

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乌鲁木齐市米东区七道湾污水处理厂尾水湿地净化项目		
项目代码	2305-650103-19-01-259262		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区九道湾水库		
地理坐标			
建设项目 行业类别	五十、社会事业与服务业， 114 公园（含动物园、主题 公园；不含城市公园、植 物园、村庄公园）；人 工湖、人工湿地	用地（用海）面 积（km ² ）/长度 （km）	尾水湿地净化工程总占地 0.2452km ² ；切改管网长度 0.15km；河道修复长度 2.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	米东区发展和改革委员会 （工业和信息化局、粮食和 物资储备局、国防动员办 公室、人民防空办公室	项目审批（核准 /备案）文号（选 填）	米发改项目（2023）166 号
总投资（万元）	17980	环保投资（万 元）	339
环保投资占比 （%）	1.89	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设 置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类） （试行）中专项评价设置原则表，人工湖、人工湿地项目需要开展地 表水专项评价。本项目为人工湿地项目，需要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.产业政策符合性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中，本项目属于“第一类鼓励类”，四十二、环境保护与资源节约综合利用，3、“城镇污水垃圾处理”因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>2.与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三节积极推动水生态修复指出：保障基本生态用水。对水资源超载区域和流域，严格控制取用水量，实施退地减水，从严加强规划和建设项目水资源论证、地下水开发利用以及取水许可的监督管理，逐步修复水生态。对于重要河段、湖泊、湿地及生态敏感区等生态用水进行研究，确定其生态水量(水位)，水资源综合规划和流域规划统筹生活、生产、生态用水配置，制定水量统一调度方案，利用工程、非工程措施，完善区域再生水循环利用体系等方式保障基本生态用水。</p> <p>加强水生态保护修复。加强生态水量调度，优化重点河湖生态补水，强化河湖生态水量保障，保护修复重点河湖水生态。加强涉水生态空间管控和保护，严格河湖管理范围内的建设项目和有关活动管理。</p> <p>本项目为七道湾污水处理厂尾水人工湿地工程，七道湾污水处理厂达标尾水经本项目进一步处理后达到《地表环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准后用于八道湾河生态补水，因此本项目的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>3.与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>根据《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》第四节 强化“三水”统筹保护，确保水更清中（三）推进水污染治理，改善水环境质量中强化污水收集处理体系建设。增强城镇污水处理能力。依据城市经济社会发展规划，在</p>

现有城镇污水处理厂处理能力及布设状况下，科学设置新建污水处理厂，实施七道湾污水处理厂二期扩建工程、河马泉新区污水处理厂、乌鲁木齐县污水处理站提标改造项目等城市污水处理厂站建设。加强配套排水管网建设。研究制定全市管网建设和改造计划，加快推进再生水管网建设和改造。新建城区排水系统采用雨污分流制，配套建设雨水利用排放工程。新建污水处理设施配套管网同步设计、同步建设、同步投运，确保配套管网覆盖范围收集排水量与处理能力相适应。坚持以海绵城市建设为契机，对老城区、城乡接合部等以及现有合流制排水系统，按城市道路改造计划实施污水截流收集、雨污分流改造，难以改造的采取截流、调蓄、治理等措施，提升水资源利用效率和城市防洪排涝能力，着力改善人居环境。

（四）实施治理修复，确保水生态安全

一是实施重点流域水生态环境保护规划。坚持以解决重点流域水生态环境问题为导向，建立统筹水资源、水生态、水环境规划指标体系，着力加强水资源保障，加大水生态保护修复力度，强化水环境风险防控，推动重点流域水环境质量持续改善、水生态系统功能逐步恢复，基本形成水资源、水环境、水生态统筹推进的工作格局。

二是加强河湖生态保护及修复。加强流域管理，巩固天山一号冰川、乌鲁木齐河、水磨河流域生态保护成果；柴窝堡湖继续落实现有措施的同时，科学指导休耕农田土地修复，探索建立生态补偿机制，实现湖泊水面扩大、湿地恢复，生态环境质量逐步改善；实施东道海子湿地保护，坚持以自然恢复为主，辅助水生植物载体技术、水体深层曝气、投放微生物和沿岸增加绿植等措施，提升湿地生态自净能力，改善湖水水质。积极推进关停矿业生态修复，通过人工和生物隔离措施，防止山洪和泥石流冲淘河岸，加强水源涵养林保育，削减河流汛期径流量，减少区域水土流失量。

本项目为七道湾污水处理厂尾水湿地净化，将七道湾污水处理厂达标尾水经本项目进一步处理后达到《地表环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准后用于八道湾河生态补水，因此本项目的建设符合《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

3.生态环境分区管控符合性分析

(1) 与《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的公告》的符合性分析

2024年5月27日，乌鲁木齐市人民政府发布了《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的公告》附件3乌鲁木齐生态环境准入清单（2023年版），本项目位于乌鲁木齐市米东区，属于米东区域镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65010920012），项目与乌鲁木齐市生态环境分区管控方案位置关系见图1-1。根据米东区域镇重点管控单元的管控要求，本项目与其符合性分析见表1-1。

图1-1 本项目在乌鲁木齐市生态环境分区管控中的位置

表1-1 与米东区域镇重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求	本项目实际情况	符合性
ZH65010920012	米东区域镇重点管控单元	空间布局约束 (1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束管控要求。 1. 水环境农业污染重点管控区区域内执行以下管控要求： (1.2) 积极开展节水型工业建设，建立水资源循环利用系统；按照“高水高用，低水低用”的原则，加快并完善再生水利用管网配套设施建设，倡导再生水回用。 2. 大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求： (1.3) 大气环境受体敏感区严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施，现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。将餐饮油烟扰民作为综合整治的重点，在城市建成区，持续推进餐饮企业安装高效油烟净化设施，防止油烟直排。 (1.4) 防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃。运用网格化环境监管体系，加强	本项目为人工湿地项目，项目所在地现状为水域及防护绿地，本项目的建设有利于涵养水源、水土保持、提高湿地生态系统功能，本项目建设对区域生态是有益的；本项目将七道湾污水处理厂达标尾水进一步净化处理后作为八道湾河道生态补水使用，提高了水资源利用率。本项目	符合

			<p>区域巡查，坚决防止出现反弹；充分发挥群众监督作用，确保整治效果。</p> <p>3. 农用地优先保护区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（1.5）严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。</p> <p>（1.6）基本农田划定面积得到有效保护。永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》要求，严格占用永久基本农田建设项目的审查论证，涉及占用永久基本农田的，报国务院审批。</p> <p>4. 水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（1.7）城镇生活污染重点管控区加快城镇污水处理设施建设与改造；加强配套管网建设，全面提升城镇污水收集能力；推进城镇生活污水深度处理，提高再生水回用率；安全处置污泥。</p> <p>5. 机场噪声影响区域内执行以下管控要求：</p> <p>（1.8）飞机噪声大于 75dB（计权等效连续感觉噪声级）的机场周围区域，不得规划新建住宅、学校及幼儿园、医院等噪声敏感建筑物。飞机噪声大于 70 小于 75dB，应按照当地政府对二类区域内国土空间规划的要求确定可否新建住宅、学校等建筑。</p>	不涉及有毒有害污染物大气污染物排放，不涉及农用地。	
		污 染 物 排 放 管 控	<p>（2.1）执行乌鲁木齐市污染物排放管控相关要求。</p> <p>1. 工业企业执行以下管控要求：</p> <p>（2.2）开展清洁生产技术示范，推进重点行业污染防治，控制二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物的排放。</p> <p>2. 水环境农业污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（2.3）水环境农业污染重点管控区控制化肥、农药使用量，推进农膜回收及加工再利用，农药、化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。</p> <p>3. 机场噪声影响区域内执行以下管控要求：</p> <p>（2.4）临空经济区部分区域落实声环境敏感目标拆迁、安装隔声窗等各项噪声污染防治措施，加强对交通噪声、生产噪声、建筑施工噪声的管理，尽可能减少商业性和生活性的噪声源、建筑噪声和交通噪声。增大绿化面积，设置绿化缓冲带，隔离噪声的影响。对厂界噪声无法达到相应区域</p>	本项目属于生态影响类，不涉及二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物的产生和排放；不涉及农业污染源，不属于临空经济区；本项目施工期严格遵守《乌鲁木齐市大气污染防治条例》的要求，落实施工扬尘和动车废气排放，严格控制扬尘	符合

			<p>要求的，企业应对车间内设备进一步降噪，使其达到相应要求。</p> <p>4. 大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（2.5）现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求；重点防控机动车废气排放；城市文明施工实现全覆盖，严格控制扬尘污染。</p> <p>5. 水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（2.6）全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。</p>	污染。	
		环境风险防控	<p>（3.1）执行乌鲁木齐市环境风险管控相关要求。</p> <p>1. 疑似污染地块执行以下管控要求：</p> <p>（3.2）按照要求开展疑似污染地块土壤污染调查工作。疑似污染地块应当根据保守原则确定污染物的检测项目。疑似污染地块内可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物均应当考虑纳入检测范畴。</p> <p>2. 高风险地块执行以下管控要求：</p> <p>（3.3）高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污染地块进行管理。</p>	本项目选址不位于疑似污染地块和高风险地块，本项目	符合
		资源利用效率	<p>（4.1）执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。</p> <p>1. 水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（4.2）建立并完善重点取水户的水资源管理控制指标，提升水资源利用效率，优化并完善区域调、供水网络。</p> <p>2. 地下水禁采区、限采区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（4.3）严格落实最严格水资源管理制度，严守“三条红线”控制指标。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。</p> <p>3. 禁燃区内执行以下管控要求：</p> <p>（4.4）禁燃区范围内禁止新建、扩建燃用相应类别高污染燃料的设施；禁止销售、燃用相应类别的高污染燃料。</p>	本项目用水主要是管理区人员用水，取自市政供水；不涉及地下水开采；管理区人员冬季采暖使用电采暖，不涉及高污染燃料使用。	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于乌鲁木齐市米东区，退水管网切改位于七道湾污水处理厂原有退水管线；湿地净化工程位于九道湾水库，人工湿地中心地理坐标为：。项目地理位置见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">图 2-1 项目地理位置图</p>
项目组成及规	<p>1.项目由来</p> <p>七道湾污水处理厂位于乌鲁木齐市水磨沟区红光山东路848号，主要用</p>

模	<p>于处理天山区碱泉沟地段、水磨沟区及卡子湾片区内的生活污水，设计处理水量7万m³/d，处理工艺为IFAS工艺+高效沉淀池，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，目前处理后直接外排尾水量约5万m³/d，综合利用通过管道泵送至东道海子最后流入黑沟河，约2.5万m³/d的尾水经管道输送回用于工业用水（主要是新疆华泰重化工有限责任公司和新疆华电米东热电有限公司），夏季节约1.0万m³/d的尾水回用于园区绿化（新疆俊发红光山生态旅游有限责任公司）。七道湾污水处理厂尾水未经净化直排地表水体，一方面增加了受纳水体承载的污染负荷，另一方面造成水资源浪费。</p> <p>九道湾水库坝址区位于米东区城区以南5km处。该水库设计承担下游农业灌溉、区域水系调节、雨洪调节等多项功能。其水源主要为葛家沟春季融雪水和夏秋季暴雨洪水。葛家沟河自西南向东北流向，进入八道湾后称八道湾河，八道湾以下耕地逐渐增加，引水量加大。九道湾水库和八道湾河均不属于黑臭水体。目前九道湾水库及八道湾河均存在生态基流不足、生态退化等问题。</p> <p>综上，米东区河湖管理中心(水利管理站)拟实施乌鲁木齐市七道湾污水处理厂尾水湿地净化项目，拟采用“生态砾石床+潜流人工湿地+近自然表流湿地”的处理工艺对七道湾污水处理厂尾水进行净化处理，使尾水水质从《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准提升至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，用于八道湾河生态补水。</p> <p>本项目的实施一方面削减了七道湾污水处理污水直排地表水体的污染物总量，另一方面实现了八道湾河河道的生态补水，有利于整个河道水生态系统的稳定，有利于加强流域水生态环境保护，有利于深入打好生态环境系统整治攻坚战，同时能够缓解水资源紧缺现状，改善城市生态环境，进一步发挥生态环境保护的倒逼作用，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目</p>
---	---

属于“五十、社会事业与服务业 114 人工湿地，不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地”，应编制环境影响报告表。因此，米东区河湖管理中心(水利管理站)于 2025 年 4 月委托乌鲁木齐市蓝白丽景环评咨询服务有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司立即组织相关专业技术人员熟悉该项目的相关资料、赴现场进行实地踏勘与调查，委托监测单位进行了环境质量现状监测，深入分析了项目周围环境特征、工程特征和污染特征，在此基础上编制完成项目环境影响报告表。

2.项目建设内容

(1) 项目概况

项目名称：乌鲁木齐市米东区七道湾污水处理厂尾水净化综合项目；

建设单位：米东区河湖管理中心(水利管理站)；

建设地点：乌鲁木齐市九道湾水库；

建设性质：新建；

建设内容及规模：①退水管网切改 0.15km，切改井 1 座，提升井 1 座，流量调节井 1 座，计量井 1 座；②湿地净化工程设计处理规模 5 万 m³/d，采用“生态砾石床+潜流人工湿地+近自然表面流湿地”处理工艺，总占地面积约 367.73 亩（24.52 万 m²）；③八道湾河生态保护修复工程，范围为九道湾水库上、下游部分河段，共 2.5km 生态护岸。

项目投资：总投资 17980 万元，环保投资为 139 万元，占总投资的 0.77%。

劳动定员：7 人；

工作制度：3 班，每班 8h。

(2) 项目内容

项目组成见下表。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	名称	建设内容	备注
主体工程	切改井	占地约 0.03 亩，平面尺寸 4.8m×4.8m,井深 8.4m，有效水容积 0.02 万 m ³ 对七道湾污水处理厂退水管道进行切改，通过井内溢流堰，将退水拦蓄至 669m 高程，利用	新建

			切改井中的铸铁镶铜闸门,控制 5 万 m ³ /d 退水进入湿地地区,其余退水越过溢流堰继续沿原退水管道向北排入地表水环境。	
		生态砾石床	占地面积 6.8 亩,生态砾石床有效水深 2.4m,填料层高 2m,池顶标高+0.5m,池内底标高为 663.00m,区域地坪现有平均标高约 664.4,有效水容积 0.52 万 m ³ 。生态砾石床池顶标高依据 30 年洪水设计标高进行设计。	新建
		潜流人工湿地	潜流人工湿地总占地面积 125.84 亩,有效面积为 77307m ² 共 75 个单元格并联运行,八道湾河道将潜流人工湿地分为两个分区:其中潜流人工湿地一区占地约 61.16 亩,处理水量为 2.44 万 m ³ /d,共 37 个单元格并联运行,典型尺寸 30m×34.8m。潜流人工湿地二区占地约 64.68 亩,处理规模为 2.56 万 m ³ /d,共 38 个单元格并联运行。为钢砼结构,内设置 φ 16-32mm 规格填料,孔隙率 40%,有效水容积 8.97 万 m ³ 。	新建
		分水井	占地约 0.06 亩,平面尺寸 10m×4m,井深 3.95m,有效水容积 0.02 万 m ³ 。对生态砾石床出水进行分配,均匀分配至潜流湿地一区(通过中间布水渠分为南北两个区域)、二区(通过中间布水渠分为南北两个区域)。	新建
		近自然表面流湿地	占地面积约 235 亩,利用现有水库沼泽地建设,平均有效水深 0.4m。有效水容积 4.48 万 m ³ 。其地坪利用现有地形标高 664.14m~665.23m。以八道湾河道两侧边坡线为界,共分为三区,河道以西为表面流湿地一区,占地面积约 106 亩。河道以东为表面流湿地二区,占地面积约 109 亩,河道区占地约 20 亩。	新建
		八道湾河道生态修复工程	对九道湾水库上游 1.5km 和下游 1km 的河道生态护岸工程,共计 2.5km,采用阶梯式生态框架护坡对八道湾河部分河段进行生态保护修复。	新建
	配套工程	退水管网切改	七道湾污水处理厂尾水通过已有退水管网切改进入湿地内,切改点位于距八道湾河最近的退水管线上,切改后的管道沿东西向敷设引至尾水人工湿地净化工程前端,切改管网 0.15km,设置并切改井、提升井、流量调节井、计量井,实现尾水切改、进水提升、进水流量调节、计量、自动运行功能等。管材为 DN1800 的 PCCP 管。	新建
		防渗设计	潜流人工湿地:土方开挖后,平整夯实底部;做 3:7 灰土二步夯实整平,铺防渗膜,防渗膜上部铺 20cm 原砂保护层。四周围护墙体高 1.8m,采用 Mu100 页岩砖;墙厚 300mm,水泥砂浆 M10 砌筑。墙体施工质量等级为 B 级,砌体砂浆的饱和度大于 80%,砌体两侧抹 1:2.5 防水砂浆。墙体采用 C30 砼条形基础,顶设 300mm×300mm 钢筋砼压梁;转角处设 240mm×240mm 钢筋砼构造柱,并沿高每隔 500mm 加 3φ6 水平钢筋与每边墙体拉结,钢筋每边入墙 1000mm。 近自然表面流湿地:土方开挖后,按照各控制点高程将底部整平,夯实底部,待底部平整后,底部先铺设 300mm 粘土层碾压,再铺设 300mm 粘土二次碾压,使其渗透	新建

			系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
辅助工程	管理房		位于现有水库管理站东侧空地，与水库管理站合建，建筑面积 98.20m ² ，满足运维管护人员办公及管护设备存放等需求。	新建
临时工程	施工营地		本项目不在现场设施工营地，现场设移动式环保厕所，现场施工人员冲厕污水经移动式环保厕所收集后运至米东区污水处理厂（新疆中德丰泉污水处理有限公司）处理。	/
	施工便道		本项目不设置专门的施工便道，充分利用周边已建道路；项目不设置取、弃土场。不设置砂石料场，采购成品砂石料。	/
	预制场、拌合场		本项目不设置预制场地；不在施工现场设置拌合场，本项目所需混凝土均采用商品混凝土。	/
公用工程	供水		本项目运营期日常维护人员生活用水主要利用市政供水	/
	供电		本项目供电主要为人工湿地机械设备、照明等设备用电，利用市政供电设施。	/
环保工程	废气		施工期：施工场地进出口设置车辆清洗池（容积 10m ³ ），减少车辆运输产生的扬尘。施工区域采用屏障封闭并设置喷雾装置；开挖土石方表面用苫布覆盖、场地内洒水等措施，减少施工扬尘。 运营期：恶臭气体影响较小。	/
	废水		施工期：进出车辆清洗废水经隔油沉淀池（1个，10m ³ ）处理后循环使用；施工废水沉淀后（2个临时沉淀池，20m ³ ）循环利用；生活污水经收集后拉运至米东区污水处理厂处理。 运营期：生活污水经 1个 5m ³ 化粪池处理后，经市政管网排入米东区污水处理厂处理。	/
	噪声		施工期：隔声屏障，加强运输车辆运输管理，合理车速和车辆鸣号，避免车辆拥挤，设置限速、禁鸣等标志，禁止夜间施工。 运营期：对泵类、风机等设备采取隔声、减振措施。	/
	固体废物		施工期：施工土方就近同期做防洪建设；建筑垃圾可利用的就地利用，不可利用的外运至指定建筑垃圾填埋场处置。 运营期：生活垃圾由环卫部门定期清理；收割植物经收割后作为饲料外售，在线废液经危废贮存后交有资质单位处置。	新建
	生态		施工期：严格执行各项水土保持措施，严格控制施工范围，禁止破坏占地外的植被。 运营期：植被恢复、绿化工程、定期监测。	/

3.2湿地净化工程

3.2.1湿地系统设计进、出水水质

七道湾污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准，待补水的八道湾河地表水水质目标

为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质，规划2025年稳步提升至IV类水质。根据本项目可行性研究报告和初步设计；本项目设计进、出水水质如下：

表 2-2 本项目设计进、出水水质一览表

主要污染物	GB18918-2002 一级 A 标准	污水处理厂实际 出水水质	本项目 进水水质	本项目 出水水质
pH	6~9	6.5~8.0	6.5~8.0	6.5~8.0
COD (mg/L)	≤50	22.61~35.74	≤50	≤30
氨氮 (mg/L)	≤5 (8)	0.09~5.14	≤5	≤1.5
TP (mg/L)	≤0.5	0.05~0.30	≤0.5	≤0.3
TN (mg/L)	≤15	4.77~11.97	≤15	≤10
SS (mg/L)	≤10	≤10	≤10	/

3.3 工艺流程

本项目工艺主要为退水管网切改工程、七道湾污水处理厂尾水人工湿地净化工程、八道湾河生态修复工程三个方面。

图2-2 本项目总体工艺流程图

3.1退水管网切改工程

七道湾污水处理厂尾水目前通过DN1800的PCCP管道排入黑沟河旁边的退水渠，流入东道海子。现有退水管线沿东二环西侧敷设至东瑞南路后，沿九道湾水库退水渠东侧继续向北敷设。

本项目切改管网主要为污水处理厂尾水排入湿地的湿地进水管网，切改点位于原有退水管路，经切改后的管道沿东西向敷设引至尾水人工湿地净化工程前端，同时保留原尾水管线的使用功能，当湿地系统进水负荷下降或检修时，尾水可以按照原退水路线正常排放。

切改点位于KA2+860处，污水管线约0.15km，管道中心标高663.85m。管道切改按照一路自流，一路提升进水的双进水模式。管道选用PCCP管。切改管道路由示意图见下图。

湿地净化工程工艺：

湿地净化采用“生态砾石床+潜流人工湿地+近自然表流湿地”的组合

工艺，将七道湾污水处理厂尾水引入生态砾石床，对尾水中的有机物、固体悬浮物等进行初步去除，并起到强化后端湿地的处理功能，减少湿地基质阻塞的功能，经处理后尾水进入潜流人工湿地和近自然表流湿地，通过本项目对尾水进行深度处理，去除大部分污染物，经净化处理后的尾水终排入八道湾河。

(1) 切改井

切改井位于九道湾水库西南侧，占地面积约 0.03 亩，平面尺寸为 4.8m×4.8m，井深 8.4m。有效水容积 0.02 万 m³。其主要功能是对七道湾污水处理厂的退水管道进行改造，通过在井内设置溢流堰，将退水拦蓄至 669m 高程。利用井内的铸铁镶铜闸门，可控制约 5 万 m³/d 的退水被引入湿地区域，而超过此流量的退水则越过溢流堰，继续沿原退水管道向北排入地表水环境。七道湾污水处理厂一期出水水位为 681.77m、二期出水水位为 678.80m，均显著高于切改井顶高程（约 10.77m），因此该切改井设计为压力井。其人孔及液压管孔等均需严格密封，以确保能够承受不低于 0.2MPa 的水压。工程内容包括土方开挖、切改井主体结构及配套引排水设施的建设等。

图2-3 切改井示意图

(2) 生态砾石床

位于九道湾水南侧区域,占地约 6.8 亩,分 4 个单元格并联运行，每个单元格尺寸 20m×50m,实现对进水的预处理，主要工程内容包括土方调整、生态砾石床主体以及配套引排水设施建设等。

生态砾石床设计水力表面负荷 12.5m³/(m²·d)，水力停留时间 2h，有效面积 4000m²，有效水深 2.4m，超高 0.5m。生态砾石床设置 4 组池体，为钢砼结构，内设置φ32-50mm、φ50-75mm 规格填料，孔隙率 45%。有效水容积 0.52 万 m³。池体材料为 C40 补偿收缩混凝土，抗渗等级 P6，垫层采用 C30 混凝土；混凝土保护层厚度：底板 40mm，池壁 35mm，梁 30mm，顶板 25mm。生态砾石床具体参数见下表。

表 2-3 生态砾石床设计参数表

序号	项目	设计参数	单位
----	----	------	----

1	水量	50000	m ³ /d
2	水力表面负荷	12.5	m ³ /(m ² ·d)
3	有效面积	4000	m ²
4	有效水深	2.4	m
5	超高	0.5	m
6	池顶标高	666.20	m
7	池内底标高	663.00	m
8	正常水位标高	665.40	m
9	池体数量	4	座
10	单池尺寸	50(L)×20(B)×3.2(H)	m
11	填料高度	2.0	m
12	罗茨风机数量	6	台
13	单台风量	11	m ³ /min

图 2-4 生态砾石床填料设计

(3) 分水井

位于生态砾石床北侧，占地约 0.06 亩，平面尺寸 10m×4m，井深 3.95m，对生态砾石床出水进行分配，均匀分配至潜流湿地一区(通过中间布水渠分为南北两个区域)、二区(通过中间布水渠分为南北两个区域)，主要工程内容包括土方调整、分水井主体建设及配套引排水工程等。

图 2-5 潜流湿地分水井 A-A 断面图

图 2-6 潜流湿地分水井平面布置图

(4) 潜流人工湿地

潜流人工湿地分布于生态砾石床东侧，经生态砾石床处理后的尾水经分水井进入潜流人工湿地系统，在耐水植物和微生物的联合作用下，通过物理的沉降作用，植物根系的阻截作用，砂砾及植物表面的吸附与吸收作用，微生物的代谢作用等，使污水达到净化。出水主要指标基本达到地表水Ⅳ类标准后，排至表面流湿地区。潜流人工湿地主要工程内容包括土方调整、引排水系统、潜流人工湿地主体、植物种植以及配套引排水设施建设等。

潜流人工湿地采用底部布水，底部收水方式进行集配水。布水管线由干管和支管组成。布水管线管材为 UPVC 给水管；布水干管管径为 DN200，

支管管径为 DN100。每个湿地单元布置 3 个阀门井，干管布置于阀门井处，为 DN200 的 UPVC 管，长 7m，通过干管将水引入潜流人工湿地，然后通过横向的布水干管连接支管进行布水。为提高布水的效率，横向干管应以横纵干管交点为起始，向两侧以 2% 坡度倾斜。在布水干管及集水干管处设置垂向放气管，便于湿地系统充分换气。布水支管为 DN100 的 UPVC 管，与主管连接，形成“丰”字形，共设置 6 排，每排支管间距 1m。在布水支管下部以 30° 的夹角开设 Ø10mm 的布水孔，每排布水孔间距 100mm。支管铺设时，以横向干管为中心，向两侧以 2% 的坡度倾斜，提高布水效率。支管末端以管堵封死。

潜流人工湿地总占地面积 125.84 亩，有效面积为 77307m² 共 75 个单元格并联运行，八道湾河道将潜流人工湿地分为两个分区：其中潜流人工湿地一区占地约 61.16 亩，处理水量为 2.44 万 m³/d，共 37 个单元格并联运行，典型尺寸 30m×34.8m。潜流人工湿地二区占地约 64.68 亩，处理规模为 2.56 万 m³/d，共 38 个单元格并联运行。为钢砼结构，内设置 φ16-32mm 规格填料，孔隙率 40%，有效水容积 8.97 万 m³。

有效水深：2.6m，填料层高度：2.4m，超高：0.6m。

水力表面负荷 0.67m³/m²·d，COD 削减负荷 5.70g/(m²·d)，氨氮削减负荷 1.85g/(m²·d)，总氮削减负荷 3.35g/(m²·d)，总磷削减负荷 0.07g/(m²·d)，水力停留时间 1.70d。

竖向设计：池顶标高：666.20m，池内底标高：663.00m，正常水位标高：665.30m。

潜流人工湿地植物主要为黄菖蒲、水葱、香蒲，人工湿地植物宜从专门的水生植物基地采购，种植时有专业人员指导。

表 2-4 潜流人工湿地设计参数

设计参数	单位	设计值	参考《人工湿地水质净化技术指南》	是否满足或优于规范要求
有效湿地面积	m ²	77307	/	/
有效水深	m	2.60	/	√
水力停留时间	d	1.70	1.5~4.0	√
表面水力负荷	m ³ /m ² ·d	0.67	0.3~0.8	√
COD 削减负荷	g/(m ² ·d)	6.70	1.5~12.0	√

氨氮削减负荷	g/ (m ² ·d)	1.85	0.8~3.0	√
TP 削减负荷	g/ (m ² ·d)	0.07	0.03~0.2	√
总氮削减负荷	g/ (m ² ·d)	3.35	0.6~6.0	√

图 2-7 潜流人工湿地剖面示意图

潜流人工湿地填料设计主要分为集水区、主体区、布水区，集水区中主要布置卵石(φ16-32)，主体区中上层布置φ16-32 卵石，厚 300mm，下层布置φ5-40 复合填料，厚 2100mm，布水区布置φ16-32 卵石，厚 2400mm。

填料需预先清理干净，按照设计确定的级配要求充填。填料级配为垂直级配，针对湿地运行过程中发生堵塞雍水现象进行分析，为了解决由于局部的堵塞造成湿地漫流现象，有利于湿地收水与排放，湿地进水层、收水层及上层均采用卵石填料，中部采用复合填料，有效去除进水中的氮磷营养盐和有机污染物。

表 2-5 潜流人工湿地填料设计情况表

区域	集水区			主体区			布水区		
	填料	粒径	厚度 (mm)	填料	粒径	厚度(mm)	填料	粒径	厚度 (mm)
上层	卵石	φ 16-32	300	卵石	φ 16-32	300	卵石	φ 16-32	2400
中层	卵石	φ 16-32	1400	复合 填料	φ5-40	2100			
下层	卵石	φ 16-32	700						

图 2-8 潜流人工湿地填料设计

(5) 近自然表面流湿地

位于工程区北部，近自然表面流湿地利用九道湾水库现状沼泽区域进行建设，其形状为不规则形状，根据地形进行设计。占地面积约 235 亩，以八道湾河道两侧边坡线为界，共分为三区，其中，河道以西为近自然表面流湿地一区,占地面积约 106 亩。河道以东为近自然表面流湿地二区,占地面积约 109 亩，河道区占地约 20 亩。近自然表面流湿地区深度处理部分潜流人工湿地区出水，处理出水主要指标稳定达到地表水 IV 类标准后，排至九道湾水库，经水库放水涵洞外排至八道湾河。

表流湿地配水：表面流人工湿地通过潜流人工湿地集水渠进行配水，利用现有水库沼泽地建设，平均有效水深 0.4m。有效水容积 4.48 万 m³。其地坪利用现有地形标高 664.14m~665.23m。

设计参数：水力表面负荷 0.45m³/m²·d。

竖向设计：利用现有地形，地坪标高 664.14~665.23m。

近自然表面流湿地植物选用芦苇、香蒲、菖蒲、千屈菜、黄菖蒲。

图 2-9 近自然表面流湿地剖面示意图

(6) 防渗设计

采用两布一膜（布：900g/m²，膜厚：1mm）对潜流人工湿地进行防渗设计：

土方开挖后，应平整夯实底部，如有过软淤泥等不良土质，应清除换填；下部铺 10cm 原砂保护层，铺防渗膜，防渗膜上部铺 10cm 原砂保护层。四周围护墙体高 3.2m，采用钢砼；墙厚 500mm，水泥砂浆 M10 砌筑。墙体施工质量等级为 B 级，砌体砂浆的饱和度大于 80%，砌体两侧抹 1: 2.5 防水砂浆。墙体采用 C35 砼条形基础，顶设 300mm×300mm 钢筋砼压梁；转角处设 240mm×240mm 钢筋砼构造柱，并沿高每隔 500mm 加 3φ6 水平钢筋与每边墙体拉结，钢筋每边入墙 1000mm。

(7) 植物选择与配置

本项目位于米东区，属中温带大陆性干旱气候，年平均气温 16℃，平均低温 4℃，年最高温度 42℃，最低温度-33℃。夏季炎热，冬季寒冷，降水量少，蒸发旺盛，光照充足，热量丰富，气温差日、年变化大。由于项目建设地气候温差大，在选择人工湿地水生植物时应结合本地的气候特征、选择适宜生长、净化能力强的植物。经现场调查，项目建设地九道湾水库周围植物主要以芦苇为主，此外芦苇具有较强的适应能力，并对氮有一定的吸收能力；香蒲在气温 10℃以下停止生长，能耐低温，对氮具有一定的去除能力；黄菖蒲适应性强，在 15~35℃温度下均能生长，10℃以下时植株停止生长，具有一定的耐寒性及净化能力；水葱对污水中有机物、氨氮、

磷酸盐和重金属的去除率很高，气温 10℃以下停止生长，短暂耐低温；千屈菜比较耐寒，短暂耐-10℃低温，对氮具有一定的去除能力；菖蒲可以分泌化学物质对藻类具有较强的抑制作用，10℃以下停止生长，具有一定耐寒性。

根据上述水生植物的特性介绍，并结合米东区气候以及人工湿地类型特点，本项目湿地内植物选择抗冻性、净化能力强、适宜本地生长，且景观效果好的水生植物。其中潜流人工湿地选用黄菖蒲、水葱、香蒲，近自然表面流湿地选用芦苇、香蒲、菖蒲、千屈菜、黄菖蒲。

人工湿地植物宜从专门的水生植物基地采购，种植时应有专业人员指导。

表 2-6 人工湿地植物设计

湿地类型	植物类型	植物名称	种植密度	适合水深(m)
潜流人工湿地	挺水植物	黄菖蒲	10~25 株/m ²	<0.3
	挺水植物	水葱	10~20 丛/m ²	<0.4
	挺水植物	香蒲	5~10 株/m ²	<0.6
近自然表面流湿地	挺水植物	芦苇	16~20 株/m ²	<1.0
	挺水植物	香蒲	5~10 株/m ²	<0.6
	挺水植物	菖蒲	10~25 株/m ²	0.05~0.1
	挺水植物	千屈菜	16~25 株/m ²	<0.2
	挺水植物	黄菖蒲	10~25 株/m ²	<0.3

3.3 八道湾河道生态修复工程

八道湾河起始于葛家沟，穿过 216 国道，在米东区旁宏大校区汇入古牧地河，流经水磨沟区、米东区。米东区境内河流总长度 6.808km。本项目范围为九道湾水库上、下游部分河段，共计 2.5km。其中，水库上游 0+078-0+134 段前后河道已经修建了矩形渠道，采用混凝土矩形渠道进行修复，其余 0+680-0+910 段、0+927-1+395 段、1+860-1+900 段等，建设毛石混凝土挡墙。水库下游河道只做维修不改变原来的矩形断面，并于入九道湾水库前设置溢流堰一处，以稳定上游河道水位，满足生态恢复要求同时起到拦截泥沙作用，削减入水库泥沙。

采用格宾石笼进行生态护岸，设计生态网格厚度 30cm，边坡 1: 2，格

网采用镀锌钢丝，钢丝需镀高尔凡（锌-5%铝-混合稀土合金镀层），网孔大小 6cm，网面钢丝 2.0mm，边端钢丝 2.7mm，绑扎钢丝 2.2mm，最小镀锌量 350g/m²。填充物采用卵石，计算中值粒径 12cm，要求石料粒径 80~150mm，填充空隙率不超过 20%。生态网格内填充必须同时均匀地向同层的各箱格内放入填充料，不能将单格网箱一次性投满。顶面填充石料宜适当高出石笼 2-3cm，且必须密实，空隙处应以适当的小卵石填塞。

八道湾河下游段现状渠道边坡为混凝土衬砌矩形断面，渠底也是砼衬砌，渠道两侧为现状农田林带，渠道拓宽的概率较小，本次设计仅对破损混凝土板进行修补，保持现状河道过流断面不变，维修方案为对有裂缝破损挡墙拆除后重新浇筑，有伸缩缝破损的位置清理干净后采用聚硫密封膏补修，完全破损的砼底板拆除破损的那一块板重新浇筑砼板采用 15cm 厚 C45F350W6 现浇砼板。

4.公用工程

（1）供电

本项目供电由市政供电管网供给。

（2）给水

本项目生活用水由市政供水管网供给，就近接入。

（3）排水

运营期管理人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网最终排入米东区污水处理厂处理。

<p style="text-align: center;">总平面及现场布置</p>	<p>退水管网切改工程建设于九道湾水库西侧，切改点位于原有退水管路；七道湾污水处理厂尾水人工湿地净化工程建设于九道湾水库西南侧，退水管网切改工程后端，采用“生态砾石床+潜流人工湿地+表面流人工湿地”处理工艺，总占地面积约24.52万m²。八道湾河生态修复工程建设于九道湾水库上、下游部分河段，采用“生态护岸”的护坡形式，建设长度共计2.5km。</p> <p>在人工湿地净化工程南侧，九道湾水库前坝顶部设置进场主路，便于施工车辆进入。</p> <p style="text-align: center;">图 2-10 项目总平面布置图</p>
<p style="text-align: center;">施工方案</p>	<p>1.施工现场布置</p> <p>（1）施工场地布置</p> <p>根据施工强度、施工进度安排、对外交通条件等具体情况。本项目施工占地主要包括生产区、机械停放场地、施工仓库等项目占地。根据现场</p>

踏勘情况，项目占地现状性质为水库水面及其他沼泽地。

(2) 预制场、拌合场

本项目位于米东区，周边分布有多处商混站，能满足本项目对商品混凝土的需求；项目周边分布有多处砂石料场，所生产的砂石料能满足本项目建设对砂石料的需求。因此，为减少施工期对环境的影响，本项目不单独设预制场、采砂场、混凝土搅拌站等。

(3) 取、弃土场

根据厂址区域地形的实际情况及区域形状的特殊性，本着充分利用土地及地形的原则，施工建设构筑物，减少项目土方开挖量。根据项目可研，项目土方开挖全部用于回填地面、湿地地形营造、自然景观及湿地外围防洪堤构筑等，严格按照挖填平衡的原则全部实现综合利用，本项目不设置取土场、弃渣场。

2.施工方案

(1) 退水管网切改施工工艺

①管网开挖

管道均采用明开槽施工方式。当槽深 $H \leq 3\text{m}$ 时采用明开槽形式施工，边坡采用1: 1.5~2.0；当槽深 $3\text{m} < H \leq 5\text{m}$ 时采用明开槽形式施工，分两级开挖，两级之间台宽取2m，每级开挖深度相等，边坡采用1: 1.5~2.0。

沟槽弃土应随出随清理，均匀堆放在距沟槽上口边线10m以外，堆高度一般不宜超过1.5m。沟槽开挖过程中及成槽后，槽顶应避免出现振动荷载，成槽后应尽快完成管道基础和敷设管道等工作，避免长时间晾槽。使用机械挖土时，为了防止机械超挖而扰动原状土壤，在设计槽底高程以上应留20cm左右一层采用人工清挖。

②下管

下管时要将管道一字排开，尽量做到一次就位，以减少槽下滑动。

③管道回填

管道敷设后应立即进行沟槽回填，在密闭性检验前，除接头部位可外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不小于0.5m；密闭性检验合格后应

及时回填其余部分。

沟槽覆土应在管道隐蔽工程验收合格后进行，覆土前必须将槽底杂物清理干净。

沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称进行，并确保管道和构筑物不产生位移。必要时应采取限位措施。

PCCP管满槽回填素土至管顶上50cm，密实度满足《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)（2024年版），以上回填原状土至现状地面。

（2）湿地施工工艺

本项目湿地主体工程施工本着先深后浅，先预埋管道工程后上部池体结构的原则进行。本项目湿地主体工程施工阶段工艺流程图见图2-16。

图2-10 湿地主体工程施工工艺流程图

①土方开挖

土方开挖包括进水口、潜流人工湿地、近自然表面流湿地。为了提高施工效率、缩短工期、降低造价，土方工程以机械化施工为主，人工开挖为辅。表土清理选用SD22推土机堆积地表30cm的富含有机质的土壤，局部坑槽采用挖掘机清表，3.0m³装载机装15t自卸汽车运输指定地方。

人工湿地工程：用于回填土料采用1.5m³反铲挖掘机开挖配合推土机推运至填土区，推土机平均推运距离为40m，多余土料开挖采用1.5m³反铲挖掘机开挖，配合15t自卸汽车运输，运至生态环境工程区域平均运距1km。土方开挖从上层到下层分层开挖，开挖厚度原则上每层2~3m，结合土层分类和设计断面，每层厚度可适当调整。

②素土垫层

机械开挖后，经过人工配合修边整平并验槽后，即可进行换土回填。回填时采用蛙式打夯机配合施工。铺土厚度250~300mm，土方回填要求分层夯填，单层厚度不超过30cm，至少碾压三遍。堤防下部按照30cm压实厚度分层填筑，推土机堆集的土料或自卸汽车卸下的料堆采用推土机整平，18t上振动碾碾压密实。堤防上部按照30cm压实厚度分层填筑，推土机堆集

的土料或自卸汽车卸下的料堆采用推土机粗平，平地机精平，18t振动碾碾压密实。

建筑物工程的土方回填，要求在混凝土强度达到75%以上时进行。填土前，必须对混凝土表面的乳皮、粉尘、油毡等用风枪清除干净。生态环境微地形采用1.25m³履带式单斗挖掘机和1.5m³轮胎式装载机人机配合堆筑、夯实和修整。

构筑物周边回填按照相关的规范要求执行。当构筑物周边回填区域满足机械设备作业时，土方填筑采用机械分层填筑、机械碾压密实；不满足设备施工要求时，采用人工分层填筑，蛙式打夯机分层夯实，填筑厚度不大于15cm。

防洪堤采用开挖土方进行修筑，根据施工等试验控制在最优含水量±3%，压实标准：非粘性土相对压实度不小于0.72；粘性土相对压实度不小于0.92。采用1.5m³装载机装土，10t自卸汽车运料，95kW推土机铺料，人工修坡。

③浆砌石施工、钢筋砼工程

采用机制砂浆人工砌筑，自下而上分层砌筑，各砌层均应坐浆，随铺浆随砌筑，缝隙砂浆要饱满；每层应依次砌角石、面石，然后砌腹石；应选择较平整的大块石经修整后用作面石，上下两层石块应骑缝，内外石块应交错搭接；砌体宜均衡上升，相邻段的砌筑高差和每日砌筑高度，不宜超过1.2m；砌筑过程中，应及时洒水养护。砌体的外露面和挡土墙的临土面均应勾缝，并以平缝为宜；勾缝砂浆标号应高于砌体砂浆标号，宜用中细砂料拌制，灰砂比宜为1:2；砌筑勾缝前，应清理缝槽，并用水冲洗湿润，砂浆应嵌入缝内约2cm。

钢筋进场应按不同等级规格堆放，钢筋采取集中加工制作，成型后挂牌分别堆放，主筋采用闪光对焊接头，其他部分采用绑扎接头。底板双层钢筋每平方米设置一道梅花形布置，形成骨架后再安装绑扎环向筋，最后绑扎辐射筋。池壁竖向筋与底板钢筋同时绑扎，内外钢筋网片间两端同网片点焊。

④混凝土工程施工

混凝土主要采用商品砼，混凝土由周边商混站供给，混凝土泵入仓浇筑，采用1.1kW~1.5kW插入式振动器振实。混凝土出拌和机后，应迅速运达浇筑地点，运输中不应有分离、漏浆和严重泌水现象。混凝土入仓时，应防止离析，最大骨料粒径小于80mm的三级配混凝土，其垂直落距不应大于2m。

混凝土的浇筑工作缝应按施工规范要求，表面用压力水、风砂枪或刷毛机等方法，处理成毛面并冲洗干净，排除积水，层面铺2cm~3cm水泥砂浆，再浇筑新混凝土。

施工中，应按设计要求的工作缝分仓，减少不必要的施工缝出现。如有发生，要对老混凝土进行冲刷清洗后，先铺筑一层2cm~3cm厚的水泥砂浆。钢筋在加工厂制作后，由5t载重汽车运输至工地，人工绑扎，机械焊接的方式施工。

⑤模板工程

模板工程采用“钢木模板结合，内模板桁架支护，外模板环箍固定”的简便的装配式模板施工方案。

⑥集水配水安装

设备、管道工程施工本着先预埋，后设备，再管道、阀门的工作程序。管子内部和管端应清洗干净，清除杂物；密封面和螺纹不应损坏；相互连接的法兰端面或螺纹轴心线应平行、对中，不应借法兰螺栓或管接头强行连接；管路与泵连接后，不应再在其上进行焊接和切割；依据设计的流体类别和设计压力对管道进行分类，列入施工资料文件，作为检测依据；设计未标明的管道走向，做好前期调查工作，在保证工艺需求的前提下，力争做到布置整齐，走向合理；管道试压在设计要求下进行。

⑦基质填充工程

基质填充种类和粒径严格按照设计方案要求，完成单层完整敷设后，结合配水管和布水管工艺安装要求进行后续各层填料敷设，各层填料填充完成后及时进行填充密度及孔隙度检测，保证满足设计要求，填充时禁止

	<p>车辆直接驶入湿地工程现场倾倒，采用分批分次人工输送、分块填充的方式进行，同时注意保护布水装置和配水系统。</p> <p>⑧植物种植</p> <p>按照植物种植方案，对潜流人工湿地、近自然表面流湿地分别种植挺水植物。植物种植结合要求采取不同的种子种植或幼苗移植方式，种植时间选择在基质填充完成后的春季进行，挺水植物种植密度结合现场情况进行种植。</p> <p>(3) 施工工期计划安排</p> <p>本项目施工工期为24个月，分四个阶段实施，具体为前期阶段、设计阶段、实施阶段和竣工阶段。</p> <p>2025年1-4月：项目建设前期工作阶段</p> <p>2025年5-8月：工程勘察设计、初步设计阶段</p> <p>2025年7-10月：施工图设计</p> <p>2025年9-10月：施工招投标</p> <p>2025年8月-2026年1月：土建工程</p> <p>2026年3-8月：安装工程</p> <p>2026年7-10月：景观工程</p> <p>2026年9-10月：试运行</p> <p>2026年11-11月：竣工验收</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区划

对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，乌鲁木齐市属于国家层面的重点开发区域，该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本项目位于乌鲁木齐市米东区，属于国家层面重点开发区域，因此项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

3.2 生态功能区划分符合性分析

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区，详见表 3-1。

生态环境现状

表 3-1 新疆生态环境功能区划简表（节选）

生态功能分区单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	事宜发展方向
生态亚区	生态功能区							
II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	27. 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市、米东区	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业	加强城市生态建设，发展成为中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

本项目在新疆生态功能区划中的位置见下图。

图 3-1 本项目在新疆主体功能区划分图中的位置

3.3 生态环境现状

(1) 土地利用现状

本项目在九道湾水库占地范围内建设，根据乌鲁木齐市自然局出具的《关于乌鲁木齐市米东区七道湾污水处理厂尾水湿地净化项目规划意见的复函》，九道湾水库现状用地在《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中属于水库水面及其他沼泽地。

(2) 植被现状调查

根据调查，九道湾水库内植被主要为芦苇，

图 3-2 九道湾水库内植被

通过查阅资料、现场调查，项目所在地植被未列入《国家重点保护野生植物名录》（2021 年调整版）；也未列入《新疆国家重点保护野生植物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（修订）。

(3) 野生动物现状调查

本项目位于米东区城市区域，人口密度较大，人类活动频繁，大型野生动物较少，现场调查期间，偶见绿头鸭，经询问九道湾水库工作人员，未见到其他野生鸟类，九道湾水库周边陆地偶见蚱蜢等小型昆虫。

通过查阅资料、现场调查，项目所在地动物未列入《国家重点保护野生动物名录》（2021 年调整版）；也未列入《新疆国家重点保护野生动物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（修订）。

(4) 水生生态现状调查

根据现状调查，九家湾水库和八道湾河内无鱼类分布，把九道湾水库内生有挺水植物芦苇。

3.4 环境空气质量现状

3.4.1 项目区域达标判定

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）》基本污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本次选择国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中乌鲁木齐市2023年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。

乌鲁木齐市2023年区划环境空气质量现状评价见表3-5。

表3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	45.2	
PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	105.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6	
CO	全年24小时平均第95百分位数	1000	4000	25	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	138	160	56.3	

乌鲁木齐市2023年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO₂₄小时平均第95百分位数为1 mg/m^3 ，O₃日最大8小时平均第90百分位数为138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM₁₀、PM_{2.5}

因此本项目所在区域判定为不达标区。

3.4.2 其他污染物补充监测

（1）监测项目及监测点位

本次评价其他污染物（NH₃、H₂S）环境空气质量现状委托新疆西域质信检验检测有限公司于2025年4月7日-2025年4月9日进行现状监测，监测点位于本项目下风向，监测点位图见图3-3。

（2）监测时间与频率

连续监测3天，每天4次，监测1小时浓度值。

（3）监测结果及评价

监测结果统计见下表。

表 3-3 项目厂址大气现状监测及评价结果表 (mg/m³)

监测点位	检测时间			检测结果	执行标准
	检测项目	单位	采样时间		
本项目下风向	NH ₃	mg/m ³	2025年4月7日—4	0.08~0.13	0.2
	H ₂ S	mg/m ³	月9日	<0.001	0.01

从上表可知，本项目人工湿地所在区域 NH₃ 的监测浓度范围为 0.08~0.13mg/m³，H₂S 未检出，NH₃1 小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

图 3-3 环境空气其他污染物监测布点示意图

3.5 声环境质量现状

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 50m 范围内无声环境保护目标，故未开展声环境质量现状调查。

3.6 地表水环境质量现状

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）》要求引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

七道湾污水处理厂达标尾水经本项目处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准后经九道湾水库汇入下游八道湾河，作为河道生态补水。

本次引用乌鲁木齐市人民政府网发布的《乌鲁木齐市地表水 2024 年第四季度水质状况报告》，水磨河七纺桥和联丰桥断面为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类水质，搪瓷厂泉和米泉桥为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质，上述断面水质状况均为优；三个庄断面为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质，水质状况为良好。

3.7 地下水、土壤质量现状监测及评价

	<p>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）》本项目不涉及地下水、土壤环境直接污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。同时本项目处理来水主要为七道湾污水处理厂达标尾水，本项目不添加化学试剂，且潜流人工湿地、近自然表面流湿地和危废贮存库等严格按照设计进行了防渗，不具备直接污染途径。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为：U 城镇基础设施及房地产，146、海水淡化、其他水处理和利用，地下水环境影响评价项目类别为IV类，故本次不对地下水进行环境影响现状评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1.七道湾污水处理厂现状</p> <p>（1）污水处理厂概况</p> <p>七道湾污水处理厂位于乌鲁木齐米东南路东一巷 1726 号，于 2003 年 4 月投入运行，2016 年进行了升级改造。污水处理厂主要用于处理水磨沟排水系统生活污水等，设计处理水量 70000m³/d，处理后的达标尾水约 20000m³/d 纳入城北再生水厂再利用，剩余 50000m³/d 直接外排地表水体，出水水位 682.40m，出水水质现执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。厂区总占地面积 9.65ha，包括厂前区、机械预处理区、污水处理区和污泥处理区四个部分。污水处理厂设计处理水量 7 万 m³/d。污水处理厂尾水分为 2 路，一路直排地表水体，一路纳入城北再生水厂再生利用。</p> <p>目前七道湾污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准的污水处理厂尾水直排地表水体，一方面增加接纳水体污染负荷，一方面存在水资源浪费的情况。</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: center;">图 3-4 七道湾污水处理厂尾水排放路径示意图</p> <p>（2）环保手续履行情况</p> <p>七道湾污水处理厂于2001年编制了《乌鲁木齐市七道湾污水处理厂工程环境影响报告书》，并在2002年1月取得新疆维吾尔自治区环境保护局的批复意见(新环监函〔2002〕17号)</p>

“乌鲁木齐市七道湾污水处理厂工程”于2003年4月投入运行，2004年通过自治区环保局验收；设计处理规模为7万m³/d，实际处理规模为3.5万m³/d；处理工艺为底曝卡鲁塞尔氧化沟工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中二级标准，尾水排至水磨河。

七道湾污水处理厂于2016年实施升级改造工程，《乌鲁木齐七道湾污水处理厂升级改造工程环境影响报告表》于2016年3月取得乌鲁木齐市环境保护局的批复(环生态审(2016)16号)。根据该环评批复，改造后工艺为进水→进水控制井→粗细格栅间→曝气沉砂池→配水井→IFAS生物池→高效沉淀池→接触池→出水计量渠→出水，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，尾水部分经管道输送回用，部分由管道排入黑沟河退水管渠，最终进入东道海子；其中2.5万m³/d的尾水经管道输送回用于工业用水（主要是新疆华泰重化工有限责任公司和新疆华电米东热电有限公司），夏季约1.0万m³/d的尾水回用于园区绿化（新疆俊发红光山生态旅游有限责任公司）。2018年12月通过原乌鲁木齐市环保局验收。

七道湾污水处理厂由乌鲁木齐昆仑环保七道湾水处理有限公司运营管理，乌鲁木齐昆仑环保七道湾水处理有限公司于2018年12月20日首次申领了排污许可证（证书编号：91650105MA77T43Y2T001Z），许可水污染物年排放量为COD_{cr}1068.5t/a。

(4) 污水处理厂尾水现状水质分析

七道湾污水处理厂在总排口安装废水在线监测设施，并与米东区分局联网。根据近一年污水处理厂运行在线监测数据以及水质监测报告，2022年1月-2024年4月七道湾污水处理厂月平均进出水水质情况汇总如下表所示：

表 3-4 2022 年 1 月-2023 年污水处理厂出水水质情况

指标 时间	pH 值	化学需氧量(mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2022 年 1 月	7.22	34.89	4.12	0.23	10.27
2022 年 2 月	7.22	35.74	5.14	0.12	10.53

	2022年3月	7.21	34.76	3.12	0.19	8.81
	2022年4月	7.40	27.73	0.90	0.05	6.88
	2022年5月	7.36	30.40	0.99	0.05	6.71
	2022年6月	7.14	33.22	0.66	0.13	6.64
	2022年7月	7.19	32.04	0.62	0.25	7.90
	2022年8月	7.15	31.43	0.51	0.19	9.97
	2022年9月	7.19	26.15	0.30	0.22	10.05
	2022年10月	7.21	25.61	0.24	0.22	10.20
	2022年11月	7.33	24.14	0.09	0.11	11.97
	2022年12月	7.33	26.08	0.26	0.09	11.10
	2023年1月	7.30	24.92	1.84	0.07	10.33
	2023年2月	7.27	28.71	3.13	0.17	8.88
	2023年3月	7.23	30.22	1.49	0.12	6.76
	2023年4月	7.33	30.57	1.12	0.13	7.81
	2023年5月	7.32	29.50	0.83	0.18	6.00
	2023年6月	7.30	29.18	1.17	0.19	4.77
	2023年7月	7.34	28.74	0.74	0.12	5.02
	2023年8月	7.36	31.77	0.74	0.12	6.22
	2023年9月	7.29	29.29	1.19	0.09	5.91
	2023年10月	7.26	27.47	1.13	0.13	5.77
	2023年11月	7.22	26.68	0.84	0.21	6.09
	2023年12月	7.16	31.48	1.84	0.12	8.20
	2024年1月	7.20	32.46	1.21	0.06	6.96
	2024年2月	7.26	33.55	1.06	0.08	7.58
	2024年3月	7.20	32.55	1.37	0.08	6.88

2024年4月	7.20	29.61	0.71	0.07	6.53
月均最大值	7.34	35.74	5.14	0.30	11.97
平均值	7.34	28.51	1.50	0.14	7.93
月均最小值	7.07	22.61	0.09	0.05	4.77

由上表可知，污水处理厂2022年-2024年的污染物排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，根据《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），当工程接纳城镇污水处理厂出水时，其设计水质应按GB18918中的规定取值。本项目人工湿地设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，因此，七道湾污水处理厂尾水满足本项目进水要求。

（4）尾水排放现状

根据七道湾污水处理厂入河排污口论证报告，七道湾污水处理厂尾水排放口与入河排污口之间无其他排污口接入，也未设置观测井和监测断面，尾水直接通过DN1800管道送至入河排污口，排放至黑沟河退水管渠，最终进入东道海子。黑沟河不属于自然水体，黑沟河全段接纳污水处理厂尾水，其主要功能为泄洪、再生水排泄通道。根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）具有特定功能的水域，执行相应的专业水质标准，故黑沟河均无水质标准。黑沟河不是自然水体，主要为泄洪通道和乌鲁木齐市污水处理退水通道。没有水功能区划。东道海子湿地也未划定水功能区。根据七道湾污水处理厂2024年排污许可年报，七道湾污水处理厂主要污染物排放量为化学需氧量（409.051t）、五日生化需氧量（85.644t）、阴离子表面活性剂（1.116t）、总汞（0001471t）。

（5）入河排污口论证报告

七道湾污水处理厂于2023年4月编制了入河排污口论证报告，并取得相关批复。

东道海子为乌鲁木齐河下游的尾间湖，位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠南缘，米东区北部的北沙窝处，地理坐标为东经87°35'21"，北纬44°36'30"。东道海子南端位于古尔班通古特沙漠的南部边缘，向北已经深入沙漠，发育在纵

向沙垄之间，是北沙窝独特的地理结构形成的沙漠洼地。东道海子的补给水源主要为天山雪水随乌鲁木齐河流入猛进水库、青格达湖水库、八一水库、天然降雨以及上游农牧业灌溉后的余水进入北沙窝汇集而成，并与西侧的白家海子、郑家海子等5个小湖连成一片，水域面积约20km²。

根据《乌鲁木齐市米东区东道海子管理范围划定报告》：东道海子目前尚未进行任何保护与开发利用。东道海子位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠南缘、米东区北部，其南北长十多公里，面积2234公顷，分布着120多万亩灌木丛，是乌鲁木齐上游地区水系排泄到此形成的自然湖面，同时也是阻挡沙漠向乌鲁木齐推进的重要屏障。东道海子是乌鲁木齐河下游的尾间湖，是新疆特有典型荒漠湿地。现状黑沟河沿线共8个排污口，1个为工业排污口，7个均为城镇污水处理厂排污口，以上排污口均为已建在用排污口，计入黑沟河达标尾水约84.13万t/d，其中氨氮年排放量约12874.48t、氨氮年排放量约1428.099t、总磷排放量约148.7738t、总氮年排放量约4402.995t。

2.九道湾水库概况

九道湾水库坝址区位于米东区城区以南 5.0km 处，地理坐标为东经 87°40′，北纬 43°55′，是一座以防洪、灌溉为主的低山丘陵拦河Ⅳ等小(1)型水库，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），水库水域属于农业用水区，原则库内水质执行地表Ⅴ类水质标准。水库由大坝、溢洪道、放水涵洞三部分组成。主要建筑物4级，次要建筑物5级。大坝设计洪水标准30年一遇校核洪水标准为300年一遇。水库正常蓄水位666.41m，防洪限制水位664.61m，设计洪水位665.68m，校核洪水位667.13m，死水位663.00m；总库容193.45万m³，兴利库容132.90万m³，调洪库容108.95万m³，死库容28万m³。原设计库区地震动峰值加速度为0.2g，地震基本烈度为Ⅶ度。经过调洪演算，水库设计洪水位665.68m，校核洪水位667.13m，与原设计洪水位、校核洪水位一致，原设计调洪演算水位成果可靠。通过坝顶高程复核计算，坝顶高程为668.47m，现状实测坝顶高程为668.80m，现状坝顶高程满足设计要求。水库水源主要为葛家沟春季融雪水和夏秋季暴雨洪水，河流总长度29.0km，集水面积88.6km²，源头至九道

湾水库坝址以上河段统称为八道湾河。水库出水流入八道湾河。

水库的总库容 225.7 万 m³。但由于 2000 年起不再向灌区供水，九道湾水库上游八道湾河存在季节性断流等原因，导致现有九道湾水库水源不足。

承接九道湾水库出水的八道湾河也存在补水不足的情况。目前河道岸坡生态退化，生物形态单一，水生植物匮乏，河道两侧缺乏完整的灌木及草本植被结构，枯水期河滩裸露杂草丛生，丰水期野生杂草死亡，河道水生态退化严重，自净功能大大降低，未能形成有效的河滨生态屏障，亦未能对入河污染物进行有效拦截，致使面源污染物随雨水冲刷入河的几率升高，容易导致人类活动对水体造成扰动，造成水体污染。

3.八道湾河现状

八道湾沟，流域集水面积 91.6km²，河流总长度 32.0km，米东区境内河道长度 6.808km。八道湾沟上游水源为乌市水磨沟区葛家沟春季融雪水和夏秋季暴雨洪水。葛家沟为八道湾沟上游的一条支流，发源于博格达山东麓的北坡低山带，受降水和裂隙水补给，流程较短，水量不大。水源由几眼泉汇成。葛家沟河呈自西南向东北流向，进入八道湾后称八道湾沟，八道湾以下耕地逐渐增加，引水量加大。

由于 2000 年起不再向灌区供水，九道湾水库上游八道湾河季节性断流状态等原因，导致九道湾水库虽然结构上已经具备拦蓄冬闲水、解决春秋旱、确保干旱年的农业丰收、恢复保灌面积、调蓄夏季洪水等功能，但补水不足，上述功能均无法实现。

而承接九道湾水库出水的八道湾河也存在补水不足的情况。目前河道岸坡生态退化，生物形态单一，水生植物匮乏，河道两侧缺乏完整的灌木及草本植被结构，枯水期河滩裸露杂草丛生，丰水期野生杂草死亡，河道水生态退化严重，自净功能大大降低，未能形成有效的河滨生态屏障，亦未能对入河污染物进行有效拦截，致使面源污染物随雨水冲刷入河的几率升高，容易导致人类活动对水体造成扰动，造成水体污染。

4.存在的问题

	<p>八道湾河道存在岸坡裸露，岸坡生态退化，生物形态单一的问题。随着水流冲刷，边坡侵蚀现象将会越来越频繁，越来越严重，岸坡稳定性及水土流失加重，拦截净化能力严重不足，导致河道生态环境薄弱，生态服务功能下降。</p> <p>5.整改措施及建议</p> <p>本项目的建设提高了七道湾污水处理厂出水水质，七道湾污水处理厂出水经本项目净化后作为八道湾河生态补水；同时对八道湾河道进行修复，进一步改善八道湾河生态问题；从进水源头逐步改善八道湾河水质，有利于保持下游水磨河水质稳定向好。</p>																																							
<p>环境保护目标</p>	<p>本项目主要环境保护目标及要求如下：</p> <p>(1) 环境空气：本项目厂界外500m范围内不存在大气环境保护目标。</p> <p>(2) 噪声：本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标；</p> <p>(3) 地下水：本项目厂界外500m范围内无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；</p> <p>(4) 生态环境：本项目占地范围内未见珍稀保护植物和古树名木，未见珍稀保护野生动物。</p>																																							
<p>评价标准</p>	<p>1.环境质量标准</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）</p> <table border="1" data-bbox="292 1256 1382 1608"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>小时平均 (μg/m³)</th> <th>日平均 (μg/m³)</th> <th>年平均 (μg/m³)</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>150</td> <td>60</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>200</td> <td>80</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>--</td> <td>75</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>/</td> <td>150</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>200</td> <td>160</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>NH₃</td> <td>200</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D</td> </tr> <tr> <td>H₂S</td> <td>10</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《乌鲁木齐声环境功能区划分规定》，本次区划未对 2 类声环境功能区进行定量划分，划分区域范围内除去 1 类区和 3 类区外的范围为 2 类区，本项目位于米东区，根据米东区声环境功能区分布示意图，本项目区域未在划分区域范围内，因此执行 2 类区，本项目在米东区声环境功能区分布示意图中的位置见下图。</p>	项目	小时平均 (μg/m ³)	日平均 (μg/m ³)	年平均 (μg/m ³)	备注	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	NO ₂	200	80	40	PM _{2.5}	--	75	---	PM ₁₀	/	150	--	CO	10	4	--	O ₃	200	160	--	NH ₃	200	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	H ₂ S	10	/	/
项目	小时平均 (μg/m ³)	日平均 (μg/m ³)	年平均 (μg/m ³)	备注																																				
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准																																				
NO ₂	200	80	40																																					
PM _{2.5}	--	75	---																																					
PM ₁₀	/	150	--																																					
CO	10	4	--																																					
O ₃	200	160	--																																					
NH ₃	200	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D																																				
H ₂ S	10	/	/																																					

图 3-5 本项目在米东区声环境功能区分布示意图中的位置

表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2	60	50

2. 污染物排放标准

(1) 废气

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。标准值见下表。

表 3-7 施工期大气污染物排放标准

污染物	单位	排放限值	标准来源
TSP	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值

(2) 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）。标准值见下表。

表 3-8 施工期噪声排放标准 单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 2 类标准，具体标准值见下表。

表 3-9 运营期噪声排放标准（GB12348-2008）

区域	执行标准	噪声限值		依据
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
本项目区域	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 2 类标准	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区，指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3. 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

	(GB 18597-2023)相关要求。
其他	无。

四、生态环境影响分析

1.施工期工艺流程

根据本项目初步设计方案，本项目主要包括配套污水进水管道工程、人工湿地主体工程、河道修复工程施工，这几种施工阶段施工工艺及产污环节图如下：

图4-1 本项目配套进水管网施工工艺及产污环节图

图4-2 本项目人工湿地工程施工工艺及产污环节图

2.施工期废气环境影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘及汽车尾气。施工扬尘主要来源于土方挖掘、回填土时产生的扬尘，土方及建筑材料堆放过程产生的扬尘，施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘等场地扬尘，汽车运送材料时引起道路扬尘以及施工场地地面二次扬尘等。本次主要对施工扬尘及汽车尾气进行环境影响分析。

(1) 施工场地扬尘

① 风力扬尘

施工过程中由于地表植被和表层土壤结构遭到破坏，土质疏松，地表裸露，在2级以上风力作用下会产生扬尘，对下风向的空气造成污染。

粉尘污染主要来源于：

土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘。

施工材料在其装卸、运输、堆放等施工作业过程中，因风力作用将产生扬尘污染。

施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

这类扬尘量大小主要取决于风速及地表干湿状况。并且根据同类工程类比资料，施工场地在没有设置围挡等防护措施的情况下，扬尘污染浓度为 $500-610\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。施工扬尘是施工活动中的一个重要污染因素，将对施工场地周边和管道铺设线路两侧一定范围内环境空气质量造成影响。采用类比法对施工期所产生的扬尘进行分析，经查阅资料，不同近距离施工现场扬尘的监测结果见表4-1（监测时风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ ）。

表 4-1 施工工地下风向扬尘浓度监测结果单位： mg/m^3

施工
期生
态环
境影
响分
析

距离	20m	50m	100m	150m	200m	250m
浓度	1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406

从表4.2-1可以看出，施工场地下风向50m处颗粒物浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中浓度限值（1.0mg/m³）；施工期扬尘对环境的影响随着下风向距离的增加而逐渐减少。

为减少施工扬尘的影响，评价建议施工期建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，严格落实“六个百分之百”、开复工验收、“三员”管理等制度；严格落实“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场搅拌砂浆）要求；组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地、道路扬尘管控；施工区采取设置围挡、临时堆土覆盖、道路洒水等措施，减少对项目周边居民区和学校等环境保护目标的环境影响。

②动力扬尘

动力起尘主要为车辆行驶产生的扬尘。车辆行驶产生扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

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，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一般当一辆10吨的卡车通过一段1000m的路面时，不同车速及地面清洁程度的汽车扬尘详见下表4-2，施工场地洒水抑尘试验结果见表4-3。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
颗粒物小时平均	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86

浓度 (mg/m ³)	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
-------------------------	----	------	------	------	------

由表4-2可知，在同样路面清洁的情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

由表4-3可知道，每天对施工场地实施洒水4~5次，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少70%左右，将颗粒物污染距离缩小到20~50m范围之内。为减少施工车辆对周围环境的影响，建议严格渣土运输车辆规范化管理，降低施工车速、并对施工场地进行洒水抑尘等。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

本项目施工废气污染源主要为施工机械和运输车辆尾气。施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。燃柴油的大型施工运输车辆作业时会产生一些废气，其主要污染物为NO_x、CO和THC。施工机械燃料以轻质柴油为主，燃油机械在使用轻质柴油时，燃烧废气中NO_x、CO和THC排放量较少，且项目施工机械布设较分散，产生的污染物经自然扩散浓度很小，对周围大气环境影响较小。为了有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；加强施工车辆管理，选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输车辆，确保其废气排放符合国家有关标准，保证行驶的机动车尾气完全达标，减少机动车辆尾气对大气环境造成污染。经采取以上措施后，施工机械、车辆尾气对周围环境影响较小。

3.施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

本项目施工期用水主要为路面、土方、场地喷洒抑尘用水、混凝土养护用水、运输车辆及施工设备冲洗用水等。施工废水主要产生于设备冲洗过程中，经核算，废水预计产生量约为10m³/d。施工场地内施工废水以及进出施工区域的车辆清洗废水经临时沉淀池（设2座，容积20m³）处理后回用于设备清洗和道路降尘。施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

(2) 生活污水

本项目施工期现场不设置施工营地，施工现场设置可移动环保厕所，现场施工人员生活污水经收集后拉运至米东区污水处理厂处理。

4.施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源

施工期主要噪声源为：挖掘机、铲运机、平地机、推土机、装载机等施工机械运行以及运送土石方的汽车行驶时产生的噪声等。这些机械在满负荷运行时、没有降噪措施情况下，距声源5m处的噪声值在85~90dB(A)之间。

(2) 施工噪声影响范围

根据点声源噪声衰减模式，估算出距声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_{p_0}-20\lg(r/5)$$

式中：L_p-距声源r处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}-距声源5m处的参考声级，dB(A)；

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围，在设备没有增加降噪措施情况下，施工机械噪声预测结果见表4-4。

表 4-4 主要阶段施工机械噪声预测结果单位：dB(A)

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
推土机	94	74.0	68.0	64.5	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	44.5
装载机	95	74.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
贡献叠加值	-	79.7	73.6	70.1	67.6	64.1	61.5	59.6	55.4	53.6	50.1

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为70dB(A)，夜间的噪声限值为55dB(A)。

由表4-4可以看出，在没有采取降噪措施情况下，昼间单个施工机械的噪声在距施工场地20m外可以达标，夜间在100m外可以达标。但在施工现场往往

是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械的噪声以及进出施工现场的各种车辆引起的噪声的叠加值，其噪声达标距离要大于昼间40m、夜间200m的距离。为进一步降低项目施工期对周边的影响，评价建议建设单位优化施工机械布局，保证施工机械同时施工时，昼间噪声在距施工场地10m外可以达标，夜间在60m外可以达标。另外评价建议项目白天分时段施工，夜间禁止施工，避免高噪声设备同时施工，最大程度上减少对周围环境的影响。

5.固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为废弃土方、建筑垃圾及生活垃圾。

(1) 废弃土方

本项目施工期废弃土方主要为清理地表、主体工程建设、管道施工及场地平整过程中产生的。废弃土方运至建筑填埋场处置。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程中的砂石、混凝土及建筑物建设过程中产生的废砼及废砖石等；建筑垃圾进行分选后，钢筋边角料等可以回收再利用，不可用的则按城镇管理部门规定的时间、地点及时清运，并不会对环境产生不利影响。

(3) 生活垃圾

本项目平均施工人数为50人，以每人每天产生垃圾1kg计算，施工期间平均每天将产生0.05t生活垃圾。施工现场不设施工营地，现场施工人员产生的生活垃圾由施工人员下班后随车带走交市政环卫处置。

6.对生态环境影响

(1) 对植被的影响

本项目在九道湾水库内进行九道湾水库内植被主要为芦苇，本项目施工占地和开挖将破坏施工范围内的植被，施工造成的植被损失总体来说是暂时的，施工完成后可通过绿化补种恢复。项目区域内无珍稀保护植物，项目建设对物种多样性无明显不利影响。

(2) 对动物的影响

本项目的施工将对周边的生态环境造成一定的不利影响，不可避免会破坏和改变周边的自然生境类型和景观类型，会直接影响动物的迁移、觅食、交偶等活动，恶化生物生境的生态环境。施工期对野生动物的影响还表现在施工噪声、灯光、振动及人员活动，会惊扰野生动物，可能会造成野生动物迁移到工程影响区以外相似的生境；如夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境，给它们带来不利影响。经调查，项目占用现状主要为水库水面和其他沼泽地，现存动物较少，且施工占地周边的空地可作为替代生境，动物很容易找到栖息场所。

(3) 景观影响

施工场地的大量开挖、各类施工机械运转、施工建材堆放等，都会对景观与视觉环境造成不良影响。另外，建成后湿地的清洁程度及周围环境的维护也会影响到景观环境，管理不善时可能带来负面效应。为最大限度地使项目工程与周围环境保持景观协调性，根据工程占地周围景观环境特点，本项目植物景观设计时，根据人工湿地已有植被类型和总体布局的形式，尽可能保留现有植被环境，进行湿地植被种植，突出湿地生物多样性，使湿地生态系统多样性与景观多样性得到充分的展示。因此项目施工期对景观的负面环境影响较小。

(4) 水生生态影响分析

本项目涉及的现有水库水域及其他沼泽地为拟建人工湿地占地，施工对水生生物造成影响的为人工湿地的开挖施工。土方开挖对现有水库内水生生物尤其是底栖生物构成直接威胁，破坏治理范围内底栖动物栖息地和水生植物生存环境。但水库水环境中水生浮游动植物与底栖动物极少，且均为常见种类，本项目建成后，将极大改善该区域的水质现状，有利于该区域水生生物环境的改善和逐渐恢复。故施工期不会对水生生态造成较大影响。施工期间，项目占地区域内水生植物将消失，本项目建设范围内，水生植被较少，主要为芦苇，芦苇为常见植物，施工结束后，会人工种植大量适宜水生植被，湿地内挺水水生植物将明显增加，种类更丰富，对有机污染物有更强的降解能力。故施工对水

	<p>生植被的影响较小。</p> <p>7.施工期水土流失的影响分析</p> <p>本项目可能造成的水土流失及其他危害主要表现在施工时破坏了原有的植被，破坏了原地貌及其原有的蓄水保持功能，容易产生水土流失。随着施工场地土方开挖、地面平整、土石方等行为，均会一定程度地造成土壤剥离、破坏原有地表植被，如果施工期间随意堆放土石方，一旦遭遇暴雨冲刷，很容易产生雨水冲蚀流失。项目建筑垃圾应及时清运，并及时对其整平、覆土，恢复植被；项目土方临时堆场将破坏原有的地面植被，并对土地产生一定的影响，因此应对土方临时堆场及时恢复植被，减少对土地的影响。</p> <p>本项目需结合建设时序及可能造成的水土流失特点，在各阶段施工完成后，及时进行迹地恢复，绿化，水土流失影响可控。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1.运营期大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期废气主要为湿地系统在运营过程中维护不当产生恶臭污染物，且恶臭气体大部分经基质和植物根系吸收，对外散失少，其产生量较微弱环境影响微弱。考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。本项目建成后，增加了周边的绿化面积，有利于周围空气环境的净化。因此，本项目运营期恶臭气体对周围大气环境影响较小，可忽略不计。</p> <p>2.运营期水环境影响分析</p> <p>运营期废水主要是职工生活污水。本项目劳动定员7人，不在厂区内食宿。本项目生活污水经化粪池处理后，通过市政污水管道排入米东区污水处理厂处理。</p> <p>本项目采用“生态砾石床+潜流人工湿地+近自然表面流湿地”的组合处理工艺。利用湿地水生植物对水中污染物的吸附、同化及异化等作用，去除水中BOD、COD、NH₃-N及TP，从而实现净化水质的作用，项目建成后将七道湾污水处理尾水引入项目区内，利用项目湿地净化作用净化后，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后作为八道湾河河道生态补水。</p>

同时，本项目建成后每年COD削减164.25t/a，NH₃-N削减57.49t/a，TP削减1.64t/a。

根据具体情况分析，针对本项目人工湿地进行地表水环境影响专项评价，具体内容详见地表水环境影响专项评价报告。

3.运营期声环境影响分析

运营期主要产噪设备为泵、风机等；风机和泵置于室内，噪声源强见下表。

表 4-5 室内声源调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	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
1	风机房	风机	90	15.58	39.32	1	1	80	连续	25	55	1
	一体化泵站	潜污泵	80	26.35	2.44	1	1	80	连续	25	55	1

注：坐标原点 X9758620.168，Y45453445.1666

3.1 预测因子

等效连续 A 声级

3.2 预测模式

影响噪声从声源到关心点的传播途径特性的主要因素有：距离衰减、建筑围护结构和遮挡物引起的衰减，各种介质的吸收与反射等。为了简化计算条件，本次噪声计算根据工程特点，考虑噪声随距离的衰减，建筑围护结构的隔声和遮挡物效应以及空气吸收的衰减，未考虑界面反射作用。

(1) 室外声源

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

式中：L_p(r) — 噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

L_p(r₀) — 参考位置 r₀ 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置, m;

r —声源中心至预测点的距离, m;

ΔL —各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减), dB(A)。

(2) 室内声源

等效室外点源的声传播衰减公式为:

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - 10 \lg R + 10 \lg S_t - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中: L_{p0} —室内声源的声压级, dB(A);

TL —厂房围护结构(墙、窗)的平均隔声量, dB(A);

R —车间的房间常数, m^2 ;

S —为面对预测点的墙体面积, m^2 ;

r —车间中心距预测点的距离, m;

各声源对预测点的贡献值按 A 声级计算公式为:

$$L_{AI} = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: L_{AI} —距声源 r 米处的 A 声级;

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 米处的 A 声级;

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量;

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量;

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量;

A_{gr} —地面效应引起的 A 声级衰减量;

A_{misc} —其他多方面效应。

① 几何发散

对于室外点声源, 不考虑其指向性, 几何发散衰减计算公式为:

$$L_{AI} = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

② 遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减, 只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应, (1)

中已计算，其他忽略不计。

③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中：

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考点距声源的距离，m；

α—每 1000 米空气吸收系数。

④A_{gr} 及 A_{emisc} 衰减

A_{gr}（地面效应）及 A_{emisc}（其他衰减）包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

（2）室内声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{oct,1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L_{w oct} 为某个声源的倍频带声功率级，r₁ 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中：TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。

④根据厂房结构（门、窗），分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的高度为 a ，宽度为 b ，其中 $b > a$ ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad (\text{几乎不衰减}) \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad (\text{类似线源}) \quad (b/\pi > r \geq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} \quad (\text{类似点源}) \quad (r \geq b/\pi)$$

3.3 预测步骤

(1) 以本项目厂区中心为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

(2) 根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

(3) 将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值 L_1 ：

$$L_1 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

(4) 将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{eq(A)}}} + 10^{0.1L_{\text{eq(A)背}}} \right]$$

3.4 预测结果与评价

项目噪声评价预测结果见表 4-6。

表 4-6 噪声预测结果 单位：dB (A)

点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	贡献值	17.2	45	41.9	24.1
	标准值	60	60	60	60
	评价结果	达标	达标	达标	达标
夜间	贡献值	17.2	45	41.9	24.1
	标准值	50	50	50	50
	评价结果	达标	达标	达标	达标

由上表可见，本项目污水处理厂厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准。

4.运营期固体废物环境影响分析

运行期固体废物主要为职工生活垃圾、收割植物及清除的杂草、在线监测废液。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员7人，职工生活垃圾按0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量为1.28t/a，由垃圾桶收集后，交市政环卫部门进行处理。

(2) 收割植物

根据本项目设计方案，需要根据不同湿地植物生长特性，在其生长茂盛或成熟期及冬季季节性进行计划性人工收割，来维护湿地的正常运行。根据设计方案，本项目人工湿地挺水植物种植约141.41万株，按照每株成熟的芦苇、菖蒲等植物的平均重量20g左右，本项目植物收割量为28.28t/a。收割后作为饲料出售。

(3) 清除杂草

本项目人工湿地处于自然开放系统中，湿地系统难免滋生杂草；杂草将与湿地植物竞争阳光、养分，对湿地植物生长有不利影响，因此需要及时清除杂草。另外，湿地植物在生长过程中产生枯枝落叶将会散落在湿地系统中，为防止枯枝落叶腐烂污染流经湿地水体，需要及时清理。

根据工程设计方案，结合本项目人工湿地的占地面积及同类人工湿地的实际情况，本项目产生的杂草及落叶量为0.12t/a，清理收集后交给市政环卫部门进行处理。

(4) 在线监测废液

本项目在进水口和出水口分别设置1套废水在线监测设施，在线监测设备日常运行中会产生在线监测废液，本项目在线监测设施会产生一定量的废液，年产生量约0.05t，按照《国家危险固废名录（2025年版）》，在线监测废液属于危险废物，类别为HW49，代码为900-047-49。在线监测废液采用专用容器收集，暂存于厂区危废贮存库内，定期交有资质单位处置。

5.运营期土壤、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为尾水人工湿地水质净化项目，土壤环境影响评价项目类别为IV类，不需要进行土壤环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为污水处理厂尾水人工湿地水质净化工程，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不需要进行地下水环境影响评价。

6.运营期生态环境影响分析

本项目运营期对生态的影响是正面有利的，其中，以湿地的正面生态影响最大。主要表现在以下几个方面：

（1）改善区域水质

本项目采用“生态砾石床+潜流人工湿地+近自然表面流湿地”的组合湿地处理工艺。利用湿地水生植物对水中污染物的吸附、同化及异化等作用，去除水中 BOD、COD、NH₃-N 及 TP，从而实现净化水质的作用，项目建成后将七道湾污水处理厂外排水引入项目区内，利用项目湿地净化后，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后作为八道湾河生态补水，使八道湾河道生态环境得到改善。同时，本项目建成后每年 COD 削减 164.25t/a，NH₃-N 削减 57.49t/a，TP 削减 1.64t/a。对于区域水质改善起到十分重要的作用。

（2）改善区域气候

湿地作为一种资源，在保护环境方面起着极其重要的作用。湿地大量水面及其水生植物可以调节气候，水体的热量调节和蒸发作用可以使周围地区的酷热降温，空气湿度增加。

（3）保持生物多样性

本项目建成后，现状生态系统将会变为人工湿地生态系统，人工湿地将会给项目所在区域水生生物及水禽类鸟类提供一个良好的栖息场所，在保持生物多样性方面具有重要作用。

（5）美化环境

本项目建设过程中，依据九道湾水库特点，建成不同风格的景观，为九道

	<p>湾水库添加了自然景色，美化环境。</p> <p>因此该项目的建设运营对当地的生态影响起到了积极作用。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目于 2023 年 9 月 9 日取得《关于乌鲁木齐市米东区七道湾污水处理厂尾水湿地净化项目立项的批复》米发改项目〔2023〕166 号；目前乌鲁木齐市米东区七道湾污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后部分（20000m³/d）进入城北再生处理厂再利用，还有部分（50000m³/d）尾水通过退水管网排至退水渠，最终排至东道海子地表水体。根据七道湾污水处理统计数据，目前年平均尾水排放量约 5 万 m³/d。</p> <p>九道湾水库位于米东区城区以南 5.0km 处，是一座以防洪、灌溉为主的低山丘陵拦河Ⅳ等小(1)型水库，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），水库水域属于农业用水区，库内水质执行地表Ⅴ类水质标准。水库水源主要为葛家沟春季融雪水和夏秋季暴雨洪水，河流总长度 29.0km，集水面积 88.6km²，源头至九道湾水库坝址以上河段统称为八道湾河。水库出水流入八道湾河。由于 2000 年起不再向灌区供水，九道湾水库上游八道湾河存在季节性断流等原因，导致现有九道湾水库水源不足。</p> <p>项目所在区域不涉及水源地保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，本项目人工湿地出水用于八道湾河道生态补水，建成以后出水水质相较于现状排放水质可以满足更高的水质标准，有效削减了污染物排放，对周边环境影响较小，项目建设后具有较高的环境正效益。</p> <p>本项目位于城镇开发边界内，根据乌鲁木齐市自然资源局出具的《乌鲁木齐市米东区七道湾污水处理厂尾水湿地净化项目的规划意见的复函》（乌自然资函〔2025〕156 号），综上所述，本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1.施工期大气污染防治措施</p> <p>根据本项目的特点，施工对大气污染主要为施工扬尘、施工机械车辆燃油废气等，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO、TSP 等。</p> <p>(1) 施工扬尘污染防治措施</p> <p>施工期对环境空气的影响主要是挖填方扬尘，运输过程产生的交通扬尘的污染影响。为减小施工扬尘对周围环境的影响，必须采取如下防治措施：</p> <p>①强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教肓，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</p> <p>②对施工现场和建筑体分别采取围栏（不低于2m）、设置工棚、覆盖遮蔽等措施降低施工扬尘污染。</p> <p>③在施工现场出入口公示施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息。</p> <p>④及时清运场地的弃渣及抛撒料，对不能及时清运的物料必须集中堆放覆盖，定期洒水降尘。</p> <p>⑤制定施工场地及进场道路的洒水降尘制度，配备洒水车，加强在天气干燥时对进场道路的洒水频次，减轻道路扬尘对大气环境的影响。</p> <p>⑥建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁随意抛掷，施工现场严禁焚烧各类废弃物，施工产生的建筑垃圾应及时外运至当地政府指定的建筑垃圾填埋场填埋处置，施工车辆定期检查，运输物料采取篷布苫盖措施，严禁车辆在运输中沿途散落建筑材料及建筑废料。</p> <p>建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，保障大气污染防治措施及时落实。</p> <p>在采取以上措施后，可以有效地减少施工扬尘带来的环境问题，施工</p>
---------------------------------	---

场界扬尘可满足乌鲁木齐《建筑施工扬尘排放标准》(DB6501/T030-2022)颗粒物无组织排放要求。

(2) 施工机械燃油废气污染防治措施

施工机械及运输车辆应定期检修与保养,及时清洗,确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态。加强大型施工机械和车辆的管理,执行定期检查维护制度:承包商所有燃油机械和车辆使用无铅汽油等优质燃料,必须配置消烟除尘设备,尾气达标排放;推行机械车辆强制更新报废制度,特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆,应予以及时更新。

综上所述,在采取环评规定的治理措施后,项目所产生的大气污染物均达标排放,对周边大气环境影响较小。施工期大气污染防治措施可行。

2.施工期水环境保护措施

(1) 施工废水

本项目施工期间的用水主要为路面、土方、场地喷洒抑尘用水、混凝土养护用水、运输车辆及施工设备冲洗用水等。施工废水主要产生于设备冲洗过程中,经核算,废水预计产生量约为10m³/d。施工场地内施工废水以及进出施工区域的车辆清洗废水经临时沉淀池澄清处理后回用于设备清洗和道路降尘。施工期间将落实严格的废水污染防治措施,在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

(2) 生活污水

本项目施工现场不设施工营地,施工现场生活污水经移动式环保厕所收集后运至米东区污水处理厂处理。

3.施工期声环境影响保护措施

本项目施工期的噪声源包括施工机械施工产生的点源噪声和自卸汽车运行产生的流动噪声,为预防和减轻施工带来的声环境影响,建议项目采取如下措施控制施工噪声:

(1) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

	<p>(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, 优先选用低噪声设备, 避免高噪声设备同时施工, 并在噪声设备周围设置2.5m高的隔声屏障以减轻噪声对周围环境的影响;</p> <p>(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间, 应避免在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)施工, 以减少对周边的影响;</p> <p>(3) 加强运输车辆管理。运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合适的时间、路线进行运输, 运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点, 车辆出入现场时应低速、禁鸣; 在拆卸模板时要防止模板互相撞击噪声扰民, 要文明施工。</p> <p>(4) 项目周围设置围挡, 运输车辆在进入施工区附近区域后, 降低车速, 禁止鸣笛。一律使用商品混凝土, 不得设立水泥搅拌站, 禁止施工现场使用散装水泥搅拌混凝土, 尽量减轻建筑施工噪声的影响</p> <p>(5) 加强施工机械维修、管理, 保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。施工现场合理布局, 以避免局部声级过高, 尽可能将施工阶段的噪声减至最小。</p> <p>通过采取以上措施后, 评价认为本次工程施工期不会对周围环境产生较大影响。</p> <p>4.施工期固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 建筑垃圾</p> <p>建筑垃圾主要包括施工过程中的砂石、混凝土及建筑物建设过程中产生的废砼及废砖石等; 建筑垃圾进行分选后, 钢筋边角料等可以回收再利用, 不可用的则按城镇管理部门规定的时间、地点及时清运, 并不会对环境产生不利影响。</p> <p>(2) 废弃土方</p> <p>废弃土方须严格按照住建部门要求进行处置, 统一收集后运至指定建筑垃圾处置场处置。</p> <p>(3) 生活垃圾</p>
--	---

施工现场不设施工营地，现场施工人员产生的生活垃圾由施工人员下班后随车带走交市政环卫处置。

5.施工期生态保护措施

5.1 严格控制施工用地

(1) 对项目施工临时用地要进行合理规划，严格控制施工临时面积。施工人员和车辆活动控制在施工临时范围内，减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

(2) 施工作业利用原有道路。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。

(3) 施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在施工区以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。

5.2 植物和动物保护措施

(1) 施工过程中，加强施工人员的管理，严格限制人员的活动范围，防止破坏项目周边和沿线的生态环境。

(2) 施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏。

(3) 严格控制项目占地范围的开挖作业面，避免超挖破坏周围植被。

(4) 工程施工过程中要严格组织施工，制定切实可行的环境防控方案，采取有效的生物保护措施，严防水土流失。

(5) 施工结束后应根据因地制宜的原则及时对临时占地进行植被恢复，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。

(6) 加强施工单位和施工人员的宣传教育，通过环境保护法律知识普及、在施工区设置保护动物的告示牌及警告牌等措施进行宣传，严禁猎杀、购买和食用野生动物。

(7) 禁止将废土方倾倒入九道湾水库内，避免雨天施工，以保证两

	<p>栖动物的栖息地尽量少受影响。处理好施工“三废”，禁止直接向自然环境中排放，以免对动物生境造成污染和破坏。</p> <p>5.3 水生生态保护措施</p> <p>(1) 优化工程方案及施工工艺。对施工作业机械进行优化，通过选择低噪音机械降低施工噪音，减少施工作业对九道湾水库水质及浑浊度的影响。</p> <p>(2) 加强工程施工行为的监控和管理。</p> <p>(3) 实施水环境保护措施。禁止向九道湾水库和八道湾河道直接排放施工废水。</p> <p>5.4 水土流失防治措施</p> <p>(1) 在项目场地内，确定适宜的土方临时堆存点，开挖的土方尽量做到及时回填，并避免雨天挖、填土方作业，以减轻水土流失，对可剥离表土进行表土分离措施，后期用于绿化及复耕用土。</p> <p>(2) 施工完成后，及时进行施工迹地恢复，减轻水土流失。</p> <p>(3) 建筑材料堆放时进行覆盖，以减少降雨冲淋及水土流失量；对于施工过程中产生的需较长时间堆放的土石，在施工场地内设置临时堆场集中暂存，雨季采取覆盖措施，防止水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.生态环境保护措施</p> <p>1.1 陆生生态保护措施</p> <p>工程完成后，为充分发挥湿地的净化水质功能，需要加强运营期水生动植物的日常维护，工程管理主要为日常养护和清理，主要包括绿化景观的清洁维护和设施管护以及景观水面保洁，主要管理内容包括：</p> <p>(1) 水生动植物管护：对水生动植物进行日常性巡查及维护。其中主要包括挺水植物养护、水生植物病虫害防治及水生动物的养护。根据水质及生物监测结果，及时分析水域生态状况，并根据出现的问题及时采取必要的优化调整措施。</p> <p>(2) 景观水面保洁：主要对湿地景观水面进行日常清理，及时对水</p>

面漂浮物、枯死的植物残枝烂叶等进行打捞，对水生植物进行定期修剪，保持景观水面的清洁。

(3) 水体污染控制：观察水色、植物生长等情况，并及时作出反馈；巡查是否存在严重的污染排放现象，及时禁止并上报相关部门。

1.2 水生生态保护措施

本项目的建设可有效降解水中的污染物，减少了潜在性的内部污染源，有利于水质的改善，通过本项目建设有效改善八道河河道生态环境，保护了生物多样性，对于维护八道湾河河道生态平衡具有重要意义。因此，该项目运营后对当地的生态影响起到积极的作用。

1.3 入侵物种的扩散蔓延风险及其防控措施

针对区域内的外来物种做专门普查，发现后及时进行清除和处理，防止其扩散。对现有的外来种等，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

2.大气污染防治措施

运营期大气污染源为湿地在运营过程中维护不当产生的恶臭污染物，其主要污染物为 H_2S 和 NH_3 ，为进一步降低恶臭气体对周围环境的影响，在运营阶段加强人工湿地的日常维护和管理，加强巡检，及时清理腐烂生物，减少恶臭气体的排放。同时考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对恶臭气体产生净化和吸附作用，本项目运营期恶臭气体对周围环境的影响较小。

3.废水污染防治措施

本项目生活污水经化粪池处理后排至污水管网，最终进入米东区污水处理厂进一步处理。具体防治措施分析见《地表水专项评价报告》

5.声环境保护措施

本项目高噪声设备主要为泵和风机等，经过采用低噪声设备，基础减振、隔声等措施后，再经过距离衰减，本项目运营期厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

6.固体废物污染防治措施

运营期固体废物影响主要来自员工的生活垃圾、收割植物及清除的杂草和在线监测废液等。

生活垃圾收集在垃圾桶内，由市政环卫部门清运；湿地植物定期收割后作为养殖饲料外售，实现植物的资源化利用。清除的杂草由市政环卫部门清运。在线监测废液专用容器收集后暂存在危险废物贮存库定期交有资质单位处置。

本项目在管理区建设1个5m²危险废物贮存库，主要暂存在线监测废液，定期交有资质单位处置。

危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物贮存库需做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏和防火等措施，为重点防渗区，防渗要求为等效粘土防渗层Mb≥6.0m，防渗系数≤1×10⁻⁷cm/s；防止二次污染发生，并按以下要求对危险废物的收集、暂存、转运等进行管理：

①危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

②不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘。

③禁止随意倾倒、堆置危险废物。

④禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。

⑤需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物电子转移联单，其数据应当在信息系统中至少保存3年，未经批准，不得进行转移。

⑥对危险废物贮存库要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

⑦对产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台

账》。

⑧危险废物产生时，要做好职工的劳动防护工作，禁止出现职业危害事故的发生，危险废物产生后，要及时运至贮存库进行贮存。

⑨明确项目只暂存危险废物，运输处置均由委托的危废处置单位负责。

⑩制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账。

⑪危险废物转移首先按《危险废物转移管理办法》（部令第23号）实施。

⑫贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑬危废暂存间及其暂存风险物质纳入全站突发环境事件应急管理体系。经过以上对固废处理措施后，本项目产生的固废能够有效处理处置，对外环境产生的负面影响较小。

7.环境风险防范措施

本项目建设的湿地系统属于人工强化的近自然生态系统，自身抗击外界水量水质冲击的能力较弱，本次风险需考虑极端水文条件（暴雨、洪水）对于湿地系统的冲击影响，以及人工湿地处理系统维护风险等方面。

（1）预防极端水文条件（暴雨、洪水）冲击湿地系统措施

本项目建成运行后，因降雨量过大会造成人工湿地处理系统进水量显著增大，对湿地处理系统形成洪峰冲击，甚至造成湿地系统全部淹没，因此需要在本厂区湿地出水口末端设置事故强制排水泵，并在湿地进水端安装截止水闸，避免降雨量过大时洪水对人工湿地处理系统的冲击。

（2）进水水质异常管控措施

当七道湾污水处理厂出水发生污染事故，导致湿地进水严重超标时要及时启动应急预案，将事故损失降到最小。

①关注七道湾污水处理厂出口在线监测数据和湿地进水在线监测数据，当监测结果出现明显异常时，立即通知上级主管部门启动工程进水水

质超标应急预案。

②及时查明污染原因，事故单位关闭排污口，禁止超标污水继续排放。

③关闭进水闸，停止向湿地进行输水，待事故解决之后，七道湾污水处理厂尾水达到湿地进水水质要求后，再恢复向湿地进行输水，利用湿地系统进行净化达标排放。

④根据超标污水主要污染物浓度采取进行相应处理措施，待出水水质达到湿地出水标准后再排放。在事故得到处理后，根据具体情况，对近自然表面流湿地内的沉积污染物进行相应清淤、处理，湿地植物及时采取补种等维护措施。

8.运营期地下水、土壤污染防治措施

本项目可能对地下水和土壤造成污染的途径主要有湿地处理系统和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。由于地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常大，为了更好地保护地下水资源，将本项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施。

(1) 源头控制

项目所有排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。严格废水管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。

对排水管网要定期检查以免漏水。污水处理设施也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

(2) 分区防控

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目地下水防渗分区分为重点防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括生态砾石床、潜流人工湿地、近自然表面流湿地和危废贮存库、厂区输排水

管道，其他区域为简单防渗区。

表5-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	区域	防渗技术要求
重点防渗区	生态砾石床、潜流人工湿地近自然表面流湿地厂区输排水管道、危废贮存库	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	管理区	一般地面硬化

其他

1.排污许可

本项目主要对七道湾污水处理厂尾水进行进一步处理，未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，也未纳入重点排污单位名录，因此本项目建成后不需要进行排污登记和排污许可证申请。项目建设过程中主体工程、环保设施应同时设计、同时施工、同时投运；项目建成后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求开展环境保护验收工作。

2.环境监测计划

根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号）4.6.1要求，本项目应监测和分析人工湿地进出水的水量与水质，包括流量、水位、水温、溶解氧、pH值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮和总磷等，以评价湿地水质净化效果。本项目在进水口和出水口各设置1套废水在线监测设施，监测站房设置在管理区。

本项目环境监测计划见表5-2。

表5-2 本项目环境监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
废水	流量、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	人工湿地进口	在线监测
	水位	湿地各单元	每日
	流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	人工湿地出口	在线监测
	总铬、总镉、总汞、总砷、总铅、六价铬、烷基汞	人工湿地废水总排放口	每半年一次
	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷	人工湿地各单元进水、出水	每月2次
噪声	连续等效A声级	厂界	每季度一次

本项目总投资17980万元，环保投资339万元，占总投资的1.89%，主要用于为了减轻项目建设期和运营期间对周围环境的污染以及生态环境的影响。项目环保投资一览表见表5-3。

表 5-3 项目环保设施及环保投资一览表

阶段	污染因素	治理或处置措施	投资(万元)
施工期	施工废水	设置2个20m ³ 泥浆沉淀池	8
	施工固废	施工场地设置物料堆场及覆盖措施、土石方妥善暂存，及时回填	15
	施工扬尘	车辆冲洗装置、标志牌、洒水车抑尘；施工区域屏障封闭并洒水降尘；开挖土石方表面用苫布覆盖等	32
	施工噪声	施工围挡；严格管理，合理安排施工时间	4
	水土流失	合理存放土石方、苫盖、施工迹地恢复等	5
运营期	生活污水	1个5m ³ 化粪池	4
	水质监测	在线监测设备	15
	固废	垃圾桶、危废贮存库（包含危废处置）	21
	噪声	隔声、减振措施	10
	地下水	各处理单元防渗	200
	绿化	植被恢复、周边绿化	25
合计			339

六、环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格按设计占地面积、建筑要求开挖；做好堆土拦挡、苫布覆盖并回填利用	/	加强运营期水生动植物的日常维护，工程管理主要为日常养护和清理，主要包括绿化景观的清洁维护和设施管护以及景观水面保洁	/
水生生态	施工期禁止向九道湾水库和八道湾河道排放施工废水和施工固废。	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后回用于场地洒水奖惩；施工现场设移动式环保厕所，现场施工人员生活污水经移动环保厕所收集后拉运至米东污水处理厂处理。	废水不外排	项目管理人员生活污水经化粪池处理后通过市政污水管道排入米东污水处理厂处理。	/
地下水及土壤环境	/	/	污水管道、生态砾石床、潜流人工湿地、近自然表面流湿地厂区输排水管道、危废贮存库等区域进行重点防渗，对管理区进行一般防渗。	按照要求采取防渗
声环境	选用低噪声施工设备和工艺，从根本上降低源强。加强对机械设备的检查、维护和保养，以降低运行噪声；合理布置施工现场，尽量避免在同一地点使用较多的动力机械设备；施工现场周围设置围挡；合理安排施工时间，夜间（22:00~6:00）禁止施工。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	主要声源设备合理布置，采用低噪声设备，基础减振隔声降噪等措施，利用距离衰减减小噪声的影响。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场周围设置围挡；对施工道路、施工场地进行洒水降尘，土方的运输车辆应用篷布盖严，运输车辆低速行驶，设置车辆清洗设施；临时堆放土应集中堆放，及时回填或清运，并采取围挡、遮盖等防尘措施；土石方工程分区作业，大风天气时，尽量避免土料开挖；选用环保型施工机械、运输车辆，加强维修保养。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	/	/
固体废物	（1）废弃土方 本项目施工期废弃土方主要为清理地表、主体工程建设、管道施工及场地平整过程中产生的。废弃土方运至建筑填埋场处置。 （2）建筑垃圾	妥善处理	生活垃圾委托当地环卫部门外运处理；收割后的植物可外售用于生产饲料；杂草清理收集后委托当地环卫部门外运处理；在线监测废液暂	妥善处理，处置率100%

	<p>建筑垃圾主要包括施工过程中的砂石、混凝土及建筑物建设过程中产生的废砼及废砖石等；建筑垃圾进行分选后，钢筋边角料等可以回收再利用，不可用的则按城镇管理部门规定的时间、地点及时清运。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>施工现场不设施工营地，现场施工人员产生的生活垃圾由施工人员下班后随车带走交市政环卫处置。</p>		存在危废贮存库后交由资质单位处置	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强管理、巡视检查	/
环境监测	/	/	对进水水质和出水水质实施在线监测；同时按要求进行手工监测	COD、氨氮、总磷出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838 2002）IV类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划。工程不涉及国家及地方自然保护区、风景名胜区、基本农田、森林公园及饮用水源保护区等环境敏感区域，对环境的主要有利影响表现在有效改善生态环境质量，具有较好的社会效益；不利影响主要是大量施工人员、施工机械进驻等施工活动，将不可避免产生一定的废污水、粉尘、噪声污染和水土流失，但在采取各种水保措施、环境保护措施后，各种不利环境影响将可以得到减轻。

综上所述，从环境影响的角度综合分析，项目的建设是可行的。