



项目编号：RXP2023HPB1353
RXP2024HPB1111

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示版)

项目名称：多维异构先进封装技术研发及产业化项目/年产 26

亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目

建设单位（盖章）：甬矽半导体（宁波）有限公司/甬矽电子

（宁波）股份有限公司

编制日期：2024 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

环评文件确认书

建设单位	甬矽半导体（宁波）有限公司	项目名称	多维异构先进封装技术研发及产业化项目
项目地址	浙江省余姚市中意宁波生态园滨海大道 60 号	总投资额	146399.28 万元
法人代表	王顺波	联系人及电话	

宁波市生态环境局：

我公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制的“多维异构先进封装技术研发及产业化项目环境影响报告表”，经我公司核实，同意该环评文件所述内容，并承诺做到如下环保措施：

1、废气治理

本项目投产后产生的废气污染物主要有G1-1涂布废气、G1-2显影废气、G1-3塑封固化废气、G1-4镀铜废气、G1-5镀镍废气、G1-6镀锡银废气、G1-7去胶废气、G1-8蚀刻废气、G1-9回焊废气、G1-10解键合废气、G1-11烘烤废气、G1-12临时键合废气、G1-13抛光废气、G1-14清洗废气、G1-15干法蚀刻废气、G1-16气相沉积废气、G1-17焊接废气、G1-18胶水固化废气、G1-19助焊剂清洗废气、G1-20燃烧废气、G1-21污水站废气、G1-22特气间环境排气、G1-23食堂油烟。根据电子企业生产车间的洁净度要求，生产时需设备全密闭且相关产生废气的工艺设备正常运行时采用密闭隔离、局部排风、就近捕集原则，项目共设置6套废气处理系统。

对G1-1涂布废气、G1-2显影废气、G1-7去胶废气、G1-9回焊废气、G1-10解键合废气、G1-11烘烤废气、G1-12临时键合废气、G1-14清洗废气、G1-17焊接废气、G1-18胶水固化废气、G1-19助焊剂清洗废气采用收集后经现有的一套过滤器+沸石转轮+RTO焚烧系统处理后由30米高的排气筒排放，非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应排放限值标准要求，另外臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。

G1-4镀铜废气、G1-5镀镍废气、G1-6镀锡银废气、G1-8蚀刻废气经收集后通过同一套新建的碱液喷淋塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。

G1-3塑封废气经收集后通过现有的一套水喷淋+去湿+活性炭吸附装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单中的相关排放要求。

G1-15干法蚀刻废气先经由机台端尾气处理装置（燃烧水洗式）处理后，然后和G1-13抛光废气和G1-22特气间环境排气一起再排至中央废气处理系统做水洗中和处理（水洗塔），最终经30米高的排气筒排放，氨气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，氟化物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

G1-16气相沉积废气先经过机台Scrubber燃烧、淋水降温后，再通过一套燃烧筒+弹夹式集尘处理+水洗塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，臭气浓度、氨气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，颗粒物、氮氧化物和非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

本项目将对污水处理设施产生的废气收集进入废气处理系统进行处理，收集后的废气经次氯酸钠+碱喷淋+25m排气筒（新建一套氯酸钠+碱喷淋处理设施）处理后排放，恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

食堂厨房产生的G16食堂油烟由风机引至油烟净化器处理后楼顶排放。

挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），按环评要求落实污染防治措施减少废气无组织排放，确保项目各污染物厂界无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。

2、废水治理

本项目废水主要有：（1）工艺废水，包含 W1-1 晶圆清洗废水、W1-2 显影清洗废水、电镀线产生的 W1-3 含铜废水、W1-4 含镍废水和 W1-5 含锡银废水、W1-6 去胶废水、W1-7 蚀刻清洗废水、W1-8 回流焊清洗废水、W1-9 研磨废水、W1-10 切割废水、W1-11 化学研磨废水、W1-12 含氟废水、W1-13 解键合废水、W1-14 机械抛光废水、W1-15 载具清洗废水；（2）制纯水过程产生的 W1-16 浓水；（3）废气喷淋塔产生的 W1-17 喷淋废水；（4）职工日常生活产生的 W1-18 生活污水；（5）W1-19 初期雨水。

生活污水经隔油池+化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入市政污水管网。电镀含铜、含镍和含锡银废水分开收集，分别进入含

铜预处理系统、含镍预处理系统和含锡银预处理系统，经预处理达标（总镍、总银）后和含铜废水进入生化系统，通过UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，电镀废水回用率可达65%，电镀废水回用后的浓水再经化混处理达标后（总镍、总银、总铜从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/ 2260-2020）表1中间接排放太湖流域限值，其中总锡满足《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）第一类污染物，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其他因子执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）），由电镀废水排放口最终外排市政污水管网。一般废水经一般废水处理系统的UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率75%，浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统。有机废水经化混处理后进入生化系统，再通过UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统继续处理。含氟废水和含氟废气处理产生的含氟喷淋废水经过三级化混沉淀预处理后，进入有机废水处理和回用系统，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统。喷淋废水（不含氟）进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理。纯水制作产生的浓水和浓排废水处理系统出水通过综合废水酸碱中和系统处理。上述废水经过综合废水处理系统水质达标后（满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））排入一般废水排放口，最终外排市政污水管网，经余姚市城市污水处理厂处理达标排放。

3、噪声治理

优先选用低噪声设备，对高噪声设备应落实隔声，吸声、减振等工程措施。加强厂区绿化进一步提高厂区声环境质量，运输车辆进出时间尽量控制在既定的工作时间内，尽量减小噪声对周围环境的影响，确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外相应声环境功能区的排放限值。

4、固体废物处置

按照“减量化、资源化、无害化”的固废处置原则，对产生的各类固废进行分类收集、贮存、处置，提高综合利用率。一般工业固废：厂区西南侧存储区域设置一般固废暂存库1间（278 m²）；废晶圆边角料、废塑封料、废贴膜、废靶材、阳极残料、废玻璃、废锡球、有机废水生化污泥、一般污泥、废滤筒、收集尘、废包装材料属于一般固废，收集后外售综合利用；不合格品收集后交由产品订购方处理。

危险废物：厂区西南侧存储区域设置危险废物暂存库1间（557 m²）；厂区西侧污水处理区域内设置污泥暂存仓库1间（300 m²）；废涂布胶、废显影液、废漂洗液、废去边药水、含重金属废酸、蚀刻废液、废过滤介质、废离子交换树脂、废化学品容器、废UV灯管、废润滑油、废润滑油桶经收集危废间暂存后委托有资质的单位处理。含铜污泥、含镍污泥、含锡银污泥、含氟污泥、有机废水物化污泥经收集污泥间暂存后委托有资质的单位处理。

生活垃圾：定期委托环卫部门处理。

5、我公司如改变生产内容和规模，重新报环保主管部门审批。

甬矽半导体（宁波）有限公司（盖章）

法定代表人（签字）

年 月 日

备注	

环评文件确认书

建设单位	甬矽电子（宁波）股份有限公司	项目名称	年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目
项目地址	浙江省余姚市中意宁波生态园 滨海大道 60 号	总投资额	82859 万元
法人代表	王顺波	联系人及电话	

宁波市生态环境局：

我公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制的“年产26亿块通信用高密度集成电路模块封测项目环境影响报告表”，经我公司核实，同意该环评文件所述内容，并承诺做到如下环保措施：

1、废气治理

本项目投产后产生的废气主要有G2-1装片固化废气、G2-2塑封固化废气、G2-3去胶废气、G2-4镀锡废气、G2-5电镀车间排气、G2-6打印废气、G2-7蚀刻废气、G2-8表层剥离废气、G2-9超声波清洗废气、G2-10测试废气、G2-11实验室废气。根据电子企业生产车间的洁净度要求，生产时需设备全密闭且相关产生废气的工艺设备正常运行时采用密闭隔离、局部排风、就近捕集原则。项目共设置5套废气处理系统。

G2-4镀锡废气、G2-7蚀刻废气、G2-8表层剥离废气分别经收集后通过一套现有的碱性洗涤塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。G2-5电镀车间排气通过整体抽风收集后通过一套现有的碱性洗涤塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。G2-1装片固化废气、G2-2塑封固化废气、G2-3去胶废气、G2-6打印废气、G2-9超声波清洗废气、G2-10测试废气1：上述废气经收集后通过二套并联的水喷淋+去湿+活性炭吸附装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单中的要求，非甲烷总烃排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。G2-10测试废气2经收集后通过一套新建的水喷淋+去湿+活性炭吸附装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相

关排放要求。G2-11实验室废气经通风橱收集后通过一套新建的水洗塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃和硫酸雾排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），按环评要求落实污染防治措施减少废气无组织排放，确保项目各污染物厂界无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。

2、废水治理

本项目废水主要有：（1）工艺废水，包含 W2-1 研磨废水、W2-2 切割废水、W2-3 去胶废水、电镀线产生的 W2-4 电镀含锡废水、蚀刻线产生的 W2-5 蚀刻废水、W2-6 表层剥离废水、W2-7 超声波清洗废水；（2）制纯水过程产生的 W2-8 浓水；（3）废气喷淋塔产生的 W2-9 喷淋废水；（4）职工日常生活产生的 W2-10 生活污水。

生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入市政污水管网。

电镀含锡废水和表层剥离废水依托甬矽半导体（宁波）有限公司污水站的电镀预处理系统进行预处理后再由生化系统进一步处理，通过UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，电镀废水回用率可达65%，电镀废水回用后的浓水再经化混处理达标后（其中总铜按照《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）“太湖流域”间接排放标准审批，电镀废水处理设施污水排放口总锡的排放限值参照《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1限值，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其他因子执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）），由甬矽半导体（宁波）有限公司的电镀废水排放口最终外排市政污水管网。

研磨废水、切割废水进入甬矽半导体（宁波）有限公司污水站的一般废水处理系统的UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率75%，浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统。去胶废水、蚀刻废水、超声波清洗废水进入甬矽半导体（宁波）有限公司污水站的有机废水处理系统经化混处理后进入生化系统，再通过UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统继续处理。喷淋废水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理。纯水制作产生的浓水直接通过综合废水酸碱中和系统处理。上述废水经过废水处理系统处理达标后（满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准，

氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））排入甬矽半导体（宁波）有限公司的一般废水排放口，最终外排市政污水管网，由余姚市城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1限值）。

3、噪声治理

优先选用低噪声设备，对高噪声设备应落实隔声，吸声、减振等工程措施。加强厂区绿化进一步提高厂区声环境质量，运输车辆进出时间尽量控制在既定的工作时间内，尽量减小噪声对周围环境的影响，确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外相应声环境功能区的排放限值。

4、固体废物处置

一般工业固废：依托厂区西南侧存储区域设置一般固废暂存库1间；新风系统废过滤材料、废膜胶带、边角料、废焊接材料、废引线框架、废塑封料、废包装材料、阳极残料属于一般固废，收集后外售综合利用；不合格品收集后交由产品订购方处理。

危险废物：厂区西南侧设置本项目专用的危险废物暂存库1间；废化学品包装桶、废胶、废清润膜胶、废液、蚀刻废液、废UV灯管、废活性炭、废过滤材料、废润滑油、废润滑油桶、废擦拭纸、实验室废液经收集、危废间暂存后委托有资质的单位处理。

生活垃圾：定期委托环卫部门处理。

另外由于本项目生产废水均依托甬矽半导体（宁波）有限公司的废水处理设施进行处理，故水处理过程中产生的废过滤介质、废离子交换树脂、一般污泥、电镀污泥、有机废水物化污泥、生化污泥均由甬矽半导体（宁波）有限公司按照“减量化、资源化、无害化”的固废处置原则，按规范送相应的有资质单位安全处置。

6、我公司如改变生产内容和规模，重新报环保主管部门审批。

甬矽电子（宁波）股份有限公司（盖章）

法定代表人（签字）

年 月 日

备注

目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 建设项目工程分析.....	48
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	160
四、 主要环境影响和保护措施.....	188
五、 环境保护措施监督检查清单.....	300
六、 结论.....	309
专项评价.....	310
环境风险专项评价.....	310
附表.....	343
建设项目污染物排放量汇总表（甬矽半导体（宁波）有限公司）	343
建设项目污染物排放量汇总表（甬矽电子（宁波）股份有限公司）	345
附图.....	347
附图一 项目地理位置图.....	347
附图二 项目周边环境保护目标分布图.....	349
附图三 厂区平面布置图.....	350
附图四 厂区雨污水管线图.....	351
附图五 甬矽半导体项目所在的 A5 厂房布置图.....	352
附图六 甬矽电子项目所在的厂房布置图.....	353
附图七 甬矽电子兴舜路厂区搬迁设备区域示意图.....	353
附图八 余姚市环境管控单元图.....	354
附图九 余姚市滨海新城 BH08 编制单元控制性详细规划.....	355
编制单位和编制人员情况表.....	358

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甬矽半导体（宁波）有限公司：多维异构先进封装技术研发及产业化项目 甬矽电子（宁波）股份有限公司：年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目		
项目代码	多维异构先进封装技术研发及产业化项目：2402-330200-07-02-189562； 年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目：2310-330200-07-03-745152		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省余姚市中意宁波生态园滨海大道 60 号		
地理坐标	(121 度 0 分 42.883 秒, 30 度 14 分 38.695 秒)		
国民经济行业类别	C3973 集成电路制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—80 电子器件制造 397 显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宁波市经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	多维异构先进封装技术研发及产业化项目：146399.28 万元； 年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目：82859 万元	环保投资（万元）	多维异构先进封装技术研发及产业化项目：2500 万元； 年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目：800 万元
环保投资占比（%）	多维异构先进封装技术研发及产业化项目：1.71%； 年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目：0.96%	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	多维异构先进封装技术研发及产业化项目：0m ² （新增用地）； 年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目：23700m ² （新增租赁）

专项评价设置情况	表1-1 项目专项评价设置情况			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	专项评价设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	两个项目排放的废气均无《有毒有害大气污染物名录》中的污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	无
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	两个项目无废水直排情况。	无
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	多维异构先进封装技术研发及产业化项目涉及有毒有害和易燃易爆危险存储量（危险废物暂存量）超过临界量。年产26亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目涉及有毒有害和易燃易爆危险存储量（危险废物暂存量）没有超过临界量。	多维异构先进封装技术研发及产业化项目需设置环境风险专项评价
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	两个项目使用市政自来水，无河道取水口。	无
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	两个项目不属于海洋工程。	无
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。				
规划情况	《余姚市滨海新城总体规划（2012-2030）》，余姚市人民政府，余政发[2013年]134号； 《余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）》，余姚市人民政府，余政发[2016]94号； 《余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划（2015-2030）》			
规划环境影响评价情况	《余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划（2015-2030）环境影响报告书》，浙江省生态环境厅，浙环函[2019]122号			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《余姚市滨海新城总体规划（2012-2030）》和《余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）》符合性分析 滨海新城为余姚经济开发区的整合提升区，2009年7月，浙江省政府下发《关于开发区（园区）整合提升试点工作方案的批复》（浙政函[2009年]97号）批复同意开发建设滨海新城。2013年，《余姚市滨海新城总体规划			

	（2012-2030）》经余姚市人民政府批准（余政发[2013年]134号）。2016年，滨海新城总体规划开展新一轮修编，同年12月，余姚市人民政府《关于同意余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）的批复》（余政发[2016]94号）予以批复。 《余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）》在《余姚市滨海新城总体规划（2012-2030）》基础上进行的修编，用于指导余姚滨海新城科学发展，落实国家新型城镇化发展要求，加强生态文明建设，优化人口和城乡空间布局，完善综合交通与市政设施，培育高端化特色化产业，促进城乡全面、协调、可持续发展，并对下一级控制性详细规划提出具体的控制与指导要求。 规划范围：北至十一塘、南至杭甬高速复线、小曹娥行政边界及市界、西至滨海围垦用地余姚市与上虞市交界线、东至市界，规划用地面积约为72.05km²，其中规划建设用地面积约为34.765km²。 规划期限：规划期限为2015-2030年，其中近期至2020年，远期至2030年。 功能定位：至远期乃至远景年，将余姚滨海新城打造成为余姚市域副中心，成为余姚转型发展窗口和实现美好生活的引擎。面向国际的产业与技术合作集聚区，辐射长三角区域的先进制造业基地，引领未来的产城人融合的国际新城。 主导产业：新能源、新材料、新装备制造业、节能环保、电子信息、生物化工、模具加工、家用电器等。 新材料：重点发展以高分子材料、金属新材料、电子信息材料、磁性材料、新能源材料、新光源材料、高性能密封材料、化工新材料、新型建筑材料等。 新能源：主要发展风能产品及配套零部件、太阳能级硅片、太阳能电池，环保型节能车辆、直接甲醇燃料电池、高温燃料电池应用产品及配套零部件等相关产品等。 生物化工：在滨海产业园的基础上，重点发展精细化工、生物能源利用等。

	装备制造业：重点以承接长三角及世界发达国家相关产业的转移为主，发展各类中小型机械设备的研发制造以及研制附加值高、技术先进的重大技术装备产品。通过产业链进行合理分工，形成滨海产业集群，发展相关配套产业，形成集聚效应。 规划结构：远期规划范围内形成“一轴一岛、一核多点；二廊八片、生态融合”的布局结构。 总体用地布局：包括城市建设用地、区域交通设施用地、其它建设用地，城市建设用地总用地面积为3302.93hm²，主要分布于两个区块，一块为中意宁波生态园核心区，一块为生态园东侧产业用地区域。 符合性分析：本次两个项目均位于工业用地，都是从事高端集成电路封装生产，属于电子器件制造，两家企业均属于电子信息制造业，符合该片区的产业发展导向和工业用地的要求。 2、《余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划（2015-2030）》和《余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划（2015-2030）环境影响报告书》符合性分析 1、规划范围 北至十一塘沿海防洪堤坝、南至杭甬高速复线、小曹娥行政边界及市界、西至固北路江、东至涛声路，规划用地面积约为4.54km²，其中规划建设用地面积约为21.32km²。 2、规划期限 规划期限为2015年—2030年，其中：近期为2015年—2020年；远期为2021年—2030年；远景为2030年以后。本次环评时段为2015年—2030年。 3、总体目标和规划定位 ①总体目标 中意宁波生态园上升为国家级生态园，致力发展成为长江三角洲地区高新技术产业生产制造基地，以及为新兴产业进行协作和配套的产业基地，成为宁波市海洋经济发展的重要产业集聚区之一。 ②规划定位及愿景 （1）规划定位

	世界一流、国际领先的生态示范区：一个重视生态与环境，强调可持续发展的绿色城区； 中意双边经贸合作示范区：一个重视国际交流与合作的技术互动平台； 我国重要的节能环保装备制造产业基地：一个重视创新与产业循环的先进产业基地； 长三角地区高素质技能人才教育培训基地：一个重视教育、人才培养与交流、区域示范平台； 产城融合、宜居宜业的生态新城：一个重视产业与生态统筹，推动生产、生活、生态融合的新城。 （2）规划愿景 到2020年，实现生态园初具形象和规模；实现入驻企业初步形成集聚效应；实现园区产业发展格局和建设布局基本完成。 到远期，通过完善配套等扎实推进生产和生活区建设；使园区形成以先进制造业（高端装备制造）为主导，环保、教育培训为辅助产业的余姚北部的高端产业和先进制造业中心；实现城市功能基本完善。 ③产业发展方向 中意宁波生态园未来形成“5+1”现代产业发展体系。核心功能为：高端装备制造产业、生命健康产业、节能环保产业、新材料及新能源汽车产业、欧美高端汽配制造产业和启迪科技城。重点发展包括生命健康产业、高端装备制造业、节能环保产业、新材料及新能源汽车产业、欧美高端汽配制造产业等五大产业和教育科技研发一大园区。其中各产业代表产业和发展模式包括： 生命健康产业：代表产业包括生命信息设备、数字化健康设备和产品、康复和健身设备、新型保健品；主要发展模式为引进意大利生命技术，打造生命健康产业园区。 高端装备制造业：代表产业包括汽车及零部件、自动化控制设备、经济型数控机床、高性能机械基础件、家用电器零件；主要发展模式为参与推广国际高端装备制造贸易市场，引入行业协会，以上海为展销平台，以基地为后台，促进意大利高端装备资源入驻。

	节能环保产业：代表产业包括节能型电子设备、环保设备；主要发展模式为重点发展绿色环保产业，建设国家生态示范基地。 新材料及新能源汽车产业：代表产业包括新材料、新能源汽车；主要发展模式为全面发展新材料产业，积极打造新能源汽车产业、汽配产业及示范基地。 教育科技研发产业：代表产业包括科研、教育；主要发展模式为打造中意产创孵化中心、技术交流中心、技职培训学校、产创孵化园区。 ④人口规模和用地规模 规划远期至2030年，常住人口约为10万人，城市建设用地面积为21.32km²。近期规划常住人口8.5万人。 4、空间布局结构 远期规划范围内形成“一轴一岛、一湖五片”的空间结构。 “一轴”：南北向城市发展轴，即指中意产业园中部南北贯穿的一条公共设施集聚和空间景观轴。 “一岛”：中央复合岛，即北排江与方家塘路江之间及南湖以北区域，主要发展以意大利风情为特色的商业与生活功能，作为产业园公共服务核心，引入商贸展示、交流培训、产业孵化以及混合功能为主的发展。 “一湖”：南湖，即由南湖为核心形成的综合服务核心。 “五片”：即五大生产及生活综合性片区，即中央复合岛综合片、高端装备制造产业片、生命健康产业片、节能环保产业片、汽车及新材料产业综合片。 其中“五片”具体为： （1）中央复合岛综合片：主要发展特色商业与生活配套。将意大利风情元素引入于商贸展示、交流培训、产业孵化等生产性服务功能空间和商业商贸、休闲旅游等生活性服务空间。逐步建设南湖城市生活区组团，强调景观与建筑的生态化建设。 （2）高端装备制造产业片：位于中央复合岛西侧与固北路江之间，滨海大道以北，规划主动承接中意合作企业，打造现代化的产业园区，主要

	发展高端装备制造业。 (3) 生命健康产业片：位于中央复合岛西侧与固北路江之间，滨海大道以南，发展生物制造、医疗和生命科学产业。 (4) 节能环保产业片：位于中央复合岛东侧，涛声路西侧，滨海大道以北，发展节能环保产业。 (5) 汽车及新材料产业综合片：位于中央复合岛东侧，涛声路西侧，滨海二路以南，发展汽车汽配、科研教育等相关产业。 5、土地利用规划 ①总体用地布局 中意宁波生态园规划面积24.54km²，包括建设用地（包括城市建设用地、区域交通设施用地、其它建设用地）21.43km²和非建设用地（水域）3.11km²。其中城市建设用地21.32km²，主要分布于三个区块，主要为围绕中央复合岛的居住和公共服务功能区块、西片产业园和中片产业园；区域交通交通设施用地0.11km²，主要为控制预留的甬嘉城际铁路线。 ②居住用地 居住用地主要分为：二类居住用地、商住结合用地两大类。至远期，发展二类居住用地175.75hm²；发展复合型用地25.63hm²。居住用地主要布局在北排江以东，涛声路以西。 ③公共设施用地 中意宁波生态园规划形成“1+1+2”的公共服务中心等级结构，包括一处新城级公共服务中心，一处片区公共服务中心，二处邻里中心。至远期，公共管理与公共服务设施用地34.24hm²。 行政办公用地：2.61hm²，除1处新城建设指挥部外，其它行政办公设施均不独立占地。新城建设指挥部位于兴滨路与涛声路交叉口西北侧。 文化体育设施用地：用地6.99hm²，一处新城级文化体育活动中心，位于兴业路与海宁路交叉口东南侧。邻里级文化设施集中设置于各邻里中心内。 教育科研设施用地：规划教育科研用地17.44hm²，中小学用地结合四个综合性邻里单元（居住单元）配置，共计小学3所，初中2所。

	医疗卫生用地：医疗卫生用地7.19hm²，一处400床综合性医院，位于滨海大道与万圣北路交叉口东北侧，可结合布置部分养老设施；卫生服务中心和卫生站设置于各邻里中心内。 社会福利用地：规划各社区、村庄结合邻里中心设置居家养老服务站。 商业服务业设施用地：商业服务业设施用地152.82hm²，包括商业商务、娱乐康体、加油加气、物流及其他服务设施用地。 4、工业仓储用地 至远期，规划形成二片产业园区。其中：西片产业园位于镇西路以东、北排江路以西，以发展装备制造业、生物制造，医疗和生命科学产业为主；中片产业园位于方家塘江路、洪家路江以东滨海大道以北、涛声路以西地块，以发展节能环保产业、新材料及新能源汽车产业为主，以及创新研发培训教育为辅。 至远期，规划工业用地面积1002.05hm²，其中一类工业用地（M1）254.67hm²，一二类工业混合用地（M1/M2）209.40hm²，二类工业用地（M2）448.12hm²，工业物流仓储混合用地（M/W）89.85hm²。规划物流仓储用地31.81hm²。 本次两个项目均位于余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，企业选址在高端装备制造产业片。甬矽电子（宁波）股份有限公司购置全自动磨片机、全自动晶圆划片机、去胶机、全自动成型机以及全自动镀锡线等设备，产能为年产26亿块通信用高密度集成电路模块封装；甬矽半导体（宁波）有限公司购置涂布机、曝光机、点胶机及全自动电镀机等设备，产能为年产9万片多维异构先进封装。两个项目均有利于提升集成电路产业全球竞争力，保障国家战略安全，引领我国半导体产业走向行业尖端。两个项目的建设将助力宁波市电子信息材料产业高端化、专业化发展，促进区域产业上下游联动发展，符合高端装备制造产业片的产业规划；同时企业所在地块为工业用地，符合园区的用地规划。综上，本项目符合《余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划（2015-2030）》的产业规划和用地规划。 该规划环评中对各项指标的主要建议和本次的两个项目符合性情况见下表。 表1-2 项目与余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划环评相关要求符合性分析

清单类型	规划区块	管控要求	甬矽半导体项目情况分析	甬矽电子项目情况分析	是否符合
生态空间清单	高端装备制造产业片	1、禁止新建、扩建三类工业项目；	本项目行业类别为C3973 集成电路制造，不属于三类项目	本项目行业类别为C3973 集成电路制造，不属于三类项目	符合
		2、新建二类项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；	本项目主要生产设备选用先进设备，技术性能较好，自动化控制程度高，运转时噪音较小。各工序设备选型、配套合理，运行经济可靠。提高了劳动生产率，生产出的产品精度和成品合格率较高，返工减少，污染物排放也相应减少。生产车间为无尘车间，各设备密封性能较好，采用的末端治理措施合理。采用行业中先进的2.5D封装测试技术，各生产制程配料合理，技术稳定，工艺较先进，在保证产品质量的前提下，做到了生产工艺的清洁性，使其污染物排放水平可达到同行业国内先进水平	本项目主要生产设备选用先进设备，技术性能较好，自动化控制程度高，运转时噪音较小。各工序设备选型、配套合理，运行经济可靠。提高了劳动生产率，生产出的产品精度和成品合格率较高，返工减少，污染物排放也相应减少。生产车间为无尘车间，各设备密封性能较好，采用的末端治理措施合理。依托甬矽电子现有项目成熟、封装测试自有技术，各生产制程配料合理，技术稳定，在保证产品质量的前提下，做到了生产工艺的清洁性，使其污染物排放水平可达到同行业国内先进水平	符合
		3、严格落实污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量；	本项目严格落实污染物总量控制制度，从工艺上和污染治理措施等方面减少各污染物的产生排放量，本项目新增污染物（镍、银、VOCs）总量由区域替代削减解决，其他污染物总量（COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等）将通过排污权有偿使用进行解决，严格落实省市污染物总量控制要求	本项目严格落实污染物总量控制制度，从工艺上和污染治理措施等方面减少各污染物的产生排放量，本项目新增污染物（VOCs）总量由区域替代削减解决，其他污染物总量（COD、氨氮）将通过排污权有偿使用进行解决，严格落实省市污染物总量控制要求	符合
		4、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全；	最近敏感点为距离企业厂界东侧约370m的中意宁波生态园实验学校，规划的最近居住区（德信新中宇滨学里）距离企业厂界东侧为0.68km，企业与上述居住区之间存在道路河流等隔离带，可确保人居环境安全	最近敏感点为距离企业厂界东侧约370m的中意宁波生态园实验学校，规划的最近居住区（德信新中宇滨学里）距离企业厂界东侧为0.68km，企业与上述居住区之间存在道路河流等隔离带，可确保人居环境安全	符合
		5、禁止畜禽养殖；	本项目不属于	本项目不属于	符合
		6、加强土壤和地下水污染防治与修复；	本项目严格落实土壤和地下水污染防治措施	本项目严格落实土壤和地下水污染防治措施	符合
		7、最大限度保留区内原有自	本项目所在地为工业用地，不涉及	本项目所在地为工业用地，不涉及	符合

			然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。			
			负面清单见《余姚市环境功能区划》	本项目不在该负面清单当中	本项目不在该负面清单当中	符合
	现有问题整改清单		保护河道水体水质，本规划区域内要求产生的废水全部纳管排放，不向周边水体排放废水、生活垃圾等污染物；规划区域内不开发利用地下水资源，不向地下水排放废水、固废等污染物，物资堆放点要求地面硬化。	本项目废水达标后纳管排放，不向周边水体排放废水。不开发利用地下水资源，不向地下水排放废水、固废等污染物；各物料仓库及固废仓库地面硬化	本项目废水依托甬矽半导体废水处理设施处理达标后纳管排放，不开发利用地下水资源，不向地下水排放废水、固废等污染物；各物料仓库及固废仓库地面硬化	符合
			区域污废水全部收集集中处理外排杭州湾；污染物实施区域替代削减；实施有机污染治理；危险废物委托有资质单位处置。	本项目的废水可纳管排放；严格执行总量控制制度，污染物实施区域替代削减；危废委托有资质单位处置	本项目的废水可纳管排放；严格执行总量控制制度，污染物实施区域替代削减；危废委托有资质单位处置	符合
	污染物排放总量管控限值清单					
	规划优化调整建议清单		符合规划产业定位。	本项目符合高端装备制造产业片的产业规划	本项目符合高端装备制造产业片的产业规划	符合
	环境准入条件清单		禁止准入产业：二类工业项目四十一、煤炭开采和洗选业；三十二、燃气生产和供应业；三十、废弃资源综合利用；一、畜	项目属于 C3973 集成电路制造，不在上述禁止准入产业和限制准入产业当中	项目属于 C3973 集成电路制造，不在上述禁止准入产业和限制准入产业当中	符合

			牧业。 限制准入产业： 通用设备制造、 专用设备制造、 汽车制造。			
	环境 标准 清单		符合所在区域 污染物排放标 准、环境质量管 控标准及行业 准入标准。	本项目的建设符合所在 区域污染物排放标准、 环境质量管理标准及行 业准入标准	本项目的建设符合所在 区域污染物排放标准、 环境质量管理标准及行 业准入标准	符合
综上，本次两个项目均符合《余姚经济开发区中意宁波生态园总体规划（2015-2030）环境影响报告书》规划环评要求。						
其他符 合性分 析	1、生态环境准入清单符合性分析					
	根据《余姚市生态环境分区管控动态更新方案》中的“余姚市环境管 控单元图”，本次两个项目位于产业集聚重点管控单元“宁波市余姚市滨 海新城产业集聚重点管控单元”，环境管控单元编码：ZH33028120015， 单元面积36.25km ² 。					
	两个项目与该管控单元的生态环境准入清单符合性分析见表1-3。					
	表 1-3 生态环境准入清单符合性分析一览表					
	生态环境准入清单 要求		甬矽半导体项目情况分析		甬矽电子项目情况分析	
	单元生 态环 境特 征	管控单元涉 及中意宁波生态 园及小曹娥镇等 乡镇街道。单元 内主导产业为新 能源、新材料、 新装备制造业、 电子信息、生物 化工、模具加工、 家用电器等。单 元内污水管网设 施较完善，污水 纳入余姚市城市 污 水 处 理 厂 处 理。工业固体废 物做到 100% 处 置，单元内主要 河道、水系为陶 家路江、八塘横 江。	本项目位于中意宁波生态园， 项目属于电子信息行业，属于主导 产业。本项目所在区域已建设完毕 污水管网，项目产生的污水可纳入 余姚市城市污水处理厂处理，本项 目工业固体废物可以做到 100%处 置。		本项目位于中意宁波生态园， 项目属于电子信息行业，属于主导 产业。本项目所在区域已建设完毕 污水管网，项目产生的污水可纳入 余姚市城市污水处理厂处理，本项 目工业固体废物可以做到 100%处 置。	
	空间 布局 约束	禁止新建、 扩建不符合园区 发展规划的三类 工业项目，鼓励 对现有三类工业 项目进行淘汰和 提升改造。	根据《余姚市生态环境分区管 控动态更新方案》中“工业项目分 类表”，项目属于电子器件制造 397 （除属于一类工业项目外的），不 是三类工业项目，项目符合空间布 局约束。		根据《余姚市生态环境分区管 控动态更新方案》中“工业项目分 类表”，项目属于电子器件制造 397 （除属于一类工业项目外的），不 是三类工业项目，项目符合空间布 局约束。	
污	推进“污水	厂区设置雨污分流，生活（食		厂区设置雨污分流，生活污水		

染 物 排 放 管 控	零直排区”建设。落实省市污染物总量控制要求，削减污染物排放总量。强化减污降碳协同，重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。污水管网未到位区域，禁止新建、扩建排放生产废水的项目。	堂）废水经隔油池+化粪池处理达标后纳管排放，生产废水按照分类分质的原则分别经各自的污水处理设施处理后部分回用，部分纳管排放，同时对可能受污染区块的初期雨水进行收集处理，并设有初期雨水池，符合“污水零直排区”建设要求。 本项目新增污染物（重金属、VOCs）总量由当地生态环境局进行区域替代削减解决，其他污染物总量（COD、氨氮）将通过排污权有偿使用进行解决，严格落实省市污染物总量控制要求。本项目生产设备设置在单独密闭无尘生产隔间，项目生产过程中的酸性废气采用碱性洗涤塔处理；废水处理站废气采用次氯酸钠喷淋+碱液处理；无机废气采用水洗塔；硅烷蚀刻废气采用燃烧筒+弹夹式集尘+水洗塔处理；有机废气采用沸石+RTO焚烧系统以及水喷淋+去湿+活性炭吸附；食堂油烟配有油烟净化器。通过上述措施削减了污染物排放总量。 本项目所属行业不属于需开展碳排放评价的重点行业。 项目主要生产设备选用先进设备，技术性能较好，自动化控制程度高，运转时噪音较小。各工序设备选型、配套合理，运行经济可靠。提高了劳动生产率，生产出的产品精度和成品合格率较高，返工减少，污染物排放也相应减少。生产车间为无尘车间，各设备密封性能较好，采用的末端治理措施合理。采用先进的2.5D/3D封装测试技术，各生产制程配料合理，技术稳定，工艺较先进，在保证产品质量的前提下，做到了生产工艺的清洁性，使其污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。 项目位于已建设完毕污水管网的区域。 项目符合污染物排放管控。	经隔油池+化粪池处理达标后纳管排放，生产废水依托甬矽半导体（宁波）有限公司的污水站进行处理，按照分类分质的原则分别经各自的污水处理设施处理后部分回用，部分纳管排放，同时对可能受污染区块的初期雨水进行收集处理，出租方甬矽半导体（宁波）有限公司厂区内设有初期雨水池，符合“污水零直排区”建设要求。 本项目新增污染物（VOCs）总量由区域替代削减解决，其他污染物总量（COD、氨氮）将通过排污权有偿使用进行解决，严格落实省市污染物总量控制要求。本项目生产设备设置在单独密闭无尘生产隔间，项目生产过程中的酸性废气采用碱性洗涤塔处理；有机废气采用水喷淋+去湿+活性炭吸附。通过上述措施削减了污染物排放总量。 本项目所属行业不属于需开展碳排放评价的重点行业。 项目主要生产设备选用先进设备，技术性能较好，自动化控制程度高，运转时噪音较小。各工序设备选型、配套合理，运行经济可靠。提高了劳动生产率，生产出的产品精度和成品合格率较高，返工减少，污染物排放也相应减少。生产车间为无尘车间，各设备密封性能较好，采用的末端治理措施合理。依托甬矽电子现有项目成熟、封装测试自有技术，各生产制程配料合理，技术稳定，工艺较先进，在保证产品质量的前提下，做到了生产工艺的清洁性，使其污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。 项目位于已建设完毕污水管网的区域。 项目符合污染物排放管控。
环 境 风 险 防 控	推进产业园区应急预案及风险防控体系建设，完善区域内各企业单位的突发环境事件应急预案编制及更新。建立具科学性、实效性和可操作性的风险应急预案和环境风险防控体系。在工业用地（工业企业）与居民区等敏感区	项目建成后按要求对环境风险应急预案进行修编，按要求建立公司层面环境风险应急体系、应急设施，配备必要的应急物资，定期进行应急演练。 本项目生产过程中做好对原料和危险废物相应防控措施，项目的风险性可控，并确保各系统对泄漏物料及事故废水的收集在厂区内。同时通过对突发环境事件应急预案进行修编，确保在发生重大事故情况下进行应急处置，减少风险事故的影响。在落实各项风险防范措施的建议基础上，环境风险	项目建成后按要求对环境风险应急预案进行修编，按要求建立公司层面环境风险应急体系、应急设施，配备必要的应急物资，定期进行应急演练。 本项目生产过程中做好对原料和危险废物相应防控措施，项目的风险性可控，并确保各系统对泄漏物料及事故废水的收集在厂区内。同时通过对突发环境事件应急预案进行修编，确保在发生重大事故情况下进行应急处置，减少风险事故的影响。在落实各项风险防范措施的建议基础上，环境风险

		域之间设置一定宽度的隔离带。	的影响是可以承受的。建设环境风险可以降低到可接受水平。 本项目厂界与周边最近环境敏感点（中意宁波生态园实验学校）的距离为 0.37km，与最近的规划居民区（德信新中宇滨学里）为 0.68km，与上述敏感点和居民区均存在有一定宽度的隔离带（即北排江，江两侧的城市道路和城市绿化带）。	的影响是可以承受的。建设环境风险可以降低到可接受水平。 本项目厂界与周边最近环境敏感点（中意宁波生态园实验学校）的距离为 0.37km，与最近的规划居民区（德信新中宇滨学里）为 0.68km，与上述敏感点和居民区均存在有一定宽度的隔离带（即北排江，江两侧的城市道路和城市绿化带）。
	资源开发效率要求	推进产业园区和工业功能区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业创建等。落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	本项目积极推进产业生态化，加强清洁生产改造。项目在营运过程中将消耗一定量的电、水等资源，其中项目不使用煤炭，采用市政的电能，附近的城市电网可以满足本项目日常生产；本项目推进节水，工业水循环利用，项目生产用水由市政自来水和项目自身的中水提供，其中项目附近的市政自来水管网具备提供本项目用水的能力，同时本项目废水的最低回用率保持在 65%以上，项目单位产品废水排放量为 2.90m ³ /片产品，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），远小于 11m ³ /片圆片级封装产品的基准排水量要求。同时项目生产过程中均采用先用干晶圆表面需去除的污染物再进行清洗的方式，尽可能的减少后道清洗水的用量，推进节水型企业创建。	本项目积极推进产业生态化，加强清洁生产改造。项目在营运过程中将消耗一定量的电、水等资源，其中项目不使用煤炭，采用市政的电能，附近的城市电网可以满足本项目日常生产；本项目推进节水，工业水循环利用，项目生产用水由市政自来水和项目自身的中水提供，其中项目附近的市政自来水管网具备提供本项目用水的能力，同时本项目废水依托甬矽半导体废水处理设施处理，其最低回用率保持在 65%以上，项目单位产品废水排放量为 0.352m ³ /千块产品，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），小于 2.0m ³ /千块产品的基准排水量要求。同时项目生产过程中电镀工序清洗采用循环逆流和喷淋清洗，尽可能的减少清洗水的用量，推进节水型企业创建。

2、“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表1-4。

表 1-4 项目“三线一单”符合性分析

三线一单		甬矽半导体项目情况分析	甬矽电子项目情况分析
生态保护红线		根据《宁波市生态保护红线划定方案》以及余姚市生态保护红线规划图，本项目不在陆地和海洋生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	根据《宁波市生态保护红线划定方案》以及余姚市生态保护红线规划图，本项目不在陆地和海洋生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	大气环境质量底线目标	根据建设项目周边的大气环境质量的监测资料和数据，常规基本污染物中无超标项。项目所在区域大气环境特征污染物非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、氨和硫化氢的质量现状可以满足要求。在严格落实各项大气污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边大气环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	根据建设项目周边的大气环境质量的监测资料和数据，常规基本污染物中无超标项。项目所在区域大气环境特征污染物非甲烷总烃、硫酸雾的质量现状可以满足要求。在严格落实各项大气污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边大气环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。
	水环境质量底线目标	项目附近地表水东侧北排江断面除总氮外其他水质指标均能达到水质	项目附近地表水东侧北排江断面除总氮外其他水质指标均能达到水质

		标	功能控制目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。本项目排放的各类废水通过预处理达标后纳管排放，不会影响水环境质量底线目标。	功能控制目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。本项目排放的各类废水通过预处理达标后纳管排放，不会影响水环境质量底线目标。
		土壤环境风险防控底线目标	本项目的实施不涉及土壤污染途径，厂区地面进行硬化，危废仓库按要求做好防渗措施处理，四周设有防流失设施，生产废水采用地上式废水处理设施，电镀机设施四周设有防流失设施，防止事故时外泄，并且厂区设置事故应急池，项目日常运营不会突破土壤环境质量底线。	本项目的实施不涉及土壤污染途径，厂区地面进行硬化，危废仓库按要求做好防渗措施处理，四周设有防流失设施，依托的生产废水处理站采用地上式废水处理设施，本项目电镀生产线设施四周设有防流失设施，防止事故时外泄，并且租赁的厂区设置事故应急池，项目日常运营不会突破土壤环境质量底线。
	资源利用上线	能源利用上线目标	本项目所需能源为电能，项目不涉及煤炭等能源使用。不会突破区域能源利用上线。	本项目所需能源为电能，项目不涉及煤炭等能源使用。不会突破区域能源利用上线。
		水资源利用上线目标	本项目推进节水，工业水循环利用，项目生产用水由市政自来水和项目自身的中水提供，其中项目附近的市政自来水管网具备提供本项目用水的能力，同时本项目废水的最低回用率保持在 65%以上，不会突破区域水资源利用上线。	本项目推进节水，工业水循环利用，项目生产用水由市政自来水和项目自身的中水提供，其中项目附近的市政自来水管网具备提供本项目用水的能力，同时本项目废水的最低回用率保持在 65%以上，不会突破区域水资源利用上线。
		土地资源利用上线目标	本项目不涉及新增用地，利用现有的工业厂房进行生产。	本项目不涉及新增用地，租用建成的工业空厂房进行生产。
	生态环境准入清单		根据余姚市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析，符合生态环境准入清单相关要求，具体见表 1-3。	根据余姚市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析，符合生态环境准入清单相关要求，具体见表 1-3。
	3、国家和省产业政策符合性分析 本次两个项目主要从事集成电路封装测试，都属于C3973集成电路制造，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类第二十八项“信息产业”第4条“集成电路：集成电路设计，集成电路线宽小于65纳米（含）的逻辑电路、存储器生产，线宽小于0.25微米（含）的特色工艺集成电路生产（含掩模版、8英寸及以上硅片生产），集成电路线宽小于0.5微米（含）的化合物集成电路生产，和球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）、栅格阵列封装（LGA）、系统级封装（SIP）、倒装封装（FC）、晶圆级封装（WLP）、传感器封装（MEMS）、2.5D、3D等一种或多种技术集成的先进封装与测试，集成电路装备及关键零部件制造”，符合产业政策要求。 同时本项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关准入要求。			

	根据《宁波市电子信息制造业产业集群“十四五”发展规划》，电子信息制造业是国民经济战略性、基础性、先导性产业，具有成长性好、带动性强、产业链长、附加值高等特征，是当今全球范围内最具创新活力和发展潜力的高新技术产业之一。其中发展重点为集成电路、光学电子、汽车电子、智能电子产品。两个项目属于集成电路制造，属于大力发展集成电路制造、封测设备，符合提升宁波市集成电路专用设备生产企业的国产化能力和水平。因此两个项目的建设符合《宁波市电子信息制造业产业集群“十四五”发展规划》中的要求。 根据《宁波市加快打造“361”万千亿级产业集群行动方案（2023-2027年）》，到2027年，在全市培育形成以数字产业、绿色石化、高端装备为引领的3个万亿级产业集群，新型功能材料、新能源、关键基础件、智能家电、时尚纺织服装、现代健康为支柱的6个千亿级产业集群，以一批新兴和未来产业群为新增长极的“361”万千亿级产业集群体系，绿色化、新型化、高端化成为产业新特征。其中三大万亿级产业集群中的数字产业集群包括集成电路、光学电子与传感、电子材料、软件与互联网。集成电路重点发展光刻胶、高压高频模拟芯片、时钟芯片等产品，加快发展光通信芯片、MEMS、IGBT、MOSFET等功率器件，提升信号链产品及电源管理类产品等模拟芯片工艺和技术，研究开发集成电路特种封装技术等。本项目属于集成电路制造，为生产光通信芯片以及研究开发集成电路的封装技术，符合《宁波市加快打造“361”万千亿级产业集群行动方案（2023-2027年）》中的发展重点要求，两个企业属于“361”万千亿级产业集群中的一员。对照《宁波市“361”万千亿级产业集群重点细分行业投资导向目录》，两个项目属1.4 集成电路封装测试，符合宁波市“361”万千亿级产业发展导向。 4、国土空间规划的要求 本次两个项目都位于余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，根据不动产权证，项目所在的土地类型为工业用地，对照《余姚市滨海新城BH08编制单元控制性详细规划》，本项目在M1/M2一类、二类工业混合用地地块，故项目建设符合国土空间规划要求。 5、相关整治符合性分析 1）与《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》符合性分析

两个项目为电子器件制造，甬矽半导体（宁波）有限公司项目配套全自动电镀机2台，甬矽电子（宁波）股份有限公司项目配套全自动镀锡线3条，根据《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》，本项目与指导意见的相关符合性分析如下：

表 1-5 与《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》相关要求符合性分析

分类	准入要求	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析
选址原则与总体布局	新建、改扩建电镀企业选址必须符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划。新建电镀企业必须建在依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有电镀企业搬迁至产业园区。	本项目为扩建项目，选址位于余姚市中意宁波生态园滨海大道 60 号。本项目的建设符合《余姚市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《余姚市滨海新城总体规划》、中意宁波生态园产业发展规划（2018-2022）及规划环评相关要求，本项目的建设符合准入要求。	本项目为扩建（迁建）项目，选址位于余姚市中意宁波生态园滨海大道 60 号。本项目的建设符合《余姚市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《余姚市滨海新城总体规划》、中意宁波生态园产业发展规划（2018-2022）及规划环评相关要求，本项目的建设符合准入要求。
生产工艺与装备	新建、扩建电镀项目原则上应使用自动化生产线。产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。	采用全自动生产线，电镀机采用整体封闭，设备内部电镀槽体内产生的酸性废气经收集进入废气净化设施处理后通过 30m 高的排气筒排放。符合准入要求。	采用全自动生产线，电镀线采用 U 型封闭的方式收集电镀工艺废气，废气经废气净化设施处理后通过高于 30m 排气筒排放。符合准入要求。
	电镀企业应采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。	本项目采用全自动控制的节能电镀装备，设置生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。符合准入要求。	本项目采用全自动控制的节能电镀装备，设置生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。符合准入要求。
	电镀生产企业必须采用工业废水回用、逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置。禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺。	项目的电镀机采用喷淋节水装置，电镀废水采用工业废水回收装置，回用率 65%，由于晶圆产品的特殊性，为避免影响到成品的电性质量，同时采用的电镀机为整机设备，目前同类型电镀机内部均无法采用逆流漂洗，采用此喷淋方式可有效避免异物粒子附着在晶圆上进而造成缺陷或者污染报废等异常。故基本符合准入要求。	项目采用逆流水洗、喷淋水洗、末端中水回用等节水及回收装置，无单级漂洗或直接冲洗等落后工艺。符合准入要求。
水污染防治措施	电镀企业内部车间废水应分类收集、分质处理，电镀废水原则上均应纳入集中污水处理厂处理。符合《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（浙环函[2014]159 号）及《关于太湖流域执行国家污染物排放标准水污染物特别排放限值行政区域范围的公告》（环保部公告 2008 年第 30 号）中规定的企业，应执行《电镀污染物排放标准》	本项目电镀废水分类收集、分质处理，外排废水达标后排入市政污水管网，最终进入余姚市城市污水处理厂处理。全厂设置一个标准化电镀废水排污口，并根据环保部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施。企业废水处理系统出口重金属污染物按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3	本项目电镀废水分类收集、分质处理，最终依托甬矽半导体的废水处理站处理。甬矽半导体污水站设置了一个标准化电镀废水排污口，并根据生态环境部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施。其废水处理系统出口重金属污染物按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3

		(GB21900-2008)中的特别排放限值要求。 全厂应设置一个标准化排污口, 根据环保部门要求, 安装主要污染因子的在线监测监控设施。	限值设计。符合准入要求。	限值设计。符合准入要求。
大气污染防治措施		产生的废气应进行分类收集, 经净化处理后高空排放。排放指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中的大气污染物排放限值要求。原则上电镀项目应实行区域集中供热, 若确需自备锅炉的, 禁止新建20蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉及直接燃用非压缩成型生物质燃料锅炉。	电镀机产生的废气收集后经净化处理后高空排放。排放指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中的大气污染物排放限值要求。 本项目槽体无需设置供热系统。符合准入要求。	电镀线产生的废气收集后经净化处理后高空排放。排放指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中的大气污染物排放限值要求。 本项目无需设置锅炉系统。符合准入要求。
固废防治措施		一般工业固废和危险废物需得到安全处置。根据“资源化、减量化、无害化”的原则, 对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。对镀槽废液、废渣及废水处理站污泥按照危险废物处置要求进行综合利用和无害化处理。	本项目根据“资源化、减量化、无害化”的原则, 对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。各固废均能做到妥善处置。产生的危险废物委托有资质单位进行无害化处置。符合准入要求。	本项目根据“资源化、减量化、无害化”的原则, 对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。各固废均能做到妥善处置。产生的危险废物委托有资质单位进行无害化处置。符合准入要求。
总量控制指标		电镀项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、重金属, 若建设自备锅炉, 还应包括二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘。	本项目电镀工序总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、重金属。	本项目电镀工序总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮。
环境准入指标		每次清洗取水量(t/m^2) ≤ 0.04 (清洁生产)	本项目每次清洗取水量为 $0.09\sim 0.30t/m^2$, 由于高端产品晶圆封装的特殊性, 为避免影响到成品的电性质量, 故无法依照清洁生产对传统电镀制程的要求进行清洗取水量控制。	本项目每次清洗取水量为 $0.011\sim 0.038t/m^2$, 符合准入要求。
		单位产品废水排放(L/m^2 镀件镀层)*: 单层镀 ≤ 100 ; 多层镀 ≤ 200	本项目多层镀单位产品废水排放为 $137L/m^2$ (按镀件总表面积核算)。符合准入要求。	本项目电镀工序单层镀单位产品废水排放为 $95L/m^2$ 。符合准入要求。
由于本项目晶圆在电镀铜镍锡银过程中, 局部的电流密度以及每一个镀件的质量, 不但会被质传条件影响, 也会被金属与电镀液接口间的电荷反应所影响, 所以金属离子补充速率必须维持在一定的范围内, 各类镀液都设定有固定的浓度与具体更换周期, 确保电镀过程中生成纯度较高金属, 以避免影响到成品的电性质量, 才能使产品质量良好, 并非传统的电镀制程只要金属还能解离不需要固定的金属浓度就可继续使用; 同时若电镀槽液中存在较多的异物杂质粒子, 则附着在晶圆上进而造成缺陷或者污染报废等异常, 故需经常对槽液更新。因此无法依照清洁生产对传统电镀制程金属利用率的要求, 目前同行业企业(华天科技(昆山)电子有限公司、				

湖南宝悦嘉科技股份有限公司、中芯集成电路有限公司等）镀覆金属原料利用率均无法达到清洁生产一级（铜 $\geq 90\%$ 、镍 $\geq 95\%$ ），建设单位通过做好后端的废水处理、电镀废液以及重金属污泥处置，尽可能减小对环境污染的影响。

2）与《宁波市电镀行业环境污染深度治理方案》符合性分析

近年来宁波市电镀行业已进行了多次环境污染整治工作，为进一步推进宁波市电镀行业环境污染防治工作，本次两个项目属于电子工业，均为配套电镀工序生产，根据甬环发[2016]30号文《宁波市环境保护局关于印发宁波市电镀行业环境污染深度治理方案的通知》，两个项目与其符合性分析见下表。

表 1-6 与宁波市电镀行业治理提升指南对照表

类别	内容	序号	整治要求	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析
工艺装备/生产现场	工艺装备水平	1	电镀生产线数量、镀槽容积不得突破原有环评批复或上一轮电镀行业整治后评价核定值，镀种和用、排水量以原有环评批复为准，严格禁止增加镀线、镀槽，如需调整电镀品种应按规定办理环保审批手续。	本项目为扩建项目，按规定办理环保审批手续。	本项目为扩建（迁建）项目，按规定办理环保审批手续
		2	淘汰落后生产工艺、装备和产品，采用节能电镀装备，采用氯化钾镀锌、镀锌镍合金及低COD除油剂等清洁生产工艺，禁止使用铅、镉、汞等重污染化学品，推广无氰、无氟或低氟、低毒、低浓度、低消耗和少用络合剂的工艺。挂具及次成品采用电解法褪镀、无含硝酸褪镀工艺，褪镀槽宜设置于电镀线上或集中褪镀，褪镀车间要求等同于电镀车间。	本项目不涉及落后生产工艺、装备和产品，采用电镀机整机节能设备；不采用铅、镉、汞等重污染化学品。不涉及退镀。符合指南要求。	本项目不涉及落后生产工艺、装备和产品，采用全自动电镀生产线设备；不采用铅、镉、汞等重污染化学品。挂具采用电解法退镀，不对次成品进行退镀，挂具退镀槽设置于电镀线上。符合指南要求。
		3	生产线全面采用自动化线，包括前处理工段和电镀工段间工艺条件限制的可以分离。严格控制手工电镀生产设施总量，确需保留的需经所在地环保部门同意。	生产线采用全自动电镀机。符合指南要求。	生产线采用全自动电镀线。符合指南要求。
		4	采用三级以上的间歇逆流清洗工艺并设置回收槽，尽可能的减少电镀清洗用水量，实现在源头减污。	1、采用间歇喷淋工艺，由于晶圆产品的特殊性，为避免影响到成品的电性质量，同时采用的电镀	本项目采用了逆流水洗+喷淋水洗等节水装置，无单级漂洗或直接冲洗等落后工艺，实现在源头减污。

				电镀线安装在线离子交换或反渗透回收装置，或者采取分质分流管线收集后进行集中式的离子交换或反渗透回收，使得处理后浓水经适当的成分调整后返回镀槽、淡水返回清洗工序。	机为整机设备，目前同类型电镀机内部均无法采用逆流漂洗，采用此喷淋方式可有效避免异物粒子附着在晶圆上进而造成缺陷或者污染报废等异常。尽可能的减少电镀清洗用水量。 2、根据水质情况，电镀废水采用分质、分流收集后处理，收集后进行集中式的离子交换和反渗透回收，使得处理后浓水经适当的成分调整后返回生产工序。符合指南要求。	根据水质情况，电镀废水采用分质、分流收集后处理，收集后进行集中式的离子交换和反渗透回收，使得处理后浓水经适当的成分调整后返回生产工序。符合指南要求。
			5	每条生产线及全厂均须安装可显示即时流量和累积流量的用水量计量装置，各企业应对车间用水量进行核定与控制，鼓励电镀线清洗水采用电导率自动控制排水。	每台电镀机及全厂均安装可显示即时流量和累积流量的用水量计量装置，对车间用水量进行核定和控制。符合指南要求。	每条生产线及全厂均安装可显示即时流量和累积流量的用水量计量装置，对车间用水量进行核定和控制。符合指南要求。
			6	生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，须有足够的仓库和产品上下挂、检验等空间。并明确原料和成品分区。禁止生产原料、产品室外堆放、晾晒。 新建车间的电镀生产线应位于2楼及以上，电镀生产线（包含前处理设备）占地面积不得超过车间总面积的1/3（车间内部不得分割）。现有车间电镀生产线不能布置在2楼及以上的，电镀生产线整体架空50公分以上，电镀生产线（包含前处理设备）占地面积不得超过车间总面积的1/2（车间内部不得分割）。 占地面积指电镀线布置后所占用的不可作其他用途的面积（环形电镀线环形内部占用面积等均纳入占地面积）。 个别大件镀硬铬槽因特殊原因不能满足上述条件的，须经所在地环保局同意，并严格落实防腐防渗要求。	1、生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，有足够的空间。符合指南要求。 2、企业电镀机布置在生产车间二楼，设备外设置托盘，进一步防治跑冒滴漏现象。符合指南要求。 3、其中电镀机（单台尺寸5.359*1.934*2.654m）位于二楼，本项目新增2台全自动电镀机，扩建后电镀车间一共存在22台电镀机，其电镀生产区域总投影面积约为228m²，约占电镀车间（700m²）面积的32.6%，符合生产线投影面积不超过电镀车间面积1/3的要求。符合指南要求。	1、生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，有足够的空间。符合指南要求。 2、企业电镀生产线布置在生产车间二楼，设备外设置托盘，进一步防治跑冒滴漏现象。符合指南要求。 3、其中电镀生产线（尺寸34.87*1.87*2.62m）位于二楼，本项目涉及3条全自动镀锡线，扩建后电镀车间一共存在4条镀锡线，其电镀生产区域总投影面积约为261m²，约占电镀车间（1148m²）面积的22.7%，符合生产线投影面积不超过电镀车间面积1/3的要求。符合指南要求。
			7	生产过程中无跑冒滴漏现象，车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件上下挂作业在湿区进行，湿区设一定倾斜，确保废水废液不停留，有	1、生产过程中杜绝跑冒滴漏现象，电镀上下挂作业均在电镀机内部进行，电镀机内部废水均可有效收集。符合指南要求。 2、厂区道路经过硬化处	1、生产过程中杜绝跑冒滴漏现象，车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件上下挂作业在湿区进行，湿区设一定倾斜，废水废液不停留，

				效收集。 厂区道路经过硬化处理，电镀车间地坪自上而下至少设垫层、隔离区和面层三层，车间垫层采用厚度150毫米以上、强度C28标号以上、并双向Ø8-Ø12@150配筋的钢筋混凝土；隔离层采用高分子材料；面层采用高分子材料或厚度30毫米以上花岗岩敷设。	理，电镀车间地面做防腐防渗处理：铺设150MM钢筋石子水泥，并对水泥基面进行彻底打磨处理和进行底涂渗透层施工；铺贴三道玻璃纤维布；最后做环氧树脂防止地面渗漏。符合指南要求。	有效收集。符合指南要求。 2、厂区道路经过硬化处理，电镀车间地面做防腐防渗处理：铺设150MM钢筋石子水泥，并对水泥基面进行彻底打磨处理和进行底涂渗透层施工；铺贴三道玻璃纤维布；最后做环氧树脂防止地面渗漏。符合指南要求。
			8	废水按照废水处理设计要求进行严格的分质分流管设置明确的标识，每股废水单独接至污水处理设施进行处理，废槽液单独收集、处理。含第一类重金属污染物的废水单独收集处理，所对应的第一类重金属污染物达标后，方可与其他废水合并处理。 建议分质分流线路：铜、镍、铬、银、含氰、前处理、氧化、综合（车间地面、湿区收集水）、应急、预留，并设置中水回用管线。中水回用设施正常运行，中水回用率达50%以上。	1、废水按照废水处理设计要求进行严格的分质分流管设置明确的标识，分为含铜废水、含镍废水、含锡银废水以及中水回用管线、应急管路等，每股废水分别接至污水处理设施进行预处理后再合并处理，废槽液单独收集作为危废处理。符合指南要求。 2、含第一类重金属污染物的废水单独收集处理达标后与其他废水合并处理。符合指南要求。 3、设计中水回用率65%。符合指南要求。	1、废水按照废水处理设计要求进行严格的分质分流管设置明确的标识，分为含锡废水以及中水回用管线、应急管路等，废水接至污水处理设施进行预处理，废槽液单独收集作为危废处理。符合指南要求。 2、本项目不涉及含第一类重金属污染物的废水。 3、设计中水回用率65%。符合指南要求。
			9	建有与生产能力配套的废水处理设施，废水未纳管企业水污染物排放全面达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3的排放限值要求，废水纳管企业的pH、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌、总铝、总铁、总氰化物等污染物排放达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3的排放限值要求，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），COD_{Cr}、总氮、石油类、氟化物、悬浮物等水污染物执行污水处理厂的进网标准，但不得超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准；废水总量符合排污许可总量要求。 厂区清污分流、雨污分流，设置容积满足要求的初期雨水池，并安装pH在线监控和设雨水切断装置。各污水处理池应严格按照	1、建有与生产能力配套的废水处理设施，污水处理站企业电镀废水处理系统排放控制按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的“表3水污染特别物排放限值”设计；氨氮排放达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求；其他污染物因子按照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间排放半导体器件行业限值，其中排放不会超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。符合指南要求。 2、电镀废水总量6577t/a，该企业属于集成电路行业，本次项目中的镀锡线为集成电路配套电镀，故新增的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。 3、厂区内清污分流，雨污分流，设置初期雨水池，并安装雨水切断装置	1、依托的甬矽半导体（宁波）有限公司建有与生产能力配套的废水处理设施，废水管线均采用架空铺设，车间或生产设施废水排放口和废水总排放口具备达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）太湖流域排放浓度限值的能力。可符合甬环发[2023]4号中的污染防治要求。 2、电镀废水总量23202t/a，该企业属于集成电路行业，本次项目中的镀锡线为集成电路配套电镀，故新增的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。 3、厂区内清污分流，雨污分流，设置初期雨水池，并安装雨水切断装置和pH在线监控。符合指南要求。 4、各污水处理池按照防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。符合指南要求。

				防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。	和 pH 在线监控。符合指南要求。 4、各污水处理池按照防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。符合指南要求。	
			10	采用多级多点投药、初调和精调结合、快速混合器、微电解等减少药剂添加量的工艺。生产废水处理站实现 pH/ORP（氧化还原电位自动控制化）自动调节控制加药；设施的运行采用 PLC（编程控制自动化）控制。	采用多级多点投药、初调和精调结合等减少药剂添加量的工艺。生产废水处理站实现 pH 自动调节控制加药；设施的运行采用 PLC（编程控制自动化）控制。符合指南要求。	依托的甬矽半导体（宁波）有限公司废水处理设施采用多级多点投药、初调和精调结合等减少药剂添加量的工艺。生产废水处理站实现 pH 自动调节控制加药；设施的运行采用 PLC（编程控制自动化）控制。符合指南要求。
			11	排放口标准规范，污水处理站排放口设置在线监控，落实刷卡排污制度，在线监控和刷卡排污系统确保与环保有关部门有效联网。	排放口标准规范，污水处理站排放口设置在线监控，项目运营后，按要求落实刷卡排污制度，在线监控和刷卡排污系统确保与环保有关部门有效联网。符合指南要求。	依托的污水处理站排放口标准规范，排放口设置在线监控，项目运营后，按要求落实刷卡排污制度，在线监控和刷卡排污系统确保与环保有关部门有效联网。符合指南要求。
		废气处理	12	废气喷淋液 pH 值、氧化还原电位 ORP 采用自动化控制设备，实现实时控制、调节、废气处理效率达到 90%以上，排放符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-20080）中表 5 的排放限值要求。 排气筒高度应符合规范要求，优化合并单栋厂房的排气系统，减少排气筒数量。 氢氰酸、铬酸雾工段有专门的收集系统和处理设施，并安装铬雾回收装置，含氰废气应设置破氰工艺，喷淋塔应采用填料塔或两级喷淋等高效设备。出光、铜件前处理等确需用到硝酸的工序采用常温操作，并采取含硝酸浓度低的处理工艺。	1、废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备，废气处理效率达到 90%以上，排放符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-20080）中表 5 的排放限值要求。符合指南要求。 2、厂区不涉及氢氰酸、铬酸雾工段，设有一般普通酸雾处理设施，排气筒高度为 30 米，喷淋塔采用填料塔。符合指南要求。	1、废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备，废气处理效率达到 90%以上，排放符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-20080）中表 5 的排放限值要求。符合指南要求。 2、厂区不涉及氢氰酸、铬酸雾工段，设有一般普通酸雾处理设施，排气筒高度为 30 米，喷淋塔采用填料塔。符合指南要求。
			13	电镀线废气收集要求采用集气罩捕集+电镀线封闭（或 U 形封闭），集气罩的设置采用侧吸加顶吸罩等捕集方式，合理配置风机并进行优化设计。	购置的电镀机设备为封闭性镀线，采用封闭顶吸措施，风机配置合理。该生产工艺及设备无组织废气产生量较传统电镀小，符合指南要求。	废气收集采用集气捕集+电镀线封闭方式，并根据风量合理配置风机。符合指南要求。
		固废处理	14	固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，企业应设置一个电镀污泥贮存场，一个电镀废液、废酸碱等其它各类危险废物贮存间，库存应满足至少一个月的废物储存要求。各类危险废	1、固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，企业厂区设置一个危废暂存间和污泥暂存间，两个贮存间库存均可以满足一个月的废物储存要求。各类危险废物设置规范的包装容	1、固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，污泥暂存间依托甬矽半导体（宁波）有限公司现有的，并且本项目专门设置了一个危废暂存间，两个贮存间库存均可以满足一个月的废物

	安全 生产 和 环境 应 急 建 设	环境 应 急 设 施		物应设置规范的包装容器，其中电镀污泥应使用吨袋包装。贮存仓库应设置企业内部视频监控，做到3个月内可追溯。落实危险废物其他管理要求，按照国家环保部《危险废物规范化管理指标体系》打分为“达标”。	器，其中电镀污泥使用吨袋包装，置于托盘上。符合指南要求。 2、危废暂存间设置企业内部视频监控，做到在3个月内可追溯。符合指南要求。 3、在项目建成后，严格落实危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。符合指南要求。	储存要求。各类危险废物设置规范的包装容器，其中电镀污泥使用吨袋包装，置于托盘上。符合指南要求。 2、危废暂存间设置企业内部视频监控，做到在3个月内可追溯。符合指南要求。 3、在项目建成后，严格落实危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。符合指南要求。
			15	设置统一的化学品仓库或储罐，需落实地面防腐、防渗措施，围堰高度满足应急要求；落实专人管理，做好化学品进出库记录。氰化物的使用经当地管理部门的同意并备案，并有氰化物采购及使用等相关详细手续和记录。	本项目设有统一的化学品仓库，并落实了地面防腐、防渗措施。落实专人管理，有化学品进出库记录，无氰化物的使用。符合指南要求。	本项目设有统一的化学品仓库，并落实了地面防腐、防渗措施。落实专人管理，有化学品进出库记录，无氰化物的使用。符合指南要求。
			16	制定环境污染事故应急预案，具备可操作性并及时更新完善，做好评审与备案工作；按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境环境事故应急演练。	本项目按要求对突发环境事件应急预案进行修编，经评审后到当地环保部门备案。项目运营后，按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境环境事故应急演练。符合指南要求。	本项目按要求对突发环境事件应急预案进行修编，经评审后到当地环保部门备案。项目运营后，按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境环境事故应急演练。符合指南要求。
			17	厂区要求设置可容纳12h生产废水量的事故应急池，其位置根据厂区地势及废水管、沟等情况设置，确保能有效收集事故状态下产生的废水。二楼及以上车间电镀等生产设备四周设10-20cm高围堰，围堰内设应急溢流口，用管道接至一楼专用事故应急池，车间应急池宜采用成品PE桶，具体应以镀槽容积为准，并设置防撞围堰。	1、按照要求设置了事故应急池容积为2662.5m ³ ，可容纳项目12h电镀生产废水量。 2、本项目电镀设备位于二楼车间，电镀机四周外设置托盘，托盘内废水可接入事故应急池。符合指南要求。	1、依托厂区建有的容积为2662.5m ³ 事故应急池，可容纳项目电镀12h生产废水量。 2、本项目电镀设备位于二楼车间，电镀线四周外设置托盘，托盘内废水可接入事故应急池。符合指南要求。
	综合 性 管 理 制 度	环境 监 测	18	电镀企业和园区应具备开展排放废气、废水、雨水排放过程中污染物的自行检测能力，或委托有资质的第三方公司开展污染物日常检测，检测频次和规范符合要求，每月向当地环保部门报送自测报告。厂区按规定设地下水观察井。地下水监控井应符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的规定。	1、公司在营运过程中配备自行检测废水能力，并按照相关要求进行检测。 2、厂区内设有一个地下水观察井，地下水监控井符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的规定，位于厂区西侧，污水处理站附近。符合指南要求。	1、在营运过程中依托方甬矽半导体配备有自行检测废水能力，同时可委托有资质的第三方公司开展污染物日常检测，并按照相关要求进行检测。 2、租赁的甬矽半导体厂内设有一个地下水观察井，地下水监控井符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的规定。符合指南要求。
			内部 19	企业环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机	本项目实施后，拟按要求制定环保规章制度，设置	本项目实施后，拟按要求制定环保规章制度，设置

	管理档案		构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保成员组成的企业环境管理责任体系，鼓励开展 ISO14001 环境管理体系认证。	专门的内部环保机构。建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保成员组成的企业环境管理责任体系。本项目实施后拟开展 ISO14001 环境管理体系认证。	专门的内部环保机构。建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保成员组成的企业环境管理责任体系。本项目实施后拟开展 ISO14001 环境管理体系认证。
		20	建立完善相关台账，记录每日的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况；污染物监测台账规范完备；制定危险废物管理计划并报县级以上环保部门备案，如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况。	本项目实施后，拟按要求严格执行，建立相关台账，内容全面。	本项目实施后，拟按要求严格执行，建立相关台账，内容全面。

由上表可知，本次两个项目电镀车间的建设和电镀相关的设置情况符合《宁波市电镀行业治理提升指南（2016年）》中相关要求。

3）对照《余姚市电镀行业整治提升规范（2021年）》符合性分析

本次两个项目属于电子工业，配套电镀工序生产，同时项目所在地位于余姚市中意宁波生态园，本次两个项目对照《余姚市电镀行业整治提升规范（2021年）》进行分析，具体对照情况见表1-7。

表1-7 与余姚市电镀行业整治提升规范（2021年）对照表

类别	内容	序号	要求	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析
总体要求		1	符合产业政策和安全生产要求。 电镀生产线数量、镀槽容积、镀种、用排水量不得突破原有环评批复和 2013 年电镀行业整治后评价核定值，如需调整应按规定办理相关环保手续。	本项目为扩建项目，按规定办理环保审批手续。	本项目为扩建（迁建）项目，按规定办理环保审批手续。
		2	淘汰落后生产工艺、装备和产品，采用节能电镀装备，采用氯化钾镀锌、镀锌镍合金及低 COD 除油剂等清洁生产工艺，禁止使用铅、镉、汞等重污染化学品，推广无氰、无氟或低氟、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的工艺。 挂具及次成品采用电解法退镀、无含硝酸退镀工艺，退镀槽设置于电镀线上或设全厂集中退镀车间，退镀车间要求等同于电镀车间。	本项目不涉及落后生产工艺、装备和产品，采用电镀机整机节能设备；不采用铅、镉、汞等重污染化学品。不涉及退镀。符合指南要求。	本项目不涉及落后生产工艺、装备和产品，采用全自动电镀生产线设备；不采用铅、镉、汞等重污染化学品。挂具采用电解法退镀，不对次成品进行退镀，挂具退镀槽设置于电镀线上。符合指南要求。
		3	生产线（除经许可的特殊工艺外）全面采用自动化线，包括前处理和后处理。前处理和电镀工段因工艺条件限制确需分离的以及确需保留的手工电镀生产设施，须经所在地生态环境部门同意。手工电镀生产设施布局应规范有序，产生的废水应严格落实第一类重金属污染物单独	生产线采用全自动电镀机。符合指南要求。	生产线采用全自动电镀线。符合指南要求。

				收集处理的要求。		
				4 鼓励采用节水工艺，尽可能减少电镀清洗用水量，实现在源头减污。	1、采用间歇喷淋工艺，由于晶圆产品的特殊性，为避免影响到成品的电性质量，同时采用的电镀机为整机设备，目前同类型电镀机内部均无法采用逆流漂洗，采用此喷淋方式可有效避免异物粒子附着在晶圆上进而造成缺陷或者污染报废等异常。尽可能的减少电镀清洗用水量。 2、根据水质情况，电镀废水采用分质、分流收集后处理，收集后进行集中式的离子交换和反渗透回收，使得处理后浓水经适当的成分调整后返回生产工序。符合指南要求。	本项目采用了逆流水洗+喷淋水洗等节水装置，无单级漂洗或直接冲洗等落后工艺，实现在源头减污。根据水质情况，电镀废水采用分质、分流收集后处理，收集后进行集中式的离子交换和反渗透回收，使得处理后浓水经适当的成分调整后返回生产工序。符合指南要求。
				5 每条生产线及全厂均须安装可显示即时流量和累积流量的用水计量装置，各企业应严格控制各车间用水量。	每台电镀机及全厂均安装可显示即时流量和累积流量的用水计量装置，对车间用水量进行核定和控制。符合指南要求。	每条生产线及全厂均安装可显示即时流量和累积流量的用水计量装置，对车间用水量进行核定和控制。符合指南要求。
			生产现场	6 生产现场物品分类分区存放，危险品有明显标识，须有足够的仓库和产品上下挂、检验等空间。并明确原料和成品分区。禁止原辅料、挂具、产品等室外堆放、晾晒。 各生产车间门口设置标识牌，标识牌应包含车间镀种、总平面布置、废水分质分流和废气收集情况等内容。 单个电镀车间面积不得小于 200m ² 。（以四周墙体为界，内部不得分割） 新建车间的电镀生产线应位于 2 楼及以上，电镀生产线(包含前处理设备)占地面积不得超过车间总面积的 1/3（车间内部不得分割）。现有车间电镀生产线不能布置在 2 楼及以上的，电镀生产线整体架空 50 公分以上，电镀生产线(包含前处理设备和辅助设备)占地面积不得超过车间总面积的 1/2（车间内部不得分割）。占地面积指电镀线布置后所占用的不可作其它用途的面积（环形电镀线环形内部占用面积等均纳入占地面积）。 个别大件镀铬槽因特殊原因不能满足上述条件的，须经所在地生态环境部门同意，并严格落实防腐防渗要求。	1、生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，有足够的空间。符合指南要求。 2、企业电镀机布置在生产车间二楼，设备外设置托盘，进一步防治跑冒滴漏现象。符合指南要求。 3、其中电镀机（单台尺寸 5.359*1.934*2.654m）位于二楼，本项目新增 2 台全自动电镀机，扩建后电镀车间一共存在 22 台电镀机，其电镀生产区域总投影面积约为 228 m ² ，约占电镀车间（700 m ² ）面积的 32.6%，符合生产线投影面积不超过电镀车间面积 1/3 的要求。符合指南要求。	1、生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，有足够的空间。符合指南要求。 2、企业电镀生产线布置在生产车间二楼，设备外设置托盘，进一步防治跑冒滴漏现象。符合指南要求。 3、其中电镀生产线（尺寸 34.87*1.87*2.62m）位于二楼，本项目涉及 3 条全自动镀锡线，扩建后电镀车间一共存在 4 条镀锡线，其电镀生产区域总投影面积约为 261m ² ，约占电镀车间（1148m ² ）面积的 22.7%，符合生产线投影面积不超过电镀车间面积 1/3 的要求。符合指南要求。
				7 生产过程中无跑冒滴漏现象，车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，	1、生产过程中杜绝跑冒滴漏现象，电镀上下	1、生产过程中杜绝跑冒滴漏现象，车间内实

			湿镀件上下挂作业在湿区进行，湿区设一定倾斜，确保废水废液不停留，有效收集。 厂区道路经过硬化处理，电镀车间地坪自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层，车间垫层采用厚度 150 毫米以上、强度 C28 标号以上、并双向φ8-φ12@150 配筋的钢筋混凝土；隔离层采用高分子材料；面层采用高分子材料或厚度 30 毫米以上花岗岩敷设。	挂作业均在电镀机内部进行，电镀机内部废水均可有效收集。符合指南要求。 2、厂区道路经过硬化处理，电镀车间地面做防腐防渗处理：铺设 150MM 钢筋石子水泥，并对水泥基面进行彻底打磨处理和进行底涂渗透层施工；铺贴三道玻璃纤维布；最后做环氧树脂防止地面渗漏。符合指南要求。	施干湿区分隔，湿区地面敷设网格板，湿镀件上下挂作业在湿区进行，湿区设一定倾斜，废水废液不停留，有效收集。符合指南要求。 2、厂区道路经过硬化处理，电镀车间地面做防腐防渗处理：铺设 150MM 钢筋石子水泥，并对水泥基面进行彻底打磨处理和进行底涂渗透层施工；铺贴三道玻璃纤维布；最后做环氧树脂防止地面渗漏。符合指南要求。
		8	废水按照废水处理设计要求进行严格的分质分流，废水分质分流管线设置明确的标识每股废水单独接至污水处理设施进行处理，废槽液单独收集、处理。含第一类重金属污染物的废水单独收集处理，所对应的第一类重金属污染物达标后，方可与其他废水合并处理。其它废水分质分流要求：含氰、前处理、铝氧化、综合、应急、预留，并设置中水回用管线。 含第一类污染物重金属废水处理设施应设置电磁流量计。	、废水按照废水处理设计要求进行严格的分质分流管设置明确的标识，分为含铜废水、含镍废水、含锡银废水以及中水回用管线、应急管路等，每股废水分别接至污水处理设施进行预处理后再合并处理，废槽液单独收集作为危废处理。符合指南要求。 2、含第一类重金属污染物的废水单独收集处理达标后与其他废水合并处理。符合指南要求。	1、废水按照废水处理设计要求进行严格的分质分流管设置明确的标识，分为含锡废水以及中水回用管线、应急管路等，废水接至污水处理设施进行预处理，废槽液单独收集作为危废处理。符合指南要求。 2、本项目不涉及含第一类污染物重金属废水。
	污染防治设施	9	建有与生产能力配套的废水处理设施，废水未纳管企业水污染物排放全面达到《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）表 3 的排放限值要求，废水纳管企业 pH、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌、总铝、总铁、总氰化物排放达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 的排放限值要求，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），CODcr、总氮、石油类、氟化物、悬浮物等水污染物执行纳管标准，但不得超出《污水综合排放标准》的三级标准；废水排放总量符合排污许可总量要求。 各污水处理池应按要求进行防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。 企业厂区需设废水收集贮存设施的应采用地上式布置，且贮存设施需配套防渗、防漏、防腐措施，建有围堰并满足应急要求。	1、建有与生产能力配套的废水处理设施，污水处理站企业电镀废水处理系统排放控制按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的“表 3 水污染特别排放限值”设计；氨氮排放达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求；其他污染物因子按照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间排放半导体器件行业限值，其中排放不会超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。符合指南要求。 2、电镀废水总量 6577t/a，该企业属于集成电路行业，本次项目中的镀锡线为集成电	1、依托的甬矽半导体（宁波）有限公司建有与生产能力配套的废水处理设施，废水管线均采用架空铺设，车间或生产设施废水排放口和废水总排放口具备达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）太湖流域排放浓度限值的能力。可符合甬环发[2023]4 号中的污染防治要求。 2、电镀废水总量 23202 t/a，该企业属于集成电路行业，本次项目中的镀锡线为集成电路配套电镀，故新增的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。 3、各污水处理池按照防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。符合指南要求。

				路配套电镀，故新增的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。 3、各污水处理池按照防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。符合指南要求。	
		10	厂区雨水、生活污水、生产废水严格分流。车间内拖把清洗、员工洗手、应急防护清洗等产生的废水应纳入生产废水处理，不得排入生活污水管网。 厂区内雨排系统全面采用明沟，设置容积满足要求初期雨水池，雨水排放口安装 pH 在线监控（联网）和设置雨水切断装置。每个企业原则上只设置 1 个雨水排放口，不得设置清净下水排放口。根据排水条件确需设置多个雨水排放口的，须经园区管理机构备案。 屋顶雨水应纳入厂区内雨排系统，严禁直接外排。 企业产生的废油废液，应进行有效的收集，按相关要求处理处置，不得排入雨污水管网。 废气喷淋吸收废水应分质纳入污水处理厂（站）分类处理。	厂区内清污分流，雨污分流，设置初期雨水池，并安装雨水切断装置和 pH 在线监控。废气喷淋吸收废水纳入厂区污水处理设施分类处理。企业产生的废油废液，进行有效的收集后作为危险废物处置。符合指南要求。	厂区内清污分流，雨污分流，设置初期雨水池，并安装雨水切断装置和 pH 在线监控。废气喷淋吸收废水纳入厂区污水处理设施分类处理。企业产生的废油废液，进行有效的收集后作为危险废物处置。符合指南要求。
		11	废水管线原则上采用架空铺设，采用明管套明沟敷设方式的，明沟应落实防腐防渗措施。 未受污染的清下水设置单独收集池，回用于生产、生活、绿化、景观用水等。 易污染地区应进行防渗处理，地下储罐应采用池中罐，池中罐的设置要符合观测、维修、泄漏、渗漏、腐蚀等情况的要求。 罐区地面应作硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。	厂区废水管线采用架空铺设，易污染地区按要求进行防渗处理，罐区地面作硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。符合指南要求。	厂区废水管线采用架空铺设，易污染地区按要求进行防渗处理，罐区地面作硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。符合指南要求。
		12	生产废水处理站实现 pH、ORP（氧化还原电位自动控制化）自动调节控制加药；设施的运行采用 PLC（编程控制自动化）控制。	采用多级多点投药、初调和精调结合等减少药剂添加量的工艺。生产废水处理站实现 pH 自动调节控制加药；设施的运行采用 PLC（编程控制自动化）控制。符合指南要求。	依托的甬矽半导体（宁波）有限公司废水处理设施采用多级多点投药、初调和精调结合等减少药剂添加量的工艺。生产废水处理站实现 pH 自动调节控制加药；设施的运行采用 PLC（编程控制自动化）控制。符合指南要求。
		13	排放口标准规范，污水处理站排放口设置在线监控设备，落实刷卡排污制度，在线监控和排污刷卡系统确保与环保部门有效联网。	排放口标准规范，污水处理站排放口设置在线监控，项目运营后，按要求落实刷卡排污制度，在线监控和刷卡排污系统确保与环保	依托的污水处理站排放口标准规范，排放口设置在线监控，项目运营后，按要求落实刷卡排污制度，在线监控和刷卡排污系统确保与

					有关部门有效联网。符合指南要求。	环保有关部门有效联网。符合指南要求。
			14	废气喷淋液 pH 值、氧化还原电位 (ORP)采用自动化控制设备, 实现实时控制、调节, 废气排放符合《电镀污染物排放标准》中表 5 的排放限值要求。 排气筒高度应符合规范要求, 优化合并单栋厂房的排气系统, 减少排气筒数量。 氢氰酸、铬酸雾工段有专门的收集系统和处理设施, 并安装铬雾回收装置, 含氰废气应设置破氰工艺, 喷淋塔应采用填料塔或两级喷淋等高效设备。出光、铜件前处理等确需用到硝酸的工序采用常温操作, 并采取含硝酸浓度低的处理工艺。 污水处理设施含氰废水收集池和反应池、厌氧(水解)反应池须加盖密闭收集废气。所有收集的废气须经处理设施处理达标后排放, 禁止加盖后的废气通过其他通道不经处理直接排放。	1、废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备, 废气处理效率达到 90%以上, 排放符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-20080) 中表 5 的排放限值要求。符合指南要求。 2、厂区不涉及氢氰酸、铬酸雾工段, 设有一般普通酸雾处理设施, 排气筒高度为 30 米, 喷淋塔采用填料塔。 3、污水处理设施反应池、厌氧(水解)反应池加盖密闭收集废气。所有收集的废气经处理设施处理达标后排放。符合指南要求。	1、废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备, 废气处理效率达到 90%以上, 排放符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-20080) 中表 5 的排放限值要求。符合指南要求。 2、厂区不涉及氢氰酸、铬酸雾工段, 设有一般普通酸雾处理设施, 排气筒高度为 30 米, 喷淋塔采用填料塔。 3、依托方的污水处理设施反应池、厌氧(水解)反应池加盖密闭收集废气。所有收集的废气经处理设施处理达标后排放。符合指南要求。
	废气处理		15	电镀线废气收集要求采用集气罩捕集+电镀线封闭(或 U 形封闭), 集气罩的设置采用侧吸+顶吸罩等捕集方式, 合理配置风机并进行优化设计。 电镀生产线必须封闭收集废气, 其中龙门线可开设进出口, 生产线封闭材料统一采用塑钢窗, 不得使用易燃材料。在不影响生产情况下, 封闭设施尽量紧贴生产线设置, 车间环境须符合国家职业卫生防护标准。 确因生产工艺需要无法全封闭的, 尽量减少开口, 并设置半密闭式集气罩等方式收集废气。企业需委托有资质的单位对照废气污染物排放标准等最新环保要求编制废气系统治理方案, 并对照方案完善废气治理设施改造。 酸洗车间单独设置的, 应全密闭收集废气, 因工艺需要无法全密闭的, 应通过半包围侧吸+顶吸等方式收集废气。 所有密闭、半密闭及加盖收集废气的装置, 始终保持负压状态。	购置的电镀机设备为封闭性镀线, 采用封闭顶吸措施, 风机配置合理。该生产工艺及设备无组织废气产生量较传统电镀小, 符合指南要求。	废气收集采用集气捕集+电镀线封闭方式, 并根据风量合理配置风机。符合指南要求。
				废酸、废渣等堆放于独立设置的密闭场所, 并加装引风装置对废气进行收集、处理。 电泳、喷涂等产生含挥发性有机废气的工序, 应在密闭空间或者设备中进行。无法封闭的, 应当采取措施减少废气污染物排放。有机废气应单独收集、处理, 禁止喷漆废气和烘干废气混合收集、处理。有机废气须经多道工序组合处理, 不得采	本项目有机废气经多道工序组合处理, 无单一活性炭吸附处理工艺。符合指南要求。	本项目有机废气经多道工序组合处理, 无单一活性炭吸附处理工艺。符合指南要求。

			用单一活性炭吸附处理。		
	固废处理	16	固体废物进行分类收集、贮存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，企业应设置规范的危险废物贮存场所，库容应满足至少 1 个月的废物储存要求。各类危险废物应设置规范的包装容器，其中电镀污泥应使用吨袋包装。贮存仓库应设置企业内部视频监控，做到 3 个月内可追溯。 落实危险废物其他管理要求，按照国家环保部《危险废物规范化管理指标体系》打分为“达标”。 电镀液过滤后产生的滤渣和电镀废液、电镀槽液不得进入废水收集和处理设施，应作危废处理。 推进污泥减量化与资源化，采用隔膜式压滤机等降低污泥含水率。	1、固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，企业厂区设置一个危废暂存间和污泥暂存间，两个贮存间库存均可以满足一个月的废物储存要求。各类危险废物设置规范的包装容器，其中电镀污泥使用吨袋包装，置于托盘上。符合指南要求。 2、危废暂存间设置企业内部视频监控，做到在 3 个月内可追溯。符合指南要求。 3、在项目建成后，严格落实危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。符合指南要求。	1、固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，污泥暂存间依托甬矽半导体现有的，并且本项目专门设置了一个危废暂存间，两个贮存间库存均可以满足一个月的废物储存要求。各类危险废物设置规范的包装容器，其中电镀污泥使用吨袋包装，置于托盘上。符合指南要求。 2、危废暂存间设置企业内部视频监控，做到在 3 个月内可追溯。符合指南要求。 3、在项目建成后，严格落实危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。符合指南要求。
	环境应急设施	17	设置统一的化学品仓库或储罐，需落实地面防腐、防渗措施，围堰高度满足应急要求；落实专人管理做好化学品进出库记录。	本项目设有统一的化学品仓库，并落实了地面防腐、防渗措施。落实专人管理，有化学品进出库记录。符合指南要求。	本项目设有统一的化学品仓库，并落实了地面防腐、防渗措施。落实专人管理，有化学品进出库记录。符合指南要求。
	环境应急设施	18	制定环境污染事故应急预案，具备可操作性并及时更新完善，做好评审与备案工作；按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境事故应急演练。	本项目按要求对突发环境事件应急预案进行修编，经评审后到当地环保部门备案。项目运营后，按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境事故应急演练。符合指南要求。	本项目按要求对突发环境事件应急预案进行修编，经评审后到当地环保部门备案。项目运营后，按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境事故应急演练。符合指南要求。
	环境应急设施	19	厂区要求设置可容纳 12h 生产废水量的事故应急池，其位置根据厂区地势及废水管、沟等情况设置，确保能有效收集事故状态下产生的废水。二楼及以上车间电镀等生产设备四周设 10-20cm 高围堰，围堰内设应急溢流口，用管道接至一楼专用事故应急池，车间应急池宜采用成品 PE 桶，具体应以镀槽容积为准，并设置防撞围堰。	1、按照要求设置了事故应急池容积为 2662.5m³，可容纳项目 12h 电镀生产废水量。 2、本项目电镀设备位于二楼车间，电镀机四周外设置托盘，托盘内废水可接入事故应急池。符合指南要求。	1、依托厂区建有的容积为 2662.5m³ 事故应急池，可容纳项目电镀 12h 生产废水量。 2、本项目电镀设备位于二楼车间，电镀线四周外设置托盘，托盘内废水可接入事故应急池。符合指南要求。
	综合性内部管理环境	20	电镀企业和园区应具备开展废气、废水、雨水排放过程中污染物的自行监测能力，或委托有资质的第三方公司开展污染物日常检测，监测频次和规范符合要求，及时上传国家排污许可系统。 厂区按规定设地下水观察井。地下水	1、公司在营运过程中配备自行检测废水能力，并按照相关要求进行检测。 2、厂区内设有一个地下水观察井，地下水监控井符合《地下水环境	1、在营运过程中依托方甬矽半导体配备有自行检测废水能力，同时可委托有资质的第三方公司开展污染物日常检测，并按照相关要求进行检测。

	度管理		监控井应符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的规定。	监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的规定，位于厂区西侧，污水处理站附近。符合指南要求。	2、租赁的甬矽半导体厂内设置有一个地下水观察井，地下水监控井符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的规定。符合指南要求。
		21	企业环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系，鼓励开展 ISO14001 环境管理体系认证。	本项目实施后，拟按要求制定环保规章制度，设置专门的内部环保机构。建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。本项目实施后拟开展 ISO14001 环境管理体系认证。	本项目实施后，拟按要求制定环保规章制度，设置专门的内部环保机构。建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。本项目实施后拟开展 ISO14001 环境管理体系认证。
		22	建立完善相关台账，记录每日的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况；污染物监测台账规范完备；制定危险废物管理计划并报县级以上环保部门备案，如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况。	本项目实施后，拟按要求严格执行，建立相关台账，内容全面。	本项目实施后，拟按要求严格执行，建立相关台账，内容全面。
		23	推广使用企业污染治理设施智慧监管系统，实现对污染治理运行状况的动态掌握，及时发现污染防治设施未开启、空转、减速、降频以及异常关闭等未正常工作的情况。	本项目实施后，拟按要求使用企业污染治理设施智慧监管系统。	本项目实施后，拟按要求使用企业污染治理设施智慧监管系统。
	生态环境部门监督管理	24	生态环境部门应负责对辖区内电镀企业进行定期巡查，至少每月 1 次，详查至少每季度 1 次。现场巡查应重点关注厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置情况、雨污分流执行情况、环保设施运行状况、环评和“三同时”执行情况、危废贮存及处置、环保台账规范化管理及电镀行业整治要求符合情况进行检查，并指导企业做好污染防治设施的日常运维及各类环保管理工作。对发现的违法问题，应及时予以查处。	按要求严格执行	按要求严格执行
		25	属地乡镇街道（园区管委会）应建立日常巡查制度，对辖区内电镀企业及周边区域开展日常巡查并做好记录，至少每周 1 次。检查电镀企业及周边是否存在乱搭乱建、擅自破墙改变结构、电力线路私拉乱接、废弃物品随意堆放、厂容厂貌脏乱、废水管道破损、污水跑冒滴漏等现象，发现违法违规现象应及时劝告制止，并及时上报相关部门处理。 属地乡镇街道应定期开展电镀企业周边环境空气、河道及沟渠水质巡查、监测，周边河道及沟渠监测至少每月 1 次，环境空气质量至少每季度 1 次。加大自动	按要求严格执行	按要求严格执行

			监测设施的投入和建设，逐步建立园区空气、水环境质量的监测系统。		
由上表可知，本次两个项目电镀车间的建设和电镀相关的设置情况符合《余姚市电镀行业整治提升规范（2021年）》中相关要求。 4)对照《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》符合性分析 为合理引导全市电镀企业规范、集约、绿色、健康发展，在实施电镀行业环境污染深度治理的基础上进一步提升行业环境管理水平，促进电镀企业提质增效，宁波市生态环境局发布了《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》（甬环发[2023]4号）。 表1-8 与宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知符合性分析					
内容	序号	要求	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析	
进一步强化电镀行业集约化规范发展	1	按照“产业集聚、土地集约、企业集中、绿色高效”原则，科学规划、因地制宜，打造电镀集聚中心，引导专业电镀企业搬迁入园集聚发展。产业园区应依法合规，环保设施齐全。	本项目不属于专业电镀企业。项目位于产业园区，环保设施齐全。	本项目不属于专业电镀企业。项目位于产业园区，环保设施齐全	
	2	从严控制电镀行业发展规模，异地迁建及原址技改提升的专业电镀项目原则上应同时满足电镀水量不增加，生产规模不扩大，重点管控重金属污染物排放量不增加，其它重金属污染物排放量总和不断增加等条件。合理控制配套电镀规模，新、改、扩建配套电镀项目须具备完整的产业链生产能力，优先支持列入“专精特新”企业或“246”产业配套等重点电镀项目。	本项目为电子行业配套电镀。	本项目为电子行业配套电镀。	
进一步优化电镀行业生产工艺和车间布局	3	电镀生产线优先采用自动化工艺（包括前后处理），严格控制手工线生产设施总量，确需保留的需经属地生态环境部门同意。禁止硝酸退镀工艺，退镀槽应设置于电镀生产线上或集中退镀，退镀车间管理要求等同于电镀车间。	本项目不涉及落后生产工艺、装备和产品，采用自动化电镀机；不采用铅、镉、汞等重污染化学品。不涉及退镀。符合要求。	本项目不涉及落后生产工艺、装备和产品，采用全自动电镀生产线设备；不采用铅、镉、汞等重污染化学品。挂具采用电解法退镀，不对次成品进行退镀，挂具退镀槽设置于电镀线上。	
	4	电镀车间应布局合理，干湿分离、标识规范。电镀生产线（包含前处理和辅助设备）主体部分投影面积占车间总面积的比例达到深度整治要求；电镀生产线（包含前处理和辅助设备）投影面积区域原则上不得用于其他用途。	1、生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，有足够的空间。 2、企业电镀机布置在生产车间二楼，设备外设置托盘，进一步防治跑冒滴漏现象。 3、其中电镀机（单台尺寸 5.359*1.934*2.654m）位于二楼，本项目新增 2 台全自动电镀机，扩建	1、生产现场物品分类分区存放，危险物品有明显标识，有足够的空间。 2、企业电镀生产线布置在生产车间二楼，设备外设置托盘，进一步防治跑冒滴漏现象。 3、其中电镀生产线（尺寸 34.87*1.87*2.62m）位于二楼，本项目涉及	

进一步 强化电 镀行业污 染防治	5		后电镀车间一共存在 22 台电镀机，其电镀生产区域总投影面积约为 228 m ² ，约占电镀车间（700 m ² ）面积的 32.6%，符合生产线投影面积不超过电镀车间面积 1/3 的要求。	3 条全自动镀锡线，扩建后电镀车间一共存在 4 条镀锡线，其电镀生产区域总投影面积约为 261m ² ，约占电镀车间（1148m ² ）面积的 22.7%，符合生产线投影面积不超过电镀车间面积 1/3 的要求。
		电镀车间实行废水不落地原则，采取生产线槽底部设托盘，槽边设挡板，槽间设遗洒废液（水）收集和清洁装置等措施，防止废液（水）滴漏进入车间地面。	生产过程中杜绝跑冒滴漏现象，电镀车间实行废水不落地原则，电镀机整体设备封闭。符合要求。	生产过程中杜绝跑冒滴漏现象，采取生产线槽底部设托盘，槽边设挡板，槽间设遗洒废液（水）收集和清洁装置等措施，防止废液（水）滴漏进入车间地面。符合要求。
	6	车间或生产设施废水排放口和废水总排放口具备达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）太湖流域排放浓度限值的能力。废水管线原则上采用架空铺设，采用明管套明沟敷设方式的，明沟应落实防腐防渗措施，相应的管沟上方宜设防止雨水混入的措施。禁止采用直接明沟、暗沟、暗管排水。	各股废水经分质分流处理，含第一类重金属污染物的废水单独收集处理达标后与其他废水合并处理，重金属达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）相关限值，废水管线采用架空铺设。符合相关要求	项目依托甬矽半导体（宁波）有限公司的污水处理站，各股废水经分质分流处理，重金属达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）相关限值，废水管线采用架空铺设。符合相关要求
		严格限制地下或半地下式生产设施或污水处理设施（调节池除外），确需采用的应严格落实防腐防渗措施。厂区清污分流、雨污分流，设置容积满足要求初期雨水池，并安装 pH 在线监控，设置雨水切断装置。	厂区内清污分流，雨污分流，设置初期雨水池，并安装雨水切断装置和 pH 在线监控。废水处理站为地上式建筑物。符合要求。	厂区内清污分流，雨污分流，设置初期雨水池，并安装雨水切断装置和 pH 在线监控。废水处理站为地上式建筑物。符合要求。
		电镀车间实行全封闭。电镀生产线废气收集要求采用集气罩捕集+电镀生产线封闭（或 U 形封闭）。集气罩及其集气风量设置应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274）中的有关规定。	购置的电镀机设备为封闭性镀线，采用封闭顶吸措施，风机配置合理，始终保持负压状态，符合要求。	废气收集采用集气罩集+电镀线封闭方式，并根据风量合理配置风机，所有密闭、半密闭及加盖收集废气的装置，始终保持负压状态，符合要求。
		严格落实《关于开展全市工业企业废气处理设施碱液喷淋装置安装联网 pH 监控和用电监控工作的通知》（甬环发函[2022]24 号）中的相关要求。废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备，实现实时控制、调节。	废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备，实现实时控制、调节，符合要求。	废气喷淋液 pH 值采用自动化控制设备，实现实时控制、调节，符合要求。
		危险废物管理达到《危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）》“基本达标”以上。危废重点产生单位按要求开展信息化管理，贮存仓库和物流出入口等重点区域安装在线视频监控，相关信息与“浙江危险废物在线”共享，视频监控 1 个月内可追溯。	1、固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，企业厂区设置一个危废暂存间和污泥暂存间，两个贮存间库存均可以满足一个月的废物储存要求。各类危险废物设置	1、固体废物进行分类收集、储存，并设明显标识。按照《危险废物贮存污染控制标准》，污泥暂存间依托甬矽半导体（宁波）有限公司现有的，并本项目专门设置了一个危废暂存间，两个贮存间库存

			规范的包装容器，其中电镀污泥使用吨袋包装，置于托盘上。符合要求。	均可以满足一个月的废物储存要求。
			2、危废暂存间设置企业内部视频监控，做到3个月内可追溯。符合要求。	2、危废暂存间设置企业内部视频监控，做到3个月内可追溯。符合要求。
	11	电镀企业应参照土壤污染重点监管单位管理要求，开展有毒有害物质报告、土壤污染隐患排查、开展定期自行监测工作并对监测数据的真实性和准确性负责。按照有关规范设置地下水监测井，鼓励有条件的电镀园区（集聚区）建设“企业内+园区内+园区外三位一体”地下水监测体系。对已查明的地下水污染严重的在产电镀企业，要制订管控（治理）方案并落实自行监测、溯源断源、管控治理等措施。涉及拆除活动的，应严格落实《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》相关要求。	按照要求执行	按照要求执行
	12	电镀企业排污许可证中应载明新鲜用水量及废水排放量。实行电镀行业水量区域总量控制，区域之间水量调剂须报市生态环境局备案，并做好区域水量核减（增加）。电镀企业用水量由属地生态环境部门统筹分配，严禁企业私下交易或租赁水量。现有电镀企业应具备不小于50%的中水回用能力，新改扩建电镀项目原则上按中水回用率不小于50%进行水量测算，并建成与之相匹配的中水回用设施。	本项目为电子行业配套电镀，电镀废水的中水回用率不小于50%，符合要求。	本项目为电子行业配套电镀，依托的废水处理设施的电镀废水中水回用率不小于50%，符合要求。
	13	全市电镀企业实行水量总量管理（管理办法另行出台）。全厂生产用水进水和排放口分别安装经计量认证后的水量计量装置，实行刷卡管理。鼓励电镀企业进行中水回用，减少废水和污染物排放。	全厂生产用水进水和排放口分别安装经计量认证后的水量计量装置，实行刷卡管理。符合要求	全厂生产用水进水和排放口分别安装经计量认证后的水量计量装置，实行刷卡管理。符合要求
	14	电镀企业应根据厂房面积合理规划电镀生产线布局，因车间布局不满足占地面积要求需改造电镀生产线的，根据改造电镀生产线面积变化情况同比例回收相应水量，回收水量由属地生态环境部门暂为代管。电镀企业关停后，应按有关要求注销排污许可证，相应电镀水量由属地生态环境部门收回。	本项目电镀生产线布局满足要求。	本项目电镀生产线布局满足要求。
	15	集成电路相关企业分类处理排放的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理，现有已批项目电镀用排水量指标由市局收回。企业日常环保管理、行业整治参照电镀行业执行。	按照要求执行	按照要求执行
	16	对于环境管理良好的标杆型电镀企	按照要求执行	按照要求执行

		业，因区域经济发展需要，可向属地生态环境部门申请给予其许可电镀新鲜水量的 10%作为当年奖励，申请电镀企业需同时满足以下条件：（一）奖励用水后全厂污染物排放浓度、总量均不超排污许可证许可值；（二）近三年内无环境违法记录；（三）企业环保管理规范，中水回用率达到 50%以上。		
进一步强化电镀行业综合管理	17	电镀企业整治完成后，在不新增污染物、电镀废水纳管量及污染物排放量的前提下，属非重大变更的纳入整治验收，编制整治验收报告报属地生态环境部门备案。参照原环保部《电镀建设项目重大变动清单》，以环评审批或原审批部门后评价备案文件为基准，属重大变更的重新报批环评。按太湖流域直接排放标准浓度限值核算重金属许可排放总量并变更排污许可证。	按照要求执行	按照要求执行
	18	电镀企业和园区应根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求做好监测工作，并根据指标监测频次要求及时在浙江省重点污染源监测数据管理系统上传公开数据。	按照要求执行	按照要求执行
	19	电镀企业应按要求制定环境污染事故应急预案，并配备相应的应急物资与设备，定期进行环境事故应急演练。按规范设置事故应急池，并配套 pH 监控、应急阀等装置，事故应急池纳入土壤污染隐患排查重点。	本项目按要求对突发环境事件应急预案进行修编，经评审后到当地环保部门备案。项目运营后，按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境环境事故应急演练。	本项目按要求对突发环境事件应急预案进行修编，经评审后到当地环保部门备案。项目运营后，按照预案要求配备相应的应急物资与设备，定期进行环境环境事故应急演练。
	20	企业主体对各车间实行废水集中处理、废气集中监控，固废集中管控的管理模式。鼓励建设电镀园区运行管理监控中心，实时反馈园区电镀企业污染物治理设施运行工况。	按照要求执行	按照要求执行
由上表可知，本次两个项目电镀车间的建设和电镀相关的设置情况符合《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》中相关要求。 5)对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10号) 本次两个项目对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10号)关于挥发性有机物综合治理的要求进行分析，具体对				

照情况见表1-9。

表1-9 与浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案符合性分析

序号	判断依据	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析
1	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高VOCs排放化工类建设项目，禁止建设和使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉VOCs排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉VOCs污染物产生。	符合要求。本项目行业类别为C3973集成电路制造，属于计算机、通信和其他电子设备制造业。 本项目不涉及油墨和涂料。采用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量（GB 33372-2020）中丙烯酸酯类胶粘剂（≤510g/L）要求的胶粘剂。项目不采用氯代烃、甲醛和苯系物清洗剂，采用异丙醇，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的适用范围“本标准不适用于航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂”，但这类企业非“半导体（含集成电路）制造”用途（如擦洗设备、清洗其它零部件等等用途）的清洗剂需满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准要求。 针对本项目清洗使用的异丙醇，异丙醇密度为0.7855g/cm ³ ，则可挥发性有机物的含量为786g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》中表1有机溶剂清洗剂限值要求（≤900g/L）。故项目从源头减少涉VOCs污染物产生。	符合要求。本项目行业类别为C3973集成电路制造，属于计算机、通信和其他电子设备制造业。 本项目不涉及油墨和涂料、胶粘剂。项目不采用氯代烃、甲醛和苯系物清洗剂，采用半水基清洗剂，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的适用范围“本标准不适用于航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂”，但这类企业非“半导体（含集成电路）制造”用途（如擦洗设备、清洗其它零部件等等用途）的清洗剂需满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准要求。 针对本项目使用的清洗剂，可挥发性有机物的含量为224g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》中表1半水基清洗剂限值要求（≤300g/L）。故项目从源头减少涉VOCs污染物产生。
2	严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增VOCs排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行2倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	符合要求。本项目位于产业集聚重点管控单元，符合“三线一单”管控要求，项目严格按照VOCs排放量区域削减替代要求执行。	符合要求。本项目位于产业集聚重点管控单元，符合“三线一单”管控要求，项目严格按照VOCs排放量区域削减替代要求执行。

	3	大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目行业属于计算机、通信和其他电子设备制造业，不在低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录内。	本项目行业属于计算机、通信和其他电子设备制造业，不在低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录内。
	4	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	符合要求。车间为封闭式无尘车间，生产车间内设有专门的 VOCs 物料库房，在物料输送入设备内部前严格保证物料外包装处于密闭状态，减少无组织排放环节。项目生产采用密闭设备减少无组织排放，产生 VOCs 的设备内部微负压状态，整体抽风，对于擦拭工序采用局部集气罩，集气可确保风速在 0.3 米/秒以上。项目建成后企业定期开展检查。	符合要求。车间为封闭式无尘车间，生产车间内设有专门的 VOCs 物料库房，在物料输送入设备内部前严格保证物料外包装处于密闭状态，减少无组织排放环节。项目生产采用密闭设备减少无组织排放，产生 VOCs 的设备内部微负压状态，整体抽风，对于擦拭工序采用局部集气罩，集气可确保风速在 0.3 米/秒以上。项目建成后企业定期开展检查。
	5	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上。	符合要求。本项目有机废气的废气处理设施均为组合式处理工艺，其中吸附装置和活性炭严格按照相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。有机废气处理设施 VOCs 综合去除效率均可达到 60%以上。	符合要求。本项目有机废气的废气处理设施均为组合式处理工艺，其中吸附装置和活性炭严格按照相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。有机废气处理设施 VOCs 综合去除效率均可达到 60%以上。
	6	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替	严格按照要求执行。	严格按照要求执行。

	代措施。		
根据对比分析可知，两个项目基本符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》中的相关要求。 6) 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）>浙江省实施细则》符合性分析 本次两个项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）>浙江省实施细则》相关内容符合性分析见下表。 表1-10 本项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）>浙江省实施细则》符合性分析			
序号	内容	两个项目情况	是否符合
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	两个项目不属于港口码头建设项目，不涉及	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目	两个项目不涉及	符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目	两个项目选址位于余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，不在自然保护地的岸线和河段范围内，不涉及	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目	两个项目选址不在所列的保护区、准保护区范围内，不涉及	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目	两个项目不涉及	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动	两个项目不涉及	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线	两个项目不涉及	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项	两个项目不涉及	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	两个项目不涉及	符合

10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	两个项目不涉及	符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	两个项目不涉及	符合
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	两个项目不涉及	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行	两个项目选址位于余姚市中意宁波生态园，均不属于高污染项目，不涉及	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	两个项目不涉及	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	两个项目不属于限制类和淘汰类，符合产业政策要求，不涉及	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务	两个项目不涉及	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	两个项目不涉及	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质	两个项目不涉及	符合

由此可见，本次两个项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）>浙江省实施细则》是相符合的。

7) 与《浙江省重金属污染防控工作方案》（2022）有关要求符合性分析

根据《生态环境部关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号），浙江省生态环境厅于 2022 年 6 月制定《浙江省重金属污染防控工作方案》（2022），两个项目与其符合性分析见下表：

表1-11 两个项目与《浙江省重金属污染防控工作方案》符合性分析

分类	要求	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析
严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	严格环境准入管理。纳入全国重金属污染防控重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源；无明确具体总量来源或来源不满足要求的，不得批准相关环境影响评价文件。总量来源应优先	本区域未纳入全国重金属污染防控重点区域，根据《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》（甬环发[2023]4 号），集成电路相关企业分类处理排放的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。	本区域未纳入全国重金属污染防控重点区域，根据《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》（甬环发[2023]4 号），集成电路相关企业分类处理排放的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。

	突出重点，深化重点行业重金属污染治理	选择同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量。 促进产业结构调整和行业提升。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能；严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。持续推进专业电镀企业入园。新、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择在依法合规设立并经规划环评的产业园区建设。积极协同经信部门优化涉重金属产业布局，提高重点行业企业集聚度和发展质量，以绿色园区、绿色工厂为载体，重点扶持培育一批具有国际一流、全国领先的涉重金属生产和污染治理行业样板园区和龙头企业，带动涉重金属产业做强做优，促进行业绿色高质量发展。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类项目，同时未列入《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》。根据中意宁波生态园区区域开发建设部确认的规划情况说明，本项目的建设符合本区域规划和用地要求。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类项目，同时未列入《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》。根据中意宁波生态园区区域开发建设部确认的规划情况说明，本项目的建设符合本区域规划和用地要求。
		加强清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用，重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，重点行业企业达到国内清洁生产先进水平。电镀行业大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺。鼓励制革行业开展铬鞣剂替代技术和封闭治理利用技术改造。加强冶炼行业源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料，积极推动设备替代改造和工艺提升改造。鼓励企业加强涉重金属行业先进生产工艺和设备的开发与运用，推广采用最佳可行技术和最佳环境实践。	本项目建成后，将按照相关要求开展强制性清洁生产审核。项目工序不涉及氰化物使用，并采用低浓度、低能耗的生产工艺，符合相关要求。	本项目建成后，将按照相关要求开展强制性清洁生产审核。项目工序不涉及氰化物使用，并采用低浓度、低能耗的生产工艺，符合相关要求。
		推动污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理；重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造。推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理，严格执行浙江省《电镀水污染物	各股废水经分质分流处理，含第一类重金属污染物的废水单独收集处理达标后与其他废水合并处理，重金属达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）相关限值，废水管线采用架空铺设。符合相关要求	项目依托甬矽半导体（宁波）有限公司的污水处理站，各股废水经分质分流处理，重金属达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）相关限值，其余污染物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的要求后排入市政污水管网。符合相关要求

		排放标准》(DB33/2260-2020)。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。		
		开展涉镉涉铊企业排查整治行动。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动,持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。宁波市和衢州市要巩固和提升涉铊企业排查整治成效,督促企业严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求,对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行检测分析,建立并保存检测分析结果台账记录,实现铊元素可核算可追踪。	本项目不涉及该物质。	本项目不涉及该物质。
		推进涉重金属固废和历史遗留问题排查治理。以全域“无废城市”为抓手,狠抓涉重金属固体废物治理。严格落实涉重金属固体废物的贮存、利用和处置要求,持续开展涉重金属固体废物“存量清零”。结合耕地土壤污染“源解析”、涉镉排查、工业园区地下水污染扩散管控和建设用地土壤污染修复等专项工作,持续开展废渣、超标严重底泥等历史遗留问题排查。根据排查结果建立治理清单,明确治理措施、时限和责任者,对标对表狠抓落实,切实降低涉重金属环境风险隐患。鼓励利用卫星遥感、无人机、大数据等手段开展历史遗留重金属污染问题排查。	本项目将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)有关规定设计、建造危废仓库;并实施危险废物的申报登记及台帐管理制度,在危险废物转运时报当地环保管理部门批准同时填写危险废物转移联单。	本项目将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)有关规定设计、建造危废仓库;并实施危险废物的申报登记及台帐管理制度,在危险废物转运时报当地环保管理部门批准同时填写危险废物转移联单。
	健全制度,加强重金属污染监管执法	强化重金属污染监控预警。建立健全重金属污染监控预警体系,并与省生态环境指挥中心联网,提升数字化智慧监管水平。定期开展铅蓄电池、电镀、制革等重点行业企业及园区排污口、雨水排放口及周边土壤环境的监督性监测。排放镉等重金属的企业,应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测,评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险,并采取防控措施。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电(能)监控等智能监控手段,并与生态环境部门联网。鼓励园区建设运行管理监控中心,实时反馈园区企业污染物治理设施运行工况。	本项目将建立重金属污染监控预警体系,推进数字化智慧监管平台。按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》和排污许可的相关要求,定期开展废气、废水、雨排口、地下水及周边土壤的监测。并对车间预处理设施出口的重金属配有在线监测系统。废水总排口流量、pH值、化学需氧量、氨氮、等因子进行在线监测并与生态环境主管部门联网。	本项目将推进数字化智慧监管平台。按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》和排污许可的相关要求,定期开展废气、废水、雨排口、地下水及周边土壤的监测。废水处理设施依托方将对废水总排口流量、pH值、化学需氧量、氨氮等因子进行在线监测并与生态环境主管部门联网。
		强化涉重金属执法监督力度。将重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围,进行重点监管。加大排污许可证后监管力	本项目实施后,将严格落实重金属污染物排放总量。	本项目实施后,将严格执行相关制度。

	度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。加强对涉重金属行业执法检查，依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。		
	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地要将涉重金属污染应急处置纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升应急处置能力。	本项目将按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，对突发环境事件应急预案进行修编，并配备相关应急物资，同时定期开展应急演练，同时将涉重金属纳入突发环境应急预案中。	本项目将按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，对突发环境事件应急预案进行修编，并配备相关应急物资，同时定期开展应急演练。

根据上表可知，两个项目符合《浙江省重金属污染防控工作方案》（2022）相关要求。

8）与《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

为深入打好蓝天保卫战，有效遏制臭氧污染，省美丽浙江建设领导小组办公室发布了《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26号），两个项目所在地位于宁波，属于省臭氧污染防治攻坚重点城市。

与项目相关的条目有：

低效治理设施升级改造行动。各县（市、区）生态环境部门组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022 年 12 月底前报所在设区市生态环境局备案。各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理 VOCs 废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。2023 年 8 月底前，重点城市基本完成 VOCs 治理低效设施升级改造；2023 年底前，全省完成升级改造。2024 年 6 月底前，各地组织开展低温等离子、光氧化、光催化等低效设施升级改造情况“回头看”，各地建立 VOCs 治理低效设施（恶臭异味治理除外）动态清理机制，各市生态环境部门定期开展抽查，发现一例、整改一例。

企业污染防治提级行动。以绩效评级为抓手，推动工业企业对标重点行业大气污染防治绩效 B 级及以上要求，开展工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等提级改造，整体提升全省工业企业的大气污染防治水平。各地应结合产业特点，培育创建一批 A、B 级或引领性企业。2023 年 8 月底前，重点城市力争 8%的企业达到 B 级及以上，60%的企业达到 C 级及以上；其他城市 4%的企业达到 B 级及以上，50%的企业达到 C 级及以上。到 2024 年，重点城市力争 12%的企业达到 B 级及以上，75%的企业达到 C 级及以上；其他城市 8%的企业达到 B 级及以上，65%的企业达到 C 级及以上。到 2025 年，重点城市力争 15%的企业达到 B 级及以上，90%的企业达到 C 级及以上；其他城市 10%的企业达到 B 级及以上，80%的企业达到 C 级及以上。

两个项目针对有机废气采用组合式工艺（水喷淋+去湿+活性炭吸附）以及甬矽半导体项目还采用了沸石转轮+RTO 装置，未采用低温等离子、光氧化、光催化等低效设施。根据对照《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南电子制造（试行）》，两个企业目前可以满足大气污染防治绩效 B 级，企业对各类废气采用应收尽收，企业加强治理设施运行管理，提升自动监测监控能力，积极成为环保绩效水平先进的企业。因此，两个项目的建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》要求。

9)对照《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南电子制造（试行）》分析

表1-12 电子制造绩效分级指标对比分析统计表

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	甬矽半导体情况	甬矽电子情况
能源	全部采用天然气、电		未达到 A、B 级要求	本项目全部采用天然气、电能，符合 A 级	本项目全部采用电能，符合 A 级
原辅材料	1.丝网印刷工艺使用水性油墨（VOCs≤30%）、能量固化油墨（VOCs≤5%）的比例达 60%及以上； 2.清洗工序使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基或半水基清洗剂含量(<100g/L)产品达 30%	丝网印刷工艺使用水性油墨（VOCs≤30%）、能量固化油墨（VOCs≤5%）的比例达 30%及以上	未达到 A、B 级要求	本项目不涉及丝网印刷工艺，清洗剂未使用水基或半水基清洗剂。符合 B 级	本项目不涉及丝网印刷工艺，清洗剂未使用水基或半水基清洗剂。符合 B 级

	以上				
挥发性有机液体储罐	1.对储存物料的真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$且储罐容积$\geq 20\text{m}^3$的有机液体储罐,应符合以下规定: 采用浮顶罐;对于内浮顶罐,浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式;对于外浮顶罐,浮顶与罐壁之间应采用双重密封,且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式;采用固定顶罐并安装密闭排气系统; 2.符合第1条的固定顶罐排气采用冷凝+吸附回收、燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理,处理效率不低于90%	1.对储存物料的真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$且储罐容积$\geq 20\text{m}^3$的有机液体储罐,应符合以下规定: 采用浮顶罐;对于内浮顶罐,浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式;对于外浮顶罐,浮顶与罐壁之间应采用双重密封,且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式; 采用固定顶罐并安装密闭排气系统; 2.符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合处理工艺,处理效率不低于80%	未达到A、B级要求	本项目不涉及挥发性有机液体储罐	本项目不涉及挥发性有机液体储罐
泄漏检测与修复	涉VOCs物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规范》(DB33/T 330007-2021)相关要求,开展泄漏检测与修复工作			按 要 求 执 行	按 要 求 执 行
工艺过程	1.胶粘剂、涂布液等挥发性有机液体全部采用自动配料系统; 2.粉料采用管道或气力输送,全部采用自动投料; 3.上胶、喷涂、涂覆和清洗工序采用管道输送、自动上料系统	1.胶粘剂、涂布液等挥发性有机液体全部采用自动配料系统; 2.粉料采用管道或气力输送	未达到A、B级要求	本项目生产工序均为自动化,物料经管道输送、自动上料。符合A级	本项目生产工序均为自动化,物料经管道输送、自动上料。符合A级
无组织排放	1.满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求; 2.清洗剂、涂料、油墨、胶粘剂等VOCs物料密闭储存,存放于无阳光直射的场所;废清洗剂、废涂料、废油墨、废胶粘剂等含VOCs的废物应分类放置于贴有标识的容器内,加盖密封,存放于无阳光直射的场所; 3.调配罐进出料排气,真空系统排气进VOCs治理设施; 4.配料、涂覆、复合、清洗和印刷工序采用密闭设备;烘箱保持负压状态,进出口设置局部集气罩进行废气收集,废气全部进VOCs治理设施; 5.热压机密闭收集	1.满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求; 2.同A级要求; 3.配料、涂覆、复合、清洗和印刷在密闭设备或密闭负压空间内操作,烘箱保持负压状态,进出口设置局部集气罩进行废气收集,废气全部进VOCs治理设施; 4.小料人工投加区应进行密闭,并建设集尘罩; 5.热压机整体密闭或设置局部集气罩进行收集	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求	本项目VOCs物料密闭储存,含VOCs的废物存于加盖密封的容器内,存放于无阳光直射的场所;设备均为密闭设备;烘箱保持负压状态,各设备有机废气收集进VOCs治理设施。符合A级	本项目VOCs物料密闭储存,含VOCs的废物存于加盖密封的容器内,存放于无阳光直射的场所;设备均为密闭设备;烘箱保持负压状态,各设备有机废气收集进VOCs治理设施。符合A级
污染	1.使用溶剂型物料时,配料、	1.使用溶剂型物料	未达到	本项目属	本项目属

	治理技术	喷涂、涂覆、复合、清洗和印刷等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率$\geq 90\%$； 2.使用水性涂料、水性清洗剂（含水性 UV）时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时，建设末端治污设施； 3.锅炉采用低氮燃烧技术	时，配料、喷涂、涂覆、复合、清洗和印刷等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率$\geq 80\%$，年使用量 10 吨以下的可采用吸附法等技 2.同 A 级要求； 3. 同 A 级要求	A、B 要求	于年使用溶剂型物料量 10 吨以下，采用了吸附浓缩+燃烧技术和吸附法，处理效率$\geq 80\%$。对车间各有机废气均应收尽收，建设了末端治污设施。本项目不涉及锅炉。符合 B 级	于年使用溶剂型物料量 10 吨以下，采用了吸附法技术，处理效率$\geq 80\%$。对车间各有机废气均应收尽收，建设了末端治污设施。本项目不涉及锅炉。符合 B 级
	排放限值	1.在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC$< 25\text{mg/m}^3$； 2.厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3、任意一次浓度值不超过 20mg/m^3； 3.天然气锅炉 PM、NOx 排放浓度分别不高于 10、50mg/m^3，基准氧含量 3.5%； 4.其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	1.在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为$< 40\text{mg/m}^3$； 2.厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3、任意一次浓度值不超过 20mg/m^3； 3.其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	本项目投产后按要求执行。已建项目例行监测数据符合 A 级	本项目投产后按要求执行。已建项目例行监测数据符合 A 级
	备注：车间或生产设施排气筒排放的 TVOC 浓度限值要求待相应的监测标准发布后执行				按要求执行	按要求执行
	监测监控水平	1.严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2.重点排污企业风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上； 3.安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期；更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量；数据保存一年以上	1.严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2.重点排污企业风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上； 3.安装 DCS 系统、PLC 系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数，数据保存一年以上	严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求	企业现有项目例行监测数据保存完整。企业目前不属于重点排污单位，按排污许可分类管理名录属于登记管理。治理措施采用了 PLC 系统、仪器仪表等装置，更换式活性炭记录了温度、更换周期及更换量；各数据可保存一年以上，符合 A 级	企业现有项目例行监测数据保存完整。企业目前属于水污染重点排污单位，按排污许可分类管理名录属于重点管理，不涉及废气主要排放口。治理措施采用了 PLC 系统、仪器仪表等装置，更换式活性炭记录了温度、更换周期及

						更换量；各数据可保存一年以上，符合 A 级
环境管理水平	环保档案齐全：1.环评批复文件；2.排污许可证及季度、年度执行报告；3.竣工验收文件；4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告			企业环保档案齐全。	企业环保档案齐全。	
	台账记录： 1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）； 4.主要原辅材料消耗记录（涂料、胶粘剂、稀释剂、清洗剂、油墨等 VOCs 物料使用量、回收量、近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告）； 5.燃料（天然气）消耗记录		未达到 A、B 级要求	已建项目台账完整，符合 A 级。本次项目按要求执行。	已建项目台账完整，符合 A 级。本次项目按要求执行。	
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		未达到 A、B 级要求	企业配有专门的环保部门，符合 A 级	企业配有专门的环保部门，符合 A 级	
运输方式	1.物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1.物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆占比不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2.厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 3.厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 80%	未达到 A、B 级要求	本项目所在厂区的运输车辆符合 A 级	现有项目和本项目所在厂区的运输车辆均符合 A 级	
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		未达到 A、B 级要求	本项目所在厂区建有门禁系统。符合 A 级	现有项目和本项目所在厂区均建有门禁系统。符合 A 级	

10）集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

为加快推动发展方式绿色低碳转型，进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，生态环境部组织编制了《集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造等四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2023〕18号），具体相关符合性分析如下：

表1-13 与集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则的相符性			
	要求	甬矽半导体项目符合性分析	甬矽电子项目符合性分析
第一条	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中电子器件制造 397 中的集成电路制造建设项目环境影响评价文件的审批。	符合。本项目涉及集成电路封装测试制造,属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的电子器件制造 397 中的集成电路制造。	符合。本项目涉及集成电路封装测试制造,属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的电子器件制造 397 中的集成电路制造。
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合相关环保法律法规、满足相关产业政策,符合重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合相关环保法律法规、满足相关产业政策,符合重点污染物总量控制等政策要求。
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求,不得位于法律法规明令禁止建设的区域,应避开生态保护红线。鼓励新建、扩建项目选址布设在依法合规设立的产业园区内,符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目所在区域满足生态环境准入清单、不涉及生态保护红线。属于扩建的项目,其位于中意宁波生态园高端装备制造产业片。	本项目所在区域满足生态环境准入清单、不涉及生态保护红线。属于扩建(迁建)的项目,其位于中意宁波生态园高端装备制造产业片。
第四条	强化节水措施,鼓励再生水使用,减少新鲜水消耗,鼓励清洗水回用,提高水的回用率和重复利用率。	本项目生产上采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁的设备和生产工艺,采用节水措施,废水经处理后部分回用,回用率不低于 65%,符合清洁生产要求,能耗等可满足行业先进水平。	本项目生产上采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁的设备和生产工艺,采用节水措施,废水经处理后部分回用,回用率不低于 65%,符合清洁生产要求,能耗等可满足行业先进水平。
第五条	鼓励采用转轮浓缩吸附燃烧装置处理硅片有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气;应采用喷淋吸收等有效措施处理衬底清洗、湿法刻蚀、湿法去胶、含氰电镀等工序产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、磷酸雾、氰化氢等酸性废气以及衬底清洗、显影等工序产生的氨、胺类化合物等碱性废气;化学气相沉积、干法刻蚀、扩散、离子注入、热氧化、干法去胶等工序产生的氟化物、氯气、氯化氢、硅烷、磷化氢等特种废气,以及焊接工序产生的铅及其化合物等涉重金属焊接烟尘应配置收集系统和净化处理装置,应采用干式吸附等有效措施处理离子注入工序产生的含砷废气。重点关注氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物、氰化物、氨等特征污染物的达标排放情况。 项目排放的废气污染物应符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)要求;项目工艺过程产生的氨以及污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求;涉及使用 VOCs 物料的,厂区内挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822)要求;锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)要求。有地方	符合。本项目采用转轮浓缩吸附燃烧装置处理硅片有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气;针对酸碱废气采用了喷淋吸附的方式,针对化学气相沉积、干法刻蚀产生的特种废气配套了收集系统和净化处理装置。环评中重点关注了硫酸雾、氟化物、挥发性有机物、氨等特征污染物的达标排放情况。 项目排放的废气污染物可符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)要求。项目工艺过程产生的氨以及污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放可符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求。本项目涉及使用 VOCs 物料的,厂区内挥发性有机物无组织排放控制安装《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822)相关要求执行。	符合。本项目针对有机废气采用了吸附的方法,针对酸碱废气采用了喷淋吸附的方式。环评中重点关注了硫酸雾、挥发性有机物、氨等特征污染物的达标排放情况。 项目排放的废气污染物可符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)要求。项目工艺过程产生的氨等恶臭污染物排放可符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求。本项目涉及使用 VOCs 物料的,厂区内挥发性有机物无组织排放控制安装《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822)相关要求执行

		污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。		
	第六条	按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。生产废水优先回用。含氟废水、含氨废水、有机废水、酸碱废水、含重金属废水、含砷废水等应设立完善的废水收集、处理、回用系统。鼓励含重金属废水采用化学沉淀法预处理，砷化镓芯片制造产生的含砷废水采用过滤+化学沉淀法预处理；含氟废水采用化学沉淀法预处理，含氨废水采用吹脱法或厌氧氨氧化法预处理。根据生产工艺及废水排放种类，重点关注氟化物、总氮、总砷、总磷、重金属等特征因子的达标排放情况。 项目排放的废水污染物应符合《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	符合。本项目废水按清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理实施，生产废水经处理后部分回用生产线。针对一般废水、含氟废水、有机废水、含重金属废水配套了相应的专门收集、处理、回用设施。无生产废水直接排放的情况，含重金属废水采用化学沉淀法预处理，含氟废水采用化学沉淀法预处理，已在报告中分析氟化物、总氮、总磷、重金属等特征因子的达标排放情况。项目废水排放可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）要求以及《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）。	符合。本项目生产废水依托甬矽半导体的废水处理设施进行处理，其废水处理系统针对本项目产生的生产废水，设有有机废水、一般废水、含重金属废水等相应的专门收集、处理、回用设施。各处理设施采用了符合要求的处理原理，项目废水排放可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）要求以及《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）。
	第七条	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。危险废物应委托有相应危废处置资质的单位进行处置。重点关注危险废物种类识别是否遗漏。鼓励通过综合利用的方式实现固体废物减量化，鼓励废硫酸阶梯使用。危险废物和一般工业固体废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合。严格按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物，危险废物委托了有相应危废处置资质的单位进行处置。不合格品收集后交由产品订购方综合利用。各类固废按要求进行处置，固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合。严格按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物，危险废物委托了有相应危废处置资质的单位进行处置。不合格品收集后交由产品订购方综合利用。各类固废按要求进行处置，固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。
	第八条	优化高噪声区域及设备如大宗气站、动力站房、冷却塔、风机、空压机、锅炉等厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	符合。本项目厂区合理布局，设备优先选用低噪声设备，采用了相应的减振、隔声、消声等措施。厂区周边 50m 无敏感目标。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。	符合。本项目厂区合理布局，设备优先选用低噪声设备，采用了相应的减振、隔声、消声等措施。厂区周边 50m 无敏感目标。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。
	第九条	严格防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件应制定有效的风险防范和应急措施，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。化学品库、化学品供应间等化学品存储区应设置事	符合。本项目严格落实环境风险防范措施，建立环境风险防控体系，环评中提出了突发环境事件应急预案编制要求。企业及时修编突发环境事件应急预案。企业化学品仓库等存储区已设置事故废水收集	符合。本项目严格落实环境风险防范措施，建立环境风险防控体系，环评中提出了突发环境事件应急预案编制要求。企业及时修编突发环境事件应急预案。企业化学品仓库等存储区已设置事故废水收集

		故废水收集或应急储存设施，以及采取其他防液体流散措施。应计算氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体的泄漏影响范围并提出环境风险防范和应急措施。	沟（井），有相应的围堰等防液体流散措施。本项目原辅材料不涉及氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体。	沟（井），有相应的围堰等防液体流散措施。本项目原辅材料不涉及氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体。
	第十条	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质的生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	符合。针对本次项目实际情况，结合源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，提出了本项目的土壤地下水管控要求和措施，避免污染土壤和地下水。本项目周边无饮用水功能区，已在环评中提出土壤和地下水自行监测相关要求。	符合。针对本次项目实际情况，结合源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，提出了本项目的土壤地下水管控要求和措施，避免污染土壤和地下水。本项目周边无饮用水功能区，已在环评中提出土壤和地下水自行监测相关要求。
	第十一条	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	符合。本项目针对滨海大道厂区现有工程情况进行了回顾梳理，提出了相应的改进措施。	符合。本项目针对兴舜路和滨海大道厂区的现有工程情况进行了回顾梳理，提出了相应的改进措施。
	第十二条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。排放全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）等新污染物的土壤污染重点监管单位，还应依法依规制定周边环境监测计划。电子工业污水集中处理设施运营企业应按照《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）开展废水综合性监测。	符合。本环评提出了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，企业后期日常运营期按要求进行污染物监测。项目不涉及全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）。企业按要求进行废水综合性监测。	符合。本环评提出了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，企业后期日常运营期按要求进行污染物监测（废水相关因子由于废水委托甬矽半导体处理，可依托其进行日常监测）。项目不涉及全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）。企业按要求进行废水综合性监测。
	第十三条	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	本项目按要求进行污染防治设施建设并接受监督。	本项目按要求进行污染防治设施建设并接受监督。
	第十四条	环境影响评价文件编制应规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合建设项目环境影响报告表编制技术指南要求，需要开展专项评价的还应符合相关环境影响评价技术导则要求。	符合。本环评按企业提供的实际建设设计资料进行编制，内容完整、准确。按建设项目环境影响报告表编制技术指南要求进行编制，相应的章节符合环境影响评价技术导则进行编制。	符合。本环评按企业提供的实际建设设计资料进行编制，内容完整、准确。按建设项目环境影响报告表编制技术指南要求进行编制。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、工程组成

1.1、甬矽半导体（宁波）有限公司

甬矽半导体（宁波）有限公司（以下简称“甬矽半导体”）是一家开展中高端集成电路封装及测试设计制造与技术服务业务的企业，位于余姚市中意宁波生态园滨海大道60号。根据《宁波市电子信息制造业产业集群“十四五”发展规划》，电子信息制造业是国民经济战略性、基础性、先导性产业，具有成长性好、带动性强、产业链长、附加值高等特征，是当今全球范围内最具创新活力和发展潜力的高新技术产业之一。其中发展重点为集成电路、光学电子、汽车电子、智能电子产品。而集成电路是通过一定的工艺技术，在硅片上执行一系列复杂的化学或物理操作，将晶体管、电阻、电容等元器件制作在一块芯片上，并在相互之间接线，做成电路，能完成一定功能的电子器件。

甬矽半导体日常生产主要涉及芯片封装测试，封装测试作为集成电路产业链三大核心环节之一，是我国集成电路产业赶超全球的发力点。企业曾于2022年6月委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制了《甬矽半导体（宁波）有限公司高端集成电路封装测试二期（一阶段）项目环境影响报告表》，主要布置20台全自动电镀机（镀铜镍锡银）及其他封装设备开展年产54万片集成电路先进晶圆级封装测试，生产产品为Bumping、WLCSP（为高端晶圆级封装技术），于2022年7月获得宁波市生态环境局的批复（甬环建表[2022]17号）。目前该项目已完成先行建设（先行投产3台电镀机）并完成了自主阶段验收工作，该项目已批未建设的内容拟于2025年开始继续实施建设和验收工作，并且依照市场客户需求逐步完成所有已批内容的建设工作。企业属于排污许可登记管理，已完成排污许可登记，登记编号：91330281MA2KN17R2J001W。

表 2-1 甬矽半导体已实施项目环保手续情况表

序号	项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	是否涉及电镀工艺及电镀废水排放量情况
		审批部门	审批文号		
余姚市中意宁波生态园滨海大道 60 号					
1	高端集成电路封装测试二期（一阶段）项目	宁波市生态环境局	甬环建表[2022]17号	阶段验收（先行投产 3 台电镀机）（2023.9.16）	20 台电镀机（镀铜、镍、锡银，共计排放电镀废水 42941t/a）

随着电子产品性能要求越来越高，芯片制造越来越复杂，高端集成电路先进封测将始终站在行业的前列，拥有极大的市场及利润空间。晶圆级封装是一种直接在晶圆上进行封装的技术，晶圆级封装在很大程度上减小了封装尺寸，降低了封装成本，并提高了生产效率，由于其具有较高的集成度、较低的功耗和较小的尺寸等优点，因此在高性能计算、物联网、移动通信等领域得到了广泛应用。目前先进封装中按照主流可分为2D封装、2.5D封装、3D封装三种类型。新兴的2.5D和3D技术有望扩展到倒装芯片和晶圆级封装工艺中，2.5D封装和3D封装作为先进的封装技术，各有其独特的优势和应用领域，其中2.5D封装技术适用于高性能计算、网络通信等需要高密度互连的领域。而3D封装技术则更适用于移动设备、物联网等需要小型化、低功耗的领域。 2.5D封装技术是一种介于传统2D封装和3D封装之间的过渡技术。它通过在硅中介层（Silicon Interposer）上集成多个裸芯片（Bare Die），实现了芯片之间的高速互连和短距离通信。硅中介层具有高密度、高性能的互连特性，可以大大提高系统的整体性能。2.5D封装技术的核心在于硅中介层的设计和制造，硅中介层通常采用硅通孔（Through-Silicon Via, TSV）技术实现垂直互连。TSV技术通过在硅片上打孔并填充导电材料，实现了芯片之间的垂直电气连接。这种连接方式具有低电阻、低电容和低电感的特点，可以显著提高信号传输的速度和稳定性。在2.5D封装中，芯片并排放置在中介层顶部，通过芯片的微凸块和中介层中的布线联系起来。中介层是一种由硅和有机材料制成的硅基板，通过硅通孔联系上下层，再通过锡球焊接至传统2D的封装基板上，是先进封装中多芯片模块传递电信号的管道，可以实现芯片间的互连，也可以实现与封装基板的互连，充当多颗裸片和电路板之间的桥梁。 3D封装技术是一种更为先进的封装技术，它通过在垂直方向上堆叠多个芯片，实现了真正的三维集成。3D集成和2.5D集成的主要区别在于2.5D封装是在中介层上进行布线和打孔，而3D封装是直接在芯片上打孔和布线，连接上下层芯片。3D封装技术不仅具有2.5D封装技术的优势，还在垂直方向上实现了更高的集成度。3D封装技术的核心在于垂直互连技术，除了TSV技术外，3D封装还采用了其他垂直互连技术，如微凸点（Micro Bump）和铜柱（Cu Pillar）等。这些技术可以在垂直方向上实现更紧密的互连，进一步提高了系

统的性能。

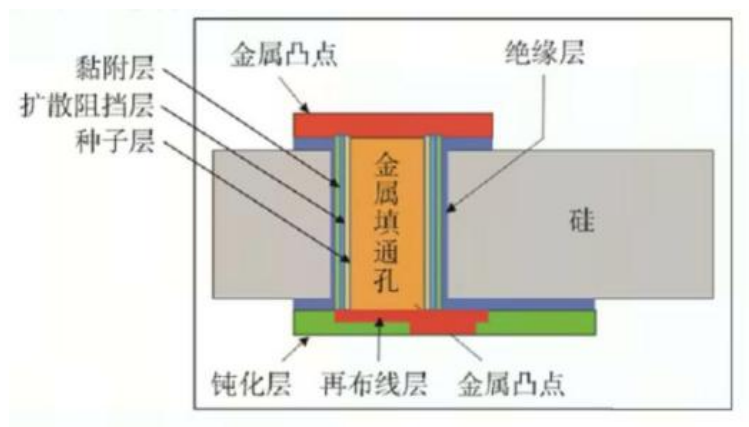


图 2-1 2.5D 封装硅中介层典型示意图

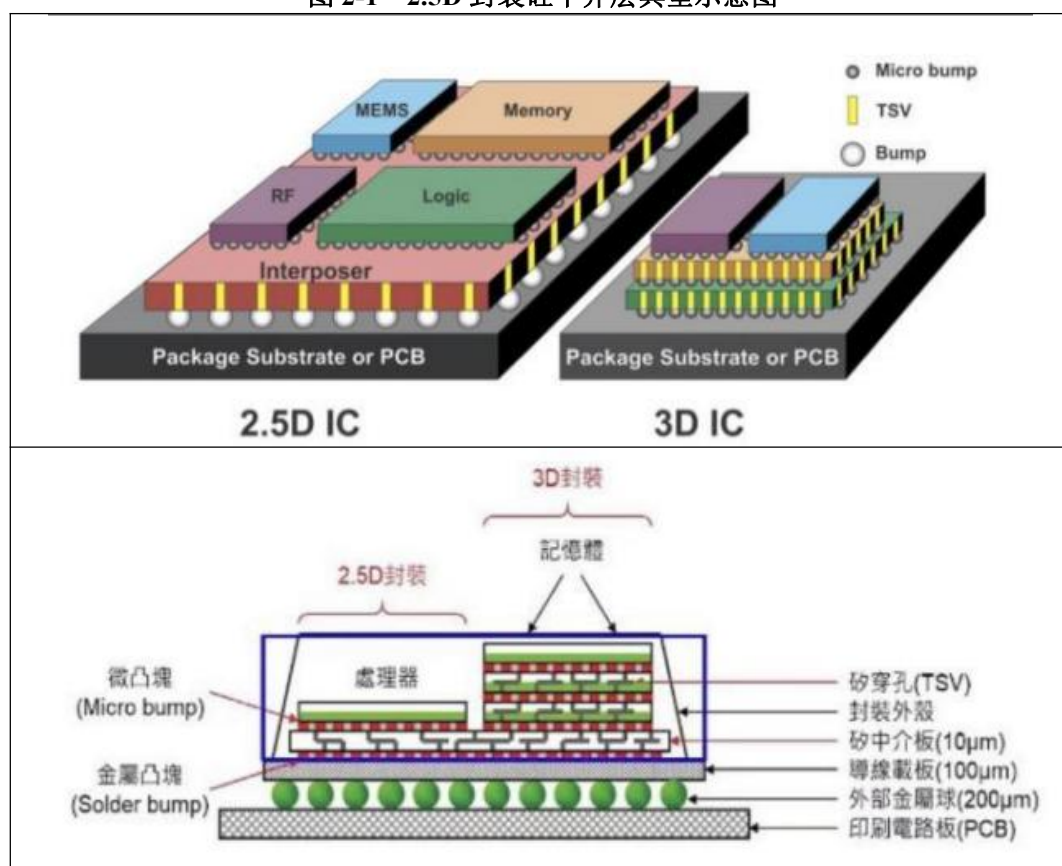


图 2-2 2.5D/3D 封装结构示意图

掌握先进封装自主核心技术，有利于提升集成电路产业全球竞争力，保障国家战略安全，有利于打破国际技术封锁，结束高端芯片封测依赖外资厂商的局面，引领我国半导体产业走向行业尖端。在此背景下，甬矽半导体（宁波）有限公司拟投资146399.28万元，新增干法刻硅机、化学气相沉积机、涂布曝光机、全自动电镀机（2台）、全自动除胶机等设备进行扩建，在厂区利用已批项目所在的A5厂房开展建设多维异构先进封装技术研发及产业化项

目，同时对厂区现有的废水处理站进行提升改造，利用晶圆级封装和2.5D/3D先进封装集成工艺，项目建成后可形成年产9万片晶圆级、2.5D/3D封装测试产品（RWLP、HCoS-SI/AI (TSV)、HCoS-OR/OT (TSV less)）的生产能力（含研发）。该项目已在宁波市经济和信息化局备案（2402-330200-07-02-189562）。

本项目为电子器件制造生产项目，生产过程中涉及到晶圆清洗、曝光显影、蚀刻、化学气相沉积、电镀（铜、镍、锡银）及芯片测试等工序。由于本项目电子器件产品质量要求较高，故有着严格的工艺技术要求、基体材料控制、化学原材料纯度控制、工艺过程和参数控制，还有先进的装备装置和先进的检测手段。故项目工艺特点：生产线采用自动化程度高、封闭性好、工艺装备水平高的设备，采用先进工艺技术，从源头上减少了污染的排放，清洁生产及污染物排放水平可达到国内同行业先进水平。

污染防治措施特点：项目采用科学、稳定、可靠的污染防治技术。本项目注重源头削减污染、提高资源利用效率、减少污染物产生、排放外，还采取全过程污染控制以及末端治理措施，做好污染防治工作。结合工艺用水要求和排放要求废水末端处理主要原则：废水分质、分流处理，提高废水回用率，减少重金属的污染及废水排放；各类废气根据特性分类收集后分别净化处理后达标排放。

本项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等配套设施的建设内容见表2-2。

表 2-2 甬矽半导体项目主要工程组成情况

序号	名称	工程组成	建设内容	备注
1	主体工程	生产厂房(A5)	共二层生产区，均为洁净生产车间，1F 在研磨区、切割区、植球区、贴膜区等新增相应的设备；同时 2.5D/3D 封装生产区，布置化学气相沉积机、干法刻硅机、键合机等设备； 2F 在涂布区、显影区、溅射区、去胶区、电镀区等新增相应的设备	新增设备
2	公用及辅助工程	办公楼	位于厂区南侧中部，占地总面积 4413 m ² ，作为日常企业行政办公地点	依托现有
		宿舍楼	用于员工居住，共三幢，位于厂区远离生产区的东北角，占地总面积 5621 m ² ，最近的一幢宿舍楼距离本项目生产厂房（A5）约 235 米	依托现有
		食堂及活动中心	用于员工餐饮和日常休息，位于厂区 A5 厂房和办公楼之间	依托现有

			车间原料库	在 A5 车间内设置一般原材料仓库 1 间（509 m ² ）、有机溶剂暂存间 1 间（80m ² ）、供酸仓库 1 间（156m ² ），气体间 1 间（37m ² ），具体存放的原料情况见表 2-24	依托现有
			化学品仓库	在厂区西侧，设置危化品仓库 1 间（990m ² ），化学品仓库 1 间（844m ² ），具体存放的原料情况见表 2-24	依托现有
			成品区	设置 A5 的 1 楼车间设置成品区 1 间（228m ² ）	依托现有
			给水工程	水源取自市政给水管。厂区预留了市政中水接口，为后期项目预备，本项目不涉及	依托现有
			超纯水系统	工艺生产均需使用超纯水，采用市政自来水和项目产生的中水制备。其中纯水的制备在动力站完成，超纯水的制备在 A5 厂房一楼的超纯水制备区。采用 UF 超滤膜+一级 RO+二级 RO+EDI+一二级抛光混床制备工艺	依托现有
			排水工程	本项目排水采取雨污水分流制，除初期雨水外的雨水直接排至市政雨水管网，生产废水经厂区内污水处理站处理部分回用，剩下的达标后排入市政污水管网，食堂废水经隔油处理与生活污水一起经化粪池预处理后排入市政污水管网	在现有基础上提升改造污水站
			工艺供气系统	依托厂区地块西北部的气体站为本项目提供氮气以及压缩空气以及其他特殊气体，同时在 A5 一楼北侧设置 NF ₃ 供气间，通过特气柜（瓶）分配到用气设备的支管/阀门箱	新增特气供气间
			空调新风系统	室温要求为 18~25℃，湿度要求 40~65%，整个车间内配备恒温恒湿空调新风系统，在 A5 厂房一楼设置了空调机房；项目车间新风系统采用变频风机，以房间压差值调节风机转速，生产区气流组织为上出风，高架地板回风，设计总的生产区新风量 591260m ³ /h(循环量 3643820m ³ /h)	依托现有
			冷却水系统	本项目共设置 4 台型号为 CVHF 的冷却机组，生产设备所需的循环冷却水经冷却水机组冷却后送入生产车间，再经循环水泵设置的 4 台 Q600m ³ /h、H40m 的循环水泵送至 A5 厂房顶楼的冷却系统，冷却水循环使用，定期补充蒸发量，不排放	依托现有
			变电站	设置变电房一间，位于厂区西南角，配有不间断电源（UPS）系统	依托现有
	3	环保	废气治理	酸性废气采用新增一套碱性洗涤塔+30m 高排气筒处理；废水处理站废气新增一套次氯酸钠+碱液喷淋+25m 高排气筒处理；除塑封废气外的有机废气采用沸石转轮+RTO 处理设施+30m 高排气筒（依托现有）；塑封废气采用水喷淋+去湿+活性炭吸附+30m 高排气筒（依托现有）；抛光废气和干法蚀刻废气采用水洗塔+30m 高排气筒处理（新增）；硅烷废气采用燃烧筒+弹夹式集尘处理+水洗塔+30m 高排气筒（新增）	部分新增，部分依托
			废水处理	设有一个厂区废水处理站，位于厂区西北侧的污水处理楼，对该厂区废水处理站进行提升改造，将一般废水预处理系统（即切割废水和研磨划片等一般废水）移至 S8 厂房中进行预处理，在 S9 厂房新增含氟废水预处理设施，预处理后的废水再排往厂区废水处理站进行进一步处理。项目实施后，厂区具体包括 1 套电镀废水处理系统（包含预处理、中水回用、电镀综合处理系统）；2 套有机废水处理系统（包含中水回用）；1 套一般废水处理系统（包	改扩建

		含中水回用)；1套含氟废水预处理系统；1套浓排废水处理系统；1套酸碱综合废水处理系统	
	噪声治理	包括合理布局、基础减振、消音等	依托现有
	生活垃圾房	甬矽半导体厂区西北侧设有垃圾房1间，建筑面积64m ²	依托现有
	一般固废暂存	厂区西南侧，设置一般固废暂存库1间（278m ² ）	依托现有
	危险废物暂存	厂区西南侧，设置危废暂存库1间（557m ² ），厂区西侧污水处理楼一楼区域内设置污泥暂存仓库1间（300m ² ）	依托现有
	事故应急池	厂区西侧，具体位于地面停车场底下，设有一个事故应急池，容积为2662.5m ³ ；同时在污水处理楼设有相应的各股废水的原水收集池（合计容积3680m ³ ），亦可在事故状态下的临时暂存生产废水	依托现有
	初期雨水池	位于厂区西侧，具体为地面停车场底下，建有一个容积为2500m ³ 初期雨水池，配有阀门自动切换系统	依托现有

1.2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

甬矽电子（宁波）股份有限公司（以下简称“甬矽电子”）是一家开展中高端集成电路封装及测试设计制造与技术服务业务的上市企业，企业目前已荣获“高新技术企业”、“国家集成电路重大项目”等荣誉，企业以浙江集成电路发展标杆为己任，在自身发展的同时拉动整个宁波地区集成电路上下游产业链的发展，促成集成电路产业集群的形成，成为宁波“361”万千亿级产业集群建设的“排头兵”，为解决中国芯片“卡脖子”的问题而不懈努力，为中国集成电路事业国产替代的发展做出贡献。

甬矽电子现有项目分别位于余姚市中意宁波生态园兴舜路22号厂区（自有厂房）和中意宁波生态园滨海大道60号厂区（租赁甬矽半导体厂房）。

在兴舜路22号厂区，企业曾于2018年3月委托杭州忠信环保科技有限公司编制了《年产25亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目环境影响报告表》，主要为布置一条镀锡线及其他设备，生产基板产品（BGA/SIP）、QFN产品，于2018年4获得原余姚市环境保护局的批复（余环建[2018]100号）。后续企业对原审批项目进行技改增购其他设备，故2020年10月在新增2亿块通信用高密度集成电路及模块封装的生产能力的基础上对全厂进行了重新报批，委托浙江省环境科技有限公司编制《年产2亿块通信用高密度集成电路及模块封装生产线技术改造项目环境影响报告书》，主要为新增一条镀锡线及其他设备，新增产能2亿块，项目实施后全厂共有两条镀锡线，共计排放电镀废水

16688t/a, 该项目于2020年10月获得宁波市生态环境局的批复(甬环建[2020]27号)。2020年11月委托浙江省环境科技有限公司编制了《年产23亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目环境影响报告表》, 新增23亿块通信用高密度集成电路及模块封装能力(不涉及电镀工艺), 该项目于2020年12月获得宁波市生态环境局余姚分局的批复(余环建[2020]497号)。目前上述三个项目均已达产, 完成了自主验收工作。2021年2月, 企业为生产系统级封装(SIP)类产品, 新增17.4亿块高密度封装模块, 委托浙江青晟环境科技有限公司编制了《高密度SIP射频模块封测项目环境影响报告表》, 该项目于2021年3月16日获得宁波市生态环境局余姚分局的批复(余环建[2021]75号), 目前该项目正在建设实施中。2021年2月编制了《集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目环境影响报告表》, 可新增18万片Bumping及12万片WLCSP晶圆级封装能力, 于2021年3月30日获得宁波市生态环境局余姚分局的批复(余环建[2021]92号), 目前该项目未建设投产。

在滨海大道60号厂区, 企业于2023年9月审批通过了《年产6亿块通信用高密度集成电路模块封测项目》(甬环建表[2023]25号), 主要为布置一条镀锡线及其他设备, 生产QFN、QFP产品。该项目于2024年3月1日通过了竣工环境保护验收。甬矽电子目前属于水环境重点排污单位, 为排污许可证重点管理, 已完成排污许可申领, 排污许可证编号: 91330200MA2AFL8H97001X。

表 2-3 甬矽电子已实施项目环保手续情况表

序号	项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	是否涉及电镀工艺及电镀废水排放量情况
		审批部门	审批文号		
余姚市中意宁波生态园兴舜路 22 号厂区					
1	年产 25 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目	原余姚市环境保护局	余环建[2018]100号	已验收 (2018.10.20)	含一条镀锡线（电镀废水量已在下个环评中重新核算）
2	年产 2 亿块通信用高密度集成电路及模块封装生产线技术改造项目	宁波市生态环境局	甬环建[2020]27号	已验收 (2021.12.19)	再新增一条镀锡线（厂区两条镀锡线共计排放电镀废水 16688t/a）
3	年产 23 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目	宁波市生态环境局余姚分局	余环建[2020]497号	已验收 (2021.12.19)	不涉及
4	高密度 SIP 射频模块封测项目	宁波市生态环境局余姚分局	余环建[2021]75号	项目正在建设实施中	不涉及

5	集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目	宁波市生态环境局余姚分局	余环建[2021]92号	项目未建设投产	不涉及
余姚市中意宁波生态园滨海大道 60 号厂区					
6	年产 6 亿块通信用高密度集成电路模块封测项目	宁波市生态环境局	甬环建表[2023]25号	已验收(2024.3.1)	一条镀锡线（厂区一条镀锡线共计排放电镀废水7016t/a）

基于集成电路市场发展和厂区规划布局优化，在此背景下甬矽电子拟投资82859万元，在滨海大道60号厂区利用租赁甬矽半导体的厂房（A3、A6、A7厂房）开展建设年产26亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目，将兴舜路22号厂区18亿块/年QFN的产能及其对应的生产设备（含已审批的两条镀锡线）搬迁至滨海大道厂区，另滨海大道厂区拟新购入全自动贴膜机、全自动磨片机、全自动镀锡线（一条）、全自动除胶机等设备，来进一步提升产品产能。本项目实施后兴舜路厂区内将无电镀工艺和电镀线设备，原有电镀线指标转移至滨海大道厂区，甬矽电子滨海大道的厂区将存在四条全自动镀锡线（2条兴舜路厂区现有搬迁，1条本次项目新增，1条滨海大道厂区现有项目已批）。本次项目继续依托甬矽半导体已建成的污水处理楼以及其他公辅设施，项目建成后可形成年产26亿块QFN、QFP和BGA的生产能力。该项目已在宁波市经济和信息化局备案（2310-330200-07-03-745152）。

本项目为电子器件制造生产项目，生产过程中涉及到磨划、球焊、除胶、电镀上锡、表层剥离、成型、切割、检验包装等工序。由于本项目电子器件产品质量要求较高，故有着严格的工艺技术要求、基体材料控制、化学原材料纯度控制、工艺过程和参数控制，还有先进的装备装置和先进的检测手段。故项目工艺特点：生产线采用自动化程度高、封闭性好、工艺装备水平高的设备，采用先进工艺技术，从源头上减少了污染的排放，清洁生产及污染物排放水平可达到国内同行业先进水平。

污染防治措施特点：项目采用科学、稳定、可靠的污染防治技术。本项目注重源头削减污染、提高资源利用效率、减少污染物产生、排放外，还采取全过程污染控制以及末端治理措施，做好污染防治工作。结合工艺用水要求和排放要求废水末端处理主要原则：废水分质、分流处理，提高废水回用率，减少重金属的污染及废水排放；各类废气根据特性分类收集后分别净化

处理后达标排放。

本项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等配套设施的建设内容见表2-4。

表 2-4 甬矽电子项目主要工程组成情况

序号	主项（单元）名称		规模、规格	数量	单位	依托/新增
一、主体工程						
1	生产厂房（A3 厂房）		租赁甬矽半导体 A3 厂房整栋，共五层，-1F~4F。其中 1~4 层生产区，均为洁净厂房。 -1F 主要为车间污水提升泵房，依托现有； 1F 包含磨片区、贴膜区、划片机、塑封区、磨胶区等，新增相应的生产设备（部分搬迁、部分新增）； 2F 包含镀锡线、球焊机、烤箱等，新增相应的生产设备（部分搬迁、部分新增）； 3F 包含装片区、烤箱、球焊机、等离子清洗机、检验区等，新增相应的生产设备（部分搬迁、部分新增）； 4F 进行测试、检验等工序，同时设办公休息区			依托现有已建的 A3 生产厂房，新增生产设备，部分设备由兴舜路 22 号厂区现有的设备迁建
2	生产厂房（A6 厂房）		租赁甬矽半导体 A6 厂房的二楼，分为 FA 实验室和 REL 实验室，主要进行不良品检验，产品实验，提高产品可靠性，新购快速温变箱、冷热冲击试验箱、测试烤箱、易焊性炉、离子研磨仪、激光开封机等实验设备。			设备新增
3	生产厂房（A7 厂房）		租赁甬矽半导体 A7 厂房的一楼，布置全自动测试机、全自动分选机、测编一体分选机、外观检验编带机、烤箱、真空包装机等设备，主要进行产品的功能测试。设备均由兴舜路 22 号厂区现有的设备搬迁过来。			设备均由兴舜路 22 号厂区现有的设备迁建
二、辅助工程						
1	原料储存	化学品库	位于甬矽半导体厂区西侧的乙类库区，共计面积 780m ²	2	间	依托甬矽半导体厂区已建成的单独实体墙隔离、独立管理的化学品库
		危险化学品库	位于甬矽半导体厂区西侧的甲类库区，共计面积 490m ²	2	间	依托甬矽半导体厂区已建成的单独实体墙隔离、独立管理的危化品库
2	车间物料区		在 A3 厂房车间四楼设置物料室 1 间（160m ² ）			新增
3	车间成品区		在 A6 厂房车间二楼设置成品库 1 间（1000m ² ）			新增
4	宿舍楼		位于甬矽半导体厂区远离生产区的东北角，占地总面积 5621m ²	3	幢	依托甬矽半导体厂区现有

	5	活动中心		用于员工日常休息，位于甬矽半导体厂区 A5 厂房和办公楼之间		1	幢	依托甬矽半导体厂区现有
	6	综合办公区		位于厂区办公楼，占地总面积 4413m ² ，作为日常企业行政办公地点		1	座	依托甬矽半导体厂区现有，划分区域专用
	三、公用工程							
	1	供电	电源供配电系统	设置变电房一间，位于厂区西南角，配有不间断电源（UPS）系统		1	套	依托甬矽半导体厂区现有
	2	供气	压缩空气	由厂区地块西北部的气体站提供所需压缩空气		1	套	依托甬矽半导体厂区现有
			氩氢混合气	设在 A3 一楼北侧的气体钢瓶间里的特气柜（瓶）分配到用气设备的支管/阀门箱		1	套	依托现有
			氮气	依托甬矽半导体厂区的气站制氮机系统		1	套	依托甬矽半导体厂区现有
	3	供水	生活供水管网	供水压力 0.18Mpa		1	套	依托甬矽半导体厂区现有
			工业供水管网	供水压力 0.6Mpa		1	套	依托甬矽半导体厂区现有
			纯水系统	工艺生产均需使用超纯水，采用市政自来水和项目产生的中水制备。其中纯水的制备在甬矽半导体的动力站完成，超纯水的制备在 A3 厂房一楼的超纯水制备区。采用 UF 超滤膜+一级 RO+二级 RO+EDI+一二级抛光混床制备工艺		1	套	依托现有
			消防供水系统	供水压力 0.8Mpa；设计流量 600m ³ /h		1	套	依托甬矽半导体厂区现有
	4	新风系统		室温要求为 18~25℃，湿度要求 40~65%，整个车间内配备恒温恒湿空调新风系统（配备过滤系统）		3	套	A3 依托现有、A6、A7 新增
	四、环保工程							
	1	废气处理	A3 厂房	有机废气处理系统	有机废气采用水喷淋+去湿+活性炭吸附+30m 高排气筒处理			依托现有（增加风机风量），同时新增一套废气处理设施
				酸性废气处理系统	酸性废气采用碱性洗涤塔+30m 高排气筒处理			依托现有（增加风机风量）
				电镀区废气处理系统	电镀车间排气采用碱性洗涤塔+30m 高排气筒处理			依托现有（增加风机风量）
			A6 厂房	实验废气处理	收集经过一套水喷淋处理后由 30 米高排气筒排放			新增

			系统					
		A7 厂 房	测试 废气 处理 系统	收集经过一套水喷淋+去湿+活性炭吸附处理后 由 30 米高排气筒排放			新增	
	2	废 水 处 理	污 水 处 理 站	依托甬矽半导体（宁波）有限公司的污水处理 站，具体包括电镀废水处理系统（包含预处理、 中水回用、电镀综合处理系统）；有机废水处 理系统（包含中水回用）；一般废水处理系统 （包含回用）；浓排废水处理系统；酸碱综合 废水处理系统			依托甬矽半导 体厂区	
			初 期 雨 水 池	甬矽半导体厂区西侧设有一个容 积 2500m ³ 的初期雨水池，并配备 阀门自动切换系统		1	座	依托甬矽半导 体厂区现有
	3	固 废 暂 存	生 活 垃 圾 房	甬矽半导体厂区西北侧设有垃圾 房 1 间，建筑面积 64m ²		1	座	依托甬矽半导 体厂区现有
			一 般 固 废 暂 存 库	甬矽半导体厂区西南侧设有一般 固废暂存库 1 间，建筑面积 278m ²		1	座	依托现有
			危 险 废 物 暂 存 库	厂区西南侧设独立的危废暂存库 1 间，建筑面 积 139m ² ；甬矽半导体厂区西侧污水处理楼一 楼区域内设有污泥暂存仓库 1 间，面积 300m ²			危废暂存库依 托现有；污泥 间属于甬矽半 导体	
	4	事 故 应 急	事 故 应 急 水 池	位于甬矽半导体厂区西侧地面停 车场底下，设置一个事故应急池， 容积为 2662.5m ³ ，同时在污水处理 楼设有相应的各股废水的原水收 集池（合计容积 3680m ³ ），亦可 在事故状态下的临时暂存生产废 水		1	座	依托甬矽半导 体厂区现有
	2、主要产品及产能							
	2.1、甬矽半导体（宁波）有限公司							
	本次扩建项目涉及五类产品，分别为RWLP、HCoS-SI (TSV)、HCoS-AI (TSV)、HCoS-OR (TSV less)、HCoS-OT (TSV less)的研发生产，合计产能为9万片/年（含研发），具体产品方案详见下表。							
	表 2-5 本项目产品方案基本情况							
	产品名称		内部结构大致示意图			产量		备注
	RWLP					3 万片/年		属于晶圆级重 构封装技术
	HCoS-SI (TSV)					1.5 万片/年		硅通孔连接技 术；两者生产工

HCoS-AI (TSV)		1.5 万片/年	艺一致, 区别于 HCoS-AI 结构中介层存在客户来料设计的有源层
HCoS-OR (TSV less)		1.5 万片/年	多层布线连接技术
HCoS-OT (TSV less)		1.5 万片/年	高铜柱连接技术

甬矽半导体本项目涉及电镀工艺的产品镀种及电镀面积情况见下表。

表 2-6 本项目产品镀种及镀层厚度

产品类型	年产量 (万片/年)	单片晶圆尺寸	单层镀种及金属厚度 (μm)	常规结构层数	每层电镀面积占每层表面积的比例	单片晶圆电镀总面积*(cm ²)
RWLP	3	Φ12 英寸				
HCoS-SI (TSV)	1.5	Φ12 英寸				
HCoS-AI (TSV)	1.5	Φ12 英寸				
HCoS-OR (TSV less)	1.5	Φ12 英寸				
HCoS-OT (TSV less)	1.5	Φ12 英寸				

注: *镀层厚度和电镀面积占比均取平均值; 取晶圆结构层数最大值。

本项目产品总表面处理面积按所加工晶圆Φ12英寸进行核算, 并且按结构层数最多考虑, 即单片RWLP需电镀四层, 其他HCoS类产品均需要电镀六层。

表 2-7 本项目实施后甬矽半导体全厂产品及产能

扩建前产品方案			本次扩建项目产品方案		扩建后全厂产品方案	
厂区	产品名称	产量	产品名称	增减量	产品名称	产能
甬矽半导体滨海大道 60 号	Bumping	36 万片/年	RWLP	+3 万片/年	Bumping	36 万片/年
	WLCSP	18 万片/年	HCoS-SI/AI (TSV)	+3 万片/年	WLCSP	18 万片/年
			HCoS-OR (TSV less)	+1.5 万片/年	RWLP	3 万片/年
			HCoS-OT (TSV less)	+1.5 万片/年	HCoS-SI/AI (TSV)	3 万片/年
					HCoS-OR (TSV less)	1.5 万片/年

					HCoS-OT (TSV less)	1.5 万片/年		
2.2、甬矽电子（宁波）股份有限公司								
本次扩建（迁建）项目涉及三类产品，分别为QFN、QFP、BGA的生产，合计产能为26亿块/年，具体产品方案详见下表。								
表 2-8 本项目产品方案基本情况								
产品类型	内部结构局部示意图			产量	备注			
QFN				23 亿块/年	涉及电镀，其中 18 亿块为兴舜路 22 号厂区搬迁过来的产能；其中约 10%产品需电镀两次*			
QFP				1.2 亿块/年	涉及电镀，新增产能			
BGA				1.8 亿块/年	不涉及电镀，新增产能			
注：由于出现产品四周侧面做出台阶，需二次电镀，可增加管脚与客户端焊盘的结合性。使芯片在作业过程中，确保良好稳定的焊接性，增强产品的可靠性性能。该产品一般多数用于工作环境易震动复杂的设备中。								
甬矽电子本项目涉及电镀工艺的产品镀种及电镀面积情况见下表。								
表 2-9 本项目产品镀种及电镀面积情况								
产品类型	年产量（亿块/年）	单块尺寸规格	单条尺寸	单条上面块数范围	每层镀种及金属总厚度（μm）	电镀次数	每层电镀面积占单条表面积比例	单层电镀面积*（cm ² ）
QFN	20.7				锡			
	2.3							
QFP	1.2							
注：*单条尺寸取最大值。								
本项目上锡线作业车速设置为 m/min，产品按条状可水平上挂在（钛）传输带上，并随传输带一起依次经过各个工作槽体，QFN每条长 mm，QFP每条长 mm，则单条上锡线单独的QFN产能为 条/h、QFP产能为 条/h。QFN每条含 块产品，QFP每条含 块产品，本项目共有3条上锡线，则在极端情况下（单条上产品最多时）最大年加工量为27.76亿块/a（按照全年90%时间均在生产QFN），由于QFN和QFP产品单块尺寸规格相差较大，上述								

为极端情况，故本次报批的涉及电镀块数26.5亿块/a（20.7+2.3*2+1.2）未超过设备的极端产能，3条上锡线可以满足日常运行需求。

QFN类产品最多条数为1084.75万条/年，QFP类产品最多条数为115.08万条/年。单条单层电镀面积QFN类产品最大为181.1cm²/条，QFP类产品最大为199.7cm²/条，则本项目镀锡的电镀总面积最大为21.94万m²（QFN类产品约10%需电镀两次，其中第一次电镀产生的锡面最终需全部剥离去除，故实际最终产品上面保留的镀锡层总面积最大约为20.16万m²，产品上需要去除的面积约为1.78万m²）。同时由于上锡线作业车速不变，QFN和QFP每条的长度也无变化，仅是每条上的产品数量有所变化，而上锡线是按照条为对象进行作业（喷淋水洗、镀锡等）的，故本报告中日常运行的排污源强均按上述情况下进行核算（即车速设置为 m/min，QFN类产品条数为1084.75万条/年，QFP类产品条数为115.08万条/年）。

另外电镀过程中由于（钛）传输带少量部分区域会浸没在镀槽的镀液当中，其浸没的部分（传输带正反面）也会被镀上金属锡，为增强传输带的导电性，故企业全自动镀锡线自带传输带退镀工艺，可完成传输带线上退镀，整个电镀线形成一条环形线，可自动连续工作。根据企业实际已投产项目的调查，传输带移动速度为 m/min，接触浸没镀液的部分宽度为 mm，其镀锡镀上的厚度与项目产品的镀层厚度一致（取中间值 μm），本项目共有三条电镀线，则计算可得传输带上被电镀的面积为31104m²（需要去除）。

表 2-10 本项目实施后甬矽电子全厂产品及产能

扩建前产品方案			本次扩建项目产品方案		扩建后全厂产品方案	
厂区	产品名称	产量	产品名称	增减量	产品名称	产能
甬矽电子 兴舜路 22 号厂区	基板产品（WB-BGA）	13.31 亿块/年	基板产品（WB-BGA）	0	基板产品（WB-BGA）	13.31 亿块/年
	基板产品（WB-LGA）	17.61 亿块/年	基板产品（WB-LGA）	0	基板产品（WB-LGA）	17.61 亿块/年
	QFN 产品	18 亿块/年	QFN 产品	-18 亿块/年	QFN 产品	0 亿块/年
	倒装产品	1.08 亿块/年	倒装产品	0	倒装产品	1.08 亿块/年
	高密度封装模块（SIP）	17.4 亿块/年	高密度封装模块（SIP）	0	高密度封装模块（SIP）	17.4 亿块/年
	晶圆级封	30 万片/	晶圆级封	0	晶圆级封装	30 万片/年

		装产品	年	装产品		产品																																																																																																																																																					
甬矽电子 滨海大道 60号厂区		QFN	5.4 亿块/年	QFN	+23 亿块/年	QFN	28.4 亿块/年																																																																																																																																																				
		QFP	0.6 亿块/年	QFP	+1.2 亿块/年	QFP	1.8 亿块/年																																																																																																																																																				
		BGA	0 亿块/年	BGA	+1.8 亿块/年	BGA	1.8 亿块/年																																																																																																																																																				
3、主要生产设施 3.1、甬矽半导体（宁波）有限公司 本项目主要生产设备见下表。 表2-11 甬矽半导体本项目主要生产设备表 <table> <tr> <th>序号</th><th>主要工序</th><th>设备型号</th><th>生产机台数量（台/套）</th><th colspan="4">用途说明</th></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="5">2.5D 工艺</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="5">FO 工艺</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="22">follow bumping 工艺</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>32</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>								序号	主要工序	设备型号	生产机台数量（台/套）	用途说明				1				2.5D 工艺				2				3				4				5				6				FO 工艺				7				8				9				10				11				follow bumping 工艺				12				13				14				15				16				17				18				19				20				21				22				23				24				25				26				27				28				29				30				31				32			
序号	主要工序	设备型号	生产机台数量（台/套）	用途说明																																																																																																																																																							
1				2.5D 工艺																																																																																																																																																							
2																																																																																																																																																											
3																																																																																																																																																											
4																																																																																																																																																											
5																																																																																																																																																											
6				FO 工艺																																																																																																																																																							
7																																																																																																																																																											
8																																																																																																																																																											
9																																																																																																																																																											
10																																																																																																																																																											
11				follow bumping 工艺																																																																																																																																																							
12																																																																																																																																																											
13																																																																																																																																																											
14																																																																																																																																																											
15																																																																																																																																																											
16																																																																																																																																																											
17																																																																																																																																																											
18																																																																																																																																																											
19																																																																																																																																																											
20																																																																																																																																																											
21																																																																																																																																																											
22																																																																																																																																																											
23																																																																																																																																																											
24																																																																																																																																																											
25																																																																																																																																																											
26																																																																																																																																																											
27																																																																																																																																																											
28																																																																																																																																																											
29																																																																																																																																																											
30																																																																																																																																																											
31																																																																																																																																																											
32																																																																																																																																																											

33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					2.5D 工艺
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					WLP
50					
51					
52					
53					
54					
55					

本项目实施后甬矽半导体全厂主要生产设备见下表。

表2-12 甬矽半导体全厂主要生产设备变化表

序号	设备名称	现有项目数量 (台/套)	项目实施后全 厂数量(台/套)	变化情况 (台/套)	所在厂房
1	全自动贴膜机				滨海大道 A5 厂房
2	全自动磨片机				
3	撕膜机				
4	背胶膜贴膜机				
5	背胶膜烤箱				
6	打标机				
7	贴 Dicing 膜机				
8	切割膜烤箱				
9	全自动激光划片机				
10	全自动划片机				
11	AOI 检验机				
12	全自动芯片分选编带机				
13	晶圆清洗机				
14	等离子清洗机				
15	涂布机				
16	光刻机				
17	曝光机				
18	显影机				
19	全自动晶圆烤箱				
20	溅镀机				
21	电镀机				
22	去胶机				

23	钛铜刻蚀机				
24	回流焊				
25	Foup 清洗机				
26	BUMP 高度量测机				
27	全自动 AOI				
28	OM 显微镜				
29	推球机				
30	全自动拉球机				
31	植球机				
32	回流炉				
33	助焊剂清洗机				
34	全自动导片机				
35	冷却水机组				
36	空压机				
37	临时键合机				
38	Grinding（机械研磨）				
39	化学研磨机				
40	干法刻硅机				
41	化学气相沉积机				
42	金属载盘贴膜机				
43	晶粒黏合机				
44	晶圆级模压机				
45	热解键合机				
46	SAT				
47	补球机				
48	flux 清洗机				
49	OM				
50	2D				
51	3D				
52	表面检测				
53	膜厚量测				
54	电镀成分分析				
55	膜后量测				
56	高度量测				
57	Ag 含量				
58	阻值量测				
59	倒装贴片机(TC)				
60	点胶机				
61	真空压膜机				
62	激光解键合机				
63	手动 UV 机				
64	倒装贴片机				

本项目主要设备参数如下：

表 2-13 显影线情况一览表

序号	工序	槽数	工艺时间 (s)	喷淋量 (L/min)	主要成分	单台排放量 (t/h)
ACS300Gen2-PR 显影机						
1	上料					
2	显影					
3	喷淋					
4	烘干					
5	出口					
ACS300Gen2-PI 显影机						
1	上料					

2	显影					
3	烘干					
4	出口					

表2-14 湿法蚀刻线情况一览表

序号	工序	槽数	喷淋量 (L/min)	液体容积 (m ³)	主要成分	单套排 放量 (t/h)
1	上料					
2	喷淋					
3	铜蚀刻					
4	喷淋					
5	钛蚀刻					
6	喷淋					
7	吹烘干					
8	下料					

表2-15 电镀机情况一览表

序号	工序	槽数	水流量 (L/min)	工艺时间(S)	总耗 (L)	槽液原料主要成分	排放去向
Cu Pillar 电镀工艺(RWLP 指第 1~3 层, HCoS 类产品指第 1~5 层, 每层均相同, 每层的工序和耗水量如下)							
1	晶圆润湿	1 (4 个腔体)					
2	镀铜-1	1 (2 个腔体)					
3	电镀铜喷淋 1	1 (2 个腔体)					
4	晶圆冲洗	1 (1 个腔体)					
Cu Pillar 电镀工艺(最终层, RWLP 指第四层, HCoS 类产品指第六层)							
1	晶圆润湿	1 (4 个腔体)					
2	镀铜	1 (2 个腔体)					
3	电镀铜喷淋	1 (2 个腔体)					
4	镀镍-1~3	1 (1 个腔体)					
5	电镀镍喷淋 1~3	1 (1 个腔体)					
6	镀锡银	1 (1 个腔体)					
7	电镀锡银喷淋	1 (1 个腔体)					
8	电镀锡银喷淋 2	1 (1 个腔体)					

注：根据企业提供的工艺操作和设备运行参数，本项目进行镀镍工艺环节时，需进行镍分段电镀工艺，用以克服在电镀过程中铜、镍、锡银界面结合力问题，以避免Cu Pillar产生空洞异常品质问题。

故本项目RWLP类产品每片的电镀清洗水使用量为174.22L/片，HCoS类产品每片的电镀清洗水使用量为242.54L/片，项目年产3万片RWLP类产品、6万片HCoS类产品，废水产生过程按5%损耗量考虑，则电镀清洗废水产生量为18790t/a，项目共设置2台电镀机，则本项目电镀废水产生速率为

1.087t/(h·台)。

本项目喷淋清洗利用水的喷射动能作用，使附着液从工件表面加速脱落，从而有效提高清洗效率，其节水效果相当于外加0.5~1.0个逆流清洗槽。同时在喷淋前，工件均先进行了高速旋转甩干，大量减少了工件表面的附着液，进一步减少后续喷淋水的用量。同时晶圆清洗工序采用了高压喷洗装置（加氮气），极大地提高了清洗效率，进一步做到节水效果。

企业设置的电镀机产能匹配性分析见表2-16。

表 2-16 产能与电镀机匹配性分析

类型		每台电镀机情况			
		电镀铜+镀铜清洗 (单腔)		电镀镍+镀镍清 洗(单腔)	电镀锡银+镀锡 银清洗(单腔)
		前几层	最终层		
RWLP	每片晶圆需进 行该工艺次数				
	单次工艺时间 (S)				
	每片所需总时 间(S)				
HCoS 类	每片晶圆需进 行该工艺次数				
	单次工艺时间 (S)				
	每片所需总时 间(S)				
设计年工作时间(h)					
腔体数量(个)					
理论每台可处理片数(片/ 年)					
电镀机数(台)					
理论总处理片数(万片/年)					
设备最终可处理片数(万 片/年)		9.87			
项目规划总产能(万片/年)		9.0			
生产能力指数		0.91			
产能匹配性分析		符合			

注：*由于HCoS类产品镀铜所需工艺时间更长，故按电镀机全运行HCoS类产品进行最大运行负荷核算。另外本项目电镀机电镀和镀后的喷淋清洗工序不能同步进行，故两者时间需相加。

由上表可知，电镀机生产能力与规划产品方案相匹配。

3.2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

本项目主要生产设备见下表。

表2-17 甬矽电子本项目主要生产设备表					
所在厂 房名称	工序名称	设备名称	型号	数量(台 /套)	备注
A3					一期厂区 搬迁设备
					新增设备

	A7 一 楼					一期厂区 搬迁设备
	A6 二 楼					新增设备

本项目实施后甬矽电子滨海大道厂区全厂主要生产设备见下表。

表2-18 甬矽电子滨海大道厂区全厂主要生产设备变化表

序号	设备名称	现有项目数量（台/套）	项目实施后全厂数量（台/套）	变化情况（台/套）	所在厂房
1	全自动贴膜机				A3 厂房
2	全自动磨片机				
3	全自动激光划片机				
4	全自动晶圆划片机				
5	全自动装片机				
6	烤箱				
7	等离子清洗机				
8	全自动球焊机				
9	一拖四连线传输机				
10	全自动芯片倒装机				
11	回流焊炉				
12	四轨分流下料机				
14	全自动切割机				
15	全自动测试机				
16	全自动分选机				
17	全自动预贴膜机				
18	全自动电镀线				
19	全自动研磨除胶机				
20	除胶设备				
21	全自动外观检查机				
22	全自动去胶去纬机				
23	全自动成型机				
24	全自动塑封机				
25	全自动编带机				
26	测试烤箱				
27	全自动激光打印机				
28	螺杆空压机				
29	空压机离心风机				
30	各类测试机(机械手)				
31	全自动 UV 解胶机				
32	全自动剥料机				
33	全自动蚀刻线				
34	超声波清洗机				
35	高压清洗机				
36	浸泡机				
37	全自动表层剥离机				

	38	全自动测试机				A7 厂房
	39	全自动分选机				
	40	测编一体分选机				
	41	外观检验编带机				
	42	烤箱				
	43	回流炉				
	45	真空包装机				
	46	离子研磨仪				A6 厂房
	47	超声波探伤检测仪				
	48	自动用酸开封机				
	49	切割机				
	50	镭射开盖机				
	51	自动研磨机				
	52	半导体参数分析仪				
	53	探针台				
	54	扫描电子显微镜				
	55	激光开封机				
	56	各类倍数的显微镜				
	57	半导体 TCT 测试机				
	58	烤箱				
	59	恒温恒湿箱				
	60	快速温变箱				
	61	冷热冲击试验箱				
	62	高加速应力试验仪				
	63	超声 SAT 检测仪				
	64	易焊性炉				
	65	老化炉				

本次三条电镀锡线尺寸型号均一致，全自动电镀线的生产线镀槽由母槽（用于储存槽液）、子槽（用于电镀工作）、溶液输送管及回流管、槽液输送泵等组成，电镀时槽液从母槽泵入子槽进行工作，镀后槽液由回流管再返回至母槽，示意图见下图2-3。产能匹配性分析可见上文表2-9内容，本次报批的需进行电镀的总数26.5亿块/a（20.7+2.3*2+1.2）未超过设备的极端产能，3条上锡线可以满足日常运行需求。

图2-3 连续镀锡生产线电镀示意图

表2-19 全自动电镀线情况一览表

名称	规格（m）（长×宽×高）		数量（个）		槽液主要成分	工作温度（℃）	备注*
	母槽	子槽	母槽	子槽			
除油			1	1			定期更换

喷淋水洗			1	2			逆流喷淋
高压水喷淋			1	2			逆流喷淋
去氧化			1	1			定期更换
纯水水洗			1	2			水洗+喷淋
预浸			1	1			定期更换
镀锡			1	1			定期更换
纯水水洗			1	3			二级水洗+喷淋
中和			1	1			定期更换
热水洗			2	2			水洗+喷淋
退锡			1	1			定期更换
水洗			1	2			水洗+喷淋

注：*逆流喷淋是指母槽中的储液进入二级喷淋槽，二级喷淋槽液体再通过管道泵送至一级喷淋槽供其使用，最后通过一级喷淋槽排放，实现逆流清洗废水回用。水洗+喷淋是指母槽中的储液进入喷淋槽，喷淋槽液体再通过管道泵送至水洗槽供其使用，最后通过水洗槽排放，实现逆流清洗废水回用。二级水洗+喷淋是指母槽中的储液进入喷淋槽，喷淋槽液体再通过管道泵送至二级水洗槽供其使用，二级水洗槽液体再回用至一级清洗环节，最后通过一级水洗槽排放，实现逆流清洗废水回用。上述均是《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中推荐的设备或工艺革新技术。

表2-20 蚀刻线情况一览表

序号	工序	槽数	尺寸（m）	有效容积（m³）	主要成分	使用量	备注
型号 PD-200T 的蚀刻线（该型号共有 2 条）							
1	水洗槽	1					废水
2	蚀刻槽	1					废液
3	水洗槽 1	1					废水
4	水洗槽 2	1					
5	水洗槽 3	1					
6	空槽	1					/
7	水洗槽 4	1					废水
8	水洗槽 5	1					
9	水洗槽 6	1					
10	抗氧化槽	1					废液
11	水洗槽 7	1					废水
12	水洗槽 8	1					
13	热水槽	1					
型号 ES-700A 的蚀刻线（该型号共有 1 条）							

1	水洗槽	1					废水
2	蚀刻槽	1					废液
3	水洗槽 1	1					废水
4	水洗槽 2	1					
5	水洗槽 3	1					
6	空槽	1					/
7	水洗槽 4	1					废水
8	水洗槽 5	1					
9	水洗槽 6	1					
10	抗氧化槽	1					废液
11	水洗槽 7	1					废水
12	水洗槽 8	1					
13	热水槽	1					废水

表2-21 除胶机情况一览表

序号	工序	槽数	尺寸（m）	有效容积（m³）	主要成分	使用量	备注
型号 PD-380 的除胶机（该型号共有 1 台）							
1	浸泡去胶槽 1	1					废液
2	清洗槽 1	1					废水
3	清洗槽 2	1					
4	清洗槽 3	1					
5	浸泡去胶槽 2	1					废液
6	清洗槽 4	1					废水
7	清洗槽 5	1					
8	清洗槽 6	1					
型号 PD-370 的除胶机（该型号共有 1 台）							
1	浸泡去胶槽	1					废液
2	清洗 1	1					废水
3	清洗 2	1					
4	清洗 3	1					
型号 QT-18015 的除胶机（该型号共有 2 台）							
1	浸泡去胶槽	1					废液
2	中压水洗	1					废水
3	高压水洗	1					废水

表2-22 超声波清洗机情况一览表

序号	工序	槽数	尺寸 (m)	有效容积 (m ³)	主要成分	使用量	备注
1	超声波清洗槽	1					废液
2	水洗 1	1					废水

3	水洗 2	1					

表2-23 全自动表层剥离机（TS-800）情况一览表

序号	工序	槽数	尺寸（m）	有效容积（m ³ ）	主要成分	使用量	备注
1	表层剥离槽	1					废液
2	喷淋存储槽	1					废水
3	热水存储槽	1					废水

4、主要原辅材料

4.1、甬矽半导体（宁波）有限公司

项目主要原辅材料消耗见表2-24。

表2-24 甬矽半导体项目主要原辅材料及年消耗量一览表

主要原辅材料名称	现有项目使用量	本项目使用量	项目实施后全厂使用量	单位	规格/包装	贮存地点	最大储存量	主要成分/备注
锡球								
助焊剂								
助焊剂清洗液								
研磨贴布								
背面贴布								
UV 膜/蓝膜								
覆膜胶水								
切割液								
载带								
晶圆								
异丙醇								
光刻胶 HD4100								
显影液 KS5400								

	漂洗液 KS720 0								
	钛靶材								
	铜靶材								
	铝靶材								
	光刻胶 JSR151								
	去边药 水								
	PR 显 影液								
	电镀铜 阳极								
	电镀镍 阳极								
	电镀锡 阳极								
	电镀铜 药液								
	电镀铜 添加剂								
	电镀镍 药液								
	电镀锡 银药液								
	锡离子 添加剂								
	银离子 添加剂								
	银离子 稳定剂								
	甲基磺 酸添加 剂								
	电镀锡 银添加 剂								
	铜蚀刻 液								
	蚀刻液 组成液								

	钛蚀刻液组成液 KS_65_06								
	去胶液								
	甲酸								
	氟气								
	氧气								
	液氮								
	天然气								
	划片膜								
	划片刀								
	热剥离膜								
	黏合剂								
	剥离促进剂								
	剥离液								
	稀释液								
	玻璃								
	SiH ₄ (气体)								
	N ₂ O(气体)								
	NH ₃ (气体)								
	NF ₃ (气体)								
	SF ₆ (气体)								
	CF ₄ (气体)								
	O ₂ (气体)								
	He(气体)								

Ar(气体)								
N ₂ (气体)								
TEOS (C ₈ H ₂₀ O ₄ Si)								
抛光液								
柠檬酸								
HF								
氨水								
双氧水								
底填胶 水								
塑封料								
载具								
润滑油								
过滤介 质								
PAC (聚合 氯化 铝)								
PAM (非离 子型高 分子絮 凝剂)								
酸碱调 节剂								
重金属 捕捉剂								
10%次 氯酸钠								
杀菌剂								
阻垢剂								

4.2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

项目主要原辅材料消耗见表2-25。

表2-25 甬矽电子项目主要原辅材料及年消耗量一览表

名称	现有 项目 使用 量	本项 目使 用量	项目 实施 后全 厂使	单位	规格/ 包装	贮存地 点	最大存 储量	主要成分/备注

				用量					
	晶圆								
	引线框架								
	基板								
	焊线								
	助焊剂								
	低温导电银浆								
	环氧塑封料								
	清润膜胶条								
	薄膜								
	胶带								
	锡球								
	切割液								
	激光保护液								
	电镀锡阳极								
	化学除油液								
	电解去毛刺液								
	电镀添加剂								
	去氧化液 1								
	去氧化液 2								
	甲基磺酸								
	甲基磺酸锡溶液								
	中和液								
	电镀退镀液								
	软化液								
	氮气								
	氩氢混合气								
	工业酒精								
	擦拭纸								
	润滑油								
	活性炭								
	UV 胶								

膜 1									
UV 胶膜 2									
表层剥离液									
蚀刻液									
铜箔抗氧化剂									
去胶液									
清洗剂									
硝酸									
磷酸									
氢氧化钠									
硫酸									
丙酮									
碘化钾									
过氧化氢									
乙二胺									
发烟硝酸									

表2-26 主要化学品理化性质

物料名称	分子式	CAS	理化性质	燃烧爆炸性
硫酸	H ₂ SO ₄	7664-93-9	纯品为无色透明油状液体，无臭。分子量 98.08，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，相对密度(水=1)1.83。与水混溶。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
甲基磺酸	CH ₃ OSO ₃ H	75-75-2	密度：1.481g/cm ³ ，熔点：19℃，沸点：167℃（10mmHg），logP：-1.89，折射率：1.448，外观：无色至淡黄色液体，溶解性：溶于水、醇和醚，不溶于烷烃、苯、甲苯等	本品可燃，具吸水性、脱水性、强还原性、腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。有害燃烧产物：氧化硫。
乙醇	C ₂ H ₅ OH	64-17-5	俗称酒精，乙醇在常温常压下是一种无色透明、易挥发、易燃烧、不导电的液体，它的水溶液具有酒香的气味，味甘。在 20℃ 常温下，乙醇液体密度是 0.7893g/cm ³ 。乙醇的熔点是-114.1℃，沸点是 78.3℃。是一种良好的溶剂，能与水以任意比互溶，可混溶于氯仿、乙醚、乙酸、甲醇、丙酮、甘油等多数有机溶剂。	易挥发，易燃烧，刺激性。其蒸气与空气混合成爆炸性气体。遇到高热、明火能燃烧或爆炸，与氧化剂铬酸、次氯酸钙、过氧化氢、硝酸、硝酸银、过氯酸盐等反应剧烈，有发生燃烧爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
氢氧化钾	KOH	1310-58-3	白色结晶性粉末。密度：1.450g/cm ³ （20℃），熔点：361℃，沸点：1320℃，折光率：1.421（20℃），饱和蒸气压：0.13kPa	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反

				(719℃)，溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚	应并放热。具有强腐蚀性。
	乙醇胺	C_2H_7NO	141-43-5	无色透明的粘稠液体。密度：1.012g/mL (25℃)，熔点/熔点范围：10-11℃，蒸汽压：0.5±0.7mmHg at 25℃，初沸点为 170℃，能与水、乙醇和丙酮等混溶，微溶于乙醚和四氯化碳。	遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。
	乙二醇甲醚	$C_3H_8O_2$	109-86-4	无色透明液体，密度 0.998g/cm ³ ，熔点：-85℃，沸点：124-125℃，饱和蒸汽压：1.29kPa (25℃)。与水混溶，可混溶于醇类、酮类、烃类	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
	异丙醇	C_3H_8O	67-63-0	性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。分子量：60.10，熔点(℃)：-88.5，沸点(℃)：80.3，饱和蒸汽压：4.40(20℃)，相对密度(水=1)：0.79，相对密度(空气=1)：2.07，溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。闪点(℃)：12；引燃温度(℃)：399；爆炸极限：2.0-12.7%
	钛	Ti	7440-32-6	钛为银白色，粉末为深灰色或黑色并发亮，或硬的钢色立方结晶。分子量 47.90，熔点 1720℃，沸点 3530℃，相对密度(水=1) 4.5。不溶于水，溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸。	金属钛粉尘具有爆炸性，遇热、明火或发生化学反应会燃烧爆炸。其粉体化学活性很高，在空气中能自燃。金属钛不仅能在空气中燃烧，也能在二氧化碳或氮气中燃烧。高温时易与卤素、氧、硫、氮化合。
	铜	Cu	7440-50-8	熔点1083℃，相对密度(水=1) 8.92	其粉体遇高温、明火能燃烧
	硫酸铜	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	7758-98-7	蓝色三斜晶系结晶。熔点：200℃(无水物)，相对密度(水=1)：2.28。溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	硫酸镍	$NiSO_4 \cdot 6H_2O$	7786-81-4	性状：无色无味固体，分子量：58.44，熔点(℃)：801，沸点(℃)：840，饱和蒸汽压：0.13kPa (145.8℃)，相对密度(水=1)：2.07，相对密度(空气=1)：3.4，溶解性：易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。	——
	双氧水	H_2O_2	7722-84-1	无色透明液体，有微弱气味，熔点-2℃，沸点 158℃，相对密度 1.46，饱和蒸汽压	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。
	氨基磺酸镍	$Ni(NH_2SO_3)_2 \cdot 4H_2O$	13770-89-3	绿色结晶粉末；沸点(℃)：≥100；相对密度(水=1)：1.4-1.6；易溶于水，液氨，乙	不燃，无特殊燃爆特性

		H ₂ O		醇，微溶于丙酮	
	硼酸	H ₃ BO ₃	10043-35-3	熔点(℃): 185; 沸点(℃): 300; 相对密度: 1.44; 溶于水, 乙醇、乙醚等。	——
	甲基磺酸	CH ₃ SO ₃ H	75-75-2	密度: 1.481g/cm ³ , 熔点: 19℃, 沸点: 167℃ (10 mmHg), logP: -1.89, 折射率: 1.448, 外观: 无色至淡黄色液体, 溶解性: 溶于水、醇和醚, 不溶于烷烃、苯、甲苯等	本品可燃, 具吸水性、脱水性、强还原性、腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
	四甲基氢氧化铵	(CH ₃) ₄ N ⁺ OH ⁻	75-59-2	熔点: 67-70 °C 蒸气密度 1.1 (vs air) 蒸气压: 97 mm Hg (20 °C) 化学性质: 无色结晶(常含三、五等结晶水), 极易吸潮, 在空气中能迅速吸收二氧化碳, 130 °C时分解为甲醇和三甲胺, 通常使用有10%、25%水(或醇)溶液和含结晶水化合物, 四甲基氢氧化铵溶液无色透明有微氨臭	不燃(水溶液), 易燃(甲醇溶液), 燃烧分解物为一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
	磷酸	H ₃ PO ₄	7664-38-2	性状: 纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。分子量: 98.00, 熔点(℃): 42.4, 沸点(℃): 260, 饱和蒸气压: 0.67, 相对密度(水=1): 1.87, 相对密度(空气=1): 3.38, 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤
	硝酸	HNO ₃	7697-37-2	纯硝酸为无色液体, 与水混溶, 溶于乙醚, 熔点(℃): -42, 沸点(℃): 83, 饱和蒸气压(kPa): 6.4, 相对密度(水=1): 1.50(无水)。	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤
	苯醇(苯甲醇)	C ₇ H ₈ O	100-51-6	外观与性状: 无色液体, 有芳香味。熔点(℃): -15.3, 相对密度(水=1): 1.04(25℃), 沸点(℃): 205.7, 相对蒸气密度(空气=1): 3.72, 相对密度(水=1): 1.0419, 分子量: 108.13, 饱和蒸气压(kPa): 0.13(58℃), 溶解性: 微溶于水, 易溶于醇、醚、芳烃。	引燃温度(℃): 436
	甲酸	HCOOH	64-18-6	无色而有刺激性气味的液体。弱电解质, 酸性很强, 有腐蚀性, 能刺激皮肤起泡。相对密度(20℃, 4℃) 1.220, 饱和蒸气压(24℃) 5.33 kPa, 能与水、乙醇、乙醚和甘油任意混溶, 和大多数的极性有机溶剂混溶, 在烃中也有一定的溶解性。	可燃; 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。
	环戊酮	C ₅ H ₈ O	120-92-3	无色液体, 密度: 0.951g/cm ³ , 熔点: -51℃, 沸点: 130-131℃, 闪点: 30.5℃ (CC), 临界压力: 5.2MPa, 折射率: 1.437 (20℃), 饱和蒸气压: 1.52kPa (25℃)。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。	爆炸上限(V/V): 10.4%, 爆炸下限(V/V): 1.7%; 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	丙二醇甲醚醋酸酯	C ₆ H ₁₂ O ₃	108-65-6	无色透明液体, 密度: 0.96g/cm ³ , 熔点: -87℃, 沸点: 145-146℃, 闪点: 47.9℃, 可溶于水。	引燃温度: 315℃, 爆炸上限(V/V): 13.1%, 爆炸下限(V/V): 1.3%
	柠檬酸	C ₆ H ₈ O ₇	77-92-9	白色结晶粉末, 密度: 1.542 g/cm ³ , 熔点: 153 至 159℃, 沸点: 309.6±42.0℃, 闪点: 155.2 °C, 溶于水、乙醇、乙醚, 不溶于苯, 微溶于氯仿。	本品可燃, 粉体与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险
	丙酮	CH ₃ COCH ₃	67-64-1	在常温下为无色透明液体, 易挥发、易燃, 有微香气味。与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等均能互溶, 能溶解油、脂肪、树脂和橡胶等, 也能溶解醋酸纤维素和硝酸纤维素, 是一种重要的挥发性有机溶	高度易燃性, 有严重火灾危险, 属于甲类火灾危险物质。爆炸上限(V/V): 13.0%, 爆炸下限(V/V): 2.5%

				剂。密度: 0.7899g/cm ³ , 熔点: -94.9℃, 沸点: 56.5℃, 闪点: -18℃。	
	甲基吡咯烷酮	C ₅ H ₉ N O	872-50 -4	无色透明油状液体, 微有胺的气味。有吸湿性, 在中性介质中稳定, 在强碱/酸中容易分解。密度: 1.0g/cm ³ , 熔点: -24℃, 沸点: 202℃, 闪点: 86.1℃。	燃点: 346℃, 燃烧产生碳氧化物、氮氧化物
	甲硅烷	SiH ₄	7803-6 2-5	无色气体, 有恶臭。熔点: -185℃, 沸点: -112℃, 密度: 1.114kg/m ³ , 溶于水, 几乎不溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、硅氯仿和四氯化硅	硅烷对氧和空气极为敏感。具有一定浓度的硅烷在-180℃的温度下也会与氧发生爆炸反应。固体硅烷与液氧反应非常危险。
	一氧化二氮	N ₂ O	10024- 97-2	室温下, 一氧化二氮为无色不可燃的气体, 气味微甜, 有轻微麻醉作用, 并能致人发笑。高温下, 一氧化二氮为类似于氧气的强氧化剂。熔点-90.8℃, 沸点-88.48℃, 密度 1.9775 kg/m ³ , 微溶于水, 溶于酒精、乙醚、浓硫酸	遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用, 可加剧火焰的燃烧。有害燃烧产物: 氧化氮。
	氨气	NH ₃	7664-4 1-7	是一种无色、有强烈的刺激气味的气体。溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气, 有还原作用。熔点-77.7℃ (101KPa), 沸点-33.5℃, 密度 0.771 kg/m ³	本品易燃, 有毒, 具刺激性。
	三氟化氮	NF ₃	7783-5 4-2	无色气体, 熔点: -207℃, 沸点: -129℃, 密度: 2.95 kg/m ³ ; 不溶于水。	本品助燃, 有毒。
	六氟化硫	SF ₆	2551-6 2-4	无色无味气体, 密度: 6.0886kg/m ³ , 熔点: -50.8℃, 沸点: -63.8℃ (升华), 临界温度: 45.6℃, 乙醚。	本品不燃。
	四氟化碳	CF ₄	75-73- 0	无色气体, 密度: 3.04kg/m ³ , 熔点: -184℃, 沸点: -130℃, 临界温度: -45.5℃, 临界压力: 3.74MPa, 不溶于水, 溶于苯和氯仿。	本品不燃。
	硅酸乙酯 (TEOS)	C ₈ H ₂₀ O ₄ Si	78-10- 4	无色易燃液体, 有刺激性气味。熔点 (°C):-77, 沸点 (°C):168.1, 相对密度 (g/cm ³): 0.9356, 闪点 (°C): 51.67, 不溶于水, 溶于乙醇, 微溶于苯。	易燃, 火场排放有毒硅氧化物烟雾。
	氟化氢	HF	7664-3 9-3	无色液体, 稍有气味, 熔点-83.37℃、沸点 19.51℃, 气体密度 0.922 kg/m ³ (标态下), 易溶于水、与水无限互溶形成氢氟酸,	本品不燃, 高毒, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
	碳酸氢钠	NaHCO ₃	144-55 -8	白色晶体, 或不透明单斜晶系细微结晶, 密度: 2.2g/cm ³ , 熔点: 270℃, 溶于水, 不溶于乙醇等。	——
	乙二醇	(CH ₂ O H) ₂	107-21 -1	无色、有甜味、粘稠液体。密度: 1.113g/cm ³ , 熔点: -12.9℃, 沸点: 195-198℃, 闪点: 111.1℃。与水互溶。	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	碘化钾	KI	7681-1 1-0	无色或白色结晶, 密度: 3.13g/cm ³ , 熔点: 681℃, 沸点: 1345℃, 易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗, 并游离出碘。	——
	乙二胺	C ₂ H ₈ N ₂	107-15 -3	无色或微黄色黏稠液体, 有类似氨的气味。密度: 0.899g/cm ³ , 熔点: 8.5℃, 沸点: 116-117.3℃, 闪点: 38℃。溶于水、乙醇, 不溶于正庚烷, 不溶于苯, 微溶于乙醚	引燃温度: 385℃, 易燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。

5、主要物料平衡

(1) VOCs平衡

甬矽半导体项目生产过程使用到会产生挥发性有机废气（VOCs）的原料包括：异丙醇、光刻胶、助焊剂清洗液、显影液、去胶液、漂洗液等。涉及VOCs产生排放的工序主要为：光刻涂胶工序、显影工序、去胶工序、回流焊工序、助焊剂清洗、点胶工序等。项目VOCs平衡如下：



图2-4 甬矽半导体项目VOCs平衡图

甬矽电子项目生产过程使用到会产生挥发性有机废气（VOCs）的原料包括：银浆、环氧塑封料、软化液、去胶液等。涉及VOCs产生排放的工序主要为：装片固化工序、塑封固化工序、去胶工序、超声波清洗工序等。项目VOCs平衡如下：

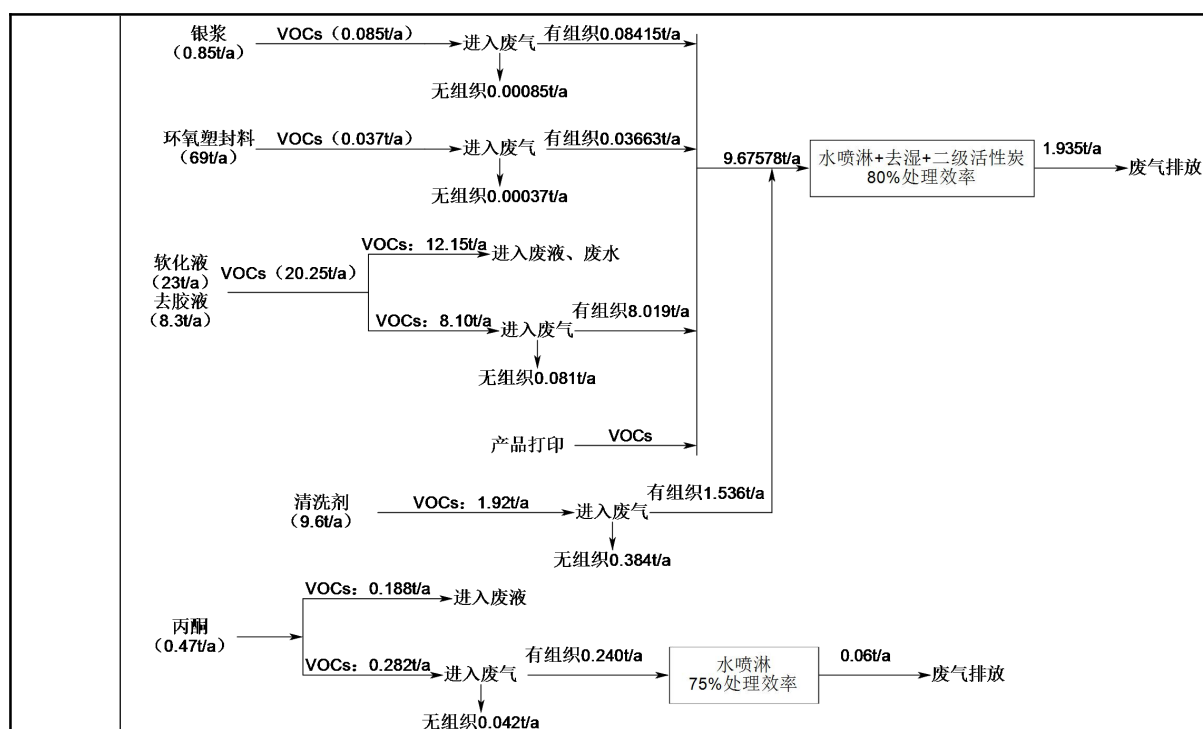


图2-5 甬矽电子项目VOCs平衡图

注：根据工程分析，实验工序和测试工序也会产生有机废气，但由于是后续成品自身受热过程产生的，并且产生量极少，故未进行定量分析（不在上图中体现）。

(2) 铜平衡

金属利用率按下列公式计算：

$$U(\%) = \sum_{i=1}^n \frac{T_i \cdot S_i \cdot d}{M - m_1 - m_2} \times 100$$

式中：U—金属综合利用率；

n—考核期内镀件批次；

T_i —第 i 批镀件镀层金属平均厚度， μm ；

S_i —第 i 批镀件镀层面积， m^2 ；

D—镀层金属密度， g/cm^3 ；

M—金属原料(消耗的阳极和镀液中金属离子)消耗量，g；

m_1 —阳极残料回收量，g；

m_2 —其他方式回收的金属量(包括电镀污泥回收金属量)，g。

根据建设单位提供的原辅材料，甬矽半导体项目含铜物料为电镀铜原料以及铜靶材。铜的去向主要有以下几个方面：①真空溅射过程中，需要用到铜靶材，部分铜随残靶做为固废外售，部分在蚀刻过程中去除进入废水和废

液当中，其余部分留在产品上（溅射的铜层厚度为 $1\mu\text{m}$ ，最终保留的表面积与电镀面积一致，则理论保留铜 0.109t/a ）；②电镀铜过程中，部分铜镀在产品上（本项目镀铜最后一层厚 $12.5\mu\text{m}$ ，其余层为 $3.0\mu\text{m}$ ，RWLP镀4层，总镀铜面积 $3063\text{m}^2/\text{a}$ ；HCoS类镀6层，总镀铜面积 $9192\text{m}^2/\text{a}$ ，铜密度为 $8.9\text{g}/\text{cm}^3$ ，产品理论镀铜 0.5215t/a ），还有少量的铜进入废水中，电镀铜槽液定期更换，含铜废液作为危废进行处理，以及还有废阳极。其平衡如下表。

表 2-27 甬矽半导体项目铜元素平衡（单位：t/a）

入方					出方	
序号	物料名称	用量	铜元素含量 %	铜纯量	名称	铜纯量
1	铜靶材				工件	溅射 电镀
2	铜板				废液中	溅射 电镀
3	电镀铜药液（含 25% 硫酸铜）				污泥、废膜中	蚀刻 电镀
4					废靶材	
5					废阳极	
6					外排废水	蚀刻 电镀
合计				1.2098	合计	1.2098

则电镀工序铜的金属利用率为 71.4%。

（3）镍平衡

根据建设单位提供的原辅材料，甬矽半导体项目含镍物料为镀镍过程中使用的电解镍板、硫酸镍、氨基磺酸镍；物料去向主要为产品含镍镀层（本项目镀镍为最后一层厚 $8.0\mu\text{m}$ ，总镀镍面积 $2298\text{m}^2/\text{a}$ ，镍密度为 $8.9\text{g}/\text{cm}^3$ ，产品理论消耗镍 0.1636t/a ）、废水及固废中。其平衡如下表。

表 2-28 甬矽半导体项目镍元素平衡（单位：t/a）

入方					出方	
序 号	物料名称	用量	镍元素含量 %	镍纯量	名称	镍纯量
1	电镀镍药液（含 1%硫酸镍）				工件	
2	电镀镍药液（含 15%氨基磺酸镍）				废液中	
3	镍阳极				污泥、废膜中	
4					废阳极	

5					外排废水	
合计				0.2113	合计	0.2113
则镍的金属利用率为80.1%。						
(4) 锡平衡						
根据建设单位提供的原辅材料，甬矽半导体项目锡的来源主要来自植球工序的锡球，电镀锡阳极，电镀液以及锡离子添加剂。一部分锡镀到产品上（锡银厚度为25.5μm，默认锡占24.5μm，总镀锡银面积2298m²/a，锡密度为7280kg/m³，产品理论消耗锡0.4099t/a），其余进入废液中以及废阳极，一部分进入镀锡银后的水洗废水中，含锡银废水进入废水处理系统处理后外排；植球过程中产生的锡及其化合物极少（故未进行定量计算），锡球基本留着工件上，产生少量的废锡球作为固废处理。其平衡如下表。						
表 2-29 甬矽半导体项目锡元素平衡（单位：t/a）						
入方					出方	
序号	物料名称	用量	锡元素含量 %	锡纯量	名称	锡纯量
1	电镀锡银药液（含 10%甲基磺酸锡）				工件	电镀层
	锡离子添加剂（含 20%甲基磺酸锡）					植球层
2	锡阳极				废液中	
3	锡球				污泥、废膜中	
4					废阳极	
5					废锡球	
6					外排废水	
合计				0.5807	合计	0.5807
则锡的金属利用率为75.0%。						
根据建设单位提供的原辅材料，甬矽电子项目锡的来源主要来自电镀液以及锡阳极，年消耗锡阳极、甲基磺酸锡折合成金属锡约为27.9466t/a。本项目镀锡生产线镀锡层厚8~20μm（取均值14μm），锡密度为7280kg/m³，在产品上总镀锡面积21.94万m²/a，其中镀锡面积20.16万m²留在产品上，1.78万m²在产品上需去除；另外会有31104m²在传输带上需去除。						
产品表面上理论最终保留金属锡20.547t/a，产品上需去除的金属锡为1.814t/a，传输带上需去除的金属锡为3.170t/a。部分锡进入电镀废液中，一部分进入镀锡的水洗废水和传输带退镀废水中，一部分进入表层剥离废水废液和蚀刻废水废液当中，同时还存在废阳极当中。						

则电镀工序金属锡利用率约为76.0%，其平衡如下表。

表 2-30 甬矽电子锡元素平衡（单位：t/a）

入方					出方	
序号	物料名称	用量	锡元素含量 %	锡纯量	名称	锡纯量
1	甲基磺酸锡溶液（含 52%甲基磺酸锡）				最终镀锡层	
2	电镀锡阳极				废液中	
3					污泥、废膜中	
4					外排废水	
5					废阳极	
合计				27.9466	合计	27.9466

（5）银平衡

根据建设单位提供的原辅材料，甬矽半导体项目银的来源主要来自电镀液以及银离子添加剂。一部分银镀到产品上（锡银厚度为25.5μm，默认银占1.0μm，总镀锡银面积2298m²/a，银密度为10.5g/cm³，产品理论消耗银0.0241t/a），其余进入废液中，一部分进入镀锡银后的水洗废水中，含锡银废水进入废水处理系统处理后外排。其平衡如下表。

表 2-31 甬矽半导体项目银元素平衡（单位：t/a）

入方					出方	
序号	物料名称	用量	银元素含量 %	银纯量	名称	银纯量
1	电镀锡银药液（含 0.05%甲基磺酸银）				工件	
	银离子添加剂（含 2%甲基磺酸银）					
2					废液中	
3					污泥、废膜中	
4					外排废水	
合计				0.0294	合计	0.0294

则银的金属利用率为82%。

（6）氟平衡

甬矽半导体项目会涉及到含氟物料的使用以及氟化物的排放，根据建设单位提供的原辅材料，氟的来源主要来自NF₃(气体)、SF₆(气体)、CF₄(气体)以及HF。一部分氟成为氟化物进入废气当中，一部分进入含氟废水中，含氟废水进入含氟废水预处理系统处理后，大部分进入污泥当中，极少量外排。

其平衡如下。

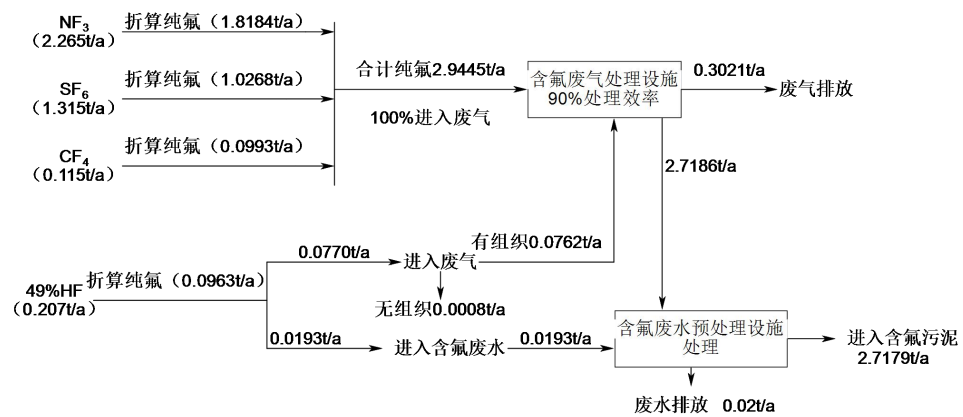


图2-6 甬矽半导体项目氟平衡图（以氟离子计）

（7）水平衡

1、甬矽半导体（宁波）有限公司

本项目用水包括生产用水、公辅工程用水和生活用水。生产用水环节主要为切割、研磨、光刻显影、电镀等工序用水；公辅工程用水主要是纯水制备用水、废气喷淋塔用水、冷却机组用水等。项目工程设计过程中，采取了一系列措施，提高全厂水循环利用率，包括一般废水（切割废水、研磨废水等）、重金属电镀废水、有机废水均采用了膜处理技术处理后回用。

1）工艺用水排水参数

本项目工艺用水量及排水量见下表。

表2-32 各生产线废水产排情况一览表

设备名称	设备数量	单台用水量 t/h	合计用水量 t/h	设备总排水量 *t/h	回用率	排放量		废水名称	设备排水去向
						t/h	t/a		
化学研磨机	3				65%	1.736	15000	W1-11 化学研磨废水	有机废水处理系统
					65%	0.063	545	W1-12 含氟废水	含氟废水处理系统
激光解键合机	3				65%	0.207	1788	W1-13 解键合废水	有机废水处理系统
助焊剂清洗机	4				65%	1.153	9962	W1-8 助焊剂清洗废水	有机废水处理系统
激光环切机	2				75%	0.028	242	W1-10 切割废水	一般废水处理系统
晶圆切割机	15				75%	0.641	5538		
PR 显影	2				65%	0.598	5167	W2-2 显	有机废水

机								影废水	处理系统
电镀机	2				65%	0.592 ₉	5123	电镀废水（W1-3、含铜）	电镀废水处理系统
					65%	0.066 ₅	575	电镀废水（W1-4、含镍）	
					65%	0.101 ₈	879	电镀废水（W1-5含锡银）	
全自动磨片机	1				75%	0.855	7387	W1-9 研磨废水	一般废水处理系统
机械研磨机	1				75%	0.855	7387	W1-14 机械抛光废水	一般废水处理系统
全自动水洗机	2				75%	0.525	4536	W1-1 晶圆清洗废水	一般废水处理系统
去胶机	2				65%	3.99	34475	W1-6 去胶废水	有机废水处理系统
蚀刻机	2				65%	1.596	13790	W1-7 蚀刻清洗废水	有机废水处理系统
清洗机	1				75%	0.285	2462	W1-15 载具清洗废水	一般废水处理系统
	1					0.499	4311		

注：*本项目晶圆在通过上述设备处理、出设备之前均进行高速旋转甩干，晶圆表面不会带有残液，设备内无加热工序，生产车间为恒温恒湿，故水分自然蒸发量较小，其总蒸发损耗量相对于废水年产生量来说较小，保守估计按5%损耗量考虑。

2) 喷淋塔用水排水参数

喷淋塔根据风机风量喷淋用水有所不同，蒸发损耗亦有所不同。本次项目新增1套无机废气处理设施（水喷淋）、1套酸性废气处理系统（碱液喷淋）、1套硅烷废气处理设施（水洗塔）和1套污水处理站碱喷淋废气处理系统（碱液喷淋），同时依托改造1套有机废气处理设施（水喷淋），均需要使用到水作为补充液，根据企业提供的资料，水喷淋塔液气比为0.8L/m³，碱性洗涤塔为1.0L/m³，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔的液气比0.1~1.0L/m³，填料塔的液气比1.0~10L/m³，故满足运行要求。参照经验，循环水箱的容量约为运行5分钟之所需吸收液流量，喷淋洗涤水在循环使用过程中日蒸发损耗量约占小时循环量的2%，企业每12小时整体更换循环液槽中的液体，更换的喷淋废水排入污水处理站处理，具体数据情况见下表：

表 2-33 喷淋塔用排水参数表

废气处理系统	风量(m ³ /h)	喷淋液循环量(m ³ /h)	循环液槽容积 (m ³)	水量蒸发损耗量(m ³ /d)	喷淋液更换量(m ³ /d)
有机废气水喷淋	1500*	1.2	0.1	0.024	0.2
无机废气水喷淋	6000	4.8	0.4	0.096	0.8
酸性废气碱喷淋	4500	4.5	0.38	0.090	0.76
水洗塔	1800	1.44	0.12	0.029	0.24
污水站碱喷淋	18000	18	1.5	0.36	3.0

注：*依托改造的喷淋塔排水量按新增风量进行废水量新增计算。

喷淋塔的喷淋液需定期进行更换排放，所有喷淋塔总排放量约5.0t/d，其中无机废气水喷淋的排水需去往含氟废水预处理系统处理。

3) 生活用水排水参数

本项目新增职工470人，生活用水量按100L/人·天考虑，污水产生系数取0.9。则职工生活用水量16920t/a，废水量15228t/a。

4) 初期雨水

根据《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）》，企业物料储罐区、风险物质装卸区等可能受污染区块应建立初期雨水收集系统，初期雨水应排入污水处理设施进行处理。初期雨水收集池容量应满足收集要求，重污染行业按降雨深度10-30mm收集，一般行业按10mm收集，推荐安装阀门自动切换系统。

考虑到本项目属于一般行业，降雨按10mm收集，已批项目已经计算了厂区内集水面积涉及的初期雨水，故本环评不再对上述初期雨水重复进行定量计算。企业初期雨水收集池位于厂区西侧，具体为地面停车场底下，建有一个容积为2500m³初期雨水池，配有阀门自动切换系统。

5) 结论

①本项目生产工序用水情况

由于本项目生产的特殊性，对生产工序用水水质有极高的要求，故本项目生产工序均需采用电子级超纯水（EDI），其EDI用量为1101.85t/d，由中水和自来水制得。

表 2-34 超纯水制备情况一览表 单位：t/d

中水回用工艺	原水量	产水率	产水量	生产用量	进入下一级量	浓水产 生量	备注
中水池	716.51	100%	/	/	1491(预 处理)	/	来自生产废 水回用
自来水	774.49	100%	/	/		/	来自市政自 来水
预处理	1491	90%	1341.9	/	1341.9 (一级 RO)	149.1	浓水进入综 合废水调节 池
一级 RO 浓 水回用	480.1	50%	240.05	/	240.05 (一级 RO)	240.05	浓水进入综 合废水调节 池
二级 RO 浓 水回用	216.05	100%	216.05	/	216.05 (一级 RO)	0	/
EDI 浓水回 用	122.43	100%	122.43	/	122.43 (一级 RO)	0	/
一级 RO	1920.4 3	75%	1440.33	/	1440.33 (二级 RO)	480.1	浓水进入一 级 RO 浓水处 理系统
二级 RO	1440.3 3	85%	1224.28	/	1224.28 (EDI)	216.05	浓水作为一 级 RO 用水
EDI	1224.2 8	90%	1101.85	1101.8 5	/	122.43	浓水作为一 级 RO 用水

末端中水回用量257944t/a，生产工序自来水补充量278816t/a，合计536760t/a（62.125t/h）；另外生活自来水用量16920t/a，喷淋塔自来水用水量为2016t/a，冷却机组自来水用量43200t/a，本项目全厂自来水合计用量340952t/a。

②项目电镀工序用排水情况

项目电镀工序需采用超纯水，电镀工序超纯水的需求量为 19778t/a，其中超纯水产率约为 73.9%，电镀工序超纯水制备过程中新鲜用水量 14551t/a（产生超纯水 10753t/a）、中水用水量 12211t/a（产生超纯水 9025t/a），制纯水产生的浓水为 6984t/a。

电镀废水总产生量 18788t/a，电镀废水（分为含铜废水 14638t/a、含镍废水 1641t/a、含锡银废水 2509t/a）分别进入厂区配套的电镀污水处理系统处理，经中水回用设施处理后中水 12211t/a 回用于制备超纯水工序（根据同类型企业的电镀废水检测报告，其含有铜镍锡的电镀废水经预处理+中水回用设施处理后，其中水系统出水重金属浓度可以符合《生活饮用水卫生标准（GB

5749-2022)》中的要求,故回用于制备超纯水工序。同时中水回用系统采用的膜系统和本项目拟采用的一致,均为海德能-PROC30 系列),系统设计中中水回用率 65%,电镀废水最终外排环境量 6577t/a。

③项目全厂用排水情况

项目所有生产工序需采用超纯水,全厂超纯水需水量为 396666t/a,其中超水产率约为 73.9%,全厂超纯水制备过程中新鲜用水量 278816t/a、中水用水量 257944t/a,制纯水产生的浓水为 140094t/a。

项目生产废水经处理回用后,生产废水最终外排环境量260878t/a(生产设备排水+浓水排放量+喷淋水排放量),生活废水外排量15228t/a。合计全厂所有废水外排总量276106t/a,其中电镀废水为6577t/a,其他生产废水为254301t/a,生活废水15228t/a。

据上,核算出项目水平衡情况见下图。

图2-7 本项目电镀工序水平衡图

图2-8 本项目水平衡图

图2-9 本项目实施后全厂水平衡图

2、甬矽电子(宁波)股份有限公司

本项目用水包括生产用水、公辅工程用水和生活用水。生产用水环节主要为切割、磨片、除胶、电镀等工序用水;公辅工程用水主要是纯水制备用水、废气吸收塔用水、水冷烤箱冷却机组用水等。项目工程设计过程中,采取了一系列措施,提高全厂水循环利用率,包括一般废水(切割废水、磨片废水等)、电镀废水、有机废水均采用了膜处理技术处理后回用。

1) 工艺用水排水参数

表2-35 单条电镀线废水废液产排情况一览表

名称	有效槽容 (m ³)		排放点位	排放情况	总产生量 t/a	回用率	最终排 放量 t/a	去向
	母槽	子槽						
除油							2.88	危险废物
喷淋水洗							544.32	电镀废水处理系统
高压水喷淋							1632.96	电镀废水处理系统
去氧化							33.36	危险废物

纯水水洗						967.68	电镀废水处理系统	
预浸						7.70	危险废物	
镀锡						1.30	危险废物	
纯水水洗						967.68	电镀废水处理系统	
中和						10.62	危险废物	
热水洗						1935.36	电镀废水处理系统	
退锡						0.95	危险废物	
水洗						967.68	电镀废水处理系统	
合计	废液				56.81	/	56.81	危险废物
	电镀废水				20045	65%	7016	电镀废水处理系统

本项目各设备工艺用水量及排水量见下表。

表2-36 各生产线废水产排情况一览表

设备名称	设备数量	单台用水量 t/h	合计用水量 t/h	设备总排水量 t/h	废水回用率	排放量 t/h	设备排水去向
全自动磨片机	10				75%	8.55	一般废水处理系统
全自动激光划片机	26				75%	0.37	一般废水处理系统
全自动晶圆划片机	45				75%	8.98	一般废水处理系统
全自动切割机	43				75%	15.32	一般废水处理系统
全自动电镀线	3				65%	2.436	电镀废水处理系统
除胶设备	2				65%	2.394	有机废水处理系统
全自动蚀刻线	3				65%	2.69	有机废水处理系统
高压清洗机	1				65%	1.197	有机废水处理系统
研磨除胶机	5				65%	0.997	有机废水处理系统
超声波清洗机	1				65%	1.197	有机废水处理系统
浸泡机	1				65%	0.100	有机废水处理系统
	1				65%	0.249	
表层剥离机	1				65%	0.249	电镀废水处理系统
合计				231.126		61.069	

注：总蒸发损耗量按5%损耗量考虑。

2) 洗涤塔用水排水参数

洗涤塔根据风机风量和塔类型，喷淋用水有所不同，蒸发损耗亦有所不同。本项目新增2套有机废气净化装置（含有水喷淋塔）和1套水喷淋洗涤塔废气处理系统，同时针对三套废气处理设施提升改造（增加风机风量），这些废气处理设施均需要使用到水作为补充液，根据企业提供的资料，水喷淋塔液气比为 $0.8\text{L}/\text{m}^3$ ，碱性洗涤塔为 $1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔的液气比 $0.1\sim 1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，填料塔的液气比 $1.0\sim 10\text{L}/\text{m}^3$ ，故满足运行要求。参照经验，循环水箱的容量约为运行5分钟之所需吸收液流量，喷淋洗涤水在循环使用过程中日蒸发损耗量约占小时循环量的2%，企业每12小时整体更换循环液槽中的液体，更换的喷淋废水排入污水处理站处理，具体数据情况见下表：

表 2-37 喷淋塔用排水参数表

废气处理系统	风量 (m^3/h)	喷淋液循环 量(m^3/h)	循环液槽 容积 (m^3)	水量蒸发损 耗量(m^3/d)	喷淋液更换 量(m^3/d)
A6 厂房水喷淋	5000	4	0.33	0.08	0.66
A7 厂房水喷淋	3000	2.4	0.20	0.05	0.40
A3 厂房水喷淋	36000	28.8	2.4	0.58	4.8
A3 厂房水喷淋 (改造)*	12000	9.6	0.8	0.19	1.6
A3 厂房碱喷淋 (改造)*	23000	23	1.9	0.46	3.8
A3 厂房碱喷淋 (改造)*	24000	24	2.0	0.48	4.0

注：*依托改造的喷淋塔排水量均按新增风量进行废水量计算。

喷淋洗涤塔的喷淋液需定期进行更换排放，所有喷淋洗涤塔新增排放量约 $15.26\text{t}/\text{d}$ 。

3) 生活用水排水参数

本项目新增职工550人，生活用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 考虑，污水产生系数取0.9，则职工生活用水量 $19800\text{t}/\text{a}$ ，废水量 $17820\text{t}/\text{a}$ 。

4) 初期雨水

本项目不新增用地，厂区初期雨水已在甬矽半导体项目中进行核算，故在此不在阐述。

5) 结论

①本项目生产工序用水情况

由于本项目生产的特殊性，项目对生产工序的用水水质要求较高，故本

项目生产工序需采用电子级超纯水（EDI），其EDI用量为171.21t/h（4109.04t/d），由中水和自来水制得。

表 2-38 超纯水制备情况一览表 单位：t/d

名称	原水量	产水率	产水量	生产用量	进入下一级量	浓水产 生量	备注
中水池	2904.76	100%	/	/	5560.27 （预处理）	/	来自生产废水回用
自来水	2655.51	100%	/	/		/	来自市政自来水
预处理	5560.27	90%	5004.24	/	5004.24 （一级RO）	556.03	浓水进入综合废水调节池
一级 RO 浓水回用	1790.4	50%	895.2	/	895.2（一级 RO）	895.2	浓水进入综合废水调节池
二级 RO 浓水回用	805.7	100%	805.7	/	805.7（一级 RO）	0	/
EDI 浓水 回用	456.56	100%	456.56	/	456.56 （一级 RO）	0	/
一级 RO	7161.7	75%	5371.2	/	5371.2 （二级 RO）	1790.4	浓水进入一级 RO 浓水处理系统
二级 RO	5371.2	85%	4565.6	/	4565.6 （EDI）	805.7	浓水作为一级 RO 用水
EDI	4565.6	90%	4109.04	4109.04	/	456.56	浓水作为一级 RO 用水

项目超纯水需水量为1479254t/a，其中超纯水产率约为73.9%，全厂超纯水制备过程中新鲜用水量955984t/a、中水用水量1045713t/a，制超纯水产生的浓水为522443t/a。另外电镀工序可直接采用自来水的用量为28512t/a，生活自来水用量19800t/a，喷淋塔自来水用水量为6156t/a，冷却机组自来水用量126000t/a，本项目全厂自来水合计用量1136452t/a。

②项目电镀工序用排水情况

项目电镀工序分别采用自来水和超纯水（除油后的喷淋、高压水洗和退镀后传输带水洗都是自来水，其目的是清洗表面残留的异物，自来水清洗即可达到效果，其余工序采用超纯水是防止自来水污染电镀药水和污染电镀完的工件），电镀工序自来水直接需求量为28512t/a，超纯水的需求量为34992t/a。其中超纯水产率约为73.9%，电镀工序超纯水制备过程中新鲜用水量8264t/a（产生超纯水6107t/a），中水用水量39087t/a（产生超纯水28885t/a），制纯

	水产生的浓水为 12359t/a。 项目表层剥离机需采用超纯水，需求量为 6480t/a。其中超水产率约为 73.9%，表层剥离工序超纯水制备过程中新鲜用水量 4769t/a（产生超纯水 3524t/a），中水用水量 4001t/a（产生超纯水 2956t/a），制纯水产生的浓水为 2290t/a。 电镀废水产生量共计 66290t/a（电镀含锡废水 60134t/a，表层剥离含锡废水 6156t/a）进入甬矽半导体厂区配套的电镀污水处理系统处理，经中水回用设施处理后中水 43088t/a 回用于制备超纯水工序（根据同类型企业的电镀废水检测报告，其含有锡的电镀废水经预处理+中水回用设施处理后，其中水系统出水重金属浓度可以符合《生活饮用水卫生标准（GB5749-2022）》中的要求，故回用于制备超纯水工序。同时中水回用系统采用的膜系统和本项目拟采用的一致，均为海德能-PROC30 系列），系统设计中水回用率 65%，电镀废水最终外排环境量 23202t/a。 ③项目全厂排水情况 项目生产废水经处理回用后，生产废水最终外排环境量914404t/a（生产设备排水+浓水排放量+喷淋水排放量），生活污水外排量17820t/a。合计全厂所有废水外排总量932224t/a，其中电镀废水为23202t/a，其他生产废水为891202t/a，生活污水17820t/a。 据上，核算出本项目以及实施后全厂水平衡情况见下图。 图2-10 本项目水平衡图 图2-11 本项目实施后全厂（滨海大道厂区）水平衡图 ④项目兴舜路22号厂区搬迁涉水设备水量核算 由于本项目部分生产设备由兴舜路22号厂区搬迁至滨海大道厂区，为方便核算因涉水设备搬迁导致的废水“以新带老”量，故根据搬迁设备的数量和用水量进行计算，由下表可得，搬迁导致的兴舜路22号厂区非电镀类生产废水削减量为273888t/a（31.7t/h）。另外兴舜路22号厂区电镀废水审批排放

量为：两条镀锡线共计排放电镀废水16688t/a。因此，合计“以新带老”废水削减量为290576t/a。

表2-39 搬迁涉水设备（非电镀）废水产排情况一览表

设备名称	设备数量	单台用水量 t/h	合计用水量 t/h	设备总排水量 t/h	设备排水去向	最终处理后排放量 t/h
全自动磨片机	6				综合废水处理系统	2.342
全自动激光划片机	16				综合废水处理系统	0.030
全自动晶圆划片机	25				综合废水处理系统	2.277
全自动切割机	26				综合废水处理系统	4.228
除胶设备	1				有机废水处理系统	1.283
合计			86.16	81.852		10.16
纯水制备设备浓水排放量	上述设备用纯水量为 86.16t/h，兴舜路 22 号厂区纯水制备率为 80%，则浓水产生量为 21.54t/h					

6、劳动定员及工作制度

甬矽半导体员工数：项目新增劳动定员 470 人，厂区设有员工食堂和员工宿舍。

甬矽电子员工数：全厂新增劳动定员 550 人（指本项目实施后相较于现状全厂总人数所新增的人数），厂区设有员工宿舍，车间设有员工餐饮区（配餐制，无厨房）。

两个项目工作制度：年工作日 360 天，车间生产实行双班制，每班工作 12 小时。

7、公用工程

1) 给水工程

供水由城市供水管网供给，设计有两路进水，一路为DN600（主供水），一路DN200（备用口）。厂区给水管网采用生产、生活、消防合用制系统。

项目工艺用水由原水（市政自来水）和废水处理系统中的中水回用装置的中水供给（另外预留了市政中水接口，为后期项目预备，本项目不涉及），本次两个项目纯水系统依托甬矽半导体厂区现有的纯水站，其设于动力站一层内。根据工艺用水需求项目生产均采用电子级超纯水（EDI），其中纯水的

制备在动力站完成（依托现有），超纯水的制备在各自厂房的一楼超纯水制备区。已批项目纯水需求量为146t/h，本次两个项目需新增217t/h纯水制作能力，甬矽半导体厂区现有的纯水站制纯水最大能力为495t/h（单套165m³/h*3套），可以满足本次两个项目的新增量。本项目原水加压泵自原水池吸水加压，输送至UF超滤膜处理后再经活性炭过滤器处理，完成纯水预处理工序，再由加压泵加压后进入一级RO和二级RO装置制成初级纯水，将得到的纯水暂存于动力站的纯水水箱，由水箱通过泵输送至位于各厂房的EDI模组（电除盐原理，是由阴阳电极板、离子交换树脂、离子交换膜等组成）处理得到超纯水，将得到的超纯水暂存于车间的超纯水水箱当中，由于暂存期间水质可能会存在下降的情况，故出水设置了一级抛光混床和二级抛光混床来保证系统出水水质能够维持用水标准，经抛光混床处理后最终输送至各生产厂房的各类用水设备使用。超纯水供水系统处理情况及用水情况详见图2-12，综合产水率约为73.9%，超纯水水质要求如下表。

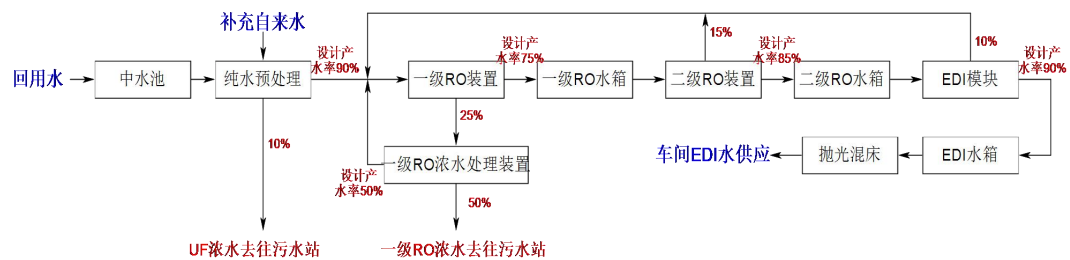


图 2-12 系统供水情况及超纯水产生情况图

表2-40 超纯水水质使用标准

序号	项目指标	单位	管制限值
1	电阻率	mΩ·cm	≥18
2	外供温度	℃	19-23
3	外供压力	MPa	0.525-0.575
4	颗粒≥0.2μm	pcs/mL	≤5
5	细菌总数	cfu/L	0
6	TOC	ppb	≤10
7	SiO ₂	ppb	≤10
8	钠离子	ppb	≤1
9	镁离子	ppb	≤0.5
10	钾离子	ppb	≤1
11	钙离子	ppb	≤0.5
12	锰离子	ppb	≤0.3
13	铁离子	ppb	≤0.3
14	镍离子	ppb	≤0.2
15	铜离子	ppb	≤0.2
16	氯离子	ppb	≤1

17	氟离子	ppb	≤ 5
18	硫酸根离子	ppb	≤ 1

2) 排水工程

采取雨污水分流制，除初期雨水外的雨水直接排至市政雨水管网，各生产废水分类分质收集经甬矽半导体厂区内的污水处理站处理，部分回用，剩余部分达标后排入市政污水管网，生活污水经生活污水预处理设施处理后排入市政污水管网。

3) 供电

本次两个项目用电来自市政，用电设备的负荷等级为三级负荷。预计达产后用电量为15000万kW·h/年。项目利用甬矽半导体厂区的110kV变电站，由市政电网引入2路独立的110kV电源。项目采用的10kV电源均由该110kV变电站引来。

4) 储运系统

甬矽半导体：在厂区西侧建有一个危化品仓库和一个化学品仓库（990m²和844 m²），项目拟在车间内设置原材料仓库1间（509 m²）、有机溶剂暂存间1间（80m²）、供酸仓库1间（156m²）、成品仓1间（228m²）、气体间1间（37m²）。

甬矽电子：依托已建成的单独实体墙隔离、独立管理的化学品库（780m²）和危化品库（490m²）。项目拟在A3厂房车间四楼设置物料室1间（160m²），在A6厂房车间二楼设置成品库1间（1000m²）。

运输：所用袋装、桶装原料采用陆路汽车运输到厂区，危险化学品原料按危险化学品管理规定贮运，分类堆放在各类仓库，产品输出全部用汽车运输，厂内的运输采用叉车进行。

5) 固废储存场所

甬矽半导体：厂区西南侧存储区域设置一般固废暂存库1间（278 m²），危险废物暂存库1间（557 m²）；厂区西侧污水处理楼一楼内设置污泥暂存仓库1间（300 m²）。

甬矽电子：依托甬矽半导体厂区西南侧设置一般固废暂存库1间（划分区域实体墙隔开专用），依托已建成的单独实体墙隔离、独立管理的一间危废

	仓库（139m²）；由于废水委托甬矽半导体的污水处理设施处理，故废水处理产生的污泥等其他固废均由甬矽半导体委托处理，其在污水处理楼一楼内设置了污泥暂存仓库。 8、厂区平面布置 两个项目所在厂区规划总占地面积约200000m²（约300亩），依据满足生产需要，符合防火、安全、卫生要求；符合工艺流程，使物料流向顺畅；考虑主导风向，合理布置生产设施与办公区域，减少相互之间的影响；原辅材料根据材料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，以便生产管理等的原则。分别建设核心生产区、生产配套区和生活服务区，总体平面布局如下： （1）核心生产区 由5栋生产厂房以及1栋生产调度中心组成，此区域是企业生产的核心，5栋生产厂房分成两行南北向平行于城市道路滨海大道布置，将生产调度中心布置于生产厂房1以及生产厂房2之间，其位置处于地块中心并面对厂区主要出入口，建筑后退红线35米左右，以形成开阔大气的厂前区，它不仅是厂区的中庭围合空间，也是外来客人进入厂区的第一印象场所，是厂区对外的一个形象展示。生产厂房1、生产厂房2以及生产调度中心三栋建筑立面一并打造，对外充分展示厂房的建筑体量及立面特点，并结合入口广场、停车场地、建筑外立面的形象以及成簇布置的观赏树木等共同营造出优美的厂前区空间景观，使得整个厂区大气、美观、赏心悦目。整个厂区根据使用功能和人流组织以及工艺生产流程等要求，合理进行空间布局，满足生产需要。 （2）生产配套区 由动力站、配套厂房、变电站、废水站、库房以及气体站组成，将动力站布置于生产厂房旁边，既满足生产需求，同时达到管线短捷，节省能耗的目的，其余生产配套集中布置于整个地块西北角，有利于生产运输以及生产管道的敷设。 （3）生活服务区 由食堂及活动中心、倒班宿舍组成，其中食堂及活动中心布置于生产厂房、生产调度中心之间，方便厂区员工就近就餐，食堂及活动中心四周的开

	阔绿化为员工提供一个良好的就餐环境。倒班宿舍集中布置于地块东北面，临城市道路北排江路，与生产区隔离开，形成一个较为独立的区域，减少干扰，并配套室外休闲场地，打造室外景观环境，为员工提供舒适、怡人的生活 项目总平面布置功能分区明确，厂区西侧从南往北依次为停车场、仓库区域（包含危化品仓库、化学品仓库、固废及危险化学品暂存仓库）、污水处理设施以及辅助区（气站、动力站）；厂区东侧从南往北为主体厂房、生产调度中心、宿舍楼。仓库及污水处理设施均远离东侧学校等环境保护目标。本项目所在厂区共设置三个出入口，做到人物分流，厂区人员进出主入口设置于南侧大门，货物进出运输位于东门和西门。根据总平面布置原则，公司结合场地地形和当地气象条件、外部交通运输情况，对总平面进行了合理的布置。 综上，项目所在厂区的平面设置符合总平面设计规范，满足施工、安装、操作及检修要求，充分考虑了国家有关防火、安全、卫生及环境保护等标准、规范的规定，并与集中区规划的有关设施相协调。故本项目总平面布置可行。 9、四至情况 两个项目位于余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，厂区东侧为北排江路，南侧为滨海大道，西侧为临江路（规划），北侧为兴业路（规划）。项目地理位置见附图一，项目最近敏感点为距离企业厂界东侧约370m的中意宁波生态园实验学校。

工艺流程和产排污环节	一、甬矽半导体（宁波）有限公司项目 1、工艺流程图及简述： 1) RWLP产品 图 2-13 本项目晶圆级重构封装技术 RWLP（Reconfiguration Wafer Level Package）主要生产工艺图 图 2-14 工艺产品结构原理大致示意图 RWLP产品工艺简述： RWLP产品主要工艺为晶圆表面钝化（涂布、曝光、显影、烘烤固化）、溅镀钛铜、电镀铜、镍与锡银以及回流焊，最终形成产品。 （1）表面贴膜： （2）贴装芯片： （3）塑封： （4）解键合： （5）晶圆清洗： （6）PI光刻胶涂布： （7）电烘干： （8）PI曝光： （9）PI显影： （10）电烘干： （11）喷淋清洗： （12）晶圆清洗工艺流程： （13）金属溅射： （14）PR光刻胶涂布、电烘干、PR曝光： （15）PR显影： （16）喷淋去边： （17）电烘干： （18）等离子体清洗： （19）晶圆电镀工艺流程： （20）去除PR光刻胶：

	(21) 铜蚀刻（指溅射铜）： (22) 喷淋水洗1： (23) 钛蚀刻： (24) 喷淋水洗1： (25) 晶圆清洗工艺流程： (26) 晶圆回焊工艺流程： (27) 清洗： (28) 正面贴膜： (29) 晶圆研磨： (30) 正面揭膜： (31) 晶圆清洗工艺流程： (32) 背面贴膜： (33) 烘烤： (34) 贴膜： (35) 烘烤： (36) 激光划片： (37) 刀片切割： (38) 各类检测、包装入库： 2) HCOS-SI、HCOS-AI产品 图 2-15 本项目 HCOS-SI (Heterogeneous Connected on Substrate- Silicon Interposer) & HCOS-AI(Heterogeneous Connected on Substrate- Active Interposer) 主要生产工艺图 HCOS-SI、HCOS-AI产品工艺简述： HCOS-SI、HCOS-AI两者生产工艺一致，区别在于HCoS-AI结构中介层存在客户来料设计的有源层。两个产品主要工艺为晶圆表面钝化（涂布、曝光、显影、烘烤固化）、溅镀钛铜、电镀铜镍锡银、临时键合、抛光、干法蚀刻、化学气相沉积、植球回流、倒装以及塑封减薄等，最终形成产品。 (1) 检测： (2) 晶圆清洗： (3) PI光刻胶涂布：

	(4) 电烘干: (5) PI曝光: (6) PI显影: (7) 电烘干: (8) 喷淋清洗: (9) 晶圆清洗工艺流程: (10) 金属溅射: (11) PR光刻胶涂布、电烘干、PR曝光: (12) PR显影: (13) 喷淋去边: (14) 电烘干: (15) 等离子体清洗: (16) 晶圆电镀工艺流程: (17) 去除PR光刻胶: (18) 铜蚀刻（指溅射铜）: (19) 喷淋水洗1: (20) 钛蚀刻: (21) 喷淋水洗1: (22) 晶圆清洗工艺流程: (23) 晶圆回焊工艺流程: (24) 各类检测: (25) 激光环切: (26) 临时键合: (27) 晶圆减薄: (28) 抛光: (29) 清洗: (30) 干法蚀刻: (31) 化学气相沉积: 。 (32) 清洗:

	(33) 植球: (34) 晶圆切割: (35) 芯片倒装: (36) 底部填充: (37) 塑封: 。 (38) 激光解键合: (39) 包装入库: 3) HCOS-OR产品 图 2-16 本项目多层布线连接技术(HCOS-OR: Heterogeneous Connected on Substrate-Organic RDL) 主要生产工艺图 HCOS-OR产品工艺简述: (1) 载具表面涂覆胶层: (2) 金属溅射: (3) PI光刻胶涂布、电烘干、PI曝光、PI显影、电烘干、喷淋清洗详见上文工艺介绍, 在此处不再赘述。 (4) 金属溅射: (5) PR光刻胶涂布、电烘干、PR曝光、PR显影、喷淋去边、电烘干、等离子体清洗详见上文工艺介绍。 (6) 电镀: (7) 去除PR光刻胶、铜蚀刻(指溅射铜)、钛蚀刻在此处不再赘述。 (8) 芯片倒装、底部填充、塑封在此处不再赘述。 (9) 激光解键合: (10) 机械抛光: (11) PR光刻胶、电镀铜镍锡银、去胶、蚀刻与上文工艺产污一致, 不再重复介绍。 (12) 晶圆回焊清洗工艺流程: (13) 各类检测: 4) HCOS-OT产品 图 2-17 本项目 HCOS-OT (Heterogeneous Connected on Substrate- Organic On Top) 主要生产工艺图 HCOS-OT产品工艺简述:

	(1) 载具表面涂覆胶层： (2) 金属溅射： (3) 清洗、PI光刻胶涂布、电烘干、PI曝光、PI显影、电烘干、喷淋清洗详见上文工艺介绍，在此处不再赘述。 (4) 电镀： (5) 芯片倒装、底部填充、塑封在此处不再赘述。 (6) PI光刻胶涂布、电烘干、PI曝光、PI显影、电烘干、喷淋清洗详见上文工艺介绍，在此处不再赘述。 (7) 金属溅射：。 (8) PR光刻胶涂布、电烘干、PR曝光、PR显影、喷淋去边、电烘干、等离子体清洗详见上文工艺介绍，在此处不再赘述。 (9) 去除PR光刻胶、铜蚀刻（指溅射铜）、钛蚀刻在此处不再赘述。 (10) 芯片倒装、底部填充、塑封在此处不再赘述。 (11) 激光解键合： (12) 机械抛光： (13) PR光刻胶、电镀铜镍锡银、去胶、蚀刻、晶圆回焊、清洗与上文工艺产污一致，不再重复介绍。 (14) 各类检测： 2、甬矽半导体研发内容概述 针对多维异构先进封装项目研发涵盖RWLP、HCoS-OR/SI/AI/OT等系列，根据客户产品设计要求按设备能力进行设计参数等变更（如重布线设计、硅转接板微凸点结构设计），其研发过程类似于产品的前期测试封装打样，来验证封装工艺过程中的参数设置。故打样的产品同样需经过曝光、显影、清洗、金属溅射、电镀、化学气相沉积等量产所需的所有工艺，其工艺流程与上文的工艺一致，故不进行详细赘述。研发出来的样品在满足客户产品各项指标（例如：散热管理以及信号完整性）、可靠性指标（例如：高温循环测试、高温贮存测试等）、产品良率指标后，可按照上述的参数进行量产，最终目标实现达到年产9万片产能，上述样品若符合要求即作为合格的产品出售给订购方，若样品不合格即成为S1-14不合格品，同样交由订购方回收。由于

	产品研发过程生产工艺与量产的生产工艺一致，并且研发样品的数量涵盖在总产能9万片当中。故后续污染物产排情况不额外单列，按统一考虑进行核算。 3、公辅工程 物料装卸情况及产污分析：本项目物料经由采购部门采购入场后进入对应原物料仓库、化学品库。生产车间取用时统一前往材料库领用并用叉车装运，装运时原料不进行拆包，且涉气原物料均为钢瓶填充（外购），同时在生产厂房一楼有专门装卸的入口，然后原料送至机台旁进行加注或更换，由于本项目机台内部更换操作时间很短，并且车间配有新风过滤系统，故原料无组织挥发量在生产期间统一考虑，不单独考虑装卸废气。 由于厂区发展需要，在S9厂房新增含氟废水预处理设施。现有已批项目中一般废水预处理系统（即切割废水和研磨划片等一般废水）位于厂区污水处理站，企业实际建设时拟将一般废水预处理系统移至S8厂房中（由于上述废水水质简单，经过滤后可直接回用于制纯水工序，厂区的纯水制备区也位于S8厂房中，故将一般废水移至S8厂房进行处理），预处理后的浓水再排往厂区污水处理站进行进一步处理。同时对废水站中的其他废水前端的预处理设施进行处理能力的扩容，终端的废水处理系统仍保持处理能力500m³/h不变。并且增加废水站废气处理设施，新增1套污水站废气处理设施（次氯酸钠+碱喷淋+25m排气筒）（一用一备）。详细的废水处理设施情况见报告第四章。 职工日常生活以及就餐过程中会产生食堂油烟、生活垃圾以及生活污水；环保设施在运行期间中，废气处理设施中的水喷淋和燃烧水洗处理装置会产生喷淋废水，活性炭吸附装置会产生废活性炭，沸石转轮会产生废沸石，废气处理设施中的过滤装置会产生废过滤棉、过滤器、废滤筒、收集尘，废气处理设施中的RTO会产生燃烧废气。废水处理过程中会产生各类污泥；纯水和中水回用系统会产生废过滤介质、废离子交换树脂和废UV灯管。原料使用会产生废包装材料和废化学品容器。设备运行过程中会产生废润滑油和废润滑油桶。由于在车间设置了一间NF₃的特气间，为防止NF₃供气过程的吹扫气污染生产车间的洁净度，需对特气间整体抽风换气，会产生特气间环境排气。另外需使用Foup清洗机对晶圆载具进行日常清洗，采用超纯水进行喷淋

水洗，会产生载具清洗废水。

表2-41 本项目主要污染物产生环节及污染因子汇总表

类别	分项	产生源		编号	污染因子
废气	涂布/烘干	涂布机	涂布废气	G1-1	非甲烷总烃
	显影/烘干	显影机	显影废气	G1-2	非甲烷总烃、臭气浓度
	塑封	晶圆级模压机	塑封固化废气	G1-3	非甲烷总烃
	电镀铜	电镀机	镀铜废气	G1-4	硫酸雾
	电镀镍	电镀机	镀镍废气	G1-5	硼酸雾
	电镀锡银	电镀机	镀锡银废气	G1-6	甲基磺酸雾(臭气浓度)
	去胶	去胶、去边	去胶废气	G1-7	非甲烷总烃
	钛铜蚀刻	蚀刻机	蚀刻废气	G1-8	磷酸雾
	锡银回焊	回流炉	回焊废气	G1-9	锡及其化合物、非甲烷总烃
	解键合	解键合机	解键合废气	G1-10	非甲烷总烃
	烘烤	烤箱	烘烤废气	G1-11	非甲烷总烃
	临时键合	临时键合机	临时键合废气	G1-12	非甲烷总烃
	抛光	化学研磨机	抛光废气	G1-13	氟化物、氨气
			清洗废气	G1-14	非甲烷总烃
	干法蚀刻	干法刻硅机	干法蚀刻废气	G1-15	氟化物
	化学气相沉积	化学气相沉积机	气相沉积废气	G1-16	氨气、氮氧化物、非甲烷总烃、硅烷(以颗粒物计)、臭气浓度
	植球、回流焊、芯片倒装	植球机、回流焊机台	焊接废气	G1-17	锡及其化合物、非甲烷总烃
	底部填充	点胶机、晶粒黏合机	胶水固化废气	G1-18	非甲烷总烃
	助焊剂清洗	助焊剂清洗机	助焊剂清洗废气	G1-19	非甲烷总烃
	RTO 燃烧废气	RTO	燃烧废气	G1-20	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
	废水处理	废水处理池	污水站废气	G1-21	臭气浓度、氨气、硫化氢、非甲烷总烃
	特气间整体抽风换气	NF ₃ 特气间	特气间环境排气	G1-22	氟化物
	食堂	食堂油烟		G1-23	油烟
废水	晶圆清洗机	晶圆清洗废水		W1-1	pH、COD、SS
	显影线	显影清洗废水		W1-2	pH、COD、氨氮、SS、总氮
	电镀机	水洗排放废水	含铜废水	W1-3	pH、COD、氨氮、总铜、SS、总氮
			含镍废水	W1-4	pH、COD、氨氮、总镍、SS、总氮

				含锡银废水	W1-5	pH、COD、氨氮、总锡、总银、总氮、SS、LAS
		去胶机	去胶水洗 排放废水	去胶废水	W1-6	pH、SS、COD、氨氮、总氮
		蚀刻线	蚀刻清洗 槽排放废 水	蚀刻清洗废水	W1-7	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总铜、总磷、LAS
		焊接清洗机	回流焊清 洗	助焊剂清洗废水	W1-8	pH、SS、COD、氨氮、总氮
		磨片机	晶圆研磨	研磨废水	W1-9	pH、COD、SS
		划片环切机	切割	切割废水	W1-10	pH、COD、SS
		化学研磨机	抛光清洗	化学研磨废水	W1-11	pH、COD、SS、氨氮、总铜
				含氟废水	W1-12	pH、COD、SS、氟化物
		激光键合机	激光解键 合清洗	解键合废水	W1-13	pH、COD、SS
		机械研磨	研磨清洗	机械抛光废水	W1-14	pH、COD、SS
		Foup 清洗 机	载具清洗废水		W1-15	pH、COD、SS
		清下水	制纯水	浓水	W1-16	pH、COD、SS
		废气喷淋塔	喷淋废水		W1-17	pH、SS、COD、氨氮、氟化物
		职工生活	生活污水		W1-18	pH、SS、COD、氨氮
		初期雨水	初期雨水		W1-19	pH、COD、SS
	噪 声	各全自动生产设备、水泵、风机、冷却机组、空压机等设备产生的各种机械性和空气动力性噪声				
	固 体 废 物	切割、研磨	激光划片、切割、研磨		S1-1	废边角料
		塑封	环氧塑封		S1-2	废塑封料
		贴膜、去膜	贴膜、解键合		S1-3	废贴膜
		涂布	光刻胶涂布		S1-4	废涂布胶
		显影	光刻胶显影		S1-5	废显影液
		漂洗	去除多余 PI 光刻胶		S1-6	废漂洗液
		溅镀	铝、钛、铜溅镀		S1-7	废靶材
		去边	去除多余 PR 光刻胶		S1-8	废去边药水
		表面处理	电镀工艺 槽清理	含铜废液	S1-9	含重金属废酸
				含镍废液	S1-10	含重金属废酸
				含锡银废液	S1-11	含重金属废酸
			电镀镀槽中阳极材料更换		S1-12	阳极残料
		蚀刻	钛铜蚀刻		S1-13	蚀刻废液
		研发检验	研发、各类测试检查		S1-14	不合格品
		解键合	解键合去载具		S1-15	废玻璃
		焊接	植球、倒装、回流焊		S1-16	废锡球
		纯水、中水 制作	纯水制备系统、中水回用系统 过滤		S1-17	废离子交换树脂
					S1-18	废过滤介质
		废水处理	污泥		S1-19	含铜污泥
					S1-20	含镍污泥
					S1-21	含锡银污泥

				S1-22	有机废水物化污泥
				S1-23	有机废水生化污泥
				S1-24	含氟污泥
				S1-25	一般污泥
		废气处理	废气处理系统	S1-26	废活性炭
				S1-27	废过滤棉、过滤器、废沸石
				S1-28	废滤筒
				S1-29	收集尘
		曝光、废水处理	光刻胶曝光、废水 UV 杀菌	S1-30	废 UV 灯管
		原料使用	化学品使用	S1-31	废化学品容器
			普通原料包装	S1-32	废包装材料
		设备运行润滑	设备维护	S1-33	废润滑油
		润滑油包装	润滑油使用	S1-34	废润滑油桶
		职工生活	生活垃圾	S1-35	果皮、塑料、纸张等

工艺流程和产排污环节	2、工艺流程简述 中测： 贴膜： 磨划： 光学检查： 装片固化： 等离子清洗： 球焊： 预贴膜： 塑封烘烤： 去胶（磨贴膜残胶、化学除胶）： 去胶去纬： 电镀上锡： 打印： 成型： 小颗粒QFN产品涉及贴膜、切割、UV解胶剥料、超声波清洗工艺，具体如下： 贴膜： 切割： UV解胶剥料： 超声波清洗： 其他QFN产品：部分切割后可直接检验测试；部分（高要求产品）切割后需蚀刻去除切割毛刺后再进行检验测试；少量的QFN产品涉及二次电镀工艺（为避免后续蚀刻制程将底层面的电路的外接点和引线框架的铜蚀刻掉，需先进行预电镀进行保护），具体介绍如下： 预切割： 蚀刻： 表层剥离： 二次电镀：

二次切割：

图2-21 本项目二次切割产品侧面台阶工艺示意图

测试检验：

包装：

BAG产品的各生产工艺均在QFN/QFP产品中存在，在此不再重复介绍，主要区别在于BAG产品不涉及电镀工艺，采用外购完成SMT工艺的基板而不是采用引线框架。

镀锡线工艺：

表 2-42 本项目连续镀锡生产线工艺说明表

工序	工艺说明
上料	
化学除油	
喷淋	
高压水喷淋	
去氧化	
水洗	
预浸	
镀锡	
水洗	
中和	
热水洗	
烘烤	
下料	
退锡	
水洗	

3、公辅工程

物料装卸情况及产污分析：本项目物料经由采购部门采购入场后进入对应原物料仓库、化学品库。生产车间取用时统一前往材料库领用并用叉车装运，装运时原料不进行拆包，且涉气原物料均为钢瓶填充(外购)，同时在生产厂房一楼有专门装卸的入口，然后原料送至机台旁进行加注或更换，由于本

项目机台内部更换操作时间很短，并且车间配有新风过滤系统，故原料无组织挥发量在生产期间统一考虑，不单独考虑装卸废气。

职工日常生活会产生生活垃圾以及生活污水；由于电子企业生产车间的洁净度要求，本项目新增的生产车间配备恒温恒湿空调新风系统（配备过滤系统），在运行过程中，需定期更换新风系统的过滤材料（主要为无纺布，初、中、高效空气过滤器等），故会产生新风系统废过滤材料。环保设施在运行期间中，废气处理设施中的水喷淋会产生喷淋废水，活性炭吸附装置会产生废活性炭，废气处理设施中的除湿过滤装置会产生废过滤材料。原料使用会产生废包装材料和废化学品包装桶。设备运行过程中会产生废润滑油和废润滑油桶。另外在清理半导体封装模具时，会使用到清模胶条，其可以快捷的将环氧树脂塑封料在树脂封装过程中沉积在模具型腔中的残留物清洗干净，在模具清洁之后使用润模胶条对表面进行保护和润滑，有利于产品脱模，会产生废清润膜胶。日常辅助工程中使用银浆过程中会用纸擦拭银浆的瓶口来去除瓶口多余的银浆，会产生废擦拭纸。本项目A6厂房二楼实验室会采用化学药剂对产品进行功能检查，期间会产生实验室废液。

另外废水由于依托甬矽半导体的废水处理设施处理，水处理过程中也会产生各类污泥，同时甬矽半导体的纯水和中水回用系统会产生废离子交换树脂、废过滤介质和废UV灯管，上述固废由于均是甬矽半导体的设施产生，并且产生时无法区分，故仅做污染物识别，最终由甬矽半导体进行委托处理。

4、产污环节分析

根据生产工艺分析，项目产污环节见下表。

表 2-43 本项目主要污染物产生环节及污染因子汇总表

类别	分项	产生源		编号	污染因子
废气	装片烘烤	装片机	装片固化废气	G2-1	非甲烷总烃
	塑封烘烤	塑封机	塑封固化废气	G2-2	非甲烷总烃
	去胶	去胶、去边机	去胶废气	G2-3	非甲烷总烃、臭气浓度
	电镀锡	电镀线	镀锡废气	G2-4	硫酸雾、臭气浓度
	电镀锡	电镀车间	车间排气	G2-5	硫酸雾、臭气浓度
	打印	打印机	打印废气	G2-6	非甲烷总烃
	蚀刻	蚀刻线	蚀刻废气	G2-7	磷酸雾
	表层剥离	表层剥离机	表层剥离废气	G2-8	臭气浓度
	超声波清	超声波清洗机	超声波清洗废	G2-9	非甲烷总烃

		洗		气		
		测试检测	测试烤箱、回流炉	测试废气	G2-10	非甲烷总烃
		产品实验	实验室	实验室废气	G2-11	酸雾、非甲烷总烃
	废水	晶圆研磨	全自动磨片机	研磨废水	W2-1	pH、COD、SS
		切割	全自动激光划片机、全自动晶圆划片机、全自动切割机	切割废水	W2-2	pH、COD、SS
		去胶	自动研磨除胶机、除胶设备	去胶废水	W2-3	pH、SS、COD、氨氮、总氮
		电镀	镀锡线水洗排放废水	含锡废水	W2-4	pH、COD、氨氮、总锡、总铜、总氮、总磷、SS、LAS、石油类
		蚀刻	铜蚀刻清洗排放废水	蚀刻废水	W2-5	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总铜、总锡、总磷
		表层剥离	表层剥离清洗排放废水	表层剥离废水	W2-6	pH、COD、氨氮、总锡、总氮、总铜、SS、LAS
		超声波清洗	超声波清洗机	超声波清洗废水	W2-7	pH、COD、SS、氨氮、总氮
		纯水制备	制超纯水	浓水	W2-8	pH、COD、SS
		废气喷淋塔	喷淋废水		W2-9	pH、SS、COD、氨氮
		职工生活	生活污水		W2-10	pH、SS、COD、氨氮
		初期雨水	初期雨水		W2-11	pH、COD、SS
	噪声	各生产设备、水泵、风机、冷却机组、空压机等设备产生的各种机械性和空气动力性噪声				
	固体废物	测试	中测、光学检查、测试检测		S2-1	不合格品
		贴膜、解胶	贴膜、解胶		S2-2	废膜胶带
		切割、研磨	划片、切割、研磨		S2-3	边角料
		球焊	焊线焊接		S2-4	废焊接材料
		塑封	环氧塑封		S2-5	废塑封料
		去纬	去纬		S2-6	废引线框架
		去边	去除多余胶		S2-7	废胶
		去胶	软化液、除胶液废液		S2-8	废液
		表层剥离	表层剥离液废液			
		超声波清洗	超声波清洗废液			
		电镀	电镀工艺槽液更换	除油槽废液		
				去氧化槽废液		
				预浸槽废液		
	镀锡槽废液					
			中和槽废液			

			退镀槽废液			
		电镀镀槽中阳极材料更换		S2-9	阳极残料	
		蚀刻	铜蚀刻		S2-10	蚀刻废液
		UV 解胶	UV 解胶灯更换		S2-11	废 UV 灯管
		原料使用	化学品使用		S2-12	废化学品包装桶
			普通原料包装		S2-13	废包装材料
		辅助工程	清理半导体封装模具		S2-14	废清润膜胶
		废气处理	有机废气处理系统		S2-15	废活性炭
					S2-16	废过滤材料
		设备运行 润滑	设备维护		S2-17	废润滑油
		润滑油包 装	润滑油使用		S2-18	废润滑油桶
		擦拭	擦拭酒精、沾染银浆的废纸		S2-19	废擦拭纸
		新风系统	新风系统更换过滤材料		S2-20	新风系统废过滤材料
		实验测试	无机废液处理产生的残渣、残液		S2-21	实验室废液
		职工生活	生活垃圾		S2-22	生活垃圾
		纯水、中水 制作	纯水制备系统、中水回用系统过 滤		/	废过滤介质、废离子 交换树脂
		废水处理	污泥			一般污泥
						有机废水物化污泥
						有机废水生化污泥
						电镀污泥

5、本项目实施后甬矽电子兴舜路22号厂区情况说明

甬矽电子兴舜路 22 号厂区 18 亿块/年 QFN 的产能及其对应生产设备搬迁至甬矽电子滨海大道 60 号厂区后兴舜路厂区内将无电镀工艺和电镀线设备（两条镀锡线），原有电镀线指标转移至滨海大道厂区。主要涉及到的公辅设施变化为有机废气处理系统、电镀废水处理系统及电镀废气处理系统。

兴舜路 22 号厂区单独建有一套电镀废水处理系统（处理能力 6m³/h），处理工艺概述：电镀废水单独经过两级保安过滤后，进入反渗透处理系统，反渗透出水作为回用水利用（该部分水再经 RO 系统处理后的超纯水作为生产线用水回用，产生的浓水泵入电镀废水调节池与电镀废水一起进行后道处理），浓水当浓度较低时，回到反渗透系统前端；当浓度较高时，进入浓水储池，经过浓水反应池加药处理后，一起泵入板框压滤机，滤液泵入接触氧化池，通过生化反应去除废水中的大部分 COD，然后通过 MBR 池后进入监控池，若符合标准，则排入排放池排放。本项目实施后兴舜路 22 号厂区将停止产生电镀废水，故电镀废水处理设施的排放池将不再有废水排放，该废水处理设施不进行拆除，电镀线搬迁完毕后进入停用状态。后期可随着兴舜路

	22 号厂区新项目的申报和建设进行提升改造作为非电镀废水的处理设施使用。 兴舜路 22 号厂区针对电镀线建有一套碱液喷淋废气处理装置，针对电镀前去溢料工序配备的除胶设备建有一套喷淋装置，电镀线搬迁后，兴舜路 22 号厂区将停止产生电镀废气，也取消了电镀前的去溢料工序，因此上述两套废气处理设施将在电镀线搬迁完毕后进入停用状态。待兴舜路 22 号厂区新项目的申报和建设后进行重新评估规划使用。 兴舜路 22 号厂区针对除电镀外其他 18 亿块/年 QFN 配套的产水设备搬迁后，兴舜路 22 号厂区非电镀废水的产生量将减少，但厂区其他保留的产品和工艺仍会产生非电镀废水，故综合废水处理系统及回用处理设施不进行变化继续使用。同理除电镀和电镀前去溢料工序外其他 18 亿块/年 QFN 配套的产气设备搬迁后，兴舜路 22 号厂区其他保留的产品和工艺仍会产生装片固化、塑封废气等，这些废气配套的活性炭处理设施由于采用了变频风机仍可保证正常运行。 搬迁后兴舜路 22 号厂区污染物产排情况可见表 4-47。 另外由于 18 亿块/年 QFN 的产能及其对应生产设备搬迁，兴舜路 22 号厂区生产车间可利用空间将增加，可作为高密度 SIP 射频模块封测项目、集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目及后期新项目布置设备使用，可优化生产车间布局的合理性，便于生产效率的提升。
与项目有关的原有环境问题	一、与甬矽半导体（宁波）有限公司项目有关的原有环境污染问题 1、现有项目环保手续情况 甬矽半导体（宁波）有限公司位于浙江省余姚市中意宁波生态园滨海大道60号。企业曾于2022年6月委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制了《甬矽半导体（宁波）有限公司高端集成电路封装测试二期（一阶段）项目环境影响报告表》，主要布置20台全自动电镀机（镀铜镍锡银）及其他封装设备开展年产54万片集成电路先进晶圆级封装测试，生产产品为Bumping、WLCSP（为高端晶圆级封装技术），于2022年7月获得宁波市生态环境局的批复（甬环建表[2022]17号），目前该项目已于2023年9月16日对先行建设（先行投产了3台电镀机，先行建设设计产能12万片/年）的内容完成自主验收工作，该

项目已批未建设的内容拟于2025年开始继续实施建设和验收工作，并且依照市场客户需求逐步完成所有已批内容的建设。企业属于排污许可登记管理，已完成排污许可登记，登记编号：91330281MA2KN17R2J001W，有效期2022年08月16日~2027年08月15日。

2、现有项目建设内容及规模

现有项目产品方案情况如下表。

表 2-44 现有项目产品方案表

序号	产品类型	环评中的产量	已投产的产量	产品说明	备注
1	Bumping (Cu Pillar 高阶封装产品，1P1M~4P4M)	36 万片/年	5.8 万片/年	作为成品直接外售交付	滨海大道60号厂区
2	WLCSP	18 万片/年	6.2 万片/年	在 Bumping 封测工艺后继续进行切割等工艺再外售交付	

现有项目主要设备情况见下表。

表 2-45 甬矽半导体现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号/规格	数量	单位	所在工序/用途
1	全自动贴膜机				
2	全自动磨片机				
3	撕膜机				
4	背胶膜贴膜机				
5	背胶膜烤箱				
6	打标机				
7	贴 Dicing 膜机				
8	切割膜烤箱				
9	全自动激光划片机				
10	全自动划片机				
11	AOI 检验机				
12	全自动芯片分选编带机				
13	晶圆清洗机				
14	等离子清洗机				
15	涂布机				
16	光刻机				
17	曝光机				
18	显影机				
19	全自动晶圆烤箱				
20	溅镀机				
21	电镀机				

22	去胶机				
23	钛铜刻蚀机				
24	回流焊				
25	Foup 清洗机				
26	BUMP 高度量测机				
27	全自动 AOI				
28	OM 显微镜				
29	推球机				
30	全自动拉球机				
31	植球机				
32	回流炉				
33	助焊剂清洗机				
34	全自动导片机				
35	冷却水机组				
36	空压机				

企业废气处理设施、污水处理站和应急池、纯水站等情况具体如下：

表 2-46 已批项目废气处理设施清单

种类		名称	数量（套）	单套实际建设的最大设计风量（m ³ /h）	已批项目环评中所要求的风量（m ³ /h）
废气处理设施	有机废气*	过滤器+沸石转轮+RTO 焚烧系统	2（一用一备）	102000	30000
		水喷淋+去湿+活性炭吸附系统	2（一用一备）	20000	18000
	电镀废气	喷淋塔装置	2（一用一备）	36000	36000
	污水站废气	次氯酸钠+碱喷淋系统	2	18000	18000

注：*企业有机废气处理设施在实际建设中考虑到未来后期的发展需求，故 RTO 等装置配套了变频风机，按后期发展需求进行了设计，预留了风量为后续项目准备。

厂区污水处理站位于甬矽半导体厂区的西北侧（其中原水池、药剂间：废水处理楼一层；污泥脱水系统：废水处理楼一、二层；生化系统、砂滤塔及污泥浓缩池等主要处理设施：废水处理楼二层；中水回收系统等设施：废水处理楼三层）。已批项目中废水处理设施具体包括 1 套电镀废水处理系统（包含预处理、中水回用、电镀综合处理系统）；1 套有机废水处理系统（包含中水回用）；1 套一般废水处理系统（包含中水回用）；1 套浓排废水处理系统；1 套酸碱综合废水处理系统。且单独设有电镀废水排放口和综合废水排放口，经处理达标后分别纳入市政污水管网进入余姚市城市污水处理厂进一步处理。

已批项目环评中各废水处理设施工艺介绍和处理能力如下：

	1) 一般废水：采用化学混凝沉淀工艺。向废水中投加PAC、PAM，形成絮体，通过沉淀去除。化学混凝沉淀出水再采用MMF+AAO+MBR工艺，通过微生物进行生物降解，去除COD、BOD及氨氮，污泥通过沉淀池排出。 2) 有机废水：废水首先由水泵自原水池提升至调节池，在该反应池调节后重力流进入反应池，在该反应池中将废水调节至沉淀反应所需的最佳pH值，促使生成重金属氢氧化物，同时在含有废水的系统中投加重金属捕捉剂，去除重金属离子。其后废水流入混凝池，同时投加絮凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加混凝剂（PAM），使矾花继续变大，再流入沉淀池进行泥水分离，然后进入多介质过滤器，去除水中的悬浮物、胶体等杂质。处理后厚的废水经水泵加压后输送至生化系统进一步处理。首先进入厌氧段，利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物。而后废水自流进入缺氧段，缺氧池中反硝化菌利用进水中的硝态氮、亚硝态氮作为电子受体，进水中的有机物作为电子供电进行反硝化。废水经好氧池处理，除与常规活性污泥法一样对含碳有机物进行氧化外，在适宜的条件下，利用亚硝化菌及硝化菌，将废水中$\text{NH}_3\text{-N}$硝化生成$\text{NO}_x\text{-N}$。泥水分离采用MBR膜生物反应器，利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，保证处理效果，并且水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）都可以分别有效控制。 3) 电镀废水：废水分为含铜、含镍、含锡银三股废水，首先这三股废水分别各自由水泵自原水池提升至pH调节池，在该反应池调节pH后重力流进入反应池，再投加NaClO进行破络反应，用强氧化剂把络合物氧化成小分子有机物或氮氧化物和碳氧化物，使之释放金属离子。破络后，金属是以离子状态存在。同时在含有废水的系统中投加重金属捕捉剂，去除重金属离子。其后废水流入混凝池，同时投加絮凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加混凝剂（PAM），使矾花继续变大，再流入沉淀池进行泥水分离。其中含镍、含锡银废水后续进入多介质过滤器，进一步去除水中的悬浮物、胶体等杂质后进入活性炭过滤器，利用颗粒活性炭进一步去除机械过滤器出水中的残存的余氯、有机物、悬浮物的杂质，为

后续的树脂处理提供良好条件，再进入树脂过滤器，采用树脂对来水进行处理，让树脂吸附水中的镍、银等重金属离子，保证一类重金属单独出水达标。单独处理达标的含一类重金属的电镀废水（若含镍、含锡银废水预处理不达标，则返回相应的原水池）经水泵加压后输送至生化系统进一步处理。首先进入厌氧段，利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，将大分子有机物水解为小分子有机物。而后废水自流进入缺氧段，缺氧池中反硝化菌利用进水中的硝态氮、亚硝态氮作为电子受体，进水中的有机物作为电子供电进行反硝化，使进水中的大部分硝态氮、亚硝态氮还原成氮气，从水中脱出。废水经好氧池处理，除与常规活性污泥法一样对含碳有机物进行氧化外，在适宜的条件下，利用亚硝化菌及硝化菌，将废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 硝化生成 $\text{NO}_x\text{-N}$ 。泥水分离采用MBR膜生物反应器，利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，保证处理效果，并且水力停留时间和污泥停留时间都可以分别有效控制，经UF+UV+RO膜进一步处理后的水作为中水进入中水回用水池。电镀废水回用产生的RO浓水首先由水泵提升至反应池，促使生成重金属氢氧化物，同时在含有废水的系统中投加重金属捕捉剂，去除重金属离子。其后废水流入混凝池，同时投加絮凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加混凝剂（PAM），使矾花继续变大，再流入沉淀池进行泥水分离，进一步进入多介质过滤器，去除水中的悬浮物、胶体等杂质。处理合格的废水经水泵输入到电镀放流池中在线连续检测流量、pH值、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、重金属等污染物浓度，如水质检测达到废水排放标准，出水直接排入市政排水管网；如果水质检测没达到废水排放标准，则关闭排水阀并将不达标废水引入原水池暂时贮存，然后用水泵将该废水打回电镀RO浓水处理系统再次进行处理直至达标排放。

4) 浓排水：采用化学混凝沉淀工艺。向废水中投加PAC、PAM，形成絮体通过沉淀去除，出水经泵提升至砂滤塔，进一步去除废水中的SS，处理后的废水经水泵输送至酸碱废水系统进一步处理。

5) 酸碱废水：酸碱废水进入中和系统后，与其他系统合格排水混合，经过三级pH调节后，进入放流池排放。该系统由调节池、三个中和池、一个监

测池和一个放流池构成。酸碱废水自均和池依靠重力流过中和反应池、最终放流池，并在最终放流池中在线连续检测流量、pH值、COD、NH₃-N等污染物浓度，如水质检测达到废水排放标准，出水直接排入市政污水排水管网，提供市政管网进入余姚城市污水处理厂进一步处理；如果水质检测没达到废水排放标准，则关闭排水阀并将不达标废水引入应急水池暂时贮存，然后用水泵将该废水打回浓排水处理系统再次进行处理直至达标排放。

另外废水主要来自生产车间的各个生产工序，废水中含有机溶剂等污染物，故VOCs在废水集输、储存、处理处置过程中可能通过逸散进入大气，主要为逸散性挥发性有机物（以NMHC计）。同时由于生化等废水处理工段将散发一定量的恶臭气体，臭气成分较复杂，主要指标包括硫化氢、氨和臭气浓度。故污水楼对各污水处理池进行废气收集，同时对生化污水处理设施进行了加盖收集，同时将加药间、污泥房产生的废气收集后分别进入废气处理系统进行处理，收集后的废气经次氯酸钠+碱喷淋+25m排气筒（共两套，废水处理设施一套，加药间和污泥房一套）处理后排放。

表 2-47 已批项目环评中甬矽半导体厂区污水站废水治理设施情况一览表

序号	处理装置名称	废水治理工艺	设计处理能力 (t/h)	排放口名称
1	一般废水处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔+生化系统	160	/
2	一般废水中水回用系统，回用率 75%	UF+UV+RO	160	/
3	有机废水处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔+生化系统	80	/
4	有机废水中水回用系统，回用率 65%	UF+UV+RO	80	/
5	电镀含铜废水预处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔	30	/
6	电镀含镍废水预处理系统	化学混凝沉淀+MMF+ACF+树脂	30	DW004 含镍废水预处理排放口
7	电镀含铜、镍废水中水回用系统，回用率 65%	AAO+MBR+UF+UV+RO	60	/
8	电镀含锡银废水预处理系统	化学混凝沉淀+MMF+ACF+树脂	30	DW005 含锡银废水预处理排放口
9	电镀含锡银废水中水回用系统，回用率 65%	AAO+MBR+UF+UV+RO	30	/
10	电镀废水综合处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔	40	DW002 电镀废水排放口
11	浓排废水处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔	160	/

12	综合废水酸碱中和系统	酸碱中和	500	DW003 综合 废水排放口																																																																																																												
企业在废水处理站实际建设过程中，将一般废水预处理系统（即切割废水和研磨划片等一般废水）移至S8厂房中（由于上述废水水质简单，经过滤后可直接回用于制纯水工序，厂区的纯水制备区也位于S8厂房中，故将一般废水移至S8厂房进行处理），同时按照一般废水的水质情况修改了预处理工艺，将预处理后的浓水再排往厂区污水处理站进行进一步处理。同时对废水站中的其他废水前端的预处理设施处理过程进行了更准确的参数控制，同时考虑到未来后期的发展需求将各预处理设施处理能力进行了扩大，但整套废水处理系统的终端废水处理能力仍保持处理能力500m³/h不变。故本次报告将上述废水处理站的变动，统一在本次项目中进行分析。 甬矽半导体厂区内部已建成事故应急池同时在厂区西侧设有一个容积2500m³的初期雨水池，并配备阀门自动切换系统。 纯水系统的原水泵房设置于厂区动力站负一层，纯水站设于动力站一层内。厂区的纯水制备在动力站完成，超纯水制备在各个相应的生产楼进行。原水加压泵自原水池（分为自来水和回用水）吸水加压，输送至 UF 超滤膜处理后再经活性炭过滤器处理，完成纯水预处理工序，再由加压泵加压后进入一级 RO 和二级 RO 装置制成初级纯水，将得到的纯水暂存于动力站的纯水水箱，由水箱通过泵输送至位于相应生产楼的 EDI 模组（电除盐原理，是由阴阳电极板、离子交换树脂、离子交换膜等组成）处理得到超纯水。 现有项目主要原辅材料用量见下表。 表 2-48 现有项目主要原辅材料用量一览表 <table><tr><th>序号</th><th>主要原辅材料名称</th><th>审批量</th><th>单位</th><th>规格/包装</th><th>贮存地点</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					序号	主要原辅材料名称	审批量	单位	规格/包装	贮存地点	1						2						3						4						5						6						7						8						9						10						11						12						13						14						15						16						17					
序号	主要原辅材料名称	审批量	单位	规格/包装	贮存地点																																																																																																											
1																																																																																																																
2																																																																																																																
3																																																																																																																
4																																																																																																																
5																																																																																																																
6																																																																																																																
7																																																																																																																
8																																																																																																																
9																																																																																																																
10																																																																																																																
11																																																																																																																
12																																																																																																																
13																																																																																																																
14																																																																																																																
15																																																																																																																
16																																																																																																																
17																																																																																																																

18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					

企业现有项目主要生产工艺见如下。

图 2-22 本项目 Bumping 产品工艺流程图

图 2-23 本项目 WLCSP 产品工艺流程图

3、现有工程污染防治措施落实情况

现有工程污染防治措施环评审批要求及落实情况详见下表。

表 2-49 主要废气污染防治措施一览表

废气种类	污染因子	处理设施	
		环评要求	先行投产项目实际建设情况
涂布废气	非甲烷总烃	收集经过滤器+沸石转轮+RTO 焚烧系统（一用一备）处理后由 30 米高排气筒排放	符合环评要求，设置了两套过滤器+沸石转轮+RTO 焚烧系统+30 米高排气筒（一用一备）
显影废气	非甲烷总烃、臭气浓度		
去胶废气	非甲烷总烃		

回焊废气	非甲烷总烃		
镀铜废气、镀镍废气、镀锡银废气、蚀刻废气	酸雾	经收集后经碱液喷淋塔废气处理系统（一用一备）处理后由 30 米高排气筒排放	符合环评要求，设置了两套碱液喷淋塔+30 米高排气筒（一用一备）
焊接废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	收集经过水喷淋+去湿+活性炭吸附（一用一备）处理后由 30 米高排气筒排放	符合环评要求，设置了两套水喷淋+去湿+活性炭吸附+30 米高排气筒（一用一备）
助焊剂清洗废气	非甲烷总烃		
烘烤废气	非甲烷总烃		
擦拭废气	非甲烷总烃		
RTO 燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	通过 RTO 焚烧系统的 30 米高排气筒排放	与环评保持一致
污水站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	污水处理设施的废气，药剂间和污泥间的废气，分别收集后各自经次氯酸钠+碱喷淋+25m 排气筒（共 2 套）处理后排放	符合环评要求，各污水处理池均为污水处理楼室内，并进行废气收集，同时对生化污水处理设施进行加盖收集；药剂间、污泥间密闭收集。废气各自经次氯酸钠+碱性洗涤塔+25m 排气筒（共 2 套）处理后排放
食堂油烟	油烟	经集气罩收集后经油烟净化器处理后通过烟道经所在楼楼顶排放	与环评保持一致

表 2-50 主要废水污染防治措施一览表

废水名称	排放主要污染物	环评及批复要求	先行投产项目实际建设情况	是否落实
W1 生活废水	COD _{Cr} 、氨氮	本项目生活污水经隔油池、化粪池处理达标后纳管排放，最终经余姚市城市污水处理厂处理后达标排放	与环评一致	是
W3 含铜废水、W4 含镍废水和 W5 含锡银废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总铜、总镍、总银、总锡、LAS、总氮	分为含铜预处理系统、含镍预处理系统和含锡银预处理系统，经电镀废水回用系统（回用率 65%），浓水再经电镀废水综合处理系统处理后纳管排放	与环评一致	是
W1 晶圆清洗废水、W9 回流焊清洗废水、W10 研磨废水、W11 切割废水、W12 载具清洗废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS	经一般废水处理系统处理，通过一般废水中水回用系统进行回收处理（回用率 75%），浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理后纳管排放	与环评一致	是
W13 浓水、W14 喷淋废水、W16 初期雨水	pH、COD _{Cr} 、SS	进入综合废水酸碱中和系统处理后纳管排放	与环评一致	是
W2 显影清洗废水、W6 去胶废水、W7 含铜清洗废水、W8 含钛清洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总铜、总氮、LAS、总磷	经有机废水处理系统处理，通过废水中水回用系统进行回收处理（回用率 65%），浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理后纳管排放	与环评一致	是

表 2-51 主要噪声控制措施

控制措施	运行绩效

1) 选购低噪声、低振动环保型设备，从源头降低噪声源强； 2) 高噪声设备底部安装减振垫。 3) 加强设备维护保养，保持其良好的运行效果。				厂界达标
表 2-52 企业已投产项目固体废物产生及处置情况				
编号	固废名称	属性	产生工序	最终去向
1	废锡球	一般固废	植球、回流焊	收集后外售处理
2	废贴膜	一般固废	正反面贴膜、正面揭膜	
3	废晶圆边角料	一般固废	激光划片、切割、研磨	
4	废靶材	一般固废	钛、铜溅镀	
5	阳极残料	一般固废	电镀镀槽中阳极材料更换	
6	废包装材料	一般固废	普通原料包装	
7	一般污泥（含生化污泥）	一般固废	污水站污水处理	
8	不合格品	一般固废	各类测试检查	收集后交由产品订购方处理
9	废涂布胶	危险固废	光刻胶涂布	危废仓库暂存后委托宁波市北仑环保固废处置有限公司安全处置
10	废显影液	危险固废	光刻胶显影	
11	废漂洗液	危险固废	去除多余 PI 光刻胶	
12	废去边药水	危险固废	去除多余 PR 光刻胶	
13	含铜废液	危险固废	电镀工艺槽清理	
14	含镍废液	危险固废		
15	含锡银废液	危险固废		
16	铜蚀刻废液	危险固废	铜蚀刻	
17	钛蚀刻废液	危险固废	钛蚀刻	
18	废过滤介质	危险固废	纯水制备、中水回用系统过滤	
19	废化学品容器	危险固废	化学品使用	
20	废抹布	危险固废	擦拭	
21	含铜污泥	危险固废	污水站污水处理	
22	含镍污泥	危险固废		
23	含锡银污泥	危险固废		
24	有机污水处理系统污泥	危险固废		
25	废活性炭	危险固废	有机废气处理系统	
26	废过滤棉、过滤器	危险固废		
27	废沸石	危险固废		
28	废 UV 灯管	危险固废	曝光、UV 杀菌	
29	废润滑油	危险固废	设备维护	
30	废润滑油桶	危险固废	润滑油使用	
31	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	委托环卫部门清运、处置

4、现有工程污染物实际排放核算

根据 2023 年 7 月企业一阶段的验收报告对厂区已投产内容的废气监测数据核算废气实际污染物排放量，废气污染物排放情况见下表。

表 2-53 有组织废气监测情况 1					
监测点 位	监测日 期	监测 次数	风量 m³/h	非甲烷总烃	
排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h				
YQ1 过 滤器+ 沸石转	2023 年 7 月 26 日	第一 次			
第二					

4、现有工程污染物实际排放核算

根据 2023 年 7 月企业一阶段的验收报告对厂区已投产内容的废气监测数据核算废气实际污染物排放量，废气污染物排放情况见下表。

表 2-53 有组织废气监测情况 1

监测点 位	监测日 期	监测 次数	风量 m³/h	非甲烷总烃	
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
YQ1 过 滤器+ 沸石转	2023 年 7 月 26 日	第一 次			
		第二			

	轮+RTO 处理设施进口	2023 年 7 月 27 日	次											
			第三次											
			第一次											
			第二次											
			第三次											
	监测点 位	监测日 期	监测 次数	风量 m³/h	颗粒物		非甲烷总烃		二氧化硫		氮氧化物		臭气 浓度	
					排放 浓度 mg/ m³	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/ m³	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/ m³	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/ m³	排放 速率 kg/h	无量 纲	
	YQ2 过 滤器+ 沸石转 轮 +RTO 处理设施出口	2023 年 7 月 26 日	第一 次											
			第二 次											
			第三 次											
		2023 年 7 月 27 日	第一 次											
			第二 次											
			第三 次											
	最大值													
	标准限值				120	23	120	53	550	15	240	4.4	6000	
	是否符合				是		是		是		是		是	

根据RTO设施进出口的含氧量进行监测，装置进口废气含氧量均值为20.8%，出口烟气含氧量均值为17.6%。由于本项目收集的废气是在车间设备等通风作业产生的废气，废气中含氧量21%，进入燃烧装置的废气含氧量满足自身燃烧、氧化反应需要，不需额外补充空气，因此以实测浓度作为达标判定依据。由于沸石转轮+RTO处理设施无法单独测助燃的天然气燃烧气污染物浓度。由监测数据可知，项目高浓度有机废气处理系统（过滤器+沸石转轮+RTO）出口排放的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应排放限值标准要求，另外臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。

表 2-54 有组织废气监测情况 2

监测点位	监测日期	监测次数	风量 m³/h	非甲烷总烃		锡及其化合物	
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
YQ4 水喷淋+ 去湿+活性炭 吸附处理设 施出口	2023 年 7 月 26 日	第一次					
		第二次					
		第三次					
	2023 年 7 月 27 日	第一次					
		第二次					
		第三次					

出口最大值										
标准限值			120	53	8.5	1.8				
是否符合			是		是					
根据监测数据可知，项目低浓度有机废气处理系统（水喷淋+去湿+活性炭吸附）出口排放的非甲烷总烃、锡及其化合物均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应排放限值标准要求。										
表 2-55 有组织废气监测情况 3										
监测点位	监测日期	监测次数	风量 m³/h	硫酸雾						
				排放浓度 mg/m³						
5#YQ5 4 号楼 碱液喷淋塔 处理设施排 气筒出口	2023 年 7 月 26 日	第一次								
		第二次								
		第三次								
	2023 年 7 月 27 日	第一次								
		第二次								
		第三次								
最大值										
标准限值			30							
是否符合			是							
根据监测数据可知，按要求进行基准排气量折算，按照37.3m³/m²(镀件镀层)，计算可知硫酸雾折算浓度为<7.18mg/m³，故项目电镀废气处理系统（碱液喷淋塔）出口排放的硫酸雾可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的相关排放要求。										
表 2-56 有组织废气监测情况 4										
监测点 位	监测 日期	监测次 数	风量 m³/h	硫化氢		氨		臭气浓度		
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无量纲		
YQ6 次 氯酸钠+ 碱喷淋 处理设 施出口	2023 年 7 月 26 日	第一次								
		第二次								
		第三次								
	2023 年 7 月 27 日	第一次								
		第二次								
		第三次								
最大值										
标准限值			-	1.3	-	20	6000			
是否符合			是		是		是			
监测 点位	监 测 日 期	监 测 次 数	风 量 m³/h	硫化氢		氨		臭气浓 度	非甲烷总烃	
				排 放 浓 度 mg/m³	排 放 速 率 kg/h	排 放 浓 度 mg/m³	排 放 速 率 kg/h	无 量 纲	排 放 浓 度 mg/m³	排 放 速 率 kg/h
YQ7 次氯 酸钠 +碱 喷淋 处理 设施 出口	202 3 年 7 月 26 日	第一 次								
		第二 次								
		第三 次								
	202 3 年 7 月	第一 次								
		第二								

	27 日	次 第三 次								
最大值										
标准限值			-	1.3	-	20	6000	120	53	
是否符合			是		是		是	是		

根据监测数据可知，2套“次氯酸钠+碱喷淋”分别处理废水处理站污水池废气和配药间+污泥间废气，排放口的恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，废水处理站污水池废气处理设施排放口的非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

表 2-57 厂界废气无组织废气监测情况

监测点 位	监测日期	监测次数	监测结果						
			非甲 烷总 烃 mg/m³	颗粒 物 mg/m³	氨 mg/m³	臭气 浓度 无量 纲	硫酸 雾 mg/m³	硫化 氢 mg/m³	锡及 其化 合物 µg/m³
WQ1 东 厂界	2023 年 7 月 26 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
	2023 年 7 月 27 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
WQ2 南 厂界	2023 年 7 月 26 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
	2023 年 7 月 27 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
WQ3 西 厂界	2023 年 7 月 26 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
	2023 年 7 月 27 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
WQ4 北 厂界	2023 年 7 月 26 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
	2023 年 7 月 27 日	第一次							
		第二次							
		第三次							
最大值									
标准限值			4.0	1.0	1.5	20	1.2	0.06	240
是否符合			是	是	是	是	是	是	是

根据监测数据可知，企业厂界无组织废气各类污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关无组

织排放要求。

项目废水排放监测结果见下表。

表 2-58 生活废水监测情况

监测点 位	监测日 期	监测次 数	样品性 状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）					
				pH 值	化学需 氧量	氨氮	总磷	悬浮物	动植物 油
1#S1 生 活污水 排放口	2023 年 7 月 26 日	1	微黄微 浑液体						
		2							
		3							
		4							
		日均	/						
	2023 年 7 月 27 日	1	微黄微 浑液体						
		2							
		3							
		4							
		日均	/						
	最大日均值		/						
	排放限值		/	6.0~9.0	500	35	8	400	20
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是

根据监测数据可知，生活污水经隔油+化粪池处理可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））。

表 2-59 电镀废水预处理设施监测情况

监测点 位	监测日 期	监测次 数	样品性 状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）
				总镍
5#S5 含镍废 水预处理设 施排放口	2023 年 7 月 26 日	1	无色透明液 体	
		2		
		3		
		4		
		日均	/	
	2023 年 7 月 27 日	1	无色透明液 体	
		2		
		3		
		4		
		日均	/	
	最大日均值		/	
	排放限值		/	0.1
	是否达标		/	是
监测点 位	监测日 期	监测次 数	样品性 状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）
				总银
6#S6 含锡银 废水预处理 设施排放口	2023 年 7 月 26 日	1	无色透明液 体	
		2		
		3		
		4		
		日均	/	
	2023 年 7 月 27 日	1	无色透明液 体	
		2		
		3		
		4		
		日均	/	
	最大日均值		/	

				排放限值	/				0.1								
				是否达标	/				是								
表 2-60 电镀废水处理设施总排口监测情况																	
监测 点位	监测 日期	监测 次数	样品 性状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）													
				pH 值	化 学 需 氧 量	悬 浮 物	氨 氮	总 磷	总 氮	石 油 类	总 镍	总 银	总 铜	总 锡	总 有 机 碳	阴 离 子 表 面 活 性 剂	硫 化 物
7# S7 电 镀 废 水 排 放 口	20 23 年 7 月 26 日	1	微 黄 透 明 液 体														
		2															
		3															
		4															
		日均	/														
	20 23 年 7 月 27 日	1	微 黄 透 明 液 体														
		2															
		3															
		4															
		日均	/														
	最大日 均值		/														
	排放限 值		/	6. 0 ~ 9. 0	500	40 0	35	8.0	70	20	0.1	0.1	1.5	5.0	20 0	20	1.0
	是否达 标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
电镀含铜、含镍和含锡银废水分开收集，分别进入含铜预处理系统、含镍预处理系统和含锡银预处理系统预处理，根据监测数据可知，电镀废水预处理排放口总镍、总银可以满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/ 2260-2020）表1中间接排放太湖流域限值。电镀废水总排口总铜可以满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/ 2260-2020）表1中间接排放太湖流域限值，总锡满足《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）限值，其他因子满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的要求。																	
表 2-61 综合废水处理设施总排口监测情况																	
监	监	监	样	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）													

测点位	测日期	测次数	品性状	pH值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	总铜	石油类	总有机碳	阴离子表面活性剂	硫化物	
8#S8综合废水排放口	2023年7月26日	1	微黄透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	2023年7月27日	1	微黄透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	最大日均值		/												
	排放限值		/	6.0~9.0	500	400	35	8.0	70	2.0	20	200	20	1.0	
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	

根据监测数据可知，综合生产废水总排口各污染因子可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的要求。

厂界噪声监测结果见下表。

监测日期	监测点位	工业企业厂界环境噪声 LeqdB（A）	
		昼间	夜间
2023 年 7 月 26 日	Z1 厂界东侧	60.7	49.3
	Z2 厂界南侧	58.8	48.5
	Z3 厂界西侧	59.1	52.3
	Z4 厂界北侧	57.2	47.2
2023 年 7 月 27 日	Z1 厂界东侧	60.2	49.2
	Z2 厂界南侧	59.3	48.5
	Z3 厂界西侧	61.1	50.5
	Z4 厂界北侧	58.6	47.0
最大值		61.1	52.3
标准值		65	55
是否符合		是	是

根据监测数据可知，企业厂界四周昼夜间噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准。

根据《甬矽半导体（宁波）有限公司高端集成电路封装测试二期（一阶段）项目环境影响报告表》以及环评批复，企业电镀废水排放量为 42941t/a（纳管量：COD 21.47t/a，氨氮 1.503t/a，总铜 12.88kg/a，总镍 1.04kg/a，总银 1.58kg/a，总锡 79.19kg/a），其他生产废水排放量 566078t/a（排环境量：COD 22.643 t/a，氨氮 1.604 t/a）；VOC 排放量 3.721 吨/年，SO₂ 排放量 0.021 吨/年，NO_x 排放量 0.451 吨/年。

目前根据《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》（甬环发[2023]4 号），集成电路相关企业分类处理排放的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。本报告按照根据《水污染物排放总量监测技术规范 HJ/T 92-2002》对废水排放总量进行核定；根据运行时间和废气排放速率，对废气排放总量进行核定。将实测计算值与环境保护行政主管部门批复的总量控制指标进行比较，说明是否符合总量控制的要求。

1) 废水排放总量核定

依据提供的电镀废水总排放口和综合废水总排放口水污染源在线监测系统流量数据（2023年7月的每日均值）。采用监测期间等时混合水样污染物浓度日均值来计算水污染物排放总量，结果如下。

表 2-63 水污染物排放总量核算结果与评价情况一览表

类别	污染物	平均排放浓度 (mg/L)	先行投产项目废水排放量 (t/d)	运行时间 (d)	先行投产项目年排放计算总量 (t/a)	折合成满产 54 万片排放量 (t/a) *	环评批复核定总量 (t/a)	是否符合
电镀废水	水量	/	23.856	360	8588	39773	42941	是
	COD	43		360	0.369	1.71	21.470	是
	氨氮	0.1		360	0.00086	0.004	1.503	是
	总锡	<0.2		360	0.00086	0.004	0.07919	是
	总铜	<0.006		360	0.00002	0.0001	0.01288	是
	总镍**	<0.02	5.86	360	0.00002	0.0001	0.00104	是
	总银**	<0.02	8.91	360	0.00003	0.0001	0.00158	是
其他生产废水	水量	/	323.49	360	116456	539333	566078	是
	COD***	45		360	4.658	21.573	22.643	是
	氨氮***	0.954		360	0.111	0.515	1.604	是

注：*根据验收报告，实际产能折算为11.66万片/年。**总镍和总银按预处理设施排放口核算总量。***环评中指排环境量，由于总排口氨氮纳管监测值低于污水厂排环境的氨氮限值（2（4）mg/L），故氨氮按纳管浓度进行实际总量核算，COD按照排环境量限值40mg/L进行实际总量核算。

单位产品的基准排水量符合性分析：本项目一阶段验收过程中单位产品排水量为1.07m³/片产品，满足《电子工业污染物排放标准》表3“单位电子产

品基准排水量”中圆片级封装产品单位产品基准排水量11m³/片产品的标准要求。

EDI制水产水率、中水回用率可行性分析：根据企业提供的2024年第一季度EDI制水产水率以及中水回用率数据，见下表。

表 2-64 甬矽半导体 2024 年第一季度 EDI 制水产水率以及中水回用率数据

位置 日期	EDI 制水系统		一般废水回收系统	
	进水 (m ³)	产水 (m ³)	进水 (m ³)	产水 (m ³)
1 月				
2 月				
3 月				
位置 日期	有机废水回收系统		电镀废水回收系统	
	进水 (m ³)	产水 (m ³)	进水 (m ³)	产水 (m ³)
1 月				
2 月				
3 月				

由数据可知，现有工程运行过程中EDI制水产水率均值为73.953%，满足环评中的设计值73.9%；一般废水回用系统的中水回用率为75.212%，有机废水回用系统的中水回用率为65.159%，电镀废水回用系统的中水回用率为65.715%，分别可满足环评中的设计值75%、65%、65%。故为保守起见，本次项目的EDI制水产水率以及各中水回用率仍按照原环评中的设计值进行核算。

2) 废气排放总量核定

根据废气排气筒污染物实测排放速率最大值对实际排放量进行计算，具体见下表。

表 2-65 废气污染物排放情况计算表

编号	排放源	污染物名称	实际风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	年运行时间 (h)	排放量 (t/a)
1	YQ2 过滤器+沸石转轮+RTO 处理设施出口	非甲烷总烃				
2	YQ4 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施出口	非甲烷总烃				
3	YQ7 次氯酸钠+碱喷淋处理设施出口	非甲烷总烃				
非甲烷总烃合计实际排放量						1.842
非甲烷总烃环评批复量						有组织：2.914 无组织：0.807
是否符合						是

5、存在的环保问题及整改方案

根据验收监测报告中描述和实际现场勘查结果来看，企业现有项目暂无环保问题。

二、与甬矽电子（宁波）股份有限公司项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续情况

甬矽电子（宁波）股份有限公司现有项目分别位于浙江省余姚市中意宁波生态园兴舜路 22 号和中意宁波生态园滨海大道 60 号。在兴舜路 22 号厂区，企业于 2018 年 4 月审批通过了《年产 25 亿块通信用高密度集成电路及模块封装建设项目》（余环建[2018]100 号），主要为布置一条镀锡线及其他设备，生产基板产品（BGA/SIP）、QFN 产品。于 2020 年 10 月审批通过了《年产 2 亿块通信用高密度集成电路及模块封装生产线技术改造项目》（甬环建[2020]27 号），主要为新增一条镀锡线及其他设备，新增产能 2 亿块，本项目实施后，全厂共有两条镀锡线，共计排放电镀废水 16688t/a。于 2020 年 12 月审批通过了《年产 23 亿块通信用高密度集成电路及模块封装建设项目》（余环建[2020]497 号），新增 23 亿块不涉及镀锡工艺的产品产能。上述三个项目目前已通过竣工环境保护验收。同时于 2021 年 3 月审批通过了《高密度 SIP 射频模块封测项目》（余环建[2021]75 号）和《集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目》（余环建[2021]92 号），上述两个项目不涉及电镀，目前正在建设中。在滨海大道 60 号厂区，企业于 2023 年 9 月审批通过了《年产 6 亿块通信用高密度集成电路模块封测项目》（甬环建表[2023]25 号），主要为布置一条镀锡线及其他设备，生产 QFN、QFP 产品。该项目于 2024 年 3 月 1 日通过了竣工环境保护验收。企业属于排污许可证重点管理，已完成排污许可申领，排污许可证编号：91330200MA2AFL8H97001X，有效期 2023 年 12 月 29 日~2028 年 12 月 28 日。

2、现有项目建设内容及规模

现有项目产品方案情况如下表。

表 2-66 现有项目产品方案表

序号	产品	规格	数量	单位	备注
1	基板产品（WB-BGA）	4*4~16*16	13.31	亿块/a	兴舜路 22 号厂区
2	基板产品（WB-LGA）	4*4~16*16	17.61	亿块/a	
3	QFN 产品	3.5*3.5~13*13	18	亿块/a	
4	倒装产品	4*4~16*16、3.5*3.5~13*13	1.08	亿块/a	
5	高密度封装模块（SIP）	2*2~17*17	17.4	亿块/a	
6	QFN 产品	1*1~20*20	5.4	亿块/a	滨海大道 60 号厂区
7	QFP 产品	7*7~24*24	0.6	亿块/a	
合计			73.4	亿块/a	/

1	Bump	2P2M	6	万片/年	兴舜路 22 号厂区		
		1P1M	12	万片/年			
	2	WLCSP	/	12		万片/年	
合计			30	万片/年	/		
*注：仅 QFN、QFP 产品涉及镀锡工艺。							
现有项目主要设备情况见下表。							
表 2-67 现有项目主要生产设备一览表（兴舜路 22 号厂区）							
序号	设备名称	年产 25 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目（台）	年产 2 亿块通信用高密度集成电路及模块封装生产线技术改造项目（台）	年产 23 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目（台）	高密度 SIP 射频模块封测项目（台）	集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目（台）	已批项目合计（台）
1	全自动晶圆研磨机						
2	划片机						
3	全自动晶圆激光切割机						
4	全自动贴膜机						
5	全自动贴片机						
6	全自动装片机						
7	全自动倒装机						
8	SMT 水洗机						
9	全自动等离子清洗机						
10	全自动球焊机						
11	全自动包封机						
12	全自动激光打印机						
13	全自动植球机						
14	全自动回流炉						
15	上锡线						
16	全自动切割分选机 1						
17	全自动切割分选机 2						
18	全自动外观检测机						
19	全自动测试机						
20	全自动晶圆针测机						
21	全自动分选机						
22	烘烤箱（电加热）						
23	全自动清洗机						
24	高压清洗机						
25	氯离子残留检测仪						
26	推拔球检测设备						
27	2D 打标机						
28	印刷机						
29	超声波扫描机						
30	画胶机						
31	编带机						
32	制氮机系统						
33	混配器						
34	X-RAY 射线设备						
35	后贴膜机						
36	点胶机						
37	三光检						
38	除胶机						
39	TR						

40	包装线						
41	全自动预贴膜机(TS-PRO)						
42	全自动贴膜机(DR3000III)						
43	全自动磨片机 (DGP8761+DFM2800)						
44	全自动激光划片机 (DFL7161)						
45	全自动划片机(DFD6361)						
46	全自动 SMT 贴装条线 (TX2/NXT III-M3)						
47	全自动倒装芯片分选编带 机(DS Merlin 30k)						
48	全自动倒装机(HANMI A110/ESEC2100/8312)						
49	全自动装片机 (ESEC2100/ASM8312/ DB830Plus+)						
50	无氧水冷烤箱 (SMO-3S/SMO-2S)						
51	风冷烤箱 (SMO-3S/SMO-2S)						
52	全自动等离子清洗 (March-Flextrak)						
53	全自动焊线机 (IConn Plus/Rapid)						
54	全自动包封机(Towa YR60/AMS-LM60-306/ YPM1180)						
55	全自动激光打印机 (SBSM464G)						
56	全自动水洗机 (WEFC-3005A)						
57	全自动除胶机(QT-18015)						
58	全自动植球条线(AU800 plus)						
59	全自动回流炉(1913 MARK III)						
60	全自动三光机(AP-9100)						
61	全自动切割分选机 (Hanmi20000DA)						
62	手动测试主机 (SMAERT-01)						
63	全自动外观检测机 (FI-7120)						
64	全自动测试机 (PAX-AC/HP93K)						
65	全自动测试机 (APS100/Chroma)						
66	全自动测试机 (S200/STS8200-EX)						
67	全自动分选机 (HT7080/SLT-3016)						
68	全自动分选机(FT2026/华越 /FT2018/HT1040)						
69	全自动外观包装一体机 (T6/VITROX/FT2026)						
70	全自动晶圆等离子清洗机 (Polaris B630)						
71	全自动晶圆曝光机 (SSB500/25M)						
72	全自动晶圆溅射机(Versalis						

		fxP 3V0062)						
73		全自动金属填充机(Stratus P300)						
74		全自动晶圆显影机(KS-S300-4D)						
75		全自动晶圆涂布机(KS-S300-4C)						
76		全自动晶圆回流焊(GENEVA STP300 xp)						
77		晶圆烤箱(MOL-2D)						
78		全自动 AOI(Eagle AP)						
79		全自动 BUMP 高度量测机(CYPRESS-T910)						
80		全自动 AOI 检验机(BIRCH100)						
81		全自动导片机(NCD)						
82		全自动拉力机(W12)						
83		全自动 X-ray 设备(NT7600)						
84		全自动 CP Prober(OPUS3)						
85		全自动晶圆贴膜机(DR3000III/RAD3510)						
86		全自动撕膜机(3010 Lintec)						
87		全自动贴背胶膜机(RAD3600)						
88		背胶膜烤箱(MOLWY-512-Q2)						
89		全自动晶圆印刷机(Galaxy)						
90		全自动晶圆植球(BM-BOOWI)						
91		全自动晶圆打标机(CSM3000L)						
92		蓝膜烘烤(MoLGM-512-Q2)						
93		全自动贴 Dicing 膜机(Lintec 2510)						
94		全自动 Dicing 膜 UV 机(RAD2010)						
95		全自动 AOI 检验机(BIRCH100)						
96		全自动编带机(DS20000)						
97		全自动晶圆清洗机(KS-S300-4SR)						
98		全自动晶圆去胶机(VAN-300)						
99		全自动晶圆钛刻蚀机(VAN-300)						
100		全自动晶圆铜刻蚀机(KS-S300-4E)						
101		全自动 Foup 清洗机(M300 CFC)						
102		全自动磨片机(DGP8761+DFM2800)						
103		全自动 Fulx 清洗机(SFQ-1206HTFL)						
104		Fulx clean 清洗机(待定)						
105		全自动钢网清洗机(待定)						
106		全自动晶圆激光切割机(DFL7161)						
107		全自动晶圆切割机(DFD6361)						

表 2-68 现有项目主要生产设备一览表（滨海大道 60 号厂区）

序号	设备名称	型号	数量（台/套）
1	全自动贴膜机		
2	全自动磨片机		
3	全自动激光划片机		
4	全自动晶圆划片机		
5	全自动装片机		
6	水冷烤箱		
7	等离子清洗机		
8	全自动焊线机		
9	一拖四连线传输机		
10	全自动芯片倒装机		
11	回流焊炉		
12	四轨分流下料机		
14	水冷烤箱		
15	全自动切割分选机		
16	全自动测试机		
17	全自动分选机		
18	全自动预贴膜机		
19	全自动电镀线		
20	全自动研磨除胶机		
21	除胶设备		
22	全自动外观检查机		
23	全自动去胶去纬机		
24	全自动成型机		
25	全自动包封机		
26	全自动编带机		
27	测试烤箱		
28	全自动激光打印机		
29	螺杆空压机		
30	空压机离心风机		

已投产的项目辅助设备主要有纯水站、污水处理站、废气处理设备等，具体如下，企业滨海大道 60 号厂区废气处理设施在实际建设中考虑到未来后期的发展需求，故废气处理装置配套了变频风机，按后期发展需求进行了风量设计。

表 2-69 辅助及环保设备清单

厂区	设备名称	型号	单位	数量
兴舜路 22 号厂区	纯水站	2 台规格 50t/h, 2 台规格 75t/h	套	4
	综合废水处理系统及回用处理设施	240t/h	套	1
	其他废水、综合废水 RO 浓水处理	44t/h	套	1

滨海大道 60 号厂区	理系统及回用处理设施				
	电镀废水处理系统（接触氧化+MBR）及回用处理设施		6t/h	套	1
	废气处理设施	酸性废气	喷淋塔装置	套	2
		有机废气	活性炭装置	套	7
	纯水站		纯水依托甬矽半导体厂区纯水车间		
	废水处理设施		依托甬矽半导体（宁波）有限公司的污水处理站，具体包括 1 套电镀废水处理系统（包含预处理、中水回用、电镀综合处理系统）；1 套有机废水处理系统（包含中水回用）；1 套一般废水处理系统（包含中水回用）；1 套浓排废水处理系统；1 套酸碱综合废水处理系统		
	废气处理设施	有机废气	水喷淋+去湿+活性炭吸附系统（实际设计最大风量 36000m ³ /h，现有项目所需风量 24000m ³ /h）	套	2（一用一备）
		电镀废气	喷淋塔装置（实际设计最大风量 36000m ³ /h，现有项目所需风量 6000m ³ /h）	套	2（一用一备）
		车间环境排气	喷淋塔装置（实际设计最大风量 36000m ³ /h，现有项目所需风量 13000m ³ /h）	套	2（一用一备）

现有项目主要原辅材料用量见下表。

表 2-70 现有项目主要原辅材料用量一览表

所在 厂区	序号	名称	数量	单位	包装方式	储存位置
兴舜路 22 号厂区	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					

滨海大道60号厂区	32					
	33					
	34					
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
	41					
	42					
	43					
	44					
	45					
	46					
	47					
	48					
	49					
	50					
	51					
	52					
	53					
	54					
	55					
	56					
	57					
	58					
	59					
	60					
	61					
	62					
	63					
	64					
	65					
	66					
	67					
	68					
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						

注：*兴舜路 22 号于厂区西南角建有氢气站，供氢站占地面积约 427.9m²，氢气来自于鱼雷车，鱼雷车的最高工作压力为 20Mpa，经鱼雷车自带的减压装置减压后，获得出口压力为 1.0Mpa 氢气。还设有氢气集装格，若出现鱼雷车氢气供应能力不足时，由氢气集装格进行供气。风险防范措施：①鱼雷车、氢气集装格均委托有资质的单位采用汽车运输的方式运输至厂区；②氢气站内设有可燃气体检测报警器，报警器信号可传送至中央控制室及消防控制室，现场同时设声光报警装置，出现异常可第一时间进行处理；③厂区配有完善的消防设施，氢气站内设有独立的干粉灭火器，可满足异常情况下的消防

需求；④氢气站采用 DCS 系统控制，装置运行全部为远程监控，无需人员现场值守。氢气站的压力、温度、流量等信息均传至中央控制室，氢气站安装有安全联锁装置，当温度过高时会进行氮气保护并关闭鱼雷车总阀门，鱼雷车设有手动紧急切断按钮，气站配有氮气气瓶，紧急切断后，氮气阀门会自动打开，氢气管道内会注满氮气进行保护；⑤氢气站均进行静电接地设施和防雷接地系统，并定期进行防雷防静电接地装置检测，检测结果均符合要求；⑥配备有完善的应急物资，已建立安全管理制度及氢气站安全操作规程。

企业现有项目主要生产工艺见如下。

图 2-24 基板（WB-BGA、WB-LGA）生产工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-25 QFN 产品生产工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-26 SMT 生产工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-27 倒装芯片生产工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-28 上锡线生产工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-29 SIP 封装工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-30 项目 WLCSP 工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-31 项目 Bump 工艺流程图（兴舜路 22 号厂区）

图 2-32 项目 FC-QFN/WB-QFN 产品工艺流程图（滨海大道 60 号厂区）

图 2-33 项目 QFP 产品工艺流程图（滨海大道 60 号厂区）

图 2-34 项目上锡线工艺流程图（滨海大道 60 号厂区）

3、现有工程污染防治措施落实情况

现有工程污染防治措施环评审批要求及落实情况详见下表。

表 2-71 已批项目主要废气污染防治措施一览表

厂区	项目名称	废气名称	排放主要污染物	环评及批复要求	实际情况	是否落实
兴舜路 22 号厂区	年产 25 亿块通信用高密度集成电路及模块封	电镀废气	酸雾	对电镀线安装侧吸风装置，废气收集后经碱喷淋处理后由 15 米排气筒（P1）排放	与环评一致	是
		焊接废气	锡及其化合物、松	收集后经活性炭过滤网处理后由 15 米排气筒（P2）排放	与环评一致	是

		装项目		香气体			
			胶水废气	非甲烷总烃	加强管理	收集处理	是
			食堂废气	油烟	收集后经油烟净化器处理后高空排放	与环评一致	是
			塑封废气	非甲烷总烃	加强通风	收集处理	是
		年产2亿块通信用高密度集成电路及模块封装生产线技术改造项目	基板烘烤热废气、装片固化产生的胶水废气	非甲烷总烃	装片固化废气与烘烤基板废气经管路收集后进入同1套活性炭装置处理后通过15米高排气筒(YQ1)排放。	与环评一致	是
			塑封及固化废气、植球后回流焊接废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	塑封固化废气与植球后回流焊接废气经管路收集后进入同1套活性炭装置处理后通过15米高排气筒(YQ2)排放。	与环评一致	是
			回流焊接废气、点胶固废废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	回流焊接废气经管路收集后与点胶固化废气经管路收集后统一进入同一套活性炭装置处理后通过15米高排气筒(YQ3)排放。	与环评一致	是
			去溢料废气	非甲烷总烃	去溢料废气经管路收集后送至1#喷淋塔喷淋处理达标后通过15m排气筒(YQ6)排放。	与环评一致	是
			电镀废气	硫酸雾	上锡线全封闭并配顶吸风，生产线上凡有酸雾产生的槽体均装有顶部吸风管，最后汇入总管送至喷淋塔处理。酸雾收集后送至喷淋塔经碱喷淋处理后15m排气筒(YQ7)排放。	与环评一致	是
			食堂废气	厨房油烟废气	油烟废气经油烟净化器处理后通过油烟管道至屋顶排放。	与环评一致	是
		年产23亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目	基板烘烤热废气、装片固化产生的胶水废气	非甲烷总烃	设备全密闭设置，装片固化废气与烘烤基板废气经管路收集后分别进入2套活性炭装置处理后通过两根15米高排气筒(YQ8、12)排放。	与环评一致	是
			塑封及固化废气植球后回流焊接废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	设备全密闭设置，塑封固化废气与植球后回流焊接废气经管路收集后分别进入2套活性炭装置处理后通过两根15米高排气筒(YQ9、10)排放。	与环评一致	是
			回流焊接废气、点胶固废废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	回流焊接废气经管路收集后进入活性炭装置处理后通过15米高排气筒(YQ3)排放。 设备全密闭设置，通过管路	与环评一致	是

					收集。			
			食堂废气	食堂油烟	经油烟净化器处理后通过屋顶排放。	与环评一致	是	
		高密度 SIP 射频模块封测项目	烘烤废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	设备全密闭设置，通过管路收集后统一汇入一套二级活性炭装置处理后通过不低于 15 米高排气筒排放（P1）。	项目建设实施中	/	
			胶水废气					
			塑封固化废气					
			植球回流废气					
			食堂废气	食堂油烟	经油烟净化器处理后通过屋顶排放。			
		集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目	胶水废气	热废气、锡及其化合物、非甲烷总烃、异丙醇	设备全密闭设置，通过管路收集。WLCSP 工艺废气分类收集后统一汇入 1 套二级活性炭装置处理后通过不低于 15 米高排气筒排放（P1）。 Bump 工艺废气分类收集后统一汇入 1 套二级活性炭装置处理后通过不低于 15 米高排气筒排放（P2）。	项目暂未建设实施	/	
			显影废气					
			植球回流废气					
			剥离液废气					
			烘烤废气					
			清洗废气					
			锡焊废气					
			酸雾	硫酸雾	WLCSP 酸雾废气收集统一汇入 1 套碱液喷淋塔装置处理后通过不低于 15 米高排气筒排放（P3）。 Bump 酸雾废气收集统一汇入 1 套碱液喷淋塔装置处理后通过不低于 15 米高排气筒排放（P4）。			
			食堂油烟	油烟	油烟废气经处理后通过油烟管道至屋顶排放。			
		滨海大道 60 号厂区	年产 6 亿块通信用高密度集成电路模块封测项目	镀锡废气	硫酸雾、臭气浓度	通过集气罩捕集+电镀线封闭，收集后通过一套碱性洗涤塔+30m 排气筒处理	与环评一致	是
				电镀车间洁净排气	硫酸雾、臭气浓度	车间整体抽风后经过一套碱性洗涤塔处理后由 30 米高排气筒排放	与环评一致	是
				装片固化废气	非甲烷总烃	收集经过水喷淋+去湿+二级活性炭吸附处理后由 30 米高排气筒排放	与环评一致	是
				倒装回流废气	锡及其化合物、非甲烷总烃			是
				塑封固化废气	非甲烷总烃			是
				去胶废气	非甲烷总烃、臭气浓度			是
				打印废气	非甲烷总烃			是
				测试烘烤废气	非甲烷总烃			是
				擦拭废气	非甲烷总烃			是
表 2-72 已批项目主要废水污染防治措施一览表								
厂区	项目名称	废水名称	排放主要污染物	环评及批复要求	实际情况	是否落实		
兴舜路 22	年产 25 亿块通信用高密度集	清洗废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、总锡、	①排水采用雨、污分流制②本项目制纯浓水用于生活用水（冲厕，洗手等），生产废水经厂	进综合废水处理系统管路，废水采取混凝沉淀+砂滤	是		

	号厂 区	成电路及模块封装项目		总铜	区污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入污水管网,最终经余姚城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入杭州湾南岸海域。	+UF 系统+RO 系统深度处理后 70.9%回用于生产, 12.5%用于冷却塔循环水, 8.3%直接进入排放池, 其余 8.3%进入其他废水调节池进一步处理, 最终纳管废水可满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的相关标准, 废水最终经余姚城市污水处理厂处理达标排放	
			生活污水	COD、氨氮	经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入工业区污水管网, 最后排入余姚市城市污水处理厂。	与环评一致	是
		年产 2 亿块通信用高密度集成电路及模块封装生产线技术改造项目	磨划废水、成品切割清洗废水	SS	进综合废水处理系统管路, 废水采取混凝沉淀+砂滤+UF 系统+RO 系统深度处理后 70.9%回用于生产, 12.5%用于冷却塔循环水, 8.3%直接进入排放池, 其余 8.3%进入其他废水调节池汇同 COD 浓度较高的 SMT 清洗废水、植球前清洗废水、去溢料清洗废水一起进行深度集中处理(接触氧化+MBR)后再经 RO 系统处理后 34.8%回用于生产, 27.7%用于冷却塔循环水, 37.5%进排放池。	与环评一致	是
			上锡线废水	COD、重金属(铜、锡)	废水进电镀废水处理系统管路, 废水采取两级保安过滤+RO 系统处理 65%回用于生产, 其余 35%进浓水反应池+接触氧化池+MBR 池处理达标后进排放池。	与环评一致	是
			生活污水	COD、氨氮	经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入工业区污水管网, 最后排入余姚市城市污水处理厂。	与环评一致	是
			磨划废水	COD SS 石油类 氨氮	磨划废水、成品切割清洗废水主要污染物为 SS, 水质较好, 该路废水进综合废水处理系统管路, 废水采取混凝沉淀+砂滤+UF 系统+RO	与环评一致	是
		年产 23 亿块通信用高密度集成电路及模块	成品切割清洗废水				
			SMT 清洗废水				
			植球前清				

		封装项目	洗废水		系统深度处理后 70.9%回用于生产, 12.5%用于冷却塔循环水, 8.3%直接进入排放池, 其余 8.3%进入其他废水调节池汇同 COD 浓度较高的 SMT 清洗废水、植球前清洗废水一起进行深度集中处理 (接触氧化+MBR) 后再经 RO 系统处理后 34.8%回用于生产, 27.7%用于冷却塔循环水, 37.5%进排放池。		
			冷却塔废水	COD 氨氮	项目冷却塔废水直接纳入市政污水管网, 浓水进综合废水处理系统管路。	与环评一致	是
			新鲜水制纯水产生的浓水				
		高密度 SIP 射频频模块封测项目	W1 基板清洗废水、W2 磨片废水、W3 划片废水、W4 植球前清洗废水、W5 成品切割清洗废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、LAS	排水采用雨、污分流制。项目冷却塔废水直接纳入市政污水管网; 基板清洗废水、磨片废水、划片废水、植球前清洗废水、成品切割清洗废水由一套 (新建) 厂区废水处理设施处理达标后 10%纳管排放、15.91%与新鲜水用于制纯水、21.08%回用于冷却、53.01%回用于生产。	项目建设实施中	/
			W6 冷却塔废水、W7 制纯浓水	COD _{Cr} NH ₃ -N			
			生活污水	COD _{Cr} NH ₃ -N 动植物油			
		集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目	W1 清洗废水、W2 研磨废水、W3 切割废水、W4 喷淋塔废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、LAS、总铜、总钛	排水采用雨、污分流制。项目冷却塔废水直接纳入市政污水管网; 清洗废水、研磨废水、切割废水、喷淋废水由一套 (新建) 厂区废水处理设施处理达标后 10%纳管排放、18.46%与新鲜水用于制纯水、24.49%回用于冷却及喷淋、47.06%回用于生产。	项目暂未建设实施	/
			W5 冷却塔废水、W6 制纯浓水	COD _{Cr} NH ₃ -N			
			W7 生活污水	COD _{Cr} NH ₃ -N 动植物油			
	滨海大道 60 号厂区	年产 6 亿块通信用高密度集成电路模块封测项目	W1 研磨废水、W2 切割废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS	依托甬矽半导体厂区污水站的一般废水处理系统处理, 通过一般废水中水回用系统进行回收处理 (回用率 75%), 浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理后由甬矽半	与环评一致	是

					导体的综合废水排放口 纳管排放		
			W3 除胶 废水	pH、SS、 COD _{Cr} 、氨 氮、总氮	依托甬矽半导体厂区 污水处理站的有机废水处 理系统处理,通过废水 中水回用系统进行回 收处理(回用率 65%), 浓水进入浓排废水处 理系统和综合废水酸 碱中和系统处理后由 甬矽半导体的综合废 水排放口纳管排放	与环评一致	是
			W4 镀锡 废水	pH、 COD _{Cr} 、氨 氮、总磷、 总锡、总 铜、LAS、 总氮、石油 类	依托甬矽半导体厂区 污水处理站的电镀含铜预 处理系统预处理,经电 镀废水回用系统(回用 率 65%),浓水再经电 镀废水综合处理系统 处理后由甬矽半导体 的电镀废水排放口纳 管排放	与环评一致	是
			W5 浓水、 W6 喷淋 废水、W8 初期雨水	COD _{Cr} NH ₃ -N	喷淋废水依托甬矽半 导体厂区浓排废水处 理系统和综合废水酸 碱中和系统处理,纯水 制作产生的浓水、初期 雨水直接通过综合废 水酸碱中和系统处理, 由甬矽半导体的综合 废水排放口纳管排放	与环评一致	是
			W7 生活 污水	COD _{Cr} NH ₃ -N	生活污水经化粪池预 处理达标后纳管	与环评一致	是

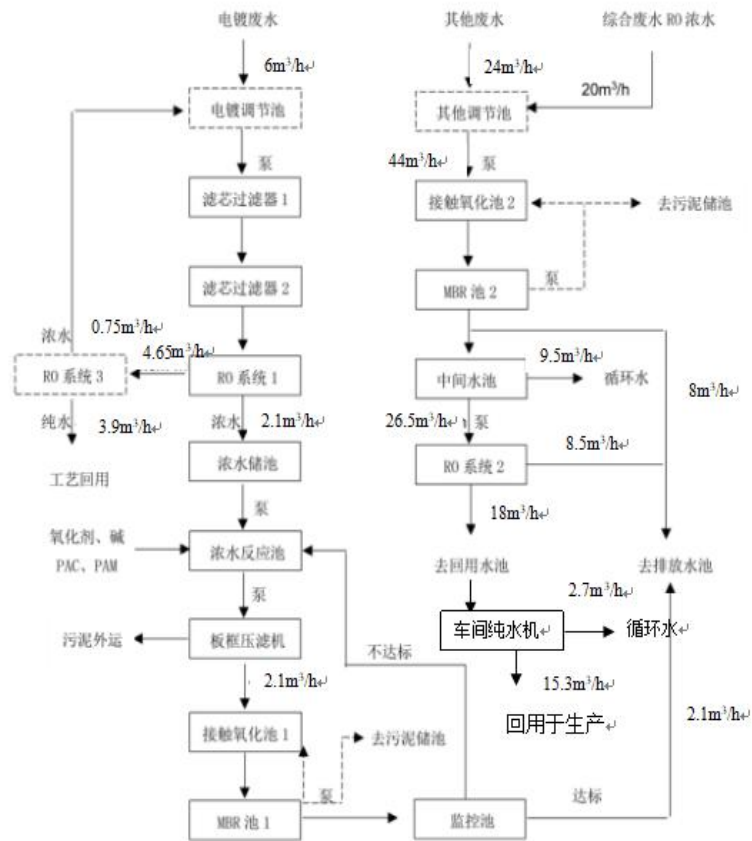


图 2-35 兴舜路 22 号厂区电镀废水处理系统（接触氧化+MBR）及回用处理设施；其他废水、综合废水 RO 浓水处理系统及回用处理设施工艺流程图

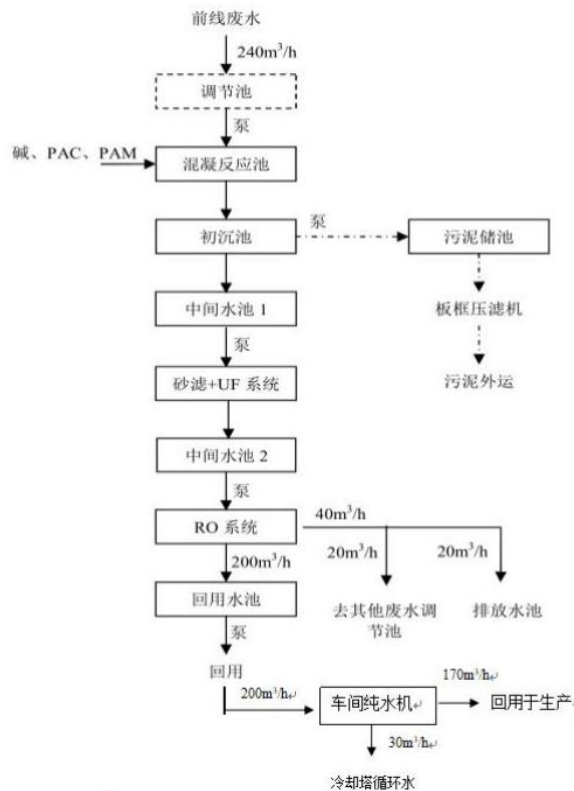


图2-36 兴舜路 22 号厂区综合废水处理系统及回用处理设施工艺流程图

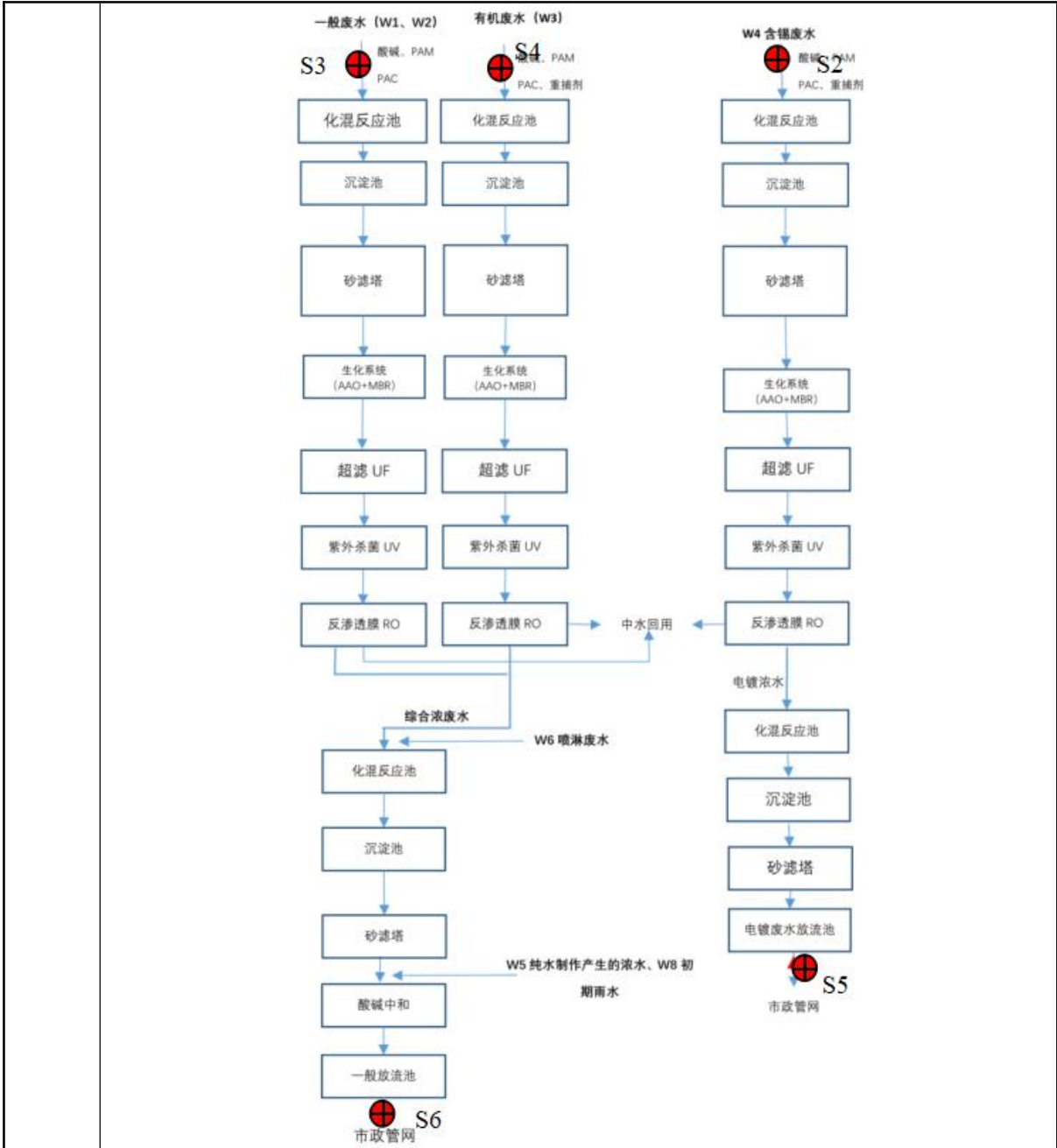


图 2-37 滨海大道 60 号厂区依托的废水处理工艺流程图

表 2-73 主要噪声控制措施

序号	厂区名称	控制措施	运行绩效
1	兴舜路 22 号厂区	1) 选购低噪声、低振动环保型设备，从源头降低噪声源强； 2) 高噪声设备底部安装减振垫。 3) 加强设备维护保养，保持其良好的运行效果。	厂界达标
2	滨海大道 60 号厂区		厂界达标

表 2-74 企业已投产项目固体废物产生及处置情况

编号	厂区名称	名称	产生工序	属性	最终去向
1	兴舜路 22 号厂	废薄膜	贴膜、磨划、切割	一般固废	外售综合利用
2		边角料（废基板、	磨划、切割	一般固废	外售综合利用

		区	废引线框架)						
3			废胶带		磨划、切割	一般固废	外售综合利用		
4			废塑封料		塑封	一般固废	外售综合利用		
5			废化学品包装桶		化学原料包装	危险固废	委托宁波市北仑环保固废处置有限公司外运处置		
6			废化学品试剂瓶		实验室化学品包装	危险固废			
7			废槽液		上锡、退镀高浓度废液	危险固废			
8			废电路板		生产过程	危险固废			
9			废活性炭		废气处理装置、纯水制备装置	危险固废			
10			电镀污泥及沉渣（含水率 75%）		电镀废水处理系统	危险固废			
11			废矿物油		设备检修	危险固废			
12			废化学品包装袋		污水处理药剂包装	危险固废			
13			废润膜胶、废清膜胶		脱模	危险固废			
14			塑料球（废气塔拉西环填料）		废气处理	危险固废			
15			废针管		银浆、助焊剂、环氧树脂胶原料包装	危险固废			
16			污泥沉淀池斜板		废水处理	危险固废			
17			PP 折叠式滤芯		废水处理	危险固废			
18			废 RO 膜		纯水制备、污水站	危险固废			
19			污水站污泥		综合废水及其它废水处理系统	一般固废	外售综合利用		
20			废包装物		普通原料包装袋	一般固废	外售综合利用		
21			废擦拭物		化学品擦拭	一般固废	环卫部门清运		
22			生活垃圾		员工生活	一般固废	环卫部门清运		
23		滨海大道 60 号厂区	不合格品		中测、光学检查、测试检测	一般固废	收集后外售综合利用		
24			废薄膜		贴膜	一般固废			
25			边角料		划片、切割、研磨	一般固废			
26			废胶带		后揭膜	一般固废			
27			废焊接材料		锡球、焊线焊接	一般固废			
28			废引线框架		检查、去纬	一般固废			
29			废塑封料		环氧塑封	一般固废			
30			阳极残料		阳极材料更换	一般固废			
31			废包装材料		普通原料包装	一般固废			
32			新风系统废过滤材料		新风系统	一般固废			
33			废胶		去除多余胶	危险固废	委托宁波市北仑环保固废处置有限公司外运处置		
34			废槽液	电镀废液	电镀工艺槽清理	危险固废			
35				软化液废液	除胶液更换	危险固废			
36			废化学品包装桶		化学品使用	危险固废			
37			废清润膜胶		清理半导体封装模具	危险固废			
38			废活性炭		有机废气处理系统	危险固废			
39			废过滤材料		有机废气处理系统	危险固废			
40			废润滑油		设备维护	危险固废			
41			废润滑油桶		润滑油使用	危险固废			
42			废擦拭纸		擦拭	危险固废			
43			生活垃圾		员工生活	一般固废		环卫部门清运	
4、现有工程污染物实际排放核算									
根据企业委托浙江信捷检测技术有限公司对兴舜路22号厂区废气的例行监测数据来核算兴舜路 22 号厂区废气实际污染物排放量，废气污染物排放情									

况见下表。

表 2-75 现有工程兴舜路 22 号厂区废气污染物监测情况

监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃			
			排放浓度 mg/m³		排放速率 kg/h	
2#厂房前线废气排放口 (15m) YQ1						
标准限值			120		10	
是否符合			符合		符合	
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		锡	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
2#厂房后线废气排放口 (15m) YQ2						
标准限值			120	10	8.5	0.31
是否符合			符合	符合	符合	符合
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		锡	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
2#厂房 SMT 废气排放口 (15m) YQ3						
标准限值			120	10	8.5	0.31
是否符合			符合	符合	符合	符合
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		硫酸雾	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
2#厂房除胶废气排放口 (15m) YQ6						
标准限值			120		10	
是否符合			符合		符合	
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		硫酸雾	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
2#厂房上锡废气排放口 (15m) YQ7						
标准限值			30		/	
是否符合			符合		/	
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
3#厂房后线废气1排放口 (南侧) (15m) YQ8						
标准限值			120		10	
是否符合			符合		符合	
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
3#厂房后线废气2排放口 (中间) (15m) YQ9						
标准限值			120		10	
是否符合			符合		符合	
监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		锡	
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
3#厂房后线废气3排放口 (北侧) (15m) YQ10						
标准限值			120	10	8.5	0.31
是否符合			符合	符合	符合	符合

监测点位	监测日期	标干流量 m³/h	非甲烷总烃		
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
4#厂房前线废气排放口 （中间）（20m）YQ12					
标准限值			120	10	
是否符合			符合	符合	
无组织废气监测点位	监测日期		非甲烷总烃	锡	硫酸雾
			排放浓度 mg/m³		
厂界上风向 WQ1					
厂界下风向 WQ2					
厂界下风向 WQ3					
厂界下风向 WQ4					
标准限值			4.0	0.24	1.2
是否符合			符合	符合	符合

按要求对电镀废气进行基准排气量折算，按照 37.3m³/m²(镀件镀层)，计算可知硫酸雾折算浓度为<1.31mg/m³，兴舜路 22 号厂区的电镀废气硫酸雾可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5、表 6 中标准限值，

监测期间，其他生产废气可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”二级标准。

根据企业 2024 年 1 月对滨海大道 60 号厂区的项目验收监测数据核算滨海大道 60 号厂区废气实际污染物排放量，废气污染物排放情况见下表。

表 2-76 现有工程滨海大道 60 号厂区废气污染物监测情况

监测 点位	监测 日期	监测次 数	风量 m³/h	锡及其化合物		非甲烷总烃		臭气浓度
				排放浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	无量纲
水喷淋+ 去湿+活 性炭吸 附处理 设施出 口	2024 年 01 月 11 日	第一次						
		第二次						
		第三次						
	2024 年 01 月 12 日	第一次						
		第二次						
		第三次						
最大值								
标准限值			8.5	1.8	60	53	6000	
是否符合			是		是		是	
监测 点位	监测 日期	监测次 数	风量 m³/h	硫酸雾		臭气浓度		
				排放浓度 mg/m³		无量纲		
镀锡废 气洗涤 塔设 施出 口	2024 年 01 月 11 日	第一次						
		第二次						
		第三次						
	2024 年 01 月 12 日	第一次						
		第二次						
		第三次						
出口最大值								
标准限值			30		6000			
是否符合			是		是			

电镀车间环境排气洗涤塔处理设施排气筒出口	2024年01月11日	第一次	12493			
		第二次	13013			
		第三次	13279			
	2024年01月12日	第一次	13340			
		第二次	13344			
		第三次	13859			
	出口最大值					
	标准限值			45	8.8	6000
	是否符合			是		是
	监测点位	监测日期	监测次数	监测结果		
非甲烷总烃 mg/m ³				锡及其化合物 μg/m ³	臭气浓度 无量纲	硫酸雾 mg/m ³
WQ1 东厂界	2024年01月11日	第一次				
		第二次				
		第三次				
	2024年01月12日	第一次				
		第二次				
		第三次				
WQ2 南厂界	2024年01月11日	第一次				
		第二次				
		第三次				
	2024年01月12日	第一次				
		第二次				
		第三次				
WQ3 西厂界	2024年01月11日	第一次				
		第二次				
		第三次				
	2024年01月12日	第一次				
		第二次				
		第三次				
WQ4 北厂界	2024年01月11日	第一次				
		第二次				
		第三次				
	2024年01月12日	第一次				
		第二次				
		第三次				
最大值						
标准限值			4.0	240	20	1.2
是否符合			是	是	是	是

监测期间，滨海大道 60 号厂区项目的有机废气处理系统（水喷淋+去湿+活性炭吸附）出口排放的锡及其化合物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应排放限值标准要求，非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的要求，另外臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。镀锡废气处理系统（碱性洗涤塔）出口排放的硫酸雾按照基准排气量折算，可知硫酸雾折算浓度为<8.34mg/m³，可满足《电镀污染物排放标准》

(GB21900-2008)、臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关排放要求。电镀车间环境排气洗涤塔处理设施排气筒排放口的恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关排放要求,硫酸雾可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相关排放要求。企业厂界无组织废气各类污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关无组织排放要求。

根据企业近期(2024年3月)委托浙江信捷检测技术有限公司对兴舜路22号厂区的生产废水进行例行监测的数据,废水污染物排放情况见下表。

表 2-77 现有工程兴舜路 22 号厂区废水污染物监测情况

采样点位	采样日期	样品性状	检测项目	检测结果	标准限值	是否符合
生产废水排放口 FS1	2024 年 3 月 8 日	无色透明	pH 值		6-9	符合
			化学需氧量		500	符合
			氨氮		35	符合
			石油类		20	符合
			悬浮物		400	符合
			铜		1.5	符合
			锡		5.0	符合
			总磷		8	符合
			总氮		70	符合
			硫化物		1.0	符合
			总有机碳		200	符合
			阴离子表面活性剂		20	符合

企业兴舜路22号厂区污水站排放口设有pH、COD、氨氮在线监测装置,本次评价同时引用2023年度污水站生产废水排放口在线监测数据,具体见下表。

表 2-78 兴舜路 22 号厂区污水站排放口在线监测结果

监测点位置	全年生产废水排放量(t/a)	监测时间	排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)		
			pH	COD	氨氮
污水站废水排放口	237923	2023 年 1 月			
		2023 年 2 月			
		2023 年 3 月			
		2023 年 4 月			
		2023 年 5 月			
		2023 年 6 月			
		2023 年 7 月			
		2023 年 8 月			
		2023 年 9 月			
		2023 年 10 月			
		2023 年 11 月			

			2023 年 12 月												
			均值												
			排放限制												
			是否符合	符合	符合	符合	符合								
兴舜路 22 号厂区生产废水总排放口的废水可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准【总铜可满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1、总锡满足《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 第一类污染物标准、氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中相关标准】。															
根据企业 2024 年 1 月对滨海大道 60 号厂区的项目验收监测数据，废水监测数据如下。															
表 2-79 滨海大道 60 号厂区电镀废水收集池进口监测情况															
镀锡废水收集池进口	监测点位	监测日期	监测次数	样品性状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）										
					pH 值	化学需氧量	总铜	总锡							
	2024 年 01 月 11 日	1	无色透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	2024 年 01 月 12 日	1	无色透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	最大日均值		/												
表 2-80 滨海大道 60 号厂区电镀废水处理设施总排口监测情况															
5 # 电镀废水排放口 S5	监测点位	监测日期	监测次数	样品性状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）										
					pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	石油类	总铜	总锡	总有机碳	阴离子表面活性剂
	2024 年 01 月 11 日	1	无色透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	2024 年 01 月 12 日	1	无色透明液体												
		2													
		3													

	日	4													
	日均	/													
	最大日均值	/													
	排放限值	/	6.0~9.0	500	400	35	8.0	70	20	1.5	5.0	200	20	1.0	
	是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	
根据监测数据可知，滨海大道60号厂区电镀废水总排口总铜可以满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/ 2260-2020）表1中间接排放太湖流域限值，总锡满足《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）第一类污染物限值，其他因子满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的要求。															
表 2-81 滨海大道 60 号厂区综合废水处理设施总排口监测情况															
6 # 综合废水排放口 S 6	监测点位	监测日期	监测次数	样品性状	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）										
					pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	总铜	石油类	总有机碳	阴离子表面活性剂	硫化物
	2024 年 01 月 11 日	1	无色透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	2024 年 01 月 12 日	1	无色透明液体												
		2													
		3													
		4													
		日均	/												
	最大日均值	/													
	排放限值	/													
	是否达标	/			是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
根据监测数据可知，滨海大道60号厂区综合生产废水总排口各污染因子															

可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的要求。

2024年1月企业委托浙江信捷检测技术有限公司对兴舜路22号厂区厂界噪声例行监测数据如下。

表 2-82 兴舜路 22 号厂区厂界环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测时间	时间段	测量值	标准限值	是否符合
厂界东侧	2024 年 1 月 17 日	昼间	62.0	65	符合
厂界北侧			63.2	65	符合
厂界西侧			62.2	65	符合
厂界南侧			63.3	65	符合
厂界东侧		夜间	52.1	55	符合
厂界北侧			49.6	55	符合
厂界西侧			50.4	55	符合
厂界南侧			51.0	55	符合

根据企业 2024 年 1 月对滨海大道 60 号厂区的项目验收监测数据，厂界噪声监测数据如下。

表 2-83 滨海大道 60 号厂区厂界环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测项目及时段		工业企业厂界环境噪声	
	监测点位		昼间	夜间
2024 年 01 月 11 日	Z1 厂界东侧		61.0	50.0
	Z2 厂界南侧		57.8	40.3
	Z3 厂界西侧		59.5	53.1
	Z4 厂界北侧		62.4	47.2
2024 年 01 月 12 日	Z1 厂界东侧		60.6	49.8
	Z2 厂界南侧		57.2	44.7
	Z3 厂界西侧		59.6	52.1
	Z4 厂界北侧		62.5	48.2
最大值			62.4	53.1
标准值			65	55
是否符合			是	是

两个厂区厂界四周监测点昼间和夜间厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

企业现有项目废气污染物的排放总量核算情况见下表。

表 2-84 废气污染物的排放总量核算情况表

厂区	污染物因子	已投产项目监测期间排放量(t/a)	已投产项目环评审批量(t/a)	已批项目环评全厂审批量(t/a)
兴舜路 22 号	非甲烷总烃	1.864	1.037	2.026
滨海大道 60 号		0.456	0.909	0.909

根据监测期间废气中监测因子非甲烷总烃平均排放速率核算，本项目两

个厂区的非甲烷总烃实际排放量满足已批项目环评全厂计算量的要求。建议企业后续及时对兴舜路 22 号厂区已投产的生产设施、废气处理设施等进行维护，对废气处理设施进行升级改造，采用组合式有机废气治理工艺，保证废气稳定达标排放。

本项目废水污染物的排放总量核算情况见下表。

表 2-85 废水污染物的排放总量核算情况表（兴舜路 22 号厂区）

污染物因子	2023 年全年纳管排放量(t/a)	2023 年全年排环境量(t/a)	已投产项目环评核定排环境量(t/a)*	已批项目环评全厂核定排环境量(t/a)*
生产废水总量	171303	171303	412138.77	545049.45
COD	6.844	6.844	16.486	21.802
氨氮	0.148	0.148	1.168	1.544
总铜	0.004	0.004	0.014	0.014
总锡	0.0034	0.0034	0.083	0.083

注：*由于余姚市城市污水厂已提标，执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），故 COD 和氨氮排环境量按提标后的浓度限值重新核算总量。

兴舜路 22 号厂区 COD 和氨氮纳管量根据企业在线监测提供排水量及在线监测结果核算，其排环境量按照余姚市城市污水厂提标后的浓度计算后与纳管量取严，总铜和总锡根据在线监测提供排水量及例行监测结果进行核算，根据核算结果全厂生产废水污染物排放符合环评核定的全厂污染物排放总量要求。

表 2-86 废水污染物的排放总量核算情况表（滨海大道 60 号厂区）

类别	污染物	平均排放浓度 (mg/L)	废水排放量 (t/d)	实际运行时间 (d)	年排放计算总量 (t/a)	环评批复核定总量 (t/a)
电镀废水	水量	/	18.511	360	6664	7016
	COD	11.5		360	0.077	2.105
	氨氮	0.98		360	0.007	0.140
	总锡	<0.2		360	0.00067	0.03508
	总铜	<0.006		360	0.00002	0.002105
其他生产废水	水量	/	496.989	360	178916	188140
	COD*	35.5		360	6.352	7.526
	氨氮*	1.65		360	0.2952	0.533

注：*环评中指排环境量，由于总排口COD、氨氮纳管监测值低于污水厂排环境的COD、氨氮限值故按纳管浓度进行实际总量核算。

滨海大道 60 号厂区 COD、氨氮、总锡、总铜纳管量根据企业验收期间提供排水量及监测结果核算，根据核算结果全厂生产废水污染物排放符合环评核定的全厂污染物排放总量要求。

另外《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中对单位产品基

	准排水量有相应的要求，其中现有企业自2024年1月1日起执行相应的单位产品基准排水量，为更好的了解企业现有项目运行的情况，及时发现存在的问题，故根据废水监测情况对单位产品基准排水量进行分析。企业兴舜路22号厂区2023年全年生产废水排放量为171303t/a, 封装产品均为传统封装产品（年产量约16亿块/a），则兴舜路22号厂区单位产品排水量为0.11m³/千块产品，小于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中2.0m³/千块产品的基准排水量要求。滨海大道60号厂区单位产品排水量为0.32m³/千块产品，满足《电子工业污染物排放标准》表3“单位电子产品基准排水量”中传统封装产品单位产品基准排水量2.0m³/千块产品的标准要求。 5、存在的环保问题及整改方案 根据验收监测报告中描述和实际现场勘查结果来看，企业现有项目暂无环保问题。 6、搬迁遗留环境问题分析 由于本次项目兴舜路22号厂区涉及到电镀线设备搬迁至滨海大道60号厂区，根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号文）及《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告78号）要求，项目搬迁实施过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。 7、搬迁遗留环境污染防治措施 由于本次项目兴舜路22号厂区搬迁设备中涉及到两条镀锡线，故在此对电镀线拆除工作提出相关建议要求。 拆除前，企业需编制《电镀车间拆除活动污染防治方案》及《车间拆除项目应急预案》，成立了环境突发事件应急小组并由技术人员全程指导参与拆除活动。 拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场

	及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。 物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。 对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。 拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。 识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄漏、随意堆放、处置等污染土壤。 拆除活动过程中，对识别出的以下区域，应当绘制疑似土壤污染区域分布平面示意图并附文字说明，保留拆除活动前后现场照片、录像等影像资料，为拆除结束后工作总结及后续污染地块调查评估提供基础信息和依据：1.遗留物料、残留污染物、遗留设备、建（构）筑物等土壤污染风险点所在区域；2.发现的土壤颜色、质地、气味等发生明显变化的疑似土壤污染区域；3.拆除过程发现的因物料或污染物泄漏而受到影响的区域等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量状况

(1) 基本污染物现状监测与评价

本次项目均位于浙江省余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，本次引用《余姚市生态环境质量报告书2023年》中关于2023年余姚市城区环境空气质量全年的监测数据，监测资料见表3-1。

表 3-1 大气环境质量监测结果表

污 染 物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	26	65	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	153	95.6	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	47	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	28	80	达标

根据《余姚市生态环境质量报告书2023年》，2023年余姚市生态环境空气质量总体稳定，空气质量各项指标均达到《环境空气质量标准》二级标准，本项目所在区域为城市环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物现状调查与评价

为了解项目拟建地的大气环境质量现状，引用浙江人欣检测研究院股份有限公司2022年02月11日~2022年02月17日对项目所在地周边非甲烷总烃、硫酸雾、氨、硫化氢的环境现状进行监测，同时环评期间委托浙江静远环境科技有限公司于2024年03月18日~03月20日对项目所在地周边的氟化物进行监测，具体如下：

监测点位位于项目地块下风向，具体位置见表3-2和图3-1。

2) 监测时间及频次

监测时间：2022年02月11日~2022年02月17日，连续采样7天。2024年03月18日~2024年03月20日，连续采样3天。

监测频次：小时值，每天采样4次；24小时日均值

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表						
监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段		
	东经	北纬				
1#项目地块下风向	121.0196°	30.2421°	非甲烷总烃、硫酸雾、氨、硫化氢	2022 年 02 月 11 日~2022 年 02 月 17 日		
			氟化物	2024 年 03 月 18 日~2024 年 03 月 20 日		

图 3-1 环境空气监测点位示意图

3) 监测实测气象参数

监测期间气象参数实测情况见表3-3。

表 3-3 监测期间实测气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温 ℃	气压 KPa	风速 m/s	风向	天气情况
2022 年 02 月 11 日	02:00	4.7	102.1	1.7	西北风	多云
	08:00	5.0	102.4	2.0	西北风	多云
	14:00	7.2	102.0	2.1	北风	多云
	20:00	4.6	102.2	1.9	西北风	多云
2022 年 02 月 12 日	02:00	5.5	102.2	1.7	西北风	多云
	08:00	5.8	102.2	2.0	北风	多云
	14:00	7.4	102.0	1.9	西北风	多云
	20:00	6.2	102.1	1.8	北风	多云
2022 年 02 月 13 日	02:00	4.9	102.6	2.2	北风	多云
	08:00	5.0	102.6	2.0	西北风	多云
	14:00	7.8	102.2	1.7	西北风	多云

		20:00	6.6	102.3	1.9	北风	多云
	2022 年 02 月 14 日	02:00	5.0	102.5	2.1	北风	多云
		08:00	5.1	102.4	2.3	北风	多云
		14:00	11.5	102.2	2.0	西北风	多云
		20:00	8.5	102.3	1.9	北风	多云
	2022 年 02 月 15 日	02:00	5.0	102.5	2.4	东北风	多云
		08:00	4.2	102.5	2.0	东北风	多云
		14:00	9.0	102.3	2.1	东北风	多云
		20:00	8.0	102.3	1.7	东北风	多云
	2022 年 02 月 16 日	02:00	5.3	102.4	1.2	北风	多云
		08:00	4.2	102.5	1.7	西北风	多云
		14:00	10.4	102.2	1.7	西北风	多云
		20:00	8.2	102.3	1.4	西北风	多云
	2022 年 02 月 17 日	02:00	6.3	102.5	1.9	西北风	多云
		08:00	4.6	102.6	1.6	西北风	多云
		14:00	4.9	102.5	1.4	北风	多云
		20:00	4.2	102.6	1.7	东北风	多云
	2024 年 03 月 18 日	02:00	7.6	102.0	3.4	西北	多云
		05:00	8.4	102.0	3.2	西北	多云
		08:00	11.6	102.0	2.8	西北	多云
		11:00	12.4	101.9	2.3	西北	多云
		14:00	13.6	101.8	2.5	西北	多云
		17:00	12.8	101.9	3.2	西北	多云
		20:00	11.4	101.9	3.5	西北	多云
		23:00	9.2	102.0	3.4	西北	多云
	2024 年 03 月 19 日	02:00	8.4	102.2	3.3	西北	晴
		05:00	9.6	102.2	3.5	西北	晴
		08:00	10.2	102.1	2.8	西北	晴
		11:00	11.4	102.0	2.9	西北	晴
		14:00	13.6	102.0	3.2	西北	晴
		17:00	15.2	102.0	2.8	西北	晴
		20:00	10.8	102.1	3.2	西北	晴
		23:00	8.4	102.1	3.7	西北	晴
	2024 年 03 月 20 日	02:00	10.4	102.2	3.3	西北	晴
		05:00	11.2	102.2	3.5	西北	晴
		08:00	12.3	102.2	2.5	西北	晴
		11:00	15.6	102.0	2.6	西北	晴
		14:00	17.4	102.0	2.5	西北	晴
		17:00	16.3	101.9	3.4	西北	晴
		20:00	13.2	102.0	3.3	西北	晴
		23:00	11.0	102.1	3.2	西北	晴
	4) 评价标准						
	NH ₃ 、H ₂ S、硫酸雾按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中1小时均值；非甲烷总烃一次值参照《大气污染物综合排放标准详						

解》中的推荐值；氟化物按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准中的24小时平均和小时平均。

5) 监测结果与评价分析

监测结果见表3-4。

表 3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测 点位 名称	污 染 物	平均 时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范 围 mg/m ³	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
1#项目地 块下风 向	氨	4次/天	0.2			0	达标
	硫化氢		0.01			0	达标
	非甲烷总烃		2.0			0	达标
	硫酸雾		0.3			0	达标
	氟化物		20			0	达标
		日均 值	7			0	达标

根据监测结果可知，特征污染物硫酸雾、NH₃、H₂S小时平均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D标准要求。非甲烷总烃小时平均值满足“大气污染物综合排放标准详解”建议值的要求。氟化物的小时平均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准中的要求。项目周边整体大气环境质量能满足功能区相应的空气质量要求。

2、地表水环境质量现状

为了解项目周边地表水环境质量现状，引用浙江人欣检测研究院股份有限公司于2022年2月23号至2022年2月24号对本项目东侧北排江地表水环境现状进行监测，具体情况如下。

1) 监测项目

pH、溶解氧、COD_{MN}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、铜、锌、银、锡、铬、镍、悬浮物、挥发酚、硫化物。连续监测2天，每天监测一次。

2) 监测断面

在项目所在地东侧北排江设2个水质监测断面（8#~9#），具体位置见图3-2。

3) 评价标准

根据《浙江省水功能水环境功能区划分方案（2015）》，八塘横江为钱江367，其水环境功能为农业、工业用水区，水质目标为Ⅲ类；中意生态园区内其他水体参照八塘横江水质目标为Ⅲ类。本项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

4）监测结果

监测结果见表3-5。



图3-2 地表水/地下水监测点位示意图

表 3-5 地表水水质监测结果表（单位 mg/L，pH 除外）

断面	采样时间	pH 值	溶解氧	COD _{MN}	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	氟化物	总氮	阴离子表面活性剂	铜	锌	银	锡	铬	镍	悬浮物	硫化物
8#	2022.2.23																			
	2022.2.24																			
	平均值																			
	标准值																			
	标准指数																			
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	-	-	达标	-	-	达标
9#	2022.2.23																			
	2022.2.24																			
	平均值																			
	标准值																			
	标准指数																			
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	-	-	达标	-	-	达标

由上表可知，目前东侧内河（北排江）水质除总氮外其他指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求，总氮超标分析的原因主要是受到上游四周农业和水产养殖面源影响的原因。

3、声环境

本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，原则上本项目可不开展声环境现状调查。但为更好的了解本项目周边声环境质量现状情况，引用《甬矽电子（宁波）股份有限公司年产6亿块通信用高密度集成电路模块封测项目》验收期间于2024年01月11日至2024年01月12日对本次两个项目所在的厂界四周的噪声现状进行的监测数据。

1）监测布点：厂界四侧各设置1个噪声监测点，共4个点位。



图 3-3 声环境质量监测点位示意图

2）监测项目：等效连续A声级。

3）监测时间及频次：2024年01月11日至2024年01月12日，昼、夜间各一次。

4）监测方法：声环境测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，采用AWA5680型多功能声级计读取其等效连续A声级。

5）监测与评价结果：

表 3-6 声环境质量现状监测结果

监测日期	监测项目及时段 监测点位	LeqdB（A）	
		昼间	夜间

	2024 年 01 月 11 日	Z1 厂界东侧	61.0	50.0
		Z2 厂界南侧	57.8	40.3
		Z3 厂界西侧	59.5	53.1
		Z4 厂界北侧	62.4	47.2
	2024 年 01 月 12 日	Z1 厂界东侧	60.6	49.8
		Z2 厂界南侧	57.2	44.7
		Z3 厂界西侧	59.6	52.1
		Z4 厂界北侧	62.5	48.2
	最大值		62.4	53.1
	标准值		65	55
	是否符合		是	是
	由上表监测结果可知，项目厂界四周的声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求。项目所在区域声环境质量现状较好。 4、土壤地下水环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。 根据分析，本项目对土壤、地下水环境产生影响的可能途径主要为生产废水、原料物质等发生泄漏，且发生泄漏的区域未采取防渗措施，导致污染物下渗进入土壤，进而渗入地下水。项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，由于本项目生产工艺中涉及电镀工艺，存在重金属废水产生，为此结合污染源以及周边情况对项目周边地下水、土壤环境质量进行监测，留作背景值。 1）地下水： 为了解项目拟建地的地下水环境质量现状，引用浙江人欣检测研究院股份有限公司对项目拟建场地内及周边地下水水质和水位进行了监测，具体如下： （1）监测项目 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、硫化物、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、铬（六价）、银、铜、锌、铝、镍。 （2）监测点位 本次监测共布设3个水质监测点（1#~3#）、7个水位监测点（1#~7#），点位布设见图3-2。			

(3) 监测时间及频次

2022年02月26日，采样1次。

(4) 监测结果分析

八大离子监测结果表3-7，地下水水位监测结果见表3-8，水质监测结果见表3-9。

对阳离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）、阴离子（ CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）等基本离子，将检测的mg/L换算成mmol/L，再乘以离子化合价得到离子当量数，再通过阴阳离子的相对误差来判断离子平衡，离子平衡检查公示为 $E = (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma) / 100\%$ ，式中E为相对误差，mc和ma分别为阳离子和阴离子的当量参数。

表 3-7 八大离子监测结果一览表

样品编号		1#监测井			2#监测井			3#监测井		
	/	离子浓度(mg/L)	毫克当量	毫克当量百分数	离子浓度(mg/L)	毫克当量	毫克当量百分数	离子浓度(mg/L)	毫克当量	毫克当量百分数
阳离子	K^+									
	Na^+									
	Ca^{2+}									
	Mg^{2+}									
	阳离子总量									
阴离子	Cl^-									
	CO_3^{2-}									
	SO_4^{2-}									
	HCO_3^-									
	阴离子总量									
矿化度		3.08365			2.35535			2.32425		
地下水类型		Cl^-Na^+			Cl^-Na^+			$HCO_3^-+Cl^-Na^+$		
误差		-8%			-9.4%			-8.8%		

主要是由于监测点位靠海，受海水影响，离子平衡容易受到海水中氟离子、溴离子及锰离子等影响，导致出现八大离子平衡误差高于5%的情况。

根据舒卡列夫分类，即根据地下水中6种主要离子（ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ， K^+ 合并于 Na^+ ）及矿化度划分。根据舒卡列夫分类图标，

1#~2#点位均属49型水（Cl⁻-Na⁺），3#点位均属28型水（HCO₃⁻+Cl⁻-Na⁺）；矿化度即总溶解固体（TDS），各点位均属于A型（M≤1.5g/L）。

表 3-8 地下水水位监测结果一览表

点位编号	坐标位置	地面高程 m	地下水埋深 m	水位 m
1#	121.0177°E， 30.2418°N	15.5024	0.75	14.75
2#	121.0103°E， 30.2434°N	15.9539	0.86	15.09
3#	121.0191°E， 30.2408°N	15.2128	0.64	14.57
4#	121.0131°E， 30.2393°N	15.1416	0.84	14.30
5#	121.0152°E， 30.2441°N	16.0809	1.23	14.85
6#	121.0166°E， 30.2481°N	15.6920	1.07	14.62
7#	121.0160°E， 30.2374°N	16.1935	0.98	15.21

表 3-9 地下水水质监测结果一览表											
采样点位	单位	标准限值	1#	标准指数	达标情况	2#	标准指数	达标情况	3#	标准指数	达标情况
样品性状描述	检测项目		无色透明液体			无色透明液体			无色透明液体		
pH 值	/	6.5~8.5									
钾	mg/L	/									
钙	mg/L	/									
钠	mg/L	200									
镁	mg/L	/									
碳酸盐（以 CO ₃ ²⁻ 计）	mg/L	/									
重碳酸盐（以 HCO ₃ ⁻ 计）	mg/L	/									
硫酸盐	mg/L	250									
氯化物	mg/L	250									
氨氮	mg/L	0.5									
硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	20									
亚硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	1.0									
挥发酚	mg/L	0.002									
氰化物	mg/L	0.05									
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	450									
硫化物	mg/L	0.02									
氟化物	mg/L	1.0									
镉	mg/L	0.005									
铁	mg/L	0.3									
溶解性总固体	mg/L	1000									
耗氧量	mg/L	3.0									
阴离子表面	mg/L	0.3									

活性剂												
六价铬	mg/L	0.05										
银	mg/L	0.05										
铜	mg/L	1.00										
锌	mg/L	1.00										
铝	mg/L	0.2										
镍	mg/L	0.02										

由上表可知，各监测点的钠、氨氮、耗氧量、氯化物和溶解性总固体存在不同程度的超标，其中1#点位的总硬度（以CaCO₃计）也存在超标，除上述监测点的指标外，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准的要求。

由于项目所在的区域地下水暂未划分具体的区域，若对照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)IV类标准，则仅有钠、氨氮、氯化物和溶解性总固体超标。

本项目所在区域为滨海平原，地下水收到海水径补排的影响（钠、氯化物）；总硬度、溶解性总固体的超标是受所在区域原生滨海沉积环境所引起的；耗氧量和氨氮的超标可能是由于地下水上游农田中的氮肥进入地下水环境导致其在地下含水层中迁移，以及附近水产养殖（由于饲料残饵、养殖动物排泄物的积累和腐败使得水体会含有氨氮化合物，同时养殖区防渗措施不足）引起的。本项目实施后，要严禁冒泡滴漏现象，切实做好车间地面防渗、固体废物的暂存、废水收集和纳管工作，防止项目废水污染地下水。

2）土壤：

为留背景值开展现状调查，浙江人欣检测研究院股份有限公司于2022年02月17日对项目所在地块土壤背景值进行监测。

（1）布点情况：

项目厂区内布置3个柱状样点（1#~3#）、1个表层样点（4#），项目占地范围外布置2个表层样点（5#~6#），见下图。表层样应在0~0.2m取样，柱状样通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样。

(2) 监测因子:

表 3-10 土壤监测因子情况一览表

序号	监测点位	监测因子	采样要求
1#	厂区内生产车间附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）+锡+银	柱状样
2#	厂区内污水站附近	铜、镍、镉、铅、砷、汞、六价铬、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锡、银	柱状样
3#	厂区内办公楼旁	铜、镍、镉、铅、砷、汞、六价铬、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锡、银	柱状样
4#	厂区内停车场附近	铜、镍、镉、铅、砷、汞、六价铬、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锡、银、氟化物	表层样
5#	厂区外南侧空地	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）+锡+银	表层样
6#	厂区外北侧空地	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）+锡+银、氟化物	表层样

(3) 理化特性

pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(4) 监测频次

采样一次。土壤样品前处理及分析参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求进行。



图 3-4 土壤环境质量监测点位示意图

(5) 监测结果级分析

土壤理化特性调查结果见表3-11，监测结果见表3-12，本项目所在地块各土壤监测指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，另外锡和氟化物可以满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）中附录A.2建设用地土壤污染物风险评估筛选值其他项目（非敏感用地筛选值）的要求。

表3-11 土壤理化特性调查表

采样日期		2022 年 02 月 17 日	
序 号	1#厂区内生产车间附近		
	经纬度	121.0150°E，30.2432°N	
	结构	片状	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量	27%	
	其他异物	无	
	样品性状描述及 采样深度 m	棕色固体	
检测项目	表层 0~0.5		
1	饱和导水率 mm/min	0.64	
2	孔隙度 %	47	
3	氧化还原电位 mV	449	
4	阳离子交换量 cmol(+)/kg	9.8	
5	土壤容重 g/cm³	1.10	

表 3-12 土壤现状监测结果一览表

采样日期		2022 年 02 月 17 日					执行标准	是否达标
序号	采样点位	1#厂区内生产车间附近			5#厂区 外南侧 空地	6#厂区外 北侧空地		
	样品性状描述及采 样深度 m 检测项目	棕色固 体	灰色固 体	灰色固 体	棕色固 体	棕色固体		
1	铜 mg/kg						18000	是
2	镍 mg/kg						900	是
3	镉 mg/kg						800	是
4	铅 mg/kg						65	是
5	砷 mg/kg						38	是
6	汞 mg/kg						60	是
7	六价铬 mg/kg						5.7	是
8	半挥发 性有机 苯胺 mg/kg						260	是
9	2-氯苯酚 mg/kg						2256	是
10	硝基苯 mg/kg						76	是
11	萘 mg/kg						70	是

	12	物	苯并[a]蒽 mg/kg					15	是
	13		蒽 mg/kg					1293	是
	14		苯并[b]荧蒽 mg/kg					15	是
	15		苯并[k]荧蒽 mg/kg					151	是
	16		苯并[a]芘 mg/kg					1.5	是
	17		茚并 [1,2,3-cd]芘 mg/kg					15	是
	18		二苯并[ah]蒽 mg/kg					1.5	是
	19	挥发性 有机物	氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$					37	是
	20		1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$					66	是
	21		二氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$					616	是
	22		反-1,2-二氯 乙烯 $\mu\text{g/kg}$					54	是
	23		1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$					9	是
	24		顺-1,2-二氯 乙烯 $\mu\text{g/kg}$					596	是
	25		氯仿 $\mu\text{g/kg}$					0.9	是
	26		1,1,1-三氯乙 烷 $\mu\text{g/kg}$					840	是
	27		四氯化碳 $\mu\text{g/kg}$					2.8	是
	28		苯 $\mu\text{g/kg}$					4	是
	29		1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$					5	是
	30		三氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$					2.8	是
	31		甲苯 $\mu\text{g/kg}$					1200	是
	32		1,1,2-三氯乙 烷 $\mu\text{g/kg}$					2.8	是
	33		四氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$					53	是
	34		氯苯 $\mu\text{g/kg}$					270	是
	35		1,1,1,2-四氯 乙烷 $\mu\text{g/kg}$					10	是
	36		乙苯 $\mu\text{g/kg}$					28	是
	37		间, 对-二甲苯 $\mu\text{g/kg}$					570	是
	38		邻-二甲苯 $\mu\text{g/kg}$					640	是
	39		苯乙烯 $\mu\text{g/kg}$					1290	是
	40		1,1,2,2-四氯 乙烷 $\mu\text{g/kg}$					6.8	是
	41		1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$					5	是

42	1,4-二氯苯 μg/kg							20	是
43	1,2-二氯苯 μg/kg							560	是
44	氯乙烯 μg/kg							0.43	是
45	1,2,3-三氯丙 烷 μg/kg							0.5	是
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg							4500	是
47	pH 值 无量纲							/	/
48	锡 mg/kg							10000	是
49	银 mg/kg							/	/
50	氟化物 mg/kg							10000	是

续表 3-12

采样日期		2022 年 02 月 17 日							执行标准	是否达标
序号	采样点位	2#厂区内污水站附近			3#厂区内办公楼旁			4#厂区内停车场附近		
	样品性状描述及 采样深度 m	棕色 固体	灰色 固体	灰色 固体	棕色 固体	灰色 固体	灰色 固体	棕色固 体		
	检测项目									
51	铜 mg/kg								18000	是
52	镍 mg/kg								900	是
53	镉 mg/kg								800	是
54	铅 mg/kg								65	是
55	砷 mg/kg								60	是
56	汞 mg/kg								38	是
57	六价铬 mg/kg								5.7	是
59	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg								4500	是
60	锡 mg/kg								10000	是
61	银 mg/kg								/	/
62	氟化物 mg/kg								10000	是

5、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目位于余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，位于产业园区内，本次项目均利用甬矽半导体（宁波）有限公司的工业厂房，甬矽半导体（宁波）有限公司周边为工业企业、道路、居住区，处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，无生态环境保护目标，故无需进行生态现状调查。

6、电磁辐射

	本项目不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故可不开展电磁辐射现状监测与评价。						
环境保护目标	根据区域环境功能区划及建设项目所在地的环境状况，本次两个项目的主要环境保护目标及保护级别详见表3-13，环境保护目标分布图见附图二。						
	表 3-13 环境保护目标						
	类别	保护目标名称	保护对象	保护内容	保护级别	相对厂址（租赁厂房）方位	相对厂界距离/m
	大气环境	中意宁波生态园实验学校	学校师生	36 个班，约 2000 名师生	GB3095-2012 二级	E	370
	水环境	北排江	河流		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	E	120
	声环境	本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标					
	地下水环境	本项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标					
	生态环境	本项目不涉及新增用地					
污染物排放控制标准	1、废气						
	甬矽半导体和甬矽电子项目电镀工序废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5、表6中标准限值，且根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）：排气筒高度不低于15m，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑物5m以上；不能达到该高度要求的排气筒，应按排放限值的50%执行。						
	因电子行业对车间洁净度要求较高，故甬矽电子对密闭式电镀线外的镀锡车间区域进行整体抽气，甬矽电子电镀车间排气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准。						
	另外上述废气中的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。						
	表 3-14 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）						
序号		污染物项目		有组织			
				排放限值（mg/m ³ ）		污染物排放监控位置	

1	硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒	
2	基准排气量 (m³/m²)	37.3（其他镀种，镀铜、镍等）	车间或生产设施排气筒	

表 3-15 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

指标	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m³)
硫酸雾	45	15	1.5	周界外浓度 最高点	1.2
		20	2.6		
		30	8.8		

甬矽半导体和甬矽电子项目封装过程中塑封固化废气由于生产工艺和原料类似于注塑工艺，故废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单中的“表5规定的大气污染物特别排放限值”及无组织排放控制要求按GB 37822执行。RTO燃烧废气和封装过程中其他废气的非甲烷总烃、氟化物和锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”二级标准。其中去胶废气中的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。若塑封固化废气和封装过程其他废气经收集后通过同一套处理设施处理和同一根排气筒排放，则封装过程其他废气的非甲烷总烃排放浓度需从严也执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单中的限值（60mg/m³）。

厂区内VOCs无组织排放控制需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中的特别排放限值要求，同时VOCs物料需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的VOCs物料储存无组织排放控制要求和VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求，对于工艺过程排放的含VOCs废水需采用密闭管道输送，废水处理设施可采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统。

污水处理站废气中的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

具体排放标准详见表3-16、表3-17、表3-18和表3-19。

表 3-16 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单

污染物	最高允许排 放浓度 (mg/m³)	无组织排放监控浓度值		适用的合成树脂类 型
		监控点	浓度（mg/m³）	

非甲烷总烃	60	厂界外浓度 最高点	4.0	所有合成树脂

表 3-17 封装废气污染物排放标准限值					
指 标	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)	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
非甲烷总烃	120*	15	10	周界外浓度 最高点	4.0
		25	35		
		30	53		
颗粒物	120	15	3.5		1.0
		30	23		
锡及其化合物	8.5	15	0.31		0.24
		30	1.8		
二氧化硫	550	15	2.6		0.40
		30	15		
氮氧化物	240	15	0.77		0.12
		30	4.4		
氟化物	9.0	15	0.10		0.02
		20	0.17		
		30	0.59		

注：*若封装过程其他废气和塑封固化废气一起处理，则非甲烷总烃排放浓度限值从严按《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单管控（60mg/m³）。

表 3-18 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 单位：mg/m ³			
污染物	特别排放限值	限制含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 3-19 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）			
污 染 物	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度 限值（无量纲）
	排气筒高度(m)	排放标准	
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20(无量纲)
	25	6000（无量纲）	
	35	15000（无量纲）	
NH ₃	15	4.9（kg/h）	1.5(mg/m ³)
	25	14（kg/h）	
H ₂ S	15	0.33（kg/h）	0.06(mg/m ³)
	25	0.90（kg/h）	

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模的要求，见表3-20。

表 3-20 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）				
序号	规模	小型	中型	大型
1	基准灶头数	≥1， <3	≥3， <6	≥6
2	对应灶头总功率	1.67， <5.00	≥5.00， <10	≥10
3	对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1， <3.3	≥3.3， <6.6	≥6.6
4	净化设施最低去除效率（%）	60	75	85
5	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
2、废水				
由于甬矽电子的废水依托甬矽半导体的废水处理站进行处理，故两个项目的废水排放标准一致，具体如下：				
①污水排水标准				
两个项目电镀工序产生的电镀废水单独处理、单独排放，电镀废水中的总镍、总银、总铜从严按照《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表1中间接排放太湖流域地区的排放要求进行审批，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），电镀废水处理设施废水排放口总锡的排放限值参照《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1限值，其他污染物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1半导体器件间接排放限值。电镀废水排放口的排放限值见表3-21。				
除电镀废水外的其他生产废水，由于其通过独立的废水处理设施处理且通过单独排放口进行排放，故执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1半导体器件间接排放限值，总锡的排放限值参照《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1限值，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。其他生产废水排放口的排放限值见表3-22。				
另外自2024年1月1日起，需监测废水的综合毒性，每年监测不少于一次，并将监测结果报送当地生态环境主管部门。				
表3-21 电镀生产废水排放标准（单位mg/L，pH除外）				
序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	执行标准
1	总铜	1.5	废水总排放口	《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1
2	总镍	0.1	车间或生产设施废水排放口和废水总排放口	
3	总银	0.1		

	4	总锡	5.0	企业废水总排放口	《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018） 表 1
	5	氨氮	35	企业废水总排放口	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 （DB33/887-2013）
	6	总磷	8.0	企业废水总排放口	《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020） 表 1
	7	pH 值	6-9	企业废水总排放口	
	8	悬浮物（SS）	400	企业废水总排放口	
	9	石油类	20	企业废水总排放口	
	10	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500	企业废水总排放口	
	11	总有机碳（TOC）	200	企业废水总排放口	
	12	总氮	70	企业废水总排放口	
	13	阴离子表面活性剂（LAS）	20	企业废水总排放口	
	14	硫化物	1.0	企业废水总排放口	
	单位产品基准排水量	传统封装产品 m ³ /千块产品	2.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	
		圆片级封装产品 m ³ /片	11		
	综合毒性控制项目	斑马鱼卵急性毒性	≤6	企业废水总排放口	注：以最低无效应稀释倍数来表征，在 26℃±1℃的条件下培养 48h，不少于 90%的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数
	表3-22 其他生产废水排放标准（单位mg/L，pH除外）				
	序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	执行标准
	1	氨氮	35	企业废水总排放口	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 （DB33/887-2013）
	2	总磷	8.0	企业废水总排放口	《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020） 表 1
	3	pH 值	6-9	企业废水总排放口	
	4	悬浮物（SS）	400	企业废水总排放口	
5	石油类	20	企业废水总排放口		
6	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500	企业废水总排放口		
7	总有机碳（TOC）	200	企业废水总排放口		
8	总氮	70	企业废水总排放口		

9	阴离子表面活性剂 (LAS)	20	企业废水总排放口	
10	硫化物	1.0	企业废水总排放口	
11	总铜	2.0	企业废水总排放口	
12	氟化物	20	企业废水总排放口	
13	总锡	5.0	企业废水总排放口	《上海污水综合排放标准》 (DB31/199-2018) 表 1
单位产品基准排水量	传统封装产品 m ³ /千块产品	2.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	
	圆片级封装产品 m ³ /片	11		
综合毒性控制项目	斑马鱼卵急性毒性	≤6	企业废水总排放口	注：以最低无效应稀释倍数来表征，在 26℃±1℃ 的条件下培养 48h，不少于 90% 的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数

项目食堂废水经隔油处理与生活污水一起经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）后可排入市政污水管网，最终经余姚市城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的A级标准后排放，其中COD_{Cr}、总氮、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。

表 3-23 生活污水排放标准（单位 mg/L，pH 除外）

序号	污染物	排放限值	执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	GB8978-1996 三级标准	企业生活污水总排放口
2	COD	500		
3	BOD ₅	300		
4	SS	400		
5	动植物油	100		
6	LAS	20		
7	氨氮	35	DB33/887-2013	
8	总磷	8		

表 3-24 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位 mg/L，pH 除外）

项目	限值	标准名称

COD _{Cr}	40	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB33/2169-2018) 表 1 标准
NH ₃ -N	2 (4) ¹	
总氮	12 (15) ¹	
总磷	0.3	
pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
BOD ₅	10	
SS	10	
石油类	1	
LAS	0.5	
总镍	0.05	
总银	0.1	
总铜	0.5	
动植物油	1	

注 1: 括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

②中水回用标准

由于甬矽电子废水的中水回用系统也依托甬矽半导体,故两个项目的中水回用标准一致,根据企业提供的数据以及项目运行经验,项目中水回用系统的中水应符合如下用水要求。

表 3-25 中水的水质要求

序号	项目	单位	供应标准
1	pH	/	7~9
2	电导率	us/cm	<100
3	TOC	mg/L	<5
4	COD		<20
5	氨氮		<1
6	总氮		<5
7	总磷		<1
8	总镍		<0.1
9	总银		<0.1
10	总铜		<0.1
11	总锡		<0.1

3、噪声

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)以及项目周边环境分析,本项目属于3类声环境功能区(以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域),执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。本项目营运期的项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,即昼间≤

	65dB(A)，夜间≤55dB(A)。 表 3-26 《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A) <table><tr><td>区域类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 4、固体废物 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。一般固废采用库房贮存，应按要求满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），需按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置危险废物识别标志，同时执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号）中的相关要求。	区域类别	昼间	夜间	3 类	65	55
区域类别	昼间	夜间					
3 类	65	55					
总量控制指标	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]194号），确定各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物指国家实施排放总量控制的污染物，主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。其中烟粉尘、挥发性有机物、重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。 根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）：“所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化”。根据《余姚市生态环境质量报告书（2022年）》，2022年余姚市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，故本项目COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs增排放量实行区域内排放量等量削减替代。 根据工程分析及《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》（甬环发[2023]4号），集成电路相关企业分类处理排放的电镀废水排放指标不纳入电镀废水总量管理。 一、甬矽半导体（宁波）有限公司项目 本项目电镀废水预计年排放量为6577t/a，电镀废水纳管量COD 1.973t/a（300mg/L），氨氮0.132t/a（20mg/L），总铜1.97kg/a（0.3mg/L）；总镍0.16kg/a						

(0.1mg/L)；总银0.25kg/a (0.1mg/L)，总锡12.55kg/a (5mg/L)；外排环境量COD 0.263t/a (40mg/L)，氨氮0.019t/a (2 (4) mg/L)，总铜1.97kg/a (0.3mg/L)；总镍0.16kg/a (0.1mg/L)；总银0.25kg/a (0.1mg/L)，总锡12.55kg/a (5mg/L)。

除电镀废水外项目其他生产废水排放量254301t/a，外排环境量COD 10.172t/a (40mg/L)，氨氮0.721t/a (2 (4) mg/L)。

生活污水排放量15228t/a，外排环境量COD 0.609t/a (40mg/L)，氨氮0.043t/a (2 (4) mg/L)。

本项目废气污染物中VOCs排放量为2.920t/a，二氧化硫排放量为0.003t/a，氮氧化物排放量为0.145t/a，颗粒物排放量为0.028t/a，氟化物排放量0.407 t/a，氨气排放量0.020 t/a。

表 3-27 本项目主要污染物排放情况

类别	污染物	纳管量 (t/a)	外排环境量 (t/a)
电镀废水排放量	废水量	6577	
	COD	1.973	0.263
	氨氮	0.132	0.019
	总铜	1.97kg/a	1.97kg/a
	总镍	0.16kg/a	0.16kg/a
	总银	0.25kg/a	0.25kg/a
	总锡	12.55kg/a	12.55kg/a
除电镀废水外其他生产废水	废水量	254301	
	COD	/	10.172
	氨氮	/	0.721
生活污水	废水量	15228	
	COD	/	0.609
	氨氮	/	0.043
废气	VOCs	2.920 t/a	
	颗粒物	0.028 t/a	
	二氧化硫	0.003 t/a	
	氮氧化物	0.145 t/a	
	氟化物	0.407 t/a	
	氨气	0.020 t/a	
	锡及其化合物、硫酸雾、臭气浓度、硫化氢	少量	

表 3-28 本项目总量平衡方案

总量控制因子		现有项目全厂排放量 (t/a)	本项目实施后全厂排放量 (t/a)	本项目新增平衡总量 (t/a)	平衡方案		
					削减替代比例	削减替代量 (t/a)	替代来源
其他	废水量	566078	820379	/	/	/	排污权交易

	生产废水	COD	22.643	32.815	+10.172	1:1	10.172	
		氨氮	1.604	2.325	+0.721	1:1	0.721	
	电镀废水	废水量	42941	49518	/	/	/	
		COD	21.47	23.443	+1.973	1:1	1.973	
		氨氮	1.503	1.635	+0.132	1:1	0.132	
	废气	VOCs	3.721	6.641	+2.920	1:1	2.920	区域替代削减
		颗粒物	0.149	0.177	+0.028	1:1	0.028	
		二氧化硫	0.021	0.024	+0.003	1:1	0.003	排污权交易
		氮氧化物	0.451	0.596	+0.145	1:1	0.145	

注：①根据地方环境管理要求，宁波市环境容量有限，因此本项目电镀废水污染物排放总量按纳管量核算（COD300mg/L、氨氮 20mg/L）。③由于余姚市城市污水厂已提标，执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），故已批项目的其他生产废水 COD 和氨氮排环境量按提标后的浓度限值重新核算总量。

根据《浙江省排污权有偿使用和交易管理办法》(浙政办发[2023]18号)中的原则性规定：（二）明确对象 现阶段纳入全省排污权有偿使用和交易范围的排污权指标，包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物4类污染物。

本项目新增的生产废水COD（12.145t/a）、氨氮（0.853t/a），废气二氧化硫（0.003t/a），氮氧化物（0.145t/a）总量应在试生产前完成排污权有偿使用和交易登记工作。

本项目新增废气的VOCs（2.920t/a）、颗粒物（0.028t/a）总量在进行区域总量平衡调剂后符合总量控制要求。

由于甬矽电子（宁波）股份有限公司滨海大道厂区的项目生产废水依托甬矽半导体（宁波）有限公司的污水处理站进行处理，并且通过甬矽半导体（宁波）有限公司的废水排放口进行排放，为后续方便管控厂区废水排放口的排放总量，故列出本次甬矽半导体项目和甬矽电子项目实施后滨海大道厂区生产废水排放口排放情况。

表 3-29 本次两个项目实施后生产废水排放口排放情况汇总表

生产废水排放口名称	甬矽半导体		甬矽电子		合计排放量（t/a）
	现有项目排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	现有项目排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	

综合废水排放口 DW003	废水量	566078	254301	188140	891202	1899721
	COD	22.643	10.172	7.526	35.648	75.989
电镀废水排放口 DW002	氨氮	1.604	0.721	0.533	2.525	5.383
	废水量	42941	6577	7016	23202	79736
	COD	21.47	1.973	2.105	6.961	32.509
	氨氮	1.503	0.132	0.140	0.464	2.239
	总铜	12.88kg/a	1.97kg/a	2.105kg/a	6.96kg/a	23.915kg/a
	总镍	1.04kg/a	0.16kg/a	/	/	1.20kg/a
	总银	1.58kg/a	0.25kg/a	/	/	1.83kg/a
	总锡	79.19kg/a	12.55kg/a	35.080kg/a	116.01kg/a	242.83kg/a

二、甬矽电子（宁波）股份有限公司项目

本项目电镀废水预计年排放量为23202t/a，电镀废水纳管量COD 6.961t/a（300mg/L），氨氮0.464t/a（20mg/L），总铜6.96kg/a（0.3mg/L），总锡116.01kg/a（5mg/L）；外排环境量COD 0.928t/a（40mg/L），氨氮0.066t/a（2（4）mg/L），总铜6.96kg/a，总锡116.01kg/a。

除电镀废水外项目其他生产废水排放量891202t/a，外排环境量COD 35.648t/a（40mg/L），氨氮2.525t/a（2（4）mg/L）。

生活污水排放量17820t/a，外排环境量COD 0.713t/a（40mg/L）；氨氮0.050t/a（2（4）mg/L）。

本项目废气污染物中VOCs排放量为2.503t/a。

表 3-30 本项目主要污染物排放情况

类别	污染物	纳管量（t/a）	外排环境量（t/a）
电镀废水排放量	废水量	23202	
	COD	6.961	0.928
	氨氮	0.464	0.066
	总铜	6.96kg/a	6.96kg/a
	总锡	116.01kg/a	116.01kg/a
除电镀废水外其他生产废水	废水量	891202	
	COD	/	35.648
	氨氮	/	2.525
生活污水	废水量	17820	
	COD	/	0.713
	氨氮	/	0.050

废气		VOCs		2.503t/a					
		硫酸雾、臭气浓度		少量					
表 3-31 本项目总量平衡方案									
总量控制因子		现有项目全厂排放量(t/a)	本项目排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	本项目实施后全厂排放量(t/a)	本项目新增平衡总量(t/a)	平衡方案		
							削减替代比例	削减替代量(t/a)	替代来源
其他生产废水	废水量	71.65 万 m ³ /a	89.12 万 m ³ /a	27.39 万 m ³ /a	133.38 万 m ³ /a	/	/	/	排污权交易
	COD	28.660	35.648	10.956	53.352	24.692	1:1	24.692	
	氨氮	2.030	2.525	0.776	3.779	1.749	1:1	1.749	
电镀废水	废水量	2.371 万 m ³ /a	2.320 万 m ³ /a	1.669 万 m ³ /a	3.022 万 m ³ /a	/	/	/	
	COD	7.111	6.961	5.006	9.066	1.955	1:1	1.955	
	氨氮	0.474	0.464	0.334	0.604	0.130	1:1	0.130	
VOCs		2.935	2.503	0.541	4.897	1.962	1:1	1.962	区域替代削减
注：①根据地方环境管理要求，宁波市环境容量有限，因此本项目电镀废水污染物排放总量按纳管量核算（COD300mg/L、氨氮 20mg/L）。②因生活污水独立排入市政管网，不纳入总量考核中。									
根据《浙江省排污权有偿使用和交易管理办法》(浙政办发[2023]18号)中的原则性规定：（二）明确对象 现阶段纳入全省排污权有偿使用和交易范围的排污权指标，包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物4类污染物。									
本项目新增的生产废水COD（26.647t/a）、氨氮（1.879t/a）总量应在试生产前完成排污权有偿使用和交易登记工作。									
本项目新增VOCs（1.962t/a）总量在进行区域总量平衡调剂后符合总量控制要求。									

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本次两个项目利用建好的工业空厂房进行生产，无土建工作。本项目周边生态环境不敏感，施工期为各类生产和辅助设备安装调试，对其影响为暂时的、短期的，待施工期结束后，这些影响将不复存在，因此本环评不作详细评价，在设备安装过程中拟采取的环保措施如下： ①废气：在设备安装区域四周设置围挡，减小设备安装过程中产生的扬尘扩散，对工程设备安装现场进行定期打扫。 ②废水：施工人员产生的少量生活污水利用就近的生活设施，经化粪池预处理后纳管排放。 ③噪声：合理安排设备安装时间，设备安装噪声经已建设好的厂房实体墙壁隔声后对周围影响不大。厂区内设备运输车辆行驶时需控制车速并禁止鸣笛。 ④固体废物：设备包装材料交物资回收单位处理。
运营期环境影响和保护措施	一、废气 1、甬矽半导体（宁波）有限公司 1.1 废气产生情况 根据电子企业生产车间的洁净度要求（日常车间洁净等级需保证千级~百级），甬矽半导体的A5厂房采用大数据系统以及采用物流机器人系统对厂房内的物料进行智能传输，内部通过垂直和水平轨道建立“立体、高效、点到点”的智能轨道运输网络系统，物料车在计算机控制下，可将物品按使用需求运送至目的地，同时将整个厂房纳入智能化管理平台，提高生产效率。 项目在生产时车间需全密闭且相关产生废气的工艺设备正常运行时采用密闭隔离、局部排风、就近捕集，只有在往设备中添加溶剂或者检修时才会短时间打开隔板；同时生产所需的化学溶剂以密闭瓶装或桶装形式储存于厂区各类仓库中，待有需要时送至设备前加注或更换。项目各类设备密封性能较好，会产生废气的设备通过设备内部的抽风口进行分类收集，经各自的废气处理设施处理后通过排气筒达标排放，少量废气可能在设备打开时溢出，废气捕集率基本能达到99%，未捕集的废气通过洁净车间换风系统换风口无组织排放。另外由于干法蚀刻和气相沉积为密闭的操作空间，只有在操作才通入特殊气体，

	操作完毕排空所有气体，故干法蚀刻和气相沉积废气按全部收集处理考虑。 本项目投产后产生的废气污染物主要有G1-1涂布废气、G1-2显影废气、G1-3塑封固化废气、G1-4镀铜废气、G1-5镀镍废气、G1-6镀锡银废气、G1-7去胶废气、G1-8蚀刻废气、G1-9回焊废气、G1-10解键合废气、G1-11烘烤废气、G1-12临时键合废气、G1-13抛光废气、G1-14清洗废气、G1-15干法蚀刻废气、G1-16气相沉积废气、G1-17焊接废气、G1-18胶水固化废气、G1-19助焊剂清洗废气、G1-20燃烧废气、G1-21污水站废气、G1-22特气间环境排气、G1-23食堂油烟，具体源强产生情况如下。 (1) G1-1涂布废气 本项目光刻胶涂布工序使用到的光刻胶HD4100和光刻胶JSR151均含有少量溶剂成分，在涂胶及烘干操作时会挥发产生有机废气，以非甲烷总烃计。其产生量的大小与原料用量和上胶率等有关，因此有机废气挥发量根据光刻胶等原料中挥发性有机物含量结合涂布、烘干工况进行估算，其中项目光刻胶约85%原料作为废液处理（根据企业提供的资料上胶率约15%），其余光刻胶中的有机溶剂均在晶圆中在后续烘干操作均按全部挥发计，光刻胶HD4100的有机挥发份按60%计（即去除树脂的最大占比），光刻胶JSR151的有机挥发份按40%计（即去除树脂的最大占比），则涂布废气有机废气VOCs（以NMHC计）产生量约为0.577t/a，产生速率为0.067kg/h。涂布废气共涉及4台涂布机（每台设备风量2000m³/h）和2台PI Curing机台（每台设备风量1000m³/h），上述设备产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，依托现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放（配备变频风机，设备设计最大处理能力为102000m³/h，现有已批项目合计风量为30000m³/h，余量72000m³/h）。废气处理系统主要由过滤器、风机、内装沸石的转轮、热交换器和浓缩气体燃烧器等组成，转轮由一组电机带动旋转，通过机械变换，使转速控制在2~6 rpm，整个系统通过吸附—解析—冷却三个过程，周而复始，动态循环。低浓度废气先通过沸石，绝大部分有机物被沸石吸附，设计浓缩倍率15倍，吸附有机物后的沸石进入解析段，通过燃烧器将这部分吸附并浓缩后的废气进行燃烧处理，处理后的尾气与之前未被吸附的废气通过排气筒有组织排放，根据现有项目监

	测数据，该套环保设施整体处理效率可稳定在85%以上，本次报告按去除效率85%进行计算。则涂布废气非甲烷总烃有组织排放量为0.086t/a（0.0099kg/h），无组织排放量为0.006t/a。 （2）G1-2显影废气 显影废气主要来源于显影液中的少量溶剂，在烘干操作时会挥发，主要污染物以非甲烷总烃计。其中项目显影液约95%原料作为废液或者废水处理，其余显影液中的有机溶剂均在晶圆表面，在后续烘干操作均按全部挥发计，显影液KS5400的有机挥发份按98%计；另一种显影液的有机挥发份按2.38%计，同时有一定的氨气味，以臭气浓度表征，因其水溶液浓度较低，因此对该臭气浓度不定量计算。则涂布废气有机废气VOCs（以NMHC计）产生量约为0.806t/a，产生速率为0.093kg/h。显影废气共涉及4台显影机（每台设备风量2000m³/h）和1台PI Curing机台（每台设备风量1000m³/h），上述设备产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，利用已建的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放，则显影废气非甲烷总烃有组织排放量为0.119t/a（0.014kg/h），无组织排放量为0.008t/a，同时含有少量的臭气浓度。 （3）G1-3塑封废气 塑料封装使用环氧塑封料将芯片封装，通过模具将固态塑封料加热（温度控制在175℃~185℃）后注入每个引线框架芯片位中，并将其封装起来以保护芯片。注模封装后的工件进入电烘烤固化，烘烤温度160℃~175℃，烘烤气氛为惰性气体氮气。在塑封固化过程中会产生塑封固化废气，由于环氧塑封料主要由脂环族环氧树脂5-15%，甲基四氢邻苯二甲酸酐1-5%，二氧化硅60-90%，碳黑0.1-1%组成。由于脂环族环氧树脂分子结构中为脂环，没有苯环和羟基，同时脂环族环氧树脂原料在合成过程中不涉及双酚A和环氧氯丙烷，故特征污染物不考虑酚类、环氧氯丙烷、甲苯，由于其在高温熔融可能会挥发出少量低分子有机物，故均以非甲烷总烃计。环氧塑封料中的固化剂成分甲基四氢邻苯二甲酸酐在加热中会少量挥发，以非甲烷总烃计。故VOCs主要源自环氧树脂、固化剂中含有的少量挥发份，由于塑封工艺类似于注塑成型（挤出、注射方式），故参考《浙江省重点行业VOCs污染排放源排放量计算方法》（1.1版）中注塑废气污染物排放系数，取值0.539kg/t原料，本次扩建项目塑封料用量0.9t/a，则

VOCs（以NMHC计）产生量0.0005t/a。上述设备（共涉及3台晶圆级模压机，每台设计排风量500m³/h，总风量为1500m³/h）产生的废气通过一个主管道被吸至楼顶，利用已建的1套水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（TA003，配备变频风机，设备设计最大处理能力为20000m³/h，现有已批项目合计风量为18000m³/h，余量2000m³/h）处理后通过排气筒达标排放（该套环保设施整体处理效率可达80%）。

（4）G1-4镀铜废气

电镀铜过程中产生的酸雾根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）核算源强，本项目采用系数法进行核算有组织废气产生源强，根据废气产生装置相关参数、以及产污系数（附录B 电镀主要废气污染物产污系数）选取，其计算公式为：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中，D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

废气产生源强计算如下表：

表4-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生系数取值表

序号	污染物名称	产生量（g/（m²·h））	适用范围	本项目情况
1	硫酸雾	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗	本项目硫酸浓度较低，为含硫酸的溶液中镀铜

同时根据已投产项目的验收监测数据，电镀废气碱液喷淋塔处理设施排气筒出口硫酸雾未检出。

因此本项目镀铜废气中的硫酸雾可不进行定量计算，通过电镀机（每台设备风量1500m³/h，共2台）内部上端自带的集气设施收集后与其他酸性废气一起进入一套新建的碱液喷淋塔处理系统处理（TA007，配备变频风机，设备设计最大处理能力为36000m³/h，本次项目设置风量为4500m³/h）后可达标排放。

（5）G1-5镀镍废气

电镀镍过程会产生少量的硼酸雾，项目产生的镀镍废气经收集后经一套新建的碱液喷淋塔废气处理系统（TA007）处理后排放，同时电镀镍药液中的硼

	酸含量较低，硼酸雾产生量较小，本次环评不进行污染物的量核算。 （6）G1-6镀锡银废气 电镀锡银过程会产生少量的甲基磺酸雾（由于甲基磺酸酸雾暂无评价标准，但甲基磺酸有一定的刺激性气味，本次评价以臭气浓度表征），参考《甲基磺酸在乳制品加工工业清洗中的应用》（文章编号：1672-2701（2021）05-21-06）中的相关内容，由蒸汽压数据可知甲基磺酸的挥发性类似于硫酸，故本次评价甲基磺酸挥发量参照硫酸的挥发特性进行分析估算，甲基磺酸参考弱硫酸酸洗，其酸雾可不进行定量计算。项目产生的镀锡银废气经收集后经一套新建的碱液喷淋塔废气处理系统（TA007）处理后排放。 （7）G1-7去胶废气 包含三个工序产生的废气，分别为漂洗液喷淋清洗、去边药水喷淋和去PR胶。 漂洗液KS7200喷淋清洗中丙二醇甲醚醋酸酯不易在常温下挥发，同时清洗完的液体作为废液，故挥发量按5%计算。 去边药水喷淋中丙二醇甲醚易挥发，清洗完的液体作为废液，故挥发量按40%计算。 在去PR胶的湿法去胶过程中，采用去胶液，在使用过程中会产生一定量的有机废气，其中甲基吡咯烷酮有沸点高、蒸汽压小的特点，并且大部分使用后的甲基吡咯烷酮混在超纯水中作为废水进行处理，故其挥发量按1%计算。另一种去胶液大部分使用后混在超纯水中作为废水进行处理，故挥发量按5%计算。 则去胶废气有机废气VOCs（以NMHC计）产生量约为5.731t/a，产生速率为0.663kg/h。去胶废气共涉及2台去胶机（每台设备风量3600m³/h），上述设备产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放，则去胶废气非甲烷总烃有组织排放量为0.851t/a（0.098kg/h），无组织排放量为0.057t/a。 （8）G1-8蚀刻废气 铜蚀刻液中含有磷酸和双氧水，在蚀刻铜金属层时会有酸性气体及酸雾产生，主要污染物为磷酸，同时铜蚀刻液中的磷酸物质含量较低，同时为常温下操作，磷酸产生量较小，本次环评不进行污染物的量核算。项目产生的蚀刻废

	气经收集（每台设备风量750m³/h，共2台）后经一套新建的碱液喷淋塔废气处理系统（TA007）处理后排放。 （9）G1-9回焊废气 回焊时需通入一定量的甲酸作为还原剂，大部分甲酸会分解为二氧化碳和水，仅有极少量未分解的甲酸会随着集气风管排放，以非甲烷总烃计。类比同类项目锡及其化合物的产生量按照锡凸点的1%计，有机废气按照未分解的甲酸考虑。本项目工艺中锡凸点和未分解的甲酸量均极少，因此锡及其化合物和非甲烷总烃不进行定量计算。回焊废气共涉及2台回流焊机台（每台设备风量600m³/h），回焊废气收集后通过现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放，经处理后排放量较小，本次环评不作定量分析。 （10）G1-10解键合废气 在前期利用贴膜机台贴敷热剥离膜层进行操作后需进行胶膜层解键合，达到晶圆结构和载具分离，解键合区域可加热至185℃，热剥离膜层在加热过程中内部含有的丙烯酸粘合剂会产生少量的有机废气VOCs（以NMHC计），按最不利情况考虑，即丙烯酸粘合剂全挥发考虑（0.66t/a）。在激光解键合中通过光照使得晶圆结构和载具分离后会利用超纯水和剥离剂（剥离促进剂、剥离液、稀释液）去除晶圆上残留的胶层有机物，按剥离剂中的有机成分80%挥发产生解键合废气，剩下的20%进入解键合废水当中，则挥发性有机废气产生量为4.536t/a。则合计解键合废气VOCs（以NMHC计）产生量约为5.196t/a，产生速率为0.601kg/h。共涉及3台激光解键合机（每台设备风量1000m³/h）和2台热解键合机（每台设备风量500m³/h），上述设备产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放，则解键合废气非甲烷总烃有组织排放量为0.772t/a（0.089kg/h），无组织排放量为0.052t/a。 （11）G1-11烘烤废气 在贴膜完成后需对其进行烘烤，烘烤温度约80~100℃，故贴膜工序基本不会产生有机废气，覆膜胶水的年用量仅为7kg，烘烤废气通过管道（烤箱设备单台风量1000m³/h，共2台）被吸至楼顶利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放，因此处理后烘烤废气的有机废气VOCs（以NMHC

	计)排放量也很小,基本可忽略不计。 (12) G1-12临时键合废气 为了避免圆片减薄时出现破损,将临时键合胶涂于晶圆表面固化与玻璃衬底结合,将玻璃衬底粘在晶圆表面用于临时支撑,待制程结束时再将玻璃取下。按最不利情况考虑,即黏合剂中的有机成分全挥发考虑,则有机废气VOCs(以NMHC计)产生量约为0.432t/a,产生速率为0.05kg/h。共涉及3台临时键合机(每台设备风量2500m³/h),上述设备产生的VOCs(以NMHC计)通过一个主管道被吸至楼顶,利用现有的1套沸石+RTO(TA001)处理后通过排气筒有组织排放,则临时键合废气非甲烷总烃有组织排放量为0.064t/a(0.007kg/h),无组织排放量为0.004t/a。 (13) G1-13抛光废气 在化学研磨机中对圆片进行抛光时,需添加药剂,根据验证需要选取29%氨水、HF(抽取HF原液浓度49%稀释为0.5%浓度)、4%柠檬酸、双氧水体系。其中氨水起到剥离的作用,在氢氟酸的作用下形成的氧化硅层将被部分或完全去除,因此抛光过程中会产生氨气和氟化物。本项目HF(49%)使用量为207kg/a(约80%参与反应,剩余的进入后续废水当中),根据化学反应式$\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$计算可得,抛光废气中的氟化物产生量为97.37kg/a。本项目氨水(29%)使用量为663.4kg/a,按80%挥发进入大气,剩余的进入废水当中,则抛光废气中的氨气产生量约为154kg/a。 本项目共涉及3台化学研磨机(每台设备化学研磨区风量1000m³/h),进入一套新建的无机废气处理系统处理(TA008,水洗塔+30m排气筒),由于企业已建项目未涉及该工艺并且已批项目不涉及氟化物产生,故参照同类型企业台积电(南京)有限公司15工厂的监测数据,该工厂含氟气体经过机台自带吸附、电加热水洗、水洗等类型预处理装置处理,再经过中央废气洗涤塔,因具有较好的针对性,总去除效率可达90.5%以上。故本项目按照处理效率按90%计,则抛光废气氟化物有组织排放量为0.010t/a(0.001kg/h),氟化物无组织排放量为0.001t/a;氨气有组织排放量为0.015t/a(0.0018kg/h),氨气无组织排放量为0.0015t/a。废气处理设施水洗塔产生量废水进入厂区含氟废水预处理系统处理。 (14) G1-14清洗废气

	在化学研磨机中用超纯水对圆片进行冲洗后需喷洒少量异丙醇在表面，利用异丙醇的易挥发性将表面的水分烘干，此工序会G1-14清洗废气，主要为挥发产生的异丙醇，本项目异丙醇年用量为2.2t/a，按最不利情况考虑，即全挥发计，则清洗废气中的VOCs(以NMHC计)产生量约为2.2t/a,产生速率为0.25kg/h。本项目共涉及3台化学研磨机（每台设备干燥区风量500m³/h），上述设备产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织排放，则清洗废气非甲烷总烃有组织排放量为0.327t/a（0.038kg/h），无组织排放量为0.022t/a。 （15）G1-15干法蚀刻废气 本项目干法蚀刻采用SF₆（作为F来源，主要刻蚀气体）、CF₄（作为F来源，主要刻蚀气体）、NF₃（作为F来源，主要刻蚀气体）工艺气体和载气氧气、氮气、氩气、氙气中的一种或几种等（其中Ar以增强物理刻蚀，He起稀释作用，增加刻蚀均匀性，为了保证较大的选择性，适当加入O₂），干刻设备腔体内抽出的气体包括未反应及反应生成的气体，难以再回收利用，主要为未完全反应的氟化物和反应生成的氟化物。其中CF₄、NF₃、SF₆等气体刻蚀晶圆表面后生成SiF₄（约80%参与反应），未反应完的CF₄、NF₃、SF₆等气体先经由机台端尾气处理装置（燃烧水洗式）处理后（这部分工艺尾气以易燃气体为主，燃烧后的产物大多溶于水或成为固体废物，可通过后续的水洗去除，每台风量700m³/h），再排至中央废气处理系统做水洗中和处理（TA008，水洗塔+30m排气筒）后再排入大气，考虑气体经燃烧装置完全燃烧，根据物料守恒计算氟化物产生量。本项目SF₆使用量为1.315t/a、CF₄使用量为0.115t/a、NF₃使用量为2.265t/a，根据化学反应式计算反应生成的SiF₄为3.223t/a（SF₆会生成SiF₄1.124t/a，CF₄会生成SiF₄0.109t/a，NF₃会生成SiF₄1.990t/a），即反应生成的氟化物为3.223t/a，未参与反应的氟化物共计0.739t/a，故干法蚀刻废气中的氟化物产生量为3.962t/a。按照处理效率按90%计，则干法蚀刻废气氟化物有组织排放量为0.396t/a（0.046kg/h）。 （16）G1-16气相沉积废气 利用微波或射频等将气态反应剂（SiH₄作为硅来源、N₂O做为氧来源，和SiH₄反应生成氧化硅沉积；NH₃用于做为氮来源和SiH₄反应生成氮化硅沉积；

	TEOS在等离子体中被分解产生固态的二氧化硅沉积到衬底上），该过程会产生废气，主要为产生的未反应的氨气、N₂O、SiH₄、Si(OC₂H₅)₄以及反应生成的氢气、C₂H₄等混合气体，主要污染物为氨气、氮氧化物、硅烷、非甲烷总烃、臭气浓度。 本项目SiH₄使用量为0.325t/a、N₂O使用量为0.333t/a、NH₃使用量为0.147t/a、TEOS使用量为0.118t/a。其中TEOS约90%参与反应，根据反应方程式可得TEOS生成的C₂H₄为0.057t/a（以非甲烷总烃计）。N₂O和NH₃约90%参与反应，分别与SiH₄进行反应，根据反应方程式可得共消耗掉SiH₄为0.296t/a。综上可知气相沉积废气各主要污染物含量为：硅烷0.029t/a，N₂O0.033t/a，NH₃0.015t/a，非甲烷总烃0.057t/a，Si(OC₂H₅)₄0.012t/a。废气由新建的TA009硅烷废气处理设施进行处理（化学气相沉积机每台风量900m³/h），具体为先经过机台Scrubber等离子燃烧、淋水降温后排放至厂务端管道内，少量未充分燃烧废气经管道至屋面硅烷燃烧筒，在工业上硅烷的燃烧通常需要在空气中添加氮气作为反应剂来达到完全燃烧的效果，确保硅烷充分燃烧。因硅烷燃烧产生二氧化硅粉尘（根据下面的方程式计算产生量为0.058t/a），增加弹匣滤筒式集尘机，进一步去除二氧化硅粉尘，提升粉尘的治理效率（按去除效率95%计）。燃烧后的废气会含有少量氨气无法去除，为了更好的达标排放，增设水洗塔喷淋+30米排气筒，进一步降低废气中的非甲烷总烃，氨气（按去除效率80%计）。反应方程式如下： $\text{SiH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4 + 12\text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + 8\text{CO}_2$ 因此气相沉积废气最终外排的污染物为颗粒物0.003t/a（0.0003kg/h），氮氧化物0.033t/a（0.0038kg/h），氨气0.003t/a（0.0003kg/h），非甲烷总烃0.011t/a（0.0013kg/h）。 （17）G1-17焊接废气 焊焊废气来自于植球、回流焊等工序，废气主要成分为锡及其化合物、非甲烷总烃，类比同类项目锡及其化合物的产生量按照原料锡球的1%计，有机废气按照助焊剂全部挥发考虑。本项目工艺中使用到的锡球（26kg）和助焊剂（0.3kg）年用量均极少，因此锡及其化合物和非甲烷总烃不进行定量计算，植

	球、回流焊产生的焊接废气（植球设备风量2000m³/h，共1台；补球设备风量2000m³/h，共1台；回流设备风量3200m³/h，共1台）通过一个主管道被吸至楼顶利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织达标排放。 （18）G1-18胶水固化废气 利用点胶机或者晶粒黏合机将底部填充料填充至芯片与中介层的间隙，固化后的有机胶层作为芯片和基板间的缓冲，保证封装模组芯片焊接凸点，该工艺产生G1-18胶水固化废气，本项目该工艺中使用到的底填胶水（0.4kg）年用量均极少，因此不进行定量计算，产生的胶水固化废气（点胶机设备单台风量700m³/h，共7台；晶粒黏合机风量400m³/h，共7台）通过一个主管道被吸至楼顶利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织达标排放。 （19）G1-19助焊剂清洗废气 进行助焊剂清洗，用助焊剂清洗液以去除晶圆表面残留的助焊剂。大部分使用后的助焊剂清洗液混在超纯水中作为废水进行处理，故助焊剂清洗液中的有机挥发量按11%计算，则有机废气VOCs（以NMHC计）产生量为0.017t/a，产生速率为0.002kg/h。产生的有机废气（助焊剂清洗设备单台风量900m³/h，共4台）通过管道被吸至楼顶利用利用现有的1套沸石+RTO（TA001）处理后通过排气筒有组织达标排放，则助焊剂清洗废气非甲烷总烃有组织排放量为0.002t/a（0.0003kg/h），无组织排放量为0.0002t/a。 （20）G1-20 RTO燃烧废气 本项目有机废气继续依托现有的沸石转轮焚烧系统，其运行过程中使用天然气为燃料，产生天然气燃烧废气，主要污染物为SO₂、NO_x及烟尘，燃烧废气依托该有机废气处理设施的排气筒排放。由于本次项目新增废气量，需增加处理需要的天然气用量，根据企业提供的资料，沸石转轮焚烧系统天然气需新增使用量为8.67×10⁴m³，由于其燃烧类似于锅炉，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中相应的核算方法进行锅炉污染物排放量核算如下： 二氧化硫：采用物料衡算法、参照 HJ991-2018 中 5.1.2 式（7）计算，$E_{SO_2}=2R\times St\times (1-0.01\times \eta)\times K\times 10^{-5}$，R（锅炉燃料耗量，万 m³）、St（燃料总硫的质量浓度，mg/m³）为 20（目前宁波地区的天然气来源有两类，一是东海天

	然气，基本不含硫，二是西气东输天然气，含少量硫，根据《天然气》（GB17820-2018），一类天然气总硫不高于 20mg/m³）、η（脱硫效率，%）为 0、K（燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额）为 1.00。 颗粒物：按照 HJ991-2018 中 5.4 产污系数法的式（10）进行计算，$E_{\text{颗粒物}}=R \times \beta \times (1-0.01 \times \eta) \times 10^{-3}$，其中，R（锅炉燃料耗量，万 m³）、$\beta$（产污系数，kg/万 m³）为 2.86、$\eta$（除尘效率）为 0。 氮氧化物：按照 HJ991-2018 中物料衡算法式（5）进行计算，$E_{\text{氮氧化物}}=P_{\text{氮氧化物}} \times Q \times (1-0.01 \times \eta) \times 10^{-9}$，$P_{\text{氮氧化物}}$（锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³）取 40（根据同类型行业监测情况氮氧化物排放浓度不超过 40mg/m³）、Q（标态干烟气排放量，m³）为 R×144000、$\eta_{\text{氮氧化物}}$（脱硝效率）为 0。 本项目天然气新增年总用量约 8.67×10⁴m³，产生污染物具体为：SO₂：0.003t/a，NO_x：0.050t/a，颗粒物：0.025t/a。 同时本项目的显影废气中存在四甲基氢氧化铵物质，属于含 N 的挥发性有机物，经过 RTO 装置充分燃烧后生成氮氧化物（产生的 NO_x 主要包括一氧化氮、二氧化氮和少量的 N₂O 等，其中 NO 占 90%以上，故以 NO 计），根据物料平衡本项目使用的四甲基氢氧化铵中 N 含量为 0.595t/a，进入该装置的 N 含量为 0.029t/a（5%挥发，收集率 99%），则产生的氮氧化物（以 NO 计）为 0.062t/a。 综上，RTO 燃烧废气中 SO₂：0.003t/a，NO_x：0.112t/a，颗粒物：0.025t/a。 （21）G1-21 污水站废气 废气污染源主要为污水、污泥处理过程中，有机物分解、发酵产生臭气污染物。废水主要来自生产车间的各个生产工序，废水中含有有机溶剂等污染物，故 VOCs 在废水集输、储存、处理处置过程中可能通过逸散进入大气，主要为逸散性挥发性有机物（以 NMHC 计）。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》，废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 产生量计算方法主要包括公式法、模型法、系数法，本次评价采用系数法：废水处理设施单位排放强度为 0.005 千克/立方米，本项目会产生逸散性挥发性有机物的废水主要为有机废水处理系统中的废水，废水处理量为 52t/h（本次两个项目合计），故 NMHC 产生量为 2.246t/a（0.26kg/h），本项目将对各污水处理设施均加盖收集（收集率 95%），收集后的废气经次氯酸钠+碱喷淋+25m 排气筒处理（均为水溶性有机物，去除率按 80% 计）后排放，则非甲烷总烃有组织排放量

为0.427t/a（0.05kg/h），无组织排放量为0.112t/a。

由于生化等废水处理工段将散发一定量的恶臭气体，臭气成分较复杂，主要指标包括硫化氢、氨和臭气浓度，本项目将对污水处理设施产生的废气收集进入废气处理系统进行处理，收集后的废气经次氯酸钠+碱喷淋+25m排气筒（新建一套氯酸钠+碱喷淋处理设施，编号TA006）处理后排放。项目污水处理恶臭废气经处理后臭气浓度不大，本次环评不定量分析。

（22）G1-22特气间环境排气

在A5一楼北侧设置NF₃气体间，长6.6m*宽5.6m*高3.5m，占地面积约37平方米。为防止NF₃供气过程的吹扫气污染生产车间的洁净度，需对特气间整体抽风换气，会产生特气间环境排气，NF₃供气过程的吹扫气中的氟化物极少，因此不进行定量计算。设计换气次数不小于12次/小时，则特气间环境排气风量为1600m³/h，进入一套新建的无机废气处理系统处理（TA008，碱洗塔+30m排气筒）。

（23）G1-23食堂油烟

本项目营运期厂区内设有食堂，本项目新增就餐人数为470人/次，每日两餐。根据同类餐饮调查，食用油消耗系数为3.5kg/100人·餐，则食用油消耗量为32.9kg/d，11844kg/a。本项目油的挥发量取2%，则油烟的产生量236.88kg/a。食堂厨房产生的油烟由风机引至油烟净化器处理后楼顶排放。项目食堂设5个基准灶头，其建设规模为中型，企业新增风量30000m³/h，最低去除效率大于75%的油烟净化设施，按日运转4小时计，则项目油烟排放量为59.22kg/a，排放浓度为1.37mg/m³<2.0mg/m³（标准要求）。

甬矽半导体本项目各废气中主要污染物处理及排放情况见下表。

表 4-2 本项目废气产生情况

编号	污染源名称	污染因子	产生情况			排放形式	排气量 m ³ /h	收集效率	治理设施名称
			mg/m ³	kg/h	t/a				
G1-1	涂布废气	非甲烷总烃	6.6	0.066	0.571	有组织	10000	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
			/	0.0007	0.006	无组织	/	/	/
G1-2	显影废气	非甲烷总烃	10.3	0.092	0.798	有组织	9000	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）

			臭气浓度	/	/	少量	无组织	/	/	/
			非甲烷总烃	/	0.001	0.008				
			臭气浓度	/	/	少量				
	G1-3	塑封废气	非甲烷总烃	/	低速率	0.0005	有组织	1500	99%	TA003 水喷淋+活性炭处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/		/
	G1-4	镀铜废气	硫酸雾	低浓度	低速率	少量	有组织	3000	99%	TA007 碱液喷淋塔处理设施（新增）
				/	/	少量	无组织	/		/
	G1-5	镀镍废气	硼酸雾	低浓度	低速率	少量	有组织	3000	99%	TA007 碱液喷淋塔处理设施（新增）
				/	/	少量	无组织	/		/
	G1-6	镀锡银废气	甲基磺酸雾（臭气浓度）	低浓度	低速率	少量	有组织	3000	99%	TA007 碱液喷淋塔处理设施（新增）
				/	/	少量	无组织	/		/
	G1-7	去胶废气	非甲烷总烃	91.11	0.656	5.674	有组织	7200	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	0.007	0.057	无组织	/		/
	G1-8	蚀刻废气	磷酸雾	低浓度	低速率	少量	有组织	1500	99%	TA007 碱液喷淋塔处理设施（新增）
				/	/	少量	无组织	/		/
	G1-9	回焊废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	低浓度	低速率	少量	有组织	1200	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/		/
	G1-10	解键合废气	非甲烷总烃	148.8	0.595	5.144	有组织	4000	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	0.006	0.052	无组织	/		/
	G1-11	烘烤废气	非甲烷总烃	低浓度	低速率	少量	有组织	2000	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/		/

	G1-12	临时键合废气	非甲烷总烃	6.6	0.0495	0.428	有组织	7500	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	0.0005	0.004	无组织	/	/	/
	G1-13	抛光废气	氟化物	3.67	0.011	0.096	有组织	3000	99%	TA008 水洗塔处理设施（新增）
			氨气	5.86	0.017	0.152				
			氟化物	/	0.0001	0.001	无组织	/	/	/
			氨气	/	0.0002	0.002				
	G1-14	清洗废气	非甲烷总烃	168.06	0.2520	2.178	有组织	1500	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	0.0025	0.022	无组织	/	/	/
	G1-15	干法蚀刻废气	氟化物	327.55	0.458	3.962	有组织	1400	100%	TA008 水洗塔处理设施（新增）
				/	/	/	无组织	/	/	/
	G1-16	气相沉积废气	硅烷	1.86	0.003	0.029	有组织	1800	100%	TA009 硅烷废气处理设施（新增）
			Si(OC ₂ H ₅) ₄	0.77	0.001	0.012				
			N ₂ O	2.12	0.004	0.033				
			NH ₃	0.96	0.002	0.015				
			非甲烷总烃	3.66	0.006	0.057				
			臭气浓度	/	/	少量				
			/	/	/	/	无组织	/	/	/
	G1-17	焊接废气	锡及其化合物、非甲烷总烃	低浓度	低速率	少量	有组织	7200	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/	/	/
	G1-18	胶水固化废气	非甲烷总烃	低浓度	低速率	少量	有组织	7700	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/	/	/

	G1-19	助焊剂清洗废气	非甲烷总烃	0.54	0.002	0.0168	有组织	3600	99%	TA001 沸石+RTO 处理设施（依托）
				/	0.00002	0.0002	无组织	/	/	/
	G1-20	RTO 燃烧废气	颗粒物	19.9	0.0029	0.025	有组织	145	100%	/
			二氧化硫	2.4	0.0003	0.003				
			氮氧化物	89.4	0.0130	0.112				
	G1-21	污水站恶臭	硫化氢	低浓度	低速率	少量	有组织	18000	95%	TA006 次氯酸钠+碱喷淋处理设施（新增）
			氨	低浓度	低速率	少量				
			臭气浓度	/	/	少量				
			非甲烷总烃	13.72	0.247	2.1337				
			非甲烷总烃	/	0.013	0.1123	无组织	/	/	/
			硫化氢、氨和臭气浓度	/	/	少量				
	G1-22	特气间环境排气	氟化物	低浓度	低速率	少量	有组织	1600	99%	TA008 水洗塔塔处理设施（新增）
				低浓度	低速率	少量	无组织	/	/	/
	G1-23	食堂油烟	油烟	5.49	0.164	0.237	有组织	30000	100%	食堂油烟净化设施

1.2 废气采取的治理措施

表 4-3 项目实施后甬矽半导体全厂废气治理措施汇总表

治理设施名称	情况说明	治理工艺	最大设计风量	处理能力 m³/h			治理工艺去除率	是否为可行技术	排放口编号及名称
				已批项目	本项目	合计			
TA001 沸石+RTO 处理设施	本项目需依托	过滤器+沸石转轮+RTO 焚烧系统	102000	30000	60900	90900	85%	是	DA001 RTO 排气筒
TA002 碱液喷淋塔处理设施	不涉及	碱液喷淋塔	36000	36000	0	36000	90%	是	DA002 含酸废气排气筒 1
TA003 水喷	本项目需	水喷淋	20000	1800	1500	19500	80%	是	DA003

淋+活性炭处理设施	依托	+去湿+活性炭吸附		0					活性炭吸附排气筒
TA004~005 次氯酸钠+碱喷淋处理设施	不涉及	次氯酸钠+碱喷淋	18000	18000	0	18000	恶臭气体 80% 有机废气 80%	是	DA004~005 污水站废气排气筒
TA006 次氯酸钠+碱喷淋处理设施	本项目新增	次氯酸钠+碱喷淋	18000	0	18000	18000	恶臭气体 80% 有机废气 80%	是	DA006 污水站废气排气筒
TA007 碱液喷淋塔处理设施	本项目新增	碱液喷淋塔	36000	0	4500	4500	90%	是	DA007 含酸废气排气筒 2
TA008 水洗塔处理设施	本项目新增	水洗塔	6000	0	6000	6000	90%	是	DA008 无机废气排气筒
TA009 硅烷废气处理设施	本项目新增	燃烧筒+弹夹式集尘处理+水洗塔	1800	0	1800	1800	粉尘气体 95% 其他废气 80%	是	DA009 硅烷废气排气筒

本项目涉及到的各废气处理系统见下图：

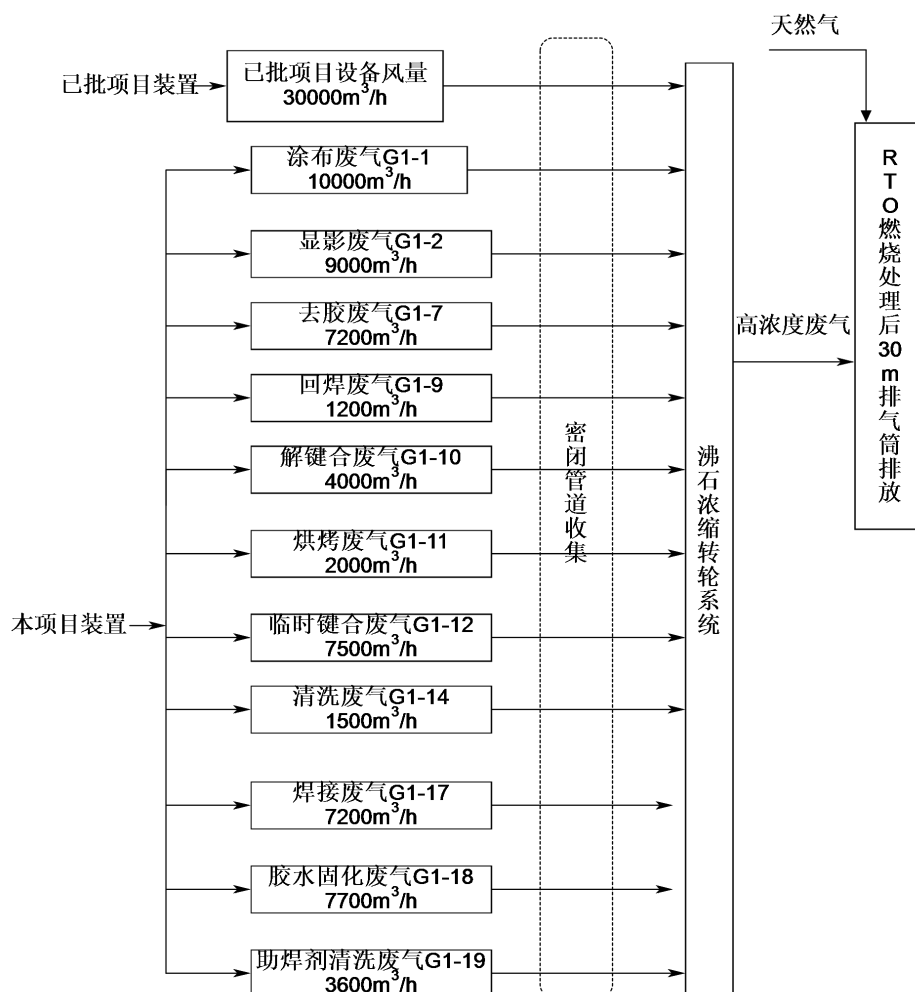


图 4-1 有机废气处理系统图 (TA001)

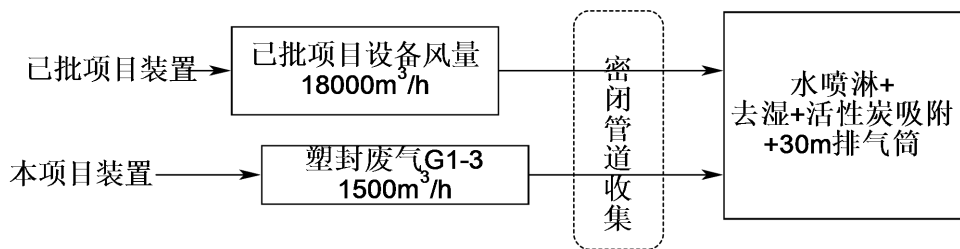


图 4-2 有机废气处理系统图 (TA003)

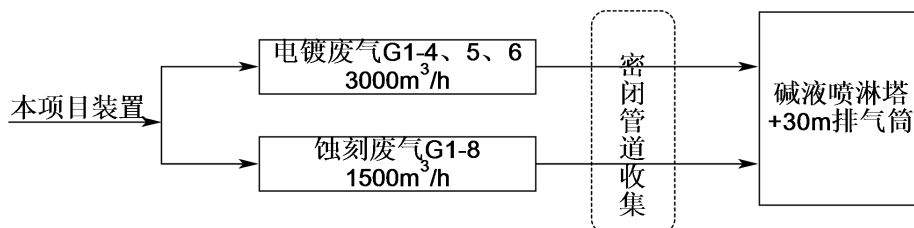


图 4-3 酸性废气处理系统图 (TA007)

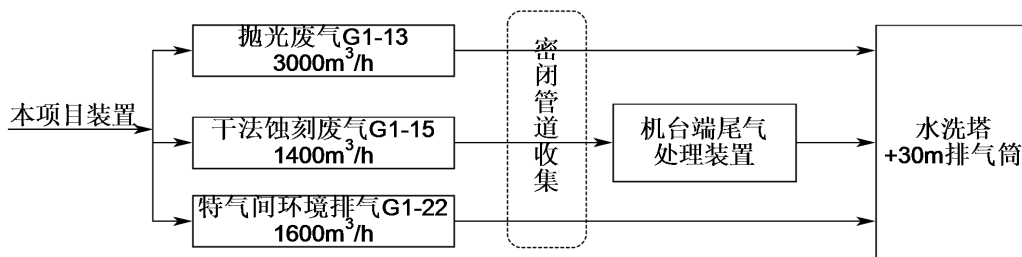


图 4-4 无机废气处理系统图 (TA008)

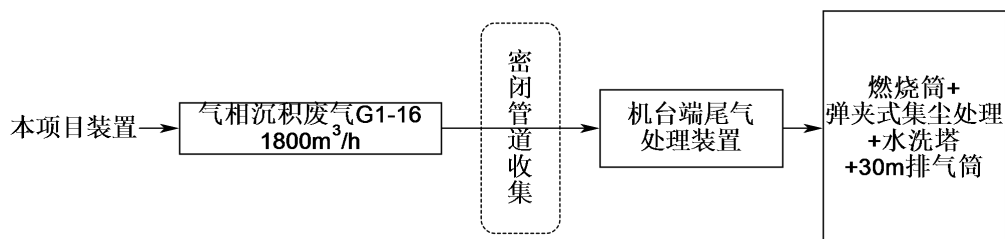


图 4-5 硅烷废气处理系统图 (TA009)

(1) TA001 有机废气治理措施及依托可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)中附录 B“表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，集成电路制造行业中清洗、光刻、封装等单元产生的挥发性有机物治理的可行技术为“活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法”。本项目涂布、显影、去胶、回焊、清洗等工序产生的有机废气量较大，主要为挥发性有机物，本项目针对上述废气采用依托厂区现有的 1 套过滤器+沸石转轮+RTO 焚烧系统废气处理设施，该处理设施实际建设的最大设计处理能力为 102000m³/h，现有已批项目合计风量为

	30000m³/h，本项目所需风量为 60900m³/h，合计未超过最大设备处理能力。同时本项目进 RTO 的有机废气无含卤素有机气体，废气成分基本与已批项目的有机废气成分一致，因此具备依托性。该处理方法属于浓缩+燃烧法方法，为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中推荐治理技术，同时符合《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南——电子工业》中的污染治理技术。废气通过疏水性沸石，利用沸石比表面积大和不同温度条件下分子间作用力不同的原理，低温条件下，大风量的有机废气通过沸石分子筛转轮，挥发性有机物分子吸附其表面，经过沸石转轮的废气可直接排放。吸附有大量挥发性有机物的沸石转轮部分进入高温脱附区，利用小风量的高温废气将沸石转轮上的挥发性有机物分子脱附出来，形成高浓度废气，送入后端的废气氧化系统热氧化处理，净化后的废气可直接排放。该装置具体组成部分如下： 1) 过滤系统 沸石分子筛对废气的颗粒物的含量及粒径有严格的要求，因此沸石转轮之前设置过滤器：过滤器可采用初效过滤器、中效过滤器；过滤效率等级为 G4-F7-F9，能够有效地去除废气中的杂质、水份和粉尘等，避免堵塞沸石的微孔道。 2) 沸石转轮浓缩单元 废气经过滤后，进入到沸石转轮吸附，设计转速 2~6 rpm。沸石转轮分成三个区域：一个吸附区域，占整个面积的 5/6，有机气体被吸附在蜂窝沸石中，洁净气体排出，浓缩倍率 18 倍。占转轮 1/12 的区域为脱附区域，是用 200℃ 高温气体逆向将转轮上的挥发性有机物吹脱出来，进入 RTO 燃烧进行处理；另占转轮 1/12 的区域为冷却区域，常温气体通过高温区进行冷却，等待再次吸附使用。 (2) TA007 酸性废气治理措施 根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B “表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，集成电路制造行业中清洗、薄膜制备、刻蚀等单元产生的硫酸雾等污染物治理的可行技术为“酸碱喷淋洗涤吸收法”。本项目电镀、蚀刻工序产生的酸雾是普通酸性废气，拟新增 1 套酸性废气处理设施，设计总风量为 4500m³/h（每台电镀机风量

	1500m³/h，每台蚀刻机风量 750m³/h），采用酸碱中和的方式进行处理，为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的可行技术。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中的表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，在采用喷淋塔中和法时使用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和酸性废气，其去除率≥90%。 废气处理设施主要有以下几部分组成：废气喷淋洗涤塔、自动加药箱、玻璃钢离心风机、玻璃钢风管、排气烟囱、电气控制柜等组成。废气在进入废气喷淋洗涤塔后，与喷淋循环液进行接触反应，循环液成分主要为碱液。碱液经喷淋系统喷洒而下，与废气中的酸性气体发生中和反应从而起到净化效果，后经水喷淋处理后的废气通过 30 米的排气筒高空达标排放，废气喷淋废水定期排入厂区污水处理站。 为了提高净化塔的净化效率，本项目废气洗涤塔填料采用特殊 PP 海胆型保尔环以增大气液接触面积。为了使中和液处于一个最佳的吸收浓度并减少人力操作，采用自动加药系统对洗涤塔进行中和液的药剂添加补充，每套系统包括加药箱、pH 计及计量泵，pH 计根据净化塔箱体内吸收液的 pH 值来控制计量泵的开关，从而实现自动加药；同时加药系统也可实现人工手动加药，从而确保系统的可靠性。排污系统采用电导率控制电动排污阀，同时配套手动阀的旁通，这样即可以节省人力，又可以做到系统的稳定。 （3）TA003 有机废气治理措施及依托可行性 根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B “表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，集成电路制造行业中清洗、光刻、封装等单元产生的挥发性有机物治理的可行技术为“活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法”。本项目塑封工序产生的有机废气浓度较低，本项目针对上述废气依托厂区现有的 1 套水喷淋+去湿+活性炭吸附废气处理设施，设备设计最大处理能力为 20000m³/h，现有已批项目合计风量为 18000m³/h，本项目合计风量为 1500m³/h，未超过最大设备处理能力，因此具备依托性。采用的活性炭吸附法为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的可行技术。同时符合《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南——电子工业》中的污染治理技术。

	水喷淋处理原理：吸收液从塔顶经液体分布器喷淋到填料载体上，并沿填料载体表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置（小直径塔一般不设气体分布装置）分布后，与液体呈逆流连续通过旋流板层的空隙，在填料层表面上，气液两相通过密切接触进行传质（废气中污染物进入吸收液中），从而达到净化废气的目的。过滤棉使用的是惯性分离技术，通过过滤器的纤维（过滤棉）改变颗粒物的惯性力方向，或者说是强制过喷气流多次改变方向流动，使得颗粒物可以被粘附在折流板壁上，从而达到过滤颗粒物的效果，同时可以吸收废气中的水分。 活性炭吸附箱：本项目采用活性炭纤维毡作为有机废气吸附材料，废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。同时在活性炭箱前道设置了去湿装置，用于去除水喷淋处理后废气中的水汽，确保进入活性炭的废气为干式废气。根据企业提供的资料，本项目采用的活性炭纤维毡的比表面积（$\geq 1300\text{m}^2/\text{g}$），碘吸附值（$\geq 1200\text{mg}/\text{g}$），其满足《宁波市挥发性有机物治理低效设施升级改造实施方案（试行）》附件1中的活性炭质量要求。设置了两道活性炭纤维毡，单道活性炭纤维毡数量为36块（单块尺寸L670*W660*H50mm），合计72块，则单道活性炭纤维毡装填量约为0.8m^3，填充密度为$340\text{kg}/\text{m}^3$。 （4）污水站废气治理措施 化学脱臭法主要是利用化学药剂或化学方法与恶臭物质成分起反应生成无臭物质而达到脱臭目的的方法。因为恶臭物质成分大多呈现酸性或碱性，比较行之有效的办法是用氢氧化钠、碳酸钠、硫酸、盐酸等酸碱中和反应脱臭，其中水洗法仅对水溶性的恶臭物质有效，存在二次污染问题，一般只作为预处理手段，所以现行各国处理工艺中大多采用湿法化学吸收法、燃烧处理法。 湿法化学吸收法是发展最成熟应用最普遍的恶臭脱除方法之一，其中塔式吸收是多年经验发展的主导趋势。常用的湿法化学吸收塔有三种：填料塔、喷雾塔和文丘里洗涤塔。化学吸收法其基本原理是：通过喷淋式或填料式吸收塔将恶臭气体捕捉到液体中，附着于颗粒物质上的臭气分子通过湿法吸收氧化后被从空气中去除，恶臭气体和药液中的乳化试剂反应从溶液中去除，也可和强氧化剂反应生成溶于水的无臭物质吸收去除。臭气特点，吸收液的选择主要针

对氨气和硫化氢及有机硫化物，所以药液一般选用是强碱、次氯酸钠和硫酸的溶液。气—液传质接触一般采用两相同流、逆流、交流，水平式气液接触方式。同时严格控制过程中的气液比以及气体通过的线速度，保证接触时间。这种方法具有反应速度快、反应温度低、安全高效、运行可靠、占地相对最小等优点。适于排放量大、高浓度的臭气排放场合，如污泥稳定、干化处理和焚烧过程所产生的恶臭处理等。同时当恶臭气流中成分比较复杂时，通常需采用多级吸收系统，让恶臭气体渐次通过装有不同性能药液的接触塔。

故本项目针对污水处理站的气体采用次氯酸钠+碱喷淋工艺属于成熟可靠的技术工艺。

（5）TA008无机废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B“表 B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，集成电路制造行业中清洗、薄膜制备、刻蚀等单元产生的氟化物、氨等污染物治理的可行技术为“本地处理系统（POU）、酸性处理系统、碱性处理系统：酸碱喷淋洗涤吸收法、其他”。本项目化学研磨机、干法蚀刻工序产生的无机废气主要有少量氟化物和氨，拟新增1套无机废气处理设施，设计总风量为6000m³/h，采用本地处理系统（POU）+水洗塔方式进行处理，为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的可行技术。

本地处理系统（POU）：通过电加热或电离等方式在反应腔内产生高温(800-1100℃)，使工艺尾气在反应腔内高温燃烧，产生固体废物和可溶于水的气体，再由水洗系统吸收溶于水的气体并排走固体废物。

水洗塔废气处理设施主要有以下几部分组成：废气喷淋洗涤塔、自动加药箱、玻璃钢离心风机、玻璃钢风管、排气烟囱、电气控制柜等组成。废气在进入废气喷淋洗涤塔后，与喷淋循环液进行接触反应。经喷淋系统喷洒而下，与无机废气气体发生中和反应从而起到净化效果，后经水喷淋处理后的废气通过30米的排气筒高空达标排放，废气喷淋废水定期排入厂区含氟废水预设施处理。

为了提高净化塔的净化效率，本项目废气洗涤塔填料采用特殊PP海胆型保尔环以增大气液接触面积。为了使中和液处于一个最佳的吸收浓度并减少人力

操作，采用自动加药系统对洗涤塔进行中和液的药剂添加补充，每套系统包括加药箱、pH计及计量泵，pH计根据净化塔箱体内吸收液的pH值来控制计量泵的开关，从而实现自动加药；同时加药系统也可实现人工手动加药，从而确保系统的可靠性。排污系统采用电导率控制电动排污阀，同时配套手动阀的旁通，这样即可以节省人力，又可以做到系统的稳定。

(6) TA008硅烷废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B “表 B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，集成电路制造行业中化学气相沉积等单元产生的废气治理的可行技术为“电热/燃烧+水洗法；碱液喷淋洗涤吸收法”。

项目拟采用燃烧水洗式POU处理化学气相沉积工序产生的工艺尾气。这部分工艺尾气以易燃气体为主，燃烧后的产物大多溶于水或成为固体废物，可通过后续的水洗去除。本项目新增一套燃烧筒+弹夹式集尘处理+水洗塔+30m排气筒，设计总风量为1800m³/h。废气先经过机台Scrubber燃烧、淋水降温后，排放至厂务端管道内，少量未充分燃烧废气，经管道至屋面硅烷燃烧筒，燃烧筒配置氮气/压缩空气接口，氮空比采用5：5注入，在工业上，硅烷的燃烧通常需要在空气中添加氮气作为反应剂来达到完全燃烧的效果，这样可以确保硅烷充分燃烧，因硅烷燃烧产生二氧化硅粉尘，燃烧室内部需采用特殊得泄压装置，使粉尘通过静压沉积的方法，通过排渣口排至粉尘箱，考虑燃烧筒去除粉尘效率过低，为保证粉尘去除效率达到95%以上，再燃烧筒排出的尾气后端，增加弹匣滤筒式集尘机，进一步去除氧化硅粉尘，提升粉尘的治理效率。因机台端在生产过程中，使用到含有氨气和氧化氮等特气属性，燃烧后的废气会含有少量氨气无法去除，为了更好的达标排放，增设水洗塔喷淋吸收，进一步降低废气中的非甲烷总烃，氨气。

1.3 废气有组织排放情况

项目废气有组织排放情况见下表。

表 4-4 项目废气有组织排放情况

排放口编号及名称	污染因子	排放情况							排放标准		
		排放浓度 mg/m³			排放速率 kg/h			本项目排放量 t/a	mg/m³	kg/h	去除效率 %
		本项目	已批项目*	合计折算	本项目	已批项目*	合计				

	DA001 RTO 排气筒	非甲烷总烃	4.22	8.7	5.70	0.257	0.261	0.518	2.221	120	53	/
		臭气浓度	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	6000(无量纲)	/	/
		锡及其化合物	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	8.5	1.8	/
		颗粒物	0.05	0.57	0.22	0.003	0.017	0.020	0.025	120	23	/
		二氧化硫	0.005	0.07	0.03	0.0003	0.002	0.0023	0.003	550	15	/
		氮氧化物	0.21	1.73	0.72	0.013	0.052	0.065	0.112	240	4.4	/
	DA003 活性炭吸附排气筒	非甲烷总烃	低浓度	2.78	2.60	低速率	0.050	0.050	0.0001	60	53	/
		锡及其化合物	/	低浓度	/	/	低速率	/	少量	8.5	1.8	/
	DA004、DA006 污水站废气排气筒**	非甲烷总烃	2.72	1.44	2.08	0.049	0.026	0.075	0.427	120	35	/
		硫化氢	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	/	0.90	/
		氨	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	/	14	/
		臭气浓度	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	6000(无量纲)	/	/
	DA007 含酸废气排气筒 2	硫酸雾	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	30	/	/
		硼酸雾	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	/	/	/
		臭气浓度	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	6000(无量纲)	/	/
		磷酸雾	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	/	/	/
	DA008 无机废气排气筒	氟化物	7.83	/	/	0.047	/	/	0.406	9.0	0.59	/
		氨气	0.29	/	/	0.0018	/	/	0.015	/	14	/
	DA009 硅烷废气排气筒	非甲烷总烃	低浓度	/	/	0.0013	/	/	0.011	120	53	/
		颗粒物	低浓度	/	/	0.0003	/	/	0.003	120	23	/
		氨气	低浓度	/	/	0.0003	/	/	0.003	/	14	/
		氮氧化物	低浓度	/	/	0.0038	/	/	0.033	240	4.4	/
		臭气浓度	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	6000(无量纲)	/	/

注：*根据《甬矽半导体（宁波）有限公司高端集成电路封装测试二期（一阶段）项目》的验收报告，各排气筒的废气排放速率及浓度均未超过环评中的估算值，故在核算依托的废气环保设施排气筒排放情况达标性时，已批项目的排放情况依据原环评中的数据。

**由于污水站扩容，新增一套污水站废气处理设施，该废气处理设施规模和型号与现有的一致，并且与现有的废气处理设施并联使用，故两套处理设施的排气筒按等效排气筒考虑。

1.4 废气排放口情况和监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），本项目不在重点排污单位名录内且不使用溶剂型涂料（含稀释剂），属于登记管理，结合项目运营期间污染物排放特点，废气排放情况和监测要求见表4-5~6。

表4-5 本项目废气排气筒信息和监测要求

排放口编号及名称	排放口类型	排气筒高度 m	排气筒内径 m	温度 °C	排气量 m³/h	地理坐标	污染物	监测点位	监测频次
DA001 RTO 排气筒	一般排放口	30	1.0	50	90900	E: 121.01074 N: 30.24589	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、锡及其化合物	排放口	1次/年
DA003 活性炭吸附排气筒	一般排放口	30	0.6	25	19500	E: 121.00999 N: 30.24497	非甲烷总烃、锡及其化合物	排放口	1次/年
DA006 污水站废气排气筒	一般排放口	25	0.6	25	18000	E: 121.00680 N: 30.24507	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	排放口	1次/年
DA007 含酸废气排气筒 2	一般排放口	30	0.3	25	4500	E: 121.01325 N: 30.24524	硫酸雾、硼酸雾、磷酸雾、磷酸雾	排放口	1次/年
DA008 无机废气排气筒	一般排放口	30	0.3	25	6000	E: 121.01306 N: 30.24592	氨气、氟化物	排放口	1次/年
DA009 硅烷废气排气筒	一般排放口	30	0.1	40	1800	E: 121.01016 N: 30.24782	非甲烷总烃、颗粒物、氨气、氮氧化物、臭气浓度	排放口	1次/年

表 4-6 项目无组织废气排放情况和监测要求

无组织排放源	污染因子	排放量 t/a	标准	监测点位	监测频次
厂内	非甲烷总烃	/	监控点处 1 小时平均浓度限值：6 mg/m³	厂房外	1 次/年
厂界	非甲烷总烃	0.261	4.0 mg/m³	厂界	1 次/年
	氟化物	0.001	0.02 mg/m³	厂界	1 次/年
	臭气浓度	少量	20 无量纲	厂界	1 次/年
	颗粒物	少量	1.0 mg/m³	厂界	1 次/年

	硫酸雾	少量	1.2 mg/m ³	厂界	1 次/年
	硼酸雾	少量	/	/	/
	磷酸雾	少量	/	/	/
	硫化氢	少量	0.06 mg/m ³	厂界	1 次/年
	氨	0.002	1.5 mg/m ³	厂界	1 次/年
	锡及其化合物	少量	0.24 mg/m ³	厂界	1 次/年

1.5 非正常工况

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）“若多台设施采用混合方式排放废气，且其中一台处于启停时段，排污单位可自行提供废气混合前各台设施污染物有效监测数据的，按照提供数据进行合规判定。其他非正常情况导致污染物超标排放的，应立即停产整改。”

本项目不涉及“燃煤锅炉、熔炼炉、大型工业炉窑”等，污染物非正常工况下排放对周边影响有限。本环评非正常工况主要考虑废气处理装置处理发生故障。保守考虑，本评价非正常工况下污染物取最大值，即废气处理设备故障时，排放量与有组织产生量一致。预计非正常工况时发现响应时间<0.5h，在废气设施发生故障时应立即停止生产，对故障设施进行检修。本项目设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况一年最多出现 1 次。本项目设备检修、工艺设备运转异常时停止生产设备运行即可不产生污染物，对故障设施及时进行检修，在设备恢复正常后方可再开始生产。为尽量减小项目运行对周边环境造成影响，企业应加强对生产设备和环保装置的维护，定期对生产设备和环保装置进行检查，在废气处理设施发生故障时应立即停止生产。

在采取上述措施后，企业发生非正常工况时对周围环境影响可控。

表 4-7 非正常工况下废气排放情况

污染源名称	污染因子	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	非正常排放原因	单次持续时间 h	备注	措施
G1-1 涂布废气、G1-2 显影废气、G1-7 去胶废气、G1-9 回焊废气、G1-10 解键合废气、G1-11 烘烤废气、G1-12 临时键合废气、G1-14 清洗废	非甲烷总烃	28.1	1.71	沸石+RTO 处理设施运行不正常，有机废气处理设施失效	0.5	废气处理设施均故障	立即停止生产，对故障设施进行检修
	颗粒物	低浓度	低速率				
	二氧化硫	低浓度	低速率				
	氮氧化物	低浓度	低速率				

气、G1-17 焊接废气、G1-18 胶水固化废气、G1-19 助焊剂清洗废气、G1-20RTO 燃烧废气	锡及其化合物	低浓度	低速率			
	臭气浓度	/	低速率			
G1-4 镀铜废气、G1-5 镀镍废气、G1-6 镀锡银废气、G1-8 蚀刻废气	硫酸雾 硼酸雾 磷酸雾（臭气浓度） 磷酸雾	低浓度	低速率	碱液喷淋塔 碱液失效	0.5	
G1-3 塑封废气	非甲烷总烃	低速率	0.0005	水喷淋失效， 活性炭吸附饱和，有机废气处理设施失效	0.5	
G1-13 抛光废气、G1-15 干法蚀刻废气、G1-22 特气间环境排气	氟化物	78.2	0.469	水喷淋失效	0.5	
	氨气	2.83	0.017			
G1-16 气相沉积废气	硅烷	1.86	0.003	燃烧筒失效， 弹夹式集尘处理和水洗塔失效	0.5	
	Si(OC ₂ H ₅) ₄	0.77	0.001			
	N ₂ O	2.12	0.004			
	NH ₃	0.96	0.002			
	非甲烷总烃	3.66	0.006			
	臭气浓度	/	低速率			
G1-21 污水站废气	非甲烷总烃	13.72	0.247	碱液喷淋塔 碱液失效	0.5	
	硫化氢、氨、臭气浓度	低浓度	低速率			

1.6 废气排放环境影响分析

（1）G1-1涂布废气、G1-2显影废气、G1-7去胶废气、G1-9回焊废气、G1-10解键合废气、G1-11烘烤废气、G1-12临时键合废气、G1-14清洗废气、G1-17焊接废气、G1-18胶水固化废气、G1-19 助焊剂清洗废气：对上述废气进行收集，经现有的一套过滤器+沸石转轮+RTO焚烧系统处理后由30米高的排气筒排放，非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锡及其化合物排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应排放限值标准要求。另外臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。

（2）G1-4镀铜废气、G1-5镀镍废气、G1-6镀锡银废气、G1-8蚀刻废气：上述废气经收集后通过一套新建碱液喷淋塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求。

（3）G1-3塑封废气：废气经收集后通过现有的一套水喷淋+去湿+活性炭

吸附装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单中的相关排放要求。

（4）G1-13抛光废气、G1-15干法蚀刻废气、G1-22特气间环境排气：干法蚀刻废气先经由机台端尾气处理装置（燃烧水洗式）处理后，然后和抛光废气和特气间环境排气一起再排至中央废气处理系统做水洗中和处理（水洗塔），最终经30米高的排气筒排放，氨气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，氟化物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

（5）G1-16气相沉积废气：废气先经过机台Scrubber燃烧、淋水降温后，再通过一套燃烧筒+弹夹式集尘处理+水洗塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，氨气和臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，颗粒物、氮氧化物和非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

（6）G1-21污水站废气：由于生化等废水理工段将散发一定量的恶臭气体，臭气成分较复杂，主要指标包括硫化氢、氨和臭气浓度，本项目将对污水处理设施产生的废气收集进入废气处理系统进行处理，收集后的废气经次氯酸钠+碱喷淋+25m排气筒（新建一套氯酸钠+碱喷淋处理设施）处理后排放，恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关排放要求，非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放要求。

（7）食堂油烟：食堂厨房产生的油烟由风机引至油烟净化器处理后楼顶排放，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的要求。

项目运营过程中积极落实上述大气污染防治措施后对周边大气环境影响较小。

2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

2.1 废气产生情况

根据电子企业生产车间的洁净度要求（日常车间洁净等级需保证千级~百级），生产时需全密闭且相关产生废气的工艺设备正常运行时采用密闭隔离、局部排风、就近捕集，只有在往设备中添加溶剂或者检修时才会短时间打开隔

	板；同时生产所需的化学溶剂以密闭瓶装或桶装形式储存于厂区各类仓库中，待有需要时送至设备前加注或更换。项目各类设备密封性能较好，会产生废气的设备通过设备内部的抽风口进行分类收集，经各自的废气处理设施处理后通过排气筒达标排放，少量废气可能在设备打开时溢出，废气捕集率基本能达到99%，未捕集的废气通过洁净车间换风系统换风口无组织排放。 本项目投产后产生的废气污染物主要有G2-1装片固化废气、G2-2塑封固化废气、G2-3去胶废气、G2-4镀锡废气、G2-5电镀车间排气、G2-6打印废气、G2-7蚀刻废气、G2-8表层剥离废气、G2-9超声波清洗废气、G2-10测试废气、G2-11实验室废气。另外由于生产废水依托甬矽半导体（宁波）有限公司的废水处理设施处理，故废水处理过程中产生的污水站废气同样依托废水处理设施已建的配套废气处理系统（次氯酸钠+碱性洗涤塔+25m排气筒）进行处理后达标排放，故本项目不进行重复分析计算，具体见上文。 具体源强产生情况如下： （1）G2-1装片固化废气 装片过程中通过银浆将芯片黏贴在引线框架/基板上。银浆主要组分：银粉70-75%，海因环氧树脂10-20%，助剂（二乙二醇丁醚醋酸酯）4-7%，固化剂（甲基四氢邻苯二甲酸酐）1-3%。装片后固化温度175℃，该温度条件下固化剂和助剂会挥发产生VOCs（以非甲烷总烃计）。在无氧气存在时环氧树脂分解温度为300℃以上，本项目固化过程处在氮气保护情况下，故在该固化温度下不会发生分解，但由于高温熔融仍会挥发出少量低分子有机物，以非甲烷总烃计。本次扩建项目银浆用量0.85t/a，废气产生量约为原料用量的10%计，则非甲烷总烃产生量0.085t/a。上述设备（共涉及80台烤箱，每台设计排风量120m³/h，总风量为9600m³/h）产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，利用2套并联的水喷淋+去湿+活性炭吸附处理（已批项目已建有一套水喷淋+去湿+活性炭吸附设施，本项目增加一套完全共规格的废气处理设施，两套并联一起使用，编号“TA001”）后通过排气筒达标排放。 （2）G2-2塑封固化废气 塑料封装使用环氧塑封料将芯片封装，通过模具将固态塑封料加热（温度控制在175℃~185℃）后注入每个引线框架芯片位中，并将其封装起来以保护

	芯片。注模封装后的工件进入电烘箱烘烤固化，烘烤温度160℃~175℃，烘烤气氛为惰性气体氮气。在塑封固化过程中会产生塑封固化废气，由于环氧塑封料主要由脂环族环氧树脂5-15%，甲基四氢邻苯二甲酸酐1-5%，二氧化硅60-90%，碳黑0.1-1%组成。由于脂环族环氧树脂分子结构中为脂环，没有苯环和羟基，同时脂环族环氧树脂原料在合成过程中不涉及双酚A和环氧氯丙烷，故特征污染物不考虑酚类、环氧氯丙烷、甲苯，由于其在高温熔融可能会挥发出少量低分子有机物，故均以非甲烷总烃计。环氧塑封料中的固化剂成分甲基四氢邻苯二甲酸酐在加热中会少量挥发，以非甲烷总烃计。故VOCs主要源自环氧树脂、固化剂中含有的少量挥发份，由于塑封工艺类似于注塑成型（挤出、注射方式），故参考《浙江省重点行业VOCs污染排放源排放量计算方法》（1.1版）中注塑废气污染物排放系数，取值0.539kg/t原料，本次扩建项目环氧塑封料用量69t/a，则VOCs（以NMHC计）产生量0.037t/a。上述设备（共涉及16台塑封机，每台设计排风量350m³/h；40台烤箱，每台设计排风量120m³/h；1台烘烤回流炉，每台设计排风量700m³/h；合计总风量为11100m³/h）产生的废气通过一个主管道被吸至楼顶，利用TA001处理设施处理后通过排气筒达标排放。 （3）G2-3去胶废气 在去残胶工序中软化液药水中含有的乙二醇等易挥发（按最不利情况70%计），去胶液药水中含有的醇类物质也会少量挥发（按最不利情况50%计），清洗完的液体作为废液，使用过程中软化液、去胶液进入废气的VOCs（以NMHC计）量按总有机成分量的40%计算，另外由于软化液和去胶液成分中单乙醇胺带有氨臭味，故废气恶臭污染物以臭气浓度表征，因其水溶液浓度较低，因此对该臭气浓度不定量计算。则去胶废气有机废气VOCs（以NMHC计）产生量约为8.1t/a，同时含有少量的臭气浓度。去胶废气共涉及2台QT类去胶机（设计单台排风量5800m³/h）和2台PD类去胶机（设计单台排风量4000m³/h），上述设备产生的VOCs（以NMHC计）通过一个主管道被吸至楼顶，利用TA001处理设施处理后通过排气筒达标排放。 （4）G2-4镀锡废气 电镀车间内部的镀锡线生产过程中的预浸槽、镀锡槽和挂具退镀槽会使用到甲基磺酸，使用过程中可能会产生甲基磺酸酸雾，参考《甲基磺酸在乳制品

加工工业清洗中的应用》（文章编号：1672-2701（2021）05-21-06）中的相关内容，由蒸汽压数据可知甲基磺酸的挥发性类似于硫酸，故本次评价甲基磺酸挥发量参照硫酸的挥发特性进行分析估算。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）核算源强，项目采用系数法进行核算有组织废气产生源强，根据废气产生装置相关参数、以及产污系数（附录B 电镀主要废气污染物产污系数）选取，其计算公式为：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中，D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/（m²*h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

废气产生源强计算如下表：

表4-8 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生系数取值表

污染物名称	产生量（g/（m ² *h））	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗

预浸、镀锡工序参考室温下含硫酸的溶液中镀锡，退镀工序采用20%浓度的甲基磺酸参考弱硫酸酸洗，其酸雾均可不进行定量计算。由于甲基磺酸酸雾暂无评价标准，但甲基磺酸有一定的刺激性气味，本次评价以臭气浓度表征。

镀锡废气收集采用在电镀线整体封闭+设备上端自带集气设施的方式，整条电镀线封闭后内部形成微负压，根据现有项目电镀线情况，单条电镀线收集风量取6000m³/h，本项目共设置三条电镀线，故总收集风量为18000m³/h。收集的镀锡废气依托现有的一套碱性洗涤塔（简称“TA002处理设施”）处理后通过30m排气筒有组织排放（废气处理设施配备变频风机，设备实际最大设计处理能力为30000m³/h，现有已批项目合计风量为6000m³/h，余量24000m³/h）。

（5）G2-5电镀车间排气

由于根据电子企业生产车间自身的洁净度要求（日常车间洁净等级需保证千级~百级），因此企业需额外单独对电镀车间进行微负压设计，电镀线是封

闭式的，但为了防止在电镀车间里面因电镀线旁进行化学品拆封使用及电镀线更换槽液过程中挥发的少量废气（主要为酸雾）外泄到其他生产车间，从而影响其他车间的产品品控。根据企业提供的资料，本次新增的三条电镀线与已批项目的一条电镀线均位于同一生产区，本次将电镀车间区域扩大，采用了单独硬隔离，对整个电镀车间进行整体抽风，车间由于扩大了面积，整体抽风风量从13000m³/h提升到了36000m³/h，收集的车间排气通过现有的一套碱性洗涤塔（简称“TA003处理设施”，设备设计最大处理能力为36000m³/h）+30m排气筒处理后可达标排放。

（6）G2-6打印废气

激光打印产生的废气是由工件树脂表层材料汽化和冷凝形成的。树脂材料在瞬间汽化过程中会产生少量的打印废气（以非甲烷总烃计），由于打印过程极其短暂，并且每块产品上打印的区域和内容较小，其树脂汽化产生的废气量极少，本环评不做定量分析，打印设备密闭自带的排气口外接风管（共涉及20台打印设备，每台设计排风量为150m³/h，总风量为3000m³/h），收集的打印废气经过TA001处理设施处理后由30米高排气筒排放。

（7）G2-7蚀刻废气

本项目增加铜蚀刻工艺，用于去除裸露出来的铜表面毛刺。通过蚀刻液与铜的氧化与置换去除不需要的铜毛刺，铜蚀刻采用喷淋刻蚀方式，蚀刻液不循环利用，蚀刻后收集作危废处置，然后用超纯水喷洗去除铜蚀刻的残留液。铜蚀刻液中含有磷酸和双氧水，在蚀刻铜金属层时会有酸性气体及酸雾产生，主要污染物为磷酸，同时铜蚀刻液中的磷酸物质含量较低，同时为常温下操作，磷酸产生量较小，本次环评不进行污染物的量核算。本项目共有三条全自动蚀刻线，每台设备风量1500m³/h，共3台。收集的镀锡废气依托现有的一套碱性洗涤塔（简称“TA002处理设施”）处理后通过30m排气筒有组织排放。

（8）G2-8表层剥离废气

为方便后续的电镀工序使得产品锡层厚度一致，电性能稳定可靠，需重新将外接点和引线框架的铜表层裸露出来，利用表层剥离机在甲基磺酸体系的表层剥离液作用下对锡层完全褪去，根据上文分析，采用20%浓度的甲基磺酸参考弱硫酸酸洗，其酸雾均可不进行定量计算。表层剥离废气收集采用设备整体

封闭+设备上端自带集气设施，整条表层剥离机封闭后内部形成微负压，设计收集风量为1500m³/h，收集的表层剥离废气依托现有的一套碱性洗涤塔（简称“TA002处理设施”）处理后通过30m排气筒有组织排放。

（9）G2-9超声波清洗废气

本项目采用超声波震动去除产品表面残留的胶，由于采用的清洗剂含有乙二醇等有机成分，会产生超声波清洗废气。按清洗剂中的乙二醇全挥发考虑，本项目清洗剂用量为9.6t/a，则有机废气VOCs（以NMHC计）产生量为1.92t/a，超声波清洗机设有集气收集设施，参考《环境工程设计手册》中p48页的冷过程上吸罩排风量计算公式：

$$L=kPHV_r$$

式中：P—排风罩口敞开面的周长，m（本工序排风罩口长宽分别为0.8m和0.7m）；H—罩口至污染源距离，m，H应尽可能小于或等于0.3A（罩口长边尺寸）（本工序取0.23m）；V_r—污染源边缘控制风速，m/s，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10.2.2要求，采用外部排风罩的，在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速不应低于0.3m/s；k—安全系数，一般取k=1.4。则上吸罩排风量计算值为1043.28m³/h，由于存在风损等因素，为确保集气罩风速不低于计算值，收集风量取1100m³/h。产生的有机废气通过集气罩（收集率80%）被产生的废气通过一个主管道被吸至楼顶，利用TA001处理设施处理后通过排气筒达标排放。

（10）G2-10测试废气

项目在A3厂房和A7厂房均设有对产品进行测试的工序，烤箱温度设置在125℃，极端情况下可达250℃，高温状态下产品上面的胶类物质会挥发少量有机废气，其产生量较少，本环评不做定量分析。A3厂房的设备（共涉及30台测试烤箱，每台设计排风量120m³/h；总风量为3600m³/h）产生的废气经过TA001处理设施处理后由30米高排气筒排放。A7厂房的设备（共涉及15台测试烤箱，每台设计排风量120m³/h；1台回流炉，每台设计排风量1200m³/h；总风量为3000m³/h）产生的废气通过一个主管道被吸至A7楼顶，经过一套新建的水喷淋+去湿+活性炭吸附设施（编号“TA005”，配备变频风机，设备最大设计处理能力为12000m³/h）处理后由30米高排气筒排放。

（11）G2-11实验室废气

本项目在A6厂房二楼设置专门的产品实验室，分为FA实验室和REL实验室，主要进行不良品检验，产品实验，提高产品可靠性，布置快速温变箱、冷热冲击试验箱、测试烤箱、易焊性炉、离子研磨仪、激光开封机等实验设备。实验过程中会使用到少量的硝酸、硫酸、磷酸、丙酮等分析纯类化学药剂，所有药剂在操作时均在实验室通风橱中进行，并配备有良好的排风设备。上述药剂使用时会产生少量的酸雾和非甲烷总烃，由于本项目实验室使用的酸性药剂年用量较少，使用完毕后的废药剂及时倒入特备专用的容器中作为实验室废液处理，故本环评不对上述酸雾进行定量分析。实验室年丙酮使用量为600L（约0.47t/a），使用过程中丙酮会挥发产生有机废气，使用完毕后的废药剂及时倒入特备专用的容器中作为实验室废液处理，故实验使用过程中按60%挥发计，剩余的进入废液当中，则有机废气产生量为0.282t/a（以非甲烷总烃计）。根据企业提供的设计资料，各实验室通风橱排风设备合计设计风量为5000m³/h，收集效率按85%计算，收集的实验室废气通过一个主管道被吸至A6楼顶，经过一套新建的水洗塔设施（编号“TA004”，有机废气处理效率按75%计算，配备变频风机，设备最大设计处理能力为10800m³/h）处理后由30米高排气筒排放。

(12) 搬迁涉气设备污染物总量核算

由于本项目部分生产设备由兴舜路22号厂区搬迁至滨海大道厂区，搬迁设备中主要会产生有机废气和酸性废气，故需核算因涉气设备搬迁导致的废气“以新带老”量。由于根据上文可得，本项目的酸性废气不进行定量计算，因此着重考虑有机废气的削减量，主要涉及塑封废气、打印废气、除胶废气、装片固化废气，根据设备表可知，搬迁过来的塑封机占本项目所有塑封机的比例为10:16，搬迁过来的打印机占本项目所有打印机的比例为12:20，搬迁过来的除胶机占本项目所有除胶机的比例为1:4，搬迁过来的烘烤机占本项目所有烘烤机的比例为62:102，依据设备比例以及上文的污染物产生情况可得，这些设备产生的有机废气为2.10t/a（有组织产生量2.079t/a，无组织产生量0.021t/a），兴舜路22号厂区废气处理设施为活性炭吸附装置按（75%去除效率考虑），则最终的有机废气非甲烷总烃排放量为0.541t/a。

本项目各废气中主要污染物处理及排放情况见下表。

表 4-9 本项目废气产生情况

编号	污染源名称	污染因子	产生情况			排放形式	排气量 m³/h	收集效率	治理设施名称
			mg/m³	kg/h	t/a				

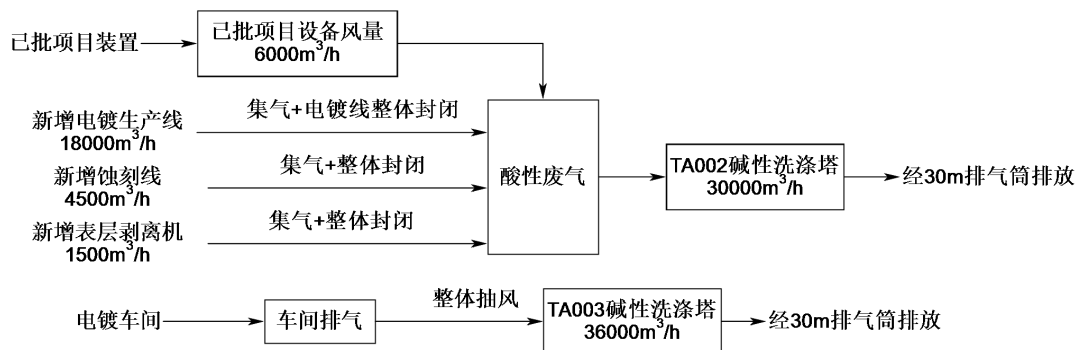
	G2-1	装片固化废气	非甲烷总烃	1.01	0.0097	0.08415	有组织	9600	99%	TA001 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（提升改造）
				/	0.0001	0.00085	无组织	/	/	/
	G2-2	塑封固化废气	非甲烷总烃	0.38	0.0042	0.03663	有组织	11100	99%	TA001 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（提升改造）
				/	0.00004	0.00037	无组织	/	/	/
	G2-3	去胶废气	非甲烷总烃	47.35	0.9281	8.019	有组织	19600	99%	TA001 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（提升改造）
			臭气浓度	/	/	少量				
			非甲烷总烃	/	0.0094	0.081	无组织	/	/	/
			臭气浓度	/	/	少量				
	G2-4	镀锡废气	臭气浓度	低浓度	低速率	少量	有组织	18000	99%	TA002 碱性洗涤塔处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/	/	/
	G2-5	车间排气	臭气浓度	低浓度	低速率	少量	有组织	23000	95%	TA003 碱性洗涤塔处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/	/	/
	G2-6	打印废气	非甲烷总烃	低浓度	低速率	少量	有组织	3000	99%	TA001 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（提升改造）
				/	/	少量	无组织	/	/	/
	G2-7	蚀刻废气	磷酸雾	低浓度	低速率	少量	有组织	4500	99%	TA002 碱性洗涤塔处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/	/	/
	G2-8	表层剥离废气	臭气浓度	低浓度	低速率	少量	有组织	1500	99%	TA002 碱性洗涤塔处理设施（依托）
				/	/	少量	无组织	/	/	/
	G2-9	超声波清洗废气	非甲烷总烃	161.6	0.1778	1.536	有组织	1100	80%	TA001 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（提升改造）
				/	0.0444	0.384	无组织	/	/	/
	G2-10	测试废	非甲烷	低浓度	低速率	少量	有组	3600	99%	TA001 水喷淋

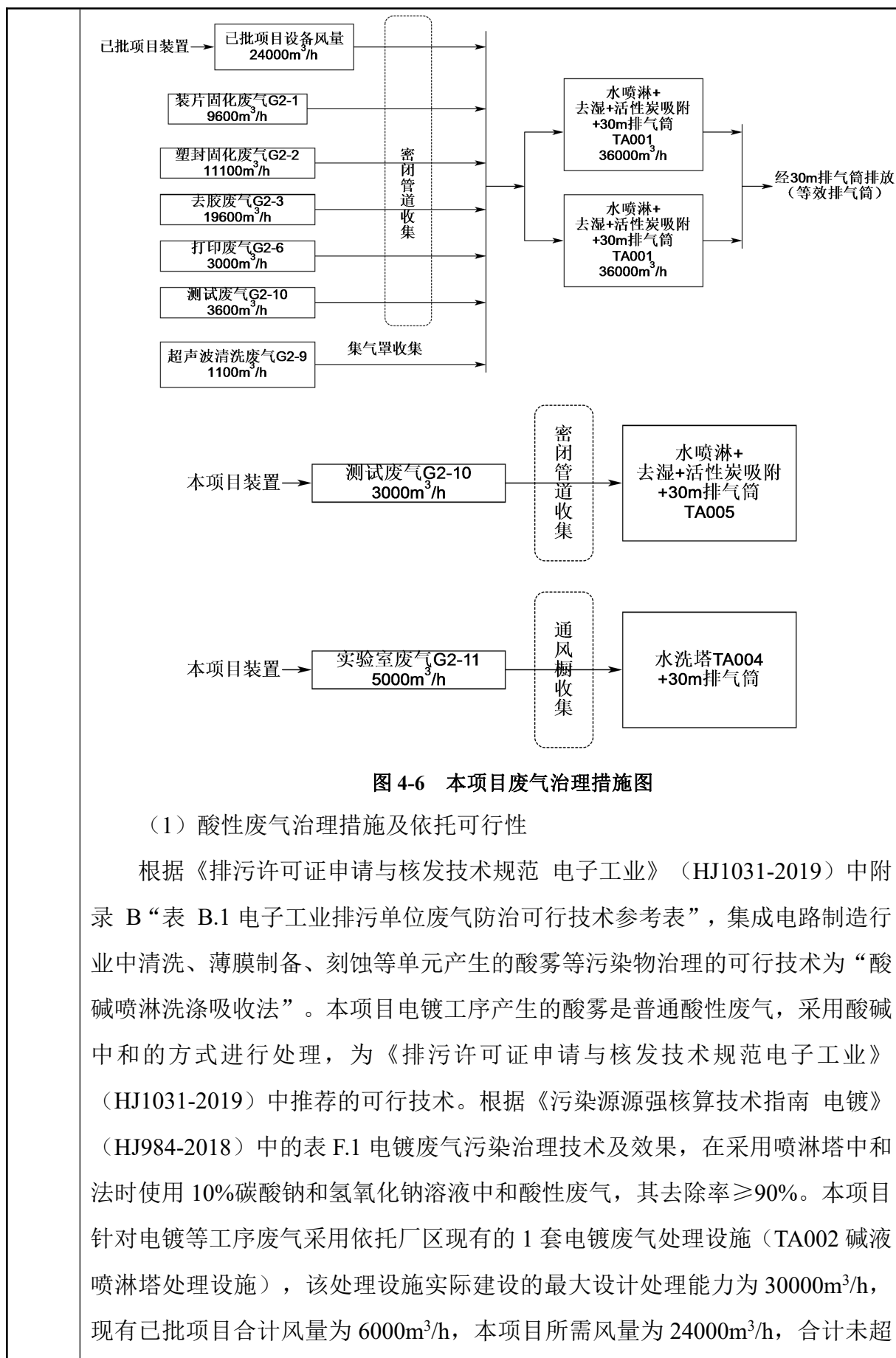
	气1	总烃				织			+去湿+活性炭吸附处理设施（提升改造）
	测试废气2		低浓度	低速率	少量		3000	99%	TA005 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（新增）
	测试废气		/	/	少量	无组织	/	/	/
	G2-11 实验室废气	酸雾	低浓度	低速率	少量	有组织	5000	90%	TA004 水洗塔处理设施（新增）
		非甲烷总烃	5.56	0.0278	0.240				
		酸雾	/	/	少量	无组织	/	/	/
		非甲烷总烃		0.0049	0.042				

2.2 废气采取的治理措施

表 4-10 项目实施后甬矽电子（滨海大道）全厂废气治理措施汇总表

治理设施名称	情况说明	治理工艺	最大设计风量	处理能力 m³/h			治理工艺去除率	是否为可行技术	排放口编号及名称
				已批项目	本项目	合计			
TA001 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施（2套并联）	本项目需提升改造	水喷淋+去湿+活性炭吸附	单套 36000m³/h，共两套	24000	48000	72000	80%	是	DA001 有机废气排气筒（等效排气筒）
TA002 碱液喷淋塔处理设施	本项目需依托	碱液喷淋塔	30000	6000	24000	30000	90%	是	DA002 电镀废气排气筒
TA003 碱液喷淋塔处理设施	本项目需依托	碱液喷淋塔	36000	13000	23000	36000	90%	是	DA003 车间换气排气筒
TA004 水洗塔处理设施	本项目新增	水洗塔	10800	0	3000	3000	75%	是	DA004 实验室废气排气筒
TA005 水喷淋+去湿+活性炭吸附处理设施	本项目新增	水喷淋+去湿+活性炭吸附	12000	0	5000	5000	80%	是	DA005 测试废气排气筒





过最大设备处理能力。同时本项目电镀工序与已批项目一致，进 TA002 碱液喷淋塔处理设施的废气成分为甲基磺酸雾和少量磷酸，基本与已批项目的废气成分一致，因此具备依托性。同时本次新增的三条电镀线与已批项目的一条电镀线均位于同一生产区，本次将电镀车间区域扩大，采用了单独硬隔离，对整个电镀车间进行整体抽风，车间由于扩大了面积，整体抽风风量从 13000m³/h 提升到了 36000m³/h，收集的车间排气与已批项目一致，故仍通过现有的一套碱性洗涤塔（TA003 其实际建设的最大设计处理能力为 36000m³/h）。

废气处理设施主要有以下几部分组成：废气喷淋洗涤塔、pH 监测系统、自动加药箱、玻璃钢离心风机、玻璃钢风管、排气烟囱、电气控制柜等组成。废气在进入废气喷淋洗涤塔后，与喷淋循环液进行接触反应，循环液成分主要为碱液。碱液经喷淋系统喷洒而下，与废气中的酸性气体发生中和反应从而起到净化效果，后经水喷淋处理后的废气通过 30 米的排气筒高空达标排放，废气喷淋废水定期排入厂区污水处理站处理。

为了提高净化塔的净化效率，本项目废气洗涤塔填料采用特殊 PP 海胆型保尔环以增大气液接触面积。为了使中和液处于一个最佳的吸收浓度并减少人力操作，采用自动加药系统对洗涤塔进行中和液的药剂添加补充，每套系统包括加药箱、pH 计及计量泵，pH 计根据净化塔箱体内吸收液的 pH 值来控制计量泵的开关，从而实现自动加药；同时加药系统也可实现人工手动加药，从而确保系统的可靠性。排污系统采用电导率控制电动排污阀，同时配套手动阀的旁通，这样即可以节省人力，又可以做到系统的稳定。

（2）有机废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B “表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，集成电路制造行业中清洗、光刻、封装等单元产生的挥发性有机物治理的可行技术为“活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法”。本项目生产工序原辅材料与已批项目基本一致，产生的有机废气种类也与已批项目基本一致，本项目针对上述有机废气依托厂区现有的一套水喷淋+去湿+活性炭吸附废气处理设施，同时新增一套完全一致的水喷淋+去湿+活性炭吸附废气处理设施，两套装置并联使用，合计总处理能力为 72000m³/h。现有一套装置的设计最大处理能力为 36000m³/h，现有

已批项目合计风量为 24000m³/h，余量为 12000m³/h，同时新增的一套装置的设计最大处理能力为 36000m³/h，故本项目所需的新增风量未超过两套设备最大剩余处理能力，因此具备依托性。

采用的活性炭吸附法为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的可行技术，同时符合《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南 电子工业》中的污染治理技术。

水喷淋塔设施：吸收液从塔顶经液体分布器喷淋到填料载体上，并沿填料载体表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置（小直径塔一般不设气体分布装置）分布后，与液体呈逆流连续通过旋流板层的空隙，在填料层表面上，气液两相通过密切接触进行传质（废气中污染物进入吸收液中），从而达到净化废气的目的。本项目有机废气中乙二醇、醇类等污染物均可与水互溶，故在定期更换补充喷淋水的前提下，本项目水喷淋塔对有机废气吸收净化具有一定效果。

活性炭吸附箱：本项目采用活性炭纤维毡作为有机废气吸附材料，废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。同时在活性炭箱前道设置了去湿装置，用于去除水喷淋处理后废气中的水汽，确保进入活性炭的废气为干式废气。根据企业提供的资料，本项目采用的活性炭纤维毡的比表面积（ $\geq 1300\text{m}^2/\text{g}$ ），碘吸附值（ $\geq 1200\text{mg/g}$ ），其满足《宁波市挥发性有机物治理低效设施升级改造实施方案（试行）》附件1中的活性炭质量要求。

2.3 废气有组织排放情况

项目废气有组织排放情况见下表。

表 4-11 项目废气有组织排放情况

排放口编号及名称	污染因子	排放情况							排放标准		
		排放浓度 mg/m ³			排放速率 kg/h			本项目排放量 t/a	mg/m ³	kg/h	去除效率 %
		本项目	已批项目*	合计折算	本项目	已批项目*	合计				
DA001 有机废气排气筒（等效排气筒）	非甲烷总烃	4.67	3.33	4.22	0.224	0.08	0.304	1.935	60	53	/
	臭气浓度	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	6000(无量纲)	/	/

	锡及其化合物	/	低浓度	/	/	低速率	/	少量	8.5	1.8	/
DA002 电镀废气排气筒	硫酸雾	/	低浓度	/	/	低速率	/	少量	30	/	/
	臭气浓度	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	6000(无量纲)	/	/
DA003 车间换气排气筒	硫酸雾	/	低浓度	/	/	低速率	/	少量	45	8.8	/
	臭气浓度	低浓度	低浓度	低浓度	低速率	低速率	低速率	少量	6000(无量纲)	/	/
DA004 实验室废气排气筒	非甲烷总烃	1.39	/	1.39	0.007	/	0.007	0.06	120	53	/
	酸雾(硫酸雾)	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	45	8.8	/
DA005 测试废气排气筒	非甲烷总烃	低浓度	/	/	低速率	/	/	少量	120	53	/

注：*根据《甬矽电子（宁波）股份有限公司年产6亿块通信用高密度集成电路模块封测项目》的验收报告，各排气筒的废气排放速率及浓度均未超过环评中的估算值，故在核算依托的废气环保设施排气筒排放情况达标性时，已批项目的排放情况依据原环评中的数据。

2.4 废气排放口情况和监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），结合项目运营期间污染物排放特点，废气排放情况和监测要求见表4-12~13。

表4-12 项目废气排气筒信息和监测要求

排放口编号及名称	排放口类型	排气筒高度 m	排气筒内径 m	温度 °C	排气量 m³/h	地理坐标	污染物	监测点位	监测频次
DA001	一般排放口	30	0.8	25	36000*2	E: 121.01021 N: 30.24416	非甲烷总烃、锡及其化合物、臭气浓度	排放口	1次/年
DA002	一般排放口	30	0.8	25	30000	E: 121.00928 N: 30.24388	硫酸雾、臭气浓度	排放口	1次/年
DA003	一般排放口	30	0.8	25	36000	E: 121.00970 N: 30.24412	硫酸雾、臭气浓度	排放口	1次/年
DA004	一般排放口	30	0.3	25	5000	E: 121.01022 N: 30.242782	硫酸雾、非甲烷总烃	排放口	1次/年
DA005	一般排放口	30	0.3	25	3000	E: 121.01131 N: 30.245416	非甲烷总烃	排放口	1次/年

表 4-13 项目无组织废气排放情况和监测要求

无组织排放源	污染因子	排放量 t/a	标准	监测点位	监测频次
厂内	非甲烷总烃	/	监控点处 1 小时平均浓度 限值：6mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值： 20mg/m ³	厂房外	1 次/年
厂界	非甲烷总烃	0.508	4.0mg/m ³	厂界	1 次/年
	硫酸雾	少量	1.2mg/m ³	厂界	1 次/年
	锡及其化合物	少量	0.24mg/m ³	厂界	1 次/年
	臭气浓度	少量	20（无量纲）	厂界	1 次/年

2.5 非正常工况

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）“若多台设施采用混合方式排放废气，且其中一台处于启停时段，排污单位可自行提供废气混合前各台设施污染物有效监测数据的，按照提供数据进行合规判定。其他非正常情况导致污染物超标排放的，应立即停产整改。”

本项目不涉及“燃煤锅炉、熔炼炉、大型工业炉窑”等，污染物非正常工况下排放对周边影响有限。本环评非正常工况主要考虑废气处理装置处理发生故障。本评价非正常工况下污染物取最大值，即废气处理设备故障时，排放量与有组织产生量一致。预计非正常工况时发现响应时间<0.5h，在废气设施发生故障时应立即停止生产，对故障设施进行检修。本项目设备检修、工艺设备运转异常时停止生产设备运行即可不产生污染物，对故障设施及时进行检修，在设备恢复正常后方可再开始生产。为尽量减小项目运行对周边环境造成影响，企业应加强对生产设备和环保装置的维护，定期对生产设备和环保装置进行检查，在废气处理设施发生故障时应立即停止生产。

在采取上述措施后，企业发生非正常工况时对周围环境影响可控。

表 4-14 非正常工况下废气排放情况

污染源名称	污染因子	非正常排放 浓度 mg/m ³	非正常排放 速率 kg/h	非正常排放 原因	单次持 续时间 h	备注	措施
G2-4 镀锡 废气、G2-7 蚀刻废气、 G2-8 表层 剥离废气	臭气浓度	低浓度	低速率	碱性洗涤塔 碱液失效	0.5	废气 处理 设施 均故 障	立即停 止生 产，对 故障设 施进行 检修
G2-5 车间 排气	臭气浓度	低浓度	低速率	碱性洗涤塔 碱液失效	0.5		
G2-1 装片 固化废气、 G2-2 塑封 固化废气、 G2-3 去胶	非甲烷总 烃	23.33	1.12	水喷淋失 效，活性炭 吸附饱和， 有机废气处 理设施失效	0.5		
	臭气浓度	低浓度	低速率				

废气、G2-6 打印废气、 G2-9 超声 波清洗废气								
G2-10 测试 废气	非甲烷总 烃	低浓度	低速率		0.5			
G2-11 实验 室废气	非甲烷总 烃、硫酸雾	低浓度	低速率	洗涤塔失效	0.5			

2.6 废气排放环境影响分析

(1) G2-4镀锡废气、G2-7蚀刻废气、G2-8表层剥离废气：上述废气经收集后通过一套碱性洗涤塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关排放要求。

(2) G2-5车间排气：上述废气整体抽风收集后通过一套碱性洗涤塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关排放要求。

(3) G2-1装片固化废气、G2-2塑封固化废气、G2-3去胶废气、G2-6打印废气、G2-9超声波清洗废气：上述废气经收集后通过二套并联的水喷淋+去湿+活性炭吸附装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)修改单中的要求，非甲烷总烃排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相关排放要求，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关排放要求。

(4) G2-10测试废气：废气经收集后通过一套水喷淋+去湿+活性炭吸附装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相关排放要求。

(5) G2-11实验室废气：实验室废气经通风橱收集后通过一套水洗塔装置处理，最终经30米高的排气筒排放，非甲烷总烃和硫酸雾排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相关排放要求。

项目运营过程中积极落实上述大气污染物防治措施后对周边大气环境影响较小。

二、废水

1、甬矽半导体（宁波）有限公司

1.1 废水产生情况

根据其生产工艺及水平衡分析，确定废水来源主要有：（1）工艺废水包含 W1-1 晶圆清洗废水，W1-2 显影清洗废水，电镀机产生的 W1-3 含铜废水、W1-4 含镍废水和 W1-5 含锡银废水，W1-6 去胶废水，W1-7 蚀刻清洗废水，W1-8 回流焊清洗废水，W1-9 研磨废水，W1-10 切割废水，W1-11 化学研磨废水，W1-12 含氟废水，W1-13 解键合废水，W1-14 机械抛光废水，W1-15 载具清洗废水；（2）制纯水过程产生的 W1-16 浓水；（3）废气喷淋塔产生的 W1-17 喷淋废水；（4）职工日常生活产生的 W1-18 生活污水；（5）W1-19 初期雨水。

W1-1 晶圆清洗废水：本项目设有 2 台晶圆清洗机，用于晶圆表面进行常规清洗，使用的水质为超纯水，每台清洗机设计最大进水流量 1.1t/h，按 5%损耗量考虑，则清洗废水产生量为 18144t/a（50.4t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD。

W1-2 显影清洗废水：在 PR 显影工序采用的显影液的有机成分含量较低，显影液采用喷雾喷洒的方式喷在晶圆表面上，然后借着自旋的离心力散布在整个表面上，然后再用超纯水进行喷淋清洗，底部有收集槽，收集后的废液进入污水处理站处理，每台每小时的排放量约为 0.855t，则显影清洗废水产生量为 14774.4t/a（41.04t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮。

W1-3 含铜废水：为在电镀铜工序前后的水洗废水，废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、总铜、SS、总氮等，根据表 2-15 电镀机情况一览表，2 台电镀机的含铜废水总产生量为 40.66t/d，全年工作 360 天，则含铜废水产生量为 14637.6t/a。

W1-4 含镍废水：为电镀镍后水洗废水，废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、总镍、SS、总氮等，根据表 2-15 电镀机情况一览表，2 台电镀机的含镍废水为 4.56t/d，全年工作 360 天，则含镍废水产生量为 1641.6t/a。

W1-5 含锡银废水：为电镀锡银后水洗废水，废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、总锡、总银、总氮、SS、LAS 等，根据表 2-15 电镀机情况一览表，2 台电镀机的含锡银废水为 6.97t/d，全年工作 360 天，则含锡银废水产生量为 2509.2t/a。

	W1-6 去胶废水：使用湿法去除光刻胶，在去胶机中将晶圆浸泡在去胶液和 EDI 混合液中，在内部设备隔离掉残胶后收集到的去胶废水进入污水处理站处理，每台每小时的排放量约为 5.7t，共设置两台去胶机，则去胶废水产生量为 98496t/a（273.6t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮。 W1-7 蚀刻清洗废水：在铜、钛蚀刻完成之后会用超纯水喷洗去除蚀刻的残留液，会产生蚀刻清洗废水，根据表 2-14 蚀刻线情况一览表，铜蚀刻前后的每台蚀刻线的喷淋量为 26L/min，钛蚀刻后的每台蚀刻线的喷淋量为 14L/min，按 5%损耗量考虑，共设置两条蚀刻线，则蚀刻清洗废水产生量为 39398.4t/a（109.44t/d），废水中主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮、总铜、总磷、LAS 等。 W1-8 回流焊清洗废水：本项目设有 4 台助焊剂清洗机，用于回流焊后的表面清洗，使用的为超纯水和助焊剂清洗液，每台清洗机最大排水流量 0.867t/h，日工作时间以 24 小时计，全年工作 360 天，则回流焊清洗废水产生量为 28468.8t/a（79.08t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮。 W1-9 研磨废水：本项目设有 1 台全自动磨片机，自带清洗功能，使用的水质为超纯水，全自动磨片机设计最大进水流量 60L/min，按 5%损耗量考虑，则研磨废水产生量为 29548.8t/a（82.08t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD。 W1-10 切割废水：本项目设有 2 台全自动激光环切机和 15 台晶圆切割机，自带清洗功能，使用的水质为超纯水，激光环切机设计最大进水流量 1L/min，晶圆切割机设计最大进水流量 3L/min，按 5%损耗量考虑，则切割废水产生量为 23148t/a（64.30t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD。 W1-11 化学研磨废水：本项目设有 2 台化学研磨机，将圆片固定在化学研磨机中的抛光头最下面，将抛光垫放置在研磨盘上，抛光时，旋转的抛光头以一定的压力压在旋转的抛光垫上，然后研磨液（29%氨水、纯水、4%柠檬酸、双氧水体系）在抛光垫的传输和离心力的作用下，均匀分布其上，在硅片和抛光

	垫之间形成一层研磨液液体薄膜，会产生化学研磨废水，产生量为42847.2t/a（119.02t/d），根据对同类企业调查，废水主要污染物为pH、SS、COD、氨氮、总氮、总铜。 W1-12含氟废水：在化学研磨机中采用HF，同时会采用纯水进行清洗，会产生含氟废水，产生量为1555.2t/a（4.32t/d），根据对同类企业调查，废水主要污染物为pH、SS、COD、氟化物。 W1-13解键合废水：解键合过程中需要配套剥离剂（剥离促进剂、剥离液、稀释液、超纯水）去除晶圆上残留的胶层有机物，会产生解键合废水，产生量为5122.8t/a（14.23t/h），根据对同类企业调查，废水主要污染物为pH、SS、COD。 W1-14机械抛光废水：通过机械抛光将背面金属层（铝、钛）去除，同时采用纯水喷射清洗，产生量为29548.8t/a（82.08t/d），根据对同类企业调查，废水主要污染物为pH、SS、COD。 W1-15载具清洗废水：本项目设有2台清洗机，用于晶圆载具进行日常清洗，使用的水质为超纯水，清洗机设计最大进水流量分别为1.2t/h和2.1t/h，按5%损耗量考虑，则载具清洗废水产生量为27086.4t/a（75.24t/d）。根据对企业已投产项目和同类企业调查，废水主要污染物为pH、SS、COD。 W1-16浓水：项目制备超纯水采用自来水以及回用水，制备会产生一定量的浓水，根据图 2-8 和表 2-34 可得，浓水产生量为 140094t/a（389.15t/d），废水主要污染物为 pH、SS、COD。 W1-17 喷淋废水：项目设有喷淋塔废气净化装置，含氟废气喷淋塔排放量折合约 0.8t/d，年产生量为 288t/a，废水主要污染物为 pH、SS、COD、氟化物、氨氮；非含氟废气喷淋塔排放量折合约 4.2t/d，年产生量为 1512t/a，废水主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮。 W1-18生活污水：本项目新增职工470人，生活用水量按100L/人·天考虑，污水产生系数取0.9。则职工生活用水量16920t/a，废水量15228t/a，废水主要污染物为pH、SS、COD、氨氮。 W1-19初期雨水：本项目受污雨水集中在厂区西侧（化学品仓库、危化品仓库、危废仓库、一般固废仓库、污水楼等）以及生产厂房区域，已批项目已

	经计算了厂区内集水面积涉及的初期雨水，故本环评不再对上述初期雨水重复进行定量计算，只对污染物进行识别。

本项目源强确定采用类比法。根据物料使用情况，以及参考甬矽半导体（宁波）有限公司现有废水浓度和同行业废水情况，各股生产废水水质见下表。

表 4-15 项目废水产生情况

序号	废水	指标	水量 (t/d)	pH	SS	COD	氨氮	总氮	总磷	总铜	总镍	总银	总锡	LAS	氟化物
W1-1	晶圆清洗废水	浓度 mg/L	50.4	7~9											
		产生量 t/d		/											
W1-2	显影清洗废水	浓度 mg/L	41.04	7~9											
		产生量 t/d		/											
W1-3	电镀含铜废水	浓度 mg/L	40.66	3~5											
		产生量 t/d		/											
W1-4	电镀含镍废水	浓度 mg/L	4.56	5~7											
		产生量 t/d		/											
W1-5	电镀含锡银废水	浓度 mg/L	6.97	5~7											
		产生量 t/d		/											
W1-6	去胶废水	浓度 mg/L	273.6	8~10											
		产生量 t/d		/											
W1-7	蚀刻清洗废水	浓度 mg/L	109.44	5~8											
		产生量 t/d		/											
W1-8	回流焊清洗废水	浓度 mg/L	79.08	7~9											
		产生量 t/d		/											
W1-9	研磨废水	浓度 mg/L	82.08	7~9											
		产生量 t/d		/											
W1-10	切割废水	浓度 mg/L	64.30	7~9											
		产生量 t/d		/											
W1-11	化学研磨废水	浓度 mg/L	119.02	6~8											
		产生量 t/d		/											
W1-12	含氟废水（含氟喷淋水）	浓度 mg/L	5.12	7~9											
		产生量 t/d		/											
W1-13	解键合	浓度 mg/L	14.23	7~9											

	废水	产生量 t/d		/												
W1-14	机械抛光废水	浓度 mg/L	82.08	7~9												
		产生量 t/d		/												
W1-15	载具清洗废水	浓度 mg/L	75.24	7~9												
		产生量 t/d		/												
W1-16	纯水制作产生的浓水	浓度 mg/L	389.15	7~8												
		产生量 t/d		/												
W1-17	喷淋废水(不含氟)	浓度 mg/L	4.2	5~7												
		产生量 t/d		/												
W1-18	生活污水	浓度 mg/L	42.3	7~9												
		产生量 t/d		/												

表4-16 主要废水处理及排放情况表

序号	废水类别	产生工序	主要污染物	排放方式	废水产生量 (m³/d)	处理措施及排放去向	废水排放量 (m³/d)
1	晶圆清洗废水	晶圆清洗工序	pH、COD、SS	连续	50.4	一般废水处理系统(75%)→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	12.6
2	显影清洗废水	显影清洗工序	pH、COD、氨氮、SS、总氮	连续	41.04	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统(65%)→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	14.364
3	电镀含铜废水	电镀水洗工序	pH、COD、氨氮、总铜、SS、总氮	连续	40.66	电镀含铜废水预处理系统→电镀废水回用系统(65%)→电镀废水综合处理系统→电镀废水总排口→城市污水处理厂	14.231
4	电镀含镍废水		pH、COD、氨氮、总镍、SS、总氮	连续	4.56	电镀含镍废水预处理系统→电镀废水回用系统(65%)→电镀废水综合处理系统→电镀废水总排口→城市污水处理厂	1.596
5	电镀含锡银废水		pH、COD、氨氮、总锡、总银、总氮、SS、LAS	连续	6.97	电镀含锡银废水预处理系统→含锡银废水回用系统(65%)→电镀废水综合处理系统→电镀废水总排口→城市污水处理厂	2.4395
6	去胶废水	去胶水洗工序	pH、SS、COD、氨氮、总氮	连续	237.6	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统(65%)→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	83.16

	7	蚀刻清洗废水	蚀刻水洗工序	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总铜、总磷、LAS	连续	109.44	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统（65%）→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	38.304
	8	回流焊清洗废水	回流焊清洗工序	pH、SS、COD、氨氮、总氮	连续	79.08	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统（65%）→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	27.678
	9	研磨废水	晶圆研磨工序	pH、COD、SS	连续	82.08	一般废水处理系统（75%）→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	20.52
	10	切割废水	晶圆切割工序	pH、COD、SS	连续	64.30	一般废水处理系统（75%）→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	16.075
	11	化学研磨废水	化学研磨工序	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总铜	连续	119.02	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统（65%）→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	41.657
	12	含氟废水	化学研磨工序、含氟废气处理	pH、COD、SS、氟化物、氨氮、总氮	连续	5.12	含氟废水预处理系统→有机废水处理系统→有机废水中水回用系统（65%）→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	1.792
	13	解键合废水	解键合工序	pH、COD、SS	连续	14.23	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统（65%）→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	4.9805
	14	机械抛光废水	机械抛光工序	pH、COD、SS	连续	82.08	一般废水处理系统（75%）→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	20.52
	15	载具清洗废水	载具清洗工序	pH、COD、SS	连续	75.24	一般废水处理系统（75%）→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	18.81
	16	纯水制作产生的浓水	纯水制备工序	pH、COD、SS	连续	389.15	综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	389.15
	17	喷淋废水（不含氟）	废气处理喷淋塔系统	pH、SS、COD、氨氮	间断	4.2	浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	4.2
	18	生活污水	员工日常生活	pH、SS、COD、氨氮	间断	42.3	栅格、隔油池、化粪池→生活污水总排口→城市污水处理厂	42.3
1.2 废水采取的处理措施								
16 初期雨水								
		雨天		pH、COD、SS	间断	/	综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	/

本项目废水治理措施见下表。

由于甬矽半导体厂区发展需要，本次项目将甬矽半导体废水处理站实际建设过程中的提升改造内容进行阐述：

①已批项目环评中一般废水处理系统位于厂区污水处理站（主要处理工艺为化学混凝沉淀+砂滤塔+生化系统），主要处理的是晶圆清洗、切割废水和研磨划片废水，由于该类废水的废水水质简单，主要污染物为悬浮物，经膜过滤后可直接作为中水回用于制纯水工序，并且该类废水产生量相对较大，为减少废水输送转运以及减少各提升泵的设置，企业在废水处理站实际建设过程中将一般废水处理系统从厂区污水处理站转移至S8厂房，并且将一般废水处理系统处理工艺更改为初级过滤+UF超滤+RO膜反渗透工艺，S8厂房目前是作为制纯水工序所在的厂房，能够直接将一般废水处理系统处理完的废水输送至制纯水工序，一般废水处理系统预处理后的浓水再排往厂区污水处理站进行处理，一般废水处理系统采用初级过滤+UF超滤膜和RO反渗透膜工艺，设计处理能力为280t/h。

②厂区新增含氟废水预处理设施，位于S9厂房，专门处理本项目新增的含氟废水，预处理后的废水再排往厂区废水处理站进行进一步处理，含氟废水预处理系统采用三级化混工艺，设计处理能力为8t/h。

③同时对废水站中的其他废水前端的预处理设施处理过程进行了更准确的参数控制，同时考虑到未来后期的发展需求将各预处理设施处理能力进行了扩大，但整套废水处理系统的终端废水处理能力仍保持处理能力500m³/h不变，其他各废水处理设施的处理工艺亦不发生变化。

表 4-17 项目废水治理设施情况一览表

序号	处理装置名称	废水治理工艺	涉及处理的废水来源	厂区所有已批项目废水量 (t/h)	本项目新增废水量 (t/h)	合计需处理废水量 (t/h)	设计处理能力 (t/h)	是否为可行技术	废水排放口编号及名称
1	一般废水处理系统，回用率 75%	初级过滤器+UF+RO	W1-1 晶圆清洗废水 W1-9 研磨废水 W1-10 切割废水 W1-14 机械抛光废水 W1-15 载具清洗废水	96.35	14.75	111.1	280	是	/

	2	含氟废水预处理系统	调节池+三级化混沉淀	W1-12 含氟废水 W1-17 喷淋废水（含氟）	0	0.22	0.22	8	是	/
	3	有机废水处理系统*	化学混凝沉淀+砂滤塔+生化系统（AAO+MBR）*	W1-2 显影清洗废水 W1-6 去胶废水 W1-7 蚀刻清洗废水 W1-8 回流焊清洗废水 W1-11 化学研磨废水 W1-13 解键合废水 含氟废水预处理系统出水	32.12	26.73	58.85	180	是	/
	4	有机废水中水回用系统，回用率 65%	UF+UV+RO	有机废水处理系统出水	32.12	26.73	58.85	160	是	/
	5	电镀含铜废水预处理系统（处理不涉及一类重金属的电镀废水）	化学混凝沉淀+砂滤塔	W1-3 电镀含铜废水	13.52	1.69	15.21	80	是	/
	6	电镀含镍废水预处理系统	化学混凝沉淀+MMF+ACF+树脂	W1-4 电镀含镍废水	1.2	0.19	1.39	40	是	DW004 含镍废水预处理排放口
	7	电镀含铜、镍废水中水回用系统，回用率 65%	AAO+MBR+UF+UV+RO	电镀含铜废水、电镀含镍废水预处理系统出水	14.72	1.88	16.6	80	是	/
	8	电镀含锡银废水预处理系统	化学混凝沉淀+MMF+ACF+树脂	W1-5 电镀含锡银废水	1.8	0.29	2.09	30	是	DW005 含锡银废水预处理排放口
	9	电镀含锡银废水中水回用系统，回用率 65%	AAO+MBR+UF+UV+RO	电镀含锡银废水预处理系统出水	1.8	0.29	2.09	30	是	/
	10	电镀废水综合处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔	电镀废水中水回用系统的浓废水	5.78	0.76	6.54	40	是	DW002 电镀废水排放口
	11	浓排废水处理系统	化学混凝沉淀	中水处理系统的浓废水、W1-17 喷淋废水（不含氟）	35.60	3.86	39.46	160	是	/
	12	综合废水酸碱中和系统	酸碱中和	浓排废水系统处理的出水、有机废水处理系统的浓废水、W1-16 纯水制作产生的浓水、初期雨水	87.31	29.43	116.74	500	是	DW003 综合废水排放口
	13	生活污水处理系统	隔油池、化粪池	W1-18 生活污水	2.585	1.762	4.347	8	/	DW001 生活污水排放口
	注：*存在两套系统，处理能力分别为 100t/h 和 80t/h，合计为 180t/h；两套的处理设施（含生化系统）相互独立，主要区别为原水是否含金属离子需沉淀去除。									

1、各系统处理原理概述：

(1) 一般废水：位于S8厂房，主要处理切割、研磨、划片、晶圆前道清洗等废水，该类废水水质简单，主要污染物为悬浮物，各废水收集储存到原水箱，采用过滤器+UF超滤+RO膜反渗透工艺，经过处理后出水暂存至纯水站过滤水箱可回用至纯水制备系统利用，产水的浓水排至厂区废水处理站的浓排废水处理系统进一步处理。

(2) 含氟废水：位于S9厂房，含氟废水收集储存到原水箱，经过三段化混沉淀处理。第一段化混沉淀：含氟废水经由水泵打至一段pH调整池，在该池调节pH后重力流入一段反应池，在反应池内投加 CaCl_2 与氟离子反应生成难溶于水的 CaF_2 颗粒后重力流入一段混凝池，在混凝池内投加PAC与 CaF_2 颗粒混凝反应后重力流入一段絮凝池，在絮凝池内投加PAM，通过絮凝反应将 CaF_2 颗粒形成矾花后重力流入一段沉淀池进行泥水分离，沉淀下来的污泥打入污泥池，沉淀池上清液进行第二段处理。第二段化混沉淀：一段化混产水经由水泵打至二段pH调整池，在该池内调节pH后重力流入二段反应池，在反应池内投加 CaCl_2 与氟离子反应生成难溶于水的 CaF_2 颗粒后重力流入二段混凝池，在混凝池内投加PAC与 CaF_2 颗粒混凝反应后重力流入二段絮凝池，在絮凝池内投加PAM，通过絮凝反应将 CaF_2 颗粒形成矾花后重力流入二段沉淀池进行泥水分离，沉淀下来的污泥打入污泥池，沉淀池上清液进行第三段处理。第三段化混沉淀：二段化混产水经由水泵打至三段pH调整池，在该池内调节pH后重力流入三段反应池，在反应池内投加 Na_2CO_3 与残留的钙盐反应生成难溶于水的 CaCO_3 颗粒后重力流入三段混凝池，在混凝池内投加PAC与 CaCO_3 颗粒混凝反应后重力流入三段絮凝池，在絮凝池内投加PAM，通过絮凝反应将 CaCO_3 颗粒形成矾花后重力流入三段沉淀池进行泥水分离，沉淀下来的污泥打入污泥池，沉淀池上清液判定氟离子浓度，含氟废水预处理系统出水氟离子控制标准 $<10\text{mg/L}$ ，合格后经水泵输送至污水处理站进一步处理。

(3) 有机废水：位于厂区污水处理站，采用化学混凝沉淀工艺。同时投加絮凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加混凝剂（PAM），使矾花继续变大，根据废水情况可采用投加重金属捕捉剂，去除重金属离子再流入沉淀池进行泥水分离。化学混凝沉淀出水再采

用MMF+AAO+MBR工艺，泥水分离采用MBR膜，利用MBR膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，保证处理效果，MBR产水，经UF+UV+RO膜进一步处理后的水作为中水进入中水回用水池，RO浓水进入酸碱废水系统处理

（4）电镀废水：位于厂区污水处理站，废水分为含铜、含镍、含银三股废水，首先这三股废水分别由各自水泵提升至各自原水池，原水池提升至pH调节池，向调节池中调节pH值至碱性（pH值10~10.5），后重力流进入反应池，在反应池中投加重金属捕捉剂，对重金属进行去除，其后废水流入混凝池并投加混凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加絮凝剂（PAM），使矾花继续变大，去除重金属离子再流入沉淀池进行泥水分离，预处理达标的废水采用MMF+AAO+MBR工艺，泥水分离采用MBR膜，利用MBR膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，保证处理效果，MBR产水，经UF+UV+RO膜进一步处理后的水作为中水进入中水回用水池，RO浓水进入电镀废水浓水系统处理，处理合格的废水经水泵输入到电镀放流池中检测流量、pH值、COD、NH₃-N、重金属等污染物浓度，如水质检测达到废水排放标准，出水直接排入市政排水管网；如果水质检测没达到废水排放标准，则关闭排水阀并将不达标废水引入原水池暂时贮存，然后用水泵将该废水打回电镀RO浓水处理系统再次进行处理直至达标排放。

（5）浓排废水处理系统：位于厂区污水处理站，采用化学混凝沉淀工艺。同时投加絮凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加絮凝剂（PAM），使矾花继续变大，再流入沉淀池进行泥水分离，产水进入酸碱废水系统处理

（6）酸碱废水：位于厂区污水处理站，各浓废水系统的排水处理合格后排入该系统，向废水中进行最终调节。该系统由原水池、三个中和池、一个监测池和一个放流池构成。酸碱废水自均和池依靠重力流过中和反应池、最终至放流池，并在最终放流池中在线连续检测流量、pH值、COD、NH₃-N等污染物

浓度，如水质检测达到废水排放标准，出水直接排入市政污水排水管网，通过市政管网进入余姚城市污水处理厂进一步处理；如果水质检测没达到废水排放标准，则关闭排水阀并将不达标废水引入应急水池暂时贮存，然后用水泵将该废水打回浓废水处理系统再次进行处理直至达标排放。

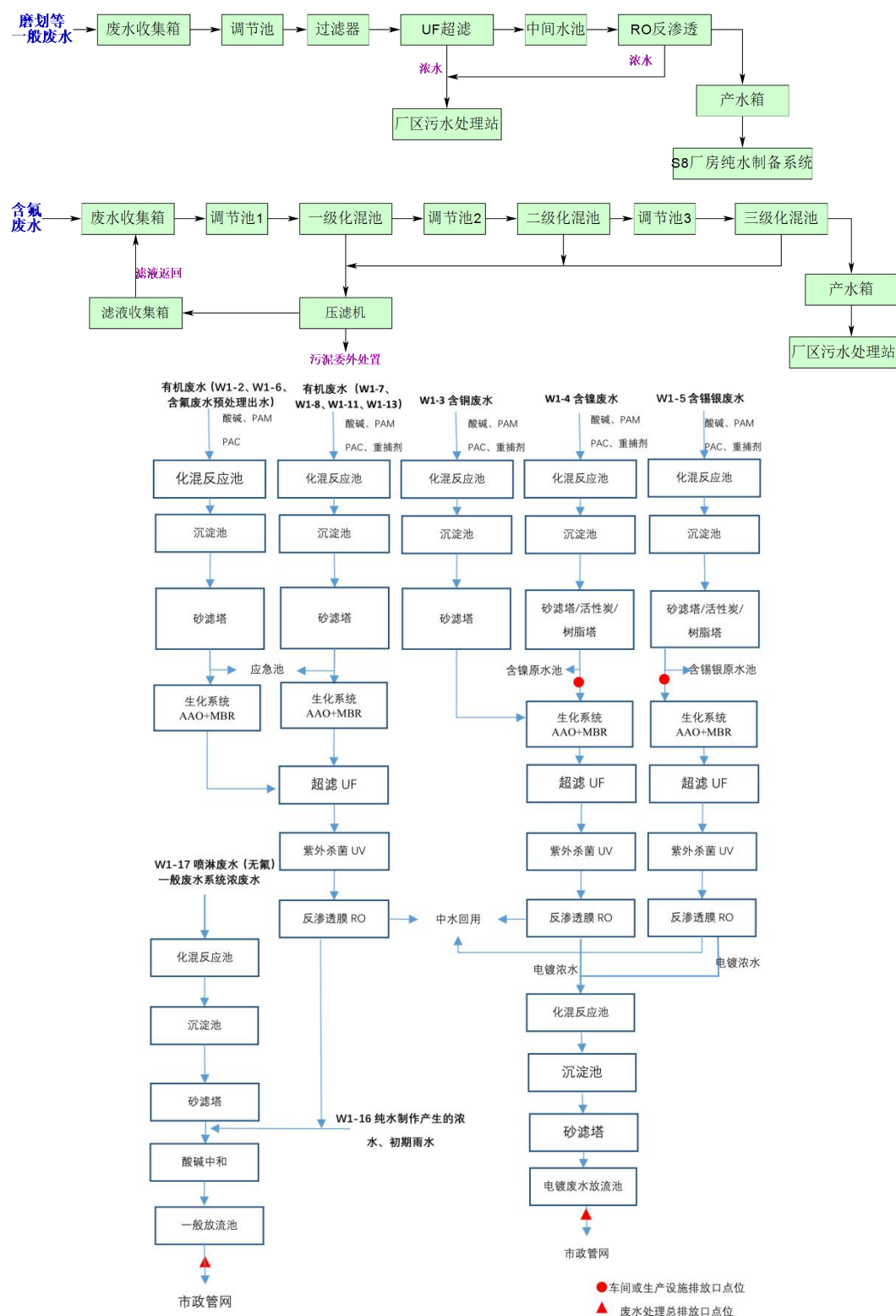


图4-7 项目废水处理工艺流程图

2、各系统治理效率：

表 4-18 各废水处理系统处理效率一览表

含氟废水预处理系统处理效率一览表 单位：mg/L										
项目 处理单元		COD		SS		氟化物				
本项目废水 W1-12、W1-17（含氟）		40		30		1500				
一级化混反应池	进水	40		30		1500				
	去除率	10%		30%		90%				
	出水	36		21		150				
二级化混反应池	进水	36		21		150				
	去除率	5%		20%		90%				
	出水	34.2		16.8		15				
三级化混反应池	进水	34.2		16.8		15				
	去除率	2%		10%		33%				
	出水	33.5		15		10				
有机废水处理系统处理效率一览表 单位：mg/L										
项目 处理单元		COD	SS	LAS	氨氮	总氮	总磷	总铜	氟化物	
本项目废水 W1-2、W1-6、W1-7、W1-8、W1-11、W1-13、含氟预处理出水		94.1	110.6	3.4	9.9	19.8	0.5	0.4	0.08	
化混反应池+斜板沉淀池	进水	94.1	110.6	3.4	9.9	19.8	0.5	0.4	0.08	
	去除率	15%	70%	5%	5%	3%	70%	65%	10%	
	出水	80.0	33.2	3.2	9.4	19.2	0.15	0.14	0.07	
砂滤塔	进水	80.0	33.2	3.2	9.4	19.2	0.15	0.14	0.07	
	去除率	10%	75%	0%	0%	0%	0%	20%	0	
	出水	72.0	8.3	3.2	9.4	19.2	0.15	0.11	0.07	
生化系统	进水	72.0	8.3	3.2	9.4	19.2	0.15	0.11	0.07	
	去除率	65%	40%	10%	80%	70%	60%	10%	0	
	出水	26.3	5.0	2.9	1.9	5.8	0.06	0.10	0.07	
膜过滤	进水	26.3	5.0	2.9	1.9	5.8	0.06	0.10	0.07	
	出水（浓水）	78.8	15.0	8.7	5.7	17.4	0.18	0.30	0.21	
一般废水处理系统处理效率一览表 单位：mg/L										
项目 处理单元		COD		SS						
本项目废水 W1-1、W1-9、W1-10、W1-14、W1-15		20		123						
过滤器+UF 超滤+RO 反渗透	进水	20		123						
	出水（浓水）	80		492						
化混反应池+斜板沉淀池	进水	80		492						
	去除率	10%		70%						
	出水	72		148						
砂滤塔	进水	72		148						
	去除率	10%		75%						
	出水	65		37						
本项目综合废水末端出水达标情况 单位：mg/L										
项目 处理单元		COD	SS	LAS	氨氮	总氮	总磷	总铜	氟化物	
酸碱中和		57	60.5	0.72	0.7	1.4	0.1	0.02	0.07	
设计出水标准		500	400	20	35	70	8	2	20	
执行标准		500	400	20	35	70	8	2	20	
含铜废水预处理系统处理效率一览表 单位：mg/L										
项目 处理单元		COD		SS		氨氮		总氮		总铜

本项目废水 W1-3		65	100	5	10	2				
化混反应池+斜板沉淀池	进水	65	100	5	10	2				
	去除率	40%	70%	8%	8%	85%				
	出水	39	30	4.6	9.2	0.3				
砂滤塔	进水	39	30	4.6	9.2	0.3				
	去除率	10%	75%	0%	0%	40%				
	出水	35.1	7.5	4.6	9.2	0.18				
含镍废水预处理系统处理效率一览表 单位: mg/L										
项目 处理单元		COD	SS	氨氮	总氮	总镍				
本项目废水 W1-4		65	100	15	30	15				
化混反应池+斜板沉淀池	进水	65	100	15	30	15				
	去除率	40%	70%	8%	8%	90%				
	出水	39	30	13.8	27.6	1.5				
砂滤塔+活性炭过滤器+树脂过滤器	进水	39	30	13.8	27.6	1.5				
	去除率	15%	75%	0%	0%	95%				
	出水	33.2	7.5	13.8	27.6	0.08				
标准限值		/	/	/	/	0.1				
含锡银废水预处理系统处理效率一览表 单位: mg/L										
项目 处理单元		COD	SS	氨氮	总氮	LAS	总银	总锡		
本项目废水 W1-5		100	100	5	10	80	0.2	15		
化混反应池+斜板沉淀池	进水	100	100	5	10	80	0.2	15		
	去除率	40%	70%	8%	8%	19%	35%	50%		
	出水	60	30	4.6	9.2	64.8	0.13	7.5		
砂滤塔+活性炭过滤器+树脂过滤器	进水	60	30	4.6	9.2	64.8	0.13	7.5		
	去除率	15%	75%	0%	0%	10%	20%	35%		
	出水	51.0	7.5	4.6	9.2	58.3	0.10	4.9		
标准限值		/	/	/	/	/	0.1	/		
电镀废水末端出水达标情况 单位: mg/L										
项目 处理单元		COD	SS	氨氮	总氮	总镍	总锡	总铜	总银	LAS
生化系统	进水	36	7.5	5.4	10.8	0.008	0.67	0.14	0.013	7.8
	去除率	40%	10%	70%	70%	5%	5%	5%	5%	50%
	出水	22	6.7	1.6	3.2	0.008	0.64	0.13	0.012	3.9
膜过滤	进水	22	6.7	1.6	3.2	0.008	0.64	0.13	0.012	3.9
	出水（浓水）	66	20	4.8	9.6	0.024	1.92	0.39	0.036	11.7
化混反应池+斜板沉淀池	进水	66	20	4.8	9.6	0.024	1.92	0.39	0.036	11.7
	去除率	20%	10%	4%	4%	10%	10%	10%	10%	50%
	出水	53	18	4.6	9.2	0.022	1.73	0.35	0.032	5.8
砂滤塔	进水	53	18	4.6	9.2	0.022	1.73	0.35	0.032	5.8
	去除率	10%	30%	2%	2%	15%	15%	15%	15%	25%
	出水	48	13	4.5	9.0	0.019	1.47	0.30	0.028	4.4
设计出水标准		300	400	20	50	0.1	5.0	0.3	0.1	20
执行标准		500	400	35	70	0.1	5.0	1.5	0.1	20

3、本项目废水治理设施可行性技术分析：

根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中的污染防治可行技术，电子工业各子行业生产工序的水污染物种类和浓度差异明显，宜采用下列方法对不同类型的废水进行单独收集，经分质预处理后再混合处理。

其中电镀等工序产生的含重金属废水可采用化学沉淀法。有机废水宜单独分流，采用酸析法、芬顿氧化法、微电解（Fe-C）法等预处理。清洗工序产生的酸碱废水采用酸碱中和法处理。本项目废水采用了分类收集单独预处理后再混合处理的模式，各废水处理设施的预处理方式也符合《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）的要求。根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中表7的要求，污染治理技术为含重金属废水采用化学沉淀法，含氟废水采用化学沉淀法，酸碱废水采用酸碱中和法，含磷废水采用化学沉淀法，综合废水采用混凝-沉淀/气浮+生化处理/酸碱中和，本项目的废水处理设施含重金属的电镀废水预处理采用了化学沉淀方法，同时含磷废水也采用化学沉淀法（化混段投加聚合氯化铝，磷和聚合氯化铝反应后形成磷酸铝，几乎不溶于水，流入沉淀池进行泥水分离），含氟废水采用化学沉淀法，综合废水采用了生化处理+混凝沉淀+酸碱中和的方式，符合其要求。

另外根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B “表 B.2电子工业排污单位废水防治可行技术参考表”，含重金属生产废水可行技术为使用化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法，本项目针对电镀废水（即属于含重金属生产废水）采用了化学沉淀法，离子交换法，反渗透法技术，属于可行性技术。有机废水可行技术为生化法，酸析法+Fenton氧化法，酸析法+微电解法、膜法，本项目针对有机废水采用了化学沉淀法，生化法，膜法，属于可行性技术。含氟废水可行技术为化学沉淀法，本项目针对含氟废水采用了化学沉淀法，属于可行性技术。厂区综合污水可行技术为生化法，中和调节法，本项目针对厂区综合污水采用了中和调节法，属于可行性技术。生活污水可行技术为隔油池+化粪池，本项目针对生活污水采用了上述技术，属于可行性技术。

1.3 废水排放情况

废水排放情况见下表。

表 4-19 项目废水排放情况

排放口编号 及名称	排放方 式	排水量 万 t/a	污染 因子	废水纳管情况		纳管标准 mg/L
				浓度	产生量	
DW001 生活 污水排放口	间接 排放	1.523	COD	400mg/L	6.092t/a	500
			氨氮	30mg/L	0.4569t/a	35
DW002 电镀废	间接	0.658	COD	300mg/L	1.973t/a	500

	水排放口	排放		氨氮	20mg/L	0.132t/a	35
				总铜	0.3mg/L*	1.97kg/a	1.5
				总镍	0.1mg/L*	0.16kg/a	0.1
				总银	0.1mg/L*	0.25kg/a	0.1
				总锡	5mg/L	12.55kg/a	5.0
	DW003 综合废水排放口	间接排放	25.430	COD	500mg/L	127.15t/a	500
				氨氮	35mg/L	8.90t/a	35
				总铜	0.02mg/L	5.1kg/a	2.0**
	DW004 含镍废水预处理排放口	间接排放	0.164	总镍	0.1mg/L	0.16kg/a	0.1
	DW005 含锡银废水预处理排放口	间接排放	0.251	总银	0.1mg/L	0.25kg/a	0.1
	注：*按车间预处理设施排放口进行核算。**除电镀废水外的其他生产废水通过独立的废水处理设施处理且通过单独排放口进行排放，故该废水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1半导体器件间接排放限值。 项目废水纳管排放，最终经余姚城市污水处理厂处理达标后排放。因此全厂废水（生产废水 26.088 万 t/a，生活污水 1.523 万 t/a）最终排环境量为： 生产废水：COD：10.435t/a、氨氮：0.740t/a、总铜：7.07kg/a、总镍：0.16kg/a、总银：0.25kg/a、总锡：12.55t/a 生活污水：COD：0.609t/a、氨氮：0.043t/a						
	由上表可知，项目生产废水排放量为 26.088 万 t/a，项目产品方案为年产 9 万圆片级封装产品，单位产品废水排放量为 2.90m ³ /片产品，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），符合 11m ³ /片圆片级封装产品的基准排水量要求。						
	与已批项目的横向对比情况：						
	①单位面积电镀废水排放情况：						
	表 4-20 本项目电镀排水情况与企业现有项目电镀排水的对比分析表						
	类别	本项目	现有已批项目	备注			
	镀种	镀铜镍锡银	镀铜镍锡银	/			
	生产线情况	2 台全自动电镀机	20 台全自动电镀机	/			
	电镀产品数量	RWLP 类 3 万片/年 HCoS 类 6 万片/年	Bumping 36 万片/年 WLCSP 18 万片/年	/			
	最大电镀面积	16851m ²	82702m ²	均按产品最大结构层数核算			
	总表面积	48146m ²	236291m ²	电镀工序水洗时工作对象为整个晶圆表面积			
	电镀废水最终排放量	0.658 万吨/年	4.294 万吨/年	回用率均 65%			

单位电镀面积排水量（按镀件总表面积核算）	0.137t/m ²	0.182t/m ²	产品种类不一样，同时在现有项目的运行经验上更准确的控制水洗参数，降低了单位电镀面积的排水量

②基准排水量情况：

已批项目的生产废水排放量为60.902万t/a，已批项目的产品方案为年产54万圆片级封装产品，则单位产品废水排放量为1.13m³/片产品，而本项目的单位产品废水排放量为2.90m³/片产品。由工程分析可知，本次项目产品结构层数为可达6层，已批项目的产品结构层数最高仅为4层，而每层结构均需进行一遍表面处理（水洗、电镀等涉水工序）；同时本项目新增涉水的化学研磨工艺、解键合工艺和机械抛光等工序，因此本项目的单位产品废水排放量高于已批项目，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），其标准限值为11m³/片圆片级封装产品的基准排水量，因此本次项目基准排水量仍满足要求且远低于标准限值。

1.4 废水排放和监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），以及由于本项目的污水站同时处理甬矽半导体和甬矽电子两家企业的生产废水，而甬矽电子（宁波）股份有限公司属于水污染重点排污单位，因此废水排放口从严按照HJ 1253中的重点排污单位间接排放的监测频次进行监测，另外《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表3对废水综合毒性控制项目有监测要求，故本项目的废水监测要求如下。

表 4-21 项目废水排放口信息和监测要求

排放口编号及名称	排放口类型	经纬度坐标	排放去向	排放规律	污染物	监测点位	监测频次
DW001 生活污水排放口	一般排放口	N: 30.241792° E: 121.008805°	余姚市城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	pH 值、COD、氨氮	生活污水排放口	1 次/年
DW004 含镍废水预处理设施排放口	车间或者生产设施排放口	N: 30.243872° E: 121.008692°			流量、总镍	预处理设施排放口	1 次/日
DW005 含锡银废水预处理设施		N: 30.243561° E: 121.008864°			流量、总银	预处理设施排放口	

	施排放口							
DW002 电镀废 水排放 口	一般排 放口	N: 30.243561° E: 121.007855°			流量、pH 值、 化学需氧量、 氨氮	电镀生 产废水 排放口	自动监 测	
					SS、TP、总氮、 石油类、总 铜、总锡、总 有机碳、 LAS、硫化物		1 次/月	
					斑马鱼卵急 性毒性*		不少于 1 次/年	
DW003 综合废 水排放 口	一般排 放口	N: 30.243228° E: 121.007641°			流量、pH 值、 化学需氧量、 氨氮	生产废 水排放 口	自动监 测	
					SS、TP、总氮、 石油类、总 铜、总有机 碳、LAS、硫 化物、氟化物		1 次/月	
					斑马鱼卵急 性毒性*		不少于 1 次/年	

注：*自 2024 年 1 月 1 日起每年监测不少于一次，并将监测结果报送当地生态环境主管部门。以最低无效应稀释倍数来表征，在 26℃±1℃的条件下培养 48h，不少于 90%的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数，排放水平参考值≤6。

1.5 依托集中污水处理厂的可行性分析

由于项目所在区域可接入污水管网，生活污水经隔油池+化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入污水管网。电镀含铜、含镍和含锡银废水分开收集，分别进入含铜预处理系统、含镍预处理系统和含锡银预处理系统，其中含镍、含锡银废水经预处理单独达标后和含铜废水一起进入生化系统，通过生化+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，处理后进行回用，电镀废水回用率可达65%，电镀废水回用系统产生的浓水再经化混处理达标后（总镍、总银、总铜从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表1中间接排放太湖流域限值，总锡满足《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）第一类污染物限值，其他因子满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）），排入电镀废水排放口最终进入市政污水管网。磨划类废水经进入一般废水处理系统，经过过滤器+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率75%，浓水和喷淋废水一起进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统。有机废水经化混处理后进入生化系统，通

1.5 依托集中污水处理厂的可行性分析

由于项目所在区域可接入污水管网，生活污水经隔油池+化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入污水管网。电镀含铜、含镍和含锡银废水分开收集，分别进入含铜预处理系统、含镍预处理系统和含锡银预处理系统，其中含镍、含锡银废水经预处理单独达标后和含铜废水一起进入生化系统，通过生化+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，处理后进行回用，电镀废水回用率可达65%，电镀废水回用系统产生的浓水再经化混处理达标后（总镍、总银、总铜从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表1中间接排放太湖流域限值，总锡满足《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）第一类污染物限值，其他因子满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）），排入电镀废水排放口最终进入市政污水管网。磨划类废水经进入一般废水处理系统，经过过滤器+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率75%，浓水和喷淋废水一起进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统。有机废水经化混处理后进入生化系统，通

过生化+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统继续处理。含氟废水进入含氟废水预处理系统，经过三级化混沉淀处理后，进入有机废水中水回用系统，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统继续处理。纯水制作产生的浓水和浓排废水处理系统出水通过综合废水酸碱中和系统处理水质达标后（满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））排入一般废水排放口，最终外排市政污水管网，经余姚市城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1限值）。

余姚市城市污水处理厂（即小曹娥城市污水处理有限公司）位于杭州湾南岸的小曹娥镇海涂工业园区内，厂区占地面积为284.7亩。自2004年一期工程建成运行以来，三期工程已于2018年4月通水试运行，污水处理采用A²O污水生物净化技术工艺，目前污水总处理达能力22.5万吨/天，现有剩余处理容量为3.9万t/d，本项目废水量为766.96t/d，未超过其剩余处理能力，水质亦符合进水水质要求，不会对其处理造成影响。污水经处理后排入杭州湾海域，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1898-2002）一级A标准（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1限值）。

综上所述，只要企业做好废水的收集、处理工作，本项目废水对周围地表水环境影响较小。

2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

2.1 废水产生情况

根据其生产工艺及水平衡分析，确定废水来源主要有：（1）工艺废水，包含 W2-1 研磨废水、W2-2 切割废水、W2-3 去胶废水、电镀线产生的 W2-4 电镀含锡废水、蚀刻线产生的 W2-5 蚀刻废水、W2-6 表层剥离废水、W2-7 超声波清洗废水；（2）制纯水过程产生的 W2-8 浓水；（3）废气喷淋塔产生的 W2-9 喷淋废水；（4）职工日常生活产生的 W2-10 生活污水。

W2-1 研磨废水：本项目设有 10 台全自动磨片机，自带清洗功能，使用的

	水质为超纯水，全自动磨片机设计最大进水流量 60L/min，日工作时间以 24 小时计，全年工作 360 天，按 5%损耗量考虑(下同)，则研磨废水产生量为 295488t/a（820.8t/d）。根据对企业已投产项目调查，废水主要污染物为 pH、SS、COD。 W2-2 切割废水：本项目设有 26 台全自动激光划片机、45 台全自动划片机和 43 台全自动切割机，自带清洗功能，激光划片机（使用超纯水+激光保护液），每台设计最大进水流量 1L/min，全自动划片机（使用超纯水+水溶性切割液）每台设计最大进水流量 14L/min，全自动切割机（使用超纯水+水溶性切割液）每台设计最大进水流量 25L/min，则切割废水产生量为 852484t/a（2368.01t/d）。根据对企业已投产项目调查并结合原辅材料，废水主要污染物为 pH、SS、COD。 W2-3 去胶废水：使用自动研磨除胶机、浸泡机、高压清洗机和除胶设备进行除胶，上述设备喷淋除胶过程均会产生喷淋废水，称之为去胶废水，在内部设备隔离过滤掉残胶后收集到的去胶废水均进入污水处理站处理，去胶废水产生量为 121885t/a（338.57t/d）。根据对企业已投产项目调查并结合原辅材料，废水主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮。 W2-4 含锡废水：为电镀过程中的水洗废水，其中除油后的水洗废水主要污染物为 pH、COD、SS、石油类；去氧化后的水洗废水，由于去氧化液为酸性溶液，外露的金属引线框架材质为铜，故废水主要污染物为 pH、COD、SS、总铜、氨氮、总氮、LAS；镀锡和退镀后的水洗废水主要污染物为 pH、COD、SS、总锡、氨氮、总氮、LAS；中和后的水洗废水主要污染物为 pH、COD、SS、总磷。故含锡废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、总锡、总铜、总磷、总氮、SS、LAS、石油类等，根据表 2-35 电镀线废水废液产排情况一览表，含锡废水产生量为 60134.4t/a（167.04t/d）。 W2-5 蚀刻废水：在铜蚀刻完成之后会用超纯水喷洗去除蚀刻的残留液，会产生蚀刻清洗废水，根据表 2-20 蚀刻线情况一览表，蚀刻废水产生量为 66485t/a（184.68t/d），废水中主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮、总铜、总磷、总锡、LAS 等。 W2-6 表层剥离废水：为去掉表层作为保护层的锡层过程中的水洗废水，采用甲基磺酸体系表层剥离液对锡层完全褪去，水洗废水主要污染物为 pH、COD、SS、总锡、总铜、氨氮、总氮、LAS。根据表 2-23 全自动表层剥离机

	(TS-800)情况一览表,表层剥离废水产生量为6156t/a(17.1t/d)。 W2-7 超声波清洗废水:通过超声波震动去除产品表面残留的胶,使用清洁剂+超纯水体系,会产生超声波清洗废水,主要污染物为pH、COD、SS、氨氮、总氮。根据表2-22超声波清洗机情况一览表,超声波清洗废水产生量为29549t/a(82.08t/d)。 W2-8 浓水:项目制备超纯水采用自来水以及回用水,制备会产生一定量的浓水,根据图2-10和表2-38可得,浓水产生量为522443t/a(1451.23t/d),废水主要污染物为pH、SS、COD。 W2-9 喷淋废水:项目设有喷淋洗涤塔废气净化装置,喷淋洗涤塔新增排放量折合约15.26t/d,年产生量为5494t/a,废水主要污染物为pH、SS、COD、氨氮。 W2-10生活污水:本项目新增职工550人,生活用水量按100L/人•天考虑,污水产生系数取0.9,则职工生活用水量19800t/a,废水量17820t/a,废水主要污染物为pH、SS、COD、氨氮。 兴舜路22号厂区搬迁涉水设备水量核算:由于本项目部分生产设备由兴舜路22号厂区搬迁至滨海大道厂区,为方便核算因涉水设备搬迁导致的废水“以新带老”量,故根据搬迁设备的数量和用水量进行计算,由表2-39可得,搬迁导致的兴舜路22号厂区非电镀类生产废水削减量为273888t/a(31.7t/h)。另外兴舜路22号厂区电镀废水审批排放量为:两条镀锡线共计排放电镀废水16688t/a。因此,合计“以新带老”废水削减量为290576t/a。

本项目为扩建工程，源强确定采用类比法。根据物料使用情况，以及参考甬矽电子（宁波）股份有限公司现有废水浓度和同行业废水情况，各股生产废水水质见下表。

表 4-22 项目废水产生情况

序号	废水	指标	水量 (t/d)	pH	SS	COD	氨氮	总氮	总磷	总锡	总铜	LAS	石油类
W2-1	研磨废水	浓度 mg/L	820.8	7~9									
		产生量 t/d		/									
W2-2	切割废水	浓度 mg/L	2368.01	7~9									
		产生量 t/d		/									
W2-3	去胶废水	浓度 mg/L	338.57	8~10									
		产生量 t/d		/									
W2-4	电镀含锡废水	浓度 mg/L	167.04	5~8									
		产生量 t/d		/									
W2-5	蚀刻废水	浓度 mg/L	184.68	5~8									
		产生量 t/d		/									
W2-6	表层剥离废水	浓度 mg/L	17.1	3~5									
		产生量 t/d		/									
W2-7	超声波清洗废水	浓度 mg/L	82.08	8~10									
		产生量 t/d		/									
W2-8	纯水制作产生的浓水	浓度 mg/L	1451.23	7~8									
		产生量 t/d		/									
W2-9	喷淋废水	浓度 mg/L	15.26	5~7									
		产生量 t/d		/									
W2-10	生活污水	浓度 mg/L	49.5	7~9									
		产生量 t/d		/									

表4-23 主要废水处理及排放情况表

序号	废水类别	产生工序	主要污染物	排放方式	废水产生量 (m³/d)	处理措施及排放去向	废水排放量 (m³/d)
1	研磨废水	晶圆研磨工序	pH、COD、SS	连续	820.8	一般废水处理系统→中水回用系统(75%)→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	205.2
2	切割废水	晶圆切割工序	pH、COD、SS	连续	2368.01	一般废水处理系统→中水回用系统(75%)→浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	592.0
3	去胶废水	去胶水洗工序	pH、SS、COD、氨氮、总氮	连续	338.57	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统(65%)→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	118.5
4	电镀含锡废水	电镀水洗工序	pH、COD、氨氮、总磷、SS、总氮、总锡、总铜、LAS、石油类	连续	167.04	电镀含铜废水预处理系统→电镀废水回用系统(65%)→电镀废水综合处理系统→电镀废水总排口→城市污水处理厂	58.464
5	蚀刻废水	铜蚀刻工序	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总锡、总铜、总磷、LAS	连续	184.68	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统(65%)→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	64.638
6	表层剥离废水	表层剥离工序	pH、COD、SS、总锡、总铜、氨氮、总氮、LAS	连续	17.1	电镀含铜废水预处理系统→电镀废水回用系统(65%)→电镀废水综合处理系统→电镀废水总排口→城市污水处理厂	5.985
7	超声波清洗废水	超声波清洗工序	pH、COD、SS、氨氮、总氮	连续	82.08	有机废水处理系统→有机废水中水回用系统(65%)→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	28.728
8	纯水制作产生的浓水	纯水制备工序	pH、COD、SS	连续	1451.23	综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	1451.23
9	喷淋废水	废气处理喷淋塔系统	pH、SS、COD、氨氮、总氮	间断	15.26	浓排废水处理系统→综合废水酸碱中和系统→废水总排口→城市污水处理厂	15.26
10	生活污水	员工日常生活	pH、SS、COD、氨氮	间断	49.5	栅格、隔油池、化粪池→生活污水总排口→城市污水处理厂	49.5

与已批项目的横向对比情况：

①单位面积电镀废水排放情况：

表 4-24 本项目电镀排水情况与企业现有项目电镀排水的对比分析表

类别	本项目	现有已批的 6 亿项目	备注
镀种	镀锡	镀锡	/
生产线情况	三条全自动环形线	一条全自动环形线	/
电镀产品数量	QFN23 亿块/年、QFP1.2 亿块/年	QFN5.4 亿块/年、QFP0.6 亿块/年	/
最大电镀面积	21.94 万 m ²	7.34 万 m ²	均取单条尺寸取最大值
电镀废水最终排放量	2.32 万吨/年（其中含有 2155t/a 表层剥离废水）	0.7 万吨/年	回用率均 65%
单位电镀面积排水量	0.095t/m ²	0.095t/m ²	按去除表层剥离工序废水进行核算

②基准排水量情况：

已批项目生产废水排放量为19.516万t/a，项目产品方案为年产6亿块通信用高密度集成电路模块封测项目，单位产品废水排放量为0.325m³/千块产品；本项目生产废水排放量为91.440万t/a，项目产品方案为年产26亿块通信用高密度集成电路模块封测项目，单位产品废水排放量为0.352m³/千块产品。由工程分析可知，本项目因产品质量要求更高导致新增涉水的蚀刻工艺、表层剥离工艺和超声波清洗等工序，因此本项目的单位产品废水排放量略高于已批项目，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），其标准限值为2.0m³/千块产品的基准排水量要求，因此本次项目基准排水量仍满足要求且远低于标准限值。

2.2 废水采取的处理措施

本项目依托的污水站废水治理措施见下表。

表 4-25 项目依托的废水治理设施情况一览表

序号	处理装置名称	废水治理工艺	涉及处理的废水来源	厂区所有已批项目废水量 (t/h)	甬矽半导体本次需新增废水量 (t/h)	本项目新增废水量 (t/h)	合计需处理废水量 (t/h)	设计处理能力 (t/h)	是否为可行技术	依托方的污水站排放口编号及名称
1	一般废水处理系统，回用率 75%	初级过滤器+UF+RO	W2-1 研磨废水 W2-2 切割废水	96.35	14.75	132.87	243.97	280	是	/
2	有机废水处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔+生化系统	W2-3 去胶废水 W2-5 蚀刻废水 W2-7 超声波清洗废水	32.12	26.73	25.22	84.07	180	是	/
3	有机废水中水回用系统，回用率 65%	UF+UV+RO	有机废水处理系统出水	32.12	26.73	25.22	84.07	160	是	/
4	电镀含铜废水预处理系统（处理不涉及一类重金属的电镀废水）	化学混凝沉淀+砂滤塔	W2-4 电镀含锡废水 W2-6 表层剥离废水	13.52	1.69	7.67	22.88	80	是	/
5	电镀含铜、镍废水中水回用系统，回用率 65%	AAO+MBR+UF+UV+RO	电镀含铜废水、电镀含镍废水预处理系统出水	14.72	1.88	7.67	24.27	80	是	/
6	电镀废水综合处理系统	化学混凝沉淀+砂滤塔	电镀废水中水回用系统的浓废水	5.78	0.76	2.68	9.22	40	是	DW002 电镀废水排放口
7	浓排废水处理系统	化学混凝沉淀	中水处理系统的浓废水、W2-9 喷淋废水	35.60	3.86	33.85	73.31	160	是	/
8	综合废水酸碱中和系统	酸碱中和	浓排废水系统处理的出水、有机废水处理系统的浓废水、W2-8 纯水制作产生的浓水	87.31	29.43	103.14	219.88	500	是	DW003 综合废水排放口
9	生活污水处理系统	隔油池、化粪池	W2-10 生活污水	2.585	1.762	2.062	6.409	8	/	DW001 生活污水排放口

本项目依托的废水治理设施可行性技术分析：

根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中的污染防治可行技术，电子工业各子行业生产工序的水污染物种类和浓度差异明显，宜采用下列方法对不同类型的废水进行单独收集，经分质预处理后再混合处理。其中电镀工序产生的含重金属废水可采用化学沉淀法预处理。有机废水宜单独分流，采用酸析法、芬顿氧化法、微电解（Fe-C）法等预处理。清洗工序产生的酸碱废水采用酸碱中和法处理。本项目废水采用了分类收集单独预处理后再混合处理的模式，依托的甬矽半导体

	厂区废水处理设施的预处理方式也符合《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）的要求。根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中表7的要求，污染治理技术为含重金属废水采用化学沉淀法，酸碱废水采用酸碱中和法，含磷废水采用化学沉淀法，综合废水采用混凝-沉淀/气浮+生化处理/酸碱中和，本项目依托的废水处理设施含重金属的电镀废水预处理采用了化学沉淀方法，综合废水采用了生化处理+混凝沉淀+酸碱中和的方式，符合其要求。 另外根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B“表 B.2电子工业排污单位废水防治可行技术参考表”，含重金属生产废水可行技术为使用化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法，本项目针对电镀废水（即属于含重金属生产废水）采用了化学沉淀法，离子交换法，反渗透法技术，属于可行性技术。有机废水可行技术为生化法，酸析法+Fenton氧化法，酸析法+微电解法、膜法，本项目依托的甬矽半导体厂区污水站针对有机废水采用了化学沉淀法，生化法，膜法，属于可行性技术。厂区综合污水可行技术为生化法，中和调节法，本项目依托的甬矽半导体厂区污水站针对厂区综合污水采用了中和调节法，属于可行性技术。生活污水可行技术为化粪池，本项目针对生活污水采用了上述技术，属于可行性技术。 根据废水种类和污染物的相似性，本项目电镀含锡废水由于不含一类重金属，并且本项目电镀废水中总铜的浓度低于甬矽半导体（宁波）有限公司含铜废水的总铜浓度，含锡废水和含铜废水由水泵自原水池提升至pH调节池，调节pH值至碱性（pH值10~10.5），pH碱性条件下，形成氢氧化物难溶于水，重力流进入反应池，在反应池中投加重金属捕捉剂，对锡和铜再次进行去除（重金属捕捉剂HMCA在常温下与废水中各种重金属离子如：镍、铜、锡等迅速反应，生成水不溶性的高分子螯合盐，达到去除重金属离子的目的），其后废水流入混凝池并投加混凝剂（PAC）帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加絮凝剂（PAM），使矾花继续变大，再流入沉淀池进行泥水分离。本项目电镀废水中总锡根据处理系统处理效率可以达标排放，故该股废水可进入甬矽半导体（宁波）有限公司污水站的电镀含铜废水预处理系统进行预处理具备适宜性和可行性，经预处理后进入生化系统，通过UF超滤

+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，电镀废水回用率可达65%，电镀废水回用后的浓水再经化混处理达标后由甬矽半导体的电镀废水排放口最终外排市政污水管网。

本项目研磨废水、切割废水污染物含量较低，并且和甬矽半导体（宁波）有限公司的一般磨划废水类似，故可进入甬矽半导体（宁波）有限公司污水站的一般废水处理系统处理，通过过滤器+UF超滤+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率75%，浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统。而本项目去胶废水、蚀刻废水、超声波清洗废水和甬矽半导体（宁波）有限公司的有机废水类似，故可进入甬矽半导体（宁波）有限公司污水站的有机废水处理系统，经化混处理后进入生化系统，再通过UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统继续处理。纯水制作产生的浓水和浓排废水处理系统出水通过综合废水酸碱中和系统处理，上述废水经过综合废水处理系统水质达标后排入甬矽半导体的一般废水排放口，最终外排市政污水管网，经余姚市城市污水处理厂处理达标排放。

表 4-26 各废水处理系统处理效率一览表

有机废水处理系统处理效率一览表 单位：mg/L							
项目 处理单元		COD	SS	氨氮	总氮	总铜	总锡
本项目废水 W2-3、W2-5、W2-7		106	121	7.8	15.6	3	0.61
化混反应池+斜板沉淀池	进水	106	121	7.8	15.6	3	0.61
	去除率	15%	70%	5%	5%	65%	35%
	出水	90	36.3	7.4	14.8	1.0	0.40
砂滤塔	进水	90	36.3	7.4	14.8	1.0	0.40
	去除率	10%	75%	0%	0%	20%	10%
	出水	81	9.1	7.4	14.8	0.8	0.36
生化系统	进水	81	9.1	7.4	14.8	0.8	0.36
	去除率	65%	40%	80%	70%	10%	5%
	出水	28	5.5	1.5	4.4	0.72	0.34
膜过滤	进水	28	5.5	1.5	4.4	0.72	0.34
	出水（浓水）	84	16.5	4.5	13.2	2.2	1.0
一般废水处理系统处理效率一览表 单位：mg/L							
项目 处理单元			COD		SS		
本项目废水 W2-1、W2-2			20		58		
过滤器+UF 超滤+RO 反渗透	进水		20		58		
	出水（浓水）		80		232		
化混反应池+斜板沉淀池	进水		80		232		
	去除率		10%		70%		
	出水		72		70		
砂滤塔	进水		72		70		
	去除率		10%		75%		

		出水		65			18		
本项目综合废水末端出水达标情况 单位：mg/L									
项目 处理单元		COD	SS	氨氮	总氮	总铜	总锡	总铜	总锡
酸碱中和		58	54	0.6	1.2	0.19	0.086		
设计出水标准		500	400	35	70	2	5		
执行标准		500	400	35	70	2	5		
电镀废水出水达标情况 单位：mg/L									
项目 处理单元		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总锡	总铜	石油类 LAS
本项目废水 W2-4、W2-6		59	66	9.5	19	13.6	47.3	3.8	4.5 10.5
化混反应池+ 斜板沉淀池	进水	59	66	9.5	19	13.6	47.3	3.8	4.5 10.5
	去除率	40%	70%	8%	8%	8%	85%	85%	30% 18%
	出水	35	20	8.7	17.4	12.5	7.1	0.57	3.2 8.6
砂滤塔	进水	35	20	8.7	17.4	12.5	7.1	0.57	3.2 8.6
	去除率	10%	75%	0%	0%	0%	20%	40%	10% 10%
	出水	32	5	8.7	17.4	12.5	5.7	0.34	2.9 7.7
生化系统	进水	32	5	8.7	17.4	12.5	5.7	0.34	2.9 7.7
	去除率	40%	5%	70%	70%	80%	5%	5%	10% 50%
	出水	19	4.7	2.6	5.2	2.5	5.5	0.33	2.6 3.9
膜过滤	进水	19	4.7	2.6	5.2	2.5	5.5	0.33	2.6 3.9
	出水（浓水）	57	14.1	7.8	15.6	7.5	16.5	0.99	7.8 11.7
化混反应池+ 斜板沉淀池	进水	57	14.1	7.8	15.6	7.5	16.5	0.99	7.8 11.7
	去除率	20%	10%	4%	4%	4%	50%	50%	5% 50%
	出水	46	12.7	7.5	15	7.2	8.3	0.5	7.4 5.9
砂滤塔	进水	46	12.7	7.5	15	7.2	8.3	0.5	7.4 5.9
	去除率	10%	30%	2%	2%	2%	40%	40%	2% 25%
	出水	41	8.9	7.4	14.8	7.0	5.0	0.3	7.3 4.4
设计出水标准		300	400	20	50	8.0	5.0	0.3	20 20
执行标准		500	400	35	70	8.0	5.0	1.5	20 20

	污水排放口	排放		氨氮	30mg/L	0.535	35
				SS	200mg/L	3.564	400
	DW002 电镀废水排放口	间接排放	2.320	COD	300mg/L	6.961	500
				氨氮	20mg/L	0.464	35
				总锡	5mg/L	116.01kg/a	5.0
				总铜	0.3mg/L	6.96kg/a	1.5
	DW003 综合废水排放口	间接排放	89.120	COD	500mg/L	445.6	500
				氨氮	35mg/L	31.192	35
				总锡	0.086mg/L	0.077	5.0
				总铜	0.19mg/L	0.169	2.0
	项目废水纳管排放，最终经余姚城市污水处理厂处理达标后排放。因此全厂生产废水 91440t/a(其中电镀废水 23202t/a，其他生产废水 891202t/a)，生活污水 17820t/a，其主要污染物最终排环境量分别为： 生产废水：COD：36.567t/a、氨氮：2.591t/a、总锡：0.193t/a、总铜：0.176t/a 生活污水：COD：0.713t/a、氨氮：0.050t/a						

由上表可知，项目生产废水排放量为 91.440 万 t/a，项目产品方案为年产 26 亿块通信用高密度集成电路模块封测项目，单位产品废水排放量为 0.352m³/千块产品，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），符合 2.0m³/千块产品的基准排水量要求。

2.4 废水排放和监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），以及由于本项目的污水站同时处理甬矽半导体和甬矽电子两家企业的生产废水，而甬矽电子（宁波）股份有限公司属于水污染重点排污单位，因此废水排放口从严按照HJ 1253中的重点排污单位间接排放的监测频次进行监测，另外《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表3对废水综合毒性控制项目有监测要求，故本项目的废水监测要求如下。

表 4-28 项目废水排放口信息和监测要求

依托方的排放口编号及名称	排放口类型	经纬度坐标	排放去向	排放规律	污染物	监测点位	监测频次
DW001 生活污水排放口	一般排放口	N: 30.241792° E: 121.008805°	余姚市城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	pH 值、COD、氨氮	生活污水排放口	1 次/年
DW002 电镀废水排放口	一般排放口	N: 30.243561° E: 121.007855°			流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	电镀生产废水排放口	自动监测
					SS、TP、总氮、石油类、总铜、总锡、总有机碳、		1 次/月

DW003 综合废水排放口	一般排放口	N: 30.243228° E: 121.007641°			LAS、硫化物	生产废水排放口	
					斑马鱼卵急性毒性*		不少于 1 次/年
					流量、pH 值、化学需氧量、氨氮		自动监测
					SS、TP、总氮、石油类、总铜、总锡、总有机碳、LAS、硫化物		1 次/月
					斑马鱼卵急性毒性*		不少于 1 次/年

注：*自 2024 年 1 月 1 日起每年监测不少于一次，并将监测结果报送当地生态环境主管部门。以最低无效应稀释倍数来表征，在 26℃±1℃的条件下培养 48h，不少于 90%的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数，排放水平参考值≤6。

2.5 依托集中污水处理厂的可行性分析

由于项目所在区域可接入污水管网，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入污水管网。电镀含锡废水进入甬矽半导体厂区污水站的电镀含铜废水预处理系统，通过生化+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，处理后进行回用，电镀废水回用率可达 65%，电镀废水回用系统产生的浓水再经化混处理达标后（总铜按照《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）“太湖流域”间接排放标准审批，电镀废水处理设施污水排放口总锡的排放限值参照《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1限值，其他因子满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准），排入电镀废水排放口最终进入市政污水管网。磨划废水经一般废水处理系统过滤器+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率75%，浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统。有机废水经化混处理后进入生化系统，通过生化+UF超滤+UV+RO反渗透的方法进行回收处理，回用率65%，浓水进入综合废水酸碱中和系统继续处理。喷淋废水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理。纯水制作产生的浓水直接通过综合废水酸碱中和系统处理。上述废水经过综合废水处理系统水质达标后（满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准）排入一般废水排放口，最终外排市政污水管网，经余姚市城市污水处理厂处理达《城镇

	污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1限值）。根据表4-25分析可知，甬矽半导体厂区污水站的各个处理设施目前尚有余量可以满足本次项目的新增量，同时本项目废水的水质与甬矽半导体已批项目的废水水质基本相同，本项目废水通过处理后可以满足出水纳管标准要求。 余姚市城市污水处理厂（即小曹娥城市污水处理有限公司）位于杭州湾南岸的小曹娥镇海涂工业园区内，厂区占地面积为284.7亩。目前清洁排放改造工程已于2023年4月完成验收，污水处理工艺采用细格栅及曝气沉砂池+综合池+生物反应池+二沉池+加载体高效沉淀池+滤布滤池+消毒池。目前余姚市城市污水处理厂污水总处理能力可达25.0万吨/天，本项目废水经甬矽半导体厂区污水站处理后水质符合进水水质要求，不会对其处理造成影响。污水经处理后排入杭州湾海域，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1898-2002）一级A标准（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1限值）。 综上所述，只要企业做好废水的收集、处理工作，本项目废水对周围地表水环境影响较小。 三、噪声 1、甬矽半导体（宁波）有限公司 1.1 项目噪声产生排放情况 本项目噪声主要为机械设备噪声，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A，点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述，等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和，其需满足声源有大致相同的强度和离地面高度；到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点间的距离d超过声源的最大尺寸H_{max}二倍（d>2H_{max}）。本项目生产设备中全临时键合机（3台、单台声功率3.16×10⁻⁵W）、晶圆切割机（15台、单台声功率1×10⁻⁴W）、化学研磨机（3台、单台声功率3.16×10⁻⁵W）、晶粒黏合机（7台、单台声功率3.16×10⁻⁶W）、晶圆级模压机（3台、单台声功率1×10⁻⁵W）、倒装贴片机（6台、单台声功率1×10⁻⁴W）、助焊剂清洗机（4台、单台声功率

1×10⁻⁵W)、点胶机(7台、单台声功率3.16×10⁻⁵W)、烤箱(3台、单台声功率3.16×10⁻⁵W)、PI Curing 机台(3台、单台声功率3.16×10⁻⁵W)、激光解键合机(3台、单台声功率3.16×10⁻⁵W),上述设备各自满足点声源组要求,故用在组的中部的等效点声源来进行描述,其余同类型的设备分为若干分量点声源进行描述。主要产噪设备噪声源强见下表。

表4-29 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	A5号厂房	临时键合机	79.8	隔声;对高噪声设备安装减振装置;加强设备管理和维护,有异常情况时及时检修	225	417	1.5	25	51.84	昼夜间	15	30.84	1
2		Grinding(机械研磨)	80		220	415	1.5	20	53.98		15	32.98	1
3		化学研磨机	79.8		230	420	1.5	18	54.69		15	33.69	1
4		干法刻硅机1	80		186	442	1.5	6	64.44		15	43.44	1
5		干法刻硅机2	80		184	440	1.5	8	61.94		15	40.94	1
6		化学气相沉积机1	80		185	430	1.5	18	54.89		15	33.89	1
7		化学气相沉积机2	80		182	435	1.5	13	57.72		15	36.72	1
8		金属载盘贴膜机1	75		170	410	1.5	10	55.00		15	34	1
9		金属载盘贴膜机2	75		172	415	1.5	8	56.94		15	35.94	1
10		晶粒黏合机	73.4		232	418	1.5	6	57.84		15	36.84	1
11		晶圆级模压机	74.8		238	425	1.5	5	60.82		15	39.82	1
12		热解键合机1	80		234	461	1.5	15	56.48		15	35.48	1
13		热解键合机2	80		238	459	1.5	13	57.72		15	36.72	1
14		烤箱	79.8		160	380	7.5	17	55.19		15	34.19	1
15		SAT1	70		241	400	7.5	10	50.00		15	29	1
16		SAT2	70		245	405	7.5	9	50.91		15	29.91	1
17		PI涂布机1	75		159	411	7.5	16	50.92		15	29.92	1
18		PI涂布机2	75		160	415	7.5	14	52.08		15	31.08	1

	19	PI 显影机 1	70		170	410	7.5	15	46.48		15	25.48	1
	20	PI 显影机 2	70		172	414	7.5	16	45.92		15	24.92	1
	21	曝光机 1	70		180	411	7.5	17	45.39		15	24.39	1
	22	曝光机 2	70		182	420	7.5	14	47.08		15	26.08	1
	23	PR 涂布机 1	75		175	408	7.5	15	51.48		15	30.48	1
	24	PR 涂布机 2	75		178	412	7.5	14	52.08		15	31.08	1
	25	PR 显影机 1	70		185	412	7.5	15	46.48		15	25.48	1
	26	PR 显影机 2	70		186	415	7.5	14	47.08		15	26.08	1
	27	PI Curing 机台	79.8		140	380	7.5	26	51.50		15	30.5	1
	28	溅镀机 1	85		120	352	7.5	20	58.98		15	37.98	1
	29	溅镀机 2	85		122	357	7.5	22	58.15		15	37.15	1
	30	等离子清洗机 1	80		135	370	7.5	15	56.48		15	35.48	1
	31	等离子清洗机 2	80		138	372	7.5	17	55.39		15	34.39	1
	32	全自动电镀机 1	80		232	437	7.5	28	51.06		15	30.06	1
	33	全自动电镀机 2	80		230	433	7.5	30	50.46		15	29.46	1
	34	蚀刻机 1	75		188	420	7.5	29	45.75		15	24.75	1
	35	蚀刻机 2	75		190	418	7.5	31	45.17		15	24.17	1
	36	去胶机 1	75		220	430	7.5	39	43.18		15	22.18	1
	37	去胶机 2	75		225	427	7.5	40	42.96		15	21.96	1
	38	全自动水洗机 1	75		205	389	1.5	20	48.98		15	27.98	1
	39	全自动水洗机 2	75		208	394	1.5	19	49.42		15	28.42	1
	40	植球机	80		181	383	1.5	9	60.92		15	39.92	1
	41	补球机	80		178	380	1.5	7	63.10		15	42.1	1
	42	回流设备	80		175	379	1.5	11	59.17		15	38.17	1
	43	flux 清洗机	75		189	384	1.5	12	53.42		15	32.42	1
	44	倒装贴片 机(TC)	79.8		170	367	1.5	22	52.95		15	31.95	1
	45	回流焊机 台 1	75		165	370	1.5	18	49.89		15	28.89	1
	46	回流焊机 台 2	75		162	364	1.5	17	50.39		15	29.39	1
	47	助焊剂清 洗机(H&V)	76.0		160	340	1.5	9	56.92		15	35.92	1

(HJ2.4-2021) 附录A, 点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述, 等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和, 其需满足声源有大致相同的强度和离地面高度; 到接收点有相同的传播条件; 从单一等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 $H_{\max}$ 二倍 ($d > 2H_{\max}$)。主要产噪设备噪声源强见下表。

表4-31 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	A3号厂房	全自动贴膜机	81.0	隔声; 对高噪声设备安装减振装置; 加强设备管理和维护, 有异常情况时及时检修	331	520	1.5	10	61.00	昼夜间	15	40.00	1
2		全自动磨片机	85.0		352	535	1.5	14	62.08		15	41.08	1
3		全自动激光划片机	84.1		350	544	1.5	25	56.14		15	35.14	1
4		全自动晶圆划片机	86.5		320	525	1.5	23	59.27		15	38.27	1
5		全自动球焊机	94.1		322	527	7.5	12	72.52		15	51.52	1
6		全自动装片机	91.8		290	491	1.5	16	67.72		15	46.72	1
7		等离子清洗机	82.3		276	517	7.5	4	70.26		15	49.26	1
8		全自动预贴膜机	80.8		300	514	1.5	10	60.80		15	39.8	1
9		全自动塑封机	88.0		292	487	13	12	66.42		15	45.42	1
10		激光打印机	83.0		306	529	13	15	59.48		15	38.48	1
11		全自动切割机	91.3		326	516	1.5	20	65.28		15	44.28	1
12		全自动除胶机	83.4		271	520	7.5	8	65.34		15	44.34	1
13		全自动电镀线1	75		265	506	7.5	2	68.98		15	47.98	1
14		全自动电镀线2	75		275	481	7.5	2	68.98		15	47.98	1
15		全自动电镀线3	75		283	488	7.5	4	62.96		15	41.96	1
16		烤箱	95.1		283	521	13	4	83.06		15	62.06	1
17		各类测试机	85.8		304	537	13	25	57.84		15	36.84	1
18		编带一体机	82.4		362	538	13	26	54.10		15	33.1	1
19		全自动UV解胶机	70		339	515	1.5	4	57.96		15	36.96	1

	20		全自动剥料机	75		315	529	1.5	12	53.42		15	32.42	1
	21		超声波清洗机	85		309	505	7.5	3	75.46		15	54.46	1
	22		全自动去胶去纬机	75		298	487	1.5	18	49.89		15	28.89	1
	23		全自动成型机	75		294	476	1.5	16	50.92		15	29.92	1
	24		全自动蚀刻线 1	70		312	499	1.5	10	50.00		15	29.00	1
	25		全自动蚀刻线 2	70		315	482	1.5	10	50.00		15	29.00	1
	26		全自动蚀刻线 3	70		308	505	1.5	10	50.00		15	29.00	1
	27		高压清洗机	75		313	498	1.5	23	47.77		15	26.77	1
	28		自动研磨除胶机	81.9		300	504	1.5	24	54.30		15	33.30	1
	29		全自动表层剥离机	75		290	513	7.5	2	68.98		15	47.98	1
	30		回流炉	75		356	554	13	4	62.96		15	41.96	1
	31	A 7 厂 房	全自动测试机	78.2		327	518	1.5	24	50.60		15	29.60	1
	32		全自动分选机	89.2		288	490	1.5	12	67.62		15	46.62	1
	33		测编一体分选机	86.4		315	500	1.5	14	63.48		15	42.48	1
	34		外观检验编带机	72.2		296	470	1.5	16	48.12		15	27.12	1
	35		烤箱	75		301	543	1.5	10	55.00		15	34.00	1
	36		回流炉	70		312	538	1.5	12	48.42		15	27.42	1
	37	A 6 厂 房	真空包装机	79.8		320	498	1.5	8	61.74		15	40.74	1
	38		半导体 TCT 测试机	79.8		181	213	7.5	4	67.76		15	46.76	1
	39		烤箱	83.4		201	226	7.5	3	73.86		15	52.86	1
	40		恒温恒湿箱	72.1		168	240	7.5	3	62.56		15	41.56	1
	41		快速温变箱	75		180	264	7.5	3	65.46		15	44.46	1
	42		冷热冲击试验箱	82.8		191	197	7.5	15	59.28		15	38.28	1
	43		高加速应力试验仪	81.0		174	224	7.5	8	62.94		15	41.94	1
	44		超声 SAT 检测仪	78.0		176	207	7.5	10	58.00		15	37.00	1
	45		易焊性炉	70		185	255	7.5	12	48.42		15	27.42	1
	46		老化炉	70		180	199	7.5	16	45.92		15	24.92	1

表4-32 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	废气处理设施（风机）	36000m³/h	31	280	28	85	对高噪声设备安装减振装置；加强设备管理和维护，有异常情况时及时检修	昼夜间
2		3000m³/h	122	164	28	85		
3		5000m³/h	342	572	28	85		

3、厂界和环境保护目标达标情况

由于甬矽电子（宁波）股份有限公司的本次项目租赁甬矽半导体（宁波）股份有限公司的厂区，故在预测厂界和环境保护目标达标情况时，将两个项目的设备同时考虑。项目所在的厂区厂界噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。由于甬矽半导体厂区目前已有投产项目，故本项目建成后对厂界噪声的最大叠加值作为噪声影响预测的结果。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录中的推荐公式，结合项目噪声源强，预测结果见下表。

表 4-33 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.57	余姚地区常规气象项目统计（2004-2023）
2	全年主导风向	/	ESE	
3	年平均气温	°C	17.78	
4	年平均相对湿度	%	74.46	
5	大气压强	hpa	1014.23	

表 4-34 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	本底值 (dB(A))	叠加值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	398	652	1.2	昼间	20.2	61.0	61.00	65	达标
				夜间		50.0	50.00	55	达标
南侧	301	232	1.2	昼间	15.6	57.8	57.80	65	达标
				夜间		40.3	40.31	55	达标
西侧	-65	112	1.2	昼间	42.8	59.5	59.59	65	达标
				夜间		53.1	53.49	55	达标
北侧	104	442	1.2	昼间	39.2	62.4	62.42	65	达标
				夜间		47.2	47.84	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

为进一步减少噪声对周围环境的影响评价要求采用如下措施：

①总平面布置：对生产车间进行合理的布局，车间门窗采用隔声材料，对于产生较强噪声的设备单独放置，便于对其进行噪声控制。另外在设计中考虑在绿化设计等方面采取有效措施，在场界周围设绿化带，以阻隔噪声的传播和干扰。

②设备减震降噪措施：对产噪设备设置台基减震、减震垫等减震设施，以此降低设备的运行噪声。在生产运转时定期对设备进行检查，保证设备正常运转。

③加强管理：建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；厂区进厂车辆严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。运输车辆进出时间尽量控制在既定的工作时间内，尽量减小噪声对周围环境的影响。

项目厂界外周边 50 米无声环境保护目标。本项目设备噪声经隔声、降噪、距离衰减后能做到项目厂界噪声达标排放。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，由于甬矽电子（宁波）股份有限公司本次项目租赁甬矽半导体（宁波）有限公司的厂区，故本次两个项目位于同一个厂区，噪声监测计划如下表。

表 4-35 噪声监测要求一览表

序号	监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准
1	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

四、固体废物

1、甬矽半导体（宁波）有限公司

1.1 本项目副产物产生情况

1) 废晶圆边角料

项目在切割过程中会有少量的废晶圆边角料产生，根据企业提供的资料，废晶圆边角料产生量约为0.1t/a，经收集后由物资公司综合利用

2) 废塑封料

企业在对产品环氧塑封过程中会产生一定量的废塑封料。根据企业提供的

	资料，废塑封料约 0.01t/a，经收集后由物资公司综合利用。 3) 废贴膜 在贴膜、揭膜、解键合过程中会产生一定量的废贴膜，产生量约为0.1t/a，经收集后由物资公司综合利用。 4) 废涂布胶 本项目在光刻胶涂布过程中会收集到一定量的废涂布胶，其中项目光刻胶约85%原料作为废液处理，其产生量约6.03/a，属于危险废物，设置专门的废液密闭收集罐进行收集后密封储存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。 5) 废显影液 本项目PI显影过程中会使用显影液KS5400，该显影设备使用过程中会产生废显影液KS5400，约占原料使用量的95%，则产生量为11.88t/a，属于危险废物，设置专门的废液密闭收集罐进行收集后密封储存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。 6) 废漂洗液 采用漂洗液对显影后的晶圆进行喷淋，会产生一定量的废漂洗液，产生量约为使用量的95%，故废漂洗液产生量为42.75t/a，属于危险废物，设置专门的废液密闭收集罐进行收集后密封储存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。 7) 废靶材 企业在金属溅射过程中会产生一定量的废靶材，本项目采用铝、钛和铜作为靶材。根据企业提供的资料，废靶材约0.04t/a，经收集后由物资公司综合利用。 8) 废去边药水 本项目使用去边药水对晶圆边缘进行去胶清洗，会产生一定量的废去边药水，产生量约为挥发掉有机成分后的残留量，故废去边药水产生量为2t/a，属于危险废物，设置专门的废液密闭收集罐进行收集后密封储存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。 9) 含重金属废酸 项目产生的含重金属废酸主要为电镀铜废液、电镀镍废液、电镀锡银废液，

	根据企业提供的资料，电镀铜废液产生量约6.20t/a，电镀镍废液产生量约3.75t/a，电镀锡银废液产生量约8.57t/a，故含重金属废酸共18.52t/a，属于危险废物，设置专门的废液收集罐进行收集，须委托有资质单位安全处置。 10) 阳极残料 电镀过程需分别使用铜板、镍板、锡板作为阳极，在使用一段时间后进行更换补充，会产生少量的废阳极残料，根据企业提供的资料，阳极残料产生量约为0.08t/a，经收集后由物资公司综合利用。 11) 蚀刻废液 本项目铜钛蚀刻使用蚀刻组成液去除晶圆表面已暴露出来的铜钛，蚀刻废液产生量约为65t/a，属于危险废物，设置专门的废液收集罐进行收集，委托有资质单位安全处置。 12) 不合格品 本项目在产品各类检测过程中会产生极少量的不合格品。根据企业提供资料，不合格品产生量约为0.02t/a，收集后与合格品一起交由委托方处置。 13) 废玻璃 在解键合去除玻璃载具时，会产生废玻璃，产生量约使用量，即77.76t/a，经收集后由物资公司综合利用。 14) 废锡球 在植球、回流焊等工序，将锡球作为引脚连接到基板上，生产过程中会产生少量的废锡球，产生量约使用量的2%，则废锡球产生量约0.0005t/a，收集后由物资公司综合利用。 15) 废离子交换树脂 本项目在纯水制备、废水处理和回水回用系统中会使用到离子交换树脂。在使用一段时间后由于离子交换树脂不断被污染，为保证水质要求，需定期进行更换，由于生产废水水量和超纯水需求量增加，根据企业提供资料，废离子交换树脂新增产生量约为10t/a（已统筹考虑甬矽电子项目），收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 16) 废过滤介质 本项目在纯水制备、废水处理和回水回用系统中会使用到UF膜和RO反渗

	透膜、活性炭等过滤材料。在使用一段时间后由于过滤材料不断被污染，为保证水质要求，需定期进行更换，由于生产废水水量和超纯水需求量增加，根据企业提供资料，废过滤介质产生量约为15t/a（已统筹考虑甬矽电子项目），收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 17) 污泥 本项目污泥主要产生于沉淀池、生化系统污泥池等。本项目进水共分为一般废水、有机废水、电镀废水、含氟废水和其他废水（产生的浓水、喷淋废水等）这几类，污水处理过程分别会产生各类污泥，具体如下。 其中一般废水为晶圆清洗、研磨、切割工序产生的水（主要污染物为COD、SS），根据同行业企业（南通通富微电子有限公司、义芯集成电路（义乌）有限公司、华天科技（昆山）电子有限公司等）的处置经验和环评验收报告，其研磨、切割工序产生的废水在单独处理过程中产生的污泥（浓水混凝沉淀过程中产生）可作为一般固废处理，类比同类工程，污泥产生量以废水量的0.3%计，项目新增该类废水318862t/a（甬矽电子0.25*1147972t/a，甬矽半导体0.25*127476t/a），本项目采用隔膜压滤机进行脱水，污泥含水率可达65%，则一般污泥产生量为956.6t/a。 本项目电镀废水分类处理，分为含铜、含镍、含锡银废水，三股废水在处理过程中会在化混沉淀池和生化系统产生含铜污泥、含镍污泥、含锡银污泥，类比同类工程，污泥产生量以废水量的0.3%计，项目新增含铜废水80928t/a（甬矽电子66290.4t/a，甬矽半导体14637.6t/a）；项目新增含镍废水1641.6t/a（甬矽电子0t/a，甬矽半导体1641.6t/a）；项目新增含锡银废水2509.2t/a（甬矽电子0t/a，甬矽半导体2509.2t/a），本项目采用隔膜压滤机进行脱水，污泥含水率可达65%，则含铜污泥产生量为243t/a，含镍污泥产生量为4.9t/a，含锡银污泥产生量为7.5t/a，属于危险废物，统一委托有资质单位接收处置。 本项目新增一套含氟废水预处理系统，主要处理含氟废水以及含氟废气处理设施排放的喷淋废水，采用三级化混工艺，会产生含氟污泥，产生量以废水量的0.3%计，本项目采用隔膜压滤机进行脱水，污泥含水率可达65%，项目新增废水量为1843t/a（甬矽电子0t/a，甬矽半导体1843t/a），则含氟废水的含氟污泥产生量为5.5t/a，需进行腐蚀性、浸出毒性检测，根据监测结果对污泥进行

	合理处置，在未检测前不能确定其属性时，暂按危险废物委托有资质单位处置。 本项目有机废水中主要污染物为COD、SS、氨氮、总氮、总铜、总磷。类比同类工程，在化混过程中会产生污泥，产生量以废水量的0.1%计，本项目采用隔膜压滤机进行脱水，污泥含水率可达65%，项目新增废水量为448870t/a（甬矽电子217919t/a，甬矽半导体230951t/a），则有机废水物化污泥产生量为448.9t/a，属于危险废物，统一委托有资质单位接收处置。 对于有机废水系统在后续废水处理系统中生化系统产生的生化污泥，污泥产生量以废水量的0.2%计，项目新增废水量为448870t/a（甬矽电子217919t/a，甬矽半导体230951t/a），则生化污泥产生量为897.7t/a，本项目采用隔膜压滤机进行脱水，污泥含水率可达65%，作为一般固废处理，定期委外利用。 每类污泥单独收集，单独压泥，按照要求分区进行暂存。 18）废活性炭 本项目废活性炭来自TA003废气处理装置，用于处理塑封有机废气，为保持活性炭的吸附性能，活性炭需定期更换。本项目新增塑封废气产生量极少（0.0005t/a），每吨活性炭纤维毡可吸附约150kg的有机废气，现有的TA003废气处理设施活性炭箱填装的活性炭仍有余量可以吸附处理这股废气，故仅做污染物识别，不重复核算产生量。 19）废过滤棉、过滤器及废沸石 本项目TA001、TA003废气处理装置分别设有过滤器和过滤棉设施，本项目过滤棉主要除去经水喷淋净化后废气中的水汽，确保后续废气处理设施的处理效率。过滤器的主要作用是去除废气中的杂质、水份和粉尘等，避免堵塞沸石的微孔道。由于这2套环保设施均为依托，已批项目中环保设施的过滤棉、过滤器是按废气处理设施最大设计能力装填的，故仅做污染物识别，不重复核算产生量。本项目沸石转轮中的沸石更换频率：使用寿命约5-10年。由于这套环保设施为依托，已在已批项目中进行核算，故仅做污染物识别，不重复核算产生量。 20）废滤筒 TA009硅烷废气处理设施设置了弹匣滤筒式集尘机，需定期对集尘的滤筒进行更换，根据企业提供的资料，滤筒一年更换一次，废滤筒产生量约0.01t/a，

	收集后由物资公司综合利用。 21) 收集尘 本项目的TA009硅烷废气处理设施采用，因硅烷燃烧会产生二氧化硅粉尘，设置了弹匣滤筒式集尘机，进一步去除二氧化硅粉尘，提升粉尘的治理效率，根据工程分析，收集到的二氧化硅粉尘为0.055t/a，故收集尘产生量约0.055t/a，收集后由物资公司综合利用。 22) 废UV灯管 本项目在光刻胶曝光、废水UV杀菌时需使用到UV灯，UV灯在使用一段时间后会因为使用寿命问题出现不稳定甚至破损的情况，故灯管需定期更换以保证效果，根据企业提供资料，废UV灯管产生量约为0.4t/a。废UV灯管储存处应远离明火、热源、氧化剂、酸类等，破损的应及时处理，存放在专用密封桶中，存放桶内必须保证干燥。废UV灯管属于《国家危险废物名录》中的危险废物，经收集后交由有资质单位回收处理。 23) 废化学品容器 企业助焊剂、胶水、清洗液、光刻胶和电镀药液等采用桶装或者瓶装，根据调查，各类废化学原料容器产生量约为6万个/年，单个包装容器重量平均按0.8kg计，则废化学品容器共产生量约48t/a，收集后委托有资质的单位安全处置。 24) 废包装材料 本项目使用的晶圆、载带、靶材等原料属于普通材料，其外包装属于一般固废，产生量约为2.0t/a，收集后由物资公司综合利用。 25) 废润滑油 本项目设备在运行过程中需要添加一定量的润滑油，设备长时间运行会产生少量废润滑油。根据企业提供资料，其一般为年用量的5~10%，本环评以最大量10%计，则废润滑油产生量约为0.02t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 26) 废润滑油桶 润滑油为桶装，根据调查，废油桶产生量约为4个/年，单个包装桶重量按8kg计，则使用过程中会产生废润滑油桶约为0.03t/a，属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。

27) 生活垃圾

生活垃圾以1.0kg/d·人计，劳动定员470人，则厂区内生活垃圾产生量约169.2t/a，收集后委托当地环卫部门统一清运。

本项目的固废产生情况见表4-36，固废分类和处置去向见表4-37。

表 4-36 项目固废产生情况

编号	固废名称	产生工序	物理性状	主要成分	产生量 (t/a)
S1-1	废晶圆边角料	激光划片、切割、研磨	固态	硅	0.1
S1-2	废塑封料	环氧塑封	固态	废塑料	0.01
S1-3	废贴膜	贴膜、解键合	固态	PVC, PET, PO 等	0.1
S1-4	废涂布胶	光刻胶涂布	液态	多种醇, 酯, 醚之混合物	6.03
S1-5	废显影液	光刻胶显影	液态	环戊酮	11.88
S1-6	废漂洗液	去除多余 PI 光刻胶	液态	丙二醇甲醚醋酸酯	42.75
S1-7	废靶材	铝、钛、铜溅镀	固态	铝、钛、铜	0.04
S1-8	废去边药水	去除多余 PR 光刻胶	液态	酯, 醚类混合物	2.0
S1-9	含铜废液	电镀工艺槽清理	液态	含铜废酸	6.20
S1-10	含镍废液		液态	含镍废酸	3.75
S1-11	含锡银废液		液态	含锡银废酸	8.57
S1-12	阳极残料	电镀槽中阳极材料更换	固态	铜、镍、锡	0.08
S1-13	蚀刻废液	蚀刻	液态	铜、酸类	65
S1-14	不合格品	各类测试检查	固态	硅	0.02
S1-15	废玻璃	解键合	固态	玻璃	77.76
S1-16	废锡球	植球、回流焊	固态	锡	0.0005
S1-17	废离子交换树脂	纯水制备、中水回用系统过滤	固态	有机树脂	10
S1-18	废过滤介质			过滤膜、活性炭	15
S1-19	含铜污泥	污水站污水处理	半固态	重金属污泥	243
S1-20	含镍污泥			重金属污泥	4.9
S1-21	含锡银污泥			重金属污泥	7.5
S1-22	有机废水物化污泥			含铜污泥	448.9
S1-23	有机废水生化污泥			生化污泥	897.7
S1-24	含氟污泥			含氟废水污泥	5.5
S1-25	一般污泥			一般污泥	956.6
S1-26	废活性炭	废气处理系统	固态	吸附有机物的废活性炭	/
S1-27	废过滤棉、过滤器、废沸石		固态	吸附废气的废过滤材料、沸石	/
S1-28	废滤筒		固态	集尘滤筒	0.01
S1-29	收集尘		固态	收集的二氧化硅	0.055
S1-30	废 UV 灯管	曝光、UV 杀菌	固态	废含汞荧光灯管	0.4
S1-31	废化学品容器	化学品使用	固态	沾染化学品的废容器	48
S1-32	废包装材料	普通原料包装	固态	包装袋、纸箱等	2.0

S1-33	废润滑油	设备维护	液态	废矿物油	0.02
S1-34	废润滑油桶	润滑油使用	固态	废桶、矿物油	0.03
S1-35	生活垃圾	职工生活	固态	果皮、包装袋、纸张等	169.2

表 4-37 项目固废分类和处置去向

编号	固废名称	属性	环境危险特性	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
S1-1	废晶圆边角料	一般固废	/	室内堆存	收集后外售综合利用	0.1
S1-2	废塑封料	一般固废	/	室内堆存		0.01
S1-3	废贴膜	一般固废	/	室内堆存		0.1
S1-7	废靶材	一般固废	/	室内堆存		0.04
S1-12	阳极残料	一般固废	/	室内堆存		0.08
S1-15	废玻璃	一般固废	/	室内堆存		77.76
S1-16	废锡球	一般固废	/	室内堆存		0.0005
S1-22	有机废水生化污泥	一般固废	/	污泥间暂存		897.7
S1-24	一般污泥	一般固废	/	污泥间暂存		956.6
S1-27	废滤筒	一般固废	/	室内堆存		0.01
S1-28	收集尘	一般固废	/	室内堆存		0.055
S1-31	废包装材料	一般固废	/	室内堆存		2.0
S1-4	废涂布胶	HW13 (900-014-13)	T	危废仓库、密封容器	委托有资质的单位处置	6.03
S1-5	废显影液	HW16 (398-001-16)	T	危废仓库、密封容器		11.88
S1-6	废漂洗液	HW06 (900-402-06)	T, I, R	危废仓库、密封容器		42.75
S1-8	废去边药水	HW06 (900-402-06)	T, I, R	危废仓库、密封容器		2.0
S1-9	含铜废液	HW17 (336-062-17)	T	危废仓库、密封容器		6.20
S1-10	含镍废液	HW17 (336-054-17)	T	危废仓库、密封容器		3.75
S1-11	含锡银废液	HW17 (336-063-17)	T	危废仓库、密封容器		8.57
S1-13	蚀刻废液	HW22 (398-051-22)	T	危废仓库、密封容器		65
S1-14	不合格品	一般固废	/	室内堆存	收集后交由产品订购方处理	0.02
S1-17	废离子交换树脂	HW13 (900-015-	T	危废仓库、密封容器	委托有资质的单位处	10

			13)			置	
S1-18	废过滤介质	HW49 (900-041-49)	T/In	危废仓库、密封容器			15
S1-19	含铜污泥	HW17 (336-062-17)	T	污泥间、容器堆存			243
S1-20	含镍污泥	HW17 (336-054-17)	T				4.9
S1-21	含锡银污泥	HW17 (336-063-17)	T				7.5
S1-23	有机废水物化污泥	HW06 (900-409-06)	T				448.9
S1-29	含氟污泥	待检测废物	待检测				5.5
S1-30	废UV灯管	HW29 (900-023-29)	T	危废仓库、密封容器			0.4
S1-32	废化学品容器	HW49 (900-041-49)	T/In	危废仓库、堆放			48
S1-33	废润滑油	HW08 (900-217-08)	T, I	危废仓库、密封容器			0.02
S1-34	废润滑油桶	HW08 (900-249-08)	T, I	危废仓库、堆放			0.03
S1-35	生活垃圾	生活垃圾	/	分类收集暂存	定期委托环卫部门清运、处置		169.2

1.2 环境管理要求

①一般工业固废

废晶圆边角料、废塑封料、废贴膜、废靶材、阳极残料、废玻璃、废锡球、有机废水生化污泥、一般污泥、废滤筒、收集尘、废包装材料属于一般固废，收集后外售综合利用；不合格品收集后交由产品订购方处理。此外，企业应建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

1.一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存。

2.一般工业固体废物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，不允许露天储存。

3.储存场应加强监督管理，按GB15562.2设置环境保护图形标志。

4.建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

②危险固废

项目产生的废涂布胶、废显影液、废漂洗液、废去边药水、含重金属废酸、

蚀刻废液、废过滤介质、废离子交换树脂、废化学品容器、废UV灯管、废润滑油、废润滑油桶在委托有处理资质单位处理之前，需在厂内暂存，建设单位在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置危废暂存仓库。含铜污泥，含镍污泥，含锡银污泥，有机废水物化污泥，含氟污泥（建设单位应委托有资质单位对其进行腐蚀性、浸出毒性检测，根据监测结果对污泥进行合理处置。在未检测前不能确定其属性时，暂按危险废物委托有资质单位处置）在委托有处理资质单位处理之前，需在厂内暂存，建设单位在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置污泥暂存间。两个贮存场所必须防风、防雨、防晒，并做好防腐、防渗、防酸以及截流措施。地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；对危险废物的转移运输要按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号），其规定了危险废物转移的移出人、承运人、接受人、托运人等转移相关方的责任，明确了从移出到接受各环节的转移管理要求。要求全面运行由全国统一编号的危险废物电子转移联单，其联单数据应当在信息系统中至少保存十年。建议企业优化危废仓库贮存时间或者可利用厂区周边邻近的现有小微危险废物收贮运单位来确保贮存周期满足要求。

表 4-38 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废涂布胶	HW13	900-01 4-13	光刻胶涂布	557m ²	密封、分区堆放	360t	7 日
2		废显影液	HW16	398-00 1-16	光刻胶显影				
3		废漂洗液	HW06	900-40 2-06	去除多余PI光刻胶				
4		废去边药水	HW06	900-40 2-06	去除多余PR光刻胶				
5		含铜废液	HW17	336-06 2-17	电镀工艺				

6		含镍废液	HW17	336-05 4-17	槽清理				
7		含锡银废液	HW17	336-06 3-17					
8		蚀刻废液	HW22	398-05 1-22	蚀刻				
9		废离子交换树脂	HW13	900-01 5-13	纯水制备、 中水回用 系统过滤				
10		废过滤介质	HW49	900-04 1-49					
11		废化学品容器	HW49	900-04 1-49	化学品使用				
12		废 UV 灯管	HW29	900-02 3-29	曝光、UV 杀菌				
13		废润滑油	HW08	900-21 7-08	设备维护				
14		废润滑油桶	HW08	900-24 9-08	润滑油使用				
15	污泥暂存间	含铜污泥	HW17	336-06 2-17	污水站污水处理	300m ²	密封袋装、分区堆放	240t	半个月
16		含镍污泥	HW17	336-05 4-17					
17		含锡银污泥	HW17	336-06 3-17					
18		有机废水物化污泥	HW06	900-40 9-06					
19		含氟污泥	待检测	待检测					

危险废物贮存场所（设施）依托可行性分析：根据现场踏勘，厂内除污泥外的危险废物经密闭收集后，送至危废仓库，分类储存。污泥暂存在污水处理站内的污泥暂存间。贮存场所地面使用防漏、防渗、防腐的材料处理，同步设置了安全照明设施、典型光电感烟火灾探测装置、手动火灾报警按钮、声光报警器、固定消火栓、洗眼器、收集沟等应急设施。危废暂存间的占地面积为557m²，现有项目和本次项目的除污泥外的危险废物贮存周期内的暂存量为15.48吨，由上表可知可满足项目的暂存量。污泥暂存间的占地面积为300m²，现有项目和本次项目的污泥贮存周期内的暂存量为85.45吨，由上表可知可满足项目的暂存量。故本项目新增的危险废物暂存可依托厂区现有的危废仓库和污泥暂存间。

综上所述，本项目的固体废物均可以妥善处理，对环境的影响较小。

2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

2.1 本项目副产物产生情况

1) 不合格品

在中测、光学检查、测试检测工序，会产生极少量的不合格品。根据企业提供资料，不合格品产生量约为0.10t/a，经收集后由产品订购方处理。

	2) 废膜胶带 在贴膜、解胶过程中会产生一定量的废薄膜和废胶带，产生量约为 0.2t/a，经收集后由物资公司综合利用。 3) 边角料 项目在切割过程中会有少量的边角料产生，根据企业提供的资料，废边角料产生量约为 1.6t/a，经收集后由物资公司综合利用。 4) 废焊接材料 本项目在焊线焊接时会使用到焊线，根据企业提供的资料，废焊接材料产生量约为 0.2t/a，经收集后由物资公司综合利用。 5) 废塑封料 企业在对产品环氧塑封过程中会产生一定量的废塑封料。根据企业提供的资料，废塑封料约 0.04t/a，经收集后由物资公司综合利用。 6) 废引线框架 在检查中会伴随不合格品一起产生一定量的废引线框架以及在去纬工序会产生引线框架的连接杆废边角料（统称为废引线框架），产生量约为使用量的 0.05%，废引线框架产生量约为 0.1t/a，经收集后由物资公司综合利用。 7) 废胶 本项目在去胶去纬过程会产生一定量的废胶，同时化学除胶工序软化液处理完过滤过程中产生的废胶会携带软化液，总的产生量约为 6.5t/a，属于危险废物，定期委托有资质单位处置。 8) 废液 项目在除胶过程中软化液、去胶液需定期补充更换，根据表 2-21 可得，除胶机废液产生量为 23.19t/a。 电镀过程需定期对槽液进行更换，会产生除油槽废液、去氧化槽废液、预浸槽废液、镀锡槽废液、中和槽废液和退镀槽废液，称之为电镀废液，根据表 2-36，三条电镀线电镀过程中废液产生量合计为170.43t/a。 超声波清洗过程会使用清洗剂，需定期补充更换，根据表2-22可得，超声波清洗废液产生量为7.71t/a。 表层剥离需定期对槽液进行更换，会产生剥离槽废液，根据表2-23可得，

	表层剥离废液产生量为26.4t/a。 故上述总的废液产生量为 227.73t/a，属于危险废物，设置专门的废液收集罐进行收集，须委托有资质单位安全处置。 9) 阳极残料 电镀过程需分别使用锡板作为阳极，在使用一段时间后进行更换补充，会产生少量的废阳极残料，根据企业提供的资料，阳极残料产生量约为 0.9t/a，经收集后由物资公司综合利用。 10) 蚀刻废液 本项目铜蚀刻使用铜蚀刻组成液去除晶圆表面已暴露出来的铜，根据表 2-20 可得，铜蚀刻废液产生量约为 48.24t/a，属于危险废物，设置专门的废液收集罐进行收集，委托有资质单位安全处置。 11) 废 UV 灯管 在生产中的 UV 解胶时需使用到 UV 灯，UV 灯在使用一段时间后会因为使用寿命问题出现不稳定甚至破损的情况，故灯管需定期更换以保证效果，废 UV 灯管产生量约为 0.1t/a，废 UV 灯管属于危险废物（HW29（900-023-29）），收集后交由有资质单位回收处理。 12) 废化学品包装桶 企业助焊剂、清洗液和电镀药液等采用桶装或者瓶装，根据调查，各类废化学原料容器产生量约为 8 万个/年，单个包装容器重量平均按 0.8kg 计，则废化学品包装桶共产生量约 64t/a，收集后委托有资质的单位安全处置。 13) 废包装材料 本项目使用的晶圆、焊线等原料属于普通材料，其外包装属于一般固废，产生量约为 6.0t/a，收集后由物资公司综合利用。 14) 废清润膜胶 日常辅助工程中清理半导体封装模具过程中会产生废清润膜胶，根据企业提供资料，废清润膜胶产生量约为 120t/a，定期委托有资质单位处置。 15) 废活性炭 本项目活性炭吸附设施采用活性炭纤维毡吸附有机废气，为保持活性炭纤维毡的吸附性能，活性炭纤维毡需定期更换，故会产生废活性炭，更换周期根

	据装填量和活性炭纤维毡的吸附性能确定。每吨活性炭纤维毡可吸附约 150kg 的有机废气，另外本项目有机废气中乙二醇、乙醇等污染物均可与水互溶，故被废气处理设施削减处理掉的有机废气中 30%是被水喷淋处理，被削减的有机废气中的 70%被活性炭吸附。 本项目 A7 厂房的一套有机废气处理装置和 A3 厂房新增的一套有机废气处理设施设置有活性炭吸附。根据企业提供的资料，A7 厂房的内部设置两道吸附，单道活性炭纤维毡装填量约为 0.8m³，填充密度为 340kg/m³，则 A7 厂房的活性炭纤维毡一次总装填量为 0.544 吨，由于 A7 厂房仅涉及烘烤测试废气，有机废气未进行定量计算，故按照《宁波市生态环境局关于印发宁波市挥发性有机物治理活性炭全流程监管服务体系建设攻坚行动方案(试行)的通知》（甬环发〔2024〕33 号），活性炭需每三个月更换一次，则废活性炭产生量为 2.18t/a。 A3 厂房设置二套水喷淋+去湿+活性炭吸附设施，其中一套为新增的，两套并联使用来处理本项目新增的有机废气，根据已批项目的环评，现有项目活性炭吸附掉的有机废气为 1.93 吨，产生的废活性炭量约为 11.72t/a。根据甬矽电子项目 VOCs 平衡图，本项目需活性炭吸附掉的有机废气为 5.418 吨，因此两套活性炭吸附设施共需吸附掉的有机废气为 7.348 吨，两套活性炭吸附设施各装填 1.4 吨活性炭，本项目年运行时间为 8640 小时，本项目活性炭全年至少更换 18 次，故 480 小时更换一次，满足《宁波市生态环境局关于印发宁波市挥发性有机物治理活性炭全流程监管服务体系建设攻坚行动方案(试行)的通知》（甬环发〔2024〕33 号）中的活性炭更换周期一般不超过累计运行 500 小时的要求。则重新计算后的废活性炭产生量为 57.748t/a，由于已批项目已核算过废活性炭产生量为 11.72t/a，因此本次项目 A3 厂房新增的废活性炭产生量约为 46.03t/a。 综上，计算可得本项目废活性炭的产生量约为 48.21t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 16) 废过滤材料 本项目 A7 厂房的有机废气处理装置和 A3 厂房新增的一套有机废气处理设施设有除湿过滤设施，确保后续活性炭处理设施的处理效率。根据企业提供

	资料，除湿设施中的过滤材料半年更换一次，产生的废过滤材料产生量约为 0.8t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 17) 废润滑油 本项目设备在运行过程中需要添加一定量的润滑油，设备长时间运行会产生少量废润滑油。根据企业提供资料，其一般为年用量的 5~10%，本环评以最大量 10%计，则废润滑油产生量约为 0.2t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 18) 废润滑油桶 润滑油为桶装，根据调查，废油桶产生量约为 40 个/年，单个包装桶重量按 8kg 计，则使用过程中会产生废润滑油桶约为 0.32t/a，属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 19) 废擦拭纸 日常辅助工程在使用银浆过程中会用纸擦拭银浆的瓶口来去除瓶口多余的银浆，会产生废擦拭纸。根据企业提供资料，废擦拭纸产生量约为 0.6t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 20) 新风系统废过滤材料 由于电子企业生产车间的洁净度要求，本项目生产车间配备恒温恒湿空调新风系统（配备过滤系统），在运行过程中，需定期更换新风系统的过滤材料（主要为无纺布，初、中、高效空气过滤器等），故会产生新风系统废过滤材料，本项目新增 A6、A7 厂房各一层的使用，根据企业提供资料，新风系统废过滤材料产生量约为 2.2t/a，经收集后由物资公司综合利用。 21) 实验室废液 本项目 A6 厂房二楼实验室会采用化学药剂对产品进行功能检查，期间会产生实验室废液，产生量约为 1.2t/a，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。 22) 生活垃圾 生活垃圾以 1.0kg/d·人计，劳动定员 550 人，则厂区内生活垃圾产生量约 198t/a，收集后委托当地环卫部门统一清运。 23) 其他固废

由于本项目生产废水均依托甬矽半导体（宁波）有限公司的废水处理设施进行处理，故水处理过程中产生的废过滤介质、一般污泥、电镀污泥、有机污水处理系统物化污泥、生化污泥均由甬矽半导体（宁波）有限公司按照“减量化、资源化、无害化”的固废处置原则，按规范送相应的有资质单位安全处置。具体该类固废的核算值可见上文甬矽半导体（宁波）有限公司固废计算章节内容。

本项目的固废产生情况见表 4-39，固废分类和处置去向见表 4-40。

表 4-39 项目固废产生情况

编号	固废名称	产生工序	物理性状	主要成分	产生量（t/a）
S2-1	不合格品	中测、光学检查、测试检测	固态	硅	0.10
S2-2	废膜胶带	贴膜、解胶	固态	废薄膜、废胶带	0.20
S2-3	边角料	划片、切割、研磨	固态	硅、铜	1.60
S2-4	废焊接材料	焊线焊接	固态	锡、金、银	0.20
S2-5	废塑封料	环氧塑封	固态	废塑料	0.04
S2-6	废引线框架	去纬	固态	废金属	0.10
S2-7	废胶	去除多余胶	固态	废胶、软化液	6.5
S2-8	废液	软化液、除胶液废液	液态	废胶、软化液	23.19
		表层剥离液废液		表层剥离液废液	26.4
		超声波清洗废液		超声波清洗废液	7.71
		电镀工艺槽清理		电镀废液	170.43
S2-9	阳极残料	阳极材料更换	固态	锡	0.9
S2-10	蚀刻废液	铜蚀刻	液态	蚀刻废液	48.24
S2-11	废 UV 灯管	UV 解胶灯更换	固态	含汞灯管	0.1
S2-12	废化学品包装桶	化学品使用	固态	沾染化学品的废容器	64
S2-13	废包装材料	普通原料包装	固态	包装袋、纸箱等	6.0
S2-14	废清润膜胶	清理半导体封装模具	固态	废清润膜胶	120
S2-15	废活性炭	有机废气处理系统	固态	废活性炭	48.21
S2-16	废过滤材料	有机废气处理系统	固态	废过滤材料	0.8
S2-17	废润滑油	设备维护	液态	废矿物油	0.2
S2-18	废润滑油桶	润滑油使用	固态	废桶、矿物油	0.32
S2-19	废擦拭纸	擦拭	固态	沾染银浆的废纸	0.6
S2-20	新风系统废过滤材料	新风系统	固态	新风系统更换过滤材料	2.2
S2-21	实验室废液	实验测试	液态	无机废液处理	1.2

					产生的残渣、残液	
S2-22	生活垃圾	职工生活	固态	果皮、包装袋、纸张等	198	
表 4-40 项目固废分类和处置去向						
编号	固废名称	属性	环境危险特性	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
S2-1	不合格品	一般固废	/	室内堆存	收集后交由产品订购方处理	0.10
S2-2	废膜胶带	一般固废	/	室内堆存	收集后外售综合利用	0.20
S2-3	边角料	一般固废	/	室内堆存		1.60
S2-4	废焊接材料	一般固废	/	室内堆存		0.20
S2-5	废塑封料	一般固废	/	室内堆存		0.04
S2-6	废引线框架	一般固废	/	室内堆存		0.10
S2-9	阳极残料	一般固废	/	室内堆存		0.9
S2-13	废包装材料	一般固废	/	室内堆存		6.0
S2-20	新风系统废过滤材料	一般固废	/	室内堆存		2.2
S2-7	废胶	HW13 (900-014-13)	T	危废仓库、密封容器	委托有资质的单位处置	6.5
S2-8	废液	电镀废液	HW17 (336-063-17)	T		170.43
		表层剥离液废液	HW17 (336-063-17)	T		26.4
		超声波清洗废液	HW17 (336-064-17)	T/C		7.71
		软化液、除胶液废液	HW17 (336-064-17)	T/C		23.19
S2-10	蚀刻废液	HW22 (398-051-22)	T	危废仓库、密封容器		48.24
S2-11	废 UV 灯管	HW29 (900-023-29)	T			0.1
S2-12	废化学品包装桶	HW49 (900-041-49)	T/In			64
S2-14	废清润膜胶	HW13 (900-014-13)	T			120
S2-15	废活性炭	HW49 (900-03	T			48.21

		9-49)				
S2-16	废过滤材料	HW49 (900-04 1-49)	T/In	危废仓库、 密封容器		0.8
S2-17	废润滑油	HW08 (900-21 7-08)	T, I	危废仓库、 密封容器		0.2
S2-18	废润滑油桶	HW08 (900-24 9-08)	T, I	危废仓库、 堆放		0.32
S2-19	废擦拭纸	HW49 (900-04 1-49)	T/In	危废仓库、 密封容器		0.6
S2-21	实验室废液	HW49 (900-04 7-49)	T/C/I/R	危废仓库、 密封容器		1.2
S20	生活垃圾	生活垃圾	/	分类收集暂 存	定期委托环卫部门清 运、处置	198

2.2 环境管理要求

①一般工业固废

1、厂区西南侧存储区域设置一般固废暂存库1间（278 m²）；

2、新风系统废过滤材料、废膜胶带、边角料、废焊接材料、废引线框架、废塑封料、废包装材料、阳极残料属于一般固废，收集后外售综合利用；不合格品收集后交由产品订购方处理。此外，企业应建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

1.一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存。

2.一般工业固体废物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，不允许露天储存。

3.储存场应加强监督管理，按GB15562.2设置环境保护图形标志。

4.建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

②危险固废

废化学品包装桶、废胶、废清润膜胶、废液、蚀刻废液、废UV灯管、废活性炭、废过滤材料、废润滑油、废润滑油桶、废擦拭纸、实验室废液经收集、危废间暂存后委托有资质的单位处理。建设单位在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置危废暂存仓库。贮存场所必须防风、防雨、防晒，防漏、防渗、防腐及其他环境污染防治措施。地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚要

用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；对危险废物的转移运输要按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号），其规定了危险废物转移的移出人、承运人、接受人、托运人等转移相关方的责任，明确了从移出到接受各环节的转移管理要求。要求全面运行由全国统一编号的危险废物电子转移联单，其联单数据应当在信息系统中至少保存十年。建议企业优化危废仓库贮存时间或者可利用厂区周边邻近的现有小微危险废物收贮运单位来确保贮存周期满足要求。

表 4-41 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废胶	HW13	900-01 4-13	去除多余胶	139m²	密封、分区堆放	90t	7 日
2		电镀废液	HW17	336-06 3-17	电镀工艺槽清				
3		表层剥离液废液	HW17	336-06 3-17	表层剥离工艺槽清				
4		超声波清洗废液	HW17	336-06 4-17	清洗剂更换				
5		软化液、除胶液废液	HW17	336-06 4-17	除胶液更换				
6		蚀刻废液	HW22	398-05 1-22	蚀刻液更换				
7		废 UV 灯管	HW29	900-02 3-29	解胶				
8		废化学品包装桶	HW49	900-04 1-49	化学品使用				
9		废清润膜胶	HW13	900-01 4-13	清理半导体封装模具				
10		废活性炭	HW49	900-03 9-49	废气处理				
11		废过滤材料	HW49	900-04 1-49					
12		废润滑油	HW08	900-21 7-08	设备维护				
13		废润滑油	HW08	900-24	润滑油使				

		桶		9-08	用				
14		废擦拭纸	HW49	900-04 1-49	擦拭				
15		实验室废液	HW49	900-04 7-49	实验测试				

危险废物贮存场所（设施）依托可行性分析：根据现场踏勘，各危险废物经密闭收集后（所有液体危废均使用吨桶密封保存转移至危废仓库存放并会及时出库；废化学品包装桶使用栈板打包暂存；其余固体物质（废清润膜胶等）使用吨袋进行包装暂存）送至危废仓库分类储存。贮存场所地面使用防漏、防渗、防腐的材料处理，同步设置了安全照明设施、典型光电感烟火灾探测装置、手动火灾报警按钮、声光报警器、固定消火栓、洗眼器、收集沟等应急设施。危废暂存间的占地面积为139m²，现有项目和本次项目的危险废物贮存周期内的暂存量为24.81吨，由上表可知可满足项目的暂存量。故本项目新增的危险废物暂存可依托厂区现有的危废仓库。

综上所述，本项目的固体废物均可以妥善处理，对环境影响较小。

五、地下水、土壤

1、地下水、土壤环境影响因素识别

本次两个项目对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源主要是危废仓库、污水处理站、生产区、各类化学品仓库等区域，主要污染物为生产废水、化学原料和危险废物等。

2、污染途径分析

项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，项目电镀生产区均位于二楼，化学原料采用桶装及袋装储存，污水处理设施为地上式，便于观察和处理。且危废仓库、危化品仓库、化学品仓库地面均已做防渗防漏措施，根据分区防渗原则，项目危险废物暂存场所和污泥暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设，做好防风、防雨、防晒、防漏、防腐、防渗措施，暂存场所四周设置排水沟，最终排入厂区事故应急池。正常情况下不会对地下水及土壤造成污染。

3、防控措施

土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）污染防治区划分

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。

厂区地面采用混凝土硬化，防止跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。本项目污水处理站、危化品仓库、化学品仓库等铺设防腐防渗地坪，有效防止废水和渗滤液下渗。危险废物贮存场所做好防风、防雨、防晒、防漏、防腐、防渗措施，并在内部设置导流沟和废液收集池。

根据甬矽半导体厂区内可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，防渗区域划分及防渗要求见下表。

表4-42 项目所在的甬矽半导体厂区污染区划分及防渗要求

分区类别	功能区域	防渗要求
重点防渗区	厂区的危化品仓库、化学品仓库、污水处理站、事故应急池等	对各环节要进行特殊防渗处理。基础等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB16889 执行
	项目的危废贮存场所	防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$
一般防渗区	厂区的一般固废仓库、气站、各生产厂房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除上述建筑物外的其他区域	一般地面硬化

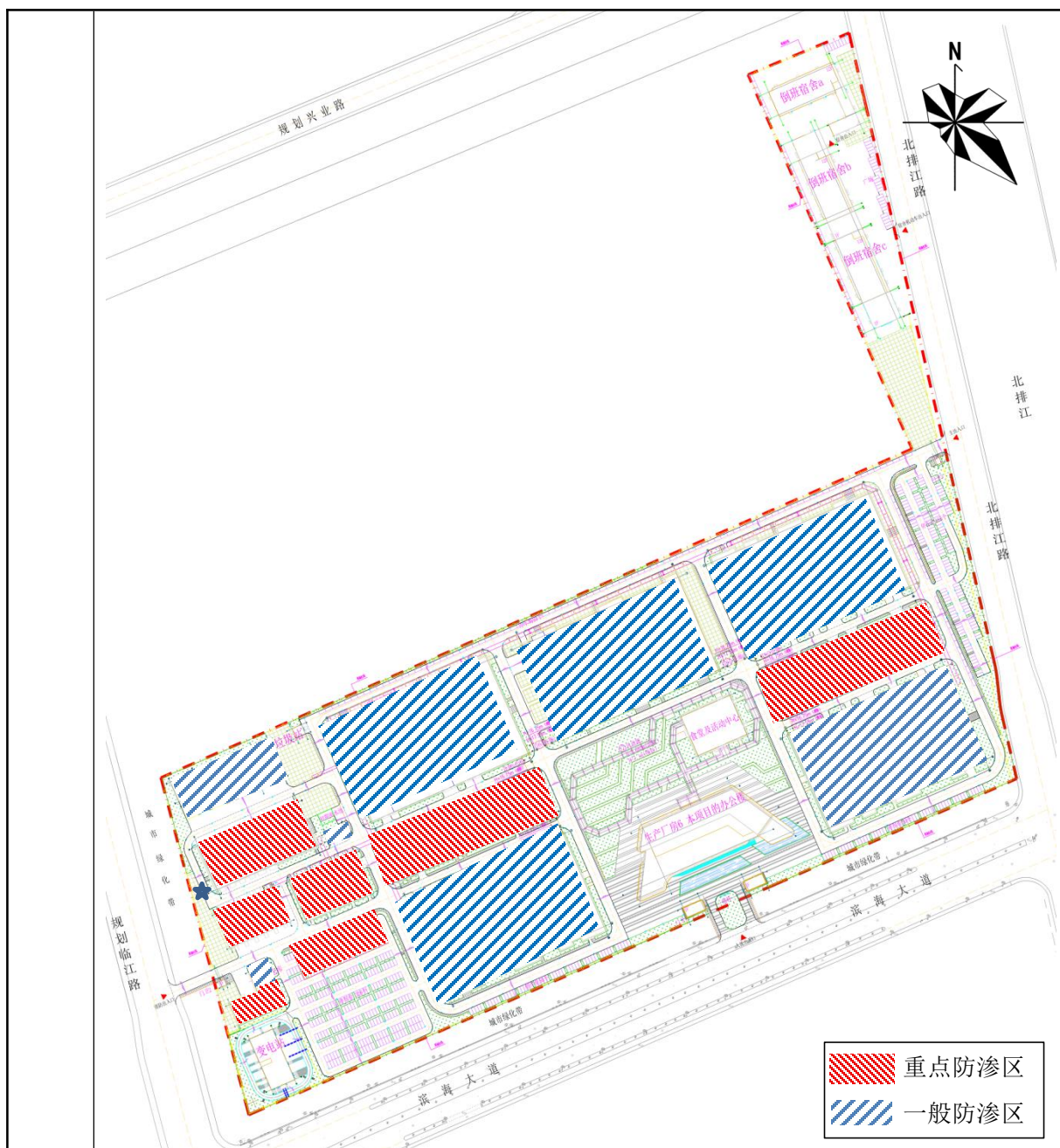


图4-9 两个项目所在甬矽半导体厂区防渗分区图

4、跟踪监测要求

本项目各生产设施、物料均置于室内，所在的厂区道路地面均进行硬化处理，危化品仓库、化学品仓库、危废暂存库、污水站等将进一步铺设防腐防渗地坪，做好废水收集管网的防渗措施，杜绝污水下渗现象发生，并加强维护管理，避免跑冒滴漏现象的发生，正常情况下对地下水、土壤的影响概率较小，故本环评不开展地下水、土壤环境影响分析。

企业已在甬矽半导体厂区西侧污水站附近设置了一个地下水永久监测井，可作为本次两个项目地下水环境影响跟踪监测点，建议每年监测一次，建议监

测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、硫化物、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、铬（六价）、银、铜、锌、铝、镍，执行《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》。

六、环境风险

1、甬矽半导体（宁波）有限公司

本项目设置环境风险专项评价，具体见专项评价：环境风险专项评价。根据专项评价，本项目环境风险结论为：本项目涉及的环境风险因素主要为危险废物和化学品的泄漏以及火灾、废气处置设施和废水处置设施不正常运行事故等，根据分析，本项目风险对周边环境的影响在可接受范围之内。建设单位应首先通过制定风险防范措施，加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，以减少风险发生的概率；其次通过落实事故池等应急设施，制定应急方案，并按预案内容定期演习，确保一旦发生事故能按环境事件应急预案中相关路线措施做好急救，减小二次污染事故。综上所述，采取评价提出的措施后，项目建设环境风险可以降到可接受水平。

2、甬矽电子（宁波）股份有限公司

（1）项目涉及的危险物质

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定危险物质的临界量。项目涉及的危险物质为危险废物（除废液外的危废储存量按产生量及暂存周期计算）和各类危险化学品，由于本项目危废仓库、危化品仓库、化学品仓库均为单独实体墙隔离、独立管理的单元，与甬矽半导体已批项目不存在共用的情况，并且甬矽半导体已批项目的实施主体与本项目的实施主体不一致，故不同属一个企业，因此危废仓库、危化品仓库、化学品仓库仅考虑本项目涉及的危险物质（包含对现有项目的调查），危险物质与临界量比值（Q）及储存情况见表4-43。

表4-43 项目涉及的危险物质与临界量比值（Q）及储存情况一览表

化学品	所含危害物质及其比例	CAS号	最大储量（qn/t）		合计所含危险化学品组分存储量（t）	临界量（Qn/t）	qn/Qn
			现有项目	本项目			
危险废物	除电镀废液外	/	0.581	4.70	5.281	50*	0.10562

		危险废物					
		蚀刻废液、除油、中和工序、去胶废液、预浸、镀锡、退锡工序	/	2.662	13.020	15.682	50* 0.31364
		去氧化、表层剥离废液、超声波清洗废液*	/	0.648	3.196	3.844	50* 0.07688
低温导电银浆	银粉，75%	/	0.07		0.0525	0.25	0.21
助焊剂	异丙醇，95%	67-63-0	0.025		0.02375	10	0.00238
去氧化液2	硫酸，40%	7664-93-9	0.44		0.176	10	0.0176
甲基磺酸	甲基磺酸，70%	75-75-2	1.2		0.84	50	0.0249
电镀添加剂	甲基磺酸，4%		1.0		0.04		
甲基磺酸锡溶液	甲基磺酸，5%		0.9		0.045		
电镀退镀液	甲基磺酸，20%		0.4		0.08		
表层剥离液	甲基磺酸，20%		1.2		0.24		
工业酒精	乙醇，99.5%	64-17-5	0.2		0.199	500	0.0004
蚀刻液	磷酸，15%	7664-38-2	1.4		0.21	10	0.02397
磷酸	磷酸，99%		0.03		0.0297		
硫酸	硫酸，98%	7664-93-9	0.01		0.0098	10	0.00098
硝酸	硝酸，68%	7697-37-2	0.02		0.0136	7.5	0.00247
发烟硝酸	硝酸，98%		0.005		0.0049		
丙酮	丙酮，99%	67-64-1	0.1		0.099	10	0.0099
乙二胺	乙二胺，99%	107-15-3	0.006		0.00594	10	0.00059
润滑油	油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	0.25		0.25	2500	0.0001

注：*除废液外的危险废物储量按产生量及暂存周期（七日）计算。部分废液由于更换时间大于七日，故直接取单次更换的值进行核算。

危险废物成分混杂，不存在单一的可与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1表中相对应的化学物质，故无法定量判断其毒性并严谨适用于附录B.2来计算其危险物质临界量，故参照《浙江省企业环境风险评估技术指南(修订版)》，关于危废的临界量“参照健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）50t”，本次评价按《浙江省企业环境风险评估技术指南(修订版)》中的该数值进行计算。

经识别，本项目 $\Sigma Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n=0.78943$ ，属于 $Q<1$ ，该项目环境风险潜势为I。

（2）风险源分布及可能影响途径

	1) 风险源分布 空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。生产装置容器破损、错误操作，导致泄漏，将会污染区域大气、水体、土壤，对人体、环境造成危害；贮存系统包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏、腐蚀、中毒；废气废水处理设施发生故障，造成废气废水直接排放对周边环境造成危害；固废暂存库暂存时间过长，防渗材料破裂，物料对地下水及土壤造成污染。本项目涉及到的环境危险源主要为生产车间、危化品仓库、化学品仓库、危废暂存间、环保设施等。 1、生产装置 本项目镀锡线槽体内溶液具有一定的腐蚀性和毒害性，长期作业的条件下槽体可能因腐蚀而发生泄漏，导致槽内有毒有害的槽液泄漏。或槽体在制作如焊接不良，在外力碰撞下槽液很容易在焊接处发生破裂，导致槽液泄漏。 供电系统中的变压器、整流器、电加热管等，如发生过载、短路等情况，会发生由电气设备而引起的火灾事故。项目生产线电气设备多，如果绝缘损坏、操作或管理不当时容易引起火灾事故。灭火过程中产生一定量的消防废水，可能携带重金属污染物排入附近河道，污染水体。 2、危化品仓库、化学品仓库 若发生危险物质包装破损、物料泄漏等情况，甲基磺酸、硫酸、乙醇等泄漏液可大量挥发形成酸雾或者挥发性有机物，引起附近大气污染，如处置不当则会直接或随冲洗水流入雨水管网进入附近水体，影响附近水体水质。由于质量问题或意外破裂发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体。 3、环保设施 厂内废气处理装置可能因停电、设备老化等出现非正常运转或停止运转，导致废气超标排放，影响周围环境。危险仓库内危险固废渗出液因管理不善或乱排、乱倒，危废可能进入附近的水体及土壤。 4、污水收集管线

	污水收集管线使用过程中的冲蚀，腐蚀、外力损坏等因素而密封失效，导致污水在输送过程中产生外泄，致使污水中的有毒有害物质，浸入土壤中，再经过地下水系的扩散，从而可能造成大面积的环境污染。 2) 途径识别 1、化学品、危险废物的泄漏事故 化学品、危废泄漏主要考虑液态物泄漏分析，企业液态化学品均采用瓶或桶密闭盛装，化学品存放点均设置有防渗及截留措施，不会向外环境扩散并对其产生影响。化学品、危废在收集、贮存及厂内转运过程中，有发生洒落和倾倒的事故风险；洒落在地的风险物料如果清洗不及时，可能会随雨水进入雨水管道，若未及时堵住雨水排放口，泄漏物料可能会通过雨水管道进入市政雨水管网，污染水体，危害水生生物。泄漏的风险物料可能通过厂区内绿化区域，直接渗入土壤环境，并随着土壤迁移进入地下水，影响事故区域土壤和地下水水质。 2、废水事故 本项目生产废水依托甬矽半导体厂区的废水处理设施处理，在污水在输送过程中若产生外泄，致使污水中的有毒有害物质，直接渗入土壤环境，并随着土壤迁移进入地下水，影响事故区域土壤和地下水水质。 3、火灾、爆炸事故 本项目火灾、爆炸事故主要包括：危废原料中的易燃性物质发生泄漏遇到火源发生火灾事故。 火灾、爆炸事故的危险物质环境转移途径如下： ①浓烟火灾事故时，散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸气和毒气、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而融入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量热量，还含有蒸气、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员的生命安全和周围大气环境质量造成污染和破坏。发生火灾主要的燃烧产物为主要为烟尘、CO、SO₂、NO_x污染物等。例如本项目中的甲基磺酸燃烧后产生的二氧化硫将对环境造成危害等。 ②灭火时会产生一定量的消防废水，本项目需设有足够容积的事故应急池和围堰收集消防废水，确保消防废水不进入周围地表水环境。厂区消防废水如

果没有收集好，经土壤下渗进入地下水环境，将对土壤环境、地下水环境造成污染。

4、废气处理事故排放

项目“水喷淋+去湿+活性炭吸附装置”及“洗涤塔”废气处理设施发生故障，或集气设备故障（如抽风风机故障停转），各种有害气体不能够有效收集、处理导致超标排放甚至全部无组织排放，将导致车间内污染物浓度增大、对外环境产生不利影响，而且无组织源排放高度低，大气的扩散稀释强度较弱，对厂界附近的环境空气质量将产生一定的影响。

表 4-44 本项目环境风险识别汇总表

环境风险源名称	风险分析	影响途径
危废仓库的危险废物，各化学品仓库的化学品	危险废物暂存间的危废活性炭以及部分化学品易燃易爆，易引发火灾事故，并引发伴生/次生污染物排放	火灾：热辐射、物质燃烧产物影响途径为大气扩散，造成居民急性、慢性伤害；事故消防水影响途径为水体运输、地下水扩散，造成水体生态污染。
生产装置有害物质泄漏	电镀液、硫酸等各类化学品原料泄漏、腐蚀；设备操作不当发生短路火灾	废液、消防水进入雨水管网造成水体污染及泄漏造成的土壤及地下水污染。
废气处置设施不正常运行	废气处理、收集设施发生故障时废气排放将周边大气环境产生一定的影响	大气环境：项目废气未经有效收集和处理直排大气环境产生污染。
废水收集管线破损	污水收集管线使用过程中的冲蚀，腐蚀、外力损坏等因素而密封失效，导致污水在输送过程中产生外泄	水环境：致使污水中的有毒有害物质，浸入土壤中，再经过地下水系的扩散，从而可能造成大面积的环境污染。

（3）风险防范措施

生产装置风险防范措施：电镀区实施干湿区分离，做到废水废液不停留，有效收集。电镀线四周设有防流失设施，防止事故废液外泄。

化学品风险防范措施：为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，拟采取以下措施：

①严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。②设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，同时设置局部泄漏收集设施；危险化学品仓库安装可

燃报警；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。③采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的环境风险。

危废暂存间泄漏事故防范措施：①作为危废固废贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。项目采取防渗漏措施，在围堰内部各设置有引流槽和收集井。

②危险废物的产生均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、库物出库日期及接受单位名称。在仓库内分类堆放单元墙面上做好标识。

③企业应加强管理，每天安排人员对贮存区进行巡查，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。做好危废转移联单制度。

废气风险防范措施：①废气处理设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；每天一次对废气处理设施进行巡检及pH测试，如：酸雾洗涤塔是否发生泄漏、药液药性是否正常等，发现问题及时解决，并做好巡检记录。

②定期监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放。

③对废气处理站员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。

	废水输送过程防范措施: 废水收集管道采用明沟套明管或架空敷设, 污水管网采用高密度聚乙烯材料管, 而对碳钢和铁素体合金钢的工艺管道应至少有1mm的腐蚀裕度, 输送腐蚀性污水的管道应采用耐腐蚀材料, 其接口及附属构筑物应采取防腐蚀措施, 并做好巡检记录。 事故水收集设施合理性分析: 本项目依托甬矽半导体厂区设有的总计6342.5m³的应急事故废水收集池, 具体应急事故池计算过程详见本报告的甬矽半导体项目环境风险专项评价, 根据专项评价结论, 现有厂区的应急事故废水收集池可满足本次项目新增的事故废水贮存。 事故过后, 需对事故废水进行水质监测分析, 根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站。同时在污水处理装置出口设监测点, 一旦发现出水有害污染物质浓度超过设计值, 则应减少事故污水进入污水处理装置流量, 必要时切断, 使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。 (4) 突发环境事件应急预案编制要求 根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)的规定: 可能发生突发环境事件的污染物排放企业, 包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业; 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业; 产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业; 尾矿库企业, 包括湿式堆存工业废渣库、电厂灰渣库企业; 其他应当纳入适用范围的企业, 应当编制环境应急预案。 本项目建成后, 建设企业根据项目生产装置情况, 结合项目周围环境特征、国内外同类生产厂的生产经验, 编写本工程相应的环境风险应急预案, 并报当地政府和环保部门备案。同时应将事故应急预案落实到位, 减少事故的影响, 在发生事故时可按事先拟定的应急方案, 进行紧急处理, 并加强事故应急演练, 有效减少和防止事故的影响和扩散。 (5) 生态环境和应急管理部门联动工作 根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础〔2022〕143号)和《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》(甬应急〔2023〕22号): “企业是各类环保设施建设、运行、维护、拆

除的责任主体，应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO焚烧炉等五类重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全评价范围”。

针对本项目环境治理设施，企业需健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（6）结论

本项目涉及的环境风险因素主要为危险废物和化学品的泄漏以及火灾、废气处置设施不正常运行事故等，建设单位应首先通过制定风险防范措施，加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，以减少风险发生的概率；其次通过落实事故池等应急设施，制定应急方案，并按预案内容定期演习，确保一旦发生事故能按环境事件应急预案中相关路线措施做好急救，减小二次污染事故。综上所述，采取评价提出的措施后，项目建设环境风险可以降到可接受水平。

七、生态环境

本次两个项目位于产业园区并不涉及新增用地，对周边生态环境基本无影响，不进行影响分析。

八、电磁辐射

本次两个项目不属于电磁辐射类项目，不涉及电磁辐射源，不进行影响分析。

九、“三本帐”统计情况

甬矽半导体项目“三本帐”统计情况见表4-45。

表 4-45 甬矽半导体项目“三本帐”统计情况一览表

类别	污染物	现有工程许可量*	本项目新增排放量	以新带老削减量	项目实施后全厂排放量	污染物排放变化情况
废气	VOCs	3.721t/a	2.920 t/a	0	6.641t/a	+2.920 t/a
	颗粒物	0.149t/a	0.028 t/a	0	0.177t/a	+0.028 t/a
	二氧化硫	0.021t/a	0.003 t/a	0	0.024t/a	+0.003 t/a
	氮氧化物	0.451t/a	0.145 t/a	0	0.0.596t/a	+0.145 t/a

		氟化物		0	0.407 t/a	0	0.407t/a	+0.407 t/a
		氨气		少量	0.020 t/a	0	0.020t/a	+0.020 t/a
		锡及其化合物、硫酸雾、臭气浓度、硫化氢		少量	少量	0	少量	少量
	生产废水	其他生产废水	废水量	56.608 万 m ³ /a	25.430 万 m ³ /a	0	82.038 万 m ³ /a	+25.430 万 m ³ /a
			COD	22.643t/a	10.172t/a	0	32.815t/a	+10.172t/a
			NH ₃ -N	1.604t/a	0.721t/a	0	2.325t/a	+0.721t/a
			总铜	0.0187t/a	0.0051t/a	0	0.0238t/a	+0.0051t/a
		电镀废水	废水量	4.294 万 m ³ /a	0.658 万 m ³ /a	0	4.952 万 m ³ /a	+0.658 万 m ³ /a
			COD	1.718t/a	0.263t/a	0	1.981t/a	+0.263t/a
			NH ₃ -N	0.122t/a	0.019t/a	0	0.141t/a	+0.019t/a
			总铜	12.88kg/a	1.97kg/a	0	14.85kg/a	+1.97kg/a
			总镍	1.04kg/a	0.16kg/a	0	1.20kg/a	+0.16kg/a
			总银	1.58kg/a	0.25kg/a	0	1.83kg/a	+0.25kg/a
			总锡	79.19kg/a	12.55kg/a	0	91.74kg/a	+12.55kg/a
			合计	废水量	60.902 万 m ³ /a	26.088 万 m ³ /a	0	86.990 万 m ³ /a
		COD		24.361t/a	10.435t/a	0	34.796t/a	+10.435t/a
		NH ₃ -N		1.726t/a	0.740t/a	0	2.466t/a	+0.740t/a
		总铜		31.58kg/a	7.07kg/a	0	38.65kg/a	+7.07kg/a
		总镍		1.04kg/a	0.16kg/a	0	1.20kg/a	+0.16kg/a
		总银		1.58kg/a	0.25kg/a	0	1.83kg/a	+0.25kg/a
		总锡		79.19kg/a	12.55kg/a	0	91.74kg/a	+12.55kg/a
	生活污水	废水量	0.842 万 m ³ /a	1.523 万 m ³ /a	0	2.365 万 m ³ /a	+1.523 万 m ³ /a	
		COD	0.337t/a	0.609t/a	0	0.946t/a	+0.609t/a	
		NH ₃ -N	0.024t/a	0.043t/a	0	0.067t/a	+0.043t/a	
	固废	一般固废	0	0	0	0	0	
		危险固废	0	0	0	0	0	

*COD_{Cr}、氨氮按《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值进行重新核算。

甬矽电子项目全厂“三本帐”统计情况见表4-46。

表 4-46 甬矽电子项目“三本帐”统计情况一览表（全厂）

类别	污 染 物	现有工程许可量*	本项目新增排放量	以新带老削减量	项目实施后全厂排放量	污染物排放变化情况
废气	VOCs	2.935t/a	2.503t/a	0.541t/a	4.897t/a	+1.962t/a
	锡及其化合物	少量	少量	少量	少量	少量
	硫酸雾	0.1022t/a	少量	少量	0.1022t/a	少量
	臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量

	生产废水	其他生产废水	废水量	71.65 万 m ³ /a	89.12 万 m ³ /a	27.39 万 m ³ /a	133.38 万 m ³ /a	+61.73 万 m ³ /a
			COD	28.660t/a	35.648t/a	10.956t/a	53.352t/a	+24.692t/a
			NH ₃ -N	2.030t/a	2.525t/a	0.776t/a	3.779t/a	+1.749t/a
			总锡	0t/a	0.077t/a	0t/a	0.077t/a	+0.077t/a
			总铜	0.009t/a	0.169t/a	0t/a	0.178t/a	+0.169t/a
		电镀废水	废水量	2.371 万 m ³ /a	2.320 万 m ³ /a	1.669 万 m ³ /a	3.022 万 m ³ /a	+0.651 万 m ³ /a
			COD	0.949t/a	0.928t/a	0.668t/a	1.209t/a	+0.260t/a
			NH ₃ -N	0.067t/a	0.066t/a	0.047t/a	0.086t/a	+0.019t/a
			总铜	0.007t/a	0.007t/a	0.005t/a	0.009t/a	+0.002t/a
			总锡	0.118t/a	0.116t/a	0.083t/a	0.151t/a	+0.033t/a
		合计	废水量	74.021 万 m ³ /a	91.440 万 m ³ /a	29.059 万 m ³ /a	136.402 万 m ³ /a	+62.381 万 m ³ /a
			COD	29.609t/a	36.576t/a	11.624t/a	54.561t/a	+24.952t/a
			NH ₃ -N	2.097t/a	2.591t/a	0.823t/a	3.865t/a	+1.768t/a
			总铜	0.016t/a	0.176t/a	0.005t/a	0.187t/a	+0.171t/a
			总锡	0.118t/a	0.193t/a	0.083t/a	0.228t/a	+0.110t/a
	生活污水	废水量	废水量	13.002 万 m ³ /a	1.782 万 m ³ /a	0	14.784 万 m ³ /a	+1.782 万 m ³ /a
			COD	5.201t/a	0.713t/a	0	5.914t/a	+0.713t/a
			NH ₃ -N	0.368t/a	0.050t/a	0	0.418t/a	+0.050t/a
	固废	一般固废	一般固废	0	0	0	0	0
			危险固废	0	0	0	0	0

*COD_{Cr}、氨氮按《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值进行重新核算。

甬矽电子兴舜路22号厂区废气废水污染物排放变化情况见表4-47。

表 4-47 甬矽电子兴舜路 22 号厂区污染物排放变化情况表

类别	污染物	兴舜路厂区现有工程许可量*	搬迁导致的削减量	搬迁项目实施后兴舜路厂区排放量
废气	VOCs	2.026t/a	0.541t/a	1.485t/a
	锡及其化合物	少量	0	少量
	硫酸雾	0.1022t/a	少量	0.1022t/a
	臭气浓度	少量	少量	少量
生产废水	其他生产废水	废水量	52.836 万 m ³ /a	27.39 万 m ³ /a
		COD	21.134t/a	10.956t/a
		NH ₃ -N	1.497t/a	0.776t/a
		总铜	0.009t/a	0t/a
	电镀废水	废水量	1.669 万 m ³ /a	1.669 万 m ³ /a
		COD	0.668t/a	0.668t/a
		NH ₃ -N	0.047t/a	0.047t/a
		总铜	0.005t/a	0.005t/a
		总锡	0.083t/a	0.083t/a

	合计	废水量	54.505 万 m ³ /a	29.059 万 m ³ /a	25.446 万 m ³ /a
		COD	21.802t/a	11.624t/a	10.178t/a
		NH ₃ -N	1.544t/a	0.823t/a	0.721t/a
		总铜	0.014t/a	0.005t/a	0.009t/a
		总锡	0.083t/a	0.083t/a	0t/a

*COD_{Cr}、氨氮按《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表1
现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值进行重新核算。

五、环境保护措施监督检查清单

甬矽半导体（宁波）有限公司多维异构先进封装技术研发及产业化项目				
内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	G1-3 塑封废气	非甲烷总烃	收集经过水喷淋+去湿+活性炭吸附处理后由 30 米高排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	G1-16 气相沉积废气	氨气、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、臭气浓度	收集经本地处理系统（POU）预处理后再通过燃烧筒+弹夹式集尘+水洗塔处理后由 30 米高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G1-4 镀铜废气	硫酸雾	通过电镀机内部上端自带的集气设施收集后进入碱液喷淋塔处理系统处理后由 30 米高排气筒排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G1-5 镀镍废气	硼酸雾		
	G1-6 镀锡银废气	臭气浓度		
	G1-8 蚀刻废气	磷酸雾		
	G1-15 干法蚀刻废气	氟化物	干法蚀刻废气先经由机台端尾气处理装置（燃烧水洗式）处理后，然后和抛光废气、特气间环境排气一起再排至中央废气处理系统做水洗中和处理（水洗塔），最终经 30 米高的排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G1-13 抛光废气	氟化物、氨气		
	G1-22 特气间环境排气	氟化物		
	G1-1 涂布废气	非甲烷总烃	收集经过滤器+沸石转轮+RTO 焚烧系统处理后由 30 米高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G1-2 显影废气	非甲烷总烃、臭气浓度		
	G1-7 去胶废气	非甲烷总烃		
	G1-9 回焊废气	锡及其化合物、非甲烷总烃		
	G1-10 解键合废气	非甲烷总烃		
	G1-11 烘烤废气	非甲烷总烃		
	G1-12 临时键合废气	非甲烷总烃		
	G1-14 清洗废气	非甲烷总烃		
	G1-17 焊接废气	锡及其化合物、非甲烷总烃		
	G1-18 胶水固化废气	非甲烷总烃		

	G1-19 助焊剂清洗废气	非甲烷总烃		
	G1-21 污水站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	收集后的废气经次氯酸钠+碱喷淋+25m 排气筒处理后排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	G1-23 食堂油烟	油烟	食堂厨房产生的油烟由风机引至油烟净化器处理后楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
	厂区无组织	非甲烷总烃	VOCs 物料密闭储存、密闭容器转运;使用时设备密闭收集废气;废水密闭管道输送,废水站收集废气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放标准
地表水环境	W1-18 生活废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮	本项目生活污水经隔油池、化粪池处理达标后纳管排放,最终经余姚市城市污水处理厂处理后达标排放	纳管: 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 排放: 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中的表 1 限值)
	W1-3 含铜废水、W1-4 含镍废水和 W1-5 含锡银废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总铜、总镍、总银、总锡、LAS、总氮	分为含铜预处理系统、含镍预处理系统和含锡银预处理系统,经电镀废水回用系统(回用率 65%),浓水再经电镀废水综合处理系统处理后纳管排放	总镍、总银、总铜执行《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)表 1 间接排放太湖流域限值,总锡参照上海市地标《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 1 第一类污染物标准,氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013),其他因子执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1
	W1-1 晶圆清洗废水、W1-9 研磨废水、W1-10 切割废水、W1-15 载具清洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS	通过一般废水处理系统进行回收处理(回用率 75%),浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理后纳管排放	执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1,氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
	W1-16 浓水、	pH、COD _{Cr} 、	喷淋废水进入厂区浓排废	

	W1-17 喷淋废水（不含氟）	氨氮、SS	水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理，纯水制作产生的浓水直接通过综合废水酸碱中和系统处理	
	W1-12 含氟废水、W1-17 喷淋废水（含氟）	pH、COD _{Cr} 、SS、氟化物	经含氟废水处理系统预处理，再经过有机废水和中水回用系统进行回收处理（回用率 65%），浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理后纳管排放	
	W1-2 显影清洗废水、W1-6 去胶废水、W1-7 蚀刻清洗废水、W1-8 回流焊清洗废水、W1-11 化学研磨废水、W1-13 解键合废水、W1-14 机械抛光废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总铜、总氮、LAS、总磷	经有机废水处理系统处理，通过废水中水回用系统进行回收处理（回用率 65%），浓水进入综合废水酸碱中和系统处理后纳管排放	
声环境	设备运行噪声等	等效连续 A 声级	①合理布局；②加强管理，选购低噪声、低振动的先进生产设备，从源头降低噪声源强；③给噪声较大的设备安装消声器或减震垫等，并做好设备维护工作	厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废： 1、厂区西南侧存储区域设置一般固废暂存库 1 间（278 m²）； 2、废晶圆边角料、废塑封料、废贴膜、废靶材、阳极残料、废玻璃、废锡球、有机废水生化污泥、一般污泥、废滤筒、收集尘、废包装材料属于一般固废，收集后外售综合利用；不合格品收集后交由产品订购方处理。 危险废物： 1、厂区西南侧存储区域设置危险废物暂存库 1 间（557 m²）；厂区西侧污水处理楼一楼内设置污泥暂存仓库 1 间（300 m²）； 2、废涂布胶、废显影液、废漂洗液、废去边药水、含重金属废酸、蚀刻废液、废过滤介质、废离子交换树脂、废化学品容器、废 UV 灯管、废润滑油、废润滑油桶经收集危废间暂存后委托有资质的单位处理。含铜污泥、含镍污泥、含锡银污泥、有机废水物化污泥、含氟污泥经收集污泥间暂存后委托有资质的单位处理。 生活垃圾：委托环卫部门处理。			
土壤及地下水污染防治措施	（1）厂区道路地面采用混凝土硬化，防止跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。 （2）废水收集管道采用明沟套明管或架空敷设，污水管网采用高密度聚乙烯材料			

	管，管路要全防护、管道接口熔融连接、无渗漏，以达到有效防止污水渗漏的目的。污水站各处理池均位于二楼以及并且采取底部架空设置，便于观察和处理。 (3) 危化品仓库、化学品仓库、污水站等铺设防腐防渗地坪，有效防止废水和滤液下渗。 (4) 危险废物、污泥贮存场所做好防腐、防渗、防泄漏、防雨、防风措施，并在内部设置导流沟和废液收集池。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	化学品风险防范措施：为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，采取以下措施：(1) 生产所使用的化学品可分为危化品、一般化学品、特殊气体以及有机溶剂类，其配送系统分别设置在相应的供应间内，根据化学品的性质，对房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求。(2) 厂区化学品库以及危化品、供酸仓库、有机溶剂间地面全部进行防渗处理，设置经过防渗处理的地沟、围堰，保证液体化学品发生泄漏后能够得到有效收集，不进入外围水体。(3) 化学品库以及危化品、供酸仓库、有机溶剂间都建有地沟，当有化学品泄漏后，液体能自动流入地沟中，最后用泵抽出收集在收容桶内等待处理。(4) 化学品库以及危化品、供酸仓库、特气间、有机溶剂间内设置人员防护设备，如：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。(5) 为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，本项目内设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括有毒有害气体报警系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的环境风险。 危废暂存间泄漏事故防范措施：①作为危废贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。项目采取防渗漏措施，在围堰内部各设置有引流槽和收集井。②危险废物的产生均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、库物出库日期及接受单位名称。在仓库内分类堆放单元墙面上做好标识。③企业应加强管理，每天安排人员对贮存区进行巡查，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。做好危废清运联单制度。 废气风险防范措施：①废气处理设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；每天一次对废气处理设施进行巡检及 pH 测试，如：酸雾洗涤塔是否发生泄漏、药液药性是否正常等，发现问题及时解决，并做好巡检记录。②定期监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放。③对废气处理站员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。 废水处理设施风险防范措施：一旦项目发生事故，厂区污水处理厂将立即检查处理设施运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故扩大到污水处理厂内，造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到接管标准后方可排放。 本次两个项目实施后全厂区所有项目合计的应急池要求为不小于 3406.55m³，甬矽半导体厂区设置的总计 6342.5m³ 的应急事故废水收集池，满足火灾和其他事故情况下废水储存。
其他环境管理要求	1、根据《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）要求》，本项目（新建排污单位）应当再启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），企业属于 C3985 电子专用材料制造，根据《固定污染源排

	污许可证分类管理名录（2019 年版）》中“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“电子器件制造 397 ——其他”，本项目所属单位不在重点排污单位名录内，项目不使用溶剂型涂料，故项目属于登记管理。企业应在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台按要求进行排污登记管理变更； 2、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及污染防治措施发生重大变化，应及时重新报批建设项目的环评文件； 3、项目建成投产后，原则上在 3 个月内完成自主验收。

甬矽电子（宁波）股份有限公司年产 26 亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目				
内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	G2-4 镀锡废气、G2-7 蚀刻废气、G2-8 表层剥离废气	臭气浓度	设备整体封闭+设备上端自带集气设施，收集后通过一套碱性洗涤塔+30m 排气筒处理	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G2-5 车间排气	臭气浓度	车间整体抽风后经过一套碱性洗涤塔处理后由 30 米高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G2-1 装片固化废气	非甲烷总烃	收集经过一套水喷淋+去湿+活性炭吸附系统处理后由 30 米高排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）修改单、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	G2-2 塑封固化废气	非甲烷总烃		
	G2-3 去胶废气	非甲烷总烃、臭气浓度		
	G2-6 打印废气	非甲烷总烃		
	G2-9 超声波清洗废气	非甲烷总烃		
	G2-10 测试废气 1	非甲烷总烃	收集经过一套水喷淋+去湿+活性炭吸附系统处理后由 30 米高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	G2-10 测试废气 2	非甲烷总烃		
	G2-11 实验室废气	非甲烷总烃、硫酸雾	收集经过一套水洗塔处理后由 30 米高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	厂区无组织	非甲烷总烃	VOCs 物料密闭储存、密闭容器转运；使用时设备密闭收集废气；废水密闭管道输送，处理池加盖收集废气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放标准
地表水环境	W2-10 生活污水	pH、COD _{Cr} 、氨氮	本项目生活污水经化粪池处理达标后纳管排放，最终经余姚市城市污水处理厂处理后达标排放	纳管：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013） 排放：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表 1 限值）
	W2-4 镀锡废水、W2-6 表层剥离废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、	依托甬矽半导体厂区污水站的电镀含铜预处理系统预处理，经电镀废水回用系	总铜按照《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）“太

		总锡、总铜、LAS、总氮、石油类	统（回用率 65%），浓水再经电镀废水综合处理系统处理后由甬矽半导体的电镀废水排放口纳管排放	湖流域”间接排放标准审批，总锡参照《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 限值，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其他因子执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1
	W2-1 研磨废水、W2-2 切割废水	pH、COD _{Cr} 、SS	依托甬矽半导体厂区污水站的一般废水处理系统进行回收处理（回用率 75%），浓水进入浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理后由甬矽半导体的综合废水排放口纳管排放	执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013
	W2-8 浓水、W2-9 喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮	喷淋废水依托甬矽半导体厂区浓排废水处理系统和综合废水酸碱中和系统处理，纯水制作产生的浓水直接通过综合废水酸碱中和系统处理，由甬矽半导体的综合废水排放口纳管排放	
	W2-3 除胶废水、W2-5 蚀刻废水、W2-7 超声波清洗废水	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总铜、总锡、总磷	依托甬矽半导体厂区污水站的有机废水处理系统处理，通过废水中水回用系统进行回收处理（回用率 65%），浓水进入综合废水酸碱中和系统处理后由甬矽半导体的综合废水排放口纳管排放	
声环境	设备运行噪声等	等效连续 A 声级	①合理布局；②加强管理，选购低噪声、低振动的先进生产设备，从源头降低噪声源强；③给噪声较大的设备安装消声器或减震垫等，并做好设备维护工作	厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废： 1、依托甬矽半导体厂区西南侧存储区域设置一般固废暂存库 1 间（278m ² ）； 2、新风系统废过滤材料、废膜胶带、边角料、废焊接材料、废引线框架、废塑封料、废包装材料、阳极残料属于一般固废，收集后外售综合利用；不合格品收集后交由产品订购方处理。 危险废物： 1、单独实体墙隔离、独立管理的危险废物暂存库 1 间（139m ² ）；			

	2、废化学品包装桶、废胶、废清润膜胶、废液、蚀刻废液、废 UV 灯管、废活性炭、废过滤材料、废润滑油、废润滑油桶、废擦拭纸、实验室废液经收集、危废间暂存后委托有资质的单位处理。 生活垃圾：委托环卫部门处理。
土壤及地下水污染防治措施	(1) 厂区道路地面采用混凝土硬化，防止跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。 (2) 车间的废水收集管道采用明沟套明管或架空敷设，污水管网采用高密度聚乙烯材料管，管路要全防护、管道接口熔融连接、无渗漏，以达到有效防止污水渗漏的目的。 (3) 危化品仓库、化学品仓库等铺设防腐防渗地坪，有效防止废液和渗滤液下渗。 (4) 危险废物暂存间做好防风、防雨、防晒、防漏、防腐、防渗措施，并在内部设置导流沟和废液收集池。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	生产装置风险防范措施：电镀区实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿区设一定倾斜，废水废液不停留，有效收集。电镀线四周设有防流失设施，防止事故废液外泄。 化学品风险防范措施：为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，拟采取以下措施：①严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。②设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，同时设置局部泄漏收集设施；危险化学品仓库安装可燃报警；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。③采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。 危废暂存间泄漏事故防范措施：①作为危险品贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。项目采取防渗漏措施，在围堰内部各设置有引流槽和收集井。②危险废物的产生均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、库物出库日期及接受单位名称。在仓库内分类堆放单元墙面上做好标识。③企业应加强管理，每天安排人员对贮存区进行巡查，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发

	现破损，应及时采取措施清理更换。做好危废转移联单制度。 废气风险防范措施：①废气处理设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；每天一次对废气处理设施进行巡检及 pH 测试，如：酸雾洗涤塔是否发生泄漏、药液药性是否正常等，发现问题及时解决，并做好巡检记录。②定期监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放。③对废气处理操作的员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。
其他环境 管理要求	1、根据《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）要求》，本项目应当再启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），企业属于 C3985 电子专用材料制造，根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》中“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“电子器件制造 397”，企业需根据最新的重点排污单位名录情况，在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台按要求进行排污许可重新申请工作； 2、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及污染防治措施发生重大变化，应及重新报批建设项目的环境影响评价文件； 3、项目建成投产后，原则上在 3 个月内完成自主验收。

六、结论

1、甬矽半导体（宁波）有限公司多维异构先进封装技术研发及产业化项目环评结论

甬矽半导体（宁波）有限公司多维异构先进封装技术研发及产业化项目位于浙江省余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，属于宁波市余姚市滨海新城产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33028120015）。项目建成后可形成年产9万片多维异构先进封装测试（RWLP、HCoS-SI/AI、HCoS-OR/OT），主要生产工艺为晶圆表面涂布、曝光、显影、溅镀铝钛铜、电镀（铜、镍、锡银）、去胶、湿法蚀刻、临时键合、抛光、干法蚀刻、化学气相沉积、塑封、晶圆磨划等。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，各污染物处理后排放均能满足污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求。项目选址符合“三线一单”的管控要求，因此，从环境保护角度看，本项目在该厂址的实施是可行的。

2、甬矽电子（宁波）股份有限公司年产26亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目环评结论

甬矽电子（宁波）股份有限公司年产26亿块通信用高密度集成电路模块封装项目位于浙江省余姚市中意宁波生态园滨海大道60号，属于宁波市余姚市滨海新城产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33028120015）。项目建成后可形成年产23亿块QFN、1.2亿块QFP和1.8亿块BGA的生产能力，主要生产工艺为中测、贴膜、磨划、装片固化、等离子清洗、球焊、塑封、除胶、电镀上锡、打印、成型、切割、蚀刻、表层剥离、检验包装等。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，各污染物处理后排放均能满足污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求。项目选址符合“三线一单”的管控要求，因此，从环境保护角度看，本项目在该厂址的实施是可行的。

专项评价

环境风险专项评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，以建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质环境损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监测及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。因此本评价把有毒有害物质的泄漏对厂界外的环境影响，对人群的健康影响作为本评价的重点。

本章节主要通过对环境风险进行调查，分析可能造成的影响程度，提出应急与缓解措施，使项目的环境风险可防控。

1、已建工程环境风险防范措施

经现场踏勘，甬矽半导体（宁波）有限公司厂区应急救援保障体系、环境风险防范措施基本按照应急预案的要求落实，定期开展应急预案演练，对预案演练结果进行总体分析，不断整改，持续进步。内部保障基本到位，外部保障基本齐全，应急设施（备）基本配备齐全，事故及消防水收集系统基本完备。

甬矽半导体（宁波）有限公司已于 2023 年针对甬矽半导体（宁波）有限公司高端集成电路封装测试二期（一阶段）项目编制了突发环境事件应急预案，并报宁波市生态环境局余姚分局备案，备案编号：330281-2023-053-L。企业应至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性的评估。

厂区事故废水防控系统主要由厂区事故水池和事故水收集系统组成，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。厂区设有共计容积约为 6342.5m³ 的各类事故应急池（在地面停车场底下设有一个容积为 2662.5m³ 事故应急池，同时在污水处理楼设有相应的各股废水共容积 3680m³ 原水收集池），可有效容纳事故状态下事故废水。

现有环境风险防范措施及有效性评价：

1) 生产控制、监控及预警

现有工程生产操作控制包括采用相对独立的并可与控制系统网络通讯的可编程控制系统(PLC)，该系统在中心控制室设置独立监视设备，同时有集中火灾报警系统(FGS)

等部分。

2) 事故废水接纳与处理系统

1、现有工程事故废水的接纳、处理与外排

现有工程结合全厂总平布置、道路、排水系统现状，合理划分事故排水收集系统。事故排水利用污水系统收集，并利用现有污水站进行事故废水处理：事故废水的暂存、收集系统→事故废水处理系统。

事故废水暂存、收集：①各生产废水管线设置应急事故切换阀，可将事故废水切换至事故废水收集系统。②危废仓库、化学品仓库区设围堰，对相关地面围堰周围设收集沟，将含污染物的事故废水收集至事故废水收集系统。③为避免事故废水对污水处理站负荷造成较大冲击，项目厂区设有事故应急池。事故后经取样分析，根据检测结果判定是否可限流送入污水处理站处理。

事故废水处理：事故废水收集系统的高浓废水排至污水处理站调节池内缓冲，逐步切换至污水处理站，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。

2、事故废水储存、处理能力有效性分析

(1) 事故废水储存能力

本项目厂区设有总计 6342.5m³ 的应急事故废水收集池，现有项目要求在厂区设置容积不小于 1964.46m³ 的应急事故废水收集池，故现状能够满足现有项目事故废水储存需求。

(2) 事故废水的处理

事故消防水可在事故应急池、原水收集池暂存缓冲，经事故池检验浓度达到污水处理站进水要求后，可分批次转移进污水处理站处理。

当事故废水限流进污水处理站处理时，同步在排放口进行在线监测，一旦发现排放污染物浓度超标，需对事故水进行限流，必要时甚至切断，以避免对污水处理站运行造成冲击影响。

3) 现有环境风险防范措施存在的问题及完善建议

企业需在环境风险管理制度方面建立环境事故隐患定期排查机制，定期开展环境风险宣传教育，每季开展一次有关环境事故应急方面培训，每年设综合性考评；厂内按要求相应的环境事故应急物资（包括应急监测仪器）、设备应配备齐全、定期更新补充。

2、建设项目风险调查

1) 风险源调查

大规模集成电路的生产过程中需使用多种化学品。化学品主要包括有刻蚀液、电镀药剂、去光阻剂、显影剂等混合溶液，以及氢氟酸等酸性药剂和废气废水处理药剂等，这些化学品在运输、储存、使用过程中具有一定的环境风险。同时本项目实施后，全厂涉及的风险物质还有储存的危险废物和管道天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）对本项目及厂区现有项目涉及风险物质的贮存情况列进行了辨识，具体见表1。

表 1 项目各风险物质数量及分布情况

序号	物质名称	最大存在总量 qn (t)			存储地点
		储存量	在线量	合计	
1	助焊剂清洗液（乙醇 2%）	0.30	/	0.30	有机溶剂暂存间
2	异丙醇（99.7%）	0.27	/	0.27	有机溶剂暂存间
3	显影液（98%环戊酮）	0.72	0.32	1.04	危化品仓库、车间
4	PR 显影液（2.38%四甲基氢氧化铵）	10.7	0.18	10.88	危化品仓库、车间
5	电镀铜药液（硫酸 20%）	1.39	0.026	1.416	化学品仓库、车间
	电镀铜添加剂（硫酸 20%）				供酸仓库、车间
6	电镀铜药液（硫酸铜 30%）	1.20	0.024	1.224	化学品仓库、车间
7	电镀镍药液（硫酸镍 1%）	0.42	0.013	0.433	化学品仓库、车间
8	电镀镍药液（氨基磺酸镍 15%）	0.42	0.013	0.433	
9	电镀锡银药液、锡离子添加剂、银离子添加剂、甲基磺酸添加剂（甲基磺酸 10%）	1.2	0.013	1.213	危化品仓库、车间
10	电镀镍药液（硼酸 10%）	0.42	0.013	0.433	化学品仓库、车间
11	银离子添加剂（甲基磺酸银 2%）	0.27	0.004	0.274	危化品仓库、车间
12	铜蚀刻液（磷酸 15%）	1.5	0.4	1.9	供酸仓库、车间
13	丙酮（99%）	0.05	/	0.05	危化品仓库
14	甲酸（99%）	0.02	/	0.02	供酸仓库
15	天然气（甲烷）	/	0.01	0.01	天然气管道
16	硅烷（SiH ₄ ）	0.006	/	0.006	基地气站
17	氨气（NH ₃ ）	0.003	/	0.003	基地气站
18	三氟化氮（NF ₃ ）	0.066	/	0.066	车间特气间
19	六氟化硫（SF ₆ ）	0.051	/	0.051	基地气站
20	四氟化碳（CF ₄ ）	0.002	/	0.002	基地气站
21	氢氟酸（HF49%）	0.024	/	0.024	化学品仓库
22	氨水（29%）	0.182	/	0.182	化学品仓库
23	润滑油	0.25	/	0.25	化学品仓库
24	次氯酸钠（10%）	4	/	4	危化品仓库
25	危险废物（现有）	40.785	/	100.93	危废仓库、污泥间
	危险废物（本项目）	60.145			

2）环境敏感目标调查

根据现状调查，本项目主要环境敏感目标分布如下表2。

表2 项目主要环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人数（人）
	1	中意宁波生态园实验学校	E	370	学校	2000
	2	浙江晶源光电科技有限公司	N	510	规划企业	/
	3	余姚京东储成物流有限公司	SN	572	企业	50
	4	德信新中宇滨学里（规划）	E	680	规划居住	/
	5	建五村	SE	4080	居住	2400
	6	万圣村	S	2900	居住	2850
	7	中意宁波生态园员工宿舍	NE	3000	居住	3000
	8	中意宁波生态园管理委员会	SE	3600	行政办公	50
	9	滨海村	SE	3730	居住	3550
	10	人和村	SE	3500	居住	4200
	厂址周边 500m 人口总数					2000
	厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数					18100
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 小时流经范围/km	
	1	杭州湾南岸水域	二类		/	
	附近地表水					
	1	北排江	三类		/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	Mb≥1.0m, 10 ⁻⁶ cm/s< K≤10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续稳定	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3
土壤	环境敏感区名称			环境目标		
	地块内土壤			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值		

3、环境风险潜势及评价等级判定

1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表3确定环境风险潜势。

表 3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

2) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录B，本项目实施后，各类危险物质最大存在总量及Q值判定情况见表4。

表 4 本项目实施后 Q 值情况

化学品	所含危害物质及其比例		CAS 号	最大储量（qn/t）	所含危险化学品组分存储量（t）	临界量（Qn/t）	qn/Qn
危险废物*	除污泥外的危险废物	现有项目	/	11.21	15.48	50*	0.9078
		本项目	/	4.27			
	污泥	现有项目	/	29.575	29.91		
		本项目	/	55.875			
助焊剂清洗液	乙醇，2%		64-17-5	0.30	0.006	500	0.00001
异丙醇	异丙醇，99.7%		67-63-0	0.27	0.26919	10	0.02692
环戊酮	环戊酮，98%		120-92-3	1.04	1.0192	50	0.02038
四甲基氢氧化铵	四甲基氢氧化铵，2.38%		75-59-2	10.88	0.2589	50	0.00518
硫酸	硫酸，20%		7664-93-9	1.416	0.2832	10	0.02832
硫酸镍	硫酸镍，1%		7786-81-4	0.433	0.00433	0.25	0.01732
硫酸铜	铜及其化合物（以铜计），40%		7758-98-7	0.3672	0.14688	0.25	0.58752
氨基磺酸	镍及其化合物（以		13770-89	0.433	0.03053	0.25	0.12212

镍	镍计)，7.05%	-3				
甲基磺酸银	银及其化合物（以银计），53.2%	2386-52-9	0.00548	0.002915	0.25	0.01166
甲基磺酸	甲基磺酸，10%	75-75-2	1.213	0.1213	50	0.00243
硼酸	硼酸，10%	10043-35-3	0.433	0.0433	50	0.00087
磷酸	磷酸，15%	7664-38-2	1.9	0.285	10	0.02850
甲酸	甲酸，99%	64-18-6	0.02	0.0198	10	0.00198
丙酮	丙酮，99%	67-64-1	0.05	0.0495	10	0.00495
管道天然气	甲烷，99%	74-82-8	0.01	0.0099	10	0.00099
硅烷	SiH ₄ ，99.99%	7803-62-5	0.006	0.006	2.5	0.00240
氨气	NH ₃ ，99.99%	7664-41-7	0.003	0.003	5	0.00060
三氟化氮	NF ₃ ，99.6%	7783-54-2	0.066	0.0657	50	0.00131
六氟化硫	SF ₆ ，99.99%	2551-62-4	0.051	0.051	50	0.00104
四氟化碳	CF ₄ ，99.99%	75-73-0	0.002	0.002	50	0.00004
氢氟酸	HF，49%	7664-39-3	0.024	0.01176	1	0.00196
氨水	氨水，29%	1336-21-6	0.182	0.05278	10	0.00528
润滑油	油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	0.25	0.25	2500	0.0001
次氯酸钠	次氯酸钠，10%	7681-52-9	4	0.4	5	0.08

注：*除污泥外的危险废物储存量按产生量及暂存周期计算。污泥按产生量及暂存周期（半个月）计算。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中多次提到环境风险物质临界量均以纯物质，涉及混合或稀释的风险物质还需按照其组分比例折算成纯物质，因此将纯干化污泥作为Q值计算比未压滤干的污泥当做环境风险物质计算更合理，故污泥按去除含水后进行计算。同时危险废物成分混杂，不存在单一的可与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1表中相对应的化学物质，故无法定量判断其毒性并严谨适用于附录B.2来计算其危险物质临界量。故参照《浙江省企业环境风险评估技术指南(修订版)》，关于危废的临界量“参照健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）50t”，本次评价按《浙江省企业环境风险评估技术指南(修订版)》中的该数值进行计算。

根据《企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）》，本项目危险物质数量与临界量比值Q为1.85968， $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表5评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$,分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工业	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库)、油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

对照行业,本项目属于其他,评估依据为涉及危险物质使用、贮存的项目, $M=5$,属M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业生产工艺(M),确定危险物质及工艺系统危险性(P)分级,分别以P1、P2、P3、P4表示,判断依据见表6。

表 6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据以上分析,本项目的危险物质Q值为1.85968, M值为5(表示为M4),对照上表可知,本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

(4) 各环境要素环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级,判定依据见表3。

结合风险源调查和环境敏感目标调查结果，本项目环境风险潜势判定如下：

表 7 本项目环境风险潜势判断表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气环境	P4	E1	III
地表水	P4	E2	II
地下水	P4	E3	I

本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I级，则本项目综合环境风险潜势为III。

（5）环境风险评价等级的确定

根据风险导则，建设项目环境风险评价等级划分为一级、二级、三级，划分依据见表8。

表 8 风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目大气风险潜势等级为III，评价工作等级为二级。地表水风险潜势等级为II，评价工作等级为三级。地下水环境风险潜势等级为I。综上所述，环境风险潜势综合等级为III，评价工作等级为二级。

4、风险识别

1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中对于物质危险性的释义，对于项目中的化学品主要分为剧毒危险性物质、一般毒性危险性物质、可燃易燃危险性物质、爆炸危险性物质四类，对于物质危险性判定的结果将作为评价工作等级划分的主要依据。

本项目涉及到的风险物质见表4，本项目涉及的危险物质危险特性详见表2-26。空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目原料储运过程中若发生泄漏，各类物料将可能进入地下水系统，泄漏物料挥发将进入大气；若生产装置及仓库发生泄漏，泄漏液将可能进入地表水体或土壤，泄漏物料挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水将进入地表水、地下水和土壤。

2）生产设施风险识别

本项目涉及到的环境危险源主要为生产车间、原料仓库（危化品仓库、化学品仓库、

基地气站、供酸仓库等）、危废暂存间、环保设施等。

（1）生产装置

本项目各生产线槽体内溶液具有一定的腐蚀性和毒害性，长期作业的条件下槽体可能因腐蚀而发生泄漏，导致槽内有毒有害的槽液泄漏。或槽体在制作如焊接不良，在外力碰撞下槽液很容易在焊接处发生破裂，导致槽液泄漏。

供电系统中的变压器、整流器、电加热管等，如发生过载、短路等情况，会发生由电气设备而引起的火灾事故。项目生产线电气设备多，因此电气线路、电机、变配电柜、电线电缆等众多复杂，如果绝缘损坏、操作或管理不当时容易引起火灾事故。灭火过程中产生一定量的消防废水，可能携带重金属污染物排入附近河道，污染水体。

（2）原料仓库

本项目所使用的主要原辅材料中属于有害的危险化学品占了绝大部分。这些化学品在正常使用过程中不会对周围环境和人体造成允许范围外的影响，但如果发生泄漏、自然灾害或运输事故时，就有可能产生严重事故：易燃气体或液体泄漏可能造成火灾或爆炸；腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染，同时会影响周围环境空气质量，严重时危及人们生命；有毒气体泄漏会直接危及周围地区人员的健康和生命安全。

若发生危险物质包装破损、物料泄漏等情况，甲酸、硫酸、氢氟酸、硼酸、环戊酮等泄漏液可大量挥发形成酸雾或者挥发性有机物，引起附近大气污染。另外，如处置不当则会直接或随冲洗水流入雨水管网进入附近水体，影响附近水体水质。

有毒气体（氨气等）在储存过程中若泄漏，一方面将污染环境，同时影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面有毒气体、液体泄漏与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故（如硅烷气体）。

（3）环保设施

厂内废水、废气处理装置可能因停电、设备老化等出现非正常运转或停止运转，导致废水、废气超标排放，影响周围环境。危险仓库内危险固废和污泥间的污泥渗出液因管理不善或乱排、乱倒，危废和重金属污泥可能进入附近的水体及土壤。

（4）污水收集管线

污水收集管线使用过程中的冲蚀，腐蚀、外力损坏等因素而密封失效，导致污水在输送过程中产生外泄，致使污水中的有毒有害物质，浸入土壤中，再经过地表水系的扩散，从而可能造成大面积的环境污染。

（5）废水处理设施

在生产过程中由于种种原因，可能会有一些高浓度的电镀废气、有机废液排入处理站，引起废水处理设施处理效果下降。

3) 扩散途径识别

(1) 化学品、危险废物的泄漏事故

在原料仓库和生产车间，气态化学品泄漏产生的气态污染物，生产中使用的有毒气体一旦因阀门、垫片、法兰、机泵等处泄漏，可造成中毒事故；液态易挥发危险化学品泄漏产生的气态污染物，进入大气则对周围大气环境造成污染，在不利气象条件下可能对周围居民区等敏感目标造成不利影响。危废在收集、贮存及厂内转运过程中，有发生洒落和倾倒的事故风险；洒落在地的危废如果清洗不及时，可能会随雨水进入雨水管道，若未及时堵住雨水排放口，泄漏物料可能会通过雨水管道进入市政雨水管网，污染水体，危害水生生物。

(2) 废水处理事故排放

项目生产废水处理设施事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都能导致出水水质不合格或事故排放。项目生产废水可能超标排放的主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总锡、总铜、总镍、总银、总磷等，其将影响污水处理厂活性污泥中微生物的生长繁殖，使细胞结构遭到破坏而失去活性、甚至死亡，影响污水厂的正常运行和出水的达标排放。

(3) 火灾、爆炸事故

本项目火灾、爆炸事故主要包括：危废和化学品原料中的易燃性物质发生泄漏遇到火源发生火灾事故。

火灾、爆炸事故的危险化学品环境转移途径如下：

①浓烟火灾事故时，散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸气和毒气、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而融入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量热量，还含有蒸气、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员的生命安全和周围大气环境质量造成污染和破坏。发生火灾主要的燃烧产物主要为烟尘、CO、SO₂、NO_x、氟化物、重金属污染物等。

②灭火时会产生一定量的消防废水，主要污染物为Cu²⁺、Ni⁺、Sn⁺、SS、COD_{Cr}等。本项目设有足够容积的事故应急池和围堰收集消防废水，确保消防废水不进入周围地表水环境。厂区消防废水如果没有收集好，经土壤下渗进入地下水环境，若消防废水没有妥善收集，将对土壤环境、地下水环境造成污染。

(4) 废气处理事故排放

项目“沸石转轮浓缩+RTO”、“水喷淋+去湿+活性炭吸附装置”及“碱液喷淋洗涤塔”废气处理设施发生故障，或集气设备故障（如抽风风机故障停转），各种有害气体不能够有效收集、处理导致超标排放甚至全部无组织排放，将导致车间内污染物浓度增大、对外环境产生不利影响，而且无组织源排放高度低，大气的扩散稀释强度较弱，对厂界附近的环境空气质量将产生一定的影响。

4) 环境风险识别小结

本项目风险识别详见下表。

表 9 本项目环境风险识别汇总表

环境风险源名称	风险分析	影响途径
危废仓库的危险废物，各原料仓库的化学品	危险仓库的危废以及各仓库的化学品易泄漏，部分物质易燃易爆、有毒	泄漏：进入大气对周围大气环境造成污染，同时造成居民急性、慢性伤害；火灾爆炸：热辐射、物质燃烧产物影响途径为大气扩散，造成居民急性、慢性伤害；事故消防水影响途径为水体运输、地下水扩散，造成水体生态污染。
生产车间各生产线槽体	人为操作失误或设备损坏造成槽类废液泄漏	泄漏：附近地表水以及地下水、土壤
废气处置设施不正常运行	废气处理、收集设施发生故障时废气排放将周边大气环境产生一定的影响	大气环境：项目废气未经有效收集和处理直排大气环境产生污染。
废水处置设施不正常运行	废水处理设施发生故障时废水超标排放将周边水环境产生一定的影响	水环境：项目废水未经有效处理直排水环境产生污染。
发生火灾时引发的次生环境事件	消防废水泄漏、火灾产生的废气外泄	火灾爆炸：热辐射、物质燃烧产物影响途径为大气扩散，造成居民急性、慢性伤害；事故消防水影响途径为水体运输、地下水扩散，造成水体生态污染。

5、源项分析

1) 事故概率分析

风险事故情形设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为风险事故情形。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表10。

表 10 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率

反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据以上分析并结合本项目相关情况，本项目危险源物质异丙醇、氨水等为常压单包容桶储存，类比于常压单包容储罐，泄漏模式为泄漏孔径为10 mm孔径，因此确定本项目事故风险发生的概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

2) 事故源强分析

项目物料泄漏主要考虑氨水、异丙醇等物质的泄漏、火灾爆炸事故。

①氨水发生泄漏源强

氨水为内部危险性相对较大的化学物质。厂区化学品仓库储存氨水，最大暂存量182kg，厂区氨水浓度为29%。氨水常压下的沸点为-33℃，本项目氨水泄漏源强计算方法采用《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ169-2018）中推荐的方法进行。

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0 -液体泄漏速度，kg/s； C_d -液体泄漏系数； A -裂口面积， m^2 ； ρ -泄漏

液体密度, kg/m³; P—容器内介质压力, Pa; P₀—环境压力, Pa; g—重力加速度, 9.8m/s²;
h—裂口之上液位高度, m。

表 11 液体泄漏速率计算表

物质	A _r (m²)	C _d	P ₁ (pa)	P ₀ (pa)	ρ ₁ (kg/m³)	h (m)	Q (kg/s)
氨水	0.00008	0.65	101325	101325	910	0.5	0.148

表 12 危险化学品泄漏情况表

物质	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量(kg)
氨水	0.148	20.5	182

主要考虑氨水桶泄漏过程中氨气体挥发量：泄漏液体的蒸发量分为闪蒸泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。在常温下泄漏，储存桶区和车间泄漏的危险化学品蒸发主要是质量蒸发。蒸发速度按下式计算：

$$Q=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{(2-n)/(2+n)}r^{(4+n)/(2+n)}$$

- 式中：Q—质量蒸发速度，kg/s；
- α，n—大气稳定度系数，按 HJ/T169-2018 预测相关要求选取；
- p—液体的表面蒸气压，Pa；
- R—气体常数，8.314J/mol•K；
- T₀—环境温度，最不利气象下选取 298.15K、最常见气象下选取 289.35K；
- u—风速，最不利气象下选取 1.5m/s、最常见气象下选取 2.2m/s；
- r—液池半径，m。

根据液体蒸发速率计算公式和项目基本情况，计算液体的蒸发量详见下表。

表 13 液质质量蒸发量计算结果一览表

符号	含义	单位	计算参数及结果
			氨水
α	大气稳定度系数	无量纲	0.005285
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3
p	液体表面蒸气压	Pa	15300
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.017
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314
T ₀	环境温度	K	293.15
u	风速	m/s	1.5
r	液池半径	m	10
Q	质量蒸发速度	kg/s	0.056

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点(网格

点或敏感点)的时间T确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m。项目该泄漏点与最近敏感点的距离为900m； U_r ——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变，取1.5m/s。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。经计算，泄漏气体到达最近受体点的时间约为600s，小于泄漏时间20min，可判定为持续泄漏。

②火灾爆炸造成次生/伴生污染

本项目异丙醇主要考虑发生火灾爆炸的情况。异丙醇储存主要为桶装，最大储存量约为0.27吨，本次按最不利情形异丙醇全部泄漏考虑。当泄漏的异丙醇遇明火、高热会发生火灾爆炸，伴生污染物主要为一氧化碳。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C-物质中碳的含量，取59.955%；

q-化学不完全燃烧值，取1.5%-6.0%，本项目取6.0%；

Q-参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目考虑最不利情形，设定泄漏的异丙醇全部参与燃烧，则CO产生量为0.0063kg/s。

6、风险预测及评价

1) 大气污染物风险预测及影响分析

根据理查德森数计算，一氧化碳属于轻质气体，采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行的事事故风险预测，因此扩散模式采用AFTOX烟团扩散模型。氨泄漏事故情形下释放的氨烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用AFTOX模式。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择一氧化碳和氨气大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，详见表14。

表 14 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m ³ ）	毒性终点浓度-2（mg/m ³ ）
一氧化碳	380	95
氨气	770	110

预测模型主要参数详见表15。

表 15 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	121.010204°	121.009344°
	事故源纬度	30.245160°	30.242859°
	事故源类型	异丙醇储罐泄漏后引起火灾爆炸事故中产生的一氧化碳扩散	氨水储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其它参数	地表粗糙度	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度	/	

本项目异丙醇事故源项及事故后果信息表见下表。

表 16 异丙醇事故源项及事故后果信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	异丙醇储罐泄漏后引起火灾爆炸事故中产生的一氧化碳扩散				
环境风险类型	危险物质泄漏后引起火灾爆炸				
泄漏设备类型	异丙醇桶	操作温度/℃	室温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	异丙醇	最大存在量/kg	270	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率（kg/s）	0.45	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	270
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性重点浓度-1	380	0	0
		大气毒性重点浓度-2	95	190	2.15
		敏感点目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
		中意宁波生态园实验学校	0	0	0
		德信新中宇滨学里（规划）	0	0	0
		万圣村	0	0	0
		人和村	0	0	0
		中意宁波生态园管理委员会	0	0	0

		滨海村	0	0	0
		建五村	0	0	0

最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度见表17。

表 17 评价范围内危险物质（CO）泄漏至大气风险影响预测结果

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
10	0.11	3.842E-05
60	0.67	230.457
110	1.22	178.743
160	1.78	118.512
210	2.33	82.649
260	2.89	60.831
310	3.44	46.743
360	4.00	37.143
410	4.56	30.305
460	5.11	25.256
510	5.67	21.417
560	6.22	18.424
610	6.78	16.043
660	7.33	14.115
710	7.89	12.529
760	8.44	11.209
810	9.00	10.097
860	9.56	9.150
910	12.11	8.337
960	12.67	7.633
1010	13.22	7.019
1060	13.78	6.480
1110	14.33	6.004
1160	14.89	5.582
1210	15.44	5.204
1260	16.00	4.866
1310	16.56	4.562
1360	17.11	4.286
1410	17.67	4.013
1460	19.22	3.832
1510	19.78	3.664
1560	20.33	3.509
1610	20.89	3.366
1660	21.44	3.232
1710	22.00	3.107
1760	22.56	2.990
1810	23.11	2.881

1860	23.67	2.779
1910	24.22	2.683
1960	24.78	2.592
2010	25.33	2.507
2060	25.89	2.427
2110	26.44	2.350
2160	27.00	2.278
2210	27.56	2.210
2260	29.11	2.145
2310	29.67	2.084
2360	30.22	2.025
2410	30.78	1.970
2460	31.33	1.917
2510	31.89	1.866
2560	32.44	1.818
2610	33.00	1.772
2660	33.56	1.727
2710	34.11	1.685
2760	34.67	1.645
2810	35.22	1.606
2860	35.78	1.568
2910	36.33	1.533
2960	36.89	1.498
3010	37.44	1.465
3060	38.00	1.433
3110	39.56	1.403
3160	40.11	1.373
3210	40.67	1.345
3260	41.22	1.318
3310	41.78	1.291
3360	42.33	1.266
3410	42.89	1.241
3460	43.44	1.217
3510	44.00	1.194
3560	44.56	1.172
3610	45.11	1.150
3660	45.67	1.129
3710	46.22	1.109
3760	46.78	1.090
3810	47.33	1.071
3860	47.89	1.052
3910	48.44	1.034
3960	49.00	1.017

4010	49.56	1.000
4060	50.11	0.984
4110	50.67	0.968
4160	51.22	0.952
4210	51.78	0.937
4260	52.33	0.922
4310	52.89	0.908
4360	53.45	0.894
4410	54.00	0.881
4460	54.56	0.868
4510	55.11	0.855
4560	55.67	0.842
4610	56.22	0.830
4660	56.78	0.818
4710	57.33	0.807
4760	57.89	0.796
4810	58.45	0.785
4860	59.00	0.774
4910	59.56	0.763
4960	60.11	0.753

根据上述预测结果，本项目异丙醇储罐泄漏后引起火灾爆炸事故中产生的一氧化碳扩散情况下，5km范围内各关心点环境空气中一氧化碳浓度均未超过毒性重点浓度，不会对各关心点人群造成毒害影响。泄漏发生后，企业及时开展应急措施，则危险物质泄漏产生的环境风险可控。

预测结果表明，在F稳定度（1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）的气象条件下，异丙醇泄漏发生火灾爆炸事故发生后，转化的一氧化碳达到毒性终点浓度-1的计算浓度小于此阈值，达到毒性终点浓度-2的最大影响范围为泄漏点外190m内。

本项目氨水事故源项及事故后果信息表见下表。

表 18 氨水事故源项及事故后果信息表

风险事故情形分析				
代表性风险事故情形描述	氨水储罐泄漏			
环境风险类型	泄漏			
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	182	
操作压力/MPa	常压	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率（kg/s）	0.148	泄漏量/kg	182	
液池蒸发速率/（kg/s）	0.056	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a	
事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响		
	氨气	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离

			/m	
	大气毒性重点浓度-1	770	30	0.3333
	大气毒性重点浓度-2	110	120	1.3333
	敏感点目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	中意宁波生态园实验学校	0	0	0
	德信新中宇滨学里（规划）	0	0	0
	万圣村	0	0	0
	人和村	0	0	0
	中意宁波生态园管理委员会	0	0	0
	滨海村	0	0	0
	建五村	0	0	0

表 19 氨水泄漏至大气风险影响预测结果

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.1111	1882.6000
20	0.2222	1502.3000
30	0.3333	960.1200
40	0.4444	653.2000
50	0.5556	472.9600
60	0.6667	359.3200
70	0.7778	283.1700
80	0.8889	229.5900
90	1.0000	190.4100
100	1.1111	160.8300
110	1.2222	137.9100
120	1.3333	119.7700
130	1.4444	105.1400
140	1.5556	93.1530
150	1.6667	83.2010
160	1.7778	74.8370
170	1.8889	67.7350
180	2.0000	61.6470
190	2.1111	56.3850
200	2.2222	51.8040
250	2.7778	35.7920
300	3.3333	26.4320
350	3.8889	20.4450
400	4.4444	16.3610

450	5.0000	13.4390
500	5.5556	11.2680
550	6.1111	9.6074
600	6.6667	8.3054
650	7.2222	7.2636
700	7.7778	6.4157
750	8.3333	5.7153
800	8.8889	5.1294
850	9.4444	4.6338
900	10.0000	4.2104
950	10.5560	3.8454
1000	11.1110	3.5285
1100	12.2220	3.0072
1200	13.3330	2.5988
1300	14.4440	2.2722
1400	15.5560	2.0065
1500	16.6670	1.8145
1600	17.7780	1.6648
1700	18.8890	1.5354
1800	20.0000	1.4226
1900	21.1110	1.3235
2000	22.2220	1.2359
2100	23.3330	1.1580
2200	24.4440	1.0883
2300	25.5550	1.0255
2400	26.6670	0.9689
2500	27.7780	0.9175

根据上表可知，最不利气象条件下：氨水发生泄漏扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大影响半径为120m；达到大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）的最大影响半径为30m。当发生氨水罐泄漏时，影响半径约在30m范围内人员都应及时进行通知并组织撤离，撤离时要向事故发生时的上风向安全地带撤离，撤离时还应做好安全防护措施，防止氨气中毒。

其他风险物质泄漏：硅烷、三氟化氮等气体物料储存于钢瓶内或气站，储存量较少，一旦操作失误或超压导致泄漏，应发报警装置报警，并立即带好防毒面具加强通风。

废气处理装置故障废气排放影响分析：在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气排出之后才逐台关闭。能够使车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。本项目废气处理排风系统均设有安全保护电源和报警系统，

设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在15分钟内基本上可以完成。废气处理设施均配有备用处理系统，一旦使用中的废气处理系统发生故障后，立即开启备用系统进行废气处理，一般情况发生非正常排放和事故性排放的几率较低。

2) 事故废水影响分析

根据环境风险识别可知，本项目对地表水产生的影响事故包括危险废物和化学品运输过程发生的泄漏事故，火灾产生的大量消防废水以及生产废水的事故性排放。

根据查阅资料和类比分析，危险废物和化学品等储存发生泄漏事故、火灾产生的大量消防废水的事故性排放均属于小概率事件。本项目废液均采用密封桶储存，并存放于指定位置，储存内设有汇集渠，汇集渠后道还设有事故应急池，泄漏废液和消防废水最终进入应急池；危化品和化学品仓库均设有围堰，则泄漏废液和消防废水不会外溢进入周围地表水环境。火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池。本项目设有足够容积的事故应急池和围堰收集各事故废水，确保事故废水有效收集。

废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在事故排水情况下废水排入应急处理池，经处理达标后排入市政污水管网，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接排入市政污水管网。

为了防范化学品库和危废仓库火灾事故时可能造成的消防排水直接通过雨水管网排入地表水，避免造成环境风险事故，厂内设置消防水收集沟，将消防水全部排入废水处理站的事事故应急池，待处理达标后才可排入市政污水管网。

厂区各类化学品库和危废仓库地面全部进行防渗处理，设置经过防渗处理的地沟、围堰，保证液体化学品发生泄漏后能够得到有效收集，不进入外围水体。同时建有地沟，地势较低，当有化学品泄漏后，液体能自动流入地沟中，最后用泵抽出收集在收容桶内等待处理。若发生风险情况产生的泄漏废液不会流入周边地表水，对地表水环境风险影响较小。

3) 地下水环境风险分析

本工程涉及易燃液体、有毒液体、涉重液体等危险化学品，在发生物料泄漏时，如果泄漏的有毒有害液体冲出事故收集池或未被及时收集的情况下，泄漏液体有通过土壤入渗至地下水层影响地下水水质的可能。主要有以下几条途径：

(1) 泄漏物料及消防废水在收集不及时、防渗不到位的情况下直接入渗进入土壤层经包气带渗漏进入地下水层；

(2) 泄漏物料及消防废水在收集处理的过程中，因收集处理系统防渗措施不到位，渗入土壤层经包气带渗漏进入地下水层；

(3) 泄漏物料及消防废水收集不及时，遇降水天气，随地表径流排入地表水体，污染土壤及地下水。

项目可能产生地下水污染的构筑物包括化学品库、危废仓库、污水处理站、生产车间，要求上述构筑物采取相应的防渗措施，并定期对厂区内的地下水进行检测。在项目正常运行状况下，各物料储存设施完好，不存在物料的泄漏，无地下水污染物产生。通过上述措施，本项目在风险情况产生的废液不会流入地下水，对地下水环境风险影响较小。

4) 土壤环境风险分析

泄漏物料对土壤的危害途径：本项目涉及的多种有毒有害物质泄漏后一旦进入土壤则会对土壤造成污染，如危害土壤生物的生存环境、破坏土壤结构、造成土壤的盐碱化等，污染物直接或腐败分解后经挥发和雨水冲刷等扩散过程，会进一步污染大气、水环境，造成区域性的环境质量下降和生态系统退化等次生生态环境问题。

项目风险事故对土壤的影响分析：在项目厂区硬化防渗措施到位的情况下，厂区内没有直接裸露的土壤存在，发生风险事故及时采取控制措施后基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。事故状态下项目泄漏物料对厂区外部的土壤污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

7、风险风险管理

7.1 环境风险防范措施

7.1.1 化学品仓库的运营管理要求

1) 各建筑物间的防火间距均按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置。厂区内所有架空管道和连廊的最低标高不小于4.5m，保证消防车辆畅通无阻；甲乙类库均按照防火、防爆要求进行设计建造。

2) 不兼容的化学物质不可以存放在同一个区域内，本项目将易燃易爆、腐蚀性化学品和有毒有害化学品分开存放。易燃易爆化学品周围设置防爆墙等设施，以防止多米诺连锁反应。

3) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员, 库房及场所应设专人管理, 管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

4) 原料入库时, 应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施, 在贮存期内, 定期检查, 发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等, 应及时处理。

5) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查, 发现变化及时调整。并配备相应消防设施。

6) 装卸和使用危险化学品时, 操作人员应根据危险性, 穿戴相应的防护用品。

7) 仓库工作人员应进行培训, 经考核合格后持证上岗。

8) 应制定应急处理措施, 编制事故应急预案, 应对意外突发事件。

7.1.2 有毒有害气体工程控制措施

1) 由于本项目使用到少量有毒特种气体, 存储形式以钢瓶为主。各类特种气体均单独存放在独立区域内, 在特种气体钢瓶阀门连接处等易发生泄漏处, 设置气体抽风装置, 并持续抽风形成微负压, 形成更有利扩散条件, 以减小风险影响范围及后果。

2) 特种气体供应是由气瓶间(钢瓶置于气瓶间)与气柜连接, 通过输送管线进入气体分配箱, 经再次调压后送入车间使用点。最易发生气体泄漏的地方, 基本集中在各管件与设备、管件与管件的接头部位, 故防范的重点有以下方面:

①管道与气柜阀门, 对于有毒气体针对气体的性质, 如果气体的比重比空气重, 则选择在管道与阀门连接处下方增加强通风, 使泄漏处的气体迅速通过紧急通风管道进入厂务废气处理系统处理。在钢瓶附近及气瓶控制柜内设置气体探头, 一旦在气瓶控制柜内发生气体泄漏, 则迅速切断气瓶的供气端, 同时气体控制柜内持续有排风, 使泄漏出的气体迅速通过排风系统进入厂务废气处理系统。

②部分气体管路采用双芯管, 并在外层管内布设负压装置或持续吹氮气, 且自动联动系统在管路内发生正负0.05%的流量压力扰动, 则迅速切断气体→VMB→机台, 管路内的气体由于用量很小, 即使发生泄漏, 也不会形成无法控制的局势。

③如有毒有害气体小型钢瓶在搬运、更换、使用过程中, 不慎发生泄漏时, 内应变人员将立即穿着防护衣设法进行止漏, 如无法有效止漏, 则进一步将泄漏钢瓶移入钢瓶泄漏处理车(全密闭)以充分将泄漏之毒化物局限其内, 再运回供货商处理。

④用于化学气相沉积工序使用特种气体的储存区域设置机械排风和泄漏报警装置。特种气体置于专用的特气柜内, 特气柜装有不间断排风装置和泄漏报警装置, 确保操作

员工和生产安全。

7.1.3 易燃易爆化学品安全防范措施

1) 主要生产厂房采用钢筋混凝土框架及钢屋架结构（钢屋架涂刷防火涂料），隔墙及吊顶材料采用非燃烧体，满足建筑耐火等级的要求。

2) 按规范要求，各建筑物均考虑足够的安全疏散距离，厂房内设有足够的人员疏散口，并设有必要的事故照明和明显的疏散指示照明等。

3) 特种气体、化学品供应间等易燃、易爆的房间建筑设计上考虑足够的泄爆面积，室内设有排风措施，同时装设有可燃气体报警探头。

6.1.4 涉重金属厂房及涉重废水处理系统安全防范措施

1) 建立完善的管理制度，加强巡查。

2) 坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程。

3) 采用符合相关强度、防腐蚀、防渗漏要求的镀槽体，镀槽体采用架空、明管铺设方式，镀槽液泄漏时可及时发现。

4) 厂区设置泄漏液事故应急池，能容纳事故情况下12小时的电镀废水，并做好防渗、防腐蚀措施。一旦发生事故，可将事故废水收集，待事故解决、生产正常后，再将废液采取防腐水泵泵入废水处理站进行处理。

7.1.5 RTO装置的安全风险及对应管控措施

首先，确保管道密封并定期检查管道是否有泄漏是非常重要的。此外，工作现场应保持良好的通风，以避免可能引起中毒和爆炸的气体浓度。固定式可燃、有毒气体监测报警仪应与机械通风联锁，禁止在工作现场使用明火和非防爆电气部件。

运行安全性方面，RTO装置燃烧器需预吹扫、监测燃烧状态，防燃保护及气压保护。RTO废气组分复杂，需监测浓度，设置旁通阀，防爆电气仪表，防静电措施，阻火器和爆破片。断电情况下需备用电源和压缩空气储气罐。超温需控制炉膛温度，温度监测与切断阀联锁。

通过采取这些措施，可以有效地提高RTO焚烧炉的安全性，确保其安全、连续运行。

7.2 环境风险减缓措施

7.2.1 大气环境风险防范措施

1) 防止事故气态污染物向环境转移

火灾、爆炸过程中产生一氧化碳、二氧化碳、NO_x等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少了对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，冲洗的污染物排入应急水池暂存或构筑围堤，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2) 设置环境风险防范区

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭或其他通信设施通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

7.2.2 风险事故废水防控措施

为防止危险化学品泄漏产生的危险废液及消防废水等事故废水进入地表水和地下水，公司采取以下措施：

1) 项目使用量较大的酸、碱液体化学品、有机液体化学品采用储罐储存，储罐四周设置围堰，相同性质的化学品储罐储存在同一围堰内，围堰的容积为最大储罐的1.1~1.5倍。

2) 厂区各类化学品库地面全部进行防渗处理，化学品库内设置防渗处理的地沟，如果化学品泄漏进入车间后可通过地沟收集，进入厂区的应急事故池。

3) 厂区污水处理站设置事故应急池,对厂区泄漏的事故废水、消防废水进行收集,待事故消除后,再将该事故应急池内废水缓慢、逐步转移至废水处理站进行处理,处理达标后排放。

本项目参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190)及相关规定要求,针对厂区已批和本次新增的2个项目重新计算整个厂区应急事故水池容积:

应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

其中应急事故废水的最大量的计算公示为:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 一指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$,取其中最大值;

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(注:储存相同物料的罐组按一个最大储罐计,装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计),本项目取最大的一套装置的物料量容积(甬矽电子的一条电镀线槽液总容积)即 2.94m^3 ;

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 , $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$;消防设计流量 25L/s ,火灾延续时间 3.0h ,所需消防水量为 270m^3 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量或围堰和管道的容积, m^3 ;厂区化学品仓库和危废仓库设有地沟和围堰,以及电镀线设备四周设置有托盘,有效容积共约 20m^3 ;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;为应对最不利情况,按发生异常时电镀废水12小时的产生量(电镀行业整治提升要求),其他废水按3小时。甬矽半导体现有项目(电镀废水产生量为 340.8t/d ,其他生产废水产生量为 2299.64t/d),本次项目(电镀废水产生量为 52.19t/d ,其他生产废水产生量为 999.83t/d);甬矽电子现有项目(电镀废水产生量为 55.68t/d ,其他生产废水产生量为 790.72t/d),本次项目(电镀废水产生量为 184.14t/d ,其他生产废水产生量为 3809.4t/d),则计算可得废水量为 1303.85m^3 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。根据《余姚地区常规气象项目统计(2004-2023)》中的数据,余姚地区多年平均年降水量为 1628.56mm ,年降水日数为155天,则平均日降雨量为 10.51mm 。甬矽半导体厂区已设置完善的雨水管网,故可能受污染的雨水汇水面积考虑整个生产区(包括各生产厂房及仓库等公辅设施区域),厂区北

侧的生活区不进行考虑，则汇水面积为 $17.6 \times 10^4 \text{m}^2$ 。计算可得 V_5 为 1849.76m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 3406.55 \text{m}^3。$$

甬矽半导体厂区设有总计 6342.5m^3 的应急事故废水收集池，本次两个项目实施后厂区的应急池要求为不小于 3406.55m^3 ，现有的应急事故废水收集池可满足事故废水的贮存。

事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站。同时在污水处理装置出口设监测点，一旦发现出水中有害污染物质浓度超过设计值，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

4) 建设单位应建立从污染源头过程处理和最终排放的三级防控体系，防止污染外界水体。主要包括：第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是在剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故应急池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂前建设终端事故应急池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和事故废水造成环境污染。装置较少或装置较集中的企业，第二级和第三级防控措施可以合并实施。本工程措施分析：本项目场区内设二级防控，第二级和第三级防控措施合并设置。第一级防控措施：项目在易燃化学品库和酸碱库内各液体储罐设置围堰，库内设置导流沟，可有效收集事故废水，并将废水排入事故水池。第二级防控措施：项目在厂区已设有总计 6342.5m^3 的应急事故废水收集池，事故废水可通过废水收集管道进入事故水池暂存，待事故消除后，再将该事故应急池内废水缓慢、逐步转移至废水处理站进行处理，处理达标后排放。项目厂区雨水排放系统设置了常闭闸阀，事故状态下保证闸阀关闭，事故废水不会通过雨水管网进入地表水。

因此，项目事故状态下可满足事故废水的防控要求。

7.2.3 地下水环境风险防范措施

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式以及潜在的地下水污染源分类分析，由于本项目化学品库、危险品库和生产厂房内暂存及使用的危险化学品种类多、数量大，因此，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，具体见表4-41。

7.2.4 应急环境监测

发生突发环境事件后，企业应迅速组织监测人员赶赴现场，开展应急监测，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。在区生态环境分局专业监测队伍到场后，应配合专业监测人员进行监测。

1) 布点原则

(1) 采样段面（点）的设置一般以环境污染事故发生地点及其附近为主，同时必须注重人群和生活环境，考虑饮用水源地、居民住宅区空气、农田土壤等区域的影响，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况、反映事故发生区域环境的污染程度和污染范围为目的。

(2) 对被环境污染事故所污染的地表水、地下水、大气和土壤均应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置削减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时需考虑采样的可行性和方便性。

2) 布点采样方法

(1) 对于环境空气污染事故：

①应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、职工宿舍、村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

②对于应急监测用采样器，应经常予以校正（流量计、温度计、气压表），以免情况紧急时没有时间进行校正。

③利用检气管快速监测污染物的种类和浓度范围，现场确定采样流量和采样时间。采样时，应同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

(2) 对于地表水环境污染事故：

①监测点位以事故发生地为主，根据水流方向、扩散速度（或流速）和现场具体情况（如地形地貌等）进行布点采样，同时应测定流量。

②对企业所在区域地表水监测应在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点，同

时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面（点）。如河流流速很小或基本静止，可根据污染物的特性在不同水层采样；在事故影响区域内饮用水和农灌区取水口必须设置采样断面（点）。

（3）对于地下水环境污染事故：

①应以事故发生地为中心，根据厂区周围地下水流向采用网格法或辐射法在周围2km内布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水水流的上方向，设置对照监测井采样；本项目所在区域地下水不作为饮用水。

②采样应避开井壁，采样瓶以均匀的速度沉入水中，使整个垂直断面的各层水样进入采样瓶。

③若用泵或直接从取水管采集水样时，应先排尽管内的积水后采集水样。同时要在事故发生地的上游采样一个对照样品。

（4）对于土壤污染事故：

①应以事故发生地为中心，在事故发生地及其周围一定距离内的区域按一定间隔圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集未受污染区域的样品作为对照样品。

②在相对开阔的污染区域采取垂直深10cm的表面土。一般在10cm×10cm范围内，采用梅花形布点方式或根据地形采样蛇形布点方法（采样点不少于5个）。

③将多点采集的土壤样品除去石块、草根等杂质，现场混合后取1~2kg样品装在塑料袋内密封。

3）监测频次的确定

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同，参见下表。

表 20 事故应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次	监测因子
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6次/天），随污染物浓度的下降逐渐降低频次。	非甲烷总烃、臭气浓度、氟化物、氨气、硫酸雾、锡及其化合物
	事故发生地周围居民区等敏感点	初始加密（6次/天），随着污染物浓度的下降逐渐降低。	
	事故发生地下风向	4次/天或与事故发生地同频次（应急期间）	
	事故发生地上风向	2次/天（应急期间）	

地表水环境污染事故	企业东侧污染河流及其下游	初始加密（4次/天），随着污染物浓度的下降逐渐降低。	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、氨氮、总铜、总镍、总银、总锡、LAS、总氮、总磷
	上游对照点	1次/天（应急期间）	
	雨排口	初始加密（4次/天），随着污染物浓度的下降逐渐降低。	
地下水污染事故	地下水事故发生地中心周围2km内水井	初始2次/天，第三天后，1次/周直至应急结束	pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总铜、总镍、总银、总锡
	地下水事故发生地对照点	1次/天应急期间以，以平行双样数据为准	
土壤污染事故	事故发生地受污染区域	2次/天（应急期间），视处置进展情况逐步降低频次	pH、半挥发性有机物、挥发性有机物、石油烃、总铜、总镍、总银、总锡
	对照点	1次/天（应急期间）	

7.2.5 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的规定：可能发生突发环境事件的污染物排放企业，包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业；生产、储存、运输、使用危险化学品的企业；产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业；尾矿库企业，包括湿式堆存工业废渣库、电厂灰渣库企业；其他应当纳入适用范围的企业，应当编制环境应急预案。

本项目建成后，建设企业根据项目生产装置情况，结合项目周围环境特征、国内外同类生产厂的生产经验，修编本工程相应环境风险应急预案，并报当地政府和环保部门备案。同时应将事故应急预案落实到位，减少事故的影响，在发生事故时可按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，并加强事故应急演练，有效减少和防止事故的影响和扩散。

7.2.6 生态环境和应急管理部门联动工作

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）和《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急〔2023〕22号）：“企业是各类环保设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO焚烧炉等五类重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全评价范围”。

本项目涉及挥发性有机物采用RTO焚烧炉以及污水处理（指地上有效池容300立方米以上且地上水深1.5米以上的污水处理设施），企业需针对环保设施开展安全风险辨识，并将审批通过后的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。

8、评价结论

本项目涉及的环境风险因素主要为危险废物和化学品的泄漏以及火灾、废气处置设施和废水处置设施不正常运行事故等，根据分析，本项目风险对周边环境的影响在可接受范围之内。建设单位应首先通过制定风险防范措施，加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，以减少风险发生的概率；其次通过落实事故池等应急设施，制定应急预案，并按预案内容定期演习，确保一旦发生事故能按环境事件应急预案中相关路线措施做好急救，减小二次污染事故。综上所述，采取评价提出的措施后，项目建设环境风险可以降到可接受水平。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况																
风险调查	危险物质	名称	危险废物	甲烷	异丙醇	硫酸	硫酸镍	磷酸	甲酸	丙酮	环戊酮	润滑油	次氯酸钠	氨基磺酸镍	四甲基氢氧化铵	硼酸	甲基磺酸	
		存在总量/t	101.08	0.0099	0.269	0.2589	0.00433	0.285	0.0198	0.0495	1.0192	0.25	0.4	0.03053	0.2589	0.0433	0.1213	
		名称	乙醇	硅烷	氨气	三氟化氮	六氟化硫	四氟化碳	氢氟酸	氨水	硫酸铜	甲基磺酸银						
		存在总量/t	0.006	0.006	0.003	0.066	0.051	0.002	0.01176	0.05278	0.3672	0.00548						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2000 人									5km 范围内人口数 18100 人						
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）												人			
		地表水	地表水功能敏感性				F1 ☐				F2 ☒				F3 ☐			
			环境敏感目标分级				S1 ☐				S2 ☐				S3 ☒			
		地下水	地下水功能敏感性				G1 ☐				G2 ☐				G3 ☒			
	包气带防污性能				D1 ☐				D2 ☒				D3 ☐					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐				1≤Q<10 ☒				10≤Q<100 ☐				Q>100 ☐				
	M 值	M1 ☐				M2 ☐				M3 ☐				M4 ☒				
	P 值	P1 ☐				P2 ☐				P3 ☐				P4 ☒				
环境敏感程度	大气	E1 ☒				E2 ☐				E3 ☐								
	地表水	E1 ☐				E2 ☒				E3 ☐								
	地下水	E1 ☐				E2 ☐				E3 ☒								
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐				III ☒				II ☐				I ☐			
评价等级		一级 ☐				二级 ☒				三级 ☐				简单分析 ☐				
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒									易燃易爆 ☒							
	环境风险类型	泄漏 ☒									火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒							
	影响途径	大气 ☒				地表水 ☒				地下水 ☒								
事故影响分析		源强设定方法				计算法 ☐				经验估算法 ☐				其他估算法 ☒				
风	大气	预测模型				SLAB ☐				AFTOX ☒				其他 ☐				

险 预 测 与 评 价		预测结果	大气 CO 毒性终点浓度-1 最大影响范围___ / ___ m;大气氨气毒性终点浓度-1 最大影响范围___ 30 ___ m
			大气 CO 毒性终点浓度-2 最大影响范围___ 190 ___ m;大气氨气毒性终点浓度-2 最大影响范围___ 120 ___ m
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h	
	地下水	下游厂区边界到达时间_____h	
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h	
重点风险防范措施		化学品风险防范措施：为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，采取以下措施：（1）生产所使用的化学品可分为危化品、一般化学品、特殊气体以及有机溶剂类，其配送系统分别设置在相应的供应间内，根据化学品的性质，对房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求。（2）厂区化学品库以及危化品、供酸仓库、有机溶剂间地面全部进行防渗处理，设置经过防渗处理的地沟、围堰，保证液体化学品发生泄漏后能够得到有效收集，不进入外围水体。（3）化学品库以及危化品、供酸仓库、有机溶剂间都建有地沟，当有化学品泄漏后，液体能自动流入地沟中，最后用泵抽出收集在收容桶内等待处理。（4）化学品库以及危化品、供酸仓库、特气间、有机溶剂间内设置人员防护设备，如：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。（5）为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，本项目内设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括有毒有害气体报警系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的环境风险。 危废暂存间泄漏事故防范措施：①作为危废贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。项目采取防渗漏措施，在围堰内部各设置有引流槽和收集井。②危险废物的产生均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、库物出库日期及接受单位名称。在仓库内分类堆放单元墙面上做好标识。③企业应加强管理，每天安排人员对贮存区进行巡查，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。做好危废清运联单制度。 废气风险防范措施：①废气处理设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；每天一次对废气处理设施进行巡检及 pH 测试，如：酸雾洗涤塔是否发生泄漏、药液药性是否正常等，发现问题及时解决，并做好巡检记录。②定期监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放。③对废气处理站员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。 废水处理设施风险防范措施：一旦项目发生事故，厂区污水处理厂将立即检查处理设施运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故扩大到污水处理厂内，造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到接管标准后方可排放。	
评价结论与建议		本项目风险是可控的	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。			

附表

建设项目污染物排放量汇总表（甬矽半导体（宁波）有限公司）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	3.721t/a			2.920 t/a	0	6.641 t/a	+2.920 t/a
	颗粒物	0.149t/a			0.028 t/a	0	0.177 t/a	+0.028 t/a
	二氧化硫	0.021t/a			0.003 t/a	0	0.024 t/a	+0.003 t/a
	氮氧化物	0.451t/a			0.145 t/a	0	0.596 t/a	+0.145 t/a
	氟化物	0t/a			0.407 t/a	0	0.407 t/a	+0.407 t/a
	氨	少量			0.020 t/a	0	0.020 t/a	+0.020 t/a
	锡及其化合物	少量			少量	0	少量	少量
	硫酸雾	少量			少量	0	少量	少量
	硫化氢	少量			少量	0	少量	少量
	臭气浓度	少量			少量	0	少量	少量
废水（生产 废水）	废水量	60.902 万 m ³ /a			26.088 万 m ³ /a	0	86.990 万 m ³ /a	+26.088 万 m ³ /a
	COD	24.361t/a			10.435t/a		34.796t/a	+10.435t/a
	NH ₃ -N	1.726t/a			0.739t/a		2.466t/a	+0.740t/a
	总铜	31.58kg/a			7.07kg/a		38.65kg/a	+7.07kg/a
	总镍	1.04kg/a			0.16kg/a		1.20kg/a	+0.16kg/a
	总银	1.58kg/a			0.25kg/a		1.83kg/a	+0.25kg/a
	总锡	79.19kg/a			12.55kg/a		91.74kg/a	+12.55kg/a
一般工业 固体废物	废锡球	0.003t/a			0.0005t/a		0.0035t/a	+0.0005t/a
	废贴膜	0.2t/a			0.1t/a		0.3t/a	+0.1t/a
	废晶圆边角料	0.4t/a			0.1t/a		0.5t/a	+0.1t/a
	废塑封料	0			0.01t/a		0.01t/a	+0.01t/a
	废靶材	0.37t/a			0.04t/a		0.41t/a	+0.04t/a
	阳极残料	0.54t/a			0.08t/a		0.62t/a	+0.08t/a
	不合格品	0.10t/a			0.02t/a		0.12t/a	+0.02t/a
	废玻璃	0			77.76t/a		77.76t/a	+77.76t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	废滤筒	0			0.01t/a		0.01t/a	+0.01t/a
	收集尘	0			0.055t/a		0.055t/a	+0.055t/a
	废包装材料	5t/a			2.0t/a		7.0t/a	+2.0t/a
	新风系统废过滤材料	1.1t/a			0		1.1t/a	0
	一般污泥/生化污泥	1783t/a			1854.3t/a		3637.3t/a	+1854.3t/a
危险废物	废涂布胶	25.5t/a			6.03t/a		31.53t/a	+6.03t/a
	废显影液	20.9t/a			11.88t/a		32.78t/a	+11.88t/a
	废漂洗液	80t/a			42.75t/a		122.75t/a	+42.75t/a
	废去边药水	20t/a			2.0t/a		22t/a	+2.0t/a
	含铜废液	50.5t/a			6.20t/a		56.7t/a	+6.20t/a
	含镍废液	12.0t/a			3.75t/a		15.75t/a	+3.75t/a
	含锡银废液	49.0t/a			8.57t/a		57.57t/a	+8.57t/a
	蚀刻废液	210t/a			65t/a		275t/a	+65t/a
	废过滤介质	20t/a			15t/a		35t/a	+15t/a
	废离子交换树脂	0			10t/a		10t/a	+10t/a
	废化学品容器	45t/a			48t/a		93t/a	+48t/a
	废抹布	28t/a			0		28t/a	0
	含铜污泥	989t/a			243t/a		1232t/a	+243t/a
	含镍污泥	31t/a			4.9t/a		35.9t/a	+4.9t/a
	含锡银污泥	48t/a			7.5t/a		55.5t/a	+7.5t/a
	有机废水物化污泥	273t/a			448.9t/a		721.9t/a	+448.9t/a
	含氟污泥	0			5.5t/a		5.5t/a	+5.5t/a
	废活性炭	13.74t/a			0		13.74t/a	0
	废过滤棉、过滤器	1.2t/a			0		1.2t/a	0
	废沸石	0.12t/a			0		0.12t/a	0
	废 UV 灯管	0.4t/a			0.4t/a		0.8t/a	+0.4t/a
	废润滑油	0.1t/a			0.02t/a		0.12t/a	+0.02t/a
	废润滑油桶	0.16t/a			0.03t/a		0.19t/a	+0.03t/a

建设项目污染物排放量汇总表（甬矽电子（宁波）股份有限公司）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	2.9347t/a			2.503t/a	0.541t/a	4.897t/a	+1.962t/a
	锡及其化合物	少量			少量	少量	少量	少量
	硫酸雾	0.1022t/a			少量	少量	0.1022t/a	少量
	臭气浓度	少量			少量	少量	少量	少量
废水（生产废水）	废水量	74.021 万 m ³ /a			91.440 万 m ³ /a	29.059 万 m ³ /a	136.402 万 m ³ /a	+62.381 万 m ³ /a
	COD	29.609t/a			36.576t/a	11.624t/a	54.561t/a	+24.952t/a
	NH ₃ -N	2.097t/a			2.591t/a	0.823t/a	3.865t/a	+1.768t/a
	总铜	0.016t/a			0.176t/a	0.005t/a	0.187t/a	+0.171t/a
	总锡	0.118t/a			0.193t/a	0.083t/a	0.228t/a	+0.110t/a
一般工业固体废物	废靶材	1.1t/a			0		1.1t/a	0
	废编带	10t/a			0		10t/a	0
	废晶圆	0.1t/a			0		0.1t/a	0
	不合格品	0.06t/a			0.1t/a		0.16t/a	+0.1t/a
	废薄膜	323.65t/a			0.20t/a		323.85t/a	+0.20t/a
	边角料	280.9t/a			1.60t/a		282.5t/a	+1.60t/a
	废胶带	132.05t/a			0		132.05t/a	0
	废焊接材料	0.2t/a			0.2t/a		0.4t/a	+0.2t/a
	废引线框架	0.02t/a			0.10t/a		0.12t/a	+0.10t/a
	废塑封料	225.61t/a			0.04t/a		225.65t/a	+0.04t/a
	阳极残料	0.4t/a			0.9t/a		1.3t/a	+0.9t/a
	废包装材料	15.6t/a			6.0t/a		21.6t/a	+6.0t/a
	新风系统废过滤材料	3.3t/a			2.2t/a		5.5t/a	+2.2t/a
	一般污泥	1588.8t/a			0		1588.8t/a	0
危险废物	废胶	3.2001t/a			6.5t/a		9.7001t/a	+6.5t/a
	废液	415.39t/a			227.73t/a		643.12t/a	+227.73t/a
	废过滤介质	10.52t/a			0		10.52t/a	0

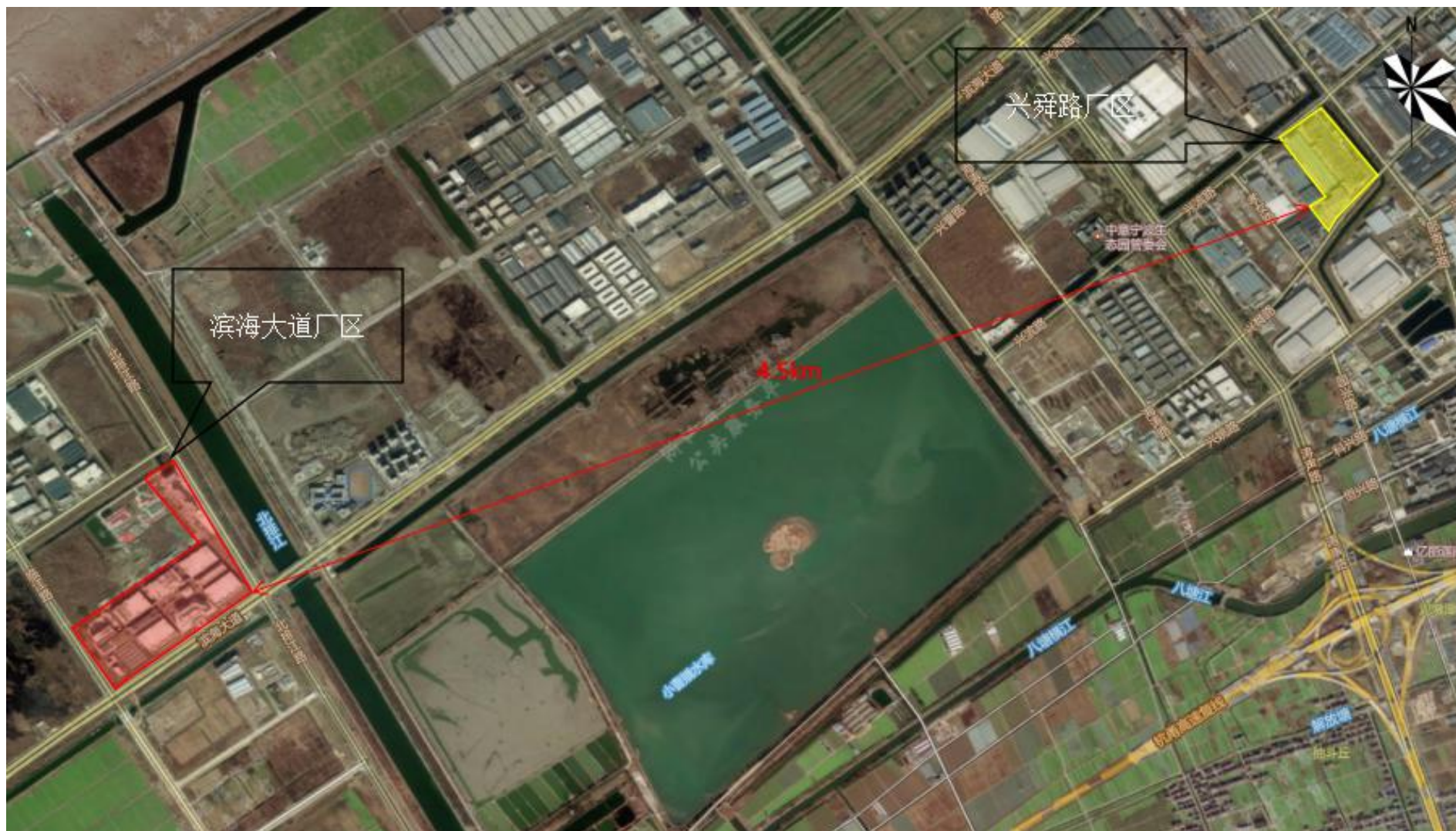
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	废化学品包装桶	70.7t/a			64t/a		134.7t/a	+64t/a
	废清润膜胶	52.86t/a			120t/a		172.86t/a	+120t/a
	电镀污泥	33.4t/a			0		33.4t/a	0
	其他污水处理系统污泥	202.9t/a			0		202.9t/a	0
	实验室废液	0			1.2t/a		1.2t/a	+1.2t/a
	废活性炭	25.00t/a			48.21t/a		73.21t/a	+48.21t/a
	废过滤材料	0.4t/a			0.8t/a		1.2t/a	+0.8t/a
	废润滑油	1.46t/a			0.2t/a		1.66t/a	+0.2t/a
	废润滑油桶	0.16t/a			0.32t/a		0.48t/a	+0.32t/a
	废擦拭纸	24.6t/a			0.6t/a		25.2t/a	+0.6t/a
	废显影液	90t/a			0		90t/a	0
	废蚀刻液	17t/a			48.24t/a		65.24t/a	+48.24t/a
	废 UV 灯管	0			0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	废清洗液	60t/a			0		60t/a	0
	废针管	4.34t/a			0		4.34t/a	0
	废电路板	0.23t/a			0		0.23t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图



附图一 项目地理位置图



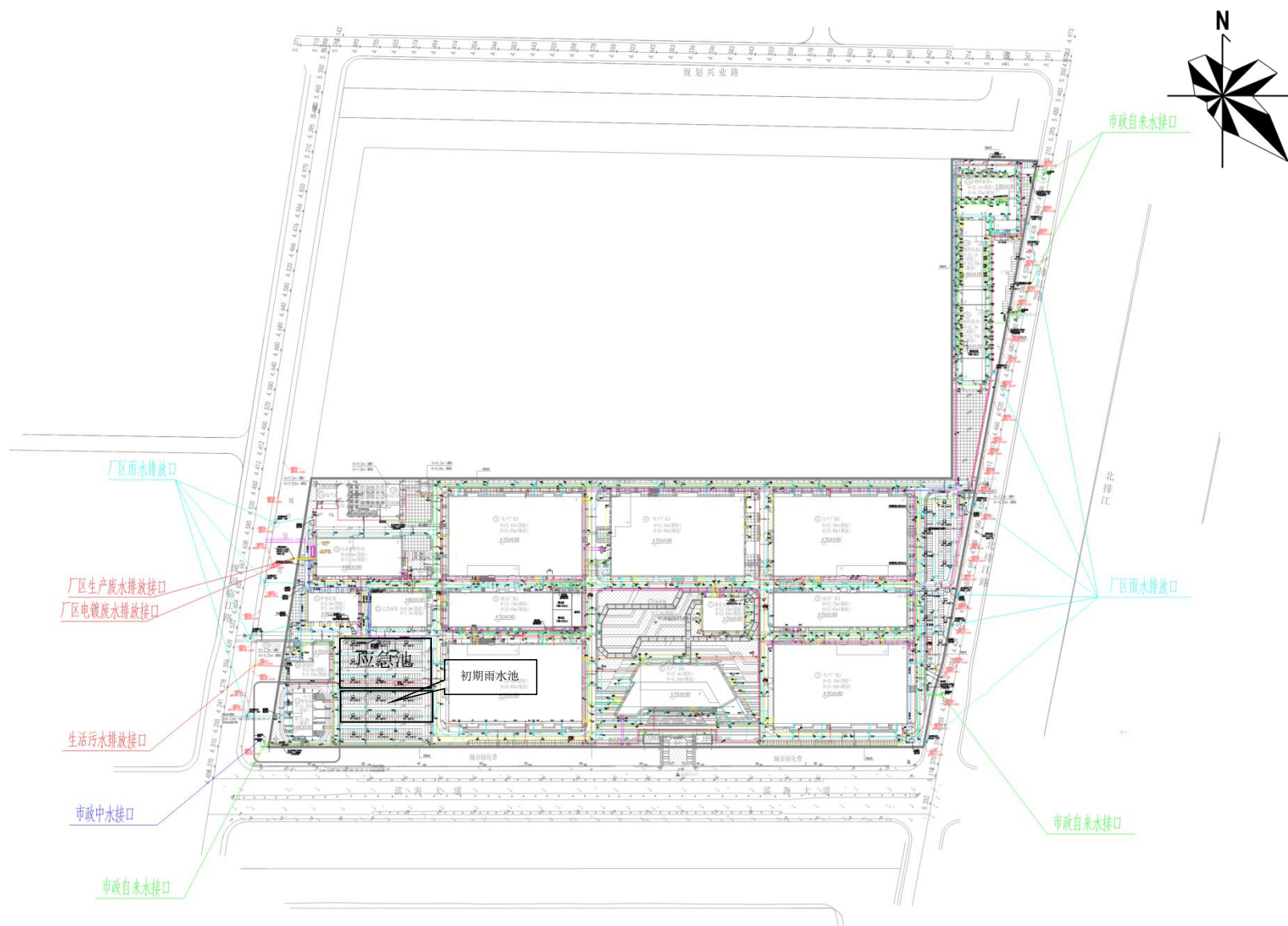
甬矽电子（宁波）股份有限公司两个厂区相对位置（卫星图）



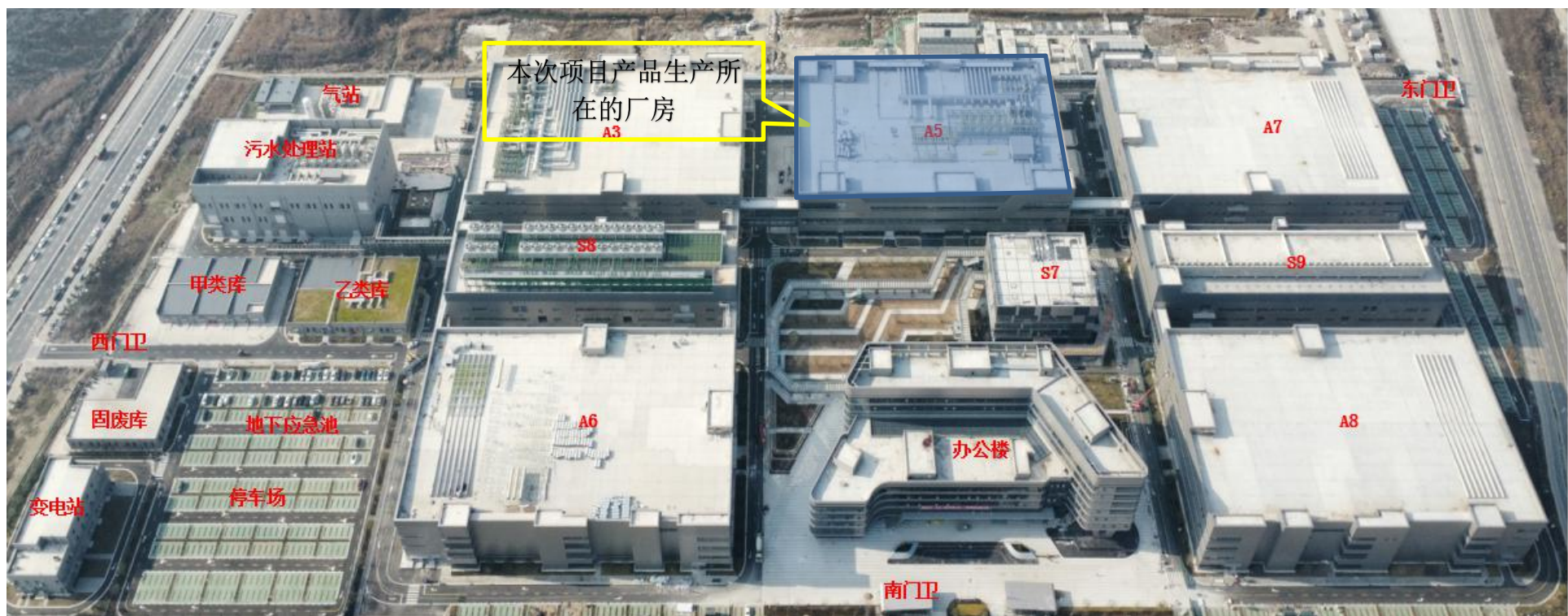
附图二 项目周边环境保护目标分布图



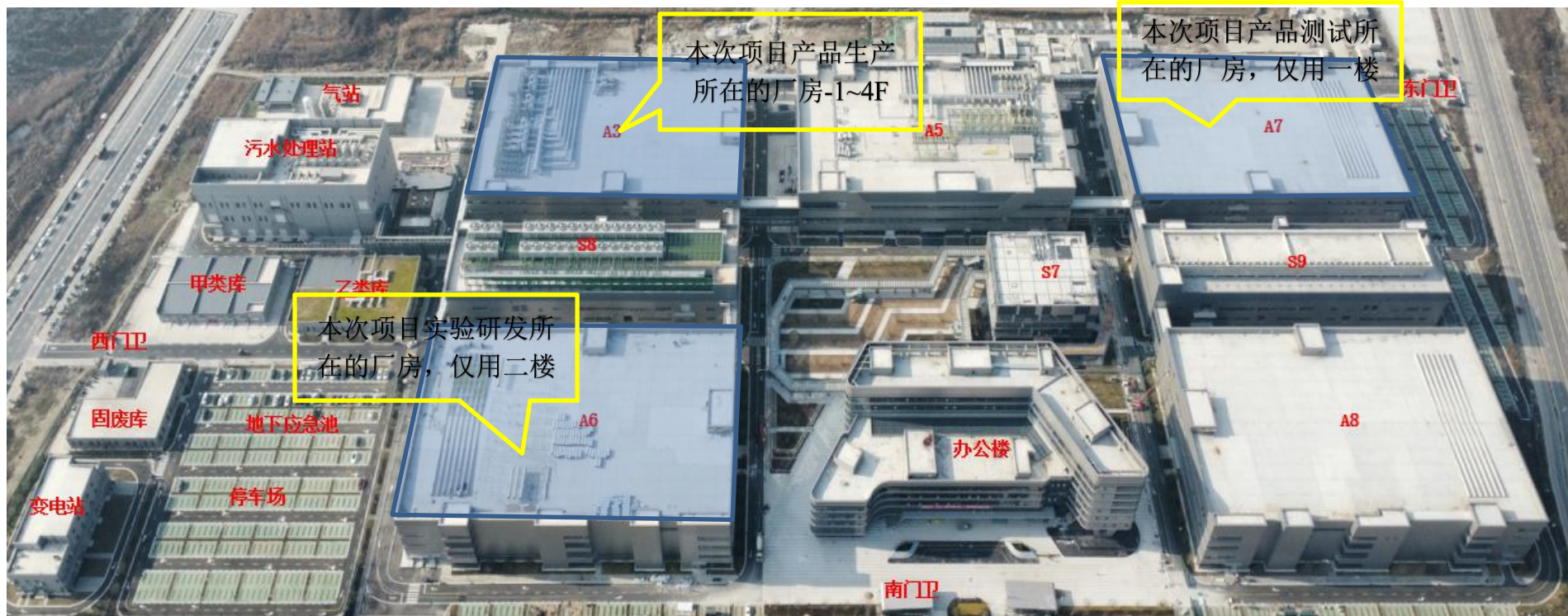
附图三 厂区平面布置图



附图四 厂区雨污水管线图



附图五 甬矽半导体项目所在的 A5 厂房布置图



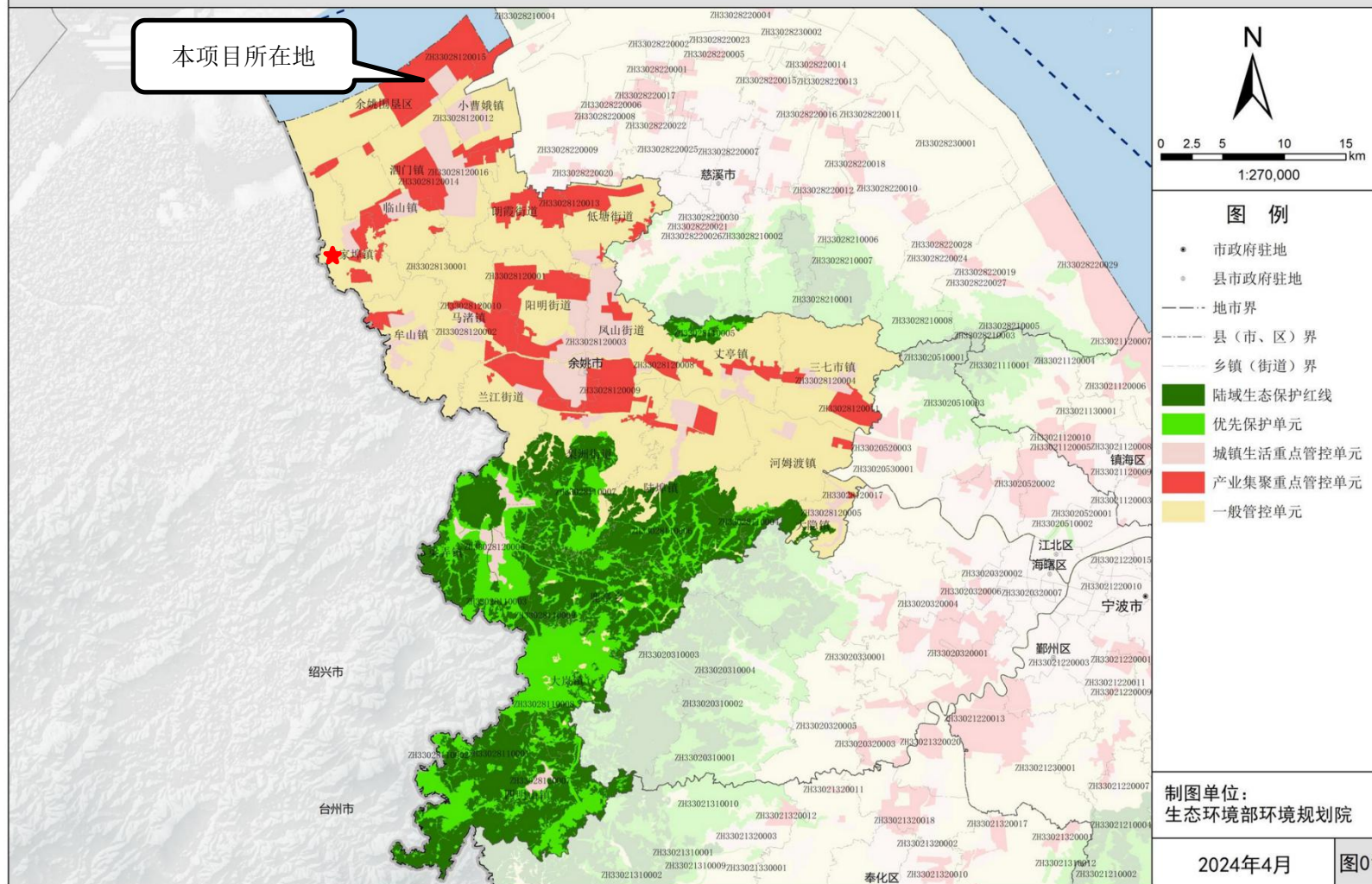
甬矽电子项目所在厂房示意图

附图六 甬矽电子项目所在的厂房布置图

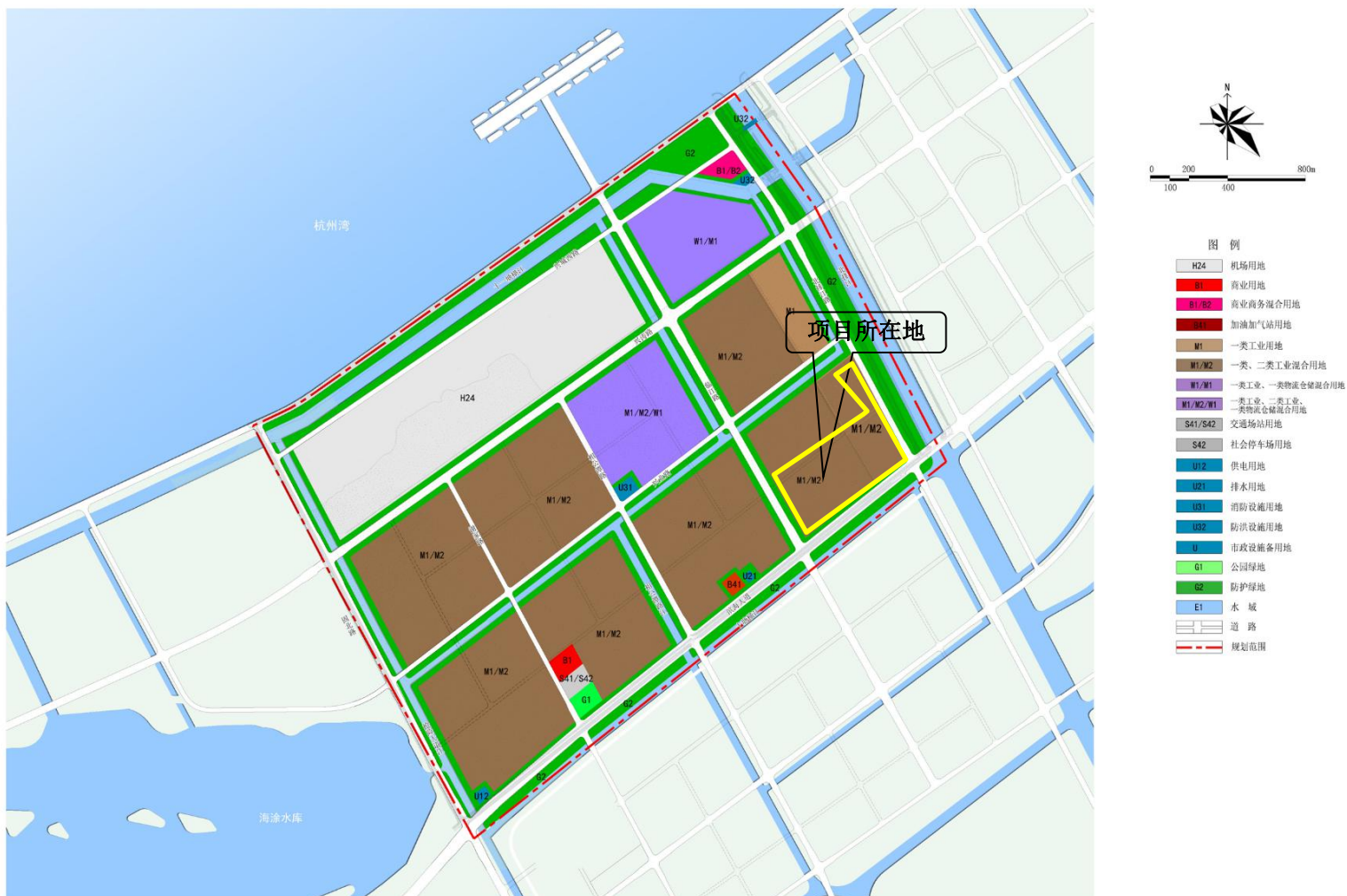
附图七 甬矽电子兴舜路厂区搬迁设备区域示意图

宁波市生态环境分区管控动态更新方案

余姚市环境管控单元图

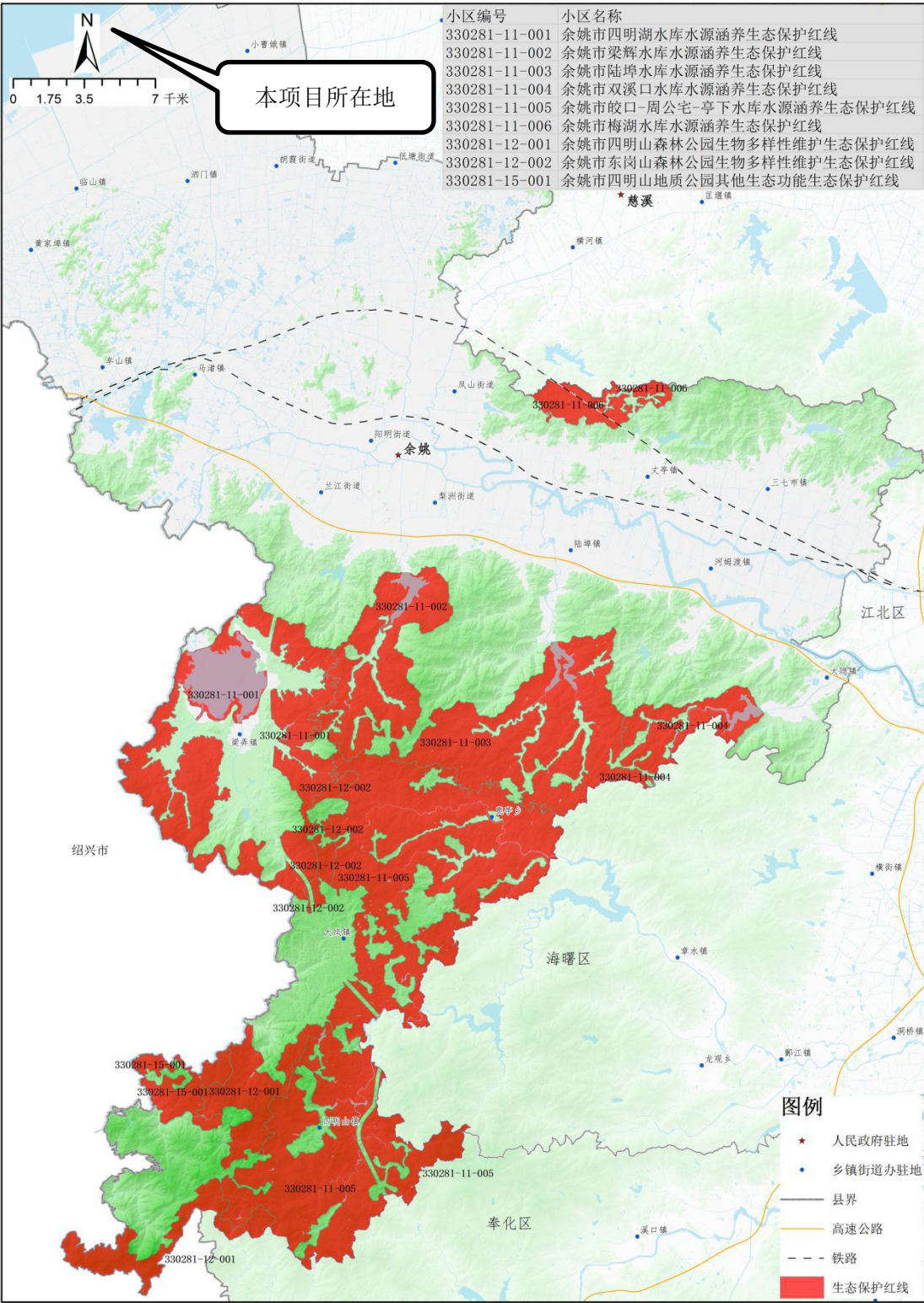


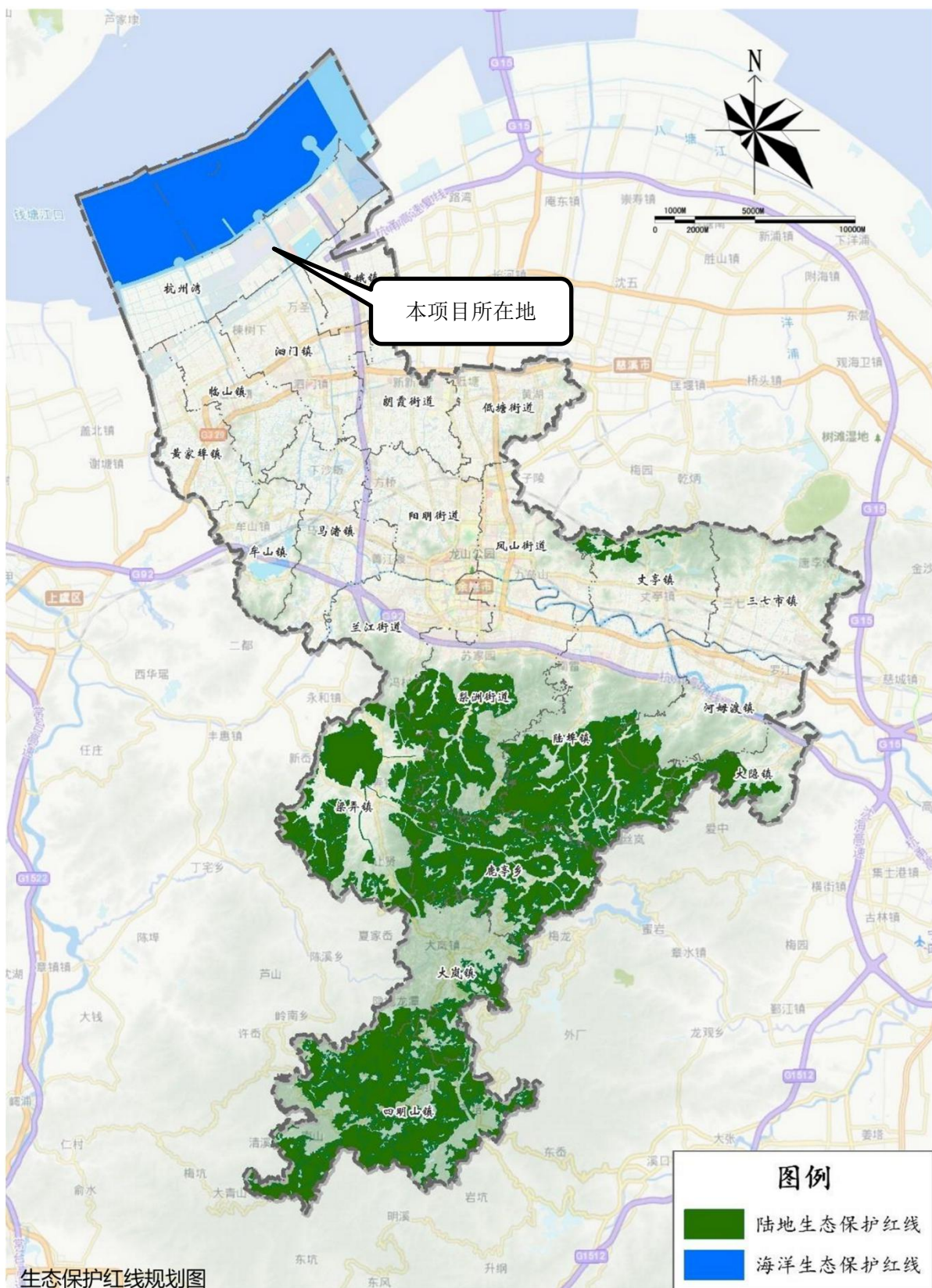
附图八 余姚市环境管控单元图



调整后用地规划图

附图九 余姚市滨海新城BH08编制单元控制性详细规划





附图十 余姚市生态保护红线图

编制单位和编制人员情况表

打印编号: 1718248365000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	08192f		
建设项目名称	多维异构先进封装技术研发及产业化项目		
建设项目类别	36-080电子器件制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	甬矽半导体（宁波）有限公司		
统一社会信用代码	91330281M A 2KN 17R 2J		
法定代表人（签章）	王顺波		
主要负责人（签字）	高波		
直接负责的主管人员（签字）	高波		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江仁欣环科院有限责任公司		
统一社会信用代码	91330212M A 281EU Y04		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
沈祥信	09354543509450298	BH 004015	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
丁佳炜	全文编制	BH 000202	

打印编号: 1718248318000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	t8oc44		
建设项目名称	年产26亿块通信用高密度集成电路及模块封装项目		
建设项目类别	36—080电子器件制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	甬矽电子（宁波）股份有限公司		
统一社会信用代码	91330200M A 2A FL8H 97		
法定代表人（签章）	王顺波		
主要负责人（签字）	高波		
直接负责的主管人员（签字）	高波		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江仁欣环科院有限责任公司		
统一社会信用代码	91330212M A 281EU Y 04		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
沈祥信	09354543509450298	BH 004015	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
丁佳炜	全文编制	BH 000202	