

建设项目环境影响报告表  
(试行)

项目名称: 新航城西区再生水厂(一期)工程  
建设单位(盖章): 北京市大兴区水务局

编制日期 2017年9月

国家环境保护部制

项目名称：新航城西区再生水厂（一期）工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目

法定代表人：韩潮华 (签章)

主持编制机构：北京华夏博信环境咨询有限公司 (签章)

## 新航城西区再生水厂（一期）工程

### 环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		刘宝兴	00015972	B10240151000	社会区域类	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	刘宝兴	00015972	B10240151000	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	

## 建设项目基本情况

项目名称	新航城西区再生水厂（一期）工程				
建设单位	北京市大兴区水务局				
法人代表	刘耕		联系人	孙帅	
通讯地址	北京市大兴区永华南里 14 号楼				
联系电话	010-81298154	传真		邮政编码	102600
建设地点	位于礼贤镇，京九铁路以东、规划四路以西、天堂河以北				
立项审批部门	区发改委		批准文号	京大兴发改(审)[2017]5号	
建设性质	新建		行业类别及代码	4620 污水处理及其再生利用	
占地面积(平方米)	68200		绿化面积(平方米)	34328.2	
总投资(万元)	22921	其中: 环保投资(万元)	22921	环保投资占总投资比例	100%
评价经费(万元)			预计投产日期	2018.9	
<p><b>工程内容及规模:</b></p> <p>一、项目背景:</p> <p>北京新机场，又称北京大兴国际机场，北京第二国际机场等（其最终的命名暂未确定，以下统一称为“新机场”），是继北京首都国际机场、北京南苑机场（将搬迁）后的第三个客运机场，是一座超大型国际航空综合交通枢纽。</p> <p>2013年~2015年，北京市城市规划设计研究院结合北京新机场临空经济区规划工作推进，编制了《新机场及外围地区市政基础设施专项规划》，其中以京九铁路为分界线，将临空经济区（北京）分为西区和东区；同时该规划明确，在临空经济区（北京）内分别新建1座再生水厂，即北京新航城西区再生水厂和北京新航城东区再生水厂。2016年，北京市城市规划设计研究院进一步编制了《北京新航城再生水厂选址规划》。该规划对拟建再生水厂的位置及占地规模进行了明确。</p> <p>新航城西区再生水厂（一期）工程采用PPP模式进行建设，北京市大兴区人民政府明确同意并对开发主体、出资主体以及责任分工做了详细部署，由北京市大兴区水务局作为建设主体建设新航城西区再生水厂（一期）工程。</p>					

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院253 号令《建设项目环境保护管理条例》和《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）的有关规定，本项目属于《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）中“三十三、水的生产和供应业”中“96 生活污水集中处理”中的“其他”，应编制环境影响报告表。为此，北京市大兴区水务局委托北京华夏博信环境咨询有限公司对本项目进行环境影响评价工作，编制建设项目环境影响报告表。

二、项目名称：新航城西区再生水厂（一期）工程。

三、地理位置与周边环境：本项目位于礼贤镇，京九铁路以东、规划四路以西、天堂河以北。建设项目地理位置详见附图 1。

周边环境：项目东侧、南侧、西侧及北侧现状均为农田。项目最近敏感点为东南侧 346m 的东梁各庄村。建设项目周边关系详见附图 2、附图 3。

四、平面布置：本工程总用地面积68200m<sup>2</sup>，总建筑面积为6760.5m<sup>2</sup>，附属设施建筑物建筑面积3620m<sup>2</sup>，生产性建筑物建筑面积3140.5 m<sup>2</sup>，建筑物高度最高9m。

平面布置主要包括：厂前区（厂区东南角）、污泥处理区（厂区东北角）、水处理区。

在再生水厂东侧及南侧各设置一座大门，与规划路连接。

厂前区建筑群布置在厂区东南角，由综合楼、热泵机房、仓库及维修间、调蓄水池等组成。

污泥处理区主要布置有贮泥池、脱水机房及污泥转运间。

再生水厂水处理区主要布置有粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、生物池、二沉池、高密度沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、清水池、配水泵房、鼓风机房、臭氧系统（包括臭氧制备间及液氧储罐）、PAC加药间及储罐区、醋酸钠加药间及储罐区、次氯酸钠加药间及储罐区、总变电室等。

建设项目构筑物见表 1-1。建设项目总平面布置详见附图 4。

表1-1 建设项目建筑物一览表

序号	名称	结构形式	建筑面积(m <sup>2</sup> )	建筑总高度(m)	基础类型	
附属设施建	1	综合楼	现浇钢筋混凝土框架	2000	9	混凝土独立柱基
	2	总变电室	现浇钢筋混凝土框架	600	6	混凝土独立柱基及筏板基础
	3	分变电室	现浇钢筋混凝土	400	6	混凝土独立柱基

筑物			凝土框架			
	4	传达室	现浇浇钢筋凝土框架	48	4.2	混凝土独立柱基
	5	仓库及维修间	现浇浇钢筋凝土框架	438	6	混凝土独立柱基
	6	热泵机房	现浇浇钢筋凝土框架	134	6	混凝土独立柱基
	小计			3620	/	/
生产性建筑物	1	砂水分离间	现浇浇钢筋凝土框架	89	10.5	混凝土独立柱基
	2	鼓风机房	现浇浇钢筋凝土框架	417.3	10	混凝土独立柱基
	3	鼓风机房附属用房	现浇浇钢筋凝土框架	121.1	7.5	混凝土独立柱基
	4	加药间	现浇浇钢筋凝土框架	53.2（三座）	4.5	混凝土独立柱基
	5	臭氧制备间	现浇浇钢筋凝土框架	618.5	6	混凝土独立柱基
	6	板框脱水机房及转运间	现浇浇钢筋凝土框架	750.2		混凝土独立柱基
	7	粗格栅间及进水泵房	现浇浇钢筋凝土框架	181.6	6.3	与下部构筑物共构
	8	细格栅间及曝气沉砂池	现浇浇钢筋凝土框架	121.1	6.6	与下部构筑物共构
	9	深床滤池上部建筑	现浇浇钢筋凝土框架	315.3	9	与下部构筑物共构
	10	配水泵房上部建筑	现浇浇钢筋凝土框架	290.4	9	与下部构筑物共构
	11	臭氧接触池尾气破坏间	现浇浇钢筋凝土框架	24.4	4	混凝土独立柱基
	13	水质分析小室	现浇浇钢筋凝土框架	26（两座）	4	混凝土独立柱基
	小计			3140.5	/	/
总计			6760.5	/	/	

注：建筑物设计规模及工艺参数详述如下：

1、粗格栅间及进水泵房

粗格栅间及进水泵房为一合建构筑物。

(1) 粗格栅间

污水均匀分配至2条进水渠道，去除污水中较大漂浮物，每条渠道宽1.2m，分别安装1台间隙为40mm的粗格栅和间隙为10mm的中格栅。粗格栅选用抓斗式格栅除污机，清除的栅渣送至栅渣斗（车）内。中格栅选用回转式格栅除污机，清除的栅渣经无轴螺旋输送机输送送至栅渣

斗（车）内。

在格栅渠道进口及出水端均设置手电动闸门，运行方式为常开，在格栅检修时可关闭渠道进出口的闸门。

- 1) 设计规模:  $Q_{\max} = 50000\text{m}^3/\text{d} \times 1.38$
- 2) 工艺尺寸: 下部  $L \times W \times H = 20.75 \times 4.80 \times 12.55\text{m}$   
上部  $L \times W \times H = 14.3 \times 12.7 \times 6.3\text{m}$

#### (2) 进水泵房

- 1) 设计规模:  $Q_{\max} = 50000\text{m}^3/\text{d} \times 1.38$
- 2) 工艺尺寸: 下部  $L \times W \times H = 9.10 \times 9.60 \times 14.30\text{m}$

细格栅间及曝气沉砂池

#### 2、细格栅间及曝气沉砂池为一合建构筑物。

##### (1) 细格栅间

进水提升泵出水进入细格栅渠道，进一步去除污水中较大的漂浮物，特别是丝状、带状漂浮物，保证后续处理系统的正常运行。细格栅渠道分为2条，每条渠道宽1.7m，每条渠道分别安装1台孔尺寸为3mm的孔板细格栅。清除的栅渣流槽输送至栅渣压榨机，脱水后送至栅渣斗（车）内。

在格栅渠道进口及出水端均设置叠梁闸，运行方式为常开，在格栅检修时可关闭渠道进出口的叠梁闸。

- 1) 设计规模:  $Q_{\max} = 50000\text{m}^3/\text{d} \times 1.38$
- 2) 工艺尺寸: 下部  $L \times W \times H = 13.03 \times 4.80 \times 3.30\text{m}$   
上部  $L \times W \times H = 14.95 \times 8.1 \times 6.6\text{m}$

##### (2) 曝气沉砂池

本工程采用除砂效果好的曝气沉砂池，去除原水中比重大于2.65，粒径大于0.2mm的无机沙粒，以保证后续流程的正常运行。曝气沉砂池分为2个系列，每系列沉砂池长24.0m，宽3.0m，有效水深1.7m，峰值流量停留时间为5分钟。沉砂池底部根据设备要求设计坡度，以利于收集沉降的砂粒。沉砂池沿池长方向于进水侧布置曝气管，曝气管采用穿孔曝气。沉砂池出水进入后续生物池构筑物。

2系列曝气沉砂池共用一个桥式除砂机，除砂采用气提方式，吸砂机上安装2台空气压缩机，2个浮渣刮板和1台浮渣冲洗泵。

沉砂池中沉降的砂粒经气提泵提升后随水排至出砂槽，然后自流进入砂泵井，泵井内安装2台潜水泵，1用1备，将含水砂提升进入洗砂间。

在沉砂池进水的另一侧沿池长方向设置浮渣挡板，经移动桥车上的刮板将浮渣收集至出水端，然后浮渣通过浮渣管排入浮渣井。浮渣井与沉砂池泄空井功能合并，建于沉砂池两侧。浮渣通过厂内移动式浮渣清理车外运，浮渣上清液和沉砂池泄空污水均排入厂区污水管。

1) 设计规模:  $Q_{\max} = 50000\text{m}^3/\text{d} \times 1.38$

2) 工艺尺寸: 沉砂池  $L \times W \times H = 24 \times 3.0 \times 1.7\text{m}$

砂水分离间  $L \times W \times H = 13.9 \times 6.4 \times 5.9\text{m}$

### 3、A/A/O生物池

A/A/O生物池作为生化处理的主要构筑物,是污水处理厂的核心部分。沉砂池出水送至本工程2系列生物池进水井内,由前端配水井均匀配水。每座生物池内分为五条廊道,按水流方向依次设置预厌氧区、第一缺氧区、第一好氧区、第二缺氧区、第二好氧区及脱气段,各功能区之间设置隔墙,以保持各区内相对稳定的生化反应环境及稳定的水力推流状态,同时可避免进水及回流污泥发生短流现象。在两座A/A/O生物池之间设置回流污泥渠道,将回流污泥分别均匀引至每座生物池预厌氧区前端,使回流污泥与进水充分混合,以保持A/A/O生物池内的污泥浓度。在回流污泥渠道出口处设有手动闸门,可保证进入每座生物池的回流污泥量相同。

本污水厂设计A/A/O生物池为半地下式钢筋混凝土构筑物。

(一) 数量: 2系列,共1座

(二) 单池设计流量:  $Q_{\text{av}} = 50000\text{m}^3/\text{d} = 0.579\text{m}^3/\text{s}$

(三) 单池工艺尺寸: 5廊道  $L \times W \times H = 65.6 \times 9.0 \times 7.0\text{m}$

(四) 池内有效水深:  $H_1 = 6.0\text{m}$

(五) 单池有效容积:  $V = 35450\text{m}^3$

(六) 工艺设计参数:

1) 总水力停留时间: 17.0h

2) 预缺氧区停留时间: 0.5h

3) 厌氧区水力停留时间: 1.5h

4) 缺氧区水力停留时间: 5.0h

5) 好氧区水力停留时间: 9.5h

6) 脱气区水力停留时间: 0.5h

7) 污泥浓度: 4000mg/l

8) 好氧区污泥负荷: 7.3d

9) 实际需氧量(AOR): 20885.6  $\text{KgO}_2/\text{d}$

10) 折合去除  $\text{BOD}_5$  需氧系数: 1.71 $\text{kgO}_2/\text{去除 } 1\text{kgBOD}_5$

11) 剩余污泥: 干重 10.7吨/d, 含水率 99.4%

12) 污泥回流比:  $R = 50\% \sim 100\%$

13) 混合液回流比:  $R' = 100\% \sim 400\%$

### 4、二沉池

经A/A/O生物反应池处理后的污水,进入二沉池,在二沉池内完成泥水分离,沉淀后出水进入后续处理构筑物;沉淀污泥通过管道送至回流及剩余污泥泵房,本工程采用平流式沉淀

池。

- (1) 数量：2 系列，共 8 座
- (2) 单池设计流量： $Q_{av}=6250\text{m}^3/\text{d}=0.07\text{m}^3/\text{s}$
- (3) 单池工艺尺寸： $L\times W\times H=52.3\times 8.0\times 4.4\text{m}$
- (4) 池内有效水深： $H_1=4.0\text{m}$
- (5) 单池有效容积： $V=1680\text{m}^3$
- (6) 工艺设计参数：

- 1) 平均流量时表面负荷： $0.620\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ;
- 2) 平均流量时停留时间：6.45h;
- 3) 峰值流量时表面负荷： $0.86\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ;
- 4) 峰值流量时停留时间：4.65h;

#### 5、污泥泵房

在生物池附近设置回流及剩余污泥泵房，负责将沉淀池排泥送至生物池内形成回流污泥，剩余污泥排至贮泥池进行后续机械浓缩脱水处理。

- (1) 数量：1 座。
- (2) 工艺尺寸

$L\times W\times H=11.20\times 9.70\times 7.10\text{m}$ ，设计有效水深 $H_1=4.5\text{m}$ 。

#### 6、鼓风机房

鼓风机房的主要功能是通过向生物池中曝气，为生物反应提供氧气，同时为曝气沉砂池提供曝气。

- (1) 设计规模： $Q=50000\text{m}^3/\text{d}$
- (2) 工艺尺寸： $L\times W\times H=33.55\times 16.7\times 9.0\text{m}$

#### 7、高密度沉淀池

高效沉淀池由二次提升泵房、机械混合池、机械絮凝反应池、斜管沉淀池串接而成，集混合、反应和沉淀功能于一体，具有去除COD、SS、磷、色度、细菌等作用。本构筑物含二次提升泵房1个、机械混合池2个、机械絮凝反应池2个，斜管沉淀池2个及设备间1个，其中机械混合池、机械絮凝反应池和斜管沉淀池分别串接组成2个系列，可单独运行。

- (1) 数量：2 系列
- (2) 单系列设计流量： $Q_{av}=25000\text{m}^3/\text{d}=0.29\text{m}^3/\text{s}$
- (3) 单格混合池池工艺尺寸： $L\times W\times H=3.5\times 3.5\times 7.72\text{m}$
- (4) 单格絮凝池池工艺尺寸： $L\times W\times H=7.7\times 7.7\times 7.72\text{m}$
- (5) 单格沉淀池池工艺尺寸： $L\times W\times H=14.7\times 14.7\times 7.7\text{m}$
- (6) 工艺设计参数：

设计规模： $5\text{万m}^3/\text{d}$

设计流量： $Q_{ave}=0.578m^3/s$

机械混合池混合时间：4.2min

机械絮凝池反应时间：22.92min

斜管区上升流速： $7.0m^3/m^2 \cdot h$

#### 8、深床滤池

高效沉淀池出水经管道送至深床滤池进行深度处理，本工程深床滤池建设规模为5万 $m^3/d$ ，主要包括：深床滤池、反冲洗泵房、反冲洗风机房、反冲洗废水池及配电室。

深床滤池进水来自高效沉淀池，通过进水总渠均匀分配至各深床滤池单体，通过深床滤池处理后，出水进入后续处理构筑物。

深床滤池系统共分6格，每格滤池设进水井、配水渠、反冲洗废水渠，均可独立运行。过滤采用下向流，反冲洗采用空气和水定期清洗。

经过A/A/O生物池处理后，污水中可生化利用的有机物较少，而反硝化过程需消耗有机物，因此在深床滤池内需补充碳源。滤层中的反硝化菌利用污水中的残余碳源及人工投加碳源，在缺氧条件下把污水中的 $NO_3-N$ 转化成氮气，从而达到脱氮效果。

(1) 设计规模： $Q_{av} = 50000m^3/d$

(2) 工艺尺寸： $L \times W \times H = 27.35 \times 30.97 \times 7.98m$

#### 9、臭氧接触池

臭氧接触池用于进水与臭氧混合，进行氧化、脱色反应，臭氧最大投加率为5mg/l，臭氧投加浓度为10%wt。

臭氧接触池分2条廊道，臭氧投加分为3级，每级均布置微气泡曝气系统，三级的投加比例为50%、25%和25%。接触池内设置混凝土隔墙，使水形成折流，以利于臭氧与水的混合和接触，提高臭氧转化率，总停留时间为15min。

臭氧尾气处理系统用来将接触池里没有溶解到水里的臭氧重新还原变为氧气，从而避免对大气环境造成污染。设计采用热触媒式臭氧尾气处理装置进行处理，通过风机将没有溶解的臭氧在接触池的出口收集起来，然后通过热触媒式破坏装置将臭氧还原为氧气，使尾气处理装置出口处臭氧浓度低于0.1ppm。

(1) 设计规模： $Q = 500000m^3/d$

(2) 工艺尺寸： $30.20 \times 5.20 \times 8.60m$ ，有效水深7m。

#### 10、清水池

清水池有效容积为3300 $m^3$ ，分为2池，每池均设有单独的进、出水管、溢流管、放空管、通气孔、人孔和液位计等。

(1) 设计规模： $Q = 50000m^3/d$ ，再生水产量20000 $m^3/d$ 。

(2) 工艺尺寸： $L \times W \times H = 31.5 \times 25.4 \times 5.90m$ ，有效水深4.5m。

#### 11、配水泵房

清水池来水进入配水泵吸水井，由配水泵提升，将产水加压输送至配水管网内，供用户使用。

采用本厂生产的再生水能够节省大量自来水，费用低，经济合理。厂区生产用水包括脱水机和细格栅冲洗、地面和水池清洗、绿地浇灌、除臭系统用水等。另外，考虑到新建厂区的消防用水压力低于生产用水压力，消防用水量可以由生产用水管网统一供给。因此，在配水泵房设置厂区再生水供水系统。

此外，在配水泵房内还设置了3台中水循环泵(2用1备),负责向厂内热泵机组提供水源。

- (1) 设计规模:  $Q_{av} = 50000\text{m}^3/\text{d}$ ，再生水产量 $8000\text{m}^3/\text{d}$
- (2) 工艺尺寸:  $L \times W \times H = 24.40 \times 16.00 \times 8.13\text{m}$  (地上 $8.6\text{m}$ ，地下 $6.2\text{m}$ )

## 12、化学除磷设施

根据本工程设计进水水质， $BOD_5/TP$  为  $31.3 > 20$ ，生物除磷效果好。为确保 TP 出水稳定达标，在生物除磷的同时设置辅助化学除磷。化学除磷药剂选用 PAC 溶液，浓度 10%。设置 2 个投加点：生物池出水井和高密度沉淀池前端。

- (1) 设计规模:  $Q_{av} = 50000\text{m}^3/\text{d}$
- (2) 工艺尺寸

建筑轴线尺寸:  $L \times W = 10.08 \times 5.28\text{m}$ 。

储罐平台尺寸:  $L \times W = 9.38 \times 8.08\text{m}$ 。

- (3) 主要设备

机械隔膜式计量泵、PAC 储罐等

## 13、碳源加药设施

为确保再生水出水总氮达标，在生物池补充碳源，碳源种类采用乙酸钠，浓度 30%。碳源投加点设置在生物池缺氧区前端。

- (1) 设计规模:  $Q_{av} = 50000\text{m}^3/\text{d}$
- (2) 工艺尺寸

建筑轴线尺寸:  $L \times W = 10.08 \times 5.28\text{m}$ 。

储罐平台尺寸:  $L \times W = 11.2 \times 10.4\text{m}$ 。

## 14、次氯酸钠加药

为了防止清水池和输水管道中细菌生长，保证再生水管网消毒和管网末梢的余氯要求，使出水大肠杆菌等细菌学指标达标，本工程采用投加次氯酸钠补氯杀菌消毒。加氯系统采用加药泵直接投加次氯酸钠溶液，溶液浓度为 10%，投加点为二点，一点在清水池前，一点在配水泵房吸水井前。污水经消毒后一部分经提升后供城市再生水回用，其余部分外排至大礼路边沟。

- (1) 设计规模:  $Q_{av} = 50000\text{m}^3/\text{d}$
- (2) 工艺尺寸

建筑轴线尺寸:  $L \times W = 10.08 \times 5.28\text{m}$ 。

储罐平台尺寸： $L \times W = 9.38 \times 8.08\text{m}$ 。

(3) 主要设备

机械隔膜式计量泵、次氯酸钠储罐等。

15、臭氧制备间及氧气制备间

氧气制备间内安装现场制氧设备。采用变压吸附空分制氧，为臭氧制备车间内臭氧发生器提供气源。氧气制备设备采用租赁方式获得，日常维护由出租方承担。

臭氧制备间通过臭氧发生器产生臭氧，对过滤后出水进行氧化、脱色处理，达到去除色度和消毒的目的。

臭氧制备车间内安装臭氧发生系统，包括臭氧发生器单元、冷却水单元，以及配套的配电、控制系统、安全排风系统。

臭氧投加量为 $5\text{mg/l}$ ，臭氧投加量： $10.42\text{ Kg/h}$ 。

(1) 设计规模： $Q = 50000\text{m}^3/\text{d}$

(2) 工艺尺寸：氧气制备间 $L \times W \times H = 17.3 \times 9.1 \times 6.5\text{m}$

16、液氧储罐区

在厂区内设置液氧储罐区，放置液氧气源系统。液氧气源系统主要由两座液氧储罐（ $50\text{m}^3$ ）、汽化器以及调压器组成。液氧储罐内的液氧经过汽化器汽化，并经过调压阀组调压达到所需的流量和压力后供臭氧发生器使用。

臭氧系统对氧气的要求如下：

氧气浓度：99.5%以上

氧气供应量： $10.6 \sim 105.9\text{ kg/h}$

压力： $0.3 \sim 0.4\text{MPa}$

露点： $-60^\circ\text{C}$ 以下

温度： $0 \sim 33^\circ\text{C}$

(1) 设计规模： $Q = 50000\text{m}^3/\text{d}$

(2) 工艺尺寸： $L \times W \times H = 8.0 \times 5.0 \times 4.5$

17、污泥浓缩脱水机房

近期西区再生水厂所产生污泥暂时由厂内污泥脱水系统脱水至含水率 60%后外运。

剩余污泥均通过污泥泵打入脱水机房贮泥池，在贮泥池经搅拌器混匀后先进入带式污泥浓缩机浓缩，浓缩后污泥进入调理池处理后再进入板框脱水机脱水至含水率 60%左右。

(1) 设计规模： $Q_{\text{av}} = 50000\text{m}^3/\text{d}$ ，污泥干重 $14\text{t/d}$

(2) 工艺尺寸：贮泥池 $L \times W \times H = 8.9 \times 3.6 \times 5.0\text{m}$

脱水机房 $L \times W = 49.6 \times 15.6\text{m}$

18、除臭系统设计

本工程所有污水处理构筑物均进行了封闭，使臭气扩散被限制在密闭空间内，并保持一定

负压防止臭气外逸。除臭设计风量按照240000m<sup>3</sup>/h的风量进行设计。

除臭系统分为4套：预处理区1套；生物池和沉淀池各1套；贮泥池和污泥浓缩脱水机房1套。

每套生物除臭装置包括预洗池和生物滤池，主要设备有预洗池循环泵、生物滤池喷淋系统、预洗池填料、生物滤池填料和菌种、离心风机及电气控制系统等。

五、建设内容与规模：工程占地68200平方米，工程建成后处理规模为5万吨/d。工程拟采用“曝气沉砂池+倒置A/A/O工艺+高密度沉淀池+深床滤池”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中B标准。主要建设内容包括粗、细格栅间、进水泵房、曝气沉砂池、砂水分离间、A/A/O生物池、高效沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、清水池、配水泵房、加药间以及综合管理用房、附属建筑物等。本项目采用地上封闭式形式。

六、收集范围及污水来源：本再生水厂污水收集范围为新航城西区范围内的各项产业及居民生活设施。

污水来源为：临空经济区（西区）、特殊用地（军航）、机场安置房（榆垓）组团及榆垓镇中心区所产生的生活污水。

#### 七、主要设备

项目工艺设施设备见表 1-2。

表 1-2 项目工艺设施设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	<b>粗格栅间及进水泵房</b>			
1.1	进水提升泵	台	5	4用 1备
1.2	离心式潜水污水泵	台	1	
1.3	手电动闸门	台	2	
1.4	回转式格栅除污机	台	2	
1.5	回转式格栅除污机	台	2	
1.6	无轴螺旋输送机	台	2	
1.7	手电动闸门	台	2	
1.8	手电动闸门	台	1	
1.9	电动葫芦	台	1	
1.10	栅渣箱	台	4	
1.11	单球体可曲挠橡胶接头	个	5	
2	<b>细格栅间及曝气沉砂池</b>			
2.1	网板细格栅	台	2	
2.2	溜渣槽 1	台	1	
2.3	栅渣压榨机 1	台	1	细格栅
2.4	冲洗水泵 1	套	2	细格栅
2.5	水箱 1	套	1	细格栅

2.6	电磁阀	台	1	冲洗水箱配套
2.7	电动蝶阀	台	2	格栅配套
2.8	手动蝶阀	台	2	格栅配套
2.9	叠梁闸	套	4	细格栅渠道
2.10	手动葫芦	套	1	细格栅间
2.11	移动桥式吸砂机	台	1	沉砂池
2.12	浮渣冲洗泵	台	2	
2.13	砂水分离器	台	2	
2.14	手动葫芦	套	1	细格栅间
2.15	手电动闸门	台	1	联通闸
2.16	手电动闸门	台	2	沉砂池进口
2.17	栅渣箱	个	2	
2.18	轻型盖板	套	1	
2.19	单球体可曲挠橡胶接头	个	1	
<b>3</b>	<b>AAO生物池</b>			
1	潜水推进器	台	14	
2	潜水搅拌机	台	8	
3	橡胶膜片式曝气器	套	7400	
4	内回流泵	台	4	
5	手电动铸铁闸门	台	8	
6	电动空气调节阀	个	18	
7	手动蝶阀	个	8	
8	单球体可曲挠橡胶接头	个	1	
9	手动浆液阀	台	4	
10	叠梁闸	套	1	生物池出水渠
<b>4</b>	<b>沉淀池（含污泥泵房）</b>			
1	链条式刮泥机	套	8	
2	浮渣收集装置	套	8	
3	三角出水堰	套	8	
4	套筒阀	套	16	
5	叠梁闸(进水渠)	套	1	
6	手电动闸门（进水管）	个	8	
7	手电动闸门（进水）	个	2	
8	手电动闸门（进水渠排浮渣）	个	2	
9	手动浆液阀	个	8	
10	法兰式限位伸缩接头	个	8	
11	回流污泥泵（轴流泵，变频）	台	3	
12	剩余污泥泵（变频）	台	3	
13	电动葫芦	台	1	
14	手动对夹式浆液阀	台	8	
15	旋启式止回阀	台	3	
16	双法兰传力接头	台	3	

<b>5</b>	<b>鼓风机房</b>			
1	单级离心鼓风机	台	4	
2	止回阀	台	4	
3	手电动蝶阀	台	4	
4	手电动蝶阀	台	4	
5	法兰式限位接头	台	1	
6	电动葫芦	台	1	
7	自动卷绕式空气过滤器	台	1	
<b>6</b>	<b>高密度沉淀池</b>			
1	进水提升泵	台	4	
2	手电动板闸	台	1	
3	可曲挠橡胶接头	台	1	进水管总管
4	混合池搅拌器	台	2	
5	絮凝池搅拌器	台	2	
6	蜂窝式六角形斜管	套	1	
7	刮泥机	台	2	
8	污泥螺杆泵	台	6	
9	集水槽	套	14	
10	出水三角堰板	套	28	
11	取样系统	套	2	
12	出水手动闸门	台	2	
13	排水泵	台	1	
14	手动葫芦	个	1	
<b>7</b>	<b>深床滤池</b>			
<b>A</b>	<b>反冲洗废水池</b>			
A.1	反冲洗排水泵	台	2	
A.2	微阻缓闭止回阀	台	2	
A.3	双法兰传力伸缩接头	台	2	
A.4	手电动蝶阀	台	2	
<b>C</b>	<b>反冲洗泵房</b>			
C.1	电动葫芦	台	3	
C.2	反冲洗水泵	台	3	
C.3	手动蝶阀	台	3	反冲洗泵进水管
C.4	限位伸缩接头	台	3	反冲洗泵进水管
C.5	手电动蝶阀	台	3	反冲洗泵出水管
C.6	双法兰传力伸缩接头	台	3	反冲洗泵出水管
C.7	微阻缓闭止回阀	台	3	反冲洗泵出水管
C.8	手动蝶阀	台	3	反冲洗泵出水管
C.9	电动调节阀	台	1	反冲洗泵出水总管
<b>D</b>	<b>深床滤池池体及管廊</b>			
D.1	滤料及承托层	套	6	滤池内部
D.2	滤砖	套	6	滤池内部

D. 3	滤池进水弧形堰	套	12	滤池内部
D. 4	叠梁闸	台	1	进水管
D. 5	气动板闸	台	6	进水管
D. 6	电动调节阀	台	6	滤后产水管
D. 7	手动蝶阀	台	6	滤后产水管
D. 8	限位伸缩接头	台	6	滤后产水管
D. 9	气动蝶阀	台	6	反洗进水管
D. 10	气动蝶阀	台	6	反洗出水管
D. 11	限位伸缩接头	台	6	反洗出水管
D. 12	手动蝶阀	台	6	放空管
D. 13	手电动板闸	台	1	超越管上
D. 14	可曲挠橡胶接头	台	1	超越管上
D. 15	限位伸缩接头	台	1	滤池内总进水管
D. 16	手动蝶阀	台	1	总进水管放空管
D. 17	可曲挠橡胶接头	台	1	出水总管
D. 18	限位伸缩接头	台	2	反洗出水总管
D. 19	手电动蝶阀	台	3	反洗出水总管
D. 20	可曲挠橡胶接头	台	1	反洗出水总管
D. 21	手动球阀	台	1	反洗出水总管
E	反冲洗风机房			
E. 1	电动葫芦	台	3	
E. 2	反冲洗风机	台	3	
E. 3	手电动蝶阀	台	1	反冲洗气主管
E. 4	空气管阀门（气动蝶阀）	台	3	鼓风机出口
E. 5	空气管止回阀	台	3	鼓风机出口
E. 6	空气管阀门（气动蝶阀）	台	4	进滤池支管
F	空压站			
F. 1	螺杆空气压缩机	台	2	
F. 2	冷冻式干燥机	台	2	
F. 3	精密过滤器	个	1	
F. 4	储气罐	个	1	
F. 5	气源分配器	台	4	
<b>8</b>	<b>碳源（乙酸钠）加药间及储罐棚</b>			
1	碳源加药泵（机械隔膜式计量泵）	台	4	
2	卸料泵	台	2	
3	碳源储罐	台	2	
4	管路系统及附件	套	1	
5	仪表及自控系统设备	套	1	
<b>9</b>	<b>化学除磷加药间及储罐棚</b>			
1	除磷加药泵（机械隔膜式计量泵，至沉淀池）	台	2	
2	除磷加药泵（机械隔膜式计量泵，至高效沉淀池）	台	2	

3	卸料泵	台	2	
4	PAC 储药罐	个	2	
5	管路系统及附件	套	2	
6	仪表及自控系统设备	套	2	
<b>10</b>	<b>次氯酸钠加药间及储药棚</b>			
1	次氯酸钠加药泵(机械隔膜式计量泵)	台	2	
2	卸料泵	台	2	
3	次氯酸钠储药罐	个	2	
4	管路系统及附件	套	2	
5	仪表及自控系统设备	套	2	
<b>11</b>	<b>臭氧制备间</b>			
1	臭氧发生器(液氧氧源)	台	2	
2	内循环水泵	套	2	
3	板式换热器	套	2	
4	配套膨胀罐	个	2	
5	空气压缩机	台	2	
6	空气储气罐	台	2	
7	冷干机	套	2	
8	吸干机	套	2	
9	过滤器组	套	2	
<b>12</b>	<b>臭氧接触池</b>			
1	曝气头	个	44	
2	进水手动扳闸	台	2	
3	不锈钢人孔	个	8	
4	除雾器	个	2	
5	双向呼吸阀	个	6	
6	消泡器	个	2	
7	臭氧尾气处理装置	台	2	
8	取暖器	台	1	
9	出水手动电动闸	台	2	
<b>13</b>	<b>清水池</b>			
1	进出水手动蝶阀	个	2	
2	伸缩接头	个	2	
3	放空手动蝶阀	个	1	
<b>14</b>	<b>配水泵房</b>			
1	手电板闸	台	2	
2	配水泵	台	2	
3	自用水泵	台	3	
4	中水循环泵	台	3	
5	潜水排污泵	台	1	
6	电动单梁悬挂式起重机	台	1	
<b>15</b>	<b>污泥浓缩脱水机房</b>			

1	带式污泥浓缩机	台	2	
2	污泥板框脱水机	台	2	
3	皮带输送机	台	2	
4	皮带输送机	台	1	
5	皮带输送机	台	1	
6	潜水搅拌器	台	1	
7	浓缩机进泥泵	台	3	
8	带搅拌调理池	台	2	
9	调理池进泥泵	台	2	
10	低压输泥泵	台	1	
11	高压输泥泵	台	1	
12	压榨泵	台	2	
13	滤布冲洗泵	台	1	柱塞泵
14	浓缩机反冲洗泵	台	2	
15	PAM 制备系统	套	1	
16	PAM 加药泵	台	2	
17	FeCL3 储药罐	个	1	
18	FeCL3 加药泵	台	3	
19	压榨水箱	个	1	
20	洗布水箱	个	1	
21	空气压缩机	台	1	
22	空气压缩机	台	1	
23	储水箱	个	1	
24	电动葫芦	台	3	
25	石灰料仓	个	1	
<b>16</b>	<b>除臭系统</b>			
1	除臭系统 I	套	4	
<b>17</b>	<b>机修设备</b>			
17.1	普通车床	台	1	
17.2	普通车床	台	1	
17.3	钳工平台	台	1	
17.4	除尘砂轮机	台	1	
17.5	除尘砂轮机	台	1	
17.6	弓锯床	台	1	
17.7	摇臂钻床	台	1	
17.8	台式钻床	台	1	
17.9	空压机	台	1	
17.10	电动单梁悬挂式起重机	台	1	
17.11	直流焊机	台	1	
17.12	交流焊机	台	1	
<b>18</b>	<b>车辆</b>			
18.1	自卸卡车	辆	4	

18.2	自卸卡车	辆	2	
18.3	四轮污泥铲斗车	辆	1	
18.4	叉车	辆	1	
18.5	行政用车			
18.6	5座轿车	辆	2	
18.7	通勤车（中型客车）	辆	1	

#### 八、主要原辅材料及用量：

本项目主要原辅材料及用量见表 1-3。

**表 1-3 原辅材料及用量**

序号	名称	投加环节	年用量	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	加药间	800t	是一种无机高分子混凝剂。对低温、低浊及高浊水具有高效净化作用。本项目所用为固体产品，是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量 20%-40%，碱化度 70%-75%。 有腐蚀性，无燃烧和爆炸危险。
2	次氯酸钠	加药间	150t	白色极不稳定固体，与有机物或还原剂相混易爆炸。水溶液碱性，并缓慢分解为 NaCl、NaClO <sub>3</sub> 和 O <sub>2</sub> ，受热受光快速分解，强氧化性。本品不燃，具腐蚀性。具有漂白、杀菌、消毒作用。
3	乙酸钠	加药间	117 t	乙酸钠一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。

#### 九、进出水水质设计

本工程进出水水质设计见表 1-4。

**表1-4 本工程设计进出水水质 (mg/L)**

项目	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
进水水质	250	450	200	65	45	8.0
出水水质	≤6	≤30	≤5	≤15	≤1.5 (2.5)	≤0.3

注：12月1日-3月31日执行括号内的排放限值

#### 十、能源消耗：

电：用电量 1359075kw·h/a。

水：本项目用水包括职工生活用水、污水处理设施冲洗水、浇洒道路及绿化用水，项目新鲜水总用量为5748.75t/a (15.75t/d)，中水总用量为14495.82t/a (15.75t/d)。污水处理设施冲洗水根据建设单位提供资料计算，其他项目用水根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003-2009修订版)估算，本项目用水量情况详见表1-4。

**表 1-4 项目用水、排水情况一览表**

序号	项目		数量	定额	用水量 t/d	排放量 t/d	用水量 t/a	排放量 t/a	年运营 天数/次
1	职工生活用水	新鲜水	55 人	50L/人·d	2.75	2.2	1003.75	803	365
2	设施冲洗	新鲜水			13		4745		365
3	绿化	中水	34328.2m <sup>2</sup>	2L/m <sup>2</sup> ·d	68.66	0	12564.78	0	183
4	浇洒道路		13412.6m <sup>2</sup>	3L/m <sup>2</sup> ·次	40.23	0	1931.04	0	48
合计					124.64	2.2	20244.57	803	
新鲜水小计					15.75		5748.75		
中水小计					108.89		14495.82		

#### 十一、基础设施：

供电：本工程拟由厂外提供双路10kV电源为二期总变电室供电。本工程属于二级用电负荷。本工程用电设备包括380V/220V用电设备。根据工艺提供的负荷容量，总设备安装容量约为4800kW，使用容量约为4100kW。全厂总计算负荷约为3135kVA。全厂低压380V设备的安装容量约为4001kW，使用容量3323kW，总计算负荷约为2325kVA。供电设施可满足项目用电需求。

供水：新鲜水由市政供水，中水由本项目再生水厂出水提供；

排水：本项目绿化、浇洒道路用水不排放，产生的污水包括职工生活污水、设施冲洗废水和污泥脱水渗滤液，职工生活污水（先经化粪池预处理）、设施冲洗废水和污泥脱水渗滤液均经污水管网进入项目建设的污水处理设施。本再生水厂日处理污水5万t，处理达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表1中B标准后的出水（参考《建筑中水设计规范》GB 50336-2002中3.1.6条，按处理污水量的0.90计算为4.5万t/d）小部分汇入再生水管网外，大部分尾水经退水管最终排入天堂河。

雨水排入市政雨水管网。

供暖、制冷：在厂内用处理过的污水建设一套中水(再生水)源热泵系统作为厂区建筑物的供热和供冷源；该热泵系统冬季可供暖，夏季可兼作空调，是一个以采暖为主要功能的采暖空调一体化系统。厂区生产用建筑物仅进行冬季采暖供热，夏季不供冷。厂前区建筑（综合办公楼等）进行冬季供热和夏季空调供冷。

十二、项目投资：建设项目总投资为22921万元，由于本项目本身属于环保工程，全部属于环保投资。

建设进度：拟于2017年10月开工建设，2018年9月建成，施工期为12个月。

十三、劳动定员及工作制度：本项目劳动定员为 55 人，运行工作日 365 天，每日 3 班，每班八小时。

#### 十四、规划符合性、产业政策符合性

##### (1) 规划符合性

2013 年~2015 年，北京市城市规划设计研究院结合北京新机场临空经济区规划工作推进，编制了《新机场及外围地区市政基础设施专项规划》，其中以京九铁路为分界线，将临空经济区（北京）分为西区和东区；同时该规划明确，在临空经济区（北京）内分别新建 1 座再生水厂，即北京新航城西区再生水厂和北京新航城东区再生水厂。2016 年，北京市城市规划设计研究院进一步编制了《北京新航城再生水厂选址规划》。该规划对拟建再生水厂的位置及占地规模进行了明确。

本项目为新航城西区再生水厂（一期）工程，符合上述规划。项目周边用地规划图见附图 5。

##### (2) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订），本工程属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用及治理工程”。根据国土资源部及国家发展和改革委员会《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本工程均不属于此类限制和禁止项目。

根据《北京市产业结构调整指导目录》（2007 年本），本工程属于鼓励类“二十六、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用及治理工程”。同时不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2015 年版)》中全市范围和城市发展新区禁止和限制建设的项目，则本项目符合国家和北京市产业政策。

#### 十五、拆迁情况

本项目不涉及征地拆迁及移民安置问题。

#### 十六、土石方平衡

项目开挖土方 130000m<sup>3</sup>，用于回填 35000m<sup>3</sup>，产生弃方 95000m<sup>3</sup>。弃方由施工单位外运到市政市容管理委员会指定的建筑垃圾消纳场。

#### 十七、临时占地

项目不设取料场、弃渣场，设施工营地（项目用地范围内）。施工营地不设食堂，施工人员用餐均采用定点定时供应盒饭方式。

开挖土方临时堆放在红线范围内硬化场地处，回填后多余土方由施工单位外运

到市政市容管理委员会指定的建筑垃圾消纳场。

砂石、废建材等建筑垃圾临时堆放场均位于规划红线范围内硬化场地处。

本项目周边道路网络方便快捷，主要有刘田路、贺梁路等，无需增加临时施工便道。

则项目无新增临时用地。

#### 十八、建设条件

##### (1) 建设材料

项目所用商品混凝土、砂石、各种管材等建设材料可就近购买，当地建材市场可以满足使用。

##### (2) 运输条件

本项目周边道路网络方便快捷，主要有刘田路、贺梁路等，可以满足本项目建设期间材料运输要求。

##### (3) 水电供应

工程用水、用电等均可由附近引用，不需设置专门的供电、供水系统。

#### **与本项目有关的原有污染情况及环境问题：**

本项目为新建项目，用地现状为农田，没有与本项目有关的原有污染情况。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

本项目位于礼贤镇，京九铁路以东、规划四路以西、天堂河以北，大兴区的自然环境简况如下：

#### 1、地理位置

北京市大兴区位于北京市南郊，地处北纬 39°26′~39°50′，东经 116°13′~116°43′之间。东邻通州区，西靠房山区，南、西南与河北省廊坊市、固安县、涿州市交界，北接丰台区、朝阳区，面积 1030km<sup>2</sup>。

#### 2、地形地貌、地层土质

##### （1）大兴区地形地貌

该区为永定河冲、洪积扇的一部分，均属平原。地势平坦，西北高，东南低，地面高呈由西北部的 45m 缓降至东南的 15m。地面坡度为 0.8‰~1‰，可分为永定河洪积冲积扇下缘、永定河河床自然堤系统（其中又分为河床、河漫滩、自然堤及堤外洼地）及永定河冲积平原三部分。

##### （2）礼贤地区地形地貌

礼贤地区属于北京平原地貌，地面高程在 21.00m-24.00m 之间，地形相对平坦，位于永定河冲洪积扇区的中部下边缘，第四纪地层发育齐全，和下伏新近系为整合接触，沉积厚度由北向南、自东往西逐渐加大。本地区工程建设地层条件为：a) 下更新统地层，下部为黄棕色、灰黄棕色粉砂、细砂、中砂，向上颜色逐渐过渡到灰色和橄榄色，总体为较粗颗粒沉积；中部为黄棕色、棕色、灰黄棕色中砂、粉砂和粘性土互层，局部见零星姜石；上部为浊黄棕色含砂粘性土夹橄榄色中砂和细砂。b) 中更新统地层，下部底层为棕色中砂，向上为含砂粘性土、粉砂；上部为黄棕色、橄榄棕色含砂粘性土，局部见小姜石。c) 上更新统地层，底部为橄榄棕色细砂和浊黄棕色中砂，向上逐渐过渡为黄棕色中砂、黄棕色含砂粘性土。d) 全新统地层，从下至上为暗棕色细砂、黄褐色或灰色含砂粘性土、浊黄色耕植土。

礼贤地区受地下水开采影响，存在地面沉降现象。礼贤地面沉降区位于北京大兴榆垡-礼贤沉降区的东部边缘。大兴榆垡-礼贤沉降区形成于 20 世纪 70 年代

后期，沉降中心位于榆垓地区，1955年-2005年累计沉降量达813mm，礼贤则处在沉降量400mm-500mm区域。该沉降区目前处于快速发展时期，在未来一段时期，沉降面积和速率有进一步加大的趋势。地面沉降对建筑物结构和正常使用以及市政管线的正常运转影响较大，应引起规划和建筑设计人员的足够重视。

礼贤地区位于大兴隆起的东南部边界，走向北东的隐伏断裂礼贤-牛堡屯断裂横梗在本工程建设场地北部附近，第四系覆盖层厚度在300m-400m之间。

### (3) 工程地层土质条件

根据甲方提供的参考初步地勘材料揭示，拟建场地20.0m以上土层根据岩性类型地基土自上而下划分如下：

(1) 人工填土：①粉土填土

(2) 新近沉积层：②粉土、③粉砂

(3) 一般第四系沉积层：④粉土、④1粉质粘土、④2粘土、⑤细粉砂、⑥粉质粘土、⑥1粉土、⑥2粘土、⑦细粉砂等。

### 3、气象气候

大兴地区属中纬度大陆性暖湿季风气候，四季分明，春季少雨多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。年平均气温10~12℃，1月-7~-4℃，7月25~26℃。极端最低-27.4℃，极端最高42℃以上。全年无霜期180~200天，西部山区较短，多年平均日照总时数2772.3h。该区年平均风速为2.4m/s，盛行东北风和西南风。多年平均相对湿度为60.2%，7、8月份最高为70~80%。降水量年际间变化较大，最多的年份与最小的年份相差3倍，年内季节分布也不均匀，多年平均降水量516.4mm，汛期降雨量429.4mm，占全年降水量的83.2%；为华北地区降雨最多的地区之一，山前迎风坡可达700mm以上。水面蒸发量1889.1mm；最大冻土深度69cm。

### 4、地表水

大兴区境内有永定河、凤河、新凤河、大龙河、天堂河、凉水河等大小14条河流，自西北向东南流经全境，分属海河水系北支北运河，永定河水系，河流总长289.7km。大兴区除永定河外，均为排灌两用河道，与永定河灌渠、中堡灌渠、凉风灌渠等主干线渠道及众多的田间沟渠纵横交错，形成排灌系统网络。地表水平均径流总量1.24亿t，年利用1097.4万t。

### 5、地下水

地下水资源较丰富，水质较好，可采量约为 2.7 亿 m<sup>3</sup>，开采模数由西北到东南呈阶梯状分布，由每公里 21.72m<sup>3</sup> 到 41.97m<sup>3</sup>，相差悬殊。埋深 100m 以内第四纪地层中，潜水、承压水年平均开采量为 3.24 亿吨，是城市生活、工业、农业生产用水的主要来源。

#### 6、水文地质状况

大兴土壤分布与地貌类型明显一致，近河多砂壤土，向东南由粗变细，砂壤土、轻壤土与地形坡向呈一致的分布，尤其北部至东部区域土壤熟化程度高，土质好，比较肥沃。

大兴属第四系水文地质条件，第四系埋藏深度 100m 以内为松散沉积物，主要是永定河冲积洪积而成。浅层含水层在垂向分布分三层：第一层顶板埋深 10~20m，岩性以砂为主，由粗到细，厚度 5~10m，为潜水或微承压水；第二层是主要含水层，顶板埋深 20~30m，岩性是砂卵石或砂砾石，厚度 9~25m；第三层顶板埋深 38~60m，厚度 8~15m。总的来说，大兴西北部鹅房一带为潜水，到黄村以南逐渐过渡到承压水，地下水总流向从西北流向东南。

#### 7、水源保护区

根据《北京市人民政府关于调整大兴区集中式饮用水水源保护区范围的批复》京政函[2016]25 号，拟建项目未位于大兴新城一二水厂地下水饮用水源保护区。

### 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

#### 1、行政区划及人口分布

北京市大兴区位于北京市南郊，地处北纬 39°26′~39°50′，东经 116°13′~116°43′之间。东邻通州区，西靠房山区，南、西南与河北省廊坊市、固安县、涿州市交界，北接丰台区、朝阳区，面积 1030km<sup>2</sup>。大兴区人民政府驻黄村镇，辖礼贤、青云店、西红门、黄村等 14 镇。

根据《新区(大兴-开发区)2016 年国民经济和社会发展统计公报》，2016 年末，新区常住人口 169.4 万人，比上年末增加 13.2 万人。其中，大兴区常住人口 155 万人。新区常住外来人口 82.1 万人，占常住人口的比重为 48.5%。新区常住人口中，城镇人口 121.8 万人，占常住人口的比重为 71.9%。新区常住人口出生率 10.44‰，死亡率 4.24‰，自然增长率 6.20‰。年末新区户

籍人口 68.2 万人，比上年末增加 1.9 万人。其中，大兴区户籍人口 66.9 万人，比上年末增加 1.9 万人。

## 2、区域交通现状

根据《新区(大兴-开发区)2016 年国民经济和社会发展统计公报》，2016 年，大兴区年末公共电汽车区内运营线路达 57 条，运营线路区内长度 1564.2 公里；年末轨道交通运营线路 2 条，轨道交通运营线路区内总长度 21.8 公里；年末大兴区新能源出租车 500 辆，客运量 305 万人次；接驳车 150 辆，接驳车运营线路 26 条，客运量 285.5 万人次。大兴区公共自行车已累计建设站点 410 个、车桩 14000 个，投放公共自行车 17000 辆，办卡 11.6 万张，累计租借次数 5990 万次，日最高借还次数超 10 万次。

## 3、区域经济

根据《新区(大兴-开发区)2016 年国民经济和社会发展统计公报》，初步核算，2016 年新区实现地区生产总值 1729.3 亿元，比上年增长 8.2%。其中，大兴区实现地区生产总值 556.7 亿元，比上年增长 8.3%；开发区实现地区生产总值 1172.6 亿元，比上年增长 8.1%。新区第一产业实现增加值 19.3 亿元，第二产业实现增加值 975.6 亿元，第三产业实现增加值 734.4 亿元。三次产业结构比重由 2012 年的 1.7:56.9:41.5 调整到 2016 年的 1.1:56.4:42.5。

## 4、文化、教育、卫生

根据《新区(大兴-开发区)2016 年国民经济和社会发展统计公报》，2016 年新区(大兴-开发区)教育、文化、卫生情况如下：

教育：新区教育事业稳步发展，信息化水平不断提升。2016 年，新区推进、实施 49 个新建及改扩建中小学、幼儿园建设，新增学位 9450 个。加大农村地区、幼儿园教师的补充力度，分五批招聘 521 人。实现了 86 所中小学数字校园云平台，提高了教育信息化水平。截至年底，新区拥有基础教育学校 237 所，其中普通中学 44 所、小学 97 所、幼儿园 86 所、特殊学校。

文化：2016 年新区立足品质提升，推动文化事业蓬勃发展。大兴区围绕月季大会组织 3 个阶段 24 项文化活动，积极推进南海子文化季系列活动，完成 2016 新春嘉年华等活动 250 场，丰富了人民的文化生活。截至年底，大兴区共拥有区级文化活动中心 1 个、文体中心 17 个、文化大院 406 个、社区文化室 186 个。公共图书馆 1 个，总藏书量 95 万册，总流通人次达 38.8 万人次。开发区成功举

办世界机器人大会，期间举办无人驾驶挑战赛等 6 项赛事，共有来自全球 15 个国家和地区的 634 支参赛队参赛。首图开发区分馆 2016 年新上架图书 2600 余册，全馆馆藏达 1.8 万册。全年累计接待读者 1.1 万人次，居民借阅图书 9000 余册。全年实现面向公众开放时间 4000 小时。开展各类文化沙龙 15 场，专业演出 4 场。与中国杂技团、国际艺术学校创新实施战略合作，累计开展杂技专场演出 40 场。

卫生：2016 年，新区加快优化医疗资源，提高公共卫生服务水平。北大医院南院区、儿童医院大兴院区引进前期手续进展顺利，区红星医院成功转型升级为三级中西医结合医院，启动北京中医药健康养老“身边工程”大兴区试点，深化区人民医院、仁和医院托管榆垓、礼贤卫生院工作，做好机场建设医疗服务保障。截至年底，新区拥有卫生机构 803 个，其中医院 43 个。卫生机构实有床位数 7012 张，比上年增加 232 张。卫生技术人员 11423 人，比上年增加 726 人，其中执业（助理）医师 4268 人，比上年增加 247 人；注册护士 4629 人，比上年增加 316 人。平均每千常住人口拥有执业（助理）医师 2.52 人，平均每千常住人口拥有注册护士 2.73 人。

#### 5、项目所在地礼贤镇概况

礼贤镇位于北京市大兴区南部，东临河北省廊坊市，南接河北省廊坊市，西靠榆垓镇，北接庞各庄镇、魏善庄镇。镇域总面积为 92.06 平方公里，下辖 45 个行政村，现状总人口为 3.45 万人，规划建设用地为 15.05 平方公里，规划总人口为 4.17 万人，其中镇区建设用地为 178.14 公顷，规划总人口为 1.5 万人。

礼贤镇是一个具有 2000 多年历史的古镇，据史料记载：早在春秋战国时期，雄才大略的燕昭王为雪国耻，复兴燕国，曾在此建“黄金台”、设“招贤馆”，以揽天下英才，重振大业，人们耳熟能详的“千金买马骨”的故事即源于此，成语“礼贤下士”也得而产生，古镇由此而得名，一直延续至今。悠远的历史赋予礼贤淳朴自然的民风，丰富充足的物产，飞速发展的时代赋予了古镇快速发展的辉煌前景。伴随着首都北京现代化的进程，礼贤镇以富民强镇为目标，以改革为动力，以结构调整为主线，抓住机遇，优化一产、发展二产，开拓三产，全镇总体经济实力不断增强，人民的生活水平也在不断提高。经过近些年的发展，勤劳淳朴的礼贤人民在镇党委、镇政府的领导下，奋力拼搏，开拓进取，在政治文明、物质文明、精神文明的建设上取得了一个又一个喜人的成就，千年古镇向世人展现了富有时代气息的新面貌。

## 环境质量状况

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

#### 一、大气环境质量现状

根据《2016年北京市环境状况公报》，大兴区二氧化硫年均浓度为 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化氮年均浓度为 $0.056\text{mg}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物年均浓度为 $0.107\text{mg}/\text{m}^3$ ，细颗粒物年均浓度为 $0.089\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫年均浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

根据北京市环境保护监测中心发布的大兴区黄村镇2017年1月13日、1月16日~2017年1月22日09:00、14:00空气质量实时状况，其监测结果详见3-1。

表3-1 检测结果单位： $\text{ug}/\text{m}^3$

检测日期	检测项目及结果					
	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
2017.01.13 (09:00)	8	5	42	37	500	22
2017.01.16 (09:00)	65	26	72	2	1800	91
2017.01.17 (14:00)	162	37	80	11	2600	191
2017.01.18 (09:00)	20	10	58	12	800	44
2017.01.19 (09:00)	99	35	83	4	2700	137
2017.01.20 (09:00)	18	12	37	33	1100	33
2017.01.22 (09:00)	13	11	66	15	100	29

注：由于PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>无小时浓度标准，暂不进行小时浓度评价。

由表3-1可以看出，监测点的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO1小时平均监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

#### 二、地表水环境质量

距项目最近的地表水体为项目南侧约112m的天堂河。根据北京航峰中天检测技术服务有限公司2017年7月3日、2017年9月15日对天堂河两个断面水质的监测（1#监测断面为本项目尾水排入天堂河的排污口上游500m，2#监测断面为排污口下游3000m），各污染物监测结果如下。各监测点位具体见附图6。

表 3-2 地表水监测结果汇总表单位：mg/L (pH 无量纲)

监测点 位	监测 日期	监测项目						
		pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	高锰酸盐 指数	粪大肠菌 群
1#	2017.09.15	8.83	36.8	92	0.456	154	6.85	2200
	标准值	6~9	30	6	1.5	100	10	20000
2#	2017.7.3	9.1	79	7.8	0.729	170	19.6	-
	标准值	6~9	30	6	1.5	100	10	20000

注：悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。

从上表可以看出，排污口上游COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>监测结果均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，SS超过《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，排污口下游pH、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数监测结果均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，SS超过《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，说明天堂河现状水质不符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，超标原因主要是区域内污水管网建设不完善，地表水受生活污水和农业面源污染影响较大，项目所在地地表水环境质量一般。

### 三、地下水环境质量现状

根据北京市水环境监测中心大兴分中心 2017 年 4 月 10 日对留士庄村，2016 年 8 月 29 日对西梁各庄村、东梁各庄村地下水水质的监测，各污染物监测结果如下。各监测点位具体参见附图 6。

表 3-3 地下水环境现状统计结果 单位：mg/L，除 pH 外

监测项目	监测值			III类标准
	留士庄村	西梁各庄村	东梁各庄村	
硫酸盐	31.2	59.0	51.7	250
氯化物	12.3	12.6	12.6	250
pH	7.5	7.4	7.3	6.5~8.5
氨氮	0.02	<0.02	<0.02	0.2
硝酸盐氮	0.53	0.58	0.74	20
挥发酚	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	3.0
总硬度	239	190	196	450
溶解性总固体	339	357	365	1000
高锰酸盐指数	1.54	0.82	0.79	3.0
氟化物	0.4	0.3	0.3	1.0

从上表可知，各监测点各污染物监测结果均能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-93)中的III类标准。

#### 四、声环境质量现状

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》(京兴政发[2013]42号),本项目所在区域属于1类区,执行1类声环境功能区标准。

2017年8月1日环评单位在勘测现场的同时,在拟建项目所在地边界共布设4个监测点位,对周围声环境进行了监测,给出了昼间和夜间的等效连续A声级。噪声监测点位置见附图2。监测结果见表3-4。

表3-4 噪声现状监测结果表 单位:等效声级[dB(A)]

监测点编号	监测点位置	昼间噪声值	夜间噪声值	昼间标准值	夜间标准值
1#	项目东侧边界外1m处	53.1	42.9	55	45
2#	项目南侧边界外1m处	52.5	41.7	55	45
3#	项目西侧边界外1m处	53.2	43.0	55	45
4#	项目北侧边界外1m处	52.8	42.7	55	45

从以上监测结果可以看出,项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中1类标准要求。

#### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目东侧、南侧、西侧及北侧现状均为农田。项目最近敏感点为东南侧346m的东梁各庄村。则项目主要环境保护目标为东梁各庄村。具体见表3-5。

表3-5 主要环境保护目标情况表

环境保护目标	与项目方位	规模	保护级别
东梁各庄村	东南侧346m	约400户	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级
西梁各庄村	西南侧382m	约350户	

## 评价适用标准

### 1、大气环境

大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，具体限值见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物名称		SO <sub>2</sub>	TSP	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
浓度限值 ug/m <sup>3</sup>	年平均	60	200	40	50	70	35		
	24 小时平均	150	300	80	100	150	75	4000	
	1 小时平均	500	—	200	250			10000	200
	日最大 8 小时平均								160

### 2、地表水

距项目最近的地表水体为项目南侧约 112m 的天堂河。天堂河水质分类为 IV 类水体。地表水执行中华人民共和国《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》IV 类标准，主要项目环境质量标准见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L (pH 除外)

项目	标准值	项目	标准值
溶解氧	≥3	高锰酸盐指数	≤10
COD	≤30	BOD <sub>5</sub>	≤6
氨氮	≤1.5	总磷 (以 P 计)	≤0.3
石油类	≤0.5	总氮 (湖、库、以 N 计)	≤1.5
铬 (六价)	≤0.05	pH	6~9

注：悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，≤100 mg/L。

### 3、地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准，见表 4-3。

表 4-3 地下水标准限值 单位：mg/L (pH 除外)

项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值
pH	6.5~8.5	亚硝酸盐	≤0.02	铅	≤0.05
色度	≤15	挥发酚	≤0.002	锰	≤0.1
COD <sub>Mn</sub>	≤3.0	氨氮	≤0.2	汞	≤0.001
氯化物	≤250	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05	砷	≤0.05
硝酸盐	≤20	锌	≤1.0		

### 4、噪声

环  
境  
质  
量  
标  
准

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》(京兴政发[2013]42号), 本项目所在区域属于1类区, 执行1类声环境功能区标准。标准限值见表4-4。

表4-4 环境噪声限值 单位: dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	备注
1类	55	45	--

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

1、水污染物排放标准

根据项目设计方案, 本项目出水除一小部分用于道路浇洒及绿地浇灌外, 其余尾水最终排入南侧天堂河。本项目排放污水水质应同时满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)表1中B标准(排入IV类水体)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关规定, 则污水排放执行上述标准中较严格的《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)表1中B标准, 各污染物排放限值见表4-5。

表4-5 主要水污染物排放限值表(单位: mg/L, pH除外)

序号	污染物或项目名称	单位	B
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	色度	倍	15
3	SS	mg/L	5
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	6
5	COD	mg/L	30
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	1.5 (2.5)
7	TN	mg/L	15
8	TP (排入封闭性水域)	mg/L	0.3

注: 12月1日-3月31日执行括号内的排放限值

2、噪声标准

(1) 建筑施工噪声

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体限值见表4-6。

表4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间噪声限值	夜间噪声限值
70	55

## (2) 厂界噪声

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》(京兴政发[2013]42号),项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类,标准限值见表4-7。

表 4-7 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

时段 厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
1类	55	45	--

## 3、大气污染物排放标准

### (1) 恶臭污染物厂界标准

拟建工程厂界臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中“厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度”的二级标准限值,具体见表4-8。

表 4-8 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度

控制项目	单位	二级标准
臭气浓度	无量纲	20

### (2) 恶臭污染物排放标准

运行期拟建工程排气筒排放的NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放标准,具体标准限值见表4-9。

表 4-9 大气污染物排放限值

污染物	II时段最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	厂界无组织排放监控点浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	备注
氨	10	0.72	0.2	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
硫化氢	排气筒高15m 3	0.036	0.01	

### (3) 食堂油烟排放标准

本项目职工食堂会产生油烟,油烟排放执行国家《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)和《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中的规定。饮食业单位的油烟净化设施最低去除效率限值按规模分为大、中、小三级;饮食业单位的规模按基准灶头数划分,基准灶头数按灶的总发热功率或排气罩灶面投影总面积折算。饮食业单位的规模划分详见表4-10、饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率详见表4-11。

表 4-10 饮食业单位的规模划分

规 模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 (10 <sup>8</sup> J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

表 4-11 饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规 模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

根据项目设计资料, 职工食堂产生油烟的设备折算成 3 个基准灶头, 故执行饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率中型对应的标准: 最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>, 最低去除效率 75%。

#### 4、固体废物

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016) 修订》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001, 2013 年修订) 中的规定。

### 总量控制指标

根据北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(京环发(2015) 19 号)和关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号), 北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括: 二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及化学需氧量、氨氮。

根据本项目特点, 本项目总量控制指标为化学需氧量、氨氮。本项目污染物总量控制情况如下:

#### 1、COD

本项目设计处理规模为 5 万 t/d。出水量参考《建筑中水设计规范》GB 50336-2002 中 3.1.6 条, 按处理污水量的 0.90 计算为 4.5 万 t/d。绿化期(4~10 月份) 约有 1 万吨/天的出水用于道路浇洒及绿地浇灌, 剩余退水经退水管最终排入南侧天堂河。

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中的附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法及项目排水水质, 则本项目 COD 排放量为: 3.5 万 m<sup>3</sup>/d(本项目绿化期污水排放量) ×214 天×30 mg/L(项目排水水质) +4.5 万 m<sup>3</sup>/d×151 天×30 mg/L(项目排水水质) =428.55t/a。

## 2、氨氮

本项目设计处理规模为 5 万 t/d。出水量参考《建筑中水设计规范》GB 50336-2002 中 3.1.6 条，按处理污水量的 0.90 计算为 4.5 万 t/d。绿化期（4~10 月份）约有 1 万吨/天的出水用于道路浇洒及绿地浇灌，剩余退水经退水管最终排入南侧天堂河。

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中的附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法及项目排水水质，则本项目氨氮排放量为： $1.5\text{mg/L}$ （污水处理厂氨氮排入地表水体的标准，4 月 1 日至 11 月 30 日） $\times 214 \text{ 天} \times 3.5 \text{ 万 m}^3/\text{d} \times 10^{-6} + 2.5\text{mg/L}$ （污水处理厂氨氮排入地表水体的标准，12 月 1 日至 3 月 31 日） $\times 151 \times 4.5 \text{ 万 m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 28.23\text{t/a}$ 。



## 二、工艺流程说明

### 1、污水处理流程

原污水经粗格栅拦截水中较大悬浮物后进入进水泵房集水池，经潜水泵提升至细格栅进水渠道，经细格栅拦截水中较小悬浮物后进入曝气沉砂池，在此进行沉砂处理，沉砂池出水进入 A/A/O 生物池，A/A/O 生物池由厌氧池、缺氧池及好氧池组成，污水在此完成二级生化反应，以去除 BOD<sub>5</sub>、COD、TN、TP 等污染物，根据生物池出水水质情况选择性投加化学除磷药剂及碳源药剂。A/A/O 生物池出水进入沉淀池进行固液分离，沉淀池出水进入深度处理工段。

沉淀池出水经提升泵房提升后，进入高密度沉淀池去除部分悬浮物，出水再进入深床滤池进一步去除水中各种胶体及颗粒物，滤后出水经臭氧氧化脱色及次氯酸钠消毒后一小部分经提升泵房提升至项目内回用管网回用，大部分达标排放。

2、污泥处理流程：二沉池回流至生化池外的剩余污泥、高密度沉淀池及深床滤池过滤污泥先进入贮泥池，在贮泥池经搅拌器混匀后先进入带式污泥浓缩机浓缩，浓缩后污泥进入调理池处理后再进入板框脱水机脱水至含水率 60%左右，脱水泥饼进入污泥装载车间外运。

3、臭气处理流程：本工程所有污水处理构筑物均进行了封闭，使臭气扩散被限制在密闭空间内，并保持一定负压防止臭气外逸。对构筑物内污水及污泥处理过程中产生的臭气进行收集（240000m<sup>3</sup>/h 的风量）240000m<sup>3</sup>/h 的风量，收集后的臭气进行生物除臭处理后经 15m 高排气筒排放。

### 4、产污环节：

①噪声：潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、离心鼓风机鼓风机、潜水搅拌机、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌器、反应搅拌机、刮泥机、污泥螺杆泵、反冲洗排水泵、潜水泵、搅拌机、PAC 加药泵、碳源加药泵、卸药泵、次氯酸钠加药泵、中水循环泵、带式污泥浓缩机、污泥板框脱水机、进泥泵、输泥泵、空压机、冷干机、吸干机等设备噪声。

②废气：格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物池、贮泥池、污泥脱水间等处排放的臭气。

③固体废物：格栅、沉砂过程产生的栅渣、砂子；综合加药间产生的药物废包装；沉淀池、高密度沉淀池及深床滤池产生的污泥。另外，设备维修会产生废机油；水质化验过程中会产生少量的废化学试剂及容器。

④废水：设施冲洗废水、污泥脱水渗滤液和职工生活污水。

## 主要污染源强：

### 一、施工期污染源

#### 1、大气污染源

施工期的大气污染物主要有扬尘、施工机械（含运输车辆）尾气。

##### (1) 扬尘

根据工程分析，施工扬尘产生的主要环节为：土方挖掘、现场堆放、土方回填期间造成的扬尘；建筑材料遗洒、混凝土拌和加工产生的扬尘和粉尘；人来车往造成的现场道路扬尘；土方运输车辆遗洒造成的扬尘等。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定的问题。因此本次评价采用类比现场、实测资料进行综合分析，并类比某施工场地扬尘进行的实测资料，扬尘情况见表5-1、表5-2。

表5-1 某建筑施工工地扬尘污染情况 单位：ug/m<sup>3</sup>

监测位置	工地上风向	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	303-328	409-759	434-538	356-465	309-336	平均风速
均值	317	596	487	390	322	

表5-2 某施工工地大气TSP浓度变化表 单位：mg/m<sup>3</sup>

距工地距离m		10	20	30	40	50	100	备注
浓度	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.35	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表5-1、表5-2中可见：

1)建筑施工扬尘较严重，当风速为2.5m/s时，工地内TSP浓度为上风向对照点的1.9倍。

2)施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加，影响范围一般在其下风向约150m以内。

##### (2) 施工机械（含运输车辆）尾气

施工机械尾气中的主要污染物是CO、NO<sub>x</sub>和THC（以非甲烷总烃计）。施工机械尾气产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

施工单位注意车辆保养，确保车辆尾气达标排放，对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气做到达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣

质燃料。

施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

## 2、噪声污染源

在施工期间主要有挖掘机、装载机、卷扬机等施工设备和运输车辆产生的噪声。运输车辆一般采用重型载重车，距车辆行驶路线7.5m处噪声为85-91dB(A)。各种施工机械设备产生噪声情况见表5-3。

表5-3 施工机械设备产生噪声声源情况

施工阶段	施工机械	距施工机械 1m 处噪声级 dB(A)
土石方	挖掘机	90
	载重车	89
	推土机	90
	翻斗车	90
基础	空压机	92
结构	混凝振捣机	100
	木工机械(电锯)	110
装修	轮胎吊	90

施工单位在施工前必须到环保管理部门备案，如因生产工艺和特殊需要必须连续作业的应取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并需在施工前三日内到环境保护部门登记，由环保部门审批后，并公告后方可施工。

## 3、固体废物

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾两类。建筑垃圾主要包括土方开挖产生的弃方（废渣土）、砂石、废建材等；生活垃圾主要为施工人员产生的生活垃圾，如废弃的一次性餐盒和食品包装袋等。

施工人员产生的生活垃圾，按每人每天产生1kg计，施工期施工人员约50人，施工期12个月，则整个施工期产生的生活垃圾总量约为18t。

本项目施工期产生的建筑垃圾主要是土方开挖产生的渣土、砂石、废建材等，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。根据建设项目具体情况，项目开挖土方130000m<sup>3</sup>，用于回填35000m<sup>3</sup>，产生弃方950000m<sup>3</sup>。参考洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知，钢筋混凝土结构房屋主体施工建筑垃圾产生量为0.03t/m<sup>2</sup>，项目总建筑面积为6760.5m<sup>2</sup>，则主体施工产生的砂石、废建

材等建筑垃圾为202.82t。

#### 4、废水

施工期水污染源主要为施工人员生活污水和施工废水。

本项目施工期施工人数约为 50 人，每日用餐均采用定点定时供应盒饭方式。施工人员生活污水主要为冲厕污水。施工人员生活污水经临时防渗化粪池处理后由环卫部分掏运至污水处理厂。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003-2009 修订版)表 4.8.6-1, 生活污水排放量按 20L/(p·d)计, 施工期为 12 个月, 则施工期生活污水的日排放量约为 1.0m<sup>3</sup>/d, 总产生量约为 360m<sup>3</sup>。根据北京市环境保护局网站上公布的《建设项目环境保护审批登记表填表说明》, 施工期生活污水未经化粪池处理前, 污水中主要污染物的产生浓度和产生量分别为: COD: 300 mg/L, 0.108t; BOD<sub>5</sub>: 150mg/L, 0.054t; SS: 200mg/L, 0.072t, 氨氮 40 mg/L, 0.0144t; 生活污水经化粪池处理后, 各主要污染物的排放浓度和排放量分别为 COD: 255mg/L, 0.0918t; BOD<sub>5</sub>: 120mg/L, 0.0432t; SS: 150mg/L, 0.054t, 氨氮 38.8 mg/L, 0.013968t。

本项目施工废水包括机械设备运转冷却水和机械、车辆洗涤产生的含油废水。

根据类比分析, 预计机械设备运转冷却水和机械、车辆洗涤产生的含油废水日排放量约为2.0m<sup>3</sup>/d, 总产生量约为730m<sup>3</sup>。整个施工期施工废水中主要污染物浓度及产生量为SS: 200mg/L、0.146t, 石油类: 25mg/L、0.01825t。施工场地根据现场条件和废水产生情况修建隔油沉淀池(作防渗处理), 集中收集各类施工废水, 经防渗隔油沉淀池预处理后回用于现场洒水降尘, 不排放。

## 二、运营期污染源

### 1、水污染源

本项目绿化、浇洒道路用水不排放, 产生的污水包括职工生活污水、设施冲洗废水和污泥脱水渗滤液, 职工生活污水(先经隔油池、化粪池预处理)、设施冲洗废水和污泥脱水渗滤液均经污水管网进入项目建设的污水处理设施。本项目设计能力为日处理污水5万t, 处理的污水为临空经济区(西区)、特殊用地(军航)、机场安置房(榆垓)组团及榆垓镇中心区所产生的生活污水。

按再生水厂设计能力计算, 日处理污水 5 万 t, 年处理污水 1825 万 t, 处理达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)表 1 中 B 标准后的出水(参考《建筑中水设计规范》GB 50336-2002 中 3.1.5 条, 按处理污水量的 0.90 计算, 为 1642.5 万 t/a)一小部分用于道路浇洒及绿地浇灌外, 其余退水最终排入南侧天堂河。

由于道路浇洒及绿地浇灌在绿化期（4~10 月份）进行，因此，本项目按照绿化期和非绿化期分别进行分析。

### （1）绿化期

根据设计提供资料，绿化期（4~10 月份）约有 1 万吨/天的出水用于道路浇洒及绿地浇灌，剩余退水经退水管最终排入南侧天堂河。水平衡见图 5-2。

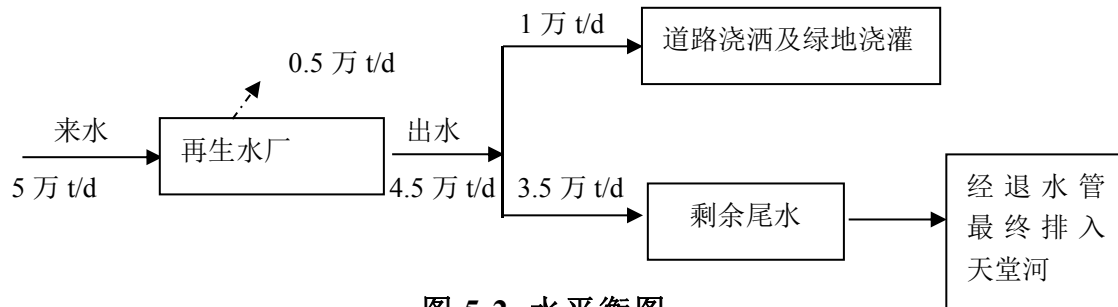


图 5-2 水平衡图

剩余尾水的主要污染物排放量详见表 5-4。

表 5-4 剩余尾水排放情况

污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
pH	6-9	/
BOD <sub>5</sub>	6	0.21
COD	30	1.05
SS	5	0.175
NH <sub>3</sub> -N	1.5	0.052
TN	15	0.52
TP	0.3	0.0105

### （2）非绿化期

非绿化期再生水厂处理后出水（4.5 万 m<sup>3</sup>/d）经退水管最终排入南侧天堂河，出水中的主要污染物排放量详见表 5-5。

当再生水厂因设备故障或检修导致部分或全部污水未经过处理直接排放，其最大排放量为全部进水量。其排放的污染物浓度为再生水厂设计进水浓度，事故污染排放量见表 5-5。

表 5-5 尾水排放情况

污染因子	正常排放		事故排放	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
pH	6-9	/	6-9	/
BOD <sub>5</sub>	6	0.27	250	11.25
COD	30	1.35	450	20.25
SS	5	0.225	200	9.0
NH <sub>3</sub> -N	1.5	0.0675	45	2.025
TN	15	0.675	65	2.925
TP	0.3	0.0135	8	0.36

## 2、大气污染源

本项目的大气污染源为再生水厂产生的臭气、职工食堂厨房油烟。

### (1) 臭气

本项目臭气污染源为格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物池、贮泥池、污泥脱水间等处排放的臭气，恶臭气体主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。包括有组织排放和无组织排放。

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，2011 年第 9 月，第 35 卷第 3 期）中的数据，污水处理厂的恶臭源强与污水水质、处理工艺、各构筑物尺寸、污泥处理方式、风速、气温等因素存在较大关系。在污水水质浓度高、缺氧状态、处理设施曝露面积大、风速小、气温高时恶臭气体较易逸出。恶臭源强常采用类比监测进行确定，通常可按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行粗算。污水厂主要处理设施产生强度见表 5-6。

表 5-6 污水厂主要处理设施 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生强度

构筑物名称	NH <sub>3</sub> 产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S 产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	本项目主要 构筑物面积 m <sup>2</sup>
粗格栅及引水泵房	0.610	1.068×10 <sup>-3</sup>	187
细格栅及沉砂池	0.520	1.091×10 <sup>-3</sup>	386
生化池	0.0049	0.26×10 <sup>-3</sup>	2952
沉淀池	0.007	0.029×10 <sup>-3</sup>	3347.2
储泥池/脱水机房	0.103	0.03×10 <sup>-3</sup>	1305.62

根据 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生强度和本项目主要处理设施各构筑物面积计算可知，NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生量为 1.7538kg/h 和 0.005488kg/h。

本项目产生的臭气经臭气收集系统收集，由于臭气收集系统无法对臭气进行

100%收集（收集率按 90%计），因此存在无组织排放的臭气（按 10%计）。因此，本项目臭气排放包括有组织排放和无组织排放。

①有组织排放

经臭气收集系统收集后（收集率按 90%计）通过风机（风量 240000m<sup>3</sup>/h）引至生物除臭系统（净化效率 90%）处理后经 15m 高排气筒排放的臭气为有组织排放。由于有组织排放量按臭气总产生量的 90%计，则根据前文核算的臭气总产生量，本项目有组织排放恶臭污染物源强如下：

表 5-7 恶臭污染物源强一览表

风量	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		产生量 kg/h	
	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
240000m <sup>3</sup> /h	0.02058	6.5767	0.004939	1.5784

②无组织排放

无组织排放量按臭气总产生量的 10%计，则根据前文核算的臭气总产生量，本项目无组织排放恶臭污染物源强如下：NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 无组织排放量分别为 0.1754kg/h 和 0.000549kg/h。

(2) 食堂油烟

根据设计，本项目职工食堂厨房基准灶头数为 3 个，每天工作时间为 4 小时，年工作 365 天。按照国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）中的规定，单个灶头基准排风量为 2000m<sup>3</sup>/h。该项目职工食堂用油按 0.03kg/人·d 计算，项目就餐人数为 55 人/d，则耗油量为 0.6023t/a（按年工作 365 天计），一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，本工程食堂油烟挥发系数取 4%，则油烟产生量为 0.02409t/a。每个灶头排风量以 2000m<sup>3</sup>/h（按）计，年油烟排放量为 876 万 m<sup>3</sup>。经计算，油烟产生浓度为 2.75mg/m<sup>3</sup>。

项目所设油烟净化器的处理效率为 75%，经油烟净化器处理后油烟排放浓度为 0.6875mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.006022t/a。

3、噪声污染源

本项目噪声源包括潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、离心鼓风机鼓风机、潜水搅拌器、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌器、反应搅拌机、刮泥机、污泥螺杆泵、反冲洗排水泵、潜水泵、搅拌机、PAC 加药泵、碳源加药泵、卸药泵、次氯酸钠加药泵、中水循环泵、带式污泥浓缩机、污泥板框脱水机、进泥泵、输泥

泵、空压机、冷干机、吸干机、食堂油烟净化器等设备噪声，项目整体噪声为 65-85dB (A)。

#### 4、固体废物

该项目产生的固体废物主要为生产固废和生活垃圾，生产固废为格栅、沉砂过程产生的栅渣、砂子；综合加药间产生的药物废包装；沉淀池、高密度沉淀池及深床滤池产生的污泥。另外，设备维修会产生废机油；水质化验过程中会产生少量的废化学试剂及容器。

##### (1) 一般生产固废

本项目处理的污水为服务范围内生活污水，无工业废水，栅渣、砂子、污泥均为一般性固体废物，不属于危险废物。

拟建项目处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。栅渣产量按每  $1000\text{m}^3$  污水产生 0.05t 栅渣计，栅渣量为 912.5t/a；产砂量按每  $1000\text{m}^3$  污水产砂 0.03t 计，则产砂量为 547.5t/a。

根据项目可行性研究报告，本项目污泥脱水机设计工艺参数为：污泥干重 14t/d（含水率 99.4%），则本项目污泥（含水率 99.4%）产生量为 5110t/a。

##### (2) 危险废物

由于本项目综合加药间所用聚合氯化铝（PAC）、次氯酸钠等具有腐蚀性，则本项目综合加药间产生的药物废包装属于危险废物（HW49 其他废物）。根据建设单位提供的资料，该项目综合加药间产生的药物废包装约为 12t/a。另外，设备维修会产生废机油；产生量约 0.03t/a，编号为 HW08，水质化验过程中会产生少量的废化学试剂及容器，产生量约 0.02t/a，编号为 HW49。

##### (3) 生活垃圾

生活垃圾按人均 0.5kg/d 计，本项目劳动定员 55 人，年工作按 365 天计算，则生活垃圾产生量 10.04t/a。

### 项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及 排放量 (单位)
大气 污染物	施工期	扬尘 (下 风向 100m )	TSP	0.33mg/m <sup>3</sup>	0.238mg/m <sup>3</sup>
	运营期	污水处理 设施 (有 组织)	氨	6.5767mg/m <sup>3</sup> 、1.5784kg/h	0.6577mg/m <sup>3</sup> 、 0.1578kg/h
			硫化氢	0.02058mg/m <sup>3</sup> 、0.004939 kg/h	0.002058mg/m <sup>3</sup> 、 0.0004939 kg/h
		污水处理 设施 (无 组织)	氨	0.1754kg/h	0.1754kg/h
			硫化氢	0.000549kg/h	0.000549kg/h
		食堂	油烟	2.75mg/m <sup>3</sup> 、0.02409t/a	0.6875mg/m <sup>3</sup> 、0.006022 t/a
	水污 染物	施工期	生活污水	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	300mg/L、0.108t 150mg/L、0.054t 200mg/L、0.072 t 40mg/L、0.0144t
生产 废水			SS 石油类	200mg/L、0.146t 25mg/L、0.01825t	0
运营期		污水 处理 设施	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 TN TP	450mg/L、8212.5t/a 250mg/L、4562.5t/a 200mg/L、3650t/a 45mg/L、821.25t/a 65mg/L、1186.25t/a 8mg/L、146t/a	30mg/L、485.25t/a 6mg/L、97.05t/a 5mg/L、74.58t/a 1.5mg/L、24.19t/a 15mg/L、241.87t/a 0.3 mg/L、4.85t/a
固体 废物	施工期	施工 人员	生活垃 圾	18t	0
		施工 过程	建筑垃 圾	202.82t	0
			弃土	950000m <sup>3</sup>	950000m <sup>3</sup>

运营期	污水处理设施	污泥（含水率99.4%）	5110t/a	0
		栅渣	912.5 t/a	0
		砂	547.5t/a	0
		药物废包装	12t/a	0
		废机油	0.03t/a	0
		废化学试剂及容器	0.02t/a	0
	职工生活	生活垃圾	10.04t/a	0
噪声	<p>施工期噪声主要为施工机械噪声以及施工运输车辆产生的交通噪声，其噪声源强为 90~110 dB(A)。</p> <p>本项目噪声源包括潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、离心鼓风机鼓风机、潜水搅拌机、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌机、反应搅拌机、刮泥机、污泥螺杆泵、反冲洗排水泵、潜水泵、搅拌机、PAC加药泵、碳源加药泵、卸药泵、次氯酸钠加药泵、中水循环泵、带式污泥浓缩机、污泥板框脱水机、进泥泵、输泥泵、空压机、冷干机、吸干机、食堂油烟净化器等设备噪声，项目整体噪声为 65-85dB（A）。</p>			
	<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p><b>1 施工期生态影响分析</b></p> <p>本项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，且项目用地内无珍稀或濒危野生动植物和名贵古树等生态敏感目标，根据选址区生态现状和项目建设特点，本项目施工期可能的生态影响主要是植被影响和挖填土方导致水土流失的影响。</p> <p><b>1.1 植被影响分析</b></p> <p>项目在建设过程中不可避免将对占用土地现有地表植被造成可逆或不可逆的破坏。要求建设单位在施工阶段结束后，及时采取绿化、植被重建等措施实现植被恢复。</p> <p>项目所在地块原有植被主要是人工树种，无古树名木和保护植物。对于胸径 30cm 以上的树木应予以保留，如需移伐须取得园林绿化主管部门意见。本项目建成后绿地面积 34328.2m<sup>2</sup>，可使施工破坏的植被得到恢复，影响很小。</p>			

## 1.2 施工期水土流失影响分析

### 1.2.1 水土流失的成因分析

项目的水土流失问题主要来源于两个方面：挖方填方可能引发水土流失；裸露的土地未及时绿化，也存在产生水土流失的隐患。

项目建设挖方主要为地下车库的开挖。根据当地地形，气候特征，将可能产生的水土流失类型以土壤水力侵蚀为主，土壤风力侵蚀和重力侵蚀相对较轻。工程建设过程可能造成水土流失的主要环节有：

- (1) 施工设计中没有考虑防护措施，产生大量水土流失；
- (2) 土方施工过程中，挖方、填方会加剧水土流失；
- (3) 土地平整后，水土保持恢复措施不及时，造成水土流失。

### 1.2.2 防治水土流失措施

在施工阶段应该注意项目施工期的水土流失影响，一旦水土流失严重并且影响到河流，将对其生态环境和景观造成影响。所以在设计施工中，应该采取必要的水土流失防治措施，减轻水土流失，并确保项目周边的生态环境和景观不受影响。

(1) 在施工区四周设置截洪沟渠和沉淀池，用于收集和处理地表径流。

(2) 水土保持采取分区分期防治，工程建设前期以工程防护措施为主，因地制宜，辅以生物防护措施相结合，以快速有效地遏制水土流失，后期主要以植物防护措施为主，防止水土流失，改善生态环境。具体措施包括：

①尽量缩小开挖面积，降低开挖面坡度。

②随挖随运，减少土方储量。

③尽量争取各工程区挖填方充分利用，充分利用弃方，避免弃方外运造成新的水土流失。

④在选址区四周设置排水沟渠、沉淀池，施工废水经初步隔油、沉淀处理，沉淀时间不少于 2 小时，并实施监测。

(3) 进出施工场地的运输道路必须进行硬化，且在出入口处挖设浅沟，对来往车辆车轮进行冲洗，避免将施工场地内的泥沙带出场外。施工完毕后院内裸露的空地应及时进行全面绿化复垦，通过植树种草，美化环境，保持水土。

### 1.2.3 水土流失影响分析

当采取本评价提出的措施后，施工期的水土流失影响将进一步减小，可以最大程度减小对周边生态环境和景观的影响。而且，施工场的水土流失大多发生在施工前

期，随着施工期的进展，水土流失现象将大大减小，其影响也将逐渐减弱。

## **2 运营期生态影响分析**

项目地块原有植被主要为人工树种，植被物种较单一。项目建成后通过合理的绿化规划，通过点、线、面相结合的绿化设计，绿化面积为 34328.2m<sup>2</sup>，使现有较为单一、脆弱的生态环境向多功能良性循环的方向发展，有利于项目的生态环境保护。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

#### 一、施工声环境影响分析

##### 1、噪声污染源分析

施工期噪声源主要是施工过程中使用的推土机、挖掘机、轮胎吊以及运输车辆等。

##### (1)主要施工机械设施及其噪声强度

在施工期间主要有挖掘机、装载机、卷扬机等施工设备和运输车辆产生的噪音，各种施工机械设备噪声源强见表5-3。

##### (2)运输噪声

运输噪声主要由各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。车流量最大的施工阶段是土方阶段和混凝土浇灌阶段。运输车辆一般采用重型载重车，距车辆行驶路线 7.5m 处噪声为 85-91dB(A)。

##### 2、施工现场噪声环境影响分析

(1)施工噪声对周围环境的影响评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 建筑施工场界噪声限值表。

##### (2)施工现场噪声环境影响分析

由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备在现场运行，施工期间多种机械噪声叠加，噪声达 100dB(A)以上。

由于施工场地内设备位置的不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量也有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值。在阶段交叉期，施工机械设备多，噪声级可达 100-120dB(A)。夜间噪声值视施工时间、施工管理等具体情况而定。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009 中点声源几何发散衰减模式，可计算出各施工设备在距离声源不同距离处的噪声级。噪声预测模式如下：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_P(r_0)$  —与声源相距  $r_0$  处的施工机械噪声级 (dB)， $r_0=1m$ ；

$L_p(r)$  —与声源相距  $r$  处的施工机械噪声级 (dB)。

各种施工设备在施工时随距离的衰减列于表 6-1。

表 6-1 施工设备噪声的衰减

施工阶段	施工机械	x(m)处声压级 dB(A)											标准 dB(A)	
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	昼间	夜间
土石方	挖掘机	90.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0	70	55
	载重车	89.0	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	53.4	52.1	50.9	49.9	49.0		
	推土机	90.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0		
	翻斗车	90.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0		
基础	空压机	92.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	56.4	55.1	53.9	52.9	52.0		
结构	混凝振捣机	100.0	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0		
	木工机械(电锯)	110.0	90.0	84.0	80.5	78.0	76.0	74.4	73.1	71.9	70.9	70.0		
装修	轮胎吊	90.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.9		

从表 6-1 可看出，各个施工阶段的昼间环境噪声标准值不同，下面就不同阶段进行分析：

根据预测，一般昼间的情况是：在土石方阶段，距主要施工机械约 10m 处，昼间可以达到 70dB(A)的要求；在装修阶段，距主要施工机械约 20m 处，昼间可以达到 65dB(A)的要求；在基础阶段，距主要施工机械约 15m 处，昼间可以达到 70dB(A)的要求；在结构施工阶段，如果电锯(噪声值较大)运行，距主要施工机械约 100m 处，昼间可以达到 70dB(A)的要求。

夜间的情况是：各个施工阶段的夜间环境噪声标准均为 55dB(A)。在土石方和装修阶段，约 57m 处，夜间可以达到 55dB(A)的要求；结构施工阶段施工设备噪声较大，其中混凝土振捣机是连续作业，夜间不能避免施工，声级值在 100dB(A)，在距源约 180m 以外夜间才可以达到 55dB(A)的要求。

因此在施工期间，距施工机械 100m 以外的地方，昼间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，距施工机械 180m 以外的地方，夜间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

本项目位于礼贤镇，京九铁路以东、规划四路以西、天堂河以北。周边主要为农田等，周边 300m 范围内无居民、学校、医院等需要安静的特殊保护区。因此本项目施工对敏感点的影响很小。

尽管施工噪声对环境的不利影响是暂时、短期的行为，随着工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在，但仍需采取相应的减缓措施。具体应采取的措施如下：

(1) 建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑，将施工过程所用各类机械及其噪声值列入招标文件中。

(2) 业主和施工单位加强施工期的管理，施工单位选用低噪声、低振动的施工机械设备，购买商品混凝土，避免使用混凝土搅拌机。限制施工场地使用蒸汽打桩机、柴油打桩机和锤式打桩机等冲击打桩机、风锤等设备作业。

(3) 施工单位合理安排施工时间，做到文明施工。夜间（22：00～6：00）不施工。

(4) 施工时在建设项目四周均设 2.5m 高硬围挡，为减轻对周边民众、单位的影响，建议提前告知，协调安排工程进度，最大限度地减轻工程对其的噪声污染。

(5) 施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械。

(6) 合理布局施工场地，在条件允许的情况下，产生噪声设备布置在施工场地的中部，按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡，减轻施工噪声对周围环境的影响。

(7) 运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间路线进行运输，运输车辆行驶路线应尽量避免敏感点。施工期交通运输对环境影响较大，应建立采取以下措施：

- a、在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；
- b、尽量减少夜间运输；
- c、适当限制大型载重车的车速，尤其经过噪声敏感区时应限速；
- d、对运输车辆定期维修、养护；
- e、减少或杜绝鸣笛。

(8) 对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还应与周围民众和单位建立良好的关系，互相沟通，对可能受施工干扰较大的单位及民众应在作业前予以通知，并随时向其汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家理解，并接受其提出的意见。

(9) 设立投诉热线，接受公众投诉，并对公众的投诉意见及时积极处理。

施工期噪声影响评价结论：施工期噪声源主要是施工过程中使用的推土机、挖掘机、轮胎吊以及运输车辆等。施工噪声影响是暂时的，施工结束后便消失。

通过采取设围挡、合理布局施工场地、合理安排施工时间、夜间不施工等噪声控制措施后，可最大程度控制施工期噪声对周围环境的影响。

### 3、施工期噪声影响评价结论

施工期噪声源主要是施工过程中使用的推土机、挖掘机、轮胎吊以及运输车辆等。施工噪声影响是暂时的，施工结束后便消失。通过采取设围挡、合理布局施工场地、合理安排施工时间等噪声控制措施后，可有效地控制施工期噪声对周围环境的影响，施工场界环境噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，对周围环境及敏感点影响较小。

## 二、施工期大气环境影响分析

施工期的大气污染物主要有扬尘、施工机械（含运输车辆）尾气。

### 1、扬尘

施工扬尘最大产生时间出现在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大，受扬尘影响的范围主要为施工场地下风向的部分地区，结构、装修阶段也会因车辆行驶、混凝土搅拌等产生扬尘污染，但产尘量相对较低。扬尘量的大小与施工场地条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。

根据北京市建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，建筑工地扬尘的影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~150m 为轻污染带。

运输车辆频繁进出工地，会给施工场地周围和施工运输沿线大气环境带来一定程度的污染。道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路，其影响范围为道路两侧各 50m 的区域。

虽然本项目周边300m范围内无居民、学校、医院等敏感点，但仍需采取相应的防治措施，以减轻扬尘对周围环境影响。

施工单位应根据《关于印发北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划重点任务分解的通知》和《北京市大气污染防治条例》、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）等有关规定采取如下具体措施：

- (1) 四级以上大风时要停止拆除和土方工程。
- (2) 粉状材料，如水泥、石灰等，应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运

输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖，必要时设围栏，并定时洒水防止飞扬。土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超出车厢板，并盖篷布，严禁沿途散落。

(3) 运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少扬尘。

(4) 施工场界必须采取硬围挡措施，围挡设置高度不低于 2.5m。

(5) 本工程料场堆放场尽量远离医院住院部、居民区，并设在所在地主导风向的下风向处。料场内由于积尘较大，进入料场的道路应经常洒水，使路面保持湿润，并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

(6) 施工单位应严格落实“工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、拆迁 100%洒水压尘、暂不开工处 100%绿化”等“五个 100%”。

(7) 严格执行《北京市人民政府办公厅关于印发北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划重点任务分解的通知》京政办发[2013]49 号：土石方工程全部规范使用高效洗轮机、防尘墩，确保有效使用率达到 90%以上。

(8) 根据北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案(2016 年修订)》的通知，在空气重污染预警达到红色预警时，停止室外建筑工地喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除、切割、土石方等施工作业；建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶(清洁能源汽车除外)。

(9) 土石方开挖产生的用于回填的渣土必须存放于专用的渣土临时堆放点，并用覆盖物覆盖防止扬尘产生。

项目采取相应的扬尘控制措施后可最大程度降低施工扬尘对周围环境影响，且该影响是暂时的，施工结束后便消失。

## 2、施工机械（含运输车辆）尾气

施工单位注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放，对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气做到达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，一般情况下，施工机械和运输车辆所产生废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

## 3、施工期废气对环境的影响评价结论

施工期大气污染源主要为施工扬尘。建筑工地扬尘的影响范围一般在下风

向 150m 之内:下风向 0~50m 为重污染带,50~100m 为较重污染带,100~150m 为轻污染带。采取施工场界设围挡、洒水、四级以上大风时停止土方工程等扬尘控制措施后施工扬尘不会对周围环境造成不利影响,且该影响是暂时的,施工结束后便消失。

### 三、施工期水环境影响分析

#### 1、地表水环境影响分析

施工期水污染源主要为施工人员生活污水和施工废水。施工人员生活污水主要为冲厕污水。施工废水包括机械设备运转冷却水和机械、车辆洗涤产生的含油废水。

施工场地根据现场条件和废水产生情况修建隔油沉淀池(作防渗处理),集中收集各类施工废水,施工废水经防渗隔油沉淀池预处理后回用于现场洒水降尘,不排放。

施工人员生活污水经临时防渗化粪池处理后由环卫部分掏运至污水处理厂。施工人员生活污水经化粪池处理后,各主要污染物的排放浓度和排放量分别为 COD: 255mg/L, 0.0918t; BOD<sub>5</sub>: 120mg/L, 0.0432t; SS: 150mg/L, 0.054t, 氨氮 38.8 mg/L, 0.013968t。采取以上环保措施后,施工期污水排放符合《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”,对环境影响很小。

#### 2、地下水环境影响分析

本项目未位于地下水饮用水源保护区内。本项目工程内容中基础埋深最大的为地下构筑物,最大埋深为15m,本项目施工不会开挖到地下水,不会对周围地下水水位和水质造成影响。施工期环境影响属暂时的短暂影响,随着施工结束将消失。项目采取的地下水环境保护措施如下:

(1) 生活污水经临时防渗化粪池处理后由环卫部门掏运,施工结束污染源即消失。各类施工废水,经防渗隔油沉淀池预处理后回用于现场洒水降尘,不排放。

(2) 临时化粪池、隔油沉淀池、污水收集管道及固体废物存放场所均经防渗处理(高密度聚乙烯防渗材料,保证其渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s);另外,各建筑材料、未及时清运的建筑垃圾均遮盖好,避免雨水冲刷,形成径流污染地下水。

(3) 施工期加强施工机械的维修管理，防止机械漏油，需维修机械统一送至专业维修点维修，不在施工现场设置维修点，对施工机械滴漏的废油及沾有废油的抹布等均收集后由施工单位委托有危险废物处置资质的单位处置，同时制定施工机械漏油对地下水的污染等地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的措施。

#### (4) 地下水环境影响分析结论

本项目未位于地下水饮用水源保护区内。本项目工程内容中基础埋深最大的为地下构筑物，最大埋深为15m，本项目施工不会开挖到地下水，不会对周围地下水水位和水质造成影响。根据类比资料，施工期环境影响属暂时的短暂影响，随着施工结束将消失，临时化粪池、隔油沉淀池、污水收集管道及固体废物存放场所均经防渗处理，项目施工期不会对地下水环境造成不利影响。

#### 四、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾两类。建筑垃圾主要包括土方开挖产生的渣土、砂石、废建材等；生活垃圾主要为施工人员产生的生活垃圾，如废弃的一次性餐盒和食品包装袋等。

为减少施工固体废弃物在堆放和运输过程中对环境的影响，根据《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定》、《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》等规章中的相关规定，采取如下措施：

①施工单位必须按规定办理好渣土排放手续，获得批准后方可在指定受纳地点弃土。

②施工车辆的物料运输避开敏感点的交通高峰期。运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。运输散装货物的车辆必须密封、包扎、覆盖，不得沿途泄漏、遗撒；运输时发现自身有泄漏、遗撒的，必须及时清扫干净。

③建筑垃圾中可回收利用的废料由施工单位回收利用，不能回收利用的及时清运至市政市容管理委员会指定的建筑垃圾消纳场处理。

④施工人员产生的生活垃圾进行分类收集，并设置密闭式垃圾箱用于存放生活垃圾，由环卫部门定期清运，严禁随意堆放。

本项目施工期采取以上固体废物污染防治措施后对周围环境产生的影响较小。

## 营运期环境影响分析:

### 一、地表水环境影响分析

#### 1、正常排放影响分析

本再生水厂出水一小部分用于道路浇洒及绿地浇灌外，其余退水最终排入南侧天堂河。由于道路浇洒及绿地浇灌在绿化期（4~10月份）进行，因此，本项目按照绿化期和非绿化期分别进行分析。

#### （1）绿化期预测

##### ①排水水质及水污染物削减量

根据设计提供资料，绿化期（4~10月份）约有1万吨/天的出水用于道路浇洒及绿地浇灌，剩余退水经退水管最终排入南侧天堂河。绿化期剩余出水排放情况详见表6-2。

表 6-2 绿化期剩余中水排放情况

污染因子	排放浓度 (mg/L)	城市污水再生利用 城市杂用水水质城市绿化水质标准值	北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》DB11890-2012 中 B 级限值 (mg/L)	排放量 (t/d)
pH	6-9	6.0~9.0	6.5~8.5	/
BOD <sub>5</sub>	6	20	6	0.21
COD	30	/	30	1.05
SS	5	/	5	0.175
NH <sub>3</sub> -N	1.5	10	1.5	0.052
TN	10	/	15	0.52
TP	0.3	/	0.3	0.0105

由上表可知，本项目再生水厂出水满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》DB11890-2012 中 B 级限值—排入地表水体及其汇水范围的水污染物排放限值，水质均优于《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水水质标准限值，能够满足绿化需求。

本项目建设前后污水处理站流域范围内污染物排放变化量见表 6-3。

表 6-3 绿化期建设前后污染物排放变化量

项目	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
进水水质 (mg/L)	250	450	65	45	8.0
出水水质 (mg/L)	≤6	≤30	≤15	≤1.5	≤0.3
处理水量	处理量 5 万 m <sup>3</sup> /d, 排水量为 3.5 万 m <sup>3</sup> /d。				
出水去向及排放量	1 万吨/天用于道路浇洒及绿地浇灌, 剩余退水经退水管最终排入南侧天堂河。				
产生量 (t/d)	8.75	15.75	2.275	1.575	0.28
排放量 (t/d)	0.21	1.05	0.52	0.052	0.0105
水污染物年削减量 (t/d)	8.54	14.7	1.755	1.523	0.2695
水污染物年削减量 (t/a)	1289.54	2219.7	265.01	229.97	40.69

由上述分析可知, 本项目绿化期水污染物削减总量分别为: BOD<sub>5</sub>1289.54t/a、COD<sub>Cr</sub> 2219.7t/a、TN265.01t/a、NH<sub>3</sub>-N229.97t/a、TP40.69t/a。

### ②绿化期排水对地表水环境的影响分析

绿化期(4~10月份)约有1万吨/天的出水用于道路浇洒及绿地浇灌, 剩余退水经退水管最终排入南侧天堂河。

采用完全混合模式预测本项目污水处理站出水对受纳水体(天堂河)的水质影响。

#### a 预测模式

根据项目排水及受纳水体特征选用完全混合预测模式:

$$C = (C_0Q_0 + C_PQ_P) / (Q_0 + Q_P)$$

式中: C——预测断面污染物浓度, mg/L;

C<sub>0</sub>——起始断面污染物浓度, mg/L;

Q<sub>0</sub>——起始断面水体的流量, m<sup>3</sup>/s;;

C<sub>P</sub>——补充水污染物的浓度, mg/L;

Q<sub>P</sub>——接纳补充水的流量, m<sup>3</sup>/s。

#### b 预测因子

根据天堂河水质现状及水污染物总量控制要求, 选取 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 为预测因子。

#### c 相关参数

相关计算参数见表 6-4。

表 6-4 相关计算参数

相关参数	C <sub>0</sub> mg/L		Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /s	C <sub>P</sub> mg/L		Q <sub>P</sub> m <sup>3</sup> /s
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N		COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	
数值	36.8	0.456	120	6	1.5	0.41

d 预测结果

预测结果见表 6-5。

表 6-5 水环境影响预测结果

水质参数	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
天堂河河道现状水质	36.8	0.456
出水补充河流水体后预测水质	36.7	0.46
IV类水体水质 (mg/L)	30	1.5

由预测结果可知，出水排入天堂河后，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较小，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，对天堂河影响较小。

(2) 非绿化期预测

非绿化期(11月~次年3月份)再生水厂处理后出水经退水管最终排入南侧天堂河。

①排水水质及水污染物消减量

本项目非绿化期再生水厂处理后出水经退水管最终排入南侧天堂河。处理后的出水的主要污染物排放量详见表 6-6。

表 6-6 非绿化期出水排放情况

污染因子	排放浓度 (mg/L)	北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》DB11890-2012 中 B 级限值 (mg/L)	排放量 (t/d)
pH	6-9	6.5~8.5	/
BOD <sub>5</sub>	6	6	0.27
COD	30	30	1.35
SS	5	5	0.225
NH <sub>3</sub> -N	1.5	1.5	0.0675
TN	10	15	0.675
TP	0.3	0.3	0.0135

由上表可知，本项目非绿化期再生水厂出水满足北京市《城镇污水处理厂

水污染物排放标准》DB11890-2012 中 B 级限值—排入地表水体及其汇水范围的水污染物排放限值。

本项目非绿化期建设前后再生水厂流域范围内污染物排放变化量见表 6-7。

表 6-7 拟建工程建设前后污染物排放变化量

项目	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
进水水质 (mg/L)	250	450	65	45	8.0
出水水质 (mg/L)	≤6	≤30	≤15	≤1.5	≤0.3
处理水量	处理量 5 万 m <sup>3</sup> /d, 排水量为 4.5 万 m <sup>3</sup> /d				
出水去向及排放量	经退水管最终排入南侧天堂河。				
产生量 (t/d)	11.25	20.25	2.925	2.025	0.36
排放量 (t/d)	0.27	1.35	0.675	0.0675	0.0135
水污染物年削减量 (t/d)	10.98	18.9	2.25	1.9575	0.3465
水污染物年削减量 (t/a)	1657.98	2853.9	339.75	295.58	52.32

由上述分析可知, 本项目非绿化期水污染物削减总量分别为: BOD<sub>5</sub>1657.98t/a、COD2853.9t/a、TN339.75t/a、NH<sub>3</sub>-N295.58t/a、TP52.32t/a。

#### ②非绿化期排水对地表水环境的影响分析

采用完全混合模式预测本项目污水处理站出水对接纳水体(天堂河)的水质影响。

##### a 预测模式

根据项目排水及接纳水体特征选用完全混合预测模式:

$$C = (C_0Q_0 + C_PQ_P) / (Q_0 + Q_P)$$

式中: C——预测断面污染物浓度, mg/L;

C<sub>0</sub>——起始断面污染物浓度, mg/L;

Q<sub>0</sub>——起始断面水体的流量, m<sup>3</sup>/s;;

C<sub>P</sub>——补充水污染物的浓度, mg/L;

Q<sub>P</sub>——接纳补充水的流量, m<sup>3</sup>/s。

##### b 预测因子

根据天堂河水质现状及水污染物总量控制要求, 选取 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 为预测因子。

##### c 相关参数

相关计算参数见表 6-8。

表 6-8 相关计算参数

相关参数	C <sub>0</sub> mg/L		Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /s	C <sub>P</sub> mg/L		Q <sub>P</sub> m <sup>3</sup> /s
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N		COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	
数值	36.8	0.456	120	6	1.5	0.52

d 预测结果

预测结果见表 6-9。

表 6-9 水环境影响预测结果

水质参数	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
天堂河河道现状水质	36.8	0.456
出水补充河流水体后预测水质	36.67	0.46
IV类水体水质 (mg/L)	30	1.5

出水排入天堂河后，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较小，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，对天堂河影响较小。

2、非正常排放影响分析

再生水厂系统发生最严重事故排水的情况为废水未经处理直接排入到天堂河。

采用完全混合模式预测本项目再生水厂出水对接纳水体（天堂河）的水质影响。

(1) 预测模式

根据项目排水及接纳水体特征选用完全混合预测模式：

$$C = (C_0Q_0 + C_PQ_P) / (Q_0 + Q_P)$$

式中：C——预测断面污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>——起始断面污染物浓度，mg/L；

Q<sub>0</sub>——起始断面水体的流量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>P</sub>——补充水污染物的浓度，mg/L；

Q<sub>P</sub>——接纳补充水的流量，m<sup>3</sup>/s。

(2) 预测因子

根据天堂河水质现状及水污染物总量控制要求，选取 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 为预测因子。

### (3) 相关参数

相关计算参数见表 6-10。

表 6-10 相关计算参数

相关参数	C <sub>0</sub> mg/L		Q <sub>0</sub> m <sup>3</sup> /s	C <sub>p</sub> mg/L		Q <sub>p</sub> m <sup>3</sup> /s
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N		COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	
数值	36.8	0.456	120	450	45	0.52

### (4) 预测结果

预测结果见表 6-11。

表 6-11 水环境影响预测结果

水质参数	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
天堂河河道现状水质	36.8	0.456
出水补充河流水体后预测水质	38.6	0.65
V类水体水质 (mg/L)	40	2.0

由预测结果可知，非正常排放下，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较大，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，其水质不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，因此，应确保再生水厂的正常运营，杜绝非正常排放。

### 3、水环境影响分析结论

本项目处理规模为 5 万 t/d，进水中污染物浓度符合进水水质要求，出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012) 表 1 中 A 标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 要求。

绿化期，本再生水厂出水一小部分用于道路浇洒及绿地浇灌外，其余退水最终排入南侧天堂河。出水排入天堂河后，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较小，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，对天堂河影响较小。非绿化期，本再生水厂退水最终排入南侧天堂河。出水排入天堂河后，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较小，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准，对天堂河影响较小。

非正常排放下，污水排入天堂河后，其水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，因此，应确保再生水厂的正常运营，杜绝非正常排放。

## 二、大气环境影响分析

本项目的大气污染源为再生水厂产生的臭气、职工食堂厨房油烟。

### 1、臭气影响分析

#### （1）有组织排放影响分析

##### ①达标排放分析

本项目大气污染源为格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物池、贮泥池、污泥脱水间等处排放的臭气，恶臭气体主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。包括有组织排放和无组织排放。

本项目有组织排放臭气经密闭臭气收集系统收集后通过风机（风量 240000m<sup>3</sup>/h）引至生物除臭系统（净化效率 90%）处理后经 15m 高排气筒排放的臭气为有组织排放。恶臭污染物的排放浓度、排放量、排放速率分别为：氨 0.6577mg/m<sup>3</sup>、1.3823t/a、0.1578kg/h，硫化氢 0.002058mg/m<sup>3</sup>、0.004326t/a、0.0004939kg/h，满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放标准”相关要求。

##### ②落地浓度预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式 SCREEN3 对恶臭污染物有组织排放进行预测，恶臭污染物排气筒参数见表 6-12。

表 6-12 点源参数调查清单

项目	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气出口速度	废气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
											氨	硫化氢
符号	恶臭	Px	Py	H <sub>0</sub>	H	D	V	T	Hr	Cond	Q <sub>氨</sub>	Q <sub>硫化氢</sub>
单位	污染物排气筒	m	m	m	m	m	m/s	K	h		g/s	g/s
数据		0	0	0	15	1	46	293	8760	连续	0.04384	0.0001372

表6-13 大气污染物排放预测浓度表

序号	下风向距离 (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		污染物地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	污染物地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	100	0.001143573	0.5718	0.000003578258	0.0358
2	200	0.0010353	0.5177	0.000003240054	0.0324
3	300	0.001277618	0.6388	0.000003997822	0.0400
4	400	0.001893113	0.9466	0.000005923349	0.0592
5	500	0.002121615	1.0608	0.000006641234	0.0664
6	545	0.002140214	1.0701	0.000006698665	0.0670
7	600	0.002120286	1.0601	0.000006633257	0.0663
8	700	0.002012678	1.0063	0.000006296649	0.0630
9	800	0.001867871	0.9339	0.000005843584	0.0584
10	900	0.001717751	0.8589	0.000005374566	0.0537
11	1000	0.001574273	0.7871	0.000004927882	0.0493
最大落地浓度	545	0.002140214		0.000006698665	
占标率	/	1.0701%		0.067%	

根据估算模式 SCREEN3 进行估算的结果，硫化氢在排放源下风向最大地面浓度为 0.000006698665 mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.067%，氨在排放源下风向最大浓度为 0.002140214mg/m<sup>3</sup>、占标率为 1.0701%，排放源下风向氨、硫化氢最大地面浓度可达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的规定。

(2) 无组织排放影响分析

本项目 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 无组织排放量分别为 0.1754kg/h 和 0.000549kg/h，采用 HJ2.2-2008 推荐模式中的估算模式，按面源进行估算，估算模式参数取值见下表。

表 6-14 面源估算模式参数取值一览表

项目	符号	单位	参数	
面源高度	H	m	6	
面源长度	L <sub>1</sub>	m	158	
面源宽度	L <sub>w</sub>	m	227	
年排放小时数	Hr	h	8760	
排放工况	Cond	——	连续	
评价因子源强	NH <sub>3</sub>	Q	kg/h	0.1754
	H <sub>2</sub> S	Q	kg/h	0.000549

表6-15 大气污染物排放预测浓度表

序号	下风向距离 (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		污染物地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	污染物地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	10	0.01006	5.03	3.15E-05	0.315
2	100	0.01685	8.425	5.27E-05	0.5274
3	200	0.02453	12.265	7.68E-05	0.768
4	300	0.02667	13.335	8.35E-05	0.8348
5	400	0.0269	13.45	8.42E-05	0.8419
6	500	0.02493	12.465	7.80E-05	0.7804
7	600	0.02265	11.325	7.09E-05	0.709
8	700	0.02057	10.285	6.44E-05	0.6439
9	800	0.01881	9.405	5.89E-05	0.5887
10	900	0.01732	8.66	5.42E-05	0.542
11	1000	0.01603	8.015	5.02E-05	0.5016
最大落地浓度	350	0.02729		0.00008544	

根据估算模式 SCREEN3 进行估算的结果，无组织排放源硫化氢最大地面浓度为 0.00008544mg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.8544%，氨最大地面浓度为 0.02729mg/m<sup>3</sup>、占标率为 13.645%，排放源下风向氨、硫化氢最大地面浓度可达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的规定。另外，本项目污水处理设施距离最近厂界距离约 20m，厂界处氨、硫化氢浓度分别为 0.01089 mg/m<sup>3</sup>、0.00003409mg/m<sup>3</sup>，能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放标准”相关要求。

### (3) 结论

本项目大气污染源为格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物池、贮泥池、污泥脱水间等处排放的臭气，恶臭气体主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。在采取设置除臭系统、加强污泥脱水机的维护，及时清运产生的栅渣及污泥，避免堆放在厂区排放臭气。对格栅井、脱水机房等处经常进行冲刷，在厂区内合理种植绿化防护带，选栽对臭气有较强吸收能力的草木，同时在四面厂界种植不小于 10m 宽的绿化隔离带等措施后，恶臭污染物有组织排放能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放标准”相关要求。无组织排放满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物

排放标准”中无组织排放浓度限值。

根据估算模式SCREEN3进行估算的结果，排放源下风向氨、硫化氢最大地面浓度可达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的规定。

综上所述，上述臭气治理措施可行，在采取上述措施后本项目臭气对大气环境影响较小。

#### (4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中的 SCREEN3 推荐模式计算拟建项目的大气环境保护距离，采用 SCREEN3 推荐模式下计算出的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放均无超标点，结合 HJ2.2-2008 相关规定，项目无需设置大气环境保护距离。

但根据《给排水设计手册》(第 5 册 城镇排水)中对城镇污水处理厂选址的相关规定，城市集中污水处理厂应当与居住区或公共建筑群等环境敏感区保持 300m 以上的防护距离。则本项目再生水厂大气环境保护距离为 300m，在距再生水厂 300m 的范围内，不适于建设学校、医院及居民居住的建筑。

项目 300m 卫生防护距离范围内现状主要为农田、村道路，项目 300m 卫生防护距离范围内无现状及规划敏感目标，周围现状参见附图 3。周边规划参见附图 5。卫生防护距离包络线图见附图 7。

### 2、食堂油烟影响分析

根据前文污染源分析，本项目职工食堂厨房油烟产生量为 0.02409t/a，油烟产生浓度为 2.75mg/m<sup>3</sup>。项目所设油烟净化器的处理效率为 75%，经油烟净化器处理后油烟排放浓度为 0.6875mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.006022t/a。油烟通过专用烟道引至所在楼楼顶排放口排放，排放口与周围最近敏感建筑东梁各庄村的最近距离为 415m，职工食堂排放的油烟能够达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的标准限值，对周围环境影响很小。

## 三、声环境影响分析

### 1、噪声源

本项目噪声源包括潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、离心鼓风机鼓风机、潜水搅拌机、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌机、反应搅拌机、刮泥机、污泥螺杆泵、反冲洗排水泵、潜水泵、搅拌机、PAC 加药泵、碳源加

药泵、卸药泵、次氯酸钠加药泵、中水循环泵、带式污泥浓缩机、污泥板框脱水机、进泥泵、输泥泵、空压机、冷干机、吸干机、食堂油烟净化器等设备噪声，项目整体噪声为 65-85dB (A)。

## 2、预测点的确定

噪声预测点与现状监测点位置相同，即建设项目厂界外 1m。

## 3、模式选用

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测方法进行计算。

### ①点声源衰减公式

根据项目具体情况，把声源视为点源，衰减公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>--为距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的声级值 (dB(A))；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>--为距声源的距离 (m)；

### ②噪声叠加公式

对于多个点源存在时，给与某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L = 10 \lg (10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})$$

式中：L——总声压级 dB(A)；

L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>n</sub>——n 个噪声源的声压级 dB(A)。

## 4、项目采取的噪声治理措施

(1) 产噪设备均选用低噪声环保型；

(2) 潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、潜水搅拌机、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌机、反应搅拌机、刮泥机、污泥螺杆泵、反冲洗排水泵、潜水泵、搅拌机位于封闭建筑内并设减振垫；

(3) PAC 加药泵、碳源加药泵、卸药泵、次氯酸钠加药泵、中水循环泵、带式污泥浓缩机、污泥板框脱水机、进泥泵、输泥泵、空压机、冷干机、吸干机均设减振垫、隔声罩，油烟净化器设隔声罩，并对风机设消声器；

(4) 曝气沉砂池处鼓风机设减振垫、消声器、隔声罩；

(5) 厂界围墙采用实心墙体；

(6) 四面厂界种植不小于 10m 宽的绿化隔离带，采用乔木——灌木——乔木三层结构进行减噪。

## 5、预测结果

经过选购低噪声设备、减震基础和消声措施等一系列噪声治理措施后，噪声声级可以降低约 25dB(A)，采用预测模式对拟建项目建成后厂界声环境进行了预测，预测结果详见表 6-16。

表 6-16 项目厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	位置名称	最近噪声源距离厂界的距离 (m)	正常工况贡献值 (dB (A))	标准限值	达标情况
1	东厂界	20	34.0	55	达标
				45	达标
2	南厂界	12	38.4	55	达标
				45	达标
3	西厂界	23	32.8	55	达标
				45	达标
4	北厂界	12	38.4	55	达标
				45	达标

由表 6-16 预测结果表明，项目四个厂界噪声贡献值均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类标准。由此可知，项目噪声对周边环境影响不大。

## 四、固体废物对环境影响分析

该项目产生的固体废物主要为生产固废和生活垃圾。一般生产固废为隔栅、沉砂过程产生的栅渣、砂子和沉淀池、高密度沉淀池、深床滤池产生的污泥，危险废物为综合加药间产生的药物废包装 (HW49 其他废物)、设备维修产生的废机油、水质化验过程中产生的废化学试剂及容器。本项目固体废物处置措施如下：

### (1) 栅渣、砂子的处置措施

对栅渣和砂子要定点堆放，及时处理；对栅渣、砂子的暂时堆放地进行防渗处理，并设立雨棚和防水围墙，防止雨水冲刷和污染厂区及周围环境；栅渣、砂子由环卫部门定期清运。

### (2) 污泥处置措施

对污泥进行脱水处理，确保含水率低于 60%；脱水后的泥饼临时堆放在污泥转载间内，污泥转载间进行防渗处理，由环卫部门及时清运到垃圾填埋场处

置。运输路线应避让城镇建成区及居民居住密集区，尽量选择乡间公路，同时污泥运输车辆应采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施，防止沿途抛洒，造成二次污染。

### （3）药物废包装、废机油、废化学试剂及容器处置措施

药物废包装、废机油、废化学试剂及容器分别采用专用容器收集并设置标志，置于危废暂存间（1座，位于厂区西南侧）内，并严格制定危险废物管理制度，按照危险废物三联单要求进行管理，委托有危险废物处置资质的单位处置，并建档备查。

危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）<2013年修订>相关要求：

- 1、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- 2、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- 3、设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- 4、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 5、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- 6、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

严格制定危险废物管理制度，按照危险废物三联单要求进行管理，委托有危险废物处置资质的单位处置，并建档备查。

### （4）生活垃圾处置措施

对生活垃圾设收集装置分类收集，能够回收利用的部分由指定的物资回收部门回收利用，不能回收利用的部分由环卫部门进行定期清运。

建设项目固体废物的处理符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016）修订》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001，2013年修订）中的规定，对周围环境影响很小。

## 五、地下水环境影响分析

本项目地下水污染源主要来自各污水处理池、管道，可能发生的事故为污水池池体、管道破裂等。拟建项目粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物池、沉淀池、高密度沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、贮泥池、污泥脱水

间等污水收集及处理单元均直接与污水、污泥、废渣接触，若污水通过这些处理单元的池体、池壁渗入地下，则会对地下水造成污染。因此，直接与污水、污泥、废渣接触的处理单元，须对池体侧壁和池底进行防渗处理，池体和管道连接处的止水措施必须做好，建构筑物底下加粘土层，防止污水下渗。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水跟踪监测等措施，防止地下水发生污染。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小。

#### 1、加强源头控制措施。

注重实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存、污泥脱水储运及处理构筑物应采取必要的控制措施，防止污染物渗漏，将污染物渗漏的环境风险事故降到最低限度。

2、实施分区防治措施。结合项目营运期生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各类污染物的性质、排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。针对厂区不同的功能结构应当采取不同的防渗措施，具体可分为重点防渗区和一般防渗区，见表 6-17。

表 6-17 防渗分区表

序号	功能分区	防渗分区类别	防渗措施
1	危废暂存间	重点防渗区	地面做防渗及防腐处理
2	污水处理区（含管道）		水池及地面做防渗处理
3	厂内道路及其他空地	一般防渗区	采用混凝土进行地面硬化

各分区具体防渗措施如下：

#### （1）危废暂存间

①地面与墙脚要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容。

②必须有泄漏液体收集装置。

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

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

#### （2）污水处理区

### ①管道防腐

本再生水厂金属管道防腐涂层采用环氧煤沥青防腐涂层。该涂料主要是由环氧树脂、煤沥青、填料和固化剂组成。在涂防腐材料之前必须做好表面处理，钢管表面处理好坏直接影响防腐层在钢管表面的粘附力和使用寿命。表面处理包括清除钢管表面的氧化皮、锈蚀、油脂、污垢，并在钢管表面形成适宜的粗糙度，使防腐层与钢管表面之间除了涂料分子与金属表面极性基团的相互引力之外，还存在机构咬合作用，增大防腐层的粘附力。

### ②设备、池类构筑物防腐

设备材料的选用原则为水下部分（含不可分割的延伸段）采用铬镍不锈钢等耐蚀材料，水上部分为碳钢（镀锌或涂刷环氧漆）。池类构筑物做成不漏水，一般采用现浇钢筋混凝土结构。预埋件和穿过池壁的套管，在浇灌混凝土前埋设。不将爬梯嵌入水位以下的池壁中。采用抗渗混凝土，池壁、底板抗渗等级 $\geq S_6$ 。

### ③其他场所防渗

栅渣、砂子和脱水后的泥饼临时堆放地，生活垃圾堆放处均设高密度聚乙烯防渗膜。

## 3、地下水跟踪监测措施

加强地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施，地下水监测计划应包括监测井位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。本项目在再生水厂下游设一监控井，具体位置见附图 6。

4、制定风险事故应急响应。制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

本项目未位于地下水源保护区，不开采地下水，在采取上述措施后，对地下水环境影响较小。

## 六、风险评价

### 1、风险识别

通过对再生水厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风

险污染事故的类型主要反映在再生水厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀以及次氯酸钠泄漏风险。风险污染事故发生的主要环节有电力及机械故障、再生水厂停车检修、进水污染事故、污水事故排放、火灾、活性污泥变质和次氯酸钠泄漏，溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

## 2、风险分析

再生水厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理设施运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。风险类别主要如下：

(1) 电力及机械故障。污水处理系统建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

本再生水厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用国内外先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(2) 在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作；污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。

(4) 当污水出现事故排放时，由于污水未经处理直接排入天堂河内，导致天堂河水质恶化。因此应杜绝事故排放，当事故排放发生时，应及时启动应急对策，防止事态进一步发生。

(5) 火灾的危害是每一个工程项目普遍存在的问题。尤其以人为火灾更为突出。它产生的原因主要是由于当事人不小心、不重视、不遵守操作规范而导致的。火灾会导致物质财产的损失，危及人身安全。如果火灾中还伴随着爆炸，则损害范围更大。同时火灾带来的烟尘、引起的有害物质泄漏、破坏植被，将对周边大气环境、水环境、生态环境带来破坏。本项目各构筑物应按照生产火灾危险性分类，消防建设及运行管理应按有关规范进行。

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

(7) 次氯酸钠泄漏，溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

### 3、风险防范措施

#### (1) 污水事故排放防治措施和应急措施

再生水厂事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

①采用双回路供电，机械设备采用性能可靠优质产品。

②为使在事故状态下污水处理站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）。

③选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。

④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。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，在线监测，一旦出水浓度超标，关闭出水阀。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需根据应急预案采取相应的预防措施。

⑥加强再生水厂人员的理论知识和操作技能的培训。

⑦加强管理和进出水的监测工作，对进出水水质进行实时监控，严禁未经处理的污水外排。

⑧通过采取控制适宜的污泥浓度、减少水量冲击负荷、溶解氧的控制和正确处理缺氧段浮泥的措施预防污泥膨胀。

⑨职工应熟知灭火器性质，着火时明确是何物体着火，应采用哪种灭火器；每月对再生水厂灭火器等消防器材和消防设施进行一次检查，确保消防器材和消防设施保持正常状态；各岗位当班人员要加强巡视，不仅要巡视设备的运行情况，而且要巡视火灾隐患，要及时做好记录。

#### (2) 次氯酸钠泄漏防治措施和应急措施

①运输。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。搬运时要轻装轻卸，装载应稳妥。应食用危险品运输车辆运输。运输时车辆手续证件齐全，符合国家标

准或法律法规对安全的要求。运输和押送人员应进行相应的专业技术、安全知识和应急救援培训。运输时防止碰撞，注意密封，防止包装及容器损坏。运输过程中应防止暴晒、雨淋、防高温，运输时勿在居民区和人口稠密区停留。

②储存。储存于阴暗、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸、食品和不兼容物料分开存放，储存区应备有泄漏应急处理设备和收容材料。

③使用注意事项。密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

④泄漏应急处理。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并应进行隔离，严格限制出入。小量泄漏：应砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堰或挖坑收容。注意保持现场通风，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

#### 4、事故应急预案

(1) 再生水厂厂内设施事故时时，当班人员应实时联络现场发生异常单位改善或联络值班之工务单位人员(机械或电仪)进行抢修，并依内部通报程序通报相关人员，由总经理评估紧急事件危害状况，将尾水或废水进入事故池。

(2) 向当地环保局以电话或传真报备，并记录报备发话人、受话人及职称。

(3) 记载故障原因情形于环境污染事件发生报备记录表。

(4) 善后处理

①故障修复后，进行水质检测以确定设备恢复正常。

②机械设备故障或损坏之紧急事件，于五日内向环保局提出书面报告。

③操作人员对于紧急事件发生时，废水对厂外附近周遭地面、沟渠等环境所造成的污染或不洁，派员进了解，并以清水清洗恢复原貌，溢流的粗渣等固体物，应捞起放置在塑料桶或其它容器内，再清运至废弃物堆置场处理。

④故障修复后，派员至厂外查看接纳水体及周遭环境是否有受污染，并做适当之处理。

(5) 人员培训与演习

制定相应的应急培训计划，定时或不定时对应急领导小组成员、职工进行应急预案的演练，达到一旦事故发生后相关人员能应付自如，防止因不熟悉相应的职责，引起更大的事故。

#### (6) 记录与报告

设置事故专门记录，建立事故档案和报告制度，要设专职或兼职人员负责管理。

### 5、结论

风险污染事故发生的主要环节有电力及机械故障、再生水厂停车检修、进水污染事故、污水事故排放、火灾、活性污泥变质和次氯酸钠泄漏。建设单位只要认真落实相关风险防范措施、严格管理，将能有效地防止废水事故排放和次氯酸钠泄漏；一旦发生事故，依靠完善的安全防护设施和事故应急措施则能及时控制事故，防止事故的蔓延；在此基础上，项目的环境风险影响是可以接受的。

### 八、项目选址可行性

污水处理厂宜选址于污水产生量较大区域，能靠重力流收集污水，周边环境不敏感等地点。工程可行性研究报告进行了充分的选址分析，环评从环境影响角度，分析厂址选址的合理性。

#### 1、基础设施及交通条件

本项目位于礼贤镇，京九铁路以东、规划四路以西、天堂河以北，水电可就近接入，满足项目需求。

项目建设区域道路与市政道路交通顺畅，施工所需材料及设备运输条件便利。

项目不涉及新征用地和拆迁等。

由以上分析可知，本项目建设条件基本具备，可满足施工及后期运行要求。

#### 2、环境制约因素

本项目附近 300m 内无环境保护目标，满足防护距离要求。本项目不在饮用水水源保护区，不会对饮用水源造成影响。同时，建设项目周边 3km 范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化遗产地、历史文化保护区等需要特殊保护的区域。

该区域地处永定河冲积平原，地质构造相对稳定，自然环境保持较完整，

植被良好，因而不良地质现象较少，工程地质条件相对较好，可满足工程建设要求。

因此，本项目周边环境不会制约本项目建设。

### 3、环境影响分析

本项目施工期落实各项环境保护措施后，对环境影响小。运营期，采取臭气除臭、隔声降噪等措施后，不会对周边环境产生较大影响。

本项目再生水厂的尾水达标排入退水管，最终排入天堂河，对水环境影响较小。

本项目运营期采取各项风险防范和应急措施后，环境风险处于可接受水平。

### 4、结论

本项目基础设施及交通条件等建设条件基本具备，可满足施工及后期运行要求，建设项目无环境制约因素，在采取措施后，项目建设、运营期对环境的影响小，选址合理可行。

### 九、环保投资

建设项目总投资为 22921 万元，由于本项目本身属于环保工程，全部属于环保投资。

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期治理 效果
大气 污染物	施工期	扬尘	TSP	防扬尘洒水设备、围挡、遮盖粉状物料的篷布等	不会对周围大气环境造成不利影响
	运营期	沉淀池、生化池等	臭气	生物除臭系统 15m 高排气筒 绿化	达标排放
		食堂	油烟	油烟净化器	达标排放
水污 染物	施工期	生活污水	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	化粪池 环卫部门掏运	达标排放
		施工废水	SS 石油类	隔油沉淀池	回用
	运营期	生活污水、设施冲洗水等	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	隔油池、化粪池 本项目再生水厂	全部回用
固体 废物	施工期	施工人员	生活垃圾	设垃圾收集装置定点收集后由环卫部门定期清运	处理达标
		施工过程中	建筑垃圾	清运到渣土消纳场	
	运营期	格栅、沉淀	污泥	脱水后环卫部门清运垃圾填埋场	
			栅渣、砂	环卫部门清运	

	期	池等	药物废 包装、废 机油、废 化学试 剂及容 器	有资质单位清运处置	
	职工 生活	生活垃 圾		环卫部门清运； 物资回收部门回收	
<b>噪 声</b>	<p>施工期噪声主要为施工机械噪声以及施工运输车辆产生的交通噪声，其噪声源强为 90~110 dB(A)。施工设备采用低噪声环保型；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防局部声级过高；对动力机械设备进行定期的维修、养护；设隔声围挡；施工现场加强管理；在夜间(22:00~6:00)禁止施工。施工场界环境噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。</p> <p>本项目噪声源包括潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、离心鼓风机鼓风机、潜水搅拌器、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌器、食堂油烟净化器等。采取隔声、减振、消声等降噪措施，可最大程度降低项目噪声对周围环境影响，再经过墙体隔声、距离衰减后，厂界外 1 米噪声可衰减至 45dB(A)以下，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准的要求，对项目周围声环境影响很小。</p>				
<b>其他</b>	无				
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p><b>1 施工期</b></p> <p>本项目施工期可能的生态影响主要是植被影响和挖填土方导致水土流失的影响。本项目建成后绿地面积 34328.2m<sup>2</sup>，可使施工破坏的植被得到恢复，影响很小。采取的防治水土流失措施如下：</p> <p>(1) 在施工区四周设置截洪沟渠和沉淀池，用于收集和处理地表径流。</p> <p>(2) 水土保持采取分区分期防治，工程建设前期以工程防护措施为主，因地制宜，辅以生物防护措施相结合，以快速有效地遏制水土流失，后期主要以植物防护措施为主，防止水土流失，改善生态环境。具体措施包括：</p> <p>①尽量缩小开挖面积，降低开挖面坡度。</p> <p>②随挖随运，减少土方储量。</p>					

③尽量争取各工程区挖填方充分利用，充分利用弃方，避免弃方外运造成新的水土流失。

④在选址区四周设置排水沟渠、沉淀池，施工废水经初步隔油、沉淀处理，沉淀时间不少于 2 小时，并实施监测。

(3) 进出施工场地的运输道路必须进行硬化，且在出入口处挖设浅沟，对来往车辆车轮进行冲洗，避免将施工场地内的泥沙带出场外。施工完毕后院内裸露的空地应及时进行全面绿化复垦，通过植树种草，美化环境，保持水土。

采取以上措施后，施工期的水土流失影响将进一步减小，可以最大程度减小对周边生态环境和景观的影响。

## **2 运营期**

项目地块原有植被主要为荒草地，植被物种较单一。项目建成后通过合理的绿化规划，通过点、线、面相结合的绿化设计，绿化面积为 34328.2m<sup>2</sup>，使现有较为单一、脆弱的生态环境向多功能良性循环的方向发展，有利于项目的生态环境保护。

## 结论与建议

### 一、结论：

#### 1、项目概况

新航城西区再生水厂（一期）工程位于位于礼贤镇大礼路以南、京台高速公路以西、退水管以北。工程占地68200平方米，工程建成后处理规模为5万吨/d。工程拟采用倒置A/A/O+深床滤池工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中B标准。主要建设内容包括粗、细格栅间、进水泵房、曝气沉砂池、砂水分离间、A/A/O生物池、高效沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、清水池、配水泵房、加药间以及综合管理用房、附属建筑物等。本项目采用地上封闭式形式。拟于2017年10月开工建设，2018年9月建成。

#### 2、环境质量现状评价结论

##### （1）环境空气质量现状

根据《2016年北京市环境状况公报》，大兴区二氧化硫年均浓度为0.015mg/m<sup>3</sup>，二氧化氮年均浓度为0.056mg/m<sup>3</sup>，可吸入颗粒物年均浓度为0.107mg/m<sup>3</sup>，细颗粒物年均浓度为0.089mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫年均浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

根据北京市环境保护监测中心发布的大兴区黄村镇2017年1月13日、1月16日~2017年1月22日09:00、14:00空气质量实时状况，监测点的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO1小时平均监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

##### （2）地表水环境质量

距项目最近的地表水体为项目南侧约112m的天堂河。根据北京航峰中天检测技术服务有限公司2017年7月3日、2017年9月15日对天堂河两个断面水质的监测，排污口上游COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>监测结果均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，SS超过《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，排污口下游pH、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数监测结果均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，SS超过《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，说明天堂河现状水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，超标原因主要是区域内污水管网建设不完善，地

表水受生活污水和农业面源污染影响较大，项目所在地地表水环境质量一般。

### (3) 地下水环境质量

根据北京市水环境监测中心大兴分中心2017年4月10日对留士庄村，2016年8月29日对西梁各庄村、东梁各庄村地下水水质的监测，各监测点各污染物监测结果均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准。

### (4) 声环境质量现状

项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准要求。

## 3、施工期环境影响分析结论

### (1) 废水：

①地表水环境影响：本项目施工期产生的生活污水经临时防渗化粪池处理后由环卫部门掏运。各类施工废水，经防渗隔油沉淀池预处理后回用于现场洒水降尘，不排放。隔油池沉淀物由当地环卫部门定期负责清理。通过采取上述措施，不会对当地水环境造成污染影响。

②地下水环境影响：本项目未位于地下水饮用水源保护区内。本项目工程内容中基础埋深最大的为地下建构筑物，最大埋深为15m，本项目施工不会开挖到地下水，不会对周围地下水水位和水质造成影响。根据类比资料，施工期环境影响属暂时的短暂影响，随着施工结束将消失，临时化粪池、隔油沉淀池、污水收集管道及固体废物存放场所均经防渗处理，项目施工期不会对地下水环境造成不利影响。

(2) 废气：施工期大气污染源主要为施工扬尘。建筑工地扬尘的影响范围一般在下风向150m之内：下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~150m为轻污染带。采取施工场界设围挡、洒水、四级以上大风时停止土方工程等扬尘控制措施后施工扬尘不会对周围环境造成不利影响，且该影响是暂时的，施工结束后便消失。

(3) 噪声：施工期噪声源主要是施工过程中使用的推土机、挖掘机、轮胎吊以及运输车辆等。施工噪声影响是暂时的，施工结束后便消失。通过采取设围挡、合理布局施工场地、合理安排施工时间等噪声控制措施后，可有效地控制施工期噪声对周围环境的影响，施工场界环境噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，对周围环境影响较小。

(4) 固体废物：本项目施工期产生的建筑垃圾主要包括渣土、砂石、废建材等，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。除部分土石方回填自用、能利用的废料回用外，其余建筑垃圾应及时清运至市政市容管理委员会指定的建筑垃圾消纳场处理，严禁随意堆放，汽车运输采用密闭槽车，防止洒落，对周围环境产生的影响较小。

施工人员产生的生活垃圾进行分类收集，并设置密闭式垃圾箱用于存放生活垃圾，由环卫部门定期清运，严禁随意堆放，对周围环境产生的影响较小。

#### 4、运营期环境影响分析结论

(1) 废水：本项目处理规模为 5 万 t/d，进水中污染物浓度符合进水水质要求，出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012) 表 1 中 A 标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 要求。

绿化期，本再生水厂出水一小部分用于道路浇洒及绿地浇灌外，其余退水最终排入南侧天堂河。出水排入天堂河后，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较小，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准，对天堂河影响较小。非绿化期，本再生水厂退水最终排入南侧天堂河。出水排入天堂河后，天堂河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮变化较小，受天堂河现有 COD<sub>Cr</sub> 超标的影响，COD<sub>Cr</sub> 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准，氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准，对天堂河影响较小。非正常排放下，污水排入天堂河后，其水质不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准，因此，应确保再生水厂的正常运营，杜绝非正常排放。

(2) 废气：本项目臭气污染源为格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物池、贮泥池、污泥脱水间等处排放的臭气，恶臭气体主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。在采取设置除臭系统、加强污泥脱水机的维护，及时清运产生的栅渣及污泥，避免堆放在厂区排放臭气。对格栅井、脱水机房等处经常进行冲刷，在厂区内合理种植绿化防护带，选栽对臭气有较强吸收能力的草木，同时在四面厂界种植不小于 10m 宽的绿化隔离带等措施后，恶臭污染物有组织排放能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放标准”相关要求。无组织排放满足北京市《大气污染物综

合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放标准”中无组织排放浓度限值。

根据估算模式SCREEN3进行估算的结果,排放源下风向氨、硫化氢最大地面浓度可达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的规定。

综上所述,上述臭气治理措施可行,在采取上述措施后本项目臭气对大气环境影响较小。

另外,本项目职工食堂厨房油烟经油烟净化器处理达标后通过专用烟道引至所在楼楼顶排放口排放,对周围环境影响较小。

(3) 噪声:本项目的噪声源主要为潜水污水泵、进水提升泵、吸砂泵、离心鼓风机鼓风机、潜水搅拌器、内回流泵、潜污泵、剩余污泥泵、混合池搅拌器、食堂油烟净化器等。采取隔声、减振、消声等降噪措施,可最大程度降低项目噪声对周围环境影响,再经过墙体隔声、距离衰减后,厂界外 1 米噪声可衰减至 45dB (A) 以下,能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准的要求,对项目周围声环境影响很小。

(4) 固体废物:

建设项目固体废物的处理符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016)修订》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001, 2013 年修订)中的规定,对周围环境影响很小。

## 二、建议

- 1、加强清洁生产管理,提高自身的环保意识。
- 2、加强对各类垃圾的管理,确保其分类收集后妥善处置。
- 3、加强各产噪设备运行维护,减少设备运行不正常时产生的噪声。
- 4、加强厂区绿化,有效阻隔臭气。

总之,本项目的建设符合当地建设规划和发展规划,若建设项目能严格遵守“三同时”制度,在建设和运营过程中切实落实各项废气、固废、废水和噪声污染治理措施,建立环境管理制度,确保各项污染物达标排放,则新航城西区再生水厂(一期)工程的建设从环境影响角度分析是可行的。