



衢州乾达科技有限公司
工作场所职业病危害因素检测报告

报告编号：浙环职 JP（2025）第 005 号

浙江环资检测科技有限公司

2025 年 06 月 03 日

声明

浙江环资检测科技有限公司遵守国家有关法律、法规和标准规范，在为衢州乾达科技有限公司提供职业病危害因素检测服务过程中坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的《衢州乾达科技有限公司工作场所职业病危害因素检测报告》承担法律责任。

技术服务机构名称：浙江环资检测科技有限公司

2025年06月03日

主要参与人员签字

责任人员	姓名	职务/职称	资质证书号	签名
报告书编写人	陈阵		QZ(P)-01-2 022004	
报告书审核人	周建峰	助工	QZ(P)-01-2 022002	
报告签发人	陈武洁	工程师	A2016(P) 01097	

目 录

1 检测评价依据	1
1.1 法律法规.....	1
1.2 标准.....	1
1.3 质量控制.....	2
1.4 职业接触限值.....	2
2 用人单位情况介绍	5
3 检测类别及范围	6
4 生产情况	7
4.1 原辅物料及产品.....	7
4.2 生产工艺.....	7
4.3 主要生产设备和运行情况.....	10
4.4 岗位设置及接触职业病危害因素情况.....	11
4.5 检测的职业病危害因素.....	13
5 现场采样和检测情况	15
5.1 生产状况与检测条件.....	15
5.2 检测方法和依据.....	15
5.3 采样方式和采样频次.....	15
5.4 职业病危害因素采样点设置情况.....	17
6 检测结果	19

6.1 粉尘及化学有害因素检测结果.....	19
6.2 物理因素检测结果.....	23
7 结论	24
7.1 评价结论.....	24
7.2 不符合岗位超标原因分析.....	25
8 建议	26
8.1 防护措施.....	26
8.2 职业卫生管理.....	26
9 附件	27

1 检测评价依据

1.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订）；
- （2）《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015] 92 号）；
- （3）《职业病分类和目录》（国卫疾控发[2013]48 号）；
- （4）《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第 5 号）；
- （5）《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》（国卫办职健发 [2021] 5 号）；
- （6）《职业病危害项目申报办法》（国家安全生产监督管理总局令第 48 号）；
- （7）《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》（安监总厅安健 [2015] 16 号）；
- （8）《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健 [2018] 3 号）；
- （9）《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）；
- （10）《高毒物品目录》（卫法监发（2003）142 号）；
- （11）《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）；
- （12）《职业病危害因素定期检测管理规范》（安监总厅安健〔2015〕16 号）；
- （13）职业卫生技术服务工作规范（GBZ 331-2024）。

1.2 标准

1.2.1 评价依据

- (1) GBZ 2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》及第 1 号、第 2 号修改单；
- (2) GBZ 2.2-2007《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理有害因素》；
- (3) GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》；
- (4) GB 39800.1-2020《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》；
- (5) GB/T 18664-2002《呼吸防护用品的选择、使用与维护》；
- (6) WS/T 771-2015《工作场所职业病危害因素检测工作规范》；
- (7) GBZ/T195-2007《有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范》；
- (8) GBZ 158-2003《工作场所职业病危害警示标识》；
- (9) GBZ 188-2014《职业健康监护技术规范》；
- (10) GB/T 4754-2017《国民经济行业分类》。

1.2.2 采样依据

- (1) GBZ 159-2004《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》

1.3 质量控制

工作场所职业病危害因素定期检测报告工作流程，详见附录 1。

1.4 职业接触限值

1.4.1 工作场所化学有害因素职业接触限值

根据 GBZ 2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》及第 1 号修改单规定，工作场所粉尘和化学有害因素职业接触限值见表 1-1。

表 1-1 工作场所空气中粉尘及化学有害因素职业接触限值

中文名	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-TW A	PC-STEL				

活性炭粉尘 (总尘)	-	5	-	15	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
其他粉尘(总尘)	-	8	-	24	-	-	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
氯化氢及盐酸	7.5	-	-	-	-	-	-
氢氧化钾	2	-	-	-	-	-	-

注 1: PC-TWA 表示时间加权平均容许浓度, PC-STEEL 表示短时间接触容许浓度; MAC 表示最高容许浓度。

注 2: 劳动者接触仅制订 PC-TWA 限值但尚未制定 PC-STEEL 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-STEEL 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。

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。

注 4: 标化职业限值 (PC-TWA_a)

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-TWA_a)按如下公式计算:

$$PC-TWA_a = PC-TWA \times RF$$

式中: PC-TWA_a 为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。

折减因子(RF)的计算: 根据不同情况, 使用相应公式计算 RF。

(1)日调整 RF 的计算

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的计算:

$$RF = \frac{8}{h} \times \frac{24-h}{16} \dots\dots\dots (A.5)$$

公式中: h——每天实际工作时间, 单位为小时 (h)。

(2)周调整 RF 的计算

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：

$$RF = \frac{40}{h} \times \frac{168-h}{128} \dots\dots\dots (A.6)$$

公式中：h——每周实际工作时间，单位为小时（h）。

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。

1.4.2 工作场所物理因素职业接触限值

根据 GBZ 2.2-2007《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》的规定，工作场所噪声职业接触限值见表 1-2。

表 1-2 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 40h 等效声级

2 用人单位情况介绍

用人单位情况详见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

委托单位名称	衢州乾达科技有限公司		
受检单位名称	衢州乾达科技有限公司		
受检单位地址	浙江省衢州市柯城区华枫路 16 号 1 幢、3 幢、4 幢		
职业卫生管理部门	安环部	职业卫生管理人员	专职 0 人 兼职 1 人
联系人	祝健慧	联系电话	13505708860
行业类别	C2614 有机化学原料制造	职业病危害风险分类	一般 <input type="checkbox"/> 严重 <input checked="" type="checkbox"/>
主要产品	五氟苯酚、八氟甲苯、六氟苯、钾盐混合物		
职工总数	23 人	接触职业病危害人数	15 人
企业规模	小型	检测类别	定期检测
采样时间	2025 年 04 月 18 日	检测与评价场所	生产车间、辅助单元、辅助厂房
检测项目	其他粉尘(总尘), 噪声, 氟化氢(按 F 计), 氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计), 氢氧化钾, 氯化氢及盐酸, 活性炭粉尘(总尘)		

3 检测类别及范围

1. **任务来源：**受衢州乾达科技有限公司委托
2. **检测类别：**定期检测
3. **检测范围：**本次检测范围为生产车间、辅助单元、辅助厂房。

4 生产情况

4.1 原辅物料及产品

用人单位的使用的主要原辅料具体情况见表 4-1。

表 4-1 主要原辅物料情况调查

序号	原辅料名称	性状	年用量	主要成分	使用岗位 (或场所)	包装、储存 方式	投料方 式
1	六氯苯	粉状	108t	/	生产车间, 辅助厂房/ 操作工,辅 助操作工	袋装	人工投 料
2	氟化钾	固体颗 粒	220t	/	生产车间/ 操作工	袋装	人工投 料
3	氢氧化钾	固体颗 粒	23.2t	/	生产车间/ 操作工	袋装	人工投 料
4	叔丁醇	液体	4.1t	/	生产车间/ 操作工	桶装	/
5	盐酸	液态	23.24	盐酸	生产车间/ 操作工	储罐	管道
6	催化剂	固体	1.68t	/	生产车间/ 操作工	袋装	人工投 料

用人单位主要产品情况见表 4-2。

表 4-2 主要产品情况调查

序号	产品名称	性状	年产量	年产值	包装、储存方式
1	五氟苯酚	液态	30t		桶装
2	八氟甲苯	液态	3t		桶装
3	六氟苯	液态	60t		桶装
4	钾盐混合物	液态	329.1t		储罐

4.2 生产工艺

(1) 六氟苯生产工艺流程及简述

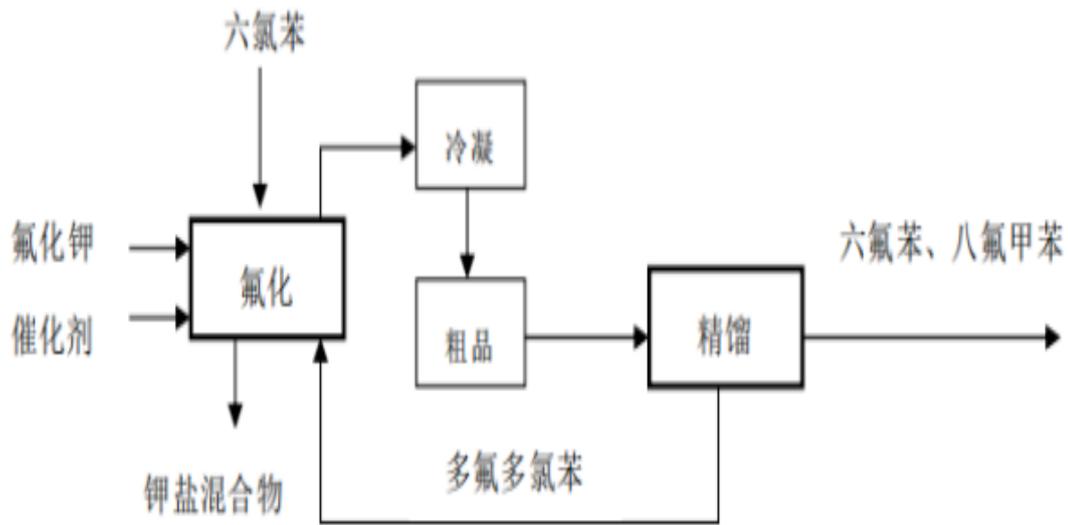


图 4-1 六氟苯生产工艺流程图

生产工艺流程说明：原料六氯苯在辅助厂房经双锥干燥机利用蒸汽加热烘干后通过推车运送至生产车间。将烘干后的六氯苯（含八氯甲苯 7%）、干燥的 KF 及催化剂（盐类化合物）通过固体加料机投入到氟化反应釜中，充氮气置换氟化反应釜中的空气。开启远红外加热升温，当釜内温度约 100℃ 时，抽真空充氮气进一步排除氟化反应釜中的空气和水分至氧含量、水含量合格。然后继续升温。通过设定远红外线的加热温度、釜外壁温度、釜内温度与远红外线进行联锁，控制反应温度在 450~500℃、压力 2.5~ 3.0MPa 进行反应。反应结束后降温至约 300℃，然后缓慢打开釜顶气相出料阀，经缓冲罐后进入粗品冷凝器冷凝，冷凝粗品收集于粗品槽中。釜底的物料（钾盐混合物）作为副产外售。粗品槽中的六氟苯、八氟甲苯和多氟多氯苯的粗品通过位差自流进入精馏塔中，通过红外线加热升温精馏，轻组分八氟甲苯、六氟苯从塔顶依次分离出来经冷凝器冷凝后储存在产品槽中，塔底的多氟多氯苯经六氟苯塔釜液槽收集后定期返回至氟化反应釜回用。产品六氟苯和八氟甲苯用内衬四氟铁桶包装后送甲类仓库储存

（2）五氟苯酚生产工艺流程及简述

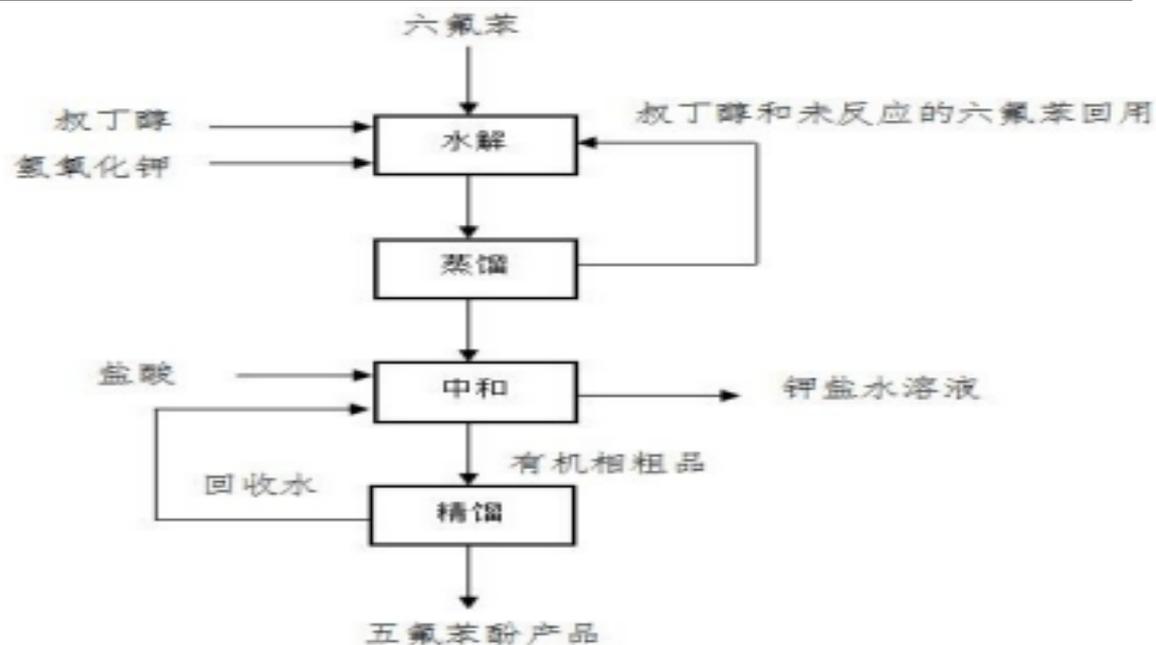


图 4-2 五氟苯酚生产工艺流程图

生产工艺流程说明：将溶剂叔丁醇通过计量罐计量投入至五氟苯酚反应釜中开启搅拌，将称量好的氢氧化钾投至五氟苯酚反应釜中，打开蒸汽阀缓慢升温至 80℃ 左右后切断蒸汽阀，开始从六氟苯计量槽往五氟苯酚反应釜中滴加六氟苯，反应产生热量，釜温上升，打开夹套循环冷却水进出口阀门，自动控制反应温度在 85℃ 进行常压回流反应 2 小时，反应结束后关闭冷却水进出阀门，打开蒸汽阀常压蒸馏，回收溶剂叔丁醇套用，蒸馏温度小于 90℃。将五氟苯酚反应釜中加入一定量的水（大部分为回收套用的水）搅拌溶解稀释后通过位差将物料转移至中和釜中，通过稀盐酸计量罐加入一定量的稀盐酸进行中和反应，直至 PH 值在 1 至 2 左右，然后加热蒸出五氟苯酚水溶液，冷凝后通过油水分离器静置分层，分出五氟苯酚粗品及水相分别储存于五氟苯酚水相槽及五氟苯酚粗品槽中。其中水相可作为五氟苯酚反应釜溶解稀释水回收套用，中和釜底部的钾盐水溶液作为原料用于生产活性氟化钾。五氟苯酚粗品槽中的粗品通过位差转移至精馏塔釜中，利用远红外电加热对塔釜进行升温加热至 180℃，塔顶气相通过精馏塔塔顶冷凝器进行冷凝（利用 40℃ 热水进行冷凝），控制冷凝液温度在 45℃ 左右。冷凝液在油水分离器中静置分层，分层后的油

相返回至塔中继续提纯，油水相分别储存于油水相接收槽中，送入中和釜回收套用，如此循环直至水分合格为止。最终将塔釜合格的五氟苯酚成品蒸出储存于成品中间罐中后进行装桶外售。五氟苯酚中和釜中的钾盐水溶液泵入钾盐回收釜。将氟化工段产生的钾盐混合物（氯化钾、氟化钾）投入钾盐回收釜中，微加热搅拌溶解混合后，先真空抽滤掉有机物，然后活性炭脱色，再过滤。处理干净后的钾盐溶液经减压蒸馏离心后，可得副产钾盐。副产钾盐中氯化钾 $\geq 58\%$ 、氟化钾 $\leq 20\%$ 、水分 $\leq 20\%$ ，PH=7-8

4.3 主要生产设备和运行情况

本项目主要生产设备和防护设施情况调查见表 4-3~4-4。

表 4-3 主要生产设备检测当天运行情况

序号	单元/车间/ 岗位/工种	设备名称	型号	生产设备	
				总数	实开
1	辅助厂房/ 辅助操作 工	抽滤槽	立式平底， $\phi 2000 \times 1200$ ， $V=3500L$	1	1
2	辅助厂房/ 辅助操作 工	钾盐溶解釜	$\phi 1600 \times 4225$ ， $V=3000L$ ，电机：5.5KW	1	1
3	辅助厂房/ 辅助操作 工	双锥回转干燥 机	2000L	1	1
4	辅助厂房/ 辅助操作 工	振动筛	电机：2.2KW	1	1
5	生产车间/ 操作工	盐酸储罐	$V=5m^3$	2	2
6	生产车间/ 操作工	精馏塔釜	$V=300L$ 常压， $180^\circ C$ ， $D=250mm$ ， $H=6m$	1	1
7	生产车间/ 操作工	中和釜	$V=1.5m^3$ 常压， $100^\circ C$	1	1
8	生产车间/ 操作工	五氟苯酚反应 釜	$V=1.5m^3$ ，常压， $85^\circ C$	1	1

序号	单元/车间/ 岗位/工种	设备名称	型号	生产设备	
				总数	实开
9	生产车间/ 操作工	六氟苯精馏塔	塔釜 V=500L, 塔 ϕ 250 \times 10000	1	1
10	生产车间/ 操作工	氟化反应釜	V=800L/300L	6	2

表 4-4 主要防护设施检测当天运行情况

序号	安装位置	名称	用途及参数	运行情况	总数	实开
1	车间北侧	吸收吸附净化装置	2000m ³ /h	正常运行	1 套	1 套
2	筛分机上方	集尘罩	8500m ³ /h	正常运行	1 个	1 个
3	出渣口	布袋除尘器	/	正常运行	1 套	1 套

4.4 岗位设置及接触职业病危害因素情况

用人单位岗位设置及接触职业病危害因素情况见表 4-5。

表 4-5 职业病危害因素来源及接触情况

单元/车间	岗位/工种	工作地点	作业形式	接触职业病危害因素	来源	接触人数	接触时间 (h/d,d/w)	班制	个人防护用品型号及使用情况	职业病防护设施及运行情况
生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜, 五氟苯酚合成釜, 氟化反应釜, 蒸馏塔区域, 釜底出渣口	手工作业	其他粉尘、噪声、氟化氢(按 F 计)、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)、氢氧化钾、氯化氢及盐酸、高温	原辅物料、设备运行、中间产物	9	12h/d, 4.67d/w	三班两运转	防毒口罩, 3M6003CN+P-A-1 滤毒盒, 作业时正常佩戴; 防尘口罩, 粉尘面罩+3M3701CN 滤棉, 作业时正常佩戴; 防护手套, 东亚 028-浸塑手套, 正常使用	吸收吸附净化装置, 正常运行; 布袋除尘器, 正常运行
辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干燥间, 钾盐溶解釜	半手工作业	其他粉尘、噪声、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)、活性炭粉尘	原辅物料、设备运行	3	8h/d, 6d/w	长白班	防毒口罩, 3M6003CN+P-A-1 滤毒盒, 作业时正常佩戴; 防尘口罩, 粉尘面罩+3M3701CN 滤棉, 作业时正常佩戴; 防护手套, 东亚 028-浸塑手套, 正常使用	集尘罩, 正常运行
辅助单元	DCS 操作工	DCS 控制室	自动化作业	噪声、氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	设备运行	3	12h/d, 4.67d/w	三班两运转	/	/

4.5 检测的职业病危害因素

通过对工作场所的职业卫生现场调查和分析，选择本项目生产工艺过程中存在的主要职业病危害因素进行检测，检测项目确认说明见表 4-6。

表4-6 检测项目确认说明

单元/车间	岗位/工种/检测点	主要职业病危害因素	本次评价是否检测	理由说明
生产车间	操作工/氟化反应釜	其他粉尘(总尘)	是	/
生产车间	操作工/操作工	噪声	是	/
生产车间	操作工/五氟苯酚合成釜	噪声	是	/
生产车间	操作工/蒸馏塔区域	噪声	是	/
生产车间	操作工/氟化反应釜	噪声	是	/
生产车间	操作工/五氟苯酚中和釜	氟化氢(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/操作工	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/五氟苯酚中和釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/五氟苯酚合成釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/蒸馏塔区域	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/釜底出渣口	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/氟化反应釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
生产车间	操作工/五氟苯酚合成釜	氢氧化钾	是	/
生产车间	操作工/五氟苯酚中和釜	氯化氢及盐酸	是	/
生产车间	操作工/釜底出渣口	高温	否	非高温季节
生产车间	操作工/氟化反应釜	高温	否	非高温季节
辅助单元	DCS 操作工/DCS 控制室	噪声	是	/

单元/车间	岗位/工种/检测点	主要职业病危害因素	本次评价是否检测	理由说明
辅助单元	DCS 操作工/ DCS 控制室	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
辅助厂房	辅助操作工/ 六氯苯干燥间	其他粉尘(总尘)	是	/
辅助厂房	辅助操作工/ 六氯苯干燥间	噪声	是	/
辅助厂房	辅助操作工/ 钾盐溶解釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	是	/
辅助厂房	辅助操作工/ 钾盐溶解釜	活性炭粉尘(总尘)	是	/

本次检测期间为非高温季节，因此未进行高温检测。

5 现场采样和检测情况

5.1 生产状况与检测条件

本次现场采样和检测的气象条件和检测项目见表 5-1。

表 5-1 检测当天气象条件和检测项目

检测日期	天气状况	气象条件	检测项目	生产状况
2025 年 04 月 18 日	晴	气温: 29.7℃、气压: 100.1kPa、相对湿度: 54.2%	活性炭粉尘(总尘)、其他粉尘(总尘)、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、氢氧化钾、噪声	正常生产

5.2 检测方法和依据

检测方法和依据见表 5-2。

表 5-2 检测方法和依据

检测项目	检测依据	检测方法
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》	称量法
噪声	GBZ/T 189.8-2007《工作场所物理因素测量第 8 部分：噪声》	仪器直读
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》	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》	电极法
氢氧化钾	GBZ/T 300.21-2017《工作场所空气有毒物质测定第 21 部分：钾及其化合物》	原子吸收
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》	分光光度
活性炭粉尘(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》	称量法

5.3 采样方式和采样频次

按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》（GBZ159）、《工作场所空气中粉尘测定》（GBZ/T192）、《工作场所物理因素测

量》（GBZ/T189）标准规范的要求，在正常生产状况下进行现场采样。选取有代表性的采样点，检测 1 个工作日。

1、有害物质的采样

最高接触浓度（ C_{ME} ）、短时间接触浓度（ C_{STE} ）及峰接触浓度（ C_{PE} ）的采样：用定点的、短时间采样方法进行采样；选取有代表性的、工人接触有害物质浓度最高的工作地点和时段进行采样；采样时将空气收集器的进气口尽量安装在劳动者工作时的呼吸带；采样时间一般为 15min，不足 15min 时，可进行 1 次以上的采样。

时间加权平均接触浓度（ C_{TWA} ）的采样：根据工作场所空气中有害物质浓度的存在状况，或采样仪器的操作性能，可选择个体采样或定点采样，长时间采样或短时间采样方法。以个体采样和长时间采样为主。采用个体采样方法的采样，一般采用长时间采样方法。选择有代表性的、接触空气中有害物质浓度最高的劳动者作为重点采样对象，确定采样对象的数目。将个体采样仪器的空气收集器佩戴在采样对象的前胸上部，进气口尽量接近呼吸带。

采用定点采样方法的采样，可采用长时间采样方法或短时间采样方法按 GBZ 159-2004《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》评价监测的要求，选定有代表性的采样点进行采样。

用长时间采样方法的采样：选定有代表性的、空气中有害物质浓度最高的工作地点作为重点采样点；将空气收集器的进气口尽量安装在劳动者工作时的呼吸带；采样仪器能够满足全工作日连续一次性采样时，进行 1 次全工作日采样；采样仪器不能满足全工作日连续一次性采样时，可根据采样仪器的操作时间，在全工作日内进行 2 次或 2 次以上的采样。

用短时间采样方法的采样：选定有代表性的、空气中有害物质浓度最高的工作地点作为重点采样点；将空气收集器的进气口尽量安装在劳动者工作时的呼吸带；在空气中有害物质不同浓度的时段分别进行采样；并记录每个时段劳动者的工作时间；每次采样时间一般为

15min。

根据现场调查结果，计算每天每个作业岗位的 C_{ME} 、 C_{TWA} 、 C_{STE} 和 C_{PE} ，将根据每天的测试结果与《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 号修改单的职业接触限值进行比较，以检测结果最大值作为工作场所评价依据。

2、物理因素的测量

（1）噪声的测量

噪声的测定按照 GBZ/T 189.8-2007《工作场所物理因素测量 第 8 部分：噪声》的要求进行测量。

5.4 职业病危害因素采样点设置情况

检测采样点设置见表 5-3、5-4，检测布点图见附录 2。

表 5-3 定点采样设置一览表

测点编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	检测项目	采样频次 (次/日)
2	生产车间	操作工	氟化反应釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	1
2	生产车间	操作工	氟化反应釜	噪声	1
2	生产车间	操作工	氟化反应釜	其他粉尘(总尘)	1
3	生产车间	操作工	釜底出渣口	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	2
4	生产车间	操作工	蒸馏塔区域	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	2
4	生产车间	操作工	蒸馏塔区域	噪声	1
5	生产车间	操作工	五氟苯酚合成釜	氢氧化钾	1
5	生产车间	操作工	五氟苯酚合成釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	2
5	生产车间	操作工	五氟苯酚合成釜	噪声	1
6	生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜	氯化氢及盐酸	2
6	生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	2

测点编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	检测项目	采样频次 (次/日)
6	生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜	氟化氢(按 F 计)	2
7	辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干燥间	其他粉尘(总尘)	3
7	辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干燥间	噪声	1
8	辅助厂房	辅助操作工	钾盐溶解釜	活性炭粉尘(总尘)	1
8	辅助厂房	辅助操作工	钾盐溶解釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	3
9	辅助单元	DCS 操作工	DCS 控制室	噪声	1
9	辅助单元	DCS 操作工	DCS 控制室	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	3

表 5-4 个体采样设置一览表

单元/车间	岗位/工种	检测项目	采样频次 (次/日)
生产车间	操作工	噪声	1
生产车间	操作工	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	1

6 检测结果

6.1 粉尘及化学有害因素检测结果

工作场所粉尘及化学有害因素检测结果与评价见表 6-1。

表 6-1 粉尘及化学有害因素检测结果 (mg/m³)

检测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	检测项目	检测结果				职业接触限值				折减因子		标化职业 限值	单项 结论
						C _{TWA}	C _{STE}	C _{PE}	C _{ME}	PC- TWA	PC- STEL	PE	MAC	RF (周)	RF (日)		
1	生产车间	操作工	操作工	12h/d, 4.6 7d/w	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	0.006	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	符合
2	生产车间	操作工	氟化反应釜	0.5h/d, 4. 67d/w	其他粉尘(总尘)	<0.33	-	2.07	-	8	-	24	-	-	-	8	符合
2	生产车间	操作工	氟化反应釜	0.5h/d, 4. 67d/w	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	-	-	0.08	-	-	-	6	-	-	-	-	符合
3	生产车间	操作工	釜底出渣口	1h/d, 4.67 d/w	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	-	-	0.04	-	-	-	6	-	-	-	-	符合
4	生产车间	操作工	蒸馏塔区域	0.5h/d, 4. 67d/w	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	-	-	0.06	-	-	-	6	-	-	-	-	符合
5	生产车间	操作工	五氟苯酚合成釜	0.5h/d, 4. 67d/w	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	-	-	0.04	-	-	-	6	-	-	-	-	符合

检测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	检测项目	检测结果				职业接触限值				折减因子		标化职业 限值	单项 结论
						C _{TWA}	C _{STE}	C _{PE}	C _{ME}	PC- TWA	PC- STEL	PE	MAC	RF (周)	RF (日)		
5	生产车间	操作工	五氟苯酚 合成釜	0.5h/d, 4. 67d/w	氢氧化钾	-	-	-	<0.013 3	-	-	-	2	-	-	-	符合
6	生产车间	操作工	五氟苯酚 中和釜	0.5h/d, 4. 67d/w	氟化氢(按 F 计)	-	-	-	0.04	-	-	-	2	-	-	-	符合
6	生产车间	操作工	五氟苯酚 中和釜	0.5h/d, 4. 67d/w	氟及其化合物(不含氟化 氢)(按 F 计)	-	-	0.04	-	-	-	6	-	-	-	-	符合
6	生产车间	操作工	五氟苯酚 中和釜	0.5h/d, 4. 67d/w	氯化氢及盐 酸	-	-	-	<0.53	-	-	-	7.5	-	-	-	符合
7	辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干 燥间	4h/d, 6d/w	其他粉尘(总 尘)	0.66	-	2.23	-	8	-	24	-	-	-	8	符合
8	辅助厂房	辅助操作工	钾盐溶解 釜	0.5h/d, 6d /w	活性炭粉尘 (总尘)	<0.33	-	1.13	-	5	-	15	-	-	-	5	符合
8	辅助厂房	辅助操作工	钾盐溶解 釜	4h/d, 6d/w	氟及其化合物(不含氟化 氢)(按 F 计)	0.12	-	0.21	-	2	-	6	-	-	-	2	符合

检测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	检测项目	检测结果				职业接触限值				折减因子		标化职业限值	单项 结论
						C _{TWA}	C _{STE}	C _{PE}	C _{ME}	PC-TWA	PC-STEEL	PE	MAC	RF (周)	RF (日)	PC-TWAA	
9	辅助单元	DCS 操作工	DCS 控制室	12h/d, 4.6 7d/w	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	0.05	-	0.04	-	2	-	6	-	-	-	2	符合

6.2 物理因素检测结果

工作场所定点噪声检测结果（噪声源强度）见表 6-2。

表6-2 工作场所定点噪声检测结果（噪声源强度）

检测点编号	单元/车间	检测点	噪声范围 dB(A)	检测结果 dB(A)
2	生产车间	氟化反应釜	81.7~82.2	82.0
4	生产车间	蒸馏塔区域	62.4~63.7	63.0
5	生产车间	五氟苯酚合成釜	67.9~68.5	68.2
9	辅助单元	DCS 控制室	56.4~57.4	57.0

工作场所定点噪声检测结果与评价见表 6-3。

表 6-3 工作场所定点噪声检测结果与评价

检测点编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	噪声性质	检测结果 dB(A)	8h 等效声级 dB(A)	40h 等效声级 dB(A)	接触限值 dB(A)	单项结论
7	辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干燥间	2h/d, 6d/w	稳态	83.8	-	78.6	85	符合

工作场所个体噪声检测结果与评价见表 6-4。

表6-4 工作场所个体噪声检测结果与评价

单元/车间	岗位/工种	接触时间	检测结果 dB(A)	8h 等效声级 dB(A)	40h 等效声级 dB(A)	职业接触限值 dB(A)	单项结论
生产车间	操作工	12h/d, 4.67d/w	73.9	-	75.4	85	符合

7 结论

7.1 评价结论

本次共检测化学有害因素定点 8 个点、个体 1 个，检测结果均符合 GBZ 2.1-2019 及第 1 号修改单的要求；共检测物理因素定点 5 个点、个体 1 个，检测结果均符合 GBZ 2.2-2007 的要求；

该企业本次检测结果与评价结论见表 7-1。

表 7-1 检测结果与评价结论

检测地点		检测地点	主要职业病危害因素	作业人数	检测结果	补救措施	评价结论	存在高毒物品
单元/车间	岗位/工种							
生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜	氯化氢及盐酸	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜	氟化氢(按 F 计)	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	五氟苯酚中和釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	五氟苯酚合成釜	氢氧化钾	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	五氟苯酚合成釜	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	操作工	氟及其化合物(不含氟化氢)(按 F 计)	9	符合			
生产车间	操作工	操作工	噪声	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	氟化反应釜	其他粉尘(总尘)	9	符合	/	符合	/

检测地点		检测地点	主要职业病危害因素	作业人数	检测结果	补救措施	评价结论	存在高毒物品
单元/车间	岗位/工种							
生产车间	操作工	氟化反应釜	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	蒸馏塔区域	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	9	符合	/	符合	/
生产车间	操作工	釜底出渣口	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	9	符合	/	符合	/
辅助单元	DCS 操作工	DCS 控制室	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	3	符合	/	符合	/
辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干燥间	其他粉尘（总尘）	3	符合	/	符合	/
辅助厂房	辅助操作工	六氯苯干燥间	噪声	3	符合	/	符合	/
辅助厂房	辅助操作工	钾盐溶解釜	活性炭粉尘（总尘）	3	符合	/	符合	/
辅助厂房	辅助操作工	钾盐溶解釜	氟及其化合物（不含氟化氢）（按 F 计）	3	符合	/	符合	/

7.2 不符合岗位超标原因分析

本次检测范围内各岗位工种所接触的职业病危害因素均符合职业接触限值要求，没有不符合项。

8 建议

8.1 防护措施

本次检测期间为非高温季节，因此未进行高温检测，建议用人单位在高温季节时再委托检测单位对高温岗位进行重新检测。

8.2 职业卫生管理

（1）建议企业加强对生产设备及防护设备进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态；加强检维修时的个人防护。

（2）在生产厂房内存在职业病危害因素的作业场所的醒目位置，设置职业病危害警示标识、中文说明书和告知卡。

（3）企业应加强对工人的培训，使工人能够正确使用与佩戴个人防护用品，并加强管理使之制度化。

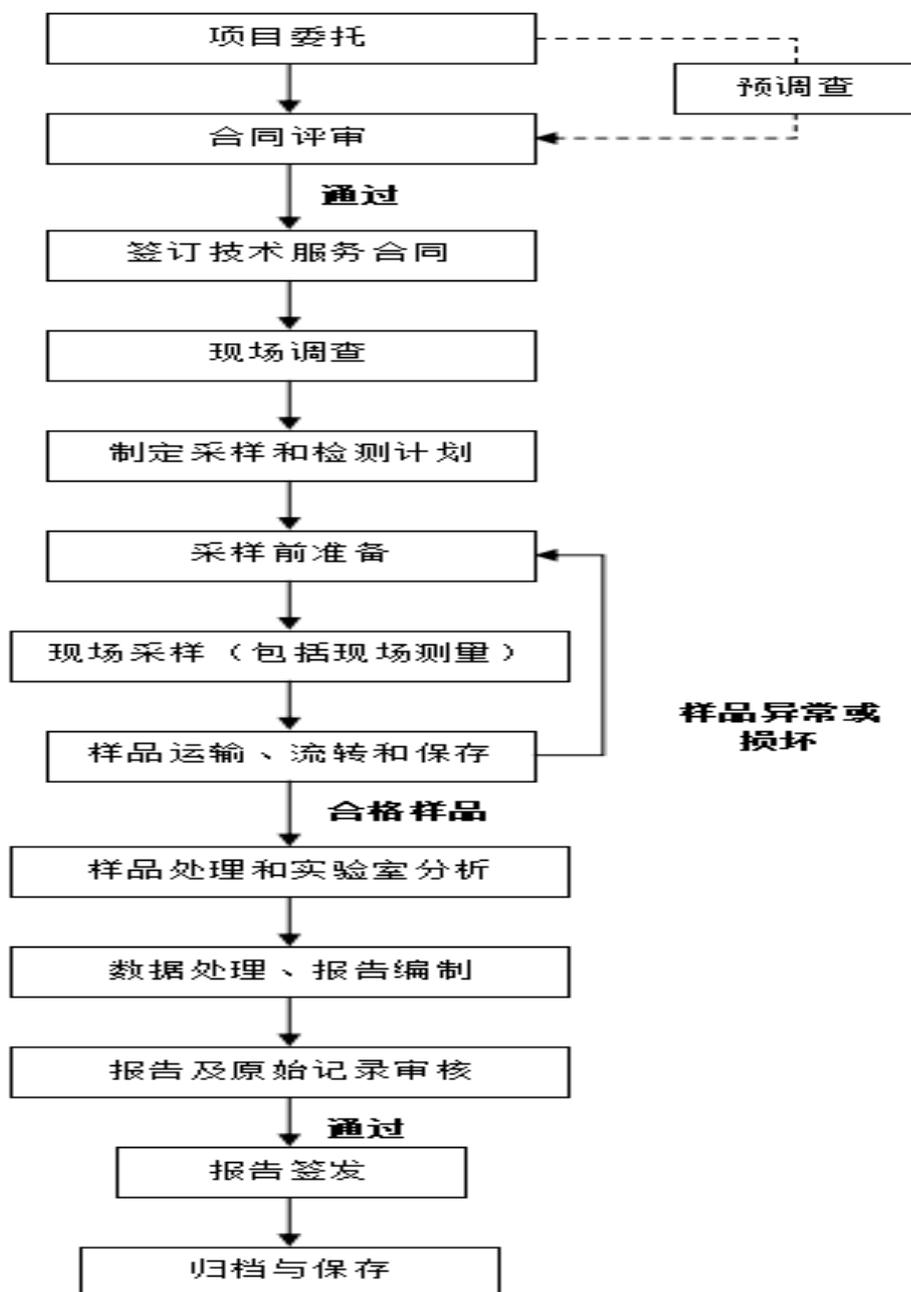
（4）企业应按照《职业健康监护技术规范》（GBZ 188-2014）等规范要求，组织员工进行上岗前、在岗期间和离岗时职业健康检查，并将检查结果如实告知劳动者。

（5）用人单位应按照安监总厅安健〔2013〕171号《职业卫生档案管理规范》要求，及时更新和完善职业卫生管理台帐。

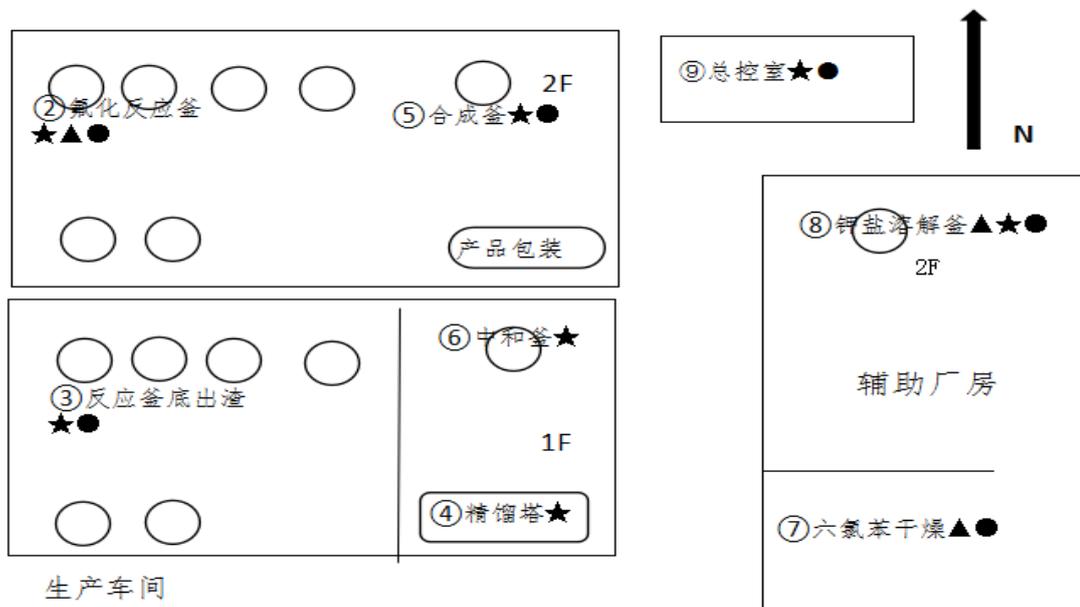
（6）企业应根据国家卫生健康委相关规定，对本项目职业病危害因素及时完成网络申报，申报网址：<http://www.zjzfwf.gov.cn>。

9 附件

附录 1 工作场所职业病危害因素定期检测报告工作流程图



附录 2 检测布点图



附录 3 现场检测照片





附录 4 检测结果报告单