

# 建设项目环境影响报告表

项目名称: 中钞制版基地及长城研发中心建设项目

建设单位(盖章): 中钞设计制版有限公司

编制日期 2018 年 5 月

国家环境保护总局



项目名称: 中钞制版基地及长城研发中心建设项目

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: 韩朋 (签章)

主持编制机构: 北京文华东方环境科技有限公司 (签章)

中钞制版基地及长城研发中心建设项目

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
		董磊	HP00019083	B105503307	交通运输	董磊
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	董磊	HP00019083	B105503307	工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、环境保护措施、适用标准、结论与建议、环境简况、环境质量状况	董磊
	2	李昌隆	HP0006277	B105503507	审核人	李昌隆

## 建设项目基本情况

项目名称	中钞制版基地及长城研发中心建设项目				
建设单位	中钞设计制版有限公司				
法人代表	李金祥	联系人	王钊		
通讯地址	北京市丰台区中核路5号				
联系电话	010-58055893	传真	—	邮政编码	100070
建设地点	北京市大兴生物医药产业基地 DX00-0501-6002-1 地块				
立项审批部门	大兴区经信委	批准文号	京大兴经信委备案【2017】46号		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	包装装潢及其他印刷 (2319) (涉及金融安全领域)		
占地面积 (平方米)	66765.32	绿地面积 (平方米)	10000		
总投资 (万元)	94775.49	其中：环保投资 (万元)	3618	环保投资占总投资比例	3.8%
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	2021年4月		
<b>工程内容及规模</b>  <b>1 项目由来</b>  中钞制版基地及长城研发中心建设项目由中钞设计制版有限公司承建，为中国印钞造币总公司“十三五”期间重点项目。该项目拟在大兴生物医药基地筹建中钞制版基地及长城研发中心，主要进行人民币、有价证券、银行票据以及纪念钞票等产品的设计开发；进					

行印版版材及工艺的研究、开发与试验；完成各种钞票用有价证券原版和印版生产制作等。  
该项目是关系国计民生，涉及国家金融安全的项目。

2014年5月，北京市规划委员会以《建设项目规划条件》(2014规(大)条供字0014号)提供了大兴生物医药产业基地DX00-0501-6002-1地块的规划条件(附件1)；根据2015年6月4日《北京市国土资源局会议纪要》(京国土会【2015】11号)(附件2)的意见，本项目符合大兴区在首都的区域战略定位，可以优化大兴生物医药产业基地建设用地结构、功能，原则通过项目审核；2015年9月，中钞设计制版有限公司通过竞价的方式取得了该地块的土地使用权，北京市国土资源局大兴分局以《国有建设用地使用权挂牌出让成交确认书》(京兴土整储挂(函)工业【2015】005号)(附件3)确认土地使用权成交；2017年9月，北京市大兴区经济和信息化委员会经审查后，以文件《北京市非政府投资工业固定资产投资项目备案通知书》(京大兴经信委备案【2017】46号)(附件4)予以本项目备案。

## 2 项目分类及分析

根据北京市大兴区经济和信息化委员会《北京市非政府投资工业固定资产投资项目备案通知书》(京大兴经信委备案【2017】46号)，本项目行业类别为“包装装潢及其他印刷”(行业类别代码：2319)。根据《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》(2017)，从行业类别的角度，本项目为印钞制币生产的前期制版工序，应归类为“印刷和记录媒介复制业/印刷厂；磁材料制品”项目，应编制环境影响报告表。

受建设单位委托，北京文华东方环境科技有限公司承担了本项目的环评工作，并编制完成了“中钞制版基地及长城研发中心建设项目”的环境影响报告表，现提交环境保护主管部门进行审查。

## 3 产业政策符合性分析

本项目行业类别属于 2319 包装装潢及其他印刷（涉及金融安全领域），不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2015 年版)》中禁止和限制类别；本项目也不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》2013 版（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号，自 2013 年 5 月 1 日起施行）中禁止和限制类项目。根据北京市人民政府办公厅关于印发《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2017 年版）》的通知（京政办发【2017】33 号），本项目不属于生产工艺调整退出及设备淘汰类项目。

北京市大兴区经济和信息化委员会《北京市非政府投资工业固定资产投资项目备案通知书》（京大兴经信委备案【2017】46 号）的备案信息，中钞制版基地及长城研发中心的产品包括胶印版、丝网版、凹印色模版、镍凸/铜凹原版、镍凹印版等，属“2319 包装装潢及其他印刷”（涉及金融安全领域）建设项目，不属于限制和禁止类项目，符合国家和北京市的产业政策，同意本项目进行开发建设。

#### 4 规划符合性分析

##### (1) 本项目符合大兴区的总体规划

本项目关系国计民生，涉及国家金融安全，有必要将其设置在首都范围内。通过生物医药产业基地管委会和相关委办局的实地考察，本项目属于高端制造业项目，符合大兴区“发展总部基地、销售中心、高端制造”的产业定位；符合大兴区发展现代制造业的总体方向和需求。

2014 年，北京市大兴区人民政府以《关于中钞设计制版有限公司入驻大兴生物医药基地情况说明的函》（京兴政函【2014】177 号）（附件 5）至信北京市环境保护局，表示支持中钞设计制版有限公司入驻大兴生物医药基地。

##### (2) 大兴生物医药产业基地规划

大兴生物医药产业基地隶属于中关村科技园区，为国家自主创新示范区，基础设施完

备，享有政策优势，有足够的承载空间，具备本项目的落地条件。目前建设单位中钞设计制版有限公司已与北京生物医药产业基地发展有限公司签署了“中关村科技园区大兴生物医药产业基地进驻协议”（附件6）。

#### ①大兴生物医药产业基地发展定位

■大健康创新创业首选平台，是指从构建高精尖经济结构出发，围绕产业链部署创新链，强化医药供给侧创新的公共服务平台建设，不断完善创新创业服务功能，推动健康信息服务、智慧医疗服务、健康大数据与传统医药产业的融合应用，促进医联网、药联网、可穿戴、智能医疗等新兴业态快速发展，持续增强大健康产业创新能力，打造具有影响力的大健康创新创业服务平台。

■京津冀生物医药引领高地，是指从落实京津冀协同发展战略出发，以发展生物制药、高端化药、现代中药、保健药为主导，促进基因测序、分子免疫等行业尖端科技发展，从高技术制造业聚集区向科技创新中心主阵地转型，形成以制造研发一体化为平台的生物医药高端产业高地。

■国际生物医药创新网络节点，是指以新机场落地为契机，依托中检院等国家级机构，聚集一批行业领军人才和核心团队，开展生命健康国内外行业会展活动，构建技术合作、学术交流和健康活动等多层次国际交流体系，加快形成国际要素聚集、国际化服务功能完善的生命健康国际化发展格局，打造具有全球影响力的生物医药产业技术创新中心。

#### ②大兴生物医药产业基地发展目标

到2020年，基地的产业、研发、服务体系功能完备、结构合理，集聚一批具有国际影响力的研发中心、引进一批高端人才和高层次团队、培育一批生命健康创新创业企业，区域带动能力、创新孵育能力、市场营销能力实现跨越发展。

产业结构持续优化升级。生物制药、现代中药等主导产业加速发展，大健康服务产业

初具规模，多元化产业格局持续夯实。

创新支撑体系不断优化。实现创新要素不断聚集，政策服务体系加快形成，自主创新能力和综合竞争力大幅提升，创新成果加速涌现和转化的创新环境初步形成。

国际交流氛围初步形成。国际学术交流合作机制逐步建立，形成国际化商务展示氛围与信息交流环境，对内合作、对外开放的国际化发展格局初步确立。

综上所述，本项目关系国计民生，涉及国家金融安全，属于高端制造业项目，符合大兴区的总体规划；大兴生物医药产业基地基础设施完备，有足够的承载空间，具备本项目的落地条件。

## 5 项目概况

### (1) 项目地理位置

本项目位于北京市大兴生物医药产业基地内，东侧为宝参南街、北京斯利安药业有限公司；南侧为北京生物医药产业基地发展有限公司（待建）、北京怡展生物医药有限责任公司（待建）、北京康百世医疗器械有限公司；西侧为明川大街、待开发建设用地；北侧为庆丰西路；西北侧为八家村居民区（距离项目最近距离为 240m）。

本项目地理位置图见附图 1，周边关系图见附图 2。

### (2) 主要建设内容及规模

本项目建设用地面积约 66765.32 m<sup>2</sup>（100 亩），建设项目主要包括：1#厂房（丁类）、2#厂房（丙类）、3#厂房（丙类）；设备用房（污水处理站、危险品周转间-甲类、变电站、水泵房、门卫）；生活服务用房（综合服务中心、餐饮服务中心）。

本项目综合技术经济指标见表 1，单体经济指标见表 2，建构筑见表 3；厂区平面布置图见附图 3。

**表1 建设项目综合技术经济指标一览表**

序号	项目名称		数值	单位	备注	
1	规划总用地面积		105031.49	平方米		
	1.1	城市代征用地面积	38266.17	平方米		
		(1)	代征道路面积	21715.45	平方米	
		(2)	代征绿地面积	16550.72	平方米	
1.2	建设用地面积	66765.32	平方米			
2	总建筑面积		82670	平方米		
	2.1	地上建筑面积 (计容建筑面积)	81690	平方米		
	2.2	地下建筑面积	980	平方米		
3	建筑基底面积		30000	平方米		
4	建筑密度		45	%		
5	容积率		1.22	—		
6	绿地面积		10000	平方米		
7	绿地率		15	%		
8	建筑高度		30	米		
9	地上停车位		326	辆		

**表2 建设项目单体经济指标表**

序号	项目名称		数值	单位	备注
1	地上建筑面积		81690	平方米	
1.1	研发用房		51600	平方米	
	(1)	1#厂房	19600	平方米	6F
	(2)	3#厂房	32000	平方米	4F
1.2	生产用房		18500	平方米	
	(1)	2#厂房	18500	平方米	4F
1.3	生活服务用房		10000	平方米	5F
	(1)	综合服务中心	8700	平方米	
	(2)	餐饮服务中心	1300	平方米	
1.4	设备用房		1590	平方米	1F
2	地下建筑面积		980	平方米	

**表3 建构筑物一览表**

序号	建构筑物名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	结构形式	建筑类别/耐火等级	高度 m
<b>1</b>	<b>1#生产科研楼</b>	3470	20580	6	框架		30.00
1.1	地上建筑面积		19600	6	框架	丁类/二级	30.00
1.2	地下建筑面积		980	1	框架	丁类/一级	

<b>2</b>	<b>生产用房</b>	--	--	--	--	--	--
2.1	2#原印版生产中心	4610	18500	4	框架	丙类/二级	24.00
2.2	3#长城研发中心	7390	32000	4	框架	丙类/二级	24.00
<b>3</b>	<b>4# 生活服务中心</b>	2690	10449	4	框架	民用/二级	20.70
3.1	综合服务中心		6950				
3.2	餐饮服务中心		1300				
3.3	设备用房（生活区）		2199				
<b>4</b>	<b>设备用房等</b>	--	--	--	--	--	--
4.1	5#污水处理站	800	800	1	框架	二级	6.00
4.2	6#危险品库	200	200	1	框架	甲类/二级	6.00
4.3	门卫 1	84	84	1	框架	民用/二级	6.00
4.4	门卫 2	57	57	1	框架	民用/二级	6.00

### (3) 生产内容及规模

#### ①原印版生产中心

##### ■产品及产量

本项目产品方案见表 4。

表 4 本项目产品方案与规格表

序号	产品名称	产量（块）	备注
1	产品 1（干胶印版）	1700	
2	产品 2（镍凹印版）	4200	
3	产品 3（凹印色模版）	4200	
4	产品 4（多层金属版）	1300	仅进行设计、产品销售，不在本厂生产
5	产品 5（丝网版）	2000	
6	产品 6（镍凸/铜凹原版）	300	
合计	—	13700	

本项目的的设计产能为 13700 块。具体包括：干胶印版 1700 块、多层金属版 1300 块（仅进行设计、产品销售，不在本厂生产）、丝网版 2000 块、凹印色模版 4200 块、镍凸/铜凹原

版 300 块、镍凹印版 4200 块。

■生产设备

本项目的设备按照不同产品和工艺，选用不同设备。原印版生产的主要设备见表 5。

表 5 原印版生产中心主要设备一览表

序号	设备	分类	单位	数量
1	胶印制版设备	胶印版	(台)套	2
2	丝网制版设备	丝网版	(台)套	2
3	凹印制版设备	凹印版	(台)套	5
4	凹印制版设备电铸镍		(台)套	7
5	磨床		(台)套	6
6	色模制版设备	色模版	(台)套	2
7	纯水设备	水处理	(台)套	1
8	冷水设备		(台)套	4
9	污水处理设备(减压蒸馏设备)		(台)套	1
10	热水器		(台)套	1
11	印刷机	产品科研实验使用	(台)套	1

■原辅材料

原印版生产的主要原料及辅料年用量见表 6。

表 6 原印版生产的主要原辅材料年用量一览表

序号	物料名称	单位	数量	备注
1	干胶印原版	块	1700	
2	镍凸原版	块	180	镍凸/铜凹原版合计 300 块
3	铜凹原版	块	120	
4	水洗尼龙版(色模版)	块	3200	
5	橡胶上光版(色模版)	块	1000	
6	多层金属版	块	1300	仅进行采购,不在本厂 加工
7	丝网版	块	2000	
8	纯镍	Kg	33600	
9	石油醚	L	2100	
10	酒精	L	2100	无水乙醇
11	食醋	L	3360	乙酸含量约 5%
12	切削液	L	1260	磨床用切削液,主要成分: 水+润滑剂+防锈剂 +消泡剂+杀菌剂
13	抛光液	L	30	抛光液,主要成分水 +Al <sub>3</sub> O <sub>2</sub> +甘油
14	氨基磺酸镍	L	756	浓度 900g/L

15	靶材	Kg	250	
16	酸性清洗液	Kg	2200	清洗液配方为 98% 的硫酸 20mL/L、99% 的冰醋酸 30mL/L、30% 的过氧化氢 70mL/L、乙醇 40mL/L
17	印刷油墨	Kg	100	产品科研实验使用

## ②长城研发中心

长城研发中心主要从事金融产品的设计、销售、软件编程等工作。

### (4) 厂区生产配套设备、设施

本项目生产过程需要冷源、动力、工艺冷却水等，其配套的设备见表 7。

表 7 基础配套设备一览表

序号	功能	服务区域	设备名称	参数	数量
1	提供冷源	2#厂房	离心式水冷冷水机组	单台机组输入功率 479KW, 冷水流量为 424.8m <sup>3</sup> /h	4 台
			冷却塔	冷却水量为 550 m <sup>3</sup> /h, 风机直径为 $\phi$ 4800, 电机功率为 18.5kW	4 台
			冷却水泵	流量为 550 m <sup>3</sup> /h, 电机功率为 75kW, 扬程 32m	4 台
			冷水水泵	流量为 506 m <sup>3</sup> /h, 电机功率为 90kW, 扬程 44m	4 台
		3#厂房	离心式水冷冷水机组	单台机组输入功率 479KW, 冷水流量为 424.8m <sup>3</sup> /h	3 台
			冷却塔	冷却水量为 550 m <sup>3</sup> /h, 风机直径为 $\phi$ 4800, 电机功率为 18.5kW	3 台
			冷却水泵	流量为 550 m <sup>3</sup> /h, 电机功率为 75kW, 扬程 32m	4 台
			冷水水泵	流量为 506 m <sup>3</sup> /h, 电机功率为 90kW, 扬程 44m	4 台
2	提供动力	2#厂房	水冷空压机	15.3m <sup>3</sup> /min 水冷空压机, 每台需冷却水 10 m <sup>3</sup> /h, 每台功率为 90kW。	2 台
			处理干燥器	每台为 17m <sup>3</sup> /min, 每台功率为 6kW。	2 台
		3#厂房	空压机	排气量为 0.8m <sup>3</sup> /min	1 台
			冷干机	冷干机功率为 5.6kW	1 台
3	提供工艺冷冻水	2#厂房	电动压缩式水冷螺杆机组	冷冻水流量为 141.8m <sup>3</sup> /h, 冷冻水压降为 63.7 kPa, 冷却水流量为 168m <sup>3</sup> /h, 冷冻水压降为 65.7 kPa, 机组输入功率为 155.8kW	4 台
			冷却泵	水流量为 174 m <sup>3</sup> /h, 功率为 30kW	4 台
			冷冻泵	水流量为 160 m <sup>3</sup> /h, 功率为 37kW	4 台
4	污水处理站	5#厂房	水泵、排风机等	CASS 池和 MBR 膜生物反应器处理设施, 建筑面积 800m <sup>2</sup>	1 套

5	危险品库	6#厂房	排风机	建筑面积 200m <sup>2</sup>	1 套
<p>注：制冷系统的设备设置在制冷机房内，冷却塔设置在屋顶，需要空调的房间，均采用风机盘管（或吊装机）加新风的方式。</p>					
<p>(4) 劳动定员及工作制度</p>					
<p>劳动定员及工作制度：项目建成后，共需管理、研发、市场开发、生产等人员 950 人，公司行政管理人员与专业技术人员比例控制在 40%：60%；工作时间为 240 天，一班制，每班工作 8 小时。</p>					
<p><b>6 公用工程</b></p>					
<p>(1) 给水：由地块北侧及东侧市政道路下市政管道甩口管径 DN150 市政自来水供水管网供给，水质达到现行饮用水标准，消防水池补水管由供水管网接入。市政给水压力为 0.20MPa。</p>					
<p>(2)排水：本项目主要排放的污废水包括生产废水和生活污水，厂区内卫生间污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后与制版区域内生产废水一同排入本厂自建污水处理站，处理达标后排入市政污水管网；最终排入天堂河污水处理厂。</p>					
<p>(3)雨水排至城市雨水系统。</p>					
<p>(4)中水：目前本建设项目周边暂无市政中水管道，生物医药产业基地管委会正在规划中水管线建设，预计 2019 年建设完成。管网设计总流量 13864m<sup>3</sup>/d，市政管网建成后，由地块东侧道路下市政管道甩口管径 DN150 市政中水供水管网为本项目供水，中水压力为 0.20MPa。</p>					
<p>(5)供电：市政供电，本项目 2#厂房区域工程装机容量估计为 4100kW，电源从开发区开闭所引到工厂变配电站后送至各建筑物用电部位；3#厂房区域装机容量估计为 4280kW，电源从开发区开闭所引到工厂变配电站后送至各建筑物用电部位。</p>					
<p>(6)供暖：热源由市政热力管道提供。</p>					

(7)制冷：电动压缩式水冷冷水机组提供。

(8)食堂：本项目设餐饮服务中心，提供早餐和午餐，能同时供 900 人用餐，其天然气用气量  $16\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压力为  $0.2\sim 0.3\text{MPa}$ ，天然气进厂后经计量、调压后供厨房使用。

### **7 建设周期**

本项目建设期是 2.5 年，2017 年 3 月至 2018 年 9 月施工前准备，2018 年 9 月至 2021 年 3 月为施工、设备安装调试阶段，预计 2021 年 4 月投入使用。

### **8 投资规模及资金筹措方案**

本项目总投资为 94775.49 万元，其中环保投资 3618 万元，环保投资占总投资的 3.8%；环保投资主要用于工艺污水处理、生活污水处理、减震隔音措施、油烟处理、绿化等。

### **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目位于北京市大兴生物医药产业基地 DX00-0501-6002-1 地块，为新建项目。项目所在地原为村庄和农田，北京市大兴生物医药产业基地已完成了该处土地的征地和一级开发工作。所以没有与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

### 1 地形、地貌

大兴区位于北京市南部，北纬 39°26'~39°50'，东经 116°13'~116°43'。北邻丰台区和朝阳区，西接房山区，南与河北省涿州市、固安县、廊坊市接壤，东与通州区毗邻。所处地区位于永定河冲洪积扇平原中部，属于永定河冲洪积一级阶地低位平原地貌，西北高，东南低，地面标高 35~44 米，地面坡度为 1.1% 左右，由西北向东南缓缓倾斜，地面平坦。

### 2 气象、气候

建设项目所在地北京大兴区，地处暖温带半湿润大陆性季风区，气候特点是四季分明，春季干旱多风，夏季湿润炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥多风少雪。

气温：年平均气温 11.7℃。一月最冷，平均气温 -4.5℃，极端最低气温为 -27℃（1966 年 2 月 22 日），七月最热，平均温度 25.8℃，极端最高气温平均为 40.6℃（1961 年 6 月 10 日）。

湿度：夏季炎热潮湿，相对湿度一般维持在 70%-80%，冬季寒冷干燥，相对湿度只有 5% 左右。

降水量：多年平均降水量 589.8 毫米，四季平均降水量比例为春季 8%，夏季 77%，秋季 13%，冬季 2%。

地面风：风向有明显的季节变化，冬季盛行偏北风，夏季盛行东南风，春、秋两季则两风向交替出现，但全年仍以偏北风为主，最大风力可达 8 级。

### 3 水文、地质

建设项目所在地区水文地质条件受永定河的冲击洪积扇的控制，具有水平分异性。其含水岩性颗粒由粗变细，为砂土、粘土、砂粘和粘砂等，厚度为 10 米左右。层次由单一

渐次变成多层，由潜水变为承压水，透水性及富水程度由强变弱，地表渗透性不大，渗水率为 10%左右，深层地下水较浅层地下水防护条件好。

建设项目所在地区第四系地下水为河流冲洪积平原潜水—承压水地区，为 3~4 层砂卵和砾石含水层，含水层主要岩性是砂卵石、砂砾石、粗砂、中砂、细砂等。该地区距地表 100 米深度内的含水层厚度可达 40~60 米左右，渗水性能强。

建设项目地区潜水以大气降水与上游潜水径流补给为主，其次为地表水与灌溉水的入渗补给。承压地下水以上游地下水径流侧向补给为主，其次是上层地下水越流补给。地下水流向自西北往东南，地下水消耗以人为开采和地下径流方式向下游排泄为主。

#### **4 河流水系**

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。

项目所在地地表水主要为天堂河，属于 V 类水体。“天堂河”北起念坛公园，自北向东南经北臧村、庞各庄、榆垓、礼贤四镇出大兴境。因原河道榆垓-礼贤段穿越北京大兴国际机场飞行区，为配合新机场建设，该河段向北进行了改移。

#### **5 植被**

本项目所在地多分布槐、杨、柳、梧桐等常见树种及低矮灌木、草丛等；评价区内地表植被大部分为人工植被，以公路绿化带、人工草地及花卉为主，生物种类较少。

本项目属于城镇区域，植被以小区人工绿化和道路绿化植物为主，植被覆盖率较低。

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。

大兴区是北京市南郊平原区，素有“京南门户”、“绿海甜园”之称。面积 1030.6 平方公里，汉族占总人口的 96%，回、满、蒙古、朝鲜等 30 个少数民族占 3.6%。辖 1 区 9 镇 18 乡，554 个自然村，总人口 55.5 万人，其中农业人口 34.5 万人。

### 2 社会经济

2017 年，大兴区经济总体平稳，从主要领域看：工业生产稳中有升，消费市场运行良好，财政税收、居民收入增势稳健，投资超额完成年度任务。

2017 年，大兴区规模以上工业企业实现总产值 808.5 亿元，同比增长 3%，增速全年波动运行，年初高开，年中低走。其中现代制造业实现产值 432.3 亿元，同比增长 7.7%，拉动规模以上工业总产值增长 3.9 个百分点。高技术产业实现产值 170.2 亿元，同比增长 13.3%。2017 年，大兴区全社会固定资产投资完成 818.7 亿元，完成年度任务的 105%。其中基础设施投资完成 381.4 亿元，同比增长 25.8%；建安投资完成 366.6 亿元，同比增长 5.7%。从三个产业投资看，呈现“两升一降”态势。第一产业累计完成 7.9 亿元，同比增长 12.3%；第二产业累计完成 57.6 亿元，同比增长 33%；第三产业累计完成 753.2 亿元，同比下降 3.1%，三产投资下降的主要原因是占比达 37.5%的房地产开发投资完成 282.8 亿元，同比下降 29.9%。

2017 年，大兴区消费品市场保持繁荣稳定局面，零售额平稳增长，累计实现 413.7 亿元，同比增长 7.1%，全年增速保持在 7%以上。其中，限额以上企业累计实现 307.4 亿元，同比增长 6.3%；限额以下企业及个体工商户累计实现 106.3 亿元，同比增长 9.2%。

2017 年，大兴区实现一般公共预算收入 84.7 亿元，同比增长 9%。从财政收入构成看，区县固定税收和分级收入分别实现 11 亿元和 22.6 亿元，分别同比增长 25.1%和 38%；

共享税收实现 51.1 亿元，同比下降 2.7%，三类收入分别占一般公共预算收入的比重为 13%、60.4%和 26.7%。区域税收实现 224 亿元，同比增长 2.2%。

2017 年，大兴区居民人均可支配收入 39862 元，同比增长 8.6%。城镇居民人均可支配收入 47572 元，同比增长 8.3%，其中工资性收入和财产净收入分别增长 8.2%和 11.1%，占城镇居民人均可支配收入的比重分别为 66.2%和 16.9%；农村居民人均可支配收入 21338 元，同比增长 9.1%，其中工资性收入和经营净收入分别同比增长 8.8%和 11.6%，两大收入合计对农村居民人均可支配收入增长的贡献率达 94.2%。

### **3 区域交通现状**

大兴区现有五纵五横的主干路交通路网，为快速发展经济起到了积极的作用。纵贯大兴南北的主干道有京津塘高速公路、京开高速公路、104 国道、中轴路南延线、后查路，横贯大兴东西的主干道有北京公路二环大兴段、六环路、五环路、房通路、刘田路。它们共同组成“五纵五横”的主干交通路网，与其他各等级公路向四周辐射的纵横交织，形成了大兴区域四通八达、方便快捷的现代化公路交通网络。

京津、京山、京沪、京九铁路在黄村火车站交汇入京。京津（北京—天津，即京沪、京山汇合线）在大兴境内有三个停靠站，并在黄村卫星城建成年吞吐量达 1400 万吨的铁路货场。业已开通的京九线（北京—九龙）在黄村与京津线交汇入京，并将在大兴境内建设编组站。大兴正在成为北京新世纪的铁路交通枢纽。

项目位于大兴区北臧村镇，其社会环境简况如下：

### **4 教育文化及医疗卫生**

大兴注重社会的和谐发展，着重培养具备现代综合素质的各方面专业人才，现有各类学校 200 余所。北京印刷学院、中国人民公安大学、北京石油化工学院等 11 所高等院校和 12 所中等学校培养了一批批高素质人才。

目前，全区有二级以上医院 6 个、社区卫生服务站 155 个，构建起了区、镇、社区三

级医疗卫生服务网络。农村社会养老保险、新型农村合作医疗制度等长效保障机制的逐步建立，使全区的城乡社会保障体系日臻完善。

## 5 城镇建设

有“北京门户”之称的大兴区，建起了现代化的立体交通体系。北京四环路、五环路、六环路和北京南中轴路延长线、京开高速公路、京津塘高速公路、104 国道组成了“三横四纵”的公路交通网络。京沪、京九铁路在大兴交汇，并建有年吞吐量 1400 万吨的铁路货场。大兴紧邻南苑机场，从卫星城驱车到首都国际机场只需 40 分钟。

随着首都新的空间发展战略格局的确立，大兴新城和亦庄新城将成为北京新兴的中心城市。城镇建设遵循人与自然的和谐统一，以高品质城镇建设群为依托，基础设施完善，环境优美，大兴已经成为适宜人们居住的首选空间。

## 6 文物保护

大兴区现有文物古迹 29 项，其中市文物保护单位 1 项，区文物保护单位 12 项。团河行宫遗址位于大兴金星乡团河村，为北京市市级文物保护单位。建于清乾隆四十二年(1777 年)，为清代帝王到南海子游幸狩猎或到晾鹰台阅兵驻蹕之所。占地 26 万多平方米，以大、小两个湖泊为中心，建有宫墙。宫墙之内有宫殿区。现存建筑有御碑亭、圆亭、十字房、翠润轩等，其余只有残基。南、北侧土山尚保留有古柏 126 棵。

## 7 北臧村镇概况

北臧村镇属永定河冲积平原，隶属于北京市大兴区，地势平坦，该镇总面积 60 平方公里，辖 23 个行政村，总人口 15544 人，人口密度为 284 人/平方公里。南六环、京开高速公路、黄良公路、芦求公路穿境而过，驱车 20 分钟即可抵达北京市区，937、943、957、11、12 路 5 路公共汽车往返于该镇镇域和北京市区之间，交通便利、位置优越，境内空气新鲜，环境优美。

工业方面：首都四大现代制造业基地之一的北京生物工程与医药产业基地，坐落在北京市大兴区北臧村镇域内。该基地是一个集研究开发、企业孵化、生产制造功能为一体的中国最大的现代化生物工程与医药产业基地，是北京市“十五”期间重点发展的四大高新技术产业之一。

该基地巨大的发展潜力、优越的地理位置和雄厚的设施条件吸引了众多投资商和企业家的眼光，北臧村镇以此为契机，建成了北臧村镇工业企业聚集区，进一步推动了镇域经济的发展。该区规划总面积 153 公顷，位于京开高速公路西侧 500 米，在生物工程与医药产业基地原规划范围内，现与该基地仅一路之隔。地理位置优越、交通便捷、区位优势得天独厚。一批投资规模大、产品科技含量高、市场前景好的企业落户该镇。北臧村镇先后洽谈了大小项目 100 余个；与 13 个内资项目和 2 个三资企业签订了协议，协议投资额为 61250 万元，为该镇经济的快速发展奠定了基础。

在发展工业经济的同时，北臧村镇不忘发挥自身优势，全面实施“强农、旺旅”二大措施，带动农民增收。该镇在发展特色农业方面重点发展西瓜种植和豇豆种植业，通过对农民进行种植管理的培训和果树高接换优，提高农民的技术水平、管理水平和镇内农业种植品种的质量，最终提高农民收益。

旅游：在发展旅游业上，北臧村镇在原有城南骑士度假村的基础上，先后开发了培训中心、绿野青少年素质教育基地拓展墙、生态旅游餐厅等一系列新项目，并相互结合发展了民俗旅游接待户 64 户，形成了农业观光采摘游、会议休闲游、培训修学游及自然生态游多种旅游形式，极大的带动了周边经济的发展，增加了农产品的附加值，促进了农民增收。

农业：根据“北臧村镇人民政府”网站资料，全镇耕地面积 23100 亩（不含林地面积），其中蔬菜种植面积 12144 亩，西瓜种植面积 7000 亩。全镇果树种植面积 19000 亩。北臧

村镇生产的西甜瓜已经被农业部认定为无公害食品，梨、葡萄被北京市安全食品办公室认定为安全食用农产品。

## 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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 1 大气环境质量现状评价

#### (1) 监测点位

设置 2 个监测点位，分别位于项目西北侧、东南侧。监测点位的具体情况详见表 8 及附图 4 监测点位置示意图。

表 8 监测点位描述

序号	测点名称	地理坐标	环境描述
1	西北侧	39°40'27.37"N 116°16'4.48"E	监测点位位于受检单位西北侧，武北路与庆丰路交叉口东北 30m 左右，测点东为北藏村卫生院，西为八家村，南为空地，周边道路车辆较多。
2	东南侧	39°40'4.23"N 116°16'20.91"E	监测点位位于受检单位东南侧，宝参南街与华佗路交叉口南 10m 左右，测点周边为道路与工程施工地。

#### (2) 监测因子

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 及 PM<sub>2.5</sub>

#### (3) 监测时间

2017.7.19-2017.7.25 日连续监测 7 天。

#### (4) 监测方法

按照 GB3095 和 GB16297 等的要求进行监测。

#### (5) 监测时的气象条件

本次大气环境质量现状监测时间为 2017 年 7 月 19 日~7 月 25 日，监测期间的气象条件见表 9。

表9 监测期间气象条件

监测时间	采样时间	主导风向	平均风速	平均湿度	平均气温	平均气压	总云量	低云量	备注
		/	m/s	%	℃	kPa			
2017. 07.19	00:00-01:00	SW	1.2	35	24.5	100.6	10	10	阴
	01:00-02:00	SW	1.6	36	24.6	100.5			
	02:00-03:00	SW	1.3	42	25.1	100.5			
	03:00-04:00	S	1.6	46	25.6	100.5			
	04:00-05:00	SE	2.0	48	25.4	100.4			
	05:00-06:00	SE	1.5	48	26.3	100.4			
	06:00-07:00	SE	1.6	50	26.5	100.3			
	07:00-08:00	S	2.6	51	27.6	100.4			
	08:00-09:00	SW	2.3	60	27.9	100.4			
	09:00-10:00	W	1.2	70	28.6	100.5			
	10:00-11:00	W	0.9	80	28.3	100.4			
	11:00-12:00	W	2.4	85	29.3	100.5			
	12:00-13:00	S	1.3	84	30.6	100.6			
	13:00-14:00	S	1.2	70	30.9	100.6			
	14:00-15:00	SE	1.3	65	32.1	100.5			
	15:00-16:00	SE	1.5	63	30.6	100.5			
	16:00-17:00	SE	1.6	53	29.6	100.6			
	17:00-18:00	SE	2.3	54	28.9	100.5			
	18:00-19:00	SE	2.4	52	28.6	100.5			
	19:00-20:00	SSE	2.3	65	27.6	100.5			
	20:00-21:00	SSE	2.5	70	27.5	100.6			
21:00-22:00	SSE	2.6	73	26.5	100.5				
22:00-23:00	SSW	2.8	74	25.6	100.5				
23:00-24:00	SSW	1.9	72	25.3	100.4				
00:00-24:00	-	-	-	27.6	100.5				
2017. 07.20	00:00-01:00	SW	1.6	69	25.3	100.3	10	10	阴
	01:00-02:00	S	1.5	68	24.6	100.4			

	02:00-03:00	S	1.8	65	24.3	100.4			
	03:00-04:00	SE	2.6	68	24.6	100.4			
	04:00-05:00	SE	2.5	69	24.3	100.5			
	05:00-06:00	SE	2.2	72	24.3	100.4			
	06:00-07:00	SE	2.6	71	25.6	100.3			
	07:00-08:00	SSE	3.1	70	26.3	100.2			
	08:00-09:00	E	2.6	82	26.5	100.3			
	09:00-10:00	E	3.1	83	26.9	100.4			
	10:00-11:00	E	3.2	86	27.5	100.4			
	11:00-12:00	SE	3.5	84	28.6	100.4			
	12:00-13:00	SE	4.1	86	29.6	100.4			
	13:00-14:00	SE	2.5	68	30.4	100.4			
	14:00-15:00	SW	2.3	67	28.9	100.4			
	15:00-16:00	SE	2.4	60	28.3	100.5			
	16:00-17:00	SE	2.3	58	27.8	100.5			
	17:00-18:00	SSE	2.1	62	27.6	100.5			
	18:00-19:00	S	2.3	63	27.5	100.4			
	19:00-20:00	SE	2.1	64	26.5	100.4			
	20:00-21:00	SE	2.2	64	26.3	100.3			
	21:00-22:00	E	2.2	68	25.6	100.3			
	22:00-23:00	SSE	1.6	68	25.3	100.3			
	23:00-24:00	SW	1.5	70	24.6	100.2			
	00:00-24:00	-	-	-	26.6	100.4			
2017. 07.21	00:00-01:00	SE	1.8	74	24.3	100.3	10	10	阴
	01:00-02:00	S	2.6	76	24.6	100.3			
	02:00-03:00	SSE	1.5	74	25.0	100.3			
	03:00-04:00	SEE	2.2	76	25.3	100.3			
	04:00-05:00	E	2.3	74	25.1	100.3			
	05:00-06:00	E	2.1	70	25.4	100.4			

	06:00-07:00	E	1.8	69	25.6	100.4			
	07:00-08:00	SE	1.8	65	26.3	100.4			
	08:00-09:00	SE	1.5	63	27.6	100.4			
	09:00-10:00	S	1.4	56	29.6	100.3			
	10:00-11:00	S	1.3	49	30.2	100.4			
	11:00-12:00	S	0.6	43	32.6	100.4			
	12:00-13:00	S	0.5	53	32.6	100.4			
	13:00-14:00	SW	1.6	53	34.2	100.3			
	14:00-15:00	SW	1.8	56	34.3	100.4			
	15:00-16:00	S	1.2	50	33.2	100.3			
	16:00-17:00	S	1.6	48	32.6	100.4			
	17:00-18:00	SSW	2.1	58	32.2	100.3			
	18:00-19:00	S	2.4	68	31.5	100.4			
	19:00-20:00	SW	1.6	69	31.2	100.4			
	20:00-21:00	SSW	1.5	72	31.1	100.4			
	21:00-22:00	SSW	1.9	75	30.6	100.3			
	22:00-23:00	W	2.3	68	30.3	100.4			
	23:00-24:00	W	2.7	64	30.1	100.4			
	00:00-24:00	-	-	-	29.4	100.4			
2017. 07.22	00:00-01:00	SE	2.8	65	27.6	100.3	10	10	阴
	01:00-02:00	SE	2.7	69	26.2	100.3			
	02:00-03:00	E	3.0	72	25.6	100.4			
	03:00-04:00	SE	3.2	76	25.3	100.4			
	04:00-05:00	SE	1.6	74	25.7	100.4			
	05:00-06:00	E	1.9	73	25.9	100.4			
	06:00-07:00	E	2.5	70	26.0	100.4			
	07:00-08:00	E	1.6	68	26.3	100.4			
	08:00-09:00	NE	1.5	64	26.8	100.5			
	09:00-10:00	SEE	0.8	62	26.8	100.5			

	10:00-11:00	SEE	1.3	60	26.9	100.5			
	11:00-12:00	SEE	0.5	64	27.2	100.5			
	12:00-13:00	E	1.6	60	27.5	100.5			
	13:00-14:00	SE	1.4	58	28.3	100.6			
	14:00-15:00	SE	1.2	62	27.6	100.6			
	15:00-16:00	SE	1.4	60	27.9	100.5			
	16:00-17:00	S	2.6	58	26.8	100.5			
	17:00-18:00	S	2.4	57	26.5	100.5			
	18:00-19:00	SE	1.6	68	26.5	100.5			
	19:00-20:00	SE	2.6	69	26.3	100.4			
	20:00-21:00	SE	1.5	64	25.4	100.4			
	21:00-22:00	SE	1.2	76	25.5	100.4			
	22:00-23:00	E	1.2	73	24.6	100.3			
	23:00-24:00	SE	1.6	77	24.3	100.3			
	00:00-24:00	-	-	-	26.4	100.4			
2017. 07.23	00:00-01:00	SE	1.8	75	24.5	100.4	10	10	阴
	01:00-02:00	SSE	1.6	76	24.3	100.4			
	02:00-03:00	SSE	1.5	73	25.1	100.5			
	03:00-04:00	SE	1.3	68	25.3	100.5			
	04:00-05:00	S	1.2	70	25.2	100.5			
	05:00-06:00	SW	2.6	67	24.6	100.5			
	06:00-07:00	SW	2.7	65	25.2	100.6			
	07:00-08:00	W	3.2	64	26.5	100.6			
	08:00-09:00	W	3.6	68	26.4	100.6			
	09:00-10:00	W	2.6	64	26.8	100.5			
	10:00-11:00	NW	3.3	62	27.6	100.5			
	11:00-12:00	W	2.1	62	27.8	100.5			
	12:00-13:00	SWW	2.6	60	28.3	100.4			
	13:00-14:00	SSW	2.5	57	27.6	100.4			

	14:00-15:00	SW	2.4	55	27.6	100.3			
	15:00-16:00	SW	2.2	58	27.3	100.3			
	16:00-17:00	SW	1.9	63	28.0	100.3			
	17:00-18:00	SW	1.2	64	28.3	100.3			
	18:00-19:00	S	1.3	68	27.6	100.2			
	19:00-20:00	S	0.7	72	27.1	100.2			
	20:00-21:00	S	1.3	73	26.9	100.3			
	21:00-22:00	S	1.2	74	26.5	100.3			
	22:00-23:00	SW	2.1	76	26.1	100.3			
	23:00-24:00	S	2.2	78	25.3	100.3			
	00:00-24:00	-	-	-	26.5	100.4			
2017. 07.24	00:00-01:00	SW	2.1	80	25.1	100.4	10	10	阴
	01:00-02:00	SE	2.3	83	24.9	100.4			
	02:00-03:00	SWW	2.4	84	24.3	100.4			
	03:00-04:00	W	1.9	86	24.5	100.5			
	04:00-05:00	SW	1.5	83	24.8	100.5			
	05:00-06:00	W	1.6	75	25.1	100.5			
	06:00-07:00	NW	1.2	72	25.5	100.4			
	07:00-08:00	NW	2.6	64	26.4	100.3			
	08:00-09:00	NNW	2.4	63	27.3	100.3			
	09:00-10:00	NW	1.5	60	27.9	100.3			
	10:00-11:00	N	1.4	63	28.2	100.3			
	11:00-12:00	N	1.1	62	28.3	100.4			
	12:00-13:00	N	2.6	58	28.1	100.4			
	13:00-14:00	N	2.3	55	28.6	100.4			
	14:00-15:00	NNE	2.1	56	28.4	100.5			
	15:00-16:00	NNE	1.2	63	28.6	100.5			
	16:00-17:00	NE	1.5	64	27.6	100.5			
17:00-18:00	NE	1.3	64	26.5	100.5				

	18:00-19:00	NE	1.2	65	26.4	100.5			
	19:00-20:00	N	2.3	67	26.4	100.5			
	20:00-21:00	NW	2.5	72	26.1	100.4			
	21:00-22:00	NW	2.4	74	25.6	100.4			
	22:00-23:00	W	1.6	77	25.5	100.4			
	23:00-24:00	W	0.6	79	25.3	100.3			
	00:00-24:00	-	-	-	26.5	100.4			
2017. 07.25	00:00-01:00	W	1.3	77	25.1	100.3	10	10	阴
	01:00-02:00	SW	1.5	76	25.0	100.3			
	02:00-03:00	SW	1.2	73	24.8	100.4			
	03:00-04:00	SSW	0.6	74	24.9	100.4			
	04:00-05:00	SSW	1.5	75	24.8	100.4			
	05:00-06:00	S	1.6	72	24.7	100.5			
	06:00-07:00	S	2.6	70	23.6	100.5			
	07:00-08:00	SE	2.4	74	25.6	100.5			
	08:00-09:00	SE	0.5	73	25.9	100.5			
	09:00-10:00	SEE	0.6	71	26.8	100.5			
	10:00-11:00	SSE	0.4	68	27.3	100.5			
	11:00-12:00	SSE	0.5	64	27.5	100.6			
	12:00-13:00	SSE	1.4	60	27.9	100.6			
	13:00-14:00	SSE	1.6	55	27.5	100.6			
	14:00-15:00	S	2.1	50	28.6	100.5			
	15:00-16:00	S	2.0	49	30.2	100.5			
	16:00-17:00	S	2.5	52	31.2	100.4			
	17:00-18:00	SW	1.6	59	30.4	100.4			
	18:00-19:00	SW	1.2	60	30.1	100.4			
	19:00-20:00	W	1.4	61	28.5	100.5			
20:00-21:00	W	1.5	63	27.3	100.5				
21:00-22:00	S	0.5	65	26.4	100.5				

	22:00-23:00	S	0.8	65	25.4	100.4			
	23:00-24:00	SE	0.9	67	24.3	100.3			
	00:00-24:00	-	-	-	26.8	100.5			

(6) 监测结果分析

本项目大气环境质量监测结果见表 10。

表 10 大气环境质量监测结果一览表

1#西北侧监测结果(单位:μg/m <sup>3</sup> , CO: mg/m <sup>3</sup> )									
测量日期	测量时间	NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
		1 小时 平均浓 度	日平 均 浓度	1 小时 平均浓 度	日平 均 浓度	1 小时 平均浓 度	日平 均 浓度	日平 均 浓度	日平 均 浓度
2017.7.19	01:00-02:00	16	24	<7	<4	0.5	1.0	124	63
	07:00-08:00	50		<7		1.5			
	13:00-14:00	21		<7		1.0			
	19:00-20:00	41		<7		0.6			
2017.7.20	01:00-02:00	19	30	<7	<4	1.4	1.3	135	69
	07:00-08:00	52		<7		0.5			
	13:00-14:00	33		<7		1.4			
	19:00-20:00	47		<7		0.8			
2017.7.21	01:00-02:00	22	31	<7	<4	1.5	1.1	98	59
	07:00-08:00	55		<7		1.2			
	13:00-14:00	25		<7		1.2			
	19:00-20:00	67		<7		1.0			
2017.7.22	01:00-02:00	23	28	<7	<4	1.2	1.5	88	56
	07:00-08:00	60		<7		1.9			
	13:00-14:00	20		<7		1.3			
	19:00-20:00	49		<7		1.2			
2017.7.23	01:00-02:00	21	27	<7	<4	1.2	1.4	77	50
	07:00-08:00	46		<7		2.1			
	13:00-14:00	22		<7		1.6			
	19:00-20:00	58		<7		1.2			
2017.7.24	01:00-02:00	32	33	<7	<4	1.2	1.5	111	58
	07:00-08:00	63		<7		1.0			

	13:00-14:00	28		<7		1.8			
	19:00-20:00	54		<7		1.6			
2017.7.25	01:00-02:00	16	18	<7	<4	1.8	1.2	119	61
	07:00-08:00	32		<7		1.6			
	13:00-14:00	18		<7		1.3			
	19:00-20:00	36		<7		1.6			
2#东南侧监测结果(单位:μg/m <sup>3</sup> , CO: mg/m <sup>3</sup> )									
测量日期	测量时间	NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
		1小时平均浓度	日平均浓度	1小时平均浓度	日平均浓度	1小时平均浓度	日平均浓度	日平均浓度	日平均浓度
2017.7.19	01:00-02:00	19	27	<7	<4	0.9	1.2	131	64
	07:00-08:00	46		<7		1.7			
	13:00-14:00	20		<7		0.5			
	19:00-20:00	42		<7		0.5			
2017.7.20	01:00-02:00	20	29	<7	<4	1.8	1.5	137	71
	07:00-08:00	50		<7		0.9			
	13:00-14:00	27		<7		1.7			
	19:00-20:00	51		<7		1.1			
2017.7.21	01:00-02:00	22	26	<7	<4	1.8	1.4	95	58
	07:00-08:00	58		<7		1.6			
	13:00-14:00	23		<7		1.4			
	19:00-20:00	66		<7		1.5			
2017.7.22	01:00-02:00	18	25	<7	<4	1.6	1.8	84	53
	07:00-08:00	66		<7		2.0			
	13:00-14:00	24		<7		1.6			
	19:00-20:00	55		<7		1.5			
2017.7.23	01:00-02:00	20	30	<7	<4	1.4	1.7	77	47
	07:00-08:00	51		<7		2.4			
	13:00-14:00	25		<7		1.8			
	19:00-20:00	64		<7		1.4			
2017.7.24	01:00-02:00	27	36	<7	<4	1.5	1.8	109	55
	07:00-08:00	67		<7		1.2			
	13:00-14:00	30		<7		2.0			
	19:00-20:00	55		<7		2.1			
2017.7.25	01:00-02:00	11	21	<7	<4	2.1	1.5	122	62
	07:00-08:00	38		<7		1.9			

	13:00-14:00	20		<7		1.7			
	19:00-20:00	36		<7		2.1			

根据大气环境质量监测结果，用单项参数标准指数法对环境空气质量现状进行评价，计算方法如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $C_i$ ——某种污染因子不同取样时间的浓度监测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——环境空气质量标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$I_i \geq 1$  为超标，否则为未超标。

根据监测结果计算的单项质量指数见表 11。

表 11 大气污染物监测数据评价

监测项目		监测点位	
		1#点位	2#点位
SO <sub>2</sub>	日均浓度范围 $\text{ug}/\text{m}^3$	<4	<4
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	<0.03	<0.03
	标准值 $\text{ug}/\text{m}^3$	150	
	小时均浓度范围 $\text{ug}/\text{m}^3$	<7	<7
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	<0.014	<0.014
	标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$	500	
NO <sub>2</sub>	日均浓度范围 $\text{ug}/\text{m}^3$	18~33	21~36
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.23~0.41	0.26~0.45
	标准值 $\text{ug}/\text{m}^3$	80	
	小时均浓度范围 $\text{ug}/\text{m}^3$	16~67	11~67
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.08~0.34	0.06~0.34
	标准值 $\text{ug}/\text{m}^3$	200	
CO	日均浓度范围 $\text{mg}/\text{m}^3$	1.0~1.5	1.2~1.8
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.25~0.38	0.3~0.45
	标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$	4	
	小时均浓度范围 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.5~2.1	0.5~2.4

	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.05~0.21	0.05~0.24
	标准值 mg/m <sup>3</sup>	10	
PM <sub>10</sub>	日均浓度范围 ug/m <sup>3</sup>	77~124	77~137
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.51~0.83	0.51~0.91
	标准值 ug/m <sup>3</sup>	150	
PM <sub>2.5</sub>	日均浓度范围 ug/m <sup>3</sup>	50~63	47~71
	超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.67~0.84	0.63~0.95
	标准值 ug/m <sup>3</sup>	75	

由上述分析可知，项目所在区域大气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 均不超标，当地的大气环境质量良好。

## 2 地表水环境质量现状评价

距离本项目所在地最近的地表水体为天堂河，属永定河流域范围。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定，天堂河属于V类功能水体——水体功能为农业用水区及一般景观要求水域。根据北京市环境保护局网站公布的河流水质资料，2017年1月~2017年6月天堂河现状水质为IV~V1类。

## 3 地下水环境质量现状评价

### (1) 监测点位

项目所在地周边5眼地下水现状井进行取样监测，监测点位的具体描述详见表12。

表12 地下水监测点位描述

样品编号	监测点位置	采样时间	水温	井深	水位	环境描述
			°C	m	m	
W-S170719016	1#八家村 39°40'28.57"N 116°15'50.38"E	2017.07.19 9:00	10.3	/	/	周围无明显污染物，样品状态：清澈，无异味，无肉眼可见物。

W-S170719017	2#前巴园子 39°39'43.30"N 116°16'07.96"E	2017.07.19 9:15	10.6	/	/	周围无明显污染物, 样品状态: 清澈, 无异味, 无肉眼可见物。
W-S170719018	3#中臧村 39°39'47.09"N 116°16'59.18"E	2017.07.19 9:25	10.4	/	/	周围无明显污染物, 样品状态: 清澈, 无异味, 无肉眼可见物。
W-S170719019	4#砖楼村 39°41'09.91"N 116°16'43.88"E	2017.07.19 9:40	10.3	/	/	周围无明显污染物, 样品状态: 清澈, 无异味, 无肉眼可见物。
W-S170719020	5#新房村 39°40'49.12"N 116°15'57.09"E	2017.07.19 10:10	10.9	/	/	周围无明显污染物, 样品状态: 清澈, 无异味, 无肉眼可见物。

(2) 监测因子

pH、总硬度 (以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、硫酸盐、氨氮、挥发酚、铁、锰、镉、六价铬、砷、汞、氯化物、细菌总数、总大肠菌群, 铜、镍。

(3) 监测结果

监测结果见表 13。

表 13 地下水水质监测结果

检测项目	GB/T 14848-2017 Ⅲ类限值	采样地点	大兴区北 臧村镇 (1#八家 村)	大兴区北 臧村镇 (2#前巴 园子)	大兴区北 臧村镇 (3#中臧 村)	大兴区北 臧村镇 (4#砖楼 村)	大兴区北 臧村镇 (5#新房 村)
			单位	结果	结果	结果	结果
pH	不小于 6.5 且不大于 8.5	无量纲	7.64	7.66	7.55	7.52	7.61
总硬度 (以碳酸 钙计)	450	mg/L	292	397	494	492	306

挥发性酚类	0.002	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硫酸盐	250	mg/L	33.3	52.4	67.3	67.9	36.3
氯化物	250	mg/L	23.9	35.4	113	109	28.0
氟化物	1.0	mg/L	0.31	0.34	0.22	0.21	0.31
硝酸盐氮	20	mg/L	2.35	4.58	6.44	6.50	2.55
氰化物	0.05	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氨氮	0.2	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
亚硝酸盐氮	0.02	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
高锰酸盐指数	3.0	mg/L	0.85	0.80	0.84	0.81	0.84
溶解性总固体	1000	mg/L	410	505	640	621	448
细菌总数	100	个/mL	22	18	31	33	25
总大肠菌群	3.0 (个/L)	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	0.05	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
锰	0.1	mg/L	$6.0 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$9.8 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-5}$
铁	0.3	mg/L	$2.8 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-2}$	$2.7 \times 10^{-2}$	$2.8 \times 10^{-2}$	$2.0 \times 10^{-3}$
砷	0.05	mg/L	$<9.0 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-4}$	$<9.0 \times 10^{-5}$	$<9.0 \times 10^{-5}$	$<9.0 \times 10^{-5}$
镉	0.01	mg/L	$<6.0 \times 10^{-5}$				
汞	0.001	mg/L	$<7.0 \times 10^{-5}$				
铜	1.0	mg/L	$<9.0 \times 10^{-5}$				
镍	0.05	mg/L	$2.4 \times 10^{-4}$	$<4.2 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-4}$

由上表可以看出,本项目所在区域除总硬度外,其他所有项目水质检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求,该区域地下水水质状况良好。监测指标中总硬度超标,主要与项目所在区域地下水环境背景及工程地质有关。项目所在地地下水基本符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

#### 4 声环境质量现状评价

根据《大兴区环境噪声功能区划分调整结果》,项目所在区域为3类噪声功能区,声环境质量执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

为了全面地了解项目所在地环境噪声现状,环评单位对评价区作了详细的调查,对环

境噪声进行了现状监测。在项目厂界共布设噪声监测点 4 个，具体位置见附图 4 监测点位示意图。

(1) 监测时间

监测时间从 2017 年 7 月 19 日~7 月 21 日。每天在昼间和夜间各测两次，其中夜间为 (22:00~24:00,24:00~6:00) 共监测两天，每个测点监测 20min。

(2) 监测结果

项目现状环境噪声监测结果见表 14。

表 14 项目噪声现状监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点位置	监测日期	监测时间	监测结果 Leq (A)	标准	达标情况
1	东厂界	2017.7.19	08:00-08:20	52.6	65	达标
		2017.7.19	15:30-15:50	52.3		
		2017.7.20	08:10-08:30	53.7		
		2017.7.20	15:40-16:00	52.1		
		2017.7.19	22:10-22:30	43.3	55	达标
		2017.7.20	01:00-01:20	40.0		
		2017.7.20	22:15-22:35	42.1		
		2017.7.21	01:00-01:20	42.0		
2	南厂界	2017.7.19	08:30-08:50	50.0	65	达标
		2017.7.19	15:55-16:15	50.4		
		2017.7.20	08:37-08:57	50.4		
		2017.7.20	16:10-16:30	50.4		
		2017.7.19	22:40-23:00	42.0	55	达标
		2017.7.20	01:35-01:55	41.0		
		2017.7.20	22:39-22:59	41.2		
		2017.7.21	01:28-01:48	39.2		
3	西厂界	2017.7.19	08:10-08:30	53.4	65	达标
		2017.7.19	15:35-15:55	53.6		
		2017.7.20	08:14-08:34	51.1		
		2017.7.20	15:44-16:04	50.1		
		2017.7.19	22:14-22:34	43.0	55	达标
		2017.7.20	01:06-01:26	43.7		
		2017.7.20	22:18-22:38	42.7		
		2017.7.21	01:08-01:28	41.6		
4	北厂界	2017.7.19	08:40-09:00	54.4	65	达标
		2017.7.19	15:59-16:19	52.9		

		2017.7.20	08:39-08:59	52.8		
		2017.7.20	16:16-16:36	51.3		
		2017.7.19	22:40-23:00	42.0	55	达标
		2017.7.20	01:35-01:55	41.6		
		2017.7.20	22:44-23:04	40.5		
		2017.7.21	01:35-01:55	41.2		

由上表监测结果可以看出:在本项目厂界布设的 4 个监测点中,监测值均满足国家《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准的限值。

**主要环境保护目标 (列出名单及保护级别) :**

根据现场调查,本项目评价范围包括用地红线外 2500m 范围。包括村庄 9 处、首师大附中南校区和皮各庄水厂。本项目评价范围内主要环境保护目标,如附图 5、表 15 所示。

**表15 项目主要环境保护目标**

保护对象	方位	特征	最近距离	备注
八家村	西北	村庄,居民约 70 户	240m	与本项目用地红线最近的村庄
首师大附中南校区	东北	学校	750m	
新立村	北	村庄,居民约 200 户	2000m	
马村	西北	村庄,居民约 150 户	2200m	
桑马房村	西	村庄,居民约 150 户	2000m	
西大营村	西	村庄,居民约 50 户	2500m	
赵家场村	西南	村庄,居民约 70 户	2200m	

巴园子村	西南	村庄, 居民约 140 户	1300m	
皮各庄水厂	南	供水厂	1600m	
皮各庄	南	村庄, 居民约 900 户	1800m	
梨园村	东南	村庄, 居民约 400 户	2200m	
项目所在区域大气环境	—	—	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
项目所在区域声环境	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中类 3 标准
项目所在区地表水环境	—	—	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
项目所在区域地下水环境	—	—	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的 III 类标准

## 评价适用标准

### 1 大气环境

本项目环境空气中常规因子质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；挥发性有机气体（采用非甲烷总烃标准）1小时平均浓度参考《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环保总局科技标准司主编，中国环境科学出版社出版），见表16。

表16 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	采用标准
PM <sub>10</sub>	24小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	年平均	100		
SO <sub>2</sub>	1小时平均	500		
	24小时平均	150		
	年平均	60		
NO <sub>2</sub>	1小时平均	200		
	24小时平均	80		
	年平均	40		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24小时平均	75		
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10		
非甲烷总烃	小时均值	2.0	mg/m <sup>3</sup>	参考《大气污染物综合排放标准详解》

### 2 地表水环境质量标准

本项目所在地属于天堂河流域范围，河流水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》中的规定，其水质目标为V类水体，水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准，其标准值见表17。

表 17 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L(pH 除外)

特征污染物	V 类标准
水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 $\leq 1$ ; 周平均最大温降 $\leq 2$ 。
pH	6~9
溶解氧 (DO)	$\geq 2$
BOD <sub>5</sub>	$\leq 10$
COD <sub>cr</sub>	$\leq 40$
挥发酚类	$\leq 0.1$
石油类	$\leq 1.0$
氨氮	$\leq 1.5$
总磷	$\leq 0.4$
总氮	$\leq 2.0$
总铜	$\leq 1.0$
总锌	$\leq 2.0$
阴离子表面活性剂	$\leq 0.3$

### 3 地下水质量标准

本项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准, 部分标准值如表 18 所示。

表 18 地下水环境质量标准

检测项目	标准限值 (mg/L)
pH (无量纲)	不小于 6.5 且不大于 8.5
总硬度 (以碳酸钙计)	450
挥发性酚类	0.002
硫酸盐	250
氯化物	250
氟化物	1.0
硝酸盐氮	20
氰化物	0.05
氨氮	0.2
亚硝酸盐氮	0.02
高锰酸盐指数	3.0
溶解性总固体	1000
细菌总数	100
总大肠菌群	3.0 (个/L)

六价铬	0.05
锰	0.1
铁	0.3
砷	0.05
镉	0.01
汞	0.001
铜	1.0
镍	0.05

#### 4 声环境质量标准

根据北京市大兴区人民政府文件《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区》（京兴政发[2013]42号）中的相关规定：独立于乡村集镇、村庄的工业、仓储、物流企业集中区域或乡村地区的工业集聚区，根据实际用地性质可以调整为3类区；本项目位于北京市大兴生物医药产业基地内，声环境质量标准执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准，具体标准值见表19。

表19 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
3类	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

## 1 大气污染物排放标准

### (1) 生产工艺废气与污水处理站废气排放标准

本项目生产过程中产生的废气主要有：制版工序产生的非甲烷总烃，污水处理站产生的氨（NH<sub>3</sub>）和硫化氢（H<sub>2</sub>S）。本项目生产车间设置排风系统，生产过程产生的废气经排风系统收集后，引至厂房顶部排放，非甲烷总烃排口高度约 25m；污水处理站位于厂区西南角设备车间，废气排口高度约 8m。本项目排气筒高度未高于周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上。废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”（第 II 时段）对应标准，详见表 20。

表 20 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（第 II 时段）

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	非甲烷总烃	50	25	6.5	1.0
2	硫化氢	0.05	8	0.00256	0.010
3	氨	1.0	8	0.0512	0.20

注：1、该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

2、排气筒高度未高于周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上的，最高允许排放速率严格 50% 执行。

3、高度低于 15 m，排气筒中大气污染物排放浓度按“无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行。

4、排气筒高度低于 15 m，按外推法计算的排放速率限值的 50% 执行。

### (2) 职工食堂大气污染物排放标准

本项目预计 2021 年 4 月投入使用，职工食堂排放的大气污染物执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）（2019 年 1 月 1 日实施）的相关要求，如表 21 所示、饮食业单位的规模划分见表 22、饮食业单位净化设备的污染物去除效率见表 23。

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

表 21 餐饮服务到位大气污染物最高允许排放浓度

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) *
1	油烟	1.0
2	颗粒物	5.0
3	非甲烷总烃	10.0

\*最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。

表 22 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
经营场所使用面积 (m <sup>2</sup> )	≤150	>150, ≤500	>500
就餐座位数 (座)	≤75	>75, ≤250	>250

表 23 净化设备的污染物去除效率选择参考

污染物项目	净化设备的污染物去除效率 <sub>1</sub> (%)		
	小型	中型	大型
油烟	≥90	≥90	≥95
颗粒物	≥80	≥85	≥95
非甲烷总烃	≥65	≥75	≥85

注 1: 净化设备的污染物去除效率指实验室检测的去除效率

## 2 水污染物排放标准

本项目运营期排放的废水包括生产废水和生活污水。生产废水来自制版工序，主要是清洗废水，其主要污染物是 COD、BOD、氨氮和 SS；生活污水包括卫生间的盥洗和冲厕废水、食堂产生的餐饮废水。根据《中钞制版基地及长城研发中心建设项目可行性研究报告》，本项目卫生间污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后与生产废水一起排入自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终汇入

天堂河污水处理厂。本项目污水排放执行北京市《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。部分标准限值见表24。

**表 24 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值 (单位: mg/L)**

序号	污染物或项目名称	限值
1	悬浮物(SS)	400
2	五日生化需氧量(BOD)	300
3	化学需氧量(COD)	500
4	氨氮	45
5	动植物油	50
6	pH 值(无量纲)	6.5~9

### 3 噪声排放标准

#### (1) 施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体限值见表 25。

**表 25 施工期噪声执行标准**

昼间	夜间
70	55

#### (2) 营运期

##### ①厂界噪声

本项目用地红线厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类限值。具体情况见表 26。

**表 26 营运期项目区噪声排放标准 单位: dB(A)**

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

#### 4 固体废物

本项目生产车间产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)中的规定。

本项目营运期产生的一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单。

本项目营运期间产生的生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年4月24日修订)。

## 1 总量控制管理依据

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总量指标审核及管理暂行办法》的通知(京环发[2015]19号)相关规定,本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、挥发性有机物及化学需氧量、氨氮。

## 2 总量控制核算

### (1) 化学需氧量(COD)和氨氮

本项目消耗市政自来水 122.67t/d,消耗市政中水 464.03t/d;废水产生量 143.6 t/d,综合排水 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 937mg/L,氨氮浓度 37mg/L。本项目工业废水与生活污水混合,进入 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统处理达标后排入市政污水管网,最终进入天堂河污水处理厂,水质可满足北京市《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要求。。

本项目自建污水处理站日处理量为 144m<sup>3</sup>/d,年工作时间为 240 天,年处理废水 34560t/a。废水经自建污水处理站处理后,总排口 COD 的浓度≤300mg/L,氨氮的浓度≤25mg/L。按污染排放的浓度计算,本项目污染物的排放量为:COD 10.37t/a、氨氮 0.86t/a。

### (2) 挥发性有机物(VOCs)

#### ①电铸镍原印版清洗工序

电铸镍原印版在进行电铸前需要使用有机溶剂进行冲洗,目的是去除原印版上的油脂、石蜡。清洗液中的挥发性有机物主要有石油醚(主要为戊烷和己烷的混合物)、酒精(乙醇)和食醋(乙酸)。电铸镍前处理工序每年使用石油醚 2100L(合 1365kg,石油醚的密度 0.65kg/L)、酒精 2100L(合 1680kg,乙醇的密度 0.8kg/L)、

乙酸（5%水溶液）3360L（合乙酸 176kg，乙酸密度 1.05kg/L）。

原印版清洗设施为洗板台，面积约 2.7m<sup>2</sup>（1.8m×1.5m），有通风橱。洗板采用人工操作，将清洗液涂抹在原印版上，反复清洗，最后使用纯水将残留在版上的清洗液冲干净。清洗液中的有机溶剂一部分挥发出来，另一部分随清洗废水排入污水处理站。

有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸气，其散发量可用下列公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H F \cdot (M)^{0.5}$$

式中，G<sub>s</sub>——有害物质的散发量，g/h；

V——车间或室内风速，m/s；

P<sub>H</sub>——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg；

F——有害物质的敞露面积，m<sup>2</sup>；

M——有害物质的分子量；

5.38、4.1——常数。

以乙醇为例，室温 25℃ 时饱和蒸汽压为 63.91mmHg，分子量为 46.07，风速取 0.5m/s（依据《排风柜》（JB/T6412-1999）操作口平均面风速应为 0.4-0.5 m/s，本次计算取上限 0.5 m/s），敞露面积取 2.7m<sup>2</sup>（1.8m×1.5m），则散发量为：

$$G_s = (5.38 + 4.1 \times 0.5) \times 63.91 \times 2.7 \times 46.07^{1/2} = 8702 \text{g/h}$$

根据现有工厂的生产经验，电铸镍原印版清洗平均每天持续 0.5 小时，年工作日 240 天，则每年乙醇挥发量为 1044kg/a。

按照以上方法计算出，石油醚的年挥发量为 1365kg/a、乙酸挥发量 176kg/a。

电铸镍原印版清洗工序挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量合计：2585 kg/a。

②合金铜版清洗工序

合金铜版清洗液配方为 98%的硫酸 20mL/L、99%的冰醋酸 30mL/L、30%的过氧化氢 70mL/L、乙醇 40mL/L。合金铜版清洗工序，产生的主要挥发分为乙醇和乙酸。合金铜版前处理清洗液年用量 2200L，其中含乙醇 88L（合 70.4kg，乙醇的密度 0.8kg/L）、乙酸（合 69.2kg，乙酸的密度 1.049kg/L）。

合金铜版清洗清洗台面积约  $1\text{m}^2$  ( $1\text{m}\times 1\text{m}$ )，根据现有工厂的生产经验，合金铜版清洗平均每天持续 10min，年工作日 240 天，则每年乙醇挥发量为 70.4kg/a、乙酸挥发量 69.2kg/a。

合金铜版清洗清工序挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量合计：139.6kg/a。

③印刷油墨废气

印刷油墨在产品科研实验使用，年用量在 100kg/a，为水性油墨，挥发分 $\leq 5\%$ 。根据北京市《挥发性有机物排污费征收细则》附件 1“主要行业 VOCs 产污系数表”，包装印刷行业水基凹印的排污系数为 0.8t/t 油墨，则印刷废气中挥发性有机物的产生量约为： $100\times 5\% \times 0.8=4\text{kg/a}$ 。

综上所述，本项目挥发性有机物的产生量： $2585+139.6+4=2728.6\text{kg/a}$ 。废气拟采用活性炭吸附处理设备进行处理。根据北京市《挥发性有机物排污费征收细则》附件 3“VOCs 治理设施正常运行状况的去除效率”中，固定床活性炭吸附 VOCs 去除效率在 30~90%。本项目活性炭吸附设施的处理效率取中线，按照 50%估算。经废气处理设备处理后，挥发性有机物排放量约 1364.3kg/a。

(2) 本项目总量申请指标

本项目总量申请指标：

COD: 10.37t/a

氨氮：0.86t/a

挥发性有机物（VOCs）：1.365t/a

本项目使用重金属镍，但是不排放。

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

### 1 施工期工艺流程

施工期包括地基开挖、建筑施工、装修及装备安装、验收、交付使用。施工期工艺流程见图 1。

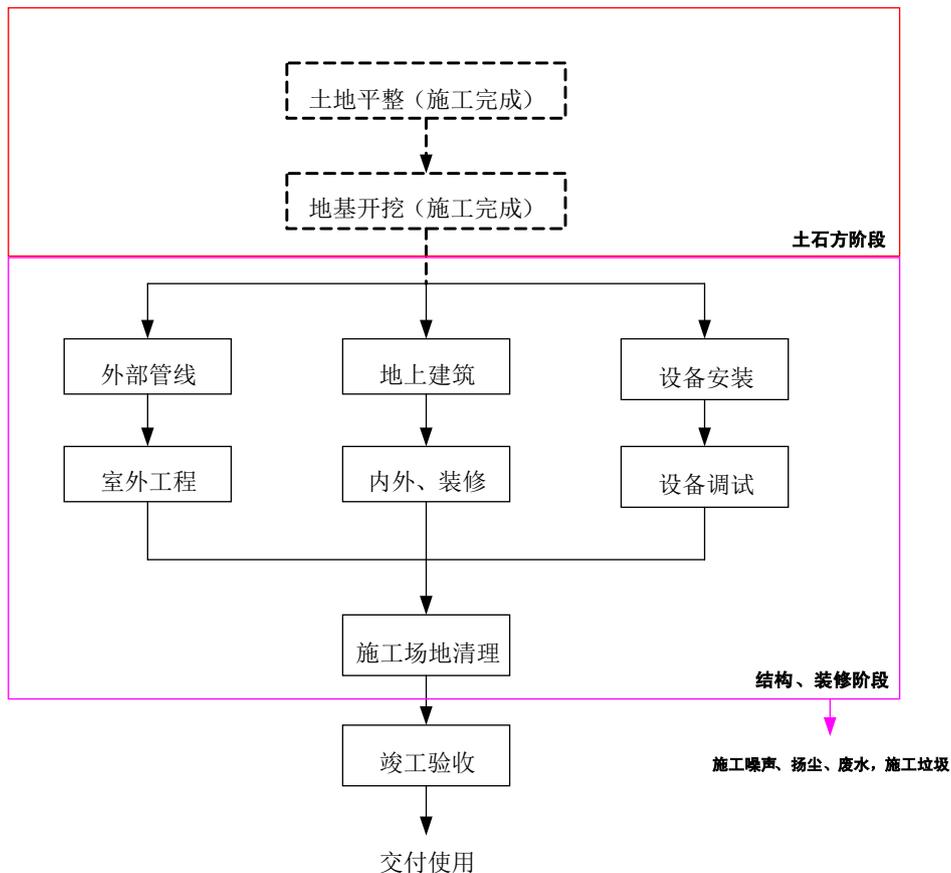


图 1 本工程施工污染工艺流程图

### 2 运营期工艺流程

本项目原印版产品包括：激光雕刻水洗尼龙版（生产干胶印版、凹印色模版）、橡胶上光版、电铸镍版（生产镍凸原版和镍凹原版）、激光雕刻合金铜版（生产铜凹原版）、激光雕刻丝网版（生产丝网版）等工艺，每种产品生产过程中的主要产污环节分析如下：

#### (1) 激光雕刻水洗尼龙版

### ①生产工艺流程图

根据激光雕刻水洗尼龙版生产工艺，其生产过程中的产污环节见图2。

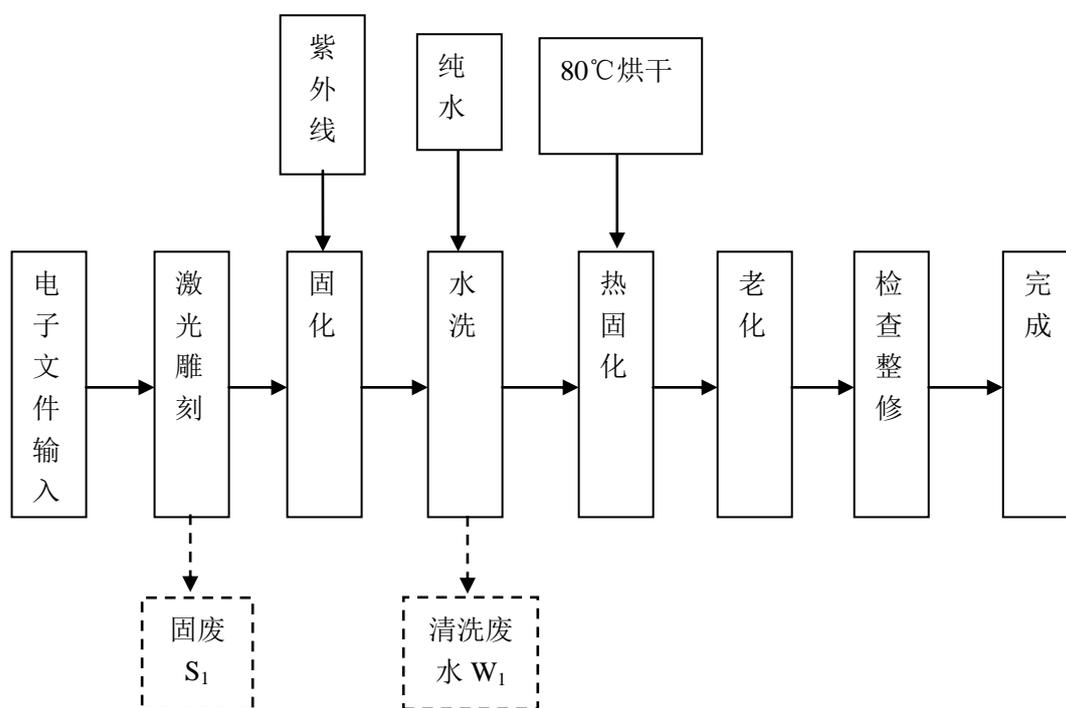


图2 激光雕刻水洗尼龙版工艺流程及产污环节示意图



图3 干胶印版生产设备

### ②生产工艺简介

印版图案来自于制版公司的设计和研发部门，激光雕刻机根据设计文件在尼龙版上雕刻出图案，在雕刻图案的部分，激光将尼龙板表面的不透光层刻蚀掉，露出底层的感光材料，感光材料在紫外线照射下会固化胶连，之后用纯水进行清洗，固化胶连部分会留在尼龙板上，未经紫外线照射部分则被水清洗掉，这样就得到了需要的图形。尼龙板经过热固化，热固化工艺采用电加热，烘干温度为 80℃；再经过冷却、静置（老化工序），检查整修合格后即为成品。

### ③产污情况

固废 (S<sub>1</sub>)：尼龙版在激光雕刻版材碳膜过程中产生少量固体，经滤芯过滤，滤芯定期更换，作为一般固废处理。

清洗废水 (W<sub>1</sub>)：尼龙版上未固化胶连的碳粉涂层通过水洗去除，版上只留下固化碳粉形成的图案。清洗废水中含有较高的 COD、BOD 和少量其它悬浮物。

### (2) 激光雕刻合金铜版

#### ①生产工艺流程图

根据激光雕刻合金铜版生产工艺，其生产过程中的产污环节见图 4。

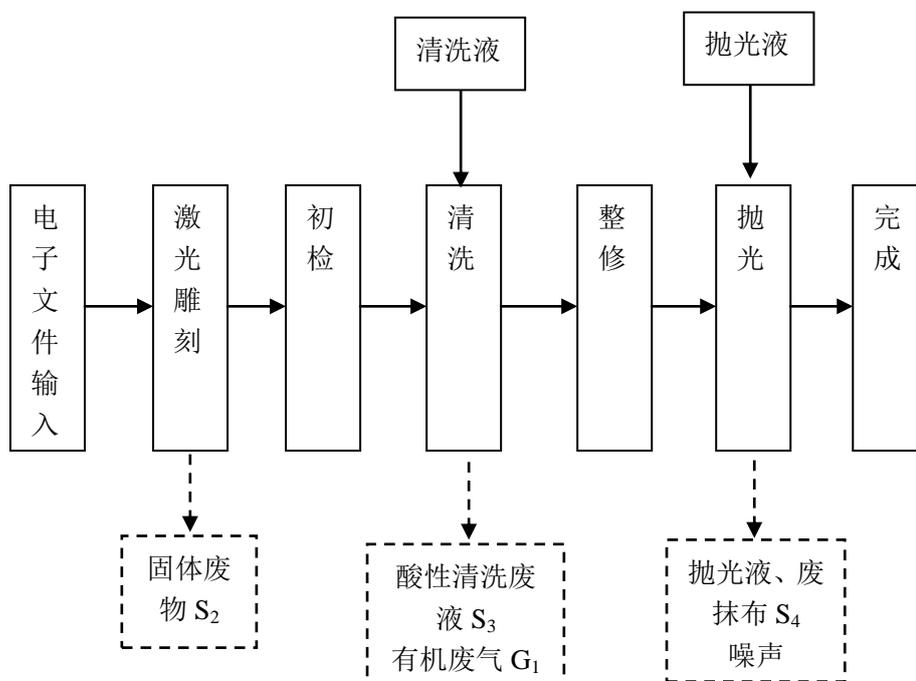


图 4 激光雕刻合金铜版工艺流程及产污环节示意图

## ②生产工艺简介

印版图案来自于制版公司的设计和研发部门，激光雕刻机根据设计文件在合金铜版上雕刻出图案。初步检验合格后，使用酸性清洗液对合金铜版表面进行清洗，目的是去除金属碎屑、沾染在合金铜版上的油脂和蜡，清洗过程中会有少量铜、锌离子进入酸性清洗液中，使用后的废液作为危险废物处置。合金铜版整修后需要进行表面抛光，激光在合金铜版雕刻的图案边缘有很多金属毛刺，需要抛光后使用。

## ③产污情况

固体废物 ( $S_2$ ): 激光雕刻过程中会产生少量铜的颗粒物，激光雕刻机将这些颗粒物吸入芯内，滤芯定期更换，更换下来的滤芯作为危险废物处置。

酸性清洗废液 ( $S_3$ ): 合金铜版清洗液配方为 98%的硫酸 20mL/L、99%的冰醋酸 30mL/L、30%的过氧化氢 70mL/L、乙醇 40mL/L，年产生清洗液 2.2 吨，形成含铜、锌离子的酸性清洗废液，作为危险废物交由有资质的单位处置。

有机废气 ( $G_1$ ): 清洗液中乙醇挥发产生的有机废气。

抛光液、废抹布 ( $S_4$ ): 在铜版抛光过程中会产生废抛光液，以及擦拭铜版产生的废抹布 (含有废抛光液)，抛光液主要成分水+ $Al_3O_2$ +甘油，废抛光液及沾染抛光液的废物均作为危险废物处置。

抛光机的运行噪声在 60dB (A) 以下，经厂房隔声后，噪声的影响很小。

## (3) 电铸镍版

### ①生产工艺流程图

根据电铸镍版生产工艺，其生产过程中的产污环节见图 5。

### ②生产工艺简介

雕刻凹版印刷特征是人民币防伪中最重要的特征之一，具有凸起的手感、厚重的颜色、持久的防伪效果。人民币行名、国徽、人像、风景、金额字、盲文等主要设计元素均采用雕刻凹版印刷而成，其在人民币采用的众多防伪技术中发挥了突出的价值，素有“无凹不成钞”的说法。

本项目产品中的镍凸原版和镍凹原版采用电铸制版工艺生产。这项技术是全世界各国家印钞厂的雕刻凹印通行采用的制版技术（如美元、欧元、日元等均是如此），尚无替代技术。

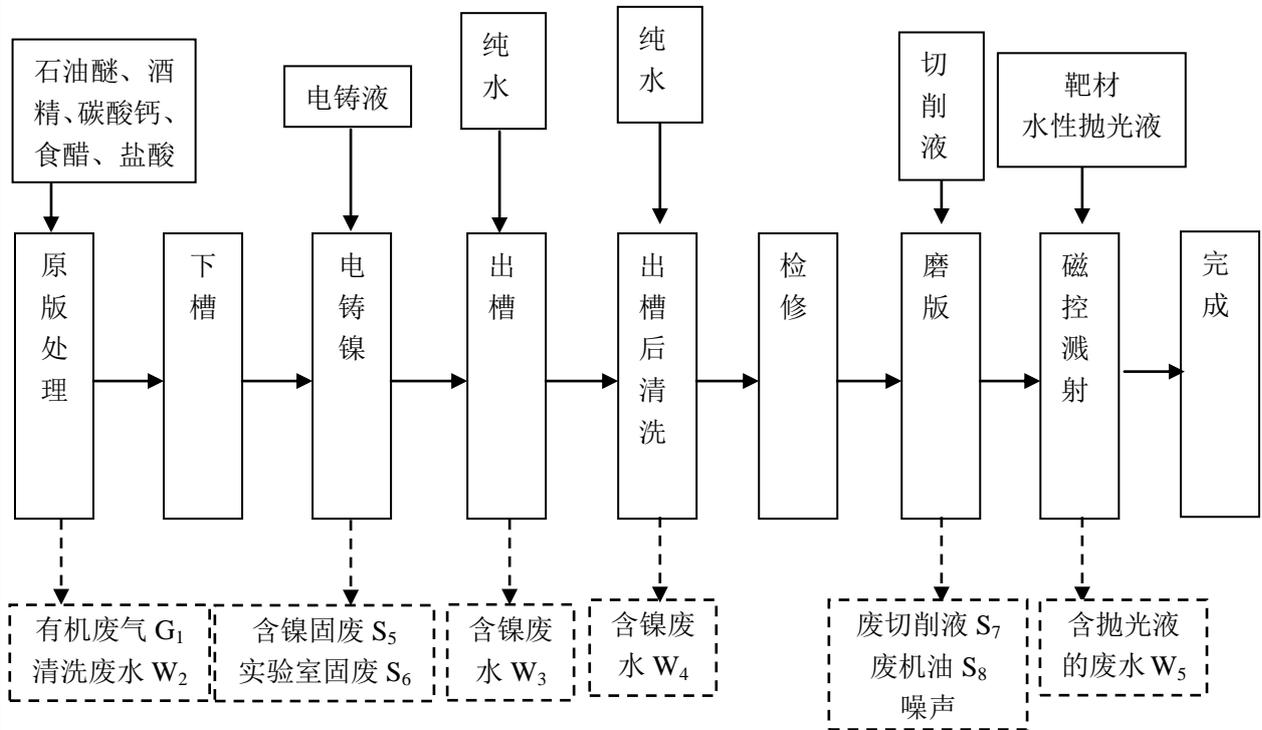


图 5 电铸镍版生产过程产污环节示意图



图 6 电铸镍生产设备

电铸镍版生产工序主要是使用铜凹原版生产镍凸原版，再用镍凸原版生产镍凹原版，印钞使用的是镍凹原版。

首先使用含石油醚、酒精、碳酸钙、食醋、盐酸的清洗剂对原版表面进行清洗，清除原版表面沾染的蜡和油脂；清洗后的原版下入电铸槽，安置在阴极，电铸槽阳极放置镍扣（含镍 99.9%），电铸槽内充满电铸液，为氨基磺酸镍溶液；电铸的时间较长，一般要持续十多个小时，电铸液的温度 50~60℃，液体蒸发量较大，电铸设备自动化程度较高，有液位仪，可以自动补水，当电铸版达到规定厚度后，设备会自动断电，生产人员通常在本班安排好电铸生产，第二天上班后再进行下一步工序。

电铸版出槽时用纯水进行清洗，将沾在电铸版上的电铸液冲回电铸槽；出槽后将新生成的镍版与原版分开，形成一块与原版对应的新版（原版为凹版，新版即为凸版；原版为凸版，新版即为凹版），出槽后电铸版的侧面会携带少量电铸液，冲洗水中会含有少量镍元素；此外，电铸版生产 50 块左右需要对电铸液进行大处理，过滤电铸液去除其中的杂质，对电铸槽进行冲洗，会产生少量含镍废水。这两部分含镍废水产生量合计约 250t/a，收集后进入低压蒸馏系统进行处理。

镍版检修合格后，将版裁剪至规定尺寸，然后磨版——磨镍版没有图案的一面，将镍版磨至规定的厚度。

磁控溅射在真空环境进行，在高压磁场作用下，N 和 Cr 原子从靶材迁移至镍版表面，形成约 3 微米厚的 CrN+CrN<sub>2</sub>层，可以大幅提高镍版表层的硬度和耐磨性能，磁控溅射工艺的研发成功替代了原制版中的镀铬工序，杜绝了六价铬废水和废气的产生，有利于环境保护。

磁控溅射处理后再对镍版进行抛光，即为成品。

### ③产污情况

根据电铸镍版生产工艺，各生产环节产污染物情况如下：

清洗废水（W<sub>2</sub>）：用于电铸镍版的原版需进行仔细清洗，否则在电铸过程中会产生缺陷，影响产品质量。原版清洗需要使用石油醚、酒精、碳酸钙、食醋和盐酸，清洗过程中会有少量挥发，其余进入排水系统，由自建污水处理厂处理后排放。

这部分清洗废水中的主要污染物是 COD、SS 等，不含镍元素。

有机废气 ( $G_1$ ): 原版清洗过程中使用的石油醚、酒精、食醋和盐酸等产生的挥发性有机物。

含镍固废 ( $S_5$ ): 电铸镍生产过程中产生的废抹布、废手套、废包装等含镍废物, 这些废物均作为危险废物处置。

实验室固废 ( $S_6$ ): 为了控制产品质量, 需定期进行电铸液分析检测, 检测药剂用到碘化钾、强氧化钠、无水硫酸铜、氯化铵、甘露醇等化学试剂, 产生的实验室废液和过期药品作为危险化学品处理, 年产生量约 0.1 吨。

含镍废水 ( $W_3$ ): 电铸镍版出槽冲洗水。镍凸、镍凹印版合计产量约 4500 块, 出槽时使用纯水进行冲洗, 将沾在电铸镍版上的电铸液冲洗掉。平均每块的冲洗水量约 2.5L, 年冲洗水量约 11.25t/a, 年工作日 240 天, 平均每天出槽冲洗水量约 0.047t/d; 这部分水中主要含电铸液 (氨基磺酸镍), 无其他杂质, 可作为电铸补水进入电铸槽中, 不排放。

由于电铸温度较高 (约 50-55 摄氏度), 在电铸过程中镀液中水分有一定量的蒸发, 根据建设单位现有工厂的生产经验, 本项目 10 台电铸设备的日补水量约为 2.7t/d, 远高于出槽冲洗水的水量, 所以出槽冲洗水可以充分回收利用。

含镍废水 ( $W_4$ ): 出槽后将电铸版揭开, 还需要对电铸版进行清洗, 冲洗使用纯水。清洗废水中会含有少量镍元素, 主要是来自于电铸镍板侧面带出的少量电铸液。冲洗废水中镍含量约 50~350mg/L, 年产生废水量约 250t/a。本项目拟采用减压蒸馏设备及工艺, 将含镍废水在低于正常大气压、温度 40 摄氏度左右的环境中进行蒸馏浓缩。减压蒸馏获得含镍浓缩液, 浓缩为原体积 10% 以下, 约为 25t/a, 其余 225t/a 为蒸馏水, 蒸馏水中不含镍元素, 其他污染物也极少, 可直接排放。浓缩液含有大量的镍离子成分, 与电铸液基本相同, 拟作为危险废物进行处置 (正常生产后, 视蒸馏残渣杂质含量的情况, 可以确定是否可以回用)。蒸馏后剩下的含镍废物主要为镍盐、少量其它杂质和残余水分, 数量约 25t/a。

废切削液 ( $S_7$ ): 磨版工序产生的废切削液作为危险废物处置; 磨版设备的运行噪声在 75dB (A) 左右, 经厂房隔声后, 噪声的影响很小。

废机油 (S<sub>8</sub>): 磨版机械维修保养产生的废机油, 作为危险废物处置。

含抛光液的废水 (W<sub>5</sub>): 磨版后, 镍版经抛光进行磁控溅射。抛光使用水性抛光液, 年产生含抛光液废水约 21 吨, 排入园区污水处理站进行处理。磁控溅射将金属靶材经物理作用转化为镍凹印版表面的耐磨层, 无离子态金属的废水废气产生。

#### ④印钞电铸制版的工艺特征

印钞电铸制版工艺是通过在芯模上电沉积, 然后分离以制造 (或复制) 金属制品。印钞凹版原版和印版由于防伪的需求, 具有非常精细的版纹, 只有通过电铸工艺才能准确地复制微米级精度的雕刻凹印版纹, 属于精密模具制造技术。人民币印刷所需的大量凹印版, 是在数字化激光雕刻制作完成铜凹原版后, 再通过印钞电铸制版工艺复制镍凸原版和镍凹印版实现的。由于钞券凹版原版 (如铜凹原版和镍凸原版) 反复循环使用, 印钞电铸制版工艺所生产的钞票凹版原版 (镍凸原版) 既是芯模也是复制的过程版, 其厚度要达到 1.4mm 以上; 钞票凹印版是最终印钞电铸工艺生产制造的印刷版, 其厚度需达 0.75mm, 方能满足印钞机印刷要求。而一般电镀则主要是为达到防护、装饰等目的, 仅仅是要求得到与基体结合牢固的金属镀层, 厚度通常小于 0.01mm。

印钞电铸制版工艺首先通过电铸前处理进行表面净化; 然后将原版装入特殊的版架, 将版架连同原版安装在电铸槽的阴极极杠上, 在一定的电流密度下, 经过十几个小时电铸, 最后从原版上分离后形成凹版, 经过整修、磨版、磁控溅射等后处理及其它工序完成上机凹印版制作。

印钞电铸制版工艺时间长达 16 小时, 相比而言, 电镀时间一般在几分钟到十几分钟左右, 在相同的生产时间内, 电铸产生的废水排放量远远低于电镀; 由于印钞电铸工艺只采用单一的镍材料, 因而废水水质简单, 为采取效果好、技术先进的废水处理方法及控制措施提供了条件。因此, 在重金属环保控制难度方面电铸明显低于电镀。

#### ④电铸工艺的环保措施

印钞电铸制版工艺的产排污环节主要有两个，一是电铸前处理，二是电铸后清洗。电铸前处理是对电铸版表面进行清洗，形成的清洗废水中不含有重金属离子。由于电铸温度较高（约 50-55 摄氏度），在电铸过程中镀液中水分有一定量的蒸发，电铸后清洗首先在电铸槽上进行版架纯水喷淋，既能补充电铸液位，又能将版架带出的镍离子冲洗回用。出槽后的清洗水、大处理过程中清洗电铸槽的废水中含少量的镍，含量约 50~350mg/L，年产生废水量约 250 吨。

本项目拟采用国内外最先进的减压蒸馏设备及工艺，将含镍废水在低于正常大气压、温度 40 摄氏度左右的环境中进行蒸馏浓缩。减压蒸馏获得含镍废水 10% 以下体积的浓缩液，浓缩液含有大量的镍离子成分，与电铸液基本相同，可以视杂质含量的情况，依次采取回用、作为危废处置的相应措施处理。减压蒸馏设备及工艺已非常成熟，且广泛应用，具备蒸发温度低、集成度高、自动化程度高的特点，且占地面积小，电耗少，易于管理。减压蒸馏能全部截流重金属废水中的镍金属，为资源再利用提供了条件。

印钞电铸制版工艺可实现环保生产方式，含镍废水采用减压蒸馏方式，可实现原材料回用、资源化利用，基本消除重金属对环境的不利影响。

#### ⑤印钞电铸制版工艺与一般电镀工艺比较

印钞电铸制版工艺与一般电镀工艺对比情况见表 27。

表 27 印钞电铸制版工艺与一般电镀工艺对比情况

编号	对比项目	印钞电铸制版工艺	一般电镀工艺
1	前处理	目的是去除原版表面的石蜡、油；清洗剂成分：石油醚、酒精、碳酸钙、食醋和盐酸	目的是除油、除锈，多使用强酸、强碱
2	电铸液/电镀液	成分简单（成分为氨基磺酸镍）	成分较复杂
3	电铸/电镀时间	长（16 个小时左右）	短（几分钟到十几分钟左右）

4	工件进出	周期长	频繁
5	工件清洗水	回用	排放
6	含重金属废水量	很少	废水量大
7	废水处理	减压蒸馏，不排放	处理达标后排放

综上所述，印钞电铸制版工艺与一般电镀工艺相比，电铸液成分简单，生产周期长，含重金属的废水量很少，通过减压蒸馏处理后，无含重金属废水排放。从工艺角度分析，印钞电铸制版工艺与一般电镀工艺区别较大。

#### (4) 激光雕刻丝网版

##### ①生产流程图

根据激光雕刻丝网版生产工艺，其生产过程中的产污环节见图 7。

##### ②生产工艺简介

印版图案来自于制版公司的设计和研发部门，激光雕刻机根据设计文件在丝网版上雕刻出图案，经过检查、整修即为成品。丝网版为柔性版，需要保护好之后再运送至印刷工厂。

##### ③产污情况

固体废物 (S<sub>9</sub>)：激光雕刻丝网版只在激光雕刻过程中会产生少量颗粒物，激光雕刻机将这些颗粒物吸入滤芯内，滤芯定期更换，更换下来的活性炭滤芯作为危险废物处置。

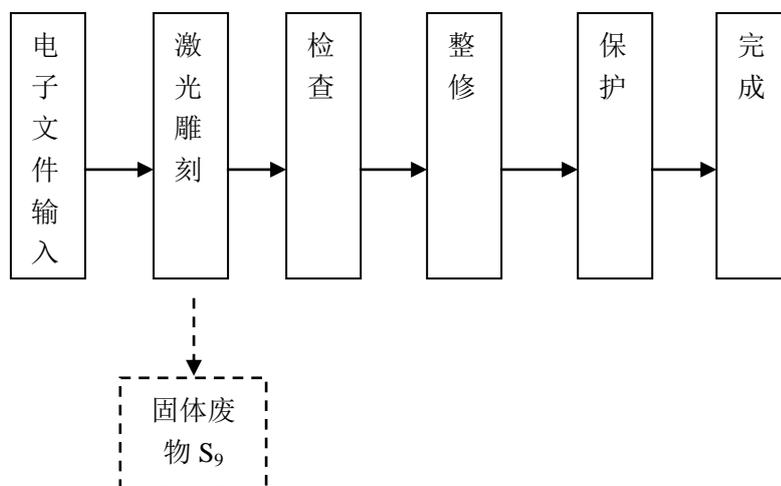


图 7 激光雕刻丝网版生产过程产污环节示意图



图 8 丝网版生产设备

#### (5) 橡胶上光版

##### ① 生产工艺流程图

橡胶上光版是水洗尼龙版的替代工艺，采用的机械雕刻橡胶版生产工艺，生产过程中的产污环节如图 9。

##### ② 生产工艺简介

首先对橡胶版的版面进行清扫，去除沾染在版面的灰尘颗粒，将橡胶板吸附在操作台上，机械雕刻机根据设计文件在橡胶版上雕刻出图案，印版图案来自于制版公司的设计和研发部门。图形雕刻好之后，对版面进行清扫，去除版面的灰尘、颗粒物即可进行印刷。

##### ③ 产污情况

固体废物 (S<sub>10</sub>): 机械雕刻过程中会产生橡胶废渣及少量粉尘，雕刻机配套设备通过吸风装置将粉尘及部分废渣吸入收集装置，定期更换的滤芯为一般废弃物。以年产 1000 块上光版计算，约产生废渣体积 0.2m<sup>3</sup>；1000 块橡胶色模版，产生废渣量 0.6m<sup>3</sup>，共计约

0.8m<sup>3</sup>，约 0.7 吨；废渣台面残留的橡胶废渣在定期清洁台面时统一收集并作为一般废弃物处置。

废切削液 (S11)：雕刻时使用切削液冷却（非危险化学品）。切削液主要成分为水（占比 90%以上），含少量润滑剂、防锈剂、消泡剂、杀菌剂。切削液为循环使用，更换时作为危险废物处置，每年更换切削液一次，预计废切削液产生量为 150kg/年。

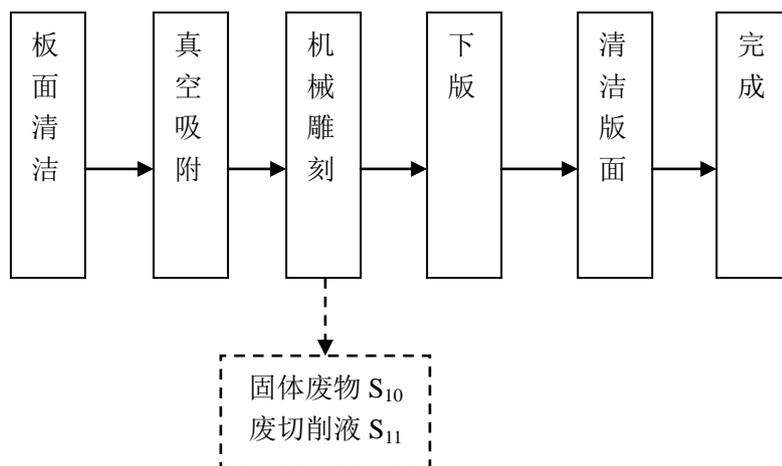


图 9 橡胶上光版生产过程产污环节示意图

### 主要污染工序：

本项目主要污染源及污染因子见表 28。

表 28 本项目主要污染源分析

评价项目		主要污染源分析
环境空气	施工期	施工期主要污染物为 TSP 和汽车尾气
	运营期	职工食堂油烟、有机废气、污水处理站废气
水环境	施工期	施工生活废水、施工机械设备冲洗废水
	运营期	生活污水、生产废水
声环境	施工期	施工作业设备噪声
	运营期	磨床、水泵、空压机和冷却塔等设备产生的噪声
固体废物	施工期	施工生活垃圾、废渣土、建筑垃圾
	运营期	生活垃圾、一般固废、危险废物

### 1 施工期

本项目施工期污染源主要有以下几方面：场地平整、土石方开挖、厂房建设、设备安装等施工过程中燃油废气、扬尘和施工过程中产生的废水、废渣以及运输车辆和施工机械产生的噪声、施工人员的生活污水等。

#### (1) 噪声污染源

本项目建设施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对本项目周边的环境敏感点产生一定影响。

本项目在施工期间所使用的主要施工机械：空压机、挖掘机、震动机、电锯、电钻等，其源强声压级统计见表 29。

表 29 施工机械设备噪声源强统计表（单位：dB (A)）

施工阶段	声源	最大声级 $L_{eq}$ (dB (A))
土方阶段	冲击钻	105
	空压机	120
	大型载重车	90
结构阶段	电焊机	90~95
	混凝土罐车、载重车	80~85
	振捣器	100~115
	电锯	100~110

	混凝土输送泵	95~100
装修及设备安装阶段	电钻	110~115
	电锤	105~110
	轻型载重卡车	75
	无齿锯	105

## (2) 大气污染源

本项目施工期产生的废气主要有施工机械及运输车辆燃油废气、扬尘。

### ① 燃油废气

施工过程中各种机械设备和运输车辆，以柴油和汽油为动力，燃油动力机械在挖方、填筑、清理、场地平整、运输等过程中排放燃油废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和及 NMHC 等，其排量有限，排放方式为间断散排。

### ② 扬尘

施工扬尘是重要的大气污染源，研究表明，大气中的可吸入颗粒物 30~40% 左右来自工地直接扬尘或间接扬尘。

本项目工地范围内土地整平、土石方挖填、修扩建临时运输道路等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业，都为扬尘提供了丰富的尘源。北京地区处于暖温带半湿润大陆性季风气候，降水量少，秋冬季干旱多风，为扬尘提供了动力。一旦遇到刮风天气，易造成扬尘，对周围大气环境造成影响。

施工扬尘量和影响范围是一个复杂、较难定量的问题，本次评价利用现有的施工场地实测资料进行类比分析。北京市环境保护科学研究院曾对几个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定风速为 2.4m/s，结果见表 30。

表 30 建筑施工地扬尘污染情况 单位：ug/m<sup>3</sup>

工程名称	颗粒物浓度						标准
	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			无组织监控点	
			50m	100m	150m		
侨办工地	328	750	500	347	336	174	1000
金属材料公司工地	305	612	472	356	332	147	
广播电视部工地	311	596	434	372	309	123	
劲松小区工地	323	409	539	465	314	236	
平均值	316.8	495.5	423.25	382.3	322	169.7	

本次评价根据《北京市环境保护局关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》（京环发[2015]5号）估算本项目施工期扬尘产生量。

施工扬尘量=单位扬尘排放量×施工工地用地面积×扬尘排放调整系数×施工工期，其中：单位扬尘排放量按  $0.26\text{kg/m}^2\cdot\text{月}$  计；施工工地用地面积为  $66765.32\text{m}^2$ ；土方和桩基阶段调整系数为 1.5，结构和装修阶段调整系数为 0.8；根据施工安排土方和桩基阶段工期为 10 个月，结构和装修阶段工期为 20 个月。

由此计算，本工程施工阶段扬尘产生量为 451.33t。

### (3) 施工期水污染源分析

本项目施工期在项目用地内设有一处施工营地，施工排水主要为生活污水及施工废水。

#### ① 生活污水

本项目施工人员的日常生活污水利用附近现有排水设施排放 进入市政污水管网。施工期平均人数 150 人，施工周期 900 天，施工人员生活用水量按  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$  计，则施工生活用水量为  $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工过程中生活用水总量为  $6750\text{m}^3$ ，施工人员的生活污水排放系数取 0.8，则施工期内生活污水排放量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ （共  $5400\text{m}^3$ ），主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，生活污水经化粪池预处理后统一清运排入市政污水管网，进入污水处理厂进行集中处理，池内沉淀物定期由环卫部门清掏，生活污水污染物产生浓度及产生量见表 31。

表 31 施工期生活污水污染物排放情况一览表

序号	项目	排放浓度 (mg/L)	污水排放总量 (m <sup>3</sup> )	污染物排放量 (t)
1	COD	350	5400	1.89
2	BOD <sub>5</sub>	200		1.08
3	SS	200		1.08
4	氨氮	45		0.243

## ②施工废水

本项目施工废水包括开挖过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转和维修中产生的废水。根据类比分析，预计施工期的施工废水日排放量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，总产生量约为  $4500\text{m}^3$ ，根据同类工程进行类比，施工废水主要污染物排放水质为  $\text{SS } 250\text{mg/L}$ ，石油类  $8\text{mg/L}$ 。

施工场地应根据现场条件和废水产生情况修建若干防渗隔油沉淀池，集中收集各类施工废水，预处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排，池内沉淀物由环卫部门定期清运处理。

### (4) 施工期固体废物污染源分析

施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。参照《环境统计手册》，建筑垃圾产生系数约  $144\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积为  $82670\text{m}^2$ ，则产生建筑垃圾约 1.2 万 t。建筑垃圾的主要成份：废弃的沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

施工营地中人员生活垃圾：按照产生系数  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活垃圾产生量约  $75\text{kg}/\text{d}$ ，施工期间共产生生活垃圾 27t。

### (5) 施工期生态影响因素

本项目对生态的破坏主要表现为对植被和地表的损害。施工期开挖、回填等对原地貌扰动较大，将破坏地表植被、产生松散表土层，在地表径流的冲刷下易产生水土流失；同时施工临时堆放若处置不当，也易引发水土流失。

## 2 运营期

### (1) 废气

本项目供暖依托市政集中供热，不自设锅炉房。本项目运营期间的废气主要来源于生产过程中产生的挥发性有机物、食堂油烟、自建污水处理站产生的恶臭气体等。

### ①食堂油烟

本项目食堂每天供应办公人员午餐。厨房设置 6 个灶头，属于大型餐饮单位，厨房灶头设有集气罩，食堂油烟废气治理采用水雾撞击流的工艺，油烟被收集并排出的同时，采用水雾反向循环喷淋，把油烟截留至水中，并通过后续隔油槽进行收集。

本项目办公定员约 950 人，餐厅日总用餐人数约 1900 人次/d，食用油按每人每次 20g 计，年工作 240 天，项目年食用油用量约 4.75t/a，根据北京大学《北京市空气污染的成因和来源分析》中油烟排放因子每使用 1000kg 食用油产生 3.815kg 油烟计算，项目年产生油烟约 18.12kg。根据类比调查，厨房不同的炒炸工况油的挥发量不同，油烟产生浓度为 8~10mg/m<sup>3</sup>。

本项目餐厅属于大型餐饮，为降低油烟对环境的影响，建设单位安装总风量为 12000m<sup>3</sup>/h 的风机，配套油烟去除率≥95%的油烟净化器。经过净化后的油烟排放浓度约 0.5mg/m<sup>3</sup>≤1.0mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 0.906kg/a，排放浓度满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018) (2019 年 1 月 1 日实施) 中大气污染物放限值要求。

### ②挥发性有机物

#### ■电铸镍原印版清洗工序

电铸镍原印版在进行电铸前需要使用有机溶剂进行冲洗，目的是去除原印版上的油脂、石蜡。清洗液中的挥发性有机物主要有石油醚（主要为戊烷和己烷的混合物）、酒精（乙醇）和食醋（乙酸）。电铸镍前处理工序每年使用石油醚 2100L（合 1365kg，石油醚的密度 0.65kg/L）、酒精 2100L（合 1680kg，乙醇的密度 0.8kg/L）、乙酸（5%水溶液）3360L（合乙酸 176kg，乙酸密度 1.05kg/L）。

原印版清洗设施为洗板台，面积约  $2.7\text{m}^2$  ( $1.8\text{m}\times 1.5\text{m}$ )，有通风橱。洗板采用人工操作，将清洗液涂抹在原印版上，反复清洗，最后使用纯水将残留在版上的清洗液冲干净。清洗液中的有机溶剂一部分挥发出来，另一部分随清洗废水排入污水处理站。

有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸气，其散发量可参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985年）中推荐的公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H F \cdot (M)^{0.5}$$

式中， $G_s$ ——有害物质的散发量，g/h；

$V$ ——车间或室内风速，m/s；

$P_H$ ——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg；

$F$ ——有害物质的敞露面积， $\text{m}^2$ ；

$M$ ——有害物质的分子量；

5.38、4.1——常数。

以乙醇为例，室温  $25^\circ\text{C}$  时饱和蒸汽压为  $63.91\text{mmHg}$ ，分子量为  $46.07$ ，风速取  $0.5\text{m/s}$ （依据《排风柜》（JB/T6412-1999）操作口平均面风速应为  $0.4\text{-}0.5\text{ m/s}$ ，本次计算取上限  $0.5\text{ m/s}$ ），敞露面积取  $2.7\text{m}^2$  ( $1.8\text{m}\times 1.5\text{m}$ )，则散发量为：

$$G_s = (5.38 + 4.1 \times 0.5) \times 63.91 \times 2.7 \times 46.07^{1/2} = 8702\text{g/h}$$

根据现有工厂的生产经验，电铸镍原印版清洗平均每天持续  $0.5$  小时，年工作日  $240$  天，则每年乙醇挥发量为  $1044\text{kg/a}$ 。

按照以上方法计算出，石油醚的年挥发量为  $1365\text{kg/a}$ 、乙酸挥发量  $176\text{kg/a}$ 。

电铸镍原印版清洗工序挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量合计： $2585\text{ kg/a}$ 。

#### ■合金铜版清洗工序

合金铜版清洗液配方为  $98\%$  的硫酸  $20\text{mL/L}$ 、 $99\%$  的冰醋酸  $30\text{mL/L}$ 、 $30\%$  的过氧化氢

70mL/L、乙醇 40mL/L。合金铜版清洗工序，产生的主要挥发分为乙醇和乙酸。合金铜版前处理清洗液年用量 2200L，其中含乙醇 88L（合 70.4kg，乙醇的密度 0.8kg/L）、乙酸（合 69.2kg，乙酸的密度 1.049kg/L）。

合金铜版清洗清洗台面积约  $1\text{m}^2$  ( $1\text{m}\times 1\text{m}$ )，根据现有工厂的生产经验，合金铜版清洗平均每天持续 10min，年工作日 240 天，参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年）中推荐的公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H F \cdot (M)^{0.5}$$

式中， $G_s$ ——有害物质的散发量，g/h；

$V$ ——车间或室内风速，m/s；

$P_H$ ——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg；

$F$ ——有害物质的敞露面积， $\text{m}^2$ ；

$M$ ——有害物质的分子量；

5.38、4.1——常数。

经计算每年乙醇挥发量为 70.4kg/a、乙酸挥发量 69.2kg/a。

合金铜版清洗清工序挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量合计：139.6kg/a。

#### ■印刷油墨废气

印刷油墨在产品科研实验使用，年用量在 100kg/a，为水性油墨，挥发分 $\leq 5\%$ 。根据北京市《挥发性有机物排污费征收细则》附件 1“主要行业 VOCs 产污系数表”，包装印刷行业水基凹印的排污系数为 0.8t/t 油墨，则印刷废气中挥发性有机物的产生量约为： $100 \times 5\% \times 0.8 = 4\text{kg/a}$ 。

综上所述，本项目挥发性有机物的产生量： $2585 + 139.6 + 4 = 2728.6\text{kg/a}$ 。废气拟采用活性炭吸附处理设备进行处理。根据北京市《挥发性有机物排污费征收细则》附件 3“VOCs

治理设施正常运行状况的去除效率”中，固定床活性炭吸附 VOCs 去除效率在 30~90%。本项目活性炭吸附设施的处理效率取中线，按照 50% 估算。经废气处理设备处理后，挥发性有机物排放量约 1364.3kg/a。原印版生产中心排风系统设计排风能力为 20000m<sup>3</sup>/h，排气筒高度 25m，年工作 240 天，每天工作 8 小时，则挥发性有机物的排放浓度为 35.53mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.71kg/h。可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”(第 II 时段) 对应标准(参照非甲烷总烃排放标准：排放浓度限值 50 mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值 6.5kg/h)。

### ③自建污水处理站废气

本项目工业废水经絮凝沉淀后与生活污水混合，进入 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统，根据 CASS 池和 MBR 膜生物反应器的工作原理，整个工艺运转操作较为简单，维修方便。

污水处理站产生的废气主要成分为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>，恶臭气体逸出理论复杂，国内外至今没有成熟的预测模型，本次评价参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S，本项目 BOD 削减量为 9.26t/a，则 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生量分别为 0.0287t/a 和 0.00111t/a。

本项目自建污水处理站位于厂区西南角，建筑面积 698m<sup>2</sup>，污水处理站废气经收集后引致车间顶部经活性炭处理设施处理后排放，废气排口高度约 8m，排风机能力为 20000m<sup>3</sup>/h，年工作 240 天，每天工作 8 小时，活性炭处理设备效率按照 50% 估算，则 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的排放浓度分别为 0.36mg/m<sup>3</sup> 和 0.0145mg/m<sup>3</sup>，排放速率分别为 0.0073kg/h 和 0.00029kg/h。可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”(第 II 时段) 对应标准(NH<sub>3</sub> 排放浓度限值 1.0 mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值 0.0512kg/h；H<sub>2</sub>S 排放浓度限值 0.05 mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值

0.00256kg/h)。

(2) 废水

①用水量估算

■市政自来水

本项目市政自来水用量估算见表 32。

表 32 本项目市政自来水用量估算

序号	用水种类	水质	用水量 (m <sup>3</sup> )			备注
			小时最大	小时平均	日用水量	
1	1#楼办公给水	自来水	0.56	0.43	3.41	
2	2#楼办公给水	自来水	0.40	0.20	1.60	
3	2#楼淋浴	自来水	4.00	4.00	4.00	
4	2#楼纯水制备	自来水	3	3	24	
5	2#楼工艺用水	自来水	0.1	0.1	0.8	
6	3#楼办公给水	自来水	2.66	1.33	10.63	
7	4#楼食堂	自来水	3.95	2.63	31.52	
8	4#楼办公	自来水	0.13	0.10	0.80	
9	4#楼宿舍(Ⅱ类)	自来水	2.58	0.92	22.12	
10	4#楼宿舍(Ⅲ类)	自来水	1.74	0.53	12.64	
11	不可预计水量(10%)	自来水	1.91	1.32	11.15	
合计	—	—	21.03	14.56	122.67	

室外给水管网在厂区内环状布置。室内供水竖向分为两个分区。低区为全厂区各单体的地下一层到一层，由市政给水管道直接供给。高区为全厂区各单体的二层及以上楼层，由设置在 1#楼地下室给排水泵房内的水箱+恒压变频泵供水系统供水。厂区与大市政接驳处、单体外设总水表计量，建筑内给排水泵房、太阳能热水系统补水、消防水池补水、厨房、工艺给水点，卫生间等设分水表计量。

2#楼热水系统服务于职业卫生淋浴，供水时间为 1h。其热水日用水量(60℃)为 2.6m<sup>3</sup>。因日热水量(60℃)小于 5 m<sup>3</sup>，且供水分散，根据国家及地方节能规范规定可采用电加热为热源。

4#楼生活热水系统服务宿舍，供水时间为 24h。其热水日用水量（60℃）为 21.28m<sup>3</sup>，小时平均热水量（60℃）为 0.90 m<sup>3</sup>/h，小时最大热水量（60℃）为 4.14 m<sup>3</sup>/h。因日热水量（60℃）大于 5 m<sup>3</sup>，根据国家及地方节能规范规定采用太阳能热水系统，热源为太阳能，其辅助热源为燃气，采用燃气热水器为辅热设备。

#### ■ 市政中水

本项目市政中水用量估算见表 33。

表 33 本项目市政中水用量估算

序号	用水种类	水质	用水量 (m <sup>3</sup> )			备注
			小时最大	小时平均	日用水量	
1	1#楼办公冲厕水	中水	0.84	0.64	5.11	
2	1#楼空调冷却塔补水	中水	33.00	23.10	231.00	
3	2#楼工艺冷却塔补水	中水	10.44	10.44	83.52	
4	2#楼办公冲厕水	中水	0.60	0.30	2.40	
5	3#楼办公冲厕水	中水	3.98	2.00	15.94	
6	4#楼办公冲厕水	中水	0.20	0.15	1.20	
7	4#楼宿舍(Ⅱ类)冲厕水	中水	0.69	0.25	5.88	
8	4#楼宿舍(Ⅲ类)冲厕水	中水	0.46	0.14	3.36	
9	厂区道路绿地浇洒	中水	9.18	9.18	73.44	
10	不可预计水量(10%)	中水	5.94	4.62	42.18	
合计	—	—	65.33	50.82	464.03	

室外中水管网在厂区内环状布置。室内中水竖向分为两个分区。低区为全厂区各单体的地下一层到一层，由市政中水管道直接供给。高区为全厂区各单体的二层及以上楼层，由设置在 1#楼地下室中水泵房内的水箱+恒压变频泵供水系统供水。厂区与大市政接轨处、单体外设总水表计量，建筑内中水泵房、冷却塔补水、室外浇洒、卫生间等设分水表计量。根据冷却塔补水水质标准和市政中水水质采取水质处理措施。

考虑到难以预测的各项因素而增加的用水量，按照总用水量的 10% 估算。本项目运营期市政自来水用量 122.67 m<sup>3</sup>/d，市政中水用量 464.03 m<sup>3</sup>/d。

#### ② 排水量估算

本项目排水量估算见表 34。

表 34 本项目排水量估算

序号	排水种类	水质	排水量 (m <sup>3</sup> )			备注
			小时最大	小时平均	日排水量	
1	1#楼办公排水	生活污水	1.26	0.95	7.67	
2	2#楼办公排水	生活污水	0.90	0.45	3.60	
3	2#楼淋浴	生活污水	3.60	3.60	3.60	
4	2#楼纯水制备	生产废水	1.5	1.5	12	
5	2#楼电铸镍-含镍	含镍废水	0.5	0.5	1	
6	2#楼电铸镍-清洗	有机废水	0.78	0.78	6.2	
7	2#楼工艺其他清洗	有机废水	0.35	0.35	2.8	
8	3#楼办公排水	生活污水	5.98	2.99	23.90	
9	4#楼食堂	生活污水	3.56	2.37	28.37	
10	4#楼办公	生活污水	0.30	0.23	1.80	
11	4#楼宿舍(Ⅱ类)	生活污水	2.94	1.05	25.20	
12	4#楼宿舍(Ⅲ类)	生活污水	1.98	0.60	14.40	
13	不可预计水量(10%)	生活污水	2.36	1.54	13.05	
合计	—	—	26.01	16.91	143.59	

③水平衡图

本项目水平衡图见附图 5。

由水平衡图可知，本项目消耗市政自来水 122.67t/d，消耗市政中水 464.03t/d；废水产生量 143.6 t/d，排入自建污水处理站处理后再排入市政污水管网。

④综合排水水质

根据建设单位现状工厂的水污染物排放情况，结合本项目的设计规模，估算本项目综合排水水量水质见表 35。

表 35 本项目各工序排水水量水质

序号	排水种类	日排水量	COD	BOD	SS	PH	氨氮	镍
		(m <sup>3</sup> /d)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	—	(mg/l)	(mg/l)
1	2#楼电铸镍-含镍	1	100	50	200	中性	0	50~350
2	2#楼电铸镍-清洗	6.2	1500	300	200	弱酸性	0	—
3	2#楼工艺其他清洗	2.8	17000	3000	650	中性	0	—
4	1#楼生活污水	8.44	400	250	200	—	40	—

5	2#楼生活污水	21.12	400	250	200	—	40	—
6	3#楼生活污水	26.29	400	250	200	—	40	—
7	4#楼生活污水	45.54	400	250	200	—	40	—
8	4#楼食堂污水	31.20	1000	550	260	—	40	—

2#楼电铸镍-含镍废水收集后进入低压蒸馏系统处理，产生的浓缩液作为危险废物处置，产生蒸馏水约 0.9m<sup>3</sup>/d，其中不含镍，其它污染物含量也很少，可直接排放。本项目综合排水 COD 浓度为 937mg/L，BOD 浓度为 375mg/L，SS 浓度为 223mg/L，氨氮浓度 37mg/L。

④ 废水处理设施

■ 电铸镍-含镍废水处理设施

本项目产生的电铸镍-含镍废水经低压蒸馏设备进行处理，蒸馏残渣回收再利用或交由有资质部门进行无害化处理，蒸馏得到的蒸馏水不含镍，其他污染物含量也很少，可直接排放。通过以上措施，含镍废水可以得到有效处理。具体含镍废水处理工艺见图 12。

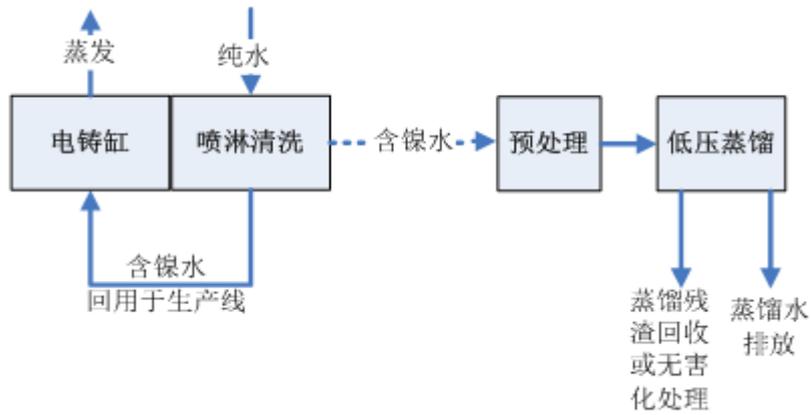


图 12 电铸含镍废水水处理工艺

低压蒸馏是指在一个密闭容器里，把容器的气压降低，废水就会在低于 100 度时沸腾，蒸汽经冷凝后排出，从而达到将盐分与水分离的目的。本项目低压蒸馏设备设计蒸发温度约 40 摄氏度，耗电量 150-200 千瓦时/吨水，可全自动化运行，占地面积约 100 平方米。实现蒸馏结果：浓缩比例超过十倍，即获得含镍废水 10% 以下体积的浓缩液，浓缩液可视杂质含量进行回用或作为危废处置，蒸馏出水中不含镍。

该设备在北京奔驰和京西重工的工厂已有使用。其中案例包括：

北京奔驰工厂使用该系统处理乳化液，废液中 COD 含量 13245mg/L，石油类污染物 93.8mg/L；经处理后，污染物绝大部分存留于浓缩液中，蒸馏水中的 COD 含量为 233mg/L，石油类污染物 0.13mg/L。

京西重工采用该设备处理含铬废水，废液中  $\text{Cr}^{6+}$  的含量为 3.5~5g/L，经处理后，浓缩液中  $\text{Cr}^{6+}$  的含量为 30g/L，蒸馏水中  $\text{Cr}^{6+}$  的含量为 0g/L，该工艺中重金属离子不会随蒸汽进入蒸馏水中。

低压蒸馏设备见图 13。

本项目含镍废水经低压蒸馏系统蒸发处理，蒸馏得到蒸馏水中不含镍，其他杂质含量也很少，可直接排放。



图 13 低压蒸馏设备

#### ■ 厂区废水处理站

本项目工业废水与生活污水混合，进入 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统，具体处理工艺流程见图 14。

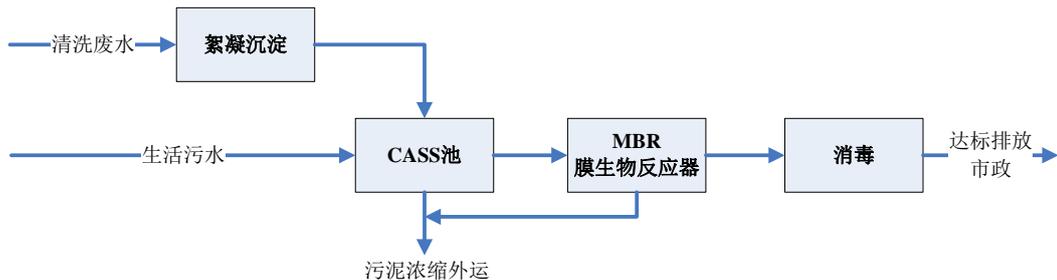


图 14 自建污水处理站废水处理工艺

本项目自建污水处理站日处理量为  $144\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作时间为 240 天，年处理废水 34560t/a。废水经自建污水处理站处理后，总排口 COD 的浓度  $\leq 300\text{mg/L}$ ，BOD 的浓度  $\leq 150\text{mg/L}$ ，SS 浓度  $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮的浓度  $\leq 25\text{mg/L}$ 。水质可满足北京市《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要求。

⑤ 污染物排放总量

污染物排放总量核算见表 36。

表 36 废水中污染物排放总量核算表

分类	排放情况	水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
处理前水质 (mg/L)		34560 t/a	937	375	223	37
自建污水处理站 排水	浓度 (mg/L)		300	150	50	25
	排放量 (t/a)		10.37	5.18	1.73	0.86
污染物削减量 (t/a)		0	22.01	8.31	5.98	0.42

按污染排放的浓度计算，本项目污染物的排放量为：COD 10.37t/a、BOD 5.18t/a、SS 1.73t/a、氨氮 0.86t/a。

(3) 噪声

本项目主要噪声源包括：磨床、水泵、空压机和冷却塔等设备。生产车间的磨床噪声值为 60~70dB (A)，安置在生产厂房内；水泵的运行噪声值为 70~80dB (A)，排风机的运行噪声值为 70~80dB (A)，空压机的运行噪声值为 80~90dB (A)，均设置在设备间内；冷却塔的运行噪声值为 60~65dB (A)，设置在建筑物顶层。本项目营运期噪声源及噪声强度见表 37。

表 37 主要设备及其噪声级一览表

序号	项目	设备	单位	数量	噪声级 (dB(A))
1	凹印版	磨床	(台)套	6	60~70
2	水处理	纯水系统水泵	(台)套	1	70~80
3	水处理	冷水系统水泵	(台)套	4	70~80
4	水处理	污水系统水泵	(台)套	1	70~80
5	基础设施类	排风机	(台)套	4	70~80
6		空压机	(台)套	3	80~90
7		冷却塔	(台)套	3	60~65

#### (4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要分为生活垃圾、一般工业废物、污水处理站污泥和危险废物，本项目对不同类型的固体废物进行分类收集，并根据污染情况的不同分别进行处理。

##### ①生活垃圾

生活垃圾主要为工作人员的日常生活垃圾，生活垃圾主要包括废纸、厨余垃圾、清扫垃圾、废包装物等。本项目拥有职工 950 人，生活垃圾产生量按照 0.5 kg/人·d，年工作 240 天计算，则生活垃圾的产生量为 114t/a。

##### ②一般工业废物

一般工业废物主要是废纸板、废塑料等包装物等，根据生产部门估算，废物的产生量约为 1.75t/a，这些废物均可回收利用。

##### ③危险废物

###### ■激光雕刻过程中产生的废滤芯

在激光雕刻过程中会产生少量颗粒物，激光雕刻机将这些颗粒物吸入活性炭滤芯内，活性炭滤芯定期更换，更换下来的活性炭滤芯作为危险废物处置。根据生产规模估算，这类废物的产生量约 100kg/a。

此类废物属于其它废物 (HW49)。

###### ■合金铜版酸性清洗废液

合金铜版清洗过程中产生的酸性清洗废液，其中含铜锌离子的酸性清洗废液，年产生清洗液产生量约 2.2t/a。

此类废物属于废酸 (HW34)。

#### ■含镍废水蒸馏残渣

含镍废水蒸馏后剩下的含镍废物主要为镍盐、少量其它杂质和残余水分，数量约 25t/a。

此类废物属于含镍废物（HW17）。

#### ■电铸镍垃圾

电铸镍垃圾包括：电铸镍生产过程中生产的过滤纸、工人使用过的手套，场地、设备清洁过程中产生的废抹布，以及其他接触、沾染电铸液的废物等，根据建设单位的生产经验，预计产生量为 2t/a。

此类废物属于其它废物（HW49）。

#### ■废切削液

废切削液产生于电铸镍版生产中的磨版工序，切削液使用量 1260kg，使用过程中会产生少量损耗和掺入杂质，预计废切削液的产生量约为 1250kg。

此类废物属于油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）。

#### ■废抛光液

废抛光液产生自激光雕刻合金铜版的抛光工序，抛光液使用量 30kg/a，使用过程中会产生少量损耗和掺入杂质，预计废抛光液的产生量约为 30kg/a。

此类废物属于油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）。

#### ■废活性炭

挥发性有机物处理设备每年产生废活性炭 6.5t/a，污水处理站用于吸附  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  产生的废活性炭 0.5t/a。合计产生废活性炭 7t/a。

此类废物属于其它废物（HW49）。

#### ■实验室废物

根据建设单位的生产经验，本项目运营期化学药剂包装废物、废试剂、废液等实验室废物，产生量约 3t/a。

此类废物属于其它废物（HW49）。

#### ■废油墨油墨罐

本项目产品科研实验使用油墨量 100kg/a，预计产生废油墨、油墨罐以及其他沾染油墨的废物约 0.1t/a。

此类废物属于染料、涂料废物（HW12）。

综上，本项目运营期间共产生危险废物 40.68t/a。危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理。

#### ④污水处理站污泥

本项目自建污水处理站年处理污水 34560t/a，污水处理站污泥主要来自水体中悬浮物，经估算，本项目污水处理站年产生污泥量约 20t/a（含水率约 70%）。

本项目污水处理站产生的污泥按照污泥无害化处置的要求，清运至专门的污泥处置厂进行无害化处理。

#### （5）镍平衡

参考目前正在生产的北京中钞钞券设计制版公司 2016 年镍扣的消耗数据、镍版的生产数据，结合电铸工艺流程进行全面的统计分析，确定消耗镍扣的工艺环节，及其消耗数量、所占比重。

##### ①镍扣在正常生产过程中的投入、消耗节点

镍扣在正常生产过程中的投入、消耗节点见下图。

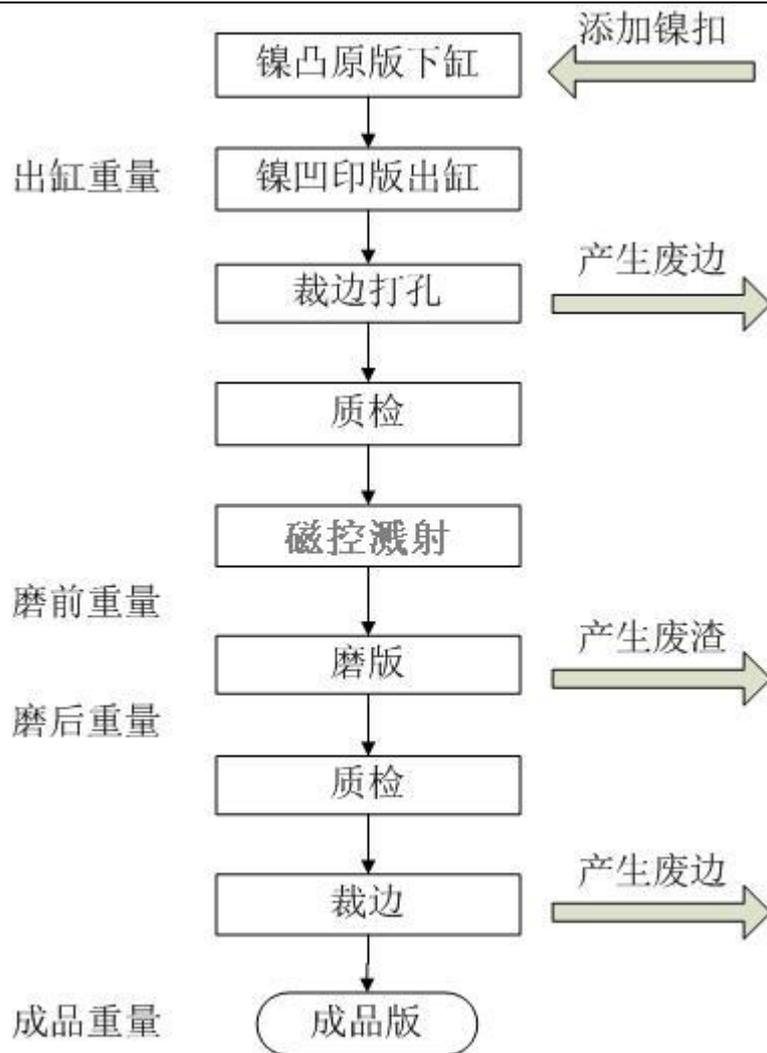


图 15 镍扣在镍凹版制作中的投入、消耗

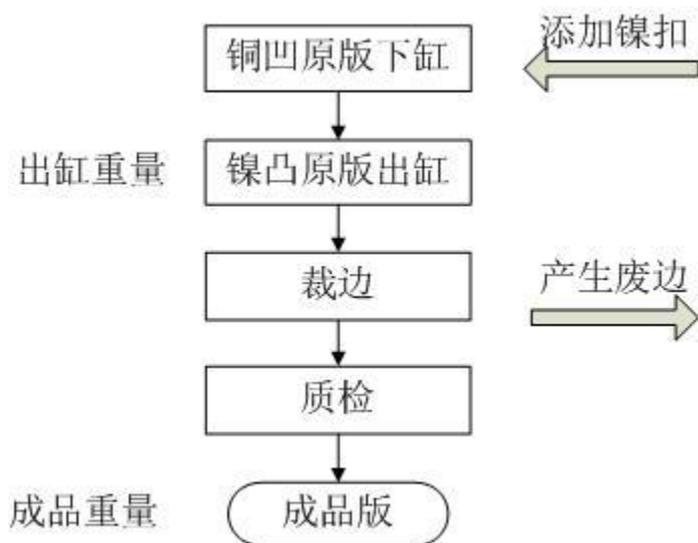


图 16 镍扣在镍凸版制作中的投入、消耗

②镍扣在镀液大处理工艺中的投入、消耗

每个镀缸在完成 50 块左右电铸版后，需要进行一次镀液大处理。处理过程中需要将钛篮中的镍扣倒出，使用清水冲走镍渣，并将干净的镍扣回装入钛篮。为保证镍扣填充的紧实度，回装镍扣过程需要添加新的镍扣；随后镀液需要进行跑电处理，波形阴极板因此而被镀镍，重量有所增加，所以，镀液大处理过程也会消耗镍扣。

③ 镍损耗

生产过程中镍损耗的途径包括：清洗水带出的镍，这部分镍进入水处理系统；定期对电铸液过滤产生的过滤损失以及沾染电铸液的抹布、工作人员手套等，这部分镍作为危险废物处理。

④镍平衡公式

通过以上投入、消耗情况的简要介绍，可以总结得出两个重要等式，为下文的统计分析提供了重要依据：

等式一：

年度总消耗=直接生产消耗+镀液大处理消耗+镍损耗

等式二：

直接生产消耗=合格品重量+废品重量+废边重量+废渣重量

⑤数据整理

参考北京中钞钞券设计制版公司 2016 年的生产数据，对本项目镍的投入、消耗估算见下表。

表 38 镍投入、消耗估算表

分类		北京中钞钞券设计制版公司 2015 年生产数据		类比本项目		处理方式
		镍重量 (Kg)	占比 (总领用)	镍重量 (Kg)	占比 (总领用)	
总消耗		11000.00	100%	33600	100	—
直接生产消耗	合格品	5867.60	53.34%	17922.24	53.34%	—
	废边	1581.17	14.38%	4831.68	14.38%	金属镍，

						回收利用
	废渣	1843.20	16.76%	5631.36	16.76%	金属镍，回收利用
	废品	1102.64	10.02%	3366.72	10.02%	销毁后成为金属镍，回收利用
	小计	10394.61	94.50%	31752	94.50%	—
大处理消耗		585.00	5.32%	1787.52	5.32%	以金属镍形式沉积在波形阴极板上，定期清理，回收利用
镍损耗	清洗水带出	16.37	0.15%	50.4	0.15%	减压蒸馏处理后，作为危险废物处置
	过滤损失以及沾染电铸液的抹布、工作人员手套等	4.02	0.04%	13.44	0.04%	作为危险废物处置
	小计	20.39	0.19%	63.84	0.19%	—

### 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	生产车间	非甲烷总 烃	产生浓度: 71.06mg/m <sup>3</sup> 产生量: 2.7286t/a	排放浓度: 35.53mg/m <sup>3</sup> 排放量: 1.3643t/a
	职工食堂	油烟	产生浓度: 10mg/m <sup>3</sup> 产生量: 0.018t/a	排放浓度: 0.5mg/m <sup>3</sup> 排放量: 0.001t/a
	污水处理 站恶臭	氨	产生浓度: 0.72mg/m <sup>3</sup> 产生量: 0.0574t/a	排放浓度: 0.36mg/m <sup>3</sup> 排放量: 0.0287t/a
		硫化氢	产生浓度: 0.029mg/m <sup>3</sup> 产生量: 0.00222t/a	排放浓度: 0.0145mg/m <sup>3</sup> 排放量: 0.00111t/a
水污染物	生产车间、 办公室	废水	产生量: 34560t/a	排放量: 32560t/a
		COD	产生浓度: 937mg/L 产生量: 32.38t/a	排放浓度: 300mg/L 排放量: 10.37t/a
		BOD	产生浓度: 375mg/L 产生量: 12.96t/a	排放浓度: 150mg/L 排放量: 5.18t/a
		SS	产生浓度: 223mg/L 产生量: 7.71t/a	排放浓度: 50mg/L 排放量: 1.73t/a
		氨氮	产生浓度: 37mg/L 产生量: 1.28t/a	排放浓度: 25mg/L 排放量: 0.86t/a
固体废物	生产车间、办 公室	生活垃圾	产生量: 114t/a	排放量: 114t/a
		一般固废	产生量: 1.75t/a	排放量: 1.75t/a
		危险废物	产生量: 40.68t/a	排放量: 40.68t/a
噪 声	<p>本项目主要噪声源包括: 磨床、水泵、空压机和冷却塔等设备。生产车间的磨床噪声值为 60~70dB (A), 安置在生产厂房内; 水泵的运行噪声值为 70~80dB (A), 排风机的运行噪声值为 70~80dB (A), 空压机的运行噪声值为 80~90dB (A), 均设置在设备间内; 冷却塔的运行噪声值为 60~65dB (A), 设置在建筑物顶层。</p>			
其 它	无			

主要生态影响（不够时可附页）

本项目生态影响很小。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

本项目施工过程主要为土方挖掘、主体结构和内外装修等阶段。施工期污染源主要有以下几个方面：噪声、扬尘和运输车辆施工机械产生的废气，施工过程产生的废水、废渣，其中施工扬尘和噪声是施工期较为敏感的环境问题，将作为重点分析的对象。

#### 1 施工期大气环境影响分析

##### (1) 施工阶段扬尘排放分析

###### ①扬尘污染源

项目区工地范围土地整平、土石方挖填、施工建设房屋等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业，都为扬尘提供了丰富的尘源。北京地区处于暖温带半湿润大陆性季风气候，降水量少，春冬季干旱多风，为扬尘提供了动力。一旦遇到刮风天气，易造成扬尘，对大气环境造成影响，对周围居民发生扬尘污染。

###### ②扬尘环境影响

本项目施工过程中有扬尘产生，土石方过程由于破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染。扬尘量的大小与施工现场条件、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。本次评价利用现有的施工场地实测资料对大气环境影响进行分析。根据北京市环境保护科学研究院相关研究，洒水后扬尘量可大大降低，洒水扬尘浓度对比见表 39。

表 39 施工现场洒水抑尘效果

与工地距离	10	20	30	40	50	100
未洒水时 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.750	1.300	0.780	0.365	0.345	0.330
洒水时 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

由上表可知，施工现场洒水可以明显降低施工场地及其周围大气环境中的扬尘，而且随着与施工现场之间距离的增大，扬尘浓度逐渐降低。本项目施工期内敏感点为八家村居民区（距离项目最近距离为 240m），在定期洒水情况下，施工扬尘能够有效抑制。

扬尘的主要污染因子为 TSP，通过类比分析，在一般气象条件下，平均风速 2.3m/s 时，有下列结果：

■ 工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍；

■ 建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区的 TSP 深度平均值为 490ug/m<sup>3</sup> 左右，相当于大气质量标准的 1.6 倍；

■ 围挡对减少施工扬尘对环境的污染有一定的作用，当风速为 2.3m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右。

■ 一般施工扬尘最大影响距离约 150~300m 之间。在静风情况下，运输扬尘染主要在车行道以外 20m 的区域，在 10m 内污染浓度最高，80m 以外一般不受运输扬尘影响。

在施工期间，建设单位应切实加强施工现场的管理，并采取相应的降尘措施，施工扬尘能够得到有效处理。

### ③ 扬尘污染防治措施

目前对施工期间扬尘污染主要是通过对施工现场加强管理，并采取一些降尘措施：

■ 施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》中的规定，采取有效防尘措施，减小施工扬尘的影响。

■ 施工现场合理布局，对制作场地、堆料场地和工地道路要硬化，对易扬尘物料加盖苫布，并及时洒水抑尘，对建筑实施围挡。

■ 工程施工过程中，项目施工厂界建设不低于 1.5m 围墙减轻扬尘扩散。

■ 建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网保持整齐、

牢固、无破损、严禁从空中抛散废弃物。

■拆除工程现场在作业过程中应当采用高压喷淋、洒水等方式降尘。高处工程垃圾用容器垂直清运、不凌空抛撒及乱倒乱卸。

■运输车辆采用密闭槽车，或采取遮盖措施，保持车况良好，车体整洁，运输车辆行驶路线应选择交通通畅时段，尽量避开居民点和环境敏感点。同时车辆从施工场地驶出需要清洗车轮，避免车辆行驶过程卷起扬尘。

■施工现场设立垃圾暂存点，并及时回收清运工程垃圾与废土；建设工程施工现场建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作；每天至少两次（上、下班）；每个施工段安排一名员工定期对施工场地清扫、洒水以减轻扬尘的飞扬。洒水次数根据天气情况而定，一般每天早(7:30~8:30)、中午(12:00~1:00)、晚 (5:30~7:00)各洒水一次，当风速大于3级、夏季晴好的天气应每隔2个小时洒水一次，当风速达到4级，禁止进行土方工程施工，防止扬尘污染。

■施工现场管理将严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》、《北京市人民政府禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》、《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》、《北京市绿色施工管理规程》(DB11/513-2008)、《北京市空气重污染应急预案》(京政发[2015]11号)中的有关环境保护的规定。

## (2) 施工机械废气及汽车尾气环境影响分析

施工过程使用大型机械设备会产生废气，施工机械间歇使用，废气排放主要污染因子为烟尘、NO<sub>x</sub>、CO等，污染物排放量较小。汽车尾气中所含各种污染物的多少与汽车行驶状况直接相关。汽车在不同的行驶状态下污染物的不同排放水平见表40。

表40 汽车尾气中个组分浓度与行驶速度关系一览表

汽车尾气组分	空挡	低速	高速
NO <sub>x</sub>	0-50ppm	1000ppm	4000ppm
CO <sub>2</sub>	6.5-8.0%	7.0-11.0%	12.0-13.0%

H <sub>2</sub> O	7.0-10.0%	9.0-11.0%	10.0-11.0%
O <sub>2</sub>	1.0-1.5%	0.5-2.0%	0.1-0.4%
CO	3.0-10.0%	3.0-8.0%	1.0-5.0%
碳氢化合物	300-8000ppm	200-500ppm	100-300ppm

由上表可以看出，汽车尾气中氮氧化物的浓度随汽车行驶速度的升高而升高，一氧化碳的浓度和碳氢化合物的浓度随汽车行驶速度的升高而降低。汽车在进、出施工场地时，一般是低速行驶，因此，碳氢化合物和 CO 的排放浓度比高速行驶时高。

### (3) 施工期大气污染防治措施

施工期大气污染物包括施工扬尘和运输车辆、施工机械产生的废气。施工扬尘是最主要的大气污染物，本项目应采取以下对策：

①根据《北京市大气污染防治条例》和《北京市建设工程施工现场管理办法》中扬尘污染防治的有关规定：

■建设工程开工前，建设单位应当按照标准在施工现场周边设置围挡，施工单位应当对围挡进行维护；

■施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

■施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并采取覆盖或者固化措施；建设单位应当对暂时不开发的空地进行绿化；

■气象预报风速达到四级以上时，施工单位应当停止拆除作业及其他可能产生扬尘污染的施工作业；

■建设工程施工现场道路及进出口周边 100m 以内的道路不得有泥土和建筑垃圾；

■煤炭、水泥、石灰、石膏、砂土等产生扬尘的物料应当密闭贮存；不具备密闭贮

存条件的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的围挡并有效覆盖，不得产生扬尘；

■建筑垃圾应当及时运输到指定场所进行处置；在场地内堆存的，应当有效覆盖；运输垃圾、砂石、灰浆等散装、流体物料的，应当依法使用符合条件的车辆，安装卫星定位系统，密闭运输；

■本市施工工地禁止现场搅拌混凝土。由政府投资的建设工程以及在本市规定区域内的建设工程，禁止现场搅拌砂浆，其中，砌筑、抹灰以及地面工程砂浆应当使用散装预拌砂浆。其他建设工程在施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置；

■施工场地的热水锅炉、炊事炉灶、取暖设施等生活设施禁止使用燃煤。

②根据《北京市空气重污染应急预案》的通知》（京政发[2015]11号），空气达到严重污染的区域，土石方施工工地减少土方开挖规模，停止建筑拆除工程；在空气达到极重污染的区域，施工工地停止土石方作业，停止建筑拆除工程。

③根据《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划》，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、暂不开工处 100%绿化”等要求。

应严格控制施工扬尘污染，推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。实施扬尘污染防治保证金制度。市住房城乡建设委和各区县政府严格施工扬尘管理，确保施工工地达标率不低于 92%。施工单位应全面落实全封闭围挡、使用高效洗轮机和防尘墩、料堆密闭、道路裸地硬化等扬尘控制措施，切实履行工地门前三包责任制，保持出入口及周边道路的清洁。

④根据《北京市绿色施工管理规程》扬尘污染防治规定：

■采用绿色施工管理体系；

■遇有四级风以上天气不得进行拆除、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工；

■施工现场裸露的地面应采取抑尘措施，派专人负责洒水防尘；大面积的裸露地面、坡面应采取覆盖或固化的抑尘措施；清理梁板模板内锯沫、灰尘等不宜用高压吹风机，宜采用吸尘器吸。渣土应分类装袋，送入垃圾场（站）处理。

## 2 施工期水环境影响分析

### (1) 施工期污水排放影响分析

施工期废水主要是施工人员生活污水和施工作业产生的废水。

#### ①生活污水

施工人员生活污水排放量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ （共  $3000\text{m}^3$ ），生活污水经化粪池预处理后统一清运排入市政污水管网，进入污水处理厂进行集中处理。池内沉淀物由环卫部门定期清理。

#### ②施工废水

本项目排放施工废水  $5\text{m}^3/\text{d}$ （共  $2700\text{m}^3$ ），施工期使用商业混凝土，废水主要来自混凝土养护过程，主要污染物浓度为 SS；动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。施工场地需设置隔油池，施工含油废水与混凝土养护废水经沉淀、隔油后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水，不外排。池内沉淀物由环卫部门定期清理。

### (2) 施工期污水控制措施

根据《北京市建设工程施工现场管理办法》和《北京市绿色施工管理规程》相关规定，主要水污染控制措施包括：

①本项目在施工过程中采用先进施工技术，减少各类污水产生量。对施工现场设置的防渗化粪池及污水收集管线必须严格按照防腐防渗要求，采用耐腐蚀防渗材料，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

②水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染。

③管道铺设前需做好地下水防渗措施；做好接驳管道的设计、施工工作，对于管道接驳过程中的污水溢流要做好疏导引流工作，避免污水下渗对地下水的污染。

④为保护当地水环境，禁止利用生活垃圾和废弃物回填沟、坑等，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

⑤对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故。

⑥减少无组织排水，工地施工生活排水必须做到有组织收集，不能随意泼洒漫流。

只要加强监督管理，严格按照规范要求施工操作，施工期产生的废水能够得到妥善处理。

### 3 施工期声环境影响分析

#### (1) 施工期噪声排放影响分析

建筑施工过程通常分为土方阶段、结构阶段和装修阶段。施工中的噪声主要来源于施工机械设备，多数为不连续性噪声。声源声级一般均高于 80dB(A)。运输车辆的交通噪声具有声源面广、流动性强等特点，噪声可达为 85dB(A)~90dB(A)。

建筑施工的设备较多，对周围环境产生较大影响的噪声源主要有土方阶段的推土机、挖土机、运输车辆和大型装载，基础阶段的打桩机、空压机，结构阶段的塔式吊车、电锯和振捣棒，以及装修阶段的砂轮机、切割机等。

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_p$ ——距声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_{p_0}$ ——距声源  $r_0$  米处的参考声级, dB(A);

$r_0$ —— $L_{p_0}$  噪声的测点距离, m;

$L$ ——采取各种措施后的噪声衰减量, dB(A)。

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时, 它们对远处某一点, 预测点的声级必须按能量叠加, 该点的总声压级可用下面的公式进行计算:

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

式中:

$L$ ——总声压级;

$L_1 \dots L_n$ ——第 1 个至第  $n$  个噪声源在某一预测处的声压级。

施工期各种噪声源多为点声源, 根据点声源衰减公式计算机械噪声随着距离的增大而衰减的情况, 估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果, 见表 41。

**表 41 施工期主要噪声源噪声值**

施工阶段	施工机械	不同距离 (m) 处声压级 dB(A)							标准 dB(A)	
		源强 (1m)	15	20	25	50	100	150	昼间	夜间
运输车辆	载重车	80	70.5	64.4	60.0	54.0	50.5	48.0	70	55
土方	推土机	86	56.5	54.0	52.0	46.0	40.0	36.5		
	翻斗车	90	62.5	60.0	58.0	52.0	46.0	42.5		
	挖掘机	84	66.5	64.0	62.0	56.0	50.0	46.5		
基础	打桩机	95	60.5	58.0	56.0	50.0	44.0	40.5		
结构	混凝土搅拌机	85	71.5	69.0	67.0	61.0	55.0	51.5		
	振捣机	80	61.5	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5		
装修	砂轮机	80	56.5	54.0	52.0	46.0	40.0	36.5		
	切割机	95	56.5	54.0	52.0	46.0	40.0	36.5		

由上表可知, 在无其它防护和声障的情况下, 昼间距施工现场噪声源 20m 处和夜间距施工现场噪声源 100m 处符合标准限值。

本项目施工期敏感点八家村居民区 (距离项目最近距离为 240m)。项目施工场界设置有围挡, 在施工过程中高噪声机械安放于项目西南侧, 远离敏感点, 并禁止在夜间施

工，采取上述措施后本项目施工噪声不会对八家村居民区产生影响。

## (2) 施工期噪声控制措施

施工噪声污染是施工期对环境影响较大的污染因素之一，根据《北京市建设工程施工现场管理办法》和《北京市绿色施工管理规程》相关规定，建议采取以下防治措施。

①合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

禁止白天敏感时间段（12:00-14:00）及夜间（22:00~6:00）施工，尤其是在高考及中考期间严禁施工。

②合理布局，减少高噪声叠加：不在同一地点安排大量机械设备。

③降低设备声级：采取先进的施工工艺，设备选型上应采用低噪声设备和施工机械，对机械、设备采取必要的消声、隔振和减振措施，同时做好机械设备日常维护工作；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪音：按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，以减少碰撞产生的噪音。

⑤建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可建立单面声屏障和隔声挡板（隔声量约为 5dB(A)左右）。

⑥减轻交通噪声影响：适当限制大型载重车的车速，尤其是进入环境敏感地区时，减少或杜绝鸣笛。

⑦施工场界距离居民区较远，主要噪声影响因素为施工车辆噪声，施工场内物料运输通道尽量避开敏感点，施工车辆进入施工场内尽量减少鸣笛。

采取以上措施后，该项目在施工期噪声能够得有效处理。

## 4 施工期固废影响分析

### (1) 固废处置影响分析

### ①建筑垃圾

建筑垃圾的主要成分是碎砖、碎石料、混凝土碎块、弃土等，在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此，施工过程中产生的土建垃圾须集中清运至指定地点进行渣土消纳场，不得随便丢弃于施工现场。

### ②生活垃圾

生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫、苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响，因此，要及时运出，由市政环卫部门与城市生活垃圾一并处理。

## (2) 固废控制措施

①施工产生的建筑垃圾，在条件充分时首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，及时交北京市规定的建筑垃圾处置场处置。

②对施工人员产生的生活垃圾设封闭式垃圾箱集中收集，委托环卫部门定期清运至当地垃圾填埋场作进一步处置。

总之，施工期的环境影响是短暂的，且与人的环境意识、管理水平关系密切。因此，要求加强施工现场管理，采取有效的防护措施，最大限度的减少施工对周围环境造成的不良影响。

## 5 水土流失影响分析

### (1) 水土流失现状

本项目区的水土流失类型以水力侵蚀为主。因项目建设区地形较为平缓，具有一定程度的林草覆盖，其水土流失形式主要为层状面蚀和细沟状面蚀，土壤侵蚀模数背景值为  $150\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，属微度土壤侵蚀区，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。根据北京市人民政

府关于划分水土流失重点防治区的公告，项目区属于北京市水土流失重点监督区。

北京市土壤侵蚀分布情况见图 17。

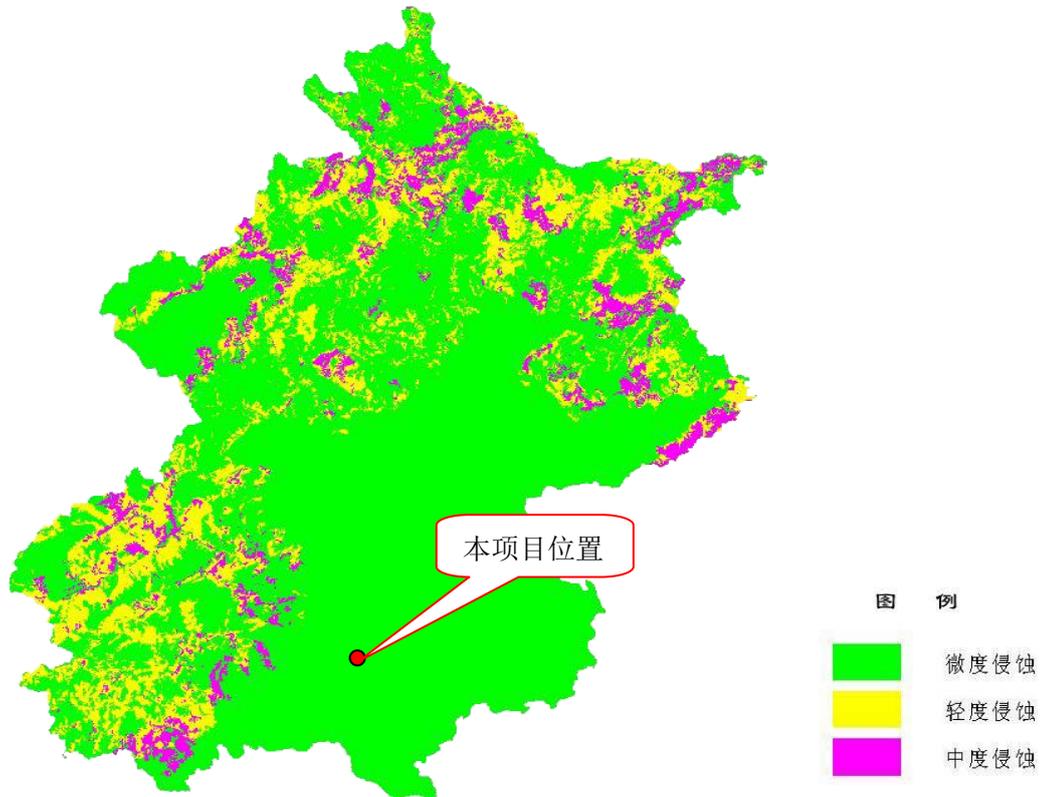


图 17 北京市土壤侵蚀分布情况图

## (2) 水土流失影响特征

本工程水土流失诱发因素主要表现为：

①在雨季部分堆土的土质边坡受降水冲刷等因素影响，局部地段可能加剧水土流失现象。

②永久工程及临时工程占地的表层 0~30cm 有肥力的土层进行剥离分放，该肥力土层临时堆放场如不采取防护措施，在大风天气易引发水土流失危害；随着后期绿化工程或土地恢复工程的实施，作为土地恢复、绿化用土，水土流失一般很小。

③工程沿线施工对占地范围内的植被及表层土壤造成一定程度的破坏，为该地段水土流失诱发创造了条件。

④本项目建成后，临时工程用地全部实施绿化恢复措施，对采用植物措施防护的一些工程单元，在建成初期，由于植物防护效应发挥尚未完全，受降水及地表径流冲刷的影响，仍会有轻度的水土流失发生，但随着植物生长，地表盖度增加，水土流失将逐渐得以控制。

总体而言，本工程水土流失主要发生在施工期，可能发生水土流失的主要环节有地基开挖工程、绿化工程及临时堆土等。地表开挖、土方回填等破坏原有相对稳定的地貌，致使作业区内的土壤结构疏松、地表植被丧失，产生一定数量的裸露地面，诱发或加剧土壤侵蚀危害；施工期土壤侵蚀的影响待施工结束后，随着绿化措施的实施基本上短期内能得以有效控制。

### (3) 水土流失防治措施

为了减少水土流失影响，本项目施工期拟采取以下措施：

①基础开挖填筑作业，应随挖、随运、随填、随压，避免突发性降水影响边坡稳定，表层土壤不得随地抛弃，应就近堆放，做好临时防护措施，以利于后期土地复垦改造或绿化。

②对工程用地范围内的临时弃土铺设防护物，如草席、土工布、草编袋等，避免或减小风蚀、水蚀侵蚀。

③施工道路尽量利用现有道路，严格控制在园地、林地新建施工道路。

④严格控制施工作业带宽度，严禁施工车辆在施工作业带以外地段行驶或弃置土方作业。

⑤施工期采取有效的临时措施：

临时措施主要考虑施工中地基挖方及剥离地表熟土堆放的临时防护等措施，主要包括苫盖、临时排水、土工布袋防护等。

工程挖方过程中需要进行拦挡防护，以防挖方对周边环境产生影响；不能及时利用的土方需进行集中堆放。堆放时按照“先拦后弃”的原则，采用彩钢板进行拦挡防护，对挖方及剥离的表土按 1:2 边坡堆放，表面采用苫盖措施。对于汇流较多，地势较陡的堆放场，还应在临时挡土外设置排水设施，防止水土流失。临时排水沟设计标准采用 10 年一遇 1h 最大降雨量，设计断面尺寸选为宽 0.4m、深 0.4m 的矩形。本工程临时堆土场防护措施设计见图 18。

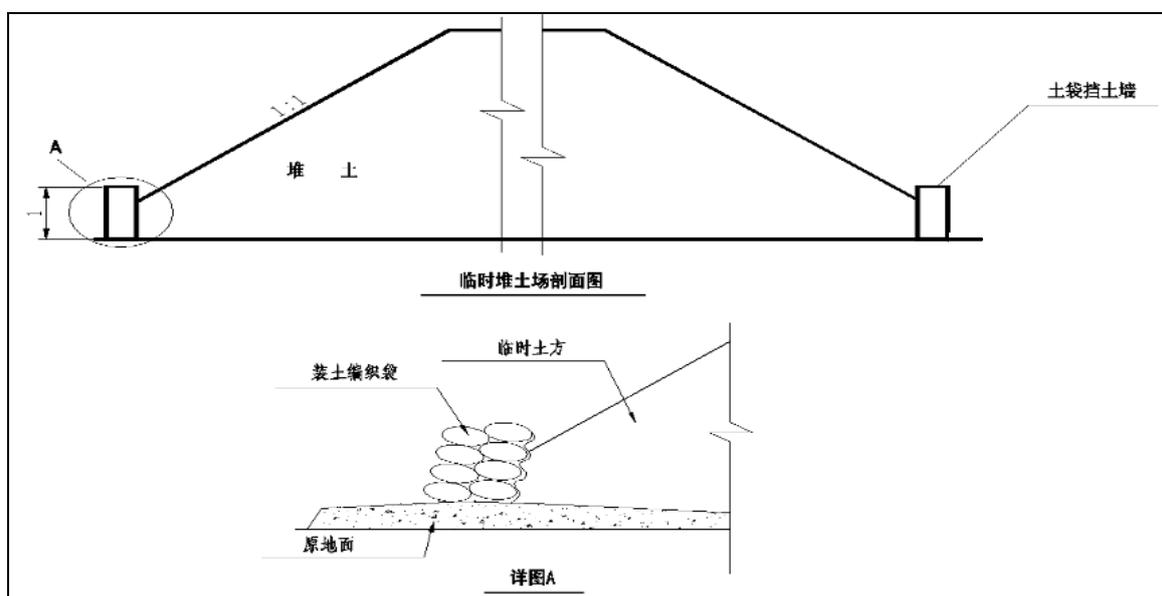


图 18 本工程临时堆土场防护措施图

本项目在采取水土保持工程措施、植物措施和临时措施等相结合的水土流失综合防治措施体系的前提下，工程的实施不仅可以有效控制因项目建设造成的新增水土流失，而且可以使项目建设对建设区环境的影响得到最大限度的恢复。

## 营运期环境影响分析

### 1 大气环境影响分析

本项目供暖依托市政集中供热，不自设锅炉房，设员工食堂。

本项目运营期间的废气主要来源于生产过程中产生的挥发性有机物（非甲烷总烃）、食堂油烟、自建污水处理站产生的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  气体等。

#### (1) 厨房油烟

本项目设有员工食堂，供给内部员工早餐和午餐，日就餐人次 1900 人次/d，共设有灶头 6 个，为大型餐饮单位。为了防止油烟排放污染，本项目油烟排放设置专用烟道，加装水雾撞击流工艺的油烟净化设备，建议配套总风量为  $12000\text{m}^3/\text{h}$  的风机。

根据《饮食业环境保护技术规范编制说明》中“6.1.2 采样及分析方法”的相关规定说明，餐饮企业一般发出的油烟浓度保持在  $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$  之间，本次环评油烟产生浓度取平均值  $10\text{mg}/\text{m}^3$  进行分析。为了满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）（2019 年 1 月 1 日实施）的油烟排放小于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求，油烟净化设备的处理实施最低去除率不得低于 95%。

经计算，项目年食用油用量约  $4.75\text{t}/\text{a}$ ，年产生油烟约  $18.12\text{kg}$ ，经油烟净化器处理后（按油烟去除率 95% 计），油烟排放量约  $0.906\text{kg}/\text{a}$ ，油烟排放浓度  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）（2019 年 1 月 1 日实施）的油烟排放小于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中规定“经油烟净化后的油烟排放口与周边敏感目标距离不应小于 20m 的要求。本项目建成后，建设单位需安排专人对油烟净化设备进行定期清洗（每 3 个月清洗一次）。

#### (2) 挥发性有机物

本项目电铸镍前处理工序、合金铜版前处理工序及印刷油墨废气挥发性有机物的产生量合计  $2728.6\text{kg}/\text{a}$ 。废气拟采用活性炭吸附处理设备进行处理。根据北京市《挥发性有机物排污费征收细则》附件 3 “VOCs 治理设施正常运行状况的去除效率”中，固定床活性炭吸附 VOCs 去除效率在 30~90%。本项目活性炭吸附设施的处理效率取中线，

按照 50% 估算。经废气处理设备处理后，挥发性有机物排放量约 1364.3kg/a。原印版生产中心排风系统设计排风能力为 20000m<sup>3</sup>/h，排气筒高度 25m，年工作 240 天，每天工作 8 小时，则挥发性有机物的排放浓度为 35.53mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.71kg/h。可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值” (第 II 时段) 对应标准 (参照非甲烷总烃排放标准：排放浓度限值 50 mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值 6.5kg/h)。

本项目挥发性有机物可以达标排放，对项目所在地大气环境影响较小。

### (3) 污水处理站废气

本项目自建污水处理站位于厂区西南角设备车间，污水处理站废气经收集后引致车间顶部经活性炭处理设施处理后排放，废气排口高度约 8m，排风机能力为 20000m<sup>3</sup>/h，年工作 240 天，每天工作 8 小时，活性炭处理设备效率按照 50% 估算，则 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的排放浓度分别为 0.36mg/m<sup>3</sup> 和 0.0145mg/m<sup>3</sup>，排放速率分别为 0.0073kg/h 和 0.00029kg/h。可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值” (第 II 时段) 对应标准 (NH<sub>3</sub> 排放浓度限值 1.0 mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值 0.0512kg/h；H<sub>2</sub>S 排放浓度限值 0.05 mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值 0.00256kg/h)。

本项目污水处理站产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 均可以达标排放，对项目所在地大气环境影响较小。

## 2 地表水环境影响分析

### (1) 污水达标排放分析

本项目污废水主要来源于电铸工序产生的含镍废水、生产过程中的清洗废水和生活污水。含镍废水采用低压蒸馏设备进行含镍废水进行处理，蒸馏残渣回收再利用或交由有资质部门进行无害化处理，蒸馏得到纯水可回用于生产过程。通过以上措施，含镍废水可以得到有效处理，不排放；其它生产废水经絮凝沉淀后与生活污水混合，进入 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统，为确保污染防治设施正常运行，建议设置中央监控控制和传感器系统，整个废水处理系统的自动控制均应由 PLC (可编程逻辑控制

器)程序控制, pH 及流量自动控制, 以严格控制处理后的废水排放水质, 避免人工操作可能产生的人为污染事故; 园区内生活污水经化粪池处理、厨房污水经隔油池处理后排入污水处理站处理。

本项目自建污水处理站日处理量为  $144\text{m}^3/\text{d}$ , 年工作时间为 240 天, 年处理废水  $34560\text{t}/\text{a}$ 。废水经自建污水处理站处理后, 总排口 COD 的浓度  $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ , BOD 的浓度  $\leq 150\text{mg}/\text{L}$ , SS 浓度  $\leq 50\text{mg}/\text{L}$ , 氨氮的浓度  $\leq 25\text{mg}/\text{L}$ 。按污染排放的浓度计算, 本项目污染物的排放量为: COD  $10.37\text{t}/\text{a}$ 、BOD  $5.18\text{t}/\text{a}$ 、SS  $1.73\text{t}/\text{a}$ 、氨氮  $0.86\text{t}/\text{a}$ 。处理后的废水经市政污水管网排放至天堂河污水处理厂, 水质可满足北京市《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要求。

## (2) 废水处理设施的可行性分析

### ①电铸废水处理的可行性分析

建设单位根据本项目电铸废水的特点, 为了切实履行社会责任, 防止特殊情况发生, 将采用低压蒸馏设备进行含镍废水进行处理, 蒸馏残渣回收再利用或交由有资质部门进行无害化处理, 蒸馏得到的蒸馏水中不含镍, 其他污染物也很少, 可直接排放。通过以上措施, 含镍废水可以得到有效处置。

根据建设单位相同生产工艺项目采用的电铸废水处理设施类比分析, 本项目采用的电铸废水处理设施是可行的。

### ②清洗和生活污水处理的可行性分析

本项目其他工业废水经絮凝沉淀后与生活污水混合, 进入 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统。

CASS 池由预反应区和主反应区两部分组成; 预反应区又称为生物选择器, CASS 工艺的生物能通过酶的快速转移迅速吸收并去除部分易降解的有机物, 由此产生基质的积累和再生过程, 有利于选择出絮凝性细菌; 生物选择器的工艺过程使活性污泥在生物选择器 (预反应区) 中经历一个高负荷的吸附阶段 (基质积累), 随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解阶段以完成整个基质去除过程。反应区体积仅占反应池总体积的  $10\% \sim 15\%$ , 因此该部分活性污泥在高 BOD 负荷条件下运行, 既强化了生物

吸附作用，又促进了微生物的增殖。由于丝状菌比菌胶团细菌的比表面积大，有利于摄取低浓度基质，但一般丝状菌的增殖速率比非丝状菌小。在高基质浓度下，菌胶团和丝状菌基质积累与增殖速率降低较大，但菌胶团细菌的增殖速率较大，其增殖量也较大，从而较丝状菌占优势。以基质作为推动力选择性的培养菌胶团细菌，成为曝气池中的优势菌。所以，CASS 池的进水端即预反应区不但可以连续进水，同时发挥着生物选择器的作用，可以有效抑制丝状菌的生长和繁殖，防止发生污泥膨胀，提高系统的运行稳定性。在连续流反应器中，有完全混合式和推流式两种理想流态。在完全混合式曝气，基质浓度等于出水浓度，基质流入曝气池的速率即为基质降解速率。根据生化反应动力学原理可知，曝气池中的基质浓度低，其生化反应推动力就小，反应速率和有机物去除率也比较低。在理想的推流式曝气池中，污水与回流污泥形成的混合流从池首端进入，以活塞状沿曝气池流动，从池末端流出。在此过程中，曝气池的各断面上只有横向混合，不存在纵向的反混。作为生化反应推动力的基质浓度，从水的最高浓度降低至出水口的最低浓度，整个反应过程中存在着基质浓梯度，尽可能地保持了最大推动力，因此反应速率和有机物的去除率比较高。

**MBR** 是膜分离技术与生物处理法的高效结合，其起源是用膜分离技术取代活性污泥法中的二沉池，进行固液分离。这种工艺不仅有效地达到了泥水分离的目的，而且具有污水三级处理传统工艺不可比拟的优点：

■ 高效地进行固液分离，其分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化。

■ 膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离，运行控制灵活稳定。

■ 由于 MBR 将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并取代了三级处理的全部工艺设施，因此可大幅减少占地面积，节省土建投资。

■ 利于硝化细菌的截留和繁殖，系统硝化效率高。通过运行方式的改变亦可有脱氮和除磷功能。

■ 由于泥龄可以非常长，从而大大提高难降解有机物的降解效率。

■反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行,剩余污泥产量极低,由于泥龄可无限长,理论上可实现零污泥排放。

■系统实现 PLC 控制,操作管理方便。

根据根据建设单位相同工艺项目采用的污废水处理设施类比分析,本项目采用的 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统处理设施是可行的。

### (3) 对市政管网的影响分析

本项目卫生间污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理排入本厂污水处理站处理后排入市政污水管网,由市政污水管网收集后,进入市政污水处理厂处理;本项目生产废水收集后排入本厂污水处理站,处理达标后排至市政污水管网,进入天堂河污水处理厂处理。

天堂河污水处理厂经二期建设,污水处理规模由实际处理能力 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 提高到 8 万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 采用 A2/O+AO+MBR 工艺,出水水质全部达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》DB11/890-2012 表 1 中 B 标准。污水处理厂处理后的水水质较好,补充到天堂河,能使河流维持常年流量,显著降低河道中污染物浓度,使河道还清,有利于河流沿线水环境和生态环境的改善。

本项目位于天堂河污水处理厂流域范围内,工厂选用的污废水处理工艺,使所处理的污水达到可排放标准,排水量 143.6t/d,约占天堂河污水处理厂处理能力 0.18%,占比较小。因此本项目污水排入天堂河污水处理厂是可行的。

### (4) 地表水环境影响分析

本项目卫生间污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理排入本厂污水处理站,处理后排入市政污水管网,由市政污水管网收集后,进入市政污水处理厂处理;生产废水收集后排入本厂污水处理站,处理达标后排至市政污水管网。因此本项目不会对周围地表水产生不良影响。

## 3 地下水环境影响分析

本项目不位于地下水饮用水源保护区,包气带防污性能强,含水层污染特征不易污染。如果污水下渗,污水在渗入地下水的过程中,发生了一系列物理的、化学的、物理

化学和生物化学作用，在土壤微生物的作用下，有机物分解转化为无机物，使  $BOD_5$  和  $COD_{Cr}$  得到降解，氮素在污水中主要以  $NH_3-N$  和尿素的形式存在，在土壤亚硝酸杆菌的作用下，转化为  $NO_2--N$ ，再在硝化菌的作用，最终转化为  $NO_3--N$  稳定的存在于水体中，从而使污水通过土层后  $NH_3-N$  得到降解， $NO_3--N$  升高。污水中的  $Na^+$  和  $NH_4^+$  的含量大于土层中  $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$  的含量时， $Na^+$  和  $NH_4^+$  进入土层胶体，将  $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$  代替出来，使水体的硬度升高。污水还是一种良好的溶剂，对土层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，污水的渗入加速了土层中盐类的溶解，使水体的溶解性总固体增高。

由上述试验结果可以得出如下结论：污水对地下水的影响主要是引起地下水  $NO_3--N$  和硬度的升高，其次  $TDS$  的升高。

本项目处理的废水中主要污染物为： $COD$ 、 $BOD$ 、 $SS$  等，处理达标后排入排入市政污水处理厂。根据项目设计方案，项目建筑结构基本为钢筋混凝土结构，而高效的生物反应池采用整套钢制设备，正常情况下不会有废水下渗。

因此，本评价要求，本项目污水池底板和池壁、污泥池底板和池壁、污水管线严格按规范采取防腐蚀防渗（采用环氧树脂等防腐防渗材料，保证其渗透系数小于  $10^{-10}cm/s$ ）措施，并对其加强检查、维护和管理，则渗漏率极低。

综上分析，建设项目场区地下水不敏感，污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

#### 4 声环境影响分析

##### (1) 预测内容

本次噪声环境预测是项目设备运行对声环境的影响，使用点声源扩散预测模型进行预测。

##### (2) 预测模型

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则—声环境》（ $HJ/T 2.4-2009$ ）中推荐的预测方法，区内配套设备运行噪声类似于工业噪声源，按照导则要求，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。对区内环境的噪声影响的预测

计算模型如下：

室内声源应采用以下模式进行计算：

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

式中：

$L_{oct,1}$  — 某个室内声源在靠近围栏结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$  — 某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$  — 室内某个声源与靠近围栏结构处的距离；

$R$  — 房间常数；

$Q$  — 方向性因子。

计算所有室内声源在靠近围栏处总的倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right] \dots\dots(2)$$

由公式 (2) 可以计算出室外靠近围栏处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6) \dots(3)$$

计算等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S \dots\dots(4)$$

式中： $S$  为透声面积。

上述计算过程完成后，即可进行室外声源的计算。对于室外环境噪声的预测，可采用经过变换后的点声源扩散模式，具体计算模型为：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct} \dots\dots(5)$$

式中：

$L_{oct}(r)$  — 点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$  — 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  — 参考位置距声源的距离, m;

$\Delta L_{oct}$  — 各种因素引起的衰减量。

$$\Delta L_{oct} = A_{octbar} + A_{octatm} + A_{octexc}$$

式中:

$A_{octbar}$  — 遮挡物引起的衰减;

$A_{octatm}$  — 空气吸收引起的衰减;

$A_{octexc}$  — 地面效应引起的衰减。

$$A_{octbar} = 10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{octatm} = \frac{\partial(r - r_0)}{100}$$

$$A_{octexc} = 5 \lg \frac{r}{r_0}$$

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{woct}$  (计算方法见公式 4), 且声源可看作是位于地面上的, 则

$$L_{oct}(r) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8 \dots\dots(6)$$

求出各倍频带声级后, 由各倍频带声压级合成计算出该声源在预测点产生的 A 声级 LA。

设第  $i$  个声源在预测点处产生的 A 声级为  $LA_i$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ , 则预测点的总声级为:

$$Leq(T) = 20 \lg(1/T) \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} \right] \dots\dots(7)$$

式中, T 为计算等效声级的时间, N 为声级的个数。

### (3) 噪声源强

本项目主要设备为常用的机械加工设备, 噪声源强列表见表 42。

表 42 本项目噪声源一览表

序号	项目	设备	位置	单位	数量	噪声级 (dB(A))
1	凹印版	磨床	室内	(台)套	6	60~70
2	水处理	纯水系统水泵	室内	(台)套	1	70~80
3	水处理	冷水系统水泵	室内	(台)套	4	70~80
4	水处理	污水系统水泵	室内	(台)套	1	70~80
5	基础设施类	排风机	室内	(台)套	4	70~80
6		基础配套设备(空压机,干燥机)	室内	(台)套	2	80~90

本项目设备位于室内，经过减震处理、墙体吸收后，隔声量达到 20 dB (A)；冷却塔设置在屋顶，外设隔声罩，隔声量达到 20 dB (A)。

#### (4) 环境噪声预测结果

经过选购低噪声设备、减震基础和墙体吸收、隔声罩等一系列噪声治理措施后，噪声声级可以降低约 20dB(A)，采用预测模式对拟建项目建成后厂区周围声环境进行了预测，预测结果详见表 43。

表 43 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

监测点位置	最近噪声源距离厂界的距离 (m)	厂界噪声预测值[dB(A)]	标准限值[dB(A)]
东	40	44.98	65
南	10	54.70	
西	10	51.93	
北	50	43.05	

本项目位于 3 类功能区内，所有厂界噪声均满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

#### (5) 噪声污染防治对策

污水处理设备(含水泵)、干燥机、空压机等应安装减震、消声器等减噪措施，并且应布设于独立隔声的房间内；冷却塔设置在屋顶，外设隔声罩；治理后的噪声在经过

墙体阻隔自然衰减后，产生的噪声不会对本项目及外环境产生明显的不利影响。

## 5 固体废物环境影响分析

本项目产生的各种固体废物可以分为危险废物、一般工业废物、自建污水处理站污泥和生活垃圾。

### (1) 危险废物环境影响分析

#### ① 危险废物的环境影响

本项目运营期间共产生危险废物 40.68t/a。危险废物种类包括：其它废物（HW49）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、染料/涂料废物（HW12）、废酸（HW34）和含镍废物（HW17）。

本项目危险废物情况汇总见表 44。

表 44 本项目危险废物情况汇总表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
激光雕刻过程中产生的废滤芯	HW49	900-040-49	0.1	合金铜版生产	固态	铜、锌、过滤材料	铜、锌	3 个月	T	分类存放于危废暂存间，定期交有相应资质单位安全处置
合金铜版酸性清洗废液	HW34	900-300-34	2.2	合金铜版生产	固态	水、硫酸、铜、锌等	硫酸、铜、锌	1 周	C	
含镍废水蒸馏残渣	HW17	336-055-17	25	低压蒸馏系统	液态	水、氨基磺酸镍	氨基磺酸镍	1 周	T	
电铸镍垃圾	HW49	900-041-49	2	电铸镍版生产	固态	过滤材料、手套、抹布、镍	镍	1 年	T/In	
废切削液	HW09	900-006-09	1.25	电铸镍版生产	液态	水、矿物油	矿物油	1 周	T	
废抛光液	HW09	900-006-09	0.03	电铸镍版、合金铜版生产	液态	水、矿物油	矿物油	1 周	T	
废活性炭	HW49	900-039-49	6.5	2#工厂废气净化设备	固态	活性炭、有机物	有机物	半年	T/In	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.5	污水处理站废气净化设备	固态	活性炭、氨、硫化氢	氨、硫化氢	半年	T/In	
实验室废物	HW49	900-047-49	3	实验室	固态	化学药剂包装废	化学药剂	1 周	T/C/I/R	

						物、废试剂、废液				
废油墨油墨罐	HW12	264-013-12	0.1	实验室	固态	油墨、墨罐等	油墨	1周	T	
合计	—	—	40.68	—	—	—	—	—	—	

注：危险特性中 T 表示“毒性”，I 表示“易燃性”，In 表示“感染性”

### ②危险废物的转运

本项目产生的危险废物分类收集后送至危险品周转间。危险废物的转运应由专人负责，定期到各产生点收集危险废物，确保产生点不积累危险废物。运走废物的同时应及时更换废物容器。转运危险废物的车辆应便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆应及时清洗与消毒。转运路线应该选择专用的污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近高危区域的路线，并尽量选择人流少的时段转运，转运过程中正确装卸，避免遗撒。转运工作人员做好个人防护措施。

### ③危险废物暂存设施

根据危险化学品的种类、特性，在作业场所设置相应的安全警告标志和安全设备设施，保证正常适用状态；作业现场的危险化学品存放量不超过当班的使用量；化学废料及容器统一回收，按规定进行妥善处理；对盛装、输送、贮存危险化学品的设备、容器，采用颜色、标牌、标签等形式，标明其危险性。

项目危险废物暂存间位于 6# 厂房北半部分，南侧紧邻化学品库房，面积约 150m<sup>2</sup>。专门用来储存危险废物，不能用于其他任何用途。暂存设施应有封闭措施，应避免阳光直射，有良好的照明设备和通风条件，明显处须同时设置国家规定的危险废物和危险废物警示标识，同时危险废物内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识。危险废物周转间应建设耐腐蚀、防渗的地面，暂时贮存柜（箱）应采取固定措施，防止移动、丢失。

项目运营期要及时组织收集各部门产生的危险废物，所采用的分类收集危险废物的塑料袋或容器的材质、规格均应符合国家有关规定的要求，不应随地放置或丢弃危险废物。所有工作人员和管理人员均应该按照《危险废物管理条例》的要求及时分类收集本项目产生的危险废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。危险废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

危险废物容器在装满 3/4 时，应扎紧封闭塑料袋或封闭容器，等待转运，并及时更换新的塑料袋或容器。另外，切不可在废物袋或容器中回取危险废物(如清点某种危险废物的数量等)，一旦有危险废物混入生活垃圾，混有危险废物的生活垃圾应该按危险废物处置，切不可再进行回取或分拣。危险废物周转间应设专人管理，及时对贮存设施和贮存容器进行检查，发现破损、开裂等问题，及时更换。

危险废物暂存间设置溢流槽，地面应参照执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中的防渗要求，需要考虑人工衬层防渗措施。针对本区的工程设计和基底处理方案，可以采用人工合成材料衬层的防渗措施，如采用高密度聚乙烯(HDPE)膜等。

#### ④各类危险废物处理处置

北京市从事危废处置的单位主要是北京金隅红树林环保技术有限责任公司，中钞原生产单位已与该公司签订了委托处置协议(附件7)，本环评要求本项目在建成投产前与北京金隅红树林环保技术有限责任公司或其他有相应资质的危废处置单位签署委托处置协议，严格管理。北京金隅红树林环保技术有限责任公司是一家提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务的中外合资企业，持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用《国家危险废物名录》各类危险废物的资质，其资质涵盖本项目涉及的：其它废物(HW49)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、染料/涂料废物(HW12)、废酸(HW34)和含镍废物(HW17)。故项目将产生的危险废物交北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理可行。

#### (2) 一般工业废物环境影响分析

一般工业废物主要是废纸板、废塑料等包装物，根据生产部门估算，废物的产生量约为 1.75t/a，这些废物均可回收利用。

#### (3) 污水处理站污泥

本项目自建污水处理站年处理污水 34560t/a，污水处理站污泥主要来自水体中悬浮物，经估算，本项目污水处理站年产生污泥量约 20t/a(含水率约 70%)。

本项目污水处理站产生的污泥不含重金属和有毒物质，需要按照北京市污泥无害化处置的要求，结合项目所在地大兴区的统一安排清运至专门的污泥处置厂进行无害化处理。

#### (4) 生活垃圾环境影响分析

项目运行后，生活垃圾总量约为 114t/a，主要包括废纸、废包装物、清扫垃圾、厨余垃圾等。

各种生活垃圾中废包装物、纸类废弃物等经收集、分类后送废品收购部门回收处理，其余生活垃圾由专人负责收集、封闭存放，最后交由北京市大兴区环境卫生服务中心负责清运，日产日清。生活垃圾不随意丢弃，集中管理、处置。本项目产生的生活垃圾对周围环境的影响不大。

### 6 环境风险评价

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

环境风险评价区别于安全评价主要是：环境风险评价范围的着眼点是区域环境，包括自然环境、社会环境、生态环境等，而安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。

本次评价将分析危险环节，认识危险程度，有针对性地提出预防和应急措施，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

#### (1) 环境风险识别

本项目的环境风险主要来源于化学品库中石油醚、酒精、酸性清洗液的贮存；石油醚的用量为 2100L/a；酒精的用量为 2100L/a；清洗液的用量为 2200kg/a，其配方为 98% 的硫酸 20mL/L、99% 的冰醋酸 30mL/L、30% 的过氧化氢 70mL/L、乙醇 40mL/L 等。

##### 1) 石油醚

石油醚是无色透明液体，有煤油气味。主要为戊烷和己烷的混合物。不溶于水，溶

于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。易燃易爆，与氧化剂可强烈反应。主要用作溶剂和油脂处理。

外观与性状：无色透明液体，有煤油气味。

熔点(°C)：<-73

相对密度（水=1）：0.64~0.66

沸点(°C)：40~80

相对蒸气密度（空气=1）：2.50

主要成分：戊烷、己烷。

饱和蒸气压(kPa)：53.32(20°C)

闪点(°C)：<-20

爆炸上限%(V/V)：8.7

引燃温度(°C)：280

爆炸下限%(V/V)：1.1

溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。

挥发性：易挥发

极性：0.01.属于弱极性有机溶剂，常与其他强极性溶剂（如：乙酸乙酯）混合作为薄层色谱分析的展开剂。

## 2) 酒精

乙醇（Ethanol）俗称酒精，是一种有机物，结构简式  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  或  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，分子式  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ ，是最常见的一元醇。

乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（ $d_{15.56}$ ）0.816。

## 3) 酸性清洗液

### ● 硫酸

硫酸（化学式： $\text{H}_2\text{SO}_4$ ），硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体， $10.36^\circ\text{C}$ 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点  $338^\circ\text{C}$ ，相对密度 1.84。

硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。

#### ● 冰醋酸

乙酸，也叫醋酸（36%--38%）、冰醋酸（98%），化学式  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为  $16.6^\circ\text{C}$ （ $62^\circ\text{F}$ ），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。

#### ● 过氧化氢

过氧化氢（hydrogen peroxide），化学式  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的风险源为危险废物储存库，危险性物质的数量低于功能单元的临界量，为非重大危险源，储存有一般毒性危险物质、可燃、易燃危险性物质，风险评价等级为二级。

### （2）风险事故分析

#### 1) 事故概率分析

本项目的风险事故主要来源于石油醚、酒精、酸性清洗液的泄漏、火灾等风险等。石油醚的用量为 2100L/a；酒精的用量为 2100L/a；清洗液的用量为 2200kg/a，储存量为年用量的三分之一，分别为石油醚 700L；酒精 700L；清洗液 733kg。

类比本项目丰台厂区情况以及据国内同行业统计分析，石油醚、酒精、酸性清洗液发生泄漏的概率为  $1 \times 10^{-5}$ 。

#### 2) 源强确定

● 假定石油醚、酒精泄漏发生火灾爆炸事故，设定源强分别为直径 20mm 的石油醚、酒精储存罐泄漏，遇火源引起燃烧爆炸。

● 清洗液泄漏事故，设定源强为直径 20mm 的清洗液储存罐发生泄漏，泄漏的硫酸、乙酸、过氧化氢瞬间挥发，10min 后事故被发现并采取补救措施。

### (3) 环境风险分析

对石油醚、乙醇泄漏发生火灾爆炸事故。采用世界银行推荐的 TNO 气团爆炸公式进行后果计算，即：

$$R(s)=C(s)[N \cdot Ee]^{1/3}$$

式中： $R(s)$ 为爆炸损害半径(m)；

$C(s)$ 为定义伤害程度的经验常数；

$Ee$  为爆炸点能量，等于燃烧热和易燃限度内的蒸汽质量之积(J)；

$N$  为效率因子，是  $Ee$  在压力波传播中的比例，一般取 10 %。

预测结果表明：爆炸事故发生时，在近距离内(25 m)对建筑物和人员均会造成严重损害，最远可波及到 125 m 范围内。

### (4) 事故水池设计

本项目拟设置电铸槽 10 座，生产车间电铸液（主要成分氨基磺酸镍）的最大保有量 30t；石油醚、乙醇属于易燃性液体危险物质。如发生火灾、爆炸、生产事故，造成泄漏，会严重污染项目所在地的土壤和地下水。针对本项目危险化学品火灾、电铸液泄漏等风险，生产厂房、原料库房、化学品仓库应建设有消防灭火系统，配备室内外消火栓。此外，厂区配套建设事故水池 450m<sup>3</sup>，事故水池位于电铸生产车间下方，采用下沉式设计，水池深 1.2m，面积约 375m<sup>2</sup>。事故水池位置见附图 8。

根据项目实际，一旦发生泄漏或火灾等事故，泄漏物料或消防污水首先考虑进入事故水池。本项目事故水池容积按《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）要求的方法核算如下：

$$V=V1+V2+V3- V4- V5$$

①泄漏物料量  $V1$ ：按所有物料全部泄漏核算，泄漏量 30 m<sup>3</sup>。

②消防废水量  $V2$ ：消防量 25 L/S，火灾延续时间 2h，消防废水量约 180 m<sup>3</sup>。

③初期雨水量 V3: 考虑近 50 年重现期降雨强度条件下 10min 内电泳车间、化学品库周边汇水量, 汇水面积 2700 平方米, 径流系数取 0.9, 根据《环评手册》中的暴雨强度及雨水流量计算公式, 雨水流量 70 m<sup>3</sup>。

④装置或罐区内围堤净空容积 V4: 本项目不考虑。

⑤事故废水管道容量 V5: 本项目不予考虑。

事故池容积至少能满足全部物料泄漏、消防废水量、初期雨水量, 合计 280t, 本项目事故水池容积 450 立方米, 完全可满足物料泄漏量、消防废水、初期雨水临时贮存。

危险化学品库内周边设置排水沟, 可连接事故水池, 事故水池设置在地面以下, 事故情况下, 泄漏物料和消防废水等事故废水可自流进事故水池, 同时周边雨水口要设置应急沙袋, 事故情况下第一时间封堵雨水口, 确保事故废水不排入地表水系统。

#### (5) 风险防范措施

应设有专人负责, 平日加强危险化学品储存库的维护, 一旦发生事故应及时进行维修。其防治措施为:

- 建立安全操作规程, 在平时严格按规程办事, 定期对危险化学品库人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。
- 建立安全责任制度, 在日常的工作管理方面建立一套完整的制度, 落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故的应急措施, 明确事故发生时的应急、抢险操作制度。
- 危险废物在储存过程中因意外出现泄漏, 应立即封闭现场, 进行清理。
- 严格管理规章制度, 防止任何人将危险废物混入生活垃圾和排入下水道。

#### (4) 事故风险应急预案

由于自然灾害或人为原因, 当事故灾害不可避免的时候, 有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以, 如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统, 制定周密的救援计划, 而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动, 以及系统的恢复和善后处理, 可以拯救生命、保护财产、保护环境。

#### ①组织机构及职责分工

成立突发安全事故应急小组，负责应急预案的启动和实施，负责组织突发安全事故的应急处置工作。

## ②预防及管理

积极的预防和严格的管理是减少突发安全事故的发生及减少事故损失的根本途径。积极做好检验及相关工作人员的安全培训，要求人员工作前阅读安全手册，人员应书面确认已经接受培训。强调安全行为，良好的内务行为，严格遵守安全管理制度，严格按照安全的标准操作规程。

## ③应急处置预案的启动

发生安全事故时，应急小组组长在接到通知或报告后立即启动应急预案。

## ④应急反应程序

安全事故发生后，现场的工作人员应立即将有关情况通知应急小组组长。应急小组组长接到报告后启动应急预案。通知应急小组成员第一时间赶往现场。同时向上级领导做首次报告。

小组成员到达现场后，对现场进行事故的调查和评估，按实际情况及自己工作职责进行应急处置。

在事故发生后 24 小时内，事件当事人写出事故经过和危险评价报告呈组长，并记录归档。

## ⑤应急预案

■贮存个人防护用品，以备应急时使用。

■制订危险废物收集、运输、贮存事故应急预案；危险废物在收集、运输、储存过程中因意外出现泄漏，应立即封闭现场，进行清理。

■建立诊所应急管理、报警体系。

■对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训。

## (5) 结论

本项目风险事故主要存在于危险废物的储运过程中出现的意外风险。针对该风险，本次评价进行了分析，并在此基础上提出了对危险废物储存中因意外出现泄漏，应立即

封闭现场，进行清理等相应的风险防范措施和事故风险应急预案。项目在运营期认真执行本报告所提出的各项措施，通过规范的防护和应急管理，可以将环境风险降到可接受的范围，项目的环境风险是可以控制的。

## 7 排污口规范化管理

本项目排污口包括：有机废气排口（位于2#厂房）、污水处理站恶臭排口、职工食堂油烟排口（位于生活服务中心）；含镍废水处理设施（位于2#厂房）、污水处理站；危险品库。本项目污染物排放点位置图见附图6。

企业的排污口应按照《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）进行标识；污染物监测点的设置需满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。

### （1）排污口设置要求

建设项目需设置排污口，必须经环境保护主管部门审查批准。排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设路合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计算、便于公众参与监督管理。

企业的各污染源排放口应设置专项图标，按照《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）以及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色；警告标志采用三角形，背景为绿色，图形颜色为黑色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。各排污口（源）标志牌设置示意图见图19。

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图 形符号					—
警告图 形符号					
功能	表示污水 向水体排放	表示废气向 大气环境排放	表示噪声向 外环境排放	表示一般固体废物 物贮存、处置场	表示危险废物贮 存、处置场所

图 19 各排污口（源）标志牌设置示意图见

## (2) 污染源监测点设置的要求

### ① 气体监测点的设置要求

#### ■ 监测孔要求

对于颗粒物的监测孔要优先设置在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，取样点设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处（对于矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长）。监测断面的气流速度在 5m/s 以上。

对于气态污染物，不受上述规定限制，但应避免涡流区。

烟气排放自动监测系统的监测断面下游 0.5m 左右处应预留手工监测孔，其位置不与自动监测系统测定的位置重合。

本项目烟道直径均小于 3m，设置互相垂直的 2 个监测孔。

#### ■ 监测平台要求

距离坠落基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏，防护栏的高度不低于 1.2m，其载荷及制造安装应符合《固定式工业防护栏安全技术条件》GB4053.3 的要求。护栏的踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在

平台面之上的高度不应小于 100mm，底部距离平台的高度不大于 10mm。

监测平台应设置在监测孔下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于采样和测试；周围空间应保证人员及采样枪正常方便操作，平台面积不小于 2m<sup>2</sup>，长度和宽度不小于 1.2m。监测平台地面应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板或钢板网（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应不小于 3kN/m<sup>2</sup>。

此外，监测平台还应设置低压配电箱，内设漏电保护器、不少于 2 个 16A 插座及 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。

### ② 污水排放监测点的设置要求

排污单位按照北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)的要求设置采样位置，保证污水监测点位通风、照明正常。

采样位置原则上设置在厂界内或厂界外不超过 10m 范围内。

污水流量手工监测点位，其所在排水管道或渠道监测断面应为规则形状，可以是矩形、圆形或梯形，应方便采样和流量测定。测流段水流应顺直、稳定、集中，无下游水流顶托影响，上游顺直长度应大于 5 倍测流段水面宽度，同时测流段水深应大于 0.1m 且不超过 1m。

污水直接从暗渠排入市政管道的，在企业界内或排入市政管道前设置采样位置。

监测平台不小于 1m<sup>2</sup>，平台设置不低于 1.2m 的防护栏。

### (3) 监测点的管理

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

监测点位的有关建筑物及相应设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。

监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

## 8 日常监测建议方案

本项目正常运营后，建设单位应根据国家环保部《排污单位自行监测技术指南 总则》等相关要求定期开展自行监测，建议建设单位制定日常监测计划并认真落实。全厂日常监测计划建议如下：

表 45 日常监测计划（全厂）

分类	监测位置	监测因子	监测频率
废气	餐饮废气	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	每半年一次
	2#厂房排气筒	非甲烷总烃	每半年一次
	污水处理站废气	氨、硫化氢	每半年一次
	厂界浓度	颗粒物、非甲烷总烃、VOCs	每年一次
废水	厂区污水总排口	COD、NH <sub>3</sub> -N	每季度一次
		SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、动植物油	每年一次
地下水	地下水监测井	COD、氨氮、Ni	每半年一次
噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度一次

## 9 环保投资估算

### (1) 环保投资

根据投资估算结果，本项目建设共需资金约 94775.49 万元，其中环保投资 3618 万元，约占总投资的 3.8%。环保投资估算见表 46。

表 46 环保投资估算一览表

序号	环境保护措施和设施名称	投资估算（万元）
1	含镍废水处理系统	2000
2	自建污水处理站	1490
3	废气处理	30
4	减震隔音措施	40
5	油烟处理	30
6	绿化	28
—	小计	3618

本项目环保投资的重点是生产废水、危险废物的控制，可以认为本项目的环保投资是比较合理的。

## (2) 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有较好的环境效益，只要本项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。

## 10 环保验收

本项目建成投产后要对环保设施进行验收，验收的主要内容见表 47。

表 47 本项目主要竣工环保验收内容

时段	污染源	环保设施名称	效果	执行标准
营运期	餐饮废气	油烟净化设施	油烟 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 油烟净化设施处理效率 $\geq 95\%$	北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)
	有机废气	活性炭净化设施	非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 排放速率 $\leq 6.5\text{kg}/\text{h}$ 排气筒高度 $\geq 25\text{m}$	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”(第II时段)对应标准
	污水站恶臭	活性炭净化设施	$\text{NH}_3$ 排放浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $0.0512\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{H}_2\text{S}$ 排放浓度限值 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $0.00256\text{kg}/\text{h}$	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”(第II时段)对应标准
	噪声	设备基础减震、墙体阻隔、吸声及距离衰减	昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55\text{dB}(\text{A})$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的“3类”标准
	含镍废水	减压蒸馏处理	不排放镍	不排放镍
	废水总排	隔油池、自建污水处理站	$\text{COD} \leq 500\text{mg}/\text{L}$ $\text{BOD} \leq 300\text{mg}/\text{L}$ $\text{SS} \text{ 浓度} \leq 400\text{mg}/\text{L}$ 氨氮 $\leq 45\text{mg}/\text{L}$	北京市《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

	口		动植物油≤50mg/L	
固体废物	生活垃圾收集设施		委托环卫部门及时清运	中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和北京市的有关规定
	一般固废集中存放		回收利用	
	危险废物专业处置		满足《国家危险废物名录》(环境保护部令第1号)、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中的有关规定,按照《危险废物转移联单管理办法》(1999年10月1日起施行)进行处置	《国家危险废物名录》(环境保护部令第1号)、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中的有关规定

## 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	生产车间	非甲烷总烃	活性炭吸附处理后 25m 排气筒排放	达标排放
	职工食堂	油烟 颗粒物 非甲烷总烃	油烟净化器处理达标 后排放	达标排放
	污水处理站恶臭	氨 硫化氢	活性炭处理后排放	达标排放
水 污 染 物	废水	COD、BOD、SS 和氨氮	经自建污水处理站处 理达标后排放	达标排放
固 体 废 物	生产车间、办公室	生活垃圾	统一收集，日产日清	对环境影响较小
		一般生产废物	回收利用	不排放
		危险废物	委托北京金隅红树林 环保技术有限责任公 司处理	对环境影响较小
噪 声	本项目噪声源经设备基础减震、墙体阻隔、吸声及距离衰减，项目厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“3类区”标准限值的规定。			
其 他	无			
<b>主要生态影响（不够时可附页）</b> 本项目生态影响较小。				

## 结论及建议

### 结 论

#### 1 项目基本情况

中钞制版基地及长城研发中心建设项目位于北京市大兴生物医药产业基地内DX00-0501-6002-1地块，占地面积100亩（66765.32m<sup>2</sup>），该地块四至范围：东至宝参南街中心线、南至规划用地边界、西至明川大街西侧红线、北至庆丰西路中心线。

本项目总投资为94775.49万元，其中环保投资3618万元；建设内容主要包括：建设内容主要包括：1#厂房（丁类）、2#厂房（丙类）、3#厂房（丙类）；设备用房（污水处理站、危险品周转间-甲类、变电站、水泵房、门卫）；生活服务用房（综合服务中心、餐饮服务服务中心）。

1#厂房、3#厂房主要以研发设计为主，其中1#厂房致力于制版设计和制版技术的研发，3#厂房致力于金融自助解决方案的开发及相关技术的研究。

2#厂房为原印版生产车间，设计总产能为13700块，其中包括：干胶印版1700块、多层金属版1300块（仅进行设计、产品销售，不在本厂生产）、丝网版2000块、凹印色模版4200块、镍凸/铜凹原版300块、镍凹印版4200块。

#### 2 环境现状

##### (1) 地表水环境现状

距离本项目所在地最近的地表水体为天堂河，属永定河流域范围。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定，天堂河属于V类功能水体——水体功能为农业用水区及一般景观要求水域。根据北京市环境保护局网站公布的河流水质资料，2017年1月~2017年6月天堂河现状水质为IV~V1类。

##### (2) 地下水环境现状

本项目所在区域除总硬度外，其他所有项目水质检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，该区域地下水水质状况良好。监测指标中总硬度超标，主要与项目所在区域地下水环境背景及工程地质有关。项目所在地地下水基本符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

### (3) 大气环境现状

项目所在区域大气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 均不超标，境空气质量可满足国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，当地的大气环境质量良好。

### (4) 声环境现状

从现状环境噪声监测结果分析中可以看出，在项目周边布置的 4 个现状环境噪声监测点的昼、夜间监测值均可以满足国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区规定标准限值。

## 3 运营期环境影响预测及采取的污染防治措施

### (1) 运营期大气环境影响预测及采取的污染防治措施

本项目供暖依托市政集中供热，不自设锅炉房，设员工食堂，运营期间的废气主要来源于生产过程中产生的挥发性有机物、厨房油烟、自建污水处理站产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 气体等。

#### ①厨房油烟

本项目办公定员约 950 人，餐厅日总用餐人数约 1900 人次/d，餐厅属于大型餐饮，为降低油烟对环境的影响，建设单位安装总风量为 12000m<sup>3</sup>/h 的风机，配套油烟去除率 ≥95% 的油烟净化器。经过净化后的油烟排放浓度约 0.5mg/m<sup>3</sup> ≤1.0mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 0.906kg/a，排放浓度满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018) (2019 年 1 月 1 日实施) 中大气污染物放限值要求。

#### ②挥发性有机物

本项目电铸镍前处理工序、合金铜版前处理工序及印刷油墨废气挥发性有机物的产生量合计 2728.6kg/a。废气拟采用活性炭吸附处理设备进行处理。根据北京市《挥发性有机物排污费征收细则》附件 3 “VOCs 治理设施正常运行状况的去除效率”中，固定床活性炭吸附 VOCs 去除效率在 30~90%。本项目活性炭吸附设施的处理效率取中线，按照 50% 估算。经废气处理设备处理后，挥发性有机物排放量约 1364.3kg/a。原印版生产中心排风系统设计排风能力为 20000m<sup>3</sup>/h，排气筒高度 25m，年工作 240 天，每天工作 8 小时，则挥发性有机物的排放浓度为 35.53mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.71kg/h。可以满足北京市《大气污

染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”(第 II 时段) 对应标准(参照非甲烷总烃排放标准: 排放浓度限值  $50 \text{ mg/m}^3$ , 排放速率限值  $6.5 \text{ kg/h}$ )。

本项目挥发性有机物可以达标排放, 对项目所在地大气环境影响较小。

### ③ 污水处理站废气

本项目自建污水处理站位于厂区西南角, 面积  $698 \text{ m}^2$ , 污水处理站废气经收集后引致车间顶部经活性炭处理设施处理后排放, 废气排口高度约  $8 \text{ m}$ , 排风机能力为  $20000 \text{ m}^3/\text{h}$ , 年工作 240 天, 每天工作 8 小时, 活性炭处理设备效率按照 50% 估算, 则  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的排放浓度分别为  $0.36 \text{ mg/m}^3$  和  $0.0145 \text{ mg/m}^3$ , 排放速率分别为  $0.0073 \text{ kg/h}$  和  $0.00029 \text{ kg/h}$ 。可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”(第 II 时段) 对应标准( $\text{NH}_3$  排放浓度限值  $1.0 \text{ mg/m}^3$ , 排放速率限值  $0.0512 \text{ kg/h}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度限值  $0.05 \text{ mg/m}^3$ , 排放速率限值  $0.00256 \text{ kg/h}$ )。

本项目污水处理站产生的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  均可以达标排放, 对项目所在地大气环境影响较小。

## (2) 运营期水环境影响预测及采取的污染防治措施

本项目污废水主要来源于电铸废水、生产过程中的清洗废水和生活水。电铸废水采用低压蒸馏设备进行含镍废水进行处理, 蒸馏残渣回收再利用或交由有资质部门进行无害化处理, 蒸馏后的水不含镍污染物, 可直接排放。通过以上措施, 可以对含镍废水进行有效处置。工业废水经絮凝沉淀后与生活污水混合, 进入 CASS 池和 MBR 膜生物反应器组成的生化系统, 为确保污染防治设施正常运行, 建议设置中央监控控制和传感器系统, 整个废水处理系统的自动控制均应由 PLC (可编程逻辑控制器) 程序控制, pH 及流量自动控制, 以严格控制处理后的废水排放水质, 避免人工操作可能产生的人为污染事故; 园区内生活污水经化粪池处理、厨房污水经隔油池处理后排入污水处理站处理。

本项目自建污水处理站日处理量为  $144 \text{ m}^3/\text{d}$ , 年工作时间为 240 天, 年处理废水  $34560 \text{ t/a}$ 。废水经自建污水处理站处理后, 总排口 COD 的浓度  $\leq 300 \text{ mg/L}$ , BOD 的浓度  $\leq 150 \text{ mg/L}$ , SS 浓度  $\leq 50 \text{ mg/L}$ , 氨氮的浓度  $\leq 25 \text{ mg/L}$ 。按污染排放的浓度计算, 本项目

污染物的排放量为：COD 10.37t/a、BOD 5.18t/a、SS 1.73t/a、氨氮 0.86t/a。处理后的废水经市政污水管网排放至天堂河污水处理厂，水质可满足北京市《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要求。

### (3) 运营期声环境影响预测及采取的污染防治措施

本项目污水处理设备(含水泵)、干燥机、空压机等应安装减震、消声器等减噪措施，并且应布设于独立隔声的房间内；冷却塔设置在屋顶，外设隔声罩；治理后的噪声在经过墙体阻隔自然衰减后，产生的噪声不会对本项目及外环境产生明显的不利影响。

本项目采取的上述吸声、减振、隔声和消声等降噪措施均为常规成熟的降噪技术，易于操作实施，并且能够取得很好的降噪效果。只要本项目建设单位针对自身安装的各类动力设备的特性，严格采取本次评价提出的各类设备的噪声治理措施，并加强设备的维护和保养，能够保证项目运营期各厂界噪声达标排放。

### (4) 运营期固体废物环境影响预测及采取的污染防治措施

本项目产生的固体废物主要分为生活垃圾、一般工业废物、污水处理站污泥和危险废物，本项目对不同类型的固体废物进行分类收集，并根据污染情况的不同分别进行处理。

本项目运营期间共产生危险废物 40.68t/a。危险废物种类包括：其它废物(HW49)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、染料/涂料废物(HW12)、废酸(HW34)和含镍废物(HW17)。危险废物均交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理。

一般工业废物主要是废纸板、废塑料等包装物，根据生产部门估算，废物的产生量约为 1.75t/a，这些废物均可回收利用。

本项目自建污水处理站年处理污水 34560t/a，污水处理站污泥主要来自水体中悬浮物，经估算，本项目污水处理站年产生污泥量约 20t/a(含水率约 70%)。本项目污水处理站产生的污泥不含重金属和有毒物质，需要按照北京市污泥无害化处置的要求，结合项目所在地大兴区的统一安排清运至专门的污泥处置厂进行无害化处理。

项目运行后，生活垃圾总量约为 114t/a，主要包括废纸、废包装物、清扫垃圾、厨余垃圾等。各种生活垃圾中废包装物、纸类废弃物等经收集、分类后送废品收购部门回收处理，其余生活垃圾由专人负责收集、封闭存放，最后交由北京市大兴区环境卫生服务中心

负责清运，日产日清。生活垃圾不随意丢弃，集中管理、处置。本项目产生的生活垃圾对周围环境的影响不大。

#### **4 环境风险评价**

本项目风险事故主要存在于污水处理设施事故状态下产生的风险及危险废物的储运过程中出现的意外风险。针对该风险，本次评价进行了详细的分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施和事故风险应急预案，只要项目在运营期认真执行本报告所提出的各项措施，通过规范的防护措施、应急管理措施等，可以将环境风险降到最低，项目的环境风险是可以控制的。

#### **5 环境经济损益分析**

本项目建设共需资金约 94775.49 万元，3618 万元，约占总投资的 3.8%。本项目环保投资的重点是设备噪声、生产废水、危险废物控制，可以认为本项目的环保投资是比较合理的。

#### **6 综合评价结论**

在坚持“三同时”原则，切实落实各项规划方案的要求，采取切实可行的环保措施，特别是认真落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行各种污染物的国家和北京市排放标准的基础上，本次评价认为，本项目从环境保护角度考虑是可行的。

## 建议

根据建设项目的污染影响分析结果及所在区域的环境功能要求,为保护当地的环境质量,对污染控制和环境管理提出如下建议:

(1)项目营运期加强内部人员管理,指定专人分管环保工作,制定专门的环境管理制度,加强环境管理工作。

(2)严格落实各项环保措施,避免对周围环境以及群众生活造成影响,最大限度的取得周围群众的谅解。

(3)加强对环保设施的维护和管理,确保环保设施的正常运行,同时保留好设施的运行和维护记录。

(4)定期对项目所产生的废气、废水和噪声等委托有相应资质的单位进行监测,并保留好监测报告,对危险废物应保留好规范的危险废物转移单,以备日后环保核查。

(5)生活垃圾应加强管理,分类收集、密闭贮存、做到日产日清,防止孳生蚊蝇和产生异味气体污染环境。

(6)做好化粪池及污水管道、污水处理设施的防渗工作。并设专人定期检查排污管道,出现渗漏应及时修复。

附图：

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 本项目周边关系图

附图 3 厂区平面布置图

附图 4 监测点位置示意图

附图 5 本项目评价范围内敏感点位置示意图

附图 6 本项目水平衡图

附图 7 污染物排放点位置示意图

附图 8 事故水池位置示意图

附件：

附件 1 北京市规划委员会建设项目规划条件

附件 2 北京市国土资源局用地审核会议纪要

附件 3 国有建设用地使用权挂牌出让确认书

附件 4 固定资产投资项目备案通知书

附件 5 于中钞设计制版有限公司入驻大兴生物医药基地情况说明的函

附件 6 大兴生物医药产业基地进驻协议

附件 7 危废处置协议（中钞原生产厂）