

长鑫存储技术有限公司
土壤污染隐患排查报告

长鑫存储技术有限公司
2020 年 9 月

目 录

目 录.....	1
1 项目概况.....	4
1.1 编制背景.....	4
1.2 排查目的和原则.....	4
1.3 排查范围.....	4
1.4 排查依据.....	4
1.4.1 法律法规与政策文件.....	4
1.4.2 相关标准和技术导则.....	5
1.4.3 其他相关文件和资料.....	5
1.5 工作流程.....	6
2 企业概况.....	7
2.1 地理位置.....	7
2.2 产品内容.....	7
2.3 生产工艺.....	7
2.3.1 集成电路生产工艺.....	7
2.3.2 清洗.....	9
2.3.3 热氧化相关工序.....	10
2.3.4 物理气相沉积（PVD）相关工序.....	12
2.3.5 化学气相沉积相关工序.....	14
2.3.6 快速升降温相关工序.....	20
2.3.7 SOD 制程（旋转涂布介电层）.....	21
2.3.8 光刻相关工序.....	22
2.3.9 离子注入相关工序.....	34
2.3.10 铜制程相关工序.....	37
2.3.11 化学机械抛光相关工序.....	37
2.3.12 电学测试工序.....	42
2.4 污染防治措施.....	42
2.4.1 废水.....	42
2.4.2 废气.....	45

2.4.3 固体废物.....	48
2.5 原辅材料及有毒有害物质.....	50
3 场地概况.....	70
3.1 区域环境概况.....	70
3.1.1 地形地貌.....	70
3.1.2 地质构造.....	70
3.1.3 土壤植被.....	72
3.1.4 气候、气象.....	74
3.1.5 地表水系.....	74
3.1.6 地下水概况.....	74
3.2 场地的现状和历史.....	76
4 土壤污染隐患排查.....	78
4.1 重点物质排查.....	78
4.2 重点设施设备及活动排查.....	78
4.2.1 散装液体存储设施设备.....	78
4.2.2 散装液体的运输及内部转运设施设备.....	82
4.2.3 生产加工装置.....	82
4.2.4 其他活动.....	83
4.3 重点设施信息记录.....	84
4.4 土壤隐患排查结论.....	86
5 环境监测.....	87
5.1 布点方案.....	87
5.2 项目实施准备.....	90
5.2.1 组织准备.....	90
5.2.2 设备准备.....	90
5.2.3 技术准备.....	90
5.3 样品采集与保存.....	90
5.3.1 采样前准备.....	90
5.3.2 土壤样品采集与保存.....	91
5.3.3 土地下水样品采集与保存.....	91

5.4 样品流转.....	92
5.5 样品交接与运输.....	93
5.6 采样过程中的二次污染防治及健康安全防护.....	93
5.7 质量保证和质量控制.....	93
5.7.1 现场采样质量控制措施.....	93
5.7.2 实验室检测分析质量控制措施.....	94
5.8 监测结果和评价.....	95
5.8.1 评价标准.....	95
5.8.2 土壤环境监测结果.....	95
5.8.3 地下水环境监测结果.....	105
6 结论与建议.....	107
6.1 场地环境监测结论.....	107
6.2 土壤污染隐患防控设施完善建议.....	107

1 项目概况

1.1 编制背景

为贯彻《合肥市环境保护局关于做好土壤环境重点监管企业自行监测工作的通知》（合环土函【2018】284号）和《合肥土壤污染防治工作实施方案》（合政【2017】45号）有关土壤环境重点监管企业的管理要求，落实企业污染防治的主体责任，2020年6月合肥经济技术开发区管委会与长鑫存储技术有限公司签订了土壤污染防治责任书，明确了长鑫存储技术有限公司对本企业同地土壤污染防治承担主体责任，并且要求每年自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

1.2 排查目的和原则

作为企业用地土壤污染防治的主体责任，我公司会严格防范用地新增污染，每年开展一次土壤污染隐患的排查和整改工作，重点对芯片生产厂房1、废水处理站1、地上卧油罐、柴油发电机柴油泵房、库房等原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。根据排查情况，制定整改方案。我公司会认真落实《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告2016年第7号），建立危险废物台账，严格危险废物管理，并按法规要求更新和完善我公司的突发环境事件应急预案，补充完善土壤污染防治内容。

本次土壤污染隐患初步调查旨在全面调查我公司的土壤污染隐患点，及时整改存在的问题，确保本厂的土壤不受污染，并对土壤质量开展全面监测，将检测结果对公众公开，接受公众监督。

1.3 排查范围

由于未有确定存在的污染区域，也未发生过泄漏事故和环境污染事故，因此本次重点排查了废水管线、废水处理设施、危废库、生产车间、原辅材料库及原辅料装卸区

1.4 排查依据

1.4.1 法律法规与政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日通过,2019年1月1日施行);

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日第二次修订);

(4) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日修订通过并施行);

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 第七十号,2017年6月27日修订通过,2018年1月1日起施行);

(6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发【2016】31号);

(7) 《安徽省土壤污染防治工作方案》(皖政【2016】116号);

(8) 《合肥市土壤污染防治工作方案》(合政【2017】45号);

(9) 《合肥市环境保护局进一步推进2017年度土壤污染防治重点工作的通知》(合环然函【2017】278号);

1.4.2 相关标准和技术导则

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018);

(2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(3) 《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2019);

(4) 《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2019);

(5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

(6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);

(7) 《污染场地土壤和地下水调查与风险评估规范》(DD 2014-06);

(8) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021, 2009年版);

(9) 《地下水环境状况调查评价工作指南(试行)》(环办(2014)99号);

(10) 《建筑工程地质勘探与取样技术规范》(JGJT 87-2012);

(11) 关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告(环境保护部公告2017年第72号)。

(12) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》

(13) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》

(14) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》

1.4.3 其他相关文件和资料

(1)《合肥长鑫集成电路有限责任公司长鑫 12 吋存储器晶圆制造基地项目环境影响报告书》(2017 年);

(2)《长鑫 12 吋存储器晶圆制造基地项目配套生产厂房及厂务设施项目》(2019 年);

(3)《合肥长鑫集成电路有限责任公司突发环境事件应急预案》(2019 年 8 月 16 日备案);

(4)《长鑫存储技术有限公司土壤污染防治责任书》(2020 年 6 月);

1.5 工作流程

本次隐患排查及相关监测工作主要分为三个阶段,分别为前期准备阶段、隐患排查阶段、取样监测阶段。

前期准备阶段为主要研究国家和地方有关土壤污染防治的法律、法规、政策、标准及相关规范,并对相关技术文件和其他相关文件进行收集分析,确定本次隐患排查的相关监测的具体方法。

隐患排查阶段主要是依照《合肥市环境保护局关于进一步推进 2017 年度土壤污染防治重点工作的通知》附件 4《工业企业土壤污染隐患排查指南》的相关要求进行,通过资料收集分析、现场目测、调查监测等手段,评估长鑫存储技术有限公司生产活动中涉及到的物质、设施设备的污染风险水平,得出土壤污染隐患排查结论。

取样监测阶段主要是依据土壤隐患排查结论,依照《重点行业企业用地调查系列技术文件(试行)》对重点区域的土壤、地下水进行取样、检测,并依据相关标准进行评价,得出长鑫存储技术有限公司厂区内土壤及地下水环境质量现状。

最后,针对土壤污染隐患和土壤及地下水环境质量现状,提出相应的整改建议。

2 企业概况

2.1 地理位置

长鑫存储技术有限公司位于安徽省合肥市肥西县高刘镇天柱山大道与团肥路交叉口，合肥空港经济示范区启动区天柱山大道以东、空港南路（团肥路）以南、启德路以西，光福路以北。东经 117.032735，北纬 31.97596。地理位置图见图 2-1。



图 2-1 地理位置图

2.2 产品内容

长鑫存储技术有限公司（原名：长鑫集成电路有限责任公司（是由合肥市产业投资控股（集团）有限公司投资成立，公司注册地址为合肥市经济开发区翠微路 6 号海恒大厦，主要从事 12 英寸 DRAM（采用 19nm 技术）生产，项目产品主要用于各类电子整机产品及制造装备中。

2.3 生产工艺

2.3.1 集成芯片生产工艺

集成电路是通过一定的工艺技术，将一些元器件（如晶体管、电阻、电容等）

制作在一块芯片上，并在相互之间接线，做成电路，能实现一定功能的电子器件。

集成电路的生产是一个非常复杂而又精密的系统工程，简化的生产流程见图 2-2。

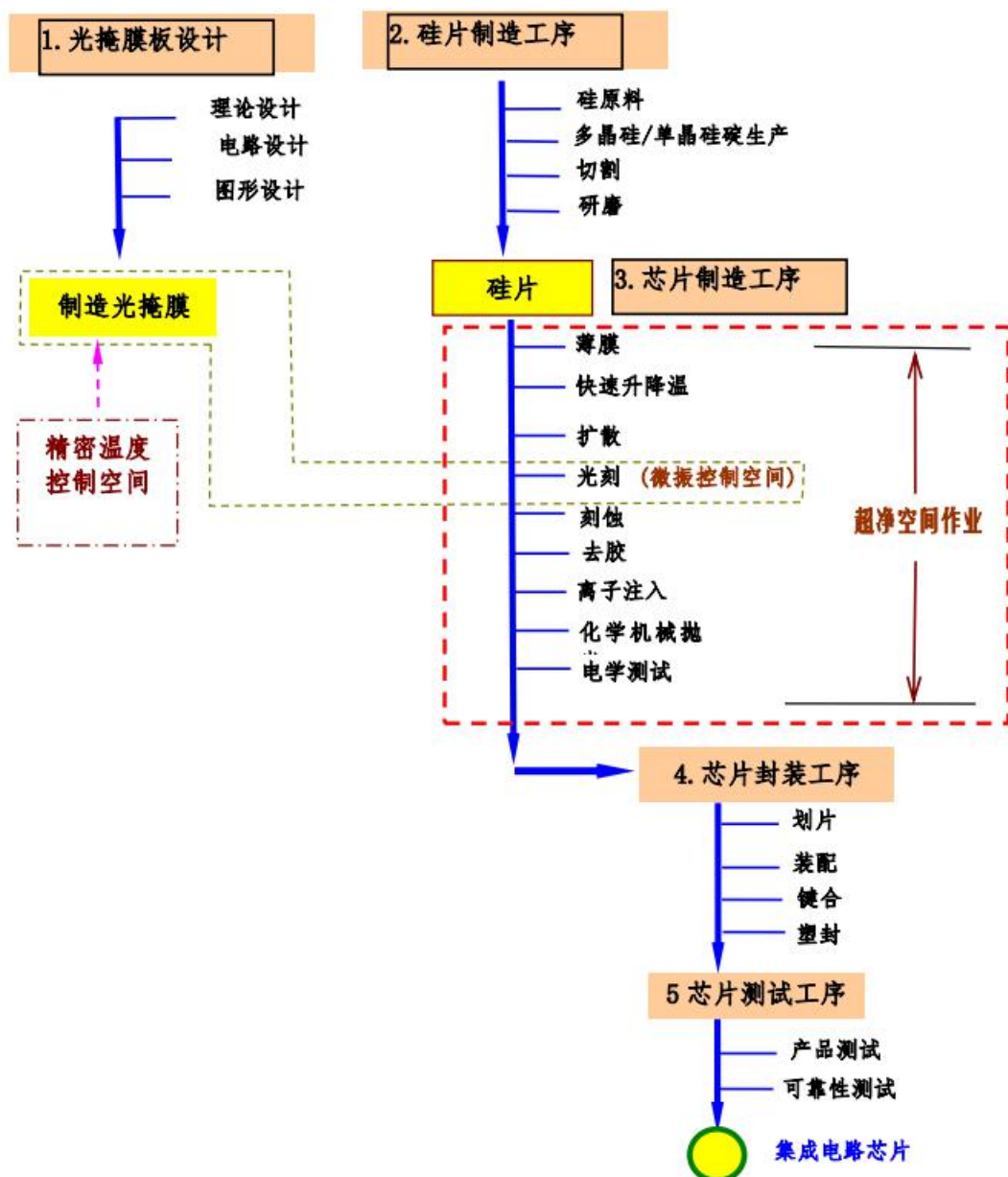


图 2-2 集成电路制造系统简化流程图

完整的集成电路生产包括掩膜设计、硅片制造、芯片前工序加工、芯片封装、芯片测试等工序。本仅涉及芯片前工序加工工序（即图 2-2 中粗虚线框内所示部分）。

芯片前工序加工是采用半导体平面工艺的方法在衬底硅片上形成电路图形的生产过程。半导体平面工艺是通过类似照片冲印的被称为光刻的方法、以及腐蚀和刻蚀的方法形成掺杂通道，再通过离子注入或高温扩散的方法掺杂形成半导体 PN 结，

然后沉积金属引线。工艺包括薄膜、快速升降温、光刻、刻蚀（包括干法刻蚀和湿法刻蚀）、去胶、离子注入、化学机械抛光(CMP)等，这些工序反复交叉。本项目制程线宽为 19nm，平均光刻次数为 55 次。

芯片生产可简要概括为三大步骤：

步骤一：在芯片上形成薄膜，薄膜可以是多晶硅、氧化硅、氮化硅、金属（铜、铝、钨等）等，成膜工艺包括：热氧化、物理气相沉积（PVD）、化学气相沉积（CVD）、铜制程；

步骤二：将光掩膜版上的图形转移到第一步形成的膜上，在薄膜上形成需要的器件图形或线路沟槽，工艺主要利用照相原理的光刻和刻蚀技术；

步骤三：在上述基础上进行器件加工和线路连接，工艺包括：扩散、离子注入等。

根据产品的实际制程要求，通过在晶圆上按上述步骤一层一层反复进行加工后，可制得项目所需芯片，同时为保证芯片的洁净度，每步基础工序后均需进行清洗。

集成电路芯片生产工艺简化流程如图 2-3 所示。

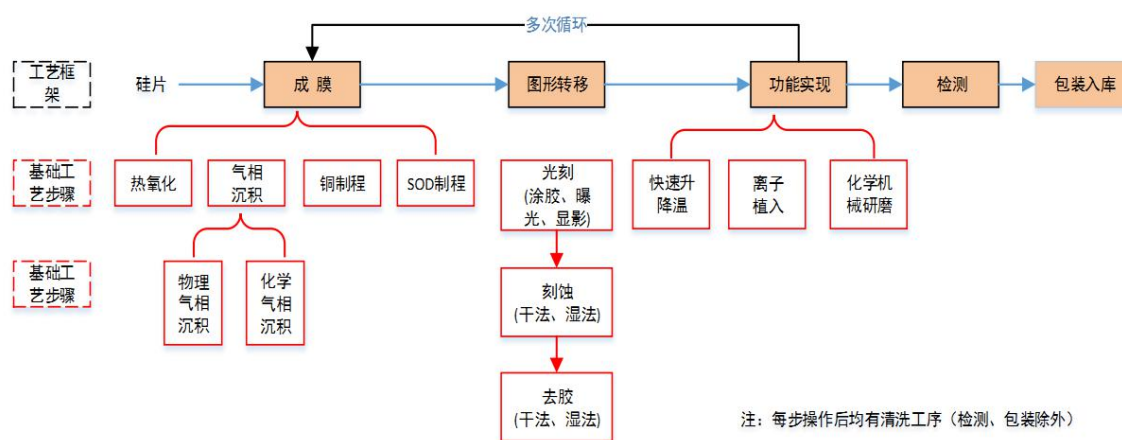


图 2-3 集成电路芯片生产工艺简化流程图

2.3.2 清洗

清洗包括硅片的清洗和工器具的清洗。由于半导体生产污染要求非常严格，清洗工艺需要消耗大量的超纯水及通过特殊过滤和纯化的半导体级化学试剂、有机溶剂等。

清洗工作是在不破坏芯片表面特性的前提下，有效的使用化学溶液清除半导体硅片表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子。对不同的污染对

象，典型使用的化学品为：

有机污染物、金属离子:	$\text{H}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}_2$	-----	超纯水清洗
微尘:	$\text{NH}_4\text{OH}+\text{H}_2\text{O}_2+\text{H}_2\text{O}$	-----	超纯水清洗
金属离子:	$\text{HCl}+\text{H}_2\text{O}_2+\text{H}_2\text{O}$	-----	超纯水清洗
原生氧化层:	$\text{HF}+\text{H}_2\text{O}$	-----	超纯水清洗

在硅片的加工工艺中，硅片先按各自的要求放入各种药液槽进行表面化学处理，再送入清洗槽，将其表面粘附的药液清洗干净后进入下一道工序。最主要的清洗方式是将硅片沉浸在液体槽内或使用液体喷雾清洗，同时为有更好的清洗效果，通常使用超声波激励，在一些特定的情况下，高温蒸汽腐蚀和低温喷溅腐蚀也被采用。

本项目使用的清洗剂主要为：氢氟酸、氨水、硫酸、双氧水、盐酸、超纯水等。该过程中产生的污染物主要为：酸性废气、碱性废气，酸碱废水、含氟废水、含氨废水；废液。

清洗工艺示意图如图 2-4 所示。

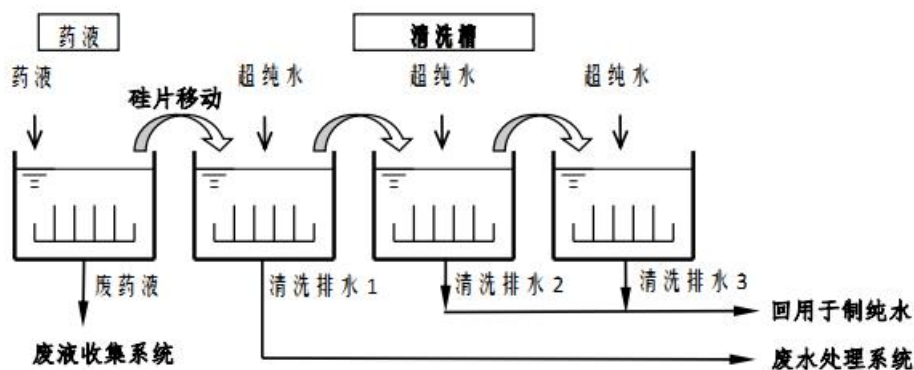


图 2-4 硅片清洗工艺示意图

2.3.3 热氧化相关工序

平面工艺的核心是在硅表面生长出 SiO_2 层，形成的 SiO_2 能紧紧地依附在硅衬底的表面，并具有良好的化学稳定性和电绝缘性。热氧化产生的二氧化硅用以作为扩散、离子注入的阻挡层，或介质隔离层。

热氧化生长技术是指硅与氧或水汽等氧化剂在高温下经化学反应生成 SiO_2 。热氧化生长的 SiO_2 中的硅来源于硅表面。

热氧化生长过程通常是将成批的硅晶圆片放入洁净的石英炉管中，石英炉管一般加热到 $800\sim 1200^\circ\text{C}$ 。在常压下将氧化剂，如干燥的氧气、氧气/氢气，从炉管的一端通入并从另一端排出。根据氧化剂的不同，热氧化可以分为：干氧氧化和湿氧氧

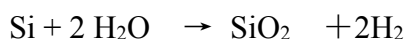
化两种主要方式。

典型的热氧化化学反应为：

干氧化：干氧化是在高温下氧气与硅反应生成 SiO_2 ，反应式为：



湿法氧化：湿法氧化是在高温下硅与通入的氢气、氧气反应生成的水蒸汽反应生成 SiO_2 ，反应式为：



典型的热氧化工艺示意图如图 2-5 所示：

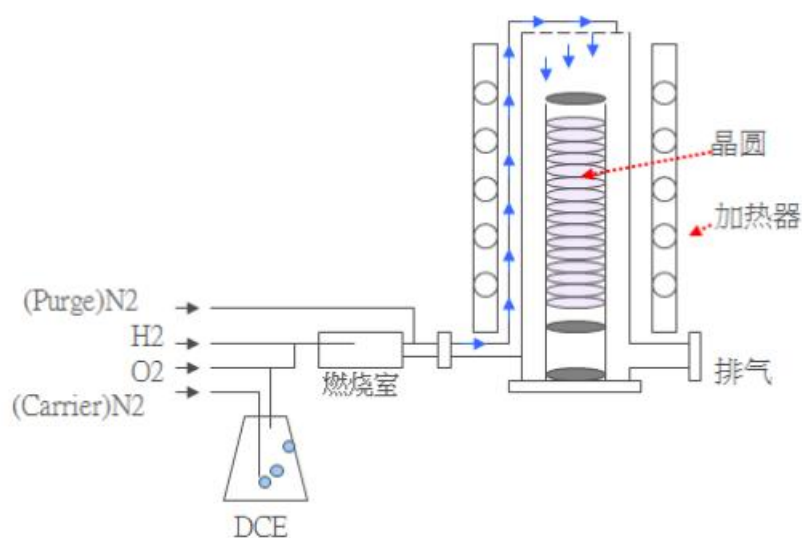


图 2-5 热氧化工艺示意图

热氧化相关工序：

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于氧化炉内。

升温：关闭氧化炉门，加热提升炉内温度，升温速度为 $5\sim 30^\circ\text{C}/\text{分钟}$ 。

干法氧化：打开氧气进气阀，向氧化炉内通入大流量氧气，开始氧化反应，生成氧化硅。

湿氧氧化：打开进气阀，向氧化炉内通入大流量的氧气及氢气，氧气及氢气生成水蒸汽，水蒸汽再与硅反应生成氧化硅。

通入氮气：关闭氧气进气阀，打开氮气进气阀，向氧化炉内通入大量氮气，作退火。

降温：停止加热，对炉内进行降温，降温速度为 $2\sim 10^\circ\text{C}/\text{分钟}$ 。

开仓、机械手取硅片：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅

片箱中，通过高架式芯片传送车输送至下一步工序。

生产工艺流程见图 2-6:

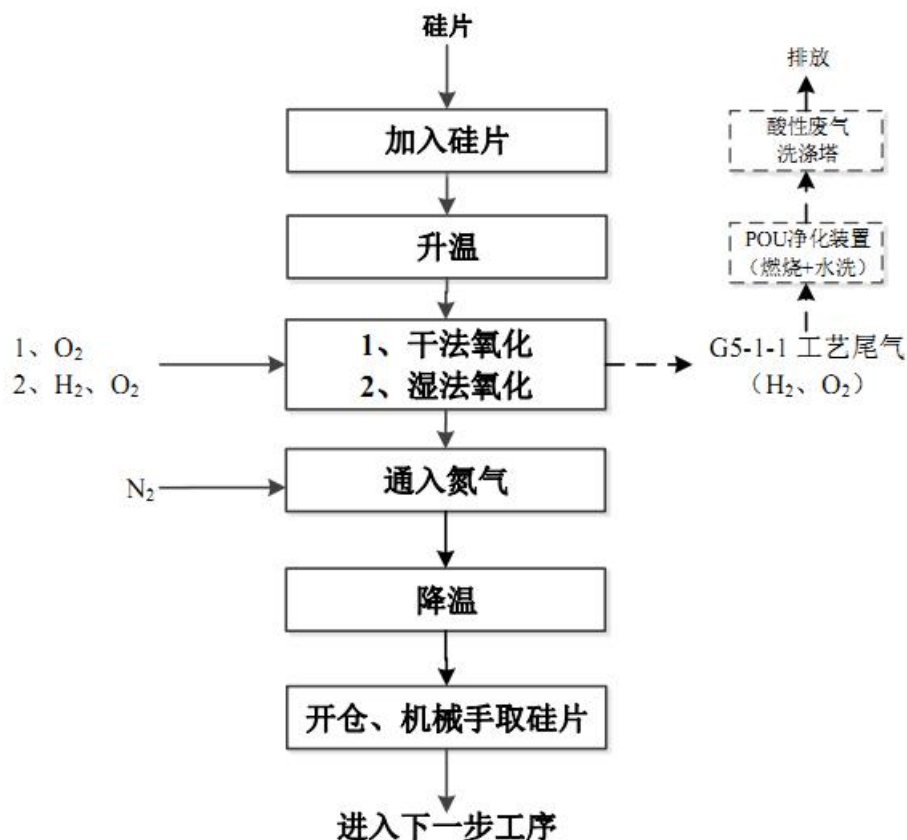


图 2-6 热氧化生产工艺流程及产污环节图

2.3.4 物理气相沉积（PVD）相关工序

PVD 全称为 Physical Vapor Deposition，中文全称为物理气相沉积，是在真空条件下，采用物理方法将靶材（可为金属、金属合金）气化成气态分子、原子或部分电离成离子，并通过气相过程在衬底上沉积一层具有特殊性能的薄膜技术。

PVD 沉积基本过程：

- （1）从原材料中发射粒子（通过蒸发、升华、溅射和分解等过程）；
- （2）粒子输运到基片（粒子间发生碰撞，产生离化、复合、反应，能量的交换和运动方向的变化）；
- （3）粒子在基片上凝结、成核、长大和成膜。

PVD 的分类：真空蒸发镀膜、真空溅射镀膜以及真空离子镀膜，本项目主要采用真空溅射镀膜的方式。

真空溅射镀膜是指，在真空室中，利用荷能粒子轰击靶材表面，使表面原子获得足够大的动能而脱离表面最终在基片上沉积形成薄膜的技术。真空溅射镀膜示意图如图 2-7 所示：

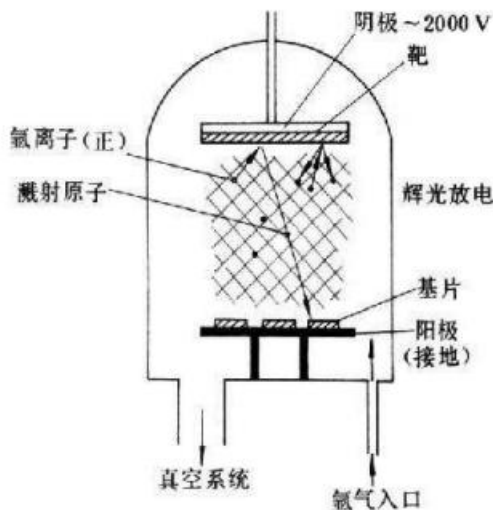


图 2-7 真空溅射镀膜示意图

本项目采用 PVD 工艺的制作金属层,包括 Ti 层、Al-Cu 合金层、Cu 层、Co 层、Ta 层、WSi 层。由于金属制层制造过程中除添加的靶材不一致外，其余的生产工艺及产污环节均一致。

加入硅片、靶材：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于金属溅镀机内的阳极，并用机械手将靶材置于阴极。

一次抽真空：关闭金属溅镀机仓门，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

通入介质气体：关闭真空泵，打开介质气体进气阀，向真空镀膜机内分别通入氩气（Ar）和氮气（N₂）

金属沉积：真空状态下，在 Ti、Al-Cu、Cu、Co、Ta、WSi 靶材上加负高压，以 Ar、He 为介质气体。通过气体辉光放电，产生离子，在正交电场和磁场的作用下，在靶面附不同类型溅射层生产工艺流程及产污环节见图 2-8。

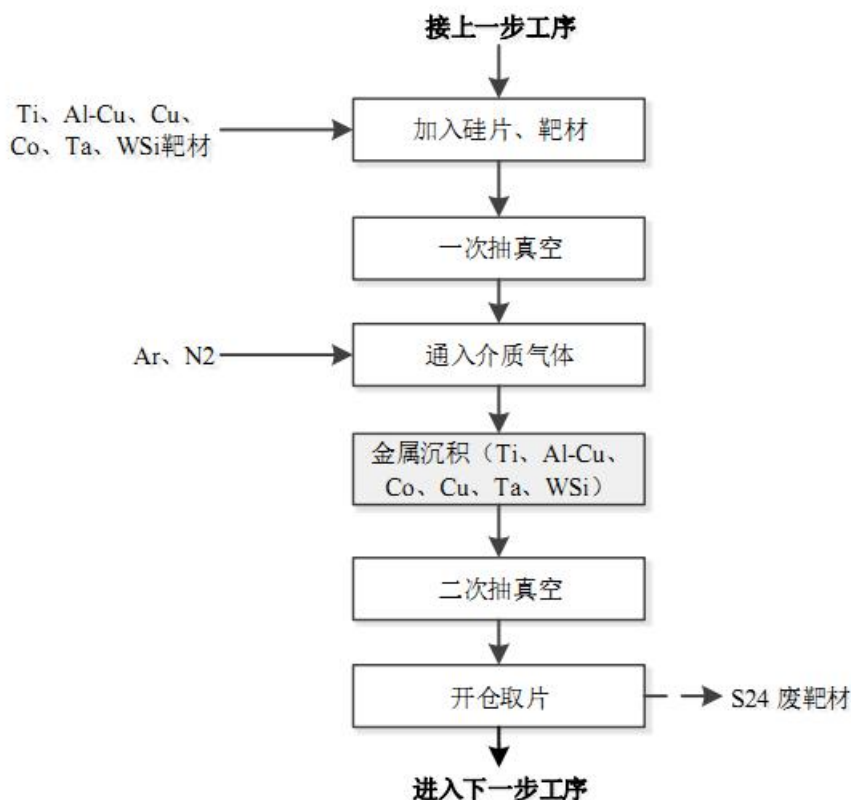


图 2-8 溅射沉积生产工艺流程及产污环节图

2.3.5 化学气相沉积相关工序

化学气相沉积包括 CVD、原子层沉积 ALD 和气相沉积（外延生长）。

1、化学气相沉积包括 CVD。

化学气相沉积（CVD）是通过气态物质的化学反应在硅晶圆片表面淀积一层固态薄膜材料的工艺。化学气相沉积是以适当的流速将含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸汽引入反应室，在衬底表面发生化学反应并在衬底表面淀积薄膜的过程。

化学气象沉积反应过程见图 2-9，其中各过程叙述如下：

- （a）反应物已扩散通过界面边界层；
- （b）反应物吸附在基片的表面；
- （c）化学沉积反应发生；
- （d）部分生成物已扩散通过界面边界层；
- （e）生成物与反应物进入主气流里，并离开系统。

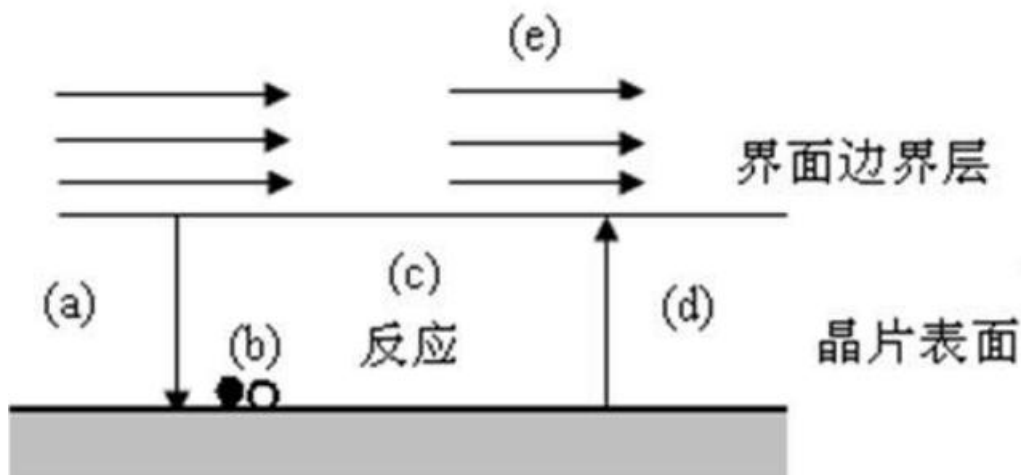


图 2-9 化学气象沉积过程图

CVD 相关工序：

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于化学气相沉积设备中。

一次抽真空：关闭化学气相沉积设备仓门，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

多晶硅（Si）沉积：采用 CVD 工艺，在稀释气体 Ar 作用下，在反应室中通过热分解硅烷的形式，实现在硅片基板上沉积一层多晶硅的过程。

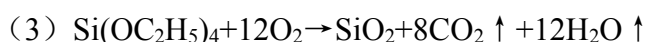
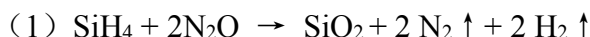
主要使用的物料包括 SiH_4 、三甲硅烷基胺， $(\text{SiH}_3)_3\text{N}$

主要化学反应式为： $\text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + 2\text{H}_2 \uparrow$ 。

在沉积过程中，加入少量的 1% PH_3/He ，以实现在 Si 中掺入 P。

二氧化硅（ SiO_2 ）沉积：采用 CVD 工艺，在硅基板上沉积反应生成二氧化硅（ SiO_2 ）薄膜， SiO_2 沉积分为 2 种情况。入的物料包括 SiH_4 、 O_2 、 N_2O 、TEOS（ $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ ）；部分产品需要在沉积 SiO_2 的过程中通入三乙基硼（TEB）掺杂硼，通入三乙基磷酸（TEPO）掺杂磷

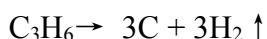
通典型化学反应式为：



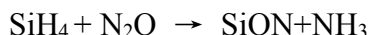
氮化硅（ Si_3N_4 ）沉积：采用 CVD 工艺，在硅基板上沉积反应生成氮化硅（ Si_3N_4 ）薄膜，通入的物料包括 SiH_4 、 NH_3

Si_3N_4 沉积化学反应式为： $3\text{SiH}_4 + 4\text{NH}_3 \rightarrow \text{Si}_3\text{N}_4 + 12\text{H}_2 \uparrow$

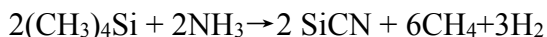
无定型碳（C）沉积：采用 CVD 工艺，在硅基板上沉积反应生成无定型 C 薄膜， C_2H_4 中辅助加入 DMF（二甲基甲酰胺）



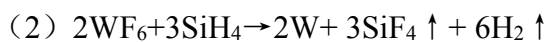
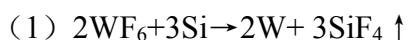
氮氧硅（SiON）层：采用 CVD 工艺，在硅基板上沉积反应生成氮氧硅层（SiON）薄膜（抗反射层），通入的物料包括 SiH_4 、 N_2O 、He



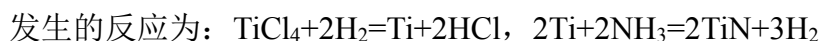
碳氮硅（SiCN）层：采用 CVD 工艺，在硅基板上沉积反应生成碳氮硅（SiCN）薄膜，通入的物料包括 $(\text{CH}_3)_4\text{Si}$ 、 NH_3 、He



金属钨（W）沉积：采用 CVD 工艺，在化学气象沉积腔体内 WF_6 与 Si 发生还原反应，生成金属钨沉积层，主要物料为 WF_6 、 SiH_4 并通入 $\text{B}_2\text{H}_6/\text{N}_2$ 、作为辅助气体；W 沉积分为 2 种情况。



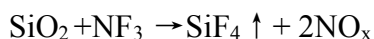
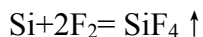
金属氮化钛（TiN）沉积：采用 CVD 工艺，在化学气象沉积腔体内 TiCl_4 与 NH_3 、 H_2 发生还原反应，生成金属 TiN 沉积层。



二次抽真空：化学气象沉积完成后，将化学气相沉积设备内再次进行抽真空，以使腔体清洁。

开仓、机械手取硅片：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅片箱中，通过高架式芯片传送车输送至下一步工序。

腔体清洁*：由于 CVD 过程中气体管路及炉腔内会附有 SiO_2 、 Si_3N_4 等废物，会影响 CVD 机的使用。因此 CVD 工序完成一次沉积后，向其中通入 20% F_2/N_2 （用于多晶硅沉积后清洗）、 ClF_3 、 NF_3 分别进行腔体清洁，腔体清洁发生的代表化学反应方程式为：



清洁后的废气经腔体排风装置一起，进入源头处理装置（POU）进行处理，处理后再进入碱液喷淋吸收塔处理后达标排放。

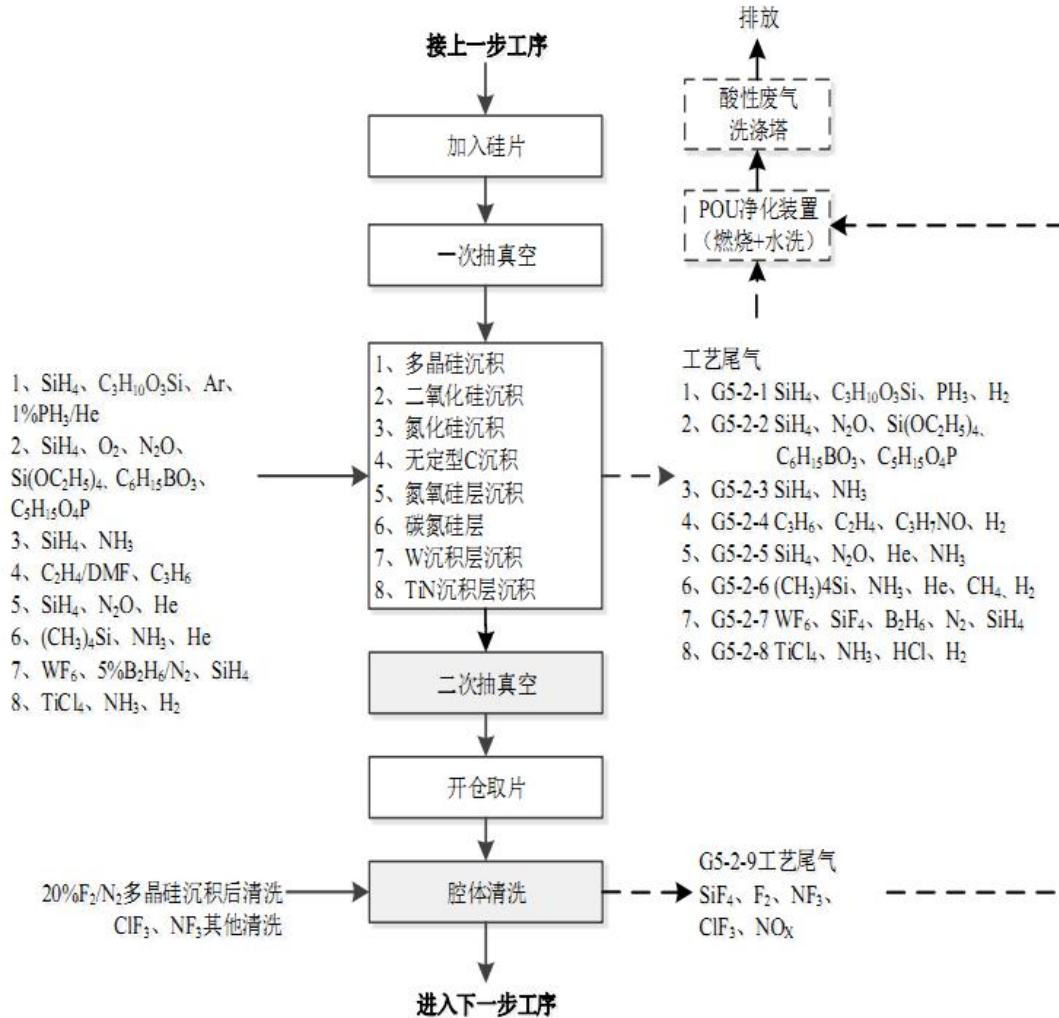


图 2-10 CVD 沉积工艺流程及产污环节图

2、原子层淀积 ALD

原子层淀积技术（atomic layer deposition, ALD）属于化学气相沉积中的一种。

首先将第一种反应物引入反应室使之发生化学吸附，直至衬底表面达到饱和，过剩的反应物则被从系统中抽出清除，然后将第二种反应物通入反应室，使之和衬底上被吸附的物质发生反应。剩余的反应物和反应副产品将再次通过泵抽或惰性气体清除的方法清除干净。这样就可得到目标化合物的单层饱和表面。这种 ALD 的循环可实现一层接一层的生长从而可以实现对淀积厚度的精确控制。

ALD 相比传统的 CVD 和 PVD 等淀积工艺具有先天的优势。它充分利用表面饱和反应，天生具备厚度控制和高度的稳定性能，对温度和反应物通量的变化不太

敏感。这样得到的薄膜既具有高纯度又具有高密度，既平整又具有高度的保型性，即使对于纵宽比高达 100:1 的结构也可实现良好的阶梯覆盖。

本项目采用 ALD 工艺制作 TiO_2 、 Al_2O_3 、 SiO_2 、 ZrO_2 等薄膜物质。

ALD 相关工序简介：

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于 ALD 沉积设备中。

一次抽真空：关闭 ALD 沉积设备仓门，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

氧化钛（ TiO_2 ）沉积：在硅基板上沉积反应生成氧化钛（ TiO_2 ）薄膜。首先在反应室中通过入三甲氧基五甲基环戊二烯基钛（NXTI），使之发生化学吸附，直至衬底表面达到饱和，过剩的反应物则被从系统中抽出；然后再通入 O_2 ，在等离子体的作用下分解成 O，使之和衬底上被吸附的 NXTI 发生反应生成 TiO_2 主要化学反应式为： $\text{Ti}(\text{NC}_4\text{H}_{10})_4 + 2\text{O} \rightarrow \text{TiO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ 。

氧化铝（ Al_2O_3 ）沉积：在硅基板上沉积反应生成氧化铝（ Al_2O_3 ）薄膜。首先在反应室中通过入三甲基铝（TMAI），使之发生化学吸附，直至衬底表面达到饱和，过剩的反应物则被从系统中抽出；然后再通入 O_2 ，在等离子体的作用下分解成 O，使之和衬底上被吸附的 TMAI 发生反应生成 Al_2O_3 化学反应式为： $2\text{C}_3\text{H}_9\text{Al} + 18\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}_2 + 9\text{H}_2\text{O}$

氧化硅（ SiO_2 ）沉积：在硅基板上沉积反应生成氧化硅（ SiO_2 ）薄膜。首先在反应室中通过入双(二乙基氨基)硅烷（N-Zero），使之发生化学吸附，直至衬底表面达到饱和，过剩的反应物则被从系统中抽出；然后再通入 O_2 ，在等离子体的作用下分解成 O，使之和衬底上被吸附的 N-Zero 发生反应生成 SiO_2 化学反应式为： $\text{C}_8\text{H}_{22}\text{N}_2\text{Si} + 5\text{O} \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C}_x\text{H}_y\text{N}_2$

氧化锆（ ZrO_2 ）沉积：在硅基板上沉积反应生成氧化锆（ ZrO_2 ）薄膜。首先在反应室中通过入三(二甲基胺基)五环二烯锆（ZAC），使之发生化学吸附，直至衬底表面达到饱和，过剩的反应物则被从系统中抽出；然后再通入 O_2 ，在等离子体的作用下分解成 O，使之和衬底上被吸附的 ZAC 发生反应生成 ZrO_2 化学反应式为： $\text{C}_{11}\text{H}_{22}\text{N}_3\text{Zr} + 5\text{O} \rightarrow \text{ZrO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C}_x\text{H}_y\text{N}_3$

二次抽真空：ALD 沉积完成后，将沉积设备内再次进行抽真空，以使腔体清洁。

开仓、机械手取硅片：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅片箱中，通过高架式芯片传送车输送至下一步工序。

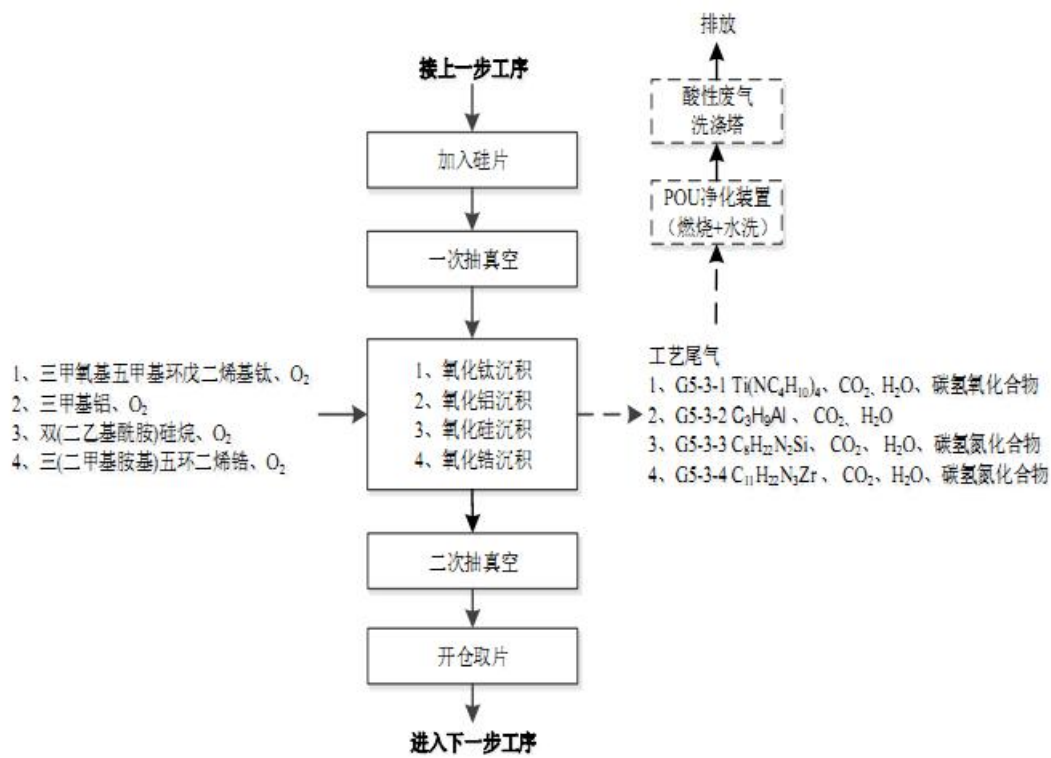


图 2-11 原子层沉积 ALD 工艺流程及产污环节图

3、气相沉积（外延生长）

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于化学气相沉积设备中。

换气、升温：将反应室通过氢气以排除室内的空气；将反应室内的空气完全排除完后，采用射频加热的方式，将炉内温度迅速升高到 1200℃左右；

外延生长多晶硅（Si）：本项目采用硅的气相外延方式，硅的气相外延即为利用硅的气态化合物，在加热的衬底表面，自身热分解产生单质硅，以单晶的形式沉积在 wafer 表面。本项目外延使用的气态化合物主要为 Si₂H₆、SiH₂Cl₂，辅助物质为 H₂，由于含氯气体的反应是可逆反应，生产的氯化氢会与硅反应，造成对硅的反刻蚀，故需向反应炉中通入氢气以降低氯化氢浓度，从而降低反刻蚀的速率 本项目外延生长过程中典型的化学反应为：



抽真空：外延生长完成后，将化学气相沉积设备内再次进行抽真空，以使腔体清洁。

开仓、机械手取硅片：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅

片箱中，通过高架式芯片传送车输送至下一步工序。

腔体清洁*：用 NF_3 进行腔体清洁，腔体清洁发生的代表化学反应方程式为： $\text{SiO}_2 + \text{NF}_3 \rightarrow \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{NO}_x$ 清洁后的废气经腔体排风装置一起，进入源头处理装置（POU）进行处理，处理后再进入碱液喷淋吸收塔处理后达标排放。

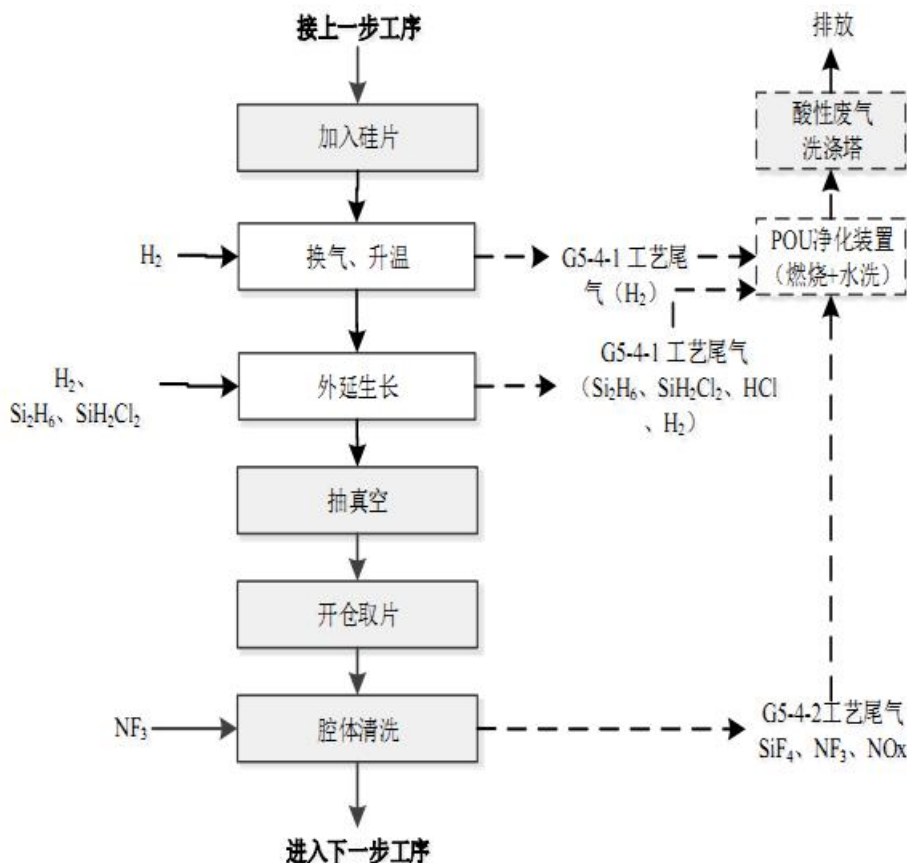


图 2-12 气相沉积（外延）工艺流程及产污环节图

2.3.6 快速升降温相关工序

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于快速升降温设备中。

抽真空：关闭快速升降温设备仓门，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

加热：在非常短的时间内，将单个 Wafer 加热至 $400\sim 1300^\circ\text{C}$ ，该过程的升温速度可达 $100^\circ\text{C}/\text{s}$ ，整个加工过程只有几秒钟，该过程加入氧气，提升升温速度。此工序仅有废热排气产生，无其他污染物。

退火：在非常短的时间内，将 Wafer 温度降低，以消除材料内因缺陷而累积的应力。此工序仅有废热排气产生，无其他污染物。

清洁腔体：退火完成后，向其中分别通入 N_2 进行腔体清洁。清洁后的废气经腔体排风装置一起，进入源头处理装置（POU）进行处理，处理后再进入碱液喷淋吸收塔处理后达标排放。此工序仅有废热排气和 N_2 产生，无其他污染物。

开仓：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其送入下一步工序。

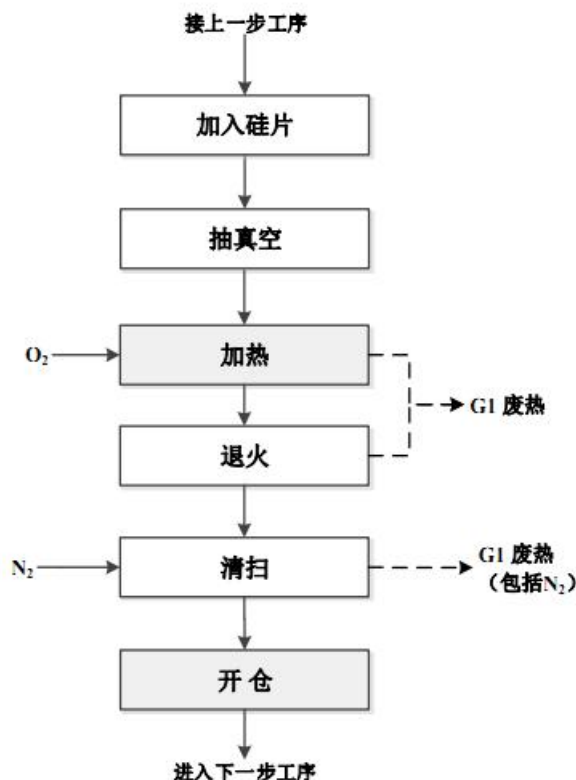


图 2-13 快速升降温工艺流程及产污环节图

2.3.7 SOD 制程（旋转涂布介电层）

SOD 涂布：（1）将 wafer 固定在涂布机旋转盘上，将 spinfil(聚硅氮烷)滴至 wafe 表面的中心位置，并快速旋转 wafer，利用高速旋转时的离心力使 spinfil 展开在 wafe 表面，spinfil 与空气中的氧气接触生成 SiO_2 ，并填充至 wafer 表面及沟槽内，从而形成 SiO_2 介电层。

（2）在涂布的同时，需要在晶圆边缘喷滴 DBE(二丁基醚)和 Rinse 500(有机溶剂)以防止产生晶体。

（3）spinfil 与空气接触很容易形成结晶体，因此需采用 HC-100(重石脑油)冲洗喷头，以起到洁净作用。

在涂布的过程中 spinfil、DBE、Rinse 500 将飞出 wafe 表面，在 wafe 表面得到

均匀的覆盖层；

加热、冷却降温：通过加热使涂覆形成的 SiO_2 硬化，以利用后续研磨去除不平整部分。冷却降温后完成涂覆。

腔体清洁：在旋转涂布过程中将有部分 HC-100 附着在设备并形成结晶，通过 HC-100 进行溶解清洗。

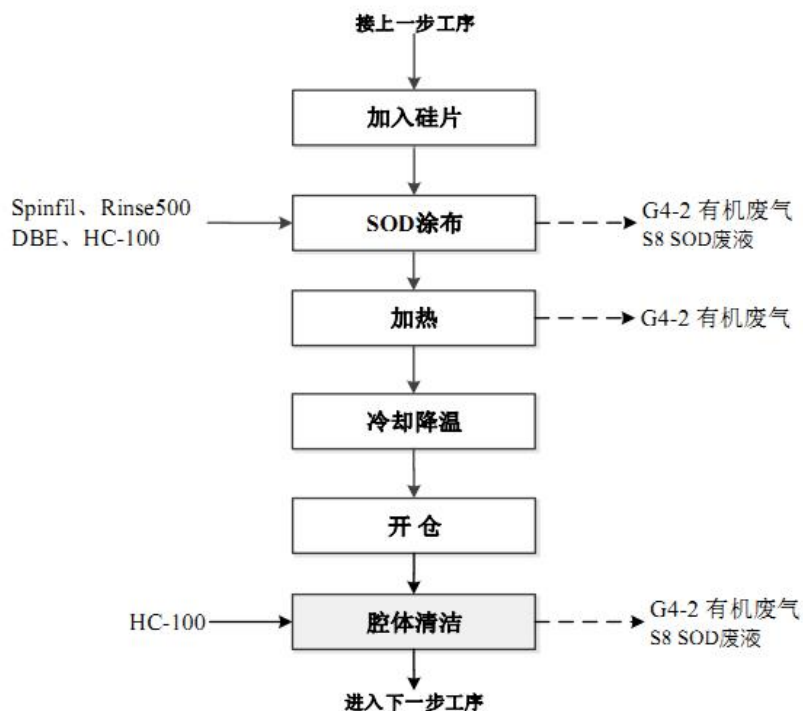


图 2-14 SOD 制程（旋转涂布介电层）

2.3.8 光刻相关工序

1、光刻—涂胶、曝光、显影相关工序

硅片酸洗：在光刻前需要对硅片的背面采用氢氟酸进行清洗，以去除其表面的自然形成的 SiO_2

涂胶：采用旋转涂胶的方式，将光刻胶及稀释剂涂在硅片表面。主要步骤为：

（1）滴胶：将 wafer 固定在涂胶机旋转盘上，在 wafer 静止或转速很慢的时候，将光刻胶滴至 wafer 表面的中心位置；

（2）旋转铺开：将旋转盘迅速加速至 3000~5000r/min 的转速，利用高速旋转时的离心力使光刻胶展开在 wafer 表面；

（3）甩胶：降低转速，使多余的光刻胶飞出 wafer 表面，在 wafer 表面得到均匀的光刻胶膜覆盖层；

（4）溶剂挥发：由于光刻胶中的溶剂会影响光刻胶的感旋光性及黏附性等，所

以均匀的光刻胶形成后，需机械旋转 wafer，直至溶剂挥发、光刻胶膜干燥。

前烘：涂胶完成后，仍有一定量的溶剂残留在胶膜内，若直接曝光，会影响图形的尺寸及完好率。故涂胶后要经过一个高温加热的步骤，即前烘。其目的为使胶膜内的溶剂挥发，增加光刻胶与衬底间黏附性、光吸收以及抗腐蚀能力；缓和涂胶过程中胶膜内产生的应力等。

曝光：使掩膜版与涂上光刻胶的基片对准，用光源经过掩膜版照射基片，使接受光照的光刻胶的光学特性发生变化，即曝光。

曝光后烘烤：曝光后的 Wafer 采用热板烘烤法烘烤约 1~2min，烘焙温度为 90~130℃，从而减少光刻胶中溶剂的含量及曝光区与非曝光区的边界变得比较均匀。

显影：即用显影液溶解掉不必要的光刻胶，将掩膜版上的图形转移到光刻胶上。一次水洗 采用一级超纯水清洗的方式对有机洗和干燥洗后的硅片进行表面清洗，清洗废水根据其性质分别进入相应的废水处理系统进行处理。

坚膜：坚膜即对显影后的基片进行烘烤。以使残留的光刻胶溶剂全部挥发，提高光刻胶与 Wafer 表面的黏附性以及光刻胶的抗腐蚀能力，使光刻胶能确实起到保护图形的作用，为下一步刻蚀做好准备。

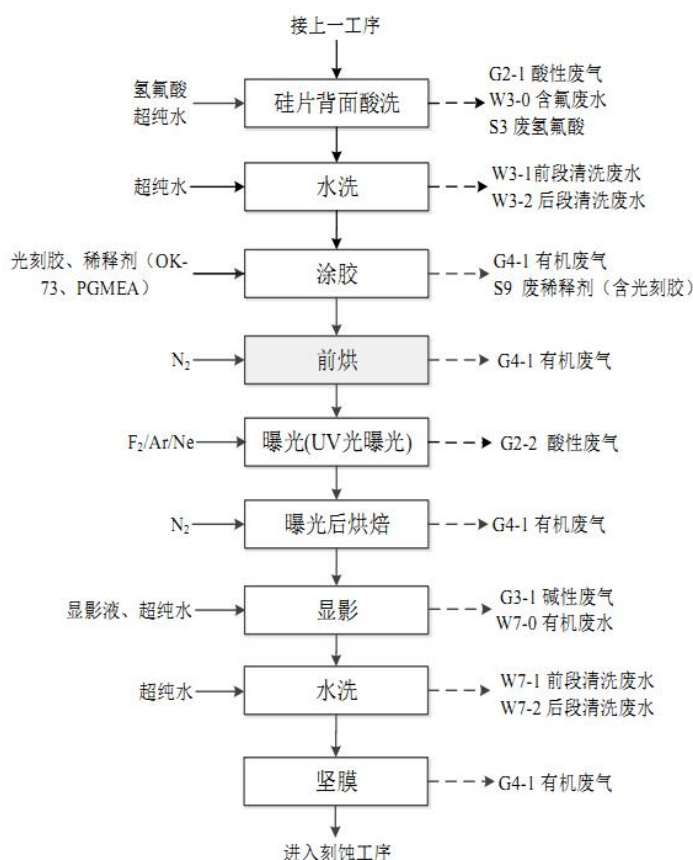


图 2-15 清洗、涂胶、曝光及显影等工艺流程及产污环节图

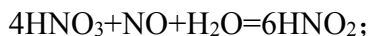
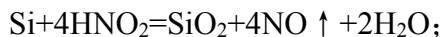
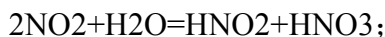
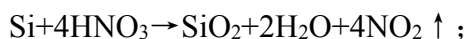
2、光刻—涂胶、曝光、显影相关工序

(1) 湿法刻蚀

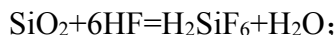
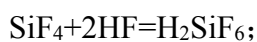
加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从芯片盒中将硅片放置于湿法刻蚀设备中。

多晶硅（Si）湿法刻蚀：依次采用硝酸+超纯水及氢氟酸+超纯水的方式，先将 Si 氧化成 SiO_2 然后再通过氢氟酸与 SiO_2 发生反应生成 H_2SiF_6 ，从而达到刻蚀多晶硅的目的。主要化学反应式为：

(1) 多晶硅氧化成 SiO_2 ：



(2) 去除 SiO_2 ：



二氧化硅（ SiO_2 ）湿法刻蚀： SiO_2 的湿法刻蚀采用氢氟酸来完成，由于刻蚀速率太高，工业难以控制，故在实际过程中将加入氟化铵的稀释剂(BOE)，以避免氟化物离子的消耗，保持稳定的刻蚀速率。其反应方程式如下： $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} = \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ ； $\text{SiO}_2 + 6\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{H}_2\text{O}$ ；

氮化硅（ Si_3N_4 ）湿法刻蚀：由 Si_3N_4 的化学性质比较稳定，氢氟酸对其刻蚀效率很慢。故通常利用 160°C 下浓度为 80% 的磷酸来进行氮化硅的刻蚀，由光刻胶对磷酸的抗蚀能力很差， SiO_2 的抗磷酸性能则很好。因此氮化硅刻蚀前会先在其上沉积一层 SiO_2 作为掩底层（该步工序将在 CVD 区产生，在此区域不再叙述）。其反应方程如下： $\text{Si}_3\text{N}_4 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{SiO}_2 + 4\text{NH}_3$ （ H_3PO_4 催化）

金属钴（Co）湿法刻蚀：Co 的湿法刻蚀采用硫酸来完成，其反应方程如下：
 $\text{Co} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CoSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

酸洗：硫酸、过氧化氢与超纯水的混合溶剂，去除硅片表面附着的含碳物质

碱洗：采用氨水、过氧化氢、超纯水的混合溶剂进行硅片进行清洗，以去除硅

片表面的颗粒物及自然氧化层。

超纯水洗：采用超纯水清洗的方式对酸洗、碱洗及有机洗后的硅片进行表面清洗，其中前段清洗废水根据其性质分别进入相应的废水处理系统进行处理，后段清洗废水排入工艺清洗水系统处理后回收利用。

干燥洗：采用异丙醇对水洗后的硅片表面清洗，从而使异丙醇带走硅片上残留的水分。

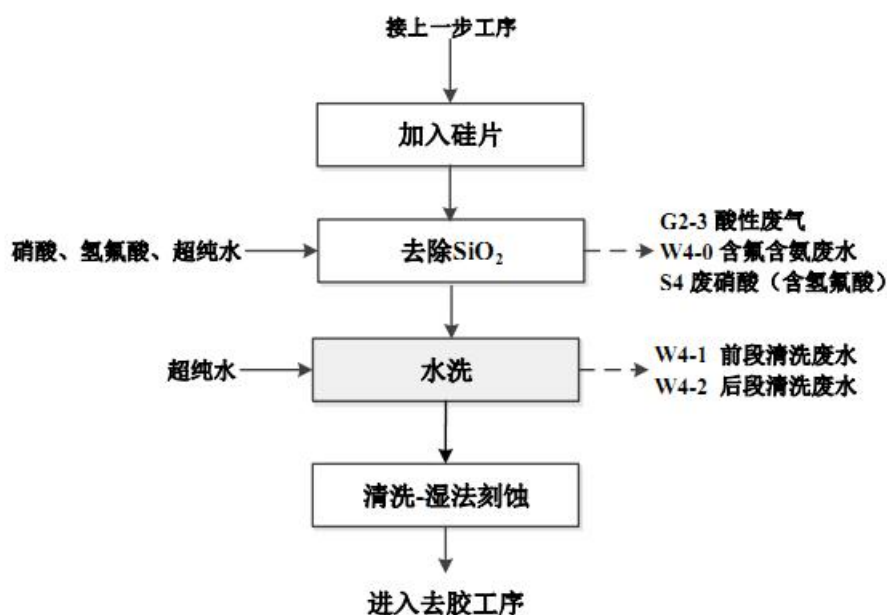


图 2-16 多晶硅（Si）湿法刻蚀工艺流程及产污环节图

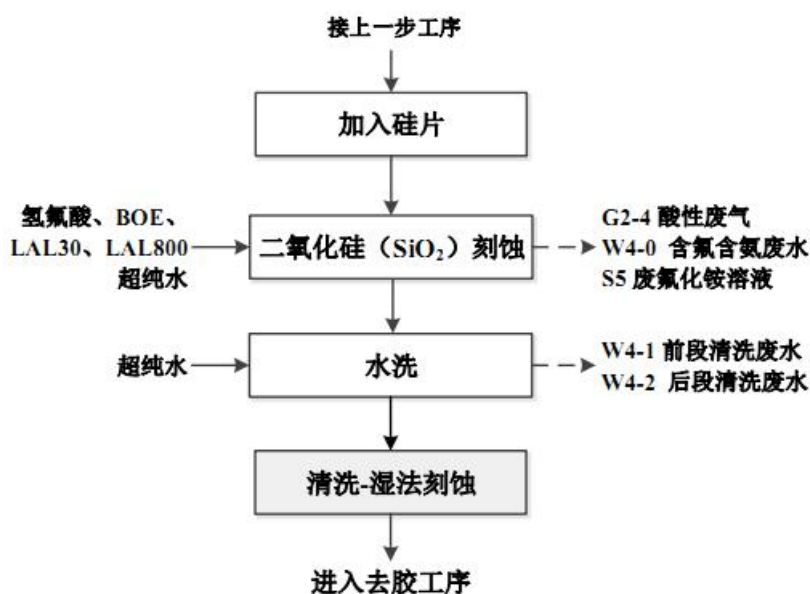


图 2-17 二氧化硅（SiO₂）湿法刻蚀工艺流程及产污环节图

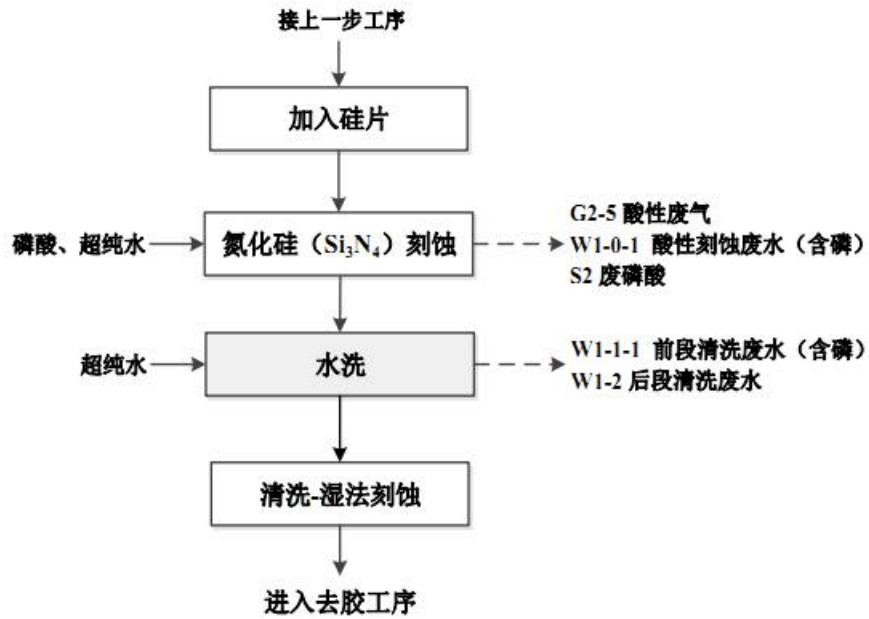
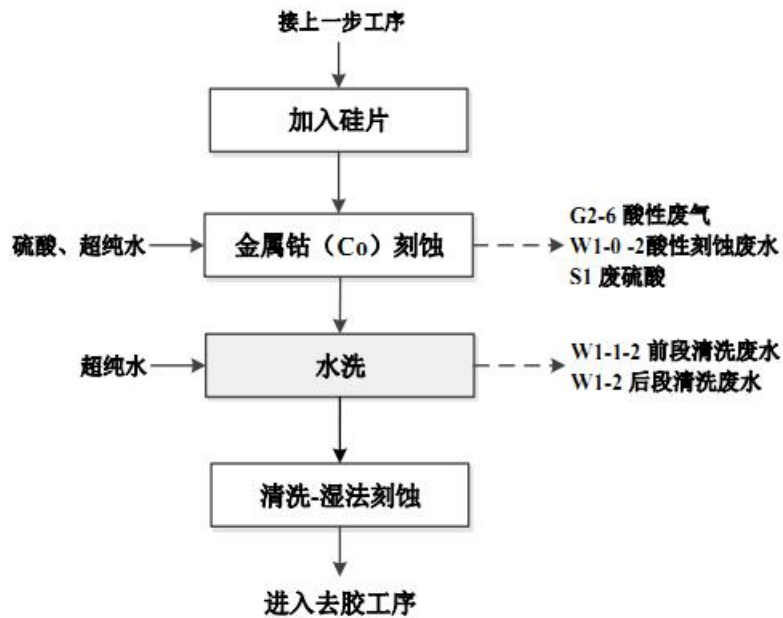
图 2-18 氮化硅（ Si_3N_4 ）湿法刻蚀工艺流程及产污环节图

图 2-19 金属钴（Co）湿法刻蚀工艺流程及产污环节图

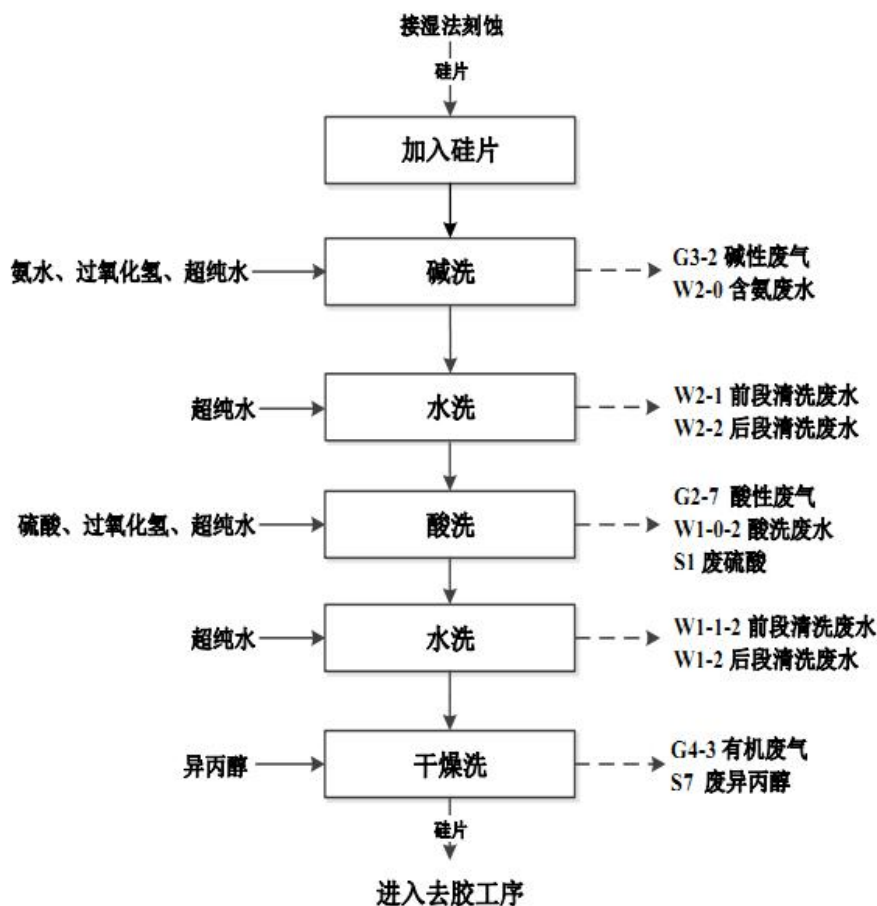


图 2-20 湿法刻蚀清洗工艺流程及产污环节图

(2) 干法刻蚀

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从芯片盒中将硅片放置于干法刻蚀设备中。

抽真空：关闭干法刻蚀设备仓门，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

多晶硅（Si）干法刻蚀：采用 Cl_2 、 CHF_3 、 CF_4 、 NF_3 、 SiCl_4 、 SF_6 、 O_2/He 、 HBr 气体产生等离子体与待刻蚀多晶硅层发生反应，从而将多晶硅刻蚀掉。主要方程式如下：（1） $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$ ； $\text{Si} + 2\text{Cl} \rightarrow \text{SiCl}_2$ ； $\text{SiCl}_2 + 2\text{Cl} \rightarrow \text{SiCl}_4$ （2） $\text{SF}_6 \rightarrow 2\text{F} + \text{SF}_4$ ； $\text{Si} + 4\text{F} \rightarrow \text{SiF}_4$ ； $\text{Si} + \text{SF}_4 \rightarrow \text{Si} + \text{SF}_4$ （3） $\text{CHF}_3 \rightarrow 2\text{F} + \text{CHF}$ ； $\text{Si} + 4\text{F} \rightarrow \text{SiF}_4$ （4） $\text{SF}_6 \rightarrow 2\text{F} + \text{SF}_4$ ； $\text{Si} + 4\text{F} \rightarrow \text{SiF}_4$ ； $\text{Si} + \text{SF}_4 \rightarrow \text{Si} + \text{SF}_4$ （5） $\text{CF}_4 \rightarrow 2\text{F} + \text{CF}_2$ ； $\text{CF}_4 \rightarrow \text{F} + \text{CF}_3$ ； $\text{Si} + 4\text{F} \rightarrow \text{SiF}_4$ （6） $\text{Si} + \text{HBr} \rightarrow \text{SiBr}_4 + \text{H}$ ；

二氧化硅（ SiO_2 ）干法刻蚀：采用 C_4F_6 、 CF_4 、 C_4F_8 、 CH_3F 、 CHF_3 、 CH_2F_2 、 HF 的混合气体产生等离子体与待刻蚀二氧化硅层发生反应。以 CF_4 、 CHF_3 为例主要化学反应式为： $\text{CF}_4 \rightarrow 2\text{F} + \text{CF}_2$ ； $\text{CF}_4 \rightarrow \text{F} + \text{CF}_3$ ； $\text{CHF}_3 \rightarrow \text{F} + \text{CHF}_2$ ； $\text{SiO}_2 + 4\text{F} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{O}$ ；

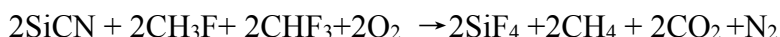


氮化硅（ Si_3N_4 ）干法刻蚀：采用 CH_3F 、 CHF_3 、 CH_2F_2 、 NF_3 的混合气体产生等离子体与待刻蚀氮化硅层发生反应。主要化学反应式为： $\text{CH}_3\text{F} \rightarrow \text{F} + \text{CH}_3$ ； $\text{CHF}_3 \rightarrow \text{F} + \text{CHF}_2$ ； $\text{NF}_3 \rightarrow 3\text{F} + \text{N}$ ； $\text{Si}_3\text{N}_4 + \text{F} \rightarrow \text{SiF}_4 + \text{N}_2$

无定型碳（C）干法刻蚀：使用 COS 、 SO_2 对无定型 C 进行刻蚀，通过 COS 、 SO_2 电离产生的氧与碳反应，从而起到蚀刻作用，其中加入辅助气体 CO 以起到控制刻蚀速度。 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ； $2\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}$

氮氧硅层（ SiON ）干法刻蚀：使用 CF_4 、 CH_2F_2 、 CH_3F 、 CHF_3 的混合气体对 SiON 进行刻蚀，刻蚀过程中发生的化学反应为： $\text{CF}_4 \rightarrow 2\text{F} + \text{CF}_2$ ； $\text{CH}_3\text{F} \rightarrow \text{F} + \text{CH}_3$ ； $\text{CHF}_3 \rightarrow \text{F} + \text{CHF}_2$ $\text{SiON} + 4\text{F} \rightarrow \text{SiF}_4 + \text{NO}$

碳氧硅层（ SiCN ）干法刻蚀：使用 CF_4 、 CH_2F_2 、 CH_3F 、 CHF_3 、 O_2 对无定型 SiCN 进行刻蚀，刻蚀过程中发生的化学反应为：



金属铝（Al）干法刻蚀：铝的刻蚀较一般金属复杂，因为铝在常温下表面极易氧化生成氧化铝，氧化铝将阻碍刻蚀的正常进行，故金属铝刻蚀分为两步：（1）去除自然氧化层：向腔体中通入 BCl_3 ， BCl_3 可将自然氧化层还原，以保证刻蚀的正常进行。同时 BCl_3 还容易与 O_2 和 H_2O 反应，可有效吸收反应腔中的 O_2 和 H_2O ，从而降低氧化铝的生成速度。其反应方程如下： $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{BCl}_3 \rightarrow 3\text{BOCl} + \text{AlCl}_3$ ；（2）金属铝刻蚀：使用 Cl_2 产生等离子体与待刻蚀铝层发生反应，从而达到对金属铝进行刻蚀的目的。 $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$ ； $\text{Al} + 3\text{Cl} \rightarrow \text{AlCl}_3$ ；

金属钨（W）干法刻蚀：使用 SF_6 、Ar、 BCl_3 、 Cl_2 对金属钨进行刻蚀，刻蚀过程中发生的化学反应为： $\text{SF}_6 \rightarrow 2\text{F} + \text{SF}_4$ ； $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$ $\text{W} + 6\text{F} \rightarrow \text{WF}_6$ ； $\text{W} + 6\text{Cl} \rightarrow \text{WCl}_6$

金属氮化钛（ TiN ）干法刻蚀：使用 Cl_2 对氮化钛（ TiN ）进行刻蚀，刻蚀过程中发生的化学反应为： $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$ $8\text{Cl} + 2\text{TiN} \rightarrow 2\text{TiCl}_4 + \text{N}_2$

抽真空：反应完成后，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

开仓：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅片箱中，通过高架式芯片传送车输送至下一步工序。

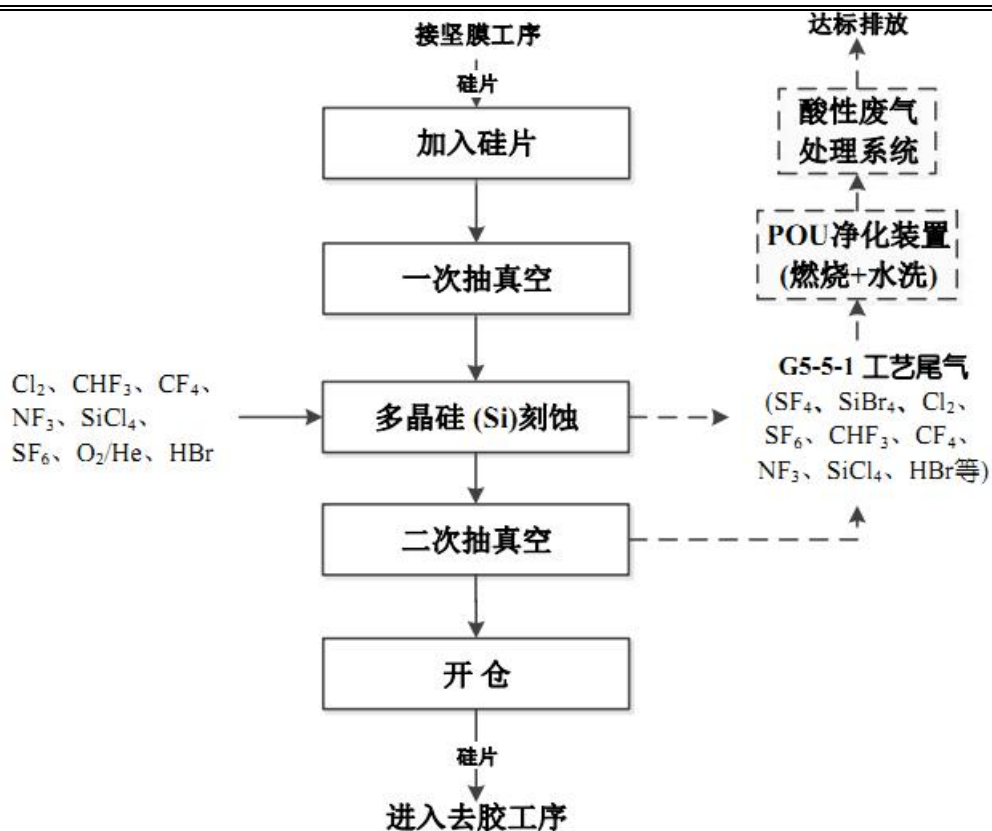
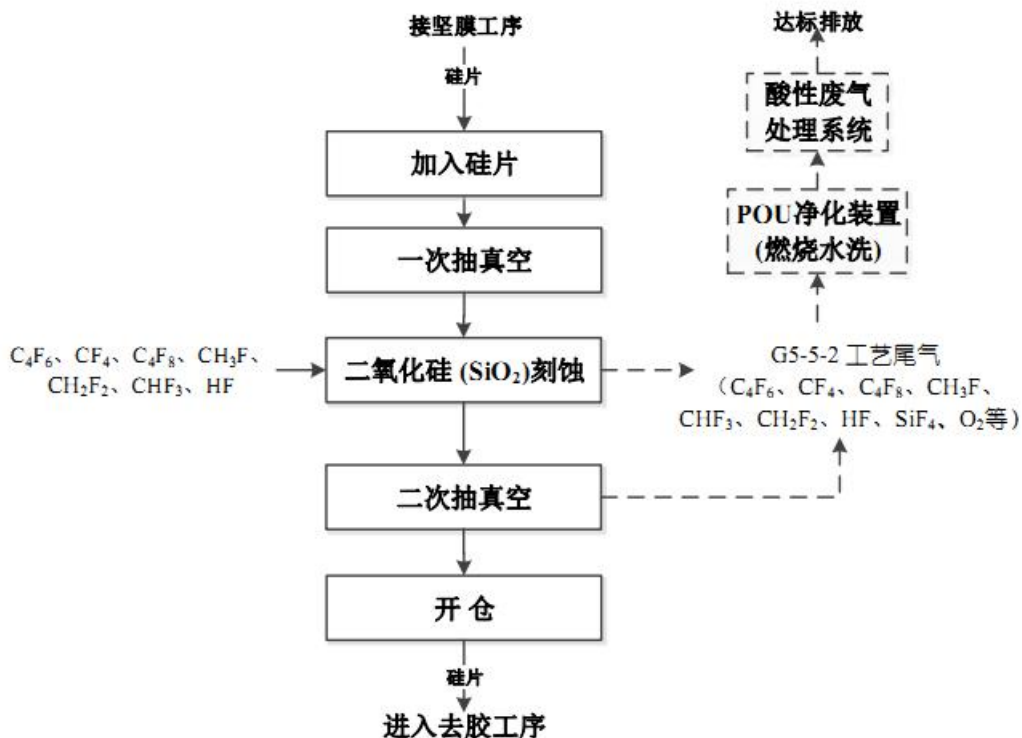


图 2-21 多晶硅 (Si) 干法刻蚀工艺流程及产污环节图

图 2-22 二氧化硅 (SiO_2) 干法刻蚀工艺流程及产污环节图

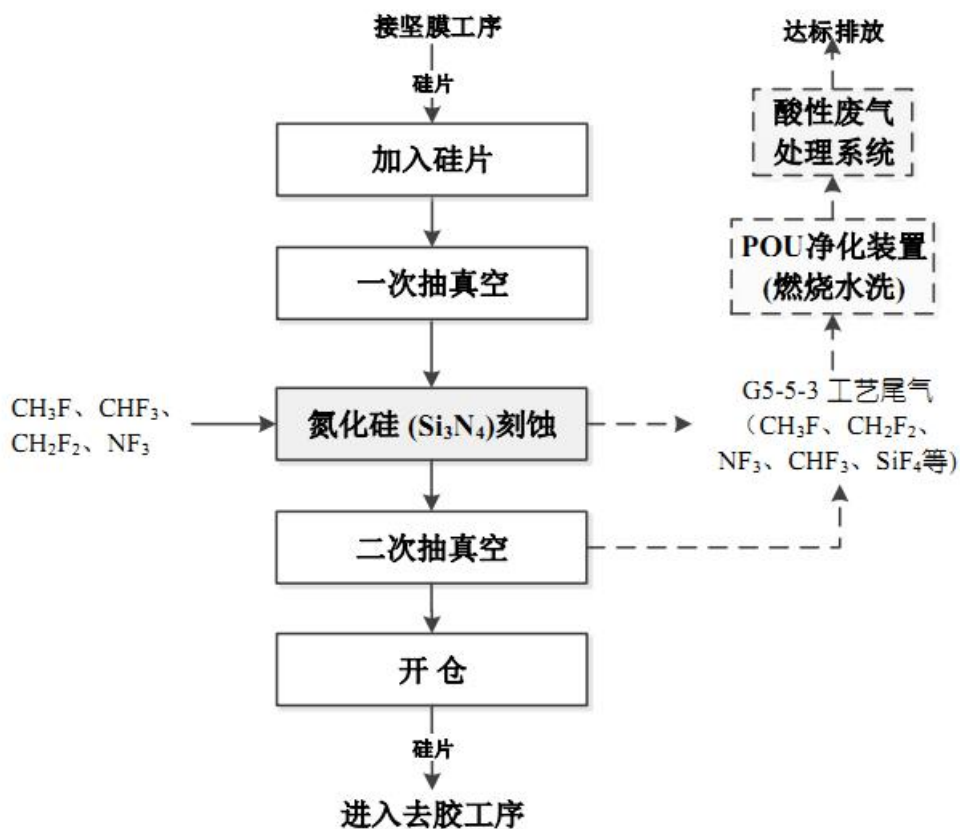
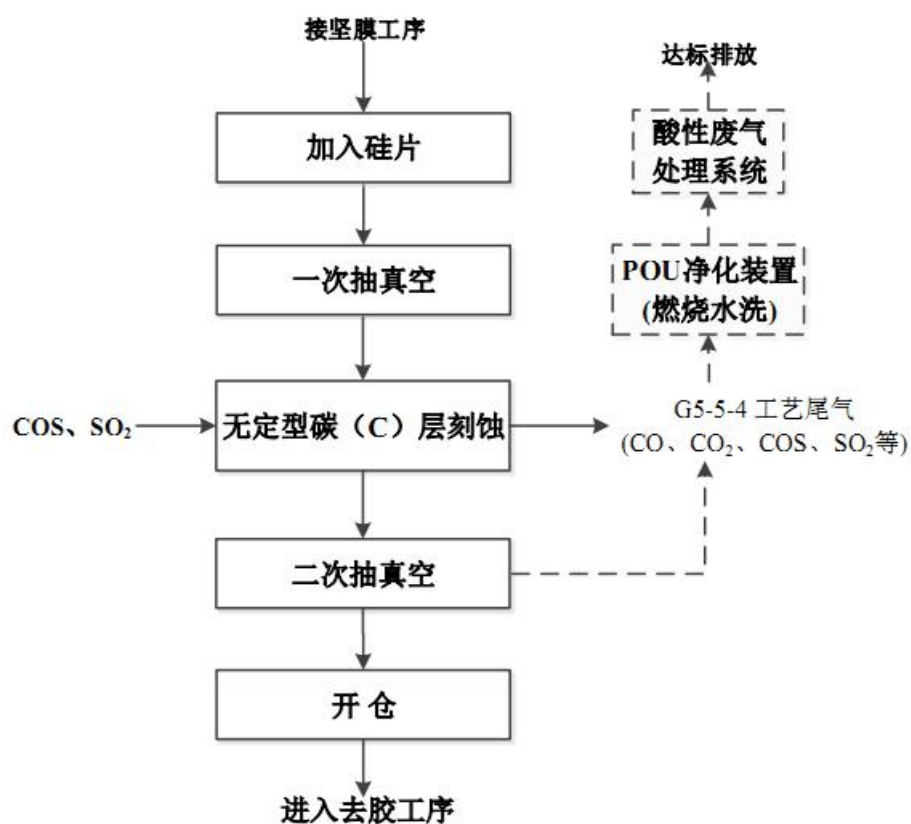
图 2-23 氮化硅（Si₃N₄）干法刻蚀工艺流程及产污环节图

图 2-24 无定型碳（C）层干法刻蚀工艺流程及产污环节图

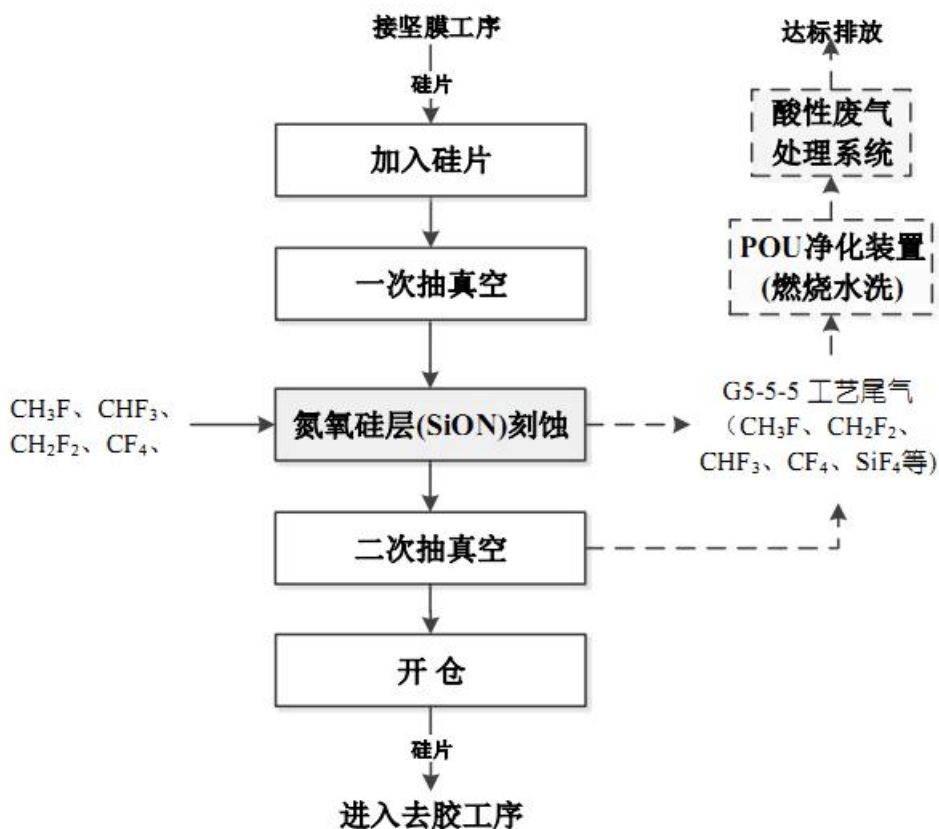


图 2-25 氮氧硅层（SiON）干法刻蚀工艺流程及产污环节图

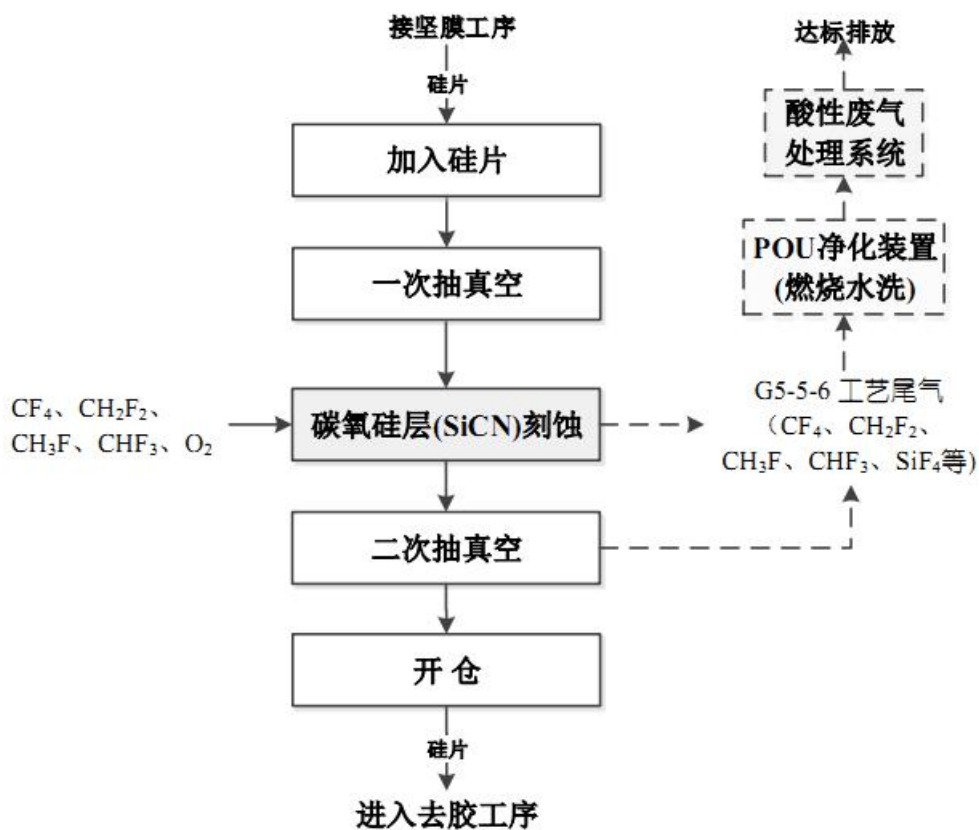


图 2-26 碳氧硅层（SiCN）干法刻蚀工艺流程及产污环节图

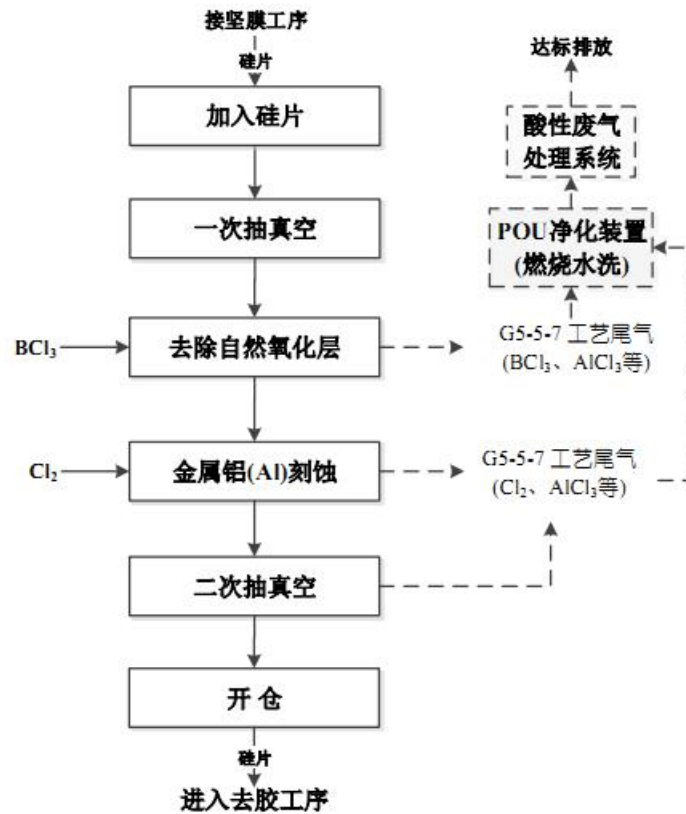


图 2-27 金属铝（Al）干法刻蚀工艺流程及产污环节图

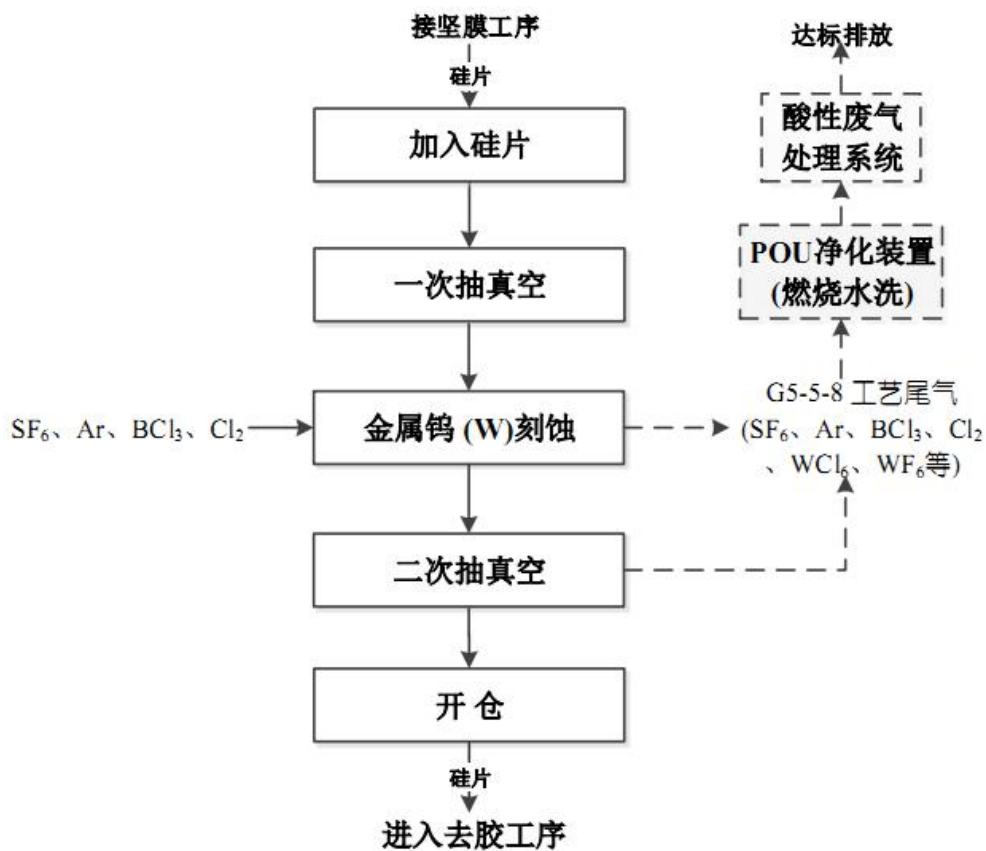


图 2-28 金属钨（W）干法刻蚀工艺流程及产污环节图

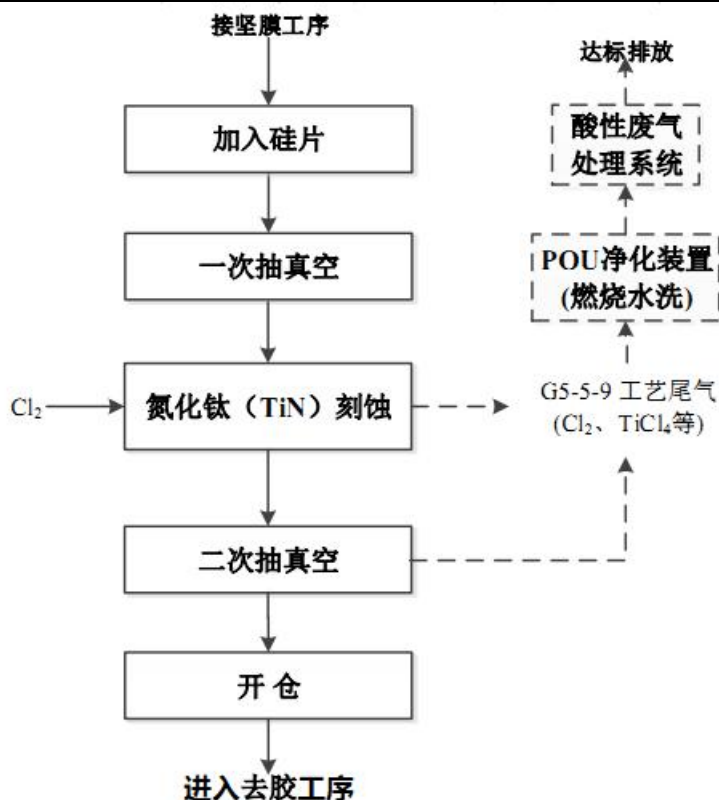


图 2-29 氮化钛 (TiN) 干法刻蚀工艺流程及产污环节图

(3) 光刻—去胶工序

清洁：通入 N_2 排出腔体中的杂质气体，以起到清洁作用。干法去胶将带有光刻胶的硅片采用氧气进行 O_2 ，使其生成气态的 CO 、 CO_2 和 H_2O 从而得到去除，同时通入 CO 、 CO_2 以控制去胶反应速度。

湿法去胶：将带有光刻胶的硅片浸泡于硫酸+过氧化氢溶液中，使干法去胶后残留的聚合物膨胀，而将硅片表面的光刻胶除去。

超纯水洗：采用超纯水清洗的方式对酸洗、碱洗及有机洗后的硅片进行表面清洗，其中前段清洗废水根据其性质分别进入相应的废水处理系统进行处理，后段清洗废水排入工艺清洗水系统处理后回收利用。

干燥洗：采用异丙醇对水洗后的硅片表面清洗，从而使异丙醇带走硅片上残留的水分。

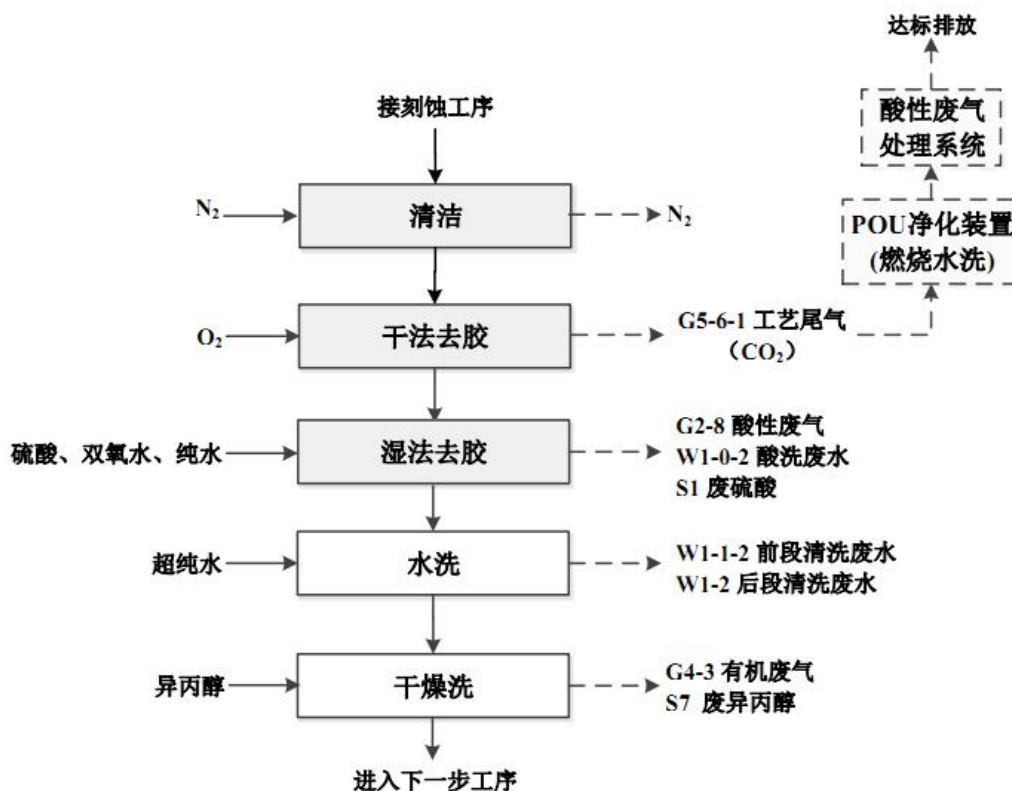


图 2-30 去胶工艺流程及产污环节图

2.3.9 离子注入相关工序

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片并置于化学气相沉积设备中。

一次抽真空：关闭离子注入设备仓门，打开设备自带真空泵进行抽真空操作。

离子注入砷：向离子注入设备中通入 AsH_3 、 $\text{Xe}/\text{Ar}/\text{Ne}$ 混合气体进行砷的掺杂，该过程发生的化学反应方程式为： $2\text{AsH}_3 \rightarrow \text{As} + 3\text{H}_2$ ；

离子注入磷：向离子注入设备中通入 PH_3 、 $\text{Xe}/\text{Ar}/\text{Ne}$ 混合气体进行磷的掺杂，该过程发生的化学反应方程式为： $2\text{PH}_3 \rightarrow 2\text{P} + 3\text{H}_2$

离子注入硼：向离子注入设备中通入 BF_3 、 $\text{Xe}/\text{Ar}/\text{Ne}$ 混合气体进行硼的掺杂。 $2\text{BF}_3 \rightarrow 2\text{B} + 3\text{F}_2$

离子注入锗：向离子注入设备中通入 GeF_4 、 $\text{Xe}/\text{Ar}/\text{Ne}$ 混合气体进行锗的掺杂。 $\text{GeF}_4 \rightarrow \text{Ge} + 2\text{F}_2$

开仓：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅片箱中，通过高架式芯片传送车输送至下一步工序。

机台清洁*：离子注入过程中，部分离子会沉积于机台上，于机台保养维护时用百洁布擦去，产生的废抹布（含 As、B 及 P）作为危险废物送有资质的单位进行

处理

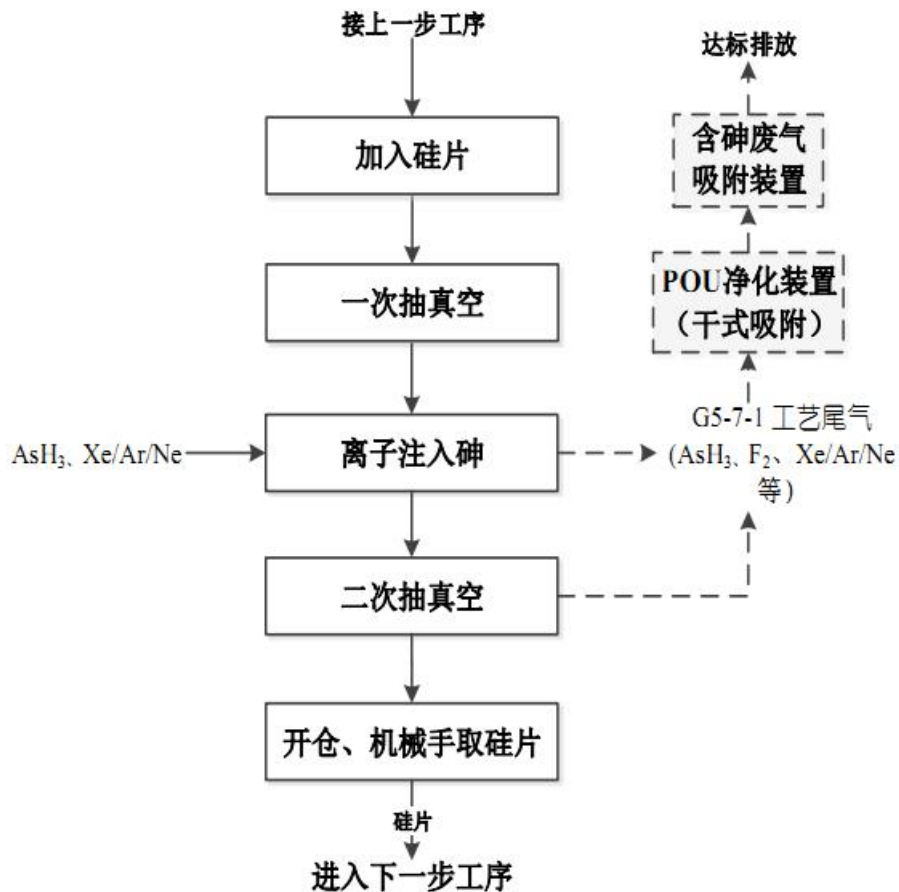


图 2-31 离子注入砷工艺流程及产污环节图

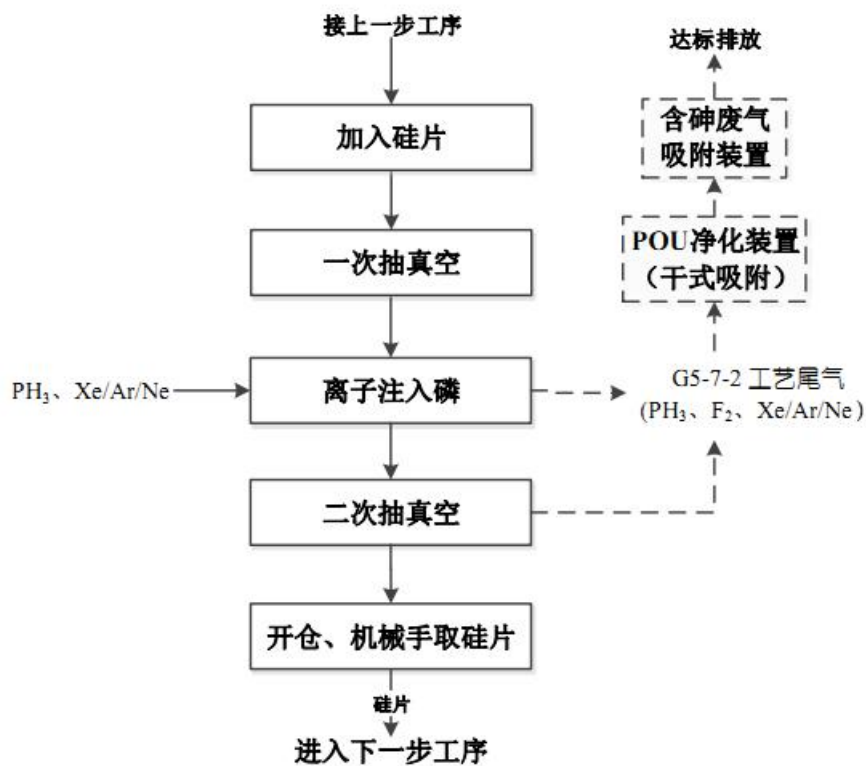


图 2-32 离子注入磷工艺流程及产污环节图

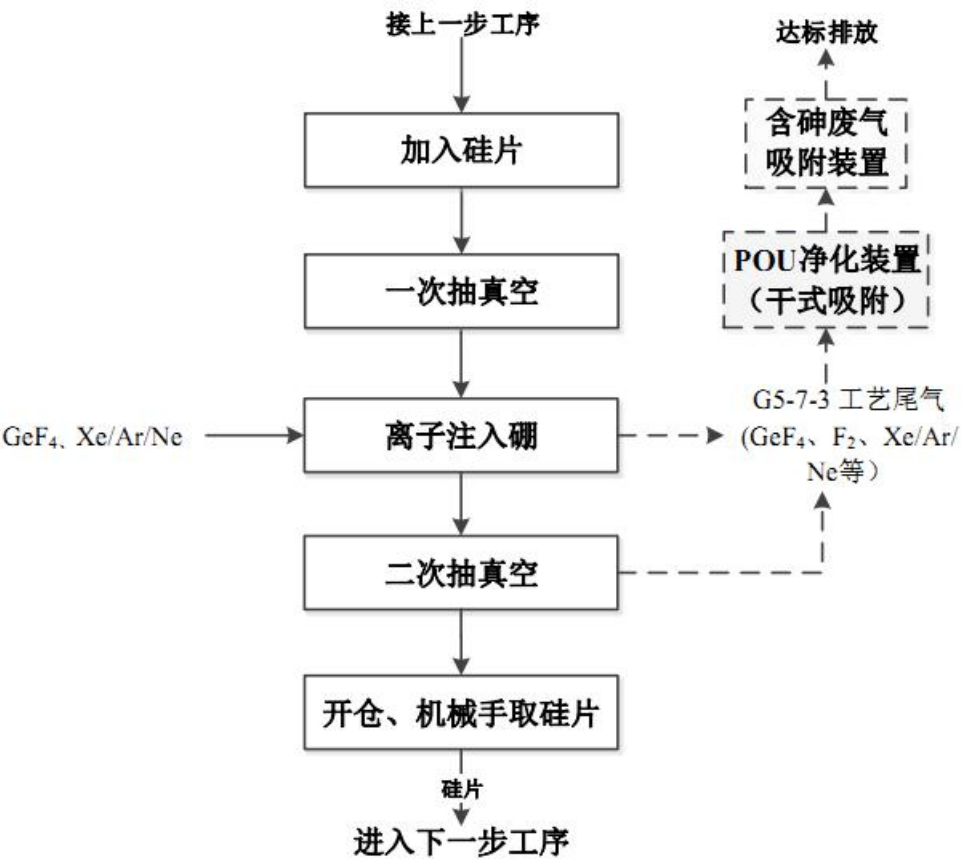


图 2-33 离子注入锗工艺流程及产污环节图

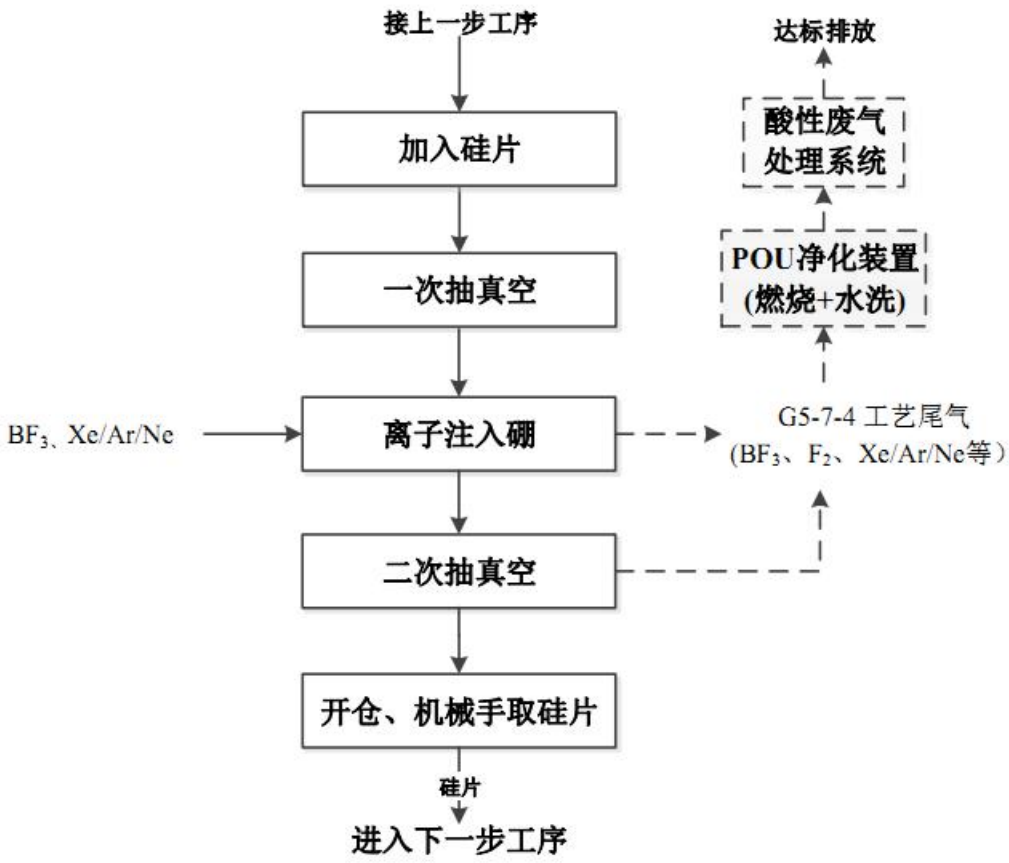


图 2-34 离子注入硼工艺流程及产污环节图

2.3.10 铜制程相关工序

加入硅片及电极：在洁净的生产车间内，机械手从硅片箱中取出硅片，将其送入铜制程设备中的硫酸铜溶液槽中，作为阴极；同时放入 Cu 电极作为阳极。

Cu 沉积：通电，发生氧化还原反应，铜电极发生氧化反应不断溶解于硫酸铜溶液中；硅片上发生还原反应使得铜离子析出沉积在硅片表面。在沉积过程中加入添加剂作为钝化剂，能有效防止铜的氧化。

酸洗：沉积完成后，采用硫酸、双氧水和纯水混合溶液对硅片表面进行清洗，清除表面附着的杂质。

水洗：将酸洗后的硅片使用纯水进行再次清洗，去除附着的酸液。

取片：设备自动开启仓门后，机械手取出硅片，并将其放入硅片箱中，通过高架式晶片传送车输送至下一步工序。靶材根据消耗情况定期进行更换。

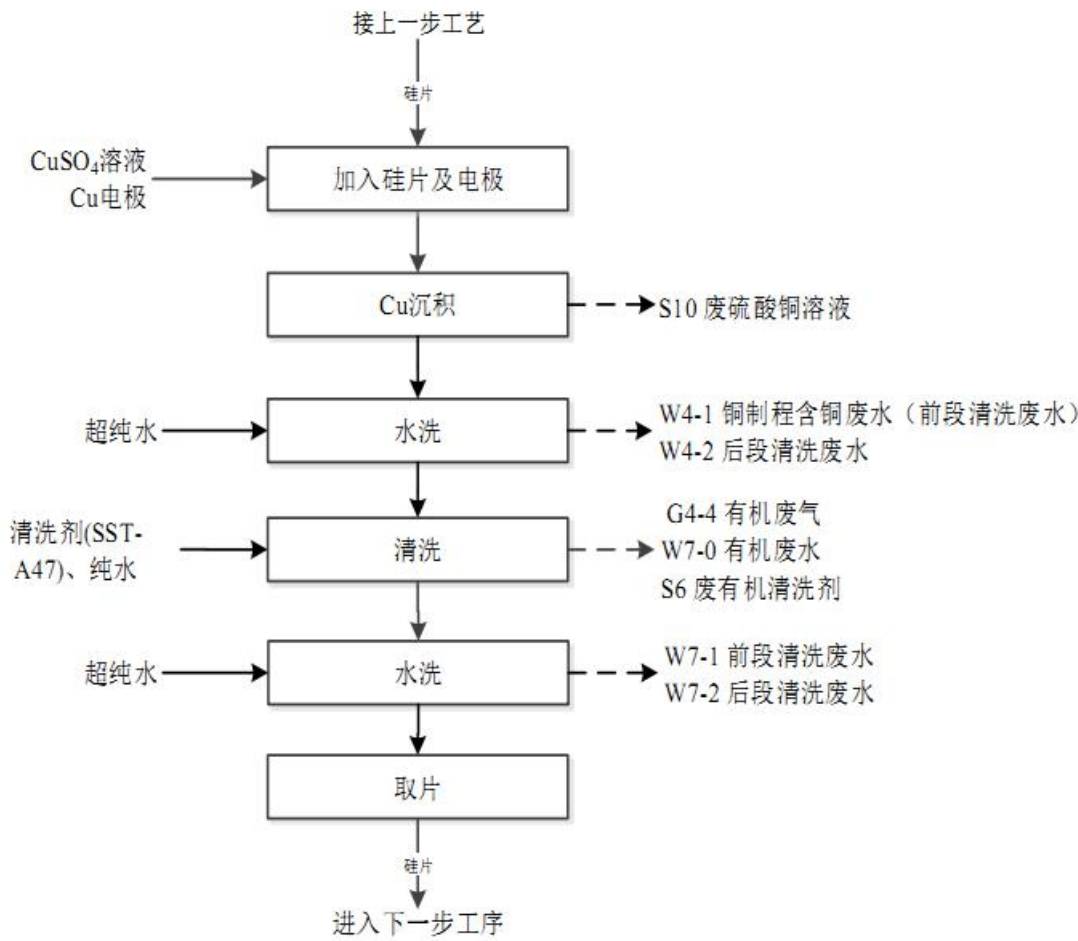


图 2-35 铜制程工艺流程及产污节点图

2.3.11 化学机械抛光相关工序

水洗：在进行操作前首先进行设备清洗，由于上一批次产品干燥洗完成后，设备将残留一定量的异丙醇，需要通过纯水洗去除。采用三级超纯水清洗的方式对设备进行清洗。

加入硅片：在洁净的生产车间内，机械手从芯片盒中将硅片放置于化学机械抛光设备中。

化学机械研磨：（1）在化学机械研磨机中，通过加入 slurry PL6103、slurry Additive Planapur-12s EG/H₂O₂、Slurry PL5111/H₂O₂ 进行多晶硅研磨，使硅片表面平坦化。（2）在化学机械研磨机中，通过加入 slurry STI2401、slurry Additive (24:1 TK-75)、slurry D3586、Slurry PL6502、Slurry D9228 的方式进行氧化硅研磨，使硅片表面平坦化；（3）在化学机械研磨机中，通过加入 slurry W7300、Slurry W7583/H₂O₂ 进行金属 W 研磨，使硅片表面平坦化；（4）在化学机械研磨机中，通过加入 slurry CSL9044C/H₂O₂、Slurry CSL9215/H₂O₂ 进行金属 Cu 研磨，使硅片表面平坦化；（5）在化学机械研磨机中，通过加入 slurry HST605/H₂O₂ 进行金属 TiN 研磨，使硅片表面平坦化；（6）在化学机械研磨机中，通过加入 slurry PL8105/H₂O₂ 进行金属 Ta 研磨，使硅片表面平坦化；

碱洗：采用氨水、过氧化氢、超纯水的混合溶剂进行硅片进行清洗，以去除硅片表面的颗粒物。

酸洗：采用氢氟酸、超纯水的混合溶剂进行硅片进行清洗，以去除硅片表面的金属及自然氧化层等。

水洗：采用三级超纯水清洗的方式对硅片进行表面清洗，其中第一次清洗废水根据其性质分别进入相应的废水处理系统进行处理，第二次及第三次清洗废水均排入工艺清洗水系统处理后回收利用。

干燥洗：采用异丙醇对水洗后的硅片表面清洗清洗，从而使异丙醇带走硅片上残留的水分。

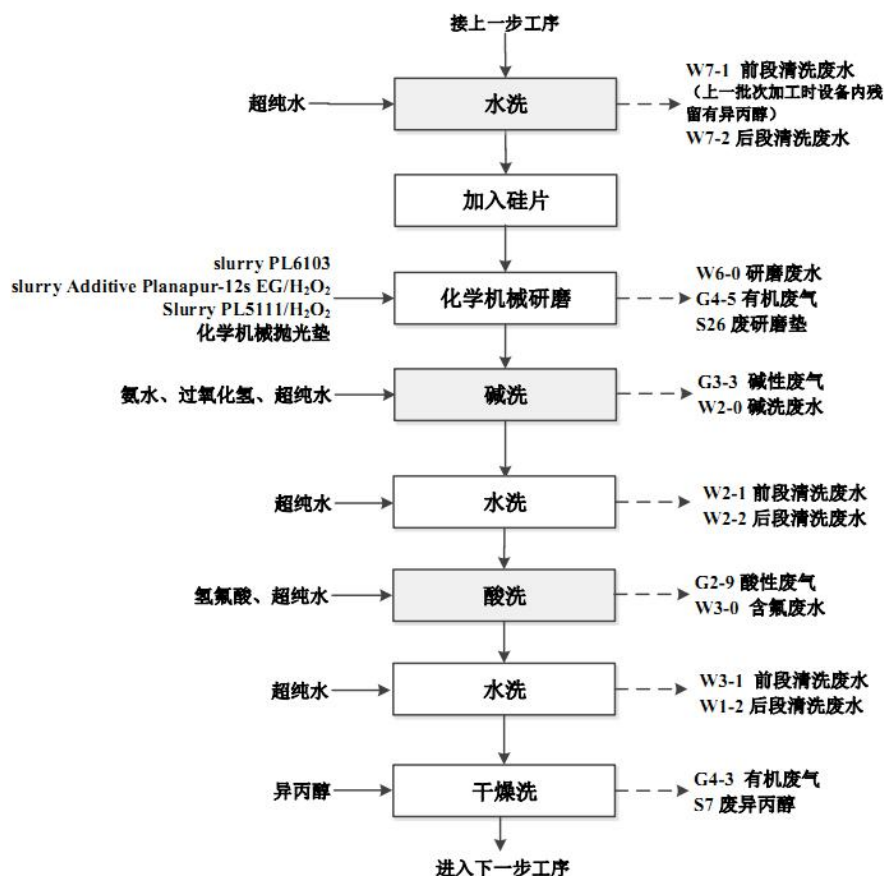


图 2-36 化学机械研磨多晶硅工艺流程及产污环节图

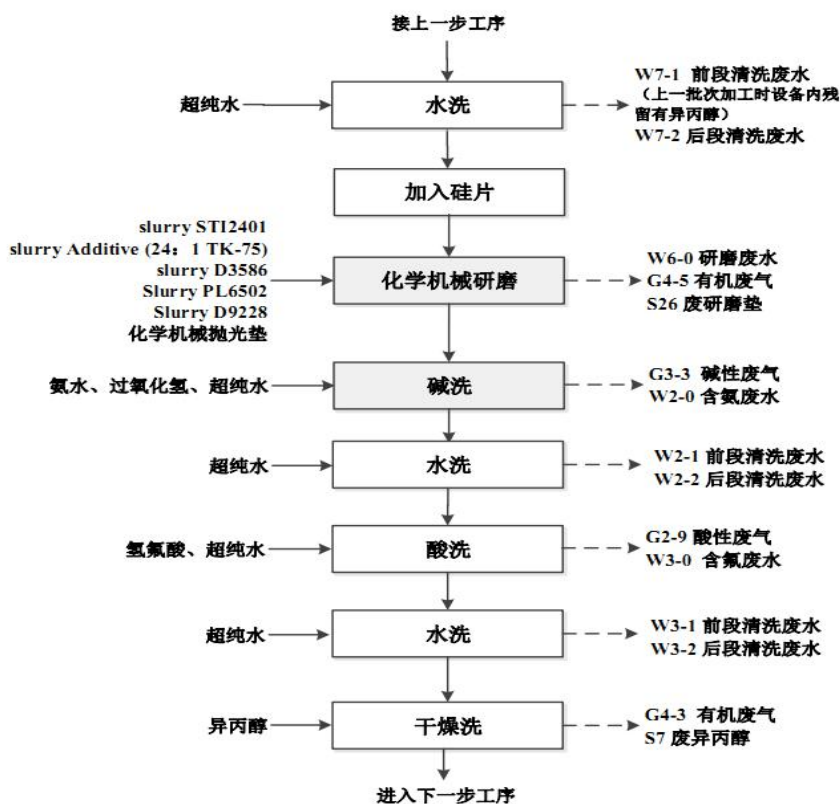


图 2-37 化学机械研磨氧化硅工艺流程及产污环节图

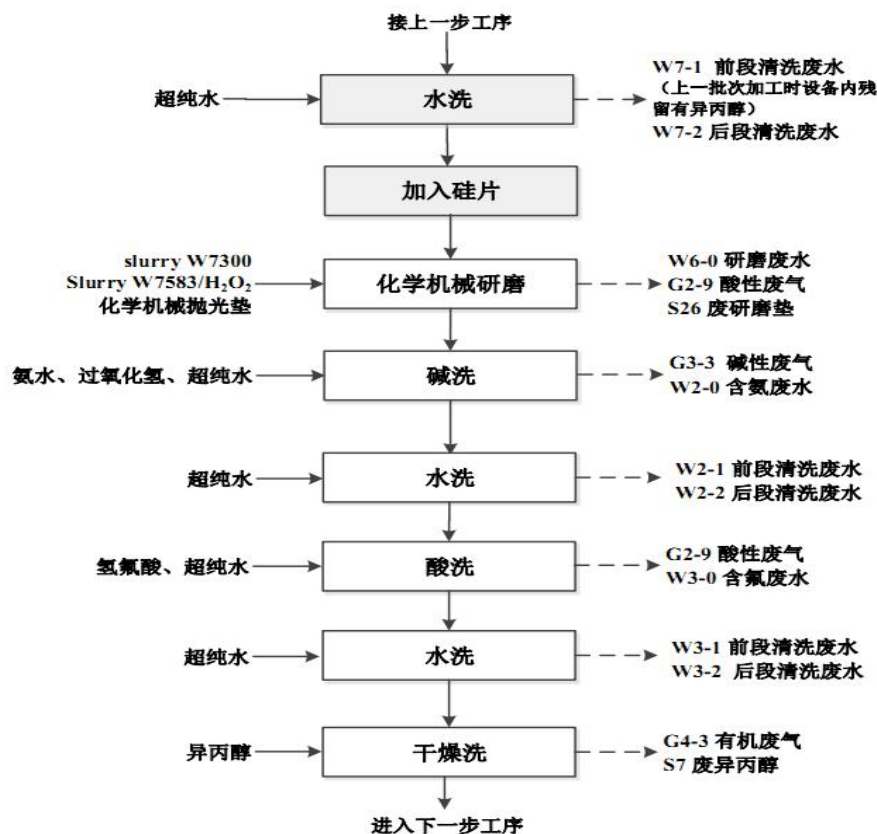


图 2-38 化学机械研磨金属 W 工艺流程及产污环节图

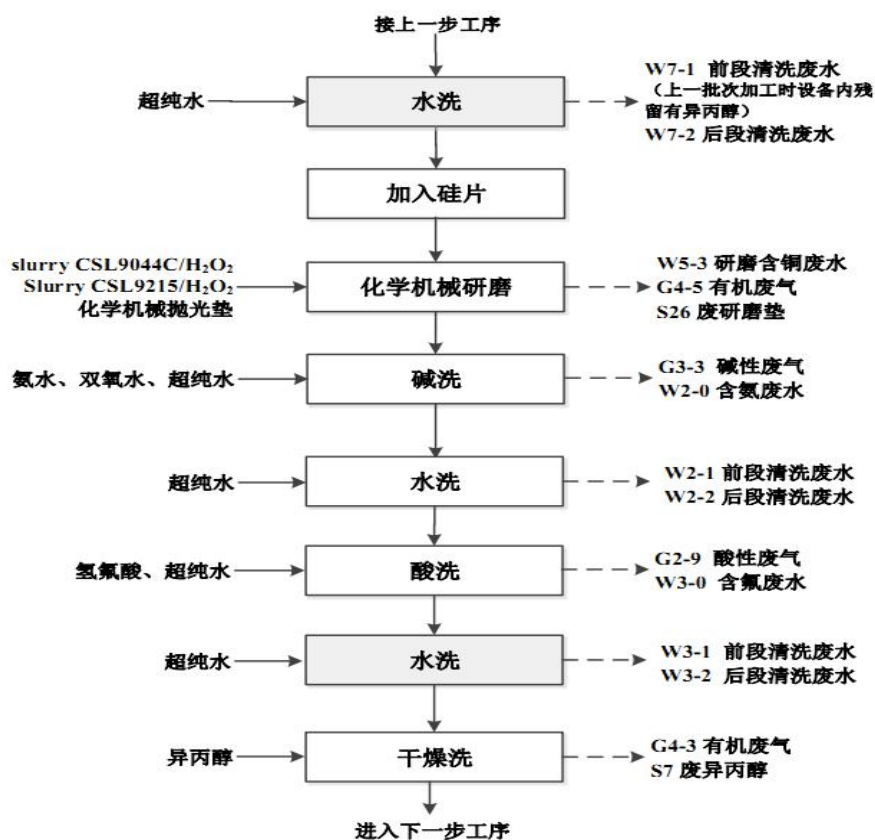


图 2-39 化学机械研磨金属 Cu 工艺流程及产污环节图

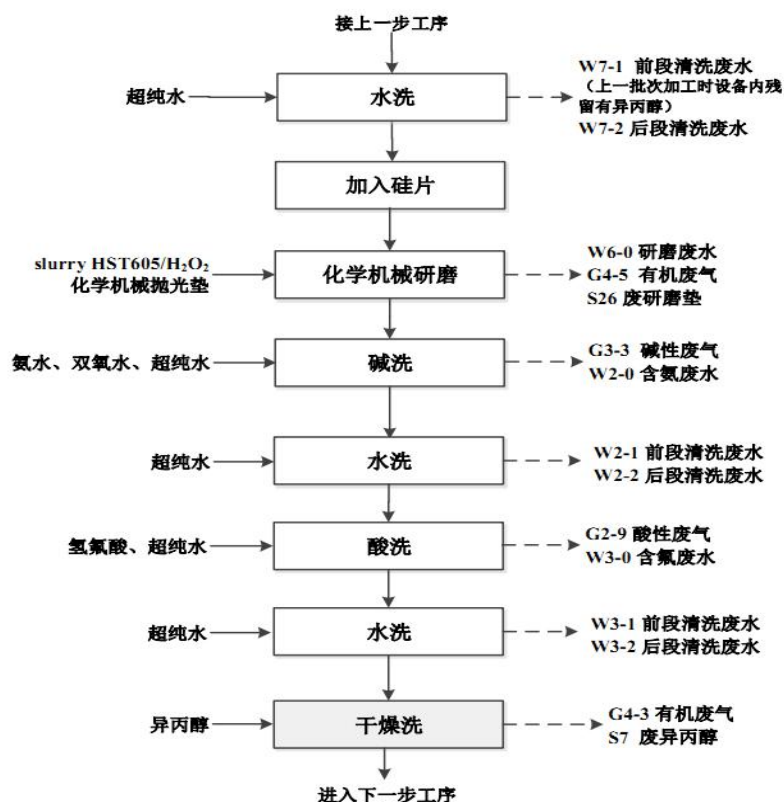


图 2-40 化学机械研磨金属 TiN 工艺流程及产污环节图

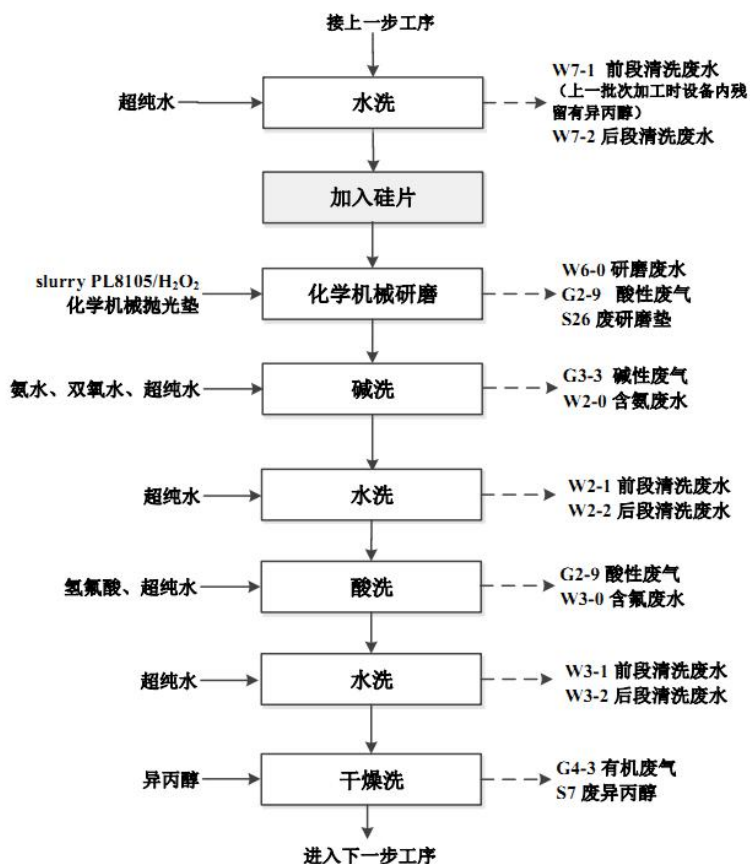


图 2-41 化学机械研磨金属 Ta 工艺流程及产污环节图

2.3.12 电学测试工序

主要通过电学测试设备，对产品进行电性测试、然后进行包装入库。

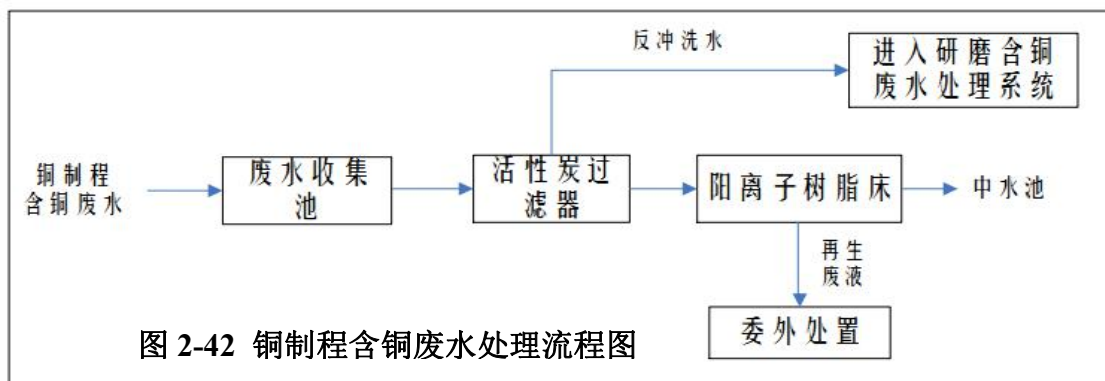
2.4 污染防治措施

2.4.1 废水

公司废水处理站根据项目废水的产生废水种类和废水量，共设置了 8 套废水处理系统，分别为氨氮废水处理系统、有机废水处理系统、含氟废水处理系统、酸碱中和处理系统、研磨含铜废水处理系统、铜制程含铜废水处理系统、含氨含氟废水处理系统和最终中和处理系统。

1、铜制程含铜废水

铜制程含铜废水进入含铜废水收集池，再进入活性炭过滤器，而后排入阳离子树脂床，水中的铜离子与树脂床中的阳离子交换，将铜离子从水中去除，处理后的废水排入中水池进行循环利用。活性炭过滤器在使用一段时间后，过滤器阻力增大，需要进行反冲洗，反冲洗水中含有少量铜离子，因此，排入研磨含铜废水处理系统进行处理；阳离子树脂床在使用一段时间后，树脂床饱和需要进行再生，采用再生液将树脂床中的铜离子置换出来，形成的再生废液外委处置。处理工艺流程见下图：



2、研磨含铜废水

含铜废水从厂房流至收集池，再进入含铜废水调节池，调节水质后再泵入反应池一、二，分别投加 H_2SO_4 、 NaOH 和铜重金属捕捉剂，在反应池进行充分搅拌，使 Cu^{2+} 与 OH^- 反应生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀，同时 Cu 与铜重捕集发生反应生成螯合物；然后废水流入反应池三，在混凝池中加入 H_2SO_4 、 NaOH 和 PAC 进行混凝，并在经充分搅拌后，废水流入混凝池，加入 PAM 进行絮凝形成大分子絮体，而后进入沉淀池沉淀后进入最终中和处理系统。废水处理产生的污泥进入污泥处理系统，浓缩脱水后外运处置。

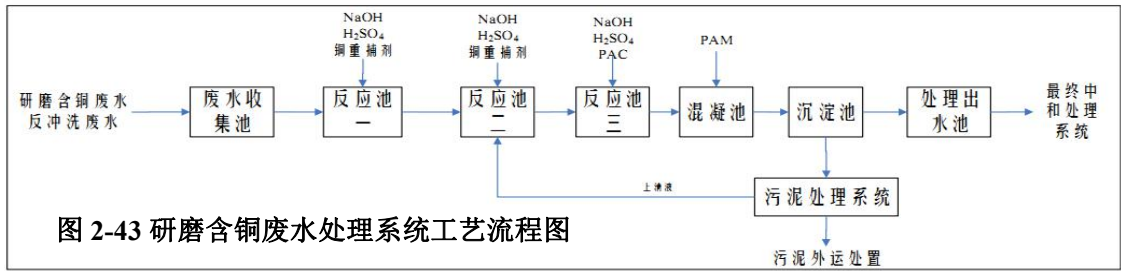


图 2-43 研磨含铜废水处理系统工艺流程图

3、含氟含氨废水和含氨废水

项目含氨废水处理工艺中的废水收集池/调节池/活性炭单元挪用至含氟废水临时处理系统；含氨废水和含氟含氨废水合并处理，处理后的水进入含氟废水处理系统，其工艺流程如下图所示。

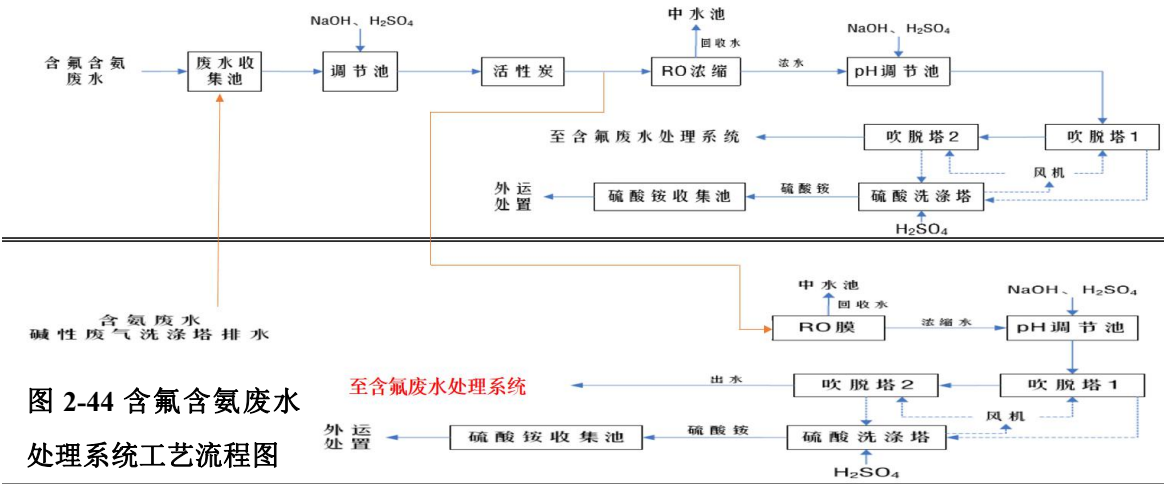


图 2-44 含氟含氨废水处理系统工艺流程图

4、含氟废水

项目含氟废水处理系统拟采用“离子交换+RO 膜+CaCl₂ 混凝沉淀法+多介质过滤器”。其工艺流程如下图所示：

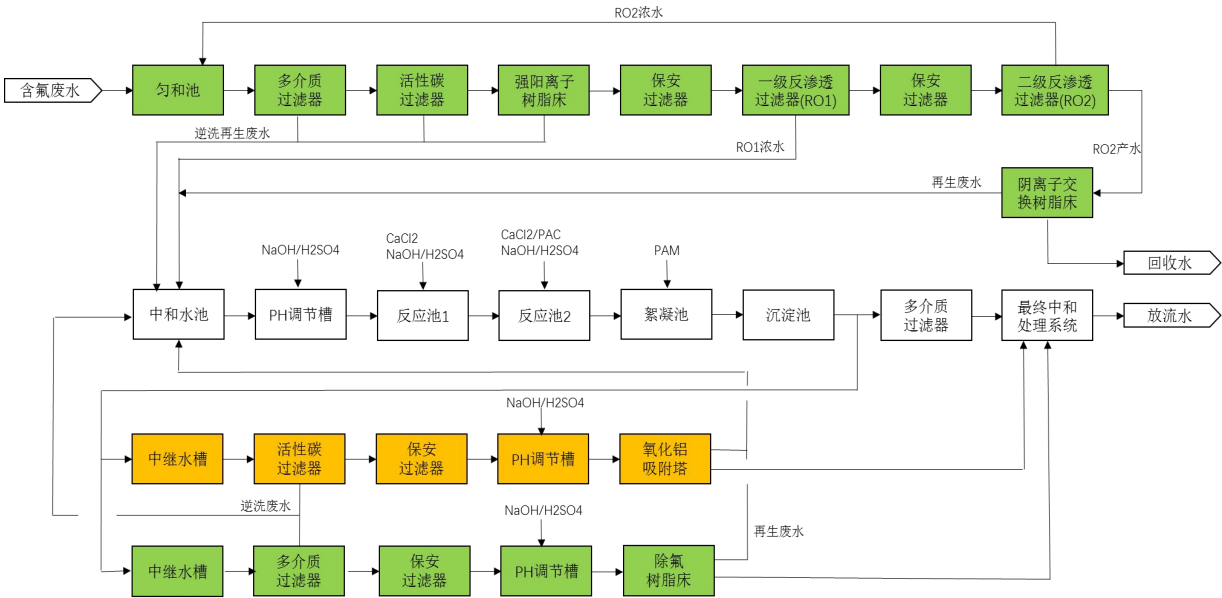


图 2-45 含氟废水处理系统工艺流程图

5、有机废水

有机废水进入废水处理站的调节池，再进入 pH 调节池（通过投加 H_2SO_4 、 NaOH 调节 pH），再依次流入缺氧池、好氧池、MBR 反应池。废水进入缺氧池中，先经缺氧菌作用将大分子物质分解为小分子，便于后续好氧分解；废水中的有机物在好氧池的好氧细菌的作用下得到去除，去除后的废水经过 MBR 池进行泥水分离，废水排入最终中和处理系统。废水处理产生的剩余污泥进入污水处理系统，经浓缩脱水后外运。

其处理工艺流程见下图。

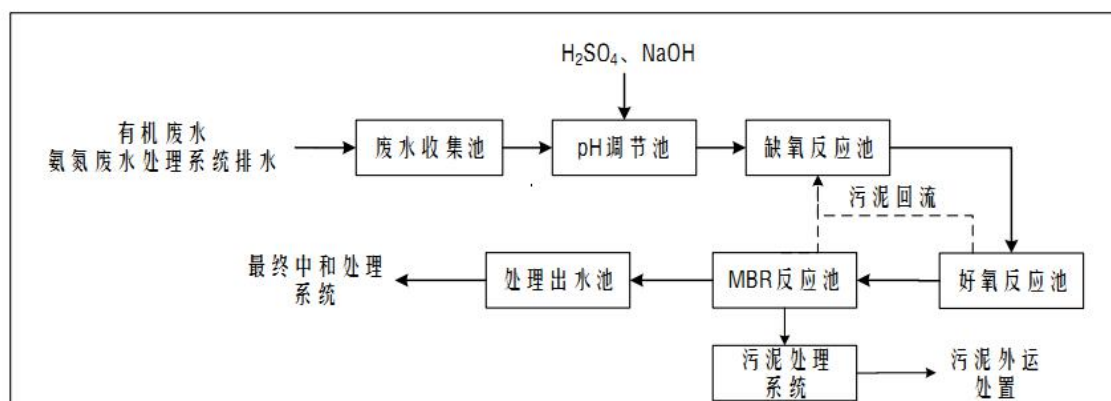


图 2-46 有机废水处理系统工艺流程图

6、酸碱废水

工艺酸碱废水、纯水制备系统产生的酸碱再生废水流入废水处理站，依次进入中和池 1、中和池 2，并投加适量硫酸或氢氧化钠；反应池内设 pH 测量和酸碱投药装置，可以根据反应池内的废水中和情况，自动控制投加药剂。其处理工艺流程见下图。

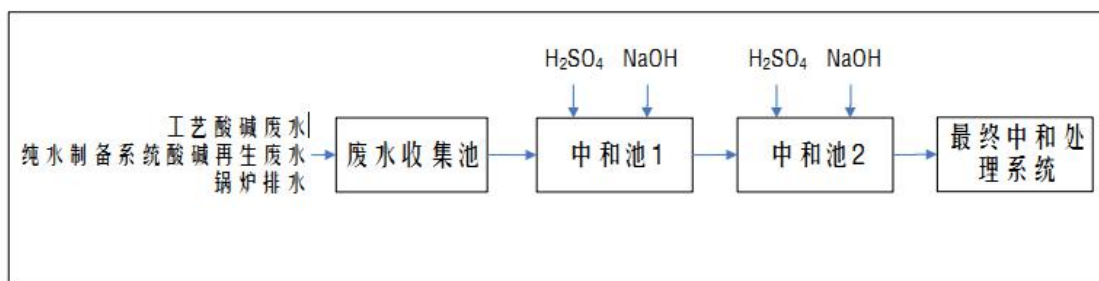


图 2-47 酸碱废水处理系统工艺流程图

7、最终中和处理系统

为确保各废水处理系统出水 pH 稳定达标，项目含氟废水处理系统出水、有机废水处理系统出水、酸碱中和处理系统出水、研磨含铜废水处理系统出水、反冲洗废水通过最终中和处理系统处理后，最后通过放流池排入市政污水管网。

主要为 pH 的调节，采用一次酸碱中和进行处理，反应池内设 pH 测量和酸的调节，采用一次碱投药装置，可以根据反应池内的废水中和情况，自动控制投加药剂。其处理工艺流程见下图

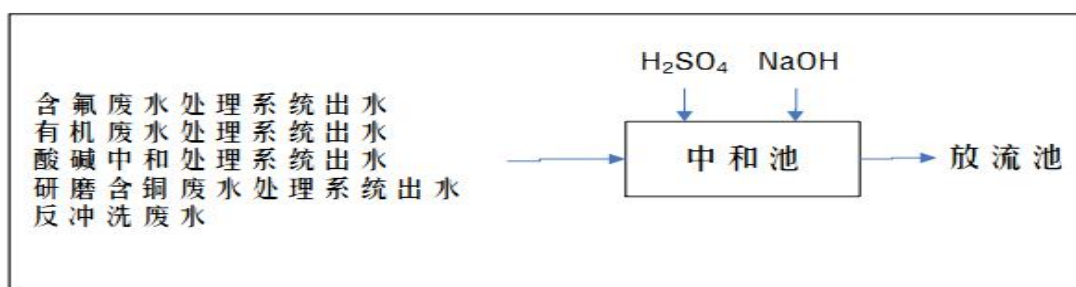


图 2-48 最终中和处理系统工艺流程

8、生活污水

项目倒班宿舍区生活污水采用一体化生活污水处理系统进行处理，具体处理工艺如下：

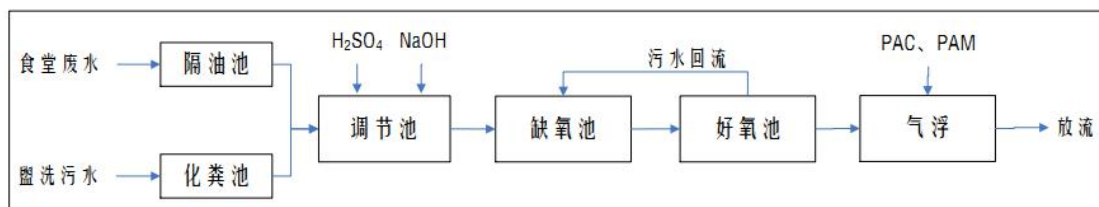


图 2-49 生活污水处理工艺流程图

2.4.2 废气

本项目共包括酸性废气、碱性废气、有机废气、工艺尾气、废气处理装置天然气燃烧废气、锅炉烟气、食堂油烟和废水处理站废气。其中，废水处理站废气主要来源于废水处理过程中散逸的无组织废气，产生量较小，通过自建的酸液喷淋系统进行处理；天然气燃烧废气均为废气处理过程中产生，其中 POU 燃烧废气汇入酸性废气处理系统进行处理后排放；沸石浓缩转轮燃烧废气经有机废气排气筒排放；锅炉采用天然气作为燃料，烟气废气直接排放；食堂油烟经过油烟净化器处理后排放。

由于工艺尾气中含有磷烷、硅烷、砷烷等有毒物质，生产线工艺设备本身自带这类气体的源头处理装置（POU）（Point Of Use 装置）进行预处理。其中非含砷工艺尾气经相应的源头处理装置（POU）处理后，排入中央废气处理系统（Central Scrubber）的酸性废气处理系统进行进一步处理；含砷工艺尾气经干式吸附源头处理装置（POU）处理后，排入自建的含砷工艺尾气吸附装置进一步处理。

酸性废气和碱性废气分别排入中央废气处理系统（Central Scrubber）不同的处理系统进行处理。

1、非含砷工艺尾气

非含砷工艺尾气主要来源于热氧化、CVD、光刻中曝光以及干法刻蚀工序，主要污染物为氟化物、氯化氢、NO_x、氯气、NH₃、磷烷、硅烷等，在机台尾部采用源头处理装置（POU），拟采用燃烧+水洗式 POU 装置处理后，再通过酸性废气处理系统作进一步处理，最终由 38.9m 排气筒排放。工艺流程见下图：

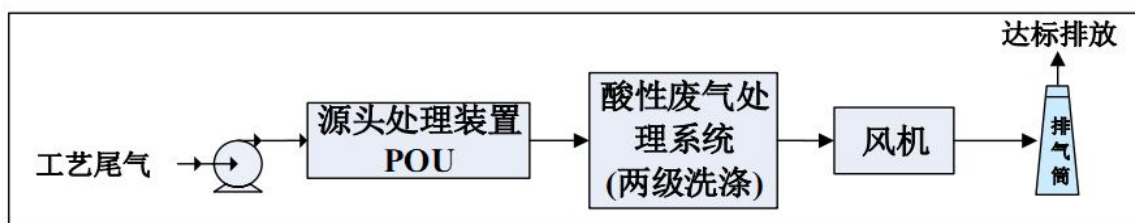


图 2-50 非含砷工艺尾气处理流程图

2、含砷工艺尾气

含砷工艺尾气主要来源于离子注入工序，主要污染物为砷烷、磷烷、氟化物。在机台尾部采用干式吸附源头处理装置（POU）处理后，再进入单独设置的含砷工艺尾气吸附装置处理后，由 38.9m 排气筒排放。含砷工艺尾气处理工艺流程见下图：

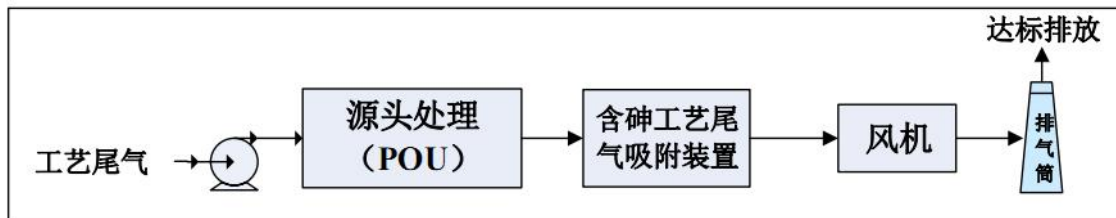


图 2-51 砷工艺尾气处理流程图

3、酸性废气

项目的酸性废气主要来源于两部分，一类是生产工艺过程中的湿法刻蚀工段、铜制程酸洗、光刻工序中的酸洗、及化学机械抛光酸洗工序，主要污染物为氟化物、

氯化氢、 NO_x 、硫酸雾、磷酸等。另一类是项目在热氧化、CVD、光刻中曝光、干法刻蚀等工序产生的工艺尾气经源头处理装置（POU）后排放的废气，主要污染物为氟化物、氯化氢、 NO_x 、氯气、 NH_3 、硅烷等，也纳入中央酸性废气处理系统进行二级处理。

设置碱液喷淋洗涤塔用于处理酸性废气，处理后由 38.9m 排气筒排放。

酸性废气处理系统主要由废气洗涤塔（两级）、排风机、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气。酸性废气处理流程如下图所示。

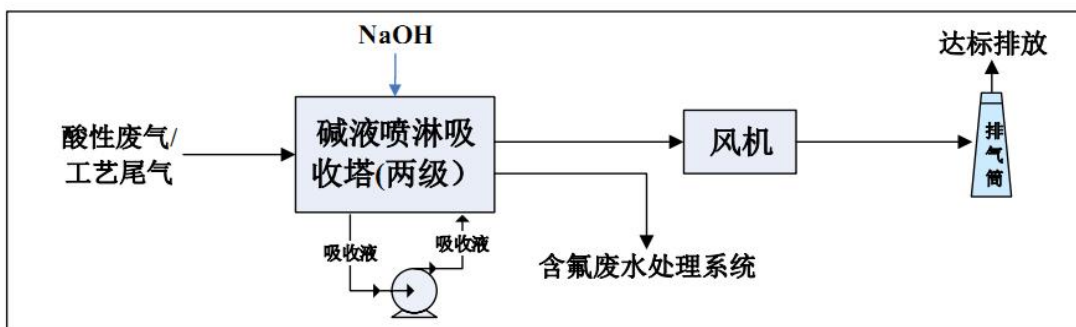


图 2-52 酸性废气处理流程图

4、碱性废气

碱性废气主要来源于光刻工序中的显影、湿法刻蚀工段及化学机械抛光碱洗工序，主要成分为氨，通过酸液喷淋洗涤塔对碱性废气进行处理，处理后的废气经 38.9m 排气筒排放。

碱性废气处理系统主要由废气洗涤塔（两级）、通风机、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，酸液经回圈喷洒而下，形成雾状，含碱废气经废气洗涤塔处理，利用硫酸溶液作中和吸收液净化含碱废气。碱性废气处理流程见下图。

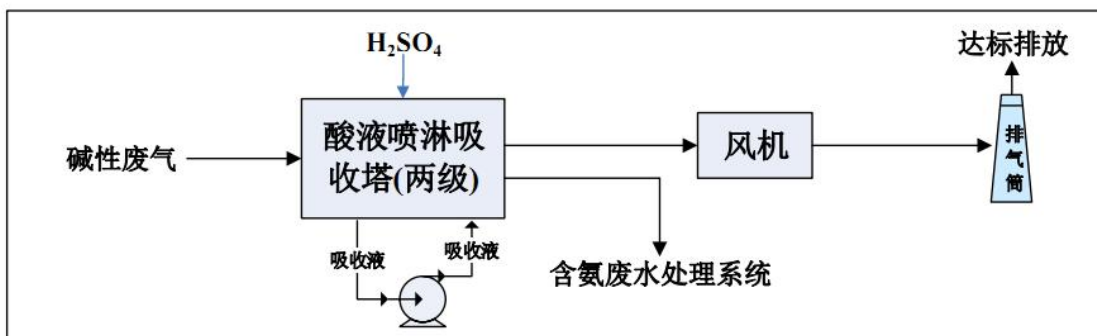


图 2-53 碱性废气处理流程图

5、有机废气

有机废气主要来源于光刻工序中的涂胶、前烘、曝光后烘焙、有机洗、坚膜、去胶、湿法刻蚀工段、化学机械抛光、干燥洗等过程，主要污染物为非甲烷总烃。采用沸石浓缩转轮焚烧处理系统进行处理，处理后的废气经 38.9m 排气筒排放。

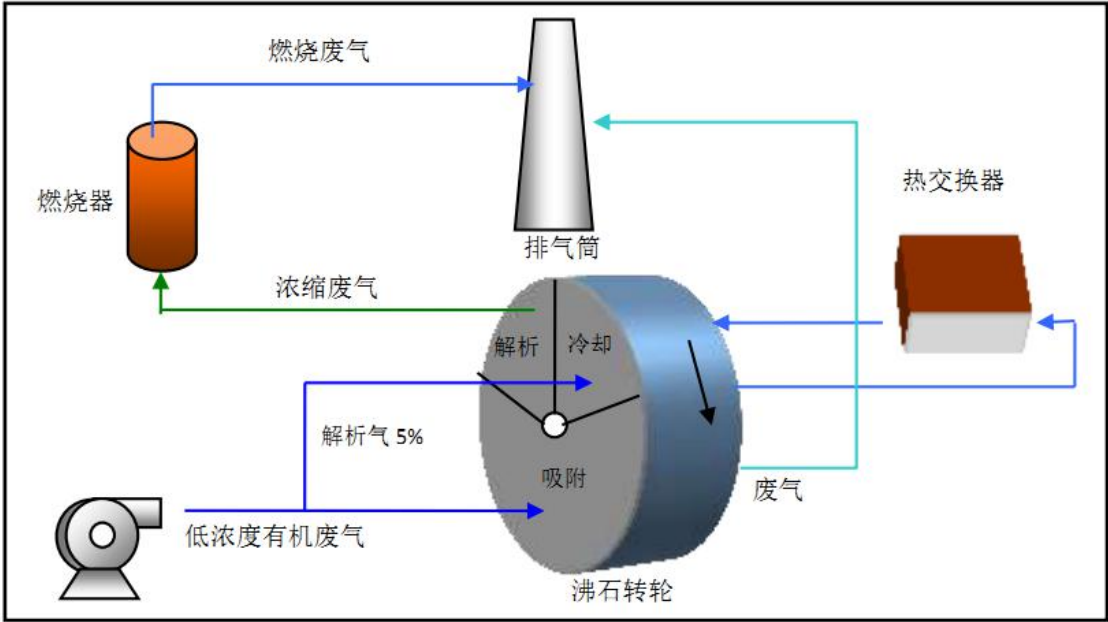


图 2-54 有机废气处理流程图

2.4.3 固体废物

本项目在生产过程中产生的废物，包括危险废物、一般废物两大类：

对项目所产生的固体废物，采用废物由专人负责，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置。

（1）危险废物

本项目产生的危险废物主要为生产过程产生的废酸、废清洗剂、废活性炭、废包装物等。其产生处置及排放情况见下表。

表 2-1 危废一览表

固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	暂存地点	处置方式及去向	危废类别
废硫酸	硫酸、双氧水	1007.72	FAB 废液收集罐区	马鞍山市鸿伟环化有限公司	HW34 废酸
废磷酸	磷酸	44.93		合肥三贡化工有限公司	HW34 废酸
废氢氟酸	氢氟酸	238.79		安徽超越环保科技有限公司	HW34 废酸
废硝酸	硝酸、氢氟酸	15.04			HW34 废酸

固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	暂存地点	处置方式及去向	危废类别
废氟化铵溶液	BOE、LAL30、LAL800（氢氟酸、氟化铵）	0.009			HW34 废酸
废清洗剂	SST-A47(NMP，氟化铵)	0.54		安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物
废异丙醇	异丙醇	143.8		合肥三贡化工有限公司	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物
废 SOD	Spinfil 、 BE 、 Rinse500、HC-100	7.508		安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物
废稀释剂（含光刻胶）	光阻、稀释剂	0		安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物
废硫酸铜溶液（包括铜制程废水处理系统浓液）	硫酸铜	0.01	FAB 废液收集罐区、废水处理站	马鞍山澳新环保科技有限公司	HW22 含铜废物
含铜污泥	Cu 等，含水率≤50%	15.55	废水处理站的污泥暂存区		HW22 含铜废物
废矿物油	矿物油	0	危险废物暂存库		HW08 废矿物油与含矿物油废物
废离子交换树脂	有机树脂	1.56			HW13 有机树脂类废物
废灯管	汞灯/ 日光灯管	0			HW29 含汞废物
废活性炭（含铜废水处理）	活性炭、铜	0			HW49 其他废物
抹布/手套等（沾化学物质清洗杂物等）	抹布/手套及有机溶剂、砷等	2.3592	危险废物暂存库	安徽超越环保科技有限公司	HW49 其他废物
废过滤芯	As/B/P/F、Cu	5.6		马鞍山澳新环保科技有限公司	HW49 其他废物
废化学品容器	含残留无机酸(碱)、有机溶剂的容器等	1.4662		安徽超越环保科技有限公司	HW49 其他废物
200L化学品空桶	含残留化学试剂	12.606		合肥三贡化工有限公司	HW49 其他废物
废铅酸电池、镉电池（UPS系统）	铅酸电池	0		马鞍山澳新环保科技有限公司	HW49 其他废物

（2）一般固废及生活垃圾

本项目产生的一般固废主要为污泥、废液等。其产生处置及排放情

况见下表。

表 2-2 一般固废及生活垃圾一览表

固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	暂存地点	处置方式及 去向	废物性质
废芯片	硅	5	一般固废暂 存库	合肥凯利物 资回收有限 公司	一般固废
含氟废水处理系统污泥	氟化钙、磷酸钙 等，含水率≤60%	591.61	废水处理站 的污泥暂存 区		一般固废
有机废水处理系统污泥	有机污泥，含水率 ≤85%	5000			一般固废
硫酸铵废液	(NH4) ₂ SO4	156.27	废水处理站 硫酸铵储罐	合肥三贡化 工有限公司	一般固废
废靶材	Cu、Al 等	1.53	一般固废暂 存库	合肥凯利物 资回收有限 公司	一般固废
废活性炭（非 含铜废水处理）	废活性炭	30			一般固废
废研磨垫	废研磨垫	20			一般固废
废空气净化系统过滤滤芯	FFU 滤芯（风机过 滤滤芯）	200			一般固废
废包装材料	包装纸、废木材、 废纸板、跑、泡沫 及塑料等	21.85			一般固废
办公生活垃圾	/	584	/	市政环卫清 运	生活垃圾
化粪池污泥	/	400	/	市政环卫清 运	生活垃圾

2.5 原辅材料及有毒有害物质

企业使用的所有原料主要包括硅片、工艺气体、化学试剂、大宗气体四大类化学试剂及工艺气体的杂质含量要求达到 ppb 级，原辅材料部分含有重金属等有害物质。原辅料用量见表 2-3，主要原辅料理化性质、毒理毒性情况见表 2-4。

表 2-3 主要原辅材料一览表

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
1	硅片	硅	片/a	1500000.0	固态	盒装	/	各制程原料	乙类库房（116C）	外购
2	1% PH ₃ /He	1% 磷化氢，99%氦气	kg/a	187.4	气体	瓶装	47L(100Kg/cm ²)	CVD-Si	甲类库房 1（116A）	外购
3	10%GeH ₄ /H ₂	10% 四氢化锗于氢混合气	kg/a	424.4	气体	瓶装	47L(120Kg/cm ²)	CVD-Si	甲类库房 1（116A）	外购
4	20%F ₂ /N ₂	20%氟/80%氮混合气体	kg/a	7956.0	气体	瓶装	47L(150Kg/cm ²)	CVD-腔体清洁	甲类库房 1（116A）	外购
5	5%B ₂ H ₆ /N ₂	5%二硼烷与氮混合气	kg/a	1286.4	气体	瓶装	44L(100Kg/cm ²)	CVD-W	甲类库房 1（116A）	外购
6	C ₂ H ₂ /DMF（二甲基甲酰胺）	32~4.3%乙炔 68~95.7%二甲基甲酰胺（C ₃ H ₇ NO）	kg/a	3222.0	液态气体	瓶装	70L(10Kg)	CVD-无定型碳	甲类库房 1（116A）	外购
7	C ₃ H ₆	丙烯 100%	kg/a	21888.0	液态气体	瓶装	44L(20Kg)	CVD-无定型碳	甲类库房 1（116A）	外购
8	ClF ₃	三氟化氯 100%	kg/a	2988.0	液态气体	瓶装	10L(20Kg)	CVD-腔体清洁	乙类库房（116C）	外购
9	N ₂ O	一氧化二氮 99.99%	kg/a	241862.4	液态气体	瓶装	448L(272Kg)	CVD-SiO ₂ /SiON	大宗特气站 1（121）	外购
10	NH ₃	氨 99.9995%	kg/a	160704.0	液态气体	瓶装	930L(480Kg)	CVD-SiNX/TiN/SiCN	大宗特气站 1（121）	外购
11	Si ₂ H ₆	乙硅烷>99.99%	kg/a	312.0	液态气体	瓶装	47L(5Kg)	CVD-Si	甲类库房 1（116A）	外购
12	SiH ₂ Cl ₂	二氯硅甲烷>99%	kg/a	42357.6	液态气体	瓶装	44L(37Kg)	CVD-Si	甲类库房 1（116A）	外购
13	TSA	三甲氧基硅烷, C ₃ H ₁₀ O ₃ Si	kg/a	3000.0	液态	瓶装	10kg	CVD-Si	甲类库房 2（116B）	外购
14	SiH ₄	硅甲烷>99%	kg/a	32175.0	气体	瓶装	440L(125Kg/cm ²)	CVD-Si/SiO ₂ /SiNX/SiON/W	硅烷站	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
15	LTO-520	氨基硅烷>99.9999%	kg/a	1992.0	液态	瓶装	13.28Kg(19L)	CVD-SiO ₂	乙类库房（116C）	外购
16	TEB	三乙羟基硼酸,C ₆ H ₁₅ BO ₃	kg/a	1800.0	液态	瓶装	14kg(19L)	CVD-SiO ₂ （掺杂硼）	甲类库房 2（116B）	外购
17	TEPO	三乙基磷酸碱,C ₅ H ₁₅ O ₄ P	kg/a	600.0	液态	瓶装	9kg(19L)	CVD-SiO ₂ （掺杂磷）	甲类库房 2（116B）	外购
18	TEOS	四乙羟基硅	kg/a	600000.0	液态	瓶装	190kg(247L)	CVD-SiO ₂	甲类库房 2（116B）	外购
19	TMS	三甲基硅甲烷(CH ₃) ₄ Si。	kg/a	1116.0	液态气体	瓶装	44L(20Kg)	CVD- SiCN	甲类库房 1（116A）	外购
20	WF ₆	六氟化钨(5N)	kg/a	89082.0	液态气体	瓶装	47L(70Kg)	CVD-W	乙类库房（116C）	外购
21	TiCl ₄	四氯化钛 100%	kg/a	7920.0	液态气体	瓶装	25/30KG/瓶	CVD- TiN	乙类库房（116C）	外购
22	NXTI	三甲氧基五甲基环戊二烯基钛>99%， Ti(NC ₄ H ₁₀) ₄	kg/a	120	液态	瓶装	1.2Kg(3.6L)	ALD-TiO	乙类库房（116C）	外购
23	N-Zero	双(二乙基氨基)硅烷>99.5%	kg/a	3120	液态	瓶装	13Kg(19L)	ALD-SiO ₂	乙类库房（116C）	外购
24	TMAI	三甲基铝>99%	kg/a	450	液态	瓶装	3Kg(17L)	ALD-AlO	乙类库房（116C）	外购
25	ZAC	三(二甲基氨基)五环二烯锆>99%	kg/a	4800	液态	瓶装	16Kg(19L)	ALD-ZrO	乙类库房（116C）	外购
26	BF ₃	三氟化硼 100.0%	kg/a	207.9	气体	瓶装	40L(54Kg/cm ²)	IMP-B	乙类库房（116C）	外购
27	ASH ₃	99.9990%	kg/a	70.0	气体	瓶装	1200g/瓶	IMP-AS	甲类库房 1（116A）	外购
28	PH ₃	99.9990%	kg/a	22.0	气体	瓶装	520g/瓶	IMP-P	甲类库房 1（116A）	外购
29	GeF ₄	四氟化锗>99%	kg/a	120.3	气体	瓶装	2.2L(802g)	IMP-Ge	乙类库房（116C）	外购
30	CuSO ₄	硫酸铜<2%，硫酸<2%，聚合物<6%	kg/a	4719.0	液态	桶装	200L	铜制程	乙类库房（116C）	外购
31	CuSO ₄	硫酸铜<2%，硫酸<2%，聚合物<6%	kg/a	12387.4	液态	桶装	200L	铜制程	乙类库房（116C）	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
32	Cu 棒	100% CU	kg/a	625.0	固体	箱装	/	铜制程	乙类库房（116C）	外购
33	DSTTN TI	钛	kg/a	3657.0	固体	箱装	/	PVD-Ti	乙类库房（116C）	外购
34	SIP TI	钛	kg/a	6377.2	固体	箱装	/	PVD-Ti	乙类库房（116C）	外购
35	CIP W	钨	kg/a	3708.4	固体	箱装	/	PVD-W	乙类库房（116C）	外购
36	EXTENSA TI	钛	kg/a	3287.5	固体	箱装	/	PVD-Ti	乙类库房（116C）	外购
37	AlCu	铜铝合金	kg/a	7308.0	固体	箱装	/	PVD-AlCu	乙类库房（116C）	外购
38	Ta	钽	kg/a	1940.4	固体	箱装	/	PVD-Ta	乙类库房（116C）	外购
39	Cu	铜	kg/a	1942.5	固体	箱装	/	PVD-Cu	乙类库房（116C）	外购
40	WSi	钨硅合金	kg/a	280.5	固体	箱装	/	PVD-Wsi	乙类库房（116C）	外购
41	Co	钴	kg/a	1593.9	固体	箱装	/	PVD-Co	乙类库房（116C）	外购
42	ALPS AlCu	铜铝合金	kg/a	4830.0	固体	箱装	/	PVD-AlCu	乙类库房（116C）	外购
43	W	钨	kg/a	1283.2	固体	箱装	/	PVD-W	乙类库房（116C）	外购
44	CH ₄	甲烷 99.9999%	kg/a	19.1	气体	瓶装	47L(163Kg/cm ²)	干刻-Al	甲类库房 1（116A）	外购
45	5%BCl ₃ /He	5%三氯化硼与 95%氦混合气	kg/a	98.1	气体	瓶装	49L(9.8Kg/cm ²)	干刻-Al	乙类库房（116C）	外购
46	BCl ₃	100%三氯化硼	kg/a	9540.0	液态气体	瓶装	49L(50Kg)	干刻-Al/W	乙类库房（116C）	外购
47	C ₄ F ₆	六氟丁二烯 99.9%	kg/a	10530.0	液态气体	瓶装	44L(45Kg)	干刻-SiO ₂	甲类库房 1（116A）	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
48	C ₄ F ₈	八氟环丁烷 99.999%	kg/a	5724.0	液态气体	瓶装	47L(30Kg)	干刻-SiO ₂	乙类库房 (116C)	外购
49	HF	氟化氢>99%	kg/a	756.0	液态气体	瓶装	40L(10Kg)	干刻-SiO ₂	乙类库房 (116C)	外购
50	CF ₄	四氟化碳大于等于 99.99%	kg/a	68256.0	气体	瓶装	47L(130Kg/cm ²)	干刻 -Si/SiO ₂ /SiON/SiCN	乙类库房 (116C)	外购
51	CH ₂ F ₂	二氟甲烷纯度 99.999%	kg/a	3497.4	液态气体	瓶装	44L(29Kg)	干刻 -SiO ₂ /SiNx/SiON/SiCN	甲类库房 1 (116A)	外购
52	CH ₃ F	氟甲烷 99.99%	kg/a	491.4	液态气体	瓶装	7L(1.4Kg)	干刻 -SiO ₂ /SiNx/SiON/SiCN	乙类库房 (116C)	外购
53	CHF ₃	三氟甲烷 99.999%	kg/a	14238.0	液态气体	瓶装	47L(35Kg)	干刻 -Si/SiO ₂ SiNx/SiON/SiCN	甲类库房 1 (116A)	外购
54	Cl ₂	氯气 99.999%	kg/a	32112.0	液态气体	瓶装	47L(40Kg)	干刻-Al/Si/W/TiN	甲类库房 1 (116A)	外购
55	CO	一氧化碳 100%	kg/a	4886.8	气体	瓶装	47L(150Kg/cm ²)	干刻-C	甲类库房 1 (116A)	外购
56	COS	硫化羰 100%	kg/a	42.0	液态气体	瓶装	47L(10Kg)	干刻-C	甲类库房 1 (116A)	外购
57	SO ₂	二氧化硫	kg/a	3960.0	液态气体	瓶装	44L(50Kg)	干刻-C	乙类库房 (116C)	外购
58	HBr	溴化氢>99.999%	kg/a	19530.0	液态气体	瓶装	47L(50Kg)	干刻-Si	乙类库房 (116C)	外购
59	30%O ₂ /He	30% 氧气, 70%氦气	kg/a	301.8	气体	瓶装	47L(120Kg/cm ²)	干刻-Si	乙类库房 (116C)	外购
60	SiCl ₄	四氯化硅 100%	kg/a	8172.0	液态气体	瓶装	44L(20Kg)	干刻-Si	乙类库房 (116C)	外购
61	NF ₃	三氟化氮 100%	kg/a	77799.1	气体	灌装	8600L/(100Kg/cm ²)	干刻-Si/SiO ₂ /SiNx CVD-腔体清洁	大宗特气站 1 (121)	外购
62	SF ₆	六氟化硫 99.999%	kg/a	15120.0	液态气体	瓶装	47L(40Kg)	干刻-Si/W	乙类库房 (116C)	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
63	Ar/Xe/Ne	氩 3.5%氙 100ppm 氦 6.5%	kg/a	5936.3	气体	瓶装	49L(160Kg/cm ²)	光刻-曝光 IMP-B/AS/P	乙类库房（116C）	外购
64	F ₂ /Ar/Ne	氟 0.9-1.1%氩 3.5-3.7%	kg/a	435.6	气体	瓶装	49L(163Kg/cm ²)	光刻-曝光	乙类库房（116C）	外购
65	F ₂ /Kr/Ne	氟 0.95%氩 1.25%氦 97.8%	kg/a	94.0	气体	瓶装	49L(160Kg/cm ²)	光刻-曝光	乙类库房（116C）	外购
66	Kr/Ne	氩 1.25%氦 97.8%	kg/a	844.5	气体	瓶装	44L(146Kg/cm ²)	光刻-曝光	乙类库房（116C）	外购
67	N ₂ + He	N ₂ 98.8% + He 1.2%	L/a	42.0	气体	瓶装	4680L	光刻-曝光	乙类库房（116C）	外购
68	He + O ₂	He 99.5% + O ₂ 0.5%	L/a	125.0	气体	瓶装	4680L	光刻-曝光	乙类库房（116C）	外购
69	TMAH-25%	25%四甲基氢氧化铵	kg/a	38928.0	液态	槽车	6000L	光刻-显影	化学品供应间	外购
70	TMAH-2.32%	2.32%四甲基氢氧化铵	kg/a	73841.6	液态	桶装	200L	光刻-显影	乙类库房（116C）	外购
71	SPC-124A	水>98% 非离子碳氢化合物复合物<2%	kg/a	387172.5	液态	桶装	200L	光刻-显影	乙类库房（116C）	外购
72	SPC-116	水>99% 非离子碳氢化合物复合物<1%	kg/a	75000.0	液态	桶装	200L	光刻-显影	乙类库房（116C）	外购
73	SPC-402A	水>99% 非离子碳氢化合物复合物<1%	kg/a	390000.0	液态	桶装	200L	光刻-显影	乙类库房（117C）	外购
74	AD10	四甲基氢氧化铵 2.32%，添加剂 0.5%，纯水	kg/a	258172.2	液态	槽车	6000L	光刻-显影	化学品供应间	外购
75	光刻胶	CHO 化合物粉末，商业机密	kg/a	60000.0	液态	瓶装	4L/瓶	光刻-涂胶（光阻）	甲类库房 2（116B）	外购
76	OK-73	单甲基醚丙二醇:68%，单甲基醚丙二醇乙酸酯:32%	kg/a	78888.0	液态	桶装	200L	光刻--涂胶（稀释剂）	甲类库房 2（116B）	外购
77	SST-A47	N-甲基-2-吡咯烷酮:78%，氟化铵<3%	kg/a	275022.0	液态	桶装	200L	有机清洗-硅片表面杂质	甲类库房 2（116B）	外购
78	PGMEA	乙酸丙二醇单甲基醚酯 100%	kg/a	2932497.1	液态	槽车	12000L	光刻--涂胶（稀释剂）	化学品供应间	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
79	环己酮	环己酮 (Cyclohexnone) 99.5%	kg/a	194655.0	液态	桶装	200L	光刻-涂胶 (光刻前涂布)	甲类库房 2 (116B)	外购
80	DP001T	醋酸丁酯 100%	kg/a	104761.8	液态	槽车	6000L	光刻-显影	化学品供应间	外购
81	RP002	4-甲基-2-戊醇 100%	kg/a	105600.0	液态	槽车	6000L	光刻-显影	化学品供应间	外购
82	Spinfil	聚硅氮烷	kg/a	2070.0	液体	瓶装	2.4L/瓶	涂布形成介电层-SiO ₂	甲类库房 2 (116B)	外购
83	DBE	二元酸酯	kg/a	5692.5	液体	瓶装	0.946L/瓶	涂布形成介电层-SiO ₂	甲类库房 2 (116B)	外购
84	Rinse500	有机物, 商业机密	kg/a	379.5	液体	瓶装	148L/瓶	涂布形成介电层-SiO ₂	甲类库房 2 (116B)	外购
85	HC-100	石脑油 100%	kg/a	126000.0	液体	桶装	200L	涂布形成介电层-SiO ₂	甲类库房 2 (116B)	外购
86	H3PO4-86%	86%磷酸	kg/a	914749.0	液态	槽车	6000L	湿法刻蚀-SiNx	化学品供应间	外购
87	HNO3-69%	69%硝酸	kg/a	2476370.0	液态	槽车	6000L	湿法刻蚀-Si	化学品供应间	外购
88	HF-47%	47%氢氟酸	kg/a	5164696.0	液态	槽车	18000L	湿法刻蚀-SiNx (硅片背面) /SiO ₂	化学品供应间	外购
89	BOE-120:1	HF ≤ 1%、NH ₄ F ≤ 50%	kg/a	22619.0	液态	桶装	200L	湿法刻蚀-SiO ₂	乙类库房 (116C)	外购
90	LAL30	氟化铵:15~40%, 氢氟酸 < 20%	kg/a	370441.5	液态	桶装	200L	湿法刻蚀-SiO ₂	乙类库房 (116C)	外购
91	LAL95	氟化铵:15~40%, 氢氟酸 < 20%	kg/a	1228500.0	液态	桶装	200L	湿法刻蚀-SiO ₂	乙类库房 (116C)	外购
92	LAL800	氟化铵:15~40%, 氢氟酸 < 20%	kg/a	194658.8	液态	桶装	200L	湿法刻蚀-SiO ₂	乙类库房 (116C)	外购
93	H ₂ SO ₄ -95%	95%硫酸	kg/a	23869209.0	液态	槽车	12000L	酸洗-硅片边缘铜残留/有机物	化学品供应间	外购
94	HCl-35%	35%盐酸	kg/a	421274.0	液态	桶装	200L	酸洗-金属离子	乙类库房 (116C)	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
95	H ₂ O ₂ -31%	31%双氧水	kg/a	17734636.0	液态	槽车	18000L	酸洗-有机物/硅片边缘金属铜	化学品供应间	外购
96	NH ₄ OH-28%	28%氨水	kg/a	1513220.0	液态	槽车	12000L	碱洗-湿法刻蚀/研磨后清洗	化学品供应间	外购
97	异丙醇（IPA）	异丙醇 100%	kg/a	14258013.0	液态	槽车	18000L	硅片干燥清洗	化学品供应间	外购
98	1% O ₂ /Ar	1% 氧气，99%氩气	kg/a	902.7	气体	瓶装	47L(150Kg/cm ²)	高温退火	乙类库房（116C）	外购
99	10%CH ₄ /Ar	10% 甲烷，90%氩气	kg/a	83.0	气体	瓶装	47L(150Kg/cm ²)	机台测试	甲类库房 1（116A）	外购
100	CO ₂	二氧化碳>99%	kg/a	138240.0	液态气体	灌装	440L(270Kg)	清洗	大宗特气站 1（121）	外购
101	N ₂	氮气>99.995%	kg/a	1459.8	气体	瓶装	44L(140Kg/cm ²)	气柜清洗	乙类库房（116C）	外购
102	研磨垫	聚亚安酯	kg/a	20000.0	固体	箱装	/	CMP	乙类库房（116C）	外购
103	MO ₂	草酸<5%，水>95%	kg/a	27000.0	液态	桶装	200L	CMP-W	乙类库房（116C）	外购
104	slurry W7300	去离子水>96%，非晶质硅<3%，硝酸<1%	kg/a	593100.0	液态	桶装	200L	CMP-W	乙类库房（116C）	外购
105	Slurry W7583	去离子水>94%，非晶质硅5%，硝酸<1%	kg/a	277035.0	液态	桶装	200L	CMP-W	乙类库房（116C）	外购
106	slurry STI2910	聚阴离子电解质<10%，水>90%	kg/a	6600.0	液态	桶装	200L	CMP-Si	乙类库房（116C）	外购
107	AC-10	氢氧化钾 3~5%、乙醇胺1~3%、添加剂<0.4%、水 92%	kg/a	525000.0	液态	桶装	200L	CMP-Si	乙类库房（116C）	外购
108	Slurry PL5111	二氧化硅 16%、无机酸<1%，有机化合物<1%、水>82%	kg/a	278239.5	液态	桶装	200L	CMP-Si	乙类库房（116C）	外购
109	slurry PL8105	二氧化硅 16%，无机酸 2%，有机酸<1%，水>80%	kg/a	310359.5	液态	桶装	200L	CMP-Ta	乙类库房（116C）	外购
110	slurry CSL9044C	无定形二氧化硅 1-5%，1,2,4-三氮唑 1-<5%，乙二醇 0.1-1.0%，水 78-90%	kg/a	559289.5	液态	桶装	200L	CMP-Cu	乙类库房（116C）	外购

序号	原料名称	主要化学成分及浓度	单位	年消耗量	形态	包装方式	包装规格	所属工序	存储位置	来源
111	slurry STI2401	二氧化铈 1-16%，水>84%	kg/a	156986.5	液态	桶装	200L	CMP-SiO2	乙类库房（116C）	外购
112	slurry D3586	去离子水>74%，非晶质硅<25%，氢氧化钾<1%	kg/a	2176130.0	液态	桶装	200L	CMP-SiO2	乙类库房（116C）	外购
113	Slurry PL6502	有机化合物<4%，水 96%	kg/a	247800.0	液态	桶装	200L	CMP-SiO2	乙类库房（116C）	外购
114	Slurry D9228	去离子水>82%，非晶质硅18%	kg/a	1791894.5	液态	桶装	200L	CMP-SiO2	乙类库房（116C）	外购
115	丙酮	丙酮	kg/a	23.5	液态	瓶装	3.785L	零件擦拭剂	甲类库房 2（116B）	外购
116	盐酸	32%盐酸	t/a	5378	液态	瓶装	500mL	纯水制备、废水处理	/	外购
117	氢氧化钠	25%氢氧化钠	t/a	22463	固体	瓶装	500g	纯水制备、废水处理、废气处理	/	外购
118	硫酸	50%硫酸	t/a	950	液态	瓶装	500mL	废水处理、废气处理	/	外购
119	氯化钙	37%氯化钙	t/a	13500	固体	瓶装	500g	废水处理	/	外购
120	高分子凝集剂（PAM）	聚丙烯酰胺	t/a	5940	固体	瓶装	500g	废水处理	/	外购
121	多元氯化铝（PAC）	聚合氯化铝	t/a	3571	固体	瓶装	500g	废水处理	/	外购
122	铜去除剂	铜重金属捕捉剂	t/a	119	固体	瓶装	500g	废水处理	/	外购

表 2-4 主要原辅材料的理化性质

序号	名称	类别	理化性质	危险特性	毒理指标
1	1% PH ₃ /He	PH ₃ CAS No: 7803-51-2	无色有大蒜臭味气体。沸点-87.5℃。相对蒸气密度（空气=1）：1.15。	有害气体，与空气混合明火、受热可爆。	急性毒性：吸入-大鼠 LC50: 11 PPM/4 小时；吸入 - 小鼠LCL0:380 毫克/立方米/2 小时
2	10%GeH ₄ /H ₂	GeH ₄ CAS No: 7782-65-2	常温下为有毒、易燃和无色的气体。熔点（℃）：-165℃，沸点：-88℃，密度：1.53 g/cm ³	有害气体，易燃；空气中可自燃。	急性毒性：口服-小鼠 LD50: 1250 毫克/公斤；吸入-大鼠 LC50: 450 毫克/立方米
3	20%F ₂ /N ₂	F ₂ CAS No: 7782-41-4	黄绿色气体，有刺激恶臭。熔点（℃）：-220，沸点：-188℃，密度：1.695（15℃）。	剧毒气体，遇水产生有毒氟化氢气体；遇易燃物可燃；燃烧产生有毒氟化物烟雾。	急性毒性：吸入 - 大鼠 LC50:185 PPM/ 1 小时；吸入 - 小鼠 LC50: 150 PPM/ 1 小时。
4	5%B ₂ H ₆ /N ₂	B ₂ H ₆ CAS No: 19287-45-7	无色气体，熔点（℃）：-165℃，沸点：-93℃，密度：0.477 g/cm ³ ，闪点：-90℃。	有害气体，空气中能自燃，但是在室温干燥状态下一般不燃烧，但只要与潮湿空气接触，即使在低温也能发生爆炸性燃烧，发生绿色火焰，生成氧化硼和水，并放出大量热。	急性毒性：吸入- 大鼠 LC50: 40 PPM/ 4 小时；吸入 - 小鼠LC50: 29 PPM/ 4 小时
5	氯化硼（BCl ₃ ）	GB 2•2 类 一级无机酸性腐蚀物品，91024。 UN No. 1741。IMDG CODE 2020页，2 类。副危险 8类CAS No: 10294-34-5	无色气体，有强烈的刺激性、酸性气味。熔点（℃）：-161.4（-107.4），沸点（℃）：54.5 F(12.5 C)，相对密度（水=1）：1.43，饱和蒸气压（kPa）：101.32(12.5℃)，溶解性：溶于苯、二硫化碳。	不燃性无毒气体。	急性毒性：LC50/ 吸入：2541ppm/h。经常暴露在其蒸汽中会造成牙齿腐蚀及脱色，鼻腔溃疡和牙龈出血。
6	三氟化硼（BF ₃ ）	GB 2•3 类 有毒气体，31014。 UN No. 1008。IMDG CODE 2 类。 副危险 6.1 类 CAS No: 7637-07-2	无色气体，有刺鼻气味。熔点（℃）：-126.8，沸点（℃）：-148 ℉（-100℃），相对密度（水=1）：2.867 g/L，饱和蒸气压（kPa）：760mmHg @ 100 ℃，溶解性：可溶于浓硫酸，浓硝酸，苯，二氯苯，氯仿，四氯化碳，二硫化碳，芳香族溶剂，卤代物溶剂，汞。	三氟化硼遇水或潮湿空气会产生易燃和/或有毒气体。同时具有高毒性和腐蚀性，应避免吸入及接触。	急性毒性：LC50/ 吸入：1180mg/m ³ /10 分钟，吸入 - 老鼠
7	二甲基甲酰胺（C ₂ H ₅ /DMF）	DMF CAS NO: 68-12-2	是一种无色 透明高沸点液体，具有淡的胺味。熔点（℃）：-61℃，沸点（℃）：153℃，	遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。	急性毒性：LD50: 400 mg/kg(大鼠经口)；5000 mg/kg(兔经皮)。

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
			相对密度（水=1）：0.948 g/mL at 20 °C，闪点：136 °F。		LC50：9400 mg/m ³ ，2 h(小鼠吸入)。
8	丙烯 (C ₃ H ₆)	CAS No: 115-07-1	无色，有轻微油味气体。沸点（℃）：-53.90F(-47.70C)，相对蒸气密度（空气=1）：1.43，饱和蒸气压（kPa）151 psig(70°F)。	环境危害：泄露可以导致火灾、爆炸。 燃爆危险：极易燃。	本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。急性中毒：人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为15%时，需30分钟；24%时，需3分钟；35%~40%时，需20秒钟；40%以上时，仅需6秒钟，并引起呕吐。慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。
9	六氟化四碳 (C ₄ F ₆)	/	无色无味气体。沸点（℃）：6℃（42.8F），相对密度（水=1）：0.4245lb/ft ³ 。	引起火灾、爆炸危害	无相关资料
10	八氟环丁烷 (C ₄ F ₈)	CAS No: 115-25-3	无色无味气体。熔点（℃）：-41.4℃，沸点（℃）：-5.85℃，相对密度（水=1）：6.95，饱和蒸气压（kPa）：0.266Mpa，溶解性：水中溶解度0.005g/100g水。	不燃性无毒气体。	大鼠吸入，LC50=80%以上（20%氧气）/4小时。
11	四氟化碳 (CF ₄)	CAS No : 75-73-0	无色无味气体。熔点（℃）：-186.8℃，沸点（℃）：-128.0℃，饱和蒸气压（kPa）：0.41Mpa（4atm,20℃），溶解性：不溶于水。	1.不燃性气态物质，含有水分会散发腐蚀性氟酸。吸入高浓度的溶液后，会发生头昏、恶心、呕吐、方向感丧失、失调、昏迷。吸入者会窒息。低温气体会导致冻伤。	吸入 - 大鼠 LCL0: 895000 PPM/15 分
12	二氟甲烷 (CH ₂ F ₂)	CAS NO: 75-10-5	易燃、无色、无臭的液化压缩气体。熔点（℃）：-231.0F（-136.1℃），沸点（℃）：-61.1F（-51.7℃）相对密度（水=1）：1.10，饱和蒸气压（kPa）：206.3psig。	存储压力为其蒸汽压--106.3psig（70 F）。当它与空气混合且浓度大于>14%时,立即就会有火灾及爆炸的危险。高浓度的二氟甲烷会导致快速窒息同时也在其燃烧范围内。不要进入这样的区域。接触它可能会造成冻伤。	急性毒性：LC50/吸入：152,000ppm/h(白鼠)。
13	氟甲烷 (CH ₃ F)	CAS No: 93-53-3	氟甲烷是一种无毒、无色、无臭、可燃的存储在钢瓶中的液化气体。	1.当它与空气混合时会有火灾及爆炸的危险。2.氟甲烷含量过高会导致快速窒息。3.接触它可能会造成冻伤。	无相关资料

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
14	甲烷(CH ₄)	CAS No: 74-82-8 UN 1971 2.1	无色无味气体。熔点(℃): -182.5℃, 沸点(℃): -258.74 华氏度, 相对密度(水=1): 0.42(-164℃), 相对蒸气密度(空气=1): 在70 华氏度时的比重是0.55, 饱和蒸气压(kPa): 53.32(-168.8℃), 闪点(℃) -188 摄氏度。	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	急性毒性: 吸入- 小鼠 LC50: 50000 ppm/2 小时
15	三氟甲烷(CHF ₃)	GB 2·2 类 22032。 UN No. 1984。IMDG CODE 2120 页 2 类 CAS No : 75-46-7	无色轻微醚味气体。熔点(℃): -155, 沸点(℃): -82.0℃, 相对密度(水=1): 1.52(-80℃), 饱和蒸气压(kPa): 2504(20℃), 溶解性: 溶于水。	不可燃; 高温分解产生毒性氟化物, 有腐蚀性	在狗体上进行试验, 测定心脏对三氟甲烷的敏感度, 狗分别暴露于30%, 50%的三氟甲烷药剂(其余为空气)下5min, 均无严重的心率不齐发生。其他试验表明, 当三氟甲烷浓度达到80%时, 动物体内未发现心率不齐现象
16	氯气(Cl ₂)	GB 2·3 类 剧毒气体, 31001。 UN No. 1017。IMDG CODE 2028页, 2 类。副危险6.1类CAS No : 7782-50-5	黄绿色刺激性气体。熔点(℃): -101, 沸点(℃): -34.5, 相对密度(水=1): 1.47, 饱和蒸气压(kPa): 506.62(10.3℃), 溶解性: 易溶于水、碱液。	在空气中不燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧。它能与许多化学品猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。几乎能对金属和非金属都起腐蚀作用。	急性毒性: LC50吸入: 293ppm/h 对眼睛(皮肤)的危害: 眼睛暴露于氯气中会导致眼睛和喉咙有刺痛感, 同时流眼泪, 咳嗽和胸部疼痛。高浓度的氯气还会烧伤肺部并且导致肺部液体流量的增加(即肺气肿)甚至死亡。
17	三氟化氯(ClF ₃)	CAS No: 7990-91-2	强烈刺激气味的无色气体。沸点 11.75℃; 熔点 -76.3℃; 相对密度(水=1) 1.825g/cm ³ (25℃); 稳定性稳定; 危险标记 2(有毒气体), 8(腐蚀品)	环境危害: 与很多金属反应, 产生大量的热形成氟化物; 与水和空气中的湿气反应形成 HF、ClO ₂ 、氧氟化氯的蒸汽和其他有毒和腐蚀性物质。燃爆危险: 压缩毒性气体比氧气更有效地帮助燃烧, 与甲硅烷或氨混合在相当宽的浓度范围内都能瞬间引爆; 与矿物油接触偶尔会自发引爆; 容易水解形成二氧化氯, 它能自发爆炸	急性毒性: LD50/经口: 95ppm/1h LC50/吸入: 227ppm/1 h 健康危害: 吸入: 如果持续刺激肺部过量可能会造成肺炎及肺水肿, 严重可致命。皮肤接触: 对皮肤、黏膜的刺激性很强, 可引起严重的灼伤眼睛接触: 对眼睛刺激较强, 引起严重灼伤。
18	一氧化碳(CO)	CAS No: 630-08-0	无色无味气体。熔点(℃): -192℃, 沸点(℃): -191.4, 相对密度(水=1): 0.79, 闪点(℃): <-50, 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、苯等多数有机溶剂 3 mg/L @20℃。分解产物: 400~700℃间分解为碳和二氧化碳。	有毒、易燃气体。	急性毒性: LC50 2069mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入);
19	硫化羰(COS)	CAS No : 463-58-1	无色恶臭气体, 易潮解。熔点 -138.2℃, 沸点 -50.2℃, 相对密度(水=1): 1.24(-87℃, 液体)。相对蒸气密度(空气=1): 2.1, 饱和蒸气压(kPa): 1204.23(21℃), 易溶于水, 易溶于乙醇、甲苯。	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。燃烧时生成有毒的二氧化硫气体。与氧化剂接触猛烈反应。遇水或水蒸气反应放出有毒和易燃的气体	急性毒性: LC50/吸入: 1700ppm

序号	名称	类别	理化性质	危险特性	毒理指标
				体。	
20	溴化氢 (HBr)	GB 2.3 类 23007。 UN No. 1048.副危险 6.1类有毒气体	无色、有强烈刺激性气味的、有毒、有腐蚀性、不易燃烧的液化气。熔点/凝固点(℃): -86.9℃, 沸点(℃): -66.7℃, 饱和蒸气压 (kPa): 22.0atm (20℃)	不燃。但能与金属发生反应放出氢气, 与空气形成爆炸性混合物。遇水时有强腐蚀性。剧毒。气体或蒸气都有刺鼻恶臭, 能刺激眼睛和呼吸系统。	急性毒性: LC50/ 吸入: 家鼠 814ppm/1H, LC50/吸入: 医用鼠 2858ppm/1H。
21	氟化氢 (HF)	CAS No 7664-39-3 UN No. 1790 8/PG 2	无色刺激性气体。熔点(℃): -83.7, 沸点(℃): 19.5, 相对密度(水=1): 0.15 lb/ft3, 饱和蒸气压 (kPa) 15.6Psia, 溶解性: 易溶于水。	不燃。环境危害: 危害动植物生长甚至造成死亡。	吸入: 1.嗅觉能侦测到的浓度约为 0.04-0.13ppm 2.对呼吸系统具有腐蚀性 & 强烈的刺激性, 伤及呼吸道黏膜, 会造成深度肺炎及肺积水。3.短暂暴露于 50-250ppm 会造成致命的危险
22	一氧化二氮 (N ₂ O)	GB 2.2 类22017 (压缩的), 22018 (液化的)。 UN No. 1070 2.2 CAS No: 10024-97-2	无色略带甜味气体, 熔点(℃): -90.8, 沸点(℃): -88.47℃, 相对密度(水=1): 0.817, 溶解性: 微溶于水, 水中溶解度: 58.8V/(@25℃atm)。	不燃。与乙醚、乙烯等易燃气体和有机性气体能起助燃作用, 从而加剧火焰的燃烧, 刺激性小于氮氧化物, 系如 90%以上的气体时可引起深度麻醉, 长期吸入高浓度时有窒息危险。从麻醉后苏醒过来后心情愉快, 被认为无细胞毒性。	急性毒性: LC50/ 吸入: LC50:160mg/m3/6H(老鼠) 吸入: 会造成窒息皮肤接触: 接触挥发性液体时, 会因液体汽化膨胀吸热, 造成皮肤组织冻伤眼睛接触: 接触挥发性液体时, 会因液体汽化膨胀吸热, 造成眼睛冻伤
23	三氟化氮 (NF ₃)	第 2.3 类有毒气体 CAS No: 7783-54-2	毒性高压气体。熔点(℃): -206.79℃, 沸点(℃): -129.01℃, 相对密度(水=1): 2.96, 溶解性: 1.48*10 ⁻⁵ mol/mol 水。	本身不可燃, 有助燃作用。	急性毒性: LC50: 19000mg/m3 (大鼠吸入)。
24	氨气 (NH ₃)	GB 2.3 类 剧毒气体, 31010。 UN No. 1005。 IMDG CODE 2016 页, 2 类。副危险 3 类和 6.1 类 CAS No: 104-88-1	无色气体有强烈刺鼻的气味, 类似于嗅盐。熔点(℃): -107.9 F (-77.7 °C), 沸点(℃): -28.1 F (-33.4 °C)	燃爆危险: 1.不易燃烧, 但在空气中的浓度超过 15%时有立即造成火灾及爆炸的危险, 因此进入这样的区域前必须排空。 2.进入浓度超过暴露极限的区域要佩戴自给式呼吸器(SCBA)。3.大规模泄漏时需要全身防护服, 并应随时意识到潜在的火灾和爆炸危险。	急性毒性: LD50/经口: 350mg / kg(大鼠经口)。吸入: 氨对鼻子、喉咙及肺部有刺激性, 暴露于浓度高于 1000ppm 的环境下, 10 分钟后将会对呼吸系统造成严重的危害, 高浓度下声带因腐蚀而易受伤, 下呼吸道受损将会造成体液堆积及出血, 暴露在高于 300ppm 可能影响中枢神经系统, 症状为无意识、痉挛, 这些影响是可逆的。

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
25	六氟化硫 (SF ₆)	GB 2.2 类 不燃气体, 31012。 UN No. 1080。IMDG CODE 2114 页 2 类。 CAS No : 2551-62-4	无色无味气体。沸点(℃): 63.7℃, 饱和蒸气压(kPa): 319.1psia, 溶解性: 微溶。	药理上被认为是惰性气体。但一氟化硫、 四氟化硫和五氟化硫等气体都是非常毒的 刺激性气体, 有类似光气对呼吸系统的危 害作用, 如商品中混有上述物质则会引起 中毒。	急性毒性: LD50/ 经口 : 5790mg/kg (兔)。
26	乙硅烷 (Si ₂ H ₆)	CAS No: 1590-87-0 UN3161	无色透明具有不愉快刺激臭的有毒气体。熔点(℃): -132.5, 沸点: -14.3℃, 乙硅烷可溶于二硫化碳、乙 基醇、苯和乙基硅酸。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高 热极易燃烧爆炸。暴露在空气中能自燃。	无相关资料
27	四氯化硅 (SiCl ₄)	CAS No: 7783-61-1	无色刺激性气态, 遇水分解。	环境危害: 四氯化硅遇水发生反应, 释放出 有毒的, 腐蚀性的, 可燃性或爆炸性的气 体。燃爆危险: 如果暴露在热环境中, 气瓶 可能会破裂或爆炸。	急性毒性: LC50吸入: 2272PPM 白鼠。 吸入后, 会刺激引起咳嗽, 呼吸短促, 恶心, 喉肿和肺水肿。会引起或加重 哮喘。其它: TCL: 300PPM, 白鼠间断 吸入, 持续 3 天, 每天 5 小时。中枢 神经系统紊乱, 骨骼, 关节或牙 齿损伤, 眼睛损伤, 肾损伤, 呼吸 系统损伤, 皮肤损伤或过敏。
28	二氯硅甲烷 (SiH ₂ Cl ₂)	GB 2.3 类23042。 UN No. 2189。IMDG CODE 2046 -1 页, 2 类。副危险 3 类和 6.1 类 有毒气体, 易燃液体	无色刺激味气体, 无色、刺激酸味。相对密度(水=1): 4.599g/l, 沸点(℃): 8℃, 闪点(℃): -37℃, 溶解性: 水解。	易燃易爆气体, 正常状况下不安定, 与水 或湿气可能产生易燃及毒性蒸气。	急性毒性: LC50/吸入: 215ppm 吸入: 高浓度会严重腐蚀呼吸道咳嗽喉 部痉挛过量可能会致死。皮肤接触: 刺 激皮肤, 腐蚀皮肤, 造成化学性灼伤。 眼睛接触: 刺激眼睛, 灼伤眼角膜, 失明。食入: 消化道灼伤, 食入可能 致死。
29	硅烷 (SiH ₄)	GB 2.1 类21050。 UN No. 2203。IMDG CODE 2111-2 页, 2 类。副危险 3 类 易燃气体, 毒害品	透明无色、窒息性味气体。相对密度(水=1): 0.084lb /ft ³ 。沸点: -111.7℃(-169.0°F) 危险标记 2(易燃气 体), 2(有毒气体)	环境危害: 存在环境中, 因它会自燃及与 空气接触而分解。 燃爆危险: 自燃性, 此气体与空气接触时会自 燃, 释放出稠密的二氧化硅浓烟	急性毒性: LC50/ 吸 入 : 9600ppm/4H/鼠, 对眼睛及呼吸道会刺 激, 但不是腐蚀性气体, 和水接触后 会形成硅酸会腐蚀皮肤。
30	二氧化硫 (SO ₂)	CAS NO. 7446-09-5	无色透明液体, 有刺激性臭味。溶于水、乙醇和乙醚。 沸点(℃): -10℃, 熔点(℃): -73℃, 相对 密度(水=1): 1.25, 饱和蒸气压(kPa): 1779 mm	有毒气体	吸入-大鼠 LC50: 2520 PPM/1 小 时; 吸入 - 小鼠 LC50: 3000

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
			Hg (21 °C)		PPM/30 分
31	四甲基硅烷 (TMS)	CAS No : 75-76-3	无色液体, 易挥发。熔点 (°C) : -27 °C, 沸点 (°C) : 26-28 °C, 相对密度 (水=1) : 0.648 (25 °C), 相对蒸气密度 (空气=1) : 11.66(20 °C), 闪点: -17 °F。	遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧爆炸的危险	无相关资料
32	六氟化钨 (WF ₆)	CAS No: 7783-82-6	无色气体。熔点 (°C) : 2.3°C, 沸点 (°C) : 17.5°C。相对蒸气密度 (空气=1) : 12.70 千克/米 ³ (17.06°C)	燃爆危险: 水解后产生氟化氢, 氟化氢能与绝大部分金属反应并产生氢气, 因此可能造成火灾或爆炸。	吸入: 对呼吸系统具有腐蚀性 & 强烈刺激性, 伤及呼吸道黏膜, 会造成深度肺炎及肺积水, 严重时会导致致命。 皮肤接触: 化学性灼伤。 眼睛接触: 暴露于高浓度下会造成灼伤甚至失明。
33	砷烷 (ASH ₃)	GB2.3 类。 UN No.2188。IMDG CODE 2019-1 页, 2 类。副危险 3 类和 6.1 类。 CAS No: 7784-42-1	无色蒜味气体。沸点 (°C) : -81°F (-63°C), 相对密度 (水=1) : 2.7, 饱和蒸气压 (kPa) : 11362mmHg。溶解性: 溶于水, 微溶于乙醇、碱液。	强还原剂。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。	急性毒性: LC50/ 吸入 : 390mg/m ³ , 10 分钟(大鼠吸入) 250mg/m ³ , 10 分钟(小鼠吸入)
34	磷化氢 (PH ₃)	GB 2.3 类 剧毒气体, 32002。 UN No.2199。 IMDG CODE 2106-1 页, 2 类。副危险 3 类和 6.1 类 CAS No: 7803-51-2	无色带有不愉快芥子气味的易燃气体。熔点 (°C) : -132.5, 沸点 (°C) : 126 °F (-87.7°C), 饱和蒸气压 (kPa) : 42mmHg @ 23 °C, 溶解性: 不溶于热水, 微溶于冷水, 溶于乙醇、乙醚。	有严重的火灾危害; 暴露于空气可自燃; 蒸汽/气体混合物有爆炸性。	急性毒性: LC50/吸入: 11ppm 4 小时(大鼠吸入)
35	四氯化钛 (TiCl ₄)	CAS No: 7550-45-0	无色到黄色液体、有刺激性气味。熔点: -25°C, 沸点: 136°C, 相对蒸气密度 (空气=1) : 6.6, 饱和蒸气压 (kPa) : 23mmHg@38°C。	与空气中的水分接触时可能会反应同时放热。释放出有毒的, 腐蚀性的, 易燃性的或者爆炸性的气体。	急性毒性: LD50/经口: 老鼠 464 mg/kg, LC50/吸入: 吸入 LC50 老鼠 0.46 mg/L 4 h。
36	硫酸 (H ₂ SO ₄)	GB 8.1 类 一级无机酸性腐蚀物品。 UN No. 1830。IMDG	液体 (无色至暗褐色), 油性、吸湿性无色至暗褐色。熔点 (°C) : 10.5, 沸点 (°C) : 274 °C, 相对密	本身不燃, 但化学性质非常活泼, 有强烈的腐蚀性 & 吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应, 放出高热, 并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。与金属反应放出氢气。	0.35~5 mg/m ³ 时, 可出现呼吸改变, 呈反应性的呼吸变浅变快。5mg/m ³ 以上时, 有不快感, 深呼吸时产生咳嗽。 6~8 mg/m ³ 时, 对上呼吸道有强烈刺激作用。美国 ACGIH 生产环境

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
		CODE 8220 页 8 类 CAS NO. 7664-93-9	度 (水=1): 1.839, 饱和蒸气压 (kPa): 0.13(145.8℃), 溶解性: 与水混溶。	腐蚀性强, 能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤, 并能刺激皮肤产生皮炎。	化学物质阈限值 (TLV): TWA: 1 mg/m ³ ; STEL: 3 mg/m ³ 。
37	盐酸 (HCl)	GB 8•1 类 二级无机酸性腐蚀物品, 93001。 UN No. 1789。IMDG CODE 8174 页 8 类 CAS NO. 7647-01-0	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点 (°C): -74, 沸点 (°C): 81.5~110, 相对密度 (水=1): 1.19 g/cm ³ (20 °C), 溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。	对大多数金属有强腐蚀性。与普通金属发生反应, 放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。盐酸气刺激性强, 能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜。由于刺激性强, 使人不能忍受高浓度, 故重症中毒较少。浓盐酸对眼睛和呼吸道粘膜有强烈刺激, 能引起鼻中隔的溃疡。与皮肤接触, 能引起腐蚀性灼伤。	5 ppm 时短间接接触可出现咽喉痛、咳嗽、窒息感、胸部压迫感, 50~100 ppm 时经受不住 1 小时以上, 超过浓度时则可引起喉痉挛和肺水肿, 1000~2000 ppm 时极其危险。 美国 ACGIH 生产环境化学物质阈限值 (TLV): TWA: 5 ppm (7.5mg/m ³)。
38	磷酸 (H ₃ PO ₄)	GB 8•1 类 二级无机酸性腐蚀物品, 93002。 UN No. 1805。IMDG CODE 8194 页 8 类 CAS No : 7664-38-2	无色无味黏稠液体, 相对密度 (水=1): 1.685 @85 % 溶液, 沸点 (°C): 158(85%) °C, 相对蒸气密度 (空气=1): 3.4。溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。	不燃。遇金属会反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。 强腐蚀性。磷酸烟雾对眼粘膜、上下呼吸道粘膜有刺激性, 吸入后引起咳嗽、气管炎、支气管炎。高浓度磷酸本身对皮肤和粘膜有刺激作用, 与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤, 但腐蚀性不强。	急性毒性: LD50/ 经口: 1530 mg/kg (鼠), LD50/经皮 24h: 2740mg/kg(兔), LC50/吸入: >850mg/m ³ /1H(鼠)。 灼伤嘴和喉咙, 胃痛、呼吸困难、恶心、呕吐、腹痛和痉挛; 严重状况下会崩溃和死亡。
39	硝酸 (HNO ₃)	GB 8•1 类 一级无机酸性腐蚀物品, 91002。 UN No. 2031。IMDG CODE 8185 页 8 类 CAS No : 7697-37-2	透明无色或黄色有吸湿性液体, 辛辣、窒息味。沸点 (°C): 122°C(70%), 相对密度 (水=1): 1.41(70%) (水=1), 饱和蒸气压 (kPa): 5.5mmHg @2.0°C(70%)。	不燃。能与多种物质猛烈反应, 发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物接触, 引起燃烧, 并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险。硝酸蒸气中除本身外, 还含多种剧毒的氮氧化物。硝酸蒸气对眼睛、呼吸道的粘膜和皮肤具有强烈的腐蚀性, 浓度高时可引起肺水肿。与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤。	人在低于 12 ppm (30 mg/m ³) 时未见明显损害。 美国 ACGIH 生产环境化学物质阈限值 (TLV): TWA: 2 ppm (5.2 mg/m ³); STEL: 4 ppm (10 mg/m ³)。
40	氢氟酸 (HF)	GB 8•1 类 一级无机酸性腐蚀物品, 91035。 UN No.1790。IMDG CODE 8175 页 8 类。 CAS No : 7664-39-3	无色, 强烈刺激味液体。熔点 (°C): -71 °C, 沸点 (°C): 66.1 °C, 相对密度 (水=1): 1.180 (20°C), 相对蒸气密度 (空气=1): 2.21, 溶解性: 与水混溶。	不燃, 但与金属反应生成氢气而易引起爆炸。对很多金属、硅和硅化合物发生腐蚀作用。对人体有强烈的腐蚀性和刺激性。眼睛、皮肤或粘膜接触氢氟酸和蒸气, 会引起很难痊愈的严重烧灼痛。溅入眼睛内可致盲。吸入蒸气后可引起肺水肿。	美国 ACGIH 生产环境化学物质阈限值 (TLV): TWA: 3 ppm (2.6 mg/m ³)。

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
41	氟化氨	CAS No : 12125-01-8	无色液体。相对密度（水=1）：1.009(25℃)。	有毒液体。	/
42	CuSO ₄	CAS No: 7758-99-8	蓝色，透明，硫酸味。PH 值：<1.0，相对密度（水=1）：1.1－1.2。	有强烈的腐蚀性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	急性毒性：LD50/ 经口：硫酸 LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) 五 水 合 硫 酸 铜 LD50: 300 mg/kg(大鼠经口)
43	双氧水（H ₂ O ₂ ）	GB 5•1 类 51001。原铁规：一级无机酸性腐蚀物品，91038。UN No. 2014 。IMDG CODE 5.1 类。副危险 8 类氧化剂和腐蚀品CAS NO. 7722-84-1	无色，强烈刺激味，液体。熔点（℃）：-2(无水)，沸点（℃）：158(无水)，相对密度（水=1）：1.11g/cm ³ (20 oC)，饱和蒸气压（kPa）：0.13(15.3℃)，溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应并产生足够的热量引起着火，最终可导致爆炸。爆炸极限 26~100%。其爆炸危险主要是因与有机物反应或杂质催化分解而产生。毒性主要是由过氧化氢的活性氧化作用所引起。可通过呼吸道吸入、皮肤接触吸收和吞入等途径引起中毒。由于其蒸气压小、挥发性低，且具有强烈烧灼感，蒸气吸入和吞入中毒的可能性小。	美国 ACGIH 生产环境化学物质阈值（TLV）： TWA: 1 ppm（1.4 mg/m ³ ）。
44	氨水（NH ₄ OH）	GB 8•2 类无机碱性腐蚀物品，95005。UN No. 2672。IMDG CODE 8110 页 8 类。CAS NO. 336-21-6	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。沸点（℃）38℃，相对密度（水=1）：0.91，饱和蒸气压（kPa）1.59(20℃)。溶解性：溶于水、醇。	不燃。1. 容器在火烧下由于压力太大有爆裂的可能性。2. 氨气在油及易燃物周围会有增加火灾的可能。3.密闭空间聚集之氨气并暴露在易燃物中可能爆炸。	1.皮肤接触：接触液体数分钟后可能导致皮肤烧灼引起水泡、蒸汽及烟雾也可腐蚀皮肤。 2.眼睛接触：严重刺激或灼伤，过度暴露会引起永久性角膜伤害，甚至永久失明。 3.吸入：(1)蒸汽浓度达到 400ppm 会严重的刺激喉咙和呼吸道(2)过量的蒸汽会导致呼吸困难、胸痛、支气管痉挛、肺水肿甚至死亡(3) 2500ppm-6500ppm 在 30 分钟内会有危险，5000ppm-10000ppm 在极短的时间内便会立即毙命。 4.食入：严重灼伤口、喉咙、胃造成腐蚀性灼伤，严重的引起呕吐、腹泻呕吐衰竭，甚至致死。
	四甲基氢氧化	GB 8•2 类82019。原铁规：有机碱性腐蚀物品，96003。	水合状态的固体，熔点 65~68℃。具有强碱性，在空气中能迅速吸收二氧化碳，形成碳酸盐	四甲基氢氧化铵水溶液不燃，四甲基氢	对皮肤、眼睛和粘膜具有强刺激性和

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
45	铵(TMAH)	UN No. 1835。 IMDG CODE 8235 页, 8 类	为具有较强的腐蚀性。相对密度 0.882, 闪点 26℃, 加热到沸点时易分解成三甲胺和甲醇, 比重 1.00(25/4℃)。	氧化铵醇溶液易燃, 闪点 26℃。遇高热、货源有燃烧的危险。呈强碱性, 腐蚀性强。	腐蚀性。
46	异丙醇 (IPA)	GB 3•2 类 一级易燃液体, 61075。 UN No. 1219。IMDG CODE 3100 页 3 类。 CAS No : 67-63-0	无色, 特殊气味液体。熔点 (°C) : -88.5, 沸点 (°C) : 80.3, 相对密度 (水=1) : 0.79, 饱和蒸气压 (kPa): 4.40(20℃), 闪点 (°C) : 12℃闭杯; 18℃开杯。溶解性: 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	其为可燃性, 蒸汽比空气重。与空气的混合气体可能发生爆炸。	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV) : TWA: 400 ppm (985 mg/m ³); STEL: 500 ppm (1230 mg/m ³)。
47	二元酯 (DBE)	CAS No : 67-63-0	沸点: 196-225 °C , 密度: 1.19 (25 °C) , 蒸气压: 0.2 mm Hg (20 °C) , 闪点: 212 °F	/	/
48	石脑油 HC-100	CAS No : 64742-94-5	带有一定芳香气味的无色透明液体。沸点: 175-214℃, 蒸气压: 5.3hPa (37.8℃) , 密度: 0.89 (15.5℃) 闪点: 144°F。	可燃液体。	急性吞食毒性: >5000mg/kg
49	光刻胶	/	无色淡黄色透明液体, 有强烈臭味。相对密度 (水=1): 1.0(25℃), 沸点: 146℃(乙酸丙二醇单甲醚酯), 154℃ (乳酸乙酯)。闪点 (°C) : 50℃。	易燃液体。	急性毒性: LD50/经口: 乙酸丙二 醇 单 甲 醚 酯 : LD50>10000mg/kg(雄 白鼠)LD50 8532mg/kg(雌白鼠) 乳酸乙酯: LD50 = 5000mg/kg(白鼠) LD50 = 2500mg/kg(老鼠)
50	单甲基醚丙二 醇	单 甲 基 醚 丙 二 醇:68%, CAS No : 872-50-4	单甲基醚丙二 醇 无色液体, 略有醚味。分子量 90.12。相对密度: 0.919, 熔点: -96.7℃, 沸点: 120℃, 闪点: 37.78℃。遇热、明火易燃。	有毒液体。	人吸入 TCLo: 3000ppm。
51	乙酸丙二醇单 甲基醚酯 PGMEA	CAS No: 00108-65-6	无色透明液体。沸点: 146℃, 闪点: 47℃: 密度: 0.966, 蒸汽压: 3.8mmHg@25℃	易燃液体。	/
52	环己酮 Cyclohexnone	CAS No : 108-94-1	无色透明液体, 带有泥土气息。熔点: -47 °C , 沸点: 155 °C , 密度 0.947(25 °C)气压: 3.4 mm Hg (20 °C) , 闪点: 116 °F。易溶于乙醇和乙醚。	与空气混合可爆, 遇明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生刺激烟雾。	口服- 大鼠 LD50: 1535 毫克/ 公斤; 口服- 小鼠 LD50: 1400 毫克/ 公斤

序号	名称	类别	理化性质	危险性	毒理指标
53	醋酸丁酯 (DP001T)	CAS No : 123-86-4	具有愉快水果香味的无色易燃液体。熔点: -78℃, 沸点: 124-126℃, 密度: 0.88 (25℃), 蒸气压: 15 mm Hg (25℃), 闪点: 74°F。	易燃液体, 与空气混合可爆, 遇明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生辛辣刺激烟雾。	口服-大鼠 LD50:10768 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD50: 7076 毫克/公斤
54	4-甲基-2-戊醇 (RP002)	CAS No : 108-11-2	无色稳定液体。熔点-90℃, 凝固点-90℃, 沸点 132℃, 相对密度 0.8083 (20℃), 闪点 40.6℃, 蒸气压 (20℃) 0.373kPa。	易燃液体。	口服-大鼠 LD50: 2590 毫克/公斤; 腹腔-小鼠 LD50: 812 毫克/公斤
55	GeF4	CAS No : 7783-58-6	熔点: -36.5℃(lit. , 沸点: -36.5℃, 密度: 2.126 g/mL at 0℃(lit.)	/	/
56	TMAI (三甲基铝)	CAS No : 75-24-1	熔点: 15℃, 沸点: 126℃, 密度: 0.81 g/mL at 25℃, 闪点: 40°F	遇空气、氯气、氧化剂、高温能自燃; 放出有毒铝化合物气体	吸入-大鼠 LC50: 10000 毫克/立方米/15 分
57	TEB (三乙基硼)	CAS No : 97-94-9	熔点: -92℃, 沸点: 95℃, 密度: 0.865 g/mL at 25℃, 闪点: 1°F	遇空气、氯气、氧化剂、高温及水能自燃, 放出有毒硼化合物气体	吸入-大鼠 LC50: 700 PPM/4 小时; 口服-大鼠 LD50: 235 毫克/公斤
58	TEPO (三乙基磷酸)	CAS No : 78-40-0	无色透明液体。熔点: -56℃, 沸点: 215℃(lit.), 密度: 1.072 g/mL at 25℃(lit.), 闪点: 240°F, 蒸气压 1 mm Hg (40℃)	/	/
59	TEOS (四乙羟基硅)	CAS No : 78-10-4	无色易燃液体, 有刺激性气味。熔点: -77℃, 沸点: 168℃(lit.), 密度: 0.933 g/mL at 20℃(lit.), 闪点: 116°F, 蒸气压<1 mm Hg (20℃)	与空气混合可爆	口服-大鼠 LD50: 6270 毫克/公斤; 吸入-大鼠 LCL0: 85 克/立方米
60	丙酮	CAS No : 67-64-1	无色易挥发易燃液体, 微有香气。熔点: -94℃, 沸点: 56℃/760mm Hg, 密度: 0.791 g/mL at 25℃(lit.), 闪点: 1°F, 蒸气压 184 mm Hg (20℃)	遇明火、高温、氧化剂易燃, 燃烧产生刺激烟雾	口服-大鼠 LD50: 5800 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD50: LD50:3000 毫克/公斤

备注: 1. UN No.为联合国编号, IMDG CODE 为国际海事组织代码;

2.ACGIH 为美国政府工业卫生专家会议, TWA 为时间加权平均值, STEL 为短期接触限值。

3.CAS 登录号美国化学会的下设组织化学文摘社 (Chemical Abstracts Service, 简称 CAS) 为每一种出现在文献中的物质分配一个 CAS 编号, 这是为

为了避免化学物质有多种名称的麻烦，使数据库的检索更为方便。其缩写 CAS 在生物化学上便成为物质唯一识别码的代称，相当于每一种化学物质都拥有了自己的“学号”。

3 场地概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地形地貌

合肥市处于古老的江淮丘陵，北起舜耕山南，南至巢湖盆地周围，大部分地域岗冲起伏，垄畝相间。江淮分水岭横贯市域中部，以南为长江水系，地势由北向南倾斜，沿巢湖一带形成冲积平原，地势平坦，土地肥沃，圩畝延绵；以北为淮河水系，地势由南向北倾斜，大部分为海拔 30-50m 的台地，沿瓦埠湖、高塘湖周围有小块狭长的冲积平原。合肥市地势西北高、东南低、地貌波状起伏，以侵蚀堆积地形和堆积地形为主，可分为丘陵、缓低岗和平原 3 个地貌单元，大蜀山平地突起，山峰海拔 282 米，为市区最高点。滨湖平原位于巢湖北岸，包括大圩、义城等乡镇的圩区。巢湖沿岸海拔仅 3~5m，是合肥最低的地方。

长鑫存储技术有限公司场地为第四纪地貌型态属江淮丘陵地貌单元岗坳相间微地貌单元。场地原始地貌主要为荒地、苗木，局部有沟塘。现场地形总体呈西高东低趋势，最大高差仍较大，钻探孔孔口地面高程一般为 64.79~70.69m，最大高差达 5.90m。高程系统为 1985 国家高程系统。

3.1.2 地质构造

合肥地区处于燕山期断陷盆地之中，所见地层以中生界侏罗系以来地层为主。从老到新分述如下：

侏罗系上统，市区分布于杏花村以西至董铺水库一线，大致呈东西向延伸，西部较阔，东部较窄。主要岩性为砾长石、石英砂岩、中细中粗粒砂岩。此外，还夹有砾岩和薄层泥岩、粉砂岩。岩层产状：走向北西西，倾向北东，倾角 20 度左右。

白垩系下统分布于西北部，尤以南淝河上游以北分布面积较广。岩性为长石、石英细砂岩，夹有粉砂质泥岩和泥岩。岩层产状：走向北西西，倾向北东，倾角 10 度左右。

白垩系上统在合肥市有大面积的分布，主要在北部和西南部。岩性为中细粒砂岩，夹有薄层泥岩。大蜀山出露点的岩层产状为走向北西西，倾向北东，倾角 8 度。

下第三系古新统集中分布在东南部。岩性为粉细砂岩、粉砂质泥岩和泥岩。自西向东具有颗粒变细、泥质增多的趋势。

第四系上更新统主要分布在低岗地区，面积广大。厚度一般为 10~30 米。岩性下段主要为亚粘土、轻亚粘土或粉细砂层。上段主要为粘土，偶夹有亚粘土。

第四系全新统分布于南淝河及其支流的河谷平原，呈条带状展布。地层厚 10~20 米。岩性为粘土、亚粘土、轻亚粘土，夹有粉细砂。

火山岩在合肥市有零星出露，其范围较小，主要沿断裂展布。其中，橄榄辉绿岩分布于大蜀山 95~100 米顶部，冲穿于上白垩系上统红砂岩之上，系火山岩颈。辉绿岩墙分布于环湖东路采石坑中，穿插在侏罗系上统砂岩内，近垂直状。这两个火山岩体均形成于第三纪始新世~上新世（距今 5500~250 万年）。

本项目场地地基土构成层序自上而下为：

①层耕填土(Qm 1)——层厚 0.30~3.10m，层底标高 57.14~70.21m。灰黄、褐灰、灰褐色等，松散或软塑状态。该层上部多为耕填土和素填土，含有植物根、少量碎石等。局部沟塘处含淤泥、淤泥质土。

②1 层粘土(Q3al+pl)——该层呈透镜体状局部分布，层厚 0.00~2.70m，层底标高为 55.64~69.89m。褐黄、黄褐色，可塑~硬塑状态，无摇振反应，有光泽，干强度较高，韧性高，含氧化铁、铁锰结核、高岭土等。其静力触探比贯入阻力 P_s 值一般为 1.70~2.40MPa，加权平均值为 2.03MPa。

②2 层粘土(Q3al+pl)——全场分布，层厚 5.90~19.10m，层底标高为 45.44~50.94m。褐黄、黄褐色，硬塑~坚硬状态，无摇振反应，有光泽，干强度高，韧性强，间夹薄层粉质粘土，含氧化铁、铁锰结核、高岭土及钙质结核等。其静力触探比贯入阻力 P_s 值一般为 2.60~5.70MPa，加权平均值为 3.27MPa。

③层粉质粘土夹粉土(Q3al+pl)——仅分布于南侧倒班宿舍区域，层厚 2.60~10.10m，层底标高为 40.65~43.03m。灰黄色，可塑~硬塑状态，无摇振反应，干强度中等，韧性一般，含氧化铁、少量粉细砂等。其静力触探比贯入阻力 P_s 值一般为 4.00~5.50MPa，加权平均值为 4.33MPa。

④1 层全风化泥质砂岩(K)——层厚 1.20~3.10m，层底标高为 37.75~48.95m。灰白色、棕黄色、棕红色，硬塑（密实）状态，含钙质结核、风化砂等。

层底标高为 35.55~45.75m。棕红、紫红色，密实状态，风化成土状，含氧化铁、长石、云母、钙质结核等，局部夹泥岩和较硬的中风化块体。岩石为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

④3 层中风化泥质砂岩(K)——全场分布，该层仅控制性深孔揭露但尚未揭穿。棕红色，岩质致密坚硬，裂隙不甚发育，钻进较为困难，含长石、云母、黑色矿物等，间夹泥岩、砂岩。表部结构破坏，沿节理面有次生矿物，基本呈块状构造，往

下岩体趋向完整，无软弱夹层及破碎带，呈厚~中厚层状，胶结较差，岩石质量指标 RQD 一般为较差~较好($50 < RQD < 90$)，岩体完整程度为较完整，属极软岩，其岩体基本质量等级为 V 类。

项目区基岩地质图见图 3-1

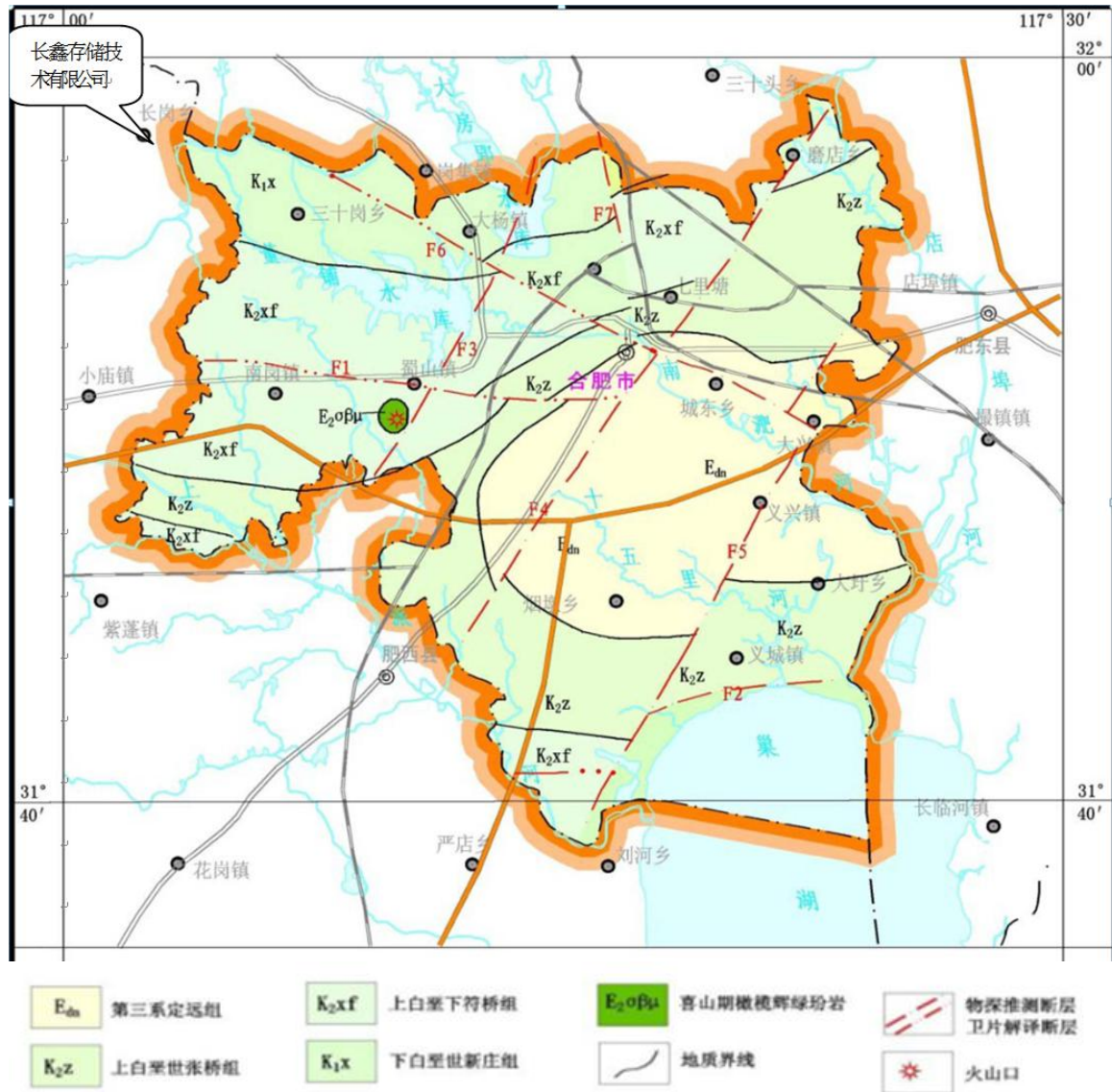


图 3-1 项目区基岩地质图

3.1.3 土壤植被

合肥地区土壤以黄棕壤、水稻土两类为主要土壤，约占全部土壤的 85%。其余为石灰(岩)土、紫色土和砂黑土。土壤计为 5 个土类，12 个亚类，103 个土种。黄棕土壤遍及全境，成土母系下蜀黄土。该土壤土层较厚，质地粘重，阻水、阻气，在

30 厘米深以上形成。滞水层，水分难以向下渗透。降雨时上层滞水，即从地面流失，雨过天晴，土壤很快又变干，出现龟裂。适耕期短，肥力低，理化性关也差。此土壤俗称黄泥或“黄泥板子”。农民形容为“下雨流不歇，晴天大开裂”，还有“雨天一包脓，晴天一块铜”之说。水稻土呈黄白色或青灰色，下部有细砂层、砾石层，其成土母质为下蜀黄第四纪堆积物。原成土母质，经过人类长期耕作水稻后，逐渐发育形成一种特殊类型的耕作土壤。该土主要分布于巢湖沿岸低洼圩区及中部波状丘陵旁中间。该土壤在上旁地肥力较差，下旁地及十阶地平坦地带，肥力较高，低洼地带，土性冷，团粒结构差，系石灰岩风化物，属自然土壤。市境内东部和西南低山残丘及舜耕山南麓，零性分布着紫色土和砂黑土。紫色土质地较轻，结构疏松，含有砂粘、砾石，成土母质为大别山红砂岩，含水性差，有机质贫乏。砂黑土(又称黑土)成土母质为黄泛沉积物，上部为黑土层，下部为砂石土层，故又名砂石黑土。黑土层一般厚度 30 厘米，颜色浅灰或暗灰，质地多属粘壤，无石灰反映，中性偏酸，有机质含量低；砂石层局部出现在 70 厘米左右浅土层，多数在两米以下深土层。砂黑土土壤组合变化，按地形从上到下划分为黄土、灰白土、黑粘土三个亚类。三亚类土都是质地粘重，土性冷，耐旱，易涝渍，是水、肥、气、热很不协调的一种土壤。此类土壤亦是适耕期短，耕作阻力大，难以耕种。

全市境域内土壤酸碱度适中，一般中性偏酸，较适宜各种作物生长。

目前，合肥市耕地土壤有机质平均含量为 15.35 (单位，克/千克，下同)，与 1981 年的土壤普查结果相比，减少了 1.15，减少幅度为 6.97%。

从土壤主要营养元素的含量分析看，目前，合肥市耕地土壤全氮的平均含量为 1.16，增加了 0.2，增加幅度为 20.84%。磷和钾的含量变化趋势，有所不同。原来合肥耕地土壤普遍缺磷，缺钾问题不是很突出，所以，多年来农民偏重于增磷，忽视了补钾，导致目前土壤中有效磷快速增长，而某些地区土壤速效钾含量迅速下降。这种变化与农民过量施用化肥有关，由于农民施肥方法不当，导致有机肥料和无机肥料施用不平衡，有机肥料投入减少，无机肥料投入结构不合理，施用氮肥和磷肥的比例过大，钾肥的投入相对较少。

合肥市现有植物 20 科，1900 种，森林覆盖率约 8%。主要植被类型为常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林，主要树种有女贞、大叶冬青、苦槠、雪松、黑松、杉木、梓、楝、黄檀、杨、梧桐等。经济林有梨、桃、苹果、核桃等果木和茶叶、油茶、油桐等饮料、油料作物。野生动物资源相对较少，主要有黄鼠狼、狐狸、獾、

刺猬、鸳鸯、野鸭等。

3.1.4 气候、气象

该地区属北亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期长。四季特征分明。冬季，受北方冷高压控制，干冷少雨；春季，冷暖空气活动频繁，天气多变，气温回升快；夏季，初夏梅雨期，湿度大，雨量集中，盛夏受副高控制，晴朗炎热；秋季，秋高气爽或阴雨连绵，日温差较大。

多年平均气温 15.5℃，极端最高气温 39.5℃，最低气温-16.5℃；平均降水量 879.9mm；年平均气压 1012.4 百帕；年平均相对湿度 78%；多年平均日照 2163h，无霜期 227 天。年平均风速 2.7m/s，常年主要风向为东东北风，次主要风向为东风。

3.1.5 地表水系

本地区属淮河流域。排放废水的纳污水体是宝教支流、王桥小河。

淮河流域地处我国东部，位于东经 111° 55′ ~121° 20′，北纬 30° 55′ ~36° 20′ 之间，西起桐柏山、伏牛山，东临黄海，南以大别山、江淮丘陵、通扬运河和如泰运河南堤与长江流域分界，北以黄河南堤和沂蒙山脉与黄河流域毗邻，流域面积 27 万平方公里。流域内以废黄河为界，分为淮河和沂沭泗河两大水系，面积分别为 19 万平方公里和 8 万平方公里。

淮河发源于河南省桐柏山区，由西向东，流经河南、湖北、安徽、江苏四省，干流在江苏扬州三江营入长江，全长约 1000 公里。淮河下游主要有入江水道、入海水道、苏北灌溉总渠和分淮入沂四条出路。沂沭泗河水系位于淮河东北部，由沂河、沭河、泗河组成，均发源于沂蒙山区，主要流经山东、江苏两省，经新沭河、新沂河东流入海。

3.1.6 地下水概况

1、松散岩类孔隙水含水岩组

(1) 第四系全新统 (Qh) 孔隙水含水层

主要由第四系全新统松散岩组成，分布于南淝河、店埠河两侧河谷、漫滩地带。岩性上部为：粘土、粉质粘土，含水较贫乏；中部为粉土、粉砂、中、细砂层、含砾砂层，含水较丰富，具微承压性，含水层埋深 10m~25m，厚度 10m~20m，水位埋深 3m~15m，单井出涌量小于 50m³ / d，渗透系数 0.50~0.70m / d。

(2) 第四系上更新统 (Qp) 孔隙裂隙水含水层

区域上主要分布在广阔的波状平原地区、带、丘状岗地，多为二级阶地地貌。岩

性由粘土、粉质粘土组成，厚度 0m~30m，含极弱孔隙水，地下水位埋深 0.50m~27.00m，单井涌水量小于 5m/d。

2、“红层”碎屑岩裂隙、孔隙水含水岩组

(1) 古近系始新统撮镇组 (E2c)，主要隐伏在第四系松散岩之下。岩性主要为紫红色、暗紫色，泥质粉砂岩夹薄层粉砂岩、泥岩等。顶部埋深 30~40m，节理、裂隙不发育，富水性差，水位埋深 0.5m~3.50m，单井出水量小于 50m³/d。局部断层发育部位，单井涌水量可达 50 m³/d~200m³/d，渗透系数为 0.05 m/d~0.085m/d。

(2) 白垩系上统张桥组 (K2z)，广泛分布在撮镇一店埠盆地之下，岩性为粉细砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩等。多隐伏在古近系始新统撮镇组 (E2c) 地层之下，北部鸡笼山一带有出露。撮镇地区地下 300m~650m 以浅，含水层富水性较好，水量较丰富，单井出水量为 200~700m³/d 不等，局部裂隙、构造破碎带发育地段，水量可达 200~1000m³/d，渗透系数 0.046~0.99 m/d。

根据区域勘察报告资料，场地岩土分布及含水特征自上而下依次为：①层杂填土、②层淤泥质土、③层粉质粘土，含弱孔隙水，为厂区地下上部潜水第一含水层；④层粘土分布厚度较大，为相对隔水层；⑤层全风化泥质砂岩、⑥层强风化泥质砂岩、⑦层中风化泥质砂岩，含孔隙和风化裂隙水，具承压水性质，为厂区地下下部第二含水层。

3、地下水动态特征

项目地下水类型及分布：场地①层杂填土及②1层粘土表部埋藏有上层滞水，分布不连续，一般无稳定的自由水面，主要受大气降水和地表水渗入补给，以蒸发及侧向径流形式排泄；③层粉质粘土夹粉土中埋藏有潜水型地下水；④1层、④2层、④3层泥质砂岩中含裂隙水，其水量大小受裂隙控制。

勘察期间测得场地的上层滞水型地下水的稳定静止水位埋深为 0.20~0.50m，水面标高为 60.39~70.12m。根据场地地形推测，地下水位的变化幅度为 3~5m。

区域水文地质图见 3-2。

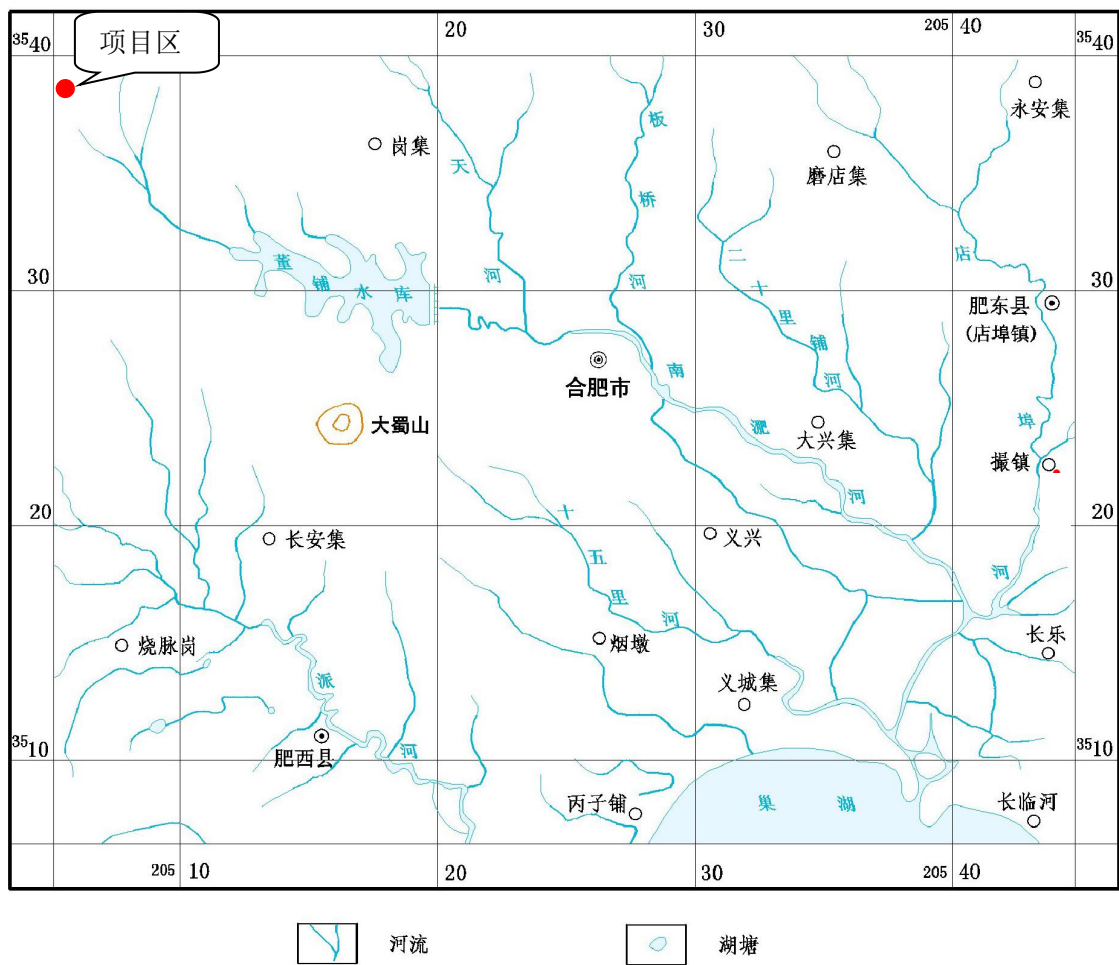


图 3-2 区域水文地质图

3.2 场地的现状和历史

根据项目区域历史情况，合肥空港经济示范区在 2013 年创立，2013 年以前为贾郢和夹塘郢两个村庄，原始地貌主要为荒地、苗木，局部有沟塘。2015 年长鑫存储技术有限公司在合肥空港经济示范区内建设 12 吋存储器晶圆制造基地项目，长鑫存储技术有限公司生产区自 2015 年至今未发生较大变化。该地块历史与现状的影像图见图 3-3、3-4：



图 3-3 2013 年地块影像



图 3-4 2020 年地块影像

4 土壤污染隐患排查

本次工作范围为长鑫存储技术有限公司现有厂区边界所圈定的范围，中心地理坐标为东经 117.032735，北纬 31.97596。厂区边界卫星图如图 4-1 所示。



图 4-1 长鑫存储技术有限公司排查范围图

4.1 重点物质排查

根据表 2-1《危废一览表》和表 2-4《主要原辅材料的理化性质》结合附件 4《工业企业土壤污染隐患排查指南》，企业生产活动涉及到的以下物质，污染土壤的风险较大。

- (1) 有机溶剂类：醇、醚、酯、柴油、液体燃料
- (2) 重金属、类金属及无机化合物：钴、铜、砷、镉、汞、硫酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、盐酸、氢溴酸、氨
- (3) 危险废物

4.2 重点设施设备及活动排查

4.2.1 散装液体存储设施设备

长鑫存储技术有限公司厂区范围内散装液体主要为柴油、废液、化学品，柴油储存于柴油储罐和柴油桶中，废液收集储存在废液收集罐中，化学品采用桶装或罐装储存。所有储罐均在地上。

1、地上柴油储罐区（105）

地上柴油储罐区位于厂区北侧，大宗气站旁边，占地面积 469.56m²，地上露天储油罐区，设置 5 个 50m³ 的地上卧式油罐，柴油最大存储量为 200m³ 用于储存柴油，储油罐采用碳钢材质、罐区地面采用钢筋混凝土楼板+防油渗水泥一道+2mm 厚聚氨酯防油层+38 厚 C30 防油渗细石混凝土，周边设置围堰，用于收集泄露的柴油。

2、柴油发电机及柴油泵房（106）

柴油发电机及柴油泵房位于厂区北侧，地上柴油储罐区旁边，泵房共 3 层建筑面积 7328.76 m²，设 11 台 2200KW 发电机组作为应急电源。同时存储 11 个 1m³ 的柴油桶作为备用。泵房地面铺设 C20 耐油细石混凝土地面 40 厚和两道聚氨酯防油层 1.5 厚用于防渗。

3、芯片生产厂房的废液收集罐区

废液收集区域用于收集各种浓缩废酸及废有机溶液等至收集罐，定期由废液回收处置单位清液、处置。共设置 9 套废液收集系统，包括废硫酸、废磷酸、废氢氟酸、废硝酸、废氟化铵溶液、废清洗剂、废异丙醇、废硫酸铜废液、废稀释剂（含光刻胶）收集系统。收集罐设置液位计，废液收集管区采用 5mm 抗酸碱环氧树脂砂浆耐磨地坪重点防渗处理，并设置经过防渗、防腐处理的地沟和集液坑，合计总容积约 106m³。

4、芯片生产厂房的化学品供应间

化学品供应间主要用于液态化学品的贮存，储存的化学品主要有硫酸、硝酸、盐酸、磷酸、氢氟酸、双氧水、氨水、稀释剂（PGMEA）、有机清洗剂（SST-A47）、LAL30、显影液（TMAH-25%）、SPC-124A、SPC-402A、AD10、异丙醇、DP001T、RP002 等。化学品库分别采用罐装和桶装储存，上述化学品中①盐酸、SST-447、LAL30、SPC-124A、SPC-402A 采用桶装，并由叉车搬运至 CCSS，通过管道泵入化学品储罐内，然后再经相应管道输送至生产机台使用点；②硫酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、双氧水、氨水、稀释剂（PGMEA）、显影液（TMAH-25%）、AD10、异丙醇、DP001T、RP002 等经罐车运至厂区后，直接由管道泵入化学品供应间内相

应的化学品槽内储存，然后再经相应管道输送至生产机台使用点。化学品供应间采用 5mm 抗腐蚀乙烯脂导电防爆地坪、5mm 抗酸碱环氧树脂砂浆耐磨地坪重点防渗处理。

储罐基本信息见表 4-1。

表 4-1 储罐基本信息一览表

序号	储罐位置	液体类型	容积 (m ³)	数量 (个)	材质
1	地上柴油储罐区 (105)	柴油	50	5	碳钢
2	柴油发电机及柴油泵房 (106)	柴油	1	11	/
3	芯片生产厂房的废液收集罐区	废硫酸	58	3	碳钢+特氟龙 (C.S +Teflon)
		废磷酸	48	1	碳钢+特氟龙 (C.S +Teflon)
		废氢氟酸	58	4	聚丙烯+玻璃钢 (PP+FRP)
			48	1	氯化聚氯乙烯+聚偏氟乙烯 (CPVC+ PVDF)
		废硝酸	48	1	聚丙烯+玻璃钢 (PP+FRP)
		废氟化铵溶液	48	1	聚偏氟乙烯 (PVDF)
		废清洗剂 (SST-A47)	48	1	聚偏氟乙烯 (PVDF)
			26	1	聚偏氟乙烯 (PVDF)
		废异丙醇	48	3	
		废硫酸铜废液	50	1	聚丙烯+玻璃钢 (PP+FRP)
		废稀释剂(含光刻胶)	48	3	不锈钢 (SUS304)
4	芯片生产厂房的化学品供应间	AD10	12	1	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	3	
		DP001T	0.6	6	不锈钢 (SUS)
		RP002	0.6	6	
		H ₃ PO ₄ -86%	12	1	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			0.6	6	聚全氟烷氧基酯塑料 (PFA)

序号	储罐位置	液体类型	容积 (m ³)	数量 (个)	材质
		HNO ₃ -69%	12	1	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	6	聚四氟乙烯塑料 (PFA)
4	芯片生产厂房 的化学品供应 间	HF-47%	30	1	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	6	聚四氟乙烯塑料 (PFA)
		HCl-35%	0.6	6	聚四氟乙烯塑料 (PFA)
		H ₂ SO ₄ -95%	30	4	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	6	聚全氟烷氧基酯塑料 (PFA)
		H ₂ O ₂ -31%	30	4	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	6	聚全氟烷氧基酯塑料 (PFA)
		NH ₄ OH-28%	20	1	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	6	聚全氟烷氧基酯塑料 (PFA)
		IPA	30	2	不锈钢 (SUS)
			1	6	
		稀释剂 (PGMEA)	30	1	不锈钢 (SUS)
			0.6	6	
		SST-A47	0.6	6	不锈钢 (SUS)
		LAL-30	0.6	6	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
		TMAH-25%	12	1	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
			1	3	聚全氟烷氧基酯塑料 (PFA)
		SPC-124A	0.6	6	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)
		SPC-402A	0.6	6	不锈钢内衬聚四氟乙烯 (SUS+PTFE)

储罐均在防渗设备内，有泄露检测装置。储罐区底部四周设有收集槽。在日常运行管理中，定期检查罐体四周，检查罐内液体储存量，检测溢流倒流系统，有完善的检查记录。现场检查发现罐区的防渗措施良好，因此，认为长鑫存储技术有限公司内罐区的泄露风险较低。

4.2.2 散装液体的运输及内部转运设施设备

1、进行装车与卸货活动的平台

长鑫储存技术有限公司的罐装的液态化学品通过槽车运送至厂区，企业提供 32 个槽车停车位，本次仅使用部分车位作为槽车临时停靠区域（多辆槽车同时抵达时，由于受槽罐罐充区域场地限制，槽车需分批进行罐充，其余槽车于停车区等待，最长停留时间不超过 24h），设置地沟同时采用地下水防渗措施以防止槽车停放时化学品泄露进入地下水。槽车运输物品：硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、硝酸、磷酸、异丙醇、显影剂、稀释剂。停车区采用 20cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+环氧玻璃钢（三布四涂）进行防渗，现场检查地面硬化防渗等措施状况良好，目前停车区尚未启用。因此，产生土壤污染的可能性较低。

2、运输管道

化学品运至厂区后在卸货区通过管道罐装至化学品供应间内相应的储罐中，使用时，通过各类化学品供应系统，经管道供应至生产线。生产线产生的废液经废液管道进入废液收集罐中。

特殊气体如 NH_3 、 N_2O 、 NF_3 、20% F_2/N_2 存储在大宗特气站（121）内，使用时直接通过管道输送至厂房一层特气供应间中相应气体柜后，再经管道供应到生产厂房机台使用点。使用机台产生的废气经过密闭的收集管道收集后送入废气处理装置，处理后排放。

项目生产设备、酸/碱洗涤塔、POU 装置、纯水制备系统等均设有废水排放管，分别与各类废水收集管道连接，分类、分质收集各类废水。项目设备位于厂房三层，产生的废水经重力流至一层，在一层设置废水提升泵，废水提升至废水处理站，经处理后再通过重力流至废水总排口。

通过向长鑫存储技术有限公司现场勘查、了解，公司厂区内管道多为地上管道，渗漏容易被发现，且已配置捡漏检测装置。在日常运行中，有相关人员定期对管线进行维护保养，降低了管道泄漏造成的土壤污染风险，目前尚未发生泄露事故。因此认为长鑫存储技术有限公司厂区内运输管道在运输过程中造成土壤污染的风险较低。

4.2.3 生产加工装置

加工装置均位于封闭、防雨的芯片生产厂房中，芯片生产厂房位于厂区东北侧，（主体 4F，局部 5F），建筑面积 337304.0m²，厂房内安装 12 英寸芯片生产线，生产规模为 12.5 万片/月。1F：为生产支持区，主气体、化学品供应间、废液收集罐区、芯片仓库等；2F：为生产支持区，主要设置洁净空气供应等；3F：主要为洁净生产车间，内设薄膜区（PVD、CVD 工序）、速升温区、黄光区（曝光、显影工序）、干法刻蚀区、湿法刻蚀区、离子注入区、化学机械抛光区等；4F：主要为 3F 洁净室的空调系统 MAU 机组区，洁净室控制室等。5F：设置研发、管理办公室屋顶为废气处理设施。建筑内部所有地面均铺设 5mm 抗腐蚀乙烯脂导电防爆地坪、5mm 抗酸碱环氧树脂砂浆耐磨地坪，防渗效果好。

4.2.4 其他活动

（1）污水收集、处理与排放

废水处理站位于厂区西北侧，用于处理公司产生的工业废水，分为①酸碱中和处理系统：1 套，采用三级中和处理工艺；②氨氮废水处理系统：1 套，采用“RO 浓缩+吹脱+硫酸吸收液吸收法”处理工艺；③含氟含氨废水处理系统：1 套，采用“RO 浓缩+吹脱+硫酸吸收液吸收法”处理工艺；④含氟废水处理系统：1 套，采用“离子交换+RO 膜+CaCl₂ 混凝沉淀法+多介质过滤器”处理工艺；⑤研磨含铜废水处理系统：采用“混凝沉淀法”处理工艺。铜制程含铜废水处理系统：1 套，采用“活性炭+离子交换树脂”处理工艺；⑥中水系统：设置中水回收系统 1 套，采用“过滤（多介质过滤器+活性炭过滤器）+RO 膜”处理工艺；⑦事故应急池：3 个，总有效容积为 4000m³，用于暂存不合格废水；⑧污泥暂存区；⑨废水管道。

所有废水处理设施底、侧面均采用防渗、防腐处理。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。所有废水处理设施底、侧面均采用等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。地面硬化防渗等措施状况良好，因此，产生土壤污染的可能性较低。

（2）危险废物堆放

生产车间收集的废液暂存在 FAB 废液收集罐区，含铜污泥暂存在废水处理站的污泥暂存区，废矿物油、废离子交换树脂、废灯管、废活性炭（含铜废水处理）、抹布/手套等（沾化学物质清洗杂物等）、废过滤芯、废化学品容器、200L 化学品空桶、废铅酸电池、镉电池（UPS 系统）暂存于危险废物暂存库。

所有危险废物暂存区地面全部采用进行防渗、防腐处理，并设置经过防渗、防腐处理的地沟和集液坑，收集的危险废物定期交由有资质单位处置。

4.3 重点设施信息记录

重点设施信息记录见表 4-2:

表 4-2 重点设备信息记录表

重点设施及区域名称	区域编号	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能的迁移途径(沉降、泄露、淋滤等)
芯片生产厂房 1 (101)	1#	产品生产	废液、原料等		泄露、沉降
化学品供应间 (101)	2#	储存化学品	TMAH-25%、D10、PGMEA、DP001T、RP002、H ₃ PO ₄ -86%、HNO ₃ -69%、HF-47%、H ₂ SO ₄ -95%、H ₂ O ₂ -31%、NH ₄ OH-28%、异丙醇 (IPA)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、半挥发性有机物、挥发性有机物、钴	泄露
废液收集罐区 (101)	3#	废液收集罐	废硫酸、废磷酸、废氢氟酸、废硝酸、废氟化铵溶液、废清洗剂、废异丙醇、废硫酸铜废液、废稀释剂 (含光刻胶)		泄露
地上柴油储罐区 (105)	4#	储存柴油	柴油	石油烃	泄露、淋滤
柴油发电机及柴油泵房 (106)	5#	发电	柴油	石油烃	泄露
废水处理站 1 (108)	6#	污泥暂存	含铜污泥、废离子交换树脂、废活性炭、废水处理系统污泥、有机废水处理系统污泥、硫酸铵废液	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、半挥发性有机物、挥发性有机物、氟化物	泄露、沉降
		事故应急池	应急废水		
甲类库房 1 (116A)	7#	存放 气体	C ₃ H ₆ 、Si ₂ H ₆ 、SiH ₂ Cl ₂ 、AsH ₃ 、PH ₃		沉降、淋滤
甲类库房 2 (116B)	8#	主要存放稀释剂 (OK-73)、	(OK-73)、环己酮、DP001T、HC-100	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、	泄露

重点设施及区域名称	区域编号	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能的迁移途径(沉降、泄露、淋滤等)
		环己酮、DP001T、HC-100		pH、石油烃、半挥发性有机物、挥发性有机物、钴	
地下式消防事故水池(116F)	9#	应急	消防废水		泄露
乙类库房(116C)	10#	主要存储ClF ₃ 、WF ₆ 、TiCl ₄ 、Cl ₂ 、1% PH ₃ /He等气体；金属靶材、液体研磨液等化学品	ClF ₃ 、WF ₆ 、TiCl ₄ 、Cl ₂ 、1% PH ₃ /He、金属靶材、液体研磨液		泄露
丙类废品库2(116D)	11#	危废暂存	废矿物油、废离子交换树脂、废灯管、抹布/手套等、废化学品容器、废铅酸电池、镉电池(UPS 系统)等危险废物		泄露、淋滤
甲类仓库(116G)	12#	危险化学品的存储	砷化氢、磷化氢、氯气、一氧化氮、氨气以及光刻胶等危险化学品		泄露
丙类仓库(116K)	13#	一般废弃物、柴油以及晶圆等生产材料，目前还在建设中	柴油	石油烃	泄露
禁水库房(116J)	14#	原材料存储，目前还在建设中	硼酸三乙酯、三甲基铝、双(二乙基酰胺)硅烷、三甲硅烷基胺、二异丙基氨基硅烷、三(二甲基胺基)五环二烯锆、三甲氧基五甲基环戊二烯基钛	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、半挥发性有机物、挥发性有机物、钴	泄露
停车区	15#	化学品运输卸货区，目前还在建设中	硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、硝酸、磷酸、异丙醇、显影剂、稀释剂	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、半挥发性有机物、挥发性有机物、钴、石油烃	沉降、泄露、淋滤

4.4 土壤隐患排查结论

通过土壤隐患排查，得出以下排查结论：

（1）长鑫存储技术有限公司厂区内存在多种可能造成污染的重点物质，包括有机溶剂类的醇、醚、酯、柴油、液体燃料，重金属、类金属及无机化合物中的钴、铜、砷、镉、汞、硫酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、盐酸、氢溴酸、氨，危险废物

（2）长鑫存储技术有限公司储罐共有 149 个，大小不一，具体见表 4-1。储存柴油和废液以及液态化学品。罐区所在场地均有地面硬化和防渗措施，污染周边土壤的可能性较低。

（3）管线在地面上，易于发现泄露点，通过日常的管理检查，管道泄漏导致的土壤污染的风险较低。

（4）污水收集、处理、排放设施的设计建设与运营管理完善，污水处理站的各个处理单元均有防渗措施，有专业的人员定期维护，土壤污染的风险可能性低。

（5）生产加工装置密闭性好，且运行维护措施完善，造成土壤污染的风险低。

（6）危废暂存区的建设、危险废物的处理满足规范要求，有完善的危废管理制度，建立了危废台账，定期交由有资质单位处置，土壤污染风险低。

（7）新建的化学品仓库目前还处于建设中，尚未使用，不存在土壤污染的情况。

5 环境监测

5.1 布点方案

(1) 土壤取样

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中要求“地块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于6个”。因此，根据企业生产布局特点，采样布点的方式采用《场地环境调查技术导则》推荐的专业判断布点法，选取2个重点区域（罐区和生产区）和7个重点设施（柴油发电机及柴油泵房、库房、危废库和污水站），在每个重点区域附近取2-3个土样，每个重点设施附近取1-2个土样，WS01点取一个平行样，共个样。在硬化区域外围的绿化地带取样。同时，在厂区外不受污染的区域，选取1个土样对照监测点。取样深度0.2m。

(2) 地下水取样

厂区内已布设4个地下水监测井，流经重点区域的上游和下游，其中上游的点为对照监测点。

参照《GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《GB/T 14848 地下水质量标准》，同时对比厂区外的对照监测点，本次检测土样（共检测20个样）和地下水水样（共检测4个样），具体采样点位见表5-2和图5-1。

表 5-1 采样点位统计表

编号	区域	点位	因子	取样深度	样数
1	芯片生产厂房1 (101)	WS01、WS02、WS03、WS04、WS05	pH、金属和无机物 (砷, 镉, 铬, 铜, 铅, 汞, 镍、钴、氟化物)、 挥发性有机物 （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-1,2-二氯乙烯, 反-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	0.2 m	6
2	化学品供应间 (101)				
3	废液收集罐区 (101)				
4	地上柴油储罐区 (105)	WS06、WS07、WS08			7
5	柴油发电机及柴油泵房 (106)	WS08、WS09			
6	废水处理站1 (108)	WS10、WS11、WS12			
7	丙类仓库 (116K)	WS11			

8	禁水库房 (116J)		烯, 1,1,2-三氯丙烷, 氯乙炔, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯)、 半挥发性有机物 【硝基苯、苯胺、2-氯酚, 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, 蔡】、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀		1
9	甲类仓库 (116G)	WS18			
10	甲类库房 1 (116A)	WS13			
11	甲类库房 2 (116B)	WS14			
12	地下式消防事故水池 (116F)	WS15			
10	甲类废品库 (116E)	WS16			
11	乙类库房 (116C)	WS17			
15	土壤对照点	WS19			1
16	地下水下游	GW02、GW03、GW04、	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅	已有地下水井	3
17	地下水上游(即:对照点)	GW01			1

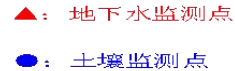


图 5-1 土壤和地下水采样点位布置图

5.2 项目实施准备

5.2.1 组织准备

本项目调用了技术素质好、责任心强、各工种搭配齐全的项目实施队伍。组织所有上岗人员进行岗前培训。根据项目进度及时组织材料、机械设备及施工人员进场。

5.2.2 设备准备

表 5-2 项目实施拟投入设备一览表

序号	设备名称	型号	生产厂家	拟投入数量	用途
1	手机	—	—	1 台	取样点定位
2	笔试酸度计	PH-100	—	1 台	pH现场测定
3	其他	—	—	按需	—

5.2.3 技术准备

进场取样前，由项目负责人组织技术人员进行现场踏勘，了解场地情况。依据场地环境监测布点图和现场情况，确定取样点位，并做好标记。考虑到项目场地的复杂性，项目负责人和业主单位负责人在钻机取样过程中全程监管，避免破坏地下管线和影响企业生产生活。

5.3 样品采集与保存

5.3.1 采样前准备

根据布设的土壤及地下水采样点，土壤样品的采集及地下水监测井的建设根据现场实际情况开展。现场采样准备的材料和设备包括：定位仪器（手机）、现场探测设备、调查信息记录装备、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全 防护用品等，具体如下：

- ①工具类：铁铲、木铲等。
- ②器材类：手机、样品袋、聚乙烯采样桶等。
- ③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、口罩、工作服等。

5.3.2 土壤样品采集与保存

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，土壤样品的采集在技术人员的指导下进行采样，土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后及时送至实验室分析。

采样的同时进行现场记录，包含了样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品颜色和气味、相关采样人员等。

根据检测项目，对所有土壤样品进行分类保存。保存方法见表 5-3

表 5-3 保存方法一览表

样品类别	检测类	容器	保存条件
土壤	挥发性有机物	棕色玻璃瓶（100mL）,用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫的螺旋盖密封	4℃以下低温保存
	半挥发性有机物	棕色玻璃瓶（100mL）,用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫的螺旋盖密封	4℃以下低温保存
	石油烃	棕色玻璃瓶（100mL）,用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫的螺旋盖密封	4℃以下低温保存
	重金属	塑料袋	4℃以下低温保存

5.3.3 地下水样品采集与保存

（1）本项目地下水监测井依托现有监测井。

（2）监测井用的井管材料为 160mmPVC 管，耐腐蚀，对地下水无污染。PVC 管管口至粘土层层底为白管,基岩层为花管(过滤器)，进行填砾。同时设置显标识，围栏孔口帽体，锁具等，井筒高出周围地面 0.8m。

（3）钻进前，对钻机进行严格的检查，不得使用磨损严重的转盘补心、钻杆、钻头，同时应对机械进行除污、除锈。开始钻进时，应轻压、慢转，以防出现孔斜，发现钻机阻力大时，要及时提动钻具。地层由软变硬时，要少加压，由硬变软时，应将钻杆稍提起，再慢慢加压，防止出现钻斜井孔。钻孔深度小于 100m 时，其顶角偏斜不得超过 1°

（4）井管及滤水管采用 PVC-U 管。井管安装采用提吊下管法，下管时保证井

管位于孔中心。

(5) 采用磨圆度好的砂砾做为过滤层滤料。填砾高度宜高于滤水管顶部 5m。

(6) 止水材料选用黏土球或水泥，止水后及时进行洗井。洗井方法选用气提和抽水方法。

(7) 为保护监测井不受人为损坏，防止地表水及污染物质进入监测井内，监测井井口配套保护设施。保护装置主要包括一个钢筋混凝土基座和钢板孔口帽。基座高度 80cm,入地高度 30cm,高出地面 50cm,边长为 50cm。采用 C25 混凝土浇筑，内配双层双向 C8@150cm。基座四角须磨圆，并各设置一根警示柱。警示柱直径 4cm,长 1m,漆成黄黑相间色，高出水泥平台 0.5m,埋在水泥平台下 0.5m。钢板孔口帽护筒高出基座 30cm，下部应埋入基座中 10cm 起到固定作用。孔口帽上设计专门锁固定装置，匹配专门开锁工具。

(8) 采用贝勒管采集水样。地下水样品采集后，及时放于装有冰袋的 4℃低温保温箱中。

样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后及时送至实验室分析。地下水样品采集过程应对洗井、装样（用于地下水水质监测的样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

采样的同时进行现场记录，包含了样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、相关采样人员等。

5.4 样品流转

专业人员在现场采样时，填写相应样品的采集记录，对采样点信息、样品信息进行详细描述。

(1) 装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，及时补齐和修正后方可装运。

(2) 样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

(3) 样品接收：样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时

清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，并在样品交接单上签字确认，随数据存档。

(4) 样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员进行样品分析。

5.5 样品交接与运输

装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，设置运输空白样，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

样品交接：样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份留存。

5.6 采样过程中的二次污染防控及健康安全防护

采样施工过程污染控制

本次采样分为土壤和地下水采样，无需动用相关的机械设备，不会对周边环境造成一定影响。土壤取样，不会造成土壤的现状污染。

现场健康和安全防护控制

项目现场采样期间杜绝各类重大责任事故、人身伤亡事故、消防事故、治保事故、交通事故、扰民事故、环境事故等。项目负责人对安全作业目标负责。进入现场采样的工作人员，必须按规定穿戴防护装备。根据情况佩戴过滤式防毒面具、防化学手套、鞋子等防护装备。

5.7 质量保证和质量控制

5.7.1 现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 采样时，应由 2 人以上在场进行操作，采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

(3) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；

(4) 地下水采样时，装瓶需先用所取水样润洗。

(5) 样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

(6) 填写好、保存好采集记录、交接单等文件；

(7) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

(8) 样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

(9) 样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，随数据存档；

(10) 样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员进行样品分析；

(11) 采样全过程由专人负责。

5.7.2 实验室检测分析质量控制措施

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样、加标检验，相关分析数据的准确度和精密程度需满足以下要求：

(1) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CMA 体系要求；

(2) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求；

(3) 实验室分析过程中的实验室空白、平行样。要求分析结果中平行样的相对标准偏差均在要求的范围内；

(4) 空白实验。每批次样品（每 20 个样品为一批次）每个项目按分析方法测定 2-3 个实验室空白样；

(5) 标准物质或质控样品的测定。每批次样品检测项目有质控条件的情况下，

需测定标准物质或质控样品来检测实验准确度；

(5) 加标回收率的测定。当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

5.8 监测结果和评价

5.8.1 评价标准

本次调查采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（发布稿）（GB36600-2018）作为土壤污染因子风险筛选依据，将其中各类污染物的风险筛选值作为判定该污染物在本次调查区域内是否启动详细调查的标准值。如果监测结果未超过风险筛选值，则污染因子对人体的健康风险可以忽略，无需开展土壤详细调查。若监测结果超过筛选值，需对项目区开展详细调查。

该标准将需要开展土壤污染调查的场地依据土地利用方式分为两类：第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R）、公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33），医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。第二类用地包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。本次调查的场地属于工业用地，因此本次调查采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（发布稿）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值作为评价标准。

地下水评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准作为评价依据。

5.8.2 土壤环境监测结果

本次土壤检测严格按照国家标准要求开展，土壤质量标准参考《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的“第二类用地 筛选值”标准。

本次排查期间，委托安徽中科澄信检测技术有限公司对评估区域内的土壤样品进行检测分析，土壤点位信息见表 5-4，土壤样品分析检测结果见表 5-5。

表5-4 项目场地土壤采样信息

取样位置	采样深度	坐标信息	样品编号
WS01	0.2m	E:117°1'27" N:31°59'9"	200813CXCC1001
WS02	0.2m	E:117°1'13" N:31°58'14"	200813CXCC1002
WS03	0.2m	E:117°1'24" N:31°58'18"	200813CXCC1003
WS04	0.2m	E:117°1'15" N:31°58'18"	200813CXCC1004
WS05	0.2m	E:117°1'14" N:31°58'13"	200813CXCC1005
WS06	0.2m	E:117°1'19" N:31°58'14"	200813CXCC1006
WS07	0.2m	E:117°1'10" N:31°58'14"	200813CXCC1007
WS08	0.2m	E:117°1'8" N:31°58'14"	200813CXCC1008
WS09	0.2m	E:117°1'10" N:31°58'10"	200813CXCC1009
WS10	0.2m	E:117°1'4" N:31°58'16"	200813CXCC1012
WS11	0.2m	E:117°1'4" N:31°58'11"	200813CXCC1013
WS12	0.2m	E:117°1'2" N:31°58'17"	200813CXCC1014
WS13	0.2m	E:117°1'3" N:31°58'9"	200813CXCC1015
WS14	0.2m	E:117°1'1" N:31°58'9"	200813CXCC1016
WS15	0.2m	E:117°0'59" N:31°58'10"	200813CXCC1017
WS16	0.2m	E:117°1'7" N:31°58'4"	200813CXCC1010
WS17	0.2m	E:117°0'56" N:31°58'15"	200813CXCC1011
WS18	0.2m	E:117°0'58" N:31°58'13"	200813CXCC1018
WS19	0.2m	E:117°0'49" N:31°58'13"	200813CXCC1019

表5-5 土壤样品分析结果

检测因子	WS01	WS02	WS03	WS04	WS05	单位	标准值
pH	7.9	8.1	8.3	8.2	8.1	无量纲	/
铅	34.2	30.2	27.2	30.3	26.7	mg/kg	800

检测因子	WS01	WS02	WS03	WS04	WS05	单位	标准值
铜	42	42	36	32	38	mg/kg	18000
镉	0.22	0.25	0.20	0.19	0.30	mg/kg	65
镍	56	56	51	45	65	mg/kg	900
六价铬	0.7	0.5L	1.5	1.1	0.5L	mg/kg	5.7
总汞	0.142	0.045	0.053	0.113	0.082	mg/kg	38
总砷	9.22	7.45	8.57	6.73	7.29	mg/kg	60
氟化物	412	435	403	425	440	mg/kg	/
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	89	81	83	89	61	mg/kg	4500
钴	9.38	10.8	9.97	10.8	10.1	mg/kg	70
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	2.8
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	0.9
氯甲烷	<1	<1	<1	<1	<1	μg/kg	37
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	9
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	5
1,1-二氯乙烯	<1	3	2	<1	2	μg/kg	66
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	596
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	54
二氯甲烷	3.2	10.4	4.4	5.1	<1.5	μg/kg	616
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	6.8
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	53
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8

检测因子	WS01	WS02	WS03	WS04	WS05	单位	标准值
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	0.5
氯乙烯	<1	<1	<1	<1	<1	μg/kg	0.43
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg	4
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	270
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	560
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	20
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	28
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	1290
甲苯	<1.3	3.6	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	1200
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	570
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	76
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	260
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	151
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	70

检测因子	WS06	WS07	WS08	WS09	WS10	单位	标准值
pH	8.3	8.4	8.2	8.2	8.1	无量纲	/
铅	29.9	32.8	30.1	27.5	22.3	mg/kg	800
铜	37	40	42	38	40	mg/kg	18000
镉	0.13	0.18	0.41	0.24	0.07	mg/kg	65
镍	52	51	54	47	54	mg/kg	900
六价铬	0.7	1.5	1.9	1.1	0.5L	mg/kg	5.7
总汞	0.109	0.145	0.102	0.055	0.103	mg/kg	38
总砷	8.63	11.0	7.45	10.1	7.94	mg/kg	60
氟化物	441	412	475	569	562	mg/kg	/
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	83	88	71	77	131	mg/kg	4500
钴	8.79	10.7	9.87	11.3	10.5	mg/kg	70
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	2.8
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	0.9
氯甲烷	<1	<1	<1	<1	<1	μg/kg	37
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	9
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	5
1,1-二氯乙烯	2	3	3	2	4	μg/kg	66
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	596
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	54
二氯甲烷	<1.5	1.9	3.3	<1.5	6.5	μg/kg	616
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	6.8
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	53

检测因子	WS06	WS07	WS08	WS09	WS10	单位	标准值
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	0.5
氯乙烯	<1	<1	<1	<1	<1	μg/kg	0.43
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg	4
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	270
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	560
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	20
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	28
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	1290
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	1200
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	570
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	76
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	260
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	151
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	70

检测因子	WS11	WS12	WS13	WS14	WS15	单位	标准值
pH	8.3	8.1	8.3	8.2	8.3	无量纲	/
铅	18.2	26.2	29.2	21.6	25.3	mg/kg	800
铜	35	42	44	38	40	mg/kg	18000
镉	0.06	0.07	0.14	0.12	0.06	mg/kg	65
镍	61	59	63	71	59	mg/kg	900
六价铬	0.6	0.5L	0.6	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7
总汞	0.135	0.143	0.131	0.042	0.046	mg/kg	38
总砷	6.58	6.72	9.78	11.6	10.5	mg/kg	60
氟化物	522	522	397	495	538	mg/kg	/
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	89	83	92	78	74	mg/kg	4500
钴	12.1	9.06	10.8	8.48	12.2	mg/kg	70
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	2.8
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	0.9
氯甲烷	<1	<1	<1	<1	<1	μg/kg	37
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	9
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	5
1,1-二氯乙烯	4	4	5	7	4	μg/kg	66
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	596
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	54
二氯甲烷	5.4	5.6	4.8	<1.5	2.9	μg/kg	616
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	6.8
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	53

检测因子	WS11	WS12	WS13	WS14	WS15	单位	标准值
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	0.5
氯乙烯	<1	<1	<1	<1	<1	μg/kg	0.43
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg	4
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	270
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	560
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	20
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	28
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	1290
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	1200
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	570
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	76
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	260
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	151
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	70

检测因子	WS16	WS17	WS18	WS19	单位	标准值
pH	7.9	8.2	8.0	8.1	无量纲	/
铅	28.2	23.4	31.9	24.8	mg/kg	800
铜	42	37	37	29	mg/kg	18000
镉	0.20	0.08	0.18	0.18	mg/kg	65
镍	51	51	44	66	mg/kg	900
六价铬	0.7	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7
总汞	0.090	0.112	0.070	0.060	mg/kg	38
总砷	7.46	7.42	12.0	8.66	mg/kg	60
氟化物	509	527	480	483	mg/kg	/
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	62	61	60	31	mg/kg	4500
钴	11.3	9.63	9.12	8.46	mg/kg	70
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	2.8
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	0.9
氯甲烷	<1	<1	<1	<1	μg/kg	37
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	9
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	5
1,1-二氯乙烯	5	4	6	6	μg/kg	66
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	596
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	54
二氯甲烷	<1.5	3.8	2.5	7.5	μg/kg	616
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	6.8
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	53
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	2.8

检测因子	WS16	WS17	WS18	WS19	单位	标准值
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	0.5
氯乙烯	<1	<1	<1	<1	μg/kg	0.43
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg	4
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	270
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	560
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	20
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	28
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	1290
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	1200
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	570
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	76
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	260
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	151
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	70

由本次项目区土壤监测结果可知，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（发布稿）（GB36600-2018）第二类筛选值，各检测因子均

未超过筛选值。根据检测结果表明项目区的污染物指标对人体健康的风险可以忽略。

5.8.3 地下水环境监测结果

本次排查期间,委托安徽中科澄信检测技术有限公司对评估区域内的地下水样品进行检测分析,地下水样品分析检测结果见表 5-7。

表5-6项目场地地下水采样信息

取样位置	采样深度	坐标信息	样品编号
GW01	6m	E:117°0'48" N:31°58'16"	200813CXCC1023
GW02	6m	E:117°1'2" N:31°58'12"	200813CXCC1024
GW03	6m	E:117°0'58" N:31°58'11"	200813CXCC1025
GW04	6m	E:117°1'30" N:31°57'51"	200813CXCC1026

表 5-7 地下水样品分析检测结果

检测因子	GW01	GW02	GW03	GW04	单位	标准值
pH	7.24	7.22	7.51	7.33	无量纲	6.5~8.5
色度	5	5	5	5	度	≤15
臭和味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	/	无
浑浊度	1L	2	2	2	NTU	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无	/	无
总硬度	32	48	42	41	mg/L	≤450
溶解性总固体	51	220	77	79	mg/L	≤1000
耗氧量	1.5	1.8	1.4	1.6	mg/L	≤3.0
氨氮	0.104	0.139	0.223	0.093	mg/L	≤0.5
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.050	mg/L	≤0.3
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.002
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	≤0.02
亚硝酸盐氮	0.003	0.007	0.008	0.004	mg/L	≤1.00

检测因子	GW01	GW02	GW03	GW04	单位	标准值
硝酸盐氮	0.32	1.05	0.27	1.29	mg/L	≤20.0
氟化物	0.43	1.76	0.82	0.76	mg/L	≤1.0
硫酸盐	2.87	123	23.4	21.5	mg/L	≤250
氯化物	1.32	19.9	7.64	6.64	mg/L	≤250
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05
总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	≤1.00
总铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	≤1.00
总锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	≤0.10
总铁	0.27	0.03L	0.04	0.03L	mg/L	≤0.3
总铅	0.001L	0.002	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.01
总镉	0.0001L	0.0002	0.0001L	0.0001L	mg/L	≤0.005
总汞	0.00009	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L	≤0.001
总砷	0.0003	0.0006	0.0009	0.0008	mg/L	≤0.01
总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.01
钠	4.86	28.4	17.1	18.4	mg/L	≤200

由检测结果可知,本次检测除 GW02 点的氟化物满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的Ⅳ类水标准, 其余指标满足Ⅲ类标准。

GW02 点位于禁水库房(116J) 旁边, 目前该库房处于建设中, 尚未投入使用, 目前周边对 GW02 点的地下水影响较小。

6 结论与建议

6.1 场地环境监测结论

本次长鑫存储技术有限公司土壤污染隐患排查与相关监测项目共设置 23 个采样点位，其中 19 个土壤采样点和 4 个地下水监测点。检测结论如下：

土壤样品中，对比《土壤 环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类筛选值，检测因子均未超过筛选值，符合第二类筛选值要求。

地下水样品中，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水标准，检测因子除 GW02 点的氟化物外均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水标准限值的要求，GW02 点的氟化物满足IV类标准限值要求，GW02 点位于禁水库房（116J）旁边，目前该库房处于建设中，尚未投入使用，目前周边对 GW02 点的地下水影响较小。总体上本地块所在区域地下水环境质量良好。

由隐患排查结果可知，厂区内的防渗措施良好。依据合理的布点采样方案和数据分析结果，本次长鑫存储技术有限公司，厂区土壤环境质量监测结果反映项目区内场地土壤不存在污染隐患，地块场地环境状况可以接受。

6.2 土壤污染隐患防控设施完善建议

通过对企业重点物质和重点设施设备及活动的排查，发现企业的土壤污染防治措施基本符合要求，但也存在一些土壤污染的隐患点，针对这些隐患点提出如下改进建议：

（1）制度方面

将土壤污染防治工作相关内容纳入到企业突发环境事件应急预案中，在预案中补充完善防止土壤污染相关内容；

建立土壤隐患排查制度，定期开展排查工作，建立隐患排查档案，对排查过程中发现的问题及时改正，填写土壤污染隐患排查与整改台账。

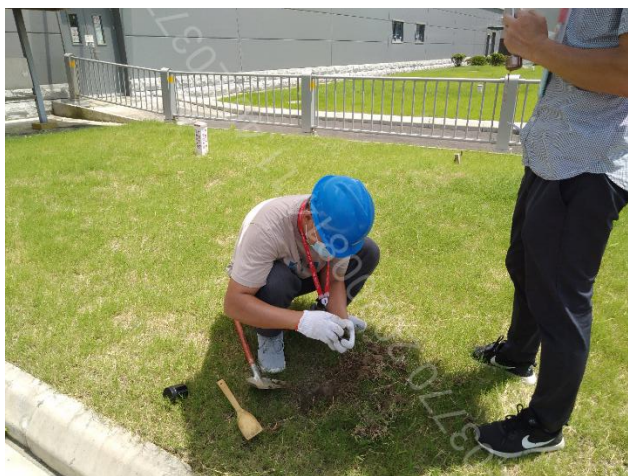
（2）管理方面

加强环境管理工作，将各项环境管理制度落实到位。对危险废物，严格按照规范妥善处置。

（3）其他

为保障长鑫存储技术有限公司厂区土壤和地下水环境质量，建议每年对土壤和地下水的进行监测。

附件 1：采样照片



GS01



GS03



GS04



GS05



GS06



GS07



GS08



GS09



GS13



GS14



GS15



GS18



GW02



GW03



GW01



171212050953

检测报告

报告编号:

CX200813CXCC

委托单位:

长鑫存储技术有限公司

项目名称:

长鑫存储技术有限公司土壤排查委托检测

安徽中科澄信检测技术有限公司



声 明

- 一、报告必须加盖本单位 CMA\检验专用章和骑缝检验专用章, 否则无效。
- 二、对本报告有异议者, 应在收到报告十五日内书面向我司提出, 逾期不予受理。
- 三、未经我单位书面许可, 不得部分复制或引用检测报告(全部复制或引用除外)。
- 四、复制报告未重新加盖检测机构印章无效。任何对于检测报告的涂改、增删和骑缝章不完整均视作无效。
- 五、对于委托单位自送样品的, 本报告结果只对送检样品负责。
- 六、本报告无审核人、签发人(授权签字人)签字无效。
- 七、本报告只对此次检测结果负责。

单位名称: 安徽中科澄信检测技术有限公司

公司地址: 合肥市包河区延安路 3 号华阳公司写字楼 2#楼(西楼)

检测地址: 合肥市包河区延安路 3 号新安驾校内西北侧/合肥市包河经济开发区延安路 3 号

电话: 0551-62910386

传真: 0551-62910386

邮编: 230051

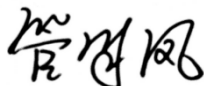
编 制:



批 准:



审 核:



签发日期:

2020 年 09 月 29 日

检 测 报 告

项 目 名 称	长鑫存储技术有限公司土壤排查委托检测		
项 目 地 址	安徽省合肥市肥西县高刘镇天柱山大道与团肥路交叉口		
样 品 类 型	地下水		
检 测 日 期	2020-08-17~2020-08-26	完 成 日 期	2020-08-26

样品信息

样品类型	检测点位	点位坐标信息	样品性状
地下水	GW01	E:117°0'48" N:31°58'16"	无色、无味
	GW02	E:117°1'2" N:31°58'12"	无色、无味
	GW03	E:117°0'58" N:31°58'11"	无色、无味
	GW04	E:117°1'30" N:31°57'51"	无色、无味

****本页以下空白****

地下水检测结果

采样日期	检测项目	检测点位及样品编号				单位
		GW01 200813CXC C1023	GW02 200813CXC C1024	GW03 200813CXC C1025	GW04 200813CXC C1026	
2020-08-17	pH	7.24	7.22	7.51	7.33	无量纲
	色度	5	5	5	5	度
	臭和味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	/
	浊度	1L	2	2	2	度
	肉眼可见物	无	无	无	无	/
	总硬度	32	59	42	41	mg/L
	溶解性总固体	51	220	77	79	mg/L
	耗氧量	1.5	1.8	1.4	1.6	mg/L
	氨氮	0.104	0.139	0.223	0.093	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.050	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.003	0.007	0.008	0.004	mg/L
	硝酸盐氮	0.32	1.05	0.27	1.29	mg/L
	氟化物	0.43	1.76	0.82	0.76	mg/L
	硫酸盐	2.87	123	23.4	21.5	mg/L
	氯化物	1.32	19.9	7.64	6.64	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
	总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	总铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	总锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
	总铁	0.27	0.03L	0.04	0.03L	mg/L
	总铅	0.001L	0.002	0.001L	0.001L	mg/L
	总镉	0.0001L	0.0002	0.0001L	0.0001L	mg/L
	总汞	0.00009	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
	总砷	0.0003	0.0006	0.0009	0.0008	mg/L
	总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	钠	4.86	28.4	17.1	18.4	mg/L
说明	“L”表示未检出, 例“0.004L”表示检测浓度低于 0.004。					

****本页以下空白****

检测报告

项 目 名 称	长鑫存储技术有限公司土壤排查委托检测		
项 目 地 址	安徽省合肥市肥西县高刘镇天柱山大道与团肥路交叉口		
样 品 类 型	土壤		
检 测 日 期	2020-08-14~2020-09-10	完 成 日 期	2020-09-10

样品信息

样品类型	检测点位	点位坐标信息	采样深度	样品性状
土壤	WS01	E:117 9'27" N:31 59'9"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS02	E:117 9'13" N:31 58'14"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS03	E:117 9'24" N:31 58'18"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS04	E:117 9'15" N:31 58'18"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS05	E:117 9'14" N:31 58'13"	0.2m	黄棕色、砂壤土
	WS06	E:117 9'19" N:31 58'14"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS07	E:117 9'10" N:31 58'14"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS08	E:117 9'8" N:31 58'14"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS09	E:117 9'10" N:31 58'10"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS10	E:117 9'4" N:31 58'16"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS11	E:117 9'4" N:31 58'11"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS12	E:117 9'2" N:31 58'17"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS13	E:117 9'3" N:31 58'9"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS14	E:117 9'1" N:31 58'9"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS15	E:117 0'59" N:31 58'10"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS16	E:117 9'7" N:31 58'4"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS17	E:117 0'56" N:31 58'15"	0.2m	黄棕色、轻壤土
	WS18	E:117 0'58" N:31 58'13"	0.2m	黄棕色、砂土
	WS19	E:117 0'49" N:31 58'13"	0.2m	黄棕色、轻壤土

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目	检测点位及样品编号				单位
		WS01 200813CX CC1001	WS02 200813CX CC1002	WS03 200813CX CC1003	WS04 200813CX CC1004	
2020-08-14	挥发性有机物	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
		氯甲烷	<1	<1	<1	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
		1,1-二氯乙烯	<1	3	2	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
		二氯甲烷	3.2	10.4	4.4	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		氯乙烯	<1	<1	<1	μg/kg
		苯	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
		甲苯	<1.3	3.6	<1.3	μg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为171012050433。					

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS01 200813CX CC1001	WS02 200813CX CC1002	WS03 200813CX CC1003	WS04 200813CX CC1004	
2020-08-14	半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	pH		7.9	8.1	8.3	8.2	无量纲
	铅		34.2	30.2	27.2	30.3	mg/kg
	铜		42	42	36	32	mg/kg
	镉		0.22	0.25	0.20	0.19	mg/kg
	镍		56	56	51	45	mg/kg
	六价铬		0.7	<0.5	1.5	1.1	mg/kg
	总汞		0.142	0.045	0.053	0.113	mg/kg
	总砷		9.22	7.45	8.57	6.73	mg/kg
	氟化物		412	435	403	425	mg/kg
	石油烃 C10-C40		89	81	83	89	mg/kg
	钴		9.38	10.8	9.97	10.8	mg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS05 200813CX CC1005	WS06 200813CX CC1006	WS07 200813CX CC1007	WS08 200813CX CC1008	
2020-08-14	挥发性有机物	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		氯甲烷	<1	<1	<1	<1	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	2	2	3	3	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		二氯甲烷	<1.5	<1.5	1.9	3.3	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		氯乙烯	<1	<1	<1	<1	µg/kg
		苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg
		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS05 200813CX CC1005	WS06 200813CX CC1006	WS07 200813CX CC1007	WS08 200813CX CC1008	
2020-08-14	半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	pH		8.1	8.3	8.4	8.2	无量纲
	铅		26.7	29.9	32.8	31.0	mg/kg
	铜		38	37	40	42	mg/kg
	镉		0.30	0.13	0.18	0.41	mg/kg
	镍		65	52	51	54	mg/kg
	六价铬		<0.5	0.7	1.5	1.9	mg/kg
	总汞		0.082	0.109	0.145	0.102	mg/kg
	总砷		7.29	8.63	11.0	7.45	mg/kg
	氟化物		440	441	412	475	mg/kg
	石油烃 C10-C40		61	83	88	71	mg/kg
	钴		10.1	8.79	10.7	9.87	mg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS09 200813CX CC1009	WS10 200813CX CC1012	WS11 200813CX CC1013	WS12 200813CX CC1014	
2020-08-14	挥发性有机物	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		氯甲烷	<1	<1	<1	<1	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	2	4	4	4	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		二氯甲烷	<1.5	6.5	5.4	5.6	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		氯乙烯	<1	<1	<1	<1	µg/kg
		苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg
		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS09 200813CX CC1009	WS10 200813CX CC1012	WS11 200813CX CC1013	WS12 200813CX CC1014	
2020-08-14	半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	pH		8.2	8.1	8.3	8.1	无量纲
	铅		27.5	22.3	18.2	26.2	mg/kg
	铜		38	40	35	42	mg/kg
	镉		0.24	0.07	0.06	0.07	mg/kg
	镍		47	54	61	59	mg/kg
	六价铬		1.1	<0.5	0.6	<0.5	mg/kg
	总汞		0.055	0.103	0.135	0.143	mg/kg
	总砷		10.1	7.94	6.58	6.72	mg/kg
	氟化物		569	562	522	522	mg/kg
	石油烃 C10-C40		77	131	89	93	mg/kg
	钴		11.3	10.5	12.1	9.06	mg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS13 200813CX CC1015	WS14 200813CX CC1016	WS15 200813CX CC1017	WS16 200813CX CC1010	
2020-08-14	挥发性有机物	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		氯甲烷	<1	<1	<1	<1	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	5	7	4	5	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		二氯甲烷	4.8	<1.5	2.9	<1.5	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		氯乙烯	<1	<1	<1	<1	µg/kg
		苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg
		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号				单位
			WS13 200813CX CC1015	WS14 200813CX CC1016	WS15 200813CX CC1017	WS16 200813CX CC1010	
2020-08-14	半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	pH		8.3	8.2	8.3	7.9	无量纲
	铅		29.2	21.6	25.3	28.2	mg/kg
	铜		44	38	40	42	mg/kg
	镉		0.14	0.12	0.06	0.20	mg/kg
	镍		63	71	59	51	mg/kg
	六价铬		0.6	<0.5	<0.5	0.7	mg/kg
	总汞		0.131	0.042	0.046	0.090	mg/kg
	总砷		9.78	11.6	10.5	7.46	mg/kg
	氟化物		397	495	538	509	mg/kg
	石油烃 C10-C40		92	78	74	62	mg/kg
	钴		10.8	8.48	12.2	11.3	mg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。						

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号			单位
			WS17 200813CXCC1 011	WS18 200813CXCC1 018	WS19 200813CXCC1 019	
2020-08-14	挥发性有机物	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		氯甲烷	<1	<1	<1	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	4	6	6	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		二氯甲烷	3.8	2.5	7.5	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		氯乙烯	<1	<1	<1	µg/kg
		苯	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg
		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。					

****本页以下空白****

土壤检测结果

采样日期	检测项目		检测点位及样品编号			单位
			WS17 200813CXCC10 11	WS18 200813CXCC10 18	WS19 200813CXCC10 19	
2020-08-14	半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
		萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	pH		8.2	8.0	8.1	无量纲
	铅		23.4	31.9	24.8	mg/kg
	铜		37	37	29	mg/kg
	镉		0.08	0.18	0.18	mg/kg
	镍		51	44	66	mg/kg
	六价铬		<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
	总汞		0.112	0.070	0.060	mg/kg
	总砷		7.42	12.0	8.66	mg/kg
	氟化物		527	480	484	mg/kg
	石油烃 C10-C40		61	60	31	mg/kg
	钴		9.63	9.12	8.46	mg/kg
说明	1.检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司；检测项目中“钴”本公司未取得资质，外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司，其资质编号为 171012050433。					

****报告正文结束****

附件 1：检测方法来源

样品类别	检测项目		检测方法来源	检出限或最低检测浓度
土壤	挥发性有机物	四氯化碳	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	1.3μg/kg
		氯仿		1.1μg/kg
		氯甲烷		1μg/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		1μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
		反-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		1μg/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
		间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
		邻二甲苯		1.2μg/kg

附件 1: 检测方法来源 (续上表)

样品类别	检测项目	检测方法来源	检出限或最低检测浓度
土壤	硝基苯	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	0.09mg/kg
	苯胺		0.1mg/kg
	2-氯酚		0.06mg/kg
	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
	pH	土壤中 pH 的测定 NY/T 1377-2007	/
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5μg
	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	0.1mg/kg
	铜	土壤和水系沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	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	0.01mg/kg
	镍	土壤和水系沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
	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	0.5mg/kg
	总汞	土壤质量 总汞 总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	总砷	土壤质量 总汞 总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	石油烃 C10-C40	土壤和沉积物 石油烃的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
	钴	土壤和沉积物 12 重金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.04mg/kg

****本页以下空白****

附件 1: 检测方法来源 (续上表)

样品类别	检测项目	检测方法来源	检出限或最低检测浓度
地下水	pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 (铂钴比色法)	5 度
	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 (嗅气和尝味法)	/
	浊度	水质 浊度的测定 目视比浊法 GB/T 13200-1991	/
	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 (直接观察法)	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5 mg/L
	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)	/
	耗氧量	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)	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 (异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法) HJ 503-2009	0.0003mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (试行) GB 7493-1987	0.003mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外可见分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	总锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (直接法) GB/T 7475-1987	0.05mg/L
	总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (直接法) GB/T 7475-1987	0.05mg/L
	总锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
	总铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L

****本页以下空白****

附件 1: 检测方法来源 (续上表)

样品类别	检测项目	检测方法来源	检出限或最低检测浓度
地下水	总铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年) 3.4.16.5	0.001mg/L
	总镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年) 3.4.7.4	0.0001mg/L
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
	总硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
说明	检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司; 检测项目中“钴”本公司未取得资质, 外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司, 其资质编号为 171012050433。“挥发性有机物、半挥发性有机物、钴”的检测方法及来源均由外包单位提供。		

附件 2: 主要检测设备

主要检测设备名称	仪器编号	仪器型号
分析天平	AHZKCX-SB-022	FA2004
便携式 pH 计	AHZKCX-SB-115	PH-100
PH 计	AHZKCX-SB-103	PHSJ-4A
分光光度计 (721)	AHZKCX-SB-026	721
双光束紫外分光光度计	AHZKCX-SB-005	TU-1901
原子吸收分光光度计	AHZKCX-SB-006	TAS-990AFG
非色散原子荧光光度计	AHZKCX-SB-004	PF6-2
pH 计	AHZKCX-SB-085	PHS-3C
气相色谱仪 GC9720plus	AHZKCX-SB-125	GC9720plus
离子色谱仪	AHZKCX-SB-107	CIC-D100
说明	检测项目中“挥发性有机物、半挥发性有机物”外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司; 检测项目中“钴”本公司未取得资质, 外包给江苏格林勒斯检测科技有限公司, 其资质编号为 171012050433。以上未包含检测项目“挥发性有机物、半挥发性有机物、钴”涉及的设备。	

****本页以下空白****

附件 3：质控报告

样品类型：土壤	实验室内平行样质控						
样品编号	检测项目	检出限	平行样结果 P1(无量纲)	平行样结果 P2(无量纲)	平均值(无量纲)	绝对差值(无量纲)	控制限(无量纲)
200813CXCC1001	pH	/	7.92	7.93	7.9	0.01	0.1
200813CXCC1002	pH	/	8.09	8.07	8.1	0.02	0.1
200813CXCC1003	pH	/	8.24	8.27	8.3	0.03	0.1
200813CXCC1004	pH	/	8.17	8.18	8.2	0.01	0.1
200813CXCC1005	pH	/	8.09	8.07	8.1	0.02	0.1
200813CXCC1006	pH	/	8.26	8.27	8.3	0.01	0.1
200813CXCC1007	pH	/	8.33	8.38	8.4	0.05	0.1
200813CXCC1008	pH	/	8.21	8.22	8.2	0.01	0.1
200813CXCC1009	pH	/	8.19	8.21	8.2	0.02	0.1
200813CXCC1010	pH	/	7.94	7.92	7.9	0.02	0.1
200813CXCC1011	pH	/	8.17	8.19	8.2	0.02	0.1
200813CXCC1012	pH	/	8.13	8.10	8.1	0.03	0.1
200813CXCC1013	pH	/	8.25	8.26	8.3	0.01	0.1
200813CXCC1014	pH	/	8.13	8.10	8.1	0.03	0.1
200813CXCC1015	pH	/	8.31	8.29	8.3	0.02	0.1
200813CXCC1016	pH	/	8.16	8.19	8.2	0.03	0.1
200813CXCC1017	pH	/	8.26	8.29	8.3	0.03	0.1
200813CXCC1018	pH	/	7.96	7.98	8.0	0.02	0.1
200813CXCC1019	pH	/	8.11	8.12	8.1	0.01	0.1

样品类型: 土壤	实验室内平行样质控						
样品编号	检测项目	检出限	平行样结果 P1(mg/kg)	平行样结果 P2(mg/kg)	平均值(mg/kg)	相对偏差(%)	控制限(%)
200813CXCC1010	铅	0.1mg/kg	27.6	28.7	28.2	1.95	25
200813CXCC1019	铅	0.1mg/kg	25.0	24.7	24.8	0.60	25
200813CXCC1010	铜	1mg/kg	41	42	42	1.20	20
200813CXCC1019	铜	1mg/kg	28	30	29	3.45	20
200813CXCC1010	镉	0.01mg/kg	0.19	0.20	0.20	2.56	30
200813CXCC1019	镉	0.01mg/kg	0.18	0.19	0.18	2.70	30
200813CXCC1010	镍	3mg/kg	50	52	51	1.96	20
200813CXCC1019	镍	3mg/kg	66	67	66	0.75	20
200813CXCC1010	六价铬	0.5mg/kg	0.7	0.7	0.7	0.00	20
200813CXCC1019	六价铬	0.5mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	0.00	20
200813CXCC1010	总汞	0.002mg/kg	0.089	0.091	0.090	1.11	12
200813CXCC1019	总汞	0.002mg/kg	0.061	0.059	0.060	1.67	12
200813CXCC1010	总砷	0.01mg/kg	7.44	7.47	7.46	0.20	7
200813CXCC1019	总砷	0.01mg/kg	8.64	8.67	8.66	0.17	7
200813CXCC1010	氟化物	2.5μg	525	493	509	3.14	10
200813CXCC1019	氟化物	2.5μg	470	498	484	2.89	10
200813CXCC1019	石油烃 C10-C40	6mg/kg	32	30	31	3.23	25

样品类型：土壤	采样平行样质控							
样品编号	检测项目	检出限	采样平行样编号	样品结果(无量纲)	平行样结果(无量纲)	平均值(无量纲)	绝对差值(无量纲)	控制限(无量纲)
200813CXCC1001	pH	/	200813CXCC1027	7.9	7.9	7.9	0.0	0.1
样品类型：土壤	采样平行样质控							
样品编号	检测项目	检出限	采样平行样编号	样品结果(mg/kg)	平行样结果(mg/kg)	平均值(mg/kg)	相对偏差(%)	控制限(%)
200813CXCC1001	铅	0.1mg/kg	200813CXCC1027	34.2	35.2	34.7	1.44	25
200813CXCC1001	铜	1mg/kg	200813CXCC1027	42	42	42	0.00	20
200813CXCC1001	镉	0.01mg/kg	200813CXCC1027	0.22	0.20	0.21	4.76	30
200813CXCC1001	镍	3mg/kg	200813CXCC1027	56	51	54	4.67	20
200813CXCC1001	六价铬	0.5mg/kg	200813CXCC1027	0.7	0.7	0.7	0.00	20
200813CXCC1001	总汞	0.002mg/kg	200813CXCC1027	0.142	0.145	0.144	1.05	12
200813CXCC1001	总砷	0.01mg/kg	200813CXCC1027	9.22	8.14	8.68	6.22	7
200813CXCC1001	氟化物	2.5µg	200813CXCC1027	412	419	416	0.84	10

样品类型：土壤	实验室内样品加标回收					
样品编号	检测项目	检出限	样品结果(mg/kg)	加标量(μg)	加标回收率(%)	控制限(%)
200813CXCC1001	六价铬	0.5mg/kg	0.7	8.0	95.0	70~130
200813CXCC1011	六价铬	0.5mg/kg	<0.5	10.0	101	70~130
200813CXCC1009	石油烃 C10-C40	6mg/kg	77	600	99.6	50~140

样品类型：土壤	实验室空白平行质控						
样品编号	检测项目	检出限	空白样品结果(mg/kg)	平行样结果(mg/kg)	平均值(mg/kg)	相对偏差(%)	控制限(%)
空白	氟化物	2.5μg	1.29	1.37	1.33	3.01	10
样品类型：土壤	实验室空白加标回收						
样品编号	检测项目	检出限	空白样品结果(mg/kg)	加标量(μg)	加标回收率(%)	控制限(%)	
空白	石油烃 C10-C40	6mg/kg	<6	150	92.3	70~120	

样品类型：土壤	实验室空白质控			
样品编号	检测项目	检出限	空白样品结果(mg/kg)	空白样品结果要求
空白 1	铜	1mg/kg	<1	低于方法检出限
空白 2	铜	1mg/kg	<1	低于方法检出限
空白 3	铜	1mg/kg	<1	低于方法检出限
空白 4	铜	1mg/kg	<1	低于方法检出限
空白 1	镍	3mg/kg	<3	低于方法检出限
空白 2	镍	3mg/kg	<3	低于方法检出限
空白 3	镍	3mg/kg	<3	低于方法检出限
空白 4	镍	3mg/kg	<3	低于方法检出限
空白 1	六价铬	0.5mg/kg	<0.5	低于方法检出限
空白 2	六价铬	0.5mg/kg	<0.5	低于方法检出限
空白 1	总汞	0.002mg/kg	<0.002	低于方法检出限
空白 2	总汞	0.002mg/kg	<0.002	低于方法检出限
空白 3	总汞	0.002mg/kg	<0.002	低于方法检出限
空白 4	总汞	0.002mg/kg	<0.002	低于方法检出限
空白 1	总砷	0.01mg/kg	<0.01	低于方法检出限
空白 2	总砷	0.01mg/kg	<0.01	低于方法检出限
空白 3	总砷	0.01mg/kg	<0.01	低于方法检出限
空白 4	总砷	0.01mg/kg	<0.01	低于方法检出限

样品类型：土壤	有证物质质控			
有证物质编号	检测项目	检出限	测定结果(mg/kg)	有证物质浓度范围(mg/kg)
GSS-9	铅	0.1mg/kg	23.7	25±3
GSS-9	铅	0.1mg/kg	25.1	25±3
GSS-9	铜	1mg/kg	25.2	25±3
GSS-9	铜	1mg/kg	26.8	25±3
GSS-9	镉	0.01mg/kg	0.101	0.10±0.02
GSS-9	镉	0.01mg/kg	0.088	0.10±0.02
GSS-9	镍	3mg/kg	32.9	33±3
GSS-9	镍	3mg/kg	33.4	33±3
GSS-9	总汞	0.002mg/kg	0.034	0.032±0.003
GSS-9	总汞	0.002mg/kg	0.034	0.032±0.003
GSS-9	总砷	0.01mg/kg	8.32	8.4±1.3
GSS-9	总砷	0.01mg/kg	9.01	8.4±1.3

样品类型：地下水	实验室内平行样质控						
样品编号	检测项目	检出限	平行样结果 P1(mg/L)	平行样结果 P2(mg/L)	平均值(mg/L)	相对偏差(%)	控制限(%)
200813CXCC1026	总硬度	5 mg/L	42	40	41	2.44	10
200813CXCC1026	耗氧量	0.05mg/L	1.6	1.6	1.6	0.00	20
200813CXCC1026	氰化物	0.004mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.00	20
200813CXCC1026	硫化物	0.005mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.00	/
200813CXCC1026	氟化物	0.05mg/L	0.78	0.74	0.76	2.63	10
200813CXCC1026	硫酸盐	0.018mg/L	21.3	21.7	21.5	0.93	10
200813CXCC1026	氯化物	0.007mg/L	6.78	6.50	6.64	2.11	10
200813CXCC1026	六价铬	0.004mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.00	15
200813CXCC1026	总锌	0.05mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.00	20
200813CXCC1026	总铜	0.05mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.00	15
200813CXCC1026	总锰	0.01mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.00	15
200813CXCC1026	总铁	0.03mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.00	15
200813CXCC1026	总铅	0.001mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.00	15
200813CXCC1026	总镉	0.0001mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.00	15
200813CXCC1026	总砷	0.0003mg/L	0.0007	0.0008	0.0008	6.67	20
200813CXCC1026	总硒	0.0004mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.00	20
200813CXCC1026	钠	0.01mg/L	18.3	18.4	18.4	0.27	8

样品类型：地下水	实验室内样品加标回收					
样品编号	检测项目	检出限	样品结果(mg/L)	加标量(μg)	加标回收率(%)	控制限(%)
200813CXCC1025	氟化物	0.05mg/L	0.82	20.0	92.2	90~110
200813CXCC1023	总铜	0.05mg/L	0.05L	10.0	99.0	85~115
200813CXCC1023	总铁	0.03mg/L	0.27	10.0	98.6	85~115
200813CXCC1023	总锰	0.01mg/L	0.01L	10.0	101	85~115
200813CXCC1023	钠	0.01mg/L	4.86	5.0	98.6	95~105
200813CXCC1023	总锌	0.05mg/L	0.05L	10.0	103	85~120
200813CXCC1024	氨氮	0.025mg/L	0.14	10.0	93.2	95~105
样品类型：地下水	实验室内样品加标回收					
样品编号	检测项目	检出限	样品结果(mg/L)	加标量(ng)	加标回收率(%)	控制限(%)
200813CXCC1023	总硒	0.0004mg/L	0.0004L	10.0	104	70~130
200813CXCC1023	总汞	0.00004mg/L	0.00009	10.0	107	70~130
200813CXCC1023	总砷	0.0003mg/L	0.0003	20.0	108	70~130
200813CXCC1023	总镉	0.0001mg/L	0.0001L	20.0	100	85~115
样品类型：地下水	实验室空白质控					
样品编号	检测项目	检出限	空白样品结果(mg/L)	空白样品结果要求		
空白 1	硫酸盐	0.018mg/L	0.018L	低于方法检出限		
空白 2	硫酸盐	0.018mg/L	0.018L	低于方法检出限		
空白 1	氯化物	0.007mg/L	0.007L	低于方法检出限		
空白 2	氯化物	0.007mg/L	0.007L	低于方法检出限		

****报告结束****

项目名称：安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测 实验室内部质控报告

委托单位	: 安徽中科澄信检测技术有限公司	实验室	: 江苏格林勒斯检测科技有限公司	页码	: 第 1 页 共 6 页
受检单位	: /	公司法人	: 王呈祥	报告编号	: GE2008180201B
项目名称	: 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测	业务联系人	: 刘义华	版本修订	: 第 0 版
联系人	: /	地址	: 江苏省无锡市滨湖区梅园徐巷 81-1	样品接收日期	: 2020 年 08 月 18 日
电话	: /	电子邮箱	: eric.wang@jsymjc.com	开始分析日期	: 2020 年 08 月 18 日
地址	: /	电话	: 0510-66925818	报告发行日期	: 2020 年 08 月 24 日
项目	: GE2008180201B	传真	: 0510-66925818	样品接收数量	: 19
订单号	: /	报价单编号	: -----	样品分析数量	: 19

此报告经下列人员签名:

编制:

审核:

签发:

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B

页 码： 第 2 页 共 6 页



报告通用性声明及特别注释：

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉；

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理；

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；

六、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置；

七、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码

- 工作中特别注释:

土壤样品的分析仅基于收到的样品，其报告的结果以干基计；

水样的分析与报告仅基于收到的样品。



实验室内部质控报告概要说明及汇总:

- 一、 质控批：由分析人员按固定分析方法流程不间断地依次对由数个基质相同或相近的待测样品和控制样品所组成的一组样品，称为一个质控批。该质控批由以下这些样品构成：1 个方法空白样（MB），1 个实验室控制样(LCS)，2 个实验室明码平行样(DUP)和 20 个实际样品构成。对于分析标准方法有特定要求的，如挥发性有机物的分析方法要求，每个样品都要使用替代物对实际样品基体效应和过程可靠性进行监控，实验室也依据特定要求进行过程控制。对于测定金属污染物的样品，实验室要求每天都要使用 1 到 2 组的土壤有证标准品的进行系统误差系统的确认。
- 二、 方法空白(MB)和实验室控制样(LCS)的控制：方法空白，主要用于评价方法系统是否遭受污染，证明方法所用试剂满足要求和分析仪器及相关设备达到方法要求，即方法空白中的污染物测定值要小于方法检出限；实验室控制样，主要用于评价分析系统的稳定性，是否满足分析方法的特定要求，通常用标准曲线的中间浓度进行检核，其检核控制标准要参照污染物对应的分析方法。
- 三、 精密度的控制：关于精密度的控制，是基于密码平行样和明码平行样来实现的。密码平行样，由现场质控员或具备此项能力的现场采样人员在采样现场编入的密码平行样，该编号对于实验室的一线分析员是看不到的；明码平行样，由实验室一线分析人员自行编入的明码平行样。关于平行样的测定率，每批样品每个项目分析时均须做 20%的平行样品，满足《HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范》第 13.2.1.1 的要求。关于平行双样的统计分析，采用了《HJ/T164-2004 地下水环境监测技术规范》6.7.6 节中所规定的相对偏差这一统计量，其计算方法也参照该条款。关于相对偏差的控制限，对于样品的均匀性和稳定性较好的金属污染物和无机污染污染物，主要采用了 HJ/T166-2004 的表 13-1 和表 13-2 的规定；对于样品的均匀性和稳定性较差的挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物，主要参照了其对应国内国际标准分析方法的特定要求和实验室的验证数据进行确定的。
- 四、 准确度的控制：关于准确度的控制，是基于基体加标(MS)、替代物添加(SURR)和有证标准物质(CRM)来实现的。对于金属污染物，主要使用有证标准物质(CRM)来对准确度进行监控，依据 HJ/T166-2004 要求有证标准物质实验测定值必须落在其保证值（在 95%的置信水平）范围之内。对于无机及重金属污染物，使用市售有证标准物质满足 HJ/T166-2004 中 13.2.2.1 节要求；对于有机污染物，因有证标准物质很难从市面上购买到，所以在本质控报告中采用基体加标和替代物添加两种形式，其中替代物添加，每个样品都进行了添加回收控制。关于有机物的加标回收率控制依据，主要基于挥发有机污染物和半挥发性有机污染的国内及国际的标准分析方法特定要求和实验室的验证实验进行确定的。

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B

页 码： 第 4 页 共 6 页



实验室明码平行样(DUP_at_Lab)质控报告

样品类型：土壤

样品类型：土壤				平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对相差	控制限
分类:重金属和无机物◇质控批号#: QC2008201449									
T0818S001	WS1	钴(Co)	7440-48-4	0.04	mg/kg	9.38	9.55	0.9%	20%
分类:重金属和无机物◇质控批号#: QC2008201450									
T0818S011	WS11	钴(Co)	7440-48-4	0.04	mg/kg	12.1	12.5	1.6%	30%

实验室方法空白(MB)、控制样(LCS)及其平行(DCS)质控报告

样品类型：土壤

样品类型: 土壤		方法空白质控			实验室控制样及其平行质控						
					加标浓度	加标回收率(%)		回收控制限(%)		相对相差(%)	
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	结果			LCS	DSC	下限	上限	结果
分类:重金属和无机物◇质控批号#: QC2008201449											
钴(Co)	7440-48-4	0.04	mg/kg	<0.04	10	98.1	-	80	120	-	25%
分类:重金属和无机物◇质控批号#: QC2008201450											
钴(Co)	7440-48-4	0.04	mg/kg	<0.04	10	91.9	-	80	120	-	25%

金属 有证标准物质(CRM) 质控报告

样品类型：土壤

样品类型：土壤				有证标准物质(CRM)			绝对控制限		相对偏差	
符合性判定 (Y/N)	CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度(mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	平行测定 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果	控制限
分类:重金属和无机物<>质控批号#: QC2008201449										
Y	GBW07389(GSS-33)	钴(Co)	7440-48-4	13.0	13.7	13.6	12.3	13.7	0.4%	25%

质控批报告摘要

分析方法::HJ803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
主要分析仪器::{电感耦合等离子体质谱仪 Agilent 7800 / GLLS-JC-218}
标准品供应商及其批号::{[供应商: 环境保护部标准样品研究所],[批号:103208]}
质控批号#: QC2008201449<>该受控批所覆涵的样本为: #LCS#GSS33-1#GSS33-2#T0818S001#T0818S001-DUP#T0818S001-MS#T0818S002#T0818S003# T0818S004# T0818S005# T0818S006#

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B

页 码： 第 5 页 共 6 页



T0818S007# T0818S008# T0818S009# T0818S010#
质控批号#: QC2008201450<>该受控批所覆涵的样本为: #LCS# T0818S011#T0818S011-DUP#T0818S011-MS#T0818S012#T0818S013# T0818S014# T0818S015# T0818S016# T0818S017# T0818S018# T0818S019#

报告结束

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B

页 码： 第 6 页 共 6 页



质控汇总表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白样比例%	现场室密码平行样数量	现场室密码平行样比例%	现场室密码平行样相对偏差%	实验室明码平行样数量	实验室明码平行样比例%	实验室明码平行样相对偏差%	实验室质控样数量	实验室质控样比例%	基体加标样数量：替代物	基体加标样数量比例%	基体加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例%
土壤	钴	19	4	21.1	/	/	/	2	10.5	0.9-1.6	4	21.1	/	/	/	2	10.5

项目名称：安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测 实验室内部质控报告

委托单位	: 安徽中科澄信检测技术有限公司	实验室	: 江苏格林勒斯检测科技有限公司	页码	: 第 1 页 共 17 页
受检单位	: /	公司法人	: 王呈祥	报告编号	: GE2008180201B(原样补测)
项目名称	: 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测	地址	: 江苏省无锡市滨湖区梅园徐巷 81-1	版本修订	: 第 0 版
联系人	: /	报告联系人	: 刘义华	样品接收日期	: 2020 年 08 月 18 日
电话	: /	电子邮箱	: service@gelinles.com	开始分析日期	: 2020 年 08 月 18 日
地址	: /	电话	: 0510-66925818	报告发行日期	: 2020 年 08 月 31 日
项目	: GE2008180201B	传真	: 0510-66925818	样品接收数量	: 19
订单号	: /	报价单编号	: -----	样品分析数量	: 19

此报告经下列人员签名:

编制:

审核:

签发:

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 2 页 共 17 页



报告通用性声明及特别注释：

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉；

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理；

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；

六、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置；

七、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码

- 工作中特别注释:

土壤样品的分析仅基于收到的样品，其报告的结果以干基计；

水样的分析与报告仅基于收到的样品。



实验室内部质控报告概要说明及汇总:

- 一、 质控批：由分析人员按固定分析方法流程不间断地依次对由数个基质相同或相近的待测样品和控制样品所组成的一组样品，称为一个质控批。该质控批由以下这些样品构成：1 个方法空白样（MB），1 个实验室控制样(LCS)，2 个实验室明码平行样(DUP)和 20 个实际样品构成。对于分析标准方法有特定要求的，如挥发性有机物的分析方法要求，每个样品都要使用替代物对实际样品基体效应和过程可靠性进行监控，实验室也依据特定要求进行过程控制。对于测定金属污染物的样品，实验室要求每天都要使用 1 到 2 组的土壤有证标准品的进行系统误差系统的确认。
- 二、 方法空白(MB)和实验室控制样(LCS)的控制：方法空白，主要用于评价方法系统是否遭受污染，证明方法所用试剂满足要求和分析仪器及相关设备达到方法要求，即方法空白中的污染物测定值要小于方法检出限；实验室控制样，主要用于评价分析系统的稳定性，是否满足分析方法的特定要求，通常用标准曲线的中间浓度进行检核，其检核控制标准要参照污染物对应的分析方法。
- 三、 精密度的控制：关于精密度的控制，是基于密码平行样和明码平行样来实现的。密码平行样，由现场质控员或具备此项能力的现场采样人员在采样现场编入的密码平行样，该编号对于实验室的一线分析员是看不到的；明码平行样，由实验室一线分析人员自行编入的明码平行样。关于平行样的测定率，每批样品每个项目分析时均须做 20%的平行样品，满足《HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范》第 13.2.1.1 的要求。关于平行双样的统计分析，采用了《HJ/T164-2004 地下水环境监测技术规范》6.7.6 节中所规定的相对偏差这一统计量，其计算方法也参照该条款。关于相对偏差的控制限，对于样品的均匀性和稳定性较好的金属污染物和无机污染污染物，主要采用了 HJ/T166-2004 的表 13-1 和表 13-2 的规定；对于样品的均匀性和稳定性较差的挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物，主要参照了其对应国内国际标准分析方法的特定要求和实验室的验证数据进行确定的。
- 四、 准确度的控制：关于准确度的控制，是基于基体加标(MS)、替代物添加(SURR)和有证标准物质(CRM)来实现的。对于金属污染物，主要使用有证标准物质(CRM)来对准确度进行监控，依据 HJ/T166-2004 要求有证标准物质实验测定值必须落在其保证值（在 95%的置信水平）范围之内。对于无机及重金属污染物，使用市售有证标准物质满足 HJ/T166-2004 中 13.2.2.1 节要求；对于有机污染物，因有证标准物质很难从市面上购买到，所以在本质控报告中采用基体加标和替代物添加两种形式，其中替代物添加，每个样品都进行了添加回收控制。关于有机物的加标回收率控制依据，主要基于挥发有机污染物和半挥发性有机污染的国内及国际的标准分析方法特定要求和实验室的验证实验进行确定的。



实验室明码平行样(DUP_at_Lab)质控报告

样品类型：土壤

			平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对相差	控制限
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2008262054								
T0818S001	质控:平行样	苯71-43-2	1.9	µg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	甲苯108-88-3	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	乙苯100-41-4	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	间二甲苯+对二甲苯108-38-3/106-42-3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	苯乙烯100-42-5	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	邻-二甲苯95-47-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>质控批号#: QC2008262054								
T0818S001	质控:平行样	1,2-二氯丙烷78-87-5	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2008262054								
T0818S001	质控:平行样	氯甲烷74-87-3	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	氯乙烯75-01-4	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1-二氯乙烯75-35-4	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	二氯甲烷75-09-2	1.5	µg/kg	3.2	2.1	20.8%	30%
T0818S001	质控:平行样	反式-1,2-二氯乙烯156-60-5	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1-二氯乙烷75-34-3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	顺式-1,2-二氯乙烯156-59-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1,1-三氯乙烷71-55-6	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1-二氯丙烯563-58-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	四氯化碳56-23-5	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,2-二氯乙烷107-06-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	三氯乙烯79-01-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1,2-三氯乙烷79-00-5	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,3-二氯丙烷142-28-9	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 5 页 共 17 页



实验室明码平行样(DUP_at_Lab)质控报告

样品类型： 土壤

			平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对相差	控制限
T0818S001	质控:平行样	四氯乙烯127-18-4	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1,1,2-四氯乙烷630-20-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,1,2,2-四氯乙烷79-34-5	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,2,3-三氯丙烷96-18-4	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2008262054								
T0818S001	质控:平行样	氯苯108-90-7	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,4-二氯苯106-46-7	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	1,2-二氯苯95-50-1	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2008262054								
T0818S001	质控:平行样	氯仿67-66-3	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2008262054								
T0818S001	质控:平行样	4-溴氟苯(SURR)460-00-4	0.1	%	86.5	104	9.2%	30%
T0818S001	质控:平行样	甲苯-D8(SURR)2037-26-5	0.1	%	100	102	1.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	二溴氟甲烷(SURR)1868-53-7	0.1	%	105	106	0.5%	30%

实验室方法空白(MB_at_Lab)、控制样(LCS_at_Lab)及其平行(DCS_at_Lab)质控报告

样品类型： 土壤

样品类型: 土壤		方法空白质控			实验室控制样及其平行质控						
					加标浓度	加标回收率(%)		回收控制限(%)		相对相差(%)	
		目标分析物	CAS No#	报告限		单位	结果		LCS	DSC	下限
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2008262054											
苯	71-43-2	1.9	µg/kg	<1.9	20	93.0%	-	50%	130%	-	30%
甲苯	108-88-3	1.3	µg/kg	<1.3	20	95.5%	-	50%	130%	-	30%
乙苯	100-41-4	1.2	µg/kg	<1.2	20	101.5%	-	50%	130%	-	30%
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	µg/kg	<1.2	40	102.8%	-	50%	130%	-	30%
苯乙烯	100-42-5	1.1	µg/kg	<1.1	20	101.5%	-	50%	130%	-	30%

目标分析物	CAS No#	报告限	单位	结果	加标浓度	LCS	DSC	下限	上限	结果	控制限
邻-二甲苯	95-47-6	1.2	µg/kg	<1.2	20	104.0%	-	50%	130%	-	30%
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>质控批号#: QC2008262054											
1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	µg/kg	<1.1	20	102.5%	-	50%	130%	-	30%
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2008262054											
氯甲烷	74-87-3	1	µg/kg	<1	20	110.0%	-	50%	130%	-	30%
氯乙烯	75-01-4	1	µg/kg	<1	20	95.0%	-	50%	130%	-	30%
1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	µg/kg	<1	20	80.0%	-	50%	130%	-	30%
二氯甲烷	75-09-2	1.5	µg/kg	<1.5	20	97.0%	-	50%	130%	-	30%
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	µg/kg	<1.4	20	64.5%	-	50%	130%	-	30%
1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	µg/kg	<1.2	20	97.0%	-	50%	130%	-	30%
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	µg/kg	<1.3	20	95.0%	-	50%	130%	-	30%
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	µg/kg	<1.3	20	98.5%	-	50%	130%	-	30%
1,1-二氯丙烯	563-58-6	1.2	µg/kg	<1.2	20	92.0%	-	50%	130%	-	30%
四氯化碳	56-23-5	1.3	µg/kg	<1.3	20	86.0%	-	50%	130%	-	30%
1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	µg/kg	<1.3	20	97.0%	-	50%	130%	-	30%
三氯乙烯	79-01-6	1.2	µg/kg	<1.2	20	100.0%	-	50%	130%	-	30%
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	µg/kg	<1.2	20	103.0%	-	50%	130%	-	30%
1,3-二氯丙烷	142-28-9	1.1	µg/kg	<1.1	20	103.0%	-	50%	130%	-	30%
四氯乙烯	127-18-4	1.4	µg/kg	<1.4	20	97.5%	-	50%	130%	-	30%
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	µg/kg	<1.2	20	100.5%	-	50%	130%	-	30%
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	µg/kg	<1.2	20	108.5%	-	50%	130%	-	30%
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	µg/kg	<1.2	20	108.0%	-	50%	130%	-	30%
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2008262054											

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 7 页 共 17 页



实验室方法空白(MB_at_Lab)、控制样(LCS_at_Lab)及其平行(DCS_at_Lab)质控报告

样品类型: 土壤		方法空白质控			实验室控制样及其平行质控						
					加标浓度	加标回收率(%)		回收控制限(%)		相对相差(%)	
		报告限	单位	结果		LCS	DSC	下限	上限	结果	控制限
目标分析物	CAS No#										
氯苯	108-90-7	1.2	µg/kg	<1.2	20	97.5%	-	50%	130%	-	30%
1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	µg/kg	<1.5	20	100.0%	-	50%	130%	-	30%
1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	µg/kg	<1.5	20	97.5%	-	50%	130%	-	30%
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2008262054											
氯仿	67-66-3	1.1	µg/kg	<1.1	20	90.0%	-	50%	130%	-	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2008262054											
4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	0.1	%	104	100	103.0%	-	70%	130%	-	30%
甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	0.1	%	99.5	100	98.6%	-	70%	130%	-	30%
二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	0.1	%	105	100	102.0%	-	70%	130%	-	30%

实验室基体加标(MS_at_Lab)质控报告

样品基体类型: 土壤				基体加标回收			控制限		相对偏差	
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	浓度(mg/kg)	加标回收	平行加标	下限	上限	结果	控制限
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2008262054										
T0818S001	质控:基体加标样	苯	71-43-2	43.0	86.4%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	甲苯	108-88-3	43.0	89.9%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	乙苯	100-41-4	43.0	92.0%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	86.1	91.0%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	苯乙烯	100-42-5	43.0	90.4%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	邻-二甲苯	95-47-6	43.0	92.5%	-	70	130	-	30%
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>质控批号#: QC2008262054										
T0818S001	质控:基体加标样	1,2-二氯丙烷	78-87-5	43.0	98.5%	-	70	130	-	30%
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2008262054										
T0818S001	质控:基体加标样	氯甲烷	74-87-3	43.0	104.5%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	氯乙烯	75-01-4	43.0	88.3%	-	70	130	-	30%



T0818S001	质控:基体加标样	1,1-二氯乙烯	75-35-4	43.0	62.7%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	二氯甲烷	75-09-2	43.0	80.6%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	43.0	71.8%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,1-二氯乙烷	75-34-3	43.0	92.7%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	43.0	90.6%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	43.0	93.2%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,1-二氯丙烯	563-58-6	43.0	88.0%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	四氯化碳	56-23-5	43.0	81.5%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,2-二氯乙烷	107-06-2	43.0	86.7%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	三氯乙烯	79-01-6	43.0	97.1%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	43.0	93.4%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,3-二氯丙烷	142-28-9	43.0	95.2%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	四氯乙烯	127-18-4	43.0	97.1%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	43.0	95.2%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	43.0	89.0%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	43.0	86.2%	-	70	130	-	30%
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2008262054										
T0818S001	质控:基体加标样	氯苯	108-90-7	43.0	88.5%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,4-二氯苯	106-46-7	43.0	90.8%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	1,2-二氯苯	95-50-1	43.0	88.3%	-	70	130	-	30%
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2008262054										
T0818S001	质控:基体加标样	氯仿	67-66-3	43.0	83.2%	-	70	130	-	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2008262054										
T0818S001	质控:基体加标样	4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	100	102.0%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	100	101.0%	-	70	130	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	100	105.0%	-	70	130	-	30%

实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS1	质控:平行样	质控:基体加标样	WS2	WS3
	质控批号	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054
目标分析物	CAS No#	T0818S001	T0818S001-DUP	T0818S001-MS	T0818S002	T0818S003

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 9 页 共 17 页



分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)						
4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	86.5%	104%	102%	101%	89.0%
甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	100%	102%	101%	103%	105%
二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	105%	106%	105%	93.3%	94.8%

实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS4	WS5	WS6	WS7	WS8
	质控批号	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054
目标分析物	CAS No#	T0818S004	T0818S005	T0818S006	T0818S007	T0818S008
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)						
4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	100%	85.8%	86.8%	89.3%	85.8%
甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	98.0%	100%	102%	101%	97.4%
二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	99.6%	106%	99.1%	105%	104%

实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS9	WS10	WS11	WS12	WS13
	质控批号	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054
目标分析物	CAS No#	T0818S009	T0818S010	T0818S011	T0818S012	T0818S013
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)						
4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	90.8%	106%	107%	102%	105%
甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	103%	103%	106%	102%	102%
二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	96.4%	96.3%	100%	94.6%	94.7%

实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS14	WS15	WS16	WS17	WS18
	质控批号	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054	QC2008262054
目标分析物	CAS No#	T0818S014	T0818S015	T0818S016	T0818S017	T0818S018
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)						
4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	104%	105%	102%	105%	87.3%
甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	102%	102%	100%	105%	100%
二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	95.2%	92.2%	105%	97.3%	94.9%

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 10 页 共 17 页



实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS19				
	质控批号	QC2008262054				
目标分析物	CAS No#	T0818S019				
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)						
4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	97.2%				
甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	98.5%				
二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	94.7%				

质控批报告摘要

分析方法::HJ605-2011 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
主要分析仪器::{吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪//TeleDYNE TEKMAR Atomx xyz-Agilent 8860 GCSys-5977B MSD//GLLS-JG-274}
质控批号#: QC2008262054<>受控样本及其仪器分析时间: #{[MB-1],[2020 年 08 月 26 日 20 时 54 分 26 秒]}#{[LCS-1],[2020 年 08 月 26 日 21 时 15 分 51 秒]}#{[QX-1],[2020 年 08 月 26 日 21 时 37 分 08 秒]}#{[T0818S001],[2020 年 08 月 26 日 21 时 58 分 33 秒]}#{[T0818S001-DUP],[2020 年 08 月 26 日 22 时 20 分 01 秒]}#{[T0818S001-MS],[2020 年 08 月 26 日 22 时 41 分 29 秒]}#{[QX-002],[2020 年 08 月 26 日 23 时 02 分 45 秒]}#{[T0818S002],[2020 年 08 月 26 日 23 时 24 分 11 秒]}#{[T0818S003],[2020 年 08 月 26 日 23 时 45 分 37 秒]}#{[T0818S004],[2020 年 08 月 27 日 00 时 07 分 03 秒]}#{[T0818S005],[2020 年 08 月 27 日 00 时 28 分 30 秒]}#{[T0818S006],[2020 年 08 月 27 日 00 时 49 分 56 秒]}#{[T0818S007],[2020 年 08 月 27 日 01 时 11 分 23 秒]}#{[T0818S008],[2020 年 08 月 27 日 01 时 32 分 49 秒]}#{[T0818S009],[2020 年 08 月 27 日 01 时 54 分 16 秒]}#{[T0818S010],[2020 年 08 月 27 日 02 时 15 分 42 秒]}#{[T0818S011],[2020 年 08 月 27 日 02 时 37 分 08 秒]}#{[T0818S012],[2020 年 08 月 27 日 02 时 58 分 34 秒]}#{[T0818S013],[2020 年 08 月 27 日 03 时 20 分 01 秒]}#{[T0818S014],[2020 年 08 月 27 日 03 时 41 分 27 秒]}#{[T0818S015],[2020 年 08 月 27 日 04 时 02 分 56 秒]}#{[T0818S016],[2020 年 08 月 27 日 04 时 24 分 21 秒]}#{[T0818S017],[2020 年 08 月 27 日 04 时 45 分 50 秒]}#{[T0818S018],[2020 年 08 月 27 日 05 时 07 分 16 秒]}#{[T0818S019],[2020 年 08 月 27 日 05 时 28 分 43 秒]}#

实验室明码平行样(DUP_at_Lab)质控报告

样品类型：土壤				平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对相差	控制限
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物◇质控批号#: QC2008280643									
T0818S001	质控:平行样	2-氯苯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)◇质控批号#: QC2008280643									
T0818S001	质控:平行样	萘	91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%



实验室明码平行样(DUP_at_Lab)质控报告

样品类型：土壤

			平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对相差	控制限
T0818S001	质控:平行样	苯并[a]蒽56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	蒎218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	苯并[b]荧蒽205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	苯并[k]荧蒽207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	苯并[a]芘50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	茚并[1,2,3-cd]芘193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S001	质控:平行样	二苯并[a,h]蒽53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<>质控批号#: QC2008280643								
T0818S001	质控:平行样	硝基苯98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物<>质控批号#: QC2008280643								
T0818S001	质控:平行样	苯胺62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2008280643								
T0818S001	质控:平行样	苯酚-D6(SURR)13127-88-3	0.1	%	89.9	88.2	1.0%	30%
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2008280643								
T0818S001	质控:平行样	硝基苯-D5(SURR)4165-60-0	0.1	%	94.8	86.9	4.3%	30%
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<>质控批号#: QC2008280643								
T0818S011	WS11	2-氯苯酚95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)<>质控批号#: QC2008280643								
T0818S011	WS11	萘91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
T0818S011	WS11	苯并[a]蒽56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S011	WS11	蒎218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S011	WS11	苯并[b]荧蒽205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
T0818S011	WS11	苯并[k]荧蒽207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S011	WS11	苯并[a]芘50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 12 页 共 17 页



实验室明码平行样(DUP_at_Lab)质控报告

样品类型：土壤

样品类型：土壤				平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对相差	控制限
T0818S011	WS11	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T0818S011	WS11	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<>质控批号#: QC2008280643									
T0818S011	WS11	硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物<>质控批号#: QC2008280643									
T0818S011	WS11	苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2008280643									
T0818S011	WS11	苯酚-D6(SURR)	13127-88-3	0.1	%	79.2	63.8	10.8%	30%
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2008280643									
T0818S011	WS11	硝基苯-D5(SURR)	4165-60-0	0.1	%	82.9	64	12.9%	30%

实验室方法空白(MB_at_Lab)、控制样(LCS_at_Lab)及其平行(DCS_at_Lab)质控报告

样品类型：土壤

样品类型: 土壤		方法空白质控			实验室控制样及其平行质控						
					加标浓度	加标回收率(%)		回收控制限(%)		相对相差(%)	
		目标分析物	CAS No#	报告限		单位	结果		LCS	DSC	下限
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<质控批号#: QC2008280643											
2-氯苯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	1.5	87.3%	-	50%	130%	-	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)<质控批号#: QC2008280643											
萘	91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	1.5	90.0%	-	50%	130%	-	30%
苯并[a]蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	1.5	100.0%	-	50%	130%	-	30%
蒎	218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	1.5	86.7%	-	50%	130%	-	30%
苯并[b]荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	1.5	80.0%	-	50%	130%	-	30%
苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	1.5	86.7%	-	50%	130%	-	30%
苯并[a]芘	50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	1.5	73.3%	-	50%	130%	-	30%
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	1.5	73.3%	-	50%	130%	-	30%

样品基体类型：土壤				基体加标回收			控制限		相对偏差	
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	浓度(mg/kg)	加标回收	平行加标	下限	上限	结果	控制限
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<质控批号#: QC2008280643										
T0818S001	质控:基体加标样	2-氯苯酚	95-57-8	1.5	98.0%	-	50	150	-	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳烃污染物(PAHs)<质控批号#: QC2008280643										
T0818S001	质控:基体加标样	萘	91-20-3	1.5	98.7%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	苯并[a]蒽	56-55-3	1.5	106.7%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	蒎	218-01-9	1.5	93.3%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	苯并[b]荧蒽	205-99-2	1.5	93.3%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	苯并[k]荧蒽	207-08-9	1.5	100.0%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	80.0%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.5	80.0%	-	50	150	-	30%
T0818S001	质控:基体加标样	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	80.0%	-	50	150	-	30%
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<质控批号#: QC2008280643										

样品类型: 土壤	客户编号	WS9	WS10	WS11	WS11	WS12
	质控批号	QC2008280643	QC2008280643	QC2008280643	QC2008280643	QC2008280643
目标分析物	CAS No#	T0818S009	T0818S010	T0818S011	T0818S011-DUP	T0818S012

分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 15 页 共 17 页



苯酚-D6(SURR)	13127-88-3	100%	60.4%	79.2%	63.8%	62.6%
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物						
硝基苯-D5(SURR)	4165-60-0	101%	60.9%	82.9%	64.0%	65.0%

实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS13	WS14	WS15	WS16	WS17
	质控批号	QC2008280643	QC2008280643	QC2008280643	QC2008280643	QC2008280643
目标分析物	CAS No#	T0818S013	T0818S014	T0818S015	T0818S016	T0818S017
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物						
苯酚-D6(SURR)	13127-88-3	94.9%	123%	94.4%	73.1%	99.3%
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物						
硝基苯-D5(SURR)	4165-60-0	113%	125%	92.7%	70.9%	104%

实验室每个样品基体替代物(SURRMS_at_Lab)加标质控报告

样品类型: 土壤	客户编号	WS18	WS19		
	质控批号	QC2008280643	QC2008280643		
目标分析物	CAS No#	T0818S018	T0818S019		
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物					
苯酚-D6(SURR)	13127-88-3	102%	60.3%		
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物					
硝基苯-D5(SURR)	4165-60-0	103%	63.2%		

质控批报告摘要

分析方法::EPA 8270E/HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
主要分析仪器::{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GCSys - 5973 MSD//GLLS-JC-219}
标准品供应商及其批号::{[供应商:四川众标],[批号: GLYJ01221]}、 {[供应商:四川众标],[批号: GLYJ01271]}
内标供应商及其批号::{[供应商:四川众标],[批号: GLYJ01364]}
替代物供应商及批号::{[供应商:四川众标],[批号:GLYJ01368]}
质控批号#: QC2008280643<受控样本及其仪器分析时间: #{[MB-2],[2020 年 08 月 28 日 06 时 43 分 01 秒]}#[[LCS-2],[2020 年 08 月 28 日 07 时 06 分 59 秒]}#[[T0818S001],[2020 年 08 月 28 日 07 时 30 分 27 秒]}#[[T0818S001-DUP],[2020 年 08 月 28 日 07 时 53 分 52 秒]}#[[T0818S001-MS],[2020 年 08 月 28 日 08 时 17 分 49 秒]}#[[T0818S002],[2020 年 08 月 28 日 08 时 40 分 48 秒]}#[[T0818S003],[2020 年 08 月 28 日 09 时 04 分 22 秒]}#[[T0818S004],[2020 年 08 月 28 日 09 时 28 分 13 秒]}#[[T0818S005],[2020 年 08 月 28 日 09 时 52 分 08 秒]}#[[T0818S006],[2020 年 08 月 28 日 10 时 04 分 08 秒]}}

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 16 页 共 17 页



月 28 日 10 时 15 分 38 秒}]#{[T0818S007],[2020 年 08 月 28 日 10 时 39 分 13 秒]}#{[T0818S008],[2020 年 08 月 28 日 11 时 02 分 41 秒]}#{[T0818S009],[2020 年 08 月 28 日 11 时 26 分 12 秒]}#{[T0818S010],[2020 年 08 月 28 日 11 时 49 分 48 秒]}#{[T0818S011],[2020 年 08 月 28 日 12 时 13 分 13 秒]}#{[T0818S011-DUP],[2020 年 08 月 28 日 12 时 36 分 48 秒]}#{[T0818S012],[2020 年 08 月 28 日 14 时 09 分 55 秒]}#{[T0818S013],[2020 年 08 月 28 日 14 时 33 分 11 秒]}#{[T0818S014],[2020 年 08 月 28 日 14 时 56 分 34 秒]}#{[T0818S015],[2020 年 08 月 28 日 15 时 20 分 21 秒]}#{[T0818S016],[2020 年 08 月 28 日 15 时 43 分 49 秒]}#{[T0818S017],[2020 年 08 月 28 日 16 时 07 分 34 秒]}#{[T0818S018],[2020 年 08 月 28 日 16 时 31 分 34 秒]}#{[T0818S019],[2020 年 08 月 28 日 16 时 55 分 35 秒]}#

报告结束

项目名称： 安徽中科澄信检测技术有限公司委托土壤检测

报告编号： GE2008180201B(原样补测)

页 码： 第 17 页 共 17 页



质控汇总表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白样比例%	现场室密码平行样数量	现场室密码平行样比例%	现场室密码平行样相对偏差%	实验室明码平行样数量	实验室明码平行样比例%	实验室明码平行样相对偏差%	实验室质控样数量	实验室质控样比例%	基体加标样数量：替代物	基体加标样数量比例%	基体加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例%
土壤	挥发性有机物	19	1	5.26	/	/	/	1	5.26	0.0-20.8	1	5.26	19	100	100	/	/
	半挥发性有机物	19	1	5.26	/	/	/	2	10.5	0.0	1	5.26	19	100	100	/	/