

宁波金辉化工实业有限公司 土壤污染隐患排查报告



建设单位：宁波金辉化工实业有限公司
二〇二一年十月

目 录

1 总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	1
1.2.1 排查目的.....	1
1.2.2 调查原则.....	2
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	1
1.4.1 法律法规.....	1
1.4.2 标准规范.....	2
1.4.3 其他依据.....	3
2 企业概况.....	4
2.1 企业基础信息.....	4
2.2 建设项目概况.....	5
2.3 原辅料及产品情况.....	6
2.3.1 企业原辅材料使用情况.....	6
2.3.2 企业产品及产能.....	7
2.4 生产工艺及产排污环节.....	8
2.5 涉及的有毒有害物质.....	10
2.6 污染防治措施.....	11
2.6.1 废水污染源.....	11
2.6.2 废气污染源.....	12
2.6.3 固体废物产生及处理处置情况.....	12
2.6.4 其他.....	12
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息.....	14
2.7.1 地块使用历史.....	14
2.7.2 地下水环境监测信息.....	15
3 排查方法.....	16
3.1 资料收集.....	16

3.2 人员访谈.....	17
3.3 重点设施设备确定.....	18
3.4 现场排查方法.....	19
4 土壤污染隐患排查.....	20
4.1 生产活动土壤隐患排查.....	20
4.1.1 日常监管.....	20
4.1.2 监管方式.....	21
4.1.3 目视检查.....	21
4.1.4 自动监测/泄漏检测	22
4.1.5 固废和危废存储、转运筛查.....	22
4.2 现场重点排查对象.....	23
4.3 重点场所或重点设备隐患排查.....	27
4.3.1 液体储存区.....	27
4.3.2 散装液体转运与厂内运输区.....	27
4.3.3 货物的储存和运输区.....	27
4.3.4 生产区.....	28
4.3.5 其他活动区.....	28
4.3.6 土壤污染隐患排查总结.....	29
4.4 隐患排查台账.....	30
5 结论和建议.....	32
5.1 隐患排查结论.....	32
5.2 隐患整改方案.....	32
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	33
6 附件.....	35
附件一 平面布置图.....	35
附件二 雨污管网图.....	36
附件三 土壤污染隐患排查与整改台账记录单.....	37

1 总论

1.1 编制背景

为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，国务院于 2016 年 5 月 28 日发布了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，简称“土十条”）。2017 年 7 月原国家环保部正式施行《污染地块土壤环境管理办法》（环发〔2016〕42 号），进一步加强了责任人对污染地块实施环境调查、修复与风险管控的管理。2019 年 1 月 1 日，我国《中华人民共和国土壤污染防治法》正式生效，明确指出应当加强土壤污染防治工作，依法履行土壤污染防治监督管理职责。

生态环境部于 2021 年 1 月 4 日发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号），在产企业的土壤风险管控工作拉开帷幕。随后《浙江省土壤和固废办关于印发<浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划>的通知》（浙土壤办〔2021〕2 号）、《宁波市生态环境局关于印发 2021 年宁波市重点排污单位名录的通知》（甬环发〔2021〕27 号）等文件相继出台。根据以上法规要求，土壤污染重点监管单位需落实土壤污染隐患排查工作。

根据《宁波市生态环境局关于印发 2021 年宁波市重点排污单位名录的通知》（甬环发〔2021〕27 号），宁波金辉化工实业有限公司属于土壤环境污染重点监管单位（以下简称“重点单位”），需执行土壤隐患排查工作内容。

通过资料收集、现场勘察、人员访谈，充分了解了宁波金辉化工实业有限公司的基本情况制定了《宁波金辉化工实业有限公司土壤污染隐患排查报告》。

1.2 排查目的和原则

1.2.1 排查目的

通过土壤污染隐患排查，便于企业建立土壤污染隐患排查制度，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患，降低后期风险管控和修复成本。

按照《工业企业土壤隐患排查和整改指南》的相关要求，并结合企业生产工艺及所用原辅材料等相关资料，对宁波金辉化工实业有限公司展开综合性的污染隐患排查，主要涉及化工流程车间、应急池、储罐区、危废仓库等重点区域；重点设施包括污水处理设施、化学品储罐等。最后通过现场勘查、资料收集，编制

完成宁波金辉化工实业有限公司土壤污染隐患排查报告。

1.2.2 调查原则

(1) 针对性原则：针对场地的特征，进行潜在污染物排查工作，为场地管理提供依据。

(2) 规范性原则：严格按照导则相关要求，规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使调查过程切实可行。

1.3 排查范围

根据现场踏勘，宁波金辉化工实业有限公司位于浙江省宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区凤翔路 766 号，总占地面积 18552m²，约合 27.8 亩。此次排查主要为化工流程车间、应急池、储罐区、危废仓库等，如下图 1.3-1 厂区平面布置图。



图 1.3-1 厂区平面布置图

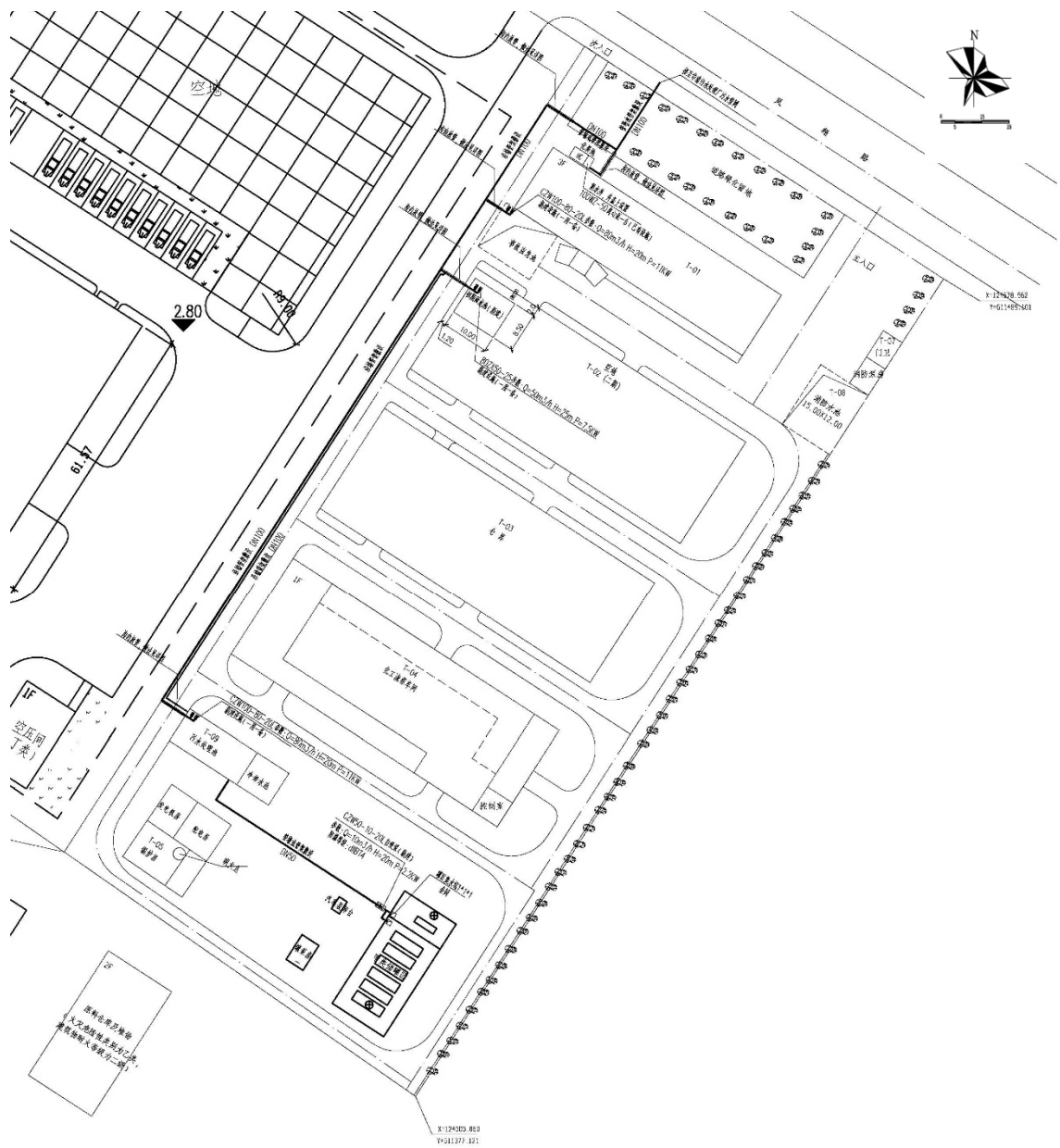
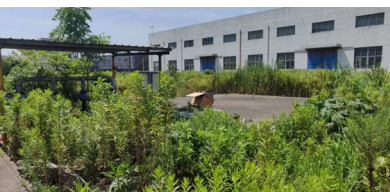


图 1.3-5 厂区雨污管网图

表 1.3-1 现场照片拍摄情况表

区域及说明	照片	区域及说明	照片
原料储罐		锅炉房	
废气处理设施		废水处理设施（已闲置）	
生产车间		柴油储罐（已闲置）	
成品储罐		危废仓库	
消防水池		应急水池	

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施)；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施)；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016] 31 号)；
- (4) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令第 42 号, 2016)；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)；
- (6) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47 号)；

- (7) 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》(浙环发〔2008〕8号);
- (8) 《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》(浙环发〔2018〕7号);
- (9) 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》(2019年6月)。

1.4.2 标准规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019);
- (3) 《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2013);
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发);
- (5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (7) 《地下水污染地质调查评价规范》(DD 2008-01);
- (8) 《水文水井地质钻探规程》(DZ/T 0148-2014);
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (10) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号, 2020年3月26日);
- (11) 《地下水污染健康风险评估技术工作指南》(2019年9月);
- (12) 《美国环保署区域环境质量筛选值(EPA)》(2021年5月);
- (13) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》(环办土壤函〔2017〕1896号);
- (14) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号);
- (15) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》;
- (16) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》;
- (17) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(2021年1月4日实施);
- (18) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》(环办土壤函〔2017〕1023号);

(19) 《浙江省土壤和固废办关于印发<浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划>的通知》(浙土壤办〔2021〕2 号);

(20) 《宁波市美丽宁波建设工作领导小组办公室关于印发宁波市土壤和地下水污染防治 2021 年工作计划的通知》(甬美丽办发〔2021〕8 号)。

1.4.3 其他依据

(1) 《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目环境影响报告书》(2006 年);

(2) 《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目工艺变更环境影响补充说明》(2018 年);

(3) 《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目(一期)竣工环境保护验收意见》(2010 年);

(4) 《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目(二期)竣工环境保护验收监测报告》(2018 年);

(5) 《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目(二期)环境监理总结报告》(2018 年);

(6) 人员访谈资料;

(7) 现场踏勘信息;

(8) 业主提供的环评、应急预案以及其他相关资料。

2 企业概况

2.1 企业基础信息

宁波金辉化工实业有限公司地块位于浙江省宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区凤翔路 766 号，占地面积 18552m²，约合 27.8 亩。该企业生产二芳基乙烷绝缘油为主，副产品为高沸点苯乙烯聚合物、66%硫酸。

企业基本信息情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本信息

建设单位名称	宁波金辉化工实业有限公司
统一社会信用代码	913302117685160046
成立时间	2004 年 12 月 15 日
建设地点	宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区凤翔路 766 号
联系人及联系方式	陈辉 17505749226
主要产品名称	二芳基乙烷绝缘油、高沸点苯乙烯聚合物、66%硫酸
生产能力	年产二芳基乙烷绝缘油 6000t/a、高沸点苯乙烯聚合物 280t/a、66%硫酸 31.7t/a

公司东侧为宁波诺尔丽化学科技有限公司；南侧为浙江久而久化学有限公司；西侧为宁波银亿科创新材料有限公司；北侧为宁波富海环保科技有限公司。企业地理位置图见图 2.1-1，企业用地红线如图 2.1-2 所示，企业大门及边界拐点坐标如表 2.1-2 所示。



图 3.1-1 企业周边情况图



图 3.1-2 交通位置图

表 3.1-2 地块正门和拐点坐标

位置	经度 E	纬度 N	备注
地块正门	121°37'11.034"	30°2'26.195"	正门坐标
地块东侧	121°37'11.410"	30°2'26.002"	东侧坐标
地块南侧	121°37'8.659"	30°2'27.547"	南侧坐标
地块西侧	121°37'4.844"	30°2'22.487"	西侧坐标
地块北侧	121°37'7.471"	30°2'20.826"	北侧坐标

2.2 建设项目概况

宁波金辉化工实业有限公司成立于 2004 年 12 月，是一家专业从事二芳基乙烷绝缘油产品的生产、加工企业，公司占地面积 18552m²。企业于 2006 年委托宁波市环境保护科学研究设计院编制完成《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目环境影响报告书》，并与 2006 月 12 月取得环评批复（甬环建[2006]78 号），2010 年 9 月完成通过一期环保“三同时”验收（甬环验[2010]39 号），6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（一期）正式投产；2018 年 9 月 26 日企业组织 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（二期）竣工环境保护验收会，完成自主验收工作。宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基

乙烷绝缘油生产项目正式整体投产。

2009 年，企业委托宁波市环境保护科学研究设计院编制完成《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目内容变更环境影响补充报告》，主要针对生产工艺进行优化，并将原蒸汽和电混合加热的导热油锅炉改为燃油导热油锅炉。2018 年 6 月企业委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制完成《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目工艺变更环境影响补充说明》，并通过技术审查。企业对原有厂区的部分生产设备进行更新换代，将原烷基化反应工艺参数进行了改进优化，并取消催化剂制备工序，同时，为减少导热油锅炉柴油燃烧废气影响，企业将燃油导热油锅炉改造为天然气导热油锅炉。

因此，地块 2006 年至今主要为工业用地，其中 2006 年-2010 年期间，为企业建设期。根据人员访谈和空间历史影像图，地块 2006 年前为荒地。

2.3 原辅料及产品情况

2.3.1 企业原辅材料使用情况

根据企业 2009 年委托编制的《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目内容变更环境影响补充报告》、2018 年委托编制的《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目工艺变更环境影响补充说明》及 2020 年获得的《宁波金辉化工实业有限公司排污许可证副本》获知，企业现有主要原辅材料消耗情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业原辅材料一览表

物料名称	规格	年用总量	单位
苯乙烯	99.5%	3391.54	t/a
二甲苯	99.5%	3068.76	t/a
硫酸	92.5%	164.38	t/a
片碱	13%（液）	9.38	t/a
白土	/	12.65	t/a
滤纸	/	37600	t/a
天然气	管道	78	万 m ³ /a

2.3.2 企业产品及产能

根据企业 2009 年委托编制的《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目内容变更环境影响补充报告》、2018 年委托编制的《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目工艺变更环境影响补充说明》及 2020 年获得的《宁波金辉化工实业有限公司排污许可证副本》获知，企业的产品及主要产能情况见表 2.3-2，企业生产设施参数情况见表 2.3-3。

表 2.3-2 企业产品及产能

产品		设计产能
主产品	二芳基乙烷绝缘油	6000t/a
副产品	高沸点苯乙烯聚合物	280t/a
	66%硫酸	31.7t/a

表 2.3-3 企业生产设施参数一览表

序号	生产设施名称		规格	数量（个）
1	1 号生产线	苯乙烯配置釜	3m ³	1
2		催化剂高位罐	1.2m ³	1
3		催化剂罐	9m ³	1
4		催化剂计量槽	1.2m ³	1
5		滴加罐	1700L	5
6		烷基化反应釜	5m ³	5
7		导热油锅炉	1800kw	1
8		缓冲罐	1.5m ³	5
9		板框压滤机	12.5L/min	2
10		成品罐	25m ³	7
11		成品罐	120m ³	2
12		离心机	/	2
13		硫酸储罐	9m ³	1
14		双级真空滤油机	9m ³	1
15		真空泵	150w1w	5
16		半成品罐	7m ³	1
17		半成品罐	9m ³	1
18		碱水中间罐	2m ³	2
19		酸水中间罐	2m ³	2
20		中和釜	10m ³	2

21		粗品料罐	9m ³	2
22		蒸馏釜组合设备	13m ³	1 套
23		精制釜	10m ³	3
24	2 号生产线	催化剂储罐	7m ³	1
25		催化剂储罐	9m ³	1
26		催化剂高位罐	1.2m ³	1
27		催化剂计量罐	1.2m ³	1
28		催化剂配置釜	3m ³	1
29		滴加罐	1.7m ³	5
30		烷基化反应釜	5m ³	5
31		半成品罐	9m ³	1
32		中和釜	10m ³	2
33		粗品料罐	9m ³	2
34		蒸馏釜组合设备	13m ³	1
35		精制釜	5m ³	1
36		精制釜	10m ³	1
37	原料储罐	固定顶罐（苯乙烯）	25m ³	2
38		固定顶罐（二甲苯）	25m ³	4

2.4 生产工艺及产排污环节

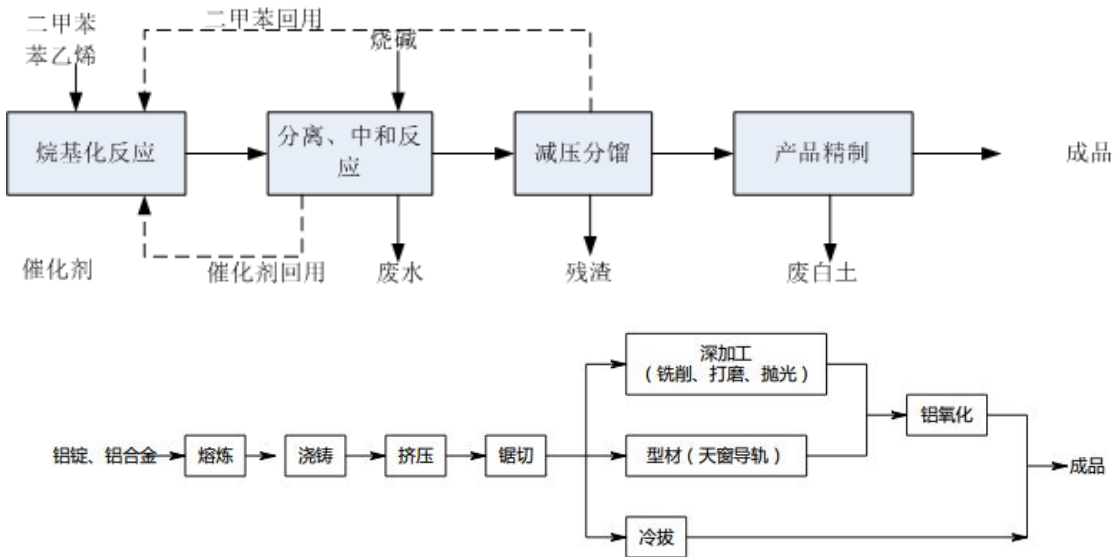


图 2.4-1 生产工艺流程图

工艺流程说明：

将苯乙烯、二甲苯根据比例打入混合罐中进行混合，随后送入混合料滴加器

中，为烷基化反应做准备。

将 92.5%的硫酸打入反应釜中，反应釜上布设有冷凝器，夹套利用蒸汽加热并开始搅拌。当釜内温度升至 50℃时，开始缓慢滴加计量罐中的混合料，使之发生烷基化反应，控制反应温度 $50 \pm 2^\circ\text{C}$ ，反应为常压，滴加反应为 15 小时。

将反应釜中的料液打入中和釜中，静置分层 1 小时，回收下层只催化剂储罐备用，在中和釜中加入 13%碱水，洗涤反应物料中夹带的少量二甲苯磺酸，搅拌半小时，静置分层 1 小时，放出下层废水。上层混合液送入中间储罐。

从分离与中和工段出来的混合液，进入中间储罐，待送蒸馏塔进一步蒸馏分离。

混合液通过真空抽滤送入减压蒸馏塔。蒸馏釜夹套中通入温度约 200℃的导热油，进行减压蒸馏，控制塔内真空度为 -0.092Mpa，塔上部设有冷却冷凝器，当塔顶温度为 100℃~110℃是，冷凝回收原料二甲苯，进混二甲苯回收管，送入二甲苯计量罐回用。当塔顶温度上升到 200℃~210℃，冷凝得到二芳基乙烷绝缘油粗品，进入粗品接收罐，以待进一步的精制。同时塔釜得到副产品：主要成分为高沸点苯乙烯聚合物，是制备润滑剂的原料。

二芳基乙烷绝缘油粗品在吸附桶内用活性白土作吸附剂进行吸附分离，以出去绝缘油粗品中的杂质，再经过板框压滤机过滤得到成品——无色透明的二芳基乙烷绝缘油。

为了减少工艺废水的用量，增加了 4 台 3m³的玻璃钢罐，工艺废水循环利用。

当在中和釜催化剂分离之后，打开搅拌，向釜内投入一定量低于 20%的酸水，搅拌 30 分钟，净制 30 分钟，把酸水打回 3m³ 玻璃钢罐中，以备下次再用。酸水分完之后，打开搅拌，向釜内加入一定量碱水，搅拌 30 分钟，静止 1 小时，把碱水打回另一个 3m³ 玻璃钢罐中，以备下次再用。碱水分完之后，检测 pH 值，要求料液显碱性。进行下一道工序。当酸水中酸值超过 20%时，不在参加循环利用，和一部分碱水混合形成含油废酸及盐，放入吨桶，送宁波大地化工环保有限公司处理。

2.5 涉及的有毒有害物质

涉及的有毒有害物质理化性质、毒理性质及健康危害介绍见表 2.5-1。

表 2.5-1 涉及有毒有害物质介绍

序号	名称	理化性质	毒性毒理/健康危害
1	硫酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4，硫的最重要的含氧酸。超纯硫酸又称为高纯硫酸、电子级硫酸。是半导体工业常用的八大化学试剂之一，消耗量位居第三。主要用于硅晶片的清洗、光刻、腐蚀以及印刷电路板的腐蚀和电镀清洗。超纯硫酸的生产随着电子工业的发展而发展。国内外制备超纯硫酸主要采用两种方法：一种是工业硫酸精馏法（分为常压精馏和减压精馏两种），在精馏过程中常需外加强氧化剂将硫酸中的低价态硫和有机物氧化成硫酸；另一种是将三氧化硫气体直接吸收来制取硫酸，通常采用超纯水或超纯硫酸直接吸收洁净的三氧化硫。前者适用于小规模生产，而后者可以用于大规模生产。	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，其至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。与易燃物(如苯)和有机物(如糖纤维素等)接触会发生剧烈反应，其至引起燃烧，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。
2	苯乙烯	苯乙烯（Styrene）是用苯取代乙烯的一个氢原子形成的有机化合物，分子式为 C_8H_8，乙烯基的电子与苯环共轭，不溶于水，溶于乙醇、乙醚中，暴露于空气中逐渐发生聚合及氧化。工业上是合成树脂、离子交换树脂及合成橡胶等的重要单体。外观与性状：无色透明油状液体。相对蒸气密度（空气=1）：3.6；饱和蒸气压（kPa）：1.33（30.8℃）；燃烧热（kJ/mol）：4376.9；临界温度（℃）：369；临界压力（MPa）：3.81；辛醇/水分配系数的对数值：3.2；闪点（℃）：34.4；引燃温度（℃）：490；爆炸上限%（V/V）：6.1；爆炸下限%（V/V）：1.1；溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。主要用途：用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 急性毒性：LD50：5000 mg/kg（大鼠经口）；LC50：24000mg/m³，4 小时（大鼠吸入） 刺激性：家兔经眼：100mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：

序号	名称	理化性质	毒性毒理/健康危害
			500mg, 轻度刺激。
3	二甲苯	二甲苯（dimethylbenzene）是一种有机化合物，分子式为 C₈H₁₀，为无色透明液体，是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，在工业上，二甲苯即指上述异构体的混合物。无色透明液体。有芳香烃的特殊气味。系由 45%~70%的间二甲苯、15%~25%的对二甲苯和 10%~15%邻二甲苯三种异构体所组成的混合物，易流动，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯属于低毒类化学物质，美国政府工业卫生学家会议（ACGIH）将其归类为 A4 级，即缺乏对人体、动物致癌性证据的物质。塑料、燃料、橡胶，各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中，还可来自燃料和烟叶的燃烧气体。	误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即饮入液体石蜡，立即送医诊治。二甲苯蒸气对小鼠的 LC 为 6000×10⁻⁶，大鼠经口最低致死量 4000 mg/kg。 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。 在人和动物体内，吸入的二甲苯除 3%~6%被直接呼出外，二甲苯的三种异构体都有代谢为相应的苯甲酸（60%的邻二甲苯、80%~90%的间二甲苯、对二甲苯），然后这些酸与葡萄糖醛酸和甘氨酸起反应。在这个过程中，大量邻-苯甲酸与葡萄糖醛酸结合，而对-苯甲酸必乎完全与甘氨酸结合生成相应的甲基马尿酸而排出体外。与此同时，可能少量形成相应的二甲苯酚与 2-甲基-3-羟基苯甲酸（2%以下）。

2.6 污染防治措施

2.6.1 废水污染源

企业产生的废水主要包括：生产工艺废水、地面冲洗废水和生活污水。

生产工艺废水、地面冲洗废水经循环利用后做危险废物，委托宁波大地化工环保有限公司处理。

生活污水经化粪池预处理后排入监控池，达到纳管水质指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），最终由宁波华清环保技术有限公司处理。

2.6.2 废气污染源

企业产生的废气主要包括：工艺有机废气、二甲苯及苯乙烯储罐废气及锅炉燃烧废气。

表 2.6-1 废气污染物产生情况及治理措施一览表

污染源	主要污染物	处理方式及处理能力	排放去向
工艺有机废气	苯乙烯、二甲苯	工艺有机废气经冷凝回收后汇通二甲苯及苯乙烯储罐废气经安全水封处理后，经导热油燃烧处理	15m 高排气筒排 P1
二甲苯及苯乙烯储罐废气	苯乙烯、二甲苯		
锅炉燃烧废气	氮氧化物、二氧化硫		

2.6.3 固体废物产生及处理处置情况

项目生产过程中产生的固体废物主要有含油白土、滤纸、废导热油、生活垃圾、含油废酸及蒸馏废渣

含油白土、滤纸、废导热油、含油废酸及蒸馏废渣经收集后委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置，生产工艺废水、地面冲洗废水经循环利用后做危险废物，委托宁波大地化工环保有限公司处理。员工生活垃圾委托环卫部门清运。

2.6.4 其他

(1) 雨污分流

厂区雨排系统已改造完毕，厂区地面也设置有雨水收集井，避免接触生产物料而受到污染，从而彻底实现雨污分流。

对原有的雨水落水管按北低南高的总体坡降进行汇集，在建筑物四周均设置雨水收集管，通过落水管汇集到地面雨水管网，各幢建筑物的雨水通过四根南北走向的雨水主管道进行汇集，最终合并成一根总管（由西向东）对接到初期雨水收集池，最终排入市政雨水管网。

厂区内综合楼生活污水经化粪池预处理后经污水管网汇集后最终经厂区北侧的生活污水排放口最终排放至市政污水管网。生产废水经厂区污水处理设施处理后经厂区东侧的综合污水排放口最终排放至市政污水管网。

(2) 生产车间防渗、防漏

企业在生产过程中所有涉及到原料、中间物料、尾渣、生产废水溶液、含金

属离子的溶液等场地，已全部实施防渗、防泄漏处理。对有渗出液或有溶液场地除做防渗处理外，同时就近设置集液池（坑），对集液池采用了可靠的防渗方案。厂区还设置有事故应急池，就近的集液池不能容纳泄漏溶液的数量时，可以引导或泵送泄漏的溶液进入事故应急池，确保事故状态下溶液委托处理。收集进入事故应急池的废液，事后通过泵送到生产工序作为浸出用水，实现回用，不外排。生产区域内的地面形成一定的坡向或围堰，引导地面积水进入废水集液池，而不会流到外部环境中去。

厂区内相关贮存单位防腐技术如下：

1) 成品仓库：

位于成品仓库，建筑整体为钢筋混凝土结构，建筑表面均已做好防水处理，防渗系数= 10^{-10} cm/s，具有防渗防漏水的作用。

地面设置导流沟 100mm*100mm 和集液坑 1000*1000*800mm，导流沟全部归集到集液坑；四周墙裙处防渗层上翻不低于 2000mm，外贴 30mm 厚花岗岩板或 20mm 厚耐酸磁砖保护。

2) 化学品储罐：

储罐区均位于厂区南侧，建筑整体为钢筋混凝土结构，建筑表面均已做好防水处理，防渗系数= 10^{-10} cm/s，具有防渗防漏水的作用。储罐采用单层铁罐，单体容积为 25m³，共计 150 m³，罐区附近设置了围堰。

储罐区地面设置导流沟 100mm*100mm 和集液坑 1000*1000*800mm，导流沟全部归集到集液坑；四周墙裙处防渗层上翻不低于 2000mm，外贴 30mm 厚花岗岩板或 20mm 厚耐酸磁砖保护。

3) 危废暂存间：

打磨、清理——刷底漆——刮腻子——贴 02#玻璃纤维纤维布一层、04#玻璃纤维纤维布四层——打磨——用 YJ 呋喃树脂胶泥（或 KPI 耐酸胶泥）10mm——粘贴 50mm 厚花岗岩板；

地面设置导流沟 100mm*100mm 和集液坑 1000*1000*800mm，导流沟全部归集到集液坑；

四周墙裙处防渗层上翻不低于 2000mm，外贴 30mm 厚花岗岩板或 20mm 厚耐酸磁砖保护。

通过以上设立防渗层、集液池和事故应急池，实现厂区废液的三级防控，消除环保污染事故风险。

为确保防控设施的长期有效，公司已形成定期检查制度，每月至少对防渗层、集液池和应急池进行专项检查，发现变形、破损及时修复。

表 2.6-3 各车间防腐技术方案表

序号	防腐项目	防腐方案
1	化工流程车间地面防腐	打磨、清理——刷底漆——刮腻子——贴 02#玻璃纤维布一层、04#玻璃纤维布三层——面漆二遍；四周墙裙处防渗层上翻不低于 200mm。
2	成品仓库地面防腐	打磨、清理——刷底漆——刮腻子——贴 02#玻璃纤维布一层、04#玻璃纤维布三层——打磨——用 YJ 呋喃树脂胶泥（或 KPI 耐酸胶泥）6mm——粘贴 30mm 厚花岗岩板；四周墙裙处防渗层上翻不低于 200mm，外贴 30mm 厚花岗岩板或 20mm 厚耐酸磁砖保护。
3	储罐区地面防腐	打磨、清理——刷底漆——刮腻子——贴 02#玻璃纤维布一层、04#玻璃纤维布三层——面漆二遍；四周设置围堰。
4	危废仓库集液坑、地沟及应急池防腐	打磨、清理——刷底漆——刮腻子——贴 02#玻璃纤维布一层、04#玻璃纤维布二层——打磨修补——贴 02#玻璃纤维布一层、两层 04#玻璃纤维布二层——用 YJ 呋喃树脂胶泥（或 KPI 耐酸胶泥）6mm——粘贴 30mm 厚花岗岩板（或 20mm 厚耐酸磁砖）
5	补充说明	1、除以上方案中已明确要求防渗层上贴花岗岩或磁砖的，过道及人员走动较多区域、容易划伤防渗层的地方可视情况贴花岗岩板对防渗层进行保护； 2、防腐树脂可采用双酚 A 不饱和聚酯树脂、环氧树脂等； 3、玻璃纤布为中碱玻璃纤维无捻粗纱布（严禁使用陶土坩埚生产的玻璃纤维布）。

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

2.7.1 地块使用历史

宁波金辉化工实业有限公司成立于 2004 年 12 月，是一家专业从事二芳基乙烷绝缘油产品的生产、加工企业，公司占地面积 18552m²。企业于 2006 年委托宁波市环境保护科学研究设计院编制完成《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目环境影响报告书》，并与 2006 年 12 月取得环评批

复（甬环建[2006]78号），2010年9月完成通过一期环保“三同时”验收（甬环验[2010]39号），6000吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（一期）正式投产；2018年9月26日企业组织6000吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（二期）竣工环境保护验收会，完成自主验收工作。宁波金辉化工实业有限公司6000吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目正式整体投产。

2009年，企业委托宁波市环境保护科学研究设计院编制完成《宁波金辉化工实业有限公司6000吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目内容变更环境影响补充报告》，主要针对生产工艺进行优化，并将原蒸汽和电混合加热的导热油锅炉改为燃油导热油锅炉。2018年6月企业委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制完成《宁波金辉化工实业有限公司6000吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目工艺变更环境影响补充说明》，并通过技术审查。企业对原有厂区的部分生产设备进行更新换代，将原烷基化反应工艺参数进行了改进优化，并取消催化剂制备工序，同时，为减少导热油锅炉柴油燃烧废气影响，企业将燃油导热油锅炉改造为天然气导热油锅炉。

因此，地块2006年至今主要为工业用地，其中2006年-2010年期间，为企业建设期。根据人员访谈和空间历史影像图，地块2006年前为荒地。

表 2.7-1 宁波金辉化工实业有限公地块用地历史及变更情况

起始时间	—	结束时间	2006 年
土地用途	荒地	所属行业	—
起始时间	2006 年	结束时间	至今
土地用途	工业用地	所属行业	原油加工及石油制品制造

2.7.2 地下水环境监测信息

根据调查，企业无土壤及地下水的相关监测数据。

3 排查方法

3.1 资料收集

信息收集阶段，收集到的资料包括：《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目环境影响报告书》（2006 年）、《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目工艺变更环境影响补充说明》（2018 年）、《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（一期）竣工环境保护验收意见》（2010 年）、《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》（2018 年）、《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目（二期）环境监理总结报告》（2018 年）、《宁波金辉化工实业有限公司突发环境事件应急预案》（2020 年）、《宁波金辉化工实业有限公司 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目安全现状评价报告》（2020 年）、《宁波金辉化工实业有限公司清洁生产审核报告》（2017 年）、企业营业执照、全国企业信用信息公示报告、厂区平面布置图、土地使用证或不动产权证书、危险化学品清单、危险废物转移联单、区域土地利用规划等相关资料。

信息收集阶段，收集到的资料信息见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
环境影响评价报告书（表）等	☒ 有 ☐ 无	2006 年、2018 年环评报告
工业企业清洁生产审核报告	☒ 有 ☐ 无	2017 年清洁生产报告
安全评估报告	☒ 有 ☐ 无	2020 年安全评估报告
排放污染物申报登记表	☐ 有 ☒ 无	企业未提供
工程地质勘察报告	☐ 有 ☒ 无	企业未提供
平面布置图	☒ 有 ☐ 无	企业提供
营业执照	☒ 有 ☐ 无	企业提供
全国企业信用信息公示系统	☒ 有 ☐ 无	全国企业信用信息公示系统下载
土地使用证或不动产权证书	☒ 有 ☐ 无	企业提供
土地登记信息、土地使用权变更登记记录	☐ 有 ☒ 无	未提供
区域土地利用规划	☒ 有 ☐ 无	国土部门提供
危险化学品清单	☒ 有 ☐ 无	企业提供
危险废物转移联单	☒ 有 ☐ 无	2020 年危废转移联单
环境统计报表	☐ 有 ☒ 无	企业未提供
竣工环境保护验收监测报告	☒ 有 ☐ 无	2010 年、2018 年验收报告

环境污染事故记录	☒ 有 ☐ 无	2014 年企业记录
责令改正违法行为决定书	☒ 有 ☐ 无	2014 年处罚听证告知书
土壤及地下水监测记录	☐ 有 ☒ 无	企业未提供
调查评估报告或相关记录	☐ 有 ☒ 无	企业未提供
土地使用权人承诺书	☒ 有 ☐ 无	企业提供
其他资料	☒ 有 ☐ 无	2020 年企业应急预案中的环境风险评估报告

3.2 人员访谈

2021 年 10 月 15 日对企业负责人进行了访谈，主要的访谈内容如下：

（1）自 2006 年至今均为宁波金辉化工实业有限公司，进行年产 6000 吨/年二芳基乙烷绝缘油生产项目，于 2010 年完成第一阶段自主验收，于 2018 年完成第二阶段自主验收。

（2）厂内存在危废仓库、各类储罐等已均按相关规范进行设计，各设备运行状态良好。

（3）生产废水经管道收集后排至厂区污水处理站处理达标后进入岚山净化水厂（原北区污水处理厂）；

（4）熔炼废气经废气收集装置收集后经一套“布袋除尘器+喷淋系统”废气处理装置处理后通过 20m 高排气筒 P1 排放，煲模废气经废气收集装置收集后经一套喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P3 排放，阳极氧化废气经废气收集装置收集后经一套喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P4 排放，碱蚀废气经废气收集装置收集后经一套碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P2 排放，封孔废气经废气收集装置收集后经一套碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P5 排放；

（5）厂内产生的固废均妥善处置，生产过程中化学品未发生泄漏；

（6）根据调查，2014 年 9 月 3 日，企业正在进行废水处理站改造，生产废水暂未处理，企业利用雨水系统将生产废水打入废水排放水池，雨水外排口阀门关闭，但阀门处渗漏严重，厂区雨水井水面浮有油污。原宁波市镇海环保局开具《宁波市镇海区环境保护局行政处罚听证告知书》（镇环听告[2014]第 65 号），企业已完成整改并停用该污水处理站。

3.3 重点设施设备确定

本企业主要生产设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 企业生产设备一览表

序号	生产设施名称		规格	数量（个）
1	1 号生产线	苯乙烯配置釜	3m ³	1
2		催化剂高位罐	1.2m ³	1
3		催化剂罐	9m ³	1
4		催化剂计量槽	1.2m ³	1
5		滴加罐	1700L	5
6		烷基化反应釜	5m ³	5
7		导热油锅炉	1800kw	1
8		缓冲罐	1.5m ³	5
9		板框压滤机	12.5L/min	2
10		成品罐	25m ³	7
11		成品罐	120m ³	2
12		离心机	/	2
13		硫酸储罐	9m ³	1
14		双级真空滤油机	9m ³	1
15		真空泵	150w1w	5
16		半成品罐	7m ³	1
17		半成品罐	9m ³	1
18		碱水中间罐	2m ³	2
19		酸水中间罐	2m ³	2
20		中和釜	10m ³	2
21		粗品料罐	9m ³	2
22		蒸馏釜组合设备	13m ³	1 套
23		精制釜	10m ³	3
24	2 号生产线	催化剂储罐	7m ³	1
25		催化剂储罐	9m ³	1
26		催化剂高位罐	1.2m ³	1
27		催化剂计量罐	1.2m ³	1
28		催化剂配置釜	3m ³	1
29		滴加罐	1.7m ³	5

30		烷基化反应釜	5m ³	5
31		半成品罐	9m ³	1
32		中和釜	10m ³	2
33		粗品料罐	9m ³	2
34		蒸馏釜组合设备	13m ³	1
35		精制釜	5m ³	1
36		精制釜	10m ³	1
37	原料储罐	固定顶罐（苯乙烯）	25m ³	2
38		固定顶罐（二甲苯）	25m ³	4

3.4 现场排查方法

结合本企业生产实际开展排查，重点排查：

1、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，包括二次保护设施（如储罐区设置围堰及渗漏措施、收集沟）、防滴漏设施（如小型储罐、污泥等采用托盘盛放），以及地面防渗阻隔系统（指地面做防渗处理，各连接处进行密封处理，周边设置收集沟渠或者围堰等）等。

2、是否有能有效、及时发现及处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如二次保护设施需要更严格的管理措施，地面防渗阻隔系统需要定期检测密封、防渗、阻隔性能等。重点排查对象详细介绍如下。

4 土壤污染隐患排查

4.1 生产活动土壤隐患排查

4.1.1 日常监管

为降低土壤污染风险，对工业活动区域需开展特定的监管和检查。负责日常监管的人员须熟悉各种生产设施的运转和维护，对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏作出判断。

1. 监管内容

日常监管需结合生产工艺类型、防护措施和监管手段进行土壤污染的可能性评估。

（1）散装液体存储

在储存散装液体时，需匹配不可渗漏的溢流收集装置。各种储罐和溢流收集装置需安装在具有防渗功能的设施上。地下储罐为不可渗漏的容器或者有双重壁的储罐，同时匹配有效的泄漏检测系统，定期展检查。液体燃料或废油的地下储存需遵守特定管理条例。

（2）散装液体的运输

装卸点下方需设置不渗漏密闭设施，进料和出料管道出口不外露，溢流安全装置为不可渗容器。地上管线和下水道必须频繁检查。地下管道必须是双层的，并装备泄漏检测装置。地下管道需具备腐蚀保护和防渗保护，须遵守检查程序，并在发生事故时提供应急预案。应选择防泄漏的泵。若用管道运输液体，需设计在地表，匹配有效的检查程序。

（3）散装和包装物品的存储和运输

散装物品的储存设施必须有覆盖。转运散装物品应优先选择在封闭环境内进行。储存和转移包装好的液体，须在防渗设施上方进行，经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏。存储和运输液体包装须在液体存储设备上进行，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏须即刻清理。

（4）生产/处理

工业生产须使用防渗存储设施，防渗设施须安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，并确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。还必须制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

（5）其他工业活动

车间的地面必须能防止液体渗透。设备和机器在使用时，具有不可渗漏的收集和防渗设施，或者安装在不可渗漏的地面上。必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄漏。

4.1.2 监管方式

（1）日常巡查，建立巡查制度，定期检查容器、管道、泵及土壤保护控制设备，一般可以两天一次。

（2）专项巡查，对特定生产项目、特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

（3）指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。熟练的操作人员能降低生产活动特定监管区域的土壤污染风险。

4.1.3 目视检查

1、土壤保护设施检查

对溢流收集和故障发生率较低的简单设施进行的检查，可由那些经验丰富的员工完成。对于开放防渗设施的目视检查，检查员需保持记录结果和行动日志。结果包含：

- （1）检查设施类型和名称；
- （2）检查地点；
- （3）检查时间和频率；
- （4）检查方法（视觉、抽样、测量等）；
- （5）结果报告和记录方式；
- （6）对违规行为采取的行动。

2、路面防渗：为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，需要

定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- (1) 地面或路面已经使用的时间；
- (2) 当前和预期用途；
- (3) 检查时观察到的液体渗漏情况；
- (4) 检查时地面的状况。

3、罐体防渗：储罐和管道设计需要包括底部密封保护措施的内容。底部密封层通常不能通过目测观察到，一般通过安装自动监测系统来检查。拟建造的新储罐和需要翻修的旧储罐必须符合通用标准和要求。对新建储罐和翻修储罐，最重要得原则是要在罐底下方额外加装密封装置，还要在罐底和密封装置之间再安装渗漏检测装置。

4、污水管道：现有下水道通常是不防渗的，须有一个完善的监测系统，以降低企业排污管道污染土壤的风险。

4.1.4 自动监测/泄漏检测

自动监测一般可以替代目视检查方式，例如地面以下装有液体的双层容器或管道，或地上容器，均可通过自动监测来实现监控。自动监测系统应被视为装置的一部分，泄漏检测与常规调查监测不同，泄漏检测是用于监控装置的泄漏情况，而常规调查监测侧重土壤和其它环境介质的调查。

自动监测系统是一种不可取代的持续渗漏检测方式，在观察到故障发生后，立即采取措施。渗漏检测旨在对物质渗入土壤之前检测到，在不可能采取目视检查的情况下，渗漏检测就尤为必要，例如地下储罐和管道，或大型储罐下方的区域，目视检查都难以完成，需要加装自动监测才能在渗漏物质渗入土壤前检测到。

4.1.5 固废和危废存储、转运筛查

通过资料分析及现场勘查确定企业危废及固废产生及转运情况，观察危废仓库的“三防”是否齐全，并根据企业存在时间确定危废是否在历史上有无泄漏，观察固废储存区的地面硬化等情况。查看企业固废及危废转运情况，核对企业危废及固废产生与转运数量是否一致。

4.2 现场重点排查对象

1、地表储罐情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 地表储罐情况

储罐的施工设计		储罐的日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	土壤污染可能性
无渗漏措施的单层罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基 槽等	无	无	有	极易产生污染
无渗漏措施的双层罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基 槽、围堰等	有	无	有	易产生污染
有渗漏设施的储罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基 槽、围堰等	无	无	完善	可能产生
有防渗和检测的储罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基 槽、围堰等	专门的储存管理	定期检测	专业人员和设施	可忽略
不渗漏的密闭储罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基 槽、围堰等	专门的储存管理	定期检测	专业人员和设施	可忽略

说明：

多数情况下，地表储罐的泄漏容易识别和检查，地表储罐的泄漏预警系统对土壤污染防治起到更好的作用。

地表储罐预警系统主要检测罐体的泄露，检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。具有阴极保护特征和储罐预警系统的地表储罐产生土壤污染的可能性较低。“控制溢流排放”可以将罐体中溢流出来的液体通过防漏或不渗漏导排系统引导到收集设施中，降低土壤污染可能性。否则，当地表罐体入料过满时，地上的双层罐也有可能导致土壤污染。

无渗漏措施和泄漏预警系统的单层罐和双层罐都易造成土壤污染。

3、水坑或渗坑见表 4.2-2。

表 4.2-2 水坑或渗坑情况

系统设计		日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	监护	事故管理	土壤污染可能性
无防渗设施的水坑或渗坑	废水	无或简单	无	无	极易产生污染
有简单防渗设施的水坑	废水	无或简单	定期检测	无	易产生污染
不渗漏的密闭收集设施	废水、雨水	无或简单	定期检测	无	可能产生
不渗漏的密闭收集设施	雨水	有	定期检测	管理完善	可忽略

说明：

工业生产活动中如果存在无防渗设施的水坑或渗坑，极易产生土壤污染。开放式的液体储存装置也容易造成撒落或渗漏导致土壤污染。有完备管理措施和渗漏检测的密闭收集设施，土壤污染的可能性低。

4、散装液体的转运：装车与卸货情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 装车与卸货情况

储罐的施工设计		储罐的日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性
无防渗设施的装卸平台	加油管	有	灌装软管里的检测装置	有	易产生污染
有防渗设施的装卸平台	加油管、基槽	有	罐体检测	有	可能产生
有防渗设施和收集容器的装卸平台	溢流集装置	有	罐体检测	专业人员和设备	可忽略
密闭不渗漏的装卸平台	溢流集装置	有	罐体检测	完善设备	可忽略
有溢流收集装置的液体抽吸点	溢流集装置	有	罐体检测	专业人员和设备	可忽略
无渗漏和溢流收集装置的进、出料口	溢流集装置	无	无	无	极易产生污染
密闭不渗漏进、出料口	溢流集装置	有	有	完善设备	可忽略

说明：

装卸平台如果没有设置防渗和溢流收集设施，容易造成土壤污染。散装液体

装卸需要有清晰的灌注和抽出说明，并且需要设计专门设施和措施以防止过度灌注。在进料口、出料口、抽提管道连接处、阀门、法兰和排放口，如果没有设置溢流收集装置和防渗设施，易造成土壤污染。

5、管道运输情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 管道运输情况

储罐的施工设计		储罐的日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性
无防渗设计的地下或提升管道	阀门、法兰	无	无	无	极易产生污染
无防渗设计	阀门、法兰	有	定期检测	有	可能产生
有防腐/阴极保护设计的管道	阀门、法兰	有	阴极保护监测	专业人员和设备	可能产生
有泄漏检测的双层或提升管道	阀门、法兰	有	定期泄漏监测	专业人员和设备	可忽略

说明：

定期检查一般能识别地上管道泄漏，否则管道若发生泄漏极易造成土壤污染。地下管线需要有防腐、防渗或阴极检测等设计才能预防泄漏。与保护地下储存罐的方式相似，在具有腐蚀性的土壤（如盐碱化或酸雨严重区域），阴极保护或另一种等效形式的腐蚀保护非常重要，否则容易造成泄漏风险导致土壤污染。无保护系统的地下管线都极易产生土壤污染，尤其对于管道阀门、法兰等位置，液体泄漏直接进入土壤导致污染。

6、泵传输情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 泵传输情况

储罐的施工设计		储罐的日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性
无防护设施泵	齿轮，泵轴	有	泵观测	无	极易产生污染
有防护设施的泵	齿轮，泵轴	无	泵观测	有	易产生污染

没有溢流收集设施的泵	齿轮，泵轴	有	泵观测	有	极易产生污染
无防护设施的普通泵	齿轮，泵轴	无	泵观测	完善管理	极易产生污染
有防护设施的普通泵	齿轮，泵轴	无	泵观测	完善管理	可能产生
有溢流收集和防渗设施的普通泵	溢流口	有	泵观测	专业人员和设备	可忽略

说明：

泵存放位置没有做任何防渗处理时，可能造成土壤污染。因为泵经常连接到大的存储设备或加工厂，泵的故障以及阀门操作不当都可导致大量液体的逸出从而造成土壤污染。

7、散装商品的存储和运输情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 散装商品的存储和运输情况表

系统设计		日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	监护	事故管理	土壤污染可能性
无“防雨水、防渗漏和防流失”设备和措施	屋顶/覆盖物、地面、围挡	无	无	有	极易造成污染
“防雨水、防渗漏和防流失”有漏项	屋顶/覆盖物、地面、围挡	有	有	有	易造成污染
“防雨水、防渗漏和防流失”完善	屋顶/覆盖物、地面、围挡	完整维护	有	专业人员和设备	可忽略

说明：

如果屋顶能够保证散装商品不受雨水淋滤，避免雨水在散装货物存储设备附近自由流动，从而避免雨水淋滤导致污染物进入土壤造成污染。如果雨水可能渗入储存设施并造成污染物从散装货物中释放，需对土壤污染进行严格调查分析。使用起重机抓斗、敞开式传送带或从车上直接倾倒等方式转移散装商品或原辅材料时，通常伴有溢流或扬撒导致土壤污染。

8、固态物质的存储与运输情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 固态物质的存储与运输情况

系统设计		日常运行管理			
施工/设计	重点	特殊运行维护	监护	事故管理	土壤污染可能性
无包装或容器、或易碎包装	包装材质	无	有	无	极易造成污染
有包装，但无防护设施/容器	包装材质	有	有	完善管理	易造成污染
包装规范，有防护设施/容器	包装材质	有	有	专业人员和设备	可忽略

4.3 重点场所或重点设备隐患排查

4.3.1 液体储存区

经现场排查，企业厂区内不涉及水坑和渗坑。

表 4.3-1 地表储罐排查情况

名称	现场照片	现场排查情况	土壤污染可能性
原料储罐		四周采用了围堰，地面无破损。厂区定期进行巡查，对原料储罐进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	可能产生
柴油储罐（已闲置）		原有一柴油储罐，现已闲置，且罐体内无残留柴油。	可忽略

4.3.2 散装液体转运与厂内运输区

经现场排查，企业无散装液体物料运输、装卸。

4.3.3 货物的储存和运输区

4.3-1 货物的储存和运输排查情况

名称	现场照片	现场排查情况	土壤污染可能性
危废仓库		地面采用了混凝土进行防渗处理，地面无破损，但未进行环氧地平涂刷。厂区定期进行巡查，对化学品仓库进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	可能产生
成品储罐		成品储罐离地放置。厂区定期进行巡查，对储罐进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	可能产生

4.3.4 生产区

厂区内生产车间排查情况如下：

表 4.3-2 生产车间排查情况

名称	现场照片	现场排查情况	土壤污染可能性
生产车间		地面采用了混凝土进行防渗处理，地面无破损。厂区定期进行巡查，对车间进行完整的维护。同时针对可能发生的泄露事故等配备专业的人员和设施。	可忽略

4.3.5 其他活动区

表 4.3-3 其他活动区排查情况

名称	现场照片	现场排查情况	土壤污染可能性
废水处理设施（已闲置）		位于厂区南侧，地面采用了“抗渗混凝土”进行防渗处理，地面无破损，但由于发生过泄露事故并根据企业内部考虑，该废水处理设施已停运。	可忽略

应急池		位于厂区东侧，埋地，容积 429m ³ ，埋深约 2.5m，池内壁行防渗处理，企业曾因为污水处理设施调试，导则发生泄漏事故。厂区定期对事故应急池进行巡查检测，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	可能产生
消防水池		位于厂区东侧，埋地，容积 335m ³ ，埋深 2.5m，企业曾因为污水处理设施调试，导则发生泄漏事故。厂区定期对消防水池进行巡查检测，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	可能产生

4.3.6 土壤污染隐患排查总结

据现场排查结果，土壤隐患排查结果如下。

表 4.3-4 土壤污染隐患排查情况汇总表

名称	土壤污染可能性	现场情况	潜在的特征污染物
危废仓库	可能产生	地面采用了混凝土进行防渗处理，地面无破损，但未进行环氧地平涂刷。厂区定期进行巡查，对化学品仓库进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	pH 值、总铬、锌、可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、三甲苯
成品储罐	可能产生	成品储罐离地放置。厂区定期进行巡查，对储罐进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	
危废仓库	可能产生	地面采用了混凝土进行防渗处理，地面无破损，但未进行环氧地平涂刷。厂区定期进行巡查，对化学品仓库进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	
成品储罐	可能产生	成品储罐离地放置。厂区定期进行巡查，对储罐进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	
应急池	可能产生	位于厂区东侧，埋地，容积 429m ³ ，埋深约 2.5m，池内壁行防渗处理，企业曾因为污水处理设施调试，导则发生泄漏事故。厂区定期对事故应急池进行巡查检测，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	

消防水池	可能产生	位于厂区东侧，埋地，容积 335m ³ ，埋深 2.5m，企业曾因为污水处理设施调试，导致发生泄漏事故。厂区定期对消防水池进行巡查检测，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。	
------	------	--	--

4.4 隐患排查台账

重点监管单位为保证持续有效防止重点场所或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，自行组织开展的土壤隐患排查工作。

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。之后原则上针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场地、设施设备，每 2~3 年开展一次排查。重点监管单位可结合行业特点和生产实际，优化调整排查频次和排查范围。隐患排查过程中参照“附件四 土壤污染隐患排查与整改台账记录单”要求填写，对隐患点和整改后现场等环节进行拍照记录。

表 4.4-1 地块土壤隐患排查台账

企业名称		宁波金辉化工实业有限公司	所属行业	C3670 汽车零部件及配件制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C3392 有色金属铸造	
现场排查负责人		陈辉	排查时间	2021.10.12	
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设备	隐患点	整改前照片	整改建议
1	储罐区	化学品储罐	罐体防腐防渗		定期补刷防水防渗防腐漆
2	危废仓库	危废仓库	地面防腐防渗		地面刷环氧地平
3	生产车间	仪器阀门	防腐防渗		定期更换检修

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

本次隐患排查企业总体上的生产经营对于造成土壤污染的风险较小，但是有部分区域存在污染风险。主要存在以下几个问题：

(1) 化学品储罐区地面采用了混凝土+环氧地坪进行防渗处理，地面无破损。厂区定期进行巡查，对车间进行完整的维护。同时针对可能发生的泄露事故等配备专业的人员和设施，但无导流沟及收集池，若发生泄露，可能存在硫酸储罐泄露而渗入地下对土壤及地下水产生污染。

(2) 污水处理池位于负1层，地面采用了“抗渗混凝土”进行防渗处理，地面无破损，有泄漏液体截留导流槽、收集池，但压滤机无废液单独收集装置。厂区定期进行巡查，对污水处理设施进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施，但压滤机下方无收集装置，若发生泄露，可能存在生产废水泄露而渗入地下对土壤及地下水产生污染。

根据排查出的问题，企业须根据整改方案积极落实整改措施，遏止土壤及地下水污染物累积趋势，降低土壤及地下水污染的风险。

5.2 隐患整改方案

根据此次企业土壤污染隐患排查结果，该企业内暂时不存在土壤污染情况，但现场存在部分问题，因此对宁波金辉化工实业有限公司土壤污染隐患排查报告做出如下整改要求和建议：

(1) 对化学品仓库及化学品储罐周围设置导流沟及收集池，污水处理设施板框压滤机下方设施收集装置，重点关注收集措施。

表 5.2-1 整改内容及要求

整改对象	整改类型	存在的问题	具体整改措施	负责人	整改期限
化学品储罐	工程整改	化学品储罐发生泄露情况时，容易造成土壤及地下水污染。	定期补刷防水防渗防腐漆	陈辉	2022.3

危废仓库	工程整改	危废仓库防腐防渗措施不足，发生泄露情况时，容易造成土壤及地下水污染。	地面刷环氧地坪	陈辉	2022.3
仪器阀门	工程整改	阀门生锈，发生泄露情况时，容易造成土壤及地下水污染。	定期更换检修	陈辉	2022.3

5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

为了降低土壤及地下水污染的风险，企业应持续提升环保管理水平，对环保管理工作进行规范化管理。建议企业落实以下几点工作内容：

（1）加强日常监督管理

按照企业环保管理相关制度如《环境保护管理制度》、《固废管理制度》等制度定期、不定期对各风险部位如生产车间区、危废仓库、溶剂仓库、环保配套治理设施、雨水管网和事故应急系统、各管网管线进行巡检，发现隐患及时整改。

（2）加强对厂区生产装置及地面的防渗漏措施的日常管理：

① 提升生产装置水平，加强管道接口的严密性（特别是经常使用酸碱腐蚀品的各种管道接口），杜绝“跑、冒、滴、漏”现象；

② 溶剂仓库地面要做好防水、防渗漏措施；

④ 加强检查雨水沟和各围堰要定期检查，防止出现地面裂痕，并及时修补；

⑤ 做好危险废物堆场的防雨、防渗漏措施，按照固体废物的质进行分类收集和暂存，危废堆场地面、导流沟和收集池防腐蚀、渗漏措施到位，以防二次污染。

（2）完善环保制度

公司已编制了《环境保护设施运行管理制度》、《危物管理制度》、《废气处理作规程》等管理文件，根据实际情况，新增《环境隐患排查制度》、《土壤污染隐患排查治理制度》，并定期修订完善上述各管理制度。

（3）强化应急管理

完善应急处置方案和应急处置措施，对应急预案及处置方案培训，落实应急演练，每年定期组织公司级安全环保应急演练和废物应急专项演练，并建立应急相关台账。

(4) 建立台账资料

建立日常巡检台账，建立隐患排查及治理情况相关台账资料。

(5) 落实土壤及地下水的定期监测

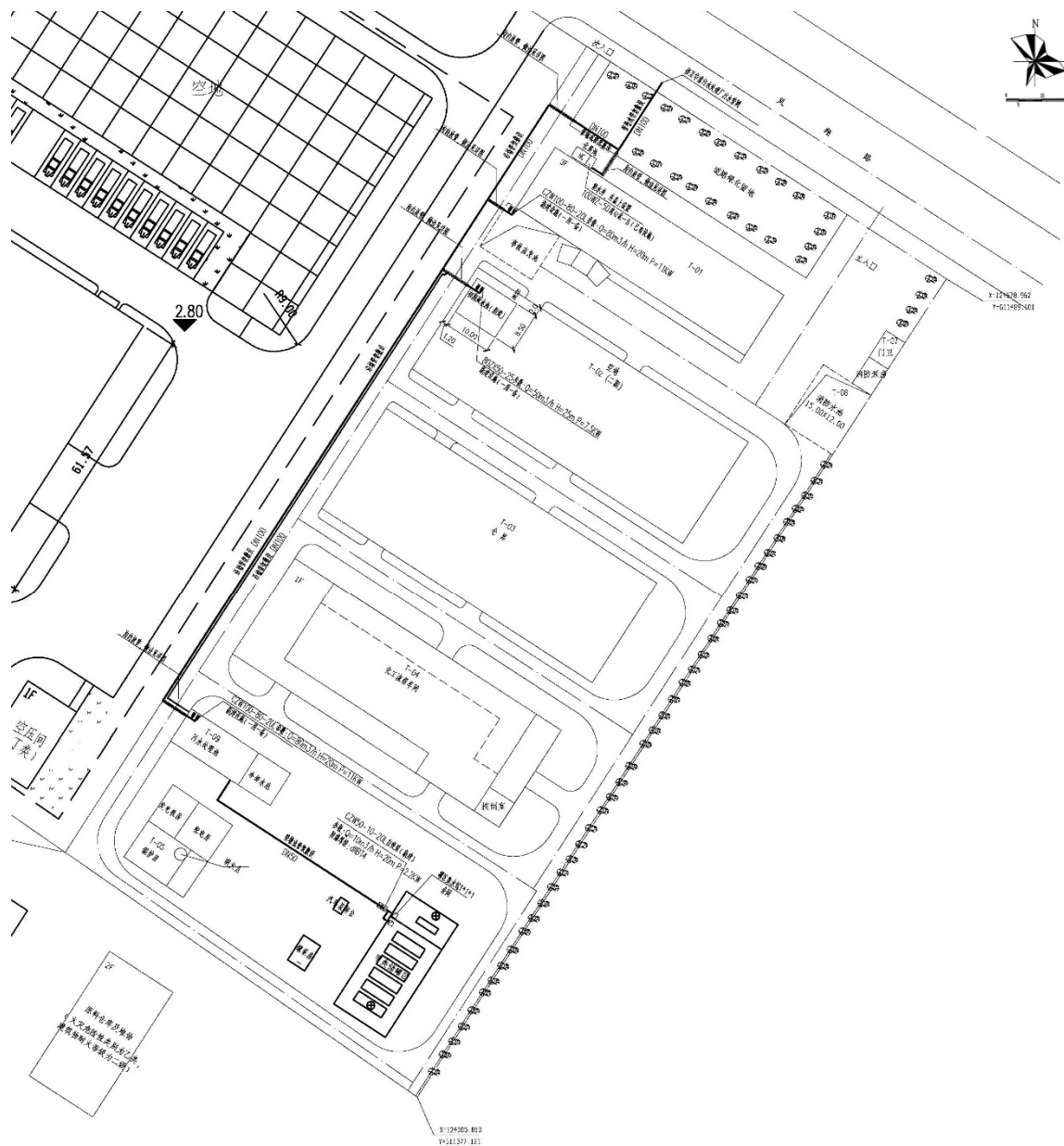
企业应按照土壤和地下水自行监测方案每年进行一次土壤、地下水检测，长期关注土壤、地下水的变化趋势，及时了解企业土壤及地下水的环境质量状况，并将监测数据上报生态环境主管部门。

6 附件

附件一 平面布置图



附件二 雨污管网图



附件三 土壤污染隐患排查与整改台账记录单

表 1-1 土壤污染隐患排查台账

企业名称				所属行业			
现场排查负责人（签字）				排查时间			
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设备	位置信息	现场图片	隐患点	整改建议	备注

[illegible]