

河北凯诺中星科技有限公司

2024 年度土壤和地下水自行监测方案

委托单位：河北凯诺中星科技有限公司

编制单位：河北跃池检测服务有限公司

2024 年 5 月

基本信息概览

地块基本信息	
地块名称	河北凯诺中星科技有限公司
企业类型	在产企业
地址	河北石家庄循环化工园区
行业类型	C2269其他专用化学产品制造
关注污染物	甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮
土壤测试项目	GB36600中45项+关注污染物（甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮）
地下水测试项目	GB/T14848中35项（甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮）
布点区域	单元A（车间一生产区）、单元B（车间三生产区）、单元C（3#库房/5#库房/危废间）、单元D（污水处理站/初期雨水收集池）、E（罐区）
布点数量	土壤：9个，地下水：3个
单位基本信息	
方案编制单位	河北跃池检测服务有限公司
采样单位	石家庄斯坦德优检测技术有限公司
分析测试单位	石家庄斯坦德优检测技术有限公司
地块使用权人	河北凯诺中星科技有限公司

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	2
2 企业概况	3
2.1 企业基本情况	3
2.2 企业用地历史	4
2.3 企业用地已有的监测情况	6
3 地勘资料	7
3.1 地质信息	7
3.2 水文地质信息	7
4 企业生产及污染防治情况	10
4.1 企业生产概况	10
4.2 企业总平面布置	29
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	34
5 重点监测单元识别与分类	39
5.1 重点监测单元情况	39
5.2 重点监测单元识别	39
5.3 识别/分类结果	41
5.4 关注污染物	43
6 监测点位布设方案	44
6.1 重点监测单元及相应监测点/监测井的布设位置	44
6.2 各点位布设原因	48
6.3 各点位监测指标	50
6.4 监测频次	51
7 样品采集、保存、流转	52
7.1 采样计划	52
7.2 采样工作准备	52
7.3 土壤钻探	53

7.4 地下水采样井建设.....	55
7.5 土壤样品采集.....	55
7.6 地下水样品采集.....	60
7.7 样品保存、流转.....	64
8 质量保证与质量控制.....	67
8.1 内部质量保证与质量控制.....	67
8.2 采样施工过程的质量控制.....	67
8.3 样品保存、流转的质量控制.....	67
9 安全与防护.....	72
9.1 安全与防护.....	72
9.2 应急处置.....	72
9.3 采样过程中二次污染防控.....	73
10 附件.....	74
附件 1 重点监测单元.....	74
附件 2 监测点位分布.....	75
附件 3 检测实验室营业执照和资质认定证书.....	76

1 工作背景

1.1 工作由来

河北凯诺中星科技有限公司位于河北石家庄循环化工园区，中心坐标为东经 114°42'6.84"，北纬 38°58'29.38"。

企业现有主要产品为羟基酰亚胺甲磺酸、羟基酰亚胺三氟甲磺酸、联醇、丙烯酸联醇酯、单醛等电子信息材料以及乙醇胺羟酮、苯硫氮唑、MZT、HTZ、DMT、DMMT、甲硫氮唑等功能精细化学品，所属行业为 C2269 其他专用化学产品制造。目前本项目仅完成一期建设。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》等法律法规，防控工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境质量，指导和规范工业企业土壤和地下水自行监测工作，生态环境部发布了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

根据《石家庄市 2024 年土壤污染重点监管单位名录》，河北凯诺中星科技有限公司属于土壤污染重点监管单位，需开展企业土壤和地下水自行监测工作。为贯彻生态环境部及石家庄市生态环境局的要求，河北凯诺中星科技有限公司委托河北跃池检测服务有限公司编制该地块土壤和地下水自行监测方案。

综合考虑地块关注污染物及重点监测单元占地面积等情况，本次拟布设土壤采样点位 9 个，地下水采样点位 3 个（含一个对照点）。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策文件

- （1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8 号）；
- （2）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- （3）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）。

1.2.2 技术规范和标准

- （1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- （2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- （3）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- （4）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (6) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）；
- (7) 《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ168-2020）；
- (8) 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (9) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

1.2.3 其他相关资料

(1) 《河北凯诺中星科技有限公司年产 2000 吨电子信息材料、年产 2000 吨功能精细化学品项目环境影响报告书》，2020 年 8 月；

(2) 《河北凯诺中星科技有限公司年产 2000 吨电子信息材料、年产 2000 吨功能精细化学品项目安全设计专篇》，2021 年 4 月

(3) 河北凯诺中星科技有限公司于 2023 年 8 月取得排污许可证，排污许可证证书编号：91130193MA0E80UF76001V；

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

开展企业土壤和地下水自行监测的工作内容包括：资料收集和现场踏勘、识别重点监测单元、制定布点计划、采样点现场确定、样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计对比与分析等。

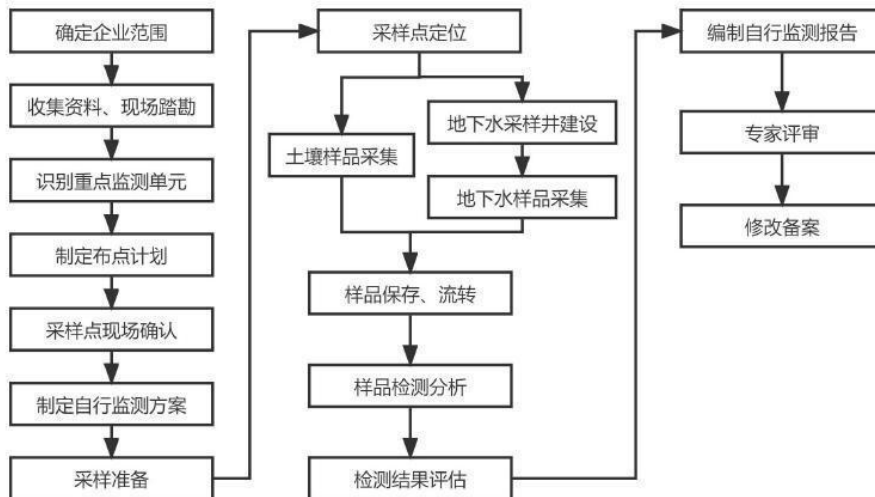


图 1.3-1 工作程序技术路线图

2 企业概况

2.1 企业基本情况

表 2.1-1 企业基本情况

单位名称	河北凯诺中星科技有限公司
地理位置	河北石家庄循环化工园区
单位法人	张琛
面积(m ²)	59259
正门坐标	东经 114°42'6.84", 北纬 38°58'29.38"
运行时间	2023 年-至今
单位联系人及联系方式	王主任, 联系方式 1513063619
企业行业类型	C2269 其他专用化学产品制造
产品	羟基酰亚胺甲磺酸、羟基酰亚胺三氟甲磺酸、联醇、丙烯酸联醇酯、单醛、乙醇胺羟酮、苯硫氮唑、MZT、HTZ、DMT、DMMT、甲硫氮唑
经营状况	在产企业
规划用地类型	工业用地

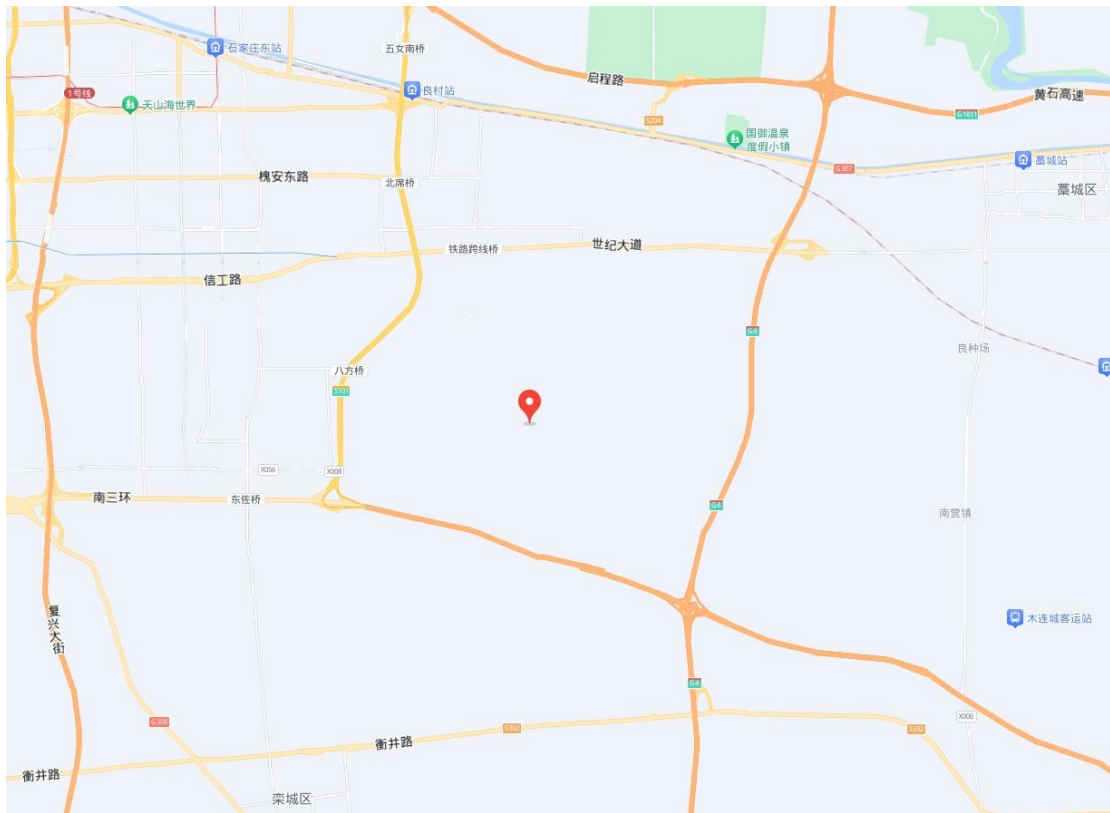


图 2.1-1 地理位置图



图 2.1-2 监测范围

2.2 企业用地历史

根据人员访问及历史卫星影像得知，该地块 2022 年前为荒地不涉及人为活动利用历史，2022 年至今为河北凯诺中星科技有限公司。

表 2.2-1 场地利用历史情况表

序号	起(年)	止(年)	行业类别
1	--	2022	荒地
2	2022	至今	C2269 其他专用化学产品制造

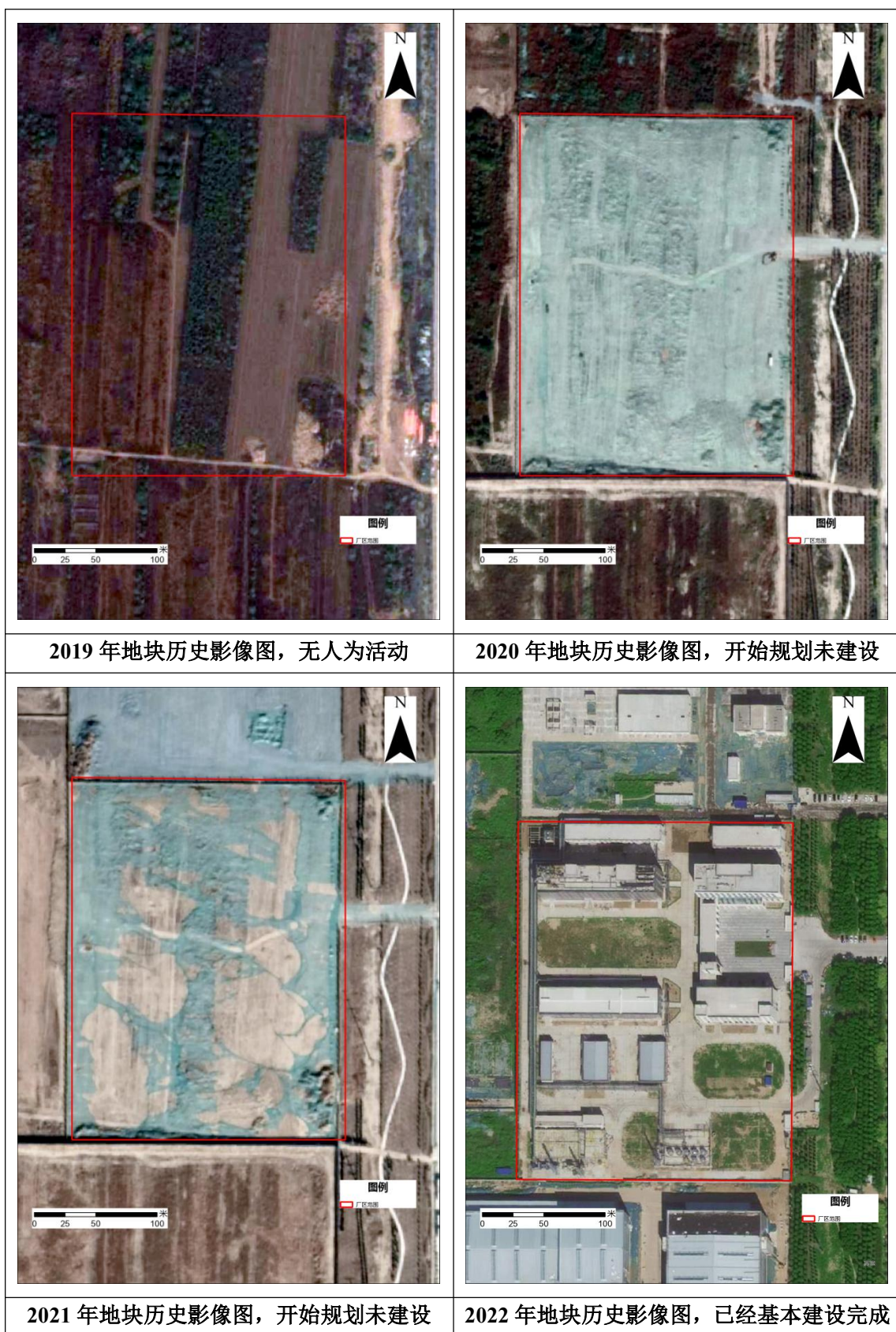


图 2.2-1 历史影像图

2.3 企业用地已有的监测情况

河北凯诺中星科技有限公司为 2024 年新纳入土壤污染重点监管单位名录的工业企业，首年开展土壤污染隐患排查工作、土壤和地下水自行监测工作，故该企业无历史环境调查与监测。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 区域地形地貌

河北石家庄循环化工园区位于滹沱河南岸，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。

河北凯诺中星科技有限公司选址位于河北石家庄循环化工园区内，区域内地势平坦宽阔，属于洪积冲积平原地貌。区域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。

3.1.2 区域地质

化工园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。

河北凯诺中星科技有限公司所在化工园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。

3.2 水文地质信息

3.2.1 区域水文地质

河北凯诺中星科技有限公司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 $30\sim 40\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，渗透系数一般为 $37\sim 145\text{m}/\text{d}$ 。地下水水质良好，矿化度小于 $0.5\text{g}/\text{L}$ 。

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，透水性和富水性均较差；开发区以东富水性较好，受地方开采井连通影响，使本区水力特征属潜水微承压水。单井单位出水量为 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水力特征属承压水。矿化度小于 $0.3\sim 0.5\text{g}/\text{L}$ 。

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，透水性和富水性极差。地下水水力性质均为承压水。矿化度 $0.3\text{g}/\text{L}$ 。

根据地下水含水岩组的单位涌水量，进行地下水富水性分区：在滹沱河河道两侧，塔元庄-庄合村一线，单位涌水量大于 $70\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，其外围的西里宅-南高基-石家庄市-藁城县城-路家庄-正定县城一带，单位涌水量 $50\sim 70\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，其余大部分地带的单位涌水量为 $30\sim 50\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，仅在孟同-东简良-北赵村一带的单位涌水量为 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

山前坡-冲洪积区，灵寿县三圣院周围一带的单位涌水量为 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，其余大部分地带的单位涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

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。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 原辅料及产品概况

表 4.1-1 原辅材料消耗情况一览表 (t/a)

序号	名称	状态	规格	年用量 (t/a)
1	4-甲基-6-异辛基-2-吡喃酮(以下简称吡喃酮)	结晶固体	99%	350
2	4-联苯甲醛	结晶固体	98%	204
3	间苯二甲醛	固体	99%	80
4	间氯苯胺盐酸盐	结晶固体	99.5%	109
5	硫脲	结晶固体	99%	81
6	4-氯乙酰乙酸甲酯	液	98%	160
7	N,N-二甲基乙二胺基二硫代羧酸钠	液	50%	223
8	N-羟基-1,8-萘二甲酰亚胺	结晶固体	98%	28
9	苯胺基二硫代羧酸钠	液	50%	109
10	活性炭	粉末固体	95%	5
11	甲氨基二硫代羧酸钠	液	50%	229
12	氨水	液	28%	92
13	盐酸羟胺	结晶固体	99%	109
14	乙醇胺	液	99.80%	82
15	硼氢化钠	结晶固体	99%	11
16	丁烯醛	液	99%	47
17	丙烯酸	液	99%	31
18	醋酐	液	99%	61
19	氰乙酸乙酯	液	99%	37
20	三氟甲磺酰氯	液	99%	10
21	乌洛托品	结晶固体	99.50%	44.5
22	乙腈	液	99.70%	79
23	乙酸乙酯	液	99.50%	321
24	原甲酸三甲酯	液	99.50%	78
25	甲磺酰氯	液	99.5%	10

序号	名称	状态	规格	年用量 (t/a)
26	叠氮化钠	结晶固体	99.85%	227
27	浓硫酸	液	98%	228
28	盐酸	液	36%	161
29	甲醇	液	99.8%	490
30	甲苯	液	99.8%	4891
31	液碱	液	33%	797

表 4.1-2 产品方案一览表

序号	类别	产品品种	年产量 (t/a)
1	电子信息材料	羟基酰亚胺甲磺酸	20
2		羟基酰亚胺三氟甲磺酸	20
3		联醇	200
4		丙烯酸联醇酯	100
5		单醛	160
6	功能精细化学品	乙醇胺羟酮	400
7		氮唑酸	200
8		苯巯氮唑	50
9		MZT	50
10		HTZ	50
11		DMT	50
12		DMMT	100
13		甲巯氮唑	100

4.1.2 主要生产设备

车间	设备名称	型号或规格	材质	数量
车间二	反应釜	5000L	搪瓷	4
	萃取釜	5000L	搪瓷	2
	脱色釜	5000L	搪瓷	1
	中转釜	5000L	搪瓷	1
	浓缩釜	5000L	搪瓷	2
	结晶釜	5000L	搪瓷	1
	配料罐	5000L	搪瓷	1
	溶解釜	5000L	搪瓷	2
	分水器	80L	玻璃	4
	冷凝器	20 m ²	搪瓷	12
	滴加罐	500L	PP	4
	甲苯计量罐	1000L	304	3
	压滤器	20 公斤碳	316	2
	精密过滤器	/	316	1
	接收罐	1000L	搪瓷	6
	离心机	/	316	1
	精馏机	/	316	1
	三效蒸发器	/	/	1
	真空泵	/	/	5
	反应釜	5000L	搪瓷	4
	中和釜	5000L	搪瓷	2
	中转釜	5000L	搪瓷	1
	结晶釜	3000L	搪瓷	2
	配料罐	5000L	搪瓷	1
	溶解釜	5000L	搪瓷	1
	滴加罐	500L	304	2
	滴加罐	1000L	PP	6
	甲苯计量罐	1000L	304	2
	压滤器	/	316	1
	精密过滤器	/	316	1
	冷凝器	20 m ²	搪瓷	12
	分水器	80L	玻璃	4
	接收罐	1000L	搪瓷	6
	离心机	/	316	2
中转罐	500L	PP	2	
真空泵	/		3	
反应釜	5000L	搪瓷	4	
中和釜	5000L	搪瓷	2	

河北凯诺中星科技有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案

车间	设备名称	型号或规格	材质	数量
	中转釜	5000L	搪瓷	2
	浓缩釜	5000L	搪瓷	2
	结晶釜	3000L	搪瓷	2
	中和釜	5000L	搪瓷	2
	双锥	5000L	搪瓷	1
	单锥	3000L	316	1
	单锥	3000L	316	1
	热水罐	3000L	碳钢	1
	结晶釜	3000L	搪瓷	2
	配料罐	5000L	搪瓷	1
	甲苯计量罐	1000L	304	2
	滴加罐	500L	PP	3
	滴加罐	500L	304	1
	中转罐	500L	PP	2
	离心机	/	316	2
	压滤器	/	316	1
	精密过滤器	/	316	1
	接收罐	2000L	搪瓷	3
	冷凝器	20 m ²	搪瓷	14
	反应釜	5000L	搪瓷	2
	中和萃取釜	5000L	搪瓷	2
	中转釜	5000L	搪瓷	2
	萃取中转釜	5000L	搪瓷	1
	浓缩釜	5000L	搪瓷	3
	结晶釜	5000L	搪瓷	1
	配料罐	5000L	搪瓷	1
	甲苯计量罐	1000L	304	3
	高位罐	500L	PP	4
	真空泵	/	PP	6
	离心机	/	316	3
	双锥干燥器	3000L	搪瓷	1
	热水罐	2000L	碳钢	1
	中转罐	500L	PP	3
	压滤器	/	316	1
	精密过滤器	/	316	1
	冷凝器	20 m ²	搪瓷	10
	接收罐	1000L	搪瓷	3
单锥	3000L	搪瓷	2	

4.1.3 生产工艺及产排污环节

4.1.3.1 羟基酰亚胺甲磺酸生产工艺流程及排污节点

(1) 备料

甲苯采用罐车运输进入
储罐中。

进入储罐，甲苯储存于厂区 30m

N-羟基-1,8-萘二甲酰亚
胺包装储存于剧毒品库。液碱

储存于原料仓库。甲磺酰氯采用桶
区。

(2) 反应

将甲苯从甲苯储罐通过
下方的 5000L 反应釜中。N-
应釜中，向反应釜内通氮气置
5-10°C。甲磺酰氯经隔膜泵打
釜中，保持反应温度 5-10°C
入中和萃取釜。将液碱从液碱
罐下方的中和萃取釜，进行

高位槽计量后，由管道放入高位槽
亚胺称量好后，经投料口投入反
釜搅拌，降温至反应体系温度为
由管道滴加到高位槽下方的反应
样检测合格后，经管道用真空抽
加罐计量后，由管道滴加到滴加

(3) 精制、干燥

搅拌后静置 30min 时间
品进入有机相甲苯中。有机相
门，通过管道，将水相放至浓
缩。开启真 内蒸汽
的甲苯通过 后回用

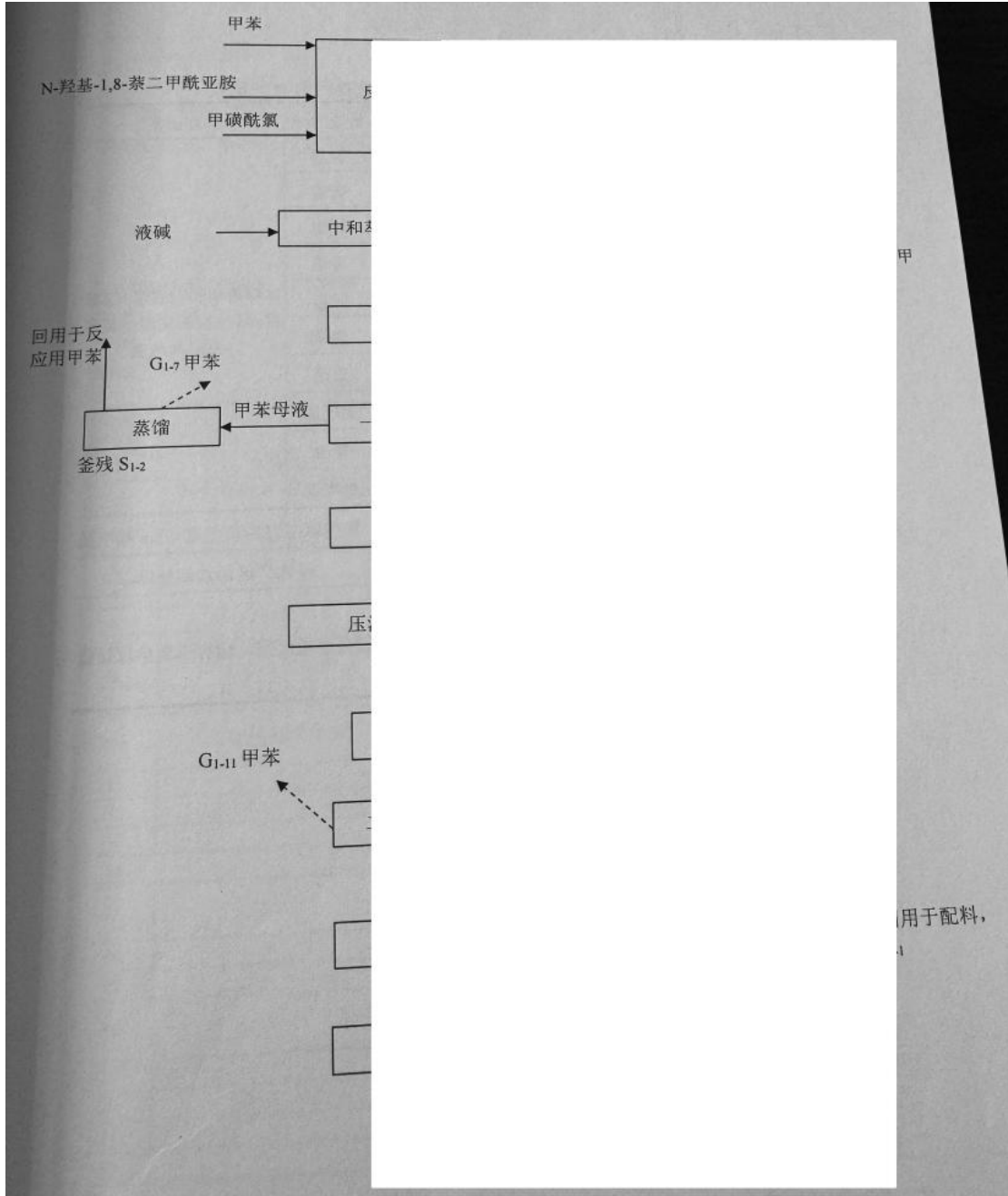
成的氯化钠进入水相，剩余的产
于下层。打开反 底放料阀
转相至另一浓缩 行减压浓
力 $\leq 0.09\text{MPa}$ ，温 0°C，蒸出
缩至干固量 $>75\%$

从甲 转釜(回
流入配料罐 定量水
蒸出甲 品，降温
放料方式) 粗品湿
道由配料 中加入 3
蒸汽升温至 拌 1h 后
打入洁净 ， 通入低
入离心机(采用下卸料放料入

泵经管道打入高 槽计量后
-10%水的两相溶 用。
品，通过管道送入 机(采用料
心母液浓缩蒸馏 后通过管
苯-10%水的两相溶剂，夹套通入
压滤器压滤、精密过滤器过滤后，
下，进行重结晶。通过管道再送
缩釜浓缩，浓缩液经分相计量后

回用，离心固体送入单锥干器中，
体成品。真空干燥过程的真空气经
后得到甲苯-水两相溶剂，经分相后
水相回用于下批次生产。干燥后的
板桶(内衬塑料袋，外包银箔袋，外

下的条件下进行真空干燥，得到固
凝(一级循环水冷凝+一级冷水冷凝)
作为回收甲苯，回用于萃取和配料，
成品经过包装，装入 25kg/桶的纸
桶)中。



羟基酰亚胺甲磺酸生产工艺流程图

羟基酰亚胺甲磺酸产排污一览表

项目	排污节点	污染物	收集方式	治理措施
废气	反应釜废气	甲苯	管道	水喷淋填料吸收塔+除尘器+活性炭催化燃烧后+25m 排气筒
	浓缩废气	甲苯	管道	
	配料废气	甲苯	管道	
	二次蒸馏废气	甲苯	管道	
	真空干燥冷凝不凝气	甲苯	管道	
	甲苯母液蒸馏废气	甲苯	管道	
	分相废气	甲苯	管道	
	一次离心废气	甲苯	集气罩	
	重结晶废气	甲苯	管道	
	二次离心废气	甲苯	集气罩	
	包装废气	颗粒物	集气罩	布袋除尘器+25m 排气筒
废水	分相废水	甲苯、COD	排入厂区污水站处理	
固废	二次蒸馏釜残	甲苯、甲磺酸钠、产品	暂存于危废间，送有资质单位处置	
	甲苯母液蒸馏釜残	甲苯、产品、N-羟基-1,8-萘二甲酰亚胺		

4.1.3.2 羟基酰亚胺三氟甲磺酸生产工艺流程及排污节点

(1) 备料

甲苯采用罐车运输进入厂区，甲苯储存于厂区 30m 储罐中。N-羟基-1,8-萘二甲酰亚胺，甲苯储存于厂区 30m 仓库。三氟甲磺酰氯采用桶包装储存于原料库房。液碱采用桶包装储存于原料库房。

(2) 反应

从甲苯过屏蔽泵经管道放入槽下方的 5000L 反应 N-羟基-1,8-萘二甲酰亚胺，经投料口反应釜。反应釜内通换空气，开启体系温度 10°C，三氟甲磺酰氯经打入高位槽，甲磺酰氯(量，过量)的三氟甲磺成三氟甲磺酸高位槽下 5000L 反应釜中，保温度 5-10°C，3h，取样检测合格后，经管道用真空和萃取釜，将过泵打入计量罐计量后，由管道滴加罐下方的中和分相，中和搅拌 30min，

测 pH 在 7~7.5 之间即表示反应完毕。

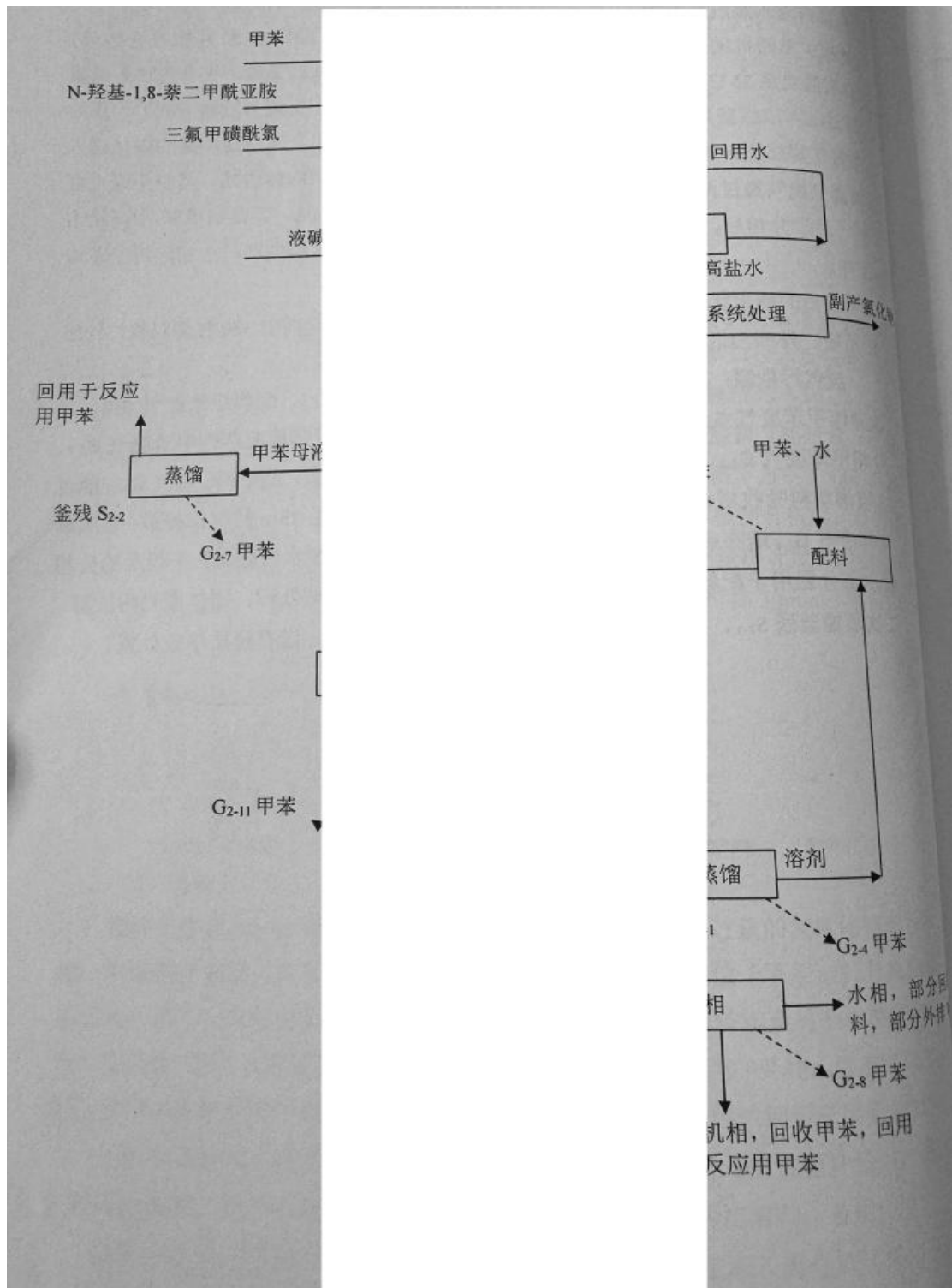
(2)精制、干燥

搅拌后静置 30min 时间萃入水相，剩余的产品进入有机相反应釜底放料阀门，通过管道，釜中进行减压浓缩。开启真空泵度<90℃蒸出的甲苯通过后方冷固量>75%从甲 或中转釜(通过泵转入配料 再加入定量蒸出甲苯后的湿 降温至室温料方式)，离心 入浓缩釜浓品抽入中转釜。 管道由配料夹套内通入 升温至 80℃，器(过滤极少量 杂质，每两入低温介质降温 ℃以下，进入离心母液送入浓 浓缩，浓缩体送入单锥干燥 ，在 80℃空干燥过程的真 气经过两级苯-水两相溶剂，经过分相后，有水相回用于萃取工序。

干燥后的粉末状固体成品经外包铝箔袋，外部为纸板桶)。

的氯化钠、过量的氢氧化钠进入上层，水相位于下层。打开，剩余有机相转相至另一浓缩整反应体系压力≤-0.09MPa,温反应釜用溶剂，最终浓缩至干泵经管道打入高位槽计量后，苯-80%水的两相 ，备用。管道送入离心机(用下料放甲苯全部回用，离 出的品湿20%甲苯-80%水 相溶剂。管道经压滤器压 精密过滤滤后，打入结晶釜 夹套内通离心机(采用下卸料 料方式)，计量后两相全部回 ，离心固真空干燥，得到固 成品。真冷凝+一级冷水冷 后得到甲苯，回用于下一批 的生产，

g/桶的纸板桶中(内衬塑料袋，



羟

羟基酰亚胺甲磺酸产排污一览表

项目	排污节点	污染物	收集方式	治理措施
废气	反应釜废气	甲苯	管道	水喷淋填料吸收塔+除尘器+活性炭催化燃烧后+25m 排气筒
	浓缩废气	甲苯	管道	
	配料废气	甲苯	管道	
	二次蒸馏废气	甲苯	管道	
	真空干燥冷凝不凝气	甲苯	管道	
	甲苯母液蒸馏废气	甲苯	管道	
	分相废气	甲苯	管道	
	一次离心废气	甲苯	集气罩	
	重结晶废气	甲苯	管道	
	二次离心废气	甲苯	集气罩	
	包装废气	颗粒物	集气罩	布袋除尘器+25m 排气筒
废水	分相废水	甲苯、COD	排入厂区污水站处理	
固废	二次蒸馏釜残	甲苯、甲磺酸钠、产品	暂存于危废间，送有资质单位处置	
	甲苯母液蒸馏釜残	甲苯、产品、N-羟基-1,8-萘二甲酰亚胺		

4.1.3.3 联醇生产工艺流程及排污节点

(

车运输进入厂区 储罐，甲醇储存 区 30m

苯甲醛采用塑 库，硼氢化钠采 板桶包

装储 。

(

通过泵经管道打 管道放入到高位 方的反

应釜 苯甲醛称量好后 反应釜。向反应 通气置

换空 应釜搅拌，向反 介质降温至反应 温度为

5-10 氢化钠称量后 入，保持反应 5-10℃，

常压 样检测合格后 的甲醇打到浓缩 存。向

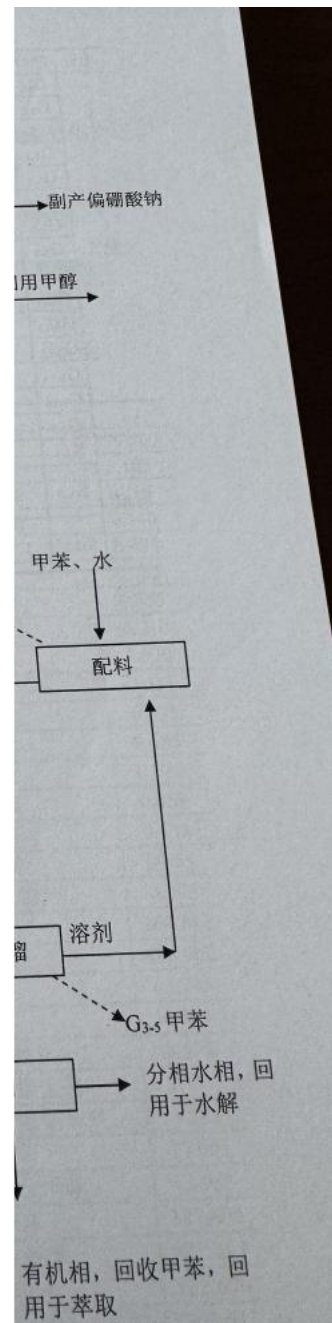
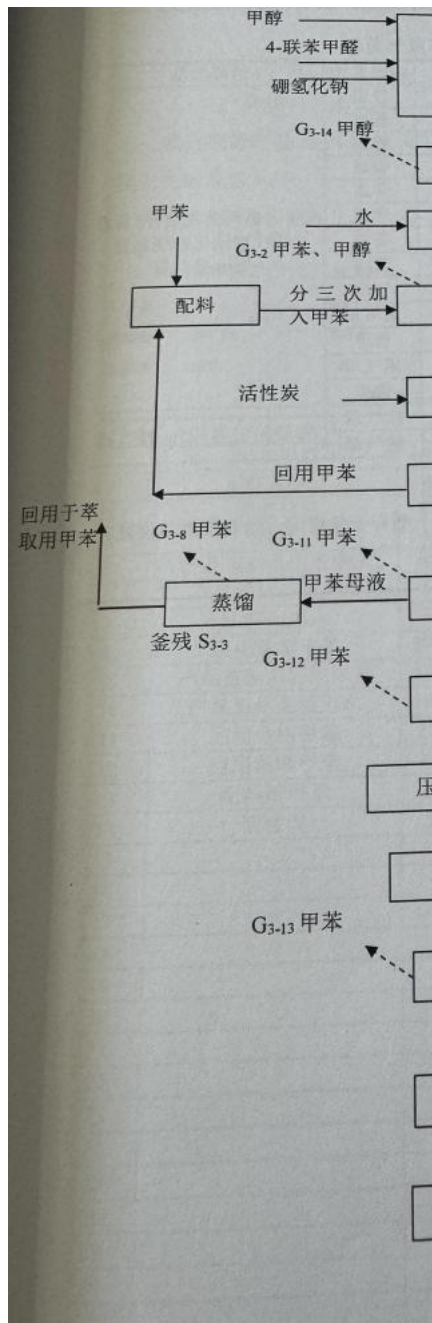
体系 行水解，搅拌 30 抽入萃取釜， 完毕。

成偏 生的反应如下(反 量，过量的硼氢 水解生

水相)；

(3)精制、干燥

然	中分三	精馏机	精馏，
精馏出	浓缩釜	器进行	甲苯相
经管道	色釜，	，夹套	循环水
降至室	滤器(压	过程会	产生，
采用集	滤，过	行减压	开启真
空泵和	，调整	90℃，	甲苯通
过后方	凝后回	量>80	
从	中转釜(高位槽	，放入
配料罐	量水，	剂，备用	
减	湿品，	道送入离	采用下
卸料放	心粗品	离心母	浓缩后
回用。	由配料	水的两	，同时
夹套内	温至 80	滤器压	密过滤
器(过	杂质，	结晶釜	内通入
低温水	以下，进	卸料放)，离
心母液	缩得到	，离心	入双锥
干燥器	以下的条	品。真	过程的
真空废	凝(一级	到甲苯-	溶剂，
经过分	作为回	水解工	
干	状固体	板桶(袋,外
铝箔袋	板桶)中		



联醇产排污一览表

项目	排污节点	污染物	收集方式	治理措施
废气	反应釜废气	甲苯	管道	水喷淋填料吸收塔+除尘器+活性炭催化燃烧后+25m 排气筒
	浓缩废气	甲苯	管道	
	配料废气	甲苯	管道	
	二次蒸馏废气	甲苯	管道	
	真空干燥冷凝不凝气	甲苯	管道	
	甲苯母液蒸馏废气	甲苯	管道	
	分相废气	甲苯	管道	
	一次离心废气	甲苯	集气罩	
	重结晶废气	甲苯	管道	
	二次离心废气	甲苯	集气罩	
	包装废气	颗粒物	集气罩	布袋除尘器+25m 排气筒
固废	二次蒸馏釜残	甲苯、产品、4-联苯甲醛	暂存于危废间，送有资质单位处置	
	甲苯母液蒸馏釜残	甲苯、产品、4-联苯甲醛		

4.1.3.4 MZT/HZT/DMMT 生产工艺流程及排污节点

(1)备料

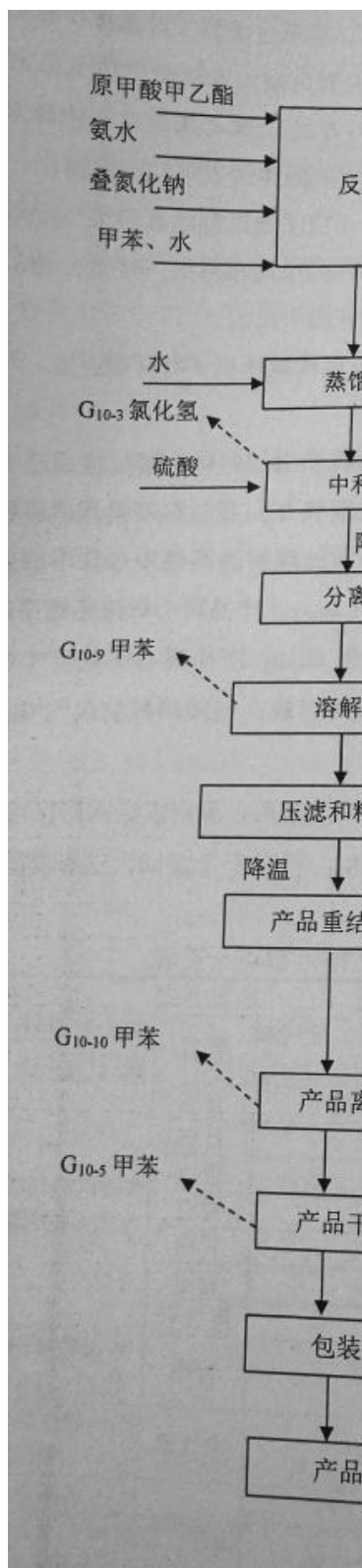
甲	罐车运输	罐，甲苯储	区 30
储罐中			
原	甲酯采用	。氨水采用塑	0g 包
装储存	库。叠氮	品库。	
硫	罐车运输	罐，盐酸储	区 30
储罐中			
甲	苯储罐或	管道打入高	量后
通过泵	料罐，再	0%水的两相	备用

(2) 精制

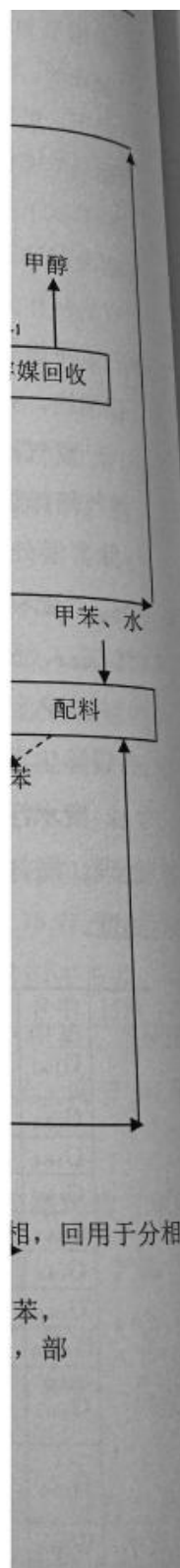
①

将	甲苯储罐	量后，由管道	位方
的反应	、原甲酸	到计量罐，在	准计
量后加	应釜。开启	后，经投料口	反釜

中，继	同时向反应	体系温度为	5°C常
压保温	， 取样检测	减压蒸馏	水至蒸
出馏分	醇和水的混	应釜分相，	水相经
馏机精	出的甲醇作	余甲苯相	反应。
套内通	环水降温至	真空抽入中	，浓硫
经泵打	， 在计量罐	行中和反	调节 H
至中性	拌 30min		
反	生的反应如	， 过量的	三甲
分解为			
②	燥		
调	的物料，通	放料方式)	分离离
心母液	釜浓缩，浓	粗品湿品	溶解爹
通过管	槽向中和釜	剂，同时	内通入
蒸升温	搅拌 1h，浓	密过滤器(极少量
的机械	两个月清洗	通入低温	降温至
15°C以	重结晶。再	式)，离心	送入浓
缩釜浓	得到的液体	心固体送	锥干燥
器中，	下的条件下	。真空干	的真
空废气	冷凝(一级循	到甲苯-水	溶剂，
经过分	相作为回收	水相回用	。
干	末状固体成	纸板桶(内	袋，
外铝箔	为纸板桶)中		



MZT/



MZT/HZT/DMMT 产排污一览表

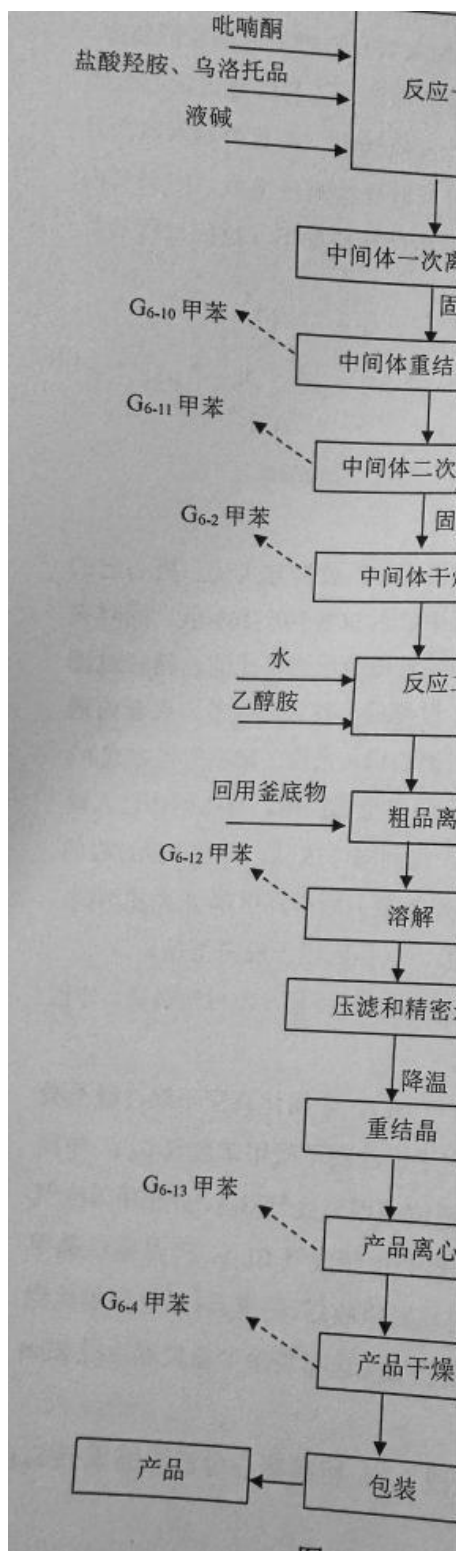
项目	排污节点	污染物	收集方式	治理措施
废气	反应釜废气	甲苯	管道	水喷淋填料吸收塔+除尘器+活性炭催化燃烧后+25m 排气筒
	浓缩废气	甲苯	管道	
	配料废气	甲苯	管道	
	二次蒸馏废气	甲苯	管道	
	真空干燥冷凝不凝气	甲苯	管道	
	分相废气	甲苯	管道	
	离心废气	甲苯	集气罩	
	重结晶废气	甲苯	管道	
	包装废气	颗粒物	集气罩	布袋除尘器+25m 排气筒
固废	甲苯母液蒸馏釜残	甲苯、产品、4-联苯甲醛	暂存于危废间，送有资质单位处置	

4.1.3.5 乙醇胺羟酮生产工艺流程及排污节点

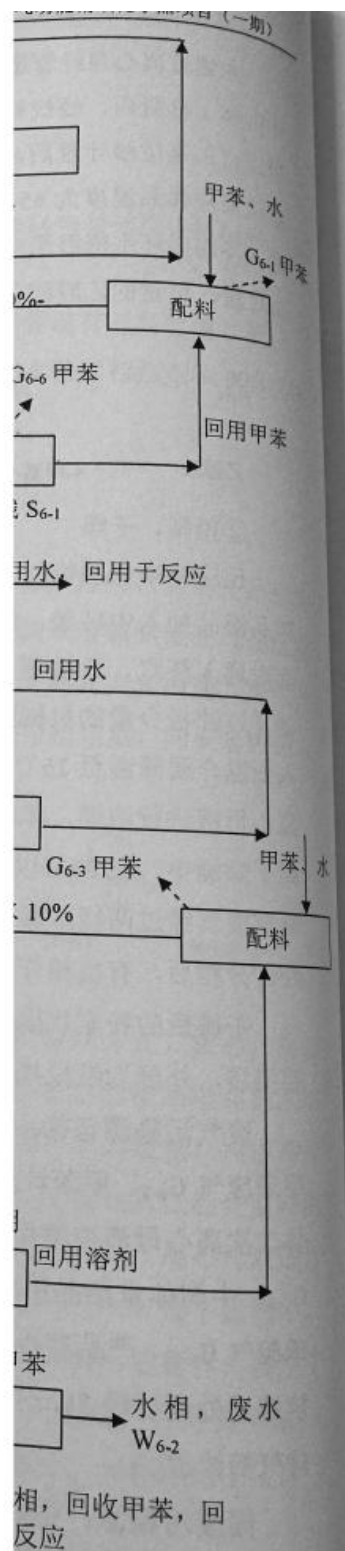
(1)备料

盐酸羟胺 料桶包装 料库，
 碱采 存于罐区
 苯储罐或 管道打入 计量后
 通过 料罐，再 0%水的两 和 90%
 甲-10 相溶剂，
 (反应及精
 釜中加入 、盐酸羟胺 托品称
 量好 料口，投 液碱从液 通过通
 过打 计量后， 釜内。并向 通入蒸
 汽升 体系温度 检测反应 ，向夹
 套内 循环水降
 干燥
 后的物料 料放料方 ，离心
 母液 出水回用 ，离心出的 品抽入
 结晶 管道将配 的溶液打 槽，再
 由高 结晶釜中 搅拌 1h， 通入低

温介质降 心母液进 锥干燥器 料袋暂存 (凝)后得 水相回用	下, 进行 缩得到的液 以下的条 过程的真空 相溶剂, 经 。	卸料放 , 离心 体 1, 冷凝+ , 回用	, 离 入双 层塑 水冷 品,
(3)缩 ①缩 水通 中间体称 管道打入 升温至反 套内通入 程乙醇胺	精制 打人高位 料口, 投入 后, 由管道 为 65~75 降温至 20 的乙醇胺	下方的 醇胺通 , 夹套 检测合 反应	中。 泵经 蒸汽 向夹 应过
②精 反应 粗品湿品 时夹套内 密过滤器 内通入低 方式),离 体送入单 空干燥过 苯-水两 于反应工	料, 通过 , 通过管 升温至 80 的机械杂 至 15°C以 缩, 浓缩 , 在 80°C 气经过两 分相后,	方式) %甲苯-1 经压滤 , 打入 (采用 全部回 得到固 水冷凝 重结晶	出的 , 同 、精 夹套 放料 心固 。真 到甲 回用
干燥 包铝箔袋	固体成品 板桶)中。	桶(内衬	, 外



乙醇



乙醇胺羟酮产排污一览表

项目	排污节点	污染物	收集方式	治理措施
废气	反应釜废气	甲苯	管道	水喷淋填料吸收塔+除尘器+活性炭催化燃烧后+25m 排气筒
	浓缩废气	甲苯	管道	
	配料废气	甲苯	管道	
	二次蒸馏废气	甲苯	管道	
	真空干燥冷凝不凝气	甲苯	管道	
	分相废气	甲苯	管道	
	离心废气	甲苯	集气罩	
	重结晶废气	甲苯	管道	
	包装废气	颗粒物	集气罩	布袋除尘器+25m 排气筒
固废	甲苯母液蒸馏釜残	甲苯、产品	暂存于危废间，送有资质单位处置	

4.2 企业总平面布置

本项目厂区平面布置主要分成四大功能区:办公区、主生产区、辅助生产区、仓储区。公司的东北侧紧邻人流入口处设置一座 6 层的质检楼,质检楼南侧布置辅助房(办公楼),生产区主要布置在厂区中西部位置,由北向南依次布置一车间、三车间,仓储区位于厂区南部,由西向东依次布置了 5#仓库、4#仓库、3#仓库、罐区、备件库/成品库,辅助生产区位于厂区最北侧,由西向东依次布置了循环水池、动力车间、消防水池,厂区的西南角为污水处理站及初期雨水池/事故水池。平面布置图见下图。

表 4.2-1 目前建设项目一览表

建设项目	主要功能	建设情况
一车间	生产功能精细化学品	已建设完成
二车间	未建设完成	
三车间	生产电子信息材料等	已建设完成
3#库房	存放原辅材料	已建设完成
4#库房/危废间	存放危险废物	已建设完成
5#库房	未建设完成	
罐区	存放盐酸、甲醇、甲苯等	已建设完成
污水处理站	厂内的污水处理	已建设完成
备件库/成品库	一楼存放备件,二楼存放成品	已建设完成
动力车间	主要有循环水站、空压机等	已建设完成
其他办公区	办公功能	已建设完成

厂区防渗措施:

厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括生产车间、罐区、事故水池、初期雨水池、污水处理站、危废间等,一般防渗区包括换热站、仓库、备件库等公辅工程区及厂区道路等,具体防渗措施如下:

重点防渗区:

①生产车间、危废间等地面采取三合土铺底,在上层铺 20cm 的耐酸耐碱水泥进行硬化,并铺设防渗材料和耐腐蚀材料,抗渗系数小于 10-10cm/s; ②罐区地面采取三合土铺底,上层铺 20cm 的抗渗水泥硬化,地面采取三合土铺底,在上层铺水泥进行硬化,罐区四周设围堰,围堰底部先用水泥浇底,铺设防渗材料和耐腐蚀材料,四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗,并涂防渗材料和耐腐蚀材料,渗透系数小于 10-10cm/。③初期雨水池、污水处理区地面防渗层混凝土厚度不小于 20cm,池底及四壁采用防渗混凝土构筑,厚度不小于 20cm,并涂防渗材料

和耐腐蚀材料，确保防渗层渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。

一般防渗区：地面采用三合土铺底，上层铺 20cm 抗渗水泥硬化，渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

简单防渗区：地面采取三合土铺底，路面水泥硬化。

表 4.2-2 防渗级别一览表

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	生产车间、危废间、罐区、污水处理站、初期雨水池，原辅料库	三合土铺底，再铺 20cm 抗酸碱水泥，并铺设防渗防腐材料，抗渗系数小于 10^{-10}cm/s
一般防渗区	动力车间、备件库	地面采用三合土铺底，上层铺 20cm 抗渗水泥硬化，抗渗系数小于 10^{-7}cm/s
简单防渗区	重点防渗区、一般防渗区以外的其它区域（除绿化外），进行水泥硬化	一般地面硬化

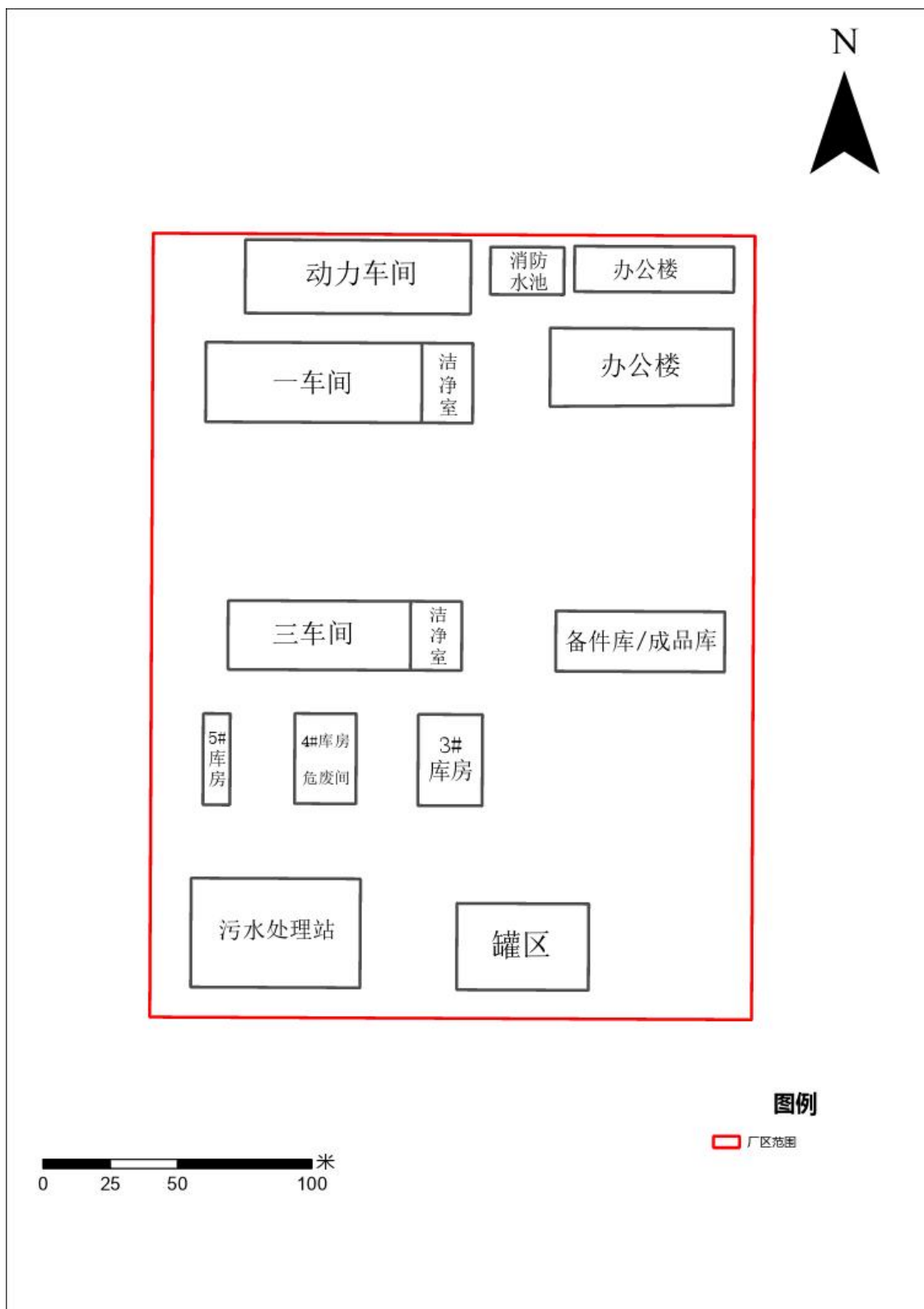


图 4.2-1 厂区总平面布置图

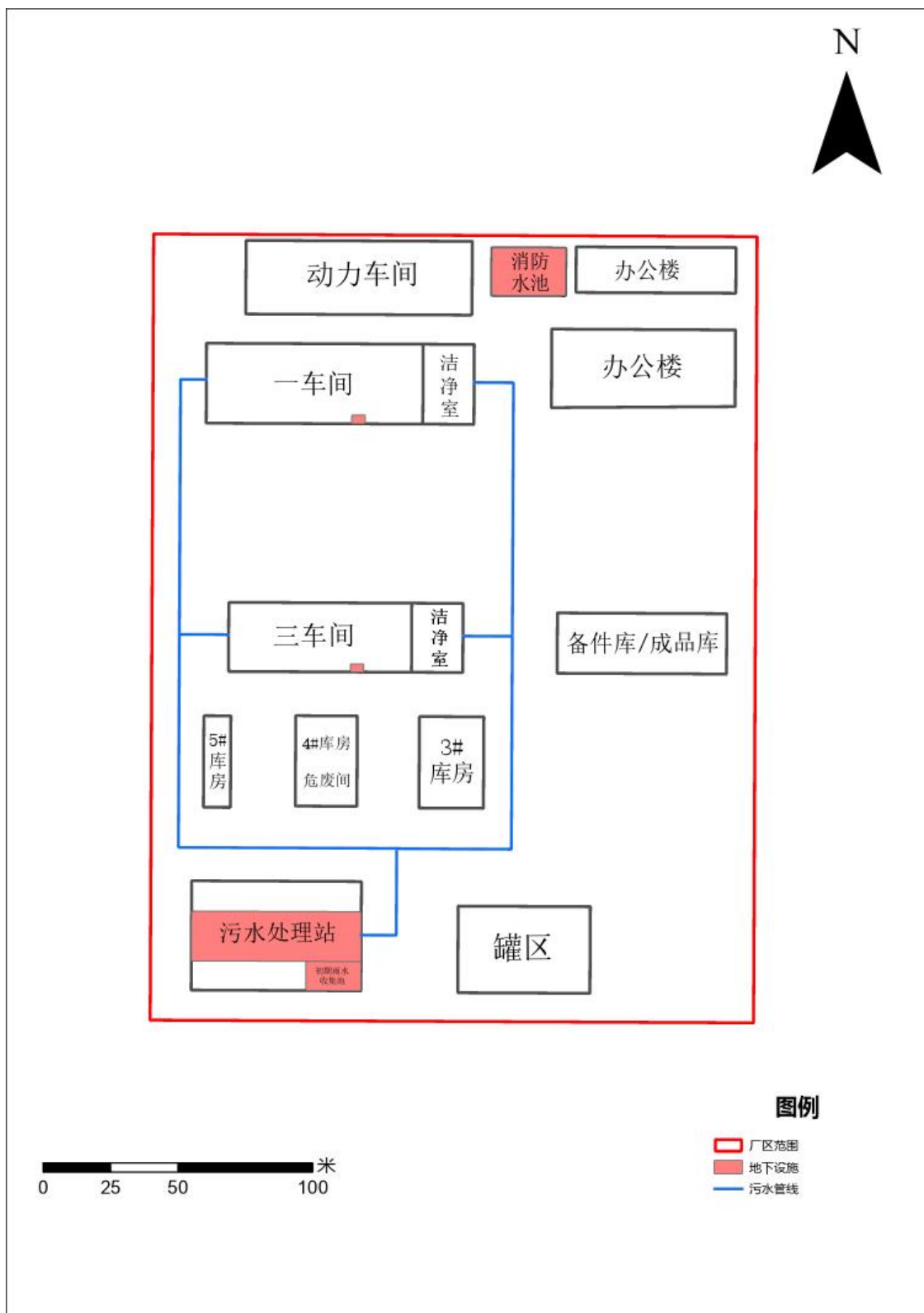


图 4.2-2 地下设施及雨污管线分布图

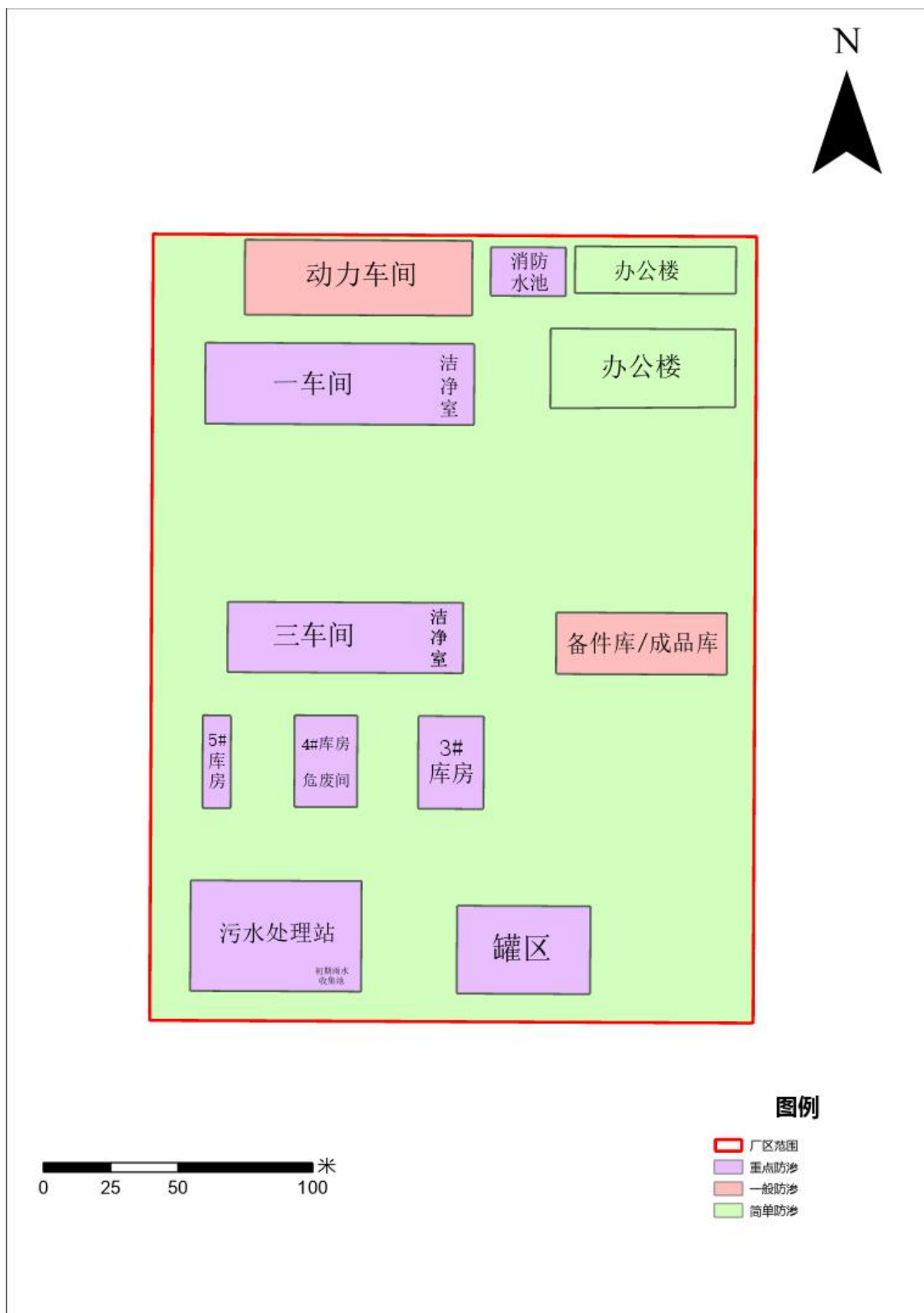


图 4.2-3 厂区防渗分布图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据《河北凯诺中星科技有限公司土壤污染隐患排查工作方案》和资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式对调查结果进行分析、评价和总结，结合企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点场所：

4.3.1 一车间

一车间位于厂区北侧，车间主要生产功能精细化学品，车间内主要分为生产区及洁净区，生产区主要设备位于楼上，但是一楼设置有离心机、精馏机、干燥器等，且有地下设施，车间地面硬化良好，抗渗系数小于 10^{-10}cm/s ，但是在生产及传输过程中可能发生滴漏、遗撒等情况，对土壤和地下水造成污染，故将**一车间生产区列为重点设施**；洁净区主要是对成品进行包装，洁净区管理严格，硬化完整，发生遗撒的可能性较低，故将**一车间洁净区列为非重点设施**。

4.3.2 三车间

三车间位于厂区中部，车间主要生产电子信息材料，车间内主要分为生产区及洁净区，生产区主要设备位于楼上，但是一楼设置有离心机、接收罐、干燥器等，且有地下设施，车间地面硬化良好，抗渗系数小于 10^{-10}cm/s ，但是在生产及传输过程中可能发生滴漏、遗撒等情况，对土壤和地下水造成污染，故将**三车间生产区列为重点设施**；洁净区主要是对成品进行包装，洁净区管理严格，硬化完整，发生遗撒的可能性较低，故将**三车间洁净区列为非重点设施**。

4.3.3 库房

库房主要为 3#/5#库房，主要存放 4-甲基-6-异辛基-2-吡喃酮、间氯苯胺盐酸盐、苯胺基二硫代羧酸钠、盐酸羟胺等原辅料，仓库内硬化较好，但门口周边有裸露土壤，在转运过程中可能发生滴漏、遗撒对土壤和地下水造成污染，故将**库房列为重点设施**。

4.3.4 危废间

危废间位于厂区中部，主要存放各类釜残、废活性炭等危险废物，内部硬化较好，但门口周边有裸露土壤，在转运过程中可能发生滴漏、遗撒对土壤和地下水造成污染，故将**危废间列为重点设施**。

4.3.5 罐区

罐区位于厂区南侧，主要存放盐酸、甲醇、甲苯等液体物料，罐区设有围堰，地面硬化完好，但是在转运及存储过程中可能出现滴漏、遗撒等情况，对土壤造成污染，故将罐区列为重点设施。

4.3.6 污水处理站

污水处理站位于厂区西北角，主要处理车间产生的废水，由水解酸化池、AO 池、沉淀池、低浓池等池体组成，池体为地下设施，在储存过程中可能会产生渗漏，对土壤和地下水造成污染，故将污水处理站列为重点设施。

4.3.7 初期雨水收集池

初期雨水收集池位于污水处理站旁，池体为地下设施，初期雨水可能包含厂内滴漏、遗撒物料，涉及有毒有害物质，池体在储存过程中可能会产生渗漏，对土壤和地下水造成污染，故将初期雨水收集池列为重点设施。

4.3.8 其他区域

备件库/成品库位于厂区东部，车间一层为备件库，主要存放常用零部件及五金工具，不涉及有毒有害物质，二层为成品库，地面硬化完好，成品为包装货物，生产中发生遗撒污染到土壤的可能性较低，因此将备件库/成品库列为非重点设施。

动力车间主要为厂内提供循环水及空压气体、氮气等，不涉及原辅料及有毒有害物质，故将动力车间列为非重点设施。

表 4.3-1 该企业排查重点场所或者重点设施设备清单

序号	重点场所	重点设施	有无地下设施/深度
1		一车间生产区	地下设施深度为 2.5m
2		三车间生产区	地下设施深度为 2.5m
3		3#库房	无
4		5#库房	无
5		危废间	无
6		罐区	接地储罐
7	污水处理站	酸化池、AO 池等	地下设施深度为 4m
8		初期雨水收集池	地下设施深度为 4m

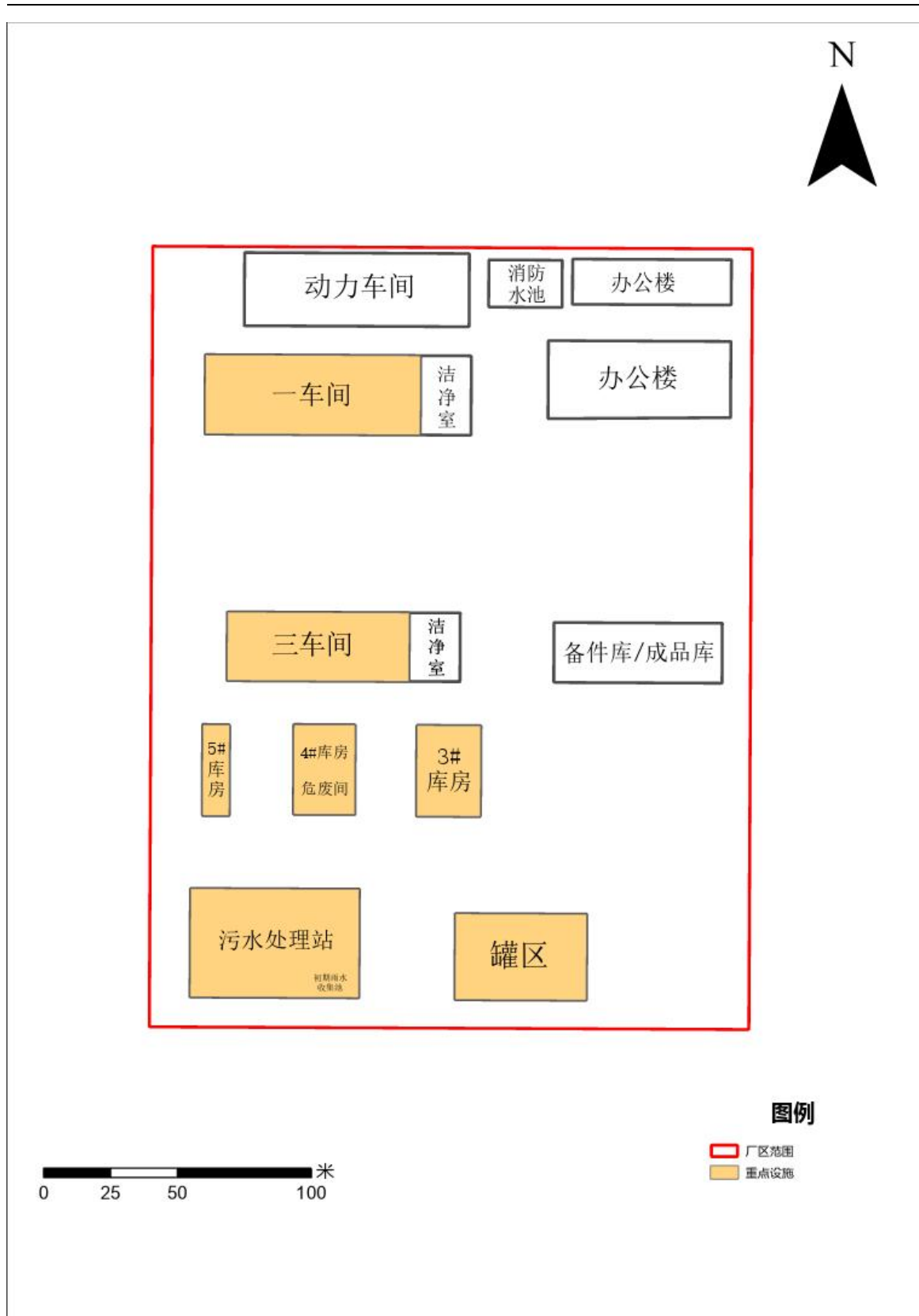


图 4.3-1 重点设施分布图



一车间



一车间



三车间



三车间



3#库房



5#库房



3#库房



5#库房



危废间



危废间



罐区



污水处理站



初期雨水收集池



动力车间



备件库/成品库



图 4.3-2 现场踏勘影像记录

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元情况

通过对企业原辅材料及工艺、产排污情况分析，结合前期信息采集和风险筛查结果，本地块不存在已有资料或前期调查表可能存在污染的区域，曾发生泄露或环境污染事故的区域，地块历史企业重点区域，其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。仅包括各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域，固体废物堆放或填埋的区域，原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸和使用的区域。

河北凯诺中星科技有限公司涉及的重点场所及设施包括一车间生产区、三车间生产区、3#库房、5#库房、危废间、罐区、污水处理站、初期雨水收集池。

5.2 重点监测单元识别

5.2.1 单元 A

一车间位于厂区北部，主要生产功能精细化学品，一车间内分为生产区及洁净室，生产区为重点设施，且涉及地下设施，故将一车间生产区划分为一类重点监测单元（单元 A），面积约为 2400m²。

5.2.2 单元 B

三车间位于厂区北部，主要生产电子信息材料，三车间内分为生产区及洁净室，生产区为重点设施，且涉及地下设施，故将三车间生产区划分为一类重点监测单元（单元 B），面积约为 1800m²。

5.2.3 单元 C

5#库房、3#库房主要存放原辅料，危废间主要存放危险废物，三个库房距离较近，功能相似、面积较小，且无地下设施，故划分为二类重点监测单元（单元 C），面积约为 3500m²。

5.2.4 单元 D

污水处理站位于厂区西南角，主要处理厂内产生的污水，初期雨水池紧邻污水处理站，用来暂存初期雨水，两个设施距离较近，功能相似，且涉及地下设施，故将区划分为一类重点监测单元（单元 D），面积约为 2500m²。

5.2.5 单元 E

罐区位于厂区南部，主要存放液体物料，储罐为接地罐体，故将罐区划分为一类重点监测单元（单元 E），面积约为 1500m²。。

5.3 识别/分类结果

表 5.3-1 重点监测单元识别/分类结果一览表

编号	重点监测单元名称	关注污染物	是否有隐蔽性设施	单元分类	该单元对应的监测点位编号及坐标			
单元 A	车间一生产区	甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	AT1 E:114.70143° N:37.97563°	地下水	--
						AT2 E:114.70171° N:37.97538°		
单元 B	车间三生产区	甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	BT1 E:114.70140° N:37.97492°	地下水	--
						BT2 E:114.70174° N:37.97469°		
单元 C	3#库房/5#库房/危废间	甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮	否	二类	土壤	CT1 E:114.70116° N:37.97432°	地下水	--
						CT2 E:114.70155° N:37.97434°		
						CT3 E:114.70197° N:37.97434°		
单元 D	污水处理站/初期雨水收集池	甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	DT1 E:114.70166° N:37.97396°	地下水	DS1 E:114.70158° N:37.97385°
单元 E	罐区	甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	ET1 E:114.70235° N:37.97391°	地下水	ES1 E:114.70235° N:37.97388°
对照点			--				地下水	DZ1 E:114.70102° N:37.97583°

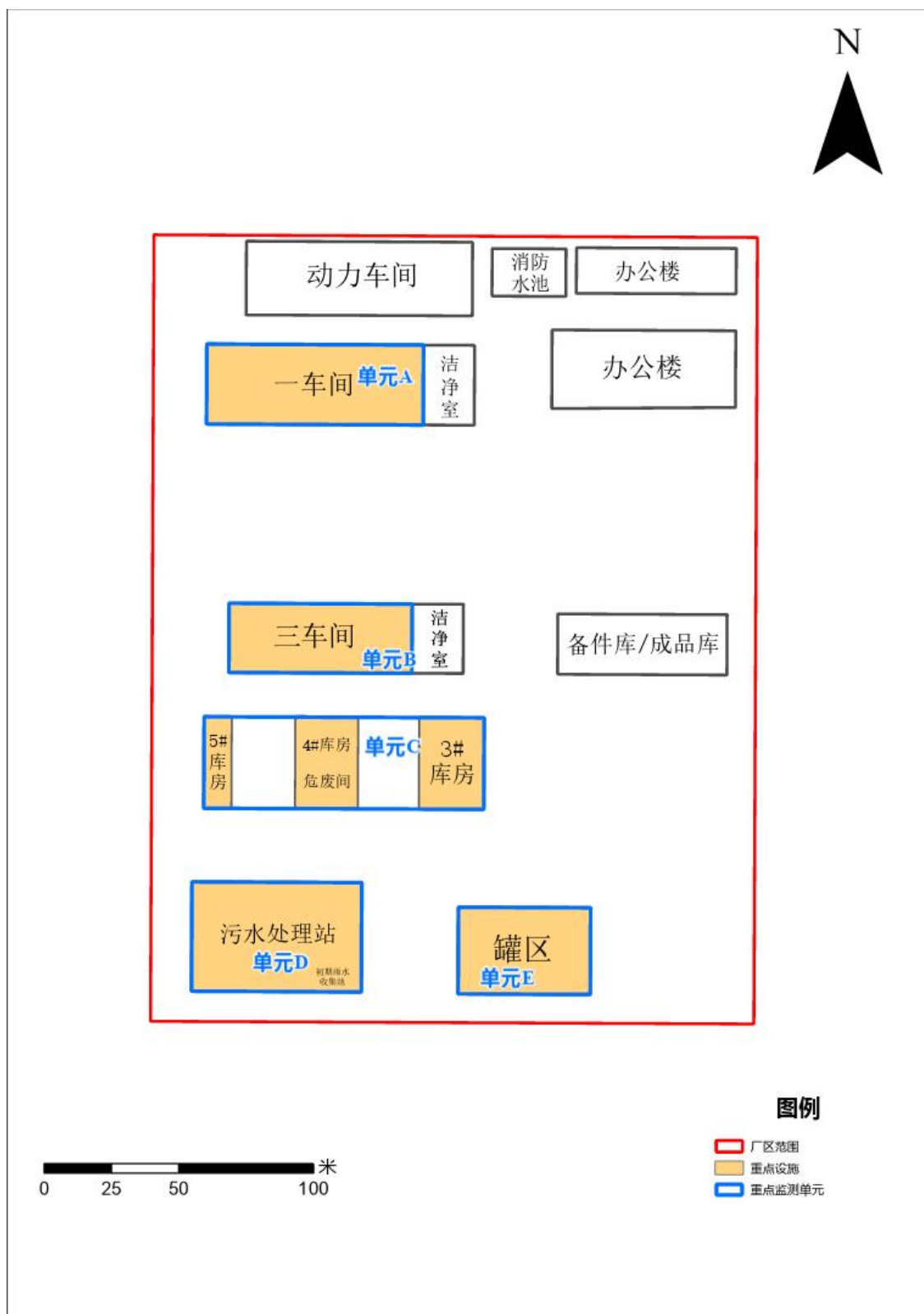


图 5.3-1 重点监测单元分布图

5.4 关注污染物

关注污染物是企业重点场所或重点设施设备运行过程中涉及且可能导致土壤或地下水污染的物质。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），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）。

河北凯诺中星科技有限公司在生产经营过程中使用的主要原辅材料有甲苯、苯胺等有毒有害物质。

生产过程中产生的废水中含 pH、氨氮、甲苯等。因此本企业的关注污染物如下：

甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮。

6 监测点位布设方案

6.1 重点监测单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）并结合现场踏勘，最终确定该企业共有 5 个重点监测单元，本次共布设 9 个土壤监测点，3 个地下水监测点（包含 1 个对照点）。

表 6.1-1 重点监测单元及相应监测点/监测井的布设位置

序号	单元名称	监测点类型	监测点编号	点位坐标
1	单元 A	表层土壤监测点	AT1	E:114.70143° N:37.97563°
2		深层土壤监测点	AT2	E:114.70171° N:37.97538°
3	单元 B	表层土壤监测点	BT1	E:114.70140° N:37.97492°
4		深层土壤监测点	BT2	E:114.70174° N:37.97469°
5	单元 C	表层土壤监测点	CT1	E:114.70116° N:37.97432°
6		表层土壤监测点	CT2	E:114.70155° N:37.97434°
7		表层土壤监测点	CT3	E:114.70197° N:37.97434°
8	单元 D	表层土壤监测点	DT1	E:114.70166° N:37.97396°
9		地下水监测点	DS1	E:114.70158° N:37.97385°
10	单元 E	表层土壤监测点	ET1	E:114.70235° N:37.97391°
11		地下水监测点	ES1	E:114.70235° N:37.97388°
12	对照点	地下水监测点	DZ1	E:114.70102° N:37.97583°

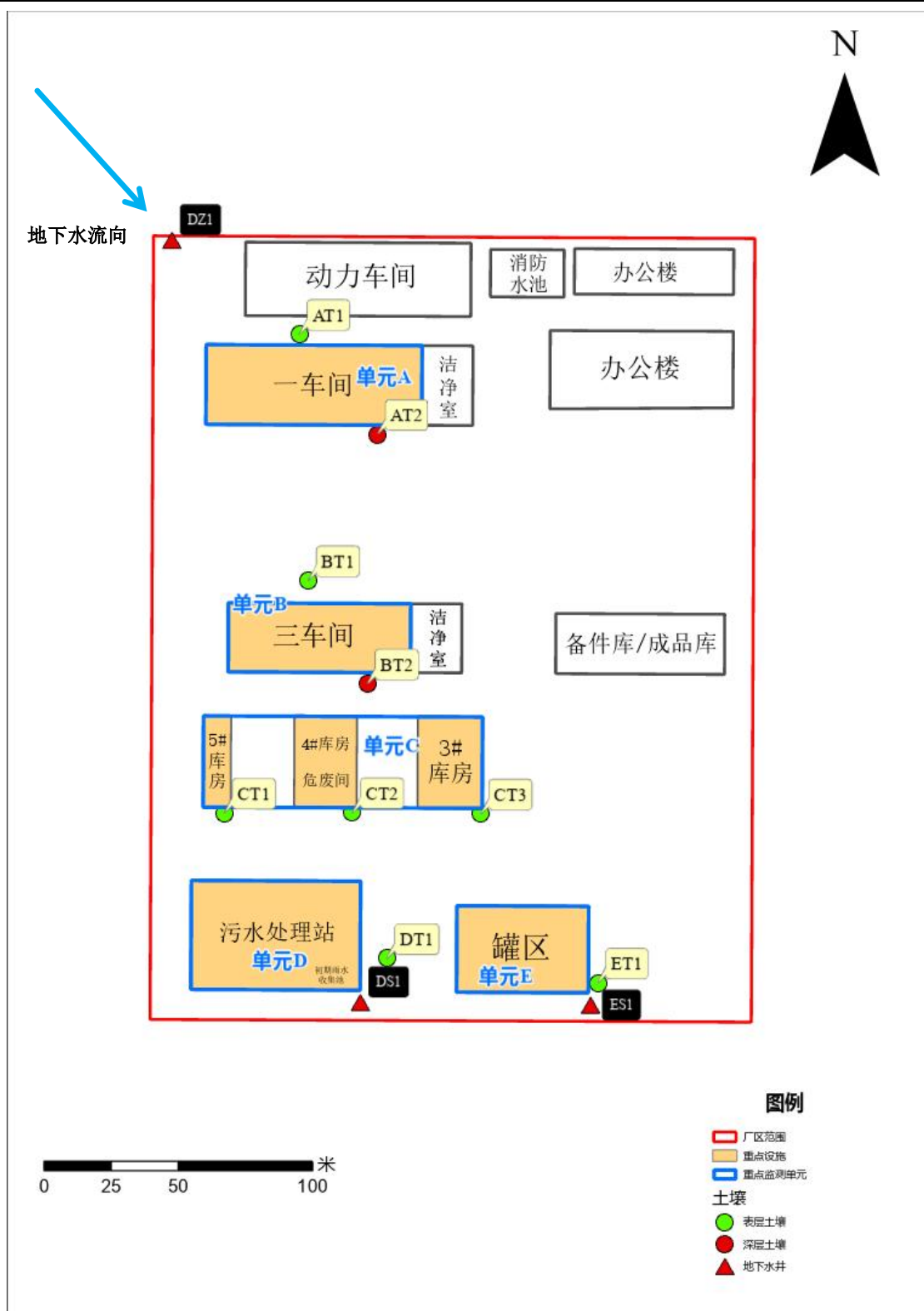


图 6.1-1 监测点位布设图



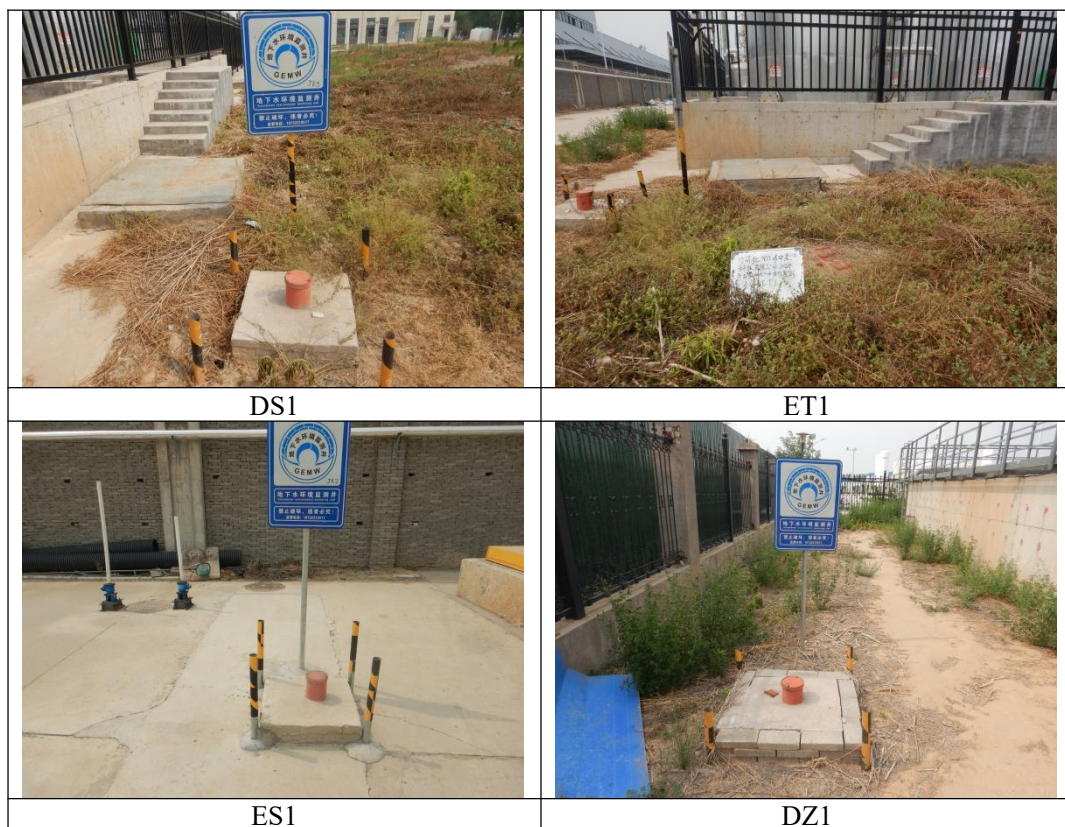


图 6.1-2 土壤点位布设图

6.2 各点位布设原因

表 6.2-1 监测点位布设原因

单元名称	监测点类型	监测点编号	监测点位置	监测点布设原因	备注
单元 A	表层土壤监测点	AT1	一车间北侧空地 5m	车间内硬化完好，不具备施工条件，故选在一车间北门位置，地面为裸露土壤，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	/
	深层土壤监测点	AT2	一车间南侧空地 3m	车间内硬化完好，不具备施工条件，故选在一车间南门位置，且 距离隐蔽性设施 5m ，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	车间内存在隐蔽性地下设施，该点位为距离设施最近的 可施工点位
单元 B	表层土壤监测点	BT1	三车间北侧空地 3m	车间内硬化完好，不具备施工条件，故选在三车间北门位置，地面为裸露土壤，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	/
	深层土壤监测点	BT2	三车间南侧空地 3m	车间内硬化完好，不具备施工条件，故选在三车间南门位置，且 距离隐蔽性设施 4m ，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	车间内存在隐蔽性地下设施，该点位为距离设施最近的 可施工点位
单元 C	表层土壤监测点	CT1	5#库房南侧 2m	5#库房内硬化完好，不具备施工条件，故选在靠近库房门口位置，地面为裸露土壤，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	库房不涉及地下设施，仅布设表层土壤点位
	表层土壤监测点	CT2	危废间南侧 2m	危废间内硬化完好，不具备施工条件，故选在靠近库房门口位置，地面为裸露土壤，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	
	表层土壤监测点	CT3	3#库房南侧 2m	3#库房内硬化完好，不具备施工条件，故选在靠近库房门口位置，地面为裸露土壤，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物，且具备施工条件	

河北凯诺中星科技有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案

单元名称	监测点类型	监测点编号	监测点位置	监测点布设原因	备注
单元 D	表层土壤监测点	DT1	污水池东侧 5m	污水处理站内污水池为地下池体，不具备施工条件，故选在距离池体最近的裸露土壤位置进行点位布设，该点位容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物	污水池/初期雨水处理池为隐蔽性设施，距离现有地下水监测井距离 约为 5 米 ，故不布设深层土壤采样点
	表层土壤监测点	DS1	初期雨水池东南 1m	该点位位于污水池/初期雨水池下游，距离池体较近，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物	
单元 E	地下水监测点	ET1	罐区东侧 3m	罐区内设有围堰，且硬化完好，不具备施工条件，该点位紧邻罐区东侧，且表层为裸露土壤，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物	罐区内储罐为接地储罐，距离现有地下水监测井距离 约为 5 米 ，故不布设深层土壤采样点
	地下水监测点	ES1	罐区东南侧 3m	该点位位于罐区下游，并位于全厂地下水流向下游，容易捕捉到发生泄漏风险产生的污染物	
对照点	地下水监测点	DZ1	厂区上游	位于厂区地下水流向上游	/

6.3 各点位监测指标

该企业为初次监测，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 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。

表 6.3-1 各点位监测指标

单元名称	监测点类型	监测点编号	监测指标（土壤）	监测指标（地下水）
单元 A	表层土壤监测点	AT1	GB36600 中 45 项+关注污染物（甲苯、pH、 硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮）	GB/T14848 中 35 项+关注污染物（甲苯、pH、硼、 甲醇、甲醛、苯胺、氨氮）
	深层土壤监测点	AT2		
单元 B	表层土壤监测点	BT1		
	深层土壤监测点	BT2		
单元 C	表层土壤监测点	CT1		
	表层土壤监测点	CT2		
	表层土壤监测点	CT3		
单元 D	表层土壤监测点	DT1		
	地下水监测点	DS1		
单元 E	表层土壤监测点	ET1		
	地下水监测点	ES1		
对照点	地下水监测点	DZ1		

6.4 监测频次

企业为 2023 年新纳入重点监管单位名单，之前未开展过企业自行监测，且周边无地下水环境敏感区。本次监测频次按自行监测最低频次。

表 6.4-1 企业监测频次

监测对象		监测频次	初次监测时间	后续监测时间
土壤	表层土壤	年	2024 年 6 月	2024 年 6 月
	深层土壤	3 年	2024 年 6 月	2027 年 6 月
地下水	一类单元	半年	2024 年 6 月	2024 年 12 月
	二类单元	年	2024 年 6 月	2024 年 6 月

(1) 当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外：

a) 土壤污染物浓度超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

(2) 下列情况需要重新编制自行监测方案，确认监测指标和监测频次：

a) 国家相关法律法规或标准发生变化；

b) 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。

7 样品采集、保存、流转

7.1 采样计划

该地块样品采集工作计划在 3 天内完成，其中采样准备（包括物资准备、技术准备、安全准备等）计划 1 天完成；全部采样工作计划 2 天内完成。

7.2 采样工作准备

7.2.1 采样工具准备

（1）土壤采样工具

本次土壤样品采集工作采用人工钻探，重金属和 SVOC 样品采用竹铲取样，VOC 样品采用专用非扰动取样器取样，土壤样品现场快速检测采用 XRF 和 PID。

（2）地下水采样工具

采样井洗井和地下水样品采集选用贝勒管。

7.2.2 样品保存工具准备

样品保存工具主要由石家庄斯坦德优检测技术有限公司统一提供，有自封袋、样品箱和蓝冰等，部分保存工具由采样单位自备，有取样产、取样管、取样手柄自配等。

表 7.2-1 采样工具及样品保存工具一览表

地块名称	河北凯诺中星科技有限公司		
采样单位	石家庄斯坦德优检测技术有限公司		
采样工具	木铲	土壤重金属快速检测设备	XRF
	非扰动取样器		
土壤挥发性有机物快速检测设备	PID		
样品保存工具	样品瓶	自封袋	蓝冰
	保护剂	样品箱	

	
<p>土样器、取样瓶</p>	<p>XRF</p>
	
<p>PID</p>	<p>样品保存箱</p>

7.2.3 其他准备

1、2024 年 6 月与土地使用权人沟通，确认进场时间，提出现场采样调查需要土地使用权人的配合。

2、由我单位、土地使用权人组织进场前安全培训情况说明，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

3、准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等个人防护用品。

4、准备采样记录单、影响记录设备、防雨防雪器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.3 土壤钻探

7.3.1 土壤钻孔深度

依据地块布点方案，本次调查土孔钻探深度为 0-0.5m。

开展调查前，收集区域水文地质资料，掌握了潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

表 7.3-1 土孔钻探数据一览表

点位编号	钻探深度	钻探方法	备注
AT1	0-0.5m	人工钻探	采集表层土
AT2	3m	冲击钻	地下设施深度为 2.5m
BT1	0-0.5m	人工钻探	采集表层土
BT2	3m	冲击钻	地下设施深度为 2.5m
CT1	0-0.5m	人工钻探	采集表层土
CT2	0-0.5m	人工钻探	采集表层土
CT3	0-0.5m	人工钻探	采集表层土
DT1	0-0.5m	人工钻探	采集表层土
ET1	0-0.5m	人工钻探	采集表层土

注：土孔钻探深度依现场实际情况而定。

7.3.2 土孔钻探技术要求

土孔钻探按照开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，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，设立警示牌或警戒线。

(2) 开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

(3) 钻孔过程中按要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构物、设施等情况；

(4) 钻孔结束后，使用 RTK 对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

(5) 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。

7.4 地下水采样井建设

本次地下水点位地块内 3 个均为利旧井，故对已有监测井进行排查，根据资料及现场踏勘，目前厂区内存在 3 口地下水监测井，水井保存完好，水较为清澈，泥沙较少，回水可满足采样要求，且位置均符合点位布设要求。



图 7.4-1 现有地下水井现状

7.5 土壤样品采集

7.5.1 土壤样品现场快速检测

1、钻探过程中，每次进尺均利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。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。

2、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。

3、XRF 操作流程：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。

将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”，根据现场快速检

测结果辅助筛选送检土壤样品。

7.5.2 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：①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。②如直接从取土器中采集土壤样品，应刮出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。③一个样品采取 5 瓶 40ml 的 VOCs 样品，其中 3 瓶不加甲醇保护剂（加转子）采集各 5 克土壤样品，1 瓶添加甲醇保护剂采集各 5 克土壤样品，1 瓶不加甲醇保护剂不加转子采集满瓶土壤样品，一起送实验室检测。以加甲醇采集为例，操作如下：在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 10ml 甲醇，以能够是土壤样品全部浸没与甲醇中的用量为准，称重（精确到 0.01g）后，带到现场。采集约 5g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。采样根据现场 PID 检测结果，按照小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，200-1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 三级在样品运送单上进行标注。

在实验室检测过程中，标注在 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 以下的样品直接上机测试，标注大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品优先使用甲醇保护剂样品分析。实验室内部平行样品尽量选择标注小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品。

未添加甲醇的样品瓶中，实验室已提前在其中加入转子，采样过程中转子不要取出，不同瓶中的转子不能混用。如遇到瓶中无转子或转子不慎掉出，不可使用该瓶采样，采样瓶和转子送回实验室。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

用于检测含水率、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每批次样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

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

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。

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。

7.5.3 送检土壤样品筛选

本次土壤样品采集计划在 9 个土壤点位采集 11 个土壤样品，另取 2 个土壤平行

样，全部送实验室进行检测。

表 7.5-1 土壤测试方法一览表

序号	测试项目	检测方法	检出限
1	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
3	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 HJ491-2019	1mg/kg
4	铅	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 HJ491-2019	10mg/kg
5	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.002mg/kg
6	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3mg/kg
7	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 HJ1082-2019	0.5mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3μg/kg
9	三氯甲烷(氯仿)	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1μg/kg
10	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 HJ605-2011	1.0μg/kg
11	1, 1-二氯乙烷	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 HJ605-2011	1.2μg/kg
12	1, 2-二氯乙烷	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 HJ605-2011	1.3μg/kg
13	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0μg/kg
14	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3μg/kg
15	反-1, 2, -二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	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 HJ605-2011	1.5μg/kg
17	1, 2-二氯丙烷	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 HJ605-2011	1.1μg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	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 HJ605-2011	1.2μg/kg
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	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 HJ605-2011	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.4μg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烷	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 HJ605-2011	1.3μg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烷	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 HJ605-2011	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2μg/kg

序号	测试项目	检测方法	检出限
		谱-质谱法 HJ605-2011	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	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 HJ605-2011	1.2μg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2μg/kg
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5μg/kg
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5μg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2μg/kg
35	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 HJ834-2017	0.09mg/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, 加压流体萃取法》 EPA8270E-2018&EPA3545A-2007	0.10mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
42	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg

序号	测试项目	检测方法	检出限
46	pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	/
47	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 HJ634-2012	0.1mg/kg
48	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ997-2018	0.02mg/kg

7.6 地下水样品采集

7.6.1 地下水采样前洗井

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定（试行）》具体要求。

7.6.2 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，直至在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。装有地下水样品的样品瓶，要单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水平行样应不少于每批次样品数的 10%，每个地块至少采集 1 组。每组平行样品需要采集 2 件（检测样、平行样各 1 件），检测样、平行样应在取样井同一位置采集，两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。

表 7.6-1 地下水测试方法一览表

序号	测试项目	检测方法	检出限
1	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ1182-2021	2 倍
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3.1) 嗅气和尝味法	--
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (2.2) 目视比浊法-福尔马肼标准	--
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4.1) 直接观察法	--
5	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量法	--
8	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	0.18mg/L
9	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.07mg/L

河北凯诺中星科技有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	测试项目	检测方法	检出限
10	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (2.1) 原子吸收分光光度法-共沉淀法	0.01mg/L
11	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (3.1) 原子吸收分光光度法-共沉淀法	0.008mg/L
12	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (4.1) 无火焰原子吸收分光光度法	0.005mg/L
13	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (5.1) 原子吸收分光光度法-共沉淀法	0.01mg/L
14	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00115mg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.003mg/L
16	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (10.1) 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
18	氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.01mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
20	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (22.1) 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10.1) 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
22	硝酸盐 (以 N 计)	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	0.016mg/L
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 (3) 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002mg/L
24	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
25	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L
29	镉	《水和废水监测分析方法(第四版增补版)》 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	0.0001mg/L
30	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
31	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L
32	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 A) 吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.03μg/L
33	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 A) 吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.21μg/L
34	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 A) 吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.04μg/L

河北凯诺中星科技有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	测试项目	检测方法	检出限
35	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 A) 吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.11µg/L
36	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05mg/L

7.7 样品保存、流转

7.7.1 样品的保存

土壤样品保存方法参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

地下水样品保存方法参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

样品保存时间执行相关土壤和地下水环境监测分析方法标准的规定。

水土样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

1. 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，并在样品瓶标签上标注样品有效时间。
2. 采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后要立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。
3. 样品要保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，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 7.7-1 土壤样品测试项目保存情况

编号	样品类型	测试项目	分装容器及规格	最少采样量	样品保存条件	有效保存时间
1	土壤	pH 值、重金属 5 项（镉、铬（六价）、铜、铅、镍、硼）	自封袋	1000g	0-4℃ 冷藏，避光	7 天
2	土壤	汞、砷、半挥发性有机物 11 项、氨氮、甲醇、甲醛	棕色玻璃瓶 500ml	取 2 瓶，装满瓶子	0-4℃ 冷藏，避光	5 天
3	土壤	挥发性有机物 27 项	棕色玻璃瓶 40ml	取 5 瓶，其中 2 瓶加甲醇取样 5g，2 瓶加转子取样 5g，1 瓶不加任何保护剂	0-4℃ 冷藏，避光	7 天

注 1：有效保存时间按每类样品组保存时间最短的计。

7.7.2 地下水样品的保存

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

(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,样品采集当天不能寄送至实验室时,样品需用冷藏柜在 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寄送或运送到实验室,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 7.7-2 地下水测试项目采集、保存及流转情况

编号	测试项目	分装容器	保护剂	最少采样量	保存时间
1	溶解性总固体	G	4℃冷藏, 避光	1000ml	24d
2	铁、锰、铜、锌、镉、钠、铝、硼、铅、总硬度	P	硝酸, pH<2	500ml	14d
3	挥发性酚类	G	磷酸, pH=4,1g 硫酸铜, 4℃冷藏	1000ml	24h
4	氨氮、阴离子表面活性剂	G	硫酸, pH: 1-2, 4℃冷藏避光	1000ml	24d
5	硫化物	G	NaOH至 pH=9,5%抗坏血酯酸 5ml, 饱和 EDTA3ml, 饱和醋酸锌, 避光	1000ml	24d
6	耗氧量、硝酸盐、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐、氯化物	G	4℃冷藏, 避光	1000ml	24d
7	氰化物、碘化物	G (棕)	氢氧化钠饱和溶液, pH>12, 4℃冷藏避光	1000ml	12h
8	汞、砷、硒	P	5ml 盐酸	1000ml	14d
9	六价铬	G	氢氧化钠, pH=8-9	1000ml	24h
10	苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、甲醇、甲醛	G	4℃冷藏, 避光	40ml×4	14d
11	色度	G	4℃冷藏, 避光	1000ml	12h

7.7.3 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式,主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个步骤。

装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对,要求样品与采样记录单进行逐个核对,检查无误后分类装箱,并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常,应及时查明原因,由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

样品运输

样品流转运输应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。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

样品接收

检测实验室收到样品箱后，应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应在“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。样品运送单应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。

表 7.7-3 实验室送检样品数量及检测项目

序号	样品类别	数量	送检数量	送检实验室	分析项目
1	土壤	13 个（含 2 个平行样品）	13	石家庄斯坦德优检测技术有限公司	GB36600 中 45 项+关注污染物（甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮）
2	地下水	3 个（含 1 个平行样）	4		GB/T14848 中 35 项+关注污染物（甲苯、pH、硼、甲醇、甲醛、苯胺、氨氮）

8 质量保证与质量控制

8.1 内部质量保证与质量控制

本地块布点方案编制、现场采样和分析测试按《重点行业企业用地疑似污染地块布点技术规定》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制手册》等的要求执行。

8.2 采样施工过程的质量控制

同一监测点位至少两人进行采样，相互监护，注意安全防护，防止意外发生。采样过程中防止交叉污染。清洗所有钻孔和取样设备，防止交叉污染。

每个土壤样品采集及现场监测都使用干净的一次性丁腈手套进行操作。保证现场使用的光离子化检测仪（PID）和 X 射线荧光光谱仪（XRF）等均在检定、校准有效期内，使用的校准用标准溶液均在有效期内。现场测试前对直读仪器进行校准。每个点位的水质现场监测设备在使用之前都要进行清洗。现场采样时按技术规定要求详细填写现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，保证填写规范，信息完整，符合要求。每个采样现场环节均要进行拍照。

每个采样批次设置 1 个全程序空白。其中，土壤和地下水 VOCs 全程序空白的制备依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的规定进行。

土壤重金属的全程序空白为采样前将实验室用水装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

8.3 样品保存、流转的质量控制

在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。

样品装运前仔细核对样品标识、重量、数量等信息是否和采样记录表中的信息一致，核对无误后分类装箱，同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内。装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖盖紧，严防

样品破损和玷污；运输过程中避免日光照射，气温异常偏高时要采取适当保温措施。

依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的规定，每个运输批次设置 1 个运输空白，对 VOCs 进行监控。样品交接过程中，送样和接样双方同时清点核实样品，检测实验室检查接收样品和平行样品的质量状况，双方在样品运输单上签字确认，注明收样日期。样品运输单纸质版原件作为样品检测报告附件，复印件返回送样方。

8.3.1 实验室质量控制

（1）空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。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方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，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。

在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。

（2）定量校准

①标准物质

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 $r > 0.999$ 。

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) 精密度控制

①每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

②平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

③若平行双样测定值（A, B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

土壤样品中主要检测项目平行双样分析测试精密度允许范围见下表

表 8.3-1 检测精密度及准确度质控范围

检测项目	含量范围	质控范围		适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES、 ICP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

注：1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

2) 本表为一般性要求，凡在《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》中有明确要求的检测项目，执行分析方法技术规定的有关要求。

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

(4) 准确度控制

① 有证标准物质

(i) 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。

(ii) 将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值) (μ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：

$$\text{RE}(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，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。土壤标准物质样品中主要检测项目 RE 允许范围分别见表 9.4-1，土壤标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

(iii) 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。

② 加标回收率试验

(i) 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。

(ii) 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。

(iii) 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。

(v) 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。

(5) 分析测试数据记录与审核

①检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

②检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

③分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

④审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

(6) 实验室内部质量评价

每个检测实验室在完成每项企业用地调查样品分析测试合同任务时，应对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，并提交质量评价总结报告。报告内容如下：

- ① 承担的任务基本情况介绍；
- ② 选用的分析测试方法；
- ③ 本实验室开展方法确认所获得的各项方法特性指标；
- ④ 样品分析测试精密度控制合格率（要求达到 95%）；
- ⑤ 样品分析测试准确度控制合格率（要求达到 100%）；
- ⑥ 为保证样品分析测试质量所采取的各项措施；
- ⑦ 总体质量评价。

9 安全与防护

9.1 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。

9.2 应急处置

（1）现场突发环境事件应急处置

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）突发疫情防控应急处置

在调查采样过程中若发生重大突发疫情，应严格按照地方政府疫情防控相应措

施进行落实，切实保障工作人员身体健康和生命安全。

（3）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。

（4）大雾、大风、暴雨等极端天气应急处理

若遇暴雨、大雾、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（采用高铁运输），以保证样品能够及时送达实验室。

9.3 采样过程中二次污染防控

（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

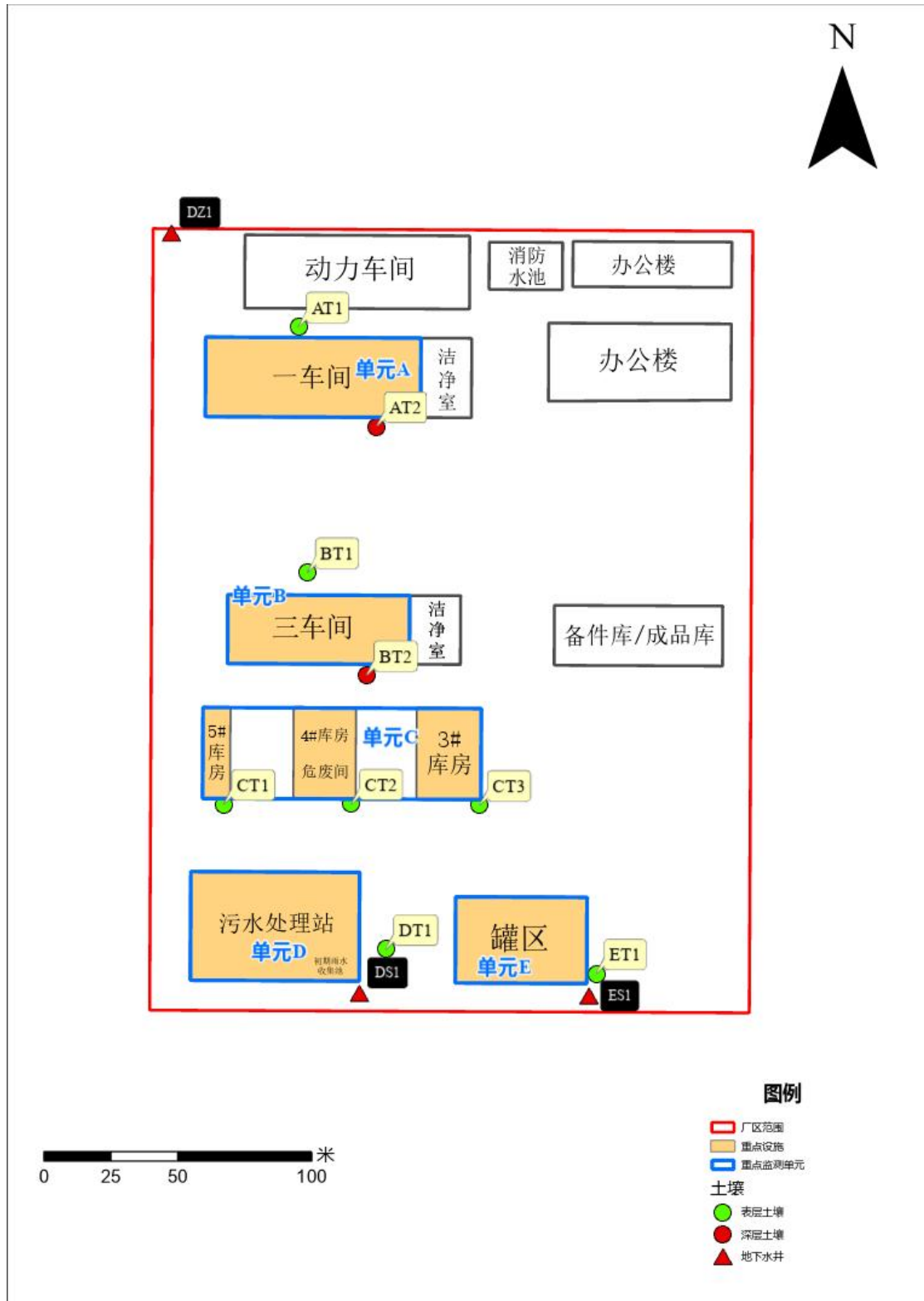
全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），不得随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场。

10 附件

附件 1 重点监测单元

编号	重点监测单元名称	关注污染物	是否有隐蔽性设施	单元分类	该单元对应的监测点位编号及坐标			
单元 A	车间一生产区	甲苯、pH、硼、甲醇、 甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	AT1 E:114.70143° N:37.97563°	地下水	--
						AT2 E:114.70171°N:37.97538°		
单元 B	车间三生产区	甲苯、pH、硼、甲醇、 甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	BT1 E:114.70140°N:37.97492°	地下水	--
						BT2 E:114.70174°N:37.97469°		
单元 C	3#库房/5#库房/ 危废间	甲苯、pH、硼、甲醇、 甲醛、苯胺、氨氮	否	二类	土壤	CT1 E:114.70116°N:37.97432°	地下水	--
						CT2 E:114.70155°N:37.97434°		
						CT3 E:114.70197°N:37.97434°		
单元 D	污水处理站/初期雨水收集池	甲苯、pH、硼、甲醇、 甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	DT1 E:114.70166°N:37.97396°	地下水	DS1 E:114.70158° N:37.97385°
单元 E	罐区	甲苯、pH、硼、甲醇、 甲醛、苯胺、氨氮	是	一类	土壤	ET1 E:114.70235°N:37.97391°	地下水	ES1 E:114.70235° N:37.97388°
对照点			--				地下水	DZ1 E:114.70102° N:37.97583°

附件 2 监测点位分布



监测点位布设图

附件 3 检测实验室营业执照和资质认定证书



统一社会信用代码
91130101MA0FJR1Y6X

营业执照

副本编号: 1-1

名称 石家庄凯诺中星检测技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 郭红伟

注册资本 壹仟万元整
成立日期 2020年10月13日
住所 石家庄高新区太行南大街769号永石协作创新中心
范围201号厂房A栋5层

经营范围 环境保护监测, 检测服务, 环保科技的技术开发, 技术咨询, (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关 石家庄市行政审批局
2023年07月11日

扫描二维码
查看企业信用信息
国家企业信用信息公示系统

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送年度报告

国家市场监督管理总局监制



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：210312343295

名称：石家庄斯坦德优检测技术有限公司

地址：石家庄高新区太行南大街769号京石协作创新示范园201号厂房A栋5层

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由石家庄斯坦德优检测技术有限公司承担。

许可使用标志



发证日期：2021年06月24日

有效期至：2027年06月23日

发证机关：河北省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。