

## 建设项目基本情况

项目名称	乌鲁木齐市河马泉新区污水处理厂工程				
建设单位	乌鲁木齐市水务局				
法人代表	秦继军	联系人	马杰		
通讯地址	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市南湖路西一巷 37 号				
联系电话	18690811017	传真	/	邮政编码	830065
建设地点	乌鲁木齐八道湾生态园南侧空地 中心地理坐标 87°47'05.88"E, 44°18'51.53"N				
立项审批部门	乌鲁木齐市发展和改革委员会	批准文号	乌发改函〔2019〕42 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	污水处理及其再生利用 (D4620)		
占地面积	48055m <sup>2</sup>		绿化面积	16186.63m <sup>2</sup>	
总投资 (万元)	57432.28	环保投资 (万元)	456	环保投资占总投资比例	0.79%
评价经费 (万元)	2.8	预期投产日期	2021 年		
<b>工程内容及规模:</b>					
<p><b>一、项目由来</b></p> <p>乌鲁木齐市“十三五”规划明确提出，发挥乌鲁木齐多元文化集聚优势，加强文化、科技、教育等领域的对外交流合作功能，增强文化交流、科技合作、人才培养能力，促进与丝绸之路经济带各国人民的交往交流交融，加快建设国际文化科教中心，构建丝绸之路经济带文化中心、科技中心与教育中心，打造面向中亚及中西部地区的文化科教教育中心。</p> <p>乌鲁木齐市东部片区北部区域作为城市东拓重点发展空间，根据市属相关政策部署，依托片区南部已经建成的观园路大学城及自身便捷的区位优势及地理优势，将建设新疆大学、新疆医科大学两所大学，同时承载着建设文化科教中心的重任。</p> <p>乌鲁木齐市河马泉新区地处东二环与绕城高速之间。东接水磨沟风景名胜区，西邻国际会展中心，南接东大梁健康产业发展片区，是城市重要的东拓发展</p>					

空间。随着东二环路、绕城高速公路以及克南高架二期建设工程（观园路段）等一系列城市快速路网骨架的建设实施，以及苏州路东延（龙瑞街）、华光街东延（观岭街）东西向城市快速路网骨架的规划构建，城市东部区域发展迎来新的发展机遇。

为了保障新区的发展建设顺利进行，基础设施建设急需建成使用，污水处理和排水工程是基础设施建设的重要组成部分，是控制水质污染，改善和保护生态环境的重要措施，也是增强人民群众身心健康，提高生活水平的标志，同时也是经济可持续发展的前提条件。而且随着新区的建设，新疆大学、新疆医科大学两所大学的入驻，需水量急剧加大，相应也增加了污水量。因此建设配套污水深度处理工程是十分必要的。

本项目污水处理厂采用“改良 A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+ MBR 膜池”工艺，处理规模为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目收集污水为生活污水，主要收集河马泉新区北侧排水系统污水，收集范围西起东二环，东至规划大学北路，北接龙瑞街（苏州路东延线），南至雪莲山南环路、雪莲山东环路、观园路北一路沿线。处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，夏季供给河马泉再生水管网用于绿化，冬季尾水利用退水管渠系统，安全退水。退水管渠内容纳入“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 1 号）中相关规定：本项目属于“三十三、水的生产和供应业、96 生活污水集中处理 其他”应进行环境影响评价，编制环境影响报告表。为此，乌鲁木齐市水务局委托中南安全环境技术研究院股份有限公司承担本项目环境影响评价工作。我公司在接受委托后进行了实地踏勘，按照建设项目环境影响评价工作程序，依据国家相关法律法规、技术资料，编制完成了该项目环境影响报告表。由建设单位报请环境管理部门审批后，将作为建设单位在项目建设和运行过程中作好各项环保工作及主管部门环境管理的技术依据。

## 二、项目概况

1、项目名称：乌鲁木齐市河马泉新区污水处理厂工程

2、建设单位：乌鲁木齐市水务局

3、建设性质：新建

4、建设地点：本项目位于乌鲁木齐市东二环立交桥西侧，场区边界东侧为东二环立交桥，南侧为利通达科目二社会化考试场，西侧为空地，北侧为东二环道路，隔路 100m 处为乌鲁木齐八道湾生态园。项目中心地理坐标 87°41'9.62"E，43°51'58.49"N。项目建设地点及周边关系详见附图 1 项目区地理位置图、图 2 项目周边环境关系图。

5、建设规模：污水处理量为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

6、处理工艺：“改良 A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”。

7、项目投资：57432.28 万元。

8、建设期：12 个月。

## 三、项目建设内容及规模

本项目拟建设一座处理能力为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  采用“改良 A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”处理工艺的污水处理厂，主要工艺构筑物均置于半埋式一体化处理车间内，同时配套变配电间、办公生活区等辅助设施，厂区总占地面积 48055m<sup>2</sup>，设计总建筑面积 22289.29m<sup>2</sup>，绿化面积 16186.63m<sup>2</sup>，绿化率 33.68%。项目主要建设内容见表 1。

表1 建设项目组成情况一览表

工程内容	工程名称	内容	备注
主体工程	粗格栅	钢筋混凝土池体，设两个流道，每个流道宽度 1.5m，深度 7.0m，有效水深 0.8~1.0m。	污水及污泥处理主要工艺构筑物均设置在一体化
	提升泵房	一座地下泵房：L×B×H=10.0m×6.0m×9.5m，上部框架结构，高 6.4m，共设 4 个泵位。	
	巴氏计量槽	喉宽 0.75m，土建宽度 1.2m，1.2m，平直渠道长度 12m，最大设计流量 2875m <sup>3</sup> /h。	
	细格栅	细格栅池体为钢筋混凝土结构，共 3 个流道，每个流道宽度 1.4m，深度 2.6m，有效水深 1.8m。	
	曝气沉砂池	曝气沉砂池为钢筋混凝土结构，沉砂 25×10m，分为可独立运行的两格，池深 6.5m，水深 5.45m。	

	调节池	调节池为钢筋混凝土结构，平面尺寸 36×32m，分为可独立运行的两组，池深 7.5m，水深 6.0m，设计最大池容 8000m <sup>3</sup> 。	处理车间内，一体化处理车间为半地下式，尺寸 182m × 105m，地面高度 12m。
	初沉池	一座平流沉淀池、共两格，分为混合池和沉淀区。单格混合池长长 3m，宽 3m，有效水深 3m；单格沉淀区长 52m，宽 6.8m，有效水深 5m。	
	膜格栅	膜格栅池体为钢筋混凝土结构，共 3 个流道，每个流道宽度 2m，深度 4.5m，有效水深 3.3m。	
	改良 A <sup>2</sup> O 生物池	生物池处理规模 5 万 m <sup>3</sup> /d，分为 2 格，总容积 43540m <sup>3</sup> ，有效水深 7.0m。池池体为钢筋混凝土结构，土建尺寸为 91.2m×64.2m，深度 8.3m。	
	MBR 膜池	MBR 膜池为钢筋混凝土结构，土建尺寸为 54×25.5m，深度 5m，有效水深 3.5m。	
	MBR 膜设备车间	为钢筋混凝土结构，土建尺寸为 54×8m，深度 3m。为 MBR 中空纤维膜提供配套设备。	
	加药间	钢筋混凝土结构，土建尺寸为 54×14m。用于柠檬酸、次氯酸钠、PAC、乙酸钠等药剂的投加。	
	鼓风机房	框架结构，土建尺寸为 51×15m，主要为生物池和 MBR 膜吹扫提供曝气。	
	加氯间	设置次氯酸钠溶液 PE 储罐 2 个，单个容积 40m <sup>3</sup> ，储存药剂 11d。	
	后臭氧接触池及中水池	后臭氧接触池和中水池为钢筋混凝土结构，平面尺寸 70×48m，后臭氧池和中水池均分为可独立运行的两格，池深 5m，后臭氧接触池水深 4.5m，中水池水深 4.0m。	
污泥处理	污泥脱水间	储泥池为钢砼结构一座，L×B×H= 9m×9m×5.5m，有效容积 400m <sup>3</sup> 。配套搅拌器和 3 台离心脱水机	
臭氧制备	臭氧发生间	一座框架结构建筑，土建尺寸 13.7×33.2m 配套臭氧发生器、氮气投加系统、氧气制备系统等。	/
场外纳污管线	污水主干管	在东二环道路两侧污水干管处设置污水截流井敷设截流污水管道至污水厂。该段污水截留管管径 DN800，坡度 i=0.006.5，管长 L=252m，管材选用 II 级钢筋混凝土排水管。	区域其余纳污管网已建成
辅助工程	吸水井、绿化泵房及变配电间	建筑面积为 687.52m <sup>2</sup>	/
	综合办公楼	地上四层，总建筑面积为 2795.4m <sup>2</sup>	/
公用工程	供电	总变配电室设置在绿化泵房内，内设 10kV 配电室、0.4kV 配电室、控制室、值班室，设两台 SGB10-2000kVA/10/0.4kV 变压器（一用一备）；分变配电室设置在 A <sup>2</sup> /O 生物池+MBR 池内，内设 10/0.4kV 配电室、控制室、值班室，	/

		设两台 SGB10-2000kVA/10/0.4kV 变压器（一用一备）		
	供水	由市政供水管网接入。供水管路管径 DN200，管长 L=50m。	/	
	排水	尾水夏季用于新区杂用水、绿化及道路浇洒。冬季尾水结合“乌鲁木齐市河马泉新区污水处理厂退水管线工程”，将达标尾水由管道输送至退水管渠系统，安全退水。	/	
	供热	项目以污水处理厂处理后的中水作为热源，制热工况下，按照 5°C 的供、回水温差计算，厂区部分水源热泵系统需要中水水量为 381.0m <sup>3</sup> /h。	/	
环保工程	废气治理	恶臭	厂区臭气采用 2 套生物除臭装置+15m 排气筒排放	/
		食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后排放	/
	废水治理	餐饮废水	厨房餐饮废水经隔油池预处理后排入污水处理厂预处理段处理	/
	固废治理	生活垃圾	厂内设垃圾桶，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场	/
		栅渣、沉砂	栅渣、沉砂脱水后拉运至垃圾填埋场填埋处理	/
		废 MBR 膜	收集后拉运至垃圾填埋场填埋处理	
		污泥	河马泉污水处理厂污泥经离心脱水机浓缩脱水处理后（污泥含水率 < 80%），泥饼外运至第三方污泥处置厂统一处理。	/
		危废暂存间	废机油储存于危废暂存间	/
噪声治理		噪声采用低噪声设备、减振和隔声等措施	/	

#### 四、主要建设内容及规模

##### (1) 主要建设内容

本项目污水处理厂采用“改良 A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+ MBR 膜池”工艺，处理规模为 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。

主要生产构筑物包括一体化半地下污水处理车间 1 座，内含粗格栅，提升泵房，巴氏计量槽，细格栅，曝气沉砂池，调节池（8000m<sup>3</sup>），初沉池（平流式），排泥泵房，A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料），MBR 膜池，膜设备间，变配电间，鼓风机房，加药间，污泥脱水机房及料仓，热泵机房，送水泵房，除臭系统，水质分析间，消毒间，机修间仓库；后臭氧接触池及清水池（10000 m<sup>3</sup>）

1 座（包括出水巴氏计量槽）；臭氧发生间 1 座。

附属构筑物包括综合办公楼 1 座、传达室 1 座。场外管线包括场外截留污水管道：DN800 II 级钢筋混凝土排水管，管长 L=252m；场外给水管：dn225 PE 给水管，管长 L=50m；场外雨水管：DN600 II 级钢筋混凝土排水管，管长 L=60m。

### （2）服务范围

主要收集河马泉新区北侧排水系统污水，规划范围西起东二环，东至规划大学北路，北接龙瑞街（苏州路东延线），南至雪莲山南环路、雪莲山东环路、观园路北一路沿线。现服务范围内收水管网已基本建成，管网分布情况见图 3。

### （3）污水处理厂规模

项目污水处理厂规模采用城市综合用水量指标法和不同类别用地用水量指标法综合确定。

#### ①城市综合用水量指标法

根据《乌鲁木齐市总体规划修编》（2014—2020 年）确定 2020 年乌鲁木齐中心城区人口达到 410 万人，根据《城市给水工程规划规范》（GB50282—2016）属于三区特大城市。根据河马新区规划预测，规划区规划总人口 20.84 万，其中居住人口为 14.64 万人，大学生 6.2 万（大学生用水计入教育用地）。城市综合用水量指标表见表 2。

表2 城市综合用水量指标 [万 m<sup>3</sup>/（万人·d）]

区域	城市规模						
	超大城市 (P≥1000)	特大城市 (500≤P<1000)	大城市		中等城市 (50≤P<100)	小城市	
			I 型 (300≤P<500)	II 型 (100≤P<300)		I 型 (20≤P<50)	II 型 (P<20)
一区	0.50~0.80	0.50~0.75	0.45~0.75	0.40~0.70	0.35~0.65	0.30~0.60	0.25~0.55
二区	0.40~0.60	0.40~0.60	0.35~0.55	0.30~0.55	0.25~0.50	0.20~0.45	0.15~0.40
三区	—	—	—	0.30~0.50	0.25~0.45	0.20~0.40	0.15~0.35

结合乌鲁木齐市“十三五”供水专项规划，考虑到乌鲁木齐经济发展较快，城市综合用水量指标取 0.38 万 m<sup>3</sup>/（万人·d）。

根据《乌鲁木齐市东部片区控规提升及河马泉新区控制性详细规划—河马泉

新区控制性详细规划》，供水总变化系数取 1.2；污水综合排放系数取 0.9。

污水量  $Q_1 = 20.84 \times 0.38 / 1.2 \times 0.9 = 5.94$  万  $m^3/d$ 。根据《乌鲁木齐市河马泉新区控制性详细规划》，减去排入七道湾、虹桥污水厂系统的分区南侧污水量约为 0.9 万  $m^3/d$ ，排水分区北侧污水量约为 5.04 万  $m^3/d$ 。

②不同类别用地用水量指标法

根据规划，河马泉新区用地平衡表见表 3。

表3 河马泉新区用地平衡表

用地代码		用地名称	用地面积		占总用地比例 (%)	
大类	中类		公顷	亩		
R		居住用地	227.06	3405.7	18.48	
	R2	居住用地	131.5	1972.4	10.7	
	BR	商住用地	91.02	1365.2	7.41	
	R22	服务设施用地（幼儿园用地）	4.54	68.1	0.37	
		公共管理与公共服务设施用地	406.47	6096.7	33.08	
A	A1A2	行政办公及文化设施用地	5.55	83.2	0.45	
	A3		教育科研用地	385.38	5780.4	31.36
		A31	高等院校用地	351.73	5275.7	28.62
		其中	新疆医科大学	103.35	1550.2	8.41
			新疆大学	248.38	3725.5	20.21
	A33	中小学用地	22.35	335.2	1.82	
	A4B3	体育用地	2.29	34.3	0.19	
	A5	医疗卫生用地	20.48	307.2	1.67	
A6	社会福利用地	3.75	56.2	0.31		
B		商业服务业设施用地	79.42	1191.2	6.46	
	B1	商业用地	68.44	1026.5	5.57	
	A35B29	科研办公及商务综合用地	10.98	164.7	0.89	
S		道路与交通设施用地	170.01	2550	13.84	
	S1	城市道路用地	167.48	2512.1	13.63	
	S4	交通场站用地	2.53	37.9	0.21	
U		公用设施用地	9.03	135.4	0.73	
G		绿地与广场用地	327.78	4916.5	26.67	
E		水域	9.04	135.6	0.74	
总用地			1228.81	18431.2	100	

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），不同类别用地用水量

指标见表 4。

表4 不同类别用地用水量指标 (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>·d)

类别代码	类别名称		用水指标
R	居住用地		50~130
A	公共管理与公共服务设施用地	行政办公用地	50~100
		文化设施用地	50~100
		教育科研用地	40~100
		体育用地	30~50
		医疗卫生用地	70~130
B	商业服务业用地	商业用地	50~200
		商务用地	50~120
S	道路与交通设施用地	道路用地	20~30
		交通设施用地	50~80
U	公用设施用地		25~50
G	绿地与广场用地		10~30

河马泉新区用地需水量计算见表 5。

表5 河马泉新区用地需水量计算表

用地名称		用地面积 (hm <sup>2</sup> )	用水指标(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ·d)	用水量 (万 m <sup>3</sup> /d)
居住用地		227.06	100	2.271
行政办公及文化设施用地		5.55	80	0.044
教育科研用地		385.38	80	3.083
体育用地		2.29	40	0.009
医疗卫生用地		20.48	100	0.205
社会福利用地		3.75	100	0.038
商业服务业设施用地		79.42	120	0.953
道路与交通设施用地		170.01		0.436
1	城市道路用地	167.48	25	0.419
2	交通场站用地	2.53	70	0.018
公用设施用地		9.03	35	0.032
绿地与广场用地		327.78	20	0.656
<b>合计</b>				<b>7.726</b>

根据《乌鲁木齐市东部片区控规提升及河马泉新区控制性详细规划—河马泉新区控制性详细规划》，供水总变化系数取 1.2；污水综合排放系数取 0.9。

$$\text{污水量 } Q_1 = 7.726 / 1.2 \times 0.9 = 5.79 \text{ 万 m}^3/\text{d}$$

根据《乌鲁木齐市河马泉新区控制性详细规划》，减去排水七道湾、虹桥污

水厂系统的分区南侧污水量约为 0.9 万 m<sup>3</sup>/d，排水分区北侧污水量为 4.89 万 m<sup>3</sup>/d。

### ③污水处理规模确定

根据以上两种污水量预测结果，污水量在 4.89 万 m<sup>3</sup>/d~5.04 万 m<sup>3</sup>/d 之间，结果相近，比较可信。因此，本项目污水厂规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。

### (4) 设计进水水质

根据设计资料，项目主要为河马泉新区服务，收集的污水主要以生活污水为主，在论证进水水质时以乌鲁木齐市河东污水处理厂实际进厂水质作为参考，河东污水处理厂 2017 年进水水质统计分析见表 6。

表 6 河东污水处理厂 2017 年实测进水水质化验检测（单位：mg/L）

日期	BOD	COD	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
1 月	296.5	583.1	322.0	60.1	37.2	5.7
2 月	305.7	572.9	333.8	60.5	38.2	5.5
3 月	345.0	615.2	467.8	61.2	37.1	5.6
4 月	333.3	633.8	457.1	59.7	35.4	5.5
5 月	318.5	644.5	441.0	57.7	36.8	5.5
6 月	303.0	613.4	434.3	54.5	33.6	5.3
7 月	296.6	575.3	408.7	56.2	32.2	5.3
8 月	271.0	591.3	398.8	55.1	35.8	5.2
9 月	254.5	601.3	397.3	54.6	35.7	5.3
10 月	264.2	582.9	443.3	55.1	35.7	5.7
11 月	296.7	589.6	457.3	59.4	36.7	5.4
12 月	305.3	637.8	465.4	66.3	41.3	5.7
最小值	179.7	380	184	42.19	24.48	4.04
最大值	485.4	1020	792	97.03	45.16	14.73
平均值	299.33	604.13	419.78	58.43	36.29	5.50
85%进水水质	343.3	693	502	63.93	39.59	6.01
<b>90%进水水质</b>	<b>352.7</b>	<b>712</b>	<b>526</b>	<b>65.17</b>	<b>40.86</b>	<b>6.18</b>
95%进水水质	368.8	760	561	69.27	42.35	6.48
GB/T31962-2015 中 A 级标准	350	500	400	70	45	8

对照河东污水处理厂实际 90% 概率进水水质和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）最终确定本项目污水处理厂进水水质见表 7。

表7 进水水质指标表

序号	控制项目	单位	进水水质
1	CODcr	mg/L	500
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	350
3	悬浮物 (SS)	mg/L	400
4	总氮 (以 N 计)	mg/L	70
5	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45
6	总磷 (以 P 计)	mg/L	8

(5) 出水水质

项目污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准，标准限值见表 8。

表8 污水处理厂出水水质指标表

序号	控制项目	单位	出水水质 (一级 A 标准)
1	CODcr	mg/L	≤50
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10
3	悬浮物 (SS)	mg/L	≤10
4	动植物油	mg/L	≤1
5	石油类	mg/L	≤1
6	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
7	总氮 (以 N 计)	mg/L	≤15
8	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤5 (8)
9	总磷 (以 P 计)	mg/L	≤0.5
10	色度 (稀释倍数)	\	≤30
11	pH	无量纲	≤6-9
12	粪大肠菌群	个/L	≤10 <sup>3</sup>

注：括号内数值为污水处理厂新建或改、扩建，且BOD<sub>5</sub>/CODcr>0.4时控制指标的最高允许值

(6) 尾水去向

本项目污水处理厂处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后，夏季排入城市再生水系统，满足绿化标准要求用于河马泉新区绿化。冬季尾水结合“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”，将达标尾水由管道输送至退水管渠系统，安全退水。

再生水退水管渠工程由乌鲁木齐市单独立项并于 2019 年 5 月取得乌鲁木齐市生态环境局批复 (乌环评审 (2019) 163 号)，现已建设完成，该工程涉及乌鲁木齐市米东区、水磨沟区 (河马泉新区就包含在水磨沟区内) 的城市污水退水，

工程起点坐标为东经 87°38'38.52" ，北纬 43°54'30.48" ， 终点坐标为东经 87°37'59.28" ， 北纬 43°33'29.47" ， 工程退水管渠总长度 165km。退水管道总长度为 85.2km，其中新建长度 18.7km，利旧总长度 66.5km；渠道总长度 79.8km，其中新建长度 53.4km，治理利用现状渠道 19.5km，利旧长度 6.9km。总退水规模 99 万 m<sup>3</sup>/d，最终退水去向为北沙窝人工湿地，可以满足项目冬季退水需求。

### 五、项目主要生产和辅助设备

项目主要设备见表 9。

表9 主要生产和辅助设备一览表

编号	名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	<b>预处理区</b>					
1	巴氏计量槽	喉宽 B=0.75m	玻璃钢	套	1	
2	循环齿耙粗格栅	b=20mm,B=1500mm, N=1.5w	不锈钢	套	2	
3	螺旋输送压榨机	WLS-260 N=1.5KW		套	1	
4	运渣小车			台	1	
5	铸铁镶铜方闸门及电动启闭机	B×H=1500×1500	铸铁	套	1	双向受力
6	铸铁镶铜方闸门及电动启闭机	B×H=1000×1000	铸铁	套	1	双向受力
7	格栅进出水电动插板闸	B×H=1500×1500	钢	套	4	
8	倾斜孔板细格栅	单台过流 1500m <sup>3</sup> /h e=3mm, B=1.4m, 栅后 水深 1.6m, N=3.0kW	不锈钢	台	3	两用一备
9	螺旋输送机	L=7m N=1.5KW		套	1	
10	螺旋输送压榨机	D=320mm,N=2.2KW		台	2	一用一备
11	恒压冲洗设备	Q=16m <sup>3</sup> /h,H=58m, N=5.5kw		台	3	2用1备; 包含一套 水箱
12	桥式双槽吸砂机	Lk=8.0m, N=5.1kW	不锈钢	台	1	带撇渣装置
13	砂水分离器	SF320 处理量 12~20L/S N=0.37kW	不锈钢	台	2	1用1备

14	格栅进出水电动插板闸	B×H=1400×2400	钢	套	6	
15	沉砂池进水电动插板闸	B×H=1200×2400	钢	台	2	
16	电动单梁悬挂起重机	W=3T, H=12m N=5.7KW		套	1	
17	隔板	LxB=2500x150, e=10	s304	块	180	
18	不锈钢浮渣导板	LxB=1300x1100, e=10	s304	块	2	
19	电动单梁悬挂起重机	W=3T, H=12m N=5.7KW		套	2	
20	CD 电动葫芦	W=1T, H=6m N=1.9KW		套	3	
21	潜污泵	Q=975m <sup>3</sup> /h, H=16.5m N=68kW		台	4	三用一备 两台变频
22	罗茨风机	4.5m <sup>3</sup> /min, 53.9Kpa, 11KW		台	3	两用一备 一台变频
二	<b>调节池</b>					
1	铸铁镶铜圆闸门及电动启闭机	B×H=1000×2000	铸铁	套	4	双向受力
2	双曲面搅拌器	∅ 2500, N=5.5Kw		套	12	
3	橡胶板止回阀	DN400, PN1.0Mpa		个	3	
4	双法兰限位管接头	DN400, PN1.0Mpa		个	3	
5	电动半球阀	DN400, PN1.0Mpa		个	3	
三	<b>初沉池</b>					
1	链板式刮泥机	池长 43m, 池宽 6m, N=0.55kW	SS304	套	2	带挡板、浮渣板、集水槽等
2	电动排泥阀	DN200	成品	个	2	
3	手动对夹式蝶阀	DN200	成品	个	2	
4	橡胶柔性接头	DN200	成品	个	2	
7	电动铸铁镶铜方闸门	BxH=1600×2700, N=1.1kW	成品	块	2	
四	<b>剩余污泥泵房</b>					
1	污泥泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=4.5kw		台	2	1用1备

2	电动葫芦	W=1T, H=9m N=1.7KW		台	1	
3	潜污泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.1kw		台	1	
4	电动半球阀	DN200		个	2	
5	手动半球阀	DN200		个	2	
6	手动半球阀	DN125		个	4	
7	可曲挠橡胶接头	DN125		个	5	
<b>五</b>	<b>改良 A<sup>2</sup>/O 生物池 + MBR 膜池</b>					
<b>A</b>	<b>膜格栅</b>					
1	内进流孔板细格栅	单台过流 1500m <sup>3</sup> /h e=1mm, B=1.7m, 栅后 水深 3.3m, N=2.2kW		台	3	2 用 1 备
2	栅渣压榨机	N=2.2kW		台	1	
3	冲洗水泵	Q=32m <sup>3</sup> /h, H=81m, N=11kW		台	2	带气压罐, 1 用 1 备
4	电动检修闸板	B×H=1.0×4.5m		台	3	
5	电动检修闸板	B×H=2.0×4.5m		台	3	
6	电动葫芦	W=2T, H=9m, N=3.4Kw		台	1	
<b>B</b>	<b>改良 A<sup>2</sup>/O 生物池</b>					
1	盘式曝气器	单盘供气量 6Nm <sup>3</sup> /h		根	4000	
2	低速潜水推流器	N=3.7kW		台	20	
3	高速潜水搅拌器	N=7.5kW		台	4	
4	内回流泵 1 (全贯流潜水泵)	Q=1600m <sup>3</sup> /h, H=1.5m, N=15kW		台	6	4 用 2 备
5	内回流泵 2 (全贯流潜水泵)	Q=1600m <sup>3</sup> /h, H=1.5m, N=15kW		台	6	4 用 2 备
6	MBBR 有效生物膜面积	规格: Φ25×10mm	HDPE	m <sub>2</sub>	245 万	
7	MBBR 进出水拦截系统		不锈钢 304	套	2	
8	MBBR 底部曝气系统			套	2	池底以上 1m 以下部

						分
9	MBBR 填料专用推流器	功率≥5.5KW		台	4	
<b>C</b>	<b>MBR 膜池</b>					
1	MBR 膜组件	中空 PVDF 纤维膜, 膜面积 2100m <sup>2</sup>		组	64	
2	回流污泥泵 (潜水轴流泵)	Q=2100m <sup>3</sup> /h, H=2.5m, N=30kW		台	6	4 用 2 备
3	手电动铸铁镶铜方闸门	1200×1200		台	8	
4	手电动调节堰门	1800×800		台	8	
5	叠梁闸	闸框 1500x500mm, 闸板 7-1500x570mm		台	1	
6	叠梁闸	闸框 2000x500mm, 闸板 7-2000x570mm		台	1	
7	电动单梁起重机	W=5T, Lk=24.2m, H=12m, N=10.7KW		台	1	
<b>D</b>	<b>膜设备车间</b>					
1	产水泵	Q=417m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=18.5kW		台	9	冷备 1 台
2	在线清洗 CIP 泵	Q=246m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=11kW		台	2	1 用 1 备
3	剩余污泥泵 (无堵塞离心泵)	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=5.5kW			3	2 用 1 备
4	液环真空泵	Q=165m <sup>3</sup> /h, 最大真空度: 84%, N=4kW			2	1 用 1 备
5	真空罐	V=1m <sup>3</sup> , ∅ 800×2400mm			1	
6	空压机	排气量 1.0m <sup>3</sup> /min, 排气压力 0.80MPa, N=7.5kW			2	1 用 1 备
7	冷干机	Q=1.5m <sup>3</sup> /min, N=0.55kW			1	
8	储气罐	V=1m <sup>3</sup> , 工作压力 0.8MPa			1	
<b>六</b>	<b>加药间</b>					
1	NaClO 贮罐	V=10m <sup>3</sup> ,	PE		1	
2	NaClO 加药化工泵	Q=6.63m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=0.75kW,	ETFE 氟塑料		2	变频, 1 用 1 备

3	柠檬酸贮罐	V=10m <sup>3</sup> ,	PE		1	
4	柠檬酸加药化工泵	Q=6.63m <sup>3</sup> /h,H=20m, N=0.75kw	PP		2	变频, 1用1备
5	化料器	200kg/次, V=400L,N=9kw			1	
6	PAC 贮罐	V=10m <sup>3</sup> ,	PE		3	
7	PAC 投加隔膜泵	Q=0.1m <sup>3</sup> /h,H=20m, N=0.55kw	PP		3	变频, 2用1备
8	电动单梁悬挂起重机	W=2T,Lk=5.5m, H=9m, N=4.2kw			1	
9	设备间排水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h,H=10m, N=1.1kw			2	1用1备
10	乙酸钠投加泵	Q=2m <sup>3</sup> /h H=30m, N=0.55KW		套	3	2用1备
11	立式储罐	Φ3.4m, V=50m <sup>3</sup>	PT	个	3	
12	成品次氯酸钠卸料泵 (氟塑料磁力泵)	Q=50m <sup>3</sup> /h ,H=20m N=11kW		台	2	1用1备
13	成品次氯酸钠投加泵	Q=0.6m <sup>3</sup> /h, H=60m N=3kW		台	2	1用1备 2台变频
<b>七</b>	<b>鼓风机房</b>					
1	生物池曝气磁悬浮风机	Q=180Nm <sup>3</sup> /min, P=83.3kpa, N=355kW		台	3	2用1备 成套电控
2	膜池曝气磁悬浮风机	Q=170Nm <sup>3</sup> /min, P=44.1kpa, N=185kW		台	3	2用1备 成套电控
3	自动卷帘式过滤器	B×H=1850×2450m N=0.55kW		套	2	
4	电动单梁悬挂吊车	W=5T, N=9.1Kw		台	1	
<b>八</b>	<b>送水泵房</b>					
1	电动蝶阀	DN900		个	2	
2	双法兰限位管接头	DN900		个	2	
3	单级双吸卧式离心泵	Q=563m <sup>3</sup> /h, H=100m N=250kW		台	3	2用1备 2台变频
4	单级双吸卧式离心泵	Q=479m <sup>3</sup> /h, H=35m N=75kW		台	3	2用1备 2台变频
5	电动单梁悬挂式起重机	W=5T, Lk=7m, H=9m, N=9.9KW		套	1	
6	潜污泵(含配套阀门及	Q=10m <sup>3</sup> /h,		台	2	

	控制柜)	H=10m,N=1.1KW				
7	手动法兰式蝶阀	DN500, PN=1.0MPa		个	4	
8	手动法兰式蝶阀	DN400, PN=1.0MPa		个	3	
9	电动法兰式蝶阀	DN400, PN=1.0MPa		个	3	
10	静音式止回阀	DN400, PN=1.0MPa		个	3	
11	双法兰传力接头	DN500, PN=1.0MPa		个	4	
12	双法兰传力接头	DN400, PN=1.0MPa		个	3	
13	单级离心泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=60m N=15kW		套	2	一用一备, 变频
十	<b>污泥脱水间</b>					
1	储泥池搅拌器	N=7.5kW		台	1	
2	污泥脱水机	处理量 50m <sup>3</sup> /h N=45+11kW		台	3	两用一备
3	污泥切割机	50m <sup>3</sup> /h N=3kW		台	3	2用1备,
4	污泥进料螺杆泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=0.2MPa, N=11kW		台	3	2用1备,
5	PAM 全自动制备系统	制备能力 5kg/h, 制备 浓度 3‰ N=3kW		套	1	
6	药液稀释系统	稀释浓度 1‰		套	3	
7	絮凝剂投加泵	Q=0.2~1.5m <sup>3</sup> /h H=0.2MPa, N=0.75kW		套	3	2用1备
8	泥饼泵	Q=2~3m <sup>3</sup> /h, H=150m N=15kW		套	3	2用1备
9	污泥料仓	W=100m <sup>3</sup> , N=35KW		套	1	
10	电动单梁悬挂起重机	W=5T, H=6m, N=8.3kW		套	1	
十一	<b>除臭系统</b>					
1	预处理生物滤池除臭 装置	Q=35000m <sup>3</sup> /h;		套	1	
2	生物池及泥区生物滤 池除臭装置	Q=50000m <sup>3</sup> /h;		套	1	
十二	<b>后臭氧接触池及中水池</b>					
1	臭氧配气阀组			套	6	臭氧设备 配套

2	电动不锈钢闸门	1000x1000, N=0.75Kw		套	2	
3	屋顶式陶瓷曝气头			套	2	臭氧设备 配套
4	催化式臭氧尾气破坏器	N=1.55kW		套	2	1用1备, 臭氧设备 配套
5	压力安全阀			套	2	臭氧设备 配套
6	自动投加配气系统			套	2	臭氧设备 配套
7	手动投加配气系统			套	6	臭氧设备 配套
8	电动蝶阀	DN900		个	2	
9	双法兰限位管接头	DN900		个	2	
10	巴氏计量槽	喉宽 B=0.75m	玻璃钢	套	1	
十三	<b>臭氧发生间站</b>					
1	臭氧发生器	Q=10kg/h N=91KW		台	3	2用1备
2	空压机	Q=15.3m <sup>3</sup> /min P=0.7Mpa, N=2.4KW		台	3	2用1备
3	冷却水内循环增压泵	Q=68m <sup>3</sup> /h H=17.5m, N=1.5KW		台	3	2用1备
4	空压机（供制氧机）	N=250KW		台	2	2用
5	空气缓冲罐	3m <sup>3</sup>		个	2	
6	空气缓冲罐	6m <sup>3</sup>		个	2	
7	组合式吸干机	380V/50Hz 10KW		套	2	
8	制氧机	220V/50Hz 0.2KW		套	2	
9	氧气缓冲罐	4m <sup>3</sup>		个	2	
十三	<b>热泵机房</b>					
1	热泵机组	RTWH260, 制热量 726kW		套	3	
2	热水循环泵	Q=56.5m <sup>3</sup> /h H=40m N=11Kw		台	4	两用一备
3	取水循环泵	Q=140m <sup>3</sup> /h H=17m N=15Kw		台	3	

4	补水泵	Q=5.5m <sup>3</sup> /h H=24m N=1.1Kw		台	2	变频
5	分集水器	D=500, L=2000		台	2	
6	全自动软水器	处理量 8m <sup>3</sup> /h		台	1	
7	软化水箱	4000×1600×1500		台	1	
8	快速除污器	KC-200 , DN200		台	1	
9	电子水处理仪	HY-6 , DN200		台	1	

## 六、劳动定员和工作制度

本项目工作人员共 40 人，其中高、中级工程师 10 人，办事职员及其它职业 30 人。年工作时间为 365 天，采用三班两运转形式，每班工作 8h。

## 七、公用工程

### 1、供电

项目用电依托乌鲁木齐市市政供电网，厂区内设置 10kV 配电室、0.4kV 配电室、控制室、值班室等，共设两台 SGB10-2000kVA/10/0.4kV 变压器（一用一备）；分变配电室设置在 A<sup>2</sup>/O 生物池+MBR 池内，内设 10/0.4kV 配电室、控制室、值班室，设两台 SGB10-2000kVA/10/0.4kV 变压器（一用一备），经变电后电量和电压均能满足项目所需。

### 2、采暖

本系统采用经污水处理厂处理后的中水作为热源，采用 3 台 RTWH260 型水源热泵机组为厂区采暖。制热工况下，按照 5℃ 的供、回水温差计算，厂区部分水源热泵系统需要中水水量为 381.0m<sup>3</sup>/h。

项目使用的水源热泵机组是以水为热源的可进行制冷/制热循环的一种热泵型整体式水-水式空调装置，制热时以中水为热源，供热能力满足项目所需。

### 3、给排水

#### （1）给水

项目用水由市政管网供给，水量及水压满足需要。本项目用水主要为生活用水、药剂调制用水、实验室用水、地面冲洗和绿化洒水等。

#### （2）排水

本项目运营期废水主要为生活污水和生产废水。生产废水包括药剂调制、实

验室、地面冲洗废水等。生活污水（厨房餐饮废水经隔油池预处理后）和生产废水排入预处理段进入污水厂进水系统统一处理。

## 八、平面布置

### （1）总平面布置

乌鲁木齐市河马泉新区污水处理厂位于乌鲁木齐东二环西侧，乌鲁木齐八道湾生态园南侧。污水厂北侧为现状公路，交通便利。占地约 4.8 公顷（约 72.08 亩）。根据现场勘察，拟建厂区现有地形为空地，地势东北高西南低，无旧有构筑物。

在总平面设计上，以有利生产、方便生活、经济合理为原则。厂区北侧设主出入口，经外接道路与现有公路连通，方便进出厂前区；厂区东侧设次入口，经外接道路与现有道路连通，方便生产运输。厂区外部交通便利。

同时根据工艺流程和地形，厂区分分为生产区及厂前区。将生产区布置在厂区西部，厂前区布置在厂区东北角。厂区通过主干道及绿化将生产区和生产区分割成为两个相对独立而又相互依托的建筑群体，以利生产和管理。建筑物互相围合，使得建筑风格明快，绿地院落尺度宜人。根据工艺流程将各种功能相近的建、构筑物尽量集中布置，避免空间零碎感。

厂区内交通流线清晰，各建、构筑物之间分合有致，联系方便，厂区整体空间组织有序，生动宜人。

### （2）竖向及道路布置

厂区采用平坡式地面有组织排水方式，场地雨水采用暗管排除。厂区竖向设计为北高南低，东高西低，道路坡度约 0.30%。各建、构筑物出入口就近与主次干道相连接，形成便捷顺畅的道路网络，主干道宽 7m，次干道宽 4m，道路回转半径为 9m、6m。项目具体平面布置见平面布置图 4。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目属于新建项目，拟建区域现状为空地，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

## 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 一、地理位置

乌鲁木齐市位于亚欧大陆腹地，地处天山北坡，准噶尔盆地南缘，东起喀拉塔格山前，以大河沿为界与吐鲁番接壤，南隔天山天格尔山与托克逊、和静县相连，西至头屯河与昌吉相依，东以博格达山为分水岭与阜康、吉木萨尔县相连，北至沙漠腹地与福海县为邻。地理坐标：东经 86°37'33"—88°58'24"、北纬 42°45'32"—44°08'00"。行政区划面积 13783.1km<sup>2</sup>。下辖七区一县及三个国家级开发区：天山区、沙依巴克区、新市区、水磨沟区、头屯河区、米东区、达坂城区、乌鲁木齐县；乌鲁木齐经济技术开发区、乌鲁木齐高新技术产业开发区、乌鲁木齐出口加工区。

本项目位于乌鲁木齐市东二环立交桥西侧，场区边界东侧为东二环立交桥，南侧为利通达科目二社会化考试场，西侧为空地，北侧为东二环道路，隔路 100m 处为乌鲁木齐八道湾生态园。项目中心地理坐标 87°41'9.62"E，43°51'58.49"N。具体项目所在地地理位置见图 1。

### 二、地质地貌

乌鲁木齐构造运动造成了由古生代地层组成的褶皱成山为主的三面环山的地形轮廓。东部为天山山系博格达山西段南坡，有博格达山、喀拉塔格山、东山；西部为喀拉扎山、西山；南部为天山山系天格尔山东段北坡、南坡及阿拉沟山东段北坡，有伊连哈比尔尕山东段（天格尔山）、土格达坂塔格等；北部为乌鲁木齐河与头屯河冲积平原。

地貌特点是：地形复杂，地貌类型多，地势由东南向西北降低，大致分为山地、山间盆地与丘陵和平原三个梯级。由南向北地貌单元依次为南部中高山区——柴窝堡山间盆地地区——乌鲁木齐市河谷平原及东西两侧中、低山及丘陵区——山前倾斜平原区。海拔 680 米-920 米，自然坡度 12-15%。地势高差最大处近 5000 米。山地面积占总面积 50%以上，北部冲积平原不及总面积的 10%，其余为丘陵。市区平均海拔 800 米。

地质特点：高山区和中高山区的地质主要为古生代志留系的片岩、片麻岩、灰岩和泥盆系的石英闪长岩、灰岩、粉砂岩等。中山区分布有石炭系的砂岩、页岩。达坂城盆地为中生代山间断陷盆地。乌鲁木齐河谷两侧丘陵区的地质，东侧乌拉泊、红雁

池、芦苇沟的中上游地区广泛分布古生代二叠系砂质灰岩、砂岩、泥岩等，西侧仓房沟、雅玛里克山一带则为三迭系砂岩、砂质泥岩等。西山至六道湾碱沟、芦苇沟、铁厂沟一带则分布有中生代侏罗系泥岩、粉砂岩、炭质页岩和煤层。

项目拟建场地位于第四纪覆盖层之上，地形平坦开阔，地貌单一，无不良地质作用。

### 三、气候气象

乌鲁木齐市地处亚欧大陆腹地，属典型的中温大陆性干旱气候。从大气环流看，主要受中纬度近地大气环流影响。冬季漫长严寒，主要受西伯利亚、蒙古高压控制；夏季炎热干燥，主要受印度洋低气压影响；春秋两季则为过渡季节，时间短，天气变化快。主要气候特点体现为：昼夜温差大、寒暑变化剧烈；光照充足，降水稀少，蒸发强烈。项目所在区域主要气象要素见表 10。

表 10 乌鲁木齐市气象要素表

序号	气象要素	单位	数值
1	气温（干球温度）		
1.1	年平均温度	°C	7.8
1.2	年平均最高温度	°C	38.4
1.3	年平均最低温度	°C	-29.4
1.4	极端最高温度	°C	42
1.5	极端最低温度	°C	-41.5
1.6	最热月月平均温	°C	29.6
1.7	最冷月月平均温	°C	-20.3
2	相对湿度		
2.1	最热月平均相对湿度	%	44
2.2	最冷月平均相对湿度	%	80
3	大气压		
3.1	夏季平均	hPa	906.7
3.2	冬季平均	hPa	919.9
4	风		
4.1	年最多风向及频率	%	NW12.27
4.2	夏季最多风向及频率	%	NW5.23
4.3	冬季最多风向及频率	%	NW7.04
4.4	最大风速	m/s	20~28
5	降雨量		
5.1	年平均年降雨量	mm	238.2
5.2	日最大降雨量	mm	57.7
5.3	年平均降水日数	d	80
6	降雪量		
6.1	最大积雪厚度	m	0.48

6.2	年平均积雪天数	d	100
7	其它		
7.1	最大冻土深度	m	0.162
7.2	年平均日照	d	280
7.3	年蒸发量	mm	2230

#### 四、水文地质

##### 1、地表水

乌鲁木齐地区的河流均系内陆河，所有河流均发源于山区，从源头到尾间经历径流形成区和径流散失区两个区及山区、平原、湖泊、沙漠等地貌单元。径流形成区占整个山区部分，其主要特点是地势高寒，降水较多，河川径流量随集水面积的增加而增大，出山口达最高值；径流散失区主要在出山口以下的平原地区，河流水量被大量引用，或渗入地下。蒸发消耗，具有与径流形成区截然不同的特点，河川径流随集水面积的增加而减少，最终消失在湖泊、戈壁和沙漠中。

##### (1) 河流

乌鲁木齐全市拥有河沟 43 条，分别属于乌鲁木齐河水系、头屯河水系、柴窝堡水系、白杨河水系等。各河沟水量季节变化大，径流年内分配极不均匀。

乌鲁木齐河水系：其代表性河流为乌鲁木齐河，发源于乌鲁木齐市南部山区的天格尔峰 1 号冰川，向北流经乌拉泊地区进入乌鲁木齐河谷，然后沿米泉市老龙河旧河道至准噶尔盆地南缘的东道海子，全长 210km。出山口以上英雄桥水文站多年平均径流量  $2.460 \times 10^8 \text{m}^3$ 。该河系地表水资源量为  $4.271 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

头屯河水系：头屯河水系的干流头屯河发源于天格尔峰北坡的乌鲁特达坂一带，源头至米泉猛进水库段是乌鲁木齐市与昌吉的界河，全长 190km，哈地坡水文站多年平均径流量为  $2.380 \times 10^8 \text{m}^3$ 。头屯河水系中，属乌鲁木齐市的水资源量为  $1.514 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

柴窝堡水系：是由中天山的喀拉乌成山北坡的乌什城沟与博格达山南坡的白杨河、三个山等 12 条河流流入柴窝堡盆地的地表径流、潜水河、柴窝堡盆地内的湖泊、沼泽等组成的闭合型水系，主体为柴窝堡湖。湖泊面积约  $30 \text{km}^2$ ，流域面积  $1960.8 \text{km}^2$ ，各河沟多年平均地表水资源量  $1.336 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

白杨河水系：白杨河水系发源于东天山博格达山主峰的南坡冰川，由高崖子沟、阿克苏河和黑沟三条大沟及蒙肯沟、小干沟、豹子湾沟、大（小）平槽沟、大平沟乔根台、克廷沟等山沟组成。白杨河沟流程长 180km，在乌鲁木齐市境内长约 80km，流域面积  $3281.4 \text{km}^2$ ，白杨峡口多年平均径流量  $2.631 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

## (2) 湖泊

乌鲁木齐市的主要湖泊有盐湖和柴窝堡湖。盐湖位于博格达山和南天山支脉土格达坂塔克山之间的洼地中心，有大盐湖和小盐湖呈东、西排列，大湖水面约 17.7km<sup>2</sup>，小湖水面约 6km<sup>2</sup>。盐湖承四周地表及地下径流补给，又经垂直排泄（蒸发）维持平衡。

柴窝堡湖位于柴窝堡洼地的中部，西距市区 40km，是乌鲁木齐市境内最大的水域。312 国道和兰新铁路由其北侧通过，交通方便，湖面浩淼，出产红鲤、螃蟹等名贵水产，是乌鲁木齐市近郊旅游区。柴窝堡湖略似核桃圆形，湖盆呈浅碟状，湖底平坦；南北稍长，为 6.5km，东西宽 5.75km，水深一般 3-5m，最大水深 6.1m，大湖面积 30km<sup>2</sup>时，容积 1.253×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。柴窝堡湖主要由柴窝堡水系诸河沟出山后以地下径流形式和湖北、湖西的泉水补给为主，湖水位最高峰值出现在每年 4-6 月。柴窝堡地下水单元是乌鲁木齐市的第二水源地，1992 年、1998 年相继在柴湖西北、西南建成第六、七水厂，供水能力分别为 8×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d、7×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。

## (3) 冰川

乌鲁木齐地区冰川资源丰富，主要分布在乌鲁木齐河和头屯河上游的天格尔山以及乌鲁木齐东部的博格达山，总面积 164km<sup>2</sup>，储量 61.9×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。

## 2、地下水

乌鲁木齐市潜水分布广泛，承压水分布有限，受含水层所处部位、岩性、厚度、结构的制约，各地貌单元地下水富水程度不同。低山丘陵山区发育碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水两类含水层，分布有碎屑岩类、碎屑岩夹碳酸盐岩类盐融裂隙水和基岩裂隙水。平原区发育第四系松散砂砾石潜水含水层和承压水含水层，分布第四系孔隙潜水和孔隙承压水。柴窝堡盆地乌拉泊地区含水层厚度大，结构单一，潜水补给充足，径流畅通，钻孔单井涌水量达 69.91 L/s·m。乌拉泊北河流入口处，第四系厚度约 90 m，受谷底隆起的影响，潜水单井涌水量变为 15.90~22.62 L/s·m。乌鲁木齐河谷区含水层结构、厚度及岩性分布极不均匀，各水文地质单元地下水富水程度差别很大。山前倾斜平原赋存潜水和承压水。已揭露出潜水层厚 110m，钻孔单位涌水量 16.0~49.78 L/s·m。承压水为多层结构，厚度几米至几十米不等，单位涌水量 7.09~9.92 L/s·m。

项目建设地点属于水磨河冲洪积平原水文地质单元，沿乌奇公路以北平原，富存有多层结构的潜水及承压水，承压水顶板由南向北逐渐变深。上部潜水含水层厚度在

30-40m 之间，自上游至下游含水层岩性为砂砾石=含砾砂，地下水水位埋深 10-20m，南部埋深大于北部埋深，富水性较差(换算单井用水量小于 100m<sup>3</sup>/d)，矿化度 0.3-3.0g/l。

浅部承压含水岩组一般在 60m 以下，顶板埋深 58~72m，岩性为粉质粘土，含水层岩性以砂砾石、卵石为主，换算单井涌水量 3000~5000m<sup>3</sup>/d，水质较上部潜水为好，矿化度小于 1g/l，属 HCO<sub>3</sub>·Na 水或 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>·Na·Ca 水。第三系的砂质泥岩不透水层构成第四系含水层的底板。

受水磨河冲洪积平原的地形及堆积控制影响，单元地下水主要受阜康东部三工河流域地下水的侧向补给、水磨河河谷潜流补给及南部山前暴雨洪流入渗补给，以上三项补给占到单元地下水补给总量的 54%；其次为地表水的河渠田渗垂向转化量。评价区地下水主要来自东偏南向的地下水侧向径流补给，不存在垂直入渗补给量；地下水流向为西偏北。

### 五、土壤、植被

项目建设地点属于洪积——洪积平原半灌木荒漠带，具体属于水磨河细土平原，地表土壤属于灰漠土。地形东高西低,南高北低，是水磨沟（牧）场荒漠地区。产业园内部有大洪沟，属季节性洪水沟，沟谷一般比较开阔，多呈“S”型，发育一级阶地。河沟宽10-40m，河谷深3-5m，边滩发育并生长植被，沟中一般无水。

根据现场调查，项目位于乌鲁木齐八道湾生态园南侧，区域原为村庄，周边人类活动频繁，内天然植被少，只有街道行道树及人工绿地，树种以白蜡、榆树为主，间以人工灌木和人工草坪。本项目评价范围内没有国家和自治区级的野生保护动物。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 一、环境空气现状调查与评价

#### 1、大气环境评价等级和评价范围

##### （1）大气环境评价等级

本项目的大气污染物主要是运行过程产生的硫化氢、氨等。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式—AERSCREEN，计算各项污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$  选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，经生态环境主管部门同意执行。

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据见表 11。

表11 评价工作等级分级依据

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

根据环境影响分析章节对项目各污染源的估算结果，污水厂运行期排放到大气中的有组织废气中的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  最大地面空气质量浓度出现在距离厂界 188m 处，最大地面空气质量浓度分别为  $3\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$  和  $3.25\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率  $P_i$  分别为 1.50% 和 3.25%。污水厂运行期排放到大气中的无组织废气中的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  最大地面空气质量浓度出现在距离厂界 237m 处，最大地面空气质量浓度分别为

8.53E-03mg/m<sup>3</sup> 和 9.63E-04mg/m<sup>3</sup>， 占标率  $P_i$  分别为 4.27%和 9.63%， 均未超过 10%。

故本项目大气环境影响评价等级为二级。

## (2) 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）， 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域， 自厂界外延自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过25 km时，确定评价范围 为边长50 km的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5 km时，评价范围边长取5 km。本项目不存在 $D_{10\%}$ ，故评价范围边长取5km，故确定本项目评价范围如下：

以项目厂区为中心区域，边长为5km×5km的正方形。

## 2、环境空气质量达标区判定

### (1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中乌鲁木齐市 2019 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 的数据来源。

### (2) 评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

### (3) 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

### (4) 空气质量达标区判定

乌鲁木齐市 2019 年空气质量达标区判定结果见表 12。

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率/%	达标情况
			μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>		
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	-	8	60	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	-	42	40	105	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	95%	2500	4000	62.5	达标
O <sub>3</sub>	百分位上 8h 平均质量浓度	90%	127	160	79.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	-	50	35	143	超标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	-	84	70	120	超标

由上表结果得出：项目所在区域 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O<sub>3</sub> 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度及 CO 第 95 百分位数日平均浓度、SO<sub>2</sub> 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为非达标区域。

## 2、其他污染物补充监测

本次评价项目区其他污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 环境质量现状由新疆锡水金山环境科技有限公司于 2018 年 11 月 18 日~11 月 24 日进行，连续监测七天。

### （1）监测布点

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，共设 2 个大气监测点。各监测点名称及相对位置、距离见表 12，监测点位置见图 5。

表12 环境空气质量现状监测点位置

点位编号	监测点位置	与本项目位置关系	监测点坐标	
G1	项目厂址东侧	E/0.9km	N 43°52'06.29"	E 87°41'51.10"
G2	项目厂区下风向	E/1.6km	N 43°51'59.72"	E 87°42'25.16"

### （2）监测项目及分析方法

本次评价环境空气监测因子选取 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 共 2 项。环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术

规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 13。

表13 环境空气监测项目分析方法

编号	项目名称	分析方法	标准号	检出限(mg/m <sup>3</sup> )
1	NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	GB/T16489-1996	0.03mg/m <sup>3</sup>
2	H <sub>2</sub> S	亚甲蓝分光光度法	GB/T14668-1993	0.001mg/m <sup>3</sup>

(3) 监测时间及频率

其他污染物补充监测由新疆锡水金山环境科技有限公司进行。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测 1 小时平均浓度，每天 2:00、8:00、14:00、20:00 采样一小时，监测时间为 2019 年 5 月 6 日~5 月 12 日，连续监测 7 天。监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

(4) 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大占标百分比；

C<sub>i</sub>—第 i 个污染物的监测浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

(5) 监测结果统计分析

各监测点位其他污染物监测及评价结果见表 14。

表14 其他污染物质量现状监测及评价结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测日期	采样时间	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
G1 项目厂址	2019 年 5 月 6 日	02:00-03:00	<0.005	0.036
		08:00-09:00	<0.005	0.040
		14:00-15:00	<0.005	0.050
		20:00-21:00	<0.005	0.053
	2019 年 5 月 7 日	02:00-03:00	<0.005	0.044
		08:00-09:00	<0.005	0.037
		14:00-15:00	0.005	0.053
		20:00-21:00	<0.005	0.036
	2019 年 5 月 8 日	02:00-03:00	<0.005	0.038
		08:00-09:00	0.005	0.039
		14:00-15:00	<0.005	0.039
		20:00-21:00	0.005	0.045

	2019年5月9日	02:00-03:00	<0.005	0.045
		08:00-09:00	<0.005	0.051
		14:00-15:00	0.005	0.051
		20:00-21:00	<0.005	0.056
	2019年5月10日	02:00-03:00	<0.005	0.049
		08:00-09:00	0.005	0.043
		14:00-15:00	<0.005	0.041
		20:00-21:00	0.005	0.052
	2019年5月11日	02:00-03:00	0.005	0.044
		08:00-09:00	<0.005	0.039
		14:00-15:00	<0.005	0.058
		20:00-21:00	<0.005	0.041
	2019年5月12日	02:00-03:00	0.005	0.037
		08:00-09:00	<0.005	0.055
		14:00-15:00	<0.005	0.052
		20:00-21:00	0.005	0.044
G2 项目厂区下 风向	2019年5月6日	02:00-03:00	0.005	0.037
		08:00-09:00	0.005	0.035
		14:00-15:00	<0.005	0.058
		20:00-21:00	0.005	0.059
	2019年5月7日	02:00-03:00	0.005	0.039
		08:00-09:00	<0.005	0.043
		14:00-15:00	<0.005	0.039
		20:00-21:00	<0.005	0.052
	2019年5月8日	02:00-03:00	0.005	0.050
		08:00-09:00	0.005	0.038
		14:00-15:00	0.005	0.055
		20:00-21:00	0.005	0.046
	2019年5月9日	02:00-03:00	0.005	0.046
		08:00-09:00	0.005	0.050
		14:00-15:00	<0.005	0.046
		20:00-21:00	<0.005	0.053
	2019年5月10日	02:00-03:00	<0.005	0.054
		08:00-09:00	<0.005	0.051
		14:00-15:00	<0.005	0.057
		20:00-21:00	<0.005	0.041
2019年5月11日	02:00-03:00	0.005	0.044	
	08:00-09:00	0.005	0.052	
	14:00-15:00	<0.005	0.053	

	2019年5月12日	20:00-21:00	<0.005	0.039
		02:00-03:00	<0.005	0.053
		08:00-09:00	<0.005	0.046
		14:00-15:00	0.005	0.049
		20:00-21:00	0.005	0.051
标准值			0.01	0.2
浓度值范围			0.005	0.035-0.059
超标率 (%)			0	0
最大小时均浓度			0.005	0.059
Pi(max)			50	29.5

由表 14 结果得出，项目区下风向 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 的现状监测结果浓度均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 二、水环境质量现状调查及评价

### 1、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关规定，根据建设项目的影影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目污水处理规模为 50000m<sup>3</sup>/d，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，夏季排入城市再生水系统，满足绿化标准要求用于河马泉新区绿化。冬季尾水结合“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”，将达标尾水由管道输送至退水管渠系统，安全退水。再生水退水管渠工程于 2019 年 5 月取得乌鲁木齐市生态环境局批复（乌环评审〔2019〕163 号），现已建设完毕，可以满足本项目冬季退水需求。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表判定，按三级 B 评价。

### 2、地下水环境评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中对项目地下水等级进行判定。

#### （1）项目地下水敏感程度判定

本工程不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设

定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。故本项目地下水环境为不敏感。

#### （2）地下水环境影响评价行业分类

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，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产 144、生活污水集中处理”，属于 III 类项目。

#### （4）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 15。

表15 地下水环境评价工作等级判据

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

结合工程污染特征及周边地下水文地质特点，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，综合判定本工程地下水评价等级为三级。

#### （5）评价范围

根据当地水文地质资料，项目建设区域地下水流向为西偏西北，故本次地下水评价范围以厂址为中心，向上游方向 500m，两侧各 1000m，下游方向 2.5km 的区域，总面积 6km<sup>2</sup>，包括地下水流向的上游、下游和侧向范围。

### 3、地下水环境质量现状监测

由于项目区周边无长点地表水分布，故本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，委托新疆锡水金山环境科技有限公司在 2019 年 5 月 6 日对项目建设地点周边地下水进行了监测，监测点位位于项目东侧 0.9km 处。监测布点见图附图 5。

#### （1）采样及监测分析方法

监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、氰化物、铬（六价）、汞、砷、铁、锰、镉、铅、耗氧量等，共计 19 项。

分析方法依照《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

#### 4、地下水环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

地下水水质现状评价采用单因子指数法。

①、对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度，mg/L。

②、对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： $P_{pH}$ — $i$  监测点的 pH 评价指数；

$pH_i$ — $i$  监测点的水样 pH 监测值；

$pH_{sd}$ —评价标准值的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准值的上限值。

##### (2) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为III类，水质现状评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

##### (3) 监测及评价结果

监测点地下水环境评价结果见表 16。

表16 地下水质量标准及评价结果

序号	项目	单位	监测结果	评价结果 (Pi)	标准
1	pH	无量纲	7.45	0.3	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	306	0.68	≤450

3	溶解性总固体	mg/L	582	0.582	≤1000
4	氯化物	mg/L	19.8	0.079	≤250
5	硝酸盐	mg/L	7.08	0.354	≤20
6	亚硝酸盐	mg/L	<0.001	0.001	≤1
7	氨氮	mg/L	0.24	0.480	≤0.5
8	挥发酚	mg/L	<0.0003	0.150	≤0.002
9	氰化物	mg/L	<0.002	0.040	≤0.05
10	氟化物	mg/L	0.225	0.225	≤1
11	硫酸盐	mg/L	38.3	0.153	≤250
12	砷	μg/L	<0.0003	0.03	≤0.01
13	汞	μg/L	<0.00004	0.04	≤0.001
14	铅	μg/L	<0.0025	0.25	≤0.01
15	铁	mg/L	<0.03	0.1	≤0.3
16	锰	mg/L	<0.01	0.1	≤0.1
17	镉	μg/L	<0.0005	0.1	≤0.005
18	耗氧量	mg/L	1.18	0.393	≤3
19	六价铬	mg/L	<0.004	0.08	≤0.05

根据上表监测结果，各评价因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求，项目区地下水环境现状良好。

### 三、声环境现状调查与评价

#### 1、声环境评价等级与范围

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表 17。

表17 声环境评价工作等级一览表

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大

本项目位于乌鲁木齐市河马泉新区，属于《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的2类声环境功能区。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为二级。声环境评价范围为厂区周围200m区域。

## 2、声环境现状调查

### (1) 监测点位布置

分别在项目区东、南、西、北边界处各设1个监测点，分昼、夜两时段监测。监测及分析方法按照《环境监测技术规范》中有关规定进行。监测布点见图6。

噪声示意图：

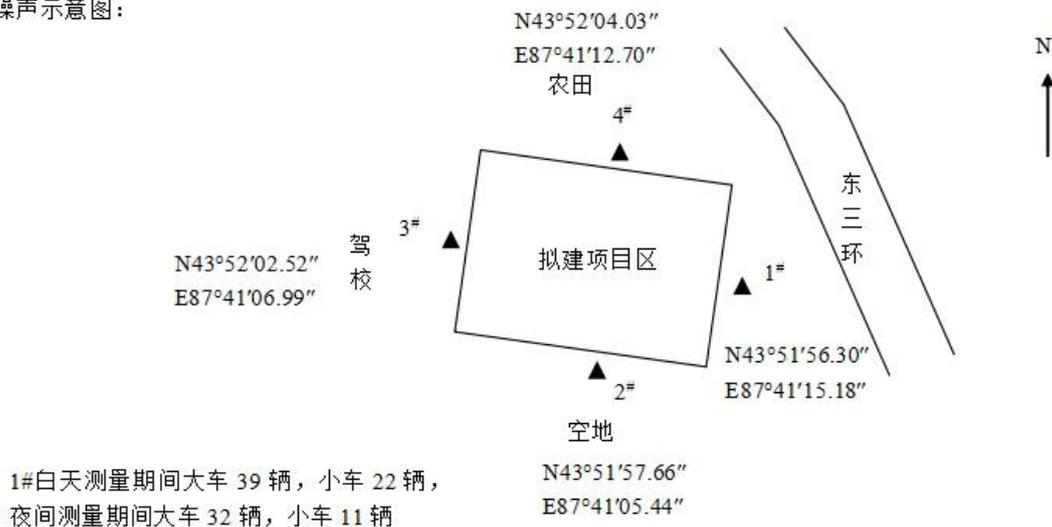


图6 项目区区域环境噪声监测布点图

### (2) 监测因子

昼间、夜间的等效连续A声级。

### (3) 监测方法

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》进行监测。采用AWA5680-3多功能噪声分析仪。在室外测量时，声级计的传声器加防风罩。

### (4) 评价标准与评价因子

评价标准：本项目区执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准。环境噪声标准值见表18。

表18 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

评价因子：等效连续 A 声级

(5) 监测结果及现状评价

声环境现状监测及评价结果见表 19。

表 19 噪声现状监测结果

测点编号	项目区	时段	监测结果	标准值	评价
1	东侧	昼	53	60	达标
		夜	50	50	达标
2	南侧	昼	46	60	达标
		夜	39	50	达标
3	西侧	昼	45	60	达标
		夜	39	50	达标
4	北侧	昼	44	60	达标
		夜	38	50	达标

根据监测结果分析可知,项目区厂界 4 个监测点的昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准的要求,但项目区东侧夜间噪声监测值已达到标准限值,主要原因为项目区东侧紧邻东二环立交桥施工现场,施工噪声造成区域夜间噪声偏高。

#### 四、土壤环境现状调查与评价

##### (1) 项目建设规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 污染影响型项目根据工程永久占地面积分为大型( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型( $5\sim 50\text{hm}^2$ )、小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )三类。本项目占地面积  $4.8055\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ , 故本项目属于小型项目。

##### (2) 土壤敏感程度判定

项目属于污染影响类, 其周边土壤敏感程度分级依据见表 20。

表20 污染影响型敏感程度分级表

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

项目建设点位于河马泉新区规划的基础设施建设用地，周边村庄已全部拆迁完毕，仅保留了项目区南侧的驾考考场，周边土壤敏感程度为不敏感。

(3) 建设项目行业类别

本工程为生活污水集中处置项目，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业 生活污水处理”，为Ⅲ类项目。

(4) 土壤环境影响评价等级判定

项目土壤环境评价等级判定依据见表 21。

表21 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本工程属于Ⅲ类建设项目，占地类型为小型，环境敏感程度为不敏感，因此根据表 21，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

本项目位于乌鲁木齐市东二环立交桥西侧，场区边界东侧为东二环立交桥，南侧为利通达科目二社会化考试场，西侧为空地，北侧为东二环道路，隔路 100m 处为乌鲁木齐八道湾生态园。项目中心地理坐标 87°41'9.62"E，43°51'58.49"N。

根据对项目区周边现场踏勘、资料收集。评价区域内无国家、自治区级自然保护区，风景名胜区、森林公园、生活饮用水源保护区等特殊敏感目标。根据项目营运期排污特点，确定项目的污染控制目标为：

（1）大气：确保项目所在区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

（2）水环境：确保项目区域地下水环境质量符合满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求；

（3）声环境：确保项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；

（4）固体废物污染防治目标：确保项目所产生的固体废弃物均得到妥善处置，最大限度地减小固体废物对周围环境的影响，避免二次污染。

根据现场踏勘，项目周围的主要环境保护目标见表 22。

表22 环境保护目标及执行标准

环境要素	环境保护目标	方位及距离	保护要求
大气环境	乌鲁木齐市三十二中学	西侧 0.9km	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	蓝天欢乐颂小区	西侧 1.6km	
	利通达科目二社会化考试场	西侧 0.05km	
	八道湾公务员小区	西侧 2.5km	
地下水环境	区域地下水	/	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
环境风险	乌鲁木齐市三十二中学	西侧 0.9km	环境风险控制在可接受范围内
	蓝天欢乐颂小区	西侧 1.6km	
	利通达科目二社会化考试场	西侧 0.05km	
	八道湾公务员小区	西侧 2.5km	

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； 2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准； 3、地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准限值，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)； 2、污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准； 3、有组织恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准限值； 4、无组织恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4厂界废气排放最高浓度限值； 5、固体废物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）、《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）中相关要求。 6、项目食堂餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>根据“十三五”规定的总量控制污染物种类：COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>及NO<sub>x</sub>。 通过本项目的实施，COD<sub>cr</sub>消减量为11862.5t/a、NH<sub>3</sub>-N为730.0t/a。因此，本项目建议总量控制指标为COD<sub>cr</sub>：912.5t/a，NH<sub>3</sub>-N：91.3 t/a。</p>

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

### 一、施工期

本项目实施分为施工期和运营期两个阶段。施工期土建和装修过程中主要产生施工废水、噪声、汽车尾气、扬尘、建筑垃圾以及施工人员的生活污水和生活垃圾等。项目施工期短暂，项目建成投入运营后，对环境产生的主要影响是：

（1）污水处理过程产生的恶臭气体；（2）工作人员生活污水和生产废水；（3）设备噪声；（4）固体废物主要是格栅的拦截物、沉砂、脱水污泥以及工作人员生活垃圾。施工期工艺和产污环节详见图 7。

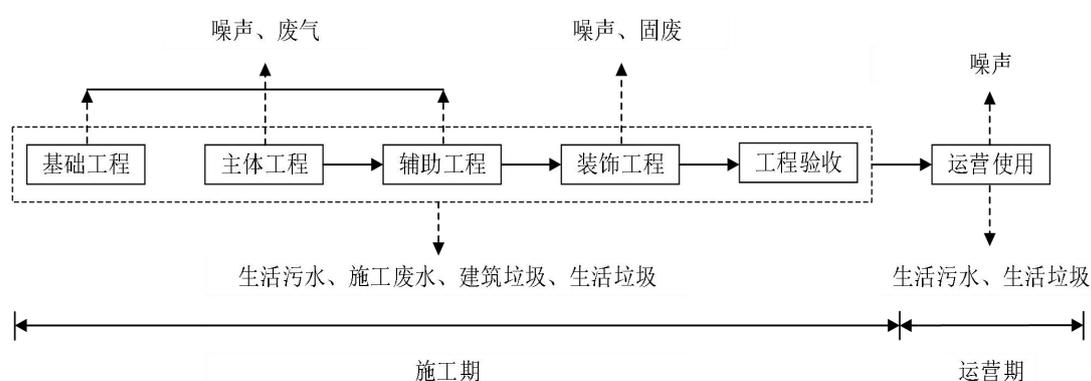


图7 施工期主要流程及产污环节图

### 二、运营期

本项目污水处理厂工艺流程包括一级预处理、污水二级处理、深度处理和污泥处理等。

#### 1、一级预处理工艺

自流进入污水处理厂，首先经过粗格栅，除去较大的固体、悬浮物和漂浮物后通过提升泵提升至细格栅，经细格栅进一步去除较小的漂浮物后，进入曝气沉砂池，用来去除水中细小的砂砾。之后污水进入调节池，进行水质水量调节后，流入初沉池，主要是去除水中的可沉物或漂浮物，降低来水的 BOD、COD、SS 等，减轻后续处理设施的负荷。下一步进入二级处理阶段。

#### 2、二级处理工艺

采用“改良 A<sup>2</sup>/O 工艺（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”。改良 A<sup>2</sup>/O 工艺由“厌氧-缺氧-好氧”+“缺氧-好氧”五部分组成，是针对当前高出水水质

要求的工艺的改进。前段的“厌氧-缺氧-好氧”同上述介绍，为常规的生物除磷脱氮处理工段，利用污水中的碳源实现去除有机物、脱氮、除磷目的；后段的“缺氧-好氧”针对去除污水中的 TN，根据进水水质投加碳源，促进反硝化，使出水 TN 达到水质要求。在生物池内添加 MBBR 生物填料，可以提高生物处理系统的抗冲击负荷能力和冬季抗低温的能力，在面对冲击负荷和水温较低的冬季仍然能保持较好处理效果。最后由 MBR 膜进行泥水分离和曝气（好氧），实现污水处理的达标排放与回用。

### 3、三级处理工艺

污水经二级处理后，污水进入臭氧接触池中进行处理，可去除水中的臭味、改善色度，提高出水水质。臭氧接触池出水采用投加次氯酸钠成品溶液消毒，消毒后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

### 4、污泥处理工艺

本项目采用污泥机械浓缩脱水工艺，经脱水后将含水率降到<80%后，拉运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置。

运营期工艺流程及产污环节详见图 8。

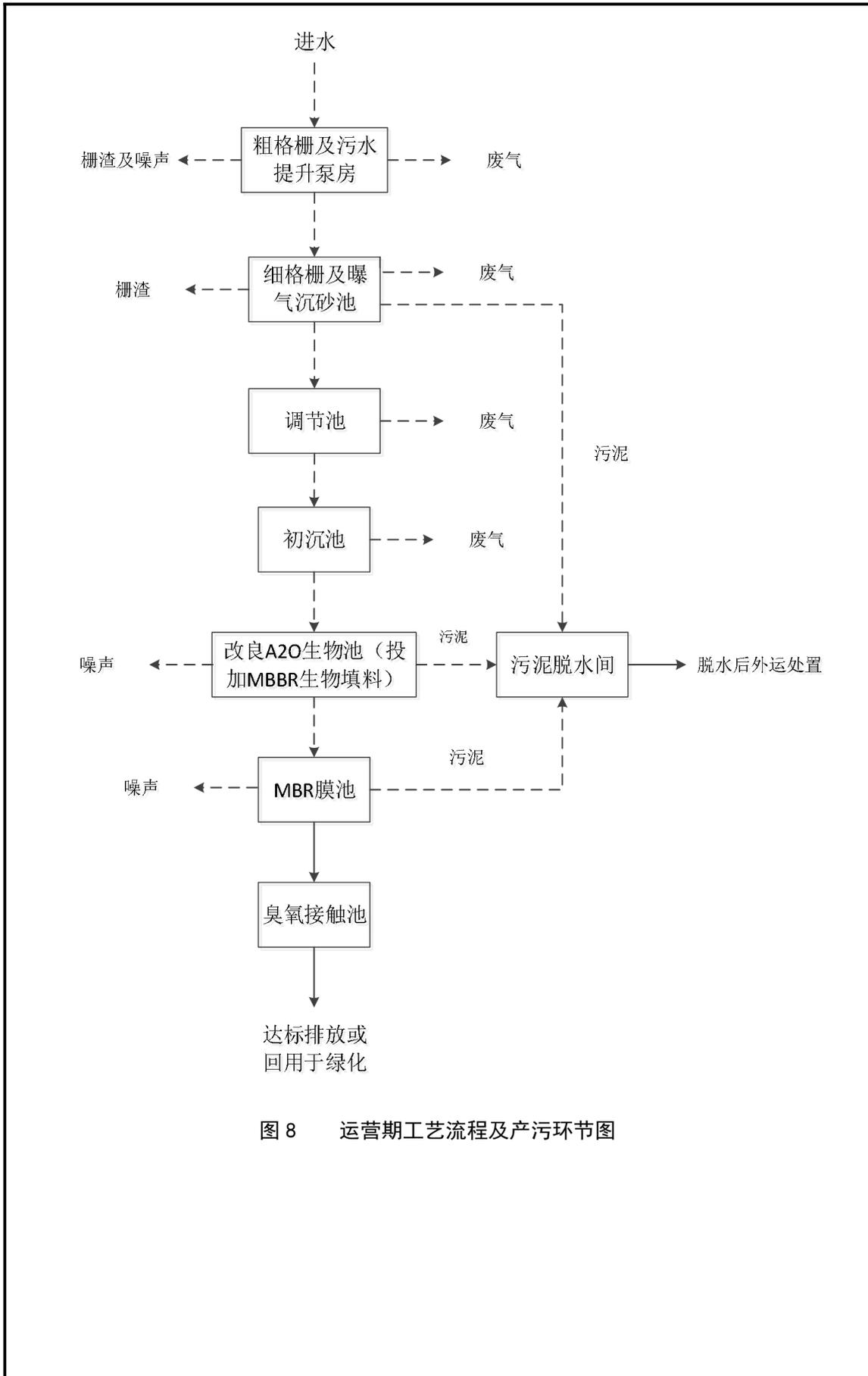


图 8 运营期工艺流程及产污环节图

## 主要污染工序

### 一、施工期

本项目施工期间的场地清理、基础建设、主体及辅助工程、设备安装调试、工程验收等建设工序将产生扬尘、少量污水、噪声、固体废物等污染物。废气主要为施工粉尘；废水主要为施工人员的生活污水；固废主要为建筑垃圾及生活垃圾等；噪声主要为施工噪声。

#### 1、废气

##### (1) 扬尘

施工期扬尘主要来自土方开挖过程和运输过程，其来源包括主体工程的挖掘、建筑垃圾堆放造成的扬尘；车辆运输中遗撒和道路扬尘；风力作用下产生的扬尘等。其中道路扬尘占到施工扬尘总量的 60%。粉尘的排放量大小直接与施工期的管理措施、气象条件都有关系，在天气干燥及风速较大时影响较为明显，该区块及周围近范围大气中总悬浮颗粒 TSP 及可吸入颗粒物浓度将大大增大。据同类工程调研，距施工场地 100m 处的 TSP 日平均浓度为 0.10~0.75mg/m<sup>3</sup>。

##### (2) 运输废气

建筑材料运输车辆地面停车位周围空间较大，而且每次汽车进出都在不同的时候，因此建筑材料运输车辆产生的汽车尾气集中排放很小，而地面大气扩散较好，故对周围环境影响较小。

#### 2、废水

##### (1) 施工废水

施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等。主要污染物为泥沙，水量不大。评价要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用，作为车辆冲洗水或用于场地扬尘洒水，不外排。

##### (2) 生活污水

本项目设置施工营地，本项目施工人员约为 80 人，生活用水取 100L/人·d，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水排放量共 6.4m<sup>3</sup>/d。本项目施工现场设施工营地，施工建设应优先建设厂内综合楼，并采用综合楼盥洗室、厕所等设施处理施工人员生活废水。在建设综合楼前，施工人员生活废水通过建设临时防渗化粪池收集，由吸污车定期清运至周边污水处理厂处置。

### (3) 闭水实验废水

管道敷设完成后需要采用清洁水为介质进行试压，试压实验结束后管道内水泄出，其污染物主要为SS，浓度很小，可视为清净下水，用于厂区绿化。

### 3、噪声

施工期噪声主要包括机械噪声和运输车辆产生的交通噪声，均为间歇声源，主要施工机械设备的噪声源强见表 23。

表23 各施工阶段主要噪声源状况 单位：dB(A)

施工机械	噪声源强	施工机械	噪声源强
推土机	105	混凝土搅拌车	105
挖掘机	105	混凝土泵	90
装载机	90	起重机	95
运输车辆	85	混凝土震动机（手提）	112
切割机、钢筋弯曲机	90	升降机	95
空压机	102		

### 4、固体废物

#### (1) 生活垃圾

本项目预计施工人员 80 人，按 0.5kg/人·d 计，则施工期产生生活垃圾 40kg/d，施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。

#### (2) 建筑垃圾

施工期污水处理厂和管道开挖产生的土石方，产生量为 5.6 万 m<sup>3</sup>，可就地用于场区平整。施工期产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等。产生的废木料、废金属和废钢筋，可分类进行回收。

对于不能回收的建筑垃圾，如砂石、石块、碎砖瓦等，经集中收集后定期拉运建筑垃圾填埋场处理。

## 二、运营期

根据该项目的工程概况和工艺流程特点,其主要污染源及污染因子识别见表 24。

表 24 项目运营期污染源与污染因子识别表

类别	污染来源	污染物名称	污染因子
废气	污水处理工艺	恶臭	硫化氢、氨
	职工食堂	饮食业油烟	饮食业油烟
废水	职工生活	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、 动植物油
		餐饮废水	
	药剂配置、厂房冲洗等	生产废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub>
	污水处理工艺	污水处理尾水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 SS、TN、TP
噪声	设备运行	噪声	噪声
固体废物	职工生活	生活垃圾	一般固体废物
	格栅池	栅渣	一般工业固体废物
	沉淀池	沉砂	一般工业固体废物
	MBR 池	废 MBR 膜	一般工业固体废物
	污水生化处理	污泥	一般工业固体废物
	设备维护	废机油	危险废物 (HW08 废矿物油 与含矿物油废物)

### 1、废气

#### (1) 污水处理恶臭

污水处理厂运行期间废气主要为粗格栅、提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、调节池、厂区污水泵站、初沉池、污泥脱水间等产生的恶臭,其中主要的污染物为硫化氢和氨。主要的恶臭污染物的理化性质见表 25。

表25 主要恶臭污染物的理化性质

序号	污染物	性质
1	NH <sub>3</sub>	无色气体,有强烈的刺激气味,有恶臭和毒性,嗅觉阈值为 0.00075mg/m <sup>3</sup> (0.0005ppm),比重 1.1906 (空气=1.00),沸点-61.8℃,熔点-82.9℃
2	H <sub>2</sub> S	无色气体,具有臭鸡蛋气味,嗅觉阈值为 0.026mg/m <sup>3</sup> (0.037ppm),比重 0.5971 (空气=1.00),沸点-33.5℃,熔点-77.7℃

恶臭气体源强一般与水质、单位时间处理水量、曝气量、曝气池面积等诸多因素有关,所以较难准确定量计算,一般采用类比法进行估算。根据乌鲁木齐市污水处理厂现有工程监测统计数据,并结合《城市污水处理厂恶臭排放特征及污

染源强研究》（王宸，2017），确定本项目拟建污水处理构筑物的恶臭污染物产生源强见表 26。项目废气产生情况见表 27。

表26 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

构筑物名称	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
预处理车间	0.003031	0.000423
改良 A <sup>2</sup> /O 池+MBR 膜池	0.001062	0.00012
污泥脱水房	0.019675	0.002012

表27 项目废气产生情况

污 染 物	构筑物名称	计算面 积(m <sup>2</sup> )	产生量		有组织产生量		无组织产生量	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
NH <sub>3</sub>	预处理车间	1247.1	0.01361	0.11920	0.01163	0.10192	0.00197	0.01728
	改良 A <sup>2</sup> /O 池+MBR 膜池	2570.12	0.00983	0.08608	/	/	0.00983	0.08608
	污泥脱水间	495	0.03506	0.30713	0.02998	0.26260	0.00508	0.04453
	合计	—	0.05849	0.51241	0.04161	0.36452	0.01688	0.14790
H <sub>2</sub> S	预处理车间	1247.1	0.00190	0.01664	0.00162	0.01422	0.00028	0.00241
	改良 A <sup>2</sup> /O 池+MBR 膜池	2570.12	0.00111	0.00973	/	/	0.00111	0.00973
	污泥脱水间	495	0.00359	0.03141	0.00307	0.02685	0.00052	0.00455
	合计	—	0.00659	0.05777	0.00469	0.04108	0.00191	0.01669

项目拟对污水预处理区和生化污泥区各采取一套生物滤池除臭装置，处置效率以 80%计，则项目有组织废气排放情况见表 28。

表 28 项目有组织废气排放情况表

废气来源	污染物	产生量	处置措施	处置效率	排放口	排放量
预处理车间	废气量	35000m <sup>3</sup> /h	生物滤池除臭+15m高排气筒1#	/	30m 高烟囱 DA001	35000m <sup>3</sup> /h
	H <sub>2</sub> S	0.01422t/a		80%		0.003t/a
		0.00162kg/h				0.000324kg/h
		0.05mg/m <sup>3</sup>				0.01mg/m <sup>3</sup>
改良 A <sup>2</sup> /O 池+MBR 膜池和污泥脱水间	NH <sub>3</sub>	0.10192t/a	80%	0.02t/a		
		0.01163kg/h		0.00233kg/h		
		0.33mg/m <sup>3</sup>		0.066mg/m <sup>3</sup>		
	废气量	50000m <sup>3</sup> /h	生物滤池除臭+15m高排气筒	/	50000m <sup>3</sup> /h	
H <sub>2</sub> S	0.02685t/a	80%	0.00537t/a			
	0.00307kg/h		0.001kg/h			
	0.06mg/m <sup>3</sup>	80%	0.012mg/m <sup>3</sup>			
NH <sub>3</sub>	0.2626t/a	80%	0.05252t/a			

		0.02998kg/h 0.6mg/m <sup>3</sup>	2#			0.006kg/h 0.12mg/m <sup>3</sup>
--	--	-------------------------------------	----	--	--	------------------------------------

根据上表结果，项目预处理区恶臭污染物 H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.000324kg/h，生化及污泥区 H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.001kg/h；预处理区恶臭污染物 NH<sub>3</sub> 排放速率为 0.00233kg/h，生化及污泥区 NH<sub>3</sub> 排放速率为 0.001kg/h；均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的排放限值（H<sub>2</sub>S 排放速率不超过 0.33kg/h，生化及污泥区 NH<sub>3</sub> 排放速率不超过 4.9kg/h）。

## （2）食堂油烟

本项目工作人员共 36 人，人均食用油用量约为 20g/人。一般油烟挥发量为总耗油量的 2~4%，本次取 3%，厨房油烟产生量为 0.0079t/a（0.022kg/d）。本项目设置 1 台小型油烟净化器，排风量为 2000m<sup>3</sup>/h·台，每天工作 4 小时计算，油烟去除效率按 60%计算。本项目油烟排放情况见表 24。

表24 项目油烟排放情况一览表

类型	规模	油烟产生量	产生浓度	去除效率	油烟排放量	排放浓度
油烟	小型	0.0079t/a	2.7mg/m <sup>3</sup>	60%	0.0032 t/a	1.08mg/m <sup>3</sup>

## 2、废水

本项目废水主要为工作人员的生活污水、生产废水和污水处理工程尾水。

### （1）生活污水

本项目工作人员共 36 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中相关数据，生活用水定额按 100L/人.d 计取，生活用水量为 1314m<sup>3</sup>/a（按 365 天计）。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 1051.2m<sup>3</sup>/a。生活废水中污染物主要包括 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等。生活污水（厨房餐饮废水经隔油池预处理后）直接排入预处理段进行污水处理系统处理。

本项目生活污水污染物产生量见表 25。

表 25 项目生活污水源强表

废水类别	产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	浓度 mg/L	污染物产生量 t/a
生活污水 餐饮废水	1051.2	COD	350	0.368
		BOD <sub>5</sub>	200	0.210
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.026
		SS	180	0.189

### （2）生产废水

本项目生产废水主要为药剂调制、实验室、地面冲洗废水等，产生量约为 30m<sup>3</sup>/d（10950m<sup>3</sup>/a），排入预处理段进入污水厂进水系统统一处理。

### （3）污水处理工程尾水

本项目污水处理规模为 50000m<sup>3</sup>/d，收集生活污水，主要收集河马泉新区北侧排水系统污水，收水范围西起东二环，东至规划大学北路，北接龙瑞街（苏州路东延线），南至雪莲山南环路、雪莲山东环路、观园路北一路沿线。主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TN、TP 等，处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。本项目设计进出水污染物产生、排放情况见表 26。

表26 本项目设计进出水污染物产生、排放情况一览表

污染物	产生		排放		消减量(t/a)
	—		—		
废水	—	18250000	—	18250000	0
COD <sub>Cr</sub>	700	12775	50	912.5	11862.5
BOD <sub>5</sub>	350	6387.5	10	182.5	6205.0
SS	500	9125	10	182.5	8942.5
NH <sub>3</sub> -N	45	821.25	5	91.3	730.0
TN（以 N 计）	70	1277.5	15	273.8	1003.8
TP（以 P 计）	8	146	0.5	9.1	136.9

根据上表结果，本项目运行后水污染物总排放量为 COD<sub>Cr</sub>: 912.5t/a、BOD<sub>5</sub>: 182.5 t/a、NH<sub>3</sub>-N: 91.3t/a、SS: 182.5t/a，TN: 273.8t/a，TP: 9.1 t/a。

### 3、噪声

本项目污水处理厂噪声主要为各类水泵、污泥泵、风机、空压机等设备产生的噪声，噪声源强约为噪声级为 80~105dB（A），选用低噪声设备，采取厂房隔声、减振等措施降噪。通过类比同类项目，各噪声源统计情况见表 27。

表27 主要噪声源源强

噪声源	噪声设备	声级/dB(A)	设备数量/台	运行数量/台	噪声类型	运行工况
提升泵房	潜水排污泵	90~95	4	3	机械噪声	连续
初沉池	污泥泵	90~100	2	1	机械噪声	连续
良 A <sup>2</sup> /O 生物池	潜水搅拌器	85	4	4	机械噪声	连续
	内回流泵	80~85	12	8	机械噪声	连续
MBR 膜池	回流污泥泵	80~85	6	4	机械噪声	连续
膜设备间	剩余污泥泵	80~85	3	2	机械噪声	连续

	空压机	100	2	1	机械噪声	连续
鼓风机房	鼓风机	100~105	3	2	机械噪声	连续
污泥脱水机房	脱水机	90~100	3	2	机械噪声	连续
绿化泵房	离心泵	90~95	6	4	机械噪声	连续
除臭系统	风机	95~100	1	1	机械噪声	连续

#### 4、固体废物

本项目运营期间固体废物主要是格栅的拦截物、沉砂、脱水污泥、废机油以及工作人员生活垃圾。其中：

##### (1) 栅渣

污水经过格栅后，会有较大的呈悬浮或漂浮状态的固体污染物被截留下来。根据类比同类项目，处理 10000t 污水将产生约 1t 栅渣，则污水厂粗、细格栅的栅渣产生量为 1825t/a，由栅箱进行收集后，定期拉运至垃圾填埋场处理。

##### (2) 沉砂

沉淀池投加絮凝剂后，部分大颗粒污染物形成较大絮状沉淀物，对污水中比重大的固体悬浮物进行沉淀分离。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）中相关规定，10000t 污水约产生 0.45t 沉砂。根据本项目情况，砂砾产生量约为 821.25t/a。通过沉砂收集箱进行收集，定期拉运至当地垃圾填埋场处理。

##### (3) 脱水污泥

项目运行期间污水处理工艺会产生污泥，污泥收集后经卧式离心脱水机处理至含水率<80%，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中要求，污泥的产生量以《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中方法计算：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理过程中产生的污泥量，以干泥（含水率 80%）计，t；

$Q$ —核算时段内排污单位废水排放量， $m^3$ ，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计； $50000m^3/d$ ；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一，项目运行期间需添加柠檬酸钠等化学药剂，取

2;

经计算，项目经卧式离心机处理后的干污泥（含水率 $<80\%$ ）产生量为 17t/d（6205t/a），收集后拉运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物制泥厂处置。

#### （4）废 MBR 膜

项目 MBR 膜在运行过程中包含在线清洗和离线清洗两种方式，一般情况下，MBR 膜就在膜组件中通过加入 500mg/L 的次氯酸钠溶液进行清洗，清洗废水直接进入污水处理系统。当在线清洗不能恢复膜性能时进行离线清洗，把膜组件吊出浸没在专用清洗池内，清除污染物，使膜性能恢复到接近初期值的状态。离线清洗时，将整体膜组件或单个膜片浸入碱性清洗药剂（效氯浓度 2000-3000 mg/L、pH 10~11 的 NaClO 溶液）中。浸泡时间 NaClO 为 6~24 h 小时，清洗后的 MBR 膜重新装入处理系统，清洗废水直接引入预处理区，进入污水处理系统处理后达标排放。

项目采用的 MBR 膜在定期清洗维护的情况下为 2 年更换一次，一次产生量约为 500t，其主要成分为聚合物树脂和附着其上的污泥，为一般工业固体废物。产生后由专用车辆清运至生活垃圾填埋场处置。

#### （5）废机油

根据《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号）中相关规定，本项目危险废物为维护机械设备产生的废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，产生量为 0.3t/a，存储于设置的危废暂存间内，交由有资质的单位处理。

#### （6）生活垃圾

本项目工作人员共 36 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，共计产生 6.57t/a。厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，定期拉运至垃圾填埋场处理。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及排放量	
大气污染物	无组织 恶臭	NH <sub>3</sub>	0.1479t/a, 0.01688kg/h	0.1479t/a, 0.01688kg/h	
		H <sub>2</sub> S	0.01669t/a, 0.00191kg/h	0.01669t/a, 0.00191kg/h	
	预处理 区	NH <sub>3</sub>	0.10192t/a 0.01163kg/h 0.33mg/m <sup>3</sup>	0.02t/a 0.00233kg/h 0.066mg/m <sup>3</sup>	
		H <sub>2</sub> S	0.01422t/a 0.00162kg/h 0.05mg/m <sup>3</sup>	0.003t/a 0.000324kg/h 0.01mg/m <sup>3</sup>	
	生化及 污泥处 置区	NH <sub>3</sub>	0.2626t/a 0.02998kg/h 0.6mg/m <sup>3</sup>	0.05252t/a 0.006kg/h 0.12mg/m <sup>3</sup>	
		H <sub>2</sub> S	0.02685t/a 0.00307kg/h 0.06mg/m <sup>3</sup>	0.00537t/a 0.001kg/h 0.012mg/m <sup>3</sup>	
	食堂	食堂油烟	2.7mg/m <sup>3</sup> , 0.0079 t/a	1.08mg/m <sup>3</sup> , 0.0032t/a	
	水污染物	污水厂	废水量	50000 m <sup>3</sup> /d	50000m <sup>3</sup> /d
			COD <sub>Cr</sub>	700mg/L, 12775 t/a	50mg/L, 912.5 t/a
			BOD <sub>5</sub>	350mg/L, 6387.5 t/a	10mg/L, 182.5 t/a
NH <sub>3</sub> -N			45mg/L, 821.25 t/a	5mg/L, 91.3 t/a	
SS			70mg/L, 9125 t/a	10mg/L, 182.5 t/a	
TP			8mg/L, 146 t/a	0.5mg/L, 9.1 t/a	
TN			70mg/L, 1277.5 t/a	15mg/L, 273.8 t/a	
固体废物	栅渣	1825t/a	1825t/a		
	沉砂	821.25t/a	821.25t/a		

	废 MBR 膜	250t/a	250t/a
	脱水污泥	6205t/a (含水率低于 80%)	6205t/a (含水率低于 80%)
	废机油	0.3t/a	0.3t/a
	生活垃圾	6.57t/a	6.57t/a
噪声	本项目污水处理厂噪声主要为各类水泵、污泥泵、风机、空压机等设备产生的噪声，噪声源强约为噪声级为 80~105dB (A)，选用低噪声设备，采取厂房隔声、减振等措施降噪。		
其他			
<p><b>主要生态影响（不够时可附另页）：</b></p> <p>本项目建设将涉及施工期的基础工程施工、弃土堆放、转运时会造成一定程度的水土流失及扬尘，此影响为暂时性影响，应通过严格管理，最大程度的避免。本项目在施工完成后，应尽快将裸露地表进行绿化，通过绿化方式来减轻生态环境的影响。</p>			

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 一、大气环境影响分析

项目施工过程中可分为土方挖掘、主体结构和内外装修三个主要阶段。主要的大气污染源包括：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘和废气；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、开挖弃土的堆积以及运输过程造成物料的扬起和洒落等。工程建设完成后，除永久性占地为持续性影响外，其它影响仅在施工期内存在，并且影响范围小。

##### （1）施工扬尘环境影响分析

施工期主要的大气污染物是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的大量灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生大范围扬尘；装卸和运输过程中，会产生扬尘；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的碾压或刮风产生二次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

扬尘起尘量与许多因素有关，如挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

根据北京市环境保护科研所等单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2~3m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2.0~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>，是上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》TSP 日均浓度二级标准值的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，当有围栏时同等条件下其影响距离可缩短 40%。

表 28 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 28

施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输力方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到 0.768mg/m<sup>3</sup>。因此，硬化路面及保持路面清洁，同时适当洒水是减少施工扬尘的有效手段。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧 0~50m 为重污染带；50~150m 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一定影响。

### (2) 运输废气环境影响分析

施工废气主要包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气。主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和碳氢化合物(HC)等，中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km·辆，碳氢化合物排放量为 1.67g/km·辆，二氧化氮为 1.33g/km·辆。这些污染物量很小，影响范围仅局限在施工作业区内，工程在加强施工机械、车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少尾气排放，对周围环境的影响较小。

### (3) 施工期环境空气保护措施

项目施工期大气环境保护对策措施依据《建设施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)中“3 环境保护”强制性条文有关内容、《建筑工程绿色施工评价》中控制项规定、《大气污染防治行动计划》中“深化面源污染治理，综合整治城市扬尘。”的要求、《乌鲁木齐市大气污染防治条例》中“第三十八条”和《乌鲁木齐市大气污染防治管理办法》中“第二十二条 施工现场扬尘污染防治”的相关要求，其主要内容如下：

①施工期应严格按照当地政府有关控制扬尘污染的规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工。

②项目拟建区域目前覆盖有少量拆迁残留砾石，土建施工时应根据具体开挖位置进行有序施工，避免一次性大范围剥离地表砾石，导致地面扬尘难以控制。

③施工工地周边百分百围挡，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场地面百分之百硬化。施工现场道路应进行简易地面硬化，并辅以洒水等降尘措施，并且每日洒水次数不应少于 6 次；物料堆放百分百覆盖，施工过程中堆放的渣土、废料、垃圾等易产生扬尘的物质，应当采取防尘措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染，并及时清运，竣工后应及时清理和平整场地；出入车辆百分之百冲洗，车辆出入应采取清洗措施，施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路；防止泥土带出现场。

④运送土方、渣土等易产生扬尘的车辆应采取封闭或遮盖措施；易飞扬和细颗粒建筑材料应封闭存放、其余料应及时回收；出现五级以上大风天气时，禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业。易产生扬尘的施工作业应采取遮挡、抑尘等措施。

⑤施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。从事散装货物运输的车辆，特别是运输渣土、建筑垃圾、建筑材料、原煤等易产生扬尘物料的车辆，必须严密覆盖，严禁撒漏。

## 二、水环境影响分析

施工期废水主要为生产废水和生活污水。施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水、水泥养护用水、管道闭水实验产生的废水等。

### (1) 施工废水

施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等。主要污染物为泥沙，水量不大。评价要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用，作为车辆冲洗水或用于场地扬尘洒水，不外排。

### (2) 生活污水

本项目设置施工营地，本项目施工人员约为 80 人，生活用水取 100L/人·d，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水排放量共 6.4m<sup>3</sup>/d。本项目施工现场设施工营地，施工建设应优先建设厂内综合楼，并采用综合楼盥洗室、厕所等设施处理施工人员生活废水。在建设综合楼前，施工人员生活废水通过建设临

时防渗化粪池收集，由吸污车定期清运至周边污水处理厂处置。

### (3) 闭水实验废水

管道敷设完成后需要采用清洁水为介质进行试压，试压实验结束后管道内水泄出，其污染物主要为SS，浓度很小，可视为清净下水，用于厂区绿化。

为减小施工废水对周围环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①施工现场不进行机械维修，进行设备及车辆冲洗时应固定地点，并设置防渗沉淀池，施工废水经沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

②施工基坑严格管理，做好防渗防漏处理，以防污染土壤和地下水环境。

③现场存放的油料和化学溶剂等物品设专门的库房，地面做防渗漏处理。废弃的油料和化学溶剂集中处理，不得随意倾倒。

④不利用生活垃圾和废弃物回填沟、坑等。

采取以上措施后施工废水将得到妥善处理，对周围环境的影响较小，措施在技术上可行。

### 三、声环境影响分析

本项目施工过程中产生的噪声主要为各种机械设备产生的噪声，噪声值在85~112dB(A)之间。项目在建设期噪声影响范围采取距离衰减模式来预测，其传播衰减模式为：

$$L_p=L_{p_0}-20\lg r_0 / R$$

式中：L<sub>p</sub>—评价点噪声预测值，分贝；

L<sub>p0</sub>—位置 P<sub>0</sub> 处的声级，分贝；

R—预测点距声源距离，米；

r<sub>0</sub>—为参考点距离声源距离，米；

土建施工一般为露天作业，无隔声与消声措施。施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对各噪声源单独作用时的超标范围进行预测。施工机械噪声影响预测见表 29。

表29 不同施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工设备	距离(m)	源强 dB (A)	10	30	60	100	150	210
推土机		105	85	75.45	69.44	65	61.49	58.55
挖掘机		105	85	75.45	69.44	65	61.49	58.55
装载机		90	70	60.45	54.44	50	46.49	43.55

运输车辆	85	65	55.45	49.44	45	41.49	38.55
切割机、钢筋弯曲机	90	70	60.45	54.44	50	46.49	43.55
混凝土搅拌机	105	85	75.45	69.44	65	61.49	58.55
空压机	102	82	72.45	66.44	62	58.49	55.56
混凝土泵	90	70	60.45	54.44	50	46.49	43.55
起重机	95	75	65.45	59.44	55	51.48	48.55
混凝土震动机（手提）	112	92	82.46	76.44	72	68.48	65.56
升降机	95	75	65.45	59.44	55	51.48	48.55

## （2）施工噪声预测结果及影响分析

根据施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果可知，施工机械噪声级较高，对空旷地带声传播距离较远，昼间施工机械影响范围主要集中在 60m 范围内，夜间若施工影响范围则较远，部分机械超标距离达到 200m 外。为降低本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

①设备选型上应优选低噪声设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护。

②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备同时施工，以免局部声级过高。

③尽量压缩施工区域汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；运输车辆的进出应规定进、出路线，行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

④若是需要夜间施工，需到区县级环保局办理施工许可证；厂界周边设立围墙以减少噪声源的影响范围。

以上措施均具有较好的应用效果，通过对噪声的控制，厂界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关限值，施工期噪声对周围声环境的影响不大。

## 四、固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于：1、施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、废砖、土石方等；2、施工人员工作在施工现场将产生一定数量的生活垃圾。根据施工期固体废物的来源及性质，其影响主要表现为：

（1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

（2）施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。施工期间及时收集、清理和转运，则

不会对当地环境产生明显影响。

为减少施工固体废物对环境的影响，评价要求施工单位单位拟采取以下措施：

#### （1）管理要求

根据《乌鲁木齐市城市建筑垃圾管理办法》要求，产生建筑垃圾的建设、施工单位应在工程开工前 5 日，向市市政市容管理局申报建筑垃圾排放处置计划，如实填报建筑垃圾的种类、数量、开工日期、排放期限等事项。建筑垃圾需分批排放的，除申报总排放处置计划外，还应当在每批排放前 5 日申报排放处置计划。临时变更排放处置计划的，应当在变更之日起 3 日内及时补报调整后的排放处置计划。任何单位和个人不得将生活垃圾以及有毒有害垃圾和建筑垃圾混合排放或回填。各类建设工程竣工后，施工单位应当在 7 日内将工地的剩余建筑垃圾清运完毕，建设单位应当负责督促。

#### （2）施工生产废料处理

建筑垃圾应分类收集、集中堆放。首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

#### （3）施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员施工期间生活垃圾产生量约 40kg/d。由施工营地设置的垃圾桶统一收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾场进行卫生填埋处置后，不会对项目周围环境造成明显影响。

#### （4）完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

（5）对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

采取以上措施后施工固废将得到合理处置，对周围环境的影响较小，措施在技术上可行。

## 运营期环境影响分析：

### 一、大气环境影响分析

#### 1、污水处理厂恶臭

本项目废气主要来源于粗格栅、提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、调节池、厂区污水泵站、初沉池、污泥脱水间等产生的恶臭。产生的恶臭污染物主要是NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S，产生方式主要是有组织排放和无组织排放。

##### (1) 恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为6级，详见表30。

表30 恶臭强度分类情况一览表

强度分类	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	能够确定气鼓掌性质的较弱气味，检知阈值浓度
3	易到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

##### (2) 恶臭污染的特点

①恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

②恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。恶臭

成份大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求减轻或降低恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

④受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到是污染影响。

### (3) 恶臭影响类比分析

根据《乌鲁木齐市河东污水处理厂再生水工程竣工环境保护验收监测报告》，河东污水处理厂日处理污水约 10 万吨，采用“A/O+MBR”处理工艺，污泥处理采用机械脱水的方法。监测时选择臭气最大发生源的进水泵房、脱水车间为有组织废气监测点位，监测项目为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。无组织废气监测点位分别为 1 个厂界外上风向 1#及 2 个厂界外下风向 2#和 3#，监测项目为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、甲烷。污水处理厂有组织监测结果见表 31，无组织监测结果见表 32。

表31 河东污水处理厂有组织监测结果

项目	位置	日期	第一次	第二次	第三次
NH <sub>3</sub>	进水泵房	2018年7月3日	0.006	0.001	0.001
	污泥脱水机房	2018年7月3日	<0.001	<0.001	<0.001
	进水泵房	2018年7月4日	<0.001	0.001	<0.001
	污泥脱水机房	2018年7月4日	0.002	0.001	<0.001
H <sub>2</sub> S	进水泵房	2018年7月3日	/	/	/
	污泥脱水机房	2018年7月3日	/	/	/
	进水泵房	2018年7月4日	/	/	/
	污泥脱水机房	2018年7月4日	/	/	/

表32 河东污水处理厂无组织监测结果

日期	采样时段	监测点位	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度
2018年7月3日	10:00	1#	0.02	<0.005	<10
	12:00	1#	0.02	<0.005	<10
	14:00	1#	0.04	<0.005	<10
	16:00	1#	0.07	<0.005	<10
	11:15	2#	0.11	0.008	<10
	12:15	2#	0.1	0.006	11
	14:15	2#	0.03	<0.005	<10
	16:15	2#	0.05	<0.005	<10
	11:30	3#	0.08	<0.005	<10
	12:30	3#	0.02	0.009	<10
	14:30	3#	0.02	<0.005	<10
	16:30	3#	0.03	<0.005	<10

2018年7月4号	10:00	1#	0.08	<0.005	<10
	12:00	1#	0.23	<0.005	<10
	14:00	1#	0.07	0.006	<10
	16:00	1#	0.02	<0.005	<10
	10:10	2#	0.04	<0.005	10
	12:10	2#	0.05	0.026	<10
	14:10	2#	<0.01	0.021	<10
	16:10	2#	0.02	0.008	<10
	10:30	3#	<0.01	0.013	<10
	12:30	3#	0.07	0.006	<10
	14:30	3#	0.04	<0.005	<10
	16:30	3#	<0.01	0.016	16

据监测结果表 31 可知，进水泵房和污泥脱水车间排气筒的 NH<sub>3</sub> 排放速率未超过 0.006 kg/h，H<sub>2</sub>S 排放速率低于检出限；NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 监测结果均低于《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 要求 4.9 kg/h、0.33 kg/h 排放限值，符合排放标准要求。

根据监测结果表 32 可知，厂界外 NH<sub>3</sub> 浓度均未超过 0.23 mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 浓度均未超过 0.026 mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度未超过 16，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准的排放限值，符合排放标准要求。

#### （4）污染源预测与评价

##### ①恶臭气体污染源强及参数

本项目污水处理厂运行过程中会产生恶臭气体，恶臭主要来自于粗格栅、提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、调节池、厂区污水泵站、初沉池、污泥脱水间等。根据设计资料，项目拟对主要产臭工段进行封闭，并采用两套生物除臭装置，分别对调节池、格栅等预处理单元以及生物段和污泥处理车间恶臭污染物进行治疗，两套除臭设施详情见表 33。

表33 除臭设施安装表

产污环节	设计风量 m <sup>3</sup> /h	采用设施及风量	
调节池	21260	一套生物除臭装置	35000m <sup>3</sup> /h
粗格栅与提升泵房	2160		
细格栅与曝气池	3910		
初沉池	4240	一套生物除臭装置	50000m <sup>3</sup> /h
生物池	28200		
膜池	11220		
污泥脱水间	6100		

项目拟采用的生物除臭原理是将微生物接种于包含有营养物质的生物滤料上，微生物以营养物质和恶臭物质为饵料而繁殖，当恶臭分子被吸附在生物滤料上时，微生物会将这些恶臭物质分解消化，最终生成无污染物的无机物质。具有去除率高（达到 90%~95%）、运行费用低、操作管理简单等特点，已广泛应用于污水处理厂，故采取该除臭工艺，可有效减少污水处理过程恶臭气体污染物的影响。不同工段产生的恶臭气体收集后进入生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒外排，收集率以 85%计。其余未收集部分呈无组织面源排放。主要污染物为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。本次评价估算模式各污染源参数的选取见表 34~35。

表34 恶臭污染无组织源强计算参数清单

面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强	
					H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
单位	m	m	m	h	kg/h	
污水处理系统	370	200	5	8760	0.00191	0.01688

表35 恶臭污染有组织源强计算参数清单

点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放因子源强	
							H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
单位	m	m	m <sup>3</sup> /h	°C	h	/	kg/h	
调节池等预处理单元除臭装置	15	0.5	35000	20	8760	连续	0.000324	0.00233
生物池及污泥间除臭装置	15	0.5	50000	20	8760	连续	0.001	0.006

②估算模式预测参数选取

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算颗粒物的最大落地浓度和距离，污染源排放参数见表 36。

表36 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项）	355 万
最高环境温度/°C		42
最低环境温度/°C		-42.5
土地利用条件		荒地
区域湿度条件		干燥气候

是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	--
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

### ③估算结果分析

利用 AERSCREEN 估算模式进行估算，估算结果见表 37~38。

表37 点源废气估算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	调节池等预处理单元除臭装置				生物池及污泥间除臭装置			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	下风向预测浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标率%						
<b>188</b>	<b>2.68E-01</b>	<b>0.13</b>	<b>3.45E-02</b>	<b>0.34</b>	<b>9.77E-01</b>	<b>0.49</b>	<b>6.50E-02</b>	<b>0.65</b>
200	2.61E-01	0.13	3.33E-02	0.33	9.48E-01	0.48	6.32E-02	0.63
300	1.97E-01	0.10	2.52E-02	0.25	7.17E-01	0.36	4.76E-02	0.48
400	1.67E-01	0.08	2.14E-02	0.21	6.09E-01	0.30	4.04E-02	0.40
500	1.39E-01	0.07	1.78E-02	0.18	5.08E-01	0.25	3.36E-02	0.34
600	1.22E-01	0.06	1.57E-02	0.16	4.46E-01	0.22	2.98E-02	0.30
700	1.10E-01	0.05	1.40E-02	0.14	3.97E-01	0.20	2.66E-02	0.27
800	1.02E-01	0.05	1.31E-02	0.13	3.75E-01	0.19	2.48E-02	0.25
900	9.60E-02	0.05	1.23E-02	0.12	3.49E-01	0.18	2.34E-02	0.23
1000	9.02E-02	0.05	1.15E-02	0.11	3.29E-01	0.16	2.18E-02	0.22
1100	8.38E-02	0.04	1.07E-02	0.11	3.05E-01	0.15	2.02E-02	0.20
1200	7.97E-02	0.04	1.02E-02	0.10	2.90E-01	0.15	1.94E-02	0.19
1300	7.74E-02	0.04	9.90E-03	0.10	2.81E-01	0.14	1.87E-02	0.19
1400	7.45E-02	0.04	9.56E-03	0.10	2.71E-01	0.14	1.81E-02	0.18
1500	7.14E-02	0.04	9.14E-03	0.09	2.60E-01	0.13	1.73E-02	0.17
1600	6.85E-02	0.03	8.80E-03	0.09	2.50E-01	0.12	1.66E-02	0.17
1700	6.56E-02	0.03	8.43E-03	0.08	2.39E-01	0.12	1.60E-02	0.16
1800	6.33E-02	0.03	8.09E-03	0.08	2.30E-01	0.11	1.53E-02	0.15
1900	6.04E-02	0.03	7.75E-03	0.08	2.20E-01	0.11	1.47E-02	0.15
2000	5.84E-02	0.03	7.47E-03	0.07	2.12E-01	0.11	1.41E-02	0.14
2100	5.68E-02	0.03	7.27E-03	0.07	2.07E-01	0.10	1.37E-02	0.14
2200	5.56E-02	0.03	7.13E-03	0.07	2.03E-01	0.10	1.35E-02	0.13
2300	5.46E-02	0.03	6.99E-03	0.07	1.99E-01	0.10	1.32E-02	0.13

2400	5.34E-02	0.03	6.83E-03	0.07	1.94E-01	0.10	1.29E-02	0.13
2500	5.22E-02	0.03	6.69E-03	0.07	1.90E-01	0.09	1.27E-02	0.13
最大质量浓度及占标率 (%)	<b>2.68E-01</b>	<b>0.13</b>	<b>3.45E-02</b>	<b>0.34</b>	<b>9.77E-01</b>	<b>0.49</b>	<b>6.50E-02</b>	<b>0.65</b>

表38 本项目恶臭污染物无组织废气估算模式计算结果表

序号	源距下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
		下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	191	8.33E-03	4.16	9.40E-04	9.4
2	200	8.40E-03	4.2	9.48E-04	9.48
3	<b>237</b>	<b>8.53E-03</b>	<b>4.27</b>	<b>9.63E-04</b>	<b>9.63</b>
4	300	8.42E-03	4.21	9.51E-04	9.51
5	400	7.88E-03	3.94	8.89E-04	8.89
6	500	7.11E-03	3.56	8.03E-04	8.03
7	600	6.35E-03	3.18	7.17E-04	7.17
8	700	5.72E-03	2.86	6.46E-04	6.46
9	800	5.34E-03	2.67	6.03E-04	6.03
10	900	4.97E-03	2.49	5.61E-04	5.61
11	1000	4.63E-03	2.32	5.23E-04	5.23
12	1100	4.34E-03	2.17	4.90E-04	4.9
13	1200	4.08E-03	2.04	4.61E-04	4.61
14	1300	3.86E-03	1.93	4.36E-04	4.36
15	1400	3.66E-03	1.83	4.13E-04	4.13
16	1500	3.49E-03	1.74	3.93E-04	3.93
17	1600	3.33E-03	1.66	3.76E-04	3.76
18	1700	3.18E-03	1.59	3.59E-04	3.59
19	1800	3.05E-03	1.52	3.44E-04	3.44
20	1900	2.92E-03	1.46	3.30E-04	3.3
21	2000	2.80E-03	1.4	3.16E-04	3.16
22	2100	2.69E-03	1.34	3.04E-04	3.04
23	2200	2.58E-03	1.29	2.92E-04	2.92
24	2300	2.48E-03	1.24	2.80E-04	2.8
25	2400	2.39E-03	1.2	2.70E-04	2.7
26	2500	2.30E-03	1.15	2.60E-04	2.6
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		<b>8.53E-03</b>	<b>4.27</b>	<b>9.63E-04</b>	<b>9.63</b>

由表 37 和表 38 结果可知，正常工况下，污水厂运行期排放到大气中的有组

织废气中的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大地面空气质量浓度出现在距离厂界 188m 处,最大地面空气质量浓度分别为 9.77E-01mg/m<sup>3</sup> 和 6.50E-02mg/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 0.49% 和 0.65%。污水厂运行期排放到大气中的无组织废气中的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大地面空气质量浓度出现在距离厂界 237m 处, 最大地面空气质量浓度分别为 8.53E-03mg/m<sup>3</sup> 和 9.63E-04mg/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 4.27%和 9.63%, 均未超过 10%。本项目大气评价的等级为二级。

根据预测结果, NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大地面空气质量浓度不大。为降低臭气对周围环境的影响, 可采取以下措施:

1) 污水处理厂对产生较大臭味的工段进行封闭, 通过补风抽气的方式送到除臭系统进行除臭处理, 采用生物除臭工艺对恶臭气体进行治理, 通过 15m 高排气筒排放;

2) 在生产区与厂前区设置防护隔离带, 加强厂区平面和垂直绿化, 吸收阻隔气味。

通过采取以上措施, 污水厂运行期间恶臭气体对环境空气影响不大。

#### (5) 污染物排放量核算

根据工程分析内容, 项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 39。无组织排放量核算结果见表 40。

表 39 项目大气有组织污染物核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算排放速率 kg/h	年排放量 (t/a)
1	调节池等预处理单元除臭装置排气筒	NH <sub>3</sub>	0.066	0.00233	0.02
		H <sub>2</sub> S	0.01	0.000324	0.03
2	生物池及污泥间除臭装置排气筒	NH <sub>3</sub>	0.12	0.006	0.05252
		H <sub>2</sub> S	0.012	0.001	0.00537
3	食堂油烟排气筒	饮食业油烟	1.08	0.002	0.0032
污染物排放总计					
总计				NH <sub>3</sub>	0.02537
				H <sub>2</sub> S	0.03537
				饮食业油烟	0.0032

表 40

项目大气无组织污染物核算表

序号	产污环节	污染物	主要防范措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	污水处理系统	NH <sub>3</sub>	对产生较大臭味的工段进行封闭,通过补风抽气的方式送到除臭系统进行除臭处理	《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”	1.5mg/m <sup>3</sup>	0.148
		H <sub>2</sub> S			0.06mg/m <sup>3</sup>	0.017
污染物排放总计						
总计					NH <sub>3</sub>	0.148
					H <sub>2</sub> S	0.017

### (6) 防护距离

本项目大气污染物主要是 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求, 为保护人群健康, 减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响, 在污染源与居住区之间设置环境防护区域。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的大气环境防护距离计算得出无超标点, 即项目废气排放对周围环境的影响较不明显。因此, 本项目不设大气防护距离。

### (7) 小结

本项目运营期间主要为各处理单元产生的恶臭气体, 根据上述分析可知, 在污水处理厂运行正常的情况下, 有组织恶臭污染物排放可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 的排放限值, 厂界恶臭污染物可满足《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” 的限值, 正常运行时对周围环境影响较小。

## 2、食堂油烟影响分析

本项目工作人员共 36 人。一般油烟挥发量为总耗油量的 2~4%, 本次取 3%, 厨房油烟产生量为 0.0079t/a (0.022kg/d)。本项目设置 1 台小型油烟净化器, 排风量为 2000m<sup>3</sup>/h·台, 每天工作 4 小时计算, 油烟去除效率按 60% 计算。油烟排放量为 0.0032t/a, 排放浓度为 1.08mg/m<sup>3</sup>, 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中最高允许排放浓度限值 2.0 mg/m<sup>3</sup> 的要求。因此, 本项目食堂油烟对周围大气环境影响不大。

## 二、水环境影响分析

### (1) 地表水环境影响分析

本项目污水处理厂处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后,夏季排入城市再生水系统后,满足绿化标准要求用于绿化,一部分用作河马泉新区绿化,另一部分用作天山区再生水绿化。冬季尾水结合“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”,将达标尾水由管道输送至退水管渠系统,安全退水。本部分内容纳入“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”。

再生水退水管渠工程由乌鲁木齐市单独立项并于 2019 年 5 月取得乌鲁木齐市生态环境局批复(乌环评审〔2019〕163 号),现已建设完成,该工程涉及乌鲁木齐市米东区、水磨沟区(河马泉新区就包含在水磨沟区内)的城市污水退水,工程起点坐标为东经 87°38'38.52",北纬 43°54'30.48",终点坐标为东经 87°37'59.28",北纬 43°33'29.47",工程退水管渠总长度 165km。退水管道总长度为 85.2km,其中新建长度 18.7km,利旧总长度 66.5km;渠道总长度 79.8km,其中新建长度 53.4km,治理利用现状渠道 19.5km,利旧长度 6.9km。总退水规模 99 万 m<sup>3</sup>/d,最终退水去向为北沙窝人工湿地,可以满足项目冬季退水需求。

本项目设计进出水污染物产生、排放情况一览表见表 41。

表41 本项目设计进出水污染物产生、排放情况一览表

污染物	产生		排放		消减量(t/a)
废水	—	18250000	—	1825000	0
COD <sub>cr</sub>	700mg/L	12775t/a	50mg/L	912.5t/a	11862.5
BOD <sub>5</sub>	350mg/L	6387.5t/a	10mg/L	182.5t/a	6205.0
SS	500mg/L	9125t/a	10mg/L	182.5t/a	8942.5
NH <sub>3</sub> -N	45mg/L	821.25t/a	5mg/L	91.3t/a	730.0
TN	70mg/L	1277.5t/a	15mg/L	273.8t/a	1003.8
TP(以 P 计)	8mg/L	146t/a	0.5mg/L	9.1t/a	136.9

由表 41 可知,本项目实施后,各项污染因子排放量均得到削减,其中 COD<sub>cr</sub>消减量为 11862.5t/a、SS 为 8942.5t/a、NH<sub>3</sub>-N 为 730.0t/a、TN 为 1003.8t/a、BOD<sub>5</sub>为 6205.0t/a、TN 为 136.9t/a,对减轻接纳水体污染压力具有一定的改善作用。

### (2) 地下水环境影响分析

#### ①地下水影响途径

根据设计资料，污水处理厂主要废水处置单元底部均设有混凝土防渗层，防渗能力大于 1.5m 厚渗透系数  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗能力，正常工况下处理厂内污水极难下渗。则本项目对地下水可能产生污染的途径是事故工况下的渗透污染，如：污水管线发生渗漏、废水池和构筑物防渗层损坏造成渗漏等。

## ②地下水影响分析

项目建设地点属于水磨河冲洪积平原水文地质单元，沿乌奇公路以北平原，富存有多层结构的潜水及承压水，承压水顶板由南向北逐渐变深。上部潜水含水层厚度在 30-40m 之间，自上游至下游含水层岩性为砂砾石=含砾砂，地下水水位埋深 10-20m，南部埋深大于北部埋深，富水性较差（换算单井用水量小于  $100 \text{m}^3/\text{d}$ ），矿化度 0.3-3.0g/l。

浅部承压含水岩组一般在 60m 以下，顶板埋深 58~72m，岩性为粉质粘土，含水层岩性以砂砾石、卵石为主，换算单井涌水量  $3000 \sim 5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，水质较上部潜水为好，矿化度小于 1g/l，属  $\text{HCO}_3 \cdot \text{Na}$  水或  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$  水。第三系的砂质泥岩不透水层构成第四系含水层的底板。

受水磨河冲洪积平原的地形及堆积控制影响，单元地下水主要受阜康东部三工河流域地下水的侧向补给、水磨河河谷潜流补给及南部山前暴雨洪流入渗补给，以上三项补给占到单元地下水补给总量的 54%；其次为地表水的河渠田渗垂向转化量。评价区地下水主要来自东偏南向的地下水侧向径流补给，不存在垂直入渗补给量；地下水流向为西偏北。

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水水流方向为 y 轴，由于 y 轴方向在评价范围内无敏感目标，且污染物在此方向迁移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移的情况。

当污水渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入水层进行预测，拟建厂区以及评价范围内无集中性供水水源地，地下水为动态稳定。因此，根据非正常工况下污染物在含水层中的迁移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴含正方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距污染物注入点的距离

t—时间，d；

C (x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m<sup>2</sup>；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d。

项目在非正常工况及事故状态下将不达标的废水引入调节池内暂存，待项目污水处理设施恢复正常后重新返回处理，严禁不达标废水排放。污水处理厂事故状态时的源强见表 42。

表42 事故状态水污染源分析表

指标	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)
典型事故状态	297.5	425	340	38.25	6.8
极端事故状态	350	500	400	45	8

由上表可知，污水 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 500mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度为 45mg/L。污染物渗入量按总量的 2%取值。预测污染物 COD<sub>Cr</sub> 进入到含水层的质量约为 1.25kg，NH<sub>3</sub>-N 进入到含水层的质量为 0.1125kg。

横截面积 w：本次预测取横截面积为 10m<sup>2</sup>。

水流的实际平均速度 u：0.0005m/d；

有效孔隙度 n：采取经验值 n=0.25；

弥散系数 D<sub>L</sub>：采用经验值为 0.92m<sup>2</sup>/d。

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 43 和表 44。

表43 污水池渗漏COD<sub>Cr</sub>随时间和位置变化的迁移结果 单位：mg/L

项目	10d	30d	60d	90d	100d	120d	365d	1000d
0m	0.0564	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5m	1.3100	0.0915	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

10m	0.0001	1.1500	0.0068	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.2090	0.2120	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
20m	0.0000	0.0006	0.8090	0.0246	0.0038	0.0001	0.0000	0.0000
25m	0.0000	0.0000	0.3780	0.2560	0.0732	0.0026	0.0000	0.0000
30m	0.0000	0.0000	0.0217	0.6590	0.4020	0.0445	0.0000	0.0000
35m	0.0000	0.0000	0.0002	0.4200	0.6300	0.2680	0.0000	0.0000
40m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0663	0.2810	0.5680	0.0000	0.0000
45m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0026	0.0358	0.4230	0.0000	0.0000
50m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.1110	0.0000	0.0000
55m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0102	0.0000	0.0000
60m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000
65m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
95m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0000

表44 污水池渗漏NH<sub>3</sub>-N随时间和位置变化的迁移结果 单位: mg/L

项目	10d	30d	60d	90d	100d	120d	365d	1000d
0m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5m	0.0224	0.0068	0.0027	0.0015	0.0013	0.0010	0.0002	0.0000
10m	0.0058	0.0069	0.0038	0.0024	0.0021	0.0017	0.0004	0.0001
15m	0.0003	0.0033	0.0033	0.0025	0.0023	0.0019	0.0005	0.0001
20m	0.0000	0.0009	0.0020	0.0020	0.0019	0.0017	0.0006	0.0002
25m	0.0000	0.0001	0.0009	0.0012	0.0013	0.0013	0.0006	0.0002
30m	0.0000	0.0000	0.0003	0.0007	0.0007	0.0008	0.0006	0.0002
35m	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0006	0.0002
40m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0005	0.0002
45m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0004	0.0002
50m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0002
55m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
60m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
65m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
70m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
75m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
80m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
85m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

90m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
95m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

根据计算得结果可以看出：如果厂区污水池渗漏，随着污水渗漏发生时间的延续，同一距离处地层中 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的含量在增加，其影响的范围也在增加。在同一时间内，随着距离由近及远，地层中 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的含量表现出由高及低的规律。

而在实际生产过程中污水池的渗漏会很小，再加上该地区的粉土对 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 这种非持续性的污染物的吸附和降解能力很强，可有效减少污水渗漏进入含水层中的量。因此，非正常情况下，本项目污水处理厂污水对下游地下水水质的影响不大。

### ③小结

项目污水处理单元均为一定厚度的混凝土结构，并且均要求做防渗处理，防渗能力大于 1.5m 厚渗透系数  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗能力，可有效防止废水下渗。并且厂内各污水处理单元容积足够容纳每天进入的废水。

因此只要切实落实好本项目的事故风险防范措施，同时做好厂内地面硬化防渗和污水收集管道及收集池、各构筑物的防渗工作，正常情况下，本项目对地下水环境影响较小。

### 三、声环境影响分析

本项目主要的噪声源为各类水泵、污泥泵、风机、空压机等设备产生的噪声，噪声源强约为噪声级为 80~105dB(A)，采取厂房隔声、减振等措施降噪。本次评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，即昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)。噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，各设备产生的影响采用以下预测模式：

1、项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ —项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$ —预测计算的时间段，s；

$T_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

2、当声源在厂房内，计算公式为：

$$L_{p(r_2)} = L_{p(r_1)} - 10 - 20 \lg r_1 r_2$$

式中： $r_1$ 、 $r_2$ —声源到墙面的距离。

3、噪声出厂房外衰减采用自由公式：

$$L_{p(r_2)} = L_{p(r_1)} - 10 \lg r_1 r_2$$

4、预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ —项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB (A)。

利用公式对项目各设备运行状态时的厂界噪声值进行叠加预测，结果见表

45。等值线见图 9。

表 45 噪声影响预测结果 单位：dB (A)

项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
项目噪声厂界贡献值		45.1	47.4	45.3	42.4
背景值	昼间	53	46	45	44
	夜间	50	39	39	38
叠加值	昼间	53.43	53.02	48.06	46.79
	夜间	47.83	48.27	46.05	44.85

根据预测结果可知，当项目所有设备同时运行时，厂界四周噪声贡献值均满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，在叠加背景值后，项目区四周噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区划要求。为降低项目噪声对周围环境的影响，可采取以下控制措施：

(1) 选用先进的低噪声设备，从源头降低噪声，减少噪声对员工和周围环境的影响；

(2) 尽量将各类高噪声设备安装在室内，并且安装时采取隔声减振措施，对房屋墙壁做隔声处理；

(3) 定期检车设备，加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，做到文明生产；

(4) 加强厂区绿化, 在厂区四周多种植树木, 使其形成绿化带, 以降低噪声对外环境的影响。

经采取上述措施后, 并经距离衰减后, 项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。因此, 故对本项目噪声周围声环境影响不大。

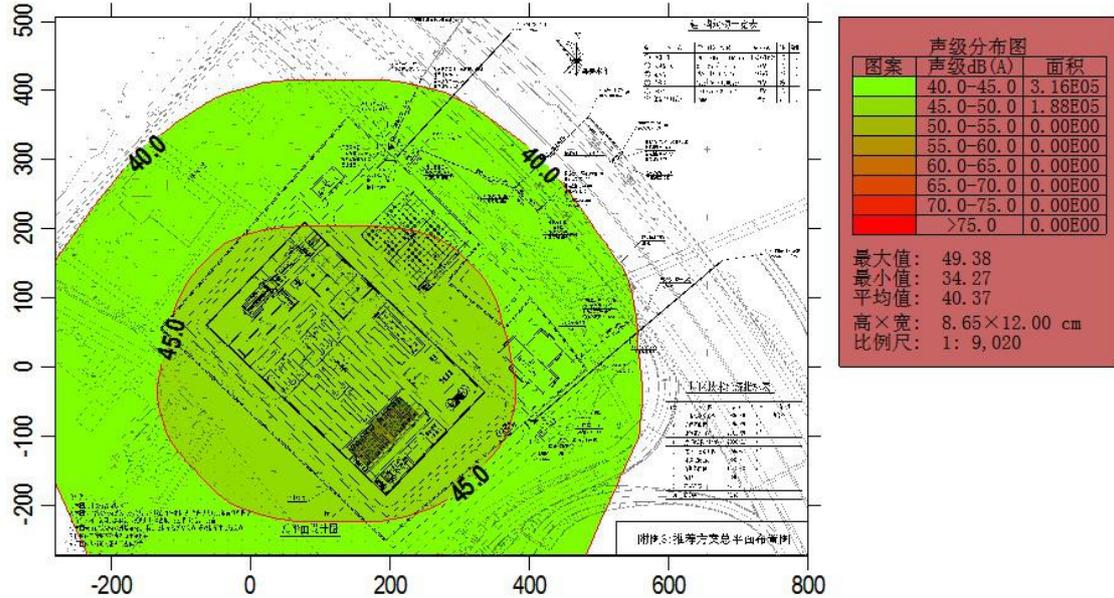


图 9 项目噪声预测等值线图

#### 四、固体废物环境影响分析

本项目运营期间固体废物主要是格栅的拦截物、沉砂、脱水污泥、废机油以及工作人员生活垃圾。

##### (1) 栅渣

污水经过格栅后, 会有较大的呈悬浮或漂浮状态的固体污染物被截留下来。根据类比同类项目, 处理 10000t 污水将产生约 1t 栅渣, 则污水厂粗、细格栅的栅渣产生量为 1825t/a, 由栅箱进行收集后, 定期拉运至垃圾填埋场处理。

##### (2) 沉砂

沉淀池投加絮凝剂后, 部分大颗粒污染物形成较大絮状沉淀物, 对污水中比重大的固体悬浮物进行沉淀分离。根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006) (2016 年版) 中相关规定, 10000t 污水约产生 0.45t 沉砂。根据本项目情况, 砂砾产生量约为 821.25t/a。通过沉砂收集箱进行收集, 定期拉运至当地垃圾填埋场处理。

##### (3) 脱水污泥

根据工程分析内容，项目经卧式离心机处理后的干污泥（含水率<80%）产生量为 17t/d（6205t/a），拉运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置。

甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物制泥厂于 2016 年立项，备案项目名称为《城市污泥综合处理处置——年产 30 万吨营养基质项目》。该项目于 2017 年 11 月 15 日取得了原乌鲁木齐市环境保护局批复（乌环评审（2017）343 号）后开始建设，于 2019 年 9 月投入试生产。2020 年 4 月企业完成了自主验收。该污泥处置厂设计日处理污泥 120t/d，处置能力可以满足项目所需。

#### （4）

项目 MBR 膜在运行过程中包含在线清洗和离线清洗两种方式，一般情况下，MBR 膜就在膜组件中通过加入 500mg/L 的次氯酸钠溶液进行清洗，清洗废水直接进入污水处理系统。当在线清洗不能恢复膜性能时进行离线清洗，把膜组件吊出浸没在专用清洗池内，清除污染物，使膜性能恢复到接近初期值的状态。离线清洗时，将整体膜组件或单个膜片浸入碱性清洗药剂（效氯浓度 2000-3000 mg/L、pH 10~11 的 NaClO 溶液）中。浸泡时间 NaClO 为 6~24 h 小时，清洗后的 MBR 膜重新装入处理系统，清洗废水直接引入预处理区，进入污水处理系统处理后达标排放。

项目采用的 MBR 膜在定期清洗维护的情况下为 2 年更换一次，一次产生量约为 500t，其主要成分为聚合物树脂和附着其上的污泥，为一般工业固体废物。产生后由专用车辆清运至生活垃圾填埋场处置。

#### （5）废机油

本项目废机油（HW08 900-249-08）产生量为 0.3t/a，产生的废机油存储于设置的危废暂存间内。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定，环评单位要求建设单位按照相关规定要求做到以下几点：

- ①危废暂存库设置警示标志，进行封闭；
- ②地面进行防渗处理；
- ③危废储存间应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。

本项目危废暂存间满足以上要求后，可有效防止废机油对环境的污染，集中收集后交由有资质的单位处理。

### (6) 生活垃圾

本项目工作人员共 36 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，共计产生 6.57t/a。厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，定期拉运至垃圾填埋场处理。

综上所述，项目各固体废物的产生源、排放量和处置方式见表 46。

表 46 固体废物排放量及处置设施

类型	生产源	名称	排放量	处置方法	处置率
一般 固废	职工	生活垃圾	6.57t/a	收集后交由环卫部门处置	100%
	污水处理 工艺	栅渣	1825t/a	由栅箱进行收集后，定期拉运至垃圾填埋场处理	
		沉砂	821.25t/a	经沉砂收集箱进行收集，定期拉运至当地垃圾填埋场处理	
		废 MBR 膜	250t/a	产生后运往生活垃圾填埋场处置	
		脱水污泥	6205t/a	收集后运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置	
危险 废物	设备维 修	废机油 HW08 900-249-08	0.3t/a	危险废物暂存间收集后有资质的单位清运处置	

由上表可以得出该项目所产生的各种固体废物均具有良好的处置方法，处置率 100%，符合固体废物减量化、资源化、无害化要求，防治措施可行，对周围环境产生影响较小。

## 五、总量控制

### 1、总量控制目的

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

### 2、总量控制及指标确定的原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案是在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境特征、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行确定的。

### 3、总量控制因子

根据《“十三五”主要污染物总量控制规划》中第三章“十三五”水污染物总量控制总体思路，本项目污水处理厂总量控制指标为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

#### 4、污染物排放总量核算

污染物排放总量在贯彻“清洁生产”的前提下，按生产装置批准的规模和污染物实现达标排放进行计算。通过本项目的实施，COD<sub>Cr</sub> 削减量为 11862.5t/a、NH<sub>3</sub>-N 为 730.0t/a。因此，本项目建议总量控制指标为 COD<sub>Cr</sub>： 912.5t/a，NH<sub>3</sub>-N： 91.3 t/a。

### 六、环境风险

#### 1、环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）根据项目特点，对生产和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别；

（2）有针对性地提出切实可行的事故应急处理计划和应急预案，以及现场监控报警系统。

#### 2、风险调查

##### （1）建设项目风险源调查

本项目为污水处理厂项目，出水采用次氯酸钠消毒，所涉及的风险物质主要是次氯酸钠。次氯酸钠的理化性质见表 47。

表47 次氯酸钠的理化性质

标识	中文名：次氯酸钠溶液	英文名：Sodium hypochlorite	分子式：NaClO	分子量：74.44
	危险货物编号：83501	UN 编号：1791	CAS 号：7681-52-9	
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。。			
	熔点 / °C： -6	溶解性：溶于水。		
	沸点 / °C： 102.2		相对密度（水=1）： 1.1	
	饱和蒸气压 / kPa：		相对密度（空气=1）： /	
燃	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化物	

烧 爆 炸 危 险 性	闪点 / °C: /	爆炸上限 (体积分数) /%: /
	爆炸极限 (体积分数) /%: /	稳定性: 稳定
	聚合危害	禁忌物: 还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。
	危险特性: 与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。	
	灭火方法: 用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火	
	储运与泄露处理: 储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。泄露处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
毒性	LD <sub>50</sub> : 5800 mg/kg(小鼠经口)	
健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。	
急救措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	

从危险物质理化性质及危险特性表统计得知, 本项目可能产生危险的化学品易发生中毒风险。

## (2) 环境敏感目标调查

根据本项目情况确定环境风险评价等级和评价范围, 项目周围主要环境保护目标见表 48。

表48 环境保护目标及执行标准

环境要素	环境保护目标	方位及距离	保护要求
环境风险	乌鲁木齐市三十二中学	西侧 0.9km	环境风险控制在可接受范围内
	蓝天欢乐颂小区	西侧 1.6km	
	利通达科目二社会化考试场	西侧 0.05km	
	八道湾公务员小区	西侧 2.5km	

## 2、环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少,区分为以下两种情况:

- ①当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;
- ②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:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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  $Q \geq 1$  时,将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ;

(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质为次氯酸钠,危险物质存在量与临界量比值见表 49。

表49 本项目危险物质存在量与临界量比值一览表

物质名称	重大危险源中分类	临界量 (Qi)	存在量 (qi)	qi/Qi	是否构成重大危险源
次氯酸钠	其他有毒物质	5t	4t	0.8	否
$\Sigma (qi/Qi)$		/	/	0.8	

本项目次氯酸钠未构成重大危险源,其存在量和临界量比值 ( $Q$ )  $< 1$ ,则该项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)确定本项目评价等级,评价工作等级划分见表 50。

表50 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中判定原则，本项目环境风险潜势为 I，故进行简单分析。

### 3、源项分析

项目发生环境风险事故的环节及由此产生的影响方式主要有以下几个方面：

（1）污水处理厂由于设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常和停车检修等造成大量污水未经处理直接排入外环境，造成事故污染；

（2）污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；

（3）污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

（4）活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低；

（5）由于发生地震等自然灾害致使污水管网和污水处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染；

（6）污水处理过程产生的恶臭大量排放污染环境；

### 4、风险事故防范对策和措施

#### （1）进水水质超标预防

为保证污水处理的正常运行，认真总结已运营的类似项目的运营经验，对本项目进水水质进行实时监测，根据水质变化及时调整运行参数。

#### （2）出水水质超标预防

在项目排水口安装污染物在线监测系统，对外排水进行实时监测，建立规范巡检制度，及时巡检并做好记录，如发现出水异常，及时上报车间负责人员，及时合理的调整运行参数，保证出水达标排放。

#### （3）恶臭事故排放预防

认真检查各设施的运行状况，如没有正常运行的工艺段会产生恶臭，需及时调整工艺，使之正常运行，减少恶臭产生，同时运行中确保恶臭收集及处理装置正常运行。

#### （4）设备故障预防

加强设备运行维护，认真做好设备、管道、阀门及闸门的检查工作，对存在

的安全隐患设备、管道、阀门及时进行修理或更换，做好相应台账管理。生化池曝气头发生故障时，应及时进行维修更换，保证生化效率。

#### (5) 事故状态下紧急措施

污水处理厂与重要的污水排放单位之间，要有畅通的信息交流方式，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂；同时污水处理厂启动应急机制，将事故废水引入预处理区调节池内暂存。根据项目设计资料，项目调节池容积为 8000m<sup>3</sup>，可容纳约 3.5h 的最大进水容积，可以为污水处理厂提供应急检修时间，待检修完成后重新进入系统处理后达标排放。

#### (6) 其他

厂内管道施工时对管道材料应按规章进行认真检查、验收，要求管道要有足够的强度和一定耐腐蚀性能，并且使用年限要长。在管道铺设后，应在地面设立明显的警示标示，严禁破坏管线，禁止在管线上建设其他构、建筑物。

综上所述，项目区环境风险势较低，在采取完备的风险防范措施后项目环境风险可以得到有效控制，故项目从环境风险的角度考虑是可行的。

### 七、项目合理性分析

#### (1) 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程为城市生活污水集中处置项目，属于该目录鼓励类中 第四十三类环境保护与资源节约综合利用中第 15 项 “三废” 综合利用及治理工程。符合国家产业政策要求。

#### (2) 规划符合性

##### ①与自治区环境“十三五”规划符合性

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新环发〔2017〕124 号），其中第三篇“主要任务和重点工程”第二节“全面推进水污染防治行动计划，持续改善水环境质量”中第三条“加快推进城重点污染源治理”的要求：强化城镇生活污水治理。加大城镇污水处理设施建设与改造力度。所有县级以上城市及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，对现有城镇污水处理设施因地制宜进行提标改造，2020 年前达到排放标准或再生利用要求。

本工程为乌鲁木齐市河马泉新区生活污水集中处置项目，采用成熟的“A<sup>2</sup>/O生物池（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”处理工艺，出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，满足自治区“十三五”环境保护规划要求。

### ②与城市总体规划符合性

根据《乌鲁木齐市城市总体规划》（2014~2020 年）中要求：因地制宜，积极推进分流制的排水体制。优化城镇污水设施布局和建设，提高水资源循环利用水平。规划 2020 年城市污水处理率平均达到 80%以上，其中乌鲁木齐污水处理率达到 95%，其他城镇达到 70%~80%。

本工程为河马泉新区生活污水集中处置项目，服务范围覆盖河马泉新区北侧，出水水质满足相应标准后夏季排入城市再生水系统用于绿化，一部分用作河马泉新区绿化，另一部分用作天山区再生水绿化。冬季尾水结合“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”，将达标尾水由管道输送至退水管渠系统，安全退水。满足城市总体规划要对污水处理率和提高水资源循环利用水平的要求。

### 八、环保投资

项目总投资 57432.28 万元，其中环保投资为 456 万元，占建设项目总投资的 0.79%，详见表 51。

表51 环保措施投资估算一览表

工期	类别	污染源	环保工程	投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	施工场地围挡、料场遮盖洒水设施	25
	废水	废水	生活污水清运、施工废水防渗循环池	10
	固废	废渣处置	生活垃圾、建筑垃圾清运处置	10
运营期	废气	污水处理站 恶臭	预处理阶段封闭措施，配套一套生物除臭装置+15m 高排气筒	80
			生化阶段及污泥处置阶段封闭措施，配套一套生物除臭装置+15m 高排气筒	80
		食堂油烟	1 套油烟净化器	1
	废水	污水	粗格栅间及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、初沉池、调节池、改良 A <sup>2</sup> O 生物池+MBR 膜池、污泥脱水机房进行特殊防渗处理	100
	噪声	设备运行噪声	选用低噪声设备、设备定期维护，厂房隔声、基础减振等措施	20

固体废物	污泥、栅渣、废 MBR 膜、沉砂、废机油和生活垃圾等	污泥经卧式离心机脱水后将含水率降到<80%后，拉运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置；栅渣由栅渣箱进行收集、沉砂由沉砂箱进行收集和废 MBR 膜运往生活垃圾填埋场处置；废机油储运于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；生活垃圾由垃圾桶集中收集后运至垃圾填埋场处理	30
绿化	厂区	植树、种草等、绿化林带	60
在线监测	污水处理厂	污水厂进、出水口设在线监测系统（pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、动物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、总磷、色度、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群数、污水流量）	40
合计			456

### 九、“三同时”环保竣工验收

项目建设期间，建设单位必须遵守环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，在项目竣工后，须严格按照国家的有关规定，及时完成环保设施竣工验收，具体内容详见表 52。

表52 项目环保设施“三同时”竣工验收内容

序号	污染源	环保措施	要求	验收项目/标准
<b>一 废气</b>				
1	恶臭	预处理阶段封闭措施，配套一套生物除臭装置+15m 高排气筒		无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界废气排放最高允许浓度，有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（15m 高排气筒排放）
		生化阶段及污泥处置阶段封闭措施，配套一套生物除臭装置+15m 高排气筒		
2	油烟	1 套油烟净化器		执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值 2.0 mg/m <sup>3</sup> 的要求
<b>二 废水</b>				
1	污水	粗格栅、提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、改良 A <sup>2</sup> O 生物池+MBR 膜池、后臭氧接触池等污水处理设施		执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准
		进水口设在线监测装置		/
		尾水排放水口设在线监测装置		执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）

			一级 A 标准
		粗格栅间及泵房、细格栅及沉砂池、改良 A <sup>2</sup> O 生物池+MBR 膜池、深度处理间、污泥储池、污泥脱水机房、进行防渗处理	查看执行情况，防渗能力大于 1.5m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗能力
2	生活污水	厨房 餐饮废水经隔油池处理后预处理段进行污水处理系统处理	查看执行情况
三	<b>噪声</b>		
1	设备运行 噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔音等措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
四	<b>固体废物</b>		
1	污泥	采用污泥机械浓缩脱水，经脱水后将含水率降到<80%后，拉运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置。	处置率 100%
2	栅渣	由栅箱进行收集后，定期拉运至垃圾填埋场处理。	
3	沉砂	通过沉砂收集箱进行收集，定期拉运至当地垃圾填埋场处理。	
4	废 MBR 膜	拉运至垃圾填埋场处理。	
5	废机油	废机油储存于危废暂存间由有资质单位定期清运处置	
6	生活垃圾	厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，定期拉运至垃圾填埋场处理。	

## 十、环境管理及监测计划

### (1) 环境管理

环境方针是组织最高管理者对遵循有关法规和保证持续改进的承诺。是组织对其全部表现（行为）的意图与原则的声明，它为组织的行为及环境目标和指标的的建立提供了一个框架。

本项目可通过以下途径减少其生产运营中的环境影响：

- ①本着对环境负责的态度开展生产经营活动，履行保护环境的职责；
- ②遵守所有适用其生产运营的法律、法规及其它要求；
- ③实施污染预防，减少污染物产生，以对环境负责的方式处置任何污染物；
- ④从事并参与环境领域的研究和开发活动；

⑤实施日常的环境监测和审核，确保员工遵循已经建立的程序，持续改善其环境表现，使生产经营活动对自然环境和地方的影响最小化。

## (2) 环境管理方案

方案组织人员是环境管理体系的执行人，体系的成功实施，取决于组织整个的工作效能，为加强环境管理，可在原有组织结构的基础上，进行必要的加强和调整，增设有关环境管理的职责和权限，同时对各个层次和职能规定相应的岗位责任，保证所有涉及环境因素的责任都落实到具体的部门或人员；另一方面，所有的部门和人员都应承担与自己岗位有关的环境责任，同时保证各种责任、问题的可追溯性。

### ①环境管理机构

本项目任命一名工作人员主管环境保护工作，负责全环境管理，设置环境监测机构，负责项目“三废”排放的监控和环保设施运转状况的监控。

### ②管理职责

a、贯彻执行国家、地方及行业各项环保政策、法规、标准，根据本项目实际编制环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。

b、进行员工环保认识及技术培训工作。

c、进行环境保护和可持续发展战略的宣传教育工作。

## (3) 环境监测计划

环境监测是为了控制项目实施后的污染源及环境质量状况，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。本次评价结合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中相关内容结合项目实际制定以下监测计划，详见表 53。

表53 监测计划

类别	排放口名称	排放口类别	监测因子	监测频率	控制指标	
进水水质监测	总进水口	--	流量、pH、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	连续在线监测	满足污水处理厂设计进水指标	
污染源监测	无组织排放废气	污水处理厂厂界	--	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每半年一次	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表4中二级标准
	有组织排放废气	预处理阶段生物除臭装置排	一般排放口	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每半年一次	达到《恶臭污染物排放标准》中（GB14554-93）表2

		气筒				标准
		生化阶段及污泥处置阶段生物除臭装置排气筒	一般排放口	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每半年一次	达到《恶臭污染物排放标准》中（GB14554-93）表2标准
废水	污水处理厂废水总排放口	主要排放口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、总氮、总磷、NH <sub>3</sub> -N	连续在线监测	一个月一次	《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
			BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群数、污水流量等			
噪声	厂界噪声	--	Leq(A)	每季一次		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类标准
固体废物	污泥	--	含水率	每日一次	每月一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002及其修改单）要求
			蠕虫卵死亡率 粪大肠菌群菌值			
环境监测	地下水	在场界下游设置一座地下水监测井	--	水位、pH、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总硬度、溶解性总固体、粪大肠菌群数等。	在丰、枯两个水文期监测，即每年四次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

#### （4）排污口规范化

评价要求企业按照国家生态环境部制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB/T 15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识：

①装置进水口及排放口应进行规范化设计，设置流量计，并要具备采样、监测条件。进水口和排放口附近应树立环保图形标志牌。

②排放口安装污水厂出水在线连续监测装置，运行记录应归档和保存。

③建立排放口维护管理制度，配备专业技术人员进行维护管理，保证设施正常运转，运行记录齐全、真实。

④污水处理装置配套的污泥处理设施采取防流失、防渗漏等防止污染环境的措施，在醒目处设置环境保护图形标志牌，并且及时外运。

⑤固定噪声污染源附近应设置环境噪声监测点，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	污水处理预处理工段	硫化氢、氨、臭气浓度	一套生物除臭装置+15m 高排气筒	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 标准
	生化及污泥处置阶段	硫化氢、氨、臭气浓度	一套生物除臭装置+15m 高排气筒	
	污水处理系统(无组织)	硫化氢、氨、臭气浓度	封闭收集、厂区绿化	
	食堂	油烟	经油烟净化器处理后排放	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中限值要求
水污染物	污水排放口	尾水	设置在线监测装置, 确保污水达标排放	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
	食堂	餐饮废水	厨房餐饮废水经隔油池预处理后排入预处理段进入污水处理系统处理	查看执行情况
固体废物	工作人员	生活垃圾	厂内设垃圾桶, 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场	合理处置, 去向明确
	细格栅、粗格栅、初沉池	栅渣、沉砂	栅渣、沉砂脱水后拉运至垃圾填埋场填埋处理	
	MBR 池	废 MBR 膜	拉运至垃圾填埋场处理	
	机修间	废机油	废机油储存于危废暂存间, 定期交由有资质的单位处理	
	污水处理	污泥	污泥经离心脱水机浓缩脱水处理后(污泥含水率<80%), 拉运至甘泉堡经济技术开发区 30 万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置。	
噪声	本项目污水处理厂噪声主要为各类水泵、污泥泵、风机、空压机等设备产			

	生的噪声，噪声源强约为噪声级为 80~105dB（A），选用低噪声设备，采取厂房隔声、减振等措施降噪。
其他	无
<p><b>生态保护措施及预期效果</b></p> <p>本项目建设将涉及施工期的基础工程施工、弃土堆放、转运时会造成一定程度的水土流失及扬尘，此影响为暂时性影响，应通过严格管理，最大程度的避免。本项目在施工完成后，应尽快将裸露地表进行绿化，通过绿化方式来减轻生态环境的影响。本项目运营期对生态环境影响很小。</p>	

## 结论与建议

### 一、项目概况

1、项目名称：乌鲁木齐市河马泉新区污水处理厂工程

2、建设单位：乌鲁木齐市水务局

3、建设性质：新建

4、建设地点：本项目位于乌鲁木齐市东二环立交桥西侧，场区边界东侧为东二环立交桥，南侧为利通达科目二社会化考试场，西侧为空地，北侧为东二环道路，隔路 100m 处为乌鲁木齐八道湾生态园。项目中心地理坐标 87°41'9.62"E, 43°51'58.49"N。

5、建设规模：建设一座处理能力为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  采用“改良 A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”处理工艺的污水处理厂，主要工艺构筑物均置于半埋式一体化处理车间内，同时配套变配电间、办公生活区等辅助设施，厂区总占地面积 48055m<sup>2</sup>，设计总建筑面积 22289.29m<sup>2</sup>，绿化面积 16186.63m<sup>2</sup>，绿化率 33.68%。

6、处理工艺：“改良 A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”。

7、项目投资：57432.28 万元，环保投资 456 万元，占总投资的 0.79%。

8、建设期：12 个月。

### 二、项目合理性结论

#### （1）产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程为城市生活污水集中处置项目，属于该目录鼓励类中 第四十三类环境保护与资源节约综合利用中 第 15 项“三废”综合利用及治理工程。符合国家产业政策要求。

#### （2）相关规划

本工程为乌鲁木齐市河马泉新区生活污水集中处置项目，采用成熟的“A<sup>2</sup>/O 生物池（投加 MBBR 生物填料）+MBR 膜池”处理工艺，出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，服务范围覆盖河马泉新区北侧，出水水质满足相应标准后夏季排入城市再生水系统用于绿化，一部分用作河马泉新区绿化，另一部分用作天山区再生水绿化。冬季尾水结合“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”，将达标尾水由管道输送至退水管渠系统，安全退水。满足自治区“十三五”环境保护规划和乌鲁木齐市城市总体规划要求。

### 三、环境质量现状

1、环境空气：项目所在区域 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O<sub>3</sub> 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度及 CO 第 95 百分位数日平均浓度、SO<sub>2</sub> 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为非达标区域。其他污染物 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 的现状监测结果浓度均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地下水：区域地下水监测项目中各评价因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求，项目区地下水环境现状良好。

3、声环境：项目区厂界 4 个监测点的昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，因此项目区声环境质量现状较好。

#### 四、污染防治措施有效性的分析

##### 1、废气

根据预测结果，项目各污染源 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大地面空气质量浓度贡献值不大。为降低臭气对周围环境的影响，本次评价建议采取以下措施：①污水处理厂对产生较大臭味的工段进行封闭，通过补风抽气的方式送到生物除臭系统进行除臭处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放；②在生产区与厂前区设置防护隔离带，加强厂区平面和垂直绿化，吸收阻隔气味。通过采取以上措施，污水厂运行期间恶臭气体对环境空气影响不大。食堂油烟经油烟净化器处理后排放。综上所述，本项目废气对环境空气环境影响不大。

##### 2、废水

本项目污水处理厂处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，夏季排入城市再生水系统后，满足绿化标准要求用于绿化，一部分用作河马泉新区绿化，另一部分用作天山区再生水绿化。冬季尾水结合“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”，将达标尾水由管道输送至退水管渠系统，安全退水。本部分内容纳入“乌鲁木齐市污水处理厂再生水退水管渠工程”，对周边水环境影响较小。

##### 3、噪声

本项目污水处理厂噪声主要为各类水泵、污泥泵、风机、空压机等设备产生的噪声，噪声源强约为噪声级为 80~105dB（A），选用低噪声设备，采取厂房隔声、减

振等措施降噪。《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周围声环境影响不大。

#### 4、固废

本项目运营期间固体废物主要是格栅的拦截物、沉砂、脱水污泥、废机油以及工作人员生活垃圾。采用污泥机械浓缩脱水，经脱水后将含水率降到<80%后，拉运至甘泉堡经济技术开发区30万吨利用污水处理厂生物污泥制肥厂处置；废机油储存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理；栅渣通过栅箱进行收集，沉砂通过沉砂箱进行收集。栅渣、沉砂、废MBR膜和生活垃圾定期拉运至生活垃圾填埋场处置。

综上所述，对固体废弃物采取相应治理措施后，固废可以得到合理的处置，产生的固体废物对周围环境的影响不大。

#### 5、环境风险分析

本项目在采取环境风险防范措施和加强管理下，环境风险在可接受范围内，不会造成不利影响。

#### 五、总量控制

根据“十三五”规定的总量控制污染物种类：COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>及NO<sub>x</sub>。

通过本项目的实施，COD<sub>cr</sub>消减量为11862.5t/a、NH<sub>3</sub>-N为730.0t/a。因此，本项目建议总量控制指标为COD<sub>cr</sub>：912.5t/a，NH<sub>3</sub>-N：91.3t/a。

#### 六、结论

综上所述，项目建设符合国家政策要求，项目选址及平面布置合理。本项目位于不达标区，废气主要为污水处理过程中产生的恶臭，采取对产生较大臭味的工段进行封闭，通过补风抽气的方式送到生物除臭装置中对恶臭气体进行治理，通过15m高排气筒排放；并在生产区与厂前区设置防护隔离带，加强厂区平面和垂直绿化，吸收阻隔气味。食堂油烟经油烟净化器处理后排放。采取以上措施后，本项目废气对周围大气环境影响不大。因此，本项目大气环境影响可以接受。项目运营后，在切实落实各项环保治理措施情况下，各项污染物能够得到有效控制。本项目的建设及运营的过程中对周围环境影响较小。因此，本评价认为本项目在坚持“三同时”原则并采取相应的环保措施后，从环保角度而言，认为本项目合理可行。

#### 七、建议

(1) 认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，建立健全各项规章制度，切

实做到责任到人，确保所有的污染物均能实现稳定达标排放。

(2) 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期监测。

预审意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 项目地理位置及周边关系图

附件 2 项目平面布置图

附图 3 项目监测布点图

附件 4 项目委托书

附件 5 建设项目环境保护审批登记表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。