

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

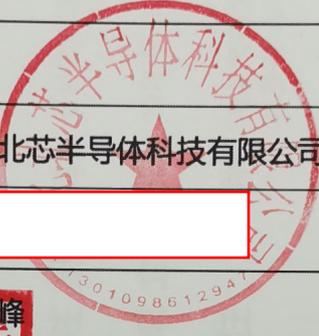
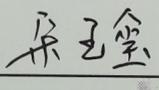
项目名称: 流动气体腐蚀试验平台建设项目

建设单位(盖章): 河北北芯半导体科技有限公司

编制日期: 2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	317706		
建设项目名称	流动气体腐蚀试验平台建设项目.		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	河北北芯半导体科技有限公司		
统一社会信用代码	<input type="text"/>		
法定代表人(签章)	 吴景峰 		
主要负责人(签字)	宋玉玺 		
直接负责的主管人员(签字)	王伟 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	河北澳佳环境科技有限公司		
统一社会信用代码	<input type="text"/>		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙瑞	<input type="text"/>	<input type="text"/>	孙瑞
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙瑞	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、大气专项评价	<input type="text"/>	孙瑞



营业执照

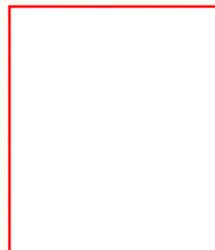
(副本)

副本编号: 2 - 1

统一社会信用代码



扫描二维码登陆
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 河北澳佳环境科技有限公司

注册资本 壹仟万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年05月30日

法定代表人 李婧

住所 河北省石家庄市裕华区南二环东路20号师大科技楼A座1006室

经营范围 环保技术开发、技术咨询, 环保工程设计, 环保设备研发, 建筑工程分包(劳务派遣除外), 质检技术服务, 环境影响评价(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2023年3月3日



河北省人力资源和社会保障厅统一制式



社会保险单位参保证明

险种：企业职工基本养老保险

经办机构代码：130108

兹证明

参保单位名称：河北澳佳环境科技有限公司

社会信用代码：

单位社保编号：

经办机构名称：裕华区

单位参保日期：2019年03月14日

单位参保状态：参保缴费

参保缴费人数：16

单位参保险种：企业职工基本养老保险

单位有无欠费：无

单位参保类型：企业

该单位参保人员明细（部分/全部）

序号	姓名	社会保障号码	本单位参保日期	缴费状态	个人缴费基数	本单位缴费起止年月
1	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	缴费	3920.55	201912至202408
2				缴费	3920.55	202009至202408
3				缴费	3920.55	201904至202408
4				缴费	3920.55	202009至202408
5				缴费	3920.55	202011至202408
6				缴费	3920.55	202105至202408
7	孙瑞	[Redacted]	2019-04-03	缴费	3920.55	201904至202408
8	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	缴费	3920.55	201912至202408
9				缴费	3920.55	202111至202408

证明机构签章：



1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：孙瑞

证件号码：

性别：女

出生年月：

批准日期：2023年05月28日

管理号：



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



承诺书（企业）

河北北芯半导体科技有限公司承诺上报的流动气体腐蚀试验平台建设项目环境影响报告表（附大气专项评价）中的内容、附件等真实有效。项目建设施工期和运营期严格落实各项环保措施，严格执行污染物相应排放标准和地方相关标准要求及相关环境管理要求。所提供各项内容、附件，真实、合法、完整、准确，如存在弄虚作假，隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果，由河北北芯半导体科技有限公司承担相应责任。



一、建设项目基本情况

建设项目名称	流动气体腐蚀试验平台建设项目		
项目代码	2311-130196-89-03-564081		
建设单位联系人	王伟	联系方式	<div style="border: 1px solid red; width: 100px; height: 20px;"></div>
建设地点	河北 省（自治区） 石家庄 市 鹿泉区 县（区） 昌盛大街 乡（街道） 21 号 C3 厂房		
地理坐标	东经： 114 度 21 分 4.18 秒， 北纬： 38 度 3 分 12.08 秒		
国民经济行业类别	M-7452 检测服务	建设项目行业类别	四十五 研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准）部门	河北鹿泉经济开发区管理委员会	项目审批（核准）文号	鹿开投资备字〔2023〕135 号
总投资（万元）	70	环保投资（万元）	5
环保投资占比（%）	7.1	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____	用地（用海）面积（m ² ）	<div style="border: 1px solid red; width: 60px; height: 30px; display: inline-block;"></div> 建筑面积）
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中专项评价设置原则表，本项目需开展大气专项评价工作，具体见表 1。		

表 1 项目专项设置情况			
专项评价的类别	设置原则	本项目设置情况	是否设置
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放废气中有氯气，且项目距离十三所职工住宅约140m。	是
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为检测服务类项目，不涉及直排废水。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目使用的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水 污染类建设项目	本项目不设河道取水口	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目为内陆工程，与海洋无联系	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3 临界量及其计算方法参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。			
规划情况	河北鹿泉经济开发区管理委员会组织编制了《河北鹿泉经济开发区电子信息园规划(2018~2030年)》，由于国土空间规划的修编，该规划暂未通过审批。 其上位规划《鹿泉市城乡总体规划(2013-2030)》暂未通过审批。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）环境影响报告书》 召集审查机关：河北省生态环境厅 审查文件及文号：关于转送河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）环境影响报告书审查意见（冀环环评函[2023]1224号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）及规划环评符合性： （1）规划范围及期限 根据《河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）环境影响报告书》及《关于转送河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）环境影响报告书审查意见》（冀环环评函[2023]1224号）。河北鹿泉经济开发区分为“一区两园”。2020年，河北鹿泉经济开发区管理委员会对电子信息园、绿岛产业园的规划范围、产业结构、用地布局等一并进行优化调整。调整后电子信息园规划范围为西三环以西、十里花廊以南、石柏大街以东、上庄镇以北的区域，规划面积由16.06km ² 调整为17.94km ² ；绿		

岛产业园规划范围不变，北至石家庄阀门一厂，东至寺家庄镇西龙贵村西，南至鹿泉区-元氏县县界，西至羊角庄水库-鸡窝山一线，规划面积39.22km²。电子信息园和绿岛产业园的规划期限为2020~2030年，其中规划近期为2020~2025年，规划远期为2026~2030年。

（2）总体规划布局

根据《河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）》，电子信息园规划为“中心生活区、电子信息产业区”，其中电子信息产业区位于中心生活区四周，围绕全区新一代电子信息产业转型及拓展需求，按照电子信息产业“材料→器件→设备→终端应用”的链条，重点发展电子信息产业，形成高集群电子信息产业聚集区，重点发展现代通信、集成电路、汽车电子、软件产业集聚区及科创中心、终端产品生产制造等电子信息产业。同步发展高端制造、现代物流等先进生产模式，延伸完善产业链。

本项目试验室用于确定工作或贮存的室内环境对电工电子产品元件设备与材料特别是接触件与连接件的腐蚀影响，为电子信息产业发展提供试验支持。项目位于电子信息园内的电子信息产业区内，昌盛大街21号C3厂房，符合园区总体布局规划。

（3）产业定位

“电子信息产业区”依托54所、13所以及神玥软件等龙头企业，发展新型电子材料制造产业，主要包括现代通信、集成电路、汽车电子、软件产业集聚区及科创中心、终端产品生产制造等电子信息产业。

发展方向包括：①现代通讯，主要包括现代通信核心器件制造、网络运营及服务、通信设备制造及应用等。②集成电炉，主要包括集成电路设计、生产制造和封装测试等。③汽车电子，主要包括车用电子器件、电子控制系统、智能传感器三大板块。④数字软件以“深入发展工业互联网，不断壮大平台经济，构建网络安全应用场景，积极推进数据服务”为抓手，大力发展本地软件及信息服务业。⑤终端产品生产制造重点发展数据通信终端、多媒体终端、ODM/OEM，应用于物联网、人

工智能、VR/AR、远程医疗以及通信导航灯领域。在汽车电子领域以车载显示终端、车载电子装置、整车安全为应用终端，在此基础上发展汽车整车制造进一步提升产品附加值。

本项目为电工电子产品元件设备与材料腐蚀试验室，属于支持通讯、电子产业发展的配套项目，符合电子信息产业区产业定位。

(4) 规划用地布局

电子信息园规划范围内建设用地主要包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地。根据电子信息园用地布局规划，本项目租用十三所西区现有 C3 厂房 位于工业用地范围，符合园区规划用地布局。

(5) 基础设施规划

①供水

开发区电子信息园新水现状用水来源包括鹿泉中心城区水厂及水利局西山站水厂两部分，回用水来源为鹿泉区污水处理厂。鹿泉中心城区水厂供应鹿泉主城区及电子信息园北部区域，水利局西山站水厂供应上庄镇及电子信息园南部区域。电子信息园内供水由鹿泉中心城区水厂、水利局西山站水厂统一联合供给，水源为南水北调地表水。鹿泉中心城区水厂设计供水能力为 8.16 万 m^3/d ，水利局西山站水厂设计供水能力为 2.74 万 m^3/d ，现状实际联合供水量为 2.3 万 m^3/d 。

项目用水量为 52.276 m^3/a ，用水依托十三所检测中心现有管网，可满足项目用水需求。

②排水

开发区电子信息园内有两座污水处理厂，分别为鹿泉区污水处理厂（5 万 m^3/d ）与石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂（3 万 m^3/d ）。鹿泉区污水处理厂收水范围为鹿泉城区、园区北部区域（石太铁路以北）、石家庄西北物流产业聚集区；石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂为石太铁路以南、石太高速和青银高以东、中山路西沿线以北、石环公路以西区域，其收水范围为电子信息园中南部区域（石太铁

路以南)。

石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂采用水解酸化+生物膜+人工湿地的处理工艺，出水水质执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表1标准中的重点控制区排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)标准后外排石家庄西部环城水系作为景观用水补水。

鹿泉区污水处理厂采用“旋链曝气+活性污泥”二级生化工艺，出水水质中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中IV类标准、《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表1标准中的重点控制区排放限值，其他因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，部分作为园区企业循环冷却水系统补水以及园区杂用水使用。

根据《河北鹿泉经济开发区总体规划(2020-2030年)环境影响报告书》，至2025年，鹿泉区污水处理厂、石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂现状处理能力均能满足园区发展需求。

本项目排水量为40.505m³/a，排水依托十三所检测中心现有排水管网排入检测中心厂房下地埋式生活污水处理设施处理，处理后满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1间接排放限值要求后经十三所厂区总排口汇入市政污水管网，后排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理。

③供电

开发区电子信息园主要电力能源以省网供电为主，主要电源为西柏坡电厂和上安电厂，园区现有220kV变电站1座，110kV变电站4座。

本项目用电依托十三所检验中心现有供电电网。

④供热

开发区电子信息园供热以上安电厂余热为主，鹿华热电余热为辅的供热结构，其中电子信息园除中部果岭湾等居民区生活用热采用鹿华热电厂高温热水，其余区

域采用上安热电厂余热。上安电厂余热主要由华能石家庄能源有限责任公司运营，主要对鹿泉主城区、开发区及石家庄城区提供热源服务，设计供热能力为 973.2 万 GJ，2022-2023 年，实际供热量为 739 万 GJ，其中向电子信息园区域供热量 62.52 万 GJ，绿岛产业园区域供热量 28.24 万 GJ。

本项目试验用热全部为电加热，试验室冬季采暖依托十三所检测中心供暖系统。

综上，本项目租赁电子信息园的电子信息产业区的中国电子科技集团公司第十三研究所检测中心（C3 厂房）建设流动气体腐蚀试验平台试验室。本项目属于支持通讯、电子产业发展的配套项目，符合电子信息产业区产业定位；项目用地性质为一类工业用地，符合园区规划用地布局。项目用水、排水、供电、供热均依托十三所检测中心，基础设施可满足本项目需求。

2、与园区规划环评审查意见符合性：

本项目与园区规划环评审查意见符合性分析见下表。

表 2 本项目与园区规划环评审查意见符合性分析

序号	规划环评深层意见要求	本项目符合性分析	符合性
1	严格环境准入条件，推动产业结构调整和转型升级。落实《报告书》提出的开发区生态环境准入要求和不符合规划的现有企业环境管理要求，开发区严禁新增铸造、屠宰等产业，企业涉重金属废水不得外排，不断提高清洁生产水平，强化污染物排放控制要求。鼓励现有企业技术革新，促进开发区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目为研究和试验发展类项目，符合准入条件，不属于现有整改企业，不属于铸造、屠宰产业，不涉及重金属废水排放，符合清洁生产要求，污染物能够稳定达标排放。	符合
2	严格空间管控要求，进一步优化空间布局。统筹优化开发区产业布局和发展规模，加强对南水北调中线总干渠及保护区、封龙山风景名胜区的保护，严格落实河北金石新型材料有限公司拆除或搬迁工作，控制开发区边界外居民点向开发区方向发展，确保开发区内企业与敏感点保持足够的防护距离，减少突发事件可能对居民区环境产生的影响。	本项目符合开发区产业布局和发展规模要求、本项目距离南水北调中线总干渠 2330m，距离封龙山风景名胜区的敏感点十三所住宅区 140m。	符合
3	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、河北省及石家庄市污染防治规划和区域“三线一单”生态环境分区管控相关要求，制定并落实开发区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同治理，确保	本项目生产过程中采取有效治理措施，污染物能够稳定达标排放，且排放量较小，并严格执行区域总量控制要求，确保不突破区域环境质	符合

	<p>区域环境质量持续改善，促进产业发展与生态环境保护相协调。严格落实《报告书》提出的污染物排放准入要求，环境质量未达到国家或者地方环境质量标准之前，重点行业建设项目主要污染物实行区域倍量削减。</p>	<p>量底线。</p>	
4	<p>拟入区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评联动，严格项目生态环境准入条件，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化环境保护相关措施的落实。《报告书》规划协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际予以简化。</p>	<p>本项目符合园区生态环境准入要求。</p>	符合
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“第三十一项科技服务业，第5条，检验检测认证服务：分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”，符合国家产业政策。</p> <p>对照国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规【2022】397号），本项目不属于禁止类项目，符合市场准入要求。</p> <p>本项目于2023年11月28日通过了河北鹿泉经济开发区管理委员会企业投资项目备案，备案编号：鹿开投资备字（2023）135号。</p> <p>综上本项目符合国家及地方产业政策。</p> <p>2、选址符合性分析</p> <p>本项目位于石家庄市鹿泉区昌盛大街21号石家庄市信息产业基地，十三所西区检测中心（C3厂房），占地位于《河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）》中电子信息园内的电子信息产业区内，项目建成后用于确定工作或贮存的室内环境对电工电子产品元件设备与材料特别是接触件与连接件的腐蚀影响，为电子信息产业发展提供试验支持，符合园区规划产业定位要求。</p> <p>项目试验室，租用现有空置厂房，厂房占地为工业用地，占地不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园等重要生态保护区域和环境敏感区。</p>		

因此，本项目的选址可行。

3、“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

根据河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知（冀政字〔2018〕23号），鹿泉区生态保护红线区总面积为104.48km²，占鹿泉区国土面积的17.02%，主要以水土保持、水源涵养功能红线、生物多样性维护和河滨岸带敏感脆弱区红线为主。红线区内包含的各类保护地有：①风景名胜区：封龙山风景名胜区；②森林公园：鹿泉区海山岭省级森林公园、鹿泉区封龙山省级森林公园；③饮用水水源地保护区：黄壁庄水库；④主要保护地为南水北调水源地保护区。

项目位于河北鹿泉经济开发中电子信息园内的电子信息产业区内，南水北调中线总干渠2330m，距离封龙山风景名胜区12.5km，距离较远，未触及生态保护红线。

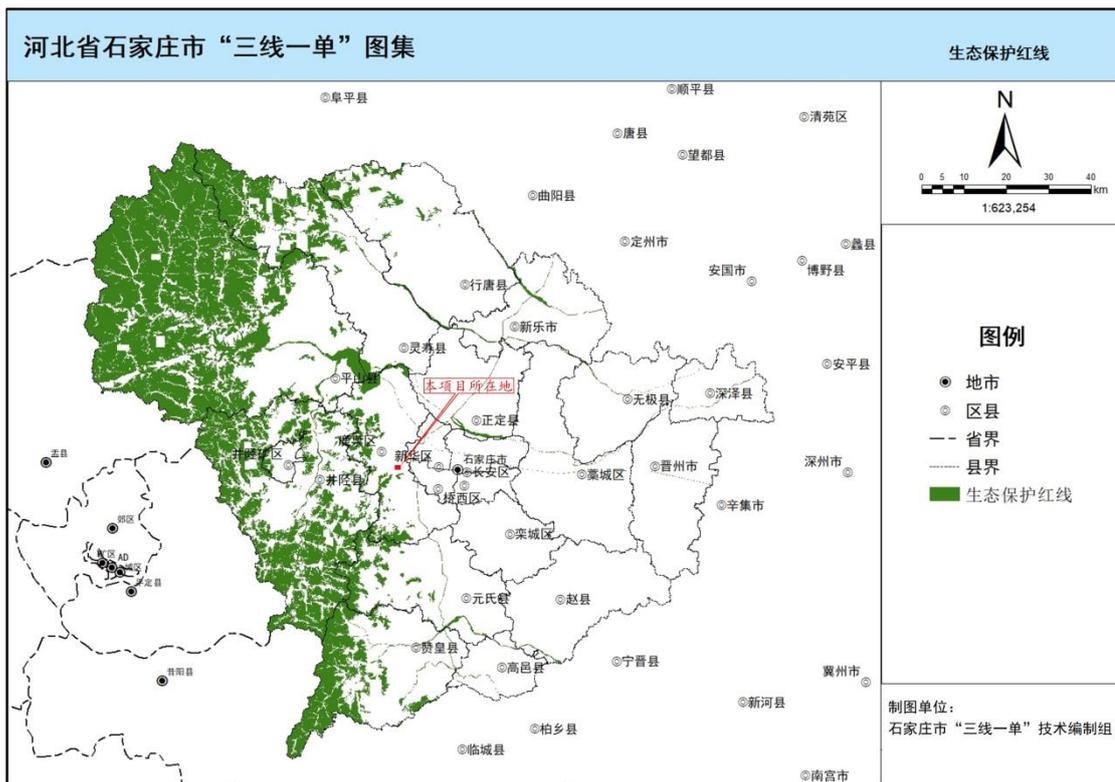


图1 项目与生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的基准线。

境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据《河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）环境影响报告书》，将细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 40ug/m³，TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂持续改善，其他特征因子满足大气环境质量标准要求作为园区的大气环境质量目标；将《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准作为方台沟、泄洪沟、计三渠、源泉渠、金河、绞河、封龙河、羊角庄水库、韩家园水库、山尹村水库及团山水库地表水环境质量目标，将《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准作为南水北调中线总干渠地表水环境质量目标，将《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准作为太平河地表水环境质量目标；将园区所在区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求作为地下水环境质量目标；将园区所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求作为声环境质量目标；将园区所在区域农用地土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值作为土壤环境质量目标；建设用地土壤满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值作为土壤环境质量目标。

本项目为流动气体腐蚀试验室，实验过程中使用硫化氢、氯气、二氧化氮、二氧化硫，气体使用量小，产生的废气经碱液吸收+水汽过滤+活性炭吸附处理后引入十三所现有干式SDG净化+25m排气筒，满足相关排放标准，且排放量较小，对环境影响较小，不对大气环境质量造成冲击。

本项目产生的废水主要为生活污水、设备清洗废水及废气冷凝水，废水依托十三所西区检测中心现有地埋污水处理设施处理后通过市政管网排至石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理，不会直接污染地表水体，不突破区域地表水环境质量底线。

本项目选址位于现有厂房的2楼，试验室地面采用混凝土+耐腐蚀砖防渗，试验过程产生的废液不会通过渗漏的方式进入土壤及地下水环境。试验过程产生的危废依托十三所西区现有危废暂存间，现有危废间地面均采取相应防渗处理，阻断污

染物下渗，可有效避免对地下水及土壤的污染，不突破地下水环境及土壤环境质量底线。

本项目噪声污染源主要为试验室混合气体腐蚀试验箱、硫化氢腐蚀试验箱中温湿度空气调节柜中风机、电机噪声，通过合理选择风扇尺寸，降低风扇涡流噪声；电机设置于设备内部，通过隔声降低电机噪声；风机机壳内部设有穿孔板，降低音调强度和随机噪声；在进出风口安装消声装置降低风机噪声等措施降噪，对声环境影响较小，不会突破声环境质量底线。

（3）资料利用上限

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

根据《河北鹿泉经济开发区总体规划（2020-2030年）环境影响报告书》河北鹿泉经济开发区信息产业园能源利用上线：天然气用量为 772.267 万 m^3/a ；水资源利用上线：新水用水量为 663.754 万 m^3/a ，土地利用上线：工业用地面积 611.1 hm^2 。

本项目位于石家庄市鹿泉区昌盛大街 21 号石家庄市信息产业基地，十三所西区检测中心（C3 厂房），不新增占地。项目不使用天然气，所用原辅材料均从市场购买，未从环境资源中直接获取。项目用水、用电均依托十三所现有供水管网、电网，项目符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目为鼓励类建设项目，项目对照《市场准入负面清单（2022年版）》可知，不属于禁止准入类项目，符合相关产业政策要求。

综上所述，本项目符合环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单要求，占地不涉及生态保护红线。

4、项目与《石家庄市“三线一单”生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

根据《关于做好“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》，对照《石家庄市“三线一单”生态环境准入清单（2023年版）》生态环境准入清单相关要求进行分析。

（1）全市生态环境准入综合管控要求

表3 全市生态环境准入综合管控要求

重点区域	管控策略	符合性
全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	项目位于河北鹿泉经济开发区信息产业基地，符合要求
西部山区、滹沱河流域、南水北调和石津干渠	1、针对子牙河和大清河流域，加强城镇生活源和面源治理，完善管网建设，污水设施水平提高，推动中心城区和县建成区海绵城市建设；加强工业污水整治，完善园区污水集中设施建设；践行绿色生态农业，强化畜禽粪污处理和综合利用，推动农村分散污水设施建设。 2、针对洹河，提出生态补水要求，恢复河流生态。 3、针对岗南、黄壁庄等水库、南水北调等饮水通道，实行分区分类管控，按照《中华人民共和国水污染防治法》加强管理。	本项目所在园区污水管网完善，项目产生的污水经租赁厂房地埋污水处理设施处理后经市政管网排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂处理，符合要求
重点风险工业园区、无极县、涉重金属重点行业企业、土壤污染防治重点监管企业、尾矿库、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂和危险废物处理处置场等	1.严格农用地、建设用地监管，加强潜在风险土地常规监管。 2.开展电镀、皮毛鞣制、化工、炼焦等工业园区重金属环境综合整治。推动重金属源头减量、末端管控。 3.土壤污染重点监管企业、工业园区、尾矿库、垃圾处理场、垃圾焚烧厂和危险废物处理处置场周边土壤环境，定期开展监测，重点监测重金属和持久性有机污染物。	本项目为试验室项目，占地租赁十三所西区现有厂房，占地为工业用地，不涉及农用地，项目不涉及重金属排放，十三所西区不属于土壤污染重点监管企业。
石家庄市划定的禁燃区	1、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止原煤散烧。 3、禁燃区内禁止销售、使用高污染物燃料。	本项目所在地属于高污染燃料禁燃区，项目不涉及使用燃煤及天然气，

续表3 全市生态环境准入综合管控要求

重点区域	管控策略	符合性
地下水重点管控区	落实最严格水资源管理制度，强化用水监管，优化用水结构，推动城镇农村生活、工业、农业节水，发掘多源供水，缓解地下水超采压力，加强地下水开采重点监控区和生态用水补给区管控。	项目不开采地下水，园区使用水源为南水北调地表水

(2) 生态空间总体管控要求

环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元主要包括生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区、海洋红线区及其他重要生态功能区等一般生态空间；重点管控单元主要包括城市规划区、省级以上产业园区、港区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等；一般管控单元为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

项目位于石家庄市鹿泉区石家庄市信息产业基地，对照石家庄市环境管控单元分布图可知，项目位于重点管控单元，不属于自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园、饮用水源地优先保护区等一般生态空间范围内。

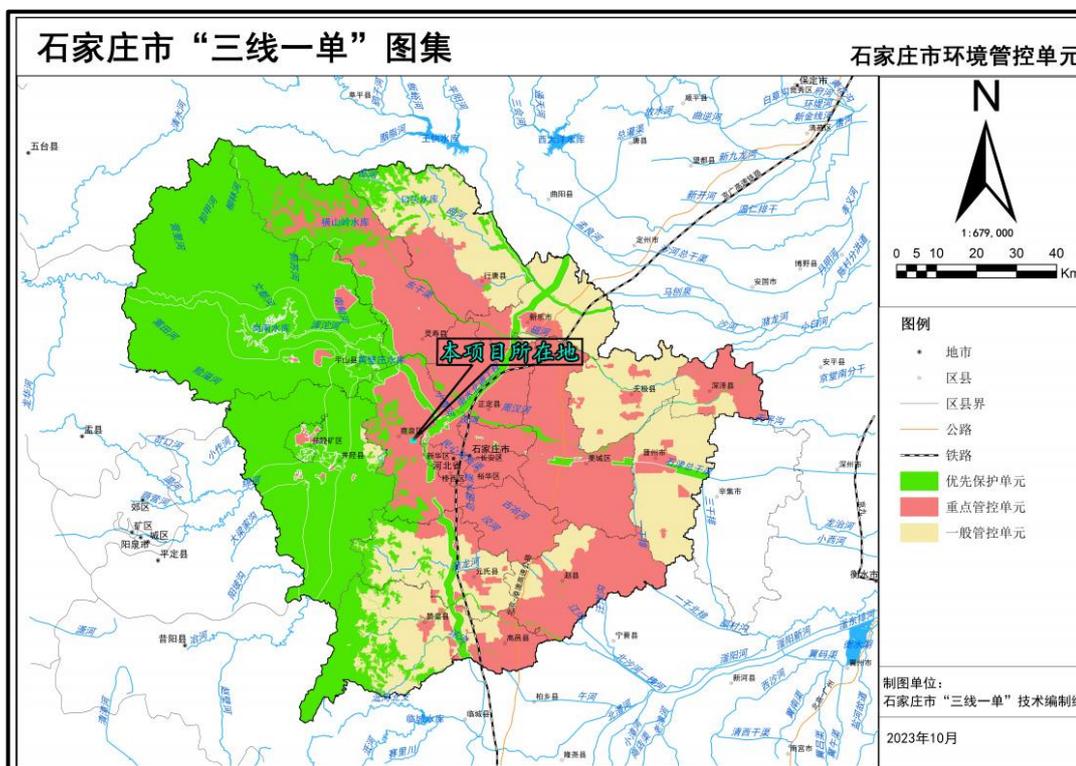


图2 石家庄市环境管控单元分布图

(3) 水环境总体管控要求

本项目属于水环境工业污染重点管控区，相关管控类型、管控要求见下表。

表 4 全市水环境总体管控要求

管控类型	管控要求	符合性
空间布局约束	1、全面落实《产业结构调整指导目录》中淘汰和限制措施。 2、积极推进工业园区“一园一档”、“一企一册”环保管理制度建设，新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。推进工业园区污染整治、规范企业排水。	符合 1、本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目。 2、本项目废水依托十三所检测中心现有地埋式污水处理设施处理。
污染物排放管控	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。 2、工业园区全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；有流域特别排放限值要求的地区，执行流域特别排放限值。	符合 本项目为试验室，不属于高污染、高耗水项目，不属于重点行业。 检测中心建设有污水集中处理设施，污水经处理后通过市政管网排至石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理

(4) 大气环境总体管控要求

本项目属于大气环境高排放重点管控区，相关管控类型、管控要求见下表。

表 5 全市大气环境总体管控要求

管控类型	管控要求	符合性
空间布局约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区布严格控制水泥、燃煤燃油火电、钢铁等项目。 4、大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建、扩建生产和使用不能达到标准要求的高挥发性有机物含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。 5、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。 6、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤燃油火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染排放项目。 7、大气重点管控区加大各县（市、区）高污染产业集群的淘汰、转型力度，逐步加大水泥、钢铁、焦化、碳素产能压减力度。 8、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。	符合 本项目为试验室，项目所在区域为高排放重点管控区，不属于高耗能、高排放项目，项目产生的废气经碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后引入十三所现有干式 SDG 净化+25m 排气筒排放。 项目不涉及燃煤等高污染燃料。

<p>9、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。市区和县城建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质锅炉，35 蒸吨/小时以上的生物质锅炉要达到超低排放标准。</p> <p>10、禁燃区内不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施，禁止原煤散烧；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。</p>	
--	--

(5) 资源总体管控要求

本项目属于高污染燃料禁燃区，相关管控类型、管控要求见下表。

表 6 全市资源总体管控要求

要素	管控类型	管控要求	符合性
水资源	一般管控区	<p>1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。</p> <p>2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。</p>	<p>符合</p> <p>本项目用水由园区供水管网提供，园区水源为南水北调地表水。</p>
能源	高污染燃料禁燃区	<p>1、在充分落实全市能源高效利用管控要求的前提下，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。高污染燃料销售单位应按要求逐步取消禁燃区内的销售网点。</p> <p>2、禁燃区内禁止使用原（散）煤、煤矸石、粉煤、煤泥、燃料油（煤焦油、重油和渣油等）、各种可燃废物和直接燃用的生物质燃料、不符合标准的洁净颗粒型煤以及其他国家规定的高污染燃料。</p> <p>3、在完成供热替代后，禁煤区燃煤发电企业逐步关停。</p>	<p>符合</p> <p>本项目不使用燃煤等高污染燃料</p>

(6) 鹿泉区生态环境准入清单

表 7 石家庄鹿泉区重点管控单元生态环境准入清单

单元类别	维度	管控措施	本项目	符合性
大气环境 高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、禁燃区、鹿泉电子产业园	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其批复文件制定的环境准入要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。符合《市场准入负面清单》要求	符合
	污染物排放管控	1、完成当地下达的重金属减排指标。 2、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36 号的要求。 3、严格落实重污染天气应急预案。 4、新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流或水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）排放限值。完善污水收集处理设施建设，确保区域水环境质量不降低。 5、石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进行提标改造，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；石家庄市鹿泉区污水处理厂适时扩容。	本项目为流动气体腐蚀试验室项目，不涉及重金属；项目产生的废水依托十三所检测中心现有污水处理设施处理后排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理，不直接排入外环境	符合
	环境风险防控	1、对电镀企业实施强制性清洁审核，定期对企业及周边开展土壤监测。 2、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	本项目不属于电镀企业，项目建立了环境风险管理相关制度	符合
	资源利用效率	1、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。 2、提高中水回用率。 3、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	本项目不开采地下水	符合

综上，项目建设符合《石家庄市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）》中相关管控要求。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>一、项目由来</p> <p>河北鹿泉经济开发区电子信息园是一个高集群电子信息产业聚集区，电子信息产品科创研发基地，电子信息产品原料的耐腐蚀性是保证整个产品安全运行的基础，因此需要选择适合的耐腐蚀材料和制造工艺，材料和制造工艺的腐蚀性测试必不可少。</p> <p>河北北芯半导体科技有限公司根据区域电子信息产业发展需求，投资 70 万元建设“流动气体腐蚀试验平台建设项目”，该项目租用中国电科十三所的 C3 厂房 []，购置 1 台混合气体腐蚀试验箱、1 台硫化氢腐蚀试验箱，组建流动气体腐蚀试验平台。项目建成后依据《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60:1995）中试验条件、试验方法和试验步骤要求进行试验，评估各类电工电子产品元件、设备与材料等的耐流动气体腐蚀能力，确定其在化学腐蚀环境条件下使用的适应性。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于四十五、研究和试验发展中的专业实验室、研发（试验）基地（98）中的其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），应编制环境影响报告表。</p> <p>二、本项目租用中国电科十三所检测中心（C3 厂房）概况</p> <p>1、检测中心现有环保手续</p> <p>本项目租用中国电科十三所院内的检测中心（C3 厂房） []。该厂房涉及项目的环保手续情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 8 检测中心（C3 厂房）现有项目环保手续情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">项目名称</th> <th colspan="3">环评批复</th> <th colspan="3">环评验收</th> </tr> <tr> <th>审批部门</th> <th>批复时间</th> <th>批复文号</th> <th>验收部门</th> <th>验收时间</th> <th>验收文号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>检测中心建设项目</td> <td colspan="6" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">[]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>检测中心（C3 厂房）三、四层预留区净化改造项目</td> </tr> </tbody> </table> <p>中国电子科技集团公司第十三研究所属于排污许可简化管理单位，最新排污许可证有效期限为：2023 年 10 月 30 日~2028 年 10 月 29 日，证书编号： []</p>	序号	项目名称	环评批复			环评验收			审批部门	批复时间	批复文号	验收部门	验收时间	验收文号	1	检测中心建设项目	[]						2	检测中心（C3 厂房）三、四层预留区净化改造项目
序号	项目名称			环评批复			环评验收																		
		审批部门	批复时间	批复文号	验收部门	验收时间	验收文号																		
1	检测中心建设项目	[]																							
2	检测中心（C3 厂房）三、四层预留区净化改造项目																								

2、检测中心主要试验内容

(1) 主要试验内容

检测中心主要进行的检测包括①元器件的外观、电气性能试验；②DPA 试验，对电子元器件进行气密性检测、标识耐久性测试、化学腐蚀开封、键合剪切等；③环境试验，对待检测的微波组件按照各种标准或用户要求进行高低温、温度冲击、湿热、紫外线辐射、沙尘、盐雾腐蚀、淋雨、机械冲击、离心、振动、模拟运输、三综合试验、热真空低气压等一系列试验。主要进行的生产为④陶瓷产品封装，生瓷片生产。

(2) 平面布置

检测中心主要包括综合办公室、环境检测部、寿命试验部、筛选部等部门。

一层用于放置大型试验设备，主要是机械试验设备和气候环境试验设备；

二层用于产品筛选测试、DPA（破坏性物理分析）和失效分析；

三层部分区域用于 LED 产品检测，部分区域用于预留备用，其余部分用于样品、资料、出具报告和审核报告等办公场所；

四层为陶瓷产品封装（生瓷加工）、预留厂房。

3、检测中心污染源及污染物排放情况

(1) 废气污染源及治理措施

①DA0401 排气筒

电烙铁焊接工序废气主要为颗粒物和锡及其化合物，经操作台顶部集气设施收集，管道引至楼顶滤筒除尘器处理；激光冲孔及激光冲腔工序废气主要为颗粒物，经各自设备自带的除尘器处理；检漏仪检漏过程及元器件表面标识进行刷洗过程中产生有机废气以非甲烷总烃计，经密闭管道引入楼顶二级活性炭吸附装置处理；三股废气经处理后引入 1 根 20.5m 高排气筒（DA0401）排放。

根据《中电国基北方有限公司 2023 年度自行监测》（中博（环）检字（2023）第 J202310017 号）（2023 年 11 月）中监测数据，DA0401 排气筒出口非甲烷总烃最大监测浓度为 $3.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

（DB13/2322-2016）表 1 其他行业排放限值；颗粒物最大监测浓度为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，能

够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求;锡及其化合物最大监测浓度为 $172\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大排放速率为 $2.0\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

②DA0402 排气筒

化学腐蚀开封过程产生酸雾,废气经密闭管道引入楼顶干式酸废气净化器(SDG 复合酸废气吸附剂)处理,处理后经 20.5m 高排气筒(DA0402)排放。

根据《中电国基北方有限公司 2023 年度自行监测》(中博(环)检字(2023)第 J202310017 号)(2023 年 11 月)中监测数据,DA0402 排气筒出口硫酸雾最大监测浓度为 $7.91\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

③DA0403 排气筒

印刷、粘结剂印刷、手工印刷及各自干燥过程产生有机废气,主要成分为聚乙烯缩丁醛(PVB)及少量乙醇,以非甲烷总烃计,经密闭收集引入楼顶二级活性炭处理装置处理,后经 20m 高排气筒(DA0403)排放。

根据《中电国基北方有限公司 2023 年度自行监测》(中博(环)检字(2023)第 J202310017 号)(2023 年 11 月)中监测数据,DA0403 排气筒出口非甲烷总烃最大监测浓度为 $3.39\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率为 $0.021\text{kg}/\text{h}$,能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 其他行业排放限值。

④焊接未被收集的废气车间内无组织排放;填孔、印刷、粘结剂及手工工序设备清洁采用无纺布沾酒精擦拭,该过程产生无组织排放废气。

根据《中电国基北方有限公司 2023 年度自行监测》(中博(环)检字(2023)第 J202310017 号)(2023 年 11 月)中监测数据,检测中心厂房间边界非甲烷总烃排放浓度最大值为 $2.14\text{mg}/\text{m}^3$,能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值要求。

(2) 废水

检测中心现有排水包括生活污水、盐雾试验废水、温度试验箱废水及 PIND 清洗

废水、淋雨实验废水，所有废水经厂房地埋式一体化污水处理设施处理后，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值要求及石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进水水质要求，经厂区总排口一并排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进行处理。

（3）噪声

检测中心现有噪声源主要为试验设备、振动台、离心机、生瓷设备、环保设施风机、空调机组等设备运行噪声，通过选用低噪声设备、加装基础减振、设备置于厂房内隔声等措施降噪，根据《检测中心（C3 厂房）三、四层预留区净化改造项目检测报告》（中博（环）验字（2023）第 YS202309001 号）（2023 年 9 月 26 日-29 日）中数据，检测中心东、南、西、北厂界昼间噪声值为 56dB(A)~58dB(A)，夜间噪声值为 45dB(A)~47dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）3 类标准要求。

（4）固废

检测中心现有固废包括一般固废和危险废物，其中一般固废包括：废蜂窝板、冲孔废料、废漏版、废网版、废衬纸、废压平膜带、冲腔废料、废胶带、废硅胶垫片、废 3P 半粘性胶带、废 PET 流延膜、废生瓷料边、手工工艺轮廓塑性机产生的碎屑、空调净化机组初、中效过滤器定期更换滤芯产生的废过滤介质（无纺布），代码均为 900-999-99，空调机组更换下的无纺布由厂家更换回收处置，其余一般固废收集后交由废物回收部门处理，不在厂区内储存；危险废物包括：废有机溶剂、废酸量、废活性炭、含酒精废无纺布，危险废物暂存于中国电子科技集团公司第十三研究所西区危废间，定期交资质单位处置。

二、本项目建设内容

1、项目选址

本项目选址位于石家庄市鹿泉区昌盛大街中国电子科技集团公司第十三研究所院内现有 C3 厂房（检测中心） 中心地理位置坐标

检测中心东侧隔路为十三所职工生活区，南侧为河北中瓷电子科技有

限公司，西侧为十三所厂界，北侧为仓库。

。地理位置图见附图 1，周边关系图见附图 2。

2、试验内容

本试验室将客户委托检测的电工电子产品元件、设备与材料等置于气体腐蚀试验箱内，按照《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60：1995）要求的试验条件，将电工电子产品元件、设备与材料等在一定温度和相对湿度及含有不同浓度的 H₂S、NO₂、Cl₂、SO₂ 的气候条件下进行加速腐蚀，测定其在混合气体中的腐蚀能力，记录试验数据，并出具试验报告。

3、项目建设规模与建设内容

（1）建设规模

本试验室总建筑面积 购置 1 台混合气体腐蚀试验箱和 1 台硫化氢腐蚀试验箱，两台设备可同时运行，每台设备每次试验持续时间根据委托检测元件、设备与材料情况确定，优先选用的试验持续时间为 4、7、10、14、21d。

（2）建设内容

本项目建设内容主要为试验室装修和实验设备安装，具体项目组成见下表。

表 9 试验室建设内容一览表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	试验室	建设流动气体腐蚀试验室，建筑面积，设置试验区域，办公区域等，测定客户委托检测的电工电子产品元件、设备与材料等在混合气体中的腐蚀能力，记录试验数据，并出具试验报告。
公辅工程	供水	依托十三所西区检测中心现有供水管网。
	排水	员工盥洗、卫生间依托十三所西区检测中心现有卫生设施，试验废水、生活污水排入检测中心排水管网，进入检测中心地理污水处理设施处理后经市政排水管网排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂。
	供电	依托十三所西区检测中心供电系统。
	采暖制冷	试验室内采暖依托十三所燃气锅炉房集中供暖，制冷依托十三所检测中心中央空调制冷。 腐蚀试验箱内温度调节加热使用电加热；制冷由试验箱制冷系统提供，冷凝方式为强制风冷冷却，制冷剂采用氟利昂 R404 环保制冷剂。
环保工程	废气处理	试验产生的 H ₂ S、NO ₂ 、Cl ₂ 、SO ₂ 气体经试验室内碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附装置处理后引入检测中心现有干式 SDG 净化器+25m 排气筒（DA0402）；清洗铜片时乙醇部分挥发，以无组织形式排放。

	废水处理	生活污水与试验产生的废水依托检测中心排水管网排入检测中心地理一体化污水处理设施处理，采用生物接触氧化法处理后经市政污水管网排入石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理。
	噪声控制	试验箱通过合理选择风扇尺寸，降低风扇涡流噪声；电机设置于设备内部，通过隔声降低电机噪声；风机机壳内部设有穿孔板，降低音调强度和随机噪声；在进出风口安装消声装置降低风机噪声。
	固废处理处置	项目产生的一般固废为废过滤棉，由厂家更换回收处理；危险废物包括废电解液、废活化液、乙醇废液、废碱液、废活性炭，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置；生活垃圾依托十三所检测中心生活垃圾收集系统，由环卫部门统一清运处理。
储运工程	气瓶储存	腐蚀试验箱设有钢瓶柜，共两个钢瓶柜，内置 NO ₂ 、Cl ₂ 、SO ₂ 各两个 8L, 10MPa 钢瓶；4 个 8L, 10MPa 的 H ₂ S 钢瓶，H ₂ S、Cl ₂ 浓度 100ppm，NO ₂ 、SO ₂ 浓度 1000ppm。

注：根据原环境保护部、国家发改委、工业和信息化部《关于发布<中国受控消耗臭氧层物质清单>的公告》（公告2010年第72号），氟利昂 R404A 不属于消耗臭氧层受控物质。制冷系统由设备厂家维护保养，不自行拆装或补充制冷剂。

4、主要生产设备

本项目试验设备情况见下表。

表 10 试验室设备一览表

序号	仪器	数量	单位	型号
1	混合气体腐蚀试验箱	1	套	
2	硫化氢腐蚀试验箱	1	套	
3	电解槽	1	台	
4	活化槽	1	台	
5	高温试验箱	1	台	
6	电阻测试仪	1	台	



图 3 气体腐蚀试验箱

5、试验参数要求

本实验室流动气体腐蚀试验按《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60：1995）要求进行。该标准中试验方法有4种，每种方法试验参数要求见下表。

表 11 GB/T2423.51-2000 试验方法参数要求

试验参数	方法 1	方法 2	方法 3	方法 4
H ₂ S (10 ⁻⁹ vol/vol) ①	100±20	10±5	100±20	10±5
NO ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol) ②	—	200±50	200±50	200±20
Cl ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol) ③	—	10±5	20±5	10±5
SO ₂ (10 ⁻⁹ vol/vol) ④	500±100	—	—	200±20
温度 (°C)	25±1	30±1	30±1	25±1
相对湿度 (%)	75±3	70±3	75±3	75±3
实验气体每小时体积更换数	3~10	3~10	3~10	3~10
铜片试样增重 (mg/(dm ² ·d))	1.0~2.0	0.3~1.0	1.2~2.2	1.2~2.4
①H ₂ S: 1μg/m ³ =0.71mm ³ /m ³ ②NO ₂ : 1μg/m ³ =0.53mm ³ /m ³ ③Cl ₂ : 1μg/m ³ =0.34mm ³ /m ³ ④SO ₂ : 1μg/m ³ =0.38mm ³ /m ³ (10 ⁻⁹ vol/vol 相当于 1μg/m ³) 注：因为方法 1~4 的腐蚀性不同，所以方法的编号次序和相应铜片试样的腐蚀增重都不反映它们的严酷等级。				

本次环评按各种气体最大用量计算，即每次试验 H₂S: 120 (10⁻⁹vol/vol)，NO₂: 250 (10⁻⁹vol/vol)，Cl₂: 25 (10⁻⁹vol/vol)，SO₂: 600 (10⁻⁹vol/vol)；相对湿度按 75%，温度按 30°C 计算，气体更换次数按 10 次/h 计算。

6、主要原辅材料及能源消耗

(1) 原辅材料及能源消耗

本实验室接受客户委托进行流动气体腐蚀试验，实际试验时间及原辅材料使用量根据客户需求确定，本次环评按全年连续进行试验的最大用量统计，具体使用的原辅材料及能源消耗见下表。

表 12 本实验室主要原辅材料及能源消耗一览表

使用工序	原辅材料名称	年用量	储存位置	储存量	储存方式
监测材料	OFHC 铜片		试验室		袋装
铜片清洁	NaOH 固体		试验室		
废气处理			试验室		
铜片清洁	98%H ₂ SO ₄ 溶液		试验室		
铜片清洁	无水乙醇	试验室			

续表 12 本实验室主要原辅材料及能源消耗一览表

使用工序	原辅材料名称	年用量	储存位置	储存量	储存方式
腐蚀试验	H ₂ S		气瓶柜		
	NO ₂				
	SO ₂				
	Cl ₂				
腐蚀试验 铜片清洁	去离子水		实验室		
空气净化	纤维过滤棉		空气调节柜	2kg	
尾气处理	蜂窝活性炭		尾气处理系统	两箱, 共 1.3kg	
铜片清洁 员工生活 尾气处理	自来水	依托十三所供水系统供给			
—	电	依托十三所供电系统供给			

(2) 原辅材料理化性质

①OFHC 铜片

OFHC 铜片（电路级无氧铜）是一种高导无氧铜，铜中的氧含量在 0.001% 以下，具有良好的导电性和加工性能，是一种电工材料，主要用于制造电线电缆、电机、变压器等电气设备。

本项目使用的 OFHC 铜片最大厚度 0.25mm，每个铜片总表面积 0.1~0.2dm²。

②NaOH

氢氧化钠别名苛性钠、烧碱、火碱、固碱，白色不透明固体，易潮解，分子量 40.01，蒸汽压 0.13KPa（739℃），熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，相对密度(水=1)2.12，危险标记：20（碱性腐蚀品）。氢氧化钠不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

③H₂SO₄

硫酸纯品为无色透明油状液体，无臭，分子量 98.08，蒸汽压 0.13 KPa（145.8℃），熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，与水混溶，相对密度(水=1)1.83，相对密度(空气=1)3.4，危险标记：20（酸性腐蚀品）。硫酸属中等毒性，急性毒性：LD₅₀80mg/kg(大鼠经口)；

LC₅₀510mg/m³, 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m³, 2 小时(小鼠吸入)。硫酸与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧, 燃烧(分解)产物氧化硫。

④无水乙醇

乙醇别名酒精, 无色液体, 有酒香, 分子量 46.07, 蒸汽压 5.33KPa (19℃), 闪点 12℃, 熔点-114.1℃, 沸点 78.3℃, 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂, 相对密度(水=1)0.79, 相对密度(空气=1)1.59, 危险标记: 7 (易燃液体)。乙醇属微毒类, 急性毒性: LD₅₀7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮);

LC₅₀37620mg/m³, 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 人吸入 2.6mg/L×39 分钟, 头痛, 无后作用。乙醇易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸, 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。

⑤H₂S

硫化氢别名氢硫酸, 无色有恶臭气体, 分子量 34.08, 蒸汽压 2026.5KPa (25.5℃), 闪点<-50℃, 熔点-85.5℃, 沸点-60.4℃, 溶于水、乙醇, 相对密度(水=1)1.19, 危险标记: 4 (易燃气体), 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸, 分解产物: 氧化硫。急性毒性: LC₅₀618mg/m³(大鼠吸入)。

⑥NO₂

二氧化氮是红棕色气体, 有刺激性气味, 分子量 46.01, 蒸汽压 101.32KPa (22℃), 熔点-9.3℃, 沸点 22.4℃, 溶于水, 相对密度(水=1)1.45; 相对密度(空气=1)3.2, 危险标记: 6(有毒气体), 38(氧化剂), 急性毒性: LC₅₀126mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)。二氧化氮不燃烧, 但可助燃, 具有强氧化性, 遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性, 腐蚀作用随水分含量增加而加剧。燃烧(分解)产物: 氮氧化物。

⑦SO₂

二氧化硫别名亚硫酸酐, 无色气体, 具有窒息性特臭, 分子量 64.06, 蒸汽压

338.42KPa (21.1℃), 熔点-75.5℃, 沸点-10℃, 溶于水、乙醇, 相对密度(水=1)1.43, 相对密度(空气=1)2.26, 危险标记: 6(有毒气体), 11(氧化剂), 急性毒性: LC₅₀6600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入), 二氧化硫不燃, 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险, 燃烧(分解)产物: 氧化硫。

⑧Cl₂

氯别名氯气、液氯, 黄绿色有刺激性气味的气体, 分子量 70.91, 蒸汽压 506.62KPa (10.3℃), 熔点-101℃, 沸点-34.5℃, 易溶于水、碱液, 相对密度(水=1)1.47, 相对密度(空气=1)2.48, 危险标记: 6(有毒气体), 氯气属高毒类。是一种强烈的刺激性气体, 急性毒性: LC₅₀850mg/m³, 1 小时(大鼠吸入)。氯气不会燃烧, 但可助燃, 燃烧(分解)产物: 氯化氢。

6、平面布置

试验室分为三部分, 分别为试验区、观察准备区和办公区, 试验区位于试验室东北部, 内置两台流动气体腐蚀试验箱、气瓶柜和试验台, 流动气体腐蚀试验在此进行; 观察准备区主要进行试验前的准备工作, 如电阻测试、铜片干燥储存等, 除腐蚀气体外其余原辅材料暂存于此; 办公区域主要为员工办公场所, 具体平面布置见附图 5。

7、劳动定员与工作制度

本项目新增员工 3 人, 年工作时间为 330 天, 1 班 8h 工作制。

流动气体腐蚀试验箱在试验期间连续运行, 年运行时间按 7920h 计算, 运行时无需人员驻守。

8、水平衡分析

(1) 用水

本项目用水包括腐蚀监测铜片清洁用水(配置 NaOH 用水、配置 H₂SO₄ 用水、清洗用水)、试验湿度调配用水、废气处理碱液中和调配用水、员工生活污水等, 总用水量为 52.296m³/a, 其中外购去离子水用量为 1.581m³/a, 自来水用量为 50.695m³/a。

①员工生活用水

本项目劳动定员 3 人, 参考《生活与服务业用水定额 第 2 部分: 服务业》

(DB13/T5450.2-2021)表 5 服务业用水定额中写字楼无水冷中央空调情况下的用水量通用值确定人均用水量,用水量按 50L/(人·d)计算,则员工生活用水量为 0.15m³/d, 49.5m³/a, 用水由十三所检测中心供水管网提供。

②铜片清洁处理用水

铜片清洁处理采用 NaOH 溶液除油、H₂SO₄ 溶液活化、自来水清洗和去离子水清洗,其中 NaOH 溶液配置、H₂SO₄ 溶液配置、自来水清洗和去离子水清洗用水。

a) 配置 NaOH 溶液用水

试验室使用 NaOH 电解液浓度 1mol/L,电解槽液量为 1L,每次试验均重新配置电解液,本次环评按试验最大频率计,即 4d/次,则每台腐蚀试验箱一年试验次数 83 次,两台合计 166 次,年使用电解液量为 166L,配置溶液用水量为 0.166m³/a,用水为去离子水。

b) 配置 H₂SO₄ 溶液用水

试验室使用 98%硫酸溶液配制 10% H₂SO₄ 溶液作为活化液,活化槽容积 1L,每次试验均重新配置活化液,本次环评按试验最大频率计,即 4d/次,则每台腐蚀试验箱一年试验次数 83 次,两台合计 166 次,年使用活化液量为 166L,则配置溶液用水量为 0.149m³/a,其中去离子水用量为 0.1487m³/a,硫酸带入水量为 0.0003m³/a,由于硫酸带入水量极小,本次环评忽略不计,按配置 H₂SO₄ 溶液用去离子水量 0.149 m³/a 计算。

c) 自来水清洗用水

活化后铜片先采用自来水清洗,每次清洗用水量约为 2.5L,两台设备拟定年试验次数共计 166 次,则清洗用水量为 0.415m³/a,用水为自来水。

d) 去离子水清洗用水

自来水清洗后的铜片再用去离子水清洗,每次清洗用水量为 1L,两台设备拟定年试验次数共计 166 次,则清洗用水量为 0.166m³/a,用水为去离子水。

综上铜片清洁总用水量为 0.896m³/a,其中自来水量为 0.415m³/a,去离子水量为 0.481m³/a。

③试验湿度用水

流动气体腐蚀试验根据试验种类要求工作空间（0.3m³）相对湿度 70~75%，空气温度约 25~30℃，采用去离子水制造要求的试验湿度，本次环评按最大用水量计算，即所有试验的相对湿度 75%，空气温度 30℃，则两台设备去离子水用量共 1080.6kg/a，根据设备单位提供数据，每台设备制造温湿度冷凝水量约 10L/a，则两台试验箱试验温湿度用水量共计为 1100.6kg/a（1.1m³/a）。

④尾气处理用水

气体腐蚀试验箱尾气处理使用氢氧化钠碱液中和酸性废气，氢氧化钠溶液浓度为 1mol/L，每台设备中和碱液量为 100L，3 个月换一次，全年需要配置 4 次，两台设备共需氢氧化钠溶液量为 800L，其中 20L/a 用水由制造温湿度冷凝水提供，其余 780L/a 溶液由自来水提供，自来水年用水量 0.78m³/a。

(2) 排水

①员工生活

员工生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 0.12m³/d, 39.6m³/a，本项目内不设厕所，员工盥洗冲厕依托十三所检测中心现有排水系统。

②铜片清洁处理排水

a) NaOH 电解液

试验室每次试验均重新配置电解液，废弃电解液作为危废暂存于十三所西区危废间，定期由有资质单位处置。

b) H₂SO₄ 活化废液

试验室每次试验均重新配置活化液，废弃活化液作为危废暂存于十三所西区危废间，定期由有资质单位处置。

c) 清洗废水

试验用铜片活化后先使用自来水冲洗，再使用去离子水冲洗，冲洗废水量分别为 0.415m³/a、0.166m³/a，清洗废水依托检测中心现有管道排入现有的地埋式一体化污水处理设施处理。

③试验湿度排水

流动气体腐蚀试验制造湿空气过程中会产生少量冷凝水，根据设备单位提供的经验数据，冷凝水产生量约 0.02m³/a，该冷凝水经管道排入废气处理措施酸碱中和槽作为槽液补水。湿空气通过工作空气间后由管道送入废气处理装置，经鲍尔球装置截留部分水气，降低废气湿度，截留量约 324kg/a，0.324m³/a，排水依托检测中心现有管道排入现有的地理式一体化污水处理设施处理。

④尾气处理废液

尾气处理产生的废液作为危废暂存于十三所西区危废间，由有资质单位处置。

表 13 本实验室水平衡表 单位：m³/a

用水类别	总用水量	自来水	去离子	其他工	损耗水	进入其他	排水量	作为危
	量	量	水量	序来水	量	工序水量		废量
生活用水	49.5	49.5	0	0	9.9	0	39.6	0
铜片								
配置 NaOH 用水	0.166	0	0.166	0	0	0	0	0.166
配置 H ₂ SO ₄ 用水	0.149	0	0.149	0	0	0	0	0.149
清洁								
自来水清洗用水	0.415	0.415	0	0	0	0	0.415	0
去离子水清洗用水	0.166	0	0.166	0	0	0	0.166	0
试验湿度用水	1.1	0	1.1	0	0.756	0.02	0.324	0
尾气处理用水	0.8	0.78	0	0.02	0	0	0	0.8
总用水量	52.296	50.695	1.581	0.02	10.656	0.02	40.505	1.115

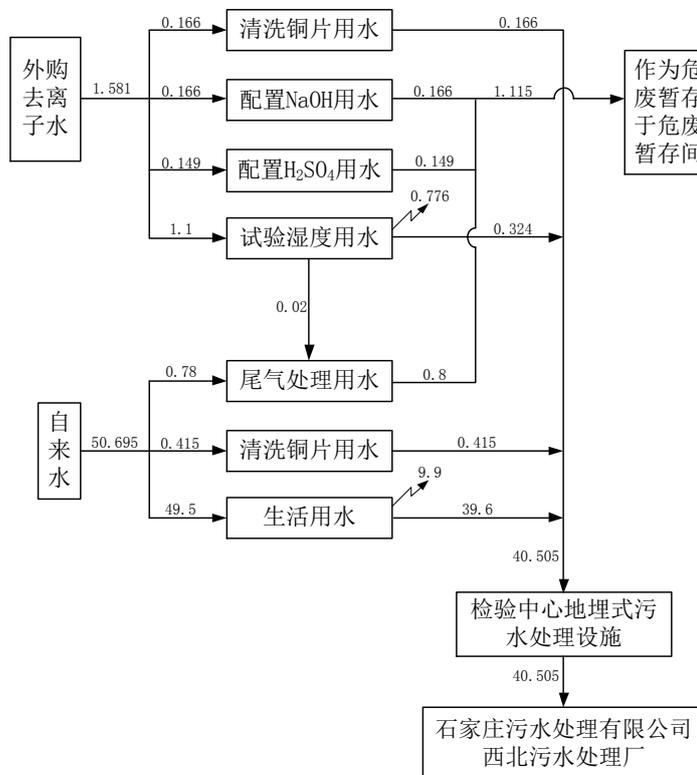


图 4 给排水平衡图 单位：m³/a

1、施工期工艺流程

本项目租赁现有厂房建设试验室，施工期仅涉及设备安装，无土建施工，因此不再对施工期进行分析。

2、运营期工艺流程

本试验室只进行流动气体腐蚀试验，该试验依据《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60：1995）中试验条件、试验方法和试验步骤要求进行。

具体试验流程如下：

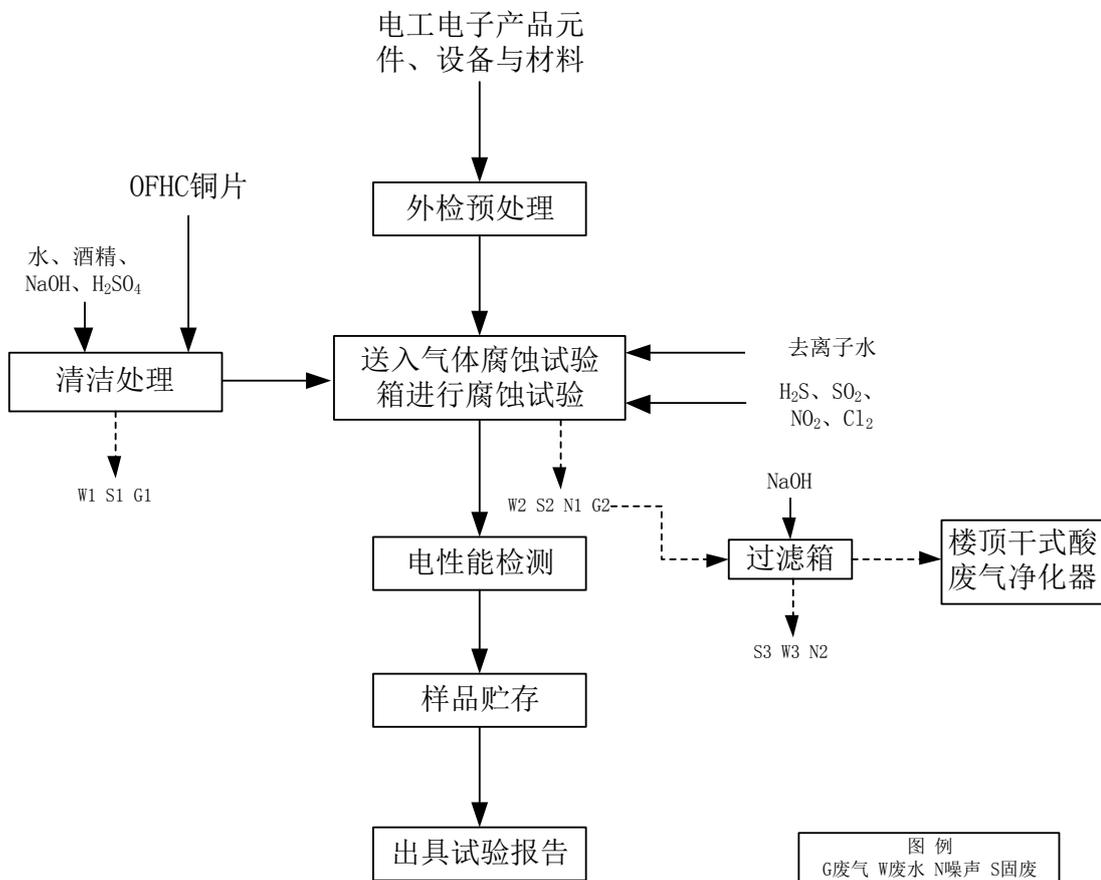


图5 气体腐蚀试验检测工艺流程图

试验流程简述：

(1) 气体腐蚀试验前处理

① 试验品初始检测及预处理

本试验室对客户委托的电工电子产品、设备与材料等进行气体腐蚀试验，待检材

料在进入本试验室前应保证清洁，材料表面不存在灰尘、油污等污染物，并由客户自行进行必要的电工电子产品元件接触电阻测试和绝缘电阻测试。

②腐蚀监测材料

本试验室为保证试验再现性和重复性设置腐蚀监测材料，在试验期间腐蚀监测材料与试验样品一同暴露在腐蚀环境中，试验后通过测量腐蚀监测材料的腐蚀增重，以证实试验与标准所规定的各种限定参数的符合性。

本试验室采用最大厚度为 0.5mm，表面积 $0.1\text{dm}^2\sim 0.2\text{dm}^2$ 的 OFHC 铜片作为腐蚀监测材料，每次试验至少用 5 个铜片，铜片在使用前进行清洁。

OFHC 铜片清洁程序：首先将铜片置于电解槽内，电解电压 5V~10V 条件下，以不锈钢为阳极，1mol/LNaOH 溶液为阴极进行电解除油，除油时间 15S~30S，除油后用自来水、去离子水清洗；随后将铜片置入活化槽(10% H_2SO_4 溶液)中活化 20S~30S，活化后再用自来水、去离子水、酒精清洗。冲洗后将铜片置入高温试验箱，用 50℃热空气干燥，再放入密闭的干燥盒中贮存 120h。

本项目电解液和活化液用量均为 1L/次，每次试验均重新调配电解液和活化液，两台试验设备年最大试验次数为 166 次，废弃电解液和活化液作为危险废物处置。

此过程产生：清洗废水（W1）、废电解液、活化液和乙醇废液（S1）、乙醇挥发废气（G1）。

（2）气体腐蚀试验

①流动气体腐蚀试验

本试验室设置一台混合气体腐蚀试验箱，一台硫化氢腐蚀试验箱，气体腐蚀试验箱包含混合气体腐蚀测试试验箱、温湿度空气调节柜、腐蚀气体钢瓶柜、浓度检测系统、泄露报警系统、尾气处理系统。

测试试验箱包含外壳和内胆两层结构，外壳为 A3 钢板喷塑材质，内胆采用高强度耐腐蚀不锈钢板，内胆内设工作空间，工作空间为腐蚀性测试空间，工作空间内设置样品架，用于放置测试期间的试样样品和腐蚀监测材料。外壳和内胆均设有密闭门，密闭门采用全透明易观察的玻璃门，门和箱体之间采用双层耐腐蚀氟橡胶密封条密

封，测试期间两层门全程密闭，工作室呈负压状态，确保有害气体无泄漏。

试验开始前将试验样品和腐蚀监测材料置入混合气体腐蚀测试试验箱的工作空间内，关闭内、外门后向工作空间通入湿空气，调节温度达到 25~30℃，相对湿度达到 70~75%（不同试验方法的温度和湿度具体要求按（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60: 1995）表 1 进行）后向湿空气中导入腐蚀性气体（涉及 Cl₂ 则先导入 Cl₂，稳定后再导入其他气体（SO₂、NO₂、H₂S），不涉及 Cl₂ 则将所有需要的气体一同导入）使其浓度稳定达到实验标准表 1 中要求，开始计算时间。

试验期间测试试验箱内、外门不开启，工作空间内空气均匀流动，每小时气体体积更换 3~10 次，待试验设定时间（4d、7d、10d、14d、21d 或更长时间）结束后停止通入除 Cl₂ 外其余气体，待其余气体排出箱体，箱体内空气达到不影响氯浓度分析程度后测量氯浓度，再停止通入 Cl₂，待 Cl₂ 全部排出试验箱后，开启试验箱外、内门，将试验样品从箱体内工作空间转移到测试区测量。

此过程产生：气体腐蚀试验箱排出的含腐蚀性气体的空气（G2）。

②试验腐蚀空气制造系统

混合气体腐蚀试验箱配套设有温湿度空气调节系统，内有制冷系统、加热系统、加湿系统。实验室内空气由纤维棉过滤装置过滤后形成洁净空气，加湿用水为去离子水；空气调节柜制造出符合试验要求的一定温度和湿度的空气后通入试验箱工作空间，试验过程温湿度调节由 PID 系统自动控制。

试验使用气体由试验箱配套的防爆型腐蚀气体钢瓶柜提供，混合气体腐蚀试验箱钢瓶柜内设有 8 个 8L 气瓶（SO₂、NO₂、H₂S、Cl₂ 各两个，分别 1 用 1 备），硫化氢腐蚀试验箱钢瓶柜内设有 2 个 8L 气瓶（1 用 1 备），其中 SO₂、NO₂ 气瓶内气体浓度为 1000ppm，H₂S、Cl₂ 气瓶内气体浓度为 100ppm。试验时气体先经减压阀减压再经耐腐蚀电磁阀控制由流量计计量后经分流管道通入工作空间。

此过程产生：制造温湿度过程产生的冷凝水（W2）、空气过滤装置更换的废过滤棉（S2）、温湿度调节系统压缩机等运转噪声（N1）。

③试验气体泄漏报警系统

本实验室混合气体腐蚀试验箱工作空间呈微负压状态，正常工作不会发生有毒气体泄漏情况，试验箱设有两道密闭门，若内部密闭门发生泄漏，触发安全保护系统，自动控制系统停止试验，关闭钢瓶阀，泄漏到内外门之间的气体经风机抽至废气处理装置处理排放。试验箱装有两套泄漏报警器，分别位于腐蚀气体最易泄漏的防爆钢瓶柜内的钢瓶减压阀处和钢瓶柜与试验箱之间的气体管道连接处。若钢瓶减压阀发生泄漏，自动发出声光报警，试验停止并自动触发安全保护系统，气体柜外的快速阀门装置启动直接关闭瓶阀。若钢瓶柜与试验箱之间的气体管道连接松动发生泄漏，自动发出声光报警，试验停止并自动启动大功率防腐蚀风机将有毒气体排出室外，待检测仪检测不到有毒气体时风机自动关闭。

④尾气处理系统

本试验室内设有废气过滤装置，工作空间内排出的含腐蚀性气体的空气经碱液中和、水汽过滤、活性炭吸附过滤后由管道引入检测中心楼顶的干式酸废气净化器(SDG复合酸废气吸附剂)处理，处理后经 25m 高排气筒 (DA0402) 排放。

此过程产生：冷凝水 (W3)、废碱液、废活性炭 (S3)、风机及制冷设备噪声 (N2)。

(3) 样品检测、贮存、出具试验报告

试验样品在检测区进行电阻测试等电性能测试，记录数据，测试后的样品在检测区静置 2h 左右后取出，贮存于样品盒内，试验室出具试验报告。

铜片作为腐蚀监测材料随试验样品、试验报告提供给客户。



图 6 气瓶柜示意图

3、主要污染工序及污染物

根据上述工艺分析，本项目产污环节见下表。

表 14 本实验室产污环节一览表

类别	节点	排污环节	主要污染物		排放规律	处理措施及去向
废气	G1	OFHC 铜片酒精清洗 OFHC 铜片烘干	乙醇		间歇	实验室通风系统，无组织排放
	G2	气体腐蚀试验	SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、Cl ₂ 、 臭气浓度		连续	碱液中和+水汽过滤+活性炭 吸附处理后引入十三所现有 干式 SDG 净化+25m 排气筒 (DA0402)
废水	W1	OFHC 铜片清洗废水	pH、COD、氨氮、SS、 石油烃		间歇	排入检测中心现有地理式一 体化污水处理设施（生物接触 氧化）处理
	W2	制造温湿度冷凝水	SS		间歇	收集后用于废气处理酸碱中 和补水
	W3	废气过滤冷凝水	SS		间歇	排入检测中心现有地理式一 体化污水处理设施（生物接触 氧化）处理
噪声	N1	温湿度调节系统	A 声级		连续	风机及压缩机等设备至于试 验室内的试样箱内，选用低噪 音设备，风机及压缩机下安装 减震装置
	N2	风机及制冷设备				
固废	S1	OFHC 铜片清洁	危险 废物	废电解液	间歇	依托十三所现有危险暂存间， 定期交有资质单位处置
				废活化液	间歇	
				酒精废液	间歇	
	S2	空气过滤装置	一般 固废	废过滤棉	间歇	厂家回收再利用
	S3	尾气处理系统	危险 废物	废碱液	间歇	依托十三所西区现有危险暂 存间，定期交有资质单位处置
				废活性炭	间歇	
				氢氧化钠包装瓶	间歇	
硫酸包装瓶				间歇		
—	原辅材料包装		乙醇包装瓶	间歇		
—	员工生活		生活垃圾	间歇	环卫部门清运	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，租用十三所检测中心现有厂房，厂房屋一直闲置，无废水、废气、固废、噪声产生，因此原有工程不涉及遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状分析

根据《2022年度石家庄市生态环境状况公报》中鹿泉区相关数据判定项目所在区域环境空气质量达标情况进行判定：

表 15 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	118.6	超标
PM _{2.5}		40	35	114.3	超标
SO ₂		11	60	18.3	达标
NO ₂		32	40	80.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时浓度平均第 90 百分位数	189	160	118.1	超标

由上表可知，2022 年石家庄市鹿泉区六项基本污染物评价指标中 SO₂、NO₂、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度评价指标均存在超标现象，本项目所在评价区域为不达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状监测

①监测因子：

共 3 项：硫化氢、氯气、非甲烷总烃。

②监测点位：

硫化氢、非甲烷总烃引用《河北中瓷电子科技有限公司新型元器件封装外壳及封装产业化升级项目环境现状监测》(中博(环)检字(2023)第 H202309002 号) 中数据，监测点位为：河北中瓷电子科技有限公司(本项目东南 230m)。

氯气监测点位：十三所职工住宅南。

③监测时间和频次

硫化氢、非甲烷总烃引用数据监测时间为 2023 年 9 月 19 日~2023 年 9 月 25 日，连续采样 7 天；氯气监测时间为 2024 年 4 月 7 日、2024 年 4 月 8 日、2024 年 4 月 10 日~2024 年 4 月 13 日、2024 年 4 月 15 日，采样 7 天。

硫化氢、非甲烷总烃、氯气 1 小时平均浓度每天监测 4 次，每次至少采样 45min，

区域
环境
质量
现状

具体时间：2：00~3:00、8:00~9:00、14:00~15:00、20:00~21:00；氯气日平均浓度每日采样时间不少于 20h。

④监测分析方法

表 16 环境空气质量现状检测方法及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	检出浓度	
			小时值	日均值
1	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》(HJ/T 30-1999)	小时值	0.03mg/m ³
			日均值	0.016mg/m ³
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法)	0.001mg/m ³	
3	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样一气相色谱法》(HJ604-2017)	0.07mg/m ³	

⑤评价方法

采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i —— i 评价因子的标准指数；

C_i —— i 评价因子的监测浓度，mg/m³；

C_{oi} —— i 评价因子环境质量标准值，mg/m³。

⑥评价标准

硫化氢、氯评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃评价标准采用《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 中二级标准限值。

⑦监测结果与评价

表 17 监测结果统计一览表

序号	污染物	监测点名称	标准值		浓度范围		超标率 (%)	标准指数 P_i 范围	最大超标倍
			1h 平均	24h 平均	ND~40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
1	氯	项目所在地	1h 平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND~40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.150~0.400	—
			24h 平均	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.533	—
2	硫化氢		1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2~6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.200~0.600	—
3	非甲烷总烃		1h 平均	2.0mg/m ³	0.53~0.93	mg/m ³	0	0.265~0.465	—

未检出因子按检出限一半计算

由上表可知，监测期间硫化氢、氯、非甲烷总烃 1h 平均浓度和氯日平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水主要为石津干渠和洨河，根据《2022 年石家庄市生态环境状况公报》可知：石津干渠河流水质类别为 II 类，水质状况优；洨河河流水质类别为 IV 类，水质状况轻度污染。主要污染指标为总磷(0.2)、化学需氧量(0.5)、化学需氧量(0.1)、氨氮(0.01)。

3、声环境质量现状

本项目距离十三所住宅区 140m，项目租用的检测中心距离十三所住宅区 125m。十三所住宅区声环境现状数据引用《河北中瓷电子科技有限公司新型元器件封装外壳及封装产业化升级项目环境现状监测》(中博(环)检字(2023)第 H202309002 号)中数据，监测时间 2023 年 9 月 19 日，根据调查，引用项目尚未建设，2023 年 9 月 19 日至今十三所未新增建设项目，引用数据能反应十三所住宅区声环境质量现状。

(1) 监测因子：等效连续 A 声级；

(2) 监测点位：在十三所住宅区 1 楼和三楼分别设置 1 个监测点，共 2 个监测点；

(3) 监测时间与频次：2023 年 9 月 19 日监测一天，昼夜各一次，各监测点每次测量 10min。

(4) 监测分析方法

表 18 声环境质量监测方法及检出限一览表

监测因子	检测方法		检出限
环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 (C-042)、 AWA6022A 声校准器 (C-043)	—

(5) 声环境现状监测结果：

表 19 各点位声环境质量现状监测值及评价结果 单位: dB(A)						
监测点	昼间			夜间		
	9月19日	标准值	评价结果	9月19日	标准值	评价结果
	监测值			监测值		
十三所住宅区 1F	51	65	达标	42	55	达标
十三所住宅区 3F	50		达标	42		达标

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 声环境现状良好。

4、生态环境现状

本项目租用石家庄市鹿泉区昌盛大街中国电子科技集团公司第十三研究所院内现有 C3 厂房(检测中心) 位于河北鹿泉经济开发区且不新增占地, 因此不进行生态现状调查。

根据项目周边环境状况确定项目周边 500m 范围内小区、村庄、学校为大气环境保护目标; 项目周边 50m 范围内无声环境保护目标; 项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源; 项目周边无生态环境保护目标。

表 20 本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	中心坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址位置	相对实验室距离 (m)	保护级别
		经度	纬度					
大气环境	十三所住宅区	114.211356	38.031339	人群	居住区	E	140	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及修改单要求
	五十四所住宅区	114.211273	38.032151	人群	居住区	NE	220	
	申兴小区	114.210124	38.032938	人群	居住区	NW	490	
	朗润园	114.205629	38.025921	人群	居住区	S	270	
	翠屏龙苑	114.210595	38.025645	人群	居住区	S	310	
	公租房	114.205894	38.025379	人群	居住区	S	780	
	石家庄铁道大学四方学院 理工职业学院	114.204367	38.030483	人群	学校	SW	170	
声环境	无							《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
地下水	无							《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
生态环境	无							

1、废气

有组织排放的氯气、SO₂和NO₂执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求,H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

乙醇无组织散逸废气(非甲烷总烃计)执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 企业边界大气污染物浓度限值、《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。

表 21 大气污染物排放标准

项目	污染物	最高允许排放速率*	最高允许排放浓度	标准来源
有组织 废气	H ₂ S	25m 排气 筒	0.90kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2
	臭气浓度		6000(无量纲)	
	SO ₂	4.825kg/h	550mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2
	NO ₂	1.425kg/h	240mg/m ³	
	氯	0.26kg/h	65mg/m ³	
无组织 废气	非甲烷总烃	/	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2
		/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值

*按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求,排气筒高度不能高于周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上时,排放速率标准值应严格 50%。

2、废水

本试验室评估各类电工电子产品元件、设备与材料等的耐流动气体腐蚀能力,生产废水和生活污水参照执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 间接排放限值要求及石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进水水质要求。

污染
物排
放控
制标
准

表 22 运营期废水排放限值要求

《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) 表 1 间接排放限 值要求		石家庄市污水处理有 限公司西北污水处 理厂进水水质要求		本项目执行标准	
评价因子	标准数值	评价因子	标准数值	评价因子	标准数值
pH	6-9	pH	6-9	pH	6-9
SS	400	COD	440	SS	340
石油类	20	BOD	150	石油类	20
CODcr	500	SS	340	COD	440
总有机碳 (TOC)	200	氨氮	30	总有机碳 (TOC)	200
氨氮	45	总氮	55	BOD ₅	150
总氮	70	总磷	10.5	氨氮	30
总磷	8.0	氟化物	—	总氮	55
阴离子表面活性剂	20	/	/	总磷	10.5
氟化物	20	/	/	阴离子表面活性剂	20
总铜	2.0	/	/	氟化物	20
基准排水量 (电子 元件-其他)	0.2m ³ /万只产品	/	/	总铜	2.0
/	/	/	/	基准排水量 (电子元 件-其他)	0.2m ³ /万只产品

3、噪声

根据《石家庄市长安区、桥西区、新华区、裕华区、藁城区、鹿泉区、栾城区、高新技术产业开发区、循环化工园区声环境功能区划分方案》及其补充说明，本项目所在地位于鹿泉区 3 类声功能区三号片区：河北鹿泉经济开发区。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 23 本项目噪声排放标准

时段	项目	昼间	夜间	标准来源
运营期	厂界	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类功能区

4、固废

本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 及其修改单中的相关规定。

总量
控制
指标

1、总量控制因子

根据《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总〔2014〕283号文和《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号）规定，对本项目实施后的污染物总量进行核算，本项目总量控制因子为SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、COD、氨氮。

2、总量控制指标

(1) 废气污染物总量控制指标

本实验室排放的SO₂、NO_x执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求，即SO₂≤550mg/m³，NO_x≤240mg/m³。

试验室年试验时间330天，每天24小时连续试验的情况下，实验气体每小时体积更换数按10次计算，仅混合气体腐蚀试验箱涉及使用SO₂、NO_x，单台试验箱的工作空间体积为0.3m³，单台试验箱废气量为3m³/h，237600m³/a。

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号)，核算过程如下：

表 24 废气污染物总量控制指标核算表

项目		排放/协议标准	排放量	运行时间	排放量
SO ₂	试验箱废气	550mg/m ³	3m ³ /h	7920h	0.0131t/a
NO _x	试验箱废气	240mg/m ³	3m ³ /h	7920h	0.0057t/a
核算公式		排放量(t/a)=浓度(mg/m ³)*废气量(m ³ /h)*生产时间(h/a)/10 ⁹ ; 或排放量(t/a)=速率(kg/h)*生产时间(h/a)/10 ³			
核算结果		废气污染物总量控制指标：SO ₂ 0.013t/a、NO _x 0.006t/a			

(2) 废水污染物总量控制指标

员试验室工盥洗冲厕依托十三所检测中心现有排水系统，试验产生的废水依托检测中心现有管道排入现有的地理式一体化污水处理设施处理，经园区污水管网和市政污水管网，最终排入石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理，污水产生量为40.505m³/a。石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂出水水质执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)的限值要求(COD: 40mg/L、NH₃-N: 2.0mg/L)。

具体核算情况见下表。

表 25 废水污染物总量控制指标核算表

类别	污染物因子	废水量 (m ³ /a)	执行标准 (mg/L)	标准排放量 (t/a)
实验室废水	COD	40.505	40	0.0016
	NH ₃ -N		2	0.000081
	核算公式	标准排放量 (t/a) = 标准浓度 (mg/L) × 排放量 (m ³ a) × 10 ⁻⁶		

由上表可知，本项目废水总量控制指标为 COD：0.002t/a、氨氮：0.000t/a。

(3) 本项目污染物总量控制指标

表 26 本项目污染物总量控制指标一览表 单位：t/a

类别		大气污染物		水污染物	
		SO ₂	NO _x	COD	氨氮
总量控制指标值	标准核算量	0.013	0.006	0.002	0.000
本次建议总量控制指标		0.013	0.006	0.002	0.000

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p style="text-align: center;">本项目租用中国电科十三所院内的检测中心（C3 厂房）建设，不进行土建施工，施工期仅涉及设备安装与调试工作。故不进行施工期污染源分析。</p>																																																																					
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废水</p> <p>（1）废水污染源源强及处理工艺</p> <p>试验室产生的废水主要有员工生活污水、铜片清洗废水、试验空气冷凝排水，其中员工生活污水排放量为 39.6m³/a，铜片清洗废水排放量为 0.581m³/a，试验空气冷凝排水量为 0.415m³/a，总排水量为 40.505m³/a。</p> <p>项目废水产生情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 27 废水产生情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th colspan="2">指标</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>NH₃-N</th> <th>TP</th> <th>TN</th> <th>pH (无量纲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">铜片清洗 废水</td> <td>浓度 (mg/L)</td> <td>100</td> <td>—</td> <td>10</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>产生量 (t/a)</td> <td>5.81×10⁻⁵</td> <td>—</td> <td>5.81×10⁻⁶</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">员工生活 污水</td> <td>浓度 (mg/L)</td> <td>450</td> <td>200</td> <td>350</td> <td>40</td> <td>7</td> <td>50</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>产生量 (t/a)</td> <td>0.0178</td> <td>0.0079</td> <td>0.0139</td> <td>0.0016</td> <td>0.0003</td> <td>0.0020</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">试验空气 冷凝排水</td> <td>浓度 (mg/L)</td> <td>100</td> <td>—</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>产生量 (t/a)</td> <td>4.15×10⁻⁵</td> <td>—</td> <td>4.15×10⁻⁶</td> <td>4.15×10⁻⁶</td> <td>—</td> <td>6.225×10⁻⁶</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="2">总产生量 (t/a)</td> <td>0.0179</td> <td>0.0079</td> <td>0.0139</td> <td>0.0016</td> <td>0.0003</td> <td>0.0020</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>试验室产生的废水水质简单，试验室内设一个清洗水槽，水槽连通十三所检测中心排水系统，铜片清洗和实验空气冷凝水排水通过十三所检测中心排水系统排入地理式一体化污水处理设施处理；员工盥洗冲刷依托十三所检测中心现有卫生设施，排水进入检测中心地理式一体化污水处理设施处理，地理式一体化污水处理设施污水处理工艺为生物接触氧化法，处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值要求及石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进水水质要求，经市政管网排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理。</p> <p>（2）废水污染防治措施可行性分析</p>	指标		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH (无量纲)	铜片清洗 废水	浓度 (mg/L)	100	—	10	—	—	—	6-9	产生量 (t/a)	5.81×10 ⁻⁵	—	5.81×10 ⁻⁶	—	—	—	—	员工生活 污水	浓度 (mg/L)	450	200	350	40	7	50	6-9	产生量 (t/a)	0.0178	0.0079	0.0139	0.0016	0.0003	0.0020	—	试验空气 冷凝排水	浓度 (mg/L)	100	—	10	10	—	15	6-9	产生量 (t/a)	4.15×10 ⁻⁵	—	4.15×10 ⁻⁶	4.15×10 ⁻⁶	—	6.225×10 ⁻⁶	—	总产生量 (t/a)		0.0179	0.0079	0.0139	0.0016	0.0003	0.0020	—
指标		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH (无量纲)																																																														
铜片清洗 废水	浓度 (mg/L)	100	—	10	—	—	—	6-9																																																														
	产生量 (t/a)	5.81×10 ⁻⁵	—	5.81×10 ⁻⁶	—	—	—	—																																																														
员工生活 污水	浓度 (mg/L)	450	200	350	40	7	50	6-9																																																														
	产生量 (t/a)	0.0178	0.0079	0.0139	0.0016	0.0003	0.0020	—																																																														
试验空气 冷凝排水	浓度 (mg/L)	100	—	10	10	—	15	6-9																																																														
	产生量 (t/a)	4.15×10 ⁻⁵	—	4.15×10 ⁻⁶	4.15×10 ⁻⁶	—	6.225×10 ⁻⁶	—																																																														
总产生量 (t/a)		0.0179	0.0079	0.0139	0.0016	0.0003	0.0020	—																																																														

表 28 地理式一体化污水处理设施处理前后水质情况一览表

指标	水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH (无量纲)
进水水质 (mg/L)		442	196	342	39	6.8	49	6-9
总去除效率 (%)		30	25	35	25	35	15	—
出水水质 (mg/L)		265.2	147	222.3	29.25	4.42	41.65	—
排放量 (t/a)	40.505	0.0125	0.0063	0.0090	0.0013	0.0002	0.0017	6-9

试验室废水总排放浓度为：COD：442mg/L、BOD₅：196mg/L、SS：342mg/L、NH₃-N：39mg/L、TP：6.8mg/L、TN：49mg/L，经处理后地理式一体化污水处理设施处理后废水排放浓度为 COD：265.2mg/L、BOD₅：147mg/L、SS：222.3mg/L、NH₃-N：29.25mg/L、TP：4.42mg/L、TN：41.65mg/L，可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值要求及石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进水水质要求。

（3）依托集中污水处理厂可行性

西北污水处理厂位于石家庄鹿泉开发区翠屏山路 25 号，鹿泉区方台村南，污水处理能力 3 万 m³/d。采用“预处理+初沉池+改造生物池+二沉池+磁混凝澄清池+次氯酸钠消毒+人工湿地”处理工艺。进水水质 COD≤440mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤340mg/L、氨氮≤30mg/L、TN≤55mg/L、TP≤10.5mg/L。出水水质 pH6~9、COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤2.0（3.5）mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.4mg/L，处理后水质达到《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）表 1 重点控制区排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。排入西部环城水系回用为景观补水。

西北污水处理厂服务范围为石太铁路以南、石太高速和青银高以东、翠屏山路沿线以北、石环公路以西区域，面积约 10km²，废水来源包括服务范围内 6 万人口的生活污水以及石家庄君乐宝乐时乳业有限公司的工业废水。

本项目位于河北省石家庄市鹿泉区河北鹿泉经济开发区电子信息园，处于石家庄西北污水处理厂收水范围，检测中心污水处理设施出水满足石家庄西北污水处理厂进水水质，本试验室新增污水量为 40.505m³/a，产生量小，不会对石家庄西北污水处理厂水量造成冲击。因此，本项目处理后的废水排入石家庄西北污水处理厂可行。

2、废气

(1) 废气污染源源强及处理措施

试验室运行期间产生的废气主要为试验排放的腐蚀气体和铜片酒精清洁过程挥发的有机废气。

①试验排放的腐蚀气体

根据《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》(GB/T2423.51-2000, idt IEC68-2-60: 1995)，本次环评按最大用气量计算，即 H₂S：120 (10⁻⁹vol/vol)，NO₂：250 (10⁻⁹vol/vol)，Cl₂：25 (10⁻⁹vol/vol)，SO₂：600 (10⁻⁹vol/vol)，则每次试验 H₂S 浓度：182.4μg/m³，NO₂ 浓度：512.5μg/m³，SO₂ 浓度：1716μg/m³，Cl₂ 浓度：79.25μg/m³。年试验时间 330 天，每天 24 小时连续试验的情况下，实验气体每小时体积更换数按 10 次计算，单台试验箱的工作空间体积为 0.3m³，则单台试验箱试验气量为 3m³/h，23760m³/a，两台试验箱合计各气体年需求量为 H₂S：8667.65mg，NO₂：12177mg，SO₂：40772.16mg，Cl₂：1882.98mg。

流动气体腐蚀试验时，含腐蚀气体的空气均匀通过试验箱的工作空间，期间试验箱不开启，试验结束时先将腐蚀气体排净再开箱，因此试验过程中腐蚀气体无外泄，各废气产生情况见下表。

表 29 流动气体腐蚀试验废气产生情况一览表

产生情况	H ₂ S	NO ₂	SO ₂	Cl ₂
产生量 (mg)	8667.65	12177	40772.16	1882.98
产生浓度 (μg/m ³)	182.4	512.5	1716	79.25
产生速率 (10 ⁻⁶ kg/h)	1.094	1.538	5.148	0.238

废气经气体腐蚀试验箱自带尾气处理系统（酸碱中和+水汽过滤+活性炭吸附）处理后由管道引入检测中心楼顶的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，处理后经 25m 高排气筒（DA0402）排放。

本项目试验气体经处理后 NO₂ 排放浓度为 51.25μg/m³，排放速率为 0.154×10⁻⁶kg/h，SO₂ 排放浓度 171.60μg/m³，排放速率 0.515×10⁻⁶kg/h，Cl₂ 排放浓度为 7.93μg/m³，排放速率为 0.024×10⁻⁶kg/h，均能满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表 2 标准要求；H₂S 排放浓度为 18.24μg/m³，排放速率为 0.110×

10⁻⁶kg/h，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

酸性气体经碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后由管道引入十三所检测中心楼顶现有的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，再经 25m 高排气筒（DA0402）排放。SDG 复合酸废气吸附剂对 NO_x 净化率为 95~99.5%，由于本试验室酸性废气产生浓度较低，经试验室内处理措施处理后浓度极小，因此不再考虑 SDG 复合酸废气吸附剂的处理效率。十三所检测中心现有废气处理措施风机气量为 5000m³/h，本项目依托现有排气筒的 NO₂ 排放浓度为 0.031μg/m³，排放速率为 0.154×10⁻⁶kg/h，SO₂ 排放浓度 0.103μg/m³，排放速率 0.515×10⁻⁶kg/h，Cl₂ 排放浓度为 0.005μg/m³，排放速率为 0.024×10⁻⁶kg/h，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；H₂S 排放浓度为 0.022μg/m³，排放速率为 0.110×10⁻⁶kg/h，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。参考《硫化氢质量浓度与臭气浓度关联性研究》（席雪飞），硫化氢浓度<0.001mg/m³时臭气浓度<10，本实验室 H₂S 排放浓度为 0.022μg/m³，因此臭气浓度<10，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

②乙醇清洁铜片挥发气体

铜片经过去离子水清洁后需要使用酒精清洗并放入 50℃烘箱干燥，在此过程中部分乙醇挥发。根据业主提供资料，无水乙醇年使用量为 16.6L（13.1kg），乙醇清洗铜片过程中挥发量按使用量 1% 计算，年清洗次数 166 次，则乙醇挥发量为 0.00078kg/次，0.13kg/a，挥发的乙醇（非甲烷总烃计）以无组织形式排放，经估算模式预测可知，检测中心边界非甲烷总烃贡献值为 31.682~158.77μg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 要求。

表 30 废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物		收集效率	运行时间	处理效率	试验室废气处理措施处理后排放情况			废气量 m ³ /h	依托十三所楼顶排气筒排放情况		
	名称	产生量 mg/a				速率 10 ⁻⁶ kg/h	浓度 μg/m ³	排放量 mg/a		速率 10 ⁻⁶ kg/h	浓度 μg/m ³	排放量 mg/a
DA0402	H ₂ S	8667.65	100	7920h	90%	0.110	18.24	866.765	5000	0.110	0.022	866.765
	NO ₂	12177				0.154	51.25	1217.7		0.154	0.031	1217.7
	SO ₂	40772.16				0.515	171.60	4077.216		0.515	0.103	4077.216
	Cl ₂	1882.98				0.024	7.93	188.298		0.024	0.005	188.298

表 31 无组织废气污染物排放情况一览表

污染物	产生环节	无组织排放量 (kg/a)	持续时间 (h/a)	无组织排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	乙醇清洁铜片	0.13	1.383	0.094

表 32 面源污染源参数一览表

编号	名称	污染因子	起点 (坐标/°)		海拔高度 /m	长度 /m	宽度 /m	第一条边角度	有效排放高度 /m	污染物排放速率/(kg/h)
			经度	纬度						
1	试验室	非甲烷总烃	114.351581	38.053539	107.0	7	8	180	10	0.094

(2) 非正常工况分析

本项目非正常工况主要有两种情况：试验空间气体浓度调节、废气处理设施出现故障。

①试验空间气体浓度调节全部自动控制，系统通过公式计算体积比，再利用质量流量计计量用量，调节时气体浓度由低向高变化，不会出现高于试验所需浓度情况。

②设备自带气体处理设施有：碱液中和+鲍尔球水汽过滤+活性炭吸附，其中中和碱液由人工配置更换，一直处于 pH>10 情况，不会出现处理故障情况；鲍尔球水汽过滤为物理过程，不会出现处理故障情况；主要废气故障情况出现于活性炭吸附装置失效等情况，该情况下废气处理效率将降低。若出现故障，试验箱的 PID 控制系统将立即停止试验，并发出声光报警，试验箱残留的腐蚀气体可能排放进入大气环境。下表为非正常工况下的污染源参数。

表 32 非正常工况下废气污染物排放情况一览表

编号	排放参数		污染物	收集效率	处理效率	排放情况		单次持续时间	年发生频次
	高度 (m)	风量 (m ³ /h)				非正常排放速率 (10 ⁻⁶ kg/h)	非正常排放浓度 (μg/m ³)		
DA0402	25m	5000	H ₂ S	100%	0%	1.094	182.4	5min	10 ⁻²
			NO ₂			1.538	512.5		
			SO ₂			5.148	1716		
			Cl ₂			0.238	79.25		

由上表可以看出，在腐蚀气体处理措施完全失效的情况下，项目排气筒外排污染物也能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 严格 50%情况和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中排放标准的要求，但相对于正常工况下，废气污染物排放浓度有明显增加，将对区域大气环境及敏感点产生一定程度的影响。

因此，运营期试验室应加强腐蚀气体处理系统的运行及维护，定期更换碱液和活

性炭，按照要求开展例行监测，确保腐蚀气体收集处理设施长期稳定达效率运行，使项目产生的气体污染物不会区域大气环境及敏感点产生明显影响。

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)，确定本项目废气监测计划如下：

表 33 废气污染物监测计划一览表

采样位置		监测因子	监测频次	执行排放标准
排气筒	DA0402	H ₂ S	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 2
		NO ₂		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2
		SO ₂		
		Cl ₂		
无组织废气	检测中心厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 2

(4) 废气治理设施可行性分析

①酸碱中和

a. 碱液中和去除 SO₂

参考《废气处理工程技术手册》(王纯、张殿印等)，NaOH 与 SO₂ 气体接触过程中发生的化学反应有： $2\text{NaOH}+\text{SO}_2\rightarrow\text{Na}_2\text{SO}_3+\text{H}_2\text{O}$ ，NaSO₃ 具有吸收 SO₂ 的能力： $\text{NaSO}_3+\text{SO}_2+\text{H}_2\text{O}\rightarrow 2\text{NaHSO}_3$ 。NaHSO₃ 对 SO₂ 无吸收能力，NaHSO₃ 含量增大，溶液 pH 下降，吸收液吸收 SO₂ 能力降低，空气中含有 CO₂ 也可与 NaOH 反应使溶液 pH 降低，pH 在 7.6~4.4 之间时，SO₂ 容易溶解在氢氧化钠溶液中，SO₂ 吸收效率>90%，本项目使用的氢氧化钠溶液 pH 为 14，可保证 SO₂ 去除效果。

b.碱液中和去除 NO₂

NaOH 去除 NO₂ 发生的化学反应： $2\text{NaOH}+2\text{NO}_2\rightarrow\text{NaNO}_2+\text{NaNO}_3+\text{H}_2\text{O}$ ，参考《碱法吸收氮氧化物的性能研究》(唐定龙，杨迷)，分别以质量分数为 2%、3%、4%、5% 的 NaOH 溶液作为吸收液，测试不同浓度的吸收液对吸收效率的影响，结果显示 2% 的浓度效果最佳，吸收率达到了 93.1%，随着碱液浓度的增加，OH⁻ 质量分数达到一定值后，对 NO_x 的吸收效果已经影响不大，继续增加浓度反而会降低气体的扩散系数和溶解度，使液膜的阻力增加，减缓了气膜向液膜扩散的速度，从而影响 NO_x 吸收

效果，NaOH 溶液浓度 4%时吸收率 90%以上。本项目使用的氢氧化钠溶液 pH 为 14，NaOH 溶液浓度 4%，NO_x 吸收率 90%以上。

c. 碱液中和去除 H₂S

NaOH 去除 H₂S 发生的化学反应： $\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{NaHS}+\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{NaHS}+\text{NaOH}\rightarrow\text{Na}_2\text{S}+\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Na}_2\text{S}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow 2\text{NaHS}$ 。参考《碱吸收法回收废气中的环氧丙烷和硫化氢》（赵玉明，王余高）《用氢氧化钠溶液吸收硫化氢制取硫化钠工业技术》（尚方毓），NaOH 溶液吸收反应非常快，采用填料塔去除 H₂S 效率可达 98%~99%。本项目使用碱液吸收槽吸收酸性气体，由于废气量较小，反应过程无鼓风、吸气装置，因此酸性气体在吸收槽内停留时间较长，可以保证去除效率。

d. 碱液中和去除 Cl₂

参考《氯气、氯化氢、酰氯类废气处理工程实例》（顾春红），对于低浓度氯宜采用碱液吸收法，对氯气一级碱液吸收去除效率在 90%。

综上，本项目产生的酸性废气可采用氢氧化钠溶液中和处理，根据相关化学反应方程，若中和试验使用的全部酸性气体需要氢氧化钠量为 81602.33mg，本项目气体腐蚀试验箱自带的酸碱中和槽容积 216L/台，中和液量为 100L/台，氢氧化钠溶液浓度 1mol/L，pH14，中和液三个月更换一次，两台设备中和液的 pH 由 14 降低至 10 所消耗的 NaOH 量为 31996.8g，远大于本项目中和全部酸性气体需要氢氧化钠量，因此氢氧化钠中和液始终处于 pH>10 的碱过量状态，可以保证中和效果。

②活性炭吸附

活性炭具有很大的比表面积，一般在 300~2500m²/g 之间，吸附作用高于其他一般吸附剂。活性炭的吸附分为两种：物理吸附和化学吸附，特别是废气中含有氧气和水蒸气时，化学反应较明显。

试验室使用的酸性气体浓度较低，废气中含有氧和水蒸气，酸性废气经过活性炭时，以化学吸附为主，例：活性炭表面吸附 SO₂，物理吸附过程（*表示处于吸附态分子）： $\text{SO}_2\rightarrow\text{SO}_2^*$ ， $\text{O}_2\rightarrow\text{O}_2^*$ ， $\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{H}_2\text{O}^*$ ，化学吸附过程： $2\text{SO}_2^*+\text{O}_2^*\rightarrow 2\text{SO}_3^*$ ， $\text{SO}_3^*+\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{H}_2\text{SO}_4^*$ ， $\text{H}_2\text{SO}_4^*+\text{nH}_2\text{O}\rightarrow\text{H}_2\text{SO}_4\cdot\text{nH}_2\text{O}^*$ 。

其吸附的总反应方程式表示为：
$$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{\text{活性炭}} \text{H}_2\text{SO}_4$$

活性炭对低浓度 NO_x 有很高的吸附能力，吸附能力超过分子筛和硅胶，参考《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印等），活性炭对 NO_x 净化效率 >95%。

活性炭在常温下具有加速 H_2S 氧化为 S 的催化作用，并使硫被吸附。

本项目每台气体腐蚀试验箱安装 2 块防水型蜂窝活性炭，酸性废气相对湿度 75%，最大温度 35℃，可以满足防水型蜂窝活性炭对废气 ≤40℃ 的要求；碱液中和后设置水汽过滤装置，该装置中填充有鲍尔球，鲍尔球内表面积较大，废气通过鲍尔球，通过时间增加，温度降低，且其中的液滴撞击填料实现气液分离器，保证通过活性炭的废气湿度 $\text{RH} \leq 60\%$ ，可以保证防水型蜂窝活性炭的活性，保证处理措施稳定运行。

本项目酸性废气中含有 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 Cl_2 ，综上所述，本项目废气处理措施对不同废气的净化效率略有不同，总体大于 90%，废气处理措施可行。

（5）大气环境影响分析结论

根据估算模式预测结果，项目排放的 NO_2 、 SO_2 、 Cl_2 排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求； H_2S 排放速率能满足恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。项目污染物排放量小，对周围大气环境影响较小。

3、噪声

（1）噪声源强

本项目运营期噪声源为试验室混合气体腐蚀试验箱、硫化氢腐蚀试验箱中温湿度空气调节柜中风机、电机噪声，噪声源源强 90dB（A）左右。

风机噪声主要原因在于风机转速较高，产生振动，导致机体共振或转子不平衡产生噪声、电机摩擦噪声、空气动力噪声、涡流噪声等，根据产噪原因气体腐蚀试验箱采取的降噪措施有：①合理选择风扇尺寸，降低风扇涡流噪声；②电机设置于设备内部，通过隔声降低电机噪声；③风机机壳内部设有穿孔板，降低音调强度和随机噪声；④在进出风口安装消声装置降低风机噪声。降噪后噪声源源强 65 dB（A）左右。

本项目噪声源强及治理措施见下表。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 34 噪声源强及治理措施一览表 单位: dB (A)

序号	建筑物名称	噪声源	声功率级/dB(A)	声源控制措施	降噪后声功率级/dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	检测中心实验室	混合气体腐蚀试验箱	90	①合理选择风扇尺寸,降低风扇涡流噪声; ②电机设置于设备内部,通过隔声降低电机噪声; ③风机机壳内部设有穿孔板,降低音调强度和随机噪声; ④在进出风口安装消声装置降低风机噪声。	65	696.36	448.7	11	东	63.67	50.17	昼间 夜间	26	23.95	1
									南	30.35	53.15			23.96	1
									西	39.42	49.12			23.96	1
									北	4.44	52.77			24.48	1
2	检测中心实验室	硫化氢腐蚀试验箱	90	①合理选择风扇尺寸,降低风扇涡流噪声; ②电机设置于设备内部,通过隔声降低电机噪声; ③风机机壳内部设有穿孔板,降低音调强度和随机噪声; ④在进出风口安装消声装置降低风机噪声。	65	700.18	448.7	11	东	59.85	47.74	昼间 夜间	26	23.95	1
									南	30.31	56.48			23.96	1
									西	43.24	52.04			23.96	1
									北	4.45	50.46			24.48	1

(2) 噪声预测

①预测因子、方位

预测因子：等效连续 A 声级

预测方位：厂界南、厂界西、厂界北、厂界东

②预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行计算。

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} --靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} --靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL--隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_p = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} --靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w --点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q--指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当

放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三

面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R--房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r--声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right]$$

式中： $L_{pli}(T)$ --靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} --室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N--室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ --靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ --靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i --围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_p(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w --中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ --靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S--透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式(A.1)或式(A.2)计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ --预测点处声压级，dB；

L_w --由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

D_C --指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} --几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} --大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} --地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} --障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} --其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中: $L_p(r)$ --预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C --指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在
规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} --几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} --大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} --地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} --障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} --其他多方面效应引起的衰减, dB

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式(A.3)计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预
测点的 A 声级 $[L_A(r)]$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ --距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ --预测点(r)处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ----第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB

③预测内容

主要预测和评价内容: 正常工况下, 噪声源对厂界声环境的影响, 预测厂界贡献
值及达标情况。

④预测结果

根据工程主要噪声源参数, 按上述模式进行噪声影响值预测计算, 结果见下表。

表 35 噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

名称	时间	贡献值	现状贡献值	叠加贡献值	标准值	达标分析
东厂界	昼间	16.64	58	58	65	达标
	夜间	16.64	47	47	55	达标
南厂界	昼间	20.47	56	56	65	达标
	夜间	20.47	46	46	55	达标
西厂界	昼间	16.83	57	57	65	达标
	夜间	16.83	47	47	55	达标
北厂界	昼间	20.48	56	56	65	达标
	夜间	20.48	45	45.02	55	达标

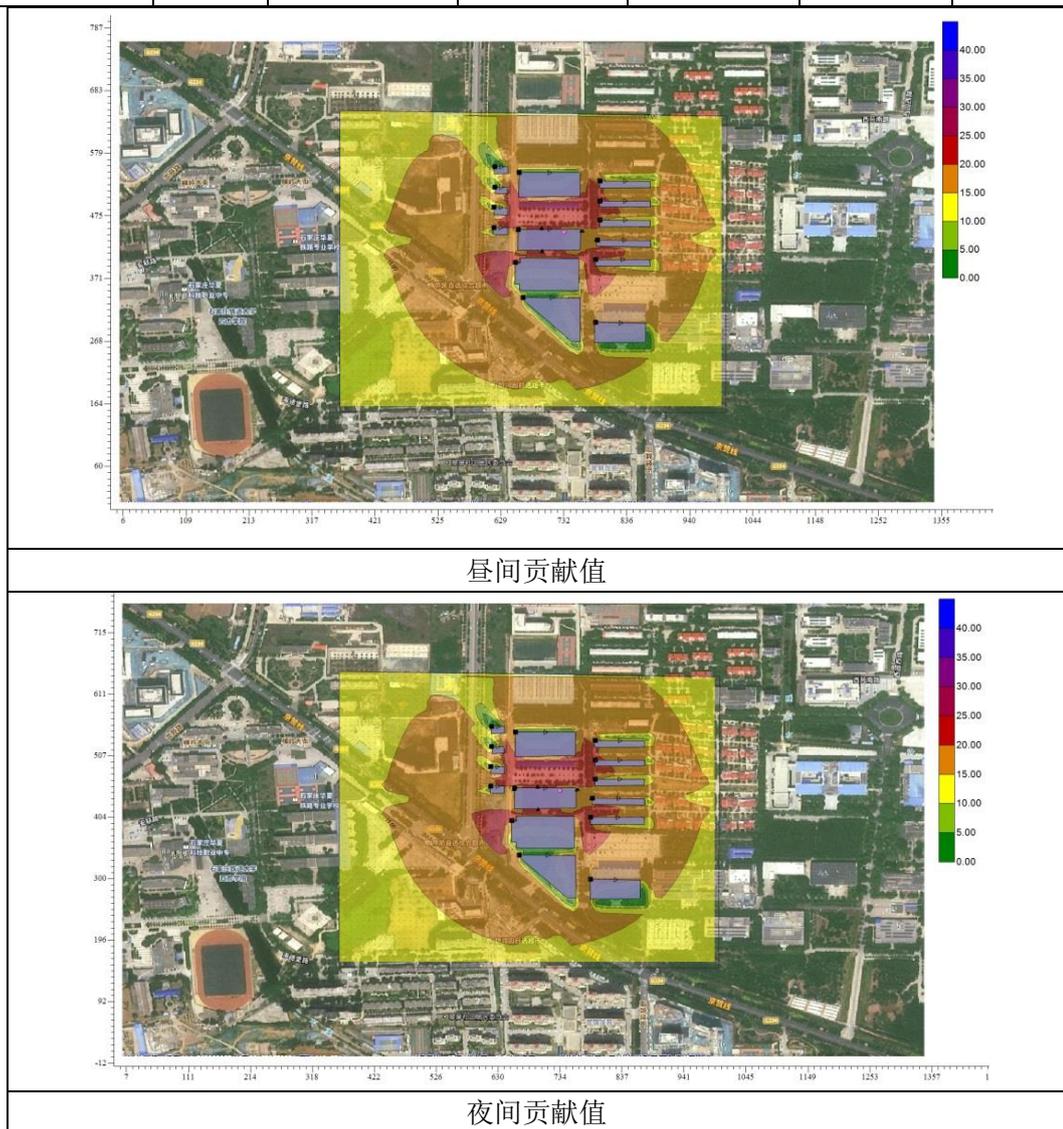


图 7 本项目噪声贡献值

由上表可知，项目运行对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区标准，项目建成后对周边声环境影响较小。

(3) 监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017), 建议项目运营期噪声监测计划如下表。

表 36 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
检测中心东、南、西、北边界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度

4、固体废物

(1) 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固废主要为一般固废、危险废物和生活垃圾, 具体如下:

①一般固废——废过滤棉

两台气体腐蚀试验箱中温湿度空气调节系统安装有过滤棉过滤进入试验箱的空气, 过滤棉每年更换 1 次, 每次更换 4kg, 过滤棉由厂家负责更换, 更换后由厂家回收处理, 不在试验室暂存。

②危险废物

a.废电解液

试验前对 OFHC 铜片进行电解除油, 使用 1mol/LNaOH 溶液作电解液, 废电解液产生量为 166L/a, 20℃NaOH 溶液密度约 1.04g/cm³, 则 NaOH 溶液质量 0.173t/a, 属于危险废物 (HW49 其他废物 非特定行业, 废物代码为 900-047-49)。废电解液储存于废液桶中, 暂存于十三所西区危废暂存间, 定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

b.废活化液

试验前对 OFHC 铜片进行活化处理, 使用 10%H₂SO₄ 溶液作活化液, H₂SO₄ 溶液质量 0.180t/a, 属于危险废物 (HW49 其他废物 非特定行业, 废物代码为 900-047-49)。废活化液储存于废液桶中, 暂存于十三所西区危废暂存间, 定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

c.酒精 (乙醇) 废液

OFHC 铜片使用酒精清洗, 酒精使用量为 13.1kg, 酒精使用过程中部分挥发,

废酒精产生量小于 13.1kg，本次按最不利产生量计算，即废酒精产生量按 13.1kg/a (0.013t/a) 核算。酒精废液属于危险废物 (HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废液 非特定行业，废物代码为 900-402-06)，储存于酒精试剂瓶中，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

d.废碱液

腐蚀气体试验箱尾气处理系统使用 pH14 的 NaOH 溶液中和废酸性气体，碱液 3 个月更换一次，更换时碱液 pH>10，废碱液产生量为 0.832t/a，属于危险废物(HW49 其他废物 非特定行业，废物代码为 900-047-49)。废碱液储存于废液桶中，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

e.废活性炭

腐蚀气体试验箱尾气处理系统使用的活性炭 3 个月更换一次，年更换量为 0.01t/a。废活性炭属于危险废物 (HW49 其他废物 非特定行业，废物代码为 900-039-49)，储存于废胶袋中，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

f.氢氧化钠包装瓶

氢氧化钠使用 PE 瓶，废弃 PE 瓶产生量约 160g/a，废包装瓶属于危险废物(HW49 其他废物 非特定行业，废物代码为 900-041-49)，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

g.硫酸包装瓶

硫酸使用玻璃瓶装，废弃玻璃瓶产生量约 0.01t/a，废包装瓶属于危险废物(HW49 其他废物 非特定行业，废物代码为 900-041-49)，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

h.乙醇包装瓶

乙醇使用玻璃瓶装，废弃玻璃瓶产生量约 0.01t/a，废包装瓶属于危险废物(HW49 其他废物 非特定行业，废物代码为 900-041-49)，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

③生活垃圾

本项目员工 3 人，全年工作 330 天，按照 0.5kg/人·d 计算，办公生活垃圾产生量约为 0.495t/a。生活垃圾依托十三所检测中心生活垃圾收集系统，由环卫部门统一清运处理。

(2) 固体废物依托处理可行性

十三所现有危险废物包含：废有机溶剂(900-402-06)、实验室废液(900-047-49)、废机油(900-219-08)、废包装物(900-041-49)、废包装瓶(900-041-49)、废活性炭(900-039-49)、废有机溶剂(900-402-06)等，危险废物产生量约 467t/a，暂存于物资库内的 8 座危废暂存间中，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。

项目产生的危险废物包括：废硫酸溶液(900-047-49)、废氢氧化钠溶液(900-047-49)、乙醇废液(900-402-06)、废活性炭(900-039-49)、废氢氧化钠包装、废硫酸包装、废乙醇包装(900-041-49)，属于十三所现有危废种类范围，项目依托十三所危险废物暂存间不会增加十三所危废储存分区。项目产生的危险废物量约 1.2262t/a，总产生量较小且废电解液、废活化液、废乙醇等单次产生量更小，十三所西区现有 8 座危废暂存间及 2 座备用危废暂存间可以储存项目产生的危废。

经现场调查，十三所西区现有危废暂存间防雨、防风、防晒效果良好，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行了分类分区储存，严格按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)》(GB15562.2-1995)的规定设置了警示标志。在管理方面十三所西区按照《危险废物转移联单管理办法》中五联单的规定进行危险废物的日常管理、转移、运输，转移联单及其他证明材料留档完善。多年运行期间，危废间未发生过泄露、溢流、下渗等事故，运行状况良好。

综上，本项目依托十三所西区危废暂存间措施可行。

(3) 固体废物管理要求

①危险废物收集的环境管理要求

本实验室危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012),本试验室采取以下措施:

a.根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定危险废物的收集计划。

b.制定详细的危险废物收集操作规程,内容至少包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

c.危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

d.危险废物收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

e.根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域,同时设置作业界限标志和警示牌。

②危险废物运输的环境管理要求

本试验室的运输过程主要指将试验室内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不良影响。因此本试验室按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求采取如下措施:

a.危险废物内部转运应综合考虑十三所的实际工作情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。

b.危险废物内部转运作业采用专用的工具,危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)做好危险废物厂内转运记录。

c.危险废物内部转运结束后,对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近,运输路线在十三所厂区内,地面已做硬化处理,在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内运输不

会对周围环境造成不利影响。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

表 37 固体废物产生及处置情况一览表

固废来源	固废名称	处理量 (t/a)	类别	处置措施
腐蚀试验箱空气调节系统	废过滤棉	0.004	一般工业固废	厂家负责更换，更换后由厂家回收处理，不在实验室暂存
OFHC 铜片清洁	废 NaOH 溶液	0.173	危险废物	依托十三所现有危废间暂存，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。
	废硫酸溶液	0.180		
	废乙醇	0.013		
腐蚀试验箱尾气处理	废 NaOH 溶液	0.832		
	废活性炭	0.010		
原辅材料包装	NaOH 包装	0.0002		
	硫酸包装	0.01		
	乙醇包装	0.01		
员工	生活垃圾	0.495		
合计		1.7272	—	妥善处置

表 38 危险废物汇总表

危废名称	危废类别	危废代码	产生工序/装置	产生量 (t/a)	形态	产生周期	危险特性
废 NaOH 溶液	HW49	900-047-49	铜片清洁、尾气处理	1.005	液态	≥4d	C
废硫酸溶液	HW49	900-047-49	铜片清洁	0.180	液态	≥4d	C
废乙醇	HW06	900-402-06	铜片清洁	0.013	液态	≥4d	T /I/R
废活性炭	HW49	900-039-49	尾气处理	0.010	固态	3 月	T
废乙醇包装	HW49	900-041-49	原辅材料包装	0.010	固态	≥4d	T /I/R
废氢氧化钠包装	HW49	900-041-49		0.0002	固态	≥4d	C
废硫酸包装	HW49	900-041-49		0.010	固态	≥4d	C

综上所述，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不直接排入外环境。

5、地下水、土壤污染防治

本实验室生活用水由市政供水管网提供，不开采及使用地下水；实验室建设在现有的检测中心 2 楼，实验室地面采用混凝土+耐腐蚀砖防渗，试验过程产生的废液不会通过渗漏的方式进入土壤及地下水环境。试验产生的废气为酸性废气，不易沉降，且废气经处理后均能达标排放，不会通过大气沉降的方式进入土壤及地下水环境。综上，本项目不存在土壤、地下水污染途径，不会造成土壤和地下水污染。

6、环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 要求, 对有毒有害和易燃易爆危险物质存储量进行判定, 项目涉及的风险物质判定情况见下表。

表 39 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	固体 NaOH	0.001	5	0.0002	Q<1
2	98% H_2SO_4	0.0009	5	0.00018	
3	无水乙醇	0.0008	/	/	
4	H_2S	0.479×10^{-6}	2.5	1.92×10^{-7}	
5	NO_2	3.243×10^{-5}	1	3.24×10^{-5}	
6	SO_2	4.512×10^{-5}	2.5	1.8×10^{-5}	
7	Cl_2	0.4998×10^{-6}	1	5×10^{-7}	
8	废 NaOH 溶液	1.005	5	0.201	
9	废硫酸溶液	0.178	5	0.0356	
10	废乙醇	0.013	/	/	
11	废活性炭	0.010	50	0.0002	
12	废乙醇包装	0.010	/	/	
13	废氢氧化钠包装	0.0002	/	/	
14	废硫酸包装	0.010	/	/	
项目 Q 值 Σ				0.237	

由上表可知, $Q=0.237 < 1$, 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类)》(试行) 要求, 项目无需开展环境风险专项评价, 应明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径, 并提出相应环境风险防范措施。

(2) 可能影响途径

①大气环境:

项目使用的腐蚀气体储存于钢瓶中, 钢瓶压力 10MPa, 气体在储存、搬运过程中阀门松动造成泄漏, 有毒气体将进入大气环境中, 对大气环境造成影响。试验使用的乙醇等在储存、搬运过程中容器破损、倾覆造成泄漏时易燃的风险物质泄漏遇明火发生火灾, 产生有毒有害气体, 对大气环境造成影响。

②地表水、地下水和土壤:

项目使用的原辅材料均储存于试验室内, 试验室地面按要求进行防腐防渗措施, 原辅材料泄漏不会溢流出试验室; 试验室位于检测中心 2 楼, 泄漏的化学物质不会

对地表水、地下水及土壤造成影响。原辅材料在搬运过程中操作不当可能引起泄漏，化学试剂外包装严密，每次外购的量较小，泄漏量较小，搬运过程中及时发现并处理后不会对周围地表水、地下水、土壤造成危害。

十三所西区危险废物暂存间按照相关规范进行建设，地面采用三布五油+环氧树脂防腐漆/三布五油+耐酸碱腐蚀砖，并设置导流沟槽及收集池，一旦发生泄漏，能够将危险废物截留在室内，不会对地表水、地下水及土壤造成危害。

(3) 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，结合本项目危险物质特性及风险可能影响的途径，试验室应采用以下风险防范措施：

① 风险物质贮存过程中管理工作

风险物质采购时选择包装优质的品牌；建立定期汇总登记制度，记录使用情况；加强定期巡查监管力度，定期检查危险废物包装是否泄漏，腐蚀气体气瓶每次灌装前检测密闭性；加强运输过程中的规范化设置，防止运输过程中发生磕碰导致泄漏；加强使用过程中的规范化培训，避免使用时液体泄漏。

② 发生泄漏时的应急措施

试验过程中人员穿戴防护服，若现场发生气体泄漏，试验箱自动关闭，启动大功率风机，将泄漏气体排出试验室；若氢氧化钠、硫酸、乙醇发生泄漏，应及时进行引流、覆盖、吸收、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生，按环保的要求收集和处理泄漏的风险物质。

③ 试验室设置必要的应急物资，包括泄漏物料处理工具、消防器材、个人应急防护及应急通信设备等，并做好维护。

(4) 风险应急措施

① 建立严格的入库管理制度，入库时严格检验原料质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查储存区液态物料包装是否完好。

② 若搬运、装卸、储存及生产过程中发生危险物质泄漏事故，及时采取控制措施，将容器破裂口向上，堵塞泄漏口，对泄漏区附近进行围堵；大量泄漏时，用砂

土进行围挡截留后将泄漏物料转移至应急备用桶后采用棉纱等吸附-脱附材料对地面残留物进行清理。将清理产生的废物（废砂土、废棉纱等吸附材料）收集于专用容器后委托有资质单位进行处理，防止危险物质泄漏进入外环境；一旦发生环境污染事故，立即采取有效措施，切断污染源，隔离污染区，防治污染扩散；发生污染事故后，及时通报和疏散可能受到污染危害的人员，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入；在发生泄漏时应切断火源、电源，避免发生静电、金属碰撞火花等。

③腐蚀气体发生泄漏，试验箱大功率风机启动，将腐蚀气体排出试验室，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，在确保安全情况下处理泄漏气瓶。

④发生火灾事故，试验室及时与十三所检测中心联系，对所发生的事故迅速作出反应，及时处理事故，果断决策，专人负责消防器材的配给和现场扑救，并保证通讯系统畅通，明确相关责任人负责对外联络消防部门和救护站等。

在做好风险防范措施的基础上，本项目环境风险可控。

7、生态环境

项目租赁石家庄市鹿泉区昌盛大街中国电子科技集团公司第十三研究所院内现有 C3 厂房（检测中心） 位于河北鹿泉经济开发区且不新增占地，项目实施不会对项目区域生态造成明显影响。

8、电磁辐射

不涉及。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA0402 十三所检测中心酸性气体排气筒	SO ₂ 、NO ₂ 、Cl ₂	H ₂ S	试验箱密闭，废气进入试验室内碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后引入十三所现有干式SDG净化+25m排气筒（DA0402）	H ₂ S: 0.90kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2
			臭气浓度		6000（无量纲）	
			SO ₂ 、NO ₂ 、Cl ₂		SO ₂ : 4.825kg/h, 550mg/m ³ NO ₂ : 1.425kg/h, 240mg/m ³ Cl ₂ : 0.26kg/h, 65mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	无组织废气	非甲烷总烃	试验室无组织排放	厂界外浓度最高点限值≤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	
地表水环境	检测中心污水处理设施出口	pH、SS、石油类、COD _{Cr} 、TOC、TP、TN、NH ₃ -N、阴离子表面活性剂、氟化物、总铜等	生产生活污水通过十三所检测中心排水系统排入地埋式一体化污水处理设施（生物接触氧化法）处理，处理后排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理。	pH: 6-9	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值要求及石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂进水水质要求	
				SS: 340mg/L 石油类: 20mg/L COD: 440mg/L TOC: 200mg/L BOD ₅ : 150mg/L NH ₃ -N: 30mg/L TP: 10.5mg/L TN: 55mg/L 阴离子表面活性剂: 20mg/L 氟化物: 20mg/L 总铜: 2.0mg/L		
声环境	试验室混合气体腐蚀试验箱、硫化氢腐蚀试验箱中温湿度空气调节柜中风机、电机噪声等	A 声级	①合理选择风扇尺寸，降低风扇涡流噪声； ②电机设置于设备内部，通过隔声降低电机噪声； ③风机机壳内部设有穿孔板，降低音调强度和随机噪声； ④在进出风口安装消声装置降低风机噪声。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准 昼间: 65dB（A） 夜间: 55dB（A）		
固体废物	一般固废：废过滤棉由厂家负责更换，更换后由厂家回收处理，不在试验室暂存；栅渣压榨打包后交由环卫部门集中处理；			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定		

	<p>危险废物：废电解液、废活化液、酒精（乙醇）废液、废碱液、废活性炭、氢氧化钠包装瓶、硫酸包装瓶、乙醇包装瓶，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置。</p>	<p>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</p>																							
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>试验室建设在现有的检测中心2楼，试验室地面采用混凝土+耐腐蚀砖防渗，试验过程产生的废液不会通过渗漏的方式进入土壤及地下水环境。</p>																								
<p>环境风险防范措施</p>	<p>①风险物质贮存过程中管理工作 风险物质采购时选择包装优质的品牌；建立定期汇总登记制度，记录使用情况；加强定期巡查监管力度，定期检查危险废物包装是否泄漏，腐蚀气体气瓶每次灌装前检测密闭性；加强运输过程中的规范化设置，防止运输过程中发生磕碰导致泄漏；加强使用过程中的规范化培训，避免使用时液体泄漏。</p> <p>②发生泄漏时的应急措施 试验过程中人员穿戴防护服，若现场发生气体泄漏，试验箱自动关闭，启动大功率风机，将泄漏气体排出试验室；若氢氧化钠、硫酸、乙醇发生泄漏，应及时进行引流、覆盖、吸收、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生，按环保要求收集和处理泄漏的风险物质。</p> <p>③试验室设置必要的应急物资，包括泄漏物料处理工具、消防器材、个人应急防护及应急通信设备等，并做好维护。</p>																								
<p>生态保护措施</p>	<p>无</p>																								
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、环境监测计划</p> <p>根据生产工艺特点和废气污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：</p> <p>（1）试验室应定期申请有关部门进行监测。</p> <p>（2）废气污染源监测点位、监测项目、监测频次见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 40 项目废气监测工作计划</p> <table border="1" data-bbox="288 1536 1428 1883"> <thead> <tr> <th colspan="2">采样位置</th> <th>监测因子</th> <th>监测频次</th> <th>执行排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">排气筒</td> <td rowspan="4">DA0402</td> <td>H₂S</td> <td rowspan="4">1次/年</td> <td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cl₂</td> <td></td> </tr> <tr> <td>无组织废气</td> <td>检测中心厂房外</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>1次/年</td> <td>《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废气排放口规范化设置</p> <p>废气排放口必须按照国家及河北省的有关规定进行建设，应符合“一明显、</p>		采样位置		监测因子	监测频次	执行排放标准	排气筒	DA0402	H ₂ S	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2	臭气浓度	NO ₂	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	SO ₂			Cl ₂		无组织废气	检测中心厂房外	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2
采样位置		监测因子	监测频次	执行排放标准																					
排气筒	DA0402	H ₂ S	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2																					
		臭气浓度																							
		NO ₂		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2																					
		SO ₂																							
		Cl ₂																							
无组织废气	检测中心厂房外	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2																					

二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 排气筒设置取样口，并具备采样监测条件。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号，位置，排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，达标情况，治理设施运行情况及整改意见。

(3) 环境保护图形标志

在企业的废气排放源处设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形标志的形状及颜色、环境保护图形如下。

表 41 环境保护图形标志形状及颜色一览表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警示标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 42 环境保护图形符号一览表

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		废气排放口	表示废气向大气环境排放

试验室酸性气体经碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后由管道引入十三所检测中心楼顶现有的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，再经25m 高排气筒（DA0402）排放。十三所检测中心现有废气处理措施已经进行了排污口规范化设置，排气筒设置有具备监测条件的取样口，并设置了废气排放口标识。

3、环境管理台账

①一般原则

企业应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或批次进行记录，异常情况应按此记录。

②记录形式

分为电子台账和纸质台账两种形式。

③记录内容

包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

④记录存储及保存

纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 5 年。

电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 5 年。

六、结论

该项目建设符合国家产业政策和区域规划，选址可行，项目周围环境质量良好，在满足环评提出的各项要求和污染防治措施的基础上，项目运行期污染物可以做到“达标排放”，不会改变区域环境质量功能，对环境的影响较小。从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	H ₂ S	—	—	—	866.765mg/a	—	866.765mg/a	—
	NO ₂	—	—	—	1217.7mg/a	—	1217.7mg/a	—
	SO ₂	—	—	—	4077.216mg/a	—	4077.216mg/a	—
	Cl ₂	—	—	—	188.298mg/a	—	188.298mg/a	—
	NMHC	—	—	—	0.13kg/a	—	0.13kg/a	—
废水	COD	—	—	—	0.0125t/a	—	0.0125t/a	—
	BOD ₅	—	—	—	0.0063t/a	—	0.0063t/a	—
	SS	—	—	—	0.0090t/a	—	0.0090t/a	—
	NH ₃ -N	—	—	—	0.0013t/a	—	0.0013t/a	—
	TP	—	—	—	0.0002t/a	—	0.0002t/a	—
	TN	—	—	—	0.0017t/a	—	0.0017t/a	—
一般工业 固体废物	废过滤棉	—	—	—	0.004t/a	—	0.004t/a	—
危险废物	废 NaOH 溶液	—	—	—	1.005t/a	—	1.005t/a	—
	废硫酸溶液	—	—	—	0.180t/a	—	0.180t/a	—
	废乙醇	—	—	—	0.013t/a	—	0.013t/a	—
	废活性炭	—	—	—	0.010t/a	—	0.010t/a	—
	NaOH 包装	—	—	—	0.0002t/a	—	0.0002t/a	—
	硫酸包装	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	—
	乙醇包装	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	—

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

河北北芯半导体科技有限公司
流动气体腐蚀试验平台建设项目
大气环境影响专项评价

建设单位：河北北芯半导体科技有限公司

编制日期：2024年8月

目 录

概述	1
1 总则	2
1.1 编制依据.....	2
1.2 大气环境影响评价因子筛选.....	3
1.3 评价标准.....	4
1.4 大气环境影响评价等级及评价范围.....	5
1.5 主要环境保护目标.....	9
2 工程分析	11
2.1 项目概况.....	11
2.2 生产工艺流程及产污环节分析.....	17
2.3 废气污染源强分析及核算.....	21
3 环境现状调查与评价	25
3.1 自然环境现状调查与评价.....	25
3.2 环境质量现状调查与评价.....	26
4 大气环境影响预测与评价	29
4.1 大气环境影响预测与评价.....	29
4.2 污染物排放量核算.....	34
4.3 建设项目大气环境影响评价自查表.....	35
5 废气污染防治措施可行性	37
5.1 主要废气来源.....	37
5.2 废气治理措施可行性.....	37
6 环境管理与环境监测实施计划	41
6.1 环境管理.....	41
6.2 环境监测计划.....	42
6.3 废气排放口规范化设置.....	43
6.4 信息公开.....	44
6.5 总量控制分析.....	45
6.6 项目竣工环境保护验收内容.....	47
7 大气环境影响评价结论	48

概述

河北鹿泉经济开发区电子信息园是一个高集群电子信息产业聚集区，电子信息产品科创研发基地，电子信息产品原料的耐腐蚀性是保证整个产品安全运行的基础，因此需要选择适合的耐腐蚀材料和制造工艺，材料和制造工艺的腐蚀性测试必不可少。

河北北芯半导体科技有限公司根据区域电子信息产业发展需求，投资 70 万元建设“流动气体腐蚀试验平台建设项目”，该项目租用中国电科十三所的 C3 厂房 [] (建筑面积 [])，购置 1 台混合气体腐蚀试验箱、1 台硫化氢腐蚀试验箱，组建流动气体腐蚀试验平台。项目建成后依据《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》(GB/T2423.51-2000, idt IEC68-2-60: 1995) 中试验条件、试验方法和试验步骤要求进行试验，评估各类电工电子产品元件、设备与材料等的耐流动气体腐蚀能力，确定其在化学腐蚀环境条件下使用的适应性。

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关环境保护法律、法规的相关规定，本项目属于四十五、研究和试验发展中的专业实验室、研发（试验）基地（98）中的其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），需编制环境影响报告表。我单位受河北北芯半导体科技有限公司委托承担了该项目的环评工作，我单位在接受委托后，认真研究了该项目的有关资料，并组织相关人员进行现场踏勘，收集并核实了相关资料，并按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》等的规定，完成本项目环境影响报告表的编制工作。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表 1 专项评价设置原则表，排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目，需开展大气专项评价。本项目排放的废气中涉及氯气，且距离十三所职工住宅楼约 140m，因此，本项目设置大气专项评价。

1总则

1.1编制依据

1.1.1环境保护法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正);
- (5)《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日修正);
- (6)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日实施);
- (7)《中华人民共和国环境保护税法》(2018年1月1日起施行);
- (8)《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日修正);
- (9)《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日施行);
- (10)《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日修订)。

1.1.2环境保护法规、部门规章

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 682 号, 2017年10月1日实施);
- (2)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号文);
- (3)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号, 2013年9月10日发布并实施);
- (4)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(国家环保部环办〔2014〕30号, 2014年3月25日);
- (5)《危险化学品安全管理条例》, 国务院令第 645 号, 2013年12月7日起施行;
- (6)《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号;
- (7) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知, 国发〔2023〕

24 号，2023 年 12 月 07 日；

(8)《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》(环发〔2013〕104 号)；

(9)《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告 2018 年第 9 号，2018 年 1 月 15 日；

(10)《关于发布<有毒有害大气污染物名录(2018 年)>的公告》，生态环境部 卫生健康委 2019 年第 4 号公告，2019 年 1 月 25 日；

(11)《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》，环大气〔2023〕73 号，2023 年 12 月 25 日；

(12)《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令〔2020〕第 1 号)；

(13)《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资〔2017〕127 号)。

1.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(4)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(5)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)。

1.1.4 相关文件

(1) 河北鹿泉经济开发区管理委员会出具的《企业投资项目备案信息》(文审批备字〔2023〕135 号)；

(2) 房屋租赁合同；

(3) 环境质量现状监测报告；

(4) 建设单位提供的其他技术资料；

(5) 环评委托书。

1.2 大气环境影响评价因子筛选

根据项目工程特征、周围环境状况，确定本次大气评价的评价因子，结果见

下表。

表 1.2-1 项目大气评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、Cl ₂ 、非甲烷总烃
	污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、Cl ₂ 、非甲烷总烃
	影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、H ₂ S、Cl ₂ 、SO ₂ 、NO ₂

1.3评价标准

1.3.1环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。具体标准值见下表。

表 1.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³	
	年平均	70μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³	
	年平均	35μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 表 1 中二级标准限值
H ₂ S	1 小时平均	10μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求
Cl ₂	1 小时平均	100μg/m ³	
	24 小时平均	30μg/m ³	

1.3.2污染物排放标准

(1) 有组织排放的氯气、SO₂ 和 NO₂ 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准严格 50%要求，H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

(2) 乙醇无组织散逸废气（非甲烷总烃计）执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值、《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。

表 1.3-2 大气污染物排放标准

项目	污染物	最高允许排放速率*	最高允许排放浓度	标准来源	
有组织废气	H ₂ S	25m 排气筒	0.90kg/h	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2
	臭气浓度		6000 (无量纲)		
	SO ₂	4.825kg/h	550mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	
	NO ₂	1.425kg/h	240mg/m ³		
	氯气	0.26kg/h	65mg/m ³		
无组织废气	非甲烷总烃	/	/	厂界外浓度最高点限值≤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
		/	/	厂区内监控点处 1h 平均浓度≤6mg/m ³ ； 监控点处任意一次浓度≤20mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值

*按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，排气筒高度不能高于周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上时，排放速率标准值应严格 50%

1.4 大气环境影响评价等级及评价范围

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级方法，在工程分析基础上确定项目主要大气污染源，选址项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐估算模式 AERSCREEN 分别计算本项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作评级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D_{10%} 的确定

① 确定依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率计算公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

②评价等级判别表

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。评价等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

③估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)模型计算设置说明：当污染源 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。

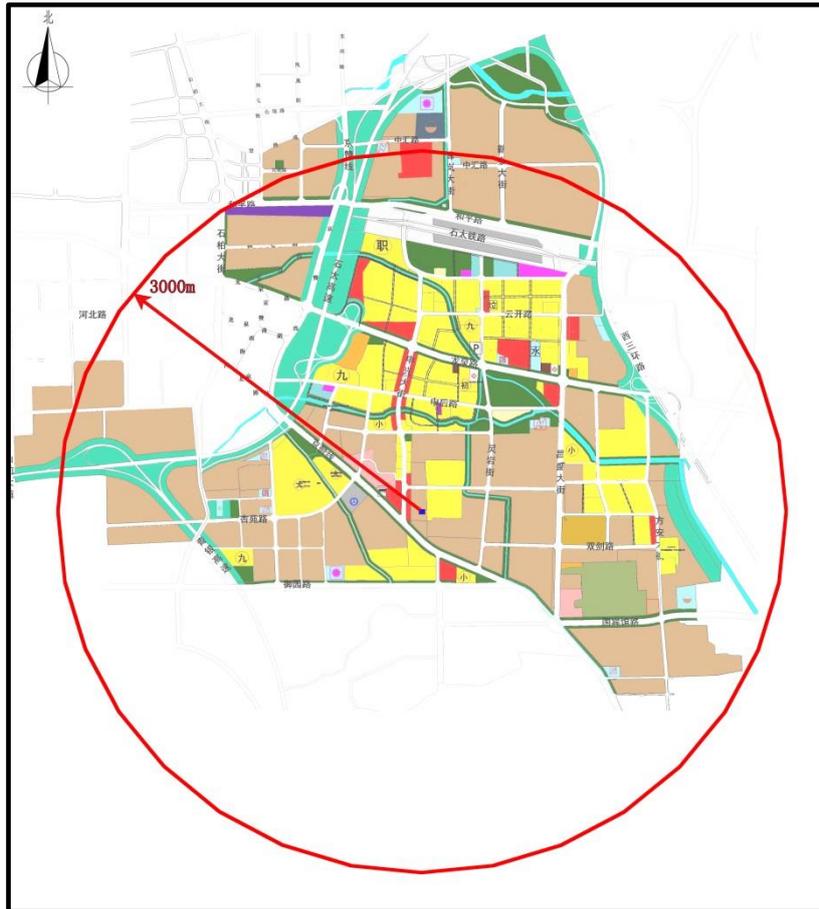


图 1.4-1 项目周边 3km 范围内土地利用情况

本项目位于石家庄市鹿泉区昌盛大街中国电子科技集团公司第十三研究所院内现有 C3 厂房（检测中心），项目周边 3km 范围内 50%以上为城市建成区。

估算模式计算参数见下表。

表 1.4-2 本项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	50 万
最高环境温度/℃		41.7 ℃
最低环境温度/℃		-17.7 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

④废气污染源参数

具体参数见表 1.4-3、表 1.4-4。

表 1.4-3 废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /°		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度 /m	排气 筒出 口内 径/m	烟气 流速/ (m/s)	烟气 温度 /°C	污染物排 放速率 / (kg/h)	
		经度	纬度						H ₂ S	NO ₂
1	酸性废气 (DA0402)	114.351509	38.053516	107.0	25.00	0.4	11.00	25	SO ₂	0.00000052
									H ₂ S	0.00000011
									NO ₂	0.00000015
									Cl ₂	0.00000002

表 1.4-4 废气污染源参数一览表（面源）

编号	名称	污染因子	起点（坐标/°）		海拔 高度 /m	长度 /m	宽度 /m	第一 条边 角度	有效排 放高度 /m	污染物排 放速率/ (kg/h)
			经度	纬度						
1	试验室	非甲烷总烃	114.351581	38.053539	107.0	7	8	180	10	0.094

⑤估算模式计算结果

项目废气污染源正常排放的污染物 P_{max} 估算结果统计见表 1.4-5。

表 1.4-5 估算模型计算结果一览表

污染源	类型	评价因子	C _i (μg/m ³)	C _{oi} (μg/m ³)	P _i (%)
DA0402	点源	H ₂ S	0.00000390	10.0	0.00003897
		NO ₂	0.00000546	250.0	0.00000218
		SO ₂	0.00001825	500.0	0.00000365
		Cl ₂	0.00000085	100.0	0.00000085
生产车间	面源	非甲烷总烃	171.71	2000	8.586

(2) 评价等级确定

由上表可知，本项目 P_{max} 为试验室无组织排放的非甲烷总烃，C_{max} 为 171.71μg/m³，P_{max} 值为 9.7745%，本项目不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目。因此，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.4.2 评价范围

本项目大气评价范围以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，总面积约为 25km²。

1.5主要环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物等环境敏感点。根据工程性质及周围环境特征，确定评价范围内的主要居民点为大气环境保护对象，保护级别达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等。

项目环境空气保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气保护目标

环境要素	保护对象	中心坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址位置	相对试验室距离 (m)	保护级别
		经度	纬度					
大气环境	十三所住宅区	114.211356	38.031339	人群	居住区	E	140	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及修改单要求
	方盛园	114.367803	38.055511	人群	居住区	E	1360	
	方台村	114.372269	38.055039	人群	居住区	E	1490	
	方台华苑	114.221912	38.033147	人群	居住区	E	1570	
	润龙湾	114.221967	38.033799	人群	居住区	E	1830	
	江水西岸	114.222206	38.030605	人群	居住区	E	1770	
	河滨景苑	114.223172	38.030103	人群	居住区	E	2040	
	滨湖翠园	114.223141	38.025570	人群	居住区	E	2070	
	五十四所住宅区	114.211273	38.032151	人群	居住区	NE	220	
	申兴小区	114.210124	38.032938	人群	居住区	NW	490	
	符家庄	114.200326	38.040147	人群	居住区	NW	1850	
	符家庄小区	114.200770	38.035224	人群	居住区	NW	1740	
	郑庄村	114.193757	38.035479	人群	居住区	NW	2750	
	棕榈湾	114.210525	38.033856	人群	居住区	N	650	
	神奇庭院	114.212031	38.033887	人群	居住区	N	790	
	果岭湾	114.210999	38.034683	人群	居住区	N	930	
	申后村	114.205300	38.034505	人群	居住区	N	870	
	申后新村	114.204617	38.034266	人群	居住区	N	970	
	鹿泉经济开发区学校(小学)	114.203554	38.034969	人群	学校	N	1160	
	花语原乡	114.205092	38.040931	人群	居住区	N	1600	
城市拾光	114.204319	38.041348	人群	居住区	N	1850		
联碱厂宿舍	114.202141	38.041263	人群	居住区	N	2060		
鹿泉职教中心	114.204535	38.042599	人群	居住区	N	2050		

龙腾尚城	114.213932	38.040271	人群	居住区	N	1660
新城花苑	114.213588	38.041117	人群	居住区	N	1790
瑞泰澜庭	114.215117	38.041112	人群	居住区	N	1960
翠屏花园	114.215757	38.035459	人群	居住区	N	1700
西环青年汇	114.220156	38.035071	人群	居住区	N	1730
朗润园	114.205629	38.025921	人群	居住区	S	270
翠屏龙苑	114.210595	38.025645	人群	居住区	S	310
公租房	114.205894	38.025379	人群	居住区	S	780
保利西悦春天	114.205417	38.024709	人群	居住区	S	720
西山林语	114.204117	38.023867	人群	居住区	S	1020
西山御园	114.205834	38.024709	人群	居住区	S	940
横山村	114.212971	38.023867	人群	居住区	SE	740
横山小区	114.214624	38.023712	人群	居住区	SE	1370
西山花园	114.215157	38.024037	人群	居住区	SE	1560
中山尚城	114.220072	38.023542	人群	居住区	SE	1990
曙光小学	114.220172	38.025767	人群	学校	SE	2140
西城公馆	114.220787	38.022055	人群	居住区	SE	2360
军城小区	114.215707	38.021381	人群	居住区	SE	1890
丽馨园	114.221121	38.021128	人群	居住区	SE	2430
上庄公寓	114.215707	38.021016	人群	居住区	SE	2360
西山庭院	114.221121	38.020854	人群	居住区	SE	2390
石家庄铁道大学四方学院	114.204367	38.030483	人群	学校	SW	170
理工职业学院						
幼儿师范高等专科学校	114.202499	38.024279	人群	学校	SW	970
大李庄村	114.193622	38.025156	人群	居住区	SW	1890
比弗利山庄	114.194695	38.023881	人群	居住区	SW	2000
奥克兰小镇	114.194780	38.022545	人群	居住区	SW	2200
河北中医学院	114.202496	38.032153	人群	学校	W	730
航空管理中等学校	114.202403	38.033053	人群	学校	W	1020

2工程分析

2.1项目概况

2.1.1基本情况

(1) 项目名称：流动气体腐蚀试验平台建设项目

(2) 建设单位：河北北芯半导体科技有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 行业类别：M-7452 检测服务

(5) 建设地点及周边关系：本项目选址位于石家庄市鹿泉区昌盛大街中国电子科技集团公司第十三研究所院内现有 C3 厂房（检测中心）中心地理位置坐标检测中心东侧隔路为十三所职工生活区，南侧为河北中瓷电子科技有限公司，西侧为十三所厂界，北侧为仓库。本试验室西侧为 DPA 分析部，东侧为电梯和档案室，南侧为 PND 试验室。

(6) 试验内容：

本试验室将客户委托检测的电工电子产品元件、设备与材料等置于气体腐蚀试验箱内，按照《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60：1995）要求的试验条件，将电工电子产品元件、设备与材料等在一定温度和相对湿度及含有不同浓度的 H₂S、NO₂、Cl₂、SO₂ 的气候条件下进行加速腐蚀，测定其在混合气体中的腐蚀能力，记录试验数据，并出具试验报告。

(7) 建设规模：

本试验室总建筑面积²，购置 1 台混合气体腐蚀试验箱和 1 台硫化氢腐蚀试验箱，两台设备可同时运行，每台设备每次试验持续时间根据委托检测元件、设备与材料情况确定，优先选用的试验持续时间为 4、7、10、14、21d。

(8) 项目投资：项目总投资 70 万元，其中环保投资约 5 万元，占拟建工程总投资比例的 7.1%。

(9) 劳动定员及工作制度:

项目劳动定员为 3 人, 年工作 330 天, 采取 1 班 8 小时工作制。

流动气体腐蚀试验箱在试验期间连续运行, 年运行时间按 7920h 计算, 运行时无需人员驻守。

(10) 项目占地及平面布置:

项目占地面积为 试验室分为三部分, 一部分为试验区, 第二部分是观察准备区, 第三部分为办公区; 试验区位于试验室东北部, 内置两台流动气体腐蚀试验箱、气瓶柜和水池, 流动气体腐蚀试验在此进行; 观察准备区主要进行试验前的准备工作, 如电阻测试、铜片干燥储存等, 除腐蚀气体外其余原辅材料暂存于此; 办公区域主要为员工办公场所, 具体平面布置见附图 5。

(11) 建设周期: 项目计划于 2024 年 6 月开工建设, 预计于 2024 年 7 月建成投产, 建设期为 1 个月。

2.1.2 主要建设内容

项目建设内容见下表。

表 2.1-1 主要建设内容一览表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	试验室	建设流动气体腐蚀试验室, 建筑面积 <input type="text"/> 设置试验区域, 办公区域等, 测定客户委托检测的电工电子产品元件、设备与材料等在混合气体中的腐蚀能力, 记录试验数据, 并出具试验报告。
公辅工程	供水	依托十三所西区检测中心现有供水管网。
	排水	员工盥洗、卫生间依托十三所西区检测中心现有卫生设施, 试验废水、生活污水排入检测中心排水管网, 进入检测中心地理污水处理设施处理后经市政排水管网排入石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂。
	供电	依托十三所西区检测中心供电系统。
	采暖制冷	试验室内采暖依托十三所燃气锅炉房集中供暖, 制冷依托十三所检测中心中央空调制冷。 腐蚀试验箱内温度调节加热使用电加热; 制冷由试验箱制冷系统提供, 水汽过滤方式为强制风冷冷却, 制冷剂采用氟利昂 R404 环保制冷剂。
环保工程	废气处理	试验产生的 H ₂ S、NO ₂ 、Cl ₂ 、SO ₂ 气体经试验室内碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附装置处理后引入检测中心现有干式 SDG 净化器+25m 排气筒 (DA0402); 清洗铜片时乙醇部分挥发, 以无组织形式排放。
	废水处理	生活污水与试验产生的废水依托检测中心排水管网排入检测中心地理一体化污水处理设施处理, 采用生物接触氧化法处理后经市政污水管网排入石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理。
	噪声控制	试验箱通过合理选择风扇尺寸, 降低风扇涡流噪声; 电机设置于设备内

		部，通过隔声降低电机噪声；风机机壳内部设有穿孔板，降低音调强度和随机噪声；在进出风口安装消声装置降低风机噪声。
	固废处理处置	项目产生的一般固废为废过滤棉，由厂家更换回收处理；危险废物包括废电解液、废活化液、乙醇废液、废碱液、废活性炭，暂存于十三所西区危废暂存间，定期交河北银发华鼎环保科技有限公司处置；生活垃圾依托十三所检测中心生活垃圾收集系统，由环卫部门统一清运处理。
储运工程	气瓶储存	腐蚀试验箱设有钢瓶柜，共两个钢瓶柜，内置 NO ₂ 、Cl ₂ 、SO ₂ 各两个 8L，10MPa 钢瓶，4 个 8L，10MPa 的 H ₂ S 钢瓶，H ₂ S、Cl ₂ 浓度 100ppm，NO ₂ 、SO ₂ 浓度 1000ppm。

注：根据原环境保护部、国家发改委、工业和信息化部《关于发布<中国受控消耗臭氧层物质清单>的公告》（公告 2010 年第 72 号），氟利昂 R404A 不属于消耗臭氧层受控物质。制冷系统由设备厂家维护保养，不自行拆装或补充制冷剂。

2.1.3 主要生产设备

本项目试验设备情况见下表。

表 2.1-2 主要生产设备一览表

序号	仪器	数量	单位	型号
1	混合气体腐蚀试验箱	1	套	HSL02—300
2	硫化氢腐蚀试验箱	1	套	—
3	电解槽	1	台	20cm×10cm×5cm
4	活化槽	1	台	20cm×10cm×5cm
5	高温试验箱	1	台	GWX30
6	电阻测试仪	1	台	—

2.1.4 主要原辅材料消耗及性质

(1) 原辅材料消耗

本试验室接受客户委托进行流动气体腐蚀试验，实际试验时间及原辅材料使用量根据客户需求确定，本次环评按全年连续进行试验的最大用量计算，具体使用的原辅材料及能源消耗见下表。

表 2.1-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

使用工序	原辅材料名称	年用量	储存位置	储存量	储存方式
监测材料	OFHC 铜片	2.86kg	试验室	1kg	袋装
铜片清洁 废气处理	NaOH 固体	39kg	试验室	1kg	1kg/瓶 (PE)
铜片清洁	98% H ₂ SO ₄ 溶液	16.94L (31.17kg)	试验室	500mL	500mL/瓶 (玻璃)
铜片清洁	无水乙醇	16.6L (13.1kg)	试验室	1000mL	500mL/瓶 (玻璃)

续表 2.1-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

使用工序	原辅材料名称	年用量	储存位置	储存量	储存方式
腐蚀试验	H ₂ S	8667.65mg	气瓶柜	119.841mg/瓶 4 瓶共 479.364mg	8L 钢瓶 100ppm, 10MPa
	NO ₂	12177mg		1621.374mg/瓶 2 瓶共 3242.748mg	8L 钢瓶 1000ppm, 10MPa
	SO ₂	40772.16mg		2255.825mg/瓶 2 瓶共 4511.65mg	8L 钢瓶 1000ppm, 10MPa
	Cl ₂	1882.98mg		249.903mg/瓶 2 瓶共 499.806mg	8L 钢瓶 100ppm, 10MPa
腐蚀试验 铜片清洁	去离子水	1582kg	试验室	40L	5L/桶 温湿度水箱 30L
空气净化	纤维过滤棉	4kg	空气调节柜	2kg	
尾气处理	蜂窝活性炭	10.4kg	尾气处理系统	两箱, 共 1.3kg	
铜片清洁 员工生活 尾气处理	自来水	50.7m ³ /a	依托十三所供水系统供给		
—	电	12.4 万 kw h/a	依托十三所供电系统供给		

(2) 原辅材料主要成分

①OFHC 铜片

OFHC 铜片（电路级无氧铜）是一种高导无氧铜，铜中的氧含量在 0.001% 以下，具有良好的导电性和加工性能，是一种电工材料，主要用于制造电线电缆、电机、变压器等电气设备。

本项目使用的 OFHC 铜片最大厚度 0.25mm，每个铜片总表面积 0.1~0.2dm²。

②NaOH

氢氧化钠别名苛性钠、烧碱、火碱、固碱，白色不透明固体，易潮解，分子量 40.01，蒸汽压 0.13KPa（739℃），熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，相对密度(水=1)2.12，危险标记：20（碱性腐蚀品）。氢氧化钠不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

③H₂SO₄

硫酸纯品为无色透明油状液体，无臭，分子量 98.08，蒸汽压 0.13 KPa (145.8℃)，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，与水混溶，相对密度(水=1)1.83，相对密度(空气=1)3.4，危险标记：20（酸性腐蚀品）。硫酸属中等毒性，急性毒性：LD₅₀80mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)。硫酸与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，燃烧(分解)产物氧化硫。

④无水乙醇

乙醇别名酒精，无色液体，有酒香，分子量 46.07，蒸汽压 5.33KPa (19℃)，闪点 12℃，熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.79，相对密度(空气=1)1.59，危险标记：7（易燃液体）。乙醇属微毒类，急性毒性：LD₅₀7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC₅₀37620mg/m³，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。乙醇易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。

⑤H₂S

硫化氢别名氢硫酸，无色有恶臭气体，分子量 34.08，蒸汽压 2026.5KPa (25.5℃)，闪点<-50℃，熔点-85.5℃，沸点-60.4℃，溶于水、乙醇，相对密度(水=1)1.19，危险标记：4（易燃气体），与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，分解产物：氧化硫。急性毒性：LC₅₀618mg/m³(大鼠吸入)。

⑥NO₂

二氧化氮是红棕色气体，有刺激性气味，分子量 46.01，蒸汽压 101.32KPa (22℃)，熔点-9.3℃，沸点 22.4℃，溶于水，相对密度(水=1)1.45；相对密度(空气=1)3.2，危险标记：6(有毒气体)，38(氧化剂)，急性毒性：LC₅₀126mg/m³，4

小时(大鼠吸入)。二氧化氮不燃烧，但可助燃，具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。燃烧(分解)产物：氮氧化物。

⑦SO₂

二氧化硫别名亚硫酸酐，无色气体，具有窒息性特臭，分子量 64.06，蒸汽压 338.42KPa (21.1℃)，熔点-75.5℃，沸点-10℃，溶于水、乙醇，相对密度(水=1)1.43，相对密度(空气=1)2.26，危险标记：6(有毒气体)，11(氧化剂)，急性毒性：LC₅₀6600mg/m³，1小时(大鼠吸入)，二氧化硫不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，燃烧(分解)产物：氧化硫。

⑧Cl₂

氯别名氯气、液氯，黄绿色有刺激性气味的气体，分子量 70.91，蒸汽压 506.62KPa (10.3℃)，熔点-101℃，沸点-34.5℃，易溶于水、碱液，相对密度(水=1)1.47，相对密度(空气=1)2.48，危险标记：6(有毒气体)，氯气属高毒类。是一种强烈的刺激性气体，急性毒性：LC₅₀850mg/m³，1小时(大鼠吸入)。氯气不会燃烧，但可助燃，燃烧(分解)产物：氯化氢。

2.2 生产工艺流程及产污环节分析

2.2.1 工艺流程及排污节点

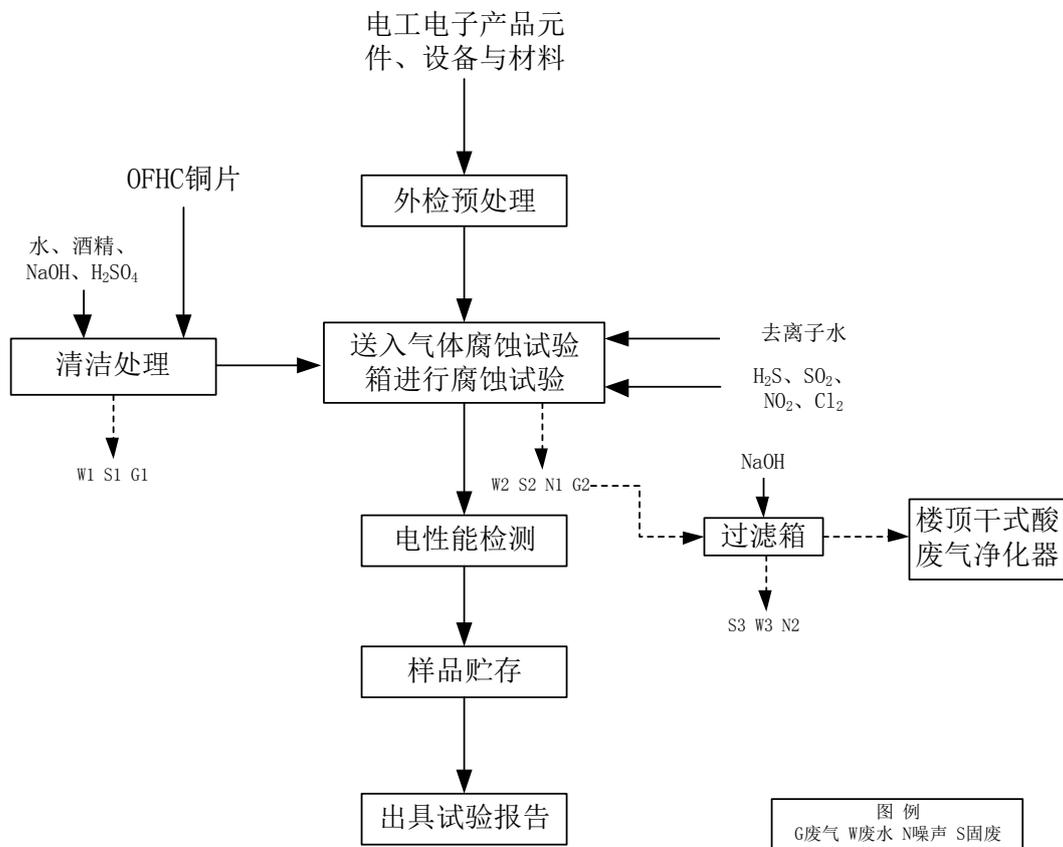


图 2.2-1 气体腐蚀试验检测工艺流程图

试验流程简述：

(1) 气体腐蚀试验前处理

① 试验品初始检测及预处理

本试验室对客户委托的电工电子产品、设备与材料等进行气体腐蚀试验，待检材料在进入本试验室前应保证清洁，材料表面不存在灰尘、油污等污染物，并由客户自行进行必要的电工电子产品元件接触电阻测试和绝缘电阻测试。

② 腐蚀监测材料

本试验室为保证试验再现性和重复性设置腐蚀监测材料，在试验期间腐蚀监测材料与试验样品一同暴露在腐蚀环境中，试验后通过测量腐蚀监测材料的腐蚀增重，以证实试验与标准所规定的各种限定参数的符合性。

本实验室采用最大厚度为 0.5mm，表面积 $0.1\text{dm}^2\sim 0.2\text{dm}^2$ 的 OFHC 铜片作为腐蚀监测材料，每次试验至少用 5 个铜片，铜片在使用前进行清洁。

OFHC 铜片清洁程序：首先将铜片置于电解槽内，电解电压 5V~10V 条件下，以不锈钢为阳极，1mol/LNaOH 溶液为阴极进行电解除油，除油时间 15S~30S，除油后用自来水、去离子水清洗；随后将铜片置入活化槽（10% H_2SO_4 溶液）中活化 20S~30S，活化后再用自来水、去离子水、酒精清洗。冲洗后将铜片置入高温试验箱，用 50℃ 热空气干燥，再放入密闭的干燥盒中贮存 120h。

本项目电解液和活化液用量均为 1L/次，每次试验均重新调配电解液和活化液，两台试验设备年最大试验次数为 166 次，废弃电解液和活化液作为危险废物处置。

此过程产生：清洗废水（W1）、废电解液、活化液和乙醇废液（S1）、乙醇挥发废气（G1）。

（2）气体腐蚀试验

①流动气体腐蚀试验

本实验室设置一台混合气体腐蚀试验箱，一台硫化氢腐蚀试验箱，气体腐蚀试验箱包含混合气体腐蚀测试试验箱、温湿度空气调节柜、腐蚀气体钢瓶柜、浓度检测系统、泄露报警系统、尾气处理系统。

测试试验箱包含外壳和内胆两层结构，外壳为 A3 钢板喷塑材质，内胆采用高强度耐腐蚀不锈钢板，内胆内设工作空间，工作空间为腐蚀性测试空间，工作空间内设置样品架，用于放置测试期间的试样样品和腐蚀监测材料。外壳和内胆均设有密闭门，密闭门采用全透明易观察的玻璃门，门和箱体之间采用双层耐腐蚀氟橡胶密封条密封，测试期间两层门全程密闭，工作室呈负压状态，确保有害气体无泄漏。

试验开始前将试验样品和腐蚀监测材料置入混合气体腐蚀测试试验箱的工作空间内，关闭内、外门后向工作空间通入湿空气，调节温度达到 25~30℃，相对湿度达到 70~75%（不同试验方法的温度和湿度具体要求按

(GB/T2423.51-2000, idt IEC68-2-60: 1995) 表 1 进行) 后向湿空气中导入腐蚀性气体 (涉及 Cl_2 则先导入 Cl_2 , 稳定后再导入其他气体 (SO_2 、 NO_2 、 H_2S), 不涉及 Cl_2 则将所有需要的气体一同导入) 使其浓度稳定达到实验标准表 1 中要求, 开始计算时间。

试验期间测试试验箱内、外门不开启, 工作空间内空气均匀流动, 每小时气体体积更换 3~10 次, 待试验设定时间 (4d、7d、10d、14d、21d 或更长时间) 结束后停止通入除 Cl_2 外其余气体, 待其余气体排出箱体, 箱体内空气达到不影响氯浓度分析程度后测量氯浓度, 再停止通入 Cl_2 , 待 Cl_2 全部排出试验箱后, 开启试验箱外、内门, 将试验样品从箱体内工作空间转移到测试区测量。

此过程产生: 气体腐蚀试验箱排出的含腐蚀性气体的空气 (G2)。

② 试验腐蚀空气制造系统

混合气体腐蚀试验箱配套设有温湿度空气调节系统, 内有制冷系统、加热系统、加湿系统。实验室内空气由纤维棉过滤装置过滤后形成洁净空气, 加湿用水为去离子水; 空气调节柜制造出符合试验要求的一定温度和湿度的空气后通入试验箱工作空间, 试验过程温湿度调节由 PID 系统自动控制。

试验使用气体由试验箱配套的防爆型腐蚀气体钢瓶柜提供, 混合气体腐蚀试验箱钢瓶柜内设有 8 个 8L 气瓶 (SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 Cl_2 各两个, 分别 1 用 1 备), 硫化氢腐蚀试验箱钢瓶柜内设有 2 个 8L 气瓶 (1 用 1 备), 其中 SO_2 、 NO_2 气瓶内气体浓度为 1000ppm, H_2S 、 Cl_2 气瓶内气体浓度为 100ppm。试验时气体先经减压阀减压再经耐腐蚀电磁阀控制由流量计计量后经分流管道通入工作空间。

此过程产生: 制造温湿度过程产生的水汽过滤水 (W2)、空气过滤装置更换的废过滤棉 (S2)、温湿度调节系统压缩机等运转噪声 (N1)。

③ 试验气体泄漏报警系统

本实验室混合气体腐蚀试验箱工作空间呈微负压状态, 正常工作不会发生有毒气体泄漏情况, 试验箱设有两道密闭门, 若内部密闭门发生泄漏, 触发安

全保护系统，自动控制系统停止试验，关闭钢瓶阀，泄漏到内外门之间的气体经风机抽至废气处理装置处理排放。试验箱装有两套泄漏报警器，分别位于腐蚀气体最易泄漏的防爆钢瓶柜内的钢瓶减压阀处和钢瓶柜与试验箱之间的气体管道连接处。若钢瓶减压阀发生泄漏，自动发出声光报警，试验停止并自动触发安全保护系统，气体柜外的快速阀门装置启动直接关闭瓶阀。若钢瓶柜与试验箱之间的气体管道连接松动发生泄漏，自动发出声光报警，试验停止并自动启动大功率防腐蚀风机将有毒气体排出室外，待检测仪检测不到有毒气体时风机自动关闭。

④尾气处理系统

本试验室内设有废气过滤装置，工作空间内排出的含腐蚀性气体的空气经碱液中和、水汽过滤分离、活性炭吸附过滤后由管道引入检测中心楼顶的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，处理后经 25m 高排气筒（DA0402）排放。

此过程产生：水汽过滤水（W3）、废碱液、废活性炭（S3）、风机及制冷设备噪声（N2）。

（3）样品检测、贮存、出具试验报告

试验样品在检测区进行电阻测试等电性能测试，记录数据，测试后的样品在检测区静置 2h 左右后取出，贮存于样品盒内，试验室出具试验报告。

2.2.2产污环节分析

本项目产污环节见表 2.2-1。

表 2.2-1 生产工艺排污节点一览表

类别	节点	排污环节	主要污染物	排放规律	处理措施及去向
废气	G1	OFHC 铜片酒精清洗	乙醇	间歇	实验室通风系统，无组织排放
	G2	气体腐蚀试验	SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、Cl ₂ 、臭气浓度	连续	碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后引入十三所现有干式 SDG 净化+25m 排气筒（DA0402）
废水	W1	OFHC 铜片清洗废水	pH、COD、氨氮、SS	间歇	排入检测中心现有地理式一体化污水处理设施（生物接触氧化）处理

	W2	制造温湿度水汽过滤水	SS		间歇	收集后用于废气处理酸碱中和补水
	W3	废气过滤水汽过滤水	SS		间歇	排入检测中心现有地埋式一体化污水处理设施（生物接触氧化）处理
噪声	N1	温湿度调节系统	A 声级		连续	风机及压缩机等设备至于试验室内的试样箱内，选用低噪音设备，风机及压缩机下安装减震装置
	N2	风机及制冷设备				
固废	S1	OFHC 铜片清洁	危险废物	废电解液	间歇	依托十三所现有危险暂存间，定期交有资质单位处置
				废活化液	间歇	
				酒精废液	间歇	
	S2	空气过滤装置	一般固废	废过滤棉	间歇	厂家回收再利用
	S3	尾气处理系统		废碱液	间歇	
				废活性炭	间歇	
	—	原辅材料包装	危险废物	氢氧化钠包装瓶	间歇	依托十三所西区现有危险暂存间，定期交有资质单位处置
				硫酸包装瓶	间歇	
乙醇包装瓶				间歇		
—	员工生活		生活垃圾	间歇	环卫部门清运	

2.3 废气污染源强分析及核算

2.3.1 废气污染源源强核算

试验室运行期间产生的废气主要为试验排放的腐蚀气体和铜片酒精清洁过程挥发的有机废气。

(1) 试验排放的腐蚀气体

根据《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ke：流动混合气体腐蚀试验》（GB/T2423.51-2000，idt IEC68-2-60：1995），本次环评按最大用气量计算，即 H_2S ：120 (10^{-9} vol/vol)， NO_2 ：250 (10^{-9} vol/vol)， Cl_2 ：25 (10^{-9} vol/vol)， SO_2 ：600 (10^{-9} vol/vol)，则每次试验 H_2S 浓度： $182.4\mu g/m^3$ ， NO_2 浓度： $512.5\mu g/m^3$ ， SO_2 浓度： $1716\mu g/m^3$ ， Cl_2 浓度： $79.25\mu g/m^3$ 。年试验时间 330 天，每天 24 小时连续试验的情况下，实验气体每小时体积更换数按 10 次计算，单台试验箱的工作空间体积为 $0.3m^3$ ，则各气体年需求量为 H_2S ：8667.65mg， NO_2 ：12177mg， SO_2 ：40772.16mg， Cl_2 ：1882.98mg。

流动气体腐蚀试验时，含腐蚀气体的空气均匀通过试验箱的工作空间，期间试验箱不开启，试验结束时先将腐蚀气体排净再开箱，因此试验过程中腐蚀气体无外泄，各废气产生情况见下表。

表 2.3-1 流动气体腐蚀试验废气产生情况一览表

产生情况	H ₂ S	NO ₂	SO ₂	Cl ₂
产生量 (mg)	8667.65	12177	40772.16	1882.98
产生浓度 (μg/m ³)	182.4	512.5	1716	79.25
产生速率 (10 ⁻⁶ kg/h)	1.094	1.538	5.148	0.238

废气经气体腐蚀试验箱自带尾气处理系统（酸碱中和+水汽过滤+活性炭吸附）处理后由管道引入检测中心楼顶的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，处理后经 25m 高排气筒（DA0402）排放。

本项目试验气体经处理后 NO₂ 排放浓度为 51.25μg/m³，排放速率为 0.154 × 10⁻⁶kg/h，SO₂ 排放浓度 171.60μg /m³，排放速率 0.515 × 10⁻⁶kg/h，Cl₂ 排放浓度为 7.93μg /m³，排放速率为 0.024 × 10⁻⁶kg/h，均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；H₂S 排放浓度为 18.24μg/m³，排放速率为 0.110 × 10⁻⁶kg/h，能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 标准要求。

酸性气体经碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后由管道引入十三所检测中心楼顶现有的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，再经 25m 高排气筒(DA0402)排放。SDG 复合酸废气吸附剂对 NO_x 净化率为 95~99.5%，由于本实验室酸性废气产生浓度较低，经试验室内处理措施处理后浓度极小，因此不再考虑 SDG 复合酸废气吸附剂的处理效率。十三所检测中心现有废气处理措施风机气量为 5000m³/h，本项目依托现有排气筒的 NO₂ 排放浓度为 0.031μg/m³，排放速率为 0.154 × 10⁻⁶kg/h，SO₂ 排放浓度 0.103μg /m³，排放速率 0.515 × 10⁻⁶kg/h，Cl₂ 排放浓度为 0.005μg /m³，排放速率为 0.024 × 10⁻⁶kg/h，均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；H₂S 排放浓度为 0.022μg/m³，排放速率为 0.110 × 10⁻⁶kg/h，能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 标准要求。参考《硫化氢质量浓度与臭气浓度关联性研究》（席雪飞），硫

化氢浓度 $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 时臭气浓度 <10 ，本实验室 H_2S 排放浓度为 $0.022\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，因此臭气浓度 <10 ，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

(2) 乙醇清洗铜片挥发气体

铜片经过去离子水清洁后需要使用酒精清洗并放入 50°C 烘箱干燥，在此过程中部分乙醇挥发。根据业主提供资料，无水乙醇年使用量为 16.6L (13.1kg)，乙醇清洗铜片过程中挥发量按使用量 1% 计算，年清洗次数 166 次，则乙醇挥发量为 $0.00078\text{kg}/\text{次}$ ， $0.13\text{kg}/\text{a}$ ，挥发的乙醇（非甲烷总烃计）以无组织形式排放，经估算模式预测可知，检测中心边界非甲烷总烃贡献值为 $31.682\sim 158.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 要求。

表 2.3-2 废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物		收集效率	运行时间	处理效率	试验室废气处理措施处理后排放情况			废气量 m^3/h	依托十三所楼顶排气筒排放情况		
	名称	产生量 mg/a				速率 $10^{-6}\text{kg}/\text{h}$	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	排放量 mg/a		速率 $10^{-6}\text{kg}/\text{h}$	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	排放量 mg/a
DA0402	H_2S	8667.65	100	7920h	90%	0.110	18.24	866.765	5000	0.110	0.022	866.765
	NO_2	12177				0.154	51.25	1217.7		0.154	0.031	1217.7
	SO_2	40772.16				0.515	171.60	4077.216		0.515	0.103	4077.216
	Cl_2	1882.98				0.024	7.93	188.298		0.024	0.005	188.298

表 2.3-3 无组织废气污染物排放情况一览表

污染物	产生环节	无组织排放量 (kg/a)	持续时间 (h/a)	无组织排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	乙醇清洗铜片	0.13	1.383	0.094

表 2.3-4 面源污染源参数一览表

编号	名称	污染因子	起点 (坐标 $^\circ$)		海拔高度 $/\text{m}$	长度 $/\text{m}$	宽度 $/\text{m}$	第一条边 角度	有效排 放高度 $/\text{m}$	污染物排 放速率/ (kg/h)
			经度	纬度						
1	试验室	非甲烷总烃	114.351581	38.053539	107.0	7	8	180	10	0.094

2.3.2 非正常工况

本项目非正常工况主要有两种情况：试验空间气体浓度调节、废气处理设施出现故障。

(1) 试验空间气体浓度调节全部自动控制，系统通过公式计算体积比，再利用质量流量计计量用量，调节时气体浓度由低向高变化，不会出现高于试验所需浓度情况。

(2) 设备自带气体处理设施有：碱液中和+鲍尔球水汽过滤+活性炭吸附，其中中和碱液由人工配置更换，一直处于 pH>10 情况，不会出现处理故障情况；鲍尔球水汽过滤为物理过程，不会出现处理故障情况；主要废气故障情况出现于活性炭吸附装置失效等情况，该情况下废气处理效率将降低。若出现故障，试验箱的 PID 控制系统将立即停止试验，并发出声光报警，试验箱残留的腐蚀气体可能排放进入大气环境。下表为非正常工况下的污染源参数。

表 2.3-5 非正常工况下恶臭污染物排放情况一览表

编号	排放参数		污染物	收集效率	处理效率	排放情况		单次持续时间	年发生频次
	高度 (m)	风量 (m ³ /h)				非正常排放速率 (10 ⁻⁶ kg/h)	非正常排放浓度 (μg/m ³)		
DA0402	25m	5000	H ₂ S	100%	0%	1.094	182.4	5min	10 ⁻²
			NO ₂			1.538	512.5		
			SO ₂			5.148	1716		
			Cl ₂			0.238	79.25		

由上表可以看出，在腐蚀气体处理措施完全失效的情况下，项目排气筒外排污染物也能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 严格 50%情况和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中排放标准的要求，但相对于正常工况下，废气污染物排放浓度有明显增加，将对区域大气环境及敏感点产生一定程度的影响。

因此，运营期建设单位应加强腐蚀气体处理系统的运行及维护，定期更换碱液和活性炭，按照要求开展例行监测，确保腐蚀气体收集处理设施长期稳定达效率运行，使项目产生的气体污染物不会区域大气环境及敏感点产生明显影响。

3环境现状调查与评价

3.1自然环境现状调查与评价

3.1.1地理位置

鹿泉区位于河北省中南部、石家庄市西部，东距石家庄市 15km，北与灵寿县、平山县接壤，南接元氏县，西临井陘县。地理位置处于北纬 37° 52' ~ 38° 09' ，东经 114° 14' ~114° 24' 之间，总面积 603km²。

河北鹿泉经济开发区电子信息园位于鹿泉区中部，规划范围为西三环以西、十里花廊以南、石柏大街以东、上庄镇以北的区域，规划面积 17.37km²。

本项目选址位于石家庄市鹿泉区昌盛大街中国电子科技集团公司第十三研究所院内现有 C3 厂房（检测中心），中心地理位置坐标
检测中心东侧隔路为十三所职工生活区，南侧为河北中瓷电子科技有限公司，西侧为十三所厂界，北侧为仓库。项目地理位置见附图 1，周边关系详见附图 2。

3.1.2气候气象

鹿泉区属于暖温带半干旱半湿润大陆性气候，四季分明，春秋两季比较短，冬夏两季比较长。春季受蒙古大陆变形气团影响，降水稀少，蒸发量比较大，升温快，形成干旱天气；夏季受海洋气团及太行山地形影响，初夏气候干燥，气温较高，盛夏天气闷热、潮湿多雨，7~8 月为汛期，有时出现大暴雨天气；秋季多高压控制，天高气爽，晴朗少云，温、湿度适中，但降温快，气候凉爽短促，降水偏少；冬季受西伯利亚大陆性气团控制，寒冷干燥少雨雪。

根据鹿泉区近 20 年气象统计资料，该区域主要气候气象特征见下表。

表 3.1-1 鹿泉区主要气候、气象特征一览表

序号	项目	单位	统计结果	序号	项目	单位	统计结果
1	多年平均气温	℃	14.4	6	多年平均风速	m/s	1.6
2	极端最高气温	℃	42.9	7	年平均日照时数	h	2129.9
3	极端最低气温	℃	-14.5	8	年平均相对湿度	%	57
4	多年平均降水量	mm	527.8	9	年平均气压	Pa	1006.1
5	年最大降水量	mm	712.6	10	年平均蒸发量	mm	1708.1

3.1.3地形地貌

鹿泉区地势西高东低，海拔高度由西部 209m 降至东部 62.5m。

西部为低山丘陵区，属太行山余脉，山峦起伏，基岩多裸露，沟谷比较发育。低山区面积 367.32km²，占全区总面积的 61%，为剥蚀构造地貌类型。以石太铁路为界，南北形态浑然不同：铁路以北低山主要为碳酸盐岩组成，岩体裸露，植被稀少，可见阶梯状山坡及锯齿状山峰；铁路以南低山区为变质岩组成，山体舒缓浑圆，沟谷开阔平坦，山坡植被发育。

东部为冲积洪积倾斜平原，属于华北平原的西部边缘带，多被第三系、第四系沉积物所覆盖，个别残丘出露。平原区面积 235.77km²，占全区总面积的 39%，太平河、金河、洨河等河谷的两侧排列着一系列的冲、洪积扇，构成次地带地下水的主要储水构造。

河北鹿泉经济开发区电子信息园位于低山丘陵区与河冲洪积扇南侧的阶地上，地势总体较平坦，西高东低，微向南倾斜，局部凹凸不平。

3.2环境质量现状调查与评价

3.2.1基本污染物现状调查与评价

根据《2022 年度石家庄市生态环境状况公报》中鹿泉区相关数据判定项目所在区域环境空气质量达标情况进行判定：

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	118.6	超标
PM _{2.5}		40	35	114.3	超标
SO ₂		11	60	18.3	达标
NO ₂		32	40	80.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时浓度平均第 90 百分位数	189	160	118.1	超标

由上表可知，2022 年石家庄市鹿泉区六项基本污染物评价指标中 SO₂、NO₂、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度评价指标均存在超标现象，本项目所在评价区域为不达标区。

3.2.2其他污染物环境质量现状监测

本项目特征污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氯气，其中非甲烷总烃、硫化氢引用《河北中瓷电子科技有限公司新型元器件封装外壳及封装产业化升级项目环境现状监测》（中博（环）检字（2023）第 H202309002 号）中数据，监测点位为：河北中瓷电子科技有限公司（本项目东南 230m），符合要求。

（1）监测因子：硫化氢、氯气、非甲烷总烃。

（2）监测点位：硫化氢、非甲烷总烃引用点位为：河北中瓷电子科技有限公司（本项目东南 230m）；氯气监测点位：十三所职工住宅南。

（3）监测时间和频次：硫化氢、非甲烷总烃引用数据监测时间为 2023 年 9 月 19 日~2023 年 9 月 25 日，连续采样 7 天；氯气监测时间为 2024 年 4 月 7 日、2024 年 4 月 8 日、2024 年 4 月 10 日~2024 年 4 月 13 日、2024 年 4 月 15 日，采样 7 天。

硫化氢、非甲烷总烃、氯气 1 小时平均浓度每天监测 4 次，每次至少采样 45min，具体时间：2：00~3:00、8:00~9:00、14:00~15:00、20:00~21:00；氯气日平均浓度每日采样时间不少于 20h。

（4）监测分析方法

表 3.2-2 环境空气质量现状检测方法及其检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	检出浓度	
1	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》（HJ/T 30-1999）	小时值	0.03mg/m ³
			日均值	0.016mg/m ³
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法）	0.001mg/m ³	
3	非甲烷总烃	《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》（HJ604-2017）	0.07mg/m ³	

（5）评价方法

采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——i 评价因子的标准指数；

C_i —— i 评价因子的监测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —— i 评价因子环境质量标准值， mg/m^3 。

(6) 评价标准：

硫化氢、氯评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃评价标准采用《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表1中二级标准限值。

(8) 评价结果

评价结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 特征污染物监测结果统计一览表

序号	污染物	监测点名称	标准值		浓度范围		超标率 (%)	标准指数 P_i 范围	最大超标倍
1	氯	项目所在地	1h 平均	$100\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND~40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.150~0.400	—
			24h 平均	$30\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.533	—
2	硫化氢		1h 平均	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	2~6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.200~0.600	—
3	非甲烷总烃		1h 平均	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	0.53~0.93	mg/m^3	0	0.265~0.465	—

未检出因子按检出限一半计算

由上表可知，监测期间硫化氢、氯、非甲烷总烃 1h 平均浓度和氯日平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

4 大气环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 污染物达标排放分析

(1) 有组织大气污染物达标排放情况

根据工程分析，项目试验期间大气有组织排放源为试验排放的腐蚀气体（SO₂、NO_x、H₂S、Cl₂），有组织排放源及达标排放情况见下表。

表 4.1-1 试验废气达标情况一览表

排气筒 编号	废气 来源	污染 物名 称	排放情况		标准值		排气 筒高 度(m)	标准来源	达 标 情 况
			排放速率 (10 ⁻⁶ kg/h)	排放浓度 (μg/m ³)	标准速率 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³)			
DA040 2	试验 废气	H ₂ S	0.110	18.24	0.90	/	15	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	达 标
		NO ₂	0.154	51.25	1.425	240			
		SO ₂	0.515	171.60	4.825	550			
		Cl ₂	0.024	7.93	0.26	65			

参考《硫化氢质量浓度与臭气浓度关联性研究》（席雪飞），硫化氢浓度 < 0.001mg/m³ 时臭气浓度 < 10，本实验室 H₂S 排放浓度为 0.022μg/m³，因此臭气浓度 < 10，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

(2) 无组织大气污染物厂界达标分析

项目运营期大气无组织排放源为试验前铜片清洁产生的有机废气，无组织废气排放参数见下表。

表 4.1-2 试验废气达标情况一览表

排放源	污染物	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	每座建构物参数		
				长 m	宽 m	高 m
试验室	NMHC	0.13	0.094	7	8	10

经估算模式预测，无组织排放的废气对厂界影响预测结果见下表。

表 4.1-3 无组织面源厂界监控点浓度贡献值

污染物	厂界浓度值 (μg/m ³)				厂界浓度限值 (μg/m ³)	达标情况
	东	南	西	北		
NMHC	106.200	65.597	31.682	158.770	2000	达标

由上表可知，检测中心边界非甲烷总烃贡献值为 31.682~158.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 要求。

4.1.2 大气环境影响分析

本项目运营期废气为试验排放的腐蚀气体和铜片清洁过程挥发的有机废气，大气环境影响评价工作等级为二级，不进行大气环境影响进一步预测工作，采用推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测分析，以及对污染物排放量进行核算。

(1) 估算因子

估算因子： SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃、 H_2S 、 Cl_2 。

(2) 估算范围

根据项目周围环境特征和当地的气象条件，本次大气评价为二级评价，确定评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5 km 的矩形区域。

(3) 估算评价内容

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模式，计算距项目污染源下风向不同距离处污染物浓度、最大落地浓度 P_{max} 及占标率。

(4) 污染源特征参数

AERSCREEN 模式计算各污染源参数见表 4.1-4 和表 4.1-5，估算模式参数见表 4.1-6。

表 4.1-4 废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /°		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	污染物排放速率 / (kg/h)	
		经度	纬度							
1	酸性废气 (DA0402)	114.351509	38.053516	107.0	25.00	0.4	11.00	25	H_2S	0.00000011
									NO_2	0.00000015
									SO_2	0.00000052
									Cl_2	0.00000002

表 4.1-5 废气污染源参数一览表（面源）

编号	名称	污染因子	起点（坐标/°）		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	第一条边角度	有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)
			经度	纬度						
1	试验室	非甲烷总烃	114.351581	38.053539	107.0	7	8	180	10	0.094

表 4.1-6 本项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	50 万
最高环境温度/℃		41.7℃
最低环境温度/℃		-17.7℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(5) 评价标准

表 4.1-7 本项目污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类限值区	一小时	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO _x		一小时	250	
非甲烷总烃		一小时	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
Cl ₂		一小时	100	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
H ₂ S		一小时	10	

注：按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3.2.1“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。

(6) 占标率计算

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率， %；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， μg/m³。

(7) 估算模式计算结果

①有组织排放污染物估算模型计算结果

表 4.1-8 本项目估算模式计算结果一览表

下风向距离	DA0402							
	氯浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯占标 率(%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率 (%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率(%)
50.0	5.4E-7	5.4E-7	0.00000248	0.00002480	0.00001161	0.00000232	0.00000347	0.00000139
100.0	4.9E-7	4.9E-7	0.00000225	0.00002250	0.00001054	0.00000211	0.00000315	0.00000126
200.0	8.2E-7	8.2E-7	0.00000378	0.00003776	0.00001768	0.00000354	0.00000529	0.00000211
300.0	7.2E-7	7.2E-7	0.00000328	0.00003277	0.00001534	0.00000307	0.00000459	0.00000184
400.0	5.7E-7	5.7E-7	0.00000263	0.00002631	0.00001232	0.00000246	0.00000368	0.00000147
500.0	5.0E-7	5.0E-7	0.00000230	0.00002303	0.00001078	0.00000216	0.00000322	0.00000129
600.0	4.3E-7	4.3E-7	0.00000197	0.00001972	0.00000923	0.00000185	0.00000276	0.00000110
700.0	3.9E-7	3.9E-7	0.00000177	0.00001771	0.00000829	0.00000166	0.00000248	9.9E-7
800.0	3.4E-7	3.4E-7	0.00000154	0.00001543	0.00000722	0.00000144	0.00000216	8.6E-7
900.0	3.0E-7	3.0E-7	0.00000136	0.00001359	0.00000636	0.00000127	0.00000190	7.6E-7
1000.0	2.6E-7	2.6E-7	0.00000121	0.00001214	0.00000568	0.00000114	0.00000170	6.8E-7
1200.0	2.1E-7	2.1E-7	9.8E-7	0.00000983	0.00000460	9.2E-7	0.00000138	5.5E-7
1400.0	1.8E-7	1.8E-7	8.2E-7	0.00000818	0.00000383	7.7E-7	0.00000115	4.6E-7
1600.0	1.5E-7	1.5E-7	7.0E-7	0.00000695	0.00000326	6.5E-7	9.7E-7	3.9E-7
1800.0	1.3E-7	1.3E-7	6.0E-7	0.00000600	0.00000281	5.6E-7	8.4E-7	3.4E-7
2000.0	1.1E-7	1.1E-7	5.3E-7	0.00000525	0.00000246	4.9E-7	7.4E-7	2.9E-7
2500.0	9E-8	9E-8	3.9E-7	0.00000394	0.00000184	3.7E-7	5.5E-7	2.2E-7
3000.0	7E-8	7E-8	3.1E-7	0.00000310	0.00000145	2.9E-7	4.3E-7	1.7E-7
3500.0	6E-8	6E-8	2.5E-7	0.00000253	0.00000119	2.4E-7	3.5E-7	1.4E-7
4000.0	5E-8	5E-8	2.1E-7	0.00000212	9.9E-7	2.0E-7	3.0E-7	1.2E-7
4500.0	4E-8	4E-8	1.8E-7	0.00000180	8.4E-7	1.7E-7	2.5E-7	1.0E-7
5000.0	3E-8	3E-8	1.6E-7	0.00000158	7.4E-7	1.5E-7	2.2E-7	9E-8
10000.0	1E-8	1E-8	7E-8	6.8E-7	3.2E-7	6E-8	9E-8	4E-8
11000.0	1E-8	1E-8	6E-8	5.6E-7	2.6E-7	5E-8	8E-8	3E-8
12000.0	1E-8	1E-8	6E-8	5.5E-7	2.6E-7	5E-8	8E-8	3E-8
13000.0	1E-8	1E-8	5E-8	4.8E-7	2.2E-7	4E-8	7E-8	3E-8
14000.0	1E-8	1E-8	4E-8	4.4E-7	2.1E-7	4E-8	6E-8	2E-8
15000.0	1E-8	1E-8	4E-8	4.1E-7	1.9E-7	4E-8	6E-8	2E-8
20000.0	1E-8	1E-8	3E-8	2.7E-7	1.3E-7	3E-8	4E-8	2E-8
25000.0	0E-8	0E-8	2E-8	2.1E-7	1.0E-7	2E-8	3E-8	1E-8
下风向最大浓度	8.5E-7	8.5E-7	0.00000390	0.00003897	0.00001825	0.00000365	0.00000546	0.00000218
下风向最大浓度出现距离	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

②无组织排放污染物估算模型计算结果

表 4.1-9 本项目估算模式计算结果一览表

下风向距离	矩形面源	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
50.0	60.24700000	3.01235000
100.0	26.21200000	1.31060000
200.0	10.50500000	0.52525000
300.0	6.06850000	0.30342500
400.0	4.10240000	0.20512000
500.0	3.02610000	0.15130500
600.0	2.35940000	0.11797000
700.0	1.91150000	0.09557500
800.0	1.59280000	0.07964000
900.0	1.35610000	0.06780500
1000.0	1.17430000	0.05871500
1200.0	0.91545000	0.04577250
1400.0	0.74199000	0.03709950
1600.0	0.61927000	0.03096350
1800.0	0.52921000	0.02646050
2000.0	0.46137000	0.02306850
2500.0	0.35157000	0.01757850
3000.0	0.28147000	0.01407350
3500.0	0.22840000	0.01142000
4000.0	0.19057000	0.00952850
4500.0	0.16243000	0.00812150
5000.0	0.14079000	0.00703950
10000.0	0.05490900	0.00274545
11000.0	0.04823500	0.00241175
12000.0	0.04285200	0.00214260
13000.0	0.03843200	0.00192160
14000.0	0.03474600	0.00173730
15000.0	0.03163300	0.00158165
20000.0	0.02552700	0.00127635
25000.0	0.02182100	0.00109105
下风向最大浓度	171.71000000	8.58550000
下风向最大浓度出现距离	5.0	5.0
D10%最远距离	/	/

综上项目废气污染源正常排放的污染物 Pmax 估算结果统计见下表。

表 4.1-10 本项目估算模式计算结果一览表

污染源	类型	评价因子	C _i (μg/m ³)	C _{oi} (μg/m ³)	P _i (%)
DA0402	点源	H ₂ S	0.00000390	10.0	0.00003897
		NO ₂	0.00000546	250.0	0.00000218
		SO ₂	0.00001825	500.0	0.00000365
		Cl ₂	0.00000085	100.0	0.00000085
生产车间	面源	非甲烷总烃	171.71	2000	8.586

由上表可知，本项目各污染源废气污染物最大落地浓度贡献值较小，占标率均小于 10%，项目运营后对周围大气环境影响较小。

(8) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中的推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。本项目厂界外无超标点，因此不设置大气环境防护距离。

4.2 污染物排放量核算

4.2.1 正常工况污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 4.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (μg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
1	酸性废气排气筒 (DA0402)	H ₂ S	0.022	0.110	0.000867
2		NO ₂	0.031	0.154	0.001218
3		SO ₂	0.103	0.515	0.004077
4		Cl ₂	0.005	0.024	0.000188
有组织排放总计		H ₂ S			0.000867
		NO ₂			0.001218
		SO ₂			0.004077
		Cl ₂			0.000188

(2) 无组织排放量核算

表 4.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(kg/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
—	试验室铜片清洁	非甲烷总烃	无组织排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/ 2322-2016) 表 2 其他企业标准	1.0	0.13
无组织排放总计						
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.13

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(kg/a)
1	H ₂ S	0.000867
2	NO ₂	0.001218
3	SO ₂	0.004077
4	Cl ₂	0.000188
5	非甲烷总烃	0.13

4.2.2 非正常工况污染物排放量核算

表 4.2-4 废气污染源非正常排放量核算表

序号	排气筒	项目	排放浓度(μg/m ³)	排放速率(10 ⁻⁶ kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	故障情景
1	DA0402	H ₂ S	182.4	1.094	5min	10 ⁻²	废气处理措施故障, PID 控制系统停止试验, 试验箱残留的腐蚀气体排放
		NO ₂	512.5	1.538			
		SO ₂	1716	5.148			
		Cl ₂	79.25	0.238			

4.3 建设项目大气环境影响评价自查表

表 4.2-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(颗粒物、SO ₂ 、NO _x) 其他污染物(非甲烷总烃、甲醛)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>

评价	评价基准年	(2022)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区		C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、H ₂ S、Cl ₂)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()				监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (4.077 $\times 10^{-6}$)t/a	NO _x : (1.218 $\times 10^{-6}$)t/a	H ₂ S: (8.67 $\times 10^{-7}$)t/a	Cl ₂ : (1.88 $\times 10^{-7}$)t/a	非甲烷总烃: (0.13 $\times 10^{-3}$)t/a		
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项								

5 废气污染防治措施可行性

5.1 主要废气来源

试验室运行期间产生的废气主要为试验排放的腐蚀气体和铜片酒精清洁过程挥发的有机废气。腐蚀气体经气体腐蚀试验箱自带尾气处理系统（酸碱中和+水汽过滤+活性炭吸附）处理后由管道引入检测中心楼顶的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，处理后经 25m 高排气筒（DA0402）排放。铜片酒精清洁过程挥发的有机废气以无组织形式排放。

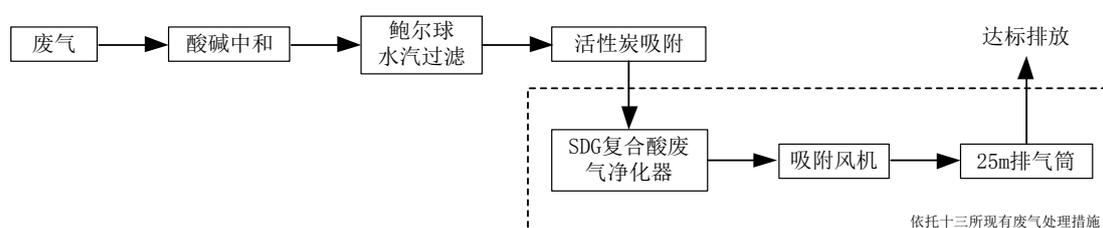


图 5.1-1 废气处理措施图

5.2 废气治理措施可行性

试验室产生的酸性腐蚀气体有： H_2S 、 NO_2 、 Cl_2 、 SO_2 ，酸性腐蚀气体采取 pH14 的氢氧化钠溶液中和+活性炭吸附装置吸附。

5.2.1 酸碱中和措施可行性

（1）酸碱中和

① 碱液中和去除 SO_2

参考《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印等）， NaOH 与 SO_2 气体接触过程中发生的化学反应有： $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ， NaSO_3 具有吸收 SO_2 的能力： $\text{NaSO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHSO}_3$ 。 NaHSO_3 对 SO_2 无吸收能力， NaHSO_3 含量增大，溶液 pH 下降，吸收液吸收 SO_2 能力降低，空气中含有 CO_2 也可与 NaOH 反应使溶液 pH 降低，pH 在 7.6~4.4 之间时， SO_2 容易溶解在氢氧化钠溶液中， SO_2 吸收效率 >90%，本项目使用的氢氧化钠溶液 pH 为 14，可保证 SO_2 去除效果。

② 碱液中和去除 NO_2

NaOH 去除 NO₂ 发生的化学反应： $2\text{NaOH}+2\text{NO}_2\rightarrow\text{NaNO}_2+\text{NaNO}_3+\text{H}_2\text{O}$ ，参考《碱法吸收氮氧化物的性能研究》（唐定龙，杨迷），分别以质量分数为 2%、3%、4%、5% 的 NaOH 溶液作为吸收液，测试不同浓度的吸收液对吸收效率的影响，结果显示 2% 的浓度效果最佳，吸收率达到了 93.1%，随着碱液浓度的增加，OH⁻ 质量分数达到一定值后，对 NO_x 的吸收效果已经影响不大，继续增加浓度反而会降低气体的扩散系数和溶解度，使液膜的阻力增加，减缓了气膜向液膜扩散的速度，从而影响 NO_x 吸收效果，NaOH 溶液浓度 4% 时吸收率 90% 以上。本项目使用的氢氧化钠溶液 pH 为 14，NaOH 溶液浓度 4%，NO_x 吸收率 90% 以上。

③碱液中和去除 H₂S

NaOH 去除 H₂S 发生的化学反应： $\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{NaHS}+\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{NaHS}+\text{NaOH}\rightarrow\text{Na}_2\text{S}+\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Na}_2\text{S}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow2\text{NaHS}$ 。参考《碱吸收法回收废气中的环氧丙烷和硫化氢》（赵玉明，王余高）《用氢氧化钠溶液吸收硫化氢制取硫化钠工业技术》（尚方毓），NaOH 溶液吸收反应非常快，采用填料塔去除 H₂S 效率可达 98%~99%。本项目使用碱液吸收槽吸收酸性气体，由于废气量较小，反应过程无鼓风、吸气装置，因此酸性气体在吸收槽内停留时间较长，可以保证去除效率。

④碱液中和去除 Cl₂

参考《氯气、氯化氢、酰氯类废气处理工程实例》（顾春红），对于低浓度氯宜采用碱液吸收法，对氯气一级碱液吸收去除效率在 90%。

综上，本项目产生的酸性废气可采用氢氧化钠溶液中和处理，根据相关化学反应方程，若中和试验使用的全部酸性气体需要氢氧化钠量为 81602.33mg，本项目气体腐蚀试验箱自带的酸碱中和槽容积 216L/台，中和液量为 100L/台，氢氧化钠溶液浓度 1mol/L，pH14，中和液三个月更换一次，两台设备中和液的 pH 由 14 降低至 10 所消耗的 NaOH 量为 31996.8g，远大于本项目中和全部酸性气体需要氢氧化钠量，因此氢氧化钠中和液始终处于 pH>10 的碱过量状态，可以保证中和效果。

5.2.2 活性炭吸附措施可行性

活性炭具有很大的比表面积，一般在 $300\sim 2500\text{m}^2/\text{g}$ 之间，吸附作用高于其他一般吸附剂。活性炭的吸附分为两种：物理吸附和化学吸附，特别是废气中含有氧气和水蒸气时，化学反应较明显。

试验室使用的酸性气体浓度较低，废气中含有氧和水蒸气，酸性废气经过活性炭时，以化学吸附为主，例：活性炭表面吸附 SO_2 ，物理吸附过程（*表示处于吸附态分子）： $\text{SO}_2\rightarrow\text{SO}_2^*$ ， $\text{O}_2\rightarrow\text{O}_2^*$ ， $\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{H}_2\text{O}^*$ ，化学吸附过程： $2\text{SO}_2^* + \text{O}_2^* \rightarrow 2\text{SO}_3^*$ ， $\text{SO}_3^* + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4^*$ ， $\text{H}_2\text{SO}_4^* + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}^*$ 。

其吸附的总反应方程式表示为：
$$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{\text{活性炭}} \text{H}_2\text{SO}_4$$

活性炭对低浓度 NO_x 有很高的吸附能力，吸附能力超过分子筛和硅胶，参考《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印等），活性炭对 NO_x 净化效率 > 95%。

活性炭在常温下具有加速 H_2S 氧化为 S 的催化作用，并使硫被吸附。

本项目每台气体腐蚀试验箱安装 2 块防水型蜂窝活性炭，酸性废气相对湿度 75%，最大温度 35°C ，可以满足防水型蜂窝活性炭对废气 $\leq 40^\circ\text{C}$ 的要求；碱液中和后设置水汽过滤装置，该装置中填充有鲍尔球，鲍尔球内表面积较大，废气通过鲍尔球，通过时间增加，温度降低，且其中的液滴撞击填料实现气液分离器，保证通过活性炭的废气湿度 $\text{RH} \leq 60\%$ ，可以保证防水型蜂窝活性炭的活性，保证处理措施稳定运行。

本项目酸性废气中含有 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 Cl_2 ，综上所述，本项目废气处理措施对不同废气的净化效率略有不同，总体大于 90%，废气处理措施可行。

5.2.3 污染物达标情况

酸性气体经碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后由管道引入十三所检测中心楼顶现有的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，再经 25m 高排气筒（DA0402）排放。 NO_2 、 Cl_2 、 SO_2 排放浓度和排放速率均满足《大气

污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 严格 50%标准要求; H₂S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 标准要求。

综上, 废气治理措施可行。

6环境管理与环境监测实施计划

为了贯彻国家环境保护有关规定，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理和控制措施的效果和项目周围地区环境质量的变化情况，项目必须设置相应环境监测机构，制订环境管理与监测实施计划。

6.1环境管理

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

6.1.1环境管理机构

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善的企业环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障，其任务是对项目生产过程进行有效地监控，及时掌握和了解各污染治理设施与控制措施执行的效果，保证环保设施的稳定、高效运行及各种污染物达标排放。

本项目试验室员工人数较少，不再设置专门的环境管理机构，试验室员工统一负责本试验室的污染治理和环境监测管理工作，并负责制定各种维护管理制度，进行定期的检查和监督，以保证环保设施的正常运行。

6.1.2试验室环境管理职责

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，按照国家的环保政策，环境标准及环境监测要求。制定环境管理规章制度，并监督执行。

(2) 编制、提出项目营期的环境保护计划和污染防治计划以及试验室环境保护工作的长远规划。

(3) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的“三同时”计划，工程投产后，定期检查环保设施的运行情况，并根据存

在的问题提出改进意见。

- (4) 制定试验室环境管理规章制度以及各种污染物排放控制指标。
- (5) 参与试验室的环保设施竣工验收和污染事故的调查与处理工作。
- (6) 推广环保治理的先进经验和技術，推广清洁生产，保障设施正常运行。
- (7) 组织开展试验室全员的环保技术培训。
- (8) 设置专人负责试验室的环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

6.1.3项目运行期环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定本项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 试验室负责本项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 试验室负责本项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(3) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

6.2环境监测计划

6.2.1工作职责

(1) 根据环境保护法规、环境质量标准、污染物排放标准及上级主管部门对监测系统的要求，制定本工程环境监测机构的工作计划和工作方案。

(2) 对试验室的环保设施的运行指标进行监测，通过监测指导运行，保证环保设施正常运行。

(3) 委托专业环境监测单位对试验室的污染物排放进行定期监测，本试验室不设环保监测机构，应与环保监测单位签订监测合同，保障监测结果正确有效。

(4) 收集、整理、分析各监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案。

(5) 如发现环保设施运行出现故障，应及时向主管部门反映，采取应急措施，防止事故扩大，造成不良影响。

(6) 按规定要求，编制污染监测及环境指标考核报表。

6.2.2 监测计划

根据生产工艺特点和废气污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

(1) 试验室应定期申请有关部门进行监测。

(2) 废气污染源监测点位、监测项目、监测频次见下表。

表 6.2-1 项目废气监测工作计划

采样位置	监测因子	监测频次	执行排放标准	
排气筒	H ₂ S	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 2	
	臭气浓度			
	NO ₂		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	
	SO ₂			
Cl ₂				
无组织废气	检测中心厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 2

6.3 废气排放口规范化设置

6.3.1 废气排放口规范化设置要求

废气排放口必须按照国家和河北省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 排气筒设置取样口，并具备采样监测条件。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3) 环境保护图形标志

在企业的废气排放源处设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形标志的形状及颜色、环境保护图形如下。

表 6.3-1 环境保护图形标志形状及颜色一览表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警示标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 6.3-2 环境保护图形符号一览表

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		废气排放口	表示废气向大气环境排放

6.3.2 试验室废气排放口设置情况

试验室酸性气体经碱液中和+水汽过滤+活性炭吸附处理后由管道引入十三所检测中心楼顶现有的干式酸废气净化器（SDG 复合酸废气吸附剂）处理，再经 25m 高排气筒（DA0402）排放。十三所检测中心现有废气处理措施已经进行了排污口规范化设置，排气筒设置有具备监测条件的取样口，并设置了废气排放口标识。

6.4 信息公开

依据《环境保护法》《大气污染防治法》《环境影响评价法》《政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法（试行）》、《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第 24 号)等相关规定，并结合石家庄市的相关要求，通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容。

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核

定的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

6.5 总量控制分析

6.5.1 总量控制因子

根据《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总（2014）283号文和《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号）规定，对本项目实施后的污染物总量进行核算，本项目总量控制因子为SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、COD、氨氮。

6.5.2 废水总量控制指标核算

员试验室工盥洗冲刷依托十三所检测中心现有排水系统，试验产生的废水依托检测中心现有管道排入现有的地理式一体化污水处理设施处理，经园区污水管网和市政污水管网，最终排入石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进一步处理，污水产生量为40.505m³/a。石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂出水水质执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）的限值要求（COD：40mg/L、NH₃-N：2.0mg/L）。

具体核算情况见下表。

表 6.5-1 废水污染物总量控制指标核算表

类别	污染物因子	废水量（m ³ /a）	执行标准（mg/L）	标准排放量（t/a）
实验室废水	COD	40.505	40	0.0016
	NH ₃ -N		2	0.000081
	核算公式	标准排放量（t/a）=标准浓度（mg/L）×排放量（m ³ a）×10 ⁻⁶		

由上表可知，本项目废水总量控制指标为COD：0.002t/a、氨氮：0.000t/a。

6.5.3 废气总量控制指标核算

本试验室排放的SO₂、NO_x执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 标准要求，即 $SO_2 \leq 550mg/m^3$ ， $NO_x \leq 240mg/m^3$ 。

试验室年试验时间 330 天，每天 24 小时连续试验的情况下，实验气体每小时体积更换数按 10 次计算，仅混合气体腐蚀试验箱涉及使用 SO_2 、 NO_x ，单台试验箱的工作空间体积为 $0.3m^3$ ，单台试验箱废气量为 $3m^3/h$ ， $237600m^3/a$ 。

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)，核算过程如下：

表 6.5-2 废气污染物总量控制指标核算表

项目		排放/协议标准	排放量	运行时间	排放量
SO_2	试验箱废气	$550mg/m^3$	$3m^3/h$	7920h	0.0131t/a
NO_x	试验箱废气	$240mg/m^3$	$3m^3/h$	7920h	0.0057t/a
核算公式		排放量(t/a)=浓度(mg/m^3)*废气量(m^3/h)*生产时间(h/a)/ 10^9 ; 或排放量(t/a)=速率(kg/h)*生产时间(h/a)/ 10^3			
核算结果		废气污染物总量控制指标： SO_2 0.013t/a、 NO_x 0.006t/a			

6.5.4 本项目污染物总量控制指标

表 6.5-3 本项目污染物总量控制指标一览表 单位：t/a

类别		大气污染物		水污染物	
		SO_2	NO_x	COD	氨氮
总量控制指标值	标准核算量	0.026	0.011	0.002	0.000
本次建议总量控制指标		0.013	0.006	0.002	0.000

6.6项目竣工环境保护验收内容

建设项目竣工环境保护措施验收内容见表6.6-1。

表 6.6-1 建设项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

类别	项目名称	污染因子	防治措施	验收指标	验收标准
大气 污染物	流动气体 腐蚀 试验	H ₂ S	酸碱中和+水汽 过滤+活性炭吸 附引入楼顶 SDG 吸附箱 +25m 排气筒 (DA0402)	排放速率≤0.90kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 2
		SO ₂		排放速率≤4.825kg/h 浓度≤550mg/m ³	
		NO ₂		排放速率≤1.425kg/h 浓度≤240mg/m ³	
		氯		排放速率≤0.26kg/h 浓度≤65mg/m ³	
	厂区内 无组织 废气	非甲烷总烃	--	监控点处 1 h 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) 要求
				监控点处任意一次浓度值 20mg/m ³	
				监控点处 1 h 平均浓度值 4mg/m ³	

7大气环境影响评价结论

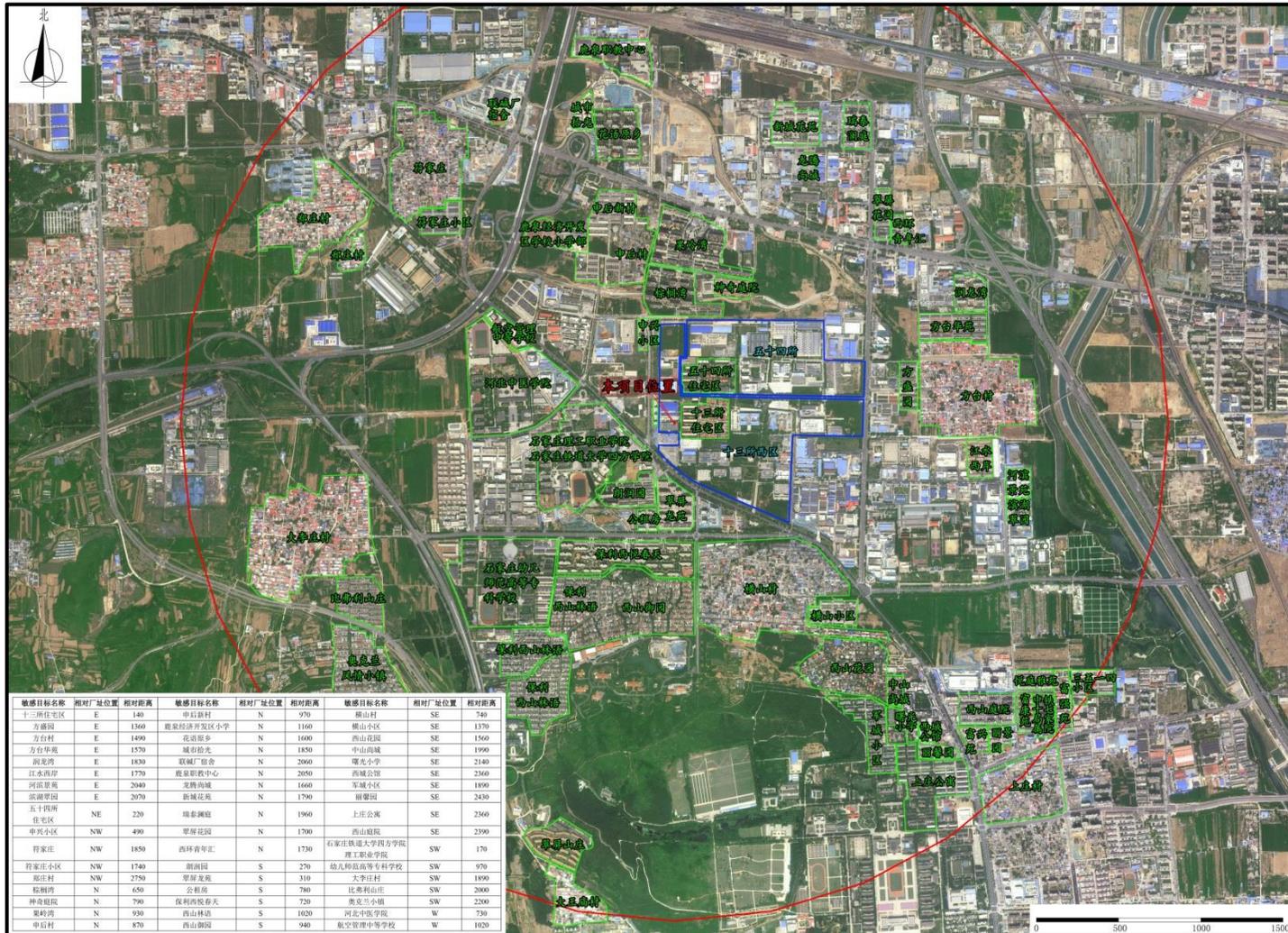
本项目建设符合国家产业政策，区域环境质量现状良好，无重大环境制约因素。在满足本报告提出的污染防治措施与主体工程“三同时”的前提下，大气污染物可达标排放，不会对当地环境质量产生明显不利影响，具有较好的社会效益和环境效益，从大气环境影响分析该项目是可行的。



附图1 项目地理位置图



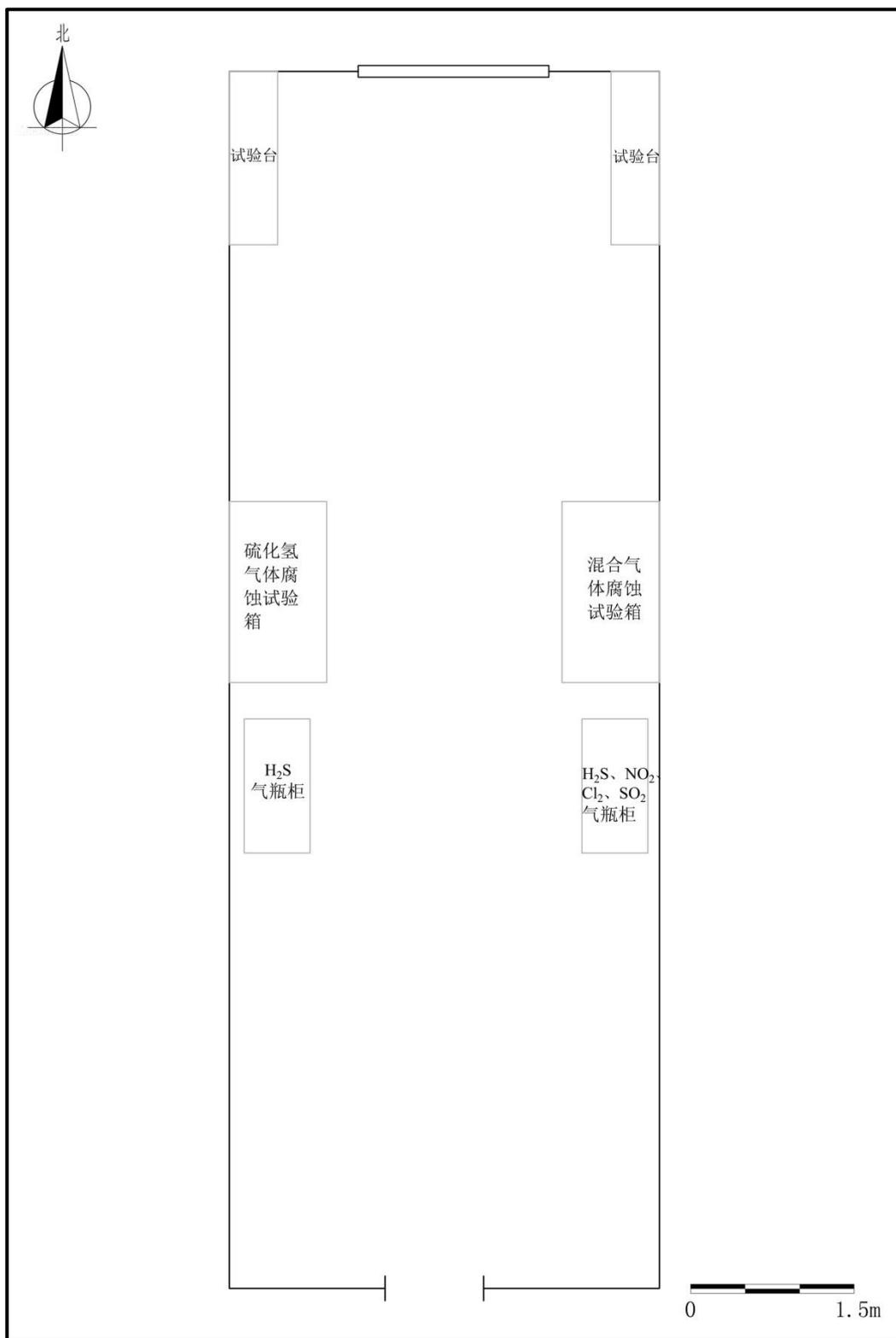
附图 2 项目周边关系图



附图3 项目周边敏感点分布图



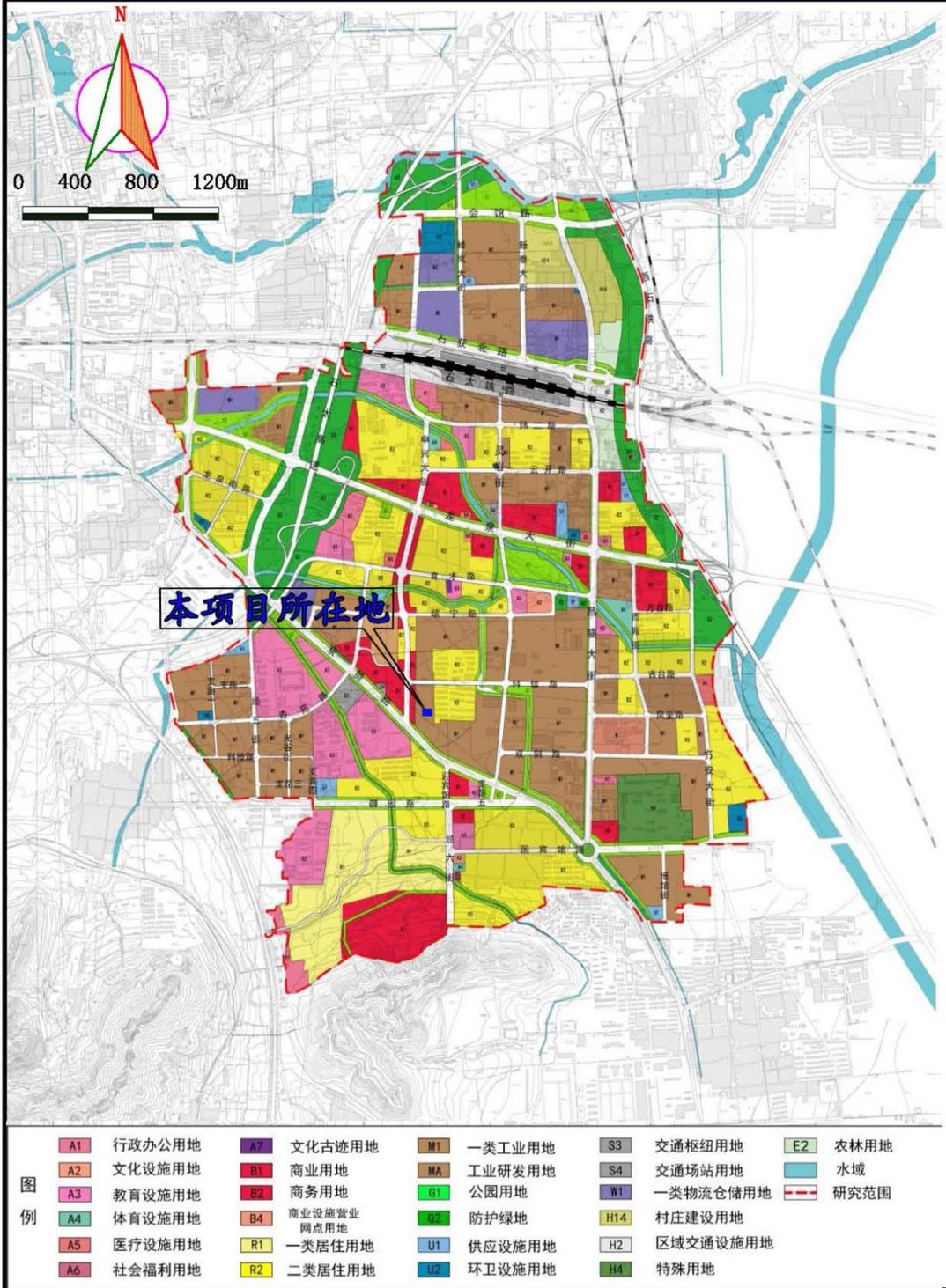
附图 4 十三所西区检测中心二层平面布置图



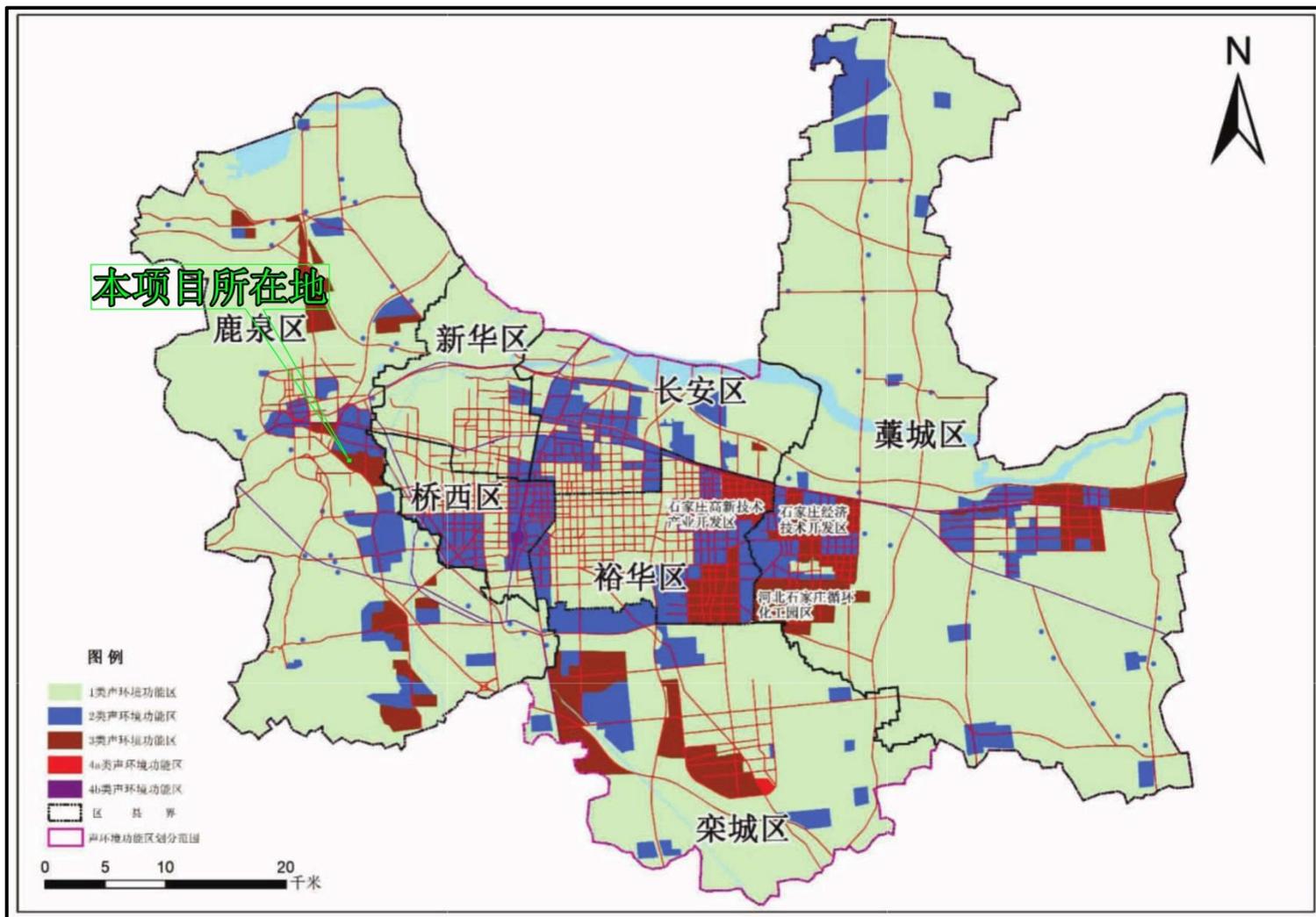
附图 5 项目试验室平面布置图

鹿泉经济开发区电子信息园总体规划(2019-2030年)

-规划用地布局图



附图 6 电子信息产业园用地规划图



附图 7 项目所在声环境功能区

备案编号：鹿开投资备字〔2023〕135号

企业投资项目备案信息

河北北芯半导体科技有限公司关于流动气体腐蚀试验平台建设项目的备案信息如下：

项目名称：流动气体腐蚀试验平台建设项目。

项目建设单位：河北北芯半导体科技有限公司。

项目建设地点：河北省石家庄市鹿泉经济开发区昌盛大街21号C3厂房。

主要建设规模及内容：本项目租用中国电科十三所的C3厂房，建筑面积平方米，以公司现有厂房和排风系统等已有固定资产为基础，进行升级改造，拟购置混合气体腐蚀试验箱1台、硫化氢腐蚀试验箱1台，组建流动气体腐蚀试验平台。项目建成后，具备评估各类电工电子产品元件、设备与材料等的耐流动气体腐蚀能力，确定其在化学腐蚀环境条件下使用的适应性，覆盖标准规定的绝大部分试验需求。项目实施后，能够帮助进行材料、制造工艺和元件设计的选择，能够在试验阶段将不适用的产品及材料剔除，将产品的潜在风险消除在研制阶段，形成良好的循环机制，提升产品的可靠性，保障整个系统的安全运行。

项目总投资：70万元，其中项目资本金为70万元，项

目资本金占项目总投资的比例为 100%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

注：项目自备案后 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

河北鹿泉经济开发区管理委员会

2023 年 11 月 28 日



固定资产投资项 目

2311-130196-89-03-564081



资产租赁合同书

甲方（出租方）：中国电子科技集团公司第十三研究所

乙方（承租方）：河北北芯半导体科技有限公司

一、总则

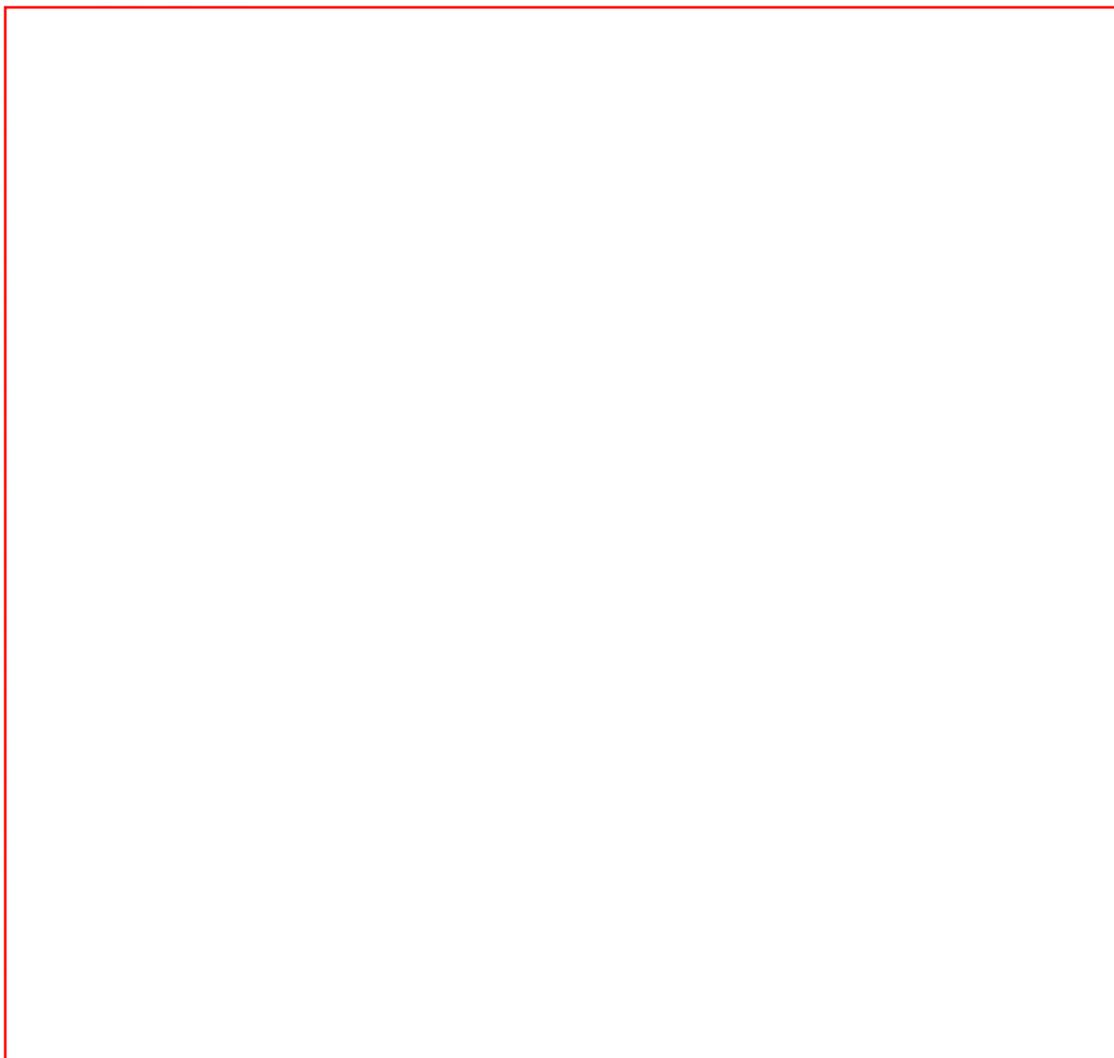
根据我国《民法典》等相关法律之规定，甲、乙双方在自愿、平等、互利的基础上，经协商一致，就甲方将本合同项下之资产租赁给乙方使用之相关事宜，特订立本合同，以兹双方诚信遵守履行。

二、资产概况

三、租赁期限

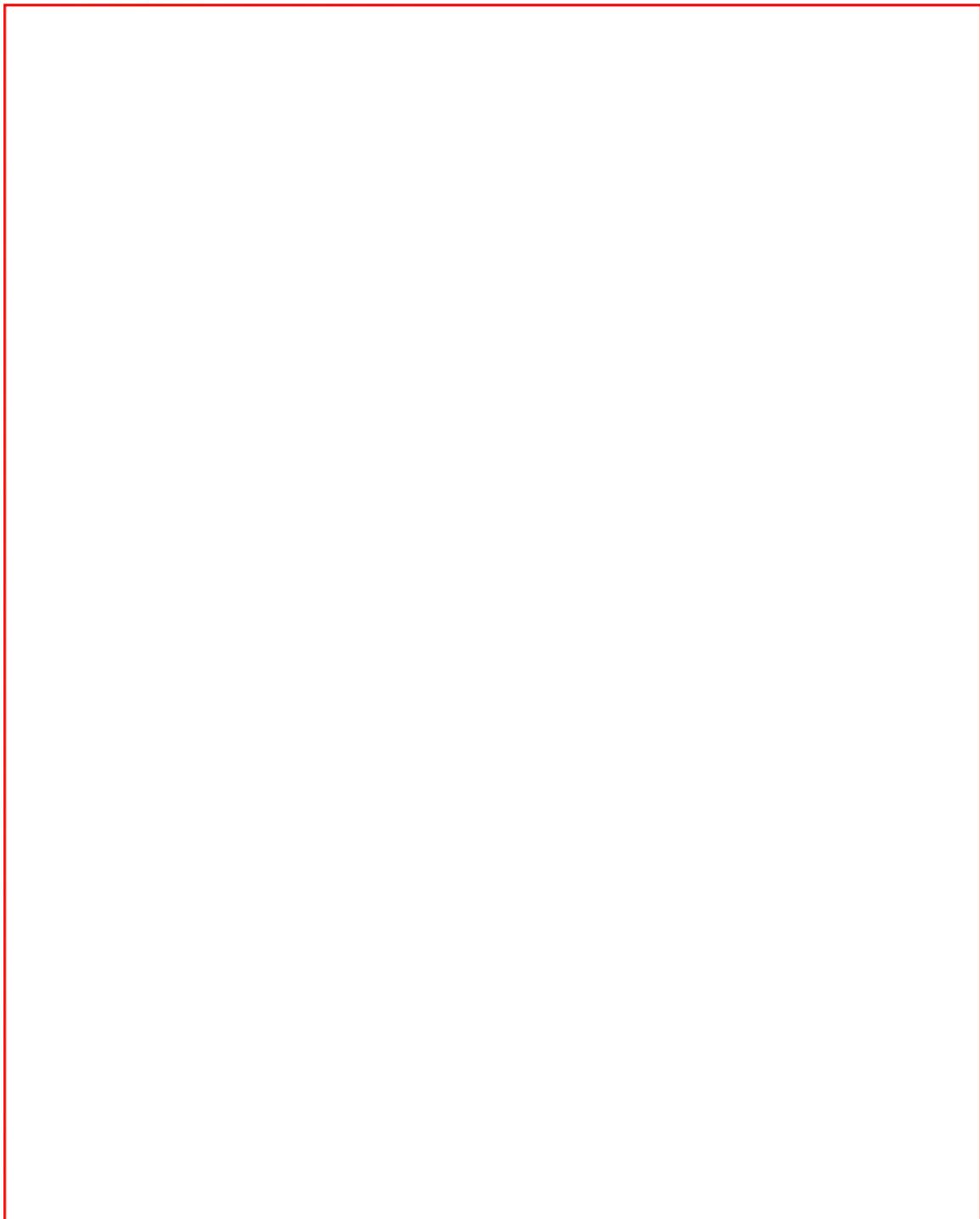
四、租金及支付方式

五、资产维护及其他约定



六、违约责任



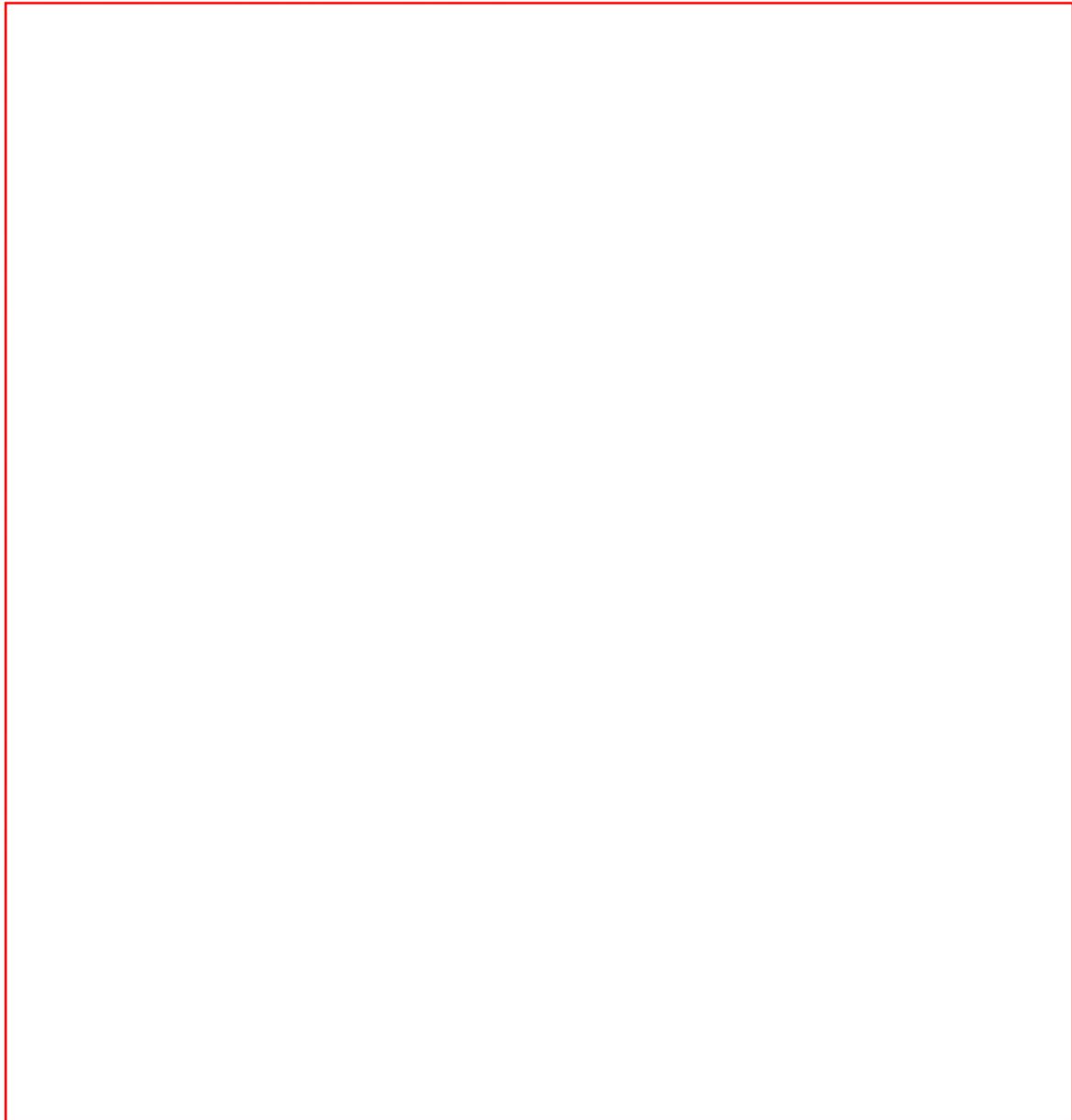


447
无效

附件：1. 房屋租赁安全协议。

（以下无正文）







石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂文件

石西北污〔2023〕6号

石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂 关于石家庄污水处理有限公司西北污水处理 厂进、出水标准的函

石家庄市生态环境局鹿泉区分局：

石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂位于鹿泉经济开发区翠屏山路方台村南，收水范围为：石太铁路以南、青银高速以东、翠屏山路沿线以北、西三环以西，经济开发区市政管网敷设区域内。

根据《河北省贯彻落实住房城乡建设部等部委城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年重点任务）》要求，我厂进行提标改造，重新做环境影响报告并报批，根据环境影响报告审批设计进水水质修改为：

项目	COD	BOD	NH ₃ -N	TP	TN	SS	PH
水质标准 (mg/L)	440	150	30	10.5	55	340	6-9

其它标准满足《污水排入城市下水道水质标准》

GB/T31962-2015 标准。

污水厂出水现执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB 13/2796-2018)。

项目	COD	BOD	NH3-N	TP	TN	SS	PH
水质标准 (mg/L)	40	10	2 (3.5)	0.4	15	10	6-9

其它指标满足一级 A 排放标准，即 GB18918-2002 城镇污水处理厂一级 A 排放标准。

特此函告。

石家庄污水处理有限公司西北污水处理厂

2023 年 4 月 20 日



西北污水处理厂综合办公室

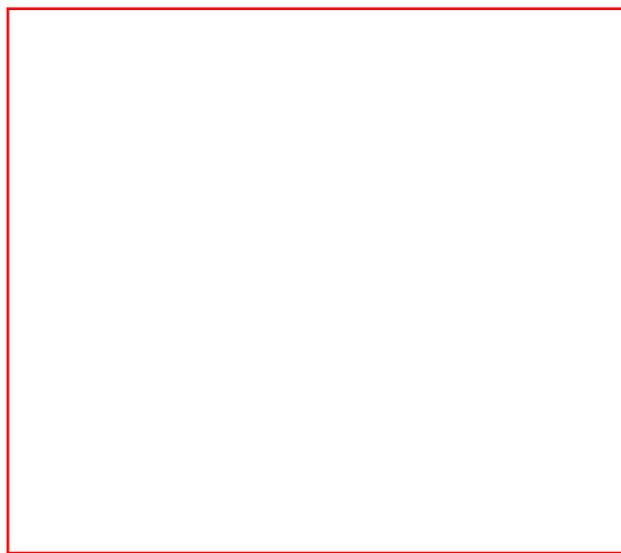
2023 年 4 月 20 日印发



180312342136
有效期至2024年11月25日止

检测报告

中博（环）检字（2024）第 H202404003 号

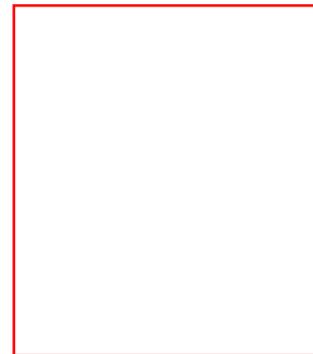


项目名称：流动气体腐蚀试验平台建设项目环境质量现状监测

委托单位：河北北芯半导体科技有限公司

中博河北检测技术有限公司

二〇二四年五月三十一日



说 明

1、本报告仅对本次检测结果负责。由委托单位自行采样送检的样品，样品信息由委托方提供，本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。报告中所附限值标准由客户提供，仅供参考。

2、如对本报告有异议，请于收到本报告起十五天内向本公司提出，逾期不予受理。

3、本报告未经同意请勿部分复印，涂改无效。

4、本报告未经同意不得用于广告宣传。

5、本报告无单位检验检测专用章、骑缝章和  章无效。

6、报告无编制人、审核人及授权签字人签字或等效标识无效。

7、无 CMA 标识的报告，客户仅可作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有社会证明作用。

中博河北检测技术有限公司

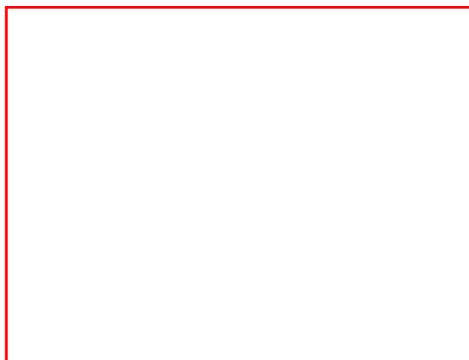
电 话：0311-89179199

邮 编：050299

邮 箱：zbjc2018@163.com

地 址：河北省石家庄市鹿泉区石铜路 588 号恒信国际产业园

A 区 3 排 5 栋 四层



一、概况

委托单位	河北北芯半导体科技有限公司		
项目名称	流动气体腐蚀试验平台建设项目环境质量现状监测		
委托单位地址	石家庄鹿泉区昌盛大街 21 号		
检测目的	现状监测		
采样日期	2024 年 04 月 07 日-2024 年 04 月 08 日、 2024 年 04 月 10 日-2024 年 04 月 13 日、 2024 年 04 月 15 日	检测日期	2024 年 04 月 07 日-2024 年 04 月 15 日
采样人员	赵永辉、魏佩贤		
分析人员	王志远、王莹		

二、样品信息

检测类别	样品编号	检测项目	样品状态
环境空气	H04003-Cl ₂ -01-(01~28)	氯气	吸收瓶, 保存完好, 无破损。

三、检测项目及检测方法

(一) 环境空气质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限/ 最低检出浓度
1	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T 30-1999	TW-2200 大气/TSP 综合采样器 (C-102)	0.03mg/m ³
			SP-722 可见分光光度计 (S-030)	

四、检测结果

(一) 检测类型：环境空气

检测项目：氯气

单位：mg/m³

检测日期	检测时间	检测点位
		十三所职工住宅南
2024 年 04 月 07 日	02:00	ND
	08:00	0.03
	14:00	ND
	20:00	ND
2024 年 04 月 08 日	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	ND
2024 年 04 月 10 日	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	0.04
	20:00	ND
2024 年 04 月 11 日	02:00	0.03
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	ND
2024 年 04 月 12 日	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	ND
2024 年 04 月 13 日	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	0.04
2024 年 04 月 15 日	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	ND

-----报告结束-----

报告编写：王聪颖

审 核：张聪荣

签 发：彭春晓

签发日期：2024.05.31

ZBJC



附表一：
一、样品信息

检测类别	样品编号	检测项目	样品状态
环境空气	H04003-DC1 ₂ -01-(01~07)	氯气	吸收瓶，保存完好，无破损。

二、检测项目及检测方法

(一) 环境空气质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限/ 最低检出浓度
1	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999	TW-2200 大气/TSP 综合采样器 (C-102)	0.016mg/m ³
			SP-722 可见分光光度计(S-030)	

注：“ND”表示未检出。

三、检测结果

(一) 检测类型：环境空气

检测项目：氯气日均值

单位：mg/m³

检测日期	检测点位
	十三所职工住宅南
2024年 04月07日	ND
2024年 04月08日	ND
2024年 04月10日	ND
2024年 04月11日	ND
2024年 04月12日	ND
2024年 04月13日	ND
2024年 04月15日	ND

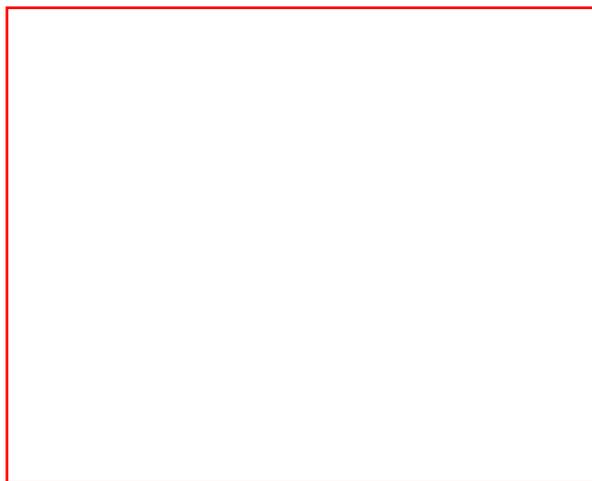


180312342136

有效期至2024年11月25日止

检测报告

中博（环）检字（2023）第 H202309002 号

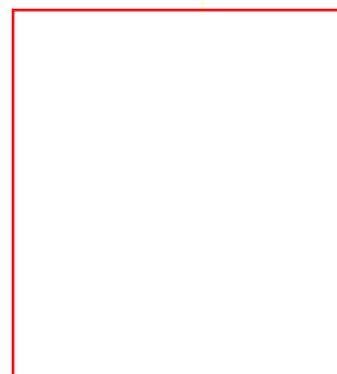


项目名称：河北中瓷电子科技有限公司新型元器件封装外壳及封装产业化升级项目环境现状监测

委托单位：河北瑞三元环境科技有限公司

中博河北检测技术有限公司

二〇二三年十二月五日



说 明

1、本报告仅对本次检测结果负责。由委托单位自行采样送检的样品，样品信息由委托方提供，本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。报告中所附限值标准由客户提供，仅供参考。

2、如对本报告有异议，请于收到本报告起十五天内向本公司提出，逾期不予受理。

3、本报告未经同意请勿部分复印，涂改无效。

4、本报告未经同意不得用于广告宣传。

5、本报告无单位检验检测专用章、骑缝章和  章无效。

6、报告无编制人、审核人及授权签字人签字或等效标识无效。

7、无 CMA 标识的报告，客户仅可作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有社会证明作用。

中博河北检测技术有限公司

电 话：0311-89179199

邮 编：050299

邮 箱：zbjc2018@163.com

地 址：河北省石家庄市鹿泉区石铜路 588 号恒信国际产业园

A 区 3 排 5 栋 四 层



一、概况

委托单位	河北瑞三元环境科技有限公司		
项目名称	河北中瓷电子科技有限公司新型元器件封装外壳及封装产业化升级项目环境现状监测		
委托单位地址	/		
检测目的	现状监测		
采样日期	2023 年 09 月 19 日- 2023 年 09 月 25 日	检测日期	2023 年 09 月 19 日- 2023 年 10 月 02 日
采样人员	仇晓飞、张玉展、董少帅、代培培、吴沪松、张江科、张策、刘奇陇		
分析人员	齐阳、刘雪敏、邢晓欢、董知情、李萌、回倩茹、 梁静博、郭姿轩、李林、赵佳、王莹		

二、样品信息

检测类别	样品编号	检测项目	样品状态
环境 空气	H09002-NMHC-(01~02)- (01~112)	非甲烷总烃	气袋, 保存完好, 无破损。
	H09002-SW-(01~02)-(01~28)	硫酸	滤膜, 保存完好, 无破损。
	H09002-DSW-01-(01~07)	硫酸	滤膜, 保存完好, 无破损。
	H09002-NH ₃ -(01~02)- (01~28)	氨	吸收管, 保存完好, 无破损。
	H09002-H ₂ S-(01~02)- (01~28)	硫化氢	吸收瓶, 保存完好, 无 破损。
	H09002-DHCl-(01~02)- (01~07)	氯化氢	吸收瓶, 保存完好, 无破损。
	H09002-HCl-(01~02)- (01~28)	氯化氢	吸收瓶, 保存完好, 无破损。
	H09002-H ₂ S-(01~02)- (01~28)	硫化氢	吸收瓶, 保存完好, 无 破损。
	H09002-DHCN-(01~02)- (01~07)	氰化氢	吸收管, 保存完好, 无破损。
	H09002-Cr ⁶⁺ -(01~02)- (01~28)	六价铬	滤膜, 保存完好, 无破损。

续二、样品信息

检测类别	样品编号	检测项目	样品状态
地下水	H09002-DX-(01~07)-01	臭和味、浊度(浑浊度)、肉眼可见物、pH值、色度、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物(Cl ⁻)、硫酸盐(SO ₄ ²⁻)、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量(高锰酸盐指数)、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、硒	无色、透明、无嗅液体, 保存完好。
土壤	H09002-TR-(01~02)-01	镍、六价铬、氰化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	棕色, 微团粒, 潮, 少量根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-(03、15)-01		棕色, 块状, 潮, 无根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-(04~05、11~12)-01		红棕色, 块状, 潮, 无根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-(08、10、13~14)-01		棕色, 微团粒, 潮, 无根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-(09、17)-01		棕色, 微团粒, 潮, 少量根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-16-01		棕色, 团粒, 潮, 无根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-19-01		棕色, 块状, 潮, 少量根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-(20~21、24~25)-01		黄棕色, 微团粒, 潮, 无根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-(22、26)-01		黄棕色, 团粒, 潮, 无根系固体, 保存完好。
	H09002-TR-23-01		黄棕色, 微团粒, 潮, 少量根系固体, 保存完好。

续二、样品信息

检测类别	样品编号	检测项目	样品状态
土壤	H09002-TR-06-01	pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式 1,2-二氯乙烯、反式 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、氨氮、全盐量、土壤容重、总孔隙度、阳离子交换量、饱和导水率、氧化还原电位、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	棕色，微团粒，潮，少量根系固体，保存完好。
	H09002-TR-18-01	pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、氰化物、铬、锌、全盐量、土壤容重、总孔隙度、阳离子交换量、饱和导水率、氧化还原电位、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	棕色，微团粒，潮，无根系固体，保存完好。
	H09002-TR-07-01	pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、氰化物、铬、锌、全盐量、土壤容重、总孔隙度、阳离子交换量、饱和导水率、氧化还原电位、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	棕色，微团粒，潮，少量根系固体，保存完好。
包气带	H09002-BQD-(01、03)-01	pH 值、铬、六价铬、镍、氰化物、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铁、石油类	棕色，微团粒，潮，少量根系固体，保存完好。
	H09002-BQD-(02、04)-01		棕色，团粒，潮，无根系固体，保存完好。

三、检测项目及检测方法

(一) 环境空气质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限/ 最低检出浓度
1	非甲烷总 烃	《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	MMQ-M10 真空箱气袋采样 器 (C-047、C-048)	0.07mg/m ³
			GC9790 II 气相色谱仪 (S-075)	
2	硫酸	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离 子色谱法》HJ 544-2016	TW-2200 大气/TSP 综合采样 器 (C-011、C-012)、TW-2200 大气/TSP 综合采样器 (C-038、C-039)	日均值 0.0002mg/m ³ 小时值 0.005mg/m ³
			OIC-600 离子色谱仪 (S-108)	
3	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试 剂分光光度法》HJ 533-2009	TW-2200 大气/TSP 综合采样 器 (C-012、C-039)	0.01mg/m ³
			SP-722 可见分光光度计 (S-030)	
4	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	TW-2200 大气/TSP 综合采样 器 (C-012、C-039)	0.001mg/m ³
			SP-722 可见分光光度计 (S-030)	
5	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离 子色谱法》HJ 549-2016	TW-2200 大气/TSP 综合采样 器 (C-011、C-037、C-038、 C-040)	日均值 0.01mg/m ³ 小时值 0.02mg/m ³
			OIC-600 离子色谱仪 (S-108)	
6	氰化氢	《固定污染源排气中氰化氢的测定 异 烟酸-吡啶啉酮分光光度法》 HJ/T 28-1999	TW-2200 大气/TSP 综合采样 器 (C-011、C-038)	3×10 ⁻³ mg/m ³
			SP-722 可见分光光度计 (S-030)	
7	六价铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 3.2.8 二苯碳酰二肼分光光度 法	TW-2200 大气/TSP 综合采样 器 (C-037、C-040)	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
			SP-722 可见分光光度计 (S-030)	

(二) 地下水环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 1.1 铂-钴标准比色法	—	5 度
2	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	—	—
3	浊度 (浑浊度)	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	WZB-171 便携式浊度计(C-093)	0.3NTU
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 4.1 直接观察法	—	—
5	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 (C-091)	—
6	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	25mL 具塞滴定管 (G-077)	1.0mg/L
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	AP125WD 分析天平 (S-038)	—
8	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	0.03mg/L
9	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	0.01mg/L
10	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	0.05mg/L
11	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	0.05mg/L
12	铝	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (S-107)	1.15 μ g/L
13	钾	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	0.05mg/L

续 (二) 地下水环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
14	钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	SP-3803AA 原子吸收 分光光度计 (S-134)	0.01mg/L
15	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光 度法》 GB/T 11905-1989	SP-3803AA 原子吸收 分光光度计 (S-134)	0.02mg/L
16	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光 度法》 GB/T 11905-1989	SP-3803AA 原子吸收 分光光度计 (S-134)	0.002mg/L
17	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸 根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定 法》 DZ/T 0064.49-2021	25mL 具塞滴定管 (G-079)	5mg/L
18	重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸 根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定 法》 DZ/T 0064.49-2021	25mL 具塞滴定管 (G-079)	5mg/L
19	氯化物 (Cl ⁻)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	25mL 具塞滴定管 (G-078)	1.0mg/L
20	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法 (热法)	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	5mg/L
21	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法》 HJ 503-2009	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.0003mg/L
22	阴离子 表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.05mg/L
23	耗氧量 (高锰酸盐指数)	《生活饮用水标准检验方法 有机物综 合指标》 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	25mL 具塞滴定管 (G-078)	0.05mg/L
24	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法》 HJ 535-2009	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.025mg/L
25	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法》 HJ 1226-2021	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.003mg/L
26	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指 标》 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	HSX-250A 恒温恒湿 培养箱 (S-010)	—
27	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	HSX-250A 恒温恒湿 培养箱 (S-010)	—

续 (二) 地下水环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
28	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	SP-722 可见分光光度计(S-030)	0.001mg/L
29	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计(S-144)	0.2mg/L
30	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	SP-722 可见分光光度计(S-030)	0.002mg/L
31	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PHSJ-4A pH 计 (S-139)	0.05mg/L
32	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 11.2 高浓度碘化物比色法	SP-722 可见分光光度计(S-030)	0.05mg/L
33	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光谱仪 (S-026)	0.04μg/L
34	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光谱仪 (S-026)	0.3μg/L
35	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	990AFG 原子吸收分光光度计 (S-033)	0.5μg/L
36	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	SP-722 可见分光光度计(S-030)	0.004mg/L
37	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	990AFG 原子吸收分光光度计 (S-033)	2.5μg/L
38	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-106)	0.4μg/L
39	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-106)	0.4μg/L
40	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-106)	0.4μg/L
41	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-106)	0.3μg/L

续 (二) 地下水环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
42	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光光度计(S-029)	0.01mg/L
43	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光谱仪 (S-026)	0.4μg/L
44	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	990AFG 原子吸收分光光度计 (S-033)	5μg/L

(三) 土壤环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHSJ-4A pH 计(S-139)	—
2	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	SK2003A 原子荧光光谱仪 (S-026)	0.01mg/kg
3	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	990AFG 原子吸收分光光度计 (S-033)	0.01mg/kg
4	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	990AFG 原子吸收分光光度计 (S-033)	0.5mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	1mg/kg
6	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	990AFG 原子吸收分光光度计 (S-033)	0.1mg/kg
7	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	SK2003A 原子荧光光谱仪 (S-026)	0.002mg/kg
8	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	3mg/kg
9	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	1mg/kg
10	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 (S-134)	4mg/kg
11	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-106)	见注 2
12	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-105)	见注 3

续 (三) 土壤环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
13	苯胺	《半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》USEPA METHOD 8270E-2018《加压流体萃取》USEPA METHOD 3545A-2007《硅酸镁载体柱净化》USEPA METHOD 3620C-2014	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S-105)	0.05mg/kg
14	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 (C-096)	—
15	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	PTY-B220 电子天平 (S-017)	—
16	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	PTY-B220 电子天平 (S-017)	—
17	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	环刀	—
18	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	SP-722 可见分光光度计 (S-030)	0.8cmol ⁺ /kg
19	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	SP-722 可见分光光度计 (S-030)	0.04mg/kg
20	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	SP-722 可见分光光度计 (S-030)	0.10mg/kg
21	全盐量	《土壤检测 第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的测定》NY/T 1121.16-2006	API25WD 分析天平 (S-038)	—
22	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2010 Pro AF 气相色谱仪 (S-130)	6mg/kg

注: 1、本报告中“检出限+L”、“ND”均代表未检出。

2、挥发性有机物: 四氯化碳 1.3μg/kg、氯仿 1.1μg/kg、氯甲烷 1.0μg/kg、1,1-二氯乙烷 1.2μg/kg、1,2-二氯乙烷 1.3μg/kg、1,1-二氯乙烯 1.0μg/kg、顺式-1,2-二氯乙烯 1.3μg/kg、反式-1,2-二氯乙烯 1.4μg/kg、二氯甲烷 1.5μg/kg、1,2-二氯丙烷 1.1μg/kg、1,1,1,2-四氯乙烷 1.2μg/kg、1,1,2,2-四氯乙烷 1.2μg/kg、四氯乙烯 1.4μg/kg、1,1,1-三氯乙烷 1.3μg/kg、1,1,2-三氯乙烷 1.2μg/kg、三氯乙烯 1.2μg/kg、1,2,3-三氯丙烷 1.2μg/kg、氯乙烯 1.0μg/kg、苯 1.9μg/kg、氯苯 1.2μg/kg、1,2-二氯苯 1.5μg/kg、1,4-二氯苯 1.5μg/kg、乙苯 1.2μg/kg、苯乙烯 1.1μg/kg、甲苯 1.3μg/kg、间,对-二甲苯 1.2μg/kg、邻-二甲苯 1.2μg/kg。

3、半挥发性有机物: 苯并[a]蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、蒽 0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、硝基苯 0.09mg/kg。

(四) 土壤包气带环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHSJ-4A pH 计(S-139)	—
2	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	25mL 具塞滴定管 (G-078)	0.5mg/L
3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》HJ 535-2009	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.025mg/L
4	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光 光度法》HJ/T 342-2007	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	8mg/L
5	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	25mL 具塞滴定管 (G-078)	1.0mg/L
6	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金 属指标》GB/T 5750.5-2006 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.002mg/L
7	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电 极法》GB/T 7484-1987	PHSJ-4A pH 计(S-139)	0.05mg/L
8	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法》GB/T 11911-1989	990AFG 原子吸收分光 光度计 (S-033)	0.03mg/L
9	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指 标》GB/T 5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	990AFG 原子吸收分光 光度计 (S-033)	5μg/L
10	铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等 离子体质谱法》HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等 离子体质谱仪 (S-107)	0.11μg/L
11	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指 标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	SP-722 可见分光光度 计(S-030)	0.004mg/L
12	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度 法(试行)》HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光 光度计 (S-029)	0.01mg/L

注：1、报告中“检出限+L”代表未检出。2、根据《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》
HJ 557-2010 的要求对土壤样品进行浸溶试验，按照地下水环境质量检测方法测试分析浸溶液成分。

(五) 声环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器型号名称 (编号)	检出限
1	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA5688 多功 能声级计 (C-042) AWA6022A 声校准器 (C-043)	—

四、检测结果

(一)检测类型: 环境空气

检测项目: 氰化氢日均值

单位: mg/m^3

检测日期	检测点位	
	厂址	横山村
2023 年 09 月 19 日	ND	ND
2023 年 09 月 20 日	ND	ND
2023 年 09 月 21 日	ND	ND
2023 年 09 月 22 日	ND	ND
2023 年 09 月 23 日	ND	ND
2023 年 09 月 24 日	ND	ND
2023 年 09 月 25 日	ND	ND

续(一)检测类型: 环境空气

检测项目: 非甲烷总烃

单位: mg/m³

检测日期	检测时间	检测点位	
		厂址	横山村
2023 年 09 月 19 日	02:00	0.78	0.66
	08:00	0.90	0.85
	14:00	0.67	0.57
	20:00	0.74	0.83
2023 年 09 月 20 日	02:00	0.75	0.55
	08:00	0.75	0.77
	14:00	0.92	0.68
	20:00	0.81	0.69
2023 年 09 月 21 日	02:00	0.55	0.76
	08:00	0.74	0.70
	14:00	0.84	0.79
	20:00	0.83	0.90
2023 年 09 月 22 日	02:00	0.77	0.69
	08:00	0.88	0.92
	14:00	0.68	0.88
	20:00	0.71	0.85
2023 年 09 月 23 日	02:00	0.68	0.94
	08:00	0.53	0.65
	14:00	0.82	0.82
	20:00	0.79	0.64
2023 年 09 月 24 日	02:00	0.81	0.81
	08:00	0.65	0.54
	14:00	0.57	0.76
	20:00	0.67	0.79
2023 年 09 月 25 日	02:00	0.93	0.61
	08:00	0.69	0.81
	14:00	0.80	0.65
	20:00	0.59	0.76

续 (一) 检测类型: 环境空气

检测项目: 硫酸

单位: mg/m^3

检测日期	检测时间	检测点位	
		厂址	横山村
2023 年 09 月 19 日	02:00	0.024	0.025
	08:00	0.027	0.020
	14:00	0.031	0.018
	20:00	0.026	0.017
	24 小时平均值	0.009	0.009
2023 年 09 月 20 日	02:00	0.023	0.012
	08:00	0.022	0.012
	14:00	0.015	0.021
	20:00	0.014	0.020
	24 小时平均值	0.009	0.009
2023 年 09 月 21 日	02:00	0.013	0.018
	08:00	0.013	0.020
	14:00	0.013	0.018
	20:00	0.014	0.019
	24 小时平均值	0.009	0.009
2023 年 09 月 22 日	02:00	0.014	0.015
	08:00	0.015	0.017
	14:00	0.018	0.026
	20:00	0.018	0.023
	24 小时平均值	0.009	0.010
2023 年 09 月 23 日	02:00	0.016	0.019
	08:00	0.018	0.017
	14:00	0.027	0.029
	20:00	0.026	0.031
	24 小时平均值	0.010	0.010
2023 年 09 月 24 日	02:00	0.026	0.020
	08:00	0.028	0.015
	14:00	0.029	0.023
	20:00	0.031	0.024
	24 小时平均值	0.009	0.009
2023 年 09 月 25 日	02:00	0.028	0.020
	08:00	0.028	0.022
	14:00	0.021	0.025
	20:00	0.023	0.026
	24 小时平均值	0.009	0.010

续(一)检测类型: 环境空气

检测项目: 氨

单位: mg/m^3

检测日期	检测时间	检测点位	
		厂址	横山村
2023 年 09 月 19 日	02:00	0.09	0.10
	08:00	0.04	0.08
	14:00	0.10	0.05
	20:00	0.06	0.07
2023 年 09 月 20 日	02:00	0.07	0.09
	08:00	0.10	0.04
	14:00	0.05	0.07
	20:00	0.11	0.11
2023 年 09 月 21 日	02:00	0.11	0.05
	08:00	0.07	0.11
	14:00	0.09	0.06
	20:00	0.05	0.08
2023 年 09 月 22 日	02:00	0.06	0.04
	08:00	0.09	0.08
	14:00	0.04	0.11
	20:00	0.06	0.07
2023 年 09 月 23 日	02:00	0.08	0.05
	08:00	0.05	0.09
	14:00	0.06	0.11
	20:00	0.11	0.06
2023 年 09 月 24 日	02:00	0.04	0.11
	08:00	0.09	0.08
	14:00	0.07	0.05
	20:00	0.05	0.07
2023 年 09 月 25 日	02:00	0.07	0.06
	08:00	0.12	0.08
	14:00	0.05	0.12
	20:00	0.04	0.04

续(一)检测类型: 环境空气

检测项目: 硫化氢

单位: mg/m³

检测日期	检测时间	检测点位	
		厂址	横山村
2023 年 09 月 19 日	02:00	0.005	0.002
	08:00	0.002	0.003
	14:00	0.004	0.006
	20:00	0.003	0.003
2023 年 09 月 20 日	02:00	0.004	0.006
	08:00	0.005	0.002
	14:00	0.002	0.005
	20:00	0.006	0.006
2023 年 09 月 21 日	02:00	0.006	0.006
	08:00	0.004	0.004
	14:00	0.004	0.002
	20:00	0.003	0.003
2023 年 09 月 22 日	02:00	0.005	0.005
	08:00	0.004	0.003
	14:00	0.003	0.001
	20:00	0.005	0.006
2023 年 09 月 23 日	02:00	0.003	0.004
	08:00	0.005	0.002
	14:00	0.006	0.006
	20:00	0.002	0.005
2023 年 09 月 24 日	02:00	0.004	0.002
	08:00	0.003	0.003
	14:00	0.002	0.004
	20:00	0.003	0.001
2023 年 09 月 25 日	02:00	0.006	0.001
	08:00	0.003	0.005
	14:00	0.005	0.005
	20:00	0.006	0.003

续(一)检测类型:环境空气

检测项目:氯化氢

单位:mg/m³

检测日期	检测时间	检测点位	
		厂址	横山村
2023年 09月19日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND
2023年 09月20日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND
2023年 09月21日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND
2023年 09月22日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND
2023年 09月23日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND
2023年 09月24日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND
2023年 09月25日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
	24小时平均值	ND	ND

续(一)检测类型: 环境空气

检测项目: 六价铬

单位: mg/m^3

检测日期	检测时间	检测点位	
		厂址	横山村
2023 年 09 月 19 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
2023 年 09 月 20 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
2023 年 09 月 21 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
2023 年 09 月 22 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
2023 年 09 月 23 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
2023 年 09 月 24 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND
2023 年 09 月 25 日	02:00	ND	ND
	08:00	ND	ND
	14:00	ND	ND
	20:00	ND	ND

(二) 地下水检测结果

序号	检测项目	单位	2023 年 09 月 22 日			
			大李庄 (潜水)	申后 (潜水)	方台 (潜水)	横山 (潜水)
			北纬 38°2'50.74" 东经 114°19'34.69"	北纬 38°3'58.54" 东经 114°20'53.42"	北纬 38°3'39.90" 东经 114°21'48.06"	北纬 38°2'38.17" 东经 114°21'36.04"
1	色度	度	5L	5L	5L	5L
2	臭和味	/	无	无	无	无
3	肉眼可见物	/	无	无	无	无
4	浊度(浑浊度)	NTU	2.8	2.7	2.8	2.8
5	pH 值	无量纲	7.5 (23.5℃)	7.4 (22.7℃)	7.7 (22.9℃)	7.6 (23.1℃)
6	总硬度	mg/L	514	493	521	532
7	溶解性总固体	mg/L	794	796	690	732
8	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
9	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
10	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
11	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
12	铝	μg/L	6.20	8.43	6.73	8.36
13	钾	mg/L	0.61	0.40	0.83	0.29
14	钠	mg/L	62.0	51.0	55.1	49.0
15	钙	mg/L	113	116	120	110
16	镁	mg/L	45.1	50.2	48.2	53.2
17	碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	5L
18	重碳酸根	mg/L	380	393	448	355
19	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	99.3	90.0	108	92.0
20	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	214	182	192	191
21	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

续 (二) 地下水检测结果

序号	检测项目	单位	2023 年 09 月 22 日			
			大李庄 (潜水)	申后 (潜水)	方台 (潜水)	横山 (潜水)
			北纬 38°2'50.74" 东经 114°19'34.69"	北纬 38°3'58.54" 东经 114°20'53.42"	北纬 38°3'39.90" 东经 114°21'48.06"	北纬 38°2'38.17" 东经 114°21'36.04"
23	耗氧量(高锰酸盐指数)	mg/L	1.48	1.52	1.36	1.48
24	氨氮	mg/L	0.236	0.219	0.241	0.225
25	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
26	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2
27	菌落总数	CFU/mL	79	79	69	76
28	亚硝酸盐氮	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
29	硝酸盐氮	mg/L	7.4	8.0	7.7	6.9
30	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
31	氟化物	mg/L	0.51	0.47	0.49	0.53
32	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
33	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
34	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
35	硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
36	镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
37	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
38	铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
39	三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
40	四氯化碳	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
41	苯	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
42	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
43	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
44	镍	μg/L	5L	5L	5L	5L

续 (二) 地下水检测结果

序号	检测项目	单位	2023 年 09 月 22 日		
			西山 (潜水)	横山 (承压水)	方台 (承压水)
			北纬 38°2'49.37" 东经 114°20'39.39"	北纬 38°2'39.05" 东经 114°21'33.52"	北纬 38°3'56.77" 东经 114°21'48.20"
1	色度	度	5L	5L	5L
2	臭和味	/	无	无	无
3	肉眼可见物	/	无	无	无
4	浊度 (浑浊度)	NTU	2.6	1.8	1.9
5	pH 值	无量纲	7.4 (22.5℃)	7.6 (21.1℃)	7.6 (20.7℃)
6	总硬度	mg/L	486	306	284
7	溶解性总固体	mg/L	699	651	424
8	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L
9	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
10	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
11	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
12	铝	μg/L	3.06	2.45	4.63
13	钾	mg/L	0.53	0.10	0.12
14	钠	mg/L	41.0	34.9	37.0
15	钙	mg/L	105	77.6	71.4
16	镁	mg/L	46.0	22.8	26.2
17	碳酸根	mg/L	5L	5L	5L
18	重碳酸根	mg/L	370	209	194
19	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	80.1	53.1	48.1
20	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	168	109	115
21	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L

续 (二) 地下水检测结果

序号	检测项目	单位	2023 年 09 月 22 日		
			西山 (潜水)	横山 (承压水)	方台 (承压水)
			北纬 38°2'49.37" 东经 114°20'39.39"	北纬 38°2'39.05" 东经 114°21'33.52"	北纬 38°3'56.77" 东经 114°21'48.20"
23	耗氧量 (高锰酸盐指数)	mg/L	1.00	1.12	1.19
24	氨氮	mg/L	0.132	0.117	0.123
25	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
26	总大肠菌群	MPN/ 100mL	<2	<2	<2
27	菌落总数	CFU/mL	71	52	49
28	亚硝酸盐氮	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
29	硝酸盐氮	mg/L	5.1	4.7	4.9
30	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L
31	氟化物	mg/L	0.37	0.40	0.34
32	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
33	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L
34	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L
35	硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L
36	镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L
37	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
38	铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L
39	三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L
40	四氯化碳	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L
41	苯	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L
42	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L
43	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
44	镍	μg/L	5L	5L	5L

(三) 土壤检测结果

序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 21 日		
		点位名称	十三所职工住宅区 9# (深度: 0.1m) 1	厂址 7# (深度: 0.3m) 2	厂址 7# (深度: 1.0m) 3
		坐标	北纬 38°3'10.47" 东经 114°21'12.03"	北纬 38°3'11.09" 东经 114°21'2.45"	北纬 38°3'11.09" 东经 114°21'2.45"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	21	42	38
3	氨氮	mg/kg	5.52	5.76	5.07
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	48	41	22
序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 21 日		
		点位名称	厂址 7# (深度: 2.3m) 4	厂址 7# (深度: 4.5m) 5	十三所职工住宅区 11# (深度: 0.1m) 8
		坐标	北纬 38°3'11.09" 东经 114°21'2.45"	北纬 38°3'11.09" 东经 114°21'2.45"	北纬 38°3'23.54" 东经 114°20'55.63"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	36	28	19
3	氨氮	mg/kg	5.16	5.02	5.75
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	13	15	28
序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 21 日		
		点位名称	厂址 1# (深度: 0.3m) 9	厂址 1# (深度: 1.0m) 10	厂址 1# (深度: 2.3m) 11
		坐标	北纬 38°3'11.16" 东经 114°21'4.06"	北纬 38°3'11.16" 东经 114°21'4.06"	北纬 38°3'11.16" 东经 114°21'4.06"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	49	40	27
3	氨氮	mg/kg	4.95	5.08	4.84
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	63	26	14

续 (三) 土壤检测结果

序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 21 日		
		点位名称	厂址 1# (深度: 4.5m) 12	厂址 3# (深度: 0.3m) 13	厂址 3# (深度: 1.0m) 14
		坐标	北纬 38°3'11.16" 东经 114°21'4.06"	北纬 38°3'11.07" 东经 114°21'6.89"	北纬 38°3'11.07" 东经 114°21'6.89"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	25	35	26
3	氨氮	mg/kg	5.14	5.22	4.97
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	18	40	22
序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 21 日		
		点位名称	厂址 3# (深度: 2.3m) 15	厂址 3# (深度: 4.5m) 16	厂址 2# (深度: 0.1m) 17
		坐标	北纬 38°3'11.07" 东经 114°21'6.89"	北纬 38°3'11.07" 东经 114°21'6.89"	北纬 38°3'11.03" 东经 114°21'6.10"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	26	19	40
3	氨氮	mg/kg	5.19	5.09	4.89
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	22	17	70
序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 28 日		
		点位名称	厂址 5# (深度: 0.3m) 19	厂址 5# (深度: 1.0m) 20	厂址 5# (深度: 2.3m) 21
		坐标	北纬 38°3'9.60" 东经 114°21'2.02"	北纬 38°3'9.60" 东经 114°21'2.02"	北纬 38°3'9.60" 东经 114°21'2.02"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	40	35	26
3	氨氮	mg/kg	5.42	5.06	4.95
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	66	34	36

续 (三) 土壤检测结果

序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 28 日		
		点位名称	厂址 5# (深度: 4.5m) 22	厂址 4# (深度: 0.3m) 23	厂址 4# (深度: 1.0m) 24
		坐标	北纬 38°3'9.60" 东经 114°21'2.02"	北纬 38°3'9.94" 东经 114°21'7.10"	北纬 38°3'9.94" 东经 114°21'7.10"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
2	镍	mg/kg	21	42	28
3	氨氮	mg/kg	4.22	5.03	5.19
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	38	44	35
序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 28 日		
		点位名称	厂址 4# (深度: 2.3m) 25	厂址 4# (深度: 4.5m) 26	此列空白
		坐标	北纬 38°3'9.94" 东经 114°21'7.10"	北纬 38°3'9.94" 东经 114°21'7.10"	
		单位	检测结果	检测结果	
1	六价铬	mg/kg	ND	ND	
2	镍	mg/kg	34	21	
3	氨氮	mg/kg	5.33	5.25	
4	氰化物	mg/kg	ND	ND	
5	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	23	25	

此页以下空白

续 (三) 土壤检测结果

序号	检测项目	采样日期	2023 年 09 月 21 日		
		点位名称	十三所职工住宅区东南侧 10# (深度: 0.1m) 6	申后 8# (深度: 0.1m) 7	厂址 6# (深度: 0.1m) 18
		坐标	北纬 38°2'58.06" 东经 114°21'26.65"	北纬 38°3'37.27" 东经 114°21'29.92"	北纬 38°3'10.13" 东经 114°21'1.99"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
1	pH 值	无量纲	7.61	7.44	7.77
2	砷	mg/kg	8.54	8.29	7.86
3	镉	mg/kg	0.16	0.17	0.18
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
5	铜	mg/kg	31	32	53
6	铅	mg/kg	19.8	22.1	25.5
7	汞	mg/kg	0.087	0.077	0.080
8	镍	mg/kg	19	20	35
9	锌	mg/kg	44	48	64
10	铬	mg/kg	38	43	59
11	四氯化碳	μg/kg	ND	/	ND
12	氯仿	μg/kg	ND	/	ND
13	氯甲烷	μg/kg	ND	/	ND
14	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND
15	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND
16	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
17	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
18	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
19	二氯甲烷	μg/kg	ND	/	ND
20	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND
21	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND
22	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND
23	四氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
24	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND
25	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND
26	三氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
27	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND
28	氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
29	苯	μg/kg	ND	/	ND

续 (三) 土壤检测结果

序号	检测项目	采样日期	2023年09月21日		
		点位名称	十三所职工住宅区东南侧 10# (深度: 0.1m) 6	申后 8# (深度: 0.1m) 7	厂址 6# (深度: 0.1m) 18
		坐标	北纬 38°2'58.06" 东经 114°21'26.65"	北纬 38°3'37.27" 东经 114°21'29.92"	北纬 38°3'10.13" 东经 114°21'1.99"
		单位	检测结果	检测结果	检测结果
30	氯苯	μg/kg	ND	/	ND
31	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND
32	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND
33	乙苯	μg/kg	ND	/	ND
34	苯乙烯	μg/kg	ND	/	ND
35	甲苯	μg/kg	ND	/	ND
36	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	/	ND
37	邻-二甲苯	μg/kg	ND	/	ND
38	硝基苯	mg/kg	ND	/	ND
39	苯胺	mg/kg	ND	/	ND
40	2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	ND
41	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	/	ND
42	苯并[a]芘	mg/kg	ND	/	ND
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND
45	蒽	mg/kg	ND	/	ND
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	/	ND
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	ND
48	萘	mg/kg	ND	/	ND
49	氨氮	mg/kg	4.93	/	5.14
50	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
51	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	28	72	67
52	氧化还原电位	mV	446	482	439
53	土壤容重	g/cm ³	1.59	1.67	1.53
54	总孔隙度	%	40.7	44.1	39.2
55	饱和导水率	mm/min	0.138	0.162	0.165
56	阳离子交换量	cmol+/kg	6.0	5.9	6.5
57	全盐量	g/kg	1.8	1.7	1.8

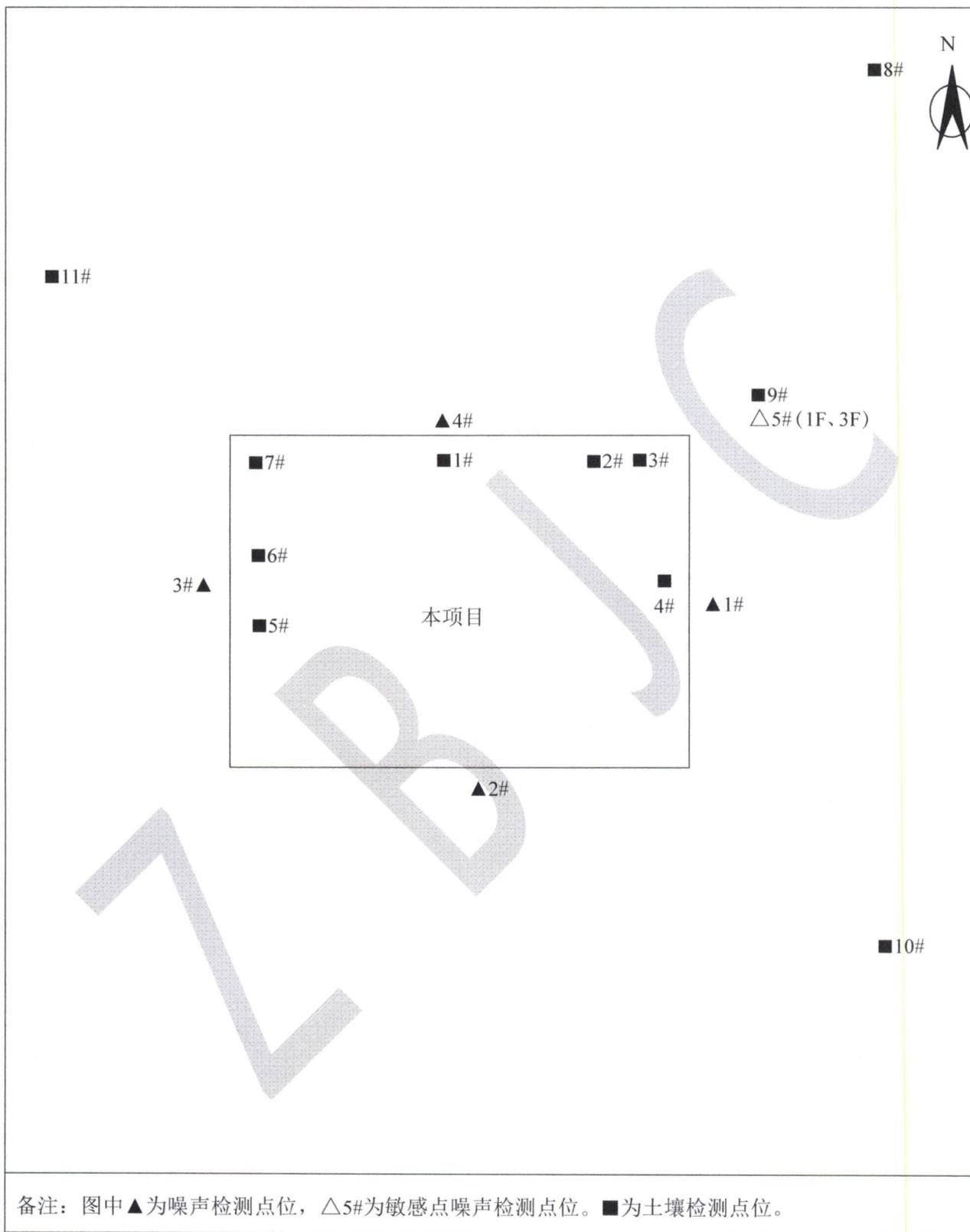
(四) 土壤包气带检测结果

序号	检测项目	单位	2023 年 09 月 20 日			
			1#背景对照点 (深度: 0.1m)	1#背景对照点 (深度: 2.1m)	2#厂房西侧 (深度: 0.1m)	2#厂房西侧 (深度: 2.1m)
			北纬 38°3'11.62" 东经 114°20'57.62"	北纬 38°3'11.62" 东经 114°20'57.62"	北纬 38°3'9.88" 东经 114°21'0.93"	北纬 38°3'9.88" 东经 114°21'0.93"
1	pH 值	无量纲	8.3 (25.1℃)	7.4 (25.0℃)	7.8 (24.9℃)	8.0 (24.9℃)
2	高锰酸盐指数	mg/L	1.6	1.7	1.6	1.3
3	氨氮	mg/L	0.116	0.126	0.123	0.134
4	硫酸盐	mg/L	128	123	148	114
5	氯化物	mg/L	87.8	85.9	91.1	89.1
6	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
7	氟化物	mg/L	0.42	0.34	0.45	0.31
8	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
9	镍	μg/L	5L	5L	5L	5L
10	铬	μg/L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
11	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
12	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

(五) 噪声检测结果

检测点位	单位	检测时间		检测值
1#厂界东	dB(A)	2023年 09月19日	昼间(10:37~10:47)	55
			夜间(22:42~22:52)	45
2#厂界南		2023年 09月19日	昼间(10:49~10:59)	56
			夜间(22:54~23:04)	46
3#厂界西		2023年 09月19日	昼间(11:01~11:11)	54
			夜间(23:06~23:16)	43
4#厂界北		2023年 09月19日	昼间(11:13~11:23)	53
			夜间(23:18~23:28)	44
5#1F		2023年 09月19日	昼间(15:59~16:09)	51
			夜间(23:38~23:48)	42
5#3F	2023年 09月19日	昼间(16:12~16:22)	50	
		夜间(23:50~00:00)	42	

土壤和噪声检测点位示意图:



注：噪声检测期间天气情况：

2023年09月19日：昼间：多云，南风，风速1.6m/s；夜间：多云，南风，风速1.7m/s。

报告结束



报告编写: 申岩松

审核: 824

签发: 勤春晓

签发日期: 2023.12.05

ZBJC



委 托 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，今委托河北澳佳环境科技有限公司承担“流动气体腐蚀试验平台建设项目”环境影响报告表的编制工作，望贵单位接到委托书后，尽快开展工作。

河北北芯半导体科技有限公司

