



华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的
研发与制造项目一期职业病危害控制效果评价
报告书资料性附件
(备案稿)

报告书编号：ZKP202203001

浙江科海检测有限公司

二〇二四年二月

目 录

1 总论	1
1.1 项目背景	1
1.2 评价依据	2
1.3 评价目的	7
1.4 评价范围	8
1.5 评价内容	8
1.6 评价单元	9
1.7 评价方法	10
1.8 评价程序	11
1.9 质量控制	13
2 职业卫生调查分析	15
2.1 项目概况及试运行情况	15
2.2 总体布局和设备布局调查与评价	36
2.3 职业病危害因素调查	44
2.4 职业病危害防护设施调查与评价	101
2.5 应急救援措施与评价	115
2.6 个人使用的职业病防护用品调查与评价	139
2.7 建筑卫生学及辅助用室调查与评价	147
2.8 职业卫生管理情况调查与评价	160
2.9 职业健康监护情况分析	176
3 职业卫生检测	184
3.1 职业病危害因素检测	184

3.2 职业病危害因素检测结果与评价	200
4 职业病危害控制措施建议	244
4.1 整改性建议	244
4.2 持续改进性建议	248
4.3 预防性告知	250
4.5 其他建议	251
5 评价结论	252
5.1 职业病危害风险分类	252
5.2 综合结论	253
6 其他资料	256

1 总论

1.1 项目背景

华灿光电（浙江）有限公司成立于 2014 年 12 月 29 日，是一家专业从事 LED 芯片生产和销售的企业，位于浙江义乌工业园区苏福路 233 号，现有厂区占地面积 95712.63m²，建筑面积约 149441.21m²。

本项目是 mini/MicroLED 的研发与制造项目，是以公司现有技术为基础，实现 Mini/MicroLED 的开发与产业化制造，进而带动产业链上下游各企业协同发展，深入布局下一代显示技术。Mini/MicroLED 将 LED 芯片尺寸进一步缩小，具有发光效率高、亮度高、对比度高、响应时间短、温度可靠性好、耐震性好和寿命长等良好特性，在增强现实(AR)、虚拟现实(VR)、平视显示、可穿戴设备、手机显示、电脑显示和电视显示等领域具有很好发展前景。本项目总投资金额 13.9 亿元人民币，项目将优选和引进国内外先进的光学镀膜机、PECVD、去胶机、ICP、曝光机、显影台、人工智能 AOI、光谱仪、分选机等先进设备。

2020 年 03 月 27 日义乌市经济和信息化局对该项目进行了备案，mini/MicroLED 的研发与制造项目备案号为 2020-330782-39-03-114109。并于 2021 年 5 月完成《华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目职业病危害预评价报告书》，2021 年 5 月完成《华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目职业病防护设施设计专篇》。

为贯彻执行国家法律法规，预防、控制和消除职业病危害，防治职业病，保护劳动者健康及其相关权益，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》等的有关规定，建设项目在试运行阶段，建设单位应当对建设项目进行职业病危害控制效果评价，以预防、控制和消除建设项目可能产生的职业病危害，防治职业病，保护劳动者健康。为此，受建设单位委托及相关卫生行政部门要求，华灿光电（浙江）有限公司委托浙江科海

检测有限公司，对“华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目的一期”进行职业病危害控制效果评价，并编制本报告书。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、规章和规范性文件

(1) 《中华人民共和国职业病防治法》

(中华人民共和国主席令〔2018〕24号修订)

(2) 《中华人民共和国安全生产法》

(中华人民共和国主席令〔2021〕88号修订)

(3) 《中华人民共和国基本医疗卫生与健康促进法》

(中华人民共和国主席令〔2019〕38号)

(4) 《中华人民共和国劳动法》

(中华人民共和国主席令〔2018〕24号修订)

(5) 《中华人民共和国民法典》(中华人民共和国主席令〔2020〕45号)

(6) 《中华人民共和国尘肺病防治条例》 (国务院令〔1987〕105号)

(7) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令〔2002〕352号)

(8) 《突发公共卫生事件处理条例》 (国务院令〔2011〕588号修订)

(9) 《女职工劳动保护特别规定》 (国务院令〔2012〕619号)

(10) 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》

(国家安全生产监督管理总局令〔2017〕90号)

(11) 《工作场所职业卫生管理规定》 (卫健委令〔2021〕5号)

(12) 《职业病危害项目申报办法》 (安监总局令〔2012〕48号)

(13) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》

(安监总局令〔2012〕49号)

(14) 《职业卫生技术服务机构管理办法》(卫健委令〔2023〕11号修改)

(15) 《建设项目职业病危害风险分类管理目录》

(国卫办职健发〔2021〕5号)

(16) 《职业病诊断与鉴定管理办法》

(卫健委令〔2021〕6号)

- (17) 《防暑降温措施管理办法》 (安监总安健〔2012〕89号)
- (18) 《职业卫生档案管理规范》 (安监总厅安健〔2013〕171号)
- (19) 《职业卫生技术服务机构工作规范》 (安监总厅安健〔2014〕39号)
- (20) 《用人单位劳动防护用品管理规范》 (安监总厅安健〔2018〕3号)
- (21) 《用人单位职业病危害因素定期检测管理规范》
(安监总厅安健〔2015〕16号)
- (22) 《国家卫生健康委办公厅关于进一步加强用人单位职业健康培训工作的通知》
(国卫办职健函〔2022〕441号)
- (23) 《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》
(安监总厅安健〔2014〕111号)
- (24) 《职业卫生技术服务机构检测工作规范》
(安监总厅安健〔2016〕9号)
- (25) 《国家安全监管总局办公厅关于贯彻落实<建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法>的通知》 (安监总厅安健〔2017〕37号)
- (26) 《危险化学品目录(2015版)》 (安监总局等十部门〔2015〕5号)
- (27) 《高毒物品目录》 (卫法监发〔2003〕142号)
- (28) 《职业健康检查管理办法》 (卫健委令〔2019〕2号修订)
- (29) 《职业病分类和目录》 (国卫疾控发〔2013〕48号)
- (30) 《职业病危害因素分类目录》 (国卫疾控发〔2015〕92号)
- (31) 《用人单位职业卫生监督执法工作规范》
(国卫监督发〔2020〕17号)
- (32) 《浙江省建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理实施细则》
(浙安监管安健〔2017〕68号)

1.2.2 技术规范和标准

- (1) 《职业病危害评价通则》 (AQ/T 8008-2013)
- (2) 《建设项目职业病危害控制效果评价导则》 (GBZ/T 197-2007)
- (3) 《建设项目职业病危害控制效果评价报告编制要求》
(ZW-JB-2014-003)

- (4)《职业卫生名词术语》 (GBZ/T 224-2010)
- (5)《用人单位职业病防治指南》 (GBZ/T 225-2010)
- (6)《工业企业设计卫生标准》 (GBZ 1-2010)
- (7)《工业企业总平面设计规范》 (GB 50187-2012)
- (8)《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008)
- (9)《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-1999)
- (10)《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T 50087-2013)
- (11)《噪声职业病危害风险管理指南》 (WS/T 754-2016)
- (12)《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB 50019-2015)
- (13)《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》 (GBZ/T 194-2007)
- (14)《建筑行业职业病危害预防控制规范》 (GBZ/T 211-2008)
- (15)《排风罩的分类及技术条件》 (GB/T 16758-2008)
- (16)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)
- (17)《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》 (GBZ/T 223-2009)
- (18)《高毒物品作业岗位职业病危害信息指南》 (GBZ/T 204-2007)
- (19)《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》 (GBZ/T 203-2007)
- (20)《生产作业现场应急物品配备规范》 (QSY 136-2012)
- (21)《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 (GB 39800.1-2020)
- (22)《呼吸防护用品的选择、使用与维护》 (GB/T 18664-2002)
- (23)《呼吸防护自吸过滤式防毒面具》 (GB 2890-2022)
- (24)《呼吸防护自吸过滤式防颗粒物呼吸器》 (GB 2626-2019)
- (25)《有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范》 (GBZ/T 195-2007)
- (26)《职业健康监护技术规范》 (GBZ 188-2014)
- (27)《工作场所职业病危害警示标识》 (GBZ 158-2003)
- (28)《建筑采光设计标准》 (GB 50033-2013)

- (29)《建筑照明设计标准》 (GB 50034-2013)
- (30)《电子工业防尘防毒技术规范》 (WS 701-2008)
- (31)《洁净厂房设计规范》 (GB 50073-2013)
- (32)《国民经济行业分类》 (GB/T 4754-2017)(按第 1 号修改单修订)
- (33)《密闭空间作业职业危害防护规范》 (GBZ/T 205-2007)
- (34)《密闭空间直读式仪器气体检测规范》 (GBZ/T 206-2007)
- (35)《硫化氢职业危害防护导则》 (GBZ/T 259-2014)
- (36)《工作场所职业病危害因素检测工作规范》 (WS/T 771-2015)
- (37)《工作场所危害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单
- (38)《工作场所危害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
(GBZ 2.2-2007)
- (39)《照明测量方法》 (GB/T 5700-2008)
- (40)《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》 (GBZ 159-2004)
- (41)《工作场所空气有毒物质测定 第 1 部分：总则》(GBZ/T 300.1-2017)
- (42)《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》
(GBZ/T 192.1-2007)
- (43)《工作场所空气粉尘测定 第 2 部分：呼吸性粉尘浓度》
(GBZ/T 192.2-2007)
- (44)《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》
(GBZ/T 160.29-2004)
- (45)《工作场所空气有毒物质测定 无机含磷化合物》
(GBZ/T 160.30-2004)
- (46)《工作场所空气有毒物质测定 镍及其化合物》
(GBZ/T 160.16-2004)
- (47)《工作场所空气有毒物质测定第 103 部分：丙酮、丁酮和甲基异丁基甲酮》 (GBZ/T 300.103-2017)
- (48)《工作场所空气有毒物质测定第 13 部分：铟及其化合》

- (GBZ/T 300.13-2017)
- (49) 《工作场所空气有毒物质测定第 139 部分：乙醇胺》
(GBZ/T 300.139-2017)
- (50) 《工作场所空气有毒物质测定第 22 部分：钠及其化合物》
(GBZ/T 300.22-2017)
- (51) 《工作场所空气有毒物质测定第 26 部分：锡及其无机化合物》
(GBZ/T 300.26-2017)
- (52) 《工作场所空气有毒物质测定第 37 部分：一氧化碳和二氧化碳》
(GBZ/T 300.37-2017)
- (53) 《工作场所空气有毒物质测定第 48 部分：臭氧和过氧化氢》
(GBZ/T 300.48-2017)
- (54) 《工作场所空气有毒物质测定第 58 部分：碘及其化合物》
(GBZ/T 300.58-2017)
- (55) 《工作场所空气有毒物质测定第 64 部分：石蜡烟》
(GBZ/T 300.64-2017)
- (56) 《工作场所空气有毒物质测定第 84 部分：甲醇、丙醇和辛醇》
(GBZ/T 300.84-2017)
- (57) 《工作场所空气有毒物质测定第 9 部分：铬及其化合物》
(GBZ/T 300.9-2017)
- (58) 《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》 (GBZ/T 160.33-2004)
- (59) 《工作场所空气有毒物质测定 氟化物》 (GBZ/T 160.36-2004)
- (60) 《工作场所空气有毒物质测定 氯化物》 (GBZ/T 160.37-2004)
- (61) 《工作场所空气粉尘测定第 4 部分：游离二氧化硅含量》
(GBZ/T 192.4-2007)
- (62) 《工作场所物理因素测量第 8 部分：噪声》 (GBZ/T189.8-2007)
- (63) 《工作场所物理因素测量第 6 部分：紫外辐射》(GBZ/T189.6-2007)
- (64) 《工作场所物理因素测量第 2 部分：高频电磁场》
(GBZ/T 189.2-2007)

(65) 《工作场所物理因素测量第 3 部分：1Hz~100kHz 电场和磁场》
(GBZ/T 189.3-2018)

1.2.3 基础技术资料

(1) 浙江科海检测有限公司和华灿光电（浙江）有限公司签定的《关于编制华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目职业病危害控制效果评价报告》技术服务合同；

(2) 建设项目备案通知书（mini/Micro LED 的研发与制造项目备案号为 2020-330782-39-03-114109）；

(3) 《华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目职业病危害预评价报告》（浙江科海检测有限公司，2021 年 5 月）；

(4) 《华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目职业病防护设施设计专篇》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2021 年 5 月）；

(5) 《华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目一期检测报告》（浙江科海检测有限公司报告编号：ZKP202203001，2024 年 02 月）；

(6) 华灿光电（浙江）有限公司的职业健康检查总结报告书；

(7) 华灿光电（浙江）有限公司提供的其它资料。

1.3 评价目的

(1) 贯彻落实国家有关职业卫生的法律、法规、规章和标准，从源头控制或消除职业病危害，防治职业病，保护劳动者健康。

(2) 明确建设项目产生的职业病危害因素，分析其危害程度及对劳动者健康的影响，评价职业病危害防护措施及其效果，对未达到职业病危害防护要求的系统或单元提出职业病控制措施的建议。

(3) 针对不同建设项目的特征，提出职业病危害的关键控制点和防护的特殊要求。

(4) 为卫生行政管理部门对建设项目职业病防护设施竣工验收提供科学依据；也为建设单位职业病防治的日常管理提供依据。

1.4 评价范围

根据华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目一期的有关内容分析，以及与华灿光电（浙江）有限公司签订的《委托书》，主要针对项目试运行期间职业病危害防护设施及效果和职业卫生管理措施等进行评价。评价主要范围见表 1.4-1：

表 1.4-1 本项目主要评价范围

序号	名称	内容	备注
一、纳入本次评价范围内容			/
1	生产区	1 号蓝宝石、芯片车间（蓝绿产品生产线）	/
2	辅助生产区	2 号废水处理站、3 号动力厂房、6 号纯水站、8 号乙类化学品仓库、9 号工业废料仓库、10 号化学品仓库、1 号蓝宝石、芯片车间的无机 CDS 间、有机 CDS 间、易燃性气体间、腐蚀性气体间和惰性气体间	利旧
3	非生产区	门卫	利旧
二、不纳入本次评价的内容			/
1		1 号蓝宝石、芯片车间红黄产品生产线，9 号工业废料仓库的 9 号楼贵金属车间酸洗间项目	/
2		不包含环保、安全、消防等方面的内容，有关环保、消防和安全方面的问题以企业所作的环评和安评等评价为准；	/
3		建设项目今后的工艺、设备、原料等如有变动，其变动的部分不在本次预评价范围内。	/
4		因委托方未能准确提供建设项目信息或提供与建设项目实际不符的资料而可能造成的危险、有害因素。	/

本评价报告以该建设单位提供的工艺、设备、原料为基础进行分析、识别与评价，若今后该用人单位的工艺、设备、原料等改动，不在本评价范围内，企业应重新进行评价。

1.5 评价内容

主要包括总体布局及设备布局的合理性，建筑卫生学，职业病危害因素及分布、对劳动者健康的影响程度，职业病危害防护设施及效果，辅助用室，个人使用的职业病防护用品，职业健康监护，职业卫

生管理措施及落实情况、职业卫生投资等。必要时还应对项目选址进行评价。

1.6 评价单元

为便于分析与评价，将建设项目按工作场所功能和区域划分为 2 个单元：生产单元和辅助单元。具体如表 1.6-1 所示：

表 1.6-1 建设项目评价单元划分

评价单元	建(构)筑物名称	层次	功能布置	备注
生产单元	1号蓝宝石、芯片车间	-1F	抽测间、上下片间、减薄研磨间、易燃性气体间、腐蚀性气体间、惰性气体间、设备维修间、水泵房、应急、消防水池等	/
		1F	无机 CDS 间、有机 CDS 间、配电房、空调机房、金属蒸镀设备间、打胶间、ICP 操作间、DBR 操作间、下蜡清洗间、前道检验间、更衣室、休息间、溅射/退火操作间、PECVD 操作间、匀胶显影间、有机清洗间、无机清洗间等	/
		2F	目前空闲	/
		3F	划裂间、检验间、休息间、更衣室	/
		4F	目前空闲	/
		楼顶	废气处理设施	/
辅助单元	2号废水处理站	-1F	废水事故应急池	利旧
		1F	投料间、污泥暂存间、处理生产废水池	利旧
		2F	运控室、处理生产废水池	利旧
	3号动力厂房	1F	空压机组、干燥机组、冷水机组、消防控制室	利旧
		2F	配电房	利旧
		3F	原料仓库、劳保用品等仓库	利旧
	6号纯水站	1F	设有纯水站、锅炉房、配电房	利旧
	10号甲类化学品仓库	1F	仓库设有有机库、易燃易爆气体库（目前空闲）、双氧水库、腐蚀气体库、有机废液库、消防报警阀间	利旧
	8号乙类化学品仓库	1F	氨水库（目前空闲）、腐蚀气体库（目前空闲）、有机库、惰性气体库、恒温库、碱库、酸库、报警阀室	利旧

评价单元	建(构)筑物名称	层次	功能布置	备注
辅助单元	8号乙类化学品仓库	2F	空闲	利旧
	9号工业废料仓库	1F	仓库设有1号危废仓库、2号危废仓库	利旧

1.7 评价方法

根据建设项目职业病危害的特点，通过职业卫生现场调查、职业卫生检测、职业健康检查等方法收集数据和资料，并结合职业病防护设施、个人职业病防护水平和定量分级结果，对生产期间作业人员的职业病危害因素接触水平及职业健康影响进行评价，并通过检查表分析法评价职业卫生管理措施等。

(1) 职业卫生调查，主要包括：工程概况、项目生产情况、总体布局、生产工艺、生产设备及布局、生产过程中的物料及产品、建筑卫生学、职业病防护设施、个人使用的职业病防护用品、辅助用室、应急救援、职业卫生管理、职业病危害因素以及时空分布等。

(2) 职业卫生检测：根据检测规范和方法，对化学因素、粉尘、物理因素、生物因素、不良气象条件等进行检测；根据检测规范和方法，对采暖、通风、空气调节、采光照明、微小气候等建筑卫生学内容进行检测，必要时应对职业病危害防护设施的防护效果进行检测。

(3) 职业健康检查：收集建设单位按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》和《职业健康监护技术规范》(GBZ 188-2014)组织从事接触职业病危害因素作业人员进行健康检查资料，对检查结果进行分析评价。

(4) 检查表分析法：依据国家有关职业卫生的法律、法规和技术规范、标准等，列出检查单元、部位、项目、内容、要求等，编制成表，对评价项目的相关内容进行调查与评价。

(5) 工程分析法：指运用工程分析的思路和方法，在全面、系统分析建设工程概况、建设地点、建设项目所在地自然环境、总体布局、

生产工艺、生产设备及布局、生产过程中使用的原辅材料、产品与副产品、车间建筑设计卫生学、职业病危害工程防护技术措施等的基础上识别与分析建设项目存在或可能存在的职业病危害因素的种类，及其存在环节、岗位分布及潜在接触水平的一种方法。

1.8 评价程序

(1) 准备阶段：主要工作为接受建设单位委托、签订评价工作合同、收集和研读职业病危害控制效果评价报告书、卫生行政管理部门对项目在职业卫生“三同时”的备案、审核、审查和竣工验收阶段的审查意见及有关技术资料、开展初步现场调查、编制现状评价方案并对方案进行技术审核，确定质量控制要点等。

(2) 实施阶段：依据评价方案开展职业卫生调查、工作日写实、职业卫生检测、职业卫生管理措施核实等工作，并对职业健康检查结果进行分析。

(3) 报告编制与评审阶段：主要工作为分析、整理所得的资料、数据，并对其进行评价，得出结论，提出对策和建议，完成评价报告书的编制。对评价报告书进行评审、修改。建设项目职业病危害控制评价工作程序见图 1.8-1。

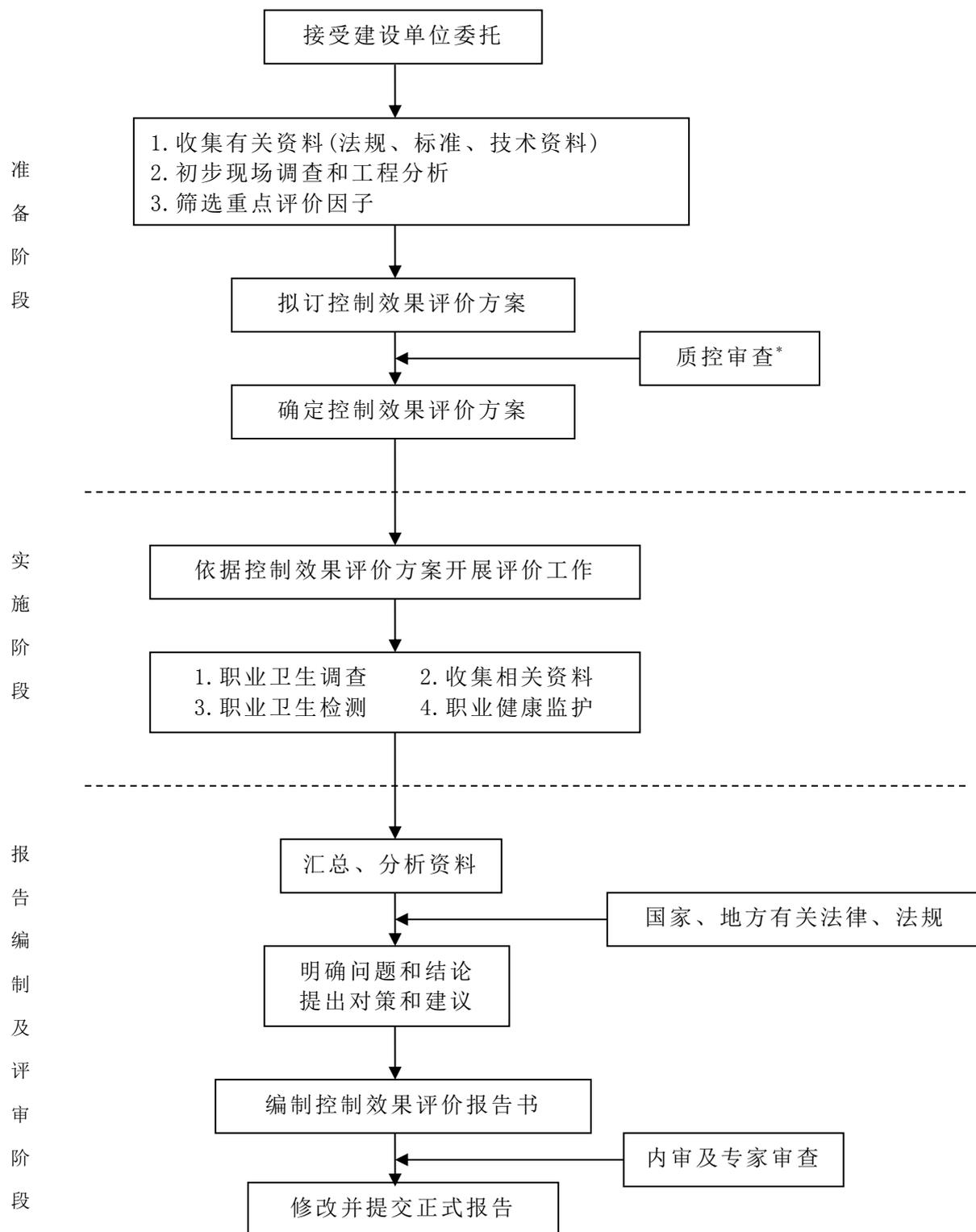


图 1.8-1 职业病危害控制效果评价工作程序图

注*：质控审查由评价单位根据项目具体情况确定是否召开专家评审会或内审会。

1.9 质量控制

为保证评价的顺利进行，确保评价报告的客观性和科学性，针对不同的评价阶段采取相应的质量控制措施，见表 1.9-1 及图 1.9-1。

表 1.9-1 评价程序和质量控制

序号	评价阶段	评价程序	质量控制
1	准备阶段	接受建设单位委托，收集和研读有关资料，进行初步调查分析，编制控制效果评价方案并进行技术审核、确定质量控制原则及要点等。	(1)评价人员对委托单位提供的资料的真实性和全面性进行审核，由项目负责人确定如何进行初步调查。 (2)项目负责人根据收集的有关资料和初步现场调查结果编制评价方案。并组织单位内部有关人员对评价方案进行审查。
2	实施阶段	依据控制效果评价方案开展评价工作。主要进行工程分析，开展职业卫生调查和职业健康监护情况调查，职业卫生检测。	(1)评价人员依据控制效果评价方案进行现场职业卫生调查。(2)依据国家有关职业卫生标准进行检测、采样，确保检测仪器均在有效使用期内。 (3)样品运输存储、实验室检验依据国家工作场所所有毒物质测定标准进行。(4)每个操作过程均由质量控制人员根据内部质量控制程序进行质量控制的审查。
3	完成阶段	汇总、分析实施阶段获取的各种资料、数据，通过分析、评价得出结论，提出对策和建议，完成职业病危害控制效果评价报告书的编制和专家技术审查。	(1)评价人员依据实验室检测结果进行综合分析、评价，并依据《职业病危害控制效果评价导则》要求编写报告书初稿。(2)技术负责人对报告书初稿进行技术审核。(3)专家对报告书进行审查。(4)报告编写人员按专家评审提出的建议修改报告书并由专家组组长确认，由项目技术负责人和审核人审核后定稿。

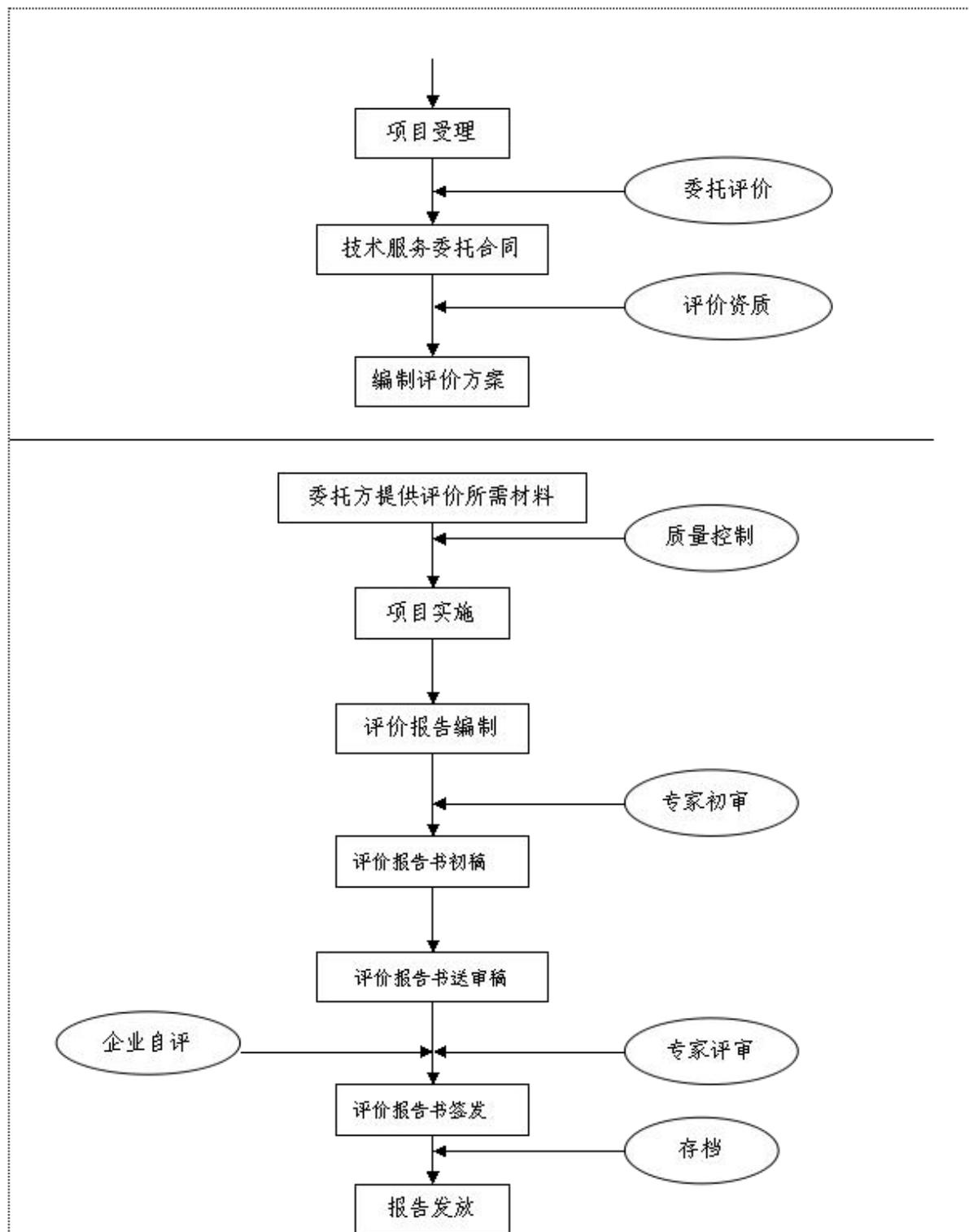


图 1.9-1 职业病危害控制效果评价质量控制程序

2 职业卫生调查分析

2.1 项目概况及试运行情况

2.1.1 基本情况

项目名称：华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目一期

建设单位：华灿光电（浙江）有限公司

建设地址：浙江省金华市义乌工业园区内

项目性质：扩建项目

行业类别：其他电子器件制造

行业代码：C3979

法定代表人：马静超

项目总投资：13.9 亿元（其中职业卫生投资概算为 1063.6 万元）

产品方案及生产规模：年产 23 万片 4 英寸 Mini/Micro LED 外延片/芯片（蓝绿产品），本项目主要产品见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目产品方案及生产规模一览表

产品		设计能力	单位	备注
Mini/Micro LED	4 英寸蓝绿	23	万片	一期，本项目
外延片/芯片	4 英寸红黄	72	万片	不在本次评价范围内
合计		95	万片	/

2.1.2 主要生产内容

建设项目主要建设内容见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 建设项目主要建设内容

建（构）筑物名称及楼层		占地面积（m ² ）	布置情况	备注
1 号蓝宝石、芯片车间	-1F	17278.52	布置水泵房、应急、消防水池、惰性气体间、易燃性气体间、腐蚀性气体间、上下片间、减薄研磨间、设备维修间、抽测间、减薄研磨间	/
	1F		休息间、金属蒸镀设备间、打胶间、ICP 操作间、DBR 操作间、下蜡清洗间、前道检验间、配电房、空调机房、更衣室、西侧溅射/退火操作间、PECVD 操作间、匀胶显影间、有机清洗	/

建（构）筑物名称及楼层		占地面积（m ² ）	布置情况	备注
1号蓝宝石、芯片车间		1920.95	间、无机清洗间、有机 CDS 间、无机 CDS 间	
	2F		空闲	/
	3F		休息间、更衣室、检验间、划裂间	/
	4F		空闲	/
	楼顶		废气处理设施	/
2号废水处理站	-1F	1920.95	废水事故应急池	利旧
	1F		污泥暂存间、投料间、处理生产废水池	利旧
	2F		运控室、处理生产废水池	利旧
3号动力厂房	1F	4082.46	消防控制室、空压机组、干燥机组、冷水机组	利旧
	2F		配电房	利旧
	3F		原料仓库、劳保用品等仓库	利旧
6号纯水处理站		2728.86	纯水处理站、锅炉房、配电房	利旧
10号化学品仓库		490.62	有机废液库、腐蚀气体库、双氧水库、易燃易爆气体库（目前空闲）、消防报警阀间、有机库	利旧
8号乙类化学品仓库	1F	915.66	报警阀室、酸库、碱库、恒温库、惰性气体库、有机库、腐蚀气体库（目前空闲）、氨水库（目前空闲）	利旧
	2F		目前空闲	利旧
9号工业废料仓库		1204.8	1号危废仓库、2号危废仓库、9号楼贵金属车间酸洗间（不在本项目范围内）	利旧

2.1.3 公用及辅助工程

建设项目公用及辅助工程，见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 建设项目公用工程情况一览表

项目	组成		主要内容	备注
公用及辅助工程	给排水	给水	本项目用水主要分为工业生产和生活用水，均依托现有。供水由市政管网供给，厂区内给水直接引自市政自来水，厂区分为生产、生活给水管网和消防供水管网。厂区内设纯水处理站 1 个，配套 1 套纯水制备系统，纯水系统设计产水为 150m ³ /h，提供溶液配制和清洗工序用水。	利旧

项目	组成	主要内容	备注	
公用及辅助工程	给排水	循环冷却水系统	依托现有。冷水机组、空压机组等设备冷却水分别设置循环冷却水系统，均采用了超低噪音冷却塔，配置集水槽和循环水泵。	利旧
		排水系统	依托现有。清污分流制和污水分流制。厂区雨水经雨水口收集，排入市政雨水系统。生产配套废水处理系统，设计处理规模为 7500m ³ /d，本项目生产废水 5000m ³ /d，生活废水配套化粪池，处理达标后纳管排放，由城市污水处理厂统一处理后排放。	利旧
		消防系统	依托现有，厂区设 2000m ³ 消防水池 1 个，并配套设置消防泵房，配备消防喷泵、消火栓泵及相应的消防枪、消防水带。配套相应数量的室内消火栓系统、室外消火栓系统和灭火器。	利旧
	供电	输变电	依托现有，1 号蓝宝石、芯片车间配套 2500KVA 变压器 2 台，1250KVA 变压器 1 台，3 号动力厂房 2F 配电房配套 2500KVA 变压器 5 台，6 号纯水站配电房配套 2000 KVA 变压器 2 台。	利旧
		单体配电	依托现有，生产厂房车间及公用设备区内负荷设备主要采用 380 伏三相交流电源，要求按设备安装位置配电到位；其他电源采用 220 伏单相交流电源。车间内设有动力配电柜，由厂区动力干线到车间配电柜后，以电缆或穿管线引支线到各机器设备。	利旧
		单体照明	依托现有，单体建筑物照明电源，均以双电源供电方式供电，设有照明自动切换开关，当市电线路发生故障时，能自动地将电源切换到 UPS 应急电源，确保照明电源不中断。厂房照明电源为三相五线制，电压为 380/220V 或单相 220V。厂房照明采用均匀照明和局部照明相结合，均匀照明为主，局部照明为辅。生活设施照明光源均采用荧光灯。	利旧
		厂区照明	依托现有，厂区主要道路照明采用电缆敷设，已装设高压钠灯。	利旧
		防雷接地	依托现有，厂区防雷保护及接地系统均已按国家规范设置防雷保护装置。在屋面安装避雷网作接闪器，利用建筑物柱中主钢筋作引下线，桩、柱基础钢筋作接地装置，三者之间焊接连通，接地电阻小于 4Ω。低压系统采用 TN-C-S 系统，特殊设备各处接地装置，通过镀锌扁钢连接起来形成完整接地网。变压器低压侧中性点直接接地，接地电阻小于 4Ω。全厂的工作接地、保护接地和防雷接地联成统一的环形接地网。	利旧

项目	组成	主要内容	备注
公用及辅助工程	供热	依托现有。本项目生产设备均采用电加热；车间供暖由 3 台天然气热水锅炉（两用一备，每台额定制热量 3.5MW，型号：FBH-B3.5）；2 台天然气蒸汽锅炉（一用一备，额定蒸汽产量 5T/H，型号：RB3000），以保持车间恒温环境。天然气由地下管线接入，年使用量 $8.0 \times 10^5 \text{Nm}^3$ 。	利旧
	供气	依托现有。氮气主要用于 LED 生产工艺中的吹干。氮气由 A 厂区制氮站管道输送至使用场所。A 厂区设制氮站 1 个，1200m ³ /h 制氮系统 3 套，50m ³ 液氮储罐 2 只，100m ³ 液氮储罐 1 只。B 厂区设制备用 50m ³ 液氮储罐 2 只。	利旧
	污水处理	依托现有。本项目 LED 芯片生产线废水主要为酸洗后清洗废水、蚀刻后清洗废水、去胶后清洗废水、去蜡后清洗废水、研磨废水、车间地面冲洗水、酸雾吸收废水及冷却循环排水等。废水经综合调节池、初沉池、生化系统、二沉池处理合格后排放。 设制废水处理站 1 个，生产废水收集、输送管路 1 套，生产废水处理系统 1 套，设计处理规模为 7500m ³ /d，生活废水预处理系统 1 套；生产废水排水管路 1 套，生活废水排水管路 1 套。地下设制容积为 3500m ³ 废水事故应急池 1 个。	利旧

2.1.4 建设地点

华灿光电（浙江）有限公司现有 A 和 B 两个厂区，本项目在 B 厂区，位于苏华街以北，武德路以东的东南地块。

本项目位于浙江省金华市义乌工业园区内。本项目为“零土地扩建项目”，在华灿光电（浙江）有限公司 B 厂区内实施扩建，建设单位生产场所未发生变化，选址符合要求，周边环境详见表 2.1.4-1，厂区周边环境示意图见图 2.1-1。

表 2.1.4-1 建设项目周边环境现状概况

方位	周边环境现状
东侧	隔规划二路为义乌光源科技小镇
南侧	隔苏华街为浙江博尼锦纶有限公司
西侧	隔武德路为空地
北侧	隔龙祈路为天合光能、浙江伊彤服饰有限公司和浙江年年旺针织有限公司



图 2.1-1 本项目厂区周边环境示意图

2.1.4.1 自然环境概况

(1) 地理位置

义乌市地处金衢盆地东缘，地貌以丘陵为主，山高多在海拔 200～600 米之间。市域北、东、南三面环山，沿东阳江西岸为沙质平原。地势由东北向西向缘降，构成一个狭长的走廊式盆地，俗称“义乌盆地”。全市山地占 48.5%，平均丘陵占 40.4%，江河塘库占 11.1%，市区地处东阳江畔缓坡平原上，义乌市标高在黄海 59.0～75.6 米之间，呈北部高，南部低地势，市区及附近地区地貌形态多为沟谷剥蚀残丘、河漫滩，因此市区局部地区（主要是南部洼地和铁路西部）较易积水。

义乌市苏溪镇位于义乌市东北部。东邻诸暨市、东阳市，南界廿三里街道办事处、稠城街道办事处，西连后宅街道办事处，北接大陈镇，交通便利。地处东经 120°06'，北纬 29°05'。总面积 109.1 平方公里，拥有省级工业园区-浙江义乌工业园区。为第三批全国发展改革试点城镇，浙江 141 个获县级管理权限的中心强镇之一。

(2) 地形地貌

义乌市境东、南、北三面群山环抱，境内有中低山、丘陵、岗地、平原，土壤类型多样，光热资源丰富，是典型丘陵县，地貌结构类型多样。东北山区包括整个东塘乡及楂林、巧溪、华溪等乡的中低山地带。中低山和丘陵面积分别占本区总面积的 62.7%和 33.3%，主要山峰海拔在 900 米上下，25 度以上的陡坡和 15~25 度的斜坡占本地区总面积的 89.78%。全市山地占 48.5%，平均丘陵占 40.4%，江河塘库占 11.1%，市区地处东阳江畔缓坡平原上，义乌市标高在黄海 59.0~75.6 米之间，呈北部高，南部低地势，市区及附近地区地貌形态多为沟谷剥蚀残丘、河漫滩，因此市区局部地区（主要是南部洼地和铁路西部）较易积水。

(3) 气象特征

本项目所在地义乌市，义乌市属亚热带季风气候区，四季分明，夏冬季长，春秋短，气候温和，雨量充沛，日照充足，湿度较大，季风气候特征明显，并具盆地小气候特点。每年 3-6 月为雨季，易形成洪涝灾害；7-9 月天晴少雨，蒸发量大，易形成旱灾，但该时期亦属台风影响期，时有洪灾发生。多年主导风向为北风，详见图 2.1.4-2：

表 2.1.4-2 义乌市基本气象要素

基本气象要素		单位	数据	备注
气温	年平均气温	℃	17.1	-
	极端最高气温		40.9	1996 年 8 月 6 日
	极端最低气温		-10.7	1977 年 1 月 6 日
年平均相对湿度		%	77	-
降水	多年平均降水量	mm	1388.28	-
	年平均陆地蒸发量		700-800	-
	年平均水面蒸发量		950-1000	-
风速	年平均风速	m/s	2.6	-
	最大风速		3.1	
全年主导风向		-	N-NNE	-

基本气象要素	单位	数据	备注
全年最小频率风向	-	W	-
年平均日照时数	h	2129.7	-

建设项目所在地年主导风向为北风，风玫瑰图见图 2.2-1。

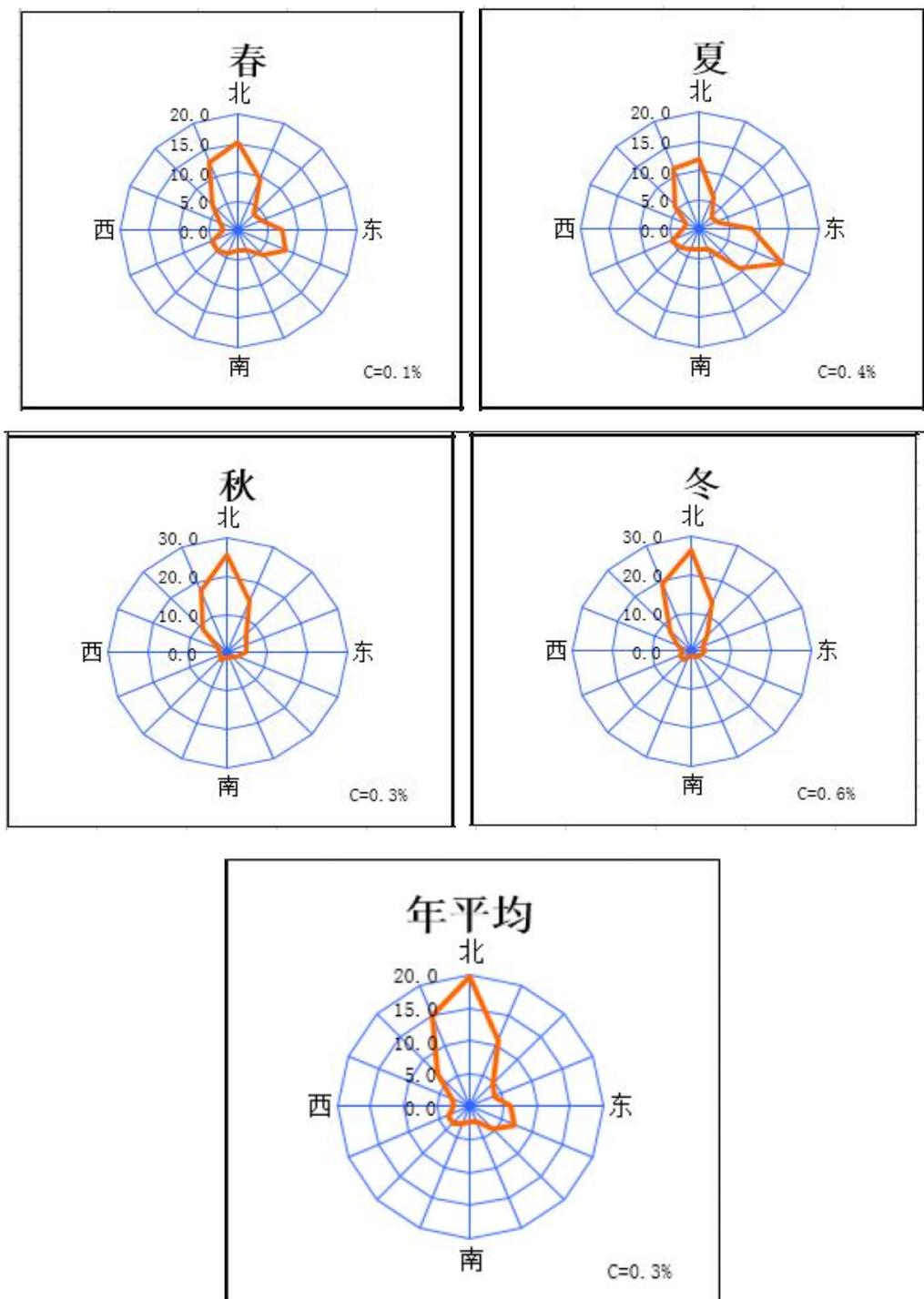


图 2.1-2 本项目所在地风玫瑰图

(4) 水文特征

义乌市河流总长度 700 余公里，其中省级河道一条，即义乌江，长度 39.75km；市级河道两条，即南江和大陈江，总长 31km；县级河道四条，即航慈溪、铜溪、吴溪和洪巡溪，长度 96.6km；其他主要溪流 23 条，长度 145km；小溪流上百条，长度近 400km。

东阳江（义乌江）是钱塘江的一级支流，发源于磐安县山环乡龙鸟尖，主流长 167.5km，流域面积 3378.5km²。东阳江（义乌江）义乌境内河段称为义乌江，全长 39.75km，流域面积 812.7km²，属省级骨干河道。该河段从何宅村进入义乌市境内，沿程流经廿三里街道、稠城街道、江东街道、义乌市、稠江街道、佛堂镇和义亭镇，从下低田出境入金华市金东区。

大陈江是钱塘江流域浦阳江的一级支流，发源于义乌市苏溪镇大坞尖，主流长 37km，流域面积 264km²。义乌境内长 28.5km，流域面积 200.3km²。主流为苏溪，过苏溪镇后名大陈江。规划范围从巧溪水坝至义浦交界，长 17.5km。义浦交界至大陈镇河段宽度 84~110m，平均坡度 3.2‰；大陈镇至苏溪镇河段宽度为 51~80m，平均坡度约为 4‰；苏溪镇以上河段宽度 30~60m，平均坡度约 8.54‰。

洪巡溪是浦阳江的一级支流，发源于义乌市前北部的麻山（现稠城街道），流经前洪、柳青、后宅、塘李、湖门等村庄，于八石畈村出义乌市流入浦江县，流域面积 70km²，流长 14.5km，为县级河道。

航慈溪主流长 31.5km，义乌境内长度 28.8km，流域面积 110.8km²，其中相当一段为义乌与金华市的界河。沿程流经义乌市的上溪镇、义亭镇和金华市金东区的傅村镇。

项目附近水系吴溪全长 25 公里，流域面积 163.2 平方公里，其源头有古寺水库和枫坑水库，到赤岸镇后来自柏峰水库之水汇入。吴溪流经毛店、赤岸两镇至佛堂季村桥与淡溪江汇合后，在佛堂下游汇入义乌江。其中吴溪流经赤岸镇段俗称丹溪。吴溪属山溪性河流，水量

季节变化较大。最枯月平均流量据调查在鲁雅桥断面为 $0.4525\text{m}^3/\text{s}$ 。

义乌市水资源主要来自降水，总量 7.19 亿 m^3 ，其中地表水 6.041 亿 m^3 ，地下水 1.1486 亿 m^3 ；多年年降水量为 15.31 亿 m^3 。入境水量为 15.08 亿 m^3 ，出境水量为 22.27 亿 m^3 。多年平均径流深为 651.93 mm，多年平均径流为 7.1896 亿 m^3 （其中：地表水 5.9067 亿 m^3 ，地下水 1.2828 亿 m^3 ）。水资源人均占有量为 1183.67 m^3 ，亩均 1903 m^3 ，仅为全省人均水平的 47.2%，属缺水地区。年开发利用的水资源仅为 2.4 亿 m^3 ，具体情况参见表 2.1.4-3。

表 2.1.4-3 义乌市境内主要江溪流量汇总表

境内主要河流名称	在境内长度 km	最大流量 m^3/s	最小流速 m/s
东阳江义乌段	39.75	2330	0.13
浦阳江支流大陈江	17.5	13.1	0.02
洪巡溪	14.5	19.2	0.1
航慈溪	28.8	51.1	0.1

2.1.4.2 社会环境条件

1、义乌市苏溪镇概况

义乌市苏溪镇位于义乌市东北部。东邻诸暨市、东阳市，南界廿三里街道办事处、稠城街道办事处，西连后宅街道办事处，北接大陈镇，交通便利。地处东经 $120^{\circ}06'$ ，北纬 $29^{\circ}05'$ 。总面积 109.1 平方公里，拥有省级工业园区——浙江义乌工业园区。为第三批全国发展改革试点城镇，浙江 141 个获县级管理权限的中心强镇之一。

2010 年底，苏溪镇镇域总人口 14.19 万，其中建成区常住人口 8.8 万，户籍人口 8.17 万，外来人口 10 万。镇辖 69 个行政村，142 个自然村。502 个村民小组，系浙江义乌工业园区所在地，是义乌的中心镇和副城区、浙江省卫生镇、浙江省综合改革试点镇和浙江省衬衫工业专业区，是义乌市最具活动的区域之一。镇政府驻地胡宅村，处在镇中西部，距义乌市政府 13 公里，离国际商贸城福田市场 6 公里。义乌民航机场距苏溪仅 12 公里。37 省道公路、阳光大道、环城北路穿

镇而过。

2、浙江义乌工业园区简介

浙江义乌工业园区位于义乌市副中心—苏溪镇，园区紧临苏溪镇建成区，距义乌市中心 12 公里，与中国小商品城福田市场和即将建设的义乌铁路新客站相距不足 5 公里，陆路交通十分便捷，310 省道、浙赣铁路穿境而过，投资环境十分优越。

浙江义乌工业园区规划面积 6 平方公里，按照高起点、高标准、高水平的要求进行建设，园区首期 1 平方公里已基本完成，二期 1 平方公里正在建设当中，三期 2 平方公里开发工作于 2002 年上半年开始实施。

“高新技术企业优先，中外合资企业优先，上规模企业优先”是浙江义乌工业园区引进企业的重要原则。园区目前已落实进区企业 73 家，用地 800 亩，概算总投资 3.6 亿元。中外合资企业共 12 家，其中外商独资企业 1 家。园区一、二期的基础设施工程已基本到位。

2.1.5 “三同时”执行情况及项目试运行情况

2.1.5.1 “三同时”执行情况

本项目工程在可行性研究报告中初步考虑职业病防治的设施及措施，同时将职业病防护设施所需经费列入投资估算。在可行性研究阶段委托浙江科海检测有限公司对建设项目进行职业病危害预评价，预评价报告于 2021 年 5 月完成 mini/Micro LED 的研发与制造项目（包括红黄和蓝绿产品生产线）。在初步设计过程中采纳了职业病危害预评价报告书中有关 mini/Micro LED 研发与制造项目蓝绿产品生产线的职业病防治的建议（落实情况见表 2.1.5-1），对本项目职业病防治的设施及措施进行了详细的设计，并编制了职业病防护设计专篇，于 2021 年 5 月份通过专家评审。在建设过程中严格按照初步设计的要求，对 mini/Micro LED 研发与制造项目蓝绿产品生产线的职业病防护主体设施进行安装、建设（落实情况见表 2.1.5-2）。在试运行阶段，对 mini/Micro LED 研发与制造项目蓝绿产品生产线的职业病防护设施进

行调试，以发挥最大的职业病防护效果。综上，本项目主要职业病防护设施与主体工程依照国家有关职业卫生法律、法规要求，实现了同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”要求。

2.1.5.2 职业病危害预评价建议落实情况

本项目建成后与预评价报告建议落实情况见表2.1.5-1。

表2.1.5-1 建设项目职业病危害预评价报告建议落实情况检查表

序号	预评价报告补充设施及建议	采纳情况
Mini/Micro LED 研发与制造项目蓝绿产品生产线		
1、职业病危害工程防护的补充措施及建议		
1	应对各防护设施定期维护，要求作业人员在作业期间必须开启防护设施，确保其通风换气量。	已采纳。
2	应对设备设施及管道密闭性进行试验，仪器仪表及有毒气体探头进行校验；尾气吸收系统、墙壁式轴流风机应定期维护确保正常使用。	已采纳。
3	噪声较大的空压机房、风机房以及各类输送泵： (1) 项目建设期间做好高噪声设备的防震、减振措施，切断传播途径； (2) 可根据投入生产后实际情况合理设计劳动作息时间，降低劳动者实际接触水平； (3) 在车间设休息室，休息室应离开噪声环境，并采取相应的隔声等措施，同时应符合非噪声工作地点的噪声声级标准要求。	已采纳，空压机房、风机房等辅助厂房主要以巡检作业方式为主，在1号蓝宝石、芯片车间1F设置休息室。
4	针对高温做如下措施： (1) 产生热量的设备及加热管道均采用离心玻璃棉保温材料隔热，降低热量传送到相应的工作环境，保证工作区域的温度。 (2) 在生产车间、控制室和值班室内设置通排风及空调系统。 (3) 动力厂房、配电房等辅助厂房采取巡检制度，减少巡检人员接触噪声时间，并设置机械通风系统及空调系统，对里面的热量进行定期排放及降温。 (4) 控制室和值班室内设置清洁饮水设施，用于夏季的防暑降温。	已采纳，1号蓝宝石、芯片车间设有半封闭式生产区，生产区内上方设洁净空调系统、舒适性空调系统，空调设备采用组合式空调机组；动力厂房、配电房等辅助厂房主要以巡检作业方式为主，在1号蓝宝石、芯片车间1F设置休息室。

序号	预评价报告补充设施及建议	采纳情况
2、应急救援补充措施及建议		
1	成立应急救援小组，制定《职业中毒专项应急救援预案》，在预案中应建立、健全职业病危害事故应急救援预案并形成书面文件予以公布，职业病危害事故应急救援预案应明确责任人、组织机构、事故发生后的疏通线路、紧急集合点、技术方案、救援设施的维护和启动、医疗救护方案等内容；定期安排应急救援培训和演练。	部分采纳，需进一步加强应急救援培训和演练。
2	确保应急救援设施完好：应急救援设施应存放在车间内或临近车间处，一旦发生事故，应保证在 10 秒内能够获取。应急救援设施存放处应有醒目的警示标识，应确保劳动者知晓。应使劳动者掌握急救用品的使用方法。现场应急救援设施应是经过国家质量监督检验合格的产品，应安全有效，并建立相应的管理制度，责任到位，有人负责，定期检查，及时维修或更新，保证现场应急救援设施的安全有效性。	已采纳。
3	应定期演练职业病危害事故应急救援预案：应对职业病危害事故应急救援预案的演练做出相关规定，对演练的周期、内容、项目、时间、地点、目标、效果评价、组织实施以及负责人等予以明确。应急救援演练的周期应按照相关标准和作业场所职业病危害的严重程度分别管理，制定最低演练周期、演练要求及监督部门的监督职责。应如实记录实际演练的全程并存档。	部分采纳，需进一步加强演练应急救援演练。
4	应完善职业性突发事件应急体系，建立健全系统、规范的职业性突发事件应急处理工作制度，确保企业对职业性突发事件做出快速反应，及时、有效开展监测、报告和處理工作。	已采纳。
3、个人防护用品措施建议		
1	为劳动者个人提供的职业危害防护用品应符合相关标准的要求，不符合要求的，不应使用。应注意定期检查防护用品是否损坏或失效，发现问题，及时更换。	已采纳。
2	为劳动者防护用品的选择、使用、维护和更换应符合 GB/T 39800.1、GB/T 18664 的要求。	已采纳。

序号	预评价报告补充设施及建议	采纳情况
3	根据《用人单位劳动防护用品管理规范》要求，本项目应健全职业病危害个体防护用品管理制度，加强劳动防护用品配备、发放、使用等管理工作，确保防护用品有效。	已采纳。
4	应建立个人职业病防护用品采购计划，并组织实施；应确保劳动者正确使用配发的个体防护用品，并督促和指导劳动者正确使用。同时加强职业安全卫生方面的教育和培训，使操作者充分了解使用个人防护用品的目的和意义，提高职工的自我保护意识。	部分采纳，需进一步加强监督作业人员正确佩戴个人防护用品，同时加强职业安全卫生培训。
4、职业卫生健康监护措施建议		
1	企业应当对下列劳动者进行上岗前的职业健康检查： (1) 拟从事接触职业病危害作业的新录用劳动者，包括转岗到该作业岗位的劳动者； (2) 拟从事有特殊健康要求作业的劳动者。	已采纳。
2	不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业，不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业。	已采纳。
3	不得安排未成年工从事接触职业病危害的作业，不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。	已采纳。
4	应当根据劳动者所接触的职业病危害因素，定期安排劳动者进行在岗期间的职业健康检查，职业健康体检应覆盖所有劳动者。	已采纳。
5	对在岗期间的职业健康检查，建设项目应当按照《职业健康监护技术规范》（GBZ188）等国家职业卫生标准的规定和要求，确定接触职业病危害的劳动者的检查项目和检查周期。需要复查的，应当根据复查要求增加相应的检查项目。	部分采纳，需要进一步加强职业病危害因素专项体检。
6	应当立即组织有关劳动者进行应急职业健康检查： (1) 接触职业病危害因素的劳动者在作业过程中出现与所接触职业病危害因素相关的不适症状的； (2) 劳动者受到急性职业中毒危害或者出现职业中毒症状的。	已采纳。

序号	预评价报告补充设施及建议	采纳情况
7	对准备脱离所从事的职业病危害作业或者岗位的劳动者，用人单位应当在劳动者离岗前 30 日内组织劳动者进行离岗时的职业健康检查。	已采纳。
8	应当及时将职业健康检查结果及职业健康检查机构的建议以书面形式如实告知劳动者。	已采纳。
5、辅助用室补充措施建议		
1	积极创造条件搞好食堂环境卫生，做好三防工作，三防指的是防鼠、防蝇、防尘。	已采纳。
6、职业卫生管理措施建议		
1	增补本项目相关的责任制、规章制度、“四规一法”（工艺技术规程、安全操作规程、采样、分析规程、检修规程，岗位操作法）。	已采纳。
2	将本项目纳入企业的职业危害告知体系，通过组织职业安全教育培训、警示标识形式和劳动合同形式告知劳动者。	已采纳。
3	依据《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003 的要求，根据本项目的危害因素特点，补充完善警示标识、告知卡、中文警示说明书具体设置情况。	部分采纳，需进一步补充完善职业病危害警示标识和告知卡。
4	将本项目纳入企业的职业卫生教育培训体系，对员工进行岗前及在岗期间的职业卫生培训。	已采纳。
5	将本项目纳入企业的职业健康检查与诊疗体系，对新进员工进行岗前职业健康体检、对在岗员工进行在岗职业健康体检及对离岗员工进行离岗职业健康体检。	已采纳。
6	将本项目纳入企业的职业病危害事故应急救援体系，完善《职业中毒应急救援预案》，配置应急救援物资和设施，定期安排应急救援培训和演练。	部分采纳，需进一步加强演练应急救援演练。
7	将本项目纳入企业的职业病危害申报体系，在本项目试生产后进行职业病危害因素检测和网上申报。	项目完成后向所在地卫生健康主管部门申报职业病危害项目工作。
7、职业病危害因素检测及评价建议		
1	每年定期安排检测，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次职业病危害因素检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价。	已采纳。

序号	预评价报告补充设施及建议	采纳情况
2	检测、评价结果存入本公司职业卫生档案，定期向所在卫生行政管理部门报告并向劳动者公布。	已采纳。
8、职业病危害告知制度		
1	应根据规范要求，完善《职业病危害警示与告知制度》：项目建成后，应在工作场所设置公告栏，主要公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触限值、应急救援措施，以及工作场所职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等。	部分采纳，在车间入口处设有公告栏，但未公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、应急救援措施等。
2	对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。与劳动者签订劳动合同时，应将工作过程中可能产生的职业病危害因素及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，提高职工对职业病危害的防范意识。	已采纳。
3	岗位告知，项目建成后，按照《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总厅安健〔2014〕111号）的要求，在各个车间设置相应的警示标识。	部分采纳，需进一步完善警示标识等设置情况。
9、职业卫生“三同时”建议		
1	按照《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》规定，存在职业病危害的建设项目，建设单位应编制职业病防护设施设计专篇并评审；设计单位编写完成《职业病防护设施设计专篇》之后，组织职业卫生专家对《职业病防护设施设计专篇》进行评审。建设项目试运行期间，应当进行职业病危害控制效果评价。	已采纳。

2.1.5.3 职业病防护设施设计专篇的建设施工落实情况

建设项目建成后与职业病防护设施设计专篇施工落实见表 2.1.5-2。

表2.1.5-2 建设项目职业病防护设施设计专篇施工落实情况

序号	职业病防护设施设计专篇要求	落实情况
Mini/Micro LED 研发与制造项目蓝绿产品生产线		
一	防尘、毒设计	
1	采用 PLC 系统，采用就地检测与集中控制相结合的方式，可以实现工艺的实时操作控制，减少操作工人接触有毒有害气体的几率。加强设备、容器、管道的防爆、防腐、密闭措施，对于设备、管道上的阀门、法兰、密封垫等严格按规范选用，杜绝化学毒物的“跑、冒、滴、漏”现象，本项目采用工艺先进、防护设施齐全、质量合格、自动化程度高的机械设备。	已落实。
2	生产过程以自动化为主，清洗、光刻、刻蚀、ITO 蒸镀等工序涉及的生产设备处于密闭状态，减少有毒物质对周围环境的扩散；各生产作业间采取单独隔间，避免了有毒物质交叉污染；无机清洗间、ICP 刻蚀技术夹道、ICP 刻蚀间等车间或隔间，设置酸性气体处理装置，针对清洗台、刻蚀机等机台设置密闭内部抽风系统。有机清洗间、匀胶/曝光间等车间或隔间，设置有机废气处理装置，针对清洗台、匀胶机、曝光机等机台设置密闭内部抽风，有机废气经活性炭吸附过滤后排放。N 区光刻溶剂直接放进匀胶机机箱中，经密闭管道泵送入设备中，无需工人投加，避免了工人直接接触；原料气（氯气、氨气等）经管道泵送入设备中，无需工人投加，避免了工人直接接触；蚀刻台（清洗台）为半封闭装置，在清洗过程中处于密闭状态，减少了有毒物质扩散；化学品仓库、废料仓库以巡检为主，化学品仓库设有处理装置，装置采用上吸式排风罩；在涉及有害物的区域设置有毒气体报警器，在涉及有氮气的工作场所设置氧含量分析检测报警设施；污水站投料作业间单独布置，定期往水中投加 PAC、PAM 等原辅料，平时以巡检为主。	已落实。
3	选用先进可靠的设备、阀门、管件，管道的连接采用有效的密封措施，消除或减少有毒物质的产生及集聚。管道连接采取焊接，尽量避免阀门连接。	已落实。
4	对电加热有机热载体炉等及各种管路做防腐处理（刷沥青），防止设备腐蚀导致有害物质泄露，地面做防腐防渗透防火花处理。	已落实。

序号	职业病防护设施设计专篇要求	落实情况
5	<p>严格化学品管理，凡是化学品均需写明品名、毒性级别，并置于特定的、醒目的位置，不得随意乱放。</p>	已落实。
6	<p>无机清洗岗：1.该清洗台为全封闭设置，清洗剂经管道泵入相应的清洗槽中，无需工人投加，由工人操作设备按钮控制溶剂量和清洗液中所需的温度，避免了工人直接接触；2.设备运转处于密闭状态，正常情况下工人以巡检为主，减少有毒对人体危害；3.设备上方设有局部通风排毒设施，风量为 300m³/h-600m³/h，有毒物质经活性炭吸附过滤后排放。</p> <p>有机清洗岗：去蜡是在半封闭的通风橱中进行，去蜡过程，去蜡槽处于封闭状态，减少有毒物质扩散。</p> <p>金属蒸发、溅射岗：1.在蒸镀过程中设备处于密闭状态，工人不直接进行接触；2.设备上方设有局部通风排毒设施，风量为 50m³/h-200m³/h，有毒物质经活性炭吸附过滤后排放。</p> <p>匀胶、曝光岗：1.溶剂直接放进匀胶机机箱中，经管道泵入设备中，无需工人投加，避免了工人直接接触；2.设备运转处于密闭状态，减少有毒扩散；3.设备上方设有局部通风排毒设施，风量为 50m³/h-200m³/h，有毒物质经活性炭吸附过滤后排放。</p> <p>ICP 刻蚀岗：1.蚀刻台（清洗台）为半封闭装置，在清洗过程中处于密闭状态，减少了有毒物质扩散；2.清洗区与生产车间分开布置，避免了有毒物质交叉污染；3.蚀刻台上方设有局部通风排毒设施，风量为 50m³/h-200m³/h，有毒物质经活性炭吸附过滤后排放。</p> <p>ICP 刻蚀、沉积岗：1.蚀刻台（清洗台）为半封闭装置，在清洗过程中处于密闭状态，减少了有毒物质扩散；2.清洗区与生产车间分开布置，避免了有毒物质交叉污染；3.蚀刻台上方设有局部通风排毒设施，风量为 50m³/h-200m³/h，有毒物质经活性炭吸附过滤后排放。</p>	已落实。
7	<p>设备检修过程中应加强安全和职业卫生管理，防止急性职业病危害事故的发生。装置大修要委托具备职业病防护条件的单位，制定切实可行的开停车方案；对在开停车过程、检维修过程中存在的职业病危害因素进行识别，并采取相应的防护措施。机泵、管线、设备维修前要将设备内的物料清理干净后再拆卸相应的阀门</p>	已落实。

序号	职业病防护设施设计专篇要求	落实情况
	和设备，设备管线吹扫和排放的物料要密闭回收。	
8	检修过程中，维修人员可能接触到高浓度的各种毒物、锰及其化合物（电焊时产生）等。所以在生产设备检修或维护时，公司一定要监督工人严格按操作规程工作，加强通风（手提送排通风机配风管）排毒。禁止向设备内输灌纯氧气。	已落实。
二	防噪声设计	
1	在工艺技术条件允许的情况下，选用先进、低噪设备，选用的生产线设备声压级均低于 85dB(A)。制造厂家应提供符合国家规定噪声标准的设备，从根本上减少噪声的产生。对本项目通风机均安装隔声装置。	已落实。
2	管道设计时做到合理布置，流道顺畅，采用橡胶软连接隔振措施、防止振动的远距离传播；合理选择各支吊架形式并合理布置，所有调节阀均选择低噪音阀门，降低气流和振动噪声。通风管设计中做到布置合理，以减少空气动力噪声。	已落实。
3	对产生噪声较强的循环水机组、空压机、研磨设备等设置橡胶减振垫，降低基本运转过程的机械噪声。对产生噪声的设备做到定期上油维护、按时维修。输送液体泵类进出口连接管采用橡胶挠性接头连接方式，泵电机基础设置钢弹簧与橡胶复合式串联式隔震基础、SD 型橡胶减震器等可有效降低噪声。	已落实。
4	振动较大和高噪声设备集中放置，同时采取基础钢板减振措施。振动较大的机泵等放置在地面。水环真空泵、空压机、消防水泵等单独厂房布置。	已落实。
5	办公室采用远离噪声源设置。对办公室的门窗设计为双层隔音玻璃。加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。	已落实。
6	在厂区周围种植一定宽度的乔灌木绿化带，对吸音、隔声有一定的效果，以起到降噪作用。	已落实。
三	防暑降温设计	
1	锅炉及蒸汽、热水管道等防高温设施： ①设备和管道的保温层，采用岩棉保温加镀锌铁皮保温，保温层厚度根据设备不同分别设计。 设备和管道保温设计，温度小于 400℃ 以下的工艺管线和设备选用岩棉保温，设备设计厚度 100mm，管线小于 DN50，选用岩棉	已落实。

序号	职业病防护设施设计专篇要求	落实情况
	<p>壳的厚度 50mm，管线大于 DN50，选用岩棉壳的厚度 60mm，外保 0.5mm 厚的镀锌铁皮。可以保证铁皮表面温度低于 50℃。</p> <p>②动力车间设置机械通风，有利于热量的扩散。</p> <p>③操作工采用巡检作业的方式，并佩戴防高温个体防护用品。设置值班室，值班室内采用空调降温，减少接触高温环境的时间。</p> <p>④本项目采用 PLC 分散控制系统，通过现场传感器将温度等参数传输至 PLC 控制系统，实现对温度的调节控制。</p> <p>⑤高温设备上保温层保持完整，室内环境温度在 25℃时，保温层表面温度一般不超过 50℃。并加强维护，防止保温材料破裂，以免物料、热气泄露造成人员灼烫事故。同时生产过程中安排作业人员对高温设备等进行定期巡检，确保不出现物料与热量泄漏等异常情况。</p> <p>⑥避免靠近和长时间停留在可能受到烫伤的地方，如工作需要，必须在这些地方长时间停留时，落实好安全措施。</p>	
2	生产车间采用中央空调采暖及生产温控，车间办公室、办公室采用空调设施进行防暑降温。配电室按消除余热设计机械通风系统。	已落实。
3	除以上防高温措施外，加强医疗预防工作，对高温作业工人进行入职前和入暑前高温检查。	已落实。
4	对重要的高温场所的防暑降温设施落实专人负责检查维修，临时检修时备用移动式风机。确保高温作业场所的防暑设施完好、有专人负责。	已落实。
5	对高温作业岗位，夏季在确保生产正常的情况下，确定合理的劳动组织制度，轮流作业，合理安排作业、巡检时间，减少接触过高温度的时间。	已落实。
四	防非电离辐射设计	
1	防护工作采用防护材料和设施以及工作人员对防护的重视和实施方面进行。本项目工频电场主要来自各厂房的供配电间，各配电间配电柜进行有效屏蔽，处于密闭状态，工人不直接接触，作业人员以巡检为主，巡检时穿戴绝缘服、绝缘鞋、绝缘手套等防护用品。	已落实。

序号	职业病防护设施设计专篇要求	落实情况
2	紫外辐射主要来自光刻过程中曝光机、显影机等紫外线照射，设备采用密闭屏蔽自动化设备，电子束及电感耦合等电源与设备开口联锁，设备开启将自动断电，处于密闭状态，工人不直接接触，作业人员定期进行巡查，接触时间短，作业人员穿拟戴防护眼罩等。	已落实。
3	激光辐射主要来自划裂工序中激光切片，设备采用密闭屏蔽自动化设备，电子束及电感耦合等电源与设备开口联锁，设备开启将自动断电，处于密闭状态，工人不直接接触，作业人员定期进行巡查，接触时间短，作业人员穿戴防护眼罩等。	已落实。
4	高频电磁场主要来自 ICP 蚀刻机、ITO 蒸镀机、PAD 蒸镀机，设备采用密闭屏蔽自动化设备，电子束及电感耦合等电源与设备开口联锁，设备开启将自动断电，处于密闭状态，工人不直接接触，作业人员定期进行巡查，接触时间短，作业人员穿戴防护眼罩等。由于屏蔽工程具有专业性和严格性，有专门厂家提供各类专用成品和专用屏蔽室等。按不同的技术经济指标选购有关整体屏蔽室或专用部件及屏蔽门、波导窗、电源滤波器等。为了保证质量最好选择专业厂商制品和专业施工单位。	已落实。
五	应急救援设施设计	
1	公司将用于个体防护、医疗救援、通讯装备及器材配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。设置应急器材室（本项目设置在车间办公室内），根据项目使用的原料、生产的产品，使用的设备、采用的工艺、车间布置；配备常备应急救援器材。	已采纳，应急器材设置在安环部办公室、应急物资柜内。
2	公司将用于个体防护、医疗救援、通讯装备及器材配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。设置应急器材室（本项目设置在车间办公室内）。应急救援器材（防毒面具、空气呼吸器、对讲机、急救药箱等）的设立和保管由指定部门负责。公司内的有毒有害岗位设 2 个存放柜，存放防毒器具，以备急用。岗位要加强对存放柜的维护管理，安全环保部要做好存放柜平时的检查工作，确保柜内器具处于完好状态。	已采纳，应急器材设置在安环部办公室、应急物资柜内，设有 3 个应急物资柜。

序号	职业病防护设施设计专篇要求	落实情况
3	在 B 厂区 1 号厂房 B 区设置 28 台防冻排空型洗眼器，洗眼淋洗器的保护半径为 15m，并在同一操作面上，中间无障碍物。接触有毒物时及时清洗污染的皮肤，防止中毒。选用的 BD-560D 防冻排空型洗眼器，这种洗眼器的进水阀和防冻阀合二为一，安装在地面以上的位置进水和排水。用的时候打开阀门，用后关闭阀门，可以有效避免因低温导致的洗眼器冻裂问题，延长产品使用寿命。	已采纳。
4	在车间办公室设置应急事故柜，应急救援器材如移动应急灯、雨具、防毒面具等和应急救援药品置于应急事故柜内。	已采纳。
5	工作场所设置应急药箱，应急药箱由专人负责，定期更新。应急药箱处设置明显的标志。	已采纳。
6	在 1 号蓝宝石和芯片厂房顶部设置风向标，便于发生事故时辨清风向，及时撤离，减小对员工的伤害。	已采纳。
7	应急疏散通道在建筑设计上已全面考虑，在疏散通道处配以灯光型（或发光型）疏散指示标志。	已采纳。
8	结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的有关规定，本项目需要设有毒气体探测器。有毒气体探测器位置距释放源室内不大于 2.0m。释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。本项目检测信号采用计算机用屏蔽软电缆，并套入镀锌钢管敷设至消防控制室，当有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警。	已采纳。

本项目建成后与初步设计专篇中 mini/Micro LED 研发与制造项目蓝绿产品生产线符合程度调查情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 建设项目建成后与初步设计专篇符合程度调查情况

序号	主要调查内容	符合程度
1	总平面布置与“初步设计专篇”是否一致。	一致
2	生产工艺和设备与“初步设计专篇”是否一致。	基本一致
3	生产原辅材料用量和产品产量与“初步设计专篇”是否一致。	基本一致
4	生产规模与实际生产能力是否一致。	基本一致

序号	主要调查内容	符合程度
5	建筑卫生学措施与“初步设计专篇”是否一致。	基本一致
6	初步设计审查专家意见是否落实。	基本落实
7	劳动定员与“初步设计专篇”是否一致。	基本一致
8	总投资与“初步设计专篇”是否一致。	基本一致
9	公用工程及辅助设施与“初步设计专篇”是否一致。	基本一致

2.1.5.4 项目试运行情况

本项目于 2023 年 4 月开始准备 mini/Micro LED 的研发与制造项目蓝绿产品生产线试生产，9 月开始准备 mini/Micro LED 的研发与制造项目蓝绿产品生产线试运行。试运行过程中，建设项目建设的各类职业卫生防护和应急救援设施同时投入使用。评价单位职业卫生现场调查结果显示：职业卫生防护和应急救援设施均能正常运行；华灿光电（浙江）有限公司能严格执行制定的职业卫生相关管理制度，认真做好职业卫生台账工作。该建设项目在试运行至今未发生职业病或疑似职业病病例，未发生职业卫生事故。

2.2 总体布局和设备布局调查与评价

2.2.1 总体布局调查

2.2.1.1 总平面布置

华灿光电（浙江）有限公司本项目建设地点位于浙江省金华市义乌工业园区内，其中厂区地块呈长方形，总平面布置图近呈长方形，建实体围墙与外界隔离，南北坐落，B 厂区的南面和东面各设有一个出入口作为本项目人流及物流出入口，南面为人流出入口，东面为物流出入口，根据平面图厂区由南向北可分成三列，从南向北最南面一列由布置 1 号蓝宝石、芯片车间（与南侧门卫并列）；第二列布置门卫、9 号工业废料仓库（与南侧 9 号楼贵金属车间并列）、2 号废水处理站、3 号动力厂房、液氮罐；第三列由东向西依次布置 10 号化学品仓库、8 号乙类化学品仓库、6 号纯水站。

厂区内道路按网格状分布，建筑物周边布置了绿化隔离带道路设计满足消防车、急救车畅行无阻，满足事故人流安全疏散要求。

建设项目所在地全年最小频率风向为西风，生产区、辅助生产区与生活区隔开，本项目生产区位于全年最小频率上风向，符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)的要求。

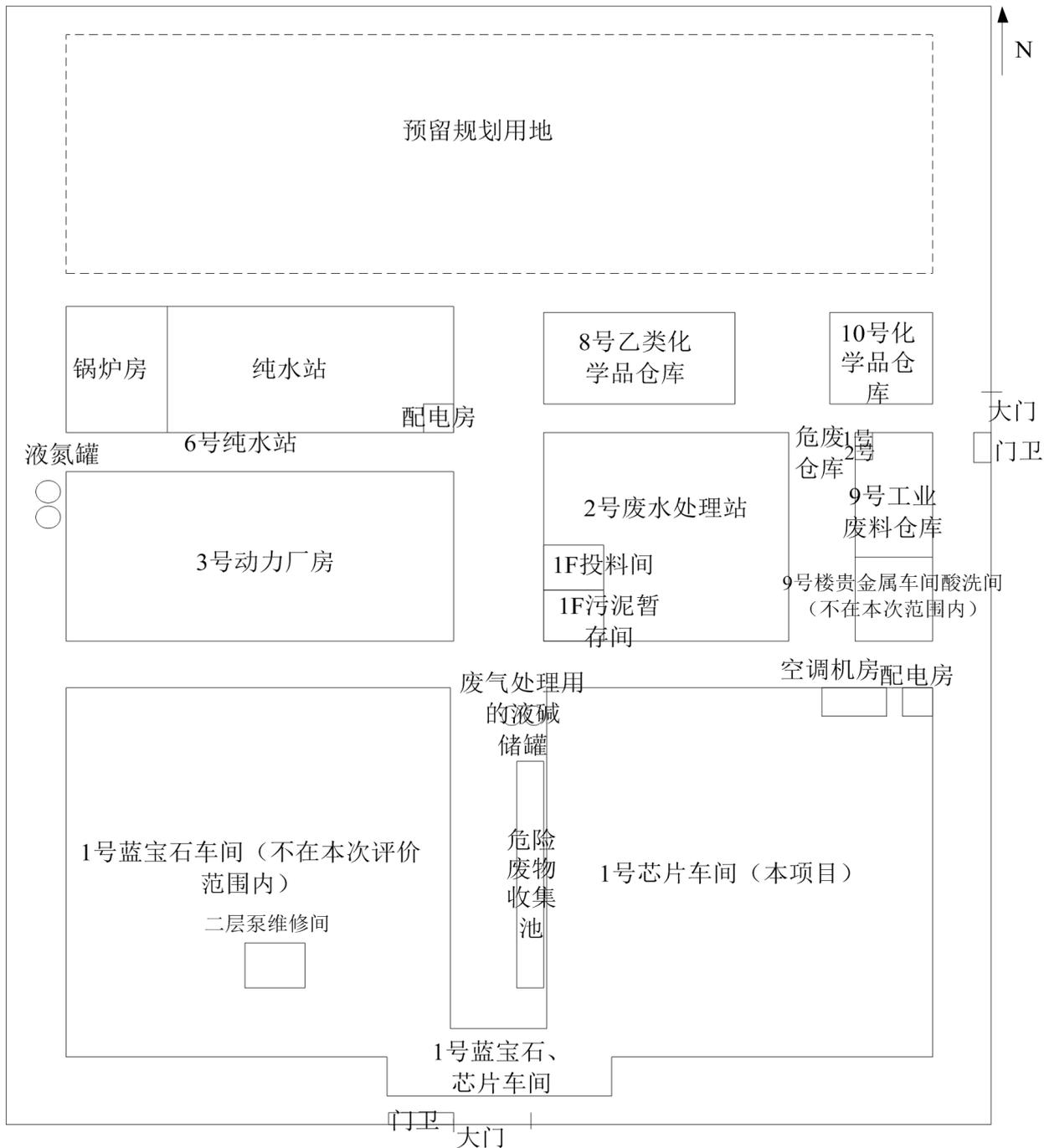


图 2.2-1 建设项目平面布置情况

2.2.1.2 竖向布置

表 2.2-1 建设项目主要建(构)筑物竖向布置情况表

建筑物名称	层次	竖向布置情况	备注
1号蓝宝石、 芯片车间	-1F	功能区：由南向北依次布置了水泵房（与西侧应急、消防水池并列）、惰性气体间、易燃性气体间、腐蚀性气体间（与西侧上下片间、减薄研磨间并列）、设备维修间（与西侧抽测间、减薄研磨间并列） 设备：上下片间由东向西依次布置为全自动粘片机、清洗机、下蜡机；抽测间布置了测试机；减薄研磨间由南向北依次布置为全自动减薄机、全自动研磨机、全自动测厚机、全自动抛光机、刷洗机	/
	1F	功能区：东侧第一列由南向北依次布置休息间、金属蒸镀设备间（与西侧打胶间并列）、ICP 操作间、DBR 操作间（与西侧下蜡清洗间、前道检验间并列）、配电房（与西侧空调机房并列）；第二列由南向北依次布置更衣室、西侧溅射/退火操作间、PECVD 操作间、匀胶显影间、有机清洗间、无机清洗间（与西侧有机 CDS 间、无机 CDS 间并列）	/
	2F	目前空闲	/
	3F	功能区：由南向北依次布置休息间（与西侧更衣室并列）、检验间、划裂间	/
	4F	目前空闲	/
	楼顶	功能区：废气处理设施	/
2号废水处理 站	-1F	废水事故应急池	
	1F	功能区：由南向北依次布置污泥暂存间、投料间（与西侧处理生产废水池并列）	/
	2F	功能区：由西向东依次布置运控室、处理生产废水池	/
3号动力厂房	1F	功能区：由东向西依次布置消防控制室、空压机组、干燥机组、冷水机组	/
	2F	配电房	/
	3F	原料仓库、劳保用品等仓库	/
6号纯水站	1F	功能区：由东向西依次布置纯水站、锅炉房、配电房 设备：由东向西依次布置纯水系统、蒸汽、热水锅炉	/

建筑物名称	层次	竖向布置情况	备注
10号化学品仓库	1F	功能区：由南向北依次布置有机废液库、腐蚀气体库、双氧水库、易燃易爆气体库（目前空闲）、消防报警阀间、有机库	/
8号乙类化学品仓库	1F	功能区：由东向西依次布置报警阀室、酸库、碱库、恒温库、惰性气体库、有机库、腐蚀气体库（目前空闲）、氨水库（目前空闲）	/
	2F	空闲	/
9号工业废料仓库	1F	功能区：由北向南依次布置1号危废仓库、2号危废仓库	/
门卫	1F	/	/

2.2.2 设备布局调查

本项目工程主要生产设备布置，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目生产装置(设备)、设施一览表

序号	设备名称	规格/型号	设备数量	运行数量	车间	备注
1	自动无机清洗机	(BOE)(槽式清洗, 4槽)	1	1	无机清洗间	/
2	自动无机清洗机	(ITO)	1	1	无机清洗间	/
3	自动无机清洗机	/	3	3	无机清洗间	/
4	自动去胶机	/	4	4	有机清洗间	/
5	乙醇超声清洗机	/	1	1	有机清洗间	/
6	烘箱	/	1	1	有机清洗间	/
7	自动匀胶机	/	7	6	匀胶显影间	/
8	烘箱	/	1	1	匀胶显影间	/
9	自动光刻机	/	9	5	匀胶显影间	/
10	自动显影机	/	12	6	匀胶显影间	/
11	PECVD	/	10	10	PECVD间	/
12	溅射设备	/	3	3	溅射/退火间	/
13	退火炉	/	1	1	溅射/退火间	/
14	DBR机	/	8	8	DBR间	/
15	测试机	/	5	5	前道检验间	/
16	下蜡清洗机	/	4	4	下蜡清洗间	/

序号	设备名称	规格/型号	设备数量	运行数量	车间	备注
17	打胶机	/	6	6	打胶间	/
18	纯水冲水机	/	1	1	打胶间	/
19	ICP	/	9	9	ICP 间	/
20	去胶机	/	5	5	金属蒸镀间	/
21	撕金机	/	1	1	金属蒸镀间	/
22	金属蒸发	/	14	10	金属蒸镀间	/
23	ESD 抽测机	/	8	8	抽测间	/
24	全自动粘片机	/	2	2	上下片间	/
25	下蜡机	/	1	1	上下片间	/
26	清洗机	/	1	1	上下片间	/
27	全自动减薄机	/	4	4	减薄研磨间	/
28	全自动研磨机	/	6	6	减薄研磨间	/
29	全自动测厚机	/	1	1	减薄研磨间	/
30	全自动抛光机	/	1	1	减薄研磨间	/
31	刷洗机	/	2	2	减薄研磨间	/
32	自动贴片机	/	2	2	划裂间	/
33	手动贴片机	/	1	0	划裂间	/
34	自动激光切片机	/	37	31	划裂间	/
35	PET 自动贴片机	/	1	1	划裂间	/
36	AOI-自动光学检测机	/	1	1	划裂间	/
37	自动裂片机	/	28	24	划裂间	/
38	自动倒膜机	/	1	1	划裂间	/
39	自动扩膜机	/	1	1	划裂间	/
40	自动封膜机	/	1	1	划裂间	/
41	手动扩膜机	/	1	1	划裂间	/
42	高倍显微镜	/	10	1	检验间	/

2.2.3 总体布局和设备布局评价

通过对建设项目总平面布置、竖向布置、生产车间设备布置情况进行调查，根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)、《工业企

业总平面设计规范》(GB 50187-2012)和《电子工业防尘防毒技术规范》(WS 701-2008)的要求进行列表评价，评价结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 建设项目总体布局和设备布局评价表

序号	检查项目与内容	依据	检查结果	评价
一、总平面布局调查分析				
1	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件，技术经济等合理布局。	GBZ 1-2010 5.2.1.1	建设项目总平面布置生产区、非生产区和辅助生产区，各功能分区根据工艺需要设置，较为合理。	符合
2	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循：分期用人单位宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)应有适当的间隔或分隔。	GBZ 1-2010 5.2.1.3	建设项目属于一次整体规划，功能分区明确。宿舍、综合楼、食堂等位于 A 厂区非生产区内。	符合
3	分期建设的工业企业，近远期工程应统一规划，近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。	GB50187-2012 4.1.3		
4	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	GBZ 1-2010 5.2.1.4	建设项目所在地全年最小频率风向为西风，生产区布置在全年最小频率风向的上风侧。产生粉尘、化学毒物的 1 号蓝宝石、芯片车间布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。	符合

序号	检查项目与内容	依据	检查结果	评价
5	工业企业的总平面布置,在满足主体工程需要的前提下,宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施。应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度(强度)分开;在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	GBZ 1-2010 5.2.1.5	建设项目车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度(强度)分开:产生毒物的车间主要是1号蓝宝石、芯片车间1F,与其他车间等分开布置;在产生职业性有害因素的车间、辅房设有卫生防护绿化带。	符合
6	存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ 158 设置职业病危害警示标识。	GBZ 1-2010 5.2.1.6	建设项目车间岗位设置职业病危害警示标识,需进一步补充完善职业病危害警示标识和告知卡。	部分符合
7	生产区内部布置应避免尘毒的交叉污染。	WS 701-2008 5.2.3	建设项目各生产作业间采取单独隔间,避免了有毒物质交叉污染。	符合
8	可能发生急性职业病危害的有毒、有害的生产车间的布置应设置于相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备,并留有应急通道。	GBZ 1-2010 5.2.1.7	建设项目1号蓝宝石、芯片车间1F针对可能发生急性职业病危害的有毒、有害的车间,留有应急通道,车间办公室设有应急药品。	符合
9	有毒物质、粉料输送管道宜集中布置形成管廊,且管廊不宜设置在人员集中区域周边。有毒物质、粉料输送管道不应穿越办公室、休息室、宿舍、人员密集厂房、餐厅、经常有人来往的通道(含地道、通廊)等建筑物。	WS 701-2008 5.2.5	建设项目生产车间内设有技术夹道间,输送管道主要集中布置在技术夹道间内。	符合
10	高温热源应尽可能地布置在车间外当地夏季主导风向的下风侧;不能布置在车间外高温热源应布置在天窗下方或靠近车间下风侧的外墙侧窗附近。	GBZ 1-2010 5.2.1.9	建设项目产生高温的设备采用保温材料进行隔热,车间设空调通风系统。	符合

序号	检查项目与内容	依据	检查结果	评价
11	总平面布置应在总体规划的基础上，根据企业性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 4.1.1	建设项目分区明确、自成系统、规划合理。	符合
12	洁净厂房周围宜设置环形消防车道，也可沿厂房的两个长边设置消防车道。	GB50073-2013 4.1.4	建设项目 1 号蓝宝石、芯片车间洁净厂房四周设置道路，可作为环形消防车道。	符合
13	洁净厂房周围应进行绿化。可铺植草坪、不应种植对生产有害的植物。但不得妨碍消防操作。	GB50073-2013 4.1.6	建设项目车间四周设置草皮等绿化。	符合
二、设备布局				
1	放散大量热量或有害气体的厂房宜采用单层建筑。当厂房是多层建筑物时，放散热和有害气体的生产过程宜布置在建筑物的高层。如必须布置在下层时，应采取有效措施防止污染上层工作环境。	GBZ 1-2010 5.2.2.1	建设项目产生有害气体的有机清洗、无机清洗、蒸镀、匀胶、曝光、去胶等工序布置在 1 号蓝宝石、芯片车间 1F，均设有吸风罩等吸风及处理措施；产生高温的锅炉布置单层锅炉房，锅炉房内有轴流风机通风。	符合
2	对于多层厂房，产生有害气体的场所宜布置在建筑物的上层。如必须布置在下层时，应采取安装有效通风、防毒设备设施等措施，以防止对上层作业环境造成不良影响。	WS 701-2008 5.3.3		符合
3	噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时，宜将其安装在底层，并采取有效的隔声和减振措施。	GBZ 1-2010 5.2.2.2	建设项目空压机组、冷水机组、纯水站等噪声较大设备分别布置在 3 号动力厂房 1F 和单层 6 号纯水站内，采取减振措施。	符合
4	含有挥发性气体、蒸气的各类管道不宜从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过；若需通过时，应严格密闭，并应具备抗压、耐腐蚀等性能，	GBZ1-2010 5.2.2.3	建设项目含有挥发性气体、蒸气的各类管道未从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通	符合

序号	检查项目与内容	依据	检查结果	评价
	以防止有害气体或蒸气逸散至室内。		过。	
5	经常有人来往的通道（含地道、走廊），应有自然通风或机械通风，不应敷设有毒液体或有毒气体管道。	WS 701-2008 6.1.5	建设项目含有挥发性气体、蒸气的各类管道未从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过。	符合
6	工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧；放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置在同一建筑物内时，使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。	GBZ 1-2010 6.1.4	建设项目根据工序单独布置车间。	符合
7	生产工艺与设备宜采取密闭（整体密闭、局部密闭或小室密闭）或负压方式工作。不能密闭时，应设置排风罩。	WS 701-2008 6.2.1	建设项目根据工序单独布置车间。	符合

经过现场调查和检查表法检查，建设项目总体布局、设备布局部分符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)、《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)和《电子工业防尘防毒技术规范》(WS 701-2008)等的要求。

不足之处：需进一步补充完善职业病危害警示标识和告知卡。

2.3 职业病危害因素调查

2.3.1 职业病危害因素概述

2.3.1.1 物料与产品

本项目工程主要原辅材料使用情况见表 2.3-1，主要产品及产能见表 2.3-2。

表 2.3-1 建设项目主要物料一览表

序号	名称	主要组分	规格	单位	年用量	使用工序	备注
1	碘化钾	碘化钾	AR 级 500G/瓶； 嘉兴精科化工	KG	62.21	无机清洗	/
2	碘	碘	AR 级 250G/瓶； 嘉兴精科化工	KG	31.11	无机清洗	/
3	氢氟酸	氢氟酸	VL 级；20L/瓶	L	622.11	无机清洗	/
4	硝酸	硝酸	UL 级；20L/瓶	L	165.90	无机清洗	/
5	铬腐蚀液	8-18%硝酸铈铵	UL 级；20L/瓶	L	497.69	无机清洗	/
6	盐酸	盐酸	UL 级；20L/瓶	L	331.79	无机清洗	/
7	硫酸	96-98%硫酸	UL 级；200L/桶	L	9953.76	无机清洗	/
8	过氧化氢	过氧化氢	UL 级；1000L/桶	L	2073.70	无机清洗	/
9	过氧化氢	过氧化氢	UL 级；200L/桶	L	3317.92	无机清洗	/
10	ITO 刻蚀液	5-15%三氯化铁、 20-25%盐酸	EL 级；200L/桶	L	8294.80	无机清洗	/
11	光刻胶剥离液 ASTP-136	10-40%N-甲基吡咯烷酮、5-20%乙醇胺、5-20%异丙醇胺、5-20%助剂（二甲基亚砷）	200L/桶	L	18663.30	有机清洗	/
12	光刻胶剥离液 ASTP-216	50-70%N-甲基吡咯烷酮、5-20%乙醇胺、5-10%助剂（二甲基亚砷）、0.5-2%助剂、0.5-2%保护剂	200L/桶	L	5806.36	有机清洗	/
13	异丙醇	异丙醇	EL 级；4L/瓶	L	132.72	有机清洗、去胶	/
14	异丙醇	异丙醇	EL 级；190L/桶	L	15760.12		/
15	无水乙醇	乙醇	EL 级；4L/瓶，	L	1725.32	有机清洗、光刻、去胶、下蜡	/
16	无水乙醇	乙醇	EL 级；190L/桶，	L	4728.04		/

序号	名称	主要组分	规格	单位	年用量	使用工序	备注
17	BOE 蚀刻液	34.3~35.3%氟化氢铵、6.18-6.48%氢氟酸、水	EL 级；20：1；200L/瓶	L	3317.92	无机清洗	/
18	显影液	2-3%四甲基氢氧化铵	显影液；ZX-238；UL 级；200L/瓶，	L	16589.60	显影	/
19	显影液	2-3%四甲基氢氧化铵	显影液；ZX-238；UL 级；1000L/桶	L	55989.91	显影	/
20	显影液	2-3%四甲基氢氧化铵	正胶显影液；RZX-3301；UP 级；200L/桶	L	26543.37	显影	/
21	光刻胶剥离液	10-40%N-甲基吡咯烷酮，5-40%乙醇胺，5~30%助剂 B	4L/瓶	L	165.90	去胶	/
22	光刻胶剥离液	10-40%N-甲基吡咯烷酮，5-40%乙醇胺，5~30%助剂 B	200L/桶	L	3317.92	去胶	/
23	光刻胶	乙酸丙二醇甲基醚酯 10%~30%，乳酸乙酯 20%~50%，感光物 2%~10%，酚醛树脂 10%~35%	EPG5680；530CP；1 加仑/瓶	瓶	8.29	光刻	/
24	光刻胶	75~85%丙二醇甲醚乙酸酯	1 加仑/瓶	L	753.5	光刻	/
25	负性光刻胶	75~85%丙二醇甲醚乙酸酯、5-30%酚醛树脂、10-15%交联剂、5-20%添加剂	1 加仑/瓶	L	243.32	光刻	/
26	正性光刻胶	60~90%丙二醇甲醚醋酸酯、5-30%酚醛树脂、	1 加仑/瓶	L	604.4	光刻	/

序号	名称	主要组分	规格	单位	年用量	使用工序	备注
		2-15%感光剂					
27	边胶清洗剂	99%丙二醇单甲醚醋酸酯	20L/桶	KG	41.47	有机清洗	/
28	清洗液	三乙醇胺、TMAH（四甲基氢氧化铵五水合物）、CL30	20kg/桶	KG	82.95	有机清洗	/
29	丙酮	99.7%	EL 级；4L/瓶	L	680.17	有机清洗、光刻、下蜡	/
30	丙酮	99.7%	EL 级；190L/桶	L	33096.26		/
31	铬	99.99%	0.5mm-2mm	KG	84.0	无机清洗	/
32	钛颗粒	99.999%	6mm*6mm	KG	5.18	蒸镀、蒸发	/
33	镍锭	99.999%	上径 48mm、下径 40mm、高度 22mm	KE	10.37		/
34	铝锭	99.999%	48mm*40mm*22mm	KE	228.11		/
35	铝铜锭	99.999%，铝 98% 铜 2%	48mm*40mm*22mm	KG	1.6		/
36	铝铜颗粒	99.999%，铝 98% 铜 2%	5mm*5mm	KG	2.07		/
37	镍颗粒	99.99%	6mm*6mm	KG	30.07		/
38	铂	99.99%	Φ2×8；100g/包	KG	42.69		/
39	金	99.999%	Φ6×9；400 克/包	KG	97.00		/
40	金锡 AuSn	(80: 20)；99.99%	100 克/包	KG	13.76		/
41	银锡	99.99%	1-10mm，200g/包	KG	2.903		蒸镀
42	ITO 溅射靶材	氧化铟锡	300mm*10mm；90/10	EA	4.15	蒸镀	/
43	银靶材	99.99%	6*114*356mm	PIC	2.07		/
44	晶振片	金属	5MHZ	PIC	3106.40	基材	/
45	晶振片	金属	6MHZ	PIC	3940.03	基材	/

序号	名称	主要组分	规格	单位	年用量	使用工序	备注
46	五氧化三钛颗粒	五氧化三钛	1mm-3mm; 99.99%	KG	167.97	蒸镀	/
47	监控玻璃	/	Φ 142*Φ 80*1.8	PIC	279.95	蒸镀	/
48	石英盖板	/	380G+; 370mm; 4*8	PIC	122.35	耗材	/
49	二氧化硅镀膜环	二氧化硅 99.99%	300mm*230mm* 15t	EA	10.37	SiO ₂ 沉积	/
50	二氧化硅镀膜环	二氧化硅 99.99%	335mm*265mm* 15t;	EA	673.95	SiO ₂ 沉积	/
51	石蜡棒	蜡	100g/根	GEN	933.17	粘片下蜡	/
52	陶瓷盘	/	360mm; 15mm	EA	41.47	粘片下蜡	/
53	陶瓷修整环	/	396MM; 364MM; 40MM; 圆齿	EA	12.44	粘片下蜡	/
54	金属砂轮盘	/	380mm; 400 目; 斜齿三磨	EA	64.28	减薄研磨	/
55	研磨盘	/	36 寸; 2036FU+ 底座	EA	4.15	减薄研磨	/
56	研磨盘	/	36 寸; 2036FU 返修	EA	4.15	减薄研磨	/
57	油性研磨液	< 5%金刚石、> 80%白油、< 10% 分散剂	4L/瓶	L	746.53	减薄研磨	/
58	油性研磨液	< 5%金刚石、> 80%白油、< 10% 分散剂	6μm; 4L/瓶	L	1244.22	减薄研磨	/
59	抛光液	20%±0.5 三氧化 二铝、80%±0.5 水	/	L	784.90	抛光	/
60	抛光垫	/	36 寸; 10mm*10mm; 白 色; 带背胶	ZH	82.95	抛光	/
61	PET 膜	/	200MM*300M*2 5um	JUA	147.23	划裂	/
62	白膜	/	258mm*100m;	JUA	1298.14	划裂	/

序号	名称	主要组分	规格	单位	年用量	使用工序	备注
63	劈裂膜	/	190mm*300m*25 um; YDX-B2500TA	JUA	20.74	划裂	/
64	铍铜弯针	铍铜	3um; 19mm; 110 度; 不镀银	ZHI	414.74	测试	/
65	压花离型 纸	/	206mm*500m	JUA	70.51	划裂	/
66	蓝膜	/	330mm*100m	JUA	250.92	切片	/
67	蓝膜	/	258mm*100m	JUA	118.20	切片	/
68	SIC 盘	碳化硅	380mm; 4mm; 0.8mm; 4*9 (平 边)	EA	10.37	溅射、减 薄、研磨 等各个工 序	/
69	SIC 盘	碳化硅	+; 380mm; 4mm; 0.8mm; 4*10	EA	2.07	溅射、减 薄、研磨 等各个工 序	/
70	高纯氩	氩	5N; 13Mpa; 40L	L	414.74	打胶、退 火	/
71	纯硅烷	SIH4	6N; 47L	KG	24.88	SiO2 沉 积	/
72	笑气	一氧化二氮	5N; 47L	KG	4595.32	SiO2 沉 积	/
73	高纯氮	氮气	5N; 13Mpa; 40L	L	165.90	打胶	/
74	氯气	氯	气态 5N; 50KG; 47L	KG	518.43	SiO2 沉 积、刻蚀、 刻穿	/
75	三氯化硼	三氯化硼	5N; 50KG; 47L/ 钢瓶	KG	103.69	刻蚀、刻 穿	/
76	高纯氧	氧	5N; 13Mpa; 40L	L	2654.34	载气	/
77	四氟化碳	四氟化碳	5N; 44L/47L	KG	626.26	SiO2 沉 积、刻蚀、 穿刻	/
78	六氟乙烷	六氟乙烷	4N; 47L	KG	497.69		/

序号	名称	主要组分	规格	单位	年用量	使用工序	备注
80	磷酸	85-87%	/	L	1097.8	无机清洗	/
82	VM-652 增粘剂	90-100%1-甲氧基-2-丙醇、0.1-1% 硅烷化合物	/	L	144	光刻	/
83	氮气	液氮，99.999%	/	L	3672	载气	/
84	PAC	聚合氯化铝	25kg/袋	t	50	废水处理	/
85	PAM	聚丙烯酰胺	25kg/袋	t	2	废水处理	/
86	碱	氢氧化钠	25kg/袋	t	100	废水处理	/
87	氢氧化钠溶液	20~30%氢氧化钠	罐装	t	24	废气处理	/
88	次氯酸钠	次氯酸钠	25kg/袋	t	20	废气处理	/
89	金刚玉	三氧化二铝	/	KG	80	泵维修	/
90	石英砂	二氧化硅	/	KG	14.4	泵维修	/

表 2.3-2 主要产品一览表

序号	产品名称	一期年产量（万片）	备注
1	Mini/Micro LED外延片/芯片	4英寸蓝绿 23万片	1号蓝宝石、芯片车间东侧的芯片车间（-1-4层）

2.3.1.2 生产工艺流程

建设项目涉及生产单元和辅助单元，各生产线的生产工艺流程如下：

2.3.1.2.1 Mini/Micro LED 生产工艺流程

1、生产工艺流程

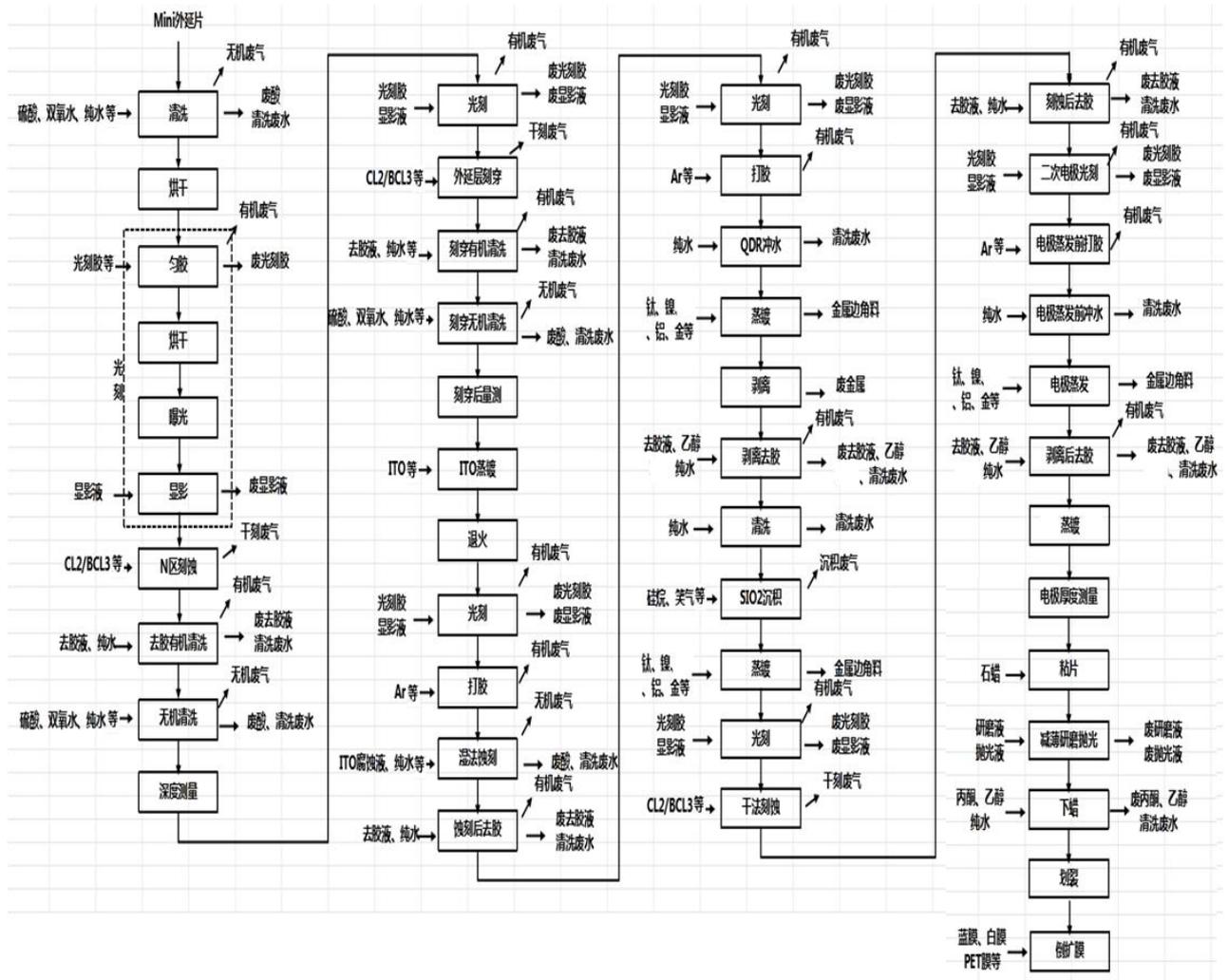


图 2.3-1 生产单元生产工艺流程

2、工艺流程说明

(1) 酸清洗：对外延片清洗是清除表面的尘埃颗粒、残留的有机物和吸附在表面的金属离子。最主要的清洗方式是将外延片沉浸在液体槽内或使用液体喷雾清洗。本项目采用沉浸的方法，将蓝绿光外延片按要求依次放入酸洗槽、纯水冲洗槽进行清洗。清洗干净后用氮气吹干后进入下一道工序，氮气由A厂区制氮站管道密闭输送至使用场所。

酸洗溶液采用硫酸、双氧水、纯水等混合液，硫酸、双氧水由CDS间内管道密闭输送液体槽中，纯水由纯水站管道供给，其他辅料在无机清洗夹道间内，设备管道密闭自动计量使用；酸洗过程产生酸性废气，更换的废酸液。外延片酸洗后送入冲洗槽用高纯水冲洗，将其表

面粘附的酸洗液冲洗干净。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主。

(2) 光刻：光刻及刻蚀主要是在外延片上制作出电极图形。光刻是通过光刻胶的感光性能，外延片表面涂胶后，在紫外光的照射下将光刻版上的图形转移至外延片上，最终加工成所需要的产品图形。光刻包括：匀胶、烘干、曝光、显影。

该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主。

a匀胶、烘干：涂敷光刻胶之前，将洗净的外延片表面涂上附着性增粘剂，可增加光刻胶与基片间的粘附能力，防止显影时光刻胶图形的脱落以及防止湿法腐蚀时产生侧面腐蚀。光刻胶的涂敷是用转速和旋转时间可自由设定的匀胶机来进行的。首先，用真空吸引法将外延片吸在匀胶机的吸盘上，将具有一定粘度的光刻胶滴在基片的表面，然后以设定的转速和时间匀胶。由于离心力的作用，光刻胶在外延片表面均匀地展开，多余的光刻胶被甩掉并回收使用，获得一定厚度的光刻胶膜，光刻胶的膜厚是由光刻胶的粘度和匀胶的转速来控制。光刻胶主要是由对光与能量非常敏感的高分子聚合物和有机溶剂组成。高分子聚合物是光刻胶的主体，有机溶剂是光刻胶的介质，主要成分为丙二醇甲醚乙酸酯、N-甲基吡咯烷酮。匀胶溶液采用无水乙醇、丙酮、光刻胶等，无水乙醇、丙酮由CDS间内管道密闭输送液体槽中，光刻胶由有机清洗技术夹道管道密闭输送液体槽中；为了使光刻胶附着在外延片表面，匀胶后要软烤，在80℃左右的烘箱中、惰性气体环境下烘烤15-30分钟，去除光刻胶中的溶剂，烘箱本体设置隔热保温，表面温度约30~40℃。光刻胶中的有机溶剂挥发成光刻废气经有机废气收集系统收集处理，而光刻胶中的高分子聚合物作为涂层牢固地附着在基质的表面。

b曝光：在掩模版的遮蔽下，在紫外光的照射下对光刻胶进行曝光，使光刻胶发生化学反应。

c显影：将曝光后的外延片浸在显影液中60秒钟，则正光刻胶的曝光部分被溶解。显影在常温下进行，方式为在显影液中浸泡60秒。本项目显影液的浓度为2.38%四甲基氢氧化铵，显影液由CDS间内管道密闭输送液体槽中；此过程产生废显影液。

d显影后无需清洗，直接烘干。

(3)N区刻蚀：对光刻后的图形所在区域用气体蚀刻方式去除不需要的电极部分，露出基质。采用ICP干法刻蚀，由于氮化物具有极高的化学稳定性。本项目对Mini/Micro的刻蚀采用干法刻蚀方法。使用电感耦合等离子刻蚀机（ICP），利用低压放电对氯气、四氟化碳、三氯化硼气体电离产生的氯、氟、碳等离子或游离基通过轰击物理作用选择性腐蚀Mini/Micro基材，反应气主要有氯气、四氟化碳、三氯化硼等，氯气、四氟化碳、三氯化硼等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主。

(4)去胶有机清洗：经腐蚀完成图形复制以后，使用等离子去胶机将基片上的光刻胶去除，并使用去胶液将残余的光刻胶溶解使其全部去除，依次放入去胶液槽、乙醇槽、纯净水槽，去除外延片表层的光刻胶，去胶后再放入冲洗槽用高纯水清洗。去胶液、乙醇由CDS间内管道密闭输送液体槽中，纯水由纯水站管道供给；去胶液操作温度80℃，采用电加热，操作方式为超声波清洗，清洗去胶时间5分钟，用于去除表面残胶，表面温度越30~40℃。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主。

(5)无机清洗：去除外延片表层残留的有机物等，具体操作与上文(1)相同。

(6) 测量：对外延片进行检验测量，过程以半自动、机械化、敞开式作业为主；

(7) 光刻：具体操作与前文(2)相同。

(8) 外延层刻穿：具体操作与前文(3)相同。

(9) 刻穿有机清洗：经刻蚀完成图形复制以后，将外延片依次放入去胶液槽、乙醇槽、纯水槽，去除外延片表层的光刻胶，去胶后再放入冲洗槽用高纯水清洗。具体操作与前文(4)相同。

(10) 刻穿无机清洗：具体操作与前文(1)相同。

(11) 量测：对外延片进行检验测量，过程以半自动、机械化、敞开式作业为主；

(12) ITO蒸镀：使用金属蒸镀机在真空环境下，使用氧化铟锡膜（ITO）作为电极在外延层表面镀上一层ITO膜。原理是采用电子束加热法将金属原料蒸发沉积到外延片上的一种成膜方法。蒸发原料的分子（或原子）的平均自由程长（ 10^{-4}Pa 以下，达几十米），所以在真空中几乎不与其它分子碰撞可直接到达外延片。到达外延片的原料分子不具有表面移动的能量，立即凝结在基片的表面。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(13) 退火：将ITO透明电极进行热退火，使ITO膜重结晶，膜质更致密，从而导电能力更强，光透过率更高。退火炉用氮气、氩气吹扫，用红外加热至 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$ ，对外延片进行热处理，退火炉本体设置隔热保温，表面温度约 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。使用的主要设备为快速退火设备。氮气由A厂区制氮站管道密闭输送至使用场所，氩气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(14) 光刻：外延片经电极光刻对需要区域进行保护，具体操作与前道光刻相同，不同点是匀胶使用的是负胶，显影时去除的是未经曝

光的部分。具体操作与前文(2)相同。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(15) 打胶：对芯片进行粘接密封加固以及防水保护工作，可以很好地延长产品线路板上芯片的使用效果和工作寿命，用氩气、氧气吹扫，盐酸打胶。氩气、氧气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用，盐酸桶装，设备自动计量使用；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(16) 湿法刻蚀：光刻后将外延片浸在蚀刻液中，使用BOE蚀刻液(34.3~35.3%氟化氢铵、6.18-6.48%氢氟酸、水)或ITO刻蚀液(5-15%三氯化铁、20-25%盐酸)对基材进行腐蚀，使未有光刻胶保护的二氧化硅层去除。湿法蚀刻操作温度60℃，电加热，清洗方式为浸泡2分钟，表面温度越30~40℃。蚀刻后将外延片放入冲洗槽用高纯水冲洗干净。BOE蚀刻液、ITO刻蚀液由CDS间内管道密闭输送液体槽中。在无机清洗间内作业。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(17) 刻蚀后去胶：经刻蚀完成图形复制以后，将外延片依次放入去胶液槽、异丙醇槽、纯水槽，去除外延片表层的光刻胶，去胶后再放入冲洗槽用高纯水清洗。在有机清洗间内进行，去胶液、异丙醇由CDS间内管道密闭输送液体槽中，纯水由纯水处理站管道供给。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(18) 光刻：具体操作与光刻(2)相同。

(19) 打胶：具体操作与光刻(15)相同。

(20)QDR冲水：将打胶后的外延片放入冲洗槽用高纯水清洗，在打胶间内进行。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

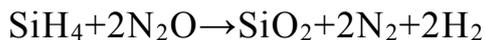
(21)金属蒸镀：在芯片上制作焊盘。焊盘的作用是芯片封装时，通过焊线，使芯片与外部电路进行电连接。制作焊盘采用电子束蒸镀方式，本项目使用的材料为钛、铝、镍、金等，使用的主要设备为金属蒸镀台。在真空环境下，用蒸镀的方法在LED外延片表面依次沉积一层钛、铝等金属薄膜，形成导电电极。原理同ITO蒸镀。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(22)剥离：带胶蒸镀后的外延片，用机械剥离的方式将蓝胶连同其表层的金属一起剥离掉；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(23)剥离去胶、清洗：剥离完成后使用槽式浸泡去胶液方式将芯片表面残留光刻胶进行清洗，将外延片依次放入去胶液槽、异丙醇槽、纯净水槽，去除外延片表层的光刻胶，去胶后再放入冲洗槽用高纯水清洗。去胶液、异丙醇由CDS间内管道密闭输送液体槽中。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(24) SiO₂沉积：在芯片表面制作SiO₂以作为键合材料。本项目使用PECVD设备沉积SiO₂，其原理是利用硅烷（SiH₄/H₂）热分解得到硅外延层的生长技术。先将腔体抽至低压，再流进特定气体(SiH₄和笑气)，并将腔体控制在特定压力下，温度约设定200~300℃，表面温度约40~50℃，以射频产生器来产生电浆，而使存在于空间中的气体被活化而可以在更低的温度下制成硅氧化层薄膜。PECVD设备接续燃烧箱，将反应完后之气体排于燃烧箱，确保硅烷等完全分解。淀积前，腔体内部需抽真空处理，设备起始真空度可达9.99E-07Torr，二氧化硅淀积时真空度达5.0E-2Torr，残留气体极少，不会对膜层产生影响。

本项目淀积过程是硅烷与笑气反应生成二氧化硅淀积在器件表面，其化学反应方程式分别为：



PECVD设备清洁：PECVD使用后，设备内腔及管道等也会被淀积上二氧化硅，因此需定期进行清洁。清洁操作类似于前文所述的气体蚀刻，将内壁上的二氧化硅薄膜层气体蚀刻掉，反应气为四氟化碳、氧气。

反应气体（四氟化碳、氧气）在射频作用下产生高能等离子体，同二氧化硅反应达到刻蚀效果，生成挥发性的氟化物，生成物被泵抽离反应腔体。硅烷混合物、笑气、四氟化碳、氯气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(25)蒸镀：在芯片上制作焊盘。焊盘的作用是芯片封装时，通过焊线，使芯片与外部电路进行电连接。具体操作与前文(21)相同。

(26)芯片再进行重复的光刻、干法刻蚀、刻蚀后去胶、二次电极光刻、电极蒸发前打胶、电极蒸发前冲水、电极蒸发、剥离去胶等，使半成品达到要求后在进入下一道工序；

(27)蒸镀：使用DBR设备提升芯片亮度，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(28)电极厚度测量：使用测试机对芯片进行厚度测量检验，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(29)粘片：抽测合格的芯片通过蜡将芯片粘接在减薄、研磨盘上，布置下蜡机、全自动粘片机，下蜡机使用电加热（加热温度100-120℃，表面温度约40~50℃）将蜡棒融化成液体蜡供粘片机使用，不涉及化学等反应；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(30)减薄研磨抛光：通过硬度、强度高于蓝宝石的金刚石材料，研磨蓝宝石使之厚度薄化，并使蓝宝石层的表面达到镜面化，可提高芯片蓝宝石层的出光率。将有外延片粘接减薄研磨盘放入全自动减薄机、全自动研磨机内，用砂轮打薄衬底，将衬底从340 μm 减薄到110 μm 左右，使外延片易于切割，并降低芯片的热阻，提高器件的可靠性。打薄时，研磨机上部滴水至外延片上，并从下部排出，用以降温；减薄研磨外延片通过自动测量机、自动抛光机（湿法作业）、刷洗机后进入下一道工序；该工序使用油性研磨液（5%金刚石、80%白油、10%分散剂）、抛光液（20% \pm 0.5三氧化二铝、80% \pm 0.5水）循环使用，不定期人工进行更换废液；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(31)下蜡清洗：通过有机将外延片表面粘的蜡除去，主要用到丙酮、乙醇、纯水清洗、检验合格后进入下一道工序，丙酮、乙醇由CDS间内管道密闭输送液体槽中，纯水由纯水站管道供给；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(32)划裂：激光划片和切割工艺主要的目的是要将晶粒由圆片形式分离为单一晶粒。将下蜡清洗并检查后的符合项目使用要求的外延片通过贴片机、自动激光切片机、自动裂片机上划过一条沟道，划出每一个单独的管芯。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；

(33)倒扩膜：通过倒膜机、扩膜机对外延片进行倒扩膜作业；该生产间采用中央空调温控，设备间内设有全自动和手动扩膜机，过程以半自动、机械化、半密闭式生产为主；

(34)检测：倒扩膜芯片后，使用高倍显微镜对芯片进行检测，合格芯片送到A厂区进行测试、分选、包装入库；过程以手动、敞开式生产为主；

(35)测试、分选、包装入库：并使用探针台和测试机对芯片的尺寸、电压、电流进行检验，排除有缺陷或者电极有磨损的不合格芯片。使用全自动分类机根据电压、波长、亮度等参数对芯片进行全自动化挑选和分类，根据分类对产品进行包装后入库。

2.3.1.2.2 辅助生产工艺流程

建设项目的辅助装置主要有：2号废水处理站、3号动力厂房、6号纯水站、8号乙类化学品仓库、9号工业废料仓库、10号化学品仓库、1号蓝宝石、芯片车间的无机CDS间、有机CDS间、易燃性气体间、腐蚀性气体间和惰性气体间。本项目10号甲类化学品仓库、8号乙类化学品仓库、9号工业废料仓库、6号纯水站、3号动力厂房、2号废水处理站辅助生产装置均为利旧辅助。

(1) 3号动力厂房：1F布置消防控制室、空压机组、干燥机组、冷水机组等，为生产供气、供水等；2F布置变压器等，为厂区供电；3F布置原料仓库、劳保用品等仓库。

(2) 6号纯水站：布置纯水站、锅炉房、配电房，为生产供水、供气、供电。

(3) 8号乙类化学品仓库：1F布置酸库、碱库、恒温库、惰性气体库、有机库等，用于存放乙类的化学原料，2F目前空闲。

(4) 9号工业废料仓库：布置危废仓库，用于存放有机废液、酸洗废液等。

(5) 10号化学品仓库：布置有机废液库、腐蚀气体库、双氧水库、有机库等，用于存放化学品。

(6) 无机CDS间：位于1号蓝宝石、芯片车间1F，主要用于存放集中供给无机化学品物料。

(7) 有机CDS间：位于1号蓝宝石、芯片车间1F，主要用于存放集中供给有机化学品物料。

(8) 易燃性气体间：位于1号蓝宝石、芯片车间-1F，主要用于存放供给硅烷、氨气和氢气等。

(9) 腐蚀性气体间：位于 1 号蓝宝石、芯片车间-1F，主要用于存放供应氯气、三氯化硼等。

(10) 惰性气体间：位于 1 号蓝宝石、芯片车间-1F，主要用于存放供应氧气、笑气、四氟化碳、氩气、氦气、氮气、六氟乙烷等。

(11) 1 号蓝宝石、芯片车间 1F 泵维修间：设有喷砂机、超声波清洗机、切割机、打磨机等，喷砂原辅料主要有金刚玉、石英砂等，喷砂机为密闭化，过程以半自动、机械化、半密闭式生产为主；

(12) 2 号废水处理站：主要布置污水处理设施，对废水进行处理，达标后排放。具体工艺如下：

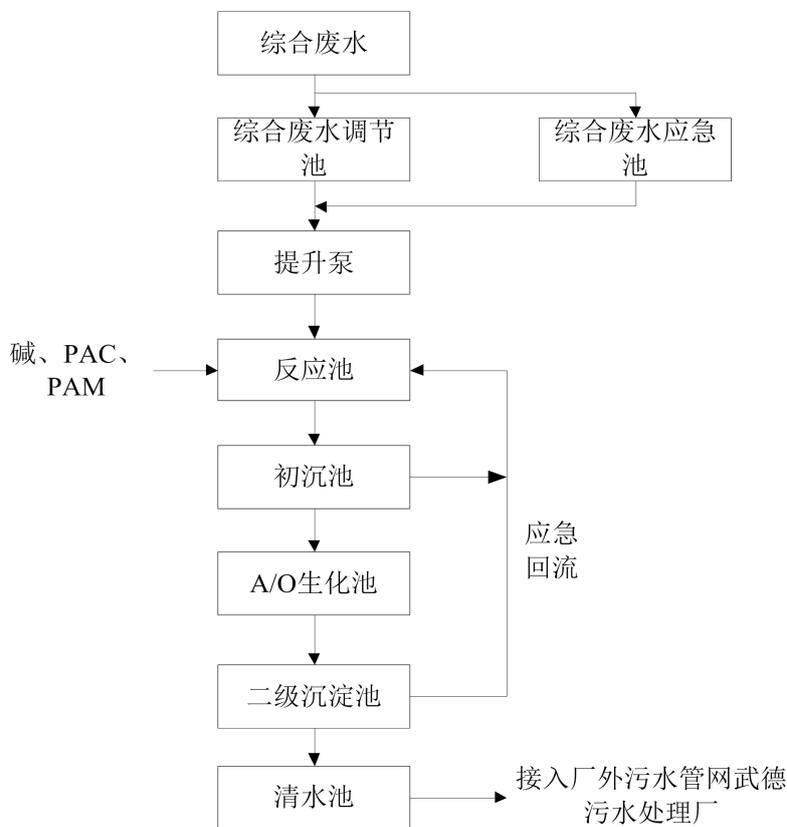


图 2.3-1 建设项目生产废水处理工艺流程图

2.3.1.3 生产工艺过程中的职业病危害因素及分布

经过工程分析，分为 2 个评价单元(即生产单元和辅助单元)对建设项目的职业病危害因素进行识别分析，分析过程如下：

2.3.1.3.1 Mini/Micro LED 生产单元职业病危害因素识别

(1) 无机清洗岗

该岗位涉及的工序主要有酸清洗、无机清洗、刻穿无机清洗、湿法刻蚀等，均在无机清洗间内完成，涉及的原辅料主要有硫酸、双氧水、纯水、氢氟酸、硝酸、盐酸、碘、碘化钾、BOE 蚀刻液（34.3~35.3% 氟化氢铵、6.18-6.48% 氢氟酸、水）、ITO 刻蚀液（5-15% 三氯化铁、20-25% 盐酸）、铬腐蚀液（8-18% 硝酸铈铵）、铬、磷酸、氮气等，硫酸、双氧水、BOE 蚀刻液、ITO 刻蚀液由 CDS 间内管道密闭输送液体槽中，纯水由纯水处理站管道供给，氮气由 A 厂区制氮站管道密闭输送至使用场所，其他辅料在无机清洗夹道间内，设备管道密闭自动计量使用。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定硝酸铈铵、三氯化铁、硝酸、碘化钾、氮气限值，因此硝酸铈铵、三氯化铁、硝酸、碘化钾、氮气不作为主要职业病危害因素，故未对硝酸铈铵、三氯化铁进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸以及设备产生的噪声，接触时间为 9h/d，6d/w。

(2) 匀胶、曝光岗

该岗位涉及的工序主要有匀胶、烘干、曝光、显影、光刻、二次电极光刻等，在匀胶显影间内完成，涉及的原辅料主要有无水乙醇、丙酮、增粘剂（90-100% 1-甲氧基-2-丙醇、0.1- 1% 硅烷化合物）、显影液（2-3% 四甲基氢氧化铵）、光刻胶（乙酸丙二醇甲基醚酯，乳酸乙酯，感光物，酚醛树脂、丙二醇甲醚乙酸酯）等，设备有匀胶机、光刻机、烘箱、显影机等，无水乙醇、丙酮、显影液由 CDS 间内管道密闭输送液体槽中，光刻胶、增粘剂由有机清洗技术夹道管道密闭输

送液体槽中。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第1号修订单中未制定1-甲氧基-2-丙醇、硅烷、四甲基氢氧化铵、乙酸丙二醇甲基醚酯、乳酸乙酯、丙二醇甲醚乙酸酯限值，因此1-甲氧基-2-丙醇、硅烷、四甲基氢氧化铵、乙酸丙二醇甲基醚酯、乳酸乙酯、丙二醇甲醚乙酸酯不作为主要职业病危害因素，故未对1-甲氧基-2-丙醇、硅烷、四甲基氢氧化铵、乙酸丙二醇甲基醚酯、乳酸乙酯、丙二醇甲醚乙酸酯进行识别、检测与分析，烘箱本体设置隔热保温，生产间有中央空调进行温控，因此高温不作为主要职业病危害因素，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**丙酮**以及设备产生的**紫外辐射**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(3) ICP 刻蚀岗

该岗位涉及的工序主要有N区刻蚀、外延层刻穿、干法刻蚀，在ICP操作间内完成，涉及的原辅料主要有四氟化碳、六氟乙烷、三氯化硼、氯气等，设备有ICP等，四氟化碳、六氟乙烷、三氯化硼、氯气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第1号修订单中未制定三氯化硼限值，因此三氯化硼不作为主要职业病危害因素，故未三氯化硼进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）**以及设备产生的**高频电磁场、噪声**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(4) 有机清洗岗

该岗位涉及的工序主要有去胶有机清洗、刻穿有机清洗、刻蚀后去胶等，在有机清洗间内完成，涉及的原辅料主要有无水乙醇、异丙醇、丙酮、边胶清洗剂（99%丙二醇单甲醚醋酸酯）、清洗液（三乙

醇胺、四甲基氢氧化铵五水合物、CL30）、光刻胶剥离液（N-甲基吡咯烷酮、乙醇胺、异丙醇胺、二甲基亚砷）等，无水乙醇、异丙醇、丙酮由 CDS 间内管道密闭输送液体槽中，其他物料由有机清洗技术夹道管道密闭输送液体槽中。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；生产间设有中央空调进行温控，因此高温不作为主要职业病危害因素，由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定乙醇、丙二醇单甲醚醋酸酯、三乙醇胺、四甲基氢氧化铵、N-甲基吡咯烷酮、异丙醇胺限值，因此乙醇、丙二醇单甲醚醋酸酯、三乙醇胺、四甲基氢氧化铵、N-甲基吡咯烷酮、异丙醇胺不作为主要职业病危害因素，故未对乙醇、丙二醇单甲醚醋酸酯、三乙醇胺、四甲基氢氧化铵、N-甲基吡咯烷酮、异丙醇胺进行识别、检测与分析；二甲基亚砷有限值要求，未找到相关检测方法，故未对二甲基亚砷进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**异丙醇、丙酮、乙醇胺**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(5) 前道检测岗

该岗位涉及的工序主要有前道检测、测量，在前道检验间内完成，设备有测试机等，过程以半自动、机械化、敞开式作业为主，故该岗位作业人员在过程中，不接触职业病危害因素。

(6) 溅射/退火岗

该岗位涉及的工序主要有 ITO 蒸镀、退火，在溅射/退火间内完成，涉及的原辅料主要有 ITO 膜（氧化铟锡）、镍、钛、氩气等，设备有溅射机、退火炉等，氮气由 A 厂区制氮站管道密闭输送至使用场所，氩气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定氩气、氮气限值，因此氩气、氮气不作为主要职业病危害因素，故未氩气进行识别、检测与分析，

退火炉本体设置隔热保温，生产间有中央空调进行温控，因此高温不作为主要职业病危害因素，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）**、**二氧化锡（按 Sn 计）**以及设备产生的**高频电磁场**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(7) 打胶清洗岗

该岗位涉及的工序主要有打胶、QDR 冲水、纯水清洗、电极蒸发前打胶、电极蒸发前冲水，在打胶间内完成，涉及的原辅料主要有盐酸、氩气、氧气、氮气等，设备有打胶机、纯水冲水机等，氩气、氧气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用，盐酸桶装，设备自动计量使用。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定氩气、氧气、氮气限值，因此氩气、氧气、氮气不作为主要职业病危害因素，故未氩气、氧气进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氯化氢及盐酸**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(8) 金属蒸镀岗

该岗位涉及的工序主要有金属蒸镀、电极蒸发，在金属蒸镀间内完成，涉及的原辅料主要有 ITO 膜（氧化铟锡）、镍、钛、金、铂、氮气等，设备有金属蒸镀台等，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定氮气限值，因此氮气不作为主要职业病危害因素，故未氮气进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）**、**二氧化锡（按 Sn 计）**以及设备产生的**高频电磁场**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(9) 撕金去胶岗

该岗位涉及的工序主要有剥离、剥离去胶、剥离后去胶，在金属蒸镀间内完成，涉及的原辅料主要有无水乙醇、异丙醇、丙酮、去胶液（N-甲基吡咯烷酮、乙醇胺、异丙醇胺）等，设备有撕金机、去胶机等，去胶液、无水乙醇、异丙醇、丙酮由 CDS 间内管道密闭输送液体槽中。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定乙醇、N-甲基吡咯烷酮、异丙醇胺限值，因此乙醇、N-甲基吡咯烷酮、异丙醇胺不作为主要职业病危害因素，故未乙醇、N-甲基吡咯烷酮、异丙醇胺进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**异丙醇、丙酮、乙醇胺**，接触时间为 **9h/d, 6d/w**。

(10) PECVD 岗

该岗位涉及的工序主要有 SiO₂ 沉积，在 PECVD 操作间内完成，涉及的原辅料主要有硅烷混合物、笑气、四氟化碳、六氟乙烷、氯气等，设备有 PECVD 等，硅烷混合物、笑气、四氟化碳、氯气等使用气由气体间内管道密闭输送设备使用。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定硅烷、一氧化二氮限值，因此硅烷、一氧化二氮不作为主要职业病危害因素，故未硅烷、一氧化二氮进行识别、检测与分析，烘箱本体设置隔热保温，生产间有中央空调进行温控，因此高温不作为主要职业病危害因素，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）**以及设备产生的**高频电磁场**，接触时间为 **9h/d, 6d/w**。

(11) DBR 岗

该岗位涉及的工序主要有蒸镀，在 DBR 间内完成，设备有 DBR 等，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件

为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为设备产生的**高频电磁场、噪声**，接触时间为**9h/d，6d/w**。

(12) 抽测岗

该岗位涉及的工序主要有电极厚度测量，在抽测间内完成，设备有测试机等，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为设备产生的**噪声**，接触时间为**9h/d，6d/w**。

(13) 粘片下蜡岗

该岗位涉及的工序主要有粘片，在上下片间内完成，涉及的原辅料主要有石蜡等，设备有粘片机、下蜡机等，下蜡机使用电加热（加热温度 100-120℃）将蜡棒融化成液体蜡供粘片机使用，不涉及化学等反应，该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；生产间有中央空调进行温控，因此高温不作为主要职业病危害因素，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**石蜡烟**以及设备产生的**噪声**，接触时间为**9h/d，6d/w**。

(14) 减薄研磨抛光岗

该岗位涉及的工序主要有减薄研磨抛光，在减薄研磨间内完成，涉及的原辅料主要有油性研磨液（金刚石、白油、分散剂）、抛光液（三氧化二铝、水）等，减薄研磨抛光使用湿式作业，废液不定期人工进行更换，设备有减薄机、抛光机、研磨机等。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为设备产生的**噪声**，接触时间为**9h/d，6d/w**。

(15) 下蜡清洗岗

该岗位涉及的工序主要有下蜡，在下蜡清洗间内完成，涉及的原

辅料主要有异丙醇、丙酮、乙醇、纯水等，设备有下蜡机等，异丙醇、丙酮、乙醇由 CDS 间内管道密闭输送液体槽中，纯水由纯水站管道供给。该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；由于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修订单中未制定乙醇限值，因此乙醇不作为主要职业病危害因素，故未乙醇进行识别、检测与分析，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**异丙醇、丙酮**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(16) 切片划裂倒扩膜岗

该岗位涉及的工序主要有划裂、倒扩膜等，在划裂间内完成，涉及的原辅料主要有 PET 膜、白膜等，设备有自动激光切片机、贴片机、倒膜机、扩膜机等，自动激光切片机设备采用密闭屏蔽自动化设备，激光束等电源与设备开口联锁，设备开启将自动断电，处于密闭状态，作业过程中工人不直接接触，因此激光辐射不作为主要职业病危害因素，故未激光辐射进行识别、检测与分析；该生产间采用中央空调温控，作业人员主要以控制设备、上下件为主，生产过程自动化、机械化、密闭化生产为主；故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为设备产生的**噪声**，接触时间为**9h/d, 6d/w**。

(17) 检验岗

该岗位涉及的工序主要有检验，在检验间内完成，设备有显微镜等，该工序以手工、敞开式为主。在该过程中，不接触职业病危害因素。

2.3.1.3.2 辅助单元职业病危害因素识别

(1) CDS 操作岗

①、1 号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间：该岗位以装卸、巡检、管理为主，主要存放丙酮、异丙醇、乙醇及去胶液（N-甲基吡咯烷酮、乙醇胺、异丙醇胺），故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**丙酮、异丙醇、乙醇胺**，接触时间为**1h/d, 6d/w**。

②、1号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间：该岗位以装卸、巡检管理为主，主要存放 BOE 蚀刻液（34.3~35.3%氟化氢铵、6.18-6.48%氢氟酸、水）、ITO 刻蚀液（5-15%三氯化铁、20-25%盐酸）、硫酸、氨水（其他项目）、双氧水以及显影液（2-3%四甲基氢氧化铵），故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**硫酸及三氧化硫、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、氨、氯化氢及盐酸**，接触时间为 **1h/d，6d/w**。

③、1号蓝宝石、芯片车间-1F 易燃性气体间：该岗位以巡检管理为主，主要存放硅烷、氨气（其他项目）和氢气故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氨**，接触时间为 **0.5h/d，6d/w**。

④、1号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间：该岗位以巡检管理为主，主要存放氯气、三氯化硼等，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氯**，接触时间为 **0.5h/d，6d/w**。

⑤、1号蓝宝石、芯片车间-1F 惰性气体间：该岗位以巡检管理为主，主要存放氧气、笑气、四氟化碳、氩气、氨气、氮气、六氟乙烷，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）**，接触时间为 **0.5h/d，6d/w**。

（2）仓库巡检岗

①、10号化学品仓库设置有机库、易燃易爆气体库、双氧水库、腐蚀气体库、有机废液库。仓库巡检岗作业人员只是在装卸、搬运过程中进入化学品仓库，主要以巡检为主：

有机库主要储存无水乙醇、丙酮、异丙醇，故作业人员接触的主要职业病危害因素为**丙酮、异丙醇**，工人接触时间为 **0.5h/d，6d/w**。

易燃易爆气体库主要储存氢气、纯硅烷，故仓库巡检岗在易燃易爆气体库该过程中，不接触职业病危害因素。

双氧水库主要储存过氧化氢，故作业人员接触的主要职业病危害因素为**过氧化氢**，工人接触时间为 **0.5h/d，6d/w**。

腐蚀气体库主要储存氯气、三氯化硼，故作业人员接触的主要职

业病危害因素为**氟**，工人接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

有机废液库主要储存废去胶液、废丙酮、废酒精、废异丙醇，故作业人员接触的主要职业病危害因素为**丙酮、异丙醇、乙醇胺**，工人接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

②、8号乙类化学品仓库1F设置氨水库、腐蚀气体库、有机库、惰性气体库、恒温库、碱库、酸库、报警阀室等，目前氨水库、腐蚀气体库空闲；2F目前空闲。仓库巡检岗作业人员只是在装卸、搬运过程中进入化学品仓库，主要以巡检为主：

惰性气体库主要储存氧气、笑气、四氟化碳、氩气、氦气、氮气、六氟乙烷，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

碱库主要储存显影液（2-3%四甲基氢氧化铵）、碘化钾、氢氧化钠，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氢氧化钠**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

酸库主要储存硝酸、磷酸、硫酸、盐酸、ITO（5-15%三氯化铁、20-25%盐酸）、氢氟酸、铬腐蚀液（8-18%硝酸铈铵），故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氟化氢(按F计)、磷酸**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

有机库主要储存去胶液（N-甲基吡咯烷酮、乙醇胺、异丙醇胺）、抛光液、边胶清洗剂（99%丙二醇单甲醚醋酸酯）、清洗液（三乙醇胺、四甲基氢氧化铵五水合物）、光刻胶（乙酸丙二醇甲基醚酯，乳酸乙酯，感光物，酚醛树脂、丙二醇甲醚乙酸酯）、研磨液、抛光液等，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**乙醇胺、异丙醇**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

恒温库主要储存BOE蚀刻液（34.3~35.3%氟化氢铵、6.18-6.48%氢氟酸、水），故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、氟化氢(按F计)**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

③、9号工业废料仓库设置1号危废仓库、2号危废仓库，仓库巡检岗作业人员只是在装卸、搬运过程中进入化学品仓库，主要以巡检为主：

1号危废仓库主要暂存废BOE液、ITO液，故1号危废仓库存在的主要职业病危害因素为**硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、氟化氢（按F计）、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按Cr计）、氯化氢及盐酸、氨**，工人接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

2号危废仓库主要暂存废显影液、光刻胶、研磨液、去胶液等，故2号危废仓库存在的主要职业病危害因素为**异丙醇、丙酮、乙醇胺**，工人接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

（3）动力巡检岗

①、6号纯水站布置纯水站、锅炉房及配电房，纯水站布置一套150t/h的纯水机组，锅炉房布置蒸汽锅炉和热水锅炉，配电房布置配套2000KVA变压器2台，为生产供水、供热、供电。

该岗位以巡检为主，纯水站布置的设备有纯水机组，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**；锅炉房设备有锅炉，涉及的原辅料主要有天然气，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**一氧化碳、噪声、高温**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**；配电房布置变压器，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**工频电场、噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

②、3号动力厂房1F主要布置冷水机组、干燥机组、空压机组等，2F主要布置总厂区的配电房，为生产供水、供气、供电。

该岗位以巡检为主，3号动力厂房1F布置的设备有冷水机组、干燥机组、空压机组等，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**；3号动力厂房2F布置的设备有变压器，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**工频电场、噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

③、1号蓝宝石、芯片车间布置配电房、空调机房、水泵房、消防水池、应急水池、废气处理设施等辅助生产设备。

该岗位以巡检、管理为主，1号蓝宝石、芯片车间1F配电房布置的设备有变压器，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**工频电场、噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**；1号蓝宝石、芯片车间1F空调机房布置的设备有空调机，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**；1号蓝宝石、芯片车间-1F水泵房布置消防水池、应急水池的水泵，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**；1号蓝宝石、芯片车间楼顶布置废气处理设施和自动投料间涉及原辅料有氢氧化钠、次氯酸钠，废气处理设施主要用于处理生产产生的废气，故该岗位作业人员接触的主要职业病危害因素为**氢氧化钠**，以及风机产生的**噪声**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

④、2号废水处理站主要用于处理生产废水，主要由**动力巡检岗**对2号废水处理站进行巡检、管理；在巡检、管理过程中接触职业病危害因素为厌氧酸化产生的**硫化氢、氨**，接触时间为**0.5h/d，6d/w**。

⑤、车间使用氮气来源—A厂区制氮站，氮气罐为应急储备，故动力巡检岗在该过程中，不接触职业病危害因素。

（4）2号废水处理站投料岗

该岗位主要工作为投料。废水中主要有有机废水、无机废水、研磨废水、车间地面冲洗水、切割、抛光废水、清洗等废水。投料涉及物料有PAC、PAM、氢氧化钠，通过投料台人工将固体物料倒入配料罐，污水池中污泥沉积一定时间后会产生一定的硫化氢，故该作业人员接触的主要职业病危害因素为**其他粉尘（PAC、PAM）、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按F计）、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、异丙醇、氯**，接触时间为**1.5h/d，3d/w**；

(5) 泵维修岗

该岗位主要工作维修生产等设备的真空泵等，该岗位涉及的原辅料主要有金刚玉、石英砂等，循环使用，在 1 号蓝宝石、芯片车间 1F 泵维修间内进行，设有喷砂、超声波清洗机、切割机、打磨机等，故该作业人员接触的主要职业病危害因素为其他粉尘（金属粉尘）、砂尘，以及设备产生的噪声，接触时间为 6h/d，6d/w。

(6) 仓管员：3 号动力厂房 3F 原料仓库、劳保用品等仓库：用于存放原料、配件、劳保用品，主要由仓管员完成。在该过程中，不接触职业病危害因素。

综上所述，建设项目在生产过程中产生的职业病危害因素为(1) 粉尘：其他粉尘（PAC、PAM）、其他粉尘（金属粉尘）、砂尘；(2) 化学因素：硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按F计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按Cr计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按In计）、二氧化锡（按Sn计）、石蜡烟、氨、氢氧化钠、一氧化碳、硫化氢、氨；(3)物理因素：工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场、高温。本项目存在的职业病危害因素见表2.3-3。

表 2.3-3 本项目职业病危害因素分布表

评价单元	车间（区域）	岗位(工种)	接触人数(人)	接触时间	职业病危害因素名称
生产单元	1 号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗	2	9h/d, 6d/w	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、噪声
		有机清洗岗	3	9h/d, 6d/w	异丙醇、丙酮、乙醇胺

评价单元	车间（区域）	岗位（工种）	接触人数(人)	接触时间	职业病危害因素名称
生产单元	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗	10	9h/d, 6d/w	丙酮、紫外辐射
		ICP 刻蚀岗	8	9h/d, 6d/w	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场、噪声
		PECVD 岗	4	9h/d, 6d/w	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场
		溅射/退火岗	3	9h/d, 6d/w	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场
		金属蒸镀岗	6	9h/d, 6d/w	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场
		撕金去胶岗	2	9h/d, 6d/w	异丙醇、丙酮、乙醇胺
		打胶清洗岗	3	9h/d, 6d/w	氯化氢及盐酸
		下蜡清洗岗	1	9h/d, 6d/w	异丙醇、丙酮
		DBR 岗	7	9h/d, 6d/w	高频电磁场、噪声
	1号蓝宝石、芯片车间-1F	抽测岗	2	9h/d, 6d/w	噪声
		粘片下蜡岗	4	9h/d, 6d/w	石蜡烟、噪声
		减薄研磨抛光岗	6	9h/d, 6d/w	噪声
	1号蓝宝石、芯片车间 3F	切片划裂倒扩膜岗	18	9h/d, 6d/w	噪声
	辅助单元	1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间	CDS 操作岗	2	1h/d, 6d/w

评价单元	车间（区域）	岗位（工种）	接触人数（人）	接触时间	职业病危害因素名称
辅助单元	1号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间	CDS 操作岗	2	1h/d, 6d/w	硫酸及三氧化硫、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)、氨、氯化氢及盐酸
	1号蓝宝石、芯片车间-1F 易燃性气体间			0.5h/d, 6d/w	氨
	1号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间			0.5h/d, 6d/w	氯
	1号蓝宝石、芯片车间-1F 惰性气体间			0.5h/d, 6d/w	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）
	10号化学品仓库/有机库	仓库巡检岗	3	0.5h/d, 6d/w	丙酮、异丙醇
	10号化学品仓库/双氧水库			0.5h/d, 6d/w	过氧化氢
	10号化学品仓库/腐蚀气体库			0.5h/d, 6d/w	氯
	10号化学品仓库/有机废液库			0.5h/d, 6d/w	丙酮、异丙醇、乙醇胺
	8号乙类化学品仓库 1F/惰性气体库			0.5h/d, 6d/w	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）
	8号乙类化学品仓库 1F/碱库			0.5h/d, 6d/w	氢氧化钠
	8号乙类化学品仓库 1F/酸库			0.5h/d, 6d/w	硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氟化氢(按 F 计)、磷酸

评价单元	车间（区域）	岗位（工种）	接触人数(人)	接触时间	职业病危害因素名称
辅助单元	8号乙类化学品仓库1F/有机库	仓库巡检岗	3	0.5h/d, 6d/w	乙醇胺、异丙醇
	8号乙类化学品仓库1F/恒温库			0.5h/d, 6d/w	氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、氟化氢（按F计）
	9号工业废料仓库/1号危废仓库			0.5h/d, 6d/w	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、氟化氢（按F计）、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按Cr计）、氯化氢及盐酸、氨
	9号工业废料仓库/2号危废仓库			0.5h/d, 6d/w	异丙醇、丙酮、乙醇胺
	6号纯水站/纯水站	动力巡检岗	8	0.5h/d, 6d/w	噪声
	6号纯水站/锅炉房			0.5h/d, 6d/w	一氧化碳、噪声、高温
	6号纯水站/配电房			0.5h/d, 6d/w	工频电场、噪声
	3号动力厂房/1F空压机、干燥机、冷冻机组			0.5h/d, 6d/w	噪声
	3号动力厂房/2F配电房			0.5h/d, 6d/w	工频电场、噪声
	1号蓝宝石、芯片车间1F/配电房			0.5h/d, 6d/w	工频电场、噪声
	1号蓝宝石、芯片车间1F/空调机房			0.5h/d, 6d/w	噪声
	1号蓝宝石、芯片车间-1F/			0.5h/d, 6d/w	噪声

评价单元	车间（区域）	岗位（工种）	接触人数（人）	接触时间	职业病危害因素名称
	水泵房				
辅助单元	1号蓝宝石、芯片车间楼顶/废气处理设施	动力巡检岗	8	0.5h/d, 6d/w	氢氧化钠、噪声
	2号废水处理站			0.5h/d, 6d/w	硫化氢、氨
	2号废水处理站投料间	投料岗	2	1.5h/d, 3d/w	其他粉尘（PAC、PAM）、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按F计）、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、异丙醇、氯
	1号蓝宝石、芯片车间 1F	泵维修岗	6	6h/d, 6d/w	其他粉尘（金属粉尘）、砂尘、噪声

2.3.1.4 生产环境职业病危害因素

(1) 照明

良好的照明包括在工作面上有足够和适宜的照度；保持照明稳定、均匀；工作面的亮度与周围亮度保持适当比例；阴影适中；避免眩光；设有保证安全的照明措施(如安全照明、事故照明等)。合适的照明环境有助于维持人体生物钟的正常时序，优化心理行为和情感状态。

不良照明条件会使视力减退、引起疲劳、降低工作效率，甚至造成差错与事故。此外，不良照明还会影响人的情绪，降低人的兴奋性与积极性。长期在照明不良的场所工作，可以发生一种特殊的职业性眼病-眼球震颤。

(2) 气温

本项目基本为自动化控制，操作人员在正常条件下主要以人工操作和巡检为主。工程所在地夏季极限最高气温可达 40.9℃，冬季极端

最低气温可达 -10.7°C ，巡检工在露天巡检工作时生产环境中存在的有害因素主要是夏季高温和辐射热（可引起中暑），其主要来源于太阳辐射及地表被加热后形成的二次热辐射源的作用；冬季可能受到低温、冷风（可致冻伤）等不良环境条件的影响。

(3) 空调

本项目生产车间采用中央空调采暖及生产温控，车间办公室、办公室采用空调采暖，大部分人员长期在密闭室内空调通风环境中进行劳动生产。如果空调设备运行功能与室内配套设施不合卫生要求，导致空气环境恶化，空气离子缺少，可引起人体产生“空调病”，主要表现为头昏、头脑不清、嗜睡、健忘乏力、情绪波动、胸闷、食欲不振、消瘦、牙龈出血、白细胞减少、血压上升、女性月经不调等。空调风口导流不当，风速偏大，人员处于送风射流的直射区内，可引起全身肌肉关节疼痛，尤以腿、腰、背、颈、头部为最。

2.3.1.5 劳动过程中职业病危害因素

建设项目劳动过程中可能存在的职业病危害因素主要包括：劳动组织和作息制度的不合理、劳动强度过大、个别器官系统及精神（心理）性职业紧张、长时间不良体位或使用不合理的工具等。

a) 人机因素

建设项目控制室的工作台高低等要有利于人员的操作和使用。对于坐姿作业人员，座椅是“机”的重要部分，为了适合不同的人使用并方便操作，座椅应该具有高低调节和旋转调节的功能，同时具有合适的腰部支撑，如果座椅不能降低到适当高度应使用脚垫。

b) 轮班因素

建设项目实行单班制或两班运转作业制，轮班劳动者主要表现为睡眠质量差、疲倦、易激动、技能下降、身体不适、行为改变、消化不良等。容易造成工人精神疲劳、视觉疲劳和强制体位。应加强职业卫生防护知识宣传教育，通过工间休息和自身调节减少不适感等。

c) 视屏终端作业（VDT）

建设项目操作人员的监控操作以视屏终端作业为主，长时间接触VDT后，可出现“VDT”综合症，主要表现为神经衰弱症状、肩颈腕综合症和眼睛视力方面的改变。

2.3.1.6 异常情况过程存在的职业病危害因素识别

1、异常情况下的职业病危害分析

本项目化学品仓库、危废仓库各种原料包装破裂或泄露，可能会接触到高浓度的硫酸、磷酸、过氧化氢、氟化氢(按F计)、盐酸、异丙醇、丙酮、氯、氨、氢氧化钠等。

本项目在生产过程中，设备、控制系统等出现故障，造成硫酸、过氧化氢、氟化氢(按F计)、盐酸、异丙醇、丙酮、氯等发生泄漏，可能会接触到高浓度的硫酸及三氧化硫、过氧化氢、碘、氟化氢(按F计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯等。

本项目配电房的配电系统在运行时，在通风不良的情况下会造成配电房内一氧化碳浓度升高，从而导致人员进入配电房后引起一氧化碳中毒，故配电系统运行时应做好配电房的通风。

2、密闭空间作业下的职业病危害分析

建设项目检修人员正常生产情况下不会进入污水池和事故水池等防腐、清理淤泥等作业，但在生产过程中污水池、事故水池等出现物料堵塞或储罐阀门损坏或对污水池、事故水池等进行年度维修，需要进入密闭空间作业，有限空间存在的职业病危害主要表现在缺氧窒息和急性职业中毒两方面。

有限空间在通风不良状况下，下列原因可能导致空气中氧气浓度下降：

- 1)其内可能残留化学物质；
- 2)微生物的作用导致空间内氧浓度降低；
- 3)劳动者在有限空间中从事电焊、动火的耗氧作业；

4) 工作人员滞留时间过长，自身耗氧导致空间内氧浓度降低。

有限空间中的有毒物质可由下列原因产生：

- 1) 污水池等内部残留毒物未被置换干净；
- 2) 有限空间内残留物质发生化学反应，产生化学毒物的聚集；
- 3) 有限空间内有机质被微生物分解，产生有毒物质；
- 4) 有限空间内进行电焊等维修作业产生高浓度的氮氧化物；
- 5) 有限空间内进行油漆作业产生大量的有机溶剂气体；
- 6) 周围相对密度较大的有毒气体向有限空间内聚集。

3、维修过程存在的职业病危害因素识别

本项目各车间维修人员负责各自车间设备的日常检维修工作，对于一些复杂的设备维修维护外协解决。维修时可能涉及到电焊和打磨作业，在对设备进行电焊作业时接触到噪声、电焊弧光、电焊烟尘、锰及其无机化合物（按 MnO₂ 计）、氮氧化物、臭氧等；在进行打磨作业时会接触到噪声、砂轮磨尘、手传振动。

2.3.1.7 建设施工期间职业病危害因素

建设项目由浙江协晟建设有限公司代建厂房，施工建设过程主要包括土建期、设备安装期、设备调适期三个阶段，该过程中工人多为手工作业，易接触职业病危害因素。该过程中工人接触的职业病危害因素及来源见表2.3-4。

表 2.3-4 施工期的职业病危害因素识别与分析

施工阶段	工种	职业病危害因素	来源	预计接触水平	可能引起的法定职业病	可采取的防护措施
土建期	土石方施工人员	噪声、粉尘、高温、局部振动	挖掘机、推土机、铲运机、打桩机进行作业时产生噪声、粉尘、局部振动夏季作业时会接触高温。	因建设施工过程中大部分作业为移动作业，多以加强个人防护为主，各种作业	职业性噪声聋、职业性尘肺、职业性中暑、职业性手臂振动病	防尘口罩、护耳器、热辐射防护服、防振手套
	砌筑人员	高温、粉尘	夏季作业时会接触高温，砌筑作业产生粉尘。	场所的职业病因素浓(强)度均易超出职业接触限	职业性中暑、职业性尘肺	热辐射防护服、防尘口罩

施工阶段	工种	职业病危害因素	来源	预计接触水平	可能引起的法定职业病	可采取的防护措施
	钢筋加工人员	噪声、金属粉尘、高温	使用切断机、弯曲机等设备对钢筋进行加工时产生。	值。	职业性噪声聋、尘肺、职业性中暑	护耳器、热辐射防护服、防尘口罩
	装饰装修人员	噪声、高温、粉尘、金属粉尘、苯、二甲苯、甲苯等多种有机溶剂、甲醛、陶瓷粉尘、氧化钙、氢氧化钙	对建筑物外墙抹灰时产生粉尘、高温，对金属门窗加工时产生噪声、高温、金属粉尘，对门窗等进行刷漆时油漆中含有苯、二甲苯、甲苯等多种有机溶剂、甲醛等，使用生石灰熟化时产生氧化钙，墙体粉刷过程产生熟石灰氢氧化钙粉尘，在地砖铺设过程中，使用切割机切割地砖时，会产生的噪声和陶瓷粉尘。		职业性噪声聋、中暑、职业性尘肺、职业性苯中毒、职业性甲苯中毒、职业性二甲苯中毒、职业性甲醛中毒、职业性苯致白血病、职业性接触性皮炎	通风、护耳器、防毒防尘口罩、热辐射防护服、防护工作服
	筑路、养护、维修人员	噪声、高温、局部振动、粉尘	水泥混凝土摊铺机、压路机运行时会产生噪声、局部振动、粉尘，室外作业产生高温。		职业性噪声聋、职业性中暑、职业性接触性皮炎、职业性痤疮、职业性手臂振动病、职业性尘肺	护耳器、防尘口罩、热辐射防护服、防护手套、防护工作服
设备安装期	工程设备安装人员	噪声、高温、工频电场	设备安装过程中使用到各种机械设备可能噪声，使用到高压设备可能会接触到工频电场；	因建设施工过程中的大部分作业为移动作业，多以加强个人防护为主，各种作业场所的职业病因素浓(强)度均易超出职业接触限值。	职业性噪声聋、职业性中暑	护耳器、热辐射防护服
	焊接人员	噪声、高温、电焊弧光、电焊烟尘、锰及其无机化合物、一氧化碳、臭氧、氮氧化	工人夏季作业时会接触高温。设备焊接过程产生噪声、高温、电焊烟尘、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、电焊弧光、锰及其无机化合物等。		职业性噪声聋、职业性中暑、职业性电焊工尘肺、职业性电光性眼炎、职业性电光性皮炎、职业性锰及其化	防尘防毒面具、护耳器、护目镜、防护面罩热辐射防护服

施工阶段	工种	职业病危害因素	来源	预计接触水平	可能引起的法定职业病	可采取的防护措施
		物			合物中毒、职业性一氧化碳中毒	
	补漆人员	甲苯、二甲苯以及芳香族化合物	对设备、墙体等进行刷漆时接触二甲苯、甲苯等多种有机溶剂；在使用到 x 或 γ 射线探伤机进行设备无损探伤作业时，可能会接触到电离辐射。		职业性甲苯中毒、职业性二甲苯中毒	通风、防毒面具、防护手套、防护工作服
	探伤人员	电离辐射			职业性放射性白内障及其他职业性放射性疾病	放射防护
设备调适期	调试人员	氟化氢、氨、过氧化氢、甲醇、氢氧化钾、硫化氢、噪声等	主要对各系统设备进行调试，产生的职业病人危害因素与试运行过程相似。		工业性氟病、职业性急性甲醇中毒、职业性急性硫化氢中毒、职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病等	护耳器、防毒面具、防护手套、护目镜

2.3.1.8 职业病危害因素对人体健康的影响

本项目存在的职业病危害因素对人体健康影响，见表 2.3-5 所示：

表 2.3-5 本项目职业病危害因素对人体健康影响

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
其他粉尘（PAC、PAM）、其他粉尘（金属粉尘）	主要经吸入、食入接触	吸入后，出现咳嗽、发烧、发冷、恶心、呕吐；重复暴露，导致严重的永久性肺损伤，其初期症状为胸闷，呼吸困难。	/
矽尘	呼吸道	长期吸入高浓度粉尘可引起以肺组织纤维化为主的疾病。出现气短、胸闷、胸痛、咳嗽、通气功能减退等。	矽肺

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
铬及其无机化合物	呼吸道、胃肠道和皮肤	<p>主要损害呼吸系统、皮肤黏膜。</p> <p>急性中毒：可出现流泪、流涕、咽干、咳嗽、发热、哮喘、发绀，重者可发生化学性肺炎。</p> <p>慢性影响：慢性上呼吸道炎症；长期接触铬烟尘和铬酸雾可引起皮肤溃疡、皮炎，鼻中隔溃疡或穿孔。铬酸盐生产过程过量接触可致肺癌。</p> <p>慢性中毒：轻者出现肾小管重吸收功能障碍，重者肾功能不全，可伴有骨质疏松、骨软化。</p>	职业性铬鼻病、职业性铬伤、职业性铬所致皮炎、职业性铬酸盐制造业工人肺癌
硫酸	主要经呼吸道吸入、皮肤接触	<p>吸入酸雾后可引起流泪、流涕、咳嗽、胸闷、气急等眼和呼吸道刺激症状，高浓度时可发生喉痉挛和喉水肿，支气管炎、支气管肺炎，甚至肺水肿。误服后可引起消化道灼伤，出现口部、咽部、胸骨后及腹部剧烈烧灼感，以及口腔糜烂、溃疡、嘶哑、吞咽困难、呕血等，严重者可发生喉水肿、胃穿孔、肾脏损害、休克、窒息。口服浓硫酸 1mL 即可致死。皮肤灼伤，接触后出现红斑、疼痛，创面由潮红转为暗褐色，界限清楚，可发生溃疡和坏死。眼灼伤，溅入眼内可出现结膜充血，水肿、角膜混浊、穿孔，严重者发生眼炎、失明。</p>	职业性牙酸蚀病、职业性接触性皮炎、职业性哮喘
磷酸	主要经呼吸道吸入、皮肤接触	<p>蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼睛接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。</p>	职业性牙酸蚀病、职业性接触性皮炎、职业性哮喘
氯化氢及盐酸	主要经呼吸道吸入，也可经皮肤及消化道进入人体。	<p>接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p>	职业性牙酸蚀病、职业性接触性皮炎、职业性哮喘
氢氧化钠	主要经皮肤、呼吸、眼接触	<p>本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼入，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p>	化学性皮肤灼伤、化学性眼部灼伤

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
过氧化氢	主要经呼吸道吸入、食入。	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。	职业性牙酸蚀病、职业性接触性皮炎、职业性哮喘
氟及其无机化合物	可经呼吸道吸入、食入。	急性中毒 吸入高浓度氟化物气体或蒸汽，立即引起眼和上呼吸道黏膜的刺激症状，有咳嗽、咽痛、胸部紧束感等，重者可发生化学性肺炎、肺水肿或反射性窒息等。皮肤接触可发生皮炎、丘疹或大疱。口服氟盐中毒者，表现恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状，严重者可发生抽搐、休克及急性心力衰竭等。	工业性氟病
氟化氢	主要经呼吸道吸入、皮肤接触、食入。	对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用；吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎；吸收后可产生全身的毒作用，还可导致氟骨症。急性中毒：接触高浓度的氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎，甚至产生反射性窒息。	工业性氟病
碘	吸入、食入	人口服的致死剂量约 2-3g。碘的蒸气对粘膜有明显刺激性，可引起结膜炎、支气管炎等。有时可能发生过敏性皮炎或哮喘。皮肤接触碘，发生强刺激作用，甚至灼伤。接触后可引起咳嗽、胸闷、流泪、流涕、喉干、皮疹，还有食欲亢进、体重减轻、轻度腹泻、四肢无力、记忆减退、多梦、震颤、精神萎靡等。	化学性皮肤灼伤、化学性眼部灼伤
氨	主要经呼吸道吸入、皮肤接触	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。	职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病、急性氨气中毒、职业性化学性眼灼伤、职业性化学性皮肤灼伤

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
一氧化碳	吸入	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。	职业性急性一氧化碳中毒
硝酸	吸入、食入	吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响 长期接触可引起牙齿酸蚀症。	职业病牙酸蚀病、职业性接触性皮炎、职业性哮喘
乙二醇	吸入、食入、经皮吸收	国内未见相品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系因误报。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管肺炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。人的本品一次口服致死量估计为 1.4ml/kg(1.56g/kg)。	/
乙醇	吸入、经皮吸收	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	/

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
氯气	可经呼吸道、皮肤和胃肠道进入人体。	对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。急性中毒：轻度者出现粘膜刺激症状：眼红、流泪、咳嗽，肺部无特殊所见；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现，病人胸痛，头痛、恶心、较重干咳、呼吸及脉搏增快，可有轻度紫绀等；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克。有时发生喉头痉挛和水肿。造成窒息。还可引起反射性呼吸抑制，发生呼吸骤停死亡。慢性中毒：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘和肺水肿；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。	职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病、职业性急性氯气中毒、职业性化学性眼灼伤、职业性化学性皮肤灼伤
金属镍与难溶性镍化合物	吸入	呼吸系统损害：大量吸入，可引起急性化学性支气管或化学性肺炎。长期接触可出现呼吸道炎症，表现为咳嗽、咳痰、气短、胸闷、胸痛等，也可发生刺激性鼻咽炎和鼻窦炎，伴有失嗅症、鼻息肉、鼻中隔穿孔等。过敏性皮炎和湿疹；多见于裸露和接触部位。表现为红斑、丘疹、丘疱疹，伴有剧痒，反复发作，脱离接触可缓解。	急性镍盐中毒、镍皮炎
异丙醇	主要经呼吸道吸入、皮肤接触、食入。	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻；倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。	/
丙酮	吸入、食入、经皮吸收。	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。	/
三氯化硼	吸入、食入、经皮吸收。	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈的腐蚀作用。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 慢性影响：具有神经毒性。	/

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
石蜡烟	吸入	吸入后，出现咳嗽、发烧、发冷、恶心、呕吐；重复暴露，导致严重的永久性肺损伤，其初期症状为胸闷，呼吸困难。	/
氦气	吸入	本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。	/
四氟化碳	吸入	能引起快速窒息。接触后可引起头痛、恶心和呕吐。	/
六氟乙烷	吸入	能引起快速窒息。接触后可引起头痛、恶心和呕吐。	/
氯化铵烟	吸入、食入	对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损伤，秀发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等。健康人应用 50g 氯化铵可导致重度中毒，有肝病、肾病、慢性心脏病的患者，5g 即可引起严重中毒。口服中毒引起化学性胃炎，严重者由于血氨显著增高，诱发肝昏迷。严重中毒时造成肝、肾损害，出现代谢性酸中毒，同时支气管分泌物大量增加。职业性接触，可引起呼吸道粘膜的刺激和灼伤。慢性影响：经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。	/
乙醇胺	吸入、食入、经皮吸收	蒸气对眼、鼻有刺激性。眼接触液状本品，造成眼损害；皮肤接触引起刺痛和灼伤。口服损害口腔和消化道。	/
二氧化锡	吸入	受氧化锡作用的人会患尘埃沉着症，即尘肺。	/
铟及其化合物	吸入、食入	对眼睛和呼吸道有刺激性，吸入时可引起咳嗽、气短、嗓子痛；经口摄入时可引起恶心、呕吐；进入眼睛可引起红肿、疼痛。	/

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
硫化氢	吸入	<p>主要损害中枢神经、呼吸系统，刺激黏膜。出现眼刺痛、羞明、流泪、结膜充血、咽部灼热感、咳嗽等，继之出现明显的头痛、头晕、乏力等症状并有轻度至中度意识障碍或有急性气管-支气管、支气管周围炎。重者出现急性支气管肺炎，肺水肿，甚至昏迷、多脏器衰竭。高浓度可引起“电击样”死亡。</p> <p>长期低浓度接触可有头痛、头晕、乏力、失眠、记忆力减退等类神经症表现，及多汗、手掌潮湿、皮肤划痕征阳性等自主神经功能紊乱。</p>	中枢神经系统器质性疾病
噪声	声波经听觉器官传入。	<p>噪声损伤听觉的机制比较复杂，目前大致可归纳为机械性损伤和代谢性损伤。当声波传入外耳道振动鼓膜，能与 4000HZ 左右频率的声波发生共振。鼓膜振动将声波传入中耳，由中耳三根小听骨构成的听骨链将声波传至卵圆窗前庭膜，其次鼓室内空气也传导部分声波。前膜振动将声波传入内耳耳蜗的淋巴液呈液波运动或称行波。由于耳蜗及基底膜在感受某高频段处有一狭窄部，该部受声波的冲击力较大，且该处供血较差，故容易受到损伤，所以噪声性听损出现高频听谷的特征。</p> <p>实验研究发现，噪声不仅损伤耳蜗柯替器使感音功能下降，而且对听中枢皮层突触的超微结构也有损伤，使辨别声音频率能力降低，出现分析功能障碍。</p> <p>爆炸性噪声因较强的冲击波，常造成听觉器官的急性损伤，出现鼓膜破裂、听骨链断裂或错位，以及柯替器毛细胞损伤。</p>	职业性噪声聋

职业病危害因素名称	侵入途径	对人体的健康危害	可引起的职业病
工频电场	体表	<p>神经系统：有头昏、头痛、睡眠障碍、疲倦、性欲减退等。脑电图波频率幅值下降，脑血流图波幅偏低。</p> <p>血液循环系统：有白细胞总数、嗜中性白细胞、网织细胞增加，淋巴细胞减少。心电图检查可见心率加快、P-R 间期延长和 QRS 波增宽。对微量元素代谢和分布产生一定的影响。生化检查肝糖原减少，血糖增加，血浆铜蓝蛋白增加。强电场长期作用对生殖功能有不良影响。</p>	/
紫外辐射	皮肤、眼	<p>受强烈的紫外线辐照可引起皮炎，表现为红斑，有时伴有水泡和水肿。波长为 297nm 的紫外线对皮肤的作用最强，可引起皮肤红斑并残留色素沉着。波长为 250~320nm 的紫外线，可大量被角膜和结膜上皮吸收，引起急性角膜结膜炎，称为“电光性眼炎”。</p>	电光性眼炎、电光性皮炎
高频电磁场	体表	<p>高频电磁场对人体健康的影响，主要表现为轻重不一的类神经症。通常，在强场源附近工作的人员，主诉有全身物理、易疲劳、头晕、头痛、胸闷、心悸、睡眠不佳、多梦、记忆力减退、多汗、脱发和四肢酸痛等。女工常有月经周期紊乱。</p>	/
高温	体表	<p>对人体健康的主要影响是产生中暑以及诱发心、脑血管疾病导致死亡。人体在过高环境温度作用下，体温调节机制暂时发生障碍，而发生体内热蓄积，导致中暑。中暑按发病症状与程度，可分为：热虚脱，是中暑最轻度表现，也最常见；热辐射，是长期在高温环境中工作，导致下肢血管扩张，血液淤积，而发生昏倒。</p>	职业性中暑

2.3.1.9 生产制度和劳动定员

本项目厂区总人数为 137 人，其中办公室人员 22 人，车间管理和后勤人员 10 人，生产人员 105 人(其中接触职业病危害因素 74 人)。其详细劳动定员见表 2.3-6。

表 2.3-6 建设项目岗位人员设置一览表

车间(区域)	岗位(地点)	岗位定员(人)			工作制 度	工作时间
		小计	男工	女工		
1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗	2	2	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗	3	3	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗	10	10	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP 刻蚀岗	8	3	5	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗	4	1	3	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗	3	3	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗	6	5	1	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗	2	2	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗	3	2	1	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗	2	2	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	前道检测岗	2	1	1	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F	DBR 岗	7	6	1	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间-1F	抽测岗	2	2	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间-1F	粘片下蜡岗	4	3	1	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间-1F	减薄研磨抛 光岗	6	6	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 3F	切片划裂倒 扩膜岗	18	15	3	两班制	12h/d, 6d/w
	成品检验岗	2	0	2	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间、无机 CDS 间、1号蓝宝石、芯片车 间-1F 腐蚀性气体间、惰 性气体间、易燃性气体 间、易燃性气体间	CDS 操作岗	2	2	0	两班制	12h/d, 6d/w
10号化学品仓库、8号乙 类化学品仓库 1F、9号工 业废料仓库	仓库巡检岗	3	3	0	两班制	12h/d, 6d/w

车间(区域)	岗位(地点)	岗位定员(人)			工作制度	工作时间
		小计	男工	女工		
6号纯水站、3号动力厂房、1号蓝宝石、芯片车间1F配电房、空调机房、1号蓝宝石、芯片车间-1F水泵房、1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处理设施、2号废水处理站	动力巡检岗	8	8	0	两班制	12h/d, 6d/w
2号废水处理站	投料岗	2	2	0	两班制	12h/d, 6d/w
1号蓝宝石、芯片车间1F	泵维修岗	6	6	0	两班制	12h/d, 6d/w
管理和后勤人员		10	6	4	单班制	8h/d, 6d/w
办公室人员		22	15	7	单班制	8h/d, 6d/w
合计		137	108	30	/	/

2.3.2 劳动人员接触职业病危害因素情况

通过对生产过程中职业病危害因素来源、分布以及生产环境和劳动过程的职业病危害因素进行调查分析，结合劳动定员的实际情况，项目生产过程中，从业人员对职业病危害因素的接触情况如表 2.3-7 所示。

表 2.3-7 本项目主要职业病危害因素接触情况一览表

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
生产单元	无机清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用清洗机，清洗机自动进行清洗，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)、氯化氢及盐酸、 噪声	/
	有机清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用清洗机等，设备自动进行清洗等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料	定点	异丙醇、丙酮、乙醇胺	/
	匀胶、曝光岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用匀胶机、光刻机等，匀胶机、光刻机自动进行匀胶、曝光等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	丙酮、紫外辐射	/
	ICP 刻蚀岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用 ICP，ICP 自动进行刻蚀等，主要管理、控制设备、芯片上下	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	氯、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)、 高频电磁场、噪声	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
			件作业						
生产单元	PECVD 岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用 PECVD, PECVD 自动进行蒸镀等, 主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、 高频电磁场	/
	溅射/退火 岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用溅射机、退火炉, 设备自动进行溅射、退火等, 主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	/
	金属蒸镀 岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用金属蒸镀机, 设备自动进行蒸镀等, 主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	/
	撕金去胶 岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用撕金机、去胶机, 设备自动进行撕金、去胶等, 主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料	定点	异丙醇、丙酮、乙醇胺	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
生产单元	打胶清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用打胶机，设备自动进行打胶等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料	定点	氯化氢及盐酸	/
	下蜡清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用下蜡机，设备自动进行下蜡、清洗等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料	定点	异丙醇、丙酮	/
	DBR 岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员使用 DBR，设备自动进行蒸镀等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	设备运行	定点	高频电磁场、噪声	/
	抽测岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F	作业人员使用抽测机，设备自动进行测试等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	设备运行	定点	噪声	/
	粘片下蜡岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F	作业人员使用粘片机、下蜡机，设备自动进行粘片等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	原辅物料、 设备运行	定点	石蜡烟、噪声	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
生产单元	减薄研磨 抛光岗	1号蓝宝石、芯片 车间-1F	作业人员使用减薄机、研磨机、抛光机，设备自动进行减薄、研磨、抛光，湿式作业，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	设备运行	定点	噪声	/
	切片划裂 倒扩膜岗	1号蓝宝石、芯片 车间 3F	作业人员使用切片机、粘片机等，设备自动进行切片、粘片等，主要管理、控制设备、芯片上下件作业	08:00-20:00 中途轮流休息、 午餐、晚餐	9h/d	设备运行	定点	噪声	/
辅助单元	CDS 操作 岗	1号蓝宝石、芯片 车间 1F 有机 CDS 间	作业人员对桶装的物料进行搬运、装卸、更换空桶等进入 CDS 操作间，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	1h/d	原辅物料	定点	丙酮、异丙醇、乙醇胺	/
	CDS 操作 岗	1号蓝宝石、芯片 车间 1F 无机 CDS 间	作业人员对桶装的物料进行搬运、装卸、更换空桶等进入 CDS 操作间，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	1h/d	原辅物料	定点	硫酸及三氧化硫、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)、氨、氯化氢及盐酸	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
辅助单元	CDS 操作岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F 易燃性气体间	作业人员对气瓶进行搬运、装卸、更换气瓶等进入气体间，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氨	/
	CDS 操作岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间	作业人员对气瓶进行搬运、装卸、更换气瓶等进入气体间，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氯	/
	CDS 操作岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F 惰性气体间	作业人员对气瓶进行搬运、装卸、更换气瓶等进入气体间，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	/
	仓库巡检岗	10号化学品仓库/有机库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	丙酮、异丙醇	/
	仓库巡检岗	10号化学品仓库/双氧水库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	过氧化氢	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
			检为主						
辅助单元	仓库巡检岗	10号化学品仓库/腐蚀气体库	作业人员对气瓶进行搬运、装卸气瓶等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氯	/
	仓库巡检岗	10号化学品仓库/有机废液库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	丙酮、异丙醇、乙醇胺	/
	仓库巡检岗	8号乙类化学品仓库1F/惰性气体库	作业人员对气瓶进行搬运、装卸气瓶等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）	/
	仓库巡检岗	8号乙类化学品仓库1F/碱库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氢氧化钠	/
	仓库巡检岗	8号乙类化学品仓库1F/酸库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氟化氢(按F计)、磷酸	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地点	工作日写实	上班时间	接触时间	职业病危害来源	作业方式	职业病危害因素名称	备注
辅助单元	仓库巡检岗	8号乙类化学品仓库1F/有机库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	乙醇胺、异丙醇	/
	仓库巡检岗	8号乙类化学品仓库1F/恒温库	作业人员对桶装物料进行搬运、装卸桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、氟化氢(按F计)	/
	仓库巡检岗	9号工业废料仓库/1号危废仓库	作业人员对桶装物料进行搬运桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、氟化氢(按F计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按Cr计）、氯化氢及盐酸、氨	/
	仓库巡检岗	9号工业废料仓库/2号危废仓库	作业人员对桶装物料进行搬运桶装等进入仓库，其他时间主要以巡检为主	08:00-20:00	0.5h/d	原辅物料	巡检	异丙醇、丙酮、乙醇胺	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
辅助单元	动力巡检岗	6号纯水站/纯水站	作业人员对6号纯水站锅炉房、纯水房、配电房、1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处理设施、2号废水处理站、3号动力厂房1F空压机、干燥机、冷冻机组、2F配电房、1号蓝宝石、芯片车间二层配电房、空调机房、1号蓝宝石、芯片车间一层水泵房进行巡检、管理。	08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	噪声	/
	动力巡检岗	6号纯水站/锅炉房		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	一氧化碳、噪声、高温	/
	动力巡检岗	6号纯水站/配电房		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	工频电场、噪声	/
	动力巡检岗	3号动力厂房/1F空压机、干燥机、冷冻机组		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	噪声	/
	动力巡检岗	3号动力厂房/2F配电房		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	工频电场、噪声	/
	动力巡检岗	1号蓝宝石、芯片车间1F/配电房		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	工频电场、噪声	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
辅助单元	动力巡检岗	1号蓝宝石、芯片车间1F/空调机房	作业人员对6号纯水站锅炉房、纯水房、配电房、1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处理设施、2号废水处理站、3号动力厂房1F空压机、干燥机、冷冻机组、2F配电房、1号蓝宝石、芯片车间二层配电房、空调机房、1号蓝宝石、芯片车间一层水泵房进行巡检、管理。	08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	噪声	/
	动力巡检岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F/水泵房		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行	巡检	噪声	/
	动力巡检岗	1号蓝宝石、芯片车间楼顶/废气处理设施		08:00-20:00	0.5h/d	设备运行、原辅材料	巡检	氢氧化钠、噪声	/
	动力巡检岗	2号废水处理站		08:00-20:00	0.5h/d	厌氧酸化、污泥发酵	巡检	硫化氢、氨	/
	投料岗	2号废水处理站投料间	作业人员人工进行投料，自动化加药。	08:00-20:00	1.5h/d	厌氧酸化、污泥发酵、设备运行、原辅材料	定点	其他粉尘(PAC、PAM)、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、	/

评价单元	岗位 (工种)	作业场所 /工作地 点	工作日写实	上班时间	接触时 间	职业病危 害来源	作业方 式	职业病危害因素名称	备注
								异丙醇、氯	
辅助单元	泵维修岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F	作业人员操作喷砂机等 进行喷砂等作业，并对设 备管理。	08:00-20:00	6h/d	设备运行、 原辅材料	定点	其他粉尘（金属粉尘）、 矽尘、噪声	/

2.4 职业病危害防护设施调查与评价

2.4.1 防尘防毒设施

(1) 建设项目采用 PLC 系统集中控制，工艺的实时操作控制，减少操作工人接触有毒有害气体的几率。

(2) 建设项目生产过程以自动化为主，清洗、光刻、匀胶、刻蚀、去胶、打胶、蒸镀、减薄、研磨、划裂等工序涉及的生产设备处于密闭状态，减少有毒物质对周围环境的扩散。

(3) 建设项目原料气（氯气、三氯化硼、四氟化碳、硅烷等）、原料化学液（异丙醇、丙酮、去胶液、双氧水、硫酸、刻蚀液等）经管道密闭送入生产车间设备中，无需工人投加，避免了工人直接接触；

(4) 建设项目各生产作业间采取单独隔间，避免了有毒物质交叉污染；

(5) 局部通风

a. 建设项目无机清洗岗、打胶清洗岗涉及的酸清洗、无机清洗、湿法刻蚀、打胶等工序分别布置在无机清洗间、打胶间内，开始和结束时需要人工，中途操作面关闭，呈封闭状态，针对清洗机、打胶机设置密闭内部抽风系统，酸性废气经废气处理设施处理后统一高空排放，详见表 2.4-1；

b. 建设项目匀胶、曝光岗、有机清洗岗、撕金去胶岗、粘片下蜡岗、下蜡清洗岗涉及的匀胶、曝光、显影、光刻、去胶有机清洗、去胶、下蜡、清洗等工序分别布置在匀胶显影间、有机清洗间、金属蒸镀间、上下片间内，开始和结束时需要人工，中途操作面关闭，呈封闭状态，针对匀胶机、曝光机、清洗机、撕金机、去胶机、下蜡机等设置均为柜式内部抽风系统，有机废气经废气处理设施处理后统一高空排放，同时匀胶显影间、金属蒸镀间设有热排风系统进行通风换气，详见表 2.4-1；

c. 建设项目 ICP 刻蚀岗、PECVD 岗、溅射/退火岗涉及的 N 区刻蚀、干法刻蚀、SiO₂ 沉积、蒸镀等工序分别布置在 ICP 操作间、PECVD

操作间、溅射/退火间内，设备和操作台面隔间分布，开始和结束时需要人工，中途操作面关闭，呈封闭状态，针对 ICP、PECVD 设置密闭内部抽风系统，废气经废气处理设施处理后统一高空排放，同时 ICP 操作间、溅射/退火间设有热排风系统进行通风换气，详见表 2.4-1；

d.建设项目减薄研磨抛光岗涉及的减薄、研磨、抛光等工序布置在减薄研磨间内，开始和结束时需要人工，中途操作面关闭，呈封闭状态，采用湿式作业，针对减薄、研磨、抛光机设置柜式内部抽风系统，废气经废气处理设施处理后统一高空排放，同时减薄研磨间设有热排风系统进行通风换气，详见表 2.4-1；

e.建设项目 CDS 操作岗在 1 号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间、无机 CDS 间、腐蚀性气体间、易燃气体间、惰性气体间内工人只有装卸原料是进入内部，其他巡检为主，针对 CDS 间、腐蚀性气体间操作柜设置柜式内部抽风系统，易燃气体间、惰性气体间设有热排风系统进行通风换气，有机 CDS 间、无机 CDS 间、腐蚀性气体间、易燃气体间、惰性气体间内设有轴流风机进行通风换气，详见表 2.4-1~表 2.4-2；

f.建设项目 8 号乙类化学品仓库、10 号化学品仓库、9 号工业废料仓库以巡检为主，其中 8 号乙类化学品仓库、10 号化学品仓库内设有轴流风机进行通风，10 号化学品仓库的易燃易爆气体库内设有尾气处理设施抽风装置，详见表 2.4-2；

g.建设项目 3 号动力厂房 1F 空压机组、干燥机组、冷水机组、2F 的配电房、6 号纯水站的纯水站、锅炉房、配电房、1 号蓝宝石、芯片车间配电房、水泵房、空调机房、惰性气体间、易燃性气体间、腐蚀性气体间以巡检为主，辅房内设有轴流风机进行通风，详见表 2.4-2；

(6) 建设项目车间安装有组合式空调机组进行送风与排风，形成全面通风，减少车间毒物聚集，车间新风口设置室外的空气清洁区，车间-1F 总风量为 $100000\text{m}^3/\text{h}$ ，最大班总人数约为 50 人，经计算人均新风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。详见表 2.4-2。

(7) 2号废水处理站投料作业间单独布置，定期往水中投加 PAC、PAM 等原辅料，2号废水处理站的废水处理池露天布置，平时以巡检为主。

表 2.4-1 建设项目厂区生产车间通风设施一览

序号	车间(区域)	岗位/工序	罩口型式	罩口面积	规格参数	处理设施	数量	备注
1	1号蓝宝石、芯片1F有机清洗间	有机清洗岗/有机清洗、刻蚀后去胶	柜式，运行时密闭化					
2	1号蓝宝石、芯片1F有机CDS间	CDS操作岗/有机CDS	柜式，运行时密闭化					
3	1号蓝宝石、芯片1F下蜡清洗间	下蜡清洗岗/下蜡	柜式，运行时密闭化				1套	
4	1号蓝宝石、芯片-1F减薄研磨间	减薄研磨抛光岗/减薄、研磨	柜式，运行时密闭化	0.018 m ²	处理设备设置一个圆形吸风管，吸风管面积 处理风量：60000 m ³ /H 处理塔，型号：VOE2-1-1-1/2 处理风量：60000 m ³ /H，设备阻力：500-800pa 配套风机，VOEF2-1-01~03 两用一备，风机型号：JZH-10C-75 KW，风量：32000m ³ /H，风压：4000pa 活性炭箱，处理风量：60000 m ³ /H	一级塔 NaCl O 喷淋、二级塔 NaOH 喷淋	1套	1根有机排风
5	1号蓝宝石、芯片-1F上下片间	粘片下蜡岗/粘片、下蜡	柜式，运行时密闭化					
6	1号蓝宝石、芯片1F匀胶显影间	匀胶、曝光岗/匀胶、曝光、光刻	柜式，运行时密闭化	0.018 m ²	处理设备设置一个圆形吸风管，吸风管面积 处理风量：17500 m ³ /H 处理塔，VOE2-1-2，型号：VOE2-1-2-1，处理风量：17500 m ³ /H，设备阻力：500-800pa 处理塔，VOE2-1-2，型号：DCS-B-15，处理风量：15000 m ³ /H，设备阻力：500-800pa 配套风机，VOEF2-1-04~05 两用一备，风机型号：JZH-9C-37 KW，风量：20000m ³ /H，风		1套	

序号	车间(区域)	岗位/工序	罩口型式	罩口面积	规格参数	处理设施	数量	备注
					压：40000pa 活性炭箱，处理风量：17500 m ³ /H			
7	1号蓝宝石、芯片1F金属蒸镀间	撕金去胶岗/剥离去胶	柜式，运行时密闭化	每台设备设置一个圆形吸风管，吸风管面积0.018 m ²	处理风量：35000 m ³ /H 处理塔，型号：VOE2-1-3-1/2 处理风量：35000 m ³ /H，设备阻力：500-800pa 配套风机，VOEF2-1-06~07 一用一备，风机型号：75 KW 风量：36000m ³ /H，风压：40000pa 活性炭箱，处理风量：35000 m ³ /H		1套	
8		撕金去胶岗/撕金	柜式，运行时密闭化					
9		金属蒸镀岗/蒸镀	密闭					
10	1号蓝宝石、芯片1F无机清洗间	无机清洗岗/无机清洗	柜式，运行时密闭化	每台设备设置一个圆形吸风管，吸风管面积0.018 m ²	处理风量：40000 m ³ /H 处理塔，型号：ACE2-1-1-1/2 一用一备，处理风量：40000 m ³ /H，设备阻力：500-800pa 配套风机，ACEF-2-1-01~02 一用一备，风机型号： JZM-10C-75 KW，风量： 42000m ³ /H，风压：3300pa	加NaOH喷淋	1套	酸碱废气
11	1号蓝宝石、芯片1F无机CDS间	CDS操作岗/无机CDS	柜式，运行时密闭化					
12	1号蓝宝石、芯片1FICP间	ICP岗/N区刻蚀、外延层刻穿、干法刻蚀	密闭					
13	1号蓝宝石、芯片1F打胶间	打胶岗/打胶、冲水	柜式，运行时密闭化					
14	1号蓝宝石、芯片1FPECV	PECVD岗/PECVD	密闭		处理风量：35000 m ³ /H 处理塔，型号：ACE2-1-2-1/2 一用一备 处理风量：35000 m ³ /H，设备阻力：500-800pa 配套风机，ACEF-2-1-03~04 一用一备，风机型号： JZM-10C-75 KW，风量： 40000m ³ /H，风压：3300pa		1套	

序号	车间(区域)	岗位/工序	罩口型式	罩口面积	规格参数	处理设施	数量	备注
	D 间							
15	1号蓝宝石、芯片-1F 腐蚀性气体间	CDS 操作岗/腐蚀性气体间	柜式，运行时密闭化					
16	1号蓝宝石、芯片1F	匀胶显影间、溅射间	/	/	风机型号：GBF4-72-12 NO8C 风量：12500-21650m³/H, 风压：1205-911pa 一用一备，处理风量：17100m³/H	/	2台	热排风
17	1号蓝宝石、芯片1F	去胶间、ICP 间、金属蒸镀间	/	/	风机型号：GBF4-72-12NO6C 风量：10600-19600m³, H 风压：2726-1883pa 一用一备，处理风量：13680m³/H	/	2台	热排风
18	1号蓝宝石、芯片-1F	易燃气体间、惰性气体间	/	/				
19	1号蓝宝石、芯片3F	划裂间	/	/	风机型号：JZM-5C-11KW 风量：9000m³/H 风压：1800pa， 一用一备，处理风量：9000m³/H	/	2台	热排风
20	1号蓝宝石、芯片-1F	减薄研磨间、抽测间	/	/	风机型号：GBF4-72-12NO6C 风量：10600-19600m³/H 风压：2726-1883pa，一用一备，处理风量：15000m³/H	/	2台	热排风

表 2.4-2 建设项目厂区通风设备一览表

序号	车间	设备名称	规格型号\关键参数	单位	数量
1	1号蓝宝石、芯片-1F	组合式空气处理机组	型号：TGZ400HW-6+6R 电机功率：30KW 风量：35000m³/h 一次表冷量：552.2 KW 二次表冷量：135.3 KW 机外余压：550pa 预热量：137kw 再热量：211kw 干蒸汽 加湿量：278kg/h	套	1

序号	车间	设备名称	规格型号\关键参数	单位	数量
2	1号蓝宝石、芯片1F	组合式空气处理机组	型号：TGZ1000HW-6+6R 电机功率：75KW 风量：100000m³/h 一次表冷量：1567.5KW 二次表冷量：382.8KW 机外余压：550pa 预热量：402kw 再热量：613kw 干蒸汽加湿量：819kg/h	套	1
3	1号蓝宝石、芯片2F	组合式空气处理机组	型号：TGZ1000HW-6+6R 电机功率：75KW 风量：100000m³/h 一次表冷量：1567.5 KW 二次表冷量：382.8 KW 机外余压：550pa 预热量：402kw 再热量：613kw 干蒸汽加湿量：819kg/h	套	1
4	1号蓝宝石、芯片3F	组合式空气处理机组	型号：TGZ400HW-6+6R 电机功率：30KW 风量：40000m³/h 一次表冷量：631.4 KW 二次表冷量：154 KW 机外余压：550pa 预热量：155kw 再热量：241kw 干蒸汽加湿量：318kg/h	套	1
5	3号动力厂房 1F 北侧	玻璃钢离心风机	风量（m³/H）：6677，全压 Pa：1139，转速（R/min）：1450，功率(kw)：5.5，电源（PH/V/Hz）：3∅ 380V50Hz，风机变频，防爆等级：IIC，温度等级：CT1，配减振台座	台	2
6		防爆玻璃钢离心风机	风量（m³/H）：33039，全压 Pa：1042，转速（R/min）：900，功率(kw)：15.0，电源（PH/V/Hz）：3∅ 380V50Hz，风机变频，防爆等级：IIC，温度等级：CT1，配减振台座	台	6
7	3号动力厂房 1F 南侧	T35型轴流风机	电源规格：3-380(PH-V)，功率：≤0.55kW，风量：≥4500(m³/H)，噪音：≤50(dB)，风机厚≤240mm	台	12
8	3号动力厂房 配电房2F 南侧	T35型轴流风机	电源规格：3-380(PH-V)，功率：≤0.55kW，风量：≥4500(m³/H)，噪音：≤50(dB)，风机厚≤240mm	台	13
9	8号乙类危化品库	防爆型钢制轴流风机	Q=3500CMH，P=100Pa，N=0.55KW，V=960RPM	台	10

序号	车间	设备名称	规格型号\关键参数	单位	数量
10	8号乙类危化品库	钢制轴流风机	Q=2000CMH, P=60Pa, N=0.25KW, V=960RPM	台	6
11		钢制轴流风机	Q=3000CMH, P=60Pa, N=0.25KW, V=960RPM	台	7
12		钢制轴流风机	Q=1000CMH, P=60Pa, N=0.25KW, V=960RPM	台	2
13	10号化学品仓库	防爆型钢制轴流风机	Q=4000CMH, P=150Pa, N=0.55KW, V=960RPM	台	8
14		钢制轴流风机	Q=4000CMH, P=150Pa, N=0.55KW, V=960RPM	台	1
15		防爆型钢制轴流风机	Q=2000CMH, P=80Pa, N=0.25KW, V=960RPM	台	1
16		离心风机箱 (HTFC)	Q=7000CMH, P=300Pa, N=1.1KW, V=960RPM	台	1
17	1号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间	玻璃钢轴流风机	风量: 6595m ³ /H, 全压: 151Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.37 KW	台	1
18	1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间	防爆轴流风机	风量: 6595m ³ /H, 全压: 151Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.37 KW	台	1
19	6号纯电站纯电站南侧	轴流风机	功率 0.37 KW	台	5
20	6号纯电站锅炉房北侧	轴流风机	功率 0.37 KW	台	2
21	6号纯电站锅炉房顶部	轴流风机	功率 0.37 KW	台	4
22	6号纯电站配电房南侧	轴流风机	功率 0.37 KW	台	1
23	9号工业废料仓库东侧	轴流风机	功率 0.37 KW	台	10
24	1号蓝宝石、芯片车间配电房	轴流风机	风量: 12239m ³ /H, 全压: 206Pa, 转速: 960R/min, 功率 1.1 KW	台	5
25	1号蓝宝石、芯片车间惰性气体间	轴流风机	风量: 3920m ³ /H, 全压: 88Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.06KW	台	1

序号	车间	设备名称	规格型号\关键参数	单位	数量
26	1号蓝宝石、芯片车间易燃性气体间	轴流风机	风量：2072m ³ /H，全压：59Pa，转速：1450R/min，功率 0.06KW	台	1
27	1号蓝宝石、芯片车间腐蚀性气体间	轴流风机	风量：2072m ³ /H，全压：59Pa，转速：1450R/min，功率 0.06KW	台	1

2.4.2 噪声控制

(1) 建设项目在工艺技术条件允许的情况下，优先选用先进、低功率的低噪声生产设备和通风设施。

(2) 建设项目管道布置，流道顺畅，采用橡胶软连接隔振措施、防止振动的远距离传播；调节阀选择低噪音阀门，降低气流和振动噪声。

(3) 建设项目将高噪声设备和低噪声设备分别隔离设置在相应的功能区，设备分散布置，减少噪声叠加，空压机组、冷水机组、纯水站等噪声较大设备分别布置在3号动力厂房1F和单层的6号纯水站内，DBR机设备安装在1号蓝宝石、芯片车间1F，单独布置在DBR设备间内，全自动减薄机、全自动研磨机设备安装在1号蓝宝石、芯片车间-1F，单独布置在减薄研磨间内，均采取有效的隔声和减振措施，同时干燥机组、空压机组、冷水机组、全自动减薄机、全自动研磨机、DBR机等设置橡胶减振垫，降低基本运转过程的机械噪声。对产生噪声的设备做到定期上油维护、按时维修。

(4) 振动较大和高噪声设备集中放置，同时采取基础钢板减振措施。输送液体泵类进出口连接管采用橡胶挠性接头连接方式，泵电机基础设置钢弹簧与橡胶复合式串联式隔震基础、SD型橡胶减震器等可有效降低噪声。振动较大的机泵等放置在地面。消防水泵等单独厂房布置，工人以巡检作业为主，可减少接触。

(5) 定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行。

2.4.3 防暑降温

(1) 建设项目对产生热量的锅炉及蒸汽、热水管道等防高温设施设备和管道的保温层，采用岩棉保温加镀锌铁皮保温，降低热量传送到相应的工作环境，保证工作区域的温度；锅炉房内设置机械通风，有利于热量的扩散，具体见表 2.4-1；采用巡检作业的方式。3 号动力厂房消防室作为办公室、值班室，室内采用空调降温，减少接触高温环境的时间；采用 PLC 分散控制系统，通过现场传感器将温度等参数传输至 PLC 控制系统，实现对温度的调节控制。

(2) 建设项目主厂房设有半封闭式生产区，生产区内上方设空调系统，空调设备采用组合式空调机组。洁净区空调系统空气处理过程：新风经初效过滤与回风混合，再经中效、表冷（夏季）、风机加压、加热、加湿等空气处理措施，最后经高效过滤风口送入洁净区。一般区空调系统空气处理过程：新风经初效过滤与回风混合，再经表冷（夏季）、消声等空气处理措施，最后经中效过滤风口送入一般区。具体见表 2.4-2。

(3) 建设项目抽测岗、切片划裂倒扩膜岗涉及的抽测、划裂、倒扩膜工序分别布置在抽测间、划裂间内，开始和结束时需要人工，中途操作面关闭，呈封闭状态，抽测间、划裂间内设备分别设有热排风系统进行通风换气，详见表 2.4-1；

(4) 建设项目 1 号蓝宝石、芯片车间设有密闭式热排风系统，具体见表 2.4-1。

表 2.4-3 一般排风系统一览表

序号	车间（区域）	工序	处理设施	数量	备注
6	1 号蓝宝石、芯片车间二、三、四层（1、2、3F）	更衣换鞋间	风机型号：GBF4-72-12NO12C 风量：30400-43900m ³ /H 风压：863-686pa 一用一备，处理风量：35800m ³ /H	2 台	一般排风

(5) 建设项目在夏季室外最高气温超过 37℃时，发放藿香正气水、绿豆汤等清凉饮料。

2.4.4 防非电离辐射

本项目配电房均单独隔间布置，采取屏蔽接地措施，自动化运行，工人远距离巡检作业。

本项目紫外辐射主要来自光刻过程中显影机等紫外线照射，设备采用密闭屏蔽自动化设备，紫外线等电源与设备开口联锁，设备开启将自动断电，处于密闭状态，工人不直接接触，作业人员定期进行巡查，接触时间短，作业人员穿拟戴防护眼罩等。

本项目高频电磁场主要来自 ICP 机、金属蒸发器、PECVD、DBR，设备采用密闭屏蔽自动化设备，电子束及电感耦合等电源与设备开口联锁，设备开启将自动断电，处于密闭状态，设备间与操作间分开布置，工人不直接接触。

2.4.5 防护设施防护设计能力调查与检测

本次检测结果表明，所测各单元岗位工人接触的职业病危害因素的浓度(强度)均低于《工作场所危害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修改单中的接触限值；所测岗位工人接触工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场强度均符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007)规定的限值。因此建设项目所设置的职业病防护设施是基本符合相关要求的，采取的职业病防护措施基本是有效的。

2.4.6 防护设施维护情况

华灿光电（浙江）有限公司的各种防护设施、应急救援设施等均由员工定期进行巡检，查看其是否正常，若发现问题，则派维修人员进行维修。办公室定期对各种需要校验的防护设施进行校验，定期对现场职业安全防护设施进行检查。目前职业病防护设备运行正常。

2.4.7 防护设施评价

按照《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)和《电子工业防尘防毒技术规范》(WS 701-2008)等标准对职业病危害防护设施的要求设计检查表，对项目职业病危害防护设施情况进行检查，结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 建设项目防护设施评价表

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
一、防尘、防毒设施				
1	工业企业建设项目的的设计应优先采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备，限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料。	GBZ1-2010 4.2	建设项目采用的生产工艺成熟，未使用淘汰的工艺、技术和材料。	符合
2	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒(害)的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ 1-2010 6.1.1	建设项目采用先进的生产工艺、技术，同时车间设空调通排风设施，尾气处理设施，检测结果符合 GBZ2.1 要求。	符合
3	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备(含露天作业的工业设施)，应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ 1-2010 6.1.1.2	建设项目生产过程以自动化、密闭化或半密闭化为主，现场采用 PCL 及阀门控制，物料供应以供气柜、化学品供应柜管道输送为主，同时车间设空调通排风设施，尾气处理设施。	符合
4	采用自动化设备，实现物料自动装载、泄漏检测、连锁控制，以避免或减少有害物质的散发。	WS 701-2008 6.1.1		符合

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
5	对于逸散粉尘的生产过程，应对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘性质可采取湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采用其他通风、除尘方式。	GBZ 1-2010 6.1.1.3	建设项目减薄研磨抛光工序设置独立减薄研磨间内进行，抛光使用抛光液无需人工配料，减薄、研磨、抛光均为湿式作业，同时操作人员主要以控制管理设备为主；污水处理站投加原辅料溶解过程，涉及粉尘接触时间短，且不定期，以巡检为主。	符合
6	为减少对厂区及周边地区人员的危害及环境污染，散发有毒有害气体的设备所排出的尾气以及由局部排气装置排出的浓度较高的有害气体应通过净化处理设备后排出；直接排入大气的，应根据排放气体的落地浓度确定引出高度，是工作场所劳动者接触的落点浓度符合 GBZ2.1 的要求，还应符合 GB16297 和 GB3095 等相应环保标准的规定。	GBZ 1-2010 6.1.5.1	建设项目清洗、光刻、刻蚀、去胶、打胶、蒸镀等工序均设局部排风系统，尾气经处理设施处理后，高空排放。	符合
7	储存气态有毒物质的场所应设置有效的气体排放应急处理设施，以避免发生毒气泄漏事故时造成毒气扩散。相互抵触的气态物质储存容器应分室储存，并有可靠措施避免泄漏时发生反应。	WS 701-2008 6.1.6(c)	建设项目气态物质分柜分室储存在相应的气体间。	符合
8	储存液态有毒物质的场所应设置围堰或导流槽（沟），围堰的容积应不小于最大单罐地上部分储量。从围堰或导流槽（沟）引出的排水（排污）管（沟）应汇集到专用的污水池。	WS 701-2008 6.1.6(d)	建设项目化学品库设有导流沟，导流槽沟引出的泄漏物可以排入应急池。	符合

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
9	电镀槽、酸洗槽、除油槽、腐蚀槽及其他化学槽等应设槽边侧吸罩或吹吸式罩。	WS 701-2008 7.7	建设项目无机清洗、有机清洗、刻蚀、去胶、下蜡清洗等工序设有柜式吸风罩。	符合
10	使用磷烷、砷烷、硼烷、硅烷、三氯化硼、四氟甲烷等有毒气体进行化学气相淀积、外延、掺杂、扩散、离子注入、刻蚀等工艺的作业场所，应设机械排风系统、事故排风系统和泄漏报警装置。泄漏报警装置应与事故排风系统、工艺设备、操作阀等连锁。工艺设备的尾气排放口应设置可靠的现场有害化处理装置和局部排风装置。	WS 701-2008 7.11	建设项目使用硅烷、三氯化硼等有毒气体进行沉积、刻蚀等工序均设局部排风系统，尾气经处理设施处理后，高空排放；车间内设可燃气体探测器和有毒气体探测器。	符合
11	半导体圆片粘片、硅片处理、熔蜡、荧光粉的配置和涂复、气相清洗、红外热熔、热风平整等产生有机溶剂蒸气的作业点，均应设排风装置。	WS 701-2008 7.12	建设项目粘片、下蜡、清洗等工序均设局部排风系统，尾气经处理设施处理后，高空排放。	符合
12	刻蚀工艺过程操作现场应单独设置局部排气装置。	WS 701-2008 7.14	建设项目刻蚀等工序均设局部排风系统，尾气经处理设施处理后，高空排放。	符合
13	在光刻过程中产生的有机废气、碱性废气宜分别使用不同的排气系统，如不可行，其排气系统不应与其他排气系统连接，以避免发生连锁反应事故。	WS 701-2008 7.15	建设项目光刻等工序均设局部排风系统，尾气经处理设施处理后，高空排放。	符合
二、防噪声设施				

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
1	工业企业噪声控制应按 GBJ87 设计，对生产工艺、操作维修、降噪效果进行综合分析，采用行之有效的新技术、新材料、新工艺、新方法。对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，使噪声作业劳动者接触噪声声级符合 GBZ2.2 的要求。采用工程控制技术措施仍达不到 GBZ2.2 要求的，应根据实际情况合理设计劳动者作息时间，并采取适宜的个人防护措施。	GBZ 1-2010 6.3.1.1	检测结果表明：岗位接触噪声声级均符合 GBZ2.2 的要求。	符合
2	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	GBZ 1-2010 6.3.1.2	建设项目将高噪声设备和低噪声设备分别隔离，空压机组、冷水机组、纯水站等噪声较大设备分别布置在 3 号动力厂房 1F 和单层的 6 号纯水站内，DBR 机设备安装在 1 号蓝宝石、芯片车间 1F，单独布置在 DBR 设备间内，全自动减薄机、全自动研磨机设备安装在 1 号蓝宝石、芯片车间-1F，单独布置在减薄研磨间内。	符合
3	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	GBZ 1-2010 6.3.1.4	建设项目干燥机组、空压机组、冷水机组、全自动减薄机、全自动研磨机、DBR 机等设置橡胶减振垫，降低基本运转过程的机械噪声。	符合
三、防暑降温				

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
1	应优先采用先进生产工艺、技术和原材料，工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	GBZ 1-2010 6.2.1.1	建设项目对产生热量的设备采用岩棉保温加镀锌铁皮保温，并配有组合式空调机组及热排风设施。锅炉房内设置机械通风，有利于热量的扩散，工人巡检，能有效控制高温职业危害。	符合
2	产生大量热或逸出有害物质的车间，在平面布置上应以其最长边作为外墙。若四周均为内墙时，应采取向室内送入清洁空气的措施。	GBZ 1-2010 6.2.1.7	建设项目生产区内设空调系统，空调设备采用组合式空调机组。	符合
四	非电离辐射			
1	对于在生产过程中有可能产生非电离辐射的设备，应制定非电离辐射防护规划，采取有效的屏蔽、接地、吸收等工程技术措施及自动化或半自动化远距离操作，如预期不能屏蔽的应设计反射性隔离或吸收性隔离措施，使劳动者非电离辐射作业的接触水平符合 GBZ2.2 的要求。	GBZ1-2010 6.4.4	建设项目配电房配电柜采取屏蔽盒接地措施。	符合

本项目采取的防毒设施、防噪声、防高温、防非电离辐射设施设置符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)和《电子工业防尘防毒技术规范》(WS 701-2008)的要求，防护设施的运行、维护情况良好。

2.5 应急救援措施与评价

华灿光电（浙江）有限公司将本项目职业病危害事故应急救援预案纳入企业现有的职业病危害事故应急救援预案，各类职业病危害事故应急救援预案继续沿用现有的《华灿光电(浙江)有限公司生产安全事故综合应急预案》。建设项目依托现有职业危害应急救援组织、应

急救援队，相关人员受过相关专业培训，保证应急救援的安全有效。

2.5.1 职业病危害事故应急救援预案

1、华灿光电（浙江）有限公司将本项目职业病危害事故应急救援预案纳入企业现有的职业病危害事故应急救援预案，企业《华灿光电（浙江）有限公司生产安全事故综合应急预案》中制定了化学品泄漏专项应急预案、重大危险源专项应急预案、受限空间事故专项应急预案等，制定了中毒和窒息事故现场处置方案、受限空间作业现场应急处置方案、灼烫事件现场处置方案、危险化学品卸车泄漏现场处置方案、冻伤应急处置等。

（1）、化学品泄漏专项应急预案中包括硫酸、过氧化氢、氢氧化钾溶液、磷酸、盐酸、氢氧化钠、硝酸等酸性腐蚀液体泄漏，氨溶液碱性腐蚀液体泄漏，氢氟酸泄漏，一氧化二氮、三氯化硼等有害气体泄漏，乙醇、丙酮、异丙醇等易燃液体泄漏，氨气泄漏，天然气、液化石油气、硅烷混合气等易燃气体泄漏，氮气（99.99%）、氩气、氧气、氦气（99.99%）等不燃气体泄漏，氯气泄漏等。

（2）、重大危险源专项应急预案中包括氨泄漏、中毒等事故的处置。

（3）、受限空间事故专项应急预案主要有储罐、压力容器、应急池、污水处理池及通风不良的受限空间作业等。

专项应急预案中包括应急救援范围、应急组织机构及职责、应急响应启动、应急救援队伍、人员紧急疏散、撤离、危险区的隔离、应急抢险、救援及控制措施、应急物资调度、处置措施、通信与信息保障、应急队伍、应急物资装备等内容；现场处置方案中包括事故风险、组织机构、应急处置、应急救援注意事项等内容，并根据实际情况对预案内容定期进行更新和维护。

2、应急救援组织的设置

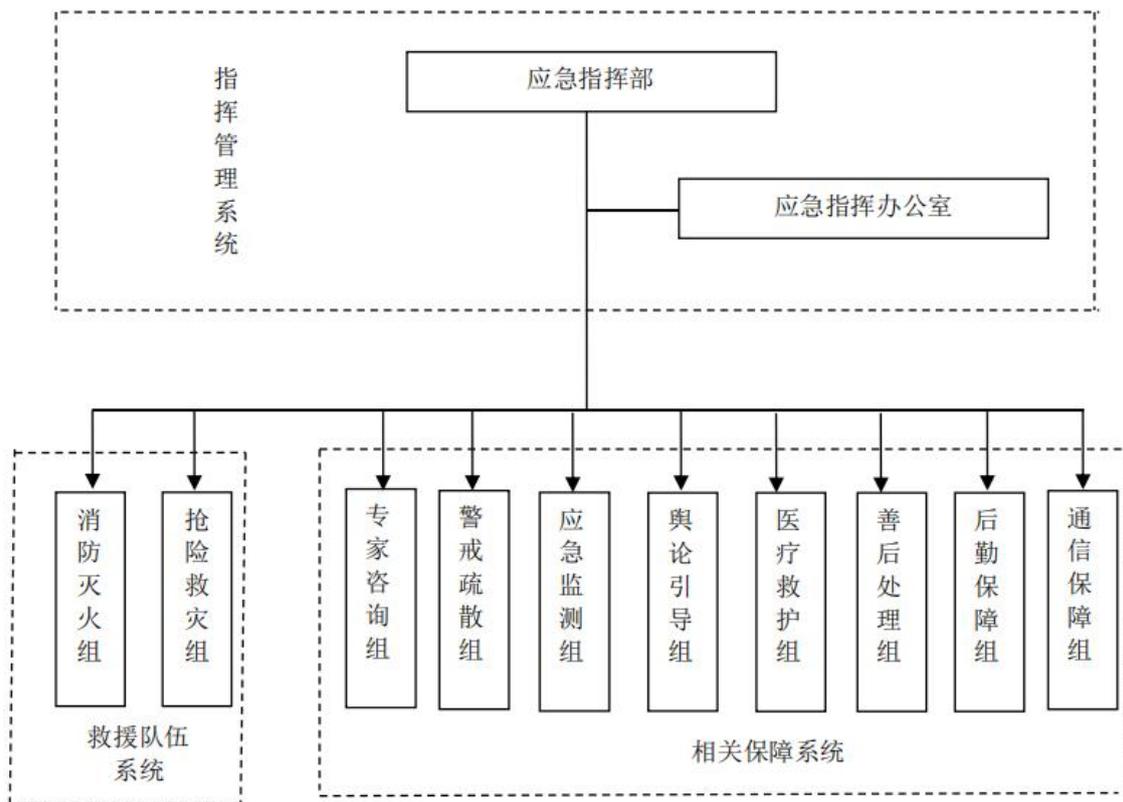


图 2.5-1 应急救援组织结构图

华灿光电(浙江)有限公司成立事故应急救援指挥部和相应的应急救援小组。应急救援指挥部下设 10 支应急救援小组，根据抢险救援工作的实际需要，组织或建立包括灭火救援组、警戒疏散组、通信保障组、抢险救灾组、应急监测组、物质保障组、医疗救护组、善后处理组、舆情引导组、专家咨询组等专业应急救援队伍，担负重大事故中各类处置任务。

总指挥：马静超

副总指挥：李杨

成员：灭火救援组长、警戒疏散组长、通信保障组长、抢险救灾组长、应急监测组长、物质保障组长、医疗救护组长、善后处理组长、舆情引导组长、专家咨询组长

应急救援指挥部负责应急救援和事故处置的领导工作，统一指挥、协调各工作小组进行科学有效的救援，进行事故的调查处理，以

及灾后的善后工作。

应急救援指挥办公室是应急指挥部的日常办事机构，办公地点设在安环部。办公室内设专门的应急救援值班电话。应急指挥部负责应急准备，事故发生时接受报告、信息报送、组织联络应急状态下各职能部门的沟通协调。

3、处置措施

3.1、中毒和窒息事故处置措施

（1）中毒处置措施

1) 迅速将中毒患者移至空气新鲜处，松解衣扣和腰带，清除口腔异物，维护呼吸道通畅，注意保暖。

2) 在搬运过程中要沉着、冷静，不要强拖硬拉，防止造成骨折；如果已有骨折或外伤，则要注意包扎和固定。

3) 污染的衣着要立即脱掉，皮肤污染时，要及早用清水或解毒液（根据毒物性质选择中和解毒的溶液）冲洗，应注意头发、手足、指甲及皮肤皱褶处彻底冲洗。

4) 在急救药箱取用适当的急救药品就地进行抢救。

5) 化学物质进入眼内，立即翻开上下眼睑，用大量的自来水等清洁水或生理盐水冲洗污染眼，至少 15 分钟。冲洗时应将眼睑翻开，用缓缓流水把眼结膜囊内的化学物质全部冲洗掉，冲洗时要转动眼球。洗后立即将患者送医院进行检查和进一步处理。

6) 如果误服，应让患者静卧，如患者意识不清，惊厥或昏迷，应禁止经口给予任何物质，如发生呕吐，则应使其取侧卧位，防止呕吐物吸入气管。清醒者用温水充分漱口，催吐。催吐前先给患者饮温水 500~600ml(空胃不易引起呕吐)，然后用手指、棉棒或其它钝物刺激舌根部，即可反射性引起呕吐。反复几次，直到呕出物纯系饮入的清水为止。急送医院就医。

（2）窒息处置措施

1) 心脏复苏术

①心前区中击术——发现心脏停止跳动后，立即用拳头中击心前区（拳头力量不要太猛），可连续中击 3-5 次，然后观察心脏是否起搏，若心脏恢复则表示成功，心跳不恢复应改为胸外心脏挤压术。

②胸外心脏挤压术——通常按压胸骨下端而间接的压迫心脏，使血液建立有效的循环。具体操作如下：患者仰卧于硬板床或地板上，施救者在患者一侧或跨骑在患者身上，面向患者头部用一手掌的根部置于患者胸骨下段，另一手掌交叉置于手背上，双手用冲击式有节律地向脊背方向垂直下压，压下约 3-5 厘米，每分钟冲击十多次。挤压时不要用力过猛，以免造成骨折。在进行胸外心脏挤压术时必须密切配合进行口对口人工呼吸。

2) 呼吸复苏术

呼吸复苏术一般与心脏复苏术同时进行，常用的有：口对口人工呼吸和人工加压呼吸两种方法。口对口人工呼吸即使患者头部后仰，用手捏住患者的鼻孔，向患者口中吹气，有节律地反复进行，保持每分钟 16-20 次，直至患者胸部开始运动。

(3) 应急救援注意事项

1) 搞清毒物的种类和性质。

2) 进入中毒场所实施人员抢救时，抢救人员必须配备必要的个人防护器具。

3) 进入中毒场所时，严禁单独行动，要有监护人。

4) 搬运伤员，解毒清洗，迅速将中毒者移到空气清新处，松解衣扣和腰带，清除口腔异物，维护呼吸到畅通，在搬运过程中要沉着、冷静，不要强拖硬拉，防止造成骨折。污染的衣物要立刻脱掉，皮肤污染时要及早用清水或解毒液冲洗。涂料溅入眼内，立即提取眼帘，尽快除去化学毒物是最迫切、最有效的急救措施，首先用大量的自来水或生理盐水反复冲洗至少 15 分钟。

5) 细心检查，抓住重点，把中毒者从现场抢救出来后立即进行一次检查，检查顺序是：神志清晰，脉搏、心跳是否存在，呼吸是否停

止，有无出血和骨折。

3.2 受限空间作业事故处置措施

1) 一氧化碳、硫化氢、可燃气体、缺氧环境及其他有毒有害气体浓度超标，当检测到空气中一氧化碳气体浓度大于 0.015%、硫化氢气体浓度大于 0.003% 时或可燃气体浓度大于 2.5% 时，作业现场负责人应立即停止作业，组织人员撤离作业现场，并上报应急指挥部，由应急指挥部组织设置警戒线，禁止其他人员进入。

在人员撤离以后，应使用通风设备进行强制通风。在气体浓度达标后，方可进行作业。

2) 一氧化碳、硫化氢及其他有毒有害等气体引起中毒

当作业人员在受限空间内作业发生中毒、窒息事故时，现场监护人员应在保证自身安全的前提下将中毒人员救离作业现场。同时拨打急救电话：120，并上报公司应急指挥部。应急指挥部接报后，立即组织人员赶赴现场，设置警戒线，禁止其他人员进入。

如中毒人员呼吸困难，或中毒人员呼吸心跳停止时，现场有救护经验的人员可进行人工呼吸和胸外心脏按压术。

3) 注意事项

①受限空间作业中发生事故后，禁止盲目施救。进入现场进行救援的人员必须正确穿戴正压式呼吸器，使用安全帽、安全绳、安全带等应急救援器材。

②当出现紧急情况或发生事故时，现场负责人员应按原设置的警戒线或根据情况扩大警戒范围，禁止其他人员进入。

③在受限空间作业现场检测到可燃气体浓度超标时，作业人员应加强现场管理，防止火花引起燃烧、爆炸。

④使用通风设备进行强制通风时，应将吹风口置于受限空间底部进行吹风。

⑤进入受限空间作业现场使用的安全电压不大于 12V。

⑥如果人员中毒，应使患者迅速脱离现场至空气新鲜处，保持其

呼吸道通畅。如患者呼吸困难，应进行输氧；如患者呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。

3.3 灼烫事件处置措施

1) 现场急救原则：迅速脱离致伤源，立即冷疗，就近送至义乌市中心医院。

2) 对于不同的致伤源应采取不同的方法。

1. 火焰烧伤：衣服着火，应迅速脱去燃烧的衣服，或就地打滚压灭火焰、或以水浇，或用被等物扑盖灭火，切忌站立喊叫或奔跑呼救，以防增加头面部及呼吸道损伤。

2. 热液烫伤：应立即将被热液浸湿的衣服和饰物脱去，如果与皮肤发生粘连，不得强行脱烫伤人员的衣物，以免扩大损伤烫伤表皮。

3. 化学烧伤：

① 酸类化学品（氢氟酸、硫酸、盐酸等）：接触后应立即用大量水进行冲洗，尽可能的去除创面上的化学物质；也可采用小苏打进行中和处理。

② 碱类化学品（氢氧化钠、氢氧化钾等）：受伤后应首先将浸有化学物质的衣服迅速脱去，并立即用大量水冲洗，尽可能地去除创面上的化学物质。

3) 电烧伤：立即切断电源。

4) 冷疗：不但可以减少创面余热对沿有活力的组织继续损伤，而且可以降低创面的组织代谢，使局部血管收缩、渗出减少，减轻创面水肿程度，并有良好的止痛作用。在病人可以耐受的的前提下温度越低越好，常可用 15 校左右自来水、井水或加入冰块的冷水冲洗或浸泡，时间尽量不少于 30min。

5) 合并伤处理：无论何种原因的烧伤均可合并其他外伤。比如压力容器爆炸，烧伤后高处坠落在烧伤的同时合并有骨折、脑外伤、内脏损伤等，均应按急救原则作相应的紧急处理。

6) 烧伤创面的保护：忌涂有颜色药物，以免影响对烧伤程度的观

察。也莫涂油膏，免得增加入院后清创的困难。保留水泡皮，也不要撕去腐皮，在现场附近，可用干净敷料或布类保护创面避免转送途中不再污染、不再损伤。同时应初步估计烧伤面积和深度。

7) 烧伤患者伤后多有不同程度的疼痛和躁动，应尽量减少镇静止痛药物的应用，防止掩盖病情变化，还应考虑有休克因素。

8) 气道吸入性损伤的治疗应于现场即开始，保持呼吸通畅，解除气道梗阻，不能等待诊断明确后再进行。伴有面、颈部烧伤的患者，在救治时要防止再损伤。

9) 当发生灼烫事件后，现场人员做好自身防护措施将有关系统或设备隔离，及时将烫伤人员脱离危险区域，同时汇报灼烫伤亡事件应急指挥领导小组，应急指挥领导小组接到通知后，迅速赶到事件现场，组织处理事件及抢救。

10) 在进行现场应急处置的同时拨打 120 急救电话。

11) 对烫伤严重者应禁止大量饮水，以防休克。口渴严重时可饮盐水，以减少皮肤渗出，有利于预防休克。

(2) 注意事项

1) 当发生灼烫事件后，现场人员做好自身防护措施将有关系统或设备隔离，及时将烫伤人员脱离危险区域。

2) 烧伤创面的保护：忌涂有颜色药物，以免影响对烧伤程度的观察。也莫涂油膏，免得增加入院后清创的困难。保留水泡皮，也不要撕去腐皮，在现场附近，可用干净敷料或布类保护创面避免转送途中不再污染、不再损伤。同时应初步估计烧伤面积和深度。

3) 烧伤患者伤后多有不同程度的疼痛和躁动，应尽量减少镇静止痛药物的应用，防止掩盖病情变化，还应考虑有休克因素。

4) 气道吸入性损伤的治疗应于现场即开始，保持呼吸通畅，解除气道梗阻，不能等待诊断明确后再进行。伴有面、颈部烧伤的患者，在救治时要防止再损伤。

5) 合并伤处理：无论何种原因的烧伤均可合并其他外伤。比如压

力容器爆炸，烧伤后高处坠落在烧伤的同时合并有骨折、脑外伤、内脏损伤等，均应按急救原则作相应的紧急处理。

在进行现场应急处置的同时拨打 120 急救电话。

3.4 危险化学品卸车泄漏处置措施

（1）应急处置措施

1) 停止一切作业；

2) 佩戴防护救护器材；

3) 根据现场情况，立即关闭相关阀门，利用现场堵漏设施切断泄漏源；远程关闭自动阀门；采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域。

4) 物料泄漏后应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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）注意事项

1) 当发生泄漏事件后，现场人员做好自身防护措施将有关系统或设备隔离，及时将烫伤人员脱离危险区域。

2) 若有人员受伤，转移受伤人员至安全地点，并施行人工急救。

3) 监测周边环境，划定警戒范围，设立警戒标志，并有专人警戒。

4) 在进行现场应急处置的同时拨打 120 急救电话。

3.5 冻伤应急处置措施

1) 当发生冻伤事故后，用温水(38~42 气)浸泡患处，浸泡后用毛巾或柔软的干布进行局部按摩。

2) 患处若破溃感染，可采用碘伏进行消毒，吸出水泡内液体，外涂冻疮膏等，保暖包扎。必要时应用抗生素及破伤风抗毒素。

3) 对于全身冻僵者，委迅速复温。先脱去或剪掉患者的湿冷的衣

裤，在被褥中保暖，也可用 25~30 度的温水进行淋浴或浸泡 10 分钟左右，使体温逐渐恢复正常。但应防止烫伤。

4) 如有条件可让患者进入温暖的房间，给予温暖的饮料，使伤员的体温尽快提高。同时将冻伤的部位浸泡在 38~42 度的温水中，水温不宜超过 45 度，浸泡时间不能超过 20 分钟。

5) 发生冻僵的伤员已无力自救，救助者应立即将其转运至温暖的房室内，搬运时动作要轻柔，避免僵直身体的损伤。然后迅速脱去伤员潮湿的衣服和鞋袜，将伤员放在 38~42 度的温水中浸泡。如果衣物已冻结在伤员的肢体上，不可强行脱下，以免损伤皮肤，可连同衣物一起放入温水，待解冻后取下。

3.6 高温中暑处置措施

1) 当在高温条件下，现场的工作人员如果发现某作业人员出现先兆中暑或轻度中暑症状时，应迅速处理立即采取急救，同时汇报车间负责人，车间负责人接到通知后，迅速赶到事故现场，同时向应急救援指挥中心汇报，由应急救援指挥中心通知医疗救护组、现场警戒组、后勤保障组，组织处理事故，启动应急预案。

①、迅速将中暑者移至阴凉、通风的地方，使其平卧，同时垫高头部，解开衣裤，以利呼吸和散热。

②、中暑者头部可捂上冷毛巾，可用 50%酒精、白酒、冰水或冷水进行全身擦浴然后用扇或电扇吹风，加速散热，但不能直接对着病人吹风，防止造成感冒，每 10-15 分钟测量 1 次体温。如果中暑者神志清醒，并无恶心、呕吐，可饮用一些清凉饮料、茶水、绿豆汤等，以起到既降温、又补充血容量的作用。在补充水分时，可加入少量盐或小苏打水。但千万不可急于补充大量水分，否则，会引起呕吐、腹痛、恶心等症状。

③、病人呼吸困难时，应进行人工口对口呼吸。

④、暂时停止现场作业，对工作场所的通风降温设施等进行检查，采取有效措施降低工作环境温度。

⑤、危急状态消除应宣布应急行动结束。

⑥、根据现场实际情况，宣布现场工作是否继续。

4、建设项目建立了定期组织职业危害事故应急救援预案的演练，针对急性中毒、腐蚀、灼伤、高温中暑、冻伤等专项应急救援预，每年至少进行一次。

2.5.2 应急救援设施设置情况

1、洗眼淋洗器

建设项目在 1 号蓝宝石、芯片车间-1F 内、1 号蓝宝石、芯片车间 1F 生产车间内、8 号乙类化学品仓库、10 号化学品仓库、2 号废水处理站、9 号工业废料仓库等区域，设置了洗眼淋洗器，洗眼淋洗器的保护半径为 15m，并在同一操作面上，中间无障碍物。接触有毒物时及时清洗污染的皮肤，防止中毒。配置情况见表 2.5.2-1 所示。

表 2.5.2-1 建设项目洗眼淋洗器配置清单一览表

序号	设置车间/区域	数量/套	利旧情况	备注	
1	1 号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间外	1	利旧	/	
2	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间外	1	利旧	/	
3	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间外	1	利旧	/	
4	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 无机清洗间	1	新增	/	
5	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 有机清洗间	1	新增	/	
6	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 匀胶显影间	1	新增	/	
7	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 下蜡清洗间	1	新增	/	
8	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 金属蒸镀间-去胶机	1	新增	/	
9	1 号蓝宝石、芯片车间 1FICP 操作间	1	新增	/	
10	2 号废水处理站投料间	1	利旧	/	
11	9 号工业废料仓库 1 号危废仓库	1	利旧	/	
12	9 号工业废料仓库 2 号危废仓库	1	利旧	/	
13	8 号乙类化学品仓库	氨水库外	1	利旧	/
14		惰性气体库外	1	利旧	/
15		恒温库外	1	利旧	/
16		碱库外	1	利旧	/

序号	设置车间/区域		数量/套	利旧情况	备注
17	8号乙类化学品仓库	酸库外	1	利旧	/
18		有机库外	1	利旧	/
19	10号化学品仓库	有机库外	1	利旧	/
20		易燃易爆气体库外	1	利旧	/
21		双氧水库、腐蚀性气体库外	1	利旧	/
22		有机废液库外	2	利旧	/

2、报警装置

建设项目在8号乙类化学品仓库、10号化学品仓库、6号纯水站锅炉房、1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F，设置了有毒气体探测器和可燃气体探测器，在安环部设置了手持测便携式，有毒气体浓度探测报警控制器安装在3号动力厂房1F消防控制室内，配置情况见表2.5.2-2所示。

表 2.5.2-2 建设项目报警装置配置清单一览表

序号	岗位 (工种)	设置车间/区域	数量 /个	系统名称及 检测介质	固定式 /手持 式	量程浓 度	低限报 警点	高限报 警点	备注
1	CDS操作岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F腐蚀性气体间	6	氯气有毒气体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
2	CDS操作岗	1号蓝宝石、芯片车间-1F易燃性气体间	6	氨气有毒气体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
3	CDS操作岗	1号蓝宝石、芯片车间1F无机CDS间	2	氨气有毒气体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
4	CDS操作岗	1号蓝宝石、芯片车间1F无机CDS间	1	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/
5	CDS操作岗	1号蓝宝石、芯片车间1F有机CDS间	3	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/

序号	岗位 (工种)	设置车间/区域	数量 /个	系统名称及 检测介质	固定式 /手持 式	量程浓 度	低限报 警点	高限报 警点	备注	
6	无机清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F 无机清洗间	2	氟化氢有毒气体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/	
7	有机清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机清洗间	5	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/	
8	匀胶、曝光岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F 匀胶显影间	2	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/	
9	下蜡清洗岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F 下蜡清洗间	2	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/	
10	ICP 刻蚀岗	1号蓝宝石、芯片车间 1F ICP 间	12	氯气有毒气体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/	
11	仓库巡检岗	9号工业废料仓库 2号危废仓库	9	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/	
12	动力巡检岗	6号纯水站锅炉房	8	天然气可燃气体探测器	固定式	0-100% LEL	10% LEL	20% LEL	/	
13	仓库巡检岗	10号化学品库	有机库	7	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/
14	仓库巡检岗		易燃易爆气体库	2	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/
15	仓库巡检岗		腐蚀气体库	3	氯气有毒气体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
16	仓库巡检岗		有机废液库	4	有机气体蒸气可燃气体探测器	固定式	100% LEL	25% LEL	50% LEL	/

序号	岗位 (工种)	设置车间/区域		数量 /个	系统名称及 检测介质	固定式 /手持 式	量程浓 度	低限报 警点	高限报 警点	备注
17	仓库巡 检岗	8 号 乙类 危化 品库	氨水 库(目 前空 闲)	4	氨气有毒气 体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
18	仓库巡 检岗		腐蚀 气体 库	3	三氯化硼有 毒气体探测 器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
19	仓库巡 检岗		有机 库	6	有机气体蒸 气可燃气体 探测器	固定式	100 % LEL	25 % LEL	50 % LEL	/
20	仓库巡 检岗		惰性 气体 库	2	氨气有毒气 体探测器	固定式	20PPM	5PPM	10PPM	/
21	/	安环部		1	手持测氧仪 便携式	便携式	0-30 % vol	19.5 %	23.5 %	/
22	/	安环部		1	手持测便携 式(氯)	便携式	0-10PPM	0.5PPM	1PPM	/
23	/	安环部		1	手持测便携 式(氨)	便携式	0-100PP M	25PPM	50PPM	/
24	/	安环部		1	手持测便携 式(天然气)	便携式	0-100 % LEL	10 % LEL	20 % LEL	/

4、建设项目设 3 个应急物资存放柜，分别在 1 号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、1 号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间外、3 号动力厂房 1F 门口各设置 1 个应急物资存放柜。建设项目应急救援设施设有清晰的标识，并定期保养维护以确保其正常运行，应急防护用品的设置情况见表 2.5.2-3。

表 2.5.2-3 建设项目应急救援器材一览表

序号	物资名称	数量	单位	分布位置	型号/规格	备注
1	应急物资柜	3	个	1、1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅 2、1号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间外 3、3号动力厂房 1F 门口	/	/
2	空气呼吸器、空气呼吸器用备用空气瓶	2	套	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅应急物资柜 2套	SVC11000	/
3	A级防护服	2	套	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F 应急物资柜各 1套	6000	/
4	C级防护服	4	套	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F 应急物资柜各 2套	MC4000	灾害抢救用
5	长筒防酸碱手套	6	双	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F、3号动力厂房 1F 门口应急物资柜各 2双	/	酸碱抢救用
6	防酸碱胶靴	6	双	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F、3号动力厂房 1F 门口应急物资柜各 2双	/	酸碱抢救用
7	防毒面罩（全面罩，含滤毒盒）	3	个	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F 应急物资柜各 1个	JYH0000	灾害抢救用
8	警示带（可重复使用）	6	卷	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F 应急物资柜各 2卷	0.05MX	区域管制警示用
9	指挥棒	3	根	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间门口大厅、3号动力厂房 1F 应急物资柜各 1根	/	管制引导（指挥官一根，管制疏散组人员每人一根）

序号	物资名称	数量	单位	分布位置	型号/规格	备注
10	警哨	3	个	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 1 个	/	管制（指挥官一个，管制疏散组人员每人一根）
11	防爆 LED 手电	3	具	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 1 具	WFL-DZLG	疏散逃生用
12	急救箱（三角巾、碘伏、碘酒等应急药品）	3	个	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 1 个	/	医疗救护用
13	护目镜	6	个	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 2 个	XH0003986 24	灾害抢救用
14	安全帽	3	顶	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 3 顶	/	灾害抢救用
15	安全绳、缓降安全带（含钢扣、八字下降器）	3	套	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 2 套	/	疏散逃生用
16	对讲机及充电器	3	副	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 1 副	/	通讯联系用
17	PH 试纸	3	盒	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 1 盒	PH1-14	液体泄漏用
18	安全警示背心	6	件	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅、3号动力厂房 1F 应 急物资柜各 2 件	/	/
19	医用担架	1	个	1号蓝宝石、芯片车间 1F 车间 门口大厅存放 1 个	1F1	医疗救护用

5、应急药箱

建设项目针对可能发生的职业病危害事故，在车间、办公室设置了应急药箱。应急药箱配置情况如表 2.5.2-4 所示。

表 2.5.2-4 建设项目急救箱配置参考清单

药品名称	储存数量	用途	保质(使用)期限
碘伏	1 瓶	消毒伤口	/
酒精	1 瓶	消毒伤口	/
棉球	4 包	清洗伤口	/
2%碳酸氢钠	1 瓶	处置酸灼伤	有效期内
3%硼酸	1 瓶	处置碱灼伤	有效期内
棉签	2 包	清洗伤口	/
医用胶带	2 卷	粘贴绷带	/
剪刀	1 个	急救	/
纱布	2 包	包裹烧伤、烫伤部位	/
止血带	2 盒	止血护创	/
三角绷带	1 卷	包扎伤口	/
医用绷带	2 卷	包扎伤口	/
云南白药气雾剂	1 盒	淤伤、扭伤	/
创可贴	1 盒	小伤口包扎	/
藿香正气水	1 盒	中暑治疗	有效期内
人丹	1 盒	中暑、痢疾	有效期内
急救使用说明	1 个	/	/

6、建设项目生产车间、厂区设置撤离通道、疏散标志、事故应急照明、备用电源等。

7、事故通风系统

建设项目针对可能发生的职业病危害事故，在 8 号乙类化学品仓库、10 号化学品仓库、1 号蓝宝石、芯片车间的无机 CDS 间、有机 CDS 间、惰性气体间、易燃性气体间、腐蚀性气体间设置事故应急通风系统，配置情况见表 2.5.2-5 所。

表 2.5.2-5 建设项目应急事故系统设施一览表

序号	区域	设备名称	参数	数量/台	体积约 m ³	换气次数
1	8 号乙类危化品库 1F	防爆型钢制轴流风机	Q=3500CMH, P=100Pa, N=0.55KW, V=960RPM	10	5036.4	12 次/h
2		钢制轴流风机	Q=3000CMH, P=60Pa, N=0.25KW, V=960RPM	7		
3	10 号化学品仓库	防爆型钢制轴流风机	Q=4000CMH, P=150Pa, N=0.55KW, V=960RPM	8	2698.4	16 次/h
4		钢制轴流风机	Q=4000CMH, P=150Pa, N=0.55KW, V=960RPM	1		
5		防爆型钢制轴流风机	Q=2000CMH, P=80Pa, N=0.25KW, V=960RPM	1		
6		离心风机箱 (HTFC)	Q=7000CMH, P=300Pa, N=1.1KW, V=960RPM	1		
7	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间	玻璃钢轴流风机	风量: 6595m ³ /H, 全压: 151Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.37 KW	1	543.4	12 次/h
8	1 号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间	防爆轴流风机	风量: 6595m ³ /H, 全压: 151Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.37 KW	1	543.4	12 次/h
9	1 号蓝宝石、芯片车间惰性气体间	轴流风机	风量: 3920m ³ /H, 全压: 88Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.06KW	1	260.4	15 次/h
10	1 号蓝宝石、芯片车间易燃性气体间	轴流风机	风量: 2072m ³ /H, 全压: 59Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.06KW	1	132.8	15 次/h
11	1 号蓝宝石、芯片车间腐蚀性气体间	轴流风机	风量: 2072m ³ /H, 全压: 59Pa, 转速: 1450R/min, 功率 0.06KW	1	127.6	16 次/h

序号	区域	设备名称	参数	数量/台	体积约 m ³	换气次数
12	1号蓝宝石、芯片车间 1F 匀胶显影间、溅射间	热排风	风机型号：GBF4-72-12NO8C 风量：12500-21650m ³ /H，风压：1205-911pa 一用一备，处理风量：17100m ³ /H	2	3950.2	3~5 次/h
13	1号蓝宝石、芯片车间 1F 去胶间、ICP 间、金属蒸镀间	热排风	风机型号：GBF4-72-12NO6C 风量：10600-19600m ³ ，H 风压：2726-1883pa 一用一备，处理风量：13680m ³ /H	2	8528.8	1~2 次/h
14	1号蓝宝石、芯片车间-1F 易燃气体间、惰性气体间					
15	1号蓝宝石、芯片车间 3F 划裂间	热排风	风机型号：JZM-5C-11KW 风量：9000m ³ /H 风压：1800pa，一用一备，处理风量：9000m ³ /H	2	4594.24	1~2 次/h
16	1号蓝宝石、芯片车间-1F 蓝绿/器件减薄研磨间、抽测间	热排风	风机型号：GBF4-72-12NO6C 风量：10600-19600m ³ /H 风压：2726-1883pa，一用一备，处理风量：15000m ³ /H	2	2603.4	4~7 次/h

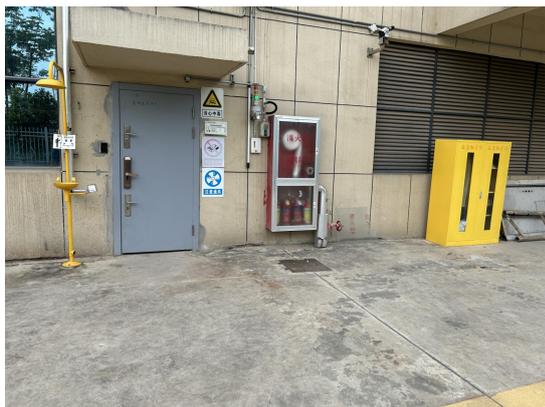


图 2.5-1-1F 腐蚀性气体间外防护设施及防护用品



图 2.5-2 3 号动力厂房 1F 应急物资存放柜



图 2.5-3 6 号纯水站锅炉房可燃气体报警器



图 2.5-4 无机 CDS 间洗眼装置及通风装置



图 2.5-5 8 号乙类化学品仓库有机库洗眼装置及通风装置



图 2.5-6 8 号乙类化学品仓库碱库、酸库洗眼装置及通风装置



图 2.5-7 10 号化学品仓库双氧水库、腐蚀气体库洗眼装置及通风装置

2.5.3 应急救援预案演练情况

企业于 2023 年 11 月 27 日进行全厂的供氨站防恐泄漏演练，但企业未对本次的应急预案救援演练进行总结，建议企业按照制定计划，定期对本项目进行各类专项应急预案定期演练，并对应急预案救援演练进行总结。

2.5.4 应急救援评价

按照《工业企业卫生设计标准》(GBZ1-2010)、《电子工业防尘防毒技术规范》(WS 701-2008)等标准对应急救援要求设计检查表，对项目应急救援情况进行检查，结果见表 2.5-5。

表 2.5-5 应急救援评价表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
1	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整光滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	GBZ 1-2010 6.1.2	建设项目车间地面采用环氧树脂面层，耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物，易于冲洗清扫。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
2	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	GBZ 1-2010 6.1.5.2	建设项目在化学品仓库、1号蓝宝石、芯片车间内设空调通风系统、热排风系统，生产车间、辅助间有轴流风机、热排风系统作为事故通风装置，设置有毒气体探测器和可燃气体探测器装置，但化学品仓库、辅房、生产车间报警装置和排风系统未连锁，其生产车间部分工序通风换气次数应小于每小时12次。	部分符合
3	在生产过程中可能突然逸出大量有害气体或易造成急性中毒气体的作业场所，应设置事故通风装置及与其连锁的自动报警装置。其通风换气次数应不小于每小时12次。	WS 701-2008 7.1		部分符合
4	应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。	GBZ 1-2010 6.1.6		符合
5	检测报警点应根据 GBZ/T223 的要求，设在存在、生产或使用有毒气体的工作地点，包括可能释放高毒、剧毒气体的作业场所，可能大量释放或容易聚集气体有毒气体的工作地点也应设置检测报警点。	GBZ 1-2010 6.1.6.1	建设项目在2个化学品仓库、锅炉房、1号蓝宝石、芯片车间设置有有毒气体探测器和可燃气体探测器装置，以便及时发现泄漏并采取措施，均为固定式，同时安环部配有手持便携式仪。	符合
6	应设置在有毒气体检测报警仪的工作地点，宜采用固定式，当不具备设置固定式的条件时，应配置便携式检测报警仪。	GBZ 1-2010 6.1.6.2	建设项目在2个化学品仓库、锅炉房、1号蓝宝石、芯片车间设置有有毒气体探测器和可燃气体探测器装置，以便及时发现泄漏并采取措施，均为固定式，同时安环部配有手持便携式仪。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
7	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品,设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。泄险区应低位设置且有防透水层,泄漏物质和冲洗水应集中纳入工业废水处理系统。	GBZ 1-2010 6.1.7	建设项目在化学品仓库、废料仓库、2号废水处理站投料间、1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F车间工作场所均设置应急喷洗眼器、应急撤离通道,急救药箱设置在车间办公室内。	符合
8	生产或使用有毒物质的、有可能发生急性职业病危害的工业企业的劳动定员设计应包括应急救援组织机构(站)编制和人员定员。	GBZ 1-2010 8.1	建设项目设置应急救援机构。	符合
9	有可能发生化学性灼伤及经皮肤粘膜吸收引起急性中毒的工作地点或车间,应根据可能产生或存在的职业性有害因素及其危害特点,在工作地点就近设置现场应急处理措施。急救设施应包括:不断水的冲淋、洗眼设施;气体防护柜;个人防护用品;急救包或急救箱以及急救药品;转运病人的担架和装置;急救处理的设施以及应急救援通讯设备等。	GBZ 1-2010 8.3	建设项目在化学品仓库、废料仓库、2号废水处理站投料间、1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F车间工作场所均设置应急喷洗眼器、应急撤离通道,急救药箱设置在车间办公室内;在1号蓝宝石、芯片车间1F车间入口大厅、-1F腐蚀性气体间外、3号动力厂房1F门口各设置1个应急物资存放柜,应急物资存放柜配备个人防护用品等,共有2套空气呼	符合
10	使用、储存剧毒化学品场所应配备空气呼吸器和化学防护服。	WS 701-2008 8.2		符合
11	尘毒作业区域应按照相关规范设置紧急淋浴器和洗眼器、急救药品和装备。	WS 701-2008 10.2		符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
12	特气库、有毒化学品仓库及剧毒作业区出入口外，应在易取放处设置不少于 3 套有效的应急用空气呼吸器和化学防护服，并配备快速检测仪器。同时，应配备防止有毒化学品扩散的设备或措施。剧毒作业区配备的应急防护设备数量应不少于作业区内人数。	WS 701-2008 10.3	吸器和 6 套化学防护服。	
13	接触粉尘、毒物的作业场所，应具备现场快速、简易的急救能力。	WS 701-2008 10.4		
14	应急救援设施应有清晰的标识，并按照相关规定定期保养维护以确保其正常运行。	GBZ 1-2010 8.3.1	建设项目应急救援设施有清晰的标识，并按照相关规定定期保养维护以确保其正常运行。	符合
15	急救箱应当设置在便于劳动者取用的地点，并由专人负责定期检查和更新。	GBZ 1-2010 8.3.3	建设项目在车间办公室设有急救药箱，且有清晰的标识，并定期检查和更新。	符合
16	对于产生或使用有毒物质的、且有可能发生急性职业病危害的工业企业的卫生设计应制定应对突发职业中毒的应急救援预案。	GBZ 1-2010 8.5	建设项目制定有急性中毒、腐蚀、灼伤、高温中暑、冻伤等专项应急救援预案。	符合
17	产生粉尘、毒物的作业场所、过程、设备，应针对可能发生的中毒事故，按 AQ/T 9002 的要求制定专项应急预案。	WS 701-2008 10.5		
18	应急预案应定期演练、经常维护、及时更新。	WS 701-2008 10.7	企业于 2023 年 11 月 27 日进行全厂的供氨站防恐泄漏演练，但企业未对本次的应急预案救援演练进行总结。	部分符合

综上所述，建设项目针对职业病危害事故制定实施的应急救援设

施和措施，部分符合《工业企业卫生设计标准》(GBZ1-2010)、《电子工业防尘防毒技术规范》(WS 701-2008)等标准的要求。

不足之处：本项目未进行应急预案演练；8号乙类化学品仓库、10号化学品仓库、生产车间报警装置和排风系统未连锁，其生产车间部分工序通风换气次数应小于每小时12次。

2.6 个人使用的职业病防护用品调查与评价

2.6.1 防护用品配置种类、数量及参数调查

建设单位定期为各岗位的作业人员发放的个人防护用品配置种类和数量见表 2.6-1。

表 2.6-1 建设项目个人防护用品配置一览表

车间（区域）	岗位（工种）	主要职业病危害因素	个人防护用品名称	型号	发放周期	符合性
1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)、氯化氢及盐酸	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗	异丙醇、丙酮、乙醇胺	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6001 型 (P-A-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合

车间（区域）	岗位（工种）	主要职业病危害因素	个人防护用品名称	型号	发放周期	符合性
1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗	丙酮、紫外辐射	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6001 型 (P-A-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP 刻蚀岗	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物(按 In 计)、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			滤棉	9101 滤棉	按需发放	符合

车间（区域）	岗位（工种）	主要职业病危害因素	个人防护用品名称	型号	发放周期	符合性
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物(按 In 计)、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物(按 In 计)、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			滤棉	9101 滤棉		
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗	异丙醇、丙酮、乙醇胺	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6001 型 (P-A-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗	氯化氢及盐酸	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合

车间（区域）	岗位（工种）	主要职业病危害因素	个人防护用品名称	型号	发放周期	符合性
1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗	异丙醇、丙酮	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6001 型 (P-A-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 -1F	粘片下蜡岗	石蜡烟	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6007 型 (P-E-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间、无机 CDS 间、1号蓝宝石、芯片车间 -1F 腐蚀性气体间、惰性气体间、易燃性气体间	CDS 操作岗	丙酮、异丙醇、乙醇胺、硫酸及三氧化硫、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、氨、氯化氢及盐酸、氯	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型 舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6001 型 (P-A-1)	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱雨鞋	/	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合

车间（区域）	岗位（工种）	主要职业病危害因素	个人防护用品名称	型号	发放周期	符合性
10号化学品仓库、8号乙类化学品仓库1F、9号工业废料仓库	仓库巡检岗	丙酮、异丙醇、乙醇胺、氢氧化钠、硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、氟化氢(按F计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按Cr计）、氯化氢及盐酸、氨	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6001 型（P-A-1）	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱雨鞋	/	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
6号纯水处理站、3号动力厂房、1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F、楼顶、2号废水处理站	动力巡检岗	一氧化碳、氢氧化钠、硫化氢、氨高温、工频电场	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6004 型（P-K-1）	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合
2号废水处理站	投料岗	其他粉尘（PAC、PAM）、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按F计）、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、异丙醇、氯	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤毒盒	南核 6004 型（P-K-1）	按需发放	符合
			滤棉	9101 滤棉		
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱雨鞋	/	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合

车间（区域）	岗位（工种）	主要职业病危害因素	个人防护用品名称	型号	发放周期	符合性
1号蓝宝石、芯片车间 1F	泵维修岗	其他粉尘（金属粉尘）、矽尘	自吸过滤式防毒面具	南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具	按需发放	符合
			滤棉	9101 滤棉	按需发放	符合
			耐酸碱手套	安思尔 29-500	按需发放	符合
			耐酸碱雨鞋	/	按需发放	符合
			耐酸碱围裙	/	按需发放	符合
			防护镜	/	按需发放	符合

2.6.2 防护用品使用管理制度及执行情况调查

华灿光电（浙江）有限公司制定了《劳动防护用品管理制度》，针对公司生产作业环境的特点和存在的职业危害，对劳动防护用品的购置、发放、使用、管理等做出了规定。企业发放个人防护用品，在安环部能查到发放记录，但不全面。从现场调查结果看，管理体系运转正常，部分员工能按照制度要求正确配戴及使用个人劳动防护用品。

2.6.3 个人防护用品适用性分析

(1) 防毒用品

建设项目为涉及毒物的作业人员配有南核 6019 型舒适性硅胶防毒半面具，配套南核 6007 型（P-E-1）、6004 型（P-K-1）滤毒盒、P-ABEK-2 滤毒盒及 9101 滤棉，南核 6007 型（P-E-1）滤毒盒主要针对二氧化硫和其他酸性其他等，南核 6004 型（P-K-1）滤毒盒主要针对氨气、甲胺、硫化氢等碱性气体，6001 型（P-A-1）滤毒盒主要针对有机气体及蒸汽，苯同系物、汽油、丙酮、二硫化碳、醚等，9101 滤棉主要针对各类非油性颗粒物，防护等级 N95。

(2) 防护镜

建设项目为工人配置了防护镜，避免眼睛接触到酸、碱、有机物产生的飞溅物等物质，主要用于防酸、碱、有机物等。

(3) 防护手套

建设项目为工人配置了安思尔 29-500 防护手套，安思尔 29-500 防护手套耐酸碱手套避免直接接触酸、碱等物质，主要用于防酸、防碱等。

(4) 耐酸碱围裙

建设项目为涉及强酸、强碱等毒物的作业人员配有耐酸碱围裙，防止强酸、强碱飞溅，避免直接接触强酸、强碱，主要用于防酸、防碱等。

(5) 耐酸碱雨鞋

建设项目为涉及强酸、强碱等毒物的作业人员配有耐酸碱雨鞋，避免直接接触强酸、强碱，主要用于防酸、防碱等。

2.6.4 个人防护用品评价

对本项目个人使用的职业病防护用品配置情况进行检查，建设项目个人防护用品评价检查表见表 2.6-2。

表 2.6-2 个人使用的职业病防护用品评价表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
1	用人单位必须为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用。	《职业病防治法》 第二十二条	建设项目已为工人配置了个人防护用品。	符合
2	对个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。	《职业病防治法》 第二十五条	建设项目定期更换、检查个人防护用品，并建立了定期发放制度。	符合
3	作业场所中存在职业性危害因素和危害风险时，用人单位应为作业人员配备符合国家标准或行业标准的个体防护装备。	GB 39800.1-2020 3.1	建设项目根据实际作业情况，为作业人员选择了符合要求的个体防护用品。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
4	企业应当建立健全个体防护装备管理制度，至少应包括采购、验收、保管、发放、使用、报废、培训等，并应建立健全个体防护装备管理档案。	GB 39800.1-2020 5.1.1	建设项目制定了个体防护装备制度及管理档案。	符合
5	作业人员应熟练掌握个体防护装备正确佩戴和使用方法，用人单位应监督作业人员个体防护装备的使用情况。	GB 39800.1-2020 5.4.5	建设项目现场部分作业人员未能正确佩戴。	部分符合
6	接触尘毒作业的作业人员应具有正确使用个人防护用品的能力，上岗时应穿戴好个人防护用品。	WS 701-2008 8.3	建设项目现场部分作业人员未能正确佩戴。	部分符合
7	个人防护用品应按要求进行维护、保养，由企业集中清洗。个人防护用品失效时应及时更换。	WS 701-2008 8.4	建设项目根据规范要求，定期更换个人防护用品。	符合
8	在使用个体防护装备前，作业人员应对个体防护装备进行检查（如外观检查、适合性检查），确保个体防护装备能正常使用。	GB 39800.1-2020 5.4.6	用人单位作业人员在个体防护装备前已对其进行检查。	符合
9	用人单位应按照产品使用说明书的有关内容和要求，指导并监督个体防护装备使用人员对在用的个体防护装备进行正确的日常维护和使用前的检查，对必须由专人负责，应指定受过培训的合格人员负责日常检查和维护。	GB 39800.1-2020 5.4.7	用人单位有专人对个体防护装备进行检查和维护	符合

综上所述，建设项目为生产工人配置了个人防护用品，能针对各有害作业的作业内容及可能接触的危害因素的特点合理配置，起到有效的防护作用，部分符合《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1-2020)、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T 18664-2002)等标准的要求。

不足之处：现场部分作业人员未能正确使用个人防护用品；在安环部能查到其发放记录，但不全面。

2.7 建筑卫生学及辅助用室调查与评价

2.7.1 建筑卫生学

2.7.1.1 建筑结构

建设项目厂区南面为人流出入口，东面为物流出入口。车间地面采用环氧树脂，地面平整防滑，易于清扫，具体建筑物情况见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物	建筑结构	朝向	通风	方位	间距	
1	1号蓝宝石、芯片车间(包含生产应急及消防水池)	钢筋混凝土框架结构	南北	机械、自然	东侧	围墙	/
					南侧	门卫	27.24m
					西侧	围墙	/
					北侧	3号动力厂房	20m
					北侧	2号废水处理站	15m
					北侧	9号工业废料仓库	15m
2	3号动力厂房	钢筋混凝土框架结构	南北	机械、自然	东侧	2号废水处理站	26m
					南侧	1号蓝宝石、芯片车间	20m
					西侧	围墙	/
					北侧	6号纯水站	15m
3	2号废水处理站	钢筋混凝土框架结构	南北	机械、自然	东侧	9号工业废料仓库	10m
					南侧	1号蓝宝石、芯片车间	15m
					西侧	3号动力厂房	26m
					北侧	8号乙类化学品仓库	15.24m
4	9号工业废料仓库	钢筋混凝土排架结构	东西	机械、自然	东侧	门卫	7m
					南侧	1号蓝宝石、芯片车间	15m

序号	建（构）筑物	建筑结构	朝向	通风	方位	间距	
	9号工业废料仓库	钢筋混凝土排架结构	东西	机械、自然	西侧	2号废水处理站	10m
					北侧	10号化学品仓库	15.24m
5	6号纯水处理站	钢筋混凝土框架结构	南北	机械、自然	东侧	8号乙类化学品仓库	24.51m
					南侧	3号动力厂房	15m
					西侧	围墙	/
					北侧	预留规划用地	/
6	8号乙类化学品仓库	钢筋混凝土排架结构	南北	机械、自然	东侧	10号化学品仓库	20.25m
					南侧	2号废水处理站	15m
					西侧	6号纯水处理站	24.51m
					北侧	预留规划用地	/
7	10号化学品仓库	钢筋混凝土排架结构	南北	机械、自然	东侧	围墙	/
					南侧	9号工业废料仓库	15.25m
					西侧	8号乙类化学品仓库	20.25m
					北侧	预留规划用地	/

2.7.1.2 采暖通风与采光照明

1、采暖通风

(1) 建设项目主厂房设有半封闭式生产区，生产区内上方设空调系统，空调设备采用组合式空调机组。洁净区空调系统空气处理过程：新风经初效过滤与回风混合，再经中效、表冷（夏季）、风机加压、加热、加湿和消声等空气处理措施，最后经高效过滤风口送入洁净区。一般区空调系统空气处理过程：新风经初效过滤与回风混合，再经表

冷（夏季）、消声等空气处理措施，最后经中效过滤风口送入一般区；3号动力厂房、6号纯水处理站、8号乙类危化品库、9号工业废料仓库、10号化学品库为封闭式辅房，具体空调机组送排风及通风见表 2.4-2。

(2) 建设项目所有空调机组其风管穿过空调机房隔墙、楼板及防火分区隔墙处设 70℃ 防火阀。

(3) 建设项目空调系统风管均设防静电接地。

(4) 建设项目空调风管采用镀锌钢板，采用难燃型橡塑板材进行保温。

(5) 建设项目发生火灾时，火灾信号自动联锁所有空调通风系统关闭。

(6) 建设项目空调送风管上所装有的电加热器做无风断电保护和超温保护。

(7) 建设项目其他用室设置通风窗，采用自然通风。

(8) 建设项目洁净室及洁净区空气洁净度整数等级，见表 2.7.1-2。

表 2.7.1-2 建设项目洁净室及洁净区空气洁净度整数等级

洁净室及洁净区		空气洁净度等级 (N)	大于或等于要求粒径的最大浓度限值 (pc/m ³)	备注
			0.1 μm	
1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶显影间	2	100	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP 刻蚀间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀间	3	1000	/

洁净室及洁净区		空气洁净度等级 (N)	大于或等于要求粒径的最大浓度限值 (pc/m ³)	备注
			0.1 μm	
1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	DBR 间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间-1F	抽测间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间-1F	上下片间	3	1000	/
1号蓝宝石、芯片车间-1F	减薄研磨间	4	10000	/
1号蓝宝石、芯片车间 3F	划裂间	3	1000	/

2、采光照明

建设项目生产车间采用人工照明和自然采光相结合的照明方式，各车间的自然采光光源主要来自铝合金玻璃窗，基本能够满足生产工作场所对采光的需要，主要生产区均使用紧凑型荧光灯，辅助生产区以荧光灯为主，维修、6号纯水站采用高效能防爆型荧光灯，生产区、辅助生产区、车间办公室区、维修区等和主要操作通道设置事故照明设施，以备人员疏散撤离，事故照明。事故照明由 EPS 装置供电，当正常的工作照明停电时自动开启应急灯，应急时间 30min。生产区、辅助生产区内主要生产场所和疏散通道设置应急照明装置，主要疏散通道设置疏散指示标志。

建设项目根据《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)规定，建筑照明标准值见表 2.7.1-3。

表 2.7.1-3 工作场所照度限值

房间或场所		参考平面及高度	照度标准值 (lx)	备注
电子材料类	半导体材料	0.75m 水平面	300	/
酸、碱、药液及粉配制		0.75m 水平面	300	/
变、配电站	配电装置室	0.75m 水平面	200	/
	变压器室	地面	100	/
动力站	风机房、空调机房	地面	100	/
动力站	泵房	地面	100	/
	冷冻站	地面	150	/
	压缩空气站	地面	150	/
	锅炉房	地面	100	/
仓库	大件库	1.0m 水平面	50	/
	一般件库	1.0m 水平面	100	/
	半成品库	1.0m 水平面	150	/
	精细件库	1.0m 水平面	200	/
机电修理	一般	0.75m 水平面	200	参照 机、电 工业
	精密	0.75m 水平面	300	

2023 年 11 月 27 日、11 月 30 日，在建设项目试运行生产期间，浙江科海检测有限公司对本项目工作场所的照度进行了检测，照明标准依据《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)确定。照度检测结果见表 2.7.1-4。

表 2.7.1-4 工作场所照度检测结果与评价

检测日期	车间（区域）	岗位（工种）/检测点(编号)	照度平均值 Eav(lx)	照度标准 值(lx)	单项 结论
2023.11.27	1 号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/无机 CDS 间 1#	267	100	符合
2023.11.27	1 号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/有机 CDS 间 2#	260	100	符合
2023.11.27	1 号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/易燃 性气体间 3#	130	100	符合

检测日期	车间（区域）	岗位（工种）/检测点(编号)	照度平均值 Eav(lx)	照度标准 值(lx)	单项 结论
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/腐蚀性气体间4#	184	100	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/惰性气体间5#	164	100	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	无机清洗岗/6#	406	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	有机清洗岗/7#	367	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	匀胶、曝光岗/8#	305	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	匀胶、曝光岗/9#	301	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	匀胶、曝光岗/10#	302	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	PECVD岗/11#	405	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	溅射/退火岗/12#	374	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	金属蒸镀岗/13#	374	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	金属蒸镀岗/14#	375	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	撕金去胶岗/15#	375	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	ICP刻蚀岗/16#	514	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	打胶清洗岗/17#	365	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	下蜡清洗岗/18#	465	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	DBR岗/20#	451	300	符合

检测日期	车间（区域）	岗位（工种）/检测点(编号)	照度平均值 Eav(lx)	照度标准 值(lx)	单项 结论
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	DBR 岗/21#	454	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F	抽测岗/22#	523	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F	粘片下蜡岗/23#	616	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F	减薄研磨抛光岗/24#	645	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F	减薄研磨抛光岗/25#	654	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 3F	切片划裂倒扩膜岗/26#	565	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 3F	切片划裂倒扩膜岗/27#	563	300	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 3F	切片划裂倒扩膜岗/28#	563	300	符合
2023.11.30	10号化学品仓库	仓库巡检岗/有机库 29#	187	100	符合
2023.11.30	10号化学品仓库	仓库巡检岗/双氧水库 31#	186	100	符合
2023.11.30	10号化学品仓库	仓库巡检岗/腐蚀性气体库 32#	163	100	符合
2023.11.30	10号化学品仓库	仓库巡检岗/有机废液库 33#	188	100	符合
2023.11.30	8号乙类化学品仓库	仓库巡检岗/惰性气体库 36#	190	100	符合
2023.11.30	8号乙类化学品仓库	仓库巡检岗/恒温库 37#	191	100	符合
2023.11.30	8号乙类化学品仓库	仓库巡检岗/碱库 38#	191	100	符合
2023.11.30	8号乙类化学品仓库	仓库巡检岗/酸库 39#	206	100	符合

检测日期	车间（区域）	岗位（工种）/检测点(编号)	照度平均值 Eav(lx)	照度标准 值(lx)	单项 结论
2023.11.30	8号乙类化学品仓库	仓库巡检岗/有机库40#	198	100	符合
2023.11.30	9号工业废料仓库	仓库巡检岗/1号危废仓库41#	204	100	符合
2023.11.30	9号工业废料仓库	仓库巡检岗/2号危废仓库42#	222	100	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	313	300	符合
2023.11.30	6号纯水站	动力巡检岗/锅炉房45#	253	100	符合
2023.11.30	6号纯水站	动力巡检岗/纯水房46#	344	150	符合
2023.11.30	6号纯水站	动力巡检岗/配电房47#	312	100	符合
2023.11.30	3号动力厂房	动力巡检岗/1F空压机、干燥机、冷冻机组48#	311	150	符合
2023.11.30	3号动力厂房	动力巡检岗/2F配电房49#	375	100	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间1F	动力巡检岗/配电房50#	356	100	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间1F	泵维修岗/56#	385	200	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间1F	动力巡检岗/空调机房51#	296	100	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间楼顶	动力巡检岗/废气处理设施52#	339	300	符合
2023.11.30	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	871	100	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间-1F	动力巡检岗/水泵房55#	353	100	符合

检测结果表明，本项目所测岗位照度均符合《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)的要求。

2.7.1.3 建筑卫生学评价

按照《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)等标准对建筑卫生学的要求设计检查表，对建设项目的建筑卫生学进行评价，评价结果见表 2.7.1-5。

表 2.7.1-5 建筑卫生学评价表

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
1	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	GBZ1-2010 5.3.1	建设项目建筑采光条件良好，厂区空旷、自然通风良好。	符合
2	车间办公室宜靠近厂房布置，但不宜与处理危险、有毒物质的场所相邻。应满足采光、照明、通风、隔声等要求。	GBZ1-2010 5.3.5	建设项目生产车间办公室靠近生产区布置，但与生产区隔开。	符合
3	高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理。	GBZ1-2010 6.1.2	建设项目车间地面、仓库为环氧树脂防腐、防滑地面。	符合
4	工作场所照明设计按 GB50034 执行。	GBZ1-2010 6.5.2	建设项目岗位照度检测结果符合要求。	符合
5	照明设计宜避免眩光，充分利用自然光，选择适合目视工作的背景，光源位置选择宜避免产生阴影。	GBZ1-2010 6.5.3	建设项目能利用自然光，同时辅以灯具照明。	符合
6	工作场所的新风应来自室外，新风口应设置在空气清洁区，新风量应满足下列要求：非空调工作场所人均占用容积 < 20m ³ 的车间，应保证人均新风量 ≥ 30m ³ /h；如所占容积 > 20m ³ 时，应保证人均新风量 ≥ 20m ³ /h。采用空气调节的车间，应保证人均新风量 ≥ 30m ³ /h。洁净室的人均新风量应 ≥ 40m ³ /h。	GBZ1-2010 6.6.1	建设项目新风口设置室外的空气清洁区，车间-1F 总风量为 100000m ³ /h，最大班总人数约为 50 人，经计算人均新风量为 2000m ³ /h。	符合

经现场职业卫生调查与分析，本项目建筑卫生学内容部分符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)的相关要求。

2.7.2 辅助用室

2.7.2.1 辅助用室设置

建设项目的辅助用室卫生要求按照《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)执行，车间卫生分级见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 车间卫生特征分级

卫生特征	1级	2级	3级	4级
有毒物质	易经皮肤吸收引起中毒的剧毒物质(如有机磷农药、三硝基甲苯、四乙基铅等)	易经皮肤吸收或有恶臭的物质,或高毒物质如丙烯腈、吡啶、苯酚等)	其他毒物	不接触有害物质或粉尘,不污染或轻度污染身体(如仪表、金属冷加工、机械加工等)
粉尘	—	严重污染全身或对皮肤有刺激的粉尘(如碳黑、玻璃棉等)	一般粉尘(棉尘)	
其他	处理传染性材料、动物原料(如皮毛等)	高温作业、井下作业	体力劳动强度 III级或IV级	

注：虽易经皮肤吸收，但易挥发的有毒物质(如苯等)可按3级确定。

根据用人单位的生产工艺过程中存在的各种职业病危害因素，按 GBZ 1-2010《工业企业设计卫生标准》分级要求，用人单位生产车间卫生特征划分详见表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 建设项目生产车间卫生特征划分一览表

车间（区域）	职业病危害因素名称	卫生特征划分	备注
1号蓝宝石、芯片车间-1F	石蜡烟、氯、氨、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	3级	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢（按 F 计）、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、丙酮、紫外辐射、氯、高频电磁场、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场、氨、工频电场	3级	/
1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处	氢氧化钠	3级	/

车间（区域）	职业病危害因素名称	卫生特征划分	备注
理设施			
1号蓝宝石、芯片车间 1F 维修间	其他粉尘（金属粉尘）、矽尘	3级	/
10号化学品仓库	丙酮、异丙醇、过氧化氢、氯、乙醇胺	3级	/
8号乙类化学品仓库 1F	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计） 氢氧化钠、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氟化氢(按 F 计)、磷酸、乙醇胺、异丙醇	3级	/
9号工业废料仓库	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、氨、异丙醇、丙酮、乙醇胺	3级	/
6号纯水站	一氧化碳、高温、工频电场	3级	/
3号动力厂房 2F 配电房	工频电场	3级	/
2号废水处理站	其他粉尘（PAC、PAM）、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按 F 计）、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、异丙醇、氯	3级	/

建设项目在厂区设有卫生间、盥洗龙头、更/存衣室等辅助设施，浴室、宿舍和食堂依托华灿现有 A 厂区。其辅助用室的设置情况详见表 2.7.2-3。

表 2.7.2-3 辅助用室设置一览表

辅助用室	位置	数量	设施配置、容量情况	备注
更/存衣室	1号蓝宝石、芯片车间-1F	4	内设有更衣柜、挂衣、物架、鞋柜等	/
	1号蓝宝石、芯片车间 1F	3	内设有更衣柜、挂衣、物架、鞋柜等	/
	1号蓝宝石、芯片车间三层	3	内设有更衣柜、挂衣、物架、鞋柜等	/
	1号蓝宝石、芯片车间 3F	3	内设有更衣柜、挂衣、物架、鞋柜等	/

辅助用室	位置		数量	设施配置、容量情况	备注
卫生间	1号蓝宝石、 芯片车间 -1F	男厕所	1	6个蹲位，5个小便池	/
		女厕所	1	11个蹲位	/
		盥洗水龙头	3	共用3个	/
	1号蓝宝石、 芯片车间 1F	男厕所	1	6个蹲位，5个小便池	/
		女厕所	1	11个蹲位	/
		盥洗水龙头	3	共用3个	/
	1号蓝宝石、 芯片车间三 层	男厕所	1	6个蹲位，5个小便池	/
		女厕所	1	11个蹲位	/
		盥洗水龙头	3	共用3个	/
	1号蓝宝石、 芯片车间 3F	男厕所	1	6个蹲位，5个小便池	/
		女厕所	1	11个蹲位	/
		盥洗水龙头	3	共用3个	/
休息室	1号蓝宝石、芯片车间-1F		2	设有桌椅、饮水设备、空调等	/
	1号蓝宝石、芯片车间1F		1	设有桌椅、饮水设备、空调等	/
	1号蓝宝石、芯片车间3F		1	设有桌椅、饮水设备、空调等	/

2.7.2.2 辅助用室评价

按照《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)等标准对项目辅助用室的要求设计检查表,对建设项目辅助用室设置情况进行列表国家,见表 2.7.2-4。

表 2.7.2-4 建设项目辅助用室评价表

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
1	应根据工业企业生产特点、实际需要和使方便的原则设置辅助用室,包括车间卫生用室(浴室、更/存衣室、盥洗室以及特殊作业、工种或岗位设置洗衣室)、生活室(休息室、就餐场所、厕所)、妇女卫生用室,并符合相应的卫生标准要求。	GBZ 1-2010 7.1.1	建设项目车间设置卫生间、更/存衣室、生活室等。	符合
2	辅助用室应避免有害物质、病原体、高温等职业性有害因素的影响。建筑物内部构造应易于清扫,卫生设备便于使用。	GBZ 1-2010 7.1.2	建设项目辅助用室避开职业病有害因素的影响且便于使用。	符合
3	车间卫生特征 1 级、2 级的车间应设浴室;3 级的车间宜在车间附近或厂区设置集中浴室;4 级的车间可在厂区或居住区设置集中浴室。浴室可由更衣间、洗浴间和管理间组成。	GBZ 1-2010 7.2.2.1	建设项目在企业 A 厂区设置宿舍楼带浴室,本项目厂区未设置集中浴室。	部分符合
5	车间卫生特征 2 级的更/存衣室,便服室、工作服室可按照同室分柜存放的原则设计,以避免工作服污染便服。	GBZ 1-2010 7.2.3.2	建设项目车间设置更/存衣室,便服室、工作服室同室分柜存放。	符合
6	车间卫生特征 3 级的更/存衣室,便服室、工作服室可按照同柜分层存放的原则设计。更衣室与休息室可合并设置。	GBZ 1-2010 7.2.3.3		符合
7	车间内应设盥洗室或盥洗设备。	GBZ 1-2010 7.2.4.1	建设项目设置的水龙头数量能满足本项目员工使用。	符合
8	生活用室的配置应与产生有害物质或有特殊要求的车间隔开,应尽量布置在生产劳动者相对集中、自然采光和通风良好的地方。	GBZ 1-2010 7.3.1	建设项目生活用室设在生产区外,与产生有害物质的生产区隔开。	符合

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
9	就餐场所的位置不宜距车间过远,但不能与存在职业性有害因素的工作场所相邻设置,并应根据就餐人数设置足够数量的洗手设施。就餐场所及所提供的食品应符合相关的卫生要求。	GBZ 1-2010 7.3.3	建设项目厂区不设置食堂,食堂依托 A 厂区。	符合
10	厕所不宜距工作地点过远,并应有排臭、防蝇措施。车间内措施,一般应为水冲式,同时应设洗手池、洗污池。寒冷地区宜设在室内。除有特殊需要,场所蹲位数应按使用人数设计。	GBZ 1-2010 7.3.4	建设项目厕所设在生产区外,方便工人使用。	符合
11	男厕所:劳动定员男职工人数<100 人的工作场所可按 25 人设 1 个蹲位;>100 人的工作场所每增加 50 人增设 1 个蹲位。小便器的数量与蹲位的数量相同。	GBZ 1-2010 7.3.4.1	建设项目厕所蹲位能满足工人使用要求。	符合
12	女厕所:劳动定员女职工人数<100 人的工作场所可按 15 人设 1-2 个蹲位;>100 人的工作场所每增加 30 人增设 1 个蹲位。	GBZ 1-2010 7.3.4.2		符合
13	不应在尘毒作业区饮水、进食、休息,应设置独立的休息室。	WS 701-2008 8.5	建设项目休息室设在生产区外,与产生有害物质的生产区隔开。	符合
14	尘毒作业应按照相关规范设更衣室和淋浴设施。	WS 701-2008 8.6	建设项目按照规范要求,设置了更衣室和洗眼淋洗器设施。	符合

经现场职业卫生调查与分析,本项目辅助用室的设置部分符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)的相关要求。

不足之处:建设项目厂区未设置集中浴室、盥洗室或盥洗设备。

2.8 职业卫生管理情况调查与评价

2.8.1 职业卫生管理组织机构及人员

华灿光电(浙江)有限公司将职业卫生管理纳入建设单位的管理体

系。成立了职业病防治领导小组，建设项目指定公司安环部办公室为职业卫生管理机构，配备 1 名职业卫生专职人员和 9 名职业卫生兼职人员负责职业安全卫生方面的组织、规划、监督、检查、监测和安全教育工作。职业卫生管理人员按规定对职工开展上岗前的职业卫生知识培训，制定职业病防治规划及实施方案，建立职业卫生管理制度和操作规程，建立职业卫生档案和劳动者健康监护档案，建立工作场所职业病危害因素监测及评价制度，建立职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品的使用及维护、检修、定期检测制度。

2.8.2 职业病防治规划、实施方案及执行情况

建设项目根据实际生产情况每年制定相应的职业病防治计划和实施方案。2023 年该公司制定了《2023 年职业病防治计划》。该计划主要内容如下：

- (1) 健全职业病防治责任制；
- (2) 积极做好工作场所的职业卫生防护工作，使工作场所符合相关职业卫生要求；
- (3) 职业病危害项目的申报；
- (4) 完善公司职业病防治管理措施；
- (5) 完善公司职业病危害公告告知和工作场所危害警示及报警装置；
- (6) 完善公司职业病危害合同告知；
- (7) 职业卫生培训。

用人单位针对《2023 年职业病防治计划》制定了《2023 年职业病防治实施方案》。

执行情况：《2023 年职业病防治实施方案》明确了 2023 年职业病防治工作的目标，并将各项工作目标具体分解，分配落实到相关责任人，规定了完成时间。

本项目作业场所按照要求设置了警示标识和告知卡，但车间内警示标识和告知卡设置不全；该项目在正常生产期间委托有职业卫生资

质单位对职工进行在岗期间职业健康检查；健全了职业卫生管理制度和责任制；建立了职业卫生防治档案。建议建设项目制定《2024年职业病防治实施方案》。

2.8.3 职业卫生管理制度与操作规程及执行情况

建设项目用人单位在原有项目正式运行起便按国家职业卫生相关法律法规的要求，制订和颁布了企业的职业卫生管理制度，并组织实施，将管理制度和实施情况总结建立了《职业卫生管理台帐》；在此次评价期间，根据卫健委令〔2021〕5号《工作场所职业卫生管理规定》在评价单位的指导下对职业卫生管理制度和台帐进行了补充和完善。具体的有：

- (1) 职业病危害防治责任制度；
- (2) 职业病危害警示与告知制度；
- (3) 职业病危害项目申报制度；
- (4) 职业病防治宣传教育培训制度；
- (5) 职业病防护设施维护检修制度；
- (6) 职业病防护用品管理制度；
- (7) 职业病危害监测及评价管理制度；
- (8) 用人单位职业卫生“三同时”管理制度；
- (9) 劳动者职业健康监护及其档案管理制度；
- (10) 职业病危害事故处置与报告制度；
- (11) 职业病危害应急救援与管理制度；
- (12) 岗位职业卫生操作规程；
- (13) 法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度。

执行情况：建设项目制定了职业卫生管理制度和岗位操作规程；建立了职业卫生防治档案。

2.8.4 职业病危害因素定期检测制度及执行情况

建设项目制定了《职业病危害因素定期检测制度》，并按照该规定执行，每年委托有资质单位进行职业病危害因素定期检测与评价。

执行情况：本项目已委托有资质的检测公司(浙江科海检测有限公司)进行了职业病危害因素检测与评价工作。

2.8.5 职业病危害的告知情况及执行情况

建设项目制定的《职业危害告知制度》中规定依法履行向劳动者职业病危害告知义务。

执行情况：本项目与劳动者签订劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害因素及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者，并签订职业卫生告知书，并以标识等形式以提高职工对职业病危害的防范意识，但车间内警示标识和告知卡设置不全，本项目的厂区未设置公告栏。

2.8.6 职业卫生培训情况及执行情况

建设项目制定有《职业健康宣传教育培训管理制度》，制度包括职业卫生基本知识，正确使用、维护个人职业病防护用品，发生事故时的应急救援设施。

执行情况：企业 1 名负责人于 2023 年 12 月 22 日，1 名职业卫生专职管理人员于 2023 年 08 月 07 日，9 名职业卫生兼职管理人员于 2023 年 07 月 28 日至 2023 年 08 月 17 日取得职业卫生监管部门的培训合格证明。企业于 2023 年 4 月 25 日至 5 月 1 日组织在岗人员进行了《职业病防治法》相关知识培训，于 2023 年 10 月 24 日组织在岗人员进行职业危害、危险源辨识及处置相关知识培训，劳动者在岗培训不足 4 学时。

2.8.7 职业健康监护制度及执行情况

公司在职业健康管理程序中制定了职业健康监护制度，所有员工均必须进行上岗前、在岗期间、离岗前职业健康体检，并针对不同职业病危害因素接触情况，按照《职业健康监护管理办法》及《职业健康监护技术规范》的要求，定期进行职业健康检查，并将检查结果由办公室人员单独告知其本人。

执行情况：建设单位安排新入职员工进行了上岗前的职业健康检

查，并将检查结果书面告知劳动者，但体检指标不全，并承担相关费用；未组织接触职业病危害因素作业人员进行了职业健康在岗检查，建议单位定期进行职业健康检查，并将检查结果告知其本人。

2.8.8 职业病危害事故应急救援预案及执行情况

华灿光电（浙江）有限公司将本项目职业病危害事故应急救援预案纳入企业现有的职业病危害事故应急救援预案，企业《华灿光电(浙江)有限公司生产安全事故综合应急预案》中制定了化学品泄漏专项应急预案、重大危险源专项应急预案、受限空间事故专项应急预案等，制定了中毒和窒息事故现场处置方案、受限空间作业现场应急处置方案、灼烫事件现场处置方案、危险化学品卸车泄漏现场处置方案、冻伤应急处置等，并按照该规定执行。

执行情况：企业于 2023 年 11 月 27 日进行全厂的供氨站防恐泄漏演练，但企业未对本次的应急预案救援演练进行总结，建议企业按照制定计划，定期对本项目进行各类专项应急预案定期演练，并对应急预案救援演练进行总结。

2.8.9 职业病危害警示标识及中文警示说明的设置状况

建设项目在各个车间岗位设置了警示标识和告知卡，具体见表 2.8-1。

表 2.8-1 建设项目警示标识设置一览表

车间（区域）	岗位（工种）	职业病危害因素	警告标识	指令标识	告知卡
1 号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、噪声	当心腐蚀	戴防护手套	/
1 号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗	异丙醇、丙酮、乙醇胺	当心中毒	注意通风	/

车间（区域）	岗位（工种）	职业病危害因素	警告标识	指令标识	告知卡
1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗	丙酮、紫外辐射	当心中毒	注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP 刻蚀岗	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场、噪声	当心中毒	/	三氯化硼、氯气
1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场	当心中毒	/	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	当心中毒	注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	当心中毒	注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗	异丙醇、丙酮、乙醇胺	当心中毒	注意通风	丙酮、异丙醇
1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗	氯化氢及盐酸	当心腐蚀	戴防护手套	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗	异丙醇、丙酮	当心中毒	注意通风	丙酮、异丙醇
1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间	CDS 操作岗	丙酮、异丙醇、乙醇胺	当心腐蚀	戴防护手套	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间	CDS 操作岗	硫酸及三氧化硫、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、氨、氯化氢及盐酸	当心腐蚀	戴防护手套	/
1号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间	CDS 操作岗	氯、氨	当心中毒	注意通风	/

车间（区域）	岗位（工种）	职业病危害因素	警告标识	指令标识	告知卡
1号蓝宝石、芯片车间-1F惰性气体间	CDS操作岗	氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）	当心中毒	注意通风	/
10号化学品仓库/有机库	仓库巡检岗	丙酮、异丙醇	/	/	丙酮、异丙醇
10号化学品仓库/双氧水库	仓库巡检岗	过氧化氢	当心中毒	戴防毒面具	过氧化氢
10号化学品仓库/腐蚀气体库	仓库巡检岗	氯	当心中毒	戴防毒面具	三氯化硼、氯气
10号化学品仓库/有机废液库	仓库巡检岗	丙酮、异丙醇、乙醇胺	/	/	丙酮、异丙醇
8号乙类化学品仓库1F/惰性气体库	仓库巡检岗	氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）	/	/	氟及其化合物、氟化氢
8号乙类化学品仓库1F/碱库	仓库巡检岗	氢氧化钠	当心中毒、当心腐蚀	戴防毒面具	/
8号乙类化学品仓库1F/酸库	仓库巡检岗	硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氟化氢(按F计)、磷酸	当心中毒、当心腐蚀	戴防毒面具	磷酸、磷酸、盐酸
8号乙类化学品仓库1F/有机库	仓库巡检岗	乙醇胺、异丙醇	当心腐蚀	/	/
8号乙类化学品仓库1F/恒温库	仓库巡检岗	氟及其化合物（不含氟化氢）（按F计）、氟化氢(按F计)	当心腐蚀	/	/
6号纯水站/锅炉房	动力巡检岗	一氧化碳、高温	/	/	甲烷、噪声
6号纯水站/配电房	动力巡检岗	工频电场	/	/	/
3号动力厂房/1F空压	动力巡检岗	噪声	注意高温	戴防护耳塞	噪声

车间（区域）	岗位（工种）	职业病危害因素	警告标识	指令标识	告知卡
机、干燥机、冷冻机组					
1号蓝宝石、芯片车间楼顶/废气处理设施	动力巡检岗	氢氧化钠	当心腐蚀	/	/
2号废水处理站	投料岗	其他粉尘（PAC、PAM）、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按F计）、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、异丙醇、氯	当心腐蚀	/	/
1号蓝宝石、芯片车间1F	泵维修岗	其他粉尘（金属粉尘）、矽尘	/	戴防毒面具	粉尘

2.8.10 职业病危害申报情况及执行情况

建设项目制定了《职业病危害项目申报制度》，验收通过后向卫生行政管理部门进行职业病危害申报备案工作。

2.8.11 职业卫生档案管理及执行情况

该项目建立的职业卫生档案包括：职业健康管理责任制台帐、职业危害告知台帐、职业健康宣传教育培训台帐、职业危害防护设施维护检修台帐、从业人员防护用品的发放使用管理台帐、职业危害日常监测台帐、从业人员职业健康监护档案台帐、职业危害检查整改台帐。

执行情况：该项目建立了职业卫生档案，相关制度和档案由安环部办公室人员统一管理。具体档案见表 2.8-2。

表 2.8-2 职业卫生档案表

序号	名称	内容
1	建设项目职业卫生“三同时”档案	立项文件、预评价委托书和报告、职业病防护设施设计专篇、职业病危害控制效果评价委托书与控制效果评价报告；相关的评审意见；获得的审查、审核、验收批文、全套竣工图纸、竣工总结。

序号	名称	内容
2	职业卫生管理档案	职业病防治法律、法规、规章、标准等，职业病防治领导机构及职业卫生管理机构成立文件，职业病防治年度计划及实施方案，职业卫生管理制度及操作规程；职业病危害项目申报表及回执；职业病防护设施一览表；职业病防护设施维护和维修记录；个人防护用品的购买、发放使用记录；警示标识与职业病危害告知；职业病危害事故应急救援预案；用人单位职业卫生检查和处理记录。
3	职业卫生宣传培训档案	主要包括职业卫生培训计划，用人单位负责人、职业卫生管理人员职业卫生培训证明，职业卫生培训资料，年度职业卫生培训工作总结。
4	职业病危害因素监测与评价档案	工艺流程、职业病危害因素检测点分布示意图、可能产生职业病危害设备、材料和化学品一览表、职业病危害因素日常监测季汇总表、职业卫生技术服务机构资质证书、职业病危害因素检测评价合同书、职业病危害检测与评价报告书。
5	用人单位职业健康监护管理档案	职业健康检查机构资质证书，职业健康检查结果汇总表、职业健康检查异常登记表、职业病患者、疑似职业病患者一览表、职业健康监护档案汇总表等。
6	劳动者个人职业健康监护档案	劳动者个人信息卡，工作场所职业病危害因素检测结果，历次职业健康检查结果及处理情况，历次职业健康体检报告、职业病诊疗等资料。

2.8.12 职业病危害防治经费

建设单位对投入的职业卫生专项经费进行了概算，建设项目总投资为 13.9 亿元人民币，其中职业病防治投资约 1063.6 万元，占项目总投资的 0.764%，符合《职业病防治法》的要求。建设项目职业卫生专项投资计划具体见表 2.8-3。

表 2.8-3 建设项目职业卫生专项投资一览表

序号	职业病防护设施投资概算	内容	投资估算 (万元)	备注
1	职业卫生防护设施	对送风系统、尾气吸收处理系统、空调等职业病防护设施购置安装，更换和检查维护	984.6	/
2	个人劳动防护用品	防毒面罩、防尘口罩、护听器、防护手套、防护镜、工作服等，为员工每月定期发放劳保用品，并在重点岗位配置应急防护用品	12	/

序号	职业病防护设施投资概算	内容	投资估算 (万元)	备注
3	应急救援设施	急救药品、洗眼器等	3	/
4	职业卫生培训、教育	组建职业卫生管理机构，定期开例会；上岗前、在岗期间培训、应急救援培训等	6.5	/
5	警示标识和公告栏设置	设置标识、告知卡等	2.5	/
6	职业健康监护	岗前、岗中、离岗体检，建立 1 人 1 档，并定期组织员工进行职业健康检查	10	/
7	职业卫生评价	公司委托第三方检测机构进行职业卫生检测与评价	45	/
8	合计		1063.6	/

2.8.13 职业卫生管理评价

按照《职业病防治法》、《工作场所职业卫生管理规定》和《用人单位职业病防治指南》等标准对企业卫生管理的要求设计检查表，对项目职业卫生管理情况进行调查分析，结果见表 2.8-4。

表 2.8-4 建设项目职业卫生管理评价表

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
《职业病防治法》				
1	设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职或者兼职的职业卫生专业人员，负责本单位的职业病防治工作。	第二十条 (一)	建设项目设置了职业卫生管理机构，并设专职职业卫生管理人员。	符合
2	制定职业病防治计划和实施方案。	第二十条 (二)	建设项目制订了年度职业病防治计划和实施方案。	符合
3	建立、健全职业卫生管理制度和操作规程。	第二十条 (三)	建设项目建立了各类职业卫生管理制度和操作规程，需进一步完善。	部分符合
4	建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案。	第二十条 (四)	建设项目建立了职业卫生档案，为劳动者建立了职业健康监护档案，但需进一步完善。	部分符合
5	建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度。	第二十条 (五)	建设项目制定了《职业病危害因素定期检测制度》。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
6	建立、健全职业病危害事故应急救援预案。	第二十条 (六)	建设项目制定了应急预案，主要针对职业性急性中毒、腐蚀、灼伤、高温中暑、冻伤等。	符合
7	产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。	第二十四条	建设项目在车间入口处设有公告栏，但未公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、应急救援措施等。	部分符合
8	用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定，定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案，定期向所在地卫生行政部门报告并向劳动者公布。	第二十六条	建设项目委托浙江科海检测有限公司进行了检测和职业病危害评价。	符合
9	用人单位与劳动者订立劳动合同(含聘用合同，下同)时，应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。	第三十三条	建设项目与劳动者签订劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害因素及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者，并签订职业卫生告知书。	符合
10	用人单位应当对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训，普及职业卫生知识，督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程，指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品。	第三十四条	建设项目于2023年4月、5月组织在岗人员进行了职业卫生相关培训，主要针对职业病概念、常见的职业病及预防、职业病的防护等。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
11	从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。	第三十五条	企业委托具有职业健康体检资质的义乌稠州医院进行职业健康检查，并承担相关费用，检查结果以书面告知劳动者，但体检指标不全面。	部分符合
12	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。	第三十六条	企业建立了职业卫生档案，为劳动者建立了职业健康监护档案，但需进一步完善。	部分符合
13	用人单位按照职业病防治要求，用于预防和治理职业病危害、工作场所卫生检测、健康监护和职业卫生培训等费用，按照国家有关规定，在生产成本中据实列支。	第四十一条	建设项目承担了与职业卫生相关的各类费用。	符合
《工作场所职业卫生管理规定》(卫健委令〔2021〕5号)				
14	职业病危害严重的用人单位，应当设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职职业卫生管理人员。 其他存在职业病危害的用人单位，劳动者超过一百人的，应当设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职职业卫生管理人员；劳动者在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的职业卫生管理人员，负责本单位的职业病防治工作。	第八条	企业设置了职业卫生管理机构，并设专职职业卫生管理人员。	符合
15	用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的职业卫生知识和管理能力，并接受职业卫生培训。	第九条	建设项目主要负责人和职业卫生管理人员接受职业卫生培训。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
16	用人单位应当对职业病危害严重的岗位的劳动者，进行专门的职业卫生培训，经培训合格后方可上岗作业。	第十条	建设项目于 2023 年 4 月、5 月组织在岗人员进行了职业卫生相关培训，主要针对职业病概念、常见的职业病及预防、职业病的防护等。	符合
17	存在职业病危害的用人单位应当制定职业病危害防治计划和实施方案，建立、健全下列职业卫生管理制度和操作规程。	第十一条	建设项目制订了 2023 年职业病防治计划、实施方案及管理制度、操作规程。	符合
18	用人单位工作场所存在职业病目录所列职业病的危害因素的，应当按照《职业病危害项目申报办法》的规定，及时、如实向所在地卫生健康主管部门申报职业病危害项目，并接受卫生健康主管部门的监督检查。	第十三条	建设项目未向所在地卫生健康主管部门申报职业病危害项目。	不符合
19	产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。	第十五条	建设项目在车间入口处设有公告栏，但未公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、应急救援措施等。	部分符合
20	存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施，应当按照《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158)的规定，在醒目位置设置图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。	第十五条	建设项目在车间岗位设置职业病危害警示标识、告知卡、中文警示说明，但职业病危害警示标识和告知卡设置不全。	部分符合
21	用人单位应当对职业病防护用品进行经常性的维护、保养，确保防护用品有效，不得使用不符合国家职业卫生标准或者已经失效的职业病防护用品。	第十六条	建设项目对职业病防护用品进行经常性的维护、保养。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
22	用人单位应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。	第十六条	建设项目已为工人配置了个人防护用品。	符合
23	在可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。	第十七条	建设项目在车间办公室和应急物资柜配备急救药箱，在有机溶剂储存与使用车间、辅助厂房设有洗眼器、报警器、应急撤离通道；在化学品仓库门口设有应急柜及应急物品。	符合
24	用人单位应当对职业病防护设备、应急救援设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。	第十八条	建设项目对职业病防护设备、应急救援设施进行经常性的维护、检修和保养。	符合
25	职业病危害严重的用人单位，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次职业病危害因素检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价。	第二十条	建设项目委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，进行一次职业病危害控制效果评价。	符合
26	用人单位与劳动者订立劳动合同时，应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。	第二十九条	建设项目与劳动者签订劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害因素及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者，并签订职业卫生告知书。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
27	对从事接触职业病危害因素作业的劳动者，用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》、《放射工作人员职业健康管理暂行办法》、《职业健康监护技术规范》(GBZ188)、《放射工作人员职业健康监护技术规范》(GBZ235)等有关规定组织上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面如实告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。	第三十条	企业委托具有职业健康体检资质的义乌稠州医院进行职业健康检查，并承担相关费用，检查结果以书面告知劳动者，但体检指标不全面。	部分符合
28	用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》的规定，为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。	第三十一条	建设项目设有监护档案资料，但不完善。	部分符合
《用人单位职业病防治指南》(GBZ/T 225-2010)				
29	工作场所职业病危害因素检测与评价资料，包括职业病危害因素检测与评价委托书、职业病危害因素检测记录与评价报告，均应按年度存档，妥善保存。	GBZ/T 225-2010 4.5.3	已存档。	符合
30	签订的劳动合同应载明可能产生的职业病危害及其后果。	GBZ/T 225-2010 4.6.2	建设项目与劳动者签订劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害因素及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者，并签订职业卫生告知书。	符合
31	在醒目位置公布操作规程。	GBZ/T 225-2010 4.6.4	建设项目车间设有操作规程。	符合
32	制定个人职业病防护用品计划并组织实施。	GBZ/T 225-2010 4.7.4	已制定。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
33	按标准配备符合职业病防治要求的个人职业病防护用品。	GBZ/T 225-2010 4.7.5	建设项目已为工人配置了个人防护用品。	符合
34	建立个人职业病防护用品发放登记制度。	GBZ/T 225-2010 4.7.6	已制定。	符合
35	及时维护并定期检测职业病防护设施。	GBZ/T 225-2010 4.7.7	有记录。	符合
36	建立健全职业病危害事故应急救援预案。	GBZ/T 225-2010 4.9.1	已制定	符合
37	对上岗前的劳动者进行职业卫生培训；	GBZ/T 225-2010 4.10.2	建设项目于 2023 年 4 月、5 月组织在岗人员进行了职业卫生相关培训，主要针对职业病概念、常见的职业病及预防、职业病的防护等。	符合
38	定期对在岗期间的劳动者进行职业卫生培训；	GBZ/T 225-2010 4.10.3		符合
《电子工业防尘防毒技术规范》				
39	采用焊接工艺的企业应设置防尘防毒管理部门或岗位，建立焊接作业防尘防毒设施的维修保养和定期检验等规章制度。	WS 701-2008 9.1	建设项目建立了各类职业卫生管理制度及操作规程，需进一步完善。	部分符合
40	企业与劳动者签订劳动合同（含聘用合同）时，应当将焊接工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同（含聘用合同）中写明，不得隐瞒或者欺骗。	WS 701-2008 9.2	建设项目与劳动者签订劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害因素及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者，并签订职业卫生告知书。	符合
41	企业应定期对焊接作业人员进行防尘防毒教育培训，每年应至少组织一次焊接防尘防毒知识技能再教育和考核。	WS 701-2008 9.3	建设项目于 2023 年 4 月、5 月组织在岗人员进行了职业卫生相关培训。	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查结果	评价
42	企业应对整个焊接过程中的粉尘、毒物危害至少每二年进行一次辨识和评估，并建立档案。当焊接作业场所、焊接工艺、设备设施发生重大变化时，应重新开展辨识评估工作。	WS 701-2008 9.5	建设项目委托浙江科海检测有限公司进行了检测和职业病危害控制效果评价。	符合
43	企业防尘防毒管理部门应每年对焊接作业防尘防毒技术措施和管理措施进行至少一次检查，对其中不符合焊接作业防尘防毒要求的设施及部件及时整改。	WS 701-2008 9.6	建设项目对职业病防护设备进行经常性的维护、检修和保养。	符合
44	企业应按有关规定定期对焊接作业点进行尘毒物质检测，检测报告应整理归档，妥善保存。	WS 701-2008 9.7	建设项目委托浙江科海检测有限公司进行了检测和职业病危害控制效果评价。检测与评价报告归档妥善保存。	符合

根据上表对职业卫生管理的检查，本项目的职业卫生管理情况部分符合《职业病防治法》、《工作场所职业卫生管理规定》及《用人单位职业病防治指南》等相关法律法规、规范的有关要求。

不足之处：职业病危害因素作业人员岗前专项体检指标不全，未进行在岗期间职业病危害体检；需进一步加强监督作业人员正确佩戴个人防护用品，同时加强职业安全卫生培训；需进一步健全职业卫生管理制度和操作规程、职业卫生档案和劳动者健康监护档案等相关资料；需进一步完善警示标识和告知卡；本项目未向所在地卫生健康主管部门申报职业病危害项目。

2.9 职业健康监护情况分析评价

2.9.1 职业健康监护管理情况

公司按照《职业健康检查管理办法》的要求，确定各岗位职业健康检查项目。同时按规定每年组织职业健康检查，并按照一人一档建立健康监护档案。企业招聘新员工时，应与在职员工同期做职业健康检查。

本项目作业场所工人主要接触的职业病危害因素为：(1)粉尘：其他粉尘（PAC、PAM）、其他粉尘（金属粉尘）、矽尘；(2)化学因素：硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、石蜡烟、氨、氢氧化钠、一氧化碳、硫化氢、氩；(3)物理因素：工频电场、紫外辐射、高频电磁场、高温。

建设单位于 2023 年 4 月-10 月组织接触职业病危害因素的作业人员到有资质的体检机构义乌稠州医院进行岗前期间职业健康体检，并取得了相应的健康体检报告。体检情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 建设项目职业健康监护情况表

车间 (区域)	岗位 (工种)	应检人数/人		实检人数/人		体检类别	备注
		人数	职业病危害因素	人数	职业病危害因素		
1 号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗	2	硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)、氯化氢及盐酸	11	硫酸及三氧化硫、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按 F 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇	岗前	/
	有机清洗岗	3	异丙醇、丙酮、乙醇胺				/
	撕金去胶岗	2	异丙醇、丙酮、乙醇胺				/
	打胶清洗岗	3	氯化氢及盐酸				/
	下蜡清洗岗	1	异丙醇、丙酮				/
1 号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗	10	丙酮、紫外辐射	10	丙酮、紫外辐射	岗前	/

车间 (区域)	岗位 (工种)	应检人数/人		实检人数/人		体检类别	备注
		人数	职业病危害因素	人数	职业病危害因素		
1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP 刻蚀岗	8	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场	15	高频电磁场、二氧化锡、氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	岗前	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗	4	氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、高频电磁场				/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗	3	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场				/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗	6	金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、高频电磁场	13	高频电磁场、二氧化锡、氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	岗前	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	DBR 岗	7	高频电磁场				/
1号蓝宝石、芯片车间 -1F	粘片下蜡岗	4	石蜡烟	0	/	/	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间、无机 CDS 间、-1F 腐蚀性气体间、惰性气体间、易燃性气体间、易燃性气体间	CDS 操作岗	2	丙酮、异丙醇、乙醇胺、硫酸及三氧化硫、过氧化氢、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、氨、氯化氢及盐酸、氯	5	过氧化氢、硫酸及三氧化硫、甲醇、丙酮、异丙醇、紫外辐射、高温、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	岗前	/

车间 (区域)	岗位 (工种)	应检人数/人		实检人数/人		体检类别	备注
		人数	职业病危害因素	人数	职业病危害因素		
10号化学品仓库、8号乙类化学品仓库1F、9号工业废料仓库	仓库巡检岗	3	丙酮、异丙醇、乙醇胺、氢氧化钠、硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按Cr计)、氯化氢及盐酸、氨			岗前	/
6号纯水处理站、3号动力厂房、1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F、楼顶、2号废水处理站	动力巡检岗	8	一氧化碳、氢氧化钠、硫化氢、氨 高温、工频电场	8	高温、甲烷	岗前	/
2号废水处理站	投料岗	2	其他粉尘(PAC、PAM)、氟化氢(按F计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)、氢氧化钠、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、过氧化氢、丙酮、异丙醇、氯	0	/	/	/
1号蓝宝石、芯片车间1F	泵维修岗	6	其他粉尘(金属粉尘)、矽尘、噪声	6	矽尘、噪声	岗前	/

2.9.2 职业健康检查结果

本项目于2023年04月至10月组织了70名作业人员到有资质的

体检机构义乌稠州医院进行了上岗前职业健康体检，本项目上岗前应检人数 74 人，实检人数 68 人，体检率 91.9%，结果发现疑似职业病 0 人，职业禁忌证 0 人，需要复查人员 0 人，未安排接触职业病危害因素过氧化氢、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、乙醇胺、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、石蜡烟、一氧化碳、氢氧化钠、硫化氢、氨、其他粉尘的作业人员进行针对专项体检。详见附件 5 岗前职业健康检查报告书。

建议建设单位安排接触职业病危害因素过氧化氢、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、乙醇胺、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、石蜡烟、一氧化碳、氢氧化钠、硫化氢、氨、其他粉尘的作业人员到有资质的医院进行针对专项体检，使体检率和体检指标均达到 100%；定期安排劳动者进行在岗期间的职业健康检查，并及时将职业健康检查结果及职业健康检查机构的建议以书面形式如实告知劳动者。

2.9.3 职业禁忌证、疑似职业病和职业病病人的处置

建设单位制定的《职业健康制度》中对职业禁忌证、疑似职业病和职业病病人的处置程序有所体现。华灿光电（浙江）有限公司作业人员如诊断出职业禁忌证、疑似职业病和职业病，按规定进行复查治疗；发现职工体检出异常，告知员工去医院继续检查治疗；如经过诊疗仍有异常，按情况调离原岗位，从事适合身体的工作。

2.9.4 健康监护档案管理

建设单位办公室工作人员为接触职业病危害因素作业人员建立职业健康监护档案，并按照有关规定妥善保存。档案内容包括：(1) 劳动者姓名、性别、年龄、籍贯、婚姻、文化程度、嗜好等情况；(2) 劳动者职业史、既往病史和职业病危害接触史；(3) 历次职业健康检查结果及处理情况；(4) 职业病诊疗资料；(5) 需要存入职业健康监护档案的其他有关资料。

2.9.5 职业健康监护评价

按照《职业病防治法》和《用人单位职业健康监护监督管理办法》等法律法规对职业健康监护的要求设计调查表，对建设项目职业健康监护情况进行调查分析，结果见表 2.9-2。

表 2.9-2 职业健康监护评价表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
1	从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。	《职业病防治法》第三十五条	建设单位组织了接触职业病危害因素作业人员进行了岗前和在岗职业健康检查，承担相关费用，但体检指标不全，检查结果，以书面告知劳动者。	部分符合
2	用人单位应当组织劳动者进行职业健康检查，并承担职业健康检查费用。	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第八条		部分符合
3	职业健康检查应当由取得《医疗机构执业许可证》的医疗卫生机构承担。卫生行政部门应当加强对职业健康检查工作的规范管理，具体管理办法由国务院卫生行政部门制定。	《职业病防治法》第三十五条	义乌稠州医院具有职业健康体检资质。	符合
4	用人单位应当选择由省级以上人民政府卫生行政部门批准的医疗卫生机构承担职业健康检查工作，并确保参加职业健康检查的劳动者身份的真实性。	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第九条	义乌稠州医院具有职业健康体检资质，劳动者执本人身份证进行体检。	符合
5	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。	《职业病防治法》第三十六条	建设单位建立了职业健康监护档案，对各项职业健康体检资料进行保存，但需进一步完善。	部分符合
6	职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。	《职业病防治法》第三十六条	建设单位设有监护档案资料，但需进一步完善。	部分符合
7	用人单位应当建立、健全劳动者职业健康监护制度，依法落实职业健康监护工作。	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第四条	建设单位制定了职业健康监护制度。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
8	用人单位应当依照本办法以及《职业健康监护技术规范》(GBZ188)等国家职业卫生标准的要求,制定、落实本单位职业健康检查年度计划,并保证所需要的专项经费。	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第七条	建设单位组织安排了作业人员进行职业健康体检,并落实体检经费。	符合
9	用人单位应当根据劳动者所接触的职业病危害因素,定期安排劳动者进行在岗期间的职业健康检查。	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第十三条	建设单位每年定期进行职业健康体检。	符合
10	用人单位应当及时将职业健康检查结果及职业健康检查机构的建议以书面形式如实告知劳动者。	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第十六条	建设单位将检查结果书面形式告知劳动者。	符合
11	用人单位应当为劳动者个人建立职业健康监护档案,并按照有关规定妥善保存。职业健康监护档案包括下列内容:	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第十九条	建设单位建立职业健康监护档案,但需进一步完善。	部分符合
12	(一)劳动者姓名、性别、年龄、籍贯、婚姻、文化程度、嗜好等情况;			
13	(二)劳动者职业史、既往病史和职业病危害接触史;	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第十九条	建设单位建立职业健康监护档案,但需进一步完善。	部分符合
14	(三)历次职业健康检查结果及处理情况;			
15	(四)职业病诊疗资料;			
16	(五)需要存入职业健康监护档案的其他有关资料。	WS 701-2008 11.1	建设单位建立了职业健康监护档案,对各项职业健康体检资料进行保存,但需进一步完善。	部分符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价
17	企业应按照 GBZ188 的要求保证从事焊接作业的人员能按时进行职业健康检查，做好体检记录存档，已被诊断为焊接作业职业病的人员必须进行治疗、康复和定期检查。检查中出现不适宜继续从事焊接工作的人员，应及时调离工作岗位，并妥善安置。	WS 701-2008 11.2	建设单位建立职业健康监护档案，但需进一步完善。	部分符合

建设单位安排了接触职业病危害因素的作业人员进行了职业健康检查，部分符合《职业病防治法》和《用人单位职业健康监护监督管理办法》等各项法律法规的要求。

不足之处：作业人员岗前体检指标不全，体检率未达到 100%，未进行过氧化氢、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、乙醇胺、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、石蜡烟、一氧化碳、氢氧化钠、硫化氢、氨、其他粉尘等指标的专项体检，未进行在岗期间职业病危害体检；需进一步健全职业健康监护档案、职业健康监护制度等相关资料。

3 职业卫生检测

3.1 职业病危害因素检测

3.1.1 检测项目

通过对用人单位的生产工艺、生产设备、原辅材料、劳动过程、作业环境等职业卫生调查，综合分析各职业病危害因素产生环节、种类及其分布，依据下列原则确定用人单位检测与评价的重点因子：① 危害因素对人体危害性大、毒性高；② 现场浓度(强度)较高、出现机会多；③ 作业人员接触人数多、机会多；④ 有国家职业接触限值标准；⑤ 有采样职业卫生检测国家标准。

根据以上原则，确定本次检测的项目为：**(1)粉尘：其他粉尘(PAC、PAM)、矽尘；(2)化学因素：硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、石蜡烟、氨、氢氧化钠、一氧化碳、硫化氢、氮；(3)物理因素：工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场。**

本项目 1 号蓝宝石、芯片车间 1F 泵维修岗工人在作业时接触的职业病危害因素为其他粉尘（金属粉尘）、矽尘，矽尘接触限值低本次检测采样矽尘。

本次评价检测的三天检测期间属于非高温季节，故未对作业场所的高温进行检测。建议企业在高温季节委托有相关资质单位进行高温危害因素的检测与评价。以上指标虽未检测，但还需做好工程、个人防护等，如在后期接触时间有所调整或标准规范有所调整，需重新进行检测与评价。

3.1.2 检测点设置

按照《工作场所空气中有毒物质监测的采样规范》(GBZ 159-2004)等规范和标准的测定点设置原则，通过现场职业卫生学调查，根据生产工艺过程中产生的职业病危害因素及分布情况和生产环境及劳动过

程中的职业病危害因素的分布情况，确定用人单位的检测点，用人单位的检测点及相应的检测项目见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目主要职业病危害因素检测点设置一览表

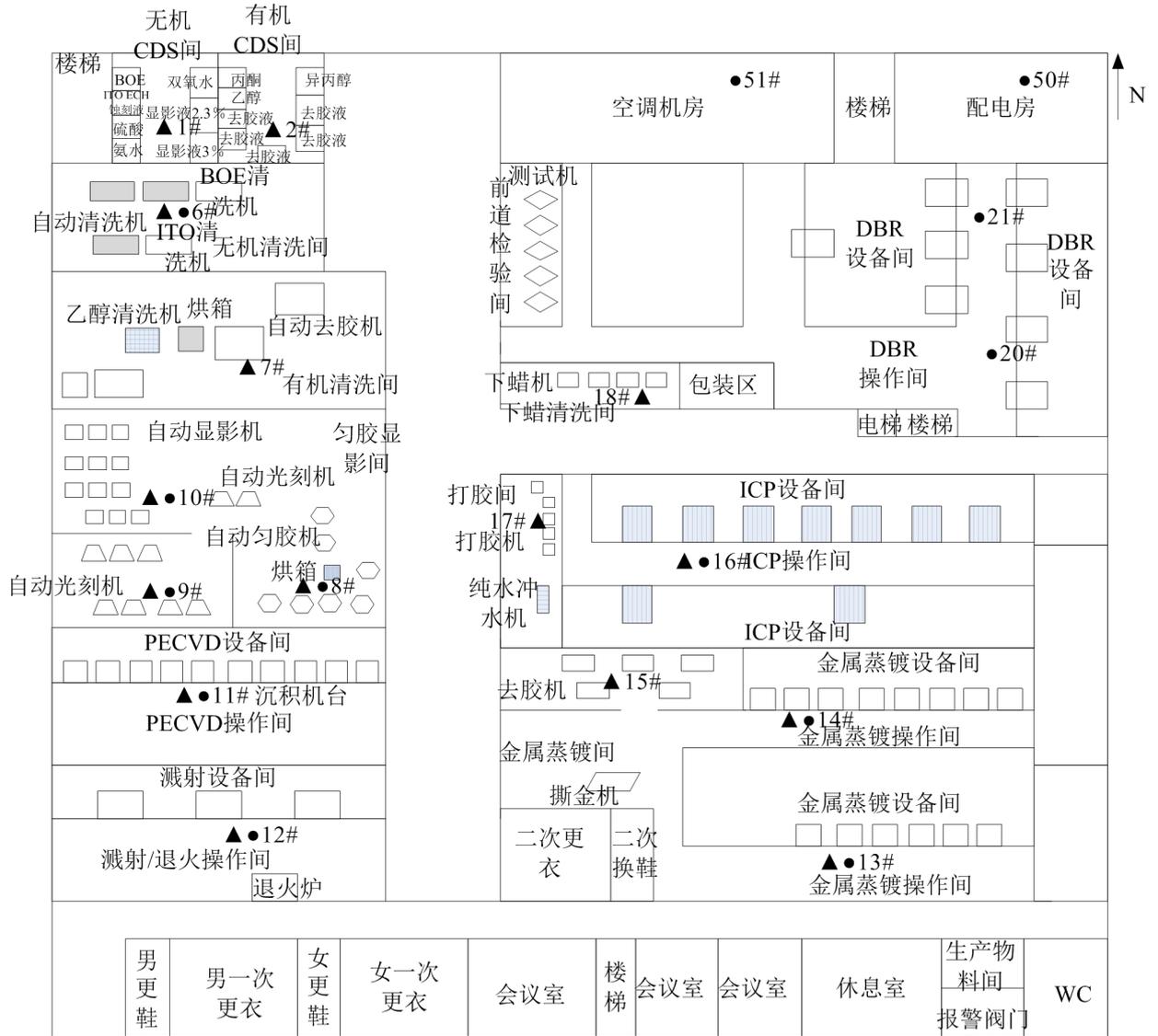
采样点/ 采样对象 (编号)	车间 (区域)	岗位 (工种)	职业病危害因素名 称	检测点 数(个)	检测样 品数
/	/	CDS 操作岗	/	/	/
1#	1 号蓝宝石、芯 片车间 1F	无机 CDS 间	过氧化氢	1	1*3*3
			氨	1	1*3*3
			硫酸及三氧化硫	1	1*3*3
			氟化氢(按 F 计)	1	1*3*3
			氟及其化合物(不含 氟化氢)(按 F 计)	1	1*3*3
			氯化氢及盐酸	1	1*3*3
2#	1 号蓝宝石、芯 片车间 1F	有机 CDS 间	异丙醇	1	1*3*3
			丙酮	1	1*3*3
			乙醇胺	1	1*3*3
4#	1 号蓝宝石、芯 片车间-1F	腐蚀性气体间	氯	1	1*2*3
			氨	1	1*2*3
5#	1 号蓝宝石、芯 片车间-1F	惰性气体间	氟及其化合物(不含 氟化氢)(按 F 计)	1	1*2*3
6#	1 号蓝宝石、芯 片车间 1F	无机清洗岗	硫酸及三氧化硫	1	1*3*3
			氟化氢(按 F 计)	1	1*3*3
			氯化氢及盐酸	1	1*3*3
			碘	1	1*3*3
			过氧化氢	1	1*3*3
			氟及其化合物(不含 氟化氢)(按 F 计)	1	1*3*3
			三氧化铬、铬酸盐、 重铬酸盐(按 Cr 计)	1	1*3*3
			磷酸	1	1*3*3
			噪声	1	仪器直读

采样点/ 采样对象 (编号)	车间 (区域)	岗位 (工种)	职业病危害因素名 称	检测点 数 (个)	检测样 品数
7#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	7#有机清洗岗	异丙醇	1	1*3*3
			丙酮	1	1*3*3
			乙醇胺	1	1*3*3
8#、9#、 10#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	匀胶、曝光岗	丙酮	3	3*3*3
			紫外辐射	3	仪器直读
11#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	PECVD 岗	氟及其化合物(不含 氟化氢) (按 F 计)	1	1*3*3
			氯	1	1*3*3
			高频电磁场	1	仪器直读
12#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	溅射/退火岗	金属镍与难溶性镍 化合物	1	1*3*3
			铟及其化合物(按 In 计)	1	1*3*3
			二氧化锡(按 Sn 计)	1	1*3*3
			高频电磁场	1	仪器直读
13#、14#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	金属蒸镀岗	金属镍与难溶性镍 化合物	2	2*3*3
			铟及其化合物(按 In 计)	2	2*3*3
			二氧化锡(按 Sn 计)	2	2*3*3
			高频电磁场	2	仪器直读
15#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	撕金去胶岗	异丙醇	1	1*3*3
			乙醇胺	1	1*3*3
			丙酮	1	1*3*3
16#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	ICP 刻蚀岗	氯	1	1*3*3
			氟及其化合物(不含 氟化氢) (按 F 计)	1	1*3*3
			高频电磁场	1	仪器直读
			噪声	1	仪器直读
17#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	打胶清洗岗	氯化氢及盐酸	1	1*3*3

采样点/ 采样对象 (编号)	车间 (区域)	岗位 (工种)	职业病危害因素名 称	检测点 数(个)	检测样 品数
18#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	下蜡清洗岗	异丙醇	1	1*3*3
			丙酮	1	1*3*3
20#、21#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	DBR 岗	高频电磁场	2	仪器直读
			噪声	2	仪器直读
22#	1号蓝宝石、芯 片车间-1F	抽测岗	噪声	1	仪器直读
23#	1号蓝宝石、芯 片车间-1F	粘片下蜡	石蜡烟	1	1*3*3
			噪声	1	仪器直读
24#、25#	1号蓝宝石、芯 片车间-1F	减薄研磨抛光	噪声	2	仪器直读
26#、27#、 28#	1号蓝宝石、芯 片车间 3F	切片划裂倒扩 膜岗	噪声	3	仪器直读
/	/	仓库巡检岗	/	/	/
29#	10号化学品仓库	有机库	异丙醇	1	1*2*3
			丙酮	1	1*2*3
31#		双氧水库	过氧化氢	1	1*2*3
32#		腐蚀性气体库	氯	1	1*2*3
33#		有机废液库	异丙醇	1	1*2*3
			丙酮	1	1*2*3
			乙醇胺	1	1*2*3
36#		惰性气体库	氟及其化合物(不含 氟化氢)(按 F 计)	1	1*2*3
37#		恒温库	氟及其化合物(不含 氟化氢)(按 F 计)	1	1*2*3
			氟化氢(按 F 计)	1	1*2*3
38#	碱库	氢氧化钠	1	1*2*3	
39#	8号乙类化学品 仓库	酸库	硫酸及三氧化硫	1	1*2*3
			氯化氢及盐酸	1	1*2*3
			氟化氢(按 F 计)	1	1*2*3
			磷酸	1	1*2*3

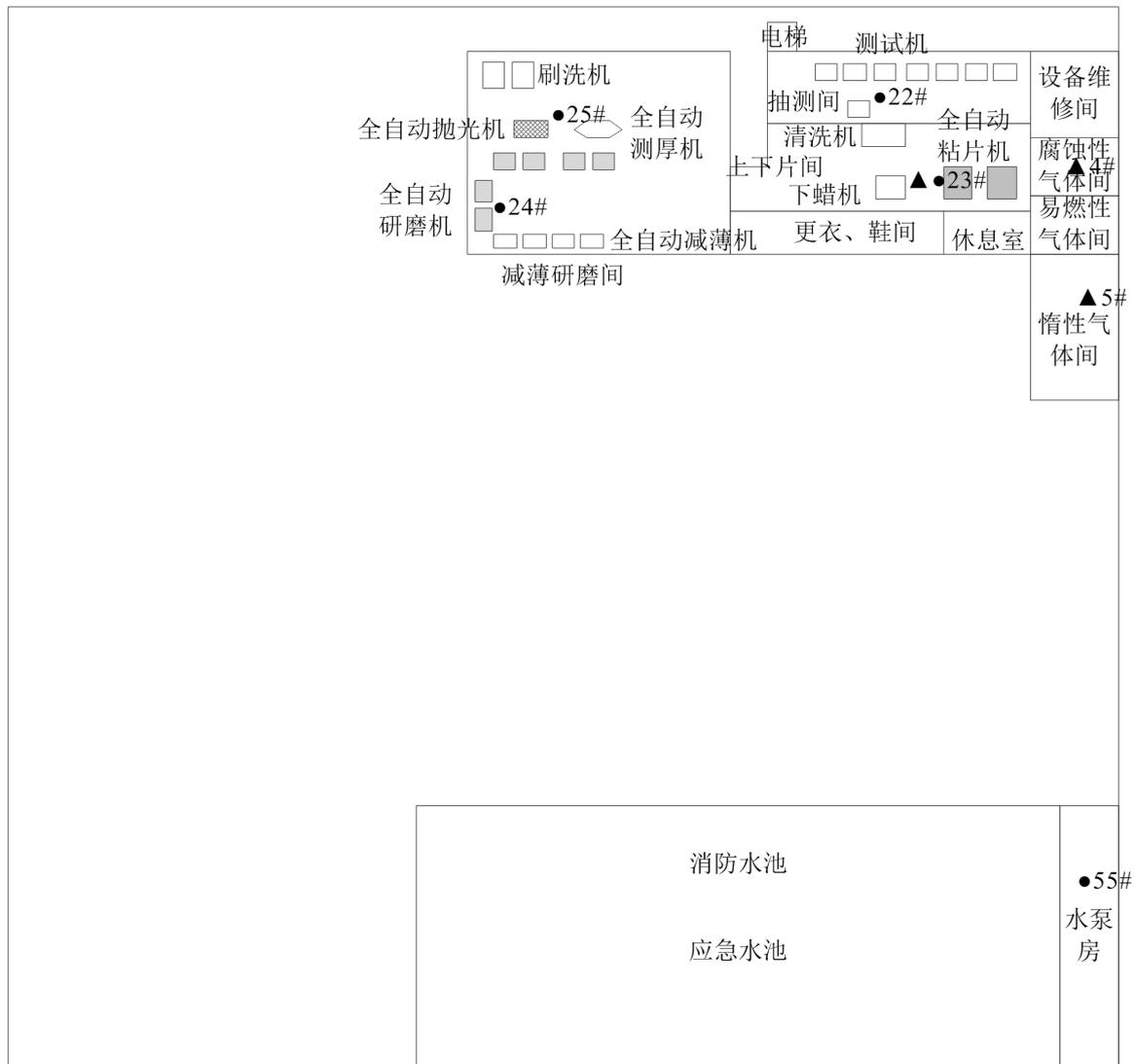
采样点/ 采样对象 (编号)	车间 (区域)	岗位 (工种)	职业病危害因素名 称	检测点 数 (个)	检测样 品数
40#		有机库	异丙醇	1	1*2*3
			乙醇胺	1	1*2*3
41#	9号工业废料仓库	1号危废仓库	硫酸及三氧化硫	1	1*2*3
			过氧化氢	1	1*2*3
			氯化氢及盐酸	1	1*2*3
			氟及其化合物(不含 氟化氢) (按 F 计)	1	1*2*3
			氟化氢(按 F 计)	1	1*2*3
			磷酸	1	1*2*3
			氨	1	1*2*3
			三氧化铬、铬酸盐、 重铬酸盐(按 Cr 计)	1	1*2*3
			磷酸	1	1*2*3
42#		2号危废仓库	异丙醇	1	1*2*3
			丙酮	1	1*2*3
			乙醇胺	1	1*2*3
44#	2号废水处理站	投料岗	其他粉尘(总尘)	1	1*3*3
			氟化氢(按 F 计)	1	1*3*3
			氟及其化合物(不含 氟化氢) (按 F 计)	1	1*3*3
			氢氧化钠	1	1*3*3
			氨	1	1*3*3
			硫化氢	1	1*3*3
			氯化氢及盐酸	1	1*3*3
			硫酸及三氧化硫	1	1*3*3
			过氧化氢	1	1*3*3
			丙酮	1	1*3*3
			异丙醇	1	1*3*3
氯	1	1*3*3			

采样点/ 采样对象 (编号)	车间 (区域)	岗位 (工种)	职业病危害因素名 称	检测点 数(个)	检测样 品数
/	/	动力巡检岗	/	/	/
45#	6号纯水站	锅炉房	一氧化碳	1	1*2*3
			噪声	1	仪器直读
46#		纯水房	噪声	1	仪器直读
47#		配电房	工频电场	1	仪器直读
			噪声	1	仪器直读
48#		3号动力厂房	1F空压机、干燥 机、冷冻机 组	噪声	1
49#	2F配电房		工频电场	1	仪器直读
		噪声	1	仪器直读	
50#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	配电房	工频电场	1	仪器直读
			噪声	1	仪器直读
51#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	空调机房	噪声	1	仪器直读
52#	1号蓝宝石、芯 片车间楼顶	废气处理设施	氢氧化钠	1	1*2*3
			噪声	1	仪器直读
53#	2号废水处理站	2号废水处理 站	氨	1	1*2*3
			硫化氢	1	1*2*3
55#	1号蓝宝石、芯 片车间-1F	水泵房	噪声	1	仪器直读
56#	1号蓝宝石、芯 片车间 1F	泵维修岗	矽尘(总尘)	1	1*3*3
			矽尘(呼尘)	1	1*3*3
			游离二氧化硅	1	1*1*1
			噪声	1	仪器直读



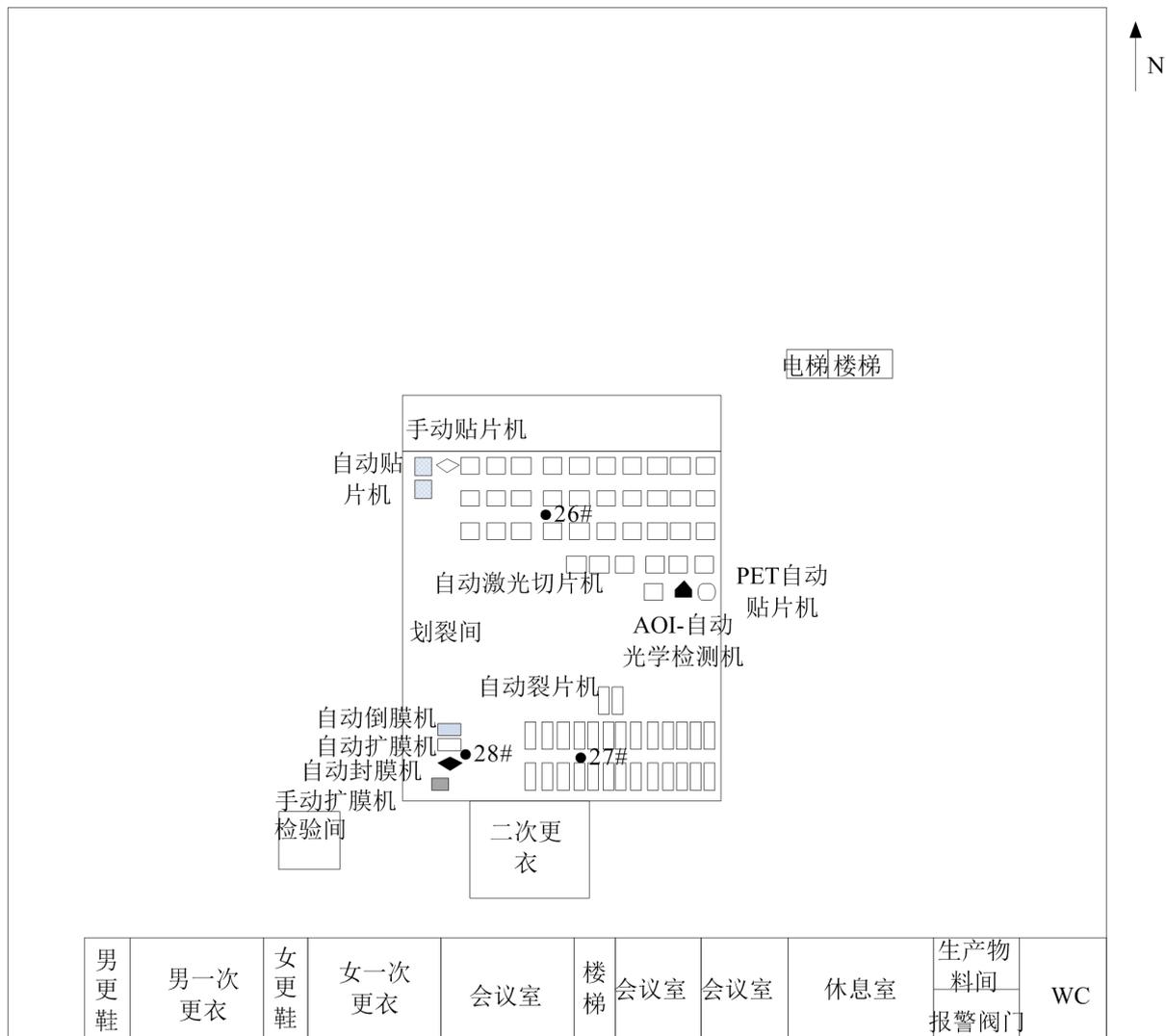
1号蓝宝石、芯片车间1F

图 3.1-1 本项目 1 号蓝宝石、芯片车间 1F 检测点布点图



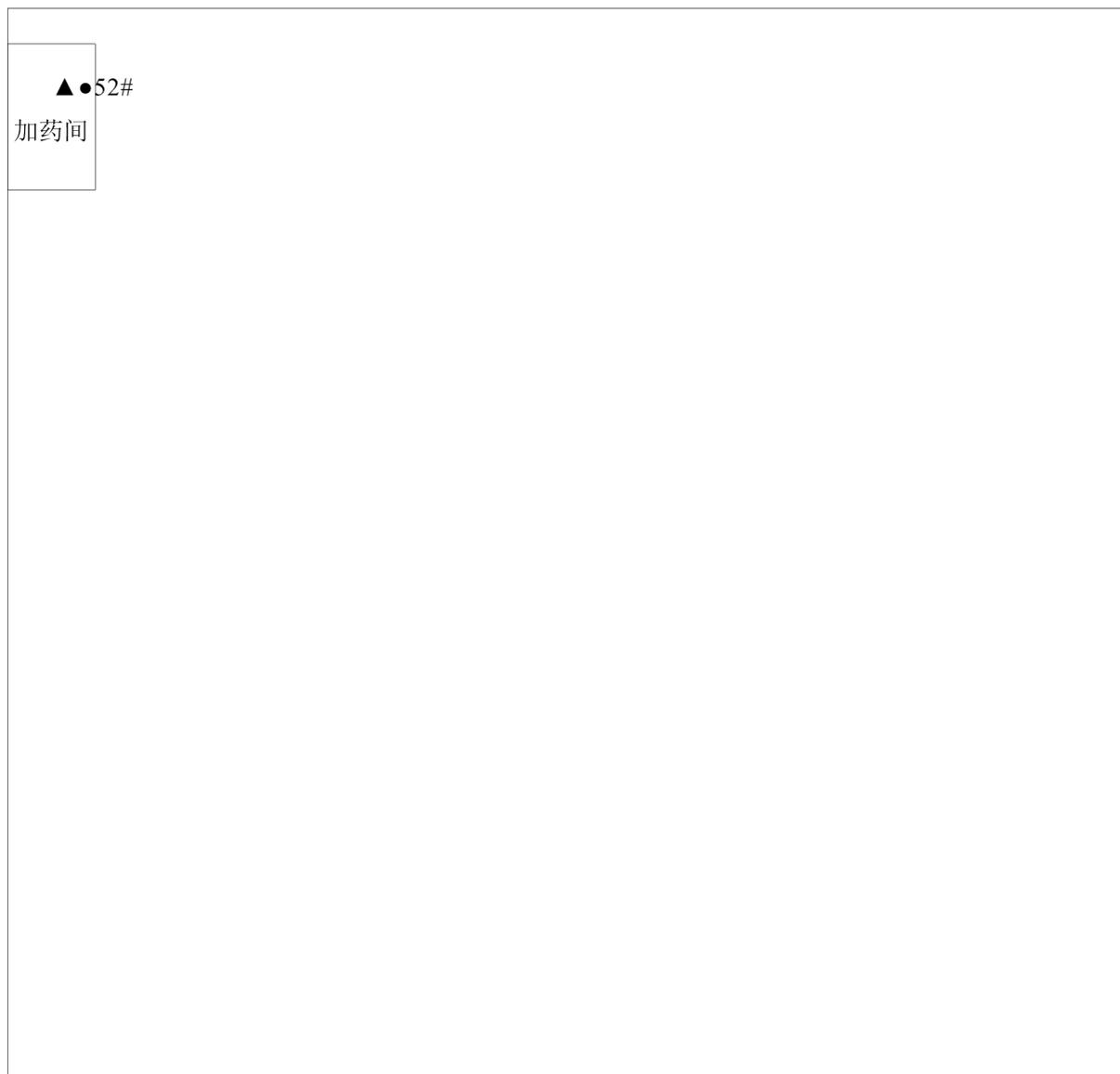
1号蓝宝石、芯片车间-1F

图 3.1-2 本项目 1 号蓝宝石、芯片车间-1F 检测点布点图



1号蓝宝石、芯片车间3F

图 3.1-3 本项目 1 号蓝宝石、芯片车间 3F 检测点布点图



1号蓝宝石、芯片车间楼顶

图 3.1-4 本项目 1 号蓝宝石、芯片车间楼顶检测点布点图

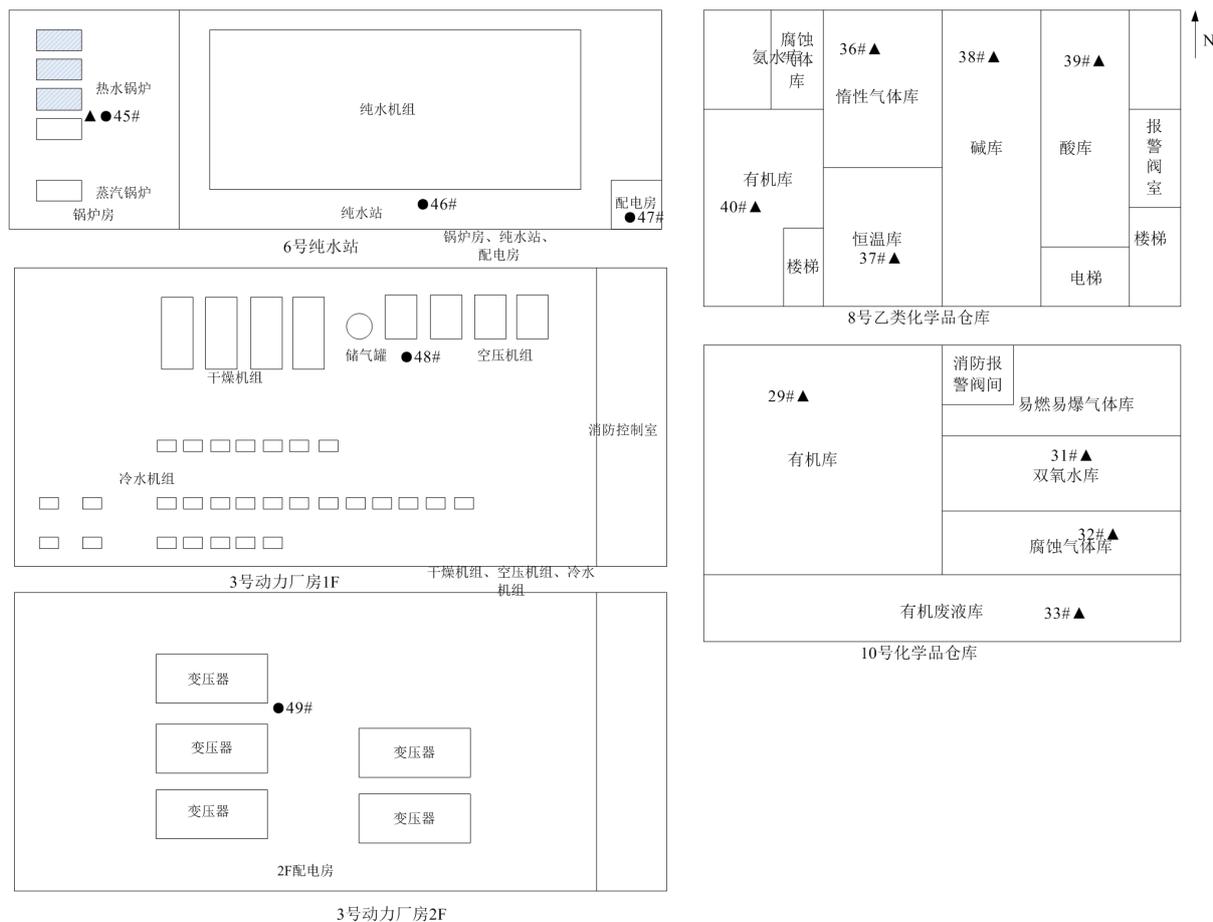


图 3.1-5 本项目 6 号纯电站、3 号动力厂房、8 号乙类化学品仓库、10 号化学品仓库检测点布点图

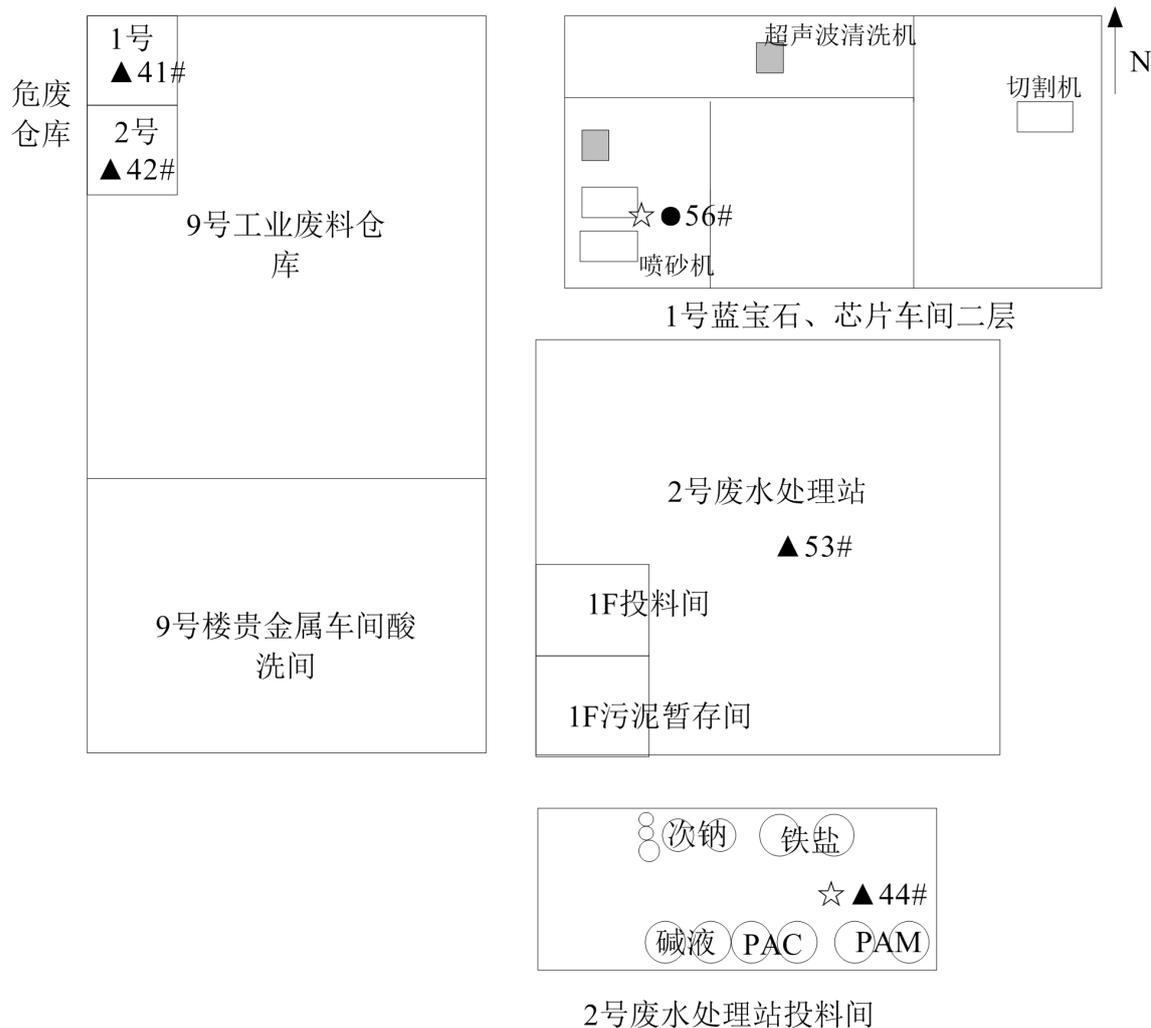


图 3.1-6 本项目 9 号工业废料仓库、1 号蓝宝石、芯片车间 1F、2 号废水处理站、
投料间检测点布点图

注：▲代表化学因素检测点，●代表物理因素检测点，☆代表粉尘检测点

3.1.3 检测方法

3.1.3.1 化学因素检测方法

检测点设在有代表性的劳动者工作地点，尽可能靠近劳动者，但不影响劳动者的正常操作，且应避免生产过程中待测物质直接飞溅入收集器内。收集器应放置在劳动者的呼吸带高度。选择的测定应点应包括空气中有害物质浓度最高、劳动者接触时间最长的作业点，并作为重点测定点。按《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ 159-2004)及相关的检测检验方法进行，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 检测检验方法、标准及相关仪器一览表

检测项目	检测方法	采样仪器	检测仪器
一氧化碳	GBZ/T 300.37-2017《工作场所空气有毒物质测定第 37 部分：一氧化碳和二氧化碳》	红外气体分析器	/
三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)	GBZ/T 300.9-2017《工作场所空气有毒物质测定第 9 部分：铬及其化合物》	粉尘采样器	原子吸收
丙酮	GBZ/T 300.103-2017《工作场所空气有毒物质测定第 103 部分：丙酮、丁酮和甲基异丁基甲酮》	大气采样器	气相色谱溶剂解吸
乙醇胺	GBZ/T 300.139-2017《工作场所空气有毒物质测定第 139 部分：乙醇胺》	大气采样器	气相色谱溶液采集
二氧化锡(按 Sn 计)	GBZ/T 300.26-2017《工作场所空气有毒物质测定第 26 部分：锡及其无机化合物》	粉尘采样器	原子吸收
其他粉尘(总尘)	GBZ/T 192.1-2007《工作场所空气粉尘测定第 1 部分：总粉尘浓度》	粉尘采样器	称量法
异丙醇	GBZ/T 300.84-2017《工作场所空气有毒物质测定第 84 部分：甲醇、丙醇和辛醇》	大气采样器	气相色谱溶剂解吸
氟化氢(按 F 计)	GBZ/T 160.36-2004《工作场所空气有毒物质测定 氟化物》	粉尘采样器	电极法
氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	GBZ/T 160.36-2004《工作场所空气有毒物质测定 氟化物》	粉尘采样器	电极法
氢氧化钠	GBZ/T 300.22-2017《工作场所空气有毒物质测定第 22 部分：钠及其化合物》	粉尘采样器	原子吸收
氨	GBZ/T 160.29-2004《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》	大气采样器	分光光度
氯	GBZ/T 160.37-2004《工作场所空气有毒物质测定 氯化物》	大气采样器	分光光度
氯化氢及盐酸	GBZ/T 160.37-2004《工作场所空气有毒物质测定 氯化物》	大气采样器	分光光度
游离二氧化硅	GBZ/T 192.4-2007《工作场所空气粉尘测定第 4 部分：游离二氧化硅含量》	/	称量法
石蜡烟	GBZ/T 300.64-2017《工作场所空气有毒物质测定第 64 部分：石蜡烟》	粉尘采样器	溶剂洗脱-称量法
矽尘(呼尘)	GBZ/T 192.2-2007《工作场所空气粉尘测定第 2 部分：呼吸性粉尘浓度》	粉尘采样器	称量法

检测项目	检测方法	采样仪器	检测仪器
矽尘(总尘)	GBZ/T 192.1-2007《工作场所空气粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度》	粉尘采样器	称量法
硫化氢	GBZ/T 160.33-2004《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》	大气采样器	目视比色法
硫酸及三氧化硫	GBZ/T 160.33-2004《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》	粉尘采样器	分光光度
碘	GBZ/T 300.58-2017《工作场所空气有毒物质测定第58部分：碘及其化合物》	大气采样器	离子色谱
磷酸	GBZ/T 160.30-2004《工作场所空气有毒物质测定 无机含磷化合物》	粉尘采样器	分光光度
过氧化氢	GBZ/T 300.48-2017《工作场所空气有毒物质测定第48部分：臭氧和过氧化氢》	大气采样器	分光光度
金属镍与难溶性镍化合物	GBZ/T 160.16-2004《工作场所空气有毒物质测定 镍及其化合物》	粉尘采样器	原子吸收
铟及其化合物(按In计)	GBZ/T 300.13-2017《工作场所空气有毒物质测定第13部分：铟及其化合》	粉尘采样器	原子吸收

3.1.3.2 物理因素检测方法

(1) 噪声

噪声检测点的设置按《工作场所物理因素测量 第8部分：噪声》(GBZ/T 189.8-2007)的要求进行选点和采样，测定的区域必须包括所有劳动者为观察或管理生产过程而经常工作、活动的地点和范围。用噪声分析仪进行测量，测量时，应将传声器放置在操作人员的耳朵位置，详见表 3.1-3。

(2) 紫外辐射

紫外辐射检测点的设置按《工作场所物理因素测量 第6部分：紫外辐射》(GBZ/T 189.6-2007)的要求进行选点和采样，测定的区域必须包括所有劳动者为观察或管理生产过程而经常工作、活动的地点和范围。用紫外辐照计进行测量，测量时，应测量操作人员面、眼、肢体及其它暴露部位的辐照度或照射量。当使用防护用品如防护面罩时，应测量罩内辐射度或照射量。具体部位是测定被测者面罩内眼、

面部。

（3）高频电磁场

高频电磁场检测点的设置按《工作场所物理因素测量 第2部分：高频电磁场》(GBZ/T 189.2-2007)的要求进行选点和采样，测定的区域必须包括所有劳动者为观察或管理生产过程而经常工作、活动的地点和范围。测量操作位场强时，一般测量头部和胸部位置。当操作中其他部位可能受更强烈照射时，应在该位置予以加测。

测量高频强时，由远及近，仪器天线探头距离设备不得小于 5cm，当发现场强接近最大量程或仪器报警时停止前进；手持测量仪器，将检测探头置于所要测量的位置，并旋转探头至读数最大值方向，探头周围 1m 以内不应有人或临时性地放置其他金属物件。磁场测量不受此限制。每个测点连续测量 3 次，每次测量时间不应小于 15s，并取稳定状态的最大值。若测量读数起伏较大时，应适当延长测量时间，取三次值的平均值作为该点的场强值。

（4）工频电场

工频电场检测点的设置按《工作场所物理因素测量 第3部分：1Hz~100Hz 电场和磁场》(GBZ/T 189.3-2018)的要求进行选点和采样，测定的区域必须包括所有劳动者为观察或管理生产过程而经常工作、活动的地点和范围。

场强仪在直径 3m，极间距离 1m 的平行平板电极产生的均匀电场中校准定标；测量时应考虑工作场所地面场强的分布、工作方式、工作地点，进行有代表性的选点测量；地面场强是测定距地面高 1.5m 的电场强度，测量地点应比较平坦，且无多余的物体。对不能移开的物体应记录其尺与线路的相对位置，并应补充测量离物体不同距离处的场强；变电站内进行测量时应遵守高压设备附近工作的安全规程。

表 3.1-3 检测检验方法、标准及相关仪器一览表

检测项目	检测标准	测量仪器	检测仪器
噪声	《工作场所物理因素测量 第 8 部分：噪声》 (GBZ/T 189.8-2007)	声级计	/
紫外辐射	《工作场所物理因素测量 第 6 部分：紫外辐射》 (GBZ/T 189.6-2007)	紫外辐照计	/
高频电磁场	《工作场所物理因素测量 第 2 部分：高频电磁场》(GBZ/T 189.2-2007)	高频场强仪	
工频电场	《工作场所物理因素测量 第 3 部分：1Hz~100Hz 电场和磁场》(GBZ/T 189.3-2018)	场强仪	

3.1.4 检测条件

按照评价方案，浙江科海检测有限公司于 2023 年 11 月 27 日~12 月 02 日对华灿光电（浙江）有限公司厂房进行职业病危害因素检测。本次检测时气象条件见表 3.1-4。

表 3.1-4 检测时气象条件

采样日期	温度(℃)	湿度(%RH)	气压(kPa)
2023 年 11 月 27 日	20.3	39	101.9
2023 年 11 月 28 日	20.0	42	101.6
2023 年 11 月 29 日	21.4	42	101.5
2023 年 11 月 30 日	10.6	45	102.0
2023 年 12 月 01 日	9.4	64	102.1
2023 年 12 月 01 日	10.1	50	102.2

检测时现场正常生产，防护设施正常运行，满足检测条件。检测人员穿工作服，戴安全帽、防护手套和口罩进入生产区进行检测。

3.1.5 检测频次

工作场所空气有害物质检测采样的频次按《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ 159-2004)的评价监测要求，在设备正常运行的情况下，选定有代表性的采样点，连续采样检测 3 个工作日，每天分三个时段各采样一次。

3.2 职业病危害因素检测结果与评价

3.2.1 工作场所有害因素职业接触限值

3.2.1.1 工作场所化学有害因素职业接触限值

根据《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)及第1号修订单规定，本项目主要的化学有害因素职业接触限值见表 3.2-1。

表 3.2-1 工作场所空气中化学有害因素职业接触限值

化学有害因素名称	OELs (mg/m ³)			PE	临界不良健康效应	备注	标化职业限值 (PC-TWAa)
	MAC	PC-TWA	PC-STEL				
矽尘(10%≤游离 SiO ₂ 含量≤50%)(总尘)	-	1	-	3	-	G1 (结晶型)	PC-TWAa=PC-TWA*RF
矽尘(10%≤游离 SiO ₂ 含量≤50%)(呼尘)	-	0.7	-	2.1	-	G1 (结晶型)	PC-TWAa=PC-TWA*RF
其他粉尘(总尘)	-	8	-	24	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
氨	-	20	30	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
丙酮	-	300	450	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
碘	1	-	-	-	-	-	-
二氧化锡(按 Sn 计)	-	2	-	6	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
氟化氢(按 F 计)	2	-	-	-	-	-	-
氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	-	2	-	6	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
过氧化氢	-	1.5	-	4.5	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
磷酸	-	1	3	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF

化学有害因素名称	OELs (mg/m ³)			PE	临界不良健康效应	备注	标化职业限值 (PC-TWAa)
	MAC	PC-TWA	PC-STEL				
硫化氢	10	-	-	-	-	-	-
硫酸及三氧化硫	-	1	2	-	-	G1	PC-TWAa=PC-TWA*RF
氯	1	-	-	-	-	-	-
氯化氢及盐酸	7.5	-	-	-	-	-	-
金属镍与难溶性镍化合物	-	1	-	3	-	G2B (金属和合金)	PC-TWAa=PC-TWA*RF
氢氧化钠	2	-	-	-	-	-	-
三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)	-	0.05	-	0.15	-	G1; 敏	PC-TWAa=PC-TWA*RF
石蜡烟	-	2	4	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
一氧化碳	-	20	30	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
乙醇胺	-	8	15	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
异丙醇	-	350	700	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
铟及其化合物(按 In 计)	-	0.1	0.3	-	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF

化学有害因素名称	OELs (mg/m ³)			PE	临界不良健康效应	备注	标化职业限值 (PC-TWAa)
	MAC	PC-TWA	PC-STEL				
<p>注 1: PC-TWA 表示时间加权平均容许浓度, PC-STEL 表示短时间接触容许浓度; MAC 表示最高容许浓度。</p> <p>注 2: 劳动者接触仅制订 PC-TWA 限值但尚未制定 PC-STEL 的化学有害因素时物质, 使用 PE (峰浓度) 控制短时间的最大接触, 峰浓度和 PC-STEL 相似都反映 15 分钟浓度, 劳动者接触水平瞬时超出 PC-TWA 值 3 倍的接触每次不得超过 15min, 一个工作日期间不得超过 4 次, 相继间隔不短于 1h, 且在任何情况下都不得超过 PC-TWA 值的 5 倍。</p> <p>注 3: “G1”表示确认人类致癌物。“G2A”表示可能人类致癌物, “G2B”表示可疑人类致癌物; “皮”表示可因皮肤、黏膜和眼睛直接接触蒸气、液体和固体, 通过完整皮肤吸收引起全身效应; “敏”是指已被人或动物资料证实该物质可能有致敏作用。</p> <p>注 4: 标化职业限值 (PC-TWAa)</p> <p>当每日工作时间超过 8h 或每周工作时间超过 40 h 时, 由于长时间工作可能会导致有害物质的吸收增加, 恢复时间减少而导致代谢不完全, 甚至使体内有害物质累积而可能引起不良健康效应。因此, 对工作时间超过标准工时制的, 应根据工作时间的延长和恢复时间的减少调整长时间工作的 PC-TWA 值。对于需要进行职业接触限值折减的有害因素, 当劳动者每日工作时间 > 8h 且每周工作时间 ≤ 5d 时, 按日调整; 当劳动者每周工作时间 > 5d, 且每周工作时间 > 40h 时, 按周调整。标化的时间加权平均容许浓度(PC-TWAa)按如下公式计算:</p> <p>$PC-TWAa = PC-TWA \times RF$</p> <p>式中: PC-TWAa 为调整后的时间加权平均容许浓度, 单位为 mg/m³; PC-TWA 时间加权平均容许浓度, 单位为 mg/m³; RF 折减因子。</p> <p>折减因子(RF)的计算: 根据不同情况, 使用相应公式计算 RF。</p> <p>(1)日调整 RF 的计算</p> <p>当劳动者每日工作时间 > 8h 且每周工作时间 ≤ 5d 时, 按如下(A.5)公式计算日接触折减因子</p> $RF = \frac{8}{h} \times \frac{24-h}{16} \dots\dots\dots (A.5)$ <p>公式中: h——每天实际工作时间, 单位为小时 (h)。</p> <p>(2)周调整 RF 的计算</p> <p>当每周工作超过 5 d 和超过 40 h 时, 按如下 (A.6) 公式进行周接触折减因子的计算:</p> $RF = \frac{40}{h} \times \frac{168-h}{128} \dots\dots\dots (A.6)$ <p>公式中: h——每周实际工作时间, 单位为小时 (h)。</p> <p>在对长时间工作的 PC-TWA 值进行调整时, 原则上只对规定有 PC-TWA 的物质进行标化, 对 MAC 或 PC-STEL、具有刺激性和臭味的物质、以及单纯刺激性、安全或健康风险极低、生物半衰期少于 4 h 或技术上实施困难的物质原则上不进行调整。</p>							

3.2.1.2 工作场所物理因素职业接触限值

(1) 噪声

根据《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）规定的噪声职业接触限值见表 3.2-2。

表 3.2-2 工作场所噪声职业接触限值

接触时间	接触限值 dB (A)	备注
5d/w, =8h/d	85	非稳态噪声计算 8h 等效声级
5d/w, ≠ 8h/d	85	计算 8h 等效声级
≠5d/w	85	计算 4h 等效声级

(2) 紫外辐射职业接触限值

工作场所紫外辐射职业接触限值按《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007），见表 3.2-3。

表 3.2-3 工作场所紫外辐射职业接触限值

紫外光谱分类	8h 职业接触限值	
	辐照度 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	照射量 mJ/cm^2
中波紫外线 ($280\text{nm} \leq \lambda < 315\text{nm}$)	0.26	3.7
短波紫外线 ($100\text{nm} \leq \lambda < 280\text{nm}$)	0.13	1.8
电焊弧光	0.24	3.5

(3) 高频电磁场职业接触限值

工作场所高频电磁场职业接触限值按《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007），见表 3.2-4。

表 3.2-4 工作场所高频电磁场的职业接触限值

频率(f.MHz)	电场强度(V/m)	磁场强度(A/m)
$0.1 \leq f \leq 3.0$	50	5
$3.0 \leq f \leq 30$	25	—

(4) 工频电场职业接触限值

工作场所工频电场职业接触限值按《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007），见表 3.2-5。

表 3.2-5 工作场所工频电场的职业接触限值

频率(Hz)	电场强度(kV/m)
50	5

3.2.2 化学有害因素因素检测结果与评价

本次评价用人单位主要的化学有害因素检测结果与评价见表 3.2-6~表 3.2-8。

表 3.2-6 工作场所空气中化学有害因素检测结果与评价(一)

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAa	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	1	8	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	1	8	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	1	8	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间1F	无机清洗岗/6#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	0.66	0.7	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间1F	无机清洗岗/6#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	0.66	0.7	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间1F	无机清洗岗/6#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	0.66	0.7	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAa	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	磷酸	<0.042	<0.042	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	磷酸	<0.042	<0.042	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	磷酸	<0.042	0.045	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	丙酮	12.32	17.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	0.66	5.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	0.66	5.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	0.66	5.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业 限值 (mg/m ³)	单项 结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC- TWA	PC- STEL		PC- TWAa	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗/7#	异丙醇	3.16	4.61	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/8#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/8#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/8#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/9#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/9#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/9#	丙酮	19.47	56.63	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/10#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/10#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业 限值 (mg/m ³)	单项 结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC- TWA	PC- STEL		PC- TWAa	
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗/10#	丙酮	3.43	8.51	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀膜/13#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀膜/13#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀膜/13#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀膜/14#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀膜/14#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀膜/14#	钨及其化合物(按In计)	<0.031	<0.031	0.1	0.3	0.66	0.066	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业 限值 (mg/m ³)	单项 结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC- TWA	PC- STEL		PC- TWAa	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	0.66	5.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	0.66	5.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	0.66	5.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗/15#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗/18#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业 限值 (mg/m ³)	单项 结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC- TWA	PC- STEL		PC- TWAa	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗/18#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗/18#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	0.66	198.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗/18#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗/18#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗/18#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	0.66	231.0	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F	粘片下蜡岗/23#	石蜡烟	0.25	0.43	2	4	0.66	1.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F	粘片下蜡岗/23#	石蜡烟	0.084	0.14	2	4	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F	粘片下蜡岗/23#	石蜡烟	0.19	0.25	2	4	0.66	1.3	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAA	
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氨	<0.44	1.91	20	30	1	20	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氨	<0.44	1.36	20	30	1	20	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氨	<0.44	2.16	20	30	1	20	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAa	
2023.11.30	10号化学品仓库有机库	仓库巡检岗	29#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合
	10号化学品仓库有机废液库		33#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								
2023.12.01	10号化学品仓库有机库	仓库巡检岗	29#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合
	10号化学品仓库有机废液库		33#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								
2023.12.02	10号化学品仓库有机库	仓库巡检岗	29#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合
	10号化学品仓库有机废液库		33#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAa	
2023.11.30	10号化学品仓库有机废液库	仓库巡检岗	33#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	1	8	符合
	8号乙类化学品仓库有机库		40#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								
2023.12.01	10号化学品仓库有机废液库	仓库巡检岗	33#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	1	8	符合
	8号乙类化学品仓库有机库		40#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								
2023.12.02	10号化学品仓库有机废液库	仓库巡检岗	33#	乙醇胺	<0.0067	<0.0067	8	15	1	8	符合
	8号乙类化学品仓库有机库		40#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAa	
2023.11.30	10号化学品仓库有机库	仓库巡检岗	29#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合
	10号化学品仓库有机废液库		33#								
	8号乙类化学品仓库有机库		40#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								
2023.12.01	10号化学品仓库有机库	仓库巡检岗	29#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合
	10号化学品仓库有机废液库		33#								
	8号乙类化学品仓库有机库		40#								
	9号工业废料仓库 2号危废仓库		42#								
2023.12.02	10号化学品仓库有机库	仓库巡检岗	29#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合
	10号化学品仓库有机废液库		33#								

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAa	
	8号乙类化学品仓库有机库		40#								
	9号工业废料仓库2号危废仓库		42#								
2023.11.30	9号工业废料仓库1号危废仓库41#	仓库巡检岗		氨	<0.44	1.49	20	30	1	20	符合
2023.12.01	9号工业废料仓库1号危废仓库41#	仓库巡检岗		氨	<0.44	2.11	350	700	1	20	符合
2023.12.02	9号工业废料仓库1号危废仓库41#	仓库巡检岗		氨	<0.44	1.82	350	700	1	20	符合
2023.11.30	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗	39#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								
2023.12.01	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗	39#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAA	
2023.12.02	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗	39#	硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								
2023.11.30	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗/39#		磷酸	<0.042	<0.042	1	3	1	1	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库	仓库巡检岗/41#									
2023.12.01	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗/39#		磷酸	<0.042	0.072	1	3	1	1	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库	仓库巡检岗/41#									
2023.12.02	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗/39#		磷酸	<0.042	0.067	1	3	1	1	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库	仓库巡检岗/41#									
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#		丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业 限值 (mg/m ³)	单项 结论	
				C _{TWA}	C _{STE}	PC- TWA	PC- STEL		PC- TWAa		
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	丙酮	<1.78	<1.78	300	450	1	300	符合	
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	丙酮	2.35	42.91	300	450	1	300	符合	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合	
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/有机CDS间2#	异丙醇	<2.29	<2.29	350	700	1	350	符合	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗	无机CDS间1# 易燃性气体间3#	氨	<0.44	1.69	20	30	1	20	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAA	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗	无机CDS间1#	氨	<0.44	2.09	20	30	1	20	符合
	易燃性气体间3#										
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗	无机CDS间1#	氨	<0.44	2.12	20	30	1	20	符合
	易燃性气体间3#										
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#		硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#		硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#		硫酸及三氧化硫	<0.44	<0.44	1	2	1	1	符合
2023.11.30	6号纯水处理站锅炉房	动力巡检岗/45#		一氧化碳	0.057	0.81	20	30	1	20	符合
2023.12.01	6号纯水处理站锅炉房	动力巡检岗/45#		一氧化碳	0.065	0.93	20	30	1	20	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{STE}	PC-TWA	PC-STEL		PC-TWAA	
2023.12.02	6号纯水处理站锅炉房	动力巡检岗/45#	一氧化碳	0.061	0.81	20	30	1	20	符合
2023.11.30	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	氨	<0.44	2.11	20	30	1	20	符合
2023.12.01	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	氨	<0.44	1.78	20	30	1	20	符合
2023.12.02	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	氨	<0.44	1.82	20	30	1	20	符合

表 3.2-7 工作场所空气中化学有害因素检测结果与评价(二)

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAA	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)	<0.018	<0.018	0.05	0.15	0.66	0.0330	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)	<0.018	<0.018	0.05	0.15	0.66	0.0330	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)	<0.018	<0.018	0.05	0.15	0.66	0.0330	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	0.048	0.066	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	<0.047	0.054	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	0.063	0.074	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	过氧化氢	<0.75	<0.75	1.5	4.5	0.66	0.99	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	过氧化氢	<0.71	<0.71	1.5	4.5	0.66	0.99	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	过氧化氢	<0.71	<0.71	1.5	4.5	0.66	0.99	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗/11#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	<0.047	0.054	2	6	0.66	1.3	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗/11#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	<0.047	0.054	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗/11#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	0.059	0.063	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	二氧化锡(按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	二氧化锡(按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	二氧化锡(按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗/12#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/13#	二氧化锡(按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/13#	二氧化锡 (按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/13#	二氧化锡 (按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/13#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/13#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/13#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/14#	二氧化锡 (按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/14#	二氧化锡 (按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/14#	二氧化锡 (按 Sn 计)	<0.21	<0.21	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/14#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/14#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗/14#	金属镍与难溶性镍化合物	<0.044	<0.044	1	3	0.66	0.7	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP刻蚀岗/16#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	0.060	0.074	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP刻蚀岗/16#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	0.055	0.059	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP刻蚀岗/16#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	<0.047	0.049	2	6	0.66	1.3	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	其他粉尘(总尘)	<0.22	0.56	8	24	1	8	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	其他粉尘(总尘)	<0.22	<0.22	8	24	1	8	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	其他粉尘(总尘)	<0.22	<0.22	8	24	1	8	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	<0.047	0.071	2	6	1	2	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	<0.047	0.064	2	6	1	2	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	<0.047	0.055	2	6	1	2	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	过氧化氢	<0.80	<0.80	1.5	4.5	1	1.5	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	过氧化氢	<0.80	<0.80	1.5	4.5	1	1.5	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	过氧化氢	<0.80	<0.80	1.5	4.5	1	1.5	符合
2023.11.30	9号工业废料仓库 1号危废仓库	仓库巡检岗/41#	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按Cr计)	<0.018	<0.018	0.05	0.15	1	0.05	符合
2023.12.01	9号工业废料仓库 1号危废仓库	仓库巡检岗/41#	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按Cr计)	<0.018	<0.018	0.05	0.15	1	0.05	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.12.02	9号工业废料仓库 1号危废仓库	仓库巡检岗/41#	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按Cr计)	<0.018	<0.018	0.05	0.15	1	0.05	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间 1F	泵维修岗 /56#	矽尘 (10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(总尘)	0.34	0.42	1	3	1	1	符合
			矽尘 (10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(呼尘)	0.25	0.36	0.7	2.1	1	0.7	
2023.12.01	1号蓝宝石、芯片车间 1F	泵维修岗 /56#	矽尘 (10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(总尘)	<0.22	0.44	1	3	1	1	符合
			矽尘 (10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(呼尘)	<0.22	<0.22	0.7	2.1	1	0.7	

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.12.02	1号蓝宝石、芯片车间 1F	泵维修岗 /56#	矽尘 (10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(总尘)	<0.22	<0.22	1	3	1	1	符合
			矽尘 (10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(呼尘)	<0.22	<0.22	0.7	2.1	1	0.7	
2023.11.30	8号乙类化学品仓库惰性气体库	仓库巡检岗	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	<0.047	0.074	2	6	1	2	符合
	36#									
	37#									
	9号工业废料仓库 1号危废仓库	41#								
2023.12.01	8号乙类化学品仓库惰性气体库	仓库巡检岗	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	<0.047	0.055	2	6	1	2	符合
	36#									
	37#									
	9号工业废料仓库 1号危废仓库	41#								

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
					C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.12.02	8号乙类化学品仓库惰性气体库	仓库巡检岗	36#	氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计)	<0.047	0.075	2	6	1	2	符合
	8号乙类化学品仓库恒温库		37#								
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								
2023.11.30	10号化学品仓库双氧水库	仓库巡检岗	31#	过氧化氢	<0.80	<0.80	1.5	4.5	1	1.5	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								
2023.12.01	10号化学品仓库双氧水库	仓库巡检岗	31#	过氧化氢	<0.80	<0.80	1.5	4.5	1	1.5	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								
2023.12.02	10号化学品仓库双氧水库	仓库巡检岗	31#	过氧化氢	<0.80	<0.80	1.5	4.5	1	1.5	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#								

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		接触限值 (mg/m ³)		折减因子 RF	标化职业限值 (mg/m ³)	单项结论
				C _{TWA}	C _{PE}	PC-TWA	PE		PC-TWAa	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗	无机CDS间1# 氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计) 惰性气体间5#	<0.047	0.074	2	6	1	2	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗	无机CDS间1# 氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计) 惰性气体间5#	<0.047	0.074	2	6	1	2	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗	无机CDS间1# 氟及其化合物(不含氟化氢)(按F计) 惰性气体间5#	<0.047	0.079	2	6	1	2	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#	过氧化氢	<0.71	<0.71	1.5	4.5	1	1.5	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#	过氧化氢	<0.71	<0.71	1.5	4.5	1	1.5	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#	过氧化氢	<0.71	<0.71	1.5	4.5	1	1.5	符合

表 3.2-8 用人单位工作场所化学有害因素检测结果与分析（三）

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果	职业接触限值	单项结论
				$C_{ME}(mg/m^3)$	$MAC(mg/m^3)$	
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氟化氢(按F计)	0.059	2	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氟化氢(按F计)	0.073	2	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氟化氢(按F计)	0.075	2	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	碘	<0.08	1	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	碘	<0.08	1	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗/6#	碘	<0.08	1	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD岗/11#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD岗/11#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD岗/11#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP刻蚀岗/16#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP刻蚀岗/16#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP刻蚀岗/16#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗/17#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果	职业接触限值	单项结论
				$C_{ME}(mg/m^3)$	$MAC(mg/m^3)$	
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗/17#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗/17#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氟化氢(按F计)	0.074	2	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氟化氢(按F计)	0.057	2	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氟化氢(按F计)	0.064	2	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氢氧化钠	0.077	2	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氢氧化钠	0.079	2	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氢氧化钠	0.081	2	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氯	<0.66	1	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氯	<0.66	1	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.30	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	硫化氢	<0.88	10	符合
2023.12.01	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	硫化氢	<0.88	10	符合
2023.12.02	2号废水处理站投料间	投料岗/44#	硫化氢	<0.88	10	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果	职业接触限值	单项结论
					C _{ME} (mg/m ³)	MAC(mg/m ³)	
2023.11.30	8号乙类化学品仓库恒温库	仓库巡检岗	37#	氟化氢(按F计)	0.054	2	符合
	8号乙类化学品仓库酸库		39#				
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#				
2023.12.01	8号乙类化学品仓库恒温库	仓库巡检岗	37#	氟化氢(按F计)	0.060	2	符合
	8号乙类化学品仓库酸库		39#				
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#				
2023.12.02	8号乙类化学品仓库恒温库	仓库巡检岗	37#	氟化氢(按F计)	0.064	2	符合
	8号乙类化学品仓库酸库		39#				
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#				
2023.11.30	8号乙类化学品仓库碱库	仓库巡检岗/38#		氢氧化钠	0.072	2	符合
2023.12.01	8号乙类化学品仓库碱库	仓库巡检岗/38#		氢氧化钠	0.074	2	符合
2023.12.02	8号乙类化学品仓库碱库	仓库巡检岗/38#		氢氧化钠	0.074	2	符合
2023.11.30	10号化学品仓库腐蚀性气体库	仓库巡检岗/32#		氯	<0.66	1	符合
2023.12.01	10号化学品仓库腐蚀性气体库	仓库巡检岗/32#		氯	<0.66	1	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)		检测项目	检测结果	职业接触限值	单项结论
					C _{ME} (mg/m ³)	MAC(mg/m ³)	
2023.12.02	10号化学品仓库腐蚀性气体库	仓库巡检岗/32#		氯	<0.66	1	符合
2023.11.30	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗	39#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#				
2023.12.01	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗	39#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#				
2023.12.02	8号乙类化学品仓库酸库	仓库巡检岗	39#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
	9号工业废料仓库1号危废仓库		41#				
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#		氟化氢(按F计)	0.050	2	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#		氟化氢(按F计)	0.073	2	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/无机CDS间1#		氟化氢(按F计)	0.049	2	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/腐蚀性气体间4#		氯	<0.66	1	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS操作岗/腐蚀性气体间4#		氯	<0.66	1	符合

采样日期	车间(区域)	岗位(工种)/采样点(编号)	检测项目	检测结果	职业接触限值	单项结论
				$C_{ME}(mg/m^3)$	$MAC(mg/m^3)$	
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/腐蚀性气体间 4#	氯	<0.66	1	符合
2023.11.27	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/无机 CDS 间 1#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.28	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/无机 CDS 间 1#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.29	1号蓝宝石、芯片车间-1F、1F	CDS 操作岗/无机 CDS 间 1#	氯化氢及盐酸	<1.65	7.5	符合
2023.11.30	1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处理设施	动力巡检岗/52#	氢氧化钠	0.072	2	符合
2023.12.01	1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处理设施	动力巡检岗/52#	氢氧化钠	0.077	2	符合
2023.12.02	1号蓝宝石、芯片车间楼顶废气处理设施	动力巡检岗/52#	氢氧化钠	0.079	2	符合
2023.11.30	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	硫化氢	<0.88	10	符合
2023.12.01	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	硫化氢	<0.88	10	符合
2023.12.02	2号废水处理站	动力巡检岗/53#	硫化氢	<0.88	10	符合

检测结果表明，本项目所测岗位工人接触的化学物质浓度均低于《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)及第1号修改单规定。

3.2.3 物理因素检测结果与评价

1、噪声

本次评价对用人单位工作场所的噪声强度进行了现场检测，测量日期为 2023 年 11 月 27 日、2023 年 11 月 30 日，检测结果与评价见表 3.2-9。

表 3.2-9 用人单位工作场所稳态噪声检测结果与分析

测量日期	测量点(编号)	车间(区域)/岗位(工种)	接触时间	L _{EX, w} [dB(A)]	职业接触限值 L _{EX, w} [dB(A)]	单项结论	
2023.11.27	6#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/无机清洗岗	9h/d, 6d/w	73.7	85	符合	
2023.11.27	16#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/ICP刻蚀岗	9h/d, 6d/w	73.8	85	符合	
2023.11.27	20#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/DBR岗	9h/d, 6d/w	73.8	85	符合	
2023.11.27	21#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/DBR岗	9h/d, 6d/w	73.7	85	符合	
2023.11.27	22#	1号蓝宝石、芯片车间 -1F/抽测岗	9h/d, 6d/w	65.8	85	符合	
2023.11.27	23#	1号蓝宝石、芯片车间 -1F/粘片下蜡岗	9h/d, 6d/w	75.4	85	符合	
2023.11.27	24#	1号蓝宝石、芯片车间 -1F/减薄研磨抛光岗	9h/d, 6d/w	75.0	85	符合	
2023.11.27	25#	1号蓝宝石、芯片车间 -1F/减薄研磨抛光岗	9h/d, 6d/w	74.7	85	符合	
2023.11.27	26#	1号蓝宝石、芯片车间 3F/切片划裂倒扩膜岗	9h/d, 6d/w	72.7	85	符合	
2023.11.27	27#	1号蓝宝石、芯片车间 3F/切片划裂倒扩膜岗	9h/d, 6d/w	72.8	85	符合	
2023.11.27	28#	1号蓝宝石、芯片车间 3F/切片划裂倒扩膜岗	9h/d, 6d/w	72.5	85	符合	
2023.11.30	45#	6号纯水站锅炉房	动力巡检岗	0.5h/d, 6d/w	72.2	85	符合
2023.11.30	46#	6号纯水站纯水房		0.5h/d, 6d/w			

测量日期	测量点 (编号)	车间（区域）/岗位（工种）	接触时间	$L_{EX, w}$ [dB(A)]	职业接触限值 $L_{EX, w}$ [dB(A)]	单项结论
2023.11.30	47#	6号纯电站配 电房	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	48#	3号动力厂房 1F空压机、干 燥机、冷冻机 组	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	49#	3号动力厂房 2F配电房	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	50#	1号蓝宝石、芯 片车间1F配电 房	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	51#	1号蓝宝石、芯 片车间1F空调 机房	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	52#	1号蓝宝石、芯 片车间楼顶废 气处理设施	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	55#	1号蓝宝石、芯 片车间-1F水 泵房	0.5h/d, 6d/w			
2023.11.30	56#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/泵维修岗	6h/d, 6d/w	59.1	85	符合

2、紫外辐射

本次评价对用人单位物理因素**紫外辐射**进行了检测，检测结果与评价见表 3.2-10。

表 3.2-10 用人单位作业场所紫外辐射检测结果与评价

测量日期	测量点 (编号)	车间（区域）	岗位（工种）	8h有效辐照 度($\mu\text{w}/\text{cm}^2$)	职业接触限 值($\mu\text{w}/\text{cm}^2$)	单项 结论
2023.11.27	8#	1号蓝宝石、 芯片车间1F	匀胶、曝 光岗	<0.1	0.24	符合
2023.11.27	9#	1号蓝宝石、 芯片车间1F	匀胶、曝 光岗	<0.1	0.24	符合
2023.11.27	10#	1号蓝宝石、 芯片车间1F	匀胶、曝 光岗	<0.1	0.24	符合

3、高频电磁场

本次评价对用人单位物理因素**高频电磁场**进行了检测，检测结果与评价见表 3.2-11。

表 3.2-11 用人单位作业场所高频电磁场检测结果与评价

测量日期	测量点(编号)	车间(区域)/岗位(工种)	频率范围(f.MHz)	电场强度(V/m)	磁场强度(A/m)	电场职业接触限值(V/m)	磁场职业接触限值(A/m)	单项结论
2023.11.27	11#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/PECVD 岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合
2023.11.27	12#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/溅射/退火岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合
2023.11.27	13#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/金属蒸镀岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合
2023.11.27	14#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/金属蒸镀岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合
2023.11.27	16#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/ICP 刻蚀岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合
2023.11.27	20#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/DBR 岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合
2023.11.27	21#	1号蓝宝石、芯片车间 1F/DBR 岗	3.0<f≤30	<1	<1	25	-	符合

4、工频电场

本次评价对用人单位物理因素**工频电场**进行了检测，检测结果与评价见表 3.2-12。

表 3.2-12 用人单位作业场所工频电场检测结果与评价

测量日期	测量点 (编号)	车间(区域)	岗位(工 种)	检测结 果(V/m)	职业接触限 值(kV/m)	单项 结论
2023.11.30	47#	6号纯水站配电 房	动力巡检 岗	0.37	5	符合
2023.11.30	49#	3号动力厂房2F 配电房	动力巡检 岗			
2023.11.30	50#	1号蓝宝石、芯片 车间1F配电房	动力巡检 岗			

物理因素检测结果表明，所测岗位工人接触噪声、紫外辐射、高频电磁场、工频电场强度均符合《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007)规定的限值。

3.2.4 检测结果汇总

针对各个岗位职业病危害因素的检测结果进行分析，对本项目存在的职业病危害因素检测结果进行分析、汇总如表 3.2-13 所示。

表 3.2-13 本项目职业病危害因素检测结果汇总表

序号	检测项目	检测 岗位 数	合格 岗位 数	检测 点位 数	合格 点位 数	合格率(%)
1	矽尘(10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(总尘)	1	1	1	1	100
2	矽尘(10%≤游离 SiO ₂ 含量 ≤50%)(呼尘)	1	1	1	1	100
3	其他粉尘(总尘)	1	1	1	1	100
4	氨	4	4	5	5	100
5	丙酮	7	7	11	11	100
6	碘	1	1	1	1	100
7	二氧化锡(按 Sn 计)	2	2	3	3	100
8	氟化氢(按 F 计)	4	4	6	6	100
9	氟及其化合物(不含氟化 氢)(按 F 计)	6	6	9	9	100
10	过氧化氢	4	4	5	5	100

序号	检测项目	检测 岗位 数	合格 岗位 数	检测 点位 数	合格 点位 数	合格率(%)
11	磷酸	2	2	3	3	100
12	硫化氢	2	2	2	2	100
13	硫酸及三氧化硫	4	4	5	5	100
14	氯	5	5	5	5	100
15	氯化氢及盐酸	5	5	6	6	100
16	金属镍与难溶性镍化合物	2	2	3	3	100
17	氢氧化钠	3	3	3	3	100
18	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(按 Cr 计)	2	2	2	2	100
19	石蜡烟	1	1	1	1	100
20	一氧化碳	1	1	1	1	100
21	乙醇胺	4	4	6	6	100
22	异丙醇	6	6	9	9	100
23	铟及其化合物(按 In 计)	2	2	3	3	100
24	噪声	9	9	21	21	100
25	紫外辐射	1	1	3	3	100
26	高频电磁场	5	5	7	7	100
27	工频电场	1	1	3	3	100

3.2.5 职业病危害因素接触程度及关键控制点分析

结合职业病危害因素的理化特性、发生（散）特点、毒性特点、对人体健康影响以及现场检测结果进行分析，本项目的职业病危害关键控制点如表 3.2-14 所示。

表 3.2-14 项目接触程度及关键控制点分析表

车间(区域) /岗位(工种)	职业病危害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方式	时间	频率	人数		
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/无机清	硫酸及三 氧化硫	自动	9h/d, 6d/w	定点	2	职业性牙酸蚀 病、职业性接触 性皮炎、职业性	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : <0.44mg/m ³

车间(区域) /岗位(工 种)	职业病危 害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方 式	时 间	频 率	人 数		
洗岗						哮喘	
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/无机清 洗岗	氟化氢(按 F 计)	自动	9h/d, 6d/w	定点	2	工业性氟病	C _{ME} : 0.059~0.075mg/m ³
	氟及其化 合物(不含 氟化氢) (按 F 计)					工业性氟病	C _{TWA} : <0.047~0.063mg/m ³ C _{PE} : 0.054~0.074mg/m ³
	三氧化铬、 铬酸盐、重 铬酸盐(按 Cr 计)					职业性铬鼻病、 职业性铬疡、职 业性铬所致皮 炎、职业性铬酸 盐制造业工人 肺癌	C _{TWA} : <0.044mg/m ³ C _{PE} : <0.044mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/ICP 刻蚀 岗	氟及其化 合物(不含 氟化氢) (按 F 计)	自动	9h/d, 6d/w	定点	8	工业性氟病	C _{TWA} : <0.047~0.060mg/m ³ C _{PE} : 0.049~0.074mg/m ³
	氯					职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 职业性急性氯 气中毒、职业性 化学性眼灼伤、 职业性化学性 皮肤灼伤	C _{ME} : <0.66mg/m ³

车间(区域) /岗位(工 种)	职业病危 害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方 式	时 间	频 率	人 数		
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/PECVD 岗	氯	自动	9h/d, 6d/w	定点	4	职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 职业性急性氯 气中毒、职业性 化学性眼灼伤、 职业性化学性 皮肤灼伤	C _{ME} : <0.66mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/PECVD 岗	氟及其化 合物(不含 氟化氢) (按F计)	自动	9h/d, 6d/w	定点	4	工业性氟病	C _{TWA} : <0.047~0.059mg/m ³ C _{PE} : 0.054~0.063mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/溅射/退 火岗	金属镍与 难溶性镍 化合物	自动	9h/d, 6d/w	定点	3	急性镍盐中毒、 镍皮炎	C _{TWA} : <0.044mg/m ³ C _{PE} : <0.044mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/金属蒸 镀岗	金属镍与 难溶性镍 化合物	自动	9h/d, 6d/w	定点	6	急性镍盐中毒、 镍皮炎	C _{TWA} : <0.044mg/m ³ C _{PE} : <0.044mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 1F无机 CDS间 /CDS操作 岗	硫酸及三 氧化硫	手动	1h/d, 6d/w	定点	2	职业性牙酸蚀 病、职业性接触 性皮炎、职业性 哮喘	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : <0.44mg/m ³
	氟化氢(按 F计)		1h/d, 6d/w	定点		工业性氟病	C _{ME} : 0.049~0.073mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 1F无机 CDS间、一 层惰性气体	氟及其化 合物(不含 氟化氢) (按F计)		1.5h/d , 6d/w	巡检		工业性氟病	C _{TWA} : <0.047~0.059mg/m ³ C _{PE} : 0.074~0.079mg/m ³

车间(区域) /岗位(工 种)	职业病危 害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方 式	时 间	频 率	人 数		
间/CDS 操 作岗							
1号蓝宝 石、芯片车 间 1F 无机 CDS 间、一 层易燃性 气体间 /CDS 操作 岗	氨		1.5h/d , 6d/w	巡 检		职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 急性氨气中毒、 职业性化学性 眼灼伤、职业性 化学性皮肤灼 伤	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : 1.69~2.12mg/m ³
1号蓝宝石、 芯片车间 -1F 腐蚀性 气体间 /CDS 操作 岗	氯		0.5h/d , 6d/w	巡 检		职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病	C _{ME} : <0.66mg/m ³
10号化学品 仓库腐蚀气 体库/仓库 巡检岗	氯	手 动	0.5h/d , 6d/w	巡 检	3	职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 职业性急性氯 气中毒、职业性 化学性眼灼伤、 职业性化学性 皮肤灼伤	C _{ME} : <0.66mg/m ³
8号乙类化 学品仓库惰 性气体库、 恒温库、9 号工业废料 仓库 1号危 废仓库/仓 库巡检岗	氟及其化 合物(不含 氟化氢) (按 F 计)	手 动	1.5h/d , 6d/w	巡 检	3	工业性氟病	C _{TWA} : <0.047~0.059mg/m ³ C _{PE} : 0.055~0.075mg/m ³

车间(区域) /岗位(工 种)	职业病危 害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方 式	时 间	频 率	人 数		
8号乙类化 学品仓库酸 库、9号工 业废料仓库 1号危废仓 库/仓库巡 检岗	硫酸及三 氧化硫	手动	1h/d, 6d/w	巡 检		职业性牙酸蚀 病、职业性接触 性皮炎、职业性 哮喘	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : <0.44mg/m ³
8号乙类化 学品仓库酸 库、恒温库 9号工业废 料仓库1号 危废仓库/ 仓库巡检岗	氟化氢(按 F计)	手动	1.5h/d , 6d/w	巡 检		工业性氟病	C _{ME} : 0.054~0.064mg/m ³
9号工业废 料仓库1号 危废仓库/ 仓库巡检岗	三氧化铬、 铬酸盐、重 铬酸盐(按 Cr计)	手动	0.5h/d , 6d/w	巡 检		职业性铬鼻病、 职业性铬疡、职 业性铬所致皮 炎、职业性铬酸 盐制造业工人 肺癌	C _{TWA} : <0.044mg/m ³ C _{PE} : <0.044mg/m ³
9号工业废 料仓库1号 危废仓库/ 仓库巡检岗	氨	手动	0.5h/d , 6d/w	巡 检		职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 急性氨气中毒、 职业性化学性 眼灼伤、职业性 化学性皮肤灼 伤	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : 1.49~2.11mg/m ³
6号纯水站 锅炉房/动 力巡检岗	一氧化碳	自 动	0.5h/d , 6d/w	巡 检	8	职业性急性一 氧化碳中毒	C _{TWA} : 0.057~0.065mg/m ³ C _{STE} : 0.81~0.93mg/m ³
	高温					职业性中暑	/

车间(区域) /岗位(工 种)	职业病危 害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方 式	时 间	频 率	人 数		
1号蓝宝石、 芯片车间 1F/泵维修 岗	矽尘	半自 动	6h/d, 6d/w	定点	6	矽肺	C _{TWA} : <0.22~0.34mg/m ³ C _{PE} : <0.22~0.44mg/m ³
2号废水处 理站/投料 岗	氟化氢(按 F计)	半自 动	1.5h/d , 3d/w	定点	2	工业性氟病	C _{ME} : 0.057~0.074mg/m ³
	氟及其化 合物(不含 氟化氢) (按F计)					工业性氟病	C _{TWA} : <0.047mg/m ³ C _{PE} : 0.055~0.071mg/m ³
	氨					职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 急性氨气中毒、 职业性化学性 眼灼伤、职业性 化学性皮肤灼 伤	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : 1.36~2.16mg/m ³
	氯					职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 职业性急性氯 气中毒、职业性 化学性眼灼伤、 职业性化学性 皮肤灼伤	C _{ME} : <0.66mg/m ³
	硫化氢					中枢神经系统 器质性疾病	C _{ME} : <0.88mg/m ³
	硫酸及三 氧化硫					职业性牙酸蚀 病、职业性接触 性皮炎、职业性 哮喘	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : <0.44mg/m ³

车间(区域) /岗位(工 种)	职业病危 害因素	接触情况				所致职业病	检测浓度 (mg/m ³) /强度
		方 式	时 间	频 率	人 数		
2号废水处 理站/动力 巡检岗	硫化氢	自动	0.5h/d , 6d/w	巡检	8	中枢神经系统 器质性疾	C _{ME} : <0.88mg/m ³
	氨					职业性刺激性 化学物致慢性 阻塞性肺疾病、 急性氨气中毒、 职业性化学性 眼灼伤、职业性 化学性皮肤灼 伤	C _{TWA} : <0.44mg/m ³ C _{STE} : 1.78~2.11mg/m ³

4 职业病危害控制措施建议

在对建设项目全面分析、评价的基础上，针对试运行阶段存在的职业病防护措施的不足，从职业卫生管理、职业病防护设施、个人防护、职业健康监护、应急救援等方面，综合提出以下控制职业病危害的具体补充措施与建议：

4.1 整改性建议

(1) 建议用人单位安排接触职业病危害因素的作业人员到有资质的医院进行在岗期间职业健康体检，并将检查结果书面告知其本人，使体检率和体检指标均达到 100%。

(2) 建议企业按照制定计划，定期进行专项应急预案定期演练，并对应急预案救援演练进行总结。

(3) 建议企业设置公告栏，公布本单位职业病防治的规章制度等内容。设置在办公区域的公告栏，主要公布本单位的职业卫生管理制度和操作规程等；设置在工作场所的公告栏，主要公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触限值、应急救援措施，以及工作场所职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等。

(4) 建议用人单位应按照《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158-2003 和《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范的通知》(安监总厅安健〔2014〕111号)的规定补充完善设置告知卡和警示标识。至少每半年检查一次相关作业场所警告标识和指令标识，发现有破损、变形、变色、图形符号脱落、亮度老化等影响使用的问题时应及时修整或更换。设置情况可参见表 4.1-1；图形标识可参见表 4.1-2。

表 4.1-1 各作业场所职业病危害警示标识的设置一览表

车间（区域）	岗位（工种）	警告标识	指令标识	告知卡
1号蓝宝石、芯片车间 1F	无机清洗岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风，穿防护服	氟化氢、氟及其化合物、硫酸及三氧化硫

车间（区域）	岗位（工种）	警告标识	指令标识	告知卡
1号蓝宝石、芯片车间 1F	有机清洗岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	匀胶、曝光岗	当心中毒，当心弧光	戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	ICP 刻蚀岗	当心中毒，当心电离辐射，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	三氯化硼、氯气、氟及其化合物
1号蓝宝石、芯片车间 1F	PECVD 岗	当心中毒，当心电离辐射，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	氯、氟及其化合物
1号蓝宝石、芯片车间 1F	溅射/退火岗	当心中毒，当心电离辐射	戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	镍与难溶性镍化合物
1号蓝宝石、芯片车间 1F	金属蒸镀岗	当心中毒，当心电离辐射	戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	镍与难溶性镍化合物
1号蓝宝石、芯片车间 1F	撕金去胶岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	打胶清洗岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	下蜡清洗岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F	DBR 岗	当心电离辐射	/	/
1号蓝宝石、芯片车间-1F	粘片下蜡岗	当心中毒	戴防尘口罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F 有机 CDS 间	CDS 操作岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
1号蓝宝石、芯片车间 1F 无机 CDS 间	CDS 操作岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风，穿防护服	氟及其化合物、氟化氢、硫酸及三氧化硫
1号蓝宝石、芯片车间-1F 腐蚀性气体间	CDS 操作岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	氯、氨

车间（区域）	岗位（工种）	警告标识	指令标识	告知卡
1号蓝宝石、芯片车间-1F 惰性气体间	CDS 操作岗	当心中毒	注意通风	氟及其化合物
10号化学品仓库/有机库	仓库巡检岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	丙酮、异丙醇
10号化学品仓库/双氧水库	仓库巡检岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	过氧化氢
10号化学品仓库/腐蚀气体库	仓库巡检岗	当心中毒	戴防毒面具	三氯化硼、氯气
10号化学品仓库/有机废液库	仓库巡检岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	丙酮、异丙醇
8号乙类化学品仓库 1F/惰性气体库	仓库巡检岗	当心中毒	注意通风	氟及其化合物、氟化氢
8号乙类化学品仓库 1F/碱库	仓库巡检岗	当心中毒、当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
8号乙类化学品仓库 1F/酸库	仓库巡检岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风，穿防护服	氟化氢、硫酸及三氧化硫
8号乙类化学品仓库 1F/有机库	仓库巡检岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
8号乙类化学品仓库 1F/恒温库	仓库巡检岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风，穿防护服	氟及其化合物、氟化氢
9号工业废料仓库/1号危废仓库	仓库巡检岗	当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风，穿防护服	氟化氢、硫酸及三氧化硫、三氧化铬、氟及其化合物、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、氨

车间（区域）	岗位（工种）	警告标识	指令标识	告知卡
9号工业废料仓库/2号危废仓库	仓库巡检岗	当心中毒	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
6号纯水站/锅炉房	动力巡检岗	当心中毒	戴护耳器	一氧化碳、噪声
6号纯水站/配电房	动力巡检岗	当心电离辐射	穿防护服	/
3号动力厂房/1F空压机、干燥机、冷冻机组	动力巡检岗	注意高温	戴防护耳塞	噪声
3号动力厂房/2F配电房	动力巡检岗	当心电离辐射	穿防护服	/
1号蓝宝石、芯片车间1F/配电房	动力巡检岗	当心电离辐射	穿防护服	/
1号蓝宝石、芯片车间楼顶/废气处理设施	动力巡检岗	当心中毒、当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，注意通风	/
2号废水处理站	投料岗	注意防尘、当心中毒，当心腐蚀	戴防护手套，戴防护镜，戴防毒面罩，戴防尘口罩，注意通风，穿防护服	氟化氢(按F计)、氟及其化合物、氨、硫化氢、硫酸及三氧化硫、氯
1号蓝宝石、芯片车间1F	泵维修岗	噪声有害，注意防尘	戴护耳器，戴防尘口罩，注意通风	矽尘

表 4.1-2 图形标识一览表

警告标识	注意防尘	当心中毒	注意高温	噪声有害	当心弧光
	当心腐蚀				



4.2 持续改进性建议

(1)建议企业在车间附近或厂区设置集中浴室、盥洗室或盥洗设备，3级车间浴室淋浴器按照每个淋浴器使用人数9人设计，浴室内可按4个~6个淋浴器设一具盥洗器。

(2)建议企业将化学品仓库、1号蓝宝石、芯片车间车间的二层生产车间、无机CDS间、有机CDS间、惰性气体间、易燃性气体间、腐蚀性气体间的可燃气体探测、有毒气体探测器装置与事故通风装置相连锁，其通风换气次数应不小于每小时12次；建议使用硅烷、三氯化硼等有毒气体进行化学气相淀积、外延、离子注入、刻蚀等工艺的作业场所，泄漏报警装置与事故排风系统、工艺设备、操作阀等连锁。

(3)建议企业建设项目在1号蓝宝石和芯片厂房顶部设置风向标，便于发生事故时辨清风向，及时撤离，减小对员工的伤害。

(4)建议用人单位进一步完善健全职业卫生管理制度和操作规程、职业卫生档案和劳动者健康监护档案等相关资料，每年制定职业病防治计划与实施方案，细化各项职业病危害防治经费并确保落到实处，及时做好职业卫生管理实施过程中各类资料的归档保存工作，特别是职业病防护设施、应急救援设施基本信息，以及其配置、使用、维护、检修与更换等记录，并定期进行应急演练；加强对存放柜的维护管理，安环部要做好存放柜平时的检查工作，确保柜内器具处于完好状态。

(5) 建议用人单位应加强培训、指导劳动者正确使用个人防护用品，了解劳动防护用品的使用性和局限性，并做好个人防护用品领用、维护等书面记录，监督作业人员按照使用说明书正确佩戴个人防护用品。

(6) 建议用人单位对入职员工、离岗员工分别进行在岗、离岗职业健康检查，并将检查结果书面告知员工本人，需安排复查人员进行复查；将在岗人员体检结果，以书面形式告知员工，并完善劳动者职业健康监护档案，按照规定的期限妥善保存；对接触职业病危害员工进行过氧化氢、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、乙醇胺、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、石蜡烟、一氧化碳、氢氧化钠、硫化氢、氨、其他粉尘等指标的专项体检。

(7) 建议用人单位遵守职业病防治法律、法规，依法组织本单位的职业病防治工作。应积极对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训，普及职业卫生知识，督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程等，同时需将岗位操作规程张贴至醒目位置。主要负责人、职业健康管理人员和劳动者应按时接受职业健康培训。主要负责人和职业健康管理人员应当在任职后 3 个月内接受职业健康培训，初次培训不得少于 16 学时，之后每年接受一次继续教育，继续教育不得少于 8 学时。劳动者上岗前应接受职业健康培训，上岗前培训不得少于 8 学时，之后每年接受一次在岗培训，在岗培训不得少于 4 学时。应完善职业病防护设施的基本信息，及其配置、使用、维护、检修与更换等记录。应培训、指导劳动者正确使用个人防护用品，了解劳动防护用品的使用性和局限性，并做好个人防护用品领用、维护等书面记录，监督作业人员按照使用说明书正确佩戴个人防护用品。

(8) 建议用人单位加强现有防护设施的维修与保养，确保其防护有效性，要求作业人员在作业期间必须开启防护设施，从而减小粉尘、毒物、高温对作业人员身体的影响。

(9) 建议用人单位按照《职业病危害项目申报办法》(国家安监总局 48 号令)要求在职业病危害因素检测后 15 日内向当地卫生行政部门办理职业病危害因素申报, 申报网址: <https://oauth.zjzfwf.gov.cn> 《浙江政务服务网》。

(10) 作业人员在工作过程中必须严格遵守操作规程, 作业工人在维修、清洗设备的过程中, 需要进入密闭作业空间(如进入污水池清污等或检维修时), 应严格遵守密闭作业空间操作规范, 先用空气进行置换, 使封闭的场所中无有毒物料的存在, 并确保氧含量在正常范围内, 并佩戴供气式呼吸器, 外面需留人监护。在维修、清洗设备时, 必须事先制订维护、检修方案, 明确职业中毒危害防护措施; 并教育工人严格按照维护、检修方案和操作规程进行维护和检修。维护、检修现场应有专人监护, 并设置警示标识, 做好相应的个人防护措施。

(11) 建议用人单位在特气库、有毒化学品仓库及剧毒作业区出入口外, 在易取放处设置不少于 3 套有效的应急用空气呼吸器和化学防护服, 并配备快速检测仪器。同时, 应配备防止有毒化学品扩散的设备或措施。剧毒作业区配备的应急防护设备数量应不少于作业区内人数; 根据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》GBZ/T 223-2009 的要求, 有毒气体检测仪检测选择范围 0~10 倍 PC-STEL(MAC)最小检测测量: 0.5 倍 PC-STEL(MAC), 建议跟换成符合要求的氯气等有毒气体探测器。

4.3 预防性告知

(1) 开展劳动者上岗前职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训。告知劳动者上岗操作时可能接触的职业病危害因素、掌握正确使用卫生防护设施和个人防护用品、发生事故时的应急救援措施和职业中毒现场自救、互救的抢救方法, 开展群防群治, 增加职工的自我保护意识。

(2) 企业应严格执行职业健康监护制度, 对新入职员工进行岗前体检, 并组织职工进行在岗期间的职业病体检、离岗时的职业健康检

查；加强日常职业卫生管理工作，定期对职业病危害防护设施运行情况及个体防护情况进行监督和检查。企业应按照职业健康体检结果建议，进行复检及相关检查、调岗和治疗，完善本单位的职业卫生管理及相关职业卫生档案的内容。

(3) 根据《工作场所职业卫生管理规定》的规定，职业病危害严重的用人单位，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次职业病危害因素检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价。检测、评价结果应当存入本单位职业卫生档案，并向卫生健康主管部门报告和劳动者公布。

(4) 对职业病防护设备，应建立防护设施的管理和日常使用的规章制度，进行经常性的保养、维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。进入密闭空间作业应事先通风并设置监护措施及监护人员，应特别注意防护设施的维护、保养以及检修时的职业安全卫生防护。

(5) 根据实际不断完善、改进应急救援预案。确保应急物资应急时可用。加强应急救援知识的培训和教育学习，保证相关人员届时顺利开展应急救援工作。

4.5 其他建议

(1) 根据《中华人民共和国职业病防治法》第十八条规定，在该建设项目职业病危害控制效果评价报告书编制完成后，建设单位应向当地职业卫生监管部门申请竣工验收。

(2) 本评价报告书是根据建设单位提供的本项目现有生产运行情况进行的识别、分析、检测和评价。本项目在今后变更储存化学品或容量、改变生产工艺与设备布局时，需另行评价或补充评价。

5 评价结论

5.1 职业病危害风险分类

建设项目正常作业过程中存在的主要职业病危害因素有(1)粉尘：其他粉尘（PAC、PAM）、其他粉尘（金属粉尘）、矽尘；(2)化学因素：硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、石蜡烟、氨、氢氧化钠、一氧化碳、硫化氢、氮；(3)物理因素：工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场、高温。

本机构根据作业现场原料储存情况确定检测项目，于 2023 年 11 月 27 日~12 月 02 日对其他粉尘（PAC、PAM）、矽尘、硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、石蜡烟、氨、氢氧化钠、一氧化碳、硫化氢、氮、工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场等职业病危害因素进行检测。

检测结果表明，所测岗位工人接触的有害因素浓度均低于《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)及第 1 号修改单规定；所测岗位工人接触工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场强度均符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007)规定的限值。

通过对建设项目采取的职业病危害防护措施的分析评价，认为该项目在选址、建筑卫生学、生产工艺及设备布局等方面基本符合《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 等有关标准、规范的要求；在职业病危害防护措施、辅助用室、职业卫生专项投资等方面基本符合《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 等有关标准、规范的要求。

建设单位应制定应急救援预案和职业卫生管理制度，考虑到本项目的实际生产工艺，职业卫生的应急救援措施应主要针对生产过程中产生有毒有害物质跑冒滴漏现象时的应急措施、车间应在墙壁上设置轴流风机，增加车间空气流动速率等。

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(按第 1 号修改单修订)，该公司行业类别为“**C3979 其他电子器件制造**”，根据《国家卫生健康委办公厅关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录的通知》的有关规定，用人单位属“**电子器件制造**”，结合华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目蓝绿产品生产线存在的职业病危害因素浓度(强度)、潜在危害性、接触危害程度等，以及采取的职业病危害防护措施等综合分析后判定为属于“**职业病危害风险严重**”的单位。

5.2 综合结论

1、华灿光电（浙江）有限公司 mini/Micro LED 的研发与制造项目一期生产过程中产生的主要职业病危害因素为：(1)粉尘：其他粉尘（PAC、PAM）、其他粉尘（金属粉尘）、矽尘；(2)化学因素：硫酸及三氧化硫、磷酸、过氧化氢、碘、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氯化氢及盐酸、异丙醇、丙酮、乙醇胺、氯、金属镍与难溶性镍化合物、铟及其化合物（按 In 计）、二氧化锡（按 Sn 计）、石蜡烟、氨、氢氧化钠、一氧化碳、硫化氢、氮；(3)物理因素：工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场、高温。

本项目职业病危害因素关键控制点是：无机清洗岗的硫酸及三氧化硫、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）；ICP 刻蚀岗、PECVD 岗的氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、氯；溅射/退火岗、金属蒸镀岗的金属镍与难溶性镍化合物；CDS 操作岗的硫酸及三氧化硫、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、氨、氯；

仓库巡检岗的氯、氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）、硫酸及三氧化硫、氟化氢(按 F 计)、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）、氨；2 号废水处理站投料岗稍微氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)（按 F 计）、氨、氯、硫化氢、硫酸及三氧化硫；泵维修岗的矽尘；动力巡检岗的一氧化碳、高温、硫化氢、氨。

2、对产生的职业病危害，本项目采取机械化、自动化、密闭化或半密闭化设备，并设有通风、排风系统等防护设施。职业病防护设施正常运行情况下，各岗位接触毒物的浓度符合 GBZ2.1-2019 及第 1 号修改单的要求，所测岗位工人接触工频电场、噪声、紫外辐射、高频电磁场强度均符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》GBZ 2.2-2007 规定的限值。

3、针对本项目可能引起的急性中毒、腐蚀、灼伤、高温中暑、冻伤等专项应急救援预案，制定了相应的应急救援预案，设置了急救药箱、应急物资柜、应急通风等应急救援设施，部分符合 GBZ1-2010 要求，建议企业按照制定计划，定期进行专项应急预案定期演练，并对应急预案救援演练进行总结，建议企业将化学品仓库、1 号蓝宝石、芯片车间车间的二层生产车间、无机 CDS 间、有机 CDS 间、惰性气体间、易燃性气体间、腐蚀性气体间的可燃气体探测、有毒气体探测器装置与事故通风装置相连锁，其通风换气次数应不小于每小时 12 次；建议使用硅烷、三氯化硼等有毒气体进行化学气相淀积、外延、离子注入、刻蚀等工艺的作业场所，泄漏报警装置与事故排风系统、工艺设备、操作阀等连锁。

4、对接触粉尘、毒物的岗位配备了防尘口罩、防毒面具及配备的滤毒盒等相应的个体防护用品，符合 GB 39800.1-2020 等标准的要求，建议做好关于个人防护用品使用的培训工作，并监督作业人员按照使用说明书能正确使用个人防护用品，并做好发放记录。

5、本项目选址和总体布局符合 GBZ1-2010 的要求。本项目生产工艺现代化水平较高，采取机械化、自动化、密闭化或半密闭化设备，

符合 GBZ1-2010 的要求。

6、车间内设置了卫生间、盥洗龙头、更/存衣室等辅助卫生用室，本项目卫生辅助用室部分符合 GBZ1-2010 的要求，建议企业在车间附近或厂区设置集中浴室、盥洗室或盥洗设备。

7、华灿光电（浙江）有限公司的职业卫生管理部分符合《职业病防治法》、《工作场所职业卫生管理规定》及《用人单位职业病防治指南》等相关法律法规、规范的有关要求。

本项目在总体布局、设备布局、职业病危害防护设施、建筑卫生学及辅助用室、职业卫生管理、职业健康监护、职业病危害应急救援等方面部分符合国家职业卫生规范和标准的要求，符合竣工验收的要求。

但本项目在个体防护用品、职业卫生管理、职业健康监护和职业病危害应急救援等方面还需进一步改进和完善，本报告控制职业病危害的补充措施建议章节中提出了一定的改进建议，望建设单位能予以重视和采纳。

6 其他资料

附件 1：立项批复

附件 2：委托书

附件 3：营业执照

附件 4：检测报告单

附件 5：职业健康体检报告

附件 6：企业负责人和管理人员培训证书

附件 7：档案资料

附件 8：培训

附件 9：防护用品采购及领用

附件 10：原辅材安全技术

附件 11：化学品泄漏演习-全厂

附件 12：评审意见

附件 13：修正说明

