

建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：中芯国际（北京）新建生活污水处理站、新增备用
VOC处理系统项目

建设单位(盖章)：中芯国际集成电路制造（北京）有限公司

编制日期 2014年10月24日

国家环境保护总局制

项 目 名 称： 中芯国际（北京）新建生活污水处理站、新增备用 VOC 处理系统项目
 评 价 机 构： 中环联（北京）环境保护有限公司
 法 定 代 表 人： 冯晓星
 评价文件类型： 建设项目环境影响报告表

项目负责人情况

项目负责人	登记类别	登记证编号	签字
崔艳芳	冶金机电	A105803300500	

评价人员情况

姓名	登记类别	登记证编号或岗位证号	备注	签名
崔艳芳	冶金机电	A105803300500	编写	
吕伟	化工石化医药	A10580240400	审核	

审核人签字： _____ 刘小玉 _____ 登记证编号： A10580221000

建设项目基本情况

项目名称	中芯国际（北京）新建生活污水处理站、新增备用 VOC 处理系统项目				
建设单位	中芯国际集成电路制造（北京）有限公司				
法人代表	邱慈云	联系人	徐莲芳		
通讯地址	北京经济技术开发区文昌大道 18 号				
联系电话	18911229350	传真	67855572	邮政编码	100176
建设地点	北京经济技术开发区文昌大道 18 号中芯国际厂区内				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	集成电路制造 4062	
占地面积 (平方米)	150 (厂区内, 非新增占地)		绿化面积 (平方米)	-	
总投资 (万元)	1006	其中: 环保投资(万元)	1006	环保投资占总投资比例	100%
评价经费 (万元)	5	预期投产日期	2014 年 11 月		

工程内容及规模:

一、项目来由和概况:

1、公司概况和规模

中芯国际集成电路制造有限公司 (Semiconductor Manufacturing International Corporation, 以下简称“中芯国际”)是在英属开曼群岛注册、总部设在中国上海、以集成电路代工为投资服务的国际化公司,也是目前中国内地规模最大、技术最先进的集成电路芯片制造企业。2004年3月17、18日,中芯国际分别成功地在美国、香港上市,总股本63亿美元,包括发起人8000万股、流通股182亿股。

2002年,中芯国际在北京设立中芯国际集成电路制造(北京)有限公司,在北京经济技术开发区建设集成电路芯片代工工厂即中芯北京,以下简称公司,为中芯国际全资子公司。中芯北京2004年9月建成中国大陆第一条12英寸芯片生产线,目前已成为中芯国际最大的12英寸芯片生产基地。其生产规模和范围几经调整后,根据2009年环境保护部《关于中芯国际集成电路(北京)有限公司一期增资扩产项目调整的复函》(环审变办字[2009]24号)中批复,公司现有生产能力为12英寸芯片调整为4.3万片/月,其光刻技术最小特征尺寸可达0.045 μm 。

2、项目由来

中芯北京的发展主要包括一期工程(2003年)、一期工程调整(2004年)、一期工程增资(2005年)、一期工程增资调整(2009年)和含氟废水处理系统扩容改造(2013年)。公司各阶段均经过严格履行了环评手续(附件1、2、3、4、5),并进行了相应的环保竣工验收(附件6、附件7和附件8),其具体内容见“与项目有关的原有环境问题”章节。

2014年1月1日前公司生活污水经隔油池预处理、化粪池处理后,进入北京经济技术开发区污水管网,再汇入开发区污水处理厂深度处理后,最终排入凉水河。之前公司生活污水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均值71mg/l,符合《北京市水污染物排放标准》(DB11/307-2005)中排污污水处理厂标限值要求。2014年1月1日起,北京市实施新的水污染物综合排放地方标准“北京市水污染物综合排放标准(DB11/307-2013)”,其中氨氮排放限值为45 mg/l。为满足 $\text{NH}_3\text{-N}$ 达标排放要求,减轻对环境的影响,公司拟完善原有生活污水处理系统,在原厂区内新建一座地埋式生活污水处理站。污水站拟采用生化A-O法(厌氧-好氧生物膜法),处理能力为180 m^3/d ,设计处理后排放水质 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为40mg/l,满足相关标准排放限值要求。

除新建地埋式生活污水处理站外,公司拟新增一台备用VOC处理系统项目,设备型号为

HPR-475，作为现有 3 套有机废气处理系统的补充，其中有机废气排气筒利用现有编号 FQ-0015，无需重新申请。作为原有处理系统的备用和补充，新增该系统后，一定程度上可减少有机废气对主处理系统的负荷冲击，保证处理效率，同时可提高有机废气非正常排放事故风险的防范能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，受业主委托后中环联（北京）环境保护有限公司开展本项目的环评工作（见附件 9）。我单位经过详细的现场踏勘，通过与相关政府部门、技术支持部门的沟通论证，完成了本报告表。在编制过程中，得到了各级环境保护主管部门和当地政府有关部门的大力支持和帮助，在此一并表示诚挚的谢意。

二、扩建项目概况

1、地理位置与周围环境

中芯北京位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号，所在厂区用地南侧为西环中路，北临地盛中路，东临文昌大道，西侧为地盛南街和地盛西路。中芯北京地理位置见。地埋式生活污水处理站项目位于现有厂区东侧边界内，在厂区的相对位置见图 2。备用 VOC 处理系统项目在厂区 B1C 厂房顶层，位于 B1A 和 B1B 现有废气排放系统之间。厂区现状见图 3。



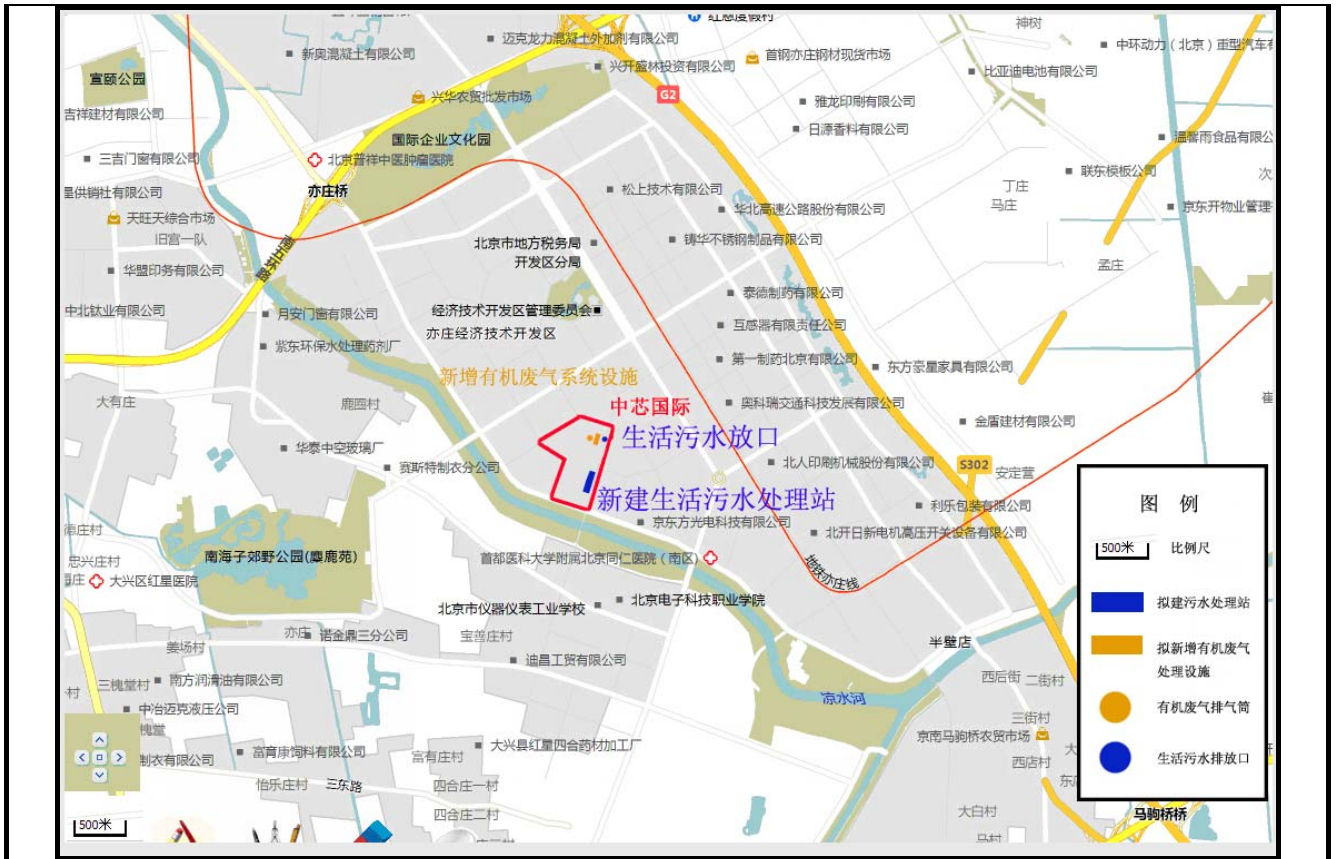


图 1 项目地理位置



图 2 新项目在厂区相对位置（深蓝色为污水站，桔黄色为 VOC 备用系统）



厂区全景



一体化含氟废水处理设施 1（反应装置、原水池）



含铜废水处理设施

CMP 研磨废水



生产废水、生活污水总排口



酸碱废气排气筒

有机废气排气筒及标志

图 3 厂区现状一览

2、建设规模

(1) 新增生活污水处理站项目

该项目位于公司现有厂区东侧厂界内，污水站主体工程尺寸长×宽分别为 25.05m×5m，集水池 1.5m×1.5m，电控间 4.75m×4m，其中集水池、酸化池和接触氧化池纵向深度为 3.25m（地下），污泥沉淀池纵向深度为 4.35m（地下），电控设备间纵向深度 4.5m（半地下，其中地面部分 0.9m）总建筑面积计 150m²，无新增占地，现状为厂区绿化带，污水排放口厂区使用原有编号为 WS-002 排放口。拟建污水处理站项目生活污水处理能力为 180 m³/d，项目投资 320KUSD（合计人民币 199 万元），处理费用 172.8 元/d（年运行费用约 63,072 元）。本项目无新增工作人员，预计投产时间为 2014 年 11 月。

其主要经济技术指标见表-1。

表-1 新建生活污水处理站项目技术经济指标

序号	项目名称	单位	数值
1	总建筑面积	m ²	150
2	处理能力	m ³ /d	180
	工程新增装机容量	kw	17
3	年总耗电量	×10 ⁴ kw.h	240
4	吨水用电量	m ³	1.60
5	本工程新增工作人员	人	0

6	运行费用	元/m ³	0.96
7	建设投资	万元	200

(2) 新增备用 VOC 处理系统项目

本项目不新增占地，拟于 B1C 厂房顶层安装 VOC 有机废气处理装置一台，同时在 B1C 厂房五层布设备用收集管路一套，作为备用系统，与现有三套处理系统共同收集 B1A、B1B 和 B1C 三座厂房的有机废气。本项目总投资额 8,050,000 元人民币，无新增工作人员，为人员内部调动。预计投产时间为 2014 年 11 月。其主要经济技术指标见表-2。

表-2 新建备用 VOC 处理系统项目技术经济指标

序号	项目名称	单位	数值
1	总建筑面积	m ²	184
2	购置设备、仪器仪表	台(套)	1
3	年总耗电量	×10 ⁴ kw.h	1
4	年总耗水量	m ³	1
5	本工程工作人员	人	20
6	项目总投资	万元	805
7	建设投资	万元	805

3、周边关系和平面布置情况

(1) 项目所在厂区

项目所在厂区南面为西环中路，北面为地盛中路，东面为文昌大道，西面自南到北以此比邻地盛南街、地盛西路和地盛北路。

厂区目前已有主要建(构)筑物有：生产厂房 B1A、生产厂房 B1B、支持厂房 B1C；办公楼 O/S2、动力站 CUB、电力站 PS2、化学品库 CW2、气体供应站 Gas Yard（空气分离装置），管道桥架、门卫房等。已有主要建筑物、构筑物情况见表-3。项目所在厂区周边关系图见图 4。现有厂区总平面布置见图 5。

表-3 项目所在厂区建筑物、构筑物组成及面积表 (m²)

编号	名称	楼层	占地面积	建筑面积	备注
B1A	主厂房	4层	8693.43	35972.37	高度26.5m
B1B	主厂房	4层	8693.43	35972.37	高度26.5m
B1C	支持厂房	4层, 局部5层	8900.29	41176.78	高度26.5m
O/S2	办公楼	7层局部2层, 地下1层	6961.41	37369.16	局部地下室548.86m ²
CUB	动力厂房	地下1层, 地上2层, 局部3层	5183.19	17948.21	其中地下5044.98m ²
PS2	变电站	地上2层, 局部地下室	3814.65	8617.29	
CW2	化学品库	1层	2802.75	2802.75	
CO	连廊			1861.94	
GD	警卫室	1层	84.65	84.65	



图 4 项目所在厂区周边关系



图 5 项目所在厂区总平面布置

(2) 新建生活污水处理站项目

新建污水处理站项目位于现有厂区厂界内，现状为厂区绿化带。本项目距厂区南侧厂界 46m，北侧厂界 28 m，东侧紧邻厂区东侧场界。本项目现状如

图 6，平面布置见

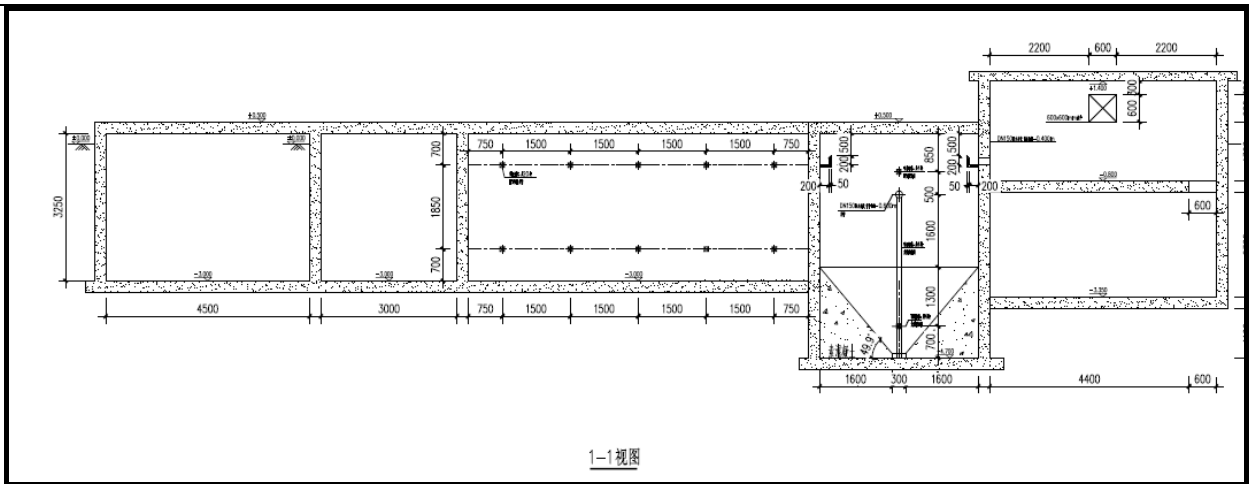
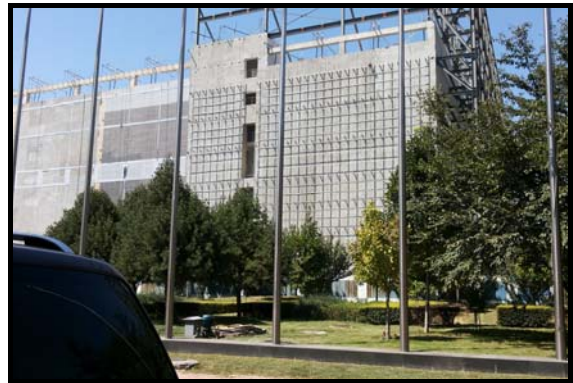


图 7。



本项目现状东侧（外邻文昌大道）



项目西侧（建设中的中芯国际二期）



项目南侧



项目北侧



图 6 新建污水处理站项目现状

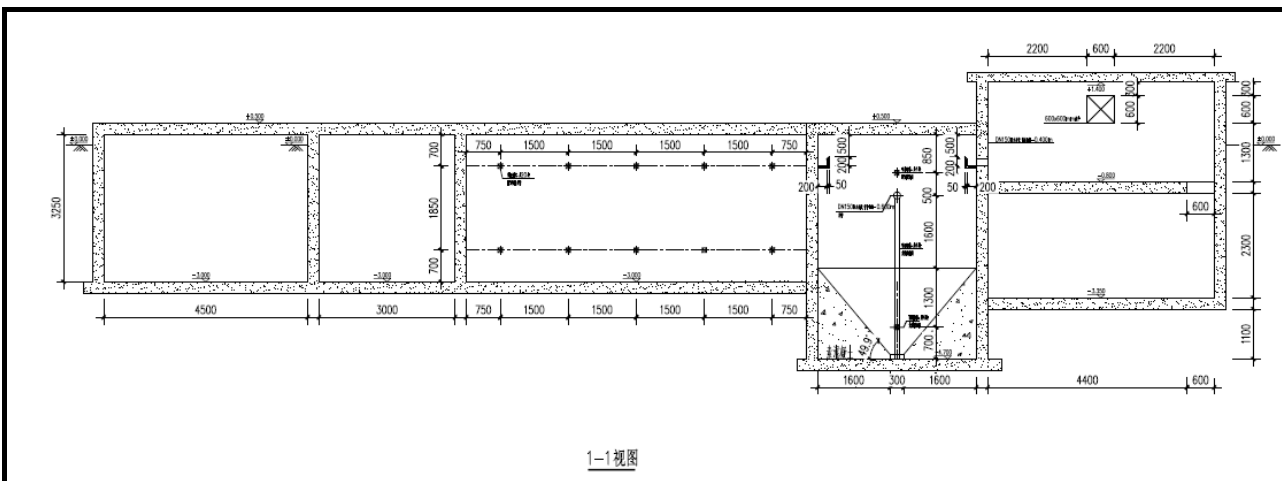
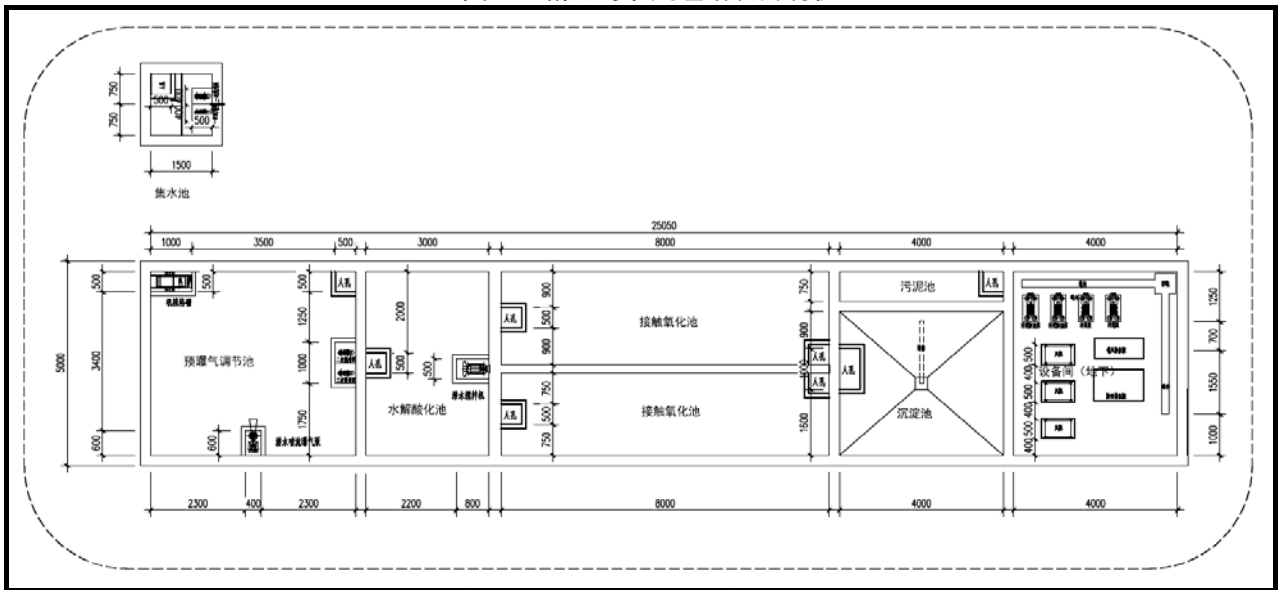


图 7 新建污水处理站项目平面和施工剖面布置

(3) 新增备用 VOC 废气处理系统项目

新建项目位于东西厂房 B1B 和 B1A 厂房之间的 B1C 厂房顶层，并于 B1C 五层布设有机废气收集管线。本项目现状见图 8，平面布置图见图 9。



项目南侧（B1B 厂房顶层露台）



项目北侧（B1A 厂房顶层露台）



本项目所在地（B1C 厂房顶层露台）已有 VOC 处理装置及排气筒标志牌



图 8 新增备用 VOC 废气处理系统项目现状

本项目所在地

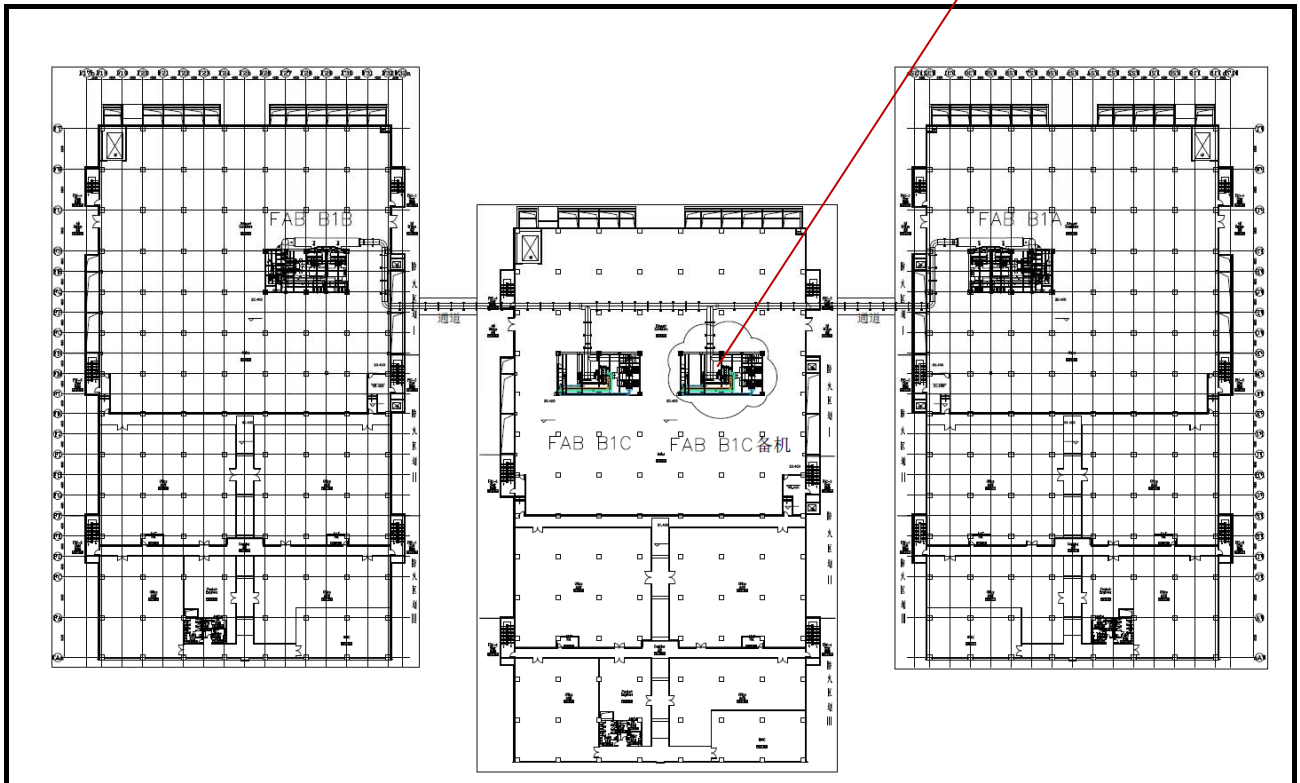


图 9 新增备用 VOC 废气处理系统项目设备安装布置图

4、主要设备和原辅材料消耗情况

(1) 新建生活污水处理站项目

本项目拟购置新设备，新增设备型号、数量等见表-4。

表-4 新建污水处理站项目设备清单

项次	内容	单位	数量	备注
1	污水处理系统 土建与建筑内容（地下构筑物）			
1.1	土方开挖与回填	套	1	需考虑渣土外运与扬尘防护
1.2	集水井，有效容积 5m ³	台	1	
1.3	预曝气调节池，有效容积 45m ³	台	1	考虑预留孔洞与套管
1.4	酸化水解池，有效容积 45m ³	台	1	考虑预留孔洞与套管
1.5	生物接触氧化池，有效容积 90m ³	台	1	考虑预留孔洞与套管
1.6	沉淀池，有效容积 60m ³	台	1	考虑预留孔洞与套管
1.7	沉淀池出水堰	台	1	
1.8	检查井	台	2	考虑外线来水与排放接管
1.9	污泥池，容积 15m ³	台	1	考虑预留孔洞与套管
1.10	埋地人孔与维护井盖	台	15	
1.11	DN200 通风钢管	台	6	
1.12	电气控制间，20m ²	台	1	
1.13	设备间门窗	台	2	
1.14	鼓风机房，15m ²	台	1	防噪音措施
1.15	混凝土设备基础	套	1	
1.16	设备间楼梯与扶手	台	1	
1.17	设备间地沟与盖板	套	1	
1.18	设备间照明系统	套	1	
1.19	设备间通风系统	套	1	
	Subtotal			
2	污水处理系统 工艺设备与管道			
2.1	集水井提升泵，型号：CP51.5-65 参数：Q=25m ³ /h,H=10m,N=1.5kw,，附自动耦合提升倒杆拉链	台	2	川源,Vanton,Grundfos,诺赛, 不锈钢 SS304
2.2	集水井液位开关	台	4	思派、凡宜 PP
2.3	不锈钢自动格栅，BG4820-5 0.12kw	台	1	耙齿、链条，框架均为不锈钢
2.4	调节池提升泵，型号：CP50.75-50 参数：Q=10m ³ /h,H=10m,N=0.75kw, 自动耦合，附提升倒杆拉链	台	2	川源,Vanton,Grundfos,诺赛, 不锈钢 SS304
2.5	调节池液位开关	台	4	思派、凡宜
2.6	调节池搅拌器，型号 JA-32-80 带着脱，附提升倒杆拉链 参数：22m ³ /h,N=2.2kw	台	1	川源、飞力、蓝深 不锈钢 304
2.7	超声波流量计	台	1	Fuji, Rosemount, E+H, Nihon Hicon (Thermo)
2.8	酸化池潜水搅拌器，型号 MA1.1/8-260-740 带着脱，附提升倒杆拉链 参数：N=1.1kw	台	1	川源、飞力、蓝深 不锈钢 304
2.9	生物填料，参数：Φ150×60、半软性	套	1	环美、诺庞 PE
2.10	不锈钢填料支架	套	1	不锈钢 SS304
2.11	管式曝气器	套	1	环美、诺庞 PE

2.12	沉淀池中心稳流桶	台	1	碳钢防腐
2.13	污泥回流泵, 型号: CVD51.5-65A 参数: Q=25m ³ /h,H=10m,N=1.5kw	台	2	川源,Vanton,Grundfos,诺赛, 不锈钢 SS304
2.14	排泥泵, 型号: CVD0.75-50A 参数: Q=10m ³ /h,H=10m,N=0.75kw	台	1	川源,Vanton,Grundfos,诺赛, 不锈钢 SS304
2.15	压力表	台	7	DAIICHI,ASHCROFT,WIKA
2.16	鼓风机, 型号: GRB-50 参数: n=1750rpm Q=3.03m ³ /min, H=49.0KPa, N=5.5kw	台	3	Dehui, 百事德, 恒荣 两用一备
2.17	设备间地坑泵, 型号: CP50.75-50 参数: Q=10m ³ /h,H=10m,N=0.75kw	台	1	川源,Vanton,Grundfos,诺赛, 不锈钢 SS304
2.18	空气用管道管件 (镀锌)	套	1	数量厂商根据工艺自行核定
2.19	空气用阀门 (手动蝶阀、止回阀)	套	1	数量厂商根据工艺自行核定
2.20	管道与管件	套	1	协羽、环琪
2.21	UPVC 阀门 (手动蝶阀、止回阀)	套	1	协羽、环琪
2.22	其它 (支架、垫片、软连接及紧固件等)	套	1	
Subtotal				
3	污水处理系统 动力与控制系统			
3.1	控制箱	台	1	总电源箱内无闲置开关, 并且没有新增开关位置, 需增加控制箱
3.2	动力电缆	m	400	华新丽华、宝胜、金山
3.3	电缆套管	套	1	预埋套管外线
3.4	Motor Control Center (包含开关、接触器、继电器等成套配件)	台	1	Schneider、MGE、ABB、SIEMENS
3.5	PLC 单元 (包含组成的 CPU、Power unit、IO module、PLC 基座、相关模块)	台	1	AB、Siemens、GE
3.6	触摸屏 10 寸	台	1	DIGITAL, CTC Parker, Pro-face
3.7	程序编写及 Touch-screen 调试	套	1	
3.8	电线电缆	套	1	
3.9	其它 (包括桥架支架、电缆套管以及必需连接件等)	套	1	

本项目主要原辅材料消耗情况见表-5。

表-5 污水处理站项目原辅材料清单

序号	材料名称	单位	年用量 (kg)	使用点
1	CaCl ₂ 25%	t	4596	反应池、中和池
2	NaOH 25%	t	2896	反应池
3	PAC	t	1620	沉淀池
4	Polymer	t	13.45	沉淀池
5	H ₂ SO ₄	t	33	反应池、中和池

(2) 新建备用 VOC 处理系统项目

本项目拟购置新设备, 新增设备型号、数量等见表-6, 原辅材料使用清单见表-7。

表-6 新建备用 VOC 处理系统项目设备清单

次	内容	单位	数量
1	燃烧炉	台	1

2	转轮	个	1
3	二次风机	台	2
4	脱附风机	台	2
5	电气系统及监控系统	套	1
6	风管及管配件	套	1

表-7 新建备用 VOC 处理系统项目原辅材料使用清单

序号	材料名称	单位	年用量	使用点
1	天然气	m ³	708970	燃烧腔

5、公共设施

(1) 供水

1) 原有工程

原有一期相关工程给水水源为城市自来水，沿厂区四周城市道路均有城市自来水给水管道。距厂内地下水池较近处的地盛西路及地盛北路均有 DN500 的城市给水管，分别引出 2 根 DN150 的给水管接入动力厂房地下生活、生产及消防水池，其中生产及消防水池约 17000 m³；生活水池约 1000 m³。给水系统组成：生活给水系统、生产给水系统、纯水系统、工艺设备冷却水系统、消防给水系统。

①生产、生活用水：一期增资扩产后至今，中芯北京申请生活、生产用水，并取得北京市自来水集团有限责任公司批复的用水配额为 7500 m³/d。

②纯水系统，原水由设在动力厂房地下室水泵从水池吸水供给。

③工艺设备冷却水系统，由设在动力厂房二层冷冻站内循环水泵供水。

2) 新建生活污水处理站项目

本项目为生活污水处理项目，仅需少量机组循环冷却补充水，不涉及其他生产用水给水。

3) 新增备用 VOC 处理系统项目

本项目为新增备用生产废气处理系统，仅需少量机组循环冷却补充水，不涉及其他生产用水给水。

(2) 排水

1) 原有工程

①排水系统

原有工程排水系统组成包括：生活污水系统、生产废水系统和雨水系统。

生活污水系统：生活污水中含油污水经隔油池后，与粪便污水一同进入化粪池处理后，排至城市污水管道。

生产废水系统：分为酸性废水、含氟废水、研磨废水、含氨废水和含铜废水。以上废水

送至动力厂房的废水处理站各系统集水池，分别进行处理后进入全厂 pH 调节池（研磨废水部分进入，部分回用），达标后排入市政污水管道。

雨水系统：采用管道系统排水，屋面雨水采用雨水斗、管道收集后排至厂区雨水回收系统，处理过的雨水，用水泵打入中水箱，中水箱内的中水主要是提供冲厕所及绿地灌溉之用。

②规范化废水排放口

关于废水排放口的说明：需要指出的是，自建厂初公司申报并或批复有生产废水排放口一个，编号为 WS-001；生活污水排放口两个，编号为 WS-002 和 WS-003。实际建设中生活污水排放口合并为一个即 WS-002，而编号 WS-003 未使用。

目前公司已向北京经济技术开发区环境保护局报送《关于使用排污口标志牌编号的情况说明》加以说明，对 WS-003 排水口申请废弃，不再使用。

2) 新建生活污水处理站项目

本项目建成后，厂区生活污水经隔油池、化粪池预处理后，经新建污水处理站进一步处理，工艺为生化 A-O 厌氧好氧法，设计处理能力为 180m³/d。经处理后的生活污水出水废水氨氮 NH₃-N 浓度保证 <45mg/L，满足《北京市水污染物排放标准》中“排入城市下水道的的水污染物排放标准”标准后，最终排放至开发区污水处理厂。

3) 新建备用 VOC 处理系统项目

本项目为新增备用生产废气处理系统，不涉及生产废水排放，仅产生少量机组循环冷却水损耗。

(3) 排水去向

厂区现有 1 个生产废水排口，1 个生活污水排口和 3 个雨水排口。

本项目建成后，厂区生活污水经隔油池、化粪池预处理后，经新建污水处理站生化 A-O 厌氧好氧法处理后，经厂区生活污水排放口进入北京经济技术开发区污水管网，再汇入开发区污水处理厂深度处理后，最终排入凉水河。

(4) 供暖及制冷

厂区蒸汽热负荷 54440 kw，由开发区热力公司统一供热、供汽。厂区办公用房夏季采用户式 VRV 空调系统制冷。

(5) 供电

厂区供配电系统拟引自开发区附近的景园街变电所的 110 kV 母线，在厂区设总变电站一座，在中央公用设施大楼(CUB)设车间变配电站一座，主要用电负荷有生产工艺设备用电、辅助动力设备用电、消防设备、通讯及安全设备用电等，总装设功率 67782 kw，主要为二类负荷，少量为一类负荷用电。

6、劳动定员与工作制度

公司员工总数 2500 人，其中生产及辅助人员 1700 人，技术人员 800 人。新建生活污水处理站和新增备用 VOC 处理系统项目，均为人员内部调配，不增加工作人员。

中芯北京年工作日 360 天，生产线工人实行四班二运转工作制，每天 2 班，每班 12 小时，2 天上班 2 天休息；管理人员实行单班工作制。

7、相关要求符合性分析

(1) 主体工程

项目涉及主体工程 12 英寸芯片生产代加工属鼓励发展的高新技术产业，符合国家产业政策；选址位于北京经济技术开发区内的公司现有厂区内建设，与该地区发展规划一致。

(2) 新建生活污水处理站项目

该项目对厂区现有生活污水使用生化 A-O 法进一步处理，使得厂区生活污水出水水质各项指标，尤其氨氮 $\text{NH}_3\text{-N}$ 可降解至 40mg/l 以下，达到《北京市水污染物排放标准》(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要求。

(3) 新建备用 VOC 处理系统项目

该项目拟新增一套备用 VOC 有机废气处理系统，设备型号为 HPR-475，采用沸石转轮—吸附焚烧处理工艺，实现有机废气减量化。作为原有处理系统的备用和补充，该项目一定程度上可减轻有机废气对主处理系统的负荷冲击，保证处理效率，同时可提高应对有机废气非正常排放事故风险的防范能力。

故拟新建两个项目均符合相关规划和环境保护要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、厂区已有项目污染情况及主要环境问题

1、已有工程项目发展概况

中芯北京主要经过一期工程（产品为 8 英寸芯片 3 万片/月，12 英寸 3 千片/月），一期工程产能调整（产品取消 8 英寸芯片，调整为 12 英寸 2 万片/月），一期扩资工程（扩资产能调整为 12 英寸 5 万片/月），一期扩资工程调整（产能减少为 12 英寸 4.3 万片/月）及配套含氟废水处理系统扩容改造。其项目名称及其环保手续执行情况见表-8。

表-8 现有项目名称及其环保手续执行情况一览

序号	项目名称	编制日期	批复日期	批复文号	审批类别	环保竣工验收
1	中芯国际集成电路电路制造（北京）有限公司一期工程	2002	2003.12	环审 [2003]360 号	报告书	《中芯国际集成电路制造（北京）有限公司超大规模集成电路芯片生产线项目（一期）》项目竣工拟环境保护验收的意见，批复文号京环验[2006]91 号
2	中芯国际集成电路电路制造（北京）有限公司超大规模集成电路芯片生产线项目（一期）产品规格调整后有关环境问题的请示	2004.11	2004.12	环审 [2004]558 号	调整说明	
3	中芯国际集成电路电路制造（北京）有限公司一期增资扩产项目	2005.5	2005.7	环审 [2005]614 号	报告书	《中芯国际集成电路制造（北京）有限公司一期增资扩产项目竣工环境保
4	中芯国际集成电路电	2009.10	2009.11	环审变办字	调整说明	

	路制造（北京）有限公司一期增资调整			[2009]24号		护验收意见的函》， 批复文号环验 [2011]166号
5	中芯国际含氟废水扩容及新建含砷废水收集罐	2013.10	2013.12	环技环审字 [2013]227号	报告表	验收批复中

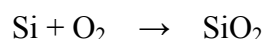
2、原有工艺流程及产污环节简述

(1) 集成电路生产工艺流程

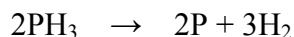
集成电路是通过一定的工艺技术，将一些元器件（如晶体管、电阻、电容等）制作在一块晶片上，并在相互之间接线，做成电路，能完成一定功能的电子器件。完整的集成电路生产包括掩膜设计，硅片制造，芯片加工（前工序），芯片封装（后工序）、检验等工序。中芯北京仅涉及芯片加工（前工序）。主要生产工艺的内容介绍如下：

清洗：集成电路芯片生产的清洗包括硅片的清洗和工器具的清洗。硅片清洗是完全清除半导体硅片表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子。在硅片的加工工艺中，硅片先按各自的要求放入各种药液槽进行表面化学处理，再送入清洗槽，将其表面粘附的药液清洗干净后进入下一道工序。工具的清洗基本采用硅片清洗同样的方法。

热氧化：热氧化是在 800~1250℃ 高温的氧气气氛和惰性携带气体（N₂）下使硅片表面的硅氧化生成二氧化硅膜的过程，产生的二氧化硅用以作为扩散、离子注入的阻挡层，或介质隔离层。典型的热氧化化学反应为：



扩散：扩散是在硅表面掺入纯杂质原子的过程。通常是使用乙硼烷（B₂H₆）作为 N-源和磷烷（PH₃）作为 P+源。工艺生产过程中通常分为沉积源和驱赶两步，典型的化学反应为：



离子注入：离子注入也是一种给硅片掺杂的过程。它的基本原理是把掺杂物质（原子）离子化后，在数千到数百万伏特电压的电场下得到加速，以较高的能量注入到硅片表面或其它薄膜中。经高温退火后，注入离子活化，起施主或受主的作用。

光刻：光刻包括涂胶、曝光、显影。涂胶是在硅片表面通过硅片高速旋转均匀涂上光刻胶的过程；曝光是使用光刻机，并透过光掩膜版对涂胶的硅片进行光照，使部分光刻胶得到光照，另外部分光刻胶得不到光照，从而改变光刻胶性质；显影是对曝光后的光刻胶进行去除，由于光照后的光刻胶和未被光照的光刻胶将分别溶于显影液和不溶于显影液，这样就使光刻胶上形成了沟槽。

湿法腐蚀和等离子刻蚀：通过光刻显影后，光刻胶下面的材料要被选择性地去除，使用的方法就是湿法腐蚀或干法刻蚀。湿法腐蚀或干法刻蚀后，要去除上面的光刻胶。

湿法腐蚀是通过化学反应的方法对基材腐蚀的过程，对不同的去除物质使用不同的材料。对不同的对象，典型使用的腐蚀材料为：腐蚀硅(Si)——使用氢氟酸加硝酸(HF + HNO₃)，腐蚀二氧化硅(SiO₂)——使用氢氟酸(HF)，腐蚀氮化硅(Si₃N₄)——使用热磷酸(热 H₃PO₄)。

干法刻蚀是在等离子气氛中选择性腐蚀基材的过程，刻蚀气氛通常含有 F 等离子体或碳等离子体，因此刻蚀气体通常使用 CF₄ 这一类的气体。

化学气相沉积 (CVD)：化学气相沉积是在一定的温度条件下，依靠反应气体与芯片表面处的浓度差，以扩散方式，被芯片表面吸收，并沉积出薄膜。在反应器中，反应气体 (SiH₄、SiH₂Cl₂、PH₃、 B₂H₄ 、AsH₃) 和携带气体 (H₂、 O₂ 、 Ar、 N₂O、 NH₃ 等) 不断流过反应室而产生气态副产物，连同未反应的气体一起排出。

CVD 被使用来在硅片上沉积氧化硅、氮化硅和多晶硅等半导体器件材料，是在 300-900℃ 的温度下通过化学反应产生以上物质的过程。

化学气相沉积根据 CVD 反应的气氛和气压可分为低压 CVD (LPCVD)、常压 CVD (APCVD) 和离子增强 CVD (PECVD) 等。

金属化：金属化是在芯片表面上制成金属或合金的导体。在硅基片上沉积金属以作为电路的内引线的方法有蒸发、溅射、CVD、电镀铜等。

金属溅镀就是将金属薄膜沉积在晶圆表面的工艺过程。在此工艺中，薄膜主要以物理填充而不是化学反应。它是通过给金属靶材加上直流电，并利用磁场作用将靶材上的金属溅射出去并沉积到晶元表面。铝是常用的金属沉积材料，其它的材料包括金、钛、钼、钨、钛钨合金、钯、铜等。

铜制程：12 英寸芯片制造工艺中,一项重要特征就是根据用户需要，对一部分晶片在后工序处理时改变一般处理方法，即引入铜制程工艺。

铜工艺中一项独特制程是电镀铜。其基本原理是将具有导电表面的硅片沉浸在硫酸铜溶液中，硅片连接到电源的阴极，固体铜块沉浸在溶液中并和电源阳极相连。电镀过程中，金属铜离子在电流的作用下游向硅片表面，并被还原成金属铜，形成铜导体。同时铜阳极发生氧化反应，铜原子变成铜离子，这个反应维持了溶液中的电中和。

化学机械抛光 (CMP)：CMP 是类似机械抛光的一种抛光方式，一般用于具有三层或更多层金属的集成电路芯片制造生产。在已形成图案的芯片上进行化学机械抛光，使之形成整体平面，以减轻多层结构造成的严重不平的表面形态，满足光刻时对焦深的要求。

后加工：后加工包括对集成电路硅片的金属层热处理，电性测试和晶背研磨。

(2) 集成电路产污节点分析

公司一期相关工程产生的生产废水主要包括含氨废水、含氟废水、研磨废水、含铜废水和最终中和废水。其中酸性废水为主厂房工艺酸性排水、超纯水制造中再生废水、酸性废气洗涤塔排水等。含氟废水为氢氟酸废水、区域尾气处理装置洗涤废水。研磨废水为主厂房工艺研磨废水。含氨废水为清洗腐蚀工序排放的含氨废水、碱性废气洗涤塔排水。含铜废水为铜厂工艺废水含铜离子。集成电路芯片生产工艺流程和产污节点见图-10。

含氟废水主要来自晶圆生产过程的刻蚀工序和含氨废水等。含氟废水处理设施进水主要包括含氟废水（氟化氢 HF）、碱性废气洗涤塔排水和含氨废水。

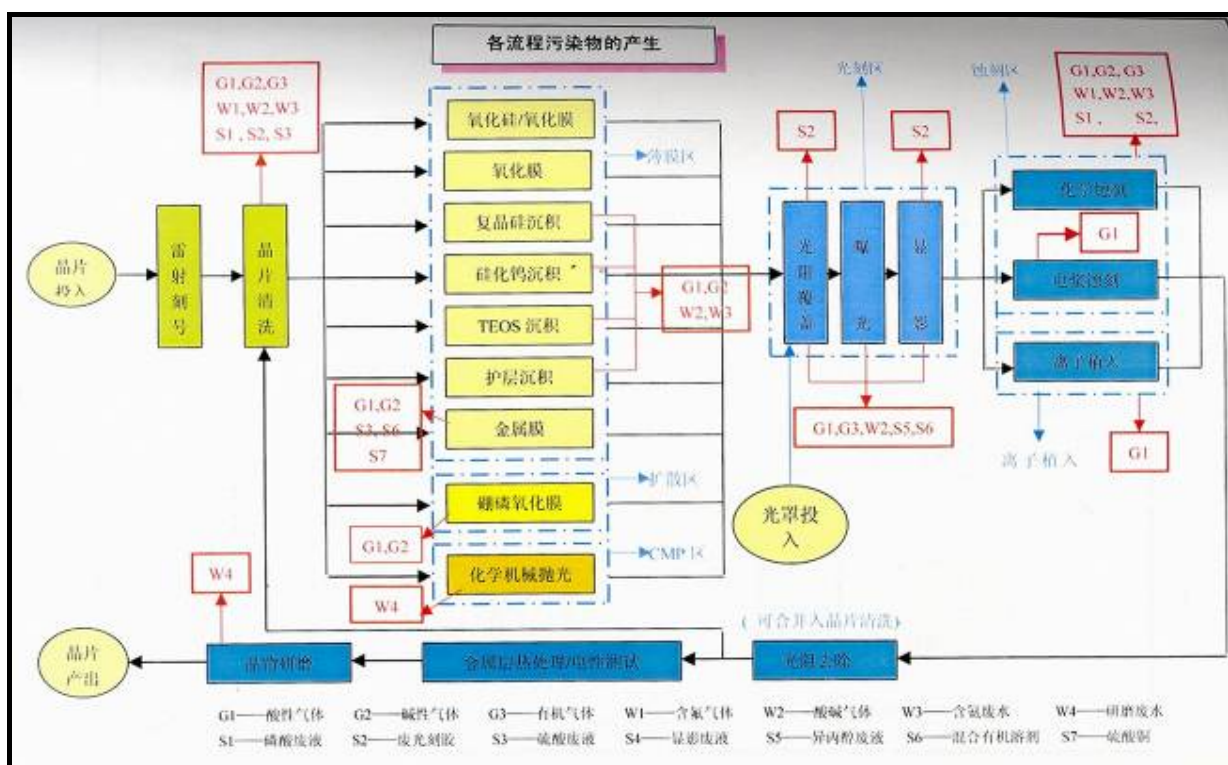


图-10 集成电路芯片生产流程和产污节点

3、原有工程水污染物排放和治理情况

新增生活污水处理站，可进一步处理厂区原有隔油池、化粪池出水，使得生活污水排水中氨氮浓度降至 40mg/l，实现排氨氮达标排放和总量减排。而新增备用 VOC 生产废气处理系统，则是对原有三台有机废气处理系统的补充和备份，一定程度上可缓解有机废气排气量的变化对主系统的负荷冲击，并提高事故风险应急能力。下面就厂区原有工程各项水污染物排放和治理情况进行阐述。

(1) 废水排放情况概述

厂区现有废水排放包括生活污水和生产废水，公司设有生产废水和生活污水排口各一个。厂区现有生活污水经隔油池、化粪池预处理后，接入开发区市政污水管网。全厂生产废

水主要包括含氟废水、酸碱废水、研磨废水和含铜废水四部分，经各自预处理后，汇总至厂区生产废水总排口处，接入开发区市政管网。市政管网末端接入开发区污水处理站，废水处理达标后，最终汇入凉水河。

(2) 废水排水水质

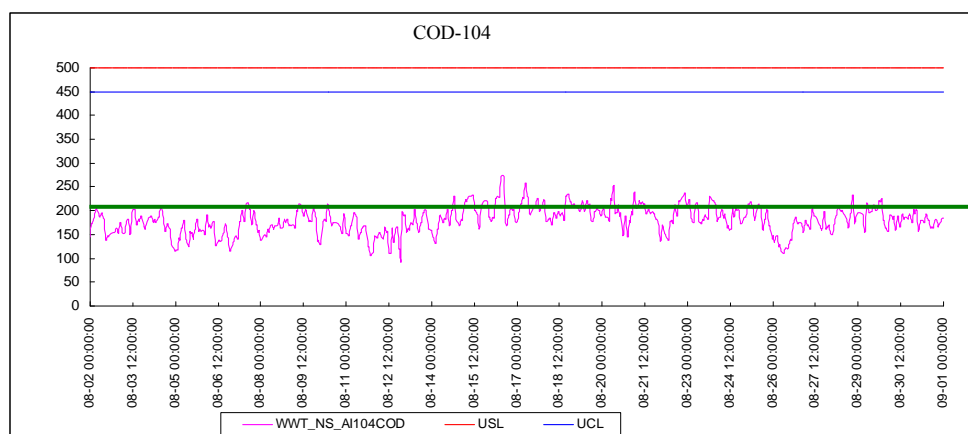
①生产废水

根据 2013 年度公司提供的废水水量、水质统计数据，公司废水主要污染物排放浓度及年排放量（其中生活污水总量计入开发区污水处理厂，而生产废水量计入总量控制指标），其中生产废水排放口位于 CUB 中央动力厂房北侧，见图-12。

根据厂区生产废水排放口 2014 年 8 月 1-30 日的在线监测数据，可知生产废水 COD 和 NH₃-N 的平均排放浓度分别 190mg/l 和 30mg/l，均实现稳定达标（红线部分为排放标准限值，分别为 500 mg/l 和 45 mg/l），详见图-11。除 COD 和 NH₃-N 外的其他监测指标如铜、BOD₅ 等，公司于 2014 年 8 月委托谱尼测试进行了监测，监测结果见**错误！未找到引用源。**（附件 10 报告编号 I0801075206D）。

表-9 厂区生产废水总排口废水污染物排放情况统计（2014 年统计数据）

废水产生量 (m ³ /a)	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	F ⁻	NH ₃ -N	铜	总磷	TOC	总砷	石油类
	排放浓度 (mg/l)									
	15	36.6	190	5.61	30	0.58	7.65	20.8	0.0015	未检出
2273235 (即 263.1m ³ /h)	排放量 (t/a)									
	34.10	83.20	431.91	12.75	68.20	1.32	17.39	47.28	0.00	34.10



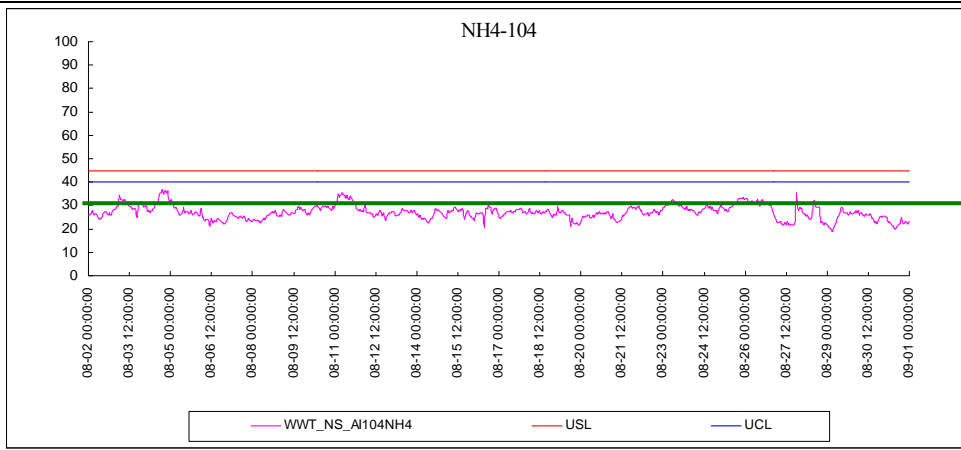


图-11 生产废水总排口 COD 和 NH₃-N 在线监测数据（2014 年 8 月）

②生活污水

根据公司 2014 年 8 月委托谱尼测试开展的生活污水监测结果，具体见表-10（附件 11 报告编号 I08081051405D-1）。生活污水排放口位置不变，位于厂区东侧 1 号、2 号门之间，见图-12。

新建生活污水处理站后，本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后，由地埋式污水处理站生化 A-O 厌氧好氧法进一步脱除氨氮并满足相应排放要求后，最终由厂区东侧 2 号门附近生活污水排放口接入开发区市政管网。

表-10 厂区生活污水污染物排放情况统计（2014 年统计数据）

生活污水产生量(m ³ /a)	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷	动植物油	表面活性剂
	排放浓度 (mg/l)							
	7.51	100**	11.2	450	71*	1.66	1.59	0.308
30240 (即 3.5 m ³ /h)	排放量 (t/a)							
	-	3.02	0.34	13.61	2.15	0.05	0.05	0.01

*其中氨氮监测值取开发区环保局 2014 年 3-4 月开发区环保局环境监管监测平均值

**根据以往监测报告，化粪池出水 SS 18mg/l 偏低，故根据经验取 100mg/l

(2) 各项废水污染物治理情况

厂区生产废水主要包括含氟废水、酸碱废水、研磨废水和含铜废水四部分，其对应生产废水处理设施采用氟化钙絮凝沉淀去除氟化物、热交换-洗脱法去除氨氮、混凝沉淀法除铜等处理方法，污染物的削减率高，外排废水水质均能达到《北京市水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）接入市政管网排放限值要求；生活污水主要经隔油池、化粪池处理进入市政管网。管网末端设有开发区污水处理厂，公司排水最终排入凉水河。公司现有各项主要废水污染源排放情况见表-11，废水治理情况见表-12。

表-11 原有工程废水污染源排放情况一览表 m³/d

废水污染源	类别	特征污染物	处置方法	排放去向
生产废水	酸碱废水	pH、SS、F、NH ₃ -N	二次中和法处理	厂区生产废水总排口→市政污水管网 →开发区污水处理厂→凉水河
	含氨废水	NH ₃ -N	热交换-脱洗方法	
	含氟废水	SS、F、NH ₃ -N、COD _{Cr} 、pH	氟化钙絮凝沉淀法	
	含铜废水	Cu、SS	混凝沉淀法	
	研磨废水	pH、SS	絮凝沉淀法	
	冷却塔排水	SS、TDS	直接进入	
生活污水	食堂废水 盥洗间污水	pH、SS、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ -N	食堂废水→隔油池 厕所污水→化粪池	厂区生活污水总排口→市政污水管网 →开发区污水处理厂→凉水河
	冲厕所污水			

表-12 原有工程废水治理情况（满产 43K 片/月） m³/d

类别	来源	处理能力	实际处理	备注	
生产废水	含氟废水（扩容后）	清洗腐蚀	3840	1940	均符合现有废水处理能力。满足《北京市水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）接入市政管网排放限值要求
	酸碱废水	清洗腐蚀等工序、酸碱废气洗涤塔排水、纯水系统再生废水	9000	5898	
	研磨废水	晶片研磨	624	320	
	含氨废水	清洗腐蚀	720*	608	
	含铜废水	清洗腐蚀	624*	350	
生活污水	员工生活	/	3.5	现有氨氮出水指标高于相关排放标准，需进一步脱氮处理	

*公司原有工程废水处理能力较 2005 年环评报告有所变动，评价采用由据信息产业第十一设计研究院科技工程股份有限公司 2013 年 11 月编制的《关于中芯北方集成电路制造（北京）有限公司 12 英寸集成电路生产线项目初期生产废水依托处理可行性分析说明》中的有关处理能力的最新数据。

（3）废水环评总量控制建议

公司原有废水环评总量控制建议指标及 2013 年实际排放总量表-13。

由表可知，虽然公司用水量未超出北京市用水量 7500m³/d 的批复要求，但 2013 年度废水排放 COD 和 NH₃-N 总量指标已远超出批复要求，其现状排放总量分别为 445.52 和 70.35mg/l。

评价分析，这与产品及其生产工艺不断调整，但环评对其排水水质的预期有所偏差有关，同时与现有生活污水采用化粪池处理工艺不足以满足新排放标准有关。故评价建议公司应对 2005 年环评批复的废水污染物总量指标重新申报登记。

表-13 原有工程废水污染物年度总量控制建议指标（2013 年）

名称	单位	生产指标	生活指标	环评建议指标	2013年实际数据		
					生产	生活	总计
COD _{Cr}	t/a	246.89	14.14	261	431.91	13.61	445.52

氨氮	t/a	6.05	0.891	7	68.20	2.15	70.35
----	-----	------	-------	---	-------	------	-------

(4) 新建污水处理站项目

新建生活污水处理站项目属于以新带老项目。可使得厂区原有生活污水除了化粪池、隔油池外，得到进一步脱氮深度处理，可分别减少生活污水总量排放 COD 和 NH₃-N 的排放量 11.79 和 0.94t/a，详见本项目工程分析部分。

4、原有工程废气排放和治理情况

(1) 各项废气污染物排放情况

原有工程需要的蒸汽由开发区集中供应，没有锅炉燃烧烟气。原有工程排放的废气主要是生产中产生的酸性废气、碱性废气和有机废气。

酸性废气：酸性废气主要来自于扩散区、离子植入区、薄膜区及化学研磨区，包括含氟废气、盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硅烷(SiH₄)、磷烷(PH₃)、砷烷(AsH₃)等所排出的废气，主要污染物为 HF、H₂SO₄ 雾、HCl 等。

碱性废气：碱性废气来源于清洗、显影、去胶、湿法刻蚀、CMP 等工序产生的工艺排气，主要污染物为 NH₃。

有机溶剂废气：有机废气主要是来自于光刻区、扩散区的及清洗用之异丙醇等有机溶剂废气；以及涂胶、去胶、湿法刻蚀工序剥离、光刻区、扩散区的光阻剂及清洗用有机废气，主要污染物为异丙醇等。

天然气燃烧废气：生产过程中产生的有机溶剂废气（VOC），使用沸石浓缩转轮将有机溶剂废气浓缩后燃烧处理，以及区域性除害装置在处理特殊气体时，所需燃料为天然气。现有工程 FAB VOC 使用的天然气 82.05 m³/h，年总用量为 708910 m³/a（一年按 360 天，一天按 24 小时计），烟气排放量为 744.35 万 m³/a（861.5 m³/h），污染物排放量为：NO_x 1247.66 kg/a、SO₂ 4.04 kg/a、烟尘 170.2 kg/a。

特殊气体废气：在生产过程中使用的硅烷、磷烷、砷烷等特殊气体自设备排出后先经专用的区域除害装置进行处理，然后再进入中央湿式洗涤塔，洗涤后的废气由防腐离心风机经置于屋顶的排气筒（高度：35.8m）排放。

根据 2014 年 8 月 20 日（最新一期）（见附件 12、附件 13 和附件 14）公司委托谱尼测试对工程废气排放情况进行的环境检测报告，公司现有工程工业废气（分酸性气体、碱性气体和有机废气）排气筒排放浓度、排放速率、占标率及其达标情况见表-14、表-15和表-16，各项特征污染物年排放量见表-17，各生产废气排口见图-12。

表-14 酸性气体排放浓度、速率和达标情况（2014 年）

编号	废气量	氯气		氯化氢		硫酸雾		氟化物	
		浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
标准限值		5.00	1.47	30.00	1.46	5.00	8.98	5.00	0.58
FQ001	29000.00	1.07	0.03	0.20	0.01	0.17	0.00	0.27	0.01
FQ002	28100.00	0.85	0.02	0.18	0.01	0.12	0.00	0.34	0.01
FQ003	25000.00	1.90	0.05	0.24	0.01	0.10	0.00	0.33	0.01
FQ004	26400.00	0.90	0.02	0.31	0.01	0.14	0.00	0.23	0.01
FQ005	31100.00	0.76	0.02	0.32	0.01	0.11	0.00	0.38	0.01
FQ006	40500.00	2.91	0.12	0.50	0.02	0.12	0.00	0.31	0.01
FQ007	53800.00	1.00	0.05	1.20	0.07	0.09	0.00	0.32	0.02
FQ008	50200.00	2.53	0.13	0.31	0.02	0.08	0.00	0.26	0.01
FQ0036	39500.00	0.88	0.04	0.82	0.03	0.09	0.00	0.27	0.01
FQ037	31700.00	0.83	0.03	0.30	0.01	0.09	0.00	0.38	0.01
FQ040	35300.00	2.53	0.09	1.01	0.04	0.12	0.00	0.36	0.01
FQ041	32000.00	1.09	0.04	0.36	0.01	0.12	0.00	0.55	0.02
FQ042	24100.00	0.40	0.01	0.32	0.01	0.10	0.00	0.31	0.01
FQ058	34000.00	1.19	0.04	0.59	0.02	0.08	0.00	0.20	0.01
FQ059	38200.00	0.46	0.02	0.64	0.02	0.13	0.01	0.45	0.02
min	24100.00	0.40	0.01	0.18	0.01	0.08	0.00	0.20	0.01
max	53800.00	2.91	0.13	1.20	0.07	0.14	0.01	0.55	0.02
最小占标率%		8.00	0.65	0.60	0.35	1.60	0.03	4.00	1.04
最大占标率%		58.20	8.82	4.00	4.58	2.80	0.06	11.00	3.08
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表-15 碱性气体排放浓度、速率和达标情况（2014年）

编号	废气量	浓度	速率
标准限值	m ³ /h	mg/m ³	kg/h
		30	28.7
FQ009	10300	0.17	0.0018
FQ010	9710	0.23	0.0022
FQ011	4030	0.19	0.00077
FQ012	3430	0.15	0.00052
FQ043	9390	0.18	0.0017
FQ044	7540	0.15	0.0011
min	3430	0.15	0.00052
max	10300	0.23	0.0022
最小占标率%		0.5	0.0018
最大占标率%		1.67	0.0063
达标情况		达标	达标

表-16 非甲烷总烃有机气体排放浓度、速率和达标情况（2014年）

编号	废气量	浓度	速率
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h
	—	80	50.08
FQ013	37000	2.95	0.11
FQ014	15800	1.39	0.022
FQ060	23900	1.19	0.028
min	15800	1.19	0.022

max	37000	2.95	0.11
最小占标率		1.49	0.044
最大占标率		3.69	0.22
达标情况		达标	达标

注：经了解由于公司不使用苯、甲苯、二甲苯等溶剂，故有机废气类仅监测非甲烷总烃

表-17 厂区现有工业废气各项大气污染物年排放总量

指标	氯气	氯化氢	硫酸雾	氟化物	氨气	非甲烷总烃
—	t/a	t/a	t/a	t/a	kg/a	t/a
总量	6.122	2.413	0.487	1.487	69.898	1.382

由以上表格可知，所有在编排气筒排放气体包括酸性气体、碱性气体和有机气体排放速率、排放浓度均达到《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中排放标准要求。

现有工程有组织排气筒氯气、氯化氢、硫酸物、氟化物、氨气和非甲烷总烃的年排放总量分别为 6.122 t/a，2.413 t/a，0.487 t/a，1.487 t/a，69.898 kg/a 和 1.382 t/a。

（2）各项废气污染物治理情况

①有组织废气排放源

酸性废气：酸性废气采用洗涤塔进行处理，利用氢氧化钠溶液作中和吸收液来净化酸雾废气，该装置对污染物的吸收效率为 95%，含酸废气经洗涤塔处理达标后排入大气。

碱性废气：生产过程中排放的碱性废气采用中央湿式洗涤塔进行处理后排入大气。

有机废气：公司视产量及实际排放浓度设置处理系统，低浓度有机废气直接排入大气；当达到一定排放浓度后，经由特殊的沸石浓缩转轮将有机溶剂废气浓缩后通入天然气燃烧处理，再排至大气，该装置处理效率为 90%左右。

特殊废气：区域性废气处理系统主要采用吸附、燃烧、水洗和热氧化 4 种处理方式，分别处理不同性质的废气污染物。在设备尾端对制程尾气（如 SiH₄，AsH₃，PH₃，H₂，C₄F₆ 等）直接处理，以降低废气输送过程中的风险，经处理后废气通过输送管道进入中央处理系统再次进行酸碱洗涤处理，处理效率为 85%左右。

废气污染源及治理措施变化情况见表-18。

表-18 现有工程废气污染源及治理措施一览表

序号	处理系统	处理措施
1	酸性废气处理系统	碱液喷淋吸收塔
2	碱性废气处理系统	酸液喷淋吸收塔
3	有机废气处理系统	沸石浓缩转轮燃烧器
4	区域性废气处理系统	吸附、燃烧、水洗和热氧化

②无组织废气排放源：

无组织排放是指排气筒高度小于 15m 或不通过排气筒的废气排放。

气体及化学品的储存过程。本项目特殊气体和化学品根据生产需要由供应商负责储存、

运输、供货。特殊气体采用钢质高压容器，工艺中所使用化学品的储存，全部采用不锈钢、或不锈钢聚己烯内胆、或锰钢等钢质桶、罐密封后用车运的方式运输入厂，然后根据其不同的用途和性质分别储存在化学品库内。储罐采用密封，在储存过程中基本没有污染物的无组织排放。

气体及化学品的使用过程。本项目大宗气体（氮气、氧气、氢气）由专业气体公司在项目建设地内建设气体工厂，根据使用量现场制备并通过管道直接输送至生产车间。

特殊气体和化学品在使用前分别转运至特气、药品自动供给室，在开罐使用时不可避免会有少量逸出，由于特气及药品配送站设计位于密闭的洁净厂房内，设置有紧急排气系统，废气将通过厂房屋顶 35.8m 高度的排气筒有组织排放。

特气及化学品在输送至生产工序时管道采用双层套管，避免了物料的跑、冒、滴、漏，对于产生的废液也作了储存处理。

本项目生产车间大部分为超洁净室，全封闭式操作，易挥发有机、无机废气分别抽取到 4 类废气净化系统中进行处理，再通过 35.8 m 高度的排气筒排放。废气处理系统划分合理，覆盖面大，基本消除了工艺废气在使用过程中的无组织排放源；废气处理措施完善，系统的净化效率较高。

化学品运输过程中的极微量泄漏：部分原材料在运输过程中可能存在不可避免的极微量 HF、NH₃ 泄漏等。根据类比数据，化学材料在运输过程中，在罐装、管道等接口处可能的极微量泄漏约为总量的 0.05%。考虑使用量较大的氟化氢、氨，年使用量分别按 57410 kg/a、68887 kg/a 计，泄漏量按最坏情况来考虑，为总量的 0.8%计，可得到氟化氢、氨的极微量无组织排放约为 0.053 kg/h、0.064 kg/h。

(3) 固体废物

厂区现有固体废弃物主要有危险废弃物和一般工业废弃物。根据公司提供的 2013 年度固体废物统计资料，危险废弃物为 1775.25 t/a，一般固体废物 2438.62 t/a，共计 4213.87 t/a。其中：

①危险废弃物：

生产中的固体废物和废液主要来源于扩散区、光刻区、蚀刻区、废水处理站、污水处理站、仓库及办公场所等处，主要是生产过程中产生的溶剂、废酸、废异丙醇等物质，废光刻胶和混合有机溶剂等。

②一般工业废弃物：

整个生产过程、仓库产生资源回收废物如木箱、纸箱、废钢瓶、硅圆片等；电子混合废料、不可回收的包装材料如少量试剂瓶，还包括含氟废水处理站在废水处理过程中产生的污泥等。

其中危险废弃物交给北京金隅红树林环保技术有限责任公司、河北风华环保服务有限公司、北京华腾天海环保科技有限公司、北京科丽力尔净水科技有限公司处理处置，一般工业废弃物交由北京新洁环卫公司、交北京鑫汇绿海环保科技有限公司回收处理，无工业固体废物直接外排。公司现有工程废液和固体废物的排放情况具体见表-19，处理协议见附件 15、16、17、18。

表-19 现有工程废液和固体废物排放情况 (t/a)

种类	废弃物名称	产生量	处置方向	危废类别
危险 废物	废酸（硫酸、磷酸、含铜硝酸、氢氟酸）	856.76	交北京金隅红树林环保技术有限责任公司、河北风华环保服务有限公司	危险废物 HW34
	废有机溶剂（清洗液、显影液、光阻稀释剂等）	695.64	交北京金隅红树林环保技术有限责任公司、北京华腾天海环保科技有限公司	危险废物 HW42
	废表面处理剂（CuSO4 电镀废液）	167.36	北京科丽力尔净水科技有限公司	危险废物 HW17
	有机溶剂废物（含 IPA 的擦拭布、光阻瓶等）	37.55	交北京金隅红树林环保技术有限责任公司	危险废物 HW06
	含砷废弃物（含砷擦拭布、含砷废液）	17.94	交北京金隅红树林环保技术有限责任公司	危险废物 HW24
	合计	1775.25		
一般 固体 废物	废芯片	8.00	废品回收商回收	
	废水处理产生的污泥	753.62	交北京新洁环卫填埋	
	废金属	5	废品回收商回收	
	废包装材料	12	废品回收商回收	
	硫酸氨废液	1660	交北京鑫汇绿海环保科技有限公司回收	
	总计	2438.62		
共计	全厂	4213.87		

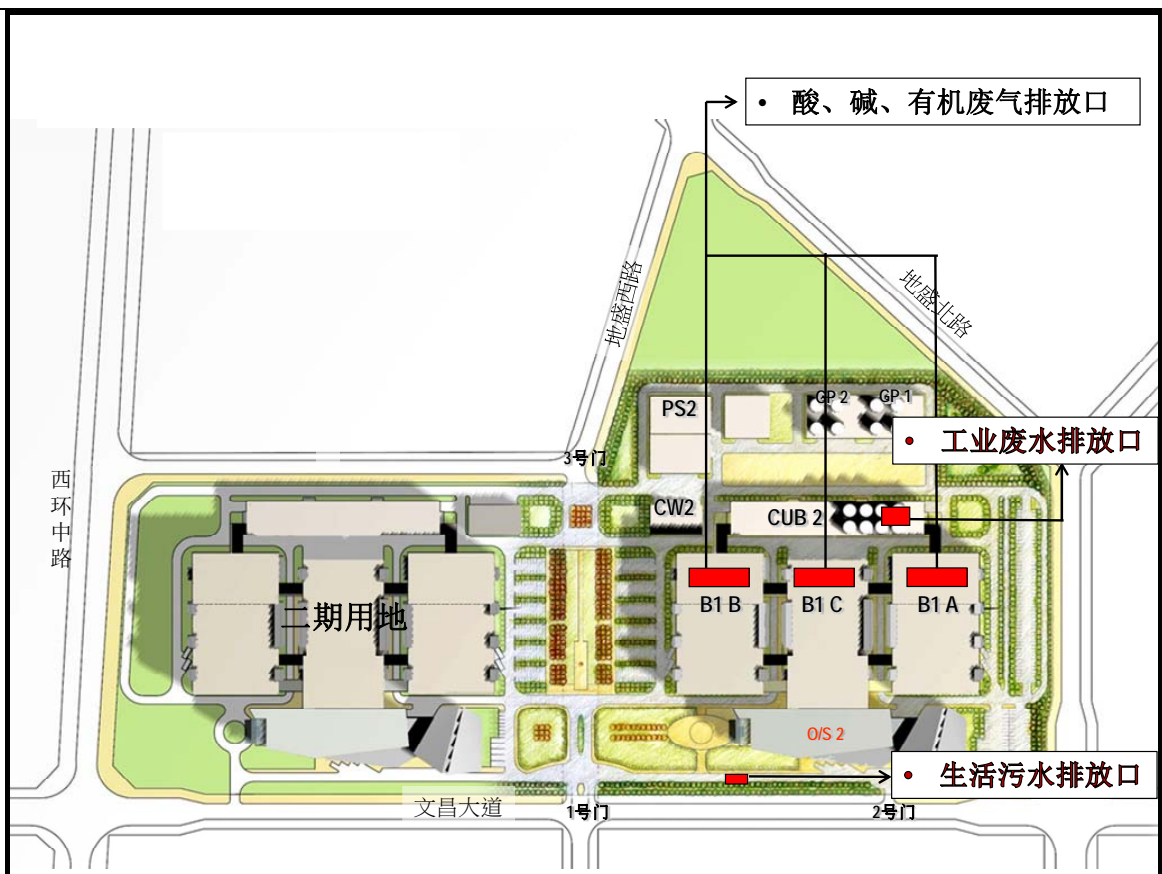


图-12 项目所在厂区废水、废气排放口分布

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

1、新建项目

本报告包括新建生活污水处理站和新增备用 VOC 有机气体处理系统两部分，新增项目均为环保工程，无新增三废产生。

2、原有工程

通过工程分析部分，可知公司用水量符合北京市用水量批复指标 $7500\text{m}^3/\text{d}$ 要求，但 2013 年度废水 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 现状排放总量分别为 445.52 和 70.35mg/l ，已远超出现有环评总量批复指标 261 和 7mg/l 。

评价分析，这与产品及其生产工艺不断调整，但环评对其排水水质的预期有所偏差有关，同时与现有生活污水采用化粪池处理工艺不足以满足新排放标准有关。故评价建议公司应对 2005 年环评批复的废水污染物总量指标重新申报登记。

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、地理位置

北京经济技术开发区地处北纬 39°44'-39°47'，东经 116°27'-116°34'，处于大兴区、通州区和朝阳区交界。开发区紧邻南五环路，沿京津唐高速公路两侧分布。东靠京津塘高速公路，西邻凉水河。开发区最初占地 15km²，2003 年经国务院批准，北京经济技术开发区扩大发展用地，在原有 15.8km²用地的基础上，向京津塘高速公路以东和凉水河以西方向扩大，新增规划面积 24km²。

2、地质地貌

开发区地处华北平原北部，位于永定河冲洪积平原二期洪积扇上，地势略低于市中心区，区内由北向南倾斜，标高为海拔 27-33m，地形坡降小于 1/1000。属于冲积平原地貌类型。在区域地貌环境中，位于永定河二级阶地上，在小地貌环境中，位于凉水河的二级阶地上。

开发区内地质构造位于大兴隆起北段。基地为前寒武系灰岩，基岩上覆盖的第四系松散堆积物为冲洪积而成，其厚度在 75-150m 之间。本区由于地处洪积扇前缘，河流多次改道，第四系堆积物互相交错，连续性差，无十分明显的规律性变化。工程地质处在地基岩性为粘土与上部分为粘土，下部分为砂卵石的交界地段，地耐力 15t/m²，冻土深度 0.85m。属于二、三类工程地质区，适宜一般工业区及民用建筑。

地震基本烈度为 8 度区。

3、气候、气象

开发区属暖温带大陆性季风气候，春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷晴燥。春秋季短，冬夏季漫长。年平均气温 11.5℃，月平均最低气温-10.0℃，月平均最高气温 30.8℃。

开发区全年风向以西南风和东北风为主，年平均风速 2.6m/s。区域内多年年均降水量 580mm，地面蒸发量 450mm，水面蒸发量 2204mm，年平均相对湿度 60.2%。全年无霜期约 200d，最大冻土层厚度约 700mm。

4、水文和水文地质

(1) 地表水

距离项目最近的地表水体是凉水河中下段，属北运河水系分支。

北运河是流经北京市东郊和天津市的一条河流，为海河的支流。干流通州至天津也即京杭大运河的北段，古称白河、沾水和潞河。北运河发源于北京市昌平区及海淀区一带，向南

流入通州区，在通州区北关上游称做温榆河，至通县与通惠河相汇合后始称北运河。然后流经河北省香河县、天津市武清区、在天津市大红桥汇入海河。全长 120km，流域面积 5300km²。北运河支流有通惠河、凉水河、凤港减河、龙凤河。

(2) 地下水

开发区地下水主要为第四系孔隙承压水，地下水以大气降水入渗和侧向径流补给为主。含水层岩性主要为沙砾石、中粗砂含砾及中粗砂，地下水位埋深 6-11m。水化学类型由北到南依次为 HCO₃-Ca·Mg 型、HCO₃-Cl-Ca·Mg 型、HCO₃-Cl-Mg·Ca 和 HCO₃-Ca-Na 型。总硬度和矿化度成由北向南升高的趋势。大粮台、碱庄以北含水层厚度为 20-30m，为弱富水区，单井出水量 1500-3000m³/d，渗透系数为 5.5-26.5 cm/d；大粮台、碱庄以南地区含水层厚度小于 20m，为贫水区，单井出水量小于 1500 m³/d。

拟扩建项目所在地周边 2km 范围内不存在饮用水源保护区。

5、土壤与植被

开发区内主要土壤类型为砂浆潮土，其次是壤质冲击潮土、冲积物褐潮土、冲积物潮土和水稻土。渗透性较差，垂直入渗系数为 0.15-0.25 cm/d，地表污染物较难进入地下含水层，属地下水防护条件较好的地区。

开发区范围在建设开发前，这一区域都是以农田、菜地、栗园和鱼塘为主的农业用地和农村的自然村落，主要种植玉米等作物。

核心区建设后，改变了原有的农业生态景观，取而代之的是人工生态景观。目前核心区范围周围被绿地环绕，东侧与高速公路之间有 300m 的绿化带，北侧与五环路间有 600m 的绿化隔离带，西侧与凉水河之间有 70m 的绿化带。全区绿化率超过 30%，形成了“四季常绿、三季有花”的绿化系统。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1、社会经济结构

北京经济技术开发区是 1994 年 8 月 25 日经国务院批准为北京市唯一的国家级开发区。其中的一部分是中关村科技园区亦庄科技园，该区同时享有沿海经济技术开发区优惠政策和国家高新技术产业园区优惠政策，是一个具有与国际接轨的新型管理体制的经济区域。北京经济技术开发区自投入建设以来，其发展一直受到国务院和市政府的特殊关注与支持。

目前，北京经济技术开发区已形成电子信息、光机电一体化、生物技术与新医药、新材料、新能源和软件制造等 5 大主导行业。累计入区企业超过 1000 家，世界 500 强企业 36 家，吸引投资额近 40 亿美元，其中外商及港、澳、台企业投资额占 75%以上，平均投资额超过 1000 万美元。

2、交通

开发区位于北京东南郊京津塘高速公路起点西则，城市规划五环路南侧。距南四环 3.5km，距南三环 7km，距市中心天安门广场 16.5km。截止 2007 年底，全区共建有市政道路总长度 137km。

3、电力、通信

开发区现有 2 座 110KV 变电站，供电能力为 400 兆 VA，实行双路供电。

开发区电信局县安装具有国际先进水平的程控交换机 10 万门，通过光缆于市区联网，具有有线、无线、微波、宽带等先进通讯手段。拟建项目用电来自开发区 220kV 电站保障供给。

4、绿化建设

开发区周围绿林环绕，东侧与高速公路之间有 300 m 绿化带，北侧与五环路间有 1000 m 绿化隔离带。全区绿化率超过 30%，已开工的企业的绿化面积已按要求达到总占地面积的 30% 以上。目前区内累计绿化面积已达 34 万 m²，形成了“四季常青、三季有花”的绿化系统。

开发区土壤类型主要是砂姜潮土，其次是壤质冲积潮土、冲积物褐潮土、冲积物潮土和水稻土。人工植被主要种植水稻、玉米和甜高粱。

6、文物保护

本项目所在厂区周边 1km 内无文物保护单位。

环境质量状况

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

1、环境空气质量现状

根据《2013 北京市环境状况公报》：本市空气中 6 项污染物有两项达到国家标准，分别是二氧化硫（SO₂）年均浓度 26.5 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度 3.4 毫克/立方米；四项污染物超标，分别是细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度每立方米 89.5 微克/立方米，超标 156%，二氧化氮（NO₂）年均浓度 56.0 微克/立方米，超标 40%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 108.1 微克/立方米，超标 54%，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度 183.4 微克/立方米，超标 14.6%。PM_{2.5} 成为超标最为严重的污染物。

按照国家技术规范规定的趋势评价方法评价，二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物多年变化均呈现显著下降趋势。五年以来，二氧化硫和可吸入颗粒物仍为显著下降趋势，二氧化氮持平。从空间分布看，全市空气质量南北差异显著。位于北部、西北部的生态涵养发展区好于其他区域。

从不同类别监测点监测结果看，北部区域点 PM_{2.5} 年均浓度为每立方米 60.3 微克，南部区域点 PM_{2.5} 年均浓度为每立方米 116.3 微克，相差近一倍。交通污染监控点 PM_{2.5} 和二氧化氮年均浓度分别高于全市平均水平 14%、41%。

距离本项目较近的环境空气自动监测站取亦庄开发区站点。根据北京市环境保护局空气质量日报提供的 2014 年 4 月 14 日-4 月 23 日连续 10 天的数据，详见表-20，可知区域大气环境质量中：良等级 5 天，占取样天数的 50%，轻度污染 2 天，占 20%，中度污染 2 天，占 20%，重度污染 1 天，占 10%。

表-20 亦庄开发区自动监测点位空气质量
(2014 年 4 月 14 日-4 月 23 日源自北京市环境保护局)

城市环境评价点 监测子站	空气质量指数	首要污染物	级 别	空气质量状况	日期
亦庄开发区	163	细颗粒物	4	中度污染	4.23
亦庄开发区	105	细颗粒物	3	轻度污染	4.22
亦庄开发区	81	臭氧	2	良	4.21
亦庄开发区	92	细颗粒物	2	良	4.20
亦庄开发区	85	二氧化氮	2	良	4.19
亦庄开发区	169	细颗粒物	4	中度污染	4.18
亦庄开发区	134	细颗粒物	3	轻度污染	4.17
亦庄开发区	92	二氧化氮	2	良	4.16
亦庄开发区	74	细颗粒物	2	良	4.15
亦庄开发区	250	细颗粒物	5	重度污染	4.14

从污染因子上看，前三位污染物为细颗粒物、二氧化氮和臭氧。究其原因，开发区内裸露地表以及施工场地是颗粒物类主要贡献来源，超标原因主要是受到开发区裸露地表扬尘、路面交通扬尘等，受本地区季节性刮风天气所影响。二氧化氮和臭氧则是受路面交通影响。

2、地表水质现状

拟扩建项目附近地表水体为凉水河下段，属北运河水系。根据北京市地方标准《水污染物排放标准》(DB11/307-2005)表 A.1，二河段水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质类别为V类。根据 2013 年 7 月北京市环保局公布的《北京市 2013 年 7 月河流水质状况公报》中的统计数据，凉水河下段近期水质不满足V类水体功能要求，为水质类别为V3。

地表水环境现状评价结果表明：监测期间，凉水河水中砷、六价铬均未检出；pH、DO、COD、BOD、氨氮、总磷、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、铜、锌、铅等 P_i 值均小于 1，除阴离子表面活性剂部分监测数据超标外，其它水质监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V类水域标准的要求，凉水河中阴离子表面活性剂超标的主要受上游地区排放生产和生活污水的影响。

3、地下水环境现状

根据《中芯北方集成电路制造(北京)有限公司建设 12 英寸集成电路生产线项目》(2013 年)环评报告，中芯国际委托国家环境分析测试中心开展地下水环境现状监测工作。监测期间，地下水水质指标氨氮、As、Fe、Cu、 Cr^{6+} 、Mn 均未检出，除总硬度、高锰酸盐指数指标超标外，pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、 Cl^- 、 F^- 、Zn、Pb 的 P_i 值均小于 1，能满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 III类标准要求。

查阅 2005 年 4 月国家环境分析测试中心对该地块的监测数据，总硬度为 564 mg/L、高锰酸盐指数 4.12 mg/L，分别满足地下水 V类标准和IV类标准，与本次监测数据属于同一水平。同时说明中芯国际(北京)现有工程并未影响地下水水质。

本项目公司所在地不位于地下水敏感区内。

4、声环境质量现状

根据 2014 年公司委托谱尼测试进行的厂区噪声监测值(见附件 19)，监测项目为等效连续 A 声级 (Leq)。监测结果见下表-21，监测点位布置图见图 13。

表-21 项目所在厂区声环境质量现状监测情况 (dB)

序号	昼间	标准	达标情况	夜间	标准	达标情况
1	53.5	65	达标	48.5	55	达标
2	51.2	65	达标	47.2	55	达标
3	50.3	65	达标	45.7	55	达标
4	50.1	65	达标	46.3	55	达标

5	54.6	65	达标	45.7	55	达标
6	51.4	65	达标	44.2	55	达标
7	51.2	65	达标	44.3	55	达标
8	53.1	65	达标	46.5	55	达标

根据表 21 可知，项目所在厂区厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区 65dB(昼)/55dB（夜）限值要求。

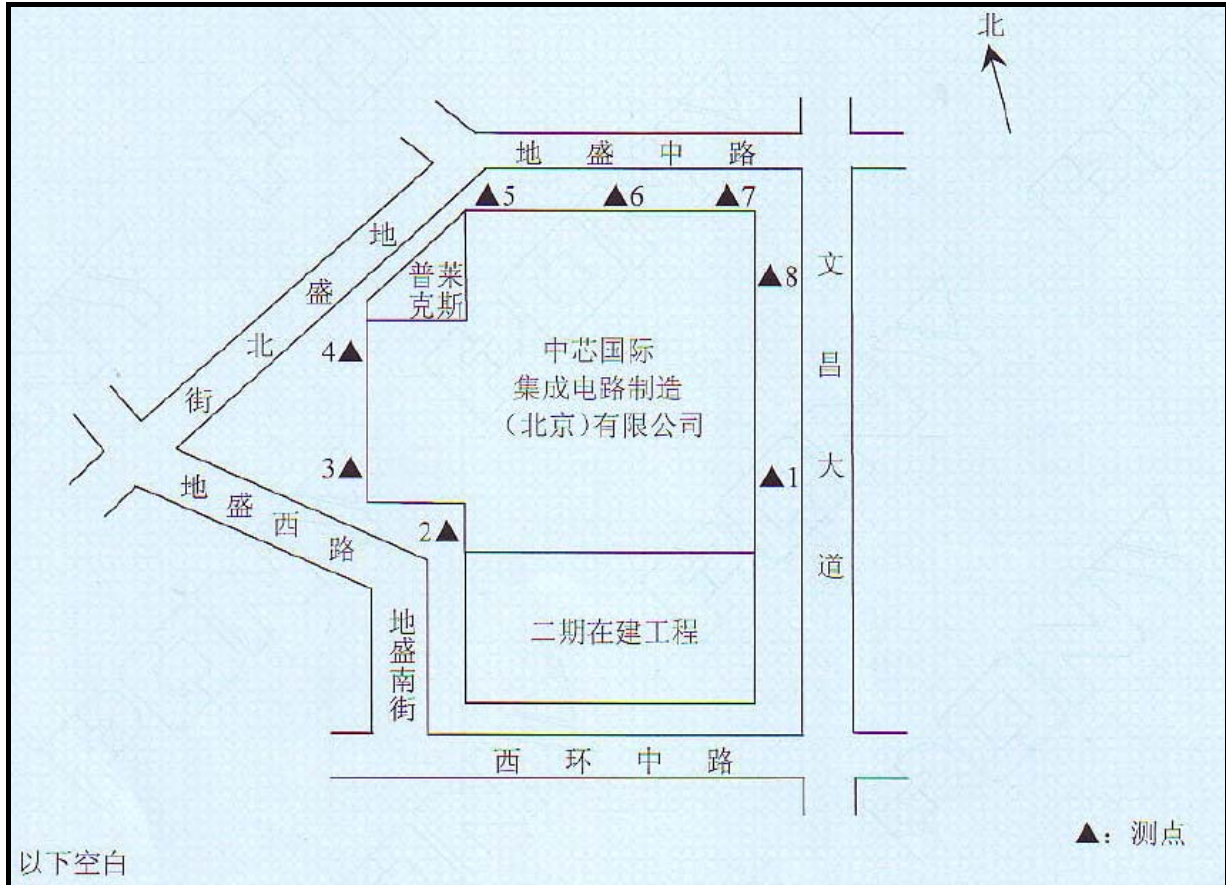


图 13 厂区声环境质量监测点位布置

本项目实地踏勘时，我单位对新建污水处理站所在地周边声环境质量进行了监测，即表中 1#监测点位附近，昼间监测值在 56-61.3dB（A）之间，夜间监测值在 43.2-48.5 dB（A）之间，达到昼夜声环境质量 3 类标准限值要求。

主要环境保护目标(出名单及保护级别)列:

项目所在厂区周围无自然保护区、风景名胜区、重要文物及珍稀动植物等重点环境保护目标。根据项目工程性质及周围环境特征,确定评价范围内的居民区、学校和医院等受影响人群作为本次评价的环境保护敏感点,主要有包括上海沙龙、卡尔生活馆、郁金香舍等居民区、学校。具体见表-22(环境保护目标一览表)。

本项目分别位于现有厂区东厂界内绿化带(紧邻东厂界)和BIC厂房顶层,周边500m内无环境敏感点。

表-22 拟建项目所在厂区环境保护目标一览表

环境要素	主要环境保护目标	相对方位	距离(m)	规模	功能	保护要求
环境空气、环境风险	上海沙龙	西北	730	约5000人	居住区	达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准
	卡尔生活馆	西北	740	约1200人	居住区	
	郁金香舍	北	920	约3000人	居住区	
	格林小镇	西北	1110	约5200人	居住区	
	狮城百骊	西北	1130	约580人	居住区	
	开发区管委会	北	1360	约1500人	管委会	
	一栋洋房	西北	1500	约1800人	居住区	
	养老院康复中心	西北	1550	约100人	疗养中心	
	双语幼儿园	西北	1580	约150人	学校	
	开发区实验学校	西北	1710	约1000人	学校	
	鹿鸣苑	西北	1720	约1300人	居住区	
	长新别墅	西北	1780	约340人	居住区	
	中央公馆	西北	1780	约400人	居住区	
	境界	西北	1970	约1400人	居住区	
	听涛雅园	西北	1920	约600人	居住区	
	东晶国际公寓	西北	1980	约350人	居住区	
	大雄城市花园	西北	2040	约1500人	居住区	
	一品亦庄	西北	2190	约1100人	居住区	
	新康家园	西北	2160	约350人	居住区	
	贵园南里一区	西北	2240	约370人	居住区	
贵园南里二区	西北	2090	约380人	居住区		
贵园南里三区	西北	1790	约350人	居住区		
贵园南里四区	西北	2220	约400人	居住区		
贵园北里一区	西北	2420	约350人	居住区		

	贵园东里	西北	2510	约 2000 人	居住区
	亦庄中学	西北	2240	约 3000 人	学校
	亦庄小学	西北	2560	约 1500 人	学校
	亦庄卫生院	西北	2450	约 100 张床位	医院
	瀛景园	西北	2340	约 1500 人	居住区
	星岛嘉园	西北	2640	约 1800 人	居住区
	星岛假日	西北	2650	约 1200 人	居住区
	Villa 住宅	西北	2520	约 600 人	居住区
	莱茵河畔	西北	2880	约 1200 人	居住区
	米兰天空	西北	2860	约 1500 人	居住区
	富园西里	西北	2830	约 2000 人	居住区
	瀛海名居	西	660	约 1700 人	居住区
	北京职教园	南	470	约 5000 人	学校
	鹿海苑	南	930	约 2500 人	居住区
	泰河园	南	1270	约 3000 人	居住区
	青年公寓	南	1260	约 8000 人	居住区
	中芯配套生活区	南	1450	约 1500 人	居住区
	同仁医院	东南	1340	约 600 张床位	医院
	国际艺术学校	东南	2260	约 800 人	学校
	永康公寓	东南	2890	约 20000 人	居住区
水环境	凉水河	南	100	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，主导功能为一般景观用水	
声环境	200m 范围内无声环境敏感点			属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区	

评价适用标准

1、环境空气

本项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)浓度限值和《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 居住区大气中有害物质的最高允许浓度, TVOCs 参考执行《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002。标准值具体见表-23和表-24。

表-23 环境空气质量标准 单位: mg/m³

污染物名称 取值时间	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
1 小时平均	/		/	0.50	0.20	10.00	0.2
日平均	0.15	0.075	0.30	0.15	0.08	4.00	日最大 8 小时平均: 0.16
年平均	0.07	0.035	0.20	0.06	0.04	/	

表-24 环境质量标准及主要污染物标准限值

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
环境空气	《工业企业设计卫生标准》 TJ 36-79居住区大气中 有害物质的最高允许浓度	氨	0.20 mg/m ³	一次浓度
		氯化氢	0.05 mg/m ³	一次浓度
			0.015 mg/m ³	日平均
		硫酸雾	0.30 mg/m ³	一次浓度
	0.10 mg/m ³		日平均	
《室内空气质量标准》	TVOCs	0.10 mg/m ³ 0.03 mg/m ³	一次浓度 日平均	
			0.6 mg/m ³	8h平均

2、地表水

项目附近地表水为凉水河, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准, 标准值见表-25。

表-25 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

水质分类	污染物名称	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	氨氮
V 类		6~9	≥2	≤40	≤10	≤0.4	≤2.0

3、地下水

项目所在区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准, 见表-26。

表-26 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

污染物	pH	总硬度	溶解性固体	硫酸盐	氯化物
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250

环境
质量
标准

污染物	铁	锰	挥发性酚类	高锰酸盐指数	硝酸盐 (以N计)
标准值	≤0.3	≤0.1	≤0.002	≤3.0	≤20
污染物	氟化物	氰化物	汞	砷	镉
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.05	0.01
污染物	六价铬	总大肠菌群	细菌总数		
标准值	≤0.05	≤3.0 (个/L)	≤100 (个/L)		

4、声环境

本项目位于北京亦庄经济技术开发区, 建设项目所在地属于园区内的工业用地, 东、北、西、南侧厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准; 具体标准值见表-27。

表-27 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

1、废气

(1) 原有工程

本项目所在厂区现有工程酸碱废气、有机废气排放执行《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中表1中II时段标准,见表-28。

表-28 现有工程生产废气处理排放标准(生产废气)

废气种类	排放参数		污染物名称	评价标准	
	数量	高度(m)		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
酸性废气	15	35.8	氟化物	5.0	0.58
			HCl	30.0	1.46
			硫酸雾	5.0	8.98
			Cl ₂	5.0	1.47
碱性废气	6	35.8	NH ₃	30	28.7
有机废气	3	35.8	非甲烷总烃	80	50.08

(2) 新建项目

本项目拟新建一座地埋式生活污水处理站和新增一台备用VOC处理系统项目,其中污水站运行中将产生少量臭气,主要污染物为NH₃和H₂S。恶臭气体经酸碱洗涤塔化学吸收处理后,经3m高排气筒排放,NH₃和H₂S执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)第II时段标准,臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准中的新改扩建标准。详见表29。

表-29 大气污染物综合排放标准

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	厂界标准:无组织排放监测点浓度限制(mg/m ³)
		II时段	排气筒高15m	
1	氨	30	3.6	1.0
2	硫化氢	5	0.11	0.030

表-30 恶臭污染物排放标准

控制项目	厂界标准		排放标准值,排气筒高度15m	
	单位	二级新改扩建	单位	排放量
臭气浓度	无量纲	20	无量纲	2000

2、废水

本项目废水排放执行《北京市水污染物排放标准》(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相关规定,详见表-31。

表-31 水污染物排放限值 单位:mg/l

类别	排放标准	项目	限值
废水	北京市《水污染物排放标准》(DB11/307-2013)中表3中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值	pH	6.5~9(无量纲)
		COD _{Cr}	500
		BOD ₅	300
		SS	400
		氨氮	45 mg/L

		总磷	8 mg/L
		石油类	10 mg/L
		动植物油	50 mg/L
		LAS	15 mg/L
		氟化物	10 mg/L

本项目拟新建一座地埋式生活污水处理站和新增一台备用 VOC 处理系统项目，其中污水站项目将对现有生活污水进一步处理去除氨氮等，为环保工程，无新增废水；VOC 处理系统项目为有机废气处理系统改造，无新增废水。

3、噪声

厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），各厂界具体执行标准见表-32。

表-32 工业企业厂界环境噪声排放限值

区域类别	对应厂界	噪声值：dB(A)	
		昼间	夜间
3类	东、西、南、北	65	55

4、固体废物

- (1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.1)

总量控制指标

现有厂区批复 2005 年环评总量建议指标 COD 和 NH₃-N 分别为 261 t/a 和 7 t/a。随着产品及其生产工艺不断调整，环评对其排水水质的预期有所偏差有关，公司用水量未超出北京市用水量 7500m³/d 的批复要求，但 2013 年度废水排放 COD 和 NH₃-N 现状排放总量分别为 445.52 和 70.35mg/l。公司应向主管环保部门说明指标执行情况，并重新备案。

本项目新建一座地埋式生活污水处理站和新增一台备用 VOC 处理系统项目，均为环保工程，不新增废气、废水排放量。其中污水站项目通过生化厌氧好氧 A-O 法进一步去除厂区生活污水排水中氨氮 NH₃-N、COD 等，实现公司 NH₃-N、COD 总量 11.79t/a 和 0.94t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

一、施工期工艺流程及产污环节

项目施工主要为埋地式污水站项目涉及到的场地清理、土方挖掘、打桩、结构施工和装修等，施工期历时约 2 个月，施工人员约 10 人。施工期工艺流程及产污环节见图 14。

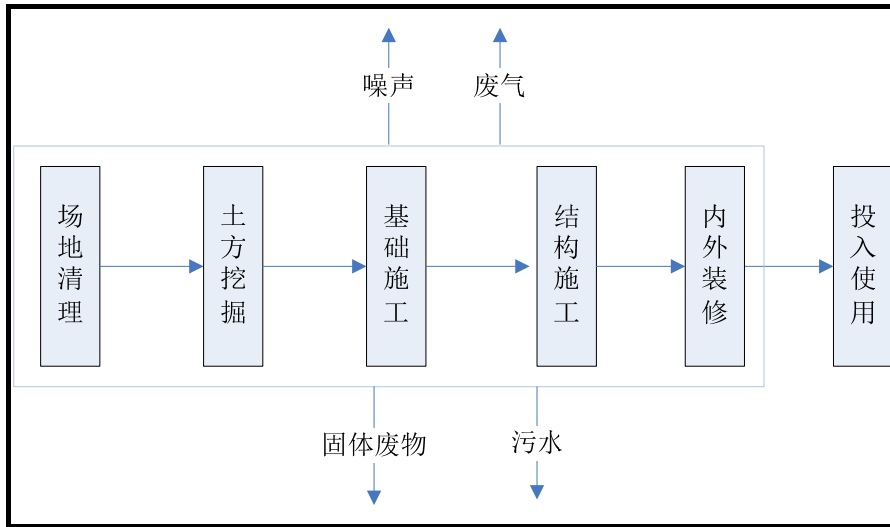


图 14 施工期工艺流程及产污环节

二、营运期工艺流程及产污环节

1、新增备用 VOC 处理系统

新增备用 VOC 处理系统处理工艺流程见图 15。

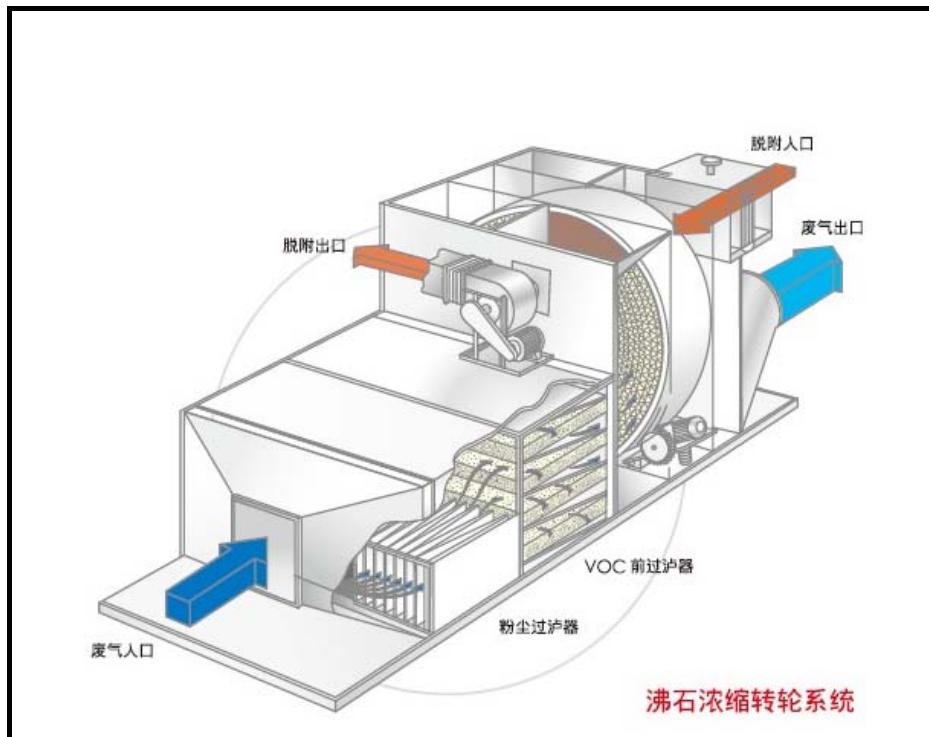


图 15 新增 VOC 处理系统工艺流程示意

2、新增地埋式污水处理站项目

污水站项目污水处理工艺流程和产污节点见图 16。

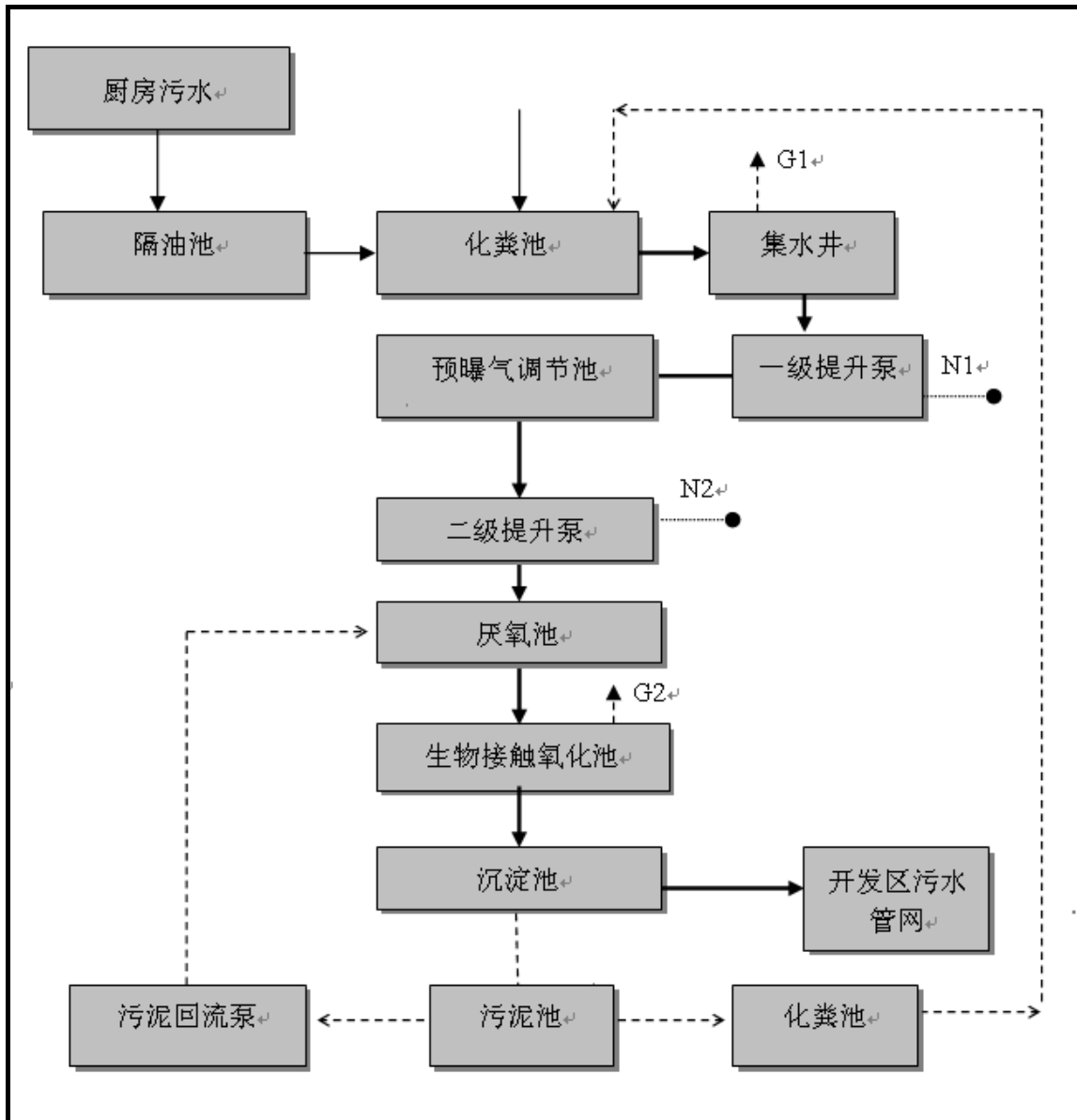


图 16 新增污水处理站项目工艺流程及产污节点

主要污染工序：

一、施工期

本次新建地埋式污水处理站和新增 VOC 有机废气处理系统两个项目中，均在现有厂区内施工，不新增占地。其中污水站项目占地面积 150m²（包括集水池 2.25 m²，电控室 19 m²和主体污水处理站 125.25 m²和其他 3.5m²三部分），该项工程内容大部分为半地下建筑。根据公司提供的施工方案，污水站项目造成地表扰动面积 L×B 为 32m×13m，涉及挖土方区域长×宽×深为 L×B×H 为 32m×7m×1.5m，挖土外运土方量约为 800m³。公司委托北京博瑞泰达运输有限公司处理废弃土石方，主要用于回填北城开发区。污水站项目拟采用 1 台挖掘机连续作业，4 台卡车循环作业的方式进行。

备用 VOC 项目在现有厂区 B1C 顶部安装新 VOC 处理系统，并于五层厂房布设管道收集系统，为设备系统的安装。

施工期的主要污染物为施工扬尘、噪声、废水和固体废物。

（1）施工扬尘

拟建项目施工期土方挖掘、填埋，建筑垃圾和建筑材料的运输、装卸、堆放，运输车辆的出入行驶等均会产生扬尘。

（2）施工噪声

噪声是施工工地最为严重的污染因素，拟建项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类设备噪声、机械噪声和物料运输的交通噪声。设备噪声多来自推土机、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是打桩机的锤击声（还伴随有规律的振击）、机械挖掘土石噪声、搅拌机撞击噪声、装卸材料碰击噪声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。参考有关资料，各施工阶段主要施工机械和设备的声功率级见表-33。

表-33 主要施工机械的声功率级

序号	机械类型	测点与施工机械距离(m)	最大声级 dB(A)
1	推土机	5	86
2	装载机	5	90
3	平地机	5	90
4	压路机	5	76
5	挖掘机	5	84
6	打桩机（振拔灌注桩）	15	90
7	砼输送泵	5	79
8	振捣棒	5	79
9	混凝土搅拌机	5	74
10	切割机	5	93
11	电锯	1	103
12	吊车	15	73
13	升降机	30	58

(3) 施工期废水

项目施工期废水主要包括车辆、机械清洗等施工废弃水和施工人员产生的生活污水。

有关资料显示，施工废弃水中悬浮物浓度达 3000~5000mg/L，油类浓度 10~50mg/L。

施工期间，施工人员的日常生活如洗漱、冲厕将产生生活污水。生活污水中主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr} 和悬浮物，类比其浓度取 150mg/L、300mg/L 和 150mg/L。拟建项目施工期，现场施工人员平均约为 10 人，按平均每人每天 60L 的生活用水计算，施工期生活污水排量为 0.6m³/d。

(4) 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。污水站项目新建总建筑面积为 150m²，施工将产生建筑垃圾若干。生活垃圾按 0.5kg/人.d 计算，生活垃圾日产生量约 5kg，施工期约为 2 个月，则施工人员垃圾产生量共约 0.1t。

(5) 生态环境

本项目所在地现状为厂区人工绿化带，主要分布有乔本国槐等 7 棵，灌木有侧柏、冬青若干，草本主要为绿化用高羊茅草等。项目内主要土壤类型为砂浆潮土，其次是壤质冲击潮土、冲积物褐潮土、冲积物潮土和水稻土。渗透性较差，垂直入渗系数为 0.15-0.25，地表污染物较难进入地下含水层。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》中的重点预防保护区，土壤容许流失量为 200t/km²a，属于微度水力侵蚀。

污水站项目场地平整和防渗开挖过程中会形成松散、裸露和堆积体，这些土体堆置时间长短不等，遇大风会由于扬尘而产生水土流失。项目施工期计划为 2 个月，扰动地表面积 150m²，将造成水土流失量 1.39×10⁻²t。

二、营运期

A 新建地埋式污水站项目

1、建设内容

新增地埋式污水处理站拟采用生化 A-O 厌氧好氧工艺处理隔油池、化粪池预处理后的生活污水，设计处理能力 180m³/d，一天运行 24 小时。整个污水处理系统可分为五个单元，分别为预处理单元、生化处理单元、沉淀处置单元及电气控制系统，各单元具体说明如下：

(1) 预处理单元。

预处理单元由集水井、一级提升泵、预曝气调节池和二级提升泵组成。其中：

集水井——由于来自化粪池的污水管理地深度为-1.5m，为了减少整个构筑物的埋地深度，降低工程土建投资，以及便于日常维护管理，在系统前端设集水井，井内设两台污水

提升泵，配备泵体耦合装置，在日常维护和检修时，可直接将泵体提出，而不必下到井里。

预曝气调节池——预曝气调节池主要作用是调节水量，均衡水质；为防止悬浮颗粒和其它有机污染物在池内形成沉淀，设两台射流式水下曝气器用于搅拌和充氧，以利于后续工艺处理；水下曝气器的工作原理是通过叶轮运转在腔体内形成负压，从而将空气经导管吸入腔内，形成气水混合液，使池内形成强烈的涡流，达到搅拌和充氧的目的。池内设两台带自动切割功能的潜污泵，配备泵体耦合装置，以便于维护和检修，采用高低水位控制，低位时自动停泵，高位时自动开泵。

（2）生化处理单元

生化处理单元由厌氧池、生物接触氧化池、生物填料和水下曝气器组成。其中：

厌氧池——污水经泵提升进入厌氧水解池，同时，污泥池内大部分污泥经回流泵回到该池，在厌氧条件下，微生物可以将污水中大颗粒的有机污染物酸化水解成小颗粒污染物，以利于后续好氧处理。

生物接触氧化池——是整个工艺的核心，在该池内共装有四台水下曝气器，接触填料采用高分子聚合物制成的三维立体填料，这种填料具有比表面积大，较强的重新布水和布气等优点。但在投入运行前应“挂膜”，使填料上长出一层生物膜，污水中酸化水解后的污染物被生物膜吸附，同时水下曝气器可不断向水中充氧，生物膜从水中吸取氧气并在生物酶的催化作用下，使被吸附的有机物氧化分解，达到去除污染物的效果，生物膜通过分解有机物获取养份和能量，进行新陈代谢，新的微生物不断生长，而泥龄老的生物膜在水下曝气器形成紊流的搅拌下，从填料上剥落。

在接触氧化池中，水中的氨氮被硝化菌在氧气的作用下氧化成硝酸氮和亚硝酸氮，再通过混合液的回流使得硝酸氮和亚硝酸氮最终在厌氧池中反硝化生成氮气。

（3）沉淀处理单元

沉淀处理单元由竖流式沉淀池、污泥池、回流泵、排泥泵等组成。其中：

竖流式沉淀池——从生物接触氧化池流出的水中含有很多微小固体物，主要是从填料上脱落的微生物菌团；沉淀池主要起固液分离的作用，并且通过在从生物接触氧化池向沉淀池的溢流堰中投加混凝剂，使得在沉淀池进行混凝沉淀的过程，对污染物特别是总磷的去除更加有利。污泥在底部沉积，上清液则溢流到中间水池。下部污泥区呈锥斗状，贮泥斗倾角为45度-60度，污泥通过污泥（回流）泵回流到缺氧池中，剩余污泥靠重力流流到化粪池中。

污泥池——沉淀池底部沉积的污泥经重力压入污泥池，池内设有两台回流泵和一台排泥泵，大部分污泥回流至厌氧水解池，剩余部分污泥经排泥泵排入化粪池，经进一步重力

浓缩后，定期用污泥泵送至环卫粪车外运处置。

(4) 电气控制系统

电气控制系统主要由液位控制开关、控制柜和执行元件组成。在集水井、预曝气调节池，分别设有两个浮子液位控制器，自动控制相关泵的启停，该系统有手动和自动两种运行状态，可互为切换，操作管理简便，确保工艺运行稳定可靠。

2、工艺原理、流程及产污环节

(1) 工艺原理

本项目新建地埋式污水处理站，对厂区现有生活污水进行深度处理。其主要工艺原理如下：

粪便污水应先经化粪池，厨房污水应先经过隔油池，或者厨房污水单独经过隔油池，然后与其他污水一起经过化粪池后再生化处理。

化粪池出水水管井处设置一个集水井，污水提升后进入预曝气调节池。预曝气调节池设计了足够的调节容量，并设有水下喷流式曝气机鼓鼓风曝气，可均化水质和水量，防止在池内产生沉淀物，并可降低 COD_{Cr}、BOD₅ 负荷分别至少 15%和 10%，还可防止污水在池中腐化产生臭气。

预曝气调节池出水依次通过厌氧池和好氧池（生物接触氧化池），采用厌氧好氧 A-O 的工艺就是要在去除 COD、BOD₅ 的基础上更好的完成彻底脱氮，而且厌氧工艺能耗极低。

采用好氧处理为主体工艺。选用生物接触氧化法（生物膜法），其优点一是停留时间短，处理效率高，占地面积小；二是接触氧化池兼有脱氮的作用，填料上生长的细菌有好氧细菌，也有厌氧菌，可以进行硝化反硝化；三是不需要污泥回流，操作管理较简便，最后一点是生物接触氧化池产泥量少。

生物接触氧化池后的沉淀池采用竖流式沉淀池，沉淀池出水重力流排入原生活污水排放管道。

3、产污环节

由图 16 工艺流程及产污环节可知，地埋式污水站在处理生活污水的过程中，主要产污环节包括各类泵体的噪声 N1 和 N2，以及集水井、好氧曝气等过程中产生的一定浓度的臭气 G1 和 G2。

运营期污水处理站将生活污水处理后深度处理，运行过程中将产生恶臭气体。污水站的恶臭主要来源于曝气过程中的尾气扩散，形成臭味的主要因素是 NH₃ 和 H₂S。

4、处理效率

新建污水处理站各项水质污染物设计处理效率见表-34。可见设计 COD 去除效率 88%，

NH₃-N 去除效率 60%。本项目中由于 NH₃-N 平均监测浓度为 71mg/l, 出水水质浓度为 40mg/l, 故去除效率为 43.7%。

表-34 新建污水处理站各项水质污染物设计处理效率

项目/流程	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
进水 (化粪池、隔油池出水)	450	280	220	100
预曝气调节池出水	425	266	220	100
厌氧池出水	360	226	220	80
生物接触氧化和沉淀池出水	60	30	20	40
总去除率 (%)	87	89	91	60

5、污染物排放情况

(1) 生产废气

1) 臭气源强

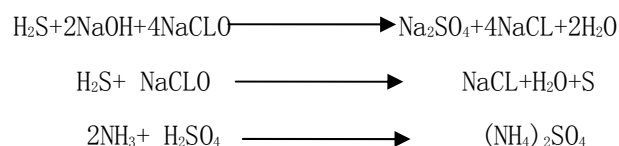
污水处理站运行中将产生一定臭气 G1 和 G2, 来源于集水、曝气等过程中的尾气扩散, 形成臭味的主要因素是 NH₃ 和 H₂S。

臭气浓度可类比河南鹤壁市宝山化工园区污水处理工程及河南省夏邑县第二污水处理厂的调查资料, 处理 1gBOD₅ 按产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S 计, 以此核算拟建项目的 NH₃、H₂S 产生量为 0.026248 t/a 和 0.001016 t/a, 即 0.003038 kg/h 和 0.000118 kg/h。

2) 臭气处理工艺原理、流程及处理效率

工艺原理: 根据本项目设计方案, 新建污水站项目臭气拟采用化学洗涤法进行除臭。化学洗涤除臭技术亦称酸碱净化技术, 是将收集后的恶臭气体通过洗涤塔用酸和碱洗涤进行脱臭。通常水洗只能去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质, 如氨等; 酸洗可去除氨和胺类等碱性恶臭物质; 碱洗则适于去除硫化氢、低级脂肪酸等酸性恶臭物质。因此采用酸洗和碱洗相串联的多级化学洗涤方式脱臭具有较为良好的除臭效果, NH₃、H₂S 的去除率通常可达到 90%以上。经洗涤后的臭气由引风机引出经排气筒排放, 排气筒高 3m, 视为无组织排放源。

利用臭气成分与化学药液的主要成份间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质以达到脱臭的目的。其具体原理如下:



工艺流程: 臭气首先经过收集, 由管道输送到洗涤塔。然后臭气水平通过含有填料的洗涤塔后得到净化, 再经废气排放管达标排放。净化塔体为碱性洗涤。碱性洗涤加入浓度为加浓度 2-6%的 NaOH 碱溶液, 形成碱性清洗液, 清洗液有喷淋系统打到填料顶部, 流过填

料进入洗涤塔底部。清洗液循环使用，根据现场情况，补充或更换，一般为一周一次。见图 17。

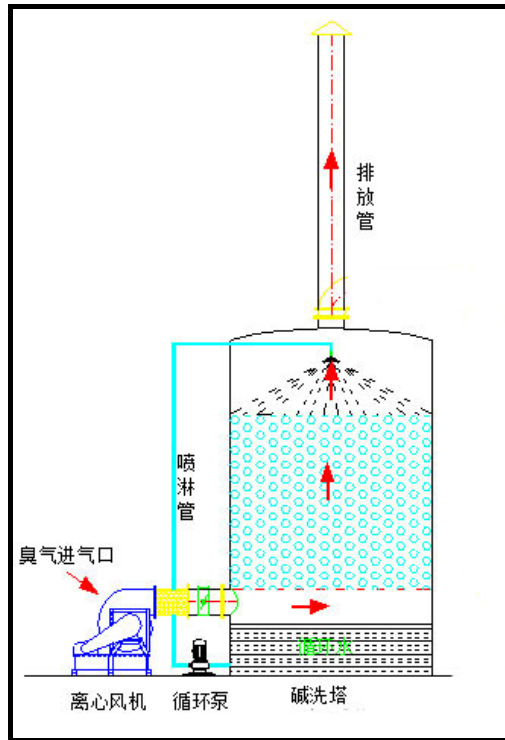


图 17 污水站臭气吸收塔化学洗涤系统工艺流程

3) 臭气达标排放情况

风机量按 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、吸收效率以 90% 计，则 NH_3 、 H_2S 的排放浓度分别为 0.3038 和 $0.01176\text{ mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 0.0003038 和 $0.000118\text{ kg}/\text{h}$ ，参考《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中 II 时段排气筒高度为 15m 标准排放限值，满足其排放要求拟建项目 NH_3 、 H_2S 排放量为 $0.002625\text{ t}/\text{a}$ 和 $0.000102\text{ t}/\text{a}$ 。

为保证周边景观美观，本项目排气筒设计高 3m，故视为无组织排放源，需对厂界臭气浓度达标情况加以说明。由于臭气浓度产生源头仅 NH_3 和 H_2S ，而 NH_3 和 H_2S 排气筒处源强浓度已可满足《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中的厂界无组织排放浓度。故评价同时推测 NH_3 和 H_2S 亦可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准中的厂界新改扩建标准要求。具体见表-35。

表-35 新增污水处理站恶臭污染物产生及排放情况

序号	污染物	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	厂界浓度 mg/Nm^3	标准值 (15m)		厂界臭气浓度 (无量纲)
						速率 (kg/h)	浓度 (mg/Nm^3)	
1	NH_3	0.026248	0.0003038	0.3038	1.0	3.6	30	20
2	H_2S	0.001016	0.000118	0.01176	0.030	0.11	5	

注：为求整体美观，设计排气筒高 3m，故视无组织排放源

(2) 噪声

新建污水处理站设有一级、二级提升泵，经隔油池、化粪池预处理过的污水经集水井和一级提升泵，预曝气和二级提升泵后进入厌氧池。其中各类泵体噪声源 N1 和 N2，源强约 70dB(A)，均位于半地下。

6、污染物治理措施

(1) 污水站臭气

新建地理式污水处理站位于半地下，以引风机收集尾气，设置酸碱洗涤塔，采用化学吸收法去除氨氮和硫化氢等，去除效率大于 90%。经洗涤后的污水站废气中各项污染物达到相应标准后，由排气筒排放，排气筒高度 3m。洗涤塔清洗液循环使用，视情况一周更换一次。

(2) 污水站事故防渗措施

本项目拟对污水处理设施区进行防腐、防渗处理，渗透系数要求小于 1.0×10^{-12} ，配套排水管道均采用耐腐蚀管材，并定时检查如发现泄漏及时更换。同时将污水站纳入厂区现有地下水污染监控体系中。本项目施工中应严把质量关，以保证施工质量和抵御非正常工况的能力。

(3) 噪声防治措施

新建地理式污水处理站各类噪声源泵体等均位于半地下，设备选型中选择低噪声源，同时底座加设减震垫，设备连接处采用软连接等。

B 新增备用 VOC 有机废气处理系统

1、建设内容

厂区原有三台有机废气处理系统，分别位于 B1A、B1B 和 B1C 厂房顶部。本项目拟于 B1C 楼层顶部新增一套 VOC 处理系统，沿用现有沸石转轮吸附焚烧的净化方式，设备型号为 V-3250V40。该设备将通过电控系统，作为现有 B1A、B1B 和 B1C 厂房三台配套机组的备用系统，根据实际需要调控运行。

2、工艺原理、流程及产污环节

(1) 工艺原理

吸附浓缩：处理大风量含浓度低于 800 ppm、40℃ 温度以下的 VOCs 气体，通过转轮内的沸石被吸附，以系统抽气变频风机将干净尾气排入大气。吸附器为立式转轮(CTR)可提供大量的气体接触沸石表面积，转轮持续以每小 1~6 转的速度旋转。提供 95% 以上的 VOCs 去除率。

脱附：转轮内 VOCs 被浓缩成饱和沸石区、再利用热交换器提供的热流(约 200℃)来进行脱附，脱附完成后旋转至冷却区，以常温空气吹嘘冷却至常温、再旋转至吸附浓缩区。

氧化：脱附出高浓度 VOCs 气流，以氧化风机抽送至蓄热式焚化炉(RTO)内燃烧焚化处理，排放出干净 CO₂(g)及 H₂O(g)至大气。燃烧室高温气流被引出至气对气热交换器，与常温空气进行热交换、升温至脱附温度的热流，供脱附使用达到省能目的。

(2) 产污环节

废气：新增备用 VOC 处理系统为环保工程，本身并不产生废气。由于产能未变化，故不新增有机废气。项目完成后，4 台 VOC 有机废气处理系统（3 用一备），经脱附出高浓度 VOCs 经燃烧焚化处理后，最终转化为 CO₂ 及 H₂O 排放至大气。

噪声：由于新增 VOC 处理系统与之前三组相同，设备型号均为 V-3250V40，故本次评价对现场原有系统噪声源强进行了实测，源强 1m 处噪声为 61.3dB（A）。

固体废物：本项目无固体废物产生。

3、污染物排放

由于新增 VOC 处理系统所选设备型号、处理对象、工艺等与之前三组相同，通过类比现状废气排放及监测数据，评价可推断：本备用系统正式运营期有机气体排放速率、排放浓度均可达到《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中排放标准要求。

三废排放变化情况：

A 埋地式生活污水处理站

通过新建埋地式污水处理站，采用生化法 A-0 厌氧好氧工艺，改善现有生活污水出水水质，从而实现厂区 COD_{Cr}、NH₃-N 等污染物减排，其中 SS、BOD₅、COD_{Cr} 和 NH₃-N 分别减排 6.05、7.55、11.79 和 0.94t/a。具体情况见表-36。

本项目工艺中曝气等环节将产生少量臭气，经酸碱洗涤塔化学吸收后，通过 3m 排气筒排放至周边大气环境。其废气污染物情况见表-37。

本项目污水站污泥使用污泥泵回流至化粪池，不外排。故本项目不新增固体废物量，在日常相关设备检修维护中，将产生少量油类等，公司应妥善收集并交于资质单位处理处置。

表-36 新建生活污水处理后厂区生活污水污染物排放情况（t/a）

生活污水	pH	SS*	BOD ₅ *	COD _{Cr} *	NH ₃ -N	总磷	动植物油	表面活性剂
原有厂区	-	6.65	8.46	13.61	2.15	0.05	0.05	0.01
新建后	-	0.60	0.91	1.81	1.21	0.05	0.05	0.01
以新带老量	-	6.05	7.55	11.79	0.94	0.00	0.00	0.00

减排量	-	-6.05	-7.55	-11.79	-0.94	0.00	0.00	0.00
-----	---	-------	-------	--------	-------	------	------	------

*SS、BOD₅和COD_{Cr}按照污水处理站设计所给出原水水质，NH₃-N根据2014年环保局监测实测值。

表-37 新建生活污水处理后厂区废气污染物排放情况

序号	污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)	原有量(t/a)	排放总量(t/a)	增加量(t/a)
1	NH ₃	0.0003038	0.3038	0	0.026248	0.026248
2	H ₂ S	0.000118	0.01176	0	0.001016	0.001016

B 新增备用 VOC 处理系统项目

本项目新增一台备用 VOC 处理系统项目，作为原有处理系统的备用和补充，新增该 VOC 处理系统后，一定程度上可减轻有机废气对主处理系统的负荷冲击，保证处理效率，同时可提高有机废气非正常排放事故风险的防范能力。

本项目不新增有机废气、废水排放量。故本项目不新增固体废物量，在日常相关设备检修维护中，将产生少量油类等废弃物，公司应妥善收集并交于资质单位处理处置。

C 小结

本项目不新增废水、废气排放量，不改变现有生产废气、生产废水污染物排放浓度。

生活污水处理站的建设将带来厂区生活污水 COD 和 NH₃-N 总量减排，分别减排 11.79 和 0.94t/a。其废水总量三本账如表-38。本项目建成运行后，全厂生产废水和生活污水 COD 和 NH₃-N 排放总量为 433.72 和 69.41 t/a。

公司现有生产气体包括酸性气体、碱性气体和有机气体排放速率、排放浓度均达到《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中排放标准要求。现有工程有组织排气筒氯气、氯化氢、硫酸物、氟化物、氨气和非甲烷总烃的年排放总量分别为 6.122 t/a, 2.413 t/a, 0.487 t/a, 1.487 t/a, 69.898 kg/a 和 1.382 t/a。本项目无新增废气污染物排放。

根据公司 2013 年度固体废物统计资料，其中危险废物为 1775.25 t/a，一般固体废物 2438.62 t/a，共计 4213.87 t/a。本项目基本无新增固体废弃物排放。

表-38 本项目运行后全厂区三废排放三本账

废水 (t/a)		
生活污水	COD _{Cr}	NH ₃ -N
原有厂区	13.61	2.15
新建项目运行后	1.81	1.21
以新带老量	11.79	0.94
减排量	-11.79	-0.94
生产废水	431.91	68.20
新建项目运行后	431.91	68.20
以新带老量	0	0
减排量	0	0

全厂区废水共计	433.72	69.41
废气		
生产废气	无变化	
固废		
固体废物	基本无变化	

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	新建地理式 污水处理站	NH ₃	3.038 mg/Nm ³	0.026248 t/a	0.3038 mg/Nm ³	0.0026248 t/a
		H ₂ S	0.1176 mg/Nm ³	0.001016 t/a	0.01176 mg/Nm ³	0.0001016 t/a
水 污 染 物	新建地理 式污水处 理站, 生活 污水 30240m ³ /a	COD _{cr}	450 mg/L	13.61 t/a	60 mg/L	1.81 t/a
		BOD ₅	280mg/L	8.47 t/a	30mg/L	0.91 t/a
		SS	220 mg/L	6.65 t/a	40 mg/L	1.21 t/a
		氨氮	71 mg/L	2.15 t/a	40 mg/L	1.21 t/a
		动植物油	100 mg/L	3.02 t/a	50 mg/L	1.51 t/a
固 体 废 物	生活	生活垃圾	0.1t		分类收集, 由指定部门定 期清运	
	一般固废	建筑垃圾	4.8t			
噪 声	风机、泵 体、VOC 处 理系统	噪声	分别为 70、65 和 61.3 dB(A)		厂界外噪声<65dB(A)	
其 他						

主要生态影响(不够时可附另页)

所建项目均位于本厂区内, 无新增占地。其中污水处理站项目施工期造成土地扰动面积 150 m², 项目建成后使得土地类型由原有厂区绿化带调整为工业用地。项目现状为厂区人工绿化带, 植被结构为乔灌草结合, 场地内分布有乔木植物国槐 7 棵及松柏、冬青、月季和草本植物若干。无珍稀保护类动植物类型。故污水站项目对周边生态环境影响较小。而新增备用 VOC 处理项目基本无生态影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

拟建项目施工期约为 2 个月，对环境的影响主要为施工扬尘、噪声、废水和固体废物等方面。

A 新建地埋式生活污水处理站项目

1、施工期对大气环境的影响

(1) 建筑施工扬尘的影响

施工期产生的扬尘主要来自两个方面，即一般的施工活动(包括土地平整、地表挖掘和填埋以及工地内机械设备的运输)和开放工地的风蚀。

施工期间，建筑垃圾和建筑材料的装卸、运输、堆放及施工过程也有扬尘产生。其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。

施工扬尘最大产生时间出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大，受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，结构、装修阶段也会因车辆行驶、混凝土搅拌等产生扬尘污染，但产尘量相对较低。

根据北京市建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带。为减轻施工扬尘的影响，建议施工工地应采取封闭式施工，尤其是厂东侧边界临街，施工现场设置不低于 1.8m 高的围挡，外围护采用密目网，在施工活动的区域洒水抑尘，同时加强施工现场管理，可以有效减少对周围环境的影响。

(2) 车辆扬尘的影响

运输车辆频繁进出工地，会给施工场地周围和施工运输沿线大气环境带来一定程度的污染，尘源 30m 以内 TSP 浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围为道路两侧各 50m 的区域。

因此，车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮篷覆盖或定期洒水等措施，防止产生大量扬尘；裸露的施工地面应用密布网覆盖；混凝土搅拌必须密闭操作，除少量混凝土外，应尽量购买商品混凝土；同时渣土应尽早清运。施工运输车辆经常清洗，施工路面硬化，以便降低施工运输车辆扬尘的影响。运输车辆要严格遵守北京市环保局联合五部门发出的《关于加强渣土砂石运输车辆环保监管的通告》中的相关规定，施工单位要使用持

有有效准运证的车辆承担渣土砂石等的运输工作，并优先选用有绿色环保标志的车辆。

在采取以上措施后，项目施工对周边大气环境影响较小。

2、施工期对声环境的影响

施工阶段，噪声较大的设备主要有打桩机、电锯、推土机、装载机等。根据噪声污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般高于 90dB(A)。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值。根据有关资料和经验估算，各阶段昼间场界噪声值大约为：

土石方阶段：110~115dB(A)；

结构阶段：105~115dB(A)；

装修阶段：90~95dB(A)。

拟建项目施工阶段噪声较大的设备主要有推土机、装载机、平地机、挖掘机和电锯等。在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源；推土机和装载机因位移不大，也可视为固定声源。因此，在此施工机械噪声作为点声源处理，在不考虑其他因素情况下，施工机械噪声预测如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中： ΔL —距离增加产生的噪声衰减值，dB(A)；

r_1, r_2 —点声源到受声点的距离，m；

L_1 —距点声源 r_1 处的噪声值，dB(A)；

L_2 —距点声源 r_2 处的噪声值，dB(A)；

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，以错误！未找到引用源。给出的各种施工机械噪声实测值为基础，通过计算，可得出各种施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离，见表 -38。

表 -38 各种施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离

序号	机械类型	达标所需衰减距离 (m)	
		昼间	夜间
1	推土机	32	178
2	装载机	50	285
3	平地机	50	285
4	压路机	10	58
5	挖掘机	28	142
6	打桩机 (振拔灌注桩)	150	850

7	砼输送泵	15	80
8	振捣棒	15	80
9	混凝土搅拌机	8	45
10	切割机	72	400
11	电锯	50	253
12	吊车	22	120
13	升降机	8	45

由上表可知，昼间，除打桩机需 150m、切割机需 72m 外，其它施工机械的衰减距离最大不超过 50m，施工场界噪声就可达到 GB12523-2011 规定的限值。夜间，各设备达标所需的衰减距离将大大增加，打桩机所需衰减距离达到 850m、切割机需 400m、装载机和平地机需 285m、电锯需 253m。

项目地块东侧距离厂界仅 2m，故昼间、夜间均会对东厂界产生较大影响，尤其是打桩机、切割机、电锯、装载机、平地机等噪声较大的施工机械操作时，影响最大。由于距离较近，施工噪声经距离衰减后场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的昼夜要求，尤其是打桩机、切割机、电锯、装载机、平地机等噪声较大的施工机械操作时，施工场界噪声很难达标。

施工期应做好施工计划，尽量不在夜间进行产生高噪音的施工，禁止打桩机夜间作业，控制切割机、装载机和电锯等夜间作业。如确须夜间施工的，一要报请环境保护管理部门同意；二要在这些噪声较大的施工机械周围设置临时的隔声屏障，以阻隔噪声，减小影响；并尽量安排在地块中部进行施工操作，以增大噪声衰减距离。同时，尽量避免物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声，物料运输需要选择两侧居民区较少的道路，大型车辆进入施工区附近时要减速行驶。

在采取以上措施后，项目施工对周边声环境影响较小。

3、施工期对水环境的影响

施工污水主要包括施工余水和生活污水。工程的实施会带来一定量的施工余水。施工余水主要含悬浮物、酸碱以及一般无机盐类，如果随意排放，会危害土壤、妨碍水体自净。车辆机械检修清洗产生的含油废水如渗入土壤，可能会进一步污染地下水。因此施工现场应设立隔油池和沉淀池，施工机械冲洗废水经隔油池处理后和施工余水一起通过排水沟流入到沉淀池当中，沉淀后将上清液循环使用，实现废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

另外，根据工程分析可知施工期生活污水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 COD_{Cr} 和悬浮物，这部分污水必须妥善处理，不得直接排放，保证不会对周边的地表水环境造成影响。在采取以上措施后，项目施工对周边水环境影响较小。

4、施工期固体废弃物对环境的影响

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。经过分析，生活垃圾产生量约 4.8t 和若干建筑垃圾。

施工期固体废弃物若处置不当，乱堆乱放，不仅有碍观瞻，而且在大风干燥天气时，容易产生扬尘污染，施工弃土在没有得到妥善处置和最终消纳之前，还会产生水土流失等生态环境问题；生活垃圾在气候适宜的条件下，易腐烂的厨余有机物产生恶臭，滋生蚊蝇，成为病原菌发源地，对周围环境造成不利影响。因此，项目产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类存放。建筑垃圾应做到日产日清，每天由有资质的渣土清运单位运到指定地点消纳。生活垃圾集中存放，每日由当地环卫部门清运到指定地点消纳，对环境影响较小。

综上所述，拟建项目施工期应严格按照《北京市建设工程施工现场管理办法》的要求，责任落实到个人，并保证有效地实施运行，可减轻施工期的环境影响。

5、生态影响分析

场地平整、建构筑物基础开挖及堆垫，对地表进行扰动，形成松散、裸露和堆积体，这些土体堆置时间长短不等，遇大风会由于扬尘而产生水土流失；场区人员和机械来往碾压、践踏土体等；施工机械及材料占压和破坏地表植被等。经分析计算，项目位于《北京市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》中的重点预防保护区，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，属于微度水力侵蚀地段。项目施工期计划为 2 个月，扰动地表面积 150m^2 ，将造成水土流失量 $1.39 \times 10^2\text{t}$ （即 13.9kg），故本项目造成的水土流失影响较小。

项目场地无国家规定的珍稀、濒危保护植物。本项目工程建设面积小，对陆地生物种类损失影响轻微。虽然对原有的生态环境产生了一些不可逆转的影响，但是由于拟建工程只对局部狭小地带的植被破坏，且施工周期短，故对周边生态环境影响较小。

B 新增备用 VOC 处理系统项目

本项目主要为现有厂房顶部设备及其管线的安装，与厂区四至距离均在 50m 以上。本项目仅产生部分施工安装固体废物，对周边大气、水、声环境和固体废物环境的影响较小，基本无生态环境影响。

营运期环境影响分析：

1、废气

(1) 新建污水处理站项目

本项目新建地埋式生活污水处理站在运行中由曝气等环节将产生少量臭气，主要污染物为 NH_3 和 H_2S 。污水站位于半地下，以引风机收集尾气后采用酸碱洗涤塔化学除臭。本项目臭气去除效率 90%以上，洗涤液 NaOH 和 H_2SO_4 循环使用，一周更换一次以保证去除效率。

可见，本项目在落实以上环保措施后，经类比计算分析可实现厂界 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度达标，对周围大气环境影响较小。

(2) 新增备用 VOC 有机气体处理系统项目

本项目不涉及产能变化，无新增工业生产废气。其中新增备用 VOC 处理系统项目仅为增加一套生产有机废气备用处理系统，无新增有机废气产生。

同时由于备用系统所选设备型号、处理对象、工艺等与之前三组相同，故所正式运营期有机气体排放速率、排放浓度均可达到《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中排放标准要求。

可见本项目在保证施工质量和正常运营的基础上，对周围大气环境影响较小。

2、废水

通过新建地埋式污水处理站，采用生化法 A-0 厌氧好氧工艺，改善现有生活污水出水水质，保证氨氮浓度达标排放（新标准），同时实现厂区 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物减排，其中 SS 、 BOD_5 、 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 分别减排 6.05、7.55、11.79 和 0.94t/a。

新增备用 VOC 有机气体处理系统项目不涉及新增废水及其污染物。

故在保证新建污水处理站施工质量和运转效率的基础上，本项目将公司排入开发区市政管网周边的生活污水水质，对周边水环境质量的改善具有积极作用。

3、噪声

(1) 新建污水处理站项目

本新建污水处理站设有一级、二级提升泵，经隔油池、化粪池预处理过的污水经集水井和一级提升泵，预曝气和二级提升泵后进入厌氧池。

噪声源强：其中各类泵体、风机噪声源 N1 和 N2，源强约 70dB(A)，均位于半地下，设计选择低噪声源，同时底座加设减震垫，设备连接处采用软连接等；风机安装隔振效率大于 90%的减振基础，置于半地下，采取减振、墙体和及门窗隔声后，噪声值按照衰减 5dB(A) 计，则风机外 1m 处噪声源强为 65dB (A)；泵房外 1m 处噪声源强为 65dB (A)。

噪声预测：

①依据点声源衰减公式：

$$LP_2=LP_1-20Lg(r_2/r_1)$$

其中：LP₁-距声源 r₁m 处的声压级 dB(A)

LP₂-距声源 r₂m 处的声压级 dB(A)

②噪声级的叠加公式

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对于远处某一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来计算：

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

式中：L—总等效声级；

L₁,L₂...,L_n—分别为 n 个噪声的等效声级。

本项目紧邻东厂界 2m，其余厂界均在 50m 以外，故此处重点考虑对东厂界的噪声贡献值。使用上述噪声预测公式计算，本项目对东厂界 1m 处的贡献值为 54.48dB(A)，叠加后贡献值为 57.48 dB(A)。

从预测结果看，本项目营运期对厂界昼间噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》中 2 类标准限值 65 dB(A)，由于昼夜运转，污水站对厂界夜间贡献值大于相关排放标准 55 dB(A)。由于本项目东厂界外紧邻文昌大道，所在厂区 50m 内无环境敏感点，故评价认为该项目的运营对周围声环境的影响在可接受范围内。

评价建议，施工期应做好施工计划，尽量不在夜间进行产生高噪音的施工，禁止打桩机夜间作业，控制切割机、装载机和电锯等夜间作业。如确须夜间施工的，一要报请环境保护管理部门同意；二要在这些噪声较大的施工机械周围设置临时的隔声屏障。

(2) 新增备用 VOC 有机气体处理系统项目

本项目新增一套备用 VOC 有机气体处理系统。根据已运行同型号设备源强类比，运行期该系统噪声源强为 61.3 dB(A)。由于源强较低，同时距离四至厂界均 50m 以上，故其对厂界噪声贡献值影响可忽略；同时由于本项目周边 50m 之内无噪声敏感点，故其对周边声环境影响较小。

4、固体废物

新建地理式污水处理站污泥采用回流泵回流至化粪池，故本项目无污泥，仅涉及日常相关设备检修维护中，产生的少量油类等废弃物，公司应妥善收集并交于资质单位处理处置。

新增 VOC 处理系统项目无固体废物产生，仅涉及日常相关设备检修维护中，产生的少量油类等废弃物，公司应妥善收集并交于资质单位处理处置。

采取上述措施后，以上项目产生的固体废弃物对环境的影响较小。

5、生态影响分析

(1) 占地和用地类型转变

污水处理站项目对生态环境的影响，首先表现为公司内部用地类型的转变。本项目污水站、集水池和电控间等工程占地总面积 150m²。占用土地类型由厂区绿化用地内部调整为工业用地。

(2) 对周边生态环境的影响

对生态环境的影响主要表现为对陆生生态系统的影响。新增项目的建设使得厂区绿化带变成人工水泥建筑为主体的地埋式污水处理站，使局部生境条件改变。

项目场地没有国家规定的珍稀、濒危保护植物。项目建设将使植被发生变化，原有植被将随着场地平整过程消失或数量减少。但本项目工程建设面积小，对陆地生物种类损失影响轻微，对生态环境的影响较小。

虽然对原有的生态环境产生了一些不可逆转的影响，但是由于拟建工程只对局部狭小地带的植被破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能。故采取了相应的生态保护措施后，对周边的生态环境影响较小。

6、地下水环境影响分析

本项目位于北京市开发区，区内地下水主要为第四系孔隙承压水，地下水以大气降水入渗和侧向径流补给为主。含水层岩性主要为沙砾石、中粗砂含砾及中粗砂，地下水位埋深 6-11m。评价区土壤渗透性较差，垂直入渗系数为 0.15-0.25 cm/d，地表污染物较难进入地下含水层，属于地下水防护条件较好的区域，且非地下水环境敏感区。

污水站挖深最深部分为电控间，纵向挖深 4.5m，故在地下水水位埋深（6-11m）之上，未及地下水含水层。本项目生活污水设计处理能力为 180m³/d，而目前厂区实际生活污水量排放量为 84 m³/d，不足全部污水处理量的 50%，故正常工况下，不会发生污水溢流等。同时生活污水来水主要为预处理后的食堂废水和化粪池出水，其主要污染物为 COD_{Cr} 和 NH₃-N，浓度分别为 190 mg/l 和 71 mg/l，故污水水质源头上不含有毒有害污染物。正常工况下，生活污水经新建地埋式污水处理站处理达标后，经城市污水管网进入北京经济技术开发区污水处理厂处理后综合利用，不外排，对地下水环境影响较小。

本项目拟对污水处理设施区进行防腐、防渗处理，渗透系数要求小于 1.0×10^{-12} ，配套排水管道均采用耐腐蚀管材，并定时检查如发现泄漏及时更换。本项目纳入现有厂区地下水污染监控体系中。公司施工中应严把项目质量关，以保证施工质量和抵御非正常工况的能力。

故在落实了相应地下水保护措施的基础上，正常工况下本项目对周边地下水环境影响较

小。

7、风险分析

A 新建污水处理站项目

本项目风险主要为非正常工况下污水站渗漏对地下水的影响。

非正常工况下，如防渗材料破损事故工况下，渗出液将通过底层第四系沉积物进入地下水系统。本项目污水主要污染物 COD_{Cr} 和 NH₃-N 浓度为 190mg/L 和 70mg/L。

类比《北京京东方显示技术有限公司第 8.5 代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)120K 扩产项目环境影响评价》(2013 年)地下水预测结论，“该项目主要污染物为氟化物，浓度为 228mg/L。本项目所在区域表层为粘土层厚度为 1-5m，包气带厚度为 10m，垂向渗透系数为 9.15×10^{-5} cm/s，根据上述公式计算得到从粘土层进入地下水需要 0.34a。则污水进入地下水中需要 13.55a”。

而本项目源强小于 228mg/L，因此事故工况下本项目渗出液进入地下水系统后对区域地下水影响程度和范围均较小，本项目事故风险可接受。

B 新增 VOC 有机废气处理系统项目

本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置、除害装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。车间停工时，所有的废气处理装置、除害装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排出口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

本工程废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机，但未设置备用废气处理设备，因此，当废气处理设备出现故障时，工艺生产过程排放的废气将未经处理直接排入大气，造成非正常排放，故障能在 2 小时内修复。

本工程排风系统均设有安全保护电源和报警系统，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，估计最长不会超过 30 分钟。

废气处理系统出现故障，一般有 2 种情况：停电和风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用 UPS）。风机出现故障时，备用风机立即启动。

8、公众参与

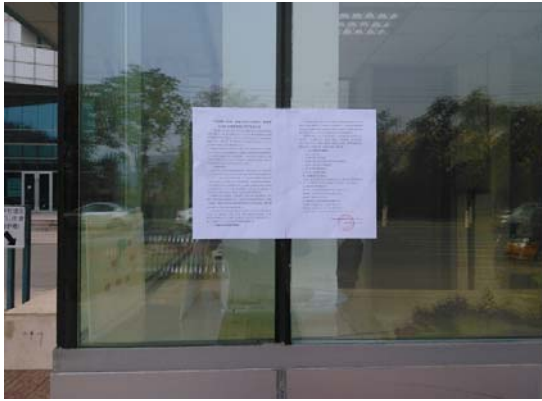
从“以人为本”的角度出发，为尊重公众的知情权，建设单位对拟建项目环评有关信息进行了公示。

由于地理式污水处理站项目紧邻东侧厂界，其施工噪声将给东侧行人等带来一定影响，故本次评价采取东厂界 1 号、2 号门和施工围挡外墙张贴环境信息公示的方式，同时进行网络环评信息公示，环评文本上报前进行全本公开。其中张贴环评信息公示时间为 2014 年 10 月 17-10 月 30 日，共计 10 个工作日，项目同步在我公司网站公示。网站公示地址为：

<http://www.acef.com.cn/shouye/note/2014/1022/16329.html>，见图 18。实地张贴环评信息公示图片见图 19。



图 18 网站环评信息公示及全本公示截图



厂区 1 号门



厂区 2 号门



本项目施工场地外界

图 19 实地张贴环评信息公示

本项目实地及网络环评信息公示内容如下：

中芯国际（北京）新建生活污水处理站、新增备用 VOC 处理系统项目环评信息公示

中芯国际集成电路制造有限公司是在英属开曼群岛注册、总部设在中国上海、以集成电路代工为投资服务的国际化公司，也是目前中国内地规模最大、技术最先进的集成电路芯片制造企业。2002 年，中芯国际在北京设立中芯国际集成电路制造（北京）有限公司，在北京经济技术开发区建设集成电路芯片代工工厂，以下简称中芯北京，为中芯国际全资子公司。

根据相关法律法规，公司委托后中环联（北京）环境保护有限公司开展新建中芯北京地埋式污水处理站和新增 VOC 有机废气处理系统项目的环境影响评价工作。经细的现场踏勘，通过与相关政府部门、技术支持部门的沟通论证，完成了报告表的编制工作。从“以人为本”的角度出发，尊重公众的知情权，特进行环评有关信息公示。现将本次环评的主要内容介绍如下：

一、项目基本情况

2014 年前公司生活污水经隔油池预处理、化粪池处理后，进入北京经济技术开发区污水管网，再汇入开发区污水处理厂深度处理后，最终排入凉水河。2014 年 1 月 1 日起，北京市开始实施“北京市水污染物综合排放标准（DB11/307-2013）”，为满足 NH₃-N 达标排放要求，并持续减轻对环境的影响，公司拟完善原有生活污水处理系统，在原厂区内新建一座地埋式生活污水处理站。污水站拟采用生化 A-O 法（厌氧-好氧生物膜法），处理能力为 180m³/d，处理后排放水质 NH₃-N 浓度为 40mg/l，满足相关标

准排放限值要求。

除新增生活污水处理站外，公司拟新增一台备用 VOC 处理系统项目，作为现有 3 套有机废气处理系统的补充。作为原有处理系统的备用和补充，该系统一定程度上可减轻有机废气对主处理系统的负荷冲击，保证处理效率，同时可提高有机废气非正常排放事故风险的防范能力。

中芯北京位于北京经济技术开发区文昌大道 18 号，所在厂区用地南侧为西环中路，北临地盛中路，东临文昌大道，西侧为地盛南街和地盛西路。其中新增生活污水处理站项目位于现有厂区东侧边界，备用 VOC 处理系统项目在厂区 B1C 厂房顶层，位于 B1A 和 B1B 现有废气排放系统之间。

二、环境影响及拟采取的环保措施

本次新建项目均属于环保工程，其中埋地式污水处理站通过埋地式工艺设计；酸碱化学吸收污水处理产生的少量臭气；构筑物本地下、使用低噪设备及减震垫软连接等方式来减轻对周边环境的影响。新增 VOC 有机废气处理系统为备用机组，通过严格施工质量，保证正常开启等措施来降低对环境质量的影响。

本项目建设期约 2 个月，不进行夜间施工。本项目埋地式污水处理站占地 150 平方米，由于紧邻东厂界，故昼间土建施工，使用挖掘机、电钻等的使用，会对人行道行人产生一定噪声不良影响，随着施工结束，噪声影响随着消失。届时给周边行人带来的不便，在此进行说明，敬请谅解。

三、公众征求意见的主要事项

- 1、你是否知道本项目；
- 2、你对拟建项目所持的态度；
- 3、拟建项目建完成后对当地的经济和社会发展的影响；
- 4、拟建项目建完成后对环境的影响；
- 5、你对所受影响的基本态度；
- 6、你对项目有何建议和意见。

四、公众提出意见的主要方式

以信函、传真或者按照有关公告要求的其它方式，向建设单位或者其委托的环评单位、负责审批环评报告表的环境保护行政主管部门，提交书面意见。

五、建设单位名称及联系方式

建设单位：中芯国际集成电路制造（北京）有限公司

联系地址：北京经济技术开发区文昌大道 18 号

联系电话：徐莲芳 18911229350

六、承担评价工作的环评机构名称及联系方式

环评单位：中环联（北京）环境保护有限公司

联系电话：010-51266665-324, 13810023624 崔工

公示时间：2014 年 10 月 22 日至 2014 年 11 月 4 日（10 个工作日）

中芯国际集成电路制造（北京）有限公司

2014 年 10 月 22 日

9、竣工验收一览表

建设单位应在项目经环境保护主管部门同意“试生产”三个月内，向其申请进行各项环保措施的验收工作。其中三同时环保工程验收内容建议见表-40。

表-40 拟扩建项目三同时环保设施竣工验收一览

项目	污染源	污染物名称	污染防治措施	处理效果
废水	新建生活污水处理站	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮等	生化 A-O 厌氧好氧	满足《北京市水污染物排放标准》(DB11/3 — 2013)相关排放限值
		NH ₃ 、H ₂ S	酸碱洗涤塔化学吸收除臭后，经 3m 以上排气筒排放	
		非正常工况	污水处理设施区底部进行防腐、防渗处理，渗透系数要小于 1.0×10 ⁻¹² 。配套排水管道均采用耐腐蚀管材，定时检查如发现泄漏及时更换。将污水站纳入现有地下水污染监控体系中。	
噪声	生产设备、各种泵类和风机等	Ld、Ln	低噪声源，半地下，软连接，采取减振、墙体和及门窗隔声	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
	打桩机、电锯等	Ld、Ln	如需夜间施工，应向开发区环保局申请，同时围挡施工，做好施工期噪声降噪工作	危废定期委托资质单位处置
固体废物	施工固废	一般固废	由北京新洁环卫公司等单位回收处理	危废暂存严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 相应要求； 危废得到 100%安全处置
	日常检修含油纱布等	危险废物	危废定期委托资质单位处置	
废气	处理设备及收集系统安装	非甲烷总烃	通过沸石转轮吸附-解吸燃烧技术，有机废气得到有效去除	非甲烷总烃实现达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)

说明：本项目投产后建设单位应单独委托有资质的独立第三方进行检测。

结论与建议

一、结论

1、公司概况和规模

中芯国际集成电路制造有限公司（Semiconductor Manufacturing International Corporation，以下简称“中芯国际”）是在英属开曼群岛注册、总部设在中国上海、以集成电路代工为投资服务的国际化公司，也是目前中国内地规模最大、技术最先进的集成电路芯片制造企业。2004年3月17、18日，中芯国际分别成功地在美国、香港上市，总股本63亿美元，包括发起人8000万股、流通股182亿股。

2002年，中芯国际在北京设立中芯国际集成电路制造（北京）有限公司，在北京经济技术开发区建设集成电路芯片代工工厂，以下简称中芯北京，为中芯国际全资子公司。中芯北京2004年9月建成中国大陆第一条12英寸芯片生产线，目前已成为中芯国际最大的12英寸芯片生产基地。其生产规模和范围几经调整后，根据2009年环境保护部《关于中芯国际集成电路（北京）有限公司一期增资扩产项目调整的复函》（环审变办字[2009]24号）中批复，公司现有生产能力为12英寸芯片调整为4.3万片/月，其光刻技术最小特征尺寸可达0.045 μm 。

2、项目由来

中芯北京的发展主要包括一期工程（2003年）、一期工程调整（2004年）、一期工程增资（2005年）、一期工程增资调整（2009年）和含氟废水处理系统扩容改造（2013年）。公司各阶段均经过严格履行了环评手续，并进行了相应的环保竣工验收，其具体内容见“与项目有关的原有环境问题”章节。

2014年前公司生活污水经隔油池预处理、化粪池处理后，进入北京经济技术开发区污水管网，再汇入开发区污水处理厂深度处理后，最终排入凉水河。2014年之前公司生活污水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均值71 mg/l，符合《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排污水处理厂标限值要求。2014年1月1日起，北京市实施新的水污染物综合排放地方标准“北京市水污染物综合排放标准（DB11/307-2013）”，其中氨氮排放限值为45 mg/l。为满足 $\text{NH}_3\text{-N}$ 达标排放要求，并持续减轻对环境的影响，公司拟完善原有生活污水处理系统，在原厂区内新建一座地埋式生活污水处理站。污水站拟采用生化A-O法（厌氧-好氧生物膜法），处理能力为180 m^3/d ，处理后排放水质 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为40mg/l，满足相关标准排放限值要求。

除新建地埋式生活污水处理站外，公司拟新增一台备用VOC处理系统项目，设备型号为HPR-475，作为现有3套有机废气处理系统的补充，其中有机废气排气筒利用现有编号

FQ-0015, 无需重新申请。作为原有处理系统的备用和补充, 新增该 VOC 处理系统后, 一定程度上可减轻有机废气对主处理系统的负荷冲击, 保证处理效率, 同时可提高有机废气非正常排放事故风险的防范能力。

3、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据《2013 北京市环境状况公报》: 本市空气中 6 项污染物有两项达到国家标准, 分别是二氧化硫 (SO₂) 年均浓度 26.5 微克/立方米, 一氧化碳 (CO) 24 小时平均第 95 百分位浓度 3.4 毫克/立方米; 四项污染物超标, 分别是细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度每立方米 89.5 微克/立方米, 超标 156%, 二氧化氮 (NO₂) 年均浓度 56.0 微克/立方米, 超标 40%; 可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年均浓度 108.1 微克/立方米, 超标 54%, 臭氧 (O₃) 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度 183.4 微克/立方米, 超标 14.6%。PM_{2.5} 成为超标最为严重的污染物。

距离本项目较近的环境空气自动监测站取亦庄开发区站点。根据北京市环境保护局空气质量日报提供的 2014 年 4 月 14 日-4 月 23 日连续 10 天的数据, 可知区域大气环境质量中: 良等级 5 天, 占取样天数的 50%, 轻度污染 2 天, 占 20%, 中度污染 2 天, 占 20%, 重度污染 1 天, 占 10%。

从污染因子上看, 前三位污染物为细颗粒物、二氧化氮和臭氧。究其原因, 开发区内裸露地表以及施工场地是颗粒物类主要贡献来源, 超标原因主要是受到开发区裸露地表扬尘、路面交通扬尘等, 受本地区季节性刮风天气所影响。二氧化氮和臭氧则是受路面交通影响。

(2) 地表水质量现状

拟扩建项目附近地表水体为凉水河下段, 属北运河水系。根据北京市地方标准《水污染物排放标准》(DB11/307-2005)表 A.1, 二河段水体功能为农业用水区及一般景观要求水域, 水质类别为 V 类。根据 2013 年 7 月北京市环保局公布的《北京市 2013 年 7 月河流水质状况公报》中的统计数据, 凉水河下段近期水质不满足 V 类水体功能要求, 为水质类别为 V3。

(3) 地下水环境现状

根据《中芯北方集成电路制造(北京)有限公司建设 12 英寸集成电路生产线项目》(2013 年)环评报告, 中芯国际委托国家环境分析测试中心开展地下水环境现状监测工作。监测期间, 地下水水质指标氨氮、As、Fe、Cu、Cr⁶⁺、Mn 均未检出, 除总硬度、高锰酸盐指数指标超标外, pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、Cl⁻、F⁻、Zn、Pb 的 Pi 值均小于 1, 能满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 III 类标准要求。

本项目公司所在地不位于地下水敏感区内。

(4) 声环境质量现状

拟扩建项目所在厂区厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类声环境功能区65dB(昼)/55dB(夜)排放限值要求。

新建污水处理站所在地周边声环境质量进行了监测,其中昼间监测值在56-61.3dB(A)之间,夜间监测值在43.2-48.5dB(A)之间,达到昼夜声环境质量3类标准限值要求。

4、环境影响分析

(1) 废水

通过新建地埋式污水处理站,采用生化法A-0厌氧好氧工艺,改善现有生活污水出水水质,保证了氨氮浓度达标排放,从而实现厂区COD_{Cr}、NH₃-N等污染物减排,其中SS、BOD₅、COD_{Cr}和NH₃-N分别减排6.05、7.55、11.79和0.94t/a。本项目建成运行后,公司全厂区COD_{Cr}、NH₃-N排放总量分别为433.72和69.41t/a。

故在保证新建污水处理站施工质量和运转效率的基础上,本项目将改善公司排入开发区市政管网周边的生活污水水质,对周边水环境具有一定正面效果。

(2) 废气

——新建地埋式污水处理站项目

该项目运行中将产生一定臭气G1和G2,来源于曝气过程中的尾气扩散,形成臭味的主要因素是NH₃和H₂S,其排放量分别为0.002625t/a和0.000102t/a,排放浓度分别为0.3038和0.01176mg/Nm³。臭气浓度产生源头仅NH₃和H₂S,而排气筒排口处NH₃和H₂S排放浓度低于厂界无组织标准限值,故分析推测污水站臭气浓度厂界可同时满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准中的新改扩建标准要求。

污水站项目位于半地下,以引风机收集尾气后采用酸碱洗涤塔化学除臭。本项目臭气去除效率90%以上,洗涤液NaOH和H₂SO₄循环使用,一周更换一次以保证去除效率。

可见,本项目在落实各项环保措施后,可实现厂界NH₃、H₂S和臭气浓度达标,对周围大气环境影响较小。

——新增一台备用VOC处理系统项目

该项目作为原有处理系统的备用和补充,一定程度上可减轻有机废气对主处理系统的负荷冲击,保证处理效率,同时可提高有机废气非正常排放事故风险的防范能力。本项目本身不新增生产废气,对周边大气环境影响较小。

(3) 噪声

本项目新建生活污水处理站一座。营运期污水站对厂界昼间噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》中2类标准限值65dB(A),由于夜间照常运转,各噪声源对东厂界夜间

贡献值叠加后为 57.48 dB(A)，大于相关排放标准 55 dB(A)。由于本项目东厂界外紧邻文昌大道，所在厂区 50m 内无环境敏感点，故评价认为该项目的运营对周围声环境的影响在可接受范围内。

本项目新增一套备用 VOC 有机气体处理系统。根据已运行同型号设备源强类比，运行期该系统噪声源强为 61.3 dB(A)。由于源强较低，同时距离四至厂界均 50m 以上，故其对厂界噪声贡献值影响可忽略；同时由于本项目周边 50m 之内无噪声敏感点，故其对周边声环境影响较小。

由于新增生活污水处理站项目距离东厂界仅 2m，尽管 500m 范围内无环境敏感点，该项目昼夜间施工期噪声使得东厂界噪声超标。评价建议，施工期应做好施工计划，尽量不在夜间进行产生高噪音的施工，禁止打桩机夜间作业，控制切割机、装载机和电锯等夜间作业。如确须夜间施工的，一要报请环境保护管理部门同意；二要在这些噪声较大的施工机械周围设置临时的隔声屏障等降噪措施。

(4) 固体废物

施工期土石方等建筑垃圾由北京博瑞泰达运输有限公司妥善处置，主要用作北城开发区的回填。

本项目运营期基本无新增固体废物。在日常相关设备检修维护中，将产生少量油类等废弃物，公司应妥善收集并交于资质单位处理处置。采取上述措施后，项目产生的固体废弃物对环境的影响较小。

(5) 生态环境

污水处理站项目对生态环境的影响，主要表现为公司内部用地类型转化。本项目污水站、集水池和设备间等工程占地总面积 150m²，占用土地类型由厂区绿化用地变更为工业用地。

新增项目的建设使得厂区绿化带变成人工水泥建筑为主体的地理式污水处理站，使局部生境条件改变。项目场地没有国家规定的珍稀、濒危保护植物。虽然对原有的生态环境产生了一些不可逆转的影响，但是由于拟建工程只对局部狭小地带的植被破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能。故采取了相应的生态保护措施后，本项目对周边的生态环境影响较小。

新增一台备用 VOC 处理系统项目基本无生态影响。

(6) 地下水环境

新增生活污水处理站项目：正常工况下，生活污水达标后，经城市污水管网进入开发区污水处理厂处理，不外排，一般不会对地下水环境产生影响。

非正常工况下，如防渗材料破损事故工况下，渗出液将通过底层第四系沉积物进入地下水系统。本项目污水主要污染物 COD_{Cr} 和 NH₃-N 浓度为 190mg/L 和 70mg/L。类比《北京

京东方显示技术有限公司第 8.5 代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）120K 扩产项目环境影响评价》（2013 年）地下水预测结论，“该项目主要污染物为氟化物，浓度为 228mg/L。本项目所在区域表层为粘土层厚度为 1-5m，包气带厚度为 10m，垂向渗透系数为 $9.15 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据上述公式计算得到从粘土层进入地下水需要 0.34a。则污水进入地下水中需要 13.55a。”而本项目源强小于 228mg/L，因此事故工况下本项目渗出液进入地下水系统后对区域地下水影响程度和范围均较小。

新增一台备用 VOC 处理系统项目：基本对地下水环境无影响。

（7）风险管理

经类比计算，污水站非正常工况污水渗漏外引起的环境风险可接受。而新增一台备用 VOC 处理系统，本身就是为了增强现有有机废气处理系统抵抗如停电、故障等带来的环境风险的能力。同时公司制定有《中芯国际集成电路制造（北京）有限公司突发环境事件应急预案》，并定期开展宣传教育、培训，组织定期演练。故本项目环境风险在采取评价所提控制和管理措施后，其环境风险水平可以接受。

（8）公众参与

从“以人为本”的角度出发，为尊重公众的知情权，建设单位对拟建项目环评有关信息进行了公示。由于地理式污水处理站项目紧邻东侧厂界，其施工噪声将给东侧行人等带来一定影响，故本次评价采取东厂界 1 号、2 号门和施工围挡外墙张贴环境信息公示的方式，同时进行网络环评信息公示，环评文本上报前进行了全本公开。其中张贴环评信息公示时间为 2014 年 10 月 22-11 月 4 日，共计 10 个工作日，项目同步在我公司网站公示。

二、建议

（1）以治本为主，控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

（2）根据现有工程实际情况，对废水 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量重新申报登记，同时加快地理式污水处理站工程建设；

（3）制定环境管理制度，加强环境管理力度，保证环保措施得到具体落实；

（4）由于现状废水 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量指标已与 2005 年环评批复有较大不符，公司应向主管环保部门说明总量指标执行情况并重新备案。

三、总结论

综上所述，新建生活污水处理站和新增备用 VOC 处理系统，均属于环保工程，在严格执行国家和北京市污染排放标准，保证污水处理站正常运行和处理效率，从源头减排 CODcr 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物。而新增备用 VOC 处理系统项目作为原有处理系统的备用和补充，一定

程度上可减轻有机废气对主处理系统的负荷冲击，提高了企业非正常排放事故风险的防范能力。

故在切实落实本报告提出的各项保证措施后，可充分发挥以上环保工程带来的环境效益和社会效益，对周围环境影响较小。因此，这两个项目从环保角度是可行的。

附件：

附件 1 关于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司超大规模集成电路芯片生产线项目（一期）环境影响报告书审查意见的复函

附件 2 关于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司超大规模集成电路芯片生产线项目（一期）产品规格调整后有关环境问题的请示的复函

附件 3 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

附件 4 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调整的复函

附件 5 关于中芯国际集成电路制造（北京）有限公司含氟废水处理系统扩容改造（2013 年）环评报告表的批复

附件 6 北京市环境保护局关于超大规模集成电路电路芯片生产线（一期）报告书项目竣工环境保护验收的批复

附件 7 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竣工环境保护验收意见的函

附件 8 关于中芯国际集成电路制造(北京)有限公司含氟废水处理系统扩容改造项目竣工环境保护验收意见的函

附件 9 委托书

附件 10 生活污水监测报告

附件 11 生产废水监测报告

附件 12 生产废气-酸性废气监测报告

附件 13 生产废气-碱性废气监测报告

附件 14 生产废气-特殊废气监测报告

附件 15 北京金隅红树林环保技术有限责任公司危废处理资质及营业执照等

附件 16 河北风华环保服务有限公司危废处理资质及营业执照等

附件 17 北京华腾天海环保科技有限公司危废处理资质及营业执照等

附件 18 北京科丽力尔净水科技有限公司危废处理资质及营业执照等

附件 19 噪声监测报告

