

保定中创燕园半导体科技有限公司

图形化衬底项目竣工环境保护

验收监测报告表

建设单位：保定中创燕园半导体科技有限公司

编制单位：保定中创燕园半导体科技有限公司

2023 年 7 月

建设单位法人代表：(签字)

编制单位法人代表：(签字)

项目负责人：王建保

填 表 人：王琳

建设单位：保定中创燕园半导体科技有限
公司（盖章）

编制单位：保定中创燕园半导体科技有限
公司（盖章）

电话：18600596072

电话：18600596072

传真：/

传真：/

邮编：071100

邮编：071100

地址：保定市国家高新技术产业开发区中
关村创新基地1号楼2层

地址：保定市国家高新技术产业开发区中
关村创新基地 1 号楼 2 层

表一

建设项目名称	保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目					
建设单位名称	保定中创燕园半导体科技有限公司					
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建					
建设地点	保定市国家高新技术产业开发区中关村创新基地 1 号楼 2 层					
主要产品名称	新型图形化衬底					
设计生产能力	年产新型图形化衬底 60 万片					
实际生产能力	年产新型图形化衬底 60 万片					
建设项目环评时间	2022 年 9 月 30 日		开工建设时间		2022 年 10 月 10 日	
调试时间	2023 年 3 月 25 日~6 月 28 日		验收现场监测时间		2023 年 7 月 6 日~7 月 7 日	
环评报告表审批部门	保定国家高新区行政审批局		环评报告表编制单位		河北十环环境评价服务有限公司	
环保设施设计单位	/		环保设施施工单位		/	
投资总概算（万元）	5000		环保投资总概算（万元）		60	比例 1.2%
实际总概算（万元）	5000		环保投资（万元）		60	比例 1.2%
验收监测依据	1、相关法律、法规、规章和规范 （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）； （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）； （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）； （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）； （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）； （6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）； （7）《建设项目环境保护管理条例》国务院 682 号令（2017 年 1					

	0 月 1 日实施)； (8)关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告(国环规环评[2017]4 号)； (9)河北省环保厅《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》(冀环办字函[2017]727 号)； (10)《排污许可管理办法(试行)》(2019 年 8 月 22 日)； (11)《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日实施)； (12)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部 部令第 11 号)； (13)关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688 号)。 2、建设项目竣工环境保护验收技术规范 (1)关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告(生态环境部公告 2018 年第 9 号)； (2)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)； (3)《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)； (4)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。 3、工程技术文件及批复文件 (1)保定中创燕园半导体科技有限公司固定污染源排污登记回执(登记编号: 91130605MA07QUTYXC001W)，登记类型: 变更，有效期: 2023 年 6 月 19 日至 2028 年 6 月 18 日(见附件 1)。 (2)《保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目环境影响报告表》及审批意见(高审环表[2022]014 号)(见附件 2)。
--	---

验收监测 评价标准、 标号、级 别、限值	1、废气 废气排放：硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；有组织非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中其他行业排放限值，无组织非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 无组织排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。 2、废水：本项目执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值及表 2 “硅单晶、压电晶体材料、蓝宝石基片”行业，同时满足保定市鲁岗污水处理厂进水水质要求。 3、噪声 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55B（A）。 4、固体废物 固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
-------------------------------	---

验收监测 评价标准、 标号、级 别、限值	本项目验收执行标准及标准值详见表 1。				
	表 1 验收执行标准及标准值				
	污染源	污染物	排放限值		标准来源
	废气	硫酸雾	≤45mg/m ³ ，≤1.5kg/h（本项目 严格 50%，≤0.75kg/h） （15m 高排气筒）		《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（企业排气筒高度 未高于北侧建筑 5m，排放速 率严格 50%执行）
		氯化氢	≤100mg/m ³ ，≤0.26kg/h（本项 目严格 50%，≤0.13kg/h） （15m 高排气筒）		
		氟化物	≤9.0mg/m ³ ，≤0.1kg/h（本项 目严格 50%，≤0.05kg/h） （15m 高排气筒）		
		氮氧化物	≤240mg/m ³ ，≤0.77kg/h（本项 目严格 50%，≤0.385kg/h） （15m 高排气筒）		
		非甲烷总 烃	有组织	80mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 （DB1313/2322-2016）表 1 中其他行业排放限值
			无组织	厂界浓度 2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 （DB13/2322-2016）表 2 无 组织排放要求
				监控点处 1h 平 均浓度值 6mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放 控制标准》（GB37822-2019） 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织 排放限值
				监控点处任意 一次浓度值 20mg/m ³	
	废水	SS	400mg/L		《电子工业水污染物排放标 准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值
		COD	500mg/L		
		总磷	8.0mg/L		
		NH ₃ -N	45mg/L		
		pH	6.0~9.0		
		总氮	70mg/L		
		氟化物	20mg/L		
		单位产品 基准排水 量	2200m ³ /t 产品		《电子工业水污染物排放标 准》（GB39731-2020）表 2“硅 单晶、压电晶体材料、蓝宝 石基片”行业
		COD	500mg/L		保定市鲁岗污水处理厂进水 指标
		BOD	265mg/L		
SS		465mg/L			
氨氮		50mg/L			
TN		65mg/L			
TP		12mg/L			
pH		6.0~9.0			
COD		500mg/L		本项目排放标准	
NH ₃ -N		45mg/L			
总磷	8.0mg/L				
总氮	65mg/L				
SS	400mg/L				

		BOD ₅	265mg/L	
		氟化物	20mg/L	
		单位产品 基准排水 量	2200m ³ /t 产品	
	噪 声	L _{ep}	昼间≤65dB（A）；夜间≤55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
固 体 废 物	固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。			
验收范围	本次验收范围针对保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目工程建设内容、竣工环境保护三同时验收内容、环评文件及批复落实情况进行竣工环境保护验收。			

表二

工程建设内容

1、地理位置及周边关系

(1) 地理位置

项目位于保定市国家高新技术产业开发区中关村创新基地 1 号楼 A 区第 2 层，中心地理位置坐标为东经 115°26'05.025"，北纬 38°54'35.483"，实际建设地点与环评一致，本项目地理位置见附图 1。

(2) 周边关系

项目东侧为 1 号楼 B 区，目前为闲置厂房，南侧为 2#厂房，北侧为电谷创业园研发大厦 A 座，西侧为惠阳路。周边关系相对环评未发生变动，本项目周边关系见附图 2。

2、平面布置

保定中创燕园半导体科技有限公司租用保定中关村创新基地现有厂房进行生产，厂房分为办公区和生产区两部分，全厂办公区为 3 层，全厂生产区为 2 层，办公区位于厂区西侧，生产区位于厂区东侧。

全厂的办公区与“第三代半导体功率器件封装用氮化铝陶瓷基板项目”共用。环评中办公区第一层为就餐室和女厕所；第二层为办公室和原料库；第三层北侧由西向东依次为技术部、会议室、库房、采购办公室、行政办公室、总经理办公室、男更衣室、女更衣室，南侧由西向东依次为副总经理室、男厕所、库房。实际建设中北侧采购办公室改为就餐间，南侧副总经理室改为采购办公室，其他功能不变。

本项目在生产区第 2 层进行生产，环评中生产区北侧由西向东依次为车间、ICP 间、纯水间，南侧为黄光室、清洗间、刻蚀间、液氮间和过道，实际建设中，车间和 ICP 间内增加隔断将辅助设备和主要生产设备隔开，增加两个辅助间，刻蚀间内增加隔断，将 ICP 设备、AB 胶搅拌机和检测设备单独封闭，除此以外其他车间功能未发生变化，本项目平面布置见附图 4-1、4-2、4-3。

3、建设内容及规模

(1) 主要建设内容

本项目主要建设内容见表 2。

表 2 主要建设内容一览表

类别	环评内容		实际建设内容		一致性说明
	建设内容		建设内容		
主体工程	生产区第 2 层进行生产，环评中生产区北侧由西向东依次为车间、ICP 间、纯水间，南侧为黄光室、清洗间、刻蚀间、液氮间和过道		生产区第二层进行生产，北侧由西向东依次为辅助间、车间、辅助间、ICP 间、纯水间，南侧为黄光室、清洗间、刻蚀间（ICP 隔间 AB 胶搅拌机隔间、检测设备隔间）、液氮间		车间和 ICP 间内增加隔断将辅助设备和主要生产设备隔开，增加两个辅助间，刻蚀间内增加隔断，将 ICP 设备、AB 胶搅拌机和检测设备单独封闭，其他功能一致
辅助工程	第三层北侧由西向东依次为技术部、会议室、库房、采购办公室、行政办公室、总经理办公室、男更衣室、女更衣室，南侧由西向东依次为副总经理室、男厕所、库房		第三层北侧由西向东依次为技术部、会议室、库房、就餐间、行政办公室、总经理办公室、男更衣室、女更衣室，南侧由西向东依次为采购办公室、男厕所、库房		第三层北侧采购办公室改为就餐间、南侧副总经理室改为采购办公室，其他功能一致
储运工程	库房位于三层		库房位于三层		一致
环保工程	废气	PEVCD 废气、ICP 刻蚀废气：3 台 PECVD 设备废气经加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经水洗处理设备处理后，共同由一根 15 高排气筒排放（P1）； 2 台 PECVD 设备废气经加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经水洗处理设备处理后，共同由一根 15 高排气筒排放（P2）	废气	PEVCD 废气、ICP 刻蚀废气：3 台 PECVD 设备废气经加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经水洗处理设备处理后，共同由一根 15 高排气筒排放（P1）； 2 台 PECVD 设备废气经加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经水洗处理设备处理后，共同由一根 15 高排气筒排放（P2）	一致
		酸洗、去光阻工序废气：1 台酸洗机经自带密闭排风管道+1 套酸雾洗涤塔+一根 15 高排气筒排放（P3）		酸洗、去光阻工序废气：1 台酸洗机经自带密闭排风管道+1 套酸雾洗涤塔+一根 15 高排气筒排放（P3）	一致
		酸洗、去光阻工序废气：1 台酸洗机经自带密闭排风管道+1 套酸雾洗涤塔+一根 15 高排气筒排放（P4）		酸洗、去光阻工序废气：1 台酸洗机经自带密闭排风管道+1 套酸雾洗涤塔+一根 15 高排气筒排放（P4）	一致
		涂胶工序有机废气经 1 套两级活性炭吸附装置处理后共同由一根 15m 排气筒排放（P5）		涂胶工序有机废气经 1 套两级活性炭吸附装置处理后共同由一根 15m 排气筒排放（P5）	一致
	废水	水洗装置废水加生石灰沉淀，QDR 清洗废水经中和装置中和，和刷片、甩干废水、水洗处理装置废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水、生活污水一同经化粪池处理后经市政管网进入保定市鲁岗污水	废水	水洗装置废水加生石灰沉淀，QDR 清洗废水经中和装置中和，和刷片、甩干废水、水洗处理装置废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水、生活污水一同经化粪池处理后经市政管网进入保定市鲁岗污水	一致

		处理厂处理。		处理厂处理。	
	噪声	选用低噪声设备，生产设备设于室内，对高噪声设备采取基础减震、隔声等有效措施降噪	噪声	选用低噪声设备，生产设备设于室内，对高噪声设备采取基础减震、隔声等有效措施降噪	一致
	固体废物	不合格品收集后外售；废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废液桶、废胶桶、废活性炭属于危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处理；压印板、废胶膜、污泥、生活垃圾由环卫部门定期清运。	固体废物	不合格品收集后外售；废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废液桶、废胶桶、废活性炭属于危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处理；压印板、废胶膜、污泥、生活垃圾由环卫部门定期清运。	一致

(2) 生产设备

本项目厂区实际建设所购置的设备与环评一致，详见表 3。

表 3 环评及实际主要生产设备一览表

环评内容				实际建设内容			是否一致
车间	设备名称	规格/型号	数量/台	设备名称	规格/型号	数量/台	
车间	PECVD	——	2	PECVD	EPEE 550	2	是
	ICP	——	2	ICP	HiEtch LXC-380C	2	是
	3d 显微镜	——	1	3d 显微镜	Z10002-1-1	1	是
车间	烘箱	——	1	烘箱	智能数显电热型 101-4AB	1	是
	甩干机	——	1	甩干机	CT-608D	1	是
	酸洗机	——	1	酸洗机	CSE-SZ2018-18C	1	是
纯水间	超纯水制水机	——	2	超纯水制水机	RO-2000L	2	是
黄光间	纳米压印	——	1	纳米压印	GD-N-X1	1	是
	涂胶机	——	1	涂胶机	AC6	1	是
	翻模机	——	1	翻模机	GD-N-T1	1	是
	AOI	——	1	AOI	FALCON300	1	是
清洗间	刷片机	——	1	刷片机	SSM-400	1	是
	甩干机	——	1	甩干机	CT-608D	1	是
	酸洗机	——	1	酸洗机	CSE-SZ2018-18C	1	是
	封装机	——	1	封装机	MD-1680-400	1	是
刻蚀间	PECVD	——	3	PECVD	EPEE 550	3	是
	ICP	——	2	ICP	HiEtch LXC-380C	2	是
	搅拌机	——	1	搅拌机	GD-J03	1	是
	AOI	——	1	AOI	FALCON300	1	是
	显微镜	——	2	显微镜	BX51	2	是

(3) 投资情况

本项目环评中总投资 5000 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 1.2%。项目实际投资情况与环评中投资一致。

4、项目变动情况

本项目建设完成后，与环评对比，办公区实际建设中北侧采购办公室改为就餐间，南侧副总经理室改为采购办公室，生产区实际建设中，车间和 ICP 间内增加隔断将辅助设备和主要生产设备隔开，增加两个辅助间，刻蚀间内增加隔断，将 ICP 设备、AB 胶搅拌机和检测设备单独封闭，除此以外其他车间功能未发生变化。项目变动不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》内所列明的重大变动。

续表二

原辅材料、能源消耗及水平衡

1、主要原辅材料及能源消耗

(1) 原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况见表 4。

表 4 本项目主要原辅材料用量情况一览表

序号	名称	数量	监测期间消耗量 (2d)
1	平片蓝宝石衬底 (4 英寸)	60 万片	2465 片
2	压印板 (材料硅片-6 英寸)	24 个	1 个
3	三氯化硼气体	1.3t	0.005t
4	硅烷气体	2820L	12L
5	CF ₄	3.6t	0.015t
6	笑气	1.62t	0.007t
7	液氮	445t	1.829t
8	硫酸	7.5t	0.031t
9	双氧水	4.5t	0.018t
10	光刻胶	480L	1.973L
11	稀释剂 (去边液)	480L	1.973L
12	A、B 胶	960kg	3.945kg

注：监测期间工作负荷为 75%，共监测 2 天。

(2) 能源

本项目能源消耗情况见表 5。

表 5 本项目能源消耗情况一览表

序号	名称	年消耗量	监测期间消耗量	备注
1	电	94.46 万 kw · h	0.197 万 kW · h/d	由园区电网接入
2	新鲜水	12964.8m ³	27.563m ³ /d	由园区供水管网供给

2、水平衡

(1) 给排水

①给水水源

项目用水由市政供水管网供给，管网现已接入厂区，项目新鲜水总用水量为 35.52m³/d (12964.8m³/a)。

②生产用水

I 纯水制备用水

项目配制 2 套纯水系统，本项目采用“二级反渗透+EDI”工艺。2 套纯水制备用水量约为 30.01m³/d (10953.65m³/a)，纯水制备工艺示意图如下图。

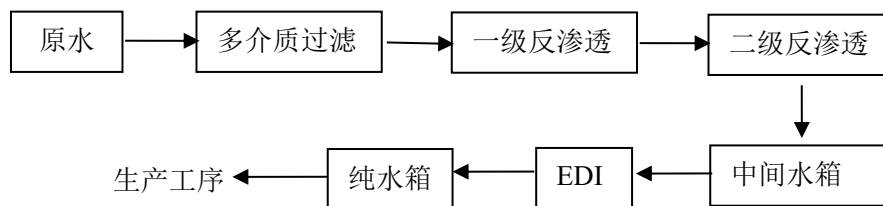


图 1 纯水制备工艺示意图

II 循环冷却水

为了保证冷却效果，循环冷却系统需定期排水，本项目冷却水流量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，总循环量 $384\text{m}^3/\text{d}$ （14 万 m^3/a ）。冷却水定期补充，排放频率为每季度一次，排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{次}$ ，因此需补充水量为 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。

III QDR 清洗用水

酸洗工序采用溢流清洗方式，基片酸洗用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2920\text{m}^3/\text{a}$ ）。

IV 甩干、刷片用水

刷片、甩干工序用水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ （ $1460\text{m}^3/\text{a}$ ）。

V 水洗装置用水

加热水洗处理设备和水洗处理设备每半小时排水一次，每台设备排水量为 $0.01\text{m}^3/\text{次}$ ，因此 4 台设备需补充水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $700.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。

VII 洗涤塔用水

根据项目废气收集治理设计方案，项目酸性废气进入酸雾洗涤塔处理，洗涤塔每周天排水一次，每台设备排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{次}$ ，折合 2 台酸雾塔需补充水量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ （ $32.85\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③ 生活用水

本项目劳动定员为 70 人，生活用水 $18.5\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，职工生活用水量为 $1295\text{m}^3/\text{a}$ ，折合为 $3.548\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 排水

① 生产废水

I QDR 清洗废水

QDR 清洗废水呈酸性，废水排入中和装置，中和装置中加碱使废水呈中性，废水产生量按用水量的 95% 计，则废水产生量为 $7.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $2774\text{m}^3/\text{a}$ ）。

II刷片、甩干废水

刷片、甩干过程纯水用量为 $1460\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按用水量的 90%计，则废水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1314\text{m}^3/\text{a}$)。

III水洗装置废水

加热水洗处理设备和水洗处理设备每半小时排水一次，每台设备排水量为 $0.01\text{m}^3/\text{次}$ ，因此 4 台设备排水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($700.8\text{m}^3/\text{a}$)。

IV洗涤塔废水

酸雾洗涤塔废水呈酸性，在水中加碱使水呈中性，洗涤塔每周排水一次，每台设备排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{次}$ ，折合 2 台酸雾塔排水量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ($32.85\text{m}^3/\text{a}$)。

V纯水站浓水：项目纯水制备得率约为 40%，本项目浓水排放量为 $18.006\text{m}^3/\text{d}$ ($6572.19\text{m}^3/\text{a}$)。

VI 循环冷却水：循环冷却水定期排放，排放频率为每季度一次，排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{次}$ ，折合为 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ ($1.6\text{m}^3/\text{a}$)。

②生活污水

职工生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 $2.838\text{m}^3/\text{d}$ ($1035.87\text{m}^3/\text{a}$)。

项目用水分配表见表 6，项目水平衡图见图 2。

表 6 项目用水水量分配一览表

用水类别	新鲜水量 (m^3/d)	纯水产生量 (m^3/d)	纯水使用量 (m^3/d)	消耗量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)
纯水制备用水	30.01	12.004	--	--	18.006
QDR 清洗用水	--	--	8	0.4	7.6
刷片、甩干用水	--	--	4	0.4	3.6
循环冷却用水	--	--	0.004	0	0.004
水洗处理装置用水	1.92	--	--	--	1.92
洗涤塔用水	0.09	--	--	--	0.09
职工生活用水	3.548	--	--	0.71	2.838
合计	35.568	12.004	12.004	1.51	34.058

项目全厂水平衡图见图 2。

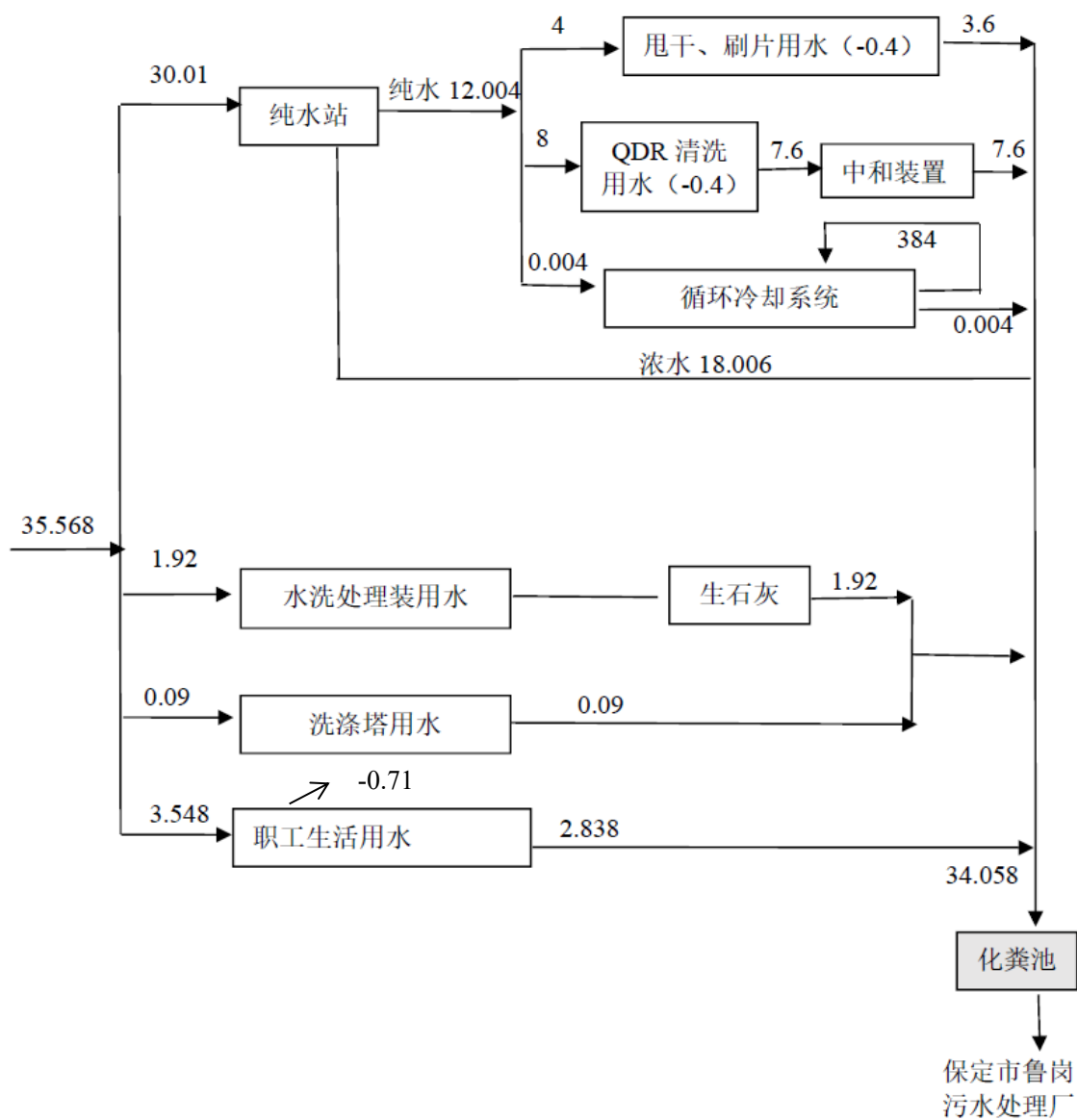


图 2 本项目水平衡图 (单位 m^3/d)

续表二

主要工艺流程及产污环节（附工艺流程图，标出产污节点）

生产工艺流程见图 3。

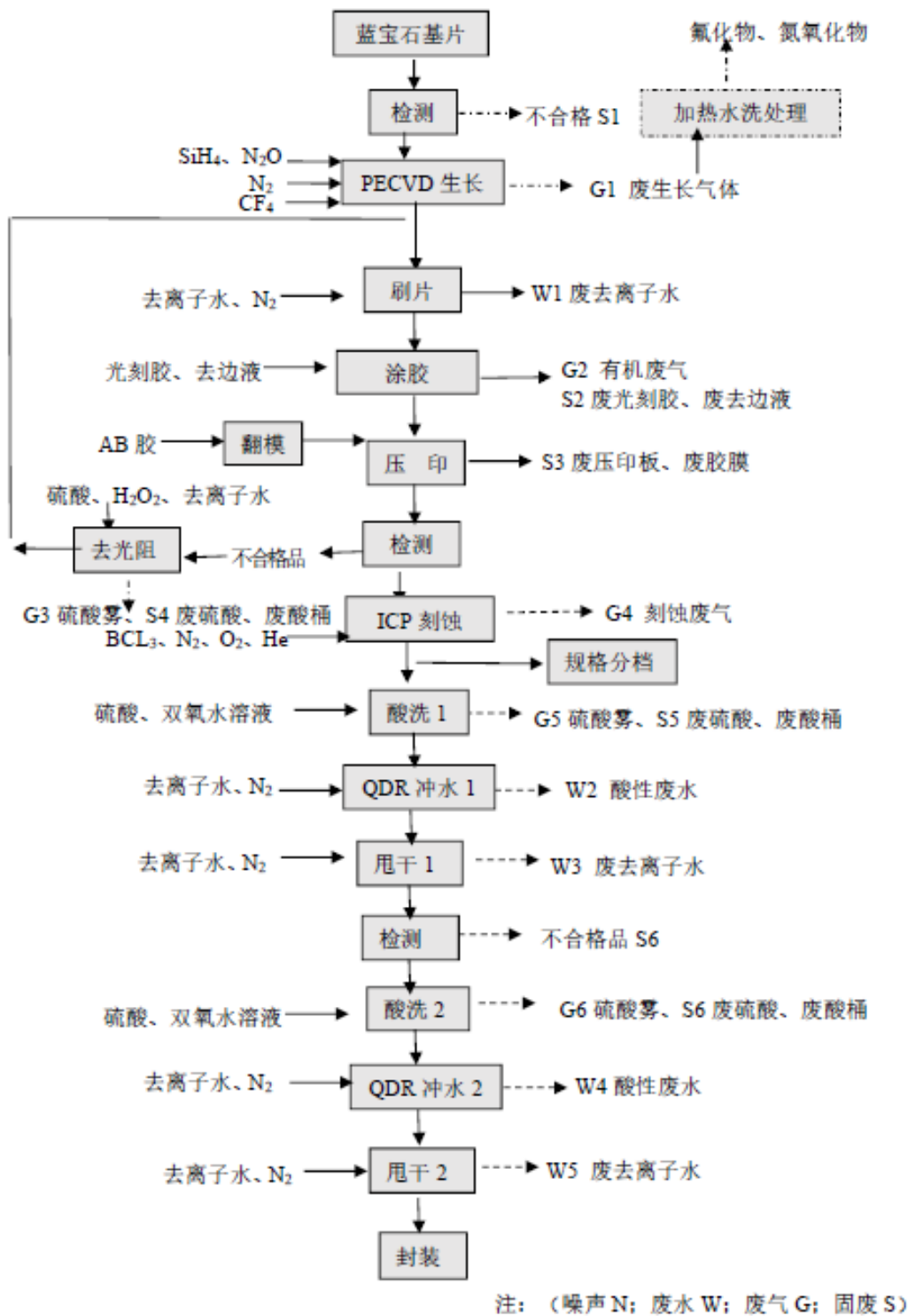
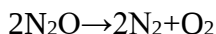
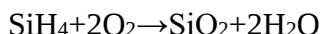


图 3 项目生产工艺流程及排污节点图

2、工艺流程简述：

(1) 检测：蓝宝石基片进厂前首先进行检测，不合格品返厂处理。

(2) PECVD生长：将硅烷、笑气由专用密闭管道通入到设备内密闭的真空腔室内，在射频源激发的电场作用下，气体分解成电子、离子和活性基团，这些分解物发生化学反应，生成形成膜的初始成分和副反应物，这些生成物以化学键的形式吸附到样品表面，生产固态的晶核，晶核逐渐的生长成岛状，岛状继续生长最后形成SiO₂膜。反应式如下：



工艺过程中由专用密闭管道充入N₂稀释气体，破真空作用，将腔室内负压变为正压状态。由专用密闭管道充入CF₄用作清洗气体，电离后产生等离子体，清洗腔室内侧壁残余SiO₂。反应式为：CF₄+SiO₂→SiF₄↑+CO₂。此工序会有CF₄、笑气及其分解反应物质产生。废气中主要污染物为氟化物、氮氧化物。残余气体通过干泵从出口排至加热水洗处理设备（Heat-wet Scrubber）。

加热水洗处理设备（Heat-wet Scrubber）工作原理：设备主体采用加热器产生850度高温，将设备所排出的残余气体进行高温分解与氧化处理成无毒害的反应物，这些反应后的生成物利用喷淋系统将反应生成的残渣冲刷到循环处理槽内，处理后的残余气体为SiO₂气体排至厂务排风系统。

(3) 刷片清洗：采用去离子水清洗，无需任何药液，将去离子水样品表面，由刷头在表面进行擦洗去除样品表面杂质和颗粒。

(4) 涂胶：在清洗完的SiO₂的基片表面均匀涂上一层光刻胶（约1ml/片），光刻胶由对光与能量非常敏感的高分子聚合物组成，主要成分为乳酸乙酯、乙酸乙酯、甲酚甲醛树脂等；涂胶后为了去掉基片侧面边缘的光刻胶，需要利用去边剂丙二醇单甲醚乙酸酯进行清除。此工序会有有机废气（G₂）、废去边液、废光刻胶（S₂）产生。

(5) 压印：首先将制作好的废胶膜放入压印机内，由机械手自动放入给定的废胶膜腔内，在废胶膜腔内充入N₂使废胶膜成一定的弧形，此时涂好胶的样品已被机械手取片放到载片台上，该载片台上升使样品与废胶膜接触进行压印。压印过程中只通入N₂，另外载片台需要加热40度，加热致使设备内部温度高，需要热排风，热排不会有污染。

(6) 检测：压印后利用AOI光学检测设备对所有压印后的样品进行测定，不合格品，通过硫酸+双氧水酸洗去除光刻胶，再通过水洗，将表面的光刻胶去除，然后返回刷片工序。

(7) ICP刻蚀：干刻蚀（ICP）是利用Cl⁻的电浆轰击蓝宝石底片表面，并在表面刻

蚀出所需图形成的一个过程，经过刻蚀蓝宝石底片的表面形成规则排列的圆锥形，即为所称的CPSS。利用电磁感应产生之电场加热电浆电子，以应游离反应所需，并利用游离的正离子经由电浆鞘层加速后轰击样品表面，使其表面原子的键结构被破坏而能迅速与活化粒子进行化学反应达到刻蚀效果。

将PECVD生长后并且表面通过涂胶和压印后形成的衬底片（合格品）放入干法刻蚀台上，该刻蚀台会进入密闭的腔室内，通过气体房的管道输气系统向密闭的腔室内通入 BCl_3 气体，使压印后的衬底片在等离子气态氛围中选择性腐蚀基材，在ICP干法刻蚀 SiO_2 过程中， BCl_3 为主要刻蚀气体。一方面，等离子体中的 BCl_3 化学活性物可以去除样品表面的O，通过化学反应机理进行 Al_2O_3 材料的刻蚀；另一方面，等离子体中的 BCl^{2+} 、 BCl^{3+} 在打断Si-O共价键中起主要作用，增加了刻蚀效率，综合其物理化学机制，其 Al_2O_3 的刻蚀效率的贡献远高于氯气，因此刻蚀气体三氯化硼的减小会减弱参与物理轰击的离子浓度，刻蚀速率会减小。

反应式为： $2\text{BCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{B}(\text{OH})_3 \downarrow + 6\text{HCl}$

另外刻蚀工艺气体一般采用 BCl_3 、 N_2 、 O_2 、 He 等辅助刻蚀气体。蓝宝石刻蚀速率随上电极功率的增加，不仅与离子轰击种类的增加有关，还与反应自由基的种类如 BOCl 、 Cl 等有关，这些都可以从 SiO_2 中除去Si或O。光刻胶刻蚀速率的增加也有类似的影响。

刻蚀工序中 He 、起保护作用， He 气不进入腔体发生反应，主要起导热和均匀刻蚀盘面温度的作用。刻蚀过程中有氯化物和未反应的 BCl_3 等刻蚀气体产生。

干法刻蚀产生的刻蚀气体主要为未反应的三氯化硼（约为使用量的30%，其余部分气体作为刻蚀废气（G3）经设备干泵抽出经过管道输送至scrubber（水洗机）处理，经洗涤后三氯化硼遇水分解为氯化氢和硼酸，氯化氢易溶于水将进入废气处理洗涤废水中。

反应式为： $\text{BCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{BO}_3 + 3\text{HCl}$

（8）规格分档检测：采用显微镜、3D显微镜进行尺寸规格分档。

（9）酸洗、QDR冲水、甩干：ICP刻蚀完成后再对刻蚀半成品进行酸洗、QDR冲水、甩干。

（10）检测：利用AOI设备对每一个刻蚀后的产品抽检进行缺陷颗粒测定，进行对样品等级判定。

（11）清洗：AOI检测的各等级成品即CPSS衬底片进行硫酸+双氧水、QDR冲水、

甩干。

(12) 封装：将通过检验的 CPSS 衬底以特殊设计的容器进行真空包装（25 片/盒），使蓝宝石衬底片保持无尘、洁净的状态，该容器还需确保蓝宝石衬底片固定其中，防止蓝宝石衬底片搬运过程中发生振动使蓝宝石衬底受损。

3、主要污染工序

(1) 废气：项目排放废气主要为废生长气体、酸洗和去光阻工序产生的硫酸雾，涂胶工序产生的有机废气、ICP 刻蚀工序产生的刻蚀废气氯化物。

(2) 废水：项目排放的废水主要是刷片甩干废水、QDR 清洗、循环冷却排水、纯水站浓水、洗涤塔废水、水洗处理装置排水和职工生活污水，主要污染物为 pH、COD、NH₃-N、SS、TP、TN、氟化物。

(3) 噪声：项目的噪声主要是车间内设备运行时产生的噪声，声级值在 60~75dB(A)。

(4) 固废：本项目产生的固体废物主要是检测工序的不合格品，涂胶工序的废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶，酸洗和去光阻工序的废硫酸、废酸桶，压印工序产生的废压印板和废胶膜、中和池的污泥、活性炭吸附装置定期更换的废活性炭以及职工生活垃圾。

主要污染工序一览表见表 7。

表 7 新型图形化衬底生产工艺主要污染工序一览表

污染源	污染源	污染物	治理措施		
废气	G1	3 台 PECVD 设备废气生长废气	氟化物、氮氧化物	加热水洗处理设备	15m 高排气筒 (P1)
	G4	2 台 ICP 刻蚀废气	氯化氢	水洗处理设备	
	G1	2 台 PECVD 设备废气生长废气	氟化物、氮氧化物	加热水洗处理设备	15m 高排气筒 (P2)
	G4	2 台 ICP 刻蚀废气	氯化氢	水洗处理设备	
	G3、G5、G6	酸洗、去光阻	硫酸雾	1 台酸洗机自带密闭排风管道+酸雾洗涤塔	15m 高排气筒 (P3)
	G3、G5、G6	酸洗、去光阻	硫酸雾	1 台酸洗机自带密闭排风管道+酸雾洗涤塔	15m 高排气筒 (P4)
	G2	涂胶	非甲烷总烃	管道收集+两级活性炭吸附装置处理	15m 高排气筒 (P5)
废水	W1、W3、W5	刷片、甩干	COD、NH ₃ -N、SS、TP、TN、氟化物	/	综合废水经园区化粪池预处理
	W2、W4	QDR 冲水		中和装置中和	

	职工生活			/	理后经污水管网排入保定市鲁岗污水处理厂进一步处理
	水洗处理设备废水			加生石灰沉淀去氟	
	纯水站浓水、循环冷却系统排水、酸雾洗涤塔排水			/	
噪声	生产设备及环保设备运行		等效 A 声级	基础减振+厂房隔声，采用软管连接	
固废	S1	产品检测	不合格品	收集后外售	
	S5、S6	酸洗	废硫酸、废酸桶	暂存于厂区危废间，临时收集储存于项目区的危废临时贮存间，并设立危废标示牌，定期交由有资质单位处理	
	S4	去光阻	废硫酸、废酸桶		
	S2	涂胶	废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶		
	/	活性炭吸附装置	废活性炭	收集后送环卫部门指定地点处理	
	S3	压印	废压印板、废胶膜		
	中和池		污泥		
	职工生活		生活垃圾		

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

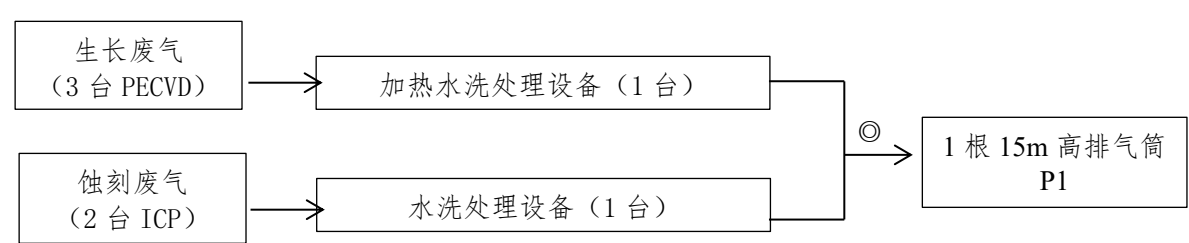
1、废气

（1）有组织废气监测情况

①P1 排气筒（3 台 PECVD 设备废气生长废气、2 台 ICP 刻蚀废气）

本项目 3 台 PECVD 设备废气经 1 台加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经 1 台水洗处理设备处理，加热水洗处理设备和水洗处理设备各配套一台风机，均在治理设施后，废气共同由一根 15 高排气筒排放（P1）。

有组织废气监测点位见图 4，废气治理设施见图 5。



注：生长废气、刻蚀废气真空进入处理设施处理，进口无监测条件，◎为废气出口监测点位

图 4 生长废气、刻蚀废气有组织废气监测点位图



生长工序废气



加热水洗处理设备①



刻蚀工序产生废气



水洗处理设备①



排气筒 P1

图 5 生长废气、刻蚀废气有组织废气治理设施图

②P2 排气筒（2 台 PECVD 设备废气生长废气、2 台 ICP 刻蚀废气）

本项目 2 台 PECVD 设备废气经 1 台加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经 1 台水洗处理设备处理，加热水洗处理设备和水洗处理设备各配套一台风机，均在治理设施后，废气共同由一根 15 高排气筒排放（P2）。

有组织废气监测点位见图 6，废气治理设施见图 7。



注：生长废气、刻蚀废气真空进入处理设施处理，进口无监测条件，◎为废气出口监测点位

图 6 生长废气、刻蚀废气有组织废气（P2）监测点位图



生长废气产生工序



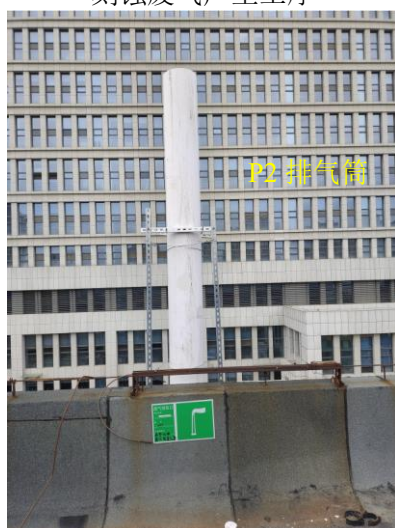
加热水洗水洗处理设备②



刻蚀废气产生工序



水洗处理设备②



排气筒 P2

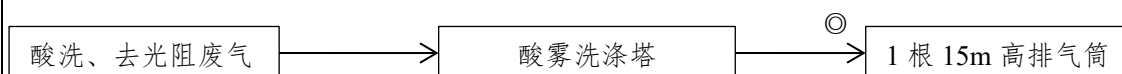
图 7 生长废气、刻蚀废气有组织废气治理设施图

③P3 排气筒（酸洗、去光阻工序）

本项目东侧酸洗、去光阻工序，每台酸洗机废气通过密闭管道收集，收集的硫酸雾

分别经 1 套酸雾洗涤塔处理，酸雾洗涤塔出口处安装离心风机，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

酸洗、去光阻工序有组织废气监测点位见图 8，废气治理设施见图 9。



注：◎为废气出排口监测点位。

图 8 酸洗、去光阻工序有组织废气监测点位图



酸洗、去光阻工序



酸雾洗涤塔



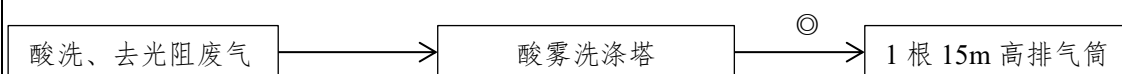
排气筒 P3

图 9 酸洗、去光阻工序有组织废气治理设施图

④P4 排气筒（酸洗、去光阻工序）

本项目西侧酸洗、去光阻工序，每台酸洗机废气通过密闭管道收集，收集的硫酸雾分别经 1 套酸雾洗涤塔处理，酸雾洗涤塔出口处安装离心风机，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒（P4）排放。

酸洗、去光阻工序有组织废气监测点位见图 10，废气治理设施见图 11。



注：◎为废气出排口监测点位。

图 10 酸洗、去光阻工序有组织废气监测点位图



酸洗、去光阻工序



酸雾洗涤塔



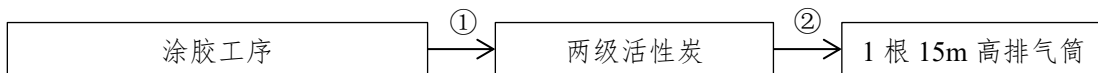
排气筒 P4

图 11 酸洗、去光阻工序有组织废气治理设施图

④P5 排气筒（涂胶工序废气）

涂胶工序废气经密闭管道收集后由一套两级活性炭吸附装置+15m 排气筒（P5）。

涂胶工序有组织废气监测点位见图 12，废气治理设施见图 13。



注：①为废气进口监测点位；②为废气出排口监测点位

图 12 涂胶工序有组织废气监测点位图



涂胶机涂胶工序



两级活性炭



排气筒 P5

图 13 涂胶工序有组织废气治理设施图

(2) 无组织废气监测情况

涂胶工序未被收集的非甲烷总烃废气以无组织排放。本项目无组织废气监测情况见表 8。

表8 无组织废气监测情况一览表

监测位置		监测内容	监测频次
厂 区	厂界上风向布设 1 个点位	非甲烷总烃	检测 2 天，每天检测 4 次（厂区内布点同时测瞬时值）
	下风向布设 3 个检测点	非甲烷总烃	
	厂区内布设 1 个点位	非甲烷总烃	

2、废水

本项目废水主要为生活污水、生产废水，生产废水包括 QDR 清洗废水、刷片和甩干废水、水洗处理装置废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水。水洗装置废水加生石灰沉淀，主要用于去除水中的氟离子；QDR 清洗废水为酸性，经中和装置中和后呈中性；QDR 清洗、刷片和甩干废水、水洗处理装置废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水与生活污水一同经化粪池处理后经市政管网进入保定市鲁岗污水处理厂处

理。废水处理设施见图 14。



图 14 厂区废水水处理设施图

3、噪声

项目主要噪声源为机加工设备、真空泵、风机等机械，噪声值 60-75dB(A)。采取选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施降低设备运行噪声，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准要求。

4、固体废物

本项目建成后固体废物主要包括检验工序的不合格品，涂胶工序产生的废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶装，酸洗和去光阻工序产生的废硫酸和废酸桶，压印工序产生的压印板和废胶膜，中和池的污泥、活性炭吸附装置定期更换的废活性炭、生活垃圾。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》判定，废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废胶桶、废液桶、废活性炭属于危险废物。固体废物处置情况见下表。

表 9 固体废物处置情况一览表

序号	类别	固废名称	治理措施	最终去向
1	一般固体废物	检验工序不合格品	收集后外售	全部综合利用或妥善处理
2		废胶膜	收集后送环卫部门指定地点处理	
3		压印板		

4		污泥		
5	职工生活	生活垃圾		
6	危险废物	废光刻胶	分类暂存于1号楼1层的危废间，定期由河北风华环保科技股份有限公司	
7		废去边液		
8		废硫酸		
9		废酸桶		
10		废胶桶		
11		废液桶		
12		废活性炭		

本项目产生的固体废物均能妥善处理，不会对周围环境造成影响。一般固体废物暂存区见图 15，危险废物暂存间见图 16。



一般固体废物收集暂存

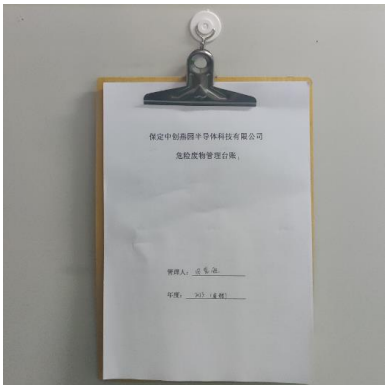


一般固体废物收集暂存

图 15 一般固体废物暂存区



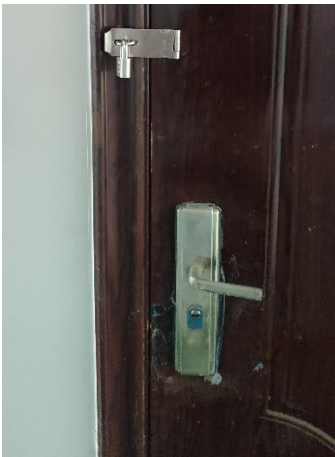
危险废物暂存间



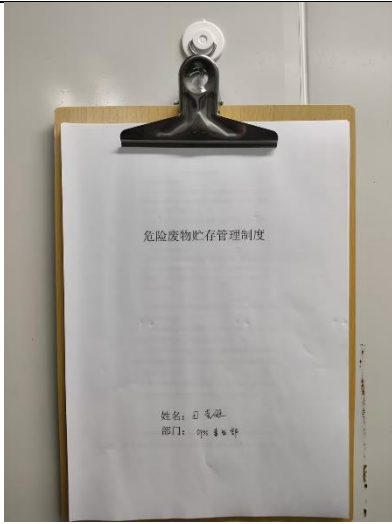
台账记录



地面防渗



双锁



管理制度



分区存放

图 16 危险废物暂存间

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论

1、评价结论

本项目建设符合国家产业政策要求，土地性质为工业用地，规划选址符合城乡规划要求。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对沉淀装置采取重点防渗措施，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

2、建议

（1）建设单位应认真落实各项环保措施；指定严格的管理制度与操作规程，并认真贯彻执行，确保污染物稳定达标排放；经常对职工进行环保教育，以提高全员环保意识。

（2）建设单位应加强对环保设施运行情况的监督管理，确保正常运行，达标排放。

环评审批意见：

保定中创燕园半导体科技有限公司：

你单位所报《新型图形化衬底项目》收悉，根据报告表、评估报告内容批复意见如下：

一、该报告表内容全面，结论明确，拟采取的污染防治措施可行，同意该报告表作为“保定中创燕园半导体科技有限公司新型图形化衬底项目”建设和环境管理的依据。

二、项目位于保定市国家高新技术产业开发区中关村创新基地1号楼A区第2层。项目东侧为1号楼B区，目前为闲置厂房，南侧为2#厂房，北侧为电谷创业园研发大厦A座，西侧为惠阳路。

三、本项目租用保定中关村创新基地1号厂房进行生产，占地面积1136m²，根据《国有土地使用证》（保定市国用（2013）第130600006520号），该地块地类（用途）为工业，符合工业用地性质要求。根据《建设工程规划许可证》（建字第130601201200006），本建设工程符合城乡规划要求。

建设内容:本项目租用保定中关村创新基地现有厂房进行生产,包括刻蚀间、清洗间、黄光室、纯水间、会议室、办公室、库房等工程。

工程投资：总投资 5000 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 1.2%。

项目对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目不属于限制类、淘汰类，为鼓励类；对照《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》（冀政办发[2015] 7 号）项目建设内容未列入其限制类和淘汰类产业目录。项目建设符合国家及地方产业政策。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区及重点保护文物等重点保护对象，不涉及当地生态保护红线。

建设性质：新建。所属行业：C398 电子元件及电子专用材料制造。规模：年产新型图形化衬底 60 万片。

主要生产设备：PECVD5 台、ICP 4 台、纳米压印 1 台、涂胶机 1 台、翻模机 1 台、刷片机 1 台、酸洗机 2 台、AOI2 台等均为外购。

主要原附材料：平片蓝宝石衬底（4 英寸）60 万片、压印板（材料硅片-6 英寸）2 4 个、三氯化硼气体 1.3t、硅烷气体 2820L/60 瓶、CF₄11280L/240 瓶（3.6t）、笑气 1.6 2t、液氮 445t、硫酸 7.5t、双氧水 4.5t、光刻胶 480L 等均为外购。

四、你单位要全面落实该报告中提出的各项污染防治措施，确保各类污染物全部得到有效治理并达标排放，并做好以下工作：

1、废气：本项目冬季供暖采用空调供暖，不设取暖锅炉，生产车间用热采用电加热。

本项目废气为 PECVD 生长工序产生的氟化物、氮氧化物、酸洗工序产生的硫酸雾、涂胶工序产生的非甲烷总烃、ICP 刻蚀工序产生的氯化氢。

3 台 PECVD 生长工序产生的氟化物、氮氧化物通过加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀工序产生的氯化氢经过水洗处理设备处理，处理后的废气共同由一根 15m 高排气筒（P1 排放）。

另外 2 台 PECVD 设备产生的氟化物、氮氧化物通过加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀工序产生的氯化氢经过水洗处理设备处理，处理后的废气共同由一根 15m 高排气筒（P2）排放。

酸洗、去光阻洗工序产生的硫酸雾经酸雾洗涤塔处理后通过一根 15m 高排气筒（P3）排放。

另外一条酸洗、去光阻工序产生的硫酸雾经酸雾洗涤塔处理后通过一根 15m 高排气筒（P4）排放。

涂胶工序产生的非甲烷总烃经密闭管道收集后进入两级活性炭吸附装置处理，处理后的废气通过一根 15m 高排气筒（P5）排放。

有组织氮氧化物、氟化物、氯化氢、硫酸雾排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；非甲烷总烃排放浓度应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB1313/2322-2016）表 1 中其他行业排放限值。

厂界无组织非甲烷总烃排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB1313/2322-2016）表 2 中其他行业排放限值要求及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

根据原河北省环保厅《关于挥发性有机物排放企业安装在线监控设备的通知》应安装在线监控设备和车间、厂界超标报警传感设备。

2、废水：项目生产废水包括 QDR 清洗废水、刷片和甩干废水、水洗处理装置废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水。水洗装置废水加生石灰沉淀，QDR 清洗废水经中和装置中和，和刷片、甩干废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水、生活污水一同经化粪池处理后经市政管网进入保定市鲁岗污水处理厂处理。外排废水应满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值要求，同时满足保定市鲁岗污水处理厂进水指标要求。

3、噪声：项目噪声源主要是机加工设备、真空泵、风机等设备产生的噪声，通过采取选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施后的噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固废：本项目产生的一般固体废物主要包括检验工序的不合格品、废胶膜、压印板、污泥、职工生活垃圾。不合格品收集后外售，废胶膜、压印板、污泥、职工生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理。

危险废物主要为废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶装、废硫酸、废酸桶、废活性炭等，暂存于危废间，委托有资质单位定期处置。项目产生固废应得到有效的处理和处置，避免对周围环境产生二次污染。

本项目涉及的风险物质为硫酸、双氧水、三氯化硼、硅烷。项目应严格按照相关规范进行危险物质的储存和转运，加强风险防范管理，建立风险事故应急对策及预案，将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。

同时要加强环境安全隐患排查。严格落实“三同时”制度，项目完工后依据环保“三同时”验收要求进行验收。

项目生产环节污染物排放应满足各时段的污染物排放要求。

此项目所含辐射类部分依据审批权限另行报批。

五、本项目总量控制指标值 SO₂: 0t/a、NO_x: 0.065t/a、COD: 4.972t/a、NH₃-N: 0.497t/a、TN: 0.746t/a，特征污染物总量控制指标为颗粒物: 0t/a、非甲烷总烃: 0.147t/a、硫酸雾: 0.096t/a、氯化氢: 0.208t/a、氟化物: 0.144t/a。

六、该项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入使用。项目建设内容若发生变化，需及时向我局报告。

七、本项目“三同时”现场监督检查由保定市生态环境局高新区分局负责。制定项目风险防范措施和环境应急预案并按规定接受各级环保部门的监督检查。

表五

验收监测质量保证及质量控制

保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目竣工环境保护验收监测由河北新环检测集团有限公司承接进行监测，河北新环检测集团有限公司资质认定证书见图 17。



图 17 河北新环检测集团有限公司资质认定证书

河北新环检测集团有限公司于 2023 年 7 月 6 日至 7 日对保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目进行了竣工验收检测并出具了检测报告（XHBG 202306269）。具体如下：

质量保障措施:

(1) 严格按照环境监测技术规范及有关环境检测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等, 全程进行质量控制。

(2) 本项目检测仪器均经计量部门检定/校准合格并在有效期内。

(3) 废气采样前对仪器流量计进行校准, 并检查气密性, 采样和分析过程严格按照 GB16157-1996 及修改单、HJ/T55-2000 和 HJ/T397-2007 进行。

(4) 声级计测量前后均经标准声源校准且合格, 测试时无雨雪, 无雷电, 风速小于 5.0m/s。

(5) 检测数据严格执行三级审核制度。

1、分析方法

(1) 无组织废气

本项目无组织废气检测方法见表 11。

表 11 无组织废气检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
1	非甲烷总烃 (以碳计)	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	ZR-3520 型真空箱气袋采样器 /XH174-5/XH174-6/XH174-9 /XH174-10、9790 II 气相色谱仪 /XH131	0.07 mg/m ³

(2) 有组织废气

本项目有组织废气检测方法见表 12。

表 12 有组织废气检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
1	非甲烷总烃 (以碳计)	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	ZR-3520 型真空箱气袋采样器 /XH174-7/XH174-8、崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪 /XH005/XH079、9790II 气相色谱仪/XH131	0.07mg/m ³
2	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪/XH150/XH147	3mg/m ³

3	氯化氢	《固定污染源排气中 氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	崂应 3072 型智能双路烟气采样器/XH083、MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪/XH247、崂应 3012H型自动烟尘（气）测试仪/XH150/ XH147、721G 可见分光光度计/XH013	0.3mg/m ³
4	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ/T 67-2001	MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪/XH247、崂应 3012H型自动烟尘（气）测试仪/XH150 /XH147、PXSJ-216F 型离子计/XH008	6×10 ⁻² mg/m ³
5	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪/XH246、PIC-10 型离子色谱仪/XH109	0.1 mg/m ³

(3) 废水

本项目废水检测方法见表 13。

表 13 废水检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及型号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计/XH221	/
2	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	4mg/L
3	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-150BIII 生化培养箱/XH098	0.5mg/L
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	BSA124S 电子天平/XH015、101-2 型电热鼓风干燥箱/XH020	4mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T6 紫外可见分光光度计/XH240	0.025mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	721G 可见分光光度计/XH013	0.01mg/L
7	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	T6 紫外可见分光光度计/XH012	0.05 mg/L

8	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F 型离子计 /XH008	0.05mg/L
---	-----	--	--------------------------	----------

(4) 噪声

本项目噪声检测方法见表 14。

表 14 噪声检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及编号
1	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	GM8902 数字风速表/XH061、 AWA6221B 声校准器/XH035、 AWA5680 声级计/XH034

2、仪器检定/校准情况

监测仪器检定/校准情况见表 15、噪声仪器校验表见表 16、烟气监测校核质控表见表 17。

表 15 仪器检定/校准情况

序号	仪器名称	设备型号	设备编号	检定单位	证书编号	有效期
1	大流量烟尘（气）测试仪	YQ30000-D	XH246	河北寰科计量检测技术有限公司	HK22120602001	2023. 12. 05
2	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300	XH247	河北寰科计量检测技术有限公司	HK22120602002	2023. 12. 05
3	自动烟尘（气）测试仪	3012H	XH005	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23012802020	2024. 01. 27
			XH079	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23012802022	2024. 01. 27
			XH150	北方测盟（北京）科技有限公司	BFCM-230703026（烟气）	2024. 07. 03
					BFCM-230703029（烟尘）	2024. 07. 03
			XH147	北方测盟（北京）科技有限公司	BFCM-230703023（烟气）	2024. 07. 03
					BFCM-230703022（烟尘）	2024. 07. 03
4	智能双路烟气采样器	3072	XH083	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23012802027	2024. 01. 27
5	多功能声级计	AWA5680	XH034	河北省计量监督检测研究院	DCSS23-00981	2024. 03. 22
6	声校准器	AWA6221B	XH035	河北省计量监督检测研究院	DCSS23-00486	2024. 02. 29
7	数字风速表	GM8902	XH061	河北省计量监督检测研究院	LLGF23-JZ00177	2024. 02. 23

8	气相色谱仪	GC9790 II	XH131	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23012001002	2025.01.19
9	可见分光光度计	721G	XH013	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102006	2024.01.31
10	离子色谱仪	PIC-10 型	XH109	河北寰科计量检测技术有限公司	HK22021101016	2024.02.10
11	便携式 pH 计	PHBJ-260	XH221	北方测盟（北京）科技有限公司	BFCM-230703005	2024.07.03
12	电热鼓风干燥箱	101-2	XH020	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102019	2024.01.31
13	生化培养箱	SPX-150B III	XH098	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102012	2024.01.31
14	电子天平	BSA124S	XH015	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102026	2024.01.31
15	紫外-可见分光光度计	T6	XH012	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102005	2024.01.31
			XH240	北方测盟（北京）科技有限公司	BFCM-230703020	2024.07.03
16	离子计	PXSJ-216 F	XH008	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102003	2024.01.31

表 16 噪声仪器校验表

校准日期		校准声压级（94.0dB（A））			备注
		测量前	测量后	差值	
2023.7.6	昼间	94.0	94.0	0	测量前、后校准声级差值小于 0.5dB（A）
	夜间	94.0	94.0	0	
2023.7.7	昼间	94.0	94.0	0	
	夜间	94.0	94.0	0	

表 17 烟气监测校核质控表

序号	仪器名称	设备型号	设备编号	气路	被校仪器示值（L/min）	校准装置示值（L/min）	示值误差（%）	允差（%）	结论
1	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	XH147	/	30.0	29.7	1.0	±2.5	合格
			XH005	/	30.0	29.9	0.3	±2.5	合格
			XH150	/	30.0	30.2	-0.7	±2.5	合格
			XH079	/	30.0	30.2	-0.7	±2.5	合格
2	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300	XH247	/	30.0	30.1	-0.3	±2.5	合格
3	智能双路烟气采样器	崂应 3072	XH083	A	0.5	0.497	0.6	±2.5	合格
				B	0.5	0.499	0.2	±2.5	合格

4	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	XH246	/	30.0	30.3	-1.0	±2.5	合格
---	-------------	----------	-------	---	------	------	------	------	----

续表 17 烟气监测校核质控表

校准日期	校准项目	NO	NO ₂
2023.7.6 (XH147)	标气编号	99013107	LN15159
	标气浓度值 (mg/m ³)	9.35	20.54
	测前系统示值 (mg/m ³)	10	20
	测前系统示值误差	0.65mg/m ³	-0.54mg/m ³
	测后系统示值 (mg/m ³)	9	21
	测后系统示值误差	-0.35mg/m ³	0.46mg/m ³
	评价	符合	符合
校准日期	校准项目	NO	NO ₂
2023.7.7 (XH147)	标气编号	99013107	LN15159
	标气浓度值 (mg/m ³)	9.35	20.54
	测前系统示值 (mg/m ³)	9	21
	测前系统示值误差	-0.35mg/m ³	0.46mg/m ³
	测后系统示值 (mg/m ³)	10	20
	测后系统示值误差	0.65mg/m ³	-0.54mg/m ³
	评价	符合	符合
2023.7.7 (XH150)	标气编号	99013107	LN15159
	标气浓度值 (mg/m ³)	9.35	20.54
	测前系统示值 (mg/m ³)	10	20
	测前系统示值误差	0.65mg/m ³	-0.54mg/m ³
	测后系统示值 (mg/m ³)	10	21
	测后系统示值误差	0.65mg/m ³	0.46mg/m ³
	评价	符合	符合

注：全系统示值误差的评价标准：不超过±5%，当标准气体浓度值 < 100 μmol/mol（SO₂ 为 286mg/m³；NO 为 134mg/m³；NO₂ 为 205mg/m³；CO 为 125mg/m³）时，不超过±5 μmol/mol（SO₂ 为 14mg/m³；NO 为 6mg/m³；NO₂ 为 10mg/m³；CO 为 6mg/m³）

废水质量控制准确度情况见表18，精密度情况见表19，废气质量控制（准确度）情况见表20，废气质量控制（精密度）情况见表21，。

表 18 废水质量控制（准确度）记录表

检测项目	标准样品来源	标准值	测定值	是否合格
pH（无量纲）	混合磷酸盐缓冲溶液	6.86±0.05	6.85	合格
			6.85	合格
			6.84	合格
			6.85	合格
化学需氧量（mg/L）	B23030079	24.8±1.6	24.0	合格
氨氮（mg/L）	B22030201	2.05±0.14	2.01	合格
五日生化需氧量（mg/L）	自配质控样	180~230	201	合格
			191	合格

总磷 (mg/L)	B21120013	2.49±0.12	2.47	合格
			2.50	合格
总氮 (mg/L)	B21120171	15.4±1.4	15.1	合格
			15.3	合格
氟化物 (mg/L)	B21090005	0.906±0.041	0.889	合格
			0.907	合格

表 19 废水质量控制（精密度）记录表

检测项目	样品编号	样品浓度		相对偏差 (%)	判定依据	是否合格
化学需氧量 (mg/L)	(1-1-1) -W	17	17	0	≤10%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	16	15	3.2	≤10%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	16	15	3.2	≤10%	合格
氨氮 (mg/L)	(1-1-1) -W	0.368	0.365	0.41	≤15%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	0.373	0.370	0.40	≤15%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	0.378	0.387	1.2	≤15%	合格
五日生化需氧量 (mg/L)	(1-1-1) -W	4.2	4.1	1.2	≤20%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	3.5	3.6	1.4	≤20%	合格
	(2-1-1) -W	4.4	4.3	1.1	≤20%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	4.0	4.2	2.4	≤20%	合格
悬浮物 (mg/L)	(1-1-4) -W	6	6	0	≤5%	合格
总磷 (mg/L)	(1-1-1) -W	0.03	0.03	0	≤10%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	0.04	0.04	0	≤10%	合格
	(2-1-1) -W	0.05	0.05	0	≤10%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	0.04	0.04	0	≤10%	合格
总氮 (mg/L)	(1-1-1) -W	8.10	8.06	0.25	≤5%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	8.26	8.30	0.24	≤5%	合格
	(2-1-1) -W	8.16	8.28	0.73	≤5%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	8.34	8.20	0.85	≤5%	合格
氟化物 (mg/L)	(1-1-3) -W	3.51	3.51	0	≤5%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	3.60	3.65	0.69	≤5%	合格
	(2-1-1) -W	3.68	3.62	0.82	≤5%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	3.58	3.60	0.28	≤5%	合格

pH(无量纲)	(1-1-1) -W	7.46	7.48	0.02	±0.1	合格
	(1-1-3) -W	7.42	7.44	0.02	±0.1	合格
	(2-1-1) -W	7.53	7.51	0.02	±0.1	合格
	(2-1-3) -W	7.41	7.42	0.01	±0.1	合格

表 20 废气质量控制（准确度）记录表

日期	名称	批号	标准值 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	相对误差 (%)	判定依据	评价
2023.7.7	总烃	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
2023.7.7	总烃	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格
2023.7.8	总烃	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
2023.7.8	总烃	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格

表 21 废气质量控制（精密度）记录表

检测项目	样品编号	样品浓度 (mg/m ³)		均值 (mg/m ³)	相对偏差 (%)	判定依据	是否合格
非甲烷 总烃 (以碳 计)	(1-7-2) -NMHC	0.41	0.41	0.41	0	≤20%	合格
	(1-8-1) -NMHC	0.56	0.56	0.56	0	≤20%	合格
	(1-6-3) -NMHC	1.34	1.34	1.34	0	≤15%	合格
	(2-7-2) -NMHC	0.42	0.42	0.42	0	≤20%	合格
	(2-8-4) -NMHC	0.56	0.56	0.56	0	≤20%	合格
	(2-6-1) -NMHC	1.36	1.36	1.36	0	≤15%	合格

3、监测人员情况

监测人员资质情况见表 22。

表 22 人员资质情况

序号	姓名	上岗证编号	上岗证有效期
1	杨硕	HBXH0020	2021.11.01~2026.10.31
2	李建	HBXH0067	2021.11.01~2026.10.31
3	李冬来	HBXH0038	2021.11.01~2026.10.31
4	贾浩亮	HBXH0082	2020.12.04~2025.12.03
5	王越	HBXH0037	2021.11.01~2026.10.31
6	石路广	HBXH0079	2020.12.04~2025.12.03
7	张红艳	HBXH0011	2021.12.31~2026.12.30
8	胡宗香	HBXH0050	2021.12.31~2026.12.30

9	孙惠静	HBXH0053	2020.12.31~2025.12.30
10	刘德芳	HBXH0040	2021.12.31~2026.12.30
11	王红梅	HBXH0049	2021.12.31~2026.12.30
12	崔紫萱	HBXH0099	2022.11.01~2027.10.31
13	庞雪梦	HBXH0104	2023.01.03~2028.01.02
14	杨苗	HBXH0091	2022.01.07~2025.01.07

表六

验收检测内容**1、环境保护设施调试运行效果**

本次验收针对项目废气、废水、噪声、固废环保设施进行验收，PEVCD 废气、ICP 刻蚀废气：3 台 PECVD 设备废气经加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经水洗处理设备处理后，共同由一根 15 高排气筒排放（P1）；2 台 PECVD 设备废气经加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀废气经水洗处理设备处理后，共同由一根 15 高排气筒排放（P2）。酸洗、去光阻工序废气：1 台酸洗机经自带密闭排风管道+1 套酸雾洗涤塔+一根 15 高排气筒排放（P3）。酸洗、去光阻工序废气：1 台酸洗机经自带密闭排风管道+1 套酸雾洗涤塔+一根 15 高排气筒排放（P4）。涂胶工序有机废气经 1 套两级活性炭吸附装置处理后共同由一根 15m 排气筒排放（P5）。监测时治理设施均正常运行，效果稳定，设备噪声治理措施正常，噪声稳定排放，废水中和设施，沉淀装置正常运行，效果稳定，固体废物暂存间按照规定设置，固体废物全部合理处置。本次验收对废气、厂界噪声、废水进行监测。

2、污染物排放监测**（1）废气**

有组织废气检测内容见表 23。

表 23 有组织排放废气检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
3 台 PECVD 设备废气生长废气，2 台 ICP 刻蚀废气排气筒（P1）出口（1#）	氟化物	3 次/天，检测 2 天
	氮氧化物	
	氯化氢	
3 台 PECVD 设备废气生长废气，2 台 ICP 刻蚀废气排气筒（P2）出口（2#）	氟化物	
	氮氧化物	
	氯化氢	
酸洗、去光阻工序废气排气筒（P3）出口（3#）	硫酸雾	
酸洗、去光阻工序排气筒（P4）出口（4#）	硫酸雾	
涂胶工序排气筒（P5）出口（5#）	非甲烷总烃	

无组织废气检测内容见表 24。

表 24 无组织排放废气检测点位、项目及频次

检测位置		检测内容	检测频次
厂 区	厂界上风向布设 1 个点位（6#）	非甲烷总烃	3 次/天，检测 2 天
	下风向布设 3 个检测点（7#、8#、9#）	非甲烷总烃	
	厂界内布设 1 个点位（10#）	非甲烷总烃	

（2）废水

表 25 废水检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
厂区总排口	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氟化物、pH	检测 2 天，每天检测 4 次

（3）噪声

噪声检测内容见表 26。

表 26 噪声检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
厂界外 1m	厂界噪声	昼间 1 次，检测 2 天

本项目厂区监测点位见图 18。

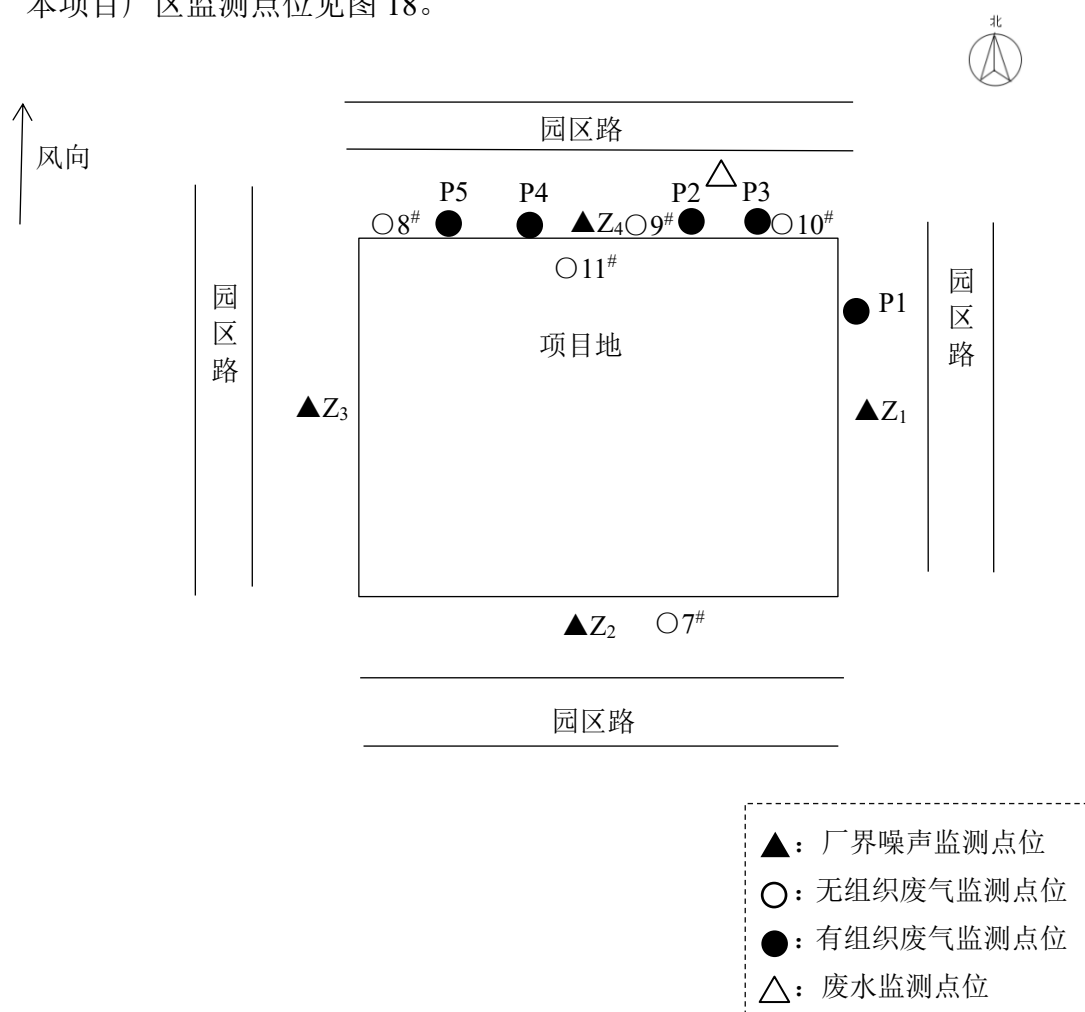


图 18 厂区监测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录

河北新环检测集团有限公司于 2023 年 7 月 6 日至 7 日对项目进行了竣工验收检测。检测期间工况达到 75%，满足建设项目竣工环境保护验收监测要求。具体工况情况见表 27。

表 27 验收监测期间生产工况

检测日期	设计产能（片/d）	实际产能（片/d）	实际产能（t/d）	生产负荷
2023.7.6	3287	2466	0.04932	75%
2023.7.7	3287	2465	0.0493	75%

验收监测结果

1、污染物排放监测结果

（1）有组织废气

根据河北新环检测集团有限公司出具的检测报告（XHBG 202306269）（见附件 5），本项目有组织废气检测结果见表 28。

表 28 有组织废气检测结果

采样日期		2023.7.6									执行标准	达标情况	
检测 点位	检测项目	检测结果									/	/	
		第一次			第二次			第三次			/	/	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	/	/	
PEVCD 废 气、ICP 刻 蚀废气排 气筒出口 （P1）1#	标态烟气流量（m³/h）	1269			1332			1370			/	/	
	含氧量（%）	20.8	20.7	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8	20.7	/	/	
	平均含氧量（%）	20.7			20.7			20.8			/	/	
	氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	
		平均浓度（mg/m³）	ND			ND			ND			《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准氯 化氢排放浓度≤100mg/m³，排放速 率≤0.26kg/h，氟化物排放浓度 ≤9.0mg/m³，排放速率≤0.1kg/h，氮 氧化物排放浓度≤240mg/m³，排放 速率≤0.77kg/h	达标
	氯化氢	实测浓度（mg/m³）	2.4			2.9			3.0				达标
	氟化物	实测浓度（mg/m³）	ND			ND			ND			达标	
设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。											/	/	
PEVCD 废 气、ICP 刻 蚀废气排 气筒出口 （P2）2#	标态烟气流量（m³/h）	1129			1206			1176			/	/	
	含氧量（%）	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8	20.7	20.7	20.8	/	/	
	平均含氧量（%）	20.7			20.8			20.7			/	/	
	氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	
		平均浓度（mg/m³）	ND			ND			ND			《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准氯 化氢排放浓度≤100mg/m³，排放速	达标
	氯化氢	实测浓度（mg/m³）	3.3			3.6			3.8				达标

	氟化物	实测浓度（mg/m³）	ND			ND			ND			率≤0.26kg/h，氟化物排放浓度≤9.0mg/m³，排放速率≤0.1kg/h，氮氧化物排放浓度≤240mg/m³，排放速率≤0.77kg/h	达标
设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。												/	/
采样日期			2023.7.7									/	/
检测 点位	检测项目	检测结果									/	/	
		第一次			第二次			第三次			/	/	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	/	/	
PEVCD 废 气、ICP 刻 蚀废气排 气筒出口 （P1）1#	标态烟气流量（m³/h）		1332			1381			1333			/	/
	含氧量（%）		20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8	/	/
	平均含氧量（%）		20.7			20.7			20.8			/	/
	氮氧化 物	实测浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		平均浓度 （mg/m³）	ND			ND			ND			《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准氯 化氢排放浓度≤100mg/m³，排放速 率≤0.26kg/h，氟化物排放浓度 ≤9.0mg/m³，排放速率≤0.1kg/h，氮 氧化物排放浓度≤240mg/m³，排放 速率≤0.77kg/h	达标
	氯化 氢	实测浓度 （mg/m³）	2.7			2.9			3.3				达标
	氟化 物	实测浓度 （mg/m³）	ND			ND			ND				达标
设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。												/	/
PEVCD 废 气、ICP 刻 蚀废气排 气筒出口 （P2）2#	标态烟气流量（m³/h）		1162			1181			1180			/	/
	含氧量（%）		20.7	20.6	20.6	20.8	20.5	20.6	20.5	20.6	20.6	/	/
	平均含氧量（%）		20.6			20.6			20.6			/	/
	氮氧化 物	实测浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		平均浓度 （mg/m³）	ND			ND			ND			大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准氯	达标

	氯化氢	实测浓度 (mg/m³)	3.5	2.8	3.1	化氢排放浓度≤100mg/m³，排放速率≤0.26kg/h，氟化物排放浓度≤9.0mg/m³，排放速率≤0.1kg/h，氮氧化物排放浓度≤240mg/m³，排放速率≤0.77kg/h			达标
	氟化物	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND				达标
设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。						/			/
采样日期		2023.7.6			2023.7.7			/	/
检测点位	检测项目	检测结果						/	/
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
去光阻、酸洗 工序排气筒出口（P3）3#	标态烟气流量（m³/h）	1376	1385	1345	1386	1346	1366	/	/
	硫酸雾（mg/m³）	1.60	1.55	1.57	1.55	1.55	1.61	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求硫酸雾排放浓度≤45mg/m³，排放速率≤1.5kg/h	达标
设备工作负荷为 75%，治理设施为酸雾洗涤塔，排气筒高 15m。						/			/
去光阻、酸洗 工序排气筒出口（P4）4#	标态烟气流量（m³/h）	1292	1273	1250	1281	1252	1263	/	/
	硫酸雾（mg/m³）	1.42	1.18	1.25	1.31	1.28	1.36	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求硫酸雾排放浓度≤45mg/m³，排放速率≤1.5kg/h	达标
设备工作负荷为 75%，治理设施为酸雾洗涤塔，排气筒高 15m。						/			/
涂胶废气处理 设施进口 5#	标态烟气流量（m³/h）	1906	1946	2026	1960	1975	1945	/	/
	非甲烷总烃（以碳计） （mg/m³）	2.85	2.84	2.85	3.08	3.07	3.06	/	/

涂胶废气处理 设施出口 (P5) 6#	标态烟气流量 (m³/h)	1465	1403	1416	1378	1410	1420	/	/
	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m³)	1.35	1.36	1.34	1.36	1.37	1.36	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1中 其他行业排放限值 80mg/m³	达标
设备工作负荷为 75%，治理设施为两级活性炭吸附装置，排气筒高 15m。								/	/

注：涂胶废气 2023.7.6 采样时间为 13:07-16:10，2023.7.7 采样时间为 13:00-16:10。涂胶废气监测时一层并未生产。

经检测，本项目 P1 排气筒氯化氢最大排放浓度 3.3mg/m³，排放速率 0.004kg/h、氟化物未检出、氮氧化物未检出，P2 排气筒氯化氢最大排放浓度 3.8mg/m³，排放速率 0.004kg/h、氟化物未检出、氮氧化物未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，氯化氢排放浓度≤100mg/m³，排放速率≤0.26kg/h（严格 50%为 0.13kg/h），氟化物排放浓度≤9.0mg/m³，排放速率≤0.1kg/h（严格 50%为 0.05kg/h），氮氧化物排放浓度≤240mg/m³，排放速率≤0.77kg/h（严格 50%为 0.385kg/h）要求。

P3 排气筒硫酸雾最大排放浓度 1.61mg/m³，排放速率 0.002kg/h、P4 排气筒硫酸最大排放浓度 1.42mg/m³，排放速率 0.002kg/h 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求硫酸雾排放浓度≤45mg/m³，排放速率≤1.5kg/h（严格 50%为 0.75 kg/h）。

P5 排气筒有组织非甲烷总烃排放最大排放浓度 1.37mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中其他行业排放限值 80mg/m³ 要求。

(2) 无组织废气

厂界无组织废气检测结果见表 29。

表 29 厂界无组织废气检测结果

检测项目及日期	检测点位	监测结果					执行标准及限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	任意一次浓度		
非甲烷总烃（以碳计） 2023.7.6	7#	0.42	0.41	0.43	0.41	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 无组织排放要求非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$	达标
	8#	0.56	0.55	0.54	0.56			
	9#	0.64	0.66	0.65	0.66			
	10#	0.58	0.58	0.59	0.58			
非甲烷总烃（以碳计） 2023.7.7	7#	0.40	0.42	0.41	0.42			
	8#	0.57	0.56	0.55	0.56			
	9#	0.68	0.68	0.66	0.67			
	10#	0.58	0.60	0.58	0.58			
非甲烷总烃（以碳计） 2023.7.6	11#	0.81	0.81	0.80	0.81	0.82	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值监控点处 1h 平均浓度值 6mg/m^3 ，监控点处任意一次浓度值 20mg/m^3 的要求	达标
非甲烷总烃（以碳计） 2023.7.7	11#	0.86	0.86	0.87	0.87	0.88		

经检测，本项目厂界无组织废气非甲烷总烃最大值为 0.68mg/m^3 ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 无组织排放要求非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 。厂区内非甲烷总烃排放浓度为 0.87mg/m^3 ，任意一次浓度最大值为 0.88mg/m^3 ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值监控点处 1h 平均浓度值 6mg/m^3 ，监控点处任意一次浓度值 20mg/m^3 的要求。

(3) 废水

本项目废水排放口检测结果见表 17

表 30 废水检测结果

检测 点位	采样 日期	检测项目	检测结果				《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 间接排放限值以及保定市鲁岗污水处理厂进水指标	达标 情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
污水排 放口	2023. 7.6	pH（无量纲）	7.5(27.1℃)	7.6(27.4℃)	7.4(27.7℃)	7.5(27.3℃)	6.0~9.0	达标
		化学需氧量（mg/L）	17	19	18	16	500	达标
		五日生化需氧量（mg/L）	4.2	4.5	4.4	3.5	265	达标
		悬浮物（mg/L）	5	6	7	6	400	达标
		氨氮（mg/L）	0.366	0.376	0.354	0.373	45	达标
		总磷（mg/L）	0.03	0.05	0.04	0.04	8.0	达标
		总氮（mg/L）	8.08	7.81	8.20	8.26	65	达标
		氟化物（mg/L）	3.47	3.56	3.51	3.60	20	达标
	2027. 7.7	pH（无量纲）	7.5(28.2℃)	7.4(28.6℃)	7.4(28.4℃)	7.4(28.1℃)	6.0~9.0	达标
		化学需氧量（mg/L）	17	16	19	16	500	达标
		五日生化需氧量（mg/L）	4.4	4.2	4.5	4.0	265	达标
		悬浮物（mg/L）	6	6	7	6	400	达标
		氨氮（mg/L）	0.360	0.354	0.376	0.378	45	达标
		总磷（mg/L）	0.05	0.06	0.03	0.04	8.0	达标
		总氮（mg/L）	8.22	8.22	8.00	8.34	65	达标
		氟化物（mg/L）	3.65	3.69	3.53	3.58	20	达标

结论：由表7-4可知，厂区总排口废水pH值7.4~7.6，化学需氧量平均值为17.25mg/L，五日生化需氧量4.21 mg/L，悬浮物平均值为6.13 mg/L，氨氮平均值为0.37 mg/L，总磷平均值为0.04mg/L，总氮平均值为8.14mg/L，氟化物平均浓度为3.57mg/L，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排

放限值以及保定市鲁岗污水处理厂进水指标要求。

根据生产期间工况记录，产品7.6日、7.7日产量分别为2466、2465片；0.04932t、0.0493t，排水量分别为为13.8t、13.9t，由此计算单位产品基准排水量为：280m³/t产品、282m³/t产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表2“硅单晶、压电晶体材料、蓝宝石基片”行业单位产品基准排水量2200m³/t产品的要求。

（4）噪声

本项目厂区噪声检测结果见表 31。

表 31 厂区噪声检测结果 单位：dB（A）

检测时间 \ 检测点位		东厂界 Z ₁	南厂界 Z ₂	西厂界 Z ₃	北厂界 Z ₄	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类	达标情况
2023.7.6	昼间 (13:12-14:21)	60	61	57	62	65	达标
	夜间 (22:04-23:08)	50	52	50	53	55	达标
2023.7.7	昼间 (13:15-14:17)	58	59	58	63	65	达标
	夜间 (22:01-23:01)	51	52	51	54	55	达标

该企业检测期间厂内生产设备正常使用，检测结果表明厂界四周昼间噪声在63~57dB(A)之间，夜间噪声在54~50dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（4）固体废物

本项目固体废物主要包括检验工序的不合格品，涂胶工序产生的废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶装，酸洗和去光阻工序产生的废硫酸和废酸桶，压印工序产生的压印板和废胶膜，中和池的污泥、活性炭吸附装置定期更换的废活性炭、生活垃圾。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》判定，废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废胶桶、废液桶、废活性炭属于危险废物。

检验工序不合格品收集后外售，废胶膜、压印板、污泥、生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理，废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废胶桶、废液

桶、废活性炭分类暂存于 1 号楼 1 层的危废间，定期由交河北风华环保科技股份有限公司处理处置。

综上，本项目固体废物全部妥善处置，不会对周围环境造成影响。

3、污染物排放总量核算

根据检测报告可知：

全厂运行时间 8760h，P1 排气筒废气排放量为： $(1269+1332+1370+1332+1381+1333) \div 6 \times 8760 \times 10^{-4} = 1170.48$ 万 m^3/a 。P2 排气筒废气排放量为： $(1129+1206+1176+1162+1181+1180) \div 6 \times 8760 \times 10^{-4} = 1026.96$ 万 m^3/a 。P3 排气筒废气排放量为： $(1376+1385+1345+1386+1346+1366) \div 6 \times 8760 \times 10^{-4} = 1197.78$ 万 m^3/a 。P4 排气筒废气排放量为： $(1292+1273+1250+1281+1252+1263) \div 6 \times 8760 \times 10^{-4} = 1111.21$ 万 m^3/a 。P5 排气筒废气排放量为： $(1465+1403+1416+1378+1410+1420) \div 6 \times 8760 \times 10^{-4} = 1239.83$ 万 m^3/a 。

合计风量为 $1170.48+1026.96+1197.78+1111.21+1239.83=5746.26$ 万 m^3/a

氮氧化物排放量核算情况如下：

P1、P2 排气筒氮氧化物未检出，按照检出限一半计算，排放量为 $(1269 \times 1.5+1332 \times 1.5+1370 \times 1.5+1332 \times 1.5+1381 \times 1.5+1333 \times 1.5) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} + (1129 \times 1.5+1206 \times 1.5+1176 \times 1.5+1162 \times 1.5+1181 \times 1.5+1180 \times 1.5) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} = 0.033\text{t/a}$ 。

氯化氢排放量核算情况如下：

P1、P2 排气筒氯化氢排放量为 $(1269 \times 2.4+1332 \times 2.9+1370 \times 3.0+1332 \times 2.7+1381 \times 2.9+1333 \times 3.3) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} + (1129 \times 3.3+1206 \times 3.6+1176 \times 3.8+1162 \times 2.7+1181 \times 2.9+1180 \times 3.3) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} = 0.068\text{t/a}$ 。

氟化物排放量核算情况如下：

P1、P2 排气筒氟化物未检出，按照检出限一半计算，排放量为 $(1269 \times 0.03+1332 \times 0.03+1370 \times 0.03+1332 \times 0.03+1381 \times 0.03+1333 \times 0.03) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} + (1129 \times 0.03+1206 \times 0.03+1176 \times 0.03+1162 \times 0.03+1181 \times 0.03+1180 \times 0.03) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} = 0.00066\text{t/a}$ 。

硫酸雾排放量核算情况如下：

P3、P4 排气筒氯化氢排放量为 $(1376 \times 1.6+1385 \times 1.55+1345 \times 1.57+1386 \times$

$1.55+1346 \times 1.55+1366 \times 1.61) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9} + (1292 \times 1.42+1273 \times 1.18+1250 \times 1.25+1281 \times 1.31+1252 \times 1.28+1263 \times 1.36) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9}=0.033\text{t/a}$ 。

非甲烷总烃排放量核算情况如下：

P5 排气筒非甲烷总烃排放量为 $(1465 \times 1.35+1403 \times 1.36+1416 \times 1.34+1378 \times 1.36+1410 \times 1.37+1420 \times 1.36) \div 6 \times 8760 \times 10^{-9}=0.017\text{t/a}$ 。

根据检测报告可知，氮氧化物排放量 0.033t/a，氯化氢排放量 0.068t/a 氟化物排放量 0.00066t/a，硫酸雾排放量 0.033t/a，非甲烷总烃排放量 0.017t/a，检测期间生产工况为 75%，经折算，氮氧化物排放量为 0.044t/a，氯化氢排放量为 0.091t/a，氟化物排放量为 0.00088t/a，硫酸雾排放量为 0.044t/a，非甲烷总烃排放量为 0.022t/a。

项目监测期间排水量为 13.8t/d +13.9t/d=27.7t，由此核算废水排放量为 $27.7 \div 2 \times 365=5055.25\text{t/a}$ 。由此计算 COD 排放量： $(17+19+18+16+17+16+19+16) \div 8 \times 5055.25 \times 10^{-6}=0.087\text{t/a}$ ，NH₃-N： $(0.366+0.376+0.354+0.373+0.36+0.354+0.376+0.378) \div 8 \times 5055.25 \times 10^{-6}=0.002\text{t/a}$ 、TN： $(8.08+7.81+8.2+8.26+8.22+8.22+8+8.34) \div 8 \times 5055.25 \times 10^{-6}=0.041\text{t/a}$ 、

根据检测报告可知，COD 排放量为 0.087t/a，NH₃-N 排放量为 0.002t/a，TN 排放量为 0.041t/a，检测期间生产工况为 75%，经折算，COD 排放量为 0.116t/a，NH₃-N 排放量为 0.002t/a，TN 排放量为 0.055t/a。

根据环评可知，本项目污染物排放总量控制指标建议值为：SO₂：0t/a、NO_x：0.065t/a、COD：4.972t/a、NH₃-N：0.497t/a、TN：0.746t/a，特征污染物总量控制指标为颗粒物：0t/a、非甲烷总烃：0.147t/a、硫酸雾：0.096t/a、氯化氢：0.208t/a、氟化物：0.144t/a。因此本项目污染物排放全部满足环评总量控制指标要求。

表八

验收监测结论

受保定中创燕园半导体科技有限公司的委托，河北新环检测集团有限公司于2023年7月6日、7日对保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目进行了验收监测，通过现场调查及采样监测得出如下结论：

1、污染物排放监测结果

(1) 废气

经检测，本项目P1、P2排气筒氯化氢、氟化物、氮氧化物排放浓度及速率，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，P3、P4排气筒硫酸雾最大排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，P5排气筒有组织非甲烷总烃排放最大排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1中其他行业排放限值要求。

本项目厂界无组织废气非甲烷总烃最大值为，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2无组织排放要求，厂区内非甲烷总烃排放浓度，任意一次浓度最大值为满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求。

(2) 废水

厂区总排口废水满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放限值以及保定市鲁岗污水处理厂进水指标要求。

根据生产期间工况记录，生产期间单位产品基准排水量为：280m³/t产品、282m³/t产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表2“硅单晶、压电晶体材料、蓝宝石基片”行业单位产品基准排水量2200m³/t产品的要求。

(3) 噪声

经检测，本项目厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

(4) 固体废物

本项目固体废物主要包括检验工序的不合格品，涂胶工序产生的废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶装，酸洗和去光阻工序产生的废硫酸和废酸桶，压印

工序产生的压印板和废胶膜，中和池的污泥、活性炭吸附装置定期更换的废活性炭、生活垃圾。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》判定，废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废胶桶、废液桶、废活性炭属于危险废物。

检验工序不合格品收集后外售，废胶膜、压印板、污泥、生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理，废光刻胶、废去边液、废硫酸、废酸桶、废胶桶、废液桶、废活性炭分类暂存于 1 号楼 1 层的危废间，定期由交河北风华环保科技股份有限公司处理处置。

综上，本项目固体废物全部妥善处置，不会对周围环境造成影响。

（5）污染物总量控制监测结果

全厂污染物折算满负荷后排放总量为：SO₂：0t/a、NO_x：0.044t/a、COD：0.116t/a、NH₃-N：0.002t/a、TN：0.055t/a、颗粒物：0t/a、非甲烷总烃：0.022t/a、硫酸雾：0.044t/a、氯化氢：0.091t/a、氟化物：0.00088t/a。

环评污染物总量控制指标为：SO₂：0t/a、NO_x：0.065t/a、COD：4.972t/a、NH₃-N：0.497t/a、TN：0.746t/a，特征污染物总量控制指标为颗粒物：0t/a、非甲烷总烃：0.147t/a、硫酸雾：0.096t/a、氯化氢：0.208t/a、氟化物：0.144t/a，满足环评总量控制要求。

2、工程建设对环境的影响

本项目废气、噪声全部达标排放，固体废物全部妥善处置，项目投产后未对周边环境产生不利影响。

3、结论

本项目在建设过程中执行了环境影响评价制度，项目建设情况、环保措施落实情况与审批意见和“三同时”均未发生重大变动情况。综合分析，项目已按环评及批复要求进行环境保护设施建设，根据监测结果满足相关环境排放标准要求。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：保定中创燕园半导体科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目				项目代码		/		建设地点		保定市国家高新技术产业开发区 中关村创新基地1号楼2层			
	行业分类(分类管理名录)		三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”“81 电子元件及电子专用材料制造 398”“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的”				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造							
	设计生产能力		新型图形化衬底 60 万片				实际生产能力		新型图形化衬底 60 万片		环评单位		河北十环环境影响评价服务有限公司			
	环评文件审批机关		保定国家高新区行政审批局				审批文号		高审环表[2022]014 号		环评文件类型		环境影响报告表			
	开工日期		2022 年 10 月 10 日				竣工日期		2023 年 3 月 24 日		排污许可证申领时间		2023 年 6 月 19 日			
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		91130605MA07QUTYXC001W			
	验收单位		保定中创燕园半导体科技有限公司				环保设施监测单位		河北新环检测集团有限公司		验收监测时工况		75%			
	投资总概算（万元）		5000				环保投资总概算(万元)		60		所占比例（%）		1.2			
	实际总投资（万元）		5000				实际环保投资（万元）		60		所占比例(%)		1.2			
	废水治理（万元）		1	废气治理(万元)		57	噪声治理(万元)		2	固体废物治理（万元）		0	绿化及生态（万元）		/	其他(万元)
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		8760h				
运营单位			保定中创燕园半导体科技有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91130605MA07QUTYXC		验收时间		2023. 7		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填）	污染物		原 有 排 放 量 (1)	本期工程实际 排放浓度 (2)	本期工程允许 排放浓度 (3)	本期工程产 生 量 (4)	本期工程自身 削减量 (5)	本期工程实际 排放量 (6)	本期工程核定 排放总量 (7)	本期工程“以新带老” 削减量 (8)	全厂实际排 放总量 (9)	全厂核定排 放总量 (10)	区域平衡替代 削减量 (11)	排放增减量 (12)		
	废气		/	/	/	5746. 26	/	5746. 26	/	/	5746. 26	/	/	/	5746. 26	
	颗粒物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	SO ₂		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	
	NO _x		/	/	240	/	/	0. 044	0. 065	/	0. 044	0. 065	/	/	0. 044	
	VOC _s		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	
	废水		/	/	/	0. 505525	/	0. 505525	/	/	0. 505525	/	/	/	0. 505525	
	COD		/	17. 25	500	0. 116	/	0. 116	4. 972	/	0. 116	4. 972	/	/	0. 116	
	NH ₃ -N		/	0. 37	45	0. 002	/	0. 002	0. 497	/	0. 002	0. 497	/	/	0. 002	
	TN		/	8. 14	65	0. 055	/	0. 055	0. 746	/	0. 055	0. 746	/	/	0. 055	
	TP		/	0. 04	8. 0	0. 0003	/	0. 0003	0. 075	/	0. 0003	0. 075	/	/	0. 0003	
	固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关 的其他特征 污染物	氟化物	/	/	9. 0	/	/	0. 00088	0. 144	/	0. 00088	0. 144	/	/	0. 00088	
		非甲烷 总烃	/	1. 37	80	0. 068	0. 046	0. 022	0. 147	/	0. 022	0. 147			0. 022	
氯化氢		/	3. 8	100	/	/	0. 091	0. 208	/	0. 091	0. 208	/	/	0. 091		
硫酸雾		/	1. 61	45	/	/	0. 044	0. 096	/	0. 044	0. 096	/	/	0. 044		

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升



附图1 项目地理位置图（比例尺 1: 50000）



附图2 项目周边关系图（比例尺 1: 8000）



附图3 项目四邻关系图（比例尺 1: 2000）

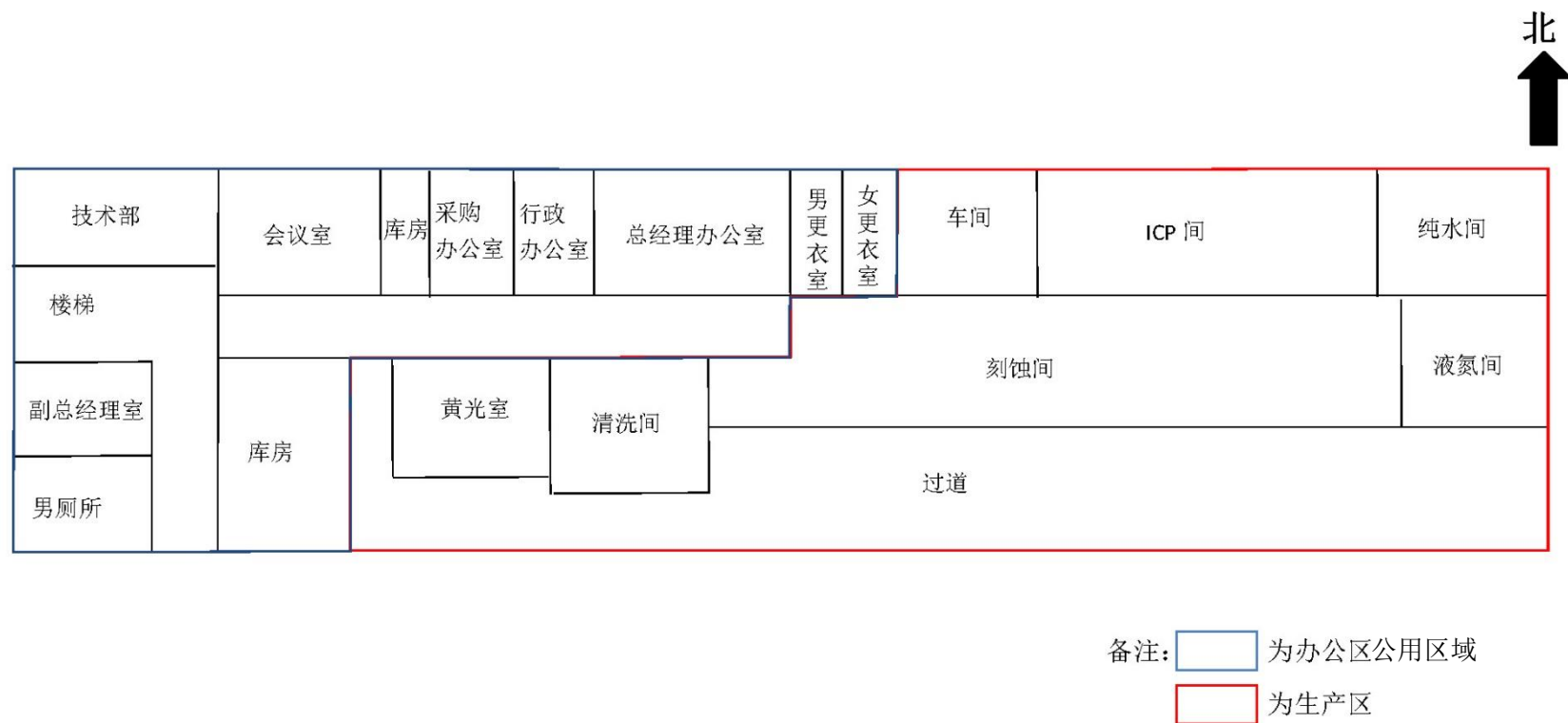


附图 4-1 办公区及生产区一层平面布置图（比例尺 1：200）

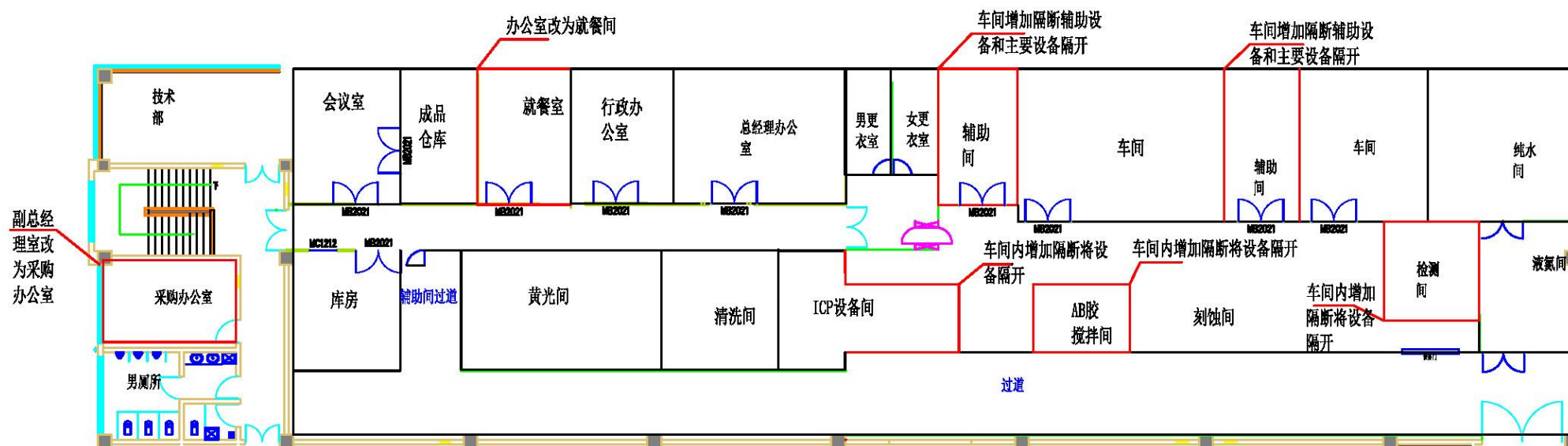


备注： 为办公区公用区域
 为生产区

附图 4-2 办公区二层平面布置图（比例尺 1：500）



附图 4-3 环评阶段平面布置示意图（比例尺 1:500）



附图 4-4 验收现状平面布置示意图

固定污染源排污登记回执

登记编号：91130605MA07QUTYXC001W

排污单位名称：保定中创燕园半导体科技有限公司

生产经营场所地址：保定市高新区惠阳街369号中关村创新
基地1号A座

统一社会信用代码：91130605MA07QUTYXC

登记类型：☐首次 ☐延续 ☒变更

登记日期：2023年06月19日

有效期：2023年06月19日至2028年06月18日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

审批意见:

高审环表[2022] 014 号

保定中创燕园半导体科技有限公司:

你单位所报《图形化衬底项目》收悉,根据报告表、评估报告内容批复意见如下:

一、该报告表内容全面,结论明确,拟采取的污染防治措施可行,同意该报告表作为“保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目”建设和环境管理的依据。

二、项目位于保定市国家高新技术产业开发区中关村创新基地 1 号楼 A 区第 2 层。项目东侧为 1 号楼 B 区,目前为闲置厂房,南侧为 2#厂房,北侧为电谷创业园研发大厦 A 座,西侧为惠阳路。

三、本项目租用保定中关村创新基地 1 号厂房进行生产,占地面积 1136m²,根据《国有土地使用证》(保定市国用(2013)第 130600006520 号),该地块地类(用途)为工业,符合工业用地性质要求。根据《建设工程规划许可证》(建字第 130601201200006),本建设工程符合城乡规划要求。

建设内容:本项目租用保定中关村创新基地现有厂房进行生产,包括刻蚀间、清洗间、黄光室、纯水间、会议室、办公室、库房等工程。

工程投资:总投资 5000 万元,其中环保投资 60 万元,占总投资的 1.2%。

项目对照《产业结构调整指导目录》(2019 年本),该项目不属于限制类、淘汰类,为鼓励类;对照《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)》(冀政办发[2015]7 号)项目建设内容未列入其限制类和淘汰类产业目录。项目建设符合国家及地方产业政策。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区及重点保护文物等重点保护对象,不涉及当地生态保护红线。

建设性质:新建。所属行业:C398 电子元件及电子专用材料制造。规模:年产图形化衬底 60 万片。

主要生产设备: PECVD5 台、ICP 4 台、纳米压印 1 台、涂胶机 1 台、翻模机 1 台、刷片机 1 台、酸洗机 2 台、AOI2 台等均为外购。

主要原附材料:平片蓝宝石衬底(4 英寸)60 万片、压印板(材料硅片-6 英寸)24 个、三氯化硼气体 1.3t、硅烷气体 2820L/60 瓶、CF₄11280L/240 瓶(3.6t)、笑气 1.62t、液氮 445t、硫酸 7.5t、双氧水 4.5t、光刻胶 480L 等均为外购。

四、你单位要全面落实该报告表中提出的各项污染防治措施,确保各类污染物全部得到有效治理并达标排放,并做好以下工作:

1、废气:本项目冬季供暖采用空调供暖,不设取暖锅炉,生产车间用热采用电

加热。

本项目废气为 PECVD 生长工序产生的氟化物、氮氧化物、酸洗工序产生的硫酸雾、涂胶工序产生的非甲烷总烃、ICP 刻蚀工序产生的氯化氢。

3 台 PECVD 生长工序产生的氟化物、氮氧化物通过加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀工序产生的氯化氢经过水洗处理设备处理，处理后的废气共同由一根 15m 高排气筒（P1 排放）。

另外 2 台 PECVD 设备产生的氟化物、氮氧化物通过加热水洗处理设备处理，2 台 ICP 刻蚀工序产生的氯化氢经过水洗处理设备处理，处理后的废气共同由一根 15m 高排气筒（P2）排放。

酸洗、去光阻洗工序产生的硫酸雾经酸雾洗涤塔处理后通过一根 15m 高排气筒（P3）排放。

另外一条酸洗、去光阻工序产生的硫酸雾经酸雾洗涤塔处理后通过一根 15m 高排气筒（P4）排放。

涂胶工序产生的非甲烷总烃经密闭管道收集后进入两级活性炭吸附装置处理，处理后的废气通过一根 15m 高排气筒（P5）排放。

有组织氮氧化物、氟化物、氯化氢、硫酸雾排放浓度及速率应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；非甲烷总烃排放浓度应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB1313/2322-2016）表 1 中其他行业排放限值。

厂界无组织非甲烷总烃排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB1313/2322-2016）表 2 中其他行业排放限值要求及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

根据原河北省环保厅《关于挥发性有机物排放企业安装在线监控设备的通知》应安装在线监控设备和车间、厂界超标报警传感设备。

2、废水：项目生产废水包括 QDR 清洗废水、刷片和甩干废水、水洗处理装置废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水。水洗装置废水加生石灰沉淀，QDR 清洗废水经中和装置中和，和刷片、甩干废水、洗涤塔废水、纯水站浓水、循环冷却水、生活污水一同经化粪池处理后经市政管网进入保定市鲁岗污水处理厂处理。外排废水应满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39791-2020）表 1 间接排放限值要求，同时应满足保定市鲁岗污水处理厂进水指标要求。

3、噪声：项目噪声源主要是机加工设备、真空泵、风机等设备产生的噪声，通

3、噪声：项目噪声源主要是机加工设备、真空泵、风机等设备产生的噪声，通过采取选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施后的噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、固废：本项目产生的一般固体废物主要包括检验工序的不合格品、废胶膜、压印板、污泥、职工生活垃圾。不合格品收集后外售，废胶膜、压印板、污泥、职工生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理。

危险废物主要为废光刻胶、废去边液、废胶桶、废液桶装、废硫酸、废酸桶、废活性炭等，暂存于危废间，委托有资质单位定期处置。项目产生固废应得到有效的处理和处置，避免对周围环境产生二次污染。

本项目涉及的风险物质为硫酸、双氧水、三氯化硼、硅烷。项目应严格按照相关规范进行危险物质的储存和转运，加强风险防范管理，建立风险事故应急对策及预案，将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。

同时要加强环境安全隐患排查。严格落实“三同时”制度，项目完工后依据环保“三同时”验收要求进行验收。

该项目生产环节污染物排放应满足各时段的污染物排放要求。

五、本项目总量控制指标值 SO_2 : 0t/a、 NO_x : 0.065t/a、COD: 4.972t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.497t/a、TN: 0.746 t/a，特征污染物总量控制指标为颗粒物: 0t/a、非甲烷总烃: 0.147t/a、硫酸雾: 0.096t/a、氯化氢: 0.208t/a、氟化物: 0.144t/a。

六、该项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入使用。项目建设内容若发生变化，需及时向我局报告。

七、本项目“三同时”现场监督检查由保定市生态环境局高新区分局负责。制定项目风险防范措施和环境应急预案并按规定接受各级环保部门的监督检查。



2023 年危险废物处置合同

委托方（甲方）：保定中创燕园半导体科技有限公司

受托方（乙方）：河北风华环保科技股份有限公司

为了能安全可靠的将甲方在生产、设备调试或科学实验过程中产生的危险废物进行无害化处置，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规的相关规定，双方经过平等协商，在真实、充分的表达各自意愿的基础上，达成如下共识，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：是指列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处置：是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

第二条 甲方委托乙方对产生的危险废物进行处置。

第三条 甲方权利和义务

3.1 甲方是一家依法注册并合法存续的独立法人，且具有合法签订并履行本合同的资格。

3.2 甲方负责将产生的危险废物进行集中收储、分类存放，粘贴危险废物标签等标识，并向乙方提供危险废物清单，内容包括但不限于废物名称（与合同中的废物名称保持一致）、类别、数量、物理形态、包装方式、主要成分及危险特性、产生来源、含量等，名称不清楚的应该现场说明。

3.3 甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的废物包装物（即废物不与包装物发生化学反应）将废物密封包装，在交接废物时不得有任何泄漏和气味逸出，确保危险废物不超过包装物最大容积的 90%，防止所盛装的废物泄露（渗漏）至包装外造成环境污染。

3.4 甲方所产生的危险废物连同包装物应全部交予乙方处理，合同期内不得将部分或全部危险废物自行处理或者交由第三方处理，否则，乙方有权解除合同并要求甲方赔偿损失。

3.5 甲方负责带领乙方人员到达储存危险废物场所，并且由甲方相关人员介绍情况，尽可能为乙方工作提供便利。

3.6 甲方负责协调危险废物的装载工作，确保装载过程中不发生安全事故和污染事故。

3.7 危险废物的包装由甲方提供。

3.8 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

- （1）品种未列入本合同（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、剧毒物质等高危性物质）；
- （2）标识不规范或错误、包装破损或密封不严；
- （3）两类以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其它物品混合装入同一容器；
- （4）容器装危险废物超过容器容积的 90%；
- （5）其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。
- （6）甲方由于工艺调整或生产等原因产生的危险废物，需要出具书面通知乙方并重新提供危险废物样品及

温馨提示：请于合同到期前一个月内进行合同续签。



相应的成分、含量、特性等，否则乙方不予接收。

3.9 甲方需保证自己的现场具备运输条件（甲方自行运输除外）。

3.10 合同期内出现 3.8 所列异常情况的，本着友好合作的原则，由乙方业务人员与甲方人员进行协调沟通，排除异常情况。如异常情况对乙方运输、分拣、处理、处置等会造成不良影响的，乙方收运人员可以拒绝接收。

第四条 乙方权利和义务

4.1 乙方应向甲方提供合法有效的危险废物经营许可证及有关资质证明等。

4.2 乙方已具备处置危险废物所需的条件和设施，对危险废物进行处置，保证处置过程中不产生二次污染，防止各类事故发生。

4.3 乙方在收到甲方通知后，运输车辆应按双方商定的时间到甲方收取危险废物，不影响甲方正常生产、经营活动（甲方自行运输除外）。

4.4 乙方运输车辆以及相关人员在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围内清理干净。

4.5 如遇到甲方废物包装上没有注明废物名称，或包装上的废物名称不在合同范围内，或联单上废物名称、数量与实际不符，乙方均有权拒收甲方废物；如已收运的废物中含有爆炸性、放射性废物，或废物与合同中废物严重不符，甲方必须及时拉走，并承担相应的法律责任和赔偿相应损失。乙方有权根据相关法律法规的规定上报环境保护行政主管部门。

第五条 保密义务

5.1 双方不得向任何第三方透漏对方的技术信息、经营信息等相关内容。

5.2 涉密人员范围：相关人员。

5.3 保密期限：合同履行完毕后两年内。

5.4 泄密责任：任何一方泄密，均应承担由此造成的经济损失和相关费用。

第六条 违约责任

6.1 任何一方不按合同规定的条款执行，给另一方造成损失（害）的，应承担相应的违约责任及法律责任，受损失（害）方可以解除本合同。

6.2 因甲方自行处置或委托除乙方外的第三方处置所产生的危险废物的，乙方有权解除合同，并由甲方赔偿乙方损失（损失为本合同期内处置费用）。由于不可控因素（包括但不限于重大事件、两会、恶劣天气、政府政策变化等影响）造成乙方无法履行合同，免除乙方责任。

第七条 合同所涉及的内容双方共同遵守，未尽事宜双方可根据具体情况协商签定补充合同或协商修改相应条款，补充合同与本合同具有同等法律效力。双方因履行本合同而发生争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，双方需向涑水县人民法院提起诉讼。

第八条 在合同期限内及合同终止后两年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用，但经对方书面同意的除外。

第九条 委托处置危险废物的计量、收费标准和结算

9.1 委托处置的危险废物的计量应以实际称重为准，双方经办人员签字确认。

9.2 费用结算：根据本合同附件一《工业废物(液)处理处置报价单》中约定的方式进行结算。在合同有效期内，若市场行情发生较大变化时，乙方有权要求对收费标准进行调整，秉承双方友好协商原则，双方应重新签订补充协议确定调整后的收费标准。

9.3 甲方在网上申请联单后，乙方确认，在申请与确认时间范围内，根据甲方废物申请数量计算废物处置费，甲方按申请数量支付处置费及服务费，款到帐后 5 日内可确认联单并安排车辆拉运。

温馨提示：请于合同到期前一个月内进行合同续签。



9.4 实际处置量和处置价格在申请转移前具体商定，最终以双方书面形式签字盖章确认为准。

9.5 委托处置的危险废物如下：

序号	危险废物名称	类别代码	预计处理量 (吨/年)	处置价格 (元/吨)	服务费 (元/次)
1	废酸	HW34 900-300-34	实际量	待定	2000 元/车次
2	废光刻胶	HW13 900-041-13	实际量	2500	
3	废去边胶	HW13 900-041-13	实际量	2500	
4	废酸桶	HW49 900-041-49	实际量	3000	
5	废胶桶	HW49 900-041-49	实际量	3000	
6	废液桶	HW49 900-041-49	实际量	3000	
7	废活性炭	HW49 900-039-49	实际量	3000	

第十条 补充条款（若没有，请填写“无”）

合同签订时，甲方支付预收处置费 5000 元，此费用抵扣合同有效期内的处置费、服务费。乙方收取预收处置费后为甲方开具收据。待甲方实际处置后乙方为甲方开具处置费发票。如甲方合同有效期内未处置，此费用不退还。

第十一条 本合同壹式贰份，双方各执壹份，具有同等法律效力。合同中涉及的内容若与现行法律法规冲突从其法律法规规定，其他合同内容仍有效。合同经双方法人代表或者授权代表签字并加盖双方公章及乙方加盖钢印后正式生效，有效期从 2023 年 7 月 6 日到 2024 年 7 月 5 日止。

第十二条 本合同附件一：《废物（液）处理处置报价单》，为本合同有效组成部分，与本合同具同等法律效力。

甲方名称：保定中创燕园半导体科技有限公司（单位盖章）
社会统一代码：91130605MA07QUTYXC（税号）
地 址：保定市惠阳街 369 号中关村创新基地 1 号楼 A 座 B 座（注册地址）
开 户 银 行：中国农业银行股份有限公司保定高开区支行 银 行 账 号：50570101040030229
法定代表人：王建保

乙方名称：河北风华环保服务有限公司（盖合同章）
社会统一代码：91 130623 794155 6360（税号）
地 址：涞水县义安镇北白堡村（注册地址）
开 户 银 行：中国农业银行股份有限公司涞水县支行 银 行 账 号：50529 1010 4000 9894
法定代表人：张 田
签 订 日 期：2023 年 7 月 6 日

温馨提示：请于合同到期前一个月内进行合同续签。



210312340138
有效期至2027年08月23日止



新环检测

检 测 报 告

XHBG 202306269

委托单位：保定中创燕园半导体科技有限公司

检测内容：保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目
验收监测



河北新环检测集团有限公司



河北新环检测集团有限公司

对本公司检测报告的声明

- 1、检测报告封面和骑缝无检验检测专用章，封面无 **MA** 章无效。
- 2、检测报告无报告编写人、审核人和签发人签字无效。
- 3、检测报告涂改、增删无效。
- 4、未经本公司书面批准，部分复制的检测报告无效。
- 5、非本公司人员采集的样品，检测报告仅对送检的当次样品负责。
- 6、未经本公司同意不得将检测报告作为商品广告作用。
- 7、对本检测报告有异议，请在收到检测报告 15 日内向本公司提出。

电话：0312-5900398

传真：0312-5900398

邮编：071000

地址：保定市云杉路 115 号

一、基本情况

检测性质	委托检测	受检单位	保定中创燕园半导体科技有限公司
单位地址	保定市惠阳街 369 号中关村创新基地 1 号楼 A 座 B 座		
采样日期	2023 年 7 月 6~7 日	检测日期	2023 年 7 月 7~13 日
采样人员	王越、贾浩亮、李建、杨硕、李冬来、石路广		
检测人员	胡宗香、孙惠静、王红梅、刘德芳、崔紫莹、张红艳、杨苗、庞雪梦		

二、分析方法

1、无组织排放废气

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及型号	检出限
1	非甲烷总烃 (以碳计)	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	ZR-3520 型真空箱气袋采样器 /XH174-5/XH174-6/XH174-9 /XH174-10、9790 II 气相色谱仪 /XH131	0.07 mg/m ³

2、有组织排放废气

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及型号	检出限
1	非甲烷总烃 (以碳计)	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	ZR-3520 型真空箱气袋采样器 /XH174-7/XH174-8、崂应 3012H 型 自动烟尘(气)测试仪 /XH005/XH079、9790 II 气相色谱仪 /XH131	0.07mg/m ³
2	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪/XH150/XH147	3mg/m ³
3	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	崂应 3072 型智能双路烟气采样器 /XH083、MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪/XH247、崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪/XH150/ XH147、721G 可见分光光度计 /XH013	0.3mg/m ³

续上页

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及型号	检出限
4	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子 选择电极法》 HJ/T 67-2001	MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度 测试仪/XH247、崂应 3012H 型自 动烟尘（气）测试仪/XH150 /XH147、PXSJ-216F 型离子计 /XH008	6×10^{-2} mg/m ³
5	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子 色谱法》HJ 544-2016	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测 试仪/XH246、PIC-10 型离子色谱 仪/XH109	0.1 mg/m ³

3、废水

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及型号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极 法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计 /XH221	/
2	化学需 氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	4mg/L
3	五日生化需 氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接 种法》HJ 505-2009	SPX-150BIII 生化培养箱/XH098	0.5mg/L
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重 量法》 GB/T 11901-1989	BSA124S 电子天平 /XH015、101-2 型电热鼓风 干燥箱/XH020	4mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T6 紫外可见分光光度计 /XH240	0.025mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸 铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	721G 可见分光光度计 /XH013	0.01mg/L
7	总氮	《水质 总氮的测定 碱性 过硫酸钾消解紫外分光光 度法》 HJ 636-2012	T6 紫外可见分光光度计 /XH012	0.05 mg/L
8	氟化物	《水质 氟化物的测定 离 子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F 型离子计 /XH008	0.05mg/L

4、噪声

序号	检测项目	检测方法	仪器名称及型号
1	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	GM8902 数字风速表/XH061、 AWA6221B 声校准器/XH035、 AWA5680 声级计/XH034

三、采样点位及样品状态

样品类型	采样点位	样 品 状 态
污水	污水排放口	澄清、无色、无味、无油膜

四、检测结果

表 4-1 无组织排放废气检测结果

表 4-1-1

采样日期			2023.7.6				2023.7.7			
检测项目	检测点位		检测结果							
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃（以碳计） (mg/m³)	无组织废气	○7#	0.42	0.41	0.43	0.41	0.40	0.42	0.41	0.42
		○8#	0.56	0.55	0.54	0.56	0.57	0.56	0.55	0.56
		○9#	0.64	0.66	0.65	0.66	0.68	0.68	0.66	0.67
		○10#	0.58	0.58	0.59	0.58	0.58	0.60	0.58	0.58

表 4-1-2

采样日期			2023.7.6					2023.7.7				
检测项目	检测点位		检测结果									
			第一次	第二次	第三次	第四次	任意一次浓度值	第一次	第二次	第三次	第四次	任意一次浓度值
非甲烷总烃（以碳计） （mg/m³）	无组织废气	○11#	0.81	0.81	0.80	0.81	0.82	0.86	0.86	0.87	0.87	0.88

表 4-2 有组织排放废气检测结果

表 4-2-1

采样日期			2023.7.6								
检测 点位	检测项目		检测结果								
			第一次			第二次			第三次		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
PEV CD 废 气、 ICP 刻蚀 废气 排气 筒出 口 (P1) 1#	标态烟气流量（m³/h）		1269			1332			1370		
	含氧量（%）		20.8	20.7	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8	20.7
	平均含氧量（%）		20.7			20.7			20.8		
	氮氧化 化物	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		平均浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
	氯化 氢	实测浓度（mg/m³）	2.4			2.9			3.0		
	氟化 物	实测浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。											
PEV CD 废 气、 ICP 刻蚀 废气 排气 筒出 口 (P2) 2#	标态烟气流量（m³/h）		1129			1206			1176		
	含氧量（%）		20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8	20.7	20.7	20.8
	平均含氧量（%）		20.7			20.8			20.7		
	氮氧化 化物	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		平均浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
	氯化 氢	实测浓度（mg/m³）	3.3			3.6			3.8		
	氟化 物	实测浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。											

注：ND 表示低于检出限。

表 4-2-2

采样日期			2023.7.7								
检测 点位	检测项目		检测结果								
			第一次			第二次			第三次		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
PEV CD 废 气、 ICP 刻蚀 废气 排气 筒出 口 (P 1)1#	标态烟气流量（m³/h）		1332			1381			1333		
	含氧量（%）		20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8
	平均含氧量（%）		20.7			20.7			20.8		
	氮氧 化物	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		平均浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
	氯化 氢	实测浓度（mg/m³）	2.7			2.9			3.3		
	氟化 物	实测浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
	设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。										
PEV CD 废 气、 ICP 刻蚀 废气 排气 筒出 口 (P 2)2#	标态烟气流量（m³/h）		1162			1181			1180		
	含氧量（%）		20.7	20.6	20.6	20.8	20.5	20.6	20.5	20.6	20.6
	平均含氧量（%）		20.6			20.6			20.6		
	氮氧 化物	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		平均浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
	氯化 氢	实测浓度（mg/m³）	3.5			2.8			3.1		
	氟化 物	实测浓度（mg/m³）	ND			ND			ND		
	设备工作负荷 75%，治理设施为加热水洗处理设备+水洗处理设备，排气筒高 15m。										

注：ND 表示低于检出限。

表 4-2-3

采样日期		2023.7.6			2023.7.7		
检测 点位	检测项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
去光阻、酸 洗工序排 气筒出口 (P3) 3#	标态烟气流量 (m³/h)	1376	1385	1345	1386	1346	1366
	硫酸雾(mg/m³)	1.60	1.55	1.57	1.55	1.55	1.61
设备工作负荷为 75%，治理设施为酸雾洗涤塔，排气筒高 15m。							
去光阻、酸 洗工序排 气筒出口 (P4) 4#	标态烟气流量 (m³/h)	1292	1273	1250	1281	1252	1263
	硫酸雾(mg/m³)	1.42	1.18	1.25	1.31	1.28	1.36
设备工作负荷为 75%，治理设施为酸雾洗涤塔，排气筒高 15m。							
涂胶废气 处理设施 进口 5#	标态烟气流量 (m³/h)	1906	1946	2026	1960	1975	1945
	非甲烷总烃(以 碳计) (mg/m³)	2.85	2.84	2.85	3.08	3.07	3.06
涂胶废气 处理设施 出口 (P5) 6#	标态烟气流量 (m³/h)	1465	1403	1416	1378	1410	1420
	非甲烷总烃(以 碳计) (mg/m³)	1.35	1.36	1.34	1.36	1.37	1.36
设备工作负荷为 75%，治理设施为两级活性炭吸附装置，排气筒高 15m。							

注：涂胶废气 2023.7.6 采样时间为 13:07-16:10，2023.7.7 采样时间为 13:00-16:10。

表 4-3 噪声检测结果

单位 dB(A)

检测时间 \ 检测点位		东厂界 Z ₁	南厂界 Z ₂	西厂界 Z ₃	北厂界 Z ₄
2023.7.6	昼间 (13:12-14:21)	60	61	57	62
	夜间 (22:04-23:08)	50	52	50	53
2023.7.7	昼间 (13:15-14:17)	58	59	58	63
	夜间 (22:01-23:01)	51	52	51	54

表 4-4 废水检测结果

检测 点位	采样 日期	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
污水排 放口	2023. 7.6	pH (无量纲)	7.5 (27.1℃)	7.6 (27.4℃)	7.4 (27.7℃)	7.5 (27.3℃)
		化学需氧量 (mg/L)	17	19	18	16
		五日生化需氧量 (mg/L)	4.2	4.5	4.4	3.5
		悬浮物 (mg/L)	5	6	7	6
		氨氮 (mg/L)	0.366	0.376	0.354	0.373
		总磷 (mg/L)	0.03	0.05	0.04	0.04
		总氮 (mg/L)	8.08	7.81	8.20	8.26
		氟化物 (mg/L)	3.47	3.56	3.51	3.60
	2027. 7.7	pH (无量纲)	7.5 (28.2℃)	7.4 (28.6℃)	7.4 (28.4℃)	7.4 (28.1℃)
		化学需氧量 (mg/L)	17	16	19	16
		五日生化需氧量 (mg/L)	4.4	4.2	4.5	4.0
		悬浮物 (mg/L)	6	6	7	6
		氨氮 (mg/L)	0.360	0.354	0.376	0.378
		总磷 (mg/L)	0.05	0.06	0.03	0.04
		总氮 (mg/L)	8.22	8.22	8.00	8.34
		氟化物 (mg/L)	3.65	3.69	3.53	3.58

五、质量保障措施和检测点位、项目及频次

河北新环检测集团有限公司于 2023 年 7 月 6 日至 7 日进行了验收检测并出具检测报告。监测期间，满足环保验收监测技术要求。

5.1 质量保障体系

(1) 严格按照环境监测技术规范及有关环境检测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。

(2) 本项目检测仪器均经计量部门检定/校准合格并在有效期内。

(3) 废气采样前对仪器流量计进行校准，并检查气密性；采样和分析过程严格按照 GB16157-1996 及修改单、HJ/T55-2000 和 HJ/T397-2007 进行；废水监测均按照《水质采样技术指导》（HJ494-2009）及《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）的要求进行；废水的样品采集、保存、采样容器洗涤方法均按照《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）中规定进行。

(4) 声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，风速小于 5.0m/s。

(5) 检测数据严格执行三级审核制度。

5.2 检测点位、项目及频次

表 5-1 无组织排放废气检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
厂界上风向布设 1 个检测点○7#	非甲烷总烃	检测 2 天，每天检测 4 次 (○11#同时测瞬时值)
厂界下风向布设 3 个检测点 ○8#、○9#、○10#		
厂区内布设 1 个检测点○11#		

表 5-2 噪声检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
厂界四周最大声源处各布设一个检测点	连续等效 A 声级, Leq(A)	监测 2 天, 每天每个检测点位昼间、夜间各监测 1 次

表 5-3 有组织排放废气检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
PEVCD 废气、ICP 刻蚀废气排气筒出口（P1）1#	氮氧化物、氯化氢、氟化物	监测 2 天，每个监测点位每天监测 3 次。
PEVCD 废气、ICP 刻蚀废气排气筒出口（P2）2#		
去光阻、酸洗工序排气筒出口（P3）3#	硫酸雾	
去光阻、酸洗工序排气筒出口（P4）4#		
涂胶废气处理设施进口 5#	非甲烷总烃	
涂胶废气处理设施出口（P5）6#		

表 5-4 废水检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
污水排放口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物	检测 2 天, 每个监测点位每天采样 4 次

5.3 质量保证

表 5-5 废水质量控制 (准确度) 记录表

检测项目	标准样品来源	标准值	测定值	是否合格
pH (无量纲)	混合磷酸盐缓冲溶液	6.86±0.05	6.85	合格
			6.85	合格
			6.84	合格
			6.85	合格

续上页

检测项目	标准样品来源	标准值	测定值	是否合格
化学需氧量 (mg/L)	B23030079	24.8±1.6	24.0	合格
氨氮 (mg/L)	B22030201	2.05±0.14	2.01	合格
五日生化需氧量 (mg/L)	自配质控样	180~230	201	合格
			191	合格
总磷 (mg/L)	B21120013	2.49±0.12	2.47	合格
			2.50	合格
总氮 (mg/L)	B21120171	15.4±1.4	15.1	合格
			15.3	合格
氟化物 (mg/L)	B21090005	0.906±0.041	0.889	合格
			0.907	合格

表 5-6 废水质量控制（精密度）记录表

表 5-6-1

检测项目	样品编号	样品浓度		相对偏差(%)	判定依据	是否合格
化学需氧量 (mg/L)	(1-1-1) -W	17	17	0	≤10%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	16	15	3.2	≤10%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	16	15	3.2	≤10%	合格
氨氮 (mg/L)	(1-1-1) -W	0.368	0.365	0.41	≤15%	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	0.373	0.370	0.40	≤15%	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	0.378	0.387	1.2	≤15%	合格

续上页

检测项目	样品编号	样品浓度		相对偏差(%)	判定依据	是否合格
五日生化需氧量 (mg/L)	(1-1-1) -W	4.2	4.1	1.2	$\leq 20\%$	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	3.5	3.6	1.4	$\leq 20\%$	合格
	(2-1-1) -W	4.4	4.3	1.1	$\leq 20\%$	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	4.0	4.2	2.4	$\leq 20\%$	合格
悬浮物 (mg/L)	(1-1-4) -W	6	6	0	$\leq 5\%$	合格
总磷 (mg/L)	(1-1-1) -W	0.03	0.03	0	$\leq 10\%$	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	0.04	0.04	0	$\leq 10\%$	合格
	(2-1-1) -W	0.05	0.05	0	$\leq 10\%$	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	0.04	0.04	0	$\leq 10\%$	合格
总氮 (mg/L)	(1-1-1) -W	8.10	8.06	0.25	$\leq 5\%$	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	8.26	8.30	0.24	$\leq 5\%$	合格
	(2-1-1) -W	8.16	8.28	0.73	$\leq 5\%$	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	8.34	8.20	0.85	$\leq 5\%$	合格
氟化物 (mg/L)	(1-1-3) -W	3.51	3.51	0	$\leq 5\%$	合格
	(1-1-4) -W/ (1-1-4) ' -W	3.60	3.65	0.69	$\leq 5\%$	合格
	(2-1-1) -W	3.68	3.62	0.82	$\leq 5\%$	合格
	(2-1-4) -W/ (2-1-4) ' -W	3.58	3.60	0.28	$\leq 5\%$	合格

表5-6-2

检测项目	样品编号	测定值		差值	判定依据	是否合格
pH (无量纲)	(1-1-1) -W	7.46	7.48	0.02	±0.1	合格
	(1-1-3) -W	7.42	7.44	0.02	±0.1	合格
	(2-1-1) -W	7.53	7.51	0.02	±0.1	合格
	(2-1-3) -W	7.41	7.42	0.01	±0.1	合格

表 5-7 废气质量控制 (准确度) 记录表

日期	名称	批号	标准值 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	相对误差 (%)	判定依据	评价
2023.7.7	总烃	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
2023.7.7	总烃	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格
2023.7.8	总烃	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	220922-A44284	1.43	1.43	0	不超过 ±10%	合格
2023.7.8	总烃	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格
	甲烷	BJ2211170019	7.29	7.29	0	不超过 ±10%	合格

表 5-8 废气质量控制（精密度）记录表

检测项目	样品编号	样品浓度 (mg/m ³)		均值 (mg/m ³)	相对偏差(%)	判定依据	是否合格
非甲烷总烃 (以碳计)	(1-7-2) -NMHC	0.41	0.41	0.41	0	≤20%	合格
	(1-8-1) -NMHC	0.56	0.56	0.56	0	≤20%	合格
	(1-6-3) -NMHC	1.34	1.34	1.34	0	≤15%	合格
	(2-7-2) -NMHC	0.42	0.42	0.42	0	≤20%	合格
	(2-8-4) -NMHC	0.56	0.56	0.56	0	≤20%	合格
	(2-6-1) -NMHC	1.36	1.36	1.36	0	≤15%	合格

表 5-9 噪声仪器校验表

校准日期		校准声压级 (94.0dB (A))			备注
		测量前	测量后	差值	
2023.7.6	昼间	94.0	94.0	0	测量前、后校准声级 差值小于 0.5dB (A)
	夜间	94.0	94.0	0	
2023.7.7	昼间	94.0	94.0	0	
	夜间	94.0	94.0	0	

本页以下空白

表 5-10 烟气监测校核质控表

表 5-10-1

序号	仪器名称	设备型号	设备编号	气路	被校仪器示值 (L/min)	校准装置示值 (L/min)	示值误差 (%)	允差 (%)	结论
1	自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	XH147	/	30.0	29.7	1.0	±2.5	合格
			XH005	/	30.0	29.9	0.3	±2.5	合格
			XH150	/	30.0	30.2	-0.7	±2.5	合格
			XH079	/	30.0	30.2	-0.7	±2.5	合格
2	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300	XH247	/	30.0	30.1	-0.3	±2.5	合格
3	智能双路烟气采样器	崂应 3072	XH083	A	0.5	0.497	0.6	±2.5	合格
				B	0.5	0.499	0.2	±2.5	合格
4	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	XH246	/	30.0	30.3	-1.0	±2.5	合格

表 5-10-2

校准日期	校准项目	NO	NO ₂
2023.7.6 (XH147)	标气编号	99013107	LN15159
	标气浓度值 (mg/m ³)	9.35	20.54
	测前系统示值 (mg/m ³)	10	20
	测前系统示值误差	0.65mg/m ³	-0.54mg/m ³
	测后系统示值 (mg/m ³)	9	21
	测后系统示值误差	-0.35mg/m ³	0.46mg/m ³
	评价	符合	符合

续上页

校准日期	校准项目	NO	NO ₂
2023.7.7 (XH147)	标气编号	99013107	LN15159
	标气浓度值(mg/m ³)	9.35	20.54
	测前系统示值(mg/m ³)	9	21
	测前系统示值误差	-0.35mg/m ³	0.46mg/m ³
	测后系统示值(mg/m ³)	10	20
	测后系统示值误差	0.65mg/m ³	-0.54mg/m ³
	评价	符合	符合
2023.7.7 (XH150)	标气编号	99013107	LN15159
	标气浓度值(mg/m ³)	9.35	20.54
	测前系统示值(mg/m ³)	10	20
	测前系统示值误差	0.65mg/m ³	-0.54mg/m ³
	测后系统示值(mg/m ³)	10	21
	测后系统示值误差	0.65mg/m ³	0.46mg/m ³
	评价	符合	符合

注：全系统示值误差的评价标准：不超过±5%，当标准气体浓度值 < 100 μmol/mol (SO₂ 为 286mg/m³; NO 为 134mg/m³; NO₂ 为 205mg/m³; CO 为 125mg/m³) 时，不超过±5 μmol/mol (SO₂ 为 14mg/m³; NO 为 6mg/m³; NO₂ 为 10mg/m³; CO 为 6mg/m³)

表 5-11 人员资质情况

序号	姓名	上岗证编号	上岗证有效期
1	杨硕	HBXH0020	2021.11.01~2026.10.31
2	李建	HBXH0067	2021.11.01~2026.10.31
3	李冬来	HBXH0038	2021.11.01~2026.10.31
4	贾浩亮	HBXH0082	2020.12.04~2025.12.03
5	王越	HBXH0037	2021.11.01~2026.10.31
6	石路广	HBXH0079	2020.12.04~2025.12.03
7	张红艳	HBXH0011	2021.12.31~2026.12.30
8	胡宗香	HBXH0050	2021.12.31~2026.12.30
9	孙惠静	HBXH0053	2020.12.31~2025.12.30
10	刘德芳	HBXH0040	2021.12.31~2026.12.30
11	王红梅	HBXH0049	2021.12.31~2026.12.30
12	崔紫萱	HBXH0099	2022.11.01~2027.10.31
13	庞雪梦	HBXH0104	2023.01.03~2028.01.02
14	杨苗	HBXH0091	2022.01.07~2025.01.07

表 5-12 仪器检定/校准情况

序号	仪器名称	设备型号	设备编号	检定单位	证书编号	有效期
1	大流量烟尘（气）测试仪	YQ30000-D	XH246	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2212060200 1	2023.12.05
2	烟气烟尘 颗粒物浓度测试仪	MH3300	XH247	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2212060200 2	2023.12.05

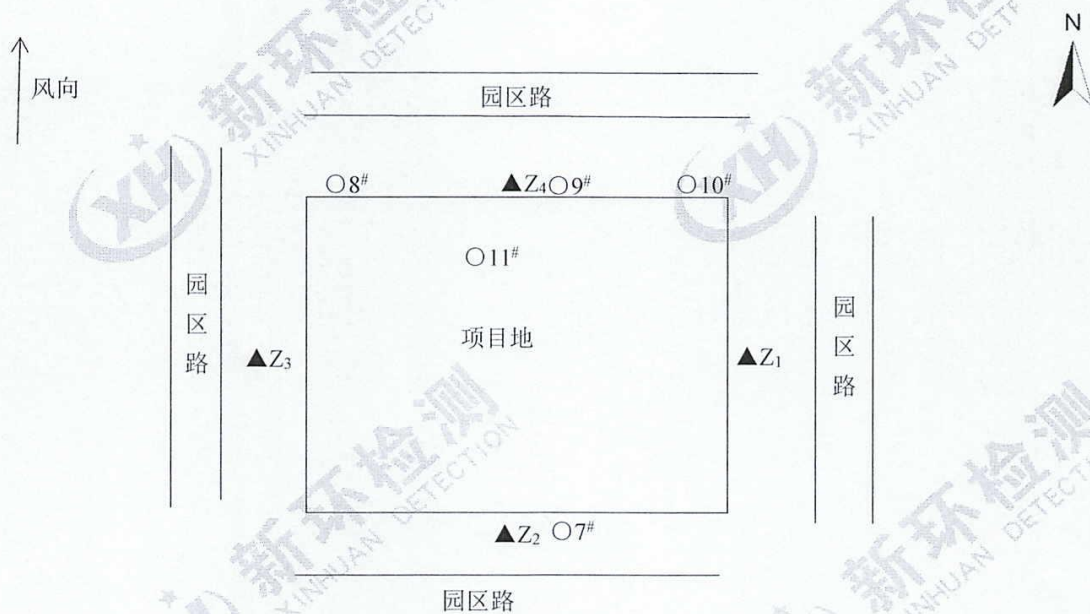
续上页

序号	仪器名称	设备型号	设备编号	检定单位	证书编号	有效期
3	自动烟尘 (气) 测试仪	3012H	XH005	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2301280202 0	2024.01.27
			XH079	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2301280202 2	2024.01.27
			XH150	北方测盟(北京) 科技有限公司	BFCM-230703 026(烟气)	2024.07.03
					BFCM-230703 029(烟尘)	2024.07.03
			XH147	北方测盟(北京) 科技有限公司	BFCM-230703 023(烟气)	2024.07.03
					BFCM-230703 022(烟尘)	2024.07.03
4	智能双路烟 气采样器	3072	XH083	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2301280202 7	2024.01.27
5	多功能声级 计	AWA568 0	XH034	河北省计量监督检 测研究院	DCSS23-00981	2024.03.22
6	声校准器	AWA622 1B	XH035	河北省计量监督检 测研究院	DCSS23-00486	2024.02.29
7	数字风速表	GM8902	XH061	河北省计量监督检 测研究院	LLGF23-JZ001 77	2024.02.23
8	气相色谱仪	GC9790 II	XH131	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2301200100 2	2025.01.19
9	可见分光光 度计	721G	XH013	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2302010200 6	2024.01.31
10	离子色谱仪	PIC-10 型	XH109	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2202110101 6	2024.02.10
11	便携式 pH 计	PHBJ-26 0	XH221	北方测盟(北京) 科技有限公司	BFCM-230703 005	2024.07.03
12	电热鼓风干 燥箱	101-2	XH020	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2302010201 9	2024.01.31
13	生化培养箱	SPX-150 BIII	XH098	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2302010201 2	2024.01.31
14	电子天平	BSA124S	XH015	河北寰科计量检测 技术服务有限公司	HK2302010202 6	2024.01.31

续上页

序号	仪器名称	设备型号	设备编号	检定单位	证书编号	有效期
15	紫外-可见分光光度计	T6	XH012	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102005	2024.01.31
			XH240	北方测盟（北京）科技有限公司	BFCM-230703020	2024.07.03
16	离子计	PXSJ-216F	XH008	河北寰科计量检测技术有限公司	HK23020102003	2024.01.31

附:检测点位示意图



注: 检测期间, 2023.7.6, 天气晴, 风向: 南风, 昼间风速 1.4m/s, 夜间风速 1.5m/s; 2023.7.7, 天气晴, 风向: 南风, 昼间风速 1.5m/s, 夜间风速 1.3m/s。

○为无组织排放废气检测点位, ▲为噪声检测点位。

报告编写:

审核:

签发:

日期: 2023年 7月17日

附件

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果
污水排放口	2023.7.6	排水量 (t/d)	13.8
	2023.7.7	排水量 (t/d)	13.9

注：排水量为调查数据。

保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目竣工环境保护验收其他需要说明的事项

1、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 项目简况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于保定市国家高新技术产业开发区中关村创新基地1号楼A区第2层，中心地理位置坐标为东经115° 26′ 05.02″，北纬38° 54′ 35.48″。项目东侧为1号楼B区，目前为闲置厂房，南侧为2#厂房，北侧为电谷创业园研发大厦A座，西侧为惠阳路。

保定中创燕园半导体科技有限公司于2022年9月委托河北十环环境评价服务有限公司编制了《保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目环境影响报告表》，该报告表于2022年9月30日取得了保定市国家高新区行政审批局出具的批复（高审环表[2022]014号）。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目为登记管理。保定中创燕园半导体科技有限公司于2023年6月19日进行登记变更，有效期：自2023年6月19日至2028年6月18日止，证书编号为91130605MA07QUTYXC001W。

2023年6月，保定中创燕园半导体科技有限公司完成项目建设，同时废气、废水治理设施进行了安装、调试工作。

1.2 验收过程简况

2023年7月5日至7月6日，河北新环检测集团有限公司对本项目实施现场验收调查和验收监测。根据实地调查和河北新环检测集团有限公司出具的监测结果，保定中创燕园半导体科技有限公司编制了《保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬

底项目竣工环境保护验收监测报告》。

2、其他环境保护措施落实情况

2.1制度措施落实情况

(1) 环保组织机构

为确保环保管理工作有序进行，保定中创燕园半导体科技有限公司设有专门环保管理人员，负责公司环保管理工作，各部门负责人及环保管理员负责本部门日常环保管理工作；同时公司制定了环保管理制度汇编，明确职责任分工、日常环保管理措施及三废治理措施，确保公司环保工作正常运行。

(2)环境监测计划

保定中创燕园半导体科技有限公司按照环评及批复要求制定了环境监测计划，满足公司对外排污污染物的监控与分析要求，根据检测报告，监测结果符合环评及批复要求。

四、验收报告问题

按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中“验收监测报告”编制格式和要求，需完善项目验收报告相关图件资料。

整改措施：保定中创燕园半导体科技有限公司已经按照专家意见要求完善了《保定中创燕园半导体科技有限公司图形化衬底项目竣工环境保护验收》的相关图片资料。

保定中创燕园半导体科技有限公司

2023年7月19日