

浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：浙江创芯集成电路有限公司

编制单位：浙江求实环境监测有限公司

2023.11

建设单位法定代表人：吴汉明

编制单位法定代表人：刘方毅

项目负责人：张忠

报告编制人：张忠 周琼

建设单位	编制单位
浙江创芯集成电路有限公司 (盖章)	浙江求实环境监测有限公司 (盖章)
地址：浙江省杭州市萧山区宁围 街道弘慧路 1066 号	地址：浙江省杭州市余杭区仓前 街道文一西路 1378 号 1 幢 D606
电话：0571-82959090	电话：0571-56231678
邮编：311215	邮编：311100

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
3 工程建设情况	4
3.1 地理位置	4
3.2 周边环境及敏感点情况	4
3.3 建设内容	6
3.4 平面布置	13
3.5 生产设备	19
3.6 原辅材料	23
3.7 水量平衡	29
3.8 生产工艺	32
3.9 项目变更情况	40
4 环境保护设施	43
4.1 污染物治理/处置设施	43
4.1.1 废水	43
4.1.2 废气	47
4.1.3 噪声	53
4.1.4 固体废物	55
4.2 其他环境保护设施	66
4.2.1 环境风险防范设施	66
4.2.2 在线监测装置	69
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	69
5 环评及备案文件	71
5.1 环评结论	71
5.1.1 污染防治措施	71
5.1.2 环境影响分析结论	74
5.2 环评备案文件	75
6 验收执行标准	76

6.1 废水排放标准	76
6.2 废气排放标准	77
6.3 噪声排放标准	79
6.4 固废贮存标准	80
6.5 总量控制指标	80
7 验收监测内容	81
7.1 废水监测	81
7.2 有组织废气监测	82
7.3 厂界无组织排放废气监测	82
7.4 厂界噪声监测	83
8 质量控制和保证措施	84
8.1 监测分析方法	84
8.2 监测仪器设备和人员	86
8.3 质量控制情况	88
9 验收监测结果	98
9.1 监测期间工况	98
9.2 环境保护设施调试效果	98
9.2.1 废水	98
9.2.2 有组织排放废气	106
9.2.3 无组织排放废气	112
9.2.4 厂界噪声	115
10 验收监测结论	116
10.1 环保设施处理效率监测结果	116
10.2 污染物排放监测结果	116
10.2.1 废水	116
10.2.2 废气	117
10.2.3 厂界环境噪声	118
10.3 固体废物调查结果	118
10.4 综合结论	119
建设项目竣工环境保护验收“三同时”登记表	120

- 附件 1 环境影响评价文件审批意见..... **错误！未定义书签。**
- 附件 2 排污许可证..... **错误！未定义书签。**
- 附件 3 应急预案备案文件..... **错误！未定义书签。**
- 附件 4 废水在线验收材料..... **错误！未定义书签。**
- 附件 5 污水排水证..... **错误！未定义书签。**
- 附件 6 雨污管网图..... **错误！未定义书签。**
- 附件 7 危废处置协议及转移联单..... **错误！未定义书签。**
- 附件 8 竣工调试公示..... **错误！未定义书签。**
- 附件 9 原辅材料使用情况..... **错误！未定义书签。**
- 附件 10 危废承诺书..... **错误！未定义书签。**
- 附件 11 大宗气体供应站供应合同及平面布置图..... **错误！未定义书签。**
- 附件 12 检测报告..... **错误！未定义书签。**

1 项目概况

浙江创芯集成电路有限公司是由浙江省、杭州市、萧山区三级政府以及浙江大学共同建设的国际先进 12 英寸 CMOS 集成电路芯片设计与试验技术成套工艺创新平台，平台位于浙江大学杭州国际科创中心园区建设区块（具体地址：浙江省杭州市萧山区宁围街道弘慧路 1066 号。该区块属于科技城范围，归属萧山经济技术开发区管辖），占地约 35 亩。

2022 年 3 月，公司委托浙江冶金环境保护设计研究院有限公司编制了《浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目环境影响报告表》；2022 年 4 月，杭州市生态环境局萧山分局以萧环建〔2022〕52 号文对项目环境影响报告表进行了备案。

本项目于 2022 年 6 月开工建设，2023 年 03 月完成建设并于 2023.4.24~2023.8.31 日进行调试，2022 年 11 月 28 日公司申请了排污许可证（登记编号：91330109MA2KC3HB0A001X），目前本项目及其配套的环保设施运行基本正常。

受浙江创芯集成电路有限公司委托，浙江求实环境监测有限公司承担该公司建设项目竣工环境保护验收监测工作。根据国家和浙江省环境保护法律法规的有关规定和要求，2023 年 05 月，编制了验收监测方案；2023.8.8-8.11 日、11.2-11.3 日我公司组织开展了现场监测和调查，在监测调查结果和建设单位提供的相关资料基础上，编制了本验收监测报告。

2 验收依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行，中华人民共和国主席令第22号发布）；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行，中华人民共和国主席令第70号发布）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行，2018年10月26日第二次修正，中华人民共和国主席令第31号发布）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022.6.5起施行，中华人民共和国主席令第一零四号发布）；

(6) 《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，2020年9月1日施行，中华人民共和国主席令第43号发布）；

(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日发布施行，环境保护部，国环规环评〔2017〕4号）；

(8) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府省政府令第388号，2021年修订）；

(9) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）；

(10) 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知（环办环评函[2020]688号）；

(11) 《浙江省生态环境保护条例》（2022.8.1日起施行）；

(12) 《浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目环境影响报告表》（浙江冶金环境保护设计研究院有限公司）；

(13) 《浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目环境影响评价文件审批意见》（杭州市生态环境局萧山分局 萧环

建〔2022〕52号）；

（14）浙江求实环境监测有限公司《浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目验收监测》（浙求实监测〔2023〕第0737201号）；

（15）企业提供的其他相关资料。

3 工程建设情况

3.1 地理位置

浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目位于浙江省杭州市萧山区宁围街道弘慧路 1066 号，项目厂区中心经纬度为 $30^{\circ}15'49.360''\text{N}$ 、 $120^{\circ}17'53.420''\text{E}$ ，见图 3-1。

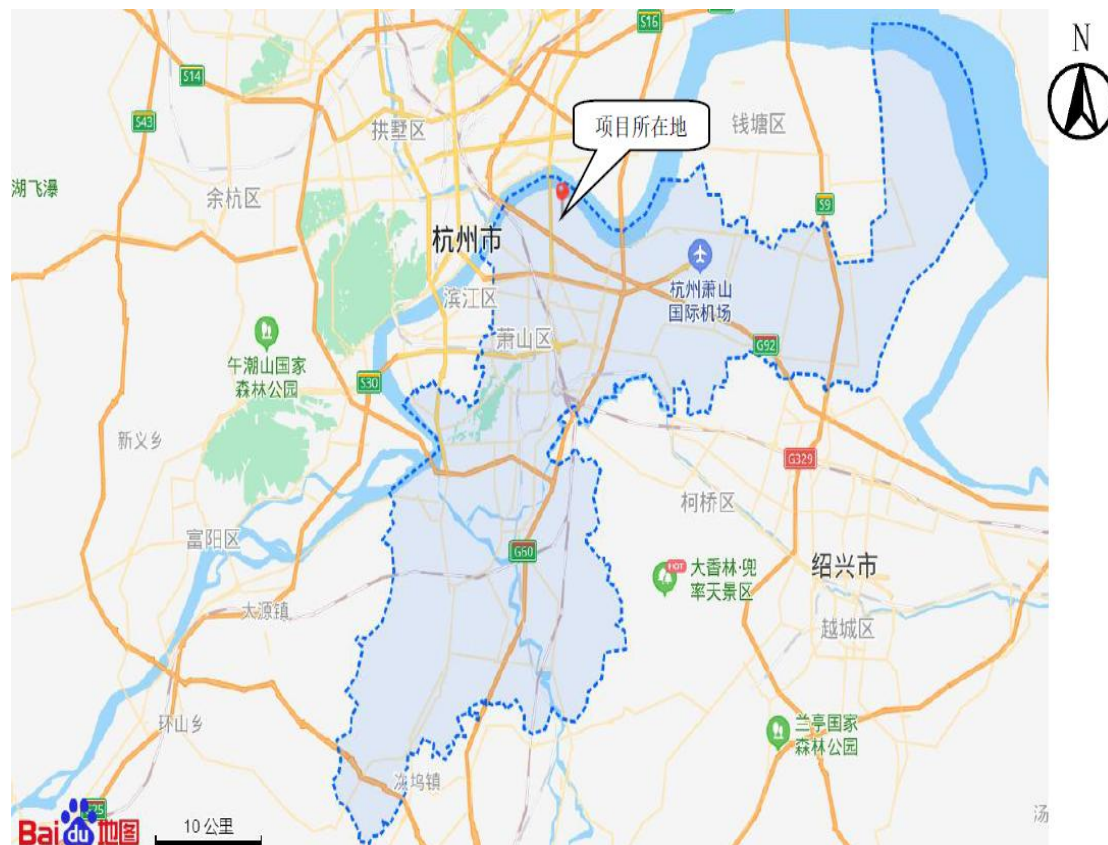


图 3-1 项目地理位置图

3.2 周边环境及敏感点情况

浙江创芯集成电路有限公司位于浙江省杭州市萧山区宁围街道弘慧路 1066 号。东侧为浙江大学杭州国际科创中心其余地块；南侧为纬九路和纵四路；西侧为浙江大学杭州国际科创中心其余地块北侧为浙江大学杭州国际科创中心其余地块。本项目周边环境及敏感点情况见表 3-1，周边环境示意图见图 3-2。

表 3-1 周边环境及敏感点情况

相对位置	距离	名称
东侧	相邻	浙江大学杭州国际科创中心
南侧	相邻	纬九路、纵四路
西侧	相邻	浙江大学杭州国际科创中心
北侧	相邻	浙江大学杭州国际科创中心
西北侧	约 620m	宁围街道顺坝村
西南侧	约 500m	林芝语、林芝语幼儿园
西南侧	约 555m	浙江体育职业技术学院
东北侧	约 180m	环境投资钱江二路项目部
东北侧	约 580m	钱江蓝湾

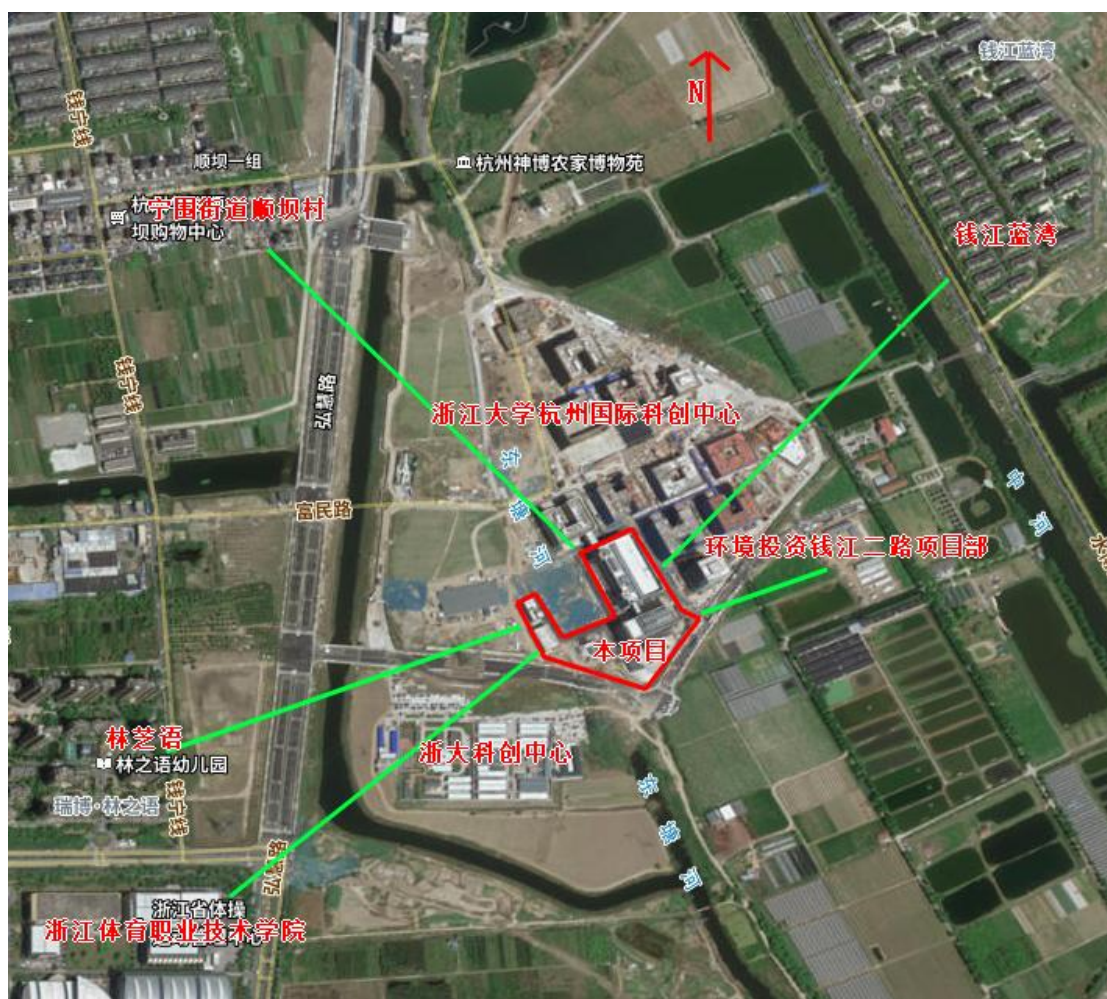


图 3-2 项目周边环境示意图

3.3 建设内容

本次验收项目建成项目主要构筑物包括：A11 集成电路创新实验室 LAB1、A13 动力中心 CUB、Y1 空压机房、H₂ 氢氦站、大宗气站、K1 材料库、K2 丙类库、变电站等约 35 亩，项目西侧新增办公楼建筑 A04。项目建成后年研发芯片 18000 片。

项目实际建设内容与环评基本一致，详见表 3-1。

表 3-1 项目建设情况对照表

类别	环评中的建设内容	实际建设情况	变化情况	
主体工程	A11 集成电路创新实验室 LAB1	<p>科研、测试实验室。</p> <p>科研、实验内容主要为 55 纳米逻辑器件科研平台 (IC-SPROUTTM) 和功率器件科研平台 (Power-SPROUTTM) 等。设置有光刻单元、检测单元、BGBM 单元、刻蚀单元、清洗单元、化学气相沉积单元、物理气相沉积单元、离子植入单元、化学机械抛光单元、热氧化单元，退火与合金单元、沉积单元，分片单元、测试单元。测试内容主要为高温工作寿命、早期失效、高加速温湿度实验、电性能测试、机械试验等。混凝土结构 (4F)，本项目科研、测试内容均布置在 1 层，其余层用于辅助设施布置。</p>	<p>科研、测试实验室。</p> <p>科研、实验内容主要为 55 纳米逻辑器件科研平台 (IC-SPROUTTM) 和功率器件科研平台 (Power-SPROUTTM) 等。设置有光刻单元、检测单元、BGBM 单元、刻蚀单元、清洗单元、化学气相沉积单元、物理气相沉积单元、离子植入单元、化学机械抛光单元、热氧化单元，退火与合金单元、沉积单元，分片单元、测试单元。测试内容主要为高温工作寿命、早期失效、高加速温湿度实验、电性能测试、机械试验等。混凝土结构 (4F)，本项目科研、测试内容均布置在 2-3 层，其余层用于辅助设施布置。</p>	变化主要为本项目科研、测试内容均布置在 2-3 层，其余层用于辅助设施布置。新增办公楼建筑 A04。
辅助工程	A13 动力中心 CUB	<p>低温冷冻水系统：根据空调的冷负荷情况，设置电驱动冷水机组供冷，冷冻水供/回水温度 6/12℃；冷冻水系统采用一次泵变流量系统。</p> <p>中温冷冻水系统：根据空调及工艺冷却水系统等冷负荷需求情况，设置电驱动冷水机组供冷，冷冻水供/回水温度 12/18℃；冷冻水系统采用一次泵变流量系统；同时设置热回收冷水机组，回收热量提供低温热水。</p> <p>低温热水系统：根据空调及纯水制备等热负荷需求情况，热源由冷水机组热回收和热水锅炉组成。低温热水供/回水温度 38/32℃；优先利用的原则顺序：冰机的热回收热优先利用，不足时再利用燃气热水锅炉作为补充备用。退出顺序相反，当系统供热过剩时，燃气锅炉最先调小或停止，再减</p>	<p>低温冷冻水系统：根据空调的冷负荷情况，设置电驱动冷水机组供冷，冷冻水供/回水温度 6/12℃；冷冻水系统采用一次泵变流量系统。</p> <p>中温冷冻水系统：根据空调及工艺冷却水系统等冷负荷需求情况，设置电驱动冷水机组供冷，冷冻水供/回水温度 12/18℃；冷冻水系统采用一次泵变流量系统；同时设置热回收冷水机组，回收热量提供低温热水。</p> <p>低温热水系统：根据空调及纯水制备等热负荷需求情况，热源由冷水机组热回收和热水锅炉组成。低温热水供/回水温度 38/32℃；优先利用的原则顺序：冰机的热回收热优先利用，不足时再利用燃气热水锅炉作为补充备用。退出顺序相反，当系统供热过剩时，燃气锅炉最先</p>	与环评要求建设一致

	或停热回收冷水机组热量。	调小或停止，再减或停热回收冷水机组热量。	
	压缩空气系统：根据工艺专业提供的压缩空气需求情况，设置无油离心空气压缩机及无油螺杆空气压缩机，配置外鼓风加热吸附式干燥器，经三级过滤器过滤，达到工艺要求的品质要求后，由管道输送到科研车间。	压缩空气系统：根据工艺专业提供的压缩空气需求情况，设置无油离心空气压缩机及无油螺杆空气压缩机，配置外鼓风加热吸附式干燥器，经三级过滤器过滤，达到工艺要求的品质要求后，由管道输送到科研车间。	
	工艺真空系统：根据工艺专业提供的真空需求情况，设置工艺真空机组。工艺真空系统设置在科研支持区。真空系统由工艺真空泵组、真空罐、阀门、管道等组成。机组采用中温冷冻水直接冷却。管道敷设采用架空方式。	工艺真空系统：根据工艺专业提供的真空需求情况，设置工艺真空机组。工艺真空系统设置在科研支持区。真空系统由工艺真空泵组、真空罐、阀门、管道等组成。机组采用中温冷冻水直接冷却。管道敷设采用架空方式。	
	清扫真空系统：根据清扫真空需求情况，设置清扫真空机组。工艺真空系统设置在科研支持区。管道敷设采用架空方式。	清扫真空系统：根据清扫真空需求情况，设置清扫真空机组。工艺真空系统设置在科研支持区。管道敷设采用架空方式。	
	大宗气体供应系统：大宗气体从大宗气站经管道供应科研区，高纯气体供应系统设置气体纯化系统。大宗气站应由专业气体公司设计及实施。	大宗气体供应系统：大宗气体从大宗气站经管道供应科研区，高纯气体供应系统设置气体纯化系统。大宗气站应由专业气体公司设计及实施。	
	特种气体供应系统：特种气体从特气站经管道供应科研区，特种气体供应系统应由专业气体公司设计及实施。	特种气体供应系统：特种气体从特气站经管道供应科研区，特种气体供应系统应由专业气体公司设计及实施。	
	柴油供应系统：设置柴油储罐，用于给柴油发电机及热水锅炉供应柴油，正常情况下不使用。	柴油供应系统：设置柴油储罐，用于给柴油发电机及热水锅炉供应柴油，正常情况下不使用。	
	天然气供应系统：天然气接自市政管网，主要用于废气处理装置以及锅炉房。	天然气供应系统：天然气接自市政管网，主要用于废气处理装置以及锅炉房。	
纯水系统	纯水系统包括如下子系统：动力设备用反渗透水（RO水）；科研实验用超纯水供给及化学品配制等。动力设备用RO水供水范围：新风机组（MAU）加湿和水洗、冷冻机、锅炉、工艺冷却水系统补水。纯水回收率：纯水总体回收率不低于超纯水制备系统原水进水量的80%。管道材质：超纯水采用聚偏氟乙烯（PVDF）；RO水供水采用聚氯乙烯（SCH80PVC）。	纯水系统包括如下子系统：动力设备用反渗透水（RO水）；科研实验用超纯水供给及化学品配制等。动力设备用RO水供水范围：新风机组（MAU）加湿和水洗、冷冻机、锅炉、工艺冷却水系统补水。纯水回收率：纯水总体回收率不低于超纯水制备系统原水进水量的80%。管道材质：超纯水采用聚偏氟乙烯（PVDF）；RO水供水采用聚氯乙烯（SCH80PVC）。	与环评要求建设一致
工艺冷却循环水系	系统采用顶部开放-闭式系统，有水泵，水箱、板式换热器、过滤器及供水回水管道组成。补水采用超纯水、自来水作为备用应急补水。冷媒采用	系统采用顶部开放-闭式系统，有水泵，水箱、板式换热器、过滤器及供水回水管道组成。补水采用超纯水、自来水作为备用应急补水。	补水采用超纯水、自来水作为备用应急补水，改为补水采用

统	中温冷冻水：供水温度 12℃；回水温度 18℃。 水箱、换热器、水泵、过滤器采用 SS304 不锈钢材质，三元乙丙橡胶（EPDM）垫圈，配水管道采用 SS304 不锈钢管（10S）；≤DN50 阀门采用 SS304 三段式球阀，三元乙丙橡胶（EPDM）垫圈；>DN50 阀门采用 SS304 蝶阀。	冷媒采用中温冷冻水：供水温度 12℃；回水温度 18℃。 水箱、换热器、水泵、过滤器采用 SS304 不锈钢材质，三元乙丙橡胶（EPDM）垫圈，配水管道采用 SS304 不锈钢管（10S）；≤DN50 阀门采用 SS304 三段式球阀，三元乙丙橡胶（EPDM）垫圈；>DN50 阀门采用 SS304 蝶阀。	RO 水、自来水作为备用应急补水。补水进行了技术改进，RO 水水质可满足芯片研发设计要求，具有运行成本低，操作简单，自动化程度高，出水水质稳定。	
空气净化系统	洁净区顶部均布 FFU（风机过滤单元）；同时利用大量循环风，循环风经干表冷盘管冷却降温，与处理后的新风混合后，进入上部回风静压箱，经 FFU 加压、过滤后送入实验区，其气流流程如下：回风→干表冷盘管→和新风混合→FFU→实验区→回风格栅地板→回风。洁净实验区内的设备、人员和照明发热以及围护结构传热等的冷负荷由干表冷盘管承担。 各净化空调房间都送有满足规范风量要求的新风，新风由新风处理机组集中处理后送至各净化房间。为防止室外空气进入洁净室，洁净室内需保持正压，新风机组根据核心洁净实验区的正压值，调节变频风机的送风量来保持室内正压。	洁净区顶部均布 FFU（风机过滤单元）；同时利用大量循环风，循环风经干表冷盘管冷却降温，与处理后的新风混合后，进入上部回风静压箱，经 FFU 加压、过滤后送入实验区，其气流流程如下：回风→干表冷盘管→和新风混合→FFU→实验区→回风格栅地板→回风。洁净实验区内的设备、人员和照明发热以及围护结构传热等的冷负荷由干表冷盘管承担。 各净化空调房间都送有满足规范风量要求的新风，新风由新风处理机组集中处理后送至各净化房间。为防止室外空气进入洁净室，洁净室内需保持正压，新风机组根据核心洁净实验区的正压值，调节变频风机的送风量来保持室内正压。	与环评要求建设一致	
Y1 空压机房	第 1 层设置空压机房，第 2 层设置电气机房，第 3 层设置低压电气机房。	第 1 层设置空压机房，第 2 层设置电气机房，第 3 层设置低压电气机房。	与环评要求建设一致	
变电站	总降变 20kV/10kV，配电室 10kV/0.38kV、10kV/0.48kV、10kV/0.208kV。	总降变 20kV/10kV，配电室 10kV/0.4kV、10kV/0.48kV、10kV/0.208kV。	10kV/0.38kV 改为 10kV/0.4kV	
办公区	用于办公。	用于办公。	与环评要求建设一致	
公用工程	供水系统	采用市政自来水供水管网，接入场区后采用分系统方式供水，科研、消防独立系统供水。	采用市政自来水供水管网，接入场区后采用分系统方式供水，科研、消防独立系统供水。	与环评要求建设一致
	排水系统	废水收集系统、雨水收集系统，污水经处理设施处理达标纳管，最终由杭州萧山钱江污水处理厂处理达标后外排，雨水接市政雨水管网。	废水收集系统、雨水收集系统，污水经处理设施处理达标纳管，最终由杭州萧山钱江污水处理厂处理达标后外排，雨水接市政雨水管网。	与环评要求建设一致
	供电	拟采用四回路 20kV 电源供电；需单独与地方政府设计接驳，具体根据政府规划或指定回路接电。在园区内建一座 20kV/10kV 变电站。场区内配电电压为 10kV 系统采用双源双母线形式，	拟采用四回路 20kV 电源供电；需单独与地方政府设计接驳，具体根据政府规划或指定回路接电。在园区内建一座 20kV/10kV 变电站。场区内配电电压为 10kV 系统采用	与环评要求建设一致

	以放射式电缆线路向动力中心和集成电路创新实验室供电。	双源双母线形式，以放射式电缆线路向动力中心和集成电路创新实验室供电。	
供气工程	天然气由市政管网供应，以铺设专管方式接至场区入口处。	天然气由市政管网供应，以铺设专管方式接至场区入口处。	与环评要求建设一致
环保工程	酸性废气：收集后经碱喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒（DA001-DA004，三用一备，即正常科研实验时三根排气筒）排放。	酸性废气：收集后经碱喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒（DA001-DA004，三用一备，即正常科研实验时三根排气筒）排放。	与环评要求建设一致
	碱性废气：收集后经酸喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒（DA005-DA007，两用一备，即正常科研实验时两根排气筒）排放。	碱性废气：收集后经酸喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒（DA005-DA007，两用一备，即正常科研实验时两根排气筒）排放。	与环评要求建设一致
	工艺废气：废气收集后经单独的 Local scrubber 净化装置处理，处理后并入酸性废气处理设施，一并于 35m 高排气筒（DA001-DA004，三用一备，即正常科研实验时三根排气筒）排放。	工艺废气：废气收集后经单独的 Local scrubber 净化装置处理，处理后并入酸性废气处理设施，一并于 35m 高排气筒（DA001-DA004，三用一备，即正常科研实验时三根排气筒）排放。	与环评要求建设一致
	有机废气：收集后经转轮浓缩+TO 直燃处理（并设置并行的活性炭吸附装置作为应急处理设施）后，并于 35m 高排气筒（DA008-DA009，一用一备，即正常科研实验时一根排气筒）排放。	有机废气：收集后经转轮浓缩+TO 直燃处理（并设置并行的活性炭吸附装置作为应急处理设施）后，并于 35m 高排气筒（DA008-DA009，一用一备，即正常科研实验时一根排气筒）排放。	与环评要求建设一致
	锅炉燃烧废气：收集后经 31m 高排气筒（DA010）排放。	锅炉燃烧废气：收集后经 31m 高排气筒（DA010）排放。	与环评要求建设一致，锅炉配套低氮燃烧装置
	废水处理站废气：收集后经生物滤池处理，并于 15m 高排气筒（DA011）排放。	废水处理站废气：收集后经酸碱中和处理，并于 15m 高排气筒（DA011）排放。	处理设施强化
	/	丙类仓库产生的废气收集后经过活性炭吸附装置处理后 15m 高空排放。	新增废气处理设施，废气处理方式优化
	/	甲类仓库、危废仓库的废气收集及后经过活性炭吸附装置处理后 8m 高空排放，满足安监的相关要求。	新增废气处理设施，废气处理方式优化
废水	酸性废水、碱性废水：采用化学中和法，首先在废水收集槽进行混合，再经过多级中和池进行处理。在此期间，根据废水水质情况自动投入 NaOH、H ₂ SO ₄ ，在强力搅拌下进行混合、反应，废水经处理达到排放标准后排放。如果水质达不到排放标准，再返回调节池进行二次处理。	酸性废水、碱性废水：采用化学中和法，首先在废水收集槽进行混合，再经过多级中和池进行处理。在此期间，根据废水水质情况自动投入 NaOH、H ₂ SO ₄ ，在强力搅拌下进行混合、反应，废水经处理达到排放标准后排放。如果水质达不到排放标准，再返回调节池进行二次处理。	与环评要求建设一致
	含氨废水：实验系统过程中排放的含	含氨废水：实验系统过程中排放的	与环评要求建

	氨废水通过调节 pH 至碱性,经脱气塔吹脱走废水中的氨气,使水中的 NH_4^+ 浓度降至 35ppm 以下,检测合格后排入废水站氟处理系统,再进一步除 F ⁻ ; 不合格的水将回流再处理。吹脱出来的氨气到吸收塔中,加酸吸收而成 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 气体循环回脱气塔。	含氨废水通过调节 pH 至碱性,经脱气塔吹脱走废水中的氨气,使水中的 NH_4^+ 浓度降至 35ppm 以下,检测合格后排入废水站氟处理系统,再进一步除 F ⁻ ; 不合格的水将回流再处理。吹脱出来的氨气到吸收塔中,加酸吸收而成 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 气体循环回脱气塔。	设一致
	有机废水:有机废水处理可分类进行。采用生物膜(MBR)及混凝沉淀工艺,最终达标后排放。废水处理系统为连续处理,设有自动监控仪表并设有常规化学分析仪器,定时检测水中有害成分,监控废水处理效果,控制各种药物的投放量并设置超限报警,保证各种废水处理满足排放标准。	有机废水:有机废水处理可分类进行。采用生物膜(MBR)及混凝沉淀工艺,最终达标后排放。废水处理系统为连续处理,设有3台 pH 计、1台 DO 仪、1台氨氮检测仪,定时检测水中有害成分,监控废水处理效果,控制各种药物的投放量并设置超限报警,保证各种废水处理满足排放标准。	与环评要求建设一致
	含氟废水:含氟废水拟采用氟化钙絮凝沉淀分离法,即在 pH 值 6~8 左右,向废水中投加过量 CaCl_2 与废水中 F ⁻ 生成 CaF_2 沉淀(加入适量絮凝剂以使废水中的氟化钙形成便于分离的矾花),当絮凝反应完成后,进行泥水分离,池底污泥由污泥泵抽到污泥浓缩池。浓缩后的污泥经压滤机压成泥饼,上清液抽回缓冲池再处理,出水监测合格后排放,水质不合格时将返回缓冲池进行二次处理。处理后抽入有机废水处理系统处理。	含氟废水:含氟废水采用氟化钙絮凝沉淀分离法,即在 pH 值 6~8 左右,向废水中投加过量 CaCl_2 与废水中 F ⁻ 生成 CaF_2 沉淀(加入适量絮凝剂以使废水中的氟化钙形成便于分离的矾花),当絮凝反应完成后,进行泥水分离,池底污泥由污泥泵抽到污泥浓缩池。浓缩后的污泥经压滤机压成泥饼,上清液抽回缓冲池再处理,出水监测合格后排放,水质不合格时将返回缓冲池进行二次处理。处理后抽入有机废水处理系统处理	与环评要求建设一致
	含铜废水:系统采用化学混凝沉淀处理系统,去除水中的 SS,处理系统由含铜废水调匀池,含铜 pH 反应池加入酸或碱平衡 pH 值,以最佳 pH 值在铜废水混凝池加入聚合氯化铝(PAC),促使矾花生成,继续在铜废水絮凝池中加入聚丙烯酰胺(PAM)使矾花继续变大,经由铜高速沉淀槽出水入铜废水澄清液池。各个反应槽的水力停留时间按总水量计算均为 15 分钟以上。铜废水依靠泵浦输送流过铜 pH 反应池,铜废水混凝池,铜废水絮凝池,铜废水高速沉淀池,铜废水澄清液池,并在铜废水澄清液池中在线连续检测 Cu 值,如果水质检测达到废水排放标准,通过澄清池收集入酸性废水收集槽;如果水质检测没达到废水排放标准,则关闭排水阀并打开输送泵将不达标废水通过输送泵送至应急水池暂时贮存,然后再用输送泵定	含铜废水:系统采用化学混凝沉淀处理系统,去除水中的 SS,处理系统由含铜废水调匀池,含铜 pH 反应池加入酸或碱平衡 pH 值,以最佳 pH 值在铜废水混凝池加入聚合氯化铝(PAC),促使矾花生成,继续在铜废水絮凝池中加入聚丙烯酰胺(PAM)使矾花继续变大,经由铜高速沉淀槽出水入铜废水澄清液池。各个反应槽的水力停留时间按总水量计算均为 15 分钟以上。铜废水依靠泵浦输送流过铜 pH 反应池,铜废水混凝池,铜废水絮凝池,铜废水高速沉淀池,铜废水澄清液池,并在铜废水澄清液池中在线连续检测 Cu 值,如果水质检测达到废水排放标准,通过澄清池收集入酸性废水收集槽;如果水质检测没达到废水排放标准,则关闭排水阀并打开输送泵将不	与环评要求建设一致

	期将该废水打回铜废水处理系统再次进行处理直至达标排放。	达标废水通过输送泵送至应急水池暂时贮存, 然后再用输送泵定期将该废水打回铜废水处理系统再次进行处理直至达标排放。	
	<p>研磨废水: 该系统采用化学混凝沉淀处理系统, 去除水中的 SS, 化混系统由研磨废水调匀池, 研磨 pH 反应池加入酸或碱平衡 pH 值, 以最佳 pH 值在研磨废水混凝池加入聚合氯化铝 (PAC), 促使矾花生成, 继续在研磨废水絮凝池中加入聚丙烯酰胺 (PAM) 使矾花继续变大, 经由研磨高速沉淀槽出水入研磨废水澄清液池。各个反应槽的水力停留时间按总水量计算均为 15 分钟以上。研磨废水依靠泵输送流过研磨 pH 反应池, 研磨废水混凝池, 研磨废水絮凝池, 研磨废水高速沉淀池, 研磨废水澄清液池, 并在研磨废水澄清液池中在线连续检测 pH 值和 SS, 如果水质检测达到废水排放标准, 通过澄清池收集入酸性废水收集槽; 如果水质检测没达到废水排放标准, 则关闭排水阀并打开输送泵将不达标废水通过输送泵送至应急水池暂时贮存, 然后再用输送泵定期将该废水打回研磨废水处理系统再次进行处理直至达标排放。</p>	<p>研磨废水: 该系统采用化学混凝沉淀处理系统, 去除水中的 SS, 化混系统由研磨废水调匀池, 研磨 pH 反应池加入酸或碱平衡 pH 值, 以最佳 pH 值在研磨废水混凝池加入聚合氯化铝 (PAC), 促使矾花生成, 继续在研磨废水絮凝池中加入聚丙烯酰胺 (PAM) 使矾花继续变大, 经由研磨高速沉淀槽出水入研磨废水澄清液池。各个反应槽的水力停留时间按总水量计算均为 15 分钟以上。研磨废水依靠泵输送流过研磨 pH 反应池, 研磨废水混凝池, 研磨废水絮凝池, 研磨废水高速沉淀池, 研磨废水澄清液池, 并在研磨废水澄清液池中在线连续检测 pH 值和 SS, 如果水质检测达到废水排放标准, 通过澄清池收集入酸性废水收集槽; 如果水质检测没达到废水排放标准, 则关闭排水阀并打开输送泵将不达标废水通过输送泵送至应急水池暂时贮存, 然后再用输送泵定期将该废水打回研磨废水处理系统再次进行处理直至达标排放。</p>	与环评要求建设一致
	喷淋废水: 和酸性废水一并处理。(需在车间排放口设置监测点位, 对总砷进行监测)。	喷淋废水: 和酸性废水一并处理。(需在车间排放口设置监测点位, 对总砷进行监测)。	与环评要求建设一致
	初期雨水: 沉淀处理达标后纳管。	初期雨水: 沉淀处理达标后纳管。	与环评要求建设一致
	生活污水: 经化粪池预处理达标后纳管。	生活污水: 经化粪池预处理达标后纳管。	与环评要求建设一致
噪声	隔声降噪措施。	隔声降噪措施。	与环评要求建设一致
固体废物	<p>(1) 企业 LAB1 设有单独的废酸收集间 (独立危废间), 用于暂存废酸、含铜废液、重金属废液, 配套相应的专用容器 (封闭罐), 占地面积 98m², 废酸转运频率每周 1 次, 含铜废液转运频率每 2 个月 1 次, 重金属废液转运频率每 4 个月 1 次。</p> <p>(2) 企业 LAB1 设有单独的废有机溶剂收集间 (独立危废间), 用于暂存废清洗液、废异丙醇、其他废有机溶剂, 配套相应的专用容器 (封闭罐), 占地面积 25m², 废清洗液、废异丙醇</p>	<p>(1) 企业 LAB1 设有单独的废酸收集间 (独立危废间), 用于暂存废酸、含铜废液、重金属废液, 配套相应的专用容器 (封闭罐), 占地面积 98m², 废酸转运频率每周 1 次, 含铜废液转运频率每 2 个月 1 次, 重金属废液转运频率每 4 个月 1 次。</p> <p>(2) 企业 LAB1 设有单独的废有机溶剂收集间 (独立危废间), 用于暂存废清洗液、废异丙醇、其他废有机溶剂, 配套相应的专用容器</p>	与环评要求建设一致

	<p>转运频率每月 1 次，其他废有机溶剂转运频率每周 1 次。</p> <p>(3) 企业 LAB1 设有单独的废光刻胶(含稀释剂)收集间(独立危废间)，用于暂存废光刻胶(含稀释剂)，配套相应的专用容器(封闭罐)，占地面积 25m²，转运频率半年 1 次。</p> <p>(4) 企业 CUB 一楼废水处理站含氨废水处理间设有单独的高浓度硫酸铵废液收集间(独立危废间)，配套相应的专用容器(封闭罐)，占地面积 18m²，转运频率 1 周 1 次。</p> <p>(5) 企业 K1 库(甲类库)一层单独划定区域设置危废仓库，用于暂存废碱、废实验品、实验室废液、含铜污泥、沾染砷的固废、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废机油及油桶、废劳保用品，占地面积 63m²，废实验品转运频率每月 1 次，废碱、实验室废液、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废机油及油桶、废劳保用品转运频率半年 1 次，含铜污泥、沾染砷的固废转运频率每 2 周 1 次。</p> <p>(6) 企业一般固废仓库设置于丙类库，占地 62m²。</p>	<p>(封闭罐)，占地面积 25m²，废清洗液、废异丙醇转运频率每月 1 次，其他废有机溶剂转运频率每周 1 次。</p> <p>(3) 企业 LAB1 设有单独的废光刻胶(含稀释剂)收集间(独立危废间)，用于暂存废光刻胶(含稀释剂)，配套相应的专用容器(封闭罐)，占地面积 25m²，转运频率半年 1 次。</p> <p>(4) 企业 CUB 一楼废水处理站含氨废水处理间设有单独的高浓度硫酸铵废液收集间(独立危废间)，配套相应的专用容器(封闭罐)，占地面积 18m²，转运频率 1 周 1 次。</p> <p>(5) 企业 K1 库(甲类库)一层单独划定区域设置危废仓库，用于暂存废碱、废实验品、实验室废液、含铜污泥、沾染砷的固废、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废机油及油桶、废劳保用品，占地面积 63m²，废实验品转运频率每月 1 次，废碱、实验室废液、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废机油及油桶、废劳保用品转运频率半年 1 次，含铜污泥、沾染砷的固废转运频率每 2 周 1 次。</p> <p>(6) 企业一般固废仓库设置于丙类库，占地 62m²。</p>		
储运工程	气站	本项目使用的特殊气体(氮、氢、氧、氦、氩气)由专业气体公司在规划用地内建设气站供应。	本项目使用的特殊气体(氮、氢、氧、氦、氩气)由专业气体公司在规划用地内建设气站供应。	与环评要求建设一致
	K1 材料库	用于存放实验材料。	用于存放实验材料。	与环评要求建设一致
	K2 丙类库	用于存放实验品。	用于存放实验品。	与环评要求建设一致
	气站	本项目使用的特殊气体(氮、氢、氧、氦、氩气)由专业气体公司在规划用地内建设气站供应。	本项目使用的特殊气体(氮、氢、氧、氦、氩气)由宏芯气体(上海)有限公司在规划用地内建设气站供应以及后期的运维。	与环评要求建设一致
	运输方式	原材料运输方式为汽车运输	原材料运输方式为汽车运输	与环评要求建设一致
依托工程	污水管网	场区污水管网、城市污水管网。	场区污水管网、城市污水管网。	与环评要求建设一致
	污水处理厂	项目废水处理达标后纳入杭州萧山钱江污水处理厂。	项目废水处理达标后纳入杭州萧山钱江污水处理厂。	与环评要求建设一致
	雨水	经由雨水管网排入附近水体。	经由雨水管网排入附近水体。	与环评要求建

管网			设一致
----	--	--	-----

根据环评，本项目计划年研发芯片 18000 片，本项目实际年研发芯片能力 18000 片，科研能力情况见表 3-2。

表 3-2 项目科研能力情况

研发关键限制设备名称	设备数量	环评设计年研发能力(片/年)	实际年研发能力(片/年)	(5.1-7.31)调试期间研发能力(片)	折算全年生产量(片)
铜化学电镀	1	18000	18000	3034	12136
镍硅溅射沉积	1	18000	18000	3034	12136
铝垫沉积	1	18000	18000	3034	12136
铜阻挡层和种子层	1	18000	18000	3034	12136
接触孔钨薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136
金属氧化物气相沉积	1	18000	18000	3034	12136
浅沟槽绝缘介电质薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136
中段液态源掺 B,P 二氧化硅沉积	1	18000	18000	3034	12136
前段抗反射介质层沉积	1	18000	18000	3034	12136
中段液态源二氧化硅沉积	1	18000	18000	3034	12136
器件间隔离介电质薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136
浅沟槽绝缘介电质薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136
后段液态源二氧化硅沉积	1	18000	18000	3034	12136
掺碳氮化硅薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136
低温二氧化硅沉积	1	18000	18000	3034	12136
后段氮氧化硅薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136
低介电常数薄膜沉积	1	18000	18000	3034	12136

注：年研发能力=单批研发能力×年研发批次。表中为各阶段研发情况，最终可达产 18000 片。芯片研发过程存在报废率。

3.4 平面布置

项目场区入口位于西北侧。企业场区内主要建构筑物包括：A11 集成电路创新实验室 LAB1、A13 动力中心 CUB、Y1 空压机房、H2 氢氮站、气站、K1 材料库、K2 丙类库、变电站等，项目西侧新增办公楼 A04。

本项目科研、实验内容位于 A11 集成电路创新实验室 LAB1 第 2~3 层，其余层布置辅助设备。科研、实验内容主要为 55 纳米逻辑器件科研平台（ICSPROUTTM）和功率器件科研平台（Power-SPROUTTM）等。设置有光刻单元、检测单元、BGBM 单元、刻蚀单元、清洗单元、化学气相沉积单元、物理气相沉积单元、离子植入单元、化学机械抛光单元、热氧化单元，退火与合金单元、沉积单元、分片单元、测试单元。

项目废水处理系统设置于 A13 动力中心 CUB 一层，废气处理设备分别位于实验室南侧及西侧。危废暂存库共 5 处，LAB1 设置有废酸收集间 1 个、废有机溶剂收集间 1 个、废光刻胶收集间 1 个；CUB 一楼设有废硫酸铵废液收集区 1 个；K1（甲类库）内划定区域。距离项目最近的敏感点为东北侧距离场界约 282m 外的浙江老年大学教学基地，项目废气排气筒远离敏感点设置，本项目卫生防护距离 100m 内现状无住宅、文教区和医院等敏感点。主要噪声设备布置于室内，部分设备采用隔声减振。项目平面布置见图 3-3、图 3-4。

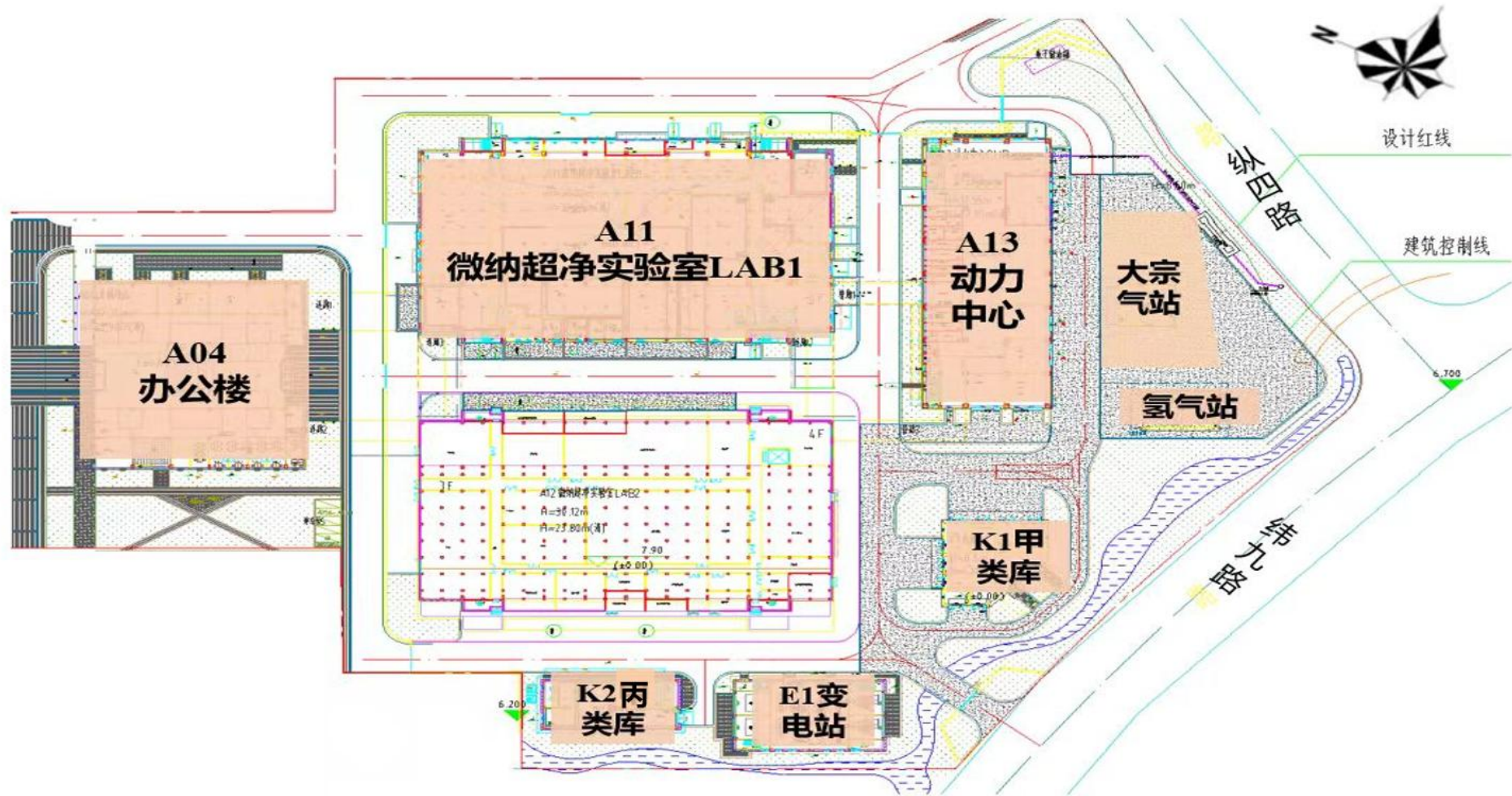
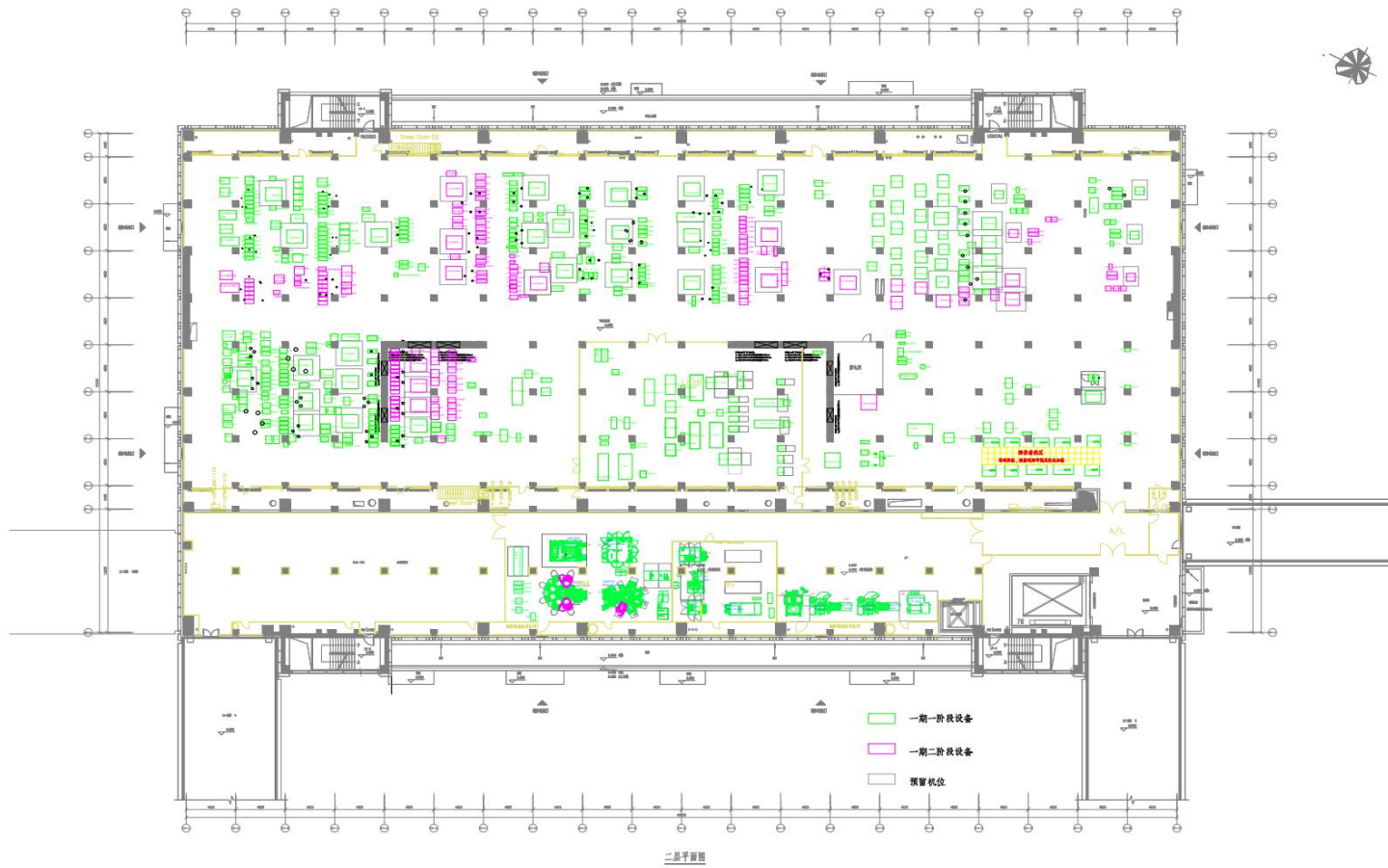


图 3-3 项目平面布置示意图



图 3-4 项目 LAB1 一层平面布置图



LAB1 二层工艺布局

图 3-5 项目 LAB1 二层平面布置图



LAB1 三层工艺布局图

图 3-6 项目 LAB1 三层平面布置图

3.5 生产设备

本项目建设完成后项目科研、实验主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 本项目主要生产设备情况

序号	设备名称	型号	原有数量	实际数量	变更情况	备注
量测	薄膜厚度量测仪	KLA/Aleris 8350	1	1	一致	/
	缺陷回看电镜	KLA/eDR7380	1	1	一致	/
	光电子能谱分析仪	Nova/VFIII	1	1	一致	/
	明场缺陷检测仪	KLAC200	1	0	-1	/
	硅厚度量测仪	中科飞测/Cypress U950	1	1	一致	/
	套刻精度量测仪	KLA/Archer300	1	1	一致	/
	关键尺寸量测仪	Hitachi 6300	1	1	一致	/
	晶圆料盒缺陷检测仪	RiteTRACK/Eagle i	1	1	一致	/
	自动光学检测仪	Onto/F30EB30 中科飞测 /Sweetgum-100	2	2	一致	/
	方块电阻量测仪	KLA/RS200	1	1	一致	/
	颗粒检测	中科飞测/SPRUCE-750	1	1	一致	/
	出货检验仪	中科飞测 FIR-80H	1	1	一致	/
	关键尺寸量测仪	Hitachi CG4000	1	1	一致	/
	光学关键尺寸量测仪	ONTO/IRIS C1	1	1	一致	/
	颗粒检测	KLA/SP2	1	1	一致	/
	栅氧化层完整性测试仪	Semilab/FAaST350	1	1	一致	/
	注入剂量量测仪	KLA/TP630	1	1	一致	/
	金属膜厚度量测仪	Onto/MPG	1	1	一致	/
	手动光学检测仪	Olympus/AL3120	2	2	一致	/
	X 射线荧光光谱分析仪	Rigaku/WX310	1	1	一致	/
全反射 X 射线荧光光谱分析仪	Rigaku/310Fab	1	1	一致	/	
光刻	ARF 光源曝光机	ASML/1460K	1	1	一致	/
	ARF 光源匀胶显影机	TEL/PRO Z (原厂新机)	1	1	一致	/
	KRF 光源曝光机	ASML/860M	1	1	一致	/
	KRF 光源匀胶显影机	TEL/PRO Z (原厂新机)	1	1	一致	/
	Polymide 匀胶烘烤机	TEL/ACT12 (原厂新机)	1	1	一致	/
	Barc 匀胶机	TEL PRO (原厂新机)	1	1	一致	/

序号	设备名称	型号	原有数量	实际数量	变更情况	备注
清洗	中后段 Wafer Recycle	Jet/BW3000	1	1	一致	/
	氮化硅去除、清洗	TEL Expedius-I (原厂新机)	1	1	一致	/
	前段栅氧前清洗	TEL Expedius-I (原厂新机)	1	1	一致	/
	前段栅氧前清洗 (单片)	NexGen/MG22-300	1	1	一致	/
	前段 Wafer Recycle	AEL/DF-3000B	1	1	一致	/
	FOUP CLEAN	晶翱 FC300	1	1	一致	/
	FOUP CLEAN	晶翱 FC300	1	1	一致	/
	前段去胶、清洗	Jet/BW3000	1	1	一致	/
	前段 RCA 清洗 (POWER)	Jet/BW3000	1	1	一致	/
	中后段 Wafer Recycle	AEL/DF-3000B	1	1	一致	/
	前段 RCA 清洗 (LOGIC)	Jet/BW3000	1	1	一致	/
	背面打薄	ACM ULTRA C	1	1	一致	/
	金属镍去除、清洗	TEL/ZETA300 (原厂翻新机)	1	1	一致	/
	后段 Polymer 清洗	Jet/BW3000	1	1	一致	/
	后段 Polymer 清洗	NAURA/ SC3080-AST	1	1	一致	/
	背面刻蚀、清洗	ACM/Ultra Cb II	1	1	一致	/
	前段 Scrubber 清洗	ACM/Ultra Cs II	1	1	一致	/
	后段 Scrubber 清洗	ACM/Ultra Cs II	1	1	一致	/
	软件	缺陷分析软件	1	1	一致	/
减薄、背面、金属化	划片贴膜机	NITTO MV3000	1	1	一致	/
	减薄贴膜机	NITTO DR3000IV	1	1	一致	/
	揭膜机	NITTO HR9300	1	1	一致	/
	减薄机	DISCO DTG8460	1	1	一致	/
	背金溅射台	EVATEC CLN300E	1	1	一致	/
	背金溅射台	NAURA Polaris B630	1	1	一致	/
	环切割机	DISCO DFD6362RR	1	1	一致	/
退火与合金	低压水蒸气长氧化膜机	AMAT/Centura ACPRadiance	1	1	一致	/
	正面尖峰退火机	AMAT/VantageRadiance Plus	1	1	一致	/
	金属硅化物退火机	屹唐 mattson heliosIII	1	1	一致	/
炉管	高温氧化	NAURA X302H	1	1	一致	/
	高温氧化	TEL Indy Plus-B (原厂新机)	1	1	一致	/
	高温退火	KE Quixace	1	1	一致	/

序号	设备名称	型号	原有数量	实际数量	变更情况	备注
	低温二氧化硅薄膜沉积	FORMULA	1	1	一致	/
	高温氧化薄膜沉积	KE Quixace	1	1	一致	/
	中温氧化	NAURA X302P	1	1	一致	/
	六氯乙硅烷氮化硅沉积	FORMULA	1	1	一致	/
	非掺杂栅极多晶硅	KE Quixace	1	1	一致	/
	掺杂多晶硅立式炉	TEL Indy Plus-B (原厂新机)	1	1	一致	/
	多晶硅退火立式炉	KE Quixace	1	1	一致	/
	高温氮化硅薄膜沉积	KE Quixace	1	1	一致	/
	掺杂氧化立式炉	KE Quixace	1	1	一致	/
	硼磷玻璃退火立式炉	NAURA X302P	1	1	一致	/
	低温氮化硅薄膜沉积	KE Quixace	1	1	一致	/
	退火	NAURA X302P	1	1	一致	/
	合金化处理	NAURA A302L	1	1	一致	/
	检测	激光打标机	GMM ILM-700WB	1	1	一致
晶片排序机		京仪 G3 FL	1	1	一致	/
晶片排序机		京仪 G3	1	1	一致	/
晶片排序机		京仪 G3	1	1	一致	/
晶圆可接受测试仪		CTT3280F	1	1	一致	/
晶圆可接受测试仪		CTA8280F	1	0	-1	/
探针台		TEL Precio XL	1	1	一致	/
探针台		TEL Precio XL	1	1	一致	/
晶圆可接受测试仪		T4000	1	1	一致	/
探针台		TEL Precio XL	1	1	一致	/
晶片排序机		京仪 G3 FL	1	1	一致	/
化学机械抛光	多晶硅层化学机械研磨	AMAT/Reflexion	1	1	一致	/
	浅沟道绝缘层化学机械研磨	AMAT/Reflexion	1	1	一致	/
	氧化层化学机械研磨	AMAT/Reflexion	1	1	一致	/
	金属钨化学机械研磨	AMAT/Reflexion	1	1	一致	/
	金属铜化学机械研磨 1	AMAT/LK Reflexion	1	1	一致	/
离子植入	中电流离子注入机	AMAT/VIISa 810EHP	1	1	一致	/
	高能离子注入机	AXCELIS/HE3	1	1	一致	/
	高电流离子注入机	AMAT/HCS	1	1	一致	/

序号	设备名称	型号	原有数量	实际数量	变更情况	备注
化学 气相 沉积	浅沟槽绝缘介电质薄膜沉积	AMAT/Ultima	1	1	一致	/
	中段液态源掺 B,P 二氧化硅沉积	Piotech/SA-300T	1	1	一致	/
	前段抗反射介质层沉积	AMAT/Producer SE	1	1	一致	/
	中段液态源二氧化硅沉积	Piotech/PF-300T	1	1	一致	/
	器件间隔介电质薄膜沉积	AMAT/Ultima	1	1	一致	/
	浅沟槽绝缘介电质薄膜沉积	AMAT/Producer SE	1	1	一致	/
	后段液态源二氧化硅沉积	Piotech/PF-300T	1	1	一致	/
	掺碳氮化硅薄膜沉积	LAM/Vector express	1	1	一致	/
	低温二氧化硅沉积	LAM/Vector express	1	1	一致	/
	后段氮氧化硅薄膜沉积	Piotech/PF-300T	1	1	一致	/
	低介电常数薄膜沉积	AMAT/Producer SE	1	1	一致	/
物理 气相 沉积	铜化学电镀	Lam/sabre extreme	1	1	一致	/
	镍硅溅射沉积	AMAT/Endura2	1	1	一致	/
	铝垫沉积	Naura/AX30	1	1	一致	/
	铜阻挡层和种子层	Naura/CX30	1	1	一致	/
	接触孔钨薄膜沉积	Lam/Altus C3	1	1	一致	/
	金属氧化物气相沉积	AMAT/Endura2	1	1	一致	/
刻蚀	导线槽及通孔刻蚀机	TEL LK2(4C) (原厂新机)	1	1	一致	/
	浅沟槽绝缘刻蚀机	LAM/KIYO45 (3C)	1	1	一致	/
	多晶硅刻蚀机	NMC 612C (1TM+3C)	1	1	一致	/
	深沟槽绝缘刻蚀机	PSE V300 (1TM+2C)	1	1	一致	/
	栅极间隔刻蚀机	LAM/KIYO45 (3C)	1	1	一致	/
	接触窗刻蚀机	TEL LK2(2C) (原厂新机)	1	1	一致	/
	前段光刻胶去除设备	MATTSON/Suprema (2C)	1	1	一致	/
	后段保护层刻蚀机	AMAT/EMAX PLUS (3C)	1	1	一致	/
	铝刻蚀机	LAM/METAL L (2C+2STRI)	1	1	一致	/
	铝刻蚀机	NMC612G (2C+2STRIP)	1	1	一致	/
后段光刻胶去除设备	MATTSON/Suprema (3C)	1	1	一致	/	
动力 系统	空压机 1	变频	2	2	一致	/
	空压机 2	工频	3	3	一致	/
	空压机 3	变频	1	1	一致	/
	空压机 4	工频	2	2	一致	/

序号	设备名称	型号	原有数量	实际数量	变更情况	备注
	冷水机组 1	低温	1	1	一致	/
	冷水机组 2	低温	2	2	一致	/
	冷水机组 3	中温	3	3	一致	/
辅助系统	超纯水系统	定制	1	1	一致	/
	循环水系统	定制	2	5	+3	PCW+低温+中温+温水+热水
	真空机组	定制	2	2	一致	/
	废水处理设施 (含酸性、碱性和一般)	定制	1	1	一致	/
	酸性废气处理设施	定制	3	4	+1	实际不增加排气筒,环评中笔误
	碱性废气处理设施	定制	3	3	一致	/
	一般废气处理设施	定制	3	0	-3	只有热排风
	甲类库废气处理设施	定制	0	1	+1	废气处理设施优化
	丙类库废气处理设施	定制	0	1	+1	废气处理设施优化
	大宗气体供应站	定制	1	1	一致	/
	锅炉	(1开1备)WNS6-1.25-Y(Q)	2	2	一致	/
	空调净化系统风机	立式	50	50	一致	/
	环保设施风机	/	11	12	+1	废气排风风机
	电梯	定制	20	5	-15	/
	照明系统	/	/	/	/	/
	柴油发电机	/	2	2	一致	备用
柴油储罐	50m ³	1	1	一致	70%储存	

3.6 原辅材料

本项目科研所需原辅材料及能源消耗情况详见表 3-4。

表 3-4 本项目原辅材料消耗

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
靶材、金属粉							
1	铝靶材	件/年	31	7	单件	3	12

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
2	铜靶材	件/年	12	3	单件	1	4
3	钛线圈	件/年	8	2	单件	1	4
4	钛靶材	件/年	8	2	单件	1	4
5	DS 钛靶材	件/年	12	3	单件	1	4
6	Al0.5%Cu 靶材	件/年	36	9	单件	2	8
7	DS 钽靶材	件/年	8	2	单件	1	4
8	钽靶材	件/年	12	2	单件	1	4
9	镍铂靶材	件/年	8	2	单件	1	4
10	钽线圈	件/年	5	2	单件	1	3
11	钨	件/年	2	1	单件	1	2
12	金属铜	件/年	110	25	单件	1	3
气体							
1	20%氟气/氮气混气	L/a	188	47	47L/瓶	40	160
2	六氯乙硅烷	kg/a	200	50	25kg/瓶	8	32
3	氨气	kg/a	1600	400	21kg/瓶	42	168
4	氧氮混合气	L/a	56.4	47	47L/瓶	9.7	38.8
5	氟氩氟混合气	L/a	392	98	49L/瓶	24	96
6	氟氮氟混合气	L/a	400	98	49L/瓶	49	196
7	氮氮混合气	L/a	400	100	49L/瓶	49	196
8	氮氮混合气	kg/a	125.5	240	47L/5.929 kg/瓶	5.929	23.716
9	氩氩氟混合气	L/a	564	141	47L/瓶	47	188
10	甲烷氩混合气	L/a	188	47	47L/瓶	34	136
11	四氟化碳	L/a	1918	479.4	47L/瓶	50	200
12	三氟化氯	kg/a	160	40	20kg/瓶	35	140
13	氧氮混合气	L/a	188	47	47L/瓶	5.7	22.8
14	二氧化硫	L/a	480	120	40L/瓶	15	60
15	4%氢氮混合气	L/a	564	141	47L/瓶	130	520
16	O ₂	万 m ³ /a	21.8	0.002	20m ³ 低温液氧罐	1.64	6.56
17	Cl ₂	L/a	169.2	47	47L/瓶	40	160
18	SF ₆	L/a	282	70.5	47L/瓶	20	80

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
19	全氟丁二烯	L/a	112.8	47	47L/瓶	8	32
20	八氟环丁烷	kg/a	112.8	47	47L/瓶	7	28
21	二氟甲烷	L/a	225.6	47	47L/瓶	20	80
22	氟甲烷	L/a	620.4	141	47L/瓶	5	20
23	三氟甲烷	kg/a	394.8	98.7	47L/瓶	1	4
24	氢气	万 m ³ /a	5.9	0.6	氢氮站	1.01	4.04
25	氮气	万 m ³ /a	3544.8	0.01	100m ³ 低温液氮罐	285.92	1143.68
26	砷化氢	kg/a	4.8	1.2	2.2L/559g/瓶	0.28	1.12
27	磷化氢	kg/a	4	1	330g/2.2L/瓶	0.17	0.68
28	三氟化硼	kg/a	12	3	2.2L/305g/瓶	0.31	1.24
29	氙气	kg/a	4.4	1.1	0.43L/0.272kg/瓶	0.063	0.252
30	四氟化锆混氢气	kg/a	2.8	0.7	6.6L/525g/瓶	0.35	1.4
31	三氯化铟	kg/a	0.24	0.06	10g/瓶	0.005	0.02
32	磷化氢	kg/a	20	5	49L/4790g/瓶	0.17	0.68
33	丙烯	kg/a	80	20	18.14kg/瓶	1.8	7.2
34	SiF ₄	kg/a	120	30	36kg/瓶	7	28
35	N ₂ O	kg/a	2400	600	275kg/瓶	300	1200
36	SiH ₄	kg/a	1000	250	12kg/瓶	40	160
37	NF ₃	kg/a	120	200	200kg/瓶	28	112
38	CO ₂	L/a	5280	1320	400L/瓶	500	2000
39	氢氮混合气	kg/a	4.4	1.1	1.086kg/瓶	0.8	3.2
40	氮氮混合气	L/a	2820	705	47L/瓶	430	1720
41	乙硼烷混氮	L/a	188	47	47L/瓶	47	188
42	一氧化氮	m ³ /a	13.44	3.36	1680L/瓶	0.1	0.4
43	1%磷烷与99%氮气的混合气	kg/a	1380	330	47L/54.7kg/瓶	54.7	218.8
44	5%硼烷/氮气混合气	L/a	376	94	47L/瓶	47	188
45	氟化氢	kg/a	160	40	10kg/瓶	2	8
46	溴化氢	L/a	28.2	50	47L/瓶	0.5	2
47	氙	万 m ³ /a	34.4	0.002	20m ³ 低温液氙罐	1.623	6.492

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
48	氮	万 m ³ /a	37.8	0.228	氢氮站	0.218	0.872
49	六氟化钨	kg/a	800	200	10L/25kg/瓶	15	60
50	一氧化碳	kg/a	1185	296.1	47L/瓶	0.05	0.2
51	三氯化硼	L/a	105.6	44	44L/瓶	0.2	0.8
试剂（化学品）							
1	36%盐酸	t/a	12.488	3.5	187L/223kg/桶	2.899	11.596
2	31%双氧水	t/a	129.024	30	200L/200kg/桶	14.400	57.6
3	29%氨水	t/a	42.84	11	200L/170kg/桶	9.86	39.44
4	缓冲氧化物刻蚀液（BOE）	t/a	5.6	1	200kg/200L/桶	1.3	5.2
5	四（二甲氨基）钨（TDMAH）	kg/a	40	10	10kg/桶	10	40
6	六氯乙硅烷	kg/a	100	20	5Gal/10kg/瓶	0.5	2
7	四氧乙基硅	kg/a	88	23	10kg/桶	0.8	3.2
8	二氯乙烯（DCE）	L/a	2.1	1.05	1.05L/瓶	0.52	2.08
9	LTO520（二（异丙氨基）硅烷）	kg/a	60	15	1kg/瓶	0.82	3.28
10	六甲基二硅氮烷（HMDS）	L/a	100	25	1GAL/瓶	4	16
11	X124 光刻胶	L/a	175.8	25	1GAL/瓶	0	不使用
12	X125 光刻胶	L/a	175.8	25	1GAL/瓶	0	不使用
13	光刻胶/UV26G-1.3	L/a	213.28	23	1GAL/瓶	7	28
14	光刻胶/UV26G-3.0	L/a	76	19	1GAL/瓶	17	68
15	光刻胶/UV49G 0.3	L/a	76	19	1GAL/瓶	15	60
16	P7145ME 光刻胶	L/a	236.44	23	1GAL/瓶	3	12
17	稀释剂	L/a	65000	3000	200L/桶	2400	9600
18	显影剂	m ³ /a	8	2	200L/桶	1	4
19	EBR 清洗液有机溶剂	m ³ /a	14	4	200L/桶或1GAL/瓶	3.4	13.6
20	四氯化硅	L/a	60	20	10L/瓶	1	4
21	干法蚀刻清洗液（SYS9070）	t/a	6.16	1.2	220kg/54.36 GAL/桶	1.1	4.4
22	干法蚀刻清洗液（SYS9058）	L/a	4000	1000	200L/桶	600	2400

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
23	96%硫酸	t/a	109.2	6	180L/330kg/桶	17.82	71.28
24	49%氢氟酸	t/a	19.36	2.5	200L/220kg/桶	4.8	19.2
25	丙酮	kg/a	99	99	3kg/瓶	0.75	3
26	70%硝酸	t/a	15.12	3.5	250Kg/200L/桶	3.5	14
27	85%磷酸	t/a	15.84	3	300Kg/200L/桶	1.5	6
28	三乙基胺	kg/a	300	50	25kg/桶	1.5	6
29	30%柠檬酸	t/a	5.6	1.4	200kg/200L/桶	0.22	0.88
30	酰胺溶剂	kg/a	200	50	25kg/桶	7.6	30.4
31	二氧化硅蚀刻液1	L/a	1600	400	200L/桶	15	60
32	二氧化硅蚀刻液2	L/a	3000	400	200L/桶	75	300
33	三氟化铟	kg/a	0.24	0.06	0.01kg/瓶	0.02	0.08
34	四氟化锗	L/a	26.4	6.6	6.6L/瓶	0.75	3
35	乙二醇	t/a	1	0.2	4kg/1Gal/BT	0.07	0.28
36	正硅酸乙酯(TEOS)	kg/a	600	150	17.7Kg/5GAL/瓶	115	460
37	硼酸三乙酯(TEB)	kg/a	80	20	5GAL/15.75kg/瓶	2.04	8.16
38	磷酸三乙酯(TEPO)	kg/a	900	200	5GAL/19.5kg/瓶	0.58	2.32
39	SAM24(双(二乙胺基)硅烷)	kg/a	20	6	2kg/瓶	0.73	2.92
40	四甲基硅烷(4MS)	kg/a	80	20	10Gal/20kg/瓶	7.2	28.8
41	八甲基环四硅氧烷(OMCTS)	kg/a	60	15	5Gal/18kg/瓶	2.88	11.52
42	芯片铜互联电镀液	L/a	34000	8400	200L/桶	4800	19200
43	四(二甲胺基)钛(TDMAT)	kg/a	18	4.5	2.2kg/2.5L/瓶	0.12	0.48
44	硝酸银标准溶液	L/a	4	1	0.1mol/L, 1L/瓶	1	4
45	硫酸铜	kg/a	500	175	25kg/桶	13	52
46	加速剂	L/a	200	50	4L/瓶	48	192
47	平坦剂1	L/a	384	96	4L/瓶	16	64
48	平坦剂2	L/a	200	50	4L/瓶	7.6	30.4
49	抑制剂	L/a	92	24	4L/瓶	12	48
50	甲基吡咯烷酮	t/a	4	0.6	200kg/200L/桶	0.95	3.8

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
	(NMP)						
51	蚀刻混合液 (spin etch E)	t/a	8.4	2.1	290kg/200L/桶	1.16	4.64
52	ECP-clean 清洗剂	t/a	4.8	1.2	225kg/200L/桶	0.45	1.8
53	分散水溶液研磨液	t/a	30	7.5	233.5kg/200L/桶	7	28
54	钨研磨液 W7573	t/a	55	2	200L/桶	8	32
55	二氧化铈研磨液 CES-333F-25	t/a	8	2	200kg/200L/桶	0.8	3.2
56	U3061 铜研磨液	t/a	110	15	55GAL/桶	2	8
57	多晶硅研磨液 6103	t/a	4	0.8	200L/桶	0.22	0.88
58	TCU2000-H6S 研磨液	t/a	110	4	55GAL/桶	11	44
59	Clean-100 清洗液	t/a	10	0.5	55GAL/桶	1	4
60	EPC 1000 清洗液	t/a	6	0.5	55GAL/桶	1	4
61	四甲基氢氧化铵 (TMAH)	kg/a	390	20	200L/202kg/桶	90	360
62	异丙醇 (IPA)	t/a	5.5	1.4	147kg/桶	1.35	5.4
63	Tamapure 50%HNO ₃ 超纯液	L/a	200	20	瓶装	13	52
64	Tamapure50%HF 超纯液	L/a	100	10	瓶装	8	32
65	amapure 20%HCl 超纯液	L/a	80	10	瓶装	4	16
66	ICPMS 标准液	L/a	0.5	0.1	瓶装	0.08	0.32
其他							
1	晶圆	片/年	18764	3000	特殊包装	3161	12644
2	保护膜	卷/年	6720	1680	成卷	40	160
3	磨轮	只/年	768	192	袋装	12	48
4	揭膜胶带	卷/年	2880	720	成卷	83	332
5	机油	t/a	0.8	0.5	桶装	0.12	0.48
6	劳保用品	t/a	0.3	0.1	袋装或盒装	0.8	3.2
7	维修材料	t/a	1	0.1	袋装或盒装	0.013	0.052
8	吸附过滤材料	t/a	42.2	0.5	箱装或袋装	0.34	1.36

序号	原料名称	单位	本项目环评消耗量	最大贮存量	储存方式	2023年5-7月实际消耗量(5.1-7.31)	折算全年消耗量
9	柴油	t/a	35	35	/	0	0

3.7 水量平衡

本项目生活用水来自市政供水系统,2023年5-7月份全厂废水使用量181613t,废水排放量为147653t,根据废水排放量及产能折算为年排放量约526800t,本项目水量平衡图见图3-7、图3-8。

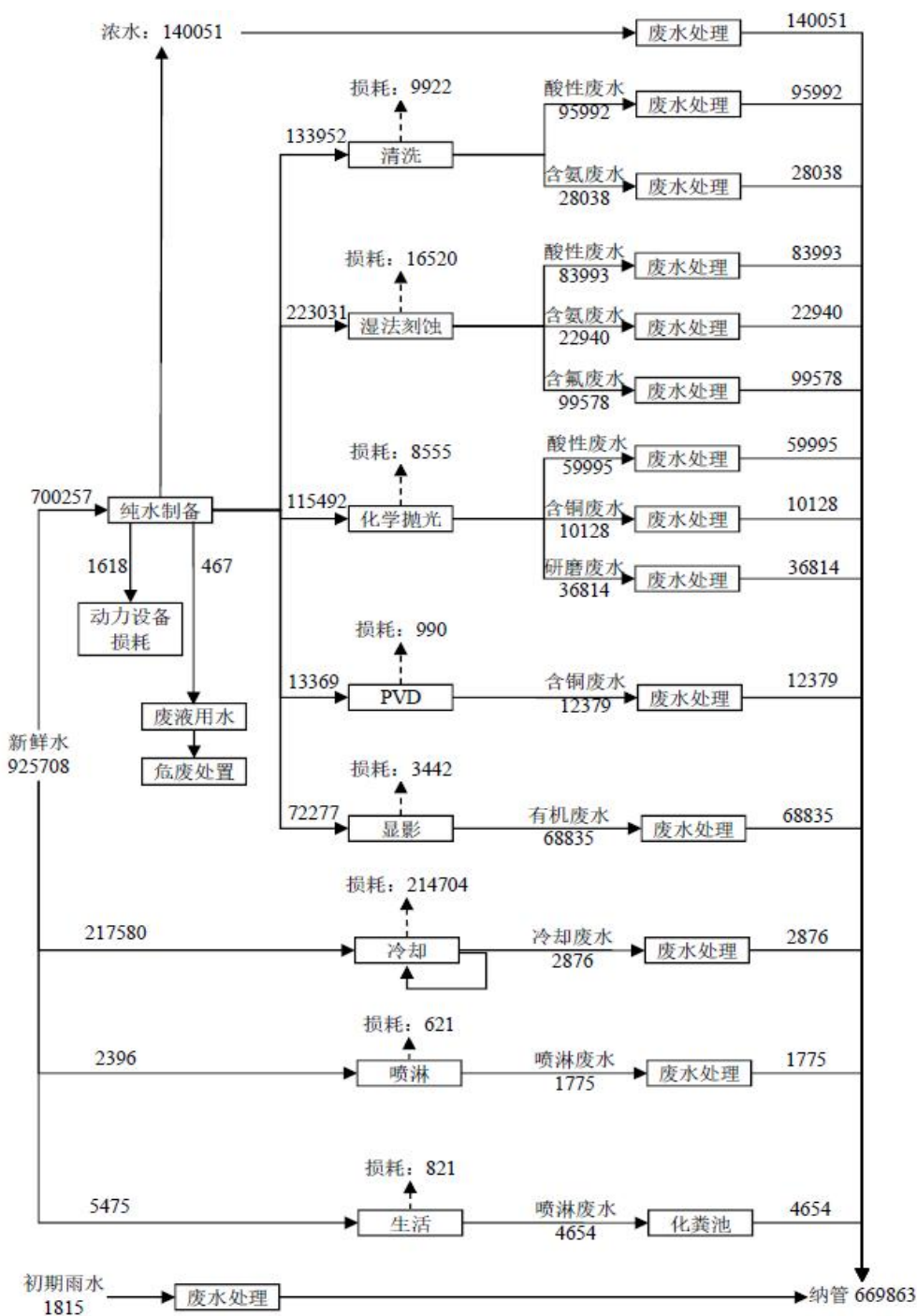


图 3-7 本项目环评水平衡图

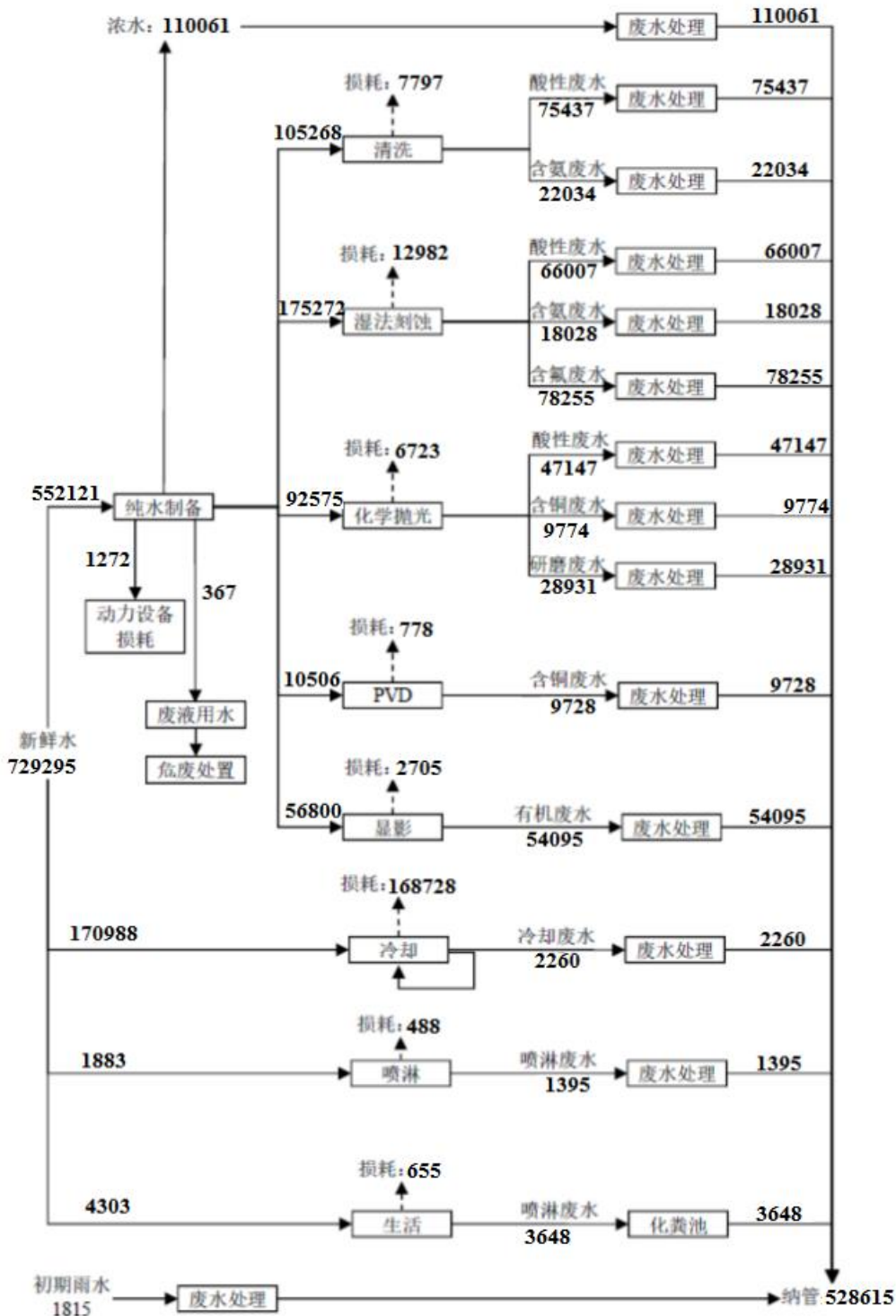


图 3-8 实际折算水平衡图

3.8 生产工艺

本项目科研主要涉及的工艺流程见图 3-9。

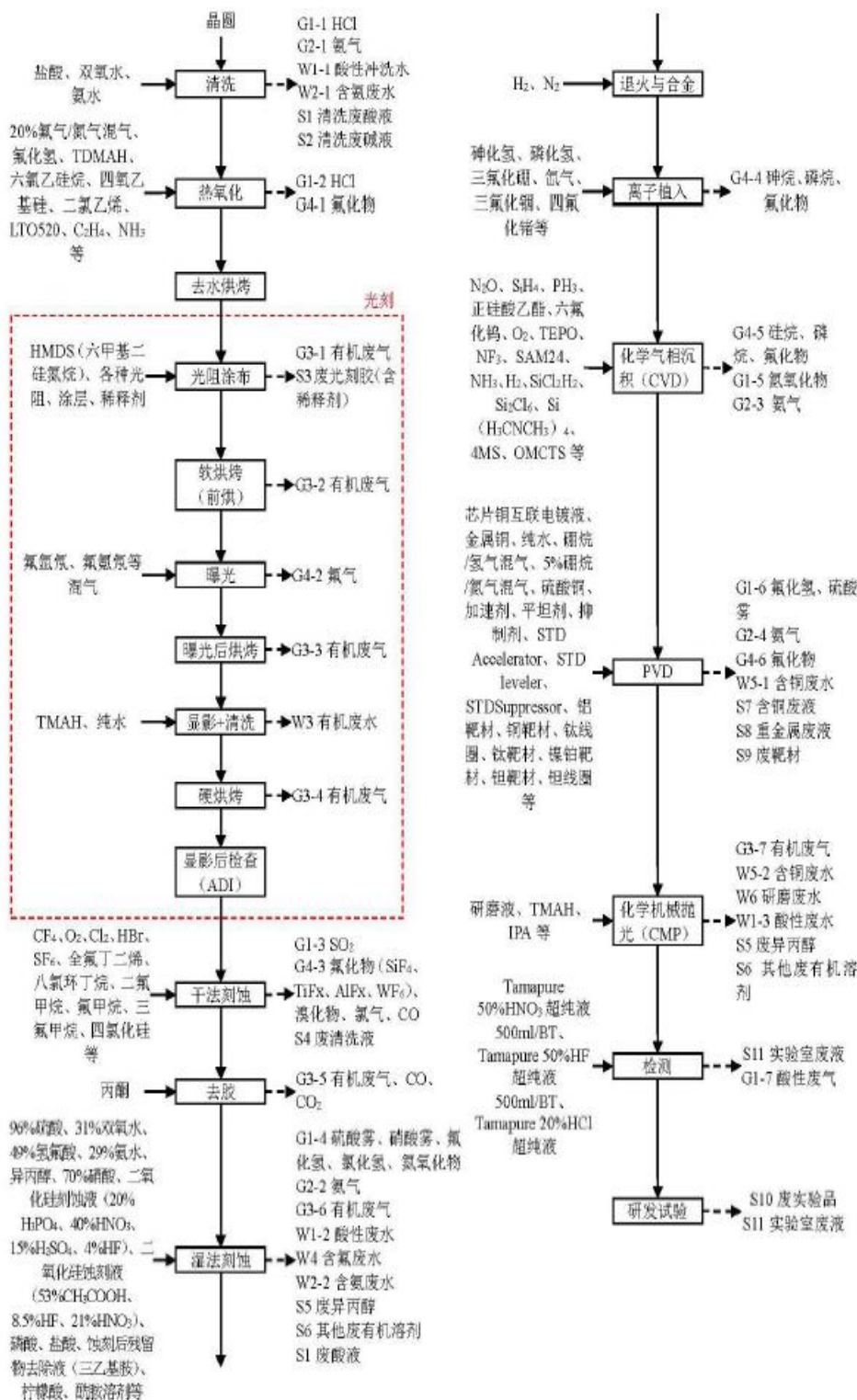


图 3-9 科研工艺流程图

工艺流程说明:

(1) 清洗: 集成电路芯片清洗包括硅片的清洗和工具的清洗。清洗工序需要消耗大量的高纯水, 同时经过特殊过滤和纯化的半导体化学试剂、有机溶剂等也被广泛使用。

首先放入晶背清洗液内进行清洗, 利用相似相容原理, 去除有机杂物, 经过清洗以后进入氨水槽液中(氨水:双氧水:纯水=1:1:5~1:2:7)进行清洗, 主要作用是可以和金属离子形成络合物、氧化有机膜等, 然后进入无机酸槽液(无机酸:双氧水:纯水=1:1:6~1:2:8)中, 用于去除金属杂质等, 最后用超纯水进行清洗。该过程产生有前道冲洗废水(酸性废水)、后道冲洗废水(回到纯水设备重新制备后回用)、酸性废气氯化氢、碱性废气氨气、清洗废液。

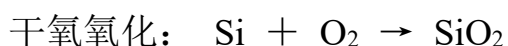
该工序主要的工艺参数为:电源, 380V, 50Hz; 槽体材料: 不锈钢和优质特种塑料; 纯水流量 30L/min; 温控仪 30°C-90°C可调; 压缩空气进口压力 0.7Mpa。

(2) 热氧化: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。热氧化形成的二氧化硅用以作为扩散、离子植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, 即硅晶圆片表面的硅有一定的消耗。每生长 $1\mu\text{m}$ 的 SiO_2 层, 大约要消耗掉 $0.441\mu\text{m}$ 的硅衬底层。

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, 石英炉加热到 $800\sim 1200^\circ\text{C}$ 。在常压下将氧化剂, 如干燥的氧气、水汽, 从炉管的一端通入并从另一端排出。

典型的热氧化化学反应为:



水汽氧化： $\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2$

(3) 光刻

① 去水烘烤

晶圆在 $150^\circ\text{C}\sim 200^\circ\text{C}$ 的电加热平板上烘烤一到两分钟，去除吸附在晶圆表面的湿气，无其他污染物产生。

② 光阻涂布

采用旋转离心的方式进行光阻涂布，方法如下：

1) 晶圆在 150°C 下烘烤，在无氧化层表面涂上助粘剂 HMDS（六甲基二硅烷，气态形式），再降至室温；

2) 将晶圆送至真空转台，注入光刻胶，先采用低转速抛出多余光阻，并均涂布，接着升高转速减薄光阻至所需厚度，此过程产生废光刻胶，涂覆的光阻液厚度为 $0.2\sim 5\mu\text{m}$ ；

3) 将晶圆表层光阻烤干定型，防止沾粘，但不可过干过硬，而妨碍后续的曝光显影。

涂胶的过程始终在超净环境中进行。同时喷洒的光刻胶溶液中不能含有空气，因为气泡的作用与微粒相似，都会在光刻工艺中引起缺陷。

③ 软烘烤（前烘）

光阻涂布后，晶圆再次加热去除光阻内部的大部分溶剂，将光阻从液态转成固态，即为软烘烤。软烘烤后，光阻厚度大约会收缩 $10\%\sim 20\%$ ，光阻有机溶剂降至 10% 。烘干温度为 $90\sim 140^\circ\text{C}$ ，烘干后光刻胶中的高分子聚合物作为涂层牢固地附着在基质的表面。烘干过程中光刻胶中的少量有机废气挥发出来。

④ 曝光

采用扫描步进机进行对准曝光，将光罩进行对准后，通过紫外光照射将光罩上的电路图案复制到晶圆上。在曝光的过程中，感光剂发生光化学反应，成为乙烯酮。因为乙烯酮的化学性质并不稳定，会进

一步的水解为茛并羧酸(ICA)。羧酸对碱性溶剂的溶解度将比未曝光的感光剂高出许多(约 100 倍左右)，同时还会促进酚醛树脂的溶解。利用感光与未感光的光刻胶对碱性溶液的不同溶解度就可以进行掩膜图形的转移。该过程使用到氟气，会有氟气产生。

⑤ 曝光后烘烤

曝光后烘烤是在曝光结束后对光阻进行精密控制的烘烤过程。通常在温度介于 90~140℃间的加热平板上烘烤 60~90s，光阻溶剂含量会降至 5%。其目的在于使被曝光的图形均匀化。该烘干过程中有少量有机废气会挥发出来。

⑥ 显影

显影液使用非离子的弱碱溶液 TMAH (2.38%的 $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$)，会在硬烘烤时挥发，首先显影剂被喷洒在晶圆表面上，然后借着自旋的离心力散布在整个晶圆上。显影步骤之后，在晶圆上喷洒超纯水进行洗涤，然后将超纯水关掉并将自旋转速增大以干燥晶圆。该过程会产生显影废水。

⑦ 硬烘烤

硬烘烤是通过烘烤使显影后残留在晶圆上的水份蒸发，固化光阻图形的过程。硬烘烤会除去光阻内的残余溶剂，增进光阻在晶圆上的附着力。该过程会产生少量的有机废气。

⑧ 显影后检查 (ADI)

ADI 是利用光学显微镜对曝光和显影后所产生图形进行检查。如果不能满足要求，可以返工。因为经过显影之后只是在光刻胶上形成了图形，只需去掉光刻胶就可以重新进行上述各步工艺。光刻工序的主要工艺参数为：旋转速度第一阶段 2500rpm(1s)，第二阶段 2000rpm (30s)，软烘 (110℃, 90s, 60s)，曝光时间 480ms，显影时间 60s，硬烘烤 (120℃, 60s)。

(4) 干法刻蚀

经过光刻显影后，已显影开窗口出来的 Film 选择性地去除，使用的方法就是湿法腐蚀或干法刻蚀。

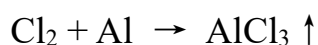
干法刻蚀是在高密度等离子气氛中选择性腐蚀基材或其它材料过程。在电极之间施加高频电压产生数百微米厚的等离子离子层，在其中放入晶圆。等离子体产生的反应元素（自由基和反应原子）与硅片表面的物质发生反应，以及等离子体产生带能粒子（轰击的正离子）在强电场作用下轰击硅片表面，通过溅射作用刻蚀硅片表面材料。为得到理想的蚀刻形貌和均一性，必须对射频功率，真空度，气体流量，离子加速电压等进行最佳调整，干法刻蚀主要有导电层刻蚀和介电层刻蚀以及干法去胶。

导电层 Poly 刻蚀主要使用 CF_4 、 SF_6 、 Cl_2 、 HBr 等气体，其反应机理如下：

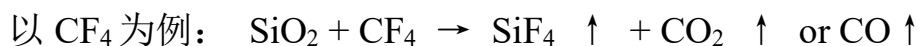


使用 CF_4 等 F 基气体时的刻蚀为各向同性或接近各向同性，对 SiO_2 具有很差的选择比；使用 Cl_2 或 HBr 等 Cl 基或 Br 基气体则对 SiO_2 具有较好的选择比。

导电层 Al 刻蚀主要用 Cl_2 ， BCl_3 ， N_2 等气体，其反应机理如下：



BCl_3 的作用是增加物理轰击，刻蚀掉 Native oxide，同时会提供少量的 Cl 自由基。介电层 SiO_2 ， Si_3N_4 刻蚀主要使用 CF_4 ， C_4F_8 ， C_4F_6 ， CHF_3 等 F 基气体，其反应机理如下：



Si-O 键很容易被 F 自由基打破，同时当离子能量足够时 Si-O 键也很容易被

离子轰击破坏；当 Si 原子没有 Si-O 键束缚时，Si 与 F 反应生成 SiF_4 气体，O 原子与 C 反应生成 CO/CO_2 气体。

(5) 去胶

经过刻蚀后，将光刻胶从晶片表面除去的过程称为去胶。去胶的方法分为湿法去胶和干法去胶。

湿法去胶：分为有机物溶液去胶和无机物溶液去胶。有机物去胶使用的溶剂主要有丙酮和芳香族的有机溶剂。无机物溶液去胶是利用某些无机溶液（例如硫酸+过氧化氢；氨水+过氧化氢），将光刻胶中的碳氧化成二氧化碳，将光刻胶从晶片表面除去。

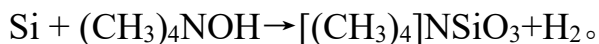
干法去胶：则是用等离子体将光刻胶剥除。如光刻胶通过在氧等离子体中发生化学反应，生成气态的 CO、CO₂ 和 H₂O。

(6) 湿法刻蚀

湿法刻蚀主要包括刻蚀剂移动到硅片表面、刻蚀剂同表面的膜发生化学反应；从硅片表面移去反应生成物。

湿法腐蚀是通过化学反应的方法对基材或其他材料腐蚀的过程，对不同的去除物质使用不同的材料。对不同的对象，典型使用的腐蚀材料为：

腐蚀硅（Si）—使用氢氟酸加硝酸（HF—HNO₃）或四甲基氢氧化铵溶液（TMAH），氢氟酸加硝酸的化学反应方程式如下： $\text{Si} + \text{HNO}_3 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2$ ，其原理是 Si 被 HNO₃ 氧化后，氧化硅被 HF 溶解生成可溶的 H₂SiF₆，另外在溶液中加入醋酸做稀释剂，加入硫酸和硝酸可调节溶液粘稠度；四甲基氢氧化铵刻蚀硅的化学反应方程式如下：



腐蚀二氧化硅（SiO₂）—使用氢氟酸（HF）+稀释的氢氟酸（DHF），反应方程式如下： $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

腐蚀氮化硅（Si₃N₄）—使用热磷酸（热 H₃PO₄），化学反应方程式如下： $\text{H}_2\text{O} + \text{Si}_3\text{N}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SiP}_2\text{O}_8 + \text{NH}_4\text{OH}$ 。

主要的过程有：

上料，HF、HNO₃、硫酸、磷酸、HF 腐蚀，纯水冲洗，压缩空气风干，下料。

(7) 退火与合金

退火一般为 N₂ 环境下在炉管或是快速退火设备（RTP）进行的退火工艺，主要作用有以下几点：

- 1) 修复离子植入过程中表面损伤；
- 2) 激活杂质活性以及杂质分布状态和深度；
- 3) 对于非离子植入工艺来讲，退火工艺可以增加 CVD 沉积材料的致密性；
- 4) 在后段工艺中可以增加界面的结合度。

合金工艺在工序主要使用气体为 N₂ 和 H₂，一般温度小于 450℃；依工序不同通气量和比例有所差异；在工序中的作用也有以下几个作用：

- 1) Metal 前处理，去除表面水汽，使金属结合度更好；
- 2) 金属后处理，可以达到合金作用，使金属原子结合更加紧密，
- 3) 利用 H₂ 小分子特性，降低界面的悬挂键等。

(8) 离子植入：用能量为 KeV 量级的离子束入射到材料中去，离子束与材料中的原子或分子将发生一系列物理的和化学的相互作用，入射离子逐渐损失能量，最后停留在材料中，并引起材料表面成分、结构和性能发生变化，从而优化材料表面性能，或获得某些新的优异性能。离子植入需有适用的离子植入设备。植入深度一般在 1 微米以下，束流强度为几十至几百微安。离子植入植入机有先分析后加速和先加速后分析两种型式。本项目采用先分析后加速的结构，离子源和磁分析器处于高电位，靶室处于低电位。离子源是离子植入机最重要的部件之一，离子源提供的是单电荷离子。磁分析器起着提纯作用，将不需要的离子偏离掉，只让所需的离子通过，经加速扫描后打到植入靶上。为减小束流的传输损失，离子植入机采用单透镜和四极

透镜进行离子束聚焦。

(9) 化学气相沉积 (CVD)

化学气相沉积过程分为四个重要阶段：反应气体向基体表面扩散，反应气体吸附于基体表面，在基体表面上产生的气相副产物脱离表面，留下的反应产物形成覆层。CVD 被用来在硅片上沉积氧化硅、氮化硅和多晶硅等半导体器件材料，是在 200—600℃ 的温度下通过化学反应产生以上物质的过程。主要分为常压化学气相沉积、低压化学气相沉积、离子增强化学气相沉积和金属气相沉积，本项目这四种类型沉积均有涉及。该工序会产生硅烷、磷烷、氟化物、氨气等废气。通过在工艺中控制气体载体、压力、温度、各气体源的反应时间等对不同废气进行分类收集处置。

(10) 金属化

金属化是在制作完成的器件上层沉积金属膜，然后通过光刻和刻蚀对金属薄膜进行微细加工刻出的金属互联线。在硅基片上沉积金属薄膜的方法有溅射、金属 CVD (在 CVD 中已说明)、以及铜制程等。在芯片科研中，为了提高电路速度、集成度以及尽可能地缩短互连线，大规模集成电路的金属层都是多层金属布线层。在 12 英寸芯片科研工艺中，一项重要特征就是为降低电阻率而引入铜制程工艺替代铝制程工艺。

①铜制程

铜制程其基本原理是：将具有导电表面的硅片沉浸在硫酸铜溶液中，溶液中包含需要被淀积的铜。硅片作为带负电荷的平板或阴极连接至外电源，固体铜块沉浸在溶液中构成带正电荷的阳极，并和电源阳极相连。电流从硅片进入溶液到达铜阳极，当电流流动时，铜离子被还原为铜原子。



此反应发生在硅片表面，生成的铜原子在芯片表面淀积成膜。

铜制程过程中，金属铜离子在电流的作用下游向硅片表面，并被还原成金属铜，形成铜导体。同时铜阳极发生氧化反应，铜原子变成铜离子，这个反应维持了溶液中的电中性。

②溅射（PVD，物理气相沉积）

溅射是利用带有电荷的离子体轰击被溅物质使其原子或分子逸出，淀积到基片表面形成金属薄膜的物理气相淀积的方法。在此工艺中，薄膜主要以物理填充而不是化学反应。它是通过给金属靶材加上直流电，并利用磁场作用将靶材上的金属溅射出去并沉积到晶元表面。该过程有酸性废气及碱性废气产生。

（11）化学机械抛光（CMP）

CMP 工艺的基本原理是将待抛光的硅片在一定的下压力及研磨液（Slurry，由超细二氧化硅颗粒、化学氧化剂和纯水组成的混合液）的存在下相对于一个抛光垫作旋转运动，借助磨粒的机械磨削及化学氧化剂的腐蚀作用来完成对工件表面材料的去除，并获得光洁表面。主要有氧化硅薄膜的 CMP 和铜 CMP。

本项目所采用的各项设备，均采用了世界最新科技技术进行精密控制，使其在品性控制与其稳定性达到最完善的指标。以保证后续科研、实验数据的收集与评估。

3.9 项目变更情况

根据《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知（环办环评函[2020]688号）》，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

对照环评及批复，本项目建设内容与环评及批复基本一致，无重大变动情况。涉及的主要变化有：（1）本项目科研、测试内容由原环评布置在 A11 集成电路创新实验室 LAB1 内第 1 层改为现实际布

置在第 2-3 层，并新增办公楼建筑 A04。

(2) 明场缺陷检测仪、晶圆可接受测试仪较原环评取消，辅助设施循环水系统较原环评增加 3 套。备用应急补水由原环评采用超纯水、自来水改为现实的 RO 水、自来水；X124 光刻胶、X125 光刻胶较原环评取消。

(3) 甲类仓库、危废仓库产生的废气由原环评无组织排放改为现收集经活性炭吸附处理后 8m 高空排放，满足安监的相关要求；丙类仓库产生的废气由原环评无组织排放改为现收集经活性炭吸附处理后 15m 高空排放。废水处理站废气由原环评生物滤池处理改为现实的酸碱中和处理。以上变动不新增污染物，因此不属于重大变动。详见表 3-5。

表 3-5 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照情况

序号	清单内容	实际实施内容与原环评对照情况	是否发生重大变化
1	性质：建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目实际建设功能与原环评一致。	否
2	规模：1、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	建设项目实际生产能力与环评一致，不会导致污染物排放量增加 10%及以上。	否
3	地点：重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	建设项目实施地址与原环评一致，新增办公楼一座。	否
4	生产工艺：新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：	建设项目实施生产工艺与原环评一致，原辅材料消耗情况在原有审批范围内。生产设备有所增加主要为辅助设备（循环水系统增加 3 套，环保设施风机 1 台）。	否
5	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）		否
6	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的		否
7	废水第一类污染物排放量增加的		否
8	其他污染物排放量增加 10%及以上的	建设项目实施物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	否
8	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的		否

9	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	建设项目废水处理设施与环评要求一致。废气处理设施新增甲类仓库、丙类仓库产生的废气，废气处理设施进行了优化由无组织变更为有组织排放。	否
10		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	建设项目实际实施时未新增废水排放口，项目实施时废水排放方式未变化。	否
11		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	项目新增甲类库、丙类库排放口（无组织排放改为有组织排放），主要排放口排气筒高度未降低。	否
12		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	未发生变化	否
13		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	设置有5个危废暂存库用于危险废物的临时储存，一个一般固废贮存间用于一般固废的贮存。处置方式未发生变化。	否
14		事故废水暂存能力或拦截设置变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	未发生变化	否

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

(1) 废水污染源

项目废水主要为科研废水和生活污水。

科研废水主要包括：酸性废水、含氨废水、有机废水、含氟废水、含铜废水、研磨废水、喷淋废水、浓水以及冷却废水。各废水处理情况如下：

酸性废水：通过废水收集槽混合+综合废水中和系统处理；

含氨废水：含氨废水处理系统（调节槽+缓冲槽+二级空气吹脱）→综合废水中和系统；

有机废水：有机废水处理系统（调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+生物膜（MBR）+混凝沉淀）→综合废水中和系统；

含氟废水：含氟废水处理系统（氟化钙絮凝沉淀分离，调节槽+多级反应池+沉淀池）→综合废水中和系统；

含铜废水：含铜废水处理系统（化学混凝沉淀法，调节槽+反应槽）→综合废水中和系统；

研磨废水：研磨废水处理系统（化学混凝沉淀法，调节槽+反应槽）→综合废水中和系统；

喷淋废水：酸性废水处理系统（和酸性废水一并处理）+综合废水中和系统；

浓水：综合废水中和系统；

冷却废水：综合废水中和系统；

生活污水：化粪池预处理。

项目科研实验废水经场区内自建污水处理设施处理后与化粪池预处理后的生活污水合并纳入市政污水管网，纳管标准执行《电子工

业水污染物排放标准》（GB39731-2020）污染因子间接排放标准。纳管废水经杭州萧山钱江污水处理厂处理达标后排放，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（由于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)不含氟化物排放标准，氟化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排放。项目废水污染源情况详表 4-1，废水处理工艺流程见图 4-1，处理设施照片见图 4-2、车间废水监测设施见图 4-3。

表 4-1 项目废水污染源情况

废水类别	来源	主要污染物	排放规律	排放量（t/a）	排放去向
酸性废水	清洗、湿法刻蚀、化学机械抛光	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总磷、氟化物、总铜、总砷	间歇	188591	纳管
含氨废水	清洗、湿法刻蚀		间歇	40062	纳管
有机废水	显影废水		间歇	54095	纳管
含氟废水	湿法刻蚀		间歇	78255	纳管
含铜废水	PVD、化学机械抛光		间歇	19502	纳管
研磨废水	化学机械抛光		间歇	28931	纳管
喷淋废水	废气处理		间歇	1395	纳管
浓水	纯水制备		间歇	110061	纳管
冷却废水	循环冷却水		间歇	2260	纳管
生活污水	职工生活		COD、氨氮	间歇	3648
合计				526800	纳管

注：各废水排放量根据折算的年排放水量通过水平衡计算得知。

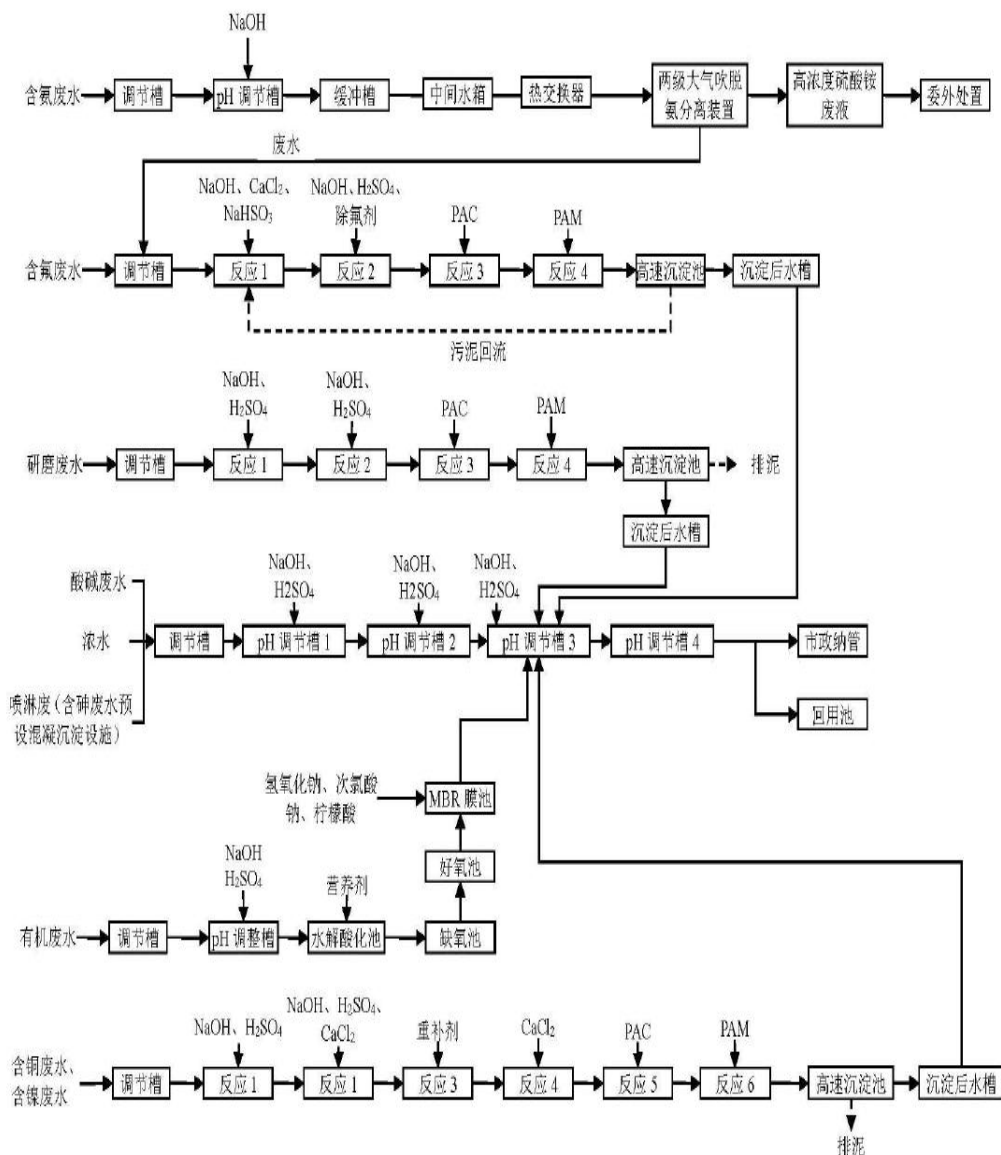


图 4-1 废水处理工艺流程图



图 4-2 废水处理设施照片



图 4-3 车间监测点设备照片

4.1.2 废气

(1) 废气污染源

本项目产生的废气主要有酸性废气、碱性废气、工艺废气、有机废气、锅炉废气、废水处理站废气、甲类仓库收集废气以及丙类仓库收集废气。

① 酸性废气

项目清洗工序、热氧化工序、湿法刻蚀工序、检测工序等均会产生氯化氢废气；项目湿法刻蚀工序、PVD 工序等均会产生硫酸雾；项目干法刻蚀工序等产生二氧化硫；项目湿法刻蚀工序、化学气相沉积工序等均会产生氮氧化物；项目湿法刻蚀、检测等工序会产生硝酸雾；项目热氧化工序、湿法刻蚀工序、PVD 工序、检测等工序均会产生氟化氢，各酸性废气收集后经碱喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒排放。

② 碱性废气

项目清洗工序、湿法刻蚀工序、化学气相沉积工序、PVD 工序等均会产生氨气（恶臭），碱性废气收集后经酸喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒排放。

③ 工艺废气

项目热氧化工序、干法刻蚀工序、离子植入工序、化学气相沉积工序、PVD 工序、监测工序、曝光工序等均会产生氟化物；项目干法刻蚀工序涉及溴化物排放；项目干法蚀刻工序涉及氯气排放；项目干法刻蚀工序、光刻工序等涉及一氧化碳产生；项目化学气相沉积工序产生硅烷；项目离子植入工序产生砷烷；项目离子植入工序、化学气相沉积工序产生磷烷。工艺废气收集后先经单独的 Local scrubber 净化装置预处理，处理后并入酸性废气处理设施，一并于 35m 高排气筒排放。

④ 有机废气

项目有机废气主要来自光刻工序（主要包括光阻涂布、软烘烤、曝光后烘烤）的光刻胶产生的废气，经收集后经转轮浓缩+TO 直燃处理（并设置并行的活性炭吸附装置作为应急处理设施）后，并于 35m 高排气筒排放。

⑤锅炉废气

项目天然气锅炉产生的废气通过配套低氮燃烧装置收集后经 31m 高排气筒排放。

⑥废水处理站废气

废水处理站格栅集水池、调节池、A/O 池、沉淀池等产生的恶臭气体收集后经酸碱中和处理，并于 35m 高排气筒排放。

⑦甲类仓库、危废仓库废气

甲类库、危废仓库物料存储均为密闭容器存储，为预防原料泄漏等情况，企业在上述仓库设置相应的车间集气系统收集后经活性炭吸附处理后 8m 高空排放。

⑧丙类仓库废气

丙类仓库存储均为密闭容器存储，为预防原料泄漏等情况，企业在上述仓库设置相应的车间集气系统收集后经活性炭吸附处理后 15m 高空排放

项目废气污染源情况见表 4-2。

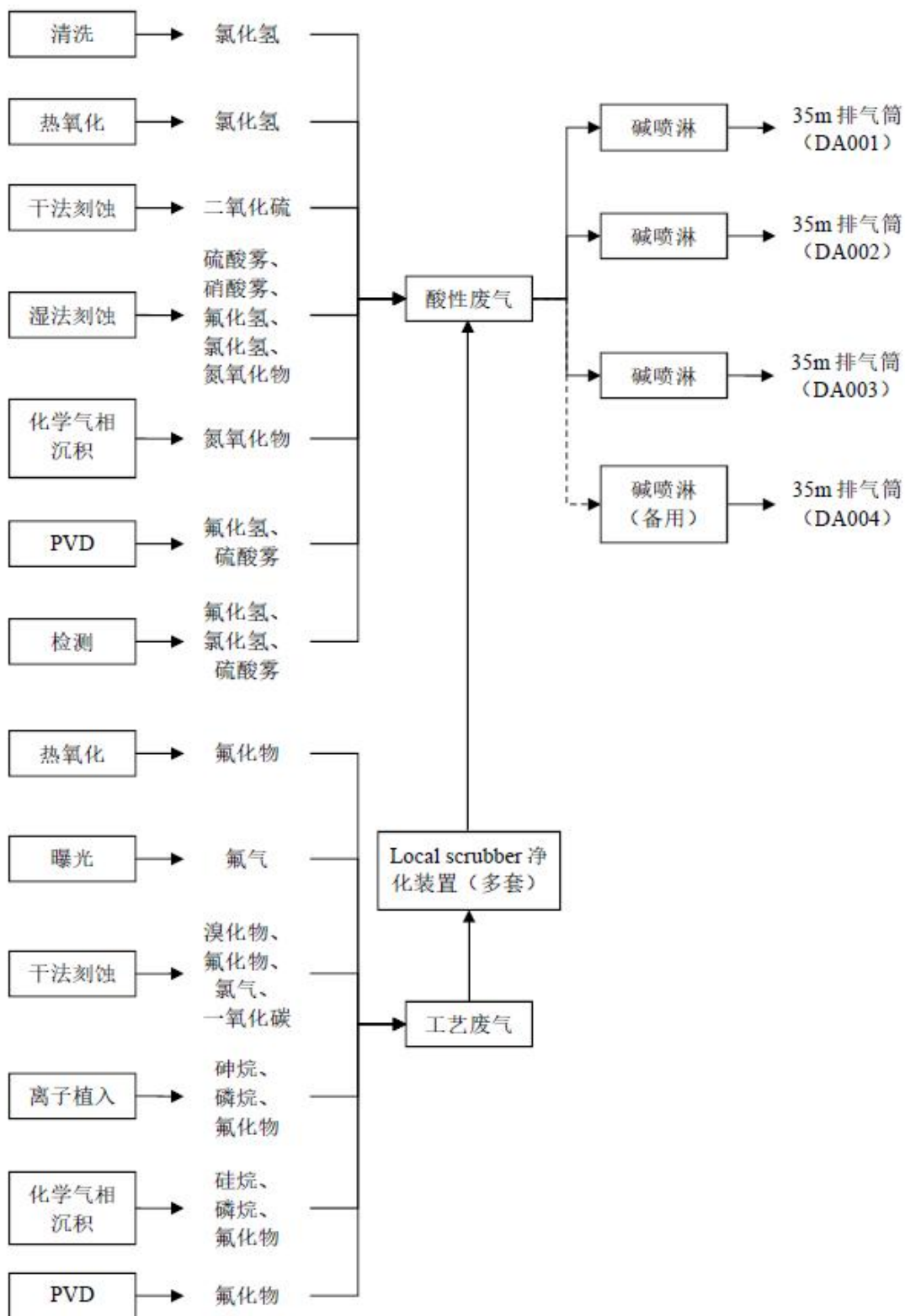
表 4-2 项目废气污染源情况

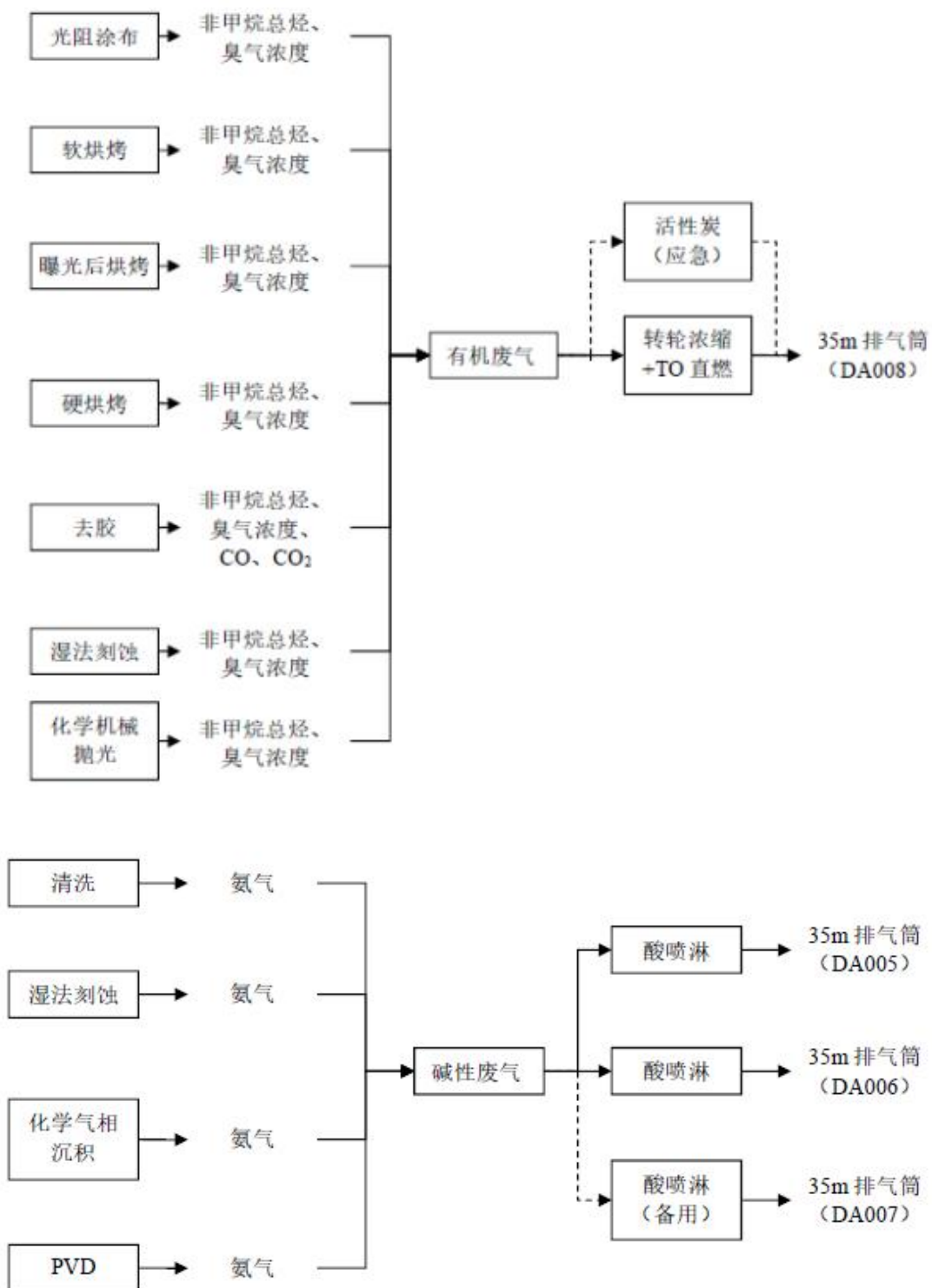
废气类别及来源	主要污染物	处理装置			排气筒			备注
		装置名称	装置数量(套)	进出口数量(个)	高度(m)	内径(m)	数量(个)	
碱性废气	氨气	酸喷淋	3	6	35	0.35	2	(2用1备)
酸性废气	氯化氢、二氧化硫、硝酸五、氮氧化物、硫酸雾、氟化氢	/	4	8	35	0.6	3	(3用1备)
工艺废气	氟化物、溴化物、氯气、一氧化碳							

有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度、一氧化碳	转轮浓缩+TO直燃处理(设置并行的活性炭吸附装置作为应急处理设施)	2	4	35	0.4	1	(1用1备)
锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	配套低氮燃烧装置	1	1	31	0.5	1	/
污水处理站废气	氨气、硫化氢、臭气浓度	酸碱中和	1	2	35	0.25	1	/
甲类库、危废仓库废气	非甲烷总烃	活性炭吸附	1	1	8	0.32	1	/
丙类仓库废气	非甲烷总烃	活性炭吸附	1	1	15	0.40	1	/

(2) 废气处理设施

本项目各废气处理工艺流程见图 4-4、废气处理设施照片见图 4-5。





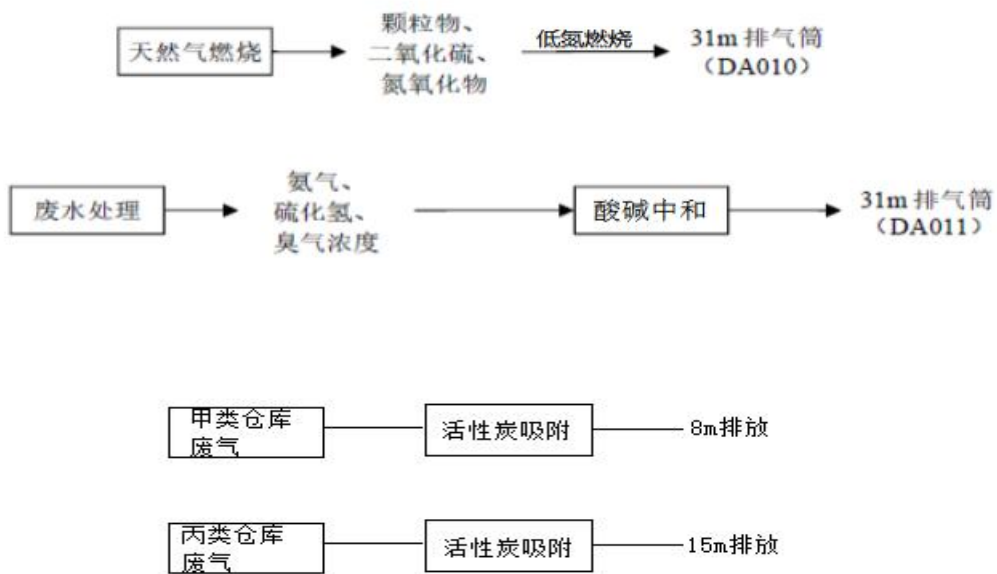


图 4-4 项目废气处理流程示意图



图 4-5 废气处理设施照片

4.1.3 噪声

(1) 噪声污染源

本项目主要噪声污染源为设备运行产生的噪声，源强为 67~85dB(A)，详见表 4-3。

表 4-3 项目主要噪声污染源情况

序号	主要噪声源	位置	运行方式	源强
1	匀胶机	A11 集成电路 创新实验室 LAB1	间歇	72-75dB(A)
2	曝光、显影机		间歇	70-73dB(A)
3	背金溅射台		间歇	72-74dB(A)
4	环切割机		间歇	77-80dB(A)
5	划片贴膜机		间歇	75-78dB(A)
6	减薄贴膜机		间歇	72-75dB(A)
7	导线槽及通孔刻蚀机		间歇	75-77dB(A)
8	浅沟槽绝缘刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
9	多晶硅刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
10	深沟槽绝缘刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
11	栅极间隔刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
12	接触窗刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
13	前段光刻胶去除设备		间歇	72-75dB(A)
14	后段保护层刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
15	铝刻蚀机		间歇	72-75dB(A)
16	后段光刻胶去除设备		间歇	72-75dB(A)
17	氮化硅去除清洗机		间歇	70-73dB(A)
18	栅极氧化前清洗机		间歇	67-70dB(A)
19	前段去胶、清洗机		间歇	70-73dB(A)
20	金属镍去除、清洗机		间歇	70-73dB(A)
21	前段 RCA 清洗 (LOGIC)机		间歇	70-73dB(A)
22	后段 Polymer 清洗机		间歇	70-73dB(A)
23	前段 Scrubber 清洗机		间歇	70-73dB(A)
24	后段 Polymer 清洗机		间歇	72-75dB(A)
25	背面刻蚀、清洗机		间歇	72-75dB(A)
26	后段 Scrubber 清洗机		间歇	75-77dB(A)

序号	主要噪声源	位 置	运行方式	源 强
27	中后段 WaferRecycle		间歇	75-77dB(A)
28	前段 WaferRecycle		间歇	73-75dB(A)
29	FOUP CLEAN		间歇	73-75dB(A)
30	FOUP CLEAN 1		间歇	70-73dB(A)
31	激光打标机		间歇	70-73dB(A)
32	晶片排序机		间歇	72-75dB(A)
33	晶片排序机		间歇	72-75dB(A)
34	晶片排序机		间歇	72-75dB(A)
35	晶圆可接受测试仪		间歇	72-75dB(A)
36	晶圆可接受测试仪		间歇	72-75dB(A)
37	探针台		间歇	72-75dB(A)
38	探针台		间歇	72-75dB(A)
39	晶圆可接受测试仪		间歇	72-75dB(A)
40	探针台		间歇	72-75dB(A)
41	晶片排序机		间歇	72-75dB(A)
42	化学电镀铜		间歇	70-72dB(A)
43	镍硅溅射沉积		间歇	70-72dB(A)
44	铝垫沉积		间歇	70-73dB(A)
45	铜阻挡层和种子层		间歇	72-75dB(A)
46	接触孔钨薄膜沉积		间歇	70-72dB(A)
47	金属氧化物气相沉积		间歇	70-72dB(A)
48	低压水蒸气长氧化膜机		间歇	70-72dB(A)
49	正面尖峰退火机		间歇	70-72dB(A)
50	金属硅化物退火机		间歇	70-73dB(A)
51	多晶硅层化学机械研磨设备		间歇	80-83dB(A)
52	浅沟道绝缘层化学机械研磨设备		间歇	80-82dB(A)
53	氧化层化学机械研磨设备		间歇	80-83dB(A)
54	金属钨化学机械研磨设备		间歇	80-82dB(A)
55	金属铜化学机械研磨设备		间歇	80-82dB(A)
56	高温氧化		间歇	70-72dB(A)
57	高温氧化		间歇	70-73dB(A)
58	高温退火		间歇	73-75dB(A)

序号	主要噪声源	位 置	运行方式	源 强	
59	低温二氧化硅薄膜沉积		间歇	70-73dB(A)	
60	高温氧化薄膜沉积		间歇	72-75dB(A)	
61	中温氧化		间歇	75-77dB(A)	
62	六氯乙硅烷氮化硅沉积		间歇	72-75dB(A)	
63	非掺杂栅极多晶硅炉		间歇	70-72dB(A)	
64	掺杂多晶硅立式炉		间歇	73-75dB(A)	
65	多晶硅退火立式炉		间歇	75-77dB(A)	
66	高温氮化硅薄膜沉积		间歇	75-78dB(A)	
67	掺杂氧化立式炉		间歇	70-72dB(A)	
68	硼磷玻璃退火立式炉		间歇	70-73dB(A)	
69	低温氮化硅薄膜沉积		间歇	70-72dB(A)	
70	退火		间歇	72-75dB(A)	
71	合金化处理		间歇	72-75dB(A)	
72	金属硅化物系统		间歇	70-73dB(A)	
73	中速流离子注入机		间歇	70-73dB(A)	
74	高速流离子注入机		间歇	72-75dB(A)	
75	真空系		间歇	75-77dB(A)	
76	空压系统		间歇	75-77dB(A)	
77	风机		楼顶	间歇	82-85dB(A)

(2) 污染防治措施

- ①项目设备采用进口高精密仪器设备，建筑采取整体隔声设计；
- ②对真空、冷却系统采取管路降噪设计；
- ③对空压、风机设置独立隔间，整体隔声、吸声设计；
- ④设备定期维护保养，以防止设备故障形成的非正常运行噪声；
- ⑤加强了职工环保意识教育，提倡文明科研实验，减少人为噪声；重视物料搬运轻取轻放；车辆运输应低车速慢性，进出科研区禁鸣喇叭。

4.1.4 固体废物

(1) 产生和处置情况

本项目产生的固体废物主要为废酸液（硫酸废液、含氟混酸废液、

磷酸废液)、废碱液、废清洗液(ST250 废液)、废光刻胶(含稀释剂)、废异丙醇、其他废有机溶剂、含铜废液、重金属废液(含镍、银)、废靶材、废实验品(废器件)、实验室废液、高浓度硫酸铵废液、含铜污泥、沾染砷的固废、含氟污泥、生化污泥、危化品废包装物、废弃的一般包装材料、废蓄电池、废灯管、废树脂、废膜、废活性炭、吸附过滤材料、废机油及油桶、维修材料(金属、塑料等)、废晶圆、废劳保用品、生活垃圾。

其中废酸液(硫酸废液、含氟混酸废液、磷酸废液)、废碱液、废清洗液(ST250 废液)、废光刻胶(含稀释剂)、废异丙醇、其他废有机溶剂、含铜废液、重金属废液(含镍、银)、废实验品(废器件)、实验室废液、高浓度硫酸铵废液、含铜污泥、沾染砷的固废、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废活性炭、废机油及油桶、废劳保用品为危险废物。

废靶材、含氟污泥、生化污泥、废弃的一般包装材料、废树脂、废膜、吸附过滤材料、维修材料(金属、塑料等)、废晶圆、生活垃圾为一般固体废物。

(1) 企业 LAB1 设有单独的废酸收集间(独立危废间), 用于暂存废酸、含铜废液、重金属废液, 配套相应的专用容器(封闭罐), 占地面积 98m², 废酸转运频率每周 1 次, 含铜废液转运频率每 2 个月 1 次, 重金属废液转运频率每 4 个月 1 次。

(2) 企业 LAB1 设有单独的废有机溶剂收集间(独立危废间), 用于暂存废清洗液、废异丙醇、其他废有机溶剂, 配套相应的专用容器(封闭罐), 占地面积 25m², 废清洗液、废异丙醇转运频率每月 1 次, 其他废有机溶剂转运频率每周 1 次。

(3) 企业 LAB1 设有单独的废光刻胶(含稀释剂)收集间(独立危废间), 用于暂存废光刻胶(含稀释剂), 配套相应的专用容器(封闭罐), 占地面积 25m², 转运频率半年 1 次。

(4) 企业 CUB 一楼废水处理站含氨废水处理间设有单独的高浓

度硫酸铵废液收集间（独立区间），配套相应的专用容器（封闭罐），占地面积 18m²，转运频率 1 周 1 次。

（5）企业 K1 库（甲类库）一层单独划定区域设置危废仓库，用于暂存废碱、废实验品、实验室废液、含铜污泥、沾染砷的固废、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废机油及油桶、废劳保用品，占地面积 63m²，废实验品转运频率每月 1 次，废碱、实验室废液、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废机油及油桶、废劳保用品转运频率半年 1 次，含铜污泥、沾染砷的固废转运频率每 2 周 1 次。

（6）企业一般固废仓库设置于丙类库，占地 62m²。

根据调查，2023.4-7 月份本项目运行产生各类危险废物折算 542.119t/a，一般固废 94.77t/a，均按规定进行处置。固废产生和处置情况见表 4-4。有部分危险废物现阶段实际未产生，企业已承诺待危废产生后会委托有资质单位进行处理。

表 4-4 固废产生和处置情况

固废种类		固废属性	环评估算量 (t/a)	2023.4-7 月份年产生量 (t/a)	折算为年产量	处置去向	废物代码
废酸液	硫酸液	危险废物	500	2.19	6.57	浙江威尔森新材料有限公司	HW34, 900-300-34
	含氟混酸废液		21.7	21.07	63.21	浙江威尔森新材料有限公司、杭州立佳环境服务有限公司	
	磷酸废液		50	3.3	10	湖州梦源环保科技有限公司	
废碱液		危险废物	10	暂未产生	暂未产生	/	H35, 900-352-35
废清洗液 (ST250 废液)		危险废物	25	8.4	25.2	杭州立佳环境服务有限公司、浙江归零环保科技有限公司	HW49, 900-047-49
废光刻胶 (含稀释剂)		危险废物	10	暂未产生	暂未产生	杭州立佳环境服务有限公司、浙江归零环保科技有限公司、绍兴华鑫环保科技有限公司	HW16, 900-019-16
废异丙醇		危险废物	20	暂未产生	暂未产生	杭州立佳环境服务有限公司、浙江归零环保科技有限公司	HW06, 900-402-06
其他废有机溶剂		危险废物	200	50.69	152.07	杭州立佳环境服务有限公司、浙江归零环保科技有限公司、浙江育隆环保科技有限公司	HW06, 900-404-06
含铜废液		危险废物	40	2.52	7.56	浙江育隆环保科技有限公司	HW17, 336-058-17
重金属废液 (含镍、银)		危险废物	20	暂未产生	暂未产生	/	HW49, 900-047-49
废实验品 (废器件)		危险废物	129.6	暂未产生	暂未产生	/	HW49, 900-045-49
实验室废液		危险废物	5.8	暂未产生	暂未产生	浙江归零环保科技有限公司	HW49, 900-47-49
高浓度硫酸铵废液		危险废物	324.3	34	102	浙江育隆环保科技有限公司、浙江归零	HW49, 772-006-49

固废种类	固废属性	环评估算量 (t/a)	2023.4-7 月份年产生量 (t/a)	折算为年产量	处置去向	废物代码
					环保科技有限公司	
含铜污泥	危险废物	50	暂未产生	暂未产生	/	HW22, 398-051-22
沾染砷的固废	危险废物	0.8	暂未产生	暂未产生	绍兴华鑫环保科技有限公司	HW49, 900-041-49
废沸石	危险废物	/	暂未产生	暂未产生	/	
废活性炭	危险废物	39.2	暂未产生	暂未产生	绍兴华鑫环保科技有限公司、浙江归零环保科技有限公司	HW49, 900-039-49
危化品废包装物	危险废物	30	2.2	6.6	浙江归零环保科技有限公司、绍兴华鑫环保科技有限公司	HW49, 900-041-49
废蓄电池	危险废物	20	暂未产生	暂未产生	/	HW49, 900-044-49
废灯管	危险废物	0.5	暂未产生	暂未产生	/	HW29, 900-023-29
废机油及油桶	危险废物	0.6	0.2	0.6	绍兴华鑫环保科技有限公司、浙江归零环保科技有限公司	HW08, 900-249-08
废劳保用品	危险废物	5	1.003	3.009	浙江归零环保科技有限公司、绍兴华鑫环保科技有限公司	HW49, 900-041-49
含氟污泥	一般固废	400	30.67	92.01	杭州聚兴环保科技有限公司	732-001-61
生化污泥	一般固废	200	24.43	73.29	杭州聚兴环保科技有限公司	732-001-62
废靶材	一般固废	0.9	暂未产生	暂未产生	/	732-001-10
废弃的一般包装材料	一般固废	15	4	12	回收利用	732-001-07
废树脂	一般固废	5	暂未产生	暂未产生	/	732-001-99

固废种类	固废属性	环评估算量 (t/a)	2023.4-7 月份年产生量 (t/a)	折算为年产量	处置去向	废物代码
废膜	一般固废	0.1	暂未产生	暂未产生	/	732-001-99
废吸附过滤材料	一般固废	3	暂未产生	暂未产生	/	732-001-99
维修材料 (金属、塑料等)	一般固废	1	暂未产生	暂未产生	/	732-001-99
废晶圆	一般固废	5.5	0.79	2.37	/	732-001-99
生活垃圾	一般固废	106.5	26.8	80.4	环卫部门清运	/
合计	—	2239.5	212.263	636.889	—	—

注：一般工业固体废物代码按《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）填写，危险废物代码按《国家危险废物名录》填写。

产生量核算依据：

- (1) 废树脂每年换 5t。
- (2) 废膜 3 年统一更换一次，平均每年更换量约为 0.1。
- (3) 项目应急废气处理装置为活性炭，单次装填量 19.6t，半年更换一次。
- (4) 废沸石 5 年更换一次。
- (5) 废碱液、废异丙醇、重金属废液（含镍、银）生产至今未产生；废实验品（废器件）调试至今未产生报废器件；含铜污泥由于主要处理低浓度含铜废水，杂质较少调试至今未产生污泥；沾染砷的固废由于吸附剂未到更换时间未产生；废活性炭、废蓄电池、废灯管未到报废时间暂未产生。

(2) 贮存场所情况

设有单独废酸收集间 98m²、废有机溶剂收集间 25m²、废光刻胶收集间 25m²、高浓度硫酸铵废液收集间 18m²、甲类库 63m²、一般固废仓库丙类库 62m²。危废间照片见图 4-6。





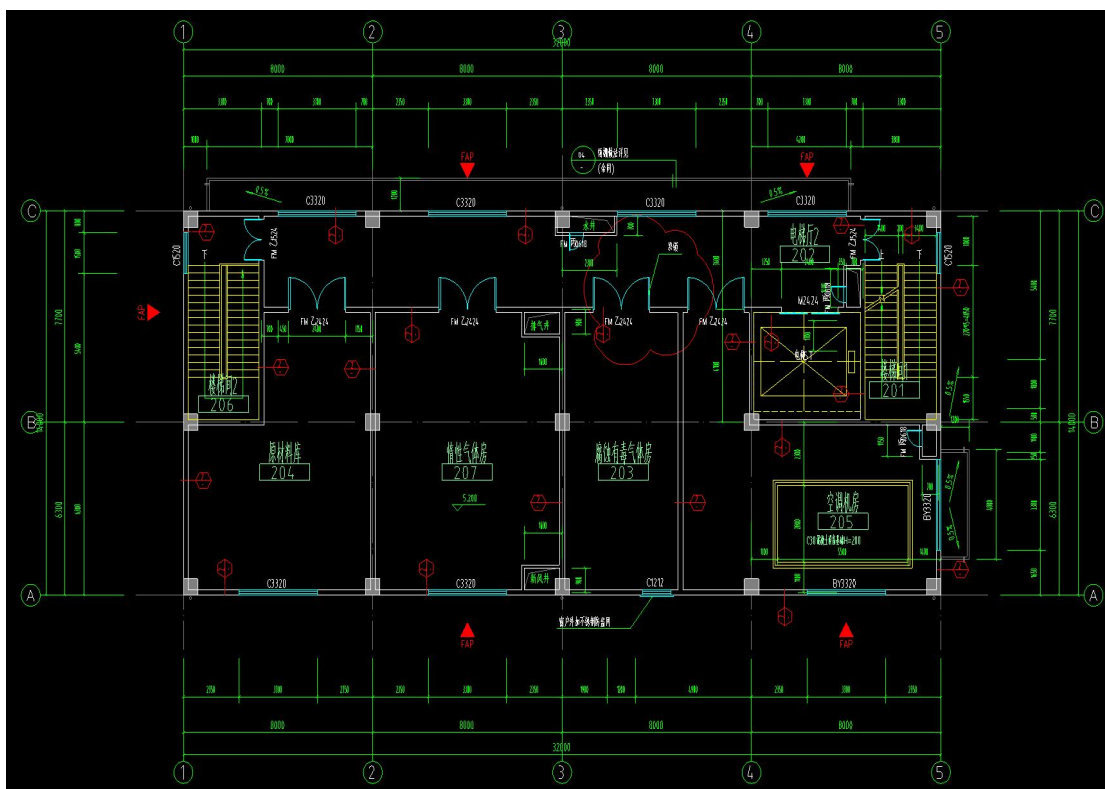
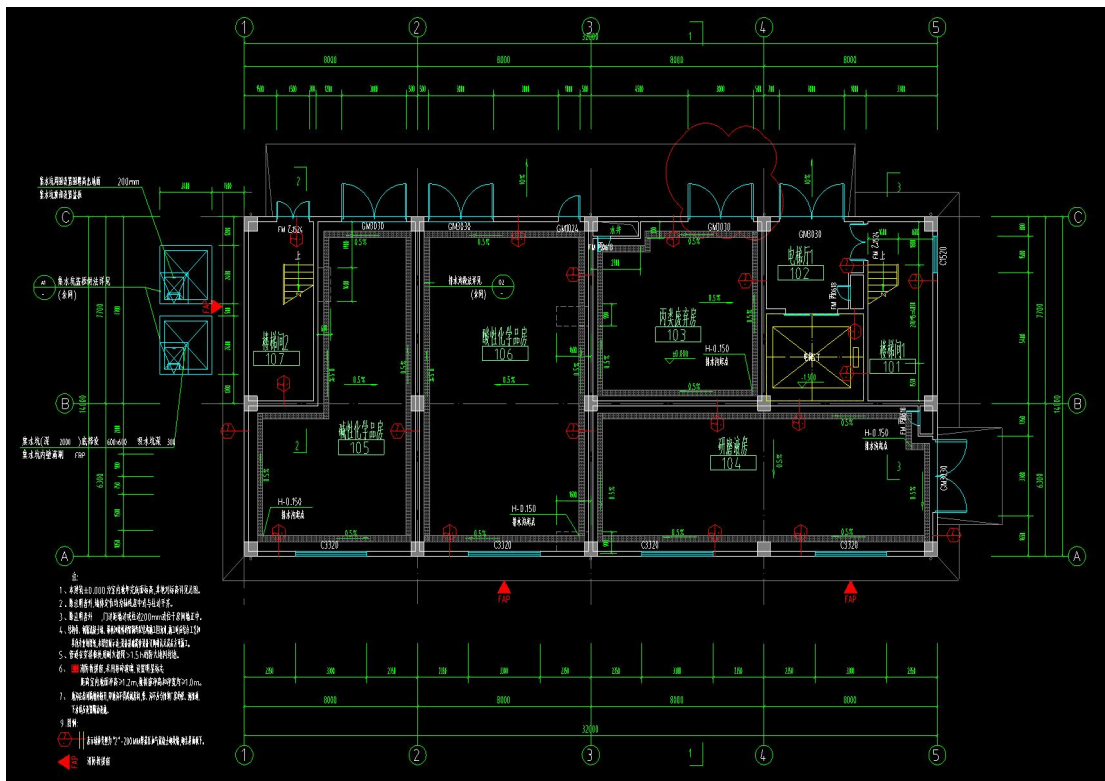
图 4-6 危废暂存库照片

4.1.4.1 防腐防渗措施

本项目甲类库地面采用防腐防渗措施，地坪防腐防渗措施主要设施为：1、防腐涂料面层（A级）；2、50厚C30防静电不发火细石混凝土，（内配 $\phi 6@150$ 双向钢筋，分仓缝 $<6\times 6m$ ）（表面撒防静电，不发火NFJ金属骨料），随打随抹光；3、水泥浆一道（内掺建筑胶）；4、150厚C30混凝土（抗渗等级P6）（内配 $\phi 10@200$ 纵横钢筋，距上表面50）；5、水泥浆一道（内掺建筑胶）；6、1.5厚聚氨酯防水层，四周上翻800；7、50厚C20细石混凝土垫层；8、150厚级配碎石振捣密实；9、素土夯实压实系数 ≥ 0.94 。

A11栋地面防腐防渗措施为：

- 1、废酸收集间、研磨液供应间、酸供应间、碱供应间、废水收集间、腐蚀性气体间地面采用防腐环氧砂浆面层（B1级）；
- 2、易燃气体间、氢气纯化间采用不发火细石混凝土面层（A级）；
- 3、气体化学控制室采用高架地板（H+0.25）（B1级）；
- 4、溶剂配置分发室采用抗腐蚀烯脂导静电防爆环氧自流平（B2级）；其他区域采用环氧自流坪（B1级），底层为混凝土层。甲类库平面布置图见图4-7、丙类库平面图见4-8、防腐防渗措施见图4-9、图4-10。



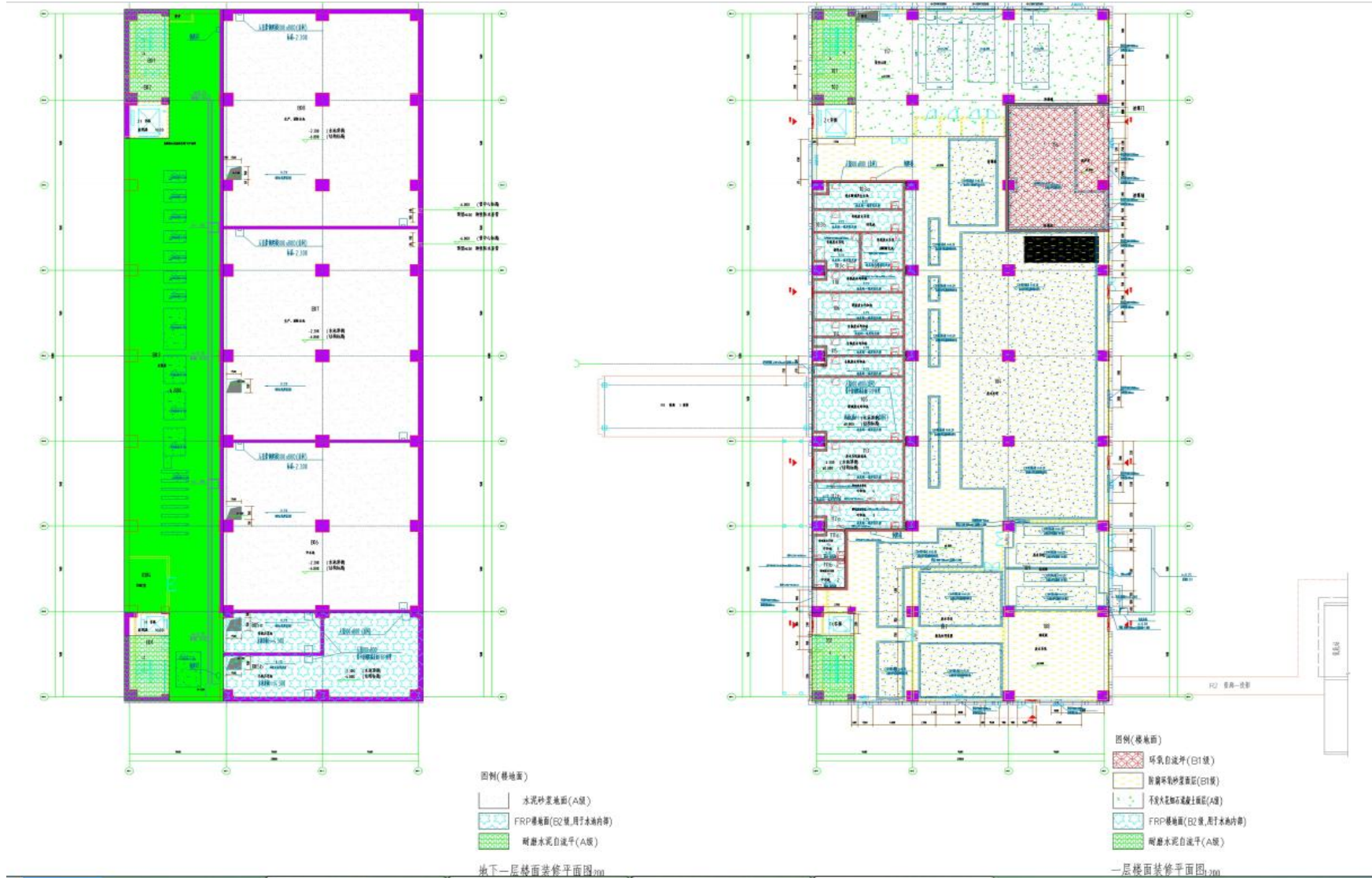


图 4-10 A13 栋地面 (-1+1 层) 防腐防渗图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

企业已编制应急预案，并于 2023 年 4 月 17 日在杭州市生态环境局萧山分局进行了备案，备案编号：330109-2023-015-H，备案完成后公司配备的应急处置物资可满足突发环境事件应急处置需要。根据《浙江创芯集成电路有限公司风险评估报告》企业突发气环境事件风险等级为重大-大气（Q2-M3-E1），突发水环境事件风险等级为较大-水（Q2-M3-E3）。

4.2.1.1 应急人员

浙江创芯集成电路有限公司设立应急指挥部，专门负责公司内重大生产安全事故的处置。当发生生产安全事故，开展应急救援时，由公司应急指挥部派出专业应急救援小组。专业应急救援小组下设应急消防组、医疗救护组、应急监测组、应急抢险组、现场治安组、后勤保障组六个应急救援小组。应急人员队伍情况见表 4.2.1.1-1。

表 4.2.1.1-1 应急人员情况表

序号	名称	应急组织职称	联系电话
1	高大为	总指挥	18257135988
2	吴正隆	副总指挥	18930832550
3	席蒙	应急消防组组长	18550532343
4	邓良军	应急消防组组员	18623166786
5	张群林	应急消防组组员	16621278347
6	闫伶俐	医疗救护组组长	18523009706
7	韩鑫	医疗救护组组员	18210876472
8	杨小龙	医疗救护组组员	13212761150
9	刘勇	应急监测组组长	15348198373
10	张昱	应急监测组组员	13819994339

11	储洁	应急监测组组长	18352599971
12	黄亮	应急抢险组组长	18921139288
13	王典勇	应急抢险组组长	18011345375
14	王志瑜	应急抢险组组长	18523764620
15	郭海超	现场治安组组长	15818739027
16	陈勇	现场治安组组长	15968830308
17	警卫	现场治安组组长	18629547530
18	陈慧新	后勤保障组组长	18913121846
19	李红军	后勤保障组组长	15868877994
20	王冠	后勤保障组组长	15711659253

4.2.1.2 应急物资

根据《浙江创芯集成电路有限公司应急资源调查报告》，现有应急物资情况见表 4.2.1.1-2，企业目前应急物资基本配备齐全，后续建议按照应急资源调查报告中提出的相关建议补充相应的应急物资。

表 4.2.1.1-2 现有应急物资情况

分类	设施与物资	数量	位置	备注
消防器材	手电筒	2	紧急应变中心	基本满足《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2013）及《环境应急资源调查指南（试行）》配备要求及企业实际应急使用
	应急照明	150	Lab1 1F、CUB、甲类库、丙类库、变电站、大宗气站	
	疏散指示灯	150	Lab1 1F、CUB、甲类库、丙类库、变电站、大宗气站	
	扬声器	226	Lab1 1F、CUB、甲类库、丙类库、变电站	
	可燃有毒气体报警器	320	Lab1、甲类车间 1	
	灭火器	85	Lab1 1F、CUB、甲类库、丙类库、变电站	
			Lab1 2-4F	
	消火栓	165	Lab1、CUB、甲类库、丙类库、变电站	
	手动报警按钮	81	Lab1、CUB、甲类库、丙类库、变电站	
声光	81	Lab1、CUB、甲类库、丙类库、		

			变电站
	烟感	632	Lab1、CUB、甲类库、丙类库、 变电站
	温感	38	CUB 1F
	消防电话	8	Lab1、CUB
	极早期烟雾侦测	16	Lab1
	气体灭火系统	12	Lab1、CUB
	正压式空气 呼吸器	12 套	消防控制室
防护物质	半面型防毒面具	若干	各车间
	全面型防毒面具	若干	各车间
	防化靴	若干	各车间
	防化面屏	若干	各车间
	长管呼吸器	若干	各车间
	一次性耐弱酸碱 手套	若干	各车间
	防有机手套	若干	各车间
	防酸碱手套	若干	各车间
	防强酸碱手套	若干	各车间
	隔热手套	若干	各车间
	防割手套	若干	各车间
	防化服	若干	各车间
	防火服	若干	各车间
	安全带	若干	各车间
	防坠器	若干	各车间
防噪耳罩	若干	各车间	
现场指挥	电话机	20 部	消防控制室及其他
	对讲机	10	消防控制室及其他
	喇叭	3	消防控制室及其他
	冲身洗眼器	17 套	Lab1、cub、甲类库
	化学品吸附棉	10 箱	Lab1、cub、甲类库
	验电笔	3	消防控制室
	担架	1	消防控制室
	轮椅	1	消防控制室
	人字梯	1	消防控制室
	线盘	1	消防控制室
应急药箱	2 套	消防控制室	

本项目厂区已设置一个 271m³ 的事故应急池，以容纳事故消防废水以及发生事故时可能进入该系统的生产废水量。满足应急预案中设计的 215m³ 的要求。

4.2.2 在线监测装置

本项目废水总排放口设置了在线监测装置，监测因子主要为 pH、COD、氨氮，在线装置已验收且已与生态环境部门联网（见附件 3）。项目总排放口使用的在线监测设备见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 排放口在线监测设备

设备名称	设备型号	供应商	生产商
pH	PH3250RS	美尼特	美尼特
化学需氧量（COD） 在线自动监测仪	CODmaxIII	哈希	哈希
氨氮自动监测仪	Amtax NA8000	哈希	哈希
超声波流量计	Model sc200	哈希	哈希
采样器	Smart WQS2000	万维	万维
安装单位	杭州共源环保科技有限公司	运维单位	杭州共源环保科技有限公司

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资额 285000 万元，其中环保投资 5705 万元，占 2.0%，详见表 4-5。

表 4-5 项目环保投资情况

项目	内容	投资（万元）	
废气	酸性废气	集气系统、处理系统（碱喷淋设施）、排气筒（DA001~DA004，三用一备）	730
	碱性废气	集气系统、处理系统（酸喷淋设施）、排气筒（DA005~DA007，两用一备）	330
	工艺废气	集气系统、处理系统（工艺净化装置+酸废气处理装置）、排气筒（DA001~DA004，三用一备）	/
	有机废气	集气系统、处理系统（转轮浓缩+TO 直燃处理（并设置并行的活性炭吸附装置作为应急处理设施））、排气筒（DA008~DA009，一用一备）	340
	锅炉废气	集气系统（设备自带）、排气筒（DA010）	20
	废水处理站废气	集气系统、处理系统（生物滤池）、排气筒（DA011）	50
	/	实验室净化系统	55
废水	管网、废水处理站、化粪池等	4000	
噪声	设备运行噪声	隔声、消声和设备基础减振等	25
固废	危险废物	收集、暂存	55

一般固废	收集、暂存	20
风险	风险防范措施	80
合计		5705

环保设施与主体工程基本做到“同时设计、同时施工、同时投入使用”。项目环评中要求的环保设施均已建成，详见表 5-1。

5 环评及备案文件

5.1 环评结论

5.1.1 污染防治措施

本项目环评要求的污染防治措施及落实情况详见表 5-1。

表 5-1 项目环评要求的污染防治措施及落实情况

污染源名称		污染防治措施	落实情况
废水	科研实验废水	<p>1、酸性废水：采用化学中和法，废水经处理达到排放标准后排放。如果水质达不到排放标准，再返回调节池进行二次处理。</p> <p>2、含氨废水：含氨废水的处理采用二级空气吹脱+酸洗吸收工艺进行处理。吹脱完成的废水视水质情况进入酸碱或者生化系统进一步处理，具体需要废水系统深化设计。</p> <p>3、有机废水：有机废水处理可分类进行。采用生物膜（MBR）及混凝沉淀工艺，最终达标后排放。废水处理系统为连续处理，设有自动监控仪表并设有常规化学分析仪器，定时检测水中有害成分，监控废水处理效果，控制各种药物的投放量并设置超限报警，保证各种废水处理满足排放标准。</p> <p>4、含氟废水：含氟废水拟采用氟化钙絮凝沉淀分离法。浓缩后的污泥经压滤机压成泥饼，上清液抽回缓冲池再处理，出水监测合格后排放，水质不合格时将返回缓冲池进行二次处理。处理后抽入有机废水处理系统处理。</p> <p>5、含铜废水：单独采用化学混凝沉淀处理系统。</p> <p>6、研磨废水：单独采用化学混凝沉淀处理系统。</p> <p>7、喷淋废水、冷却废水：和酸性废水一并处理。</p>	与环评设置一致
	初期雨水	收集、沉淀处理后进入污水处理站，处理达标后纳入杭州萧山钱江污水处理厂处理达标排放	与环评设置一致
	生活污水	生活污水经化粪池预处理达标后纳入杭州萧山钱江污水处理厂处理达标排放	与环评设置一致
废气	酸性废气（DA001~DA004，三用一备）	收集后经碱喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒排放	与环评设置一致
	碱性废气（DA005~DA007，两用一备）	收集后经酸喷淋设施处理，并于 35m 高排气筒排放	与环评设置一致
	工艺废气（DA001~DA004，三用一备）	工艺废气收集后经单独的 Localscrubber 净化装置处理，处理后并入酸性废气处理设施，一并于 35m 高排气筒排放	与环评设置一致

污染源名称		污染防治措施	落实情况
	有机废气 (DA008~ DA009, 一用 一备)	收集后经转轮浓缩+TO 直燃处理(并设置并行的活性炭吸附装置作为应急处理设施)后,并于 35m 高排气筒排放	与环评设置一致
	锅炉废气 (DA010)	收集后经 31m 高排气筒排放	与环评设置一致
	废水处理站 废气 (DA011)	收集后经生物滤池处理,并于 15m 高排气筒排放	经酸碱中和处理后, 15m 高空排放, 措施优化
	危化品、危废 库甲类收集 废气	/	收集后经活性炭吸附处理后 8m 高空排放
	丙类仓库收 集废气	/	收集后经活性炭吸附处理后 15m 高空排放
	固体废物	项目一般固体废物收集后在场内暂存, 委托物资公司或相应处置公司回收、处置; 危险废物委托具备相应类别危废公司运输处置; 生活垃圾委托环卫部门清运处理。各项废物均可以得到妥善处理, 对周围环境影响较小。	与环评设置一致
	噪声	(1) 车间降噪设计: 日常运行关闭窗户。(2) 加强管理: 定期检查, 加强维护, 使设备处于良好的运行状态, 避免和减轻非正常运行产生的噪声污染。 (3) 实施减振隔声措施, 避免对周围敏感点产生影响。 (4) 车间布局的合理性; (5) 要求选用同类低噪声设备。	与环评设置一致
	电磁辐射	设置安全防护措施, 制定安全防护管理制度	本项目不涉及, 有专门辐射环评
	土壤及地下水 污染防治措施	(1) 重点区地面采取防渗、防腐措施, 并根据需要设置相应的围堰。 (2) 建设相应的收集管道。 (3) 废水管道应配置切换阀, 保障事故废水能够接入事故应急池。 (4) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行设计和运营危险废物暂存场所。 (5) 一般固体废物贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) (其中采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般固体废物过程的污染控制, 不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求)。	与环评设置一致
	环境风险 防范措施	(1) 结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施, 环境风险监控要求。	企业已编制应急预案, 并于 2023 年 4 月 17 日在杭

污染源名称	污染防治措施	落实情况
	<p>(2) 事故废水环境风险应明确“单元-场区-园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施。</p> <p>(3) 针对主要风险源，提出设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，提出应急物资、人员等管理要求。</p> <p>(4) 其它风险防范措施。</p>	州市生态环境局萧山分局进行了备案，备案编号：330109-2023-015-H
其他环境管理要求	<p>(1) 项目运行阶段，建设单位应提高对环境保护工作的认识和态度，加强环境保护意识教育，建立健全的环境保护管理制度体系，并配备兼职环境保护管理工作人员，主管日常的环境管理工作。</p> <p>(2) 根据相关排污许可证申请与核发技术规范要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。</p> <p>(3) 企业按照《排污许可证管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》等文件要求申领排污许可证。</p> <p>(4) 根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，并提出“三同时”验收监测建议方案。</p> <p>(5) 项目方案、规模、工艺或者场区总平面布局发生重大变动以及选址更改，建设单位应及时另行审批或备案，必要时重新进行环境影响评价。</p>	与环评要求一致，已申领排污许可证，并按照要求再组织竣工验收。

表 5-1 项目环评批复落实情况

污染源名称	污染防治措施	落实情况
废水	实行雨污分流、清污分流。综合污水（实验废水、生活污水）必须经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）污染因子间接排放标准后纳入市政污水管网。建设标准排放口，设置在线监控设施，并与生态环境部门联网。	根据监测结果废水经处理后各监测因子均能达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）污染因子要求，企业设置了在线监控设施监测因子为 pH、COD、氨氮，并与环保部门联网

污染源名称	污染防治措施	落实情况
废气	公司必须加强大气污染物的捕集，并根据不同性质大气污染物，采取分置处理措施，实验废气（硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢、废水处理站废气等）经处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14551-93）等相关标准后排放；锅炉燃烧废气经处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T0250-2018）表 1 标准后排放；天然气燃烧废气经处理达到《浙江省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》（浙环函[2019]315 号）相关标准后排放。场界内无组织废气达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 规定的特别排放限值和恶臭污染物排放标准》（GB14551-93）表 1 标准后排放。	根据监测结果废气经相关处理设施处理后排放均能达到批复相关标准要求。
固体废物	固体废弃物必须分类妥善处置，危险固废集中收集后送有资质单位处置，禁止焚烧、丢弃，不得产生二次污染。	有单独废酸收集间 98m ² 、废有机溶剂收集间 25m ² 、废光刻胶收集间 25m ² 、高浓度硫酸铵废液收集间 18m ² 、甲类库 63m ² 、一般固废仓库丙类库 62m ² ，各废物均委托相关单位进行处置
噪声	厂内高噪声设备必须合理布局，远离敏感点。采取隔声降噪减振措施，确保场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	根据监测结果，经隔声降噪措施后厂界可达到 2 类标准
环境风险防范措施	全面认真落实环评报告提出的各项事故预防措施以及事故状态时的各项应急措施。制定事故风险应急预案，建设和配备事故应急设施、器材，建立事故应急队伍，加强现场管理，杜绝实验、试剂运输及贮存过程中跑、冒、滴、漏现象产生，消除事故隐患。	企业已编制应急预案，并于 2023 年 4 月 17 日在杭州市生态环境局萧山分局进行了备案，备案编号：330109-2023-015-H。

5.1.2 环境影响分析结论

（1）结论

浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目位于浙江省杭州市萧山经济技术开发区浙江大学杭州国际科创中心园区建设区块（浙江省杭州市萧山区纬九路与弘慧路交叉口），属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元（ZH33010920007）。项目提供成套工艺关键技术转移、新产品工艺验证、集成电路科研系统开发、一站式服务、集成电路领域专项人才培养、定制化芯片科研等活动。主要科研工艺为清洗、热氧化、去水烘烤、光刻、干法刻蚀、去胶、湿

法刻蚀、退火与合金、离子植入、化学气相沉积等。项目采取的污染防治措施有效可行，均为行业规范或排污许可规范推荐的可行技术。

本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求；建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求，符合“三线一单”的要求，符合“四性五不批”的审批要求，符合相关整治方案要求。

项目实施过程中，企业应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，能使废气达标排放，固废安全处置，落实噪声污染防治措施，则本项目的建设对环境影响不大。

从环境保护角度看，本项目在浙江省杭州市萧山经济技术开发区的建设是可行的。

5.2 环评备案文件

杭州市生态环境局萧山分局 萧环建〔2022〕52号《浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目环境影响报告表审批意见》详见附件1。

6 验收执行标准

6.1 废水排放标准

根据环评：本项目废水污染因子相关限值参照执行《电子工业水污染物排放标准》，基准排水量不参照。

项目科研实验废水经场区内污水处理设施处理后与化粪池预处理后的生活污水合并纳入市政污水管网，纳管标准参照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）污染因子间接排放标准。纳管废水经杭州萧山钱江污水处理厂处理达标后排放，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（由于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）不含氟化物排放标准，氟化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排放，详见表 6-1。

表 6-1 电子工业水污染物排放标准

单位：mg/L（pH 值无量纲）

序号	污染物名称	排放限值						污染物排放监控位置
		间接排放 ⁽¹⁾						
		电子专用材料	电子元件	印制电路板	半导体器件	显示器件及光电子器件	电子终端产品	
1	pH 值	6.0~9.0						企业废水总排放口
2	悬浮物 (SS)	400						
3	石油类	20						
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	500						
5	总有机碳 (TOC)	200						
6	氨氮	45						
7	总氮	70						
8	总磷	8.0						
9	阴离子表面活性剂 (LAS)	20						

10	总氰化物	1.0						
11	硫化物	-	-	1.0	1.0	-	-	
12	氟化物	20						-
13	总铜	2.0						2.0 ⁽²⁾
14	总锌	1.5	1.5	-	1.5	1.5	1.5 ⁽²⁾	
15	总铅	0.2						0.2 ⁽²⁾
16	总镉	0.05	0.05	-	0.05	-	0.05 ⁽²⁾	
17	总铬	1.0	1.0	-	1.0	-	1.0 ⁽²⁾	
18	六价铬	0.2	0.2	-	0.2	-	0.2 ⁽²⁾	
19	总砷	0.5	0.5	-	0.5	0.5	-	
20	总镍	0.5						0.5 ⁽²⁾
21	总银	0.3						0.3 ⁽²⁾

车间或
生产设
施排放
口

注：（1）当企业废水排向城镇污水集中处理设施时，执行本表规定的间接排放限值。

当企业废水排向电子工业污水集中处理设施时，第 1-14 项指标可协商确定间接排放限值，未协商的执行本表规定的间接排放限值。如果企业含总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总银中任何一种污染物的污水，实行分类收集、专管专送和分质集中处理，且在企业出口段和电子工业污水集中处理设施入口段均对水质及水量进行监测，则第 15-21 项指标可协商确定间接排放限值，未协商的执行本表规定的间接排放限值；电子工业工业污水集中处理设施的分质集中预处理单元出口执行本表规定的排放限值。

当企业废水排向其他污水集中处理设施时，第 1-8 项指标可协商确定间接排放限值，未协商的指标以及第 9-21 项指标执行本表规定的间接排放限值。

（2）适用于有电镀、化学镀工艺的电子终端产品生产企业。

6.2 废气排放标准

项目实施过程排放的硫酸雾、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、氯气及非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源的二级标准，具体标准见表 6-2。项目氨气、硫化氢、恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中限值，具体标准见表 6-3。项目硅烷、砷烷、磷烷执行参考《荷兰排放导则》(NER)，具体标准见表 6-4。丙酮、CO 浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)的时间加权平均容许浓度值，并按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的有关规定计算最高允许排放速率，具体标准见表 6-5。

项目锅炉燃烧废气排放执行杭州市地方标准—《锅炉大气污染物

排放标准》（DB3301/T 0250-2018）中新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求，具体标准见表 6-6。

项目 TO 直燃炉设备天然气燃烧废气参照执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）中相关要求：“原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造”。

厂区内挥发性有机物无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 的特别排放限值（执行无组织排放特别控制要求），具体标准见表 6-7。详见表 6-2~表 6-7。

表 6-2 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
		排气筒(m)	二级标准值	监控点	浓度限值
二氧化硫	550	35	20*	周界外浓度 最高点	0.40
氮氧化物	240	35	5.95*		0.12
硫酸雾	45	35	11.9*		1.2
氯化氢	100	35	2.0*		0.2
氟化物	9.0	35	0.795*		0.02
氯气	65	35	1.885*		0.4
非甲烷总烃	120	35	76.5*		4.0

注：排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算

表 6-3 恶臭污染物排放标准

污染物	排放标准值		厂界标准值（二级； 新扩改建）
	排气筒高度（m）	排放量	
氨	15	4.9kg/h	1.5mg/m ³
	35	27kg/h	
硫化氢	15	0.33kg/h	0.06mg/m ³
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）

表 6-4 荷兰排放导则

污染物	排放标准值	
	排气筒高度 (m)	排放量
硅烷	35	3mg/m ³
磷烷	35	1mg/m ³
砷烷	35	1mg/m ³

表 6-5 CO、丙酮废气排放标准

特征污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织监控浓度限值 (mg/m ³)
CO	20	35 ^①	450 ^②	40 ^③
丙酮	300	35 ^①	36 ^②	3.2 ^③

注：①参照《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019），相关的生产车间 8h 加权平均容许浓度(PC-TWA)。②污染物的最高允许排放速率根据公式 $Q = CmRKe$ 计算所得，其中其中 Cm 为质量标准一次最大浓度限值 mg/m³；排气筒高 35m 时 R 取 45；地区性经济技术系数 Ke ，取值为 0.5-1.5，本环评取 1.0。③根据 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准编制说明》，确定 A 类污染物（指环境中无显著本底浓度的物质）无组织排放监控浓度（厂界浓度）等同于二类功能区环境空气质量标准、TJ36-79 《工业企业设计卫生标准》等标准所规定的居住区最高容许一次浓度的 4 倍定值（CO 根据环境空气质量标准，丙酮根据导则附录 D）。

表 6-6 锅炉大气污染物排放标准

污染物项目	燃气锅炉限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
颗粒物	10	烟囱或烟道
二氧化硫	20	
氮氧化物	50	
烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口

表 6-7 挥发性有机物无组织排放控制标准（厂区内挥发性有机物（VOCs）无组织排放限值）

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h 平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

6.3 噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，详见表 6-8。

表 6-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

声环境功能区类别	适用区域	等效声级 Leq (dB)	
		昼间	夜间
2 类	厂界四周	60	50

6.4 固废贮存标准

本项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。一般工业固体废物贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)（其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求）。

6.5 总量控制指标

根据环评要求，结合本项目工程分析可知，本项目排放的污染因子中纳入总量控制的指标为 COD_{Cr}、氨氮、颗粒物、挥发性有机物。环评总量控制建议值见表 6-9。

表 6-9 项目总量控制建议值

	污染物	单位	排放增减量
废气	颗粒物（烟粉尘）	t/a	0.237
	SO ₂	t/a	0.468
	NO _x	t/a	2.142
	挥发性有机物	t/a	0.574
废水	废水量	t/a	669863
	COD _{Cr}	t/a	33.493
	NH ₃ -N	t/a	3.349
	总砷	t/a	0.001

7 验收监测内容

7.1 废水监测

本项目共设置 10 个监测口，包括含氨废水调节槽、含氟废水调节槽、研磨废水调节池、（酸碱废水、浓水、喷淋废水调节槽）、有机废水调节槽、（含铜废水、含镍废水调节槽）、废水处理站排放口、含氟废水沉淀后水槽、沉淀后水槽、生活污水排放口，监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水监测内容

监测位置	点位编号	监测项目	监测频次
含氨废水调节槽	1#	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总铜	2 天，4 次/天
含氟废水调节槽	2#	pH、SS、COD _{Cr} 、氟化物、总铜	2 天，4 次/天
含氟废水沉淀后水槽	9#	pH、SS、COD _{Cr} 、氟化物、总铜	2 天，4 次/天
研磨废水调节池	3#	pH、SS、COD _{Cr} 、总铜	2 天，4 次/天
酸碱废水、浓水、喷淋废水调节槽	4#	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、氟化物、总砷、总铜	2 天，4 次/天
有机废水调节槽	5#	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总铜	2 天，4 次/天
含铜废水、含镍废水调节槽	6#	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总铜、总镍	2 天，4 次/天
废水处理站排放口	7#	pH、SS、石油类、COD _{Cr} 、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、总氰化物、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总镍、总银	2 天，4 次/天
沉淀后水槽	10#	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总铜、总镍	2 天，4 次/天
生活污水排放口	8#	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮总氮、总磷	2 天，4 次/天

7.2 有组织废气监测

在项目酸性废气、工艺废气 DA001 断面，酸性废气、工艺废气 DA003 断面，酸性废气、工艺废气 DA004 断面，碱性废气 DA006 断面，碱性废气 DA007 断面，有机废气 DA008 断面，锅炉废气排放口 DA010 断面，废气处理站废气 DA011 断面，危化品、危废库甲类处理设施断面，丙类仓库处理设施断面设监测断面，共 18 个断面，监测内容见表 7-2。

表 7-2 废气监测内容

监测对象	监测断面和编号	监测项目	监测频次
酸性废气、工艺废气 DA001 断面	进口◎出口◎	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化氢、溴化氢、氯气	进口 1 次/1 天， 出口 3 次/1 天，2 天
酸性废气、工艺废气 DA003 断面	进口◎出口◎	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化氢、溴化氢、氯气	
酸性废气、工艺废气 DA004 断面	进口◎出口◎	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化氢、溴化氢、氯气	
碱性废气 DA006 断面	进口◎出口◎	氨、臭气浓度	进口 1 次/1 天， 出口 3 次/1 天，2 天
碱性废气 DA007 断面	进口◎出口◎	氨、臭气浓度	
有机废气 DA008 断面	进口◎出口◎	二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、臭气浓度	进口 1 次/1 天， 出口 3 次/1 天，2 天
锅炉废气排放口 DA010 断面	进口◎出口◎	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	进口 1 次/2 天
废气处理站废气 DA011 断面	进口◎出口◎	氨、硫化氢、臭气浓度	进、出口 3 次/1 天， 2 天
危化品、危废库甲类处理设施断面	进口◎出口◎	氯化氢、硫酸雾、氟化氢、非甲烷总烃、丙酮、臭气浓度	出口 3 次/1 天，2 天
丙类仓库处理设施断面设监测断面	进口◎出口◎	氯化氢、硫酸雾、氟化氢、非甲烷总烃、丙酮、臭气浓度	出口 3 次/1 天，2 天

7.3 厂界无组织排放废气监测

在公司厂界设 4 个废气监测点、车间外设置 2 个监测点，见图 7.1。监测项目为二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、溴化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃，同时测量气象参数；

在车间外设置两个监测点位，监测非甲烷总烃。每个测点每天监测 3 次，监测 2 天。

7.4 厂界噪声监测

在公司厂界设 4 个噪声测点，见图 7.1，每个测点在昼间、夜间监测 1 次，监测 2 天。

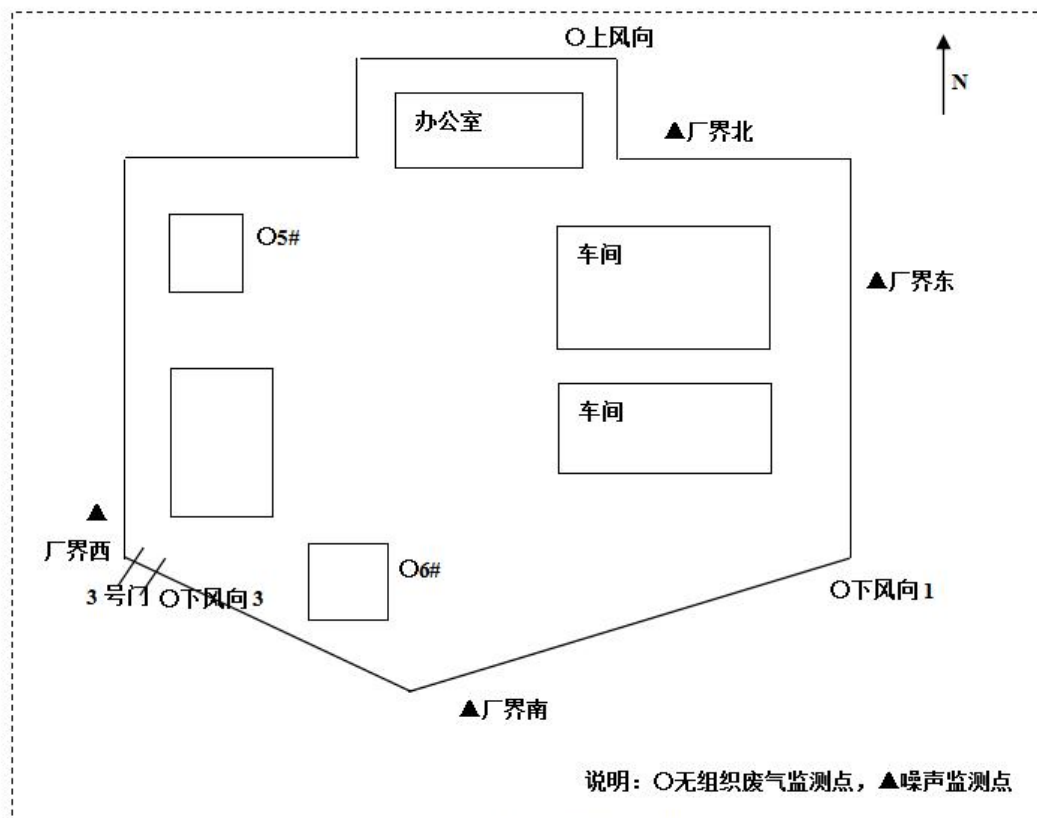


图 7-1 项目监测点位示意图

8 质量控制和保证措施

8.1 监测分析方法

本项目现场监测和样品分析严格执行《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）。监测分析方法按国家标准分析方法和环境保护部颁布的监测分析方法执行，具体监测分析方法详见表 8-1。

表 8-1 废水监测分析方法

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
7	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
8	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
9	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
10	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
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
12	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
13	总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L
14	总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
15	总铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.006mg/L
16	总锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004mg/L
17	总镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
18	总铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
19	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
20	总银	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
21	总镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.005mg/L

表 8-2 有组织废气监测分析方法

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
1	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方 法 GB/T 16157-1996	/
2	氧量	固定源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007	/
3	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方 法 GB/T 16157-1996 及修改单	20mg/m ³
4	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³
5	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³
6	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³
7	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018	/
8	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
9	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度 法 HJ/T 27-1999	0.9mg/m ³
10	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.2mg/m ³
11	氟化氢	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 688-2019	0.08mg/m ³
12	溴化氢	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法 HJ 1040-2019	0.05mg/m ³
13	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	0.009mg/m ³
14	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第 四版增补版) 国家环境保护总局(2007 年)5.4.10.3	0.01mg/m ³
15	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气 相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m ³
16	丙酮	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热 脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	0.01mg/m ³
17	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10 无量纲
18	烟气黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度 图法 HJ/T 398-2007	/

表 8-3 无组织废气监测分析方法

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
1	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	0.007mg/m ³
2	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	0.005mg/m ³
3	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	0.05mg/m ³
4	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.003mg/m ³
5	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.0005mg/m ³
6	溴化氢	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法 HJ 1040-2019	0.008mg/m ³
7	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2007年)5.4.10.3	0.005mg/m ³
8	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
9	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
10	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10 无量纲

表 8-4 噪声监测分析方法

序号	项目	检测分析方法及标准号
1	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

8.2 监测仪器设备和人员

本项目验收监测所用监测仪器设备均在计量检定有效期内，详见表 8-2，监测人员经过考核并持有内部上岗证。

表 8-2 监测仪器设备一览表

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定有效期
氨氮、氰化物、总氮、硫化物、阴离子表面活性剂、氮氧化物、二氧化硫、氯气	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	ZJQS-28	2024.5.31
氨、硫化氢、六价铬	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZJQS-392	2024.7.5
pH	PHBJ-260 便携式 PH 计	ZJQS-787	2023.12.25
悬浮物	AUW120D 电子天平	ZJQS-729	2024.3.16
石油烃	ET1200 水中油份浓度分析仪	ZJQS-186	2024.7.25
氟化物	PHS-3C PH 计	ZJQS-42	2024.5.31
氟化氢	ECO 离子色谱仪	ZJQS-51	2024.6.1
非甲烷总烃、丙酮	GCMS-QP2010 Ultra 气相色谱质谱仪	ZJQS-167	2025.7.16
Cd、Cr、Cu、Ni、Pb、Zn、Ag	iCAP 7400 Radial 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP)	ZJQS-135	2024.7.16
总有机碳	总有机碳分析仪 TOC 测定仪	ZJQS-284	2024.5.31
砷	AF-3200 原子荧光光谱仪	ZJQS-482	2023.9.6
硫酸雾、溴化氢	ICS-5000 离子色谱仪	ZJQS-497	2025.7.16
悬浮物	AUW120D 电子天平	ZJQS-729	2024.03.16
HCl、SO ₂ 、NO _x 、溴化氢、硫化氢、氨、硫酸雾、氟化物	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-586 ZJQS-595 ZJQS-594 ZJQS-585 ZJQS-611 ZJQS-476 ZJQS-475 ZJQS-608	2023.10.12 2023.10.12 2023.10.12 2023.10.12 2023.10.12 2024.03.06 2024.03.06 2023.10.12
颗粒物、CO、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氟化氢、氯化氢	YQ3000-C 型全自动烟尘 (气) 测试仪	ZJQS-120 ZJQS-121	2024.07.05 2024.07.05
	YQ3000-D 型 (20 代) 大流量烟尘 (气) 测试仪 (20 代)	ZJQS-621 ZJQS-622	2023.10.13 2023.10.13
低浓度颗粒物	MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	ZJQS-245	2024.7.30
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-352	2024.7.23
NMHC、丙酮	MH1200-E 全自动大气 VOCs 采样器	ZJQS-182 ZJQS-184	2024.07.06 2024.07.05
HCl、SO ₂ 、NO _x 、溴化氢、硫化氢、氨、硫酸雾、氟化	MH3002 型多路烟气采样器	ZJQS-612 ZJQS-613 ZJQS-614	2023.10.16 2023.10.16 2023.10.16

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定有效期
物		ZJQS-615	2023.10.16
臭气浓度	ZJL-B10S 恶臭采气桶	ZJQS-743 ZJQS-740	2024.04.09 2024.04.09
颗粒物	CR-2 自动称量装置	ZJQS-137	2024.05.31
非甲烷总烃、丙酮	GC9790 气相色谱仪	ZJQS-138	2024.07.16
颗粒物	AUW120D 电子天平	ZJQS-729	2024.03.16
风速、风向	P6-8232 风向风速仪	ZJQS-721 ZJQS-668	2024.03.14 2024.02.08
气压	DYM3 大气压力计	ZJQS-717	2024.03.09
校准	MH4030 型全自动流量/压力校准器	ZJQS-125	2023.11.06
噪声	AWA5688 噪声统计分析仪	ZJQS-555	2024.07.25
	AWA6221A 声校准器	ZJQS-105	2024.06.15

8.3 质量控制情况

本项目监测分析严格按照《环境水质监测质量保证手册》和《环境空气监测质量保证手册》等的技术要求进行质量控制，本次验收监测的质量控制情况详见表 8-3~8-5。

表 8-3 实验室平行样质控结果统计表（检出）

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
化学需氧量	36	1.4	20	合格
	35			
	38	0	20	合格
	38			
	14	3.7	20	合格
	13			
	8	0	20	合格
	8			
	161	0.9	10	合格
	158			
	46	0	20	合格
	46			
7	0	20	合格	

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价	
	7	4.8	20	合格	
	11				
	10				
		94	1.1	15	合格
		92			
		183	0.3	10	合格
	182				
氨氮	66.6	1.1	10	合格	
	68.1				
	1.16	2.2	10	合格	
	1.11				
	1.21	2.5	10	合格	
	1.15				
	75.4	1.3	10	合格	
	73.4				
	1.14	0.9	10	合格	
	1.16				
	1.18	1.3	10	合格	
	1.21				
	氟化物	25.5	4.3	10	合格
23.4					
15.7		1.9	10	合格	
16.3					
14.9		2.1	10	合格	
14.3					
6.98		2.1	10	合格	
7.28					
总磷	0.02	0	25	合格	
	0.02				
锌	0.013	0	20	合格	
	0.013				
铜	0.015	0	20	合格	
	0.015				

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
	0.180	0.3	20	合格
	0.179			
	0.752	0.5	20	合格
	0.759			
总氮	20.4	1.5	5	合格
	19.8			
	13.1	3.0	5	合格
	13.9			
总有机碳	7.4	1.3	20	合格
	7.6			
	6.8	1.4	20	合格
	7.0			
砷	0.4	0	20	合格
	0.4			
非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.86	2.8	20	合格
	0.91			
	0.78	6.0	20	合格
	0.88			
	1.30	0.4	20	合格
	1.31			
	1.26	0.4	20	合格
	1.27			
	0.85	0.6	20	合格
	0.86			
	0.93	2.1	20	合格
	0.97			
	0.77	0	20	合格
	0.77			
	0.86	0.6	20	合格
	0.87			
	0.88	2.2	20	合格
	0.92			
	0.92	1.1	20	合格

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
	0.94	0.6	20	合格
	0.85			
	0.86	1.1	20	合格
	0.94			
	0.92	2.2	20	合格
	0.92			
	0.88	0.5	20	合格
	1.08			
	1.07	0.6	20	合格
	0.87			
	0.88	0.8	20	合格
	1.19			
	1.17	0.8	20	合格
	1.18			
	1.20	3.8	20	合格
	1.22			
	1.13	1.9	20	合格
	0.82			
	0.79	4.3	20	合格
	1.00			
1.09				
现场平行样信息 (检出)				
总磷	0.01	0	15	合格
	0.01			
	0.11	0	15	合格
	0.11			
化学需氧量	34	0	25	合格
	34			
	21	2.3	25	合格
	22			
	40	0	25	合格
	40			
	13	4	25	合格

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
	12			
	131	0.8	15	合格
	133			
	46	0	25	合格
	46			
	50	1.0	25	合格
	49			
	7	0	25	合格
	7			
	75	1.3	20	合格
	77			
	53	0	20	合格
	53			
	氨氮	119	0.8	15
117				
105		1.9	15	合格
101				
1.25		1.2	15	合格
1.22				
16.0		1.3	15	合格
15.6				
70.0		0.6	15	合格
70.9				
296		0.3	15	合格
298				
0.636		3.6	20	合格
0.592				
13.2		7.4	15	合格
15.3				
0.25		2.0	20	合格
0.26				
0.19	0	20	合格	
0.19				

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
氟化物	18.4	2.1	15	合格
	19.2			
	112	2.2	15	合格
	117			
	13.9	2.2	15	合格
	13.3			
	14.3	2.1	15	合格
	14.9			
	0.46	2.1	20	合格
	0.48			
	4.13	0	15	合格
	4.13			
	铜	0.008	0	25
0.008				
0.008		6.7	25	合格
0.007				
0.008		0	25	合格
0.008				
砷	0.8	6.7	25	合格
	0.7			
	1.1	0	25	合格
	1.1			
总氮	17.2	1.7	10	合格
	17.8			
	15.0	2.6	10	合格
	15.8			
总有机碳	4.8	4.3	20	合格
	4.4			
	17.5	1.2	20	合格
	17.1			
镍	0.02	0	25	合格
	0.02			
锌	0.006	0	25	合格

分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
	0.006			
非甲烷总烃	12.3 (mg/m ³)	6.5	20	合格
	10.8 (mg/m ³)			

表 8-4 质控样结果统计表

废水质控				
分析项目	质控样编号	样品浓度 (mg/L)	定值 (mg/L)	结果评价
化学需氧量	B22040131	33.5	32.9±1.5	合格
化学需氧量	B22040131	32.7	32.9±1.5	合格
化学需氧量	B22040131	33.0	32.9±1.5	合格
化学需氧量	B22040131	33.4	32.9±1.5	合格
化学需氧量	B22040131	33.1	32.9±1.5	合格
化学需氧量	B22040217	264	274±12	合格
化学需氧量	B22040217	276	274±12	合格
氨氮	B22110153	1.49	1.46±0.07	合格
氨氮	B22110153	1.44	1.46±0.07	合格
氨氮	B22110153	1.39	1.46±0.07	合格
氨氮	B22110153	1.39	1.46±0.07	合格
总磷	B21120013	2.52	2.49±0.12	合格
总磷	B21120013	2.40	2.49±0.12	合格
石油类	A22050062	9.89	10.3±0.9	合格
石油类	A22050062	9.95	10.3±0.9	合格
氟化物	B21050245	3.22	3.13±0.16	合格
氟化物	B21050245	3.09	3.13±0.16	合格
氟化物	B21050245	3.22	3.13±0.16	合格
氟化物	B21050245	3.09	3.13±0.16	合格
总氰化物	202275	0.123	0.122±0.010	合格
总氰化物	202275	0.128	0.122±0.010	合格
六价铬	B22080111	0.198	0.205±0.015	合格

六价铬	B22080111	0.213	0.205±0.015	合格
总氮	B22040066-01	4.49	4.43±0.20	合格
总氮	B22040066-01	4.32	4.43±0.20	合格
硫化物	B22120171	1.57	1.49±0.16	合格
硫化物	B22120171	1.55	1.49±0.16	合格
阴离子表面活性剂	B21070363	2.23	2.22±0.12	合格
阴离子表面活性剂	B21070363	2.19	2.22±0.12	合格
镉	ZK200938	0.107	0.109±0.006	合格
铬	ZK200938	0.398	0.404±0.020	合格
铜	ZK200938	0.681	0.697±0.034	合格
铜	ZK200938	0.703	0.697±0.034	合格
铜	ZK200938	0.703	0.697±0.034	合格
铜	ZK200938	0.704	0.697±0.034	合格
镍	ZK200938	0.298	0.299±0.015	合格
镍	ZK200938	0.291	0.299±0.015	合格
铅	ZK200938	0.179	0.177±0.007	合格
锌	ZK200938	0.407	0.403±0.017	合格

废气质控

分析项目	质控样编号	样品浓度 (mg/m ³)	定值 (mg/m ³)	结果评价
氯化氢	B22030160	4.71	4.72±0.21	合格
氯化氢	B22030160	4.82	4.72±0.21	合格
氯化氢	B22030160	4.68	4.72±0.21	合格
氯化氢	B22030160	4.71	4.72±0.21	合格
氯化氢	B22030160	4.64	4.72±0.21	合格
氯化氢	B22030160	4.71	4.72±0.21	合格
氯化氢	B22030160	4.78	4.72±0.21	合格
硫化氢	B22050271	2.33	2.41±0.13	合格
硫化氢	B22050271	2.34	2.41±0.13	合格

硫化氢	B22050271	2.33	2.41±0.13	合格
硫化氢	B22050271	2.34	2.41±0.13	合格
氨	206915	0.501	0.501±0.019	合格
氨	206915	0.507	0.501±0.019	合格
氨	206915	0.495	0.501±0.019	合格
氨	206915	0.489	0.501±0.019	合格
氨	206915	0.495	0.501±0.019	合格
氨	206915	0.501	0.501±0.019	合格
氟化物	B21050245	3.08	3.13±0.16	合格
氟化物	B21050245	3.20	3.13±0.16	合格
氮氧化物	B22050197	0.31	0.315±0.016	合格
氮氧化物	B22050197	0.32	0.315±0.016	合格
二氧化硫	206056	0.311	0.312±0.023	合格
二氧化硫	206056	0.292	0.312±0.023	合格

空白加标

项目	加标量	测得值	回收率	结果评价
银	50μg	48.645μg	97.3%	合格
砷	250ng	226ng	90.4%	合格
砷	250ng	227ng	90.8%	合格
砷	250ng	242ng	96.8%	合格
砷	250ng	241ng	96.4%	合格
氯气	50μg	50.6μg	101%	合格
氯气	50μg	50.2μg	101%	合格
氯气	50μg	50.4μg	101%	合格

表 8-5 噪声测量前后校准结果

现场测量仪器校准结果表						
仪器名称	仪器型号及编号	校准器型号及标准值	校准值 dB (A)		允许偏差	结果评价
			测量前	测量后		
噪声分析仪	AWA5688 噪声统计 分析仪	AWA6221A 声校准器	93.8	93.8	0.5	合格

9 验收监测结果

9.1 监测期间工况

本次验收监测时间段为 2023.8.8-8.11（废水、废气、噪声、雨水）、11.2~11.3（生活污水）日监测期间，浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目工况达到生产规模的 77.1%~85.2%，详见表 9-1。监测期间，各项环保设施运行正常。

表 9-1 监测期间生产工况

产品名称	日期，实际量（片）						生产规模 （片/天）	生产负荷 （%）
	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	8.13		
科研芯片	38	42	39	40	39	40	49.3	77.1~85.2

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 废水

（1）监测结果

公司废水总排放口的监测结果见表 9-2。

（2）达标排放情况

根据监测结果，公司废水总排放口废水 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、总氰化物、六价铬、硫化物、氟化物、总有机碳、总铬、总铜、总锌、总镍、总铅、总砷、总银、总镉浓度均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）污染因子间接排放标准。根据环评本项目废水污染因子相关限值参照执行《电子工业水污染物排放标准》，基准排水量不参照。

表 9-2 污水处理设施与总排放口监测结果

单位：mg/L，pH值无量纲

测点名称	含氨废水调节槽 1#								单位
采样日期	8月10日				8月11日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	10.0	10.1	10.1	10.0	10.2	10.2	10.3	10.2	无量纲
悬浮物	9	4	5	<4	13	11	6	5	mg/L
化学需氧量	36	38	35	34	46	49	48	46	mg/L
氨氮	67.4	91.0	118	119	74.4	73.6	70.7	70.0	mg/L
总铜	<0.006	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L

测点名称	含氟废水调节槽 2#								单位
采样日期	8月10日				8月11日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.5	无量纲
悬浮物	4	5	8	<4	10	7	6	8	mg/L
化学需氧量	36	22	25	21	74	48	51	50	mg/L
氟化物	24.4	20.0	19.2	18.4	14.6	13.7	13.7	14.3	mg/L
总铜	<0.006	<0.006	0.007	0.008	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L

测点名称	研磨废水调节池 3#								单位
	8月10日				8月11日				
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	褐色浑浊	褐色浑浊	褐色浑浊	褐色浑浊	褐色浑浊	褐色浑浊	褐色浑浊	褐色浑浊	
pH 值	7.5	7.6	7.6	7.6	7.4	7.4	7.5	7.4	无量纲
悬浮物	98	112	134	104	124	168	190	154	mg/L
化学需氧量	107	89	88	89	48	24	22	26	mg/L
总铜	0.020	0.015	0.069	0.085	0.427	0.390	0.375	0.386	mg/L

测点名称	酸碱废水、浓水、喷淋废水调节槽 4#								单位
	8月10日				8月11日				
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.4	1.5	1.4	无量纲
悬浮物	6	7	11	10	10	6	<4	7	mg/L
化学需氧量	36	62	40	40	7	6	8	7	mg/L
氨氮	50.9	253	69.5	105	56.0	12.5	322	296	mg/L
总磷	<0.01	0.11	0.08	0.25	0.02	0.01	0.02	0.01	mg/L
氟化物	13.3	251	74.8	112	0.96	0.52	0.48	0.46	mg/L
总铜	<0.006	0.008	<0.006	0.008	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L
总砷	0.0004	0.0009	0.0007	0.0008	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L

测点名称	有机废水调节槽 5#								单位
采样日期	8月10日				8月11日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	9.1	9.2	9.2	9.1	9.1	9.2	9.2	9.1	无量纲
悬浮物	<4	6	<4	<4	8	5	4	6	mg/L
化学需氧量	160	157	139	131	93	77	91	75	mg/L
氨氮	1.96	1.88	1.78	1.25	0.508	0.568	0.528	0.636	mg/L
总铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L

测点名称	含铜废水、含镍废水调节槽 6#								单位
采样日期	8月10日				8月11日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.7	4.6	无量纲
悬浮物	7	11	9	8	4	6	5	9	mg/L
化学需氧量	14	9	10	9	9	5	5	8	mg/L
氨氮	1.14	1.11	1.04	1.07	1.15	1.25	1.13	1.20	mg/L
总铜	0.488	0.180	0.274	0.389	0.136	0.111	0.106	0.098	mg/L
总镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L

测点名称	废水处理站排放口 7#								限值	单位
	8月10日				8月11日					
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊		
pH 值	7.5	7.6	7.5	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5	6.0~9.0	无量纲
悬浮物	24	28	18	17	40	46	33	35	400	mg/L
化学需氧量	22	16	11	13	21	29	40	53	500	mg/L
氨氮	12.6	13.8	16.4	16.0	11.6	8.30	10.4	13.2	45	mg/L
总磷	0.35	0.24	0.19	0.19	0.20	0.18	0.11	0.11	8	mg/L
总氮	20.1	16.6	17.6	17.2	13.5	9.85	12.0	15.0	70	mg/L
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	20	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	20	mg/L
总氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	1.0	mg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.2	mg/L
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.0	mg/L
氟化物	11.4	12.8	13.3	13.9	5.48	5.06	4.31	4.13	20	mg/L
总有机碳	7.5	6.0	4.5	4.8	6.9	7.7	13.5	17.5	200	mg/L
总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	1.0	mg/L
总铜	0.018	0.094	0.054	0.052	0.007	0.014	0.019	0.008	2.0	mg/L
总锌	0.021	0.013	0.009	0.008	0.025	0.012	0.043	0.006	1.5	mg/L
总镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.5	mg/L

测点名称	废水处理站排放口 7#								限值	单位
	8月10日				8月11日					
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊		
总铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.2	mg/L
总砷	0.0021	0.0014	0.0007	0.0011	0.0010	0.0004	<0.0003	<0.0003	0.5	mg/L
总银	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.3	mg/L
总镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	mg/L

测点名称	含氟废水沉淀后水槽 9#								单位	
	8月10日				8月11日					
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明		
pH 值	7.1	7.1	7.2	7.1	7.1	7.0	7.1	7.1	无量纲	
悬浮物	7	5	8	9	12	6	10	7	mg/L	
化学需氧量	45	36	42	44	371	268	192	182	mg/L	
氟化物	14.5	11.8	20.0	16.0	3.37	6.18	7.57	7.13	mg/L	
总铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L	

测点名称	沉淀后水槽 10#								单位
采样日期	8月10日				8月11日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	4.8	4.8	4.7	4.8	4.6	4.6	4.7	4.6	无量纲
悬浮物	10	6	7	9	8	5	8	9	mg/L
化学需氧量	14	9	10	8	9	7	10	9	mg/L
氨氮	1.11	1.05	1.18	1.15	1.23	1.32	1.35	1.20	mg/L
总铜	1.30	1.28	1.29	1.30	1.25	0.696	0.724	0.756	mg/L
总镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L

表 9-3 雨水监测结果

测点名称	雨水排放口 11		单位
频次	第一次	第二次	
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	
pH 值	8.9	8.9	无量纲
悬浮物	11	10	mg/L
化学需氧量	18	15	mg/L
氨氮	0.120	0.137	mg/L
总磷	0.09	0.08	mg/L
氟化物	0.26	0.26	mg/L
总铜	0.006	0.010	mg/L
总砷	0.0026	0.0024	mg/L

表 9-3 生活污水监测结果

测点名称	生活污水排放口 8								单位
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
频次									
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	黄色微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
pH 值	7.4	7.3	7.5	8.2	7.0	7.1	7.3	7.5	无量纲
悬浮物	60	62	67	52	11	16	17	34	mg/L
化学需氧量	206	136	163	147	124	96	108	104	mg/L
氨氮	37.8	36.8	42.3	43.8	42.6	39.4	38.8	39.8	mg/L
总磷	2.58	2.66	2.18	4.92	2.90	2.92	2.76	3.19	mg/L
动植物油	2.94	9.11	11.8	7.01	0.73	0.83	0.83	0.88	mg/L

表 9-4 废水处理设施（以有检出浓度计算）

处理阶段	监测项目	最大去除效率（%）	
		2023.8.10	2023.8.11
含氟废水处理阶段	悬浮物	46.2	66.7
	化学需氧量	40	/
	氟化物	40.6	76.9
总处理效率	悬浮物	84.5	80.4
	化学需氧量	95.7	84.5
	氨氮	93.4	95.6
	总铜	86.3	97.7

根据企业 2023.5-7 月份企业废水排放量为 147653t，根据产能折算为年排放量 526800t，根据环评本项目基准排水量不参照。按杭州萧山钱江污水处理厂达标排放（COD_{Cr}50mg/L、氨氮 5mg/L）计算，主要污染物 COD_{Cr} 排放量为 26.34t/a、氨氮的排放量为 2.634t/a、总砷的排放量为 0.0007t/a，废水及主要污染物排放量均符合环评及批复中计算的全厂总量控制指标要求（废水排放量 669863t/a、COD_{Cr}33.493t/a、NH₃-N 3.349t/a、总砷 0.001t/a）。

9.2.2 有组织排放废气

（1）监测结果

本项目各废气处理系统监测结果见表 9-5。

（2）达标排放情况

根据监测结果废气排放口的硫酸雾、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、氯气及非甲烷总烃排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准要求；氨气、硫化氢、臭气浓度排放量符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准限值要求；丙酮、CO 浓度符合环评中参照执行《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-201

9) 的时间加权平均容许浓度值；锅炉颗粒物、SO₂、NO_x符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T 0250-2018）中新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求。具体监测结果如下：

表 9-5 有组织排放废气监测结果

单位：排放浓度 mg/m³、速率 kg/h

监测对象	检测日期	项目	进口		出口		排放标准	达标情况	
			周期 I	周期 II	周期 I	周期 II			
酸性废气、工艺废气 DA001	8.8、8.11(进口 8.11)	标干废气流量 (m ³ /h)	2.79×10 ⁴	/	2.80×10 ⁴	2.66×10 ⁴	/	/	
		二氧化硫	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	550	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.08	/	<0.08	<0.08	20	合格
		氮氧化物	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	240	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.08	/	<0.08	<0.08	5.95	合格
		氯化氢	浓度均值(mg/m ³)	<0.9	/	<0.9	<0.9	100	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.03	/	<0.03	<0.02	2.0	合格
		硫酸雾	浓度均值(mg/m ³)	<0.2	/	<0.2	<0.2	45	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<6×10 ⁻³	/	<6×10 ⁻³	<5×10 ⁻³	11.9	合格
		氟化氢	浓度均值(mg/m ³)	0.83	/	<0.08	0.13	9.0	合格
			排放速率均值 (kg/h)	2.3×10 ⁻²	/	<2×10 ⁻³	0.0033	0.795	合格
			去除效率 (%)	/	/	95.6%	/	/	/
		溴化氢	浓度均值(mg/m ³)	<0.05	/	0.04	<0.05	/	/
			排放速率均值 (kg/h)	<1×10 ⁻³	/	0.66×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	/	/
		氯气	浓度均值(mg/m ³)	<0.009	/	<0.009	<0.009	65	合格
排放速率均值 (kg/h)	<3×10 ⁻⁴		/	<3×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.885	合格		
酸性废气、工艺废气	8.8、8.9 (进口 8.9日)	标干废气流量 (m ³ /h)	3.14×10 ⁴	/	3.72×10 ⁴	3.21×10 ⁴	/	/	
		二氧化硫	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	550	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.09	/	<0.1	<0.1	20	合格

DA003	氮氧化物	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	240	合格
		排放速率均值(kg/h)	<0.09	/	<0.1	<0.1	5.95	合格
	氯化氢	浓度均值(mg/m ³)	<0.9	/	<0.9	<0.9	100	合格
		排放速率均值(kg/h)	<0.03	/	<0.03	<0.03	2.0	合格
	硫酸雾	浓度均值(mg/m ³)	<0.2	/	0.19	<0.2	45	合格
		排放速率均值(kg/h)	<6×10 ⁻³	/	7.0×10 ⁻³	<6×10 ⁻³	11.9	合格
	氟化氢	浓度均值(mg/m ³)	2.03	/	<0.08	0.087	9.0	合格
		排放速率均值(kg/h)	6.37×10 ⁻²	/	<3×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	0.795	合格
		去除效率(%)	/	/	97.6%	/	/	/
	溴化氢	浓度均值(mg/m ³)	<0.05	/	<0.05	<0.05	/	/
		排放速率均值(kg/h)	<2×10 ⁻³	/	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	/	/
	氯气	浓度均值(mg/m ³)	<0.009	/	<0.009	<0.009	65	合格
		排放速率均值(kg/h)	<3×10 ⁻⁴	/	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	1.885	合格
	酸性废气、工艺废气 DA004	标干废气流量(m ³ /h)		2.77×10 ⁴	/	2.71×10 ⁴	2.86×10 ⁴	/
二氧化硫		浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	550	合格
		排放速率均值(kg/h)	<0.08	/	<0.08	<0.08	20	合格
氮氧化物		浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	240	合格
		排放速率均值(kg/h)	<0.08	/	<0.08	<0.08	5.95	合格
氯化氢		浓度均值(mg/m ³)	<0.9	/	<0.9	<0.9	100	合格
		排放速率均值(kg/h)	<0.02	/	<0.02	<0.03	2.0	合格
硫酸雾		浓度均值(mg/m ³)	<0.2	/	0.39	<0.2	45	合格
		排放速率均值(kg/h)	<6×10 ⁻³	/	1.5×10 ⁻³	<6×10 ⁻³	11.9	合格
氟化氢		浓度均值(mg/m ³)	<0.08	/	<0.08	<0.08	9.0	合格
		排放速率均值(kg/h)	<2×10 ⁻³	/	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	0.795	合格
溴化氢		浓度均值(mg/m ³)	<0.05	/	<0.05	<0.05	/	/
		排放速率均值(kg/h)	<1×10 ⁻³	/	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	/	/

		氯气	浓度均值(mg/m ³)	<0.009	/	<0.009	<0.009	65	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<2×10 ⁻⁴	/	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	1.885	合格
碱性废 气 DA00 6	8.8、8.9 (8.8 进口)	标干废气流量 (m ³ /h)		1.30×10 ⁴	/	1.26×10 ⁴	1.29×10 ⁴	/	/
		氨	浓度均值(mg/m ³)	4.78	/	4.30	2.98	/	/
			排放速率均值 (kg/h)	6.21×10 ⁻²	/	0.054	0.038	27	合格
			去除效率 (%)	/	/	13.0%	/	/	/
臭气浓度 (无量纲, 最大值)		269	/	173	173	/	/	/	
碱性废 气 DA00 7	8.8、8.9 (8.8 进口)	标干废气流量 (m ³ /h)		1.25×10 ⁴	/	1.36×10 ⁴	1.23×10 ⁴	/	/
		氨	浓度均值(mg/m ³)	3.20	/	4.05	1.79	/	/
			排放速率均值 (kg/h)	4.00×10 ⁻²	/	5.52×10 ⁻²	2.22×10 ⁻²	27	合格
		臭气浓度 (无量纲, 最大值)		229	/	131	131	/	/
有机废 气 DA008	8.8、8.9 (8.8 进口)	标干废气流量 (m ³ /h)		1.83×10 ⁴	/	1.63×10 ⁴	1.81×10 ⁴	/	/
		二氧 化硫	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	550	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.05	/	<0.05	<0.05	20	合格
		氮氧 化物	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	41	40	240	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.05	/	0.74	0.72	5.95	合格
		一氧 化碳	浓度均值(mg/m ³)	<3	/	<3	<3	20	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.05	/	<0.05	<0.05	450	合格
		颗粒 物	浓度均值(mg/m ³)	<20	/	<1.0	<1.0	120	合格
			排放速率均值 (kg/h)	<0.37	/	<1.8×10 ⁻²	<1.8×10 ⁻²	/	/
		非甲 烷总 烃	浓度均值(mg/m ³)	46.5	/	1.40	14.4	120	合格
			排放速率均值 (kg/h)	0.851	/	2.55×10 ⁻²	0.261	76.5	合格
			去除效率 (%)	/	/	97.0	/	/	/
		丙酮	浓度均值(mg/m ³)	3.92	/	3.24	1.26	300	合格
排放速率均值 (kg/h)	7.17×10 ⁻²		/	5.95×10 ⁻²	2.31×10 ⁻³	36	合格		
去除效率 (%)	/		/	17	/	/	/		

		臭气浓度（无量纲，最大值）	478	/	309	354	2000	合格	
锅炉废气 DA010	8.10、 8.11日	标干废气流量（m ³ /h）	/	/	6.59×10 ³	6.20×10 ³	/	/	
		二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	9	<3	/	/
			折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	10	<3	20	合格
			排放速率（kg/h）	/	/	0.06	<0.02	/	/
		氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	33	35	/	/
			折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	36	39	50	合格
			排放速率（kg/h）	/	/	0.22	0.22	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	<1.0	<1.0	/	/
			折算浓度（mg/m ³ ）	/	/	<1.0	<1.0	10	合格
			排放速率（kg/h）	/	/	<6.6×10 ⁻³	<6.2×10 ⁻³	/	/
				烟气黑度	/	/	<1	<1	1
废气处理站废气 DA011	8.10、 8.11日	标干废气流量（m ³ /h）	5.81×10 ³	6.88×10 ³	6.10×10 ³	6.20×10 ³	/	/	
		氨	浓度均值(mg/m ³)	4.06	4.65	3.07	3.73	/	/
			排放速率均值（kg/h）	2.38×10 ⁻²	2.74×10 ⁻²	1.87×10 ⁻²	2.31×10 ⁻²	27	合格
			去除效率（%）	/	/	21.4	15.7	/	/
		硫化氢	浓度均值(mg/m ³)	0.16	0.15	0.13	0.13	/	/
			排放速率均值（kg/h）	9.3×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	7.73×10 ⁻⁴	8.27×10 ⁻⁴	0.33	合格
			去除效率（%）	/	/	16.8	6%	/	/
		臭气浓度（无量纲，最大值）	354	416	131	151	2000	合格	
危化品、 危废库 甲类处理设施	8.10、 8.11日	标干废气流量（m ³ /h）	/	/	1.24×10 ⁴	1.24×10 ⁴	/	/	
		氯化氢	浓度均值(mg/m ³)	/	/	<0.9	<0.9	100	合格
			排放速率均值（kg/h）	/	/	<0.01	<0.01	2.0	合格
		硫酸雾	浓度均值(mg/m ³)	/	/	<0.2	<0.2	45	合格
			排放速率均值（kg/h）	/	/	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	11.9	合格
		氟化	浓度均值(mg/m ³)	/	/	0.21	1.25	9.0	合格

		氢	排放速率均值 (kg/h)	/	/	2.7×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.795	合格		
		非甲烷总烃	浓度均值(mg/m ³)	/	/	0.96	1.22	120	合格		
			排放速率均值 (kg/h)	/	/	1.19×10^{-2}	1.52×10^{-2}	76.5	合格		
		丙酮	浓度均值(mg/m ³)	/	/	0.02	0.06	300	合格		
			排放速率均值 (kg/h)	/	/	2.3×10^{-4}	4.0×10^{-4}	36	合格		
		臭气浓度 (无量纲, 最大值)		/	/	173	199	2000	合格		
		丙类仓库处理设施	8.10、8.11日	标干废气流量 (m ³ /h)		/	/	1.91×10^4	1.96×10^4	/	/
				氯化氢	浓度均值(mg/m ³)	/	/	<0.9	<0.9	100	合格
					排放速率均值 (kg/h)	/	/	<0.02	<0.02	2.0	合格
				硫酸雾	浓度均值(mg/m ³)	/	/	<0.2	<0.2	45	合格
排放速率均值 (kg/h)	/				/	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	11.9	合格		
氟化氢	浓度均值(mg/m ³)			/	/	0.13	0.24	9.0	合格		
	排放速率均值 (kg/h)			/	/	2.6×10^{-3}	4.73×10^{-3}	0.795	合格		
非甲烷总烃	浓度均值(mg/m ³)			/	/	1.41	1.21	120	合格		
	排放速率均值 (kg/h)			/	/	2.66×10^{-2}	2.37×10^{-2}	76.5	合格		
丙酮	浓度均值(mg/m ³)			/	/	0.098	0.11	300	合格		
	排放速率均值 (kg/h)			/	/	1.9×10^{-3}	2×10^{-3}	36	合格		
臭气浓度 (无量纲, 最大值)				/	/	97	97	2000	合格		

(3) 污染物处理效率和排放量

因大部分监测结果浓度较低, 去除效率无法计算。根据有检出因子的监测结果进行计算, 各监测因子的去除效率见表 9-6

表 9-6 各监测因子的去除效率

点位	监测因子	周期I去除效率
酸性废气、工艺废气 DA001	氟化氢	95.6%
酸性废气、工艺废气 DA003	氟化氢	97.6%
有机废气 DA008	非甲烷总烃	97.0%

有机废气 DA008	丙酮	17%
废气处理站废气	氨	21.4%
废气处理站废气	硫化氢	16.8%

根据环评及实际生产，高精密设备需连续运行，全天运行，但仅科研过程涉及废气产生，其余时间设备需保持空转，本项目年实际科研实践时间约 2000h，根据此计算本项目总量颗粒物 0.0244t/a、SO₂0.38t/a、NO_x2.14t/a、挥发性有机物 0.286t/a，总量结果符合环评中的要求颗粒物 0.237t/a、SO₂0.468t/a、NO_x2.142t/a、挥发性有机物 0.574t/a。

9.2.3 无组织排放废气

监测期间气象参数测量结果见表 9-7，厂界无组织排放废气、厂房外非甲烷总烃监测结果见表 9-8

表 9-7 监测期间气象参数

采样日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
8月10日	北	2.3~2.5	32.8~36.2	100.1~100.5	晴
8月11日	北	2.4~2.5	35.7~36.3	100.2~100.3	晴

表 9-8 厂界无组织排放废气监测结果

单位：mg/m³（臭气浓度：无量纲）

检测项目	采样日期	采样频次	检测结果			
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
二氧化硫	8月10日	第一次	0.014	0.011	0.013	0.014
		第二次	0.010	0.014	0.009	0.013
		第三次	0.013	0.011	0.012	0.011
	8月11日	第一次	0.011	0.009	0.014	0.016
		第二次	0.010	0.010	0.009	0.010
		第三次	0.008	0.012	0.011	0.009
氨氧化物	8月10日	第一次	0.036	0.046	0.036	0.036
		第二次	0.046	0.037	0.030	0.041

检测项目	采样日期	采样频次	检测结果			
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
	8月11日	第三次	0.041	0.036	0.035	0.045
		第一次	0.033	0.044	0.036	0.036
		第二次	0.040	0.036	0.028	0.046
		第三次	0.036	0.039	0.032	0.049
氯化氢	8月10日	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	8月11日	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾	8月10日	第一次	0.005	0.021	0.007	0.006
		第二次	0.009	<0.003	0.007	0.008
		第三次	0.004	<0.003	0.009	0.004
	8月11日	第一次	0.010	0.013	0.011	0.010
		第二次	0.009	0.010	0.008	0.009
		第三次	0.007	0.007	0.006	0.005
氟化物	8月10日	第一次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
		第二次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
		第三次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	8月11日	第一次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
		第二次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
		第三次	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
溴化氢	8月10日	第一次	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
		第二次	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
		第三次	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	8月11日	第一次	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
		第二次	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

检测项目	采样日期	采样频次	检测结果			
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
		第三次	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
硫化氢	8月10日	第一次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		第二次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		第三次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	8月11日	第一次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		第二次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		第三次	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
氨	8月10日	第一次	0.07	0.12	0.11	0.15
		第二次	0.12	0.14	0.12	0.15
		第三次	0.08	0.14	0.13	0.15
	8月11日	第一次	0.09	0.12	0.13	0.14
		第二次	0.10	0.12	0.14	0.14
		第三次	0.08	0.15	0.11	0.12
臭气浓度	8月10日	第一次	<10	<10	<10	<10
		第二次	<10	<10	11	<10
		第三次	<10	<10	<10	11
	8月11日	第一次	<10	11	<10	<10
		第二次	<10	<10	11	<10
		第三次	<10	<10	<10	<10
非甲烷总烃	8月10日	第一次	0.84	0.86	0.86	0.81
		第二次	0.88	0.88	0.82	0.77
		第三次	0.86	0.78	0.84	0.86
	8月11日	第一次	0.88	1.02	1.06	1.06
		第二次	0.94	1.01	1.14	1.08
		第三次	1.03	0.94	0.98	1.05
非甲烷总烃	车间外 5			车间外 6		
	8月10日	第一次	0.78	8月10日	第一次	0.88

检测项目	采样日期	采样频次	检测结果			
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
		第二次	0.82		第二次	0.83
		第三次	0.87		第三次	0.85
	8月11日	第一次	0.98	8月11日	第一次	0.98
		第二次	0.99		第二次	0.87
		第三次	0.83		第三次	0.95

根据监测结果，厂界无组织硫酸雾、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物及非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源的二级标准要求，氨气、硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中限值要求；厂区内无组织非甲烷总烃排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 的特别排放限值（执行无组织排放特别控制要求）。

9.2.4 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9-9。

表 9-9 厂界环境噪声监测结果

采样日期		8月8日			8月10日		
测点位置	主要声源	昼间 16:34~17:04	夜间 22:03~22:21		昼间 16:54~17:13	夜间 22:08~22:33	
		L_{eq}	L_{eq}	L_{max}	L_{eq}	L_{eq}	L_{max}
厂界东侧	生产噪声	52	47	52	54	47	50
厂界南	生产噪声	49	48	51	53	45	49
厂界西	生产噪声	53	48	51	54	47	48
厂界北	生产噪声	54	49	55	54	46	49

据监测结果，厂界 4 个测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求。

10 验收监测结论

10.1 环保设施处理效率监测结果

因大部分监测结果浓度较低，去除效率无法计算。根据有检测监测因子监测结果进行计算，各监测因子的去除效率如下：

表 10-1 废气各监测因子的去除效率

点位	监测因子	周期I去除效率
酸性废气、工艺废气 DA001	氟化氢	95.6%
酸性废气、工艺废气 DA003	氟化氢	97.6%
有机废气 DA008	非甲烷总烃	97.0%
有机废气 DA008	丙酮	17%
废气处理站废气	氨	21.4%
废气处理站废气	硫化氢	16.8%

表 10-2 废水处理设施（以有检出浓度计算）

处理阶段	监测项目	最大去除效率（%）	
		2023.8.10	2023.8.11
含氟废水处理阶段	悬浮物	46.2	66.7
	化学需氧量	40	/
	氟化物	40.6	76.9
总处理效率	悬浮物	84.5	80.4
	化学需氧量	95.7	84.5
	氨氮	93.4	95.6
	总铜	86.3	97.7

10.2 污染物排放监测结果

10.2.1 废水

（1）根据监测结果，公司废水总排放口废水 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、总氰化物、

六价铬、硫化物、氟化物、总有机碳、总铬、总铜、总锌、总镍、总铅、总砷、总银、总镉浓度均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）污染因子间接排放标准。根据环评本项目废水污染因子相关限值参照执行《电子工业水污染物排放标准》，基准排水量不参照。

根据企业 2023.5-7 月份企业废水排放量为 244309t，根据产能折算为年排放量 526800t，按杭州萧山钱江污水处理厂达标排放（CODcr50mg/L、氨氮 5mg/L）计算，主要污染物 CODcr 排放量为 26.34t/a、氨氮的排放量为 2.634t/a、总砷的排放量为 0.0007t/a，废水及主要污染物排放量均符合环评及批复中计算的全厂总量控制指标要求（废水排放量 669863t/a、COD33.493t/a、NH₃-N 3.349t/a、总砷 0.001t/a）。

10.2.2 废气

（1）根据监测结果废气排放口的硫酸雾、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、氯气及非甲烷总烃排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求；氨气、硫化氢、臭气浓度排放量符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求；丙酮、CO 浓度符合环评中参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）的时间加权平均容许浓度值；锅炉颗粒物、SO₂、NO_x 符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T 0250-2018）中新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

（2）根据环评及实际生产，高精密设备需连续运行，全天运行，但仅科研过程涉及废气产生，其余时间设备需保持空转，本项目年实际科研实践时间约 2000h，根据此计算本项目总量颗粒物 0.0244t/a、SO₂0.38t/a、NO_x2.14t/a、挥发性有机物 0.286t/a，总量结果符合环评及批复中的总量控制要求颗粒物 0.237t/a、SO₂0.468t/a、NO_x2.142t/a、

挥发性有机物 0.574t/a。

(3) 厂界硫酸雾、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物及非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源的二级标准,氨气、硫化氢、恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中限值;厂区内挥发性有机物无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 的特别排放限值(执行无组织排放特别控制要求)。

10.2.3 厂界环境噪声

厂界 4 个测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准限值要求。

10.3 固体废物调查结果

本项目产生的固体废物主要为废酸液(硫酸废液、含氟混酸废液、磷酸废液)、废碱液、废清洗液(ST250 废液)、废光刻胶(含稀释剂)、废异丙醇、其他废有机溶剂、含铜废液、重金属废液(含镍、银)、废靶材、废实验品(废器件)、实验室废液、高浓度硫酸铵废液、含铜污泥、沾染砷的固废、含氟污泥、生化污泥、危化品废包装物、废弃的一般包装材料、废蓄电池、废灯管、废树脂、废膜、废活性炭、吸附过滤材料、废机油及油桶、维修材料(金属、塑料等)、废晶圆、废劳保用品、生活垃圾。

其中废酸液(硫酸废液、含氟混酸废液、磷酸废液)、废碱液、废清洗液(ST250 废液)、废光刻胶(含稀释剂)、废异丙醇、其他废有机溶剂、含铜废液、重金属废液(含镍、银)、废实验品(废器件)、实验室废液、高浓度硫酸铵废液、含铜污泥、沾染砷的固废、危化品废包装物、废蓄电池、废灯管、废活性炭、废机油及油桶、废劳保用品为危险废物。

废酸液(含氟混酸废液)、废清洗液(ST250 废液)、废光刻

胶（含稀释剂）、废异丙醇、其他废有机溶剂委托杭州立佳环境服务有限公司处理；废酸液（硫酸液、含氟混酸废液）委托浙江威尔森新材料有限公司处理；废酸液（磷酸废液）委托湖州梦源环保科技有限公司处理；废清洗液（ST250 废液）、废光刻胶（含稀释剂）、废异丙醇、其他废有机溶剂、实验室废液、高浓度硫酸铵废液、废活性炭、危化品废包装物、废机油及油桶、废劳保用品委托浙江归零环保科技有限公司处理；含铜废液、其他废有机溶剂、高浓度硫酸铵废液委托浙江育隆环保科技有限公司处理；废光刻胶（含稀释剂）、沾染砷的固废、废活性炭、危化品废包装物、废机油及油桶、废劳保用品委托绍兴华鑫环保科技有限公司。

含氟污泥和生化污泥委托杭州聚兴环保科技有限公司处置；废弃的一般包装材料回收利用；废靶材、废晶圆、废树脂、废膜、吸附过滤材料、维修材料（金属、塑料等）委托物资回收单位回收；生活垃圾委托环卫部门清运。

10.4 综合结论

综上所述，浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目在建设中严格执行竣工环保“三同时”制度，竣工验收资料齐全，环境保护措施基本落实，监测的各项污染物指标均达到相应的排放标准及相关环境标准，符合竣工环保验收有关要求。

建设项目竣工环境保护验收“三同时”登记表

填表单位（盖章）：

填表人：

项目经办人：

建设项目	项目名称		浙江创芯集成电路有限公司浙江省集成电路创新平台项目				项目代码		2110-330109-99-02-635212		建设地点		浙江省杭州市萧山区宁围街道弘慧路 1066 号				
	行业类别（分类管理名录）		M7320 工程和技术研究和试验发展				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		120° 17' 53.420" 30° 15' 49.360"				
	设计生产能力		科研芯片 18000 片				实际生产能力		同设计		环评单位		浙江冶金环境保护设计研究有限公司				
	环评文件审批机关		杭州市生态环境局萧山分局				审批文号		萧环建[2022]52 号		环评文件类型		环境影响报告表				
	开工日期		2022.6				竣工日期		2023.3		排污许可证申领时间		2022.11.28				
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		91330109MA2KC3HB0A001X				
	验收单位		浙江创芯集成电路有限公司				环保设施监测单位		浙江求实环境监测有限公司		验收监测时工况		77.1%~85.2%				
	投资总概算（万元）		285000				环保投资总概算（万元）		1840		所占比例（%）		0.65				
	实际总投资		285000				实际环保投资（万元）		5705		所占比例（%）		2.0				
	废水治理（万元）		4000	废气治理（万元）		1525	噪声治理（万元）		25	固体废物治理（万元）		75	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）	
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		8760，科研时间 2000h					
运营单位		浙江创芯集成电路有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91330109MA2KC3HB0A		验收时间		2023.8.8-8.11					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水量					526800						669863					
	CODcr					26.34						33.493					
	NH ₃ -N					2.634						3.349					
	总砷					0.0007						0.001					
	颗粒物					0.0244						0.237					
	SO ₂					0.380						0.468					
	NOx					2.14						2.142					
	VOCs					0.286						0.574					

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

