

尉氏县利源净化材料有限公司  
土壤和地下水自行监测方案  
(2022年)

尉氏县利源净化材料有限公司

二〇二二年



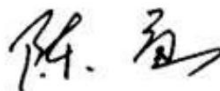
## 专家审核意见

### 尉氏县利源净化材料有限公司 土壤和地下水自行监测方案技术咨询意见

该方案以《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)为主要编制依据,重点单元划分及点位设置较合理,基本能够满足土壤和地下水自行监测要求,按以下建议修改完善后可作为下一步工作依据。

#### 建议:

1. 进一步完善厂区设施和设备一览表,细化重点监测单元的识别与分类;
2. 结合废活性炭可能来源,进一步分析土壤和地下水特征污染因子;
3. 完善厂区水文地质资料,补充利用现有地下水监测井的可行性分析并结合技术指南完善地下水监测井设置;
4. 建议补充监测报告编制的要求并进一步规范报告文本和图件。



2022年8月18日



## 尉氏县利源净化材料有限公司

### 土壤和地下水自行监测方案修改说明

根据 2022 年 8 月 18 日专家出具的尉氏县利源净化材料有限公司土壤和地下水自行监测方案技术咨询意见，对报告进行了修改调整，具体修改内容如下表：

序号	技术咨询意见	修改说明
1	进一步完善厂区设施和设备一览表，细化重点监测单元的识别与分类；	见 P17，已完善厂区设施、设备情况；具体功能见报告 P17、P18、P19；
2	结合废活性炭可能来源，进一步分析土壤和地下水特征污染因子；	见 P14~P15、P31，已完善土壤和地下水特征污染物分析；
3	完善厂区水文地质资料，补充利用现有地下水监测井的可行性分析并结合技术指南完善地下水监测井设置；	见 P24~P26、P32~P33，已完善厂区水文地质资料，并结合资料完善地下水监测井设置；
4	建议补充监测报告编制的要求并进一步规范报告文本和图件。	已进一步规范报告文本和图件。



## 目 录

<b>1 工作背景</b> .....	<b>10</b>
1.1 工作由来 .....	10
1.2 工作依据 .....	10
1.3 工作内容及技术路线 .....	11
<b>2 企业概况</b> .....	<b>13</b>
2.1 企业基本信息 .....	13
2.2 企业生产概况 .....	14
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	25
2.4 企业总平面布置图 .....	25
<b>3 环境资料</b> .....	<b>26</b>
3.1 地理位置 .....	26
3.2 地形地貌 .....	26
3.3 气候气象 .....	26
3.4 地表水 .....	27
3.5 水文地质 .....	28
<b>4 重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>31</b>
4.1 重点场所及重点设施设备情况 .....	31
4.2 重点监测单元情况 .....	33
4.3 识别/分类结果及原因 .....	33
4.4 关注污染物 .....	35
<b>5 监测点位布设方案</b> .....	<b>36</b>

5.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	36
5.2 各点位布设原因 .....	37
5.3 各点位监测指标及选取原因 .....	37
<b>6 样品采集、保存、流转与制备 .....</b>	<b>41</b>
6.1 现场采样位置、数量和深度 .....	41
6.2 采样方法及程序 .....	42
6.3 现场保存、流转与制备 .....	42
6.4 样品分析测试 .....	43
<b>7 质量保证与质量控制 .....</b>	<b>48</b>
7.1 监测机构及人员 .....	48
7.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	48
7.3 样品采集、保存与流转与分析的质量保证与控制 .....	48
7.4 监测设施维护 .....	49
<b>8 监测报告编制 .....</b>	<b>51</b>

**附件：**

附件 1 重点监测单元清单

**附图：**

附图 1 地理位置图

附图 2 平面布置图

附图 3 重点监测单元分布图

附图 4 监测单元划分及监测点位布设图

附图 5 现场照片

## 1 工作背景

### 1.1 工作由来

为全面贯彻落实《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）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等文件精神，开封市生态环境局尉氏分局要求土壤环境重点监管企业应按照相关技术规范要求，自行或委托有资质机构制定土壤和地下水自行监测方案，每年开展土壤和地下水环境监测工作。尉氏县利源净化材料有限公司为切实推进土壤污染防治工作，结合本企业土壤现状和生产经营等实际情况，制定本企业土壤和地下水自行监测方案。

### 1.2 工作依据

本方案主要根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），并结合实际情况参考以下法律法规文件、技术规范进行编制。

#### 1.2.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (3) 《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）（生态环境部令 第3号）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (5) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13号）
- (6) 《重点排污单位名录管理规定》（环办监测〔2017〕86号）；
- (7) 《关于对2022年土壤污染重点监测单位实施分类管理的通知》（汴环文〔2022〕140号）；

### 1.2.2 标准及规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (2) 《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）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

### 1.2.3 其他资料

- (1) 尉氏县利源净化材料有限公司年产 1 万 6 千吨活性炭及年回收处置 9 千吨废活性炭综合利用项目环境影响报告书》（河南源通环保工程有限公司，2018 年 9 月）；
- (2)《尉氏县利源净化材料有限公司土壤污染隐患排查报告(2022 年)》。

## 1.3 工作内容及技术路线

通过企业已完成的土壤污染隐患排查结果，结合企业目前实际生产及产排污情况，识别重点隐患区域及污染因子，确定监测点位及深度，对企业厂区进行土壤及地下水开展自行监测，根据监测结果确定企业土壤及地下水是否存在污染，为企业土壤及地下水保护提供依据。主要工作程序如下：

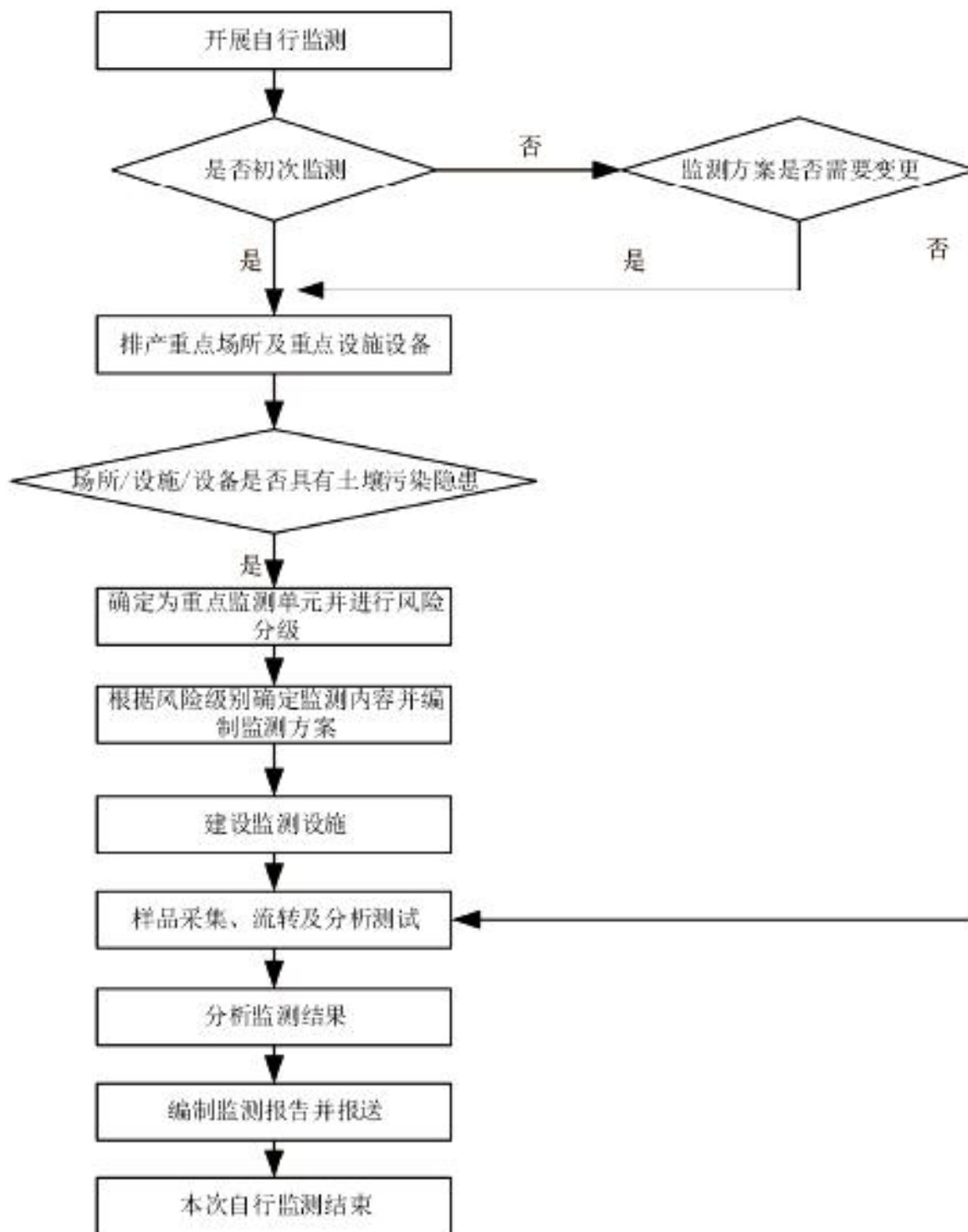


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测工作程序

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

尉氏县利源净化材料有限公司位于尉氏县洧川镇北街村，原厂区建于2010年6月，主要产品为炭颗粒，年产量为2000吨；2017年，尉氏县利源净化材料有限公司原生产工程停产；2018年5月，尉氏县利源净化材料有限公司在河南省建设项目环境影响登记表备案平台上对尉氏县利源净化材料有限公司标准化厂房建设项目进行了备案登记（备案号：201841022300000185），项目主要是利用原有厂地并租赁南侧部分土地进行标准化厂房的建设，新增建设用地34亩，主要建设内容是拆除现有工程生产车间，并建设建筑面积为8000m<sup>2</sup>的标准化厂房，进行年产1万6千吨活性炭及年回收处置9千吨废活性炭综合利用项目。

本次土壤污染隐患排查对象为尉氏县利源净化材料有限公司整个厂区。项目基本情况简介见表2.1-1

表 2.1-1 项目基本情况简介

序号	类别	简要内容
1	企业名称	尉氏县利源净化材料有限公司
2	所属行业	C309 石墨及其他非金属矿物制品制造；N772 环境治理业
3	生产规模	年产1万6千吨活性炭及年回收处置9千吨废活性炭
4	建设地点	开封市尉氏县洧川镇北街村
5	占地面积	总占地面积66670m <sup>2</sup> （约70亩）
6	建筑面积	总建筑面积8000m <sup>2</sup>
7	劳动定员	员工25人，均不在厂食宿

序号	类别	简要内容
8	工作制度	年工作 300 天，采用三班制，每班工作 8h

## 2.2 企业生产概况

### 2.2.1 项目建设内容

尉氏县利源净化材料有限公司年产 1 万 6 千吨活性炭及年回收处置 9 千吨废活性炭，公司主要建设内容有主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，主要建设内容一览表见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要建设内容一览表

项目组成	主项名称	建设内容
主体工程	挤压车间	1 座，1 层，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，主要设备为挤压机、烘干机
	生产车间	1 座，1 层，建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，主要设备为炭化活化一体炉、活化再生炉、筛选机等
	拆包间	1 座，1 层，建筑面积 72m <sup>2</sup> ，位于生产车间内，主要用于废活性炭拆包
	粉碎车间	1 座，1 层，建筑面积 612m <sup>2</sup> ，主要设备为粉碎机
储运工程	原料仓库	1 座建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，主要用于酒糟、粘土及木炭粉等原料存放
	废活性炭仓库	2 座，1 层，单座建筑面积为 500m <sup>2</sup> ，总建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，主要用于废活性炭存放
	半成品仓库	1 座，1 层，建筑面积 600m <sup>2</sup> ，主要用于经挤压后的原生活性炭半成品存放
	成品仓库	2 座，1 层，单座建筑面积为 1000m <sup>2</sup> ，总建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，主要用于原生活性炭及再生活性炭成品存放
辅助工程	办公室	1 座，1 层，建筑面积 240m <sup>2</sup>
	门卫	1 座，1 层，建筑面积 48m <sup>2</sup>

公用工程	给水工程		洧川镇供水			
	排水工程		生活废水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥			
	供电工程		洧川镇变电所，厂区自备一台 200KVA 变压器			
环保工程	废气治理	再生活性炭生产	废活性炭暂存废气	加强通风		
			拆包废气	加强通风		
			废活性炭煅烧工序废气	燃烧室燃烧+SNCR 脱硝+旋风除尘+脉冲除尘+双碱脱硫处理系统+35m 高排气筒（1#排气筒）		
		炭化、活化工序废气				
		原生活性炭生产	挤压工序废气	集气罩	袋式除尘器+15m 排气筒（2#排气筒）	
			粉碎工序废气	集气罩		
			烘干工序废气	15m 高排气筒（3#排气筒）		
	筛选工序废气		集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒（4#排气筒）			
	废水治理		15m <sup>3</sup> 化粪池一座			
	固废治理		30m <sup>2</sup> 一般固废暂存间 1 间			
			30m <sup>2</sup> 危废暂存间 1 间			
噪声		基础减振、隔声				
地下水		地面硬化并做防渗处理 重点防渗区：废活性炭仓库、生产车间及危废暂存间等，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 一般防渗区：为原料仓库、半成品仓库、成品仓库、挤压车间、粉碎车间及一般固废暂存间，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 简单防渗区：办公生活区，地面水泥硬化				
风险措施	风险防范		1 座 30m <sup>3</sup> 消防废水池兼事故水池，消防器材若干			

尉氏县利源净化材料有限公司主要生产设备有挤压机、烘干机、炭化活化一体炉、活化再生炉、振动筛、粉碎机等。主要生产设备一览表见表 2.2-2。

**表 2.2-2 主要生产设备一览表**

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	挤压机	/	套	3	/
2	烘干机	CT-C	台	1	使用电为热源
3	炭化活化一体炉	处理能力 60t/d	台	1	使用天然气为燃料
4	活化再生炉	处理能力 50t/d	台	1	使用天然气为燃料
5	振动筛	YK-1455	台	2	/
6	粉碎机	HC1700	台	1	/
7	冷却塔	22m <sup>3</sup>	套	1	/
8	装袋机	/	台	1	/
9	天然气储罐 (30t)	/	台	1	/

### 2.2.2 原辅料及产品情况

尉氏县利源净化材料有限公司活性炭生产过程涉及的原料为废活性炭、酒糟、粘土、木炭粉，主要原辅材料及资源能源消耗一览表见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要原辅材料一览表

工艺名称	原料名称	消耗量 (t/a)	备注
再生活性炭生产	废活性炭	9000	本项目收集处理的废活性炭主要来源于化工企业脱硫脱萘过程产生的废活性炭（危险废物编号为 900-039-49）、涂料油墨企业生产过程中吸附有机物的废活性炭（危险废物编号为 264-012-12）、家具制造企业吸附有机物的活性炭（危险废物编号为 900-041-49）、有机溶剂回收过程中产生的废活性炭（危险废物编号为 900-406-06）
原生活性炭生产	酒糟	9219.3031	尉氏县酒厂
	木炭粉	985.5735	外购
	黏土	4784.2224	外购
	膨润土	4435.0807	外购
资源能源	水	2727.6	由洧川镇供给
	电	12 万 kW.h/a	由洧川镇供给
	天然气	20 万 m <sup>3</sup> /a	尉氏县天然气公司供给

表 2.2-4 原辅材料性质介绍

名称	性质
酒糟	在白酒酿造工艺中，自谷物中蒸出酒精或酒精饮料后的残渣称为酒糟，酒糟是发酵醪经压榨、分离去酒液后的固形物，含有丰富的纤维素、粗蛋白、淀粉等，由于其含有丰富的纤维素，所以是制备活性炭的优良原料。本项目原料酒糟来源为酒厂烘干后的干酒糟，根据文献《曲酒糟发酵生产燃料乙醇技术研究》可知，干酒糟水含量为 8-12%，挥发酸含量为未检出。
木炭粉	木炭粉是用农作物秸秆、林业剩余物制成的炭粉，木炭粉疏松多孔，具有吸附能力，可以作为吸附剂；同时木炭粉具有还原性，可以用来还原金属氧化物。

黏土	黏土即为含沙粒很少、有黏性的土壤，黏土由多种水合硅酸盐和一定量的氧化铝、碱金属氧化物和碱土金属氧化物组成，并含有石英、长石、云母及硫酸盐、硫化物、碳酸盐等杂质。粘土矿物的颗粒细小，常在胶体尺寸范围内，呈晶体或非晶体，大多数是片状，少数为管状、棒状。粘土矿物用水湿润后具有可塑性，在较小压力下可以变形并能长久保持原状，而且比表面积大，颗粒上带有负电性，因此有很好的物理吸附性和表面化学活性，具有与其他阳离子交换的能力。黏土在活性炭生产过程中主要作骨架作用。
膨润土	膨润土是以蒙脱石为主要矿物成分的非金属矿产，一般为白色、淡黄色，因含铁量变化又呈浅灰、浅绿、粉红、褐红、砖红、灰黑色等；具蜡状、土状或油脂光泽；膨润土有的松散如土，也有的致密坚硬。主要化学成分是二氧化硅、三氧化二铝和水，还含有铁、镁、钙、钠、钾等元素，Na <sub>2</sub> O和CaO含量对膨润土的物理化学性质和工艺技术性能影响颇大。
废活性炭	废活性炭产品组成主要为工业组分及常规有机元素。常规废活性炭的含水率一般在29.45-59.16%，固定炭作为活性炭产品主分在26.87-51.73%，挥发分12.3-13.45%，灰分在1.42-5.47%。参照部分废活性炭的有机元素（干基）的分析结果，废活性炭中C（干基）质量占比68.14-79.96%，H（干基）占比1.65-2.88%，N（干基）占比0-0.73%，S（干基）占比在0-2.67%。本项目饱和废活性炭吸收的主要成分为H <sub>2</sub> S、COS、CS <sub>2</sub> 、萘等有机物，主要应用于石油加工气、焦炉气、半水煤气等许多重要工业气体的干法脱硫脱萘工序。

根据企业提供的资料，本企业回收处置的废活性炭来源为化工企业脱硫脱萘过程产生的废活性炭（危险废物编号为900-039-49）、涂料油墨企业生产过程中吸附有机物的废活性炭（危险废物编号为264-012-12）、家具制造企业吸附有机物的活性炭（危险废物编号为900-041-49）、有机溶剂回收过程中产生的废活性炭（危险废物编号为900-406-06），不接收吸附物中含重金属（汞、镉、铬、砷、铅）、含卤化物（氟、氯、溴、碘）的废活性炭。废活性炭主要吸附硫化物、有机物等。

废活性炭类别见表表 2.2-5。

**表 2.2-5 废活性炭类别**

编号	危废类别	危废代码		危险废物说明	危险特性
1	HW49	非特定行业	900-039-49	化工企业煤气精制过程中脱硫脱萘产生的废活性炭	T
2			900-041-49	家具制造企业吸附有机物的活性炭	T/In
3	HW12	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-012-12	涂料油墨企业生产过程中吸附有机物的废活性炭	T
4	HW06	非特定行业	900-406-06	化工行业醇类、酮类有机溶剂回收过程中产生的废活性炭	T

### 2.2.3 生产工艺及产排污环节

#### 2.2.3.1 生产工艺

再生活性炭生产工艺流程：

①废活性炭入库

②拆包

废活性炭用叉车由废活性炭仓库运至生产车间内的拆包间进行人工拆包，然后通过封闭的皮带输送机送至活化再生炉进料口；

③煅烧

废活性炭进入活化再生炉进行高温煅烧再生，废活性炭进入密闭管中进行再生处理，煅烧温度为 800~1000℃，煅烧时间为 4h。废活性炭吸附的废气在高温下解析出来，活化热解产生的气体作为活化剂，与废活性炭进行活化反应，最终废气经排气孔进入燃烧室燃烧处理，生成水汽、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等气体；

④冷却

再生后的活性炭在缺氧环境下灭火，在冷却炉自然冷却至 30~50℃，冷却时间为 3~4h；

经冷却处理后的再生活性炭作为活性炭生产的原料使用。

活化再生炉以天然气为燃料进行煅烧，活化再生炉产生的废气与炭化活化一体炉产生的废气共用同一套尾气处理系统，活化再生炉废气中主要含有  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘等污染物。再生活性炭生产工艺及产污环节示意图见图 2.2-1。

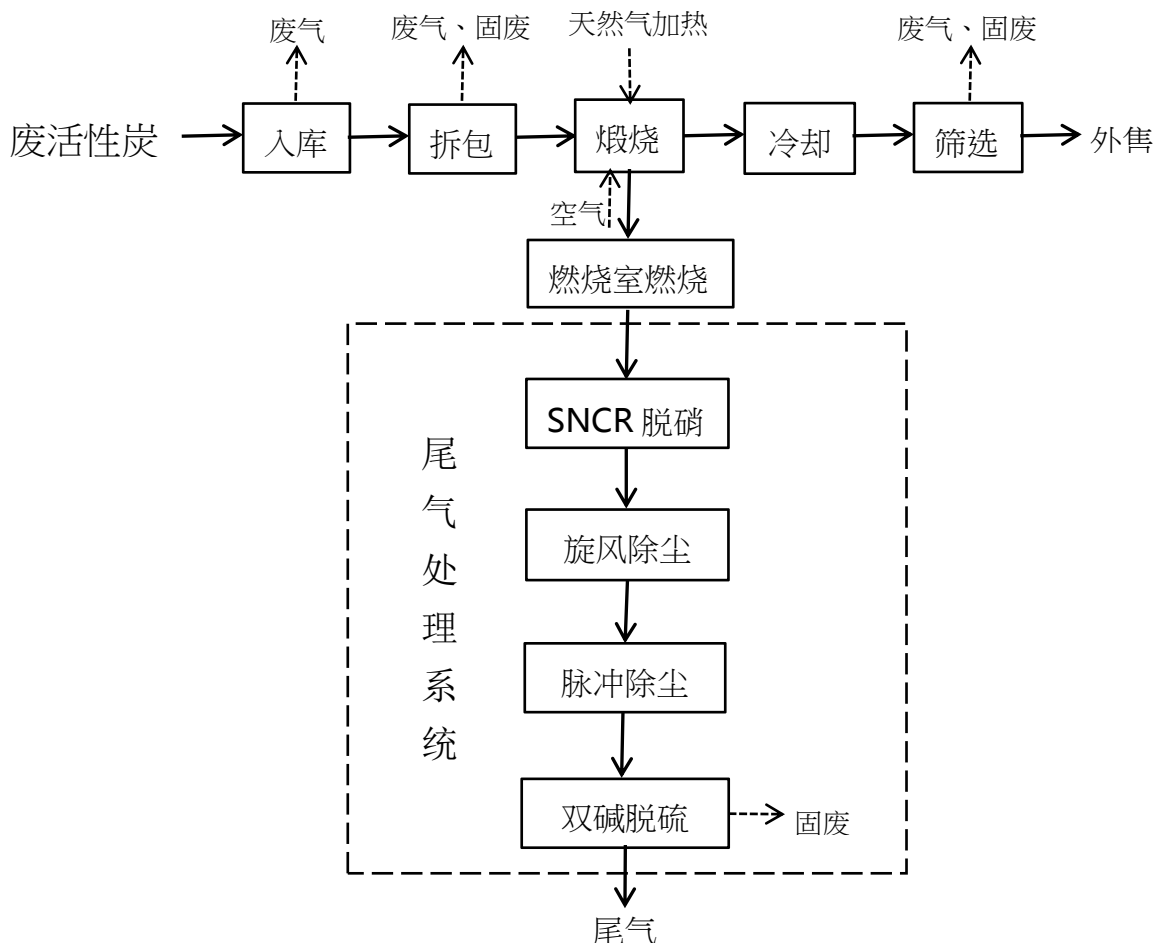


图 2.2-1 再生活性炭生产工艺及产污环节示意图

原生活性炭生产工艺流程：

### ①原料处理与混合

将筛选出不合格的再生活性炭经粉碎处理，处理后的再生活性炭与酒糟、黏土、木炭粉等按比例在密闭的原料仓库内机械混合；

### ②挤压烘干

将混合后的原料，通过挤压机挤压成条，将成型的条料送至烘干机烘干（烘干机使用电加热），烘干温度为 140~200℃，烘干时间为 2h；

### ③炭化活化

将烘干后的成型块状料送入炭化活化一体炉进行炭化活化处理，处理过程中原料进入密闭管中进行炭化活化处理，当成型块料因为生产负荷调整或者生产故障等原因无法正常进入炭化活化一体炉进行炭化活化处理时，将烘干后的成型块状料暂存于半成品暂存库。炭化活化一体炉以天然气为燃料进行炭化活化处理，同时炭化活化过程中产生的废气进入燃烧室进行燃烧处理，炭化活化时间为 4h，（炭化温度 400~600℃，活化温度 700~800℃，采用气体活化法也称物理活化法对炭化工序产物进行进一步处理制造活性炭，该活化法采用原料热解产生的热解气作为活化剂，在高温下与炭化料接触进行活化，从而生产出比表面积巨大、空隙发达的活性炭产品）；

### ④冷却

活化后的活化毛料在缺氧环境下灭火，在冷却炉内自然冷却至 30~50℃，冷却时间为 3~4h；

### ⑤筛选

冷却后经振动筛筛选的不合格品通过粉碎机粉碎后返回挤压工序重新利用，合格的成品活性炭进行包装入库。原生活性炭生产工艺及产污环节示意图见图 2.2-2。

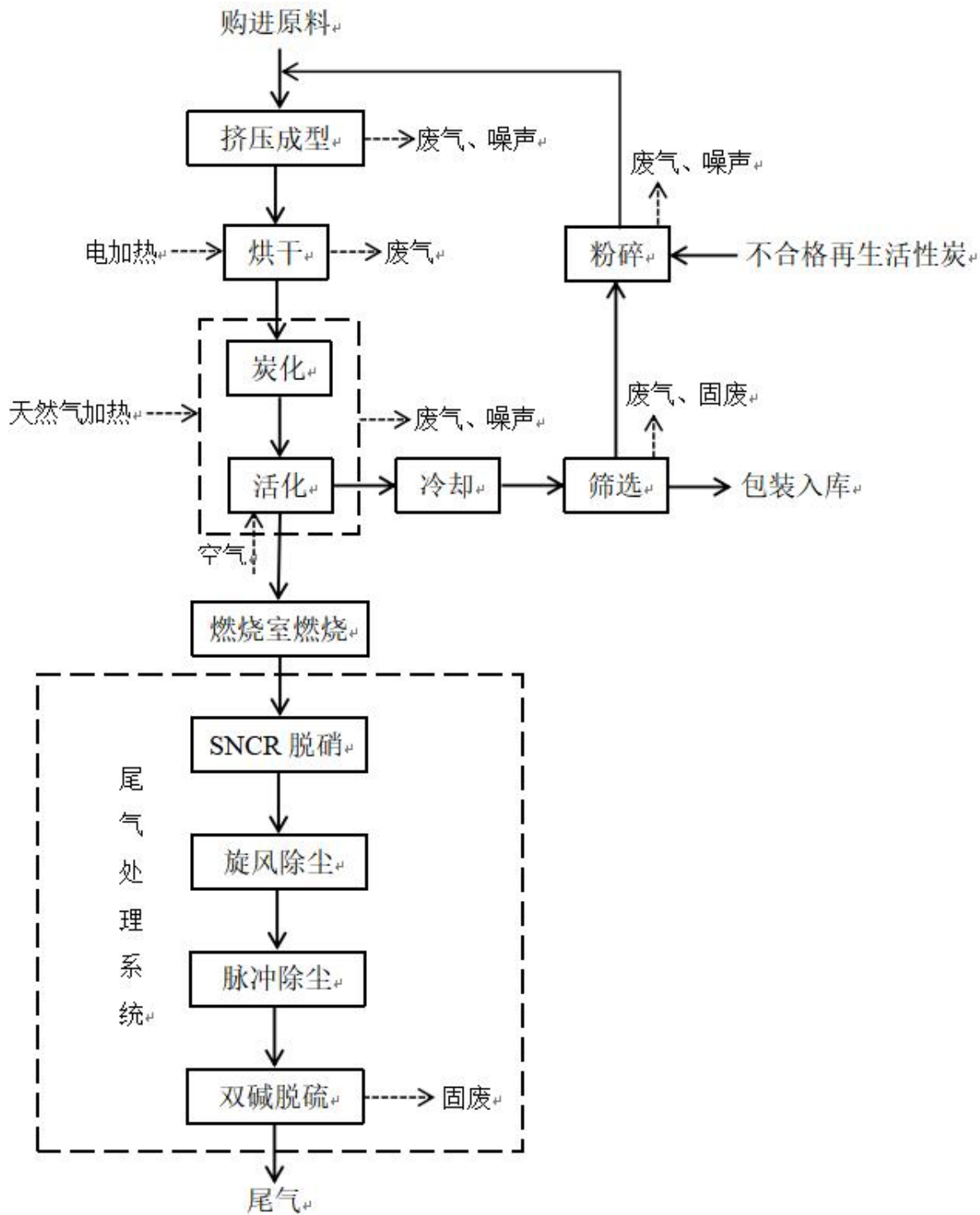


图 2.2-2 原生活性炭生产工艺及产污环节示意图

### 2.2.3.2 产排污环节分析

#### (1) 废气

大气污染物：尉氏县利源净化材料有限公司生产期间废气的产生主要为

再生活性炭生产过程：废活性炭卸料暂存废气、废活性炭拆包废气、煅烧废气、筛选废气；原生活性炭生产过程：挤压粉尘、烘干废气、再生活性炭及不合格品粉碎粉尘、活性炭炭化活化废气。

### (2) 废水

尉氏县利源净化材料有限公司不涉及生产废水，废水的产生主要为员工办公生活废水。

### (3) 固体废物

固废的产生主要为废活性炭包装袋（HW49）、双碱脱硫产生的石膏 S2，再生活性炭筛选不合格品 S3，原生活性炭生产中筛选工序产生的不合格品 S4，除尘收集的粉尘 S5，及职工办公生活垃圾 S6。

### (3) 噪声

噪声污染源：粉碎机、挤压机、炭化活化一体炉等设备运行产生的噪声 N1~N6。

尉氏县利源净化材料有限公司产污环节及治理设施汇总见表 2.2-4

表 2.2-4 产污环节及治理设施一览表

名称 类型	产污环节		污染物	治理设施
废气	再生活性炭生产	废活性炭入库卸料暂存废气	VOCs	加强通风
		废活性炭拆包废气	VOCs	加强通风

名称 类型	产污环节		污染物	治理设施
		煅烧废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、 VOC <sub>s</sub>	燃烧室燃烧+SNCR 脱硝+旋风除尘+脉 冲除尘+双碱脱硫 处理系统+35m 高 排气筒
	原生活性炭生 产	炭化活化产生的废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	经集气罩收集后， 共用 1 套袋式除尘 器处理后，经 15m 高排 气筒排放
		粉碎粉尘	粉尘	
		挤压粉尘	粉尘	
		烘干废气	水汽	15m 高排气筒
		筛选粉尘	粉尘	集气罩+袋式除尘 +15m 高排气筒
	废水	职工办公生活废水	COD、氨氮	化粪池
固体 废物	废活性炭包装袋		废活性炭包装袋	定期由有资质单位 回收处理
	再生活性炭筛选出不合格品		不合格品	粉碎后作为原生活 性炭生产原料
	原生活性炭筛选出不合格品		不合格品	返回挤压系统重新

名称 类型	产污环节	污染物	治理设施
			利用
	双碱脱硫产生的石膏	石膏	送当地生活垃圾处 理场处理
	除尘器收集的粉尘	粉尘	
	职工办公生活垃圾	生活垃圾	
噪声	粉碎机、挤压机、炭化活化一体炉等设 备运行产生的噪声	噪声	减振、隔声

### 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

尉氏县利源净化材料有限公司属于2022年新增土壤污染重点监管单位，经调查，其历史上未开展过土壤和地下水自行监测。

### 2.4 企业总平面布置图

尉氏县利源净化材料有限公司厂址位于洧川镇北街村，项目占地面积66670m<sup>2</sup>（约70亩），建筑面积8000m<sup>2</sup>，本项目厂区按功能划分包括办公区、生产区及其他配套设施。企业平面布置图见附图2。

### 3 环境资料

#### 3.1 地理位置

尉氏县位于河南省中部的豫东平原，为黄河大冲积扇西南边缘，介于北纬 34°12'~34°37'，东经 113°52'~114°27'之间，隶属开封市。该县东邻通许、扶沟县，南与鄢陵、长葛县接壤，西与新郑市交界，北与开封县、中牟县相连。东西长 43.63km，南北宽 40.77km，总面积 1307.7km<sup>2</sup>。

尉氏县利源净化材料有限公司位于尉氏县洧川镇北街村。项目地理位置图见附图 1。

#### 3.2 地形地貌

尉氏县地形呈西北高而东南低趋势，西部 7 条岗系交错，14 条主脉南北起伏，最高点海拔 133 米(岗李乡冉家村北)；西南部为海拔 70 米左右的高台平地；东部为黄河淤积平原，平均海拔 65 米左右，最低点海拔 59 米(永兴乡李岗村北)。

尉氏县利源净化材料有限公司所在区域地势平坦。

#### 3.3 气候气象

尉氏县所辖区域气候，主要受蒙古高压、太平洋副高压交替控制，属暖温带半湿润季风气候，四季分明，温差大，光照资源丰富，降水量分布不均。春季少雨多风，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季干冷少雪。

表 3.1-1 企业所在区域主要气象特征一览表

序号	气象要素	统计数据
1	年平均风速	3.3m/s
2	年主导风向	NE
3	年平均气温	14.1℃

4	极端最高气温	42.9℃
5	极端最低气温	-17.2℃
6	年平均降水量	692.3mm
7	年平均日照时间	2481.9h

### 3.4 地表水

尉氏县域属淮河流域，境内大小河流三十余条。贾鲁河以西的河流（包括贾鲁河）为沙颍河系，其干流有贾鲁河、双洎河、康沟河，在该县流域面积 897.8 平方公里；贾鲁河以东的河流属涡河水系。其干流有尉扶河、百邸河和涡河上游，在该县流域面积 401.75 平方公里。全县河流除贾鲁河常年有水外，其余均属季节性河流。

①贾鲁河：源出新密北圣水峪，经郑州流入中牟，至李店南入尉氏，在本县睢老庄南入扶沟境内，出扶沟经西华，至周口市西汇入颍河，再入沙河，全长 246 公里，其中流经尉氏 45 公里。河水来源主要为上游（郑州段）排污泄洪水，河水水质为 V 类，主要污染物为 COD 和氨氮。

②康沟河：全长 37 公里，境内河段长 27 公里，于蔡庄镇马村渐缓至东南向入鄢陵，最后在扶沟境内胡庄汇入贾鲁河，沿途在冯村、西黄庄村分别汇入南康沟河和杜公河。

水体来源主要为农田退水、雨水和排污水，河水水质为劣 V 类，主要污染物为 COD 和氨氮。

③北康沟河：系 1964 年人工开挖改旧康沟河北部而来，将旧康沟河黄集、前五、拐扬河道在拐扬处开挖河道东流入康沟河。全长 24km，流域面积 164.8km<sup>2</sup>，为区别于康沟河、南康沟河，命名为北康沟。河水主要来源为农田退水和雨水，河水水质 IV 类。

④刘麦河：刘麦河起源于邢庄乡刘庄，经鳌头吕西、县城西至麦仁店

西南入康沟河，总长约 12km，控制面积 31km<sup>2</sup>，现状水质为劣 V 类。

### 3.5 水文地质

尉氏县主要水资源为地下水、地表水和外来水。地下浅水层埋深，东部一般在 2m 左右，西部 3~4m，局部可达 8m。浅水层平均厚度为 10~15m，多属亚沙土和粘土。出水量 40~50t/h 的富水区面积 618.4 km<sup>2</sup>，占总面积的 47.6%；出水量 20~40t/h 的中富水区面积 556.9 km<sup>2</sup>，占总面积的 42.9%；出水量 10~20t/h 的弱水区面积 27 km<sup>2</sup>，占总面积的 2.1%；出水量 10t/h 的贫水区面积 77km<sup>2</sup>，占总面积的 5.9%。地表水资源主要依靠自然降水，多年平均径流量为 9429.5 万 m<sup>3</sup>。外来水除引黄水外，主要依附于贾鲁河来水，多年平均径流量为 1.67 亿 m<sup>3</sup>。

#### 3.5.1 地下水埋深情况

根据郑州基础工程勘察研究院编制的《河南省开封市尉氏县自来水公司二水厂水源地探采结合勘察报告》：“区内地下水类型单一，为松散岩类孔隙水。根据钻孔及民井资料，结合地下水开采条件，综合分析地下水埋藏条件、水力特征将区内地下水分为浅层水、中深层水及深层水。浅层水系指埋藏于地表下 50m 左右的含水岩组，中深层系指埋藏于地表下 50~350m 左右的含水岩组，350m 以下为深层水。”

##### ①浅层水

区内浅层含水岩组为全新统、上更新统黄河冲积物及中更新统冲洪积层。岩性由粉细砂、细中砂组成，砂层分布规律，县城以东砂层分布稳定、颗粒粗，以全新统为主，县城以西全新统很薄，位于潜水水位以上。含水层主要是上更新统的粉细砂，砂层较薄且分布不稳定。埋藏于浅水位以下的粉土，结构疏松空隙度大，富水性虽没有砂层好，但也具有一定的给水意义。根据抽水试验成果，区内浅层地下水富水程度划分为水量丰富区和水量中等区。

## ②中深层水

含水层为下更新统冲洪积湖积层，中更新统冲洪积层，及上更新统冲洪积层。含水层岩性为粉细砂、中细砂、中砂及砂砾石。自邢庄尚村、县城至南槽乡以西中更新统，砂层缺失，以东有分布。含水层主要为下更新统，其富水层段埋藏特点是自西北大营卢家向东南至永兴埋藏增加。大营卢家一带为 50~150m，县城一带为 100~250m，永兴一带在 200m 以下。北部水域在 290~350m 有厚 49.5m 的中细砂富水砂层分布。根据单井涌水量，结合含水层分布规律将区内中深层地下水分为水量丰富区和水量中等区。

## ③深层水

据县文联施工的地热井，井深 890m，700m 止水，700~890m，共有砂层 90.5m，岩性为细砂、粉细砂，抽水试验出水量为 55.4m<sup>3</sup>/h，降深 28.56m，静水位埋深 29.12m，地下水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Na•Mg•Ca。

### 3.5.2 地下水的补给、径流及排泄

#### ①浅层水

浅层水的补给主要以大气降雨入渗为主，其次为河流、渠系、灌溉回渗、水塘以及上游的径流补给。大气降雨补给与降水量大小、降雨强度、包气带岩性、土壤含水量、地形、地下水位埋深及植被等因素有关。

本区中东部平原，地形平坦、地表径流迟缓，地表岩性多为亚粘土。

浅层地下水的流向为由西北向东南运动，但受地形、开采等因素影响，在局部流场是有所变化的。西部岗地、地形起伏、水力坡度较大，径流条件相对较好，而东部地势平坦，水流缓慢，径流条件较差。

浅层水的排泄主要有蒸发、开采和向下游排泄，由于包气带岩性一般为粉土，水位埋深浅，蒸发排泄是本区地下水消耗的主要形式；人工开采是本区地下水排泄的另一重要方式；由于下游水力坡度较小，地下水径流微弱，所以径流排泄量很小。

## ②中深层水

中深层水的补给可分为垂直方向和水平方向的补给。垂直补给的大小与含水层的埋藏条件和地下水位差值大小有关。如上更新统含水层与浅层水无良好的隔层，水力联系密切，由大气降水和通过浅层水间接获得补给。而中更新统、下更新统含水层，也就是第三、第四含水层，与上层水存在着良好的隔水层，水力联系不甚密切。但不合理的开采会穿透浅水层与中深层水之间的隔水层，造成浅层地下水垂直补给中深层地下水。

中深层地下水径流主要是侧向径流补给。尉氏县城深层地下水径流方向是由西北向东南运动。

中深层地下水的排泄，在县城一带以开采为主，西北部岗区有个别点开采，其他地方均未开采，大部分以径流方式排出区外。

地下水浅水层岩性为粉细砂，其厚度为 46m；浅水层与中深层水之间的隔水层岩性为亚粘土，屋顶埋深为 46m，厚度为 29m；中深层地下水第一含水层岩性为细砂，屋顶埋深为 75m，厚度为 17m；第二隔水层岩性为亚粘土，层顶埋深 92m，厚度为 35m；中深层地下水第二含水层岩性为细中砂，屋顶埋深为 127m，厚度 36 层。各水层之间都有较好的隔水层，水力联系不密切。浅层地下水层与中深井开采水层（100m~150m）、中深井开采水层与深井开采水层（500m~650m）之间都有良好的隔水层，各开采水层之间不会构成补给影响。

## 4 重点监测单元识别与分类

### 4.1 重点场所及重点设施设备情况

根据企业平面布置、设施设备、原辅材料的理化性质及《尉氏县利源净化材料有限公司土壤污染隐患排查报告（2021年）》可知，企业重点场所及重点设施设备情况见表 4.1-1，重点场所及重点设施设备分布情况见图 4.1-1。

表4.1-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	厂内对应重点设施及场所确定
1	生产区	生产装置区	生产车间
2	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动实验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	废活性炭仓库区域（1#废活性炭仓库、2#废活性炭仓库、危废暂存间）
3	双碱脱硫系统	双碱脱硫	双碱脱硫循环水池

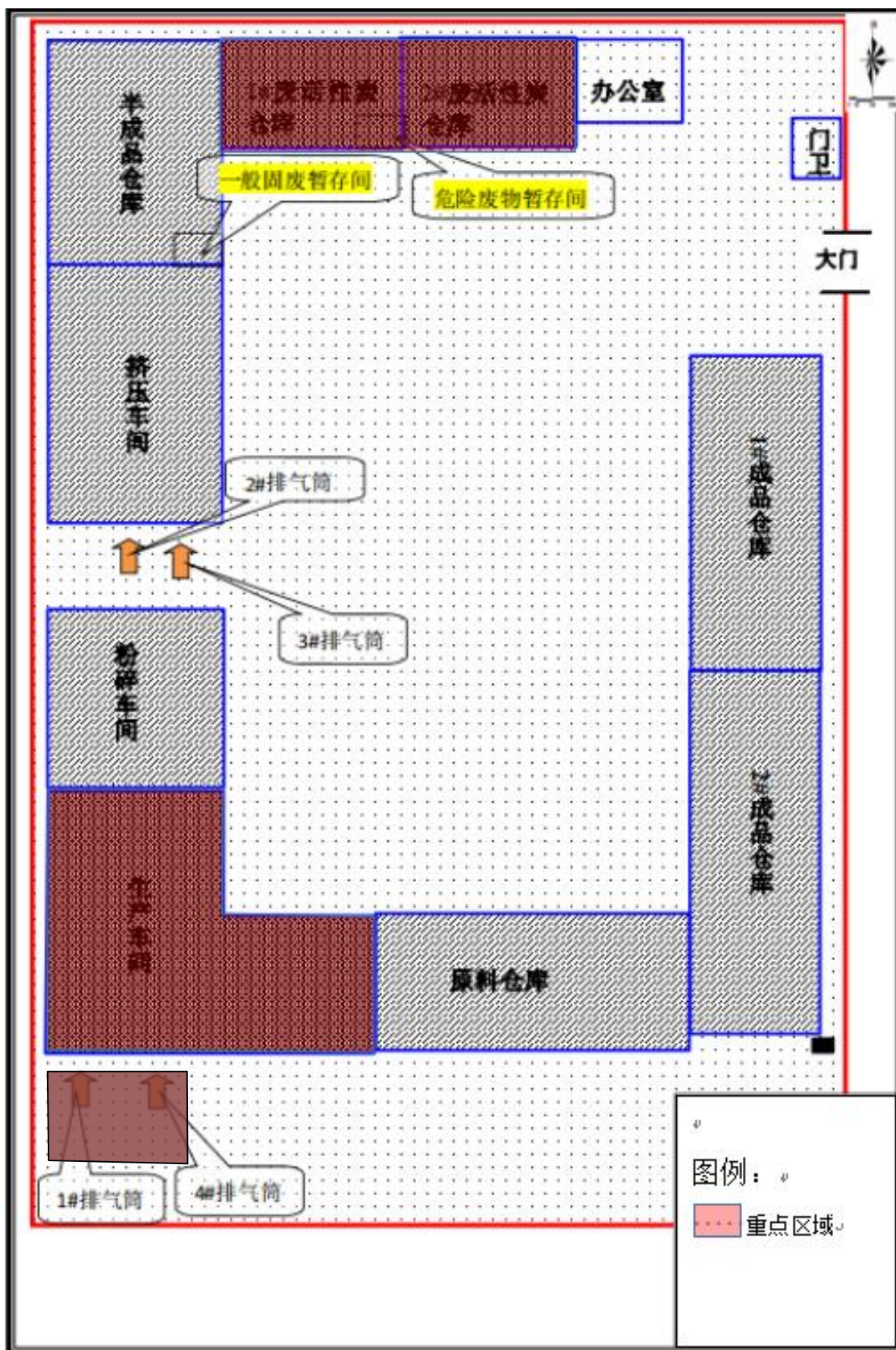


图 4.1-1 重点区域及重点设施分布图

## 4.2 重点监测单元情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中相关要求确定排查的重点场所或者重点设施清单，本企业重点监测单元主要为生产车间、废活性炭仓库区域（1#废活性炭仓库、2#废活性炭仓库、危废暂存间）、双碱脱硫系统区域，重点监测单元及重点设施情况见下表 4.2-1。

表4.2-1 重点监测单元及重点设施情况一览表

重点场所	位置及作用	污染途径	重点监测单元识别
生产区	生产车间	生产过程废活性炭洒落	生产车间
废活性炭仓库	1#废活性炭仓库、2#废活性炭仓库、 危废暂存间	活性炭洒落	废活性炭仓库区域
双碱脱硫循环水池	双碱脱硫系统区域	双碱脱硫循环水泄漏	双碱脱硫系统区域

## 4.3 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中表 1 分类原则，对本企业内重点监测单元进行分类。根据企业实际情况，尉氏县利源净化材料有限公司不存在一类单元，重点场所为生产车间、废活性炭仓库区域（1#废活性炭仓库、2#废活性炭仓库、危废暂存间）均为二类单元。重点设施排查及分类结果见下表 4.2-1，重点设施、区域分布见附图 3。

表 4-2 重点区域排查

区域	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	设施坐标 (中心点坐标)	是否为 隐蔽性 设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号	
生产车间	炭化活化一体炉、活化再生炉、振动筛等	生产车间	废活性炭(主要特征污染物为硫化物和苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、萘等有机污染物)	E: 114.001013 N: 34.307659	否	二类单元	土壤、地下水	TR02、DXS01
废活性炭仓库区域	废活性炭仓库	废活性炭储存	废活性炭(主要特征污染物为硫化物和苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、萘等有机污染物)	E: 114.000402 N: 34.306549	否	二类单元	土壤	TR01
双碱脱硫系统区域	双碱脱硫循环水池	双碱脱硫系统	/	E: 114.000321 N: 34.306418	是	一类单元	土壤	TR03

#### **4.4 关注污染物**

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的相关要求，根据企业隐患排查报告中对企业厂区重点区域和重点设施及有毒有害物质的识别，结合企业实际情况，确定尉氏县利源净化材料有限公司土壤关注污染物为：主要为企业产生的废气污染物和废活性炭含有的有毒有害物质，主要有硫化物和苯、甲苯、二甲苯、萘等有机污染物。企业无生产废水产生，产生的废水主要为生活污水，地下水关注污染物主要为：pH、耗氧量、氨氮、总大肠菌群

## 5 监测点位布设方案

### 5.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

#### 5.1.1 布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)对监测点位布设的要求,监测点位布设遵循以下原则:

(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。

#### 5.1.2 布设位置

结合厂区的平面布置图,布设3个监测点位。考虑到企业在正常生产,且厂区整体硬化处理,生产区域及储存区域对应硬化+防渗措施,区域防护做的较为规范,采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源区外侧,故土壤监测点位均布设在厂区外部接近重点监测单元的位置。具体布设位置详见附图4。

企业所在区域地下水流向为西北向东南,结合厂区的平面布置图,地下水采样井以调查潜水层为主,布设2个监测点位。地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造,设有耐腐蚀的硬化地面,地面基础防渗层为2mm厚高密度聚乙烯。且企业未发生过污染泄漏事件,地下水无明显污染特征,

## 5.2 各点位布设原因

各点位布设原因分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 点位布设情况一览表

类别	点位名称	位置	布设原因	
			分类单元	潜在污染影响
土壤	TR01	废活性炭仓库北侧	二类单元	位于厂区外部废活性炭仓库北侧，潜在影响为废活性炭储存运输过程中洒落造成的土壤、地下水影响
	TR02	生产车间西侧	二类单元	位于厂区外部生产车间东侧，潜在影响为生产过程及设备运行造成的土壤、地下水影响
	TR03	双碱脱硫循环水池东南侧	一类单元	位于双碱脱硫循环水池东南侧，潜在影响为双碱脱硫循环水泄漏造成的土壤、地下水影响
地下水	DXS01	厂区西北侧	/	地下水流向上游，未涉及工业生产，作为对照
	DXS02	废活性炭仓库区域东南侧	二类单元	潜在影响为废活性炭储存运输过程中洒落造成的土壤、地下水影响
	DXS03	双碱脱硫循环水池东侧、生产车间南侧	二类单元	位于双碱脱硫循环水池东侧、生产车间南侧，潜在影响为生产过程以及双碱脱硫循环水泄漏造成的土壤、地下水影响

## 5.3 各点位监测指标及选取原因

自《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》2022年1月1日执行，尉氏县利源净化材料有限公司属于初次监测，初次监测因子土壤监测因子为（GB 36600）表1基本45项和企业涉及的所有其他污染物pH、硫化物等，共计47项，地下水监测因子为（GB/T 14848）中表1（除放射性指标）的基本项目37项。

后续监测企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物，确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，原则上至少应包括：①初次监测超过限值标准的指标；②该重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物。受地质背景等因素影响造成超标的指标原则上可不监

测，土壤点位监测指标见表 5.3-1，土壤点位监测指标见表 5.3-2，具体布设位置详见附图 4。

表 5.3-1 土壤点位监测指标一览表

类别	点位名称	监测区域		说明	采样深度 (米)	监测频率	检测项目
土壤	TR01	二类单元	废活性炭仓库北侧	废活性炭储存	0-0.5	1 次/年	(GB 36600-2018) 基本项目 45 项 +pH、硫化物
	TR02		生产车间西侧	生产车间	0-0.5	1 次/年	
	TR03	一类单元	双碱脱硫循环水池 东南侧	双碱脱硫循环系统 区域, 包含双碱脱 硫循环水池, 水池 池体埋深 3m	0-0.5	1 次/年	
					3.1-3.4	1 次/3 年	

表 5.3-2 地下水点位监测指标一览表

类别	点位名称	位置	监测频率	备注	检测项目
地下水	DXS01	厂区西北侧	1次/年	新建监测井 (对照点)	GB/T14848 表 1 (除放射性指标) 的基本项目 37 项
	DXS02	废活性炭仓库 区域东南侧		新建监测井	
	DXS03	双碱脱硫循环 水池东侧、生 产车间南侧		新建监测井	

## 6 样品采集、保存、流转与制备

### 6.1 现场采样位置、数量和深度

#### 6.1.1 土壤

**采样位置：**在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的前提下，应尽量接近重点设施设备。本次土壤点位选取在重点场所或设施附近的非硬化裸露土壤区域，由于本企业厂区和车间整体进行硬化，故土壤监测点位均设置在厂区外围。

**采样数量：**布设 3 个土壤监测点位，采集表层土壤 3 组土壤样品、深层土壤样品 1 组。

**采样深度：**本企业内部存在含隐蔽性重点设施设备的一类单元，一类单元以深层采样为主，深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。本企业双碱脱硫系统区域的循环水池埋深为 3m，本次深层采样达到地埋水池底部深度以下范围进行土壤采样。表层土壤采样深度为 0-0.5m。

#### 6.1.2 地下水

**采样位置：**地下水采样井以调查潜水层为主，厂区重点设施及区域地面均采取了水泥防渗措施，且企业未发生过污染泄漏事件，土壤无明显污染特征。本次检测布设 3 个监测井，1 个为厂区现有监测井，2 个新建监测井。后期若发生可能引起地下水污染的事件，必须在厂区内的污染区附近建井，并进行地下水监测，打井后做好监测井的防护措施。

**采样数量：**布设 3 个地下水监测点位，每个监测井采集地下水样品 1 个。

**采样深度：**地下水监测只调查潜水（第一含水层）。

## 6.2 采样方法及程序

现场工作相关程序包括土壤钻孔、土壤样品及地下水样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规程进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

### (1) 样品采集：

土壤样品采集方法参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）的要求进行。在采样过程中，采样人员需佩戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样工具。

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分，样品采集前，应进行洗井，采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。采样洗井达到要求后，可开展地下水采样工作。采样前测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

### (2) 样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

### (3) 采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

## 6.3 现场保存、流转与制备

### 6.3.1 样品保存

土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）的要求进行。

监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要

求；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。

### 6.3.2 样品流转

装运前核对：在采样小组分工中应明确现场核对负责人，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：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。

样品交接：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。

### 6.3.3 样品制备

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。

样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

## 6.4 样品分析测试

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证（CMA）资质的

检测机构进行。

样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

土壤样品测试项目的测试方法参照《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）中推荐的方法进行；地下水测试方法参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中推荐的方法。地下水监测项目及分析方法见表 6.1-1，土壤监测项目及分析方法见表 6.1-2。

表 6.1-1 地下水监测项目及分析方法

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
色度	《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（1.1）	--	5 度
臭和味	《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）	--	--
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	便携式浊度计	0.3 NTU
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）	--	--
pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计	--
钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	--	5.01 mg/L
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	电子天平	--
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
硝酸盐（以 N 计）			0.016mg/L
氟化物			0.006mg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	等离子发射光谱仪	0.01mg/L
锰			0.01mg/L
铜			0.04mg/L
锌			0.009mg/L

铝	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	等离子发射光谱仪	0.009mg/L
钠			0.03mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定四氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量	《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)	--	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987	紫外可见分光光度计	0.003 mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
碘化物	《水和废水监测分析方法》(第四版)第三篇 第二章 第八节 国家环境保护总局(2002年)催化比色法	紫外可见分光光度计	1μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
硒			0.4μg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(9.1)	原子吸收分光光度计	0.5μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)5.2.5.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	--
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计	2.5μg/L
三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	/
四氯化碳			1.5μg/L
苯			1.4μg/L
甲苯			1.4μg/L
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (1.1)	电热恒温培养箱	--

表 6.1-2 土壤监测项目及分析方法

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	数显酸度计	--
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计	0.01mg/kg
汞			0.002mg/kg
镉	《土壤质量 镉、铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
铅			0.1mg/kg
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	原子吸收分光光度计	1mg/kg
镍			3mg/kg
锌			1mg/kg
苯胺	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) 《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法》 EPA method 8270D	气相色谱-质谱联用仪	1μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
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》 HJ 605-2011
氯仿	1.1μg/kg		
氯甲烷	1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
四氯乙烯	1.4μg/kg		
二氯甲烷	1.5μg/kg		
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg		
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》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间,对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg

## 7 质量保证与质量控制

### 7.1 监测机构及人员

监测机构应具备 CMA 检测资质，有与监测任务相适应的仪器设备和实验室环境，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

### 7.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应对自行监测方案内容的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

a) 重点单元及重点区域的识别依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点场所、重点设施设备排查表及标记有重点单元、重点区域及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合要求；

c) 监测指标和监测频次的选取是否符合要求；

d) 所有监测点位是否已现场核实确认具备采样条件。

### 7.3 样品采集、保存与流转与分析的质量保证与控制

#### 7.3.1 样品采集过程的质量保证与控制

企业应对下述监测过程的关键环节留存数据及影像记录，自行监测数据的质量。

a) 样品采集位置：应与监测方案保持一致，如存在调整且依据合理，应变更监测方案并按照要求重新进行方案评估；

b) 钻探及建井过程：参照相关标准采用适宜的钻探方式及交叉污染防控措施；

c) 土壤采样深度：原则上应与监测方案保持一致，可根据便携检测设备的读数现场调整，但样品数量及深度范围仍应满足要求，并应在后续监

测报告中说明调整方案及相应依据；

d) 采样过程：应根据样品及污染物类型，使用满足相关标准的采样设备和方法；

e) 流转过程：满足相应分析测试方法关于时效性、保存条件和样品完整性的要求。

### 7.3.2 样品分析测试的质量保证与控制

a) 承担分析测试任务的检测机构应在人员、资质、设备、检测指标、检测方法（检出限）、内部质量管理等方面满足所承担监测样品的分析测试要求；

b) 选取的分析测试方法应符合标准要求，并确保各污染物的方法检出限满足对应标准中浓度限值的要求；

c) 平行样、空白样等质控样品的质量应满足所选取分析测试方法及相关标准要求；

## 7.4 监测设施维护

### 7.4.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，监测井需设置明显的标识或警示。

采用明显式井台的，井管地上部分约 30~50cm，超过地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并由上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。

井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，直径比井管大 10cm 左右，高出平台 50cm 左右，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

采用隐蔽式井台的，其高度与地面齐平，适用于路面等特殊位置。为

方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下设置直径比井管略大的井套套在井管外并固定。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

#### **7.4.2 监测井归档资料**

监测井归档资料原则上应包括监测井的三维坐标以及监测井的设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

#### **7.4.3 监测井维护和管理要求**

应指派专人对监测井设施进行经常性维护,设施一经损坏需及时修复。

地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口标识或井口保护装置等发生移位或损坏时，需及时修复。

## 8 监测报告编制

企业应将土壤和地下水自行监测的相关内容纳入自行监测年度报告和排污许可证执行报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。土壤和地下水自行监测报告内容主要包括：

a) 企业执行的自行监测方案描述(至少涵盖重点单元及重点区域的识别及分级过程描述，监测点位置、数量和深度的描述，各点位监测指标、监测频次及其选取原因描述，采样方法描述)；

b) 监测结果及其分析，各监测指标选取的分析测试方法及检出限应在报告中明确；

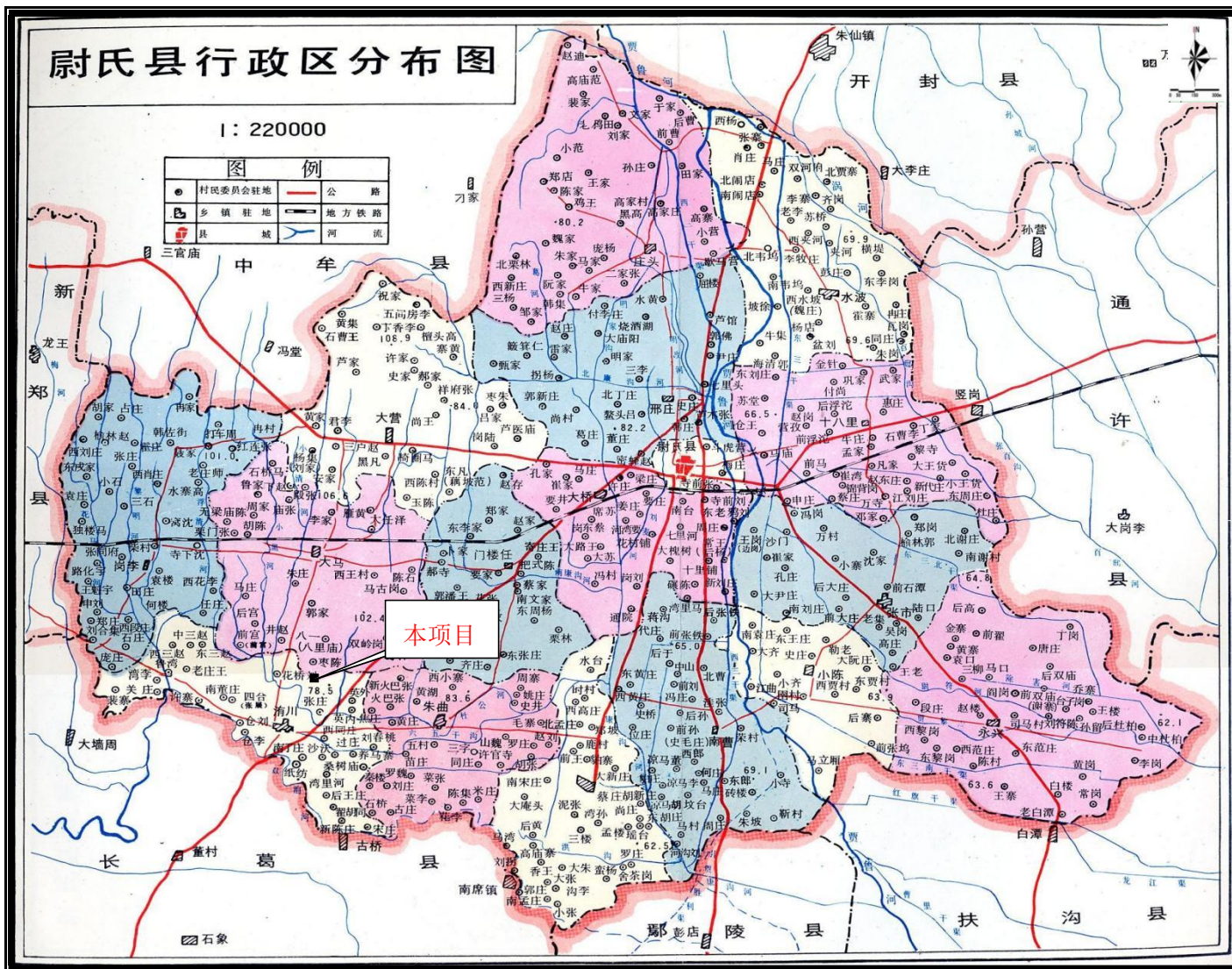
c) 质量保证与质量控制；

d) 企业针对监测结果拟采取的主要措施。

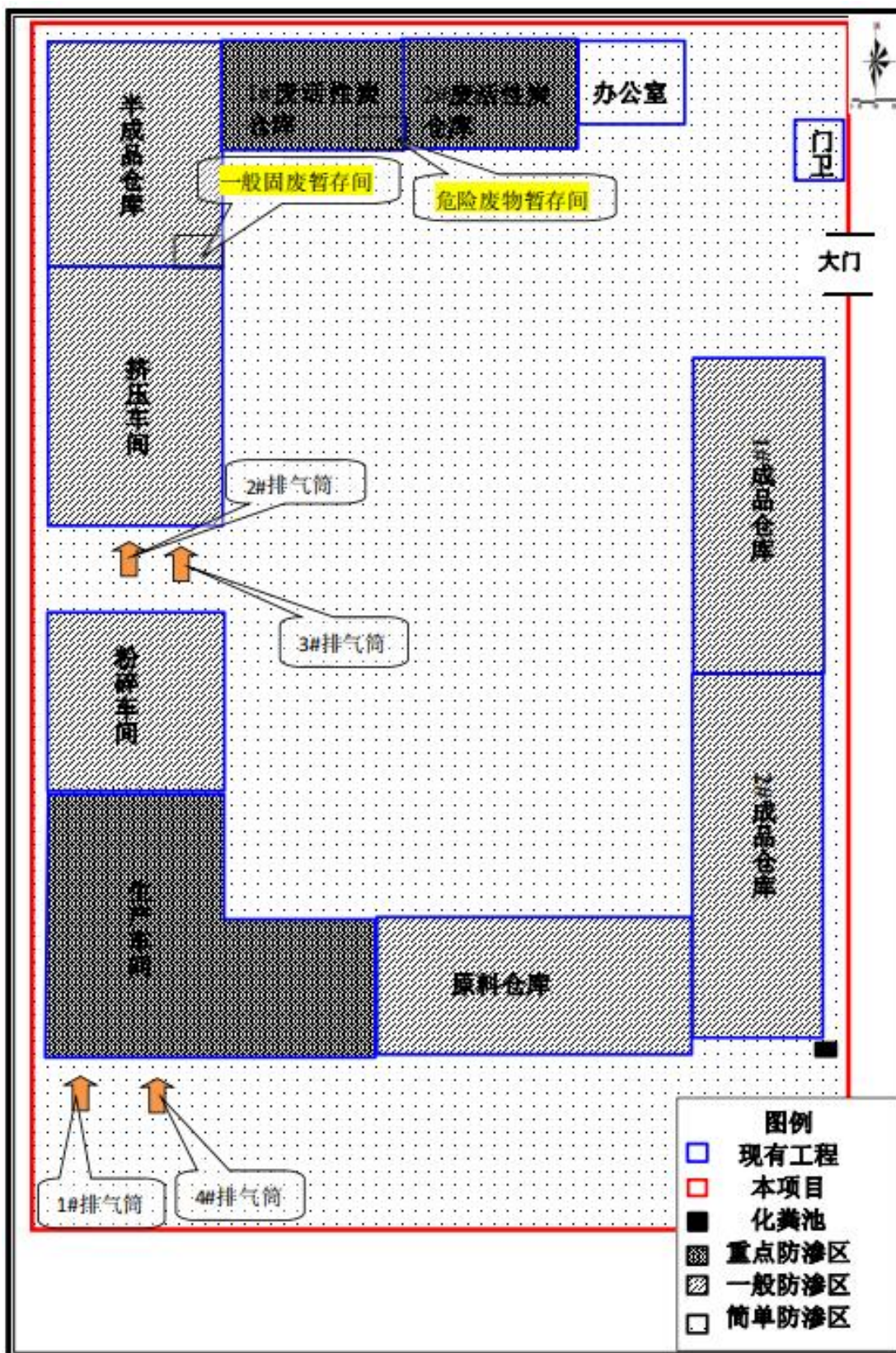
## 附件 1 重点监测单元清单

区域	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号	
废活性炭仓库区域	废活性炭仓库	废活性炭储存	废活性炭	E: 114.000402 N: 34.306549	否	二类单元	土壤	TR01、DXS02
生产车间	炭化活化一体炉、活化再生炉、振动筛等	生产车间	/	E: 114.001013 N: 34.307659	否	二类单元	土壤、地下水	TR02、DXS03
双碱脱硫系统	双碱脱硫循环水池	双碱脱硫系统	/	E: 114.000321 N: 34.306418	是	一类单元	土壤	TR03

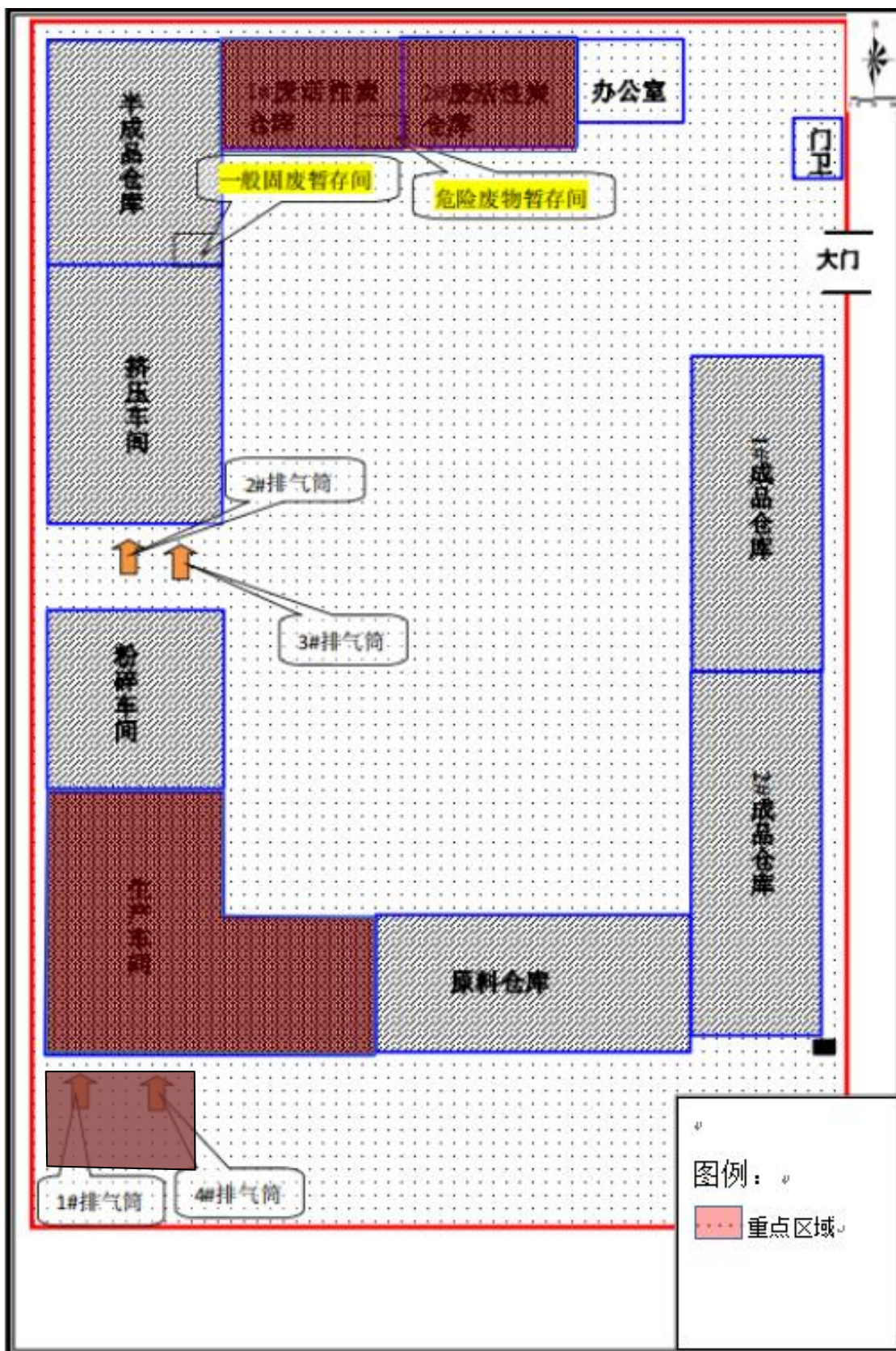
附图1 地理位置图



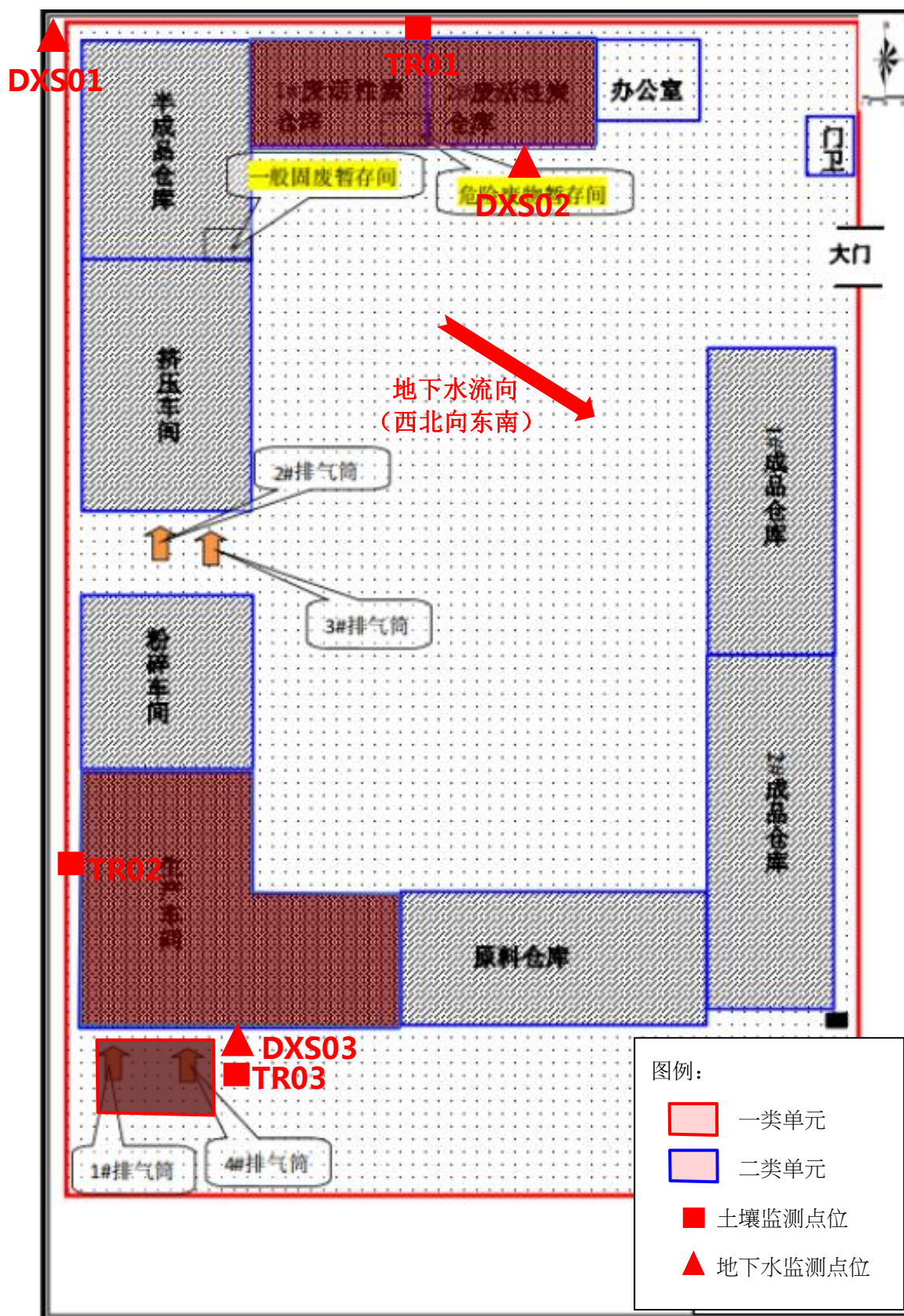
附图2 平面布置图



附图3 重点监测单元分布图



附图 4 监测单元划分及监测点位布设图



附图 5 现场照片



废活性炭仓库



半成品仓库



原料仓库



成品仓库



粉碎机



挤压机



炭化活化一体炉



厂区照片



厂区照片

