

安庆市鑫富化工有限责任公司

土壤和地下水监测报告

委托单位：安庆市鑫富化工有限责任公司

编制单位：安徽质环检测科技有限公司

二〇二三年十二月

目 录

1.工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2.企业概况	4
2.1 企业基本信息	4
2.2 企业用地历史	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息	7
3.地勘资料	16
3.1 地理位置	16
3.2 地形地貌	16
3.3 气候气相	16
3.4 水文条件	17
3.5 土壤植被	18
3.6 水资源	19
4.企业生产及污染防治情况	20
4.1 企业生产概况	20
4.2 企业总平面布置图	40
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	41
5.重点监测单元识别分类	47
5.1 重点单元情况	47
5.2 识别/分类结果及原因	47
5.3 关注污染物	50
6.监测点位布设方案	51
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	51
6.2 各点位布设原因	53
6.3 各点位监测指标及选取原因	55
7.样品采集、保存、流转与制备	57

7.1 现场采样位置、数量和深度	57
7.2 采样方法及程序	61
7.3 样品保存、流转与制备	63
8.监测结果分析	66
8.1 土壤监测结果分析	66
8.2 地下水监测结果分析	71
9.质量保证与质量控制	75
9.1 自行监测质量体系	75
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	75
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	75
10.结论与措施	79
10.1 监测结论	79
10.2 企业针对监测结果采取的主要措施及原因	80

1.工作背景

1.1 工作由来

为了进一步贯彻落实《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）、《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政【2016】116号）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护令第42号）、《安庆市土壤污染防治工作方案》（宜政秘【2017】29号）、《安庆市生态环境局关于确定2022年重点排污单位的通知》（宜环察函【2022】10号）等要求，企业定期开展土壤和地下水监测，若发现土壤和地下水污染迹象，便采取措施防治新增污染，实现在产企业土壤和地下水污染的源头预防。

安庆市鑫富化工有限责任公司为了解地块内土壤和地下水的现状，对厂区范围内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

安庆市鑫富化工有限责任公司委托安徽质环检测科技有限公司组织专业技术人员对地块进行了现场踏勘，收集了相关的资料，根据企业实际情况编制自行监测方案，确定了场地内的土壤和地下水监测采样点，并且于2023年10月对地下水和土壤进行采样检测，经过对检测数据的分析和评估，最终编制本报告，由此判断地块内是否存在土壤和地下水环境风险，以便公司整体掌握场地土壤和地下水环境质量现状。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规、政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）
- （4）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31号）；

- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令 第42号，2017年7月1日）；
- (7) 《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政【2016】116号）；
- (8) 《安庆市土壤污染防治工作方案》（宜政秘【2017】29号）；
- (9) 《安庆市生态环境局关于确定2022年重点排污单位的通知》（宜环察函【2022】10号）；
- (10) 《安徽省生态环境厅关于开展土壤环境重点监管单位地下储罐信息备案工作的通知》（2019年10月12日）。

1.2.2 技术导则与评价标准

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部2014年11月）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (5) 《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）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (7) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (9) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (10) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

1.3 工作内容及技术路线

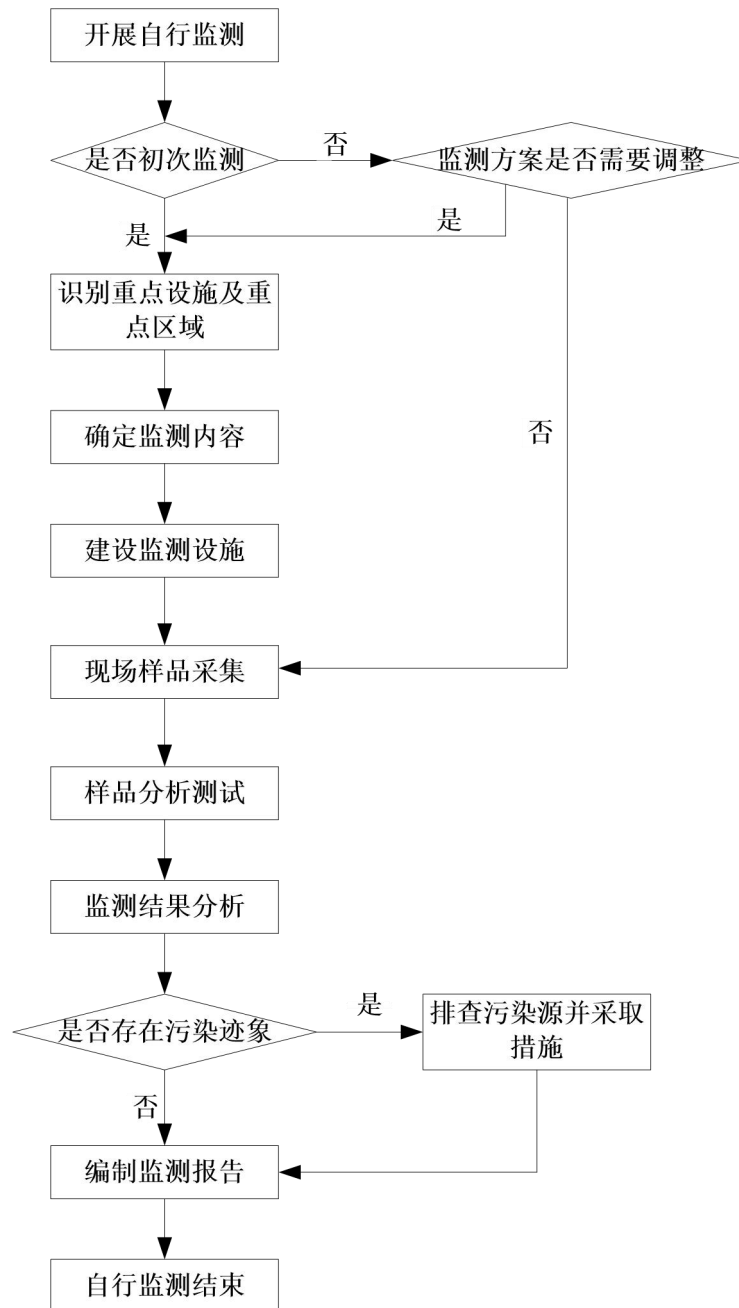


图 1.1-1 工业企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2.企业概况

2.1 企业基本信息

安庆市鑫富化工有限责任公司（以下简称“安庆鑫富化工”）是亿帆医药股份有限公司的全资子公司，公司成立于 2003 年，原名杭州鑫富科技有限公司安庆分公司，2009 年变更为安庆市鑫富化工有限责任公司。公司位于安庆市大观区经济开发区环城西路 6 号，占地面积约 41801.31m²，（项目地理位置图见图 2.1-1）。东临丹桂路，南临华兴纤维制品有限公司，西临环城西路，北临女贞路。安庆鑫富化工于 2014 年在安庆市大观经济开发区投资 11864 万元建设“年产 6000 吨维生素 B₅ 系列产品配套工程项目”，主要生产β-氨基丙酸、3-氨基丙醇等系列产品，企业基本信息见表 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

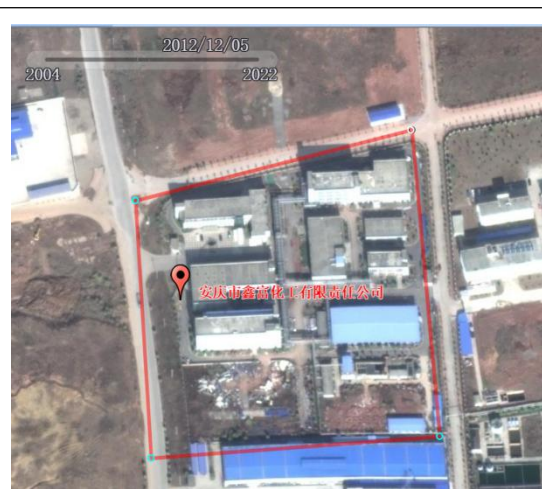
表 2.1-1 公司基本信息表

序号	类别	基本信息
1	企业名称	安庆市鑫富化工有限责任公司
2	法定代表人	胡益军
3	企业地址	安庆市大观区经济开发区环城西路 6 号
4	地理位置	东经 117°0'1.47" ， 北纬 30°31'49.69"
5	地块面积	占地面积约 41801.31m ²
6	行业类别	精细化工行业
7	基本规模	6000 吨/年普通型 β -氨基丙酸、2500 吨/年高纯 β -氨基丙酸及 1500 吨/年 3-氨基丙醇及配套工程
8	所属工业园或聚集区	安庆市大观区经济开发区凤凰循环经济工业园
9	地块利用历史	2009 年至今为工业用地，主要为精细化工

2.2 企业用地历史

根据企业提供资料分析，安庆市鑫富化工有限责任公司厂区建厂前为农用地，2009 年建成以来一直为本企业所使用，无其他使用情况。根据奥维卫星地图资料，安庆市鑫富化工有限责任公司厂区在 2008 年为农用地，2009 年厂区构筑物基本建成，2009 年至 2012 年厂区增加部分建筑物，2012 年至 2014 年厂区增加部分建筑物，2014 年至 2015 年未发生明显变化，2015 年至 2016 年厂区增加部分建筑物，2016 年 2018 年厂区增加部分建筑物，2018 年 2022 年厂区未发生明显变化。企业用地变化情况（2008 至 2022 年）如图 2.2-1 所示。

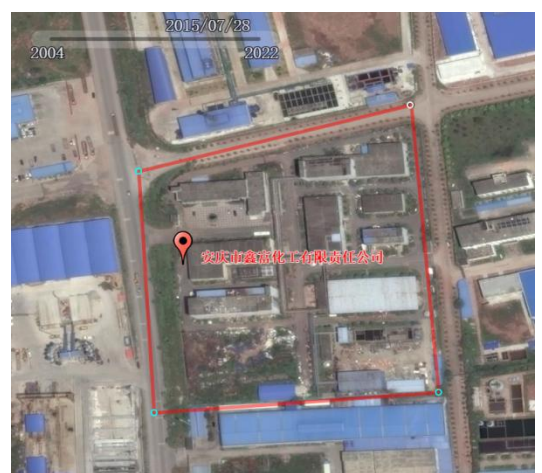




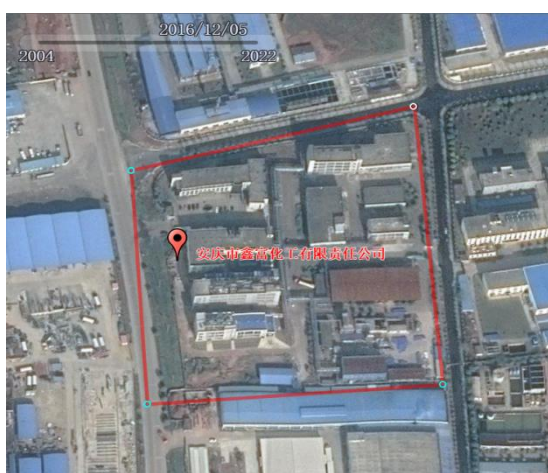
2012 年影像



2014 年影像



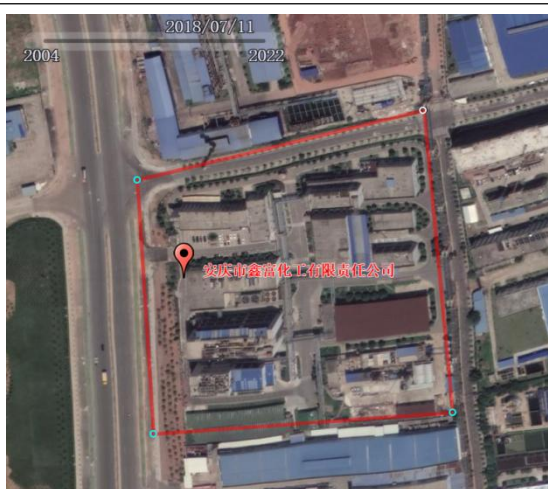
2015 年影像



2016 年影像



2017 年影像



2018 年影像



图 2.2-1 企业用地历史卫星图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

2.3.1 2021 年土壤和地下水监测结果统计情况

2.3.1.1 土壤监测结果

企业于 2021 年 10 月对土壤进行了监测，监测结果如下表：

表 2.3-1 土壤调查因子检测结果汇总

监测因子	检测结果													筛选值	单位
	生产区 S1 0-0.5m	生产区 S2 0.5-1.5 m	生产区 S3 1.5-3.0m	罐区 S4 0-0.5m	罐区 S5 0.5-1.5m	罐区 S6 1.5-3.0 m	污水处 理站 S7 0-0.5m	污水处 理站 S8 0.5-1.5 m	污水处 理站 S9 1.5-3.0m	污水处 理站 S10 3.0-6.0m	危废库 S11 0-0.5m	危废库 S12 0.5-1.5m	危废库 S13 1.5-3.0 m		
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	mg/kg
氟化物	353	392	372	336	378	392	331	353	640	602	575	549	462	/	/
汞	0.155	0.127	0.085	0.062	0.059	0.055	0.435	0.050	0.028	0.026	0.017	0.020	0.016	38	mg/kg
砷	15.0	15.6	15.6	15.6	15.6	13.2	16.3	11.1	8.54	8.62	10.0	9.81	9.69	60	mg/kg
铜	46	50	50	23	23	23	23	23	21	20	26	28	27	1800 0	mg/kg
镍	40	42	39	27	28	28	27	28	30	28	58	53	53	900	mg/kg
锌	170	210	185	80	80	75	120	97	90	93	215	232	52	/	/
铅	46.6	47.4	46.2	26.3	25.1	24.0	24.8	25.0	26.6	26.9	33.5	36.6	36.4	800	mg/kg
镉	0.29	0.81	0.98	0.08	0.06	0.05	0.11	0.28	0.31	0.31	0.44	0.44	0.40	65	mg/kg
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg

蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并 (b) 荧 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并 (k) 荧 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并 (a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并 (1, 2, 3-c, d) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯 (a, h) 并蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
1, 1-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
反-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
1, 1-二 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg

顺-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1, 1, 1-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化 碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
1, 2-二 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
三氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1, 2-二 氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
1, 1, 2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg

间-二甲苯+ 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg

备注：“ND”表示该样品检测浓度低于检出限。

本次土壤监测在厂区内共布设 4 个柱状样点，共采集 13 个土壤样品。其中生产区设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 3 个土壤样品；罐区设置设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 3 个土壤样品；污水处理站设置设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3.0-6.0m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 4 个土壤样品；危废库设设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 3 个土壤样品。检测指标包含氰化物、氟化物、汞、砷、铜、镍、锌、铅、镉、铬（六价）、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1, 2, 3-c, d）芘、二苯（a, h）并蒽、氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、氯仿、1, 1, 1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、甲苯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯 48 项，检测结果分析表见表 2.3-2。

表 2.3-2 土壤监测结果分析表

序号	检测因子	样品数 (个)	检出数 (个)	最大值	最小值	平均值	超标个数 (个)	超标率 (%)	筛选值	单位
1	氰化物	13	0	ND	ND	ND	0	0	135	mg/kg
2	氟化物	13	13	640	331	441	0	0	/	/
3	汞	13	13	0.435	0.016	0.087	0	0	38	mg/kg
4	砷	13	13	16.3	8.54	12.666	0	0	60	mg/kg
5	铜	13	13	50	20	29.462	0	0	18000	mg/kg
6	镍	13	13	58	27	37	0	0	900	mg/kg
7	锌	13	13	232	52	130.692	0	0	/	/
8	铅	13	13	47.4	24	32.723	0	0	800	mg/kg
9	镉	13	13	0.98	0.05	0.351	0	0	65	mg/kg
10	铬（六价）	13	0	ND	ND	ND	0	0	5.7	mg/kg
11	苯胺	13	0	ND	ND	ND	0	0	260	mg/kg
12	2-氯酚	13	0	ND	ND	ND	0	0	2256	mg/kg
13	硝基苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	76	mg/kg
14	萘	13	0	ND	ND	ND	0	0	70	mg/kg

15	苯并（a）蒽	13	0	ND	ND	ND	0	0	15	mg/kg
16	蒽	13	0	ND	ND	ND	0	0	1293	mg/kg
17	苯并（b）荧蒽	13	0	ND	ND	ND	0	0	15	mg/kg
18	苯并（k）荧蒽	13	0	ND	ND	ND	0	0	151	mg/kg
19	苯并（a）芘	13	0	ND	ND	ND	0	0	1.5	mg/kg
20	茚并（1, 2, 3-c, d）芘	13	0	ND	ND	ND	0	0	15	mg/kg
21	二苯（a, h）并蒽	13	0	ND	ND	ND	0	0	1.5	mg/kg
22	氯甲烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	37	mg/kg
23	氯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	0.43	mg/kg
24	1, 1-二氯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	66	mg/kg
25	二氯甲烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	616	mg/kg
26	反-1, 2-二氯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	54	mg/kg
27	1, 1-二氯乙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	9	mg/kg
28	顺-1, 2-二氯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	596	mg/kg
29	氯仿	13	0	ND	ND	ND	0	0	0.9	mg/kg
30	1, 1, 1-三氯乙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	840	mg/kg
31	四氯化碳	13	0	ND	ND	ND	0	0	53	mg/kg
32	苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	4	mg/kg
33	1, 2-二氯乙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	5	mg/kg
34	三氯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	2.8	mg/kg
35	1, 2-二氯丙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	5	mg/kg
36	甲苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	1200	mg/kg
37	1, 1, 2-三氯乙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	2.8	mg/kg
38	四氯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	53	mg/kg
39	氯苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	270	mg/kg
40	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	10	mg/kg
41	乙苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	28	mg/kg

42	间-二甲苯+ 对-二甲苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	570	mg/kg
43	邻二甲苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	640	mg/kg
44	苯乙烯	13	0	ND	ND	ND	0	0	1290	mg/kg
45	1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	6.8	mg/kg
46	1, 2, 3-三氯 丙烷	13	0	ND	ND	ND	0	0	0.5	mg/kg
47	1, 4-二氯苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	20	mg/kg
48	1, 2-二氯苯	13	0	ND	ND	ND	0	0	560	mg/kg

测定结果表明：氟化物、汞、砷、铜、镍、锌、铅、镉全部检出，氟化物含量范围在 331~640mg/kg 之间，平均值为 441mg/kg；汞含量范围在 0.016~0.435mg/kg 之间，平均值为 0.087mg/kg；砷含量范围在 8.54~16.3mg/kg 之间，平均值为 12.666mg/kg；铜含量范围在 20~50mg/kg 之间，平均值为 29.462mg/kg；镍含量范围在 27~58mg/kg 之间，平均值为 37mg/kg；锌含量范围在 52~232mg/kg 之间，平均值为 130.692mg/kg；铅含量范围在 24~47.4mg/kg 之间，平均值为 32.723mg/kg；镉含量范围在 0.05~0.98mg/kg 之间，平均值为 0.351mg/kg；其余均未检出。本次检测的土壤中重金属、VOCs、SVOCs 含量土壤与背景值的数据相近，且均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

2.3.1.2 地下水监测结果

企业于 2021 年 10 月对地下水进行了监测，监测结果如下表：

表 2.3-3 地下水调查因子检测结果汇总

序号	检测项目	生产区监测井 W1	罐区监测井 W2	污水处理站 监测井 W3	筛选值	单位
1	氟化物	0.32	0.30	0.46	≤1.0	mg/L
2	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
3	锌	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
4	汞	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L
5	铜	1.77	ND	2.22	≤1000	μg/L
6	砷	9.87	0.38	0.96	≤10	μg/L
7	镍	1.02	1.40	2.52	≤20	μg/L
8	铅	0.44	ND	ND	≤10	μg/L
9	镉	0.07	ND	ND	≤5	μg/L

10	苯胺	ND	ND	ND	/	μg/L
11	2-氯酚	ND	ND	ND	/	μg/L
12	硝基苯	ND	ND	ND	/	μg/L
13	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	/	μg/L
14	苯并（a）芘	ND	ND	ND	≤0.01	μg/L
15	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	≤4.0	μg/L
16	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	/	μg/L
17	蒽	ND	ND	ND	/	μg/L
18	二苯（a, h）并蒽	ND	ND	ND	/	μg/L
19	茚并（1, 2, 3-c, d）芘	ND	ND	ND	/	μg/L
20	萘	ND	ND	ND	≤100	μg/L
21	氯甲烷	ND	ND	ND	/	μg/L
22	二氯甲烷	ND	ND	ND	≤20	μg/L
23	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	μg/L
24	1, 1-二氯乙烷	14.2	ND	ND	/	μg/L
25	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	μg/L
26	氯仿	ND	ND	65.4	/	μg/L
27	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	≤2000	μg/L
28	四氯化碳	ND	ND	ND	≤2.0	μg/L
29	苯	ND	ND	ND	≤10.0	μg/L
30	1, 2-二氯乙烷	ND	11.7	10.8	≤30.0	μg/L
31	三氯乙烯	ND	ND	ND	≤70.0	μg/L
32	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	≤5.0	μg/L
33	甲苯	ND	ND	ND	≤700	μg/L
34	四氯乙烯	ND	ND	ND	≤40.0	μg/L
35	氯苯	ND	ND	ND	≤300	μg/L
36	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	μg/L
37	乙苯	ND	ND	ND	≤300	μg/L
38	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	≤500	μg/L
39	邻二甲苯	ND	ND	ND	/	μg/L

40	苯乙烯	ND	ND	ND	≤20.0	μg/L
41	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	μg/L
42	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	/	μg/L
43	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	/	μg/L
44	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	/	μg/L

备注：“ND”表示该样品检测浓度低于检出限。

本次地下水监测依托厂区内原有3口监测井，共采集3个样品，检测指标包氟化物、六价铬、锌、汞、铜、砷、镍、铅、镉、苯胺、2-氯酚、硝基苯、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯（a，h）并蒽、茚并（1，2，3-c，d）芘、萘、氯甲烷、二氯甲烷、反-1，2-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、顺-1，2-二氯乙烯、氯仿、1，1，1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1，2-二氯乙烷、三氯乙烯、1，2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯等共44项，检测结果分析表见表2.3-4。

表 2.3-4 地下水监测结果分析表

序号	检测因子	样品数 (个)	检出数 (个)	最大值	最小值	平均值	超标个数 (个)	超标率 (%)	筛选值	单位
1	氟化物	3	3	0.46	0.30	0.36	0	0	≤1.0	mg/L
2	六价铬	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤0.05	mg/L
3	锌	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤1.00	mg/L
4	汞	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤0.001	mg/L
5	铜	3	2	2.22	ND	1.33	0	0	≤1000	μg/L
6	砷	3	3	9.87	0.38	3.74	0	0	≤10	μg/L
7	镍	3	3	2.52	1.02	1.65	0	0	≤20	μg/L
8	铅	3	1	0.44	ND	0.15	0	0	≤10	μg/L
9	镉	3	1	0.07	ND	ND	0	0	≤5	μg/L
10	苯胺	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
11	2-氯酚	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
12	硝基苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
13	苯并（a）蒽	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
14	苯并（a）芘	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤0.01	μg/L

15	苯并(b) 蒽	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤4.0	μg/L
16	苯并(k) 蒽	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
17	蒎	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
18	二苯(a, h) 并蒽	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
19	茚并(1, 2, 3-c, d) 芘	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
20	蔡	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤100	μg/L
21	氯甲烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
22	二氯甲烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤20	μg/L
23	反-1, 2-二氯 乙烯	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
24	1, 1-二氯乙 烷	3	1	14.2	ND	4.73	0	0	/	μg/L
25	顺-1, 2-二氯 乙烯	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
26	氯仿	3	1	65.4	ND	21.8	0	0	/	μg/L
27	1, 1, 1-三氯 乙烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤2000	μg/L
28	四氯化碳	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤2.0	μg/L
29	苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤10.0	μg/L
30	1, 2-二氯乙 烷	3	2	11.7	ND	7.5	0	0	≤30.0	μg/L
31	三氯乙烯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤70.0	μg/L
32	1, 2-二氯丙 烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤5.0	μg/L
33	甲苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤700	μg/L
34	四氯乙烯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤40.0	μg/L
35	氯苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤300	μg/L
36	1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
37	乙苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤300	μg/L
38	间二甲苯+ 对二甲苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤500	μg/L
39	邻二甲苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
40	苯乙烯	3	0	ND	ND	ND	0	0	≤20.0	μg/L
41	1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L

42	1, 2, 3-三氯丙烷	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
43	1, 4-二氯苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L
44	1, 2-二氯苯	3	0	ND	ND	ND	0	0	/	μg/L

测定结果表明：3 个地下水样品中各项检测指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.3.2 2022 年土壤和地下水监测结果统计情况

2.3.2.1 土壤监测结果

企业于 2022 年 10 月对土壤进行了监测，监测结果如下表：

表2.3-5 土壤检测结果（mg/kg, pH值无量纲）

检测项目	结果											
	罐区-1	罐区-2	罐区-3	污水处理站-1	污水处理站-2	污水处理站-3	危险废物仓库-1	生产区2号车间-1	生产区2号车间-2	生产区1号车间-1	生产区1号车间-2	办公区
砷	8.17	4.45	8.80	7.07	4.26	4.25	6.59	7.19	3.77	6.30	8.84	7.80
汞	0.024	0.053	0.032	0.079	0.022	0.027	0.034	0.086	0.021	0.035	0.027	0.024
铅	19.4	30.0	41.1	17.9	31.7	28.0	24.9	47.4	35.4	14.7	42.0	19.6
镉	0.12	0.30	0.25	0.05	0.23	0.25	0.29	0.34	0.35	0.03	0.30	0.07
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	24	23	35	22	23	21	32	50	27	23	38	23
镍	32	34	40	30	29	30	38	57	35	29	36	30
锌	78	59	92	58	64	62	88	434	82	60	109	60
总铬	104	51	67	82	53	59	94	117	96	85	68	90
pH 值	8.06	9.34	8.94	8.00	8.83	8.94	8.00	8.46	9.60	7.68	8.88	8.01
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	433	563	637	368	477	559	655	572	671	398	615	377
苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

萘烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-硝基苯 酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
芴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
菲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䟽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并 (1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并 (a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(g,h,i) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二溴氯甲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

烷												
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯 +对二甲 苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溴仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲 基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲 基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯												
1,2,4-三氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

2022 年企业土壤监测结果统计与分析：

本次土壤监测在厂区内共布设 4 个柱状样点及 2 个表层样，共采集 12 个土壤样品。其中生产区 1 号车间设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 2 个土壤样品；生产区 2 号车间设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 2 个土壤样品；罐区设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 3 个土壤样品；污水处理站设置 1 个柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采集一个土壤样品，共采集 3 个土壤样品；危废库设置 1 个表层样点，办公区设置 1 个表层样点。本次监测对厂区内所有土壤样品进行了重金属和有机物含量分析，包括六价铬、氰化物、苯酚、硝基苯、2-硝基苯酚、2，4-二甲基苯酚、2，4-二氯苯酚、萘烯、萘、4-硝基苯酚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1，2，3-cd)芘、二苯并(a，h)蒽、苯并(g，h，i)花、1，1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1，2-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、顺式-1，2-二氯乙烯、2，2-二氯丙烷、氯仿、1，1，1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1，2-二氯乙烷、三氯乙烯、1，2-二氯丙烷、甲苯、1，1，2-三氯乙烷、四氯乙烯、1，3-二氯丙烷、二溴氯甲烷、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、乙苯、1，1，2-三氯丙烷、间二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、溴仿、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、1，3，5-三甲基苯、1，2，4-三甲基苯、1，3-二氯苯、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯、1，2，4-三氯苯、六氯丁二烯、1，2，3-三氯苯、砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌、总铬、pH 值、氟化物等 69 类因子，监测结果显示，砷、汞、铅、镉、铜、镍物检出且低于《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。锌、总铬、pH 值、氟化物指标检出，在《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无相应的评价值；锌、总铬、氟化物各采样点数值差异性不大；锌中各采样点数值中，生产区 2 号车间-1 数据相对其他点位较大；总铬中各采样点数值中，生产区 2 号车间-1 及罐区-1 数据相对其他点位较大；氟化物中各采样点数值中，生产区 2 号车间-2、生产区 1 号车间-2、危险废物仓库-1、罐区-3 数据相对其他点位较大；其余因子未检出。

pH值：本次监测采样的地块内土壤样品pH值分布在7.68~9.34之间，对照点

土壤样品pH值为8.01，该地块土壤接近中性。

2.3.2.2 地下水监测结果

企业于 2022 年 10 月对地下水进行了监测，监测结果如下表：

表 2.3-6 地下水调查因子检测结果汇总

检测项目	结果	
	罐区W1	生产区W2
pH 值	8.1	8.4
色(铂钴色度单位)	<5	<5
嗅和味	无	无
浑浊度	2.7	2.6
肉眼可见物	无	无
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	136	124
溶解性总固体	310	279
挥发酚	ND	ND
阴离子合成洗涤剂	ND	ND
硫酸盐	45.1	35.2
氯化物	26.6	22.2
氟化物	0.180	0.184
硝酸盐(以 N 计)	1.51	1.93
亚硝酸盐氮	ND	ND
氰化物	ND	ND
氨氮	ND	ND
铁	ND	ND
锰	ND	ND
铜	ND	ND
锌	ND	ND
钠	18.4	14.0
铅	ND	ND
镉	ND	ND
铝	7.9	19.7
砷	ND	ND
汞	ND	ND
硒	ND	ND

铬(六价)	ND	ND
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.98	0.72
碘化物	ND	ND
硫化物	ND	ND
※总大肠菌群	<2	<2
※菌落总数	未检出	65
氯仿	18.2	ND
四氯化碳	ND	ND
苯	ND	ND
甲苯	ND	ND

本次地下水监测依托厂区内原有 2 口监测井，共采集 2 个样品。本次地块内地下水监测了 pH 值、色(铂钴色度单位)、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、亚硝酸盐氮、氰化物、氨氮、铁、锰、铜、锌、铅、镉、砷、汞、硒、铬(六价)、碘化物、硫化物、总大肠菌群、四氯化碳、苯、甲苯、总硬度(以 CaCO₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、钠、耗氧量(COD_{Mn} 法,以 O₂ 计)、菌落总数、铝、氯仿 37 项重金属元素和有机物。监测结果表明，检测因子色(铂钴色度单位)、嗅和味、肉眼可见物、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、亚硝酸盐氮、氰化物、氨氮、铁、锰、铜、锌、铅、镉、砷、汞、硒、铬(六价)、碘化物、硫化物、总大肠菌群、四氯化碳、苯、甲苯在采集的样品中均低于检出限未检出；检测因子 pH 值、总硬度(以 CaCO₃ 计)、浑浊度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、钠、耗氧量(COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、菌落总数等指标检出且低于(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准限值要求。铝、氯仿指标检出。

3.地勘资料

3.1 地理位置

本项目位于安庆大观经济开发区。安庆，古称舒州，别称宜城，简称“宜”。位于安徽省西南部，长江下游北岸，皖河入江处，安庆素有“万里长江此封喉，吴楚分疆第一州”的美誉。国家历史文化名城，中国优秀旅游城市，国家园林城市，国家森林城市，素有中国“黄梅戏乡”之称，国粹京剧的起源地。安庆是皖西南区域中心城市，皖西南政治、经济、文化、科教、交通和航运中心，区位优势非常明显，皖赣鄂三省交界处全国重要的综合交通枢纽和军事战略要地。长江中游城市群主要成员之一，长江经济带通关一体化核心城市，皖南国际旅游文化示范区重点城市，皖江城市带承接产业转移示范区核心城市。

3.2 地形地貌

安庆市属长江冲击平原（Ⅰ级地貌单元）中的岗地平原湖泊区（Ⅱ级地貌单元）。一面负山，三面傍水，岗地、洲圩成片，低丘零星出露，地势呈西北高，东南低，呈倾斜状。西北部地势突起为丘陵区，中部为两条破碎的低岗地，武昌湖（县内最低处）镶嵌其中，把岗地分为南北两个部分，自西南—东北沿长江为狭长的平原地带，河流纵横。总体地形自西北向东南呈丘陵—岗地—平原三级阶地。构成西北丘陵区、北部低岗区、中部低岗区、沿江圩区平原、东北水网圩区和水域 6 个区域地貌。西北部丘陵岗地，地面高程一般在 30~70 米之间，（黄海高程，下同），沿长江及华阳河一带江河冲积层和湖泊沉积的圩垦地，地势平坦，地面高程一般在 9~13 米之间。

3.3 气候气相

安庆市位于中纬度，属北亚热带季风气候区。气候温和湿润、四季分明、雨量充沛、日照充足、无霜期长。望江进入春-夏-秋-冬的时间是 3 月 16 日—5 月 21 日—9 月 26 日—11 月 21 日。夏冬两季长，春秋两季短。

气温：本区多年平均气温 16.4℃，年极端最高气温 40.3℃（1961 年 7 月 18 日），极端最低气温-16℃（1969 年 2 月 6 日），年内温度以 1 月份最低，平均为 3.7℃，最高气温为 7 月，平均为 28.9℃。

光照：本区光照充足，分布均匀，全县太阳辐射总量为 114.8 千卡/cm²，日照率（日照时数占可照时数）为 44%。累计年平均日照时数 2007.6h，以 8 月份最多，为 253.7h；2 月份最少，为 105.1h。

湿度：年平均相对湿度为 78%，相对湿度的大小与降雨量成正比，以 4~6 月份最大，10~12 月份最小。

蒸发：累计年平均蒸发量为 1727.9mm，最小月 70.1mm（1 月），最大月 248.6mm（7 月）。

无霜期：平均无霜期为 254 天。

风速与风向：区内常年主导风向为东北风，夏季为西南风。多年平均风速 3.1m/s，历年最大风速 32m/s（1972 年 4 月 18 日）。

降雨：本区处于亚热带季风气候区，处于亚热带边缘，气候温和，雨量充沛，以春夏两季最多，秋冬较少。雨量实测统计资料表明，本区多年平均降水量 1367mm，降水量年际变化较大，年最大降水量为 2271mm（1954 年），年最小降水量为 775mm（1978 年），丰枯水年降水量相差 2.9 倍。降水年内分配亦很不均匀，暴雨多集中在 4—7 月，约占全年的 55%。历年最大一日降水量为 240.5mm（2005 年），最大 3 日降水量为 295mm，（1999 年）。

3.4 水文条件

长江安庆段长约 40 公里，江岸平直，水面宽阔，平水期江面平均宽度约 2000 米，全断面平均水深 14 米。多年平均流量约 2.8 万立方米/秒，流速为 0.7 米/秒。历年最大流量约 9 万立方米/秒左右。多年平均水位 10.16 米，历年最高水位 18.94 米，最低水位 3.56 米。最高水温 35.1℃，最低水温 1.1℃。长江为安庆市区民用水和工业用水的主要来源，水质状况良好。

河流以岳西县多枝尖为分水岭。多枝尖以南的广大地区分别以皖河水系的长河、皖水、潜水（流域面积 6441 平方公里），华阳河水系的二郎河、凉亭河（流域面积 5511 平方公里），菜子湖水系的大沙河、龙眠河、挂车河、孔城河（流域面积 3234 平方公里），白荡湖水系的罗昌河、杨市河（流域面积约 550 平方公里）等汇入长江。多枝尖以北约 600 平方公里的流域则以淠河水系的包家河、黄尾河、头陀河向北注入淮河。全市流域面积在 300 平方公里以上的河流有 9 条，其中流域面积在 1000 平方公里以上的河流有 4 条。长江干流流经市境全长

237 公里，市境长江干堤总长 295 公里，分为同马大堤、广济圩江堤和枞阳大堤 3 大堤圈。

湖泊主要分布在沿江宿松、望江、枞阳县和安庆市区，总面积在 1147 平方公里左右。面积超过 100 平方公里的湖泊有 6 个。其中宿松县与湖北省黄梅县交界处的龙感湖东西长 28 公里，南北最宽处 20 公里，平均水深 3.7 米，常年水面在 350 平方公里以上，且与大官湖（湖面积 156 平方公里）、黄湖（湖面积 133 平方公里）、泊湖（湖面积 180 平方公里）连成一片，岸线曲折，湖汊众多，湖水位稳定，水产资源丰富。其它主要湖泊还有望江县的武昌湖（湖面积 122 平方公里），跨桐城、枞阳和宜秀区的菜子湖（湖面积 200 平方公里），枞阳县的白荡湖（湖面积 58 平方公里）、陈瑶湖（湖面积 52 平方公里），跨宜秀、大观区和怀宁县的石门湖（湖水面随长江水位的变化而变化较大），市郊的破罡湖（面积 34 平方公里）、石塘湖（面积 20 平方公里）等。

安庆市境内水面辽阔，湖塘棋布，湖泊水面 11 万亩。包括石门湖，皖河等。地面径流自西北向东南，全部汇入安庆市郊菱湖、大湖等内湖水系，最终进入长江。

3.5 土壤植被

安庆市西北部低丘岗地带多为砾质红壤性土及黄红壤，pH 呈酸性或微酸性，小部分为粘盘黄棕壤及潴育性稻土，pH 近中性。东北部夹杂有部分沼泽化土壤，西南部与东南部多为壤质灰潮土。

本区地处长江下游圩区，河谷开阔，洲滩发达，地势平坦。区域内地带性土壤有黄棕壤、红壤和水稻土 3 个土类。黄棕壤土遍及全区，成土母质系下蜀黄土，该土壤土层较厚，质地粘重，阻水、阻气，在 30cm 深以上形成滞水层，水分难以向下渗透。水稻土广泛分布于圩岗地和圩区平原区，在各种土壤上都可发育形成，呈黄白色或青灰色，下部有细砂层、砾石层，其成土母质为下蜀黄第四纪堆积物，在人类活动影响下，通过垦植、排灌、耕作和施肥等措施，充分利用自然条件方面的有利因素发展农业生产，从而创造了耕作土壤。区内土壤酸碱度适中，一般中性偏酸，较适宜各种作物生长。本区土地构成以耕地为主，占总土地面积的 60%以上，农田植被覆盖面积大，主要有水稻、小麦、油菜、大豆、高粱、玉米、花生、山芋等。

项目区属北亚热带常绿落叶阔叶林植被带，气候资源丰富，自然条件优越，适宜多种植物生长，区内自然分布和栽种的树种较多，一般适合于湿润气候的树种均适合栽种，部分北方树种也能在此地生存。林木多为乔木，多生长在村落边缘及河沟边，其树种组成为家榆、河柳、垂柳、意杨、法梧、泡桐、枫杨、刺槐、苦楝、水杉、构树、乌桕、樟树、女贞、枸杞、小叶女贞等，另外还有村前屋后的果木树种，如桃、梨、柿等。农作物种类为水稻、油菜、小麦、蔬菜、大豆、花生、山芋等。路边及荒岗地自然生杂草种类有益母草、艾蒿、老鹳草、苜蓿、大巢菜、雀麦、附地菜、一年蓬、荠菜、野塘蒿、羊蹄、茅莓、插田泡、野豌豆、稗草、贮麻、婆婆纳等。滨河湖沼泽地带有芦苇、蒲草等。项目区现状植被覆盖率达 20%。

3.6 水资源

地表水是安庆水资源的主体，主要是由境内地表水资源和过境地表水资源组成。其中径流量多年平均为 91.15 亿立方米。径流量的地域分布与降雨相似，山区大于沿江。径流量的年内分配类似降雨，汛期径流量约占 65%。过境流量多年平均约 9104 亿立方米。地下水资源比较丰富，据调查，年平均地下水储量约 20 亿立方米，可开采量约 6 亿立方米。在安庆城区发现的长江古河道上，地下水储量一日可达 19 万立方米。江河湖泊的水化学成分基本上与天然状态下成分一致，符合国家水质卫生要求和地表水水质标准。据取样分析，地表水 pH 值 6~7.8，溶解氧在正常气候时接近饱和状态，总硬度 0.73~2.4。水能资源的理论蕴藏量 449836 千瓦，可开发利用量 242111 千瓦。

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 基本生产情况

安庆市鑫富化工有限责任公司是亿帆医药股份有限公司的全资子公司，公司成立于 2003 年，原名浙江鑫富股份有限公司，2009 年变更为安庆市鑫富化工有限责任公司。

安庆市鑫富化工有限责任公司于 2014 年在安庆市大观经济开发区（现安庆市高新区）投资 11864 万元建设“年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目”。2014 年 7 月委托江苏宏宇环境科技有限公司承担“年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目”的环境影响评价工作，2015 年 11 月 18 日安庆市生态环境局对项目环评报告书进行了批复（环建函[2015]170 号），同意该项目建设。

2016 年 12 月 13 日，项目现有车间一和车间三内的 β -氨基丙酸生产线取得了竣工验收意见的函（环验函[2016]70 号）。位于车间二的 3-氨基丙醇生产线已建设完成，但废气和废水污染治理措施发生了变化，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。同时根据《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目变更环境影响报告书》技术评审意见，项目应重新申报环境影响评价文件。

2018 年 3 月 2 日，苏州市宏宇环境科技股份有限公司受安庆市鑫富化工有限责任公司委托，承担《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目环境影响报告书》的编制工作。2018 年 9 月 7 日取得安庆市生态环境局的环评批复[环建函（2018）74 号]。

2019 年 7 月，安庆市鑫富化工有限责任公司依据环评报告表及其批复的要求，编制了《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目竣工环境保护验收监测方案》，并委托安徽创新检测技术有限公司对

本项目进行验收监测。根据检测结果，参照相关验收技术规范，公司验收小组编制《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目竣工环境保护验收监测报告》。

安庆市鑫富化工有限责任公司于 2021 年 11 月投资 3500 万元建设“年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程改扩建项目”。改建后规模由年产 5000 吨 β -氨基丙酸（其中 1000 吨高纯 β -氨基丙酸）扩改为年产 6000 吨 β -氨基丙酸（其中 2500 吨高纯 β -氨基丙酸），另年产 1000 吨 3-氨基丙醇扩改为年产 1500 吨生产规模。

2022 年 3 月由安徽中祥环境科技有限公司编制完成《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程改扩建项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)，2022 年 4 月 11 日安庆市生态环境局对该《报告书》给予了批复，批复文号为宜环建函【2022】12 号。

2023 年 3 月，安庆市鑫富化工有限责任公司依据环评报告表及其批复的要求，委托安徽质环监测科技有限公司编制《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，并委托合肥森力检测技术服务有限公司对本项目进行验收监测。根据检测结果，参照相关验收技术规范，验收小组编制了《安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》。项目环评及验收情况见下表：

表4.1-1 项目环评及验收情况一览表

/	项目名称	编制公司	环评批复文号	批复日期
环评情况	年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目	江苏宏宇环境科技有限公司	环建函 [2015]170 号	2015.11.18
验收情况	车间一和车间三内的 β -氨基丙酸生产线	安庆市鑫富化工有限责任公司	环验函 [2016]70 号	2016.12.13
环评情况	安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目环境影响报告书	苏州市宏宇环境科技股份有限公司	环建函【2018】74 号	2018.9.7
验收情况	安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程项目竣工环境保护验收监测报告	安庆市鑫富化工有限责任公司	/	/
环评情况	安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程改扩建项目环境影响报告书	安徽中祥环境科技有限公司	宜环建函【2022】12 号	2022.4.11

验收情况	安庆市鑫富化工有限责任公司年产 6000 吨维生素 B5 系列产品配套工程改扩建项目竣工环境保护验收监测报告	安徽质环监测科技有限公司	/	/
------	--	--------------	---	---

安庆鑫富化工厂区占地面积 41801.31m²，建筑面积 29314.4m²，现有生产车间 3 个，综合办公楼、五金和成品仓库、固废（危废）库、罐区、动力中心等、配套污水处理、变配电站、消防、道路及绿化等。其中重点设施包括生产车间、储罐区、废水处理区和固废区，建设工程情况见表 4.1-2。

表4.1-2 工程建设情况一览表

工程类别	单项工程名称	工程建设内容
主体工程	β-氨基丙酸（普通型）生产线	布置于生产车间一内（占地面积 1240m ² 、建筑面积 4618m ² ），设 1 条β-氨基丙酸（普通型）生产线，年产 6000 吨，布置的主要生产设备有：胺化管道反应器、精馏塔、水解釜、降膜吸收塔、双极膜分离系统、液碱回收系统、甲醇回收塔、浓缩冷却釜、结晶釜、冷凝器、接收罐、离心机、真空泵以及配套的风机、水泵等。
	β-氨基丙酸（高纯型）生产线	布置于生产车间三内（占地面积 1538m ² 、建筑面积 3924m ² ），设 1 条β-氨基丙酸（高纯）生产线，年产 1500 吨，布置的主要生产设备有：过滤器、离心机、溶解槽、压滤釜、结晶釜、沸腾干燥装置、回转干燥装置、离心机、真空泵以及配套的风机、水泵等。
	3-氨基丙醇生产线	布置于生产车间二内（占地面积 897.1m ² 、建筑面积 2250.9m ² ），设 1 条 3-氨基丙醇生产线，年产 1500 吨，布置的主要生产设备有：水合反应釜、萃取分层器、蒸馏釜、催化剂磁过滤器、催化剂再生釜、精馏釜、加氢反应釜、甲醇精馏塔、粗蒸蒸发器、汽提塔、脱杂 A 精馏塔、脱杂 B 精馏塔、成品精馏塔、冷凝器、接收罐、真空泵以及配套的风机、水泵等。
	干燥车间	2F、占地面积 355m ² 、建筑面积 737m ² ，内设 1 套气流干燥装置，用于普通β-氨基丙酸成品干燥。将原普通β-氨基丙酸生产线气流干燥装置从生产车间一搬迁至该车间
辅助工程	冷冻机组	现有工程 5 台制冷机（上水-25℃和 7℃，0.3MPa、Δt=5℃）给生产线提供冷冻盐水。装机制冷量 6712kw/h
	循环冷却水系统	循环冷却水系统，给生产线提供冷却水。供水能力 2400m ³ /h。
	供气系统	压缩空气：厂区动力中心现有 13.8Nm ³ /min 空压机 1 台，其中 9Nm ³ /min 去制氮，4.8Nm ³ /min 供项目工艺和仪表用气。2m ³ 空气缓冲罐 1 只，1.5m ³ 仪表空气储罐 1 只
		供氮：厂区现有 3Nm ³ /min 的供气能力，动力中心设置 2m ³ 氮气缓冲罐 1 只，1.5m ³ 氮气储罐 1 只
公用工程	综合办公楼	内含食堂和更衣室，占地面积 1206m ² ，建筑面积 4411m ² 。
	动力车间	2 层、占地 1413m ² ：内设机修车间、变配电所、循环冷却水系统、冷冻机组、供气系统等

	门卫	门卫一 45m ² ，门卫二 37m ² 、门卫三 38m ² ，依托现有
	给水	年供水能力可达 200 万 m ³ 。
	排水	雨污分流；厂区生产、生活污水经污水处理站处理后，由园区污水管网排入城西污水处理厂。污水处理站总处理能力 200t/d。
	供电	设计供电能力 2500KVA。
	供热	由园区蒸汽管网供给。项目全厂所需蒸汽量 138000t/a
储运工程	废旧钢材库	废旧钢材库 21m×10m：暂存废旧零部件。
	五金和成品仓库	（丙类第 2 项）、占地面积 1104m ² ：用于储存五金及β-氨基丙酸成品（普通型、高纯型）。
	危险品库	危险品库（甲类）：暂存碳酸钠、雷妮镍、醋酸钠、活性炭等原辅料。
	化工液体罐区一	罐组一（甲类、有棚）、占地面积 1195m ² ：含 2 个 100m ³ 液碱储罐、2 个 200m ³ 丙烯腈储罐、1 个 100m ³ 浓硫酸储罐、1 个 100m ³ 甲醇储罐、1 个 100m ³ 氨化剂异丙醇储罐；1 个 80m ³ 丙腈蒸馏残液罐。
	化工液体罐区二	罐组二（液氨罐组、乙类、有棚）、占地 152.5m ² ：1 个 20m ³ 液氨储罐、1 个 20m ³ 液氨应急储罐。
	丙类罐区	占地面积 293m ² ：1 个 100m ³ 成品罐（3-氨基丙醇）；1 个 100m ³ 丙酸渣罐、1 个 80m ³ 丙醇渣罐。
	丙类仓库	丙类仓库、占地面积 204m ² ：用于普通型β-氨基丙酸的中转。
	危废库	占地 27m×10m：用于废活性炭、废催化剂、焚烧炉渣及飞灰、污水站污泥、废包装物等危废的暂存。
环保工程	车间一废气	①氨回收工序：主要为氨气，采用“二级降膜吸收+水吸收”处理后通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧。
		②β-氨基丙腈精馏工序：主要为氨气，采用“-15℃冷盐水冷凝+喷淋吸收”后由“1#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧。
		③甲醇漂洗、甲醇精馏、丙酸离心工序：主要为甲醇气体，甲醇漂洗及甲醇精馏工序废气采用“-15℃冷盐水冷凝”后，与丙酸离心工序废气一并经“水喷淋吸收+超声波喷淋塔”处理后通过车间一内 26 米高 101#排气筒高空排放。
	干燥车间废气	普通丙酸干燥及包装工序：主要为甲醇气体和粉尘，干燥工序废气经“旋风除尘+布袋除尘”后，与包装废气一并再经“二级水喷淋吸收”处理后通过 15m 高 102#排气筒排放。
	车间二废气	①水合、分层、萃取工序和浓缩、一级粗蒸、精馏工序：主要为丙烯腈，采用“-15℃冷盐水冷凝”后由“2#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧。
		②加氢、催化剂分离、催化剂再生、甲醇精馏工序：主要为甲醇、氨气，采用“三级降膜吸收+水吸收+两级冷阱+超声波喷淋塔”后通过车间二内 26 米高 201#排气筒排放。
		③丙醇粗蒸真空泵尾气、汽提脱水尾气和脱杂 A/B、成品精馏工序：主要为甲醇，采用“-15℃冷盐水冷凝+水吸收”后由“3#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧。
	车间三废	①高纯丙酸干燥工序（沸腾干燥、回转干燥工序）：主要为粉尘，沸腾

	气	干燥及回转干燥装置废气均采取各自配套的“布袋除尘”后一并经“水幕除尘”处理后，通过 26 米高 301#排气筒排放。
		②高纯丙酸包装工序：主要为粉尘，经“水幕除尘”后通过 26 米高 301#排气筒排放
	污水站废气	产生的废气主要为恶臭气体及有机废气，引入焚烧炉协同处理。
	罐区废气	①丙烯腈、甲醇、异丙醇等原料储罐：采取氮封措施，对呼吸废气进行密闭收集后，一并经“水喷淋吸收”处理后直接引入焚烧炉协同焚烧。
		②丙醇渣及丙酸渣储罐：对呼吸废气进行密闭收集后，并入“水喷淋吸收”处理后直接引入焚烧炉协同焚烧。
		③3-氨基丙醇成品罐：采取氮封措施。
	焚烧炉烟气	采用柴油引燃（后期区域天然气管网贯通后改为天然气），尾气经过“SNCR 脱硝+半干急冷塔+中和塔+布袋除尘器+两级喷淋洗涤塔”处理后经过 25 米高的 401#排气筒排放。焚烧炉废气排放口已安装在线监测装置。
	废水	厂区废水依托原有污水处理系统处理，改建后生产废水、生活污水一并进入综合废水调节池，经“气浮”预处理后，废水分 2 部分进行处理：1）一部分废水（约 40t/d）采取“高负荷耗氧+接触氧化+二级生化池”处理后进入 DNCR 缺氧反应池进行下一步处理，“高负荷耗氧+接触氧化+二级生化池”污水系统处理能力 120 吨/天；2）另一部分废水（约 101.502t/d）采取“EGSB 厌氧反应池”处理后，与二段接触氧化出水一并进入“QWSTN 生物反应器（DNCR 缺氧反应池+OHCR 好氧反应池）”处理达标后排入城西污水处理厂，“EGSB 厌氧反应池+QWSTN 生物反应器（DNCR 缺氧反应池+OHCR 好氧反应池）”污水系统处理能力 200 吨/天。厂内污水经上述措施处理达到城西污水处理厂接管标准后，经园区污水管网进城西污水处理厂深度处理。现有污水处理系统设计规模为 200 吨/天。
	噪声	产噪设备利用现有降噪措施；采取合理布设、减振安装及厂房屏蔽等措施。
	固废	生产废液进焚烧炉焚烧处理；废催化剂、废活性炭、焚烧炉渣及飞灰、污水站污泥、废包装物等委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门处理。厂区现有 1 座危废库，位于厂区东南角内，占地 27m×10m。
		生产废液处理通过危废焚烧炉，焚烧炉最大设计焚烧能力为 8t/d。
风险防范	风险防范措施	全厂设置消防灭火系统，包括火灾报警系统、消防泵房、消防水池、消防栓和防雷防静电设施等。设 1 座消防水池（兼作循环水池，有效容积为 700m ³ ）、1 座事故应急池（有效容积 700m ³ ）、1 座初期雨水池（有效容积 60m ³ ）。装置区和罐区设置围堰。分区防渗。装置区和罐区设置初期雨水收集和切换系统

4.1.2 原辅料及产品情况

4.1.2.1 主要产品

安庆鑫富化工生产规模为 6000 吨/年普通型 β -氨基丙酸、2500 吨/年高纯 β -氨基丙酸及 1500 吨/年 3-氨基丙醇，厂区共有 3 个生产车间，其中生产车间一为普通型 β -氨基丙酸生产线，生产车间二为 3-氨基丙醇生产线，生产车间三为高纯 β -氨基丙酸生产线。

表 4.1-3 企业产品方案一览表

项目名称	运行能力
β -氨基丙酸（普通型）	年产 6000 吨
β -氨基丙酸（高纯型）	年产 2500 吨
3-氨基丙醇	年产 1500 吨

4.1.2.2 原辅材料

项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-4，能源消耗见表 4.1-5。

表 4.1-4 项目主要原辅材料消耗汇总表

序号	物料名称	年消耗量 (t)
一	普通型 β -氨基丙酸生产线	
1	丙烯腈	4260
2	液氨	108
3	异丙醇	28.8
4	液碱	600
5	硫酸	1.8
6	甲醇	162
二	3-氨基丙醇生产线	
1	丙烯腈	1584
2	液碱	151.5
3	碳酸钠	22.5
4	醋酸钠	7.2
5	氢气	127.5
6	甲醇	172.5
7	催化剂（雷尼镍）	31.68
8	液氨	16.5
9	硫酸	63
三	高纯型 β -氨基丙酸生产线	
1	氨基丙酸粗品（以干品计）	3275
2	活性炭	25

表 4.1-5 项目能源汇总表

序号	工程名称	年消耗量	供应条件
1	自来水	94462.5 m ³ /a	园区供水管网
2	电	2257.79 万 KWh/年	园区供电管网
3	低压蒸汽	2257.79	焚烧炉及园区供应
4	冷冻水	1540 万 kw/a	自制
5	循环水	960 万 m ³ /a	循环使用
6	氮气	96 万 Nm ³ /a	自制

4.1.3 生产工艺流程分析

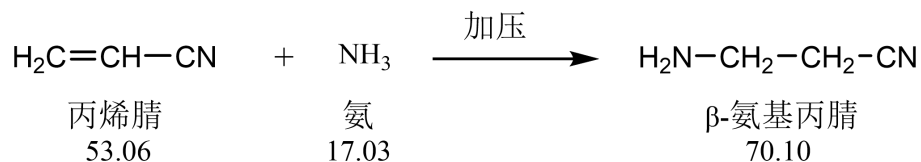
安庆鑫富化工生产规模为 6000 吨/年普通型β-氨基丙酸、2500 吨/年高纯β-氨基丙酸及 1500 吨/年 3-氨基丙醇，厂区共有 3 个生产车间，其中生产车间一为普通型β-氨基丙酸生产线，生产车间二为 3-氨基丙醇生产线，生产车间三为高纯β-氨基丙酸生产线。

一、β-氨基丙酸生产工艺

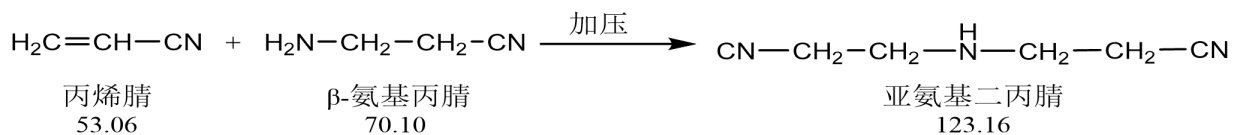
以丙烯腈为起始原料，先经过氨化得到β-氨基丙腈，β-氨基丙腈经过碱解得到β-氨基丙酸钠，再经过膜分离、浓缩、干燥得到β-氨基丙酸。其主要反应过程如下：

(1) 胺化反应

主反应（以丙烯腈计，反应转化率 94.40%，产品收率 88.48%）：

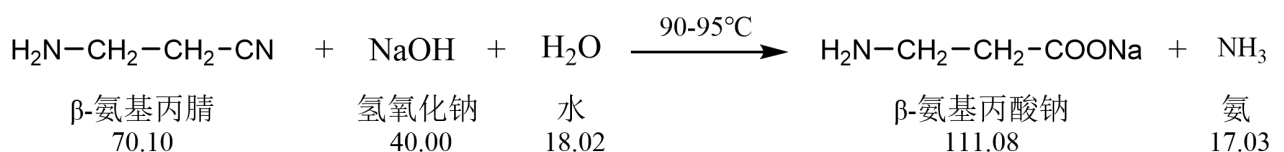


副反应（以丙烯腈计，反应转化率 11.10%）：

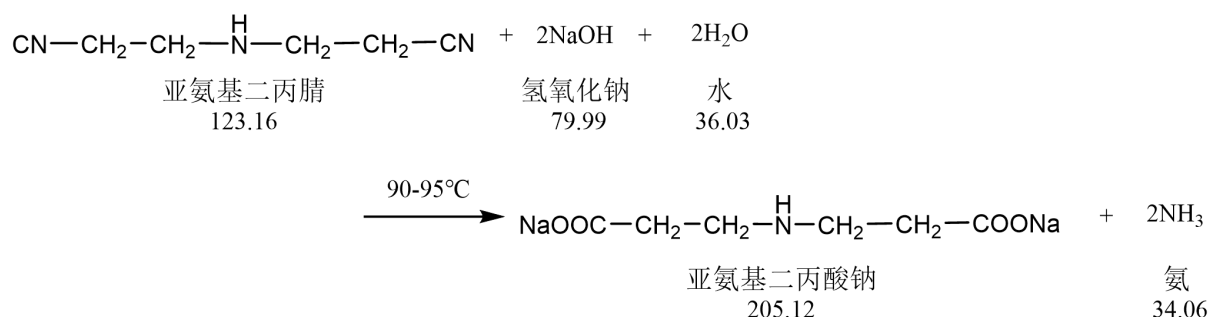


(2) 水解反应

主反应（以β-氨基丙腈计，反应转化率>99%，产品收率>99%）：

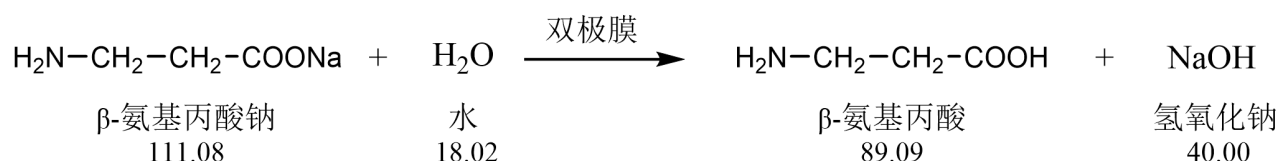


副反应（以亚氨基二丙腈计，反应转化率 100%）：

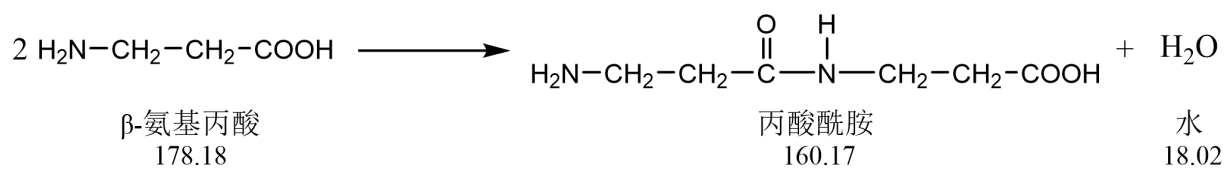


（3）双极膜电渗析反应

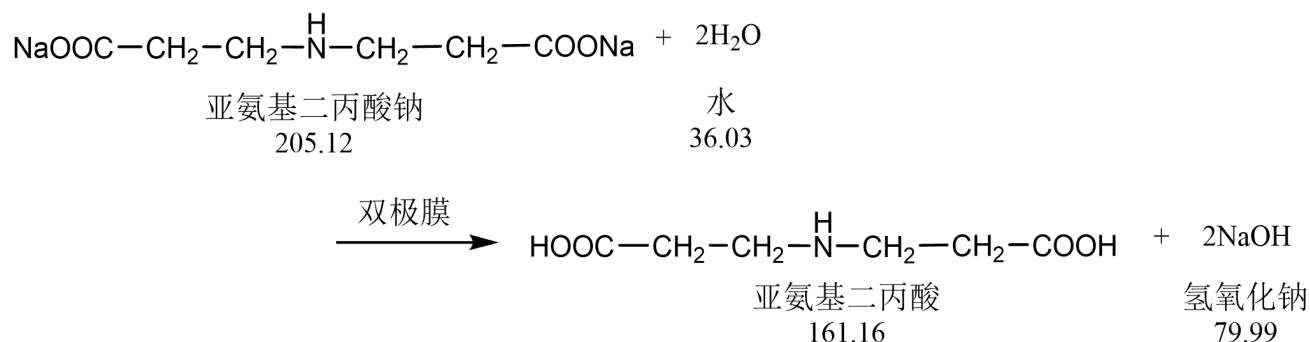
主反应（以β-氨基丙酸钠计，反应转化率 95%，产品收率 90%）：



副反应 1（以β-氨基丙酸计，反应转化率 4.30%）：



副反应 2（以亚氨基二丙酸钠计，反应转化率 100%）：



生产工艺流程说明

（1）胺化反应

从液氨储罐来的液氨，补入氨水回收系统中与回收的混合液（氨、水、氨化剂）混合后，由氨水泵泵入氨水计量槽，计量后经氨水预热器加热至 80~95℃（热水或蒸汽加热）进入管道反应器，与从罐区计量泵入的丙烯腈在 95~125℃、3.8~4.8MPa 下发生氨化反应，得到β-氨基丙腈粗品及副产物亚氨基二丙腈。

胺化反应器上部设有应急放空罐，水封罐，非正常情况下放空的氨可吸收循

循环利用。

(2) 驱氨蒸水（闪蒸、多级降膜蒸发）

胺化反应得到的 β -氨基丙腈粗品（液相）由釜内压力加入闪蒸罐进行闪蒸（50℃、常压），经蒸发（闪蒸）去掉部分过量的氨、水及氯化剂，该混合气相进入氨水回收系统，首先采取蒸发冷进行常压冷凝回收（常温冷却水）后，冷凝回收的液相直接进入氨水大槽，气相经一级氨降膜吸收塔吸收后再进入氨水大槽。

闪蒸后的 β -氨基丙腈粗品泵入四级降膜蒸发器蒸发，气相再经冷凝回收后进入氨水大槽，液相进入丙腈精馏工序，一蒸、二蒸操作条件（常压、85℃），三蒸、四蒸操作条件（-0.05Mpa、85℃），降膜蒸发均配套蒸发式冷凝器（常温冷却水）。

(3) 丙腈精馏

驱氨蒸水浓缩后的 β -氨基丙腈粗品经精馏塔精制（140~150℃、3kPa），精馏 3-4h，塔顶蒸出的 β -氨基丙腈和低沸点物质经蒸发式冷凝回收后（三级冷凝，前两级为常温水，第三级为-15℃冷冻盐水），低沸点物质回用于驱氨蒸水工序， β -氨基丙腈送入中间罐待用；塔底剩余的氨基丙腈残留液送入精馏残液罐去焚烧炉焚烧处理。

(4) 水解

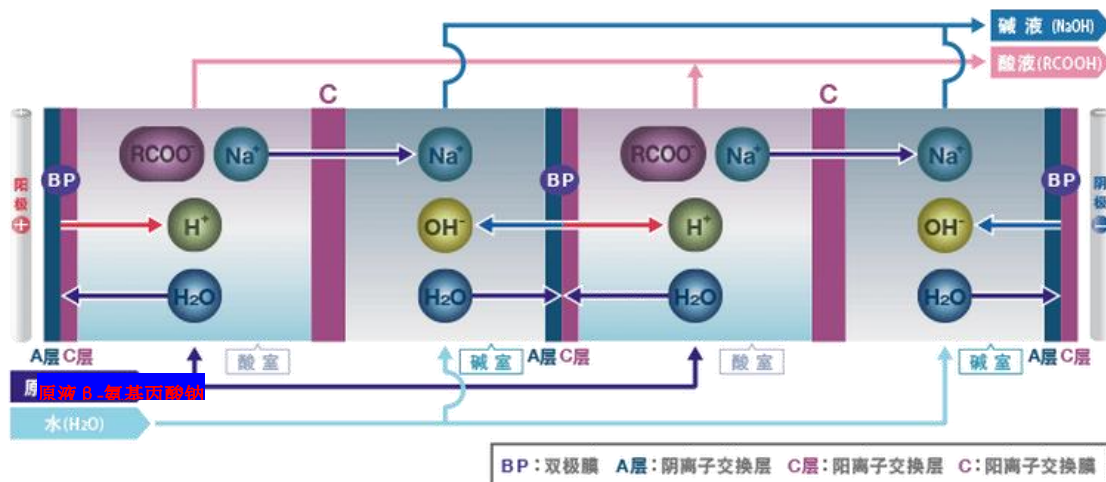
精制后的 β -氨基丙腈由中间罐计量泵入水解装置与罐区计量泵入的液碱发生水解反应（90~120℃、微负压），反应时间 5-6h，生成 β -氨基丙酸钠、氨。生成的气相氨返回氨水回收系统循环套用。

(5) 水解液调配、双极膜电渗析、碱回收（新增工艺）

水解液调配：水解后的 β -氨基丙酸钠溶液与丙酸浓缩工艺冷凝水经降温、计量混合调质后泵入双极膜电渗析系统。

双极膜电渗析：水解液调配后进入双极膜电渗析系统，并补加稀碱 MVR 浓缩工艺冷凝水或纯水，当含氨基丙酸钠盐的料液通过有机酸室时，在直流电场作用下，钠离子通过阳膜迁移至碱室，遇到双极膜的阴膜面，由于阴膜面带正电，所以钠离子无法继续迁移，留在碱室，生成氢氧化钠。双极膜的阳膜在直流电场的作用下，不断分解出氢离子，在有机酸室跟氨基丙酸根离子结合，生成氨基丙酸。这样，有机酸室的钠离子不断进入碱室，从而碱液浓度不断提高。氨基丙酸

钠不断接受双极膜分解的氢离子，氨基丙酸浓度不断提高。最终氨基丙酸钠盐通过两隔室双极膜电渗析实现了氨基丙酸钠盐转化为氨基丙酸和碱（详见下图）。其中 β -氨基丙酸水溶液去浓缩工序，氢氧化钠水溶液经 MVR 浓缩，终点产物氢氧化钠返回水解套用，冷凝水返回双极膜工序套用。系统运行一周左右，用稀酸进行清洗膜系统。



(6) 浓缩、结晶、离心

双极膜分离后 β -氨基丙酸水溶液经减压蒸发浓缩（-0.09Mpa、75℃），再经一级蒸发冷凝回收（常温水），冷凝水返回膜分离调质套用，浓缩液因位差自流进入冷却釜（常温冷却）、结晶釜（-15℃冷冻盐水冷却），冷却结晶后的物料自流进入离心机进行离心分离（常温、常压），分离后的首次湿品作为高纯 β -氨基丙酸原料，分离后母液套用于浓缩结晶工序，剩余湿品用于生产普通型 β -氨基丙酸成品，多次套用的母液经甲醇漂洗后再用于生产普通型 β -氨基丙酸成品。

(7) 甲醇漂洗、甲醇回收、离心、干燥

上述工艺环节（6）项中多次套用的母液因品质降低，直接泵入冷却釜、结晶釜，再用计量槽泵入的甲醇进行漂洗（常温、常压），再经离心机离心分离（常温、常压），分离出的 β -氨基丙酸，与工艺环节（6）项中剩余湿品一并经气流干燥（100℃、常压），干燥 3h 后得普通型 β -氨基丙酸成品。离心母液经精馏塔精馏 4 小时（80℃、常压），配套两级冷凝回收（一级蒸发冷+二级-15℃冰盐水）回收甲醇套用（冷凝效率 99%），精馏残渣去焚烧炉焚烧处理。

(8) 精制、过滤、离心（技改工艺）

上述工艺环节（6）项中分离后的首次湿品，采取密闭容器运输至高纯型 β -

氨基丙酸生存车间,人工加入溶解槽,并加入纯水进行升温溶解;升温到 60-75°C,泵入压滤釜并加入活性炭进行脱色,升温至 85-90°C,经过滤器过滤后压入结晶釜进行冷却结晶(采取 7°C 水),自流进入离心机进行分离,分离的母液套用到溶解工序(当母液中杂质超过标准后经密闭管道返回至一车间蒸发浓缩工序)。

(9) 干燥

分离后的 β -氨基丙酸湿品进入沸腾干燥装置(常压、105°C)或回转干燥装置(0.95Mpa、80-90°)进行干燥。

(10) 筛分、拼混、包装

干燥后的 β -氨基丙酸进入筛分机筛分;考虑为客户提供大批量的含量、透光率等指标稳定的高纯 β -氨基丙酸产品,不同时刻筛分的产品进入拼混机搅拌拼混 3 小时,最后经包装得到高纯 β -氨基丙酸。

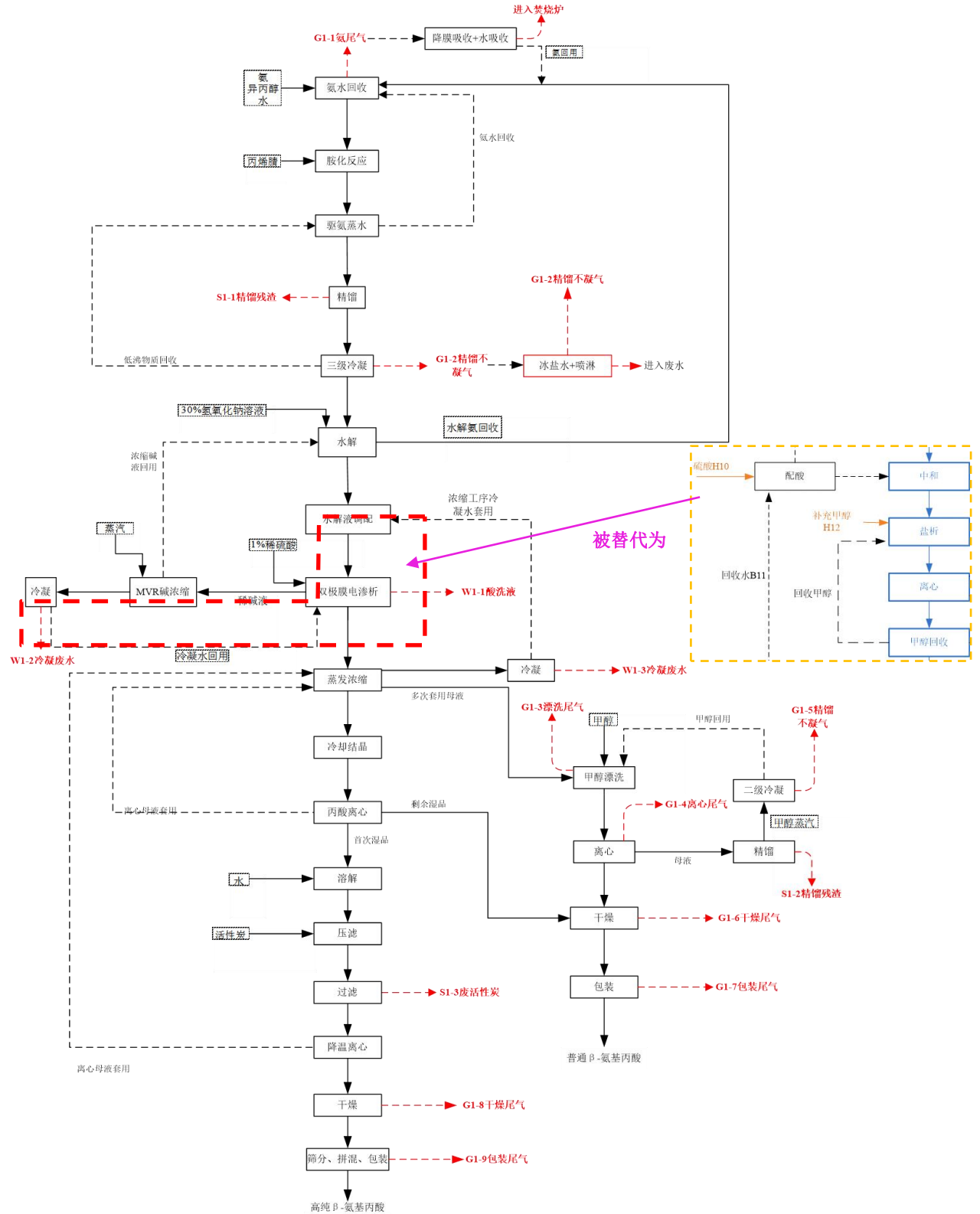


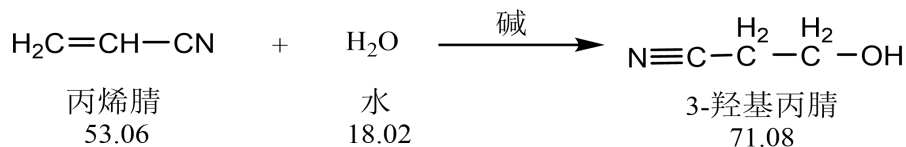
图 4.1-1 β-氨基丙酸生产工艺流程

二、3-氨基丙醇生产工艺

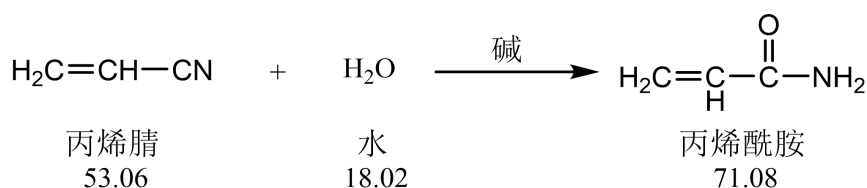
(1) 水合反应

以丙烯腈为原料，在碱的催化作用下与水反应合成 3-羟基丙腈，经提纯分离得到高纯中间体。

主反应转化率为 16%（以丙烯腈计），产品收率 83%：

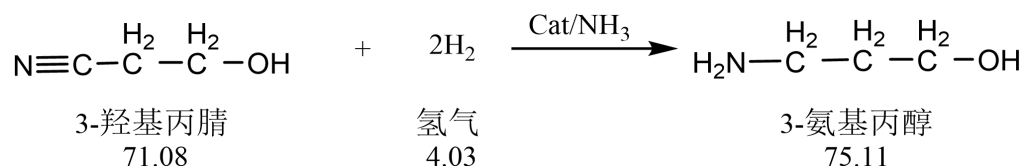


副反应转化率为 1%（以丙烯腈计）：



（2）加氢反应

3-羟基丙腈在氨的保护作用下，经催化加氢，再经水法精制、提纯得高纯 3-氨基丙醇。反应转化率为 99%（以 3-羟基丙腈计），产品收率 79.4%：



3-氨基丙醇生产工艺流程

（1）水合反应

按一定比例将所需液碱、丙烯腈、水、碳酸钠加入水合反应釜，开启搅拌，关闭水合反应釜上各阀门，开蒸汽加热升温于 95~100℃ 保温反应 30min。

（2）分层、常压浓缩

将上述反应物料温度降到 50-60℃ 分层。分出的水层加入一定量的丙烯腈进行萃取（V 水：V 丙烯腈=2：1），萃取水相经静态混合器混合，油水分离器分离后进入萃取水相中间罐，套用到水合反应；萃取油相和前分层的油层合并，送入外循环浓缩分离，蒸至料温 130℃ 后停止加热，常压浓缩结束。气相经冷凝后进入丙烯腈中间罐，套用到水合反应；浓缩液去粗蒸系统分离提纯。

（3）粗蒸与精馏

将常压浓缩冷凝液放入粗蒸再沸器中，加醋酸钠，关闭系统所有阀门后开启真空机组（真空度≤1.5kPa），冷抽 1~1.5 小时后开蒸汽升温，料温控制在 130℃

以内，当再沸器液位下降到 250mm 以内停止加热，放空后打开再沸器底阀将釜残放入高沸暂存罐中。二级粗蒸：打开高沸输送泵将高沸暂存罐的物料打至蒸馏釜，进料结束后关闭输送泵，关闭进料阀，开启真空（与一级共用真空系统，二级浓缩与下一批一级浓缩同时进行），当真空达到规定要求，开启二级蒸馏蒸汽阀门，料温控制在 145℃ 以内，蒸馏结束关闭蒸汽阀门，开启循环水将料温降低至 80℃ 以下。打开底阀保温蒸汽阀门，破真空后放高沸至高沸混合罐。

将 3-羟基丙腈粗品投入精馏再沸器中，加入碳酸钠，开启真空机组（真空度 $\leq 1.5\text{kPa}$ ），开蒸汽升温至回流，全回流 1h 后开始采前馏分，现场切换至尾冷液接收罐，采出时间为 30 分钟回流比控制 1:1，前馏分采集结束后采出切换至接收罐暂存（粗 3-羟基丙腈），按照回流比 1:1.5~2 采出。物料温度 120℃ 以内，当再沸器液位下降到 300mm 以内停止精馏，放空后将高沸放入高沸暂存罐。

（4）尾气吸收工序

尾气吸收分三级降膜吸收，一级吸收液为反应原料，含 3-羟基丙腈、甲醇、氨，按照一定反应配比配置，一级吸收液温度控制-5℃ 以下，二、三级使用甲醇吸收，控制温度 10℃ 以下。

（5）加氢反应

用氮气置换加氢反应釜，向其中加入一级吸收混合液、催化剂，备料完毕后向釜内通入一定压力的氢气（反应压力 4.0~4.5MPa），搅拌下开蒸汽升温，于 95~110℃ 反应。当反应至 3 分钟内加氢釜压降低于 0.02MPa 时，停止通入氢气，继续反应 1 小时。反应结束放空至釜内压力 0.2MPa 以内，通冷却水降温，将加氢液温度降至 40℃ 以内。降温结束停搅拌，将加氢反应液压至沉降罐。

（6）催化剂分离

加氢反应液经沉降罐中沉降 3h 后将上清液压至反应液中间罐。分离出雷尼镍，送入催化剂再生釜再生套用或委外处理，上清液至二次沉降。

（7）催化剂再生

催化剂中甲醇回收后静置 1h，将上清液抽至废水罐。将液碱中间罐中液碱拉入再生釜，液碱进完后关闭进料相关阀门，准备开始催化剂再生。于 100-105℃ 保温 2 小时后降温至 40℃，将催化剂再生废碱抽至废碱罐，水洗至 pH7.5~8。水洗及碱洗产生的废水，在车间沉淀池预处理后，再排入厂内污水处理站处理。

(8) 加氢反应液常压回收甲醇

加氢反应液进甲醇精馏塔回收甲醇，甲醇回收过程塔顶温度控制在 55~65℃，塔釜顶部温度在 115~125℃、中部温度在 120~130℃，底部温度在 125~130℃。

(9) 3-氨基丙醇粗蒸

加氢浓缩液通过两级减压蒸馏，一级降膜蒸发器、二级刮板蒸发器，控制真空度 $\leq 2\text{kPa}$ ，收集冷凝液即为 3-氨基丙醇粗品，粗蒸残液进焚烧炉。

(10) 3-氨基丙醇粗品精馏提纯

A) 汽提塔：3-氨基丙醇粗品在汽提塔中通过水蒸气减压汽提，塔底通入蒸汽，粗品从塔中进入，连续进料，真空要求控制在 25kPa 以内，粗品流量与蒸汽流量比值 1:3~5，塔顶温度控制在 55~65℃，塔釜温度控制在 55~75℃，采出流量与回流流量比值控制在 1:0.1~0.3。

B) 脱水塔：汽提塔釜液通过泵连续打入脱水塔减压脱水，塔底蒸汽加热，真空要求控制在 25kPa 以内，塔顶温度控制在 50~60℃，塔釜温度控制在 100~120℃，采出流量与回流流量比值控制在 1.5~2:1。汽提、脱水塔采出冷凝液进 MVR 装置回收 3-氨基丙醇。

C) 脱杂 A 塔：脱水塔釜液通过泵，向脱杂塔 A 进料，真空拉至 1.5kPa 以内，塔顶温度控制在 78~83℃，塔釜温度控制在 95~100℃，采出流量与回流流量比值控制在 1:5~8。塔顶采出冷凝液经预处理系统回收 3-氨基丙醇。

D) 脱杂 B 塔：脱杂塔 A 釜液通过泵，向脱杂塔 B 进料，真空拉至 1.5kPa 以内，塔顶温度控制在 75~80℃，塔釜温度控制在 95~100℃，采出流量与回流流量比值控制在 1:3~7。塔顶采出冷凝液作为 3-氨基丙醇粗品套用至汽提塔。

E) 成品塔：脱杂塔 B 釜液通过泵，向成品塔进料，真空拉至 1.5kPa 以内，塔顶温度控制在 70~75℃，塔釜温度控制在 88~93℃，采出流量与回流流量回流比控制在 1:5~8，收集采出的冷凝液至即 3-氨基丙醇成品，经过精密过滤器打至成品中间罐，混合后取样分析，合格放入成品储槽。釜残连续打至加氢浓缩液中间罐中套至丙醇粗蒸工序。

(11) MVR 装置回收汽提、脱水塔采出冷凝液回收 3-氨基丙醇

汽提、脱水塔采出冷凝液进浓缩蒸水后浓缩液进预处理系统，采出废水进污

水站。MVR 系统真空度：50~55kPa，预热温度 82~85℃。

(12) 预处理回收 3-氨基丙醇

脱杂 A 塔采出冷凝液、MVR 浓缩液进预处理再沸器，真空度 $\leq 2\text{kPa}$ 、温度 $\leq 100^\circ\text{C}$ ，回流比=10:1。采出冷凝液进焚烧，再沸器中物料作为 3-氨基丙醇粗品套用至汽提塔。

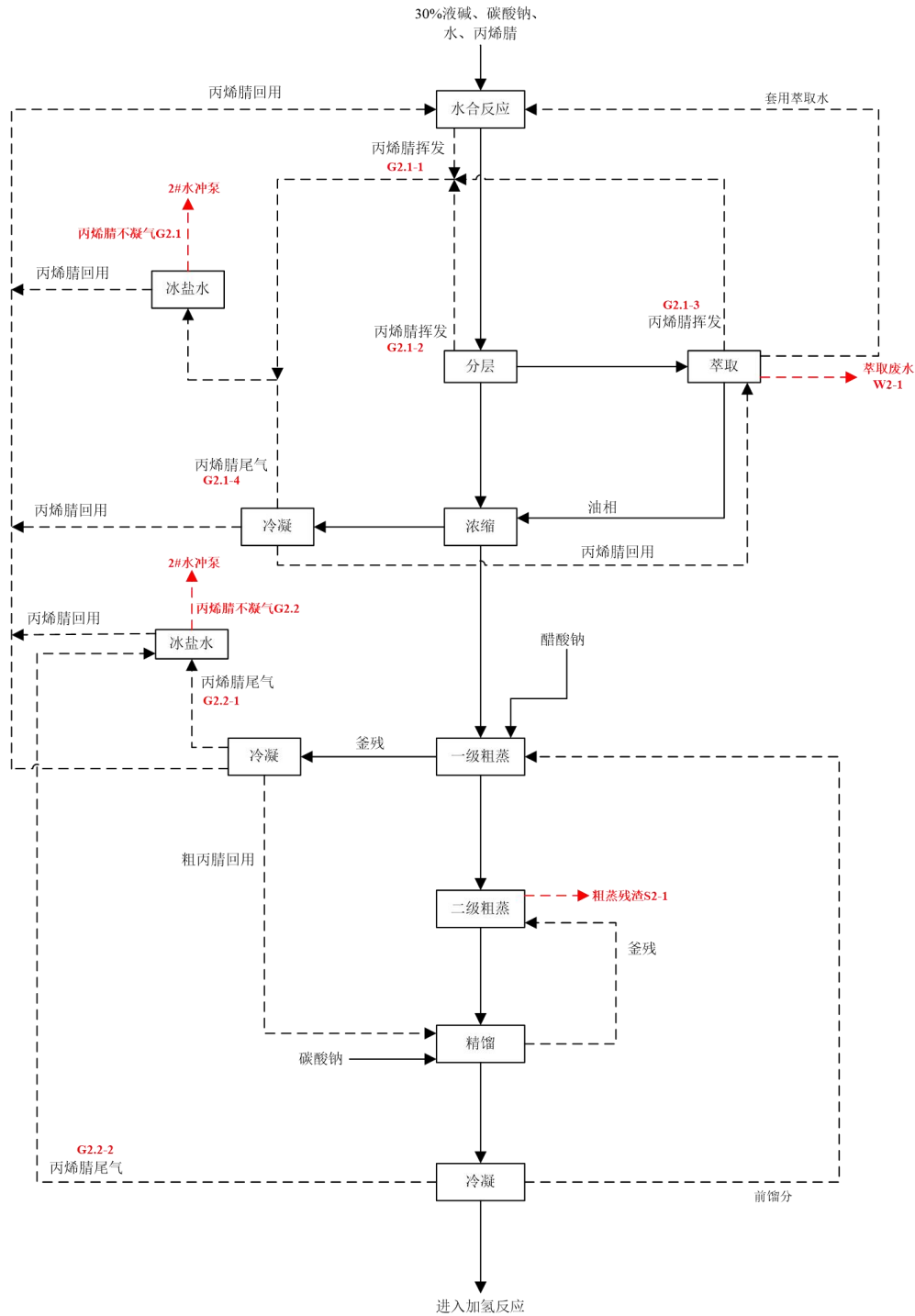
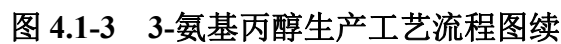


图 4.1-2 3-氨基丙醇生产工艺流程



4.1.4 污染防治措施

4.1.4.1 废气

(1) 工艺废气

工艺废气为 β -氨基丙酸生产线和 3-氨基丙醇生产线生产过程中产生的废气，主要含有氨气、甲醇、丙烯腈以及粉尘等污染物，其主要污染物和治理措施情况见表 4.1-6。

表 4.1-6 废气污染产生及处理情况表

项目名称	污染工序	污染物	处置措施	排放情况
普通型 β -氨基 丙酸生 产线 (车间 一)	G1.1 氨回收	氨	“二级降膜吸收+水吸收”	预处理后通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧
	G1.2 精馏	氨、异丙醇	“-15℃冷盐水冷凝+喷淋吸收”	预处理后由“1#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧
	G1.3 甲醇漂洗	甲醇	甲醇漂洗及甲醇精馏工序废气采用“-15℃冷盐水冷凝”后，与丙酸离心工序废气一并经“水喷淋吸收+超声波喷淋塔”处理后通过 26 米高 101#排气筒高空排放	101#排气筒
	G1.4 离心	甲醇		
	G1.5 离心母液精馏	甲醇		
	配酸工序	硫酸雾	“稀酸混合器循环降温吸收”	预处理后由“1#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧
干燥车间	G1.6 干燥	甲醇、粉尘	干燥工序废气经“旋风除尘+布袋除尘”后，与包装废气一并经“二级水喷淋吸收”处理后通过 15m 高 102#排气筒排放	102#排气筒
	G1.7 包装	粉尘		
高纯丙酸（车间三）	G1.8 干燥	粉尘	沸腾干燥及回转干燥装置废气均采取各自配套的“布袋除尘”后一并经“水幕除尘”处理后，通过 26 米高 301#排气筒/排放	301#排气筒
	G1.9 包装	粉尘	包装粉尘经“水幕除尘”后通过 26 米高 301#排气筒排放	
3-氨基	G2.1 水合、分层、	丙烯	“-15℃冷盐水冷凝”	预处理后由“2#水冲

丙醇生产线 (车间二)	萃取、浓缩	腈		泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧
	G2.2 一级粗蒸、丙腈精馏	丙烯腈		
	G2.3 加氢、催化剂分离、催化剂再生、甲醇回收工序	甲醇、氨	“三级降膜吸收+水吸收+两级冷阱+超声波喷淋塔”后通过 26 米高 201#排气筒排放	201#排气筒
	G2.4-1 粗蒸真空泵	甲醇	“-15℃冷盐水冷凝+水吸收”	预处理后由“3#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧
	G2.4-2 汽提、脱水	甲醇		
	G2.4-3 脱杂 A	甲醇		
	G2.4-4 脱杂 B	甲醇		
	G2.4-5 丙醇精馏	甲醇		

(2) 罐区废气

项目有 6 种原料储罐（丙烯腈、甲醇、液碱、浓硫酸、异丙醇、液氨）、1 种成品储罐（3-氨基丙醇）及 3 种危废储罐（丙腈渣、丙醇渣、丙酸渣）。其中液氨储罐为压力储罐（操作压力 1.96MPa），不考虑呼吸废气；3-氨基丙醇储罐作为成品罐，不能与空气或水接触，故仅采取氮封措施；丙腈渣储罐因储存的危废均为高沸点物质，不易挥发，不考虑呼吸废气。因此厂区涉及易挥发物料的储罐为丙烯腈、甲醇、异丙醇、丙醇渣、丙酸渣等 5 种储罐，其中丙烯腈、甲醇、异丙醇等原料储罐均已采取氮封措施，同时对呼吸废气进行密闭收集后，并入“水喷淋吸收”处理后直接引入焚烧炉协同焚烧处理；其中丙醇渣、丙酸渣等废液储罐，对呼吸废气进行密闭收集后，一并与原料储罐呼吸废气经“水喷淋吸收”处理后直接引入焚烧炉协同焚烧处理。

(3) 废水处理过程废气

A.VOCs 废气：厂区生产车间工艺废水采取储罐收集后，泵入污水处理站，有效的控制了废水中的 VOCs 挥发。

B.恶臭气体：因废水中含有醇类、酯类等多种有机杂质，在废水处理处置过程中，为醇、酸、微生物代谢会产生恶臭气体（氨、硫化氢）。

现有污水处理站废水处理过程 VOCs 及恶臭废气，采取密闭加盖收集后，再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧处理。

(4) 焚烧炉焚烧烟气

焚烧炉主要焚烧生产过程中产生的各类废液、引入的生产废气和污水处理站

废气。项目生产工艺尾气经过预处理后污染物量很少,经过焚烧炉焚烧后以烟尘、NO_x、CO 等形态排放,焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+半干急冷塔+中和塔+布袋除尘器+两级喷淋洗涤塔”处理后排放。

4.1.4.2 废水

项目的废水主要为各车间的工艺废水、地面冲洗废水、尾气吸收塔排污水、焚烧炉烟气处理排污水、初期雨水及生活污水。

表 4.1-7 废水污染产生及处理情况表

污染源	污染物名称	治理措施
β-氨基丙酸生产线工艺废水	CODCr、BOD5、TN、NH3-N、丙烯腈	生产废水、生活污水一并进入综合废水调节池,经“气浮”预处理后,废水分两部分进行处理:1)一部分废水采取“高负荷耗氧+接触氧化+二级生化池”处理后进入 DNCR 缺氧反应池进行下一步处理,“高负荷耗氧+接触氧化+二级生化池”污水系统处理能力 120 吨/天;2)另一部分废水采取“EGSB 厌氧反应池”处理后,与二段接触氧化出水一并进入“QWSTN 生物反应器(DNCR 缺氧反应池+OHCR 好氧反应池)”处理达标后排入城西污水处理厂,“EGSB 厌氧反应池+QWSTN 生物反应器(DNCR 缺氧反应池+OHCR 好氧反应池)”污水系统处理能力 200 吨/天。厂区生产生活废水经厂内污水处理站处理达标后,最终经市政管网排入城西污水处理厂集中处理。
3-氨基丙醇生产线工艺废水		
地面冲洗废水	CODCr、BOD5、NH3-N、SS	
尾气吸收废水		
焚烧炉烟气喷淋废水	CODCr、SS	
纯水生产废水		
初期雨水	CODCr、BOD5、NH3-N、SS	
生活污水		

4.1.4.3 噪声

项目主要产噪设备为各类泵、真空机组、风机等。

项目主要选用低噪声设备,设置隔声设施,采取减震措施,加隔声罩及消声器,合理选择调节阀及变频调速电机及合理布局等措施降低噪声污染。

4.1.4.4 固废

项目固体废物主要为生产过程中产生的生产废液、废活性炭、废催化剂、污水站污泥、焚烧炉渣和生活垃圾等。生活垃圾属一般固废,集中收集后由当地环卫部门统一清运。具体如下:

表 4.1-8 项目固废产生情况一览表

装置名称或产品名称	危险废物名称	形态	对应污染节点代号	危险废物类别	危险废物代码	有害成分	实际产生量(t/a)
β-氨基丙酸生产线	精馏残渣	液态	S1.1	HW02	271-001-02	β-氨基丙腈、亚氨基二丙腈等	475.19
	冷凝废液	液态	S1.2	HW02	271-001-02	甲醇、杂质等	41.13

	精馏残渣	液态	S1.3	HW02	271-001-02	甲醇、 β -氨基丙酸钠、 β -氨基丙酸等	758.15
	废活性炭	固态	S1.4	HW49	900-039-49	活性炭、亚氨基二丙酸等	41.28
3-氨基丙醇	粗蒸残渣	液态	S2.1	HW02	271-001-02	碳酸钠、3-羟基丙腈、丙烯酰胺等	275.27
	废催化剂	固态	S2.2	HW46	900-037-46	雷尼镍	22.8
	精馏残渣	液态	S2.3	HW02	271-001-02	甲醇、氨、精馏杂质	226.34
	粗蒸废液	液态	S2.4	HW02	271-001-02	丙醇粗蒸杂质、加氢副产物、3-氨基丙醇等	219.60
	冷凝废液	液态	S2.5	HW02	271-001-02	丙醇粗蒸杂质、丙醇精馏杂质、3-氨基丙醇	137.26
公用工程	污泥	半固态	/	HW06	900-409-06	酸碱、有机物、盐分、丙烯腈等	64.85
	焚烧炉残渣及飞灰	固态	/	HW18	772-003-18	危废焚烧炉渣	159.97
	废包装物	固态	/	HW49	900-047-49	一次性实验用品	0.5
	生活垃圾	固态	/	/	/	/	15.4

4.2 企业总平面布置图

安庆鑫富化工厂区占地面积 41801.31m²，建筑面积 29314.4m²，现有生产车间 3 个，综合办公楼、五金和成品仓库、固废（危废）库、罐区、动力中心等、配套污水处理、变配电站、消防、道路及绿化等。其中重点设施包括生产车间、储罐区、废水处理区和固废区。企业厂区平面布置情况见下图 4.2-1。

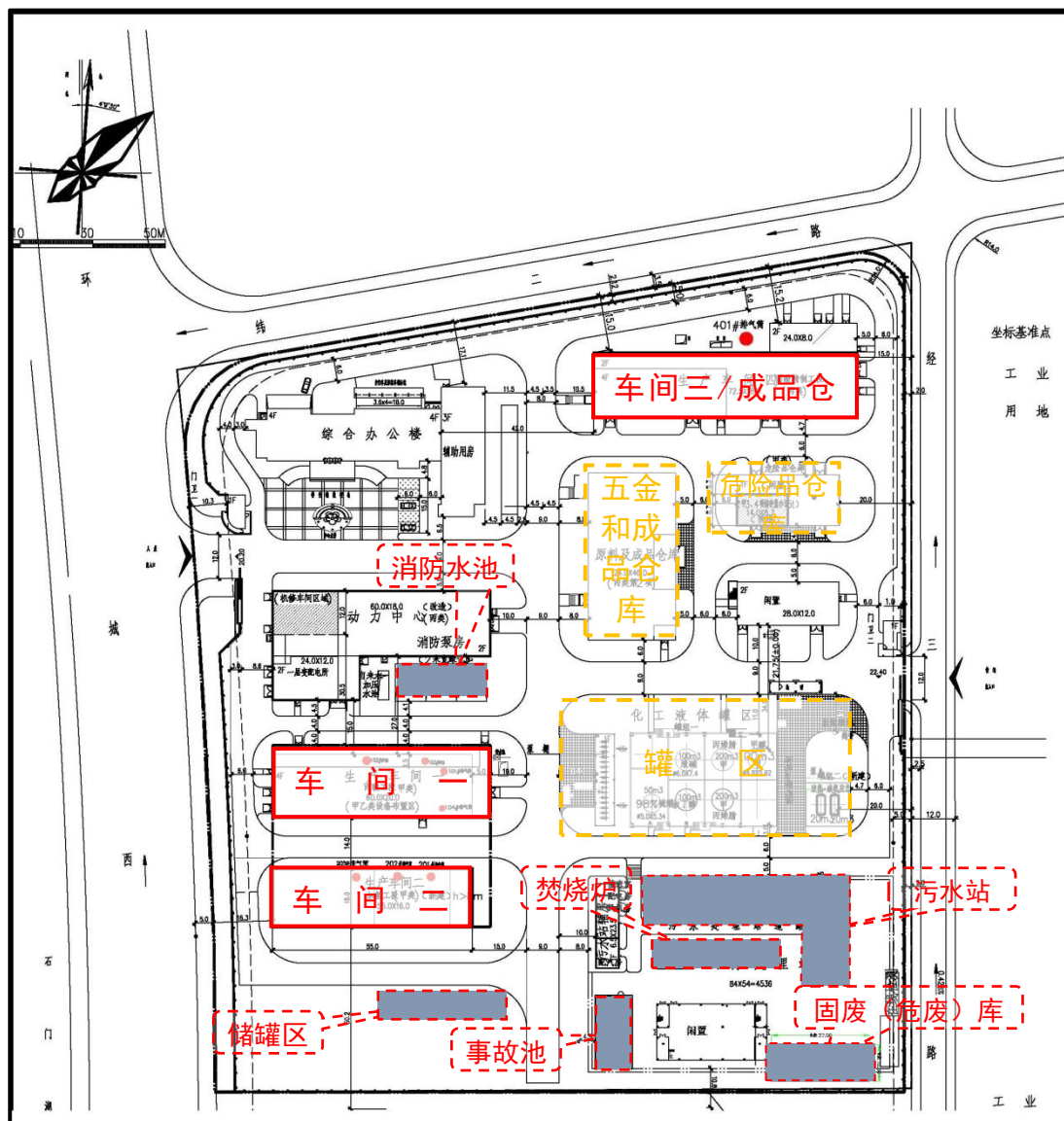


图 4.2-1 厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点设施情况

公司潜在土壤污染隐患的重点设施设备见下表 4.3-1。重点关注区域包括：罐区、生产加工区、装卸区、污水处理站、危废库等区域。

表 4.3-1 安庆市鑫富化工有限责任公司重点设施设备

序号	风险类型		土壤污染风险
1	重点物质	危险化学品	低
		固体废弃物	
2	重点设施设备	罐体储存区	低
3		生产加工区、装卸区	低

4		污水收集、处理及排放	低
5		危险废物堆放	低

4.3.2 重点设施涉及的有毒有害物质

“有毒有害物质”是对公众健康、生态环境有危害和不良影响的物质，包含天然有毒有害物质和人工合成有毒有害物质。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》明确“有毒有害物质”指下列物质。

（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；

（2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（包含GB36600规定的85个项目等）；

（5）列入优先控制化学品名录内的物质；

（6）其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据对照发现，企业涉及的有毒有害物质是所生产的产品及生产过程中所用原辅材料、产生的危险废物。具体见下表4.3-2。

表 4.3-2 有毒有害物质识别清单

序号	名称	主要成分	年产量/使用量/产生量/排放量 (t)	涉及有毒有害物质名称	备注	是否达到管控要求
产品						
1	β-氨基丙酸（普通型）	β-氨基丙酸	6000	氨	/	是
2	β-氨基丙酸（高纯型）	β-氨基丙酸	2500	氨	/	是
3	3-氨基丙醇	3-氨基丙醇	1500	/	/	是
原辅料						
1	丙烯腈	丙烯腈	5844	/	/	是
2	液氨	液氨	124.5	氨	/	是
3	异丙醇	异丙醇	28.8	/	/	是
4	液碱	液碱	751.5	/	/	是
5	硫酸	硫酸	64.8	/	/	是
6	甲醇	甲醇	334.5	/	/	是
废水						
1	β-氨基丙酸生产线工艺废水	COD、TN、NH ₃ -N、BOD ₅	10453.596	/	生产废水、生活污水一并进入综合调节池，经“气浮”预处理后，废水分两部分进行处理： 1) 一部分废水采取“高负荷耗氧+接触氧化+二级生化池”处理后进入 DNCR 缺氧反应池进行下一步处理； 2) 另一部分废水采取“EGSB 厌氧反应池”处理后，与二段接触氧化	是
2	3-氨基丙醇生产线工艺废水	COD、丙烯腈、盐分、TN、NH ₃ -N、BOD ₅	16342.528	/		是
3	地面冲洗废水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	1485	石油烃		是
4	尾气吸收废水	COD、TN、NH ₃ -N、BOD ₅	330	/		是
5	焚烧炉烟气喷淋废水	COD、SS、TN	7920	/		是

6	纯水生产废水	COD、SS	1259.394	/	出水一并进入“QWSTN 生物反应器（DNCR 缺氧反应池+OHCR 好氧反应池）”处理达标后排入城西污水处理厂	是
7	初期雨水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	1500	/		是
8	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	7405.2	/		是
废气						
1	普通型β-氨基丙酸生产线（车间一）	氨	/	氨	“二级降膜吸收+水吸收”，预处理后通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧	是
		氨、异丙醇	/	氨	“-15℃冷盐水冷凝+喷淋吸收”，预处理后由“1#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧	是
		甲醇	/	/	甲醇漂洗及甲醇精馏工序废气采用“-15℃冷盐水冷凝”后，与丙酸离心工序废气一并经“水喷淋吸收+超声波喷淋塔”处理后通过 26 米高 101#排气筒高空排放	是
		甲醇	/			是
		甲醇	/			是
		硫酸雾	/	/	“稀酸混合器循环降温吸收”，预处理后由“1#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧	是
2	干燥车间	甲醇、粉尘	/	/	干燥工序废气经“旋风除尘+布袋除尘”后，与包装废气一并经“二级水喷淋吸收”处理后通过 15m 高 102#排气筒排放	是
3	高纯丙酸（车间三）	干燥粉尘	/	/	沸腾干燥及回转干燥装置废气均	是

		包装粉尘	/	/	采取各自配套的“布袋除尘”后一并经“水幕除尘”处理后，通过 26 米高 301#排气筒/排放；包装粉尘经“水幕除尘”后通过 26 米高 301#排气筒排放	是
3	3-氨基丙醇生产线（车间二）	丙烯腈	/	/	“-15℃冷盐水冷凝”，预处理后由“2#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧	是
		甲醇、氨	/	氨	“三级降膜吸收+水吸收+两级冷阱+超声波喷淋塔”后通过 26 米高 201#排气筒排放	是
		甲醇	/	/	“-15℃冷盐水冷凝+水吸收”，预处理后由“3#水冲泵吸收”再通过综合废水调节池引入焚烧炉协同焚烧	是
4	罐区废气	甲醇、氨、异丙醇、丙烯腈	/	氨	“水喷淋”，预处理后直接引入焚烧炉协同焚烧	是
5	污水处理站废气	NMHC、氨、硫化氢	/	氨	收集引入焚烧炉协同焚烧	是
6	焚烧炉焚烧烟气	NO _x 、烟尘、CO、SO ₂ 、H ₂ S、NMHC、氨、丙烯腈、甲醇、异丙醇	/	氨	SNCR 脱硝+半干急冷塔+中和塔+布袋除尘器+两级喷淋洗涤塔，401#排气筒	是
固危废物						
1	精馏残渣	β-氨基丙腈、亚氨基二丙腈等	475.19	危险废物	委托有资质单位处置	是
2	冷凝废液	甲醇、杂质等	41.13	危险废物		是
3	精馏残渣	甲醇、β-氨基丙酸	758.15	危险废物		是

		钠、 β -氨基丙酸等				
4	废活性炭	活性炭、亚氨基二丙酸等	41.28	危险废物		是
5	粗蒸残渣	碳酸钠、3-羟基丙腈、丙烯酰胺等	275.27	危险废物		是
6	废催化剂	雷尼镍	22.8	危险废物		是
7	精馏残渣	甲醇、氨、精馏杂质	226.34	危险废物		是
8	粗蒸废液	丙醇粗蒸杂质、加氢副产物、3-氨基丙醇等	219.60	危险废物		是
9	冷凝废液	丙醇粗蒸杂质、丙醇精馏杂质、3-氨基丙醇	137.26	危险废物		是
10	污泥	酸碱、有机物、盐分、丙烯腈等	64.85	危险废物		是
11	焚烧炉残渣及飞灰	危废焚烧炉渣	159.97	危险废物		是
12	废包装物	一次性实验用品	0.5	危险废物		是

5.重点监测单元识别分类

5.1 重点单元情况

为了具有针对性的展开调查工作，以场地主要功能区为基础，将各区域主要特征总结如表 5.1-1 所示。公司涉及的有毒有害物质是生产过程中产生的危险废物，因此在生产区、废水处理区、危废贮存区、罐区等作为本次调查的重点区域。

表 5.1-1 企业的重点监测单元一览表

重点场所或者重点设施设备	名称	是否识别为重点单元	面积(m ²)	识别理由
生产区	生产车间一	是	1240	β-氨基丙酸合成工段，生产中原辅材料和产品涉及有毒有害物质，及产生危险废物，发生泄漏可导致周边土壤和地下水受到污染
	生产车间二	是	897.1	3-氨基丙醇合成工段，生产中原辅材料和产品涉及有毒有害物质，及产生危险废物，发生泄漏可导致周边土壤和地下水受到污染
	生产车间三	是	1538	β-氨基丙酸合成工段，生产中原辅材料和产品涉及有毒有害物质，及产生危险废物，发生泄漏可导致周边土壤和地下水受到污染
废水处理区	污水处理站	是	4536	污水处理池及污水收集管道具有隐蔽性，若发生泄漏不能及时发现
危废贮存区	危废暂存库	是	270	储存危险废物，液体危险废物发生泄漏时，可导致周边土壤和地下水收到污染
罐区	罐区（罐组一）及泵棚	是	1195	为接地储罐，若发生泄漏不能及时发现
	罐区（罐组二）及泵棚	是	152.5	为接地储罐，若发生泄漏不能及时发现
丙类罐区	丙类罐区	是	293	为接地储罐，若发生泄漏不能及时发现
事故池	事故池	是	/	事故池具有隐蔽性，若发生泄漏不能及时发现

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单

元原则上面积不大于 6400m²。结合厂区各重点监测单元分布情况，将厂区划分为 4 个重点监测单元。具体如下：

（1）生产车间一（β-氨基丙酸合成工段）、生产车间二（3-氨基丙醇合成工段）不涉及隐蔽性设施设备，丙类罐区（含 1 个 100m³ 成品罐（3-氨基丙醇）；1 个 100m³ 丙酸渣罐、1 个 80m³ 丙醇渣罐）涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 2430m²，故单独划分为一个重点监测单元，为单元 A；

（2）生产车间三（β-氨基丙酸合成工段）、危废库不涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 1800m²，故单独划分为一个重点监测单元，为单元 B；

（3）罐区（罐区（罐组一）及泵棚含 2 个 100m³ 液碱储罐、2 个 200m³ 丙烯腈储罐、1 个 100m³ 浓硫酸储罐、1 个 100m³ 甲醇储罐、1 个 100m³ 氨化剂异丙醇储罐；1 个 80m³ 丙腈蒸馏残液罐；罐区（罐组二）及泵棚含 1 个 20m³ 液氨储罐、1 个 20m³ 液氨应急储罐）涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 1640m²，单独划分为一个重点监测单元，为单元 C；

（4）污水站、事故池涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 5000m²，故单独划分为一个重点监测单元，为单元 D。

依据指南分类要求，对该公司重点监测单元进行分类，重点监测单元划分结果及原因见表 5.2-1，重点监测单元分布图见图 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元分类结果及原因一览表

单元名称	重点场所或者重点设施设备	是否符合采样条件	单元类别	划分依据
重点监测单元 A	生产车间一	是	一类单元	涉及有毒有害物质及隐蔽性重点设施设备污染发生后不能及时发现
	生产车间二			
	丙类罐区			
重点监测单元 B	生产车间三	是	二类单元	涉及有毒有害物质，内部不涉及隐蔽性重点设施设备
	危废暂存库			
重点监测单元 C	罐区	是	一类单元	涉及有毒有害物质及隐蔽性重点设施设备污染发生后不能及时发现
重点监测单元 D	污水站	是	一类单元	涉及有毒有害物质及隐蔽性重点设施设备污染发生后不能及时发现
	事故池			

5.2.2 污染物潜在迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染物扩散途径包括为：

(1) 污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

(2) 污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

(3) 污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

5.2.3 关注污染物重点区域划分结果

重点区域划分见图 5.2-1。

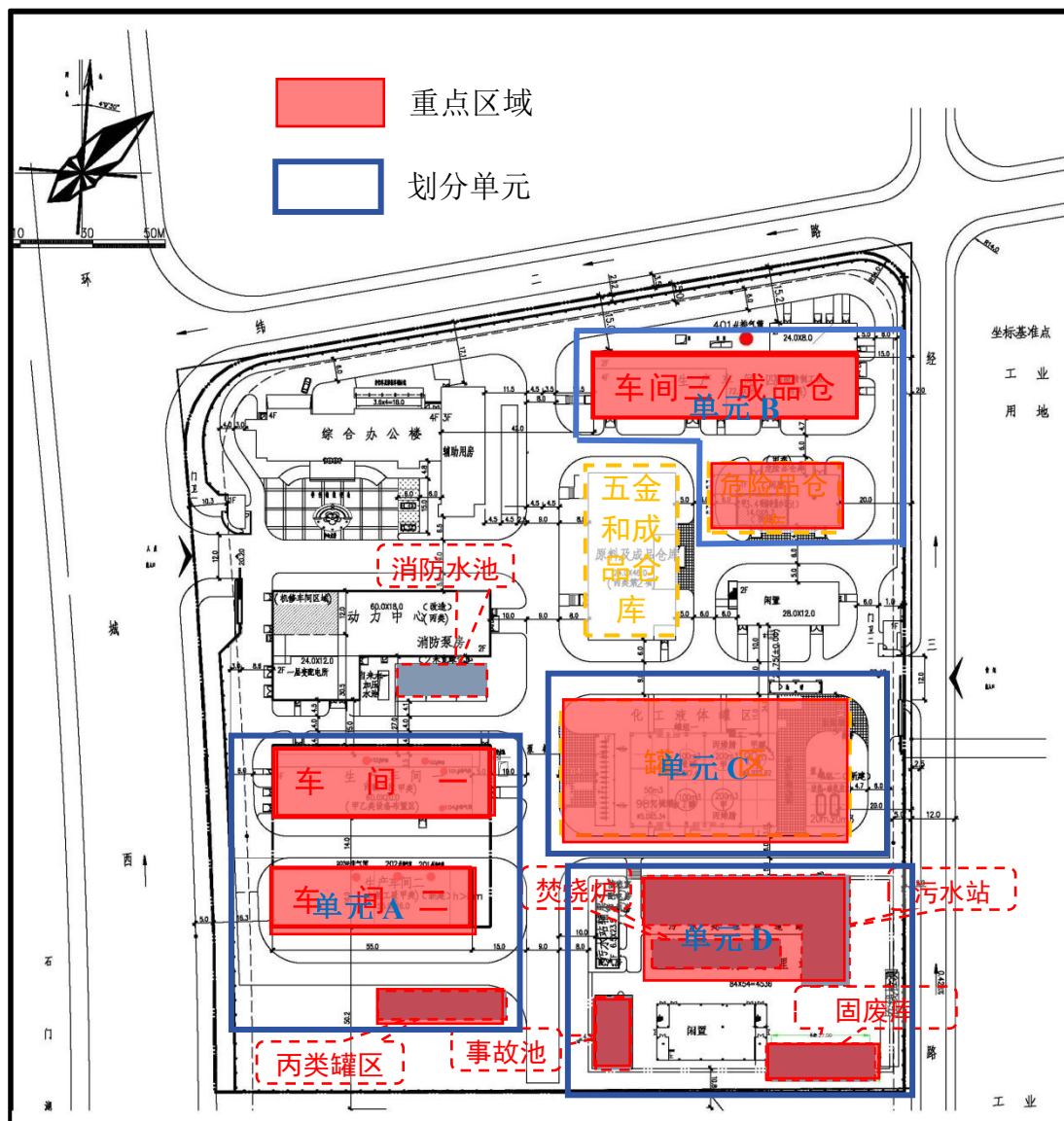


图 5.2-1 潜在污染物关注的重点区域

5.3 关注污染物

该公司属于化学药品原料药制造行业，主要生产规模为 6000 吨/年普通型β-氨基丙酸、2500 吨/年高纯β-氨基丙酸及 1500 吨/年 3-氨基丙醇，能涉及到的污染物包括氨、异丙醇、甲醇、硫酸雾、粉尘、丙烯腈、NMHC、H₂S、NO_x、SO₂ 等。

企业各重点场所和设施设备所涉及的有毒有害物质情况如下：

表 5-3 重点场所涉及污染物情况一览表

单元名称	重点场所或者重点设施设备	单元类别	涉及有毒有害物质名称
重点监测单元 A	生产车间一	一类单元	氨
	生产车间二		
	丙类罐区		
重点监测单元 B	生产车间三	二类单元	石油烃、危险废物等
	危废暂存库		
重点监测单元 C	罐区	一类单元	氨
重点监测单元 D	污水站	一类单元	氨
	事故池		

6.监测点位布设方案

6.1 布设原则

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 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.2.1 土壤监测点布设位置

(1) 对照点

本次对照点选在企业办公区域，厂区西北部。

(2) 监测点

重点监测单元 A 为一类单元，生产车间一（ β -氨基丙酸合成工段）、生产车间二（3-氨基丙醇合成工段）不涉及隐蔽性设施设备，丙类罐区（含 1 个 100m³ 成品罐（3-氨基丙醇）；1 个 100m³ 丙酸渣罐、1 个 80m³ 丙醇渣罐）涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 2430m²，故单独划分为一个重点监测单元，布设 2 个土壤深层监测点，生产车间一与生产车间二分别布设一个土壤深层监测点，采样深度为 1.5 米。

重点监测单元 B 为二类单元，生产车间三（ β -氨基丙酸合成工段）、危废库不涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 1800m²，故单独划分为一个重点监测单元，布设 1 个土壤深层监测点，位于危废库周边，采样深度为 1.5 米。

重点监测单元 C 为一类单元，罐区（罐区（罐组一）及泵棚含 2 个 100m³ 液碱储罐、2 个 200m³ 丙烯腈储罐、1 个 100m³ 浓硫酸储罐、1 个 100m³ 甲醇储罐、1 个 100m³ 氨化剂异丙醇储罐；1 个 80m³ 丙腈蒸馏残液罐；罐区（罐组二）及泵棚含 1 个 20m³ 液氨储罐、1 个 20m³ 液氨应急储罐）涉及隐蔽性设施设备，

均位于一个区域，监测面积约为 1640m^2 ，单独划分为一个重点监测单元。布设 1 个土壤深层监测点，位于罐区东侧，采样深度为 3 米。

重点监测单元 D 为一类单元，污水站、事故池涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 5000m^2 ，故单独划分为一个重点监测单元。布设 1 个土壤表层监测点，位于污水站北部，采样深度为 3 米。

6.2.2 地下水监测点布设位置

重点监测单元 A 为一类单元，生产车间一（ β -氨基丙酸合成工段）、生产车间二（3-氨基丙醇合成工段）不涉及隐蔽性设施设备，丙类罐区（含 1 个 100m^3 成品罐（3-氨基丙醇）；1 个 100m^3 丙酸渣罐、1 个 80m^3 丙醇渣罐）涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 2430m^2 ，故单独划分为一个重点监测单元，布设 1 个地下水监测点，位于生产车间一和生产车间二中间，已有地下水监测井。利用厂区现有地下水监测井。

重点监测单元 C 为一类单元，罐区（罐区（罐组一）及泵棚含 2 个 100m^3 液碱储罐、2 个 200m^3 丙烯腈储罐、1 个 100m^3 浓硫酸储罐、1 个 100m^3 甲醇储罐、1 个 100m^3 氨化剂异丙醇储罐；1 个 80m^3 丙腈蒸馏残液罐；罐区（罐组二）及泵棚含 1 个 20m^3 液氨储罐、1 个 20m^3 液氨应急储罐）涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 1640m^2 ，单独划分为一个重点监测单元，布设 1 个地下水监测点，位于罐区北部，已有地下水监测井。利用厂区现有地下水监测井。

重点监测单元 D 为一类单元，污水站、事故池涉及隐蔽性设施设备，均位于一个区域，监测面积约为 5000m^2 ，故单独划分为一个重点监测单元。布设 1 个地下水监测点，位于污水处理站北部，罐区南部，已有地下水监测井。利用厂区现有地下水监测井。



图 6.1-1 土壤监测点位设置平面图



图 6.1-2 地下水检测点位设置平面图

6.2 各点位布设原因

土壤：基于第一阶段场地环境调查(资料搜集、现场踏勘等)结果，并根据《生产企业土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》要求，土壤一般监测应以监测区域内表层土壤(0-0.5m)为重点采样层，开展采样工作，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。对于生产过程涉及挥发性有机物的重点设施周边或重点区域，涉及隐蔽性设施设备的，布设深层土壤采样点位。本次调查共布设 6 个土壤自行监测点位(包含 1 个土壤对照点)。

本次调查考虑到地块内土壤存在的潜在污染方式主要由地面以上污染源由地面自上而下进行渗透迁移导致表层土壤受到污染。故本次监测以重点设施或重点区域内表层土壤为重点采样层，开展采样工作。

地下水：基于第一阶段场地环境调查(资料搜集、现场踏勘等)结果，并根据《生产企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》要求，监测点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部监测点位的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

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。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

应在各重点设施上游处布设土壤和地下水对照点至少各 1 个，对照点应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

本次调查采用判断布点法在各重点区域内或重点设施周边共布设 3 个监测井。

土壤布点原因见下表 6.2-1、地下水布点原因见表 6.2-2。

表 6.2-1 土壤监测点位布设原因

单元名称	重点场所或者重点设施设备	布点位置	深层样设置原因
重点监测单元 A	生产车间一	生产车间一与生产车间二分别布设一个土壤深层监测点	主要生产装置区附近，监控装置区发生泄漏情况
	生产车间二		
	丙类罐区		
重点监测单元 B	生产车间三	危废暂存库旁	危废库内储存危险废物，周边区域可能存在污染
	危废暂存库		

重点监测单元 C	罐区	罐区东侧	设有接地储罐，储罐发生泄漏时，不能及时发现
重点监测单元 D	污水站	污水站北部	池体及管道较为隐蔽，池体或管道发生泄漏时，不能及时发现
	事故池		
对照点	/	布设一个表层土壤采样点，位于办公区域，周边无生产区域	/

表 6.2-2 地下水监测点位布设原因

单元名称	布点位置	布点原因
重点监测单元 A	生产车间一和生产车间二中间	位于生产区域，生产过程中可能对周边区域地下水造成污染
重点监测单元 C	罐区北部	为接地储罐，罐区为可能发生跑冒滴漏对地下水造成污染
重点监测单元 D	污水处理站北部	该区为废水处理区域，主要处理生产过程中产生的废水，有废水处理池和管道等，可能发生跑冒滴漏对地下水造成污染

地块内共划分 4 个重点监测单元；共设置土壤监测点 6 个（含对照点 1 个），其中 5 个点采集土壤柱状样，1 个监测点采集表层土；共采集土壤样品 13 个；设置地下水监测点 3 个，共采集地下水样品 3 个；采样信息见下表。

表 6.2-3 现场土壤监测点位信息汇总表

点位位置	点位坐标	采样深度	检测因子
办公区对照点	E: 117.000489; N: 30.530430	0.5m	氰化物、苯酚、硝基苯、2-硝基苯酚、2, 4-二甲基苯酚、2, 4-二氯苯酚、萘烯、萘、4-硝基苯酚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、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、二苯并(a, h)蒽、苯并(g, h, i)花、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺式-1, 2-二氯乙烯、2, 2-二氯丙烷、氯仿、1, 1, 1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、甲苯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、1, 3-二氯丙烷、二溴氯甲烷、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、乙苯、1, 1, 2-三氯丙烷、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、溴仿、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1,
生产区 1 号车间	E: 117.000080; N: 30.529624	0.5m,0.5m-1.5m	
生产区 2 号车间	E: 117.000006; N: 30.529561	0.5m,0.5m-1.5m	
罐区	E: 117.002295; N: 30.530158	0.5m,0.5m-1.5m, 1.5m-3m	
污水处理站	E: 117.002188; N: 30.530262	0.5m,0.5m-1.5m, 1.5m-3m	
危险废物仓库	E: 117.001312; N: 30.528679	0.5m,0.5m-1.5m	

			3, 5-三甲基苯、1, 2, 4-三甲基苯、1, 3-二氯苯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、1, 2, 4-三氯苯、六氯丁二烯、1, 2, 3-三氯苯、砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌、总铬、氟化物
--	--	--	--

表 6.2-3 现场地下水监测点位信息汇总表

点位位置	点位坐标	检测因子
W1（罐区）	E: 117.001608; N: 30.530176	pH 值、色度、溶解性总固体、总硬度(以 CaCO_3 计)、浊度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐氮、氰化物、氨氮、铁、锰、铜、锌、铝、钠、铅、镉、砷、汞、硒、铬(六价)、耗氧量、碘化物、硫化物、氯乙烯、氯仿、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯
W2（污水处理站）	E: 117.001894; N: 30.530344	
W3（生产区域）	E: 116.999143; N: 30.531149	

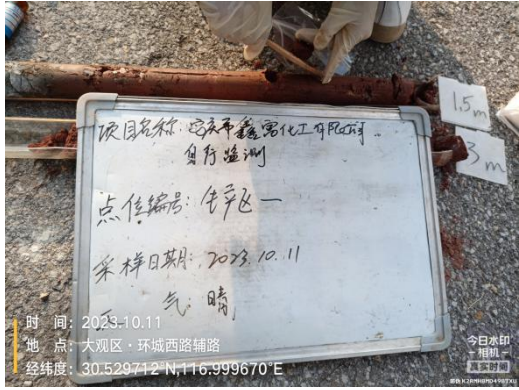
7.样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

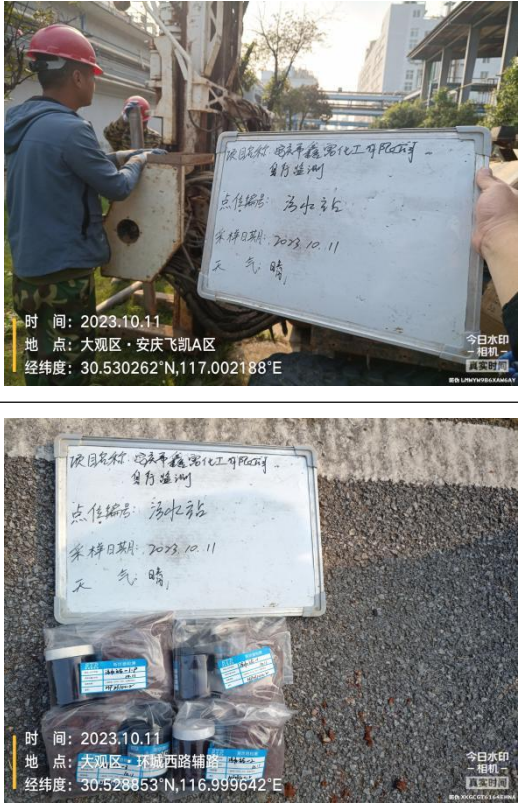
7.1.1 土壤

现场定点，依据布点监测方案，在现场采用 GPS 定位仪确定采样的具体位置，进行采样，具体点位见下表：

表 7.1-1 土壤现场采样照片

布点区域位置	经纬度坐标	深度	照片
办公区域对照点	E: 117.000489 N: 30.530430	0.5m	
生产区 1 号车间	E: 117.000080 N: 30.529624	0.5m, 0.5m-1.5m	
			

生产区 2 号车间	E: 117.000006 N: 30.529561	0.5m,0.5 m-1.5m	 时间: 2023.10.11 地点: 大观区·安庆市鑫富化工有限责 任公司(环城西路) 经纬度: 30.529561°N,117.000006°E  时间: 2023.10.11 地点: 大观区·环城西路 经纬度: 30.527652°N,116.999689°E
罐区	E: 117.002295 N: 30.530158	0.5m,0.5 m-1.5m,1. 5m-3m	 时间: 2023.10.11 地点: 大观区·安庆飞凯A区 经纬度: 30.530158°N,117.002295°E 

污水处理站	E: 117.002188 N: 30.530262	0.5m,0.5m-1.5m,1.5m-3m	
危险废物仓库	E: 117.001312 N: 30.528679	0.5m,0.5m-1.5m	

7.1.2 地下水

地下水采样点根据企业已有的监测井位置，进行地下水采样。

表 7.1-2 土壤现场采样照片

布点区域位置	经纬度坐标	照片
W1	E: 117.001608 N: 30.530176	
		
W2	E: 117.001894 N: 30.530344	

		
W3	E: 116.999143 N: 30.531149	 

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

根据采样方案，土壤样品现场采集于 2023 年 10 月 11 日，样品采集工作由合肥斯坦德优检测技术有限公司完成。

选用小木竹铲进行重金属样品的取样，非扰动采样器进行挥发性有机物样品的取样，钻孔过程中参照标准规范填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、取样等环节进行拍照记录。

不同性质的目标污染物用不同的采样方法，现场对土壤样品采集主要包括有：

（1）现场记录：采样过程中记录土样的各项物理性质（如质地、颜色、结构、砂砾含量等）。

（2）VOCs 样品采集：用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用竹铲剔除约 1cm-2cm 表层土壤，利用非扰动采样器在新的土壤切面处快速采集样品。采集不少于 5g 未扰动土壤样品推入 40mL 棕色样品瓶内，进行封装。

（3）SVOCs 样品取样：为确保样品质量和代表性，采集 SVOCs 样品时，采集的土壤样品装于 100ml 的聚四氟乙烯衬垫棕色玻璃瓶中。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且采样瓶装满（不留顶空）。

（4）重金属样品采集：用木铲除去与金属采样器接触的部分土壤，每层样品采集 1.2kg 左右，装入样品袋中。

另外，土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，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；采样前后应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。

7.2.2 地下水

根据采样方案，地下水样品现场采集于 2023 年 10 月 19 日，样品采集工作由合肥斯坦德优检测技术有限公司完成。

地下水采样点利用企业已有的监测井，水井管高出地面 0.2m，利用取样器进行地下水采样，企业已有监测井，采样前需先洗井，洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。每个水样采样点采集一定量的水样，待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置装有冷冻蓝冰的低温保温箱中保存，即可运至实验室进行 4℃的保存，安排实验员进行分析。

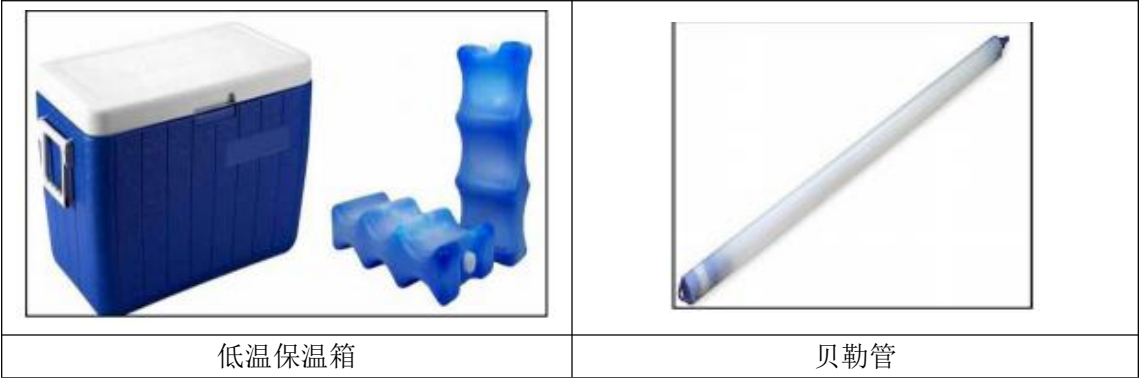


图 7.2-1 地下水样品采集设备

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- （1）样品按照名称、编号和粒径分类保存；
 - （2）新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器；
 - （3）预留样品在样品库保存造册保存；
 - （4）分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存；
 - （5）分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年；
 - （6）新鲜样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
 - （7）现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色等，地下水颜色、气味等，气象条件等，以便为分析工作提供依据；
 - （8）为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，平行样比例不少于 10%。
- 样品中项目的（土壤和地下水）保存容器，保存条件，以及固定剂加入情况汇总表，见下表：

表 7.3-1 土壤样品保存方法

序号	检测项目	采样容器	采样要求	保存温度	允许保存时间
1	重金属	聚乙烯塑料袋	每个样品采集 1 袋	<4℃	28d
2	六价铬	聚乙烯塑料袋	每个样品采集 1 袋	<4℃	1d

3	VOCs	40ml 具塞磨口棕色玻璃瓶 (内加 1 个清洁的磁力搅拌棒)	每个样品采集 50g, (自动进样) 密封	<4℃	7d
4	SVOCs	聚四氟乙烯衬垫棕色玻璃瓶	每个样品采集 1 瓶, 密封避光	<4℃	10d

表 7.3-2 地下水样品保存方法

序号	检测项目	采样容器	保存方法	允许保存时间
1	砷、六价铬	P	原样	10d
2	铜、汞、镉、镍	G	HNO ₃ , PH<2	30d
3	VOCs	棕色 G, 带四氟乙烯旋塞盖	加酸, PH<2, 4℃冷藏	14d
4	SVOCs	棕色 G	4℃冷藏	7d
备注: G 为硬质玻璃瓶, P 为聚乙烯瓶				

7.3.2 样品流转

土壤样品与地下水样品采集后参照《场地环境监测技术规范》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166)、《污染地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(环办标征函[2018]28 号)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》等方法保存与流转样品。检测挥发性有机化合物样品在分析前,不应作任何处理以免扰动样品造成分析误差。另外对于光线敏感度高的物质,需盛装在不透明的容器中或将容器以铝箔包覆。

土壤样品保存及流转:

采样现场配备样品保温箱,样品采集后立即存放至保温箱内,保证样品在 4℃低温保存;样品送达实验室后,样品管理员对样品进行符合性检查,包括:样品包装、标志及外观是否完好。对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致,核对保存剂加入情况,样品是否有损坏、污染,核实样品满足检测期限要求。当样品有异常,或对样品是否适合监测有疑问时,样品管理员向采样人员询问,并记录有关说明及处理意见。

样品管理员对样品核实无误后,将样品及样品流转单交于实验室测试员。在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移,并根据测试状态及时作好相应的标记。样品流转过程中,除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外,任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。

实验室设样品贮存间，用于样品测试前及留样样品的存放，两者分区设置，以免混淆，并根据需要控制贮存温度。样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

地下水样品保存及流转：

样品采集完成后，由采样人员在样品瓶上标明样品编号、检测项目、保存剂、采样日期、采样人员等信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有足够蓝冰的保温箱中，并做好减震隔离措施，保证运输过程中样品完好并满足保存温度，样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和污染，直至最后到达实验室，完成样品交接。

7.3.3 样品制备

土壤样品的制备按照 GB/T32722、HJ25.2、HJ/T166 和拟选取分析方法的要求进行。

地下水样品的制备按照 HJ164、HJ1019 和选取拟选取分析方法的要求进行。

8.监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

表 8.1-1 土壤检测分析方法一览表

样品类别	检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 GB/T 22105.2-2008	PF52 原子荧光光度计	HFZY-009
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	PF52 原子荧光光度计	HFZY-278
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	240Z 石墨炉原子吸收分光光度计	HFZY-004
	镉			HFZY-279
	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	TAS-990F 火焰原子吸收分光光度计	HFZY-008
	镍			
	锌			
	总铬			
	半挥发性有机物(21 项)	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	ISQ7000 气质联用仪	HFZY-294
	挥发性有机物(36 项)	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	8890-5977B 气质联用仪	HFZY-196
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 22104-2008	PXSJ-216F 离子计	HFZY-047

8.1.2 各点位监测结果

本次监测具体结果汇总见表 8.1-2。

表8.1-2 土壤检测结果 (mg/kg、um/kg)

检测项目	结果													筛选值 (mg/kg)
	罐区-1	罐区-2	罐区-3	污水处理站-1	污水处理站-2	污水处理站-3	危险废物仓库-1	危险废物仓库-2	生产区1号车间-1	生产区1号车间-2	生产区2号车间-1	生产区2号车间-2	办公区	
砷 (mg/kg)	12.8	12.9	9.21	6.68	9.35	9.55	10.9	13.2	15.4	8.03	11.7	10.7	12.0	60
汞 (mg/kg)	0.038	0.011	0.301	0.007	0.004	0.003	0.053	0.026	0.044	0.005	0.049	0.009	0.032	38
铅 (mg/kg)	16.4	27.6	34.2	28.5	35.7	33.0	30.2	24.6	35.2	27.5	30.8	38.3	26.2	800
镉 (mg/kg)	0.14	0.40	0.31	0.31	0.20	0.38	0.21	0.35	0.45	0.32	0.19	0.38	0.11	65
铜 (mg/kg)	24	31	30	25	29	31	33	37	40	25	36	31	24	18000
镍 (mg/kg)	14	33	36	35	37	35	39	39	64	38	36	38	31	900
锌 (mg/kg)	76	94	76	67	77	64	80	73	99	64	60	60	48	/
总铬 (mg/kg)	114	83	73	66	76	70	83	97	123	117	74	95	72	/
氟化物 (mg/kg)	586	822	909	864	1120	796	868	961	737	877	738	889	1030	/
氰化物 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
六氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
2-硝基苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2,4-二甲基苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2,4-二氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

萘烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
芴 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
菲 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
蒊 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并(a)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并(g,h,i)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596

(ug/kg)														
2,2-二氯丙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
氯仿 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,3-二氯丙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
二溴氯甲烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33
氯苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
1,1,2-三氯丙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
间二甲苯+对二甲苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570

邻-二甲苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
溴仿 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	103
1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,3,5-三甲基苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
1,2,4-三甲基苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
1,3-二氯苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
1,4-二氯苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
六氯丁二烯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
1,2,3-三氯苯 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

8.1.3 监测结果分析

本次监测对厂区内所有土壤样品进行了重金属和有机物含量分析,包括氰化物、苯酚、硝基苯、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、2,4-二氯苯酚、萘烯、萘、4-硝基苯酚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、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、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)芘、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、2,2-二氯丙烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、二溴氯甲烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,1,2-三氯丙烷、间二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、溴仿、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、1,2,3-三氯苯、砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌、总铬、氟化物等 67 类因子,监测结果显示,砷、汞、铅、镉、铜、镍检出且低于《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。锌、总铬、氟化物指标检出,在《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中无相应的评价值;锌、总铬、氟化物各采样点数值差异性不大;锌中各采样点数值中,生产区 1 号车间-1 点位数据相对其他点位较大;总铬中各采样点数值中,生产区 1 号车间-1 点位数据相对其他点位较大;氟化物中各采样点数值中,污水处理站-2 点位数据相对其他点位较大;其余因子未检出。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

表8.2-1 地下水检测分析方法一览表

样品类别	检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	DZB-712 便携式多参数 分析仪	HFZY-245
	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	——	——

	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	WZS-180A 浊度仪	HFZY-036
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	GL224i-1SCN 电子天平	HFZY-014
	总硬度 (以 CaCO ₃ 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	滴定管	——
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	IC2000 离子色谱仪	HFZY-005
	氯化物			
	氟化物			
	硝酸盐(以 N 计)			
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	IC2000 离子色谱仪	HFZY-005
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	铬(六价)	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	滴定管	——
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	TAS-990F 火焰原子吸收分光光度计	HFZY-008
	锰			
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原	TAS-990F 火焰	HFZY-008

	锌	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	
	钠	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	HFZY-208
	铅			
	镉			
	铝			
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF52 原子荧光光度计	HFZY-009
	汞			HFZY-278
	硒			HFZY-278
	氯仿	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	7890B-5977B 气质联用仪	HFZY-001
	氯乙烯			
	四氯化碳			
	苯			
	三氯乙烯			
	甲苯			

8.2.2 各点位监测结果

本次监测具体结果汇总见表 8.2-2。

表8.2-2 地下水检测结果

检测项目	检测结果			限值	单位
	W1	W2	W3		
pH 值（无量纲）	8.1	8.0	8.0	6.5-8.5	无量纲
色度（度）	<5	15	<5	15	度
溶解性总固体(mg/L)	419	408	388	1000	mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	196	171	152	450	mg/L
浊度(NTU)	45	18	15	3	mg/L
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	0.002	NTU
硫酸盐（mg/L）	34.6	35.0	35.4	250	mg/L
氯化物（mg/L）	27.7	28.0	28.2	250	mg/L
氟化物（mg/L）	0.248	0.266	0.253	1.0	mg/L
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	1.53	1.55	1.61	20.0	mg/L
亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	ND	ND	1.00	mg/L
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	0.05	mg/L
氨氮（mg/L）	0.176	0.227	0.228	0.50	mg/L
铁（mg/L）	ND	ND	ND	0.3	mg/L
锰（mg/L）	ND	ND	ND	0.1	mg/L

铜 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00	mg/L
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	1.00	mg/L
铝 (ug/L)	16.4	13.8	30.0	200	μg/L
钠 (ug/L)	15400	14900	14900	200000	μg/L
铅 (ug/L)	ND	ND	ND	10	μg/L
镉 (ug/L)	0.18	0.22	0.24	5	μg/L
砷 (ug/L)	0.4	ND	0.9	10	μg/L
汞 (ug/L)	ND	ND	ND	0.001	μg/L
硒 (ug/L)	ND	ND	ND	0.01	μg/L
铬(六价) (mg/L)	ND	ND	ND	0.05	mg/L
耗氧量 (mg/L)	1.8	1.3	1.2	3.0	mg/L
碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.08	mg/L
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.02	mg/L
氯乙烯 (ug/L)	ND	ND	ND	5.0	μg/L
氯仿 (ug/L)	32.4	47.4	19.9	60	μg/L
四氯化碳 (ug/L)	ND	ND	ND	2.0	μg/L
苯 (ug/L)	ND	ND	ND	10.0	μg/L
三氯乙烯 (ug/L)	ND	ND	ND	70.0	μg/L
甲苯 (ug/L)	ND	ND	ND	700	μg/L

8.2.3 监测结果分析

本次地块内地下水监测了 pH 值、色度、溶解性总固体、总硬度(以 CaCO_3 计)、浊度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐氮、氰化物、氨氮、铁、锰、铜、锌、铝、钠、铅、镉、砷、汞、硒、铬(六价)、耗氧量、碘化物、硫化物、氯乙烯、氯仿、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯 34 项重金属元素和有机物。监测结果表明,检测因子挥发酚、亚硝酸盐氮、氰化物、铁、锰、铜、锌、铅、汞、硒、铬(六价)、碘化物、硫化物、氯乙烯、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯在采集的样品中均低于检出限未检出;检测因子 pH 值、色度、溶解性总固体、总硬度(以 CaCO_3 计)、浊度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、氨氮、钠、镉、砷、耗氧量等指标检出且低于(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值要求;铝、氯仿指标检出;浊度检测数据三个监测点位均超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值,考虑超标原因为本底值较高,区域水质原因所致,与企业生产活动无关。

9.质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作由合肥斯坦德优检测技术有限公司统一负责，该公司拥有安徽省市场监督管理局须发的检验检测机构资质认定证书（CMA，编号：201212051679），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

凡承担本项目的采样和检测分析的人员，均通过了相关检测项目的上岗证考核，并取得了公司内部上岗证。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

基于第一阶段场地环境调查(资料搜集、现场踏勘等)结果，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ251-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ252-2019)及《生产企业土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》等要求进行布点。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

按照技术规定，对地块现场采样过程进行严格的质量控制。

(1)由具有场地调查经验且掌握土壤、地下水采样规范的专业技术人员组成采样小组，组织学习相关技术规范和导则，工作前对相关流程和规范进行交底，为样品采集做好人员和技术准备。

(2)采样工具和设备应干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修，不能和待采样品发生反应，防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土或清洁土进行清洗。此次采样用清水进行清洗，防止样品受到污染或变质。

(3)盛装样品的容器必须满足以下要求：容器材质不与样品物质发生反应，没有渗透性，使用前应洗净干燥，具有符合要求的盖塞，容器采用棕色瓶或用铝箔包裹的玻璃瓶，避免目标物质发生光解。

(4) 采样工具保持清洁，必要时应用水和有机溶剂清洗，避免采集的样品间的交叉污染。

(5) 采样时应及时填写采样记录表，包括样品的名称、采样点位、采样层次、采样量、采样日期、采样人员等信息。样品制备完成后在 4℃ 以下的低温环境中保存，24h 内送至实验室分析。

参照《土壤环境监测技术规范》和《地下水环境监测技术规范》的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃ 低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃ 低温保存流转。

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

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

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

9.3.2 样品分析的质量保证与控制

(1) 实验室分析

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

白等手段对检测过程进行质量控制，确保实验室分析过程准确无误。

(2) 检测报告

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

(3) 质量保障体系

为保证给客户提供满意的服务，检测公司制定了严格的质量管理体系，同时实验室建立有清晰、可操作的内部质量控制与质量监督制度，并根据实验室的发展不断地进行完善，具体包括：

质量考核：实验室质量部定期实施质量考核计划，以进一步了解人员的测试能力。

质量监督：在各个关键流程点实施质量监督，以及时发现问题并在第一时间进行解决和预防。

内审：为保证管理体系按照质量文件要求运行，促进管理体系规范有序的运作，以达到预期的目的和要求，实验室每年至少开展一次内审工作，以全面了解体系的进行状况、对管理体系运行的符合性进行自我评价，从而有效的保证测试结果的准确性。

管理评审：为了衡量管理体系是否符合自身实际状况，评价管理体系对自身管理工作是否真正有效，是否能够保证方针和目标的实现，实验室最高管理者定期开展管理评审会议，确保管理体系持续适用和有效，并进行管理体系的不断改进。

实验室日常质量控制数据统计：实验室定期对质控样品的测试结果进行统计，更全面地了解质控结果的总体情况，为质控计划的有效实施提供依据。

能力验证：实验室除积极参加国家规定的能力验证外，也要主动积极参与非强制性的能力验证，借此考核实验室分析人员的能力，将实验室质量考核常态化。

康环检测也将接受委托方安排的能力考核，用以检查康环检测的检测能力。

(4) 质量控制结果

本次土壤和地下水样品的质量控制方式和结果基本满足质控要求，质量控制统计见表 9.3-1。

表 9.3-1 质量控制统计结果

序号	质控方式		要求	结果
1	现场质控	现场平行样	HJ25.2-2019 要求同种采样介质，至少一个	符合
2		运输空白	HJ25.2-2019 要求每次运输，至少采集一个	符合
3		地下水空白	按要求每批次至少 1 个	符合
4		样品跟踪记录	按照检测方法规定和实验室质控作业指导书执行	符合
5		现场照片、采样照片等		符合
6	实验室质控	实验室方法空白		符合
7		实验室平行样		符合
8		实验室质控样		符合
9	/	样品保存和分析时间		符合

10. 结论与措施

10.1 监测结论

受安徽质环检测科技有限公司的委托,合肥斯坦德优检测技术有限公司开展了场地土壤和地下水自行监测,本次场地土壤及地下水自行监测共布设6个土壤采样点和3个地下水采样点。

土壤检测指标主要包括重金属和有机物(氰化物、苯酚、硝基苯、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、2,4-二氯苯酚、萘烯、萘、4-硝基苯酚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)花、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、2,2-二氯丙烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、二溴氯甲烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,1,2-三氯丙烷、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、溴仿、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、1,2,3-三氯苯、砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌、总铬、氟化物);地下水检测指标包括重金属和有机物(pH值、色度、溶解性总固体、总硬度(以CaCO₃计)、浊度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐氮、氰化物、氨氮、铁、锰、铜、锌、铝、钠、铅、镉、砷、汞、硒、铬(六价)、耗氧量、碘化物、硫化物、氯乙烯、氯仿、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯)。根据获取的检测数据,分析评价场地土壤和地下水环境质量现状,得出如下结论:

(1) 土壤监测结果显示,砷、汞、铅、镉、铜、镍检出且低于《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。锌、总铬、氟化物指标检出,在《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中无相应的评价值;锌、总铬、氟化物各采样点数值差异性不大;锌中各采样点数值中,生产区1号车间-1点位数据相对其他点位较大;总铬中各采样点数值中,生产区1号车间-1点位数据相对其他点位较大;氟化物中各采样点数值中,污水处理站-2点位数据相对其他点位较大;其余因子未检出。

(2) 地下水监测结果表明, 检测因子挥发酚、亚硝酸盐氮、氰化物、铁、锰、铜、锌、铅、汞、硒、铬(六价)、碘化物、硫化物、氯乙烯、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯在采集的样品中均低于检出限未检出; 检测因子 pH 值、色度、溶解性总固体、总硬度(以 CaCO_3 计)、浊度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、氨氮、钠、镉、砷、耗氧量等指标检出且低于(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值要求; 铝、氯仿指标检出; 浊度检测数据三个监测点位均超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值, 考虑超标原因为本底值较高, 区域水质原因所致, 与企业生产活动无关。

综上所述, 安庆市鑫富化工有限责任公司地块内土壤及地下水未明显受到企业生产活动影响。

10.2 企业针对监测结果采取的主要措施及原因

(1) 建立隐患排查制度, 加强隐患排查, 一定时间内对特定生产项目、特定区域或特定材料进专项巡查, 如生产区、储罐区、公用工程区、地下设施等识别泄露、扬撒和溢漏的潜在风险, 如有泄露, 及时消除隐患, 并做好检查记录, 尽可能减少土壤和地下水被污染的风险。

(2) 鉴于场地调查的不确定性, 从人群健康角度考虑, 生产场地在后续生产经营过程中如发现严重异味等异常情况应立即停止生产并征询主管部门意见。

(3) 按照要求和规范每年对生产场地开展土壤、地下水环境监测, 并向社会公开监测结果。

(4) 建议对厂区地下水进行持续跟踪监测。在场地后续使用过程及新改扩建项目中, 建议企业规范作业, 进一步做好三废管理, 避免相关物料泄漏污染场地土壤及地下水环境。

附件

附件 1 重点监测单元清单

单元名称	重点场所或者重点设施设备	是否符合采样条件	单元类别	划分依据
重点监测单元 A	生产车间一	是	一类单元	涉及有毒有害物质及隐蔽性重点设施设备污染发生后不能及时发现
	生产车间二			
	丙类罐区			
重点监测单元 B	生产车间三	是	二类单元	涉及有毒有害物质，内部不涉及隐蔽性重点设施设备
	危废暂存库			
重点监测单元 C	罐区	是	一类单元	涉及有毒有害物质及隐蔽性重点设施设备污染发生后不能及时发现
重点监测单元 D	污水站	是	一类单元	涉及有毒有害物质及隐蔽性重点设施设备污染发生后不能及时发现
	事故池			