建设项目环境影响报告表

（试行）

项目名称:中芯国际废水、废液深度处理配套项目

建设单位:广沣金源（北京）科技有限公司

编制日期　**2017** 年　**12** 月

国家环境保护总局

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：北京国环建邦环保科技有限公司
住　　所：北京市朝阳区小营路15号院1号楼5层
法定代表人：邢旭辉
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲 字第　1045　号
有 效 期：2017年08月14日至2018年12月29日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 化工石化医药；交通运输；社会服务***
环境影响报告书乙级类别 — 冶金机电***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

2017年08月14日

仅供中芯国际废水、废液深度处理配套项目使用

电话：010-64981661　　传真：010-64969410　　邮箱：ghjb_hz@bjghjb.com

项目名称：中芯国际废水、废液深度处理配套项目

文件类型：环境影响报告表

使用的评价范围：社会服务

法定代表人：邢旭辉（签章）

主持编制机构：北京国环建邦环保科技有限公司（签章）

报批编号：2018101100112

编制人员名单表格式

《中芯国际废水、废液深度处理配套项目》
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
		刘冰	A104508906	HP00016166	采掘类	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	刘冰	A104508906	HP00016166	建设项目基本情况、环境质量状况、评价适用标准、工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="6">中芯国际废水、废液深度处理配套项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="6">广沣金源（北京）科技有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">王吉财</td><td>联系人</td><td colspan="2">陆燕</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">北京经济技术开发区文昌大道 18 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13301261940</td><td>传真</td><td>—</td><td>邮政编码</td><td colspan="2">100176</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="6">北京经济技术开发区文昌大道 18 号 CUB BF 厂房</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">北京经济技术开发区管理委员会</td><td>批准文号</td><td colspan="2">京技管项备字[2017]123 号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建√改扩建□技改□</td><td>行业类别及代码</td><td colspan="2">污水处理及其再生利用[D462]</td></tr>
<tr><td>占地面积（平方米）</td><td colspan="2">100</td><td>绿化面积（平方米）</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>8012.47</td><td>其中：环保投资（万元）</td><td>8012.47</td><td>环保投资占总投资比例（%）</td><td>100</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td>9.0</td><td>预期投产日期</td><td colspan="3">2019 年 05 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

一、项目由来

广沣金源（北京）科技有限公司成立于 2014 年，专业从事环境保护、污染治理、废水再利用的国家高新技术企业，以其国内首创、国际领先的选择性电解技术、选择性膜分离技术、离子颗粒吸附技术、萃取技术为依托，拥有含重金属废水、废酸处理技术多项发明与实用新型专利 ，其中金属废水、废酸处理装置实用新型专利 4 项，技术发明专利 6 项。一种金属铜、处理含铜离子废水的方法及电解金属离子的方法（简称 CSED 电解技术）更为国内首创。拥有多项发明专利与实用新型专利。公司提供化工、冶金行业水处理、固液分离、浓缩、提纯的系统工程和全套技术服务。

本项目为含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液综合处理项目，项目主要原材料为中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生产过程中产生的含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液。采用广沣金源（北京）科技有限公司自主研发，集废水水体净化、废水中含有的有价元素资源综合利用和废水中含有的有害元素进行无害化处理为一体的先进处理工艺对含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液进行综合处理。处理后，废水水体净化后产出的净水可完成满足中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生产回用水指标，有价元素铜可直接转化为含量超过 99.95%的金属铜产品，有害元素氟可直接转化为含量超过 90%的氟化物产品，整体工艺无任何废水排放，无废渣生成，处理过程中不对环境造成二次污染，同时能节省中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生产过程中补充的大量新鲜水。既节省大量珍贵的水资源，又对有价元素进行资源综合利用，同时将有害污染物控制在初产地，就地无害化处理成合格的工业产品销售和使用，避免污染物转运、治理过程中的二次污染风险。

广沣金源（北京）科技有限公司于 2017 年 6 月 16 日取得《北京经济技术开发区管理委员会关于广沣金源（北京）科技有限公司中芯国际废水、废液深度处理配套项

目备案的通知》（京技管项备字[2017]123 号），根据备案内容：租用开发区内中芯国际集成电路制造（北京）有限公司现有厂房，对中芯国际厂区内生产排出的含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液、含铜硝酸废液、含砷废水、硫酸废液、含铜废水进行收集和回用处理，预计年产值 4626 万元，税收 672 万元。该项目建设地点位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号 CUB BF 厂房，房屋使用面积约 100m^2，总投资 8012.47 万元，其中固定资产投资 6723.07 万元，流动资金 1289.4 万元。

本项目所用房屋产权属于“中芯国际集成电路制造（北京）有限公司”所有，无偿提供给广沣金源（北京）科技有限公司使用（房屋无偿使用协议详见附件），房屋规划用途为“工业厂房”，《房屋所有权证》详见附件。

中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内现有污水处理站一座，用于处理厂区内产生的工业废水，污水处理站出水经市政管网最终排入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理。为了实现厂区内中水回用，进一步节约用水，广沣金源（北京）科技有限公司利用中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内闲置空地新建污水处理站。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日执行）的有关规定，本项目属于“97、工业废水处理”中的“其他”类别，应编制环境影响报告表。

表 1　建设项目环境影响评价分类管理目录 2017 年 9 月 1 日（摘录）

项目类别 \ 环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
三十三、水的生产和供应业					
97	工业废水处理	新建、扩建集中处理的	其他	/	

受建设单位的委托，北京国环建邦环保科技有限公司承担本次环境影响评价工作。并于 2017 年 08 月 17 日对项目拟建地进行了踏勘及监测，环境影响报告表编制完成后报送北京经济技术开发区环保局进行审批。

二、地理位置和周边关系

本项目位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号中芯国际集成电路制造（北京）

有限公司厂区内，项目中心地理坐标为北纬 39°46′58.40″，东经 116°29′49.29″。

详见《附图 1 建设项目地理位置图》。

附图 1　建设项目地理位置图

中芯国际集成电路制造（北京）有限公司周边环境关系如下：

北厂界外为地盛中路，距离为 12m，

东厂界外为文昌大道，距离为 10m；

西厂界外为地盛北街，距离为 4m；

南厂界外为西环中路，距离为 8m。

本项目位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内，本项目周边环境关系如下：

北厂界外为普莱克斯(北京)半导体气体有限公司，距离为 22m，

东厂界外为中芯国际集成电路制造（北京）有限公司车间，距离为 23m；

西厂界外为空地，距离为 26m；

南厂界外为中芯国际集成电路制造（北京）有限公司车间，距离为 0m。

本项目周边关系详见《附图 2 建设项目周边关系图》。

附图 2　建设项目周边关系图

三、产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正）》鼓励类中三十八、环境保护与资源节约综合利用“15、“三废”综合利用及治理工程”；

本项目属于《北京市产业结构调整指导目录》（2007 年本）中鼓励类中二十六、环境保护与资源节约综合利用“15.三废综合利用及治理工程”；

根据《北京市新增产业的禁止和限值目录（2015 年版）》（京政办发[2015]42 号），本项目建设不属于目录中禁止和限值类项目。

广沣金源（北京）科技有限公司于 2017 年 6 月 16 日取得《北京经济技术开发区管理委员会关于广沣金源（北京）科技有限公司中芯国际废水、废液深度处理配套项目备案的通知》（京技管项备字[2017]123 号）。

因此项目建设符合国家及北京市产业结构政策。

四、工程建设内容及规模

1、本项目污水处理规模

表 2　污水处理规模

序号	废水种类	处理量
1	含氟废水	2000 吨/天
2	硫酸铜废液	50 吨/月
3	浓氢氟酸废液	32 吨/月
4	含铜硝酸废液	25 吨/月
5	含砷废水	5 吨/月
6	硫酸废液	55 吨/月
7	含铜废水	1300 吨/天

2、本项目建设内容

表 3　主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	参数	备注
1	设计规模			
1.1	含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液、含铜硝酸废液、含砷废水、硫酸废液、含铜废水处理　目	t/d	含氟废水 2000 吨/天、硫酸铜废液 50 吨/月、浓氢氟酸废液 32 吨/月、含铜硝酸废液 25 吨/月、含砷废水 5 吨/月、硫酸废液 55 吨/月、含铜废水 1300 吨/天	一期协议含氟废水处理水量为 1000 吨/天
1.2	规划占地面积	平方米	100	
2	建设期	月	19	
3	劳动定员	人	50	
4	投资及资金筹措			企业自筹
4.1	含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液处理项目投资	万元	8012.47	
4.2	总投资	万元	8012.47	
.3	筹资	万元	8100	
5	环境效益			
5.1	减排氟	t/a	182.5	
5.2	减排硫酸盐	t/a	474.5	
5.3	减排重金属	t/a	36.5	
6	经济指标			
6.1	净现值	8012.47 万元		I=10%
6.2	投资回收期	年	4.38	
6.3	投资利税率	%	8	

本项目建设内容一览表见表 4。

表 4　本项目建设内容一览表

工程分类	项目名称	建设内容	备注
主体工程	污水处理工程	调节池、沉降池、反应槽、浓密机、混合反应器、压滤机、膜反应器、反渗透装置、高效蒸发结晶装置、电气、仪表设备辅助用房等	含氟废水 2000 吨/天、硫酸铜废液 50 吨/月、浓氢氟酸废液 32 吨/月、含铜硝酸废液 25 吨/月、含砷废水 5 吨/月、硫酸废液 55 吨/月、含铜废水 1300 吨/天
辅助工程	配套设施	风机房	新建
公用工程	给、排水系统	给水：本项目污水站来水为中芯国际集成电路制造（北京）有限公司的高品质再生水及产生的工业废水及本水处理装置自产的废水；生活用水使用中芯国际集成电路制造（北京）有限公司现有生活给水管网。 排水：生活污水通过中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生活污水管网，进入北京经济技术开发区内污水管道，最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理	—
	供电系统	本项目供电依托于市政供电管网	利用现有设施
环保工程	废水处理	本工程	新建
	噪声防治	选用低噪声设备，设置减震隔声装置等	新建
	固废处置	生活垃圾集中收集后委托开发区环卫负责定期清运、处理；本项目无工业固废产生	利用现有设施

本项目主要建(构)筑物见表 5。

表 5　本项目建（构）筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	处理厂房	座	1	钢结构
2	调节池	座	1	钢筋混凝土
3	中间水池	座	3	钢筋混凝土
4	产水池	座	1	钢筋混凝土
5	配电值班间	座	1	钢筋混凝土
6	风机房	座	1	钢结构

4、本项目所需设备

根据含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液相关处理工艺，本项目污水处理装置所需主要设备明细如下。

表 6-1　含氟废水处理装置明细

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	一级沉淀池	1000m^3	台	1	原有水池改造
2	净水贮池	1000m^3	台	1	原有水池改造
3	中间贮池	300m^3	台	3	新建
4	隔膜压榨压滤系统	100m^2	台	2	
5	弹性纤维过滤器	100m^3/h	套	2	
6	陶瓷膜过滤器	100m^3/h	套	1	
7	阳离子吸附装置	100m^3/h	套	1	含滤料
8	富集吸附装置	100m^3/h	套	1	含滤料
9	精密吸附装置	100m^3/h	套	1	含滤料
10	抗污染反渗透装置	100m^3/h	套	1	含膜元件
11	高盐反渗透装置	40m^3/h	套	1	含膜元件
12	超高盐反渗透装置	20m^3/h	套	1	含膜元件
13	高效蒸发结晶装置	10m^3/h	套	1	含膜元件
14	CSED 电解装置	6 英寸	套	1	含整流装置
15	加药系统	40t/h	套	1	
16	配电系统		套	1	
17	仪表系统		套	1	
18	控制系统		套	1	
19	其它		批	1	

表 6-2　硫酸铜废液处理装置明细

序号	名　称	规格型号	单 位	数 量	备 注
1	废液贮槽	2m^3	台	4	
2	盐化反应釜	2m^3	台	1	
3	铜离子吸附装置	Ø400X2500	套	1	
4	CSED 电解装置	6 英寸	套	1	
5	氟塑料磁力泵	4m^3/h	台	8	
6	高速离心分离设备	0.5t/h	台	1	
7	高频整流电源	400A	台	1	
8	加药系统	0.5t/h	套	1	
9	配电系统		套	1	
10	仪表系统		套	1	
11	控制系统		套	1	

表 6-3　浓氢氟酸废液处理装置明细

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	一级沉降槽	20m^3	台	2	
2	静态混合反应器	10m^3/	台	2	

3	隔膜压榨压滤系统	60m^2	套	2	
4	斜流浓密装置	30m^3/h	套	1	
5	弹性纤维过滤器	10m^3/h	台	2	含滤料
6	搅　反应釜	10m^3	套	2	
7	二级沉降槽	20m^3	台	2	
8	干燥系统	2t/h	套	1	
9	全自动加药系统	10t/h	套	1	
10	配电系统		套	1	
11	仪表系统		套	1	
12	控制系统		套	1	
13	其它		批	1	

表 6-4　含铜硝酸废液处理装置明细

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	硝　铜废液前液贮槽	1m^3	台	4	
2	氮化反应釜	2m^3	台	2	
3	铜离子吸附装置	Ø400X2500	套	3	
4	CSED 电解装置	6 英寸	套	1	
5	高速离心分离设备	0.4t/h	台	1	
6	氟塑料磁力泵	4m^3/h	台	4	
7	防腐隔膜泵	4m^3/h	台	4	
8	高频整流电源	400A	台	1	
9	加药系统	40t/h	套	1	
10	配电系统		套	1	
11	仪表系统		套	1	
12	控制系统		套	1	

表 6-5　含砷废水处理装置明细

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	含砷废水贮槽	1m^3	台	4	
2	砷离子富集吸附装置	Ø400X2000	套	1	
3	砷离子精密吸附装置	Ø400　2000	套	1	
4	氟塑料磁力泵	2m^3/h	台	4	
6	吸附再生系统	0.4t/d	套	1	
7	配电系统		套	1	
8	仪表系统		套	1	
9	控制系统		套	1	

表 6-6　硫酸废液处理装置明细

序号	名　称	规格型号	单 位	数 量	备 注
1	硫酸贮槽	10m^3	台	2	
2	高浓盐化反应釜	2m^3	台	2	
3	低浓盐化反应釜	2m^3	台	2	
4	隔膜压榨压滤系统	80m^2	套	2	
5	浆化装置	10m^3/h	套	2	

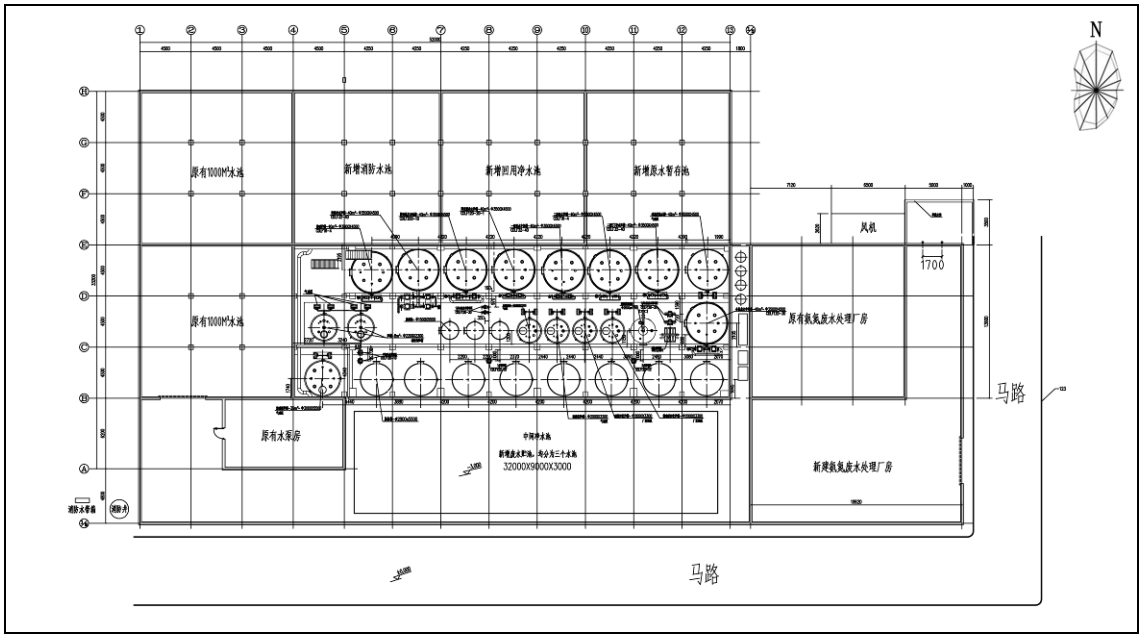
6	残液回用装置	5m^3/h	套	1	
7	加药系统	8t/h	套	1	
8	配电系统		套	1	
9	仪表系		套		
10	控制系统		套	1	
11	其它		批	1	

表 6-7　根据含铜废水相关处理工艺，装置明细如下

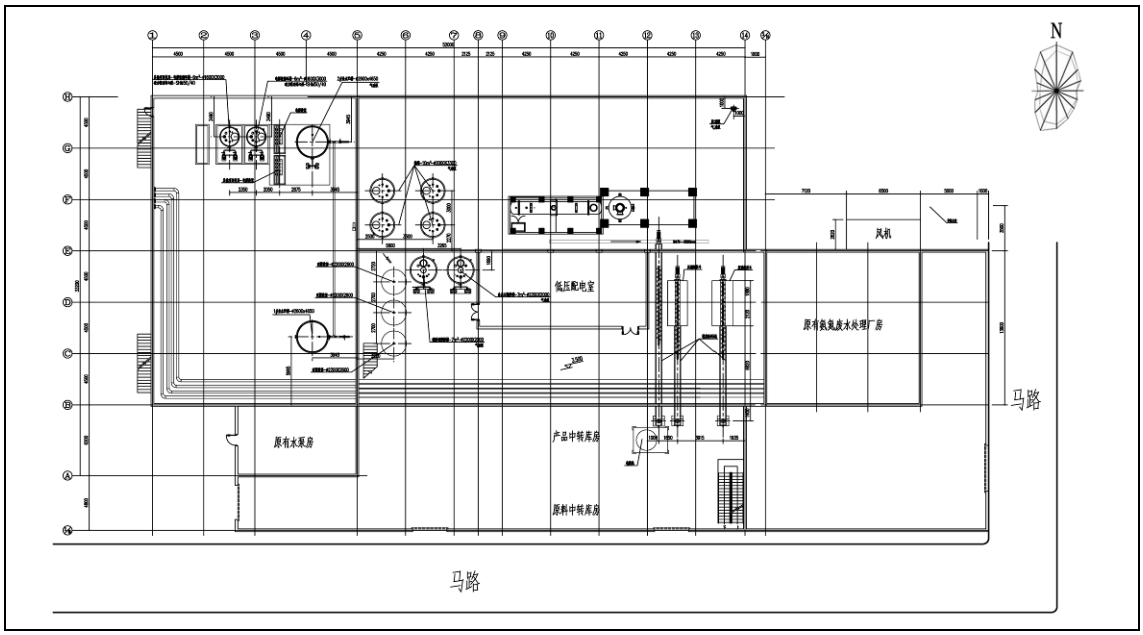
序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	含铜废水贮罐	40m^3	台	1	
2	研磨液贮罐	40m^3	台	1	
3	弹性纤维过滤器	100m^3/h	套	2	
4	三维微电解反应装置	100m^3/h	套	2	
5	阴离子反应器	100m^3/h	套	1	
6	有机精密吸附装置	100m^3/h	台	1	含滤料
7	全自动自清洗过滤器	100m^3/h	台	2	
8	陶瓷膜过滤器	100m^3/h	套	1	
9	抗污染反渗透装置	100m^3/h	套	1	含膜元件
10	高盐反渗透装置	40m^3/h	套	1	含膜元件
11	超高盐反渗透装置	20m^3/h	套	1	含膜元件
12	隔膜压榨压滤系统	100m^2	台	1	
13	废水中间贮槽	40m^3	台	10	
14	CSED 电解装置	6 英寸	套	1	含整流装置
15	搅拌反应槽	10m^3	套	4	
16	加药系统	40t/h	套	1	
17	配电系统		套	1	
18	仪表系统		套	1	
19	控制系统		套	1	
20	其它		批	1	

四、平面布置

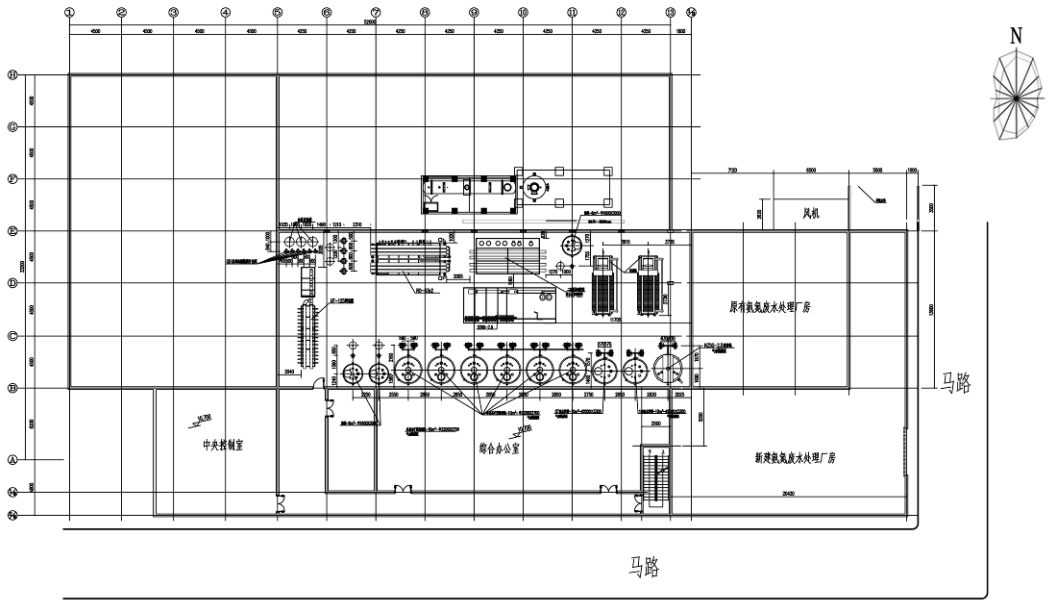
本项目建筑面积为 100m^2，主要功能区有处理厂房、调节池、中间水池、产水池、配电值班间、风机房等，平面布置详见《附图 3-1~附图 3-4》。



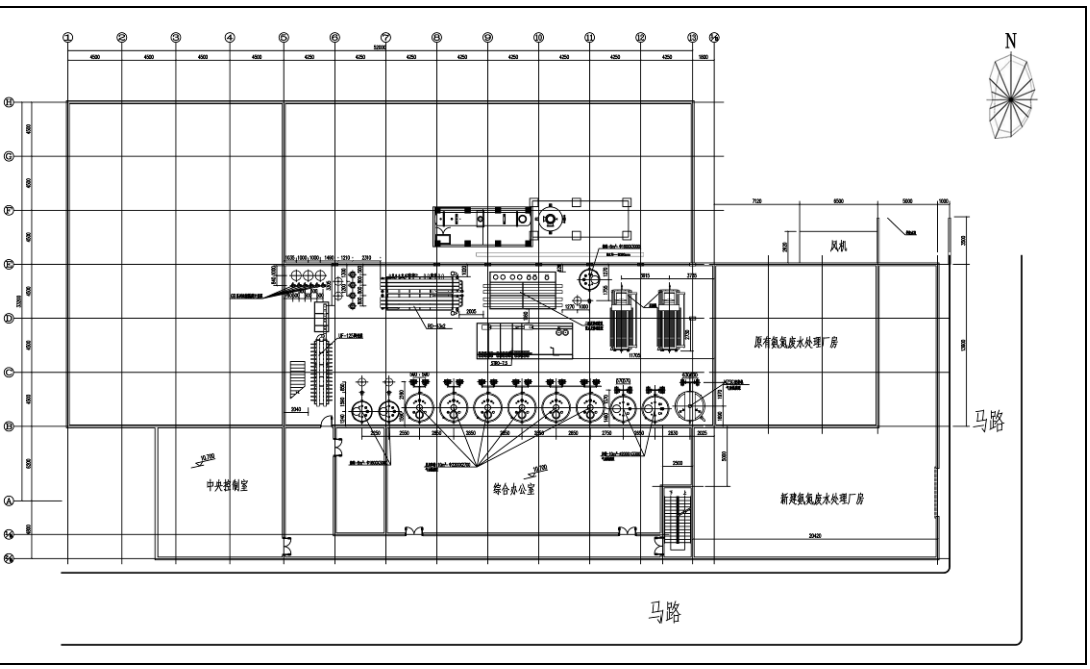
附图 3-1　污水处理站地下一层平面布置图



附图 3-2　污水处理站地上一层平面布置图



附图 3-3　污水处理站地上二层平面布置图



附图 3-4　污水处理站地上三层平面布置图

五、组织结构及定员

污水处理站为全托管运营，由广沣金源（北京）科技有限公司负责运营管理，本项目建成后所需职工约 50 人。

污水处理站全年不间断连续运营。

六、主要原辅材料

本项目在对含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液进行综合处理过程中，需用到的原材料有：氢氧化钠、硫酸和硫酸铝，其用量及计算依据如下。

表 7-1　原辅料使用情况表

序号	废水名称	原辅料名称	使用量（t/a）	最大贮存量（t）	贮存方式	贮存位置	贮存周期
1	含铜硝酸废液	纯碱	60	5	袋装	一层原材料库房	30d
		酰胺	120	12	袋装		
2	硫酸废液	氧化钙	120	12	袋装		
3	含砷废液	硫化钠	5×10^{-3}	0.5×10^{-3}	袋装		
		液碱	0.05	0.005	桶装		
4	浓氢氟废液	氧化钙	20	0.15	袋装		
		纯碱	60	5	袋装		
5	含铜废水	硫酸	1.2	0.12	桶装		
		液碱	12	1	桶装		
		催化剂	1.2	0.12	袋装		
6	含氟废水	氢氧化钠	120	12	袋装		
		硫酸	3.65	0.3	桶装		
		氧化钙	27.75	2.5	袋装		
7	电	40×10^{4}kW　h					

根据 MSDS（化学品安全技术说明书）各原辅料物化性质见表 7-2。

表 7-2　主要原辅料物化性质一览表

原辅料名称	基本属性	理化性质
纯碱	碳酸钠（Na_2CO_3），分子量 105.99 。化学品的纯度多在 99.5%以上（质量分数），是一种重要的有机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。	熔点 851℃，分解温度 744℃，密度 2.532g/cm³，沸点 1600℃。常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约=15%)。易溶于水和甘油。20℃时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。碳酸钠的水溶液呈强碱性（pH=11.6）且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。LD50：4090 mg/kg（大鼠经口），不燃，具腐蚀性、刺激性.
酰胺	酰胺是一种化学物质，在构造上，酰胺可看作是羧酸分子中羧基中的羟基被氨基或烃氨基（-NHR 或-NR2）取代而成的化合物；也可看作是氨或胺分子中氮原子上的氢被酰基取代而成的化合物。	除甲酰胺是液体外，其他酰胺多为无色晶体，脂肪族 N 一烷基取代酰胺常为液体。由于酰胺分子间氢键缔合能力较强，且酰胺分子的极性较大，因此其熔沸点甚至比相对分子质量相近的羧酸还高。当氨基上的氢原子被烃基取代后，由于其分子间的氢键缔合作用减小，其熔沸点也降低。如乙酸(相对分子质量 60)的熔点 16.6℃，沸点 118℃；乙酰胺(相对分子质量 59)的熔点 81℃，沸点 222℃；N 一甲基乙酰胺的熔点 28℃，沸点 204℃。酰胺是一种很弱的碱，它可与强酸发生醇解反应，反应所形成加合物，如 CH3CONH2·HCl，很不稳定，遇水即完全水解。
氧化钙	是一种无机化合物，它的化学式是 CaO，俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰	沸点 2850℃（3123K），密度 3.350g/cm^3，熔点 2572℃（2845K）。氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（Ca（OH）2）并产生大量热，有腐蚀性。危险特性：与酸类物质能

	色，具有吸湿性。	发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。
硫化钠	又称臭碱、臭苏打、黄碱、硫化碱。硫化钠为无机化合物，纯硫化钠为无色结晶粉末。吸潮性强，易溶于水。	分子量 78.04，熔点 950℃，水溶性 186 g/L (20℃)，密度 1.86，水溶液呈强碱性反应。触及皮肤和毛发时会造成灼伤。故硫化钠俗称硫化碱。硫化钠水溶液在空气中会缓慢地氧化成硫代硫酸钠、亚硫酸钠、硫酸钠和多硫化钠。由于硫代硫酸钠的生成速度较快，所以氧化的主要产物是硫代硫酸钠。硫化钠在空气中潮解，并碳酸化而变质，不断释出硫化氢气体。急性毒性：LD50820mg/kg（小鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注）。风险术语：R31：遇酸释放有毒气体、R34：引起灼伤、R50：对水生生物有极高毒性。
液碱	液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。现有氯碱厂由于生产工艺的不同，液碱的浓度通常为 30-32%或 40-42%。	纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯液体烧碱称为液碱，为无色透明液体。烧碱有极强腐蚀性。
硫酸铅	又名石灰浆。其分子式是 PbSO4，摩尔质量为 303.26g·mol^{-1}，是铅矾或硫酸铅矿的主要成分。	分子量 303.26，熔点 1087℃，水溶性 4.25mg/100ml，密度 6.29g/cm^3，相对密度 6.2，受热产生有毒硫氧化物和含铅化物烟雾，有毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤。有害燃烧产物有氧化铅、氧化硫等。 稳定性：稳定。毒性：对所有生物都有毒性作用。特别能使神经系统、血液、血管发生变化。铅及其无机化合物最大容许浓度为 0.01mg/m^3。工作时平均浓度为 0.007mg/m^3。
硫酸	化学式：H_2SO_4，硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃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。	溶解度：与水任意比互溶，密度 1.8305g/cm³，熔点 10.371 ℃，沸点 337 ℃，纯硫酸加热至 290℃分解放出部分三氧化硫，直至酸的浓度降到 98.3%为止，这时硫酸为恒沸溶液，沸点为 338° C。属中等毒性，急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；
氢氧化钠	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。	分子量 39.996，熔点 318.4℃(591K)，沸点 1390 ℃ (1663 K)，密度 2.130 g/cm³，吸水性（潮解性）：氢氧化钠在空气中易潮解，故常用固体氢氧化钠做干燥剂。但液态氢氧化钠没有吸水性。溶解性：极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。属于强碱性物质，具有强腐蚀性，需有的“腐蚀性物品”标志。
硫酸铝	化学式 Al2(SO4)3，式量 342.15，白色斜方晶系结晶粉末，在造纸工业中作为松香胶、蜡乳液等胶料的沉淀剂，水处理中作絮凝剂，还可作泡沫灭火器的内留剂，制造明矾、铝白的原料，石油脱色、脱臭剂、某些药物的原料等。还可制造人造宝石及高级铵明矾。	熔点 770 ° C，密度 2.71g/mL，溶解性：溶于水，不溶于乙醇等。不易风化而失去结晶水，比较稳定，加热会失水，高温会分解为氧化铝和硫的氧化物。加热至 770℃开始分解为氧化铝、三氧化硫、二氧化硫和水蒸气。溶于水、酸和碱，不溶于乙醇。水溶液呈酸性。水解后生成氢氧化铝。水溶液长时间沸腾可生成碱式硫酸铝。无毒，粉尘能刺激眼睛。毒性：LD50：980±90 mg/kg(小鼠经口)。不燃，具刺激性。

各种危险化学品使用及储存情况表见表 6.1-3。

表 6.1-3　危险化学品使用及储存情况表

项	储存方式	年消耗量	最大贮存量（t）	贮存周期
乙醇	桶装、瓶装、危化品库	43.35t	2.7	15日
丙酮	瓶装、危化品库	2.16t	0.3	
苯酚	桶装、危化品库	10.63t	0.6	
氢氧化钠	桶装、瓶装、危化品库	10.50t	0.3	
盐酸	瓶装、危化品库	134.63kg	0.1	
溴化氰	瓶装、危化品库	8.84kg	0.05	
甲醛	桶装、危化品库	5.42t	0.5	

七、公用工程

⑴给水：接纳中芯国际集成电路制造（北京）有限公司排放的含氟废水 2000 吨/天、硫酸铜废液 50 吨/月、浓氢氟酸废液 32 吨/月、含铜硝酸废液 25 吨/月、含砷废水 5 吨/月、硫酸废液 55 吨/月、含铜废水 1300 吨/天；此外还有少量职工日常生活用水，日常生活用水由北京经济技术开发区市政自来水管线提供，生活用水量按《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）中的用水定额进行计算，生活用水定额取 50L/人，职工 50 人，则生活用水量为 2.5m^3/d，912.5m^3/a。

⑵排水：本项目所建污水处理站最终出水净化后产出的净水全部回用于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生产用水，无废水外排；职工日常生活废水排放量按照用水量的 80%计，则日常生活废水排放量为 2m^3/d，730m^3/a，经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内化粪池处理后通过市政污水管网，最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理。

⑶供电系统

本项目供电依托中芯国际集成电路制造（北京）有限公司的市政供电管网供电，处理装置设置独立配电柜厂内设变压器，年用电量为 40×10^4kW·h。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目利用中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内现有集水池进行改造，并新增地上空间用于安装不同种类污水所需要的污水处理装置。与本项目有关的原有污染问题主要是中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区现有污水排放情况。

其生产过程中产生的含氟废水、含氨废水、含铜废水等生产废水经相应废水处理系统处理，酸碱废水、研磨废水、生活污水经现有处理系统处理后与纯水制备废水、冷却系统排水、废气洗涤塔排水排放一同排污市政污水管网，废水排放量 329.58 万 m^3。

根据北京奥达清环境检测股份有限公司提供的于 2017 年 7 月 21 日~2017 年 7 月 27 日对中芯国际厂区现有污水处理设施排放口的监测数据。

表 7　废水监测数据

采样地点	采样时间	检测项目	检测结果	《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统”的限值	
中和池后总排口	2017-07-21 13：30	pH	7.58	6.5~9	单位废水总排放口
		COD	243	500	单位废水总排放口
		NH_3-N	0.824	45	单位废水总排放口
		砷	$<3\times10^{-4}$	0.1	车间或生产设施废水排放口
		氟化物	4.93	10	单位废水总排放口
		铜	0.64	1.0	单位废水总排放口
		总磷	0.15	8.0	单位废水总排放口
		总氮	23.0	70	单位废水总排放口
		SS	26	400	单位废水总排放口
生活污水排放口	2017-07-21 13：30	pH	7.73	6.5~9	单位废水总排放口
		COD	31	500	单位废水总排放口
		BOD	6.2	300	单位废水总排放口
		NH_3-N	0.418	45	单位废水总排放口
		总磷	3.87	8.0	单位废水总排放口
		总氮	47.5	70	单位废水总排放口
		SS	<5	400	单位废水总排放口

由上表可知，中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区各排污口废水中各污染物排放浓度执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统”的限值。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地理位置、地形、地貌、土壤类型、气候、气象、地表水、地下水、动植物、生态等)：

1、地理位置

北京经济技术开发区地处北京大兴区东北部，北纬 39°45′-39°50′，东经 116°25′-116°34′，海拔 26-34m。在东南郊京津塘高速公路起点西侧，五环路南侧。距南四环 3.5km，距南三环 7km，距市中心天安门广场 16.5km。大兴是北京与我国南部地区连接的交通要冲，是首都的“南大门”。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。

2、气象、气候

北京经济技术开发区属北温带大陆性半干旱季风气候区，冬春多西北风、北风；夏秋多东南风、南风。春季少雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。该区年平均风速为 2.4m/s，全年无霜期约 200d；年均气温为 11.5℃。7 月最热，月平均最高气温为 30.8℃；1 月最冷，月平均最低气温为-10℃。多年平均相对湿度为 60.2%，7、8 月份最高为 70~80%。该区多年平均地面蒸发量为 450mm/a，水面蒸发量为 2204.3mm/a。最大冻土层厚度约 70cm。多年平均降水量约为 580mm/a，年降水量的 80%以上集中在 6~9 月。

3、地形、地貌

项目位于北京平原区的东南端，为冲洪积相沉积物构成的扇形平原，地势由西北向东南缓慢倾斜。由于新构造运动的影响，使构造体一侧断块上升而另一侧下降，形成了有名的北京凹陷和华北断陷平原。在凹陷里接受了巨厚的第四季沉积，形成了永定河及潮白河洪冲积扇。通州区位于该洪冲积扇的前缘部位，与华北大平原相连。其地貌形态可分为河床、河漫滩、阶地、决口扇、古河道及风成沙丘等。

4、地表水水文特征

北京经济技术开发区西南方向为北运河水系凉水河干流，距离约 3km。开发区地下水水质良好，多属重碳酸钙、镁型水，受地层结构和地势的影响，地下水自然流向呈自西北、西向东南、东的流向。

5、地下水水文特征

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

6、水文地质状况

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

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

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等)：

本项目位于北京市北京经济技术开发区。北京经济技术开发区位于北京东南亦庄地区，是北京市唯一同时享受国家级经济技术开发区和国家高新技术产业园区双重优惠政策的国家级经济技术开发区。北京市经济技术开发区按照产业集群化发展，资源集约化利用的发展思路进行建设，截止目前，共有入区企业近 2000 家，其中三资企业近 500 家，内资企业 1400 多家。入区企业投资总额超过 130.00 亿美元，其中三资企业投资总额近 110.00 亿美元，三资企业平均投资额 2273 万美元。其中，电子信息产业聚集了诺基亚、京东方、中芯国际等著名企业，电子信息类三资企业投资额占到全区企业总投资额的 22%； 生物工程与新医药产业集中了德国拜尔、北京同仁堂、通用医疗等 90 多家知名企业，产业销售收入已经占北京医药工业近 1/2 的份额；以 SMC 为代表的装备制造业则含盖了微电子、光电子、数控机床、印刷机械、智能仪器仪表、电子专用设备、激光技术、机器人等产业，在开发区形成了以高新技术为主、传统产业改造提升为辅，多个领域支撑的格局；此外，北京奔驰—戴姆勒克莱斯勒汽车有限公于 2005 年 8 月在开发区正式成立，投资总额 6 亿美元，工厂年生产能力将达到 100000 辆。北京奔驰汽车将迅速带动零配件配套企业的集聚，形成集汽车制造与零配件生产于一体的汽车产业园。目前开发区已经初步形成电子信息、生物技术与新医药、汽车、装备制造等主导产业。

根据《开发区三季度经济运行简析》（发布时间：2017-10-30）的统计数据显示：

1. 经济运行保持高位

①经济总量逼近千亿

2017 年以来，开发区经济增速始终保持两位数增长，对全市的引领带动作用不断增强。前三季度，开发区实现地区生产总值 989.5 亿元，按可比价格计算，同比增长 13.6%，增速比一季度高 2.1 个百分点，比上半年回落 0.1 个百分点，增速排名全市第一，高于全市整体水平 6.8 个百分点。第二产业实现增加值 634.8 亿元，同比增长 17.9%，其中工业增加值 623.3 亿元，增长 18.4%，增速比全市高 12.6 个百分点；第三产业实

现增加值 354.7 亿元，同比增长 6.6%。

②生产领域逆势增长

工业生产高速增长，企业效益明显增强。2017 年前三季度，规模以上工业企业实现产值 2514.2 亿元，增长 26.9%，比全市平均水平高 22.4 个百分点，总量继续保持全市第一位，增速仅次于怀柔，位居第二位，开发区工业在全市的“发动机”地位更加突出。1-8 月，实现利润总额 312.9 亿元，增长 69.8%，今年以来一直维持 60%以上的增速。其中开发区涉及的 25 个工业行业中，有 21 个行业实现盈利，盈利面达到了 84%。

第三产业保持快速增长态势。1-8 月，第三产业实现营业收入 3403.3 亿元，增长 22.9%，2017 年以来，三产收入始终保持在 20%以上的快速增长水平。其中，批发和零售业实现营业收入 3069.1 亿元，增长 25.3%，对三产收入增长贡献率达 97.8%，拉动三产收入增长 22.4 个百分点。

③需求领域两升一降

消费保持平稳增长。2017 年 1-9 月，开发区实现社会消费品零售额 288.6 亿元，增长 5.2%。2017 年以来，开发区社会消费品零售额始终保持在 5%左右的增长，增长态势与全市保持同步；出口总额 1-8 月实现 33.6 亿美元，同比增长 11.3%，2017 年以来一直保持两位数增长；全社会固定资产投资前三季度完成 220.7 亿元，下降 22%。投资下降的主要原因是 2017 年新开工房地产项目减少带来的土地购置费下降。

2. 提质增效稳步推进

2017 年是深化供给侧结构性改革之年，供给侧改革的目的是推动经济提质增效、行稳致远。从前九个月数据看，在经济运行保持高位的同时，经济发展质量和效益不断提升,主要表现在以下方面:

①动力转换“新”“老”更替

一是投资社会效益突出。1-9 月，开发区全社会固定资产投资呈下降态势，但基础设施投资却增势良好，前三季度完成基础设施投资 29.5 亿元，同比增长 97.8%。虽然房地产开发投资有所下降,但保障性住房投资持续增加，1-9 月完成投资 23.5 亿元，

同比增长 1.2 倍，占房地产开发投资的比重为 85.9%,比上年同期提高 50.9 个百分点。

二是创新表现较为活跃。实践证明，创新驱动已成为加快经济转型升级、产业“蝶变”的强力引擎。1-8 月，开发区大中型重点工业企业新产品收入 272.2 亿元，增长 34.2%。期末有效发明专利数 2676 件，增长 26.7%；中关村示范区规模以上高新技术企业实现总收入 3192 亿元，增长 30.1%，高于全市平均水平 15.1 个百分点。随着大众创业、万众创新持续推进，经济发展新动能日益壮大，新增长点不断涌现，新市场主体大量增加。1-9 月，开发区新登记企业 2922 户，比上年同期增加 127 户。

三是新动能加速聚积。新动能聚积的高技术制造业、文化创意产业增势良好，高技术制造业前三季度产值 887 亿元，增长 23.2%。1-8 月，文化创意产业营业收入 766.3 亿元，增长 7.9%。以“互联网+”为代表的新动能对服务业的影响十分显著，从 1-8 月份的数据来看，三产中互联网相关企业营业收入占比超过六成，增速超过 30%。

②发展的可持续性增强

一是营商环境全市领先。全市营商环境企业满意度调查结果显示，北京市各区中开发区总体满意度最高，在开办企业环境、用工和人才环境、对外贸易、法律环境、投融资环境、纳税环境、公共服务平台与政策扶持、经营环境等 8 方面分项排名中开发区均排名第一位。

二是发展方式更加绿色。前三季度，开发区规模以上工业单位增加值能耗下降 13.6%；能源消费品种结构进一步优化，1-9 月，规模以上工业煤炭使用量为 57.7 吨，比去年同期减少 524.6 吨。

三是发展成果与民共享。1-9 月,一般公共预算支出中，保障和改善民生、促进基本公共服务均等化完成 6.2 亿元；本年新开工保障性住房施工面积 10 万平方米，增长 56.1%。

环境质量状况

建设项目所在地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、声环境等)

1、环境空气质量状况

根据北京市环保局 2017 年 5 月发布的《2016 年北京市环境状况公报》，2016 年北京经济技术开发区各主要污染物年平均浓度值分别为 $PM_{2.5}$：81μg/m^3、SO_2：12μg/m^3、NO_2：51μg/m^3、PM_{10}：99μg/m^3。其中 $PM_{2.5}$、NO_2、PM_{10} 均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，超标率分别为 131.4%、27.5%、41.4%。

本次环境空气质量现状评价数据以“亦庄开发区”监测子站作为当地大气环境质量评价的依据，分析当地的大气环境质量现状，该监测点位于本项目北侧 1.5km 处，见表 8。

表 8　　空气质量日报“亦庄开发区”监测子站监测数据

测点	日期	污染指数	首要污染物	质量级别	空气质量状况
亦庄开发区	2017 年 11 月 20 日	166	细颗粒物	四级	中度污染
	2017 年 11 月 21 日	203	细颗粒物	五级	重度污染
	2017 年 11 月 22 日	35	臭氧	一级	优
	2017 年 11 月 23 日	0	臭氧	一级	优
	2017 年 11 月 24 日	44	二氧化氮	一级	优
	2017 年 11 月 25 日	80	二氧化氮	一级	优
	2017 年 11 月 26 日	37	二氧化氮	一级	优

根据北京市环保局发布的“亦庄开发区”监测点 2017 年 11 月 20 日至 2017 年 11 月 26 日连续 7 天监测数据表明：11 月 20 日、11 月 21 日大气环境质量超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 2 类区标准的要求，其他 5 天均符合 2 类区标准要求，首要污染物为细颗粒物。

2、地表水环境质量状况

本项目所在地西侧 0.7km 处为凉水河中下段。根据《北京地面水水域功能分类》，凉水河中下段目标水质类别为Ⅴ类，水体功能为“农业用水区及一般景观要求水域”。

为了解评价区的水环境质量现状，评价采用收集资料的方式进行。根据北京市环保局网站上 2017 年 4 月~2017 年 10 月公布的凉水河中下段水质状况统计，具体统计结果见表 9。

表 9　凉水河中下段水质状况统计表

检测时间	2017 年 4 月	2017 年 5 月	2017 年 6 月	2017 年 7 月	2017 年 8 月	2017 年 9 月	2017 年 10 月
水质类别	V_2	V_3	V_1	V_3	V	V_1	V_2

由表 9 可见，在 2017 年 4 月~2017 年 10 月在对凉水河中下段水质数据监测结果显示，2017 年 8 月凉水河中下段水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准，其他月份均超过规划Ⅴ类水质要求。主要超标污染物为 COD、NH_3-N、石油类。超标原因主要是受：⑴凉水河属于北京市的主要纳污河流，河流沿线部分生活、生产废水未经处理排入凉水河；⑵地表水资源量不足，缺乏生态补水，河流自净能力弱，受城市地表径流的影响，河流枯水期水质差。

3、地下水环境质量状况

根据北京市水务局 2016 年 11 月 17 日发布的《北京市水资源公报（2015 年）》，2015 年对全市平原区的地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。共布设监测井 307 眼，实际采到水样 300 眼，其中浅层地下水监测井 177 眼（井深小于 150m）、深层地下水监测井 98 眼（井深大于 150m）、基岩井 25 眼。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）评价。

浅层水：177 眼浅井中符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准的监测井 92 眼，符合Ⅳ类水质标准的 43 眼，符合Ⅴ类水质标准的 42 眼。全市符合Ⅲ类水质标准的面积为 3530km^2，占平原区总面积的 55.2%；Ⅳ～Ⅴ类水质标准的面积为 2870 km^2，占平原区总面积的 44.8%。主要超标指标为总硬度、氨氮、硝酸盐氮。

深层水：98 眼深井中符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准的监测井 67 眼，符合Ⅳ类水质标准的 26 眼，符合Ⅴ类水质标准的 5 眼。全市深层水符合Ⅲ类水质标准的面积为 2729km^2，占评价区面积的 79.4%；符合Ⅳ～Ⅴ类水质标准的面积为 706 km^2，占评价区面积的 20.6%。主要超标指标为氨氮、氟化物、锰等。

基岩水：25 眼基岩井水质基本符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准。

建设项目所在区域内地下水水质指标总体满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-1993)中Ⅲ类标准。

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33 号），本项目所在地本项目不在一级保护区、二级保护区范围内。

4、声环境质量状况

为全面了解和分析本项目所在地声环境质量现状，对项目所在地周围声环境进行了现状监测。

声级计型号：HS5618A 型积分式声级计；

监测时间：2017 年 08 月 17 日 15：00～17：00；

室外测量气象条件：无雨、无雪、无雷电、风力小于 5m/s；

共布设 4 个噪声监测点，布点位置详见图 1，监测结果见表 10 所示。

图 1　噪声监测点布点位置图

根据《北京经济技术开发区声环境功能区划调整方案》（北京经济技术开发区环保局

2012年11月）、《北京经济技术开发区声环境功能区划实施细则》，本项目位于3类声环境功能区内，厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值的要求。

表 10　噪声现状监测结果　　单位：dB(A)

测点	测点位置	实测值		标准值		评价结果
		昼间	夜	昼间	夜	
1#	本项目东厂界外 1m 处	51.7	45.2	65	55	达标
2#	本项目南厂界外 1m 处	50.5	46.3			达标
3#	本项目西厂界外 1m 处	52.5	48.8			达标
4#	本项目北厂界外 1m 处	54.6	49.6			达标

由现场监测结果可知，本项目各边界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值的要求。

主要环境保护目标（保护名单及保护级别）：

本项目周围无珍稀动植物、古迹、人文景观等环境保护目标，故不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区。本项目周围相邻均为工业企业，项目周围50m范围内无学校、医院、居民等环境敏感目标。环评将项目周边附近小区居民、所在地环境空气、区域地下水作为主要环境保护目标，保护目标和级别见表11。

表11　主要环境保护目标及级别

保护目标	方位	距离	保护类别	保护级别
旭东嘉园上海沙龙居民区	西北侧	520m	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准
卡尔生活馆居民区	西北侧	550m		
瀛海庄园小区	西侧	1000m		
环境空气	项目所在地	—	大气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
地下水	项目所在地	—	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中Ⅲ类标准

图2　敏感保护目标分布图

评价适用标准

环境质量标准

1、大气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准见表 11-1、11-2 所示：

表11-1　　环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓　限值		单位
			一级	二级	
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60	μg/m^3
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	10	
4	臭氧（O_3）	日　大 8 小时平均	100	160	μg/m^3
		1 小时平均	160	200	
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	0	70	
		24 小时平均	50	50	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	

表11-2　　环境空气污染物其它项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	μg/m^3
		24 小时平均	20	300	
2	氮氧化物（NO_x）	年平均	50	50	
		24 小时平均	100	100	
		1 小时平均	250	250	
3	铅（Pb）	年平均	0.5	0.5	
		季平均	1	1	
4	苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001	0.001	
		24 小时平均	0.0025	0.0025	

2、地表水环境质量标准

项目所在地附近地表水体为凉水河中下段，按照地表水环境质量功能区划，

凉水河中下段规划为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅴ类标准，具体标准如表 12 所示：

表 12　地表水环境质量标准部分项目目标值　　**单位：mg/L（pH 除外）**

序号	污染物或项目名称	Ⅴ类标准
1	pH	6~
2	氨氮（NH_3-N）≤	.0
3	总磷（以 P 计）≤	0.4
4	高锰酸盐指数≤	15
5	化学需氧量（COD）≤	40
6	五日生化需氧（BOD_5）≤	10

3、地下水环境质量标准

按照地下水质量功能区划，项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-93）中的 III 类标准，标准限值见表 13：

表 13　地下水质量标准部分项目目标值表　　**单位：mg/L（pH 除外）**

序号	污染物或项目名称	III 类标准
1	pH	6.5~8.5
	氨氮（NH_3-N）	≤0.2
3	总硬度	≤4　0
4	高锰酸盐指数	≤3.0
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20

4、声环境质量标准

根据经济开发区噪声功能规划，本项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，标准限值见表 14 所示：

表 14　　声环境质量标准表（摘录）　　**单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

污染物排放标准

1、水污染物排放标准

⑴施工场地内不设住宿区，施工人员日常洗漱、临厕使用中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内现有卫生间，生活废水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内化粪池处理后通过市政污水管网，最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理。废水中各污染物排放浓度执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统”的限值。

⑵本项目所建污水处理站最终出水净化后产出的净水全部回用于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生产用水，无废水外排；职工日常生活废水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内化粪池处理后通过市政污水管网，最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理。废水中各污染物排放浓度执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统”的限值，详见表 15。

表 15　水污染物排放限值（摘录部分）　　单位：mg/L（pH 除外）

污染物	pH	COD	BOD	SS	氨氮
排放限值	6.5～9	500	300	400	45

2、废气污染物排放标准

⑴施工期产生的施工扬尘、施工车辆尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》DB11/501-2017 表 3 中无组织排放浓度限值，相关标准值见表 16。

表 16　《大气污染物综合排放标准》（摘录）　　单位：mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	0.30
一氧化碳	周界外浓度最高点	3.0
NOx	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	1.0

⑵本项目污水处理站，各种水池均位于地下一层，且均为全封闭结构，不存在开放性水面；本项目所用各种水处理装置均为封闭结构，无组织挥发量可忽略不计，运营期间无大气污染物产生。

3、噪声排放标准

⑴施工期噪声排放标准

施工期间，场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。

表 17-1　建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

⑵运营期噪声排放标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，标准限值见表 17-2 所示。

表 17-2　工业企业厂界环境噪声排放标准表　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物排放标准

固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）等国家及北京市的有关规定。

项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

总量控制指标

1、污染物排放总量控制原则

根据 2014 年 12 月环保部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号），目前实施污染物排放总量指标审核及管理的主要污染物包括国家实施排放总量控制的污染物（“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

2、总量控制因子及控制建议值

根据北京市环境保护局关于《转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知（京环发[2015]19 号，2015 年 7 月 15 日起执行），本项目实施建设项目总量指标审核和管理的污染物为废水污染物：化学需氧量、氨氮。

本项目排水主要为职工日常生活废水，排水量为 $2m^3/d$，$730m^3/a$。生活污水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内的化粪池预处理后排入当地市政污水管网，最终排入北京金源经开污水处理有限责任公司进行集中处理。

本项目采用类比分析法和排污系数法进行 COD、NH_3-N 总量控制指标的核算。

⑴类比分析法

由于本项目建成后日常生活污水纳入中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区现有生活污水排放系统，污水排放浓度与现状基本相同。故类比中芯国际公司现有生活污水排放口 COD、NH_3-N 排放浓度。

根据北京奥达清环境检测股份有限公司提供的于 2017 年 7 月 21 日~2017 年 7 月 27 日对中芯国际厂区现有污水处理设施排放口的监测数据。

表 18　废水监测数据　　单位：mg/L（pH 无量纲）

生活污水排放口	2017-07-21 13：30	pH	7.73	6.5~9	单位废水总排放口
		COD	31	500	单位废水总排放口
		BOD	6.2	300	单位废水总排放口

		NH_3-N	0.418	45	单位废水总排放口
		总磷	3.87	8.0	单位废水总排放口
		总氮	47.5	70	单位废水总排放口
		SS	<5	400	单位废水总排放口

由上表可知 COD：31mg/L、NH_3-N：0.418mg/L，则经类比分析法进行核算，本项目污水中污染物排放量如下：

COD=730t/a×31mg/L×10^{-6}≈0.0226t/a；

NH_3-N=730t/a×0.418mg/L×10^{-6}≈0.0003t/a。

⑵排污系数法

根据《给排水设计手册》第 5 册中生活污水水质数据，生活污水水污染物指标浓度取值为 COD：250~350mg/L、NH_3-N：25~40mg/L。本项目污水水污染物指标浓度取最大值，即项目污水水污染物产生浓度为 COD：350mg/L、NH_3-N：40mg/L。根据北京市环保局《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，化粪池对 COD、NH_3-N 的去除效率分别为 15%、3%，则项目污水经化粪池消解处理后水污染物排放浓度为 COD：297.5mg/L、NH_3-N：38.8mg/L。则经排污系数法进行核算，本项目污水中污染物排放量如下：

COD=730t/a×297.5mg/L×10^{-6}≈0.2172t/a；

NH_3-N=730t/a×38.8mg/L×10^{-6}≈0.0283t/a。

考虑到不同厂区实际运行过程中存在差异，类比数据存在一定的误差，故本项目运营期间产生的 COD、NH_3-N 排放选用“排污系数法”进行核算，即水污染物总量控制指标排放量为 COD：0.2172t/a、NH_3-N：0.0283t/a。

3、替代削减量核算

根据北京市环境保护局关于《转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知（京环发[2015]19 号，2015 年 7 月 15 日起执行）中的相关规定：该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗置厂）主要污染排放总量

指标的审核与管理。上一年度环境空气质量平均浓不达标的城市、水环境质量未到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要排放总量指标 2 倍进行削减替代。

综上所述，废水污染物执行 1 倍总量削减替代，故本项目运营期排放总量控制指标因子排放量见表 19。

表 19　总量控制指标

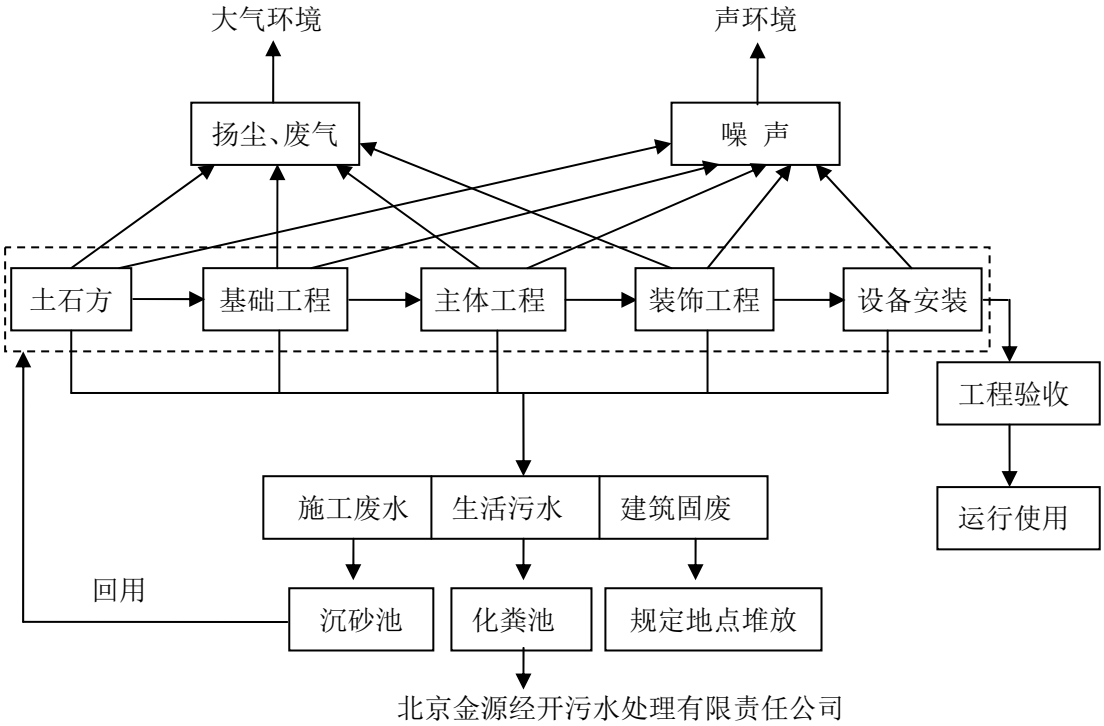
污染因	项目建成后排放量（t/a）	总量指标申请量（t/a）
COD_{Cr}	0.2172	0.4344
NH_3-N	0.0283	0.0566

建设项目工程分析

一、工艺流程简述：

项目在施工过程中场地平整、物料运输、施工机械运转、住宅楼内、外部装修；施工废水；施工机械、交通运输车辆产生的噪声；建筑废物、施工人员生活垃圾的排放，对周围环境造成了一定的影响。

1、施工期主要工艺流程及产污环节如下：



2、本项目运营期流程及主要产污环节如下：

本项目通过自建污水处理站一座，用于处理中芯国际厂区内生产排出的含氟废水、硫酸铜废液、浓氢氟酸废液、含铜硝酸废液、含砷废水、硫酸废液、含铜废水，并进行收集和回用处理。各种污水处理工艺流程如下：

⑴含氟废水深度处理工艺流程

本项目的原料为中芯国际公司生产过程中产生的含氟废水，废水经过二级过滤、三级吸附、三级反渗透浓缩、一级蒸发的零排放处理方案，并通过制盐工序生产硫酸钠、萤石、硫酸钙，通过 CSED 电解生产电解铜等工业产品，进行销售。

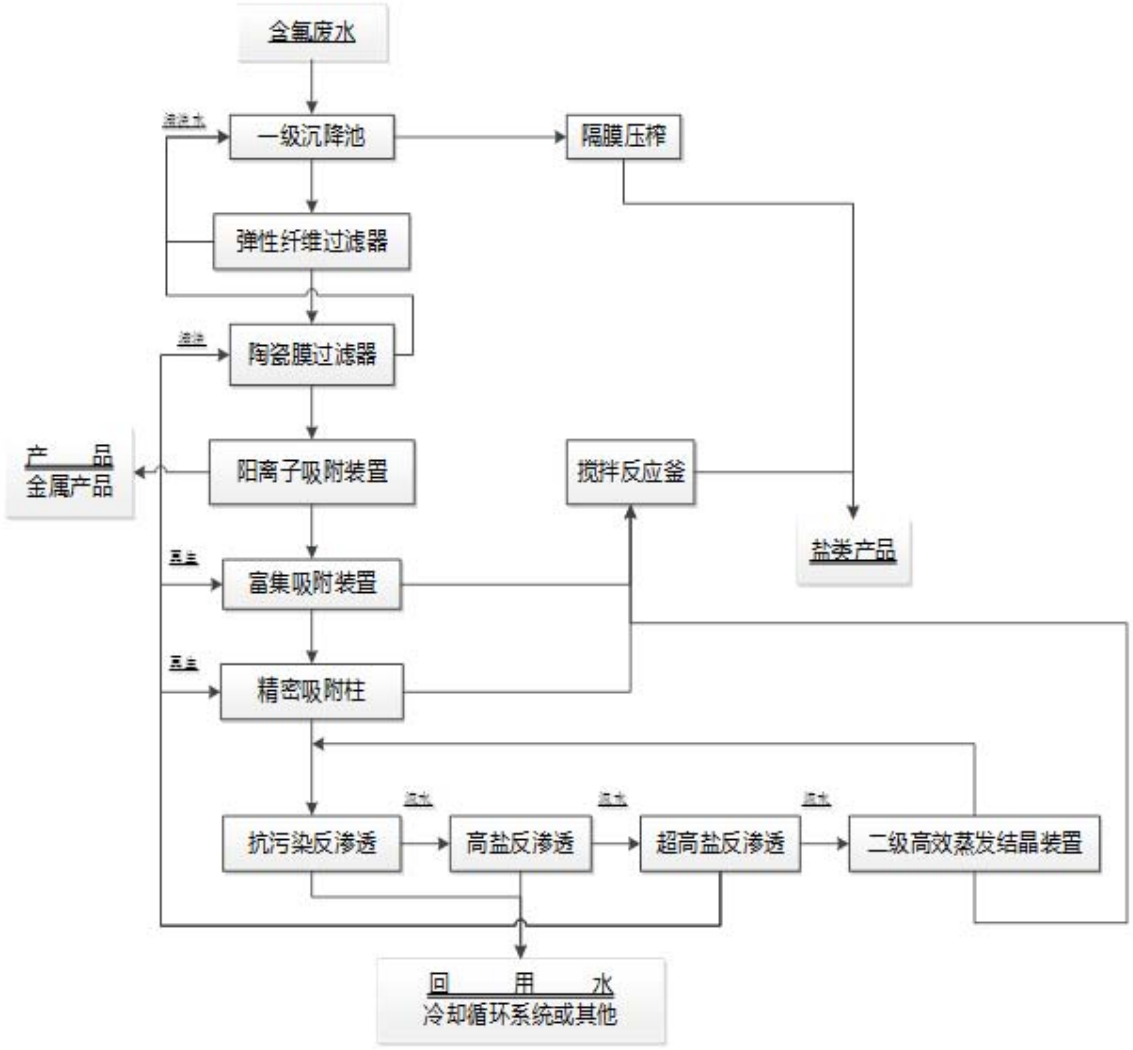


图 4-1　含氟废水深度处理工艺流程图

①沉降工序

从中芯国际输送过来的含氟废水（2000t/d）经过首先进入一级沉降池内，废水经自然沉降，去除部分硫酸根离子后进入下一道处理工序，沉降池同时兼作集水池。其中一部水经过隔膜压榨压滤系统压榨过滤后生成盐类产品（硫酸钠、硫酸钙等，收集后出售），压榨后废水进入反应釜，加入 CaO 后反应生成萤石（CaF_2，收集后用于出售）。氟离子与氧化钙反应生成萤石，反应方程式：

$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

$NaF + Ca(OH)_2 = CaF_2$(沉淀) $+ 2NaOH$

②过滤工序

沉降池出水分别经过弹性纤维过滤器、陶瓷膜过滤器过滤工序后，除去水中的水中的悬浮物和杂质。

纤维过滤材料采用聚丙烯纤维制作而成，聚丙烯塑料无毒性，为可接触食品的塑料产品，用于制作食品包装盒，本水处理系统的过滤装置采用聚丙烯纤维为过滤介质，拦截水中的悬浮物和其它杂质成份，拦截饱和后，通过压缩空气和旋转水流进行洗涤再生，洗涤后的过滤器继续投入使用。更换的聚丙烯纤维可回收再利用。

③三级吸附工序

为保证出水质量，进一步提高反渗透的产水效率，采用二级吸附工序：第一级采用阳离子吸附，将废水的中钠离子去除，第二级采用氟离子专用吸附剂，将废水中氟离子和剩余阴离子去除，第三级采用精密吸附装置，去除 96%以上的氟离子。

其中经阳离子吸附装置后的一部分废水经 CSED 电解装置点解后产生金属铜，每个 CSED 电解装置用钛作为阴极筒体，用富有弹性的钛板作为阴极始极片，放置在筒体内并紧贴在内壁，阴极导电面积为 0.5m^2，根据溶液中金属离子电解电位的不同，最终控制阴极析出产品，阴极可以析出金属产品，阳极采用钛基涂贵金属陶瓷涂层阳极，阳极可重复使用，复涂表面贵金属陶瓷涂层即可。

吸附剂为有机载体或无机载体物质，本身属于一般工业产品，无危害，不属于危险废物，吸附目标元素后都需要将吸附物质洗脱，吸附剂本身不残留被吸附目标元素，吸附剂的平均寿命为 5-10 年，吸附剂的消耗为颗粒破损，破损的吸附剂通过，过滤器拦截后，交生产商回收处理。

④三级反渗透浓缩工序

吸附剂吸附后的废水，分别经过抗污染反渗透装置、高盐反渗透装置、超高盐反渗透装置三级反渗透装置，所产净水进入回用水系统，作为中芯国际公司冷却循环水或洗涤水回用到系统中，其他浓水用于制盐工序。

⑤制盐工序

吸附剂吸附饱和后，进行硫酸和氢氧化钠再生，生成萤石和硫酸钠产品。

⑥MVR 级蒸发工序

废水经过三级反渗透后，将最终产出的浓水进行高效 MVR 蒸发，水蒸汽返回反渗透工序处理，饱和盐水返回搅拌反应槽进行反应，硫酸钠产品，整个系统没有外排废水。

MVR 级蒸发热源来自中芯国际厂区内现有市政热水管网及本项目自建的电加热装置相互配套使用。

⑵硫酸铜废液深度处理工艺流程

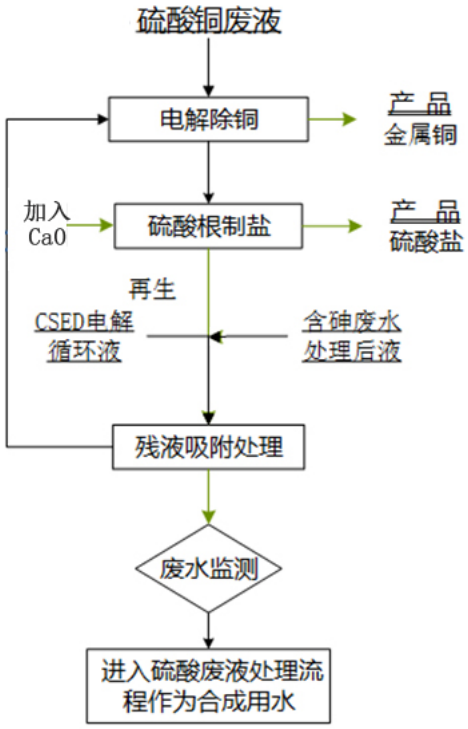


图 4-2　硫酸铜废液深度处理工艺流程图

本项目的原料为中芯国际生产过程中产生的硫酸铜废液，经过 CSED 电解生产电解铜工业产品，电解后液制作硫酸盐产品，然后再对残液进行吸附处理，吸附后液并入废硫酸处理工艺，解析后液返回 CSED 电解工序。

①CSED 电解工序

硫酸铜废液含铜离子浓度较高，可直接进入 CSED 电解工序生产电解铜产品。CSED 电解可除去溶液中 99%以上的铜，铜离子浓度降低至 2mg/L 左右。

硫酸铜电解反应方程式：

$2CuSO_4+2H_2O$=通电=$2H_2SO_4+2Cu+O_2\uparrow$

阳极反应式：$4OH^- - 4e^- = 2H_2O + O_2\uparrow$

阴极反应式：$Cu^{2+} + 2e^- = Cu$

②制盐工序

经过 CSED 电解后，溶液 H+浓度升高，铜离子浓度降低，为保证 CSED 电解的效率及经济运行，需要对电解后液进行制盐反应。制盐工序工序除去溶液中的大部分硫酸根离子浓度，生产硫酸盐产品，反应后的残液进入“吸附处理”工序。

③吸附工序

经过“制盐”反应后的残液，采用重金属离子吸附剂，富集和回收其中铜和重金属离子。阳离子洗脱液返回“CSED 电解”工序；离子吸附后液并入“废硫酸”处理工艺。

工艺技术指标:

整体工序的工艺技术指标：水回收率大于 90%，盐类回收率大于 99.9%，杂质的脱除率大于 99.99%，盐类产品满足相关行业标准，可直接销售，整个工艺不产生二次污染物，没有危废产生。

⑶浓氢氟酸废液深度处理工艺流程

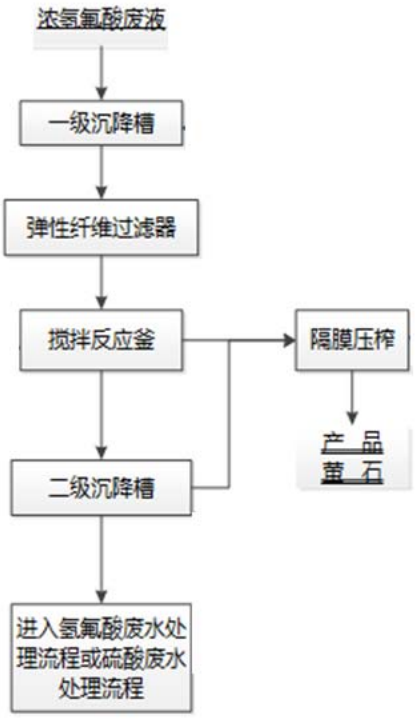


图 4-3　浓氢氟酸废液深度处理工艺流程图

本项目的原料为中芯国际生产过程中产生的浓氢氟废水，经过精密过滤、制盐、浓密过滤、过滤、干燥包装，浓密机上清液液并入“含氟废水”处理工艺。

①一级沉降工序

中芯国际生产过程中产生的浓氢氟废水经过一级沉降槽去除杂质及悬浮物。

②过滤工序

经沉降后的废水经过弹性纤维过滤器进一步去除废水中的杂质及悬浮物

③搅拌反应

经过滤后的废水进入搅拌反应釜，加入 CaO 和催化剂，经反应产生 CaF_2(沉淀)。氟离子与氧化钙反应生成萤石，反应方程式：

$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

$NaF + Ca(OH)_2 = CaF_2$(沉淀) $+ 2NaOH$

产出的萤石随废水一同进入液固分离装置，在浓密机内，冰晶石被浓密沉降然后进入隔膜压榨压滤系统过滤，上清液并入“含氟废水”处理工艺。

④二级沉降

反应后的清液及液固分离后的上清液进入二级沉降槽澄清后，进入含氟废水处理装置。

整体工序的工艺技术指标：水回收率大于 90%，盐类回收率大于 99.9%，杂质的脱除率大于 99.99%，，盐类产品满足相关行业标准，可直接销售，整个工艺不产生二次污染物，没有危废产生。

⑷含铜硝酸废液深度处理工艺流程

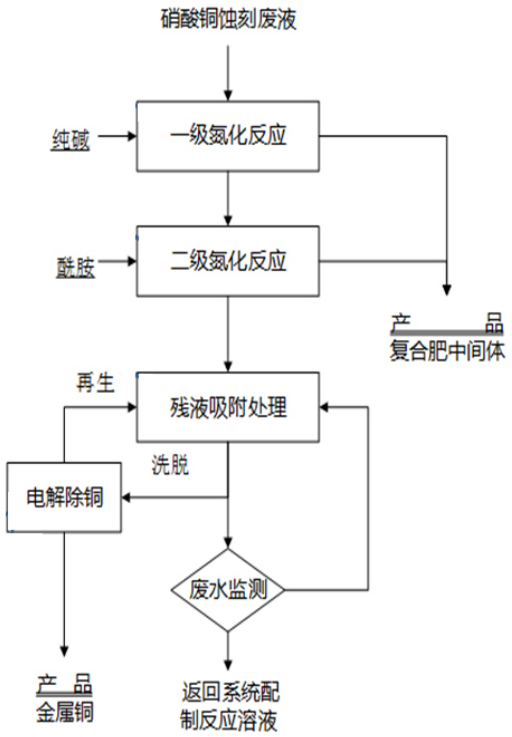


图 4-4 含铜硝酸废液深度处理工艺流程图

本项目的原料为中芯国际生产过程中产生的硝酸铜废液，废液经过一级氮化反应、二级氮化反应生产复合肥中间体产品，反应后的残液再采用离子交换将铜和其它重金属进行回收，并通过 CSED 电解生产电解铜产品，进行销售。

①一级氮化反应工序

硝酸铜废液经过一级氮化反应后，除去废液中的“硝基氮”，得到复合肥中间体产品。

②二级氮化反应工序

经过“一级氮化”反应后的残液，再进行“二级氮化”反应，除去废液中的“酰基氮”，得到复合肥中间体产品。

③吸附工序

经过“两级氮化”反应后的残液，采用重金属吸附剂，除去其中铜和重金属离子。含铜洗脱液并入“硫酸铜”处理工艺；离子吸附后液一部分返回两级氮化反应溶解试剂，

另一部分并入“废硫酸”处理工艺。

④CSED 电解工序

洗脱液中铜离子含量较高，经过 CSED 电解生产金属铜产品；

整体工序的工艺技术指标：水回收率大于 90%，盐类回收率大于 99.9%，杂质的脱除率大于 99.99%，回用水满足中芯国际回用水技术要求，盐类产品满足相关行业标准，可直接销售，整个工艺不产生二次污染物，没有危废产生。

⑸含砷废水深度处理工艺流程

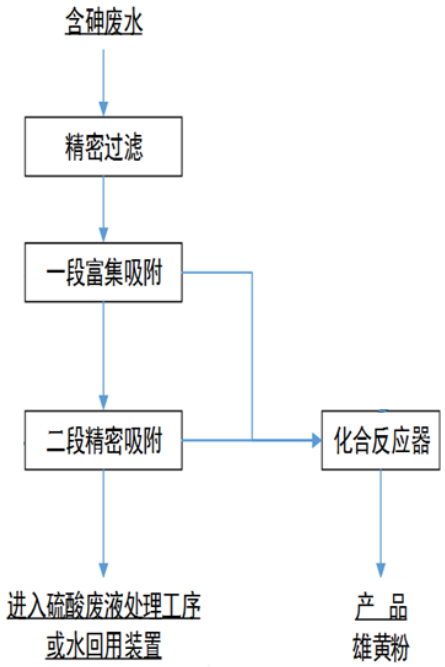


图 4-5　含砷废水深度处理工艺流程图

本项目的原料为中芯国际生产过程中产生的浓砷废水，经过精密过滤、两级吸附，吸附后液并入废硫酸处理工艺，解析后液用于制作“雄黄”或“单质砷”产品。

①精密过滤工序

浓砷废水经过纤维过滤器（碟片过滤器）处理，除去浓砷废水中的悬浮物。

②一段富集吸附工序

经过精密过滤的废水，进入除砷专用吸附树脂，除去废水中 95%以上的砷离子。

③二段精密吸附工序

经过“一段富集吸附”后的残液，再进入“二段精密吸附”，可将废水中的砷离子全部吸附除去。吸附后液可并入“废硫酸”处理工艺。

④化合反应工序

在一定的温度、压力下，加入硫元素与神进行合成反应，生成雄黄或单质砷产品。

整体工序的工艺技术指标：水回收率大于 90%，盐类回收率大于 99.9%，杂质的脱除率大于 99.99%，，盐类产品满足相关行业标准，可直接销售，整个工艺不产生二次污染物，没有危废产生。

⑹硫酸废水液深度处理工艺流程

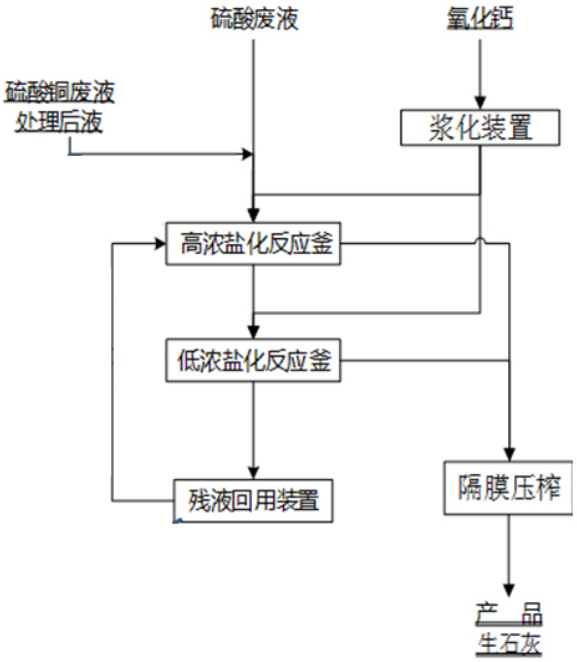


图 4-6　硫酸废水深度处理工艺流程图

本项目的原料为中芯国际生产过程中产生的硫酸废水，经过预处理后，采用两级盐化反应生产生石灰工业产品，残液再返回进行配液。

①预处理工序

将从“含砷废液”、“硝酸铜废液”、“硫酸铜废液”三种废液处理工艺中并入的废液集中，按一定的比例与硫酸废液进行混合预处理。

②高浓盐化工序

经过预处理的废硫酸溶液，按一定比例加入氢氧化钙进行高浓盐化反应，除去废液中的大部分硫酸根离子，产出硫酸钙产品，反应后的残液进入“低浓盐化”工序。

③低浓盐化工序

经过“高浓盐化”反应后的残液，按一定比例加入氢氧化钙浆液进行低浓盐化反应，除去废液中剩余的硫酸根离子，产出硫酸钙产品，反应后的残液返回“预处理”工序。

整体工序的工艺技术指标：水回收率大于 90%，盐类回收率大于 99.9%，杂质的脱除率大于 99.99%，，盐类产品满足相关行业标准，可直接销售，整个工艺不产生二次污染物，没有危废产生。

⑺含铜废水深度处理工艺流程

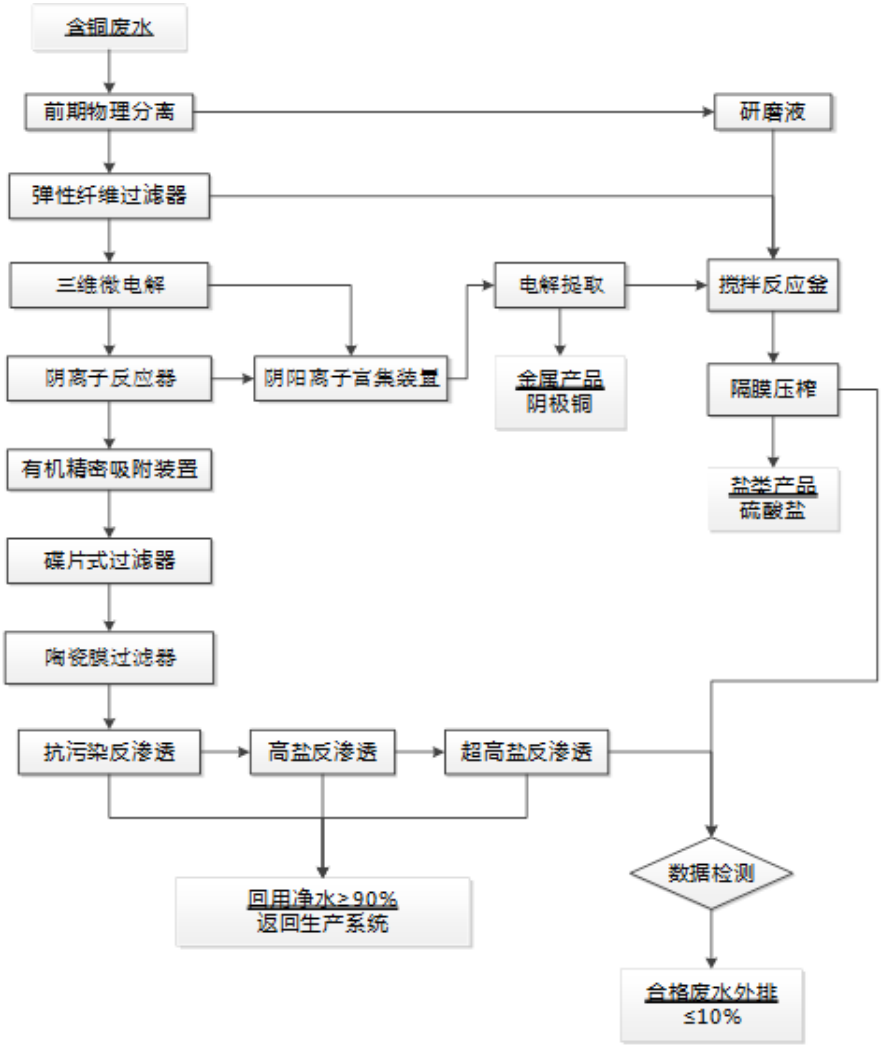


图 4-7　含铜废水深度处理工艺流程图

本项目的原料为中芯国际生产过程中产生的含铜废水，经过弹性纤维过滤、均相膜反应器、自动过滤、陶瓷膜、反渗透、CSED 电解等一系列工序处理后，所得的净水 90%以上返回生产系统，小于 10%的水分与硫酸钠溶液的形式进入蒸发工序而被蒸发掉，该工艺中产品主要有硫酸钠、金属铜。

①弹性纤维过滤工序

从中芯国际输送过来的含铜废水经过弹性纤维过滤工序后，除去废水中的悬浮物和杂质。

②均相膜处理工序

高级氧化破坏废水中的有机物，吸附废水中的铜等重金属离子。过滤后，后液进入陶瓷膜过滤，絮凝物用硫酸溶解后进入 CSED 电解工序。

③反渗透工序

经过陶瓷膜过滤后的废水，进行三级反渗透处理，90%以上的水以净水的方式作为回用水返回中芯国际，约 10%的水以硫酸钠溶液的方式进入 MVR 蒸发工序生产硫酸钠产品。

整体工序的工艺技术指标：水回收率大于 90%，盐类回收率大于 99.9%，杂质的脱除率大于 99.99%，盐类产品满足相关行业标准，可直接销售，整个工艺不产生二次污染物，没有危废产生。

3、产品情况说明

1）产品：

①回用水

表20-1　回用水指标表

序号	项　　目	水质指标（mg/L）
1	PH	6～8
2	色度	＜5 倍
3	浊度	＜0.1
4	悬浮物	＜1mg/L
5	氨氮（以 N 计）	＜2.5
6	总氮（以 N 计）	＜5

7	化学需氧量（CODcr）	＜30
8	生化需氧量	＜3
9	溶解性总固体	＜150
10	锰	＜0.1
11	铁	＜0.1
12	阴离子表面活性剂	＜0.3
13	嗅和味	无
14	总磷（以 P 计）	＜0.5
15	石油类	＜0.3
16	粪大肠菌群数	不可测出
17	溶解氧（以 O_2 计）	<10
18	二氧化硅	＜1
19	余氯	<0.05
20	总有机碳	＜1
21	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	＜60
22	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	＜45
23	Cu	＜0.05
24	F	＜0.5

②固体产品

表20-2　本项目固体产品一览表

产品名称		标准阴极铜				分子式		Cu			
典型含量情况（GB/T 467—1997）											
化学成分	Cu+Ag	As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
标准	≥99.95	≤0.0015	≤0.0015	≤0.0006	≤0.0025	≤0.002	≤0.001	≤0.002	≤0.002	≤0.0025	≤0.001

产品用途	
应用领域	应用范围
电气、电子工业	应用最广、用量最大，占总消费量一半以上。用于各种电缆和导线，电机和变压器的绕阻，开关以及印刷线路板等。
机械和运输车辆制造	用于制造工业阀门和配件、仪表、滑动轴承、模具、热交换器和泵等
建筑工业	用做各种管道、管道配件、装饰器件等

产品名称	萤石粉	分子式：	CaF_2

典型含量情况					
化学成分	CaF_2	SiO_2	$CaCO_3$	S	P
标准	≥93%	≤2.0%	-	-	-

产品用途	
应用领域	应用范围
化学工业	主要用于生产氢氟酸

建材工业	用于水泥的生产，作为矿化剂加入使用，降低炉料的烧结温度，减少燃料的消耗。 用于陶瓷的生产，作为瓷釉加入使用，以起到助色和助溶作用。 用于玻璃的生产，作为助溶剂和遮光剂 入使用，促进玻璃原料的融化。							
产品名称	石膏粉			分子式：		$CaSO_4 \cdot nH_2O$		
典型含量情况								
化学成	$CaSO_4$	H_2O	K_2O	Na_2O	MgO	P_2O_5	F	SO_2
标准	≥55%	20-40%	-	-	-	-	-	-
产品用途								
应用领域	应用范围							
农业工业	1、改良土壤，调节酸碱度，适用于盐碱地、红土地等土壤的改良 2、家禽、家畜饲料中用作复合矿物饲料添加剂。							
建材工业	1、在塑料、橡胶、涂料、沥青、油毡等工业生产中用作填料 。 2、在玻璃生产工艺中用作助溶剂和净化剂。 3、混凝土膨胀剂、抗裂剂、自流平砂浆的主要原材料。 4、灌注桩、深层搅拌桩用作增加摩阻力的大膨胀材料。 5、特种水泥生产中用作复合矿化剂。							

2）产品的理化性质：

①铜是一种过渡元素，化学符号 Cu，英文 copper，原子序数 29。常温不燃，非爆炸物品，无毒、无腐蚀性。纯铜是柔软的金属，表面刚切开时为红橙色带金属光泽，单质呈紫红色。延展性好，导热性和导电性高，因此在电缆和电气、电子元件是最常用的材料，也可用作建筑材料，可以组成众多种合金。铜合金机械性能优异，电阻率很低，其中最重要的数青铜和黄铜。此外，铜也是耐用的金属，可以多次回收而无损其机械性能。

②萤石，又称氟石、氟石粉、萤石粉，其主要成分是氟化钙（CaF_2） 。此外还含有少量的 Fe_2O_3 、SiO_2 和微量的 Cl，O_3，He 等，常温不燃，非爆炸物品，无毒、无腐蚀性。熔点：1270-1350℃。密度：3.18g/cm³ 。

③石膏，别称生石膏，主要化学成分为硫酸钙（$CaSO_4$）的水合物，常温不燃，非爆炸物品，无毒、无腐蚀性。石膏是一种用途广泛的工业材料和建筑材料。可用于水泥缓凝剂、石膏建筑制品、模型制作、医用食品添加剂、硫酸生产、纸张填料、油漆填料等。

④元明粉（硫酸钠），硫酸钠（Na_2SO_4）是硫酸根与钠离子化合生成的盐，硫酸钠溶于水且其水溶液呈弱碱性，溶于甘油而不溶于乙醇。常温不燃，非爆炸物品，无毒、无腐蚀性。无机化合物，十水合硫酸钠又名芒硝、高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉，暴露于空气容易吸水生成十水合硫酸钠，十水合硫酸钠俗称芒硝。元明粉，白色、无臭、

有苦味的结晶或粉末， 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。主要用于制造水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、致冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品、饲料等。 在241℃时硫酸钠会转变成六方型结晶。在有机合成实验室硫酸钠是一种最为常用的后处理干燥剂。

4、水量及金属（非金属）元素平衡表

表 21-1　含氟废水水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	F		Na		SO_4^{2-}		Ca	
			t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
投入	1	含氟废水	365000	0.0128	4.67	0.03	109.50	0.062	226.30	/	/
	2	氢氧化钠	15	/	/	57.5	8.63	/	/	/	/
	3	硫酸	20.41	/	/	/	/	97.9	19.98	/	/
	4	氧化钙	6.88	/	/	/	/	/	/	71.4	4.91
		合计	365042.29	/	4.67	/	118.13	/	246.28	/	4.91
产出	1	萤石	9.58	48.71	4.67	/	/	/	/	51.29	4.91
	2	硫酸钠	353	/	/	32.4	114.37	67.6	238.63	/	/
	3	回用水	328500	/	/	0.001	3.29	0.0021	6.90	/	/
	4	损失水	36180	/	/	0.001	0.36	0.0021	0.76	/	/
		合计	365042.58	/	4.67	/	118.02	/	246.29	/	4.91

表 21-2　硫酸铜废液水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	Cu		Na		SO_4^{2-}	
			t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
投入	1	硫酸铜废液	600	2.98	17.88	0.03	0.18	1.04	6.24
		合计	600	/	17.88	/	0.18	/	6.24
产出	1	电铜	17.89	99.95	17.88	/	/	/	/
	2	转出水	582.11	/	/	0.03	0.17	1.07	6.23
		合计	600.00	/	17.88	/	0.17	/	6.23

表 21-3　浓氢氟废液水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	F		Na		SO_4^{2-}		Ca	
			t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
投入	1	氢氟废液	384	9.528	3.66	0.03	0.12	0.07	0.27	/	/
	2	纯碱	60	/	/	43.4	26.04	/	/	/	/
	3	氧化钙	5.4	/	/	/	/	/	/	71.4	3.86
		合计	449.4	/	3.66	/	26.16	/	0.27	/	3.86
产出	1	萤石	7.52	48.71	3.66	/	/	/	/	51.29	3.86

	2	硫酸钠	0.4	/	/	32.4	0.13	67.6	0.27	/	/
	3	损失水	365	/	/	7.1	25.92	0.21	0.77	/	/
		合计	372.92	/	3.66	/	26.04	/	1.04	/	3.86

表 21-4　含铜硝酸废液水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	Cu		Na		NO_3^-	
			t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
投入	1	含铜硝酸废液	300	1.786	5.36	0.03	0.09	14.57	43.71
	2	纯碱	60	/	/	43.4	26.04	/	/
	3	酰胺	120	/	/	/	/	/	/
		合计	360	/	5.36	/	26.13	/	43.71
产出	1	电铜	5.36	99.95	5.36	/	/	/	/
	2	氮肥中间体	180.00	/	/	0.2	0.36	24.25	43.65
	3	转出水	582.11	/	/	4.43	25.79	0.01	0.06
		合计	767.47	/	5.36	/	26.15	/	43.71

表 21-5　含砷废水水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	Na		As		S	
			Kg/a	%	Kg/a	%	Kg/a	%	Kg/a
投入	1	含砷废水	60000	/	/	0.00004585	2.75	/	/
	2	硫化钠	5	58.94	2.95	/	/	41.05	1.21
		合计	60005	/	2.95	/	2.75	/	1.21
产出	1	雄黄粉	3.96	/	/	69.5	2.75	30.5	1.21
	2	转出水	59996	0.0049	2.94	/	/	/	/
		合计	59999.96	/	2.94	/	2.75	/	1.21

表 21-6　硫酸废液水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	Ca		$SO4^{2-}$	
			t/a	%	t/a	%	t/a
投入	1	硫酸废液	660	/	/	15.9	104.94
	2	氧化钙	60	71.42	42.85	3.92	2.35
		合计	720	/	42.85	/	107.29
产出	1	硫酸钙	5.36	/	/	/	/
	2	转出水	582.11	4.43	25.79	6.55	38.13
		合计	587.47	/	25.79	/	38.13

表 21-7　含铜废水水量及元素平衡表

序号		物料名称	物料量	Cu		Na		SO_4^{2-}	
			t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
投入	1	含铜废水	474500	0.00024	1.14	0.016	75.92	0.036	170.82

	2	液碱	12	/	/	57.5	6.90	/	/
	3	硫酸	1.2	/	/	/	/	97.9	1.17
		合计	474513.2	/	1.14	/	82.82	/	171.99
产出	1	电铜	1.14	99.95	1.14	/	/	/	/
	2	硫酸钠	253.3	/	/	32.4	82.07	67.6	171.23
	3	回用水	427050	/	/	0.0001	0.43	0.00016	0.68
	4	损失水	47450	/	/	0.0001	0.05	0.00016	0.08
		合计	474754.44	/	1.14	/	82.54	/	171.99

二、主要污染源：

（一）、施工期主要污染工序如下：

1、大气：建筑物施工过程产生的扬尘（主要污染物为 TSP）；施工机械排放的废气以及各种施工车辆排放的汽车尾气（主要污染物为 NO_X、CO、NMHC）。

2、废水：主要有各施工阶段产生的废水、施工设备、车辆的清洗废水以及施工人员日常生活污水，主要水污染因子为 COD、BOD_5、SS。

3、噪声：施工期间噪声主要来自装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等施工机械的运转噪声以及运输车辆的交通噪声。

4、固体废物：施工期固体废物主要为施工人员产生的日常生活垃圾、施工弃土弃渣以及项目装修期间产生的损坏或废弃的各种建筑装修材料。

（二）、运营期主要污染工序如下：

1、大气污染源：本项目污水处理站，各种水池均位于地下一层，且均为全封闭结构，不存在开放性水面；本项目所用各种水处理装置均为封闭结构，无组织挥发量可忽略不计，运营期间无大气污染物产生。

2、废水：本项目所建污水处理站最终出水净化后产出的净水全部回用于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司生产用水，无废水外排；职工日常生活废水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内化粪池处理后通过市政污水管网，最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理。

根据《给排水设计手册》第 5 册中生活污水水质数据，生活污水水污染物指标浓度取值为 pH：6.5～8（无量纲）、COD：250~350mg/L、BOD_5：150~250mg/L、SS：

200~300mg/L、NH_3-N：25~40mg/L。本项目污水水污染物指标浓度取最大值，即项目污水水污染物产生浓度为 pH：6.5～8（无量纲）、COD：350mg/L、BOD_5：250mg/L、SS：300mg/L、NH_3-N：40mg/L，则本项目生活污水水污染物产生情况为 COD：0.2555t/a、BOD_5：0.1825t/a、SS：0.219t/a、NH_3-N：0.0292t/a。

3、噪声污染源：本项目运营期噪声源主要为污水处理站各污水处理单元配套的水泵、风机，各噪声源强见表 20。

表 20　源强一览表

名称	源强 dB(A)	数量（台）
水泵	60	7
风机	70	3

4、固体废物：项目运营期间所产生的固体废物主要为：

⑴一般工业固废：固体废物主要来自外购成品件产生的废弃包装材料和各种污水处理装置产生的副产品。

表 20　工业固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生量（t/a）	备注
1	废包装材料	0.25	集中收集后，委托开发区环卫清运
2	萤石	17.1	集中收集后，出售
3	硫酸钠	606.7	
4	电铜	24.39	
5	氮肥中间体	180	
6	雄黄粉	3.96	
7	硫酸钙	5.36	
8	合计	837.76	—

⑵员工产生的生活垃圾：本项目达产后所需职工 50 人，年均工作天数 365 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人•日计算，产生量约为 25kg/d，合计 9.125t/a。

项目主要污染物产生及预计排放情况

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	污水处理站	——	——	——
水污染物	生活污水（730m^3/a）	pH COD_{Cr} BOD_5 SS 氨氮	6.5~8 350mg/L，0.2555t/a 250mg/L，0.1825t/a 300mg/L，0.219t/a 40mg/L；0.0292t/a	6.5~8 297.5mg/L，0.2172t/a 227.5mg/L，0.1661t/a 210mg/L，0.1533t/a 38.8mg/L；0.0283t/a
固体废物	污水处理站	一般工业固废	0.25t/a	0.25t/a
	职工日常生活	生活垃圾	9.125t/a	9.125t/a
	一般工业固废	废包装材料	0.25t/a	0.25t/a
		萤石	17.1t/a	17.1t/a
		硫酸钠	606.7t/a	606.7t/a
		电铜	24.39t/a	24.39t/a
		氮肥中间体	180t/a	180t/a
		雄黄粉	3.96t/a	3.96t/a
		硫酸钙	5.36t/a	5.36t/a
噪声	污水处理站各污水处理单元配套的水泵、风机，设备运转时噪声源强约为60～70dB(A)。			
其他	无			
生态影响	本项目周边无生态环境敏感物种和景观。本项目利用中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内的空地进行建设，不会对周围生态环境产生影响。			

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目施工期内容主要是土建施工及设备的安装调试。项目施工周期预计为3个月，施工期污染包括施工扬尘、汽车尾气，施工人员日常生活污水，施工机械噪声及施工人员日常生活垃圾等。

一、施工期对周边大气环境影响分析

施工现场内不设食堂，工人就餐采取外购盒饭的方式，施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有运输车辆、施工机械等运转时排放的 SO_2、NO_2、CO、烃类等污染物，但最为突出的是施工扬尘。

1、施工扬尘排放影响分析

施工期地基开挖、土方、施工物料的堆放等均可造成扬尘污染，施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，通常其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1（V_{50}-V_0）^3e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；V_{50}—距地面 50m 处风速，m/s；

V_0—起尘风速，m/s； W—尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005 m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境

影响评价采用类比法。某施工场地实测资料见表 21。

表 21　　施工期环境空气中 TSP 监测结果　　单位：mg/m^3

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244～0.269	2.176～3.435	0.416～0.513	0.856～1.491	0.250～0.258
标准值	1.0				

注：参考无组织排放监控浓度值

施工场地及其下风向距离 50m 范围内，环境空气中 TSP 超标 0～2.17 倍（为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果），其它地段不超标。

施工场地至下风向距离 100m 内，环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 1.7～12.8 倍；至下风距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

由此可见，施工扬尘环境空气影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标影响在下风向距离 100m 处。由于受内蒙古高压控制亦庄地区的常年主要风向多为西北风，全年风速为 2.9 m/s，项目主导风下风向 100m 范围内不存在环境保护目标，受扬尘影响不大。

2、要求采取的抑尘措施

为了保护当地环境控制质量，使施工期对大气环境的影响降低到最低限度，需从以下方面采取有效的控制措施降低施工扬尘污染。

（1）工地周边须设置围挡，要采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘，严禁在车行道上堆放施工弃土。

（2）可利用基础降水增加洒水量，加大施工现场的洒水频次。

（3）遇有 4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作，最大限度地减少扬尘。

（4）建筑施工工地道路要硬化，车辆驶出工地不得带泥土。

（5）浇注混凝土量 $100m^3$ 以上的施工现场必须使用预拌混凝土。

（6）划定专用临时材料堆放场地，对施工现场的灰堆、土堆、料堆全部覆盖。

此外本项目施工期运输车辆、施工机械排放的尾气也是污染源之一，主要成分为 NO_X、THC 和 CO，为无组织排放。主要控制措施采取选用先进机械设备，提高操作人

员的熟练程度，减少设备、车辆废气排放，由于本项目所在地的地域空旷、污染物扩散条件好，对环境空气的影响不大。

二、噪声影响分析

1、施工期噪声源

本项目施工量不大，所需设备主要是挖掘机，施工机械噪声级见表 22。

表 22　　常规建筑施工机械及其噪声级

主要噪声源	噪声特征	噪声级 dB(A)
挖掘机	移动式声源无明显指向性	80~110

2、施工期噪声影响预测

工程施工机械噪声只考虑距离衰减，预测模式如下：

$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$

式中：r_1、r_2－预测点距声源的距离，m；

Lp_1、Lp_2－距离噪声源 r_1、r_2 处的声级，dB(A)；

现场施工噪声随距离衰减后的值见表 23。

表 23　　施工期噪声预测结果

施工机械	X（m）处声压级 dB(A)								标准 dB(A)	
	1	10	20	50	80	100	150	200	昼间	夜间
挖掘机	90	70	64	56	52	50	46	44	70	55

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

从表 23 中的预测结果可以看出，对于挖掘机在距声源 10m 处，昼间施工可达到相应场界标准，夜间 65m 处可以达到相应场界标准。

3、采取的噪声污染防治措施

施工机械在距离厂界较近的区域施工时，噪声贡献值较大，厂界噪声会出现超标现象。有些施工机械的作业是不可避免的，需要采取一些措施，使其对周围环境的影响降至最低。

①尽量选择低噪声的施工机械，将设备分散布置并采取必要的隔声措施。

②施工机械多为间歇性运行，通过合理安排施工时间降低其对周围环境的影响。

③施工期应严格按照 2007 年 1 月 1 日起施行的《北京市环境噪声污染防治办法》有关规定，夜间不得施工。

④合理安排施工运输途径：土方开挖和运输作业，对周围环境噪声影响较大，施工车辆，特别是重型运输车辆的运输途径需合理安排。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，严格遵守国家和北京市的有关规定，将施工期噪声对周围环境的影响降至最低的限度。

三、施工期污废水污染防治措施

施工废水主要来自施工期间施工人员日常生活污水，主要水污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N；以及少量施工工序废水，主要污染物为 SS、石油类。

施工场地内最高日施工人员共计 10 人，每人每天日常生活用水按 50L 计，日用水量为 0.5t/d，施工周期为 3 个月，则施工人员日常生活污水产生量为 45t。施工人员日常洗漱、如厕使用中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内的卫生间，日常生活污水经化粪池处理后，通过市政污水管网最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理。

施工过程中在厂区内设污水收集池，施工工序废水统一排入收集池内，废水可回用于对水质要求不高的施工工序，本项目施工废水全部回用，不排放。

四、施工固废的环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工弃土。

本项目施工期间最高日施工人员共计 10 人，日常生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 计算，则施工期间工人日常生活垃圾产生量为 5kg/d，施工期为 3 个月，日常生活垃圾产生量共计 0.45t。

本项目施工期间埋设各种管线时需要挖沟，此部分土方一部分回用于管道铺设后的覆盖，其它回用于土地平整及将来绿化后的表层覆盖土，施工期间无弃土产生。

本项目施工期产生的固体废物将会对其周边环境产生一定的影响；为了减少影响，建议采取以下措施：

①施工期在施工场地内设置垃圾桶，工人生活垃圾经过分类收集后，应按环卫部门要求运到指定地点消纳处理。

②工程建筑施工单位应该在施工前向北京市制定的渣土管理所申报建筑垃圾和工程渣土运输处置计划，明确渣土的运输方式、线路和去向。

五、施工期生态环境影响分析

本项目施工期间的施工建设活动对生态环境的影响不大，植被破坏和水土流失现象不会太严重，但仍需要提出相应的防治措施，具体对策包括：

①施工开挖土方、外运装卸土方等工序，应尽量避开雨季。

②结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物，结合实际情况适时采取专门的排水措施。

③场区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑待工序结束，须及时压实整平，场地内需进行植被恢复，尽量植草种树扩大绿化面积。

④要充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的条件下，土建施工之前先进行绿化，暂时施工的空地 100%绿化。

⑤在本项目施工期，土方临时堆放时要进行覆盖，并定期洒水抑尘，防止水土流失和扬尘污染。

运营期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

本项目污水处理站，各种水池均位于地下一层，且均为全封闭结构，不存在开放性水面；本项目所用各种水处理装置均为封闭结构，无组织挥发量可忽略不计，运营期间无大气污染物产生。

二、水环境影响分析

1、废水污染因子

本项目运营期间无生产废水排放，所排废水主要为职工日常生活废水（洗手、冲厕废水），主要水污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮等。

2、源强及治理措施

根据工程分析，本项目运营期间用水量约为 2.5m^3/d，912.5m^3/a，排水量按用水量的80%计，则排水量为 2m^3/d，730m^3/a。生活污水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内的化粪池预处理后排入当地市政污水管网，最终排入北京金源经开污水处理有限责任公司进行集中处理。

根据工程分析可知：项目运营期废水（生活污水）产生量为 730m^3/a，其污水中各污染物的产生量分别为 pH：6.5～8（无量纲）、COD：0.2555t/a（350mg/L）；BOD_5：0.1825t/a（250mg/L）；SS：0.219t/a（300mg/L）；NH_3-N：0.0292t/a（40mg/L）。

根据北京市环保局《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，化粪池对 COD、NH_3-N 的去除效率分别为 15%、3%；化粪池对 BOD_5、SS 的去除效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中相关数据，化粪池对 BOD_5、SS 的去除效率分别为 9%、30%。则根据排污系数法计算的项目污水经化粪池处理后的水污染物排放情况见下表 24。

表 24　污水水污染物产生情况

项目	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
产生浓度（mg/L）	6.5~8	350	250	300	40
产生量（t/a）	——	0.2555	0.1825	0.219	0.0292

化粪池去除效率（%）	——	15	9	30	3
排放浓度（mg/L）	6.5~8	297.5	227.5	210	38.8
排放量（t/a）	——	0.2172	0.1661	0.1533	0.0283

3、达标分析

本项目生活污水经化粪池消解后，污水中各污染物的排放浓度分别为 pH：6.5～8（无量纲）、COD：297.5mg/L、BOD_5：227.5mg/L、SS：210mg/L、NH_3-N：38.8mg/L。水污染物排放可达到北京市《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标准限值要求”。

本项目污水排放量为2700m^3/a，污水中各污染物排放量分别为COD：0.2172t/a、BOD_5：0.1661t/a、SS：0.1533t/a、NH_3-N：0.0283t/a。本项目污水水质简单，污水可生化性好，满足污水处理厂接管要求，同时纳入市政污水管网后，不会对污水处理厂产生冲击。

综上分析，本项目排放的污水不会对周围的水环境造成不利影响。

三、声环境影响分析

本项目运营期噪声源主要为污水处理站各污水处理单元配套的水泵、风机，各噪声源强见表25。

表25　源强一览表

名称	源强 dB(A)	数量（台）	降噪措施	效果
水泵	60	7	软连接、基础减振、安装于封闭房间内	25
风机	70	3	基础减振、安装于封闭房间内	20

为预测方便，将产噪设备作为点声源处理。污水处理站中心合成源强约为55dB(A)，N个噪声源叠加公式：

$$L = 10\lg(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \cdots + 10^{\frac{Ln}{10}})$$

式中：L—总等效声级，dB(A)；

L_1、$L_2 \ldots L_n$分别是N个噪声源的等效声级，dB(A)。

设备运转噪声随距离增加和建筑物围挡引起的衰减公式：

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

式中：r_2、r_1—分别为距声源的距离(m)；

L_2、L_1—分别为r_2和r_1处的等效声级[dB(A)]；

ΔL—建筑物围挡引起的衰减，取 30dB(A)。

本项目车间产噪设备采取有效的基础减震再经车间墙体隔声及距离衰减后，对厂界处的声环境影响情况见表 26。

表 26　昼间厂界预测结果表　　单位：dB（A）

测点	位置	污水处理站对厂界的贡献值	背景值		叠加预测值		评价标准		评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	本项目东厂界外 1m 处	18	51.7	45.2	51.7	45.2	65	55	达标
2#	本项目南厂界外 1m 处	9	50.5	46.3	50.5	46.3			达标
3#	本项目西厂界外 1m 处	7	52.5	48.8	52.5	48.8			达标
4#	本项目北厂界外 1m 处	32	54.6	49.6	54.6	49.6			达标

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）进行厂界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。由表 27 可知，项目所有设备均位于封闭设备间内，采用低噪声设备，合理布局，设置基础减震，再经墙体隔声及距离衰减后，项目各厂界噪声贡献值为 7~32dB（A）。

由表 26 可知，项目运营期产噪设备在采取相应降噪措施后再经过距离衰减，对项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，可达标排放，本项目运营时对周围声环境质量基本无影响。

四、固体废物影响分析

⑴一般工业固废包括：①固体废物主要来自外购成品件产生的废弃包装材料，产生量约为 0.25t/a，可以回收利用的工业固废进行回收再利用，不能利用的经分类、集中收集后由当地环卫部门统一清运处理；②各个污水处理装置产生的副产品，包括萤石、硫酸钠、电铜、氮肥中间体、雄黄粉、硫酸钙，产生量为 837.76t/a，分类集中收集后用于出售。

⑵员工产生的生活垃圾：本项目达产后所需职工 50 人，年均工作天数 365 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人•日计算，产生量约为 25kg/d，合计 9.125t/a，可以回收利用的工业固废进行回收再利用，不能利用的经分类、集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，则其对周围环境产生的影响很小，能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市关于固体废物处置的有关规定。

五、运营期的环境保护管理

1、排污口规范化管理：本项目运营期间无废气排放，不设废气排放口；污水处理站产生的中水接入中芯国际公司厂区中水管线，用于中芯国际公司工艺回用水和设备冷却水使用，本项目不设单独污水排放口。

2、项目运营期的环境管理由专人承担；环境管理专员需根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理规章制度；负责该项目运营后期所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行；

3、在项目运营期，环境管理专员在日常管理中应加强对以下几个环节的监督与检查：

⑴对污染物排放，除要做到日常监管、检测外，还应每年配合环境管理部门，监测中心等单位做好定期检测。

⑵对污水管、雨水管等易堵塞与泄漏部分要及时清理、检查。

⑶对垃圾储运设施在冬季加强门窗封闭管理，避免垃圾飞扬，夏季要清除渍水，消灭蚊蝇。

⑷通过日常监督管理，杜绝乱停车侵占道路绿地的现象，控制区内汽车行车速度，禁止鸣笛。

六、本项目与排污许可衔接的相关要求

1、环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 15 日发布《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）。本项目在执行环境影响评价中的相关要求的同时，还应做好排污许可制度的衔接工作。

结合项目运营实际情况，运营期间无废气产生，不设废气排放口；废水经本项目建设的各污水处理装置处理达标后接入中芯国际公司厂区中水管线，用于中芯国际公司工艺回用水和设备冷却水使用，本项目不设单独污水排放口。

综上所述，本项目建成后不纳入排污许可范畴。

2、本项目的建成后接纳中芯国际公司日常产生的工业废水，经处理后进一步回用，属于再生水的利用，进一步挖掘了水资源综合利用能力，减少新鲜水的使用量，具有良好的经济效益和环境效益，符合原国家环境保护局关于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司一期增资扩产项目环境影响报告书审查意见的复函（环审[2005]614 号）和北京市环境保护局关于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司一期第二次增资扩产项目环境影响报告表的批复（京环审[2017]105 号），中关于废水应综合利用的有关规定要求。

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	——	——	——	——
水污染物	日常生活污水	pH COD_{Cr} BOD_5 SS NH_3-N	经化粪池处理后通过市政污水管网排入北京金源经开污水处理有限责任公司集中处理	满足《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
固体废物	各污水处理装置	萤石、硫酸钠、电铜、氮肥中间体、雄黄粉、硫酸钙	集中收集后用于出售	符合国家、北京市垃圾处置的有关规定
	一般工业固废	废包装材料	回收利用，分类收集，集中清运	
	职工日常生活	日常生活垃圾		
噪声	污水处理站水泵、风机	噪声	安装于密闭房间内并基础减震、软连接、墙体隔声、距离衰减	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
其他	无			

生态保护措施及预期效果

调查中未发现重要生态目标，本项目的运营不会对生态环境造成不良影响。

结论与建议

一、项目环评结论概述

1、项目概况

广沣金源（北京）科技有限公司中芯国际废水、废液深度处理配套项目位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号 CUB BF 厂房，主要处理中芯国际集成电路制造（北京）有限公司产生的工业废水，其中含氟废水 2000 吨/天、硫酸铜废液 50 吨/月、浓氢氟酸废液 32 吨/月、含铜硝酸废液 25 吨/月、含砷废水 5 吨/月、硫酸废液 55 吨/月、含铜废水 1300 吨/天。项目总投资 8012.47 万元，计划于 2019 年 05 月投入运行。

本项目所用房屋产权属于“中芯国际集成电路制造（北京）有限公司”所有，无偿提供给广沣金源（北京）科技有限公司使用，房屋规划用途为“工业厂房”。

本项目位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内，项目中心地理坐标为北纬 39°46′58.40″，东经 116°29′49.29″。

中芯国际集成电路制造（北京）有限公司周边环境关系如下：

北厂界外为地盛中路，距离为 12m，

东厂界外为文昌大道，距离为 10m；

西厂界外为地盛北街，距离为 4m；

南厂界外为西环中路，距离为 8m。

本项目位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内，本项目周边环境关系如下：

北厂界外为普莱克斯(北京)半导体气体有限公司，距离为 22m，

东厂界外为中芯国际集成电路制造（北京）有限公司车间，距离为 23m；

西厂界外为空地，距离为 26m；

南厂界外为中芯国际集成电路制造（北京）有限公司车间，距离为 0m。

2、产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正）》鼓励类中三十八、

环境保护与资源节约综合利用“15、“三废”综合利用及治理工程”；

本项目属于《北京市产业结构调整指导目录》（2007 年本）中鼓励类中二十六、环境保护与资源节约综合利用“15.三废综合利用及治理工程”；

根据《北京市新增产业的禁止和限值目录（2015 年版）》（京政办发[2015]42 号），本项目建设不属于目录中禁止和限值类项目。

广沣金源（北京）科技有限公司于 2017 年 6 月 16 日取得《北京经济技术开发区管理委员会关于广沣金源（北京）科技有限公司中芯国际废水、废液深度处理配套项目备案的通知》（京技管项备字[2017]123 号）。

因此项目建设符合国家及北京市产业结构政策。

3、项目所在地区环境质量现状

⑴根据 2017 年 11 月 20 日至 2017 年 11 月 26 日连续 7 天监测数据表明：11 月 20 日、11 月 21 日大气环境质量超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 2 类区标准的要求，其他 5 天均符合 2 类区标准要求，首要污染物为细颗粒物。

⑵根据北京市环境保护局网站发布的 2017 年 4 月~2017 年 10 月在对凉水河中下段水质数据监测结果显示，2017 年 8 月凉水河中下段水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准，其他月份均超过规划Ⅴ类水质要求。主要超标污染物为 COD、NH_3-N、石油类。超标原因主要是受：⑴凉水河属于北京市的主要纳污河流，河流沿线部分生活、生产废水未经处理排入凉水河；⑵地表水资源量不足，缺乏生态补水，河流自净能力弱，受城市地表径流的影响，河流枯水期水质差。

⑶地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的Ⅲ类标准；

⑷周围声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

4、环境影响评价分析结论

⑴废气

本项目污水处理站，各种水池均位于地下一层，且均为全封闭结构，不存在开放性水面；本项目所用各种水处理装置均为封闭结构，无组织挥发量可忽略不计，运营

期间无大气污染物产生。

⑵废水

本项目运营期间无生产废水产生，废水主要是职工的日常生活污水，排水量为2m^3/d，730m^3/a。生活污水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内的化粪池预处理后排入当地市政污水管网，最终排入北京金源经开污水处理有限责任公司进行集中处理。本项目生活污水经化粪池处理后，废水中各污染物排放浓度分别为pH：6.5～8（无量纲）、COD：297.5mg/L、BOD_5：227.5mg/L、SS：210mg/L、NH_3-N：38.8mg/L，满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中相应标准。本项目废水可达标排放。

⑶噪声

本项目运营期噪声源主要为污水处理站各污水处理单元配套的水泵、曝气处理工艺及废气处理所使用的风机，设备运转时噪声源强约为60～70dB(A)。项目所有设备均位于项目室内，采用低噪声设备，合理布局，设置基础减震，再经墙体隔声及距离衰减后， 项目各厂界噪声贡献值为7~32dB（A），项目运营期产噪设备在采取相应降噪措施后再经过距离衰减，对项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求，可达标排放，本项目运营时对周围声环境质量基本无影响。

⑷固体废物

外购成品件产生的废弃包装材料，产生量约为0.25t/a，可以回收利用的工业固废进行回收再利用，不能利用的经分类、集中收集后由当地环卫部门统一清运处理；各个污水处理装置产生的副产品，包括萤石、硫酸钠、电铜、氮肥中间体、雄黄粉、硫酸钙，产生量为 837.76t/a，分类集中收集后用于出售。员工产生的生活垃圾产生量9.125t/a，可以回收利用的工业固废进行回收再利用，不能利用的经分类、集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。本项目所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，则其对周围环境产生的影响很小，能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治

法》及北京市关于固体废物处置的有关规定。

二、要求与建议

1、企业在经营中，严格遵守各项环保法规，加强环境保护意识。

2、对固体废物加强管理，做到分类收集，及时清运生活垃圾。

3、严格控制生产时间，夜间禁止一切产生噪声设备的运行。

4、积极配合当地环境保护管理部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

三、项目环评总结论

根据我国的环境保护法和环境影响评价法规定，本项目要加强环境管理和污染控制。项目运营后在声环境、固体废物方面对周围环境的影响较小。在大气环境、水环境方面建设方需采取相应的治理措施，实现污染物的达标排放，避免对环境质量造成大的污染。本项目采取相应的治理措施后，对周围环境质量影响较小，从环境保护的角度分析是可行的。

四、建设项目环境保护“三同时”验收内容

建设项目环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表28　建设项目环境保护“三同时”验收一览表

序号	项目名称	污染物名称	工程内容、环保设备及数量	监测点位及数量	监测频次	预期治理效果	其他要求
1	废水	pH COD_{Cr} BOD_5 SS NH_3-N	生活污水经中芯国际集成电路制造（北京）有限公司厂区内的化粪池预处理后排入当地市政污水管网，最终排入北京金源经开污水处理有限责任公司进行集中处理。	厂区污水总排口1个	一天3次，连续两天	满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中相应标准值（pH6.5～9、COD500mg/L、$BOD_5$300mg/L、SS400mg/L、氨氮45mg/L）	按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求，污水排放口预留监测点位、设置符合要求的标志标识
2	噪声	噪声	所有设备均安装于生产车间内并进行基础减振	厂界噪声	一天3次，连续两天	厂界满足（GB12348-2008）中的3类标准限值要求（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）	按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求，主要噪声源张贴符合要求的标志标识
3	固废	一般工业固废日常生活垃圾	设置分类收集垃圾桶两个，职工生活垃圾集中收集后定期由环卫清运	——	——	委托环卫定期清运	
		萤石、硫酸钠、电铜、氮肥中间体、雄黄粉、硫酸钙	集中收集后用于出售	——	——	集中收集后用于出售	——