



项目区现状



项目区东侧

项目北侧及西侧现状



项目区东侧

项目区现状

现状照片



# 目 录

1、概述.....	1
1.1 建设项目的背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	4
1.3 分析判定相关情况.....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
1.5 环境影响评价的主要结论.....	5
2、总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的和原则.....	11
2.3 环境影响因素和评价因子识别.....	13
2.4 环境功能区划及评价标准.....	16
2.5 评价工作等级和评价范围.....	23
2.6 评价重点.....	32
2.7 主要环境保护目标.....	32
3、项目概况和工程分析.....	37
3.1 项目概况.....	37
3.2 污水处理站设计及处理工艺方案.....	59
3.3 工程分析.....	86
3.4 总量控制.....	104
4、环境概况.....	106

4.1 地理位置.....	106
4.2 自然环境概况.....	106
4.3 水磨沟工业园区规划概况.....	110
5、环境现状调查与评价.....	125
5.1 大气环境质量现状评价.....	125
5.2 地下水环境质量现状评价.....	129
5.3 声环境现状评价.....	132
5.4 土壤环境现状评价.....	133
5.5 生态环境现状评价.....	135
6、环境影响预测与评价.....	139
6.1 施工期环境影响分析.....	139
6.2 运营期环境影响分析.....	156
7、环境保护措施及其可行性论证.....	206
7.1 施工期环境保护措施.....	206
7.2 运营期环境保护措施.....	210
8、环境影响经济损益分析.....	223
8.1 社会效益分析.....	223
8.2 环境效益分析.....	224
8.3 经济效益分析.....	226
8.4 小结.....	227
9、环境管理与监测计划.....	228
9.1 环境管理.....	228

9.2 环境监控计划.....	232
9.3 排污口规范化.....	234
9.4 污染物排放清单及管理要求.....	236
9.5 环境影响评价制度与排污许可制度的衔接.....	241
9.6 环保验收.....	241
10、环境影响评价结论与建议.....	243
10.1 结论.....	243
10.2 建议.....	250

## 1、概述

### 1.1 建设项目的背景及特点

乌鲁木齐市内水资源极度缺乏，因此，为了解决水资源紧张的问题，进行污水再生利用，节约用水，实现污水资源化，具有十分重要的意义：

1) 城市污水回用，将污水资源化，开辟了第二水源，相当于增加了水资源量，起到了缓解供需矛盾的作用；

2) 城市污水回用，可以成为一种稳定的再生水源，体现了“优质优用、低质低用”的用水原则，扩大了可利用水资源的范围和水的有效利用程度；

3) 污水处理后的出水进行适当处理再回用，其投资及运行费用往往低于从境外长距离引水所需的投资和运行费用，提高了城市水资源的利用的综合经济效益。

4) 污水回用，减少了新鲜水取水量，同时也减少了污水排放量，不仅减少了污染、保护了水资源，也减少了污染源进行预处理的投资和运行费用。

水磨沟工业园区位于乌鲁木齐市国际会展中心片区东部、水磨沟区的东北角。

园区自2003年规划建设，分 A、B 两个区，定位为都市型工业园，并于 2006 年 5 月被自治区人民政府批准为自治区级工业园区。为配合首届亚欧博览会召开，按照市委、市政府的工作部署，于 2011 年对 A 区实施了整体征迁并将部分企业安置至 B 区。后续由于园区发展定位不明晰，园区建设发展基本停滞。

2017 年底，按照乌政办[2017]303 号文，明确园区定位方向并进行新版控规调整，园区新一轮开发建设启动。

2018 年 4 月《乌鲁木齐市水磨沟工业园区控制性详细规划及城市设计》获得乌鲁木齐市人民政府批复，批复文号：乌政函【2018】91 号。

乌鲁木齐市水磨沟工业园区于2019年编制完成《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（食品

工业园) 控制性详细规划提升及城市设计环境影响评价报告书》，并于2019年12月取得乌鲁木齐市生态环境局出具的《关于乌鲁木齐市水磨沟工业园区（食品工业园）控制性详细规划提升及城市设计环境影响报告书的审查意见》（乌环评函〔2019〕121号）。

乌鲁木齐市水磨沟工业园区位于乌鲁木齐市会展组团，规划范围东至碱沟煤矿铁路专运线，西至规划东二路，北至煤矿发证范围，南至规划纬一路（煤矿发证范围危险性中区边界），规划面积不变，为7.22km<sup>2</sup>，园区功能定位：以食品加工为主导，包装、采购分销、仓储、配送为辅助，以产业孵化、研发、检测等为配套产业，构建食品全产业链。

园区现有工业企业 84 家，其中已经建成企业 20 家，占 23.8%，已批在建企业 38 家，占 45.2%，已批未建企业 26 家，占 31%，大部分企业属于在建和未建状态，已建企业正常生产少，大部分对外租赁。园区已建及在建企业行业涉及电力、非金属矿物制品业、建材业、塑料制品业、家具制造业、印刷和记录媒介复制业、医药仓储业、电器机械制造业、食品加工、商贸物流等多个行业。

根据对现状园区内排水情况的调查，现状园区内尚无成规模的企业，且大部分企业未正常生产，园区用水量最大企业为华电乌鲁木齐热电厂，其排水经内部自行处理后用于厂区内部回用。现状园区的排水主要为生活污水，排水量较小，单个企业排水量约 5~10m<sup>3</sup>/d，总排水量约为 100~300m<sup>3</sup>/d。水质大致如下：COD<sub>Cr</sub>250~400mg/L，BOD<sub>150</sub>~200mg/L，SS100~200mg/L，TN25~35mg/L，NH<sub>4</sub>-N15~20mg/L。

园区在已建成道路下均建有配套排水管网，主要布置在经二路、经三路、经五路、经十路、纬三路、纬四路、纬五路、纬十路等道路下，管径为 300~1000，现状排水通过经十二路 D1000 管道将污水排至下游米东区污水厂处理。

根据《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升

及城市设计环境影响报告书的审查意见》，园区功能定位：以食品加工为主导，包装、采购分销、仓储、配送为辅助，以产业孵化、研发、检测等为配套产业，构建食品全产业链。审查意见要求完善园区污水收集、园区污水处理厂、中水回用等基础设施，加快园区污水处理厂的建设速度。根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）第3条中“2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格”。因此迫切需要建设园区污水处理厂。

在此背景下，乌鲁木齐市水磨沟区住房和城乡建设局提出建设水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程。

本工程主要包含内容如下：

①**新建二级污水处理厂一座**：污水处理厂位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，占地面积27970m<sup>2</sup>，约42亩，用地性质全为未利用地，近期(2025年)处理污水量为7500m<sup>3</sup>/d，远期(2035年)处理污水量为12000m<sup>3</sup>/d，采用“A<sup>2</sup>O+深度处理+消毒”工艺，出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

污水处理厂主要构筑物包括全地下式一体化泵站、粗格栅及提升泵房，细格栅及曝气沉砂池、调节池/事故池、配水井、初沉池、初沉池污泥泵池、水解酸化池、A<sup>2</sup>O池、二沉池、二沉池配水井及污泥泵池、中间提升泵池、深度处理间、消毒加药间、污泥浓缩池、接触消毒池、污泥脱水机房、鼓风机房、出水泵房；配套新建压力污水管道 1km，

管径 dn315，管材为双壁波纹管；退水管道 2750m。

污水处理厂的建设旨在解决整个水磨沟工业园区内的污水处理问题，推进水资源综合利用，改善当地环境质量。

②八道湾苗圃基地再生水绿化工程：1 座一体化加压泵站，设计规模 1000m<sup>3</sup>/d；新建再生水输水主管网 1.3km，新建再生水支管网 1.39km；1.6km，100m<sup>3</sup> 中水箱 4 个。

③东二环及观园路中水管网：更新中水管线 2km。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律、法规的规定，水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“三十三、水的生产和供应业—97、工业废水处理—新建、扩建集中处理”应编制报告书，本项目污水处理厂为工业污水处理厂新建项目，故环境影响评价文件等级为环境影响报告书。

乌鲁木齐市水磨沟区住房和城乡建设局于2020年6月委托新疆清风朗月环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。厂址及附近的环境质量现状监测工作由新疆点点星光检测技术有限公司承担。

接受委托后，评价单位组织环评技术人员积极开展现场调研，并根据国家和新疆自治区项目环境保护管理的程序和有关规定收集了有关资料，调查了拟建厂址的现状，并与当地环保部门多次沟通，对评价区范围内的自然环境、社会环境、规划情况、周边企业、人口情况进行了调查，并对当地环境及工程特征进行了分析，对项目污染源进行了调查，并根据工程相关技术资料及环境影响评价相关技术导则要求，编制完成了《水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响报告书》。提交建设单位，并呈报环境保护部门审批。报告书编制过程中得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、乌鲁木齐

市生态环境局和建设单位等部门的大力支持与协助，在此一并表示衷心的感谢！

### 1.3 分析判定相关情况

(1) 本项目污水处理厂承担整个水磨沟工业园区生产、生活废水处理的职能，属于环保工程。项目符合国家与地方各项产业政策和相关规划。

本项目接纳整个水磨沟区工业园区内企业预处理达标的工业废水，处理达标的尾水夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 施工期环境影响分析
- (2) 污水处理工艺及出水水质达标的保证性；
- (3) 处理后的再生水回用于园区绿化用水的可行性；
- (4) 运行期排水对地下水环境的影响；
- (5) 恶臭气体污染防治及对周边环境的影响；
- (6) 污泥处置、处置措施的可行性分析；
- (7) 相关规划的符合性及选址可行性分析。

### 1.5 环境影响评价的主要结论

综合分析结果表明，拟建项目建设符合产业政策；选址合理可行；建成后可有效地防止水磨沟工业园区污水排放对周围环境的污染，改善区域环境质量；处理工艺能够保证出水水质达标，满足绿化回用水要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设，无反对意见；项目的建设可产生较好的环境、社会效益，可以实现“达标排放”、

“总量控制”和“风险控制”的目标。项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施；并加强环保设施的运行维护和管理，保证出水水质稳定达标，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。综上所述，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

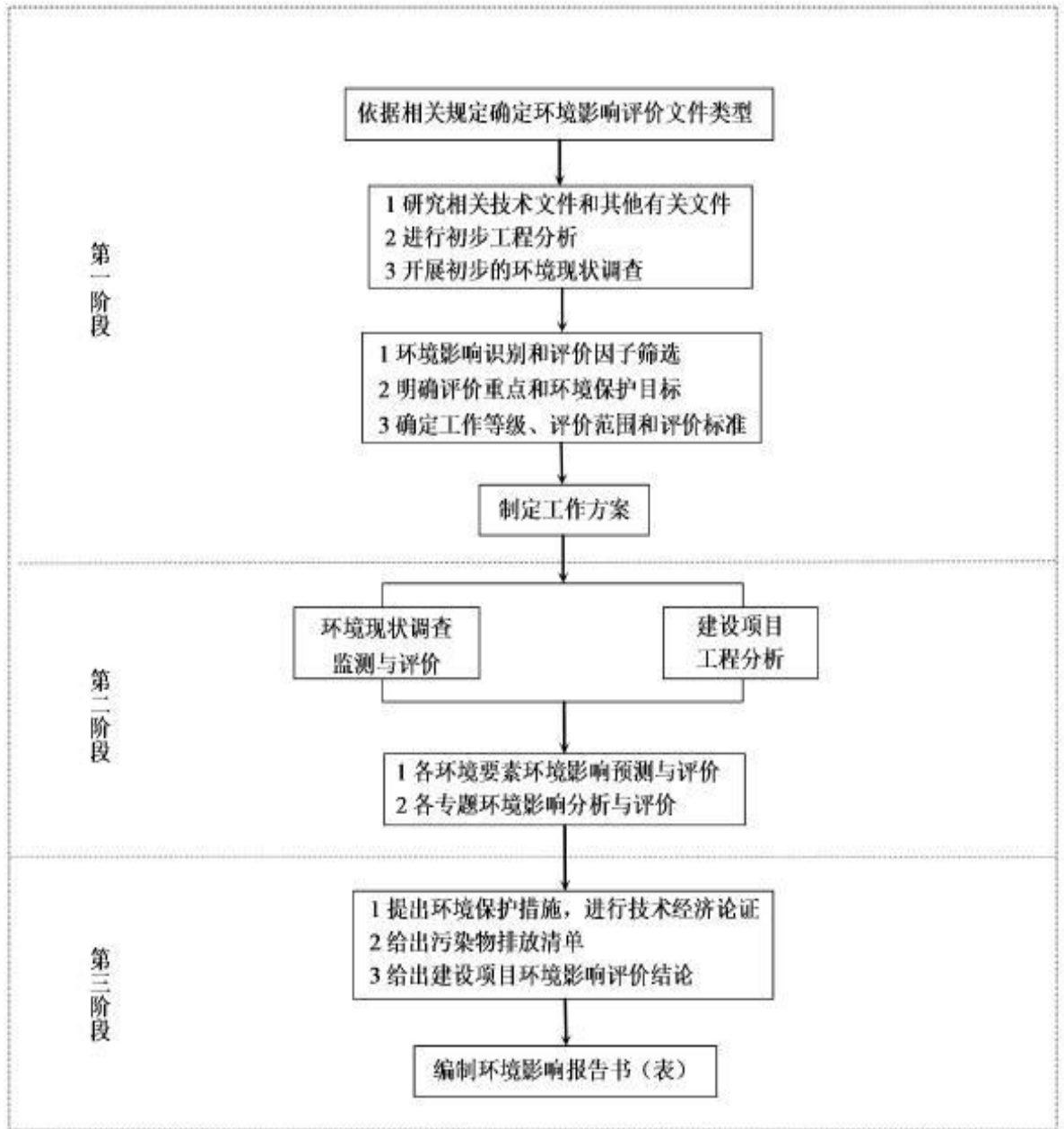


图1.2-1 项目环评工作流程图

## 2、总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家政策与法规

国家有关法律法规见表2.1-1。

表 2.1-1 国家级法律法规依据一览表

序号	依据名称	文号	发布/实施时间
1	中华人民共和国环境保护法	主席令第 22 号	2015.1.1
2	中华人民共和国环境影响评价法	12 届人大第 21 次会议	2016.9.1
3	中华人民共和国大气污染防治法	9 届人大第 15 次会议	2016.1.1 (修)
4	中华人民共和国水污染防治法	10 届人大第 32 次会议	2018.1.1 (修)
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法	8 届人大第 22 次会议	1997.3.1
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	10 届人大第 13 次会议	2020.4.29 修
7	中华人民共和国水法	主席令第 74 号	2016.7 (修)
8	中华人民共和国土地管理法	主席令第 28 号	2004.8.28
9	中华人民共和国水土保持法	11 届人大第 18 次会议	2010.12.25
10	中华人民共和国矿产资源法	8 届人大第 21 次会议	1996.8.29
11	中华人民共和国节约能源法	12 届人大第 21 次会议	2016.7.2
12	中华人民共和国清洁生产促进法	11 届人大第 25 次会议	2012.7.1
13	建设项目环境保护管理条例	国务院令 253 号	1998.11
14	建设项目环境影响评价分类管理名录	环境保护部令第 44 号令	2018.05.02
15	产业结构调整指导目录 (2019 年本)	国家发展改革委 9 号令	2019.10.30
16	大气污染防治行动计划	国发[2013]37 号	2013.9.10
17	水污染防治行动计划	国发[2015]17 号	2015.4.2
18	土壤污染防治行动计划	国发[2016]31 号	2016.5.28
19	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发[2012]77 号	
20	环境保护公众参与办法	环境保护部第 35 号令	2015.9.1
21	全国生态功能区划	国家环境保护部和中国环境科学研究院	2008.7
22	关于严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》的通知	环发[2005]110 号	2005
23	关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知	环境保护部办公厅文件, 环办[2010]157 号	2010
	关于进一步加强污泥处理处置工作组织实施	发改办环资[2011]461	2011

24	示范项目的通知	号文件	
25	关于发布《2010 年度国家先进污染防治示范技术名录和国家鼓励发展的环境保护技术目录的公告》	环保部公告 2010 年第 103 号	2010.12.31
26	关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告	国环规环评[2017]4 号	2017.11.22
27	关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知	环办环评[2017]84 号	2017.11.15

## 2.1.2 地方法规、规章及规范性文件

地方有关法律法规见表2.1-2。

表 2.1-2 地方法律法规依据一览表

序号	依据名称	文号	实施/编制时间
1	自治区建设项目环境影响评价分级审批规定	新疆维吾尔自治区环境保护厅	2018
2	关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告	新疆维吾尔自治区人民政府	2000.10
3	新疆生态功能区划	原新疆维吾尔自治区环境保护局	2003.9
4	中国新疆水环境功能区划	原新疆维吾尔自治区环境保护局	2004.8
5	关于印发《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》的通知	新疆维吾尔自治区人民政府新政发[2000]45 号	2000.6
	新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录	新政办发[2007]175 号	2007.8
7	新疆维吾尔自治区防沙治沙若干规定	新疆维吾尔自治区人民政府	1996.11
8	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国野生动物保护条例》办法	新疆人民政府令 114 号	1997.1.22
9	新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)	新环评价发[2013]488 号	2013.10.23
10	新疆维吾尔自治区人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护工作的决定		2006.11.3
11	转发新疆维吾尔自治区环保局《新疆维吾尔自治区贯彻〈国务院建设项目环境保护管理办法 实施细则〉实施意见》的通知	新证办发[2002]3 号文	2002.1.4
12	新疆维吾尔自治区环境保护条例	新疆十一届人大常委会公告第 43 号公告	2017.1.1 (修)
13	新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例	新疆维吾尔自治区 12 届人大 9 次会议	2014.7.25

14	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发[2014]35 号	2014
15	新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划		
16	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发[2016]21 号	2016
17	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）	新环发〔2014〕59 号	2014
18	新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法	新疆人民政府	2010.5.1
19	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发【2017】25 号	2017

### 2.1.3 技术标准、规范

表 2.1-3 环评技术导则与规范一览表

序号	依据名称	标准号/文号
1	建设项目环境影响评价技术导则·总纲	HJ2.1-2016
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018
3	环境影响评价技术导则 地面水环境	HJ2.3-2018
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2009
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2011
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2019
8	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）	HJ964-2018
9	水污染治理工程技术导则	HJ2015-2012
10	大气污染治理工程技术导则	HJ2000-2010
11	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
12	城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）	建城[2009]23 号文件
13	城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）	住建部，发改委，2011.3
14	污水再生利用工程设计规范	GB50335-2002
15	污水过滤处理工程技术规范	HJ2008-2010
16	城镇污水处理厂运行监督管理技术规范	HJ2038-2014
17	城镇污水处理厂臭气处理技术规程	CJJ/T243-2016
18	排污单位自行监测技术指南 总则	HJ819-2017
19	排污单位自行监测技术指南 水处理	HJ1083-2020

### 2.1.4 项目相关资料

(1) 《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》，乌鲁木齐市城市规划设计研究院，2018 年 10 月；

(2) 《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计环境影响报告书》，新疆清风朗月环保科技有限公司，2019年11月；

(3) 《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计环境影响报告书的审查意见》，乌鲁木齐市生态环境局，乌环评函【2019】121号；

(4) 《水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程可行性研究报告》，新疆绿城建筑规划设计有限公司，2020年6月；

(5) 水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价工作的委托书；

(6) 建设项目提供的其他与项目有关的资料。

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

拟建项目污水处理厂为园区环境保护基础设施之一，但在治理污染的同时，污水处理厂本身也会产生一些新的环境问题。因此本报告将通过对拟建项目环境影响评价，指导企业的环境保护设计，强化环境管理，使项目建成后的环境效益、经济效益、社会效益得到充分的发挥；对环境产生的负面影响也要减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

(1) 环评将进行详细的工程分析，从选取的工艺、设备特点综合分析论证本项目建设期间及整体竣工后“三废”排放特征，从环保角度确认施工过程、项目工艺流程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。为环境影响预测提供基础数据，并为环保对策和今后的环境管理工作提供依据和指导作用。

(2) 通过对工程厂址所在区域环境现状调查与监测，了解和掌握该地区的环境污染特征。

(3) 本项目污水处理厂工程为园区配套环保工程，其主要功能是削减和避免园区企业污水排放所带来的环境污染。报告将根据工程分析结论，论证出水处理工艺的适用性及出水水质达标的保证性；同时也要预测项目本身对当地环境可能造成污染影响的范围和程度，为该污水厂自身环保治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据。

(4) 按照实施污染物排放总量控制的要求，依据当地排污总量控制规划目标，确定各评价因子的总量控制指标，为今后该项目环保管理服务，使环评真正起到协调经济发展与环境保护的作用。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(6) 从园区规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

### **2.2.2 评价原则**

在本次环境影响评价工作中坚持贯彻针对性、政策性、科学性和公正性的原则，依照国家和地方颁布的有关环保法规 and 政策的指导思想。在评价过程中突出“清洁生产”、“污染物排放总量控制”、“达标排放”评述。针对拟建项目的污染特征，预测和分析拟建项目的环境影响，提出拟建项目建成后污染防治对策，降低拟建项目造成的环境风险，提出节能降耗和节水措施，为拟建项目的设计运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

在上述指导思想下，本次评价主要原则是：

(1) 严格执行国家地方有关环境保护法规、法令、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则。

(2) 严格执行“总量控制”、“达标排放”、“源头控制”的要求，评价该项目全过程控制污染的水平，论证该项目处理工艺的先进性。

(3) 坚持科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害进行客观公正的评价，提出具有针对性的污染防治措施。

### 2.2.3 评价时段

本次评价针对生态环境、地下水环境、声环境、环境空气、固体废物、土壤等环境因素进行分析，评价时段在建设期和运营期。

## 2.3 环境影响因素和评价因子识别

### 2.3.1 环境影响因素评价因子

根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行判别；在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出环境影响评价因子。

#### 2.3.1.1 环境影响因子识别

##### (1) 施工期

主要环境影响因素见表 2.3-1。

**表2.3-1 施工期主要环境影响因素**

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运及使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘
2	水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、SS、氨氮
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4		土地平整、挖掘	水土流失、植被破坏

		土石方、建材堆存	占压土地、水土流失等
--	--	----------	------------

## (2) 运营期

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。

①环境空气：污水处理、污泥处置设施排放恶臭物质，如果不加以妥善管理将可能对环境空气产生不利影响。

②地表水：经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) 中的中的一级 A 标准要求，达标出水夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用，无废水排放。

因此，本项目出水去向与地表水无水力联系。另外，本项目运行后，将减少水污染物的排放，促进水的循环利用，有效地改善区域水环境，具有显著的环境正效益。

③地下水：本项目为园区污水综合处理的环保工程，收集的园区企业污水若处理、排放不当可能对地下水环境产生不利影响。

④噪声：主要噪声源来自于各类泵、引风机、污水传送、污泥传送等，对周围环境可能产生一定影响。

⑤固体废物：废渣主要包括污泥、栅渣以及生活垃圾，其中污泥为本项目产生的主要固体废物，如处置不当对周围环境可能产生二次污染的影响。

⑥土壤环境：废水及污泥处置不当，可通过下渗对项目区土壤产生不利影响。

⑦环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险评价适用于以下范围：涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）的环境风险评价。新建、改建、扩建和技术改

造项目主要系指国家环境保护总局颁布的《建设项目环境保护管理名录》中的化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等新建、改建、扩建和技术改造项目。

本次评价不涉及到以上范围，仅对生产工艺中可能发生的事故工况对环境的风险影响进行定性评价。

### 2.3.1.2 环境影响因素识别

综上所述，本项目运营期环境影响因素详见表 2.3-2。

表2.3-2 本项目环境影响因素统计表

	环境要素 开发活动	自然环境					生态环境			社会环境
		环境空气	地下水	地表水	声环境	土壤环境	植被	景观	水土流失	
施工期	厂区土建工程	-1S			-1S	-1L			-1S	
	运输	-1S			-1S				-1S	
	施工机械使用	-1S			-1S				-1S	
运行期	污水处理装置	-1L	-1L	+2S	-1L	-1L	+2S	-1L		
	供水、供电、供热等辅助工程		—		-2L			-1L		
	储运设施	-1S	-1L		-2S		-1L	-2L		

注：（1）表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；  
（2）“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；  
（3）“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

### 2.3.2 环境影响因素评价因子

#### 2.3.2.1 主要污染因子识别

根据对本项目污染源分析，管网工程基本无无污染物产生，污水处理厂废气污染源为无组织排放的臭气，主要产生的污染物有  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  等。

污水处理厂的主要污染因子为：COD、BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP 等。

其它主要污染因子还有：污泥、生活垃圾、噪声等。

#### 2.3.2.2 评价因子筛选

根据污染因子识别，本次环评筛选的评价因子详见表2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
		影响评价	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
2	地下水环境	现状评价	pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、细菌总数
		影响评价	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
4	固体废物	影响评价	污泥处理、处置措施方案
5	土壤环境	现状评价	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
		影响评价	污水及污泥下渗对土壤的影响分析及土壤环境保护
6	环境风险		风险源项识别、风险分析、防治措施和应急预案
6	生态环境	现状评价	占地、植被、水土流失
		影响评价	植被、水土流失

## 2.4 环境功能区划及评价标准

### 2.4.1 环境功能区划

本项目污水处理厂位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，本项目功能区划如下：

#### (1) 环境空气功能区划

按照《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的规定，规划范围环境空气质量功能区属二类功能区；环境空气质量执行二级标准。

## (2) 水环境功能区划

项目区内无地表水分布。

规划区区域地下水没有功能区划，本次评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水体标准进行评价。

## (3) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类环境功能区。

## (4) 生态环境功能区划

根据新疆生态功能区划，项目区位于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏-石河子-乌鲁木齐市城镇与绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表2.4-1。

表 2.4-1 项目区生态功能区划

生态功能 分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II 5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	乌苏—石河子—乌鲁木齐市城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
生态敏感因子敏感程度		生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀不敏感，土壤盐渍化不敏感\轻度敏感。
保护目标		保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
保护措施		节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
发展方向		发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境。

## 2.4.2 评价标准

### 2.4.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目环境空气质量功能区属二类区, 因此执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准;  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 限值要求。具体详见表2.4-2, 2.4-3。

表 2.4-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
$\text{SO}_2$	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
$\text{O}_3$	1 小时平均	200	
	日最大 8 小时平均	160	
$\text{PM}_{10}$	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
$\text{NO}_2$	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
$\text{CO}$	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	10	

表 2.4-3 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1

污染物名称	浓度限值
$\text{NH}_3$	$0.20\text{mg}/\text{Nm}^3$
$\text{H}_2\text{S}$	$0.01\text{mg}/\text{Nm}^3$

(2) 水环境

本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准, 具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准限值(单位: $\text{mg}/\text{L}$ )

评价标准 监测项目	《地下水质量标准》(GB14848-2017) III 类标准
pH 值	6.5--8.5

总硬度	≤450
溶解性总固体	≤1000
氟化物	≤1.0
氯化物	≤250
硝酸盐氮	≤20
硫酸盐	≤250
铁	≤0.3
锰	≤0.1
铜	≤1.0
锌	≤1.0
挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.5
汞	≤0.001
砷	≤0.01
氰化物	≤0.05
六价铬	≤0.05
镉	≤0.005
高锰酸盐指数	/
铅	≤0.01
亚硝酸盐氮	≤1.0
细菌总数 (CFU/mL)	≤100

### (3) 声环境

本项目位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，其环境噪声执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准具体标准值见表 2.4-5。

**表 2.4-5 声环境质量标准(GB3096-2008)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### (2) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控质量标准》(GB3096-2008)表 1 中的建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值和管控值(基本项

目及其他项目), 主要监测项目及标准限值见表 2.4-6。

**表 2.4-6 土壤环境质量标准** **单位: mg/kg**

项目		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞
第二类	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38
	控制值	140	172	78	36000	2500	82
项目		镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1, 1-二氯乙烷	1, 2-二氯乙烷
第二类	筛选值	900	2.8	0.3	37	9	5
	控制值	2000	36	10	120	100	21
项目		1, 1-二氯乙烷	顺-1, 2-二氯乙烷	反-1, 2-二氯乙烷	二氯甲烷	1, 2-二氯丙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烷
第二类	筛选值	66	596	54	616	5	10
	控制值	200	2000	163	2000	47	100
项目		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1, 1, 1-三氯乙烷	三氯乙烯	1, 2, 3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
第二类	筛选值	6.8	840	2.8	0.5	0.43	4
	控制值	50	840	20	5	4.3	40
项目		氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
第二类	筛选值	270	560	20	28	1290	1200
	控制值	1000	560	200	280	1290	1200
项目		间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
第二类	筛选值	570	640	76	260	2256	15
	控制值	570	640	760	663	4500	151
项目		苯并[b]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a, h]蒽	茚并[1, 2, 3-cd]芘
第二类	筛选值	1.5	15	151	1293	1.5	15
	控制值	15	151	1500	12900	15	151
项目		萘	钴	钒	石油烃		
第二类	筛选值	70	70	752	4500		
	控制值	700	350	1500	9000		

#### 2.2.2.2 污染物排放标准

##### 1、废气

厂界恶臭气体排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单表 4 中的二级标准, 见表 2.4-7。

表 2.4-7 厂界废气排放最高允许浓度 单位:mg/m<sup>3</sup>

序号	控制项目	一级标准	二级标准	三级标准
1	氨	1.0	1.5	4.0
2	硫化氢	0.03	0.06	0.32
3	臭气浓度 (无量纲)	10	20	60

## 2、废水

本项目污水处理厂处理后的出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级 A 标准, 详见表 2.4-6。项目达标出水夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用, 冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂, 供电厂使用, 同时执行《城市污水再生利用 绿地灌溉水质标准》(GB/T25499-2010) 中的标准, 详见表 2.4-8。

表 2.4-8 基本控制项目最高允许排放浓度 (日均值) 单位:mg/L

序号	基本控制项目		一级标准	
			A 标准	B 标准
1	化学需氧量 (COD)		50	60
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )		10	20
3	悬浮物 (SS)		10	20
4	动植物油		1	3
5	石油类		1	3
6	阴离子表面活性剂		0.5	1
7	总氮 (以 N 计)		15	20
8	氨氮 (以 N 计) ②		5 (8)	8 (15)
9	总磷(以 P 计)	2006 年 1 月 1 日起建设的	0.5	1
10	色度 (稀释倍数)		30	30
11	pH (无量纲)		6-9	6-9
12	粪大肠菌群数 (个/L)		103	104
执行标准	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) 及修改单中的一级 A 标准			

注:①下列情况下按去除率指标执行:当进水 COD 大于 350mg/L 时,去除率应大于 60%; BOD 大于 160mg/L 时,去除率应大于 50%。②括号外数值为水温>12℃ 时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃ 时的控制指标。

表 2.4-9 城市污水再生利用 绿地灌溉水质标准

序号	控制项目	单位	限值
1	浊度	NTU	≤5（非限制性绿地）≤8（限制性绿地）
2	嗅	/	无不快感
3	色度	度	≤30
4	pH	/	6.0-9.0
5	溶解性总固体（TDS）	mg/L	≤1000
6	BOD5	mg/L	≤20
7	总余氯	mg/L	0.2≤管网末端≤0.5
	氯化物		≤250
8	阴离子表面活性剂（LAS）	mg/L	≤1.0
9	氨氮	mg/L	≤20
10	粪大肠菌群	个/L	≤200（非限制性绿地）≤1000（限制性绿地）
11	蛔虫卵数	个/L	≤1（非限制性绿地）≤2（限制性绿地）

备注：粪大肠菌群的限值为每周连续 7 日测试样品的中间值

### 3、噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准值见表 2.4-10。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-11。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位:dB(A)

时段	昼间	夜间
标准值	65	55
标准来源	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位:dB(A)

时段	昼间	夜间
标准值	70	55
标准来源	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	

### 4、固体废物

#### （1）污泥厂内控制标准

污水处理厂产生的固体废物以污泥为主，处理后的污泥达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 5 的规定，具体污泥稳定化控制指标见表 2.4-12。此外，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的规定，如城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

**表 2.4-12 GB18918-2002 中表 5 污泥稳定化控制指标**

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧堆肥	含水率 (%)	<65
	有机物降解率 (%)	>50
	蠕虫卵死亡率 (%)	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

## (2) 固体废物卫生填埋生填埋

本项目污泥在运出污水处理厂前需进行危险特性鉴别。若为一般固废，可依托米东固废综合处置厂填埋处置，需符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中有关要求。a.一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。b.厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

因此，本项目产生的污泥鉴别污泥属性为一般固废且需脱水至含水率小于 60%以后方可进入米东固废综合处置厂填埋处置。

## 2.5 评价工作等级和评价范围

### 2.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJT2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）中的有关规定，通过对项目区及周边环境条件、环境敏感点及当地环境质量状况现场考察，同时考虑本项目的性质和规模确定评价等级。

### 2.5.1.1 大气环境评价等级

#### 1、判定依据

根据拟建项目的排污特点、评价地区的环境特征以及有关环境标准，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作等级的划分方法进行确定，其判据详见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作级别判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本工程的大气污染物主要污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）中的推荐模式—AERSCREEN，选择  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  作为主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物）。

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来的第  $i$  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， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

注：C<sub>oi</sub>一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍这算为 1h 平均质量浓度限值。

## 2、判别估算过程及评价等级

根据工程分析内容并结合项目特点，选择 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 共 2 种主要废气污染因子进行评价等级的确定计算。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模式，计算结果见表 2.5-2、2.5-3。

**表 2.5-2 估算模式计算结果表（有组织废气）**

排放源	污染物	最大距离 (m)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	评价等级
粗格栅及提升泵站除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.75E-06	0.03	三级
	NH <sub>3</sub>		1.11E-03	0.55	三级
细格栅间除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.15E-06	0.02	三级
	NH <sub>3</sub>		8.34E-04	0.42	三级
水解酸化池除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.87E-06	0.03	三级
	NH <sub>3</sub>		2.39E-04	0.12	三级
厌氧池除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.51E-06	0.03	三级
	NH <sub>3</sub>		2.03E-04	0.08	三级
污泥浓缩池、污泥脱水间除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	3.94E-06	0.04	三级
	NH <sub>3</sub>		1.67E-04	0.80	三级

**表 2.5-3 估算模式计算结果表（无组织废气）**

排放源	污染物	最大落地浓度出现距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	评价等级
污水处理厂各处置单元	H <sub>2</sub> S	112	4.28E-06	0.04	三级
	NH <sub>3</sub>		1.62E-03	0.81	三级

根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：0.88%。由所有污染物的最

大占标率  $1\% \leq 10\% P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为三级。

### 2.5.1.2 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目属于工业废水集中处理项目，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（见表 2.5-4）确定该类项目属于地下水环境影响评价项目类别中的 I 类；再根据地下水环境敏感程度分级表（见表 2.5-5），本项目所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 别行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	/

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），综合评价本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

本项目正常情况废水经处理达标后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用，出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），故废水对区域地下水影响较小。根据生产装置的性质和防渗要求以及拟采取的防渗处理方案，评价提出项目按照污染控制区和非污染控制区分区划分厂区防渗体系，并采取相应的防渗措施，不会对地下水产生影响。

#### 2.5.1.3 地表水评价工作等级

本项目正常情况废水经处理达标后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用，不排入地表水体，与地表水力无直接联系，因此根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行地表水影响预测。只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行简单的环境影响分析。

#### 2.5.1.4 声境评价等级

厂址位于位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境质量功能区划为3类功能区，且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。评价等级划分见表2.5-7。

表2.5-7 声环境影响评价工作等级划分（相关部分）

评价等级	一级	二级	三级
功能区	GB3096 中 0 类，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感保护目标	GB3096 中 1、2 类	GB3096 中 3、4 类
建设后敏感点噪声增加值	大于 5dB(A)[不包含 5dB(A)]	3-5dB(A)[含 5dB(A)]	小于 3dB(A)[不含 3dB(A)]
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

#### 2.5.1.5 生态环境评价等级

依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表2.5-9所示。

表 2.5-8 生态环境评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目拟占地面积  $27970\text{m}^2$ （合计  $0.028\text{km}^2$ ），项目位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，不属于特殊或重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定评价等级定为三级。

#### 2.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，依据建设项目所涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照评

价工作等级划分依据进行确定。

等级划分依据见表 2.5-9。

**表 2.5-9 风险评价工作级别划分**

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

a: 是相对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。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照建设项目环境风险潜势划分依据进行确定, 潜势划分依据见表 2.5-10。

**表 2.5-10 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高的危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	III	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

运行过程中不涉及 HJ169-2018 附录 B 中的危险物质及附录 C 中的生产工艺, 故  $Q < 1$ , 判定本项目环境风险潜势为 I。

综上, 判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

#### 2.5.1.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)(以下简称导则)中的有关规定, 土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后对土壤环境理化特性可能造成的环境影响进行分析、预测和评估, 提出预防或减轻不良影响的措施和对策, 为建设项目土壤环境保护提供科学依据。

本项目污水处理厂为工业污水处理项目, 根据项目特点, 本项目为土壤环境污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018), 根据土壤环境影响

评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 2.5-11。

表2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作 等级 占地规模	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	-	-

本项目占地面积为总占地为 27970m<sup>2</sup>，占地规模属于小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度划分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见表 2.5-12。

表 2.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目污水处理厂位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，项目区周边为未利用地及绿化用地，不涉及土壤环境敏感目标，因此敏感程度为“不敏感”。

根据附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于：电力热力燃气及水生产和供应业中“工业废水处理”，为 II 类项目，按照污染影响型划分土壤环境评价等级为三级。

## 2.5.2 评价范围

### (1) 大气环境评价范围

根据大气评价等级，本次大气评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

## (2) 水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中的查表法确定本项目的地下水评价范围。考虑项目区地下水分布,结合导则中地下水环境调查评价范围参照表以及地下水流向,本次地下水评价范围为以水处理厂场址为中心 20km<sup>2</sup> 的矩形面积作为重点评价范围。

## (3) 地表水评价范围

本项目正常情况废水经处理达标后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用,冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂,供电厂使用,不排入地表水体,与地表水力无直接联系,因此根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水评价等级为三级 B。因此,本项目地表水评价不设评价范围,重点分析项目污水处理达标可行性及出水去向的可行性。

## (4) 噪声评价范围

噪声影响评价范围污水处理厂厂界外 200m 范围内。

## (5) 生态环境

工程占地范围向外延伸 500m 范围。

## (6) 风险环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),本项目评价工作等级为简单分析,不设评价范围。

## (7) 土壤环境

按照污染影响型划分土壤环境评价等级为三级,确定评价范围为污水处理厂及以外 0.05km 的范围。

评价等级及范围见表 2.5-13 及图 2.5-1。

表 2.5-13 项目评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	三级	以污水处理装置为中心，边长为 5km 的矩形区域；污水管线两侧外延 200m 区域
地下水环境	二级	以水处理厂场址为中心 20km <sup>2</sup> 的矩形面积作为重点评价范围。
地表水	三级 B	不设置评价范围
声环境	三级	污水处理厂厂界及管线两侧 200m 范围
生态环境	三级	工程占地范围向外延伸 500m 范围
风险环境	简单分析	不设置评价范围
土壤环境	三级	污水处理厂及以外 0.05km 范围

## 2.6 评价重点

根据工程项目特性和环境影响因素识别，本次评价工作以污水、恶臭和固体废物（污泥）的环境影响评价、污染防治措施论证作为评价重点。对出水水质达标的保证性，以及再生水回用的可行性及其环境影响进行评价，论证本项目建设的可行性和可靠性。为本项目废水治理工程设计与环境管理部门进行工程验收、日常监督管理提供依据。

## 2.7 主要环境保护目标

本项目环境保护目标如下：

（1）大气环境保护目标：有效控制污水处理厂的恶臭影响，保护区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）水环境保护目标：实现园区污水的有效收集和处理，保护区域水环境质量现有水平。

（3）声环境保护目标：确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；保护区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

（4）生态环境保护目标：确保项目合理规划布局，区域生态环境不因本项目的建

设而受到明显影响。

环境敏感目标分布情况具体见表 2.7-1 和图 2.7-1。

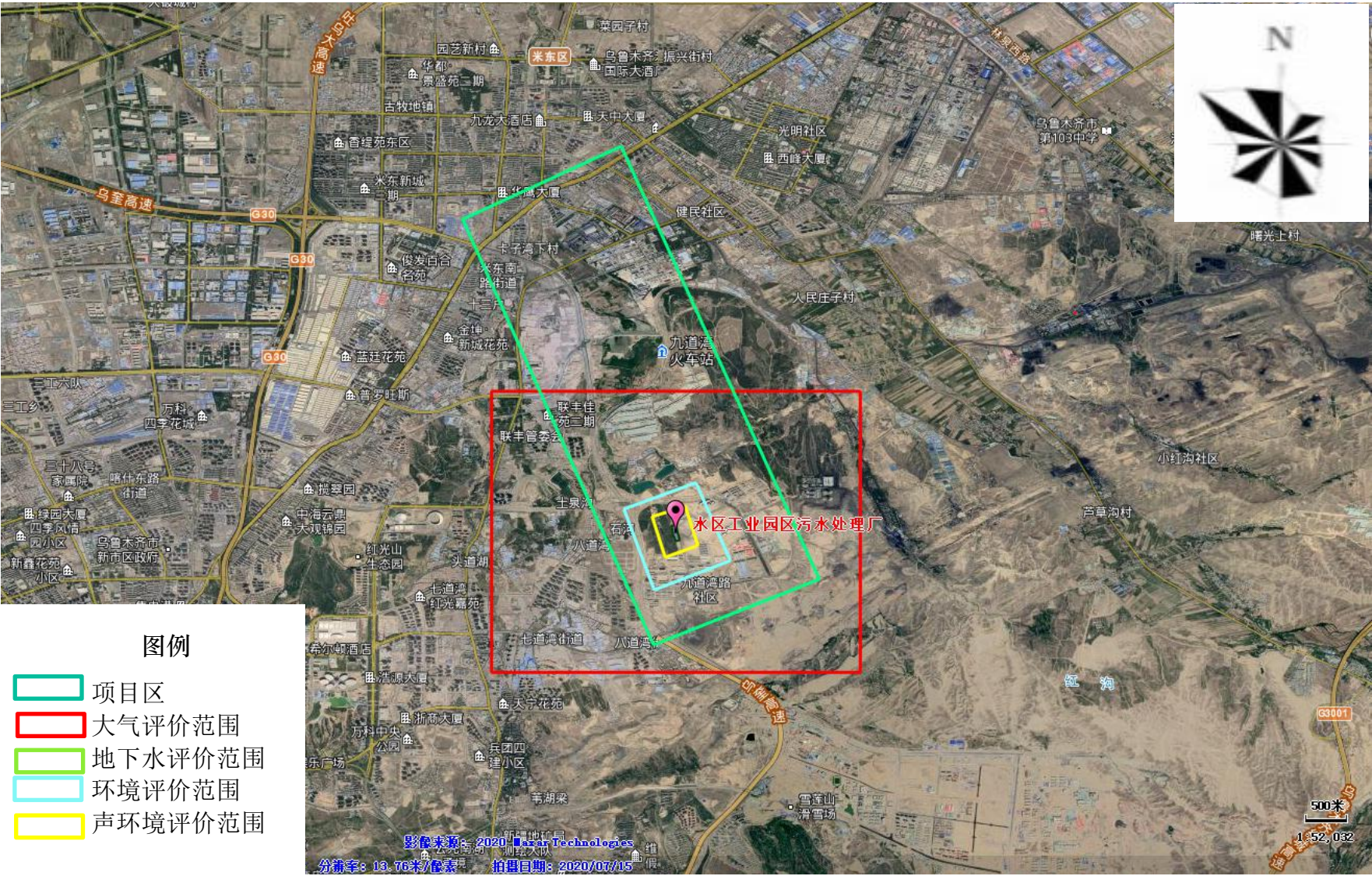
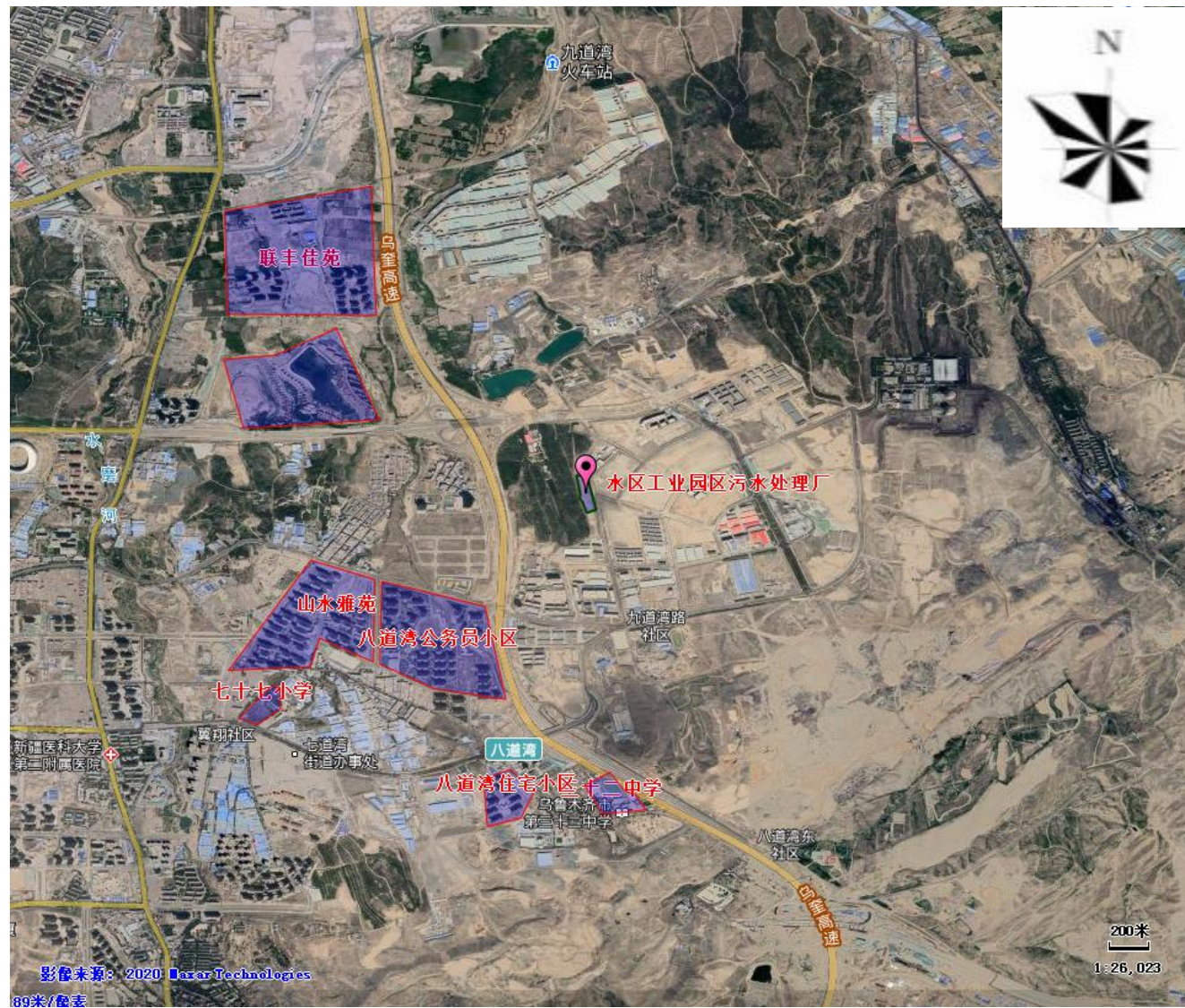


图 2.5-1 评价范围及敏感目标分布图

表 2.7-1 环境敏感目标分布统计

环境要素	环境敏感目标	相对位置		规模	环境目标性质	保护级别
		方位	距离(km)			
环境空气	联丰佳苑	西北	2.71	2560 人	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
	一龙半岛	西北	1.21	850 人		
	山水雅苑	西侧	1.33	2400 人		
	八道湾公务员小区	西南	1.0	900 人		
	八道湾住宅小区	南侧	2.08	500 人		
	七十七小学	西南	2.30	200 人	学校	
	三十二中学	南侧	2.04	500 人		
声环境	厂界四周	/	/	/	人群健康	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准
地下水环境	项目所在区域浅层地下水	/	/	/	地下水水质	符合《地下水环境质量标准》 (GB14848-2017) III 类
风险	联丰佳苑	西北	2.71	2560 人	人群健康	/
	一龙半岛	西北	1.21	850 人		
	山水雅苑	西侧	1.33	2400 人		
	八道湾公务员小区	西南	1.0	900 人		
	八道湾住宅小区	南侧	2.08	500 人		
	七十七小学	西南	2.30	200 人		
	三十二中学	南侧	2.04	500 人		
生态环境	项目区周围生态环境	场区周围的植被			生态环境	生态系统不受破坏



**表 2.7-1 项目周边敏感点示意图**

### 3、项目概况和工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 本项目基本情况

**项目名称：**水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程

**建设单位：**乌鲁木齐市水磨沟区住房和城乡建设局

**建设地点：**本项目建设内容包含水磨沟工业园区污水处理厂一座；八道湾苗圃基地再生水绿化工程 4.29km 中水管线及其附属设施；更新东二环路及观园路 2km 中水管线。污水处理厂位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，中心地理坐标东经 87°40'36.67"，北纬 43°53'44.70"。项目地理位置见图 3.1-1，卫星影像图见 3.1-2。

八道湾苗圃基地再生水绿化工程布置方案见图 3.1-3。

**建设性质：**新建

**占地面积：**本期污水处理厂占地面积 27970 万 m<sup>2</sup>。

**项目投资：**项目总投资 14300 万元，其中申请中央资金 8580 万元，区财政配套资金 5720 万元。

**设计规模：**污水处理厂设计处理规模近期 7500m<sup>3</sup>/d，远期为 12000m<sup>3</sup>/d。收纳废水类别为乌鲁木齐市水磨沟区工业企业的工业废水及生活污水。

**污水处理厂收水范围：**收水范围为水磨沟区工业园区原有企业及后续入驻企业废水，园区总体地势为南高北低，东高西低，南北向高差 100m 左右，东西向高差 40m 左右，但局部地势有起伏，南北向道路坡度约为 2%~3%。东西向道路坡度约为 0.5%~2%左右。总体排水方向为由南向北，由东向西。园区经一路以西地块地势较低，其地块内污水无法自流向东、向北排入园区内部，此部分区域内的污水可自流向西接入东二环路排水管道。

**污水处理厂处理工艺：**本项目采用“A<sup>2</sup>O+深度处理+消毒”工艺

**污水处理厂出水水质及去向：**出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)

和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

### 3.1.2 建设内容

本项目建设内容包括：

（1）新建一座 7500m<sup>3</sup>/d 污水处理厂；配套建设全地下式一体化泵站一座，dn315 压力排水管 1000m，dn400 退水管道 2750m。

#### （2）八道湾苗圃基地再生水绿化工程

设置 1 座一体化加压泵站，以满足水量、水压需求，泵站设计规模 1000m<sup>3</sup>/d；新建再生水输水主管网 1.3km，新建再生水支管网 1.39km，新建绿化支管 1.6km；中水池一座（4 个 100m<sup>3</sup> 中水箱）。

#### （3）水磨沟片区中水管线设施维护

由于东二环及观园路高架桥施工，部分已建虹桥再生水利用系统管道遭到破坏，无法正常使用，现将这部分管道设施进行维护，更新 DN200-DN800 中水管线 2km。

污水处理厂其他收水管网及中水回用管网不在本次工程范围之内。

项目工程组成情况见表3.1-1。



图 3.1-1 污水处理厂地理位置图

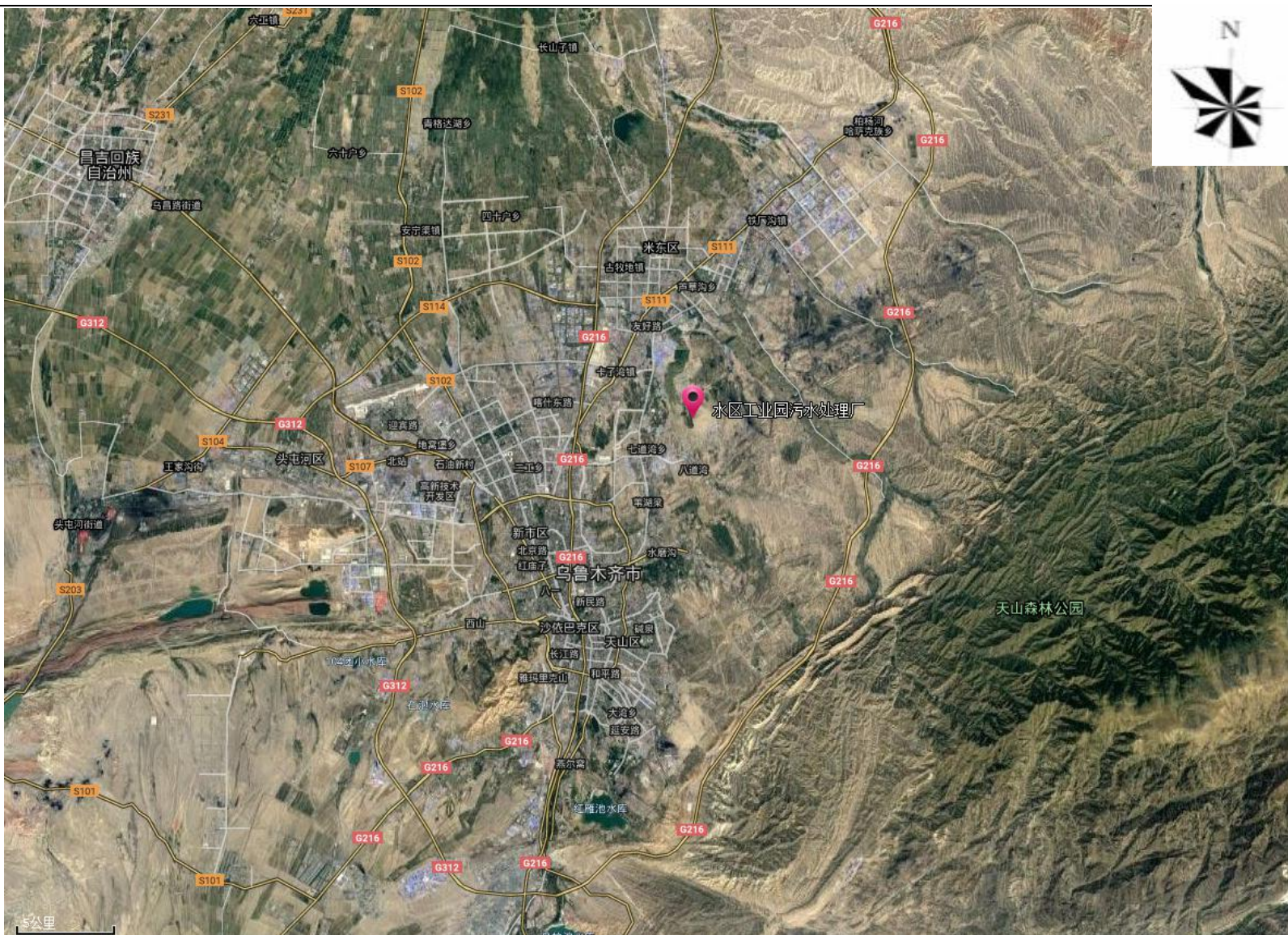


图 3.1-2 污水处理厂卫星影像图

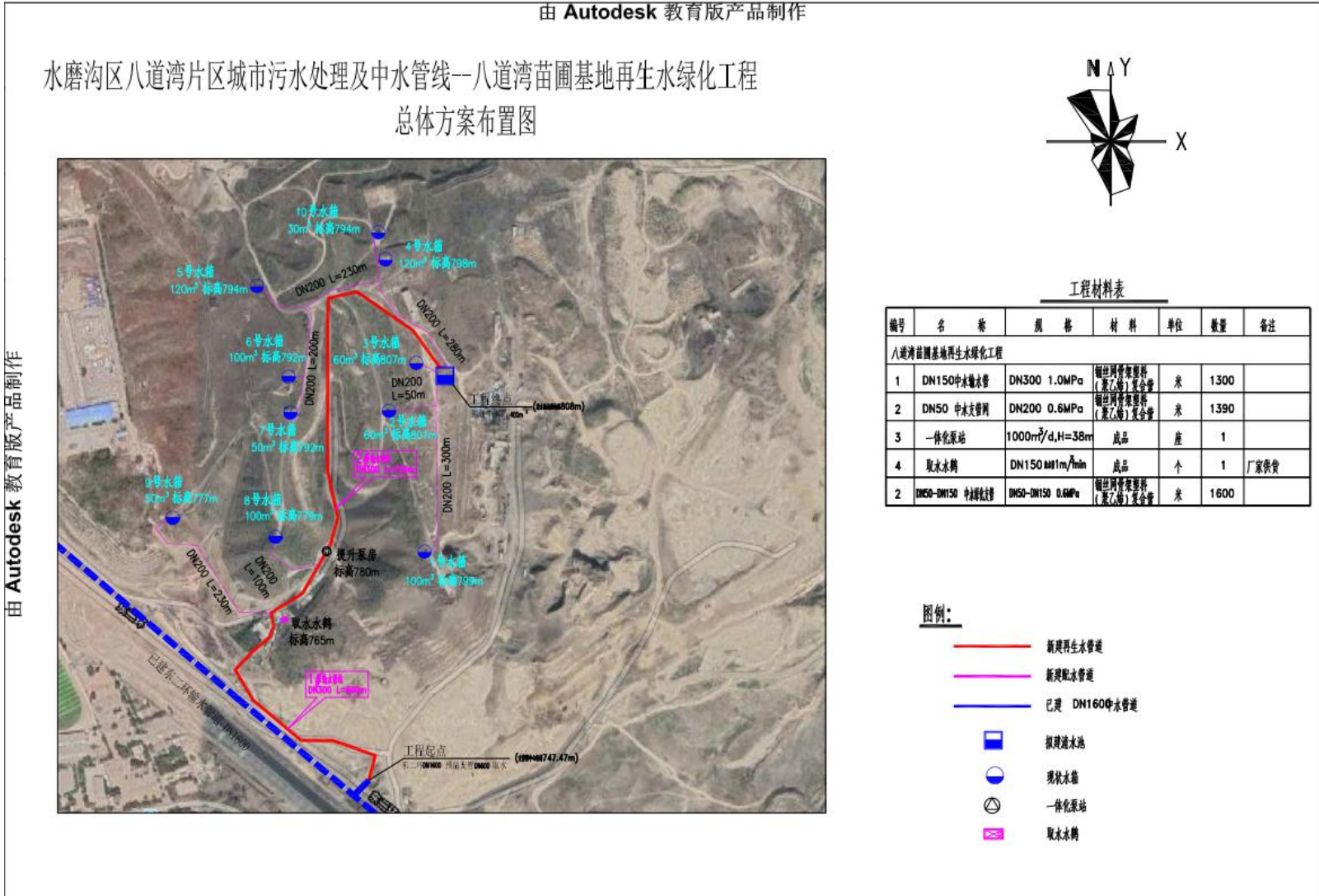


图 3.1-3 八道湾苗圃基地再生水绿化工程总体方案布置图

表 3.1-1 项目组成一览表

项目组成	系统名称		主要内容	备注
主体工程	污水处理系统		主要构筑物包括全地下式一体化泵站、粗格栅及提升泵房, 细格栅及曝气沉砂池、调节池/事故池、配水井、初沉池、初沉池污泥泵池、水解酸化池、A2O 池、二沉池、二沉池配水井及污泥泵池、中间提升泵池、深度处理间、消毒加药间、污泥浓缩池、接触消毒池、污泥脱水机房、鼓风机房、出水泵房等。	7500m <sup>3</sup> /d 污水处理规模。
辅助工程	配套管网及泵站工程	污水处理 厂压力污 水管道及 退水管道	新建压力污水管道 1km, 管径 dn315, 管材为双壁波纹管; 退水管道 2750m, 管材为 PE	
		八道湾苗圃基地再生水绿化工程	1 座一体化加压泵站, 设计规模 1000m <sup>3</sup> /d; 新建再生水输水主管网 DN300 钢丝网骨架塑料 (聚乙烯) 复合管管 1.3km, 新建再生水支管网 DN200 钢丝网骨架塑料 (聚乙烯) 复合管管 1.39km; 新建绿化支管 DN50-DN150 钢丝网骨架塑料 (聚乙烯) 复合管管 1.6km, 100m <sup>3</sup> 中水箱 4 个	
		东二环及观园路中水管网	更新中水管线 2km, DN200-DN800	
	办公生活辅助用房		其中业务用房 (生产管理用房、行政办公用房、水质化验分析和自动控制中心) 建筑面积 1302.90m <sup>2</sup> , 值班室建筑面积 60.16m <sup>2</sup> , 车库及机修间建筑面积 393.30m <sup>2</sup>	
公用工程	供电		园区市政供电系统	
	通风		鼓风机房 1 间	
	供水		园区市政供水管网供给	
	排水		夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐齐热电厂回用, 冬季全部输送至华电乌鲁木齐齐热电厂, 供电厂使。	
	采暖		市政供暖系统	
环保工程	除臭系统		除臭工艺采用“离子除臭工艺”; 在粗格栅及提升泵站、细格栅间、水解酸化池、脱水机房等分别设置等离子除臭设备; 地面池体采用加盖处理	
	食堂油烟		油烟净化装置	
	噪声控制		水泵、风机尽量室内集中安置、隔声减震等。	
	事故池		有效容积 7500 立方米	环评要求
	防渗措施		栅格间、沉砂池、调节池/事故池、初沉池、初沉池污泥泵池、水解酸化池、A2O 池、二沉池、污泥浓缩池、污泥脱水间等采取防渗措施	
	在线监测		进出水在线监测	

## 3.1.2.1 主体工程

本项目主体工程主要构筑物见表 3.1-2。

表 3.1-2 主体工程主要构筑物一览表

序号	名称	规格	材料	数量	单位
1	一体化泵站房	泵站尺寸 $\phi 3.8\text{m}$ , $H=3.5\text{m}$	玻璃钢	1	座
2	粗格栅及提升泵房	$15.5\text{m} \times 8.5\text{m} \times 4.8\text{m}$	框架+钢砼	1	座
3	细格栅间	$10\text{m} \times 10\text{m} \times 9.0\text{m}$	框架+钢砼	1	座
4	曝气沉砂池	$15\text{m} \times 5\text{m} \times 4.50\text{m}$	两渠	1	座
5	调节池/事故池	$21.5 \times 21.5 \times 6.0\text{m}$	钢砼, 分为两格	1	座
6	配水井	$6\text{m} \times 4\text{m} \times 5\text{m}$	钢砼	1	座
7	初沉池	$D=14$ , $H=4.0$	钢砼	1	座
8	初沉池污泥泵池	$6.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 6.5\text{m}$	钢砼	1	座
9	水解酸化池	$17\text{m} \times 17\text{m} \times 7.0\text{m}$ (H)	钢砼, 池顶设玻璃 钢密封罩, 分为 两格	1	座
10	A2O 池	$37.5 \times 36 \times 6\text{m}$	钢砼, 分为两格	1	座
11	二沉池	$D=16\text{m}$ $H=4.0\text{m}$	钢砼	2	座
12	二沉池配水井 及污泥泵池	$D=7.5\text{m}$ $H=4.5\text{m}$	钢砼, 半地下式	1	座
13	中间提升泵池	$5 \times 4 \times 3.5\text{m}$	钢砼, 半地下式	1	座
14	深度处理车间	$24 \times 19 \times 7.5\text{m}$	框架+钢砼	1	座
15	消毒加药间	$15\text{m} \times 9\text{m} \times 6.5\text{m}$	框架	1	座
16	污泥浓缩池	$D=7.5\text{m}$ $H=4.5\text{m}$	钢砼	1	座
17	接触消毒池	$10\text{m} \times 10\text{m} \times 4.5\text{m}$	半地下式, 钢砼, 有效容积 $400\text{m}^3$	1	座
18	污泥脱水机房及污泥 料仓	$24\text{m} \times 10\text{m} \times 5.5\text{m}$	框架	1	座
19	鼓风机房及配电室	$26\text{m} \times 9\text{m} \times 7.5\text{m}$	框架	1	座
20	出水泵房及配电室	$26\text{m} \times 10.5\text{m} \times 8.5\text{m}$	框架	1	座
21	排水调节池	$3 \times 3 \times 3.5\text{m}$	钢砼	1	座
22	厂区排水泵池	$3 \times 2 \times 3.5\text{m}$	钢砼	1	座

本项目污水处理厂主要设备情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 污水处理厂主要设备一览表

名称	名称	规格型号	数量	单位	备注
一体化泵站	潜污泵	$Q=265\text{m}^3/\text{h}$ , $H=12\text{m}$ , $N=11\text{kw}$ ,	2	台	1 用 1 备

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

粗格栅及提升泵房	循环式齿耙除污机	b=10mm, B=800mm, N=1.1kW	2	台	1 用 1 备
	无轴螺旋输送机	9.5m <sup>3</sup> /h, L=5.5m, N=1.5kW	1	台	
	方形闸门	800×800mm, 配套手电两用启闭机, N=0.75kW	4	套	
	集渣车	800×800mm	1	台	配套手电两用启闭机, N=0.75kW
	抗堵塞潜水排污泵	Q=256m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=11kW	3	台	2 用 1 备
	电动单梁起重机	起重量 2.0t, 功率 N=5.0+0.6×2=6.2kW	1	台	
	高能离子除臭成套设备	6000m <sup>3</sup> /h, N=11Kw	1	套	
	轴流风机	T35—II—2.8, 单机流量 2685m <sup>3</sup> /h, 功率 0.18Kw	6	套	
细格栅及曝气沉砂池	网板式阶梯格栅	渠宽 0.8m, 穿孔孔径 5mm, 安装角度: 75°, N=1.5kW	2	台	1 用 1 备
	人工格栅	b=5mm, L×B=1.5×0.8m	1	套	不锈钢材质
	栅渣清洗压榨系统	7.5+2.2kW	1	套	与细格栅配套
	冲洗水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=45m, N=4.0kW	2	台	
	电动葫芦	起重量: 2t, 起升高度: 3m, 功率: 4.5+0.4kW	1	套	含配套工字钢
	高能离子除臭成套设备	3000m <sup>3</sup> /h, N=5.5kW	1	套	
	轴流风机	T35—II—2.8, 单机流量 2685m <sup>3</sup> /h, 功率 0.18Kw	4	套	
	方形闸门	闸门型号 800×800mm, 配套手电两用启闭机, N=0.75kW	2	套	
	双槽桥式吸砂机	4.5m (中心轨距), 2×0.37kW	1	套	
	吸砂泵	Q=22m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=1.5kW	1	台	
	砂水分离器	SF-260, Q=18~43m <sup>3</sup> /h, N=0.37kW	1	台	
	罗茨风机	风量: 2.68m <sup>3</sup> /min, 风压: 39.2KPa, N=5.5kW	2	台	一备一用
	方形闸门	闸门型号 1000×1000mm, 配套手电两用启闭机, N=0.75kW	2	套	
	手电两用镶铜铸铁圆闸门	φ500mm, N=0.75kW	2	套	配套手电两用启闭机
调节池/事故池	立式搅拌器	直径 2.0m, N=2.2kW	6	台	

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

	潜污泵	175m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=5.5kW	3	台	2 用 1 备
	手电两用镶铜铸铁圆闸门	300mm×300mm, 双向止水, N=1.5kW	4	台	
初沉池及初沉池污泥泵池	中心传动刮泥机	φ=14m, N=0.75kW	1	套	配套浮渣排除设备
	剩余污泥泵	Q=58m <sup>3</sup> /h, H=6m, N=2.2kW	2	台	
水解酸化池	污泥内回流泵	Q=157m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3kW	2	台	1 用 1 备
	剩余污泥泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.1kW	2	台	1 用 1 备
	立式涡轮搅拌器	叶轮直径: 2.0m, 转速: 22rpm, N=2.2kW	8	台	
	高能离子除臭成套设备	3000m <sup>3</sup> /h, N=5.5kW	1	套	
A2O 池	潜水搅拌器	φ=400mm, N=0.55KW	6	台	厌氧池
	潜水推流器	φ=1.5m, N=2.2KW	4	台	缺氧池
	污泥回流泵 (PP 泵)	Q=650m <sup>3</sup> /h, N=3.0KW, H=0.5m	2	台	缺氧池向厌氧池回流
	潜水推流器	φ=1.5m, N=2.2KW	8	台	好氧池
	盘式曝气器	φ=260mm, 曝气量 1~3Nm <sup>3</sup> /h	1400	个	
二沉池及二沉池污泥泵池	中心传动刮吸泥机	直径 16m, 有效水深 4.0m	2	台	
	剩余污泥泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=3.0Kw	2	台	1 用 1 备
	回流污泥泵	Q=315m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=11Kw	2	台	1 用 1 备, 至缺氧池
	回流污泥泵	Q=315m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=11Kw	2	台	1 用 1 备, 至水解酸化池
中间提升泵池	潜水排污泵	Q=157m <sup>3</sup> /h, 扬程 H=7m, 功率 N=7.5kW	3	台	3 用 1 备
深度处理车间	混合池搅拌机	D=1000mm, N=57r/min, N=5.5Kw	2	台	
	一级反应池搅拌机	D=1000mm, N=10r/min, N=5.5Kw	2	台	
	二级反应池搅拌机	D=1000mm, N=8r/min, N=5.5Kw	2	台	
	三级反应池搅拌机	D=1000mm, N=6r/min, N=5.5Kw	2	台	
	四级反应池搅拌机	D=1000mm, N=4r/min, N=5.5Kw	2	台	
	中心传动刮泥机	D=7.5m, N=0.55Kw。	2	台	
	污泥螺杆泵	Q=9.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=11Kw	2	台	
	转盘滤池	Q=3750m <sup>3</sup> /d, N=0.55kW	2	组	

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

	反洗泵	Q=30m³/h, H=9m, N=2.2kW	2	台	
消毒加药间	次氯酸钠发生器	产量 5kg/h, 单机 N=25kW	2	台	1 用 1 备, 含配套整流器、软水器、溶盐罐等, 1 用 1 备
	次氯酸钠储罐	V=2.5m³, PE	2	个	1 用 1 备
	盐水泵	Q=125L/min, H=12m, N=0.37KW	2	台	1 用 1 备
	加药泵	Q=750L/min, H=5m, N=0.37KW	2	台	
	轴流风机	Q=3000m³/h, N=0.55KW	2	台	
	排氢风机	Q=960m³/h, 1.5, N=0.KPa, N=0.37KW	2	台	
	溶解池搅拌器	D=350mm, N=0.75kw, R=125r/min。	2	台	
	溶解池搅拌器	D=470mm, N=1.5kw, R=125r/min	2	台	
	PAC 隔膜式计量泵	Q=800L/h, P=0.2MPa, N=0.75kw	2	台	
	PAM 一体化加药设备	Q=2000L/h, N=5.0kW	2	台	
	PAM 螺杆投加泵	Q=500L/h P=0.2MPa, N=1.5KW	2	台	1 用 1 备
污泥部分	中心传动浓缩机	φ6m, 0.55kW	1	台	
	污泥螺杆泵	Q=5~20m³/h, H=15m, N=5.5KW	2	台	一用一备
	多重圆板式污泥脱水机	最大处理能力 100kgDS/h, 出泥含水率 75%~85%, N=1.1KW	1	台	
	污泥干化一体机	去水量 233kg/h, 冷却水量 3m³/h, N=50KW	1	台	
	一体化絮凝剂制备装置	制备能力:2m³/h, N=3kw	1	台	
	计量泵	Q=0.2~1.0m³/h, H=20m, N=0.75kW	1	台	
	水平无轴螺旋输送机	∅ 320, L=10m, N=3.0KW	1	台	
	倾斜无轴螺旋输送机	∅ 320, L=6.0m, N=2.2KW, 倾角 25°	1	台	
	电动单梁起重机	起重量: 5t, 跨度 8.0m, N=7.4kW	1	台	
	轴流风机	单机流量 2860m³/h, 功率 0.18Kw	6	台	
	高能离子除臭成套设备	15000m³/h, N=22Kw	1	台	
鼓风机房	离心鼓风机	Q=52m³/min, H=58.8KPa, N=90kw	2	台	1 用 1 备
出水部分	离心泵	Q=157m³/h, H=50m, N=55kW	3	台	2 用 1 备

	潜污泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=0.75Kw	2	台	1 用 1 备
	潜水搅拌机	D=320mm N=3kW	1	台	
厂区排水	潜污泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5Kw	2	台	1 用 1 备

### 3.1.2.2 辅助工程

#### (1) 管网及泵站工程

##### ①污水处理厂管网工程

本工程污水处理厂管网设计仅包括污水厂、提升泵站、提升泵站至污水厂段压力管道以及污水厂应急退水管道设计，其余管道由其他项目另行申报，不在本次设计范围内。

压力管道延经二路敷设，管长 1000m；当电厂检修无法使用再生水时，可将污水厂出水排至园区西侧东二环路上现状七道湾污水厂退水渠道中，现状渠道主要收纳上游河马泉新区污水厂退水、虹桥污水厂退水以及七道湾污水厂退水。

退水管道自出水泵房接出，沿经六路、纬十一路敷设后，向西敷设至东二环路上，之后沿东二环路向北敷设与现状渠道相接，管道总长约 2750m，设计采用 PE 管。管网工程量见表 3.1-4。

表 3.1-4 污水处理厂排水管网工程量一览表

序号	名称	规格	材料	数量	单位	备注
1	新建外排压力污水管道	d315	HDPE 双壁波纹排水管	1000	米	
2	退水管网	d400	PE	2750	米	

##### ②八道湾苗圃基地再生水绿化工程

根据绿化范围地形地势及东二环输水管道的压力，本工程从已建东二环 DN1600 输水管道预留 DN600 支管取水，通过 DN300 输水管道输送至八道湾苗圃基地管理用房北侧一体化提升泵站，而后通过 DN300 输送至中水箱，再从清水池重力输送至现状的水箱。本次工程共设置 1 座一体化加压泵站，以满足水量、水压需求，泵站设计规模 1000m<sup>3</sup>/d；新建再生水输水管道 DN300 钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管 1.3km，DN200 钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管 1.39km；新建绿化支管 DN50-DN150 钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管 1.6km；100m<sup>3</sup> 中水箱 4 座，取水水鹤一套。

表 3.1-5 八道湾苗圃基地再生水绿化工程量一览表

区域名称	序号	材料设备名称	规格	材料	单位	数量
------	----	--------	----	----	----	----

区域名称	序号	材料设备名称	规格	材料	单位	数量
八道湾苗圃 基地再生水 绿化工程	1	中水绿化管道	DN300	钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管	米	1300
	2	中水绿化管道	DN200	钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管	米	1390
		中水绿化管道	DN50-DN150	钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管	米	1600
	3	一体化泵站	1000m <sup>3</sup> /d	成品	座	1
	4	中水箱	100m <sup>3</sup>	成品	个	4
	5	取水水鹤	DN150, 出水量 1m <sup>3</sup> /min	成品	套	1

### ③水磨沟片区中水管线设施维护

由于东二环及观园路高架桥施工,部分已建虹桥再生水利用系统管道遭到破坏,无法正常使用,现将这部分管道设施进行维护,更新 DN200-DN800 中水管线 2km。

#### (2) 办公生活辅助用房

##### ①业务用房

业务用房尺寸为 39.70×17.25m,总建筑面积 1302.90m<sup>2</sup>,为 2 层,建筑等级为三类建筑,结构体系为框架结构。

主要包括生产管理用房、行政办公用房、水质化验分析和自动控制中心等。

##### ②值班室

1 座,建筑面积 60.16m<sup>2</sup>。

##### ③车库及机修间

车库及机修间尺寸为 34.5×11.4m,建筑层数为 1 层,建筑面积 393.30m<sup>2</sup>。机修间:主要负责厂内设备和零配件等小修理,满足日常保养维护服务的要求,并设机电、仪表和泥、木工间等。

**表 3.1-6 办公生活辅助工程主要构筑物一览表**

序号	名称	规格	材料	数量	单位
1	业务用房	A=1302.90m <sup>2</sup>	框架	1	座
2	值班室	A=60.16m <sup>2</sup>	砖混	1	座
3	车库、仓库机修间	A=393.30m <sup>2</sup>	框架	1	座

### 3.1.2.3 公用工程

#### (1) 给排水

厂内生活用水及生产用水采用园区供水，主要包括办公生活用水、反冲洗水、溶药用水、化验用水等，用水量约 20m<sup>3</sup>/d。消防用水、绿化均采用厂区消毒后的尾水。园区用水可满足供水要求。

生活污水和生产废水经厂区污水管道收集后，排入本污水处理厂进行处理。

## (2) 供电

厂区用电为二级负荷，用电依托园区供电系统，可满足供电要求。

## (3) 供暖

厂区采暖热源来自园区供热管网，可满足供热要求。

### 3.1.3 原辅材料消耗

污水处理厂建成后，运营期 7500 m<sup>3</sup>/d 污水处理规模时，主要能耗如下：

表 3.1-7 污水处理厂能耗情况表

能源种类	数量	单位	备注
电	363.078	万 kwh/年	电气设备的耗电，以及厂区辅助用电
水	7300	m <sup>3</sup> /年	厂区生活用水、溶药水
药剂	350	吨/年	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> 、Al <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub> 、FeSO <sub>4</sub> 等

### 3.1.4 污水处理厂纳污范围及收集方式

园区现有工业企业 84 家，其中已经建成企业 20 家，占 23.8%，已批在建企业 38 家，占 45.2%，已批未建企业 26 家，占 31%，大部分企业属于在建和未建状态，已建企业正常生产少，大部分对外租赁。园区已建及在建企业行业涉及电力、非金属矿物制品业、建材业、塑料制品业、家具制造业、印刷和记录媒介复制业、医药仓储业、电器机械制造业、食品加工、商贸物流等多个行业。园区已入驻企业情况见表 4.3-1。

根据对现状园区内排水情况的调查，现状园区内尚无成规模的企业，且大部分企业未正常生产，园区用水量最大企业为华电乌鲁木齐热电厂，其排水经内部自行处理后用于厂区内回用。现状园区的排水主要为生活污水，排水量较小，单个企业排水量约 5~10m<sup>3</sup>/d，总排水量约为 100~300m<sup>3</sup>/d。水质大致如下：COD<sub>Cr</sub>250~400mg/L，BOD<sub>150</sub>~200mg/L，SS<sub>100</sub>~200mg/L，TN<sub>25</sub>~35mg/L，NH<sub>3</sub>-N<sub>15</sub>~20mg/L。

园区在已建成道路下均建有配套排水管网，主要布置在经二路、经三路、经五路、经

十路、纬三路、纬四路、纬五路、纬十路等道路下，管径为 300~1000，现状排水通过经十二路 D1000 管道将污水排至下游米东区污水厂处理。

本项目建成后，收纳废水类别为水磨沟区工业园区工业企业的工业废水及生活污水，包括现有企业及后续入驻企业废水。园区内企业生产废水经预处理不但应达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准，各企业还应根据行业达到相应的标准，如《制糖工业水污染物排放标准》(GB21905-2008) 等行业标准预处理标准。

根据《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》，园区采用雨污分流排水体制，雨水管道不在本工程设计范围之内。

水磨沟区工业园区内部东西向、南北向高差较大，以园区内规划南北向道路—经五路为界，经五路以东为东区，以西为西区。

现状西区已建有部分排水管道，主要布置在经二路、经三路、经五路、经十路、经十二路、纬三路、纬四路等道路下，管径为 300~1000mm。排水方向为东西向道路下支管收集污水后汇集至南北向主管道中，最终汇入经十二路 D1000 排水管道中。

园区规划范围内最低点位于西区，经十二路与纬十一路交叉口处，地面高程约为 707m。

东区尚未建设排水管道，根据规划要求园区内的污水均由新建污水厂统一进行处理，因此园区部分的污水需经提升后方可进入设计污水处理厂。

综上所述，整个园区的排水管道系统为：拟建污水厂以南区域的污水，利用现状排水管道自流进入拟建污水处理厂；以北区域的污水经由现状及拟建排水管道自流收集、汇总至经十二路现状 d1000 主管道，之后由设在经十二路、纬十一路交叉口处的新建污水提升泵站提升至污水厂统一处理。

东区重力流排水主管道主要布置在经七路、纬九路、纬十路、纬十一路等道路敷设，之后排至拟建污水提升泵站。西区污水汇至现状经十二路现状 d1000 排水管道中，最终汇至拟建污水提升泵站。之后由提升泵站将收集的污水集中提升至粗格栅间，压力管道沿经十二路敷设。

园区经一路以西地块地势较低，其地块内污水无法自流向东、向北排入园区内部，此部分区域内的污水可自流向西接入东二环路排水管道。

项目废水收集范围见图 3.1-4。





### 3.1.5 废水处理规模、水质参数及去向

#### 3.1.5.1 处理规模

本工业园区排水量预测按以下两种方式预测：

- 一、根据“不同类别用地用水量指标法”计算得出用水量后预测得出排水量规模，
- 二、根据综合生活污水量及工业废水量计算得出总排水量规模。

依据方式一预测园区排水量为：

近期： $q=6684$  立方米/日。

远期： $q=10023$  立方米/日。

依据方式二预测园区排水量为：

近期： $q=7079$  立方米/日。

远期： $q=11308$  立方米/日。

因此本项目污水处理厂设计排水量按近期建设，取 7500 立方米/日。

#### 3.1.5.2 污水处理厂设计水质参数

##### 1、进水水质

进入污水处理厂的污水主要为园区企业生产、生活污水。

##### (1) 工业废水水质

根据《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》及《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计环境影响报告书》，水磨沟区食品产业园区发展定位为以食品加工为主导，包装、采购分销、仓储、配送为辅助，以产业孵化、研发、检测等为配套产业，构建食品全产业链，主要涉及产业为农副食品加工、食品制造业（焙烤食品制造、方便食品制造、营养保健食品）、中央厨房产业。

由于现状园区尚在建设当中，同时绝大部分入住企业与规划产业性质不符，其排水水质不具有代表性，根据水磨沟区工业园区管理委员会介绍，后期现状企业将实施产业转型等措施，使入驻园区的工业企业符合规划定位要求，故入园企业工业废水中主要的污染物为 pH、COD、SS、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。本项目污水处理厂不接纳涉重金属废水，无重工业企

业污水。详见表 3.1-8。

**表 3.1-8 水磨沟区工业园区入园企业主要生产废水、治理措施**

行业类别	主要污染源	主要污染物	主要治理措施	废水特点
农副产品和食品加工类	生产废水	COD、BOD、SS、动植物油、氨氮	经生化二级处理后，排入园区污水处理厂	大枣加工、干果加工等为季节性生产，冬季与夏季水量变化较大
中央厨房	生产废水	COD、BOD、SS、动植物油、氨氮	经隔油池隔油后排入园区污水处理厂	

## (2) 生活污水水质

生活污水为园区企业职工日常生活排放的生活污水和城市公共设施排放的生活污水。该污水主要以有机污染物为主，同时含有一定的氮、磷物质。生活污水主要污染物指标如下：COD<sub>Cr</sub>：400mg/L、BOD<sub>5</sub>：180mg/L、SS：200mg/L、pH：6.0-9.0。

## (3) 设计进水水质的确定

由于现状园区尚在建设当中，同时绝大部分入住企业与规划产业性质不符，其排水水质不具有代表性。

参考国内及疆内本地区与规划产业相同或类似工业企业排水水质，及同类型工业园区污水处理厂进水水质，并结合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级排放标准以及《水磨沟区工业园区污水处理厂建设工程可行性研究报告》、园区规划、规划环评中设计进水水质数据，确定本工程进水水质设计指标，需满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B 级标准或相关行业间接排放标准要求，见表 3.1-9。考虑到园区内企业发生生产事故及非正常工况，水质水量突然发生变化可能会对污水处理厂的影响，本环评对于设计进水水质留有一定余量。

**表 3.1-9 污水处理厂进水水质指标（接管标准）**

内容	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sup>3</sup> -N	SS	总氮	总磷
进水水质	6.5-9.5	≤600mg/L	≤300mg/L	≤40mg/L	≤400mg/L	≤70mg/L	≤8mg/L

## (4) 对接纳企业污水的控制要求

①园区内企业产生的生产及生活废水，须由企业自行处理达到本污水厂接管要求后，统一排入工业园下水管网，送入本污水处理厂。其中，企业工业废水的排放，有行

业污水排放标准的，优先执行行业污水排放标准（间接排放类别）；无行业排放标准的应执行本污水处理厂接管标准；一类污染物须在车间或车间处理设施排放口达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B 级标准或相关行业间接排放标准要求后全部回用，不外排。

②本污水处理厂不接纳涉重金属废水。

③高含盐废水（无有机污染物）必须单独排出，在园区进行蒸发处理，不纳入园区污水处理厂。

## 2、尾水去向

园区内已建有华电乌鲁木齐电厂，现状电厂循环冷却水用量为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 左右。根据园区与电厂达成的初步意向，本次设计污水厂出水夏季时供园区内部的绿化等使用（绿化用水量约 5000m<sup>3</sup>/d），多余水量供给电厂；冬季时所有水量均供给神华电厂，由其内部自行深度处理满足其用水要求后实施回用。

同时本工程考虑建设一条退水管道，当电厂检修无法使用再生水时，可将污水厂出水排至园区西侧东二环路上现状七道湾污水厂退水渠道中，现状渠道主要收纳上游河马泉新区污水厂退水、虹桥污水厂退水以及七道湾污水厂退水。

退水管道自出水泵房接出，沿经六路、纬十一路敷设后，向西敷设至东二环路，之后沿东二环路向北敷设与现状渠道相接。

## 3、污水处理厂出水水质

污水处理厂出水水质达到国家《城镇污水厂污染物排放标准》（18918-2002）中一级 A 标准，同时水质满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）水质要求。

污水处理厂出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（18918-2002）中一级A 标准。一级A 标准具体指标见表 3.1-10。

表 3.1-10 一级A 标准出水水质主要指标

指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TN	TP
数值	6.0~9.0	50mg/L	10mg/L	5 (8) mg/L	10mg/L	15mg/L	0.5mg/L

其他工业企业若需实施再生水回用，各用户需将原水自行处理至符合其用水标准后，再实施再生水回用。

#### 4、污水处理脱除率

综上所述，本污水处理工程所达到的处理程度见表 3.1-11。

**表3.1-11 污水处理厂总体处理程度 单位:mg/L**

指标	pH	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP
进水	6.5-9.5	≤600mg/L	≤300mg/L	≤400mg/L	≤40mg/L	≤70mg/L	≤8mg/L
出水	6.5-9.5	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5
处理程度	-	91.7%	97.6%	97.5%	87.5% (80%)	78.5%	93.7%

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

### 3.1.6 污水厂区平面布局

根据厂址的地形地貌，结合工艺流程的需求，总平面布置时推荐将污水处理厂分为两个区，即生活区和生产区，根据社区主导风向以及结合污水处理厂处理工艺流程的特点，生活区位于处理厂的北侧，主要由业务用房、值班室等组成；排水总干管由厂区的南部进入，生产区按照工艺流程的先后顺序根据地形特点由南向北，通过道路系统布设划分，厂区四周设置镂空铁艺围墙。厂前区毗邻厂外的纬十路，厂前区与污水处理区之间留有一定宽度的绿化带，合理的对绿化及硬地的进行布局。平面布局见图 3.1-5。

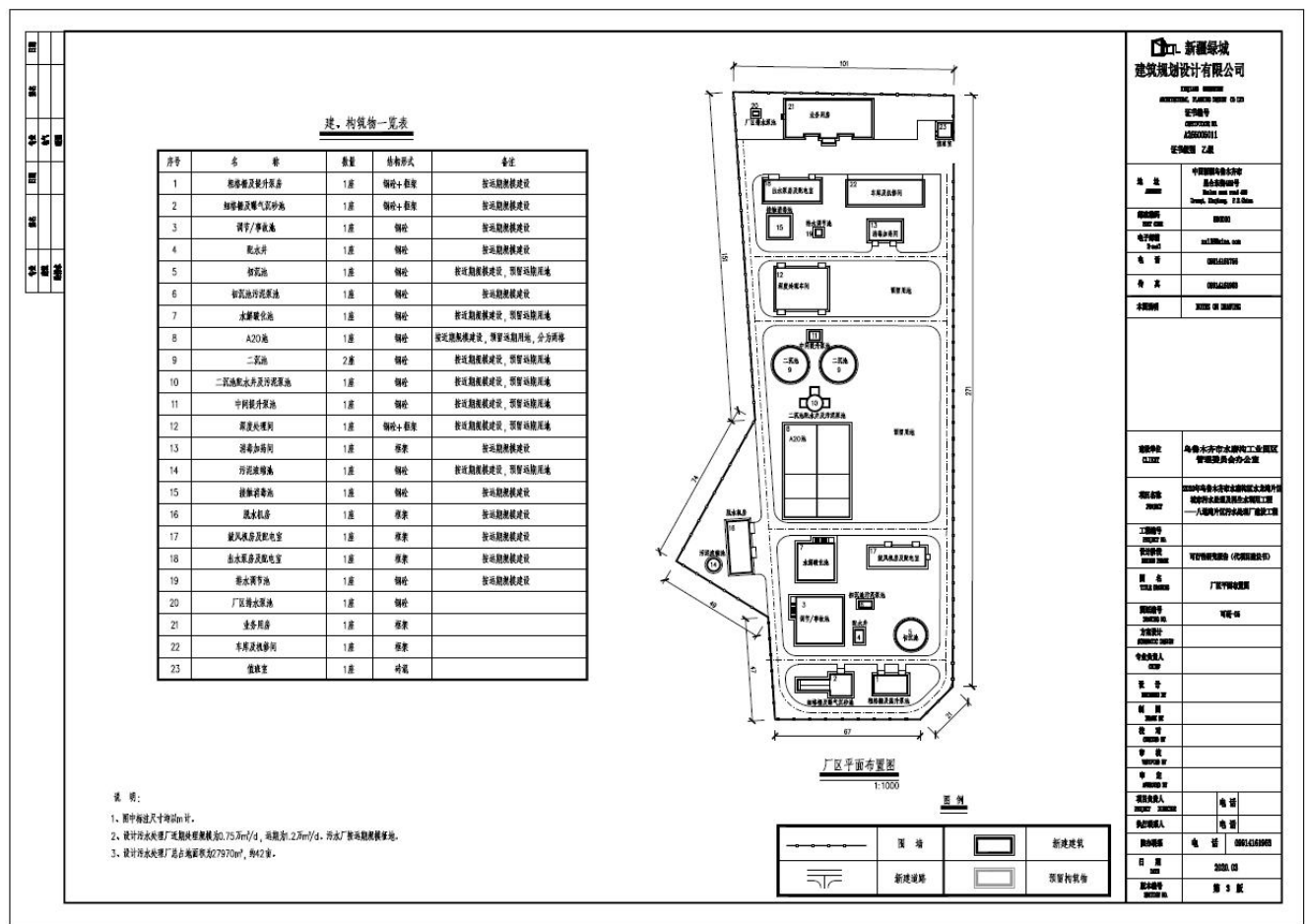


图 3.1-5 污水处理站总平面布置图

### 3.1.7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，全年运转 365 天。

## 3.2 污水处理站设计及处理工艺方案

### 3.2.1 污水处理厂设计

本次预处理构筑物、调节池/事故池、脱水机房等构筑物土建部分按远期规模一次性建设到位，按近期需要配置设备，污水厂预留远期扩建用地。

本项目不包含排水管网、再生水管网等工程。

#### 3.2.1.1 提升泵站

在纬十一路与经十二路交界处设置一座全地下式一体化泵站将西区排水管网中污水提升至拟建污水厂处理。设计泵站近期规模为  $3500\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为  $6500\text{m}^3/\text{d}$ 。直径 3.8m，泵站外壳采用玻璃钢材质，高 3.5m，设置潜污泵两台，1 用 1 备，近期单泵参数  $Q=265\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=11\text{kw}$ 。由泵站至污水厂段压力管道管径按近期最大时流量设计，远期增设一条。近期建设管径为  $\text{dn}315$ ，采用 PE 管，1.0MPa，长度约 1000m，水力参数  $Q=265\text{m}^3/\text{h}$ ， $V=1.1\text{m/s}$ ， $1000i=4\text{m}$ 。

#### 3.2.1.2 粗格栅及提升泵房

粗格栅与提升泵池合建，格栅间共设有两条渠道。格栅前后设置闸门以便检修，运行时栅渣由栅渣输送机，输送至集渣车中。

##### (1) 功能

设置粗格栅去除污水中的较大漂浮物，以保护水泵；提升污水以满足污水处理流程要求。

##### (2) 设计参数

建筑尺寸按远期设计，设备按近期规模计算安装。

粗格栅与提升泵池合建，总建筑尺寸为： $L \times B \times H = 15.5\text{m} \times 8.5\text{m} \times 4.8\text{m}$ ，泵站集水池尺寸为  $L \times B \times H = 8.5\text{m} \times 5\text{m} \times 5\text{m}$ 。

流量：近期  $Q_{\text{ave}} = 7500\text{m}^3/\text{d} = 312.5\text{m}^3/\text{h} = 86.8\text{L/s}$ ；

远期  $Q_{ave} = 12000\text{m}^3/\text{d} = 500\text{m}^3/\text{h} = 138.8\text{L/s}$ 。

变化系数：近期  $KZ = 1.64$ ，远期  $KZ = 1.56$ 。

最大流量：近期  $Q_{max} = 0.14\text{m}^3/\text{s}$ ，远期  $Q_{max} = 0.22\text{m}^3/\text{s}$

### (3) 主要设备

循环齿耙除污机：栅缝  $b = 10\text{mm}$ ，渠宽  $B = 800\text{mm}$ ， $N = 1.1\text{kW}$ ，2 台，1 用 1 备。

无轴螺旋输送机： $9.5\text{m}^3/\text{h}$ ， $L = 5.5\text{m}$ ， $N = 1.5\text{kW}$ ，1 套。

方形闸门：闸门型号  $800 \times 800\text{mm}$ ，配套手电两用启闭机， $N = 0.75\text{kW}$ ，共 4 套，每道渠道 2 套。

集渣车：1 台，与栅渣输送机配套。

抗堵塞潜水排污泵：水泵按近期规模配置，预留远期泵位：流量  $Q = 256\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程  $H = 8\text{m}$ ，功率  $N = 11\text{kW}$ ，3 台，2 用 1 备。

起重量：2.0t，功率  $N = 5.0 + 0.6 \times 2 = 6.2\text{kW}$ ，设备数量：1 台。

高能离子除臭成套设备：处理能力： $6000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N = 11\text{Kw}$ ，1 套。

轴流风机：T35—II—2.8，单机流量  $2685\text{m}^3/\text{h}$ ，功率  $0.18\text{Kw}$ ，6 套

### (4) 运行方式

粗格栅根据格栅前后的液位差或定时周期自动控制清污工作，可机械自动耙渣或人工控制耙渣，栅渣打包外运垃圾填埋场进行填埋。

提升潜污泵根据泵房内的水位实现泵组启停数量和顺序的控制。

#### 3.2.1.3 细格栅与曝气沉砂池

##### (1) 功能

去除污水中相对较小的漂浮物，保证后续工艺的正常运行；去除污水中比重较大的无机颗粒。

##### (2) 设计参数

建筑尺寸按远期设计，设备按近期规模计算安装。

沉砂池前设网板式齿耙格栅除污机 2 格。格栅宽度为  $800\text{mm}$ ，栅隙  $5\text{mm}$ ，75 度安装。格栅运行由前后液位差控制。

沉砂池采用曝气沉砂池，座（2 渠）。

整座池体尺寸：15m×5m×4.50m (H)

水平流速：0.1m/s，

水力停留时间：5.0min

单池有效池长：15m

单池池宽：2.0m

有效水深：2.0m

空气设计总耗量：近期为 2.2m<sup>3</sup>/min。

(4) 主要设备：

格栅间：

网板式阶梯格栅：渠宽 0.8m，穿孔孔径：5mm，安装角度：75°，N=1.5kW，2 台，一备一用。

栅渣清洗压榨系统：与细格栅配套，7.5+2.2kW，1 套

冲洗水泵：Q=15m<sup>3</sup>/h，H=45m，N=4.0kW，2 台

电动葫芦：起重量：2t，起升高度：3m，功率：4.5+0.4kW，1 套，含配套工字钢

离子除臭成套设备：处理能力：3000m<sup>3</sup>/h，N=5.5kW，1 套

轴流风机：T35—II—2.8，单机流量 2685m<sup>3</sup>/h，功率 0.18Kw，4 套

方形闸门：闸门型号 800×800mm，配套手电两用启闭机，N=0.75kW：共 4 套，每道渠道 2 套。

曝气沉砂池：

双槽桥式吸砂机：桥 垮：4.5m（中心轨距），行走功率：2×0.37kW，1 套。

吸砂泵：Q=22m<sup>3</sup>/h，H=5m，N=1.5kW，1 台。

砂水分离器：SF-260，Q=18~43m<sup>3</sup>/h，N=0.37kW，1 台。

罗茨风机：风量：2.68m<sup>3</sup>/min，风压：39.2KPa，N=5.5kW，2 台（近期 1 用 1 备，远期增加一台，两用一备）。

沉砂池渠道闸门：方形闸门，型号 1000×1000mm，配套手电两用启闭机，N=0.75kW，设备数量：2 套。

手电两用镶铜铸铁圆闸门：φ500mm，配套手电两用启闭机，N=0.75kW，2 套。

#### (4) 运行方式

细格栅根据格栅前后的液位差或定时周期自动控制清污工作，可机械自动耙渣或人工控制耙渣，栅渣打包外运垃圾填埋场进行填埋。

沉砂池自控运行，提砂泵按程序控制定时完成提砂动作并保持砂水分离器和主机联锁。提砂后砂水分离器动作，提砂停止后，砂水分离器滞后停止。

#### 3.2.1.4 调节池/事故池

##### (1) 功能

设置调节池是为了对污水进行均质、均量的调节。功能一：在前期污水量较少的情况下，调节池调节水量的作用较为明显。调节池的另一个功能是均质调节，即事故调节。可在来水水质超标时将废水储存，避免进水水质变化对全厂处理工艺产生较大的冲击负荷，对事故池内储存的水量，可通过少量水与进水逐步进行混合后处理，最大限度的减轻超标水质对工艺处理的影响。在池内安装立式涡轮搅拌器，以保证混合效果和系统的正常运转。功能三：当其中一个系列的某格生化池等大型池体放空时，可保证池内的放空水不外排污染水体，而直接排入调节/事故池。

##### (2) 设计参数

有效容积：按远期规模停留时间 5h 计，设计有效容积 2500m<sup>3</sup>。

分格数：2 格，钢筋混凝土封闭结构。

有效水深：5.5m

池体尺寸：21.5×21.5×6.0m (H)

##### (3) 主要设备

立式搅拌器：直径 2.0m，N=2.2kW，6 台

潜污泵：Q=175m<sup>3</sup>/h，H=8m，N=5.5kW，3 台，2 用 1 备，远期换泵。

手电两用镶铜铸铁方闸门：300mm×300mm，双向止水，N=1.5kW，4 台

#### 3.2.1.5 初沉池

##### (1) 功能

去除可物和漂浮物，减轻后续处理设施的负荷，使细小的固体絮凝成较大的颗粒，强

化了固液分离效果。

(2) 设计参数

表面负荷:  $q=4.5\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ , 有效水深 4.0m。

池 数: 1 座, 预留远期位置。

池子内径: 14m

有效沉淀时间: 1.9h

(3) 主要设备

中心传动刮泥机及配套浮渣排除设备:  $\phi=14\text{m}$ ,  $N=0.75\text{kW}$ , 1 套。

### 3.2.1.6.初沉池污泥泵池

(1) 功能

将初沉池及水解酸化池的排泥分别经潜污泵提升后送到污泥浓缩池中。

(2) 设计参数

数 量: 1 座

尺 寸:  $6.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 6.5\text{m}$  (H)

排泥时间: 12~24hr

(3) 主要设备

剩余污泥泵(潜水排污泵):  $Q=58\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=6\text{m}$ ,  $N=2.2\text{kW}$ , 工作时间: 12~24hr, 2 台。

### 3.2.1.7 水解酸化池

水解池排水采用固定堰排水, 排泥采用管道静压排泥, 定期由排泥泵排至污泥浓缩池, 溢流渠道收水。为保持水解池较高的污泥浓度, 需进行污泥内回流。

(1) 功能

通过水解酸化使部分可生化性很差的某些高分子物质和不溶性物质, 降解为小分子物质和可溶性物质, 改善废水的可生化性, 即  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  值增大。此外水解酸化池也可以大大降低 COD、SS 总量, 为后续好氧生化处理创造良好条件, 并一定程度的减少最终排泥量。

(2) 设计参数

池 数：1 座，接近期规模设计，预留远期位置。

水力停留时间：6h

有效水深：6.5m

规格及尺寸：设计有效容积  $1875\text{m}^3$ ，分为两格，总尺寸为  $17\text{m} \times 17\text{m} \times 7.0\text{m}$  (H)，池顶设玻璃钢密封罩。

### (3) 主要设备

潜污泵（污泥内回流泵）：回流比 50%， $Q=157\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=5\text{m}$ ， $N=4\text{kW}$ ，2 台，1 用 1 备

潜污泵（剩余污泥泵）： $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ，2 台，一用一备

立式涡轮搅拌器：叶轮直径：2.0m，转速：22rpm， $N=2.2\text{kW}$ ，8 台

高能离子除臭成套设备：处理能力： $3000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ，1 套

### 3.2.1.8 A2O 池

A2O 生化池处理部分采用 A2/O（厌氧—缺氧—好氧）工艺，为矩形钢筋混凝土池。

#### (1) 功能

利用厌氧、缺氧和好氧区的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除  $\text{BOD}_5$

#### (2) 设计参数

池 数：1 座，分为 2 组。

有效水深：5.50m。

设计总停留时间 22.4h。

##### 1) 选择池

停留时间：1.0h

容 积： $312.5\text{m}^3$ 。

##### 2) 厌氧池：

停留时间：1.0h

容 积： $312.5\text{m}^3$ 。

##### 3) 缺氧池：

停留时间：9.6h

容 积：3000m<sup>3</sup>。

#### 4) 好氧池

停留时间：10.8h

容 积：3375m<sup>3</sup>。

#### (3) 主要设备

潜水搅拌器，N=0.55kw，6 台（厌氧池）。

潜水推流器，N=2.2kw，12 台（缺氧池 4 台，好氧池 8 台）。

污泥回流泵，Q=650m<sup>3</sup>/h，N=3.0KW，H=0.5m，回流比 200%，2 台。

盘式曝气器：φ=260mm，曝气量 1~3Nm<sup>3</sup>/h，1400 个

运行方式：厌氧池、缺氧池连续运行，好氧池内的盘式曝气机根据池内溶解氧及实行运行情况，调速或间歇运转。

#### 3.2.1.9 二沉池

二沉池按近期规模设计，采用钢筋混凝土结构，共两座。

##### (1) 功能

二沉池主要作用是进行混合液的固液分离，与生物反应配合达到最终从污水中去除、分离有机物的目的。

##### (2) 设计参数：

表面负荷：q=0.78m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h，有效水深 4.0m。

池 数：2 座。

池子内径：16m

##### (3) 主要设备

中心传动刮吸泥机 2 台，功率 0.75KW。

##### (4) 运行方式

刮吸泥机、沉淀池与 A2O 池协调连续运行，排泥与污泥回流和剩余污泥排放协调运行。

#### 3.2.1.9 二沉池配水井与污泥泵池

二沉池配水井及污泥泵池按近期规模设计，采用钢筋混凝土结构，共一座。设计配水

井为圆形，直径 7.5m，深 4.5m，半地下式。

主要设备：剩余污泥泵，2 台，N=3.0kw

污泥回流泵，2 台，N=11kw（至缺氧池）

污泥回流泵，2 台，N=11kw（至水解酸化池）

### 3.2.1.10 中间提升泵池

#### （1）功能

为保证后续处理构筑物所需水头，故本次二沉池出水后设置一座提升泵池用于保证后续处理所需水头。

#### （2）设计参数

中间提升泵池按近期规模建设，采用全地下式，钢砼结构，尺寸为  $L \times B \times H = 5 \times 4 \times 3.5\text{m}$ 。

#### （3）主要设备

配带自耦装置的抗堵塞潜水排污泵，流量  $Q = 157\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程  $H = 10\text{m}$ ，功率  $N = 7.5\text{kW}$ ，3 台。

### 3.2.1.11 深度处理车间

深度处理车间采用“高效沉淀池+纤维转盘滤”工艺。主要构筑物包括混合池、反应池、沉淀池以及转盘滤池。

深度处理间接近期 0.75 万  $\text{m}^3/\text{d}$  规模设计，远期扩建一座。

#### （1）功能

进一步降低水中悬浮物污染物以去除部分氮，同时为过滤系统中的生物反硝化作用去除部分氮，使处理后的水能够达到本工程所要求的水质标准。

#### （2）设计参数：

分为两池，单池处理量为  $3750\text{m}^3/\text{d}$ 。

设计混合时间 30s，反应时间 10min，采用 4 级机械絮凝。

轴线尺寸为  $L \times B \times H = 24 \times 19 \times 7.5\text{m}$ ，混合絮凝段总尺寸约为  $16 \times 5\text{m}$ ，高度 6m。沉淀池单座尺寸为  $7.5 \times 7.5 \times 6\text{m}$ ，总尺寸为  $15.5 \times 7.5 \times 6\text{m}$ 。单座滤池土建尺寸为  $5 \times 3 \times$

2.5m。

### (3) 设备选型

混合池搅拌机,  $D=1000\text{mm}$ ,  $N=57\text{r/min}$ ,  $N=5.5\text{Kw}$ , 2 台。

一级反应池搅拌机,  $D=1000\text{mm}$ ,  $N=10\text{r/min}$ ,  $N=5.5\text{Kw}$ , 2 台。

二级反应池搅拌机,  $D=1000\text{mm}$ ,  $N=8\text{r/min}$ ,  $N=5.5\text{Kw}$ , 2 台。

三级反应池搅拌机,  $D=1000\text{mm}$ ,  $N=6\text{r/min}$ ,  $N=5.5\text{Kw}$ , 2 台。

四级反应池搅拌机,  $D=1000\text{mm}$ ,  $N=4\text{r/min}$ ,  $N=5.5\text{Kw}$ , 2 台。

中心传动刮泥机,  $D=7.5\text{m}$ ,  $N=0.55\text{Kw}$ , 2 台

污泥螺杆泵,  $Q=9.5\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=20\text{m}$ ,  $N=11\text{Kw}$ , 2 台。

转盘滤池, 单组设计水量为  $Q=3750\text{m}^3/\text{d}$ 。进水  $SS \leq 20\text{mg/L}$ , 出水  $\leq 10\text{mg/L}$ , 采用全浸没式, 出水方式外进内出,  $N=0.55\text{kW}$ , 2 台。

反洗泵,  $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=9\text{m}$ ,  $N=2.2\text{kW}$ , 2 台。

#### 3.2.1.12 消毒加药间

消毒加药间土建部分按远期规模设计, 按近期规模配置设备。消毒加药间包括消毒间、深度处理加药间。

##### (1) 功能

使处理后的污水在出厂前采用次氯酸钠消毒, 保证灭菌效果。

##### (2) 设计参数:

次氯酸钠杀菌器系统对符合下列设计参数进行消毒:

设计流量  $7500\text{m}^3/\text{d}$ , 溶液浓度 0.8%, 设计最大加注量  $12\text{mg/L}$ 。

深度处理絮凝剂采用聚合铝铁 PAC, 设计絮凝剂投加量  $40\text{mg/L}$ , 投加浓度 15%, PAM 投加量  $2\text{mg/L}$ , 投加浓度 0.2%。

设计溶解池共两座, 单座尺寸为  $1.6 \times 1.6 \times 1.7\text{m}$ , 溶液池两座, 单座尺寸为  $2.0 \times 2.0 \times 2.0\text{m}$ 。

##### (3) 主要设备

次氯酸钠发生器: 产量  $5\text{kg/h}$ , 单机  $N=25\text{kW}$ , 2 台, 一用一备。

次氯酸钠储罐:  $V=2.5\text{m}^3$ , PE, 2 个。

盐水泵：Q=125L/min，H=12m，N=0.37KW，2 台，一用一备。

加药泵：Q=750L/min，H=5m，N=0.37KW，2 台，一用一备。

轴流风机：Q=3000m<sup>3</sup>/h，N=0.55KW，2 台。

排氢风机：Q=960m<sup>3</sup>/h，1.5，N=0.KPa，N=0.37KW，2 台。

溶解池搅拌器：D=350mm，N=0.75kw，R=125r/min，2 台。

溶液池搅拌器：D=470mm，N=1.5kw，R=125r/min，2 台。

PAC 隔膜式计量泵：Q=800L/h，P=0.2MPa，N=0.75kw，2 台，一用一备。

PAM 制备及投加系统（一体化加药设备）：药剂制备能力 Q=2000L/h，N=5.0kW，1 台。

PAM 螺杆投加泵：Q=500L/h P=0.2MPa，N=1.5KW，2 台，一用一备。

### 3.2.1.13 污泥浓缩池

污泥浓缩池近期设 1 座，远期增加一座。

#### (1) 功能

可对污泥进行重力浓缩，减小污泥含水率和污泥体积，减轻后续脱水处理的污泥负荷。此外，设置污泥浓缩池还可以调整污泥的排放时间与脱水机工作时间上的偏差，为运行管理带来方便。

#### (2) 设计参数

近期污泥产量约为 4.5t/d，远期约为 9t/d，含水率均为 80%。设计污泥负荷为 40kgDS/(m<sup>2</sup>·d)。

浓缩池直径为 6m，半地下式钢砼结构，池顶设玻璃钢密封罩，防止臭气扩散。罩内臭气由集气管道输送至除臭设备处理，浓缩池与脱水机房共用除臭设备。

#### (3) 主要设备

中心传动浓缩机，φ6m，0.55kW，1 台

### 3.2.1.14 接触消毒池

接触消毒池按远期规模设计，接触时间不小于 30min。消毒池与巴氏计量槽合建。

设计接触消毒池采用矩形钢砼结构，半地下式，有效容积 400m<sup>3</sup>，尺寸为 L×B×H=10m×10m×4.5m，有效水深 4m。

### 3.2.1.15 污泥脱水车间

脱水机房土建部分按远期处理规模确定，设备按近期配置。近期设计 1 台多重圆板式污泥脱水机，远期增加一套。设 1 套聚合物配制和投加系统。通过污泥螺杆泵自污泥浓缩池将污泥输送至脱水机。脱水后的泥饼暂放在储泥斗中，并送至污泥车内，装车外运处置。

#### (1) 功能

脱水机房将污泥的含水率降至 $\leq 60\%$ ，以减少污泥体积，以便于污泥的运输和处理。

#### 2) 设计参数

脱水前污泥含水率 98%，

絮凝剂用量：4~8g/kgDS

工作时间：近期 8h，远期 16hr

由 PLC 控制污泥的进泥加药及脱水，亦可手动操作。

#### (3) 主要设备

污泥螺杆泵：Q=5~20m<sup>3</sup>/h，H=15m，N=5.5KW，2 台，1 用 1 备。

多重圆板式污泥脱水机：最大处理能力 100kgDS/h，出泥含水率 75%~85%，N=1.1KW，1 台，远期增加一台。

污泥干化一体机：去水量 233kg/h，出泥含水率 10%~50%，冷却水量 3m<sup>3</sup>/h，N=50KW，1 台，远期增加一台。

一体化絮凝剂制备装置：制备能力:2m<sup>3</sup>/h，N=3kw，1 台，远期增加一台。

计量泵：Q=0.2~1.0m<sup>3</sup>/h，H=20m，N=0.75kW，1 台，远期增加一台。

水平无轴螺旋输送机： $\varnothing$  320，L=10m，N=3.0KW，1 台。

倾斜无轴螺旋输送机： $\varnothing$  320，L=6.0m，N=2.2KW，倾角 25°，1 台。

电动单梁起重机：起重量：5t，跨度 8.0m，N=7.4kW，1 台。

轴流风机：单机流量 2860m<sup>3</sup>/h，功率 0.18Kw，6 台。

高能离子除臭成套设备：处理能力 15000m<sup>3</sup>/h，N=22Kw，1 套

### 3.2.1.16 鼓风机房

#### (1) 设计参数

鼓风机房与配电室合建，按远期规模设计，平面尺寸：L×B×H=26m×9m×4.5m。

设计空气量：气水比 10:1。

### (3) 主要设备

鼓风机：采用离心鼓风机， $Q=52\text{m}^3/\text{min}$ ， $H=58.8\text{KPa}$ ， $N=90\text{kW}$ ，配套消声器、过滤器等附属配件，2 台，1 用 1 备，预留远期位置。

电动单梁起重机：起重量：5t，跨度 8.0m， $N=7.4\text{kW}$ ，1 台。

#### 3.2.1.17 出水泵房

##### (1) 设计参数

污水厂设计一座出水泵房，用于将夏季处理达标后的污水输送至再生水用户，按远期规模设计，按近期需要配置设备，预留泵位，泵房自接触消毒池吸水，泵房采用半地下式，配电室与泵房合建，总尺寸为： $L\times B\times H=26\text{m}\times 10\text{m}\times 8.5\text{m}$ 。

##### (2) 主要设备

出水水泵：离心泵  $Q=157\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$ ；3 台，2 用 1 备，预留远期位置。

电动单梁起重机：起重量：2t，跨度 8.0m， $N=4.2\text{kW}$ ，1 台。

#### 3.2.1.18 排水调节池

排水调节池主要作用是接纳深度处理间内滤池反冲洗废水，之后回用至深度处理间进水前端，从而达到节省用水的目的。

##### (1) 设计参数

排水调节池按远期 1.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  规模设计，按近期需要设置设备。

收集水量按 12h 计，转盘滤池反冲洗周期为 30min，反洗用水量约为 40L/次/盘，总容积为  $25\text{m}^3$ 。

##### (2) 主要设备

潜污泵： $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7\text{m}$ ， $N=0.75\text{Kw}$ ，2 台，一用一备。

潜水搅拌器： $D=320\text{mm}$   $N=3\text{kW}$ ，1 台。

#### 3.2.1.19 厂区排水泵房

为保证厂区正常排水需求，厂区内设一座排水泵池，尺寸为  $3\times 2\times 3.5\text{m}$ ，内设潜污泵

2 台，一备一用， $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=1.5\text{Kw}$ 。

### 3.2.1.20 管网设计

#### (1) 压力污水管网

由提升泵站至污水厂段压力管道管径按近期最大时流量设计，远期增设一条。近期建设管径为  $\text{dn}315$ ，采用 PE 管， $1.0\text{MPa}$ ，长度约  $1000\text{m}$ ，水力参数  $Q=265\text{m}^3/\text{h}$ ， $V=1.1\text{m/s}$ ， $1000i=4\text{m}$ 。

#### (2) 污水退水管网设计

退水管道按污水厂远期规模  $1.2\text{万 m}^3/\text{d}$  确定，设计采用  $\text{dn}400$  PE 管， $1.0\text{MPa}$ ，管道自出水泵房接出，沿经六路向北敷设至纬十一路，之后沿纬十一路向西敷设至东二环路，沿东二环路向北敷设至现状退水渠道中。管道远期水力参数为  $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{dn}400$ ， $v=1.25\text{m/s}$ ， $1000i=3.8\text{m}$ 。

#### (3) 八道湾苗圃基地再生水绿化工程

从已建东二环  $\text{DN}1600$  输水管道预留  $\text{DN}600$  支管取水，通过  $\text{DN}300$  输水管道输送至八道湾苗圃基地管理用房北侧一体化提升泵站，而后通过  $\text{DN}300$  输送至中水箱，再从清水池重力输送至现状的水箱。本次工程共设置 1 座一体化加压泵站，以满足水量、水压需求，泵站设计规模  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；新建再生水输水管道  $\text{DN}300$  钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管  $1.3\text{km}$ ， $\text{DN}200$  钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管  $1.39\text{km}$ ；新建绿化支管  $\text{DN}50\text{-}\text{DN}150$  钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管  $1.6\text{km}$ ； $100\text{m}^3$  中水箱 4 座，取水水鹤一套。

#### (4) 水磨沟片区中水管线设施维护

由于东二环及观园路高架桥施工，部分已建虹桥再生水利用系统管道遭到破坏，无法正常使用，现将这部分管道设施进行维护，更新  $\text{DN}200\text{-}\text{DN}800$  中水管线  $2\text{km}$ 。

## 3.2.2 处理工艺方案比选

### 3.2.2.1 污水处理工艺选择

#### 1、进水生化性分析与生物脱氮除磷工艺的可行性

污水能否采用生化处理，特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足

要求。本污水处理厂进水水质参数见下表。

**表 3.2-1 污水处理厂设计进水水质**

内容	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sup>3</sup> -N	SS	总氮	总磷
进水水质	6.5-9.5	≤600mg/L	≤300mg/L	≤40mg/L	≤400mg/L	≤70mg/L	≤8mg/L

**表 3.2-2 污水处理厂设计进水营养比值**

项目	比值
BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	0.5
BOD <sub>5</sub> /TN	4.29
BOD <sub>5</sub> /TP	37.5

#### (1) BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 比值

污水 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> > 0.45 可生化性较好, BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> < 0.3 较难生化, BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> < 0.25 不易生化。

本污水厂进水水质 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> = 0.50, 其可生化性较好, 有利于生物处理的顺利进行。因此本工程适宜于采用生物处理工艺进行处理。

#### (2) BOD<sub>5</sub>/TN (即 C/N) 比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲, C/N ≥ 2.86 就能进行脱氮, 但一般认为, C/N ≥ 3.5 才能进行有效脱氮。

分析确定污水处理厂进水水质, C/N = 4.29, 可满足生物脱氮要求。

#### (3) BOD<sub>5</sub>/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中聚磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP, 并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞, 以 PHB (聚—β—羟基丁酸) 及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内, 同时随着聚磷酸盐的分解, 释放磷; 一旦进入好氧环境, 聚磷菌又可利用聚—β—羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷, 并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内, 经沉淀分离, 把富含磷的剩余污泥排出系统, 达到生物除磷的目的。进水中的 BOD<sub>5</sub> 是作为营养物供聚磷菌活动的基质, 故 BOD<sub>5</sub>/TP 是衡量能否达到生物除磷的重要指标, 一般认为该值要大于 20, 比值越大, 生物除磷效果越明显。

分析确定本工程进水水质 BOD<sub>5</sub>/TP = 37.5, 可以采用生物除磷工艺去除部分总磷。

综上所述，本污水处理厂进水水质不仅适宜采用二级生化处理工艺，而且还适宜采用生物脱氮除磷工艺。

## 2. 污水生物处理工艺的比选

根据《城市污水处理和污染防治技术政策》及国内外工程实例和设计院的经验，比较成熟的适合中小规模具有除磷、脱氮的工艺有：A/A/O 工艺，A/O 工艺，SBR 及其改良工艺，氧化沟及其改良工艺。

这些从活性污泥法派生出来的比较实用的脱氮除磷工艺，其工艺特点都是为不同功能的微生物菌种创造有利于生长的厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件从而实现除碳、除氮、除磷三种流程的组合。

适用于中小型污水处理厂的除磷脱氮的工艺比较见表 3.2-3。

**表 3.2-3 几种常见除磷脱氮的工艺的优缺点**

工艺名称	氧化沟工艺	A2/O 工艺	SBR 工艺
优点	1.处理流程简单，构筑物少，基建费用省； 2.处理效果好，有稳定的除 P 脱 N 功能； 3.对高浓度的工业废水有很大稀释作用； 4.有较强的抗冲击负； 5.能处理不容易降解的有机物； 6.污泥生成量少，污泥不需要消化处理，不需要污泥回流系统； 7.技术先进成熟，管理维护简单； 8.国内工程实例多，容易获得工程设计和经验； 9.对于中小型无水厂投资省，成本低； 10.无须设初沉池。	1.具有较好的除 P 脱 N 功能； 2. 具有改善污泥沉降性能的作用的能力，减少的污泥排放量； 3.具有提高对难降解生物有机物去除效果，运行效果稳定； 4.技术先进成熟，运行稳妥可靠； 5.管理维护简单，运行费用低； 6.沼气可回收利用； 7.国内工程实例多，容易获得工程设计和经验。	1.流程十分简单； 2.合建式，占地省，处理成本低； 3. 处理效果好，有稳定的除 P 脱 N 功能； 4.不需要污泥回流系统和回流液；不设专门的二沉池； 5.除磷脱氮的厌氧，缺氧和好氧不是由空间划分的，而是由时间控制的。
缺点	1.周期运行，对自动化控制能力要求高； 2.污泥稳定性没有厌氧消化稳定； 3.容积及设备利用率低； 4.脱氮效果进一步提高需要在氧化沟前设厌氧池。	1.处理构筑物较多； 2，污泥回流量大，能耗高。 3. 用于小型水厂费用偏高； 4.沼气利用经济效益差。	1.间歇运行，对自动化控制能力要求高； 2.污泥稳定性没有厌氧消化稳定； 3.容积及设备利用率低； 4.变水位运行，电耗增大； 5. 除磷脱氮效果一般； 6.低温效果不理想。

针对工业园区污水水质的特点和出水水质标准，在此提出卡鲁塞尔氧化沟和 A<sup>2</sup>/O 工艺两种工艺方案进行技术和经济方面的比较。

### 一、A<sup>2</sup>/O 工艺

A<sup>2</sup>/O 工艺是 Anaerobic—Anoxic—Oxic 的英文缩写，它是厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称，A<sup>2</sup>/O 工艺是在厌氧—好氧除磷工艺的基础上开发出来的，污水首先进入厌氧池与回流污泥混合，在兼性厌氧发酵菌的作用下，废水中易生物降解的大分子有机物转化为 VFAs 这一类小分子有机物。聚磷菌可吸收这些小分子有机物，并以聚β 羟基丁酸（PHB）的形式贮存在体内，其所需要的能量来自聚磷链的分解。随后，污水进入缺氧区，反硝化菌利用污水中的有机基质对随回流混合液而带来的 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>进行反硝化。废水进入好氧池时，废水中有机物的浓度较低，聚磷菌主要是通过分解体内的 PHB 而获得能

量，供细菌增殖，同时将周围环境中的溶解性磷吸收到体内，并以聚磷链的形式贮存起来，经沉淀以剩余污泥的形式排出系统。好氧区的有机物浓度较低，这有利于好氧区中自养硝化菌的生长，从而达到较好的硝化效果。

#### 1、A<sup>2</sup>/O 生化反应池工艺的特点

1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷功能；

2) 在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其它工艺。

3) 在厌氧—缺氧—好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。

4) 污泥中含磷量高，一般为 2.5%以上。

A<sup>2</sup>/O 生化反应池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）一级 B 标准。

### 二、卡鲁塞尔氧化沟

卡鲁塞尔（Carrousel）氧化沟是 60 年代由荷兰 DHV 公司研制成功的，该公司已在世界各地建造了 900 多座卡式氧化沟。当时开发这一工艺的主要目的是寻求一种渠道更深，效率更高和机械性能更好的系统设备，来改善和弥补当时流行的转刷式氧化沟的技术

弱点。它是一个多沟串联的系统，进水与活性污泥混合后在沟内做不停的循环流动，氧化沟采用垂直安装的低速表面曝气机，每组沟渠安装一个，均安装在同一端，因此形成了靠近曝气器下游的富氧区和曝气器上游以及外环的低氧区，这不仅有利于生物凝聚，还使活性污泥易于沉淀。立式低速表曝机单机功率大(可达 150kw)，设备数量少，在不使用任何辅助推进器的情况下氧化沟深可达到 5 米以上，较传统的氧化沟节省占地 10%~30%，工程建设费用相应减少，由于采用立式低速表曝机有很强的输入动力调节能力，而且在调节过程中不损失其混合搅拌的功能，节能效果明显，一般情况下，表曝机的输出功率可以在 25%~100% 的范围内调节，而不影响混合搅拌功能和氧化沟渠道流速。DHV 公司新开发的双叶轮卡鲁塞尔曝气机，上部为曝气叶轮，下部为水下推进叶轮，采用同一电机和减速机驱动，其动力调节范围可达 15%~100%，调节范围较标准表曝机扩大 10%，其动力效率为 1.8~2.3kgO<sub>2</sub>/(kw·h)，传氧效率在标准状态下达到至少 2.1kgO<sub>2</sub>/(kw·h)。为了满足越来越严格的水质排放标准，卡氏氧化沟已在原有的基础上有了新的发展。若在沟内增设缺氧区，则可在单一池内实现部分反硝化作用。若在卡沟前增设厌氧池，则形成厌氧 Carrousel 氧化沟(A/C)工艺，该工艺可提高活性污泥的沉降性能，有效抑制活性污泥膨胀，同时为生物除磷提供了先进行磷的释放，后进行磷的过度吸收场所，可使磷的去除率达到 75%以上，但对脱氮效果一般。因此，为实现对氮去除的需要，又出现了卡式 (Carrousel) 2000、卡式 (Carrousel) 3000 等更高标准的反硝化脱氮工艺，其突出的优点是可实现硝化液的高回流比，达到较高程度的脱氮率，同时无需任何回流提升动力。

表 3.2.4 A2O 与卡鲁赛尔氧化沟工艺特点比较

比选方案	方案一	方案二
方案名称	A2/O	卡鲁赛尔底氧化沟
曝气方式	鼓风曝气	鼓风曝气
工艺特点	采用鼓风曝气，氧利用率高	采用鼓风曝气，氧利用率高
运行管理	对 N、P 的处理效果较好	对 N、P 的处理效果一般
设备	设备种类及数量相对较多，维护要求较高	设备种类及数量相对少，维护相对方便
建设费用	3400 万元	3300 万元
运行费用	约 0.85 元/m <sup>3</sup>	约 0.85 元/m <sup>3</sup>
占地面积	占地较大	占地较大

根据以上技术比较，方案一对 N、P 的处理效果相对较好，故本工程推荐方案一 A2O

工艺作为污水处理厂的处理工艺。

### 3.2.2.2 深度处理工艺必选论证

城市污水经二级处理后，水质得到改善。但由于本工程出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，为保证水质达标需进行深度处理工艺。

根据本工程水质的特点，选择“高效沉淀池+纤维转盘滤池”和“MBR 膜生物反应器”两种处理方案进行比选。

#### 一、 高效沉淀池+纤维转盘滤池（推荐方案）

##### 1、 高效沉淀池工艺特点

- (1) 混合区、絮凝区与沉淀池分离，采用矩形结构，简化池型；
- (2) 沉淀分离区下部设污泥浓缩区，占地少；
- (3) 在浓缩区和混合部分之间设污泥外部循环，部分浓缩污泥由泵回流到机械混合池，与原水、混凝剂充分混合，通过机械絮凝形成高浓度混合絮凝体，然后进入沉淀区分离。
- (4) 混合与絮凝均采用机械方式，便于调控运行工况，沉淀区装设斜管，在保证水质情况下进一步提高表面负荷增加产水量。
- (5) 沉淀池下部设有污泥浓缩区，底部安装带栅条刮泥机，有利于提高排出污泥得浓度，可省去污泥脱水前的浓缩过程。
- (6) 在清水集水支槽底部装设垂直的隔板，把上部池容分成几个单独的水力区，以使各处水力平衡，上升流速均匀稳定，确保出水水质。

##### 2、 纤维转盘滤池

纤维转盘滤池主要用于污水的深度处理与再生水回用。该技术具有能耗低、占地小、池深浅、造价低、处理量大、出水水质好、运行维护简单等优点。用于污水的深度处理项目，设置于常规活性污泥法、延时曝气活性污泥法、SBR 系统、氧化沟系统、滴滤池系统、稳定塘系统之后，可去除总悬浮固体、结合投加药剂可去除 P、色度等。独特的设计使该技术具有诸多优点：

##### 1) 模块化滤片单元

滤布滤片单元组件采用标准化、模块化设计，安装精度高，可扩展性强。

2) 反洗过程保持连续过滤

3) 占地面积小

4) 运行自动化

过滤过程由计算机控制，可通过人机界面调整反冲洗过程、及排泥过程的间隔时间及过程历时。

5) 出水水质好

6) 检修量小

7) 水头损失小

方案二：MBR 膜生物反应器（比选方案）

#### 1、MBR 工艺原理

膜生物反应器（MembraneBio-Reactor）简称 MBR，是二十世纪末发展起来的新技术。它是膜分离技术和生物技术的有机结合。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用微滤膜分离技术取代传统活性污泥法的沉淀池和常规过滤单元，使水力停留时间（HRT）和泥龄（STR）完全分离。因此具有高效固液分离性能，同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成 8000—12000mg/L 超高浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零，并可截留粪大肠菌等生物性污染物，处理后出水可直接回用。

#### 2、MBR 工艺特点

（1）出水水质优良、稳定，稳定达到地表 IV 类标准，部分指标可达到地表水 IV 类，可直接回用。高效的固液分离将废水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分离，不须经三级处理即直接可回用，具有较高的水质安全性。

（2）工艺流程短，运行控制灵活稳定。由于膜的高效分离作用，不必单独设立沉淀、过滤等固液分离池。

（3）容积负荷高，占地面积小。处理单元内生物量可维持在高浓度，使容积负荷大大提高，同时膜分离的高效性，使处理单元水力停留时间大大缩短。

（4）污泥龄长，污泥排放少，二次污染小。膜生物反应器内生物污泥在运行中可以

达到动态平衡，剩余污泥排放很少，只有传统工艺的 30%，污泥处理费用低。

(5) 对水质的变化适应力强，系统抗冲击性强。防止各种微生物菌群的流失，有利于生长速度缓慢的细菌（硝化细菌等）的生长，使一些大分子难降解有机物的停留时间变长，有利于它们的分解，从而系统中各种代谢过程顺利进行。

(6) 自动化程度高，管理简单。MBR 由于采用膜技术，大大缩短了工艺的流程和通过先进的电脑控制技术，使设备高度集成化、智能化，是目前为止，国内自动化程度最高的中水回用设备。

(7) 生物脱氮效果好。SRT 与 HRT 完全分离，有利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖，系统硝化效率高；MLSS 浓度高，反硝化基质利用速率高。

(8) 模块化设计，易于根据水量情况进行自由组合。由于高度的集成化，MBR 形成了规格化、系列化的标准设备，用户可根据工程需要进行组合安装。

### 3、MBR 膜清洗

为防止 MBR 膜堵塞，膜系统采用在线自动清洗：每周进行一次在线化学恢复性清洗；同时设计在跨膜压差大于 35kPa 时强制性化学清洗；每半年或一年进行一次离线恢复性化学清洗。保证膜通量不变。

综上，“高效沉淀池+纤维转盘滤池”工艺与“MBR 膜处理工艺”在技

术上均能满足出水水质要求，各有其特点，两个方案比选如下：

**表 3.2-5 两种深度处理工艺特点比较**

比选方案	方案一	方案二
方案名称	高效沉淀池+纤维转盘滤池	MBR 膜处理工艺
生化降解能力	无	启动时间短，生化降解较强。 脱氮效果好
抗冲击负荷	一般	较强
一次性总投资	165 万元	900 万元
运行成本	0.6 元/m <sup>3</sup>	2.2 元/m <sup>3</sup>
运行管理自动化程度	一般	高
操作管理	一般	自动化程度高，操作简便
对运行管理要求	一般	高
对操作人员技术水平要求	一般	高

综上，综合考虑，本工程确定采用“高效沉淀池+纤维转盘滤池”作为本工程的深度处理工艺方案。

### 3.2.2.3 污泥处置工艺与处置方式选择

#### 1、污泥处置工艺选择

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高，并且很不稳定，易腐化，含有大量病菌及寄生虫，若不经妥善处理和处置将造成二次污染，必须进行必要的污泥处理和处置，污泥处理的目的是：

- (1) 减少部分有机物，使污泥稳定化；
- (2) 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用。
- (3) 尽可能利用污泥中可用物质，回收能源。

污泥处理工艺流程包括四个处理或处置阶段，即污泥的减量化、稳定化、无害化和资源化。

#### 1、污泥处理

污水处理厂的污泥处理，包括以下处理：

##### (1) 污泥浓缩（减量化）

对于含水率较高的污泥，为了减少后续工序（脱水及消化等）的负担，通常要进行污泥浓缩，使污泥含水率降到 95%~98%，污泥浓缩方法分为重力浓缩和机械浓缩。

##### (2) 污泥稳定（稳定化）

污泥稳定处理的目的在于通过某种化学的、生物化学的或物理化学的方法减少污泥中有机成分的含量，使其达到化学性质的稳定化。

稳定处理是否完全必要及其需要达到的程序，主要取决于其后续工序——污泥最终处置。

##### (3) 污泥无害化处理（无害化）

污泥中存在致病菌和寄生虫卵，易传播疾病，通过处理，杀灭污泥中的致病菌和寄生虫卵，达到卫生无害化。

##### (4) 污泥脱水（减量化）

为了进一步减少湿污泥量便于运输,节省污水处理厂运行费用,污泥一般都要进行脱水,脱水后污泥含水率可达 60%,然后运出厂外,易于处置。

## 2、污泥处置(资源化)

目前国内外污水处理厂污泥最终处置和利用不外乎农用、卫生填埋、焚烧、抛海以及经必要的处理后作建材利用的几种途径,其中焚烧和抛海的方法受到能源消耗、海洋污染、地域等因素的限制不予提倡。污泥利用于建材的试验,近年来虽进行了不少研究,还停留在试验阶段,尚未进入生产应用阶段。因此,目前城市污水厂污泥的出路还是应立足于农业应用以及卫生填埋的方法。

城市污水厂污泥由于有机物含量高,有较大的肥用价值,长期以来在污泥农用方面做了大量工作,但是化肥的使用在农业上已相当普及,与化肥相比,污水处理厂污泥由于含水率偏高,在运输、储存和使用中带来诸多不便,同时农用污泥大多不经必要无害化处理,造成了一些环境污染或疾病传布的问题,影响了农民使用积极性。所以,污水处理厂污泥作为农用必须加强对卫生标准的控制,一般可经过中温消化处理方法。

污泥的卫生填埋是解决污水处理厂污泥的另一途径,选用该方法处置污泥,在实施中最好不与生活垃圾一起填埋,必须采用单独卫生填埋,包括:防渗衬层、表层封土及渗出水、气体的收集处理设施,防止二次污染的产生。

本工程污水厂的污水二级生物处理采用 A2/O 工艺,污泥基本得到稳定控制,同时由于本工业园为食品工业园区,污泥中不含有毒、有害、重金属等危险物质,设计本工程污泥采用浓缩、脱水等方式处理,脱水后污泥含水率 $\leq 60\%$ 。

规划工业园区主要以食品加工为主,污水中成分组成不含有毒、有害物质及重金属离子,本次设计污水厂脱水处理后含水率 $\leq 60\%$ 的污泥,经有关部门检测后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求的,运至垃圾填埋场填埋处理。

### (2) 污泥处理方案比较

根据工程的污泥处理要求,拟采用的污泥处理工艺流程为:

剩余污泥→污泥浓缩池→污泥脱水→外运卫生填埋。

根据以上污泥处理工艺,因污泥脱水设备的不同采用以下三个方案进行污泥脱水处理方案比选。

### ①带式压滤机方案

带式压滤机是连续运转的固液分离设备，污泥投加絮凝剂絮凝，经重力脱水，滤布辊轮挤压脱水后，泥饼随滤布运行到卸料辊时落下。

### ②卧螺式离心脱水机式脱水机方案

当螺旋推动轴转动时，设在推动轴外围的多重固活叠片相对移动，在重力作用下，水从相对移动的叠片间隙中滤出，实现快速浓缩。经过浓缩的污泥随着螺旋轴的转动不断往前移动；沿泥饼出口方向，螺旋轴的螺距逐渐变小，环与环之间的间隙也逐渐变小，螺旋腔的体积不断收缩；在出口处背压板的作用下，内压逐渐增强，在螺旋推动轴依次连续运转推动下，污泥中的水分受挤压排出，滤饼含固量不断升高，最终实现污泥的连续脱水。

### ③多重圆板式污泥脱水机方案

污泥通过安装在污泥贮存槽外的污泥供给泵，在设定输送流量的情况下，可以定量输送污泥到设备主机内的絮凝混合箱里。污泥絮凝混合箱内加入高分子絮凝剂，通过搅拌，形成絮花。絮花形成后的污泥，由絮凝混合箱溢出自动流入至脱水机主机内，滤液被分离出来，剩下的固形物被挤压成泥饼被排出。

带式压滤机在固液分离过程中存在容易堵塞的现象，为了防止堵塞只能大量的水来进行冲洗，这不仅造成水源浪费，而且大量的冲洗水增加了污水处理内循环的负担。而且一旦堵塞，就必须停机检修，造成脱水机不能连续运行，影响了污水处理厂的正常生产运作。

离心脱水机结构复杂，维修麻烦，主轴承更新费用大，配电柜，还需要污泥切割机，且螺旋输送叶片磨损大，必须经常检修，造成了维修和管理的不便利。

经比选污泥处理方案推荐：

剩余污泥→压滤式污泥脱水→外运卫生填埋。

污泥脱水设备选择多重圆板式污泥脱水机。

#### 3.2.2.4 消毒工艺选择

消毒是污水处理中的重要工序，早在 2000 年 6 月 5 日由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知“建城[2000]124

号”中规定“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施”。

2002年12月24日由国家环境保护总局和国家质量监督检验检疫总局颁布的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中，对污水厂尾水消毒有了更严格的规定，根据出水水质，必须采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。

### （1）氯消毒

传统污水处理厂通常采用液氯消毒，液氯消毒利用氯分子的强氧化性杀灭污水中的细菌和病毒。液氯消毒除具有杀菌、灭病毒作用外，还能去除微量的有机污染物，并有防臭、脱色等功能。液氯消毒效果可靠，投配设备简单，投量准确，价格便宜，但在安全方面存在潜在的危險性。

目前我国液氯仍然是水处理过程中应用最多的消毒剂，主要是由于它应用历史长，积累了丰富的运行管理经验，已形成产供的网络，在管网中可保持一定的持续杀菌效果。但随着全球环境污染的加剧，在对一些遭受污染的水源进行处理时，氯化处理常需投加过量的氯气，研究证明这往往易生成大量的有机卤代烃类致突变的复杂有机化合物，造成水体的二次污染。对人体的健康产生潜在危害。另外一些中小型水厂或污水处理厂采用氯气消毒，不仅占地面积大，而且由于管理不善常产生一些人身伤害事故。

### （2）臭氧消毒

臭氧消毒利用杀灭污水中的细菌和病毒。臭氧消毒除具有杀菌、灭病毒作用外，还能去除微量的有机污染物，并有防臭、脱色等功能。

臭氧消毒效率高，污水 pH 值、温度对消毒效果影响很小，不产生难处理或积累性的残余生物毒害物，并可以提高排放尾水中的溶解氧。但由于臭氧的降解需要一定的时效，如投加量较大，则可持续消杀排放水体中的有益微生物，影响自然水体的自净功能。臭氧消毒不需要采购药剂，但臭氧制备设备组成系统复杂，投资大、成本高，对运行操作技术要求严格。

臭氧是一种优良的消毒剂，其杀菌效果好，且一般无有害副产物生成。但目前臭氧发生装置的产率通常较低，设备昂贵，安装管理复杂，运行费用高，而且臭氧在水中溶解度低，衰减速度快，为保证管网内持续的杀菌作用，必须和其他消毒方法协同进行。

### (3) 紫外线消毒

近几年，紫外线消毒技术迅速得到广泛应用，紫外线消毒通过水银灯发出的紫外光穿透细菌细胞壁与细胞质反应而达到消毒的目的。紫外线消毒利用速度快，效率高，不影响水的生物性质和化学成分，不增加水的臭味，操作简单，便于管理，易于实现自动化。但紫外光需照透水层才能起到消毒作用，污水中悬浮物会妨碍光线透射，影响消毒效果，前部污水处理工段有效降低尾水中悬浮物含量，将有助于确保紫外线消毒效果。紫外线消毒能耗高于液氯或二氧化氯消毒方式，低于臭氧消毒方式。

紫外线消毒也是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将对水中的有害菌灭活，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其他有害的卤代甲烷等副产物，但该方法对消毒前的原水浊度要求较高，且必须保证一定的水流厚度，当水深较大时杀菌效果急剧下降，而且无持续效果。

### (4) 二氧化氯消毒

二氧化氯消毒利用二氧化氯的强氧化性杀灭污水中的细菌和病毒。二氧化氯消毒除具有杀菌、灭病毒作用外，还能去除微量的有机污染物，并有防臭、脱色等功能。二氧化氯消毒效果可靠，但存在现场制作设备及操作管理复杂问题。

二氧化氯是一种强氧化剂和高效杀菌剂，自从美国尼亚加拉水厂最早将其作为消毒剂以来，在欧洲、美国已得到广泛应用， $\text{ClO}_2$  既是消毒剂又是氧化能力很强的氧化剂。作为消毒剂  $\text{ClO}_2$  对细菌的细胞壁有较强的吸附和穿透能力，从而有效地破坏细菌内含巯基的酶。 $\text{ClO}_2$  可快速控制微生物蛋白质的合成，故  $\text{ClO}_2$  对细菌、病毒等有很强的灭活能力。 $\text{ClO}_2$  最大的优点是不会与水中的有机物作用生成三卤甲烷。这正是  $\text{ClO}_2$  在当前水处理中受到重视的主要原因，故是一种安全高效的消毒方式。此外， $\text{ClO}_2$  还有以下优点：消毒能力比氯强，故相同条件下，投加量比氯气少， $\text{ClO}_2$  余量能在管网中保持很长时间，即衰减速度比氯气慢。 $\text{ClO}_2$  适用于各种规模的水厂消毒。

### (5) 次氯酸钠消毒

次氯酸钠为一种强氧化剂，在水溶液中生成次氯酸离子，通过水解反应生成次氯酸，具有与其他氯的衍生物相同的氧化和消毒作用，消毒效果不如  $\text{Cl}_2$  强。但是采用次氯酸钠消毒会产生较多的消毒副产物，如三氯乙酸、二氯乙酸、氯仿等。次氯酸钠由于所含的有

效氯易受阳光、温度的影响而分解，一般采用次氯酸钠发生器现场制取，操作简单。次氯酸钠含有效氯 6-11mg/mL。每产生 1kg 有效氯，耗食盐量为 3-4.5kg，耗电量为 5-10kW 小时，其成本低。

表 3.2-6 几种消毒工艺对比一览表

项目	液氯	臭氧	紫外线	一氧化氯	次氯酸钠
消毒效果	较好	很好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好	好
PH 的影响	很大	小，不等	无	无	无
水中的溶解度	高	低	无	很尚	很高
THMs 的形成	极明显	当溴存在时 有	无	无	无
水中的停留时 间	长	短	短	长	长
杀菌速度	中等	快	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大	大
使用范围	广	水量较小时	广	广	广
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	--	仅为耗电	易得	易得
管理简便性	较简便	复杂	简便	较简便	较简便
运行费用	低	高	低	较低	较低
维护费用	低	高	较低	低	低

通过综合比较，本次设计采用无毒，运行、管理无危险性的次氯酸钠消毒。

### 3.2.2.5 除臭工艺选择

目前，污水处理厂的建设、管理、运行，最基本的意义在于保护环境。由于污水处理厂产生的大量气态污染物（臭气）对环境的影响，已经受到国家的高度重视，特别是在有明确要求的重点地区及社区人口相对集中的地方要求建厂，更要通过各种方案比选，经济、有效地去除气态污染物，使污水处理厂从根本上达到造福于民的目的。

本工程在运行期对环境空气产生不良影响主要来源于恶臭污染物。污水处理过程的臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理厂的恶臭源主要分布在进水预处理区(进水泵房、格栅、沉砂池)以及生物反应中的厌氧选择池和污泥处理部分(浓缩池和脱水间等)。

污水和污泥的恶臭其成份主要是生化分解和反应过程中产生的氨及硫化氢等混合物。

这些物质都带有活性基团，容易发生化学反应，特别是被氧化。当活性基团被氧化后，气味就消失。

除臭的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、化学氧化法、液体吸收法、吸附法、生物氧化技术等方法。针对城市污水处理厂产生臭气的性质和气量，目前除臭方法主要采用以下二种方法：一种是化学氧化法，另一种是生物法。

(1) 化学氧化法是利用氧化剂如臭氧、高锰酸钾、次氯酸盐、氯气、高能活性氧等物质氧化恶臭物质，使之变成无臭或少臭的物质。利用高能活性氧氧化恶臭物质的方法称为离子除臭法，其典型的处理流程如下图。

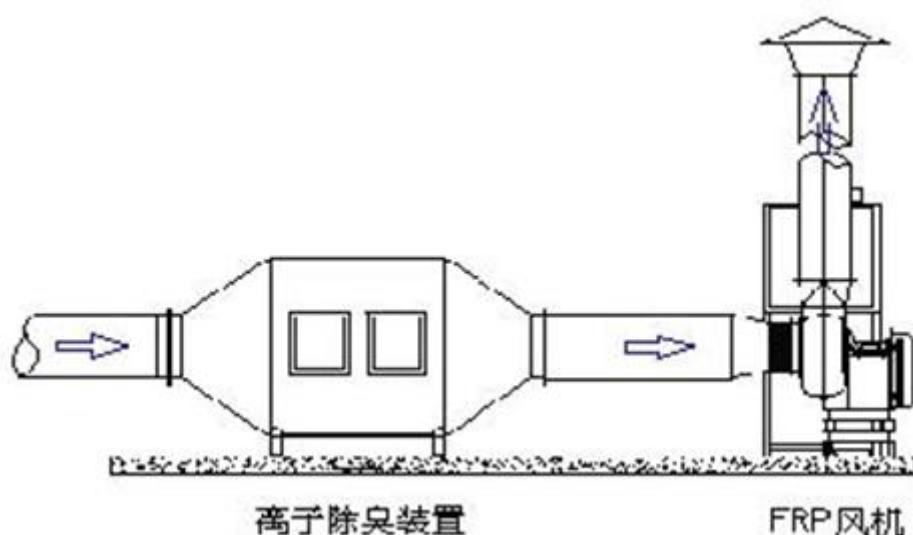


图 3.2-1 离子除臭法工艺流程图

## (2) 生物氧化技术

生物氧化技术是将臭味气体通过生物滤池（塔），利用生物滤池（塔）填料表面附着的微生物，将含臭味的污染物降解为无臭的化合物（ $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ），达到除臭目的；典型的处理流程如下图：



图 3.2-2 离子除臭法工艺流程图

## (1) 离子除臭法

离子除臭利用高压静电的特殊脉冲放电方式，形成非平衡态低温等离子体—高能活性

氧，其迅速与有机分子碰撞，激活有机分子，并直接将其破坏；或者高能活性氧激活空气中的氧分子产生二次活性氧，与有机分子发生一系列链式反应，并利用自身产生反应产生的能量维系氧化反应，而进一步氧化有机物质，生产二氧化碳和水及其他小分子，从而达到除臭目的。

离子除臭的主要优点是：

- ①运行管理简单；
- ②投资费用低，维护费用低；
- ③适应性强，除臭效率较高。

## (2) 生物除臭法

生物滤池利用废气集中收集后，由预洗池预湿后进入生物滤池净化，废气中有机和无机成分先经神武填料吸附，再由填料中的微生物分解，消化为二氧化碳等排入大气。

生物滤池的主要优点是：

- ①应用范围广，包括针对  $H_2S$ 、 $CS_2$ 、氨氮、有机硫化物等致臭物质的去除；
- ②除臭效率达 80-95%；
- ③无二次污染，符合环保方针。

综合上述分析，采用生物除臭工艺和离子除臭工艺均可有效去除污水、污泥处理的恶臭污染物。根据综合分析，考虑到新疆地区昼夜温差较大，冬季温度较低，不利于微生物的培养。因此，采用对污水处理构筑物内恶臭气体源经收集后采用离子除臭装置进行处理，通过对污水处理构筑物内恶臭气体源通过加盖密闭、集中收集处理等措施进行控制。

## 3.3 工程分析

### 3.3.1 污水处理工艺流程

根据本项目处理规模、水质特点、出水水质要求等影响因素，在进行多方面比较基础上，选择如下技术路线：

预处理：采用“粗格栅+细格栅+沉砂池”处置

二级处理：采用“水解酸化+A<sub>2</sub>O”工艺

深度处理：“高效沉淀池+纤维转盘滤池”工艺

污泥处理：“多重圆板式污泥脱水+卫生填埋”

恶臭处理：“离子除臭”工艺

### 工艺流程简述：

污水通过园区排水管网进入污水处理厂格栅井（西区通过提升泵站提升），为避免水中的粗大杂物进后续构筑物，堵塞管道和水泵，在进水处设格栅间。格栅拦截的栅渣经压实后用外运处理。污水经格栅截阻废水中较大的悬浮固体、漂浮物纤维和固体颗粒物，为避免进水水质变化对全厂处理工艺产生较大的冲击负荷，污水经格栅及沉砂池处理后进入调节池/事故池调节水质水量，然后进入水解酸化池进行预生化处理，经过预生化处理后的污水经过初次沉淀池后通过配水井进入A2O 生化池进行生化处理（活性污泥）；活性污泥处理单元是整个污水处理工艺的主体构筑物，直接影响出水水质的达标，本项目建设A2O 生化池一座，分为2组，钢砼结构，好氧池曝气形式采用盘式曝气机，本处理构筑物共分为三个区，即厌氧区和缺氧区、好氧区。在厌氧区主要是磷的释放和部分有机物的氨化；在缺氧区主要功能是脱氮，在好氧反应区去除BOD，硝化和吸收磷等，利用厌氧、缺氧和好氧区的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除BOD<sub>5</sub>。出水再进入二沉池进行混合液的固液分离，最终从污水中去除、分离有机物。

为满足绿化用水要求，项目设深度处理车间。经二级处理后废水进深度处理车间反向滤池过滤罐，进一步去处水中悬浮物污染物，最终进入消毒池消毒处理。

二沉池沉淀的污泥部分回流至厌氧池，剩余的污泥提升至污泥浓缩池中，然后经过污泥脱水机房脱水后外运处理。

工艺流程及产污环节见图3.3-1。

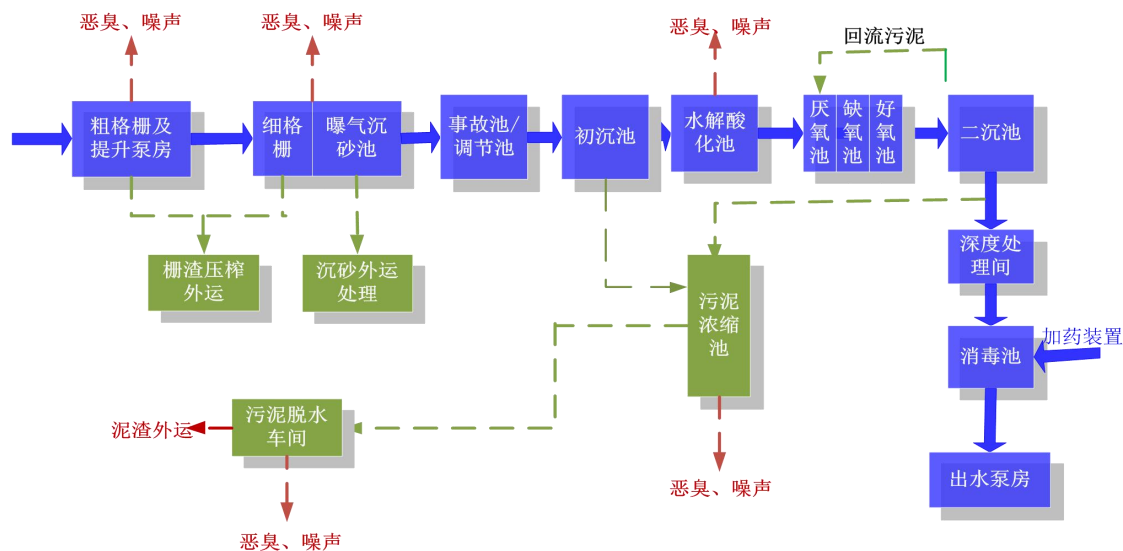


图 3.3-1 工艺流程及产污环节示意图

3.3.2 工程污染源分析

本项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要污染源分布

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
施 工 期	大气污染源	土方开挖	施工扬尘	环境空气
		建筑材料的搬运及堆放		
		汽车运输		
		管道施工		
	废水污染源	施工工地废水	SS、石油类	地下水
		生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	
	噪声污染源	施工机械、运输车辆	施工噪声	周边居民
	固体废弃物	地表开挖及场地整理、管道施工	土石方	土壤
		建筑物建设	建筑垃圾	
		施工人员生活	生活垃圾	
生态破坏	地表开挖	水土流失	生态环境	
营 运 期	大气污染源	污水厂恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	环境空气
	废水污染源	污水厂尾水	COD、氨氮	地下水环境
		工作人员生活污水	COD、氨氮	地下水环境
	固体废弃物	人员办公及生活垃圾	生活垃圾	生态环境
		污水处理系统	污泥、沉砂、沉渣等	
	噪声污染源	污水泵、风机	噪声	声环境

3.3.2.1 施工期污染源分析

污水处理厂工程施工建设包括准备阶段、土石方工程、地基基础、主体结构施工、地表整理五个阶段。准备阶段主要为场地清理及平整；土石方工程主要包括挖方、填方；地基基础主要包括道路及污管线地表开挖和回填；主体工程主要包括建(构)筑物建设、管道铺设、设备安装与调试等。

#### (1) 施工废气

施工期的大气污染源主要来自施工期土石方和建筑材料运输所产生的扬尘、各类运输及动力设备运行产生燃料燃烧废气。

##### ①扬尘

地表开挖、回填，原料运输、堆放产生的粉尘和扬尘是施工期大气污染的主要污染源，土石方工程可能会产生大量扬尘，建筑材料的装卸、运输、堆放及施工过程也可能产生扬尘。

根据类比资料可知，在4级风情况下，施工现场下风向1m处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，25m处扬尘浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m处扬尘浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向60m范围内TSP浓度均超标。

##### ②燃油废气

施工期，材料运输车辆、施工小型柴油机运行等将产生一定量的燃油废气，以 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{THC}$ 为主，对大气环境有一定影响，但其产生量小，影响范围仅限于施工区局部地区，机动车污染源主要为 $\text{NO}_2$ 的排放。

#### (2) 施工废水

##### ①施工人员生活污水

工地施工人员以60人计，人均用水量 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数按80%计，生活污水产生量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染因子为 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS和氨氮，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为： $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水可依托园区已建排水管网，通过经十二路D1000管道将污水排至下游米东区污水厂处理，对周围水环境没有不利影响。

##### ②施工工地废水

施工废水产生于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板、机具、车辆设备及场地卫生等。

根据类比同施工规模工程，项目施工期产生的废水量较小，约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为悬浮物，其次还有少量的油类，其中悬浮物浓度值在  $300\sim 4000\text{mg/L}$  之间。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于施工过程，部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

### (3) 固体废物

#### ① 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，按照施工工期 240 天，平均每天有 60 名施工人员计，生活垃圾产生量按照  $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，施工期间生活垃圾产生总量约为 16.2t，应在施工区内设垃圾收集箱，定期运至园区生活垃圾转运站。

#### ② 建筑垃圾

建筑施工废弃物是在建筑施工阶段产生的，一般包括碎砖、碎石、砂砾、泥土、废水泥、包装箱、包装袋等，这部分废弃物产量与各个建设项目有关，并与工程建设过程的管理水平、施工质量、工人个人素质、天气状况等因素有密切的关系，一般很难预测其产生量。这些固废在开挖、存放、运输等过程中如不妥善处理，则会阻碍交通、影响景观、污染环境、造成水土流失和破坏生态环境等。

#### ③ 废弃渣土

本项目土石方挖方量为  $57950\text{m}^3$ ，回填方量为  $26985\text{m}^3$ ，弃方量为  $30965\text{m}^3$ ，此部分弃方可临时堆存，后期用于项目区及园区绿化用土，不外排。项目土石方平衡表如下所示。

表 3.3-2 主要工程土石方一览表 单位： $\text{m}^3$

工程名称	挖方量 ( $\text{m}^3$ )	回填量 ( $\text{m}^3$ )	弃方量 ( $\text{m}^3$ )	去向
污水处理厂	41950	12585	29365	临时弃土用于项目区及园区绿化用土，不外排
管网工程	16000	14400	1600	
合计	57950	26985	30965	

(4) 施工期间的主要噪声源为各类施工机械噪声和原材料、土石方及建筑垃圾运输车辆引发的交通噪声。据国内同类设备在工作状态时的调查资料，施工期各类作业机械噪

声平均强度见表 3.3-3。

**表3.3-3 各类建筑施工机械设备的噪声级**

施工机械	声功率级(dB(A))	施工机械	声功率级(dB(A))
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		

### (5) 生态

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等。

污水处理厂工程永久占地面积约为 27970 m<sup>2</sup>，占地类型主要为规划的工业用地。项目污水处理厂工程施工所占用的临时土地和永久占地将使项目区周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境改变为以污水处理工程为主的人工生态环境。

本项目土石方挖方量为 57950m<sup>3</sup>，回填方量为 26985 万 m<sup>3</sup>，弃方量为 30965 万 m<sup>3</sup>，此部分弃方可临时堆存，后期用于项目区及园区绿化用土，不外排。

### (6) 水土流失

本项目对水土流失的影响主要发生在工程施工期及自然恢复期。在施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区内原有的水土保持设施具有的水土保持功能降低或丧失，并提供大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。自然恢复期内施工活动基本停止，但是由于部分水土保持设施的水土保持功能需逐步发挥，并且部分植物措施在工程后期实施，自然恢复期内仍会造成一定的水土流失。

## 3.3.2.2 营运期污染源分析

### (1) 废气污染源分析

项目冬季采取集中供暖方式，无供暖废气产生。本项目废气主要为污水处理站恶臭、

食堂饮食油烟。

### (1) 恶臭

污水处理厂的环境空气污染主要来自氧化处理过程中的腐化污水和污泥散发的恶臭。产生恶臭的环节有格栅间、沉淀池、水解酸化池、污泥泵房、贮泥曝气池浓缩池、污泥脱水间等。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以甲硫醇、 $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  为主。

污水处理厂的恶臭物质逸出量受污水量、污泥量、污水中溶解氧量、污泥稳定程度、污泥堆存方式和数量、日照、气温、湿度、风速等多种因素的影响。

本工程可研设计提出在污水预处理工段采用离子除臭工艺对恶臭气体进行治理。离子除臭法在理论和实际中适合污水处理厂推广使用，有效去除臭味率达到 80% 以上，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产生，从而减轻恶臭影响。污水处理构筑物内恶臭气体源通过加盖密闭、集中收集处理等措施进行控制。根据可研设计，污水提升泵房、细格栅、沉砂池等污水一级预处理系统和水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等污泥处理系统产生的恶臭气体分别经设置的离子除臭装置收集至生物除臭装置处理。由于污水生化处理阶段厌氧池产生恶臭气体较大，评价要求将厌氧池产生的恶臭气体一同纳入生物除臭装置处理，引风机引风量  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集率按 95% 计，除臭效率按 80% 计，恶臭气体经各离子除臭装置处理后通过 15m 高排气筒排放。未收集气体呈无组织面源排放，污水处理厂离子除臭装置具体安装位置及设备见表 3.3-4。

表 3.3-4 离子除臭装置具体安装位置及设备一览表

设置位置	收集范围	除臭设备参数
粗格栅及提升泵站	粗格栅及提升泵站	1 套， $6000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=11\text{Kw}$
细格栅间	细格栅间	1 套， $3000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=5.5\text{kW}$
水解酸化池	水解酸化池	1 套， $3000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=5.5\text{kW}$
污泥脱水间	污泥浓缩池、脱水机房	1 套， $15000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=22\text{Kw}$
厌氧池	厌氧池	1 套， $3000\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=5.5\text{Kw}$

本次评价主要依据同类型污水处理工艺的类比调查监测结果确定废气污染物的源强。据有关资料，恶臭污染物  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  在各处理单元的排放系数见表 3.3-5。

表 3.3-5 单位面积排放源强 单位： $\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$

构筑物名称	$\text{NH}_3$	$\text{H}_2\text{S}$
-------	---------------	----------------------

格栅间、泵房及沉砂池	0.103	$2.6 \times 10^{-4}$
缺氧池、水解酸化池	0.010	$1.2 \times 10^{-4}$
污泥浓缩池	0.007	$1.7 \times 10^{-4}$
污泥脱水间	0.005	$0.30 \times 10^{-5}$

由此可计算出本工程的恶臭污染物排放源强，见表 3.3-6。

表 3.3-6 本项目恶臭污染物排放量

污染物	构筑物名称	计算面积 (m <sup>2</sup> )	产生量		有组织排放量		无组织排放量	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
NH <sub>3</sub>	粗格栅及提升泵站	132	0.0489	0.4288	0.0093	0.0815	0.0024	0.0214
	细格栅间	100	0.0371	0.3248	0.0070	0.0617	0.0019	0.0162
	水解酸化池	289	0.0104	0.0911	0.0020	0.0173	0.0005	0.0046
	厌氧池	255	0.0092	0.0804	0.0017	0.0153	0.0005	0.0040
	污泥浓缩池、污泥脱水间	284	0.0072	0.0627	0.0014	0.0119	0.0004	0.0031
	合计	/	0.1128	0.9878	0.0214	0.1877	0.0056	0.0494
H <sub>2</sub> S	粗格栅及提升泵站	132	0.000124	0.001082	0.000023	0.000206	0.000006	0.000054
	细格栅间	100	0.000094	0.000820	0.000018	0.000156	0.000005	0.000041
	水解酸化池	289	0.000125	0.001094	0.000024	0.000208	0.000006	0.000055
	厌氧池	255	0.000110	0.000965	0.000021	0.000183	0.000006	0.000048
	污泥浓缩间、污泥脱水间	284	0.000174	0.001523	0.000033	0.000289	0.000009	0.000076
	合计	/	0.000626	0.005483	0.000119	0.001042	0.000031	0.000274

## (2) 食堂油烟

本项目建设初期厨房使用的能源为清洁能源——天然气作为燃料，其燃烧所产生的污染物较少。本项目食堂产生的废气主要为油烟废气。

厨房烹饪过程中会产生油烟，食用油加热到 250℃ 以上，发生氧化、水解、聚合、裂解等反应，随沸腾的油挥发出来的烹调烟气。油烟是一种混合性烟气，据有关研究表明，油烟中含有 300 多种成分，主要是脂肪酸、烷烃、烯烃、醛、酮、醇、酯、芳香化合物、杂环化合物等。本项目运营期间，最高用餐人数按 30 人计算。厨房预计设 2 个灶头，每个炉头基准排风量按 2000m<sup>3</sup>/h 算，每天使用 3 小时，全年使用天数 365 天。食用油消耗情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 食用油消耗及油烟产生详情

使用单元	人数	食用定额	消耗量	挥发系数	产生量
食堂	30 人	15g/人·d	0.164t/a	2.83%	0.0046 t/a

食堂拟设置一台油烟净化器对产生的油烟进行处理，根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)可知小型规模餐厅油烟净化率不得低于 60%。本项目油烟排放情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 油烟排放浓度及排放量详情

日运行时间 (h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	油烟排放量 (t/a)
3	2.1	60	0.84	0.0018

## (2) 废水污染源分析

本项目污水处理规模为7500m<sup>3</sup>/d，污水处理厂的处理对象是水磨沟区工业园区工业污水和生活污水。

本项目在污水处理过程中本身也将产生一些废水，本项目产生的废水包括厂内生活污水和污水处理工序中产生的污水。项目污水处理工序中产生的污水主要为污泥脱水分离出的污水，污水经污水收集管线收集后，排入污水处理系统再次处理。项目产生的生活污水排入厂区的污水处理系统提升至处理工序的进水井与进厂污水一同处理。处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》

(GB/T25499-2010)中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

污水厂进出水污染物总量情况见表3.3-9。

表 3.3-9 厂进出水水污染物总量情况一览表

序号	指标	处理前污染物浓度 (mg/L)	处理后污染物浓度 (mg/L)	去除率 (%)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注
1	BOD <sub>5</sub>	300	≤10	>97	821.25	793.87	27.38	出水夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂
2	COD <sub>Cr</sub>	600	≤50	>92	1642.50	1505.62	136.88	
3	SS	400	≤10	>97.5	1095.00	1067.62	27.38	
4	NH <sub>3</sub> -N	40	≤5	>90	109.50	95.81	13.69	
5	TN	70	≤15	>78.5	191.63	150.57	41.06	
6	TP	8	≤0.5	>93.75	21.90	20.53	1.37	

								厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------

### (3) 噪声污染源分析

拟建项目噪声主要来自各种污水泵、鼓风机、脱水机、空压机等设备，这些机械主要集中在污水提升泵房、中间提升泵房、生化池、污泥泵房、脱水间等构筑物内，类比同类项目噪声源及源强情况见表3.3-10。

表 3.3-10 项目噪声源及源强 单位：Leq[dB(A)]

序号	主要设备	声级	排放特征	治理措施
1	水泵及污泥泵	75-80	中频、连续	水泵置于室内、房内墙壁采用吸音材料、设置隔声罩
2	污泥脱水机	85	低频、连续	
3	搅拌机	80-85	低频、连续	
4	空压机	90-100	低频、连续	
5	风机	90-100	低频、连续	

### (4) 固体废物污染源分析

本项目固体废物由废水处理产生的污泥、栅渣、沉砂以及生活垃圾组成。

#### (1) 栅渣

在处理工艺的首段设置的格栅将污水中的粒径较大的物质除去，以保证后续工序正常。污水经过格栅后，粒径较大固体废物被截留下来。根据工程经验数据，格栅产生量与格栅条间隙有关，一般排渣系数为  $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，本项目粗格栅宽度为 800mm、栅隙 10mm，细格栅宽度为 800mm、栅隙 5mm，产渣量按  $0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$  计，则栅渣产生量为  $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含水率一般为 60%，容重为  $110\text{kg}/\text{m}^3$ ，则年产生量为 30.11t/a。

#### (2) 沉砂

污水处理过程中，沉砂池分离出来的沉砂根据工程经验数据，产生量约为  $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则本项目沉砂产生量为  $0.225\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含水率一般为 50%，容重为  $150\text{kg}/\text{m}^3$ ，则年产生量为 12.32t/a。

### (3) 污泥

污水处理过程中，沉淀池、好氧池分离出的悬浮物以污泥的形式排放出来。通过类比同类资料分析，生化处理产泥系数约为  $0.5-0.8\text{kgMLSS/kgBOD}_5$ ，本项目取  $0.65\text{kgMLSS/kgBOD}_5$ ，其中含水率一般为 60%，容重为  $960\text{kg/m}^3$ ，则年产生量为 510.62t/a。

### (4) 生活垃圾

本工程劳动定员为 30 人，按每人每天 0.5kg 生活垃圾计，则厂内生活垃圾产生量约为 15kg/d，全年产生量为 5.48t/a。

污水处理厂固体废弃物产生量统计见表 3.3-11。

**表 3.3-11 本项目固废产生量估算**

来源及种类	经验发生系数	本项目取值	产生量	含水率 (%)	容重 ( $\text{kg/m}^3$ )
			t/a		
格栅渣	$0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$	0.1	30.11	60	110
沉砂池泥砂	$0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$	0.03	12.32	50	150
剩余污泥	$0.5-0.8\text{kgMLSS/kgBOD}_5$	0.65	516.02	60	960
生活垃圾	$0.5\text{kg/人}\cdot\text{d}$	0.5	5.48	40	300
合计	/	/	563.93	/	/

由于污水处理厂接纳涉工业区的废水（不接受重金属金属和持久性有机污染物废水），因此所产生的格栅渣、沉砂、污泥需要进行定期的监测，频率为每季度一次，按国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086.1~5086.2-1997）进行污泥的浸出试验，进一步复核其属性。同时根据环保部办公厅文件《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）、《关于加强我区城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（新环防发【2011】65号）相关规定，因此，环评要求污泥含水率在厂区降低至60%以下含水率且鉴别污泥属性为一般固废的前提下方可外送米东固废综合处置厂进行卫生填埋处置。若经过鉴定为危险废弃物，外运至有资质的危险废物处置中心。

#### 3.2.2.3 污染源强汇总

根据工程及污染源强分析，可得本项目工程建成运营后的污染物源强情况，具体见表 3.3-12。

表 3.3-12 拟建污水处理厂主要污染源一览表

污染因子			单位	产生量	消减量	排放量
废气	有组织	NH <sub>3</sub>	t/a	0.9384	0.8001	0.0815
		H <sub>2</sub> S		0.005209	0.004167	0.001042
	无组织	NH <sub>3</sub>		0.0494	0	0.0494
		H <sub>2</sub> S		0.000274	0	0.000274
	有组织	油烟		0.0046	0.0028	0.0018
废水	污水量		万 m <sup>3</sup> /a	273.75	/	273.75
	BOD <sub>5</sub>		t/a	821.25	793.875	27.375
	COD			1642.5	1505.625	136.875
	SS			1095	1067.625	27.375
	NH <sub>3</sub> -H			109.5	95.8125	13.6875
	TN			191.625	150.5625	41.0625
	TP			7.32	6.84	0.48
固体废物	污泥		t/a	510.62	/	510.62
	生活垃圾			5.48	/	5.48
	栅渣			30.11	/	30.11
	沉砂量			12.32	/	12.32

### 3.3.3 产业政策、规划符合性分析

#### 3.3.3.1 产业政策符合性分析

本项目拟建污水厂收集工业园区工业污水和生活污水，对其进行生化处理及深度处理、消毒，出水部分夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用，污泥脱水后卫生填埋。本项目属于保护环境、治理污染的项目，具有明显的环境效益。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本） 本项目属于“第一类、鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”及。本项目属于国家鼓励类项目。

根据《自治区鼓励中小企业投资产业指导目录》“十三、“三废”治理及综合利用---10.节水、节油、节电、节材技术的开发与应用”，本项目属于自治区鼓励类项目。

本项目具有明显的环境效益，符合国家和地区产业政策要求。

#### 3.3.3.2 规划符合性分析

(1) 与《乌鲁木齐市城市总体规划（2014-2020）》（2017年修订）符合性分析

本项为水磨沟工业园区建设项目，收纳园区企业生产生活废水，经处理后出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

依据乌鲁木齐市城乡规划局出具的《关于水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程的规划审查意见》，本项目符合《乌鲁木齐市城市总体规划（2014-2020）》（2017年修订），详见附件。

(2) 与《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》符合性分析

根据《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》，本项目排水规划设计如下：

污水处理厂规划：在园区北侧九道湾路以西，纬十路以北规划新建污水处理厂一处。处理达标后的尾水夏季用水绿化用水及道路浇洒用水等，冬季可供给园区内的华电乌鲁木齐热电厂作为中水使用。

污水处理收集范围规划：

近期：经五路以西污水排入七道湾污水处理厂，经五路以东排入园区规划污水处理厂。

远期：经五路以西经污水泵站提升至园区规划污水处理厂，经五路以东排入园区规划污水处理厂。

由于园区北侧为地质灾害危险性评估的危险性中区，属于限建区，无法建设大型场站工程，故本项目污水处理厂选址位于经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，选址区现状为待建设用地，建设用地较为开阔，便于工程建设，四周有现状及规划道路，交通较为便利，有利于施工车辆进出，且选址位置地势较低，园区经五路东侧污水大部分可重力流进入污水厂。建成后收纳已有企业及后续入驻企业所有生产生活废水，废水采用“A2O+深度处理+消毒”工艺三级处理后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

水磨沟工业园区内部东西向、南北向高差较大，以园区内规划南北向道路一经五路为界，经五路以东为东区，以西为西区。

东区重力流排水主管道主要布置在经七路、纬九路、纬十路、纬十一路等道路敷设，之后排至拟建污水提升泵站。西区污水汇至现状经十二路现状 d1000 排水管道中，最终汇至拟建污水提升泵站。之后由提升泵站将收集的污水集中提升至粗格栅间，压力管道沿经十二路敷设。

园区经一路以西地块地势较低，其地块内污水无法自流向东、向北排入园区内部，此部分区域内的污水可自流向西接入东二环路排水管道。

总体来讲，本项目建设符合《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》。

综上，本项目的建设符合规划内容，属于环保工程，本项目建成运行后将有效控制工业污水污染影响，同时实现污水净化后综合利用，有效节约水资源。本项目的建设在保护环境的同时实现污水的资源化，有显著的环境效益，同时具有一定经济效益。

### 3.3.4 厂址选址合理性分析

《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》中规划在园区北侧九道湾路以西，纬十路以北规划新建污水处理厂，此地块现状为绿化用地，地势起伏较大，由于园区北侧为地质灾害危险性评估的危险性中区，属于限建区限建区，无法建设大型厂站工程，故本次将污水处理厂选址位于经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，选址区现状为待建设用地，该厂址有以下优点：

- (1) 交通、供水和供电等方面基本条件均具备。
- (2) 新建污水处理厂的厂址位于园区地势较低处，处于给水水源的下游，故不会对地下水源造成影响；
- (3) 新建厂地势平坦开阔，无建筑物，可减少拆迁补偿费用，节约投资；
- (4) 厂址周围空地较多，适宜以后扩建；
- (5) 厂址位于地势相对较低的地方，利于重力流排水，节约投资；
- (6) 厂区非易受水淹的低洼处，洪水威胁极小。

(7) 污水处理厂场址地势比较平坦，项目建设区域不涉及对自然保护区、水源保护地、军事基地、风景名胜、文物古迹等敏感目标的影响，项目区远离学校、医院、居民点等敏感目标，区域环境限值因素很少。

综上，从规划符合性、地形地势、区域环境敏感性等方面分析，本项目选址是合理可行的。

乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计

Regulatory detailed planning promotion and urban design of Shuimogou Industrial Park in Urumqi

用地布局规划图

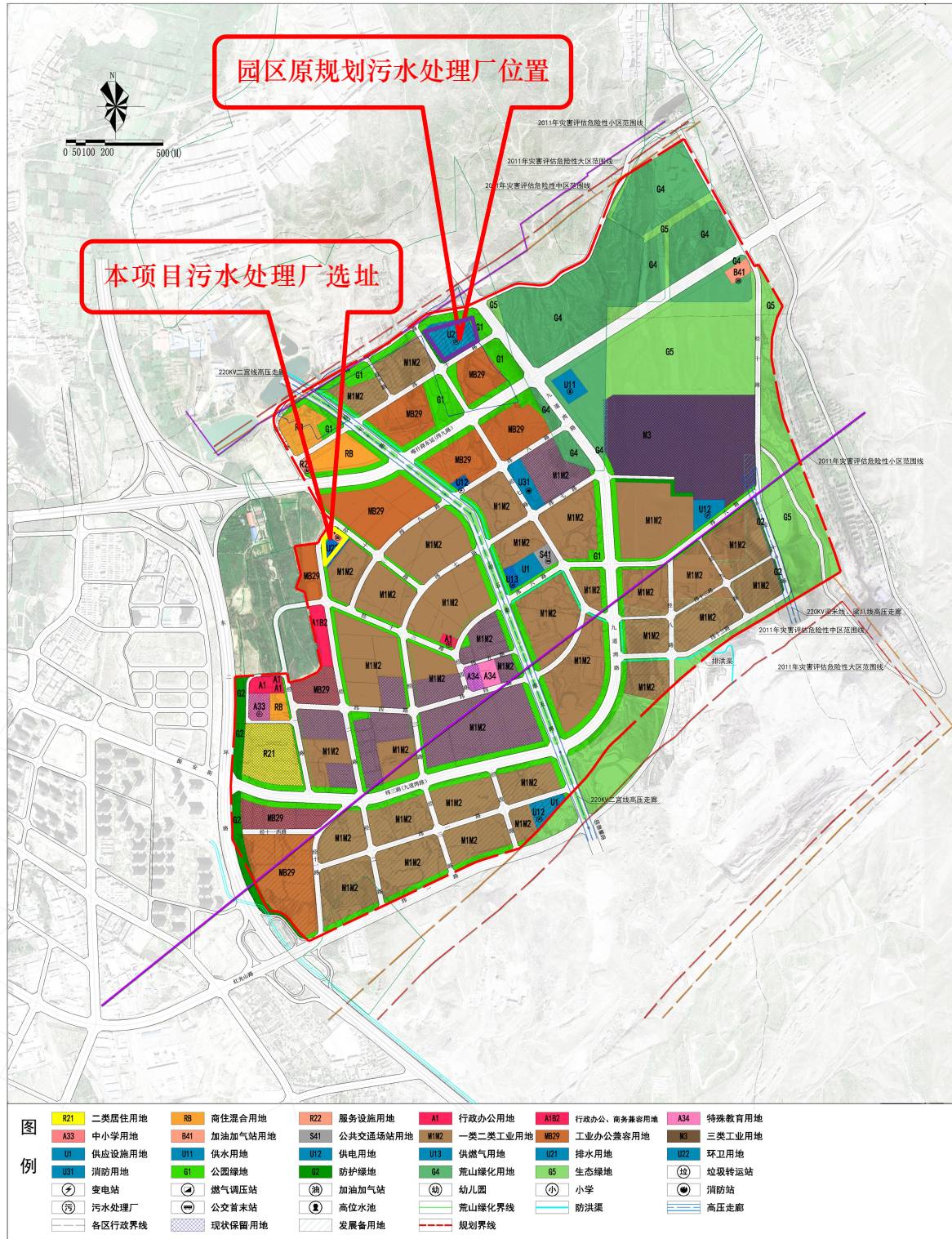


图 3.3-2 污水处理厂选址必选示意图

### 3.3.5 清洁生产分析和循环经济分析

#### 3.3.5.1 处理工艺的先进性

建设水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程，目的是为了减轻和避免生产、生活污水对区域水环境、生态环境的不利影响，提高居民生活质量，改善投资环境，这是社会发展的需要，也是环保事业的大势所趋。同时在建设污水处理厂时，必须从投资、物耗能耗、占地、运行可靠性、管理维护难易程度和总体环境效益等方面综合考虑，确定合理的污水处理工艺。

本工程处理规模为 7500m<sup>3</sup>/d，根据拟建污水处理厂处理规模、水质特点、出水水质要求等影响因素，在进行多方面比较的基础上，本项目采用“A2O+深度处理+消毒”工艺，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，时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。该技术路线可连续操作、结构紧凑，设备量少，运转简单方便，并且运行稳定、抗冲击性强、污染物去除率高、整套设施运行较可靠。A2O 工艺是当今世界污废水处理界生化处理方面的应用潮流之一，具有效果稳定可靠、运行费用低廉等优点。在 A2O 处理工艺处理的基础上，设置深度处理单元，可稳定出水水质，保证其达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）回用标准。

#### 3.3.5.2 原材料指标分析

本项目原材料为污水，属低毒、生态影响影响较少原材料。

#### 3.3.5.3 产品指标分析

本项目的产品为达到排放标准废水，其在使用过程中对环境产生影响较少，基本满足清洁产品的要求。

#### 3.3.5.4 资源能源利用指标分析

本项目国内尚无能耗方面的行业标准，其工艺能耗用电，符合清洁能源的要求。

拟建污水处理厂是环保工程，本项目建成运行后将有效控制工业污水污染影响，同时实现污水净化后综合利用于绿化，有效节约水资源。本项目的建设在保护环境的同时实现污水的资源化。

#### 3.3.5.5 污染物产生指标分析

本项目工艺废气得到比较好的处理，反应池、沉淀池的排泥经浓缩池浓缩后，上清液和污泥脱水产生的压滤液回至污水处理厂处理，彻底消除了生产废水外排对周围环境的污染，污泥得到安全处理和处置，不会对环境产生不利影响，符合清洁生产工艺的要求。

#### 3.3.5.6 清洁生产及环境管理体系

(1) 项目运行过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程。本工程本身属于环境污染治理项目，针对运营期进水水质的不同，要不断发现问题、解决问题，不断减少处理系统资源消耗和废物排放，进一步提高项目生产水平。

(2) 建立和完善清洁生产管理制度，把清洁生产成果纳入项目的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

(3) 搞好职工培训工作，完善各项生产管理制度，加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

工艺水平、技术指标及污染物产生、防治方法均属于国内基本水平，工程运行过程应加强各产污环节及事故工段的日常管理工作，建立相应的操作、管理章程。

#### 3.3.5.7 进一步清洁生产要求

从对建设项目清洁生产的分析评价可以看出，本项目建成投产后，尚可在清洁生产方面作出更多的改进，结合本项目的实际情况提出如下建议：

(1) 加强基础管理，项目建成后将考核到班组、甚至个人，对电、物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

(2) 加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例

行监控。

(3) 制定切实可行的环保管理措施及制度，加强环保知识的宣传和教育。实践证明，工业生产对环境影响的大小，很大程度上取决于企业管理人员的环境意识和环境管理，尤其是环保设施运行管理、维护保养及检查监督制度的严格执行，确保污染物达标排放。

(4) 通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）。

(5) 严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

(6) 对工厂主要设备设施系统采取预防性或计划性维修维护措施。

(7) 提高绿化面积，利用树木、草地吸收有害气体，放出氧气，净化环境。

### 3.3.5.8 清洁生产的实施

为了实现发展生产和保护环境的双赢目标，企业要结合自身的实际情况，按照源头削减、过程控制和综合利用的原则，在实施清洁生产过程中，加强对清洁生产的规定和行动计划，完善与清洁生产相关的企业管理制度。进行岗位员工技术培训，增强岗位员工操作技能，提高操作有效性；对通过清洁生产审计发现有缺陷的设备，结合设备检修进行改造，改善工艺条件；对一些技术落后、设备老化的工艺，结合技术改造，分批分期进行技术更新改造等措施。

清洁生产是一个不断完善，不断前进的过程。项目在服务期内，应自始至终紧跟清洁生产的最新要求，实现最清洁的生产。

## 3.4 总量控制

### 3.4.1 原则和目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

### 3.4.2 总量控制因子

根据国家环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本次环评确定的污染物排放总量控制因子为：COD、氨氮。

### 3.4.3 总量控制指标

根据工程分析结果，项目排放的污染物情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目排放的污染物情况表

污染物指标	排放量 (t/a)
COD	136.875
氨氮	13.6875

污染物排放总量在生产装置批注的规模和污染物实现达标排放进行计算，根据污染物排放核算结果：COD、氨氮排放量分别 136.875t/a、13.6875t/a。且项目涉及的废水全部回用，无污染物排放，因此，本项目并没有新增污染物排放总量指标。

## 4、环境概况

### 4.1 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，是世界上距离海洋最远的内陆城市，是沟通新疆南北，连接中国内地与中亚、欧洲的咽喉，是第二座亚欧大陆桥中国西部的桥头堡，向西对外开放的重要门户。东临天山主峰博格达峰、西面紧靠玛里克山，南依天山支脉喀拉乌成山，北面为平缓的冲积平原。东、南两面隔天山与吐鲁番地区和巴音郭楞蒙古自治区接壤，西、北两面与昌吉回族自治州毗邻。市域地理位置为：东经  $86^{\circ}37' \sim 88^{\circ}58'$ ，北纬  $43^{\circ}01' \sim 44^{\circ}10'$ 。南北最宽处约 153km，东西最长约 190km，总面积 1.42 万  $\text{km}^2$ ，城市规划控制面积 1.08 万  $\text{km}^2$ 。

乌鲁木齐水磨沟区位于乌鲁木齐市东北部，西以河滩北路为界与沙依巴克区和新市区毗邻，南以小红桥连接天山区，北至碱沟和卡子湾。全区面积 277.6 $\text{km}^2$ 。水磨沟区辖 8 个街道办事处，总人口 28.2 万人。区域内现有机关事业单位 900 余家，乌鲁木齐市委市政府、体育馆、图书馆、博物馆、南湖广场以及乌鲁木齐市的象征——红山均坐落在水磨沟区，是乌鲁木齐市的政治、文化、信息中心。

水磨沟工业园位于水磨沟区八道湾片区，规划规划总面积约 7.22 $\text{km}^2$ ，规划范围：东至碱沟煤矿铁路专运线，西至规划东二路。北至煤矿发证范围，南至规划纬一路（煤矿发证范围危险性中区）。

本项目污水处理厂位于经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，中心地理坐标东经  $87^{\circ}40'36.67''$ ，北纬  $43^{\circ}53'44.70''$ 。项目地理位置见表图 3.1-1。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地形地貌

乌鲁木齐地势起伏悬殊，山地面积广大。南部、东北部高，中部、北部低。最高点天山博格达峰顶，海拔 5445m；最低处在猛进水库的大渠南侧，海拔 490.6m。两地水平距离 75km，高差 4954.4m。山地面积占总面积 50%以上，北部冲积平原不及总面积的 1/10，市

区平均海拔 800m。

乌鲁木齐市三面环山，北部平原开阔。东部有博达山、喀拉塔格山、东山；西部有喀拉扎山、西山；南部有伊连哈比尔尕山东段（天格尔山）、土格达坂塔格等。辖区地势由东南向西北降低，大致分为三个梯级：第一级为山地，海拔 2500~3000m 或更高；第二级为山间盆地与丘陵，海拔 1000~2000m；第三级为平原，海拔在 600m 以下。

水磨沟工业园区地貌单元属于低山丘陵地貌单元，地面标高在 710.2-810.0 米，地势总体上南高北低，东高西低。

园区规划建设前规划范围内用地以荒山丘陵为主，有少许建构物及部分已建成企业（如华电集团、西部建设等），目前该工业园区约二分之一用地已进行场地平整，且园区内路网结构已基本成形，基本完成“七通一平”。

#### 4.2.2 水文地质

乌鲁木齐地表水主要来自泉水和天山冰雪融化水，河流分三大水系。穿越乌鲁木齐市影响较大的主要有南山水系中的乌鲁木齐河和东山水系中的水磨河。乌鲁木齐河属季节性河流，纵贯全市，流程 160km，年径流量 1.802~2.906 亿  $m^3$ ，汇水面积 924km<sup>2</sup>。水磨河流程约 60km，年径流量 0.46 亿  $m^3$ ，汇水面积 66km<sup>2</sup>。

乌鲁木齐市位于狭长的乌鲁木齐河谷地带，地形总趋势是南高北低，东西两侧高，中间低凹。地下水径流方向为自南向北，市区长约 25km 的河谷地段承接了由南而来的大量地下潜水与少量的地表水补给，沿途又汇集了少量水质较差的东山地下径流、西山老满城地下潜流和农灌水回渗及天然降水补给。城区地下水主要为乌鲁木齐河流域河谷地带第四纪孔隙水，其中红山以南为强富水区，含水层厚度 20~50m，河谷西侧低阶地及红山以北河床内为中等富水区，含水厚度 40m，头宫一带为弱富水区，老满城洼地水量较大，但矿化度偏高。地下水基本特征是：在城区三甬碑——红山段，地下水受开采影响，低水位出现在 4~7 月，高水位出现在 10 月，与自然动态相反，属开采型动态；其它地段基本保持水文动态特征。

项目区域主要地表水体为八道湾河及碱沟河。八道湾河平均流量 0.415m<sup>3</sup>/s，年径流量 1308.7 万  $m^3$ ；碱沟河流量仅在春季融雪及夏季暴雨期最大，年径流量 457 万  $m^3$ ，最大流

量  $0.365 \text{ m}^3/\text{s}$ 。两条河均为基岩泉水及春季融雪补给的季节性河流。

本地区地下水含水岩组为 5 组，其中第四系松散岩类孔隙水含水岩组的分布最广，富水性最好，开采条件最为有利。其含水层多为冲击砂砾结构，地表大多无保护层，地下水水质容易受到地表环境的影响。目前地下水为乌鲁木齐生产、生活的主要水源，其开采多集中在市区周围，即乌鲁木齐河谷地带和乌鲁木齐冲洪积平原地带。

园区的地下水属于松散岩类孔隙水，含水层为第四系砂卵石层，地下水埋深在 20m 以上，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$  型，矿化度小于  $1\text{g/L}$ 。

### 4.2.3 工程地质

园区地质由第三纪和第四纪地层组成。大部分地区处于构造活动相对稳定地段，没有大断层通过和不利构造存在。地层分布较为均匀，各自变化不大，主要由白垩纪、第三纪的砂岩、页岩组成，岩状稳定单一，表层为 0.5-1m 的黄土状亚砂土，下为厚度大于 25m 的沙砾卵石层，地层结构密实，再往下为第三纪沉岩，深度为 28-80m 以下。该区地震烈度为 8 度。

根据岩土工程勘测报告，园区场地地层自上而下划分三层：①杂填土、②粉土、③圆砾。各层岩土特征简述如下：

①杂填土：杂色，以粉土为主含少量建筑垃圾、碎石，厚 0.6~8.3m。稍湿，松散。主要分布在场南半幅，早期为其料场。

②粉土：土黄~黄褐色，埋深 0.6~8.3m，厚 18.6~20.1m。本土层土质均匀，层理不明显，具大孔隙结构，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。稍湿，结构稍密。根据本地区经验粉土层具 II-III 级（中等）自重湿陷性。

承载力特征值  $f_{ak}=130\text{kPa}$

变形模量  $E_0=6.5\text{MPa}$

③圆砾：土黄色，埋深 18.2~27.4m，最大揭露厚度 10.0m，本次勘察未揭穿该土层。圆砾颗粒成份以硬质岩为主，颗粒磨圆度一般，呈亚圆状，一般粒径为 10~15mm，圆砾骨架颗粒占 50%以上，呈交错排列，大部分接触，充填物以砾砂、粗砂为主，结构均匀，级配良好。稍密~中密，稍湿。

承载力特征值  $f_{ak}=250\text{kPa}$

变形模量  $E_0=23\text{MPa}$

勘察期间，勘探深度范围内均未发现地下水，据区域工程经验，地下水埋深大于 40m。

#### 4.2.4 气候特征

乌鲁木齐水磨沟工业园区处于乌鲁木齐市东部，属于温带大陆性气候，其特点是寒暑变化剧烈，干燥少雨，光照丰富，蒸发量大，冬季寒冷漫长，夏季热而不闷，春季多大风，秋季降温迅速。年平均气温  $6.4^{\circ}\text{C}$ ，全年中七月最热，月平均气温  $24.5^{\circ}\text{C}$ ，一月最冷，月平均气温  $-14.9^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $42.1^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-41.5^{\circ}\text{C}$ 。地面温度高达  $67.5^{\circ}\text{C}$ ，最低达  $-43.6^{\circ}\text{C}$ ，最大冻土深度 162cm，平均日照率 62%，最高年日照时数 3115 小时，日照率 70%，最低年日照时数 2404 小时，日照率 54%。积雪最大深度 48cm，最小 11cm，平均 27.5cm，降雪期在 10 月中旬至四月中旬，年平均降雪期 185 天左右。

所在区域降水量较少，年平均降水量 236mm，年最大降水量 401mm，年最少降水量 131mm。年平均蒸发量 2267mm，最高年蒸发量 3120mm，最低年平均蒸发量 1383mm，年蒸发量约为年降水量的 10 倍左右。年平均气压 936 毫巴，冬季气压高，夏季气压低。年平均相对湿度 58.8%，最高年平均相对湿度 67%，最低平均相对湿度 53%。主导风向春季多为东南风，频率最高 14.3%，最大风速 2m/s，冬季为北风和西北风，频率达 8.75-9.5%，最大风速 20m/s。

#### 4.2.5 土壤植被

乌鲁木齐市温带大陆性气候使植被向旱生方向发展，旱生植物普遍发育。它的地带性土壤是棕钙土，该地区的土壤发育有两大特点：第一，荒漠、半荒漠性质的土壤，灰漠土、淡棕钙土、棕钙土等面积广大，土壤 pH 值高；其次，土壤分布的垂直带谱明显。

园区的土壤类型主要是棕钙土，其中占主体的棕钙土大部分土层约为 60cm 厚，下部均为砂砾石沉积物。

乌鲁木齐市区基本为人工林地，城市外部主要为荒漠草原，主要植被由超旱生的稀疏灌木、半灌木、小半乔木、多汁盐柴类等组成，高度 3~120cm，盖度 10%~20%。代表植物有短叶假木贼、小蓬、蒿类、驼绒藜、矮锦鸡儿、沙拐枣、琵琶柴、木地肤、芨芨草、

猪毛菜、角果藜等。

乌鲁木齐水磨沟工业园区现状大部分区域已经进行土地平整，自然植被分布较少，植被覆盖率较高区域主要集中在园区东北荒山绿化区域，园区范围内荒山绿化用地面积 71.74 公顷，分别为丽宝荒山绿化与蔡会荒山绿化，绿化情况较好，植被覆盖率在 80%以上，主要植被类型为人工种植的杨树、榆树等树木，直径在 5-7cm。。

#### 4.2.6 野生动物分布现状

项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，区域建成区基本没有动物分布，麻雀等鸟类和田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动区域主要集中在东北部荒山绿化区域。

### 4.3 水磨沟工业园区规划概况

#### 4.3.1 园区环评及批复情况

乌鲁木齐市水磨沟工业园于 2003 年规划建设，分为 A 区和 B 区，其中：A 区东至七道湾路，西至绿化林带，南至铁路线，北至水库，规划用地面积 4.3km<sup>2</sup>，于 2004 年 9 月被列为自治区级再就业基地，2006 年 5 月，自治区人民政府以新政函[2006]54 号批准为自治区级工业园区；B 区于 2004 年启动建设，规划范围东与碱沟相邻，南距八道湾路 1km，西距七道湾路 2.7km，北距九道湾水库 1.8km，规划用地面积 7.3km<sup>2</sup>。

2010 年，为配合新疆国际会展中心的建设，市政府对 A 区实施企业及土地整体征迁并对园区入驻企业全部实施搬迁（其中 15 家企业安置在工业园 B 区，部分企业选择到其他区县（园区）安置，部分企业未提出异地安置请求）。

2011 年，乌鲁木齐市规划和土地管理领导小组第 9 次会议同意按照已实施的土地平整及道路网关系对水磨沟工业园区 B 区控制性详细规划进行调整。2011 年 11 月，乌鲁木齐市人民政府办公厅出具了《关于水磨沟区工业园 B 区控制性详细规划的批复》（乌政办[2011]501 号），正式批准了《乌鲁木齐水磨沟区工业园 B 区控制性详细规划（调整）》，调整后的水磨沟区工业园 B 区规划范围：东起碱沟煤矿铁路专用线、西至荒山绿化、北至规划纬十一路、南至纬一路，规划总面积约 7.22km<sup>2</sup>。

2013 年 9 月，该规划环评取得新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于乌鲁木齐市水磨沟工业园 B 区控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（新环函[2014]1266 号）。

2017 年底，按照乌政办[2017]303 号文，园区重新调整明确产业定位方向并进行控规调整提升。

2019 年 12 月，取得《关于乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计环境影响报告书的审查意见》（乌环评含【2019】121 号）。

### 4.3.2 园区现状

#### 1、园区的地理位置及土地规划情况

水磨沟工业园区位于园区位于乌鲁木齐市会展组团，规划范围东至碱沟煤矿铁路专运线，西至规划东二路，北至煤矿发证范围，南至规划纬一路（煤矿发证范围危险性中区边界），规划总面积为 7.22km<sup>2</sup>。

#### 2、全区建设现状

水磨沟工业园区自 2012 年启动基础设施建设工程以来，不断加大道路、水、电、气、暖等基础设施建设力度，累计投资 10.6 亿元，完成 13 条 21.6km 道路及地下管网建设，建成加压泵站 1 座、110kV 变电站 1 座、燃气调压站 1 座、换热站 3 座，基本满足园区内现有企业生产需要。随着园区基础设施建设的加速推进，园区的道路、给排水、电、气、暖等基础设施目前正逐步完善。

##### （1）供水现状

目前，园区供水由纬三路（九道湾路）DN500 供水管线提供，园区内华电集团乌鲁木齐热电厂采用乌鲁木齐市河东污水处理厂再生水作为工业水源。

##### （2）排水现状

园区在已建成道路下均建有配套排水管网，主要布置在经二路、经三路、经五路、经十路、纬三路、纬四路、纬五路、纬十路等道路下，管径为 300~1000，现状园区内无污水处理设施，现状排水通过经十二路 D1000 管道将污水排至下游米东区污水处理厂处理。

根据对现状园区内排水情况的调查，现状园区内尚无成规模的企业，且大部分企业未正常生产，园区用水量最大企业为电厂，其排水经内部自行处理后用于厂区内部回用。现

状园区的排水主要为生活污水，排水量较小，单个企业排水量约  $5\sim 10\text{m}^3/\text{d}$ ，总排水量约为  $100\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (3) 电力现状

规划区已建一座 110kV 变电站，另规划建设一座 110kV 变电站。

### (4) 供气工程现状

规划区由东大梁调压站供气，采用高压、次高压、中高压管道经区域调压至用户的供气方式为规划区域供气，沿规划九道湾路、经五路接入规划片区的高中压调压站。

### (5) 供热现状

园区内道路建设过程同步修建供热管网，热源为华电新疆发电有限公司乌鲁木齐热电厂。目前，园内新建及扩容的 3 座换热站已全部投入运行，供热负荷为 35 万平方米，可满足园区现有企业生产、生活需要，部分热网未覆盖区域主要采用电采暖。

园区内企业供热目前主要采取热电联产、电采暖两种方式。

### (6) 生活垃圾转运站

规划区现状已建成垃圾转运站 1 处，位于经二路与经十二路交叉口处。3、入园企业情况

园区现有工业企业 84 家，其中已经建成企业 20 家，占 23.8%，已批在建企业 38 家，占 45.2%，已批未建企业 26 家，占 31%，大部分企业属于在建和未建状态，已建企业正常生产少，大部分对外租赁。园区已建及在建企业行业涉及电力、非金属矿物制品业、建材业、塑料制品业、家具制造业、印刷和记录媒介复制业、医药仓储业、电器机械制造业、食品加工、商贸物流等多个行业。现有企业情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 已入驻企业一览表

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
1	华电新疆发电有限公司 乌鲁木齐热电厂	发电	2×330MW 亚临界燃煤 发电机组	489	20000	环保总局环审 [2007]280 号；环保部 环验[2011]16 号	已建正常 生产
2	朝旭银红商贸有限公司	塑料制品加工	塑料制品加工厂房及办 公楼建设项目	15	15000	/	已建现停产
3	神成工贸（朗月电器）	高低压设备制造	高低压设备制造厂房及 办公楼建设项目	15	1800	2015 年通过环评审 批及竣工验收	已建正常生 产
4	新疆卓越建材有限公司	各种干混砂浆生产销售	拌和楼、料场及办公用 房建设	51	5100	通过环评审批，未开 展竣工验收	已建正常生 产
5	新疆西部建设有限公司	商品砼生产及销售	拌和站、料场及办公用 房建设	85	8500	通过环评审批，未开 展竣工验收	已建正常生 产
6	乌鲁木齐市光明丰源商 贸有限公司	食品加工生产	食品加工生产厂房及办 公楼加工项目	8	4200	通过环评审批，未开 展竣工验收	已建未投产 (厂房出 租)
7	乌鲁木齐市福文科工贸 有限公司	电气机械及器材制造	电气机械及器材制造厂 房及办公楼建设项目	8	3500	通过环评审批，未开 展竣工验收	已建未投产 (租赁)
8	乌鲁木齐市银之健建材 有限公司	门窗加工制造	门窗加工制造厂房及办 公楼建设项目	9	4000	已征迁	已建未投产 (厂房出 租)
9	乌鲁木齐市佰洁尔洗涤 有限公司	清洗服务	清洗服务厂房及办公楼 建设项目	18	3500	已征迁	已建未投产 (厂房出 租)

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
10	乌鲁木齐市恒森木业有限公司	防火门加工生产	厂房检测中心及办公楼建设项目	8	4300	租赁给医药物料企业，已备案	已建未投产（厂房出租）
11	乌鲁木齐市时尚金昌家具制造有限公司	家具生产及加工	时尚金昌厂房及办公楼建设项目	14	3600	通过环评审批，未开展竣工验收	已建未投产（厂房出租）
12	乌市新南洋灯饰公司	灯具照明器材加工	灯具照明器材加工厂房及办公楼建设项目	19	2280	已征迁	已建未投产（已征迁）
13	新疆世纪海潮商贸有限公司	钢结构配件制造	钢结构配件制造厂房及办公楼建设项目	10	1200	已征迁	已建未投产（厂房出租）
14	乌鲁木齐新中联建筑工程机械有限公司	工程机械销售维修	工程机械销售、租赁、维修（部分厂房出租）	34	4080	通过环评审批，未开展竣工验收	已建正常生产
15	新疆鑫宝来钢结构有限公司	门窗及冷库板加工	门窗及冷库板加工厂房及办公楼建设项目	23	2300	出租给七纺街艺术学校，通过环评备案	已建未投产（出租）
16	新疆澳阳建筑装饰工程有限公司（信元铝业）	铝合金门窗制造	澳阳铝合金门窗制造厂房及办公楼建设项目	43	7740	通过环评审批，未开展竣工验收	已建未投产（厂房出租）
17	乌鲁木齐创博国有资产投资经营有限公司（出租给华扬万里灯杆厂）	各类灯杆生产销售	标准化厂房及办公楼建设	30	8000	通过环评审批，未开展竣工验收	已建已投产
18	新疆金纺有限公司（已改建为饕文化产业园）	食品加工	已改造为乌鲁木齐饕文化产业园	315	28000	通过环评审批，未开展竣工验收	已建成投产
19	水磨沟区九道湾路龙盛伟业建材厂	建材	砂石料生产	30	200	通过环评审批，未开展竣工验收	已建正常生产

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
20	威德赛荣春建材有限公司（绿暖塑业）	建材	聚苯乙烯保温板	70	4000	通过环评审批及竣工验收	已建正常生产
	小计	已建企业 20 家					
21	霍尔果斯泰利贸易有限责任公司	儿童玩具加工	霍尔果斯泰利生产车间项目	95	17280	通过环评审批	在建
22	新疆圣峰汽车科技有限公司	立体停车设备生产	立体停车设备生产厂房及办公楼建设项目	58	15000	通过环评审批	在建
23	乌鲁木齐文林瑞芳棉业有限公司	棉纱生产	棉纱生产厂房及办公楼建设项目	58	10494	通过环评审批	在建
24	乌鲁木齐市美的尔家具有限公司	家具生产及销售	美的尔家具厂房及办公楼建设项目	40	6826	通过环评审批	在建
25	乌鲁木齐市水磨沟区红光家具经销部	家具生产及销售	红光家具生产厂房及办公楼建设项目	38	6729	通过环评审批	在建
26	乌鲁木齐市水磨沟区洋德家具厂	家具生产及销售	洋德家具制造厂房及办公楼建设项目	33	8639	通过环评审批	在建
27	新疆恒和阆酒业	果酒生产	果酒生产厂房及办公楼建设项目	18	1800	通过环评审批	在建
28	新疆夏禹隆和建设有限公司	纺织服装制造	纺织服装制造标准化厂房项目	33	10800	通过环评审批	在建
29	新疆鲲鹏岩棉公司	彩钢板及外墙保温生产及销售	鲲鹏岩棉彩钢板及外墙保温标准化厂房建设项目	34	3800	通过环评审批	在建
30	乌鲁木齐市水磨沟区美亚橱柜销售部	橱柜生产及销售	美亚橱柜生产标准化厂房建设项目	25.5	5000	通过环评审批	在建
31	新疆易通达汽配有限	汽车配件及销售	易通达标准化厂房建设	40	11663	通过环评审批	在建

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
	公司		项目				
32	新疆鑫佰金电器有限公司	电器制造及销售	鑫佰金标准化厂房建设项目	31	9188	通过环评审批	在建
33	新疆鹏天洁具有限公司	洁具制造及销售	鹏天标准化厂房建设项目	38	11063	通过环评审批	在建
34	新疆达亨特家具有限公司	家具生产及销售	达亨特标准化厂房建设项目	53	15263	通过环评审批	在建
35	新疆奥泰通达汽车配件有限公司	汽车配件及销售	奥泰通达标准化厂房建设项目	33	9413	通过环评审批	在建
36	新疆吉尔家具制造有限公司	家具生产及销售	吉尔标准化厂房建设项目	47	13613	通过环评审批	在建
37	新疆浦大电缆有限公司	电缆制造及销售	浦大标准化厂房建设项目	36	10500	通过环评审批	在建
38	新疆宏康机械制造有限公司	机械设备制造及销售	宏康标准化厂房建设项目	33	9563	通过环评审批	在建
39	新疆红旗电缆有限公司	电缆制造及销售	红旗电缆电线及电缆制造厂房及办公楼建设	50	14175	通过环评审批	在建
40	新疆安泰来服装有限公司	针织生产	安泰来服装产品生产厂房及办公楼建设	28	8385	通过环评审批	在建
41	新疆盛世利华电器有限公司	电器制造及销售	盛世利华电气产品成套制造厂房及办公楼建设	38	8385	通过环评审批	在建
42	新疆永进电器配件制造有限公司	电器配件生产及销售	永进电气配件制造厂房及办公楼建设	55	13481	通过环评审批	在建
43	新疆盛达开元电器有限公司	电器制造及销售	盛达开元电器制造厂房及办公楼建设	31	8426	通过环评审批	在建

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
44	新疆百泉机械制造有限公司	机械设备制造及销售	百泉机械通用设备制造 厂房及办公楼建设	30	8389	通过环评审批	在建
45	新疆宏达电缆有限公司	电缆制造及销售	电缆制造厂房及办公楼 建设	48	6935	通过环评审批	在建
46	新疆幸福床垫有限公司	床垫制造及销售	床垫制造厂房及办公楼 建设项目	31	3020	通过环评审批	在建
47	新疆盛华开关制造有限公司	开关制造及销售	开关制造厂房及办公楼 建设项目	32	4600	通过环评审批	在建
48	新疆兴发节能有限公司	节能电器的生产销售	节能电器制造厂房及办 公楼建设项目	32	5500	通过环评审批	在建
49	新疆金茂电器有限公司	电器制造及销售	电器产品制造厂房及办 公楼建设项目	29	4500	通过环评审批	在建
50	新疆亚龙开关制造有限公司	开关制造及销售	电源开关制造厂房及办 公楼建设项目	38	11271	通过环评审批	在建
51	新疆曼特服装有限公司	服装生产加工	曼特服装制造厂房及办 公楼建设	51	15236	通过环评审批	在建
52	新疆金科特自动化设备 有限公司	自动化设备生产及销售	金科特自动化设备制造 厂房及办公楼建设	25	7511	通过环评审批	在建
53	新疆卡尔特开关制造有 限公司	开关制造及销售	卡尔特开关制造制造厂 房及办公楼建设	33	9889	通过环评审批	在建
54	新疆鑫时来洁具有限公 司	洁具制造及销售	鑫时来洁具制造厂房及 办公楼建设	65	19419	通过环评审批	在建
55	新疆华诺机械设备有限 公司	机械设备制造及销售	华诺机械设备制造厂房 及办公楼建设	30	8893	通过环评审批	在建
56	新疆新宇药业集团有限	中草药及特色农产品深	新宇药业中草药及特色	66	19000	通过环评审批	在建

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
	公司	加工	农产品深加工厂房及办公楼建设				
57	乌鲁木齐创博国有资产投资经营有限公司	工业、商业、建筑业投资	新疆创博智谷产业园标准化厂房建设	187	60000	通过环评审批	在建
58	新疆银泰天下农业投资有限公司	农产品深加工	银泰天下农产品深加工厂房及办公楼建设	60	12900	通过环评审批	在建
	小计	在建企业 38 家					
59	新疆金和企业集团新型建材有限公司	玻璃钢制品加工	/	/	/	/	拟建
60	乌鲁木齐市文达文具有限公司	文具生产加工	/	/	/	/	拟建
61	乌鲁木齐大金马印务有限公司	图书生产流水线	/	/	/	/	拟建
62	乌市万汇自动门科技有限公司	自动门加工	/	/	/	/	拟建
63	乌市水磨沟区贤均装饰总汇	板材木线加工	/	/		/	拟建
64	新疆雪山果园食品有限公司（旺顺商行）	食品加工销售	/	/	/	/	拟建
65	乌鲁木齐市盛贯劳务有限公司	钢模板加工	/	/	/	/	拟建
66	乌鲁木齐红利商贸有限公司	家具生产	/	/	/	/	拟建
67	乌市畅通组合工程有限公司	建筑门窗加工	/	/	/	/	拟建

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
68	新疆鸿天实业有限公司 （葡城酒业）	酒业加工	/	/	/	/	拟建
69	新疆华邦生物技术发展 有限公司	工程机械及化工产品进 出口	/	/	/	/	拟建
70	乌鲁木齐房地产开发（集 团）有限公司	房地产开发	/	/	/	/	拟建
71	乌鲁木齐金华佛工贸有 限公司	塑料制品加工	/	/	/	/	拟建
72	乌鲁木齐市万通科技发 展有限公司	印刷与仓储	/	/	/	/	拟建
73	新疆春林永铸钢管有限 公司	钢管生产销售	/	/	/	/	拟建
74	乌鲁木齐昆仑汽车销售 有限公司	汽车销售、装璜	/	/	/	/	拟建
75	乌鲁木齐市水区雅丽家 私经销部	家具生产加工	/	/	/	/	拟建
76	乌鲁木齐得汇印务有限 公司	工业生产加工	/	/	/	/	拟建
77	新疆创未来陶瓷建材有 限公司	陶瓷制品加工	/	/	/	/	拟建
78	新疆新蕾商贸有限公司	商贸	/	/	/	/	拟建
79	乌鲁木齐高新产业技术 开发区中亿陶瓷	洁具制造及销售	/	/	/	/	拟建
80	乌鲁木齐市一心家私制 造有限公司	家具制造	/	/	/	/	拟建

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

序号	项目	行业及主要生产内容	投资建设内容	占地面积（亩）	投资额	环评、验收执行情况	企业状态
81	新疆西同建设物资有限责任公司	建材租赁	/	/	/	/	拟建
82	新疆新融丰钢材有限公司	热式气体质量流量计	/	/	/	/	拟建
83	新疆瑞德灯饰有限公司	灯具、空调、建筑材料等销售	/	/	/	/	拟建
84	乌鲁木齐市水磨沟区通宇漆业中心	服装加工	/	/	/	/	拟建
	小计	拟建企业 26 家	合计 84 家企业				

### 4.3.3 园区规划概况

根据《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》，园区规划情况如下：

#### 4.3.3.1 产业空间布局

乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐食品产业园）规划总面积为 721.71hm<sup>2</sup>，以现状建设为基础，结合现有产业分布，着力构建“一核、一轴、三区”的整体功能结构。与上轮规划确定的“一环、一核、两翼、三带”的功能结构布局发生重大变化。

一核：指的是园区综合服务中心，位于经二路以西、美卉荒山绿化东侧。

一轴：指园区中部南北向经五路主轴线。

三区：分为产业片区、生态绿化区、配套居住片区。

#### 4.3.3.2 发展定位

园区功能定位：以食品加工为主导，包装、采购分销、仓储、配送为辅助，以产业孵化、研发、检测等为配套产业，构建食品全产业链。与上轮规划确定的重点发展包括纺织服装、家居建材、包装、印刷、工艺美术及旅游产品加工等产业定位发生重大变化。

主导产业：

##### (1) 农副产品加工

蔬菜水果和坚果加工：水果和坚果加工；其它农副产品加工。

其它农副产品加工：豆制品制造；淀粉及淀粉制品制造；蛋品加工；其它农副产品加工。

##### (2) 食品制造业

焙烤食品制造：糕点面包；饼干、饅及其他焙烤食品。

方便食品制造：米面制品；速冻食品；休闲食品及其它。

营养保健食品：营养食品；保健食品。

##### (3) 中央厨房

连锁餐营业中央厨房、团餐配送中央厨房、第三方代工中央厨房。

#### 4.3.3.3 用地规模

园区规划总用地面积为 721.71hm<sup>2</sup>，建设用地 579.16hm<sup>2</sup>，非建设用地 142.55hm<sup>2</sup>，包括荒山绿化面积 70.05hm<sup>2</sup>、生态用地面积 72.50hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.3.4 排水工程

##### (1) 排水现状

规划区现状尚未建设污水处理厂，现状废水主要为生活污水，废水排放量不大，主要依托下游米东区污水处理厂处理。

##### (2) 规划目标

根据园区基础设施建设速度，2020 年污水收集率应达到 80%，2030 年园区污水收集率应达 100%。

##### (3) 污水处理厂规划

在园区北侧九道湾路以西，纬十路以北规划新建污水处理厂一座，占地面积约 3.45 公顷，处理达标后的尾水夏季用水绿化用水及道路浇洒用水等，冬季可供给园区内的华电乌鲁木齐热电厂作为中水使用。

近期：经五路以西污水排入七道湾污水处理厂，经五路以东排入园区规划污水处理厂。

远期：经五路以西经污水泵站提升至园区规划污水处理厂，经五路以东排入园区规划污水处理厂。

##### (4) 排水管网规划

沿园区主干道布置污水主干管、次干管，由主干管中树枝状接出，汇集各地污水，然后汇入主干管，再送到污水处理厂。

#### 4.3.3.5 给水工程

近期接七道湾路现状 D700 的给水管线作为片区供水水源，远期接“500 扬水二期工程”沿东二环路的新建 D1200 输水管线至片区的提升泵站及高位水池，再由高位水池向片区供水。

#### 4.3.3.6 供热工程

##### 1、热负荷

总热负荷为 267.75MW

##### 2、供热及蒸汽规划

规划区供暖由华电乌鲁木齐热电厂热电联产作为供热方式。

华电乌鲁木齐热电厂采用高温热水做为供暖热媒。设置蒸汽管网对工业用户集中供应蒸汽。

首站采用汽水交换，交换的高温水通过一次热网通过小区热交换站与二次热网连接，二次热网与热用户采取直接连接方式。热交换站按供暖 20-25 万 m<sup>2</sup> 规划一座，规划建设 20 座热交换站，每座建筑面积 300m<sup>2</sup>。新建热交换站采用砖混结构。

华电乌鲁木齐热电厂可供应园区高压清洁蒸气，供应园区生产企业等用户。

#### 4.3.3.7 供电工程

规划区最高用电负荷为 133.14MW。

园区拟在园区东侧新增一座 110kV 变电站。规划区内 220kV 以下电压等级线路均采用地埋电缆，部分路段可结合《乌鲁木齐市地下综合管廊专项规划》中确定的综合管廊及缆线管廊建设。10kV 电缆均形成环网，路灯用电由各开闭所及附近公用变电所分片低压供给，不设路灯变压器。

规划在远期新建 6 处开闭所，每处面积约 300-400m<sup>2</sup>。

#### 4.3.3.8 环境保护规划

入园项目限制要求

对于达不到入园企业环保要求的建设项目限制或者禁止进入、主要体现为：

- (1) 不符合园区产业定位、污染排放较大的行业；
- (2) 废水含难降解的有机物、“三致”污染物、重金属等物质含量呈高及盐分含量较高的项目；
- (3) 废水经预处理达不到污水处理厂接纳标准的项目；
- (4) 工艺废气含有难处理的、有毒有害物质的项目；
- (5) 采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家同期相关产业政策、达不到规模经济的以及不符合园区产业定位的项目入园。这类项目包括：被国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；生产方式落后、高耗能、严重浪费资源和污染资源的项目；污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。

在判定该类项目时要参考《产业结构调整目录《2011 年本》》等相关规范。除禁止意外的项目园区均可考虑引进，但是必须严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度，正常生产时做到达标排放，以及做好事故预防措施，制定风险应急预案。

## 5、环境现状调查与评价

本次环境质量现状评价根据新疆点点星光检测公司现场监测数据,分析评价项目区域环境质量现状水平。

### 5.1 大气环境质量现状评价

#### 5.1.1 项目所在区域达标区判定

##### (1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状数据的要求,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质量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

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>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

##### (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)》(HJ 663-2013)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《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准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。

乌鲁木齐市2019空气质量达标区判定结果见表5.1-1。

表 5.1-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值	占标率%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SO <sub>2</sub>	年平均	8	60	13.33%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	42	40	105%	超标
CO	95 百分位 24 小时平均	2500	4000	62.5%	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8 小时平均	127	160	79.375%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	80	70	114.29%	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	50	35	142.86%	超标

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) 及其修改单中的二级标准要求；O<sub>3</sub> 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度及 CO、SO<sub>2</sub> 的日、年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

### (3) 不达标原因分析

本项目大气环境质量现状超标因为 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，最大占标率分别为 105.00%、114.29%、142.86%，经现场调查，超标的原因主要是当地气候条件较差，干旱少雨、多浮尘、大风天气引起的。

### 5.1.2 特征污染物环境质量现状数据

为了解项目所在地区环境空气中污染物现状，本次委托新疆点点星光检测技术有限公司进行现状监测。

#### (1) 监测点位布设

根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，考虑建设项目所在的具体位置、项目建设规模、特点及当地气象、地形和污染源、环境保护目标等因素，选择在污水处理厂下风向处布设一个监测点。具体位置见图 5.1-1。

#### (2) 监测因子

监测因子：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S

#### (3) 监测时间和频次

监测时间：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S的监测时间均为2020年7月8日-14日，连续7日；

监测频率：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S每天4次（02、08、14、20时），每次采样时间不低于45分钟。

#### （4）分析方法

分析方法：大气污染物监测分析方法见表5.1-2。

**表 5.1-2 大气监测项目分析方法**

监测项目	分析方法（依据的标准）	检出限
NH <sub>3</sub>	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.01mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法亚甲蓝分光光度法 (GB11742-1989)	0.005mg/m <sup>3</sup>

#### （5）评价标准

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，其他因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

#### （6）评价方法

本次环评大气环境质量现状采用标准指数评价法，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100 \%$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

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

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

#### （7）监测及评价结果

根据环境空气质量现状调查结果，常规大气污染物日均监测及评价结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气质量特征因子现状监测与评价结果统计表  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测项目 监测时间		下风向 500m 处	
		$\text{NH}_3$	$\text{H}_2\text{S}$
2020.7.8	02:00	0.03	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.03	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
2020.7.9	02:00	0.04	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.02	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
2020.7.10	02:00	0.02	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.03	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
2020.7.11	02:00	0.03	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.03	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
2020.7.12	02:00	0.03	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.03	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
2020.7.13	02:00	0.03	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.03	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
2020.7.14	02:00	0.03	<0.005
	08:00	0.03	<0.005
	14:00	0.03	<0.005
	20:00	0.03	<0.005
小时浓度范围		0.02-0.04	<0.005
标准值		0.2	0.01
最大浓度占标率 (%)		20	-
超标率及达标情况		达标	达标

注：ND 表示低于方法检出限。

由表 5.1-3 可知，评价区域  $\text{NH}_3$  小时浓度值范围在 0.02-0.04 $\text{mg}/\text{m}^3$  之间，最大小时浓度值占标率为 20%，无超标现象；评价区域  $\text{H}_2\text{S}$  低于方法检出限，即小时浓度<0.005 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，无超标现象。评价区域现状监测点  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  小时浓度

值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 5.2 地下水环境质量现状评价

### 5.2.1 监测点位布设

考虑项目区地下水流向并兼顾环境敏感目标,本次地下水环境现状调查与评价设置了 5 个监测点,监测布点图见图 5.1-1。

### 5.2.2 监测时间及频次

监测时间为 2020 年 7 月 9 日。

各监测点监测 1 天,每天监测 1 次。

### 5.2.3 监测项目

#### (2) 监测项目

监测项目选取 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、挥发酚、氨氮、汞、砷、氰化物、六价铬、镉、铅、亚硝酸盐氮、总大肠菌群,共 22 项。

#### (3) 采样及监测方法

按照《地下水质量标准》(GB 14848-2017)和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)中有关规定执行。

#### (4) 监测结果

水质监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 地下水监测结果一览表

序号	检测项目	结 果					标准	单位
		1#水井	2#水井	3#水井	4#水井	5#水井		

序号	检测项目	结 果					标准	单位
		1#水井	2#水井	3#水井	4#水井	5#水井		
1	pH 值	8.08	8.03	8.07	8.05	8.04	6.5-8.5	无量纲
2	总硬度	1310	1460	1280	1430	1250		mg/L
3	溶解性总固体	4.43×10 <sup>3</sup>	4.45×10 <sup>3</sup>	4.45×10 <sup>3</sup>	4.44×10 <sup>3</sup>	4.38×10 <sup>3</sup>	≤1000	mg/L
4	氟化物	2.66	3.11	2.87	3.36	3.22	≤1.0	mg/L
5	氯化物	177	175	228	182	181	≤250	mg/L
6	硝酸盐氮	1.06	1.02	1.80	1.13	0.094	≤20	mg/L
7	硫酸盐	103	102	146	105	105	≤250	mg/L
8	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3	mg/L
9	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1	mg/L
10	铜	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤1.0	mg/L
11	锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.0	mg/L
12	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	mg/L
13	氨氮	0.069	0.018	0.045	0.042	0.068	≤0.5	mg/L
14	汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001	μg/L
15	砷	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	μg/L
16	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	mg/L
17	六价铬	0.006	0.004	0.005	0.004	0.005	≤0.05	mg/L
18	镉	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0008	0.0005	≤0.005	mg/L
19	高锰酸盐指数	1.3	0.9	1.0	1.2	1.1		mg/L
20	铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	mg/L
21	亚硝酸盐氮	0.023	0.009	0.009	0.011	0.011	≤1.0	mg/L
22	细菌总数	2	3	2	2	4	≤100	CFU/mL

注：<表示低于方法检出限。

### (3) 评价方法及评价标准

①常规项目标准指数法，计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

$S_{ij}$ —单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ —水质参数  $i$  在  $j$  点的监测浓度，mg/L；

$C_{si}$ —水质参数  $i$  的地面水水质标准，mg/L。

②pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH_j}$ —pH 在 j 点的标准指数；

$pH_j$ —pH 在 j 点的监测值；

$pH_{sd}$ —地面水水质标准中规定的 pH 下限（6.5）；

$pH_{su}$ —地面水水质标准中规定的 pH 上限（8.5）。

以《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中的 III 类标准作为评价标准。

表 5.2-2 地下水水质分析结果统计表

序号	检测项目	标准指数				
		1#水井	2#水井	3#水井	4#水井	5#水井
1	pH 值	0.720	5.353	0.713	0.700	0.693
2	总硬度	2.911	3.244	2.844	3.178	2.778
3	溶解性总固体	4.430	4.450	4.450	4.440	4.380
4	氟化物	2.660	3.110	2.870	3.360	3.220
5	氯化物	0.708	0.700	0.912	0.728	0.724
6	硝酸盐氮	0.053	0.051	0.090	0.057	0.005
7	硫酸盐	0.412	0.408	0.584	0.420	0.420
8	铁	/	/	/	/	/
9	锰	/	/	/	/	/
10	铜	/	/	/	/	/
11	锌	/	/	/	/	/
12	挥发酚	/	/	/	/	/
13	氨氮	0.138	0.036	0.090	0.084	0.136
14	汞	/	/	/	/	/
15	砷	/	/	/	/	/
16	氰化物	/	/	/	/	/
17	六价铬	0.120	0.080	0.100	0.080	0.100
18	镉	0.100	/	/	0.160	0.100
19	高锰酸盐指数	0.433	0.300	0.333	0.400	0.367
20	铅	/	/	/	/	/
21	亚硝酸盐氮	0.023	0.009	0.009	0.011	0.011
22	细菌总数	0.020	0.030	0.020	0.020	0.040

依据表 5.2-1 及 5.2-2 统计结果，对照《地下水质量标准》(GB14848-2017) III 类标准限值，五口监测井总硬度、溶解性总固体、氟化物普遍超标，超标原因可能为区域地下水储藏条件、原生地质情况等有关。

### 5.3 声环境现状评价

#### 5.3.1 监测点位及时段

为了调查了解该项目所在区域的声环境现状，委托新疆点点星光检测技术有限公司对项目厂区东、西、南、北边界外 1m 布设监测点，2020 年 7 月 8 日对厂界噪声进行了监测。

#### 5.3.2 监测方法

监测方法采用《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中要求的监测方法，采用的测试仪器为 AWA5680 型噪声统计分析仪。

#### 5.3.3 评价标准

根据项目区域的环境特征，声环境现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 3 类区标准：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

#### 5.3.4 监测结果

监测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境噪声监测与评价结果 等效声级：dB(A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	厂界东	43.2	65	达标	39.6	55	达标

2	厂界南	41.3	65		37.3	55	
3	厂界西	42.4	65		39.1	55	
4	厂界北	41.7	65		39.3	55	

由表 5.3-1 监测结果可知,厂界噪声监测点的昼间等效 A 声级范围为 41.3~43.2dB(A), 夜间等效 A 声级范围为 47.3~39.6dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值的要求, 项目所在地声环境质量较好。

## 5.4 土壤环境现状评价

本项目土壤环境质量现状评价委托新疆点点星光检测技术有限公司于 2020 年 7 月 9 日对项目区土壤进行现状监测。

### 5.4.1 监测点位布设

项目区布设 3 个土壤监测点, 取 3 个表层土样。

### 5.4.2 监测项目

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 要求进行 45 项基本项目监测, 具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤质量监测项目

监测点位	监测项目
项目区	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

### 5.4.3 采样时间与频次

进行一期监测, 采样日期 2020 年 4 月 4 日。

### 5.4.4 监测结果

评价范围内土壤环境质量监测结果见表 5.4-2~5.4-3。

表 5.4-2 评价范围内 1#土壤环境质量监测结果

序号	基本控制项目	监测结果	序号	基本控制项目	监测结果
1	铜	22	24	1,1-二氯乙烯	<0.01
2	铅	2.0	25	顺-1,2-二氯乙烯	<0.008
3	六价铬	<2	26	反-1,2-二氯乙烯	<0.02
4	镍	29	27	二氯甲烷	<0.02
5	砷	1.03	28	1,2-二氯丙烷	<0.008
6	汞	0.050	29	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02
7	镉	0.30	30	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02
8	苯胺	<0.08	31	四氯乙烯	<0.02
9	2-氯酚	<0.06	32	1,1,1-三氯乙烷	<0.02
10	硝基苯	<0.09	33	1,1,2-三氯乙烷	<0.02
11	苯并[a]蒽	<0.1	34	三氯乙烯	<0.009
12	苯并[b]荧蒽	<0.2	35	1,2,3-三氯丙烷	<0.02
13	苯并[k]荧蒽	<0.1	36	氯乙烯	<0.02
14	苯并[a]芘	<0.1	37	苯	<0.01
15	蒽	<0.1	38	氯苯	<0.005
16	二苯并[a, h]蒽	<0.1	39	1,2-二氯苯	<0.02
17	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	40	1,4-二氯苯	<0.008
18	萘	<0.007	41	乙苯	<0.006
19	四氯化碳	<0.03	42	苯乙烯	<0.02
20	氯仿	<0.02	43	甲苯	<0.006
21	氯甲烷	<0.003	44	间二甲苯+对二甲苯	<0.009
22	1,1-二氯乙烷	<0.02	45	邻二甲苯	<0.02
23	1,2-二氯乙烷	<0.01			

表 5.4-3 厂界内 2#、3#土壤监测结果

点位 监测项目	2#	3#
	表层	表层
	0-20cm	0-20cm
铜	24	28
铅	2.5	3.2
镉	0.45	0.51
六价铬	<2	<2
镍	29	29
砷	0.980	0.981
汞	0.049	0.050

### 5.4.5 土壤现状评价

根据土壤环境质量评价结果可见，各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状良好。

## 5.5 生态环境现状评价

根据新疆生态功能区划，园区位于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏-石河子-乌鲁木齐市城镇与绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	Ⅱ 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	Ⅱ 5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	乌苏—石河子—乌鲁木齐市城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
生态敏感因子敏感程度		生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀不敏感，土壤盐渍化不敏感/轻度敏感。
保护目标		保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
保护措施		节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
发展方向		发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境。

### 5.5.1 植被现状调查与评价

乌鲁木齐水磨沟工业园区现状大部分区域已经进行土地平整，自然植被分布较少，植被覆盖率较高区域主要集中在园区东北荒山绿化区域，园区范围内荒山

绿化用地面积 71.74 公顷，分别为丽宝荒山绿化与蔡会荒山绿化，绿化情况较好，植被覆盖率在 80%以上，主要植被类型为人工种植的杨树、榆树等树木，直径在 5-7cm。

项目区周边植被主要为项目区西侧及北侧的荒山绿化区域。

### **5.5.2 野生动物现状调查与评价**

项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，区域建成区基本没有动物分布，麻雀等鸟类和田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动区域主要集中在西侧荒山绿化区域。

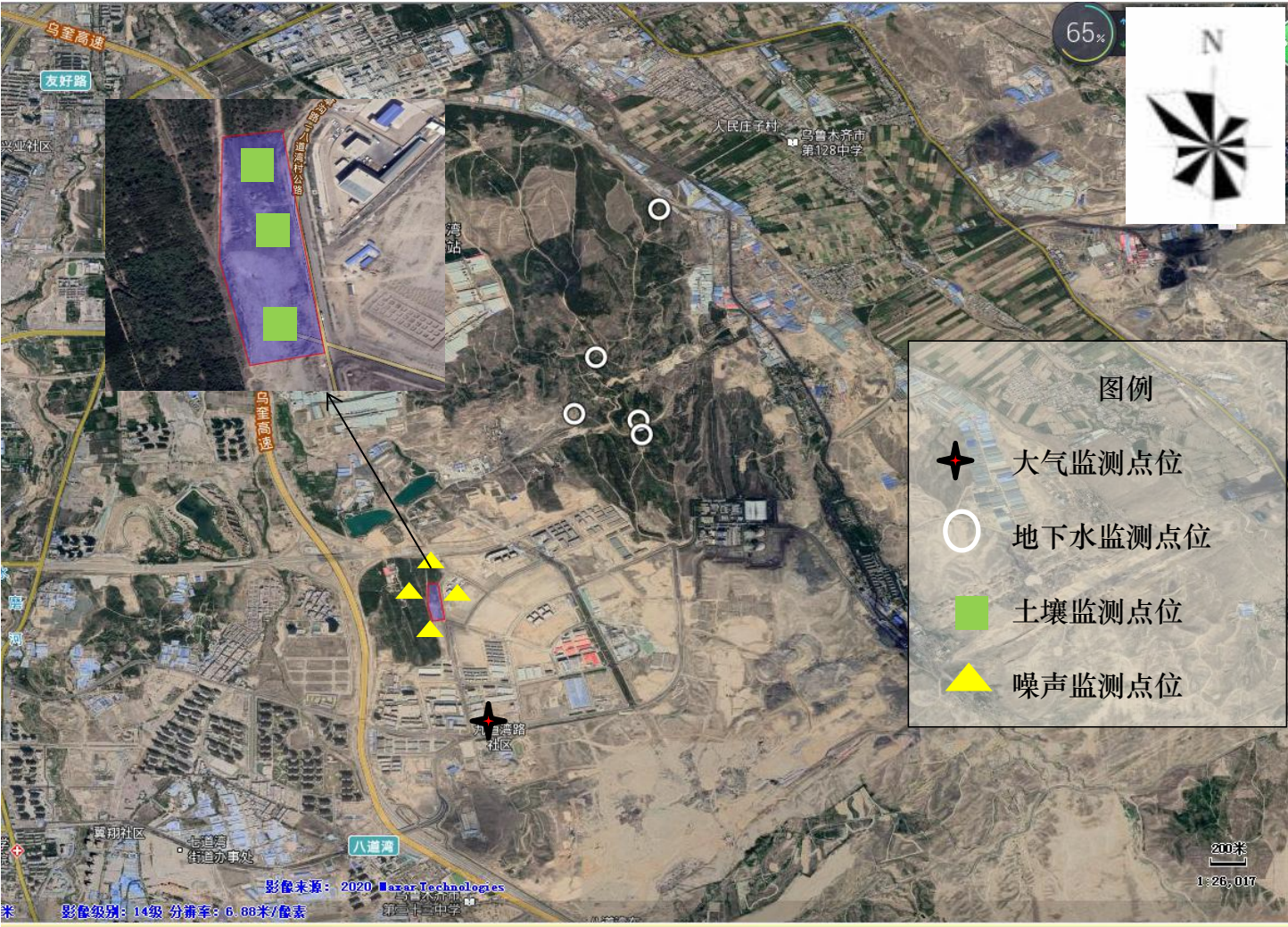


图 5.1-1 监测点位示意图



## 6、环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

施工期主要包括基础施工、地面挖掘、场地平整、土建施工、设备安装、室内外装修、建筑材料运输等活动，本工程施工期对环境的影响主要表现在施工扬尘、噪声、废水、固体废物对环境的影响。同时，管道的开挖以及污水处理设施等的建设将会造成一定的生态破坏和水土流失。这些污染贯穿整个施工过程，但不同环境问题在不同施工段强度不同。具体情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期主要环境影响一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输、粉状物料装卸、运输、堆放、敷设、拌和	当风速 2.0m/s 时，100m 内影响明显	有风时影响下风向，时限性明显
	HC、颗粒物、CO、NO <sub>x</sub>	施工燃油设备、车辆	/	点源、线源、扩散范围较大，连续排放
水环境	SS、氨氮、COD、BOD 等	施工人员生活污水、施工废水	COD350mg/l	不连续、水质变化较大
			BOD <sub>5</sub> 200mg/l	
			SS220mg/l	
			NH <sub>3</sub> -N25mg/l	
固体废物	生活垃圾	施工人员生活	/	源项简单、主要为食物残渣、包装等生活垃圾
	建筑垃圾	挖填土方、建筑废料、建筑材料包装	/	不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车	90-105 dB(A)	无指向性，不连续
生态	水土流失	雨季地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙；大风天气对松动土层飞扬流失。		进入地表水体，使水质浑浊，加剧风蚀
	土地占用	永久占地改变土地使用功能；临时占地使土地使用功能改变	厂区占地	成为厂房等建设用地
	弃土	临时堆放占地，有扬尘、水	水池挖方弃土	临时占地，弃土用于填

	土流失发生的可能		方，影响可消除
植被破坏	地基、管道等的开挖将破坏地表植被，建筑材料及建筑垃圾的堆放影响植被的正常生长	地表开挖、物料堆放	影响可随着施工的结束而减小，在后期可逐渐恢复

上述影响中以扬尘和施工噪声尤为明显。以下将就这些污染及其对环境的影响加以分析，以便提出相应的防治措施。

## 6.1.1 施工期大气环境影响分析

### 6.1.1.1 污染源及主要污染物

施工期间的废气主要来自于施工机械排放的废气，运输车辆排放的尾气、扬尘及由于地表覆盖层受到破坏后引起的扬尘。施工期对区域大气环境的影响主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。扬尘是施工中的一个重要污染因素，施工扬尘的大小，随施工季节、施工管理、土壤类别情况等不同而差异很大。

#### (1) 汽车扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 50% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计：

$$Q_p = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

式中： $Q_p$ ——交通运输起尘量（kg/km·辆）；

$Q'_p$ ——交通运输途中起尘量（kg/a）；

$V$ ——车辆行驶速度（km/h）取 20km/h 计；

$M$ ——车辆载重（t/辆），计算中以 30t/辆计；

$P$ ——公路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示（kg/m<sup>2</sup>），由于本工程运输路线为园区主要交通干线，道路情况良好， $P$  平均取值 0.01kg/m<sup>2</sup>；

L——运输距离（2km）；

Q——运输量（t/a）。

表 6.1-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

**表 6.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

P 速率	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中扬尘量减少70%左右，起到很好的降尘效果。洒水作业的试验资料见表6.1-3。

**表 6.1-3 施工期使用洒水车降尘试验结果**

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为4~5次时，扬尘造成的TSP 污染距离可缩小到20~50m范围内，对周围环境的影响可减至最小。

## (2) 场地扬尘

场地扬尘主要是露天堆场和裸露场地由风力作用产生的扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年

$V_{50}$ ——距地面50m 处风速，m/s

$V_0$ ——起尘风速，m/s

W——尘粒的含水率，%

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表6.1-4。

表 6.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径， $\mu\text{m}$	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径， $\mu\text{m}$	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径， $\mu\text{m}$	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表6.1-4可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250 $\mu\text{m}$ 时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250 $\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。施工扬尘主要影响为厂址周围环境，因此要加强施工期扬尘的治理措施，以减少对该区域的影响。

#### 6.1.1.2 影响分析

(1) 扬尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放会在施工区及其周边范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。但施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影

响。

(2) 据有关调查显示,施工工地运输车辆行驶产生的扬尘,与道路路面及车辆行驶速度有关,约占扬尘总量的60%。

(3) 施工扬尘是施工活动的一个重要污染源,是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大,影响范围可达150~300m。通过类比调查,在一般气象条件下,平均风速为2.6m/s时,施工扬尘污染有如下结果:建筑工地内TSP浓度为上风向对照点的1.5~2.3倍。建筑工地扬尘影响的下风向150m处,被影响地区TSP平均浓度为0.49mg/Nm<sup>3</sup>左右,相当于大气环境质量标准的1.6倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用,风速为0.5m/s时,可使影响距离缩短40%左右。

扬尘会对施工区域环境产生一定的影响,采取一定的洒水、保洁等降尘措施后其影响可降低,且其影响随施工期的结束会消失,其影响具有时效性,再采取洒水降尘、加设围栏等防尘手段后,施工扬尘的环境行影响可以得到有效控制,对大气环境产生的影响较小。

## **6.1.2 施工期水环境影响分析**

### **6.1.2.1 水污染源**

施工废水主要来源以下几个方面:

施工设备冲洗过程产生的废水;工程养护用水等。废水中含固体杂质较多,以泥沙为主。

土建时需要用水泵外排淤水,外排的淤水中含有大量泥浆。如果这部分泥浆随地面径流入附近沟渠,会造成受纳水体悬浮颗粒物SS含量增高;同时由于泥浆水中含有有机杂质和施工机械的废油及施工时的固体废物,亦会造成受纳水体

COD、NH<sub>3</sub>-N和油类浓度增高，DO浓度下降，造成水质污染。

施工人员产生的少量生活污水，主要污染物为COD、SS、BOD。

施工期污水污染物主要为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类和SS等。

#### 6.1.2.2 影响分析

项目施工污水处置不当会对施工场地周围产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流，将会携带大量的泥沙，悬浮物浓度较高，随意排放将会造成水土流失。

(2) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使土壤受到一定程度的污染。危害土壤、妨碍水体自净。施工现场应设立沉淀池，施工废水和余水均通过排水沟流入沉淀池，经沉淀处理后上部清水用于施工场地洒水降尘。

(3) 施工期生活污水如果随意排放不仅影响施工场地周围水体及土壤污染，还可能滋生蚊蝇，影响人群健康。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

#### 6.1.3.1 施工期噪声污染源

施工期噪声主要来自土建施工、设备安装调试、材料运输等过程。施工机械在运行中产生的噪声对区域声环境产生一定影响。施工设备属于强噪声源，但这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随着施工的结束而消失。各种施工活动声功率级见表 6.1-5。

表 6.1-5 施工期主要噪声源类比调查统计表

施工机械	声功率级(dB(A))	施工机械	声功率级(dB(A))
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		

### 6.1.3.2 施工期噪声影响分析

#### (1) 工程施工噪声特点

施工过程中发生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；其三是一般规定施工应在白天进行。

#### (2) 噪声预测模式

##### ① 项目施工过程场地的 $L_{eq}$

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，项目施工过程场地的  $L_{eq}$  预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg 1/T \sum_{i=1}^n T_i (10)^{L_i/10}$$

式中： $L_i$ ——第  $i$  施工阶段的  $L_{eq}$  (dB)；

$T_i$ ——第  $i$  阶段延续的总时间；

$T$ ——从开始阶段( $i=1$ )到施工结束( $i=N$ )的总延续时间；

$N$ ——施工阶段数。

##### ② 在离施工场地 $x$ 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数。

在离施工场地  $x$  距离处的  $L_{eq}(x)$  的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -20 \lg(x/0.328 + 250) + 48$$

式中： $x$ ——离场地边界的距离(m)，则：

$$L_{eq(x)} = L_{eq} - ADJ$$

### ③ 点声源的几何发散衰减模式

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L(r)$ ——距声源  $r$  米处的施工噪声预测值 dB(A)；

$L(r_0)$ ——距声源  $r_0$  米处的参考声级。

### (3) 施工噪声预测结果

因项目施工机械较多，本次预测选取噪声高、运行时段较长的设备进行噪声衰减预测，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见表 6.1-6。

**表 6.1-6 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)**

距离(m) 施工设备	源强	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
混凝土搅拌车	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

施工阶段基本为露天作业，计算结果表明，声音会随距离传播，但其传播规律是随距离增加而衰减，白天施工机械超标在 60m 范围内，对周围声环境有一定影响，但影响范围不大。而在夜间，部分机械的噪声在 200 米外仍超标，声级值在 100dB (A) 以上的设备在厂界处不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间

和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

## **6.1.4 施工期固体废物影响分析**

### **6.1.4.1 施工固体废物来源**

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、混凝土、废砖、土石方等。

建筑施工废弃物是在建筑施工阶段产生的，一般包括碎砖、碎石、砂砾、泥土、废水泥、包装箱、包装袋等，这部分废弃物产量与各个建设项目有关，并与工程建设过程的管理水平、施工质量、工人个人素质、天气状况等因素有密切的关系，一般很难预测其产生量。这些固废在开挖、存放、运输等过程中如不妥善处理，则会阻碍交通、影响景观、污染环境、造成水土流失和破坏生态环境等。

(2) 施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。若处置不当或清运不及时，容易滋生蚊蝇，引起疾病传播，因此生活垃圾应定点堆放，及时清运至环卫部门指定的地点处理。

### **6.1.4.2 影响分析**

(1) 建筑垃圾及废弃土石方等

建筑垃圾产生于污水处理厂等建(构)筑物建设，金属木块等废物回收利用。建筑垃圾中主要是废土、碎砖和砂石等无机成分，有机成分较少，废弃土石方用于园区绿化工程，不外排。尽管建筑垃圾及废弃土石方并非有毒有害物质，若不能妥善处理，不仅影响工程区景观、占用土地、产生粉尘等问题，还成为风蚀的源头在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染，且会影响施工单位及周围的环境

质量。施工建筑垃圾若遇大风天气易产生风蚀扬尘污染附近的大气环境；在雨季易随降水产生地面径流漫流，使周围土壤环境受到污染；建筑垃圾及废弃土石方堆放会造成景观污染，即固体废物处理不当，会产生二次污染和水土流失等不良后果。

## **(2) 生活垃圾**

施工过程中的生活垃圾，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响，必须及时清运，杜绝因乱堆乱放对环境产生的影响。

## **6.1.5 管网施工环境影响分析**

### **6.1.5.1 管网布置原则**

(1) 管线应选择经济合理的线路。尽量做到线路短，起伏小、土石方工程量少、减少跨越（穿）越障碍次数、避免沿途重大拆迁及少占用农田。

(2) 管线走向与位置应符合城市和规划要求，并尽可能沿现有道路或规划道路敷设，以利于施工和维修。

(3) 尽量避免或减少管道穿越不容易通过的地带和构筑物。

(4) 管道尽量布置在坚硬密实的土壤中。

### **6.1.5.2 管网布置分析**

本项目包含管网工程主要为污水处理厂配套 dn315 压力排水管 1000m，dn400 退水管道 2750m；八道湾苗圃基地再生水绿化工程新建再生水输水主管网 1.3km，新建再生水支管网 1.39km，新建绿化支管 1.6km 及修复维护部分已建虹桥再生水利用系统管道，管道全线采用开槽方式敷设，管网经过路线现状为简易便道、荒地，离居民区较远，无拆迁项目。本项目管网工程工程量较小，在

施工过程中要加强环境保护，则管网工程对周边环境的影响甚微。

#### 6.1.5.3 管网施工影响分析

管道施工期污染影响主要为施工扬尘、施工噪声、生态和固废污染。

##### (1) 扬尘

项目施工期间扬尘主要来自管沟开挖、回填土、弃土临时堆放及车辆运输来往造成的道路扬尘。本项目管道较短，管道敷设后即将管沟填埋，并将剩余的弃土清运。因此，该项目对施工范围内大气环境的影响是有限及暂时的，随着短时间施工的结束而消失。为最大限度减少扬尘污染，本环评要求建设单位采取有效措施，降低扬尘污染。

施工方式采用分段围挡作业，施工场地内的运输道路及时清理、定时洒水，防治风力起尘，降低二次扬尘对环境的污染。结合当地气候条件，合理安排挖方、填方及运输等工序，遇4级以上大风日停止管线开挖。施工场地严格设置临时建材、土方堆放场所，杜绝随意堆放。施工弃土应及时清运，运输车辆应覆盖蓬布，严禁沿路抛洒砂土，车辆进入施工场地时应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生。

##### (2) 噪声

管线施工过程中产生的噪声源主要来自于机械噪声，其主要施工机械有推土机、挖掘机、运输车辆等。噪声源强约80~90dB(A)，属间歇性噪声。拟建项目管线长7.5km，周边主要为农田，无噪声敏感点，因此施工期噪声对周围的环境影响较小。

##### (3) 废水

本项目施工期管线开挖和回填过程不产生废水；另有少量的生活废水，可用于泼洒堆土方降尘，对周围环境不产生影响。

### (3) 生态环境影响分析

本项目管线园区内均沿道路下铺设，目前区域为简易便道、荒地，项目建设主要会造成草场植被的损失。工本项目工程特点和所处区域的环境特征出发，项目建设过程中和项目建成运营中对生态环境影响有以下特点：

- A、环境影响具有区域性特点，局限在管线两侧不大的范围内；
- B、管网工程呈线状分布影响范围明确；
- C、影响方式主要发生在施工期，施工结束后可逐步恢复；
- D、项目占地主要为园区道路两侧及未利用荒地，不涉及环境敏感点和敏感问题；
- E、本项目管线建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动和植被破坏。

#### ①管网工程占地影响分析

管网临时占地以管沟开挖为主，主要以道路、空地为主，管道植被类型主要为人工种植植被，覆盖度较低，管线沿线无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区，无环境限制性因素。临时占地会使土地的利用形式发生临时性改变，暂时改变这些土地的使用功能。同时，由于管道工程建成后，其两侧5m 范围内禁止种植深根植物，是的这部分土地的原有土地利用方式发生部分改变，但由于这部分占地面积较少，且未影响土地利用性质，因此影响很小。项目管网临时占荒草地等其他用地，均可恢复原状，对土地利用性质影响不大。

#### ②管网工程对土壤环境的影响

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含

量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

### ③管网工程对植被的影响

根据管道建设的特点，对植被环境影响最大的是管道施工对地表植被的扰动和破坏。

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，其管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

为保证管道的安全运行，原则上在管道两侧 5m 范围内不得种植深根系植物，但在管沟回填后，上面仍可以种植农作物。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力会逐渐恢复至施工前的水平。

程开发建设中的扬尘是对植被生长产生影响的因素之一，扬尘产生的颗粒物在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的

干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内很低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。但对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。

结合工程区域具体情况分析：该区域多风、少雨、干旱、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，加之工程施工阶段污染源分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响不大。

#### ④管网工程对野生动物的影响

项目管道施工期对野生动物的影响，主要是施工过程中的各种噪声对沿线野生动物的影响。在建设项目工程区内，还栖息分布着数量较多的啮齿类动物和爬行类动物，工程可能会破坏栖息环境和巢穴，并影响部分个体。但由于这两类动物数量多，适应能力强，通常不会对其种群造成太大影响。

#### (4) 固体废弃物环境影响分析

管网施工固体废物主要来自管道开挖回填后产生的弃土，还有建筑工人产生的少量生活垃圾，这类固体废物均非有害物质。管网工程施工中挖方基本全部用于回填，无弃方产生。生活垃圾集中堆放，运城市垃圾场填埋处理。

### 6.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目建设施工对生态环境的影响主要表现在工程占地及“三废”排放对项目区影响范围内土壤植被的影响；施工噪声对野生动物的影响；运输、人类活动对土壤植被及野生动物的影响。

#### 6.1.6.1 对土壤环境的影响分析

##### (1) 工程施工对土壤的扰动影响

项目在建设施工期内，工程作业对土壤生态环境的影响主要表现在：占地改

变土地使用功能；土壤扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化；弃土处置不当会加剧水土流失等。

施工期内单位面积上施工机械、人类活动的频率将大大增加，施工初期的挖土工程和车辆无规律的运行将践踏、碾压和破坏区域内土壤，造成表层土壤过于紧实，降低土壤的通透性和渗水性，对植物的生长会造成不良影响，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。

#### (2) 对土壤结构和质地影响

土壤结构是经过较长的历史时期适应于当地环境而形成的，在形成过程中层次分明，结构紧实，在自然状况下具有其自身的稳定性。施工过程中地基、管沟的开挖势必破坏土壤结构，混合了不同层次的土质，影响了土壤的发育，即使回填也不能使其结构在短时间得到恢复。其次是由于对表层土的破坏，使表层土的保护层作用消失，形成松土区，为加剧水土流失创造了有利条件。由于在城区内，最终要进行硬化或绿化处理，因此，其影响是暂时性的，可以得到恢复。

#### 6.1.6.2 对植被的影响分析

本项目总占地面积约 29790 万平方米，为永久性占地。经过施工期的场地平整建设，厂区大部分地表原生植被及土壤结构将被破坏，地形地貌被改变。虽然建厂后期要进行厂区绿化，但厂区植被覆盖度总体还是有所下降。

永久性占地将改变土壤表层结构，破坏其中大部分地表植被，虽然本项目所占用土地性质为建设用地，但从目前的实际自然状态而言，工程建设将间接地对周围植被造成一定影响。施工临时占地范围内部分地表植被和土壤表层结构被破坏，但随着施工的结束，地表植被将逐渐恢复，同时土地原有功能也得以恢复。

施工建设过程人员本身产生的“三废”量较少，影响不大，但场地平整和入厂

道路建设开挖土方量很大，要求全部在厂区内部平衡，避免在工程用地范围以外设立堆场等设施，控制对土壤植被的破坏。

#### 6.1.6.3 工程对生态系统连续性、生物多样性的影响

生态系统的功能是以系统完整的结构和良好的运行为基础的，要保护生态系统的整体性和运行的连续性，则要做到（1）地域的连续性，这是生态系统存在和长久维持的重要条件；（2）物种的多样性，这也是生态系统趋于稳定的重要因素，物种多样性越低，生态系统也就越脆弱。

本项目的建设对生态系统地域的连续性和物种的多样性影响微弱，因为厂区占地面积有限且集中，厂外道路均依托原有设施，不会对本地区生态系统的功能和可持续利用造成影响。

此外，本项目对野生动物的影响方式，就鸟类而言，由于施工范围内地表植被为草本和木本植物，施工过程中会减少一部分植被，主要影响是施工过程惊吓和栖息地减少造成的间接影响；对两栖类动物而言，其敏感性反应较差，无固定巢穴，施工对其影响不大；施工对啮齿类和爬行类动物的影响主要在于施工开挖会毁坏这些动物在施工地带的洞穴，同时，施工人员的活动和来往机械的运动也会使它们受到惊吓，其结果是迫使它们迁往别处。就与人类的关系而言，人们更喜欢留住那些能给环境带来美感并无害于人类和环境的动物，如绝大部分鸟类，而不喜欢那些令人耳目（蜥脚类）及有害于人类和环境的动物（如鼠类）。由以上分析可知，工程施工期会对生物种群正常生活造成一定的干扰，但由于施工区没有珍稀及濒危物种存在，不会对生物多样性造成不利影响。

施工建设期间，施工噪声、人流物流将会影响野生动物的活动，使较敏感的野生动物远离施工区。由于拟定厂址区域目前野生动物已经较少，本项目对野生

动物的影响有限。

### 6.1.7 水土流失影响分析

本工程建设对当地水土流失影响分析，见表 6.1-7。

**表 6.1-7 本工程水土流失影响因素分析**

时段	时段	产生水土流失的因素
施工准备期	准备期	场地平整、管沟和基坑开挖、打桩基工程、临时堆放余土以及建筑物土建工程等，使地面裸露、表土破损、破坏原地貌及植被产生水蚀。
施工期	土建期	场地平整，扰动原地表植被，大面积土壤暴露在外，在强降雨的条件下，产生水蚀。
	安装期	部分地面裸露产生水蚀。
自然恢复期	自然恢复期	植物措施尚未完全发挥水土保持功能，仍有少量水土流失。

工程建设由于地基土层的填挖、管沟开挖、施工人员临时生活区、施工道路的布置等，均有可能造成原生地表植被的破坏，引发水土流失。弃渣堆放被冲刷和风蚀的可能性较大，若堆放或保护措施不当，将会在洪水或融雪、降雨、大风作用下产生水土流失。建设项目工程厂区占地，污水处理车间及其配套设施建设的取弃土，在一定面积内的地面受到扰动及植被破坏，因此，本评价认为在厂区建设过程中的弃土应尽量用于厂区内道路堆筑，作到填挖量的平衡，拆除的废弃物送交至统一的处置场。

综上所述，本项目厂区建设以及配套设施的建设过程中，应对其施工区及直接受影响区域采取系统、全面的防治措施，形成完整的水土流失防治体系。

### 6.1.8 施工期环境监理

建设单位应加强对施工队伍的环境保护培训和教育，认真落实环评提出的各项环境保护措施，切实加强施工过程的环境保护工作，指定专人负责施工期的环境监理工作，及时发现并处理施工过程中产生的环境问题，并将环境监理工

作纳入施工期的管理工作中，定期向总经理和施工负责人汇报施工期的环境管理工作，细化施工期的环境监管内容，建设项目施工期监理工作内容详见表 6.1-8。

**表 6.1-8 本项目施工期环境监理工作内容一览表**

环境要素	监理内容
大气环境	1、对工地及进出口定期洒水抑制尘土，并清扫，保持工地整齐干净； 2、运输车辆在运输粉尘较多的物料时应用帆布覆盖； 3、施工产生的建筑垃圾等清运时应用篷布遮盖； 4、施工采用预拌商品混凝土。
声环境	1、施工单位开工前 15 日，携带施工资料等到当地生态环境部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工； 2、合理布置施工设备，避免局部声级过高； 3、施工浇筑需要连续作业的施工前 3 天内，由施工方报当地环保部门审批。
水环境	1、施工期产生的生活洗涤污水经沉淀池处理后回用于施工降尘洒水； 2、施工废水做到回用，不影响水环境的水质； 3、避免在雨季进行基础开挖施工对水环境的影响； 4、污水处理厂按环评要求铺设防渗工程。
固体废物	1、施工期的废渣不能排入附近地表水； 2、施工期间产生的建筑垃圾应及时清运，不能长期堆存，做到当日产生当日清运，装满垃圾的清运车辆需用毡布遮盖，防止沿途洒落； 3、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态环境	1、施工期间物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求； 2、绿化面积达到规定要求。

## 6.2 运营期环境影响分析

运行期间环境影响主要集中体现在污水厂工程运行产生的废气、废水、噪声以及固废对周边环境的影响。

### 6.2.1 运营期环境空气影响评价

本项目建成后，主要大气污染物为格栅间、水解酸化池、厌氧池、污泥浓缩池及脱水间产生的恶臭。根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2—2018）要求判定本项目环境空气评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，本项目采用 AERSCREEN 模式进行环境空气影响预测分析。

### 6.2.1.1 评价区气象特征

#### (1) 气象观测资料调查

温度、风速、风向、风频根据乌鲁木齐气象观测站气象条件进行统计。气象观测站距离本项目约 12km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，满足评价要求。

#### ①温度

评价区域年平均温度 9.16℃。7 月温度最高，月平均温度 26.0℃，12 月温度最低，月平均温度-11.5℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见表 5.2-1。年均均温度月变化曲线见图 6.2-1。

表 6.2-1 年平均温度月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度(℃)	-11.0	-8.7	3.9	15.1	18.4	23.2	26.0	25.1	18.7	12.3	-1.6	-11.5	9.16

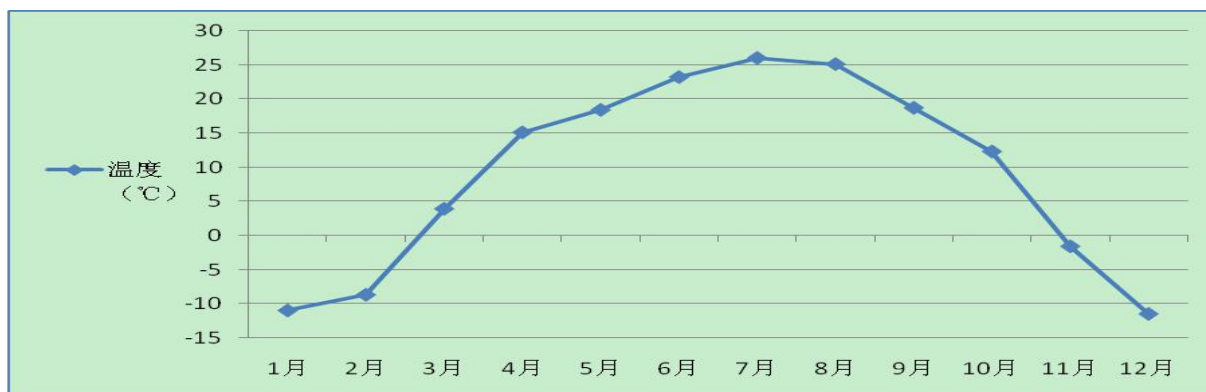


图 6.2-1 年平均温度月变化曲线图

#### ②风速

评价区域年均风速 1.4m/s。5 月及 6 月月平均风速最大，为 1.9m/s。1 月及 2 月月平均风速最小，为 0.8m/s。年平均风速月变化统计结果见表 5.2-2。年平均风速月变化曲线见图 6.2-2。

表 6.2-2 年平均风速月变化统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速(m/s)	0.8	0.8	1.4	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	1.6	1.4	1.0	0.9	1.4

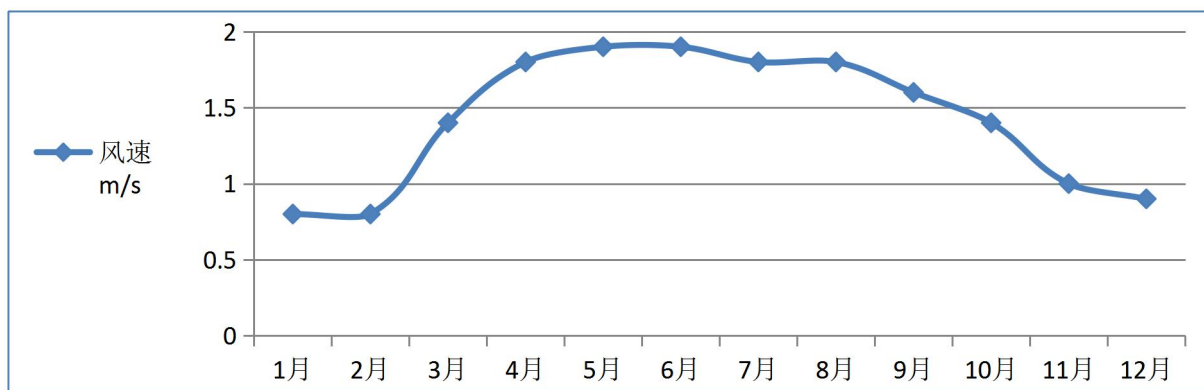


图 6.2-2 年平均风速月变化曲线图

### ③ 风向、风频

评价区域月、季、年风频统计结果见表 6.2-3，风频玫瑰见图 6.2-3。

评价区域春季主导风向为东南偏南风（SSE），风频 18.6%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频 14.2%。静风频率 11.2%。

夏季主导风向为东南偏南风（SSE），风频 18.2%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频 14.8%。静风频率 11.4%。

秋季主导风向为东南偏南风（SSE），风频 19.6%。次主导风向为东南风（SE），风频 13.6%。静风频率 8.52%。

冬季主导风向为东南偏南风（SSE）及西北风（NW），风频为 11.8%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频均为 11.1%。静风频率 25.4%。

年主导风向为东南偏南风（SSE），风频 17.1%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频 12.8%。静风频率 14.1%。

### ④ 季小时平均风速日变化

季小时平均风速日变化统计结果见表 6.2-4 及图 6.2-4。

表 6.2-3 月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	4.03	3.9	2.42	0.94	0.81	0.67	5.38	14.1	5.11	0.81	1.88	2.15	3.63	10.8	9.95	2.96	30.5
二月	5.36	5.21	4.32	0.45	0.74	0.74	2.38	11.9	3.13	1.49	1.49	0.89	3.13	10.4	10.1	3.42	34.8
三月	4.44	4.44	5.38	0.94	0.94	1.75	4.97	21.1	5.51	1.34	0.94	2.15	5.11	12.8	8.47	2.69	17.1
四月	8.06	5.56	7.5	0.83	0.69	1.39	6.11	17.2	3.75	1.81	1.67	3.06	5.69	15.3	4.72	5.14	11.5
五月	6.99	3.9	7.66	0.81	1.21	1.88	11.9	17.5	4.7	1.48	2.15	2.02	4.97	14.6	7.26	5.91	4.97
六月	5.56	4.03	4.03	1.39	0.56	1.53	11.5	18.5	4.58	2.5	1.67	2.08	8.47	14.3	8.06	4.17	7.08
七月	2.96	2.28	2.96	0.54	0.54	0.54	10.3	17.3	4.44	2.69	1.34	2.42	9.81	14.3	8.87	4.3	14.4
八月	4.84	3.36	2.69	0.4	0.67	1.48	12.4	18.8	4.84	1.48	0.94	1.34	6.32	15.7	7.66	4.57	12.5
九月	6.53	4.44	4.44	0.42	1.11	1.25	13.1	20	5.69	2.5	1.39	1.94	6.39	11.7	5.97	5.83	7.36
十月	5.78	3.49	3.09	0.67	0.13	0.67	17.3	26.2	6.45	1.48	0.81	1.48	4.03	8.6	7.26	5.51	6.99
十一月	5.69	7.08	7.5	1.67	1.81	1.11	10.3	12.4	2.64	0.83	0.56	1.11	4.31	13.3	11.8	6.67	11.3
十二月	6.18	9.01	5.91	1.61	1.34	1.34	6.45	9.54	2.82	1.88	1.48	1.75	4.97	11.9	15.2	6.85	11.7
全年	5.53	4.71	4.82	0.89	0.88	1.2	9.39	17.1	4.49	1.69	1.36	1.87	5.58	12.8	8.78	4.84	14.1
春季	6.48	4.62	6.84	0.86	0.95	1.68	7.7	18.6	4.66	1.54	1.59	2.4	5.25	14.2	6.84	4.57	11.2
夏季	4.44	3.22	3.22	0.77	0.59	1.18	11.4	18.2	4.62	2.22	1.31	1.95	8.2	14.8	8.2	4.35	11.4
秋季	6	4.99	4.99	0.92	1.01	1.01	13.6	19.6	4.95	1.6	0.92	1.51	4.9	11.2	8.33	6	8.52
冬季	5.19	6.06	4.21	1.02	0.97	0.93	4.81	11.8	3.7	1.39	1.62	1.62	3.94	11.1	11.8	4.44	25.4

表 6.2-4 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.6	1.6	1.5	1.7	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.3	1.4	1.9
夏季	1.9	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.1	1.2	1.6
秋季	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	1.1
冬季	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.1	2.2	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	1.9	1.4	1.1	1.3	1.6
夏季	1.9	2.4	2.4	2.7	2.7	2.6	2.4	2.3	1.7	1.3	1.2	1.8
秋季	1.4	1.6	1.8	1.7	1.9	1.7	1.5	1.1	0.9	1.0	1.2	1.3
冬季	1.0	1.2	1.4	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8

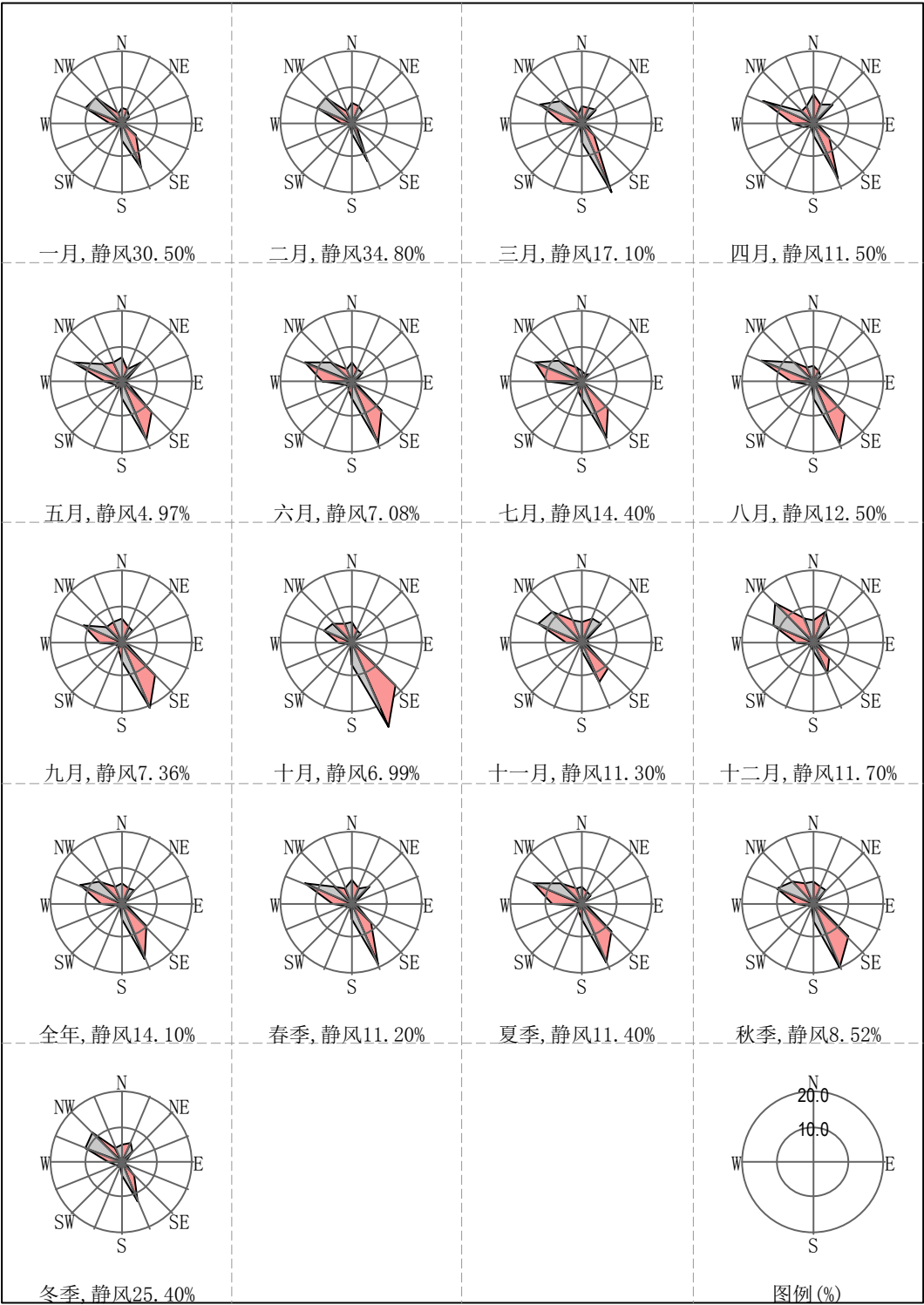


图 6.2-3 月、季、年均风频玫瑰图



图 6.2-4 季小时平均风速日变化曲线图

⑤大气稳定度

大气稳定度是反映大气稳定状况的物理量,反映了大气对污染物扩散能力的大小,它可以利用有关风速和云量的观测资料推算出,表 5.2-5 给出了该地区大气稳定度分布情况。

表 6.2-5 该地区大气稳定度出现频率 单位: %

	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	3.23	0.00	1.08	0.00	84.95	0.00	10.75	0.00
二月	0.00	4.76	0.00	4.76	0.00	84.52	0.00	5.95	0.00
三月	0.00	11.83	1.08	15.05	0.00	66.67	0.00	5.38	0.00
四月	1.11	4.44	7.78	10.00	3.33	68.89	0.00	5.56	0.00
五月	0.00	10.00	2.22	17.78	0.00	65.56	0.00	3.33	0.00
六月	0.00	12.22	0.00	33.33	0.00	51.11	0.00	3.33	0.00
七月	0.00	15.05	0.00	26.88	0.00	52.69	0.00	5.38	0.00
八月	0.00	7.53	11.83	8.60	3.23	47.31	0.00	21.51	0.00
九月	0.00	4.44	12.22	11.11	2.22	58.89	0.00	11.11	0.00
十月	0.00	9.68	8.60	9.68	0.00	48.39	0.00	23.66	0.00
十一月	0.00	2.22	0.00	6.67	0.00	72.22	0.00	18.89	0.00
十二月	0.00	1.08	0.00	5.38	0.00	82.80	0.00	10.75	0.00
全年	0.09	7.23	3.66	12.55	0.73	65.20	0.00	10.53	0.00

从表中可以看出项目区 D 类稳定度占绝对优势, 占全年稳定度的 65.20%, C 类和 E 类稳定度天气出现频率分别为 12.55%和 10.53%。

6.2.1.2 预测模式及相关参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目采用）AERSCREEN 估算模型。

#### （1）AERSCREEN 模式简介

AERSCREEN 模式可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经 AERSCREEN 模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。

#### （2）预测模式所需参数

AERSCREEN 模式计算所需参数见表 6.2-6。

**表 6.2-6 估算模式所需要参数表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	350 万
最高环境温度		42.1 °C
最低环境温度		-41.5°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

#### 6.2.1.3 预测因子

本次评价预测因子有  $\text{NH}_3$  与  $\text{H}_2\text{S}$ 。

#### 6.2.1.4 预测范围

根据本次大气环境影响评价等级、周边环境特征、气象条件，并结合区域敏

感点的分布情况，确定本次环境空气评价取以污水处理厂设施中心、边长 5km 的矩形区域。

#### 6.2.1.5 污染物源强

依据工程分析，本项目源强将表 6.2-7、6.2-8。

表 6.2-7 本项目有组织废气排放参数汇总

名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
							NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
粗格栅及提升泵站除臭装置排气筒	15	0.2	6000	25	8760	正常工况	0.0093	0.000023
细格栅间除臭装置排气筒	15	0.2	3000	25	8760	正常工况	0.0070	0.000018
水解酸化池除臭装置排气筒	15	0.2	3000	25	8760	正常工况	0.0020	0.000024
厌氧池除臭装置排气筒	15	0.2	3000	25	8760	正常工况	0.0017	0.000021
粗格栅及提升泵站除臭装置排气筒	15	0.2	15000	25	8760	正常工况	0.0014	0.000033

表 6.2-8 本项目无组织废气排放参数

构筑物名称	面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
		kg/h	kg/h
污水处理厂	16200	0.0056	0.000031

#### 6.2.1.5 环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则》(大气环境) (HJ2.2-2018) 中的 AERSCREEN 模式中环境空气质量模式-点源及面源，预测结果见下表。

##### (4) 预测内容

预测各污染物小时排放的最大落地浓度和占标率。

##### (5) 预测结果

根据以上参数计算可得预测结果，具体见下表。

**表 6.2-9 大气污染物有组织预测结果一览表**

排放源	污染物	最大落地浓度出现距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率
粗格栅及提升泵站除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.75E-06	0.03
	NH <sub>3</sub>		1.11E-03	0.55
细格栅间除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.15E-06	0.02
	NH <sub>3</sub>		8.34E-04	0.42
水解酸化池除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.87E-06	0.03
	NH <sub>3</sub>		2.39E-04	0.12
厌氧池除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	2.51E-06	0.03
	NH <sub>3</sub>		2.03E-04	0.08
污泥浓缩池、污泥脱水间除臭装置排气筒	H <sub>2</sub> S	70	3.94E-06	0.04
	NH <sub>3</sub>		1.67E-04	0.80

**表 6.2-10 大气污染物无组织预测结果一览表**

排放源	污染物	最大落地浓度出现距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率
污水处理厂各处置单元	H <sub>2</sub> S	112	4.28E-06	0.04
	NH <sub>3</sub>		1.62E-03	0.81

以上预测结果表明，项目各污染源正常排放污染物的  $P_{\max}$  为污水处理厂无组织排放的氨气，其  $P_{\max}$  为 0.81%，最大落地浓度在下风向 112m 处浓度达到最大，最大落地浓度 0.00162mg/m<sup>3</sup>，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定大气环境影响评价工作等级为三级。

通过上表可知，各污染物最大落地浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，对周边环境敏感点影响较小。

恶臭污染主要通过影响人们的嗅觉来影响环境，根据嗅觉对臭味的反应，将

恶臭强度划分为 6 级，1-2 级分别为感知阈值和认知阈值，只感到微弱的气味，这种环境状况对人是较为理想和较为满意的，3 级强度即可明显感觉到臭味，而 4-5 级强度已具有较强或更强烈的臭味，人在这种环境中生活是不能忍受的。如果边界环境臭气强度达 4-5 级，不仅厂内工作人员处于强烈恶臭危害中，而且还会增大环境负担，影响更大范围的空气质量。一般来说，厂边界的臭气强度控制在 3 级以下是人们可以接受的水平。各种恶臭物质的臭味强度超过 2.5-3.5 级，就认为大气受到恶臭污染，从而需要采取相应的防治措施。恶臭污染物浓度（ppm）与恶臭强度关系见下表。

表 6.2-11 恶臭污染物浓度（ppm）与恶臭强度关系

恶臭 污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH <sub>3</sub>	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H <sub>2</sub> S	0.0005	0.006	0.002	0.06	0.2	0.7	3.0

#### 6.2.1.6 大气防护距离及卫生防护距离

##### (1) 大气防护距离

根据表 6.2-2 面源参数，采用导则推荐的大气环境防护距离计算模式计算，本项目无组织排放的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 无超标点，故大气防护距离为 0 m。

##### (2) 卫生防护距离

卫生防护距离系指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。目前，国家未颁布污水处理厂相关的卫生防护距离标准。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）所指定的方法确定项目的卫生防护距离。如下卫生防护距离公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Qc——污染物的无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

$C_m$ ——污染物的标准浓度限值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$L$ ——所需卫生防护距离,  $\text{m}$ ;

$r$ ——有害气体无组织排放源等效半径,  $\text{m}$ ;  $r=(S/\pi)^{0.5}$

A、B、C、D——计算系数, 从 GB/T13201-91 中查取。

**表 6.2-12 卫生防护距离计算参数及结果**

构筑物	面积 ( $\text{m}^2$ )	源强( $\text{kg}/\text{h}$ )		标准限值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		计算结果( $\text{m}$ )		提级后 ( $\text{m}$ )
		氨气	$\text{H}_2\text{S}$	氨气	$\text{H}_2\text{S}$	氨气	$\text{H}_2\text{S}$	
粗格栅及提升泵站	132	0.0024	0.000006	0.2	0.01	3.078	2.485	100
细格栅间	100	0.0019	0.000005			2.748	2.917	100
水解酸化池	289	0.0005	0.000006			0.301	1.567	100
厌氧池	255	0.0005	0.000006			0.324	1.687	100
污泥浓缩池、污泥脱水间	284	0.0004	0.000009			0.233	1.583	100

由大气防护距离及卫生防护距离计算结果可见, 按照 GB/T13201-91 两个因子在同一级别时提高一级, 因此本工程各生产单元的卫生防护距离计算结果为 100m, 本项目远期将扩建至  $12000\text{m}^3/\text{d}$  处理规模, 考虑远期扩建将使恶臭污染物排放量增加并结合污水处理厂项目的恶臭污染物排放特征, 参考疆内其他污水处理厂项目所规定的卫生防护距离要求, 本环评推荐的卫生防护距离为 200m。针对本项目性质及运行情况, 在本项目防护距离范围内入驻企业的要求是: 在本项目防护距离范围内, 不得建设人群集中居住区、食品药品加工企业、以及其他企业的办公生活设施等环境敏感目标。污水处理厂厂界附近以种植高大浓密的树木、设置绿化带为主。目前, 卫生防护距离内均为荒山及空地, 无居住区等敏感目标分布, 建议后期在污水处理站周边布置仓储、物流等企业。

**6.2-13 建设项目大气环境影响评价自查表**

工作内容		水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	$\text{SO}_2 + \text{NO}_x$ 排放量	$\geq 2000\text{t}/\text{a}$ <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		$< 500\text{ t}/\text{a}$ <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 ( / ) 其他污染物 ( $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ )		包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程环境影响评价报告

准								
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	( 2018 )年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长(h)	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：( NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距(    /    )厂界最远( 200 )m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(/)/t/a		NO <sub>x</sub> :(/)/t/a		颗粒物:(/)/t/a		VOCs:(/)/t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

## 6.2.2 运营期地表水环境影响评价

### 6.2.2.1 出水回用可行性分析

本项目采用“A2O+深度处理+消毒”工艺处理废水，类比相同工艺的污水处理厂，本项目出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。具体水质情况见下表。

拟建污水处理厂设计出水量为 7500m<sup>3</sup>/d，出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。出水同时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准，水质标准详见下表。

表 6.2-14 本项目出水与用水水质要求对比情况

指标	出水水质	GB18918-2002 一级 A 标准	GB/T25499-2010	GB50335-2002		达标情况
			再生水用于绿化	再生水用于道路浇洒	再生水用于工业（冷却水）	
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤10	20	15	10	达标
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤50	/	/	60	达标
SS	≤10	≤10	/	/	30	达标
TN	≤15	≤15	/	/	/	达标
NH <sub>3</sub> -N	≤5	≤5（8）	20	10	10	达标
TP	≤0.5	≤0.5			1.0	达标
PH	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9	达标

由表 6.2-11 可知，拟建污水处理厂出水符合《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）回用标准，满足园区绿化、道路浇洒和防护林地灌溉用水的水质要求。

### 6.2.2.3 水环境影响分析

#### （1）水污染物削减分析

污水处理厂建成后，污水经处理达标后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电

乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。污水厂本期日处理污水能力为 7500m<sup>3</sup>/d，年排放水污染物削减量见表 6.2-15。

**表 6.2-15 年排放水污染物削减量**

序号	指标	处理前污染物浓度 (mg/L)	处理后污染物浓度 (mg/L)	去除率 (%)	削减量 (t/a)	备注
1	BOD <sub>5</sub>	300	≤10	>97	793.87	出水用于绿化用水、道路浇洒用水、防护林灌溉用水
2	COD <sub>Cr</sub>	600	≤50	>92	1505.62	
3	SS	400	≤10	>97.5	1067.62	
4	NH <sub>3</sub> -N	40	≤5	>90	95.81	
5	TN	70	≤15	>78.5	150.57	
6	TP	8	≤0.5	>93.75	20.53	

由表 6.2-15 可以看出，汇入污水厂的污水经深度处理后，水质得到有效净化。污水水污染物排放量显著降低，主要污染物削减量为 COD<sub>Cr</sub>1505.62t/a、BOD<sub>5</sub> 793.87t/a、SS 1067.62t/a、NH<sub>3</sub>-N95.81t/a、TN 150.57t/a、TP20.53t/a。项目废水经处理后全部回用不外排，不会对地表水产生影响。项目建成运行后，区域污水将得到有效的处理，这不仅改善了附近地表水水域水质，对整个区域的污染物总量削减也将做出贡献。另外，出水回用于绿化及工业，对缓解乌鲁木齐市水资源紧缺，减轻工农业之间争水的矛盾来说是具有积极作用的。

#### 6.2.2.2 出水去向可行性分析

由于本项目所在区域为新疆乌鲁木齐，考虑到新疆地区较为干旱，且园区绿化用水量很大，因此确定本项目尾水消纳方式为综合利用。根据可研设计，污水经本项目处理后出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。出水同时满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准，夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

园区内已建有华电乌鲁木齐热电厂，经调查现状电厂循环冷却水用量为 1.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  左右。根据园区与电厂达成的初步意向，本次设计污水厂出水夏季时供园区内部的绿化等使用，园区绿化面积为 70.05ha，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》南疆地区园林绿化业用水定额 500-600 $\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，本项目区平均值 550 $\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，则夏季绿化用水量约为 3215 $\text{m}^3$ ，多余水量供给电厂；冬季时所有水量均供给神华电厂，由其内部自行深度处理满足其用水要求后实施回用。

同时本工程拟建设一条退水管道，当电厂检修无法使用再生水时，可将污水厂出水排至园区西侧东二环路上现状七道湾污水厂退水渠道中，现状渠道主要收纳上游河马泉新区污水厂退水、虹桥污水厂退水以及七道湾污水厂退水。

本次设计工业园污水厂退水管道管径按远期计算，由于地势起伏较大，因此设计退水管道采用压力流管道，经计管径为 400mm，退水管道自设计出水泵房接出，沿经六路、纬十一路敷设后，向西敷设至东二环路，之后沿东二环路向北敷设与现状渠道相接，管道总长约 2750m，设计采用 PE 管，1.0Mpa。

根据规划环评要求，入驻园区的污水排放量较大的企业必须自建废水应急事故池，污水厂发生设施调试或其它事故排放，通过控制各企业污水排放（各企业污水暂存企业内部事故池等方式），暂时将污水排入事故池内中。待事故排除后，将事故池中的废水重新纳入污水处理系统达标处理，事故污水不外排。本环评要求项目配套建设废水事故池将作为事故风险应急设施，以及不确定因素下建设项目事故废水储存场所，将事故风险控制在厂区范围内，不会对园区外水环境造成影响。

### 6.2.3 运营期地下水环境影响评价

#### 6.2.3.1 地下水赋存及含水层特征

乌鲁木齐地下水的形成与分布是气象、水文、地形地貌、地层岩性、构造等多种因素作用的结果，呈现一般干旱区冲洪积扇水文地质规律。

在大地构造上，乌鲁木齐属于北天山褶皱带和准噶尔拗陷两个二级构造单元。乌鲁木齐地层出露齐全，发育有元古界的特克斯群、古生界的志留系、泥盆系、石炭系、二迭系、中生界的三迭系、侏罗系、白垩系和新生界的第三系、第四系。

乌鲁木齐地下水类型主要有：古生界基岩裂隙水、中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水三类。

古生界基岩裂隙水分布于山区。主要赋存于山区泥盆系、石炭系及二迭系的凝碎屑岩类和岩浆岩的裂隙中。南山西部和东山的中高山区，泉水出露较多，单井涌水最为 1~5L/s，径流模数 3~6L/s.km<sup>2</sup>，为中等富水区。中低山区单井涌水量为 0.1~1L/s，径流模数 1~3L/s.km<sup>2</sup>，为弱富水区。

中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水分布于低山~丘陵区，赋存于二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系第三系碎屑岩类的裂隙孔隙中，一般为弱富水岩层，单井涌水量为 0.1~1L/s，径流模数 0.1~1L/s.km<sup>2</sup>。

第四系松散岩类孔隙水主要分布与河谷、柴窝堡盆地和北部平原区，赋存于第四系卵砾石及砂砾石的孔隙中。

#### 6.2.3.2 地下水的补给、径流、排泄条件

乌鲁木齐地下水的补给、径流和排泄受地质条件和地理环境影响，山区地势高，降水充沛，是地表水的产流区，也是地下水的形成区；山区的大气降水和冰川融水沿岩石裂隙和孔隙下渗，形成基岩区分布不均匀的裂隙水和裂隙孔隙水，

山区地下水沿岩石裂隙由高处向低处径流，大部分于深切沟谷中以泉的形式进行排泄并汇入地表河流，在山前地带河水又大量下渗，成为盆地或平原地下水的重要补给来源，另一部分山区地下水则以河谷潜流和侧向排泄的方式直接补给与其接触的盆地或平原地下水。

区域内水文地质单元在地下水的补给、径流、排泄方面存在上下贯通和互相依存的特点，同时地表水与地下水互相转化，因此上、下游地表水、地下水共同构成一个水资源系统，见图 6.2-1。

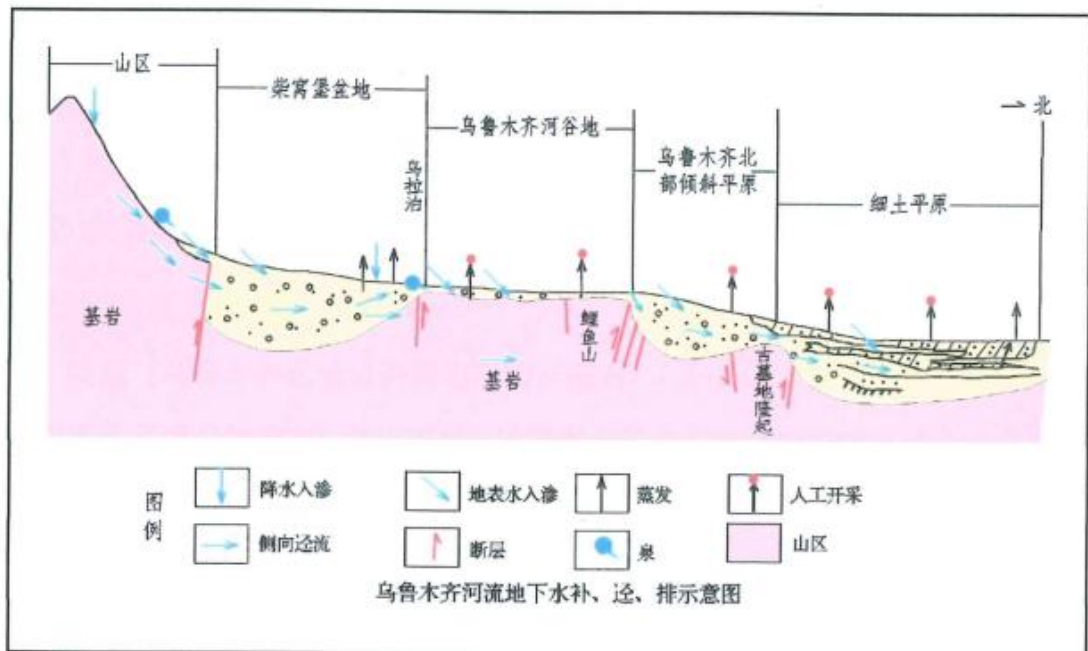


图 6.2-1 区域地下水补、径、排示意图

白杨河水系地下水，由于达板城北都构造隆起，经过两次渗漏循环，即地表水出山口后在高崖子山前带强烈下渗转化为地下径流，受东湖、雷家沟的隆起构造阻挡，以泉水的形式出露地表，进行第一次水循环。回归的地表水越过隆起带后到达坂城洪积平原，再次入渗补给地下水，在达坂城东南主要以泉和沼泽的形式排泄，完成第二次循环。泉水汇集形成的地表水，除部分入盐湖外，大都汇集白杨河流至吐鲁番盆地。

市区河谷地下水主要接受乌拉泊洼地地下水的侧向径流补给、渠渗、坝渗及两岸基岩裂隙水的侧向流入也占有一定的比重。河谷地下水顺地形坡降出南向北运移，平均水力坡度 1.8%，径流过程中大量消耗于人工开采。剩余部分泄入北部山前倾斜平原。

北部平原地下水的补给来源主要有乌鲁木齐河水系、头屯河水系的地表水，包括渠系和田间灌溉入渗，其次为降水入渗和上游河谷潜流补给。其排泄形式是人工开采和向北径流入细土平原。

细土平原地下水的补给主要是来自上游的侧向径流和渠系和田间灌溉入渗，并大量消耗于人工开采。

总的流场趋势是向北最低的东道海子汇集，但是由于北部倾斜区的大量超采，青格达湖和石化两个集中水源地已形成明显的降落漏斗。

水磨沟区位于博格达山北麓低山丘陵地带，属乌鲁木齐山前拗陷带，基岩多褶皱，新构造发育，构造方向呈近北东—南西向展布，地势南高北低，海拔 694.31-1039.34 米，平均标高 841 米左右，比高一般 50-100 米。区域为大陆干旱-半干旱气候，气候所表现出总的特征为相对降水稀少而蒸发强烈。受控于博格达山水系的河流自西向东有：水磨河、芦苇沟、铁厂沟、白杨河均源于博格达山北麓，为冰雪融水，雨洪，裂隙泉水所补给。此外，尚有八道湾、碱沟、红沟、碱泉沟、水磨沟等，季节性变化明显，除融雪期间有短暂水流外，多呈现干涸状态，而芦苇沟河、八道湾河为主要补给地下水。

乌鲁木齐市地下水资源的特点是储存量大、补给量小、滞留时间长，年内和年际变化均较地表水小的多，地表水和地下水之间有时间上的互补性。地下水高水位一般在 11 月至次年 3 月，而低水位通常在用水高峰期的 6~8 月。

### 6.2.3.3 项目区地质勘察结果

根据岩土工程勘测报告，园区场地地层自上而下划分三层：①杂填土、②粉土、③圆砾。各层岩土特征简述如下：

①杂填土：杂色，以粉土为主含少量建筑垃圾、碎石，厚 0.6~8.3m。稍湿，松散。主要分布在场南半幅，早期为其料场。

②粉土：土黄~黄褐色，埋深 0.6~8.3m，厚 18.6~20.1m。本土层土质均匀，层理不明显，具大孔隙结构，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。稍湿，结构稍密。根据本地区经验粉土层具Ⅱ-Ⅲ级（中等）自重湿陷性。

承载力特征值  $f_{ak}=130\text{kPa}$

变形模量  $E_0=6.5\text{MPa}$

③圆砾：土黄色，埋深 18.2~27.4m，最大揭露厚度 10.0m，本次勘察未揭穿该土层。圆砾颗粒成份以硬质岩为主，颗粒磨圆度一般，呈亚圆状，一般粒径为 10~15mm，圆砾骨架颗粒占 50%以上，呈交错排列，大部分接触，充填物以砾砂、粗砂为主，结构均匀，级配良好。稍密~中密，稍湿。

承载力特征值  $f_{ak}=250\text{kPa}$

变形模量  $E_0=23\text{MPa}$

本次勘察深度范围内未揭露地下水，根据已有勘察及水文资料，拟建场地自然地面以下 20.0m 范围内无地下水。

### 6.2.3.3 地下水环境影响预测

#### (1) 正常工况下的地下水环境影响分析

##### ①污染途径分析

污水处理厂厂区分污水处理区、污泥处理区和办公管理区，构筑物有格栅、

沉砂池、调节池/事故池、初沉池、水解酸化池、A2O 反应池、二沉池、消毒池、贮泥池、污泥浓缩脱水机房等。

项目建设期间构筑物及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。

项目建成后对地下水环境的影响来源于污水处理厂处理过程污水下渗及污水输送过程中管道跑冒滴漏下渗，可能引起渗漏的部分为 A2O 池、沉淀池、贮泥池等的池壁和池底。

## ②影响预测

本污水处理厂采用 A2O 工艺处理废水工艺处理废水，处理后出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准，夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。污水处理站及污水管道采用严格的防渗、防溢流等措施，污水不会进入地下对地下水造成污染。

## (2) 事故状态下的地下水环境影响预测

### ①污染源概化

本项目生产运行时对地下水环境的影响来源于污水处理厂处理过程污水下渗及污水输送过程中管道跑冒滴漏下渗，从区域水文地质条件上概化，由于地下水流向总体上由西南向东北。项目在运行时发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此，本项目污染源可简化为点源。在事故状态下，防渗设施的损坏，造成污染物穿过防渗层及包气带进入地下水含水层，使地下水受到污染。除此之外，在易发生污染的下游地段布设监测点，对

发现污染地段及时查明原因，按照事故应急预案进行及时处理，及时切断污染源。此时，污染源的排放规律可以概化为短时排放。

## ②污染源模型建立

为更好的模拟预测污染源对场地地下水环境可能造成的影响，本项目地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则——地下水环境》附录中推荐的解析法进行，不考虑污染物的吸附和降解。其中正常工况的预测采用连续注入示踪剂——平面点源公式预测，风险事故采用瞬时注入示踪剂——平面连续点源公式进行预测。详细预测公式如下：

风险事故时：

采用瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式：

$$C(x, y, t) = \frac{1000mM / M}{4\pi n t \sqrt{D_x D_y}} e^{-\left[\frac{R(x-vt/R)^2}{4D_x t} + \frac{Ry^2}{4D_y t}\right]}$$

式中：x、y——计算点处的位置坐标 m；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

mM——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

v——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

Dx——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

Dy——横向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

R——滞留因子无量纲（本项目取 1）；

$\pi$ —圆周率。

#### (1) 参数选择

项目区水文地质条件较简单,本次评价选用的水文地质参数主要通过查阅以往成果资料获取,含水层渗透系数、水力梯度的选取等利用对水文地质条件类比获得。有效孔隙度及弥散系数选取经验值。

##### ①有效孔隙度 (n) 和渗透系数 (K)

粉土质砂孔隙度根据经验值,取  $n_e=0.7$ , 则有效孔隙度:  $n=80\%n_e=0.56$

根据本项目地勘资料,参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》中表 B.1, 项目区所在区域平均渗透系数取  $k=10\text{m/d}$ 。

##### ②地下水流速 (u)

地下水所在范围内呈由南向北的流动,根据本地区地形特征,取水力坡度  $I=3\%$ , 因此地下水的渗透流速为:

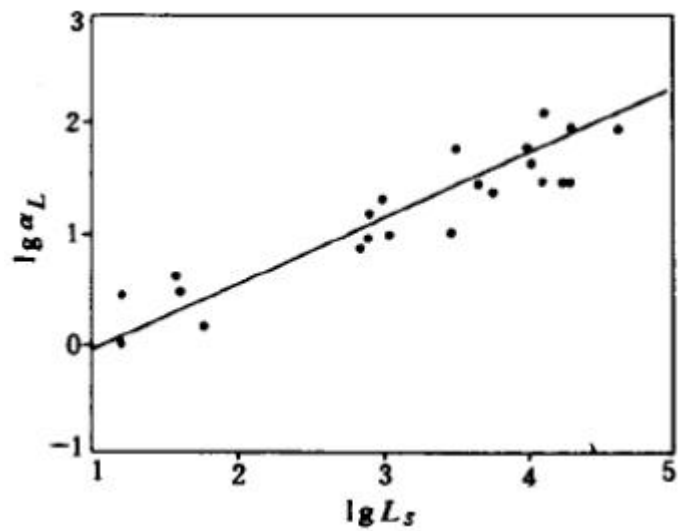
项目区:  $U=KI/n=(10\times 3\%)/0.56=0.054\text{m/d}$ ;

##### ③弥散系数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知,“根据已有的地下水研究成果表明,弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性,因此一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为:野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值;即使是在同一含水层,溶质运移距离增大,所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到

的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 $\alpha_L$  绘制在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 $\alpha_L$  从整体上随着尺度的增加而增大（见下图）。基准尺度  $L_s$  是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。



6.2-2 孔隙介质数值模型的  $\lg \alpha_L - \lg L_s$

参考本次污染场地的研究尺度，本次模拟弥散度参数值取 10。由此计算场区含水层中的纵向弥散系数：

$DL = \alpha_L \times u = 10 \times 0.054 = 5.4 \text{ (m}^2/\text{d)}$

本项目各参数取值见表 6.2-16。

表 6.2-16 水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数 (K1) m/d	水力梯度 (I)	地下水流速 (u) m/d	有效孔隙度 (ne) m/d	纵向弥散系数 (DL) m <sup>2</sup> /d	横向弥散系数 (DT) m <sup>2</sup> /d
项目区	10	3‰	0.054	0.56	5.4	0.54

(2) 预测结果

事故工况下：

事故工况设计为污水处理厂防渗系统完全失效，下渗量明显增加。发生风险

事故，应及时采取措施。本次模拟设计 10d 的抢险时间，之后恢复为正常工况，对地下水环境的影响预测。预测过程不考虑污染物的吸附和降解，各种风险事故情况下，污染物迁移具有相似性，因此本次选择  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  及  $\text{NH}_3\text{-N}$  为代表泄漏 30 天、100 天、365 天、1095 天、3650 天分别进行预测。

污染物浓度按生活污水污水处理厂进水的初始浓度计算，源强见下表。

表 6.2-17 渗漏污染物源强

工况	污染物	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{NH}_3\text{-N}$
	污染物浓度 (mg/L)	600	40
风险事故	下渗量	1000m <sup>3</sup> /d	
	污染源强 (kg/d)	600	40
	持续渗漏时间	10d	10d

#### ①对 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 的预测

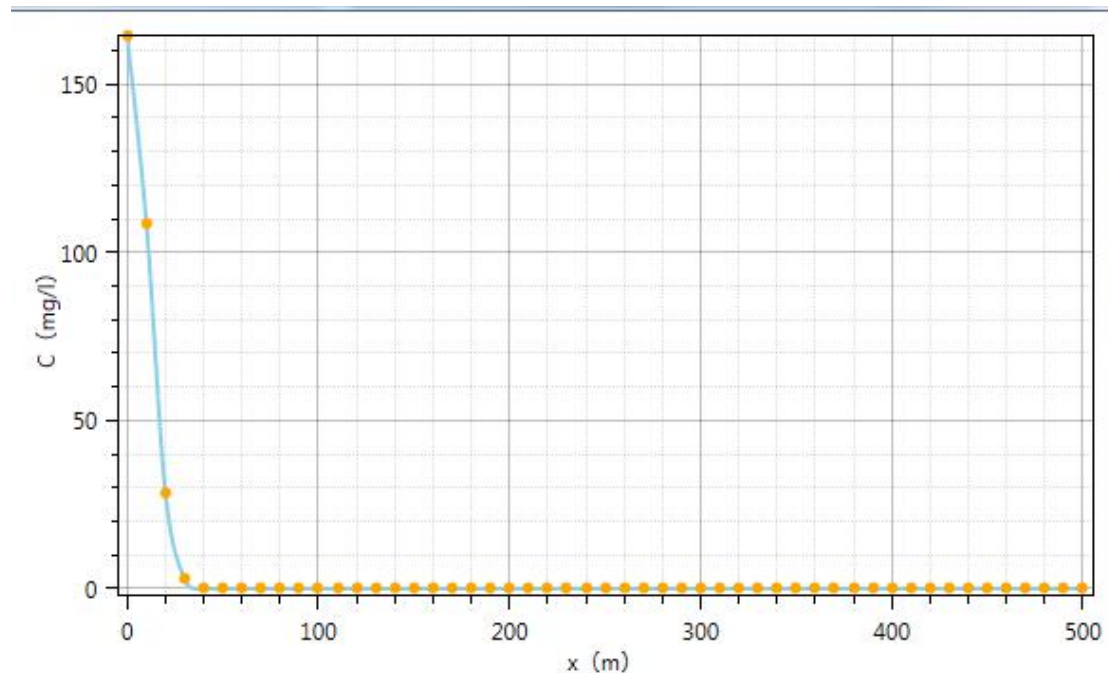


图 6.2-3 事故泄漏时 COD 30d 后浓度变化趋势图

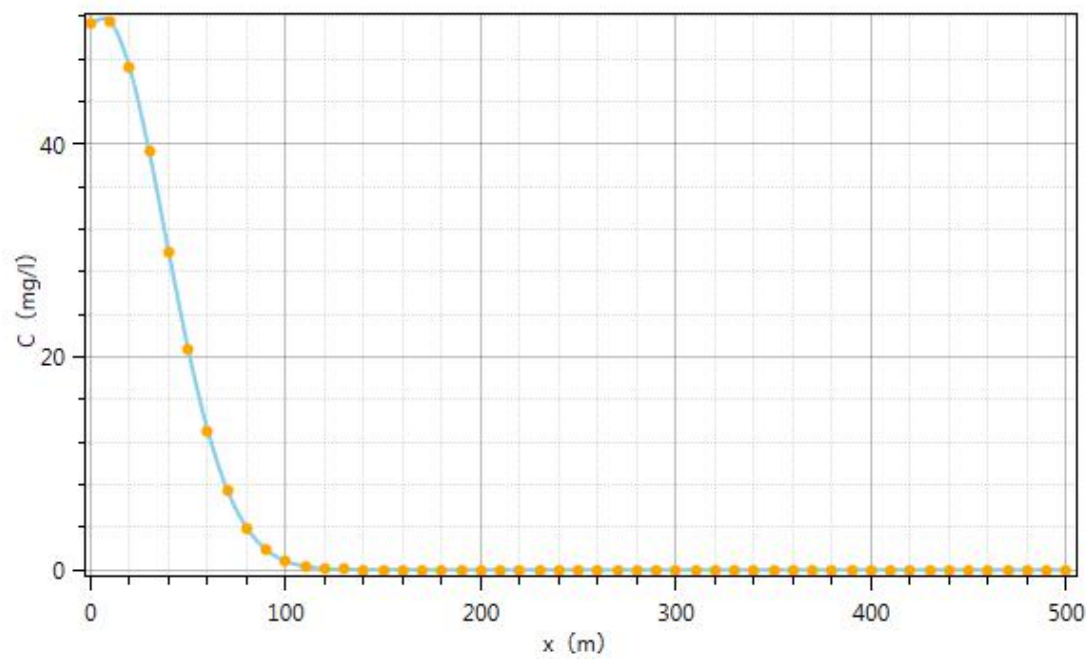


图 6.2-4 事故泄漏时 COD 100d 后浓度变化趋势图

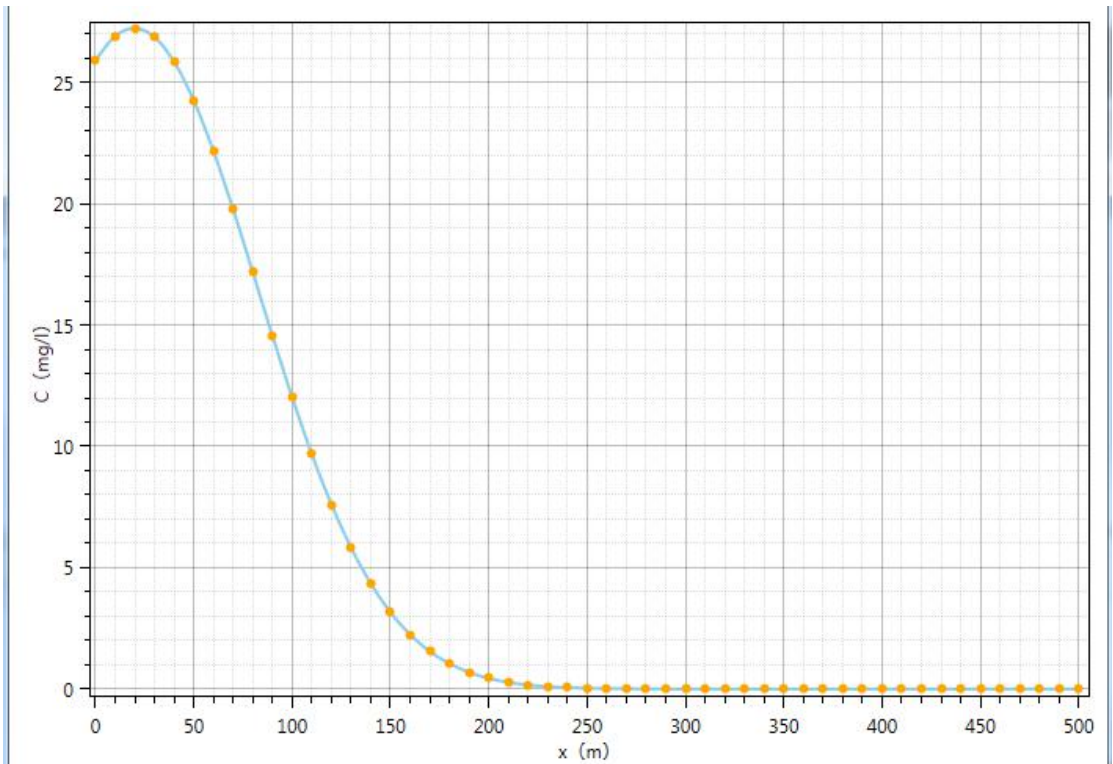


图 6.2-5 事故泄漏时 COD365d 后浓度变化趋势图

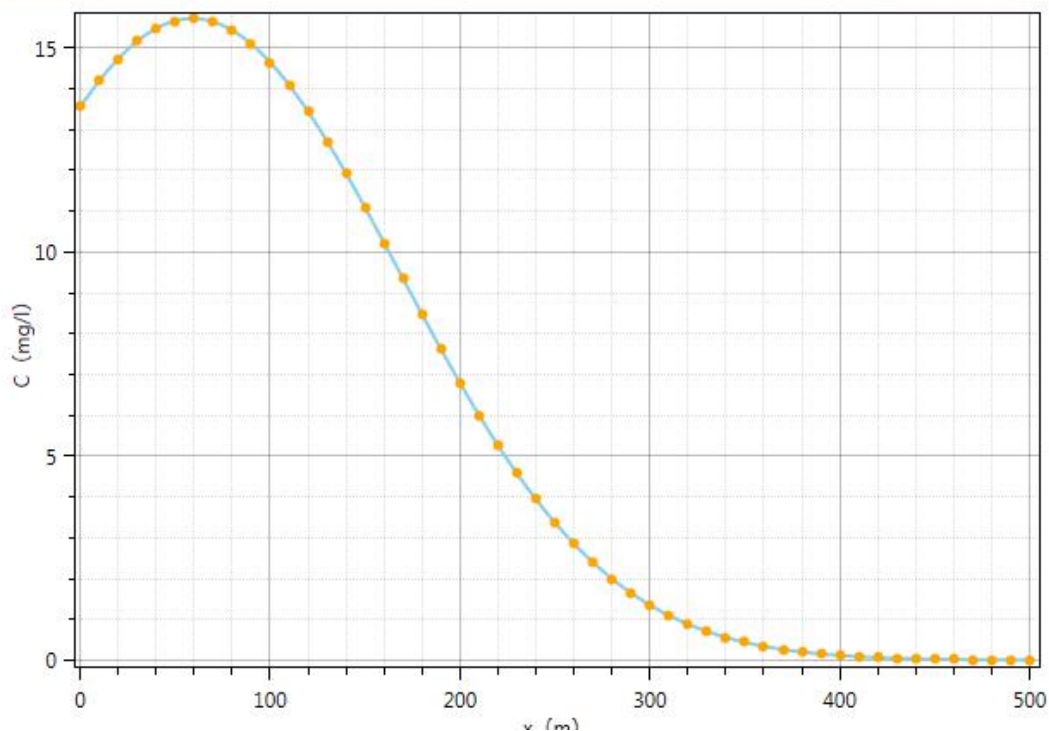


图 6.2-6 事故泄漏时 COD1095d 后浓度变化趋势图

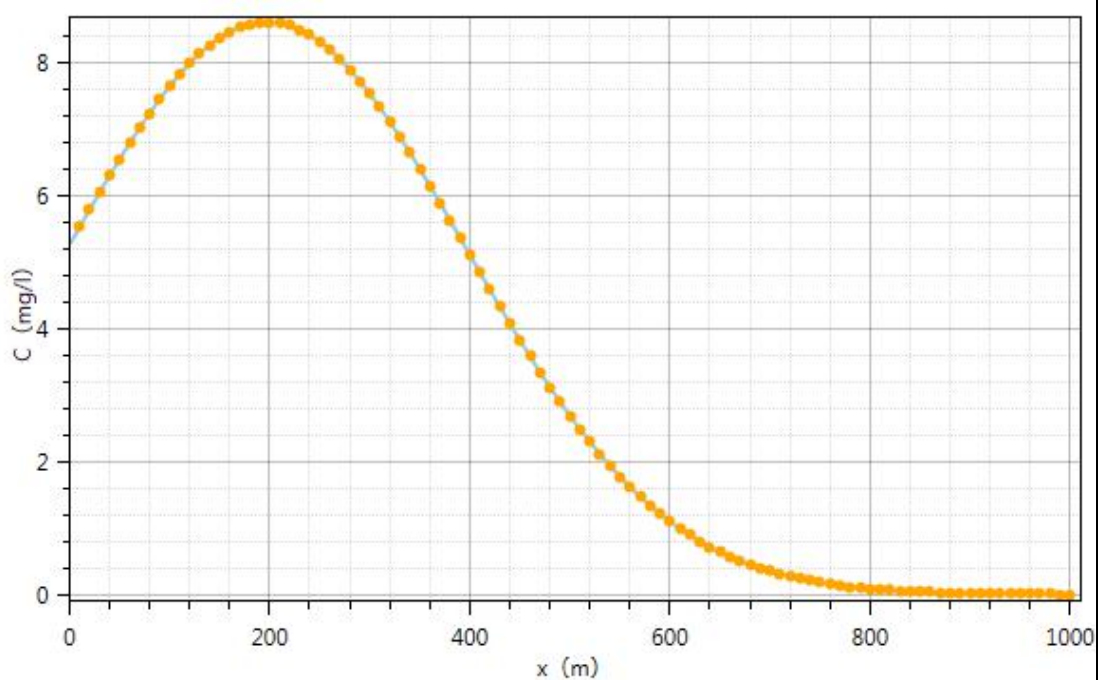


图 6.2-7 事故泄漏时 COD3650d 后浓度变化趋势图

根据模型预测，由图 6.2-3~6.2-7 可知：泄漏后 10d， $COD_{Cr}$  最大扩散距离为 30 米，最大浓度为 164.29mg/L (0 米处)；泄漏 100d 后，最大浓度为 51.51mg/L

(10 米处),最大影响范围位于泄漏点下游 80m 处;泄漏 365d 后,最大浓度为 .23/L  
(20 米处),最大影响范围位于泄漏点下游 150m 处;泄漏 1095d 后,最大浓度为 15.72mg/L (60 米处),最大影响范围位于泄漏点下游 270m;泄漏 3650d 后,最大浓度为 8.61mg/L (200 米处),最大影响范围位于泄漏点下游 530m。

表 6.2-18 事故工况下 COD 对潜水含水层的影响范围

预测期	最大影响距离 (m)	COD 最大浓度 (mg/L)
30 d	30	164.29
100d	80	51.51
365d	150	27.23
1095d	270	15.72
3650d	500	8.61

②对  $\text{NH}_3\text{-N}$  的预测

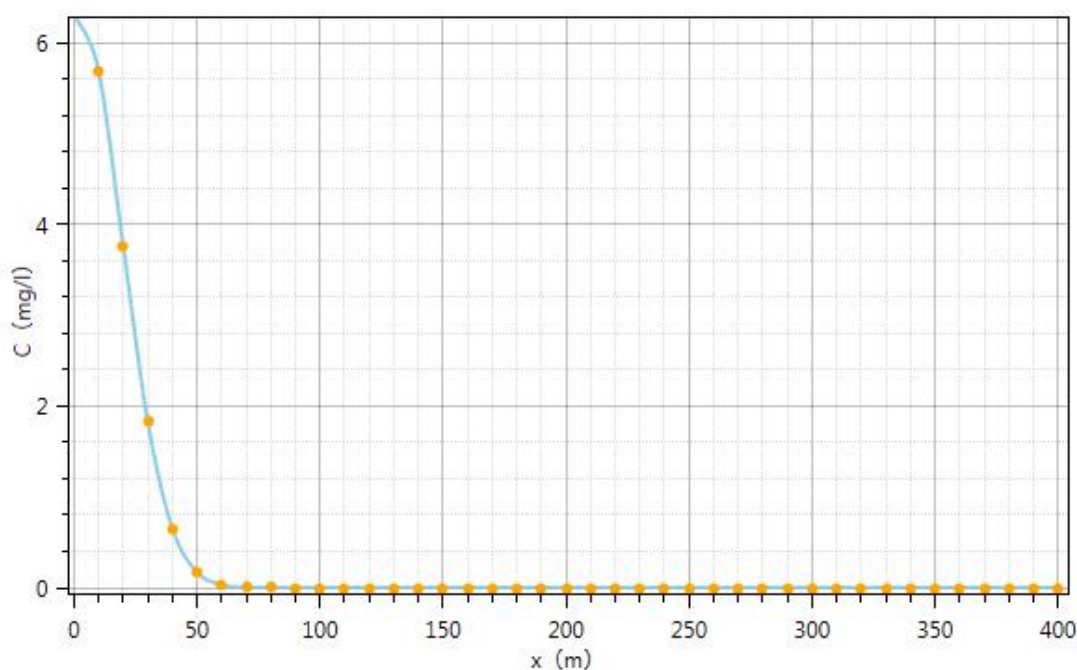


图 6.2-8 事故泄漏时 氨氮 30d 后浓度变化趋势图

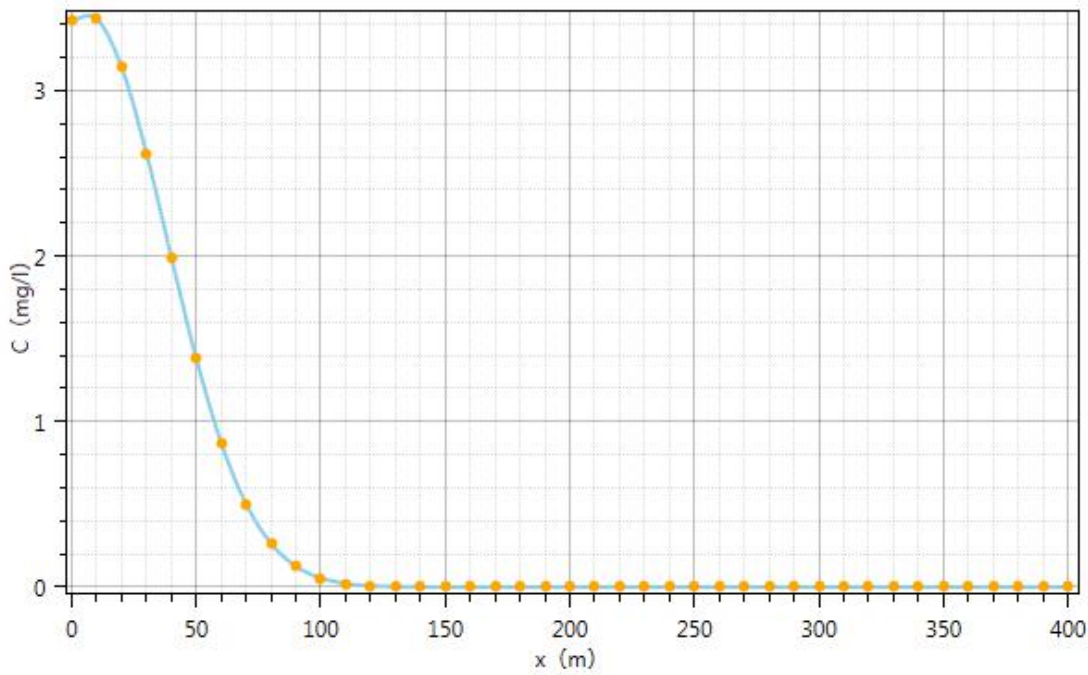


图 6.2-9 事故泄漏时 氨氮 100d 后浓度变化趋势图

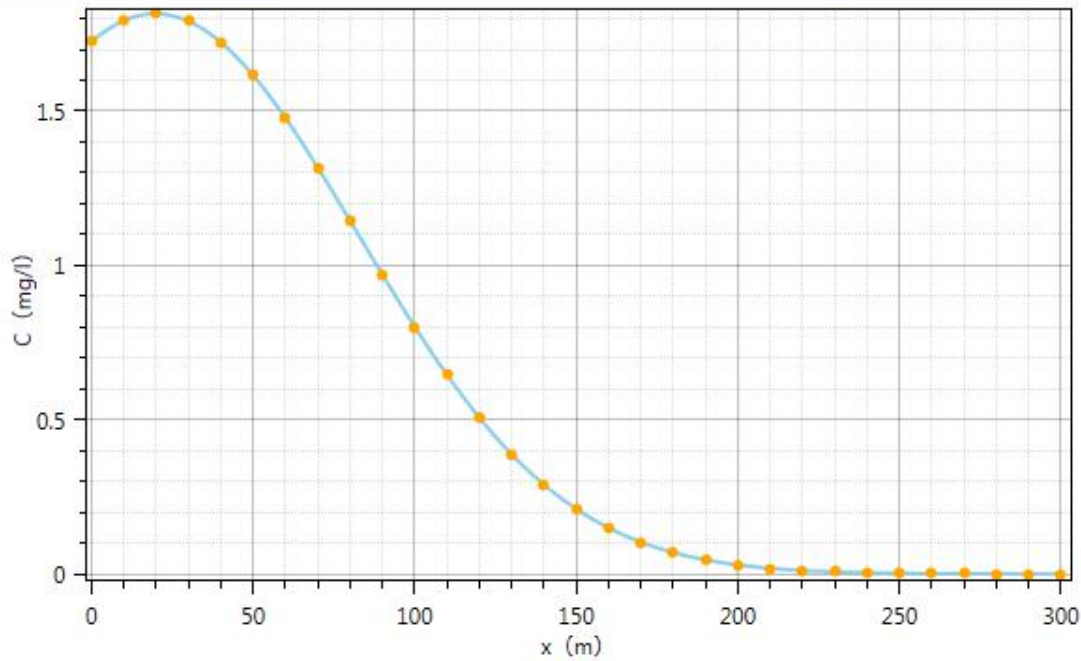


图 6.2-10 事故泄漏时 氨氮 365d 后浓度变化趋势图

由图 6.2-8~6.2-10 可知：泄漏后 30d，NH<sub>3</sub>-N 最大扩散距离为 30 米，最大浓度为 6.30mg/L（0 米处）；泄漏 100d 后，最大浓度为 3.43mg/L（10 米处），最大影响范围位于泄漏点下游 50m 处；泄漏 365d 后，最大浓度为 1.81mg/L（20

米处），最大影响范围位于泄漏点下游 80m 处。

**表 6.2-19 事故工况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  对潜水含水层的影响范围**

预测期	最大影响距离 (m)	COD 最大浓度 (mg/L)
30 d	30	6.30
100d	10	3.43
365d	20	1.81

综上所述，对污水处理厂进行防渗处理后，通过其底部小范围的损伤部位下渗的污水中所含的各类污染物（COD、氨氮）对下游的贡献值较小。

由此可见，只要严格落实污水处理厂的防渗措施，并落实每年一次的例行检修计划（检修期间污水处理厂防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），项目运营后下游地下水水质的影响在可接受的范围内。

为有效规避污水处理厂对地下水环境污染的风险，应做好地下水污染预防措施，应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。从安全角度考虑，加强防渗垫层的施工质量及管理，采用优质防渗垫层材料，是保证垃圾污水处理厂的安全运行、最大限度减少对地下水环境产生影响的重要手段及主要建设任务。

### （3）中水灌溉对地下水的影响

乌鲁木齐市多年平均蒸发量达 2267mm，绿化灌溉用水量一般在平均值 550m<sup>3</sup>/亩·年，而且采用喷灌形式，喷水均匀，水分部分被植被吸收后剩余基本随即蒸发。本项目区域地表表层岩性为粉土，最大可见厚度 20.1m，。地下水类型为第四纪松散堆积层孔隙潜水，水位埋深大于 40m。中水灌溉不会使污染物随中水直接进入含水层，而被包气带岩土层吸附，并经过物理、化学、生物等作用逐渐被降解。因此，只要回用水的水质有保证，同时加强灌溉管理，控制好浇灌的时间和频次，正常情况下达标废水绿化灌溉对地下水环境不会产生较大影响。

### （4）污水管对地下水的影响分析

根据事故预测结果，污染物 COD 迁移预测结果，泄漏 100 天时下游 300m 处 COD 浓度接近 0mg/L；泄漏 1095 天时下游 500m 范围内 COD 浓度接近 0mg/L。可见如果污水管网发生渗漏，管线周围的污染物浓度会很快升高，但向远处扩散的时间会较长。而在实际生产中使用的管网的渗漏会很小，再加上该地区的包气带对 COD<sub>Cr</sub> 等非持续性的污染物的吸附和降解能力较强，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，本工程的污水管线渗漏对下游地下水水质的影响不大。但考虑到地下水一旦受到污染，就很难恢复，评价要求必须加强运行期环境管理，厂区进行防渗硬化，严防废水长时间渗漏，采取以上措施后，本工程对厂区及附近地下水环境的影响较小。

#### 6.2.4 运营期声环境影响评价

##### (1) 预测点

噪声本底监测是围绕厂界四周进行的，在进行噪声预测计算时，为了便于比较项目建设前后的噪声水平变化情况，各噪声预测点设在现状监测的同一位置。

##### (2) 噪声源分析

拟建工程建成运行后，主要噪声来自机械格栅、污水泵、浮渣泵等，主要噪声源见表 6.2-20。

表 6.2-20 本项目噪声源及源强

序号	主要设备	声级	治理措施	排放特征
1	水泵及污泥泵	75-80	① 采用低噪声电机；② 泵机组和电机处设置隔声罩或局部隔声罩、罩内衬吸声材料；③ 泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；④ 厂房隔声，基础减振，消音器	中频、连续
2	污泥脱水机	85		低频、连续
3	搅拌机	80-85		低频、连续
4	空压机	80-90		低频、连续
5	风机	80-90		低频、连续

##### (3) 噪声预测模式

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)；

$L_p(r_0)$  —参考位置  $r_0$  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；

$\Delta L$  —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， $m^2$ ；

$R = \frac{S_t \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$   $S_t$  为车间总面积；  $\bar{\alpha}$  为房间的平均吸声系数；

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；

$r_0$  —测  $L_{p0}$  时距设备中心距离，m。

## (3) 总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间；

M—室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ —T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ —T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

$t_{out}$  和  $t_{in}$  均按 T 时间内实际工作时间计算。

## (4) 预测结果

利用以上预测公式，得出产噪设备运行时对厂界声环境的影响状况见表表 6.2-21。

表 6.2-21 拟建项目固定声源影响预测结果 单位 dB (A)

监测点 项目	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
预测值	49.62	42.88	53.80	43.60	51.07	42.67	51.69	43.08
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 6.2-21 噪声源影响预测结果可知：本项目投产运行后，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。由于该厂主要噪声源距厂界都有一定距离间隔，厂房内噪声源对外环境影响很小，周围 1km 范围内无居民点等噪声敏感目标，人群活动较少，四周没有其它强的噪声污染源，因此本项目厂界噪声不会影响到人群居住和生活。

在污水厂厂区应进行合理绿化，种植高大林木同样可以起到减少噪声对周围环境影响的作用。

建议污水处理厂在设计时应考虑将噪声设备尽量布置在厂区中间及室内，从

而减轻噪声对厂界的影响，同时要考虑绿化带的设置，这样既可达到吸声减噪的作用，同时还可起到美化环境的作用。

### 6.2.5 运营期固体废弃物环境影响分析

#### (1) 固体废弃物来源及产生量

拟建污水处理厂所产生的固废主要为污泥、栅渣、沉砂和生活垃圾。剩余污泥产生量为 516.02t/a，栅渣 30.11 t/a、沉砂 12.32t/a，生活垃圾产生量为 5.48t/a。

本项目所产生的固体废弃物中比例最大、对环境有较大影响的是剩余污泥。剩余污泥经污泥脱水机脱水处理，从而实现了污泥的减量化，但减量化后的活性污泥如何处理是本项目的重点。

#### (2) 固废处理方式

由于栅渣和沉砂含水率低，多为无机物，可利用价值较低，故可对其单独收集，与职工生活垃圾一并装车外运，送垃圾填埋场卫生填埋处理。

根据住房和城乡建设部、原环境保护部和科学技术部联合发布的《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23号文）的要求，污泥处理设施须与污水处理厂同时规划、同时建设、同时投入运行。评价单位经现场调查表明：本项目目前不接纳涉重金属废水，园区内已经建成企业20家家企业，均不涉及重金属废水排放。经类比分析，本项目所产生的污泥为一般固废，污泥经压滤处理污泥含水率达到60%后可进入米东固废综合处置厂进行填埋处理，此外，本项目产生的栅渣、砂粒及生活垃圾也送至米东固废综合处置厂填埋处理。

随着园区企业的不断入驻，排放的污水成分不确定因素较多，因此远期栅渣和污泥处置前应先进行检测，当鉴别结果为危险废物时，交由具有危险废物经营

许可资质的第三方单位安全处置,并应在厂区内修建一座危险废物暂存库进行临时存放。危险废物暂存库的设计需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(修改单)中的相关规定。危险废物转移时,应严格遵守《危险废物转移联单管理办法》,并按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续,并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定,承运方应有相关的承运资质。

### (3) 环境影响分析

#### ①污泥堆存影响分析

污泥堆放在环境中会散发臭味气体,会孳生蚊蝇,传染疾病;污泥中含有细菌和寄生卵;湿污泥中含有大量的污水,堆放在地面环境中会使污水横流。

所以,应该严格控制污泥的堆存时间,及时脱水外运,减少堆存过程中对环境的影响。

#### ②污泥运输影响

拟建污水处理厂污泥尽管已进行脱水处理,但含水率仍为 60%左右,在运输过程中有可能泄漏渗析水,并引起臭味飘逸,将会给沿线环境带来一定影响。因此污泥运送过程中会产生有限的蒸发性恶臭污染及运输中的噪声污染,给沿线环境造成一定不良影响。

建设单位采用专用封闭车运送污泥,合理安排运送时间,避开交通拥挤时段和人口密集区域,将污泥运输过程中对环境的影响控制在最低限度。

#### ③污泥处置影响分析

污泥卫生填埋处理的好处是处理成本低、既解决了污泥出路问题,又不占城市建设用地。卫生填埋实际上是污泥处理的继续,其污泥中的有机物将在填埋中

继续分解，但如果处理不当，将会对环境造成二次污染。主要环境污染对象是地表水、地下水、土壤；填埋场选址不当或底层处理不好，则其中的有害物质会因径流和雨淋渗透到地下水中，污染地下水；沉积在土壤中的有害成分可导致土壤酸化、硬化、碱化，甚至会发生重金属、有害有毒有机物污染，对陆生生物的生长不利。

由于污水处理厂不接纳涉重金属废水，因此所产生的污泥不会产生重金属富集的现象，污泥性质为一般固废。但污泥作卫生填埋处理时，除了要考虑园区周围是否有适合填埋的低地或谷地之外，还应考虑到环境卫生问题，须选择在底基渗透系数低且地下水位不高的区域，填坑铺设防渗性能好的材料，卫生填埋还应配设渗滤液收集装置及净化设施。污泥进行填埋处置，同时应符合卫生填埋的有关标准规定，对污泥应进行稳定和脱水处理达到卫生填埋的相关要求，一般要求其含水率应小于 60%。

米东固废综合处理厂位于通汇活禽交易市场东侧山谷中，含生活垃圾填埋场和渗滤液处理工程两大部分。生活垃圾填埋场：总库容 1997.1 万立方米，运营年限 30 年；2016-2018 年，主要填埋全市原生生活垃圾，填埋规模 3500 吨/日；2019-2046 年，主要填埋垃圾分选后的筛下物和垃圾焚烧后的灰渣，填埋规模 1800 吨/日，采用卫生填埋工艺。渗滤液处理工程：主要用于处理米东固废综合处理厂的垃圾渗滤液、生产、生活污水等，近期建设规模 1200 立方米/日，远期达到 1600 立方米/日，主体处理工艺为“厌氧反应器+均化池+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”。目前该厂已建成并投入运行。

故本项目近期产生脱水污泥全部运送至米东固废综合处置厂安全填埋是可行的。

综上，项目产生的格栅渣、沉砂及污泥当鉴别结果为一般固废时，拉运至垃圾

填埋场卫生填埋处置；当鉴别结构为危废时，送有资质的单位处置。污水厂厂区各类固体废物均采取相关措施得到了合理处置，从根本上防止了废渣的污染，对区域的自然环境、生态、人群健康均不会造成大的危害。

### 6.2.6 土壤环境影响分析

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物在事故情况下以垂直入渗方式进入土壤环境。

本项目污水处理厂不接纳涉重金属废水，相对来讲，因此即使在发生渗漏情况下对土壤的影响也较小。

本污水处理厂各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的污泥、栅渣等均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的大量废水、固体废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

本项目土壤环境自查表见表 6.2-22。

表 6.2-22 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
占地规模	(2.80)hm <sup>2</sup>	
敏感目标信息	敏感目标(/)、方位(/)、距离(/)	
影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他	

	全部污染物	工业污水				
	特征因子	氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑√				
现状调查内容	资料收集	a)□； b)□； c)□； d)☑√				
	理化特性	/				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点	3	0	0-20cm	
		柱状样点	0	0	/	
	现状监测因子	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				、
现状评价	评价因子	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿				、

		二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
	评价标准	GB15618□；GB36600☑√；表D.1□；表D.2□；其他()	
	现状评价结论	各监测因子监测结果均低于土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状良好。	
	预测因子	/	
	预测方法	附录E□；附录F□；其他()	

	预测分析	影响范围() 影响程度()			
	预测结论	达标结论: a)□√; b)□; c)□ 不达标结论: a)□;			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□√; 过程防控☑; 其他()			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
		3 点	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌六价铬、铅	每五年一次	
	信息公开	/			
评价结论		可接受 ☑ 不可接受□			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价级工作的, 分别填写自查表。					

## 6.2.7 环境风险影响分析

### 6.2.7.1 评价等级

#### (1) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 进而确定环境风险潜势, 确定依据见表 6.2-23。

表 6.2-23 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	IV	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

根据上表可知, 风险潜势由危险物质及工艺系统危险性(P)与环境敏感程度(E)共同确定, 而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产

工艺特点(M)共同确定。

危险物质数量与临界量比值(Q)为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q,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;当存在多种危险物质时,则按照下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

①当厂界内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当厂界内存在多种危险物质时,则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中,  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

③当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

④当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: ①  $1 \leq Q < 10$ ; ②  $10 \leq Q < 100$ ; ③  $Q \geq 100$ 。

项目生产过程中所使用的原辅材料主要为聚丙烯酰胺、乙酸钠、聚合铝铁、次氯酸钠等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 和表 2 危险性标准, 本项目使用物料不属于有毒物质和易爆物质。

## (2)评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风

险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 6.2-24 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

因此，项目环境风险潜势为Ⅰ，评价工作等级为“简单分析”。

#### 6.2.7.2 环境风险分析

一般工程项目的兴建和运行都可能对环境产生影响，缓慢地直接排放和突发的事故冲击性排放，前者可以预见，有必然性，受到人们的关注，后者较难预料，具有偶然性，易被忽视。事实证明，对于一些类型的工程项目或生产设施，偶然的意外突发性事故往往会造成污染物的集中排放，排放量大、浓度高、危害性较常规性排放严重。本报告书的风险分析其实质主要是确定事故发生的种类、可能的影响及相应的控制措施。

通过对国内污水处理厂的调查了解我们知道，一般存在的污染事故隐患包括：

(1) 由于停电使供氧等中断，污泥失去活性，丧失处理能力，致使出水超标排放。

(2) 活性污泥法可能发生污泥膨胀，导致水质恶化。

(3) 不可抗拒的外力影响。如地震、洪水等自然灾害及人为破坏造成污水管线或处理设施毁坏，致使污水外泄而污染环境。

(4) 处理设施运行不正常。可能由于机械或电力等故障原因，造成污水处理设施不能正常运行，污水未能达标或未经处理直接排放，污染环境。

(5) 在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒有害气体，如  $H_2S$  等，由于通风不畅，长年积累，

浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。

(6) 污水处理过程产生的恶臭大量排放污染环境。

(7) 项目运营过程中化学物质泄漏风险。

### 6.2.7.3 本项目可能的风险及事故分析对策措施

具体就本工程污水处理厂而言，不存在发生沼气爆炸和氯气泄漏（本项目采用次氯酸钠消毒）等恶性事故的可能性。其尾水外输管线，遭自然灾害、老化锈蚀或人为破坏导致尾水泄露和排水不畅的可能性相对较大，而且如果大量污水外泄将可能污染地下水，所以应引起足够的重视，管理上要保证污水管线一旦泄漏，要能及时发现并尽快修复。

#### 1、运行事故分析

##### (1) 可能的事故类型及源强分析

事故主要可能发生在污水处理厂的进水及厂内设备故障。

##### ①进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质的稳定性，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。

进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不

是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

最大的危险来自重金属或有毒物质，一定量的重金属或剧毒物质，可能使细菌的生物活性下降，从而使处理效率下降；甚至可能使细菌大量死亡，使污水处理厂完全丧失生化处理的能力，只剩下自然沉淀处理能力。

#### ②设备故障事故及检修

设计中主要设备采用国产优质设备，监测仪表和控制系统采用进口设备，自动监控水平较高。因此，本污水处理厂发生设备故障事故的可能性较小。

污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量。在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。

### (2) 对策措施

①污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流渠道，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。

②污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

③设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

④加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

## 2、污泥膨胀

正常的活性污泥沉降性能很好，含水率一般在 99%左右，当活性污泥变质时，污泥就不易沉淀，含水率上升，体积膨胀，澄清液减少，这就是污泥膨胀。

根据国内外活性污泥系统调查结果，无论是普通活性污泥系统，还是生物脱氮除磷系统都会发污泥膨胀，污泥膨胀是自活性污泥法问世以来在运行管理上一一直困扰人们的难题之一。污泥膨胀一般是由丝状菌和真菌引起的，其中由丝状菌过量繁殖引起的污泥膨胀最为常见。目前已知的近 30 种丝状菌中，与污泥膨胀问题密切相关的有十几种。有的丝状菌引起的污泥膨胀发展迅速，2~4d 就可达到非常严重的结果，而且非常持久。

对于城市污水，一般认为，低负荷和低氧、低温是造成膨胀的主要原因。因为：①丝状菌比菌胶团细菌有更大的比表面积，在低负荷下具有更强的捕食能力；②丝状菌具有比菌胶团细菌更高的溶解氧亲和力 and 忍耐力，因此在低氧条件下丝状菌比菌胶团细菌对氧有更强的竞争力；③低温时丝状菌有更强的繁殖能力（有的资料上说高温更能引起污泥膨胀，比如上海的城市污水处理厂，在夏季水温在 25℃ 以上时常引起污泥膨胀，而在水温转低时，膨胀的次数减少）。

当发生污泥膨胀时，会严重影响污水处理设施的处理效果，甚至完全失效，由前面的预测可知，当处理设施失效时，污水中的 COD、BOD 的贡献值就会增大，有可能使地下水受到污染。

为了防止发生污泥膨胀，首先应加强管理，经常检查废水水质，如溶解氧、污泥沉降比、污泥指数等，如果发现不正常（如污泥指数突增），就应采取下列

措施：一是按照进水的浓度，出水的处理效果，变更供气量，使营养和供氧维持适当的比例关系；二是严格控制排泥量和排泥时间，排泥量应根据 30 分钟沉降比或池中的污泥浓度进行控制。

当发生污泥膨胀后，可针对丝状菌和真菌的特性，采取措施：

①加强曝气，使废水中保持足够的溶解氧，（一般要求混合液中的溶解氧不少于 1~2mg/L）。

②废水中若含碳水化合物较多，曝气池中碳氮比失调，可投加适量的氮化物，废水中如磷不足，也应投加磷化合物。

③调整 pH 值，菌胶团生长适应的 pH 值为 6~8，而真菌则在 pH4.5~6.5 之间生长良好，通过调整 pH 值来抑制丝状菌的繁殖。

### 3、停电或检修环境影响与应急措施

项目电源应设两路供电，保证污水厂电源的供给。如停电污水处理设施将不能运行，应立即切断企业排水；同时本项目污水处理事故池内暂存，避免进入尾水管线直排。环评要求设置事故池，至少容纳 24h 废水，事故池设计容量为 7500m<sup>3</sup>。

### 4、管道集水井影响与应急措施

在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒有害气体，如 H<sub>2</sub>S 等，由于通风不畅，长年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。

在检修此类设备时，应严格操作规程，进入管道和集水井等设备或构筑物进行检修工作前，必须采取措施，防止有毒有害气体由于通风不畅，对维修人员产生中毒影响。在工作时，地面上须有一人担任监护。进入管道和集水井工作人员

须戴安全帽，使用安全带，安全带的绳子应绑在地面牢固物体上，由监护人经常监视。工作完毕后工作负责人应清点人员，查明确实无人留在工作面后，将盖板或其他防护装置复原，并通知运行人员工作已经完毕。

## 5、管道泄漏影响

### (1) 管道泄漏对地表水的影响分析

由于管道是埋于地下，管道一般泄漏事故对地表水的影响很小，但是，如果管道泄漏后，不能及时控制或处理，任其大面积泄漏，在低洼处形成地表径流会对周围的渠系水体造成污染。

因此，管道运营后应加强管道沿线监控工作，发现问题及时处理，以最大限度减少对管线周围地表水环境的影响。

### (2) 管道泄漏对地下水的影响分析

管道一旦泄漏，污水下渗不仅会对管道泄漏点区域的地下水产生影响，且会对其下游区域地下水产生影响，而且对区域水环境的影响是长期不可逆的。因此，保护管线沿途区域地下水资源具有一定的现实意义。

### (3) 预防措施

①设有专人负责管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入附近渠道。

②管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；污水管道设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

③泵站与污水处理设备采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。

④为使在事故状态下污水处理设备能够迅速恢复正常运行,应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力,并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

⑤对污水处理的各种设备,必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用,易损部件要有备用件,在出现事故能及时更换。

⑥加强事故苗头监控,定期巡检、调节、保养、维修,及时发现有可能引起事故的异常运行苗头,消除事故隐患。

⑦严格控制处理单元的水量、水质、负荷强度等工艺参数,确保处理效果的稳定性。

⑧本项目污水处理厂在生产运行过程中必须加强监控手段,强化管理,定期检查污水处理设施做好设备维护,并制定事故紧急预案,保证废水达标排放,减少环境风险,保护评价区地下水环境。

## 6、其它应急防范措施

(1) 保证按规划要求收集污水量,形成正常的污水处理量。

(2) 在企业排放口设置在线监测设施及在线控制阀门,严密监视企业出水水质,尤其要防止超标的有毒重金属废水直接进入排污管网,冲击污水厂的生化处理工艺;若在线监测数据出现超标立即关闭企业出水口阀门;同时加强与环保部门的联系,加大执法力度,保证各企业进入管网的工业污水达到入网标准的要求。

(3) 重视污水厂的运行管理,建立完善的规章制度,明确岗位职责,以往其它污水厂的经验表明,未经监测分析盲目运行或疏于监测分析的运行,往往是处理设施不能正常运转的重要原因,因此,必须严格执行污水监控制度,做好原始记录,确保每天对进、出水水质进行监测的频率,以便及时发现问题并加以纠

正。

(4) 开展环保宣传教育和环保技术培训，提高职工环境保护意识和操作技术水平。

#### 6.2.6.3 环境风险应急预案

制订应急预案的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护周边群众、员工及单位，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

本污水处理厂针对可能发生各种突发事故，并在事故发生后能迅速有效的控制和处理，尽量减少二次污染、人员伤亡和财产损失，特制定本应急预案。

##### 1、应急救援指挥的组成、职责及分工

###### (1) 指挥机构组成

企业的应急救援指挥机构为“应急领导小组”，由企业主要领导，以及污水处理厂生产、化验、设备等部门领导组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立重大事故应急救援指挥部。

“应急领导小组”下设“应急领导小组办公室”，办公室主任由污水处理厂领导兼任，成员由各个部门相关人员组成。

领导小组办公室下设综合联络组、事故信息组、抢修救援组、后勤保障组。各小组均有企业生产、技术的业务骨干组成。

###### (2) 主要职责

①事故应急领导小组：承担领导小组日常事务；承担日常宣传教育工作，提高广大职工的安全生产意识；协调个应急机构的关系，保持联络畅通；掌握汇总事故发生后应急工作进展情况，为领导小组提供决策信息；负责事故发生后对外信息的撰写和发布。

②综合联络组：负责事故发生后向州、县有关部门的上报工作；负责传达落

实领导小组的有关决策；负责联络室公安局、医疗、农业等有关单位的救助支援工作。

③应急信息组：负责事故发生后的实情及抢修，恢复生产等情况的收集汇总；负责提供调查和快速评估；负责事故发生后各项工作进展情况的报道。

④后勤保障组：负责协调联络医疗、农业等部门，为事故发生时对本厂职工及附近居民及农作物造成伤害提供医疗保障；负责救援资金及其它急需物资的保障。

## 2、应急处理原则及预防措施

### (1) 应急处理原则

及时控制进入污水处理厂的污染物总量，加强运行控制，保证运行正常，加强设备运行维护。

### (2) 预防措施

操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或事物造成事故；及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行；加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

## 3、预防措施

(1) 操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故。

(2) 及时合理的调整运行工况，严禁超负荷运行。

(3) 加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

#### 4、事故应急措施及处理流程

(1) 当班人员发现后应立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

(2) 领导小组接到报告后，应及时与污水处理厂主管部门和当地环保部门汇报，并在事故处理过程中随时保持与污水处理厂主管部门和环保部门的联系。

(3) 事故发生时当班人员按如下处理流程排查造成事故的原因：

①发现进出水超出设计标准：立即向领导汇报，将信息反馈至排水企业；并对进水水质、出水水质进行化验，检查复核全厂运行工艺参数，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

②突发暴雨：根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保畅通。各岗位将设备机房门窗关紧，防止雨水流入，观察进水水量的变化，发现异常应及时向领导汇报。

#### ③突发性停电、检修

项目电源应设两路供电，保证污水厂电源的供给。如停电污水处理设施将不能运行，超标排放尾水将会严重影响周围环境。为减轻污染负荷应设置应急工程措施：污水可排入场内事故应急池内进行收集，在事故及非正常工况结束后，对废水进行深度处理，直至COD、SS、氨氮等达标。

#### 5、事故后生产恢复

由事故应急指挥领导小组宣布应急状态结束，恢复到正常运行状态，开始对事故原因进行调查，进行事故损失评估，组织力量恢复至正常运行状态。

#### 6.2.7.4 环境风险分析结论

根据上述分析，本项目发生事故时影响程度较轻，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生

概率及危害也较低，本项目的事故风险处于可接收水平。

**表 6.2-25 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程			
建设地点	乌鲁木齐	水磨沟区	水磨沟工业园区	
地理坐标	经度	87°40'36.67"	纬度	43°53'44.70"
主要危险物质及分布	危险物质		分布位置	
	/		/	
环境影响途径及危害后果	风险源	风险类型	影响途径	危害后果
	污水处理厂废水	泄露	下渗污染地下水及土壤	下渗污染地下水及土壤
	管道废水	泄露	下渗污染地下水及土壤	下渗污染地下水及土壤
风险防范措施要求	污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流渠道，建立企业的事故报告制度；加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率；污泥膨胀措施；停电或检修环境影响与应急措施等			

## 7、环境保护措施及其可行性论证

本项目本身属于污水处理项目，是一项公益性的公共环保工程，是工业废水污染防治的重大措施，对污水处理过程中产生的少量污水（包括少量生活污水）也一并进行了处理，污水处理厂本身不产生水污染。但在处置过程难免有新的污染物排放问题，应采取有效措施防治其污染影响切实将其环保效益最大化。

### 7.1 施工期环境保护措施

#### 7.1.1 施工期扬尘污染防治措施

施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素，施工期间产生的扬尘，将对区域的大气环境带来不利的影响，因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

(2) 开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，弃土是扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会引起风蚀，造成二次扬尘污染，因此场地平整，地基、管沟开挖产生的弃土尽可能就地平衡处理，施工中尽量把取土点安排在下风向，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时搬走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少取土的开挖和弃土的堆积引起风蚀所产生的不利影响；合理安排工程施工计划，尽量减少地表裸露时间。

(3) 要求设置围栏、隔板，严禁将施工弃土、施工期其它建筑垃圾随意丢

弃，施工弃土尽可能回填，建筑垃圾必须运至垃圾场填埋。

(4) 规定工地上运输车辆的行车路线，保证行车路线上的路面基本清洁，定时洒水压尘，并对进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洁，以减少扬尘污染。并保证运输车辆车况完好，不应装载过量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，减少运输过程中的扬尘。

(5) 施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水、清扫，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量；最大限度的减小扬尘对环境的污染。

(6) 使用商品混凝土；

(7) 施工现场要设围栏，并对堆存的建筑材料采取遮盖措施；当风速过大时，应停止施工作业，缩小施工扬尘扩散范围，降低对周围环境的影响。

### **7.1.2 施工期水污染防治措施**

为防止污水污染环境，必须采取相应的控制措施：

(1) 施工期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲走流入附近水体。

(2) 施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，以减少土石方等进入堆放地附近渠道。

(3) 施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后回用，防止泥浆水外排，沉淀泥浆应定期及时外运。

(4) 施工人员的生活污水不得随意排，应统一收集后处理，如厕尽量利用附近建筑或企业的卫生间。

(5) 加强环境管理，防止施工机械油料泄漏或废油料倾倒进入水体后引起水污染，建议采取接漏的方式接收施工机械等漏油。

### 7.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- (1) 采用先进的施工设备和建筑工艺技术，从源头控制噪声污染；
- (2) 加强施工管理，按当地规定的时间合理进行高噪声施工作业；
- (3) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点；
- (4) 在高噪声设备周围设置声屏障；
- (5) 混凝土需要连续浇灌作用前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。
- (6) 加强对运输车辆的管理，严格规定运输车辆行驶路线及行驶时间，减少交通运输噪声对运输线路周边环境敏感点的影响；
- (7) 提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，提高其自身素质，约束自己的行为，明确认识噪声对人体的危害，接触高噪声的人员，要采取必要的个人防护措施，如耳塞、耳罩等，保护身心健康。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与污水处理厂厂区附近企业及现场工程沿线周围单位建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

#### 7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期除基础开挖、场地平整产生的土石方外，也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材及施工队伍生活垃圾等。

对建筑垃圾中可回收利用的废物应进行回收利用，减少浪费，节约资源；对无利用价值的建筑垃圾要及时清运、防止其因长期堆放而产生扬尘污染，严禁置于项目区周围影响环境。因此，在施工前应向城建、环卫部门申请建筑垃圾处置场所，随时把施工垃圾运往城市垃圾填埋场。

在施工期必须制定废弃物管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废弃物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。施工单位必须按规定办理好废渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

土石方利用优先顺序如下：

- (1) 尽量把土石方用于施工作业带的基础工程、加固工程、水土保持工程等；
- (2) 用于施工区土地的平整，平铺在施工作业带或其他允许的地方上；
- (3) 可以运送给需要的第三方；
- (4) 确实多余的土石方应运到城市建筑垃圾场。

施工期生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。

通过加强施工期间的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以减轻施工期固体废物对环境的影响。只要加强管理，采取切实可行的措施，施工废弃物不会对周围环境带来严重危害。

### 7.1.5 水土流失防治措施

工程施工期间,由于地表开挖量大,弃土较多,且会在一定程度上破坏植被,若不采取妥善措施将使拟建项目所在地的土壤流失量出现成倍增长的趋势,因此,应采取严格的环保措施,以有效地控制水土流失的发生:

- (1) 在开挖建设中,应尽量避免雨天;
- (2) 工程施工中做好土石方平衡工作,开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用;管道敷设、污水处理厂建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工的填方以及绿化用土,或送垃圾填埋场;
- (3) 临时堆放场应选择较平整的场地,且场地使用后尽快恢复植被;
- (4) 工程施工应分期分区进行,不要全面铺开以缩短单项工期,尤其是管线铺设工程。开挖的裸露面要有防治措施,尽量缩短暴露时间,减少水土流失;
- (5) 充分考虑绿化对防治水土流失的作用,在可能的情况下,建议污水处理厂对单体构筑物逐项施工,建完一处即结合厂区绿化方案进行绿化,以达到尽量减少水土流失的目的;
- (6) 施工场地应注意土方的合理堆置;在砂石料场地周围堆置草包挡砂,场地四周可开挖简单的排水沟引走场地上的积水。

## 7.2 运营期环境保护措施

污水处理厂工程完工后,对环境的影响主要是污水处理厂恶臭污染物的排放及噪声、污泥的产生对周围环境的影响,需采取相应的环保措施降低对环境的影响。

### 7.2.1 运营期大气污染防治措施

### 7.2.2.1 项目可研提出的恶臭污染防治措施

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成份为硫化氢、氨等，废气污染源主要是污水处理过程散发出来的恶臭气体。产生恶臭的环节有格栅间、水解酸化池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥脱水间等，污水处理厂产生的恶臭污染物以  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  为主，产生方式主要是有组织和无组织排放。根据工程可研设计提出对污水处理构筑物内恶臭气体源经收集后采用多套离子除臭装置进行处理，通过对污水处理构筑物内恶臭气体源通过加盖密闭、集中收集处理等措施进行控制，有效去除臭味率达到 80% 以上，从而减轻恶臭影响。

本项目采取离子除臭法。

#### 除臭工艺可行性分析

##### 1、工艺原理

离子除臭利用高压静电的特殊脉冲放电方式，形成非平衡态低温等离子体——高能活性氧，其迅速与有机分子碰撞，激活有机分子，并直接将其破坏；或者高能活性氧激活空气中的氧分子产生二次活性氧，与有机分子发生一系列链式反应，并利用自身产生反应产生的能量维系氧化反应，而进一步氧化有机物质，生产二氧化碳和水及其他小分子，从而达到除臭目的。

##### 2、离子除臭的主要优点

离子除臭的主要优点是：

- ①运行管理简单；
- ②投资费用低，维护费用低；
- ③适应性强，除臭效率较高。

乌鲁木齐市八钢污水处理厂采用离子除臭工艺后，根据环保局对该工艺监测

结果，处理后的恶臭物质浓度满足相应的标准要求。

#### 7.2.2.2 工艺达标性分析

头屯河区八钢生活区污水处理厂除臭工艺采用离子除臭，依据其竣工环保验收监测报告，其除臭效果如下表所示。

表 7.2-1 污水厂厂界无组织废气浓度统计

项目 名称	监测 时间		厂界检出点 1		厂界检出点 2		厂界检出点 3		厂界检出点 4	
			硫化氢	氨	硫化 氢	氨	硫化 氢	氨	硫化 氢	氨
头屯河 区八钢 生活区 污水处 理厂	2019. 8.8	第一 次	0.003	0.051	< 0.002	0.039	< 0.002	0.024	< 0.002	0.021
		第二 次	0.002	0.044	< 0.002	0.035	< 0.002	0.016	< 0.002	0.021
		第三 次	0.003	0.039	0.002	0.037	< 0.002	0.019	< 0.002	0.024
标准值	/		0.06	1.5	0.06	1.5	0.06	1.5	0.06	1.5

根据类比可知，采用“离子除臭”工艺后，厂界硫化氢、氨无组织排放浓度可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 4 中的二级标准。

#### 7.2.2.3 环评补充措施及建议

根据上述分析，采用离子除臭工艺后，可有效减少恶臭气体的产生量，减轻恶臭气体对周边的影响。此外，结合其它污水厂除臭措施，评价提出以下补充建议：

##### (1) 工程措施

- ①对污水、污泥处理设施尽量密闭；

②在污水处理构筑物周边合理采取灌、草、木结合的绿化体系，栽植对臭气有一定吸附作用的乔、灌木和花卉，在厂区周围种植高大乔木隔离屏障等措施，这些措施是改善厂区小气候，是降臭除臭的有效方法。

③建议对栅渣、污泥等散臭污物及时处理清运，经常性的开展卫生清扫和喷洒药物，防止蚊蝇孳生。

## (2) 管理措施

① 加强污水处理运行管理，使各个构筑物均处于最佳运行状态，减少剩余污泥的产生；污泥经鉴定不属于危险废物后及时采用吸粪车拉运至米东区固废综合处置厂处置，减少污泥在厂区内停留时间；运输路线沿途不经过居民区；及时清理栅渣、沉沙。

② 运送污泥的车辆在驶离厂区前要做好消毒处理；

③恶臭最主要的是对具体操作工人身体健康又较大影响，应在污泥脱水单元或格栅间等经常有工人工作的地方加装轴流风机；

④污水厂岗位操作工人加强劳动防护，落实除臭措施的实施，使恶臭中有毒、有害物质对工人的影响最小；

⑤加强恶臭污染物的日常监测。

## 7.2.2 运营期水污染防治措施

### 7.2.2.1 污水处理规模的可行性分析

根据实际调查，园区现有工业企业 84 家，其中已经建成企业 20 家，占 23.8%，已批在建企业 38 家，占 45.2%，已批未建企业 26 家，占 31%，大部分企业属于在建和未建状态，已建企业正常生产少，大部分对外租赁，园区已建及在建企业行业涉及电力、非金属矿物制品业、建材业、塑料制品业、家具制造业、印刷和

记录媒介复制业、医药仓储业、电器机械制造业、食品加工、商贸物流等多个行业，现状园区内绝大部分工业企业产业性质与规划产业性质不符，现状企业将逐步转型，使之与规划产业类型相符。

用水量最大的企业为华电乌鲁木齐热电厂，除电厂外园区内实际用水量约为  $200 \sim 500 \text{m}^3/\text{d}$ 。

项目可研报告中排水量预测按两种方式预测：

一、根据“不同类别用地用水量指标法”计算得出用水量后预测得出排水量规模；

二、根据综合生活污水量及工业废水量计算得出总排水量规模。

本工程收水范围为园区内企业所排放的生产废水和生活污水，园区经一路以西地块地势较低，其地块内污水无法自流向东、向北排入园区内部，此部分区域内的污水可自流向西接入东二环路排水管道，以上地块面积在水量预测中已排除。

经预测，依据方法一预测近期排水量为  $6684 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期排水量为  $10023 \text{m}^3/\text{d}$ 。

依据方法二预测近期排水量为  $7079 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期排水量为  $11308 \text{m}^3/\text{d}$ 。

综合考虑，因此本工程近期设计  $7500 \text{m}^3/\text{d}$  污水处置规模是可以满足近期污水处理需求，设置规模可行。

#### 7.2.2.2 污水处理工艺达标的可行性分析

项目污水处理厂设计建设规模  $7500 \text{m}^3/\text{d}$ ，选用粗格栅+细格栅+沉砂池+事故池/调节池+沉淀池+水解酸化池+A<sub>2</sub>O 生物处理+高效沉淀池+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。

A<sub>2</sub>/O 工艺是 Anaerobic—Anoxic—Oxic 的英文缩写，它是厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称，A<sub>2</sub>/O 工艺是在厌氧—好氧除磷工艺的基础上开发

出来的，污水首先进入厌氧池与回流污泥混合，在兼性厌氧发酵菌的作用下，废水中易生物降解的大分子有机物转化为 VFAs 这一类小分子有机物。聚磷菌可吸收这些小分子有机物，并以聚 $\beta$  羟基丁酸 (PHB) 的形式贮存在体内，其所需要的能量来自聚磷链的分解。随后，污水进入缺氧区，反硝化菌利用污水中的有机基质对随回流混合液而带来的  $\text{NO}_3^-$  进行反硝化。废水进入好氧池时，废水中有机物的浓度较低，聚磷菌主要是通过分解体内的 PHB 而获得能量，供细菌增殖，同时将周围环境中的溶解性磷吸收到体内，并以聚磷链的形式贮存起来，经沉淀以剩余污泥的形式排出系统。好氧区的有机物浓度较低，这有利于好氧区中自养硝化菌的生长，从而达到较好的硝化效果。

目前，国内污水处理领域中，对 A<sup>2</sup>/O 工艺的应用和研究正处在高峰期。根据运行经验表明，该工艺对污水生物脱氮除磷效果良好，运转可靠，如德惠市朱城子食品工业园污水处理厂、晋阳市食品产业园污水处理厂、莱阳市食品工业园区污水处理厂二期工程二级处理阶段均采用 A<sup>2</sup>/O 工艺。因此，本工程二级处理阶段选用 A<sup>2</sup>/O 工艺是可以满足水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002) 和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)。

考虑到工程处理对象主要为生产废水，为确保本期工程具备稳定的抗冲击负荷能力，确保稳定运行，环评要求：在工程实际运行阶段依据服务范围内收集水量、水质及其波动特征，进一步优化设计参数。同时，工程的稳定运行在很大程度上取决于管理及对受纳废水水质的监控。

因此，工程在对设计参数进行优化，加强运行期管理和水质监控的前提下，尾水满足标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A

标准及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）时可行的。

### 7.2.2.3 冬季低温时污水达标性分析

#### ①冬季低温对污水处理的影响

乌鲁木齐市属于北方地区，冬季污水水温较低，由于温度影响生物个体的生长、繁殖、新陈代谢及生物种群分布和种群数量，进而影响着冬季污水处理效率的高低。所以在选择污水处理工艺和进行污水处理厂设计时，要充分考虑温度变化对工艺和工程的影响，并采取适当的技术措施，保证低温条件下市政污水厂的正常运行。

#### ②本项目冬季保温措施的可行性及可靠性

为了保证本项目冬季正常运行，污水处理厂采取加大混合液回流量〔平常回流量百分之五十，冬季回流量百分之七十〕，提高活性污泥或微生物的总量，提高溶氧浓度以维持较高的硝化速率，采用较长的泥龄等措施；项目集中供暖提供污水处理厂生产控制楼冬季供暖和冬季曝气风机预热，园区供暖可以满足曝气风机预热能量，提高污水温度；污水处理厂主要构筑物池体采取带盖保温措施，据国内外经验，在采取上述措施，可以保证低温条件下本污水处理厂污水处理效率能满足要求，污水处理厂的正常运行。

### 7.2.2.4 地表水污染防治措施

(1) 严格要求各排水企业对污水自行进行预处理，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B 级标准或相关行业间接排放标准要求后再排放入管，以减轻污水厂的处理负荷。

(2) 必须认真做好污水处理厂的运行管理工作，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心；制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故

排放。

(3) 加强对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；污水厂应采用双回路供电，防止因停电而造成运转事故。

(4) 水厂进水和出水水质要定期监测，以根据不同水量和水质及时调整处理单元的运转状况，保障设施的正常和高效运行。

(5) 厂区应设立标准排放井并安装在线监测系统，以时刻监控和预防事故性排放发生，并方便环保管理部门的监督管理。

### 7.2.3 地下水防护措施与管理

正常工况下，拟建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）中一级 A 标准和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准，夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用，不会对地下水造成影响；在非正常工况或者事故状态下，污水处理过程污水下渗及污水输送过程中管道跑冒滴漏造成下渗，如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。对地下水造成污染。

#### (1) 分区防渗控制措施

根据厂区功能布局和可能发生污染地下水的设施，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

##### ①重点污染防治区防渗措施

指极有可能对地下水环境造成比较严重污染的区域。主要包括进水泵房、沉淀池、事故调节池、水解酸化池、A2/O 反应池、沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水车间等，主体防护材料采用聚合物水泥防水涂料或水泥基防水涂料；止水板材

采用橡胶止水带，材料为氯丁橡胶；填缝材料采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板；嵌缝材料采用双组分聚硫密封膏。盛水构筑物采用现浇钢筋混凝土结构，砼采用不低于 C40 水工砼，要求抗渗标号 S6，抗冻等级不低于 F150。防水等级二级。垫层采用 C10，水泥砂浆 M15。在大体量的构筑物砼中，加入适量的防水剂，以减少砼的干缩裂缝，达到防渗要求。各构筑物钢筋选用 I、II 级，所有预埋铁件均采用 A3 号钢。建筑物为砖混结构，采用条形基础，基础采用浆砌毛石，强度不低于 MU20。污水处理构筑物的混凝土池壁与底板、壁板间湿接缝以及施工缝等的混凝土应密实、结合牢固。厌氧选择池、氧化沟、沉淀池等的池底及侧面铺设防渗层，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

### ②一般污染防治区防渗措施

指含污水较少的生产功能单元，发生泄漏时容易及时发现和处理的区域。主要是对地下、半地下生产构筑物及非生产性附属构筑物，包括加药间等。对地下、半地下生产构筑物及非生产性附属构筑物应开挖至设计标高以下 1.0m，对表面含砾石较少的细砂及风积砂石应彻底清除，达不到设计标高地段，要回填天然级配的角砾石，并每 30cm 夯实至基础设计标高，回填厚度不能小于 1.5m，基础采用素混凝土基础。

### ③非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、配电室、办公楼等区域。按通常的工程要求进行夯实、地面硬化/绿化，其防渗系数  $< 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

## (2) 管网维护措施和对策

本项目污水厂、提升泵站、提升泵站至污水厂段压力管道采用 HDPE 双壁波纹排水管，采用承插式橡胶圈接口，污水厂应急退水管道采用聚乙烯 PE100，采用

热熔焊接；中水管为高密度聚乙烯排水管（HDPE），采用承插式橡胶圈接口。敷设方式均为直埋，埋深为 1.80~2.5m。管道基础形式采用200mm 砂垫层基础，水管渗漏的概率较小。

采取以上防渗措施，池体和污水管网的渗透系数均小于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ，能够起到很好的隔水作用，防止了污染物下渗，有效地避免了对地下水的污染。

### （3）地下水污染监控

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖影响区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合区域水文地质条件，在项目区外布设地下水水质监控井 3 个，分别在项目区上游布置 1 个，下游布置 2 个。

地下水监测计划详见表 7.2-2。

**表 7.2-2 地下水监测计划**

监测层位	监测频率	监测因子	监测目的
潜水含水层	每半年监测一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮（ $\text{NH}_4$ ）、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅和大肠杆菌数、粪大肠菌群共 21 项	监测可能产生的渗漏造成的地下水污染

### 7.2.4 运营期噪声污染防治措施

污水处理工程主要噪声源为污水处理厂和污水提升泵站的设备噪声，包括污

水泵、鼓风机等机械设备，防治噪声污染可采取如下措施：

(1) 选用噪声较低的同类设备，采用潜水泵，置于水下，以达到隔音减噪的目的。

(2) 鼓风机安装消音器，机座设防震垫，鼓风机加隔声罩。

(3) 污泥泵房及噪声较大的车间内的操作室设置为隔声室。

(4) 在设备选型上，尽可能选用象潜污泵、三叶风机等低噪声设备。

(5) 对高噪声设备，如风机房、空压机房等应采用结构隔声，如封闭墙或双层窗结构的机房，房内墙壁采用吸音材料等措施。

(6) 噪声设备基础应设置防振垫等，以减少设备振动而产生的噪声；对空气动力产生的噪声，可加装节流器及消音器等。

(7) 对裸露在外的噪声设备，如格栅除污机、除砂机、清洗泵等应设置隔声罩等。

### 7.2.5 运营期固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要有格栅渣、沉砂池泥砂、污泥和生活垃圾。

#### 7.2.5.1 污泥

##### (1) 污泥脱水

本工程采用多重圆板式污泥脱水机。

污泥通过安装在污泥贮存槽外的污泥供给泵，在设定输送流量的情况下，可以定量输送污泥到设备主机内的絮凝混合箱里。污泥絮凝混合箱内加入高分子絮凝剂，通过搅拌，形成絮花。絮花形成后的污泥，由絮凝混合箱溢出自动流入至脱水机主机内，滤液被分离出来，剩下的固形物被挤压成泥饼被排出，可将污泥含水率降至 60%。

## (2) 污泥处置

本项目所产生剩余污泥产生量为 510.62t/a，栅渣 30.11 t/a、沉砂 12.32t/a，本环评要求污泥必须经过浸出试验确定其属性后方可确定安全处置方式，根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），若污泥为危险废物，则要求项目区产生的污泥严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；若污泥为一般固体废物，按照《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治技术政策》、《生活垃圾填埋场污染控制指标》、《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求，对污泥进行稳定化处理后填埋。

评价要求污泥污泥的环境管理应建立台账，并签订运输及处置协议，建立健全转移联单制度。

### 7.2.5.2 生活垃圾

生活垃圾产生量为 5.48t/a，交由环卫部门统一收集，运至米东固废综合处置厂填埋处理。

为进一步预防固体废弃物对周围环境的污染，还应做到：

(1) 对栅渣和沉砂等含水率低的以无机物为主的固废，应单独收集，与职工生活垃圾一并及时装车外运，尽可能做到日产日清，送垃圾填埋场卫生填埋。

(2) 由于格栅废渣中含有大量水分，如果在厂区堆放不当会对环境产生二次污染。建议厂内设置堆放容器，以进一步沥出部分水份。沥出的污水返回污水处理系统进行处理，堆放的废弃物及时进行处理处置。

(3) 厂内污泥临时堆场应设防雨棚，以防止因雨淋、冲刷而流入附近水体；污泥清运过程中要注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。

(4) 污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。污泥运输时要避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

### 7.2.6 绿化

本工程可研提出加强绿化，使绿化率达到 30%，本环评认为，应根据城市污水处理厂的排污特点，对工程厂区厂界进行科学合理的绿化方案，从而减少污水处理厂工程恶臭污染物和设备噪声对环境的影响。

(1) 厂界绿化应种植常绿与落叶相间的高大乔木树种，在厂界形成一定宽度的主体型绿化带，增强自然生态景观，改善环境空气质量；

(2) 厂区内应沿主干道两侧和构筑物周围设置常绿乔木和绿篱，构筑物周围的植物应优先考虑选用对恶臭气体有较强吸附作用的物种；

(3) 厂内空地除硬化地面外，均应种植草皮进行最大可能的绿化，同时应种植各种花卉以美化厂区环境；

(4) 办公区与生产区之间设置一定宽度的绿化带；

(5) 地下管道和电缆上不应种树；

(6) 应种植若干花卉，以美化厂容；

(7) 由于工程绿化面积较大，要做好树木的除虫灭害工作，对绿化方案的实施和维护应设专人负责。

在落实以上绿化方案后，对美化厂区环境，降低工程运行期间的噪声和恶臭污染物影响具有重要作用。

## 8、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测建设项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益。本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金、运行费用以及取得的环境、经济效益。污水处理厂作为水磨沟工业园区建设基础设施的重要组成部分，其效益主要体现在环境效益和社会效益。污水处理厂建设通过改善水环境，提高环境质量水平，避免和减轻污水排放对工农业生产及人群健康的影响，促进国民经济可持续发展，所产生的间接经济效益将是巨大的。

本项目的环境经济损益分析，旨在根据项目的特性、总投资及经济价值，分析其经济效益、环境效益和社会效益，并估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

### 8.1 社会效益分析

#### (1) 良好的社会效益

水磨沟工业园区污水处理厂的建成，使达标排放的工业废水和生活污水在污水处理厂经过生化深度处理后可综合利用，一定程度上可以缓解用水短缺状况，节约大量新鲜水，又可有效控制园区工业发展带来的工业废水污染问题。

污水处理厂的建成能够解决园区废水污染问题，保护区域环境，为建设生态园区提供基本保障。

本项目建成后，对园区所产生的废水进行集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时应满足相关企业《污

水再生利用工程设计规范》(GB 50335-2002)和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)回用水指标要求达到中水回用,可节约大量水资源。还对进一步改善水磨沟工业园投资环境,招商引资,发展外向型经济,改善城市的整体形象有着不可替代的作用。

近年来,废水和废水污染物逐年增大,水污染因素不断增加。本工程建设完成后,可使水磨沟工业园区的工业废水及生活污水全部得到处理,消除工业废水对地下水的污染影响,保证人民生活用水质量,减少流行病和传染病的发病率,对增强人民身体健康是有利的。本工程的建设,可减少诸多有害物质进入水、土壤和空气环境,有利于保护人民群众的身体健康。

本项目的建设将有效地控制园区污水污染,保护区域环境质量,优化城市投资环境,促进社会经济的可持续发展和部分居民生活水平的提高,有良好的社会效益。

## (2) 社会不利影响

施工期间影响本地交通;固废的运行增加区域范围内的运输量,如果固废洒落还有可能危及交通安全;污水处理厂运行过程产生的异味,对园区办公环境存在影响。

## 8.2 环境效益分析

### 8.2.1 环保投资

本项目为环保治理工程,总投资 14300 万元,其中用于防治二次污染的环保投资为 421 万元,占总投资的 2.94%,基本满足环境保护及污水处理厂厂区美化所需。环保措施及投资见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目环境保护投资一览表

工程阶段	项目及建设内容		治理措施	投资(万元)
施工期	大气环境	管理措施	严禁超载、加盖篷布、大风时暂停施工	2.0
		工程措施	施工期安排人员洒水降尘、设置围栏、隔板等	5.0
	水污染物	生产废水	沉淀池	1.0
		生活污水	依托周边已建卫生设施,如公厕等	/
	噪声	管理措施	选用低噪设备、加强设备保养	/
	固废	建筑垃圾	在拟建的硬化区域回填、平整	2
		生活垃圾	集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处置	1.0
	监理	环保监理	对施工期环保措施落实情况监理	10.0
运营期	废气治理	污水处理站恶臭气体	在格栅间、水解酸化池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥脱水间等分别设置离子除臭装置进行处理后通过 15m 高排气筒排放	125
	废水治理	安装在线监测系统		30
		地下水防渗(格栅间及各种水池特殊防渗处理)		100
	噪声治理	选用低噪声设备,鼓风机安装消音器,机座设防震垫,鼓风机加隔声罩,污泥泵房及噪声较大的车间内的操作室设置为隔声室等		10
	固废治理	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置		1.0
	风险防范	监测设施	设置地下水监测井等,加强管理与监测	60
		设置事故池	容积 7500m <sup>3</sup> ,并做好防渗措施	20
	环境监测	污染监控	大气、地下水、土壤、噪声等例行监测	10
	生态恢复	加强厂区绿化、美化		42
	排污口规范化	设置符合标准的标识牌等		2.0
环保投资合计				421

## 8.2.2 环境效益

### 8.2.2.1 环境收益

污水处理厂是一项环保工程,其主要效益体现在收纳污水水污染物排放量的削减上。污水处理厂建成后,水污染物排放量显著降低,主要污染物削减量为 COD<sub>cr</sub>1505.62t/a、BOD<sub>5</sub> 793.87t/a、SS1067.62t/a、NH<sub>3</sub>-N95.81t/a、TN 150.57t/a、

TP20.53t/a。

本项目建成后，对园区所产生的废水进行集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时应满足相关企业《污水再生利用工程设计规范》（GB 50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）回用水指标要求达到中水回用，可节约大量水资源。

工程建设将对处理后的再生水进行充分利用，尽量挖掘目前能够利用水资源途径，用于绿化用水。本项目污水处理后回用，既可以减少对区域水资源的利用量，而且大大减轻了污水排放可能对水环境带来的压力，对保护乌鲁木齐市的地下水 and 地表水环境免受污染影响有着极大的作用。

本项目建成后园区污水经处理工艺处理后其水污染物排放浓度降低，水污染物排放量明显减少，有效防治园区入驻工业企业污水造成环境污染，项目具有明显环境效益。

#### 8.2.2.2 环境损失

污水处理厂建设对环境的负面影响主要表现在：

- (1) 项目施工期会对局部环境造成影响；
- (2) 运行期厂区恶臭对周围环境造成一定影响；

污水处理厂在处理过程中有关处理构筑物有臭味产生，全年向大气环境中排放的  $\text{NH}_3$  量为 0.1309 t/a、 $\text{H}_2\text{S}$  为 0.001282t/a。

- (3) 污水处理厂产生污泥等固体废物，需要妥善处置。

需填埋的污水处理污泥（干）、栅渣（干）、生活垃圾等，给城市生活垃圾处理场增加负担。

### 8.3 经济效益分析

本工程直接经济效益可从接管污水收费来获取。鉴于本工程系市政公用设施，对国民经济所作的贡献主要表现为对投资环境的改善和人民生活质量的提高，其经济效益难以用经济指标来衡量。

(1) 项目建成后将改善区域周边的生态环境。

(2) 项目建成后可提供  $7500\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理能力，将提高水磨沟工业园区基础设施建设水平，改善乌鲁木齐市环境，增强协调服务功能，为园区发展创造必要的条件。

(3) 项目建成后将节约自来水和其他优良水资源  $273.75\text{万m}^3$ ，按市政供水价格  $2.5\text{元}/\text{m}^3$  计算，年节约水费  $684.38\text{万元}$ 。

## 8.4 小结

污水处理厂是一项环保治理工程，项目的建设主要以废水处理为目标，对国民经济的贡献除部分可用定量分析外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益和环境效益。该污水处理工程的建成为保证水磨沟工业园区的经济发展有深远的效益，改善了投资环境，促进经济发展。建设该项目将对水磨沟区、水磨沟工业园区的经济发展有着长远的经济效益。本项目除具有可量化的经济效益，还具有一定难以量化的社会效益。作为城市基础设施项目，建成投产即将改善本地区的投资环境，促进经济发展，提高人民的生活水平，其社会效益是极其广泛和重要的。综上所述，项目既有经济效益，又具有社会效益和环境效益，因此，本项目是可行的。

## 9、环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构设置

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减排排出污染物对环境的污染，为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各个环节排出的污染物。

为了企业的正常运行，预防安全和环境事故，按照 ISO14000 环境管理体系，依据 ISO14000 标准规定的环境管理体系的五大要素，建设单位应成立专职的环境管理科室，配备 1~2 名专职人员，负责日常环境管理和技术研究工作。该科应在建设单位负责人直接领导下负责公司的环保管理工作，要定期向单位负责人汇报环境情况及信息，提出存在的主要问题及有关建议，针对公司的实际情况建立相应的环保规章制度，实施各岗位责任制，有效地落实环保措施，其主要职能应包括：

- (1) 贯彻执行国家、地方和上级主管部门制定的各项环境保护方针、政策、法令和法规。
- (2) 负责全厂日常环境管理工作。
- (3) 负责全厂环境保护工作计划的制定和实施。
- (4) 监督环保设施的运行及污染源控制，并负责对污染事故的调查及处理。
- (5) 组织落实以环境保护为主要内容的技术措施、方案，监督“三同时”执行情况。

(6) 组织实施企业环保科研工作。

(7) 组织环境管理宣传教育和技术交流活动，掌握最新环境保护动态以及有关信息。

### 9.1.2 环境管理措施

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，同时进行 HSE(健康、安全、环保)审核。

(2) 制定环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，在公司环保科室统一组织下，制定相应的企业环境保护制度。如：“三废综合利用方法”、“环保手册”、“污染物排放及管理规定”、“排污申报管理制度”、“环境保护奖惩条例”等。

(3) 加强环境监测数据的统计工作，建立公司完善的环保设施、污染源即物料流失等技术档案，严格控制污染物排放总量，使环境管理工作有法可依，有章可循，并逐步纳入法制化、标准化轨道。

(4) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到每一位员工。

(5) 强化对环保设施运行监督、管理职能，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物连续达标排放。

(6) 加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制定能够控制污染扩大，防止污染事故发生的有效措施。

(7) 环保管理和经济效益相结合，建立严格的奖惩机制，制定一些具体的奖惩制度及环保达标条件的考核办法，使行政干预手段和经济奖惩有机地结合起来，激励工人认真操作，使生产设备和环保设备达到最佳工作状况，杜绝乱排、

乱放等人为因素造成的污染，从而实现生产从源头开始全过程污染控制，最终实现清洁生产和控制污染物总量的目的。

### **9.1.3 环境管理计划**

#### **9.1.3.1 施工期环境管理计划**

施工期设立专职环境管理人员 1~2 人，对施工期环境保护、水土保持措施落实情况监督和管理，并与施工单位签订施工期环保协议，明确责任，确保环保、水保措施有效实施。

#### **9.1.3.2 运营期环境管理计划**

(1) 建立健全污水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

##### **(2) 加强运行期管理**

严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。

加强污水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

##### **(3) 加强排污口、排污管网和泵站的管理**

在排污口、排污管网、泵站应设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。对从污水管网进入处理厂的污水，严格控制排入管网的污水标准。

#### (4) 加强绿化景观管理

对污水处理厂从总体要求上来说,花园式的绿化建设十分重要,除在污水处理工程的设计建设阶段应予以足够重视外,建成运行后,更应有持续发展的行为,应不断地种植、养护、更新、发展,使污水处理厂绿化、美化措施落到实处。

#### (5) 加强污泥排放的环境管理

落实本报告书提出的污泥处置措施,对污泥处置加强管理,及时的处理外运,同时减轻恶臭的影响。

拟建工程具体的环境管理计划见表 9.1-1。

**表 9.1-1 环境管理计划**

时段	环境监控管理措施	实施方	监督管理
施工期			
大气	(1) 合理安排施工时间和工段,控制工程施工对地面的扰动,严格控制临时土方堆放面积,临时土方表面经常洒水。 (2) 施工区风速过大时,停止施工。 (3) 严格材料运输过程管理,控制运输噪声影响和运输过程造成的扬尘。 (4) 施工现场车辆出施工区前应进行车轮的冲洗。	施工单位 建设单位	乌鲁木齐生态环境局水磨沟区分局
噪声	(1) 选用低噪声施工设备和施工方法。 (2) 控制施工中人为噪声,敏感区应避开在人流高峰期施工。 (3) 运输车辆的来往避免在夜间进行。		
废水	建造沉淀池,沉淀处理后回用,不外排。		
固体废物	(1) 施工垃圾及时清运。 (2) 施工完毕及时清理现场垃圾。		
生态	(1) 严格控制限定施工范围,尽量减少临时占地面积,减少植被毁坏。 (2) 土方堆外侧设立挡板防止水土流失。 (3) 尽量减少挖填方,施工完成后及时回填土方,并恢复地表原貌。 (4) 施工结束后尽快开展生态恢复、补偿。		
运营期			
臭气治理	(1) 主要产生恶臭的污水处理设施加除臭通风系统。 (2) 污泥脱水间装设排风装置,污泥及时清运。 (3) 栏渣、沉砂及污泥及时清理。	建设单位	乌鲁木齐生态环境局

	(4) 充分绿化。		水磨沟 区分局
污水 控制	(1) 厂区生活污水、生产废水汇入进水系统和进厂污水一同处理。		
	(2) 当地生态环境部门加强监督检查, 保证污水处理厂进水水质。		
	(3) 污水处理构筑物、污水储存池做好防渗、防腐。排放口规范设置, 在污水厂出水排放口安装在线监测仪器, 保证污水达标排放。		
	(4) 防止风险事故的发生。		
噪声 控制	(1) 选用噪声较低的同类设备, 采用潜水泵。		
	(2) 鼓风机安装消音器, 机座设防震垫。		
	(3) 较大的机泵对电机采取消声治理。		
	(4) 污泥泵房及噪声较大的车间内的操作室设置为隔声室。		
污泥 处理	(1) 污泥及时清理, 脱水处理, 及时外运。		
	(2) 污泥、栅渣、沉砂须全部运至垃圾场卫生填埋处理。		
	(3) 生活垃圾垃圾箱内收集, 定期由环卫部门拉运统一处理。		

## 9.2 环境监控计划

### 9.2.1 施工期监理

#### (1) 环境监理

施工期施工过程必须要由当地环保部门进行监管, 监管内容主要应包括施工时间和施工工段的安排; 建筑材料、管材的合理堆放; 施工机械合理安置; 运输车辆的运输路线合理性; 施工土方防尘围护和防止水土流失措施的落实; 施工期间的噪声控制; 还有施工期固体废物的堆放和定期清理、合理处置等。

施工期的环境监理应根据施工方法制定监理计划。在施工期初期主要检查扬尘、噪声控制以及建筑垃圾清运、处置情况; 在施工后期检查环境恢复情况; 工程施工结束后, 要监督施工单位清除一切弃土, 平整场地, 做到工完、料尽、场地清。施工期间施工单位要严格按照当地环保部门提出的要求进行管理与控制, 杜绝施工期对环境造成污染。

#### (2) 监测计划

根据工程施工活动排污及影响情况，拟定施工监测计划见表 9.2-1。

**表 9.2-1 施工期环境监测计划**

项目	内容
生活污水	污水产生量，污水水质
	监测因子：pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS；
施工扬尘	施工扬尘控制制度、措施落实情况
	监测因子：TSP；监测频次：每月监测一次，24 小时平均浓度
施工噪声	施工高噪声设备降噪措施、施工区降噪制度及措施落实情况
	监测点位：施工区四周厂界噪声值；监测频次：每月一次
施工固废	各种固废产生量统计、处置方案落实情况

## 9.2.2 运营期

### (1) 监测计划

项目运营期间污染源监测包括废气、恶臭、噪声、污水的监测，具体监测方案见表 9.2-2。

**表 9.2-2 污水处理厂运营期污染源监测方案**

污染源	监测对象	监测项目	监测频率
污水	进水口	水温、PH、色度、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN 等	每 2h 一次，取 24h 混合样，以日均值计
	出水口	水温、PH、色度、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、总大肠菌群等	
废气	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	每 2h 采样一次，共采集 4 次，取其最大测定值
噪声	厂界	等效 A 声级	每季度 1 次
固废	污泥	污泥成分	每月监测 1 次

### (2) 监测资料建档制度

①监测分析应按化验室质量控制技术进行，对监测的原始记录应完整保留备查。

②对监测资料应及时整理汇总，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总

结。

③污水处理厂环境管理与监测情况，必须随时接受环保主管部门的检查和监督。

④为提高污水处理厂管理和操作水平，保证项目建成后正常运行，必须对有关人员进行有计划的培训，为建成后良好的运行管理奠定基础。

## 9.3 排污口规范化

### 9.3.1 管理要求

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，因此强化排污口的管理，既是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。为此，按照国家环保部《排污口规范化整治技术要求》，提出建设项目排污口规范化管理要求，见表 9.3-1。

表 9.3-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；
	2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；
	3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；
	4、如实向环保行政主管部门申报排污口数量、位置，污染物种类排放去向等情况
技术要求	1、按照环监(1996)470 号文要求，排污口位置必须合理确定，实行规范化管理；
立标管理	1、污染物排放口必须按照国家《环境保护图形标志》(GB15562.1—1995)与(GB15562.2—95)规定，实行规范化整治，设置由国家环保总局定点制作和监制环保图形标志牌；
	2、环保图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；
	3、重点排污单位(车间)污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位污染物排放口可根据具体情况设置立式或平面固定式标志牌；
	4、对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌；
档案管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
	2、严格按照制定的环境管理工作计划，根据排污口管理要求，将工程建成后后主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标及环保设施运行情况记录在案；

3、选派有专业技能环保专职人员对排污口进行监督管理，做到责任明确、奖罚分明

### 9.3.2 排污口规范化

项目各排污口应进行规范性管理，其投资应纳入设备之中，其监测设施的运转率必须达到 85%以上。项目废水排放口位于厂区北侧。建设单位在排放口处树立或挂上排放口标志牌。

根建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

#### (1)废气

废气排放设置便于采样、监测的采样口和检测平台，在进气口、排气口分别设置采样口，设置位置、尺寸等应符合《污染源监测技术规范》要求，并便于采样监测。

#### (2)废水

废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，并按照环境管理部门的要求安装在线监测系统。

#### (3)固体废物

固体废物储存场所按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

各排放口(源)及固体废物储存场所图形符号标志规定如下：

①废气、废水排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

②固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

污染物排放口(源)环境保护图形标志详见图 9.3-1。



图 9.3-1 排放口(源)环境保护图形标志

## 9.4 污染物排放清单及管理要求




城市污水处理厂是环境保护项目，同时又作为经营性企业进行管理和生产。项目运行中，环境管理应作为企业管理的重要组成部分，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，在治理城市污染的同时又制定自身的

污染防治措施，以达到既发展生产、增加经济效益，又保护环境的目的。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求，本项目污染源排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 污染源排放清单

工程 内容	主体工程		污水处理系统，处理规模为 7500m³/d，污水处理采用“A2O 工艺+深度处理+次氯酸钠消毒”深度处理工艺					
	辅助工程	管网工程	污水压力管网、退水管网、八道湾苗圃基地再生水绿化工程中水管线及其附属设施；更新东二环路及观园路中水管线					
		附属用房	设备用房					
	办公生活设施		办公用房					
	公用工程	供水工程	来自市政自来水管网					
		排水工程	夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。					
		供电工程	本工程供电由市政电网供给					
		供暖工程	依托市政集中供暖					
污染 类型	排放源	监测因子	排放浓度	排放量	防治措施	验收执行标准		排放口信息
大气	产生恶臭 气体构筑物 无组织源	NH <sub>3</sub>	/	0.1309t/a	离子除臭装 置、绿化	执行《城镇污水处理 厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中 的排放限值	0.06mg/m³	  提示图形符号警告图形符号
		H <sub>2</sub> S	/	0.001282t/a			1.5mg/m³	
废水	废水	处理水量 7500m³/d			A2O+深度处 理+次氯酸钠 消毒”深度处 理工艺	达到《城镇污水处理 厂污染物排放标准》 (GB18918- 2002) 中 表 1 中一级标准的 A 标准	/	 
		CODcr	50mg/L	136.875			50mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	10mg/L	27.375			10mg/L	
		SS	10mg/L	27.375			10mg/L	
		氨氮	5mg/L	13.6875t/a			5mg/L	

		TN	15mg/L	41.0625			15mg/L	
		TP	0.5mg/L	0.48			0.5mg/L	
固体废物	工艺	污泥、栅渣、沉砂	558.45t/a			定期检测，一般固废的前提下方可外送米东固废综合处置厂进行卫生填埋处置。若经过鉴定为危险废弃物，外运至有资质的危险废物处置中心	符合相关环保要求，污泥含水率 60%	
	生活	生活垃圾	5.48t/a			收集后交由环卫部门	百分百收集	
噪声	水泵、风机等噪声设备	/	连续等效 A 声级 LeqA			基础减振、厂房隔声等降噪措施	场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）	 

土壤、地下水防治	重点防渗区（污水处理各单元池底及池壁、污泥贮存池）全部采用防腐蚀水泥浇筑而成，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；一般防渗区（污水提升泵房、污泥回流泵房、机修库房等）整体采用耐腐蚀水泥浇筑而成，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；简单防渗区（综合楼、仓库及配电室，出水水质检测间）地面硬化。
----------	---

## 9.5 环境影响评价制度与排污许可制度的衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

根据《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号）、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）及环保部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）中的相关要求，按行业分步实现对固定污染源的排污许可全覆盖，率先对火电、造纸行业企业核发排污许可证，2017年完成《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》重点行业及产能过剩行业企业排污许可证核发，2020年全国基本完成排污许可证核发。

建设单位应严格执行上述要求，按照环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的内容申领排污许可证。

## 9.6 环保验收

项目建成后，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄

虚作假。

本项目环境保护竣工验收主要内容，见表 9.6-1。

表 9.6-1 环保“三同时”竣工验收一览表

环保工程	验收内容	验收标准
废气治理	污水处理站采用“离子除臭”工艺；粗格栅间、细格栅间、水解酸化池、厌氧池、污泥浓缩间、污泥脱水间加离子除臭装置，并通过 15m 高排气筒排放，污泥及时清运	符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求，厂界（防护带边缘） $\text{H}_2\text{S}$ 浓度 $<0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3<1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，无明显臭味。
水污染控制	污水处理厂污水处理构筑物防渗处理；在出水排放口安装在线监测仪器；设置规范排污口；设置事故池一座， $7500\text{m}^3$ 。	出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，回用水符合《污水再生利用工程设计规范》（GB 50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）回用水指标要求。
噪声治理	鼓风机、泵等高噪声设备集中安置、建造减震基础、加设减震弹簧、安装消声器；脱水机是安置在室内。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间 65dB，夜间 55dB
固废治理	栅渣、沉砂、污泥根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），若污泥为危险废物，则要求项目区产生的污泥严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；若污泥为一般固体废物，对污泥进行稳定化处理后填埋。生活垃圾及时清运，交由环卫部门运至垃圾场卫生填埋处理。	不造成二次污染

## 10、环境影响评价结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 工程概况

水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程建设内容包含水磨沟工业园区污水处理厂一座；八道湾苗圃基地再生水绿化工程 4.29km 中水管线及其附属设施；更新东二环路及观园路 2km 中水管线。污水处理厂位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，中心地理坐标东经 87°40'36.67"，北纬 43°53'44.70"。

本项目建设内容包括：

(1) 新建一座 7500m<sup>3</sup>/d 污水处理厂；配套建设全地下式一体化泵站一座 dn315 压力排水管 1000m，dn400 退水管道 2750m。

(2) 八道湾苗圃基地再生水绿化工程

设置 1 座一体化加压泵站，以满足水量、水压需求，泵站设计规模 1000m<sup>3</sup>/d；新建再生水输水主管网 1.3km，新建再生水支管网 1.39km；新建绿化支管 1.6km；中水池一座（4 个 100m<sup>3</sup> 中水箱）。

(3) 水磨沟片区中水管线设施维护

由于东二环及观园路高架桥施工，部分已建虹桥再生水利用系统管道遭到破坏，无法正常使用，现将这分管道设施进行维护，更新 DN200-DN800 中水管线 2km。

污水处理厂设计处理规模 7500m<sup>3</sup>/d，收纳废水类别为水磨沟工业园区工业企业的工业废水及生活污水。收水范围为水磨沟工业园区原有企业及后续入驻企

业废水，其中园区经一路以西地块地势较低，其地块内污水无法自流向东、向北排入园区内部，此部分区域内的污水可自流向西接入东二环路排水管道。

采用“A2O+深度处理+消毒”工艺，出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

项目总投资 14300 万元，其中用于防治二次污染的环保投资为 421 万元，占总投资的 2.94%。

### 10.1.2 环境质量现状评价结论

#### 1、环境空气

乌鲁木齐市 2019 年  $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求； $\text{O}_3$  最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度及  $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$  的日、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

项目区下风向  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  一次监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 限值要求。

#### 2、水环境

依据检测结果，对照《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准限值，五口监测井总硬度、溶解性总固体、氟化物普遍超标，超标原因可能为区域地下水储藏条件、原生地质情况等有关。

#### 3、声环境

厂界噪声监测点的昼间等效 A 声级范围为 41.3~43.2dB(A)，夜间等效 A 声级范围为 47.3~39.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求，项目所在地声环境质量较好。

#### 4、土壤环境

根据土壤环境质量评价结果可见，各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状良好。

#### 5、生态环境

乌鲁木齐水磨沟工业园区现状大部分区域已经进行土地平整，自然植被分布较少，植被覆盖率较高区域主要集中在园区东北荒山绿化区域，园区范围内荒山绿化用地面积 71.74 公顷，分别为丽宝荒山绿化与蔡会荒山绿化，绿化情况较好，植被覆盖率在 80%以上，主要植被类型为人工种植的杨树、榆树等树木，直径在 5-7cm。

项目区周边植被主要为项目区西侧及北侧的荒山绿化区域。

项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，区域建成区基本没有动物分布，麻雀等鸟类和田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动区域主要集中在西侧荒山绿化区域。

### 10.1.3 主要环境影响预测

#### 1、水环境

由工程分析可知，本项目对地下水环境的影响主要污水水质的影响，影响对象为浅层地下水，对地下水水质的影响途径可能的情况为：污染物通过污水处理构筑物、污水管道等直接渗入地下土壤而影响地下水。废水经污水厂处理设施处理后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用，项目生产、生活废水不对外直接排放。

废水一般不会直接渗入地下土壤进而污染地下水，非正常情况下，本项目的污废水对下游地下水水质的影响不大。但考虑到地下水一旦受到污染，就很难恢复，评价要求污水厂发生设施调试或其它事故排放，通过控制各企业污水排放，暂时将污水排入事故池（7500m<sup>3</sup>）内中。待事故排除后，将调节池及事故池中的废水重新纳入污水处理系统达标处理，事故污水不外排。严防废水长时间渗漏，采取以上措施后，本项目对厂区及附近地下水及土壤环境的影响较小。

## 2、环境空气

由预测结果可知，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，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，且卫生防护距离无居民，正常运行时对周围环境影响较小。

## 3、声环境

本项目各噪声源设备通过进行基础减振，池内、室内布置等措施后，可达到《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。本次评价要求，各噪声源按照要求室内、池内布置，使用低噪声设备，并安装相应的减震垫。尤其是鼓风机须安装消声器，同时项目建设将在厂区四周种植树木建绿化隔离带，这对噪声扩散起到阻隔作用，因此预计设备噪声对厂区周围声环境影响微弱。通过以上措施，本项目运行时所排放噪声对周边环境的影响较小。

## 6、固体废物

污水厂的固体废物主要来自以下几个方面：一是格栅的拦截物，通过物理和机械手段，从污水中分离出来的固体废物，主要是塑料、木块等漂杂物；二是沉砂，沉砂池分离出来的沉砂；三是污泥，是污水处理的产物，日产日清；四是员工生活垃圾。定期清运至米东区固废综合处置厂填埋处理。采取上述措施后，

营运期固体废物对外环境影响较小。

#### 10.1.4 环境保护措施

##### 1、废水

出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中水质标准后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

正常工况下，污水处理设施在施工过程要采取有效的防渗措施，防止污水渗漏对地下水的污染。非正常工况下，应加强对工业废水预处理要求的管理，以确保污水处理厂的进出水质；确保污水处理构筑物的施工质量，防止因构筑物渗漏造成污水对土壤和地下水的污染。对污水处理厂厂房内和厂区地面必须作防渗处理；为防止反应池污水外溢泄漏渗入地下污染土壤及地下水；提高操作人员技术水平，完善管理；加强对地下水井的监测；设置在线监测系统，实时监控污水处理厂的进出水质，确保出水达标出厂。

##### 2、废气

对污水处理构筑物内恶臭气体源经收集后采用多套离子除臭装置进行处理，通过对污水处理构筑物内恶臭气体源通过加盖密闭、集中收集处理等措施进行控制，有效去除臭味率达到 80%以上，从而减轻恶臭影响。

对污水、污泥处理设施尽量密闭；在污水处理构筑物周边合理采取灌、草、木结合的绿化体系，对栅渣、污泥等散臭污物及时处理清运，经常性的开展卫生清扫和喷洒药物，防止蚊蝇孳生；加强污水处理运行管理，使各个构筑物均处于最佳运行状态，减少剩余污泥的产生；污泥经鉴定不属于危险废物后及时采用吸粪车拉运至且垃圾填埋场处置，减少污泥在厂区内停留时间。

### 3、噪声

采取污染防治措施主要为：设备优先选用低噪声设备。平面布置将地面强噪声设备远离厂界，将其尽量布置在厂区中间；泵类设备进行地下、半地下布置或者布置在专用泵房内，进出口接管采用挠性连接和弹性连接，采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等；优选低噪声风机，风机进、出风口加装阻抗复合式消声器，采用基础减振、管路选用弹性软连接，对鼓风机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；对脱水间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，同时安装隔震垫等措施避震。通过采取以上措施，本项目施工期、运营期对声环境影响较小。

### 4、固废

(1) 固体废弃物要分类、分别处理。

(2) 生活垃圾集中堆放在垃圾收集站。

(3) 污水处理过程中产生的污泥，经过干化场脱水处理，运至米东区固废综合处置厂处理。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）的要求，“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。本次评价要求在项目建成运行后，须按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）等规章制度对污泥进行浸出试验，进一步复核其属性。鉴别污泥属性为一般固废的前提下方可外送米东固废综合处置厂进行卫生填埋处置。

#### 10.1.5 选址合理性分析

本项目建设内容包含水磨沟工业园区污水处理厂一座；八道湾苗圃基地再生水绿化工程 4.29km 中水管线及其附属设施；更新东二环路及观园路 2km 中水管

线。污水处理厂位于水磨沟工业园区，经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所包围的区域内，项目区远离居住区及办公区，满足卫生防护距离的要求；用地性质为未用地，符合国家现行的土地使用政策；符合所在区域的发展规划；符合所在地块及周边地块的发展规划。

项目选址地理位置优越，区域交通运输条件良好，公路运输条件优良。供电、供水、通讯等基础设施的条件较好，综上，本项目选址合理。

### 10.1.7 产业政策及规划符合性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录》（2019年本） 本项目属于“第一类、鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”及。本项目属于国家鼓励类项目。

根据《自治区鼓励中小企业投资产业指导目录》“十三、“三废”治理及综合利用---10.节水、节油、节电、节材技术的开发与应用”，本项目属于自治区鼓励类项目。

(2) 依据乌鲁木齐市城乡规划局出具的《关于水磨沟区八道湾片区城市污水处理及中水管线建设工程的规划审查意见》，本项目符合《乌鲁木齐市城市总体规划（2014-2020）》（2017年修订）。

(3) 依据《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》中污水处理厂规划：在园区北侧九道湾路以西，纬十路以北规划新建污水处理厂一处。处理达标后的尾水夏季用水绿化用水及道路浇洒用水等，冬季可供给园区内的华电乌鲁木齐热电厂作为中水使用。

由于园区北侧为地质灾害危险性评估的危险性中区，属于限建区，无法建设大型场站工程，故本项目选址位于经二路以西，经十三路以北与园区规划边界所

包围的区域内，选址区现状为待建设用地，建设用地较为开阔，便于工程建设，四周有现状及规划道路，交通较为便利，有利于施工车辆进出，且选址位置地势较低，园区经五路东侧污水大部分可重力流进入污水厂。建成后收纳已有企业及后续入驻企业所有生产生活废水，废水采用“A2O+深度处理+消毒”工艺三级处理后夏季用于园区绿化、道路浇洒及华电乌鲁木齐热电厂回用，冬季全部输送至华电乌鲁木齐热电厂，供电厂使用。

总体来讲，本项目建设符合《乌鲁木齐市水磨沟工业园区（乌鲁木齐市食品产业园）控制性详细规划提升及城市设计》。

### 10.1.8 总量控制

根据计算，本项目 COD 排放总量为 47.75t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 4.78t/a。

综合分析结果表明，该项目建设符合产业政策，各项污染物能够达标排放；拟选厂址基本合理；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众大部分支持该项目建设，无反对意见；项目建成后对当地经济起到促进作用。但考虑建设项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

## 10.2 建议

(1) 为了能使厂区内各项污染防治措施达到较好的实际使用效果，建议建设单位建立健全的环境保护制度，设置专人负责，负责经常性的监督管理；加强各种处理设施的维修、保养及管理，确保污染治理设施的正常运转。

(2) 确保落实各项环保措施，加强环境管理，以保证污染防治达到预计效果。

(3) 积极进行厂区及周边绿化。绿化不仅能美化环境，防止水土流失，并有净化空气、降低噪声、除臭等功能

(4) 建设单位须高度关注运营期环境风险，制定相应的应急预案，在实际营运中要加强管理，确保安全。

(5) 要求园区内企业生产废水经预处理达到相应的行业标准的前提下，方可进入本污水处理厂。

(6) 本项目最终达标的尾水作为工业园区绿化用水和道路洒水，不得使用污水灌溉瓜类、蔬菜等进入食物链的农作物。