**常熟三爱富氟化工有限责任公司**

**HCFC-141b生产线关闭项目**

**环境管理计划**

**产品名称：HCFC-141b**

|  |
| --- |
|  |
| **项目实施单位：常熟三爱富氟化工有限责任公司**  **协助编制单位：北京义德科技有限公司** |

**2025年4月**

**项目信息**

项目名称：常熟三爱富氟化工有限责任公司HCFC-141b生产线关闭项目

项目实施单位：常熟三爱富氟化工有限责任公司

协助编制单位：北京义德科技有限公司

**编制及修订记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 报告编制 | | |
| 具体情况 | 参与人 | 日期 |
| 报告编制 | 田园 | 2025年1月 |
| 报告审核 | 孙雨虹 | 2025年4月 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报告修订 | | | | | |
| 修订版本 | 具体情况 | 日期 | 修订内容 | 修订人 | 审核人 |
| 0 | 形成初稿 | 2025年2月 | 初稿 | 田园 | 孙雨虹 |
| 1 | 第一次修订 | 2025年4月 | 正文、图件 | 田园 | 孙雨虹 |

**目录**

[1 概述 1](#_Toc29384)

[1.1 项目概况 2](#_Toc29645)

[1.1.1 企业概况 2](#_Toc20384)

[1.1.2 HCFC-141b项目工程分析 20](#_Toc2040)

[1.1.3 HCFC-141b生产线现状 23](#_Toc552)

[1.1.4 HCFC-141b生产线拆除工程概况 23](#_Toc21977)

[1.1.5拆除项目方案 25](#_Toc20531)

[1.2 项目位置 27](#_Toc3154)

[1.3 环境管理计划目标 29](#_Toc29730)

[1.4 环境管理计划内容 30](#_Toc20250)

[1.5 编制依据 30](#_Toc4648)

[1.5.1 国家及地方法律法规、政策 30](#_Toc27534)

[1.5.2 世界银行相关规定 32](#_Toc23642)

[1.5.3 项目支持文件 36](#_Toc9458)

[1.5.4 项目执行标准 36](#_Toc1123)

[2 项目区域环境条件 38](#_Toc23509)

[2.1地形地貌 38](#_Toc20453)

[2.2地质与水文地质 38](#_Toc12657)

[2.2.1 地质 38](#_Toc3272)

[2.2.2 水文地质条件 39](#_Toc3907)

[2.3 气象气候条件 40](#_Toc19712)

[2.4 周边地表水 40](#_Toc31792)

[2.5 周边自然环境质量状况 41](#_Toc19864)

[2.6 环境保护目标 49](#_Toc13291)

[3 环境管理体系 50](#_Toc19202)

[3.1 参与环境管理的机构 50](#_Toc23164)

[3.2 各机构环境具体管理职责 53](#_Toc21757)

[4 环境影响减缓及管理措施 56](#_Toc13595)

[4.1 停产及物料转移阶段污染控制缓解措施 56](#_Toc1679)

[4.1.1 环境影响及预防措施 57](#_Toc23223)

[4.1.2 “三废”控制措施 58](#_Toc27363)

[4.1.3 危险化学品管理措施 60](#_Toc8674)

[4.1.4 “危废”管理措施 64](#_Toc24079)

[4.2设备拆除阶段污染控制缓解措施 69](#_Toc32508)

[4.2.1 设备拆除过程的环境影响初步分析 69](#_Toc28938)

[4.2.2 “三废”控制措施及要求 71](#_Toc23760)

[4.2.3 设备转移操作及注意事项 73](#_Toc21086)

[4.3 项目区环境管理分区 73](#_Toc2818)

[4.3.1 分区概述 73](#_Toc2393)

[4.3.2 一般性要求 75](#_Toc30973)

[4.4 承包商现场环境行为规范 75](#_Toc32709)

[4.4.1 劳动雇工要求 75](#_Toc26947)

[4.4.2 雇工人员消洗 76](#_Toc30326)

[4.4.3 固体废弃物管理 77](#_Toc26700)

[4.4.4 设备清洗 77](#_Toc9002)

[4.4.5 废水与暴雨水管理 77](#_Toc27485)

[4.4.6 噪声控制 78](#_Toc27283)

[5 环境监测计划 79](#_Toc24305)

[5.1 监测机构 79](#_Toc32643)

[5.2 监测内容 79](#_Toc27064)

[5.2.1 大气环境监测 79](#_Toc14475)

[5.2.2 噪声环境监测 81](#_Toc4145)

[5.2.3 废水监测 82](#_Toc14225)

[5.2.4 土壤和地下水监测 83](#_Toc1641)

[6 环境应急计划 92](#_Toc6957)

[6.1 应急小组及工作职责 92](#_Toc10345)

[6.1.1 应急小组 92](#_Toc28618)

[6.1.2 现场管理员职责 92](#_Toc5974)

[6.2 风险隐患识别及排查 92](#_Toc1751)

[6.2.1 应急准备 93](#_Toc10322)

[6.2.2 现场环境风险识别 93](#_Toc19607)

[6.3 应急信息的报告与发布 94](#_Toc31643)

[6.4 应急处置措施 94](#_Toc14664)

[6.4.1 一般性要求 94](#_Toc1411)

[6.4.2 应急事故处理流程 95](#_Toc8383)

[6.5 紧急疏散 97](#_Toc24621)

[6.5.1 疏散联络方法 97](#_Toc31663)

[6.5.2 疏散步骤 97](#_Toc13368)

[6.6 后续处置 98](#_Toc24611)

[7 环境培训计划 99](#_Toc14269)

[8 环境修复计划 100](#_Toc19207)

[8.1 场地环境调查 100](#_Toc32337)

[8.2 场地环境及健康风险评估 100](#_Toc10925)

[8.3 场地修复计划 100](#_Toc27104)

[9 公众参与 101](#_Toc23207)

[10 环境管理预算及进度安排 104](#_Toc19358)

[10.1 环境管理预算 104](#_Toc899)

[10.2 进度安排 104](#_Toc32108)

# 1 概述

本次项目为生产线关闭及拆除项目，并且不涉及放射性环境影响，因此根据中国目前的环境影响评价法律法规以及世界银行环境和社会框架的相关规定及要求，需履行环评管理手续，如备案等。无需另行编制和提交该项目“环境影响评价报告书”。常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产项目于2008年迁建至新厂区。2008年受常熟三爱富氟化工有限责任公司的委托，江苏南大戈德环保科技有限公司完成了《常熟三爱富氟化工有限公司年产3000吨三氟氯乙烯扩建项目及年产30000吨1，1-二氯-1-氟乙烷搬迁技改项目的环境影响评价报告书》的编制。HCFC-141b生产线拆除项目已报备江苏常熟新材料产业园环境保护部，设备拆除时江苏常熟新材料产业园环境保护部会现场见证拆除。

《蒙特利尔议定书》69次执委会69/28号决议批准了中国第一阶段HCFCs生产行业淘汰管理计划（HPPMP），在2013年实现HCFCs生产量冻结在2009年至2010年的平均生产量，并在2015年实现HCFCs生产量在基线产量的基础上削减10%的淘汰目标。在多边基金执委会与中国达成的HCFCs生产行业的决定中，要求中国优化实施战略，优先考虑关闭HCFCs生产线的实施方式，并承诺到2030年拆除或报废约55万吨的HCFCs生产能力。同时，多边基金对生产行业的政策指南中要求关厂项目应考虑对场地清理的环境管理要求。

世界银行作为该项目的国际执行机构，根据多边基金执委会的政策对项目实施进行监督和指导。世界银行总体上要求中国在项目实施过程中要遵守世界银行的环境安全政策，特别是对关厂项目有较为严格的环境管理要求，在项目实施过程中明确要求需提交环境管理计划书（EMP）。同时，环境保护部环境保护对外合作中心（以下简称“生态环境部对外合作与交流中心”）负责上述行业计划在中国的具体实施工作，以便为行业计划的顺利实施提供技术支持。

综上所述，常熟三爱富氟化工编制本环境管理计划，旨在为该公司HCFC-141b生产线关闭项目实施过程中，提供一份全面的环境管理方案，并且本环境管理计划应符合国家法律、法规和技术指南的规定，以及世界银行环境和社会框架，包括《世界银行集团环境、健康与安全指南》的相关要求，应用高效、经济的管理手段，实现项目环境影响缓解的目标。

本环境管理计划（EMP）适用于常熟三爱富氟化工有限责任公司（以下简称“三爱富公司”）HCFC-141b生产线关闭项目，该项目由三爱富公司负责实施。

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 企业概况

常熟三爱富氟化工有限责任公司始建于1975年，原名常熟致冷剂厂，1993年由上海三爱富新材料股份有限公司控股，成立常熟三爱富氟化工有限责任公司，注册资本2830万元。

公司坐落于江苏省高科技氟化学工业园，是国家重点高新技术企业和国家火炬计划常熟高分子新材料产业基地骨干企业，2004年被联合国环境规划署和国家环保总局认定为“保护臭氧层国际公约替代品生产企业”。公司秉承“品质最优、产量最大、服务最佳”的经营理念，建立起科学的企业管理体系和完善的品质保证体系，通过了质量、环境、职业健康等管理体系认证。公司专业从事氟致冷剂、清洗剂、氟利昂替代品、含氟高分子新材料及含氟精细化学品的研究开发、生产、销售。

为履行《关于消耗臭氧层物资的蒙特利尔议定书》缔约国义务，遵循《中国消耗臭氧层物资逐步淘汰国家方案》。公司于2007年6月30日前停止F11、F12、F113、F115配额生产，并于全面实施了对CFC-11、CFC-12、CFC-115生产线装置现场的拆除消毁工作，国家环保总局、世界银行、联合国开发计划署、联合国环境规划署以及国内外企业的代表共同见证了中国全面停止CFC生产的历史时刻，是国内同行中淘汰品种最多的企业。

为实现企业更快更好地发展，公司紧紧把握沿江开发开放的机遇，依托“江苏高科技氟化学工业园（常熟新材料产业园）”的优势，通过规划老厂区的逐步搬迁，加快国家火炬计划常熟高分子新材料产业基地建设，全力打造具有国际一流水平的保护臭氧层国际公约替代品生产企业。于2004年启动新厂区建设，立足高起点、高科技、高投入、高产出，积极发展具有世界先进水平和国际竞争强势的环保型含氟高科技、高附加值新产品集群。

#### 1.1.1.1 企业历史

三爱富公司成立于1994年。老厂坐落于常熟市海虞镇福山（南），总占地面积100亩。由于老厂设备陈旧，所在区域又为较为敏感的镇区，居住人群密度大，根据常熟市政府提出的“退二进三”的整体规划，为了方便统一管理和降低各项环境污染和风险，老厂决定将项目于2004年至2008年之间逐步迁入氟化工园区新厂区内，老厂届时将全部停产。

常熟三爱富公司新厂区占地面积151835.9平方m，位于常熟新材料产业园昌虞路2号，现有员工400余人。公司目前已建成年产3000吨三氟氯乙烯（CTFE）生产装置，年产30000吨无水氟化氢（AHF）生产装置，年产30000吨二氟一氯乙烷（F141b）生产装置，年产24000吨1，1，1-三氯三氟乙烷（F113a）生产装置（一期6000吨，二期18000吨，以及配套F113生产装置），年产6000吨六氟丙烯（HFP）生产装置和年产6000吨偏氟乙烯（简称：VDF）生产装置。其中30000t/a一氟二氯乙烷（F141b）生产装置（以下简称“F141b装置”）为本次拆除对象。

2024年10月，为积极履行ODS物质管控义务，综合生产成本考虑，公司终止HCFC-141b的生产。

通过地块资料收集、现场踏勘和人员访谈，并结合Google Earth卫星影像图（如图1.1-1），综合整理分析得知常熟三爱富氟化工有限责任公司地块使用历史及变迁。

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2010.11  截止至2010年，企拥有有AHF、F134a、F113a、F113生产装置。 |
|  | 2013.11  截止至2013年，企业拥有AHF、F134a、F113a、F113、CTFE、F141b生产装置。 |
|  | 2015.07  同2013年相比无明显区别。 |
|  | 2017.06  东侧新建HFP生产单元。 |
|  | 2019.07  截止至2019年企业拥有AHF、F134a、F113a、F113、CTFE、F141b、HFP（未生产）生产装置。 |
|  | 2021.03  截止至2021年企业拥有AHF、F113a、F113、CTFE、F141b、HFP、VDF生产装置。 |
|  | 2023.09  同2021年相比无明显区别。 |
|  | 2024.05  同2023年相比无明显区别。 |

图 1.1-1 企业历史影像图（2010-2024年）

#### 1.1.1.2 工程建设内容

厂区内现AHF生产装置、F113a生产装置、CTFE生产装置、VDF生产装置、HCFC-141b生产装置、HFP生产装置等项目。

厂区现有项目主体工程和产品方案见下表。

表 1.1-1 厂区现有项目现有主体工程和产品方案表

| 序号 | 产品名称 | 实际生产能力 | 年运行时数 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 无水氟化氢（简称AHF） | 30000t/a | 7200h |
| 3 | 1，1，1-三氟三氯乙烷（简称F113a） | 24000t/a | 7200h |
| 4 | 三氟氯乙烯（简称CTFE） | 3000t/a | 7200h |
| 5 | 偏二氟乙烯（VDF） | 6000t/a | 7200h |
| 6 | 一氟二氯乙烷（F141b） | 30000t/a | 7200h |
| 7 | 六氟丙烯（HFP） | 6000t/a | 7200h |

表 1.1-2 公用及辅助工程

| 工程类别 | | 建设名称 | 设计能力 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 公用工程 | 给水 | 工业用水  给水系统 | 12000m3/d | 园区工业用水管网 |
| 生活用水  系统 | 4800m3/d | 园区自来水管网供应 |
| 循环冷却水系统 | 已建10850t/h | 园区工业用水管网 |
| 排水 | 废水收集、排水系统 | / | 达标排放 |
| 供热 | 供热系统 | 58t/h | 蒸汽主要由欣福化工供给 |
| 供电 | 供电系统 | 110KV，  配电31500KVA | 自建配电房，电话及火灾报警系统；用电由园区内110KVA变电所电网供给 |
| 供气 | 氮气站 | 800m3/h | 2只10 m3液氮罐  1只50m3液氮罐 |
| 制冷 | 冷冻机组 | 已建成有19台  冷冻机组，  在建4台冷冻机组 | / |
| 消防 | 消防水  系统 | 消防水泵：流量180~306m3/h，压力＞0.6MPa | 设有三台消防水泵，消防水池及DN300的供水环状管网 |
| 泡沫消防  系统 | 消防水泵3台（Q=120L/s，H = 100m） | 对易燃液体的生产装置区、罐区和成品库区设有半固定式泡沫灭火系统 |
| 绿化 | 厂区绿化 | 绿化面积12000 m2，绿化率≥15% | 已建成，符合园区要求 |
| 贮运工程 | | 仓库 | 见下表 |  |
| 储罐区 | 见下表 |  |
| 环保工程 | | 废水处理站 | 污水处理站设计处理能力1000t/d、  MVR蒸发器5t/h | 正常运行 |
| 事故水池 | 按全厂设一个2537 m3的事故应急池 | 事故池常年保持清空状态 |
| 废气处理 | AHF回转窑废气，二期 | 经煤改气后回转窑天然气燃烧尾气分别通过2个27m排气筒排放（DA001、DA003） |
| AHF碱洗塔废气 | 主要成分为氟化物和二氧化碳，通过2根45m高排气筒直接排放（DA004、DA006） |
| 生产工艺产生的氟氯烃废气 | 厂内焚烧炉处理 |
| ZnCl2工艺废气  （甲醇） | 一级水吸收+催化燃烧装置，并配15m排气筒（DA012） |
| 焚烧炉废气 | 采用“急冷+降膜吸收+水洗+碱洗+脱硝+活性炭吸附”，70m高排气筒（DA007） |
| HCl工艺废气 | “两级水洗+一级碱洗”装置，30m排气筒（DA002） |
| Cl2工艺废气 | “两级碱洗”装置，30m排气筒（DA005） |
| 盐酸罐区废气 | 采用“一级水洗+一级碱洗”（两套），15m高排气筒（DA008/DA010） |
| 液氯仓库废气 | 碱洗后依托30m排气筒（DA005） |
| TFE过热炉  燃烧废气 | 38m高的排气筒排放（DA013） |
| TFE盐酸罐区废气 | 采用“一级水洗+一级碱洗”，15m高排气筒（DA009） |
| 危废仓库废气 | 活性炭吸附，15m排气筒排放（DA011） |
| 固废处理 | 固废堆场 | 已建成 |
| 危废贮存场所 | 513m2危废仓库1个。30m3危废储罐1个（F141b车间，本次拆除） |
| 噪声处理 | / | 各种隔声降噪措施 |

表 1.1-3 厂区仓库情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仓库名称 | 占地面积m2 | 存放物料 | 包装形式 | 火灾  类别 | 位置 |
| 1 | 萤石粉仓库 | 4769.84（103.7x46） | 氟石粉 | 袋装 | 戊类 | AHF车间西北 |
| 2 | 生产辅房三  （液氯仓库） | 274  （18x15.2） | 液氯 | 移动式tank罐 | 乙类 | 液氯仓库东北 |
| 3 | 液氯仓库 | 556  （36.9x15.1） | 液氯 | 移动式tank罐 | 乙类 | F113车间东北 |
| 4 | 锌粉仓库 | 90  （12x7.5） | 锌粉 | 袋装 | 甲类 | 厂区西北角 |
| 5 | F141b成品仓库 | 690  （30x23） | F141b | 桶装 | 丙类 | 厂区南侧 |
| 6 | 生产辅房四  （产品仓库） | 1488  （48x31） | F113a、F141b、氯化锌溶液 | 桶装 | 丙类 | 厂区南侧 |
| 7 | 钢材仓库 | 756  （42x18） | 钢材 | / | 戊类 | 厂区西南角 |
| 8 | 甲类仓库 | 232.32  （18.8x12.36） | 干燥剂、催化剂等化学品 | 桶装 | 甲类 | 厂区西侧 |

表 1.1-4 厂区罐区设置情况一览表

| 编号 | 名称 | 类型 | 数量 | 规格（mm） | 容积  （m3） | 火灾  危险性 | 材质 | 位置 | 采取的安全环保措施 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 甲B类埋地罐区 | 卧式 | 2 | 偏二氯乙烯：3400×10000 | 100\*2 | 甲 | 不锈钢 | AHF冷冻东南侧 | 围堰、视频监控、气体泄漏浓度报警、火灾报警、紧急切断联锁等 |
| 卧式 | 1 | 甲醇：3400×10000 | 100 | 不锈钢 |
| 卧式 | 1 | 液碱：3400×10000 | 100 | 碳钢 |
| 卧式 | 1 | 高沸物：3400×10000 | 100 | 碳钢 |
| 卧式 | 1 | 应急罐：3400×10000 | 100 | 碳钢 |
| 3 | CTFE埋地罐区 | 卧式 | 3 | 2800×7200  (其中1个为应急罐) | 50.6\*3 | 甲 | 不锈钢 | 龙门吊东北侧 | 围堰、视频监控、气体泄漏浓度报警、火灾报警、紧急切断联锁等 |
| 4 | 盐酸罐区 | 立式 | 5 | 8500×8500 | 428\*5 | 戊 | 玻璃钢 | F113车间东南侧 | 围堰、尾气吸收 |
| 5 | 戊类罐区（HFP、盐酸、F22、碱液） | 立式  立式  立式  立式 | 4 | 3200×16000 | 130\*4 | 戊 | 碳钢 | HFP车间西侧 | 围堰、尾气吸收 |
| 3 | 7500×7500 | 300\*3 | 玻璃钢 |
| 4 | 3200×16000 | 130\*4 | 碳钢 |
| 1 | 4200×7200 | 100\*1 | 碳钢 |
| 6 | 液化烃罐区 | 卧式 | 3 | VDF：2800×11216 | 65\*3 | 甲 | 不锈钢 | VDF装置西侧 | 围堰、视频监控、气体泄漏浓度报警、火灾报警、紧急切断联锁等 |
| 卧式 | 1 | 应急：2800×11248 | 65 | 不锈钢 |
| 卧式 | 3 | F152a：2800×11216 | 65\*3 | 不锈钢 |
| 7 | F113罐区 | 卧式 | 9 | F113：  2800×15200 | 100\*9 | 戊 | 碳钢 | F113a装置旁 | 围堰、尾气吸收 |
| 卧式 | 9 | F113a：  2800×15200 | 100\*9 | 碳钢 |
| 8 | 液碱罐区 | 立式 | 2 | 30%氢氧化钠DN3200×4800mm | 40\*2 | 戊 | 碳钢 | 粉库东侧 | 围堰 |
| 9 | 四氯乙烯罐区 | 立式  卧式  卧式 | 8 | 11500×10000  2800×15200mm  2800×7200mm | 1000\*4  100\*2  50\*2 | 戊 | 碳钢 | F141b装置东侧 | 围堰、尾气吸收 |
| 10 | AHF罐区 | 卧式 | 4 | 2900×14200mm  (其中1个为应急罐) | 100\*4 | 戊 | 碳钢 | 粉库东侧 | 围堰、尾气吸收 |
| 11 | 氢氟酸罐区 | 立式 | 4 | 2800×3200mm | 20\*4 | 戊 | 碳钢 | 焚烧车间南侧 | 围堰 |



图 1.1-2 常熟三爱富氟化工厂区平面布置图

项目实施了分区防渗措施，制定了有效的地下水监控和应急方案。项目废水管线均采用明管，雨水采用明沟收集。工艺废水管线、生产装置、罐区污水收集设施、固体废物贮存场所采取了防腐和防渗处理。

表 1.1-5 现有工程已采取的防腐、防渗等预防措施表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 构筑物 | 防渗措施 |
| 1 | 储罐区 | 水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于150mm）水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度小于0.8mm）结构形式，防渗结构层渗透系数不大于1.0x10-10cm/s。 |
| 2 | 生产车间 | 地面采用抗渗混凝土硬化（厚度不小于100mm），渗透系数不大于1.0x10-7cm/s。 |
| 3 | 应急池、污水处理站等 | 水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于150mm）水泥基渗透结品型防渗涂层（厚度不小于0.8mm）结构形式，防渗结构层渗透系数不大于1.0x10-10cm/s。 |

1. **废水**

项目废水包括工艺废水、设备及地面冲洗水、生活污水、初期雨水等。

**（1）工艺废水**

工艺废水先经蒸发析盐处理后和水环真空泵排水、设备及地面冲洗水、生活污水、初期雨水混合后送入公司污水处理站预处理，再排入园区污水处理厂深度处理后排放。

**（2）水环真空泵排水**

项目在使用水环泵对反应釜、分馏精馏装置抽取真空过程中，会产生水环真空泵排水，和工艺废水、设备及地面冲洗水、生活污水、初期雨水混合后送入公司污水处理站预处理，再排入园区污水处理厂深度处理后排放。

**（3）设备及地面冲洗水**

项目设备及地面冲洗废水和工艺废水、水环真空泵排水、生活污水、初期雨水混合后送入公司污水处理站预处理，再排入园区污水处理厂深度处理后排放。

**（4）生活污水**

生活污水和工艺废水、水环真空泵排水、设备及地面冲洗水、初期雨水混合后送入公司污水处理站预处理，再排入园区污水处理厂深度处理后排放。

**（5）雨水**

雨水通过雨水明沟收集汇入车间初期雨水池，车间雨水池的雨水打入污水处理站，后期雨水进入公司雨水明沟，汇入雨水排放口暂存池，达标雨水排入崔福河。

污水均排入车间污水收集池再由污水泵通过明管打入公司污水站处理达到纳管标准后排入园区污水厂2#污水收集池。公司建有废水预处理设施（污水处理站）一套，排污许可年排放废水许可量145693.02吨，2024年排放废水量为83485吨，主要工艺如下：

公司废水采取废水分质处理方案，对高含盐废水分类收集后送入厂区5t/h蒸发器装置进行蒸发析盐预处理，去除掉大部分的盐分物质和部分有机物，预处理后的工艺废水再和其他废水混合，采用“中和曝气-混凝-沉淀”组合工艺再进行物化处理。废水经处理后通过出水池达标排放，接入园区污水管网（出水池水泵打至园区2号废水集中池，再打至常熟中法工业水处理有限公司）。排水中各类污染物浓度满足常熟中法工业水处理有限公司接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015的要求。废水能够稳定达标排放。



图 1.1-3 公司废水处理站污水处理工艺流程图

1. **废气**

**（1）工艺废气**

在生产过程中会产生工艺废气，收集后送焚烧炉焚烧处理，最终无害化排放。项目废气全部通过管道等密闭设备进行收集处理，收集效率接近100%，可有效避免无组织废气的挥发；管道输过程中的逸散量纳入动静密封点废气中计算。废气收集管道采用PP管材管径一般为0.1-0.3m。

焚烧工艺为高温焚烧、急冷、酸液吸收、碱液洗涤等四个过程。单套焚烧装置主要由焚烧炉、石墨急冷塔、换热器、一级降膜吸收器、二级降膜吸收器、水洗填料塔、碱洗填料塔、气液分离器、高位水罐、烟囱（公共）等静设备以及助燃风机、引风机、急冷塔酸液循环泵-级降膜酸液循环泵、二级降膜酸液循环泵、水液循环泵、碱液循环泵等设备组成。

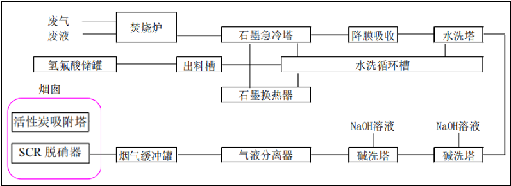


图 1.1-4 废气焚烧炉焚烧处理工艺流程图

1. **无组织废气**

在生产环节和储运环节都可能有微量挥发成为无组织排放。储罐的无组织废气主要为物料蒸发损失产生。

无组织排放亦包括各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气。储存过程中装料、卸料时产生的废气。

项目无组织废气采取的控制措施有：

a.加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响。

b.定期检查生产设备，并测试储罐密封性能。

c.由训练有素的操作人员按操作规程操作。

1. **固废**

企业固废产生及处置情况详见下表。

表 1.1-6 固废产生及处置情况（2025年1月更新）

| 序号 | 系统中名称 | 类别 | 代码 | 产生环节 | 性状 | 年实际预估产生量（吨） | 主要成分 | 有害成分 | 处置方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 废甲醇溶液 | HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 900-404-06 | CTFE生产线（三废综合利用装置） | 液体 | 2000 | 甲醇、水、杂质 | 甲醇 | 公司焚烧装置焚烧。  公司配有3台焚烧炉，2用1备，每台焚烧炉处理能力：500kg/h。  采用“急冷+降膜吸收+水洗+碱洗+脱硝+活性炭吸附” |
| 2 | F114a冷凝液 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | 二期F113a生产线（脱气） | 液体 | 500 | F114a、F113a | F114a、F113a |
| 3 | 四氟六氟废液 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | HFP生产线（脱水/精馏） | 液体 | 2200 | 高沸物、F22、阻聚剂、c-C4F8、氟醚类、六氟丙烯、C318等 | F22、c-C4F8等氟氯烃 |
| 4 | 含锌废物 | HW23含锌废物 | 900-021-23 | CTFE生产线（反应） | 液体 | 5300 | 氯化锌、甲醇、锌粉 | 锌 | 三废综合利用装置。采用提纯蒸馏分离处理工艺，对现有CTFE生产线产生的含锌废物（氯化锌-甲醇废液）进行综合利用。处理能力：5500.36t/a |
| 5 | 含有机卤化物废物 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | F141b生产线(反应/精馏） | 液体 | 100 | 三氯乙烷及 高沸物质 | 三氯乙烷等氟氯烃 | 委托苏州新区环保服务中心有限公司处置 |
| 6 | 滤渣 | HW23含锌废物 | 900-021-23 | CTFE生产线（蒸馏过滤） | 固体 | 50 | 氯化锌、甲醇、锌粉 | 锌 | 委托光大环保（苏州）固废处置有限公司处置 |
| 7 | 含有机卤化物废物（废催化剂） | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | F113a生产线（反应） | 固体 | 10 | 氯化铝 | 氟氯烃 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 8 | 含锑废物 | HW27 含锑废物 | 261-046-27 | F113生产线（反应） | 固体 | 20 | 氟氯化锑 | 锑 | 委托光大环保（苏州）固废处置有限公司处置 |
| 9 | 废盐 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | 污水处理（MVR) | 固体 | 350 | 氯化钠、氢氧化钠、氟化钠、有机氟化物等 | 氟氯烃 | 委托江苏东江环境服务有限公司处置 |
| 10 | 含有机卤化物废物(污泥） | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | 污水处理(污泥压滤） | 固体 | 150 | 氟化钙污泥 | 氟氯烃 | 委托苏州新区环保服务中心有限公司处置 |
| 11 | 含有机卤化物废物(吸附剂硅胶） | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | CTFE、TFE、HFP吸附干燥 | 固体 | 80 | 硅胶、PTFE 等 | PTFE 等氟氯烃 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 12 | 含有机卤化物废物(吸附剂分子筛） | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | F141b、F113、F113a、四氯乙烯、F142b吸附干燥 | 固体 | 15 | 分子筛及吸附有机物 | 氟氯烃 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 13 | 废包装物 | HW49其他废物 | 900-041-49 | 各装置废弃包装物（锌粉内衬袋、油漆桶、试剂瓶；200-250L空铁桶塑料桶等） | 固体 | 6 | / | 沾染的危化品原料 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 14 | 废油 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-217-08 | 检修(压缩机等机泵） | 液体 | 2 | 矿物油 | 矿物油 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 15 | 废油桶 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08 | 润滑油使用后的包装 | 固体 | 2 | 矿物油 | 矿物油 | 委托常熟市福新包装容器有限公司处置 |
| 16 | 码头含油废水 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08 | 码头产生的油污水 | 液体 | 1 | 矿物油、水 | 矿物油 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 17 | 废活性炭 | HW49其他废物 | 900-039-49 | 危废仓库废气吸收 | 固体 | 3.5 | 含氟有机物、碳 | 氟氯烃 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 18 | 实验室废液 | HW49其他废物 | 900-047-49 | 质检部、在线仪废液 | 液体 | 1 | 酸性及有机废液 | 酸性及有机废液 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 19 | 废氧化铝 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | HFP生产线（冷却过滤） | 固体 | 5 | 氧化铝 | 氧化铝 | 委托光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司处置 |
| 20 | 氟蜡 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | HFP生产线(TFE冷却） | 固体 | 30 | 高沸 物、F22、TFE、c-C4F8 | F22、TFE、c-C4F8等 氟氯烃 | 委托宿迁宇新固体废物处置有限公司处置 |
| 21 | 自聚物 | HW13  有机树脂类废物 | 900-016-13 | HFP生产线（冷却过滤） | 固体 | 25 | PTFE、炭黑、自聚物 | PTFE 等 | 委托宿迁宇新固体废物处置有限公司处置 |
| 22 | （VDF）F142b精馏废液 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | VDF生产线（精馏） | 液体 | 30 | F142b、F142等 | F142b、F142 | 委托宿迁宇新固体废物处置有限公司处置 |
| 23 | VDF粗馏精馏废液 | HW45含有机卤化物废物 | 261-084-45 | VDF生产线（粗馏精馏） | 液体 | 80 | F112、HB、F122、F142、水 等 | F112、HB、F122、F142 | 宿迁宇新固体废物处置有限公司 |
| 24 | 废活性炭2 | HW18  焚烧处置残渣 | 772-005-18 | 焚烧烟气吸附过程中产生的废活性炭 | 固体 | 1 | 活性炭、二噁英 | 二噁英 | 光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司 |
| 25 | 办公废物  （生活垃圾） | / | / | 办公、生活 | 固体 | 105 | / | / | 环卫清运 |

#### 1.1.1.3 企业项目原辅材料消耗

三爱富公司项目主要原辅材料见下表。

表 1.1-7 主要原辅料（2024年）

| 序号 | 产品 | 名称 | 规格 | 年使用量（吨） | 贮存方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | AHF | 萤石 | 97％ | 0 | 布袋 |
| 2 | 硫酸 | 98％ | 0 | 管道 |
| 3 | 烟酸 | 104% | 0 | 管道 |
| 4 | 氢氧化钠溶液 | 16% | 0 | 贮槽 |
| 5 | 生石灰 | — | 0 | 堆放 |
| 6 | F113a | F113 | 99.9％ | 21030.822 | 贮槽 |
| 7 | AlCl3 | 99% | 13.41 | 桶装 |
| 8 | CTFE | F113 | 99.9% | 4257.15 | 管道 |
| 9 | 锌粉 | 98% | 1578.99 | 铁桶 |
| 10 | 甲醇 | 99.9% | 1534.13 | 贮槽 |
| 11 | 吸附剂 | — | 27.575 | 铁桶 |
| 12 | F113 | 四氯乙烯 | 99.9% | 22470.543 | 贮槽 |
| 13 | 液氯 | >99% | 9597.882 | 移动式tank罐 |
| 14 | 氟化氢 | 99.9% | 8291.16 | 管道 |
| 15 | 催化剂 | SbCl5 | 0 | 铁桶 |
| 16 | NaOH溶液 | 30% | 745.591 | 贮槽 |
| 17 | VDF | 液氯 | >99% | 1080.706 | 移动式tank罐 |
| 18 | F152a | >99% | 0 | 储罐 |
| 19 | NaOH溶液 | 15% | 281.6 | 储罐 |
| 20 | CaCl2溶液 | 36% | 0.45 | 200kg桶装 |
| 21 | 丙酮 | >99% | 2.56 | 200kg桶装 |
| 22 | 分子筛 | Φ4~8mm | 12.6 | 200kg桶装 |
| 23 | F141b | 偏二氯乙烯 | 99.5% | 5432.68 | 贮槽 |
| 24 | 氟化氢 | 99.8% | 1178.06 | 管道 |
| 25 | 液碱 | 30% | 24.77 | 贮槽 |
| 26 | 催化剂（溴） | 99.9% | 20.22 | 瓷瓶 |
| 27 | HFP | TFE | ≥99.8% | 7528.694 | 储罐 |
| 28 | 甲醇 | 99.5% | 486.274 | 储罐 |
| 29 | 氧化铝 | φ4~8mm | 2 | 铁桶 |
| 30 | 硅胶 | Φ6mm×10 | 8.775 | 布袋 |

### 1.1.2 HCFC-141b项目工程分析

HCFC-141b设计产能30000（t/a），近年实际产能见下表。

表 1.1-8 近三年产量及经营状况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品 | 年度 | 总生产量（吨） | 受控用途生产配额（吨） | 受控用途产量（吨） | 内用生产配额（吨） | 内用受控用途产量（吨） |
| HCFC-141b | 2021年 | 7668.633 | 12632 | 7668.633 | 7705 | 6991.383 |
| 2022年 | 10036.417 | 12632 | 10036.417 | 7705 | 8502.768 |
| 2023年 | 6435.598 | 6557 | 6435.598 | 3784 | 3764 |

**1、主要原辅材料**

本项目的主要原料有：偏二氯乙烯、氟化氢、催化剂（溴）、干燥剂、液碱等。具体原辅材料见下表。

表 1.1-9 项目原辅材料用量表（2024年）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 序号 | 名称 | 重要组分  规格、指标 | 年使用量 | 来源 | 包装运输 |
| 原辅料 | 1 | 偏二氯乙烯 | ＞99.5% | 5432.68吨 | 巨化 | 槽车 |
| 2 | 氟化氢 | ＞99.8% | 1178.06吨 | 本公司配套 | 管道 |
| 3 | 液碱 | 30% | 24.77吨 | 永盛化工 | 槽车 |
| 4 | 催化剂（溴） | 99.9% | 20.22吨 | 沃德化工 | 汽车 |
| 水 | 5 | 工业用水 | 0.2MPa，32℃ | 3557吨 | 工业用水管网 | 管道 |
| 电 | 6 | 生产用电 | 380v | 161.0654万千瓦时 | 园区110KV变电站 | 电缆 |
| 汽 | 7 | 蒸汽 | 0.9MPa | 5115吨 | 欣福化工厂 | 供热管网 |

**2、工艺流程**

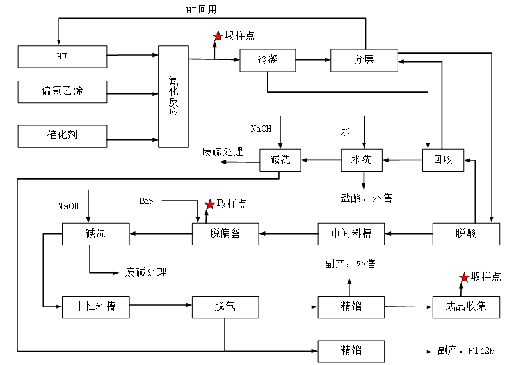
1-氟-1，1-二氯乙烷（HCFC-141b）是利用偏二氯乙烯和氟化氢反应而成。



流程简述：

本反应是间歇反应，将原料偏二氯乙烯和HF按比例连续均匀的投入备有催化剂的反应釜内，在一定的温度及压力作用下进行氟化反应，生成含有HCl、HCFC-142b、高沸物及过量HF的酸性HCFC-141b物料，取样分析合格后，首先物料经冷凝、分层，分离出过量的HF进行回用；其次，脱酸分离出含有HF、HCI的酸性HCFC-142b物料及HCFC-141b物料，酸性HCFC-142b物料经回收分层分离其中的HF回用、水洗制得副产盐酸，碱液碱洗中和其中的酸性物料后得到HCFC-142b，废碱至废碱处理；HCFC-141b物料进入中间料槽；然后在脱偏剂Br2的脱偏釜进行脱偏处理，取样分析合格后进行碱洗中和，中性的HCFC-141b物料进入中性料槽；最后，经脱气分离出HCFC-142b，精馏分离出副产进行外售，前序的HCFC-142b经精馏制得副产HCFC-142b，成品物料HCFC-141b经取样分析合格后进入成品收集。

生产工艺流程图如下。



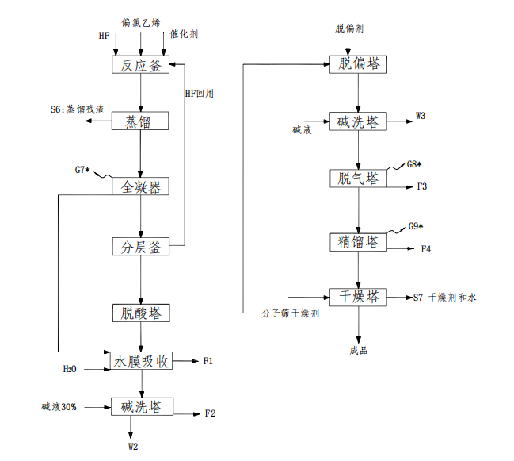


图 1.1-5 HCFC-141b生产工艺流程及产污节点图

**3、产品及中间产品方案**

三爱富公司F141b产品方案、中间产品、涉及的物质及其储运方案分见下表。

表 1.1-10 产品方案、中间产品及贮存方案

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品 | 名称 | | 规格 | 产量（t/a） | 最大储量（t） | 贮存方案 |
| 1，1-二氯-1-氟乙烷（F141b） | | 99.8% | 30000 | 500 | 铁桶 |
| 中间产品或副产 品 | 装置 | 名称 | 规格 | 产生量（t/a） | 最大储量（t） | 贮存方案 |
| F141b | 废酸 | 73% | 582.44 | 10 | 贮槽 |
| F142b | 99.4% | 1086.82 | 20 | 钢瓶 |
| 三氯乙烷 | 28.6% | 133.08 | 20 | 贮槽 |

1. **项目危废产生情况**

本项目生产过程中产生的危废有含有机卤化物废物（液态）、含有机卤化废物（吸附剂分子筛）（固态）。

含有机卤化物废物（液态）、含有机卤化废物（吸附剂分子筛）（固态）危废仓库内分区贮存、委托有资质单位进行处置。

### 1.1.3 HCFC-141b生产线现状

HCFC-141b生产装置的主要生产场所包括一个生产装置车间及独立的控制楼，一个配套的辅助冷冻车间，一个甲B类罐区（含2台偏氯乙烯储槽）、一个HCFC-141b成品充装间、一个产品仓库等。

常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线已于2024年10月停产，目前正有序地开展HCFC-141b生产线拆除前的各项准备工作，计划对HCFC-141b生产线装置进行永久关闭和拆除。

2024年10月下旬停产后转移的物料种类，涉及产品为F141b，充装于200L铁桶，执行充装操作规程，暂存于成品仓库。用叉车装车外售。涉及副产为F142b，数量为0.69吨，充装于钢瓶，执行充装操作规程，暂存于充装间，2025年2月用作本公司VDF生产装置的原料使用。不涉及中间产品。涉及主要原料偏氯乙烯和氢氟酸完全耗用，无多余残料。另辅料为碱液，数量为1.1吨，通过管道输送到吨桶，装卸执行操作规程，送至VDF生产装置使用

物料转移阶段的环保措施依托企业现有环保设施开展。

截止2024年12月底，已完成了装置系统内相关物料、固废的清理和处置工作。系统各设备、管道内无遗留物料。

### 1.1.4 HCFC-141b生产线拆除工程概况

本拆除工程（常熟三爱富氟化工有限责任公司HCFC-141b装置拆除工程）包括原有设备、管道、电气、仪表、部分设备砼基础、设备钢结构框架拆除（生产单元混凝土框架主体不在本次拆除范围内）及施工现场围护、拆除物品、垃圾的清运、将物品清运到招标人指定的堆放地点，堆放场地进行围护等。待拆除的各类装置内部分设备及管道内均进行置换达到要求后交付拆除。

现遗留生产线设备明细如下：

表 1.1-11 HCFC-141b生产线拟拆除主要设备清单

| 序号 | 设备名称 | 规格、型号 | 数量 | 材质 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 反应釜 | V=5.9m³ | 10 | 16MnR |
| 2 | HF计量槽 | V=8 m³ | 7 | 16MnR |
| 3 | VDC计量槽 | V=3 m³ | 10 | 16MnR |
| 4 | 分层槽 | V=8m³ | 5 | 16MnR |
| 5 | 酸性料受槽 | V=20 m³ | 4 | 16MnR |
| 6 | 中间料槽 | V=20m³ | 3 | 16MnR |
| 7 | 碱洗塔 | Φ500×2500 | 6 | 16MnR |
| 8 | 中性料槽 | V=20 m³ | 4 | 16MnR |
| 9 | 脱气塔釜 | V=2.7 m³ | 3 | 321 |
| 10 | 精馏塔釜 | V=4m³ | 5 | 搪瓷 |
| 11 | 脱偏釜 | V=5m³ | 5 | 16MnR/衬氟 |
| 12 | 脱偏受槽 | V=5m³ | 3 | 16MnR/衬氟 |
| 13 | 1#脱酸塔釜 | V=2.5m³ | 3 | 16MnR |
| 14 | 2#脱酸塔釜 | V=2.5m³ | 3 | 16MnR |
| 15 | 分油塔釜 | V=1.8m³ | 1 | 16MnR |
| 16 | 反应回收HF塔釜 | V=1.8m³ | 2 | 16MnR |
| 17 | 1#脱酸回收塔釜 | V=1.8m³ | 1 | 16MnR |
| 18 | 2#脱酸回收塔釜 | V=1.8m³ | 1 | 16MnR |
| 19 | F142b粗馏塔釜 | V=1.8m³ | 1 | 16MnR |
| 20 | F142b脱气塔釜 | V=0.9 m³ | 1 | 16MnR |
| 21 | F142精馏塔釜 | V=1.8m³ | 1 | 16MnR |
| 22 | F142出料塔受槽 | V=1m³ | 1 | 16MnR |
| 23 | F142中间槽 | V=2.3 m³ | 1 | 16MnR |
| 24 | F142粗料槽 | V=4m³ | 2 | 16MnR |
| 25 | F142成品大槽 | V=20m³ | 2 | 16MnR |
| 26 | F142b冷冻脱水器 | F=32m² | 2 | 16MnR/20 |
| 27 | 1#脱酸塔 | Φ400×12000 | 3 | 16MnR |
| 28 | 2#脱酸塔 | Φ400×12000 | 3 | 16MnR |
| 29 | 脱气塔 | Φ500×22000 426\*15620 | 3 | 321 |
| 30 | 精馏塔 | Φ400×16600 | 5 | 搪瓷 |
| 31 | 1#脱酸回收塔 | Φ400×17000 | 1 | 16MnR |
| 32 | F142b脱气塔 | Φ300×20000 | 1 | 16MnR |
| 33 | F142b精馏塔 | Φ300×22500 | 1 | 16MnR |
| 34 | F142b粗馏塔 | Φ300×12500 | 1 | 16MnR |
| 35 | 环丁砜计量槽 | V=1.5m³ | 1 | 16MnR |
| 36 | 偏二氯乙烯槽 | V=100m³ | 2 | 16MnR |
| 37 | HCFC-141b成品大槽 | V=20m³  V=50m³ | 4  3 | 16MnR |
| 38 | 分层釜应急槽 | V=8.3m³ | 1 | 碳钢 |
| 39 | （脱偏剂）溴素计量槽 | Φ350\*700 | 1 | 钢衬氟 |
| 40 | 高沸物贮槽 | V=30 m³ | 1 | 碳钢 |
| 41 | 反应回收HF塔身 | Φ426\*12885 | 2 | 碳钢 |
| 42 | 2＃脱酸回收塔身 | Φ426\*12785 | 1 | 碳钢 |
| 43 | F142b中间槽（大） | V=8m³ | 1 | 碳钢 |
| 44 | 分油塔塔身 | Φ426\*10\*10404 | 1 | 碳钢 |
| 45 | F142b成品计量槽 | Φ1200\*1600 V=2.2 m³ | 2 | 碳钢 |
| 46 | HF计量槽（小） | V=0.88 m³ | 1 | 碳钢 |
| 47 | （四氯化钛）催化剂计量槽 | V=0.86m³ | 2 | 碳钢 |
| 48 | 逼蒸塔 | V=2.7m³ | 1 | 碳钢 |
| 49 | HCFC-141b回收料受槽 | V=5 m³ | 1 | 碳钢 |
| 50 | 事故应急槽 | V=12.5 m³ | 1 | 碳钢 |
| 51 | HCFC-141b冷却塔釜，身 | 身Φ500\*15000  釜Φ1000\*3400 | 1 | 碳钢 |
| 52 | 盐酸大贮槽 | V=200 m³ | 1 | 玻璃钢 |
| 53 | HCFC-141b脱气回收塔 | V=1.45 m³ | 1 | 碳钢 |
| 54 | HCFC-141b精馏回收塔 | V=1.45 m³ | 1 | 碳钢 |
| 55 | 浓盐酸循环槽 | V=5 m³ | 3 | 钢衬PE |
| 56 | 稀盐酸循环槽 | V=5.2 m³ | 2 | 钢衬PE |
| 57 | 反应回收HF水洗塔 | Φ400\*5000 | 4 | 聚丙烯 |
| 58 | 反应回收HF碱洗塔 | Φ400\*5000 | 2 | 聚丙烯 |
| 59 | 1#脱酸回收水、碱洗塔 | Φ400\*5000 | 4 | 聚丙烯 |
| 60 | 2#脱酸回收水洗塔 | Φ400\*5000 | 2 | 聚丙烯 |
| 61 | 脱偏回收碱洗塔 | Φ400\*5000 | 2 | 聚丙烯 |
| 62 | 液碱槽 | Φ2200×3500 | 1 | 碳钢 |
| 63 | 盐酸槽 | 5.2 m³ | 3 | 钢衬PE |
| 64 | F142b回收槽 | Φ1200\*14\*2914 V=3m³ | 1 | 碳钢 |
| 65 | HCFC-141b回收塔 | Φ325×10277 | 1 | 碳钢 |
| 66 | HCFC-141b回收塔釜 | Φ1100\*12\*2482 V=2.1m³ | 1 | 碳钢 |
| 67 | 溴素吸收装置水、碱洗槽 | 700\*1000，  Φ1500\*6525mm | 2 | 玻璃钢 |
| 68 | 溴素吸收装置塔身 | Φ1500\*3790 | 1 | 玻璃钢 |

### 1.1.5拆除项目方案

本HCFC-141b生产线关闭项目共涉及物料的转运、设备转移备用、设备的破坏处理等，具体拆除方案见常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线拆除方案。

本拆除工程严格按照现场管理人员的指挥，按由外向内、由高到低、先易后难原则进行拆除，先拆除电气、仪表等辅助设备，再拆除釜、塔、罐等容器类装置，后拆除管线的作业流程，遵守工厂拆迁施工的管理规定，强化施工队伍的安全意识，加强施工现场的安全管理，提高拆除施工的效率，使拆除工程圆满完成。

设备拆除前，将所有设备的保温或保冷材料拆除，拆除的铝皮单独堆放，保温、保冷材料运下装置单独堆放；确认已将管线、设备吹扫置换和清洗，完成后经分析确认后方可组织施工人员进行拆除作业。

服从现场管理人员的指挥，保证不落一台设备，不留一点隐患。详细拆除方案如下。

1、工艺管线的拆除

工艺管线的吹洗，由专人落实。考虑到部分管道可能有死角，系统管道吹扫可能有遗漏，且物料的可燃易燃特点，严格控制动火作业，尽量以机械拆除为主，用扳手、锯弓，以及液压剪。支撑管道的钢结构采用解体拆除，所有管道阀门拆除后方可进行。

2、设备容器的拆除

现场拆除存放和使用化学品的容器，原则上采用整体起吊的施工方法。但对于使用年代较长，吊装可能造成不安全的，可用液压剪进行分割后拆除。

施工前必须经技术人员确认，首先确保容器内无残留化学品的存在，必须进行再次清洗置换。其次根据设备新旧和大小状况，决定是采用整体拆除还是分割拆除，对于原储存易燃易爆物料的贮槽，原则上吊出区域，到固定动火点确认安全措施到位后实施切割。

设备拆除工期计划如下表。

表 1.1-12 各设备的拆除工期计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 施工工期 | 计划施工日期 |
| 1 | 设备电气拆除 | 90天 | 5-7月 |
| 2 | 设备破除 | 30天 | 8月 |
| 3 | 工艺管线拆除、仪表动力线路拆除 | 60天 | 9-10月 |

本项目业主还应在项目实施之前检查现场设备工况，检查记录表见下表。

表 1.1-13 HCFC-141b生产线拆除前现场清查登记表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查时间 | 检查人员 | 检查项目 | 检查记录 | 检查结论及应对方法 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## 1.2 项目位置

常熟三爱富氟化工有限责任公司的厂区位于位于常熟新材料产业园内。江苏常熟新材料产业园位于常熟北部，濒临长江，是常熟市唯一的专业化工园区，是江苏省沿江战略的重要组成部分。园区规划面积15.02平方km，重点发展新材料、精细化工、生物医药产业，着力把园区建成国际先进、国内一流的特色园区。已有美国杜邦、法国阿科玛、日本大金、比利时苏威、上海三爱富、瑞凯添加剂、威怡食品科技有限公司等国内外知名公司进驻。该区北临长江，南距支（塘）福（山）线约1.5km，距常熟市区及虞山国家森林公园约16km，距苏州市56km，距上海市100km，东距常熟港15km，西北距张家港35km，北面与南通港隔江相望。具体项目位置见下图。

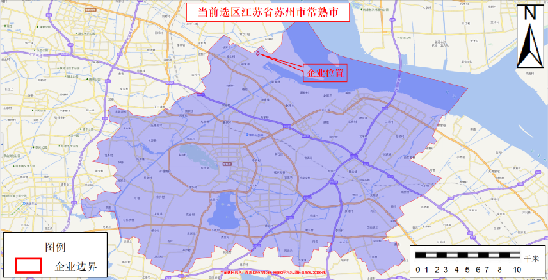


图 1.2-1 三爱富公司地理位置图



图 1.2-2 三爱富公司影像图

HCFC-141b生产线总占地面积约2646m2。

厂区总平面布置：厂内综合办公室与欣福硫酸厂共用一个办公楼，位于厂的北侧，食堂位于厂区东侧；生产区则位于厂区中央及西侧，包含现有的AHF生产车间、HFP生产车间，F113a生产车间、贮罐、危险品仓库、CTFE生产车间、F113生产线、消防水池、污水处理站、配电房等

HCFC-141b装置布置于厂区南侧，与现有无水氟化氢车间相邻。周边均为工业用地。



图 1.2-3 三爱富公司HCFC-141b生产单元现状照片

## 1.3 环境管理计划目标

按照《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的管理办法，依据世界银行环境和社会框架，编制本环境管理计划，对常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线拆除工作鉴别环境影响，提出相应缓解措施，并指导相关单位在项目周期内对措施的有效性进行监督。在项目实施过程中，业主及承包商参照环境管理计划，确保排放的废气、废水、废渣以及噪声等污染类别达到相应的环保标准。此外，在上述基础上，业主还可依据本环境管理计划的相关内容分工自身及承包商的工作职责，对承包商进行监督管理。

本环境管理计划的具体目标如下：

1. 在项目实施期间，依据本计划内容，在现场采取的环境措施有效减缓、抑制污染物的排放、扩散。
2. 在项目实施期间，即物料转移、厂区拆除工作中，本计划指导工作人员有效规避环境风险，确保工程环境安全。
3. 在项目实施期间，即物料转移、厂区拆除工作中，本计划指导开展环境监测，掌握物料转移及设备拆除过程中，各种污染物的排放情况，监测拆除区域及周边的环境影响，为控制污染提供依据。
4. 在项目实施期间，本计划发展、推动和促进相关人员对环境和社会绩效的共同责任心；
5. 本计划可通过相关培训工作，明确各方的环境和社会管理角色和职责，提高监管机构和企业自身（包括其承包商）的环境意识和认识；
6. 本计划将持续管理拆除项目的实施进行，使其满足相关法律法规及政策要求，并将实施概况告知相关单位，并依据本计划进行监督。

## 1.4 环境管理计划内容

本环境管理计划的关键组成部分包括项目实施期间整体环境管理的相关程序。依照环境管理的职能分工、环境管理的措施、环境监测、环境应急、场地后续环境管理以及相应的环境管理培训、预算、公众参与等内容划分章节如下：

1. 环境管理体系：

明确项目实施中环境管理的机构以及职责体系。

1. 环境影响及缓解管理措施：

在项目实施中鉴别现场的环境影响，识别环境风险，提出减缓环境影响、规避环境风险的应对措施。

1. 环境监测计划：

系统提出项目实施中的环境监测类别、频率等，明确监测职责部门。

1. 环境应急计划：

面对可能存在的环境风险，提出环境应急预案，并明确环境风险事故发生后的行为规范、上报流程、操作流程等内容。

1. 环境培训计划：

应用本环境管理计划，对相关责任方进行环境管理培训的内容、时间等提出相关计划要求。

1. 场地环境管理计划：

在物料转移、生产线拆除工作结束后，提出后续的环境管理建议。

1. 公众参与：

依照我国相关的环境影响评价公众参与管理办法以及世界银行的相关政策文件、指南文件，提出业主组织公众参与的形式、内容等要求。

公众参与形式与内容：周边影响受众座谈会和平面媒体公示两种形式，公示HCFC-141b生产线拆除项目环境管理计划。

1. 环境管理预算及进度安排：

本计划需与业主确定环境管理的预算，明确本项目的时间进度安排。

## 1.5 编制依据

### 1.5.1 国家及地方法律法规、政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
2. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）
3. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日）；
7. 《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
8. 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
9. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日）；
10. 《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，环保部公告2017年78号；
11. 《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）；
12. 《国家危险废物名录》（2025版）；
13. 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日）；
14. 《消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令第573号）；
15. 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2019年1月1日）；
16. 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
17. 《突发环境事件信息报告办法》（2011年5月1日）；
18. 《建筑拆除工程安全技术规范》（JGJ 147）；
19. 《绿色施工导则》（建质〔2007〕223号）；
20. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
21. 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（，2024年11月28日第三次修正。新条例于2025年3月1日起施行。）；
22. 《江苏省大气污染防治条例》（2018年11月23日第二次修正）；
23. 《江苏省水污染防治条例》（2021年5月1日）；
24. 《江苏省土壤污染防治条例》（2022年3月31日）
25. 《江苏省突发环境事件应急预案》（2020年3月13日）；
26. 环境影响评价制度：

本HCFC-141b生产线关闭拆除项目属于退役期环境影响，并且不涉及放射性污染问题。根据我国相关环境影响评价的法律法规文件，本次生产线拆除项目无需进行环境影响评价。

### 1.5.2 世界银行相关规定

依照本项目的类别及编制目的，本项目还将遵守世界银行环境和社会框架与世界银行安全保障政策，本项目合规情况如表1.5-1所示。

表 1.5-1 本项目合规要求

| 序号 | 文件名称 | | 要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | OP/BP17.50  《业务信息公开》《信息获取》 | | 项目必须在所在国及世界银行信息网站披露关键信息。 |
| 2 | 世界银行环境和社会框架 | 能源利用 | 能源的有效利用是借款国可以为可持续发展做出贡献的重要途径。如果项目可能消耗大量能源，那么除了需要满足本《环境和社会标准》有关资源效率的要求之外，借款国还应在技术和经济可行的前提下采取《环境、健康和安全指南》中指定的措施来优化能源使用。 |
| 水利用 | 如果项目可能消耗大量水资源或对水质产生潜在重大影响，那么除了需要满足本《环境和社会标准》有关资源效率的要求之外，借款国还应在技术和经济可行的前提下采取措施来避免或最大程度降低耗水量，使项目不至于对社区、其他用户和环境造成重大不利影响。 |
| 污染物预防和管理 | 借款国应避免排放污染物，若无法避免，则应根据国家法律或《环境、健康和安全指南》（以更严格者为准）中规定的绩效等级和措施最大限度地降低或控制排放浓度和总量。 |
| 若项目涉及历史性污染，借款国应制定相关程序确定责任方。若历史性污染可能对人体健康或环境构成重大威胁，借款国应针对威胁社区、工作人员和环境污染开展健康和安全风险分析。项目现场的任何整治应适当地符合国家法律和良好国际行业实践（以更严格者为准） |
| 大气污染管理 | 作为环境和社会评价的一部分，借款国应描述和估计与项目相关的大气污染源。 |
| 有害和无害废物管理 | 借款国应避免产生有害或无害废物。在无法避免的情况下，借款国应最大限度减少废弃物的产生，并采用对人体健康和环境安全无害的方式将废弃物进行回收和重新利用。如果废弃物无法重新利用、回收或恢复，借款国应采用对环境无害且安全的方式对其进行处理、销毁或处置，其中包括适当控制废弃物处理和处置过程中产生的排放物和残留物。  若产生的废弃物具有危害性，借款国应遵守现有的有害废物管理（包括存放、运输和处置）要求（包括国家法令和适用的国际惯例），包括跨境转运相关的规定。若无上述要求，借款国应采用良好国际行业实践备选方案，用于环保安全管理和处置。如果有害废物的管理由第三方执行，借款国应选用信誉良好的合法企业作为承包商，而且所用的承包商应获得相关政府监管机构对此类废物运输和处置方面的许可，并需要取得直达最终处置地的一系列监管文件。借款国应确认持证废物处置场按照可接受的标准运行并确认其位置。如果许可的处置场不符合可接受的标准，借款国应最大限度减少送往此类处置场的废物量并考虑替代处置方案，其中包括考虑在项目地点或其他任何地方建立自己的回收或处理设施的可能性。 |
| 化学品和危险品管理 | 借款国应避免生产、交易和使用国际禁令、限制令或淘汰令禁止的化学品和危险品，除非用于公约或协议中规定的可接受目的，或借款国得到豁免后；并且须与适用的国际协议项下的借款国政府承诺的保持一致。  借款国应最大限度地减少和控制危险品的排放和使用。项目进行过程中危险品的生产、运输、搬运、储藏和使用应经过环境和社会评价。在制造过程或其它运行中需要使用危险品的情况下，借款国应考虑使用危险性较小的替代品。 |
| 农药管理 | 若项目需要采用病虫害管理措施，借款国应采用综合性或多样性策略，优先选择病虫害综合管理或病媒综合管理方法。 |

本项目同样执行世界银行《环境、健康与安全指南》的相关规定，本环境管理计划所包含的环境缓解措施完全符合《环境、健康与安全指南》的要求。

**1、噪声和振动**

在项目施工和项目拆除活动中，由于操作打桩机、土方移动和挖掘设备、水泥搅拌机、起重机、设备移动、材料运送、人员输送，可能导致噪声和振动。在接近当地社区的地区，建议考虑采用以下方法减少和控制噪声：

（1）与当地社区共同对项目活动进行规划，将这可能产生噪声的活动安排在一天中影响最小的时间；

（2）采用噪声控制装置（例如在由打击和爆破活动的地点采用临时性噪声障碍和挡板，在内燃机排气管上加装消音器）；

（3）避免和减少项目运输车辆通过社区的情况。

**2、空气质量**

进行项目施工和项目拆除工作期间，可能因为现场挖掘和移动土方、施工机械与土壤接触、土壤和土堆受到风吹而导致尘土飞扬。每一个排放来源是土方移动设备的柴油机排出的废气，以及现场固体废弃物露天燃烧形成的烟雾。在进行项目施工和项目拆除工作期间，为了减少和控制对空气中排放废弃物，可考虑采取以下措施：

（1）减少来自材料处理来源的灰尘（其中包括输送带和容器），采用盖子和/或控制设备（喷水、用袋子罩住、吸尘）；

（2）减少来自空旷场地来源的灰尘（包括储料堆），使用各种控制措施，包括修建围墙、加以遮盖、增加潮湿成分；

（3）应当采用各种除尘方法，例如喷水或非毒性化学剂，减少车辆往来扬起的灰尘；

（4）在拆毁基础设施之前，有选择地去除危险的空气污染物（例如石棉）；

（5）根据《环境、健康与安全指南》第1.1节管理来自移动来源的排放物；

（6）避免在露天焚烧固体废弃物（请参阅《环境、健康与安全指南》第1.6节关于固体废弃物管理的指南）。

**3、固体废弃物**

项目施工和项目拆除现场产生的无危险固体废弃物包括：土地平整和挖掘工作中剩余的填充材料、废气的木头和技术、泄漏的少量水泥。其他无危险固体废弃物包括：施工项目办公室、厨房、宿舍的废弃物。危险固体废弃物包括：被污染的土壤（施工现场可能遇到以前土地使用中污染的土壤）、少量及其保养材料（例如油污的抹布、废弃的滤油器、废弃的油料、油料和燃料泄漏物清除物。预防和控制非危险和危险施工现场固体废弃物的方法已在《环境、健康与安全指南》第1.6节中说明。

**4、危险物质**

项目施工和项目拆除活动可能导致排放石油产品（例如润滑油、液压油、燃料），来源可能是存放处、运输过程、设备使用过程。这些材料在项目拆除工作中也可能遇到，例如来自建筑物的组成部分和工业加工设备。预防、减少、控制此类影响的措施包括：

（1）对燃料储存罐和其他液体材料（例如润滑油和液压油）的临时储存地点建立充分的第二道防线；

（2）在加油站和其他输送液体材料的地点采用不渗透的表面；

（3）培训工人用正确方法输送和搬运燃料及化学品，并对泄漏事件作出正确处理；

（4）在现场提供手提式泄漏物阻挡和清除设备，并训练员工使用设备；

（5）对建筑物系统中的危险物质内容和石油产品（例如含有PCB的电力设备、含有石棉的建筑材料）和流程设备进行评估，在开始项目拆除活动之前将这些物品去除，并分别根据有关危险物质和危险物质管理的第1.5节和第1.6节加以处理和弃置；

（6）评估建筑材料内部和外部存在的危险物质（例如含多氯联苯和石棉的地板材料和隔离材料），并消除污染或正确处理受污染的建筑材料。

**5、废水排放**

项目施工和项目拆除活动可能产生卫生废水排放（数量取决于项目工人的数目）。在所有施工现场都应该为工人提供充足的临时性或永久性卫生设施。在施工现场和其他现场产生的卫生废水应当根据第1.3节的说明加以处理。

**6、受污染的土地**

项目施工和项目拆除的现场可能遇到土地污染情况，原因可能是过去已知或未知的危险物质或油料释放，也可能是存在被放弃的基础设施（原来用于储存和处理此类物质），包括地下储存罐。究竟需要采取哪些行动来处理土地污染造成的风险取决于各种因素，包括污染的程度和地点、污染介质的种类和风险、土地的预定用途。然而，基本的处理方案应包括以下内容：

（1）在管理受污染介质方面，应力求保护现场人员、周围社区的安全和健康（包括项目施工和项目拆除工作完成之后）；

（2）了解以前土地的用途，查明项目施工或项目拆除活动开始之前可能已存在的危险物质或油料；

（3）制订计划和程序，根据第1.6节中说明的受污染土地处理方法，对发现的受污染介质进行处理，减少对健康、安全、环境的风险；

（4）制定管理计划，根据第1.6节中说明的危险废弃物管理方法管理过时、废弃、危险的物质和油料。

为了有效地执行管理计划，可能需要查明应对污染负责的责任方，并与其进行合作。

本环境管理计划所包含的环境缓解措施完全符合《环境、健康与安全指南》的要求，相关的合规情况如表1.5-2所示。

表 1.5-2 本项目与世界银行《环境、健康与安全指南》的合规要求计划一览表

| 世界银行《环境、健康与安全指南》 | 环境影响评价/环境管理计划合规情况 |
| --- | --- |
| 对于重大危险物质要求采取特别措施以防止火灾、爆炸、泄漏或溢漏等事故以及制定应急及响应预案的项目或设施。 | 已根据风险分析编制了环境应急计划，具体见第6章节。 |
| 使用专门为储罐内物质准备的专用接头、管道和软管对危险物质进行转移。 | 将采用专用接头、管道对原料进行转移。 |
| 使用与所转移物质的特性相容、专为确保安全转移而设计的适当转移设备。 | 拟选用相容设置对物料进行转移。 |
| 与当地社区共同对项目活动进行规划，将这可能产生噪声的活动安排在一天中影响最小的时间，采用噪声控制装置。 | 拟对设备拆除时间安排在白天，夜间不施工。 |
| 了解之前可能对地下水及土壤产生的影响的泄露事故，查明项目实施开始之前可能已存在的危险物质。 | 对场地易泄漏危险物质进行调查分析，具体见第4章；后续拟对土壤和地下水进行场地调查、风险评估，以及修复工作。 |

### 1.5.3 项目支持文件

1. 《常熟三爱富氟化工有限公司年产3000吨三氟氯乙烯扩建项目及年产30000吨1，1-二氯-1-氟乙烷搬迁技改项目的环境影响评价报告书》（江苏南大戈德环保科技有限公司，2008年12月）（含企业生产和环保设施等资料）；
2. 《常熟三爱富氟化工有限责任公司年产6000吨偏氟乙烯（VDF）、副产品32500吨盐酸技改项目岩土工程勘察报告》；
3. 《常熟三爱富氟化工有限责任公司2025年度HCFCs生产线关闭项目实施方案》
4. 《常熟三爱富氟化工F141b装置拆除活动污染防治方案》。

### 1.5.4 项目执行标准

1. 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
2. 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)；
3. 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
4. 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
5. 江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041—2021）；
6. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
7. 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
8. 《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/T1072-2007）；
9. 《国家危险废物名录》（2025版）；
10. 《[危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）](https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/gthw/wxfwjbffbz/201911/W020191115568392646754.pdf)；
11. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）；
12. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
13. 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）；
14. 《[危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）](https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/gthw/wxfwjbffbz/202302/W020230224650971041729.pdf)；
15. 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019 代替HJ/T 298-2007）；
16. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017）。

# 2 项目区域环境条件

## 2.1地形地貌

场地位于常熟新材料产业园该公司内。常熟市属于长江三角洲冲积平原，地势由西北向东南倾斜，除虞山、福山等少量孤立剥蚀残丘外，地面高程大多在3.0~7.0m之间。以纵横贯穿全市的望虞河、盐铁塘为分界，分为锡澄虞高亢平原、虞南阳澄湖低洼圩田和虞东沿江三角洲地区。望虞河以西属锡澄虞高亢平原，地势高亢，稍有起伏，地面高程约5.0~7.0m，称虞西平原。望虞河以东，盐铁塘以北属虞东沿江三角洲地区，地势偏高，地面高程大都在5.0~6.0m，称滨江平原。望虞河以东，盐铁塘以南属南阳澄湖低洼圩田区，地势低洼，河湖密布，地面高程约2.5~4.0m，称阳澄圩区。另有顾山、福山诸丘和虞山分布在境域西北和城西，其中虞山为长江三角洲前缘平原上延伸最长、海拔最高的山体，最高峰望海墩海拔263m，东端蜿蜓入城，并以秀美见长，称著江南。

## 2.2地质与水文地质

### 2.2.1 地质

参考《常熟三爱富氟化工有限责任公司年产6000吨偏氟乙烯（VDF）、副产品32500吨盐酸技改项目岩土工程勘察报告》。

拟建场地勘察深度范围内揭露的土层，按其沉积环境、成因类型及其工程地质特性自上而下分为7个工程地质层2个亚层，分层描述如下：

第（1）层：素填土（Q4ml），层厚0.50～1.80m，层顶埋深0.00～0.00m，层底标高1.50~2.80m。灰色，松散。粘性土为主，表层为砼地坪。结构松散，不能直接作基础持力层。

第（2）层：粉质粘土（Q4al），层厚0.30～1.50m，层顶埋深0.50～1.80m，层底标高0.80～1.80m。灰黄色，流塑~软塑，干强度中等，中等~高压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。工程性能一般。全场分布。

第（3-1）层：淤泥质粉质粘土（Q4al），层厚1.90～4.00m，层顶埋深1.50~2.50m，层底标高-2.70~-0.80m。灰色，流塑，干强度中等，高压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。工程性能差。全场分布。

第（3-2）层：淤泥质粉质粘土夹粉土（Q4al），层厚10.70~14.90m，层顶埋深4.10~6.00m，层底标高-16.00~-12.70m。灰色，流塑，夹粉土，干强度低～中等，高压缩性，低～中等韧性，摇振反应慢，稍有光泽。工程性能差。全场分布。

第（4）层：粉砂夹粉质粘土（Q3al+pl），层厚5.40~7.80m，层顶埋深16.00~19.30m，层底标高-21.70~-19.70m。灰色，中密，饱和，夹粉质粘土，中等偏低压缩性。由石英、长石、云母组成泥质较高。工程性能中等。全场分布。

第（5）层：粉质粘土（Q3al），揭露最大层厚3.00m，层顶埋深23.00~25.00m。灰黄色，可塑干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。工程性能中等。全场分布。

第（6）层：粉砂（Q3al+pl），层厚0.80~2.30m，层顶埋深25.60~27.20m，层底标高-25.60~-24.50m。灰黄色，中密，饱和，中等偏低压缩性。由石英、长石、云母组成，质稍纯。工程性能中等。埋深较大，在VDF生产装置和装置辅助车间（丁类）揭露。

第（7）层：粉质粘土（Q3al），揭露最大层厚12.20m，未穿，层顶埋深27.80~28.90m。灰黄色，可塑~硬塑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。工程性能较好。埋深较大，在VDF生产装置和装置辅助车间（丁类）揭露。

### 2.2.2 水文地质条件

参考《常熟三爱富氟化工有限责任公司年产6000吨偏氟乙烯（VDF）、副产品32500吨盐酸技改项目岩土工程勘察报告》。

（1）地下水的赋存条件及类型

在本次勘察深度范围内有三层地下水，第一层属孔隙潜水类型，主要赋存于第①层素填土、第②层粉质粘土、第③-1层淤泥质粉质粘土中。第二层为④粉砂夹粉质粘土和第三层为⑥粉砂层微承压水。

（2）地下水的补给、径流及排泄条件

地下水的补给来源主要是大气降水及邻近地段地表河水。地下水的排泄方式主要为就地泄入地表水体、自然蒸发，泾流缓慢。

（3）地下水位

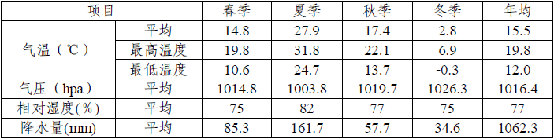
勘察期间：测得第一层孔隙潜水初见水位埋深约1.0m，为85国家高程系约2.30m；稳定水位埋深约1.3m，为85国家高程系约2.00m。受降水影响，季节性变化明显。据调查，场地水位年变化幅为1m左右。第二层④）粉砂夹粉质粘土微承压水，采取止水措施，测得承压水位标高为85国家高程系-2.80m左右。第三层为⑥粉砂层微承压水，因关系不大，水头未测。根据资料收集，项目所在区域地下水流向由西北向东南。

## 2.3 气象气候条件

项目地处北亚热带南部湿润气候区，季风盛行，温暖湿润，四季分明，雨量充沛。冬季盛行大陆来的偏北风，以寒冷少雨天气为主；夏季盛行海洋来的东南风，以炎热多雨天气为主；春秋两季为东夏两季风交替，常出现冷暖、干湿多变的天气。本地区的异常气候，如潮湿、夏秋旱、梅雨、台风、龙卷风等时有出现；多年入梅期在6月16日，出梅在7月4日，台风平均每年1.5次，龙卷风平均三年有1次，冰雹平均每年1次。

常熟市历年平均风速为2.8m/s，主导风为ESE。常熟市历年气温、气压、湿度、降水量状况见下表。

表 2.3-1 常熟市气象站气温、气压、湿度、降水量统计表



## 2.4 周边地表水

长江流经常熟北境，按省划定的界线，属常熟境的江面为109.75km2。江岸西起芦浦塘口，东至白茆塘口，长约31km。江面宽度，徐六泾口外为5.5km，至白茆塘口宽达8.1km。境内通江河道，据旧志记载已数易其位。1400余年前的梁代，曾有二十四浦，历经沧桑，大都湮没或改道。解放以来，自1958年至1965年经并港建闸和疏、开，现有福山塘、崔浦塘、望虞河、耿泾、海洋泾、常浒河、徐六泾、金泾、白茆塘等九河通江，芦浦塘因1975年在河口外筑堤围田，已淤塞。

企业雨水通过雨水明沟收集汇入雨水总排池达标雨水排入崔福河（北福山塘支流）。福山塘功能为工业用水。

污水均排入车间污水收集池再由污水泵通过明管打入公司污水站处理达到纳管标准后排入园区污水厂2#污水收集池，再打至常熟中法工业水处理有限公司，经处理后达标后排入走马塘。

一、北福山塘：福山塘因流经福山而得名，又称福山港。1958年开凿望虞河，在谢桥镇北穿过福山塘，福山塘遂有北段、南段之分。北福山塘起于谢桥镇北套闸，向北流至福山镇东北通过福山闸入江。全长9.3km（福山闸外河段长0.2km），底宽10~20m。

二、南福山塘：由水北门外的护城河起，向北至谢桥镇北套闸止，全长8.7km，底宽10m河水南流时经护城河汇入常浒河。北福山塘与南福山塘均为北境引泄与航运的重要河道。

三、走马塘：南起苏南运河，经无锡市新吴、锡山区，苏州市常熟市、张家港市，由七干河入江，全长66.51千米，其中苏州境内长27.51千米。河口宽45~70m，河底高程0.0~-1.0m（镇江吴淞基面），现状为六级航道。干河现状水质类别为Ⅲ类，沿线汇入支河水质类别为Ⅲ类。

河道流经平原水网区，沿线支河口较多，两岸支流众多，主要有七干河、常青河、金坝河、面丈塘、曲塘泾、李家湾、芦浦塘、横塘河等48条。

走马塘沿线以绿化景观为主，少量居民住宅区及工矿企业，河道岸线利用程度相对较低。河道岸线总长54.71千米（按照临水边界线统计），已开发利用岸线长度6.84千米，岸线现状利用率为12.50%，重要基础设施占比最高。

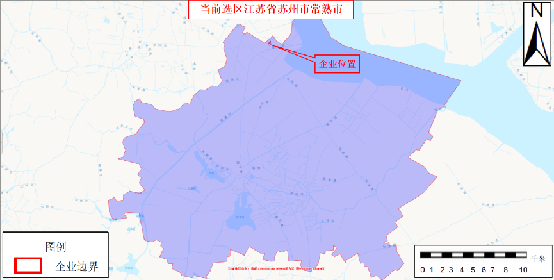


图 2.4-1 常熟市地表水系图

## 2.5 周边自然环境质量状况

**1、大气质量现状**：

现有工程厂界无组织废气监测数据采用苏州国诚检测技术有限公司对常熟三爱富氟化工有限责任公司2024年11月的监测(报告编号：环检-E2410441)的监测数据。

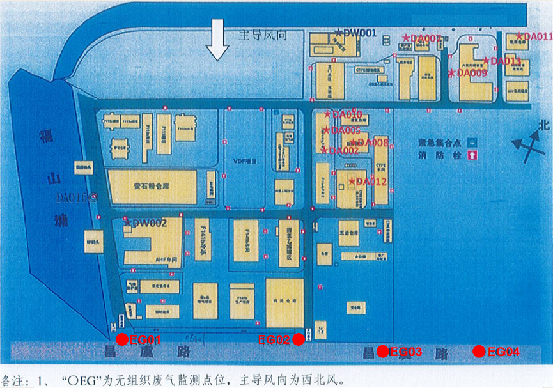


图 2.5-1 无组织废气监测布点图

表 2.5-1 厂界无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m3

| 项目 | 采样日期 | 采样  频次 | EG01 | EG02 | EG03 | EG04 | 标准值 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 颗粒物 | 2024.11.22 | 1 | 0.251 | 0.260 | 0.256 | 0.248 | 0.5 |
| 非甲烷总烃(以碳计) | 2024.11.22 | 1 | 1.84 | 2.03 | 1.90 | 1.72 | 4.0 |
| 2 | 1.55 | 2.08 | 1.71 | 1.74 |
| 2 | 1.79 | 2.23 | 1.72 | 1.72 |
| 4 | 1.92 | 2.16 | 1.74 | 1.68 |
| 臭气浓度  (无量纲) | 2024.11.22 | 1 | ＜10 | 18 | ＜10 | 16 | 20 |
| 2 | 16 | ＜10 | 17 | 14 |
| 3 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | 16 |
| 4 | ＜10 | 15 | 19 | 15 |
| 氯气 | 2024.11.22 | 1 | ND | ND | 0.07 | ND | 0.1 |
| 2 | ND | ND | 0.06 | ND |
| 3 | ND | ND | 0.08 | ND |
| 甲醇 | 2024.11.22 | 1 | ND | ND | ND | ND | 1 |
| 2 | ND | ND | ND | ND |
| 3 | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | 2024.11.22 | 1 | 0.0015 | 0.0019 | 0.0823 | 0.0054 | 1 |
| 2 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0075 | 0.0020 |
| 3 | 0.0022 | 0.0014 | 0.0031 | 0.0018 |
| 氯化氢 | 2024.11.22 | 1 | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 2 | ND | ND | ND | ND |
| 3 | ND | ND | ND | ND |
| 丙酮 | 2024.11.22 | 1 | ND | ND | ND | ND | 0.80 |
| 2 | ND | ND | ND | ND |
| 3 | ND | ND | ND | ND |

监测期内，各点位颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、四氯乙烯、氯化氢检出浓度符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3；臭气浓度、丙酮检出浓度符合《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表2。

1. **地下水质量现状**

根据企业2024年地下水检测数据（监测单位：苏州国诚检测技术有限公司；报告编号：环检-E2408517、环检-E2408518；监测时间2024年9月）。

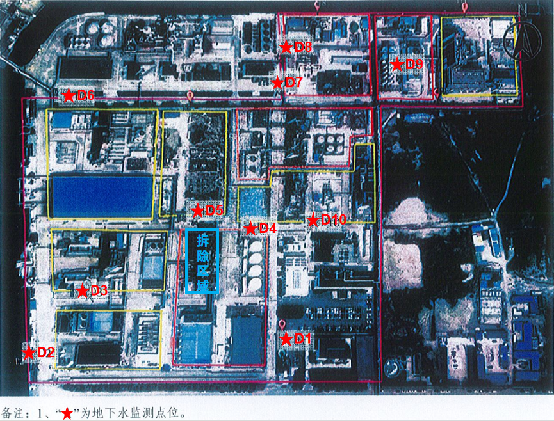


图 2.5-2 地下水监测布点图

检测指标为：

常规指标：色、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH值、总硬度（以CaCO3计）、溶解性总固体、硫酸盐（SO42-）、氯化物（Cl-）、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐氮（NO3-）、亚硝酸盐氮（NO2-）、总氰化物、氟化物（F-）、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯

其他项目：锑、可萃取性石油烃（C10~C40）、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1.2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽、苯胺、氯甲烷

地下水监测结果见下表。

表 2.5-2 地下水监测结果（表中只列出检出项）

| 检测项目 | 单位 | 参考标准 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PH | 无量纲 | 5.5≤pH＜6.5  8.5<pH≤9.0 | 7.4 | 7.5 | 7.3 | 7.3 | 7.6 | 7.7 | 7.1 | 7.6 | 7.2 | 7.4 |
| 砷 | mg/L | 0.05 | 0.0096 | 0.0091 | 0.0357 | 0.0080 | 0.0395 | 0.0057 | 0.0167 | 0.0023 | 0.0129 | 0.0043 |
| 汞 | mg/L | 0.002 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.00052 | ND |
| 锑 | mg/L | 0.01 | 0.0012 | 0.0009 | 0.0014 | 0.0008 | 0.0014 | 0.0008 | 0.0019 | 0.0024 | 0.0015 | 0.0018 |
| 浑浊度 | NTU | 10 | 20 | 18 | 19 | 20 | 22 | 17 | 22 | 22 | 19 | 22 |
| 总硬度 | mg/L | 650 | 179 | 154 | 191 | 201 | 134 | 168 | 193 | 137 | 246 | 147 |
| 铁 | mg/L | 2 | 1.74 | 1.31 | 0.34 | 1.04 | 0.77 | 1.41 | 0.84 | 0.04 | 0.35 | 0.46 |
| 锰 | mg/L | 1.5 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 | ND | ND | ND |
| 钠 | mg/L | 400 | 16.4 | 15.8 | 25.0 | 19.0 | 15.8 | 17.7 | 18.4 | 24.1 | 24.9 | 22.6 |
| 铝 | mg/L | 0.5 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.017 | 0.014 | 0.015 | 0.010 | 0.009 | ND | 0.024 |
| 总氰化物 | mg/L | 0.1 | 0.008 | 0.009 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | ND | 0.004 | ND | ND |
| 氟化物 | mg/L | 2 | 0.985 | 0.349 | 0.408 | 0.403 | 0.300 | 0.318 | 0.497 | 0.791 | 0.372 | 0.559 |
| 可萃取性石油烃（C10-C40） | mg/L | - | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 2000 | 388 | 366 | 492 | 352 | 1840 | 302 | 303 | 979 | 1840 | 236 |
| 高锰酸盐指数(耗氧量) | mg/L | 10 | 2.0 | 3.8 | 2.6 | 3.2 | 1.9 | 1.9 | 2.3 | 2.4 | 4.2 | 2.4 |
| 氨氮 | mg/L | 1.5 | 0.364 | 0.383 | 1.09 | 0.795 | 0.295 | 0.515 | 0.530 | 0.271 | 0.226 | 0.247 |
| 硫酸盐 | mg/L | 350 | 40.3 | 27.5 | 31.2 | 29.4 | 28.5 | 28.3 | 29.3 | 32.8 | 34.2 | 41.6 |
| 氯化物 | mg/L | 350 | 19.4 | 18.6 | 25.6 | 114 | 305 | 207 | 253 | 30.8 | 34.2 | 24.9 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.01 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0004 |
| 硝酸盐(以N计) | mg/L | 30 | 4.20 | 1.68 | 1.25 | 2.58 | 4.45 | 2.76 | 2.46 | 2.38 | 1.84 | 2.38 |
| 亚硝酸盐(以N计) | mg/L | 4.8 | 0.076 | 0.179 | 0.084 | 0.157 | ND | ND | ND | 0.261 | 0.025 | 0.244 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | μg/L | - | ND | ND | ND | ND | 4.1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | μg/L | - | 10.6 | 19.4 | 9.8 | 14.5 | 21.1 | 12.5 | 14.0 | ND | ND | 20.1 |
| 苯 | μg/L | - | ND | ND | ND | ND | 2.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | μg/L | 210 | ND | ND | ND | ND | 8.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | μg/L | 300 | ND | ND | ND | ND | 48.5 | 5.7 | ND | ND | ND | ND |
| 色度 | 度 | 25 | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 |
| 臭和味 | - | 无 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 | 无臭无味 |
| 肉眼可见物 | - | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |

由监测结果可知，目前常熟三爱富氟化工有限责任公司各点位监测结果除pH和浑浊度外，其他指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的Ⅳ类水标准。可萃取性石油烃（C10-C40）、顺式-1,2-二氯乙烯、苯、氯仿无标准，暂不评价。

1. **土壤环境质量现状**

根据企业2024年土壤检测数据（监测单位：苏州国诚检测技术有限公司；报告编号：环检-E2408516；监测时间2024年9月）。



图 2.5-3 土壤监测布点图

检测指标为：

45项基本项目：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1.2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1.1.2.2-四氯乙烷、四氯乙烯、1.1.1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1.2.3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

其他项目：pH值、锌、铝（以Al2O3计）、锑、氟化物、石油烃（C10~C40）。

土壤监测结果见下表。

表 2.5-3 土壤监测结果（表中只列出检出项）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | | T1-1 | T1-1P | T4-1 | T5-1 | T5-7 | T5-7P | T5-9 | T6-1 | T7-1 | T8-1 | T9-1 | T10-1 | T11-1 |
| 采样深度 | | 0.2m | 0.2m | 0.2m | 0.5m | 3.5m | 3.5m | 4.5m | 0.2m | 0.2m | 0.2m | 0.2m | 0.2m | 0.2m |
| 检测项目 | 参考标准 | 检出结果 | | | | | | | | | | | | |
| pH值 | - | 6.86 | 6.86 | 7.24 | 7.11 | 6.94 | 6.92 | 6.74 | 7.05 | 7.16 | 6.74 | 7.06 | 6.85 | 6.91 |
| 砷（mg/kg） | 60 | 10.2 | 10.4 | 7.04 | 9.13 | 4.96 | 4.95 | 5.89 | 8.67 | 7.72 | 8.95 | 8.2 | 8.41 | 4.66 |
| 镉（mg/kg） | 65 | 0.38 | 0.4 | 0.29 | 0.31 | 0.22 | 0.25 | 0.23 | 0.33 | 0.34 | 0.34 | 0.32 | 0.37 | 0.5 |
| 汞（mg/kg） | 38 | 0.15 | 0.148 | 0.022 | 0.083 | 0.063 | 0.057 | 0.074 | 0.079 | 0.042 | 0.163 | 0.085 | 0.1 | 0.176 |
| 铅（mg/kg） | 800 | 14.4 | 13.1 | 13.2 | 14.4 | 14.8 | 8.9 | 8.9 | 15 | 15.4 | 16.9 | 15.2 | 16.9 | 17.8 |
| 镍（mg/kg） | 900 | 32 | 34 | 30 | 35 | 27 | 26 | 27 | 34 | 33 | 52 | 36 | 35 | 26 |
| 铜（mg/kg） | 18000 | 36 | 37 | 31 | 47 | 25 | 25 | 28 | 39 | 37 | 42 | 41 | 44 | 22 |
| 锌（mg/kg） | - | 135 | 139 | 89 | 99 | 67 | 67 | 70 | 107 | 149 | 660 | 131 | 218 | 2200 |
| 铝（以Al2O3计）（mg/kg） |  | 8.9 | 8.92 | 8.01 | 9.95 | 9.68 | 9.67 | 8.76 | 9.28 | 9.32 | 11.19 | 9.41 | 7.43 | 7.2 |
| 锑（mg/kg） | 180 | 1.84 | 1.94 | 3.26 | 1.81 | 1.56 | 1.77 | 1.75 | 2.43 | 1.56 | 3.09 | 4.88 | 1.58 | 8.68 |
| 氟化物（mg/kg） | - | 259 | 232 | 525 | 362 | 312 | 362 | 269 | 762 | 536 | 566 | 682 | 363 | 324 |
| 石油烃（C10~C40）（mg/kg） | 4500 | 23 | 20 | ND | 92 | ND | ND | 89 | 11 | 16 | 80 | 75 | 99 | 96 |
| 顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg） | 596 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 246 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯（μg/kg） | 54 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 5.2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷（μg/kg） | 616 | ND | ND | 2.2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.2 | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯丙烷（μg/kg） | 5 | ND | ND | ND | 1.1 | 1.2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯（μg/kg） | 0.43 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 11.8 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯（μg/kg） | 53 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1.5 | ND | ND | ND |

由监测结果可知，各点位监测结果除氯乙烯外均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中规定的第二类用地标准。、pH、锌、铝、氟化物在GB 36600-2018无相关标准,暂不评价。

1. **声环境质量现状**

监测期内，布置项目周边的噪声监测点位昼间均能够满足功能区域要求。

## 2.6 环境保护目标

环境保护目标按环境要素分为环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境。

根据对项目周边情况的调查，评价区内无饮用水源地，无名胜古迹、无国家、省、市重点文物、珍稀动植物等重点环境保护对象。一般环境保护目标见下图、下表。

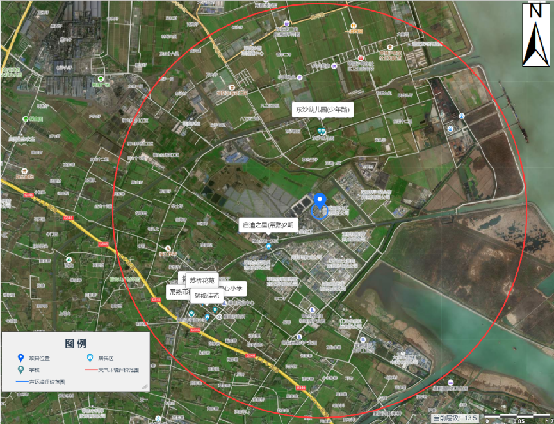


图 2.6-1 环境保护目标分布图

表 2.6-1 主要环境保护目标及级别

| 保护类别 | 保护目标 | 距厂界方位 | 距厂界距离m | 保护级别 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境空气 | 东沙学校 | 北 | 1913 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 |
| 东沙学校 | 西南 | 3651 |
| 常熟市福山中心小学 | 西南 | 3498 |
| 常熟市福山中学 | 西南 | 3970 |
| 东沙幼儿园（少年路） | 北 | 1917 |
| 苏桥花苑 | 西南 | 3592 |
| 启迪之星（常熟）2期 | 西南 | 1510 |
| 聚福佳苑 | 西南 | 3741 |
| 地表水 | 福山塘（崔福河为福山塘支流） | 东南 | 400 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 崔福河（企业雨水处理后收纳水体） | 南 | 紧邻 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 走马塘（企业污水处理后收纳水体） | 西北 | 2100 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准 |
| 地下水 | 企业地下水上游、下游1km范围内 | | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 |
| 声环境 | 厂界外200m范围内 | | | 《工业企业厂界环境噪声标 排放准》（GB 12348-2008）中的3类标准 |
| 土壤环境 | 厂界外1000m范围内 | | | 《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）  第一类用地（农用地）  第二类用地（工业用地） |

# 3 环境管理体系

## 3.1 参与环境管理的机构

依照上述本环境管理计划的目的，需区分不同的环境管理机构，每个机构相关的工作人员均需持有本《环境管理计划》文件。在项目实施过程中，各机构应相互配合工作并及时交流，交涉记录表可参照下表，确保项目有效落实环境管理行为。具体环境管理结构的划分见图3.1-1。

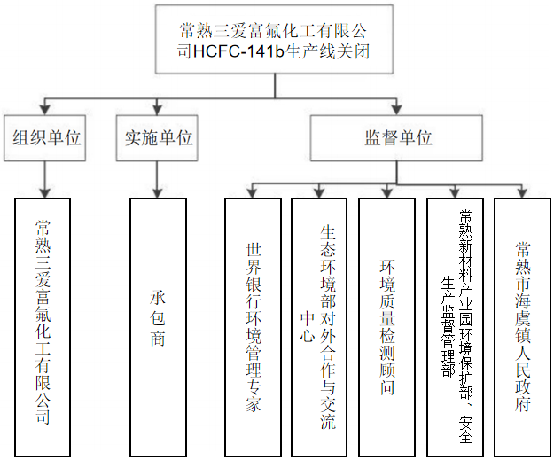


图 3.1-1 环境管理结构图

表 3.1-1 HCFC-141b生产线拆除项目各机构交涉记录表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 交涉问题 | |  | |
| 交涉人员 |  | 交涉时间 |  |
| 交流方式： | | | |
| 交流内容： | | | |
| 交流结果：  实施负责人： 日期： 年 月 日 | | | |
| 遗留问题处理：  处理负责人： | | | |

环境管理过程中共涉及两个方面的机构：

1. 负责组织或实施环境管理计划的机构；
2. 在项目实施期间执行与项目相关的标准、法律和法规，监督环境管理计划实施情况以及总体环境绩效的机构。

各机构的管理职责概述见表3.1-2。

表 3.1-2 环境管理职责概述

| 单位性质 | 序号 | 机构/单位 | 职责 |
| --- | --- | --- | --- |
| 组织、实施单位 | 1 | 组织方：常熟三爱富氟化工有限责任公司 | 组织编制环境管理计划，负责在设备打开前的物料转移、置换和清洗工作，并管理承包商进行设备拆除工作时的环境行为，满足环境要去并组织监督验收等。 |
| 2 | 承包商 | 项目业主聘用的承包商根据本计划负责项目的拆除和运输。 |
| 监督单位 | 1 | 生态环境部对外合作与交流中心及世界银行专家 | 环境管理计划的审查批准并监督实施。 |
| 2 | 环境质量监测顾问 | 环境质量监测顾问负责环境监理职责，将根据本次计划中所含的环境监测计划监督或开展环境质量监测，项目实施阶段环境质量监测由实施方组织监测，项目结束后对土壤、地下水的监测调查将另聘请相关资质的环境咨询机构。 |
| 3 | 常熟新材料产业园环境保护部 | 负责项目实施期间各项法律、法规、技术指南和环境质量标准执行的监督。 |
| 4 | 江苏常熟新材料产业园安全生产监督管理部 | 负责项目实施期间安全监督管理的执行。 |
| 5 | 常熟市海虞镇人民政府 | 负责项目实施期间的监督 |

## 3.2 各机构环境具体管理职责

**组织、实施单位**

**一、组织单位：常熟三爱富氟化工**

常熟三爱富氟化工是本项目的业主和实施机构，负责确保项目环境管理符合环境管理计划和相关法规的要求。常熟三爱富氟化工的环境管理职责应包括：

1. 负责在设备打开前的物料转移、置换和清洗工作。
2. 组织承包商进行培训，在项目实施期间监督各项缓解措施和环保措施的实施情况，并定期对现场进行检查。
3. 在资格预审过程中，对承包商的资格进行审查时，鉴定条款中应包括环境管理。在相同条件下，应优先选择通过ISO9000、ISO14000、OHSAS18000认证及三年内有类似化工设施拆除经验并无环保安全事故的投标人。
4. 在招标文件的编制过程中，项目业主应确保将本环境管理计划中的主要缓解措施写入相关条款中，并要求潜在投标人的标书充分涵盖实施本环境管理计划的预算，将执行环保措施作为中标人的义务和责任。
5. 审查“三废”及危险废物处置单位的相关资质，并监督处置的实施情况。
6. 聘请有监测能力的顾问按照项目环境监测计划监督或开展环境监测。
7. 协助相关环境咨询单位定期实地考察及各类报告的编写。
8. 在项目执行期间，项目企业需向项目管理机构（即生态环境部对外合作与交流中心）定期报告环境管理计划的实施情况。项目企业提交的进展报告应包括环境管理计划的实施情况（如减缓措施、监测、培训活动），是否存在重大的环境问题、投诉、以及相关环境问题的解决方法。

此外，常熟三爱富氟化工还应指派1~2名专门的环境经理负责环境管理计划实施的整体协调工作。该环境经理必须熟悉环境管理和环境法规，能够理解和实施环境管理计划，其职责包括：

1. 确保项目的环境管理符合本环境管理计划和相关法规的要求。如果发现不符合情况，应采取适当的措施；
2. 与承包商在环境问题上保持开放而顺畅的沟通；
3. 审查并批准承包商的拆除方案。该方案包含可能造成环境影响的关键项目活动的环境保护措施，并督促其到当地环保部门备案；
4. 按照本环境管理计划的要求，定期对所有项目实施区进行实地检查；
5. 审查并存档承包商有关环境管理的各类文件。

**二、承包商**

在项目实施期间，承包商及其雇员首先应尽力避免项目的实施活动造成任何负面影响，并且需持有本《环境管理计划》，遵循计划及合同规定的缓解措施，从而将其对环境和当地社区的损害和影响降至最低程度。

其次，承包商自身应建立一个环境管理体系，以满足预案机制、现场措施、监测、培训和报告方面的要求。项目承包商是环境管理、污染控制以及影响缓解过程中的一个关键组成部分。在实施过程中，承包商指定一名项目经理应常驻项目实施现场，主要负责有效地控制和降低对环境的影响。大部分环保措施都应由承包商实施，应包括：

1. 在项目实施之前，针对存在潜在环境影响的关键项目活动，承包商需要提交包含详尽的环境管理措施的施工计划。该计划应符合国内环境法规、导则等，以及本环境管理计划的要求。
2. 在开工以前，承包商应接受本环境管理计划和相关规章制度的充分培训，承包商项目经理和一位环境工程师必须参加培训。

**三、监督单位**

**1、生态环境部对外合作与交流中心及世界银行专家**

生态环境部对外合作与交流中心的职责包括：审查批准项目业主编制的《环境管理计划》并返回意见，并对业主和承包商关键项目实施活动监察监督，发现不一致情况下及时对业主提出纠正要求。

**2、环境质量监测顾问（EQMC）**

项目实施期间环境质量监测顾问由业主方聘请有相应能力的单位担任，环境质量监测顾问的职责包括：

1. 负责环境监理的职责。
2. 熟悉项目工程以及《环境管理计划》，特别是环境监测计划。
3. 按照环境监测计划，以高效、专业的方式监督或开展环境监测。
4. 具体监督责任包括监测结果的准则、监测设备、监测地点、监测程序等。
5. 向项目业主及时反馈监测建议。

**3、江苏常熟新材料产业园环境保护部**

项目实施期间，江苏常熟新材料产业园环境保护部应负责HCFC-141b生产线关闭及拆除过程中项目业主根据各项法律、法规、技术指南和环境质量标准执行情况的监督。

**4、江苏常熟新材料产业园安全生产监督管理部**

有效监督项目业主关于HCFC-141b生产线转移、拆除期间的安全管理问题、危险化学品的运输问题等。

# 

# 4 环境影响减缓及管理措施

常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线淘汰过程中，HCFC-141b生产线拆除工程涉及到的环境影响环节分为停产、物料转移阶段的环境影响、设备拆除阶段环境影响。项目业主应针对上述情况进行排查记录，记录表可参照下表。

表 4.1-1 HCFC-141b拆除项目环境调查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 活动/分项工程 | 环境因素 | 排放去向 | 数量 | 频率 | 环境影响 | 时态 | 状态 | 是否受控 | 是否守法 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

参照上述内容，本章列出各阶段已确定的潜在环境影响以及典型的环境缓解措施，以及实施过程、监测过程中的职责；以及各阶段可能存在的环境风险及规避风险的操作流程和注意细节。依照本计划依据的国家法律法规、技术手则、世界银行《环境、健康和安全指南》等编制本章节，目的是减缓物料转移、设备拆除、转移等阶段的各类影响，规避相关工作中产生的环境风险。

依照本章节提出的措施和减控目标，业主和承包商应落实相关的环境管理行为，达到减缓环境影响、规避环境风险的相关要求，并在项目实施过程中及完成后，接受相关方的监督和验收。

## 4.1 停产及物料转移阶段污染控制缓解措施

本项目在具体拆除工程实施之前，必须完成停产及物料转移阶段的相关工作，涉及到的工序包括：

* HCFC-141b生产线停运，相关物料停止使用；
* 剩余物料的转移（包括运输转移、出售、作为废物处置等）；
* 设备的置换与清洗

2024年10月22日，车间接公司生产部下达的停车令，HCFC-141b装置在完成偏二氯乙烯大槽，偏二氯乙烯、AHF计量槽的物料合并后投料完成，对所有中间料并槽并且蒸馏完成，原辅料全部消耗完成；HCFC-141b成品全部桶装存至成品库，HCFC-142b回收料压料至VDF装置作为原料使用。

截止2025年1月底，已完成了装置系统内相关物料、危废的清理和处置工作。系统各设备、管道内无遗留物料。经检查核实，F141b装置待拆除设备设施无遗留物料及残留污染物。

### 4.1.1 环境影响及预防措施

在HCFC-141b生产线关闭项目实施过程中，应严格执行预防性的措施，尽可能避免产生环境问题。

在上述三个工序中，识别可能存在的现场环境问题如下：

**剩余物料的泄漏、挥发**

HCFC-141b生产线涉及到的生产物料及产品等包括偏二氯乙烯、氟化氢、液碱、HCFC-141b、溴素、HCFC-142b等。在转移的过程中如发生泄漏、滴洒等问题，污染车间及周边的大气环境，对水体也有潜在的影响。

上述危险化学品的转移工作实施具体流程及预防措施参考4.1.3章节执行，规避泄漏的环境风险。

**设备冲洗的废水、废气**

本项目在物料转移完毕后，应统一进行HCFC-141b生产线相关设备的冲洗工作，冲洗的废水、置换的废气如排放不当，仍会对车间及周边的大气、水环境造成影响。

在设备冲洗过程中，预防环境问题的措施及注意事项如下：

1. 物料的放空：在设备清洗之前将物料放空至最低位，并在放空时注意避免物料的滴洒；
2. 气体置换：在安全措施及急救措施准备完毕的前提下，采用密闭管道将设备（储罐）内的气体抽出，或置换干净空气（氮气），排出的气体同样密闭处理，经过洗涤吸收后剩余废气可排放至大气环境；
3. 设备的清洗：在储罐内气体全部抽出或置换完毕后，施工人员可通过入孔采用高压水枪等作业方式进行设备清洗，在设备的排放口或计量口处采用管道方式密闭输送清洗后的废水，禁止排放到场地内环境中。

**施工噪声**

在物料转移及设备清洗阶段中，车间内的建筑废渣及噪声环境影响较小。

### 4.1.2 “三废”控制措施

在HCFC-141b生产线停产、转移阶段中，结合项目业主提供的生产线及拆除活动概况，本小节汇总了一些较突出的环境问题和来源，并依照相关的国家法律、法规、指南、准则以及世界银行政策（包括《环境、健康和安全指南》）制订了一些缓解措施，以此来解决物料转移、设备拆除转移等阶段的各类影响，以及实施和监测职责，具体内容汇总见表4.1-2。

物料转移过程中的废气及废水依托企业原有环保措施进行处置。焚烧炉焚烧处理工艺及污水处理工艺详见章节1.1.1.2。

表 4.1-2 HCFC-141b生产线停产、转移阶段环境影响汇总

| 类别 | 总量 | 工序/来源 | 减缓措施 | 监管内容 | 要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 约8000kg  （通过流量计计算） | 转移中设备吹扫废气。 | 在相对封闭空间内操作，设置气体收集系统和净化处理装置，采取有效措施防范有毒有害物质释放；  设备转移时的吹扫废气收集后进行焚烧处置。 | 厂区北侧焚烧炉排放口自行监测（氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、格林曼烟气黑度） | 达到危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《锅炉大气污染物排放标准》(DB3214385-2022、《大气污染物综合排放标准》(DB3214041-2021)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)排放标准 |
| 废水 | 冲洗废水：347吨  （通过流量计统计） | 物料转移时设备的冲洗废水； | 危险化学品储存设备冲洗废水统一收集后由常熟三爱富氟化工有限公司厂区内现污水处理站进行集中处理；注意防洒、防漏；  物料放空、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。 | 现场目测及厂区水处理排水口处监测（pH值、悬浮物、总氮、总磷、氨氮、硫化物、石油类） | 达到常熟中法工业水处理有限公司接管标准、《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015、GB 8978-1996排放标准 |
| 噪声 | - | 泵房、设备运转噪声；  拆卸施工噪声。 | 项目承包商确保停产期间设备运行正常；  夜间停止作业。 | 厂界监测 | 达到GB12348- 2008标准（等效连续A声级） |

### 4.1.3 危险化学品管理措施

在HCFC-141b生产线物料转移阶段中，涉及到生产物料、成品及催化剂包括可能剩余的偏二氯乙烯、氟化氢、液碱、HCFC-141b、溴素、HCFC-142b等，。

上述化学品根据《国家危险化学品名录》、《国家危险废物名录》、GB 505-2007鉴别标准等分类处理，如存在剩余的上述生产物料和催化剂，企业按照自身相关生产经营资质，以及环境、安全管理的法律法规要求，明确危险化学品的危害特性及处置途径，具体参照表4.1-3。

本项目HCFC-141b物料转移工作时应根据企业的环境保护管理制度、安全规章制度进行规范操作，一并注意环境、健康和安全问题。企业指派的现场环境经理、承包商和现场工作人员应了解相关危险化学品的充装、运输操作方法，并应熟悉下列危险化学品的在装卸、转移时的相关注意事项：

**无水氟化氢：**

1、个人防护：穿戴橡胶耐酸碱服、耐酸碱手套，如果可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；

2、操作注意事项：

（1）密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；

（2）储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。库温不宜超过30℃，应与易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储；

（3）远离易燃、可燃物，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损；

（4）配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物；

3、泄漏处置方法：

（1）小量泄漏：合理通风，加速扩散，喷氨水或其它稀碱液中和，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；

（2）大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用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。

**液碱：**

1、个人防护：操作人员应佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；

2、操作注意事项：

（1）操作时应远离易燃、可燃物，避免产生粉尘，避免与酸类接触；

（2）氢氧化钠不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，涉及到灭火时用水、砂土扑救，但须防止遇水产生飞溅，造成灼伤；

（3）搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

（4）液碱用槽车或贮槽装运；

3、泄漏处置方法：

（1）如发生小量泄漏，可用大量水冲洗，洗水稀释后进入废水系统；

（2）如发生大量泄漏，应收集回收并作为危险废物处置。

**1,1-二氯-1-氟乙烷（HCFC-141b）**

1、操作时使本品远离易燃、可燃物，防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂接触；

2、当现场工作人员吸入迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；

避免本品附近存在热源，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，产生有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳、氟化氢；

3、如发生火灾，切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至厂区空旷处；

4、运输时的包装采用钢质气瓶；

5、运输期间操作人员必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉且高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，严禁与易燃物或可燃物、氧化剂等混装混运，防止日光曝晒，铁路运输时禁止溜放。

**偏二氯乙烯**

1、个人防护：：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服。戴橡胶耐油手套。

2、操作注意事项：

（1）密闭操作，局部排风。

（2）远离火种、[热源](https://baike.so.com/doc/5880117-6092992.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)，工作场所严禁吸烟。

（3）使用防爆型的通风系统和设备。

（4）防止蒸气泄漏到工作场所空气中。

（5）避免与氧化剂、酸类、碱类接触。

（6）灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

（7）搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

（8）配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

3、泄漏处置方法：

（1）小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

（2）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。

**溴素**

1、个人防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿工作服（防腐材料制作）。戴橡皮手套。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

2、操作注意事项：

（1）远离火种、[热源](https://baike.so.com/doc/5880117-6092992.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)，工作场所严禁吸烟。

（2）防止蒸气泄漏到工作场所空气中。

（3）避免与有机物、易燃物、还原剂接触。

（4）搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

1. 泄漏处置方法：

（1）小量泄漏：用苏打水中和，也可用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。

（2）大量泄漏：构筑围堤或将泄漏溴素清理的临时防护槽内，用片碱覆盖后加水反应吸收，降低蒸气灾害，喷雾状水冷却和稀释，蒸气用液碱中和。

**1-氯-1,1-二氟乙烷（HCFC-142b）**

1、个人防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。

2、操作注意事项：

（1）避免吸入蒸气。

（2）只能使用不产生火花的工具。

（3）为防止静电释放引起的蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。

（4）在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。

（5）远离热源、火花、明火和热表面。

（6）搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

3、泄漏处置方法：

（1）少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物.

（2）大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。

表4.1-3 物料转移阶段危险化学品统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险化学品种类 | | 风险特性 | 处置要求及风险控制 | 处置途径 | 监管 |
| 物料转移阶段涉及的HCFC-141b生产物料、催化剂等 | 偏二氯乙烯 | ①易燃，其蒸气与空气可形成起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气；  ②与氧化剂接触猛烈反应；  ③其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 | ①转移时使设备中的物料处于最低液位，放空后系统内残余液在人员安排稳定后再进行冲洗处置；  ②废液暂存时严谨滴洒；  ③储存堆放场地需具备硬化路面、四周围堰等条件，并应设立明显标志牌，尽可能减少存放时间；  ④待物料转移完毕后，如仍有剩余废液统一移交有危废处置资质的单位进行处置。 | 全部投入生产，完成消耗。 | 现场监督 |
| 氟化氢 | ①不燃、强腐蚀性，对人体造成灼伤；  ②与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸；  ③接触AHF蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。 |
| 液碱 | ①不燃、强腐蚀性、刺激性，对人体造成灼伤；  ②废碱刺激呼吸道，吸入过量造成黏膜糜烂。 |
| 溴素 | ①具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；  ②与[还原剂](https://baike.so.com/doc/722002-764387.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)强烈反应。腐蚀性极强。 |
| HCFC-141b | ①如果分解会生成危险性的气体/蒸汽；  ②高能量源能够产生明火；  ③在非常特殊的条件下气体/蒸汽可燃。 | 全部桶装存至成品库 |
| HCFC-142b | ①易燃；  ②吸入高浓度，有可能引起心律不齐、昏迷甚至死亡。接触液体可致冻伤。 | 回收料压料至VDF装置作为原料使用 |

### 4.1.4 “危废”管理措施

在HCFC-141b生产线物料转移阶段，生产工艺中使用的吸附剂分子筛等，根据《国家危险废物名录》（2025年版）、《[危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）](https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/gthw/wxfwjbffbz/201911/W020191115568392646754.pdf)鉴别标准以及HCFC-141b生产工艺相关物料平衡分析本项目中危险废物，其中具体见表4.1-4。转移过程如产生危险废物，委托具备相关资质的第三方机构进行危险废物处置。

表 4.1-4 物料转移阶段危险废物统计表

| 危险废物类别 | | | 风险特性 | 处置要求 | 风险控制措施 | 监管内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物料转移阶段含有机卤化物废物、含有机卤化物废物（吸附剂分子筛） | 含有机卤化物废物：有害成分三氯乙烷等氟氯烃 | HW45 （261-084-45）  28.313吨 | 含有机卤化物废物具有毒性，随意处置可对人体健康和生态环境造成严重影响。含有机卤化物废物可引起明显的呼吸道刺激，引起呼吸加深，抽搐甚至死亡，并有催泪作用。皮肤接触可引起皮炎和荨麻疹。吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症，甚至肺水肿。对胃肠道有刺激和腐蚀性。对中枢神经系统有麻醉作用，对肝、肾有严重损害，较严重病例数小时或数天后出现中毒性肝肾损伤。重者甚至发生肝坏死、肝昏迷或急性肾功能衰竭。 | 项目业主确定危废总量，并按照GB 18597-2001，委托具有相关处置资质的单位进行集中处理；  厂区内暂时存放区应具备防渗措施，且废液需密闭存放并尽可能减少暂存时间。 | 转移时原包装或盛装物满足盛装条件的，应尽量使用原包装或盛装物；不能满足盛装条件的，应选择合适收集包装或盛装设施；  废液暂存时严禁滴洒；  按危险固废、一般工业固废分类设置堆放场，堆放场地需具备硬化路面、四周围堰等条件，并应设立明显标志牌；  待物料转移完毕后，剩余废液统一移交有危废处置资质的单位进行处置，并受项目业主监督。 | 现场监督及危废转移联单审核等 |
| 含有机卤化物废物（吸附剂分子筛）  有害成分氟氯烃 | HW45 （261-084-45）  3.432吨 |

含有机卤化物废物已转移到苏州新区环保服务中心有限公司进行处理。

吸附剂分子筛已转移到光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司进行处理。



图 4.1-1 危废转移联单

含有机卤化物废物、吸附剂分子筛的收集、包装与装卸的过程中作业人员配备好个人防护装备，并且时刻注意避免蒸馏釜残的泄露对环境造成影响。

危险废物运输已由持有危险废物经营许可证的光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司和苏州新区环保服务中心有限公司组织实施，承担危险废物运输的单位已获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。



图 4.1-2 苏州新区环保服务中心有限公司营业执照

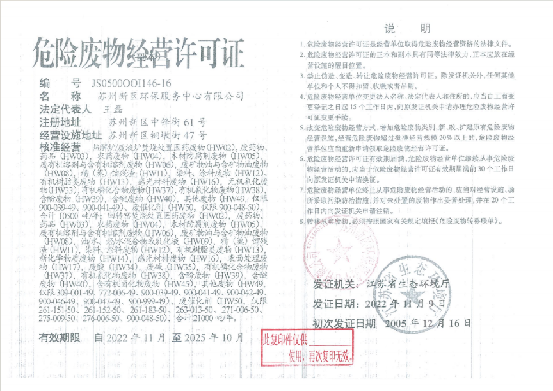


图 4.1-3 苏州新区环保服务中心有限公司危险废物经营许可证



图 4.1-4 光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司营业执照

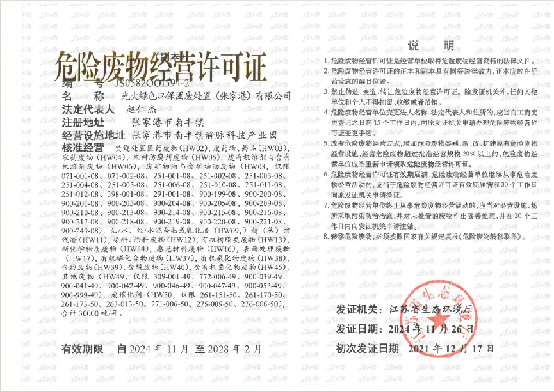


图 4.1-5 光大绿色环保固废处置（张家港）有限公司危险废物经营许可证

危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT 617以及JT 618执行；运输单位承运危险废物时，在危险废物包装上按照GB 18597附录A设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆按GB 13392设置车辆标志。

本次危险废物的收集、贮存、运输行为由专人进行监管，确保危险废物收集、贮存、运输过程的环境安全。

## 4.2设备拆除阶段污染控制缓解措施

### 4.2.1 设备拆除过程的环境影响初步分析

HCFC141b生产线关闭拆除期间的主要污染源有废水、固体废弃物、扬尘和施工噪声等。

生产线拆除期间的废水污染源主要有拆除阶段冲洗、场地积水与雨水；固体废弃物主要包括废弃、破碎的设备（生产线拆除下来的设备。即HCFC-141b生产线拆除设备清单中的设备。）、管道、一般建筑垃圾，以及拆除的设备中含有危险废物等；废气污染源主要有拆除设备空气置换过程产生的废气；扬尘污染源主要有现场材料装卸及车辆运输时和施工拆除过程中扬尘；噪声污染源主要来自脚手架、设备拆装施工噪声。

#### 4.2.1.1 水环境影响

生产线拆除期间的废水污染源主要有冲洗废水、场地积水与雨水。

设备拆除过程中预计产生的废水总量为40吨。利用现有管道和临时管线对清洗废水进行收集。废水进入车间废水池。利用公司污水处理站现有污水处理系统对清洗废水进行物化处理，达到接管标准后排入园区污水处理厂。排水中各类污染物浓度满足常熟中法工业水处理有限公司接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015的要求。

#### 4.2.1.2 固体废物环境影响

生产线拆除期间的固体废弃物主要包括废弃、破碎的设备（生产线拆除下来的设备。即生产线拆除设备清单中的设备。）、管道、一般建筑垃圾等。

设备拆除过程中预计产生的一般固体废物为装置保温设备253台，外保温水泥块253\*250kg=63.25吨，内保温253\*100kg==25.3吨，废弃物需分类管理、暂存，暂存堆放区域需具有符合GB 18599-2001的防渗措施，并设置围堰。贮存及转运过程不能出现遗撒和扬散。

拆除过程中无危废产生。

#### 4.2.1.3 大气环境影响

2024年12月25日，已完成设备拆除前的清洗置换，达到交付拆除条件。设备拆除阶段不再进行设备吹扫置换工作。无废气产生。

#### 4.2.1.4 扬尘环境影响

生产线拆除期间的扬尘污染源主要有现场材料装卸及车辆运输时和施工拆除过程中扬尘。主要存在于设备、储罐、管道等拆除区、转移区和暂存区。

#### 4.2.1.5 噪声环境影响

生产线拆除期间的噪声污染源主要有脚手架、设备拆装施工噪声；管道、螺栓等切割噪声；现场材料装卸及车辆运输噪声。主要存在于设备、储罐、管道等拆除区和物料转移区。

#### 4.2.1.6 土壤环境影响

生产线拆除期间，如若未做好防渗措施，可能会导致污染物入渗至土壤，造成污染。现场可能涉及到的区域为设备集中拆解区、设备集中清洗区以及设备暂存区。根据资料及踏勘，现场均为水泥硬化，且设备集中拆解区、设备集中清洗区有较好的防渗措施，因此在成土壤污染的可能性较小。

#### 4.2.1.7 地下水环境影响

生产线拆除期间，如若未做好防渗措施，可能会导致污染物下渗至地下水，造成污染。现场可能涉及到的区域为设备集中拆解区、设备集中清洗区以及设备暂存区。根据资料及踏勘，现场均为水泥硬化，且设备集中拆解区、设备集中清洗区有较好的防渗措施，因此在成地下水污染的可能性较小。

表 4.2-1 设备拆除阶段环境风险源位置与污染来源

| 类别 | 位置 | 来源 |
| --- | --- | --- |
| 废水 | 反应釜、管线、各类储罐拆除点 | 冲洗废水；  场地积水、雨水。 |
| 固体废物 | 装置保温设备等拆除区 | 废弃破碎的建筑设备（生产线拆除下来的设备）、管道和保温材料等；  一般建筑垃圾。 |
| 扬尘 | 设备、储罐、管道等拆除区  物料转移区、暂存区 | 现场材料装卸及车辆运输时；  施工拆除过程中。 |
| 噪声 | 设备、储罐、管道等拆除区  物料转移区 | 脚手架、设备拆装施工噪声；  管道、螺栓等切割噪声；  现场材料装卸及车辆运输噪声。 |
| 土壤 | 设备集中拆解区、设备集中清洗区以及设备暂存区 | 设备拆除、冲洗 |
| 地下水 | 设备集中拆解区、设备集中清洗区以及设备暂存区 | 设备拆除、冲洗 |

### 4.2.2 “三废”控制措施及要求

在常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线的拆除工程阶段中，主要涉及“三废”概况及处置方法的具体内容见表4.2-2。

表 4.2-2 HCFC-141b生产线拆除阶段环境影响与污染缓解措施汇总

| 类别 | 工序/来源 | 要求 | 措施 | 监管内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 扬尘 | 现场材料装卸及车辆运输时；  施工拆除过程中。 | 目测无明显扬尘，无遗洒；  达到GB 16297-1996颗粒物排放标准 | 覆盖或密闭车辆运输、减缓倾倒速度，不得抛洒；  现场洒水降尘处理。 | 现场观察及无组织监测 |
| 一般固体废物 | 废弃、破碎的设备（生产线拆下来的设备）、管道、保温材料、等，以及一般建筑垃圾； | 废弃物分类管理、暂存、处置 | 拆除活动应尽量减少固体废物的产生；  妥善收集遗留物，安全暂存后交由相关处置、回收单位处理。拆除设备中若还遗留不流动的固体废物可借助原放空阀（口）或在适当位置开设物料放空口，采用人工或机械铲除的方式清除，必要时可采用溶液稀释或溶解，达到流动状态后放空；  暂存堆放场地地面需硬化并设置围堰。 | 环境监理单位名称：苏州环林誉环保科技有限公司评估处置方案并检查实施概况 |
| 废水 | 冲洗废水；  现场积水、雨水； | 达到常熟中法工业水处理有限公司污水接管标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996） | 设备拆除阶段施工用水统一收集后由常熟三爱富氟化工有限公司厂区内现污水处理站进行集中处理，禁止排放；收集运输过程注意防洒、防漏；  物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。 | 环境监理单位名称：苏州环林誉环保科技有限公司现场观察及排放口监测 |
| 噪声 | 脚手架、设备拆装施工噪声等。 | 达到GB 12348-2008标准 | 选择适合的机械设备及工艺，减少现场切割次数；加强设备维护，夜间停止施工。 | 厂界监测 |
| 土壤 | 施工拆除过程中 | 达到GB 36600-2018二类用地 | 做好施工场地的防渗，及时收集废水 | 拆除区布点监测 |
| 地下水 | 施工拆除过程中 | 达到GB/T 14848-2017 | 做好施工场地的防渗，及时收集废水 | 拆除区布点监测 |

### 4.2.3 设备转移操作及注意事项

针对上述对环境及人体健康造成影响的储存设备的拆卸转移需由项目业主根据企业的环境保护管理制度、安全规章制度，并综合考虑拆除设备的处置方案（转移备用或者破坏处理、丢弃）来进行环境风险管理，做到安全运输相关设备、物料等。

生产线停产后不涉及危险化学品的转移。含有机卤化物废物和含有机卤化物废物（吸附剂分子筛）等危险废物均已通过有资质单位在设备拆除前就进行了转移处置。

## 4.3 项目区环境管理分区

### 4.3.1 分区概述

本项目拆除阶段的分区是依托原有的生产布局进行划分的，具体划分区域图以及分区简介如下。

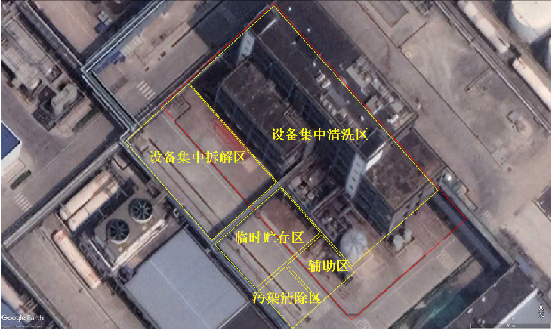


图 4.3-1 项目环境管理分区示意图

#### 4.3.1.1 设备集中拆解区

设立集中拆解区域，约691m2。需要现场拆解的遗留设备尽量移至该区域进行拆解。本项目设备集中拆解区为HCFC-141b生产装置车间西侧。

防渗层采用土工布，上铺设2mm厚高密度聚乙烯。并在周围设置围堰，可有效的防止由于污染物的渗漏造成土壤及地下水的污染。

#### 4.3.1.2 设备集中清洗区

依托原有生产装置所在区域设立集中清洗区，约1706m2。利用原有设施和临时管线收集清洗废水。本项目设备集中清洗区为原HCFC-141b生产装置区。清洗废水统一收集后利用公司污水处理站现有污水处理系统对清洗废水进行物化处理，达到接管标准后排入园区污水处理厂（常熟中法工业水处理有限公司）。禁止任意排放；收集运输过程注意防洒、防漏

防渗层采用土工布上铺设2mm厚高密度聚乙烯。并在周围设置围堰，可有效的防止由于污染物的渗漏造成土壤及地下水的污染。

#### 4.3.1.3临时贮存区

临时贮存区约314m2。是在拆除活动现场临时贮存的遗留物料、固体废物、污染土壤和疑似污染土壤等。依托具有防淋溶、防渗、防逸散等条件的区域，划定临时贮存区，分类贮存。每个进入临时贮存的人员必须着装强制性保护装备。

本项目临时贮存为HCFC-141b生产装置区与辅助冷冻车间之间，设备集中拆解区南侧。在该区域分类存放本环境管理计划上文中说明的物料转移、设备拆除期间的一般工业固废。

防渗层采用土工布上铺设2mm厚高密度聚乙烯。并在周围设置围堰，可有效的防止由于污染物的渗漏造成土壤及地下水的污染。

#### 4.3.1.4污染清除区

污染清除区约111m2。是指建立在设备拆除区、清洗区与辅助区之间的区域。在这个区域内，每个人将开始进行连续净化流程，防止污染物场外迁移，以及为执行工作人员问责制，每个进出设备拆除区、清洗区的人员必须通过污染清除区。

本次项目污染清除区是设备拆除区、清洗区连接辅助区的唯一入口，并由专人进行进出入登记、检查工作。

防渗层采用土工布上铺设2mm厚高密度聚乙烯。并在周围设置围堰，可有效的防止由于污染物的渗漏造成土壤及地下水的污染。

#### 4.3.1.5 辅助区

辅助区约137m2。作为一个清洁、可控区域，所有运行辅助设备都将安置于本区，正常的工作服装及辅助装备也都将存放于本区域。从辅助区进入到污染清除区及隔离区必须有明确标志的进入控制点，该控制点受项目业主现场环境经理以及承包商相关管理人员的监督管理。此外，辅助区还应用于停放施工车辆和接受来访者等工作。

### 4.3.2 一般性要求

在项目业主办公区，应存有每个进入场地工作的人员记录文件，该文件记录了时间、姓名、公司或机构，以及场地进出时间；如有拜访者，在未经过防护培训的情况下不得进入到隔离区，且必须登记，拜访者应自带个人防护装备，避免受到现场环境相关废弃物的影响并注意以下几点：

1. 隔离区与污染清除区内禁止饮食、饮水、嚼口香糖或吸烟等行为；
2. 离开场地之前必须严格执行污染净化程序；
3. 离开隔离区后，应将脸部及手清洗干净。

## 4.4 承包商现场环境行为规范

在本次HCFC-141b生产线拆除项目实施开始前，承包商应针对其工作计划书面提交常熟三爱富氟化工一份项目施工方案供评审确定，后续根据评审意见修改完善。常熟三爱富氟化工委托的承保商应持有《环境管理计划》复件，并纳入生产线拆除合同文件之中。

施工方案应接受本环境管理计划中的环境影响缓解措施、环境风险规避措施等。在项目实施期间，承包商应落实现场的环境管理行为，主要包括：

1. 现场管理；
2. 物料的暂储存与处理；
3. 废气与噪声危害控制；
4. 污水管理；
5. 废弃物管理。

除上述内容，还应包括与特定项目活动有关的环境问题（环境应急、后续场地治理等）详见第6章节。在项目业主与承包商合同中明确环境管理的职责后，承包商应在现场参照本环境管理管理计划中的相关规范进行环境管理操作，符合本章节下列的内容。

### 4.4.1 劳动雇工要求

承包商应优先雇用当地劳工，并与项目实施及工作人员签订合法的雇用合同。在项目实施之前，承包商应向项目实施工人提供环境保护方面的培训。

1. 承包商应为工人提供足够的人身安全保护装置（例如：护目镜、防护手套、防护面罩、防尘罩、安全帽、护耳器、钢盔等等），并确保其用于项目实施工地；
2. 所有可能发生环境风险的区域均应警告明示；
3. 应根据相关规定确定安全防护距离；
4. 承包商应与气象部门保持联系，了解不利天气情况，避免异常天气施工；
5. 承包商应为项目实施工人提供基本的急救服务和应急措施。

### 4.4.2 雇工人员消洗

在项目施工现场，清洗程序保证工人在隔离区内接触的材料不会造成个体暴露及污染物扩散到场地清洁区域。详细的人员消息步骤应依据场地条件、任务要求及防护等级等决定，可参考下述两级清洗程序：

**I级别清洗程序**

1. 走到隔离区出口；
2. 脱下并丢弃乳胶制靴；
3. 脱下并丢弃外手套；
4. 进入污染清除区（污浊呼吸器清洗区）；
5. 卸下防护服装（特卫强高密度聚乙烯制服装/正常工作服）；
6. 脱下并丢弃内手套；
7. 清洗脸部及双手。

**II级别消洗程序**

1. 走到隔离区出口；
2. 清洗安全靴：脱去外靴并晾干或者脱下并丢弃乳胶制靴；
3. 脱下并丢弃外手套；
4. 脱下外工作服（特立强高密度聚乙烯制服装）；
5. 脱下并丢弃外手套；
6. 进入污染清洗区（污浊呼吸器清洗区）；
7. 脱下并清洗呼吸器：a肥皂及水洗b一次漂洗c呼吸器消毒d二次漂洗；
8. 晾干呼吸器；
9. 脱下并丢弃内手套；
10. 清洗脸部及双手。

如果场地空间有限，不能支持建立满足如下步骤要求的清洗站，则可以使用干洗设备。人员在淋浴室清洗干净换上干净衣物后，离开工作区域。

### 4.4.3 固体废弃物管理

项目实施期间，承包商须采用恰当的方式将工地的废弃物随时清除至经许可的废弃物储存设备及区域，应尽可能减少项目实施废料堆积的情况。一般工业固体废物处置途径应严格遵守本环境管理计划的相关内容，具体的要求如下：

1. 工作区域不得乱扔垃圾；
2. 项目拆除过程中产生的一般施工废弃物应存放于临时贮存区，由承包商负责处理，受污染的废弃物必须交付项目业主单独处理；
3. 一般工业固体废弃物均应协助项目业主移交给有资质的单位处理，并且将现场堆放情况交于业主监督检查；
4. 项目实施现场禁止焚烧垃圾。

### 4.4.4 设备清洗

1. 隔离区内的重型设备及其他仪器在离开工作区前必须经过清洗净化；
2. 操作设备或仪器的工作人员应将设备移动到靠近隔离区出口的位置进行清洗工作；
3. 经过初次清洗净化后的设备或仪器将被移动到现场设置的清洗衬垫上并在衬垫上进行清洗程序直到清洗干净；
4. 设备或仪器清洗干净后，项目业主或承包商的环境管理人员将在设备或仪器离开工作区前进行检查，如查出设备或仪器仍有污染迹象，工作人员需要将它重新搬运至工作区。

### 4.4.5 废水与暴雨水管理

1. 项目实施工地废水不得直接排入附近河道；
2. 项目实施工地废水不得直接排放在现场（土壤和地下水），需通过设施或管道进行收集；
3. 物料运移、设备拆除阶段产生的生产废水经处理后达标排放；
4. 暴雨水等自然灾害参照本环境管理计划6.4章节。

### 4.4.6 噪声控制

1. 禁止在夜间施工；
2. 承包商必须遵守所有适用的职业健康与安全要求；
3. 工地工作人员、来访人员及项目实施工人必须配备适当的听力保护措施，以免噪声影响对听力产生伤害；
4. 项目业主应对工地施工噪声进行定期检查。

# 5 环境监测计划

## 5.1 监测机构

本HCFC-141b生产线拆除项目在实施过程中，业主需委托具备环境监测能力的机构作为本项目的环境监测顾问，监督或开展环境监测，目的是掌握物料转移及设备拆除过程中，各种污染物的排放情况，监测拆除区域及周边的环境影响，为控制污染和保护环境提供科学依据。

独立环境监测顾问机构的相关人员应由具有环保、分析化学等专业的技术人员担任。具体的环境监测内容及方法应按本环境管理计划中所提供的相关缓解措施和监测方案充分执行。

## 5.2 监测内容

本监测计划针对HCFC-141b生产线设备拆解区、清洗区和临时储存区内的废气排放、废水排放、声环境等，以及设备拆除阶段的设备冲洗废水等，此外在拆除项目完成前和完成后，分两次对土壤和地下水进行调查和监测。

### 5.2.1 大气环境监测

项目拆除过程中的废气排放属于无组织排放，因此大气环境监测点位布设参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录C“无组织排放监控点设置方法”中的相关内容。

本次监测于车间内及上下风向10m处各布设1个监测点位，共计布设监测点位3个，采样时采用连续1小时采样计平均值，监测时段应选择微风时段，避开阳光辐射较强烈的中午时段，监测点位见图5.2-1。监测指标为拆除过程中可能产生的指标，包括氯气、氯化氢、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃、1，1-二氯-1-氟乙烷（简称：HCFC-141b）、一氯二氟乙烷（简称：HCFC-142b）、三氯乙烷、偏二氯乙烯（1，1-二氯乙烯），监测方法参照环保部颁发的各监测指标的相关标准监测及分析方法。在拆除前以及拆除期间监测，共监测2次。大气监测计划内容总览见表5.2-1。

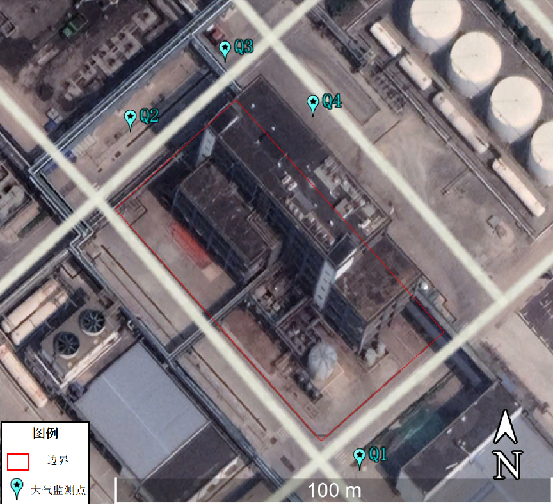


图 5.2-1 大气监测点位布设图

表 5.2-1 大气环境监测计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  指标 | 工程阶段 | 监测点位 | 监测标准方法 | 执行标准值  （监控浓度限值） | 监测次数 |
| 氯气 | 拆除 | 无组织监测：车间上、下风向10m处 | 《固定污染源排气氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T30-1999 | 0.1mg/m3 | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 氯化氢 | 拆除 | 无组织监测：车间上、下风向10m处 | 《环境空气和废弃 氯化氢的测定 离子色谱法（暂行）》HJ549-2009 | 0.05mg/m3 | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 氟化物 | 拆除 | 无组织监测：车间上、下风向10m处 | 《环境空气 氟化物的测定 石灰滤纸采样氟离子选择电极法》（HJ481-2009）或《滤膜采样氟离子选择电极法》HJ480-2009 | 0.02mg/m3 | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 颗粒物 | 拆除 | 无组织监测：车间上、下风向10m处 | 《环境空气PM10和PM2.5的测定 重量法》HJ618-2011 | 0.5mg/m3 | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 非甲烷总烃 | 拆除 | 无组织监测：车间上、下风向10m处 | 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ38-2017） | 4.0mg/m3 | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 偏二氯乙烯（1，1-二氯乙烯） | 拆除 | 无组织监测：车间上、下风向10m处 | 《环境空气65种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2023） | 氯乙烯：0.15  三氯乙烯：0.6  1，2-二氯乙烯（全部异构体）=800/50=16mg/m3 | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 注：以上监测指标执行标准为江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041—2021）；  偏二氯乙烯（1，1-二氯乙烯）根据北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/ 501-2007）计算。 | | | | | |

### 5.2.2 噪声环境监测

根据《工厂企业厂界噪声标准》（GB12348-2019）“监测点位置选择的选择”章节，本次噪声监测点设置于厂界外1m、高度1.2m以上的位置，共布设4个监测点位。测量应在拆除活动正常进行时间内进行测量，分为昼、夜间两部分，且测量应在无雨、无雪的气候中进行，风力为5.5m/s以上时停止测量。噪声监测点位布设见图5.2-2。噪声监测计划见表5.2-2。

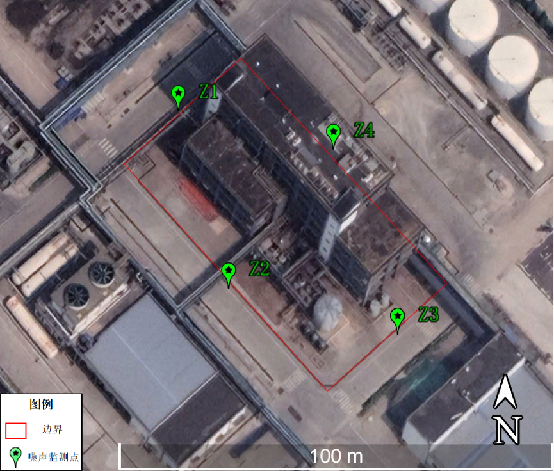


图 5.2-2 噪声监测点位布设图

表 5.2-2 噪声环境监测计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  指标 | 工程阶段 | 监测点位 | 监测标准方法 | 等效声级  Leq（dB（A）） | 监测次数 |
| 噪声 | 转移/拆除 | 厂界外1m | 《工业企业厂界噪声标准测量方法》GB12349－90 | 65（昼间）  55（夜间） | 2次/物料转移期间、拆除期间 |
| 注：噪声监测指标执行标准为《工厂企业厂界噪声标准》（GB12348-2019），参考噪声标准值为Ⅲ级。 | | | | | |

### 5.2.3 废水监测

在HCFC-141b生产线拆除项目实施过程中的设备、储罐等的清洗废水集中收集后由常熟三爱富氟化工厂区内现有污水处理站进行处置，项目业主在拆除前及拆除期间自行进行出水监测，根据《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019），废水监测位置位于废水排放口处，采样时在物料转移及拆除过程中分别监测1次，共计两次。

表 5.2-3 废水环境监测计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测指标 | 工程阶段 | 监测点位 | 监测标准方法 | 执行标准 | | 监测次数 |
| pH | 转移/拆除 | 废水排放口 | 水质pH值的测定 电极法 HJ1147-2020 | 常熟中法工业水处理有限公司污水接管标准 | 6~9 | 2次/物料转移、拆除期间 |
| 悬浮物 | 转移/拆除 | 水质 悬浮物的测定重量法GB/T11901-1989 | 400mg/L |
| 总氮 | 转移/拆除 | 水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法HJ 1226-2021 | 50mg/L |
| 总磷 | 转移/拆除 | 水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度HJ637-2018 | 4mg/L |
| 氨氮 | 转移/拆除 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJS35-2009 | 30mg/L |
| 硫化物 | 转移/拆除 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法HJ 636-2012 | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) | 1mg/L |
| 石油类 | 转移/拆除 | 水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法GB/T11893-1989 | 15mg/L |

### 5.2.4 土壤和地下水监测

HCFC-141b生产线拆除项目开工前和结束后，常熟三爱富氟化工应聘请有经验的环境咨询机构进行拆除生产线后的场地环境调查，监测场地的土壤、地下水等环境质量，编制场地环境调查报告。

如调查后发现本地块土壤和地下水超过相应标准，存在污染，则需开展污染场地环境风险评估工作并编制报告。根据调查和风险评估结果确定是否编制污染场地修复计划。决定是否需要开展污染场地修复。

采样频次为生产线拆除前一次，生产线拆除后一次。

#### 5.2.4.1 点位布设

1、点位布设原则

（1）根据前期污染识别，针对识别出的区域进行采样布点；

（2）监测点位的布设应遵循不造成安全隐患与二次污染的原则；

（3）点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏/流失/扬散等途径影响的隐患点。

（4）若上述选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

（5）根据资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在报告中提供相关资料并予以说明。

2、点位布设数量及位置

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m2。

拆除生产线后，建议在原生产线所在区域，以及拆除过程中临时贮存区域，废水处理区域等位置按照相关导则要求进行点位布设，点位数量根据每个区域的使用面积进行设置。

本方案拟定布设3个土壤监测点，3个地下水监测点位（监测井点位和土壤点位重合）。点位尽可能的靠近生产区域。采样点位布设图如下。

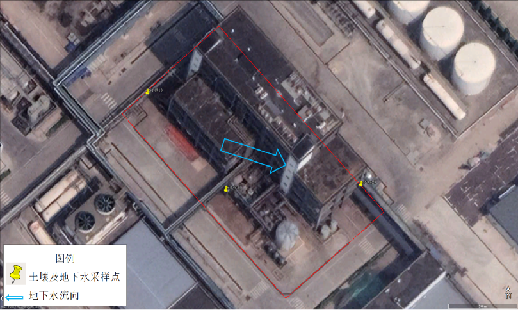


图 5.2-3 土壤及地下水点位布设图

表 5.2-4 土壤及地下水点位布设信息一览表

| 监测点位类型 | 点位名称 | 点位坐标 | | 布设原因 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 纬度 | 经度 |
| 土壤及地下水监测点 | S1（W1） | 31°48'48.61" | 120°47'32.89" | 位于生产线地下水流向上游 |
| S2（W2） | 31°48'47.76" | 120°47'35.21" | 位于生产线（反应釜）地下水流向下游，靠近反应釜处 |
| S3（W3） | 31°48'47.71" | 120°47'33.74" | 位于生产线地下水流向中游，靠近料槽 |

#### 5.2.4.2 采样深度

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置，若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按0.5~2m等间距设置采样位置。

《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）规定：采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集0~0.5m表层土壤样品，0.5m以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6m土壤采样间隔不超过2m，不同性质土层至少采集1个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

钻探深度需要大于池体深度。

拆除后的采样深度取决于拆除方式。

本次调查监测点需钻探至15m，根据前期资料收集，地块所在区域15m内钻孔揭露土层为素填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹粉土。本次监测采集样品及数量如下：

（1）土壤样品：共布设3个土壤采样点，钻探深度15m。预计每个采样点位采集土壤样品8个，预计共采集土壤样品27个（含3个平行样）。

（2）地下水样品：共布设3个地下水采样点（监测井点位和土壤点位重合），钻探深度15m。若揭露地下水，则预计每口监测井采集1个地下水样品，预计共采集地下水样品4个（含1个平行样）。

（3）土工试验样品：共布设3个土壤采样点，预计每个采样点采集3个土工样品（粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹粉土层各采集1个），预计共采集土工样品9个。

表 5.2-5 工作量统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 土壤采样孔 | m | 45 | 3\*15m |
| 2 | 土壤样品采集 | 个 | 24 | 3\*8个 |
| 3 | 监测井 | 口 | 3 | 位置和土壤采样孔重合 |
| 4 | 地下水样品采集 | 个 | 3 | 1\*3个 |
| 5 | 土工试验 | 个 | 9 | 3\*3个 |

#### 5.2.4.3 分析检测方案

根据前期污染识别，场地涉及的特征污染物包括pH、氟化物、氯化物、石油烃（C10-C40）、1，1-二氯-1-氟乙烷（简称：HCFC-141b）、一氯二氟乙烷（简称：HCFC-142b）、三氯乙烷、偏二氯乙烯（1，1-二氯乙烯），对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中的基本项目和其他项目、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规项目和其他项目，最终确定：

土壤检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的45项基本检测项目及pH、氟化物、氯化物、石油烃（C10-C40）、1，1-二氯-1-氟乙烷（简称：HCFC-141b）、一氯二氟乙烷（简称：HCFC-142b）、三氯乙烷。

地下水检测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的37项常规项（排除放射性指标）外加石油类、1，1-二氯-1-氟乙烷（简称：HCFC-141b）、一氯二氟乙烷（简称：HCFC-142b）、偏二氯乙烯（1，1-二氯乙烯）、三氯乙烷。

土壤及地下水检测项目一览表如下。

表 5.2-6 检测项目

|  |  |
| --- | --- |
| 样品类型 | 检测项目 |
| 土壤（52项） | 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a， h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘  pH、氟化物、氯化物、石油烃（C10-C40）、1，1-二氯-1-氟乙烷（简称：HCFC-141b）、一氯二氟乙烷（简称：HCFC-142b）、三氯乙烷 |
| 地下水（42项） | pH、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、铝、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、四氯化碳、苯、甲苯、氯仿（三氯甲烷）、总大肠菌群、菌落总数  石油类、1，1-二氯-1-氟乙烷（简称：HCFC-141b）、一氯二氟乙烷（简称：HCFC-142b）、偏氯乙烯（1，1-二氯乙烯）、三氯乙烷 |

根据选定的监测指标制定样品测试分析方法，方法应优先选用国家或行业标准方法。尚无国家或行业标准分析方法时，可选用行业统一分析方法或等效分析方法，但须按照HJ 168的要求进行方法确认和验证，方法检出限、测定下限、准确度和精密度应满足地下水环境监测要求。所选用分析方法的测定下限应低于规定的地下水标准限值。

本次调查土壤检测项目的分析检测方法参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表3 土壤污染物分析方法，地下水检测项目的分析检测方法参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的附录B 地下水质量检测指标推荐分析方法。

#### 5.2.4.4 参考标准

本场地土壤质量评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值进行评价。氟化物参考江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）。地下水质量评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类用水标准限值。参考值如下。

表 5.2-7 土壤检测项目二类用地筛选值汇总

| 序号 | 检测项目 | 二类用地筛选值  （mg/kg） | 筛选值来源 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 砷 | 60 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018） |
| 2 | 镉 | 65 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 |
| 4 | 铜 | 18000 |
| 5 | 铅 | 800 |
| 6 | 汞 | 38 |
| 7 | 镍 | 900 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 9 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 5 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 66 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 596 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 5 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 10 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 840 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 270 |
| 28 | 1，2-二氯苯 | 560 |
| 29 | 1，4-二氯苯 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 42 | 䓛 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a，h]蒽 | 1.5 |
| 44 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | 15 |
| 45 | 萘 | 70 |
| 46 | 石油烃（C10-40） | 4500 |
| 47 | 三氯乙烷 | 840（1，1，1-三氯乙烷）/2.8（1，1，2-三氯乙烷） |
| 48 | 氟化物 | 21700 | 江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024） |
| 49 | 氯化物（以氯离子计） |  |  |
| 50 | 1，1-二氯-1-氟乙烷 |  |  |
| 51 | 一氯二氟乙烷 |  |  |
| 52 | pH |  |  |

表 5.2-8 地下水检测项目Ⅳ类用水标准限值汇总

| 类别 | 标准限值 | 标准来源 |
| --- | --- | --- |
| 锌（mg/L） | ≤5 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准 |
| 镉（mg/L） | ≤0.01 |
| 铜（mg/L） | ≤1.5 |
| 铅（mg/L） | ≤0.1 |
| 铝（mg/L） | ≤0.5 |
| 铁（mg/L） | ≤2 |
| 锰（mg/L） | ≤1.5 |
| 钠（mg/L） | ≤400 |
| 汞（mg/L） | ≤0.002 |
| 砷（mg/L） | ≤0.05 |
| 硒（mg/L） | ≤0.1 |
| 铬（六价）（mg/L） | ≤0.1 |
| pH（无量纲） | 5.5≤pH＜6.5；8.5≤pH＜9.0 |
| 色度（度） | ≤25 |
| 嗅和味 | 无 |
| 肉眼可见物 | 无 |
| 浑浊度（NTU） | ≤10 |
| 总硬度（mg/L） | ≤650 |
| 总大肠菌群 | ≤100 |
| 菌落总数 | ≤1000 |
| 溶解性总固体（mg/L） | ≤2000 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | ≤0.3 |
| 硫酸盐（mg/L） | ≤350 |
| 氰化物（mg/L） | ≤0.05 |
| 碘化物（mg/L） | ≤0.5 |
| 氯化物（mg/L） | ≤350 |
| 氨氮（mg/L） | ≤1.5 |
| 耗氧量（CODMn）（mg/L） | ≤10 |
| 挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L） | ≤0.01 |
| 硫化物（mg/L） | ≤0.1 |
| 亚硝酸盐（以N计） | ≤4.8 |
| 硝酸盐（以N计）（mg/L） | ≤30 |
| 四氯化碳（μg/L） | ≤50 |
| 氯仿（μg/L） | ≤300 |
| 甲苯（μg/L） | ≤1400 |
| 苯（μg/L） | ≤120 |
| 氟化物（mg/L） | ≤2 |
| 偏氯乙烯（1，1-二氯乙烯） | ≤60 |
| 三氯乙烷 | ≤4000（1，1，1-三氯乙烷）/≤60（1，1，2-三氯乙烷） |
| 石油类（mg/L） | 1.2 | 上海市地方标准 |
| 1，1-二氯-1-氟乙烷 |  |  |
| 一氯二氟乙烷 |  |  |

#### 5.2.4.5 质量保证和质量控制

1、现场工作质量保证

（1）现场采样

现场采样人员首先采用RTK进行精准定位，确定采样点位的准确性。

现场采样人员按照土壤相关采样技术规范或方法开展各类样品的采集工作，采样人员佩戴一次性丁腈手套进行操作。土壤采样按照采样计划、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等规范执行。本次采用30钻以锤击的方式进行土壤取样，对土壤扰动较小，无交叉污染；

现场采样人员按照地下水相关采样技术规范或方法开展各类样品的采集工作，采样人员佩戴一次性丁腈手套进行操作，采用贝勒管进行样品采集。地下水采样按照采样计划、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规范执行。

土壤及地下水采集过程中，现场专人负责样品的采集、记录和包装；记录包括采样日期、编号等情况，另有专人对采样过程、周边情况进行逐点拍照记录。所有样品在现场采集时均已足量采集，保证实验室分析用量及样品留样保存。

（2）样品流转

①装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

②样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

③样品接收

样品检测单位收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“样品运送单”中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认。样品运送单应作为样品检测报告的附件。

样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

（2）实验室分析

所有收到的待检测样品、在检样品和检毕的样品均根据样品保存条件（冷藏、避光、加酸、加碱等）做好妥善保存，以保证检测结果的准确性。

实验室分析常用的质控手段包括现场平行样、全程序空白、运输空白、方法空白、密码平行、空白加标、基质加标。通过计算加标回收率和相对偏差来表征检测方法的准确度和精密度。现场采样平行样作为盲样评估实验室检测和现场采样的精密度，实验室分析平行样评估实验室分析的精密度。平行样品的精密度用相对偏差表示。所有质控数据都应满足质控要求。

# 6 环境应急计划

## 6.1 应急小组及工作职责

### 6.1.1 应急小组

根据常熟三爱富氟化工的企业环境突发事故应急预案，在HCFC-141b生产线拆除项目实施期间，应成立项目环境应急小组，明确各成员及管理人员的环境应急指责，具体分工见下表。

表 6.1-1 环境应急小组领导成员及职责概述

|  |  |
| --- | --- |
| 职务 | 职责 |
| 总指挥 | 负责指挥协调全公司的应急救援。 |
| 副总指挥 | ①按批准的应急准备方案，落实有关设施、物资并组织实施；  ②组织有关人员进行应急准备及响应预案培训，必要时组织演练；  ③组织编制应急准备及响应预案并审核。 |
| 安全部长 | ①协助副总指挥做好事故报警、报告、通报和事故处置工作；  ②检查落实拆除项目消防措施。 |
| 生产部长 | ①负责事故处置时设备系统开停车调度和通信联络工作；  ②协助副总指挥做好培训工作以及应急物资准备工作。 |
| 环保部长 | ①负责对事故应急救援提出方案，现场指导救援工作；  ②参与事故的调查分析、监测，并确定防范措施。 |

### 6.1.2 现场管理员职责

常熟三爱富氟化工还应针对本次HCFC-141b生产线拆除项目具体实施方案，确定一名项目现场环境经理为主要紧急事故协调员。如果发生突发环境事件而项目现场环境经理不在场地时，承包商管理人员将执行协调员职责直至项目现场环境经理回到场地，职责包括：

1. 指挥场地人员，保证执行突发环境事件应急计划不受影响；
2. 判断突发环境事件的性状并执行突发环境事件应急响应程序中规定的措施，是否决定执行该计划取决于实际情况是否威胁环境及人类健康；
3. 指挥项目实施现场人员控制突发环境事件，直至外部援助到达现场，尤其是要保证人员疏散及源头切断；
4. 现场工作人员遇到突发环境事件时必须立即通报，所有紧急事故相关人员及通讯都将通过紧急事故协调员协调指挥。

## 6.2 风险隐患识别及排查

在上述4.1以及4.2章节中，规范了本项目业主及承包商针对环境影响、危险废物环境风险的减缓、管理措施。本章节内容详细讨论现场操作中易发生环境风险的具体环节以及物料转移、设备拆除工作实施之前，应进行的风险排查和相关应急准备工作。

### 6.2.1 应急准备

常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线拆除工作中的应急物资准备情况参考企业生产过程中的应急物资储备，详见企业突发环境事件应急预案。本章节从不同事故类型，即火灾、泄漏及恶劣天气方面说明在物料转移、设备拆除阶段前，项目业主的应急准备注意事项。

**一、火灾事故的应急准备**

以下程序将用于防止火灾的发生及人员伤亡：

1. 在易燃物区，非吸烟区将张贴在明显的位置；
2. 物料转移、拆除区域设置灭火器等消防设施，并明显标识，定期检查；
3. 易燃、易爆、危险品储存区设自动消防系统；
4. 检查电力管线；
5. 在隔离区及周边区域设置紧急疏散指示牌。

**二、暴雨、台风的应急准备**

业主及承包商拆除阶段密切注意气象，对于可能出现的大风、大雪等灾害性天气，预先加固临时设施及设备、材料，加强基坑及现场排水设施，对于可能的天气做好物资的防淹、防雨措施。

### 6.2.2 现场环境风险识别

承包商管理人员及项目现场环境经理有责任通过场地检查及雇员回馈反应识别危险存在，除本环境管理计划4.1.2及4.2.2章节涉及的危险化学品、危险废物外，施工之前，现场工作人员应熟知下列相关环境风险概况，并在实际操作中尽量规避：

1. 物料转移过程中如果设备泄漏、操作违反有关规定或操作失误，有可能导致物料外泄，对水、大气环境产生影响，同时易燃、有毒液体流出，遇明火引发火灾爆炸事故或中毒事故；
2. 物料转移作业发生泄漏时，应注意避开火源（如车辆尾气中的火星、电气火花等），避免发生火灾、爆炸或人员灼烫事故；
3. 危险化学品储存场所未设置消防器材、配置不符合要求或者发现火情不会正确使用的，即会错失灭火最佳时机而导致灾情扩展；
4. 危险化学品临时储存地点如通风不良，则易造成有毒气体积累，从而引发人员中毒事故。

## 6.3 应急信息的报告与发布

根据《突发环境事件信息报告办法》中的相关规定，突发环境事件发生时，立即联系现场应急管理员并启动报警器，并采用电话或口头形式向项目业主应急救援指挥机构、应急救援队伍报告，常熟三爱富氟化工及现场施工的承包商应明确24小时应急值守电话。在应急工作完成后的12小时内发生事故的场所、车间应以书面形式向应急救援总指挥及公司领导进行报告。此外，业主应在工程实施开始前，明确突发环境事件发生后向上级主管部门和相关政府部门报告事件信息的联系方式及相关流程。

现场汇报和口头报告内容应简明扼要并能说明各部门需要了解的内容，具体包括事故发生部位、情况、人员伤亡情况、已采取的应急措施、仍存在环境风险情况等内容。书面报告应详细说明事故原因、事故类别、发生时间、部位、事故主要责任人、事故经过及造成的损失情况等内容。

在紧急事件发生后24小时内，上报当地环境相关管理部门，即常熟市海虞镇环境保护局，并抄送当地有关管理单位。如有发生火灾或者爆炸，必须向地方消防部门通报。如果事故威胁到人类健康及场外场地环境，紧急事故协调员必须立即决定是否疏散场外区域人员，并向公安局及紧急事故管理办公室通报。

## 6.4 应急处置措施

### 6.4.1 一般性要求

环境管理员（紧急事故协调员）及承包商在现场必须保证以下几点：

1. 发生突发环境事件时，保护场地人员并紧急疏散，所有现场人员着装个人防护装备等待救援到来；
2. 紧急事故协调员应预测判断紧急情况或事故类型和规模，当紧急情况或事故能够控制时，应立即组织人员在初始阶段灭火或消除险情，防止事态恶化造成对环境的污染；
3. 当突发环境事件严重，自身难于处理时，应立即报警、联络紧急救援或医疗单位，并同时向上级领导报告；
4. 紧急情况发生后可能对邻近单位有影响时，项目值班人员应及时通知邻近单位疏散、转移财产，避免对其造成损失，当发现或接到邻近单位要求支援的通告后，值班人员应立即组织义务消防队员支援，按其要求排除险情、疏散人员等工作；
5. 突发环境事件发生时应按应急处理流程图所示的程序进行处理，承包商应组织保护好现场，在事故处理结束后应按环境管理方案处理废弃物资，防止进一步对环境的污染；
6. 紧急事故处理结束后，承包商也应在24小时内填写突发环境事件处理报告，突发环境事件处理报告一式二份，一份报常熟三爱富氟化工备案，一份自留；
7. 应急结束后，项目业主及承包商应召集有关人员确定紧急情况发生的原因，评审确保不再发生类似事件的控制方案。

### 6.4.2 应急事故处理流程

**一、火灾**

常熟三爱富氟化工厂区存在电缆，即存在火灾风险。针对火灾企业配有灭火器（包括干粉灭火器、泡沫罐等）、消防栓和消防喷淋系统。在不确定是否能快速地控制并熄灭火灾的情况下，现场人员应立即知紧急事故协调员和当地消防部门，并协助紧急事故协调员疏散此区域内人员，具体应急流程见图6-1。

当发生火灾时，应遵守下列注意事项：

1. 先控制，后消灭：针对危险化学品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快，堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情，分割包围、速战速决的灭火战术；
2. 扑救人员应占领上风向或侧风向阵地；
3. 进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性的采取自我防护措施，如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等；
4. 迅速查明燃烧面积、燃烧物品及周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径、燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒；
5. 正确选择最适合的灭火剂和灭火办法，火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧面积，然后逐步扑灭火势，对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退方法及时撤退；
6. 火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火，起火部门应当保护现场，接受事故调查，协助有关部门调查火灾原因，合适火灾损失，查明火灾责任，未经上级部门同意，不得擅自清理火灾现场。

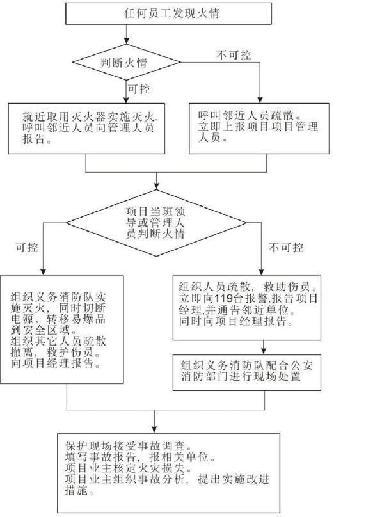


图 6.4-1 火灾应急处理流程

**二、恶劣天气及停水停电**

在出现暴雨、大风、停水和停电等恶劣情况下，工作将暂停，现场工作人员应完成如下操作：

1. 使用塑料衬垫盖住开挖地点/土壤料堆；
2. 所有仪器设备将关闭并妥善保护，以防损坏；
3. 人员将转移至安全集中点，紧急事故协调员将决定何时需要疏散人员至场地外，并与火灾，警察及其它部门进行协调；
4. 紧急事故协调员将负责评估恶劣天气情况及停水停电并通知人员特定的应变措施，通知包括现场工人及承包商、场地的客户联系人以及当地应急管理部门。

**三、紧急医疗事故**

在项目施工现场将至少配备一个急救箱以及一名受训人员。在发生医疗急救事故时，附近的工人应立即协助受伤人员，通知现场医护人员和紧急事故协调员并提供以下信息：

1. 伤员的工作场所；
2. 应急基本情况；
3. 伤员是否有意识；
4. 导致突发环境事件影响人员健康的特定条件。

在没有危及生命安全的情况下，现场医护人员将根据伤病或事故的特性引导伤员进行清洗程序，随后再采用合适的急救或医疗程序，不能破坏事故地点及周边区域环境现状；如涉及到危机生命安全的环境事件，则立即通知医疗部门并由现场受训医护人员进行急救。

## 6.5 紧急疏散

### 6.5.1 疏散联络方法

在现场员工从危险泄漏威胁的区域撤离时，紧急事故协调员将启动全现场疏散，并立即通过电话、呼喊等方式告知相关人员及群众。常熟三爱富氟化工相关领导的联络方式以及周边相关单位的联系方式应公示。

### 6.5.2 疏散步骤

当本次HCFC-141b生产线拆除项目在物料转移期间发生危险化学品等有毒有害物质泄漏，而需要紧急疏散撤离职工时，紧急事故协调员及承包商应在第一时间组织相关人员的疏散，主要步骤包括：

1. 紧急事故协调员根据应急人员的汇报内容初步判定事故范围，根据当天主导风向、风速、气压等条件，划定危险区和安全区，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外；
2. 如果可能威胁到厂区外居民安全时，还应根据以上原则做好疏散群众的工作，并及时向救援领导小组报告；
3. 疏散路线为现有周边道路、公路，撤退过程中应请当地交警部门指挥疏导交通，当经现场判断为重大环境风险事故，需进行大规模人员撤离时，应在厂区周围2 km道路范围内拉起警戒线，禁止外来车辆进入事故影响区域，同时应由现场指挥通知附近交警部门，对各道路进行暂时封道，待事故处理完毕后才可同行，疏散人员安置场所由公司出面租用事故安全区内学校、广场等设施；
4. 在疏散过程中，所有现场工作人员应集合在疏散安置区域出入口，相关负责人清点人数，在没有通报的情况下任何人不能离开场地。

## 6.6 后续处置

在发生环境事故后，根据上述措施采取响应应急措施，并在应急终止后，进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作，并对现场污染物进行后续处理，对应急仪器设备进行维护、保养，进行撤点、撤离和交接程序，逐步恢复本拆除项目的正常实施秩序。

# 7 环境培训计划

在开展与拆除项目相关的任何活动之前，涉及的所有员工需进行培训。接受培训的对象包括常熟三爱富氟化工业主项目组的环境管理人员以及承包商、承包商雇佣工等。

在项目实施期间，项目承包商将邀请具有类似经验的环境专家或环境机构来进行针对潜在问题和相应解决方案的场地培训，培训的教材应含有本环境管理计划，并根据3章节中的职责分工分别进行重点培训。

**一、项目业主（至少4人，安环部主管、车间主任、车间安全员等）**

常熟三爱富氟化工项目员工的培训目的是为了加强在项目实施阶段的环境管理，确保环境管理的有效性，从而改善项目总体质量。通过培训，环境管理人员能够鉴定主要的环境问题和环境管理中的缺陷，并促使承包商尽快采取必要的预防措施。

**二、承包商及现场雇工（20人）**

1. 目的：承包商环境人员的培训是要确定项目承包商的环境管理责任，工作人员的培训处理的是项目实施期间正确操作方法的问题，以减少或避免不必要的损失。通过培训，承包商应知道其承担的环境保护责任以及环境破坏可能导致的结果，工作人员能够清楚了解环境敏感点的保护方法和程度；
2. 时间：在正式施工之前，对承包商及现场工作人员进行培训；
3. 内容：对承包商的培训内容应全面涉及到现场相关环境行为，包括对环境管理计划进行讲解，除此之外还应包括个人防护的培训（操作人员在操作过程中正确佩戴、使用个人防护装备，如人工呼吸面罩、一次性防护服、手套和橡胶靴、脸部防护罩、透风护目镜以及其它合适的防护装备），以及培训操作人员正确使用各种清除工具以及清除工具的存放、处理处置等内容。

# 8 环境修复计划

## 8.1 场地环境调查

在常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线关闭项目结束后，业主应聘请有经验的环境咨询机构进行场地环境调查，向生态环境部对外合作与交流中心及世界银行提交场地环境调查报告，并根据后者的意见对报告进行修改。

## 8.2 场地环境及健康风险评估

在开展场地环境调查工作后，报告编制单位及相关管理单位认为需要采取污染场地风险评估的，业主应聘请有经验的环境咨询机构进行场地环境及人体健康风险评估工作，向生态环境部对外合作与交流中心及世界银行提交污染场地环境风险评估报告，并根据后者的意见对报告进行修改。

## 8.3 场地修复计划

在开展场地环境及健康风险评估工作后，报告编制单位及相关管理单位认为需要采取场地修复工作的，业主应聘请有经验的环境咨询及场地修复机构制定污染场地修复计划，并根据生态环境部对外合作与交流中心及世界银行环境专家的意见对计划进行修改。

# 9 公众参与

本项目在拆除工作开始前，完成《环境管理计划》初稿后的7个工作日内，向公众公开征集意见，征集的方式包括网络、纸质媒体、现场及周边社区走访、张贴等，应包括以下信息：

1. 项目的名称及概要；
2. 项目的建设单位的名称和联系方式；
3. 《环境管理计划》编制方、工程承包商的名称和联系方式；
4. 《环境管理计划》初稿；
5. 征求公众意见的主要事项；
6. 公众提出意见的主要方式。

本项目公众参与形式与内容为：

1. 周边影响受众（周边村民、企业员工、园区领导等）座谈会公示HCFC-141b生产拆除项目环境管理计划；
2. 平面媒体公示HCFC-141b生产拆除项目环境管理计划。

**一、抱怨与申诉机制**

抱怨和申诉机制是项目建设方与公众之间的一种双向交流；是本项目消解自身风险减少社会影响的一个重要机制，也是项目信息公开透明和公众参与的重要方式。项目办建立一套透明度高、简单易行的不满和抱怨收集和处理程序，以便客观公正、高效率地处理群众的不满问题，保证社会管理计划工作顺利进行。

抱怨申诉的主体主要为项目区域内受到征地拆迁影响的群体，以及其他群体，也包括建筑工人等。

抱怨和申诉的内容必须与本项目直接或者间接关联的。

抱怨和申诉的对象呈现多元化，主要指与群众当地基层政权组织或更高级政府机构、项目办、司法机关等。

抱怨和申诉的方式主要有口头和书面申诉两种。口头申诉是指申诉人以非书面的形式向项目办、村社、其他政府部门或相关工作人员反映遇到问题或者困难。书面申诉是指申诉人向相关责任机构或部分正式提交书面申请书，署名申诉人本人的基本信息、申诉事项、申诉原因、预期解决方案或其他意见建议等。

**二、收集抱怨的方式**

（1）通过社区（村）居委会或者街道安置办公室的报告，包括群众抱怨、进度、工作措施、存在的问题。

（2）施工单位每天向业主建设单位发生的施工日志，主要是通过施工单位反映的群众影响施工的情况。

（3）业主建设单位施工现场巡查中发现的问题。

（4）外部监测机构反映的有关信息。

（5）受影响人的来信、来访。

（6）业主建设单位派出机构—工作站的情况反映。

（7）审计、纪检等部门工作检查中反映的相关专题问题。

**三、答复抱怨的内容和方式**

**1、答复的内容**

（1）抱怨者的不满简述。

（2）调查事实结果。

（3）国家有关规定。

（4）处理意见及具体依据。

（5）抱怨者有向上一级政府部门申诉和向民事法庭起诉的权利，其诉讼费由项目单位支付。

**2、答复抱怨的方式**

（1）对个别现象的抱怨问题，答复采取书面材料直接送抱怨者的方式。

（2）对反映较多的抱怨问题，通过开社区（村）居民大会或发文件的形式通知其所在社区。

**四、抱怨与申诉的记录和跟踪反馈**

在生产线关闭和拆除的期间，承包商要做好抱怨资料和处理结果资料的登记与管理，定期以书面材料形式报告项目管理方。项目管理方将对抱怨处理登记情况进行定期检查，受影响人口抱怨和申诉处理情况登记表如下。

承包商在接到投诉后2小时内上报项目管理方，并在5个工作日之内向申诉人反馈解决方案和落实计划。项目管理方定期对申诉情况的解决方案落实情况进行检查。

表 9.1-1 受影响人口抱怨和申诉处理情况登记表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接受单位 |  | 时间 |  | 地点 |  |
| 申诉人姓名 | 申诉内容 | 要求解决方式 | | 拟解决方案 | 实际办理情况 |
|  |  |  |  |  |  |
| 申诉人 |  | | | 记录人 |  |

**五、抱怨与申诉的联系方式**

项目管理方安排专人负责搜集和接待受影响人口的不满和申诉，其联系方式如下：

表 9.1-2 接待受影响人口抱怨和申诉机构和人员信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 机构 | 联系人 | 地址 | 联系电话 |
| 项目管理办公室 | 宗伟光 | 昌虞路2号 | 18915620733 |
| 江苏常熟新材料产业园管委会 | 陆锦宇 | 盛虞大道1号 | 52620365 |

# 10 环境管理预算及进度安排

## 10.1 环境管理预算

本环境管理计划应在HCFC-141b生产线拆除工作进行前，由常熟三爱富氟化工作出环境管理的预算，并将预算文件抄送附件于承包商。项目预算具体金额应根据实际拆除量及物料转移情况而定，主要应包括：

1. 三废处理费用；
2. 环境监测费用；
3. 环境调查费用；
4. EMP编制费用。

表 10.1-1 环境管理预算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 费用类别 | 费用 |
| 1 | 废物处置 | 85万元 |
| 2 | EMP编制 | 25万元 |
| 3 | 环境调查 | 35万元 |
| 4 | 环境监测 | 65万元 |

## 10.2 进度安排

常熟三爱富氟化工HCFC-141b生产线关闭项目的进度安排如下：

1. 完成全部物料投料：2024年10月22日；
2. 停止生产时间：2024年10月；
3. 完成设备拆除前清洗置换：2024年12月25日；
4. 拟启动拆除HCFC-141b生产线（设施）工作时间：2025年5月；
5. 拟完成全部拆除工作时间：2025年9月。