

河北威远生物化工有限公司  
**2024 年度土壤和地下水自行监测报告**

项目单位：河北威远生物化工有限公司

编制单位：河北燦然环保科技有限公司

2024 年 11 月



## 基本信息概览

地块基本信息	
地块名称	河北威远生物化工有限公司地块
企业类型	在产企业
地址	河北省石家庄循环化工园区化工中路6号
行业类型	C2631化学农药制造
地块关注污染物	pH、阿维菌素、苯甲酸、二甲基甲酰胺、甲醛、甲维盐、甲苯、二甲苯、四氯化碳、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲醛、四氯乙烯、水合肼、甲醇、丙酮、丙烯醛、二噁英
重点监测单元	A（二车间生产区）、B（五车间生产区）、C（十车间生产区）、D（七车间生产区）、E（六、八车间）、G（北侧储罐及装卸区）、H（南侧储罐及装卸区）、K（污水治理、危废间）、M（九车间）
土壤测试项目	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氟化物、氰化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH
地下水测试项目	GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）
布点数量	土壤：24 个；地下水：8 个
钻探深度	0-6.5m
报告编制信息	
报告编制单位	河北聚然环保科技有限公司
单位基本信息	
地块使用权人	河北威远生物化工有限公司
钻探单位	石家庄和宏勘察施工队
检测单位	石家庄斯坦德优检测技术有限公司



# 目 录

<b>1.工作背景</b> .....	<b>4</b>
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作目的.....	3
1.3 工作原则.....	3
1.4 工作依据.....	3
1.4.1 相关法律.....	3
1.4.2 相关法规、规章.....	4
1.4.3 技术导则与标准规范.....	4
1.5 工作路线.....	5
<b>2.企业概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 企业简介.....	7
2.2 场地历史.....	7
2.3 历史监测.....	11
2.3.1 历史监测数据.....	11
2.3.2 土壤检测值变化趋势.....	19
2.3.3 地下水检测值变化趋势.....	21
2.4 隐患排查.....	22
<b>3.水文地质概况</b> .....	<b>32</b>
3.1 地理位置.....	32
3.2 气候气象.....	33
3.3 地形地貌.....	34
3.4 地质概况.....	34
3.5 水文地质.....	35
3.5.1 区域水文地质条件.....	35
3.5.2 区域地下水补、径、排条件.....	36
<b>4. 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>37</b>
4.1 企业生产概况.....	37
4.2 企业布置情况.....	84

4.3 工艺流程及排污节点 .....	88
4.3.1 甲维盐生产流程及排污节点 .....	88
4.3.2 除虫脲生产流程及排污节点 .....	89
4.3.3 嘧菌酯生产流程及排污节点 .....	91
4.3.4 氟铃脲生产流程及排污节点 .....	94
4.3.5 吡蚜酮生产流程及排污节点 .....	95
4.3.6 噻唑磷生产流程及排污节点 .....	97
4.3.7 甲基二氯化磷（中 2 合成）生产流程及排污节点 .....	99
4.3.8 草铵膦生产流程及排污节点（六车间） .....	100
4.3.9 草铵膦生产流程及排污节点（八车间、九车间） .....	103
4.3.10 呋虫胺原药生产流程及排污节点 .....	106
4.3.11 噻虫胺生产流程及排污节点 .....	109
4.3.12 液体制剂生产流程及排污节点 .....	111
4.3.13 固体制剂生产流程及排污节点 .....	114
4.4 特征污染物分析 .....	118
<b>5.重点监测区域识别过程 .....</b>	<b>121</b>
5.1 生产车间识别 .....	121
5.2 储存区识别 .....	122
5.3 其他区 .....	123
5.4 重点监测区域识别汇总 .....	124
<b>6.监测点位布设方案 .....</b>	<b>132</b>
6.1 布点原则 .....	132
6.2 土壤监测点 .....	132
6.3 地下水监测井 .....	139
6.4 监测因子 .....	142
6.5 监测频次 .....	146
6.6 本次调查布点信息汇总 .....	151
6.7 工作量统计与一致性分析 .....	156
6.7.1 实物工作量统计 .....	156

6.7.2 一致性分析 .....	156
<b>7.现场采样 .....</b>	<b>175</b>
7.1 土壤样品采集 .....	175
7.1.1 土壤钻孔施工 .....	175
7.1.2 土壤样品采集 .....	179
7.2 地下水样品采集 .....	181
7.2.1 地下水监测井施工过程 .....	181
7.2.2 地下水采样 .....	183
7.3 样品保存与流转 .....	187
<b>8 监测结果分析 .....</b>	<b>193</b>
8.1 土壤监测结果分析 .....	193
8.2 地下水监测结果分析 .....	201
<b>9.质量保证与质量控制 .....</b>	<b>211</b>
9.1 自行监测质量体系 .....	211
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	211
9.3 样品采集、保存、流转的质量保证与控制 .....	212
9.3.1 样品采集质量控制 .....	212
9.3.2 样品保存、流转质量控制 .....	213
9.4 平行样品对比情况 .....	215
9.5 检测实验室内部质量控制 .....	217
9.5.1 空白试验 .....	217
9.5.2 定量校准 .....	218
9.6 安全防护、应急处置计划以及二次污染防控 .....	223
9.6.1 安全与防护 .....	223
9.6.2 应急处置 .....	223
9.6.3 采样过程中二次污染防控 .....	224
<b>10. 结论与建议 .....</b>	<b>225</b>
10.1 监测结论 .....	225
10.2 建议 .....	226

附件：

- 附件 1 采样照片
- 附件 2 土壤采样记录、运送单
- 附件 3 土壤钻探采样记录单
- 附件 4 土壤快筛记录
- 附件 5 洗井记录
- 附件 6 地下水采样记录、运输单
- 附件 7 土壤、地下水样品交接流转单
- 附件 8 斯坦德资质
- 附件 9 检测报告

## 1.工作背景

### 1.1 工作由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。当前，我国土壤环境总体状况堪忧，部分地区污染较为严重，已成为全面建成小康社会的突出短板之一。与发达国家和地区相比，我国土壤污染防治工作起步较晚。从总体上看，目前的工作基础还很薄弱，土壤污染防治体系尚未形成。

随着国家逐步对土壤环境保护的重视，2016年由国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），文件提出到2020年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到2030年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

2018年5月3日发布的《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（自2018年8月1日起施行），文件中规定了土壤污染重点监管单位的定义，将有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业，土壤污染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。

《土壤污染防治法》（2018年8月31日）于2019年1月1日实施，《土壤污染防治法》中规定土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）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；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

2021年生态环境部发布《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），要求土壤污染重点监管单位开展土壤污染隐患排查，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泄漏、流失、扬散造成土壤污染。

2021年生态环境部发布《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

(HJ1209-2021)，规定了工业企业土壤和地下水自行监测的一般要求，监测方案制定，样品采集、保存、流转、制备与分析，监测结果分析，质量保证与质量控制，监测报告编制，监测管理的基本内容和要求。适用于土壤污染重点监管单位中在产工业企业内部的土壤和地下水自行监测。

河北威远生物化工有限公司位于河北石家庄循环化工园区化工中路 6 号，占地 448 亩，中心坐标为东经 114°40'49.55"，北纬 37°57'45.25"（地块位置详见图 3.1-1）。公司厂区东侧为工业大街，南侧为规划的化工南路，西侧为石家庄东华金龙化工有限公司，北侧为化工中路。厂区厂界东侧距东宽亭村 940m、桥板村 1740m，西南距宋北村 1040m，西距段干村 2190m，北距丘头村 1590m。

公司为国家农药定点生产企业，2013 年投产至今，主要从事农药原料药及制剂的研发、生产和销售。公司现有杀虫剂、杀菌剂、除草剂三大系列的 200 多个农药产品，主导产品有阿维菌素、甲氨基阿维菌素、吡蚜酮、除虫脲、啉菌酯、草铵膦原药及制剂等数十个产品。所属行业为 C2631 化学农药制造，企业属土壤污染重点监管单位。

为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》《中华人民共和国土壤污染防治法》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，为防止土壤环境污染，降低土壤污染的可能性，根据指南要求，河北威远生物化工有限公司应当对所用地块进行土壤和地下水自行监测。

为此，河北威远生物化工有限公司委托河北粲然环保科技有限公司进行此项工作。

我公司接受此项工作后对调查地块进行了详细的现场踏勘工作，河北威远生物化工有限公司各生产车间生产、设备设施均为地上布设，车间均设有 3m 深的废水收集池。罐区分为南罐区和北罐区，其中南罐区储罐均为地上储罐；北罐区丙酮和乙酸甲酯均为地下储罐，最大埋深为 5m；其余储罐均为地上储罐。污水处理站各池体为地下或半地下设置，池深 6m。厂区原辅料管道和污水管道均为地上布设。

经过现场踏勘和资料收集，河北威远生物化工有限公司共识别为 9 个重点监测单元，分别为 A 区（二车间）、B 区（五车间）、C 区（十车间）、D 区（七车间）、E 区（六、八车间）、G 区（北罐区）、H 区（南罐区）、K 区（污水

处理站、危废间）、M 区（九车间），以上各区域均为一类重点监测单元。较 2023 年度增加 M 区（九车间）。

根据指南要求结合厂区实际生产情况，本次土壤和地下水自行监测共布设土壤采样点位 24 个，较 2023 年度增加 3 个深层点位，均位于 M 区（九车间）；地下水采样点位 8 个，与上一年度无变化。土壤检测因子为：GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH，较 2023 年度增加基本 45 项；地下水监测因子为：35 项常规项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01），较 2023 年度增加常规 35 项。

## 1.2 工作目的

通过对河北威远生物化工有限公司地块的土壤和地下水环境监测，掌握该地块的土壤及地下水环境质量现状，加强在产企业土壤和地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，为相关管理部门提供技术支撑，为重点监管企业提供在当地环保部门备案报告和向社会公开的监测数据。

## 1.3 工作原则

### 1、规范性原则

调查工作在遵循我国法律，技术导则和相关规范原则的基础上，将遵照我国现有的与场地（土壤）环境调查相关政策和标准进行调查，保证调查监测的科学性和客观性。

### 2、针对性原则

针对本场地特征及潜在污染项目，捕捉污染最严重区域，进行污染物类型和污染程度的调查，对场地的环境管理提供依据。

### 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平，使调查监测过程切实可行。

## 1.4 工作依据

### 1.4.1 相关法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日实施）；

- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）。

#### 1.4.2 相关法规、规章

- (1) 《关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（国发【2016】31 号）；
- (2) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》（国发办【2009】61 号）；
- (3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发【2013】7 号）；
- (4) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令 2005 年第 27 号）；
- (5) 《加强土壤污染防治工作意见》（环发【2008】48 号）；
- (6) 《河北省人民政府关于印发<河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案>的通知》（冀政发【2017】3 号）；
- (7) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤【2017】67 号）；
- (8) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环保部公告 2017 年 第 72 号）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）（2018 年 8 月 1 号实施）；
- (10) 关于印发《河北省土壤环境重点监管企业名单》的通知（冀环办字函【2017】402 号）；
- (11) 《关于印发石家庄市“净土行动”土壤防治实施方案的通知》（石政函【2017】129 号）；
- (12) 《关于做好土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（2024 年 4 月）。

#### 1.4.3 技术导则与标准规范

- (1) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；
- (2) 《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)》；
- (3) 《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》（试行）（2022 年 1 月

1 日实施)；

(4) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)  
(GB36600-2018)；

(5) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；

(6) 《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)；

(7) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试技术方法规定》；

(8) 《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)；

(9) 《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)；

(10) 《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)。

## 1.5 工作路线

根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》(试行)、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》、《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)》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)等相关技术规范,结合本项目的实际需求,其技术路线为:

### 1、第一阶段——污染识别

第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段,通过污染识别,确定重点污染区域及设施,根据指南要求确定重点单元。

### 2、第二阶段——现场采样与实验测试

第二阶段是以采样与分析为主的污染证实阶段,制定采样方案、现场采样、实验测试等步骤。

### 3、第三阶段——结果评价与报告编制

根据样品分析结果,与国家 and 地方等相关标准以及本底值和历史监测值作比较,进行污染物的超标评价和污染物污染趋势分析,编制土壤及地下水自行监测报告。

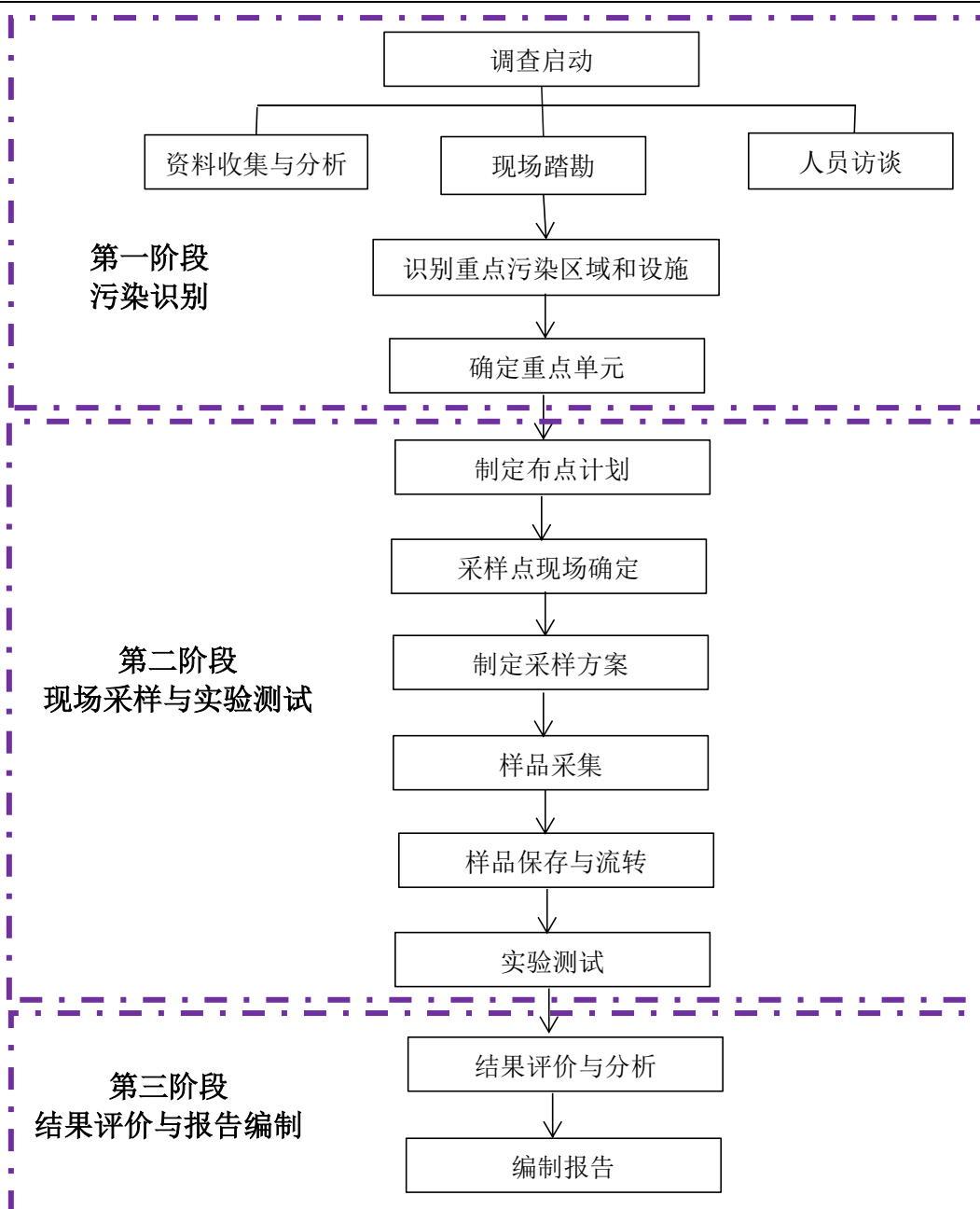


图 1.5-1 技术路线图

## 2.企业概况

### 2.1 企业简介

河北威远生物化工有限公司（曾用名：河北威远生化农药有限公司）成立于 2013 年 7 月 23 日，河北威远生物化工有限公司地块为在产企业。

河北威远生物化工有限公司位于河北石家庄循环化工园区化工中路 6 号，占地 448 亩，中心坐标为东经 114°40'49.55"，北纬 37°57'45.25"。公司厂区东侧为工业大街，南侧为规划的化工南路，西侧为石家庄东华金龙化工有限公司，北侧为化工中路。厂区厂界东侧距东宽亭村 940m、桥板村 1740m，西南距宋北村 1040m，西距段干村 2190m，北距丘头村 1590m。



图 2.1-1 河北威远生物化工有限公司地块范围

### 2.2 场地历史

根据地块基础信息调查结果，该地块 2013 年前为荒地不涉及人为活动利用

历史，2013 年至今为河北威远生物化工有限公司地块，地块历史影像见图 2.2-1。  
核实细化后的地块利用历史见图 2.2-1。

表 2.2-1 河北威远生物化工有限公司场地利用历史一览表

序号	起（年）	止（年）	行业类别*	主要产品	备注
①	2013	至今	C2631 化学农药制造	杀虫剂、杀菌剂、除草剂三大系列的 200 多个农药产品	在产企业
②	2010	2013	C2631 化学农药制造	杀虫剂、杀菌剂、除草剂三大系列的 200 多个农药产品	建设期
③	--	2010	荒地	-	-





2014 年地块历史影像图



2018 年地块历史影像图



2022 年地块历史影像图



2023 年地块历史影像图

图 2.2-1 河北威远生物化工有限公司地块历史影像图

## 2.3 历史监测

### 2.3.1 历史监测数据

河北威远生物化工有限公司于 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年进行了土壤和地下水自行监测。具体监测情况如下：

#### 1、2020 年土壤和地下水监测情况

河北威远生物化工有限公司于 2020 年 7 月进行了土壤采集及分析工作，共检测 19 个土壤点位，2 个地下水采样点，送检 57 个土壤样品，2 个地下水样品。2020 年土壤及地下水点位布设位置示意图 2.3-1。

根据 2020 年土壤环境自行监测工作方案情况，通过信息采集阶段工作，分析获得该地块特征污染物类型以挥发性有机物为主。重点行业企业用地调查信息采集风险筛查得分为 54.8 分，风险关注度划分为中度关注企业地块。2020 年共在厂区采集了 69 组样品（包含 6 组平行样，6 组质控样），监测因子为 45 项+pH 值+氰化物+丙烯醛+氟化物+氨氮；对地下水地采集了 4 组（包含 1 组平行样，1 组质控样），检测因子为苯+甲苯+四氯化碳+氟化物+氰化物+二甲苯+二氯乙烷+二氯甲烷+甲醛+四氯乙烯+丙烯醛+氨氮+甲醇+丙酮。

根据检测结果各检出因子均满足相应标准要求。



图 2.3-1 2020 年土壤及地下水点位布设位置示意图

## 2、2021 年土壤和地下水监测情况

河北威远生物化工有限公司于 2021 年 10 月进行土壤采集及分析工作，共检测 26 个土壤点位，送检 81 个土壤样品。检测因子为 GB36600-2018 表 1 基本 45 项和 pH、总氰化物、水溶性氟化物、丙烯醛、氨氮。地块内共布设 7 个地下水采样点位，送检 8 个地下水样品（包括 1 个平行），测试项目：35 项常规指标、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲醛、四氯乙烯、甲醇、丙酮、丙烯醛。2021 年土壤及地下水点位布设位置示意图 2.3-2。

根据检测结果，土壤检测物质中砷、镉、铜、汞、铅、镍、总氰化物检出，但检出结果均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；水溶性氟化物、氨氮检出，但检出结果均未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地筛选值标准。地下水各检测物质中色度（度）、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铝、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、甲醛有检出，但均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 III 类标准，其余项目均低于检出限，甲醛无相关评价标准，未进行评价。



图例：● 地下水检测点      ● 土壤采样点      ● 土壤、地下水共用采样点

图 2.3-2 2021 年土壤及地下水点位布设位置示意图

### 3、2022 年土壤和地下水监测情况

河北威远生物化工有限公司于 2022 年 10 月进行土壤采集及分析工作，本次调查共划分 8 个重点监测单元，布设 21 个土壤点位，送检 21 个土壤样品。检测因子为阿维菌素、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、氰化物（氰化钠）、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英、pH。地块内共布设 8 个地下水采样点位，送检 8 个地下水样品，测试项目：基础 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英。2022 年土壤及地下水点位布设位置示意图 2.3-3。

根据检测结果，土壤各点位检测物质中水溶性氟化物、氨氮、甲醛、丙烯醛有检出，但经过对比均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的二类筛选值和《建设用地土壤污染风险评筛选值》（DB13/T5216-2020）中的二类筛选值。地下水检测物质中色度（度）、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、亚硫酸盐氮、氯化物、锌、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物有检出，但均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1III 类标准。

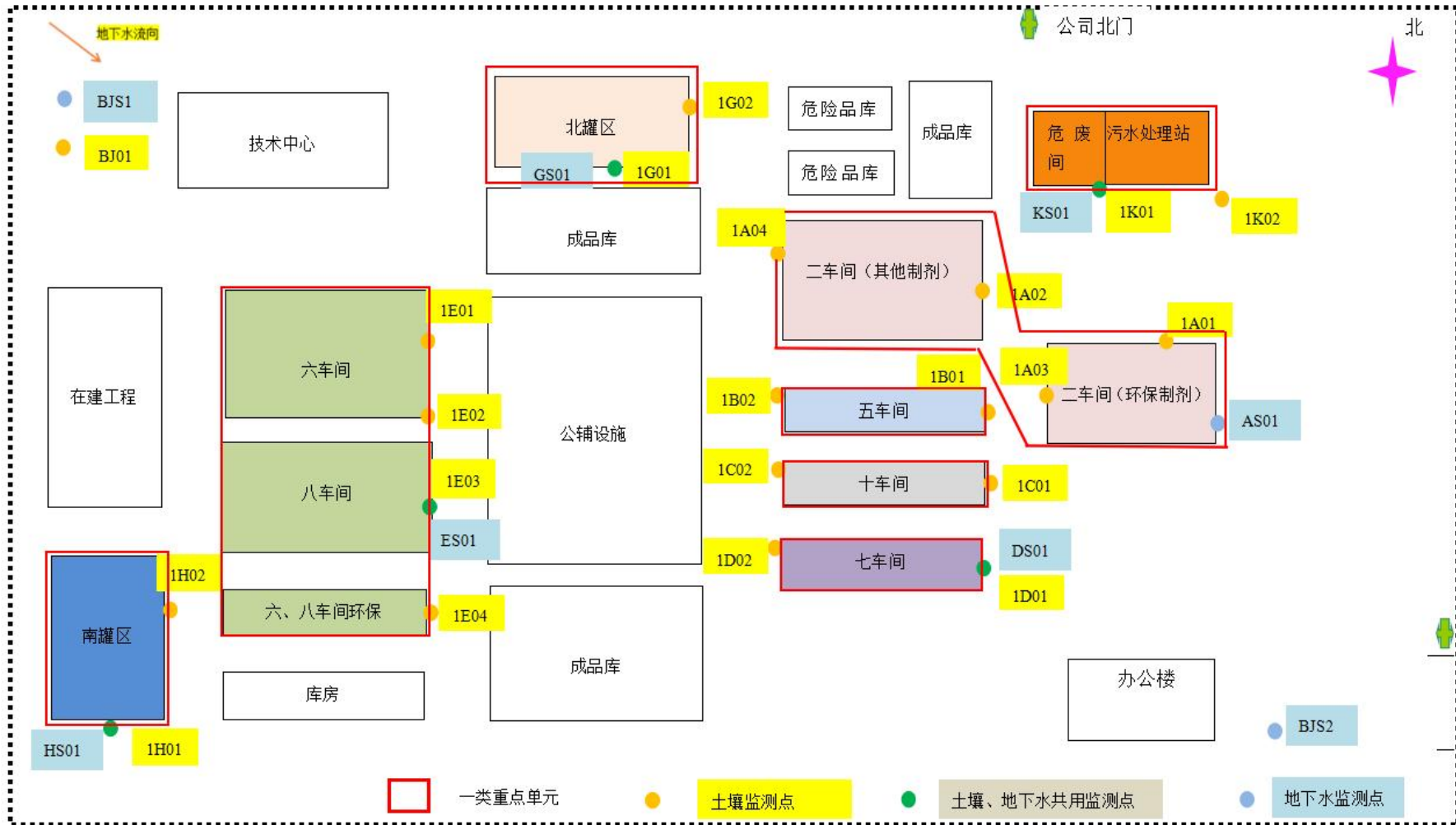


图 2.3-3 2022 年土壤和地下水点位布设位置示意图

#### 4、2023 年土壤和地下水监测情况

河北威远生物化工有限公司于 2023 年 9 月进行土壤采集及分析工作，本次调查共划分 8 个重点监测单元，布设 21 个土壤点位，送检 21 个土壤样品。检测因子为阿维菌素、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、氰化物（氰化钠）、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英、pH。地块内共布设 8 个地下水采样点位，送检 8 个地下水样品，测试项目：阿维菌素、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英、pH。2023 年土壤及地下水点位布设位置示意图 2.3-4。

根据检测结果，土壤样品中二噁英检出值未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、氨氮检出值均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值。地下水检测物质中 pH、氟化物、氨氮均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）的 III 类限值；二噁英无地下水标准值，未进行对标。



图 2.3-4 2023 年土壤和地下水点位布设位置图

### 2.3.2 土壤检测值变化趋势

通过资料收集和人员访谈，企业于 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年进行了土壤和地下水自行监测项目。

具体检测结果如下：

表 2.3-1 土壤历史监测数据趋势一览表

点位名称	检出因子	检测数据 (mg/kg)				变化趋势
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
1A01	pH	8.14	8.61	8.71	8.12	变化不大
	氨氮	2.34	13.2	2.09	2.62	下降
	二噁英	/	/	1.7	0.69	下降
	氟化物	548	10.5	15.4	17.2	下降
1A02	pH	8.01	8.38	8.51	8.03	变化不大
	氨氮	1.08	14.7	2.73	3.87	下降
	氰化物	ND	0.03	ND	ND	变化不大
	甲醛	/	/	1.77	ND	下降
	丙烯醛	ND	ND	1.33	ND	变化不大
	氟化物	593	11.3	9.50	28.4	下降
1A03	pH	8.08	8.51	8.31	8.05	变化不大
	氨氮	0.39	17.5	2.28	2.94	下降
	氰化物	ND	0.07	ND	ND	变化不大
	甲醛	/	/	1.37	ND	下降
	丙烯醛	ND	ND	4.75	ND	变化不大
	氟化物	571	6.9	9.80	11.5	下降
1A04	pH	8.26	8.55	8.61	7.98	变化不大
	氨氮	0.65	16.3	1.93	2.26	下降
	丙烯醛	ND	ND	2.21	ND	变化不大
	氟化物	611	16.2	10.0	9.60	下降
1B01	pH	7.95	8.40	8.33	7.90	变化不大
	氨氮	0.19	14.0	2.16	2.45	下降
	甲醛	/	/	2.39	ND	下降
	丙烯醛	ND	ND	8.91	ND	变化不大
	氟化物	613	16.8	12.3	15.6	下降
1B02	pH	8.33	8.50	8.67	7.98	变化不大
	氨氮	0.45	17.7	2.17	2.02	下降
	氰化物	ND	0.14	ND	ND	变化不大
	氟化物	684	15.8	11.9	8.30	下降
1C01	pH	8.59	7.41	8.16	8.09	变化不大
	氨氮	1.93	12.6	2.15	2.05	下降
	甲醛	/	/	2.08	ND	下降
	氟化物	586	15.0	11.9	25.8	下降

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

点位名称	检出因子	检测数据 (mg/kg)				变化趋势
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
1C02	pH	8.25	8.47	8.69	8.28	变化不大
	氨氮	0.68	14.6	2.07	2.81	下降
	氟化物	659	15.6	34.6	18.6	下降
1D01	pH	8.04	8.54	8.44	8.22	变化不大
	氨氮	0.19	12.7	2.13	2.60	下降
	氰化物	ND	0.01	ND	ND	变化不大
	甲醛	/	/	3.45	ND	下降
	丙烯醛	ND	ND	4.47	ND	下降
	氟化物	558	14.1	10.9	40.2	下降
1D02	pH	8.35	8.42	8.47	8.32	变化不大
	氨氮	2.28	11.1	2.05	2.94	下降
	氟化物	484	17.0	9.70	18.8	下降
1E01	pH	8.04	8.38	8.84	7.99	变化不大
	氨氮	0.28	11.5	2.03	2.01	下降
	丙烯醛	ND	ND	3.41	ND	变化不大
	氟化物	430	12.2	10.2	6.30	下降
1E02	pH	8.32	8.47	8.42	8.10	变化不大
	氨氮	0.33	12.7	2.05	3.43	下降
	氰化物	ND	0.06	ND	ND	变化不大
	丙烯醛	ND	ND	3.60	ND	变化不大
	氟化物	601	13.2	9.70	13.5	下降
1E03	pH	8.29	8.52	8.52	8.05	变化不大
	氨氮	1.06	12.2	2.45	3.25	下降
	丙烯醛	ND	ND	1.49	ND	变化不大
	氟化物	466	8.87	8.50	13.4	下降
1E04	pH	8.47	8.63	8.76	8.20	变化不大
	氨氮	1.24	12.2	2.02	3.00	下降
	丙烯醛	ND	ND	5.00	ND	变化不大
	氟化物	449	9.17	9.20	18.2	下降
1G01	pH	/	8.24	8.59	8.13	变化不大
	氨氮	/	13.5	2.01	1.98	下降
	氰化物	/	0.03	ND	ND	变化不大
	丙烯醛	/	ND	1.38	ND	变化不大
	氟化物	/	12.0	5.90	11.3	变化不大
1G02	pH	/	8.45	8.57	8.06	变化不大
	氨氮	/	14.5	2.11	2.64	下降
	甲醛	/	/	2.61	ND	下降
	丙烯醛	/	ND	5.11	ND	变化不大
	氟化物	/	13.2	15.6	16.4	变化不大

点位名称	检出因子	检测数据 (mg/kg)				变化趋势
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
1H01	pH	/	8.53	8.32	8.14	变化不大
	氨氮	/	10.5	2.51	4.59	变化不大
	甲醛	/	/	1.59	ND	下降
	丙烯醛	/	ND	0.74	ND	变化不大
	氟化物	/	10.1	7.80	15.7	变化不大
1H02	pH	/	8.46	8.66	8.25	变化不大
	氨氮	/	13.5	2.18	5.59	下降
	氟化物	/	9.63	8.90	13.8	变化不大
1K01	pH	7.99	8.51	8.51	8.06	变化不大
	氨氮	3.87	13.5	2.02	3.13	下降
	二噁英	/	/	/	1.2	/
	氟化物	399	9.65	11.2	18.5	下降
1K02	pH	8.07	8.38	8.80	8.19	变化不大
	氨氮	0.29	11.5	2.11	1.97	下降
	氟化物	409	12.3	8.90	13.9	下降

注：本表只列出检出关注污染物历史数据，“/”表示未检测，“ND”表示未检出。

由上表可知，检出的关注污染物均为下降趋势或变化不大，无处于增长趋势的特征污染物。二噁英检出值未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、甲醛、氨氮检出值均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值；丙烯醛无相应标准，未进行对标。

### 2.3.3 地下水检测值变化趋势

通过资料收集和人员访谈，企业于 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年进行了土壤和地下水自行监测项目。

对前三年年度地下水相同检测因子及区域进行变化趋势分析。具体分析结果如下：

表 2.3-2 地下水历史监测数据趋势一览表

点位名称	检出因子	检测数据 (mg/L)				变化趋势
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
AS01	pH (无量纲)	/	/	7.5	7.5	变化不大
	氨氮	/	/	0.091	0.218	增长
	氟化物	/	/	0.62	0.73	变化不大
	二噁英 (pg/L)	/	/	0.13	0.31	变化不大

点位名称	检出因子	检测数据 (mg/L)				变化趋势
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
DS01	pH (无量纲)	/	7.0	7.4	7.4	变化不大
	氨氮	0.18	0.18	0.105	0.435	增长
	氟化物	0.80	0.50	0.66	0.85	变化不大
	甲醛	0.07	0.10	ND	ND	变化不大
ES01	pH (无量纲)	/	7.2	7.3	7.3	变化不大
	氨氮	/	0.41	0.040	0.180	下降
	氟化物	/	0.4	0.46	0.68	变化不大
	甲醛	/	0.13	ND	ND	变化不大
GS01	pH (无量纲)	/	7.2	7.4	7.6	变化不大
	氨氮	/	0.39	0.154	0.163	下降
	氟化物	/	0.50	0.54	0.70	变化不大
	甲醛	/	0.16	ND	ND	变化不大
HS01	pH (无量纲)	/	7.1	7.5	7.4	变化不大
	氨氮	/	0.32	0.067	0.284	变化不大
	氟化物	/	0.50	0.55	0.81	变化不大
	甲醛	/	0.14	ND	ND	变化不大
KS01	pH (无量纲)	/	7.1	7.4	7.4	变化不大
	氨氮	0.19	0.17	0.116	0.421	增长
	氟化物	0.48	0.4	0.51	0.63	变化不大
	甲醛	ND	0.12	ND	ND	变化不大
BJS1	pH (无量纲)	/	7.0	7.6	7.4	变化不大
	氨氮	/	0.22	0.391	0.432	变化不大
	氟化物	/	0.50	0.97	0.92	增长
	甲醛	/	0.11	ND	ND	变化不大
BJS2	pH (无量纲)	/	7.1	7.3	7.4	变化不大
	氨氮	/	0.48	0.067	0.070	下降
	氟化物	/	0.40	0.55	0.69	变化不大
	甲醛	/	0.11	ND	ND	变化不大

注：本表只列出关注污染物历史检出数据，“/”表示未进行监测，“ND”表示未检出。

与历史监测值对比根据对比结果可知，地下水中 pH、甲醛检出值较历史监测值变化不大，氨氮、氟化物部分点位检出值有增长趋势；pH、氨氮、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；甲醛无地下水环境质量标准，未进行对标。本次调查应结合企业实际生产情况重点关注地下水中氨氮及氟化物。

## 2.4 隐患排查

河北威远生物化工有限公司于 2021 年、2023 年、2024 年进行了厂区隐患排

查工作，具体排查结果如下：

### 1、2021 年隐患排查

2021 年隐患排查重点排查区域为：罐区、生产区、污水处理区（包括 2 座危废暂存库）、原辅料及成品存储区等。

经过现场排查，河北威远生物化工有限公司整体防范措施较好，能够有效预防有毒有害物质泄漏造成的土壤和地下水环境污染；如生产区均设置有围堰，围堰内进行硬化防渗，同时在围堰内设置有沟槽，一旦发生泄漏可有效将泄漏的有毒有害物质收集，输送至事故池；所有的传输泵均设置有防滴漏设施和地槽，一旦泵发生泄漏，泄漏的物质可以直接收集至污水处理站；厂区罐区均设置硬化防渗地面及围堰，一旦发生泄漏，可有效进行收集。

经过排查厂区内主要的隐患集中在部分设施防渗措施存在破损，一旦泄漏会直接导致土壤和地下水的污染，经过本次隐患排查，将厂区存在问题整改后，同时严格执行隐患排查日常排查工作制度，可有效预防土壤与地下水环境污染。

根据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，因此做出如下整改要求和建议：

①八车间尾气二级吸收塔地面及围堰有裂缝，有污染物下渗风险。需修补裂缝，地面重新做防渗处理；

②八车间含氰废水接收罐地面有裂缝，有污染物下渗风险。需修补裂缝，地面重新做防渗处理；


③七车间冷凝器及泵围堰内有液体痕迹。需检查检修设备，地面重新做防渗处理；

④危废间2门口无截流措施，有雨水漫流造成有毒有害物质外漏风险可能性。需及时修缮，修筑坡度，防止雨水倒灌造成污染物外泄。

⑤隐患排查制度建立和落实情况中，人员及数量与排查的工作量不匹配，需重新优化 按照车间及设备排查数量、排查周期等，重新修订该部分。

经现场踏勘及人员访谈可知，企业已落实隐患排查制度，以上隐患点均已进行整改，详见下表。

表 2.4-1 2021 年隐患排查整改一览表

排查项目	现场图片	隐患点	整改建议	整改后照片
罐区		<p>八车间尾气二级吸收塔地面及围堰有裂缝，有污染物下渗风险</p>	<p>修补裂缝，地面重新做防渗处理</p>	
		<p>八车间含氰废水接收罐地面有裂缝，有污染物下渗风险</p>	<p>修补裂缝，地面重新做防渗处理</p>	

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

排查项目	现场图片	隐患点	整改建议	整改后照片
		<p>七车间冷凝器及泵围堰内有液体痕迹</p>	<p>检查检修设备，地面重新做防渗处理</p>	
<p>其他活动区</p>		<p>危废间 2 门口无截流措施，有泄漏或雨水漫流造成有毒有害物质外漏风险可能性</p>	<p>及时修缮，修筑坡度，防止雨水倒灌造成污染物外泄</p>	
<p>隐患排查制度建立和落实情况</p>	<p>--</p>	<p>人员及数量与排查的工作量不匹配，需重新优化</p>	<p>按照车间及设备排查数量、排查周期等，重新修订该部分</p>	<p>--</p>

## 2、2023 年隐患排查情况

2023 年隐患排查重点排查区域与 2021 年相同，主要为：罐区、生产区、污水处理区（包括 2 座危废暂存库）、原辅料及成品存储区等。

经过现场排查，河北威远生物化工有限公司整体防范措施较好，能够有效预防有毒有害物质泄漏造成的土壤和地下水环境污染；如生产区均设置有围堰，围堰内进行硬化防渗，同时在围堰内设置有沟槽，一旦发生泄漏可有效将泄漏的有毒有害物质收集，输送至事故池；所有的传输泵均设置有防滴漏设施和地槽，一旦泵发生泄漏，泄漏的物质可以直接收集至污水处理站；厂区罐区均设置硬化防渗地面及围堰，一旦发生泄漏，可有效进行收集。

经过排查厂区内主要的隐患集中在部分设施防渗措施存在破损，一旦泄漏会直接导致土壤和地下水的污染，经过本次隐患排查，将厂区存在问题整改后，同时严格执行隐患排查日常排查工作制度，可有效预防土壤与地下水环境污染。

根据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，因此做出如下整改要求和建议：

①五车间罐区地面有破损，存在污染物下渗风险。需修补破损，地面重新做防渗处理，落实到人，加强巡检；


②北罐区液碱罐东侧防腐砖有翘起，存在污染物下渗破坏防渗层风险。需对防腐砖进行铺平，落实到人，加强巡检；

③北罐区标识牌有缺失，存在环境风险管理漏洞。需对标识牌进行补齐，落实到人，加强巡检。

经现场踏勘及人员访谈可知，企业已落实隐患排查制度，以上隐患点均已进行整改，详见下表。

表 2.4-2 2023 年隐患排查整改一览表

排查项目	现场图片	隐患点	整改建议	整改后照片
生产区		五车间罐区地面有破损	修补罐区破损地面，重新做防渗处理，落实到人，加强巡检	
存储区		北罐区液碱罐东侧防腐砖翘起	重新铺平防腐砖，落实到人，加强巡检	

排查项目	现场图片	隐患点	整改建议	整改后照片
		<p>北罐区标识牌有缺失</p>	<p>补齐缺失标识牌，落实到人，加强巡检</p>	

### 3、2024 年隐患排查情况

2024 年隐患排查重点排查区域较 2023 年增加九车间（包括焚烧区），其他排查区域相同。

经过现场排查，河北威远生物化工有限公司整体防范措施较好，能够有效预防有毒有害物质泄漏造成的土壤和地下水环境污染；如生产区均设置有围堰，围堰内进行硬化防渗，同时在围堰内设置有沟槽，一旦发生泄漏可有效将泄漏的有毒有害物质收集，输送至事故池；所有的传输泵均设置有防滴漏设施和地槽，一旦泵发生泄漏，泄漏的物质可以直接收集至污水处理站；厂区罐区均设置硬化防渗地面及围堰，一旦发生泄漏，可有效进行收集。

经过排查厂区内主要的隐患集中在部分设施防渗措施存在破损，一旦泄漏会直接导致土壤和地下水的污染，经过本次隐患排查，将厂区存在问题整改后，同时严格执行隐患排查日常排查工作制度，可有效预防土壤与地下水环境污染。

根据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，因此做出如下整改要求和建议：

①六车间围堰有裂缝，若发生泄露存在外溢风险。需修补围堰裂缝，加强巡检；

②八车间围堰有裂缝，若发生泄露存在外溢风险。需修补围堰裂缝，加强巡检；

③北罐区围堰内地面有裂缝，存在污染物下渗风险。需修补围堰内地面裂缝，加强巡检。

经现场踏勘及人员访谈可知，企业已落实隐患排查制度，以上隐患点均已进行整改，详见下表。

表 2.4-3 2024 年隐患排查整改一览表

排查项目	现场图片	隐患点	整改建议	整改后照片
生产区	 <p>The photograph shows a concrete dike in a production area. A significant crack is visible in the concrete, with a small amount of liquid leaking through it. A yellow safety line is painted on the concrete surface.</p>	六车间围堰有裂缝	修补围堰裂缝, 加强巡检	 <p>The photograph shows the same location as the previous image, but the crack in the concrete dike has been repaired. The concrete is now solid and the liquid is no longer leaking. The yellow safety line remains.</p>

排查项目	现场图片	隐患点	整改建议	整改后照片
生产区		八车间围堰有裂缝	修补围堰裂缝, 加强巡检	
存储区		北罐区围堰内地面有裂缝	修补围堰内地面裂缝, 加强巡检	

### 3.水文地质概况

#### 3.1 地理位置

河北威远生物化工有限公司位于河北石家庄循环化工园区化工中路 6 号，占地 448 亩，中心坐标为东经 114°40'49.55"，北纬 37°57'45.25"。公司厂区东侧为工业大街，南侧为规划的化工南路，西侧为石家庄东华金龙化工有限公司，北侧为化工中路。

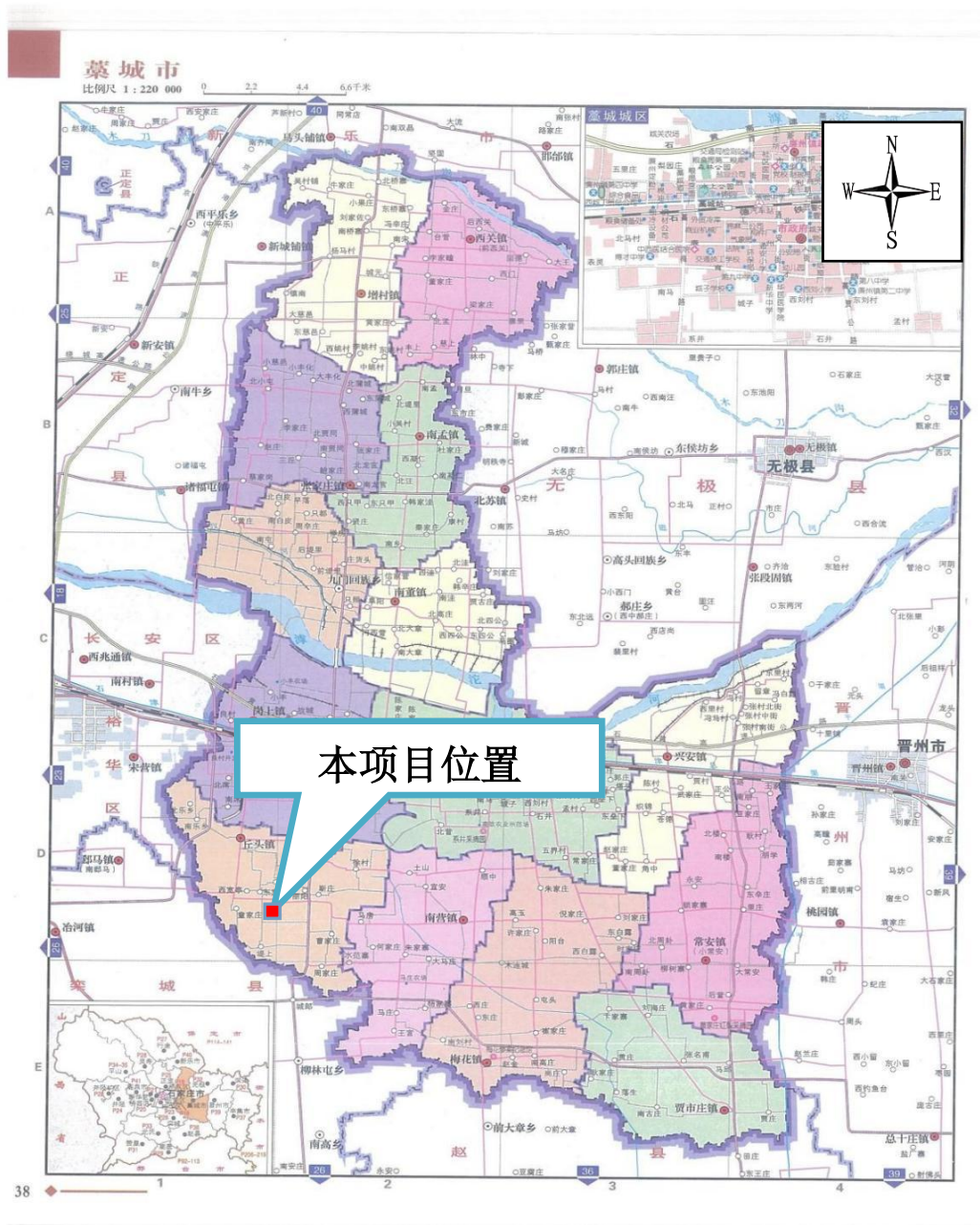


图 3.1-1 项目地理位置示意图

### 3.2 气候气象

项目所处河北石家庄循环化工园区位于石家庄市、藁城区、栾城区三市县交界处，所在区域的气象站有栾城区气象站、藁城区气象台和石家庄市气象台。其中栾城区气象台距工程厂址 10.6 公里，藁城区气象台距工程厂址 16 公里，石家庄市气象台距工程厂址 22 公里。栾城区气象台距工程厂址最近，地形情况也比较接近，因此本次方案采用栾城区气象台的资料。

栾城区属于暖温带，半湿润的大陆性气候，四季分明，冬半年盛行偏北风，夏半年盛行偏南风，春季干旱少雨；夏季炎热多雨；秋季冷暖适宜。全年平均气温 12.3℃，极端最高气温 42.6℃，极端最低气温-19.7℃。全年无霜期 200 天。境内年平均降水量 523.7mm，历史最高年降水量 1047mm，最低年降水量 244.1mm。全年主导风向为东南风，次主导风向为南风。年平均风速为 2.3m/s，历史最大风速 20.3m/s。年太阳辐射总量 125.5 卡/平方厘米。最大冻土深度 52cm。

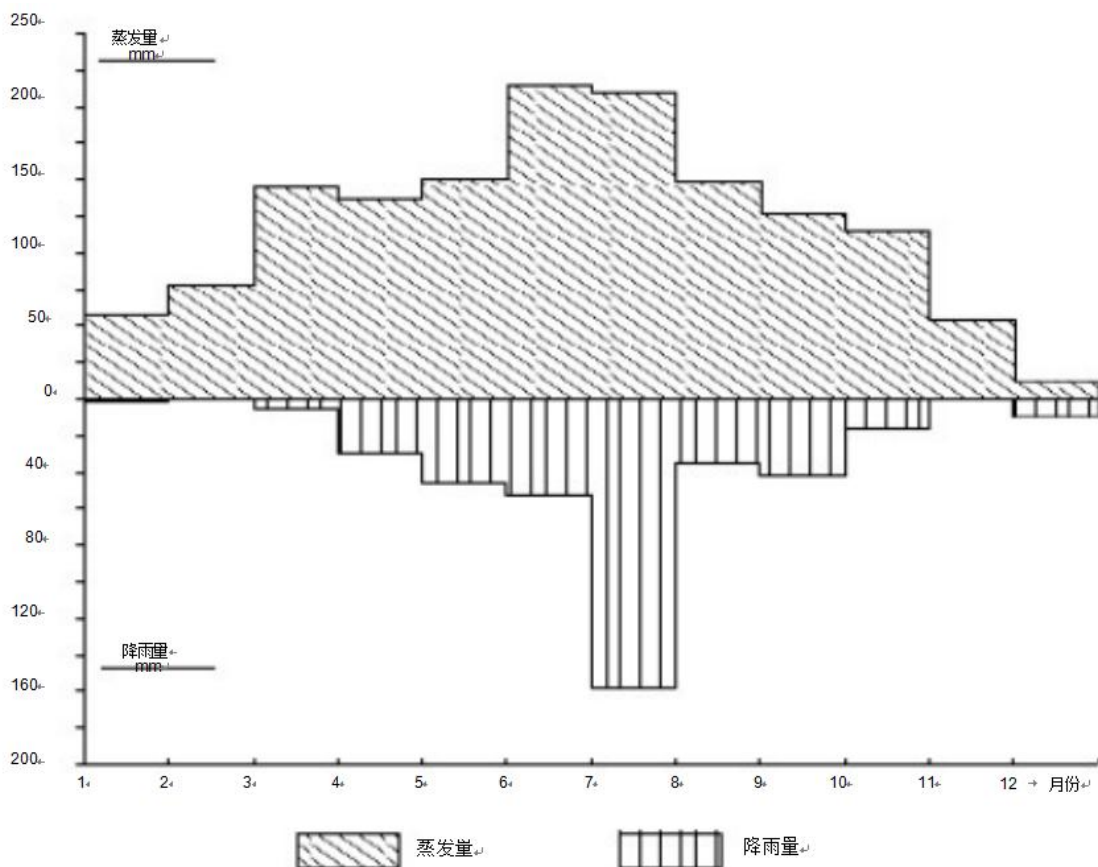


图 3.2-1 栾城县主要气象要素图

### 3.3 地形地貌

栾城区全部为平原，项目区域属太行山东麓的洪积冲积平原，地势开阔平坦，该区域总的地势自西北向东南倾斜，平均坡降0.5%，海拔高程51.3~51.9m。

该区域所在的地质单元主要属太行山东麓山前倾斜平原中的滹沱河冲积扇，地层为滹沱河漫滩沉积物，主要沉积物有粉土及砂类土。

### 3.4 地质概况

#### (1) 太古界

太古界结晶基底多出露在行唐、灵寿、平山、元氏、赞皇各县的太行山轴部一带，主要由黑云母斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、浅粒岩、斜长角闪岩及大理岩等组成。本区的太古界变质岩系，普遍具有厚度大，岩相变化多，混合岩化作用比较普遍等特点。

#### (2) 元古界

元古界下部为一浅变质岩系的甘陶河群，出露于太行山中段的太古界两侧，在本区主要分布于灵寿慈峪、平山回舍及赞皇等地，系由变质长石砂岩、石英岩、千枚岩、片岩及结晶灰岩、安山岩等构成，与下伏陈庄组呈角度不整合接触。中、上元古界与下伏甘陶河群或阜平群的太古代地层呈角度不整合接触，主要分布于平山下口、刘家会、赞皇王家洞、五马山等地。岩层自下而上分为三部：下部为砂砾岩层，中部为含砾英岩状砂岩与板状页岩互层，上部为板状页岩、含铁石英岩状砂岩。

#### (3) 古生界

古生界广泛分布于太行山两翼。寒武系与下伏中、上元古界分别呈微角度不整合、整合和平行不整合接触，其间有一明显沉积间断。该系地层在行唐八里庄、平山刘家会、赞皇虎头山等地均有出露。寒武系可划分为下、中、上三统。各统均系由不同质地的页岩、灰岩组成。奥陶系为一套海相碳酸盐沉积，与下伏寒武系呈整合接触。该系地层在本区缺失上奥陶统，其余主要以白云岩、灰岩形式出露于赞皇东部。

#### (4) 新生界

第三系在石家庄地区有小面积的零星分布。主要分布于行唐水泉南、贾南庄及口头、武庄、上坊等山麓边缘一带，皆呈独立的地堑型陆相山间盆地堆积。该

系地层主要由灰黄、粉红色各类灰质砾岩组成。第四系在石家庄地区广泛发育，平原全部被第四系所覆盖，在山区则主要出于露于山间沟谷或盆地中。堆积物类型复杂，主要由坡积、冲积、洪积等组成，厚度由山区的几厘米至 10 余米到平原的 378 米不等。

本项目评价区内基底岩层以上有较厚的第四纪覆盖层，表层主要由亚粘土和轻亚粘土组成，地质土层系第四系洪积构成，地层根据岩性划分为四层，即：粘土及粉质粘土、粘土及粉砂、中砂、粉土。

### 3.5 水文地质

#### 3.5.1 区域水文地质条件

本项目所在区域地处山前倾斜平原，位于滹沱河冲洪积扇上，地下水主要赋存第四系松散岩类孔隙中，含水层多由亚砂土、砂、卵砾石组成，粒度粗、厚度大，水动力特征为潜水、微承压水。

根据第四系含水层的堆积成因、岩性特征可将第四系自上而下划分为四个含水组。

第I含水组(全新统  $Q_4$ ): 该含水组埋藏深度 15~20m, 含水层厚度小于 10m, 该层沉积较薄, 颗粒较细。岩性为粉、细、中粗砂及砂含砾石。由于地下水位下降, 本组含水层已基本疏干。

第II含水组(上更新统  $Q_3$ ): 底板埋藏深度 100m 左右, 含水层厚度 30~50m, 该层沉积厚度大, 含水层颗粒较粗, 且磨圆度较好。主要岩性为砂砾、卵砾石。透水性及富水性好。该层分为上、下两段, 尤以下段含水层最为丰富。单位涌水量 30~40 $m^3/h\cdot m$ , 渗透系数一般为 37~145 $m/d$ 。地下水水质良好, 矿化度小于 0.5 $g/L$ 。

第III含水组(中更新统  $Q_2$ ): 底板埋藏深度 220m 左右, 自西北向东南倾斜, 含水层厚度大于 50m。岩性含砾卵石、砂砾夹砂质粘土, 其中砂卵石、砂砾石分选较差, 该层在经济技术开发区以西遭受了不同程度的风化, 透水性及富水性均较差; 开发区以东富水性较好, 受地方开采井连通影响, 使本区水利特征属潜水微承压水。单井单位出水量为 10~30 $m^3/(h\cdot m)$ , 水力特征属承压水。矿化度小于 0.3~0.5 $g/L$ 。

第IV含水组(下更新统  $Q_1$ ): 底板埋藏深度 400m 左右, 岩性为粘土含卵石及

砂质粘土，由于各地岩性不一，透水性和富水性极差。地下水水力性质均为承压水。矿化度 0.3g/L。

地下水的总流向是西北向东南，主要补给源是西北部水库、河流、水渠的侧向补给以及大气降水和农灌水垂直渗漏等。

### 3.5.2 区域地下水补、径、排条件

#### (1) 地下水补给

区域地下水补给主要来源有:大气降水入渗补给、山前侧向补给、井灌回归补给及少量的地表水体渗漏。其中大气降水入渗补给是本区域地下水主要补给方式之一。

#### (2) 地下水径流条件

本区的地形比较平坦，属于山前倾斜平原，因此地下水径流由山前到平原形成了一个天然流场。由元氏、鹿泉、正定流入，赵县、藁城流出。

#### (3) 地下水排泄条件

由于本区地表水资源匮乏，地下水需水量较大，人工开采是本区地下水排泄的主要方式，其次是山前侧向流出量。

## 4. 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

河北威远生物化工有限公司位于河北石家庄循环化工园区化工中路6号，占地448亩，中心坐标为东经114°40'49.55"，北纬37°57'45.25"。

河北威远生物化工有限公司地块为在产企业地块，公司为国家农药定点生产企业，主要从事农药原料药及制剂的研发、生产和销售。公司现有杀虫剂、杀菌剂、除草剂三大系列的200多个农药产品，主导产品有阿维菌素、甲氨基阿维菌素、吡蚜酮、除虫脲、啉菌酯、草铵膦原药及制剂等数十个产品。该项目于2013年投产至今，所属行业为C2631化学农药制造。公司设计产品为阿维菌素、甲氨基阿维菌素、草铵膦、啉菌酯、吡蚜酮、噻唑膦、呋虫胺、除虫脲，设计生产能力为液体制剂23850t/a；悬浮剂为5660t/a，颗粒剂为5200t/a；吡蚜酮原药500t/a；噻唑膦原药200t/a；草铵膦原药7000t/a；甲基二氯化磷1000t/a；啉菌酯500t/a；噻虫胺500t/a；吡蚜酮500t/a；甲维盐原药300t/a；除虫脲原药500t/a；氟铃脲原药100t/a。

通过信息采集阶段工作，分析获得该地块特征污染物类型以挥发性有机物为主。产品原辅材料、产品贮存情况见表4.1-1。

表 4.1-1 河北威远生物化工有限公司主要原辅材料情况一览表

序号	原料名称	厂区存储量 (t)	储存方式
1	四氢呋喃-3-甲胺	10	桶装
2	硝基异脲 (过量)	10	袋装
3	氯化钠	25	袋装
4	氢氧化钠	7	袋装
5	盐酸 (31%)	10	储罐
6	36.5%甲胺	20	储罐
7	甲基硝基胍	10	袋装
8	36.5%甲醛	12	桶装
9	NTA2	30	桶装
10	固体氢氧化钠	5	袋装
11	DMF	20	储罐
12	31%盐酸	10	储罐
13	甲醇	30	储罐
14	二氯甲烷	40	储罐
15	催化剂 201	0.2	纸板桶
16	2-氯酮	20	袋装

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	原料名称	厂区存储量 (t)	储存方式
17	乙酸酐	20	储罐
18	原甲酸三甲酯	30	桶装
19	甲醇	30	储罐
20	碳酸钾	12	袋装
21	甲醇钠甲醇溶液	30	桶装
22	DCP	15	袋装
23	甲苯	30	储罐
24	31%盐酸	20	储罐
25	水杨腈	15	袋装
26	乙酸丁酯	15	桶装
27	三氯化磷	20	储罐
28	四氯化碳	10	储罐
29	乙醇	30	储罐
30	液氨	20	储罐
31	丙烯醛	30	储罐
32	硫酸	30	储罐
33	氰化钠	27	密封钢桶
34	碳酸氢铵	30	袋装
35	液碱	50	储罐
36	双氧水	25	储罐
37	乙醇	40	储罐
38	AES	6	桶装
39	活性炭	1.5	袋装
40	丙二醇	5	桶装
41	三氯氧磷	5	储罐
42	二氯甲烷	30	储罐
43	甲醇	30	储罐
44	水合肼	25	桶装
45	乙酸乙酯	25	桶装
46	固体光气	35	桶装
47	碳酸氢钠	33	袋装
48	二氯乙烷	10	储罐
50	氯丙酮	20	桶装
51	纯碱	30	袋装
52	液碱	50	储罐
53	烟醛	10	储罐
54	硫酸	30	储罐
55	盐酸	15	桶装

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	原料名称	厂区存储量 (t)	储存方式
56	丙酮	20	储罐
57	三乙酯	15	桶装
58	三氯化磷	20	储罐
59	二氯甲烷	30	储罐
60	二仲丁基二硫醚	5	桶装
61	氯气	1	钢瓶
62	甲苯	20	储罐
63	氢氧化钠	25	袋装
64	噻唑烷酮	5	袋装
65	硫酸	30	储罐
66	液碱	50	储罐
67	甲基二氯化磷	30	罐装
68	乙醇	30	罐装
69	液氨	20	罐装
70	二氯甲烷	30	罐装
71	丙烯醛	30	罐装
72	无水甲醇	30	罐装
73	氰化钠	15	桶装
74	碳酸氢铵	30	袋装
75	32%液碱	50	罐装
76	92.5%硫酸	30	罐装
77	20%氨水	20	罐装
78	乙酰原药	30	袋装
79	JFC—4P	1	桶装
80	三乙醇胺	0.6	桶装
81	甲醇	30	储罐
81	98%功夫菊酯原药	2	袋装
82	乙二醇	3	桶装
83	二甲苯	30	储罐
84	阿维菌素原药（折百，酯味）	10	桶装
85	油酸甲酯	4	桶装
86	乳化剂 CT-2013	5	桶装
87	抗氧化剂 BHT	10	袋装
88	乳化剂 JP-6500	2	桶装
89	乳化剂 1601#	4	桶装
90	乳化剂 EL-20	5	桶装
91	醋酸仲丁酯	20	中间罐
92	除虫脲原药	20	袋装

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	原料名称	厂区存储量 (t)	储存方式
93	乳化剂 500#	1	桶装
94	乳化剂 34#	0.4	桶装
95	乳化剂 602#	1	桶装
96	异辛醇	2	桶装
97	乙二醇	2	桶装
98	啞菌酯	40	袋装
99	助剂 LDY-Soprophor FD	2	桶装
100	助剂 LDY-Igepal BC/10	0.6	桶装
101	黄原胶	0.7	袋装
102	硅酸镁铝	1	袋装
103	助剂 S-30	0.4	桶装
104	助剂 AF-1500	1	桶装
105	乙二醇	2	桶装
106	噻虫胺原药	50	桶装
107	助剂-2500	1.5	桶装
108	助剂-4894	1.4	桶装
109	黄原胶	0.7	袋装
110	S30	0.6	桶装
111	助剂 AF-1500	1	桶装
112	乙二醇	2	桶装
113	乙螨啉原药	2	桶装
114	助剂 LDY-Soprophor FD	2	桶装
115	助剂 LDY-Igepal BC/10	0.6	桶装
116	黄原胶	0.7	袋装
117	硅酸镁铝	1	袋装
118	助剂 AF-1500	1	桶装
119	助剂 S-30	0.6	桶装
120	乙二醇	2	桶装
121	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药 25kg/袋 (折百)	10	袋装
122	助剂 AGRILAN 785D	0.6	袋装
123	分散剂 NNO	7	袋装
124	六偏磷酸钠	1	袋装
125	十二烷基硫酸钠	1	袋装
126	农用硫酸铵	10	袋装
127	玉米淀粉	20	袋装
128	吡蚜酮原药 (折百)	30	袋装
129	分散剂 D-806	0.2	袋装
130	BB4	0.5	袋装

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	原料名称	厂区存储量 (t)	储存方式
131	三聚磷酸钠	0.4	袋装
132	助剂 U-3A	1.5	袋装
133	农用硫酸铵	10	袋装
134	阿维菌素原药	10	桶装
135	氯甲酸烯丙酯	5	桶装
136	四甲基乙二胺	20	桶装
137	助氧化剂		桶装
138	二甲基亚砷	6	桶装
139	二氯甲烷	30	储罐
140	氢氧化钠	30	袋装
141	双氧水	25	储罐
142	醋酸仲丁酯	20	储罐
143	七甲基二硅氮烷	20	桶装
144	催化剂 B		袋装
145	催化剂 A	3	中间罐
146	甲醇	30	中间罐
147	硼氢化钠	3	袋装
148	磷酸	5	桶装
149	苯甲酸	3	袋装
150	石油醚	10	桶装
151	乙醇	30	中间罐
152	环丁砜	2	中间罐
153	氢氧化钠	30	袋装
154	氟化钾	25	袋装
155	二氯苯甲腈	20	袋装
156	35%双氧水	25	中间罐
157	36%盐酸	20	桶装
158	异氰酸酯	20	桶装
159	二甲苯	30	中间罐
160	甲苯	30	中间罐
161	二氟酰胺	5	袋装
162	草酰氯	5	桶装
163	35%四氟醚/甲苯溶液	4	桶装
164	90%四氟醚	7	桶装

表 4.1-2 河北威远生物化工有限公司主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
甲维盐系统				
1	氧化反应釜 AB	1000L	台	2
2	氧化反应釜 C	FK160-3000L	台	1
3	氧化提取釜 AB	1000L	台	1
4	氧化提取釜 C	FK160-3000L	台	1
5	氧化废水罐	10m <sup>3</sup>	台	1
6	含水二氯甲烷贮罐	10m <sup>3</sup>	台	1
7	氧化脱溶釜 ABCD	1000L	台	4
8	无水仲丁酯贮罐	5m <sup>3</sup>	台	1
9	二氯甲烷接收罐	2000L	台	2
10	冷冻二氯甲烷釜	5KL	台	1
11	氧化物储存釜 ABC	1500L	台	3
12	还原胺化釜 ABC	1500L	台	3
13	还原反应釜 AB	1500L	台	2
14	还原反应釜 C	FK160-3000L	台	1
15	还原提取釜 A	2000L	台	1
16	还原提取釜 BCDEF	3000L	台	5
17	还原废水罐 AB	10m <sup>3</sup>	台	2
18	拉带离心机 AB	1250	台	2
19	游甲计量罐 ABC	2000L	台	6
20	还原倒液罐 ABCDEF	1500L	台	6
21	成盐脱溶釜 ABCDEF	1000L	台	6
22	成盐接收罐 ABCDEF	1500L	台	6
23	成盐脱溶釜 ABC	1500L	台	3
24	方形真空烘箱 DE	FZG-15	台	2
25	方形真空烘箱 ABCF	48 盘	台	4
26	方形真空烘箱 F	48 盘	台	1
27	母液储罐	20m <sup>3</sup>	台	1
28	结晶釜 ABC	2000L	台	3
29	单锥烘干 A	1500L	台	1
30	单锥烘干 B	2000L	台	1
31	单锥烘干 C	4000L	台	1
32	平板拉袋离心机 CD	L (P) LGZ-1250	台	2
33	热水罐 ABCDE	2m <sup>3</sup>	台	5
34	罗茨无油立式真空机组 AB	ZJJWLW-300.100	台	2
35	罗茨无油立式真空机组 CDEHIJ	ZJJWLW-150.100	台	6

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
36	无油立式真空机组 FH	ZJJWLW-150.100	台	2
37	无油立式真空泵 JK	WLW-200BC	台	2
38	罗茨-无油泵真空机组 L	JZJWLW300-200	台	1
39	结晶釜	3000L	台	1
40	二氯甲烷处理釜	1m <sup>3</sup>	台	1
41	还原废水蒸馏装置	5m <sup>3</sup>	套	1
42	精馏塔	Φ800	台	1
43	二氯甲烷 VOCs 气体预处理+树脂吸/脱附装置		套	1
44	醋酸仲丁酯 VOCs 气体预处理装置+RTO		套	1
<b>除虫脲系统</b>				
1	氟代反应釜 ABCDE	3000L 电加热	台	5
2	精馏塔 ABCDE	Φ400×6000	台	5
3	冷凝器 ABCDE	7.5m <sup>2</sup>	台	5
4	水解反应釜 A	5000L	台	1
5	水解反应釜 BC	2000L	台	2
6	双氧水计量罐 A	2000L	台	1
7	双氧水计量罐 BC	800L	台	2
8	二氟酰胺沸腾床	GFG-200	台	1
9	缩合反应釜 AB	2000L	台	2
10	缩合反应釜 C	5000L	台	1
11	蒸馏釜 AB	2000L	台	2
12	二甲苯贮罐 AB	5000L	台	2
13	二甲苯贮罐 CD	10000L	台	2
14	罗茨无油立式真空泵 ABCD	ZJJWLW-300.200	台	4
15	罗茨无油立式真空泵 EF	ZJJWLW-150.100	台	2
16	无油立式真空泵 AB	WLW-200	台	2
17	喷射泵 AB	80FB-30	台	2
18	双锥烘干机 AB	SZG-10000	台	2
19	离心机	Φ1250 拉袋离心机	台	1
20	除虫脲、氟铃脲 VOCs 气体预处理装置+RTO (共用)		套	1
<b>氟铃脲系统</b>				
1	氟代反应釜 (共用)	3000L 电加热	台	1
2	精馏塔 (共用)	Φ400×6000	台	1
3	水解反应釜 (共用)	2000L	台	1
4	双氧水计量罐 (共用)	800L	台	1
5	二氟酰胺沸腾床 (共用)	GFG-200	台	1
6	蒸馏釜	2000L	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
7	喷射泵（共用）	80FB-30	台	1
8	酯化反应釜	1500L	台	1
9	草酰氯计量罐	500L	台	1
10	缩合反应釜	1000L	台	1
11	双锥	1000L	台	1
12	水洗釜	1000L	台	1
13	除虫脒、氟铃脒 VOCs 气体预处理装置+RTO（共用）		套	1
<b>吡蚜酮系统</b>				
1	酰化滴加釜	3000L	台	1
2	酰化回流釜 A	3000L	台	1
3	酰化回流釜 B	3000L	台	1
4	乙酸乙酯计量罐	1500L	台	1
5	酰化回流冷凝器 A	20m <sup>2</sup>	台	1
6	酰化回流冷凝器 B	20m <sup>2</sup>	台	1
7	乙酰肼称重釜	2000L	台	1
8	二（三氯甲基）碳酸酯配制釜	3000L	台	1
9	二（三氯甲基）碳酸酯计量罐	2000L	台	1
10	二氯乙烷计量罐	2000L	台	1
11	环合反应釜 A	5000L	台	1
12	环合反应釜 B	5000L	台	1
13	环合保温釜	5000L	台	1
14	环合结晶釜 A	5000L	台	1
15	环合结晶釜 B	5000L	台	1
16	环合离心机	GK1250	台	1
17	噁酮双锥干燥器	3000L	台	1
18	噁酮双锥干燥器	3000L	台	1
19	噁酮薄膜蒸发器	6m <sup>2</sup>	台	1
20	烷化反应釜 A	5000L	台	1
21	烷化反应釜 B	5000L	台	1
22	烷化反应釜 C	5000L	台	1
23	丙酮计量罐	2000L	台	1
24	氯丙酮计量罐	1000L	台	1
25	氯丙酮计量罐	1500L	台	1
26	三合一 A	4400L	台	1
27	三合一 B	8000L	台	1
28	三合一冷凝器 AB	40m <sup>2</sup>	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
29	唑丙酮周转罐	5000L	台	1
30	回收丙酮贮罐	15000L	台	1
31	丙酮精馏塔	φ400*23000	台	1
32	丙酮贮罐	15000L	台	1
33	唑丙酮浓缩薄膜蒸发器	6m <sup>2</sup>	台	1
34	唑丙酮浓缩釜	5000L	台	1
35	唑丙酮称重釜	5000L	台	1
36	扩环反应釜	5000L	台	1
37	扩环结晶釜	5000L	台	1
38	水合肼计量罐	1000L	台	1
39	乙醇计量罐	1000L	台	1
40	三嗪离心机	1250	台	1
41	双锥干燥器	1500L	台	1
42	单锥干燥器	5000L	台	1
43	乙醇精馏塔	φ720*19200	台	1
45	酸解缩合釜	6300L	台	1
46	酸解釜	5000L	台	1
47	缩合釜	6300L	台	1
48	冷凝器 ABC	20m <sup>2</sup>	台	3
49	液碱计量罐	2000L	台	1
50	甲醇计量罐	2000L	台	1
51	吡蚜酮结晶釜 A	6300L	台	1
52	吡蚜酮结晶釜 B	5000L	台	1
53	吡蚜酮结晶釜 C	6300L	台	1
54	吡蚜酮离心机	1600MM	台	1
55	甲醇精馏塔	φ500*23000	台	1
56	闪蒸干燥机	XSG60	台	1
57	无重力混合机	5m <sup>3</sup>	台	1
58	甲醇贮罐	20m <sup>3</sup>	台	1
59	烟醛储罐	16m <sup>3</sup>	台	1
60	液碱贮罐	30m <sup>3</sup>	台	1
61	薄膜蒸发器	7.2m <sup>2</sup>	台	1
62	二氯乙烷尾气吸附处理系统		套	台
63	甲醇、乙醇、丙酮尾气回收处理系统		套	台
64	总活性炭吸附尾气处理系统		套	台
65	废水汽提分离处理系统		套	台
66	冷水系统（与噻唑膦尾气系统共用）		套	台
67	水喷淋塔		套	台

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
<b>噻唑膦系统</b>				
1	L1 反应釜	3000L	台	1
2	三氯化磷计量罐	1000L	台	1
3	一氯接收罐 C	1000L	台	1
4	L1 反应液高位罐	1500L	台	1
5	L1 粗蒸母液接收罐	500L	台	1
6	L1 粗蒸薄膜蒸发器	6m <sup>2</sup>	台	1
7	粗蒸冷凝器	20m <sup>2</sup>	台	1
8	粗 L1 接收罐	3000L	台	1
9	二氯精馏塔	φ600x15000	台	1
10	一氯精馏塔	φ600x15000	台	1
11	精馏冷凝器	40m <sup>2</sup>	台	2
12	二氯接收罐	2000L	台	1
13	一氯接收罐 A	2000L	台	1
14	一氯接收罐 B	3000L	台	1
15	水喷射罗茨真空机组	300L/S	台	5
16	L1 母液罐	3000L	台	1
17	母液处理釜	5000L	台	1
18	L1 碱计量罐	800L	台	1
19	母液计量罐	1000L	台	1
20	L2 反应釜	3000L	台	1
21	L2 循环泵 A	50FSB-30L	台	1
22	L2 循环泵 B	50FSB-30L	台	1
23	L1 计量罐	衬 PE800L	台	1
24	L2 甲苯计量罐	1500L	台	1
25	L2 周转罐	3000L	台	1
26	L2 薄膜蒸发器	6m <sup>2</sup>	台	1
27	L2 蒸馏冷凝器 AB	20m <sup>2</sup>	台	2
28	L2 甲苯接收罐	2000L	台	1
29	无油真空泵	300BC	台	1
30	L2 接收罐	3000L	台	2
31	L2 螺杆真空泵	LG220	台	1
32	L2 泵前吸收罐	1000L	台	1
33	L2 泵后吸收罐	1000L	台	1
34	L2 泵前冷凝器	20m <sup>2</sup>	台	1
35	液氯钢瓶	1t	台	1
36	氯气缓冲罐	200L	台	1
37	L3 反应釜 A	3000L	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
38	L3 反应釜 B	5000L	台	1
39	L2 计量罐	1000L	台	1
40	L3 水洗釜	5000L	台	1
41	L3 苯油贮罐	5000L	台	2
42	L3 分水罐 A	5000L	台	1
43	L3 分水罐 B	5000L	台	1
45	废水贮罐	35000L	台	2
46	L3 薄膜蒸发器	10m <sup>2</sup>	台	1
47	L3 薄膜冷凝器	20M2/40m <sup>2</sup>	台	2
48	噻唑膦原油接收罐 A	5000L	台	1
49	噻唑膦原油接收罐 B	5000L	台	1
50	L3 脱溶甲苯接收罐	2000L	台	2
51	甲苯贮罐	10000L	台	1
52	L3 螺杆真空泵 AB	VPS-800	台	2
53	泵前泵后吸收罐	1000L	台	2
54	甲苯贮罐	18m <sup>3</sup>	台	1
55	甲苯处理釜	3000L	台	1
56	甲苯处理水罐	3000L	台	1
57	L3 甲苯周转罐	5000L	台	1
58	甲苯处理水贮罐	20m <sup>3</sup>	台	1
59	甲苯蒸馏釜	3000L	台	1
60	深冷媒罐	3000L	台	1
61	硫酸计量罐	1000L	台	1
62	冷媒罐	5000L	台	1
63	L1 热媒罐	5000L	台	1
64	L1 常温热媒罐	3000L	台	1
65	甲苯活性炭吸附处理系统		套	1
66	甲苯尾气处理系统		套	1
67	水喷淋塔		套	2
68	活性炭吸附装置		套	1
<b>草铵膦系统（九车间）-C5 工序</b>				
1	甲烷缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	2
2	三氯化磷接收罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
3	催化剂计量罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
4	反应液配比罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
5	急冷塔釜	V=10m <sup>3</sup>	台	2
6	粗品缓冲罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
7	急冷塔顶缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
8	粗品蒸发釜	V=10m <sup>3</sup>	台	6
9	三氯化磷回流罐	V=10m <sup>3</sup>	台	1
10	C5 回流罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
11	C5 成品接收罐	V=15m <sup>3</sup>	台	2
12	萃取剂接收罐	V=6.3m <sup>3</sup>	台	1
13	天然气水洗涤塔下段缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
14	天然气水洗涤塔上段缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
15	天然气碱洗涤塔缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
16	尾气水洗涤塔下段缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
17	尾气水洗涤塔上段缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
18	尾气碱洗涤塔釜缓冲罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
19	5 度低温导热油缓冲罐	V=10m <sup>3</sup>	台	1
20	氮封罐	V=8m <sup>3</sup>	台	1
21	-70 度二氯甲烷缓冲罐	V=10m <sup>3</sup>	台	1
22	应急罐	V=15m <sup>3</sup>	台	1
23	液碱缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
24	塔釜液蒸发釜	V=10m <sup>3</sup>	台	2
		V=8m <sup>3</sup>	台	2
25	釜液水解釜	V=10m <sup>3</sup>	台	2
26	水解液蒸馏釜	V=10m <sup>3</sup>	台	3
27	盐酸接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
28	天然气气液分离罐	V=1.5m <sup>3</sup>	台	1
29	尾气气液分离罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
30	粗品气液分离罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
31	氮气缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
32	釜液计量罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
33	降温导热油循环罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
34	主反应器	电反应器	台	2
35	三氯化磷气化器	F=120m <sup>2</sup>	台	3
36	甲烷电加热器	1500kw	台	3
37	空冷分离器	风冷降温翅片	台	2
38	急冷塔深冷器	F=44m <sup>2</sup>	台	1
39	急冷塔深冷回收器	F=44m <sup>2</sup>	台	1
40	急冷塔中冷器	F=44m <sup>2</sup>	台	1
41	急冷塔深中回收器	F=44m <sup>2</sup>	台	1
42	粗品回收冷凝器	F=25m <sup>2</sup>	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
43	三氯化磷蒸出塔再沸器	F=240m <sup>2</sup>	台	2
44	三氯化磷深冷器	F=100m <sup>2</sup>	台	1
45	C5 精馏塔再沸器	F=70m <sup>2</sup>	台	1
46	C5 深冷器	F=25m <sup>2</sup>	台	1
47	蒸发式冷凝器	ZNX-5200	台	2
		ZNX-1050	台	1
48	氮封冷凝器	F=25m <sup>2</sup>	台	1
49	天然气水洗涤塔下段换热器	F=50m <sup>2</sup>	台	1
50	天然气水洗涤塔上段换热器	F=50m <sup>2</sup>	台	1
51	尾气水洗涤塔下段换热器	F=50m <sup>2</sup>	台	1
52	尾气水洗涤塔上段换热器	F=50m <sup>2</sup>	台	1
53	5 度低温导热油换热器	F=100m <sup>2</sup>	台	1
54	粗品薄膜蒸发器	F=12.5m <sup>2</sup>	台	3
55	塔釜液薄膜蒸发器	F=4m <sup>2</sup>	台	2
56	萃取剂收冷凝器	F=25m <sup>2</sup>	台	1
57	水解液蒸馏冷凝器	F=50m <sup>2</sup>	台	3
58	降温冷凝器	F=50m <sup>2</sup>	台	1
59	循环三氯化磷冷凝器	F=3.7m <sup>2</sup>	台	1
60	急冷塔	填料塔, DN1200mm×16000mm	台	2
61	三氯化磷蒸出塔	填料塔, DN2600mm×35500mm	台	1
62	三氯化磷精馏塔	填料塔, DN2600mm×29500mm	台	1
63	C5 精馏塔	填料塔, DN800mm×26000mm	台	1
64	天然气水洗塔	填料塔, DN1000mm×14000mm	台	1
65	天然气碱洗塔	填料塔, DN1000mm×14000mm	台	1
66	尾气水洗塔	填料塔, DN1200mm×14000mm	台	1
67	尾气碱洗塔	填料塔, DN1200mm×14000mm	台	1
68	三氯化磷进料泵	RO405U-417	台	2
69	三氯化磷蒸出塔釜泵	JYM12.5-3700/0.8	台	2
70	三氯化磷精制塔釜泵	R0810U-616	台	2
71	C5 精馏塔釜泵	JYM12.5-1600/0.8	台	2
72	粗品进料泵	JYM12.5-3700/0.8	台	2
73	C5 成品接收罐泵	IMC50-32-160FT	台	2
74	天然气水洗涤塔下段循环泵	IMC65-50-160FT	台	2
75	天然气水洗涤塔上段循环泵	IMC65-50-160FT	台	2
76	天然气碱洗涤塔循环泵	IMC65-50-160FT	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称		规格/型号	单位	数量
77	尾气水洗涤塔下段循环泵		IMC65-50-160FT	台	2
78	尾气水洗涤塔上段循环泵		IMC65-50-160FT	台	2
79	尾气碱洗塔釜循环泵		IMC65-50-160FT	台	2
80	5 度低温导热油循环泵		FJX250	台	2
81	-70 度二氯甲烷循环泵		R1215U-526	台	2
82	三氯化磷回流泵		IMC100-80-125FT	台	2
83	C5 回流泵		IMC40-25-125FT	台	2
84	应急罐转料泵		气动隔膜泵	台	3
85	水解蒸馏真空机组	循环泵	SPBZ-W2-500	台	2
		缓冲罐		台	1
86	降温循环泵		IMC65-50-160FT	台	1
87	降温导热油循环泵		IMC50-32-125FT	台	2
88	急冷塔釜循环泵		JYM25-10000/0.5	台	1
89	釜液计量泵		JYM1.6-300/0.32	台	1
90	盐酸转料泵		IMC50-32-125FT	台	2
91	四氯化碳配比泵		IMC32-20-125	台	2
92	三氯化磷配比泵		IMC40-25-125	台	2
93	提纯变压吸附	吸附塔	DN900*5000	台	6
		原料气缓冲罐	DN600*3000	台	1
		解析气缓冲罐	DN1200*4000	台	1
94	脱氯变压吸附	吸附塔	DN1600*6000	台	8
		加热器	100kW	台	0
		缓冲罐	50m <sup>3</sup>	台	1
		换热器	20m <sup>2</sup>	台	5
		真空泵	WLW-300B	台	5
95	深冷冰机		EXFDCWL330, 制冷量 140KW, 温度-70℃	台	2
96	导热油炉	导热油炉	YY(Q)W-14000Y(Q)	台	1
		膨胀罐	15m <sup>3</sup>	台	1
		储油罐	30m <sup>3</sup>	台	2
97	旋风分离器		DN1200x3800mm	台	3
98	天然气压缩机		D-282/(2-3)-(6-7)	台	2
99	尾气风机		4-72-4-C	台	1
100	尾气末端风机		4-72-5-C	台	1
<b>草铵膦系统（九车间）-C4 工序</b>					
1	C5 计量罐		ZF-5000, V-5m <sup>3</sup>		3
2	甲醇滴加罐		V=5m <sup>3</sup>	台	1
3	溶剂滴加罐		V=10m <sup>3</sup>	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
4	回收溶剂接收罐	V=20m <sup>3</sup>	台	2
5	氮气缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
6	离心液接收罐	V=20m <sup>3</sup>	台	2
7	干燥接收罐	V=1m <sup>3</sup>	台	8
8	精馏溶剂接收罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
9	前馏分接收罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
10	成品缓冲罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
11	成品接收罐	V=20m <sup>3</sup>	台	2
12	塔釜液缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
13	C4 回收接收罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
14	C4 热水罐	V=7m <sup>3</sup>	台	1
15	氮封罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
16	公用真空缓冲罐	V=1m <sup>3</sup>	台	1
17	真空泵后罐	V=4m <sup>3</sup>	台	2
18	水洗母液罐	V=4m <sup>3</sup>	台	1
19	浓污水槽	长×宽×高=5000×2500×3000mm	台	1
20	稀污水槽	长×宽×高=5000×2500×3000mm	台	1
21	一级反应釜	非标设备 V=5m <sup>3</sup>	台	3
22	二级反应釜	V=10m <sup>3</sup>	台	1
23	三级接收釜 AB	V=15m <sup>3</sup>	台	2
24	釜液蒸馏釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
25	水洗釜	V=3m <sup>3</sup>	台	8
26	水洗液结晶釜	V=15m <sup>3</sup>	台	1
27	尾气富液接收釜	V=3m <sup>3</sup>	台	2
28	反应液离心机	PLD-1600N	台	8
29	水洗液离心机	LWL-450	台	2
30	二氯甲烷塔	填料塔, Φ=1400mm, H=11500mm	台	1
31	前馏分塔	填料塔, Φ=1000mm, H=14500mm	台	1
32	产品塔	填料塔, Φ=1400mm, H=19500mm	台	1
33	氯化铵干燥机	单锥干燥机, V=6m <sup>3</sup>	台	8
34	氯甲烷泵(磁力泵)	IMC50-32-160	台	2
35	酯化循环泵(轴流泵)	FJX-300	台	4
36	三级反应釜转料泵	JYM25-6300/0.8	台	2
37	反应液进料泵(计量隔膜泵)	JYM25-6300/0.8	台	2
38	母液回料泵(计量隔膜泵)	JYM25-6300/0.8	台	2
39	塔釜出料泵	QBK-50	台	2
40	成品出料泵	IMC50-32-160	台	2
41	热水泵	IRG100-160	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
42	干燥真空泵	WLW-50	台	8
43	前馏分真空泵	WLW-100	台	1
44	成品真空泵	WLW-200	台	2
45	公用真空泵	WLW-200	台	2
46	C4 回收真空泵	WLW-100	台	2
47	泵后罐转料泵	IMC50-32-160	台	2
48	浓污水泵	65MZ-32	台	2
49	稀污水泵	65MZ-32	台	2
50	水洗液转料泵	QBK-50	台	8
51	水洗液循环泵	QBK-50	台	2
52	反应换热器(泵后)	F=140m <sup>2</sup>	台	3
53	反应换热器(泵前)	F=110m <sup>2</sup>	台	3
54	干燥冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	台	8
55	二氯甲烷塔冷凝器	2600kW	台	1
56	二氯甲烷塔冷阱	F=140m <sup>2</sup>	台	1
57	二氯甲烷塔再沸器	F=50m <sup>2</sup>	台	2
58	前馏分塔冷凝器	800kW	台	1
59	前馏分塔冷阱	F=60m <sup>2</sup>	台	1
60	前馏分塔再沸器	F=60m <sup>2</sup>	台	1
61	产品塔冷凝器	800kw	台	1
62	产品塔冷阱	F=100m <sup>2</sup>	台	1
63	产品塔再沸器	F=60m <sup>2</sup>	台	1
64	C4 回收冷凝器	F=26m <sup>2</sup>	台	1
65	真空泵后冷凝器	F=200m <sup>2</sup>	台	2
66	二氯甲烷尾气治理	/	台	1
67	树脂罐	V=3m <sup>3</sup>	台	3
68	除尘器	B4-68-4.5	台	1
69	防爆货梯	2t	台	1
<b>草铵膦系统（九车间）-C3 工序</b>				
1	C4 打料泵	IMC50-32-160	台	2
2	反应循环泵	IMC250-200-250	台	2
3	反应液输送泵	IMC40-25-160	台	2
4	缩醛输送泵	IMC40-25-160F	台	2
5	催化剂泵	IMC32-20-160F	台	2
6	C3 水解液输送泵	IMC40-25-160F	台	2
7	磷醛循环泵	IMC80-65-160F	台	2
8	甲醇精馏塔	填料塔, Φ=800mm;H=23000mm	台	1
9	C3 脱溶真空泵	WLW-200B	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
10	C3 水解真空泵	WLW-200B	台	2
11	C3 泵后打料泵	IMC50-32-160F	台	2
12	精馏进料泵	IMC40-25-160F	台	2
13	甲醇回流泵	IMC32-20-160F	台	2
14	甲醇打料泵	IMC50-32-160	台	2
15	甲醇计量罐	立式, V=5m <sup>3</sup>	台	1
16	C4 计量罐	搪瓷闭式反应釜 V=5m <sup>3</sup>	台	1
17	丙烯醛计量罐	搪瓷闭式反应釜 V=5m <sup>3</sup>	台	1
18	甲醇接收罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
19	硫酸计量罐	V=3m <sup>3</sup>	台	2
20	催化剂接收罐	V=10m <sup>3</sup>	台	1
21	水解液接收罐	ZF-10000, V=10m <sup>3</sup>	台	1
22	稀甲醇接收罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
23	C3 脱溶泵后罐	V=2.5m <sup>3</sup>	台	1
24	C3 水解泵后罐	V=2.5m <sup>3</sup>	台	1
25	甲醇回流罐	V=25m <sup>3</sup>	台	1
26	C4 配制釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	1
27	C3 反应釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
28	C3 反应缩醛液接收釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	1
29	浓缩缩醛一级接收釜	V=3m <sup>3</sup>	台	1
30	浓缩缩醛二级接收罐	立式 V=12.5m <sup>3</sup>	台	1
31	催化剂配制釜	V=10m <sup>3</sup>	台	1
32	缩醛水解釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	1
33	防爆不锈钢酸雾净化塔	填料塔, Φ=800mm, H=5000mm	台	1
34	稀甲醇计量罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
35	外循环冷却器(泵前)	F=160m <sup>2</sup>	台	1
36	外循环冷却器(泵后)	F=85+85m <sup>2</sup>	台	1
37	一级脱溶冷凝器	换热功率: 800k W	台	1
38	一级脱溶二级冷凝器	F=90m <sup>2</sup>	台	1
39	缩醛预热器	F=20.1m <sup>2</sup>	台	1
40	二级脱溶冷凝器	800kW	台	1
41	稀甲醇冷凝器	F=90m <sup>2</sup>	台	1
42	提馏再沸器	F=91.3m <sup>2</sup>	台	1
43	C3 冷却器	F=3m <sup>2</sup>	台	1
44	泵后冷凝器	F=100m <sup>2</sup>	台	3
45	甲醇一级脱溶冷凝器	换热功率:800kW	台	1
46	甲醇二级冷凝器	F=39.6m <sup>2</sup>	台	1
47	甲醇再沸器	F=120m <sup>2</sup>	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
48	丙烯醛放空冷凝器	F=2.7m <sup>2</sup>	台	1
49	脱溶真空冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	台	1
50	水解真空冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	台	1
51	降膜蒸发器	F=100m <sup>2</sup>	台	1
52	提馏塔	Φ=1000, H=16000	台	1
53	乙二醇回流罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
54	循环泵(酸雾净化塔配套设施)	IMC32-20-160F	台	2
<b>草铵膦系统（九车间）-C2 工序</b>				
1	93%硫酸缓冲罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
2	硫酸打料泵	IMC32-20-160F	台	3
3	硫酸配制釜	V=20m <sup>3</sup>	台	2
4	硫酸配制冷却器	F=20m <sup>2</sup>	台	1
5	硫酸配制循环泵	IMC65-50-160F	台	2
6	稀硫酸转料泵	IMC40-25-160F	台	2
7	硫酸计量罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
8	30%氰化钠水溶液釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
9	氰化钠溶液计量罐	V=2.5m <sup>3</sup>	台	1
10	管道混合器	Φ=80mm, L=1000mm	台	1
11	硫酸钠中转釜	V=3m <sup>3</sup>	台	1
12	氰化氢制备塔	填料塔 450Y 型, Φ 800mm, H=10000mm	台	1
13	硫酸钠转料釜	V=5m <sup>3</sup>	台	2
14	硫酸钠中和釜	V=5m <sup>3</sup>	台	3
15	硫酸钠转料泵	JYM12.5-3000/0.4	台	2
16	硫酸钠真空泵	WLW-100	台	2
17	废热水槽	V=8m <sup>3</sup>	台	1
18	废清水槽	V=8m <sup>3</sup>	台	1
19	废清水泵	65ZW-25-40	台	2
20	含氰废水氧化釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
21	双氧水滴加罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
22	双氧水打料泵	流量 1.6m <sup>3</sup> /h, 扬程 32m	台	2
23	稀污水池	4500*2500*3000	台	2
24	浓污水池	4500*2500*3000	台	1
25	高浓水打料泵	80MZ-50	台	2
26	低浓水打料泵	80MZ-50	台	2
27	液碱缓冲罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
28	液碱打料泵	IMC50-32-160	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
29	氰化氢尾气吸收塔	填料塔 350Y 型, DN=1800mm, H=18000mm	台	1
30	氰化氢尾气吸收冷却器	F=15m <sup>2</sup>	台	1
31	氰化氢氧化塔	DN=1200mm, H=5000mm	台	1
32	氧化预热器	F=15m <sup>2</sup>	台	1
33	氰化氢吸收循环泵	IMC50-32-160F	台	2
34	氰化氢氧化循环泵	IMC50-32-160F	台	2
35	氰化氢尾气风机	离心式风机, 4-72-11No.5A	台	1
36	C3 接收釜	V=15m <sup>3</sup>	台	1
37	回收水缓冲釜	V=3m <sup>3</sup>	台	1
38	C3 打料泵	IMC32-25-160F	台	1
39	回收水打料泵	IMC32-25-160F	台	1
40	碳酸氢铵配制釜	V=15m <sup>3</sup>	台	1
41	碱酸氢铵缓冲釜	V=30m <sup>3</sup>	台	1
42	碳铵水溶液打料泵	IMC50-32-160F	台	1
43	降膜吸收塔	填料塔, 250Y 规整填料, Φ=1600mm, H=6000mm	台	1
44	氰化氢吸收釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
45	氨化液缓冲釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	1
46	氨化液循环泵	IMC100-80-160	台	1
47	氨化液打料泵	IMC80-65-160	台	2
48	氨化液加压泵	IMC40-25-160F	台	2
49	海因合成塔	筛板塔, Φ=1500mm, H=22500mm	台	1
50	海因中转塔	Φ=1200mmH=13500mm	台	1
51	海因加压泵	2JYM25-8000/3.0	台	2
52	海因接收釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
53	海因中转泵	IMC50-32-160F	台	1
54	电梯	2t 防爆	台	1
55	氰化氢吸收喷射泵	Q=180L/S	台	1
56	氨吸收喷射泵	Q=280L/S	台	1
57	硫酸钠缓冲釜	V=10m <sup>3</sup>	台	1
<b>草铵膦系统（九车间）-C1 工序</b>				
1	空气压缩机 AB	ZL-3.0/30	台	2
2	压缩空气缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
3	水解塔	筛板塔, Φ=2200, H=22500	台	6
4	水解液缓冲罐	V=20m <sup>3</sup>	台	3
5	闪蒸出料泵	IMC80-65-160F	台	3
6	氨水接收罐	V=15m <sup>3</sup>	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
7	氨水循环罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
8	回收套用水中间罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
9	回收套用水缓冲罐	V=80m <sup>3</sup>	台	1
10	氨水制备蒸发冷凝器	ZNX-3650, 换热功率:3650kw	台	1
11	氨水打料泵	IMC50-32-160F	台	2
12	氨水加压泵	液压隔膜计量泵, 2JYM25-3200/3.0	台	2
13	氨水循环泵	IMC80-65-160F	台	2
14	回收套用水转料泵	IMC50-32-160F	台	2
15	回收套用水加压泵	液压隔膜计量泵, 2JYM50-16000/3.0-YB-B	台	2
16	回收套用水打料泵	CWL450-M 自吸磁力泵	台	2
17	萃取离心机	65MZ-32	台	7
18	轻相接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
19	重相接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
20	轻相打料泵	IMC50-32-160	台	2
21	重相打料泵	IMC40-2.5-160	台	2
22	甲醇蒸发器	F=100m <sup>2</sup>	台	1
23	回收轻组分循环泵	IMC50-32-160	台	2
24	回收轻组分蒸发冷凝器	ZNX-300*2	台	1
25	轻组分接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
26	甲醇打料泵	IMC50-32-160	台	2
27	萃取剂提纯釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
28	轻相回收冷凝器	F=60m <sup>2</sup>	台	1
29	回收轻组分缓冲罐(仲辛醇)	V=5m <sup>3</sup>	台	2
30	回收轻组分打料泵	IMC50-32-160	台	2
31	硫酸铵中和釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	2
32	硫酸铵脱溶釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	2
33	轻相回收冷凝器	F=60m <sup>2</sup>	台	2
34	硫酸铵脱溶接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
35	硫酸铵离心机	PLD-1600	台	2
36	硫酸铵滤液接收釜	V=5m <sup>3</sup>	台	2
37	硫酸铵单锥干燥器	V=6000L	台	1
38	硫酸铵滤液打料泵	流量:3m <sup>3</sup> /h 扬程:0.4MPa	台	2
39	回收轻组分冷却器	F=40m <sup>2</sup>	台	2
40	硫酸铵干燥接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
41	甲乙接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
42	副产甲醇输送泵	IMC50-32-160	台	1
43	萃取剂提纯真空泵	WLW-200	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
44	硫酸铵脱溶真空泵	WLW-200	台	1
45	单锥干燥真空泵	WLW-200	台	1
46	单锥干燥真空泵后缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
47	硫酸铵真空脚料输送泵	IMC50-32-160	台	2
48	碳酸氢铵吸收塔	填料塔, Φ=1800,H=15000	台	1
49	碳酸氢铵循环泵	IMC80-65-160F	台	2
50	水解尾气蒸发冷凝器	ZNX-2200, 换热功率:2200kw	台	1
51	硫酸铵除尘风机	3000m <sup>3</sup> h, 风压 2000pa, 5.5kw 电机	台	1
52	VOC 治理系统 1 套			
	氨气吸收塔	Φ=1800*16000	台	2
	酸洗塔	Φ=1800*8000	台	1
	碱洗塔	Φ=1800*8000	台	1
	活性炭罐	DN2700*5000	台	3
	解析液储罐	500L	台	1
53	硫酸钠三效蒸发系统 1 套			
	硫酸钠一效加热器	60 m <sup>2</sup> 管长:6m, 列管换热器	台	1
	硫酸钠二效加热器	60 m <sup>2</sup> 管长:6m, 列管换热器	台	1
	硫酸钠三效加热器	60 m <sup>2</sup> 管长:6m, 列管换热器	台	1
	硫酸钠一效分离器	Φ1200	台	1
	硫酸钠二效分离器	Φ1200	台	1
	硫酸钠三效分离器	Φ1200	台	1
	硫酸钠离心机	HR400 11+5kw	台	1
	稠厚器	2m <sup>3</sup> 带搅拌 1.5kw	台	1
草铵膦原药工房				
1	粗蒸蒸馏釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	16
2	结晶釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	8
3	母液蒸馏釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	8
4	水剂配制釜	V=12.5m <sup>3</sup>	台	12
5	闪蒸液冷却器	F=100m <sup>2</sup>	台	1
6	闪蒸液蒸发冷	ZNX-1765	台	1
7	一效加热器	F=260m <sup>2</sup>	台	1
8	二效加热器	F=260m <sup>2</sup>	台	1
9	三效加热器	F=260m <sup>2</sup>	台	1
10	三效蒸发冷凝器	ZNX-2010	台	1
11	粗蒸蒸发冷凝器	ZNX-595x4	台	4
12	干燥冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	台	10
13	甲醇再沸器	F=175m <sup>2</sup>	台	1
14	甲醇精馏蒸发冷凝器	ZNX-1490	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
15	甲醇精馏冷却器	F=60m <sup>2</sup>	台	1
16	甲醇尾气冷凝器	100m <sup>2</sup>	台	1
17	一效气液分离器	Φ=2600, H-8000	台	1
18	二效气液分离器	Φ=2600, H-8000	台	1
19	三效气液分离器	Φ=2600, H-8000	台	1
20	一效凝水接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
21	二效凝水接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
22	三效凝水接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
23	粗蒸水接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	16
24	甲醇洗料罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
25	离心滤液接收罐	V=26m <sup>3</sup>	台	2
26	干燥真空泵前缓冲罐	V=1.4m <sup>3</sup>	台	10
27	干燥真空泵后缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	2
28	粗真空泵后缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	4
29	三效真空泵后缓冲罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
30	精馏甲醇接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
31	回收甲醇接收罐	V=30m <sup>3</sup>	台	1
32	消泡剂计量罐	V=0.1m <sup>3</sup>	台	1
33	染色剂计量罐	V=0.1m <sup>3</sup>	台	1
34	套用软水接收罐	V=12.5m <sup>3</sup>	台	1
35	闪蒸液接收罐	V=30m <sup>3</sup>	台	1
36	膜浓缩液接收罐	V=30m <sup>3</sup>	台	1
37	一效二效透析水接收罐	V=73m <sup>3</sup>	台	1
38	三效粗蒸水接收罐	V=73m <sup>3</sup>	台	1
39	稀甲醇接收罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
40	氮气缓冲罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1
41	仪表空气缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
42	一效强制循环泵	IHF-200-150-250	台	2
43	二效强制循环泵	FJX-300	台	2
44	三效强制循环泵	FJX-300	台	2
45	一效出料泵	IMC50-32-160G	台	2
46	二效出料泵	IMC50-32-160G	台	2
47	三效出料泵	IMC50-32-160G	台	2
48	一效冷凝水泵	IMC40-25-125	台	2
49	二效冷凝水泵	IMC40-25-125	台	2
50	三效冷凝水泵	IMC40-25-125	台	2
51	三效真空泵	WLW-300	台	2
52	一效二效透析水打料泵	65MZ-32	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
53	三效粗蒸水打料泵	65MZ-32	台	2
54	离心滤液打料泵	IMC40-25-160	台	2
55	干燥真空泵	WLW-200	台	10
56	干燥真空罐输送泵	IMC50-32-160	台	2
57	粗蒸真空泵	WLW-200	台	6
58	精馏甲醇回流泵	IMC40-25-125	台	2
59	回收甲醇输送泵	IMC50-32-160	台	2
60	水剂过滤加压泵	IMC50-32-160	台	2
61	水剂打料泵	IMC50-32-160	台	2
62	高浓水打料泵	65MZ-32	台	2
63	低浓水打料泵	65MZ-32	台	2
64	乳化剂打料泵	QBK-50	台	2
65	清水泵	65ZW-25-40	台	2
66	膜浓缩液进料泵	IMC50-32-200	台	2
67	精馏塔底水输送泵	IMC32-20-160G	台	2
68	水膜除尘循环泵	IMC50-32-125	台	2
69	稀甲醇打料泵	IMC40-25-160	台	2
70	干燥器	单锥干燥机, V=10m <sup>3</sup>	台	10
71	结晶离心机	PLD1600	台	10
72	钛棒过滤器	滤芯:20 英寸, DN40, 19 支	台	2
73	甲醇精馏塔	填料塔, Φ1200X26000(H)	台	1
74	水膜除尘器	填料塔, Φ1000x4000(H)	台	1
75	浓污水池	长×宽×高:4500×3000×3000	台	1
76	稀污水池	长×宽×高:4500×3000×3000	台	1
77	余热水池	V=8m <sup>3</sup>	台	1
78	清水池	V=8m <sup>3</sup>	台	1
79	除尘风机	9-26 5A	台	1
80	货梯	2t	台	1
81	防爆空调	BKFR-120LW	台	4
82	混料仓	单锥干燥机, V=15m <sup>3</sup>	台	2
83	膜元件组	JWFR	台	3
84	VOC 治理系统 1 套			
	吸附柱	DN2500×4800(H)	台	2
	尾气吸收塔	Φ1800×16000(H)	台	1
	解析塔	Φ600×16300(H)	台	1
	酸洗塔	Φ1800×10200(H)	台	1
85	碱洗塔	Φ1800×8200(H)	台	1
	25Kg 自动包装 1 套			

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
	包装机	XYG-800S	台	1
	真空包装封口机	/	台	1
	存包输送机	5000mm	台	1
	吨包自动包装 1 套			
86	称重吨包包装机	BLD-DBZ-F50	台	1
	输送机	4000mm	台	1
87	离心机湿料进单锥管链	DN200	台	2
88	干料出单锥进料仓管链	DN200	台	2
	焚烧炉设备			
1	含氨废液罐	5000L	台	1
2	含氨废液泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=35m, 7.5kw	台	2
3	可燃废液罐	5000L	台	1
4	可燃废液泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=35m, 7.5kw	台	2
5	单一含氯废水罐	200m <sup>3</sup>	台	1
6	单一含氯废水泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=35m, 7.5kw	台	2
7	含磷含氟废液罐	200m <sup>3</sup>	台	1
8	含磷含氟废液泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=35m, 7.5kw	台	2
9	枪嘴保护风机	15000m <sup>3</sup> /h, 4500Pa,18.5kw	台	2
10	含氨废液枪	150L, 316L	台	2
11	废液雾化枪	150L, 316L	台	2
12	含氯废水枪	150L, 316L	台	6
13	含磷含氟废液枪	150L, 316L	台	4
14	回转窑上料机	0.5 吨	台	1
15	给料机	SCC-01, 7.5kw	台	1
16	液压双层插板给料机	500*500*1500	台	1
17	回转窑助燃风机	5000m <sup>3</sup> /h, 4500Pa,5.5kw	台	2
18	回转窑	Φ2000*9000	台	1
19	回转窑出渣机	0.5 吨, 5.5kw	台	1
20	锁气密封风机	1000m <sup>3</sup> /h,4500Pa,3kw	台	2
21	主炉	5400*3800*175000	台	1
22	鳞板炉刮板输送机	500*650*12000/8000	台	2
23	高温旋风除尘器	Φ3000*9000	台	1
24	旋转下料阀	Φ1000	台	1
25	废盐破碎机	0.5 吨, 18.5kw	台	1
26	鳞板炉固体盐封闭上料机	0.5 吨/h	台	1
27	布料机	0.6 吨/h, 3kw	台	1
28	鳞板式焚烧炉一段	12500*2800*2800, 5.5kw	台	1
29	粗破碎	CGP620-1500 30KW	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
30	细破碎	600*40018.5KW	台	1
31	副产盐上料机	0.5 吨/h	台	1
32	副产盐给料机	0.5 吨/h	台	1
33	鳞板式焚烧炉二段	12500*2800*2800, 5.5kw	台	1
34	鳞二板炉二段出盐冷却机	0.8 吨/h	台	1
35	二次燃烧室	Φ4500*9500	台	1
36	冷焦机	1500*1000, 7.5kw	台	1
37	密闭高温卸料阀	Φ600	台	1
38	SNCR 脱硝系统	含喷氨格栅、计量加药系统、氨气监测, 阀门仪表	台	1
39	膜式壁锅炉	10th, 1.25MPa, 包含排灰阀, 螺旋输送机	台	1
40	分汽缸	φ 525*2500, 1.6MPa	台	1
41	吸附剂/脱附剂储仓	1m <sup>3</sup>	台	2
42	激波吹灰器	0.75m <sup>3</sup>	台	8
43	锅炉供水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=135M,11kw	台	2
44	锅炉高温卸料阀	DN400	台	1
45	急冷塔	Φ 2200*8500	台	1
46	高压清水泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=90m,3kw	台	1
47	急冷水泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=45m,15kw	台	2
48	碱液罐	6m <sup>3</sup>	台	2
49	碱液投加系统	Q=0.5m <sup>3</sup> /h, H=35m,1.1kw	台	1
50	脱硫塔卸料阀	DN400	台	1
51	半干式脱硫塔	φ 3000*9500	台	1
52	布袋除尘器	1000m <sup>2</sup> , 阻力 1500Pa, 过滤风速 0.8, 包含排灰阀和螺旋输送机	台	1
53	引风机	45000m <sup>3</sup> /h, 9500Pa,200kw	台	2
54	吸收塔 A、B	Φ 3500*14500	台	2
55	循环泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=35m, 15kw	台	1
56	湿法电除尘器	90kw, 68 管	台	2
57	冲洗水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=35m, 7.5kw	台	1
58	烟囱	碳钢防腐, 上口径 1200mm	台	1
59	工艺空气储罐	1m <sup>3</sup>	台	1
60	仪表空气储罐	3m <sup>3</sup>	台	1
61	溶解罐 1	50m <sup>3</sup>	台	1
62	溶解罐 1	50m <sup>3</sup>	台	1
63	过滤器	316L	台	1
64	原料泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=40m, 7.5kw	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
65	预热器	10m <sup>3</sup>	台	1
66	一效换热器	6m <sup>3</sup> , TA2	台	1
67	一效蒸发分离器	TA2, 直径 800, 高度 1500	台	1
68	一效循环泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=10m,7.5kw	台	1
69	二效换热器	35m <sup>3</sup> , TA2	台	1
70	二效蒸发分离器	TA2, 直径 800, 高度 2000	台	1
71	二效循环泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=10m,7.5kw	台	1
72	三效换热器	40m <sup>3</sup> , TA2	台	1
73	三效蒸发分离器	TA2, 直径 800, 高度 2000	台	1
74	三效循环泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=10m,7.5kw	台	1
75	浆液泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=35m, 5.5kw	台	2
76	旋流器	直径 300mm	台	1
77	离心机	0.5 吨/h, 7.5kw	台	1
78	换热器	10m <sup>2</sup>	台	1
79	冷凝水罐	6m <sup>3</sup>	台	1
80	真空泵	304, 抽气量 3m <sup>3</sup> /min, 7.5kw	台	2
81	盘式干燥机	直径 1500mm, 高度 3700mm. 5.5kw	台	1
82	冷凝水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=35m, 5.5kw	台	2
<b>草铵膦系统（八车间）-C5 工序</b>				
1	压缩甲烷缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
2	新鲜三氯化磷缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
3	循环三氯化磷缓冲罐	DN2400mm×2600mm×6305mm	台	1
4	引发剂缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
5	急冷塔釜	V=5m <sup>3</sup>	台	2
6	反应液缓冲罐	DN2600mm×2800mm×6420mm	台	1
7	蒸馏釜	V=8m <sup>3</sup>	台	2
8	P1 回流罐	DN800×2565	台	1
9	C5 回流罐	DN1000×2062	台	1
10	C5 缓冲罐	DN2600×2800×6250	台	1
11	三氯氧磷缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
12	洗涤塔釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
13	天然气洗涤塔盐酸罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
14	C5 接收罐	DN1750×4560	台	1
15	釜残洗涤塔釜	DN1750/1900×4715	台	1
16	釜残洗涤塔盐酸缓冲罐	V=10m <sup>3</sup>	台	1
17	收集罐	DN800×2000	台	1
18	事故罐	DN2200×5200	台	1
19	内冷却器	换热面积: 44m <sup>2</sup>	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
20	深冷器	换热面积：39.1m <sup>2</sup>	台	1
21	深冷回收器	Φ=500mm，H=16900mm	台	1
22	中冷器	换热面积：57m <sup>2</sup>	台	1
23	中冷回收器	换热面积：33.9m <sup>2</sup>	台	1
24	回收冷凝器	换热面积：20m <sup>2</sup>	台	1
25	P1 蒸出再沸器	换热面积：60m <sup>2</sup>	台	2
26	蒸发冷凝器	ZNX-2000，3766×2980×4510	台	1
27	P1 冷却器	换热面积：6.3m <sup>2</sup>	台	1
28	P1 深冷器	换热面积：44m <sup>2</sup>	台	1
29	C5 再沸器	换热面积：19.4m <sup>2</sup>	台	1
30	氮封冷凝器	换热面积：25.1m <sup>2</sup>	台	1
31	C5 深冷回收器	换热面积：12m <sup>2</sup>	台	1
32	天然气洗涤塔下段换热器	DN600×3098，换热面积：40m <sup>2</sup>	台	1
33	天然气洗涤塔上段换热器	DN600×3098，换热面积：40m <sup>2</sup>	台	1
34	釜残洗涤塔下段换热器	DN400×1670，换热面积：10m <sup>2</sup>	台	1
35	釜残洗涤塔上段换热器	DN400×1670，换热面积：10m <sup>2</sup>	台	1
36	天然气压缩机	操作压力（MPa）：0.6	台	2
37	急冷塔	DN400/600/800×16000	台	2
38	P1 蒸出塔	DN1400×31300	台	1
39	P1 精馏塔	DN1400×22000	台	1
40	C5 精馏塔	DN400×23500	台	1
41	天然气洗涤塔	DN600×13500	台	1
42	釜残洗涤塔	DN800×13500	台	1
43	反应器	操作温度（℃）：550	台	1
45	混合气换热器	--	台	1
46	三氯化磷蒸发器	--	台	1
47	C5 换热器	59m <sup>2</sup> DN600*4500	台	1
48	C5 尾气吸收塔	φ1200*5000，3KPa，5000m <sup>3</sup> /h	台	1
49	急冷塔 2	DN800*12000*12	台	1
50	急冷塔釜 2	5000L	台	1
51	天然气洗涤塔下段循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h，H=15m	台	2
52	天然气洗涤塔上段循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h，H=30m	台	2
53	釜残洗涤塔下段循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h，H=15m	台	2
54	釜残洗涤塔上段循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h，H=30m	台	2
55	釜残釜洗涤泵	Q=0.1m <sup>3</sup> /h，H=5m	台	2
56	炭箱	4m <sup>3</sup> 单锥干燥器，DN1900×4200	台	1
57	旋风分离器	--	台	2
58	甲烷电加热器	DN350×3000	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
59	尾气二级吸收塔	φ1000*5500	台	1
60	尾气二级吸收塔循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m功率2.2kW	台	2
61	尾气一级吸收塔	DN600*8000	台	1
62	尾气吸收塔换热器	10m <sup>2</sup>	台	1
63	尾气一级吸收塔循环泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m功率2.2kW	台	2
<b>草铵膦系统（八车间）-C4 工序</b>				
1	乙醇缓冲罐	V=7m <sup>3</sup>	台	1
2	溶剂滴加罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
3	回收溶剂缓冲罐	V=15m <sup>3</sup>	台	1
4	氮气缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
5	离心液缓冲罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
6	C5 中间罐	DN1400×2800	台	1
7	干燥接收罐	V=1m <sup>3</sup>	台	2
8	精馏溶剂接收罐	V=1m <sup>3</sup>	台	1
9	前馏分接收罐	V=1m <sup>3</sup>	台	1
10	成品接收罐	V=1m <sup>3</sup>	台	1
11	成品缓冲罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1
12	釜残缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
13	氮封罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
14	公用真空缓冲罐	V=1m <sup>3</sup>	台	1
15	真空泵后罐	V=3m <sup>3</sup>	台	1
16	尾气缓冲罐	V=5m <sup>3</sup>	台	1
17	蒸冷水槽	操作温度 40°C	台	1
18	浓污水槽	长×宽×高=5000×2500×3000mm	台	1
19	稀污水槽	长×宽×高=5000×2500×3000mm	台	1
20	一级反应釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
21	二级反应釜	V=5m <sup>3</sup>	台	1
22	三级反应釜	V=10m <sup>3</sup>	台	1
23	四级反应釜	V=10m <sup>3</sup>	台	1
24	反应液离心机	操作温度 40°C	台	2
25	二氯甲烷塔	Φ=400mm, H=6994mm	台	1
26	前馏分塔	Φ=400mm, H=12000mm	台	1
27	产品塔	Φ=500mm, H=16900mm	台	1
28	氯化铵干燥机	V=6m <sup>3</sup>	台	2
29	二氯甲烷泵（磁力泵）	流量：15m <sup>3</sup> /h；扬程：35m	台	2
30	酯化循环泵（轴流泵）	流量：500m <sup>3</sup> /h；扬程：4m	台	1
31	反应液进料泵（螺杆泵）	流量：1m <sup>3</sup> /h；扬程：32m	台	2
32	干燥真空泵	抽气速率：50L/s	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
33	前馏分真空泵	抽气速率：50L/s	台	2
34	成品真空泵	抽气速率：150L/s	台	2
35	成品出料泵	流量：5m <sup>3</sup> /h；扬程：32m	台	2
36	强制循环泵	流量：65m <sup>3</sup> /h；扬程：20m	台	2
37	釜残出料泵（螺杆泵）	流量：0.1m <sup>3</sup> /h；扬程：15m	台	2
38	釜残转料泵	流量：15m <sup>3</sup> /h；扬程：60m	台	2
39	公用真空泵	抽气速率：150L/s	台	2
40	蒸冷循环泵	流量：125m <sup>3</sup> /h；	台	2
41	浓污水泵	流量：20m <sup>3</sup> /h；	台	1
42	稀污水泵	流量：20m <sup>3</sup> /h；	台	1
43	三级反应釜转料泵	流量：1m <sup>3</sup> /h；扬程：20m	台	2
45	泵后罐转料泵	流量：m <sup>3</sup> /h；扬程：32m	台	1
46	反应换热器	换热面积：F=80m <sup>2</sup>	台	3
47	干燥冷凝器	换热面积：F=20m <sup>2</sup>	台	2
48	二氯甲烷塔冷凝器	换热功率：800kW	台	1
49	二氯甲烷塔冷阱	换热面积：F=20m <sup>2</sup>	台	1
50	二氯甲烷塔再沸器	换热面积：F=20m <sup>2</sup>	台	1
51	前馏分塔冷凝器	换热功率：800kW	台	1
52	前馏分塔冷阱	换热面积：F=20m <sup>2</sup>	台	1
53	前馏分塔再沸器	换热面积：F=10m <sup>2</sup>	台	1
54	产品塔冷凝器	换热功率：800kW	台	1
55	产品塔冷阱	换热面积：F=10m <sup>2</sup>	台	1
56	产品塔再沸器	换热面积：F=10m <sup>2</sup>	台	1
57	真空泵后冷凝器	换热面积：F=100m <sup>2</sup>	台	1
58	二氯尾气冷凝器	换热面积：F=60m <sup>2</sup>	台	1
59	釜残蒸馏釜	DN1750×4765	台	1
<b>草铵膦系统（八车间）-C3 工序</b>				
1	甲醇泵	CQB50-40-160F 氟塑料磁力驱动泵，流量：12.5m <sup>3</sup> /h；扬程：32m，防爆	台	2
2	丙烯醛泵	KCB55 齿轮泵，流量：3.3m <sup>3</sup> /h；扬程：33m，自吸高度：5m，防爆	台	1
3	丙烯醛泵	QBY-K-25 气动隔膜泵，流量：2.4m <sup>3</sup> /h，扬程：50m，自吸高度：7m，防爆	台	1
4	丙烯醛打料泵	CQB50-40-160F 氟塑料磁力驱动泵，流量：12.5m <sup>3</sup> /h，扬程：32m，防爆	台	2
5	C4 打料泵	CQB50-32-160；流量：Q=12.5m <sup>3</sup> /h	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
		扬程: H=32m, 防爆		
6	C4 循环泵	CQB80-65-160; 流量: Q=50m <sup>3</sup> /h 扬程: H=32m;	台	2
7	反应液输送泵	CQB32-20-160; 流量: Q=3.2m <sup>3</sup> /h 扬程: H=32m, 防爆	台	2
8	脱溶液打料泵	CQB32-20-160; 流量: Q=3.2m <sup>3</sup> /h 扬程: H=32m, 防爆	台	1
9	缩醛输送泵	CQB32-20-160F; 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h 扬程: H=32m, 防爆	台	2
10	脱溶甲醇泵	40FSB-30L 氟塑料离心泵; 流量: 10m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 防爆	台	2
11	催化剂泵	CQB32-20-160F; 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h 扬程: H=32m, 防爆	台	2
12	C3 水解液输送泵	CQB32-20-160F; 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h 扬程: H=32m	台	2
13	稀甲醇输送泵	40FSB-30L 氟塑料离心泵; 流量: 10m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 防爆	台	2
14	C3 打料泵	CQB32-20-160F; 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h, 扬程: H=32m, 防爆	台	2
15	C3 脱溶真空泵	WLW-300B 无油立式真空泵; 抽速: 1080m <sup>3</sup> /h, 进出口: φ=160, 极限真 空: 2.0kPa, 防爆	台	2
16	C3 水解真空泵	WLW-300B 无油立式真空泵; 抽速: 1080m <sup>3</sup> /h, 进出口: φ=160, 极限真 空: 2.0kPa, 防爆	台	2
17	C3 冷凝液泵	IRG100-160 单级单吸立式管道离 心泵, 流量: 100m <sup>3</sup> /h, 扬程: 32m, 防爆	台	2
18	C3 脱溶热水泵	IRG100-160 单级单吸立式管道离 心泵, 流量: 100m <sup>3</sup> /h, 扬程: 32m, 防爆	台	1
19	C3 水解热水泵	IRG100-160 单级单吸立式管道离 心泵, 流量: 100m <sup>3</sup> /h, 扬程: 32m, 防爆	台	1
20	C3 热水泵	IRG100-160 单级单吸立式管道离 心泵, 流量: 100m <sup>3</sup> /h, 扬程: 32m, 防爆	台	1
21	精馏进料泵	CQB32-20-160F 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h, 扬程: H=32m, 防爆	台	2
22	甲醇回流泵	CQB32-20-160F 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h, 扬程: H=32m, 防爆	台	2
23	残液循环泵	CQB32-20-160F 流量: Q=3.6m <sup>3</sup> /h,	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
		扬程：H=32m，防爆		
24	甲醇缓冲罐	立式，V=20m <sup>3</sup> ； Φ=2400mm，H=3600mm	台	1
25	丙烯醛缓冲罐	搪瓷闭式反应釜，V=3m <sup>3</sup> ； Φ=1750mm，H=2215mm	台	1
26	C4 计量罐	搪瓷闭式反应釜，V=3m <sup>3</sup> ； Φ=1750mm，H=3850mm	台	1
27	甲醇计量罐	立式，V=3m <sup>3</sup> ；Φ=1400mm， H=1600mm	台	1
28	丙烯醛计量罐	开式搪玻璃反应釜，V=2m <sup>3</sup> ； Φ=1450mm，H=3700mm	台	1
29	甲醇接收罐	立式，V=3m <sup>3</sup> Φ=1400mm，H=1600mm	台	2
30	催化剂缓冲罐	ZF-5000 闭式搪瓷缓冲罐，V=5m <sup>3</sup> ； Φ=1600mm	台	1
31	水解液接收罐	ZF-5000 闭式搪瓷贮罐，V=5m <sup>3</sup> ； Φ=1600mm，H=3732mm	台	1
32	稀甲醇接收罐	ZF-4000 闭式搪瓷贮罐，V=4m <sup>3</sup> ； Φ=1600mm，H=3182mm	台	2
33	尾气缓冲罐	闭式搪瓷缓冲罐；V=1.5m <sup>3</sup> ； Φ=1450mm，H=1835mm；带夹套， 换热面积 F=5.34m <sup>2</sup>	台	2
34	尾气吸收罐	闭式搪瓷缓冲罐；V=1m <sup>3</sup> ； Φ=1300mm，H=1610mm；带夹套， 换热面积 F=4.54m <sup>2</sup>	台	1
35	C3 脱溶泵前罐	闭式搪瓷缓冲罐；V=1.5m <sup>3</sup> ； Φ=1450mm，H=1835mm；带夹套， 换热面积 F=5.34m <sup>2</sup> ；带支腿；带 DN150 管口	台	2
36	C3 水解泵前罐	闭式搪瓷缓冲罐；V=1.5m <sup>3</sup> ； Φ=1450mm，H=1835mm；带夹套， 换热面积 F=5.34m <sup>2</sup> ；带支腿；带 DN150 管口	台	2
37	C3 脱溶泵后罐	卧式，V=3m <sup>3</sup> ；Φ=1400mm， H=1600mm	台	1
38	C3 水解泵后罐	卧式，V=3m <sup>3</sup> ；Φ=1400mm， H=1600mm	台	1
39	C3 脱溶热水罐	立式；V=7.0m <sup>3</sup> ；L=1700mm， W=1700mm，H=2500mm	台	1
40	C3 水解热水罐	立式；V=7.0m <sup>3</sup> ；L=1700mm， W=1700mm，H=2500mm	台	1
41	硫酸计量罐	ZK-500 开式搪瓷储罐；V=0.5m <sup>3</sup> ；	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
		Φ=800mm, H=1936mm		
42	乙二醇精馏塔	Φ=600, H=21000	台	1
43	乙二醇回流罐	立式; V=25.19m <sup>3</sup> ; Φ=2600mm, H=3800mm (筒体), H=6502mm (总高)	台	1
45	C4 配制釜	闭式搪瓷反应釜; V=6.3m <sup>3</sup> ; Φ=1900mm, H=5020mm	台	1
46	C3 反应釜	闭式搪瓷反应釜; V=2m <sup>3</sup> ; Φ=1450mm, H=3850mm	台	1
47	C3 接收罐	闭式搪瓷反应釜; V=5m <sup>3</sup> ; Φ=1900mm, H=4500mm	台	2
48	C3 一级接收釜	闭式搪瓷反应釜; V=5m <sup>3</sup> ; Φ=1900mm, H=4500mm	台	2
49	催化剂配制釜	闭式搪瓷反应釜; V=5m <sup>3</sup> ; Φ=1900mm, H=4500mm	台	1
50	C3 缓冲罐	闭式搪瓷反应釜; V=5m <sup>3</sup> ; Φ=1900mm, H=4500mm	台	1
51	中和罐	闭式搪瓷反应釜; V=20m <sup>3</sup> ; Φ=2800mm, H=6892mm (总高)	台	1
52	外循环冷却器	换热面积: F=30.7m <sup>2</sup> ; 卧式 D=450mm 换热管 L=3900mm	台	2
53	一级脱溶冷凝器	KLSII0.6/0.6 旋板式换热器, 换热面积: F=30m <sup>2</sup> ; D=900mm 换热管 L=800mm	台	1
54	二级脱溶冷凝器	KLSII0.6/0.6 旋板式换热器, 换热面积: F=30m <sup>2</sup> ; D=900mm 换热管 L=800mm	台	1
55	缩醛预热器	换热面积: F=21.36m <sup>2</sup> ; 卧式 D=720mm 换热管 L=3025mm	台	1
56	C3 冷却器	换热面积: F=0.35m <sup>2</sup> ; 卧式 D=57mm 换热管 L=1500mm	台	1
57	稀甲醇冷凝器	搪玻璃六孔式片式; 换热面积: F=30m <sup>2</sup> ; 分段式, 上端 20m <sup>2</sup> , 下端 10m <sup>2</sup>	台	2
58	稀甲醇冷却器	搪玻璃六孔式片式; 换热面积: F=30m <sup>2</sup> ; 分段式, 上端 20m <sup>2</sup> , 下端 10m <sup>2</sup>	台	1
59	泵后冷凝器	外翅片列管换热器; 换热面积: F=100m <sup>2</sup>	台	1
60	乙二醇一级冷凝器	换热面积: F=106.3m <sup>2</sup> ; 卧式 D=800mm 换热管 L=3966mm;	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
61	乙二醇二级冷凝器	换热面积: F=20m <sup>2</sup> ; 卧式 D=450mm 换热管 L=3966mm	台	1
62	乙二醇再沸器	换热面积: F=46.1m <sup>2</sup> ; 卧式 D=600mm 换热管 L=2500mm	台	1
63	乙二醇冷却器	KLSII0.6/0.6 旋板式换热器, 换热面 积: F=60m <sup>2</sup> ; D=1100mm 换热 L=1200mm	台	1
64	降膜蒸发器	换热面积: F=30m <sup>2</sup>	台	1
65	缩醛水解塔	Φ=400, H=8000	台	1
66	提馏塔	Φ=800mm, H=15000mm	台	1
67	提馏再沸器	Φ=600mm, A=26m <sup>2</sup>	台	1
<b>草铵膦系统（八车间）-C2 工序</b>				
1	打料泵	CQB50-32-160F	台	2
2	硫酸打料泵	CQB25-15-160F	台	2
3	液碱打料泵	CQB50-32-160	台	2
4	蒸馏含氰废水泵	65FSB-32	台	2
5	含氰废水泵	65FSB-32	台	2
6	污水打料泵	80FZB-45	台	2
7	双氧水泵	CQB50-32-160F	台	2
8	硫酸钠脱水真空泵	WLW-200BC	台	3
9	真空脚料输送泵	50FSB-30L	台	1
10	体外循环泵	50FSB-30L	台	2
11	废热水泵	65FY40-200	台	2
12	废清水泵	65FY40-200	台	2
13	C3 打料泵	CQB50-32-160F	台	2
14	氰化氢循环泵	PBA32-322HBM80-65-20	台	2
15	氨化液打料泵	CQB80-65-160	台	2
16	氨化液加压泵	J-D-3000/1（304 材质）	台	2
17	海因中转泵	J25-2000/2.5	台	2
18	海因打料泵	CQB65-50-160F	台	2
19	碳酸氢铵循环泵	CQB65-50-160F	台	1
20	碳酸氢铵打料泵	CQB50-32-160F	台	1
21	碳铵二级循环泵	100FP-32	台	1
22	氧化循环泵	100FP-32	台	1
23	氧化喷射泵	--	台	1
24	尾气循环泵	--	台	2
25	93%硫酸缓冲罐	Q345, 10m <sup>3</sup> 、φ2000*3000	台	1
26	硫酸计量罐	Φ1000（内径）×1465	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
27	30%氰化钠计量罐	Φ1000/1100（夹套）×1200	台	1
28	管道混合器	长 850	台	1
29	液碱缓冲罐	Φ1800（内径）×2000	台	1
30	含氰废水接收罐	Φ1600（内径）×2850	台	2
31	含氰废水缓冲罐	Φ2000（内径）×4090	台	1
32	双氧水罐	Φ1600（内径）×2850	台	1
33	双氧水高位槽	Φ1100（内径）×1465	台	1
34	真空泵前缓冲罐	Φ1200/1300（夹套）×1700mm	台	3
35	真空泵后缓冲罐	Φ1400（内径）×1600（卧）	台	1
36	体外循环罐	Φ2400（内径）×3000mm（卧）	台	1
37	废热水槽	2000×2000×2000	台	1
38	废清水槽	2000×2000×2000	台	1
39	C3 缓冲罐	Φ1750/1900（夹套）×2770	台	1
40	碳酸氢铵一级循环罐	Φ1600（内径）×2850	台	1
41	碳酸氢铵二级循环罐	Φ1600（内径）×2850	台	1
42	氧化循环罐	Φ1600（内径）×2850mm	台	1
43	硫酸配制釜	Φ1300/1450（夹套）×2215	台	2
45	氰化钠配制釜	Φ1750/1900（夹套）×2800	台	2
46	液碱中和釜	Φ1750/1900（夹套）×2800	台	2
47	硫酸钠结晶釜	Φ1750/1900（夹套）×2800mm	台	2
48	含氰废水氧化釜	Φ1750/1900（夹套）×2800	台	2
49	氰化氢吸收釜	Φ1750/1900（夹套）×2800	台	2
50	氨化液缓冲釜	Φ2200/2400（夹套）×3473mm	台	1
51	碳酸氢铵配制釜	Φ1600/1750（夹套）×2250	台	2
52	C3 缓冲釜	Φ1600/1750（夹套）×2250	台	1
53	硫酸钠水冷凝器	Φ860×1950mm	台	4
54	盐水冷凝器	Φ300×1500mm	台	1
55	喷射冷却器	Φ400×3000mm	台	1
56	碳酸氢铵一级冷却器	Φ600×3000mm	台	1
57	碳酸氢铵二级冷却器	Φ600×3000mm	台	1
58	氧化冷却器	Φ600×3000mm	台	1
59	氰化氢制备塔	Φ600×15000mm	台	1
60	C3 降膜吸收塔	Φ500×3000mm	台	1
61	海因合成塔	Φ600×12000mm	台	2
63	碳酸氢铵二级吸收塔	Φ600×12000mm	台	1
64	氰化氢二级吸收塔	Φ600×12000mm	台	1
65	离心机	PLD-1600#、	台	1
66	引风机	B 9-19-14 No.8D	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
67	尾气风机	BF4-72No.4.5A	台	1
<b>草铵膦系统（八车间）-C1 工序</b>				
1	水解塔	外形尺寸：Φ=1000，H=22759	台	4
2	压缩空气缓冲罐	W-1.5/25	台	1
3	水解液缓冲罐	65FSB-32	台	2
4	水解液中转罐	外形尺寸：Φ2000×3500 (筒体)	台	2
5	一效气液分离器	外形尺寸：Φ=1600，H=5000	台	1
6	二效气液分离器	外形尺寸：Φ=1400，H=5000	台	1
7	凝水接收罐	容积：V=5m <sup>3</sup>	台	2
8	碳酸氢铵缓冲罐	30℃，常压，设备尺寸：Φ2600×5220 容积：V=20m <sup>3</sup>	台	1
9	氨水缓冲罐	Φ2400×3600 (H) 容积：V=20m <sup>3</sup>	台	1
10	水解反应釜	Φ2200 (内径)/2400 (夹套)×2000 (筒体)	台	1
11	一效加热器	外形尺寸：Φ=800，L=3000	台	1
12	二效加热器	外形尺寸：Φ=800，L=3000	台	1
13	碳酸氢铵一级冷却器	D=600mm 换热管 L=3000mm	台	1
14	碳酸氢铵二级冷却器	D=600mm 换热 L=3000mm	台	1
15	压滤机	XAYJ20/650	台	1
16	三效蒸发冷凝器	ZNX-1490	台	1
17	引风机	B 9-19-14 No.8D	台	1
18	空气压缩机	W-1.5/25	台	2
19	闪蒸出料泵	CQB-G 50-32-160	台	2
20	中转罐打料泵	40CQ-32PB	台	2
21	一效强制循环泵	单台功率：18.5kW，防爆等级 ExdIIBT4	台	1
22	一效出料泵	单台功率：4kW，防爆等级 ExdIIBT4	台	2
23	二效强制循环泵	单台功率：18.5kW，防爆等级 ExdIIBT4	台	1
24	二效出料泵	CQ40-32-160G	台	1
25	换热器	100m <sup>2</sup>	台	1
26	碳酸氢铵循环泵	CQB65-50-160F	台	1
27	碳铵二级循环泵	100FP-32	台	2
28	稀氨水加压泵	J-T4000/2.5	台	2
29	氨水加压泵	J-D1000/2.5	台	2
30	吸氨喷射泵头	RPP-65-360	台	1
31	原药液溶解釜	Φ2200 (内径)/2400 (夹套)×2000 (筒体)	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
32	活性炭水洗釜	Φ2200（内径）/2400（夹套）×2000（筒体）	台	1
33	沉降罐	Φ1800×3400	台	1
34	结晶釜（支耳）	Φ2200（内径）/2400（夹套）×6680（H）	台	4
35	粗蒸蒸馏釜	直径 2200（内径）/2400（夹套）×6300（H）	台	4
36	母液蒸馏釜	Φ2200（内径）/2400（夹套）×5720（H）	台	1
37	原药配制釜（支耳）	Φ2200（内径）/2400（夹套）×6130（H）	台	2
38	母液配制釜（支耳）	Φ2200（内径）/2400（夹套）×6130（H）	台	2
39	原液蒸发器	56m <sup>2</sup> , φ700/DN1400*4000	台	2
40	一级粗蒸冷凝器	304 螺旋板 80m <sup>2</sup>	台	4
41	结晶冷却器	换热面积 F=20m <sup>2</sup> Φ600×1050	台	4
42	一级母液冷凝器	换热面积 F=80m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ1200×2000	台	2
43	干燥冷凝器	换热面积 F=20m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ1100×2250	台	5
45	精馏预热器	换热面积 F=40m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ1000×1050	台	4
46	甲醇再沸器	换热面积 F=60m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ800×2500	台	1
47	一级甲醇冷凝器	换热面积 F=100m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ800×3000	台	1
48	二级甲醇冷凝器	换热面积 F=20m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ450×2000	台	1
49	甲醇冷却器	换热面积 F=60m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ800×2500	台	1
50	三级甲醇冷凝器	换热面积 F=20m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ450×2000	台	1
51	尾气冷凝器	换热面积 F=60m <sup>2</sup> 设备尺寸： Φ1900×1500×1000	台	1
52	氨水冷却器	换热面积 F=100m <sup>2</sup> 外形尺寸： Φ1600×1200	台	1
53	碳酸氢铵冷却器	φ1000*5000（H）	台	2
54	回收甲醇缓冲罐	Φ2400×3600（H）	台	1
55	脱氨接受罐（加长支腿）	5000L 搪瓷贮罐	台	3
56	废水接受罐（支耳）	Φ1600×3760（H）	台	2
57	碳铵接受罐（加长支腿）	40°C, -0.08MPa, 设备尺寸： Φ1400×3000	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
		容积: $V=5\text{m}^3$		
58	滤液中转罐	$6\text{m}^3$ 、 $\phi 1500*2500*8$	台	1
59	甲醇洗料罐（加长支腿）	3000L 搪瓷	台	1
60	母液接受罐	$13\text{m}^3$ 、 $\phi 2000*3500*8$	台	1
61	母液甲醇接受罐	$5\text{m}^3$ 、 $\phi 1400*3000*10$	台	2
62	精馏甲醇接受罐	$1\text{m}^3$ 、 $\phi 1000*1200*8$	台	1
63	氨水循环罐	$20\text{m}^3$ 、 $\phi 2400*3600*10$	台	1
64	粗蒸真空泵前缓冲罐	$1\text{m}^3$ 、 $\phi 1000*1435*10/8$	台	1
65	粗蒸真空泵后缓冲罐	$5\text{m}^3$ $\phi 1500*2500$ 、304	台	1
66	母液蒸馏泵前缓冲罐	$1\text{m}^3$ 、 $\phi 1000*1435*10/8$	台	1
67	干燥真空泵前缓冲罐	$2\text{m}^3$ 、 $\phi 1200*1400*10/8$	台	1
68	干燥真空泵后缓冲罐	$1.5\text{m}^3$ 、 $\phi 1000*1600*10$	台	1
69	成品缓冲罐（支耳）	$12.5\text{m}^3$ 搪瓷釜	台	4
70	母液蒸馏泵后缓冲罐	$1.5\text{m}^3$ 、 $\phi 1000*1600*10$	台	1
71	配制乙醇缓冲罐	$10\text{m}^3$ 、 $\phi 1800*3400*8$	台	1
72	氨水输送泵	40FSB-30	台	1
73	回收甲醇输送泵	40FSB-30	台	1
74	废水输送泵	40FSB-30	台	1
75	原液输送泵	50FSB-30	台	1
76	母液打料泵	CQB32-20-160	台	2
77	中转罐打料泵	40CQ-32PB	台	1
78	甲醇精馏输送泵	CQB40-32-160	台	1
79	精馏甲醇回流泵	CQB40-32-160	台	1
80	吸氨循环泵	100FP-32	台	2
81	洗涤塔循环泵	CQB32-20-160F	台	2
82	真空脚料输送泵	50FSB-30L	台	1
83	真空脚料输送泵	50FSB-30L	台	1
84	母液蒸馏脚料输送泵	40FSB-30	台	2
85	配制乙醇输送泵	40FSB-30	台	5
86	乳化剂进料泵I	KCB55	台	1
87	乳化剂进料泵II	KCB55	台	1
88	甲醇洗涤塔循环泵	CQB32-20-160	台	1
89	碳酸氢铵打料泵	CQB50-32-160F	台	1
90	水剂打料泵	40FSB-30	台	1
91	母液水剂打料泵	40FSB-30	台	1
92	甲醇精馏塔	Q345R/填料 304, $\phi 800*242$	台	1
93	甲醇尾气洗涤塔	Q345R/填料 304, $\phi 426*223$	台	1
94	氨气尾气洗涤塔	Q345R/填料 304, $\phi 426*223$	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
95	碳酸氢铵吸收塔	304/填料 PP, φ600*7918*6	台	1
96	结晶离心机	PLD1600N 304	台	5
97	板框压滤机	XAYJ20/650	台	2
98	甲醇尾气吸收塔	Φ500x10000	台	1
99	一级甲醇尾气冷凝器	15m <sup>3</sup>	台	1
100	萃取设备		台	1
101	精馏设备		台	1
102	氰化氢一级吸收塔	DN800*15000	套	1
103	氰化氢尾气冷凝器	V=20m <sup>3</sup>	套	1
104	氰化氢二级吸收塔冷却器	V=20m <sup>3</sup>	套	1
105	氧化塔	Φ800×10000mm	套	1
106	氰化氢一级吸收塔塔釜	Φ1600/1750（夹套）×2250mm	套	1
107	废水接收罐	Φ1600/1750（夹套）×2250mm	套	1
<b>环保处理工房</b>				
1	C5 废液高位罐	5000L 搪瓷釜	台	1
2	C5 废液储罐	20m <sup>3</sup> 搪瓷釜	台	2
3	盐酸接收罐	1m <sup>3</sup> , φ800x1800、PP	台	3
4	蒸出水缓冲罐	16m <sup>3</sup>	台	2
5	冷却水循环罐	4m <sup>3</sup>	台	1
6	解析水罐	20m <sup>3</sup>	台	1
7	盐酸接收罐	2m <sup>3</sup>	台	3
8	盐酸储罐	5m <sup>3</sup> , φ1600x2800、PP	台	1
9	脱酸中和釜	5000L 搪瓷釜	台	6
10	脱酸冷凝器	搪瓷片冷 W-2、30m <sup>2</sup>	台	6
11	喷射泵用水冷凝器	搪瓷片冷 W-1	台	2
12	烟气水吸收塔	Φ800*15000mm	台	1
13	尾气引风机	风量2000m <sup>3</sup> /h	台	1
14	尾气引风机	风量2000m <sup>3</sup> /h	台	1
15	烟气碱吸收塔	Φ800*15000mm	台	1
16	尾气吸收塔	Φ800*15000mm	台	1
17	喷淋塔	Φ2130×4650	台	2
18	除雾器	/	台	1
19	活性炭罐	/	台	3
20	风机	/	台	1
21	辅助风机	/	台	1
22	喷淋塔循环泵AB	扬程：5m，流量：40m <sup>3</sup> /h	台	2
<b>草铵膦（六车间）</b>				
1	氨水吸收塔	DN600	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
2	浓污水池	20m <sup>3</sup>	台	1
3	稀污水池	20m <sup>3</sup>	台	1
4	真空泵	无油	套	16
5	精馏塔AB	DN800/DN600	台	2
6	配制釜	10000L	台	2
7	原药溶解釜	10000L	台	1
8	原药干燥器	4m <sup>3</sup>	台	2
9	浓缩滤液中转釜	10000L	台	1
10	离心滤液蒸馏釜	5000L	台	2
11	滤液压滤机	XAYJ20/650	台	2
12	原药离心机	PLD1600	台	2
13	原药结晶釜	10000L	台	1
14	拔干釜	5000L	台	4
15	二次回流釜	5000L	台	2
16	拔干离心机	PLD1600	台	2
17	粗蒸釜	10000L	台	1
18	粗蒸釜	10000L	台	1
19	除盐釜	12500L	台	2
20	除盐釜	12500L	台	2
21	除盐滤液中转釜	10000L	台	2
22	除盐滤液中转釜	10000L	台	1
23	除盐压滤机	XAYJ20/650	台	2
24	除盐离心机	GK1600	台	2
25	水解反应釜	5000L	台	2
26	水解中和釜	12500L	台	4
27	胺化液接收釜	10000L	台	2
28	碳酸氢氨中转釜	10000L	台	1
29	胺化反应釜	10000L	台	2
30	中3精馏塔	DN600	台	2
31	中3离心机	PLD1250N	台	2
32	薄膜蒸发器	6m <sup>2</sup>	台	1
33	二氯甲烷回收釜	5000L	台	1
34	中4接收釜	5000L	台	1
35	催化剂配置釜	5000L	台	1
36	中4反应釜	5000L	台	2
37	混合液高位釜	2000L	台	2
38	中3精馏釜	5000L	台	2
39	中3脱溶釜	8000L	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
40	中3反应釜	10000L	台	1
41	冷凝器	非标	台	28
42	附属计量罐、中间罐、缓冲罐、接收罐	多种	台	120
43	物料输送泵	多种	台	83
45	物料输送泵	多种	台	3
46	原药干燥器	6方	台	1
47	中四精馏塔	DN600	台	1
48	氯化铵干燥机	6方	台	2
49	换热器	非标	台	10
50	中三反应釜	5000L定制	台	2
51	仪表空气缓冲罐	500L/0.77MPa	台	1
52	氮气缓冲罐	1000L/0.32MPa	台	1
<b>甲基二氯化磷系统（六车间）</b>				
1	APC一级接收罐	ZK-2000L	台	4
2	APC二级接收罐	ZK-500L	台	4
3	双锥干燥机	3000	台	1
4	APC反应釜	5000L-6MPa	台	8
5	YB（氯甲烷）缓冲罐	2000L-0.6MPa	台	3
6	氮气缓冲罐	800L-0.6MPa	台	1
7	APC冷凝器	20m <sup>2</sup>	台	4
8	热油循环泵	BRY65-50-160	台	6
9	固体加料机	350L	台	8
10	尾气吸收塔	∅ 1200*5200mm	台	2
11	尾气吸收塔	∅ 2400*8000mm	台	1
12	尾气吸收塔	∅ 1700*5800mm	台	2
13	尾气风机	4-72	台	2
14	尾气风机	ZF-5.6C	台	1
15	尾气循环泵	65FSB-50L	台	4
16	尾气循环泵	YV-65VK-7.55VF-FB	台	2
<b>呋虫胺系统</b>				
1	缩合釜	FK175-5000L	台	2
2	水降温釜	FK130-2000L	台	1
3	套用水高位罐	F3000L	台	1
4	3-甲胺高位罐	F1000L	台	1
5	盐酸高位罐	500L, 玻璃钢	台	1
6	升温釜	FK175-5000L	台	1
7	结晶釜	FK175-5000L, 搪瓷	台	1

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
8	回流冷凝器	5 平方, 石墨	台	2
9	产品离心机	LGZ1600	台	1
10	抽滤器	1000	台	1
11	滤液罐	F5000L	台	1
12	滤液打料泵	32FSB-25	台	2
13	母液蒸馏釜	FK175-5000L	台	1
14	套用甲醇高位罐	F1000L	台	1
15	母液脱溶冷凝器	40 平方, 螺旋板式全钛冷凝器	台	1
16	水接收罐	F3000L	台	1
17	甲醇接收罐	F3000L	台	1
18	回收甲醇打料泵	32FSB-25	台	1
19	母液离心机	LGZ 1250	台	1
20	母液抽滤器	1000	台	1
21	母液接收罐	F2000L	台	1
22	母液打料泵	32FSB-25	台	1
23	甲醇蒸馏釜	FK175-5000L	台	1
24	一级甲醇脱溶冷凝器	10 平方	台	1
25	二级甲醇脱溶冷凝器	10 平方	台	1
26	套用甲醇接收罐	F3000L	台	1
27	套用甲醇打料泵	32FSB-25	台	1
28	螺杆泵 a	LG-B100	台	2
29	泵前罐 AB	500L	台	2
30	泵后罐	500L	台	1
31	备料无油泵	WLW-100	台	1
32	抽滤无油泵	WLW-100	台	1
33	备料/抽滤泵前罐	500L	台	2
34	无油泵后罐	500L	台	1
35	甲醇气体一级冷凝器	20 平方米	台	1
36	甲醇气体二级冷凝器	20 平方米	台	1
37	甲醇气体冷凝接收罐	1000L	台	1
38	单锥干燥器	6m <sup>3</sup>	台	1
39	闪蒸干燥器	XSG-80	台	1
<b>液体制剂和绿色环保型制剂系统</b>				
1	过滤器	4m <sup>2</sup>	台	3
2	过滤器	2.45m <sup>2</sup>	台	6
3	烘箱	定制	台	2
4	储气罐 (缓冲)	10m <sup>3</sup>	台	1
5	电动叉车	3T	台	4

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
6	电动地牛	3T	台	2
7	电动地牛	2T	台	1
8	配制釜	20m <sup>3</sup>	台	2
9	溶解釜	3m <sup>3</sup>	台	2
10	打料泵	DN50	台	22
11	配制釜	5m <sup>3</sup>	台	6
12	成品高位罐	5m <sup>3</sup>	台	4
13	成品高位罐	8m <sup>3</sup>	台	4
14	成品搅拌釜	5m <sup>3</sup>	台	2
15	热水罐	10m <sup>3</sup>	台	1
16	热水泵	10m <sup>3</sup> /h	台	1
17	成品罐	10m <sup>3</sup>	台	2
18	成品罐	20m <sup>3</sup>	台	2
19	打料泵	DN50	台	14
20	码垛机	全自动码垛组合	台	1
21	全自动理瓶机	定制	台	4
22	灌装机	定制	台	4
23	双排输送带清洗	定制	台	4
24	环保罩	定制	台	4
25	旋盖机	定制	台	4
26	盖检测	定制	台	4
27	封口机	定制	台	4
28	喷码机	定制	台	4
29	缓存平台	定制	台	4
30	全自动开箱机	定制	台	4
31	二维码系统	定制	台	4
32	全自动封箱机	定制	台	4
33	全自装箱机	定制	台	4
34	贴标机	定制	台	4
35	套标热缩膜机	定制	台	1
36	防爆电梯	2层/2站/2门	台	1
37	电葫芦	1T	台	1
38	全自动理瓶机	定制	台	3
39	提升平台	定制	台	1
40	灌装机	定制	台	4
41	旋盖机	定制	台	4
42	封口机	定制	台	4
43	喷码机	定制	台	4

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
44	开箱机	定制	台	2
45	二维码系统	定制	台	3
46	贴标机	定制	台	4
47	装箱机	定制	台	1
48	捆扎机	定制	台	1
49	封箱机	定制	台	2
50	热缩膜机	定制	台	1
51	配制釜	20m <sup>3</sup>	台	5
52	打料泵	DN50	台	9
53	溶剂储罐	10m <sup>3</sup>	台	1
54	沉降罐	20m <sup>3</sup>	台	1
55	沉降罐	30m <sup>3</sup>	台	1
56	成品高位罐	5m <sup>3</sup>	台	5
57	成品高位罐	3m <sup>3</sup>	台	3
58	成品高位罐	2m <sup>3</sup>	台	1
59	剪切配制釜	3m <sup>3</sup>	台	1
60	配制釜	2m <sup>3</sup>	台	2
61	VOC 处理系统	/	套	1
62	成品罐	5m <sup>3</sup>	台	12
63	配制罐	3m <sup>3</sup>	台	12
64	配制罐	2m <sup>3</sup>	台	2
65	缓冲罐	3m <sup>3</sup>	台	3
66	平盖剪切釜	3m <sup>3</sup>	台	8
67	砂磨机	30L 棒销	台	2
68	砂磨机	50L	台	8
69	砂磨机	50L 静态	台	2
70	砂磨机	60L 静态	台	5
71	砂磨机	100L	台	1
72	投料站	定制	台	8
73	过渡槽	100L	台	17
74	过滤器	0.25m <sup>2</sup>	台	24
75	灌装机	定制	台	6
76	旋盖机	定制	台	6
77	封口机	定制	台	6
78	喷码机	定制	台	6
79	开箱机	定制	台	6
80	二维码系统	定制	台	4
81	贴标机	定制	台	6

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
82	装箱机	定制	台	4
83	捆扎机	定制	台	4
84	封箱机	定制	台	4
85	全自动理瓶机	定制	台	4
86	旧线升级及机器人码垛	定制	台	1
87	即打即贴贴标机	定制	台	4
88	投料箱	2m <sup>3</sup>	台	9
89	混合机	定制	台	1
90	混合机	2m <sup>3</sup>	台	9
91	混合机	3m <sup>3</sup>	台	9
92	混合机	4m <sup>3</sup>	台	1
93	旋风分离器	500 型	台	10
94	除尘器	45m <sup>2</sup>	台	2
95	除尘器	20m <sup>2</sup>	台	2
96	除尘器	20m <sup>2</sup>	台	2
97	进料螺杆	1.5KW	台	3
98	除尘器	7.5KW	台	2
99	PLC 控制柜	定制	台	1
100	破碎机	定制	台	1
101	空压机系统	定制	台	6
102	储气罐	30m <sup>3</sup>	台	1
103	储气罐	25m <sup>3</sup>	台	1
104	储气罐	20m <sup>3</sup>	台	2
105	除尘系统	定制	台	15
106	颗粒剂搅拌机	定制	台	1
107	搅拌机引风除尘装置	定制	台	1
108	混合机	2m <sup>3</sup>	台	1
109	混合机	3m <sup>3</sup>	台	2
110	除尘器	20m <sup>2</sup>	台	3
111	高压引风机	18KW	台	1
112	微粉机控制柜	定制	台	1
113	高压引风机	11KW	台	1
114	混合机	定制	台	1
115	中间仓	2m <sup>3</sup>	台	1
116	制粒机	ZLB1-300	台	2
117	制粒机	ZLB1-350	台	6
118	立式沸腾干燥机	FG-120	台	1
119	流化沸腾干燥机	/	台	3

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
120	引风机	15KW	台	1
121	引风机	45KW	台	1
122	引风机	7.5KW	台	3
123	引风机	15KW	台	1
124	循环水泵	3.7KW	台	2
125	循环水泵	5.5KW	台	5
126	循环水泵	1.5KW	台	5
127	循环水泵	7.5KW	台	1
128	引风机	18.5KW	台	4
129	引风机	5.5KW	台	1
130	活性炭吸附	定制	套	1
131	气流粉碎机	600	台	5
132	负压投料系统	定制	台	8
133	热缩膜机	定制	台	2
134	水平包装机	180/330	台	5
135	瓶装颗粒包装机	定制	台	2
136	25KG 包装机	定制	台	1
137	喷码机	S420	台	4
138	检重秤	定制	台	4
139	跟随式旋盖机	定制	台	1
140	瓶套标机系统	上海映易	台	1
141	二维码系统	江苏金旺	台	6
142	贴标机	江苏汤姆	台	1
143	捆扎机	102A	台	4
144	封箱机	定制	台	1
145	机械手	定制	台	2
146	热缩膜机	定制	台	1
<b>噬菌酯系统</b>				
1	M1 反应釜	FK175-3000L	台	3
2	M1 精馏塔	Φ300x4000	台	3
3	M1 脱溶釜	FK175-5000L	台	2
4	M3 甲苯脱水釜	FK175-5000L	台	1
5	M3 甲苯分水罐	V=2000L	台	1
6	M2\M3 反应釜	FK175-5000L	台	3
7	M3 萃取釜	FK175-6300L	台	2
8	甲醇精馏釜	FK175-5000L	台	1
9	M3 脱溶 M4 反应釜	FK175-5000L	台	3
10	M5 反应釜	FK175-5000L	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
11	M5 沉降釜	FF175-6300L	台	2
12	M5 萃取釜	FF175-6300L	台	1
13	母液原药提纯釜	FK175-5000L	台	1
14	M5 脱溶釜	FK175-5000L	台	3
15	水相中和釜	FK175-5000L	台	1
16	一次结晶釜	FK175-5000L	台	3
17	一次原药离心机	GK1250-ND	台	1
18	一次母液沉降槽	V=1500L	台	1
19	二次熔料釜	FK175-3000L	台	1
20	二次熔料釜	FK175-5000L	台	1
21	二次结晶釜	FK175-5000L	台	1
22	二次结晶釜	FK200-10000L	台	1
23	二次原药离心机	GK1250-ND	台	1
24	二次母液沉降槽	V=1500L	台	1
25	单锥	V=4000L	台	1
26	微粉机	WFJ-36	台	1
27	单锥干燥器	V=6m <sup>3</sup>	台	2
28	一次母液处理釜	FK175-5000L	台	2
29	一次母液处理釜	FK175-3000L	台	1
30	二次母液处理釜	FK175-5000L	台	1
31	一次、二次母液结晶釜	FK200-10000L	台	1
32	母液原药离心机	PGZ-1000	台	1
33	母液沉降槽	V=1500L	台	1
34	母液处理脱溶釜	FK175-5000L	台	1
35	乙酸甲酯合成釜	FK175-5000L	台	1
36	乙酸甲酯精馏釜	FK175-10000L	台	1
37	乙酸甲酯精馏塔	/	台	1
38	物料输送泵	多种	台	29
39	真空泵	多种	台	13
40	冷凝器	多种	台	60
41	附属计量罐、中间罐、缓冲罐、接收罐	多种	台	102
<b>噻虫胺系统</b>				
1	S1 反应釜	FK175-5000	台	1
2	S1 结晶釜	FK175-6300L	台	2
3	S1 脱溶釜	FK175-5000L	台	2
4	精馏塔	φ600*22000mm	台	1
5	S3 反应釜	FK175-5000L	台	2

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
6	S3 脱溶釜	FK175-5000L	台	4
7	S3 盐处理釜	10000L	台	2
8	S3 盐母液脱溶釜	FK175-5000L	台	1
9	双锥	2000L	台	1
10	NTA 反应釜	FK175-5000L	台	3
11	粗品中和釜	FK175-5000L	台	2
12	酸水中和釜	FK175-5000L	台	1
13	酸水中和釜	2000L	台	2
14	二氯蒸馏釜	FK175-5000L	台	2
15	NTA 水蒸馏釜	FK175-5000L	台	5
16	NTA 水薄膜蒸发器	6m <sup>2</sup>	台	1
17	DMF 精馏釜	FK175-5000L	台	1
18	DMF 精馏釜	FK175-5000L	台	1
19	一级 DMF 精馏超重力床	直径 1000	台	1
20	二级 DMF 精馏超重力床	直径 650	台	1
21	单锥干燥器	V=4m <sup>3</sup>	台	1
22	离心机	多种	台	5
23	物料输送泵	多种	台	43
24	真空泵	多种	台	19
25	冷凝器	多种	台	48
26	附属计量罐、中间罐、缓冲罐、接收罐	多种	台	100
<b>南罐区</b>				
1	液氨储罐	60m <sup>3</sup>	个	2
2	液氨储罐	80m <sup>3</sup>	个	2
3	丙烯醛储罐	80m <sup>3</sup>	个	3
4	二氯甲烷储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
5	醋酐储罐	40m <sup>3</sup>	个	1
6	醋酐储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
7	乙二醇储罐	94m <sup>3</sup>	个	2
8	甲醇储罐	94m <sup>3</sup>	个	2
9	乙醇储罐	94m <sup>3</sup>	个	2
10	溶剂油储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
11	醋酸仲丁酯储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
12	原甲酸三甲酯储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
13	乙酸乙酯储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
14	石油醚储罐	40m <sup>3</sup>	个	1
15	甲醇钠储罐	31m <sup>3</sup>	个	1

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
16	甲醇储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
17	乙醇储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
18	氰化钠储罐	200m <sup>3</sup>	个	2
19	三氯化磷储罐	150m <sup>3</sup>	个	1
20	废水储罐	250m <sup>3</sup>	个	3
21	水剂储罐	250m <sup>3</sup>	个	1
22	氢氧化钠储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
23	浓硫酸储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
24	副产盐酸储罐	100m <sup>3</sup>	个	2
25	副产盐酸储罐	250m <sup>3</sup>	个	2
26	四氯化碳储罐	60m <sup>3</sup>	个	1
<b>北罐区</b>				
1	二甲苯储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
2	甲醇储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
3	二甲基甲酰胺储罐	25m <sup>3</sup>	个	1
4	异丙醇储罐	40m <sup>3</sup>	个	1
5	甲苯储罐	40m <sup>3</sup>	个	1
6	三氯化磷储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
7	20%氨水储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
8	丙酮储罐	25m <sup>3</sup>	个	2
9	99%乙醇储罐	30m <sup>3</sup>	个	1
10	液碱储罐	60m <sup>3</sup>	个	2
11	乙酸甲酯储罐	49.5m <sup>3</sup>	个	1
12	盐酸储罐	30m <sup>3</sup>	个	1
13	一甲胺储罐	35m <sup>3</sup>	个	1
14	双氧水储罐	30m <sup>3</sup>	个	1
15	应急罐	150m <sup>3</sup>	个	2
16	溶剂油储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
17	二甲基甲酰胺储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
18	甲醇储罐	50m <sup>3</sup>	个	1

## 4.2 企业布置情况

河北威远生物化工有限公司总占地 298668m<sup>2</sup>，总建筑面积 30057.39m<sup>2</sup>，厂区共有 7 座生产车间，配套建设北侧罐区及南侧罐区。

地块总平面布置图见下图：

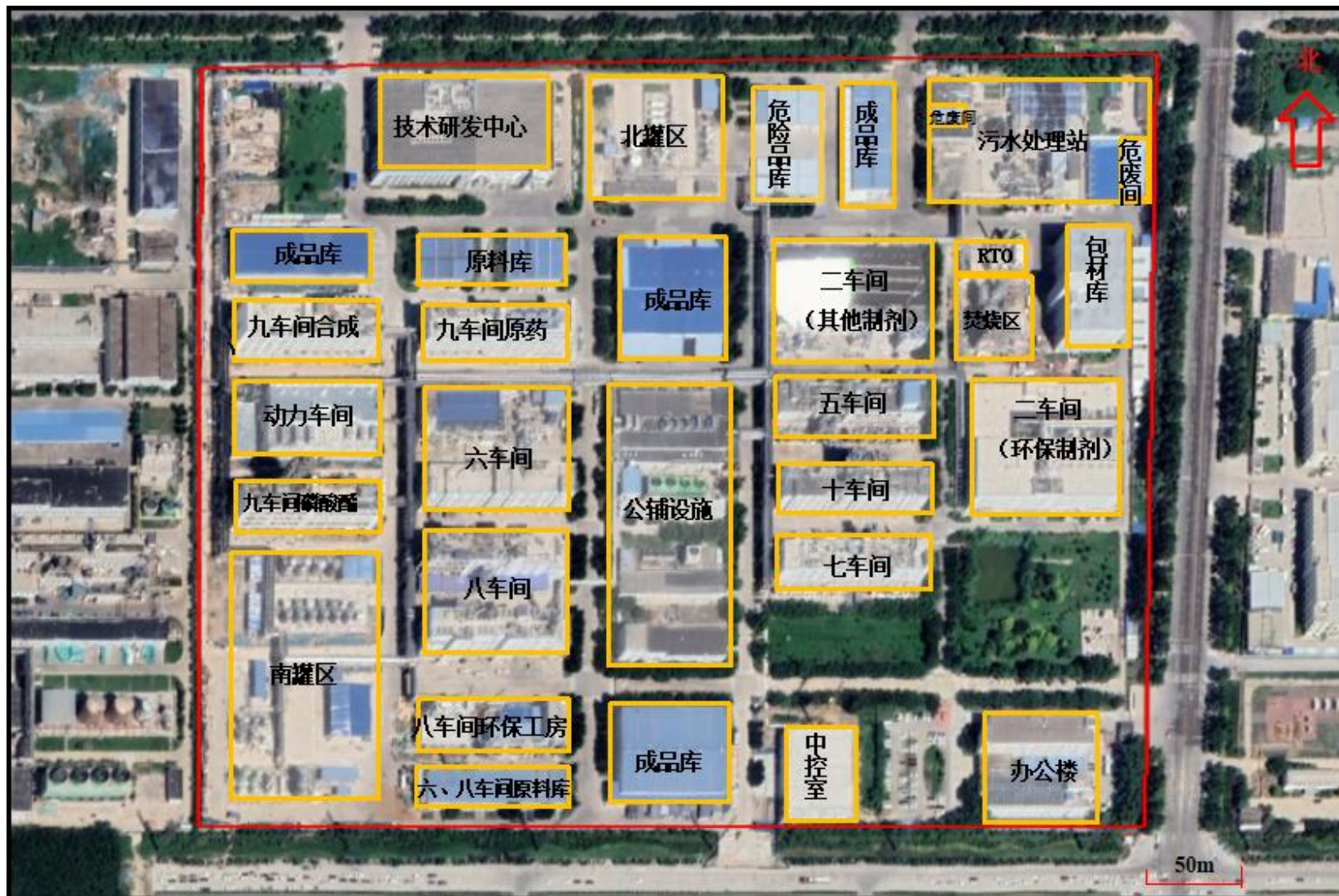


图 4.2-1 企业平面布置图



图 4.2-2 企业分区防渗图



图 4.2-3 厂区污水管网图

## 4.3 工艺流程及排污节点

### 4.3.1 甲维盐生产流程及排污节点

#### (1) 保护及氧化工序

首先将计量好的二氯甲烷抽入反应釜中，从投料口加入阿维菌素粉末，搅拌溶解（或向反应釜中直接加入来自湿晶溶解釜并经脱水合格的阿维菌素二氯甲烷溶液），利用冷冻机制冷后的冷盐水对氧化反应罐进行降温到-20℃左右，滴加保护剂氯甲酸烯丙酯、缚酸剂四甲基乙二胺，常压进行保护反应，反应一段时间后，采样对物料进行检测，经检测指标不合格进行补充保护剂操作；合格后加入二甲基亚砷、缚酸剂及助氧化剂，常压-35℃-5℃进行氧化反应。氧化反应在反应温度下反应 1 小时左右，反应完毕保持一段时间，反应物料经检测合格后放入提取釜内加入水洗涤，搅拌 1 小时左右加入预先配置的氢氧化钠溶液，调整 PH 值至 7-8。静止、分层，分出水相并用二氯甲烷萃取，静置分层后，放掉水相，去蒸发结晶得副产四甲基乙二胺盐。油相通过蒸馏回收二氯甲烷，用双氧水处理后套用，水相去蒸馏得副产二甲基亚砷。

#### 产污环节：

**废气：**主要为氧化反应废气、脱溶废气。

**废水：**主要为生产废水、精馏废水。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

#### (2) 胺化还原工序

脱出大部分二氯甲烷后得到的中间产物加入醋酸仲丁酯，搅拌均匀后和胺化剂七甲基二硅氮烷同时抽入催化剂A，升温进行胺化反应，胺化反应完成取样检验合格后，加入无水甲醇、催化剂B和硼氢化钠进行还原反应，（此过程中产生氢气，微量的醋酸仲丁酯废气经过冷凝回收后，根据安全规范要求，含氢废气经 25 米高排气筒高空安全排放）还原反应完成后，加入预先配置的 5%~10% 左右的磷酸溶液，调整 PH 值至 5-6。再加入 5%~10% 左右的氢氧化钠溶液，调整 pH 值至 7-8。

#### 产污环节：

**废气：**主要为胺化反应废气；

**废水：**主要为生产废水；

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

**固体废物：**主要为过滤分离产生的废吸附剂；

(3) 洗提成盐工序

将计量后的滤液，放入成盐釜内，加入足量的苯甲酸进行成盐操作。开启真空和热水进行浓缩。加入石油醚，开启降温水结晶。经过滤烘干得到产品甲维盐，滤液循环使用。

(4) 产品重结晶工序

甲维盐产品加入至乙醇溶解釜至全溶，降温调整晶型，防止静电，提高安全性保温 1 小时，使晶型增大，再降温至-5 度过滤，产品去烘干，滤液浓缩，乙醇循环使用。

**产污环节：**

**废气：**主要为回收溶剂产生的废气。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固体废物：**主要为精馏废液。

甲维盐生产工艺流程见下：

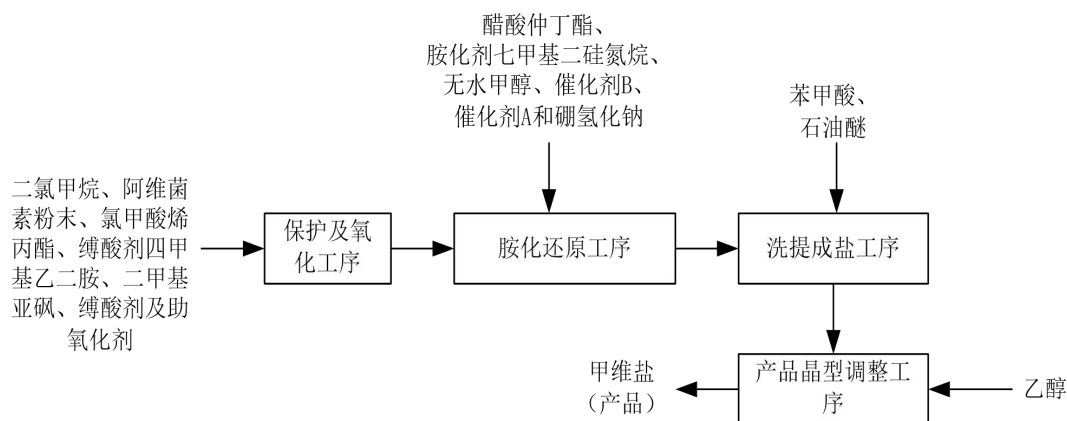


图 4.3-1 甲维盐生产工艺流程图

### 4.3.2 除虫脲生产流程及排污节点

(1) 提纯/氟代工序

用泵将环丁砜抽入蒸馏釜内，加入片碱，温度升至 200~210°C，保温 7 小时，将原料带入的水蒸出，蒸出的水经真空泵前冷凝器和真空泵后冷凝器冷凝收集后处理。

抽真空至 $\geq 90\text{kPa}$ ，蒸馏温度控制在  $170\sim 220^\circ\text{C}$  下，将环丁砜蒸馏出来。蒸馏釜底釜残产生。

在氟代反应釜中加入环丁砜，氟化钾，二氯苯甲腈，温度控制在  $230\sim 240^\circ\text{C}$  进行氟代反应，反应 5 小时，二氯苯甲腈转化率 $\geq 96.0\%$ 。开始进行减压精馏，真空度 $\geq 96\text{kPa}$ ，釜温控制在  $130\sim 170^\circ\text{C}$  下将中间体二氟苯甲腈和溶剂环丁砜分别蒸馏出来，得二氟苯甲腈，溶剂环丁砜循环使用。环丁砜回收完后，加水洗涤氯化钾盐，降温结晶过滤做副产品氯化钾出售。

**产污环节：**

**废气：**主要为蒸馏脱水冷凝废气、氟化钾脱水废气、精馏冷凝废气；

**废水：**主要为蒸馏冷凝器废水；

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

**固体废物：**主要为蒸馏脱水釜有机釜残；

**(2) 水解工序**

在水解釜内加入二氟腈、片碱，滴加双氧水，反应温度控制在  $45\sim 55^\circ\text{C}$ ，保温 3 小时，反应过程放出的氧气经反应釜上方的冷凝器口排空。

降温，加入 36% 的盐酸中和物料至  $\text{pH}=7$ ，然后降温至  $2^\circ\text{C}$  静置 1 小时，过滤。滤液放至滤液罐，直接排放。滤饼在干燥器内干燥后的二氟酰胺。

**产污环节：**

**废水：**主要为过滤产生的废水；

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

**(3) 缩合工序**

在缩合釜内将二氟酰胺溶解于二甲苯中，升温至回流，通过冷凝器和分水器将原料中带入的水分脱出。然后加入异氰酸酯，反应 7 小时。反应结束后降温至  $35^\circ\text{C}$  以下，放料过滤。滤饼入双锥干燥器内干燥的产品除虫脒，滤液经蒸馏釜蒸馏，回收二甲苯，蒸馏釜底有釜残产生。

**产污环节：**

**废气：**主要为缩合釜冷凝废气、蒸馏回收二甲苯废气、烘干回收二甲苯废气；

**废水：**主要为缩合分层废水（W3）；

噪声：主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

除虫脲生产工艺流程见下图：

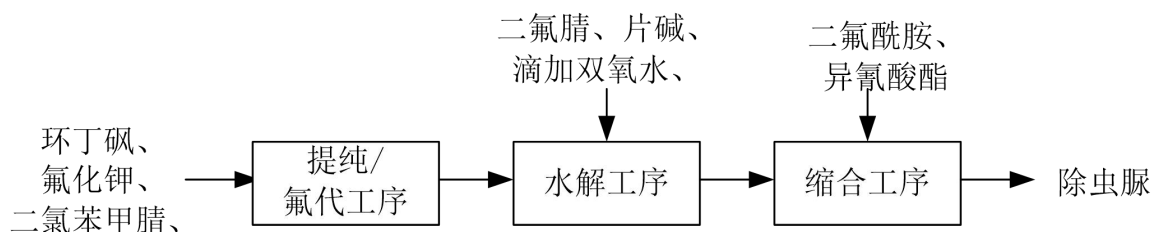


图4.3-2 除虫脲生产工艺流程图

### 4.3.3 噻菌酯生产流程及排污节点

#### (1) M1 工序

在 M1 反应釜中加入定量的 2-氯酮、原甲酸三甲酯、乙酸酐进行反应精馏，生成 M1 中间体及乙酸甲酯、甲酸甲酯、乙酸，反应精馏结束后，由塔顶回收低沸物组分，塔釜物料转入 M1 脱溶釜，进一步脱除溶剂，脱溶后，向 M1 脱溶釜内加入定量甲苯，将 M1 中间体充分溶解后转入 M3 反应釜。

废气：主要为 M1 反应废气、M1 脱溶废气、乙酸甲酯反应精馏系统废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

废水：主要为蒸汽冷凝水；

噪声：主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

固体废物：主要为乙酸甲酯反应精馏塔前馏分及后馏分。

#### (2) M3 工序

M1 甲苯溶液转入 M3 反应釜，加入定量碳酸钠，在-20℃~室温条件下，加入 30%的甲醇钠甲醇溶液，反应生成 M2 中间体；反应完成后，在 M3 反应釜中加入定量 4, 6-二氯嘧啶（DCP）、甲醇钠固体及催化剂 O3，反应温度控制在-20~50℃，生成 M3 中间体和氯化钠。

反应完成后物料转入 M3 萃取釜，在 M3 萃取釜加入定量水，进行萃取操作，萃取结束后分为甲苯相和水相，水相转入甲醇精馏塔，精馏得副产甲醇，精馏产生废水经中和后蒸发脱水，产生废水排入现有工程污水处理站处理，蒸发后残渣加入定量甲醇洗涤，洗涤液经离心过滤，滤饼经干燥后为副产品氯化钠，滤液经甲醇精馏回收甲醇。

甲苯相用定量 31%的盐酸洗涤，再用定量水分 3 次洗涤分层，分层后水相为

酸性废水转入酸水中和釜，在酸水中和釜内中和后排入现有工程污水处理站处理。洗涤后甲苯相转入 M3 甲苯脱溶釜内进行减压蒸馏，塔顶冷凝回收甲苯水共沸物，共沸物入甲苯回流脱水釜脱除水分，经分层后，废水送污水处理站处理，甲苯返回甲苯回流脱水釜，脱水釜内合格甲苯循环套用。

脱溶完成后物料为 M3 中间体，向 M3 脱溶釜加入定量催化剂 04，进行 M4 反应，同时负压脱除高沸物，作为危废处置。

M4 反应完成后，向 M3 脱溶/M4 反应釜内加入定量甲苯将 M4 中间体充分溶解，再用氢氧化钾水溶液进行洗涤，产生洗涤废水，转入中和罐，进行中和，中和废水排入现有工程污水处理站处理。洗涤后的 M4 甲苯溶液转入 M5 反应釜。

**废气：**主要为 M3 反应废气、M3 萃取废气、甲醇精馏废气、甲醇精馏塔废水中和废气、蒸发除盐废气、离心抽滤废气、干燥机废气、M3 脱溶/M4 反应废气、甲苯回流脱水废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气。

**废水：**主要为蒸发除盐废水、M3 萃取甲苯相洗涤废水、M3 甲苯分水罐废水、M4 甲苯溶液洗涤废水，以及蒸汽冷凝水。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固体废物：**甲醇精馏釜残、M4 反应精馏脱出高沸物、M4 甲苯溶液洗涤废水滤渣。

### (3) M5 工序

上一工序 M4 甲苯溶液转料至 M5 反应釜，加入定量碳酸钾、水杨腈、催化剂 05，在 80-90℃条件下，反应生成嘧菌酯。本工序收率约为 89%。

反应完成后，向 M5 反应釜加入定量水，然后将物料转入 M5 萃取釜，进行萃取操作，萃取结束后分为甲苯相和水相，水相转入水相中和釜，经中和后蒸发脱水，产生废水排入现有工程污水处理站处理，蒸发后残渣加入定量甲醇洗涤，洗涤液经离心过滤，滤饼经干燥后为副产品氯化钾，滤液经甲醇精馏回收甲醇。

甲苯相经脱溶釜回收甲苯溶剂，循环套用。脱溶后，在 M5 脱溶釜内加入甲醇、乙酸丁酯混合溶剂，加热回流，将嘧菌酯充分溶解后转入一次结晶釜。

**产污环节：**

**废气：**主要为 M5 反应废气、M5 萃取废气、M5 脱溶废气，M5 水相中和废气、蒸发除盐废气、离心过滤废气、干燥机废气、甲醇精馏废气，包括各真

空装置排气、各中间罐呼吸废气；

废水：主要为蒸发除盐废水、蒸汽冷凝水；

噪声：主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

固体废物：主要为甲醇精馏釜残；

#### (4) 结晶工序

上一工序 M5 混合溶液在一次结晶釜中，降温结晶，经一次原药离心机离心得到固体啞菌酯一次晶，转入二次溶料釜；滤液为一次母液，在一次母液回收釜内，蒸馏回收甲醇、丁酯溶剂，循环套用；在二次溶料釜升温，负压脱除甲醇、乙酸丁酯，然后加入定量甲醇，加热回流，将啞菌酯一次晶充分溶解后，转入二次结晶釜，降温结晶，物料经二次原药离心机离心得到啞菌酯二次晶，经烘干、粉碎后为成品；滤液为二次母液，在二次母液回收釜内，蒸馏回收甲醇溶剂，循环套用。

产污环节：

废气：主要为一次原药离心废气、一次母液蒸馏废气、二次溶料废气、二次原药离心废气、二次母液蒸馏废气、原药烘干废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；以及原药粉碎废气；

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

固废：主要为一次母液蒸馏釜釜残、二次母液蒸馏釜釜残；

啞菌酯工艺流程见下图：

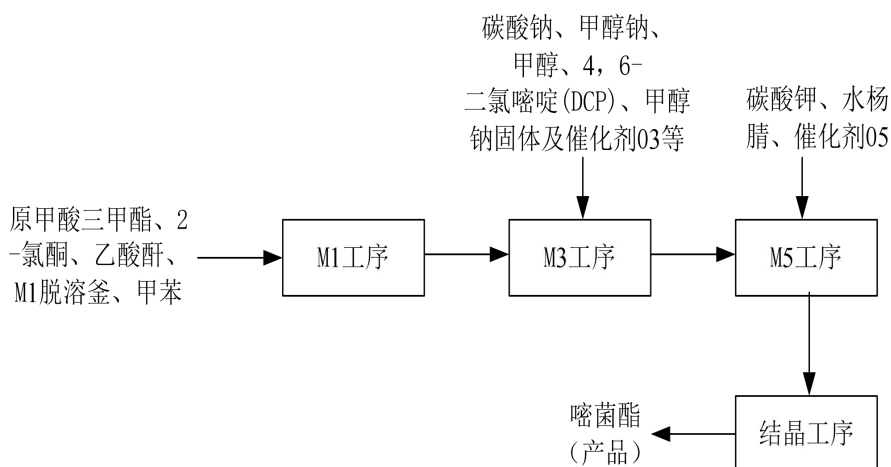


图 4.3-3 啞菌酯生产工艺流程图

#### 4.3.4 氟铃脲生产流程及排污节点

氟铃脲采用 2, 6-二氟苯酰胺与草酰氯酯化后再与 3, 5-二氯四氟乙氧基苯胺反应生成氟铃脲原药的工艺。

##### (1) 酯化工序

将 2, 6-二氟苯甲酰胺溶于甲苯中，升温至回流，降温，滴加草酰氯进行酯化反应，得到中间体 2, 6-二氟苯甲基异氰酸酯。

##### 产污环节：

**废气：**主要为酯化废气。

##### (2) 提纯/缩合工序

将含量为 35%的四氟醚加入提纯釜中，经精制达含量 $\geq 90\%$ 。蒸馏出来的甲苯经冷凝后回收。

在缩合釜内加入甲苯，将精制后的四氟醚抽入缩合反应釜中，滴加 2, 6-二氟苯甲基异氰酸酯，在 110℃回流反应 4 小时，降温过滤。滤饼在真空干燥器内干燥，干燥时产生的甲苯回收；滤液在蒸馏釜内蒸馏回收甲苯，甲苯蒸馏通过冷凝回收，釜底产生釜残。

##### 产污环节：

**废气：**主要为四氟醚精馏废气、缩合反应废气、回收甲苯废气、真空干燥废气。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固体废物：**主要为精馏釜残、蒸馏釜残。

氟铃脲生产工艺流程见下图：

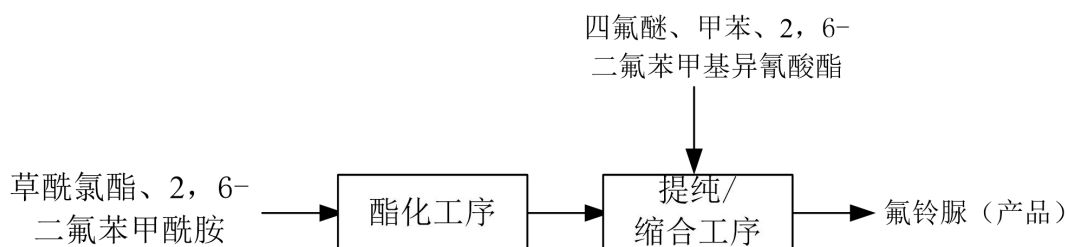


图 4.3-4 氟铃脲生产工艺流程图

### 4.3.5 吡蚜酮生产流程及排污节点

#### (1) 中间体 M1 的合成

首先，向反应釜抽入水合肼，然后滴加乙酸乙酯，发生反应。滴加完毕，常压蒸馏至冷凝器液体呈滴状时，真空蒸馏（真空度 $\geq 0.09\text{Mpa}$ ），蒸出的乙醇和水与中间体 M2 工序的离心滤液合并进乙醇回收塔。反应釜中蒸出乙醇和水后降温，然后用真空抽入二氯乙烷，快速搅拌下加入小苏打（碳酸氢钠）。接着降温至  $5^{\circ}\text{C}$ ，然后滴加固体光气的二氯乙烷溶液（固体光气和二氯乙烷的混合液），滴加过程控制温度低于  $30^{\circ}\text{C}$ ，滴加完毕，升温至  $45\text{-}50^{\circ}\text{C}$  反应。

反应完毕后冷却，之后由釜中放出经离心机进行甩滤，滤液经薄膜蒸发器蒸馏后，蒸出二氯乙烷回收，套用于下一批次的反应，蒸馏母液进入 M2 工序再次蒸馏。滤饼送真空双锥干燥机干燥，干燥的中间体 M1。

#### 产污环节：

**废气：**主要为酰化反应废气、环合反应废气、环合离心废气、环合烘干废气、二氯乙烷回收薄膜蒸发废气。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

#### (2) 中间体 M2 的合成

首先向反应釜中转入丙酮作为溶剂，然后搅拌下加入上步得到的干燥的中间体 M1（噁酮），接着加入无水碳酸钠，催化剂，升温到  $50^{\circ}\text{C}$  左右开始慢慢均匀滴加氯丙酮，发生反应，生成唑丙酮。

反应完毕后，然后将物料放入三合一设备，滤液收集至唑丙酮周转罐内，再对三合一中物料加入丙酮洗涤，洗涤液也送入唑丙酮周转罐中。剩余滤饼经丙酮洗涤后，用三合一进行抽滤，并于 $\leq 90$ 度下烘干，烘干后的氯化钠盐作为副产，氯化钠盐中丙酮含量 $\leq 0.1\%$ 。唑丙酮周转罐中的滤液用泵打入薄膜蒸发器，蒸馏回收丙酮，回收丙酮再去丙酮回收塔进一步精馏，回收得到的丙酮套用，精馏废液作为危废。唑丙酮再经浓缩釜蒸馏完毕后，再向浓缩釜真空抽入乙醇，然后滴加水合肼，发生反应。

滴加完毕后，冷却降温，然后打入离心机中分离固体滤饼，滤饼送真空干燥机干燥得中间体 M2[三嗪酰胺：全称：6-甲基-4-乙酰胺基-4,5-二氢-1,2,4-三嗪-3-(2H)-酮]。滤液收集与中间体 M1 工序乙醇和水合并，进入乙醇精馏塔，精馏

出回收乙醇部分套用于反应，部分作为副产。精馏废液与中间体 M1 工序蒸馏母液合并，再次蒸馏，蒸出水进入污水处理系统，蒸馏废液作为危废处置。

**产污环节：**

**废气：**主要为烷化反应废气、烷化烘干废气、丙酮回收精馏废气、扩环反应废气、扩环离心废气、扩环烘干废气、乙醇回收精馏废气。

**废水：**主要为蒸馏废水。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固体废物：**主要为丙酮精馏废液、蒸馏废液。

### (3) BYT 的合成

首先向反应釜中加入甲醇，然后在搅拌下加入中间体 M2，再抽入称重好的盐酸（或无水氯化氢/甲醇溶液），搅拌，升温，进行保温反应，用液碱调 pH 值，再加入烟醛溶液，升温保温反应。

反应结束后，降温，析出大量类白色结晶，静置后将其送离心机分离，滤饼送闪蒸干燥机干燥得到浅黄色或类白色结晶粉末即为产品 BYT。滤液为甲醇、水等送薄膜蒸发器蒸出低含量甲醇，然后再进甲醇精馏塔，进行精馏，精馏后的甲醇加入硫酸，中和至 PH 值 7.0 左右，然后放入离心机甩干，离心滤液为甲醇，部分套用于反应，部分作为副产，离心滤饼硫酸铵烘干后作为副产，硫酸铵中甲醇含量 $\leq 0.08\%$ 。精馏塔釜液加入中盐酸，调 PH 值 3-4 之间，进行蒸馏，蒸出的水去污水处理站处理，蒸馏母液进入离心机离心，离心滤饼为氯化铵盐，作为副产，离心母液做危废处置。

**产污环节：**

**废气：**主要为缩合反应废气、闪蒸干燥废气、甲醇回收反应废气、甲醇处理反应废气、甲醇母液处理反应废气。

**废水：**主要为反应釜产生的废水。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固体废物：**主要为蒸馏废液。

吡蚜酮生产工艺流程见下图：

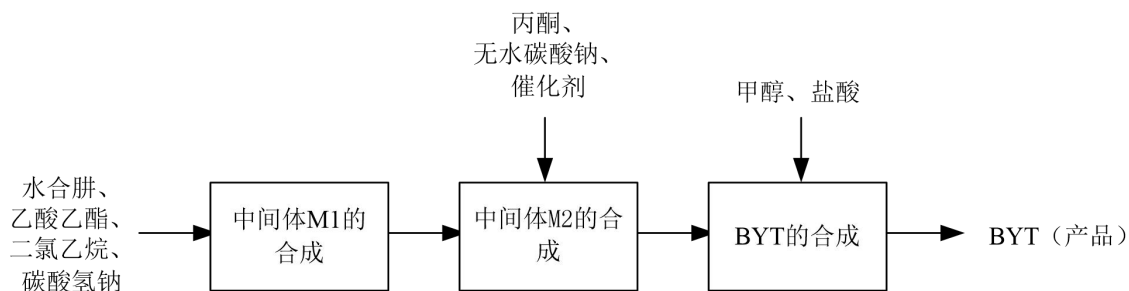


图4.3-5 吡蚜酮生产工艺流程图

### 4.3.6 噻唑膦生产流程及排污节点

#### (1) 氯化（L1 生成工序）

将亚磷酸三乙酯抽入 L1 反应釜中，氮气置换后，将三氯化磷抽入三氯化磷计量罐，在 20-60℃滴加三氯化磷，滴加完保温 4~5 小时，取样分析，合格后反应液去 L1 周转罐，然后用泵打入 L1 高位罐，通过真空送入薄膜蒸发器进行粗蒸，薄膜夹套热媒温度控制在 100-120℃左右，真空度控制不低于 0.08MPa，气体经一级深冷媒（-20℃）冷凝进入粗 L1 接收罐，冷凝液温度约-4℃左右，未蒸发液进入粗 L1 母液接收罐，粗 L1 接收罐物料再转入精馏塔，经精馏塔、冷凝器（一级深冷媒）分离得到含量符合要求的中间体 L1 氯化亚磷酸二乙酯。精馏釜残及未蒸发的粗 L1 母液作为危废处置。

#### 排污环节：

**废气：**主要为反应不凝气。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固体废物：**主要为残液罐釜残。

#### (2) 酰化（L2 生成工序）

将原料二仲丁基二硫醚（BDS）和甲苯转入 L2 反应釜中，降温至-20℃左右，缓慢通入氯气，控制反应温度在-10℃左右，通氯完毕，由 L1 计量罐加入第一步中间体 L1 氯化亚磷酸二乙酯，加完后搅拌约半小时，取样分析，合格后，再将反应液转入 L2 周转罐，然后，将反应液转入薄膜蒸发器，通过薄膜蒸发器将反应液中的甲苯蒸出，控制薄膜夹套热媒温度控制在 110℃左右，真空度控制在 0.093MPa，气相经冷凝后到甲苯接收罐，液相得到中间体 L2 磷酰氯。放入 L2 贮罐。经两级冷凝（均为深冷）后回收的粗甲苯进甲苯处理工序经再处理后循环利用。

**产污环节：**

**废气：**主要为反应不凝气。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

(3) 缩合（L3 生成工序）

将甲苯抽入 L3 反应釜，搅拌，加入噻唑烷酮（TZO），搅拌溶解，分次加入固体氢氧化钠，20-40℃下保温反应 8~12 小时，取样合格后，降温，经 L2 计量罐在-15℃下滴加中间体 L2 磷酸氯，加完，保温，取样合格后将物料转入水洗釜进行水洗、油水分离，甲苯相打入苯油贮罐，在真空带动下进薄膜蒸发器脱出甲苯，薄膜夹套温度控制在 120℃左右，真空度不低于 0.08MPa，气相经冷凝后到甲苯接收罐，液相到原油接收罐里即得到成品 L3 噻唑磷原药，装桶外售。甲苯经热交换降温后，再经冷凝回收后进甲苯回收处理单元。

**产污环节：**

**废气：**主要为反应不凝气；

**废水：**主要为水洗工序废水；

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

(4) 甲苯回收处理

将 L2, L3 工序的回收甲苯，加入硫酸进行处理，氧化去除其中的杂质，分出硫酸后，加入水洗，用液碱调 pH 值至 7~8，分出水层，再次加入水洗，静置分层后，甲苯相转至蒸馏釜进行蒸馏后，得到回收甲苯套用于反应。本工序产生甲苯水洗水进入污水系统处理，本工序产生的废硫酸以及甲苯蒸发母液作为危废处置。

**产污环节：**

**废气：**主要为反应不凝气；

**废水：**主要为甲苯回收产生废水；

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

**固体废物：**主要为甲苯回收废硫酸、釜残；

噻唑磷生产工艺流程见下图：

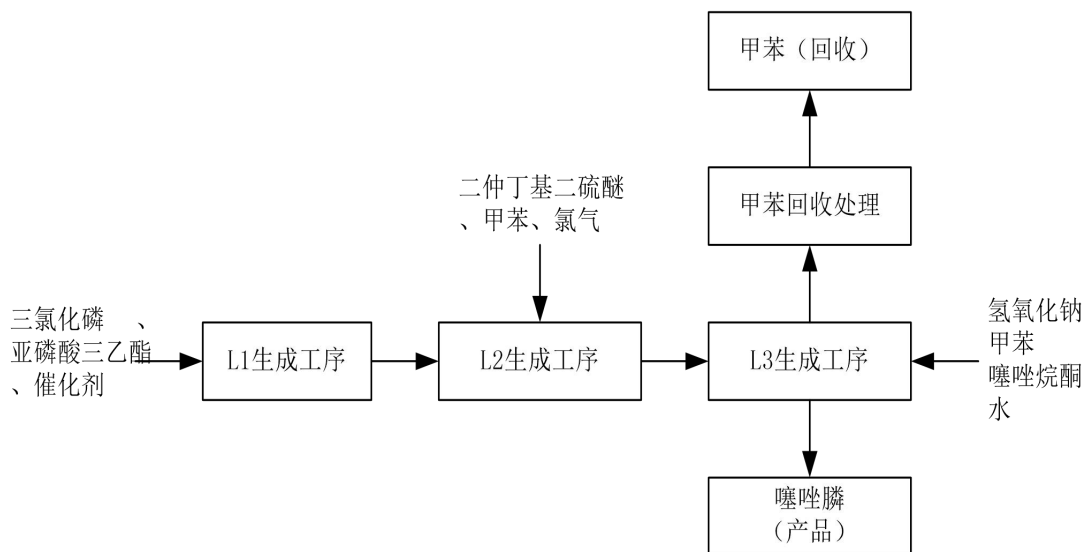


图 4.3-6 噻唑磷生产工艺流程图

### 4.3.7 甲基二氯化磷（中 2 合成）生产流程及排污节点

将三氯化铝和三氯化磷加入反应釜中，搅拌均匀后，在 20~50℃条件下开始定量地通入氯甲烷，0.1-0.3MPa 保证反应完全。氯甲烷通入完毕后，第一步反应即反应完全，生成  $\text{CH}_3\text{PCl}_4 \cdot 2\text{AlCl}_3$ 。将反应釜继续缓慢升温至 100℃，打开固体加料机的阀门，缓慢定量地加入经计量后的铝和氯化钠，在氮气保护下搅拌。在此温度条件下，反应产物—甲基二氯化磷逐步气化，完全蒸出，经两级冷凝器冷凝，冷凝液流至 APC 产品接收罐中。待没有冷凝液流出时，该釜反应完毕。将 APC 产品接收罐与 APC 反应釜系统切开，将釜内剩余副产品（主要成分为四氯铝酸钠  $\text{NaAlCl}_4$ ）安全转入副产品接收处。

甲基二氯化磷产品由 APC 接收罐转入甲基二氯化磷产品罐中备用，产品罐中充入氮气进行保护。产品作为生产草铵磷的原料使用。根据草铵磷车间生产需要，将 APC 接收罐中的甲基二氯化磷导入中转罐，采用氮气加压至 0.1MPa，将甲基二氯化磷压料至草铵磷车间中间罐。压料结束后，再次进行氮气吹扫。

**产污节点：**

**废气：**主要为氮气置换废气、氮气保护废气、反应尾气、真空尾气；

**废水：**主要为碱液吸收罐废液、尾气吸收塔废水、真空泵废水、地面冲洗水、循环冷却排污水和生活污水；

**噪声：**主要为反应釜、固体加料机、干燥机、空压机、尾气风机、各种泵类等设备运行过程中产生的机械噪声；

固体废物：主要为废碱液三效蒸发产生的蒸发残渣、普通原辅材料废包装和生活垃圾；

甲基二氯化磷生产流程（中 2 合成）见下图

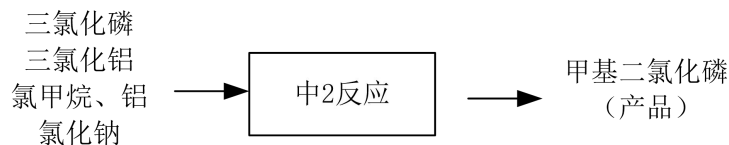


图 4.3-7 甲基二氯化磷生产工艺流程图

#### 4.3.8 草铵膦生产流程及排污节点（六车间）

##### （1）中 3 反应

中 3 工序是以二氯甲烷为溶剂，使甲基二氯化磷与乙醇、液氨反应，生成中间体甲基亚磷酸二乙酯（中 3 中间体），进入反应液离心机，离心后滤饼为氯化铵固体，经干燥后包装为副产品氯化铵，干燥液冷凝回收二氯甲烷。物料投加比为：甲基二氯化磷：CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH：液氨：CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>=1：2.4：2.3：3.8。

离心滤液送至中 3 脱溶釜进行常压蒸馏，蒸出二氯甲烷混合溶剂循环套用；塔釜物料进行减压精馏，蒸出中间馏分为甲基亚磷酸二乙酯（中 3 中间体）进入中 4 工序，塔釜重组分为中 3 高沸物磷酸酯。

甲基二氯化磷生产甲基亚磷酸二乙酯工序，反应产生氯化铵，干燥等操作处理后符合农用氯化铵标准，作为副产处理。

##### 产污节点：

废气：主要为离心废气、中 3 脱溶废气、中 3 精馏废气、氯化铵干燥废气、氯化铵包装废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

废水：主要为蒸汽冷凝水；

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

固体废物：主要为中 3 精馏塔高沸物；

##### （2）中 4 工序

中 4 工序是利用中间产品甲基亚磷酸二乙酯（中 3）与丙烯醛、甲醇反应，生成中间产品缩醛，缩醛再和水进行反应，得到中间产品膦醛（中 4），同时生成副产品甲乙醇。然后将中间产品膦醛（中 4）提纯后，送铵化反应工序作为原料使用。物料投加比为：甲基亚磷酸二乙酯（中 3）：丙烯醛：甲醇=1：1.06：

3.6。

在中 4 反应釜中加入上一工序制得的中 3 中间体，在 50°C 以下反应温度下，滴加丙烯醛和无水甲醇进行反应，生成缩醛。反应完成后物料经薄膜蒸发器进行脱溶，气相经冷凝器冷凝后送至甲醇精馏工序进一步处理，脱溶后物料转入中 4 脱溶釜。在催化剂配制釜内加入纯化水、催化剂配制成催化剂溶液，在中 4 脱溶釜内加入配制好的催化剂，在 30-80°C 反应温度下进行减压精馏，反应生成膦醛（中 4 中间体），同时冷凝回收反应生成的甲醇和乙醇，送至甲醇精馏工序进一步处理，脱溶后物料为中 4 中间体送至胺化反应工序。

中 4 反应原工艺为甲醇丙烯醛混合后滴加到中 4 反应釜内，采用甲醇、丙烯醛两种原料分不同进料管同时滴加进入中 4 反应釜内，避免甲醇丙烯醛混合液在混合后滴加前发生副反应，降低中 4 反应收率。

中 4 前馏分、后馏分经过精馏提纯，部分溶剂套用到草铵膦后处理的原药提纯中，多余出部分溶剂（甲、乙醇），作为副产品处理。

**产污环节：**

**废气：**主要为中 4 反应废气（G6）、薄膜蒸发废气（G7）、中 4 脱溶废气（G8），包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气。

**废水：**主要为蒸汽冷凝水。

**噪声：**主要为泵类、离心机、搅拌机运行过程中产生的机械噪声。

**（3）胺化水解工序**

在胺化反应釜内加入水、氰化钠、碳酸氢铵、中 4 中间体（膦醛），在 40-80°C 之间反应生成海因，进料比例：中 4：氰化钠：碳酸氢铵=1：1.04：2.7。

反应结束后物料转入胺化液接收釜。物料在胺化液接收釜内先进行蒸馏脱溶，脱除部分水，回用于胺化反应（下一批次）。脱溶完成后在胺化液接收釜内加入定量的 32%液碱，混合后转入水解反应釜。

在水解反应釜内控制反应温度 110-150°C，进行水解反应，水解完成后，物料转入水解中和反应釜，降温，在 80°C 以下滴加浓硫酸，用泵打入定量的 20% 氨水进行中和，中和结束后，生成草铵膦，将物料转入除盐釜。进料比例：胺化物：碱：硫酸：氨水=1：3.7：2.6：4.2。

**产污环节：**

废气：主要为铵化反应废气、铵化液接收废气、水解反应釜废气、水解中和反应釜废气。

废水：主要为蒸汽冷凝水。

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机运行过程中产生的机械噪声。

#### (4) 除盐精制

##### ①草铵膦原药精制

水解液在除盐釜内进行减压脱水，脱除水部分用于铵化废气吸收补水，部分用于甲乙醇废气吸收用水，剩余部分为废水排入现有工程污水处理站处理；脱水完成后降温加入甲乙醇溶液，经充分搅拌后，放料至离心机，滤饼为副产品硫酸钠盐。滤液为除盐液进入除盐滤液中转釜，加入甲乙醇溶液，经进一步压滤后去粗蒸釜；滤饼回收循环套用。

压滤后的除盐滤液进入粗蒸釜内蒸馏，在 90℃以下蒸馏，气相经冷凝后进入甲醇精馏工序，甲醇回收套用；液相转入拔干釜，在 40~90℃进行拔干，气相经冷凝后进入甲醇精馏工序，甲醇回收套用；拔干完成后，加入定量的甲乙醇溶液，加热回流，使产品析出。降温，加入定量的甲乙醇溶液，将物料转入离心机，固体为一次原药。滤液送至蒸馏釜，塔顶蒸出甲醇水溶液，送至甲醇精馏工序，甲醇回收套用，浓缩滤液送至水剂配制工序。

将一次原药投入到二次结晶釜内，加入定量的甲乙醇溶液，加热回流，在充分溶解析料后，慢慢降温到 0-40℃，再经离心机离心得到固体二次原药，经真空干燥机干燥后得草铵膦原药，干燥气经冷凝后，甲醇回收套用。滤液送至粗蒸釜循环套用（下一批次）。

中 4 工序薄膜蒸发器、中 4 脱溶釜塔顶脱除甲醇溶液、除盐精制工序粗蒸釜、拔干釜、一次滤液蒸馏釜的甲醇溶液及甲乙醇废气吸收液均送至甲醇精馏工序，经甲醇精馏塔回收甲醇乙醇混合溶液，回用至除盐釜、二次除盐洗涤、拔干釜等工序，塔釜产生废水送现有工程污水处理站处理。

#### 产污节点：

废气：主要为除盐废气（G14）、除盐离心废气（G15）、压滤废气（G16）、粗蒸废气（G17）、拔干废气（G18）、一次原药离心废气（G19）、滤液蒸馏废气（G20）、二次结晶废气（G21）、二次原药离心废气（G22）、二次原药

干燥废气（G23）、甲醇精馏废气（G8），包括各真空泵废气、各中间罐呼吸废气。

废水：主要为除盐釜废水（W1）、甲醇精馏塔废水（W2），蒸汽冷凝水。

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机运行过程中产生的机械噪声。

#### ②草铵膦水剂配制

草铵膦水剂的配制分为两种方式：浓缩滤液转至配制釜，向配制釜内加入定量的去离子水和助剂，配制成 10%或 20%的草铵膦水剂，搅拌、分析合格后放料至成品缓冲罐。

向原药溶解釜内加入定量的固体草铵膦原药、去离子水、脱色活性炭，升温脱色后打入压滤机压滤，对滤渣中的原药回收后，得到活性炭残渣，残渣主要成分为废活性炭，收集后定期送有资质单位无害化处置。滤液进入配制釜，向配制釜中投入一定比例的助剂和水，配置成 10%或 20%的草铵膦水剂。搅拌、分析合格后放料至成品缓冲罐中。

#### 产污节点：

废气：主要为原药溶解釜投料废气。

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机运行过程中产生的机械噪声。

固废：主要为压滤机残渣

草铵膦生产流程（六车间）见下图：

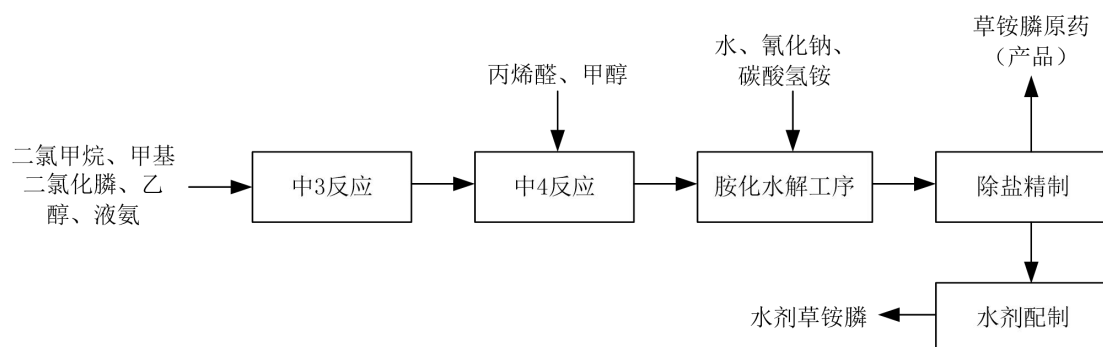


图 4.3-8 草铵膦（六车间）生产工艺流程图

### 4.3.9 草铵膦生产流程及排污节点（八车间、九车间）

草铵膦生产主要包括磷酸酯工房，草铵膦合成工房，环保处理工房。其中磷酸酯工房分为三个工序，分别为 C5 工序，C4 工序和 C3 工序；草铵膦合成工房

分为两个工序，为 C2，C1 两个工序。环保处理工房主要对磷酸酯工房和草铵膦合成工房产生的污染物进行处理。

草铵膦生产总的工艺流程简述为：原料三氯化磷、甲烷、四氯化碳进入磷酸酯工房 C5 工序，生产出中间产品 C5，同时副产品盐酸；含磷酸液去环保处理工房处理；碳粉及变压吸附装置废吸附剂送至危废暂存间。原料乙醇、液氨和中间体 C5 进入磷酸酯工房 C4 工序，生产的中间产品 C4 去下一道工序，同时副产品氯化铵和副产品磷酸酯；原料甲醇、丙烯醛、硫酸和 C4 进入磷酸酯工房 C3 工序，生产的中间产品 C3 去下一道工序，一级脱溶甲乙醇回收套用，二级脱溶含水甲乙醇精馏后，同时副产品甲乙醇；原料氰化钠、硫酸、碳酸氢铵、双氧水、液碱和 C3 进入草铵膦合成工房 C2 工序，生产的中间产品 C2 去下一道工序，同时副产品硫酸钠；原料氨、水、C2、甲醇进入草铵膦合成工房 C1 工序，产品草铵膦原药，草铵膦水剂去成品库。

#### （1）磷酸酯工房 C5 工序

C5 工序的主要功能是利用  $\text{CCl}_4$  做引发剂，使甲烷与  $\text{PCl}_3$  反应，生成中间产品甲基二氯化磷（C5），同时生成副产品盐酸。然后将中间产品甲基二氯化磷（C5）提纯后，送 C4 工序作为原料使用。

##### 产污环节：

废气：主要为天然气洗涤塔尾气；碱吸收塔尾气；

废水：主要为碱吸收塔废水、C5 塔釜物废液、釜残洗涤塔废液；

噪声：主要为压缩机噪声；

固体废物：主要为旋风分离器产生的碳粉、变压吸附装置更换产生的废吸附剂。

#### （2）磷酸酯工房 C4 工序

C4 工序的主要功能是利用二氯甲烷作溶剂，使中间产品甲基二氯化磷（C5）与乙醇、液氨反应，生成中间产品甲基亚磷酸二乙酯（C4），同时得到副产品氯化铵。然后将中间产品甲基亚磷酸二乙酯（C4）提纯后，送 C3 工序作为原料使用。

##### 产污环节：

废气：主要为二氯甲烷精馏塔尾气、前馏分塔尾气，产品塔尾气，真空干

燥机尾气；

噪声：主要为离心机噪声；

固体废物：主要为蒸馏釜釜残；

(3) 磷酸酯工房 C3 工序

C3 工序的主要功能是利用中间产品甲基亚磷酸二乙酯 (C4) 与丙烯醛、甲醇反应，生成中间产品乙缩醛，乙缩醛再和硫酸、水进行反应，得到中间产品麟醛 (C3) 同时生成副产品甲乙醇。然后将中间产品麟醛 (C3) 提纯后，送 C2 工序作为原料使用。

产污环节：

废气：主要为降膜蒸发器尾气、真空提馏塔尾气、甲乙醇精馏塔尾气；

废水：主要为甲乙醇精馏塔釜液；

(4) 草铵麟合成车间 C2 工序

C2 工序的主要功能是利用硫酸与氰化钠反应生成氰化氢，将中间产品麟醛 (C3) 与氰化氢反应，生成羟基腈，羟基腈再与碳酸氢铵反应，生成中间产品海因 (C2)，然后将中间产品海因 (C2) 送 C1 工序作为原料使用。

产污环节：

废气：主要为硫酸钠真空泵不凝气、氰化氢吸收不凝气、含氰废水氧化塔塔顶不凝气、碱液吸收塔塔顶不凝气；

废水：主要为硫酸钠结晶离心废水、应急收集的氰化氢废水、含氰废水氧化釜釜底废水、碱液吸收塔底废水；

噪声：主要为离心机噪声；

(5) 草铵麟合成车间 C1 工序

C1 工序的主要功能是将 C2 水解、蒸发、干燥、结晶，得到草铵麟原药以及进行水剂的配制。

产污环节：

废气：主要为碳酸氢铵吸收塔废气、含氨尾气经氨吸收塔处理后的废气、甲乙醇精馏塔冷凝器不凝气；

废水：主要为粗蒸真空泵废水、甲乙醇精馏塔底废水；

固体废物：主要为压滤机滤渣；

(6) 环保处理工房

环保处理工房的生产任务是将 C5 工序产生的含磷酸液和 C5 塔釜物，经过脱酸后作为危废处理。

**产污环节：**

**废气：**主要为 C5 废液储罐尾气、脱酸中和尾气、副产盐酸罐尾气、各工序产生的 VOCs 废气、干燥器尾气；

**废水：**主要为尾气洗涤塔塔釜水、脱酸中和釜废水；

**固体废物：**主要为环保工房脱酸中和釜含磷废液、废气处理系统废活性炭；

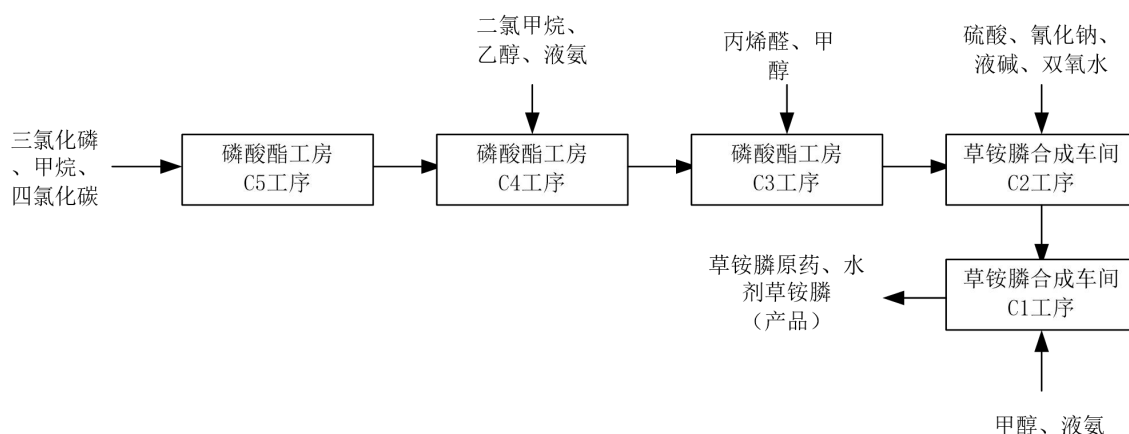


图 4.3-9 草铵膦（八车间、九车间）生产工艺流程图

### 4.3.10 呋虫胺原药生产流程及排污节点

由四氢呋喃-3-甲胺、硝基异脲为主要原料在碱性冰浴条件下经缩合反应得到目标产物（呋虫胺）和副产物（氯化钠、甲醇、呋虫胺制剂），目标产物（呋虫胺）经低温结晶、离心、洗涤、闪蒸后得到含量大于 98%呋虫胺产品（含水量小于 0.5%）。

**工艺流程简述：**

(1) 缩合、中和反应：

向反应釜中投入计量的纯水、氯化钠搅拌溶解，通过反应釜夹套的冷盐水（-40℃）降温至-15℃左右，然后加入四氢呋喃-3-甲胺（由高位罐经泵打入计量罐内，然后依靠位差缓慢加入反应釜中）、氢氧化钠（固态物料通过人工投加，真空泵抽气使反应釜形成微负压环境），搅拌溶解后，加入计量的硝基异脲（固态物料通过人工投加，真空泵抽气使反应釜形成微负压环境），在低温（-15℃左右）下进行反应，反应完成后自然升温至 20~25℃保温 2 小时，检验产品的转化率合格（大于 92%）后，降温至 0~5℃保持 4 小时。

**产污环节：**

**废气：** 缩合釜产生的废气，主要为甲醇、HCl 和有机废气（以非甲烷总烃计）；盐酸高位罐废气，主要为 HCl；以及各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

**噪声：** 主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**（2）结晶、过滤、洗涤：**

调中后的反应溶液利用高差打入升温釜，通过反应釜夹套内的蒸汽加热升温至 50℃，进一步促进反应的进行。然后由升温釜抽至结晶釜中，通过结晶釜夹套的冷盐水（-40℃）降温至 0~5℃，利用呋虫胺低温中性条件下溶解度低的原理使之结晶析出。结晶后的料液和结晶体进入离心机进行固液分离，滤液主要为甲醇及未反应的原料、未结晶的产品水溶液，送入母液接收罐；经离心过滤后的产品（呋虫胺结晶体）需要使用冷纯水进行清洗，每次的清洗的水量为产品的 0.1 倍，清洗三次；洗液中主要为产品和氯化钠，回用至缩合釜作为原料；离心清洗后的呋虫胺含水率为 5%左右，送入闪蒸机。

**产污环节：**

**废气：** 主要为升温釜产生的废气（G2），主要为甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；离心过程产生的有机废气（G3），主要为甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；以及各真空装置排气、各中间罐呼吸废气和进料、出料废气；

**噪声：** 主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**（3）母液蒸馏：**

滤液由泵打入母液蒸馏釜中进行蒸汽减压蒸馏（压力控制在-0.1~0atm；温度控制在 50~100℃），甲醇（90%）由于沸点较低被首先蒸馏出来，经冷凝（循环水（常温）、普冷（0~-5℃盐水）和深冷（-20℃~-30℃盐水））后进入甲醇接收罐，另外一部分被蒸馏出来的为废水（W1，主要为 COD 和甲醇），进厂区污水处理站处理后外排至良村南污水处理厂处理，下层物质进入氯化钠回收系统进一步处理回收产物。

**产污环节：**

**废气：** 主要为母液蒸馏过程产生的有机废气，主要为甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

**废水：** 蒸馏过程中产生的废水，主要污染物为 COD、甲醇；

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**(4) 氯化钠回收系统：**

母液蒸馏釜下层物质加入甲醇，利用在低温下（0~-5℃）氯化钠不溶于甲醇（甲醇进一步结晶），离心出氯化钠，氯化钠经单锥干燥器蒸汽烘干后一部分作为原料，一部分作为副产品，甲醇滤液进入甲醇接收罐进一步处置。

**产污环节：**

**废气：**离心过程中产生的废气，主要为甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；氯化钠烘干过程产生的废气，主要为粉尘、甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；

**噪声：**主要为泵类等设备运行过程中产生的机械噪声。

**(5) 甲醇回收系统：**

离心出的甲醇滤液和母液蒸馏出的含甲醇溶液排至甲醇接收罐 1，再由甲醇接收罐 1 进入甲醇蒸馏釜进行常压蒸馏，将其中的甲醇蒸馏出来，釜残作为危废暂存于危废暂存间。蒸馏废气经循环水（常温）、普冷（0~-5℃盐水）和深冷（-20℃~-30℃盐水）三级冷凝回收装置后回收至甲醇接收罐 2 暂存。甲醇接收罐 2 内的甲醇含有少量水分，再经甲醇精馏塔进行精馏，精馏出副产品甲醇，剩余少量废水排至废水接收罐，进一步排至厂区现有污水处理站。

**产污环节：**

**废气：**甲醇蒸馏产生的有机废气，主要为甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；甲醇精馏过程产生的有机废气，主要为甲醇和 VOCs（非甲烷总烃）；包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

**废水：**精馏废水，主要污染物为 COD、甲醇；

**噪声：**主要为泵类等设备运行过程中产生的机械噪声；

**固废：**甲醇蒸馏釜釜残，危险废物，主要为有机杂质。

**(6) 产品闪蒸：**

闪蒸干燥机是集干燥、粉碎、筛分于一体的新型连续式干燥设备，由加热器、加料器、搅拌破碎系统、分级器、干燥主管、布袋除尘器、风机等组成。

热空气由入口管以切线方向进入干燥室底部的环隙，并螺旋状上升，同时，物料由加料器定量加入塔内，并与热空气进行充分热交换，较大较湿的物料在搅拌器作用下被机械破碎，湿含量较低及颗粒度较小的物料随旋转气流一并上升，输送至分离器进行气固分离，进行闪蒸去除水分后即产品（含水率小于 0.5%），

包装后即为成品。

**产污环节：**

**废气：**闪蒸过程产生的废气，主要为颗粒物；

**噪声：**主要为泵类、风机等设备运行过程中产生的机械噪声

呋虫胺工艺流程见下图：

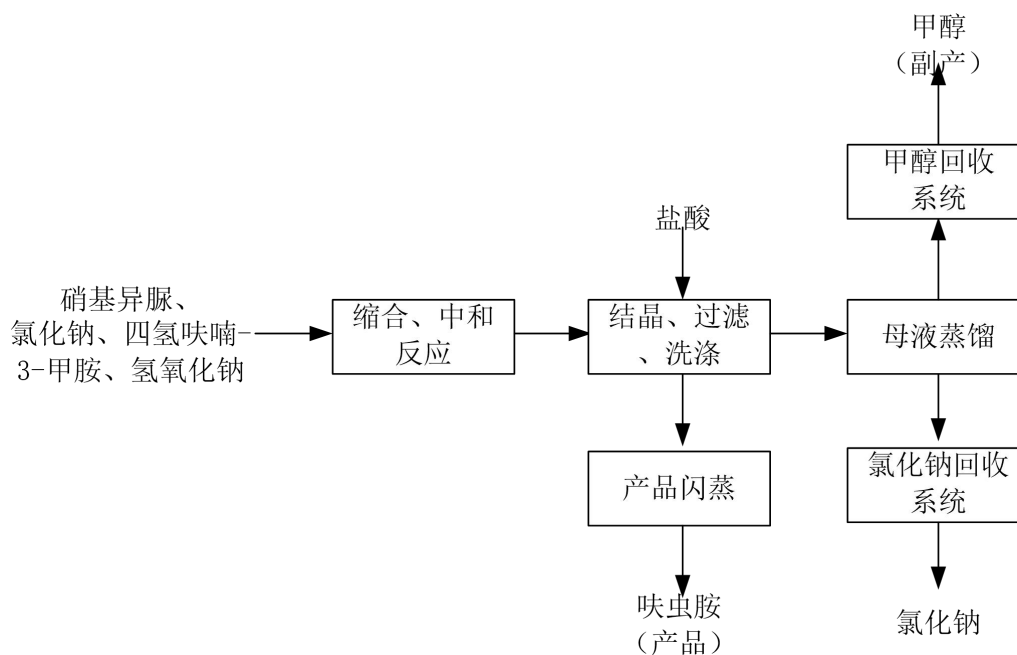


图 4.3-10 呋虫胺原药生产工艺流程图

### 4.3.11 噻虫胺生产流程及排污节点

#### (1) S1 工序

在 S1 反应釜中加入定量的 36.5%一甲胺水溶液、水、甲基硝基胍 (NTA1)、36.5%甲醛水溶液进行反应，生成中间体 S1。

**废气：**主要为 S1 反应废气 (G1)、S1 离心废气 (G2)、S1 脱溶废气 (G3)，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气。

**废水：**主要为蒸汽冷凝水。

**噪声：**主要为泵类、离心机、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

#### (2) S3 工序

##### ①S3 反应

在 S3 反应釜中加入上一工序制得的中间体 S1 及定量的 DMF、催化剂 201、固体氢氧化钠，搅拌均匀。滴加 NTA2 的 DMF 溶液到 S3 反应釜中，反应生成

中间体 S3。反应结束后用 31% 盐酸中和，离心过滤，并用 DMF 洗涤，离心后滤饼为氯化钠盐，送至盐处理工序，滤液打入 S3 脱溶釜内，将物料脱溶后在 S3 脱溶釜内加入定量的二氯甲烷，搅拌转料至 NTA 反应釜。

#### ②S3 脱溶

S3 脱溶釜脱除 DMF 溶剂，送至 DMF 精馏塔进一步处理。DMF 溶剂在 DMF 精馏塔内进行脱水，塔釜回收 DMF 循环使用。

**废气：**主要为 S3 离心废气、S3 脱溶废气、DMF 精馏废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

**废水：**主要为 DMF 精馏塔废水，蒸汽冷凝水；

**噪声：**主要为泵类、离心机、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

### (3) NTA 工序

#### ①NTA 反应

S3 反应脱溶完成后在 S3 脱溶釜内加入定量二氯甲烷，搅拌转料至 NTA 反应釜，在 NTA 反应釜中加入 31% 的盐酸，反应生成噻虫胺。反应结束后加水，降温、离心，并用水洗。滤饼为噻虫胺粗品，转料至粗品中和釜。滤液和洗液首先经静置分层，上层为水层，在酸水中和釜内加碱中和后，转至 NTA 水蒸馏釜，下层有机层为二氯甲烷溶液，转至二氯蒸馏工序。

#### ②粗品处理

在粗品中和釜内，将滤饼用水洗，并加碱中和后，离心过滤，滤饼经干燥后得产品噻虫胺；离心滤液套用到下一批 NTA 反应。

#### ③二氯蒸馏

分层后二氯甲烷溶液在二氯蒸馏釜内，回收二氯甲烷溶剂，循环使用，塔釜釜残作为危废送有资质单位处置。

#### ④NTA 水处理

将 NTA 水转入 NTA 水蒸馏釜，向蒸馏釜内加入定量片碱，减压蒸馏前馏分，作为危废送有资质单位处置；后馏分排入厂区现有污水处理站；塔釜釜残加入定量甲醇溶解，离心过滤，过滤后滤液作为危废送有资质单位处置，滤饼为氯化钠盐，送至盐处理工序处理。

**废气：**主要为 NTA 反应废气、粗品离心废气、二氯蒸馏废气、产品干燥废

气（G11）、NTA 水蒸馏废气、NTA 水蒸馏釜残离心废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

废水：主要为 NTA 水蒸馏釜废水，蒸汽冷凝水。

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

固体废物：主要为 NTA 水蒸馏釜前馏分、NTA 水蒸馏釜釜残离心滤液、二氯蒸馏釜釜残。

#### （4）盐处理工序

S3 反应离心后滤饼及 NTA 水蒸馏釜釜残离心后滤饼为氯化钠粗品，投入 S3 盐处理釜，加入定量甲醇，洗涤后离心过滤，滤饼经干燥后为副产品氯化钠，滤液在 S3 盐母液脱溶釜内脱除甲醇溶剂，回收套用，塔釜产生釜残。

废气：主要为 S3 盐处理废气、S3 盐离心废气、氯化钠盐干燥废气、S3 盐母液脱溶废气，包括各真空装置排气、各中间罐呼吸废气；

噪声：主要为泵类、离心机、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声；

固体废物：主要为 S3 盐母液脱溶釜釜残。

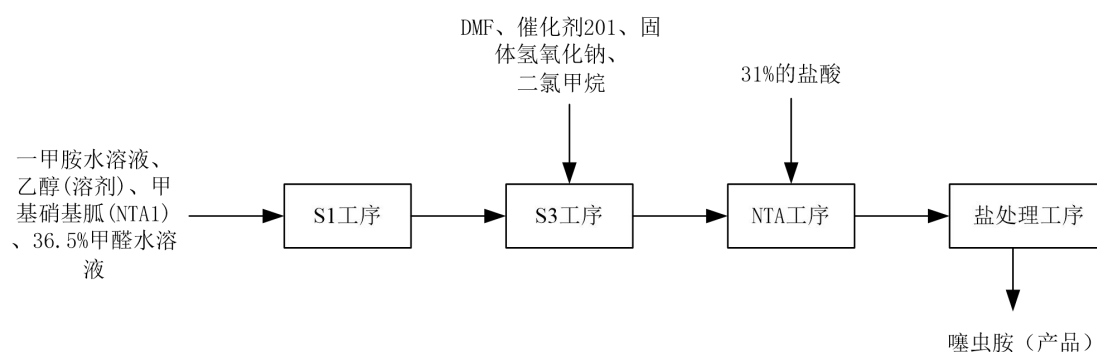


图 4.3-11 噻虫胺生产工艺流程图

### 4.3.12 液体制剂生产流程及排污节点

①微乳剂：该剂型由液态农药、表面活性剂、水、稳定剂等组成，属于热力学经时稳定的分散体系。其特点是以水为介质，不含或少含有机溶剂，因而环境污染少，节省大量有机溶剂，并且不燃不爆、生产操作、贮运安全，工艺流程见下图：

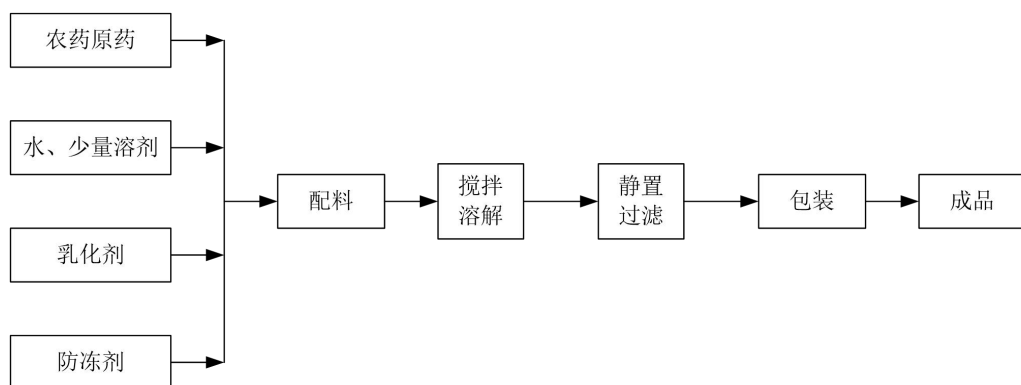


图 4.3-12 颗粒剂生产工艺流程图

②水剂：是农药原药的水溶液，由农药原药、水、表面活性剂组成。药剂以离子或分子状态均匀分散在水中，工艺流程见下图：

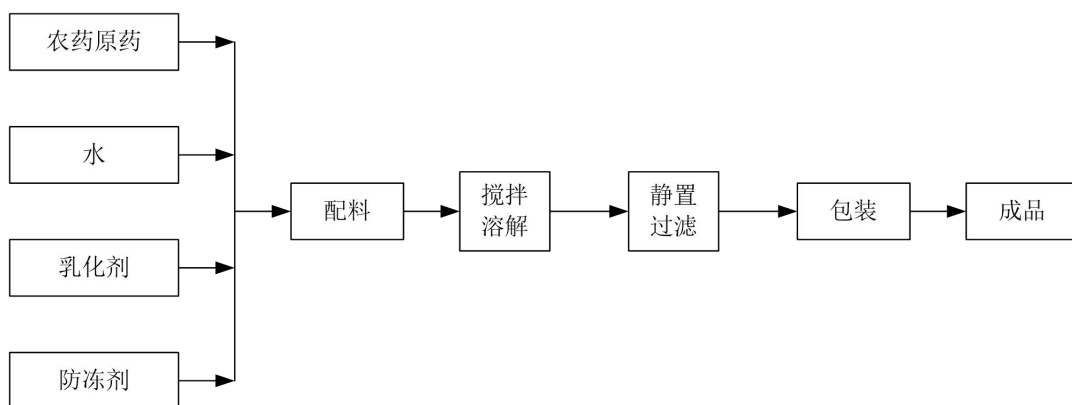


图 4.3-13 水剂生产工艺流程图

③微胶囊农药悬浮剂：利用合成或者天然的高分子材料形成核-壳结构微小容器，将农药包裹其中，并悬浮在水中，工艺流程见下图：

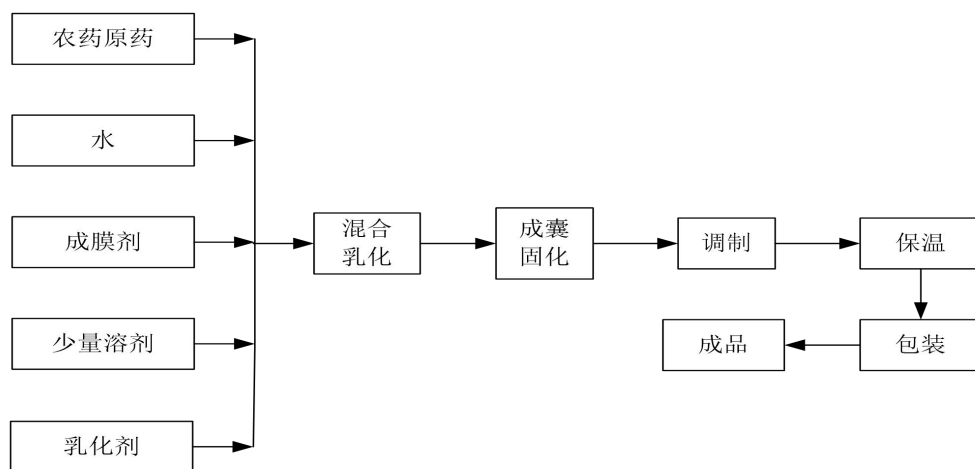


图 4.3-14 微胶囊农药悬浮剂生产工艺流程图

④水乳剂：是将液体或与溶剂混合制得的液体农药原药以 0.5-1.5 微米的小

液滴分散于水中的制剂，外观为乳白色牛奶状液体，工艺流程见下图：

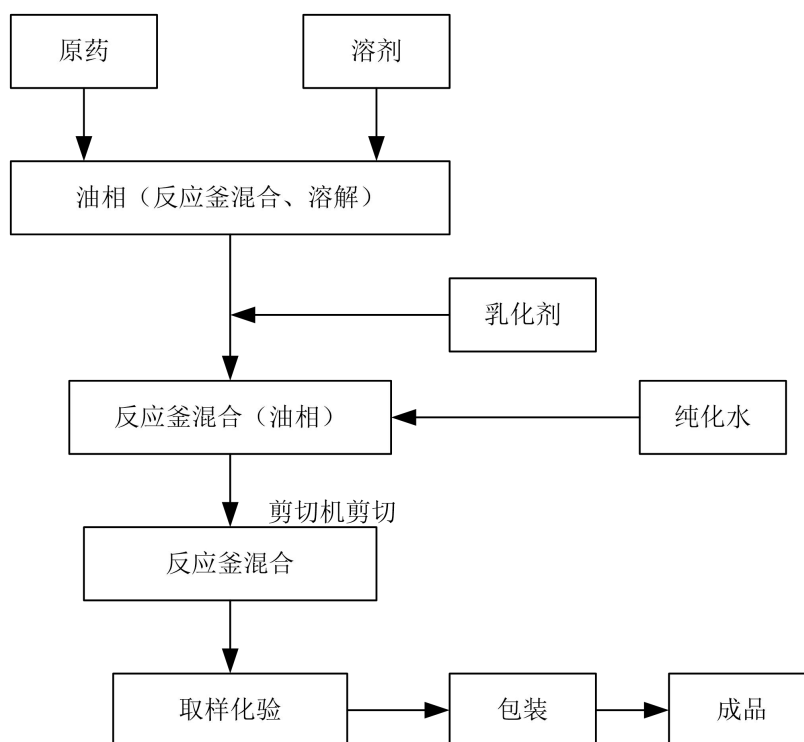


图 4.3-15 水乳剂生产工艺流程图

⑤乳油：乳油是将农药原药按一定比例溶解在有机溶剂（植物油基、二甲苯、甲醇）中，并加入一定量的乳化剂和其他助剂配制成的一种均相透明的油状液体，是传统的农药剂型，工艺流程见下图：

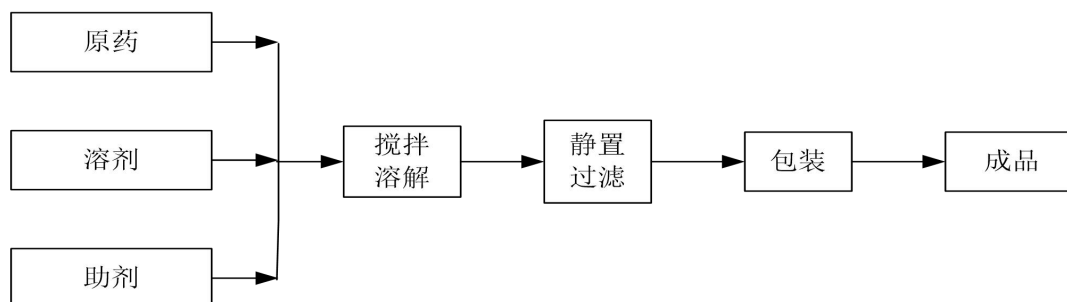


图 4.3-16 乳油生产工艺流程图

**废气：**主要为液体剂生产过程中产生的非甲烷总烃、甲醇、二甲苯。

**废水：**主要为设备冲洗废水和环保措施废水。

**噪声：**主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

**固废：**主要为生产过程中会产生釜残、废包装、废活性炭等为危险废物；不沾染化学药品的一般固废和人员产生的生活垃圾。

### 4.3.13 固体制剂生产流程及排污节点

①悬浮剂：悬浮剂是农药原药和载体及分散剂混合，利用湿法进行超微粉碎而成的黏稠可流动的悬浮体，工艺流程见下图：

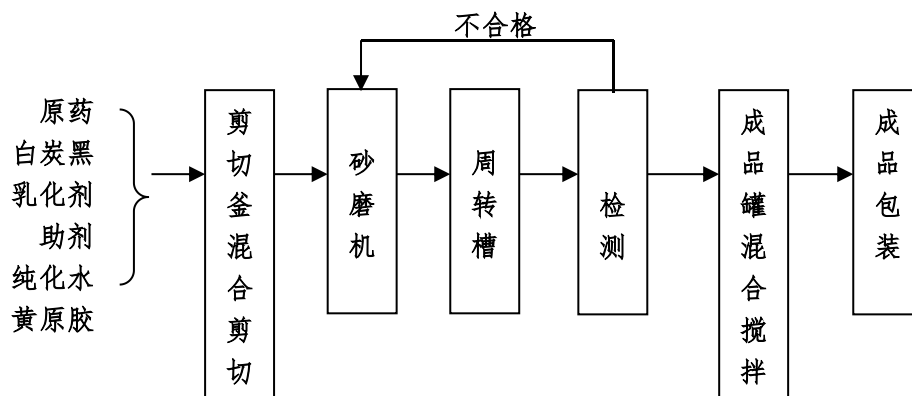


图 4.3-17 悬浮剂生产工艺流程图

②颗粒剂：颗粒剂主要包括水分散粒剂、可溶粒剂等，水分散粒剂是指加水后能迅速崩解并分散成悬浮液的粒状制剂；可溶粒剂是指有效成分能溶于水形成真溶液，可含有一定量的非水溶性惰性物质的粒状制剂。这两个剂型加工工艺相同，均是将原料加入气流粉碎机进行气粉至悬浮率合格，再加入其它辅料/捏合剂混合，制粒机制粒后送至干燥设备进行干燥，然后包装、入库，工艺流程见下图：

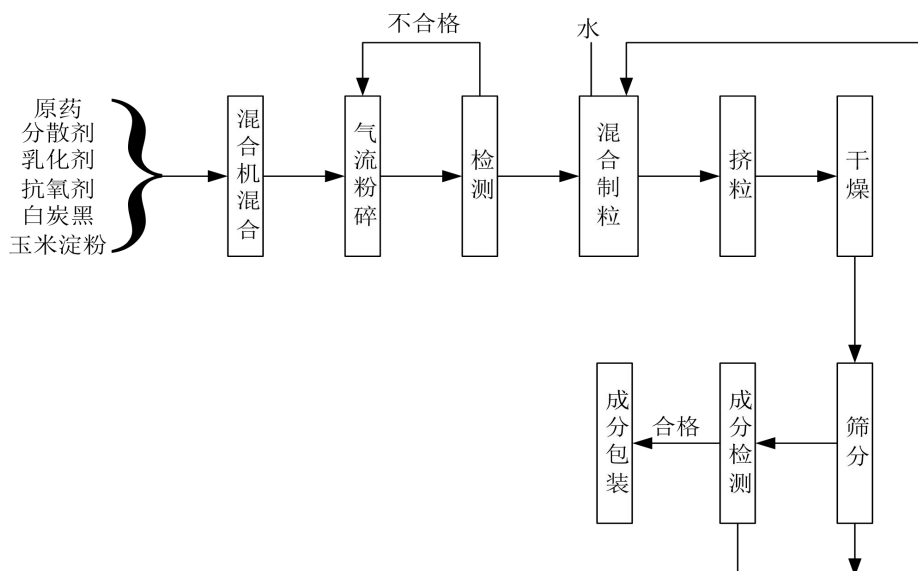


图 4.3-18 颗粒剂生产工艺流程图

废气：主要为颗粒剂、悬浮剂过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃。

废水：主要为设备冲洗废水和环保措施废水。

噪声：主要为泵类、搅拌机等设备运行过程中产生的机械噪声。

固废：主要为在生产过程中会产生釜残、废包装、废活性炭等为危险废物；不沾染化学药品的一般固废和人员产生的生活垃圾。

公司三废排放情况见下表。

表 4.3-1 三废排放情况一览表

种类	污染物名称		污染防治措施或处置方式	
废水	COD		调节池混合+厌氧水解+兼氧+好氧+ 混凝沉淀	
	氨氮			
一般 固废	一般包装物		外售	
	生活垃圾		定期卫生填埋	
危险 废物	化验废液		委托有资质公司进行处理	
	废过滤棉			
	过期原料及废弃产品			
	废母液			
	废灯管			
	稀硫酸			
	蒸发残渣			
	废电池			
	废催化剂			
	废包装物			
	废机油			
	废活性炭			
	釜残			
	蒸馏废液			
吸附剂				
污泥				
车间	污染源	治理措施	污染因子	是否进入 RTO
制剂 车间	制剂加工	水吸收+活性炭吸附脱附+催化燃烧	挥发性有机物、二甲苯、甲醇、臭气浓度	否
	制剂加工	布袋除尘	颗粒物	否
	制剂加工	袋式除尘+水幕补集器	颗粒物	否
	制剂加工	袋式除尘+水幕补集器	颗粒物、挥发性有机物、臭气浓度	否
六车间	中 4	冷凝+甲醇废气喷淋吸收	甲醇、乙醇、丙烯醛、氨气、二氯甲烷	是
	除盐精制			
	甲醇精馏			
六车间	胺化	碱吸收+水吸收	氰化氢、二氧化碳、氨气	否

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

	水解	水吸收	二氧化碳、氨气	否
	中 3	冷凝+碱喷淋+水喷淋+碳纤维吸附/解析+碳颗粒吸附/解析+综合处理	二氯甲烷、乙醇	否
	氯化铵包装	袋式除尘	粉尘	否
	投料/出料	颗粒碳吸附	挥发性有机物 s	否
	中 2 反应	碱吸收	氯化氢	否
	加料	袋式除尘	颗粒物	否
十车间	保护氧化工序	冷凝+水吸收+树脂吸附/脱附	二氯甲烷	否
	氨化还原工序	冷凝+水吸收	醋酸仲丁酯、甲醇	是
	成盐工序	冷凝+吸收	醋酸仲丁酯、甲醇	是
	无组织废气（车间所有）	活性炭吸附	二氯甲烷、醋酸仲丁酯、甲醇	否
	磨料工序	除尘器	颗粒物	否
	氟代工序	碱洗+水洗+吸收	无	是
	水解工序	碱洗+水洗+吸收	无	是
	缩合工序	冷凝+碱洗+水洗+吸收	二甲苯	是
	磨料工序	除尘器	颗粒物	否
	酯化工序	二级水洗+碱洗+水洗+吸收	甲苯	是
	缩合工序	二级水洗+碱洗+水洗+吸收	甲苯	是
	胺化还原工序	/	含氢废气	否
技术中心	化验检验工序	碱吸收+活性炭吸附	挥发性有机物、颗粒物	否
	化验检验工序	碱吸收+活性炭吸附	挥发性有机物、颗粒物	否
污水站	水处理工序	水吸收+碱吸收+蓄热燃烧	挥发性有机物、硫化氢	是
	危废暂存间	水吸收+碱吸收+活性炭吸附	挥发性有机物、氨气、臭气浓度、硫化氢	否
	污泥干化		否	
八车间	加热工序	低氮燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	否
五车间	M1 合成工序	碱洗+水洗+水洗+活性炭吸附/解析+活性炭吸附/解析	二氯乙烷	否
	M1 合成工序	碱洗+水洗+水吸收/解析+RTO	乙醇、乙酸乙酯	是
	M2 合成工序	碱洗+水洗+水吸收/解析+RTO	丙酮、乙醇、氨气	是
	BYT 合成工序	碱洗+水洗+水吸收/解析+RTO	甲醇	是
	L1	碱洗+碱洗+水洗+活性炭吸附	氯化氢	否

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

	L2	-30°C冷凝+-70°C深冷凝+碱洗+碱洗+水洗+活性炭吸附	甲苯、氯乙烷	否
	L3	-30°C冷凝+-70°C深冷凝+碱洗+水洗+RTO	甲苯	是
	甲苯回收	-30°C冷凝+-70°C深冷凝+碱洗+水洗+RTO	甲苯	是
七车间	S1	冷凝+水喷淋+碱喷淋+水喷淋+RTO	甲醛一甲胺	是
	S3	冷凝+两级水洗+RTO	DMF	是
	NTA	活性炭纤维吸附/脱附+活性炭颗粒吸附/脱附	二氯甲烷	否
	M1	冷凝+水喷淋+碱喷淋+水喷淋+RTO	乙酸甲酯	是
	M2/M3/M4/M5	冷凝+碱喷淋+水喷淋+活性炭纤维吸附+RTO	甲苯	是
	结晶	冷凝+水喷淋+碱喷淋+水喷淋+RTO	甲醇乙酸丁酯	是
	缩合/升温/脱溶	冷凝+碱喷淋+水喷淋+水吸收+RTO	甲醇	是
	烘干	袋式除尘	颗粒物	否
八车间	C5 检维修	吸收	氯化氢	否
	C5 精馏	吸收+冷凝	二氯甲烷	否
	C4 氯化铵	袋式除尘	颗粒物	否
	C4 真空泵	冷凝	乙醇、二氯甲烷、氨	否
八车间	C3 精馏	吸收	甲醇、含氯废气	否
	C2 反应	吸收	氰化氢	否
	C2 应急	吸收	氰化氢	否
	C1 干燥	袋式除尘	颗粒物	否
	C1 水解	吸收	氨	否
	C1 过滤	吸收	氨	否
	C1 精馏	冷凝+吸收	甲醇	是
	环保处理	袋式除尘+吸收	颗粒物	否
	环保处理	吸收	甲醇	是
	环保处理	吸收	氯化氢	否
九车间	C5 提纯变压吸附	去导热油炉	甲烷、氨气、CO <sub>2</sub> 、C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub>	否
	C5 天然气碱洗	去焚烧炉	甲烷	否
	C5 洗涤	二级碱洗	氯化氢	否
	C4 精馏	经两级冷凝器+一级酸洗+一级碱洗+1#树脂吸附/脱附装置处理后排放	乙醇、CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	否
	C4 产品塔		乙醇、甲基亚磷酸二乙酯、亚磷酸三乙酯歧化产物	否

C4 干燥		乙醇、CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	否
C4 蒸馏		甲基亚磷酸二乙酯、亚磷酸三乙酯歧化产物	否
C4 水结晶离心		CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	否
C4 包装	经 1#布袋除尘器+树脂吸附/脱附装置处理后排放	颗粒物	否
C3 降膜蒸发	经一级碱洗+甲醇吸收/精馏+1#活性炭吸附/脱附装置处理后排放	甲醇、乙醇、丙烯醛、CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	否
C3 真空提馏		甲醇、乙醇、CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	否
C3 甲醇精馏		甲醇、乙醇、CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	否
C2 包装	经 2#布袋除尘器+树脂吸附/脱附装置处理后排放	颗粒物	否
C2 氧化吸收	经氧化吸收后达标排放	CO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、HCN	否
C1 包装	经 3#布袋除尘器+树脂吸附/脱附装置处理后排放	颗粒物	否
C1 甲醇尾气吸收塔		CO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	是
C1 甲醇精馏	经两级水洗+一级酸洗+一级碱洗+RTO 处理后达标排放	CO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、甲醇、乙醇	是
C1 硫酸铵脱溶		甲醇	是
C1 单锥干燥		甲醇	是
后处理包装	过滤网+水膜处理后达标排放	颗粒物	否
后处理粗蒸	经冷凝+一级酸洗+一级碱洗+吸收/精馏+RTO 处理后达标排放	CO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	是
后处理甲醇精馏		甲醇	是
后处理单锥干燥		甲醇	是

#### 4.4 特征污染物分析

通过对本公司原辅材料、主副产品、工艺流程、排污节点及“三废”排放的分析，对照《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）、《国家危险废物名录（2021 年版）》等对生产过程所涉及的原辅料、中间产物及产品“三废”进行鉴别，本公司土壤特征污染物详见下表。

表 4.4-1 特征污染物汇总一览表

序号	名称
1	阿维菌素
2	石油醚
3	醋酸仲丁酯

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

4	七甲基二硅氮烷
5	四甲基乙撑二胺
6	氯甲酸烯丙酯
7	硼氢化钠
8	碳酰氯
9	二氯甲烷
10	三氟乙酸
11	二甲基亚砷
12	苯甲酸
13	醋酸异丙酯
14	氧化锌
15	二氯腈
16	异氰酸酯
17	氟化钾
18	双氧水
19	环丁砜
20	二氟酰胺
21	异氰酸酯
22	二甲苯
23	四氟醚
24	二氯腈
25	草酰氯
26	甲苯
27	二甲基甲酰胺 (DMF)
28	甲醛
29	一甲胺
30	十四烷基三甲基溴化铵(TTAB)
31	二甲基甲酰胺
32	4,6-二氯嘧啶 (DCP)
33	水杨腈
34	2-氯酮
35	原甲酸三甲酯
36	醋酐
37	甲醇钠
38	烟醛
39	水合肼
40	氯丙酮
41	乙酸乙酯
42	碳酸氢钠
43	1,2-二氯乙烷
44	噻唑烷酮 (TZO)
45	2-仲丁基 2 硫醚 (BDS)
46	磷酸三乙酯 (TEP)

47	三氯化磷
48	四氯化碳
49	三氯氧磷
50	草铵膦
51	氨氮
52	甲基亚膦酸二乙酯
53	丙烯醛
54	氰化钠
55	碳酸氢铵
56	四氯乙烯
57	氯甲烷
58	苯
59	氟化物
60	氟化钾
61	丙酮
62	甲醇
63	固体光气
64	噻唑膦
65	吡蚜酮
66	啉菌酯
67	噻虫铵
68	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐
69	除虫脲
70	氟玲脲
71	二噁英

## 5.重点监测区域识别过程

### 5.1 生产车间识别

A（二车间生产区）位于厂区东侧和东北侧，该区域包括环保制剂和其它制剂生产区。该厂区 2013 年开始建设并于当年投产，该区域为制剂生产车间。所用原料主要为厂区自身生产产品。经过现场踏勘，车间内设备多为配置釜，该区域整体上地面硬化良好，有防渗，但原料运输过程中容易发生泄漏。区域面积约为 11000m<sup>2</sup>。特征污染物为：东北侧二车间主要为苯、二甲苯等；东侧二车间主要为厂区产品原药，如草铵膦、阿维菌素、氨氮等。

B（五车间生产区）位于厂区的中间，五车间位于二车间(其它制剂)南侧，五车间南侧为十车间，五车间产品为 500 吨/年吡蚜酮、200 吨/年噻唑膦。该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，区域面积约为 3800m<sup>2</sup>。

经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，处于正常生产状态。综合考虑历史因素，该区域生产时间长，发生过物料跑冒滴漏的可能性较大。该区域主要特征污染物包括阿维菌素、石油醚、二氯甲烷、二甲苯、甲苯、氨氮等。

C（十车间生产区）十车间位于五车间南侧，十车间产品为 300 吨/年甲氨基、500 吨/年除虫脲、100 吨/年氟铃脲；该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，区域面积约为 3000m<sup>2</sup>。

经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，处于正常生产状态。综合考虑历史因素，该区域生产时间长，发生过物料跑冒滴漏的可能性较大。该区域主要特征污染物包括二甲苯、甲苯、环丁砜、二氯甲烷、石油醚、氨氮等。

D（七车间生产区）七车间位于十车间南侧，产品为 500 吨/年噻虫胺、500 吨/年啉菌酯。该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，区域面积约为 3300m<sup>2</sup>。

经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，处于正常生产状态。综合考虑历史因素，该区域生产时间长，发生过物料跑冒滴

漏的可能性较大。该区域主要特征污染物包括甲苯、醋酐、二氯甲烷、甲醛等。

E（六、八车间）位于位于厂区西南部，六、八车间产要产品均是草铵膦，故将六、八车间及六、八环保车间作为同一个区域。该车间于 2013 年开始建设并于当年投产，其中六车间于 2023 年 6 月停产。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，区域面积约为 20000m<sup>2</sup>。

经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化完好，有防渗措施，车间内未见地下管线或储存池，车间周边有雨污分流沟槽，车间内发生泄露的可能性较小，但车间外部沟槽内污染物聚集可能性较大。该区域主要特征污染物包括甲苯、二甲苯、氟化物、草铵膦、二氯甲烷、氰化钠、丙烯醛、氨氮等。

M（九车间）位于位于厂区西北部，产要产品是草铵膦，该车间于 2021 年开始建设，2023 年投产。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，区域面积约为 18000m<sup>2</sup>。

经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化完好，有防渗措施，车间内未见地下管线或储存池，车间周边有雨污分流沟槽，车间内发生泄露的可能性较小，但车间外部沟槽内污染物聚集可能性较大。该区域主要特征污染物包括甲苯、二甲苯、氟化物、草铵膦、二氯甲烷、氰化钠、丙烯醛、氨氮等。

## 5.2 储存区识别

F（危险化学品库）位于厂区中间靠北侧，该厂区 2015 年开始建设，2015 年投产，该仓库主要为原料仓库，主要储存物品为原辅材料，仓库为全封闭仓库，地面均已硬化，有防渗措施，顶棚四壁设施完好。物料均为包装存放，且置于架子上，地面未见污染，不识别为重点监测区域。

G（北侧储罐及装卸区）位于厂区的北侧，其中酸罐、碱罐、双氧水罐、乙酸甲酯罐、丙酮罐、甲苯罐、二甲苯罐等储罐。该区域内酸罐、碱罐、甲苯罐、二甲苯罐等为地上储罐，乙酸甲酯和丙酮为地下储罐。该区域地基采用三合土处理，再用 8-10cm 厚防渗水泥硬化防渗处理，周围设围堰，并对围堰内墙和底部贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防渗漏的目的。酸储区采用水玻璃混凝土地面，碱储区采用树脂稀胶泥或砂浆地面，区域面积约为 4500m<sup>2</sup>。防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。该区域特征污染物为甲苯、二甲苯、丙酮等。

H（南侧储罐及装卸区）位于厂区的西南侧，其中有酸罐、碱罐、液氨、甲

醇罐、乙醇罐、乙二醇罐、氰化钠罐、三氯化磷罐、四氯化碳罐等，区内罐体均为地上储罐，该区域地基采用三合土处理，再用 8-10cm 厚防渗水泥硬化防渗处理，周围设围堰，并对围堰内墙和底部贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防渗漏的目的。酸储区采用水玻璃混凝土地面，碱储区采用树脂稀胶泥或砂浆地面，区域面积约为 12450m<sup>2</sup>。防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

I（成品库）位于厂区东北部、西北部、南部及北部，主要存放成品及水剂成品，包装袋密封包装。地面均做硬化，有防渗措施。物料均为包装存放，且置于架子上，地面未见污染，不识别为重点监测区域。

J（草铵膦原料库）位于厂区的西南部、西北部，主要存放草铵膦生产原辅料。地面均做硬化，有防渗措施。物料均为包装存放，且置于架子上，地面未见污染，不识别为重点监测区域。

### 5.3 其他区

K（污水治理、危废间区）位于厂区东北侧，由于危废间与污水处理区紧邻，且污水治理区地下均有防渗处理，无法单独布点采样，故将污水治理区与危废间作为同一区域，区域面积约为 7800m<sup>2</sup>。

该厂区 2012 年开始建设，2013 年投产，该区域包括调节池、高密度水池、低密度水池、高盐水池、好氧池、厌氧池、沉淀池等等。

现场踏勘该区域存在废水的地下输送管线，有地面硬化，整个区域均做防渗处理，偶见地面裂缝，发生渗漏的可能性较大，各池体池深约 6m。池体发生泄漏的可能性较大。

2 个危废间分别于 2013 年、2018 年建成，该区域主要存放釜残、污泥、废活性炭等，库区为封闭库，地面硬化完整，防渗设施完好，内部发生泄露的可能性较小，但由于该企业危险废物年产量较大，考虑危险废物运输过程中遗洒的可能性大。

所涉及特征污染物包括包括甲苯、二甲苯、氟化物、氰化物、二氯甲烷、氨氮等。

L（技术研发中心）位于厂区西北角，该区域为多层楼房，主要为产品研发及检测。产品研发及检测区域位于楼内，地面硬化做防渗处理，涉及污染物量很小，且产生的废物均得到合理处置。

该地块办公楼不涉及生产，主要为行政办公区，无污染物排放；公辅设施区主要为电力、水等控制区，无污染物排放，不识别为重点监测区域。

## 5.4 重点监测区域识别汇总

根据地块所涉及污染物情况，本地块共识别重点监测区域 9 处，分别编号为 A、B、C、D、E、G、H、K、M。各生产车间均有地下池体，重点监测区域识别结果汇总情况详见表 5.4-1，重点监测区域平面图见图 5.4-1。

表 5.4-1 重点监测区域识别结果

区域编号	区域名称	是否为重点单元	单元分类	识别依据	特征污染物
A	二车间生产区	是	一类单元	<p>A（二车间生产区）位于厂区东侧和东北侧，该区域包括环保制剂和其它制剂生产区。该厂区 2013 年开始建设并于当年投产，该区域为制剂生产车间。所用原料主要为厂区自身生产产品，区域面积约为 11000m<sup>2</sup>。</p> <p>经过现场踏勘，车间内设备多为配置釜，车间有废水收集池，地下池体深度约为 3m。该区域整体上地面硬化良好，有防渗，但原料运输过程中容易发生泄漏。</p> <p>该区域 2020、2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	东北侧二车间主要为苯、二甲苯等；东侧二车间主要为厂区产品原药，如草铵膦、阿维菌素、氨氮等
B	五车间生产区	是	一类单元	<p>B（五车间生产区）位于厂区的中间，五车间位于二车间(其它制剂)南侧，五车间南侧为十车间，五车间产品为 500 吨/年吡蚜酮、200 吨/年噻唑膦。该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，有废水收集池，地下池体深度约为 3m。区域面积约为 3800m<sup>2</sup>。</p> <p>经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，处于正常生产状态。综合考虑历史因素，该区域生产时间长，发生过物料跑、露的可能性较大。</p> <p>该区域 2020、2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	阿维菌素、石油醚、二氯甲烷、二甲苯、甲苯、氨氮等
C	十车间生产区	是	一类单元	<p>C（十车间生产区）十车间位于五车间南侧，十车间产品为 300 吨/年甲氨盐、500 吨/年除虫脲、100 吨/年氟铃脲；该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，有废水收集池，地下池体深度约为 3m。区域面积约为 3000m<sup>2</sup>。</p> <p>经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，处于正常生产状态。综合考虑历史因素，该区域生产时间长，发生过物料跑、露的可能性较大。</p> <p>该区域 2020、2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	二甲苯、甲苯、环丁砜、二氯甲烷、石油醚、氨氮等

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

区域编号	区域名称	是否为重点单元	单元分类	识别依据	特征污染物
D	七车间生产区	是	一类单元	<p>D（七车间生产区）七车间位于十车间南侧，产品为 500 吨/年噻虫铵、500 吨/年啉菌酯。该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，有废水收集池，地下池体深度约为 3m。区域面积约为 3300m<sup>2</sup>。</p> <p>经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，处于正常生产状态。综合考虑历史因素，该区域生产时间长，发生过物料跑、露的可能性较大。</p> <p>该区域 2020、2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	甲苯、醋酐、二氯甲烷、甲醛等
E	六、八车间	是	一类单元	<p>E（六、八车间）位于位于厂区西南部，六、八车间原料库北侧，六、八车间主要产品均是草铵膦，故将六、八车间，以及六、八环保车间作为同一个区域。该车间于 2013 年开始建设并于当年投产。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，有废水收集池，地下池体深度约为 3m。区域面积约为 20000m<sup>2</sup>。</p> <p>经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化完好，有防渗措施，车间内未见地下管线或储存池，车间周边有雨污分流沟槽，车间内发生泄露的可能性较小，但车间外部沟槽内污染物聚集可能性较大。</p> <p>该区域 2020、2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	甲苯、二甲苯、氟化物、草铵膦、二氯甲烷、氰化钠、丙烯醛、氯甲烷、氨氮等
F	危险化学品库	否	--	<p>F（危险化学品库）位于厂区中间靠北侧，该厂区 2015 年开始建设，2015 年投产，该仓库主要为原料仓库，主要储存物品为原辅材料，仓库为全封闭仓库，地面均已硬化，有防渗措施，顶棚四壁设施完好。物料均为包装存放，且置于架子上，地面未见污染，不识别为重点监测区域。</p>	--

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

区域编号	区域名称	是否为重点单元	单元分类	识别依据	特征污染物
G	北侧储罐及装卸区	是	一类单元	<p>G（北侧储罐及装卸区）位于厂区的北侧，其中酸罐、碱罐、双氧水罐、乙酸甲酯罐、丙酮罐、甲苯罐、二甲苯罐等储罐。该区域内酸罐、碱罐甲苯罐、二甲苯罐、等为地上储罐，乙酸甲酯罐、丙酮罐为地下储罐。该区域地基采用三合土处理，再用 8-10cm 厚防渗水泥硬化防渗处理，周围设围堰，并对围堰内墙和底部贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防渗漏的目的。酸储区采用水玻璃混凝土地面，碱储区采用树脂稀胶泥或砂浆地面，区域面积约为 4500m<sup>2</sup>。防渗系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。</p> <p>该区域 2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	甲苯、二甲苯、丙酮
H	南侧储罐及装卸区	是	一类单元	<p>H（南侧储罐及装卸区）位于厂区的西南侧，其中其中有酸罐、碱罐、液氨、甲醇罐、乙醇罐、甲乙醇罐、氰化钠罐、三氯化磷罐、四氯化碳罐等，区内罐体均为地上储罐，该区域地基采用三合土处理，再用 8-10cm 厚防渗水泥硬化防渗处理，周围设围堰，并对围堰内墙和底部贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防渗漏的目的，区域面积约为 4800m<sup>2</sup>。酸储区采用水玻璃混凝土地面，碱储区采用树脂稀胶泥或砂浆地面。防渗系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。</p> <p>该区域 2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	氨氮、氰化物、四氯化碳
I	成品库	否	--	<p>I（成品库）位于厂区中部北侧、西部、中部、南部，主要存放成品及水剂成品，包装袋密封包装，且置于架子上。地面均做硬化，有防渗措施，地面未见污染，不识别为重点监测区域。</p>	--
J	草铵膦原料库	否	--	<p>J（草铵膦原料库）位于厂区的西南部、西北部，主要存放草铵膦生产原辅料，包装袋密封包装，且置于架子上。地面均做硬化，有防渗措施，地面未见污染，不识别为重点监测区域。</p>	--

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

区域编号	区域名称	是否为重点单元	单元分类	识别依据	特征污染物
K	污水处理、危废间区	是	一类单元	<p>K（污水处理、危废间区）位于厂区东北侧，由于危废间与污水处理区紧邻，且污水处理区地下均有防渗处理，无法单独布点采样。故将污水处理区与危废间作为同一区域，区域面积约为 7800m<sup>2</sup>。该区域 2013 年开始建设，2015 年投产，该区域包括电解、厌氧水解、好氧、混凝沉淀等。现场踏勘该区域存在废水的地下输送管线，有地面硬化，整个区域均做防渗处理，偶见地面裂缝，发生渗漏的可能性较大，好氧、厌氧、混凝沉淀等池体池深约 6m，地下池体深度约为 4m。池体发生泄漏的可能性较大。</p> <p>2 个危废间分别于 2015 年、2018 年建成，该区域主要存放釜残、污泥、废活性炭等，库区为封闭库，地面硬化完整，防渗设施完好，内部发生泄露的可能性较小，但由于该企业危险废物年产量较大，考虑危险废物运输过程中遗洒的可能性大。</p> <p>该区域 2020、2021、2022 年、2023 年均作为重点监测单元，历史监测数据均未超筛选值，无明显累积现象。</p>	甲苯、二甲苯、氟化物、氰化物、二氯甲烷、氨氮等。
L	技术研发中心	否	--	<p>L（技术研发中心）位于厂区西北角，该区域为多层楼房，主要为产品研发及检测。产品研发及检测区域位于楼内，地面硬化做防渗处理，涉及污染物量很小，且产生的废物均得到合理处置，不识别为重点监测区域。</p>	--
M	九车间	是	一类单元	<p>M（九车间）位于位于厂区西北部，南罐区北侧。该车间于 2021 年开始建设，2023 年投产。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等，有废水收集池，地下池体深度约为 3m。区域面积约为 18000m<sup>2</sup>。</p> <p>经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化完好，有防渗措施，车间内未见地下管线或储存池，车间周边有雨污分流沟槽，车间内发生泄露的可能性较小，但车间外部沟槽内污染物聚集可能性较大。</p> <p>该区域首次作为重点监测单元。</p>	甲苯、二甲苯、氟化物、草铵膦、二氯甲烷、氰化钠、丙烯醛、氨氮等

	
<p>七车间生产区</p>	<p>六车间生产区</p>
	
<p>八车间生产区</p>	<p>危险化学品库</p>
	
<p>二车间生产区</p>	<p>十车间生产区</p>



图5.4-1 厂区现状照片

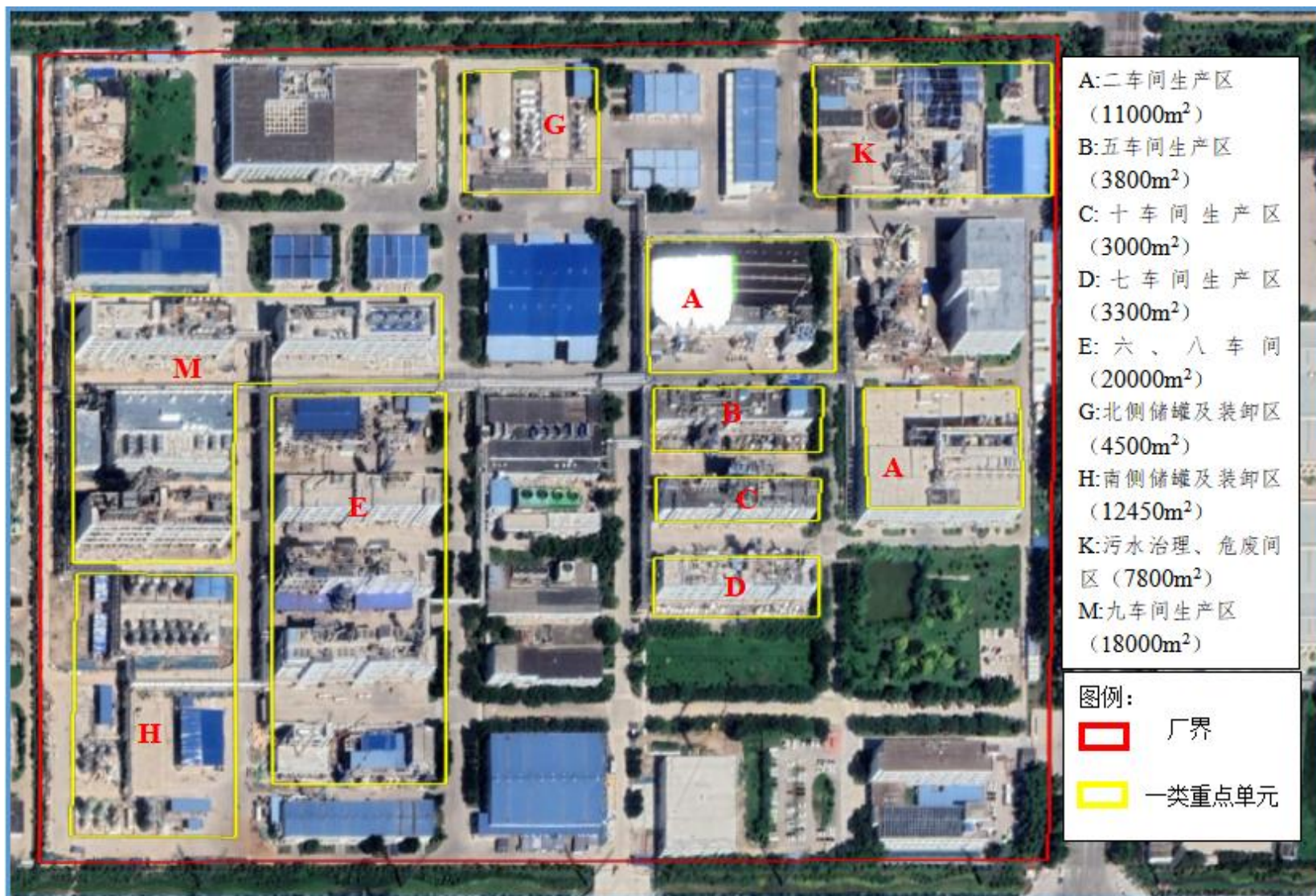


图 5.4-2 重点监测单元布置图

## 6. 监测点位布设方案

### 6.1 布点原则

1、监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

3、根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

### 6.2 土壤监测点

#### 1、土壤监测原则

##### (1) 监测点位置及数量

##### ①一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

##### ②二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

##### (2) 采样深度

##### ①深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

##### ②表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤

监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

## 2、本次土壤监测点位布置及采样深度确定

### (1) 点位数量

根据前期资料收集及污染识别，结合历史监测数据、隐患排查和隐患排查回头看结果，河北威远生物化工有限公司地块共识别出 9 个重点监测区域，包含背景点位在内，共设置 24 个土壤采样点。其中 A（二车间生产区）、B（五车间生产区）、C（十车间生产区）、D（七车间生产区）、E（六、八车间）、G（北侧储罐及装卸区）、H（南侧储罐及装卸区）、K（污水治理、危废间区）、M（九车间）内部重点设施数量较多，地面均做硬化，有防渗措施，发生泄漏可能性较小，区域土壤污染隐患较小，但不排除污染可能性。故 B 区（五车间生产区）、C 区（十车间生产区）、D 区（七车间生产区）、G 区（北侧储罐及装卸区）、H 区（南侧储罐及装卸区）每个区域布设 2 个土壤监测点位；A 区（二车间生产区）、E 区（六、八车间）、M 区（九车间）区域较大，设备较多，因此 A 区、E 区布设 4 个土壤监测点位，M 区布设 3 个土壤监测点位；K 区（区污水治理、危废间区）企业对危废间每天巡查，经现场勘察危废间地面完好，无裂缝，地面做防渗处理，发生泄漏污染的可能小较小，因此 K 区（污水治理、危废间区）布设 2 个土壤监测点位。

表 6.2-1 土壤布点数量统计表

编号	区域	布点数量（个）
A	二车间生产区	4
B	五车间生产区	2
C	十车间生产区	2
D	七车间生产区	2
E	六、八车间	4
G	北侧储罐及装卸区	2
H	南侧储罐及装卸区	2
K	污水治理、危废间区	2
M	九车间	3
BJ	厂区西北角	1
合计	-	24

### (2) 采样深度

根据本企业重点设施特征，重点监测区域的重点设施均有防护措施及防渗措施，参考 2021 年度《河北威远生物化工有限公司地块土壤环境自行监测报告》，

区域内土壤均采用深层点位采集，且检测值均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。根据指南要求，深层样品检测频次为 3 年每次，故本次调查对有地下设施的重点监测单元进行深层土壤采样，将表层土作和深层土为重点采样层进行采集分析，最大采样深度为 6.5m。土壤点位样品采集深度及依据具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 土壤点位样品采集深度及依据

点位类型	点位编号	所属区域和点位位置	采样深度 (m)	样品数量	布点依据
土壤	1A01	二车间（环保制剂）东南侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1A02	二车间（其他制剂）东侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1A03	二车间（环保制剂）西侧 2m	0-0.5	1	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
土壤	1A04	二车间（其他制剂）西侧 2m	0-0.5	1	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
土壤	1B01	五车间东侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1B02	五车间西侧 2m	0-0.5	1	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
土壤	1C01	十车间东侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1C02	十车间西侧 2m	0-0.5	1	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
土壤	1D01	七车间东侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1D02	七车间西侧 2m	0-0.5	1	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
土壤	1E01	六车间东北侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1E02	六车间东南侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1E03	八车间东侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1E04	六、八环保车间东侧 2m	0-0.5	2	重点设备离地，地面重点防渗，废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1G01	北罐区南侧 2m	0-0.5	2	地面重点防渗，地下储罐埋深 5m
			5.5		
土壤	1G02	北罐区东侧 2m	0-0.5	1	地面重点防渗，地下储罐埋深 5m

点位类型	点位编号	所属区域和点位位置	采样深度 (m)	样品数量	布点依据
土壤	1H01	南罐区南侧 2m	0-0.5	1	重点设备地上布设,地面重点防渗
土壤	1H02	南罐区东侧 2m	0-0.5	1	重点设备地上布设,地面重点防渗
土壤	1K01	北危废间南侧 2m	0-0.5	2	危废间地面重点防渗,污水处理池深 6m
			6.5		
土壤	1K02	污水处理站北 3m	0-0.5	1	危废间地面重点防渗,污水处理池深 6m
土壤	1M01	九车间(磷酸酯)东南 2m	0-0.5	2	重点设备离地,地面重点防渗,废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1M02	九车间(合成)东南 2m	0-0.5	2	重点设备离地,地面重点防渗,废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	1M03	九车间(原药)东南 2m	0-0.5	2	重点设备离地,地面重点防渗,废水收集池深 3m
			3.5		
土壤	BJT	厂区西北部	0-0.5	1	--

### 3、各重点监测单元土壤监测点位布置及数量

A (二车间生产区) 位于厂区东侧和东北侧, 该区域包括环保制剂和其它制剂生产区。经过现场踏勘, 车间内设备多为配置釜, 车间有废水收集池, 地下池体深度约为 3m。该区域整体上地面硬化良好, 有防渗, 区域面积约为 11000m<sup>2</sup>。

表 6.2-3 二车间生产区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
A (二车间生产区)	1A01	0-0.5m	1A01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。车间有地下废水收集池, 池深3m, 根据指南要求, 深层样品3年一次, 故本次监测布设深层样
				3.5m	
	1A02	0-0.5m	1A02	0-0.5m	
				3.5m	
	1A03	0-0.5m	1A03	0-0.5m	
1A04	0-0.5m	1A04	0-0.5m		

B (五车间生产区) 位于厂区的中间, 五车间位于二车间(其它制剂)南侧, 五车间南侧为十车间, 该区域为主要生产车间, 车间外有中间体储罐等。经过现场踏勘, 车间内设备多为反应釜, 车间有废水收集池, 地下池体深度约为 3m。该区域整体上地面硬化良好, 有防渗, 区域面积约为 3800m<sup>2</sup>。

表 6.2-4 五车间生产区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
B(五车间生产区)	1B01	0-0.5m	1B01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。车间有地下废水收集池，池深3m，根据指南要求，深层样品3年一次，故本次监测布设深层样
				3.5m	
	1B02	0-0.5m	1B02	0-0.5m	

C（十车间生产区）十车间位于五车间南侧。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等。经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间有废水收集池，地下池体深度约为 3m。该区域整体上地面硬化良好，有防渗，区域面积约为 3000m<sup>2</sup>。

表 6.2-5 十车间生产区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
C(十车间生产区)	1C01	0-0.5m	1C01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。车间有地下废水收集池，池深3m，根据指南要求，深层样品3年一次，故本次监测布设深层样
				3.5m	
	1C02	0-0.5m	1C02	0-0.5m	

D（七车间生产区）七车间位于十车间南侧，产品为 500 吨/年噻虫铵、500 吨/年噻菌酯。该区域 2013 年投产，2018 年进行技改（主要为产能增加）。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储罐等。经过现场踏勘，车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，有废水收集池，地下池体深度约为 3m，区域面积约为 3300m<sup>2</sup>。

表 6.2-6 七车间生产区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
D(七车间生产区)	1D01	0-0.5m	1D01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。车间有地下废水收集池，池深3m，根据指南要求，深层样品3年一次，故本次监测布设深层样
				3.5m	
	1D02	0-0.5m	1D02	0-0.5m	

E（六、八车间）位于位于厂区西南部，六、八车间产要产品均是草铵膦，故将六、八车间作为同一个区域。该区域为主要生产车间，车间外有中间体储

罐等，配套六、八环保车间。车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，有废水收集池，地下池体深度约为 3m，区域面积约为 20000m<sup>2</sup>。

表 6.2-7 六、八车间生产区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况 说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
E（六、八车间， 六八车间环保 工房）	1E01	0-0.5m	1E01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。车间有地下废水收集池，池深3m，根据指南要求，深层样品3年一次，故本次监测布设深层样
				3.5m	
	1E02	0-0.5m	1E02	0-0.5m	
				3.5m	
	1E03	0-0.5m	1E03	0-0.5m	
				3.5m	
	1E04	0-0.5m	1E04	0-0.5m	
				3.5m	

G（北侧储罐及装卸区）位于厂区的北侧，其中酸罐、碱罐、双氧水罐、氯甲烷等储罐。该区域内酸罐、碱罐等为地上储罐，丙酮和乙酸甲酯为地下储罐。该区域地基采用三合土处理，再用 8-10cm 厚防渗水泥硬化防渗处理，周围设围堰，并对围堰内墙和底部贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防渗漏的目的。酸储区采用水玻璃混凝土地面，碱储区采用树脂稀胶泥或砂浆地面，区域面积约为 4500m<sup>2</sup>。防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

表 6.2-8 北侧储罐及装卸区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
北侧储罐 及装卸区	1G01	0-0.5m	1G01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。北罐区乙酸甲酯和丙酮为地埋罐，埋深5m，根据指南要求，深层样品3年一次，故本次监测布设深层样
				5.5m	
	1G02	0-0.5m	1G02	0-0.5m	

H（南侧储罐及装卸区）位于厂区的西南侧，其中其中有酸、碱罐、液氨、甲醇罐等，区内罐体均为地上储罐，该区域地基采用三合土处理，再用 8-10cm 厚防渗水泥硬化防渗处理，周围设围堰，并对围堰内墙和底部贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防渗漏的目的。酸储区采用水玻璃混凝土地面，碱储区采用树脂稀胶泥或砂浆地面，区域面积约为 12450m<sup>2</sup>。防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

表 6.2-9 南侧储罐及装卸区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
南侧储罐及装卸区	1H01	0-0.5m	1H01	0-0.5m	无
	1H02	0-0.5m	1H02	0-0.5m	

K（污水治理、危废间区）位于厂区东北侧，由于危废间与污水处理区紧邻，且污水治理区地下均有防渗处理，无法单独布点采样，故将污水治理区与危废间作为同一区域，区域面积约为 7800m<sup>2</sup>。现场踏勘该区域存在废水的地下输送管线，有地面硬化，整个区域均做防渗处理，偶见地面裂缝，各池体深约 6m。2 个危废间分别于 2013 年、2018 年建成，该区域主要存放釜残、污泥、废活性炭等，库区为封闭库，地面硬化完整，防渗设施完好。

表 6.2-10 污水治理、危废间区土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
污水治理、危废间区	1K01	0-0.5m	1K01	0-0.5m	较2023年度增加深层样品。污水处理站污水处理池最大深度6m，根据指南要求，深层样品3年一次，故本次监测布设深层样
				6.5m	
	1K02	0-0.5m	1K02	0-0.5m	

M（九车间）位于位于厂区西北部，九车间主要产品为草铵膦。该区域为主要生产车间，于 2023 年投产，车间外有中间体储罐等，配套动力二车间及焚烧区。车间内设备多为反应釜，车间内、外地面有硬化，有防渗，有废水收集池，地下池体深度约为 3m，区域面积约为 18000m<sup>2</sup>。

表 6.2-11 九车间土壤监测点位变化情况一览表

重点单元	2023年		2024年		变化情况说明
	点位	采样深度	点位	采样深度	
九车间	--	--	1M01	0-0.5m	本区域为新建九车间，较 2023 年度为新增重点监测单元，各点位为新增点位，车间外有废水收集池，池深 3m，根据指南要求，本次监测布设深层样
				3.5m	
	--	--	1M02	0-0.5m	
				3.5m	
	--	--	1M03	0-0.5m	
				3.5m	

## 6.3 地下水监测井

### 1、地下水监测原则

#### (1) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

#### (2) 对照点

原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

#### (3) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参照《地下水环境监测规范》（HJ 164）要求执行。

### 2、本次调查地下水监测点位布置及采样深度确定

结合以上原则及本地块所在区域水文地质概况，初见水位埋深约 38m 左右，埋深较深，根据地勘资料得知，地表至初见水位间，有两层弱透水，污染物较难迁移至此，但考虑企业运行年限较长，共布地下水点位 8 个。其中地块西北侧布设 1 个对照点（BJS1），地块东南侧布设 1 个扩散井监测点（BJS2）；K 区（污水处理站、危废间旁）布设 1 个地下水监测井（KS01）；A 区（二车间（环保制剂）东南角布设 1 个地下水监测井（AS01）；五车间、十车间、七车间各车间距离较近，符合指南布设一个地下水监测井要求，因此在七车间东

南角布设 1 个地下水监测井（DS01）；E 区（六车间、八车间）东侧布设 1 个地下水监测井（ES01）；G 区（北罐区）南侧布设 1 个地下水监测井（GS01）；H 区（南罐区）南侧布设 1 个地下水监测井（HS01）；新建九车间因厂房四周均为消防管道、雨水管道和线缆，不具备建井条件，且其上游和下游均有地下水监测井，故本次调查不再布设地下水监测井。

本次调查的地下水监测井均为现有地下水监测井，监测井为单管单层监测井，本次采样深度为潜水层，监测井要求建井管材为 PVC 材料，井管直径不小于 50mm，滤水管长度不小于 3m，井管连接方式采用螺纹，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴心线保持一致，滤管上开口埋深位于地下水平均埋深以上 0.5m 处，下开口位置与沉淀管相近，沉淀管不小于 50cm。下管后，投填粒料采用滤料选用粒径 1-2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂；止水层从滤料层顶部至地面，止水材料选用球状膨润土。

综上所述，调查企业现有监测井符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

表 6.3-1 现有地下水井筛选要求一览表

序号	内容	实际情况	是否满足要求
1	选择的监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求	厂区现有监测井均位于重点区域划分范围内	是
2	施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水	通过对厂区员工进行人员访谈可知，施工过程中未发生重大事故。根据 2023 年地下水自行监测结果可知未造成地下水污染	是
3	井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准	根据建井资料可知，井管内径为 75mm	是
4	井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管	井盖各接头连接处未使用粘合剂或涂料	是
5	监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等	监测井建设完成后进行了洗井，保证了出水水清砂净	是
6	选择井管材料为钢管、不锈钢管、PVC 材质的井为宜，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管应完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象。选用经常使用的民井和生产井	根据建井资料可知，井管材料为 PVC 材质，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管均完好	是
7	井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下 1m。井内淤积不得超过	根据建井资料可知，井的情况完好，满足使用条件	是

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

	设计监测层位的滤水管 30%以上，或通过洗井清淤后达到以上要求		
8	对装有水泵的井，不能选用以油为泵润滑剂的水井	厂区水井未安装水泵	不涉及
9	应详细掌握井的结构和抽水设备情况，分析井的结构和抽水设备是否影响所关注的地下水成分	根据 2023 年地下水自行监测结果可知未造成地下水污染	是



HBZW-JX-042 版本 B01

采样井成井记录单

项目编号: ZWJC21J090J

地块名称: 河北威远生物化工有限公司										
采样井编号: 2F02		建井日期: /		坐标: N 37.963824 E 114.683232		天气: /				
钻探深度: 53.5 m		井管总长: 53.5 m		井管直径: 75 mm		滤水管长度: 2.4 m		井管材料: PVC		
钻机型号: HY-150				地面高程: 42.8 m			井口距地面高程: 0.5 m			
实管数量 (根)	4m	3m	2m	1m	0.5m	0.4m	0.3m	0.2m	6m	5m
	/	/	/	/	1	/	/	/	8	1
粒料 (填充物): 石英砂										
止水材料: 膨润土										
监测井缩略图:										
备注: 此井为企业现有水井										

检测者: 孙国明

复核者: 孙国明

执行日期: 2021 年 01 月 01 日

第 1 页 共 2 页

参照《地下水环境监测规范》（HJ 164-2020）要求，本次调查地下水采样深度为稳定水面下 0.5m。

表 6.3-2 地下水布设方案汇总一览表

布点区域	区域名称	编号	布点位置	是否为新建水井	采样深度 (m)	数量
背景点	背景点	BJS1	厂区西北角围墙旁 3m	否	水面下 0.5m	1
	扩散监测井	BJS2	厂区东南角围墙旁 5m	否		1
A	二车间生产区	AS01	二车间（环保制剂）东南角围墙旁 3m	否		1
D	七车间生产区	DS01	七车间东侧 2m	否		1
E	六、八车间	ES01	八车间东侧 2m	否		1
K	污水治理、危废间区	KS01	污水处理站西南侧 2m	否		1
G	北侧储罐及装卸区	GS01	北罐区南侧 2m	否		1
H	南侧储罐及装卸区	HS01	南罐区南侧 2m	否		1
合计						8

## 6.4 监测因子

### 1、监测因子确定原则

#### (1) 初次监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测要求，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848-2017 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

- ①企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- ②排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- ③企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- ④上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

⑤涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

## （2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

②该重点单元涉及的所有关注污染物。

## 2、本项目监测因子

### （1）关注污染物

依据原辅材料和产品、排污许可证报告、环评报告、清洁生产报告、学术文献等资料，以及结合该行业的特有污染物综合确定企业的特征污染物见下表：

**表 6.4-1 地块特征污染物一览表**

序号	名称	是否有土壤分析方法
1	阿维菌素	是
2	石油醚	否
3	醋酸仲丁酯	否
4	七甲基二硅氮烷	否
5	四甲基乙撑二胺	否
6	氯甲酸烯丙酯	否
7	硼氢化钠	否
8	碳酰氯	否
9	二氯甲烷	是
10	三氟乙酸	否
11	二甲基亚砷	否
12	苯甲酸	否
13	醋酸异丙酯	否
14	氧化锌	否
15	二氯腈	否
16	异氰酸酯	否
17	氟化钾	是
18	双氧水	否
19	环丁砜	否
20	二氟酰胺	否
21	异氰酸酯	否
22	二甲苯	是
23	四氟醚	否
24	二氯腈	否

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

25	草酰氯	否
26	甲苯	是
27	二甲基甲酰胺 (DMF)	否
28	甲醛	是
29	一甲胺	否
30	十四烷基三甲基溴化铵(TTAB)	否
31	二甲基甲酰胺	否
32	4,6-二氯嘧啶 (DCP)	否
33	水杨腈	否
34	2-氯酮	否
35	原甲酸三甲酯	否
36	醋酐	否
37	甲醇钠	否
38	烟醛	否
39	水合肼	否
40	氯丙酮	否
41	乙酸乙酯	否
42	碳酸氢钠	否
43	1,2-二氯乙烷	是
44	噻唑烷酮 (TZO)	否
45	2-仲丁基 2 硫醚 (BDS)	否
46	磷酸三乙酯 (TEP)	否
47	三氯化磷	否
48	四氯化碳	是
49	三氯氧磷	否
50	草铵膦	否
51	氨氮	是
52	甲基亚膦酸二乙酯	否
53	丙烯醛	是
54	氰化钠	是
55	碳酸氢铵	否
56	四氯乙烯	是
57	氯甲烷	是
58	苯	是
59	氟化物	是
60	氨氮	是
61	丙酮	是
62	甲醇	否
63	固体光气	否
64	噻唑膦	否
65	吡蚜酮	否
66	啉菌酯	否
67	噻虫铵	否

68	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	是
69	除虫脲	否
70	氟铃脲	否
71	二噁英	是

### (2) 超标污染物

本次调查企业已于 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年进行土壤调查，无超标污染物。

### (3) 土壤监测因子

本次调查企业已于 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年进行土壤调查，监测项包括 45 项基本项和关注污染物，无超标因子。本次调查根据企业实际生产运行情况和指南要求，土壤需检测因子为 GB 36600 表 1 基本 45 项和关注污染物，关注污染物有国标、行标或实验室内部方法的应检尽检。具体监测因子见下表。

表 6.4-2 本项目土壤监测因子一览表

土壤样品	监测因子
	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH

### (4) 地下水监测因子

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测要求：

①基本因子，指《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项常规指标。企业首次开展自行监测时应包括基本因子。

②特征因子，指本企业的特征污染物。

③超标因子，指基本因子检测结果超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。

本地块地下水测试部分在 2021 年、2022 年、2023 年已开展过地下水自行监测工作，监测项包括 GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规指标和关注污染物，无超标因子。本次调查根据企业实际生产运行情况和指南要求，地下水需检测因子为 GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规指标和关注污染物，关注污染物有国标、行标或实验室内部方法的应检尽检。具体监测因子见下表。

地块特征因子详见表 6.4-1。经识别，有检测方法的特征因子有：苯、甲苯、

二甲苯、四氯化碳、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲醛、四氯乙烯、甲醇、丙酮、丙烯醛、二噁英、阿维菌素。其他关注污染物经过查找均无水质的检测方法，故不在本次检测中。

综上所述，本次项目地下水样品测试项目详见表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水样品测试项目确定表

类别	测试因子
地下水	GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规指标+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）

(5) 监测因子与上一年度监测因子对比情况

表 6.4-4 监测因子对比表

类别	2023 年	2024 年	变化情况
土壤	阿维菌素、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英、pH	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH	根据指南要求，结合企业生产实际情况，补充监测 GB 36600 表 1 基本 45 项
地下水	阿维菌素、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英、pH	GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规指标+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）	根据指南要求，结合企业生产实际情况，补充监测 GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规项

表 6.4-5 土壤样品分析方法一览表

序号	污染物项目	检测方法	方法来源	检出限		
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg		
2	汞			0.002mg/kg		
3	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	HJ 1082-2019	0.5mg/kg		
4	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	1mg/kg		
5	镍			3mg/kg		
6	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	0.1mg/kg		
7	镉			0.01mg/kg		
8	氯甲烷	《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》	HJ 605-2011	1.0μg/kg		
9	氯仿			1.1μg/kg		
10	四氯化碳			1.3μg/kg		
11	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg		
12	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg		
13	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg		
14	顺-1, 2-二氯乙烯					1.3μg/kg

序号	污染物项目	检测方法	方法来源	检出限		
15	反-1, 2-二氯 乙烯			1.4μg/kg		
16	二氯甲烷			1.5μg/kg		
17	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg		
18	1, 1, 1, 2- 四氯乙烷			1.2μg/kg		
19	1, 1, 2, 2- 四氯乙烷			1.2μg/kg		
20	四氯乙烯			1.4μg/kg		
21	1, 1, 1-三氯 乙烷			1.3μg/kg		
22	1, 1, 2-三氯 乙烷			1.2μg/kg		
23	三氯乙烯			1.2μg/kg		
24	1, 2, 3-三氯 丙烷			1.2μg/kg		
25	氯乙烯			1.0μg/kg		
26	苯			1.9μg/kg		
27	氯苯			1.2μg/kg		
28	1, 2-二氯苯			1.5μg/kg		
29	1, 4-二氯苯			1.5μg/kg		
30	乙苯			1.2μg/kg		
31	苯乙烯			1.1μg/kg		
32	甲苯			1.3μg/kg		
33	间二甲苯+对 二甲苯			1.2μg/kg		
34	邻二甲苯			1.2μg/kg		
35	丙酮			1.3μg/kg		
36	苯胺			《气相色谱法/质谱分析法（气质联用 仪）测试半挥发性有机化合物，加压流 体萃取》	EPA 8270E: 2018, EPA 3545A: 2007	0.02mg/kg
37	硝基苯			《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	0.09mg/kg
38	2-氯苯酚					0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽					0.1mg/kg
40	苯并[a]芘					0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
43	蒽					0.1mg/kg
44	二苯并[a, h] 蒽					0.1mg/kg

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	污染物项目	检测方法	方法来源	检出限
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
46	萘			0.09mg/kg
47	pH	《土壤 pH 值的测定电位法》	HJ 962-2018	--
48	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》	HJ 634-2012	0.10mg/kg
49	氟化物	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法》	HJ 873-2017	0.7mg/kg
50	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》	HJ 745-2015	0.04mg/kg
51	丙烯醛	《土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法》	HJ 679-2013	0.4mg/kg
52	甲醛	《土壤和沉积物 醛酮类化合物的测定 高效液相色谱法》	HJ 997-2018	0.02mg/kg
53	二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	HJ 77.4-2008	--
54	阿维菌素	《食品安全国家标准 水果和蔬菜中阿维菌素残留量的测定 液相色谱法》	GB 23200.19-2016	0.01mg/kg

表 6.4-6 地下水测试项目检测方法及其检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ 1147-2020	--
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》	DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 称量法》	GB/T 5750.4-2023 11.1	4mg/L
4	硫酸盐	《水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》	HJ 84-2016	0.018mg/L
5	氯化物			0.007mg/L
6	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.82μg/L
7	铜			0.08μg/L
8	铝			1.15μg/L
9	锌			0.67μg/L
10	砷			0.12μg/L
11	硒			0.41μg/L
12	铅			0.09μg/L
13	镉			0.05μg/L
14	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 亚甲基蓝分光光度法》	GB/T 5750.4-2023 13.1	0.05mg/L

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
15	硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》	HJ 1226-2021	0.003mg/L
16	钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	HJ 776-2015	0.03mg/L
17	锰			0.004mg/L
18	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》	GB/T 5750.5-2023 7.1	0.002mg/L
19	氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》	HJ 84-2016	0.006mg/L
20	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 高浓度碘化物比色法》	GB/T 5750.5-2023 13.2	0.05mg/L
21	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	HJ694-2014	0.04μg/L
22	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB/T 5750.6-2023 13.1	0.004mg/L
23	三氯甲烷	《水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 639-2012	1.4μg/L
24	四氯化碳			1.5μg/L
25	苯			1.4μg/L
26	甲苯			1.4μg/L
27	间&对二甲苯			2.2μg/L
28	邻二甲苯			1.4μg/L
29	1,2-二氯乙烷			1.4μg/L
30	二氯甲烷			1.0μg/L
31	四氯乙烯			1.2μg/L
32	色度			《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法》
33	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 嗅气和尝味法》	GB/T 5750.4-2023 6.1	--
34	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 散射法-福尔马肼标准》	GB/T 5750.4-2023 5.1	0.5NTU
35	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 直接观察法》	GB/T 5750.4-2023 7.1	--
36	耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法》	GB/T 5750.7-2023 4.1	0.05mg/L

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
37	氨氮	《水质 氨氮的测定水杨酸分光光度法》	HJ 536-2009	0.01mg/L
38	亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》	GB 7493-1987	0.003mg/L
39	硝酸盐 (以 N 计)	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》	HJ 84-2016	0.004mg/L
40	挥发性酚 类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法》	HJ 503-2009	0.0003mg/L
41	甲醛	《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度 法》	HJ 601-2011	0.05mg/L
42	氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法 第 8 部分： 有机物指标 附录 A 吹扫捕集气相色谱 质谱法测定挥发性有机物》	GB/T 5750.8-2023	0.13μg/L
43	丙烯醛	《生活饮用水标准检验方法 第 8 部分： 有机物指标气相色谱法》	GB/T 5750.8-2023 19	0.02mg/L
44	丙酮	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相 色谱法》	HJ 895-2017	0.02mg/L
45	二噁英	《水质 二噁英类的测定 同位素稀释高 分辨气相色谱-高分辨质谱法》	HJ 77.1-2008	--
46	阿维菌素	《食品安全国家标准 水果和蔬菜中阿 维菌素残留量的测定 液相色谱法》	GB 23200.19-2016	0.02mg/kg

## 6.5 监测频次

### 1、本项目监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测要求，本次调查土壤和地下水自行监测频次见下表。

表 6.5-1 自行监测最低频次一览表

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
土壤	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度 <sup>a</sup> ）
地下水	二类单元	年（半年 <sup>a</sup> ）
注 1：初次监测应包括所有监测对象。		
注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		
<sup>a</sup> 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ610。		

### 2、监测频次变更

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

- (1) 国家相关法律法规或标准发生变化；
- (2) 企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动；
- (3) 企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

根据以上要求，本地块具体监测频次见表 6.5-2。

**表 6.5-2 本次土壤和地下水自行监测频次一览表**

监测对象		监测点位	监测频次	监测时间
土壤	表层土壤	1A01、1A02、1A03、1A04、1B01、1B02、1C01、1C02、1D01、1D02、1E01、1E02、1E03、1E04、1G01、1G02、1H01、1H02、1K01、1K02、1M01、1M02、1M03、BJT	年	2024 年 8 月
	深层土壤	1A01、1A02、1B01、1C01、1D01、1E01、1E02、1E03、1E04、1K01、1M01、1M02、1M03	3 年	2024 年 8 月
地下水	一类单元	AS01、DS01、ES01、GS01、HS01、KS01	半年	2024 年 8 月、2025 年 2 月
	背景点(扩散点)	BJS1、BJS2	年	2024 年 8 月

## 6.6 本次调查布点信息汇总

- 1、本次调查信息汇总见表 6.6-1、表 6.6-2。

表 6.6-1 土壤布点方案汇总一览表

布点区域	区域名称	编号	点位类型	布点位置	土壤采样深度 (m)	监测因子
A	二车间生产区	1A01	深层土壤监测点	二车间（环保制剂）北侧 2m	0-0.5	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英(1K01、1A01)、pH
					3.5	
		1A01 平行样	深层土壤监测点	二车间（环保制剂）北侧 2m	3.5	
		1A02	深层土壤监测点	二车间（其他制剂）东侧 2m	0-0.5	
					3.5	
1A03	表层土壤监测点	二车间（环保制剂）西侧 2m	0-0.5			
1A04	表层土壤监测点	二车间（其他制剂）西侧 2m	0-0.5			
B	五车间生产区	1B01	深层土壤监测点	五车间东侧 2m	0-0.5	
					3.5	
		1B02	表层土壤监测点	五车间西侧 2m	0-0.5	
C	十车间生产区	1C01	深层土壤监测点	十车间东侧 2m	0-0.5	
					3.5	
		1C02	表层土壤监测点	十车间西侧 2m	0-0.5	
D	七车间生产区	1D01	深层土壤监测点	七车间东侧 2m	0-0.5	
					3.5	
		1D01 平行样	深层土壤监测点	七车间东侧 2m	3.5	
		1D02	表层土壤监测点	七车间西侧 2m	0-0.5	
E	六、八车间	1E01	深层土壤监测点	六车间东北侧 2m	0-0.5	
					3.5	
		1E02	深层土壤监测点	六车间东南侧 2m	0-0.5	
					3.5	
		1E03	深层土壤监测点	八车间东侧 2m	0-0.5	
3.5						

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

布点区域	区域名称	编号	点位类型	布点位置	土壤采样深度 (m)	监测因子
		1E04	深层土壤监测点	六、八环保车间东侧 2m	0-0.5 3.5	
G	北侧储罐及装卸区	1G01	深层土壤监测点	北罐区南侧 2m	0-0.5 5.5m	
		1G01 平行样	深层土壤监测点	北罐区南侧 2m	5.5m	
		1G02	表层土壤监测点	北罐区东侧 2m	0-0.5	
H	南侧储罐及装卸区	1H01	表层土壤监测点	南罐区南侧 2m	0-0.5	
		1H02	表层土壤监测点	南罐区东侧 2m	0-0.5	
K	污水治理、危废间区	1K01	深层土壤监测点	北危废间西南侧 2m	0-0.5 6.5	
		1K02	表层土壤监测点	污水处理站北侧 3m	0-0.5	
M	九车间	1M01	深层土壤监测点	九车间（磷酸酯）东南 2m	0-0.5 3.5	
					1M02	
		1M03	深层土壤监测点	九车间（原药）东南 2m		
					1M03 平行样	
BJ	厂区西北角	BJT	表层土壤监测点	厂区西北部	0-0.5	

表 6.6-2 地下水布设方案汇总一览表

布点区域	区域名称	编号	布点位置	是否为新建水井	采样深度(m)	监测因子
背景点	背景点	BJS1	厂区西北角围墙旁 3m	否	水面下 0.5m	GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英 (AS01)
	扩散监测井	BJS2	厂区东南角围墙旁 5m	否		
A	二车间生产区	AS01	二车间（环保制剂）东南角围墙旁 3m	否		
		AS01 平行样				
D	七车间生产区	DS01	七车间东侧 2m	否		
E	六、八车间	ES01	八车间东侧 2m	否		
G	北侧储罐及装卸区	GS01	北罐区南侧 2m	否		
H	南侧储罐及装卸区	HS01	南罐区南侧 2m	否		
K	污水治理、危废间区	KS01	污水处理站西南侧 2m	否		

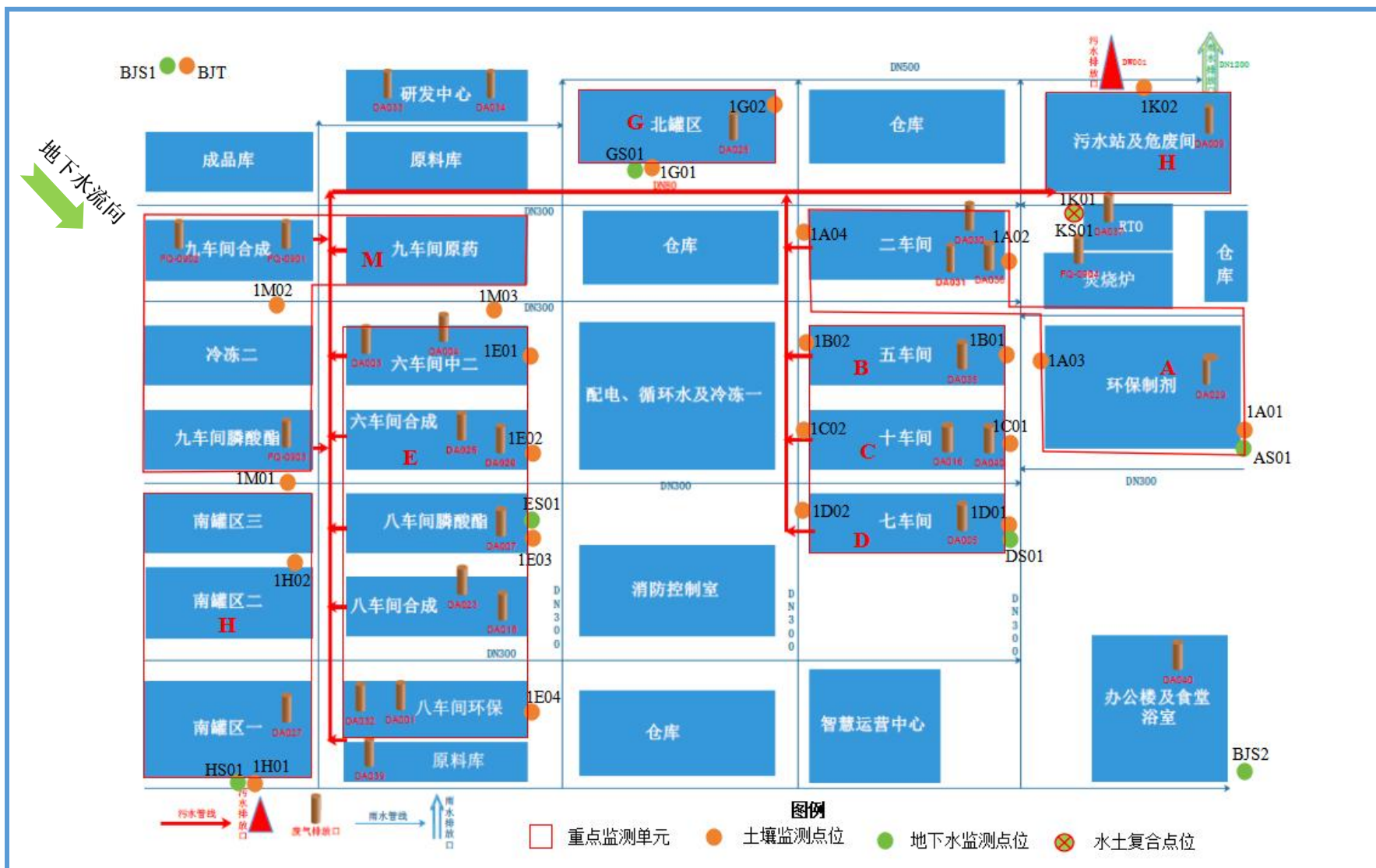


图 6.6-1 厂区点位布置图

## 6.7 工作量统计与一致性分析

### 6.7.1 实物工作量统计

本地块工作量汇总情况详见表 6.7-1。土壤与地下水采样工作与设计方案基相符。共布设 24 个土壤采样点，最大钻探深度为 6.5m，采样深度按照工作方案要求进行采集；共布设 8 个地下水采样点，采集地下水样品。

表 6.7-1 地块采样调查工作量汇总

序号	项目	数量	说明
1	土壤钻孔	54m	共 24 个土壤采样点（包括 1 个背景点）
2	地下水	--	共 8 个地下水采样点（包括 1 个背景点，1 个扩散井）
3	封孔	24 个	/
4	取土样及检测	42 组	38 组土壤样品，4 组平行样品。 采样时间：2024 年 8 月 8 日-2024 年 8 月 11 日
5	取水样及检测	9 组	共 8 组地下水样品，1 组平行样品。 采样时间：2024 年 8 月 11 日-2024 年 8 月 14 日

表 6.7-2 样品采集及送检说明

采集样品	采样时间	送检实验室	送样数量	分析项目
土壤	2024 年 8 月 8 日-2024 年 8 月 11 日	石家庄斯坦德优检测技术有限公司	38 组土壤样品，4 组平行样品	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH
地下水	2024 年 8 月 11 日-2024 年 8 月 14 日		8 组地下水样品，1 组平行样品	GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）

### 6.7.2 一致性分析

本次调查一致性分析见下表。

表 6.7-3 方案一致性分析

调查内容	工作方案			实物工作量			一致性分析
布点数量	24 个土壤采样点、8 个地下水采样点			24 个土壤采样点、8 个地下水采样点			一致
点位位置	土壤	A	1A01 二车间（环保制剂） 北侧 2m	土壤	A	1A01 二车间（环保制剂） 北侧 2m	一致
			1A02 二车间（其他制剂） 东侧 2m			1A02 二车间（其他制剂） 东侧 2m	
			1A03 二车间（环保制剂） 西侧 2m			1A03 二车间（环保制剂） 西侧 2m	

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

点位位置	地下水		1A04	二车间（其他制剂） 西侧 2m			1A04	二车间（其他制剂） 西侧 2m	为保持水土同孔，点位与新建水井位置一致
		B	1B01	五车间东侧 2m	B	1B01	五车间东侧 2m		
			1B02	五车间西侧 2m		1B02	五车间西侧 2m		
		C	1C01	十车间东侧 2m	C	1C01	十车间东侧 2m		
			1C02	十车间西侧 2m		1C02	十车间西侧 2m		
		D	1D01	七车间东侧 2m	D	1D01	七车间东侧 2m		
			1D02	七车间西侧 2m		1D02	七车间西侧 2m		
		E	1E01	六车间东北侧 2m	E	1E01	六车间东北侧 2m		
			1E02	六车间东南侧 2m		1E02	六车间东南侧 2m		
			1E03	八车间东侧 2m	1E03	八车间东侧 2m			
			1E04	六、八环保车间东侧 2m	1E04	六、八环保车间东侧 2m			
		G	1G01	北罐区南侧 2m	G	1G01	北罐区南侧 2m		
			1G02	北罐区东侧 2m		1G02	北罐区东侧 2m		
		H	1H01	南罐区南侧 2m	H	1H01	南罐区南侧 2m		
			1H02	南罐区东侧 2m		1H02	南罐区东侧 2m		
		K	1K01	北危废间西南侧 2m	K	1K01	初期雨水池南侧 20m		
			1K02	污水处理站北侧 3m		1K02	污水处理站北侧 3m		
		M	1M01	九车间（磷酸酯）东 南 2m	M	1M01	九车间（磷酸酯）东 南 2m		
			1M02	九车间（合成）东南 2m		1M02	九车间（合成）东南 2m		
			1M03	九车间（原药）东南 2m		1M03	九车间（原药）东南 2m		
BJ	BJT	厂区西北部	BJ	BJT	厂区西北部				
一致	地下水	A	AS01	二车间（环保制剂） 东南角围墙旁 3m	A	AS01	二车间（环保制剂） 东南角围墙旁 3m	一致	
		D	DS01	七车间东侧 2m	D	DS01	七车间东侧 2m		
		E	ES01	八车间东侧 2m	E	ES01	八车间东侧 2m		
		G	GS01	北罐区南侧 2m	G	GS01	北罐区南侧 2m		
		H	HS01	南罐区南侧 2m	H	HS01	南罐区南侧 2m		
		K	KS01	污水处理站西南侧 2m	K	KS01	污水处理站西南侧 20m		
							原水井坍塌， 新建水井位置 南移		

	BJ	BJS1 厂区西北角围墙旁 3m	BJ	BJS1 厂区西北角围墙旁 3m	一致
		BJS2 厂区东南角围墙旁 5m		BJS2 厂区东南角围墙旁 5m	
采样深度	1、土壤采样深度：1A01、1A02、1B01、1C01、1D01、1E01、1E02、1E03、1E04、1M01、1M02、1M03 均为 3.5m；1G01 为 5.5m；1K01 为 6.5m；1A03、1A04、1B02、1C02、1D02、1G02、1H01、1H02、1K02、BJT 均为 0-0.5m 2、地下水采样深度：水面下 0.5m		1、土壤采样深度：1A01、1A02、1B01、1C01、1D01、1E01、1E02、1E03、1E04、1M01、1M02、1M03 均为 3.5m；1G01 为 5.5m；1K01 为 6.5m；1A03、1A04、1B02、1C02、1D02、1G02、1H01、1H02、1K02、BJT 均为 0-0.5m 2、地下水采样深度：水面下 0.5m		一致
测试因子	1、土壤测试因子：GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH 2、地下水测试因子：GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）		1、土壤测试因子：GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH 2、地下水测试因子：GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）		一致

取样现场点位核实照片见下图。





1A02 (定定点)



1A02 (点位确认)



1A03 (定定点)



1A03 (点位确认)



1A04 (定点)



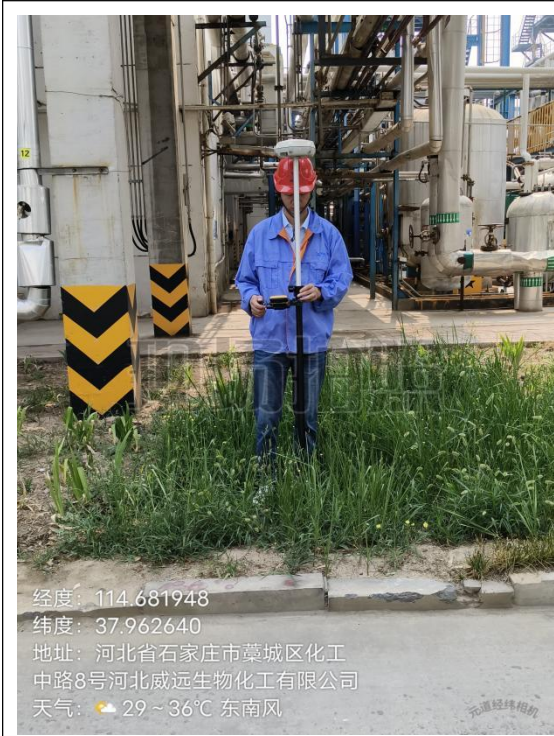
1A04 (点位确认)



1B01 (定点)



1B01 (点位确认)



1B02 (定点)



1B02 (点位确认)



1C01 (定点)



1C01 (点位确认)



1C02 (定点)



1C02 (点位确认)



1D01 (定点)



1D01 (点位确认)



1D02 (定点)



1D02 (点位确认)



1E01 (定点)



1E01 (点位确认)



1E02 (定点)



1E02 (点位确认)



1E03 (定点)



1E03 (点位确认)



1E04 (定点)



1E04 (点位确认)



1G01 (定点)



1G01 (点位确认)

 <p>经度: 114.681844                  纬度: 37.964223                  地址: 河北省石家庄市藁城区化工                  中路8号河北威远生物化工有限公司                  天气: ☀️ 29 ~ 36°C 东南风</p>	
<p>1G02 (定点)</p>	<p>1G02 (点位确认)</p>
 <p>经度: 114.678701                  纬度: 37.960584                  地址: 河北省石家庄市藁城区化工                  中路96号河北威远生物化工有限公司                  天气: ☀️ 29 ~ 36°C 东南风</p>	
<p>1H01 (定点)</p>	<p>1H01 (点位确认)</p>



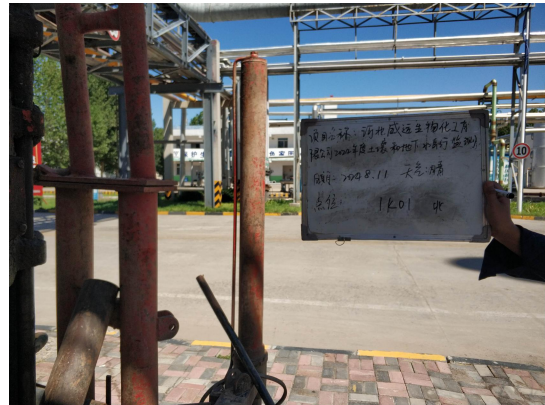
1H02 (定点)



1H02 (点位确认)



1K01 (定点)



1K01 (点位确认)



1K02 (定点)



1K02 (点位确认)



1M01 (定点)



1M01 (点位确认)



1M02 (定点)



1M02 (点位确认)



1M03 (定点)



1M03 (点位确认)



BJT (定点)



BJT (点位确认)



BJS1 (定点)



BJS1 (点位确认)



BJS2 (定点)



BJS2 (点位确认)



AS01 (定点)



AS01 (点位确认)



DS01 (定点)



DS01 (点位确认)



ES01 (定点)



ES01 (点位确认)



GS01 (定点)



GS01 (点位确认)



HS01 (定点)



HS01 (点位确认)

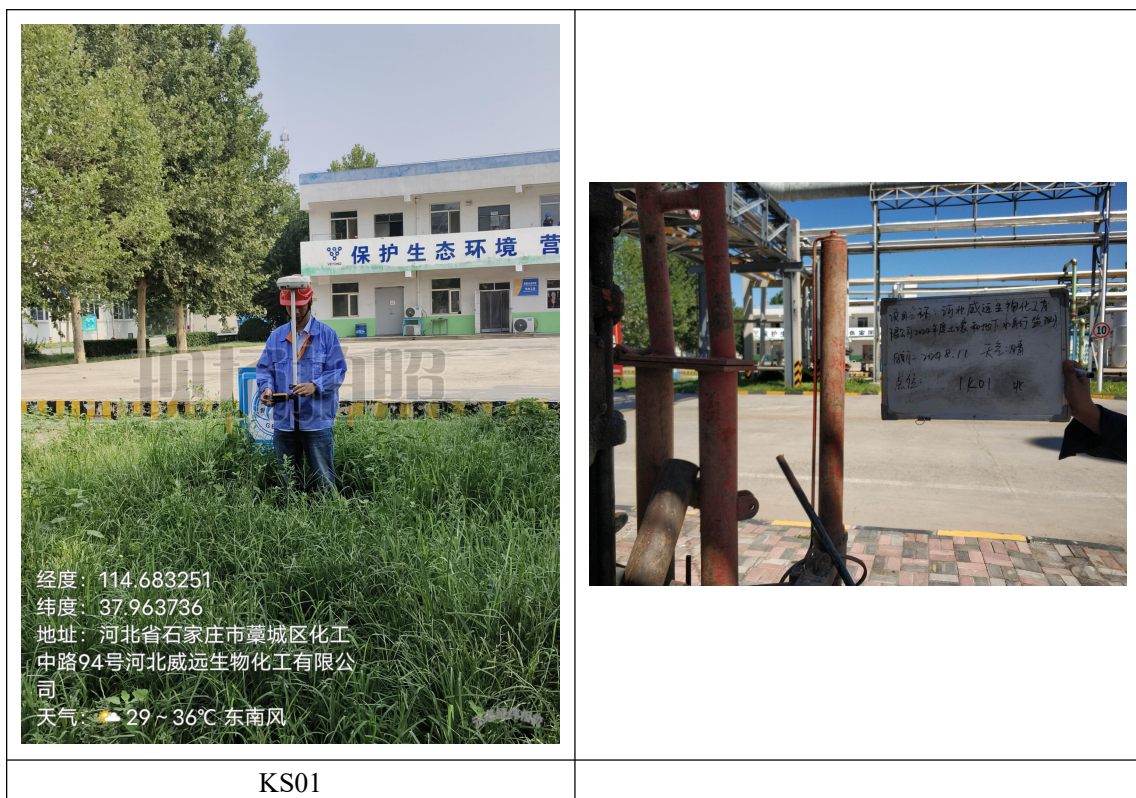


图 6.7-1 现场点位确认照片

## 7.现场采样

本次调查钻探工作于 2024 年 8 月 8 日-2024 年 8 月 12 日进行；土壤取样日期为 2024 年 8 月 8 日-2024 年 8 月 11 日；地下水采样日期为 2023 年 9 月 13 日-2023 年 9 月 15 日，由石家庄斯坦德优检测技术有限公司进行。

### 7.1 土壤样品采集

#### 7.1.1 土壤钻孔施工

##### 1、钻探设备

本次采样钻探单位为石家庄和宏勘察施工队，土壤采样点钻探设备为 XY-150 钻机。

##### 2、钻探深度

本次调查各土壤点位钻探最大深度为 6.5m。

##### 3、土孔钻探技术要求

本地块内共 24 个土壤监测点位（含 1 个土壤背景点位），除 1K02 外均采用 XY-150 钻机，土壤样品最大钻探深度为 6.5m。1K02 因钻机无法进入，采用钢钎挖掘的方式进行样品采集。

土孔钻探按照钻机进场、开孔、钻进、取样、封孔、岩心编录的流程进行，各环节技术要求如下：

（1）根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

（2）开孔直径选取适宜钻头进行开孔，钻进 10-20cm，开孔深度超过钻具长度。

（3）每次钻进深度为 50-100cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

（4）钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对开孔、钻进、取样、样品保存等环节进行拍照记录；

(5) 钻孔结束后，对土壤采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。勘探完成后，应采用无污染、低渗透材料及时回填封孔。

(6) 钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

#### 4、采样深度

根据指南土壤监测原则，1A01、1A02、1B01、1C01、1D01、1E01、1E02、1E03、1E04、1M01、1M02、1M03 点位采样深度均为 3.5m；1G01 点位采样深度为 5.5m；1K01 点位采样深度为 6.5m；1A03、1A04、1B02、1C02、1D02、1G02、1H01、1H02、1K02、BJT 点位采样深度均为 0-0.5m。

#### 5、土壤样品汇总

本地块共采集 42 组土壤样品，其中包括 4 组平行样品，分批次送往实验室检测。

表 7.1-1 地块土壤样品汇总表

布点区域	点位	布点位置	采样深度	土层性质	采样日期	坐标 (°)	
						E	N
二车间生产区 (A 区)	1A01	二车间 (环保制剂) 北侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.684261	37.962206
			3.5m	黄褐色粉土			
	1A02	二车间 (其他制剂) 东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.683074	37.963200
			3.5m	褐黄色粉土			
1A03	二车间 (环保制剂) 西侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.683248	37.962609	
1A04	二车间 (其他制剂) 西侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.681974	37.963500	
二车间生产区 (B 区)	1B01	五车间东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.683086	37.962565
			3.5m	黄褐色粉土			
1B02	五车间西侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.681958	37.962711	
十车间生产区 (C 区)	1C01	十车间东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.683060	37.962464
			3.5m	黄褐色粉土			
1C02	十车间西侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.681884	37.962391	
七车间生产区 (D 区)	1D01	七车间东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.683072	36.962076
			3.5m	黄褐色粉土			
1D02	七车间西侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.8	114.681962	37.962032	
六、八车间 (E 区)	1E01	六车间东北侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.680709	37.962648
			3.5m	黄褐色粉土			
	1E02	六车间东南侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.680747	37.962246
			3.5m	黄褐色粉土			
	1E03	八车间东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.680708	37.961922
			3.5m	黄褐色粉土			
1E04	六、八环保车间东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.680771	37.960988	
		3.5m	黄褐色粉土				

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

北侧储罐及装卸区 (G区)	1G01	北罐区南侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.681386	37.963889
			5.5m	黄褐色粉土			
	1G02	北罐区东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.681837	37.964200
南侧储罐及装卸区 (H区)	1H01	南罐区南侧 2m	0-0.5m	褐黄色素填	2024.8.10	114.678790	37.960703
	1H02	南罐区东侧 2m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.10	114.679434	37.961565
污水治理、危废间区 (K区)	1K01	初期雨水池南侧 20m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.11	114.683406	37.963637
			6.5m	黄褐色粉土			
	1K02	污水处理站北侧 3m	0-0.5m	黄褐色素填土	2024.8.11	114.683673	37.964490
九车间生产区 (M区)	1M01	九车间 (磷酸酯) 东南 2m	0-0.5m	黄褐色粉土	2024.8.10	114.680491	37.962892
			3.5m	黄褐色素填土			
	1M02	九车间 (合成) 东南 2m	0-0.5m	黄褐色粉土	2024.8.10	114.679154	37.962942
			3.5m	黄褐色素填土			
	1M03	九车间 (原药) 东南 2m	0-0.5m	黄褐色粉土	2024.8.10	114.679188	37.962038
			3.5m	黄褐色素填土			
BJ	BJT	厂区西北部	0-0.5m	褐黄色素填	2024.8.11	114.678937	37.964531

## 7.1.2 土壤样品采集

### 1、土壤样品现场快速检测

钻探过程中，需利用现场检测仪器进行现场检测。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

分析前将 XRF 开机预热 1-2min；待检测样品水分含量小于 20%；清理土壤表面石块、杂物；土壤表面平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到 2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测时间通常为 60 秒。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

将土壤样品现场快速检测结果进行记录，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。快检记录见附件。

### 2、土壤样品采集

#### （1）土壤样品采集一般要求

①用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不采集混合样。

②取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：a 使用非扰动采样器采集土壤样品，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。b 如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品；如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。c 一个样品采取 2 瓶 40ml 的 VOCs 样品，2 瓶添加甲醇保护剂采集各 5 克土壤样品，送实验室检测。

③重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品

瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，及时记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

### （2）土壤平行样要求

土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份送检测实验室。本地块设置 4 个平行样，占样品总数的 10.52%，符合上述要求。

平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

平行样选择时原则上尽可能的体现土壤平行样设置的目的，平行样点位选择时建议选择地块内污染物较重、且可采集到足够样品量的点位；设置平行样采样深度的选择，应避免跨不同性质土层采集，同时应当避免跨地下水水位线采集。

### （3）土壤空白样品要求

①VOCs 土壤样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白。平行样采集过程中，需要额外采集对应的运输空白和全程序空白，用于实验室分析。

#### ②空白样具体操作

运输空白—采样前在实验室将一份空白试剂水和转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品送回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

全程序空白—采样前在实验室将一份空白试剂水加转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

### （4）土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土

壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。



图 7.1-1 土壤现场采样照片

#### (5) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

## 7.2 地下水样品采集

### 7.2.1 地下水监测井施工过程

本次地下水监测共布设地下水监测井 8 口，除 KS01 外均为现有水井。KS01 现有水井因为坍塌无法进行取样，且现场已不具备建井条件，因此其位置向南移动 18m，位于污水处理站南侧 20m 处，符合指南要求。

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）中有关规定，结合调查企业实际情况细化

有关技术要求。调查企业内监测井为长期监测井，需构筑井台等井口保护装置。采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑、成井洗井等步骤。

### 1、井管

井管组成包括三部分，自上至下依次为井壁管、滤水管和沉淀管。沉淀管长度为 50cm，视弱透水层的厚度而定。井管材质为聚氯乙烯（PVC）材质管件。滤水管上开孔直径为 3.0cm，滤水管外层包裹尼龙滤网，并采用尼龙扎带进行固定。

### 2、地下水监测井下管

下管前校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置。下管时，速度适中，操作稳准，井管保持竖直。中途遇阻时，缓慢地上下提动和转动井管或扫除障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

### 3、填砾及止水

砾料为质地坚硬、密度大、浑圆度好、无污染的白色石英砂砾(直径 2-4mm)。砾料高度为自井底向上直至与实管的交界处，即含水层顶板。沿着井管四周均匀填充砾料，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止砾料填充时形成架桥或卡锁现象。砾料填充过程中进行测量，确保砾料填充至目标高度。

止水材料选用球状膨润土回填。止水部位根据调查企业内含水层分布的情况确定，选择在良好的隔水层或弱透水层处。膨润土填充过程进行测量，保证止水材料填充至目标高度。

### 4、建井完成后，注明采样井编号信息，测量井管顶的高程。





图 7.2-1 建井照片

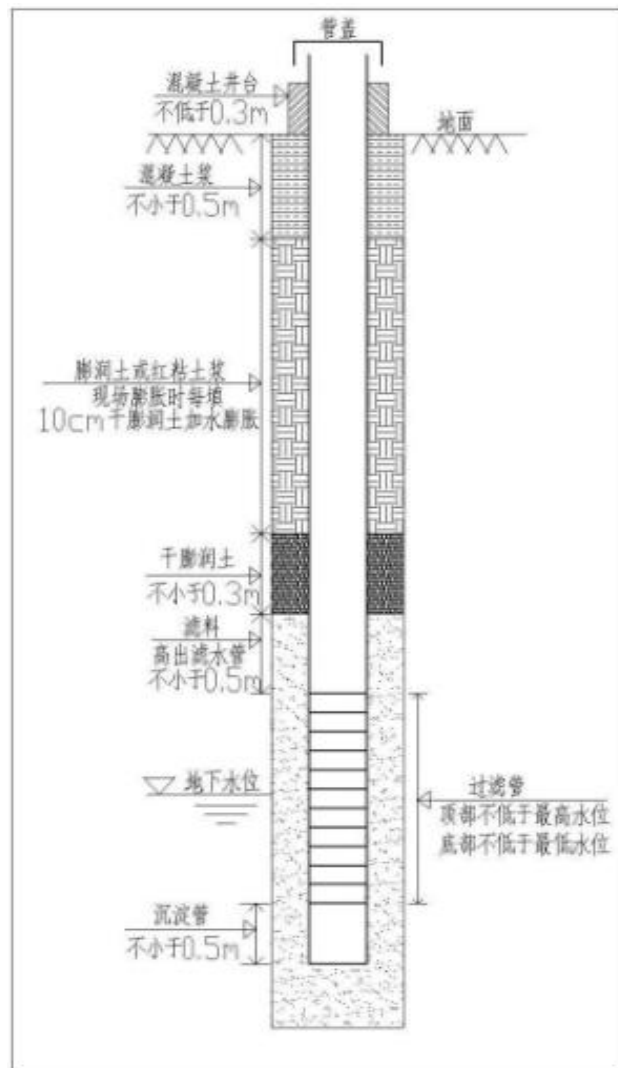


图 7.2-2 地下水监测井建井示意图

## 7.2.2 地下水采样

地下水样品采集包括采样前洗井和地下水样品采集两个部分：

### 1、采样前洗井

采样前洗井要至少在成井洗井 24h 后开始。

采样前洗井要避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。若选用气囊泵或低流量潜水泵，泵体进水口要置于水面下 1.0m 左右，抽水速率应不大于 0.3L/min，洗井过程要测定地下水位，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则需要适当调低气囊泵或低流量潜水泵的洗井流速。若采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，要控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积要达到 3~5 倍滞水体积。洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，填写“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）和浊度的测量数据，各项参数满足《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》具体要求。

## 2、地下水样品采集

地下水样品采集要先采集用于检测 VOCs 的水样，再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前要用待采集水样润洗 2~3 次。采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，地下水样品采集要在 2h 内完成；按照相关水质环境监测分析方法标准的规定，预先在地下水样品瓶中添加相应保护剂；采样过程中要控制出水流速一般不超过 100ml/min，当实际情况不满足前述条件时可适当增加出水流速，最高不超过 300ml/min，尽可能降低出水流速；从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入地下水样品瓶中，注意避免冲击产生气泡；水样应在地下水样品瓶过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡要重新采样。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，要缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管取有机样品时，要采集贝勒管的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min；将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡要重新采样。

低渗透性含水层采样方法：当地下水面位于筛管上端以上时，要将潜水泵置于筛管下端，缓慢抽出井内积水，当水位将至筛管上端时，尽快完成采样。当地下水面位于筛管之间时，要将井内积水抽干，在 2h 之后且水量恢复至满足采样要求时，尽快完成采样。

地下水装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水平行样要不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 组。每组平行样品需要采集检测样、平行样，检测样和平行样送检测实验室，进行实验室内平行对比。本次调查采样共设置平行样 1 组，占调查样品总样品数的 12.5%，符合上述要求。检测样、平行样应在取样井同一位置采集，二者检测项目和检测方法应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

地下水样品采集过程要对洗井、装样（用于 VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量检查。



图 7.2-3 水样采集照片

表 7.2-1 地块地下水样品汇总表

布点区域	点位	布点位置	采样深度	水样性状	采样日期	坐标 (°)	
						E	N
二车间生产区	AS01	二车间（环保制剂）东南角围墙旁 3m	水面下 0.5m	无色无味微浊液体	2024.8.11	114.684261	37.962206
七车间生产区	DS01	七车间东侧 2m		无色无味微浊液体	2024.8.11	114.683072	37.962076
六、八车间	ES01	八车间东侧 2m		无色无味微浊液体	2024.8.12	114.680708	37.961922
污水治理、危废间区	KS01	污水处理站南侧 20m		无色无味微浊液体	2024.8.14	114.683406	37.963637
北侧储罐及装卸区	GS01	北罐区南侧 2m		无色无味微浊液体	2024.8.11	114.681386	37.963889
南侧储罐及装卸区	HS01	南罐区南侧 2m		无色无味微浊液体	2024.8.12	114.678790	37.960703
背景点	BJS1	厂区西北角围墙旁 3m		无色无味微浊液体	2024.8.12	114.678937	37.964531
扩散点	BJS2	厂区东南角围墙旁 5m		无色无味微浊液体	2024.8.13	114.684314	37.960643

## 7.3 样品保存与流转

### 1、样品保存

土壤样品保存参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求进行。地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求进行。

样品保存时间执行相关土壤环境监测分析方法标准的规定。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，4℃温度下避光保存。

（3）样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内当天运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 7.3-1 地块土壤测试项目保存一览表

序号	样品分类	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份取样量	容器个数	保存期限
1	挥发性有机物	氯甲烷	40mL 棕色玻璃瓶	采 4 份样品，其中 2 瓶不添加甲醇、2 瓶添加 10ml 甲醇	不添加任何试剂的采样瓶采满，其他至少 5g	4	冷藏保存，未添加保护剂保存 7d，添加甲醇的保存 14d
2		氯仿					
3		四氯化碳					
4		1, 1-二氯乙烷					
5		1, 2-二氯乙烷					
6		1, 1-二氯乙烯					
7		顺-1, 2-二氯乙烯					
8		反-1, 2-二氯乙烯					
9		二氯甲烷					
10		1, 2-二氯丙烷					
11		1, 1, 1, 2-四氯乙烷					
12		1, 1, 2, 2-四氯乙烷					
13		四氯乙烯					
14		1, 1, 1-三氯乙烷					
15		1, 1, 2-三氯乙烷					
16		三氯乙烯					
17		1, 2, 3-三氯丙烷					

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	样品分类	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份取样量	容器个数	保存期限	
18		氯乙烯						
19		苯						
20		氯苯						
21		1, 2-二氯苯						
22		1, 4-二氯苯						
23		乙苯						
24		苯乙烯						
25		甲苯						
26		间二甲苯+对二甲苯						
27		邻二甲苯						
28		甲醛						
29		丙烯醛						
30		丙酮						
31	半挥发性有机物	萘	棕色广口瓶	否	瓶子装满压实	2	冷藏保存 10d	
32		硝基苯						
33		苯胺						
34		2-氯酚						
35		苯并[a]蒽						
36		苯并[a]芘						
37		苯并[b]荧蒽						
38		苯并[k]荧蒽						
39		蒽						
40		二苯并[a, h]蒽						
41		茚并[1, 2, 3-cd]芘						
42	二噁英							
43		阿维菌素						
44	重金属和无机物及其他	铬（六价）	自封口塑料袋	否	至少 500g	1	冷藏保存 30 天	
45		汞					冷藏保存 28 天	
46		砷					冷藏保存 6 个月	
47		镉						
48		铜						
49		铅						
50		镍						
51		氰化物						冷藏保存 2d
52		pH						--
53		氟化物						--
54		氨氮					冷藏保存 3 天	

表 7.3-2 地块地下水测试项目保存一览表

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份 取样量	保存期限
1	色	G, P	否	250	12h
2	嗅和味	G	否	200	6h
3	浑浊度	G, P	否	250	12h
4	肉眼可见物	G	否	200	12h
5	pH	G, P	否	200	12h
6	总硬度	G, P	否	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 24h
7	溶解性总固体	G, P	否	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 24h
8	硫酸盐	G, P	否	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 7d
9	氯化物	G, P	否	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 30d
10	铁	G, P	硝酸, pH≤2	250	14d
11	锰	G, P	硝酸, pH≤2	250	14d
12	铜	P	硝酸, pH≤2	250	14d
13	锌	P	硝酸, pH≤2	250	14d
14	铝	G, P	硝酸, pH≤2	250	30d
15	挥发性酚类	G	磷酸, pH≤4; 抗 坏血酸除去余氯	1000	低温 (0-4℃) 避光保存, 24h
16	阴离子表面活性 剂	G, P	加入甲醛,使甲醛 体积浓度为 1%	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 7d
17	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	G	否	500	低温 (0-4℃) 避光保存, 2d
18	氨氮 (以N计)	G, P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	250	24h
19	硫化物	G, P	1L水样中加入 5mL氢氧化钠溶 液 (1mol/L) 和4g 抗坏血酸,使样品 的pH≥11	250	24h
20	钠	P	硝酸, pH≤2	250	14d
21	亚硝酸盐	G, P	否	500	低温 (0-4℃) 避光保存, 24h
22	硝酸盐	G, P	否	500	低温 (0-4℃) 避光保存, 24h
23	氰化物	G, P	氢氧化钠, pH≥12	500	低温 (0-4℃) 避光保存, 12h
24	氟化物	P	否	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 14d

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份 取样量	保存期限
25	碘化物	G, P	否	250	低温 (0-4℃) 避光保存, 24h
26	汞	G, P	1L 水样中加浓 HCl10mL	250	14d
27	砷	G, P		250	14d
28	硒	G, P	1L水样中加浓 HCl2mL	250	14d
29	镉	G, P	硝酸, pH≤2	250	14d
30	铬(六价)	G, P	NaOH, pH8~9	250	24h
31	铅	G, P	硝酸, pH≤2	250	14d
32	三氯甲烷	棕色G	HCl调至pH≤2, 加 入抗坏血酸除去 余氯	40	4℃冷藏, 14d
33	四氯化碳			40	
34	苯			40	
35	甲苯			40	
36	1,2-二氯乙烷			40	
37	二氯甲烷			40	
38	四氯乙烯			40	
39	氯甲烷			40	
40	甲醛			40	
41	间、对二甲苯			40	
42	邻二甲苯			40	
43	丙烯醛			40	
44	丙酮			40	
45	阿维菌素	棕色G	否	250	7d
46	二噁英	棕色G	否	250	7d

注: G为硬质玻璃瓶, P为聚乙烯瓶(捅)。

## 2、样品流转

### (1) 装运前核对

装运前应逐件与采样记录单进行核对清点, 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, 在采样记录单上记录, 确实不满足要求的, 应重新采集样品。

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、检测方法等信息。

### (2) 样品流转

保证样品完好并低温保存, 采用适当的减震隔离措施, 严防样品瓶的破损、混淆或沾污, 在保存时限内运送至检测实验室。

### (3) 样品交接

检测实验室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

### 3、样品运输

土壤样品保存方法参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）相关技术规定执行。

本地块位于石家庄市高新区，采用汽车转运，取样后检测样品 24 小时内送至实验室。

### 4、样品流转实验室安排

采样流转及样品保存期限满足相关规定要求，满足样品测试时限要求。本地块所有土壤、地下水样品采样、运输、接收时间详见表 7.3-3。实验室送检样品数量及检测项目详见表 7.3-4。

**表 7.3-3 土壤、地下水样品流转情况一览表**

点位	采样日期	样品运输日期	样品接收日期	检测项目
<b>地下水</b>				
AS01	2024.8.11	2024.8.11	2024.8.11	GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）
DS01	2024.8.11	2024.8.11	2024.8.11	
ES01	2024.8.12	2024.8.12	2024.8.12	
KS01	2024.8.14	2024.8.14	2024.8.14	
GS01	2024.8.11	2024.8.11	2024.8.11	
HS01	2024.8.12	2024.8.12	2024.8.12	
BJS1	2024.8.12	2024.8.12	2024.8.12	
BJS2	2024.8.13	2024.8.13	2024.8.13	
<b>土壤</b>				
1A01	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、
1A02	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

1A03	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH
1A04	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1B01	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1B02	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1C01	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1C02	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1D01	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1D02	2024.8.8	2024.8.8	2024.8.8	
1E01	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1E02	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1E03	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1E04	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1G01	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1G02	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1H01	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1H02	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1K01	2024.8.11	2024.8.11	2024.8.11	
1K02	2024.8.11	2024.8.11	2024.8.11	
1M01	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1M02	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
1M03	2024.8.10	2024.8.10	2024.8.10	
BJT	2024.8.11	2024.8.11	2024.8.11	

表 7.3-4 实验室送检样品数量及检测指标

样品类别	数量	送样数量	送检实验室	分析项目
土壤	38 组+4 组 平行样	42	石家庄斯坦德 优检测技术有 限公司	GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、 甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨 氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、 pH
地下水	8 组+1 组平 行样	9		GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维 菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、 二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯 醛、丙酮、二噁英（AS01）

## 8 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 1、土壤评价标准及筛选值

土壤检测指标采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值进行筛选，具体筛选之如下表。

表 8.1-1 地块土壤检出物质筛选值汇总表

序号	测试因子	筛选值(mg/kg)	筛选值来源
1	pH	/	/
2	砷	60	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值
3	镉	65	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	苯并[a]蒽	15	
9	蒽	1293	
10	苯并[b]荧蒽	15	
11	苯并[k]荧蒽	151	
12	苯并[a]芘	1.5	
13	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
14	二噁英	4×10 <sup>-5</sup>	
15	氨氮	1200	
16	氟化物	10000	

注：只列出检出因子筛选值

#### 2、土壤检测值与评价标准对比分析

##### （1）土壤检测结果

本地块共布设 24 个土壤采样点，送检土壤样品中 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、氨氮、二噁英检出率为 100%，苯并[a]蒽检出率为 7.89%、蒽检出率为 15.79%，苯并[b]荧蒽检出率为 5.26%，苯并[k]荧蒽检出率为 5.26%，苯并[a]芘检出率为 10.53%，茚并[1,2,3-cd]芘检出率为 5.26%，土壤样品的 pH 值在 8.25~9.20 之间。具体检测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 土壤样品中检出污染物浓度统计结果一览表（单位：mg/kg）

检测 点位	采样 深度	测试项目及检测结果															
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	苯并 [a]蒽	蒎	苯并[b] 荧蒽	苯并[k] 荧蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	苯并 [a]芘	氨氮	氟化 物	二噁英
1A01	0-0.5m	8.76	8.32	0.03	30	14.0	0.034	39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.54	12.0	0.68×10 <sup>-6</sup>
	3.5m	8.71	7.70	0.03	24	15.7	0.065	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.65	13.2	/
1A02	0-0.5m	8.94	8.98	0.04	32	33.2	0.049	36	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	3.26	18.2	/
	3.5m	8.61	6.86	0.02	22	11.4	0.037	32	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	3.80	17.5	/
1A03	0-0.5m	8.44	7.12	0.04	28	33.6	0.051	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.26	16.8	/
1A04	0-0.5m	8.65	9.09	0.02	28	11.3	0.042	34	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	3.70	19.3	/
1B01	0-0.5m	8.36	8.88	0.03	21	13.8	0.050	32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.82	12.5	/
	3.5m	8.41	7.60	0.03	18	10.6	0.042	31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.31	12.3	/
1B02	0-0.5m	8.41	8.45	0.02	20	8.5	0.048	31	0.3	0.4	0.8	0.2	0.3	0.5	4.60	21.3	/
1C01	0-0.5m	8.33	5.64	0.04	19	13.4	0.038	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.69	25.7	/
	3.5m	8.94	6.26	0.04	33	18.0	0.034	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.06	24.4	/
1C02	0-0.5m	8.76	8.35	0.05	11	6.5	0.040	23	0.1	0.1	ND	ND	ND	0.1	4.04	23.6	/
1D01	0-0.5m	8.56	6.48	0.04	20	9.8	0.037	30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.26	10.8	/
	3.5m	8.34	8.86	0.06	19	10.1	0.033	31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.68	10.4	/
1D02	0-0.5m	8.32	7.81	0.02	22	11.2	0.037	28	0.3	0.3	0.5	0.1	0.2	0.3	3.93	26.5	/
1E01	0-0.5m	8.55	6.76	0.03	19	17.4	0.025	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.83	9.1	/
	3.5m	8.91	8.08	0.06	18	18.8	0.038	58	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.07	8.5	/
1E02	0-0.5m	8.67	6.16	0.17	23	20.1	0.009	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.13	9.6	/
	3.5m	8.53	7.55	0.05	27	16.8	0.031	44	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.24	10.0	/
1E03	0-0.5m	8.92	5.45	0.19	17	14.8	0.018	45	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.56	10.0	/
	3.5m	8.32	6.56	0.21	24	12.9	0.037	45	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.31	9.2	/

河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

1E04	0-0.5m	9.12	5.63	0.19	14	22.6	0.018	46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.55	10.6	/
	3.5m	8.71	5.33	0.18	28	14.1	0.026	48	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.54	11.2	
1G01	0-0.5m	8.89	6.15	0.02	23	14.0	0.028	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.92	14.4	/
	3.5m	8.91	7.01	0.02	23	16.5	0.021	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.52	15.6	
1G02	0-0.5m	8.80	5.95	0.02	18	15.8	0.026	42	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.67	21.3	/
1H01	0-0.5m	8.98	8.38	0.19	12	13.2	0.018	43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.15	10.7	/
1H02	0-0.5m	8.99	9.92	0.18	18	15.6	0.014	59	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.61	11.1	/
1K01	0-0.5m	8.53	4.98	0.04	16	15.5	0.024	46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.50	12.5	0.14×10 <sup>-6</sup>
	3.5m	8.83	5.72	0.03	21	14.6	0.027	49	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.26	13.4	/
1K02	0-0.5m	8.62	8.01	0.04	19	19.1	0.024	46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.82	11.6	/
1M01	0-0.5m	8.90	6.81	0.02	14	23.2	0.009	51	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.16	8.2	/
	3.5m	8.40	9.37	0.05	14	14.8	0.048	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.18	9.6	/
1M02	0-0.5m	9.18	5.66	0.09	18	23.6	0.010	49	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.65	9.6	/
	3.5m	9.02	6.35	0.02	18	13.7	0.035	46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.80	9.1	/
1M03	0-0.5m	8.31	4.59	0.03	28	13.7	0.017	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.52	6.9	/
	3.5m	9.20	6.20	0.02	23	12.5	0.025	39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.00	8.0	/
BJT	0-0.5m	8.25	6.85	0.04	17	24.1	0.027	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.70	11.2	

(2) 检出数据分析

送检土壤样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、氨氮、二噁英、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘检出值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、氨氮检出值均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)中第二类用地土壤污染风险筛选值；pH 值在 8.25~9.20 之间。具体检出值统计见下表。

表 8.1-3 土壤样品检测结果分析 (mg/kg)

序号	分析指标	检出个数	检出率	最大值	最小值	最大占标率	超标个数	筛选值
1	pH	38	100%	9.20	8.25	/	/	/
2	砷	38	100%	9.92	4.59	16.53%	0	60
3	镉	38	100%	0.21	0.02	0.32%	0	65
4	铜	38	100%	33	11	0.18%	0	18000
5	铅	38	100%	33.6	6.5	4.20%	0	800
6	汞	38	100%	0.065	0.009	0.17%	0	38
7	镍	38	100%	59	23	6.56%	0	900
8	苯并[a]蒽	3	7.89%	0.3	0.1	2.00%	0	15
9	蒽	6	15.79%	0.4	0.1	0.03%	0	1293
10	苯并[b]荧蒽	2	5.26%	0.8	0.5	5.33%	0	15
11	苯并[k]荧蒽	2	5.26%	0.2	0.1	0.13%	0	151
12	苯并[a]芘	4	10.53%	0.5	0.1	33.33%	0	1.5
13	茚并[1,2,3-cd]芘	2	5.26%	0.3	0.2	2.00%	0	15
14	氨氮	38	100%	5.00	3.13	0.42%	0	1200
15	氟化物	38	100%	26.5	6.9	0.27%	0	10000
16	二噁英	2	100%	0.68×10 <sup>-6</sup>	0.14×10 <sup>-6</sup>	1.70%	0	4×10 <sup>-5</sup>

(3) 土壤检测值与背景检测值对比分析

1) 累积性分析方法

本地块单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中：A<sub>i</sub>：土壤中污染物 i 的单因子累积指数。

B<sub>i</sub>：土壤中污染物 i 的含量；单位与 C<sub>i</sub> 保持一致。

C<sub>i</sub>：土壤污染物 i 的本底值（本次本底值为背景点各检测因子的平均值）。

根据 A<sub>i</sub> 值，将土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。

评价方法如下：

**表 8.1-4 土壤单项污染物累积评价结果**

累积等级	$A_i$ 值	累积程度
I	$A_i < 1.5$	无明显累积
II	$A_i \geq 1.5$	有明显累积

2) 厂区累积性分析

本次自行监测只对检出的关注污染物进行累积性分析，具体分析情况如下：

①A 区累积性分析

**表 8.1-5 A 区土壤累积评价结果（单位 mg/kg）**

检测项目	氨氮	氟化物	二噁英
背景值	3.70	11.2	$2.4 \times 10^{-6}$
A 区平均值	3.70	16.2	$0.68 \times 10^{-6}$
A 区累积性	1.00	1.45	0.28

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，A 区检出因子较背景点无明显累积，表明 A 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

②B 区累积性分析

**表 8.1-6 B 区土壤累积评价结果（单位 mg/kg）**

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
B 区平均值	4.24	15.4
B 区累积性	1.15	1.38

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，B 区检出因子较背景点无明显累积，表明 B 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

③C 区累积性分析

**表 8.1-7 C 区土壤累积评价结果（单位 mg/kg）**

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
C 区平均值	3.93	24.6
C 区累积性	1.06	2.20

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，C 区检出的氟化物较背景点有明显累积，其检出值均远低于本次调查筛选值，表明 C 区在生产过程氟化物对土壤造成一定影响，

其影响较小。

④D 区累积性分析

表 8.1-8 D 区土壤累积评价结果 (单位 mg/kg)

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
D 区平均值	3.96	15.9
D 区累积性	1.07	1.42

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，D 区检出因子较背景点无明显累积，表明 D 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

⑤E 区累积性分析

表 8.1-9 E 区土壤累积评价结果 (单位 mg/kg)

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
E 区平均值	3.90	9.78
E 区累积性	1.05	0.87

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，E 区检出因子较背景点无明显累积，表明 E 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

⑥G 区累积性分析

表 8.1-10 G 区土壤累积评价结果 (单位 mg/kg)

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
G 区平均值	3.70	17.1
G 区累积性	1.00	1.53

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，G 区检出的氟化物较背景点有明显累积，其检出值均远低于本次调查筛选值，表明 G 区在生产过程氟化物对土壤造成一定影响，其影响较小。

⑦H 区累积性分析

表 8.1-11 H 区土壤累积评价结果（单位 mg/kg）

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
H 区平均值	3.88	10.9
H 区累积性	1.05	0.97

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，H 区检出因子较背景点无明显累积，表明 H 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

### ⑧K 区累积性分析

表 8.1-12 K 区土壤累积评价结果（单位 mg/kg）

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
K 区平均值	3.53	12.5
K 区累积性	0.95	1.12

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，K 区检出因子较背景点无明显累积，表明 K 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

### ⑨M 区累积性分析

表 8.1-13 M 区土壤累积评价结果（单位 mg/kg）

检测项目	氨氮	氟化物
背景值	3.70	11.2
M 区平均值	4.05	8.6
M 区累积性	1.09	0.77

注：只对检出关注污染物进行累积性统计。

通过对上表的分析可知，M 区检出因子较背景点无明显累积，表明 M 区在生产过程中对土壤环境影响较小。

4、土壤检测值与历史检测值变化趋势

表 8.1-14 厂区关注污染物土壤样品检测值与历史检测值对比分析表（单位：mg/kg）

检测项目	筛选值	2020 年土壤检测值			2021 年土壤检测值			2022 年土壤检测值			2023 年土壤检测值			2024 年土壤检测值		
		最小值	最大值	超标率	最小值	最大值	超标率	最小值	最大值	超标率	最小值	最大值	超标率	最小值	最大值	超标率
氰化物	135	ND	ND	0	ND	0.14	0	ND	ND	0	ND	ND	0	ND	ND	0
氨氮	1200	0.11	7.06	0	6.1	19.5	0	1.93	3.20	0	1.97	5.59	0	3.13	5.00	0
氟化物	10000	320	767	0	4.54	26.7	0	5.90	34.6	0	6.30	40.2	0	3.83	26.5	0
二噁英	4×10 <sup>-5</sup>	/	/	/	/	/	/	1.7×10 <sup>-6</sup>	2.4×10 <sup>-6</sup>	0	0.69×10 <sup>-6</sup>	1.2×10 <sup>-6</sup>	0	0.14×10 <sup>-6</sup>	0.68×10 <sup>-6</sup>	0
甲醛	30	/	/	/	/	/	/	ND	3.45	0	ND	ND	0	ND	ND	0
丙烯醛	/	ND	ND	0	ND	ND	0	ND	8.91	0	ND	ND	0	ND	ND	0

注：只列出历年检出关注污染物，“/”表示未检测，ND 标识未检出。

本次调查地块历年检测出的关注污染物有氨氮、二噁英、氟化物、丙烯醛、氰化物。对比历年数据，氨氮、二噁英最大值较往年变化不大；氟化物最大值较往年有所降低；丙烯醛、甲醛最近 2 年均未检出；氰化物最近 3 年均未检出。

## 5、土壤检测结论

河北威远生物化工有限公司地块共筛选布点区域 9 个，厂区内共布设 24 个土壤点位，送检样品 42 组（包含 4 组土壤平行样），检测项目为 GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH，在对实验室检测结果进行分析后得出以下结论：

（1）本次调查送检土壤样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、氨氮、二噁英、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘检出值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、氨氮检出值均未超过《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值；pH 值在 8.25~9.20 之间。

（2）经过与背景点数据进行对比，A 区各检出因子较背景点无明显累积；B 区各检出因子较背景点无明显累积；C 区检出的氟化物较背景点有明显累积；D 区各检出因子较背景点无明显累积；E 区各检出因子较背景点无明显累积；G 区检出的氟化物较背景点有明显累积；H 区各检出因子较背景点无明显累积；K 区各检出因子较背景点无明显累积；M 区各检出因子较背景点无明显累积。

（3）本次调查地块历年检测出的关注污染物有氨氮、二噁英、氟化物、丙烯醛、氰化物。对比历年数据，氨氮、二噁英最大值较往年变化不大；氟化物最大值较往年有所降低；丙烯醛、甲醛最近 2 年均未检出；氰化物最近 3 年均未检出。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 1、地下水评价标准及筛选值

本次调查地下水检出值采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）的Ⅲ类限值作为评价标准。具体筛选之如下表。

表 8.2-1 地块地下水检出因子筛选值汇总表

序号	测试因子	筛选值	筛选值来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB14848-2017）的Ⅲ类限值
2	总硬度	450mg/L	
3	溶解性总固体	1000mg/L	
4	氯化物	250mg/L	
5	硝酸盐氮	20.0mg/L	
6	硫酸盐	250mg/L	

7	铁	300µg/L	
8	铜	1000µg/L	
9	锌	1000µg/L	
10	砷	10µg/L	
11	硒	10µg/L	
12	镉	5µg/L	
13	铅	10µg/L	
14	锰	0.1mg/L	
15	钠	200mg/L	
16	耗氧量	3.0mg/L	
17	亚硝酸盐氮	1.0mg/L	
18	氯仿	60µg/L	
19	氟化物	1.0mg/L	
20	氨氮	0.5mg/L	
21	二噁英	--	--

## 2、地下水检测值与评价标准对比分析

### (1) 地下水检测结果

本地块共布设 8 个地下水采样点，送检 9 个地下水样品（包含 1 个平行样），其中 pH、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、铜、砷、钠、氟化物、耗氧量、氨氮、二噁英检出率均为 100.0%，铁、锌、硒、镉、铅、锰、亚硝酸盐、氯仿检出率分别为 12.5%、37.5%、87.5%、12.5%、75.0%、75.0%、75.0%、37.5%，其他因子未检出。具体检测结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水样品中检出污染物浓度统计结果一览表

检测指标 \ 点位	AS01	DS01	ES01	GS01	HS01	KS01	BJS1	BJS2
pH	7.7	7.8	7.5	7.7	7.5	7.4	7.7	7.3
总硬度 (mg/L)	431	436	433	428	427	118	373	248
溶解性总固体 (mg/L)	649	786	869	670	729	288	545	352
氯化物 (mg/L)	91.1	109	157	103	111	20.5	46.7	29.5
硝酸盐氮 (mg/L)	19.7	13.0	17.0	18.7	11.8	0.996	19.1	3.82
硫酸盐 (mg/L)	48.4	64.0	47.7	54.8	60.8	45.6	52.8	39.5
铁 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.67	ND
铜 (µg/L)	0.11	0.89	0.43	1.15	0.18	0.24	1.88	1.58
锌 (µg/L)	ND	2.54	6.02	ND	ND	ND	18.5	ND
砷 (µg/L)	0.31	0.44	0.55	0.78	0.70	0.63	3.88	1.52
硒 (µg/L)	1.44	9.73	0.63	1.48	1.03	ND	5.32	1.33
镉 (µg/L)	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (µg/L)	ND	0.61	0.61	0.93	1.33	ND	4.60	0.55
锰 (mg/L)	ND	0.081	ND	0.012	0.035	0.015	0.068	0.014

钠 (mg/L)	27.1	45.3	47.6	37.5	36.3	19.2	25.2	17.9
耗氧量 (mg/L)	0.31	0.32	0.36	0.36	0.38	0.32	0.39	0.35
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.006	0.264	0.003	0.004	0.468	ND	0.532	ND
氯仿 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	3.5	6.5	ND	3.3
氟化物 (mg/L)	0.622	0.661	0.343	0.384	0.420	0.848	0.372	0.735
氨氮 (mg/L)	0.05	0.04	0.06	0.08	0.39	0.13	0.42	0.23
二噁英 (pg-TEQ/L)	0.52	/	/	/	/	/	/	/

注：本表只列出检出数据，“ND”表示未检出，“/”表示未检测。

### (2) 检出数据分析

送检地下水样品中，pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、铁、铜、锌、砷、硒、镉、铅、锰、钠、耗氧量、亚硝酸盐氮、氯仿、氟化物、氨氮检出值均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）的III类限值，二噁英无标准值，未进行对标。具体检出值统计见下表。

表 8.2-3 地下水样品检测结果分析

序号	分析指标	检出个数	检出率	最大值	最小值	筛选值	最大占标率	超标个数
1	pH	8	100%	7.8	7.3	6.5-8.5	--	0
2	总硬度 (mg/L)	8	100%	436	118	450	96.9%	0
3	溶解性总固体 (mg/L)	8	100%	869	228	1000	86.9%	0
4	氯化物 (mg/L)	8	100%	157	20.5	250	62.8%	0
5	硝酸盐氮 (mg/L)	8	100%	19.7	0.996	20.0	98.5%	0
6	硫酸盐 (mg/L)	8	100%	64.0	39.5	250	25.6%	0
7	铁 (μg/L)	1	12.5%	2.67	ND	300	0.89%	0
8	铜 (μg/L)	8	100%	1.88	0.11	1000	0.19%	0
9	锌 (μg/L)	3	37.5%	18.5	ND	1000	1.85%	0
10	砷 (μg/L)	8	100%	3.88	0.31	10	38.8%	0
11	硒 (μg/L)	7	87.5%	9.73	ND	10	97.3%	0
12	镉 (μg/L)	1	12.5%	0.05	ND	5	1.00%	0
13	铅 (μg/L)	6	75.0%	4.60	ND	10	46.0%	0
14	锰 (mg/L)	6	75.0%	0.081	ND	0.1	81.0%	0
15	钠 (mg/L)	8	100%	47.6	17.9	200	23.8%	0
16	耗氧量 (mg/L)	8	100%	0.39	0.31	3.0	130%	0
17	亚硝酸盐氮 (mg/L)	6	75.0%	0.532	ND	1.0	53.2%	0
18	氯仿 (μg/L)	3	37.5%	6.5	ND	60	10.8%	0
19	氟化物 (mg/L)	8	100%	0.848	0.343	1.0	84.8%	0
20	氨氮 (mg/L)	8	100%	0.42	0.04	0.5	84.0%	0
21	二噁英 (pg-TEQ/L)	1	100%	0.52	--	--	--	--

注：本表只列出检出数据，“ND”表示未检出。

## (3) 地下水检测值与背景检测值对比分析

表 8.2-4 地下水关注污染物检出值与背景检测值对比分析一览表

检测指标 \ 点位	AS01	DS01	ES01	GS01	HS01	KS01	BJS2	BJS1
pH	7.7	7.8	7.5	7.7	7.5	7.4	7.3	7.7
氟化物 (mg/L)	0.622	0.661	0.343	0.384	0.420	0.848	0.735	0.372
氨氮 (mg/L)	0.05	0.04	0.06	0.08	0.39	0.13	0.23	0.42
二噁英 (pg/L)	0.52	/	/	/	/	/	/	/

注：本表只列出检出数据，“/”表示未检测。

通过上表得出，地下水关注污染物中各点位 pH 检出值与背景点检出值处于同一水平；氟化物在 AS01、DS01、KS01 及 BJS2 监测井检出值高于背景点检出值，ES01、GS01、HS01 监测井检出值与背景点检出值处于同一水平；氨氮在 HS01、BJS2 监测井检出值与背景点检出值处于同一水平，其他各点位检出值均明显低于背景检测值。

#### 4、地下水关注污染物检测值与历史监测值对比情况

2020 年地下水样品中氨氮、氟化物、甲醛有检出，其中氨氮、氟化物均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；甲醛无地下水质量标准，未进行对标。

2021 年监测显示，地下水样品中氨氮、氟化物、甲醛有检出，其中氨氮、氟化物均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；甲醛无地下水质量标准，未进行对标。

2022 年监测显示，地下水样品中氨氮、氟化物、二噁英有检出，其中氨氮、氟化物均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；二噁英无地下水质量标准，未进行对标。

2023 年监测显示，地下水样品中氨氮、氟化物、二噁英有检出，其中氨氮、氟化物均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；二噁英无地下水质量标准，未进行对标。

2024 年监测显示，地下水样品关注污染物中氨氮、氟化物、二噁英有检出，其中氨氮、氟化物均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；二噁英无地下水质量标准，未进行对标。

表 8.2-5 厂区地下水样品检测值与历史检测值对比分析表

检测项目	标准值	2020 年土壤检测值			2021 年检测值			2022 年检测值			2023 年检测值			2024 年检测值		
		最大值	检出率	超标率	最大值	检出率	超标率	最大值	检出率	超标率	最大值	检出率	超标率	最大值	检出率	超标率
氟化物(mg/L)	1.0	0.8	100%	0	0.5	100%	0	0.78	100%	0	0.92	100%	0	0.848	100%	0
氨氮 (mg/L)	0.5	0.19	100%	0	0.48	100%	0	0.154	100%	0	0.435	100%	0	0.42	100%	0
甲醛 (mg/L)	--	0.07	100%	--	0.16	100%	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
二噁英 (pg/L)	--	/	/	/	/	/	/	0.13	100%	--	0.31	100%	--	0.52	100%	--

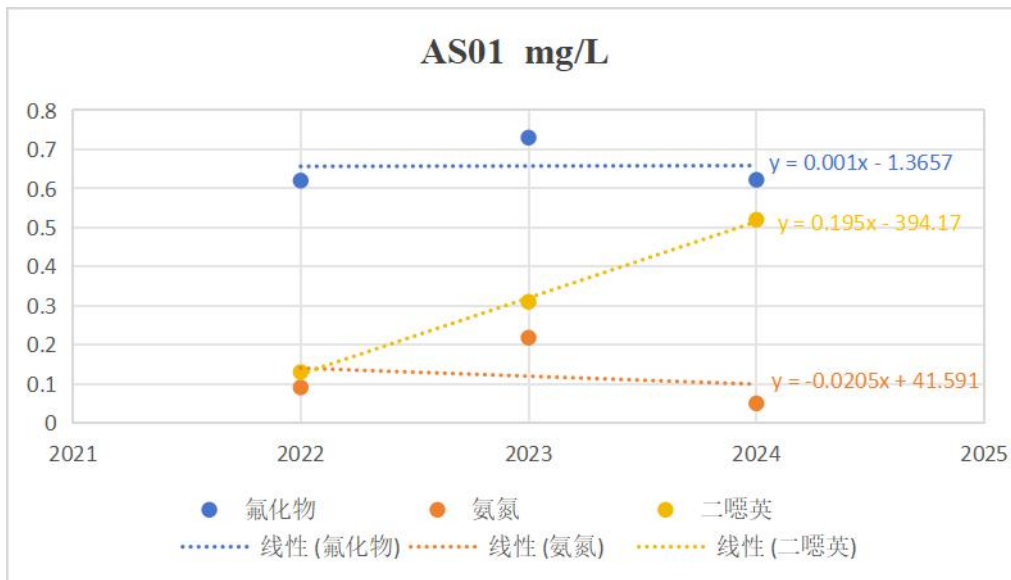
注：“/”表示未检测。

对比历年数据，检出的关注污染物为氨氮、氟化物、二噁英、甲醛，其中氨氮、氟化物、二噁英较历史监测值变化不大，氨氮、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；甲醛 2022 年、2023 年、2024 年均未检出。

## 5、地下水各点位污染物监测值趋势分析

通过历史数据统计可知，检出的关注污染物为氨氮、氟化物、二噁英、甲醛，其历史变化趋势如下：

(1) 本次调查 AS01 点位地下水共收集到 3 期数据，检出关注污染物为氨氮、氟化物、二噁英，具体趋势图如下。



注：二噁英单位为  $\mu\text{g/L}$ 。

图 8.2-1 AS01 监测井检出因子浓度变化趋势图

根据监测数据趋势分析结果表明：企业 AS01 地下水监测井中氟化物、二噁英趋势线斜率（k 值）分别为 0.001、0.195，说明其浓度呈现上升趋势；氨氮趋势线斜率（k 值）为 -0.0205，说明其浓度呈现下降趋势。

(2) 本次调查 DS01 点位地下水共收集到 5 期数据，检出关注污染物为氨氮、氟化物、甲醛，具体趋势图如下。

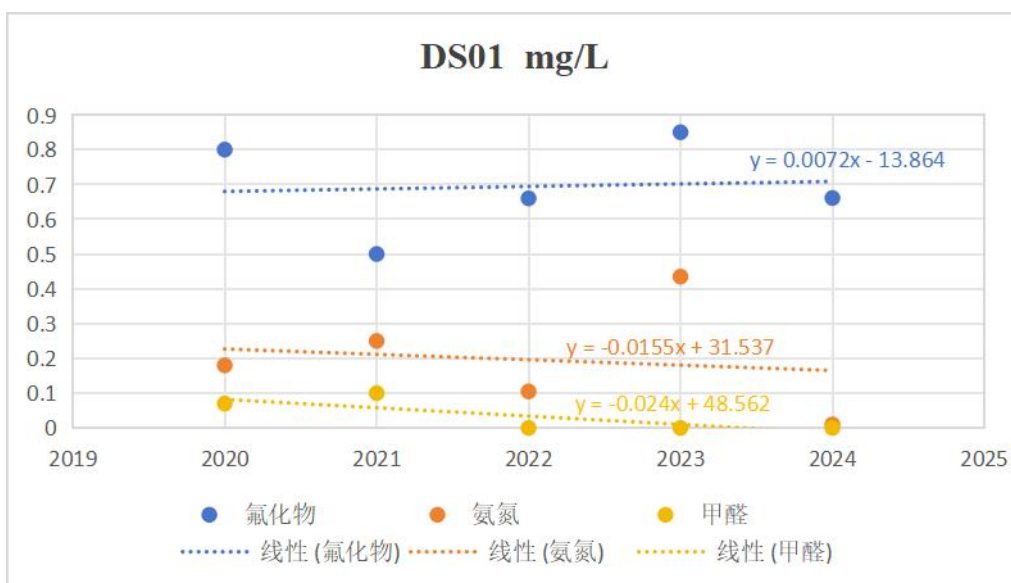


图 8.2-2 DS01 监测井检出因子浓度变化趋势图

根据监测数据趋势分析结果表明：企业 DS01 地下水监测井中氟化物趋势线斜率（k 值）为 0.0072，说明其浓度呈现上升趋势；甲醛、氨氮趋势线斜率（k 值）分别为-0.024、-0.0155，说明其浓度呈现下降趋势。

（3）本次调查 ES01 点位地下水共收集到 4 期数据，检出关注污染物为氨氮、氟化物、甲醛，具体趋势图如下。

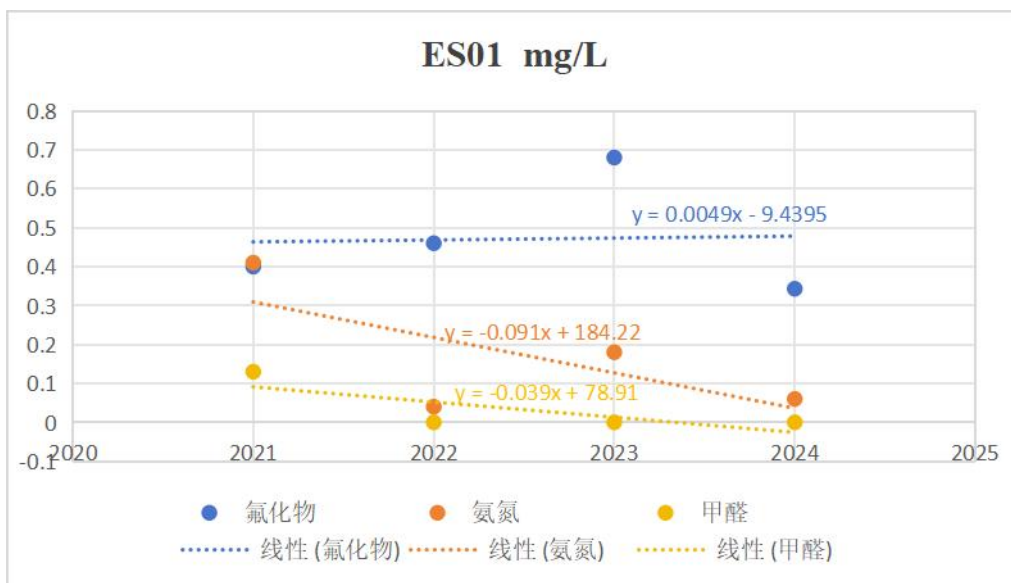


图 8.2-3 ES01 监测井检出因子浓度变化趋势图

根据监测数据趋势分析结果表明：企业 ES01 地下水监测井中氟化物趋势线斜率（k 值）为 0.0049，说明其浓度呈现上升趋势；氨氮、甲醛趋势线斜率（k 值）分别为-0.091、-0.039，说明其浓度呈现下降趋势。

（4）本次调查 GS01 点位地下水共收集到 4 期数据，检出关注污染物为氨

氮、氟化物、甲醛，具体趋势图如下。

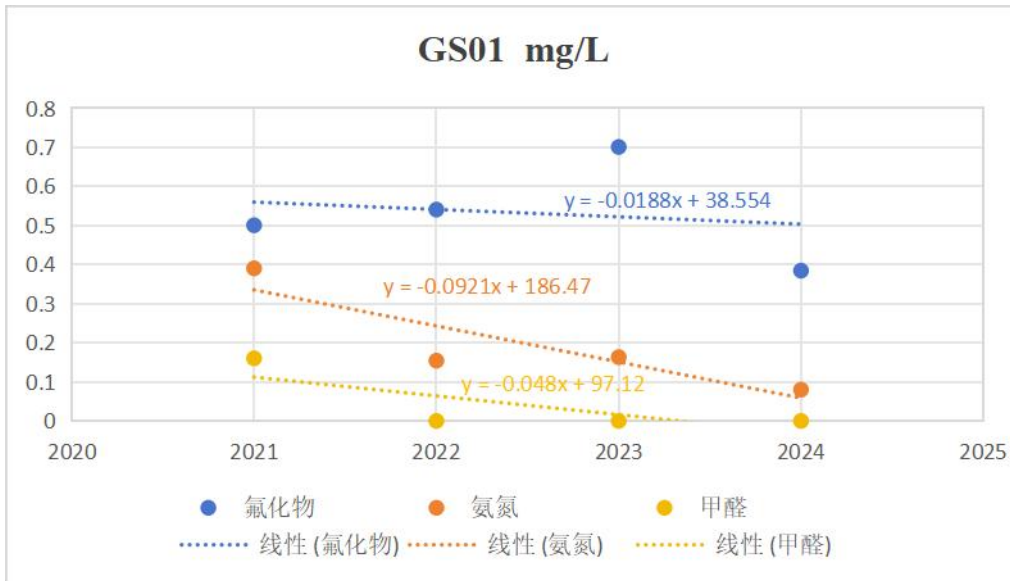


图 8.2-4 GS01 监测井检出因子浓度变化趋势图

根据监测数据趋势分析结果表明：企业 GS01 地下水监测井中氟化物、氨氮、甲醛趋势线斜率（k 值）分别为-0.0188、-0.0921、-0.048，说明其浓度均呈现下降趋势。

（5）本次调查 HS01 点位地下水共收集到 4 期数据，检出关注污染物为氨氮、氟化物、甲醛，具体趋势图如下。

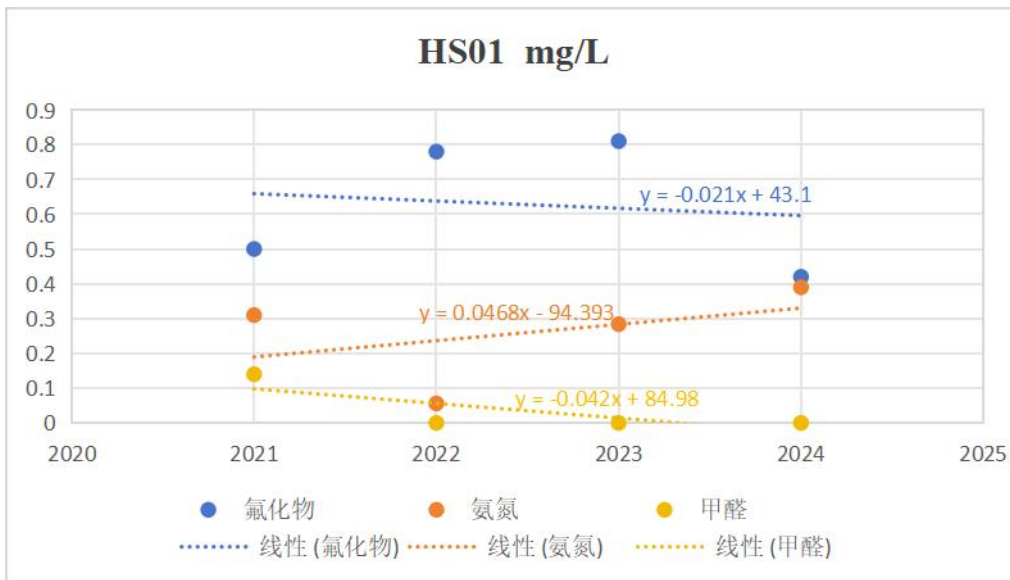


图 8.2-5 HS01 监测井检出因子浓度变化趋势图

根据监测数据趋势分析结果表明：企业 HS01 地下水监测井中氨氮趋势线斜率（k 值）为 0.0468，说明其浓度呈现上升趋势；氟化物、甲醛趋势线斜率（k 值）分别为-0.021、-0.042，说明其浓度呈现下降趋势。

(6) 本次调查 KS01 点位地下水井由于坍塌无法进行取样，且现场已不具备建井条件，因此其位置向南移动 18m，为新建地下水井，故未进行趋势分析，其关注污染物检出值分别为氟化物 0.848mg/L、氨氮 0.13mg/L、pH7.4，均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）的Ⅲ类限值要求。

(7) 本次调查 BJS2 点位地下水共收集到 4 期数据，检出关注污染物为氨氮、氟化物、甲醛，具体趋势图如下。

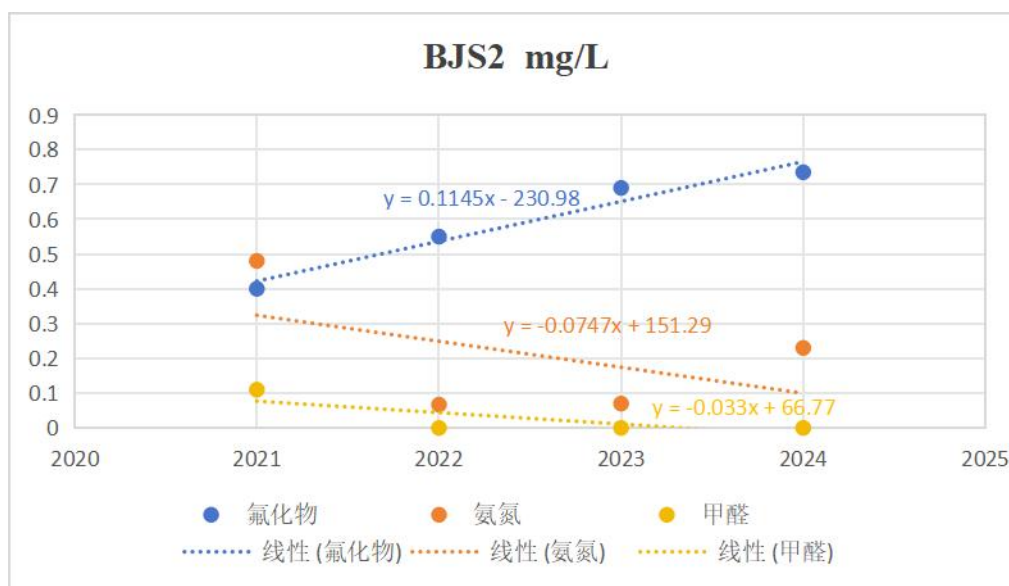


图 8.2-6 BJS2 监测井检出因子浓度变化趋势图

根据监测数据趋势分析结果表明：企业 BJS2 地下水监测井中氟化物趋势线斜率（k 值）为 0.1145，说明其浓度呈现上升趋势；甲醛、氨氮趋势线斜率（k 值）分别为 -0.033、-0.0747，说明其浓度呈现下降趋势。

## 6、地下水检测结论

河北威远生物化工有限公司地块共布设 8 个地下水点位（包括 1 个背景点），送检样品 9 组（包含 1 组平行样），检测项目为 GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01），在对实验室检测结果进行分析后得出以下结论：

(1) 本次调查 pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、铁、铜、锌、砷、硒、镉、铅、锰、钠、耗氧量、亚硝酸盐氮、氯仿、氟化物、氨氮检出值均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）的Ⅲ类限值，二噁英无标准值，未进行对标。

(2) 地下水关注污染物中各点位 pH 检出值与背景点检出值处于同一水平；氟化物在 AS01、DS01、KS01 及 BJS2 监测井检出值高于背景点检出值，ES01、

GS01、HS01 监测井检出值与背景点检出值处于同一水平；氨氮在 HS01、BJS2 监测井检出值与背景点检出值处于同一水平，其他各各点位检出值均明显低于背景检测值。

(3) 历史检出的关注污染物为氨氮、氟化物、二噁英、甲醛，通过与历史监测值对比可知，其中氨氮、氟化物、二噁英较历史监测值变化不大，氨氮、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；甲醛 2022 年、2023 年、2024 年均未检出。

#### (4) 地下水各点位污染物监测值趋势分析

根据监测数据趋势分析结果表明：AS01 地下水监测井中氟化物、二噁英浓度呈现上升趋势，氨氮浓度呈现下降趋势；DS01 氟化物浓度呈现上升趋势，甲醛、氨氮浓度呈现下降趋势；ES01 地下水监测井中氟化物浓度呈现上升趋势，氨氮、甲醛浓度呈现下降趋势；GS01 地下水监测井中氟化物、氨氮、甲醛浓度均呈现下降趋势；HS01 地下水监测井中氨氮浓度呈现上升趋势，氟化物、甲醛浓度呈现下降趋势；KS01 为新建地下水监测井，未进行趋势分析，其关注污染物检出值分别为氟化物 0.848mg/L、氨氮 0.13mg/L、pH7.4，均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）的Ⅲ类限值要求；BJS2 地下水监测井中氟化物浓度呈现上升趋势；甲醛、氨氮浓度呈现下降趋势。

## 9.质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

自行监测工作过程中，我公司严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）以及相应检测标准的要求开展全过程质量管理。

我公司将做好内部质控工作，内部质量控制措施等级分二级，一级质控为小组自审、二级质控为公司质控组内审，二级质控均合格后，配合项目总体质控单位完成“外审”工作。

公司组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控实验室全过程的质控计划，内部质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行了相应的整改和复核。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209 — 2021）中对重点监测单元划分、点位位置、监测频次、采样深度及测试因子等要求，结合企业历史监测情况，编制完成了《河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案》。本年度监测方案较上一年度增加 1 个重点监测单元（九车间）；点位数量增加 3 个，均为深层点位；土壤监测因子增加 45 项基本项，地下水监测因子增加 35 项常规项。

方案自审及内审方案编制小组依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209 — 2021）以及《建设用地土壤污染状况调查技术导则 HJ25.1-2019）的要求依次检查以下内容：

（1）布点区域、布点数量、布点位置、平行样、采样深度是否符合技术规定的要求：

（2）不同点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；

(3) 采样点是否经过现场核实：

(4) 布点记录信息表填写是否规范。

方案编制小组针对上述内容完成自查后，将《河北威远生物化工有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《自行监测方案》）提交单位质量监督检查组进行内审。本单位设有专门的质量监督检查组，负责对本布点方案进行内审后，调查小组根据内审意见修改、完善布点方案。内审完成进行外审工作，并根据外审专家意见进行修改后完成《自行监测方案》。

## 9.3 样品采集、保存、流转的质量保证与控制

### 9.3.1 样品采集质量控制

#### 1、采样质量资料检查

以现场查阅资料的方式，依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）及自行监测方案的相关要求，重点检查了以下内容：

(1) 采样方案的内容是否完整；

(2) 采样点检查：采样点是否与布点方案一致；

(3) 土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

(4) 地下水（适用时，下同）采样井洗井：洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定洗井方式是否满足相关技术规定要求；

(5) 土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

(6) 样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

(7) 平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

#### 2、采样质量现场检查

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）及自行监测方案的相关要求，对采样过程进行现场检查。主要包括采样准备和采样过程的现场检查。现场检查覆盖了土壤和地下水全部采样环节，包含现场采样人员配置、钻孔设备、采样工具、样品保存工具、土孔钻探、样品采集、样品保存和样品流转等。重点检查了以下内容：

（1）采样准备现场检查检查现场采样人员配置、采样工具、样品保存工具的准备情况是否合格。

（2）采样过程现场检查自行监测方案的内容及过程记录表是否完整；检查采样点位的点位数量、布点位置、采样深度是否与布点方案一致，如存在调整是否经过认可；检查土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和样品流转等环节是否合格；检查相关采样记录单是否填写完整。

（3）样品保存与流转过程检查检查人员对采样现场的样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查。

参照相关要求，对自行监测工作的全流程进行了质量管理和质量检查。检查结果认为现场土壤和地下水钻探点位位置、钻探深度和采样层数与方案一致。

### 9.3.2 样品保存、流转质量控制

土壤样品严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）开展样品保存与流转。地下水样品严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）开展样品保存与流转。

#### 1、样品保存

（1）样品管理员严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）等技术规定要求保存样品。实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

（2）质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行

检查并记录。

(3) 对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：

- ①未按规定方法保存土壤和地下水样品：
- ②未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

## 2、样品流转

(1) 负责样品发送和接收人员在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(2) 在样品交接过程中，送样人员如发现寄送样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样人员如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品，并及时通知送样人员：

- ①样品无编号、编号混乱或有重号：
- ②样品在保存、运输过程中受到破损或玷污：
- ③样品重量或数量不符合规定要求：
- ④样品保存时间已超出规定的送检时间：
- ⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

(3) 样品经验收合格后，样品管理员应在《样品交接检查记录表》上签字注明收样日期。

(4) 土壤样品中测试项目最短有效保存时间为 2 天，地下水样品中测试项目最短有效保存时间为 12h，样品流转情况如下：

①土壤样品采样日期为 2024 年 8 月 8 日-2024 年 8 月 11 日，样品接收日期及时间分别为 2024 年 8 月 8 日-2024 年 8 月 11 日，样品接收后于当日对保存时间较短测试项目进行分析测试，样品保存及测试时间满足保存时间要求。

②地下水样品采样日期为 2024 年 8 月 11 日-2024 年 8 月 14 日，样品接收日期及时间分别为 2024 年 8 月 11 日-2024 年 8 月 14 日，样品接收后于当日对保存时间较短测试项目进行分析测试，样品保存及测试时间满足保存时间要求。

## 9.4 平行样品对比情况

### 1、土壤平行样

土壤平行样应不少于地块土壤样品总数的 10%，至少采集 1 份。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

平行样选择时原则上体现土壤平行样设置的目的，平行样点位选择地块内污染物较重、且可采集到足够样品量的点位；设置平行样采样深度的选择，避免跨不同性质土层采集，同时避免跨地下水水位线采集。

本项目在 1A01、1D01、1G01、1M03 设置 4 个土壤平行样品，占地块土壤样品总数的 10.53%，符合相关要求。具体质控结果见下表。

表 9.4-1 土壤样品现场平行双样检测质控结果

检测因子	单位	监测值		一类筛选值	区间判定是否合格
		SJZ2408079-S002	SJZ2408079-S003		
pH	--	8.37	8.28	0.3	合格
砷	mg/kg	8.86	8.69	20	合格
镉	mg/kg	0.06	0.05	20	合格
铜	mg/kg	19	19	2000	合格
铅	mg/kg	10.1	8.5	400	合格
汞	mg/kg	0.033	0.036	8	合格
镍	mg/kg	31	31	150	合格
氨氮	mg/kg	3.68	3.77	960	合格
氟化物	mg/kg	10.4	10.2	1950	合格
检测因子	单位	监测值		一类筛选值	区间判定是否合格
		SJZ2408079-S016	SJZ2408079-S017		
pH	--	8.71	8.68	0.3	合格
砷	mg/kg	7.70	7.36	20	合格
镉	mg/kg	0.03	0.03	20	合格
铜	mg/kg	24	24	2000	合格
铅	mg/kg	15.7	10.8	400	合格
汞	mg/kg	0.065	0.059	8	合格
镍	mg/kg	36	36	150	合格
氨氮	mg/kg	3.65	3.54	960	合格
氟化物	mg/kg	13.2	12.8	1950	合格
检测因子	单位	监测值		一类筛选值	区间判定是否合格
		SJZ2408079-S020	SJZ2408079-S021		
pH	--	8.91	8.88	0.3	合格

砷	mg/kg	7.01	6.30	20	合格
镉	mg/kg	0.02	0.02	20	合格
铜	mg/kg	23	24	2000	合格
铅	mg/kg	16.5	10.6	400	合格
汞	mg/kg	0.021	0.020	8	合格
镍	mg/kg	40	40	150	合格
氨氮	mg/kg	3.52	3.32	960	合格
氟化物	mg/kg	15.6	14.9	1950	合格
检测因子	单位	监测值		一类 筛选值	区间判定 是否合格
		SJZ2408079-S023	SJZ2408079-S024		
pH	--	9.20	9.12	0.3	合格
砷	mg/kg	6.20	5.85	20	合格
镉	mg/kg	0.02	0.03	20	合格
铜	mg/kg	23	22	2000	合格
铅	mg/kg	12.5	10.8	400	合格
汞	mg/kg	0.025	0.026	8	合格
镍	mg/kg	39	40	150	合格
氨氮	mg/kg	5.00	5.51	960	合格
氟化物	mg/kg	8.0	7.6	1950	合格

注：本表只列出检出物质平行样品质控结果，pH 以绝对差值计算。

根据上表，土壤中平行样和原始样检出值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中的一类筛选值，区间判定合格，满足《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相关要求。

## 2、地下水平行样

地下水平行样应不少于地块地下水样品总数的 10%，至少采集 1 份。本地块共采集 8 个地下水样品，地下水样品平行样 1 个（AS01），占地下水样品总数的 12.5%，满足相关要求。

表 9.4-2 地下水现场平行样监测结果表

检测因子	单位	监测值		《地下水质量标准》III类限值	区间判定 是否合格
		SJZ2408079-W003	SJZ2408079-W004		
总硬度	mg/L	431	430	450	合格
溶解性总 固体	mg/L	649	651	1000	合格
氟化物	mg/L	0.622	0.685	1.0	合格
氯化物	mg/L	91.1	93.5	250	合格
硝酸盐	mg/L	19.7	19.7	20.0	合格

硫酸盐	mg/L	48.4	48.1	250	合格
铜	μg/L	0.11	0.10	1000	合格
砷	μg/L	0.31	0.30	10	合格
硒	μg/L	1.44	1.02	10	合格
钠	μg/L	27.1	27.6	200	合格
耗氧量	mg/L	0.31	0.32	3.0	合格
氨氮	mg/L	0.05	0.05	0.5	合格
亚硝酸盐	mg/L	0.006	0.006	1.00	合格
二噁英	Pg-T EQ/L	0.52	0.44	≤35%	合格

注：本表只列出检出物质平行样品质控结果，二噁英以相对偏差计。

根据上表，地下水中平行样和原始样检出值均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）的Ⅲ类限值，区间判定合格，满足《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相关要求；二噁英相对偏差为 8.3%，符合相关要求。

## 9.5 检测实验室内部质量控制

### 9.5.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本次调查按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）及相关检测标准要求，对空白样品进行了分析，其中 VOCs 土壤样品：每批次样品均采集了全程序空白、运输空白。VOCs 地下水样品：每批次样品均采集了全程序空白、运输空白。

经分析，空白样品检测结果均低于检出限，符合相应检测标准及规范要求。

## 9.5.2 定量校准

1、定量校准质控方案采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $r > 0.999$ 。

### 2、定量校准内部质量控制

（1）分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

（2）校准曲线采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $> 0.999$ 。本次监测曲线校核合格率为 100%。

### （3）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### 3、准确度控制质控方案

（1）使用有证标准物质当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数  $< 20$  时，应至少插入 1 个标准物质样品。

（2）将标准物质样品的分析测试结果与标准物质标准值进行比较。若分析测试结果在标准物质标准值允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。

(3) 对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

(4) 加标回收率试验

①当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验：当批次分析样品数<20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

②基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低的可加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

③若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

④对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

4、针对本地块内所采集样品中重金属分析项目，实验室共提供了实验室空白、平行测定等质控结果，各类质控结果均满足相应的实验室质量控制要求。具体各单报告质控结果见检测报告。

表 9.5-1 实验室土壤平行样结果统计表

分析指标	RD (%)		绝对差值/相对偏差控制范围	是否合格
	最小值	最大值		
pH	0.02	0.03	≤0.3	是
砷	0.74	5.5	≤7	是
镉	0	20.0	≤30	是
铜	0	3.4	≤20	是
铅	3.9	21.5	≤25	是
汞	11	5.4	≤12	是
镍	1.0	7.1	≤20	是
氨氮	0.82	7.6	≤20	是
氟化物	0	2.4	≤20	是

注：本表只列出实验室平行检出物质质控结果，pH 为绝对差值。

表 9.5-2 实验室地下水平行样结果统计表

分析指标	单位	RD (%)		控制范围 (%)	是否合格
		最小值	最大值		
总硬度	mg/L	0.12	0.60	≤10	是
溶解性总固体	mg/L	0.17	0.71	≤10	是
氟化物	mg/L	1.4	1.4	≤10	是
氯化物	mg/L	0.97	0.97	≤10	是
硝酸盐	mg/L	0	0	≤10	是
硫酸盐	mg/L	2.3	2.3	≤10	是
铜	μg/L	0.38	3.2	≤20	是
砷	μg/L	1.9	2.6	≤20	是
硒	μg/L	3.2	4.1	≤20	是
铅	μg/L	1.8	2.2	≤20	是
锰	mg/L	3.7	8.3	≤25	是
钠	mg/L	0	0.40	≤25	是
耗氧量	mg/L	1.4	2.9	≤10	是
氨氮	mg/L	0	0.42	≤10	是
亚硝酸盐	mg/L	0	0.09	≤10	是

注：本表只列出实验室平行检出物质质控结果。

表 9.5-3 土壤实验室质控样统计表

分析指标	单位	标准值范围	质控样结果		是否合格
			最小值	最大值	
pH	--	8.31±0.12	8.26	8.35	是
砷	mg/kg	12.7±0.7	12.3	12.8	是
铅	mg/kg	21±2	21	23	是
镉	mg/kg	0.14±0.22	0.12	0.13	是
铜	mg/kg	21.6±0.8	21.6	22.1	是
镍	mg/kg	28.5±1.2	27.7	28.6	是
汞	mg/kg	0.026±0.003	0.024	0.026	是
二噁英	mg/kg	70-130	72.1	127.3	是

表 9.5-4 地下水实验室质控样统计表

分析指标	单位	标准值范围	质控样结果		是否合格
			最小值	最大值	
总硬度	mmol/L	2.81±0.08	2.78	2.80	是
挥发酚	μg/L	19.4±1.3	18.7	19.5	是
阴离子表面活性剂	mg/L	2.41±0.05	2.39	2.43	是
耗氧量	mg/L	4.92±0.40	4.97	4.97	是
氨氮	mg/L	14.0±0.6	14.2	14.4	是
硫化物	mg/L	2.66±0.24	2.64	2.68	是

亚硝酸盐	mg/L	0.260±0.014	0.261	0.264	是
六价铬	mg/L	0.221±0.008	0.217	0.224	是
甲醛	mg/L	0.519±0.031	0.501	0.521	是
二噁英	mg/L	70-130	72.3	127.9	是

表 9.5-5 土壤加标样统计结果表

分析指标	加标样品回收率%		标准值范围%
	最小值	最大值	
六价铬	70.8	83.6	70-130
氨氮	80.7	86.0	80-120
氟化物	71.7	84.4	70-120
氰化物	70.1	85.2	70-120
丙烯醛	77.7	96.2	75-125
甲醛	51.0	67.1	45-120
氯甲烷	77.1	109	70-130
氯乙烯	96.7	114	70-130
1,1-二氯乙烯	113	125	70-130
丙酮	98	118	70-130
二氯甲烷	114	129	70-130
反式-1,2-二氯乙烯	105	114	70-130
1,1-二氯乙烷	108	128	70-130
顺式-1,2-二氯乙烯	105	124	70-130
氯仿	97.2	116	70-130
1,1,1-三氯乙烷	100	115	70-130
四氯化碳	98.3	116	70-130
苯	110	125	70-130
1,2-二氯乙烷	95.1	126	70-130
三氯乙烯	102	113	70-130
1,2-二氯丙烷	104	122	70-130
甲苯	101	111	70-130
1,1,2-三氯乙烷	87	94.3	70-130
四氯乙烯	89.1	101	70-130
氯苯	97.8	103	70-130
1,1,1,2-四氯乙烷	82.3	93.1	70-130
乙苯	100	105	70-130
间,对二甲苯	100	105	70-130
邻二甲苯	99.4	102	70-130
苯乙烯	98.4	101	70-130
1,1,2,2-四氯乙烷	70.7	88.2	70-130
1,2,3-三氯丙烷	71	90.3	70-130

1,4-二氯苯	85.7	91.6	70-130
1,2-二氯苯	81.4	92.5	70-130
苯胺	52.8	77.6	50-120
2-氯苯酚	73.8	86.4	35-87
硝基苯	69.5	89.1	38-90
萘	76.1	83.4	39-95
苯并[a]蒽	87.8	93.2	73-121
蒽	85.7	104	54-122
苯并[b]荧蒽	77.5	98.9	59-131
苯并[k]荧蒽	81.1	85.8	74-114
苯并[a]芘	65.5	86.9	45-105
茚并[1, 2, 3-cd]芘	86.6	88.7	52-132
二苯并[a, h]蒽	86.6	90.6	64-128

表 9.5-6 地下水加标样统计结果表

分析指标	加标样品回收率%		标准值范围%
	最小值	最大值	
氟化物	91.6	91.6	80-120
氯化物	88.9	88.9	80-120
硝酸盐	110	110	80-120
硫酸盐	106	106	80-120
铝	89.1	117	70-130
铁	88.1	104	70-130
铜	87.8	107	70-130
锌	99.1	118	70-130
砷	97.6	123	70-130
硒	91.1	127	70-130
镉	103	114	70-130
铅	89	111	70-130
汞	73.0	82.0	70-130
锰	87.6	95.2	70-120
钠	87.6	95.2	70-120
氰化物	84.5	91.4	80-120
碘化物	88.7	97.9	80-120
丙酮	92.5	92.5	70-120
氯甲烷	97.3	104	80-120
丙烯醛	82.8	99.8	80-120
二氯甲烷	112	115	80-120
氯仿	108	113	80-120
四氯化碳	106	107	80-120

苯	106	107	80-120
1,2-二氯乙烷	108	110	80-120
甲苯	106	107	80-120
四氯乙烯	106	106	80-120
间,对-二甲苯	108	109	80-120
邻二甲苯	107	107	80-120

5、质量控制结论通过平行双样测定、加标回收、有证标准物质溯源等有效质量控制手段,平行样测定标准偏差均在要求范围内,加标回收率满足控制范围要求,有证标准物质溯源满足要求。

本次土壤及地下水自行监测项目从项目准备、采样、样品保存运输、流转、实验室分析、数据审核等方面质量控制措施基本完善,保障本次监测项目的数据准确、客观、真实、有效。

## 9.6 安全防护、应急处置计划以及二次污染防控

### 9.6.1 安全与防护

根据污染场地调查、地质钻探以及危险化学品使用等相关技术规范,制定采样调查人员的安全和健康防护计划,进场开工前备有必须的劳动保护用品和应急医疗程序,并对所有调查技术人员进行安全技术交底和培训,严格执行现场设备操作规范,按要求使用个人防护装备。

施工期间,应设立明显的标识牌及安全警示线,并保证所有人员配备适合的劳保用品,所有现场作业人员在现场时,需穿戴基本的个人防护用品,包括安全帽、安全鞋、安全背心和长袖工作服等。在采样过程中,使用一次性丁腈手套并佩戴好防护口罩等,采取必要的人员防护措施,防止事故发生。

同时根据本地块实际情况,以下几方面需要特别关注和防护:

- 1、由于该企业为在产企业,在该区域施工钻孔时应不影响企业生产,并避开员工聚集区域,避免打穿地下管线等。
- 2、严禁工作人员携带火种进入施工现场,避免引起火灾。

### 9.6.2 应急处置

#### 1、现场突发环境事件应急处置理

按照《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)进场前制定事故应急管理方案。

在调查采样过程中若发现或钻探导致的危险物质泄漏、地下设施受到破坏等突发情况，首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门。

应当立即启动突发环境事件应急预案，采取切断或者控制污染源以及其他防止危害扩大的必要措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向事发地县级以上环境保护主管部门报告，接受调查处理。

指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。

应急处置期间，应当服从统一指挥，全面、准确地提供本单位与应急处置相关的技术资料，协助维护应急现场秩序，保护与突发环境事件相关的各项证据。

## 2、重污染天气应急处置

在调查采样过程中若有重污染天气，严格当地政府发布的重污染天气应急响应合理安排施工。

## 3、大风、暴雨等极端天气应急处理

若遇暴雨、大风等极端天气，在保证安全的前提下安排施工或停止施工，做好施工现场的安全防护措施。为保障已采集样品的时效性，提前做好样品运输的备选方案，以保证样品能够及时送达实验室。

### 9.6.3 采样过程中二次污染防治

#### 1、采样施工过程污染控制

采样施工过程中，土壤岩芯应统一进行收集并集中处置，钻机施工、样品箱存放等地点铺设彩条布防止对周边环境造成影响。

#### 2、采样过程固废的控制

全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），由采样人员统一处理，不得随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场，由现场采样人员带走，最大程度的避免及防止二次污染的发生。

## 10. 结论与建议

### 10.1 监测结论

河北威远生物化工有限公司位于河北石家庄循环化工园区化工中路 6 号，企业所属行业为 C2631 化学农药制造。本年度自行监测工作按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（H1209—2021）中的监测要求、监测频次、布点要求、采样原则等内容开展方案制定及监测工作。

#### 1、土壤检测结论

本次土壤样品共采集 42 个（含 4 组平行样品），监测项目为 GB 36600 表 1 基本 45 项+阿维菌素、甲醛、氰化物、氟化物、丙烯醛、氨氮、丙酮、二噁英（1K01、1A01）、pH。土壤样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、氨氮、二噁英、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘检出值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、氨氮检出值均未超过《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值。该地块各项指标良好，未出现超筛选因子。

经过与背景点数据进行对比，A 区各检出因子较背景点无明显累积；B 区各检出因子较背景点无明显累积；C 区检出的氟化物较背景点有明显累积；D 区各检出因子较背景点无明显累积；E 区各检出因子较背景点无明显累积；G 区检出的氟化物较背景点有明显累积；H 区各检出因子较背景点无明显累积；K 区各检出因子较背景点无明显累积；M 区各检出因子较背景点无明显累积。

本次调查地块历年检测出的关注污染物有氨氮、二噁英、氟化物、丙烯醛、氰化物。对比历年数据，氨氮、二噁英最大值较往年变化不大；氟化物最大值较往年有所降低；丙烯醛、甲醛最近 2 年均未检出；氰化物最近 3 年均未检出。

#### 2、地下水检测结论

本次采集地下水样品 9 个（含 1 组平行样品），监测因子为 GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项+阿维菌素、甲醛、二甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷、丙烯醛、丙酮、二噁英（AS01）。本次调查检出的 pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、铁、铜、锌、砷、硒、镉、铅、锰、钠、耗氧量、亚硝酸盐氮、氯仿、氟化物、氨氮检出值均未超过《地下水质量标准》

(GB14848-2017)的III类限值，二噁英无标准值，未进行对标。

地下水关注污染物中各点位 pH 检出值与背景点检出值处于同一水平；氟化物在 AS01、DS01、KS01 及 BJS2 监测井检出值高于背景点检出值，ES01、GS01、HS01 监测井检出值与背景点检出值处于同一水平；氨氮在 HS01、BJS2 监测井检出值与背景点检出值处于同一水平，其他各各点位检出值均明显低于背景检测值。

历史检出的关注污染物为氨氮、氟化物、二噁英、甲醛，通过与历史监测值对比可知，其中氨氮、氟化物、二噁英较历史监测值变化不大，氨氮、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；甲醛 2022 年、2023 年、2024 年均未检出。

根据监测数据趋势分析结果表明：AS01 地下水监测井中氟化物、二噁英浓度呈现上升趋势，氨氮浓度呈现下降趋势；DS01 氟化物浓度呈现上升趋势，甲醛、氨氮浓度呈现下降趋势；ES01 地下水监测井中氟化物浓度呈现上升趋势，氨氮、甲醛浓度呈现下降趋势；GS01 地下水监测井中氟化物、氨氮、甲醛浓度均呈现下降趋势；HS01 地下水监测井中氨氮浓度呈现上升趋势，氟化物、甲醛浓度呈现下降趋势；KS01 为新建地下水监测井，未进行趋势分析，其关注污染物检出值分别为氟化物 0.848mg/L、氨氮 0.13mg/L、pH7.4，均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）的III类限值要求；BJS2 地下水监测井中氟化物浓度呈现上升趋势；甲醛、氨氮浓度呈现下降趋势。

## 10.2 建议

针对监测结果和分析情况，本次土壤及地下水自行监测提出一下建议：

1、对各生产车间、罐区及污水处理站、危废间等重点设施进行系统排查，核实是否存在跑、冒、滴、漏情况发生，及时维修或更换，避免生产过程对地块内土壤和地下水环境产生影响。

2、加强厂区内重点区域、重点设施设备的巡查频次，发现有泄漏时及时启用备用设施，并及时清理。

3、本次调查土壤和地下水中有部分检出因子出现累积现象，部分区域关注污染物检出值呈上升趋势，建议企业排查该区域是否存在土壤污染隐患，并加强土壤和地下水监测工作。