江苏创诺制药有限公司用地
土壤及地下水自行监测报告

编制单位：启东泓远环保科技有限公司

二零二零年八月

项目名称：江苏创诺制药有限公司用地土壤和地下水自行监测

委托单位：江苏创诺制药有限公司

编制单位：启东泓远环保科技有限公司

委托单位	江苏创诺制药有限公司（盖章）	编制单位	启东泓远环保科技有限公司（盖章）
电话：		电话：	
邮编：		邮编：	
地址：	启东市滨江精细化工园区江风路 3 号	地址：	启东市汇龙镇公园南路 249 号 426 室

目　录

摘要.....1

1 概述.....3

1.1 工作目的及原则.....4

1.1.1 工作目的.....4

1.1.2 工作原则.....4

1.2 工作依据.....4

1.2.1 法律、法规及规范性文件.....4

1.2.2 相关标准、技术规范.....5

1.2.3 企业资料.....5

1.3 工作方法及流程.....6

1.4 工作区域背景情况.....7

1.4.1 地理位置.....7

1.4.2 地形、地貌、地质.....9

1.4.3 气候、气象特征.....9

1.4.4 水文条件.....10

1.4.5 土地利用.....10

1.4.6 土壤类型.....11

2 企业地块信息.....11

2.1 企业概况.....11

2.1.1 企业基本信息.....11

2.1.2 企业平面图.....12

2.1.3 周边敏感受体.....13

2.1.4 迁移途径信息.....14

2.1.5 地块历史情况.....15

2.1.6 企业用地已有的环境调查及监测信息.....16

2.2 企业生产及污染防治情况.....17

2.2.1 企业生产概况.....17

2.2.2 企业设施布置.....21

2.2.3 各设施生产工艺与污染防治情况.....21

7.非那甾胺中间体 168#（3－酮－4－氮杂－5α-雄甾－17β－酰胺）生产工艺流程.....40

2.2.4 各设施涉及的有毒有害物质清单.....44

2.2.5 特征污染物.....44

3 重点设施及重点区域识别.....44

3.1 重点设施识别.....44

3.1.1 识别原因.....45

3.1.2 关注污染物.....45

3.2 重点区域划分.....46

4 土壤及地下水环境监测方案.....46

4.1 布点原则.....46
4.2 监测频次.....48
4.3 点位设置平面图.....49
4.4 各点位布设原因分析.....50
4.5 各点位分析测试项目.....52
4.6 监测设施维护.....54
5 质量控制.....55
5.1 现场采样质量控制.....55
5.2 样品保存及流转质量控制.....56
5.3 土壤采样注意事项.....57
5.4 地下水采样注意事项.....58
5.5 实验室检测分析质量控制.....58
5.5.1 检测报告.....59
5.5.2 质量保证体系.....59
5.5.3 实验室检测质量保证.....59
5.6 检测方法.....60
6 健康安全防护计划.....64
7 土壤及地下水环境质量评价.....64
8 结果和分析.....65
8.1 土壤监测结果分析.....65
8.2 地下水监测结果分析.....81
9 结论和建议.....84
9.1 监测结论.....84
9.2 建议与对策.....85

附件：CMA 证书

附件：检测报告

附件：采样照片

摘要

江苏创诺制药有限公司（原名江苏希迪制药有限公司）2004 年落户启东市滨江精细化工园区江风路 3 号，公司前身为启东博特医药化工有限公司，主要从事生物化工医药原料药及中间体等产品的研究、生产和销售。江苏创诺制药有限公司的一期 10t/a 麦考酚酸酯和 8t/a 霉菌脱氢物项目和二期 6.6t/a 二羟基雄烯醇酮和 2t/a 二亚甲基氧代孕烯羧内酯项目分别于 2010 年 3 月和 2011 年 12 月通过了环保验收。三期项目在江苏创诺制药有限公司原有厂区内，具有年产 5 吨地塞米松、5 吨米非司酮、1.5 吨非那甾胺、1.2 吨曲螺酮、0.5 吨氟替卡松丙酸酯、0.1 吨替勃龙、10 吨 3-酮-4 氮杂-5α-雄甾-17β-酰胺（非那甾胺中间体）的生产能力。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号）等有关规定，为强化重点行业企业环境监管，做好土壤污染源头防范工作，南通市土壤污染防治工作协调小组办公室于 2020 年 4 月研究制定了全市土壤污染重点监管单位名录（通土壤办〔2020〕2 号），要求各地政府（管委会）与辖区内重点监管单位签订土壤污染防治责任书并向社会公开，并督促纳入名录的单位切实落实土壤污染防治主体责任。2020 年 7 月，启东市人民政府与江苏创诺制药有限公司签订了《土壤污染防治责任书》，明确企业土壤污染防治承担主体责任，落实企业土壤环境保护任务措施，有效保障土壤环境质量和人居环境安全，确保不发生土壤环境风险事件。

江苏创诺制药有限公司于 2020 年 8 月 11 日进行了现场踏勘和人员访谈。依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）等技术要求，在对江苏创诺制药有限公司场地历史发展状况、厂区布置、生产工艺、污染物排放及处理等情况调查的基础上，识别和判断场地土壤污染的可能性，分析厂区生产环节上可能存在的排污点、污染因子、污染途径、污染范围及程度编制土壤和地下水监测报告。

为确定场地污染分布区域和污染物类型，为详细调查提供依据和支持。此次土壤环境自行监测共设置土壤点位 8 个（7 个采样点+1 个对照点），采集土壤 24 个，送检样品 24 个，检测指标包括：**重金属（7 项），挥发性有机物（27 项），半挥发性有机物（11 项），企业特征污染物（1 项）。**

共设置地下水采样点 5 个，（4 个采样点+1 个对照点），采集地下水样品 5 个，送检地下水样品 5 个，检测指标包括：**常规项目（27 项）**。

由此次土壤环境自行监测，得出以下结论：

场地土壤：

送检 24 个土壤样品，点位均满足二类用地筛选值。（1）特征污染物：场地内和对照点锌检出，检出率 100%。（2）重金属：场地内和对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，检出率分别为 100%、100%、67%、100%、100%、100%；六价铬未检出。（3）挥发性有机物、半挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物、挥发性有机物中二氯甲烷、氯仿检出，检出率分别为 96%、100%。其余均未检出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

场地内地下水：

本次场地地下水使用 GB/T14848-2017 第 IV 类进行评价，通过与各自的执行限值比较得知，总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、高锰酸盐指数、氨氮、钠、氟化物、碘化物达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，主要原因分析为企业地块距离长江入海口较近，该区域地下水水质受江水、海水质量影响较大。其余检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

综上所述，本次自行监测结果表明目前场地土壤环境质量处于正常水平，暂时不存在污染迹象。

1 概述

土壤污染问题已经成为继大气污染、水污染之后引起全社会高度关注，急需解决的重大环境问题。为贯彻落实国家、省、市《土壤污染防治行动计划》、《江苏省土壤污染防治工作方案》等相关文件要求，切实推动土壤污染防治的开展，落实企业污染防治的主体责任，启东市人民政府与企业签订土壤污染防治责任书，以“谁污染，谁治理”为基本原则，明确企业土壤污染防治承担主体责任，落实企业土壤环境保护任务措施，有效保障土壤环境质量和人居环境安全，确保不发生土壤环境风险事件。

江苏希迪制药有限公司（原名启东博特医药化工有限公司）是整合了上海希迪制药业有限公司和杭州广源医化有限公司的整体资源，2004 年落户于启东市滨江精细化工园的高新技术型企业，占地面积 28667㎡，主要从事生物化工医药原料药及中间体等产品的研究、生产和销售。

江苏创诺制药有限公司（原名江苏希迪制药有限公司）2004 年落户启东市滨江精细化工园区江风路 3 号，公司前身为启东博特医药化工有限公司，主要从事生物化工医药原料药及中间体等产品的研究、生产和销售。江苏创诺制药有限公司的一期 10t/a 麦考酚酸酯和 8t/a 霉菌脱氢物项目和二期 6.6t/a 二羟基雄烯醇酮和 2t/a 二亚甲基氧代孕烯羧内酯项目分别于 2010 年 3 月和 2011 年 12 月通过了环保验收。三期项目在江苏创诺制药有限公司原有厂区内，具有年产 5 吨地塞米松、5 吨米非司酮、1.5 吨非那甾胺、1.2 吨曲螺酮、0.5 吨氟替卡松丙酸酯、0.1 吨替勃龙、10 吨 3-酮-4 氮杂-5α-雄甾-17β-酰胺（非那甾胺中间体）的生产能力。

按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《地下水质量标准》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》等技术文件的要求，收集分析江苏创诺制药有限公司地块的基本情况、重点区域、生产工艺和原辅材料及产品、工业三废、特征污染物以及周边敏感受体等信息，制定土壤及地下水监测方案。

1.1 工作目的及原则

1.1.1 工作目的

根据重点监管企业土壤及地下水环境监测需求，开展江苏创诺制药有限公司土壤及地下水定期监测工作，以及时了解企业在生产过程中对土壤及地下水影响的动态变化。监测结果可作为环境执法和风险预警的重要依据，可有效保障土壤及地下水质量安全。

1.1.2 工作原则

（1）针对性原则

根据企业生产布局，将地块生产车间、原辅材料储存区、废水治理区以及危险废物贮存区等区域作为调查重点，有针对性地编制重点监管企业土壤及地下水监测方案。

（2）规范性原则

按照重点行业企业用地调查、场地调查、土壤及地下水环境影响评价等相关技术文件要求，开展重点监管企业土壤及地下水布点、采样和评价工作，确保土壤及地下水监测过程和评价结果的科学性、准确性和规范性。

（3）可操作性原则

综合考虑重点区域点位的代表性和可操作性，以及项目实施周期和经费等因素，确保重点监管企业土壤及地下水监测的切实可行。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规及规范性文件

（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 日起施行）；

（3）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（4）《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；

（5）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）；

（6）《南通市土壤污染防治工作方案》（2017 年 3 月）；

（7）《关于公布南通市 2020 年度土壤污染重点监管单位名录的函》（通土壤办〔2020〕2 号）

1.2.2 相关标准、技术规范

（1）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；

（2）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（3）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）；

（4）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（5）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（6）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004)；

（7）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）

1.2.3 企业资料

（1）《江苏希迪制药有限公司年产地塞米松 5t、米非司酮 5t、非那甾胺 1.5t、曲螺酮 1.2t、氟替卡松丙酸酯 0.5t、替勃龙 0.1t、3－酮－4－氮杂－5α-雄甾－17β－酰胺（非那甾胺中间体）10t 扩建项目环境影响报告书》（南京赛特环境工程有限公司，2011 年）；

（2）《江苏创诺制药有限公司年产 5 吨地塞米松、1.5 吨非那甾胺、0.5 吨氟替卡松丙酸酯扩建项目（三期部分）竣工环境保护验收意见》（2018 年 7 月）；

表 1.2.3-1 应搜集的资料清单

分类	信息项目	目的	来源	是否收集
企业基本信息	企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区；地块面积、现使用权属、地块利用历史等	确定企业位置、企业负责人、基本规模、所属行业、经营时间、地块权属、地块历史等信息	企业、土地行政主管部门、国土资源、发展改革、规划等部门	是
企业内各区域	企业总平面布置图及面积；生产区、储存区、废水治理区、	确定企业和各车间平面布置及面积；各区域或	企业、环保部门、	是

及设施信息	固体废物贮存或处置区等重点区域平面布置图及面积；地上和地下罐槽清单；涉及有毒有害物质的管线平面图；工艺流程图；各厂房或设施的功能；使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品清单；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况	设施涉及工艺流程；原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出情况；三废处理及排放情况。便于识别存在污染隐患的区域或设施及相应特征污染物	安监部门	
迁移途径信息	地层结构、土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况；地下水埋深/分布/流向/渗透性等特性	确定企业水文地质情况，便于识别污染源迁移途径	企业	是
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等	便于确定所在地土壤及地下水相关标准或风险评估筛选值	企业、环保部门	是
已有的环境调查与监测信息	土壤和地下水环境调查监测数据；其它调查评估数据。	便于确定所在地土壤及地下水相关标准或风险评估筛选值	企业、环保部门、土地行政主管部门等	否

1.3 工作方法及流程

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（报批稿）》等技术要求的相关要求，本次在产企业场地环境初步调查的工作内容主要包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测。

通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的调查结果，对场地内或周围区域存在可能的污染源，初步确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。具体工作流程见图 1.3-1。

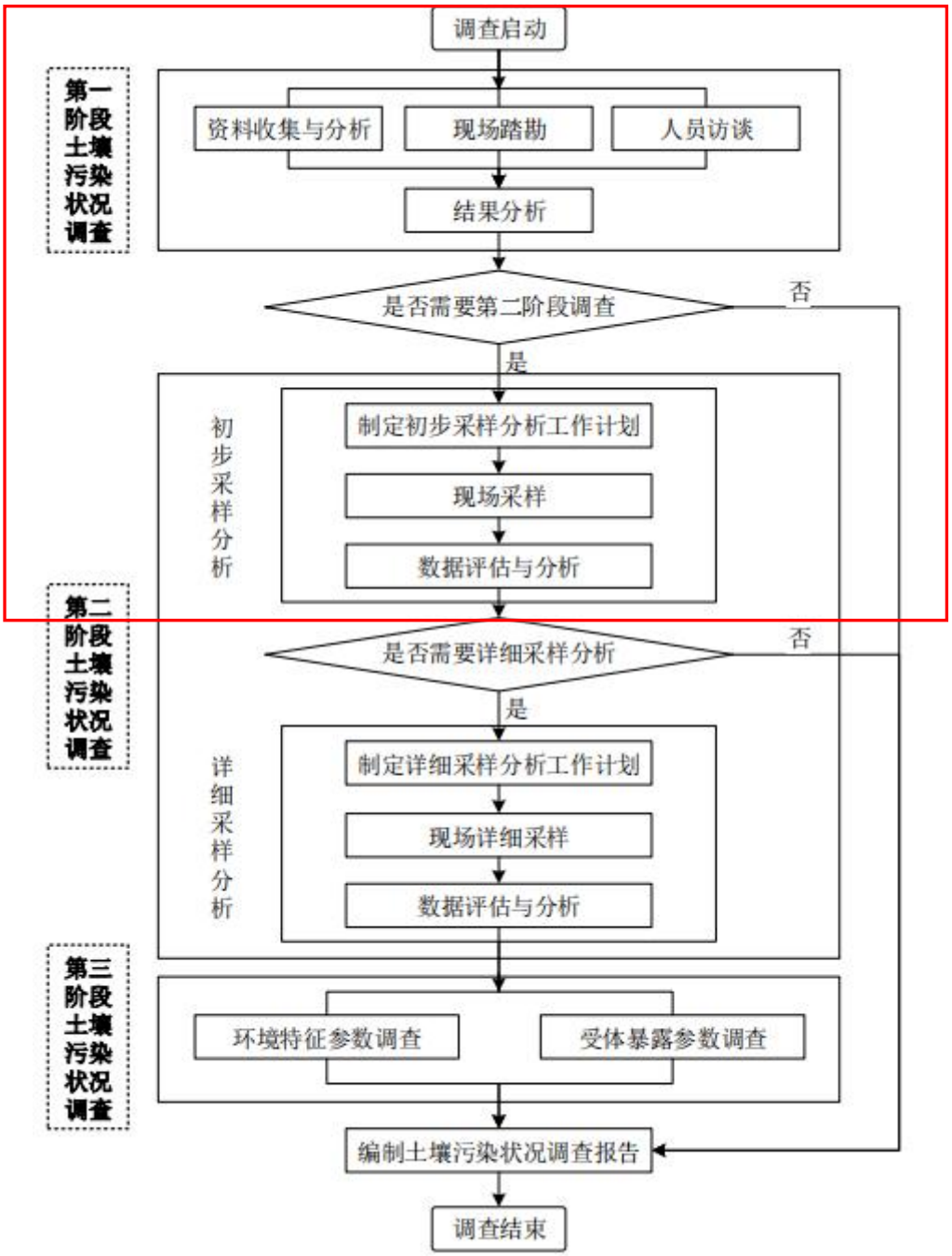


图 1.3-1 工作流程图

1.4 工作区域背景情况

1.4.1 地理位置

启东市位于江苏省东部，东经121°25′40″-121°54′30″，北纬31°41′06″-32°06′19″，地处苏北平原的东南犄角之端。东、北濒临浩瀚的黄海，南临绵亘的长江，西与海门市毗邻。

生命健康产业园位于启东市北新镇南长江头道堤与二道堤之间的沿江滩涂地，东靠三和港，西接灯杆港与海门市交界，北靠北新镇三和村，南临长江，长约 5 公里，宽约 1.2 公里。园区东侧有吕北公路经过，园区北侧有规划的沿江公路穿越，均为一级公路。

江苏创诺制药有限公司位于启东市滨江精细化工园区江风路 3 号，企业东隔江风路为规划中的广场，广场东侧为拟建虹鼎公司，南侧为海成化工，西侧为恒升化工，北侧隔江苏路为新浦、斯佩斯、千鹤等公司，地理位置见图 1.4.1-1。

图 1.4.1-1 地理位置示意图

1.4.2 地形、地貌、地质

启东平原为长江三角洲平原的一部分，地形平坦，地表无基岩出露，均为第四纪松散堆积物。这一地区在远古时代是大陆附近的陆棚，水下部分由河流冲击物和海相堆积物混合组成，水上部分主要是河床及河漫滩冲击物—砂、轻亚粘土、亚粘土、粘土和淤泥。经钻探揭示，在 380～400 m 疏松沉积岩层下埋藏着坚硬的基岩。

启东市域内地势平坦，属沿海低平地区。而微域地形略有起伏，从西向北东南微倾，倒岸河为南北地貌的自然分野，河南高程（吴淞标高）3.6～4.6 m，河北高程为 5.1～6.1 m，倾斜度南北约 1/30000 m，东西倾斜度为 1/43500 m。全境分为通东、沿海、沿江、内圩 4 个平原区；境内河沟纵横，水域面积占土地总面积 20.75%。

启东结晶基底埋深较大，其岩性较软弱，具有柔性，难具备大震活动的岩石条件，新生代以来，坳陷作用占主导地位，表现了大规模的沉降运动，形成盆地和平原，地层可塑性大，破裂变形弱，由于新生代以来的活动断裂，多为同沉积断裂，能量易释放而不易积聚，升降运行有明显振荡性，因此该地区不易孕育大震。

1.4.3 气候、气象特征

启东市属北亚热带季风气候区，全年气候温和、四季分明，雨水充沛，具有明显的海洋性气候特征。但因地处中纬度沿海，受冷暖气流影响，气候变化多，灾害性气候频繁，春季常遇阴雨；夏季多发台风、暴雨，间有伏旱、高温、秋雨，局部地区还会出现龙卷风和冰雹，冬季时有强寒流侵袭。

启东市年平均气温为 15.2℃，最高气温为 39.3℃，最低气温为-8.2℃；无霜期 210d，年平均日照 1580h，年平均无霜期 226d；年均降水量 1154mm，年均蒸发量为 1343.1mm；年平均气压 1016.4hpa。年平均风速 3.3m/s，最大风速 15m/s，常年主导风向为 ESE，春夏季主导风向为东南风，秋季主导风向为东北风，冬季主导风向为西北风，全年静风频率 8.9%，主要出现在冬季。大气层结稳定度以中性状态为主，D 类稳定度出现频率约占 46%。

1.4.4 水文条件

启东境内地势平坦，沟河纵横，属沿海低平地区。属长江水系，流域闭合，沿江沿海口由闸门控制，可进一步分为：引江内河水系、南部入江（港）及引河水系、中部入海水系、北部入海水系。

长江启东境内江堤岸线长 67.5 km，根据开发利用现状和国民经济发展规划，水功能主要为风景娱乐区。长江启东段水环境功能区划为III类。

市内东西走向河流主要有通吕运河、通启运河、南引河、蒿枝港河、协兴河；南北走向有新三和港河、头兴港河等。各河流分别与长江、黄海相通。

长江北支长约 74 km，宽 2～12 km，面积约 7 万 hm^2，分流量仅占 5%，全河段呈“S”形，呈喇叭向东南形展宽，与南支汇合入海，江面最大宽度为 90km。河口平面呈喇叭型，潮波变形强烈，平均落潮历时明显长于涨潮历时，为涨潮型河段。灯杆港、三条港的每年平均潮差分别为 2.69 m，3.07 m，平均高潮位分别为 3.81 m、3.82 m，平均低潮位分别为 1.13 m、0.80 m。因冬季径流对长江口北支的影响较小，而夏季对其影响明显，故冬季涨潮平均流速大于落潮平均流速，而夏季灯杆港、三和港和头兴港附近则出现涨潮平均流速小于落潮平均流速。

开发区内的主要河流为南引河、头兴港和三星河。

南引河位于启东市南部沿江地区，西起灯杆港，东至海防农场进水闸，全长 47.8 km。该河东西向流动把各渡口河道与闸河相沟通，解决了南部地区的引排和通航问题。

头兴港是启东市市区主要饮用水源。南起头兴港闸，北至蒿枝港，全长 27.6 km，纵穿通启运河，是启东市中部纵向主要河流。内外航线四通八达，为七级航道，具有排涝、蓄淡、航运综合功能。

三星河南起江堤，北至大洪头止，全长 7.41 km，新辟南引河从中部穿过，南北两河段出水均为南引河。该小河主要用作农田灌溉、蓄水、排洪。

启东饮用水源区：市区饮用水源是头兴港，集镇取水口大多就近分布在镇周边，涉及三和港、通启运河、通吕运河。

1.4.5 土地利用

江苏省启东经济开发区生命健康产业园位于启东市西南角北新镇，东靠三和

港，西接灯杆港与海门市临江化工园交界，北至沿江公路，南临长江，规划面积12.89km^2。

表 1.4.5-1 开发区规划用地平衡表

用地名称	面积（ha）	比例（%）
工业用地	583.35	47.55
市政设施用地	29.22	2.39
公共设施用地	101.67	8.30
科研、市场用地	136.72	11.16
物流用地	72.66	5.93
道路广场	158.92	12.98
绿化用地	143.18	11.69
小计	1224.72	100
水域及其他	64.9	——
总计	1289.62	——

1.4.6 土壤类型

在自然地面下 17 m 范围内主要有：素填土层厚 1.40~1.80m，以粉质粘土为主，为近期回填，含植物须根，局部夹腐殖质。次层为淤泥质粉质粘土，层厚 1.00~1.50m，其下层为粉土，韧性低，中压缩性，层厚 1.50~2.10m，再下层为粉砂夹粉土。

2 企业地块信息

2.1 企业概况

2.1.1 企业基本信息

江苏创诺制药有限公司（原名江苏希迪制药有限公司）2004 年落户启东市滨江精细化工园区江风路 3 号，公司前身为启东博特医药化工有限公司，主要从事生物化工医药原料药及中间体等产品的研究、生产和销售。江苏创诺制药有限公司的一期 10t/a 麦考酚酸酯和 8t/a 霉菌脱氢物项目和二期 6.6t/a 二羟基雄烯醇酮和 2t/a 二亚甲基氧代孕烯羧内酯项目分别于 2010 年 3 月和 2011 年 12 月通过了环保验收。三期项目在江苏创诺制药有限公司原有厂区内，具有年产 5 吨地塞

米松、5 吨米非司酮、1.5 吨非那甾胺、1.2 吨曲螺酮、0.5 吨氟替卡松丙酸酯、0.1 吨替勃龙、10 吨 3-酮-4 氮杂-5α-雄甾-17β-酰胺（非那甾胺中间体）的生产能力。

2.1.2 企业平面图

企业厂区平面布置图见图 2.1.2-1~2。

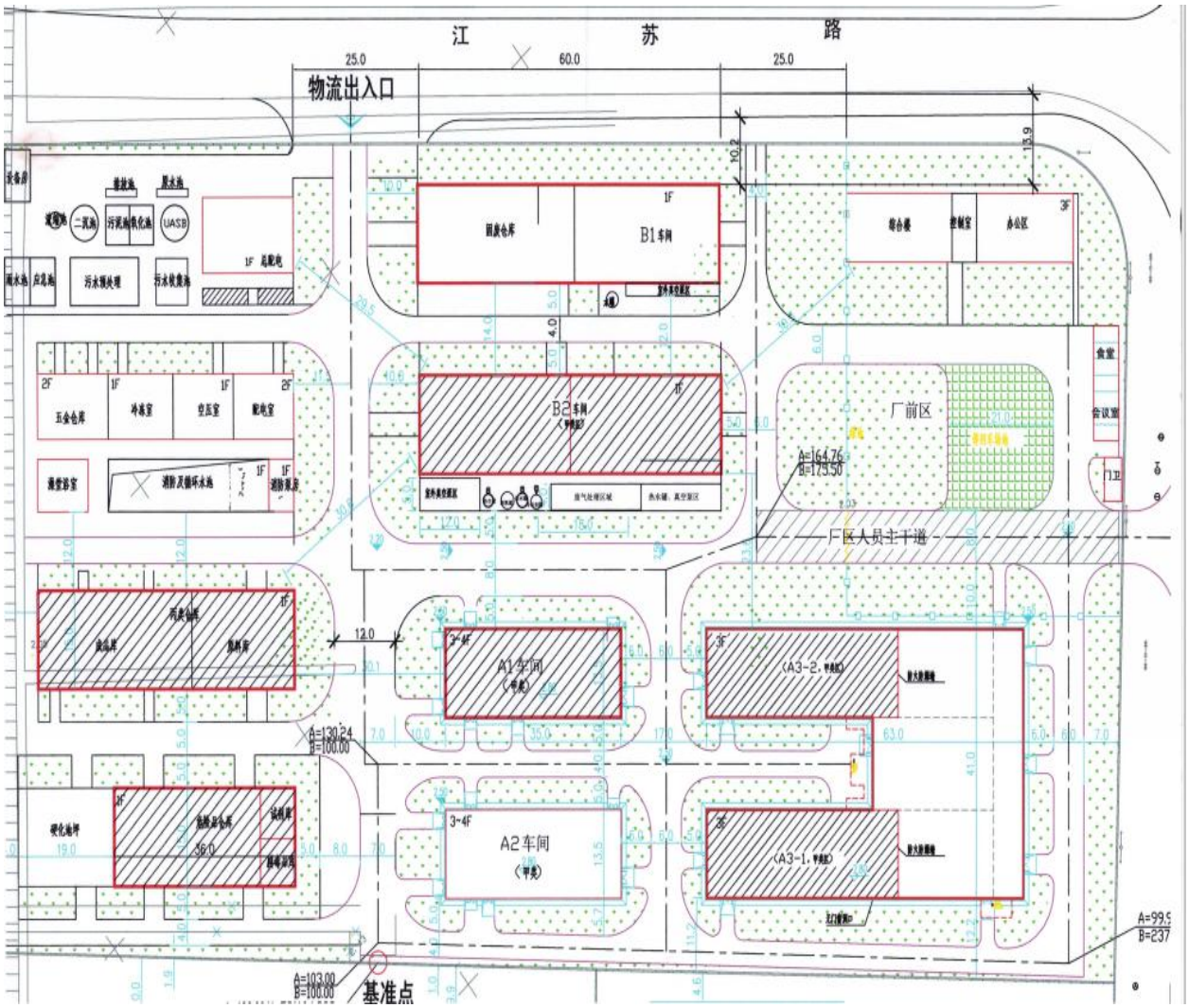


图 2.1.2-1　企业厂区平面布置图

图 2.1.2-2　企业厂区卫星平面图

2.1.3 周边敏感受体

（1）敏感目标

通过 Google 地球软件搜索场地周边 1KM 范围，通过查询，场地周边 1KM 范围内以企业为主，主要受影响是三和村农居及农田。主要环境保护目标见表 2.1.3-1，敏感目标与场地位置关系见图 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 环境保护目标一览表

序号	具体敏感目标	方位	最近距离（米）	备注
1	三和村农居及农田	东北	200	农居及农田

图 2.1.3-1 周边敏感目标分布图

（2）场地周边土地使用情况

江苏创诺制药有限公司位于江苏省南通市启东市滨江精细化工园。项目东隔江风路为规划中的广场，广场东侧为拟建虹鼎公司，南侧为海成化工，西侧为恒升化工，北侧隔江苏路为新浦、斯佩斯、千鹤等公司。场地周围基本为园区道路和已建成的企业。

2.1.4 迁移途径信息

根据岩土工程勘察报告的报告内容，企业地块地基土自上而下划分为 5 个工程地质层：

第 1 层素填土：褐黄色~灰色，以粉质粘土为主，为近期回填，含植物须根，局部夹腐殖质，结构松散，强度不均，层地埋深幅值 1.40~1.80m，平均值 1.55m；层底标高幅值 0.65~1.14m，平均值 0.94m；层厚 1.40~1.80m，平均值 1.55m。（后面采样深度）

第 2 层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，稍有光滑，无摇振反应，中等干强度及韧性中等，高压缩性，层地埋深幅值 2.60~3.00m，平均值 2.77m；层底标高幅值-0.52~-0.08m，平均值-0.28m；层厚 1.00~1.50m，平均值 1.22m。

第 3 层粉土：灰色，稍密，很湿，含云母水平，摇振反应极快，光泽反应无，干强度低，韧性低，中压缩性，层地埋深幅值 4.20~4.80m，平均值 4.53m；层底标高幅值-2.27~-1.17m，平均值-2.03m；层厚 1.50~2.10m，平均值 1.73m。

第 4 层为粉砂夹粉土：灰色，中密，饱和，矿物成分以石英、长石为主，云母次之，夹薄层粉土，中压缩性，层地埋深幅值 11.50~11.60m，平均值 11.55m；层底标高幅值-9.17~-8.96m，平均值-9.07m；层厚 7.10~7.10m，平均值 7.10m。

第 5 层为粉土夹粉砂：灰色，精密，很湿，含云母碎片，摇振反应迅速，光泽反应无，干强度低，韧性低，夹薄层粉砂，中压缩性，本层未穿透。

该地属于长江三角洲冲击平原区，长江下游海积、冲积平原富水亚区。地下水主要补给来源为大气降水、地表水；地下水排泄方式主要为大气蒸发、侧向泾流。

据调查，场区历年最高水位为自然地面下 0.5 米（高程 2.00 米），地下水位年变化幅度为自然地面下 0.5~1.5 米（高程 2.00~1.00 米）。

地下水层状分布，地下水位受季节、气候等因素影响变化明显，本次勘察实测地下水初见水位、稳定水位如下表：

表 2.1.4 地下水初见水位、稳定水位表

分类	埋深（米）			标高（米）		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
初见水位	1.24	1.25	1.25	1.19	1.32	1.25

稳定水位	0.79	0.82	0.81	1.64	1.76	1.69
注：量测地下水位数据个数 3 个。						

2.1.5 地块历史情况

根据 GOOGLE 地球历史回放可知，场地在 2004 年 7 月 21 日之前为空地；2006 年开工建厂；2009 年 12 月 20 日场地北侧设施基本建成组成；到 2010 年 11 月场地建筑布局未有较大变化；2011 年 4 月 5 日场地南侧出现两间白色屋顶设施；2013 年 10 月 13 日场地南侧设施基本建成组成；至 2017 年 2 月 12 日场地建筑未有较大变化；2017 年 3 月 13 日场地建筑未有较大变化。

图 2.1.3-1 厂区建设历史

2004.7.21

2009.12.20

2010.11.12

2011.4.5

2013.10.13

2013.12.29

 2014.4.6	 2015.8.2
 2016.4.18	 2017.2.12
 2017.3.3	 2019.11.1

2.1.6 企业用地已有的环境调查及监测信息

（1）已有场地调查情况

根据人员访谈，截止目前，该地块暂未开展过场地调查工作。

（2）已有土壤、地下水监测情况

根据人员访谈，截止目前，该地块暂未开展过土壤、地下水监测工作。

2.2 企业生产及污染防治情况

2.2.1 企业生产概况

1. 产品方案：

表 2.2.1-1　主体工程及产品方案

工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	能力（t/a）	年运行时数（h）
		扩建后	
麦考酚酸酯生产线	麦考酚酸酯	10	7200
霉菌脱氢物生产线	霉菌脱氢物	8	7200
二羟基雄烯醇酮生产线	二羟基雄烯醇酮	6.6	7200
二亚甲基氧代孕烯羧内酯生产线	二亚甲基氧代孕烯羧内酯	2	7200
地塞米松生产线	地塞米松	5	7200
米非司酮生产线	米非司酮	5	7200
非那甾胺生产线	非那甾胺	1.5	7200
曲螺酮生产线	曲螺酮	1.2	7200
氟替卡松丙酸酯生产线	氟替卡松丙酸酯	0.5	7200
替勃龙生产线	替勃龙	0.1	7200
非那甾胺中间体生产线*	非那甾胺中间体	12	7200

2.原辅材料：

江苏创诺制药有限公司生产所需的原辅材料具体用量见表 2.2.1-2~3。

表 2.2.1-2 主要原辅材料消耗量

序号	名称	单耗（kg/批次）	年耗量（t/a）	规格	包装方式	外观	储存区域
地塞米松							
1	179A#	50	9	—	20kg/袋	固体	危险品库
2	DMF 氟化氢溶液	275	49.5	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
3	碳酸钠	430	774	—	50kg/袋	固体	原料仓库
4	甲醇	1202.5	216.45	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
5	氯化钠	22	3.96	—	20kg/袋	固体	原料仓库
6	氧化钠	26.4	4.752	—	20kg/袋	固体	原料仓库
7	碘	57.2	10.3	—	20kg/袋	固体	原料仓库
8	乙酸	62.3	11.21	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
9	丙酮	564.5	101.61	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
10	乙酸钾	68.6	12.35	—	20kg/袋	固体	危险品库
11	氯仿	341	61.38	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
12	碳酸钾	49.27	8.9	23%	-	液体	原料仓库

13	乙酸乙酯	113	20.34	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
米非司酮							
1	镁片	2.76	1.97	--	200L/桶	液体	危险品库
2	碘	0.035	0.025	—	20kg/袋	固体	原料仓库
3	四氢呋喃	209.172	149.6	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
4	溴乙烷	13.14	9.4	99.5%	200L/桶	液体	危险品库
5	丙炔	7	5	99.5%	0.1t/钢瓶	液体	危险品库
6	122A	10	7.15	—	20kg/袋	固体	原料仓库
7	氯化铵水溶液	768.6	549.6	16.3%	-	液体	原料仓库
8	氯化钠	105.6	75.5	—	50kg/袋	固体	原料仓库
9	乙酸乙酯	190	135.85	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
10	硫酸钠	30	21.45	—	50kg/袋	固体	原料仓库
11	二氯甲烷	346.5	247.8	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
12	吡啶	0.196	0.14	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
13	六氯丙酮	3.486	2.5	99.5%	0.1t/钢瓶	液体	危险品库
14	双氧水	10.95	7.83	30%	-	液体	原料仓库
15	硫代硫酸钠	11	7.865	—	20kg/袋	固体	原料仓库
16	二甲基对溴苯胺	20	1.43	—	20kg/袋	固体	原料仓库
17	氯化亚铜	0.5	0.36	—	20kg/袋	固体	原料仓库
18	活性炭	0.5	0.36	—	20kg/袋	固体	原料仓库
19	甲醇	79	56.5	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
20	异丙醇	30	21.45	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
21	乙酸	3	2.145	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
22	氨水	1.16	0.83	28%	200L/桶	液体	原料仓库
23	正己烷	40.5	28.96	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
非那甾胺							
1	四氢呋喃	65	12.74	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
2	碘	20.4	4.0	—	20kg/袋	固体	原料仓库
3	三乙胺	13	2.55	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
4	三甲基氯硅烷	16.1	3.16	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
5	二氯甲烷	483	94.67	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
6	硫代硫酸钠	66.84	13.1	—	20kg/袋	固体	原料仓库
7	碳酸氢钠	13.08	2.56	—	20kg/袋	固体	原料仓库
8	DMF	105	20.58	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
9	叔丁醇钠	15.2	3.0	—	20kg/袋	固体	原料仓库
10	乙酸	77	15.1	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
11	氯化钠饱和溶液	65	12.74	26.5%	-	固体	原料仓库
12	乙酸乙酯	20	3.92	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
屈螺酮							
1	四氢呋喃	515.68	23.2	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
2	锌粉	10.42	0.49	—	20kg/袋	固体	原料仓库
3	乙酸铜	2	0.09	—	20kg/袋	固体	原料仓库
4	乙酸	2.52	0.113	99.9%	200L/桶	液体	危险品库

5	二溴甲烷	21.74	0.98	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
6	乙酸乙酯	5018	225.8	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
7	饱和氯化铵	1200	54	16.7%	-	液体	原料仓库
8	DMSO	240	10.8	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
9	叔丁醇钾	12.72	0.58	—	20kg/袋	固体	原料仓库
10	三甲基溴硫醚	17.7	0.8	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
11	乙醇钠	49.27	2.22	80%	-	液体	原料仓库
12	乙醇	410.6	18.5	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
13	丙二酸二乙酯	16.19	0.73	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
14	DMF	300.36	13.52	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
15	饱和食盐水	1561.8	70.28	26.5%	-	液体	原料仓库
16	异丙醇铝	18.1	0.82	—	20kg/袋	固体	原料仓库
17	甲苯	902	40.59	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
18	环己酮	451	20.3	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
19	硅藻土	5	0.225	—	20kg/袋	固体	原料仓库
20	丙酮	330.96	14.89	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
氟替卡松丙酸酯							
1	氟米松	16	0.512	—	20kg/袋	固体	原料仓库
2	四氢呋喃	71.2	2.28	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
3	高碘酸钾	16	0.512	—	20kg/袋	固体	原料仓库
4	丙酮	268.07	8.58	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
5	三乙胺	19.68	0.63	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
6	丙酸酐	14.85	0.475	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
7	二乙胺	5.64	0.18	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
8	盐酸	91.48	2.93	18.9%	-	液体	原料仓库
9	二甲基硫代氨基甲酰氯	9.08	0.29	99.9%	20L/桶	液体	危险品库
10	DMF	62.08	1.99	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
11	碘化钠	5.61	0.18	—	20kg/袋	固体	原料仓库
12	甲醇	237.31	7.60	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
13	碳酸钾	11.27	0.36	—	20kg/袋	固体	原料仓库
14	氟溴甲烷	14.09	0.45	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
15	乙酸	2.37	0.075	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
16	三氯甲烷	195.25	6.25	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
17	活性炭	0.17	0.006	—	20kg/袋	固体	原料仓库
替勃龙							
1	四氢呋喃	51	2.04	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
2	丙酮	0.24	0.01	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
3	乙炔	0.5	0.02	99.5%	0.1t/钢瓶	液体	危险品库
4	醚化物	3	0.12	98%	200L/桶	液体	危险品库
5	氢氧化钾	10.5	0.42	—	20kg/袋	固体	原料仓库
6	异丙醚	172.9	6.92	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
7	乙醇	49.85	2.0	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
8	草酸	1.56	0.063	99.9%	200L/桶	液体	危险品库

9	氢氧化钾	0.43	0.02	—	20kg/袋	固体	原料仓库
10	碳酸钠	1.575	0.063	—	20kg/袋	固体	原料仓库
11	活性炭	0.18	0.01	—	20kg/袋	固体	原料仓库
168#（非那甾胺中间体）							
1	次氯酸钠	1056	422.4	—	20kg/袋	固体	原料仓库
2	氢氧化钠	80	32	—	20kg/袋	固体	原料仓库
3	6N 盐酸	640	256	18.7%	-	液体	原料仓库
4	高锰酸钾	3	1.2	—	20kg/袋	固体	原料仓库
5	168A	65	26	—	20kg/袋	固体	原料仓库
6	丙酮	570	228	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
7	碳酸钠	27	10.8	—	20kg/袋	固体	原料仓库
8	乙酸乙酯	1090	436	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
9	乙酸	600	240	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
10	乙酸铵	54	21.6	—	20kg/袋	固体	原料仓库
11	甲醇	240	96	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
12	甲酸	480	192	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
13	锌粉	64	25.6	—	20kg/袋	固体	原料仓库
14	二氯甲烷	620	248	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
15	四氢呋喃	390	156	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
16	镁	10.8	4.32	—	20kg/袋	固体	原料仓库
17	溴乙烷	60	24	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
18	叔丁胺	33	13.2	99.9%	200L/桶	液体	危险品库
19	碘	0.035	0.014	—	20kg/袋	固体	原料仓库
20	饱和氯化铵	355.5	142.2	16.8%	-	液体	原料仓库

2.2.2 企业设施布置

江苏创诺制药有限公司厂区主要分为如下几个部分：

（1）办公区：办公区位于厂区东北侧。办公区位于厂区主干道旁，距离大门较近，方便对外沟通、交流，办公区四周设置绿化草坪，使整个办公区整洁、美观，空气清新。

（2）生产装置区：扩建项目生产车间位于厂区南侧，四周设置绿化草坪，整齐布置，物料出口在南侧，方便原料和产品的运输和贮存。

（3）公用工程装置区：配电房设置靠近生产装置，管线较短，使用方便；污水处理站位于厂区西侧，布局合理。

（4）绿化区域：办公区、生产装置区、公用工程区、仓库四周设置绿化区域，绿化区域两边对称布置，使整个厂区显得匀称、和谐。

2.2.3 各设施生产工艺与污染防治情况

2.2.3-1 各设施生产工艺

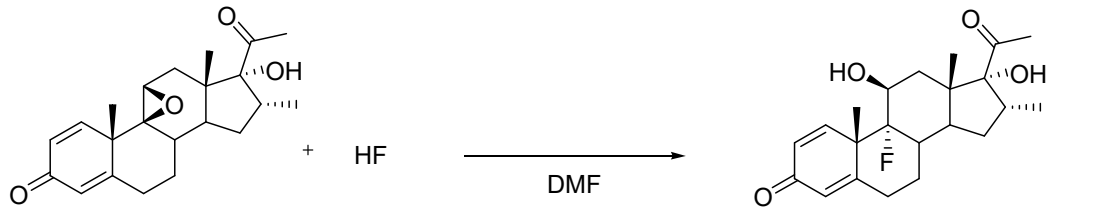
江苏创诺制药有限公司各生产线的工艺说明及流程如下：

1. 地塞米松生产工艺流程

工艺流程图及工艺说明:

（1）上氟反应

①上氟：将配置好的氟化氢DMF溶液抽至500L反应罐，利用冷冻盐水冷却至-10℃，人工投入179A，温度控制在0～5℃搅拌保温2小时进行上氟反应，反应方程式如下：

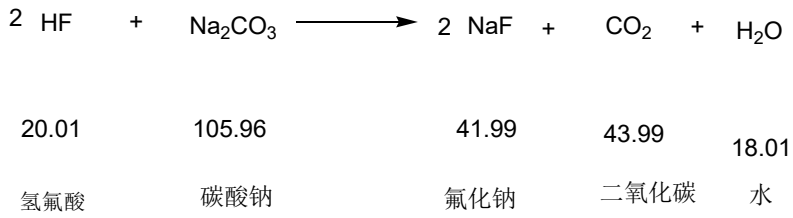


356.2　　20.01　　376.2

179A　　氢氟酸　　9α-氟-11β，17α-羟基-16α-甲基-孕甾-1,4-二烯-3,20-二酮(179-1#)

②水析：将饱和碳酸钠水溶液泵入水析罐内（3000L），将取样分析后的上氟反应液慢慢滴加至碳酸钠水溶液，调pH值至6.5～7，搅拌1小时静置6小时，反应

方程式如下：



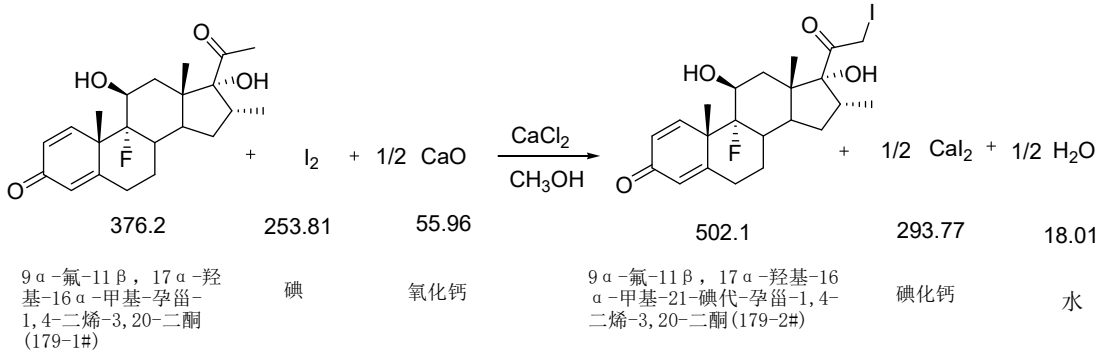
③离心：利用密闭式离心机对析晶后的溶液进行离心，把物料与溶液分离，离心母液作为废水外排，滤饼利用热水（40-50℃）进行冲洗，冲洗水作为废水。

④烘干：将滤饼于 80～90℃烘干 8-12h 后得到 179-1#；此步骤产品得率为 80%。

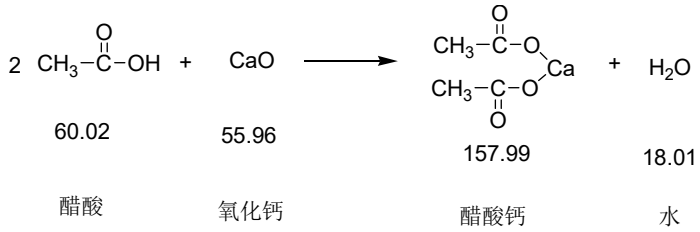
（2）上碘反应

①上碘反应

将甲醇，氯化钙搅拌溶清加入到 500L 反应釜，将 179-1#中间品、氧化钙加入反应釜中，搅拌 15 分钟，在 15～17℃滴加碘液，约 2 至 2.5 小时加毕，保温进行上碘反应，反应时间约 2 小时，反应完毕后降温至 0±2℃，搅拌 0.5 小时使其充分。反应方程式如下：



②中和析晶：反应完毕后，将反应物料抽入 3000L 析晶釜，加入 0℃的稀释水，加入冰醋酸去除溶液中的氧化钙，静置 2 小时析晶，反应方程式如下：



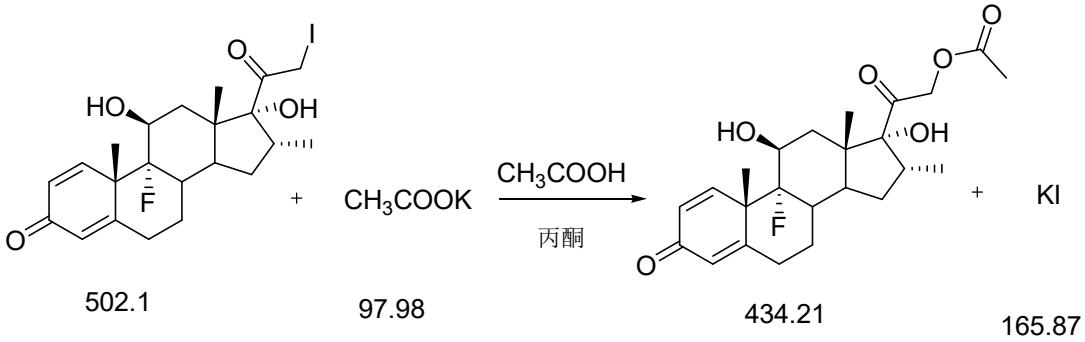
③离心：利用密闭式离心机对析晶后的物料进行离心分离，把物料与溶液分离，离心母液作为废水外排，滤饼利用热水（40-50℃）进行冲洗，水洗至中性，出料后用 1 倍甲醇冷浸 30 分钟。离心后进行后续处理。

④烘干：将滤饼于 30～35℃烘干 24h 后得到 179-2#；此步骤产品得率为 99.9%。

（3）取代反应

①取代反应：将丙酮、醋酸钾、179#-2、冰醋酸、水依次投入反应釜（1000L），

搅拌缓慢升温至 40～45℃回流 2～3 小时，进行取代反应，主要反应方程式如下：



9α-氟-11β，17α-羟基-16α-甲基-21-碘代-孕甾-1,4-二烯-3,20-二酮(179-2#)　乙酸钾　9a-氟-11β,17α-羟基-16α-甲基-孕甾-1,4-二烯-3,20-二酮-21-醋酸酯(179-3#)　碘化钾

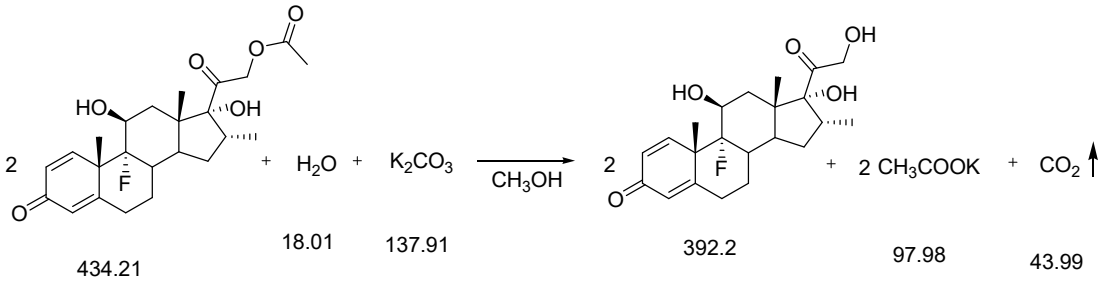
②浓缩：反应完全后保持 40～45℃浓缩至无丙酮（浓缩丙酮本步直接套用），浓缩过程约 2 小时，浓缩完利用冷却循环水降温至 10℃。

③析晶离心：将物料抽入 3000L 析晶釜，加水搅拌 2 小时，进行析晶。析晶后利用密闭式离心机对析晶后（加水析晶）的溶液进行离心，把物料与溶液分离，离心母液作为废水外排，滤饼用水水洗至中性，出料后用丙酮冲洗后进行后续处理。

④烘干：将滤饼于 70-80℃烘干 16h 后得到粉末状固体 179-3#；此步骤产品得率为 77.8%。

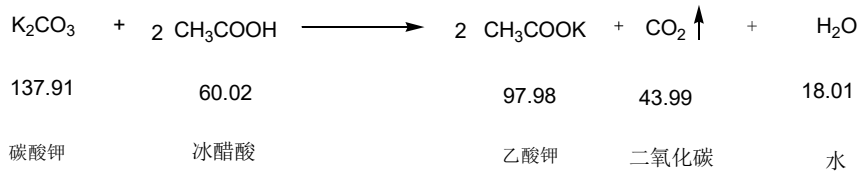
（4）水解

①水解反应：依次将甲醇、氯仿、179-3#投入反应釜（1000L），降温至-15～-8℃，滴加入碳酸钾水溶液，控制温度在-12～-8℃，搅拌 40 分钟进行水解反应，主要反应方程式如下：



9a-氟-11β,17α-羟基-16α-甲基-孕甾-1,4-二烯-3,20-二酮-21-醋酸酯(179-3#)　水　碳酸钾　地塞米松　乙酸钾　二氧化碳

②中和：反应完毕后，加入冰醋酸去除溶液中的碳酸钾，中和至 PH 值 6.5～7，反应方程式如下：



③浓缩：反应完全后保持 40～45℃浓缩，蒸馏出溶剂氯仿和甲醇（浓缩物料直接套用），浓缩过程约 1 小时；

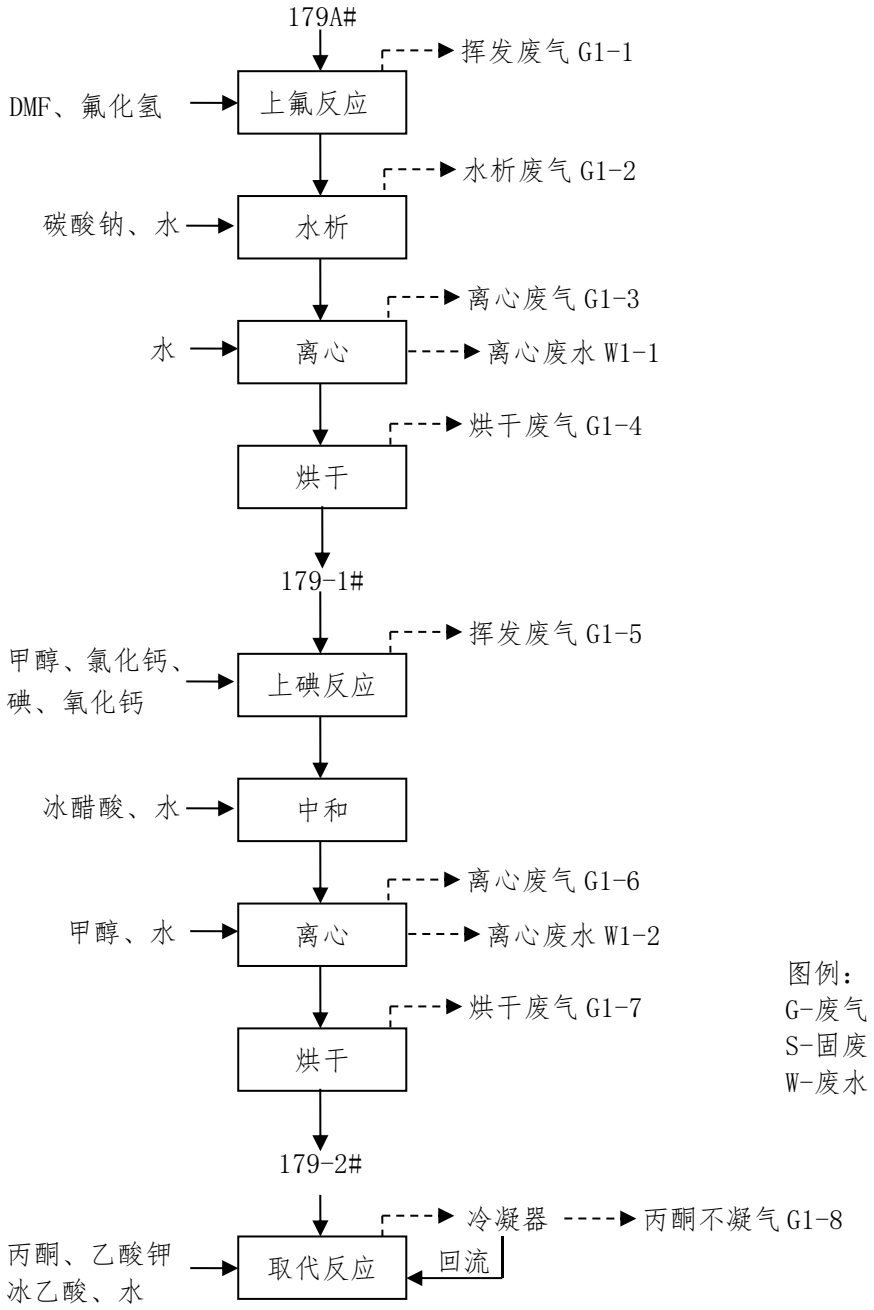
④水析离心：浓缩后物料加入水进行水析，水析后利用密闭式离心机对析晶后的溶液进行离心，把物料与溶液分离，离心母液做为废水外排，滤饼用水水洗至中性进行后续处理。

⑤烘干：将滤饼于 40-50℃烘干 24h 后得到粉末状固体地塞米松粗品；此步骤产品得率为 92.6%。

（5）精制

在精制釜中（1000L）投入甲醇，地塞米松粗品，加热至 40-50℃精制 1 小时，当滤液浓缩至少量时（浓缩甲醇本步直接套用），用醋酸乙酯换相（加热至 40-50℃，1 小时），置换完的物料降温至 0℃，静止 2 小时以上，利用离心机离心（离心后用乙酸乙酯清洗），滤饼 40-50℃下真空烘干 16h，得到白色固体地塞米松成品。

整体工艺流程及产污环节见图2.2.3-1。


179A#
挥发废气 G1-1
DMF、氟化氢
上氟反应
水析废气 G1-2
碳酸钠、水
水析
离心废气 G1-3
水
离心
离心废水 W1-1
烘干废气 G1-4
烘干
179-1#
挥发废气 G1-5
甲醇、氯化钙、
碘、氧化钙
上碘反应
冰醋酸、水
中和
离心废气 G1-6
甲醇、水
离心
离心废水 W1-2
烘干废气 G1-7
烘干
179-2#
冷凝器
丙酮不凝气 G1-8
丙酮、乙酸钾
冰乙酸、水
取代反应
回流
图例：
G-废气
S-固废
W-废水

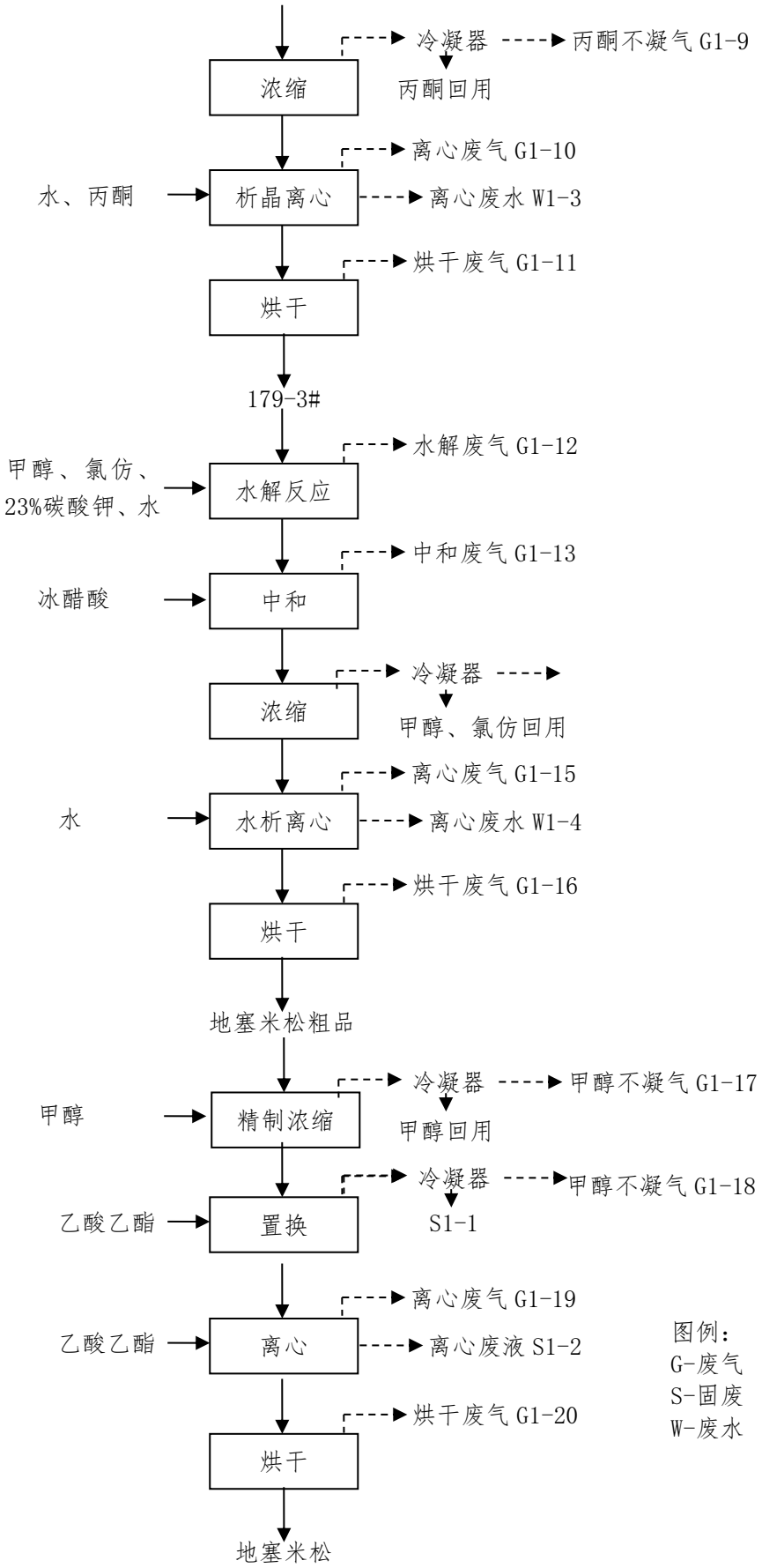
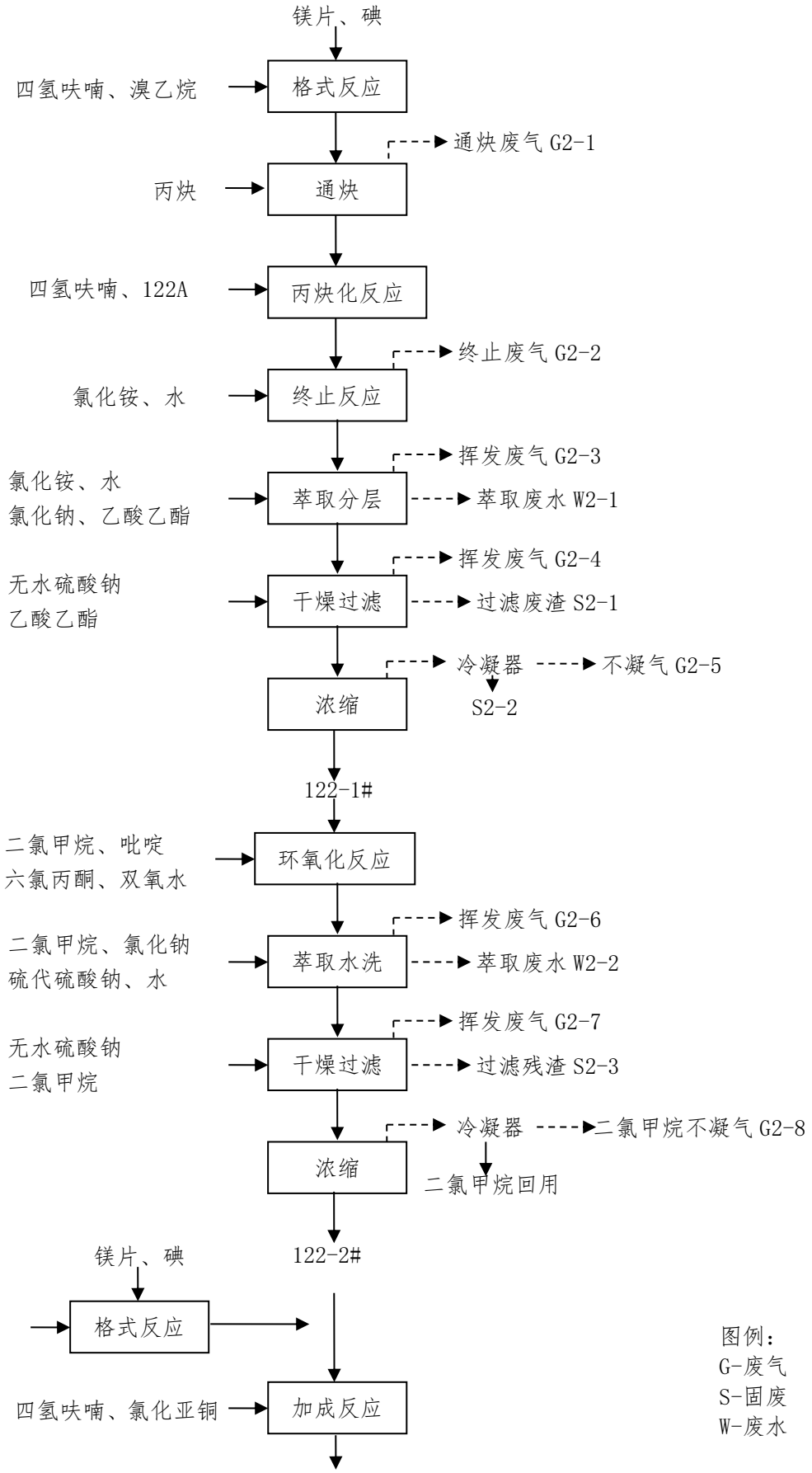


图 2.2.3-1 地塞米松生产工艺流程图

2．米非司酮生产工艺流程

本产品主要是在溶剂（四氢呋喃）、催化剂（碘、吡啶、六氯丙酮）存在条件下，将物料（122A）投入反应釜，分步进行丙炔化、环氧化、加成、水解反应后得到产品。米非司酮生产线设置 1 条，年生产 715 批次（产品得率为 51.2%）。整体工艺流程及产污环节见图 2.2.3-2。


镁片、碘
四氢呋喃、溴乙烷
格式反应
通炔废气 G2-1
丙炔
通炔
四氢呋喃、122A
丙炔化反应
终止废气 G2-2
氯化铵、水
终止反应
挥发废气 G2-3
氯化铵、水
氯化钠、乙酸乙酯
萃取分层
萃取废水 W2-1
挥发废气 G2-4
无水硫酸钠
乙酸乙酯
干燥过滤
过滤废渣 S2-1
冷凝器
不凝气 G2-5
S2-2
浓缩
122-1#
二氯甲烷、吡啶
六氯丙酮、双氧水
环氧化反应
挥发废气 G2-6
二氯甲烷、氯化钠
硫代硫酸钠、水
萃取水洗
萃取废水 W2-2
挥发废气 G2-7
无水硫酸钠
二氯甲烷
干燥过滤
过滤残渣 S2-3
冷凝器
二氯甲烷不凝气 G2-8
浓缩
二氯甲烷回用
镁片、碘
122-2#
格式反应
四氢呋喃、氯化亚铜
加成反应
图例：
G-废气
S-固废
W-废水

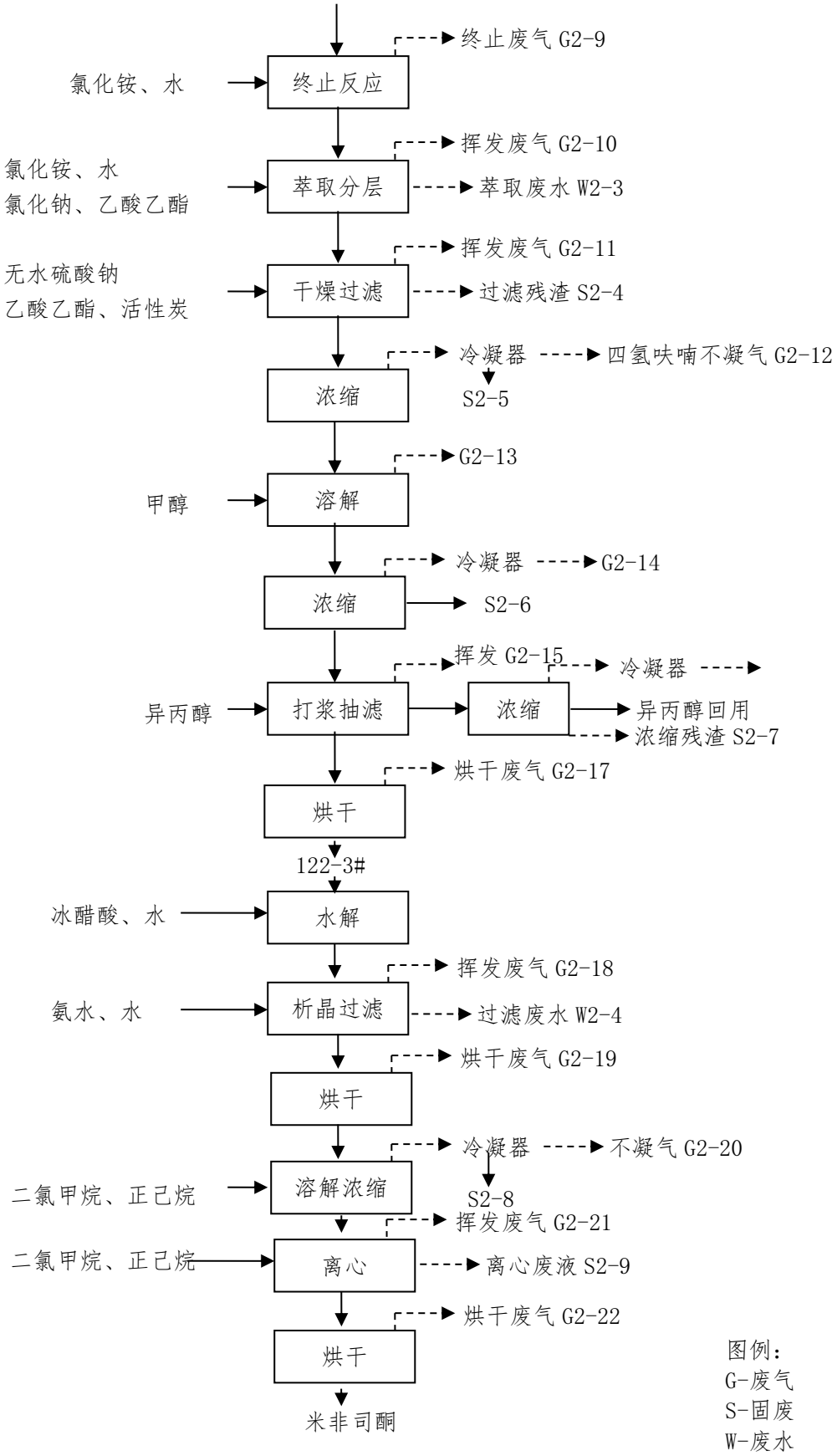


图 2.2.3-2　米非司酮生产工艺流程图

3．非那甾胺生产工艺流程

本产品主要是在溶剂、催化剂存在条件下，将物料（168#）投入反应釜，分步进行上碘、脱碘、精制等工序后得到产品。年生产 196 批次（产品得率为 77%）。整体工艺流程及产污环节见图 2.2.3-3。

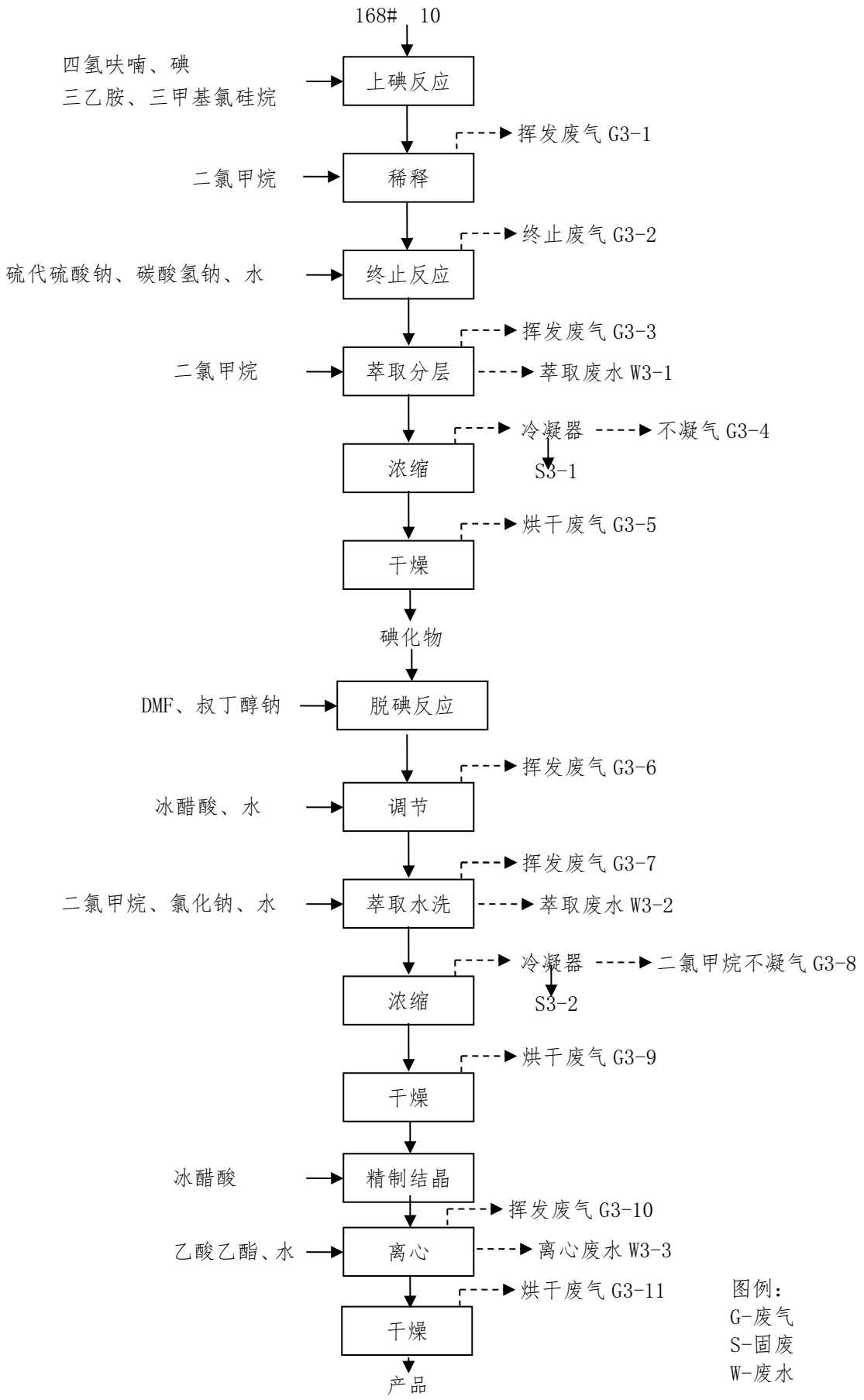
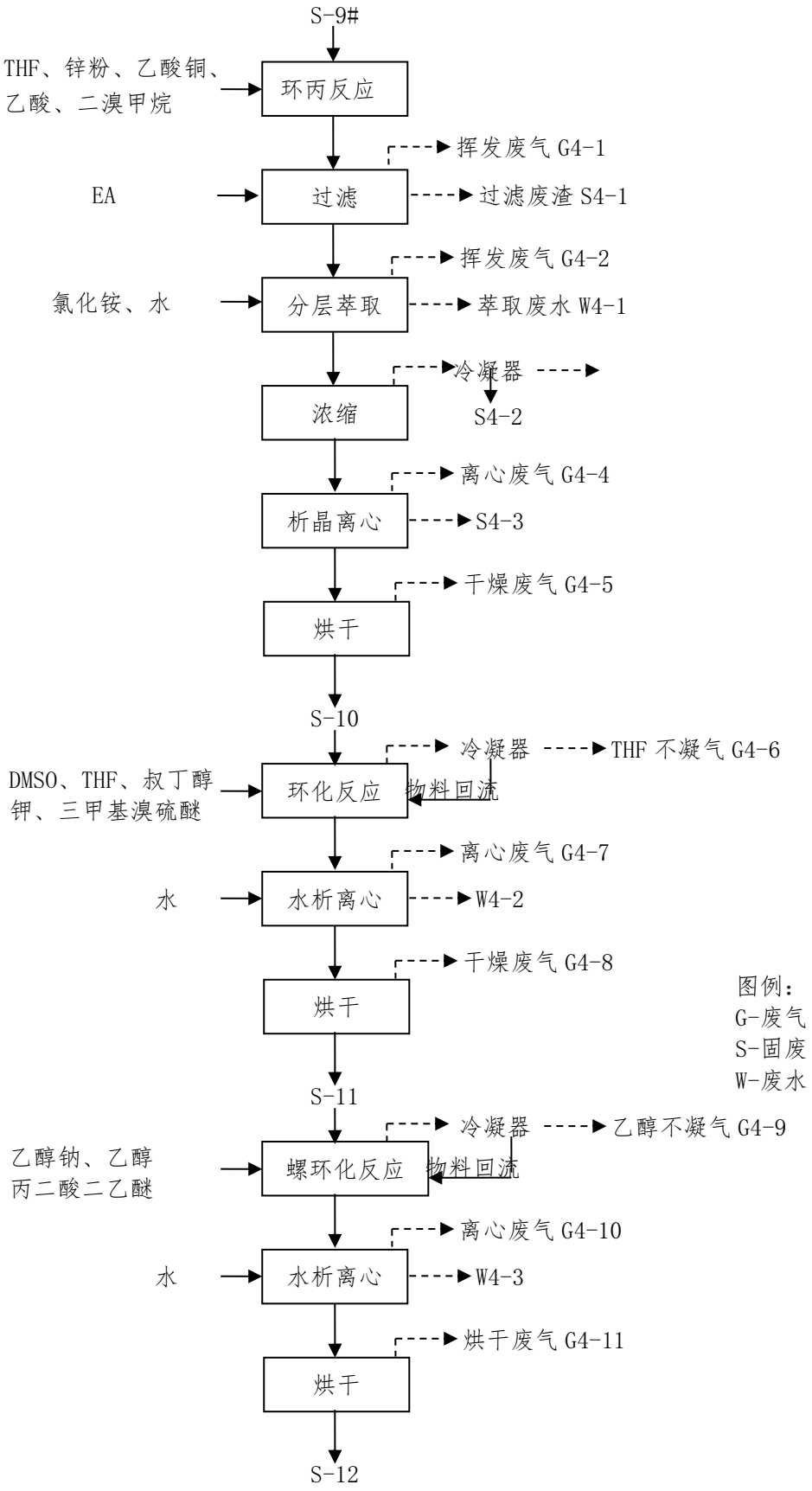


图 2.2.3-3 非那甾胺生产工艺流程图

4．屈螺酮生产工艺流程

本产品主要是在溶剂（THF）、催化剂（乙酸铜、乙酸）存在条件下，将物料（S-9）投入反应釜，分步进行环丙反应、17 位环化、螺环化、脱羧脱脂、氧化脱水等工序后得到产品。年生产 45 批次（产品得率为 80.6%）。整体工艺流程及产污环节见图 2.2.3-4。


S-9#
THF、锌粉、乙酸铜、乙酸、二溴甲烷
环丙反应
挥发废气 G4-1
EA
过滤
过滤废渣 S4-1
挥发废气 G4-2
氯化铵、水
分层萃取
萃取废水 W4-1
冷凝器
浓缩
S4-2
离心废气 G4-4
析晶离心
S4-3
干燥废气 G4-5
烘干
S-10
冷凝器
THF 不凝气 G4-6
DMSO、THF、叔丁醇钾、三甲基溴硫醚
环化反应
物料回流
离心废气 G4-7
水
水析离心
W4-2
干燥废气 G4-8
烘干
图例：
G-废气
S-固废
W-废水
S-11
冷凝器
乙醇不凝气 G4-9
乙醇钠、乙醇丙二酸二乙醚
螺环化反应
物料回流
离心废气 G4-10
水
水析离心
W4-3
烘干废气 G4-11
烘干
S-12

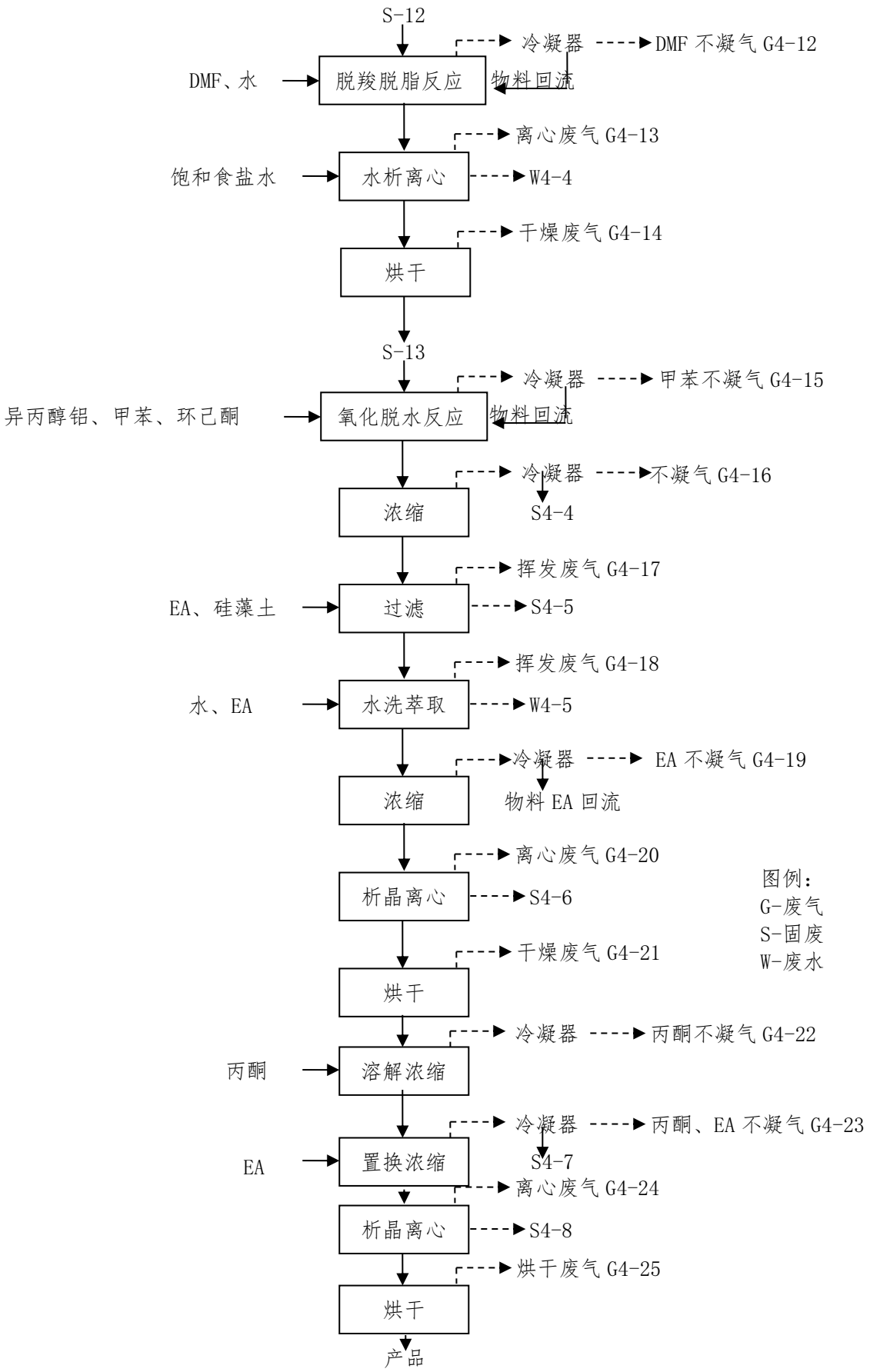
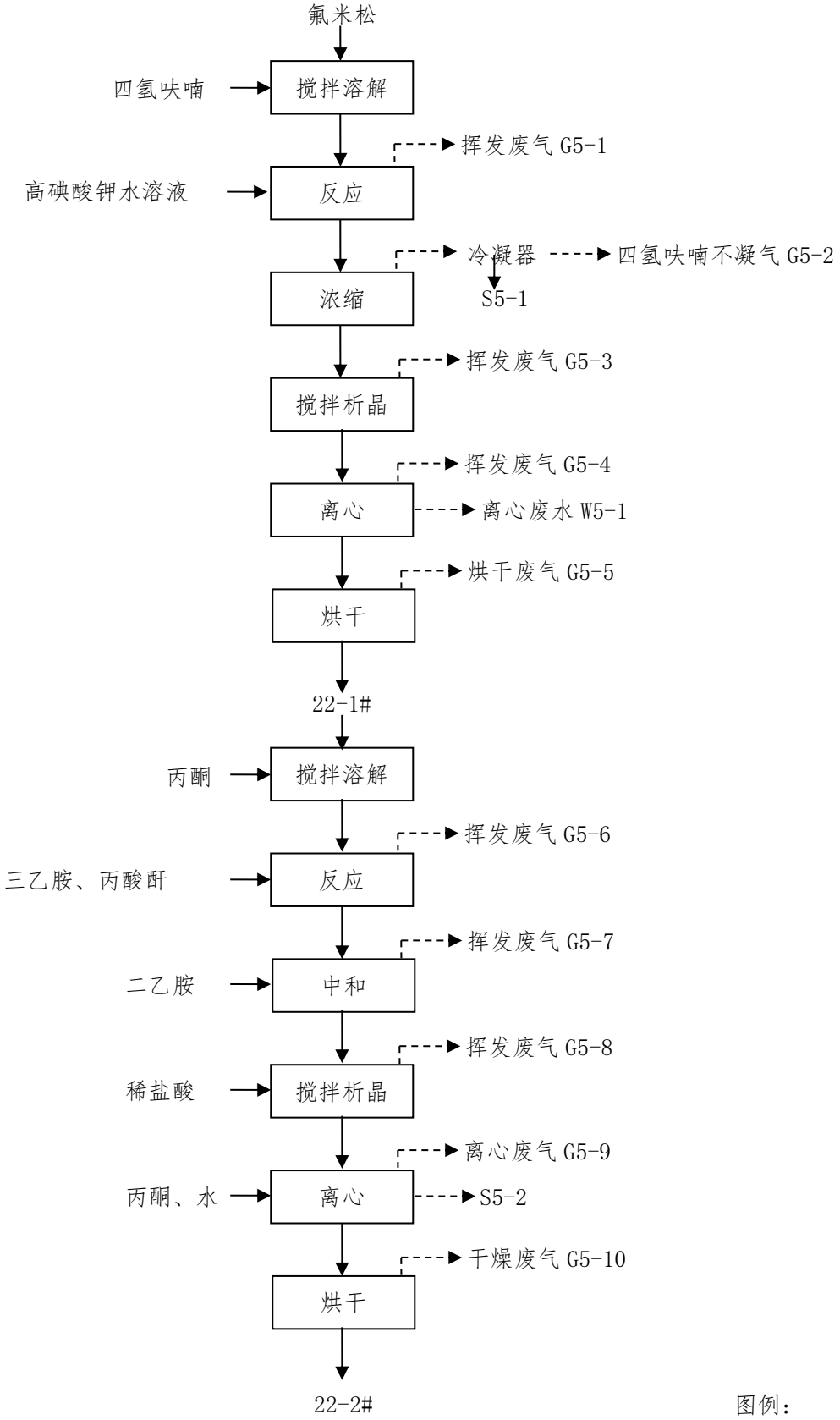


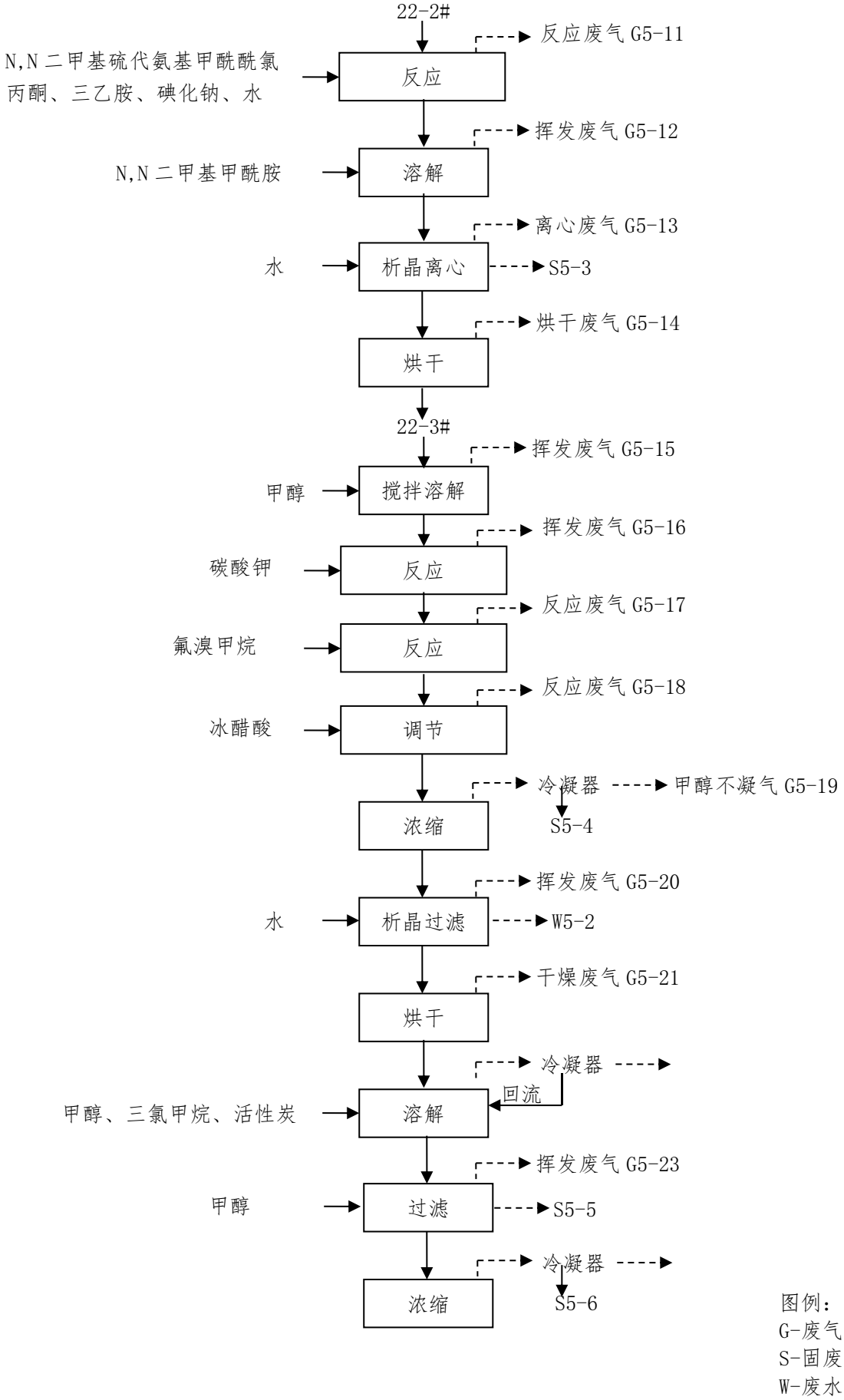
图 2.2.3-4 屈螺酮生产工艺流

5．氟替卡松丙酸酯生产工艺流程

本产品主要是在溶剂（四氢呋喃）、催化剂（碘化钠等）存在条件下，将物料氟米松投入反应釜，分步进行 22#-1、22-2#、22-3#、22-5#制备和精制后得到产品。年生产 32 批次（产品得率为 82.4%）。



图例：
G-废气
S-固废
W-废水



图例：
G-废气
S-固废
W-废水

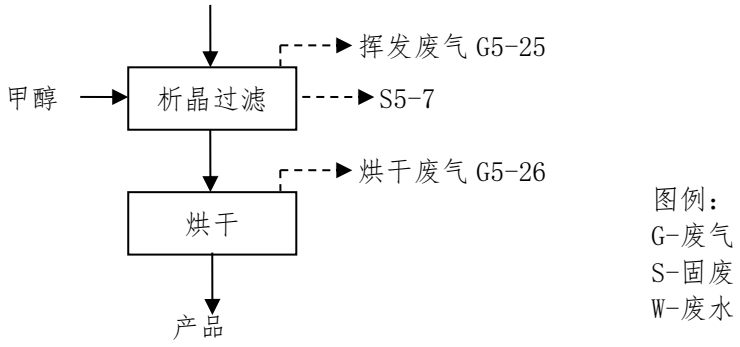
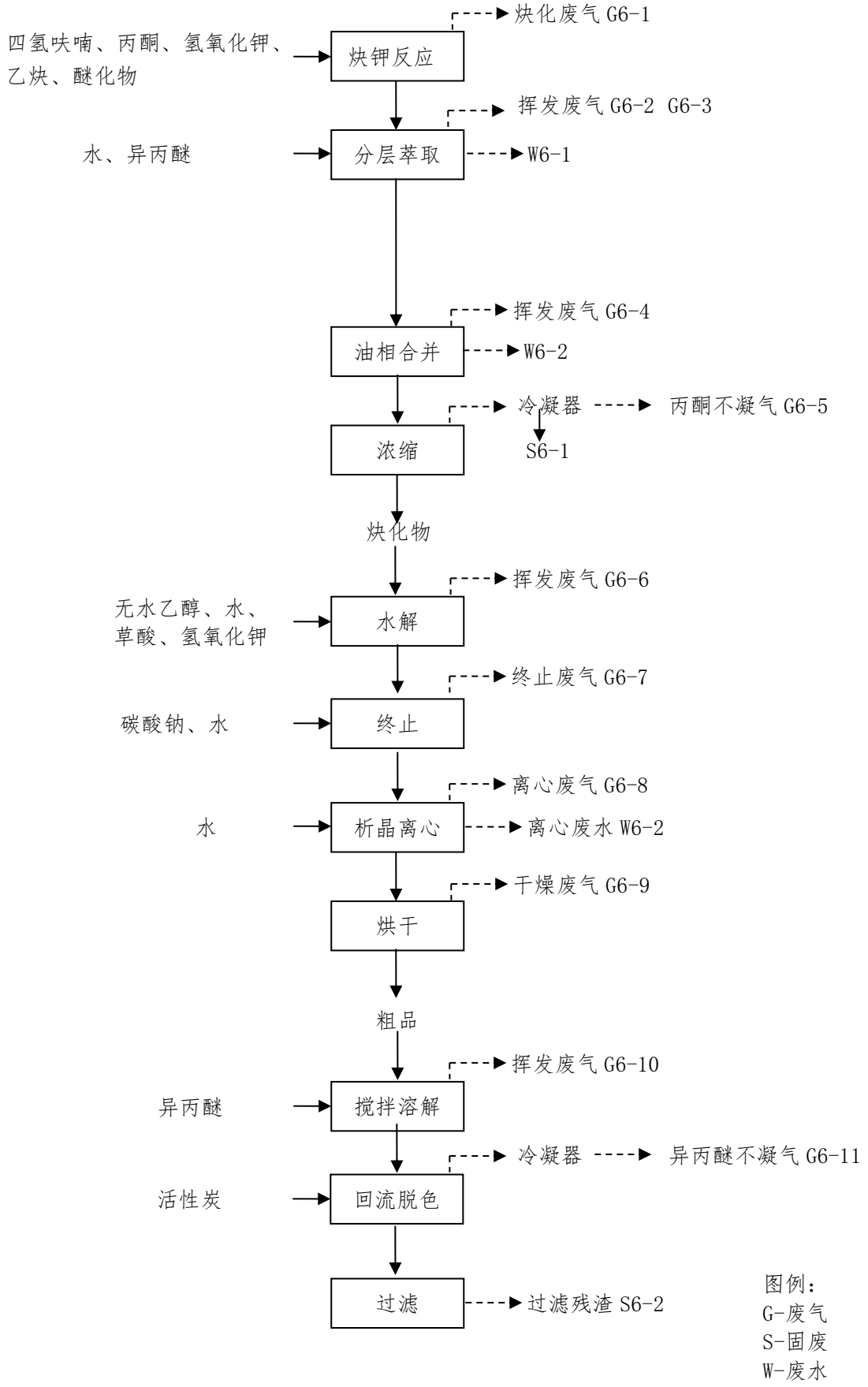


图 2.2.3-5 氟替卡松丙酸酯生产工艺流程图

6.地塞米松生产工艺流程

本产品主要是在溶剂、催化剂存在条件下，将物料投入反应釜，分步进行炔化、水解和精制后得到产品。年生产 40 批次（产品得率为 89%）。


四氢呋喃、丙酮、氢氧化钾、乙炔、醚化物
炔钾反应
炔化废气 G6-1
水、异丙醚
分层萃取
挥发废气 G6-2 G6-3
W6-1
油相合并
挥发废气 G6-4
W6-2
浓缩
冷凝器
丙酮不凝气 G6-5
S6-1
炔化物
无水乙醇、水、草酸、氢氧化钾
水解
挥发废气 G6-6
碳酸钠、水
终止
终止废气 G6-7
水
析晶离心
离心废气 G6-8
离心废水 W6-2
烘干
干燥废气 G6-9
粗品
异丙醚
搅拌溶解
挥发废气 G6-10
活性炭
回流脱色
冷凝器
异丙醚不凝气 G6-11
过滤
过滤残渣 S6-2
图例：
G-废气
S-固废
W-废水

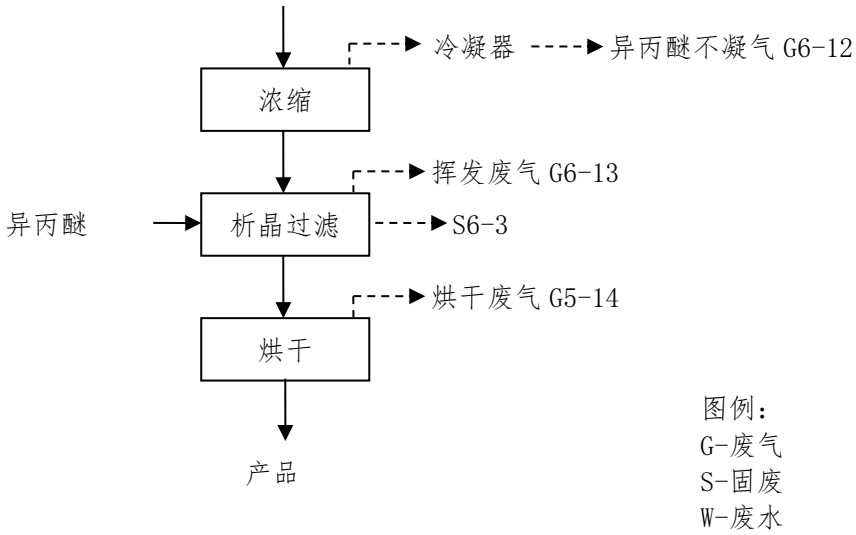
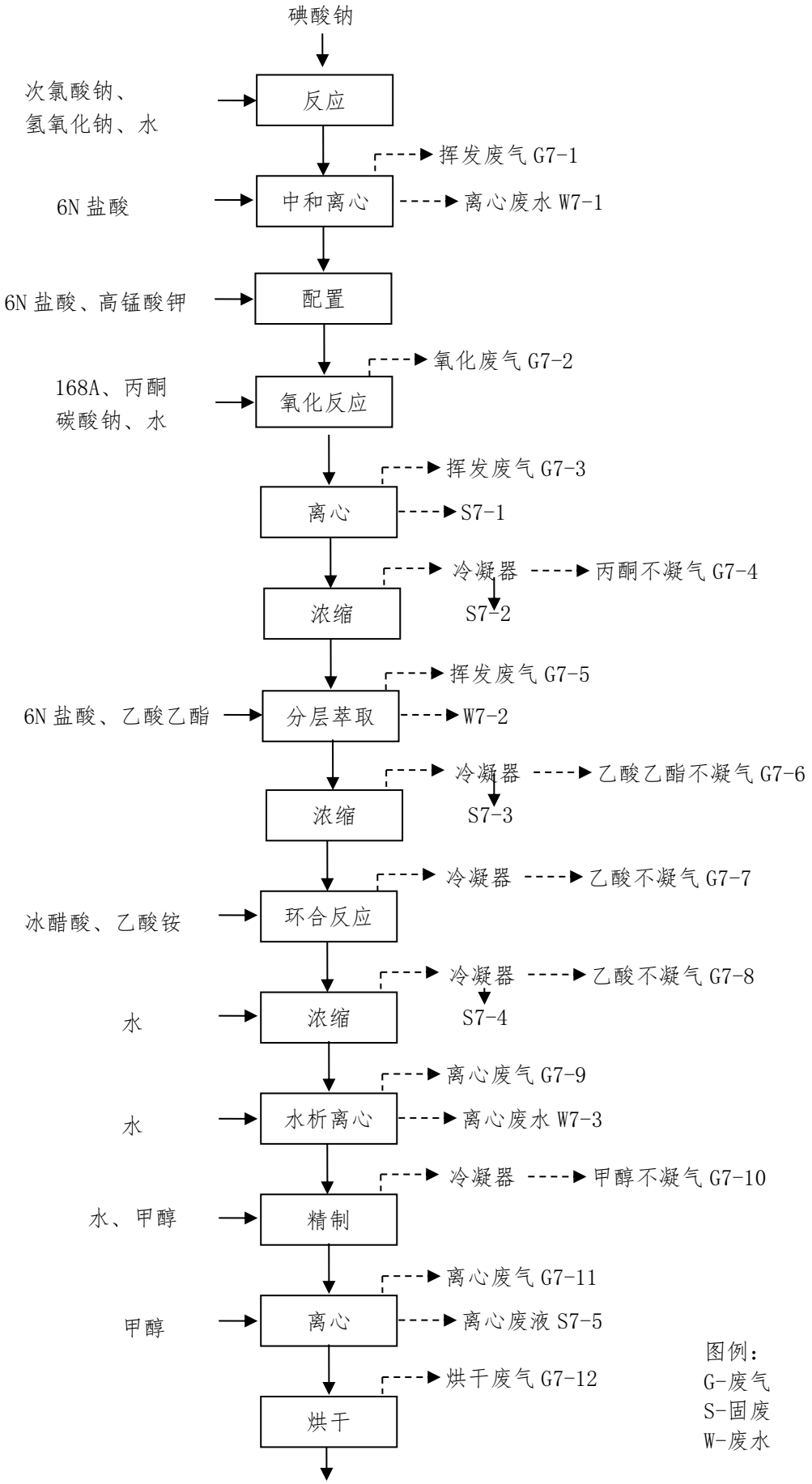


图 2.2.3-6 替勃龙生产工艺流

7.非那甾胺中间体 168#（3—酮—4—氮杂—5α-雄甾—17β—酰胺）生产工艺流程

本产品主要是在溶剂、催化剂存在条件下，将物料投入反应釜，分步进行氧化、环合、还原、格式反应后得到产品。年生产 400 批次（产品得率为 44.7%）。


碘酸钠
次氯酸钠、
氢氧化钠、水
反应
挥发废气 G7-1
6N 盐酸
中和离心
离心废水 W7-1
6N 盐酸、高锰酸钾
配置
氧化废气 G7-2
168A、丙酮
碳酸钠、水
氧化反应
挥发废气 G7-3
离心
S7-1
冷凝器
丙酮不凝气 G7-4
浓缩
S7-2
挥发废气 G7-5
6N 盐酸、乙酸乙酯
分层萃取
W7-2
冷凝器
乙酸乙酯不凝气 G7-6
浓缩
S7-3
冷凝器
乙酸不凝气 G7-7
冰醋酸、乙酸铵
环合反应
冷凝器
乙酸不凝气 G7-8
水
浓缩
S7-4
离心废气 G7-9
水
水析离心
离心废水 W7-3
冷凝器
甲醇不凝气 G7-10
水、甲醇
精制
离心废气 G7-11
甲醇
离心
离心废液 S7-5
烘干废气 G7-12
烘干
图例：
G-废气
S-固废
W-废水

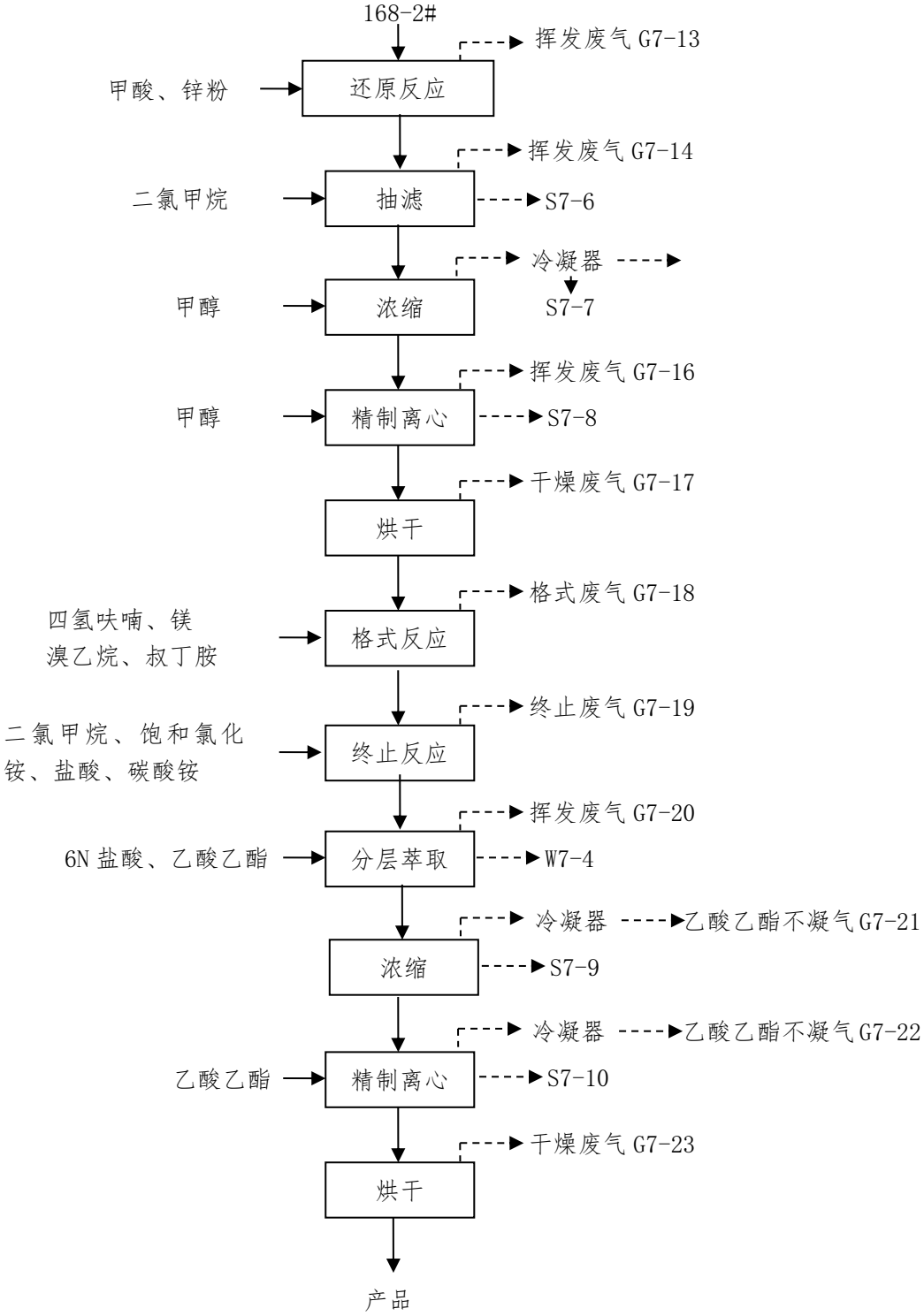


图 2.2.3-7　168#生产工艺流程图

图例：
G-废气
S-固废
W-废水

2.2.3-2 工业三废

1.废水排放及防治措施

废水主要来源于工艺废水、地面及设备清洗废水、生活污水以及初期雨水一起进入厂内污水处理站进行处理，处理达三级标准后接管排入园区污水处理厂集中处理。

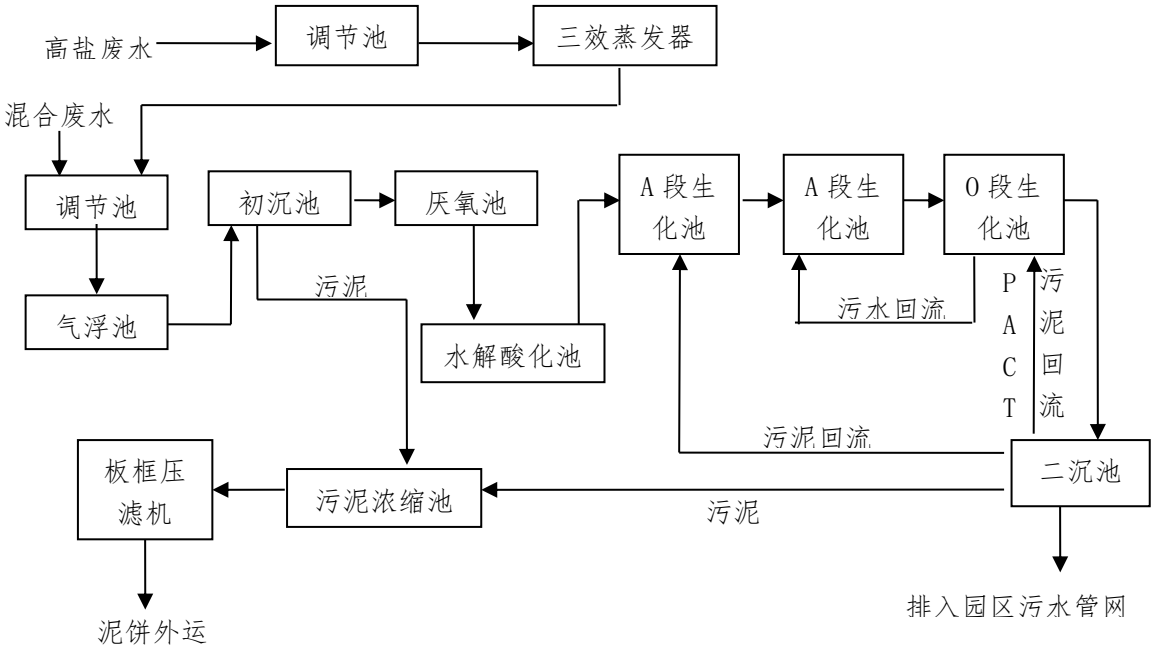


图 2.2.3-8　厂内污水处理站工艺流程图

2. 废气排放及防治措施

本项目有组织废气包括有机废气和无机废气，工艺生产过程中产生的有机废气主要有 DMF、乙酸乙酯、四氢呋喃等，无机废气主要为二氧化碳、氮气。

（1） 冷凝装置

本项目 DMF、四氢呋喃、乙酸乙酯等溶剂使用量较大。项目工艺废气均用二级冷凝（冷凝效率 90%以上）装置。

（2） 二级活性炭吸附装置

项目产品生产过程中，蒸馏、精馏冷凝工序产生非甲烷总烃（乙炔、丙炔）废气。采用二级活性炭吸附装置处理。

3. 固废排放及防治措施

项目生产过程中产生的固体废物主要包括工艺中产生的蒸发残渣（废盐）、

废活性炭、废有机溶剂、水处理污泥、职工生活垃圾等。生活垃圾交由园区环卫部门统一收集后进行卫生填埋，项目蒸发残渣（废盐）、废活性炭、水处理污泥委托金阳光固废处置公司处置，废有机溶剂交由专门的废溶剂回收公司处置。项目产生的原料包装桶（袋）由原料生产厂家回收。

2.2.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

根据企业提供的环评、验收等资料，结合人员访谈情况，得出企业各设施涉及的有毒有害物质清单见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 各设施涉及的有毒有害物质清单

区域名称	设施	设施功能	涉及有毒有害物质清单
生产区	A1 车间	生产车间	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
	A2 车间	生产车间	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
	A3 车间	生产车间	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
	B1 车间	生产车间	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
	B2 车间	生产车间	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
辅助区	固废仓库	固废临时存放区	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
	危险品仓库	危险品存放区	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
	污水处理区	污水处理	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉

2.2.5 特征污染物

根据企业主要生产工艺、原辅材料、产品及工艺三废分析得出，江苏创诺制药有限公司的特征污染物包括土壤 pH、甲醇、氯仿、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌等。

3 重点设施及重点区域识别

3.1 重点设施识别

3.1.1 识别原因

（1）识别原则

重点设施及重点区域的识别，主要通过对资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

识别过程主要关注下列设施：

a）涉及有毒有害物质的生产设施；

b）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；

c）贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；

d）三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；

e）其他涉及有毒有害物质的设施。

（2）识别过程

基于资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果，并综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等因素，项目组对重点设施及区域进行了识别。

企业内识别的重点污染区域包括：A1 车间、A2 车间、A3 车间、B1 车间、B2 车间、危险品库、固废仓库、污水处理区。

3.1.2 关注污染物

各设施关注的污染物见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 各设施关注的污染物

重点设施名称	设施功能	关注污染物
A1 车间	生产车间	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
A2 车间	生产车间	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
A3 车间	生产车间	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
B1 车间	生产车间	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
B2 车间	生产车间	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
固废仓库	固废临时存放区	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉
危险品仓库	危险品存放区	pH、甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二

		氯甲烷、丙酮、锌粉
污水处理区	污水处理	甲醇、氯仿、乙酸钾、溴乙烷、吡啶、二氯甲烷、丙酮、锌粉

3.2 重点区域划分

表 3.2-1　重点区域划分

区域划分	重点区域	备注
A	A 车间	生产产品的核心区域
B	B 车间、固废仓库	生产产品的核心区域
C	污水处理区	位于厂区西北侧
D	危险品库	位于厂区西南侧

4 土壤及地下水环境监测方案

4.1 布点原则

以地块范围内敏感设施和敏感区域的土壤及地下水为准，进行监测工作。

综合考虑江苏创诺制药有限公司重点区域位置、各类设施、雨污水管网等的分布范围情况，参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（2018）、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《场地环境调查技术导则》和《场地环境监测技术导则》的规定进行采样布点。

（1）土壤采样

a）监测点数量及位置

每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

b）采样深度

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0~0.5m 处）为重点采样层，在深层土壤（1~3m）增设 2 个采样点位，开展采样工作。在地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。钻探过程的土壤样品采集深度原则上包括：

①0~0.2m 处表层土壤；

②钻探过程发现存在污染痕迹或现场便携检测设备读数相对较高的位置；

③钻探至地下水位时，水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层中；

④土层特性垂向变异较大、地层较厚或存在明显杂填区域时，可适当增加采样点。

（2）地下水采样

a）监测井数量

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

b）监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。在企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。以下情况不适宜合并监测井：

1）处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；

2）相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

c）采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。1）污染物性质

①当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

②当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

2）含水层厚度

①厚度小于 6 m 的含水层，可不分层采样；

②厚度大于 6 m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

3）地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不仅限于：

①第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

②有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

③第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

d）其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

4.2 监测频次

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求，江苏创诺制药有限公司土壤及地下水环境监测每一年开展一次。

4.3 点位设置平面图

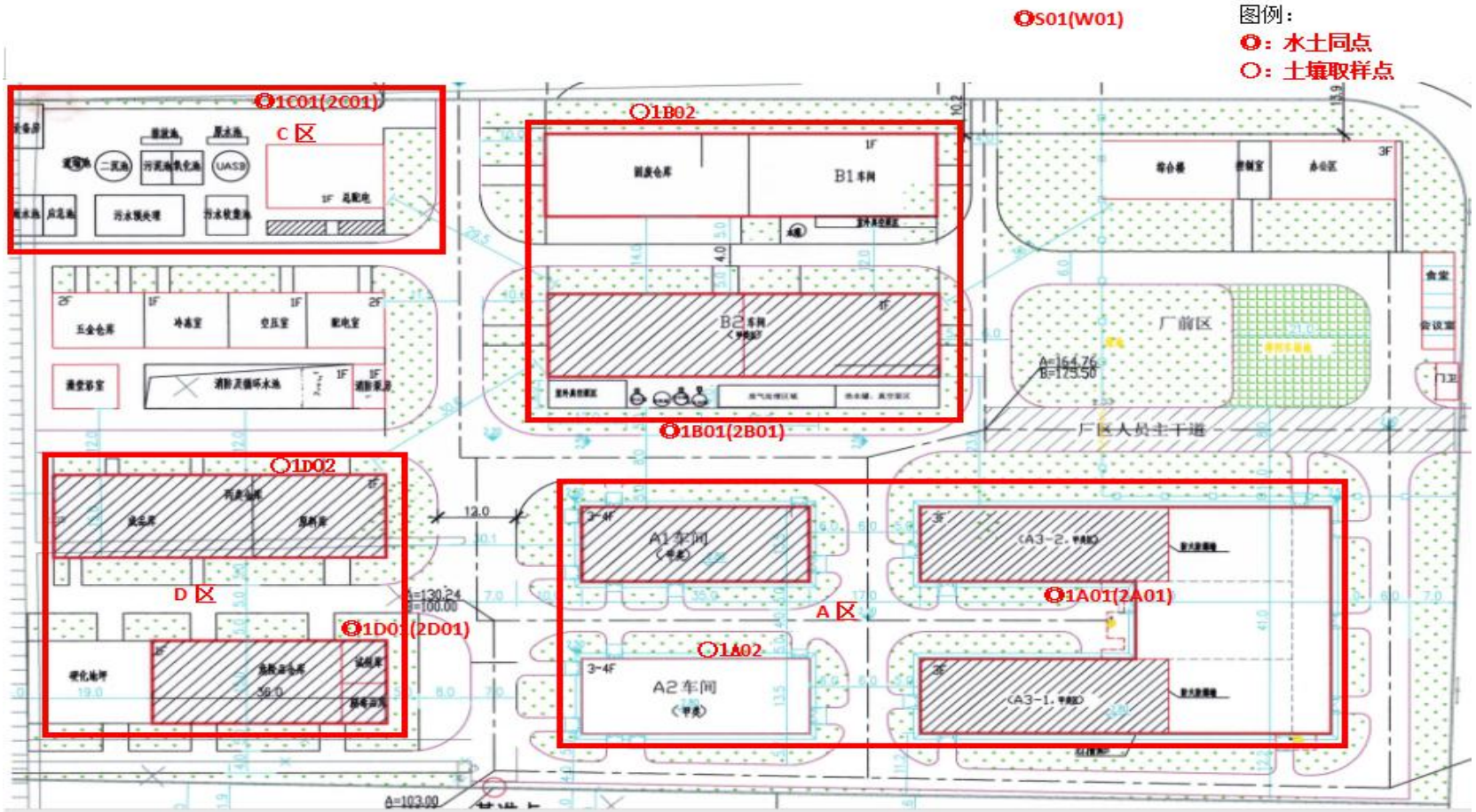


图 4.3-1 布点方案图

4.4 各点位布设原因分析

考虑实际情况，在地下水流经下游方向，在企业内部布设 7 个土壤取样点，4 个地下水取样点，在地下水流经上游企业外部设清洁土壤取样点一个（S01）、地下水取样点一个（W01）。取样位置见表 4.2-1。

表 4.2-1 土壤点位布设原因分析

类别	编号	重点污染区域	布点位置				布点地面硬化情况	地下设施、储罐和管线等情况
			理论布点位置	实际布点位置	点位坐标	布点位置确定理由		
土壤点位	1A01	A 车间	A3-2 车间南侧	同理论布点位置	E121°29′19″ N31°48′45″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位。	草地	无
	1A02	A 车间	A2 车间北侧	同理论布点位置	E121°29′17″ N31°48′47″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位。	草地	无
	1B01	B 车间	B2 车间罐区南侧	同理论布点位置	E121°29′18″ N31°48′48″	车间布点连同罐区，检测废液跑冒滴漏，因此确认该点位。	草地	无
	1B02	B 车间	固废仓库北侧	同理论布点位置	E121°29′19″ N31°48′49″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位。	草地	无
	1C01	污水处理区	原水池北侧	同理论布点位置	E121°29′18″ N31°48′49″	废水工艺原水池，因此确认该点位	草地	无

	1D01	危险品仓库	危险品仓库东北角	同理论布点位置	E121°29′16″ N31°48′47″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位	草地	无
	1D02	原料库	原料库北侧	同理论布点位置	E121°29′17″ N31°48′48″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位	草地	无
	S01	厂区外参照点	厂区南侧	同理论布点位置	E121°29′9″ N31°48′31″	地下水流向自南向北，因此确认该点位	草地	无

表 4.2-2 地下水点位布设原因分析

类别	编号	重点污染区域	布点位置				布点地面硬化情况	地下设施、储罐和管线等情况
			理论布点位置	实际布点位置	点位坐标	布点位置确定理由		
地下水点位	2A01	A 车间	A3-2 车间南侧	同理论布点位置	E121°29′19″ N31°48′45″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位。	草地	无
	2B01	B 车间	B2 车间罐区南侧	同理论布点位置	E121°29′18″ N31°48′48″	车间布点连同罐区，检测废液跑冒滴漏，因此确认该点位。	草地	无
	2C01	污水处理区	原水池北侧	同理论布点位置	E121°29′18″ N31°48′49″	废水工艺原水池，因此确认该点位	草地	无

	2D01	危险品仓库	危险品仓库东北角	同理论布点位置	E121°29′16″ N31°48′47″	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位	草地	无
	W01	厂区外参照点	厂区南侧	同理论布点位置	E121°29′9″ N31°48′31″	地下水流向自南向北，因此确认该点位	草地	无

4.5 各点位分析测试项目

监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。土壤样品测试项目参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；地下水样品测试项目参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

通过与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》对比分析，土壤样品需检测“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”中 45 项指标及 pH 值、锌指标。

通过与《地下水质量标准》对比分析，地下水样品需检测“地下水质量常规指标。

各点位分析测试项目及钻探深度见表 4.3-1。

表 4.3-1 各点位分析测试项目及钻探深度

编号	布点区域	布点位置	点位类型	计划钻探深度（米）	采样深度（米）	测试项目名称
1A01	A 车间	A3-2 车间南侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌

1A02	A 车间	A1 车间北侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
1B01	B 车间	B2 车间罐区南侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
1B02	B 车间	固废仓库北侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
1C01	污水处理区	原水池北侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
1D01	危险品仓库	危险品仓库东北角	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
1D02	原料库	原料库北侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
S01	厂区外参照点	厂区南侧	土壤	4.5	0~1.5,1.5~3.0,3.0~4.5	GB36600 表 1 的 45 项+pH 值、锌
2A01	A 车间	A3-2 车间南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项

2B01	B 车间	B2 车间罐区南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项
2C01	污水处理区	原水池北侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项
2D01	危险品仓库	危险品仓库东北角	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项
W01	厂区外参照点	厂区南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项

注：因素填土层厚 1.4-1.5m，部分回填，表层土采样深度选取 0~1.5m。

4.6 监测设施维护

监测井维护主要依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》执行。为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

a）采用明显式井台的，井管地上部分约 30-50 cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。

井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，管长 1 m，直径比井管大 10 cm 左右，高出平台 50 cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b）采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10 cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管

外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1 m 时，应及时清淤。井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

5 质量控制

本项目实施过程中需采取必要的质量控制措施，在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。主要体现在现场采样、样品保存及流转、实验室检测分析三个阶段。

5.1 现场采样质量控制

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀、地表水采样器、底泥采样器等。

②器材类：GPS 定位仪、数码相机、卷尺、样品袋、 棕色玻璃瓶、保温箱、铝箔纸、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂。

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

⑤设备、耗材清洗：根据本次检测的项目，对所有与样品直接接触的器皿，土壤样品采取措施保证其洁净度，避免造成污染或干扰。

本项目场地中可能存在有机与重金属污染区域，因此可以借助光离子探测器（PID）对土壤 VOCs 和 SVOCs 污染情况进行初步判断。选取扰动土壤样品时，使用统一的塑料袋进行采集和封装；及时对采集的扰动样用规定使用的标签进行标识；标签应按规定放置，严禁标签与扰动样混装；在采集污染物分析样品时，为确保取土质量，每个采样点位的土壤样品专用一个土壤采样器。在采样过程中，

为了避免交叉污染，对采样设备采用一用一备方式。

用于 VOCs 分析的样品用非扰动取样器装入 40mL 棕色玻璃瓶，用于重金属、 SVOCs 分析的样品装入 250mL 的棕色玻璃瓶中，瓶口用密封胶密封，样品放入装有干冰的样品箱中，在 4℃条件下保存。

制样将按规范进行。为严格防止交叉污染，专业人员需再一次戴上新的一次性的无污染手术用橡胶手套，对已确定需送检的密闭土壤样品，人工按制样规范将土壤样品装入样品瓶中，贴上标签纸，写上样品名称、编号和采样日期等参数。样品瓶由负责样品检测单位的实验室提供。装入土壤样品的样品瓶，需立即放置到冷藏箱中，低温保存。

样品制备完成后在 24 小时内送至实验室分析。样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，将及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

样品被采集后将被放在专用的冷藏箱内，在送到实验室分析以前将被严格密封。为使采集的水样具有代表性，按照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2—2014）要求设置监测井，并用贝勒管多次洗井。洗井后静止一段时间，当抽出水各项现场水质监测参数（pH、电导率、溶解氧、水温、氧化还原电位、浊度）到达稳定后进行水样采集。

样品采集后，及时放于装有冰冻蓝冰的低温保温箱中。所有地下水样品装样时均应避免产生气泡并尽量将容器装满（消除顶空）。重金属样品装入 500 mL 塑料瓶中；VOCs 地下水样品装于预先放有盐酸保护溶剂的 400 mL 棕色玻璃瓶 中，用具聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。

5.2 样品保存及流转质量控制

参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保

存，冷藏柜温度应调至 4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，样品装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品由专人送至实验室，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

5.3 土壤采样注意事项

样品被采样设备带上地面后，按照分析项目的需求，使用竹刀将样品分装到指定的容器中，然后进行密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品裹上气泡膜，放入现场冷藏保温箱 中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、外观特性、质地等相关信息，做到记录与标签编号统一。

（1）采样过程中，采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点下风向 50m 处。

（2）统一监测点应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相监督，防止意外事故的发生。

采样结束装运前应在现场逐项逐个检查，如采样记录表、样品登记表、样品标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装箱，撤离现场。样品在运输中派专人押送，严防样品的损失、混淆、沾污和破损。所有样品低温保存，对光敏感的样品应有避光外包装。按时将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

5.4 地下水采样注意事项

理化指标采样前应先用水样荡洗采样器、容器和塞子 2～3 次（油类除外），然后再进行取样。采样时的注意事项：a、采样时不可搅动水底的沉积物。b、采集测定溶解氧、生化需氧量和有机污染物的水样时应注满容器，上部不留空间，并采用水封。c、含有可沉降性固体（如泥沙等）的水样，应分离除去沉积物。分离方法为：将所采水样摇均后倒入筒形玻璃容器（如量筒），静置 30min，将已不含沉降性固体但含有悬浮性固体的水样移入采样容器并加入保存剂。测定总悬浮物油类的水样除外。需要分别测定悬浮物和水中所含组分时，应在现场将水样经 0.45μm 膜过滤后，分别加入固定剂保存。d、完成现场测定的水样，不能带回实验室供其他指标测定使用由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。样品采集后应尽快测定，水样中的 pH 等指标应在现场测定，其他样品的其余项目的测定也应在规定时间内完成。

现场采样时，将纯水带至现场代替样品，采入样品瓶中，按规定加入固定剂，作为全程序空白样，其测定值应小于方法检出限，或用控制图方法进行控制。当全程序空白测定值不合格时，应查找原因。

每批样品除悬浮物、溶解性总固体、油样品（加采 1 次）外，其余每个项目加采不少于 10%的现场平行样。污染事故、污染纠纷样品加采 100％现场平行样或增加频次分时段连续采样。当每批采集样品数＜3 个时，加采 100％现场平行样。水样采集后应立即送回实验室，根据采样点的地理位置和各项目的最长可保存时间选用适当的运输方式，在现场采样工作开始之前就应安排好运输工作，以防延误。

5.5 实验室检测分析质量控制

样品采集完成后，密封保存，尽快送入实验室进行分析。分析过程严格按照监测方案中规定的分析测试方法进行实验室分析，并用现场平行、全程空白、盲样、加标等手段做好质量保证质量控制工作，以保证测试结果的精密度和准确度。在实验室分析过程中，通过分析平行样品、加标回收、环保部有证盲样、过程空白等手段对检测过程进行质量控制，确保实验室分析过程准确无误。

5.5.1 检测报告

根据监测数据出具检测报告，并对检测结果根据相应的排放标准、标准限值超标与否进行研判。监测报告经三级审核，授权签字人签发后按合同要求交付委托方。

5.5.2 质量保证体系

为保证给客户提供满意的服务，公司制定了严格的质量管理体系，具体包括：质量考核：实验室质量部定期实施质量考核计划，以进一步了解人员的测试能力。质量监督：在各个关键流程点实施质量监督，以及时发现问题并在第一时间进行解决和预防。

5.5.3 实验室检测质量保证

空白值测定

测定全程序空白样，且每批样品至少测定一个实验室空白值，空白样比例不低于 10%。

样品精密度控制

凡能做平行样的项目，每批样品随机抽取 10%实验室平行样。平行样相对偏差应符合方法规定的控制指标或范围。

样品准确度控制

监测方法允许时，做加标回收，每批样品随机抽取 10%样品做加标回收或盲样检查，或者其他的质控方法，有机项目每 24 小时，分析一次 QC 样品，QC 样品的相对误差应符合方法规定的控制范围。

5.6 检测方法

初步确定场地的检测项目，同时在场地调查现场样品采集后利用现场快速检测设备有机挥发检测仪（PID）、XRF 检测所采样品中挥发性有机物含量和重金属含量。样品测定方法采用国家标准方法。土壤及地下水样品中的各污染物检测方法及检出限如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 样品测试分析方法

检测类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检出限
地下水	/	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2004	/	/	/	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	离子计	PXSJ-216F	JSHH0010	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.025mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法》 GB/T 11892-1989	数显恒温水浴锅	HH-6	JSHH0027	0.5mg/L
			酸式滴定管	25ml	/	
	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.016mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.016mg/L

	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.0003mg/L
	氯化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.007mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.006mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法》GB/T5750.5-2006（4.1）	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.002mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	酸式滴定管	50mL	/	0.05mmol/L
	全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》HJ/T 51-1999	电子天平	PX124ZH/E	JSHH0006	10mg/L
			数显恒温水浴锅	HH-6	JSHH0027	
			电热鼓风干燥箱	DHG-9075A	JSHH0031	
	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.018mg/L
	碱度（总碱度、碳酸盐和重碳酸盐）	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2002 年 第三篇第一章 十二（一）	酸式滴定管	50mL	/	/
	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T5750.6-2006（10.1）	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.004mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒和铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.3μg/L

	汞	《水质 汞、砷、硒和铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.04μg/L
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保局 2002 年第三篇第四章 七（四）	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	1μg/L
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保局 2002 年第三篇第四章 七（四）	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	0.1μg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.01mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.05mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.01mg/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.02mg/L
	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.002mg/L
	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755/2015	微生物培养箱	DHP-9051	JSHH0030	20MPN/L
土壤	/	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004	/	/	/	/
	铬（六价）	《固体废物 六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	2mg/kg

	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.002mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	1mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	0.1mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	0.01mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.01mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	3mg/kg
	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪	7890B-5977B	JSHH0126	/
	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪	7890B-5977B	JSHH0126	/

6 健康安全防护计划

参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》的要求，在场地调查工作实施前，针对现场实际情况准备施工人员健康安全防护计划。对相关人员进行必要的培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。分析现场施工过程中可能遇到的健康和安全危害，并制定危害应对方案和措施，确定距离场地最近的医院位置和路线，避免在场地调查活动中受到与现场施工有关的健康安全危害。

在进行现场采样期间，将进行如下的健康和安全工作：

（1）进入现场采样工作前召开健康与安全会议，所有现场工程师和工作人员均须遵循健康和安全计划；

（2）每天采样工作开始前，召开“每日工作例会”。会上讨论现场工作中出现的问题以及相关健康的安全方面的要求；

（3）每天钻探作业开始前，由现场工程师对钻探设备的安全及可靠性进行最后检查。

7 土壤及地下水环境质量评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》现状评价要求，本项目土壤及地下水的环境质量评价参考标准汇总于表 7-1。

7.1 土壤

本次监测土壤的首选评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》第二类用地筛选值和管制值。

7.2 地下水

本次监测地下水首选评价标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准值（以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水）。

表 7-1 各监测对象对应限值标准

监测对象	执行标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

监测范围内土壤及地下水污染物浓度超过相关评价标准时，应分析超标原因，并提出相应污染防控对策。

8 结果和分析

8.1 土壤监测结果分析

本次调查共分析土壤样品 24 个，检测结果汇总见表 8.1-1。

从表 8.1-1 可以看出，场地内和对照点检测项目均符合《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）表 1 中第二类用地的筛选值。具体检出情况描述如下：

（1）特征污染物：场地内和对照点锌检出，检出率 100%。

（2）重金属：场地内和对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，检出率分别为 100%、100%、67%、100%、100%、100%；六价铬未检出。

（3）挥发性有机物、半挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物、挥发性有机物中二氯甲烷、氯仿检出，检出率分别为 96%、100%。其余均未检出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

表 8.1-1 土壤监测结果表

<table>
<tr><td colspan="2">采样日期</td><td>2020.08.11</td><td>2020.08.11</td><td>2020.08.11</td><td rowspan="4">GB36600
第二类筛选值</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样地点</td><td>A3-2 车间南侧 1A01（0~1.5m）</td><td>A3-2 车间南侧 1A01（1.5~3m）</td><td>A3-2 车间南侧 1A01（3~4.5m）</td></tr>
<tr><td colspan="2">样品状态</td><td>少量植被根系；棕色；轻壤土；干</td><td>少量植被根系；深棕色；中壤土；潮</td><td>无植被根系；深棕色；中壤土；湿</td></tr>
<tr><td>检测项目</td><td>单位</td><td colspan="3">检测结果</td></tr>
<tr><td>pH 值</td><td>无量纲</td><td>7.45</td><td>7.31</td><td>7.28</td><td>/</td></tr>
<tr><td>锌</td><td>mg/kg</td><td>80</td><td>54</td><td>48</td><td>/</td></tr>
</table>

砷	mg/kg	4.70	5.73	7.99	60mg/kg
镉	mg/kg	0.13	0.13	0.04	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	3	1	ND	18000mg/kg
铅	mg/kg	11.0	9.9	7.1	800mg/kg
汞	mg/kg	0.116	0.172	0.131	38mg/kg
镍	mg/kg	26	22	22	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	12.8	14.4	11.6	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	13.6	13.8	12.2	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	**GB36600 第二类筛选值**
采样地点		A3-2 车间南侧 1A01（0~1.5m）	A3-2 车间南侧 1A01（1.5~3m）	A3-2 车间南侧 1A01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	少量植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		A2 车间北侧 1A02（0~1.5m）	A2 车间北侧 1A02（1.5~3m）	A2 车间北侧 1A02（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	7.25	7.77	7.65	/
锌	mg/kg	76	53	53	/

砷	mg/kg	9.01	19.6	3.81	60mg/kg
镉	mg/kg	0.12	0.06	0.05	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	13	ND	ND	18000mg/kg
铅	mg/kg	11.5	9.7	8.9	800mg/kg
汞	mg/kg	0.119	0.233	0.193	38mg/kg
镍	mg/kg	28	20	22	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	12.9	13.9	11.6	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	11.4	12.7	10.0	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		A2 车间北侧 1A02（0~1.5m）	A2 车间北侧 1A02（1.5~3m）	A2 车间北侧 1A02（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		B2 车间罐区南侧 1B01（0~1.5m）	B2 车间罐区南侧 1B01（1.5~3m）	B2 车间罐区南侧 1B01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	6.52	6.56	6.62	/
锌	mg/kg	65	47	46	/

砷	mg/kg	17.1	3.43	5.04	60mg/kg
镉	mg/kg	0.75	0.08	0.05	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	8	ND	ND	18000mg/kg
铅	mg/kg	11.2	8.1	6.3	800mg/kg
汞	mg/kg	0.103	0.203	0.099	38mg/kg
镍	mg/kg	23	23	18	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	12.0	11.9	16.4	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	11.3	12.4	14.5	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		B2 车间罐区南侧 1B01（0~1.5m）	B2 车间罐区南侧 1B01（1.5~3m）	B2 车间罐区南侧 1B01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		固废仓库北侧 1B02（0~1.5m）	固废仓库北侧 1B02（1.5~3m）	固废仓库北侧 1B02（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	6.71	6.84	7.01	/
锌	mg/kg	97	64	43	/

砷	mg/kg	6.59	3.18	3.54	60mg/kg
镉	mg/kg	0.11	0.08	0.11	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	20	2	ND	18000mg/kg
铅	mg/kg	14.9	10.0	5.8	800mg/kg
汞	mg/kg	0.253	0.096	0.150	38mg/kg
镍	mg/kg	39	22	20	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	15.0	14.0	15.6	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	1.6	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	13.4	12.8	12.1	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		固废仓库北侧 1B02（0~1.5m）	固废仓库北侧 1B02（1.5~3m）	固废仓库北侧 1B02（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		原水池北侧 1C01（0~1.5m）	原水池北侧 1C01（1.5~3m）	原水池北侧 1C01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	7.06	7.47	7.88	/
锌	mg/kg	83	54	47	/

砷	mg/kg	5.79	2.96	3.68	60mg/kg
镉	mg/kg	0.16	0.10	0.08	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	14	2	ND	18000mg/kg
铅	mg/kg	10.9	7.2	8.4	800mg/kg
汞	mg/kg	0.118	0.109	0.093	38mg/kg
镍	mg/kg	29	23	19	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	9.5	16.1	ND	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	11.0	11.5	31.1	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		原水池北侧 1C01（0~1.5m）	原水池北侧 1C01（1.5~3m）	原水池北侧 1C01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		危险品仓库东北角 1D01（0~1.5m）	危险品仓库东北角 1D01（1.5~3m）	危险品仓库东北角 1D01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	7.89	7.89	7.92	/
锌	mg/kg	232	86	41	/

砷	mg/kg	12.4	5.11	7.02	60mg/kg
镉	mg/kg	0.18	0.11	0.03	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	39	3	ND	18000mg/kg
铅	mg/kg	18.1	9.0	5.3	800mg/kg
汞	mg/kg	0.156	0.098	0.125	38mg/kg
镍	mg/kg	44	25	17	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	11.6	12.5	15.1	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	12.0	12.6	2.0	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		危险品仓库东北角 1D01（0~1.5m）	危险品仓库东北角 1D01（1.5~3m）	危险品仓库东北角 1D01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		原料库北侧 1D02（0~1.5m）	原料库北侧 1D02（1.5~3m）	原料库北侧 1D02（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	7.93	7.99	7.94	/
锌	mg/kg	90	62	50	/

砷	mg/kg	6.39	3.71	4.18	60mg/kg
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.24	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	16	1	26	18000mg/kg
铅	mg/kg	11.0	7.1	6.3	800mg/kg
汞	mg/kg	0.119	0.099	0.078	38mg/kg
镍	mg/kg	28	16	37	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	19.9	10.7	11.2	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	7.4	3.7	7.9	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		原料库北侧 1D02（0~1.5m）	原料库北侧 1D02（1.5~3m）	原料库北侧 1D02（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg

氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		T 区南侧 S01（0~1.5m）	T 区南侧 S01（1.5~3m）	T 区南侧 S01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
pH 值	无量纲	7.94	7.67	7.69	/
锌	mg/kg	114	98	60	/
砷	mg/kg	13.2	5.37	3.62	60mg/kg

镉	mg/kg	0.11	0.13	0.11	65mg/kg
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg
铜	mg/kg	25	28	9	18000mg/kg
铅	mg/kg	19.7	15.3	7.5	800mg/kg
汞	mg/kg	0.181	0.157	0.144	38mg/kg
镍	mg/kg	37	26	13	900mg/kg
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg
二氯甲烷	μg/kg	11.6	12.3	17.2	616mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg
顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg
氯仿	μg/kg	10.7	11.0	4.1	0.9mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

采样日期		2020.08.11	2020.08.11	2020.08.11	标准限值
采样地点		T 区南侧 S01（0~1.5m）	T 区南侧 S01（1.5~3m）	T 区南侧 S01（3~4.5m）	
样品状态		少量植被根系；棕色；轻壤土；干	无植被根系；深棕色；中壤土；潮	无植被根系；深棕色；中壤土；湿	
检测项目	单位	检测结果			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg

乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg
备注	“ND”表示未检出				

8.2 地下水监测结果分析

本次调查共分析 5 个地下水样品，包括 4 个场地内点位和 1 个对照点位。

本次场地地下水使用 GB/T14848-2017 第 IV 类进行评价，通过与各自的执行限值比较得知，总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、高锰酸盐指数、氨氮、钠、氟化物、碘化物达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，主要原因分析为企业地块距离长江入海口较近，该区域地下水水质受江水、海水质量影响较大。其余检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

检测结果汇总分析结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水监测结果表

采样日期		2020.08.16	2020.08.16	2020.08.16	**GB/T 14848 IV类标准**	**是否达标**
采样地点		A3-2 车间南侧	B2 车间罐区南侧	原水池北侧		
样品状态		清澈透明无味	清澈透明无味	清澈透明无味		
检测项目	**单位**	**检测结果**				
色度	度	5	5	5	/	/
臭和味	/	无	无	无	/	/
浊度	NTU	0.7	0.9	1.1	/	/
肉眼可见物	/	无	无	无	/	/
pH 值	无量纲	6.81	6.85	6.88	/	/
总硬度	mg/L	1.56×10^{3}	894	260	≤650mg/L	否（V 类）
溶解性总固体	mg/L	3671	1634	762	≤2000mg/L	否（V 类）
硫酸盐	mg/L	6.42	0.917	3.10	≤350mg/L	是
氯化物	mg/L	532	367	112	≤350mg/L	否（V 类）
铁	mg/L	212	0.20	0.08	≤2.0mg/L	否（V 类）
锰	mg/L	4.55	1.65	0.08	≤1.50mg/L	否（V 类）
铜	mg/L	0.07	ND	ND	≤1.50mg/L	是
锌	mg/L	0.064	0.034	ND	≤5.00mg/L	是
铝	mg/L	0.108	0.052	0.051	≤0.50mg/L	是
挥发酚	mg/L	0.0005	0.0004	ND	≤0.01mg/L	是
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	≤0.3mg/L	是
高锰酸盐指数	mg/L	630	15.3	8.4	≤10mg/L	否（V 类）
氨氮	mg/L	105	8.10	81.8	≤1.50mg/L	否（V 类）
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.10mg/L	是
钠	mg/L	153	44.2	152	≤400mg/L	否（V 类）
总大肠菌群	MPN/L	ND	20	20	≤100MPN/100 mL	是
细菌总数	CFU/ml	5.0×10^{2}	6.6×10^{2}	9.4×10^{2}	1000CFU/mL	是
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	≤4.80mg/L	是

硝酸盐氮	mg/L	ND	0.661	6.05	≤30mg/L	是
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1mg/L	是
氟化物	mg/L	119	1.55	0.770	≤2.0mg/L	否（V 类）
汞	μg/L	0.17	0.23	0.38	≤0.002mg/L	是
砷	μg/L	9.9	16.8	8.9	≤0.05mg/L	是
硒	μg/L	0.6	1.5	1.0	≤0.1mg/L	是
镉	μg/L	0.1	ND	ND	≤0.01mg/L	是
铬（六价）	mg/L	0.013	0.009	0.008	≤0.1mg/L	是
铅	μg/L	ND	ND	ND	≤0.1mg/L	是
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	≤0.3mg/L	是
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	≤0.05mg/L	是
苯	μg/L	5	ND	ND	≤0.12mg/L	是
甲苯	μg/L	516	ND	ND	≤1.4mg/L	是
碘化物	mg/L	0.391	0.958	1.28	≤0.5mg/L	否（V 类）
备注	“ND”表示未检出					

采样日期		2020.08.16	2020.08.16	**GB/T 14848 IV类标准**	**是否达标**
采样地点		危险品仓库东北角	厂区南侧参照点		
样品状态		清澈透明无味	清澈透明无味		
检测项目	**单位**	**检测结果**			
色度	度	5	5	/	/
臭和味	/	无	无	/	/
浊度	NTU	0.9	0.8	/	/
肉眼可见物	/	无	无	/	/
pH 值	无量纲	6.83	6.58	/	/
总硬度	mg/L	172	649	≤650mg/L	是
溶解性总固体	mg/L	366	1620	≤2000mg/L	是
硫酸盐	mg/L	2.41	9.00	≤350mg/L	是
氯化物	mg/L	49.0	9.16	≤350mg/L	是
铁	mg/L	0.04	0.54	≤2.0mg/L	是
锰	mg/L	0.45	0.38	≤1.50mg/L	是
铜	mg/L	ND	ND	≤1.50mg/L	是
锌	mg/L	0.053	ND	≤5.00mg/L	是
铝	mg/L	0.084	0.282	≤0.50mg/L	是
挥发酚	mg/L	0.0004	0.0006	≤0.01mg/L	是
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	≤0.3mg/L	是
高锰酸盐指数	mg/L	15.6	12.4	≤10mg/L	否（V 类）
氨氮	mg/L	1.48	12.1	≤1.50mg/L	否（V 类）
硫化物	mg/L	ND	ND	≤0.10mg/L	是
钠	mg/L	32.1	961	≤400mg/L	否（V 类）

总大肠菌群	MPN/L	ND	ND	≤100MPN/100 mL	是
细菌总数	CFU/ml	9.1×10^2	3.9×10^2	1000CFU/mL	是
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	0.147	≤4.80mg/L	是
硝酸盐氮	mg/L	0.474	0.271	≤30mg/L	是
氰化物	mg/L	ND	ND	≤0.1mg/L	是
氟化物	mg/L	0.467	0.391	≤2.0mg/L	是
汞	μg/L	0.25	0.31	≤0.002mg/L	是
砷	μg/L	10.3	8.3	≤0.05mg/L	是
硒	μg/L	1.5	1.5	≤0.1mg/L	是
镉	μg/L	ND	ND	≤0.01mg/L	是
铬（六价）	mg/L	0.010	0.011	≤0.1mg/L	是
铅	μg/L	ND	ND	≤0.1mg/L	是
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	≤0.3mg/L	是
四氯化碳	μg/L	ND	ND	≤0.05mg/L	是
苯	μg/L	ND	ND	≤0.12mg/L	是
甲苯	μg/L	ND	ND	≤1.4mg/L	是
碘化物	mg/L	1.54	3.38	≤0.5mg/L	否（V 类）
备注	“ND”表示未检出				

9 结论和建议

9.1 监测结论

由此次土壤环境自行监测，得出以下结论：

场地土壤：

送检 24 个土壤样品，点位均满足二类用地筛选值。（1）特征污染物：场地内和对照点锌检出，检出率 100%。（2）重金属：场地内和对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，检出率分别为 100%、100%、67%、100%、100%、100%；六价铬未检出。（3）挥发性有机物、半挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物、挥发性有机物中二氯甲烷、氯仿检出，检出率分别为 96%、100%。其余均未检出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

场地内地下水：

本次场地地下水使用 GB/T14848-2017 第 IV 类进行评价，通过与各自的执行限值比较得知，总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、高锰酸盐指数、氨

氮、钠、氟化物、碘化物达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，主要原因分析为企业地块距离长江入海口较近，该区域地下水水质受江水、海水质量影响较大。其余检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

综上所述，本次自行监测结果表明目前场地土壤环境质量处于正常水平，暂时不存在污染迹象。

9.2 建议与对策

1、企业应当建立土壤污染风险排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患、隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。针对土壤污染隐患排查结果，制定具有针对性的整改方案。总体上，企业应在日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面进行改善。；

2、后期在环境监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

附件：CMA 证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：191012340152

名称：江苏皓海检测技术有限公司

地址：江苏省南通市南通经济技术开发区广州路 42 号（226000）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏皓海检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

191012340152

发证日期：2019 年 08 月 02 日

有效期至：2025 年 08 月 08 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制。在中华人民共和国境内有效。

0001056