

# 土壤污染隐患排查报告

(2021 年度)

浙江荣凯科技发展股份有限公司

二〇二一年十月

---

# 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 编制背景 .....	1
1.2 排查目的和原则 .....	1
1.3 排查范围 .....	2
1.4 编制依据 .....	2
<b>2 企业概况</b> .....	<b>4</b>
2.1 企业基础信息 .....	4
2.2 建设项目概况 .....	4
2.3 原辅料及产品情况 .....	6
2.4 生产工艺及产排污环节 .....	8
2.5 涉及的有毒有害物质 .....	19
2.6 污染防治措施 .....	19
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息 .....	1
<b>3 排查方法</b> .....	<b>7</b>
3.1 资料收集 .....	7
3.2 人员访谈 .....	7
3.3 重点场所或者重点设施设备确定 .....	7
3.4 现场排查方法 .....	8
<b>4 土壤污染隐患排查</b> .....	<b>10</b>
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查 .....	10
4.2 隐患排查台账 .....	15
<b>5 结论和建议</b> .....	<b>16</b>
5.1 隐患排查结论 .....	16
5.2 隐患整改方案或建议 .....	16
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议 .....	17
<b>附件 1 重点场所或重点设施设备清单</b> .....	<b>26</b>
<b>附件 2 有毒有害物质信息清单</b> .....	<b>27</b>
<b>附图 1 总平面布置图及雨污管线分布图</b> .....	<b>28</b>

# 1 总论

## 1.1 编制背景

《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定：土壤污染重点监管单位应当履行“建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散”的义务。

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十一条规定：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，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。

基于以上背景，生态环境部于 2021 年 1 月 4 日发布《关于发布〈重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）〉的公告》，本指南适用于重点监管单位为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而依法自主组织开展的土壤污染隐患排查工作。

重点监管单位为保障土壤污染隐患排查工作有效实施而建立的一种管理制度，包括建立相应机构和人员队伍、确定组织实施形式，制定并实施排查工作计划，制定并实施隐患整改方案，建立隐患排查档案并按要求保存和上报等。

重点监管单位是土壤污染隐患排查工作的实施主体，应建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员，可根据自身技术能力情况，自行组织开展排查，或者委托相关技术单位协助完成排查。重点监管单位原则上应在本指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。

浙江荣凯科技发展股份有限公司作为丽水市重点监管单位，在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》适用范围内，因此需开展土壤隐患排查工作。

## 1.2 排查目的和原则

### 1.2.1 排查目的

(1) 通过此次排查，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒

有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。

(2) 针对重点场所和重点设施设备，排查土壤污染预防设施设备的配备和运行情况，有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况，分析判断是否能够有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并形成隐患排查台账。

(3) 根据隐患排查台账，制定整改方案，针对每个隐患提出具体整改措施，以及计划完成时间。重点监管单位应按照整改方案进行隐患整改，形成隐患整改台账。

(4) 隐患排查活动结束后，建立隐患排查档案并存档备查。

### 1.2.2 排查原则

(1) 实事求是，认真负责。实地踏勘与现有资料相结合，实事求是，认真负责，查找隐患所在。

(2) 全面细致，查无遗漏。从区域、设施、物料、管道等各方面进行隐患排查，事无巨细，细致全面。

### 1.3 排查范围

本次隐患排查范围为浙江荣凯科技发展股份有限公司整体厂区，通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。

### 1.4 编制依据

(1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》主席令（第八号），中华人民共和国，2018-8-31 发布，2019-1-1 施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》主席令（第七十号），中华人民共和国，2017-06-27 发布，2018-01-01 施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》主席令（第十六号），中华人民共和国，2018-10-26 发布，2018-10-26 施行；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》主席令（第五十八号），中华人民共和国，2020-04-30 发布，2020-09-01 施行；

(5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》部令（第 3 号），环境保护部，

2018-4-12 发布，2018-8-1 施行；

(6)《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)>的公告》(公告 2021 年第 1 号)，生态环境部，2021-1-4 发布，2021-1-4 施行；

(7)《国家危险废物名录(2021 年版)》部令第 15 号，生态环境部，2020-11-25 发布，2021-01-01 施行；

(8) 关于发布《优先控制化学品名录(第一批)》的公告(公告 2017 年第 83 号)，环境保护部，工业和信息化部，国家卫生和计划生育委员会，2017-12-28 发布；

(9) 关于发布《优先控制化学品名录(第二批)》的公告(公告 2020 年第 47 号)，生态环境部，工业和信息化部，国家卫生和计划生育委员会，2020-11-2 发布。

## 2 企业概况

### 2.1 企业基础信息

浙江荣凯科技发展股份有限公司成立于2004年11月，注册资本3600万元，占地面积65000平方米，建筑面积24600平方米。公司位于浙江省丽水市遂昌县工业园区上江区块，是一家集研发、生产、销售医药中间体和精细化工高科技产品的国家高新技术企业。

企业组成一览表见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况一览表

企业名称	浙江荣凯科技发展股份有限公司		
法人代表	张云文	法人代码	/
企业地址	遂昌县工业园区上江区块		
地理位置（经纬度）	28.616954N 119.319259E	邮编	323300
行业类别	化学药品原料药制造		

### 2.2 建设项目概况

浙江荣凯科技发展股份有限公司前身为遂昌星浪化工有限公司，遂昌星浪化工有限责任公司于2004年11月由五位股东出资组建股份制公司，在遂昌县工业园区上江区块租用原浙江仪表厂锅炉房进行改造，主要产品为2-氯烟酸，企业年产100吨2-氯烟酸生产项目于2004年取得批复。2010年9月，企业进行了第二次股份重组，并将企业名称变更为遂昌荣凯化工有限公司。2011年7月企业再次进行股份重组，注册资本扩大到1588万元，并将企业名称变更为浙江荣凯化工科技有限公司。2014年将企业名称变更为浙江荣凯科技发展股份有限公司。2017年将企业名称变更为浙江荣凯科技发展有限公司，2020年将企业名称变更为浙江荣凯科技发展股份有限公司。

企业自设立以来，最早生产的产品为2-氯烟酸（2004年取得批复）。之后在2007年投入1000多万元建设年产600吨钾硼氢生产线，钾硼氢产品项目于2008年1月31日获得了丽水环保局《关于遂昌星浪化工有限责任公司年产600吨钾硼氢生产项目环境影响报告书的审批意见》（丽环建[2008]13号）。但是由于钾硼氢生产受市场变化和资源优势等因素的影响，只在2009年上半年

进行了设备调试和小规模试验性生产，一直未能形成规模化的正常生产，2009年9月以来，更处于完全停产状态。2010年9月，企业进行了第二次股份重组，决定在原来车间的基础上，停止生产钾硼氢，并选择了设备兼容性较好，工艺有共性（都需要加氢工艺）的新产品-1,3-环己二酮项目。1,3-环己二酮项目于2011年10月16日获得丽水环保局的批复（丽环建[2011]101号），企业建设完成后于2012年2月投入试生产，于2018年12月通过自主验收。

随着经济环境的变化，企业通过考察，后在遂昌工业园区上江区块征地建设400吨噻吩乙醇项目，并于2013年获得丽水环保局的批复（丽环建[2013]25号），由于市场变化等原因该项目未投入建设。

2-氯烟酸作为企业的起家产品，经过多年的生产经验和对技术改进的不断摸索，以“做大做强做精做细”为目标，为企业的生存和发展前景开辟有利的铺垫。产品的升级和新产品的开发势在必行，公司通过与多家国内知名大专院校和企业研发机构的合作（如：浙江大学环境科和药学科、浙江工业大学、台州燎原药业等），开发2-氯烟酸产业上下游有关的2-氯烟腈、2-氯-3-氨基-4-甲基吡啶等产品，以及新产品噻吩乙醇等。2-氯烟酸产品氧化、水解工段生产工艺常用溶剂，工艺成熟稳定，产生的“三废”量少，氯化工段参与反应的溶剂可以回收利用，结合公司污水处理能力，完全可以达到国家提倡环境保护绿色产业型项目，具有可持续发展的性质。因此企业于2015年在厂区内建设年产1600吨2-氯烟酸、120吨2-氯-3-氨基-吡啶和年产3600吨副产物磷酸钙技改项目，并于2016年获得丽水环保局的批复（丽环建[2016]5号），于2018年10月通过自主验收。

在2-氯烟酸稳定生产的同时，企业一直不停地通过小试进行工艺改进，降低安全风险，回收副产物，从源头上减少废水中的有机物，降低环保处理负荷。通过近一年的小试改进，取得了一定的成效。因此2019年企业利用现有的2-氯烟酸车间进行技术改造，购进升华成套装置、离心萃取设备、脱氨连续精馏塔系统等设备，在现有生产副产物中进行资源回收综合利用，并对现有2-氯烟酸生产线进行提升改造，建设年联产60吨6-氯烟酸、20吨6-氯烟腈、1600吨磷酸二氢钠、2000吨磷酸二氢钾产品和800吨氨水副产品项目，并于2019年获得原遂昌县环保局的批复（遂环建[2019]28号）。该项目于2020年2月投入试生产，并于2020年10月通过自主验收。

随着铸造企业对技术升级、效率提高的要求，铸造用树脂和固化剂行业迅速

发展,铸造用树脂成为铸造企业制芯剂一种重要的新型材料,其中酚醛树脂和冷芯盒树脂以其优异的性能,得到广泛的使用和发展。酚醛树脂生产后的旧砂可再生、可反复利用,为提高生产效率、降低生产成本提供了有效的解决办法。运用在电动机机壳、发动机外壳的冷芯盒树脂,提高砂型强度及其时间,从而提高大批量生产效率。为开拓市场,浙江荣凯科技发展股份有限公司承诺对噻吩乙醇产品进行替代更新,拟投资 7000 万元,利用现有厂区内的闲置车间一,购置反应釜、滴加罐、冷凝器等设备,建设年产 24000t 铸造用树脂、固化剂技改项目。该项目于 2020 年 2 月获得丽水市生态环境局的批复(丽环建[2020]7 号)。该项目目前正在试运行过程,尚不具备验收条件。

## 2.3 原辅料及产品情况

浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)产品情况见表 2-2,主要原辅材料情况见表 2-3。

表 2-2 浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)产品情况

序号	起(年)	止(年)	行业类别	主要产品	备注
①	2004	至今	2710 化学药品原料药制造	2-氯烟酸、 硼酸氢、 1,3-环己二酮、 2-氯-3-氨基-吡啶、 磷酸钙(副产品)	噻吩乙醇生产线进行了项目申报,但都尚未试生产就停掉了

表 2-3 浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)主要原辅材料

序号	原辅材料名称	规格指标	单耗	年耗	运输方式	常规贮存量	贮存点位
1	金属钠	≥99.5%, 25kg/编织袋	1906.25kg/吨产品	1143.75t/a	汽车	15t/批次	危险品仓库
2	氮气	11.5MPa, 40L, 99.95%	2.92 瓶/吨产品	1750 瓶/a	汽车	20 瓶/组	钢瓶棚
3	氧气	11.5MPa, 40L, 99.95%	5 瓶/吨产品	3000 瓶/a	汽车	20 瓶/组	钢瓶棚
4	白油	15 号白油, 170kg/桶	140.12kg/吨产品	80.07t/a	汽车	5t/批次	车间
5	硼酸	≥99.5%, 50kg/桶	1651.65kg/吨产品	992.78t/a	汽车	20t/批次	危险品仓库
6	甲醇	≥98%, 含水量≤0.05%	1326.12kg/吨产品	795.67t/a	槽车	最大贮存 18t	30m <sup>3</sup> 甲醇储罐
7	硫酸	≥98%	529.48kg/吨产品	371.69t/a	槽车	10t/批次	12m <sup>3</sup> 硫酸储罐
8	氢氧化钾	≥90%, 25kg/桶	1418.25kg/吨产品	850.95t/a	汽车	10t/批次	危险品仓库
9	酒精	≥95%, 165kg/桶	198.57kg/吨产品	119.14t/a	汽车	5t/批次	危险品仓库
10	合计	/	7173.42 kg/吨产品		H <sub>2</sub> 和 N <sub>2</sub> 未计入		

硼酸氢项目(2009 上半年-9 月)

表 3-11 1,3-环己二酮主要原辅材料

序号	原辅材料名称	规格指标	批投料(公斤)	单耗	年耗(吨)	运输方式	常规贮存量(吨)	贮存点位
1	间苯二酚	99.5%	450	1.090	1743.75	汽运	40	固体仓库
2	氢气	99.5%	28(瓶)	66.270	95000(瓶)	汽运	336(瓶)	棚库
3	盐酸	工业品(31%)	240	0.581	930	槽车汽运	40	储罐
4	氢氧化钠	96.0%	80	0.194	310	汽运	25	固体仓库
5	催化剂	内控指标	0.5	0.001	1.6	汽运	0.2	固体仓库

## 1,3-环己二酮项目

序号	名称	规格指标	环评消耗量		实际消耗量		常规贮存量(t)	贮存点位	运输方式
			单位消耗定额 t	年用量 t	单位消耗定额 t	年用量 t			
1	三乙胺	99.7%	0.42	672	0.16	256	28	储罐区	灌装
2	双氧水	30%	1.158	1852	1.22	1952	58	储罐区	灌装
3	3-氰基吡啶	99%	1.06	1699	1.0938	1750	46	储罐区	灌装
4	盐酸	37%	0.691	1106	2.06	3296	48	储罐区	灌装

5	液碱	≥30%	0.278	444	1.73	2768	85	储罐区	灌装
6	硫酸	98%	0.009	15	0.02	32	73	储罐区	灌装
7	三氯氧磷	99%	2.0562	3289.86	2.07	3312	67	储罐区	灌装
8	活性炭	干品	0.0225	36	0.14	224	4	甲类仓库	袋装

## 2-氯烟酸项目

序号	名称	规格	消耗量		消耗量		常规贮存量(t)	贮存点位	运输方式
			单位消耗定额 t	年用量 t	单位消耗定额 t	年用量 t			
1	三乙胺	99.7%	0.42	50.4	0.17	20.4	28	储罐区	灌装
2	双氧水	30%	1.158	138.96	1.46	175.2	58	储罐区	灌装
3	3-氰基吡啶	99%	1.06	127.2	1.3	156	46	储罐区	灌装
6	硫酸	98%	0.009	1.08	0.02	2.4	73	储罐区	灌装
7	三氯氧磷	99%	2.0562	246.74	2.56	307.2	67	储罐区	灌装
8	活性炭	干品	0.075	9	0.15	18	4	甲类仓库	袋装
9	甲醇	99.8%, 200kg桶装	0.4	48	0.52	62.4	30	甲类仓库	灌装
10	乙醇	75%, 200kg桶装	0.25	30	0.52	62.4	30	甲类仓库	灌装

## 2-氯-3-氰基-吡啶项目

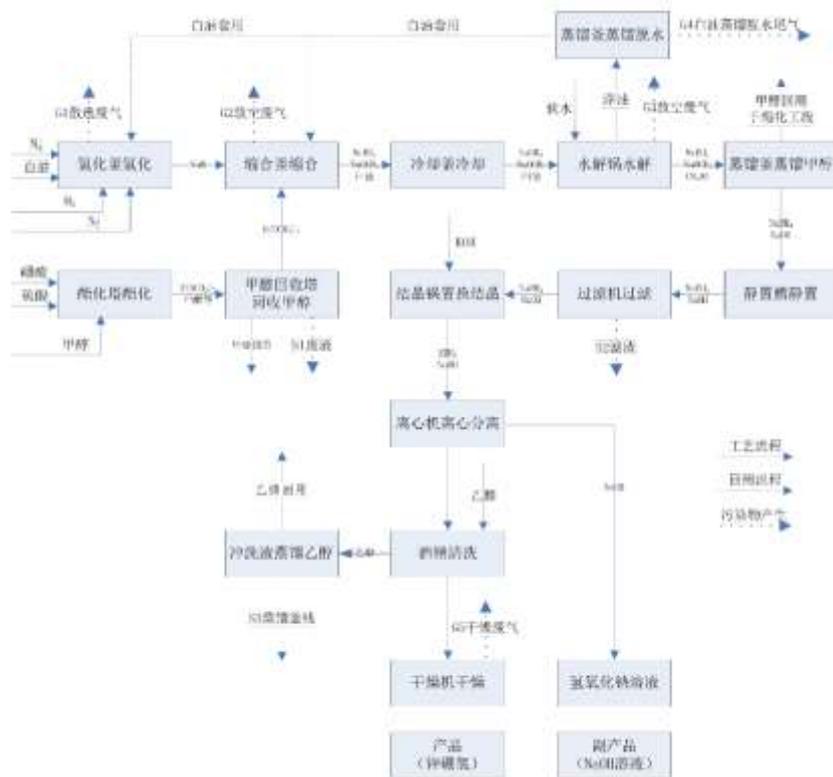
序号	名称	年耗量(t/a)	备注
1	离心废水	570	2-氯烟酸生产氯化工段的离心母液
2	石灰	306	石灰
3	煤(无烟煤)	150	从企业已批的1,3-环己二酮项目用煤量(700t/a)中削减替代

## 磷酸钙(副产品)项目

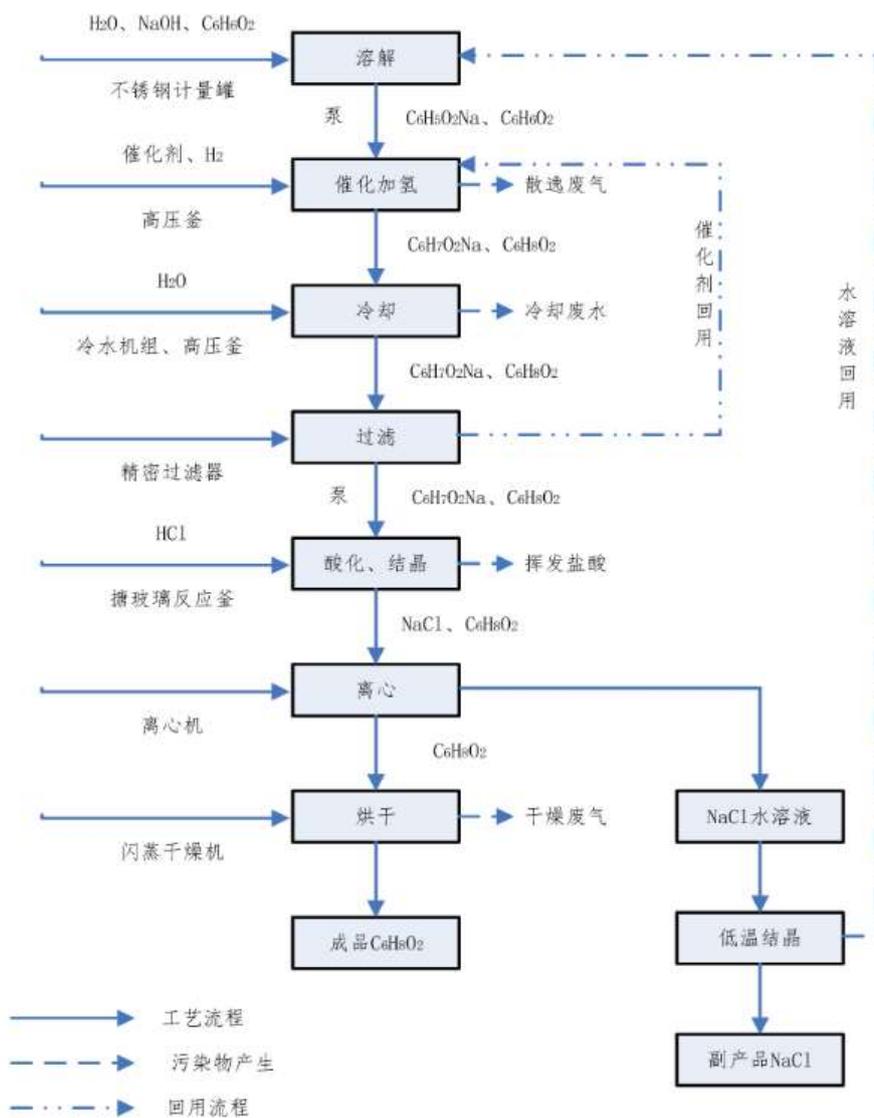
## 2.4 生产工艺及产排污环节

### 2.4.1 生产工艺

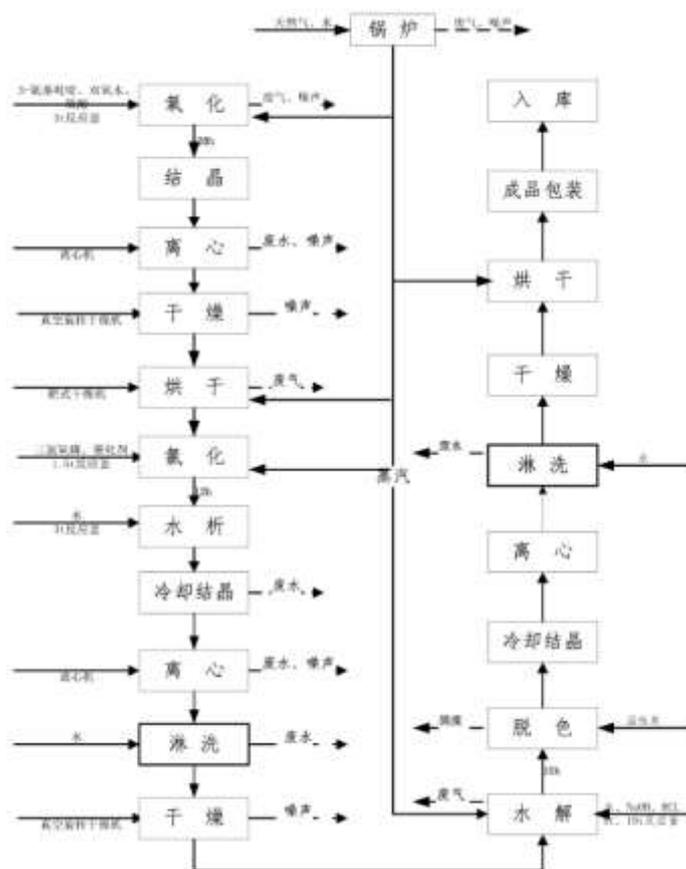
浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)主要生产流程图见图 2-1。



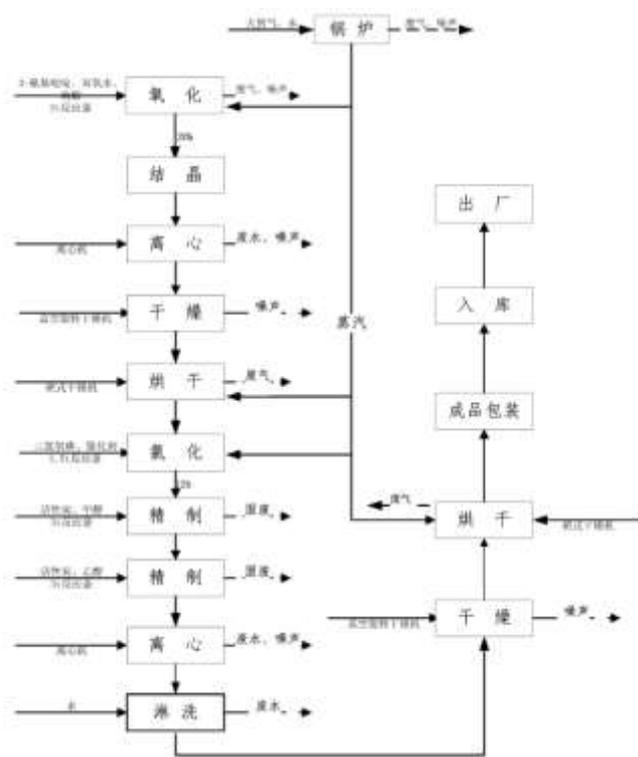
硼酸氢项目 (2009 上半年-9 月)



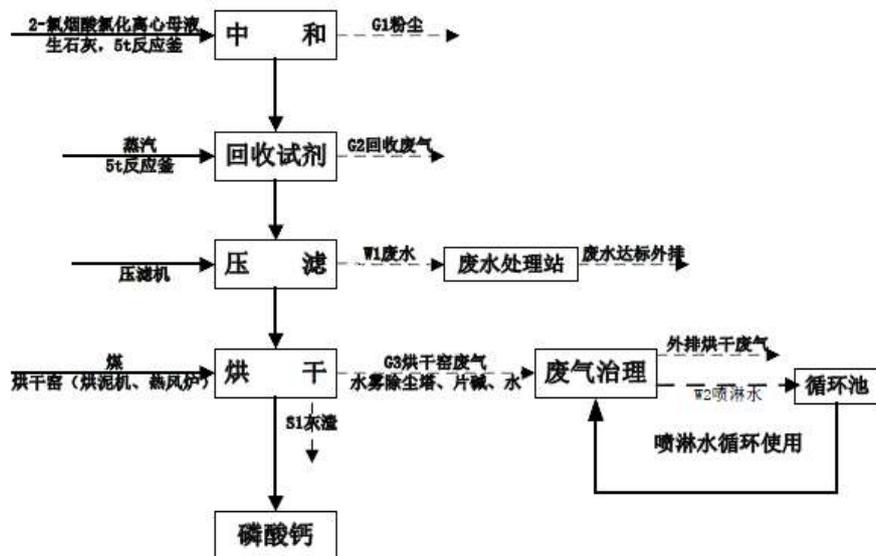
1,3-环己二酮项目



2-氯烟酸项目



2-氯-3-氟基-吡啶项目



磷酸钙（副产品）项目

图 2-1浙江荣凯科技发展股份有限公司（2004-至今）主要生产工艺

### 2.4.2 主要产排污环节

浙江荣凯科技发展股份有限公司（2004-至今）主要产污环节见图 2-2。

主要生产单元名称	产污设施编号	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施					有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	是否为可行技术	是否涉及商业秘密	污染治理设施其他信息					
热力生产单元	MF0001	燃油锅炉	烟气	颗粒物	有组织	/					DA001	锅炉废气排放口	是	一般排放口	
			烟气	二氧化硫	有组织	/					DA001	锅炉废气排放口	是	一般排放口	
			烟气	氮氧化物	有组织	/					DA001	锅炉废气排放口	是	一般排放口	
			烟气	烟气黑度	有组织	/					DA001	锅炉废气排放口	是	一般排放口	

浙江荣凯科技发展股份有限公司土壤污染隐患排查报告

主要生产装置编号	主要生产装置名称	产污设施编号	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施										有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
							污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	治理设施参数名称	设计值	计量单位	其他污染治理设施参数信息	是否为可行技术	是否涉及商业秘密	污染治理设施其他信息					
PU001	烟酸生产线	MF0020	耙式干燥机	烘干废气	三乙胺,二氯乙烷	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口	
PU001	烟酸生产线	MF0021	双锥干燥器	烘干废气	三乙胺,二氯乙烷	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口	
PU001	烟酸生产线	MF0012	水解釜	氯化氢水解废气	氯化氢	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口	
PU001	烟酸生产线	MF0009	氯化加热反应釜	氯化反应废气	颗粒物,三乙胺,二氯乙烷,挥发性有机物	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口	
				氯化反应废气	颗粒物	无组织	/														

PU001	烟酸生产线	MF0026	挥发性有机物流经的设备与管线组件	挥发性有机液体常压储罐呼吸	二氯乙烷,三乙胺	无组织	/												控制措施: 加强车间管理
PU001	烟酸生产线	MF0018	三乙胺蒸馏釜	蒸馏废气	三乙胺	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA002	1#废气排放口	是	主要排放口
PU001	烟酸生产线	MF0010	蒸馏釜	蒸馏废气	二氯乙烷	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA002	1#废气排放口	是	主要排放口
PU001	烟酸生产线	MF0027	水解釜	氢氧化钠水解废气	氨(氨气),颗粒物	有组织	TA002	2#废气处理设施	一级水喷淋+一级酸喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA003	2#废气排放口	是	主要排放口
				氢氧化钠水解废气	颗粒物	无组织	/												
PU002	1,3-环己二酮生产装置	MF0035	闪蒸干燥机	工艺废气	非甲烷总烃,挥发性有机物	有组织	/			风量	m3/h	4000				DA004	4#废气排放口	是	主要排放口
PU002	1,3-环己二酮生产装置	MF0033	反应釜	工艺废气	氯化氢	有组织	TA003	酸雾吸收塔	一级水喷淋+一级碱喷淋	风量	m3/h	2000		是	否	DA005	3#废气排放口	是	主要排放口
PU002	1,3-环己二酮生产装置	MF0030	挥发性有机物流经的设备与管线组件	设备与管线组件密封点泄漏	非甲烷总烃,酚类	无组织	/												控制措施: 加强车间管理

PU005	储存系统	MF0056	固定顶罐	挥发性有机液体常压储罐呼吸	甲醇	无组织	/												采用氮气保护	
PU005	储存系统	MF0051	固定顶罐	挥发性有机液体常压储罐呼吸	三乙胺	无组织	/												采用氮气保护	
PU005	储存系统	MF0050	挥发性有机物流经的设备与管线组件	挥发性有机液体常压储罐呼吸	三乙胺,二氯乙烷, 甲醇	无组织	/												采用氮气保护	
PU005	储存系统	MF0055	固定顶罐	挥发性有机液体常压储罐呼吸	二氯乙烷	无组织	/												采用氮气保护	
PU001	烟酸生产线	MF0008	投料釜	加料粉尘	颗粒物	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口
				加料粉尘	颗粒物	无组织	/													
PU005	储存系统	MF0053	固定顶罐	酸性水罐呼吸	氯化氢	无组织	/												采用氮气保护	
PU004	烟腈生产装置	MF0044	甲醇回收釜	精制废气	甲醇	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附 一级水喷淋 二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口

PU004	烟睛生产装置	MF0049	挥发性有机物流经的设备与管线组件	设备与管线组件密封点泄漏	甲醇,乙醇	无组织	/												控制措施: 加强车间管理
PU004	烟睛生产装置	MF0043	乙醇回收釜	精制废气	乙醇	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA002	1#废气排放口	是	主要排放口
PU004	烟睛生产装置	MF0046	双锥干燥器	烘干废气	甲醇,乙醇	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA002	1#废气排放口	是	主要排放口
PU004	烟睛生产装置	MF0048	粉碎机	粉碎粉尘	颗粒物	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA002	1#废气排放口	是	主要排放口
				粉碎粉尘	颗粒物	无组织	/												
PU004	烟睛生产装置	MF0042	乙醇溶解脱色釜	精制废气	乙醇	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否	DA002	1#废气排放口	是	主要排放口

浙江荣凯科技发展股份有限公司土壤污染隐患排查报告

PU004	烟腈生产装置	MF0039	甲醇溶解回流釜	精制废气	乙醇	有组织	TA001	1#废气处理设施	二级活性炭吸附+一级水喷淋+二级碱喷淋	风量	m3/h	12000		是	否		DA002	1#废气排放口	是	主要排放口	
PU003	氨水生产装置	MF0037	氨气吸收塔	工艺废气	氨(氨气)	无组织	/														控制措施:加强车间管理

行业类别	废水类别	污染物种类	废水去向	污染治理设施									排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息	
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	治理设施参数名称	设计值	计量单位	其他污染治理设施参数信息	是否为可行技术	是否涉及商业秘密									污染治理设施其他信息
有机化学原料制造	生产废水	化学需氧量,pH值,悬浮物,氨氮(NH <sub>3</sub> -N),总氮(以N计),总磷(以P计),五日生化需氧量	污水处理场	TW001	生产废水处理设施	氧化-芬顿-初沉-复式兼氧-二沉-好氧-MBR-高级氧化	处理能力	800	t/d		是	否		进入城市污水处理厂	间接排放	连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	DW001	厂区总排口	是	主要排放口-总排口	
	生活污水	化学需氧量,氨氮(NH <sub>3</sub> -N),总氮(以N计),总磷(以P计),pH值,悬浮物,五日生化需氧量	污水处理场	TW002	生化处理设施	化粪池	处理能力	10	t/d		是	否		进入城市污水处理厂	间接排放	连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	DW001	厂区总排口	是	主要排放口-总排口	

图 2-2浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)主要产污环节及污染治理设施图

## 2.5 涉及的有毒有害物质

根据《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物、《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物、国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物、列入优先控制化学品名录内的物质等文件要求进行判断，本项目涉及排放的有毒有害物质主要为石油烃(C10-C40)、苯并[a]芘、氰化物。

## 2.6 污染防治措施

### 2.6.1 废气、废水防治措施

浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)废气、废水防治措施见图 2-2。

### 2.6.2 噪声防治措施

(1) 对主要噪声设备增加隔振垫，加强设备的基础减震措施，平时生产中加强对其维修保养工作，注意对其主要转动摩擦部位加添润滑油；

(2) 加强对设备的定期检查、维护和管理，以保证设备的正常运行，避免因设备异常运行所产生的噪声对环境的影响；

(3) 降低设备空载及辅助装置的噪声；

(4) 对操作工人进行相关培训以减少噪声产生。

通过以上措施，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB13248-2008) 3类标准的要求。

### 2.6.3 固废防治措施

浙江荣凯科技发展股份有限公司(2004-至今)固体废物性质、处置情况见图 2-3。

## 固体废物排放信息

行业类别	固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类	固体废物类别	固体废物描述	固体废物产生量 (t/a)	处理方式	处理去向					其他信息	
								自行贮存量 (t/a)	自行利用 (t/a)	自行处置 (t/a)	转移量 (t/a)			排放量 (t/a)
											委托利用量	委托处置量		
有机化学原料制造	烟酸生产线	废包装内衬	危险废物	危险废物	固态	20	委托处置	0	0	0	0	20	0	
	其他公用单元	污水后处理段污泥	其它固体废物 (含半液态、液态废物)	一般工业固体废物	污水处理站生化段污泥	480	委托利用	0	0	0	480	0	0	
	烟酸生产线	废活性炭	危险废物	危险废物	有机废气处理和生产过程中脱色处理产生的废活性炭	464.365	委托处置	0	0	0	0	464.365	0	
	烟酸生产线	氯化升华残渣	危险废物	危险废物	氯化升华工段产生的残渣	0	委托处置	0	0	0	0	0	0	尚未产生
	烟酸生产线	废碱	危险废物	危险废物	三乙胺回收工段产生的废碱	0	委托处置	0	0	0	0	0	0	尚未产生
	1,3-环己二酮生产装置	废催化剂	危险废物	危险废物	氢化工段产生的废催化剂	1.6	委托处置	0	0	0	0	1.6	0	
	1,3-环己二酮生产装置	蒸馏残渣	危险废物	危险废物	离心母液三效蒸发后产生的蒸馏残渣	400	委托处置	0	0	0	0	400	0	

## 委托利用、委托处置

固体废物来源	固体废物名称	固体废物类别	委托单位名称	危险废物利用和处置单位危险废物经营许可证编号
1,3-环己二酮生产装置	废催化剂	危险废物	江苏飞马催化剂有限公司	/
1,3-环己二酮生产装置	蒸馏残渣	危险废物	浙江金泰莱环保科技有限公司	3307000102
其他公用单元	污水后处理段污泥	一般工业固体废物	砖厂	/
烟酸生产线	废包装内衬	危险废物	兰溪自立环保科技有限公司	3307000240
烟酸生产线	废活性炭	危险废物	浙江荣兴活性炭有限公司	3311000134
烟酸生产线	废碱	危险废物	委托有资质单位	/
烟酸生产线	氯化升华残渣	危险废物	委托有资质单位	/

图 2-3浙江荣凯科技发展股份有限公司（2004-至今）固体废物性质、处置情况图

## 2.6.4 地下水及土壤防治措施

据环评要求，针对项目可能发生的地下水及土壤污染，应按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的“产生、入渗、扩散、应急响应”全过程进行控制，防止和降低废油液的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，并对生产区、废水池、生活区等提出防渗要求。危险废物暂存库、原料仓库、废水池为重点防渗区，生产区、行政办公区、厂区道路等为一般防渗区。实际落实情况为：危险废物暂存库、废水处理站、事故应急池及初期雨水池等重点防渗区基础均进行了防渗处理、地面进行了水泥硬化；废水处理构筑物采取钢混结构一体浇筑形式，防渗等级较高；各废水输送管道、废水排放沟渠也采取了防腐防渗措施。

## 2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

### 2.7.1 工程地质结构

根据地块基础信息调查结果，地块地层信息见图 2-4。所引用的地勘报告编制时间为 2012 年，是本调查地块的岩土工程勘察报告，具备参考性。

已有地勘显示的地层信息包括以下方面：

(1) 地下水埋深为 0.75~5.32m；

(2) 包气带自上至下的地层情况（包含填土）及变层深度：

第①层素填土：灰褐色，主要由风化基岩碎块、粘性土及少量植物根茎等组成。近期推填，推填时间 1~3 年，土质不均匀，稍湿、松散状。该层全区分布于表层。厚度 0.30~5.70 米。

第②层淤泥：灰黑色，饱和，流塑~软塑状，该层仅 Z27、Z29、Z38、Z39、Z77~Z88 孔分布，顶界埋深 0.60~5.70 米，厚度 0.90~3.60 米。

第③层粉质粘土：灰黄色，主要由粘粒、粉粒组成。土面光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性试验中等，可塑状，土质不甚均匀。该层 Z1~Z4、Z13、Z15、Z17、Z19~Z22、Z47~Z50、Z55~Z58、Z61~Z76、Z79、Z80、Z84、Z85、Z89~Z91 孔分布，顶界埋深 0.30~7.40 米，厚度 0.70~5.20 米。

第④层含砾粘性土：土黄色，成分由粘粒、粉粒、砾石等组成。砾石含量 15~20%左右，粒径 2.0~3.0cm。粉粘粒约占 55~70%，其余为砂粒等。土质不

均匀，饱和、稍密状。该层仅 Z8~Z11、Z13、Z14、Z16~Z21、Z23~Z26、Z28~Z31、Z33~Z37、Z40、Z41、Z44~Z48、Z51~Z54、Z60、Z78、Z83、Z88 孔分布，顶界埋深 0.50~9.00 米，厚度 0.60~4.60 米。

第⑤层全风化凝灰岩：黄色，风化强烈，岩芯呈粘土状。该层 Z17、Z29~Z32、Z40~Z43、Z48、Z57~Z59、Z66、Z67、Z73、Z74、Z89~Z92 孔分布，顶界埋深 0.40~8.20 米，厚度 1.10~5.10 米。

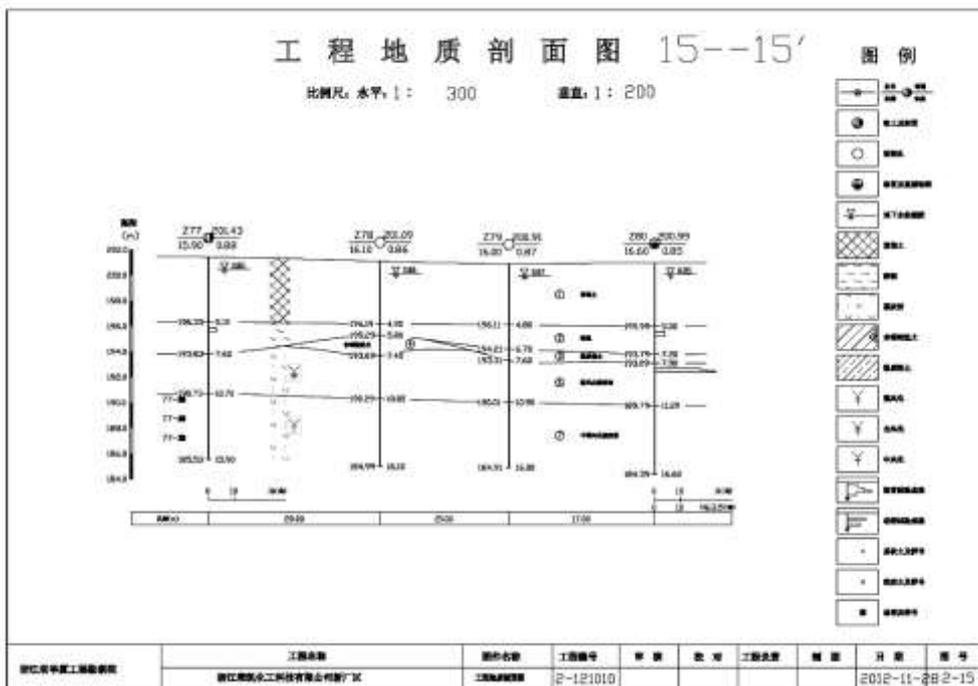
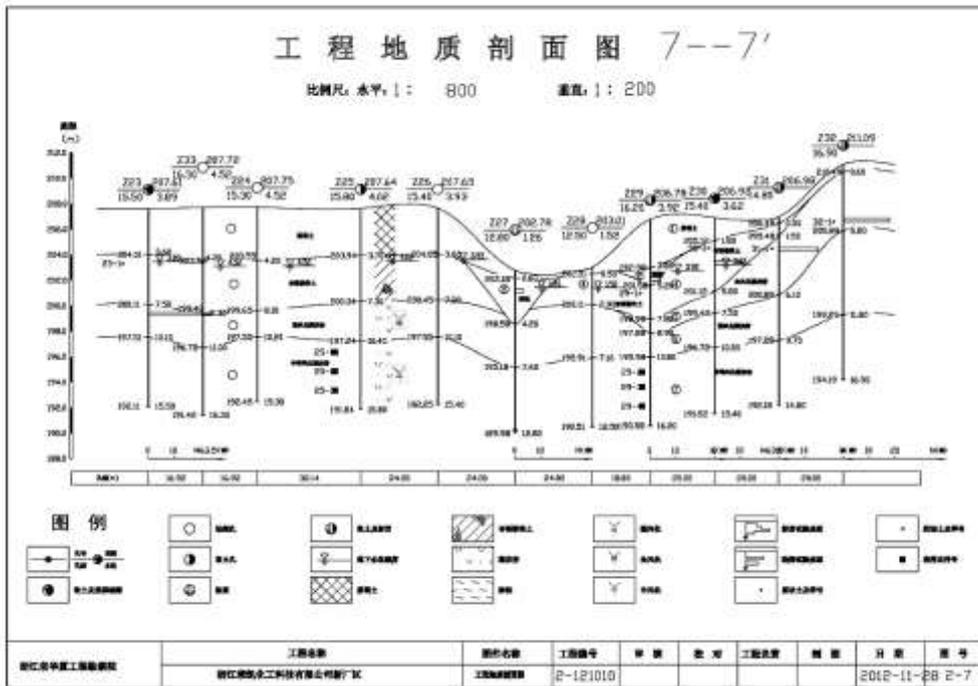
第⑥层强风化凝灰岩：黄褐色，青灰色，风化强烈，岩芯呈土夹碎块状，碎块易碎，岩性软，裂隙发育，属极软岩，较破碎，岩体基本质量等级为 V 类，易崩解，易软化。该层全区分布，顶界埋深 0.50~10.60 米，厚度 1.20~6.70 米。

第⑦层中等风化凝灰岩：青灰色，凝灰质结构，块状构造，裂隙较发育，岩芯呈碎块状、短柱状，柱长 5~15cm，属较软岩，较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。该层全区分布，顶界埋深 1.70~13.10 米，部分钻孔揭露厚度 5.10~8.10 米。

土壤特征	
基础有效填土层人工填土类*	填
场地岩土层性质	
层号	1
岩土层土质性质*	碎石土
地下水特征	
地下水埋深 (m)*	0.7
地下水渗透性*	弱透水层以上
地块所在区域是否属于特殊场地	否
渗透系数 (mm/s)*	3558

图 2-4 地块地层信息

根据岩土工程勘察报告《浙江荣凯化工科技有限公司新厂区岩土工程勘察报告》，本地块地层在 0~39 米范围内可分为 7 层，土层分布和性质描述见表 2-4，典型地质剖面图见图 2-5。



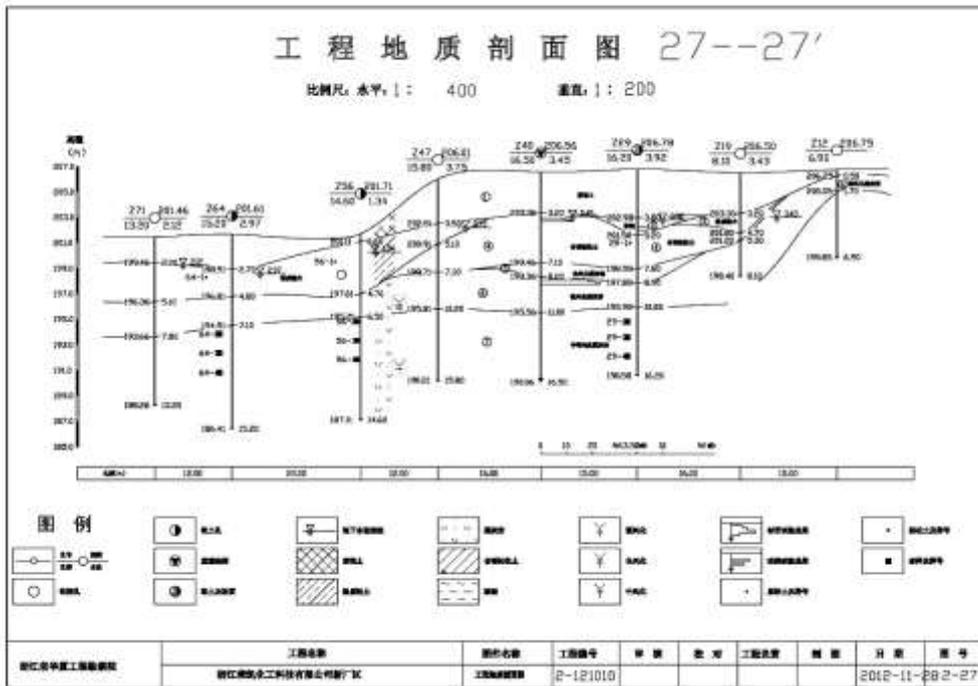


图 2-5 典型工程地质剖面图

表 2-4本地块所在区域土层性质一览表

土层编号	土层名称	层厚 (m)	层底标高 (m)	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	其他参数
1	素填土	0.30~5.70	/	灰褐色	稍湿	松散状	松散	/	/
2	淤泥	0.90~3.60	/	灰黑色	/	流塑~软塑状	饱和	/	/
3	粉质粘土	0.70~5.20	/	灰黄色	/	可塑状	/	/	/
4	砾粘性土	0.60~4.60	/	土黄色	/	饱和、稍密状	/	/	/
5	全风化凝灰岩	1.10~5.10	/	黄色	/	岩芯呈粘土状	/	/	/
6	强风化凝灰岩	1.20~6.70	/	黄褐色, 青灰色	/	岩芯呈土夹碎块状	/	/	/
7	中等风化凝灰岩	5.10~8.10	/	青灰色	/	岩芯呈碎块状、短柱状	/	/	/

\*土层性质自上至下填写至第一弱透水层或地勘资料记录的最大深度, 包括人工填土。

## 2.7.2 地下水情况

地块地下水埋深 0.75~5.32 米，流向为西北流入东南。根据钻探揭露：地下水分为第四系孔隙潜水、基岩风化裂隙水，含水量均微弱。地下水补给来源主要为大气降水，随着季节的变化，水位有一定的升降，变化幅度在 0.50~2.00 米。勘察期间在钻孔 Z38、Z87 孔取地下水水样 2 组，水质分析成果：PH 值为 4.87、5.02，侵蚀性 CO<sub>2</sub> 为 29.1 mg/L、33.6 mg/L。根据水质分析成果及场地水文地质条件，综合判定场地内地下水及地基土在弱透水条件下对砼有中等腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

## 3 排查方法

### 3.1 资料收集

资料收集情况见表 3-1。

表 3-1 资料收集情况

信息	信息项目	收集情况	备注
基本信息	企业总平面布置图及面积	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	最新版平面布置图
	重点设施设备分布图	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	
	雨污管线分布图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	最新版雨污管线分布图
生产信息	企业生产工艺流程图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息；相关管理制度和台账	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
环境管理信息	建设项目环境影响报告书(表)、竣工环保验收报告、环境影响后评价报告、清洁生产报告、排污许可证、环境审计报告、突发环境事件风险评估报告、应急预案等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	已收集资料有：环评报告书、验收报告、排污许可证、应急预案等
	废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况，包括相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，相关管理制度和台账	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	已有的隐患排查及整改台账	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	历史未开展
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	重点设施、设备操作手册以及人员培训情况	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供

### 3.2 人员访谈

根据对生产车间负责人及企业周边人员的访谈，该企业未造成危化品泄漏事件，无环境污染事件，同时企业建立了相关环境管理制度，并在厂区内进行张贴告知，同时设置必要的应急物资。

### 3.3 重点场所或者重点设施设备确定

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》要求：识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设

备清单。若临近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。

浙江荣凯科技发展股份有限公司重点场所或设施设备确定清单如下表所示：

表 3-2有潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备
1	液体储存	污水处理设施
2	散装液体转运与厂内运输	管道输送、传输泵
3	货物的储存和传输	原料区、成品区、危废暂存间
4	生产区	生产区
5	其他活动区	废水排水系统

表 3-3企业重点场所或重点设施设备污染物信息表

重点场所或重点设施设备名称	功能	关注污染物（特征污染物）	可能的迁移途径（沉降、泄漏、淋滤等）
污水处理设施	水处理	氰化物、铝、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1, 3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、石油烃 (C10-C40)	泄漏
管道输送、传输泵	输送	氰化物、铝、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1, 3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、石油烃 (C10-C40)	泄漏
原料区、成品区、危废暂存间	存储	乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、1, 3-苯二酚、柴油、三乙胺、2-氯烟酸、2-氯-3-氰基-吡啶、1,3-环己二酮、磷酸钙	泄漏
生产区	生产	氰化物、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、乙醇、甲醇、1, 3-苯二酚、氢、钠、白油、硼酸、氢氧化钾、铝、镁	泄漏
废水排水系统	排水	氰化物、铝、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1, 3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、石油烃 (C10-C40)	泄漏

### 3.4 现场排查方法

(1) 排查重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

(2) 排查在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

(3) 排查是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资

储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

## 4 土壤污染隐患排查

### 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

#### 4.1.1 液体储存区

企业液体储存排查表见表 4-1，储罐排查表见表 4-2。

表 4-1 液体储存排查表

池体、位号名 项目	污水处理设施
池体类型 (包括地下或者半地下储存池、地上储存池、离地储存池等)	半地下储存池
所在位置	厂区南侧
<b>设施设备(硬件)情况</b>	
池体无开裂、渗漏, 孔洞密封良好	是
基础结构完好, 无变形沉降	是
防渗池体*	是
附属管线特别是连接处密封点无泄露	是
地下水或者土壤监测井	是
易燃易爆、可燃气体监测仪, 仪表连锁, 紧急快关阀门设施设备完好投用	是
附近硬化地面完好, 无开裂、渗漏	是
渗漏、流失液体的有效收集设施	是
<b>管理措施(软件)情况</b>	
有定期监测, 维修维护*	是
巡检记录及时准确*	是
泄漏监测设施定期检查有效性*	是
周边地下水或者土壤气监测井定期检测	是
填表说明: ①符合的填“是”, 不符合的详细说明, 不涉及的填“/”。 ②标*号部分为《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》推荐采取设施/功能/措施。	

表 4-2 储罐排查表

池体、位号名 项目	三乙胺、过氧化氢溶液、柴油、三氯氧磷、 甲醇储罐
池体类型(包括地下储罐、接地储罐、离地储罐等)	接地储罐
所在位置	厂区东南侧
<b>设施设备(硬件)情况</b>	
储罐材质	钢制储罐
阴极保护系统	/

项目	池体、位号名	三乙胺、过氧化氢溶液、柴油、三氯氧磷、甲醇储罐
泄漏检测设施		
阻隔设施（普通/防渗）		是
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用		/
防止雨水进入或及时有效排出水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）		是
附近硬化地面完好，无开裂、渗漏		是
渗漏、流失液体的有效收集设施		是
<b>管理措施（软件）情况</b>		
定期检查泄漏检测设施		是
定期开展罐体专项检查		是
巡检记录及时准确		是
阻隔系统定期检查有效性		是
渗漏、流失液体能得有效收集/定期清理		是
周边地下水或者土壤气监测井定期检测		是
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。		

#### 4.1.2 散装液体转运与厂内运输区

企业管线排查表见表 4-3，传输泵排查表见表 4-4。

表 4-3 管线排查表

管线编号	管线名称/位置	管线类型*	泄漏/渗漏部位	泄漏/渗漏类型	阴极保护	油漆防腐	连接点密封	泄漏检测设施*	紧急切断装置	管线泄漏检测*	管线巡视检查*	制定并落实管线维护保养方案*	检测设施定期检查维护*	泄漏物料收集处理	其他
1	废水输送管线	单层普通碳钢地上管道	/	/	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/
填表说明：排查中如发现泄漏/渗漏，其部位及泄漏/渗漏类型详细说明；其余项符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。															

表 4-4 传输泵排查表

设备名称位号	水泵
设备类型	无泄漏离心泵
所在位置	废水处理站
<b>设施设备（硬件）情况</b>	
设备及附属管线特别是连接处密封点无泄漏	是
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用	是
进料端安装关闭控制阀*	是

设备名称位号 排查项目	水泵
防滴漏设施	是
防止雨水进入或及时有效排水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）	是
防渗阻隔系统	是
附近硬化地面完好，无开裂、渗漏	是
附近围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	是
附近地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	是
渗漏、流失液体的有效收集设施	是
<b>管理措施（软件）情况</b>	
有定期监测，维修维护，防腐计划	是
巡检记录及时准确	是
泄漏监测设施定期检查有效性	是
阻隔系统定期检查有效性	是
渗漏、流失液体能得有效收集/定期清理	是
防滴漏设施定期清空	是
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。	

### 4.1.3 货物的储存和运输区

企业散装货物传输、存储排查表见表 4-5，包装货物传输、存储排查表见表 4-6。

表 4-5 散装货物传输、存储排查表

排查项目	原料区、成品区、危废暂存间
货物类型	干货物（不会渗出液体）
传输方式	开放式传输
防滴漏设施*	是
防治雨水进入或及时有效排除雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）*	是
防渗阻隔系统*	是
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	是
防溢坡完好，无开裂、渗漏，雨污分离	是
渗漏、流失液体的有效收集设施*	是
有定期监测，维修维护*	是
巡检记录及时准确*	是

排查项目	原料区、成品区、危废暂存间
阻隔系统定期检查有效性*	是
渗漏、流失液体能得应急收集/定期清理*	是
防滴漏设施定期清空*	是
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。	

表 4-6 包装货物传输、存储排查表

排查项目	原料区、成品区、危废暂存间
货物类型	固态货物-危险废物原料等
合适、完好的包装*	是
有效的容器托盘*	是
附属管线特别是连接处密封垫无泄漏	是
易燃易爆、可燃气体监测仪完好投用	/
防滴漏设施	是
防治雨水进入或及时有效排除雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）*	是
防渗阻隔系统*	是
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	是
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	是
渗漏、流失液体的有效收集设施	是
有定期监测，维修维护*	是
巡检记录及时准确*	是
阻隔系统定期检查有效性	是
渗漏、流失液体能得应急收集/定期清理	是
防滴漏设施定期清空	是
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。	

#### 4.1.4 生产区

企业生产区排查表见表 4-7。

表 4-7 生产区排查表

排查项目	2-氯烟酸生 产车间	2-氯-3-氨基-吡 啶生产车间	1,3-环己二酮 结晶车间	1,3-环己二酮 加氢车间
生产及设备类型	密闭设备	密闭设备	密闭设备	密闭设备
所在位置	生产区			
设施设备（硬件）情况				

排查项目	2-氯烟酸生产车间	2-氯-3-氟基-吡啶生产车间	1,3-环己二酮结晶车间	1,3-环己二酮加氢车间
传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置状况良好*	是	是	是	是
设施设备频繁使用的部件与易发生泄漏及飞溅的部件状况良好*	是	是	是	是
附属管线特别是连接处密封垫无泄漏	是	是	是	是
易燃易爆、可燃气体监测仪完好投用	是	是	是	是
防滴漏设施	是	是	是	是
防治雨水进入或及时有效排除雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）*	是	是	是	是
防渗阻隔系统*	是	是	是	是
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是	是	是	是
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	是	是	是	是
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	是	是	是	是
渗漏、流失液体的有效收集设施*	是	是	是	是
<b>管理措施（软件）情况</b>				
巡检记录及时准确*	是	是	是	是
有定期监测、维修维护计划*	是	是	是	是
阻隔系统定期检查有效性	是	是	是	是
渗漏、流失液体能得应急收集/定期清理	是	是	是	是
防滴漏设施定期清空	是	是	是	是
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。				

#### 4.1.5 其他活动区

企业废水排水系统排查表见表 4-8。

表 4-8 废水排水系统排查表

排查项目	废水排水系统
设施类型	已建成地下废水排水系统
<b>设施设备（硬件）情况</b>	
设备无渗漏状况*	是
储存、处理水池设施结构完好，无开裂、渗漏*	是
相关附属管线、沟渠及连接点无渗漏状况*	是
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用	/
防止雨水进入或及时有效排水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）	是
池体防渗	是
防渗阻隔系统	是

排查项目	废水排水系统
附近硬化地面完好，无开裂、渗漏	是
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	是
渗漏、流失液体的有效收集设施	是
雨水截止阀及事故水池设置	是
<b>管理措施（软件）情况</b>	
有定期监测，维修，防腐计划*	是
巡检记录及时准确*	是
阻隔系统定期检查有效性	是
渗漏、流失液体能得应急收集/定期清理	是
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明吗，不涉及的填“/”。	

## 4.2 隐患排查台账

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》并结合企业的实际情况，对指南明确的重点排查对象进行了细致排查。厂区内所涉及的重点场所、设施以及环保设施目前现状良好，不存在跑、冒、滴、漏等现象，能有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散（若发生以上情形，渗漏、流失液体能得有效收集/定期清理），相关管理制度和台账基本完善，发生土壤污染风险可能性较低。

综上所述，本次土壤污染隐患排查未发现浙江荣凯科技发展股份有限公司存在土壤隐患。

## 5 结论和建议

### 5.1 隐患排查结论

通过土壤污染隐患排查工作，得出以下排查结论：

(1) 浙江荣凯科技发展股份有限公司自建厂以来存在可能对土壤及地下水污染造成污染的重点物质，包括危险废物等，涉及排放的有毒有害物质包括石油烃(C10-C40)、苯并[a]芘、氰化物。

(2) 浙江荣凯科技发展股份有限公司危废贮存区、生产区等区域均已做好防腐防渗及地面硬化工作，运输或储存过程中污染周边土壤及地下水的可能性较低。

(3) 浙江荣凯科技发展股份有限公司在运行过程中未出现环境污染事件，后期通过加强管理，及时进行隐患排查，发生环境污染事件的可能性较小。

### 5.2 隐患整改方案或建议

根据土壤污染隐患排查结论，提出如下改进建议：

#### (1) 制度方面

①将土壤及地下水污染防治工作相关内容纳入到企业突发环境应急预案之中，在预案中补充完善防治土壤及地下水污染相关内容。

②严格执行隐患定期排查制度。每年按照一定频次开展土壤污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患，排查时务必做到实事求是，认真负责、全面细致，查无遗漏。

#### (2) 管理方面

①加强环境管理工作，将各项环境监管措施、制度落实到位，确保消除各类环境污染隐患。

②保持对危废贮存区、生产区、废水处理量站等土壤及地下水污染重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率，对已出现的泄漏早发现、早处理，避免污染的扩大。

(3) 具体措施方面

①每年对厂区内土壤及地下水进行监测，及时了解厂区内土壤及地下水环境质量状况。

②完善生产区防腐防渗及地面硬化工作，避免因物料泄漏而造成的土壤及地下水污染。

③加强对管道运行情况的巡查，对出现跑冒滴漏现象的管道及时维修，避免造成土壤及地下水的污染。

## 5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

### 5.3.1 特征污染物识别

根据布点技术规定相关要求，疑似污染地块样品测试项目由专业人员根据基础信息调查有关结果选择确定，同时参考《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》中“附表 1-4 重点行业企业用地调查分析测试项目”并结合《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《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》以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）确定。

本地块测试指标的筛选思路如下：

(1) 根据信息采集阶段资料，确定的浙江荣凯科技发展股份有限公司地块的特征污染物为：氰化物、铝、石油烃(C10-C40)、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1,3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、苯并[a]芘。

(2) 土壤样品分析测试项目：

①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中规定的 45 项基本项目为必测项目，具体测试项目如下：砷、镉、铬（六价）、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

②根据《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 2 中的 40 项选测项目，添加以下项目：**氟化物、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)**

③根据国标外污染物和检测因子对照表，添加以下项目：**pH**

(3) 地下水样品分析测试项目：

①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中规定的 45 项基本项目的 1 至 34 项为必测项目 (除氯甲烷外)，具体测试项目如下：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、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

②根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中的 45 项基本项目的 35 至 45 项，添加以下项目：**苯并[a]芘**

③根据《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 2 中的 40 项选测项目，添加以下项目：**氟化物、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)**

④根据国标外污染物和检测因子对照表，添加以下项目：**pH**

基础信息调查确认的地块特征污染物见图 5-1。

特征污染物	
特征污染物名称1*	氯化物
特征污染物名称2*	铜(铜价)
特征污染物名称3*	石油类
特征污染物名称4*	石油类(油)；石油类(油)
特征污染物名称5*	无机化学物(砷)；无机化学物(汞)(含量≥30%)
特征污染物名称6*	镉
特征污染物名称7*	铜(金属)
特征污染物名称8*	氨(氨气)
特征污染物名称9*	1,3-苯二酚(间苯二酚)；邻硝基酚
特征污染物名称10*	镍(镍粉)；镍(镍片)；镍(镍渣)；镍(镍渣)
特征污染物名称11*	乙醇(无水酒精)；酒精；乙醇(酒)
特征污染物名称12*	甲醇(酒精)；酒精
特征污染物名称13*	三氯氧磷(氯化磷)；氯化磷；磷酸盐；三氯化磷；磷酸三氯
特征污染物名称14*	过氧化氢溶液
特征污染物名称15*	三乙胺
特征污染物名称16*	磷酸三乙酯(磷酸三乙酯)；磷酸三乙酯；磷酸三乙酯
特征污染物名称17*	氨(氨气)
特征污染物名称18*	苯并(a)芘；苯并(a)芘

图 5-1 基础信息调查确认的地块特征污染物

建议地块可增加特征污染物 pH，理由为：地块现有企业原辅材料中涉及强酸强碱-硫酸等 (pH)，根据附件 1 (浙土壤详查发[2020]1 号)，pH 在需测的“土壤和地下水样品分析测试项目”范围内，因此纳入分析项目测试指标。

建议地块可减少特征污染物铝、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1,3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、磷酸钙、氨和三乙胺，理由为：铝、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1,3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、磷酸钙和氨毒性相对较低，且无相关检测方法，三乙胺毒性相对较低。

### 5.3.2 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求，浙江荣凯科技发展股份有限公司地块布点数量和位置确定如下 (表 5-1，图 5-2)：

(1) 布点区域 2A：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。土壤 (编码：1A01) 点位位于原 2-氯烟酸生产车间内 (离东面墙体约 3 米)，土壤 (编码：1A02) 点位位于原 2-氯烟酸生产车间内 (离西面墙体约 3 米)，地下水 (编码：2A01) 点位位于原 2-氯烟酸生产车间内 (离东面墙体约 3 米)。

(2) 布点区域 2C：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。土壤 (编码：1C01) 点位位于废水治理区内 (离南面区界约 10 米)，土壤 (编码：1C02) 点位

位于废水治理区内（离南面区界约 15 米），地下水（编码：2C01）点位于废水治理区内（离南面区界约 10 米）。

**(3) 布点区域 2D:** 2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。土壤（编码：1D01）点位位于 2-氯烟酸生产车间东南角约 1 米处，土壤（编码：1D02）点位位于 2-氯烟酸生产车间北面约 4 米处，地下水（编码：2D01）点位位于 2-氯烟酸生产车间东南角约 1 米处。

合计，地块土壤采样点位总数 6 个，地块地下水采样点位总数 3 个。土壤钻探以达到淤泥层或粉质粘土为准，薄层淤泥原则要打到粉质粘土层，厚层淤泥的话也打到淤泥即可。布点系统结构化数据导入表格中计划钻探深度为具体建议钻探深度，实际钻探深度可根据现场实际情况及地下水埋深情况进行调整。

为准确了解本地块地质水文情况，建议采样单位进场前钻探一个鉴别井，明确本地块地质水文情况，再进行现场采样。

当现场条件受限无法实施采样时，如影响在产企业正常生产、受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存在安全隐患、等情况时，采样点位置可根据现场情况进行适当调整。

表 5-1 布点位置筛选信息表

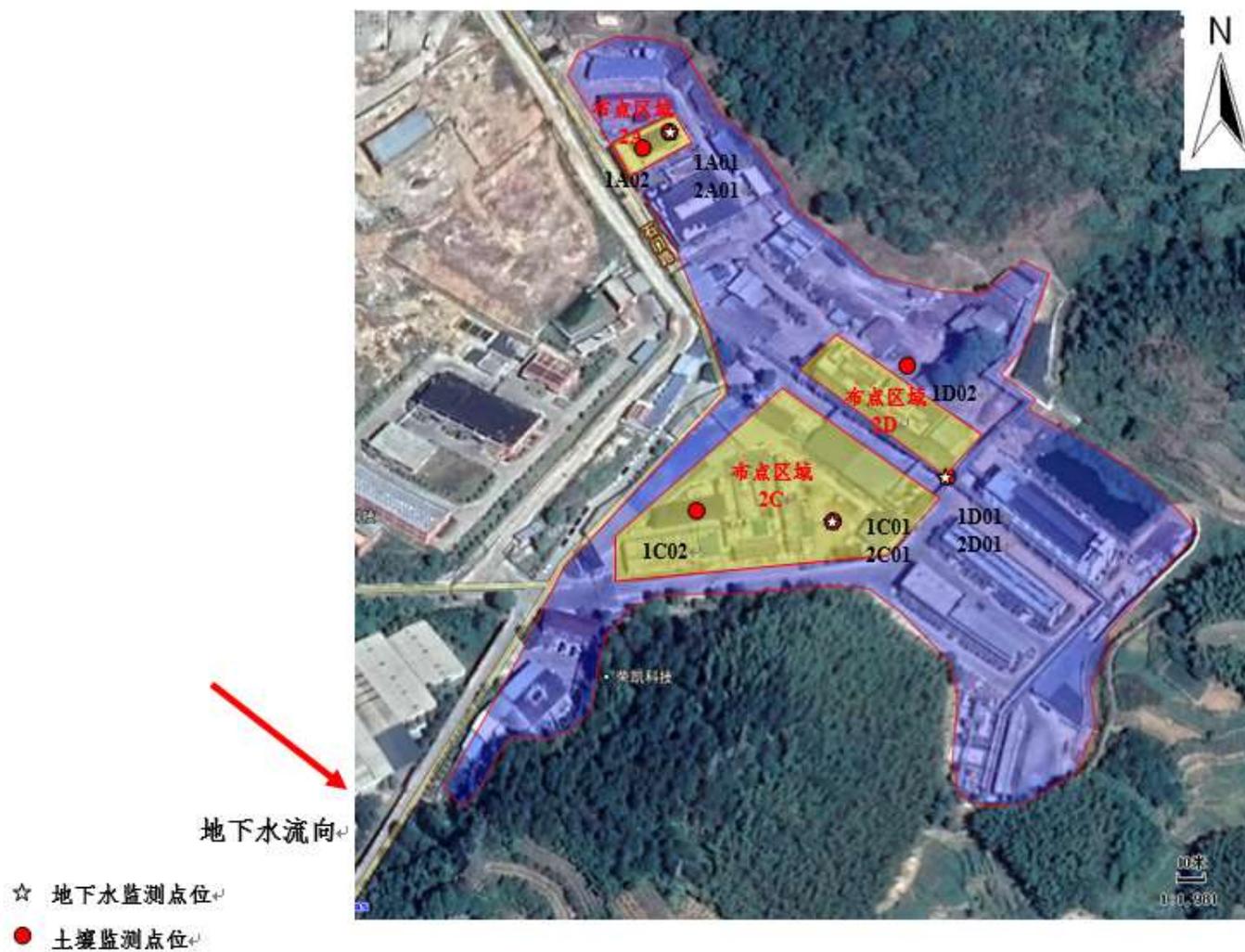
布点区域	编号	布点位置*1	布点位置确定理由	是否为地下水采样点*2	土壤钻探深度	筛管深度范围*3
2A	1A01/2A01	原 2-氯烟酸生产车间内，离东面墙体约 3 米	此处为厂房内原主要生产设备摆放位置，地面有明显污染痕迹	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6	0.5-4 米
	1A02	原 2-氯烟酸生产车间内，离西面墙体约 3 米	此处为厂房内原主要生产设备摆放位置，地面有明显裂缝，有污染物下渗风险	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6	/
2C	1C01/2C01	废水治理区内，离南面区界约 10 米	此处是避开地下管线，且不影响企业安全生产的情况下，离污水罐体最近的点，地面有明显污染痕迹	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6	0.5-4 米
	1C02	废水治理区内，离南面区界约 15 米	此处是避开地下管线，且不影响企业安全生产的情况下，离污水罐体最近的点。此处无硬化地面，有污染物下渗风险	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6	/
2D	1D01/2D01	2-氯烟酸生产车间东南角约 1 米	主要生产设备摆放于车间北面 and 东面，因此选择在生产车间北面 and 东南角布点。此处是避开地下管线，且不影响企业安全生产的情况下，离主要生产设备最近的点。该位置为区域地下水下游方向，能较好的监控企业生产造成的污染。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6	0.5-4 米
	1D02	2-氯烟酸生产车间北面约 4 米	主要生产设备摆放于车间北面 and 东面，因此选择在生产车间北面 and 东南角布点，此处是避开地下管线，且不影响企业安全生产的情况下，	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6	/

布点区域	编号	布点位置*1	布点位置确定理由	是否为地下水采样点*2	土壤钻探深度	筛管深度范围*3
			离主要生产设备最近的点			

\*1 布点位置采用位置描述的方式，且与采样点现场确认的配图一致，布点位置可以是一个点位，也可同时推荐备选点位，但应确定采样优先顺序，也可以是一个范围。

\*2 同一点位的土壤与地下水采样点编号应一致，例如选择 1B02 土壤采样点作为地下水采样点，地下水采样点编号应为 2B02。

\*3 **筛管深度范围确定：**根据地下水埋深进行确定，筛管上沿高于地下水位线约 0.5m，筛管在含水层当中长度不大于 3m。此处为建议筛管深度范围，实际可根据点位地下水埋深实际情况进行调整。



### 5.3.3 钻探深度

钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板。

(1) 土水共用采样孔的钻探深度至少达到地下水初见水位以下，根据地块地勘资料，地下水位埋深 0.75~5.32m（平均埋深 **3.035m**），故钻探深度至少为 3.035m 以下；

(2) **结合地块特性污染物设定：**考虑到本地块存在特征污染物石油烃有较强迁移性，因此土孔和监测井的钻深应适当增加。

(3) **结合地块地层条件设定：**根据企业地块地勘报告，除素填土层外，其下为淤泥层、粉质粘土层、含砾粘性土层、全风化凝灰岩层、强风化凝灰岩层和中等风化凝灰岩层，粘性土混砾石层中砾石含量约占 15~20%，无法做隔水层，粉质粘土层渗透系数相对较低，不宜打穿。粉质粘土层不足全地块分布，部分区域无粉质粘土层，因此钻探深度至少达到地下水位以下 **3m**，至基岩层停止，若发现较厚粉质粘土层应及时停止，不可打穿，建议钻探深度为 **6m**。

综上，初步建议本次土壤采样点位钻探深度为 **6m**，土壤与地下水共用点位钻探深度为 **6m**。各个点位的实际钻探深度应根据现场钻探过程中揭示的地层情况、土壤和地下水的气味和颜色、现场快速检测设备的检测结果等情况进行调整。

若点位地质情况与地勘报告差距较大，则以实际点位地质情况为准，联系方案编制单位协调重新确定采样深度。

若部分点位土层较薄，钻探深度未达到 **6m** 即已勘探至基岩，立即停止。

### 5.3.4 土壤采样深度

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中的相关技术要求，采样深度原则上应包括表层 0cm~50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中各采集一个样品。

土壤采样深度应综合可能的相关因素合理确定。地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40)，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或

PID 读数较大) 的位置取样。

### 5.3.5 地下水采样深度

地下水采样深度应结合污染物性质和地块水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度的捕获污染为目的。

地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40)，易富集在地下水位附近，因此地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，建议采集采取上部水样。

综上，建议采样深度见表 5-2。实际采样深度可根据现场实际情况及地下水埋深情况进行调整。

表 5-2 建议采样深度

采样 区块	点位编 号	深度	选择理由
2A	1A01	深度 1: 0cm~ 50cm	需在表层 0cm~50cm 采集一个样品
		深度 2: 50cm~ 480cm	①若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内采集一个样品 ②地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40)，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样
		深度 3: 480cm~ 600cm	含水层
	1A02	深度 1: 0cm~ 50cm	需在表层 0cm~50cm 采集一个样品
		深度 2: 50cm~ 480cm	①若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内采集一个样品 ②地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40)，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样
		深度 3: 480cm~ 600cm	含水层
2A01	深度 1: 上部分水 样	LNAPL 类污染物易富集在地下水位附近	
2C	1C01	深度 1: 0cm~ 50cm	需在表层 0cm~50cm 采集一个样品
		深度 2: 50cm~ 480cm	①若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内采集一个样品 ②地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40)，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样
		深度 3: 480cm~ 600cm	含水层
	1C02	深度 1: 0cm~ 50cm	需在表层 0cm~50cm 采集一个样品
		深度 2: 50cm~ 480cm	①若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内采集一个样品 ②地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40)，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样
		深度 3: 480cm~ 600cm	含水层

采样 区块	点位编 号	深度	选择理由
	2C01	深度 1: 上部分水 样	LNAPL 类污染物易富集在地下水位附近
2D	1D01	深度 1: 0cm~ 50cm	需在表层 0cm~50cm 采集一个样品
		深度 2: 50cm~ 480cm	①若钻探至地下水位时, 原则上应在水位线附近 50 cm 范围内采集一个样品 ②地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40), 易富集在地下水初见水位附近, 因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选, 选择污染情况明显(气味、颜色异常或 PID 读数较大)的位置取样
		深度 3: 480cm~ 600cm	含水层
	1D02	深度 1: 0cm~ 50cm	需在表层 0cm~50cm 采集一个样品
		深度 2: 50cm~ 480cm	①若钻探至地下水位时, 原则上应在水位线附近 50 cm 范围内采集一个样品 ②地块存在 LNAPL 类污染物石油烃(C10-C40), 易富集在地下水初见水位附近, 因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选, 选择污染情况明显(气味、颜色异常或 PID 读数较大)的位置取样
		深度 3: 480cm~ 600cm	含水层
	2D01	深度 1: 上部分水 样	LNAPL 类污染物易富集在地下水位附近

## 附件 1 重点场所或重点设施设备清单

重点场所或重点设施设备名称	功能	关注污染物（特征污染物）	可能的迁移途径（沉降、泄漏、淋滤等）
污水处理设施	水处理	氰化物、铝、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1, 3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、石油烃 (C10-C40)	泄漏
管道输送、传输泵	输送	氰化物、铝、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1, 3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、石油烃 (C10-C40)	泄漏
原料区、成品区、危废暂存间	存储	乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、1, 3-苯二酚、柴油、三乙胺、2-氯烟酸、2-氯-3-氰基-吡啶、1,3-环己二酮、磷酸钙	泄漏
生产区	生产	氰化物、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、乙醇、甲醇、1, 3-苯二酚、氢、钠、白油、硼酸、氢氧化钾、铝、镁	泄漏
废水排水系统	排水	氰化物、铝、白油、氢氧化钾、硼酸、钠、氢、1, 3-苯二酚、镁、乙醇、甲醇、三氯氧磷、过氧化氢溶液、三乙胺、磷酸钙、氨、石油烃 (C10-C40)	泄漏

## 附件 2 有毒有害物质信息清单

序号	污染物	CAS 号	名录来源
<b>重金属和无机物</b>			
1	氟化物(热处理含氟废物、无机氟化物废物)	57-12-5	3,4,5
<b>半挥发性有机物</b>			
2	苯并[a]芘	50-32-8	4,5
<b>石油烃类、石棉类及其他</b>			
3	石油烃(C10-C40) ((油/水、烃/水混合物或乳化液；废矿物油与含矿物油废物)	-	3,4

附图 1 总平面布置图及雨污管线分布图

