河南宇天化工有限公司

土壤及地下水自行监测方案

委托单位：河南宇天化工有限公司

编制单位：河南新网检测服务有限公司

二〇二四年五月

目录

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》（HJ1209-2021）、《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）等文件精神，依据《安阳市生态环境局关于印发2024年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2024〕22号），河南宇天化工有限公司属于土壤污染重点监管单位，应当按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求制定实施自行监测方案，开展自行监测。

河南宇天化工有限公司结合本企业实际生产运行情况及隐患排查情况，制定了《河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

1.2.1 相关法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

（2）《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）；

（3）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）；

（4）《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部令第3号）；

（5）《关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》（豫环办[2018]66号）。

（6）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）；

（7）《地下水环境监测技术规范》（HJT164-2020）；

（8）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（9）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）；

（10）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

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

（12）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）。

（13）《安阳市生态环境局关于印发2024年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2024〕22号）；

（14）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；

（15）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（16）《河南宇天化工有限公司224万吨/年焦化整合提标升级改造项目环境影响报告书》（安环建书〔2021〕6号）；

（17）《河南宇天化工有限公司土壤污染隐患排查报告》（2022年）；

（18）其他与项目项目的材料。

1.3 工作内容及技术路线

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式，排查企业内有潜在土壤及地下水污染隐患的重点场所及重点设施设备，识别确认企业的重点监测单元及重点区域，开展土壤及地下水监测工作。工作计划路线如下：

资料收集：主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、环境管理信息等。

现场踏勘：在了解企业内各设施信息的前提下开展踏勘工作。踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备周边地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过泄漏、渗漏、溢出等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

人员访谈：通过人员访谈，进一步补充重点区域环保管理相关信息，核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工等。

主要工作程序如下：

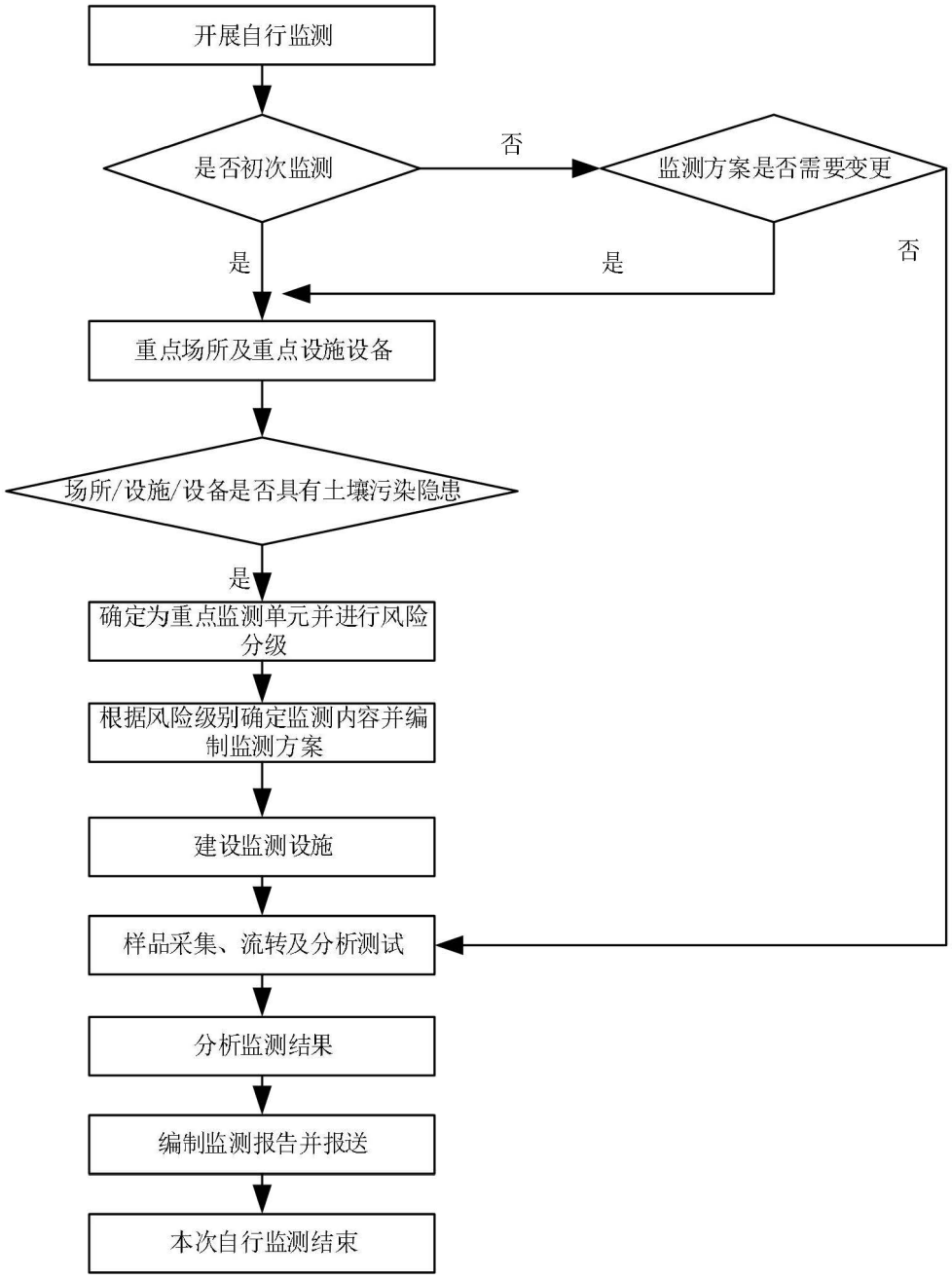


图 1.3-1 工作流程图

1.4 调查范围

根据河南宇天化工有限公司厂区平面布置图，确定本次调查范围为企业厂区全部用地，重点调查范围为场地范围内存在土壤及地下水污染隐患的重点设施区域。项目调查范围见图 1.4-1。

图 1.4-1 调查范围

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、地理位置等

河南宇天化工有限公司位于河南省安阳县铜冶镇安阳新型化工产业园内，是河南省三大煤化工产业园区的骨干企业，河南省高新技术企业，始建于 2009 年，属于顺聚独资子公司。法定代表人为宋峰，统一社会信用代码 91410522690567580H。

企业地理位置图见附图 1，周围环境情况见附图 2。

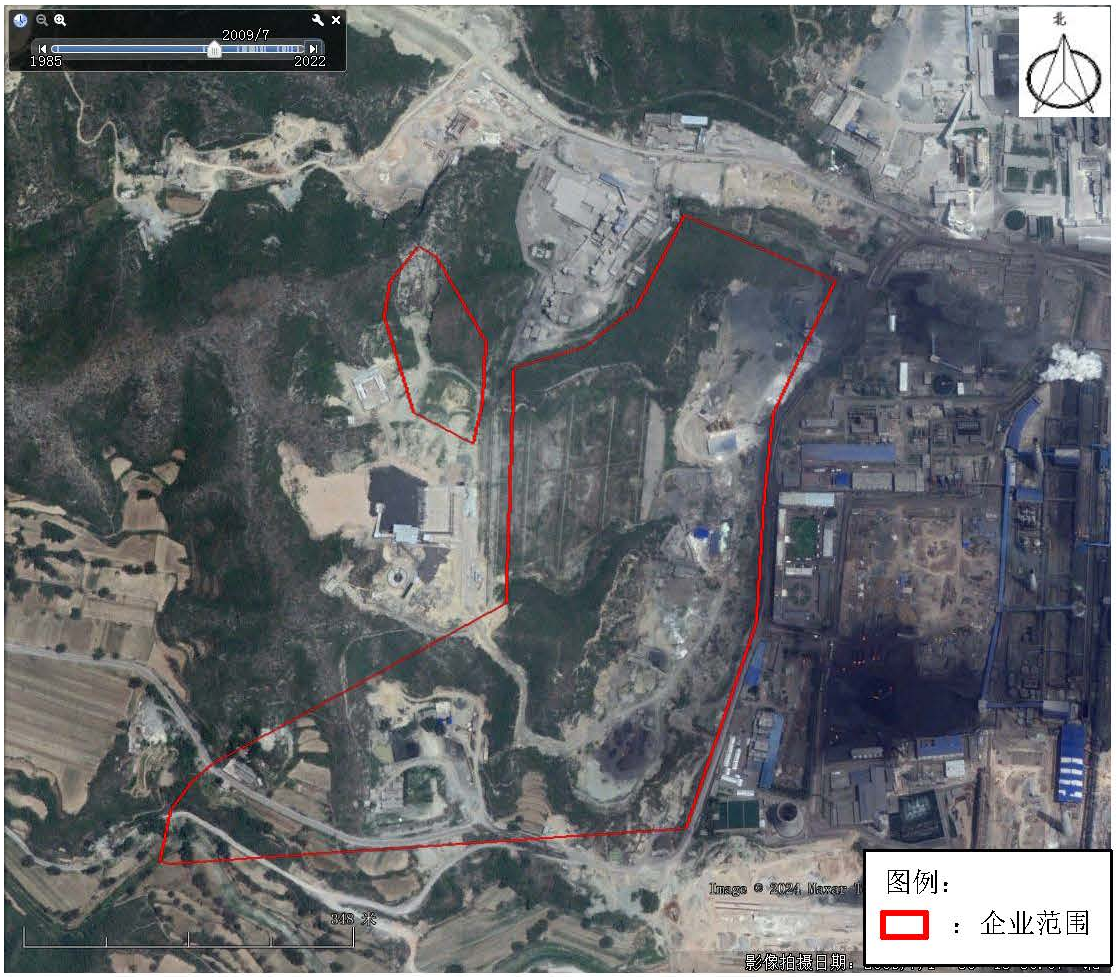
2.2 企业历史、行业分类、经营范围等

表 2.2-1 企业基本情况

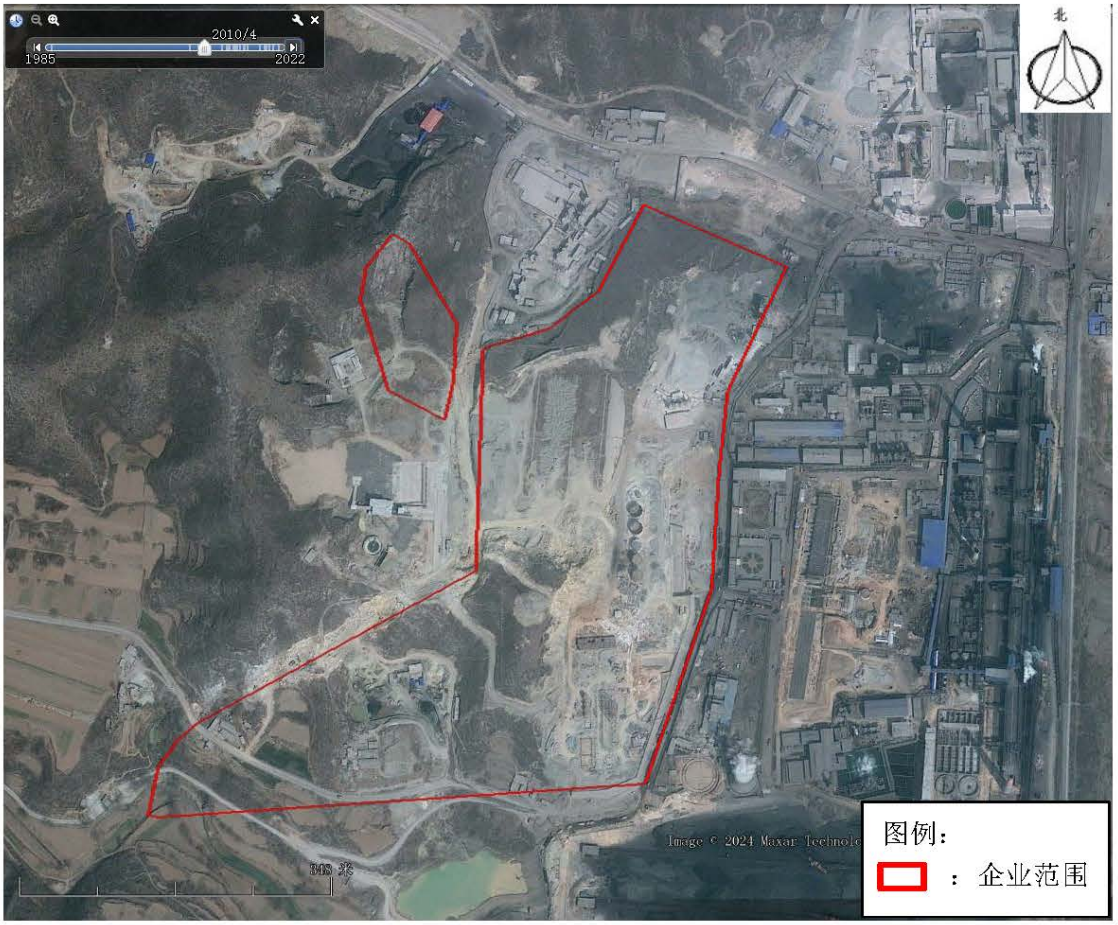
企业历史	本项目厂区在 2009 年前为荒山，2009 年开始建设为河南宇天化工有限公司
行业分类	其他原油制造，行业代码为 C2519
经营范围	许可项目：危险化学品生产(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目：化工产品销售(不含许可类化工产品)；石油制品销售(不含危险化学品)；货物进出口，技术进出口(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

企业范围历史影像见图 2.2-1。

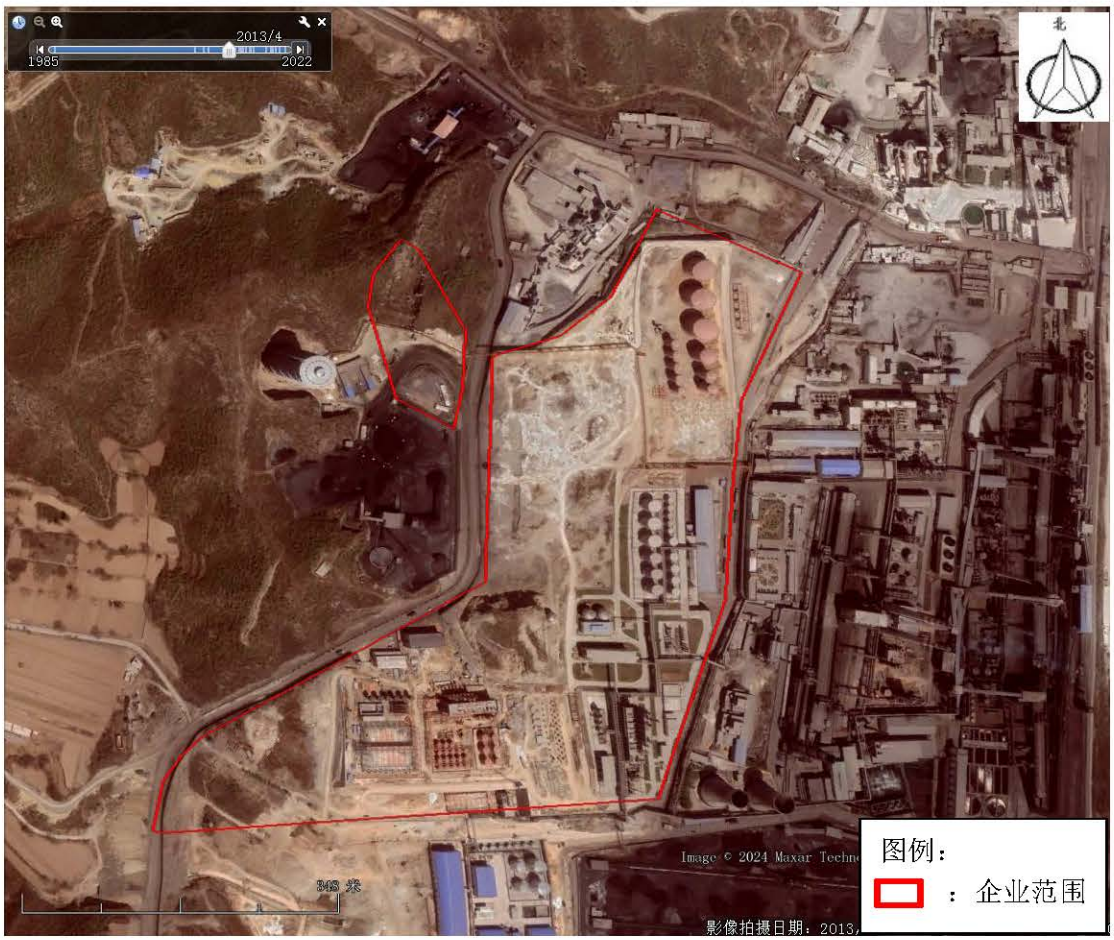
2008 年 3 月，地块内为荒山



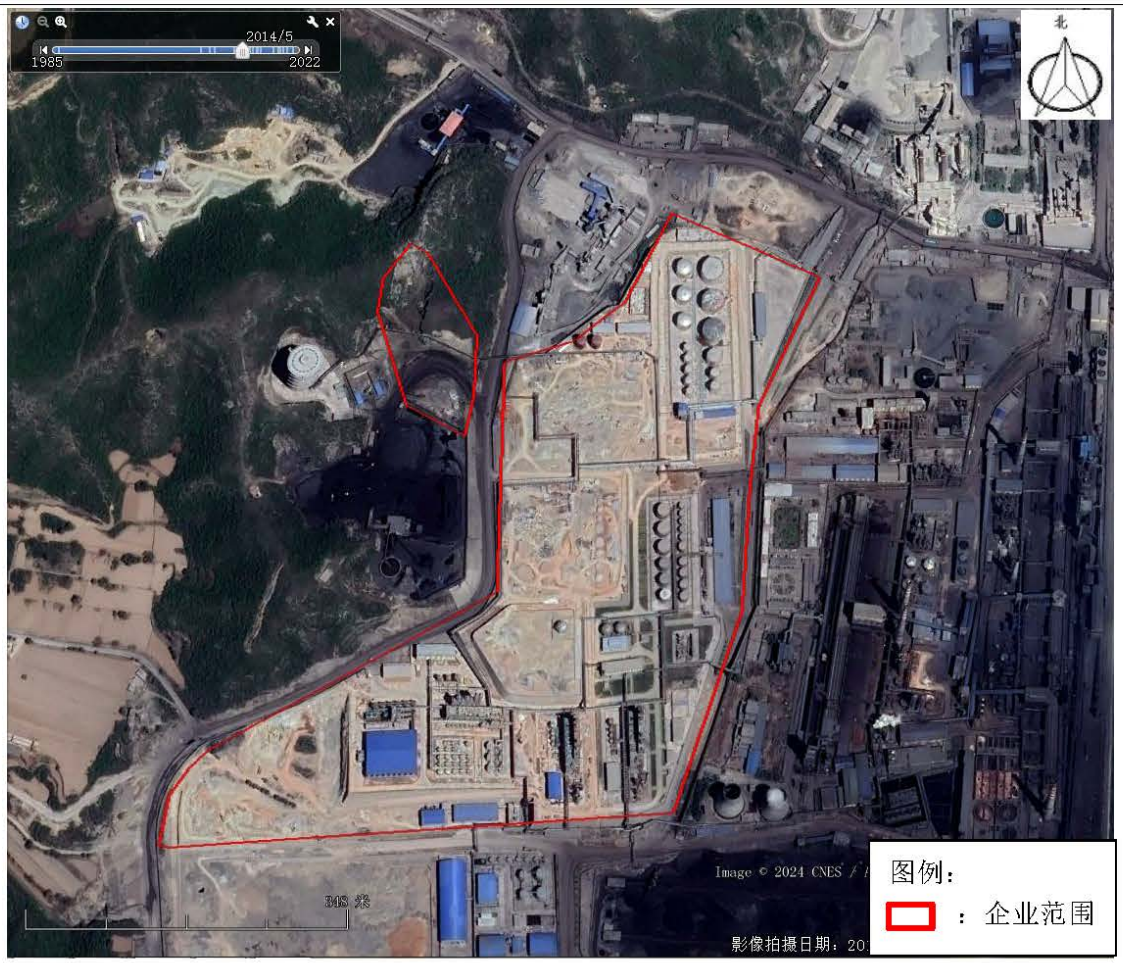
2009 年 7 月，地块内为河南宇天化工有限公司（建厂）



2010 年 4 月，地块内为河南宇天化工有限公司（建厂）

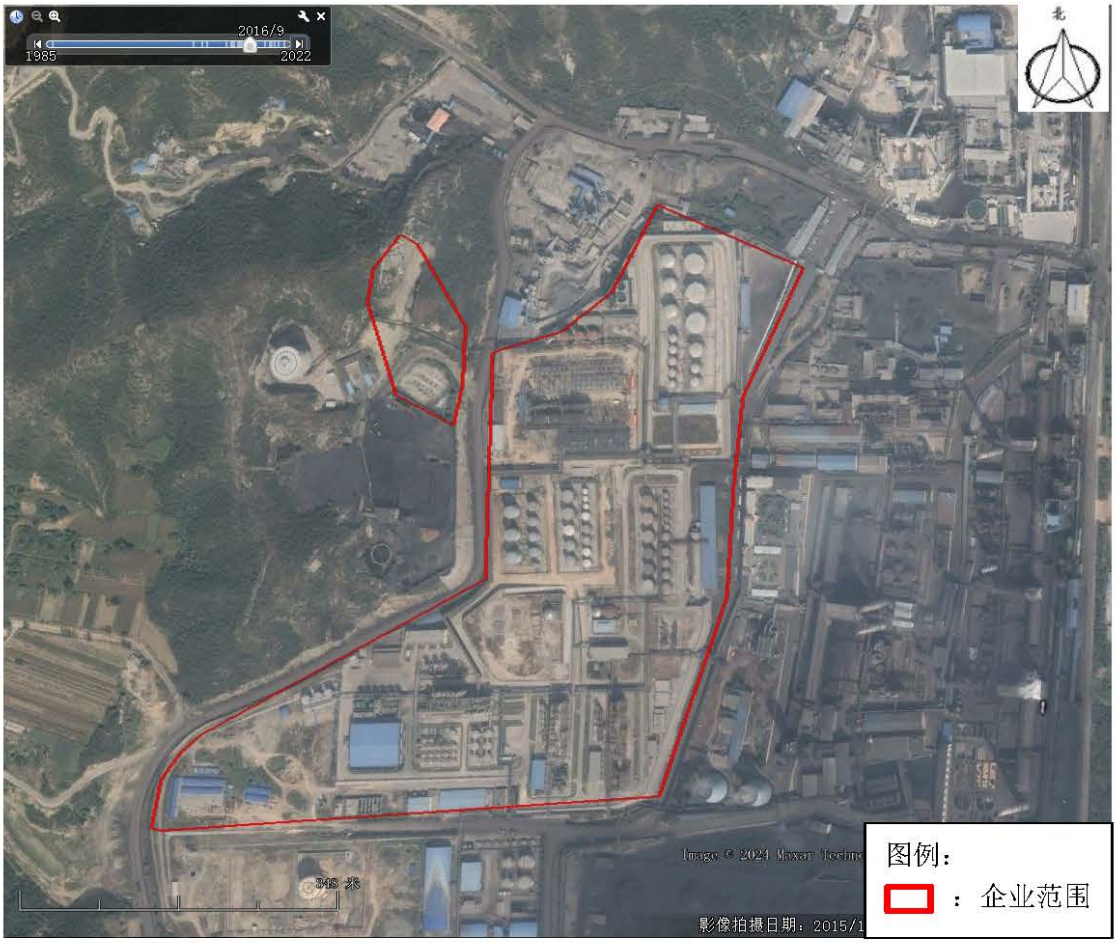


2013 年 4 月，地块内为河南宇天化工有限公司



2014 年 5 月，地块内为河南宇天化工有限公司

2015 年 5 月，地块内为河南宇天化工有限公司



2016 年 9 月，地块内为河南宇天化工有限公司

2017 年 5 月，地块内建设为河南宇天化工有限公司

2019 年 4 月，地块内建设为河南宇天化工有限公司

2020 年 5 月，地块内建设为河南宇天化工有限公司

2021 年 5 月，地块内建设为河南宇天化工有限公司

2022 年 5 月，地块内建设为河南宇天化工有限公司

图 2.2-1 地块历史影像图

综上，企业占地范围内历史为荒山及本企业建设，不涉及其他工业企业。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

河南宇天化工有限公司于 2009 年建厂，自 2022 年开始对厂区内的土壤及地下水开展自行监测，本次历史监测情况分析仅对已开展监测的 2022 年及 2023 年监测结果开展对比分析。

2.3.1 2022 年自行监测情况

河南宇天化工有限公司于 2022 年 7 月委托河南新网检测服务有限公司对企业厂区内土壤及地下水进行了检测，共布设土壤检测点位 9 个。地下水井（2 个）与河南省顺聚能源科技有限公司共用，数据参考该单位。根据河南新网检测服务有限公司出具的检测报告（XW（HJ）2022080408）可知，各点位土壤样品监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求，各点位地下水检测结果均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值要求。土壤及地下水具体监测点位及监测因子见表 2.3-1。

表 2.3-12022 年土壤及地下水自行监测情况一览表

样品类型	点位数量	点位名称及位置	特征因子	采样深度
土壤	9	1#苯加氢一期北侧草坪 2#苯加氢一期工艺区 3#卫生工具存在处门前 4#除油器 AB 东侧 5#纯苯罐 A 西侧 6#加氢油区东侧 7#蒽油油库绿化带西 8#门岗北侧装卸区 9#厂区外东侧 1400m	铅、镉、铜、砷、镍、汞、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、苯胺、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、锌、铬、镁、硒	0~0.5m
地下水	2	顺聚集团南门口、顺聚集团办公楼	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氯化物、铁、锰、铜、锌、硫化物、钠、总大肠杆菌、菌落总数、亚硝酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	/
备注	地下水井与河南省顺聚能源科技有限公司共用，数据参考该单位：水位无法测量，故无数据。			

2.3.2 2023 年自行监测

河南宇天化工有限公司于于 2023 年 6 月委托河南新网检测服务有限公司对企业厂区内土壤及地下水进行了检测，共布设土壤监控点位 9 个，采集表层土壤样品 9 个。共布设地下水点位 2 个，采集地下水样品 2 个。根据出具的检测报告，检测报告编号为：XW（HJ）2023061604，各点位土壤样品监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求，各点位地下水检测结果均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值要求。土壤及地下水具体监测点位及监测因子见表 2.3-2。

表 2.3-22023 年土壤及地下水自行监测情况一览表

样品类型	**点位数量**	**点位名称及位置**	**特征因子**	**采样深度**
土壤	9	1#苯加氢一期北侧草坪 2#苯加氢一期工艺区	铅、镉、铜、砷、镍、汞、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-	0~0.5m

样品类型	点位数量	点位名称及位置	特征因子	采样深度
		3#卫生工具存在处门前 4#除油器 AB 东侧 5#纯苯罐 A 西侧 6#加氢油区东侧 7#蒽油油库绿化带西 8#门岗北侧装卸区 9#厂区外东侧 1400m	二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、苯胺、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、锌、铬、镁、硒	
地下水	2	顺聚集团南门口、顺聚集团办公楼	水位、水温、pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、氨氮、氰化物、萘、二氢苊、芴、蒽、荧蒽、芘、䓛、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[ghi]苝、苯	/
备注	地下水井与河南省顺聚能源科技有限公司共用，数据参考该单位：水位无法测量，故无数据。			

2.3.3 2022 年、2023 年自行监测结果分析

河南宇天化工有限公司 2022 年、2023 年土壤自行监测结果见表 2.3-3，地下水自行监测结果见表 2.3-4。

表 2.3-32022 年、2023 年土壤监测情况一览表

监测因子	2022 年土壤检测结果	2023 年土壤检测结果	GB36600-2018 第二类用地筛选值
	9 个土壤监测点	9 个土壤监测点	
镉（mg/kg）	0.08~0.10	0.13~0.38	65
汞（mg/kg）	0.041~0.197	0.046~0.15	38
砷（mg/kg）	10.8~11.8	11.8~15.7	60
铬（六价）（mg/kg）	1.0~1.7	0.8~2.1	5.7
镍（mg/kg）	44~52	44~56	900
铜（mg/kg）	20~24	29~37	18000
铅（mg/kg）	30~35	32~61	800
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	2.8
氯仿（mg/kg）	ND	ND	0.9

监测因子	2022 年土壤检测结果	2023 年土壤检测结果	GB36600-2018 第二类用地筛选值
	9 个土壤监测点	9 个土壤监测点	
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	54
二氯甲烷（mg/kg）	1.03×10^{-2}~1.38×10^{-2}	ND	616
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	6.8
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	2.8
三氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	0.5
氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	0.43
苯（mg/kg）	ND	ND	4
氯苯（mg/kg）	ND	ND	270
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	560
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	20
乙苯（mg/kg）	ND	ND	28
苯乙烯（mg/kg）	ND	ND	1290
甲苯（mg/kg）	ND	ND	1200
间-二甲苯+对-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	570
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	640
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	260

监测因子	2022 年土壤检测结果	2023 年土壤检测结果	GB36600-2018 第二类用地筛选值
	9 个土壤监测点	9 个土壤监测点	
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	151
䓛(mg/kg)	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	15
萘（mg/kg）	ND	ND	70
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	60.7~124	8.4~43.3	4500
氰化物（mg/kg）	0.12~0.25	0.07~0.18	135
锌（mg/kg）	75~93	73~283	/
铬（mg/kg）	49~63	54~66	/
硒（mg/kg）	0.07~0.49	0.08~0.45	/
镁（g/kg）	10.7~9.52	9.12~11.3	/

根据表 2.3-3，对比两年土壤监测项目可知，对比两年一致的监测项目检测结果可知，各监测项目检测结果呈正常波动，无明显增大趋势。

表 2.3-42022 年、2023 年地下水监测情况一览表

监测因子	2022 年	2023 年	GB/T14848-2017III 类
	3 个地下水监测点	2 个地下水监测点	
水温（℃）	/	14.2~15.6	/
色度（倍）	5	/	≤15
臭和味	无	/	无
浑浊度	<1	/	≤3
肉眼可见物	无	/	无
pH 值（无量纲）	7.3~7.4	7.0~7.1	6.5≤pH≤8.5
总硬度（mg/L）	376~406	421~431	450

监测因子	2022 年	2023 年	GB/T14848-2017III 类
	3 个地下水监测点	2 个地下水监测点	
溶解性总固体(mg/L)	288~380	615~642	1000
硫酸盐（mg/L）	139~140	140~141	250
氯化物（mg/L）	37.4~38.5	/	250
铁（mg/L）	0.0696~0.0706	/	0.3
锰（mg/L）	5.76×10^{-3}~6.79×10^{-3}	/	0.10
铜（mg/L）	2.8×10^{-4}~7.2×10^{-4}	/	1.00
锌（mg/L）	7.36×10^{-3}~2.15×10^{-2}	/	1.00
铝（mg/L）	1.92×10^{-3}~3.22×10^{-3}	/	0.20
挥发性酚类（mg/L）	0.003（L）~0.0013	0.0003（L）	0.002
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.050（L）	/	0.3
耗氧量（mg/L）	0.78~0.83	0.72~0.88	3.0
氨氮（mg/L）	0.019~0.072	0.289~0.296	0.50
硫化物（mg/L）	0.02（L）	/	0.02
钠（mg/L）	25.3~25.7	26.0~28.2	200
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	/	3.0
菌落总数（CFU/mL）	22~36	/	100
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.016（L）	/	1.00
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	9.03~9.07	/	20.0
氰化物（mg/L）	0.002（L）	0.002（L）	0.05
氟化物（mg/L）	0.296~0.308	/	1.0
碘化物（mg/L）	0.002（L）	/	0.08
汞（mg/L）	4×10^{-5}（L）	/	0.001
砷（mg/L）	8.0×10^{-4}~1.25×10^{-3}	/	0.01
硒（mg/L）	1.28×10^{-3}~1.58×10^{-3}	/	0.01
镉（mg/L）	5×10^{-5}（L）	/	0.005
铬（六价）（mg/L）	0.004（L）	/	0.05

监测因子	2022 年	2023 年	GB/T14848-2017III 类
	3 个地下水监测点	2 个地下水监测点	
铅（mg/L）	1.2×10^{-4}~7.4×10^{-4}	/	0.01
三氯甲烷（mg/L）	1.1×10^{-3}（L）	/	60μg/L
四氯化碳（mg/L）	8×10^{-4}（L）	/	2.0μg/L
苯（mg/L）	8×10^{-4}（L）	0.4（L）μg/L	10.0μg/L
甲苯（mg/L）	1×10^{-3}（L）	/	700μg/L
萘	/	0.017~0.0367μg/L	100μg/L
钾（mg/L）	/	0.62~0.632	/
钙（mg/L）	/	114~114	/
镁（mg/L）	/	28.6~30.6	/
碳酸根离子（mg/L）	/	0	/
碳酸氢根离子(mg/L)	/	4.59~4.63	/
氯离子（mg/L）	/	46.3~74.0	/
硫酸根离子（mg/L）	/	140~141	/
二氢苊（μg/L）	/	0.0276~0.028	/
芴（μg/L）	/	0.0173~0.0067	/
蒽（μg/L）	/	0.005（L）	1800
荧蒽（μg/L）	/	0.002（L）	240
芘（μg/L）	/	0.0031~0.0035	/
䓛（μg/L）	/	0.008（L）	/
苯并[a]蒽（μg/L）	/	0.007（L）	/
苯并[b]荧蒽（μg/L）	/	0.003（L）	4.0
苯并[k]荧蒽（μg/L）	/	0.004（L）	/
苯并[a]芘（μg/L）	/	0.0004（L）	0.01
二苯并[a,h]蒽（μg/L）	/	0.003（L）	/
苯并[ghi]苝（μg/L）	/	0.004（L）	/

对比 2022 年及 2023 年一致的监测项目检测结果可知，各监测项目检测结果呈正常波动，无明显增大趋势。检出结果满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值要求。

3 周边环境及自然状况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

安阳市地处河南省最北部，与河北、山西两省交界。地理坐标：北纬 35°12′～36°21′，东经 113°38′～114°59′。东与濮阳市接壤；南与鹤壁市、新乡市相连；西隔太行山与山西省长治市相望；北濒漳河，与河北省邯郸市毗邻。辖区东西 122km，南北 128km，总面积 7413km^2。市境版图略呈半环形。

安阳市殷都区位于安阳市区西北部，东与文峰区、北关区为邻，西、北与安阳县接壤，南与龙安区相连。北距邯郸市约 70 公里，西距长治市约 180km，南距郑州约 200km，东距聊城约 130km。京广铁路、107 国道纵贯南北，绵绵洹河贯穿东西，南水北调中线工程纵贯全区。2016 年，安阳市对部分区域管理范围和管理体制进行了调整，将原属于安阳县的水冶、铜冶、曲沟、洪河屯、伦掌、都里、磊口、许家沟、安丰等 9 个乡镇的管辖权划入殷都区，使殷都区面积由原来的 69.5km^2 扩大到 682km^2。

铜冶镇位于殷都区西部，东南距安阳市 35km，东西约 10.5km，南北约 10.8km，镇区面积 60km^2，北邻河北省磁县观景镇，西和林州市东岗、河顺相连，西南与磊口乡为邻，西北与都里乡搭界，南和许家沟交界，东南、正东分别与蒋村乡、伦掌乡相连。

安阳市新型化工产业园铜冶片区（原铜冶煤化工产业园）位于殷都区铜冶镇西部，北至北环路，南至利源集团公司，西至卜居头村，东至安李铁路支线，规划面积 6.83km^2。

本项目位于安阳市新型化工产业园内，具体地理位置见附图 1。

3.1.2 气候环境

根据安阳气象站 1999~2018 年的观测数据统计，安阳近 20 年平均气压 1005.8hPa，平均风速为 2.4m/s，最大风速为 17.4m/s。平均气温 15.3℃，最冷的 1 月份平均气温 -1.1℃，而最热的 7 月份平均气温为 27.1℃。极端最高气温 43.2℃，极端最低气温 -17.0℃。年平均相对湿度 65%。年平均降水量为 567.1 毫米，最大年降水量为 917.1 毫米，最小年降水量为 355.9 毫米。年均日照时数 1829.0 小时。全年无主导风向，

年最多风向为S（14%），年静风频率10%。区域气候特征见表3.1-1。

表3.1-1 安阳20年主要气候特征统计表（1999年~2018年）

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.4m/s	9	年平均降水量	567.1mm
2	最大风速	17.4m/s	10	年最大降水量	917.1mm
3	极大风速	36.9m/s	11	年最小降水量	355.9mm
4	年平均气温	15.3℃	12	日最大降水量	338.8mm
5	极端最高气温	43.2℃	13	年日照时数	1829.0h
6	极端最低气温	-17.0℃	14	年主导风向	无
7	年平均气压	1005.1hPa	15	年最多风向	S（14%）
8	年平均相对湿度	64.6%	16	年静风频率	10%

3.1.3 地形地貌

安阳地区位于太行山复背斜东冀与华北平原的过渡地带。安阳西部是巍峨的太行山，重峦叠峰，奇伟状观；东部是开阔的平原，地势平坦、土壤肥沃。全市由西向东呈阶梯式下降，海拔从1632m逐渐降至50m。安阳市地处太行隆起和东濮凹陷向的过渡地带，西部、中部、东部的地貌形态截然不同，整个地貌特征由西向东依次为山地、丘陵、平原三种类型，地势西高东低。由天喜县－水冶镇－铜冶镇－观台镇（河北慈县辖）一线以西，包括林州市全境，均属于剥蚀－构造作用为主的山地地貌形态；天喜县－水冶镇－铜冶镇－观台镇（河北慈县辖）一线以东至京广铁路，属于以剥蚀－堆积作用为主的丘陵地貌区，区内岗峦起伏，沟谷纵横；京广铁路以东属安阳市辖地区，均属于平原地区，地势平整开阔，起伏微弱。

本项目位于安阳县铜冶镇，处于山地和丘陵交界处。地形相对较为复杂。本项目场地地貌类型为低山丘陵区，地形总体西北西高东南低，南侧为一冲沟，沟谷深约30.0～50.0m。场地内表层原状地层以粉质粘土和强风化泥岩为主，现经平整，场地内低山处的泥岩、灰岩被削平，推填至周边地势较地处，场地最终整平标高在234.0～247.0m。

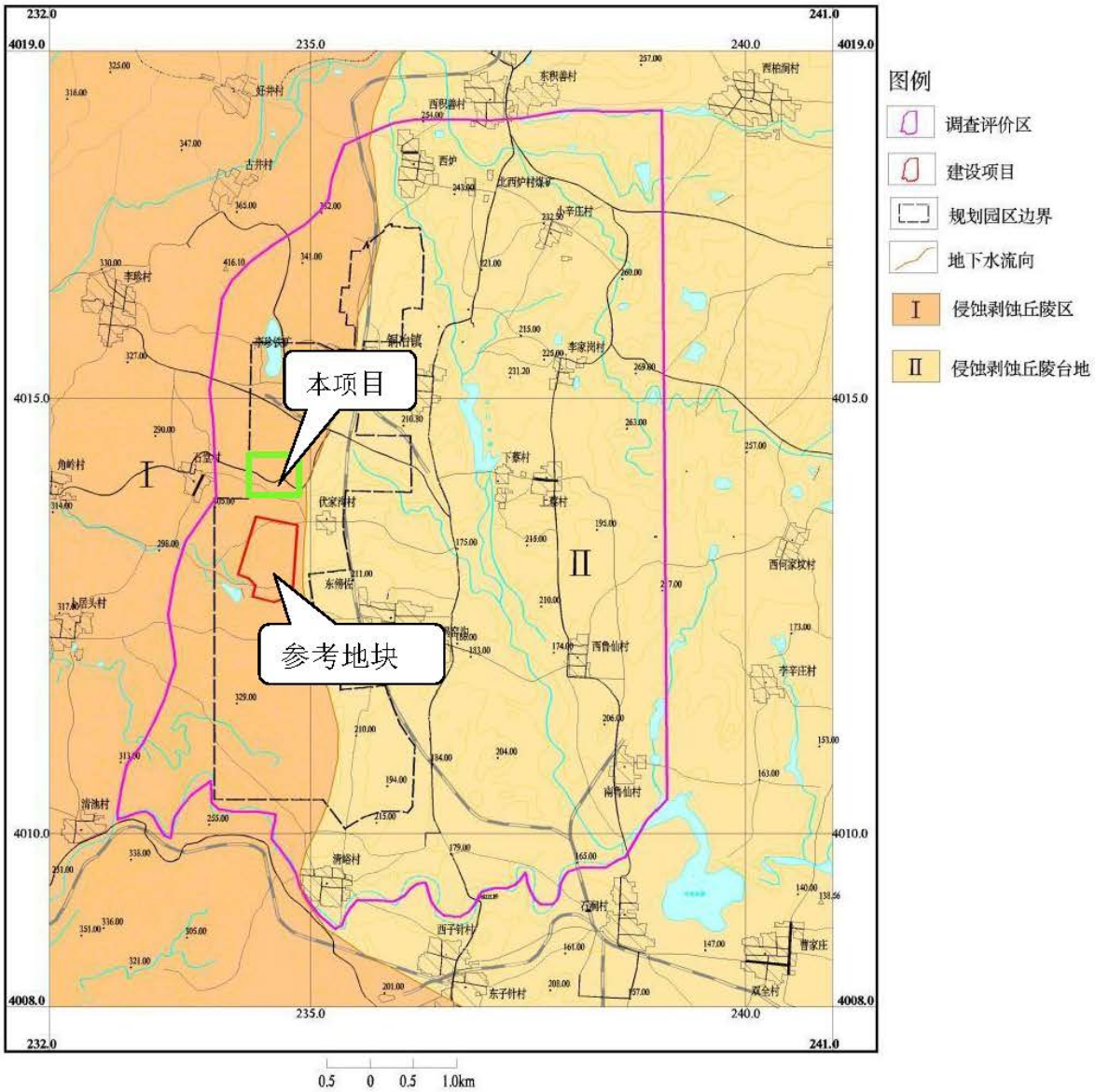


图 3.1-1 项目所在区域地形地貌图

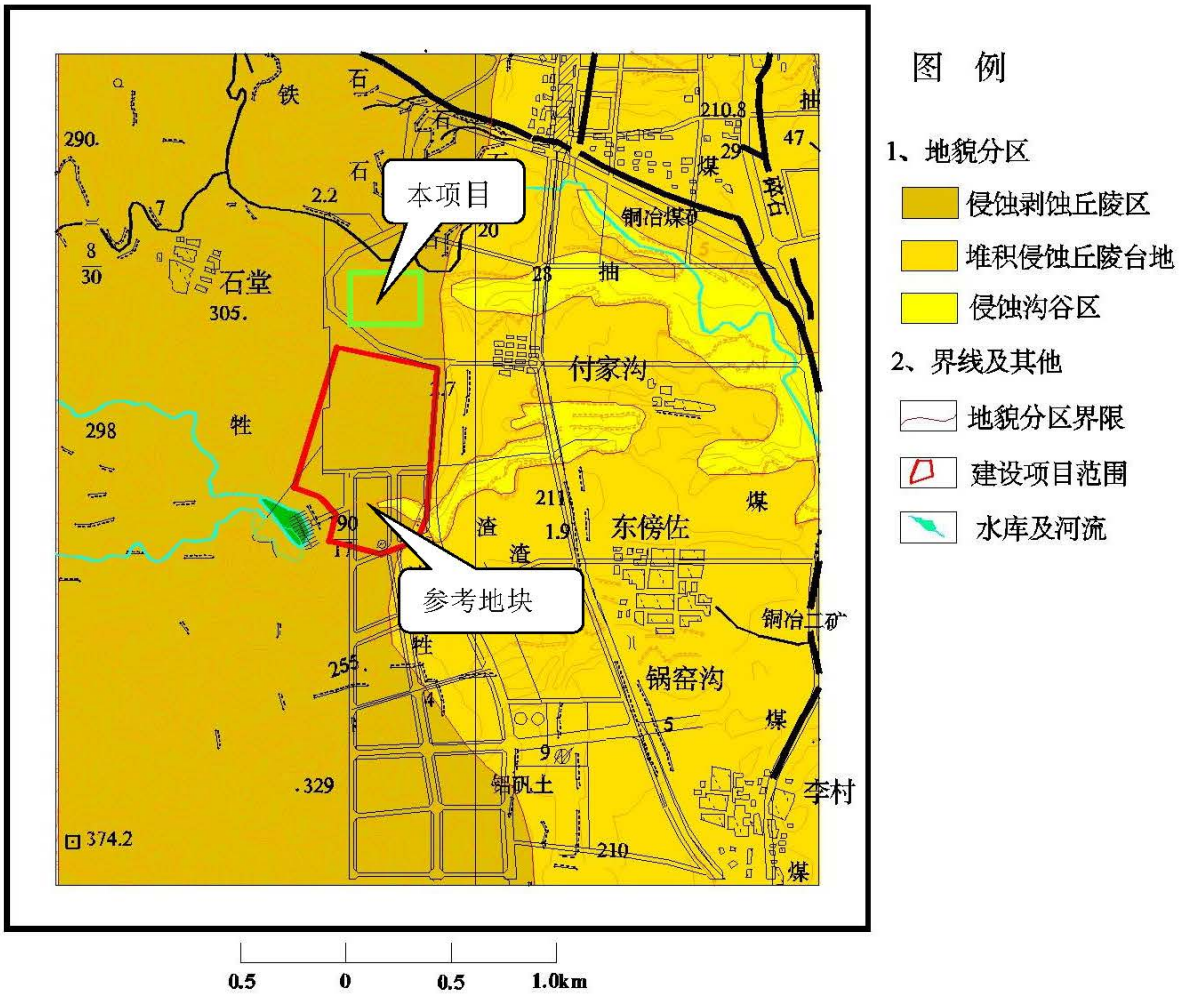


图 3.1-2 本项目场地地形地貌图

3.1.4 水文

安阳市境内的河流水系，分别属于黄河流域和海河流域漳河、卫河水系。全市年径流深约50~250mm，多年平均径流量为8.67亿m^3，其中黄河流域径流量多年平均为0.97亿m^3，海河流域径流量多年平均为7.70亿m^3。

殷都区地表水系属海河流域卫河水系。常年性地表水流主要有粉红江、安阳河和漳河。

双泉水库位于河南省安阳市西北部蒋村乡双全村，海河流域安阳河支流粉红江上，是一座以防洪为主兼引蓄灌溉、养殖等综合利用的中型水库。水库控制流域面积180km^2，总库容1791万m^3。水库下游23km有安阳市区、南水北调中线总干渠、京广铁路、107国道、京珠高速公路等，地理位置非常重要。水库多年平均径流量2882万m^3，最大坝高24.3m，坝顶高程224.65m，水库防洪标准，设计洪水标准50年一遇，

校核洪水标准1000年一遇。双全水库以防洪为主，兼顾水产养殖等综合效益，水体功能为III类。

粉红江为发源于安阳县西北部老爷山，经双全水库于蒋村乡入安阳河，为季节性河流，枯水季节出现断流。河床比降为1/400，平均底宽65m，平均口宽125m，平均深度7.5m，平均流量0.7m^3/s。粉红江于安阳市新型化工产业园南面穿境而过，水体功能为III类。

安阳河为海河流域南运河水系卫河的支流。发源于太行山东麓林州市西北林滤山东坡的断裂层带上，经安阳市后向东南在内黄县入卫河，全长160km，在原安阳县境内长约100km，占总长度的64%；总流域面积1920km^2，原安阳县境内为695.8km^2，占总面积的36.2%，其中在山区有263km^2，丘陵区218km^2，平原区178km^2，低洼区36km^2。除雨季洪水外，安阳河主要靠小南海泉和珍珠泉长年补给，现代河床由砂砾石组成。安阳河终年不断流，含砂量0.43kg/m^3，冬季一般不封冻。河道中上游地区沟宽谷深，横断面大，下游沟窄底浅，断面小，致使河流排泄不畅，加之卫河顶托，雨季容易泛溢决口。平时泥沙甚少，洪水季节，泥沙含量增大，到下游，泥沙沉积，使河底逐年升高。河流流量随季节和年份变化。年内夏秋雨季流量大，冬春季流量小。一般年份平均流量为5～20m^3/s，年平均径流量为3.37亿m^3。彰武水库大坝以下安阳河河段系安化集团排污受纳水体。由于受到人为控制，大坝以下目前的最小流量为4.0m^3/s，年平均下泄流量为6.3m^3/s，纳污段河道平均流速为0.3～0.4m/s，平均水深为0.6～0.7m，水面宽度为12～15m。

漳河发源于山西西部，沿两省交界处向东延伸，后转向东北，在大名县注入卫河，全长 300 余公里。正常流量为 2530m^3/s，枯水期流量为 0.4m^3/s，年均径流量为 20.04 亿 m^3。安阳市流域面积 606km^2。

3.1.5 水文地质

安阳市东部、西部地质地貌条件不同，地下水贮存形态和分布规律也有很大差异。

西部太行山区含水类型属岩溶承压水，经多年大区域水文地质观测，该地区含水层富水性强，水位标高在134~137m之间，实测单位涌水量2.5~13.33L/s·m，渗透系数1.96~10.83m/d之间，透水性强，但不均匀。

丘陵地带的地下水受地质地貌及补给水源影响，其水位标高、富水情况、渗透性和含水层埋深等各地均有不同。其补给水源主要是大气降水，其次是深部岩石含水层承压水的补充，还有少量的地表水调剂。丘陵地区单位涌水量在0.002~1.5L/s·m之间。

平原地区有巨厚的含水层组，近地含水层埋深在12~35m，渗透系数略小于山前冲积平原，属补给较好的富水区。地下水流向与地表水相一致，自北向东南流。

安阳市新型化工产业园铜冶片区地下水由西、西北向东、东南径流。水力坡度在1.8‰～0.8‰。铜冶片区地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水三种类型。

本项目位于山区和丘陵交界处，受矿坑影响，地下水流向较为复杂

根据地下水赋存岩性特征的不同将本项目所在区域地下水类型划分为碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和松散岩类孔隙水四大类型，其分布见图 3.1-3。

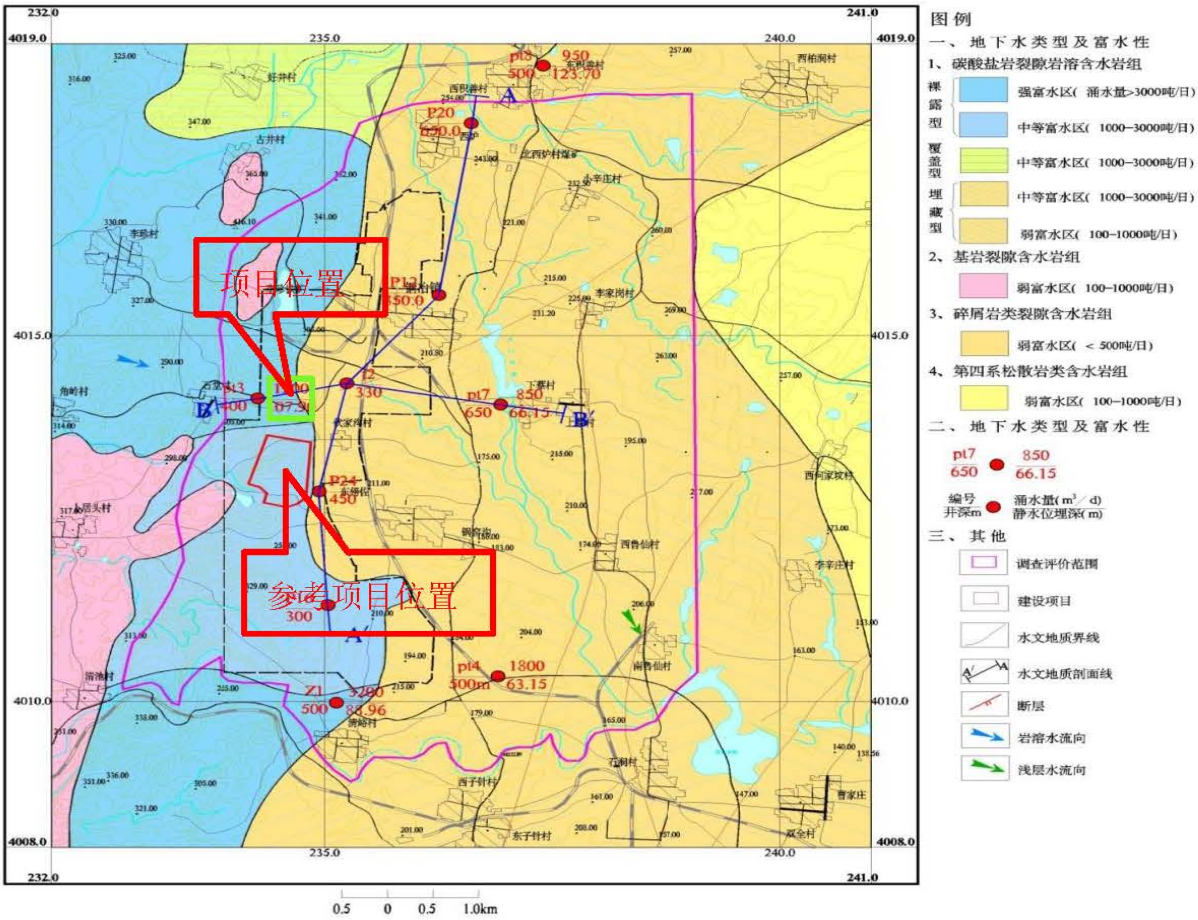


图 3.1-3 水文地质图

根据厂区建设前收集的项目区域所在区域 2019 年 9 月和 2020 年 3 月浅层水位资料可知，丰水期水位埋深 0.31～33.16m，枯水期水位埋深 1.03～34.96m，年变幅约 0.72～1.80m，水位变幅较大，根据收集的调查地块南侧的数据绘制的地下水流场图可知，本企业厂区内地下水流向为自西北向东南。

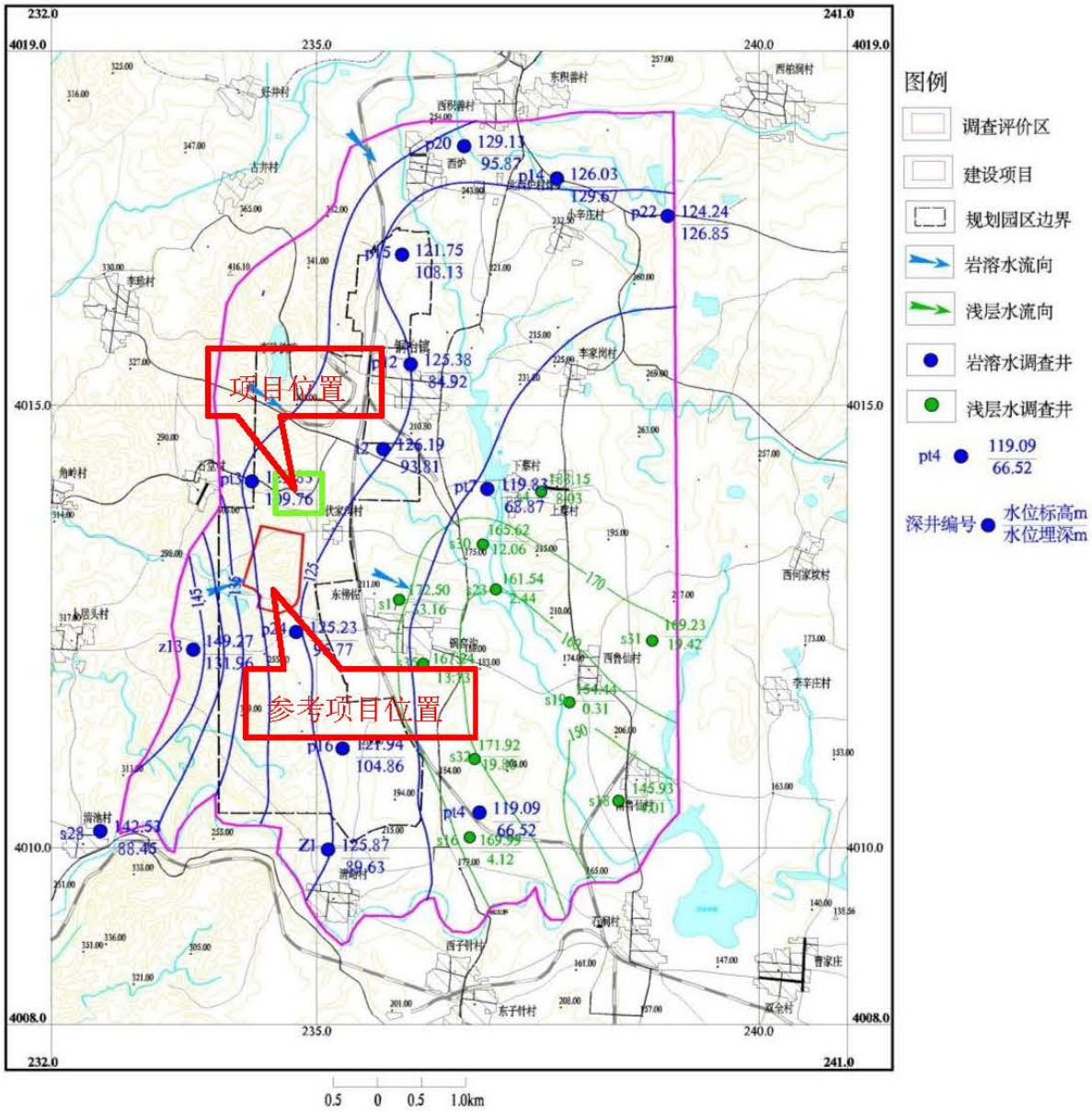


图 3.1-42019 年 9 月丰水期地下水流场图

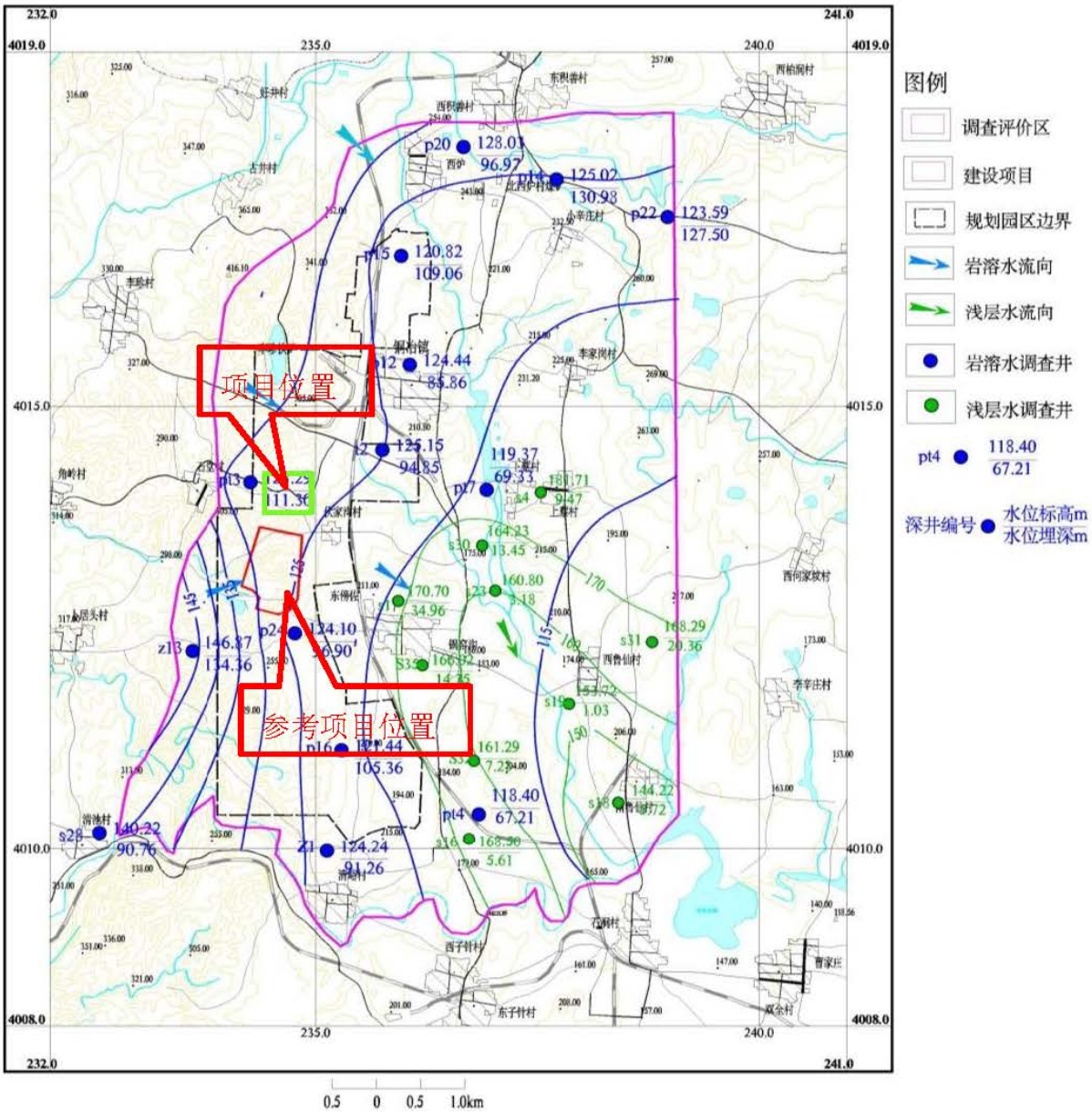


图 3.1-52020 年 4 月枯水期地下水流场图

3.1.6 地质信息

本次调查收集到位于调查地块外外南侧 433m 河南省顺聚能源科技有限公司地质勘察资料，该地块与本项目地块处于同一水文地质单元，可以引用。根据收集水文地质钻孔资料和施工钻孔资料，建设项目场地地层主要有回填土、第四系中更新世（Q_2）粉质粘土、石炭系（C_{3tn}）太原组泥岩和奥陶系（O_2）石灰岩组成，各层岩性特征详述如下：

层①回填土：以场地内削平的泥岩、灰岩为主，表层为粉质粘土，密实，厚度不等，3～60m 不等。

层②粉质粘土（Q_2）：褐黄色，棕黄，稍湿，硬塑，土质均匀，偶含小姜石，具轻微铁锰质氧化物浸染现象，含白色钙质条纹。干强度中等，韧性中等，无摇震反应，厚度一般 1.0～10.0m。

层③泥岩（C_{3tn}）：黄绿色，厚层状，岩芯较完整，裂隙不发育，厚度一般 3.0～8.0m。

层④灰岩（O_2）：为场地内主要地层，上段为深灰色厚层泥晶灰岩夹少量花斑状白云质灰岩、厚层状灰岩、花斑状灰岩，以溶隙和小型溶洞为主，发育不均匀，多含充填物，连通性差；下段为角砾状泥晶灰岩、泥晶白云岩、泥质灰岩夹泥质白云岩和白云岩，弱岩溶化。区域该层总厚度为 243m～280m，最大揭穿厚度 150m。

工程名称	河南省顺聚能源科技有限公司厂区			井管类型	PVC
钻孔编号	K1	坐标	X = 40128623	井管长度(m)	90
孔口直径(mm)	110		Y = 202344484	成井孔径(mm)	150
钻孔日期	2019.5.12-16		Z = 240.12	水位埋深(m)	120.06

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:600	岩土名称及其特征
①	Q_2	-4.60	4.60	0.00		回填土：以场地内削平的泥岩、灰岩为主，表层为粉质粘土；厚度30-60cm不等。
②		-9.50	9.50	0.00		粉质粘土：褐黄色，棕黄，稍湿、硬塑，土质均匀，偶含小姜石，具轻微铁锰质氧化物浸染现象，含白色钙质条纹。干强度中等，无摇震反应。厚度一般1.0-10.0m。
⑦		-24.0	24.0	0.00		泥岩：黄绿色，厚层状，岩芯较完整，裂隙不发育，厚度一般3.0-8.0m。
⑪	Ctn	-150.0	150.0	0.00		灰岩：为场地内主要地层，上段为深灰色厚层泥晶灰岩夹少量花斑状白云质灰岩、厚层状灰岩、花斑状灰岩，以溶隙和小型溶洞为主，发育不均匀，多含充填物，连通性差；下段为角砾状泥晶灰岩、泥晶白云岩、泥质灰岩夹泥质白云岩和白云岩，弱岩溶化。区域该层总厚度为243 m～280 m，本次最大揭穿厚度150m。

图 3.1-6 钻孔柱状图

3.2 社会环境

3.2.1 周边地块用途

本项目位于安阳市殷都区铜冶镇南工业路，本企业南侧为河南宇天能源科技有限公司，东侧为河南省顺聚集团煤焦有限公司，北侧为工业企业用地，主要涉及煤炭储存、炼焦、能源化工、基础原料制造等行业。西侧为荒山，西南侧存在 1 处地表水体。周围环境示意图见图件 2。

3.2.2 敏感目标分布

河南宇天化工有限公司属于化学原料和化学制品制造业，周围 1km 范围内存在的土壤环境敏感目标见表 3.2-1。

表 3.2-1 周围环境敏感目标

序号	敏感目标	方向	距离（m）	备注
1	石堂村	西北	630	居民区
2	东傍佐村	东南	515	居民区
3	地表水体	西南	30	地表水

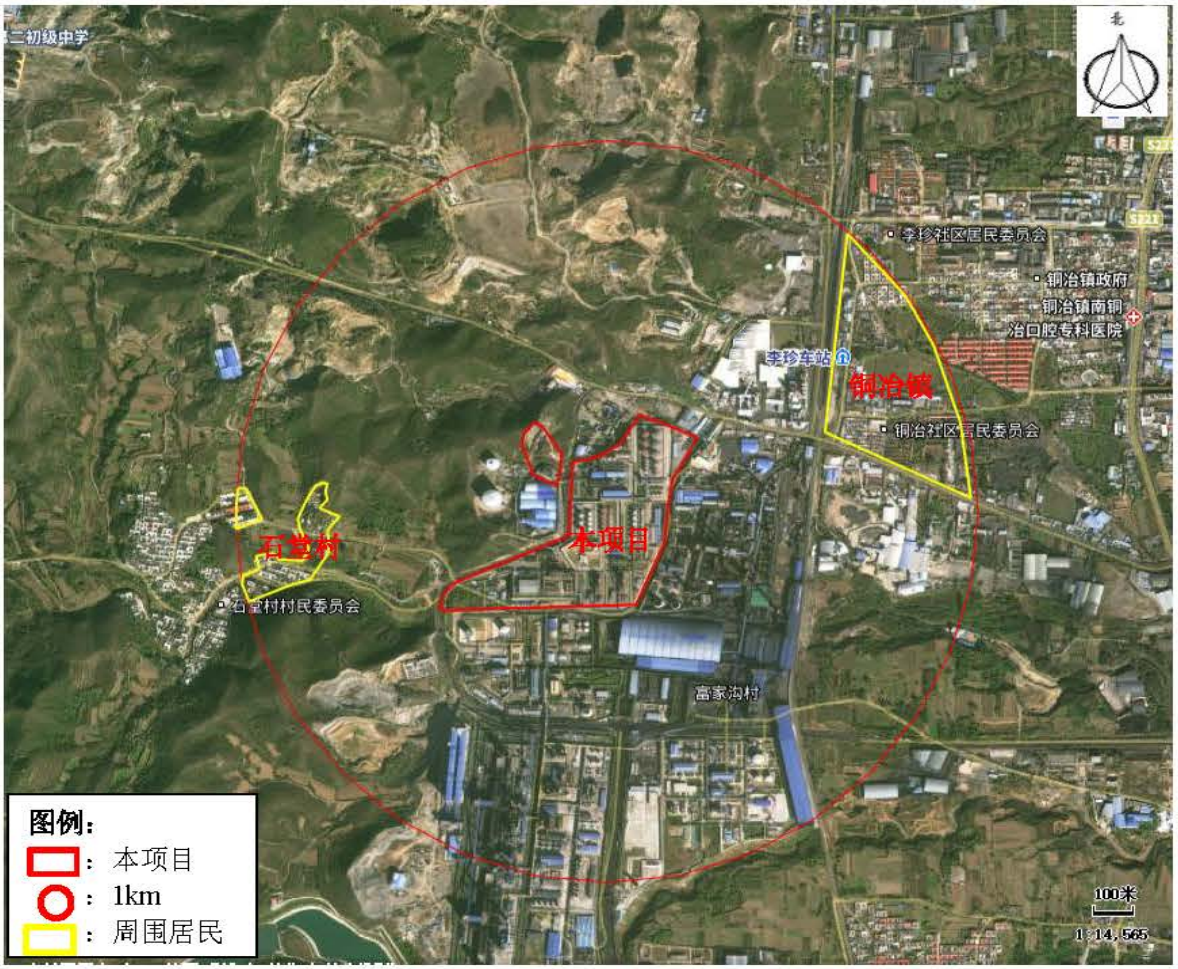


图 3.2-1 周围 1km 范围敏感目标分布示意图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 基本情况

河南宇天化工有限公司位于河南省安阳县铜冶镇，是河南省三大煤化工产业园区的骨干企业，河南省高新技术企业，始建于 2009 年，2011 年 9 月开始投产，属于顺聚独资子公司。法定代表人为宋峰，统一社会信用代码 91410522690567580H。2017 年经工业及信息化部审核后批准列入符合《焦化行业准入条件》企业名单。中心点地理坐标为：东经 114°03′09″，北纬 36°13′15″，土地性质为工业用地。

河南宇天化工有限公司厂内现有的 8 万吨/年苯加氢装置原为河南顺聚集团煤焦有限公司拟承建的项目（2009 年 6 月河南省生态环境厅（原河南省环保厅）以豫环审[2009]132 号文对河南省顺聚集团煤焦有限公司年产 8 万 t/a 苯加氢项目环境影响报告书给予批复），但该项目最后实际由河南宇天化工有限公司承建，实际建设位置位于顺聚焦化公司西厂界外宇天化工公司厂区内，2011 年 8 月该项目进行了承建单位及建设位置变更的说明，河南省环保厅同意其变更内容。

10 万 t/a 苯加氢项目竣工环保验收监测已于 2012 年 3 月完成，2013 年 12 月 13 日河南省环境保护厅组织安阳市、县环保局对该项目进行了检查验收，根据验收意见，该项目通过了竣工环境保护验收。本次对现有工程的评价主要依据现有工程报批版环评报告及厂内实际建设情况进行分析，现有工程产排污情况主要依据其验收监测报告中的数据进行分析。根据现场调查及该项目竣工环境保护验收监测报告可知，现有工程建设内容、建设规模、设备装置等均与环评批复一致。

30 万吨煤焦油加氢精制加工工程于 2014 年 4 月 8 日获得环评批复。公司现有及在建工程环保手续执行情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 河南宇天化工有限公司现有工程环评验收及相互依托情况一览表

序号	项目名称	环评批复	建设或验收情况	备注
1	8 万吨/年苯加氢	豫环审[2009]132 号	豫环审[2014]64 号	原为河南顺聚集团煤焦有限公司拟承建的项目，实际由河南宇天化工有限公司承建
2	10 万 t/a 苯加氢项目	豫环审〔2014〕248 号	2019 年 2 月自主验收	/

序号	项目名称	环评批复	建设或验收情况	备注
3	30 万吨煤焦油加氢精制加工工程	豫环审〔2014〕209 号	2020 年 11 月自主验收	/
4	河南宇天化工有限公司煤焦油加氢技改项目	殷环建表〔2023〕005 号	2023 年 5 月自主验收	/

4.1.2 产品及产量

河南宇天化工有限公司生产规模为 18 万 t/a 粗笨加氢，30 万 t/a 煤焦油加氢精制。

表 4.1-2 产品方案一览表

名称	单位	产量	备注
粗笨	万 t/a	11	/
甲基苯	万 t/a	3	/
二甲苯异构体混合物	万 t/a	0.6	/
重质苯	万 t/a	2	/
轻酚油	万 t/a	0.6	/
工业萘	万 t/a	2.4	/
沥青	万 t/a	16.5	/
蒽油	万 t/a	8.1	/
洗油	万 t/a	1.62	/
粗酚	万 t/a	0.18	/
汽油调和油（1#加氢油）	万 t/a	1.95	/
柴油调和（2#调和油）	万 t/a	11.6	/
工业齿轮（尾油）	万 t/a	1.07	/

4.1.3 原辅料

河南宇天化工有限公司主要原辅料种类及用量见表 4.1-3。

表 4.1-3 苯加氢项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅料名称	年耗量	来源
1	粗笨	153200t/a	自产、外购原料
2	电	110 度/t 粗苯	省内采购、辅料

序号	原辅料名称	年耗量	来源
3	阻聚剂	0.2kg/t 粗苯	省内采购、辅料
4	除盐水	0.16t/t 粗苯	省内采购、辅料
5	一次水	1.5t/t 粗苯	采购、辅料
6	蒸汽	0.12t/t 粗苯	省内采购、辅料
7	煤气	228m³/t 粗苯	顺聚焦化提供

表 4.1-4 焦油加氢精制原辅材料消耗及动力消耗一览表

30 万 t/a 煤焦油加工生产线					
序号	名称	单耗	年耗量	备注	来源
1	工业水	2.62m³/t 焦煤油	78.54 万 t	进水温度≤25℃	顺聚焦化公司供水系统供给
2	电力	23kwh/t	690 万 kwh	交流 380v	安阳市电网提供
3	蒸汽	0.43t/t 焦煤油	12.9 万 t	0.6MPa 饱和蒸汽	自供，不足部分依托顺聚焦化公司富余汽量
4	焦炉煤气制氢解吸气	38m³/t 焦煤油	1104 万 m³	管式炉燃料	本项目制氢解吸气
5	火碱	0.6t/t 粗酚	1080t	折纯	外购
6	硫酸	0.6t/t 粗酚	180t	折纯	外购
7	焦煤油	/	30 万 t	含水率＜4%	顺聚集团等
15 万 t/a 蒽油加氢精制加工生产线					
序号	名称	单耗	年耗量	备注	来源
1	脱酚酚油	/	7500t/a	即轻酚油	6000t/a 为煤焦油生产线供给、1500t/a 外购
2	洗油	/	16200t/a	/	煤焦油生产线供给
3	蒽油	/	126300t/a	/	8100t/a 煤焦油生产线供给、45300t/a 外购
4	焦炉煤气	/	33000 万 Nm³	硫化氢≤200mg/m³	顺聚焦化公司
5	焦炉煤气制氢解吸气	/	1188 万 m³	管式炉燃料	本项目制氢解吸气

30 万 t/a 煤焦油加工生产线					
序号	名称	单耗	年耗量	备注	来源
6	蒸汽	/	12 万 t/a	/	自供，不足部分依托利用顺聚焦化公司富余蒸汽
7	水	/	10.78 万 t/a	/	依托顺聚焦化公司供水系统供给

4.1.4 主要生产设备

河南宇天化工有限公司主要生产设备如下：

表 4.1-5 苯加氢项目主要生产设施一览表

序号	设备名称	参数及型号	数量（台）	备注
1	预蒸馏塔	DN1700 浮阀塔	1	塔釜类
2	稳定塔	DN1000 浮阀塔	1	
3	萃取蒸馏塔	DN1000/1550 筛板塔	1	
4	提余液洗涤塔	DN900 筛板塔	1	
5	汽提塔	DN1400 浮阀塔	1	
6	白土塔	DN1300 填料塔	1	
7	苯塔	DN1600 浮阀塔	1	
8	甲苯塔	DN1000 浮阀塔	1	
9	预反应器	DN1100	1	反应器类
10	主反应器	DN1550	1	
11	导热油炉	0.7MW	1	加热精馏设备
12	反应器加热炉	1.077MW	1	加热物料
13	循环氢加热炉	1.114MW	1	
14	循环氢气压缩机	Q＝12228m³/h	2	压缩机类
15	补充氢气压缩机	Q＝500m³/h	2	
16	螺杆制冷机	R22	2	
17	循环泵	/	10	泵机类
18	离心泵	/	15	
19	屏蔽泵	/	15	

表 4.1-6 焦油加工项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设计压力 MPa	设计温度℃	工作压力 MPa	工作温度℃	容积 m³	总长 mm	数量（台）	内径 mm
1	脱水塔	0.036	250	0.01/0.03	190	42	27731	2	1400/1800
2	馏分塔	0.1	380	-0.07/-0.085	340	170	38550	1	2400
3	沥青闪蒸	-0.1	350	-0.05/-0.08	320	45	28340	1	2000

序号	设备名称	设计压力MPa	设计温度°C	工作压力MPa	工作温度°C	容积m^3	总长mm	数量（台）	内径 mm
	塔								
4	沥青滞留塔	0.1	450	-0.03/-0.05	400	234	33620	2	2000
5	一次连洗塔	0.1	100	0.02	80	50	16825	1	2000
6	二次连洗塔	0.1	100	0.02	80	50	16825	1	2000
7	一次分解塔	0.17	200	0.15	70	56	23600	1	1800/2000
8	二次分解塔	0.17	200	0.15	70	56	23550	1	1600/2000
9	尾气吸收塔	0.05	50	0.05	60	4.8	7680	1	1000
10	初分塔	-0.1	260	-0.06/-0.08	195	173	47750	1	2000
11	精馏塔	0.1	320	0.02	290	67.5	47437	1	1800
12	尾气洗净塔	0.036	120	0.01/0.03	60	37.3	19970	1	1600/2000
13	设备名称	额定流量(m^3/h)		扬程(m)	额定功率(KW)	转速(r/min)	泵型号		数量（台）
14	轻油回流泵	25		50	15	2900	磁力泵		1
15	无水焦油循环泵	260		60	62.5	1450	双吸双螺杆泵		1
16	无水焦油抽出泵	60		80	29.6	1450	双吸双螺杆泵		1
17	软沥青循	200		80	90	1475	耐腐蚀离心泵		1

序号	设备名称	设计压力MPa	设计温度℃	工作压力MPa	工作温度℃	容积m^3	总长mm	数量（台）	内径mm
	环泵								
18	洗油回流泵	20		60	11	2950	耐腐蚀离心泵		1
19	轻油装车泵	20		40	15	2900	磁力泵		1
20	沥青泵	60		60	30	2950	耐腐蚀离心泵		1
21	改质沥青泵	35		60	22	1475	耐腐蚀离心泵		1
22	闪蒸油泵	50		50	14.23	1450	双吸双螺杆泵		1
23	沥青冷却泵	2					耐腐蚀离心泵		1
24	浊循环水泵	200		20	18.5	1470	离心泵		1
25	连洗泵	15		32	5.5	2950	耐腐蚀离心泵		2
26	蒸吹泵	8		40	4	2890	离心泵		1
27	碱性酚钠泵	8		40	4	2890	离心泵		1
28	配碱泵	50		32	7.5	2900	离心泵		1
29	酚水泵	50		50	15	2930	离心泵		1
30	碱卸车泵	50		32	7.5	2900	离心泵		1
31	放净液液下泵	25		40	11		离心泵		1
32	一次分解泵	25		40	7.5	2900	耐腐蚀离心泵		1
33	二次分解	8		40	3	2900	耐腐蚀离心泵		1

序号	设备名称	设计压力MPa	设计温度℃	工作压力MPa	工作温度℃	容积m^3	总长mm	数量（台）	内径mm
	泵								
34	粗酚泵	25		40	7.5	2900	耐腐蚀离心泵		1
35	碳酸钠泵	25		40	7.5	2900	离心泵		1
36	酸卸车泵	26		60	30	2950	离心泵		1
37	浓硫酸泵	25		60	18.5	2930	离心泵		1
38	硫酸钠泵	50		60	22	2940	离心泵		1
39	原料三混油泵	15		60	11	/	离心泵		1
40	初塔回流泵	15		60	7.5	2950	耐腐蚀离心泵		1
41	初塔循环泵	200		60	45.8	1450	双吸双螺杆泵		1
42	两混油采出泵	15		60	7.5	2950	耐腐蚀离心泵		1
43	精塔回流泵	20		60	15	/	离心泵		1
44	精塔循环泵	200		60	75	1475	耐腐蚀离心泵		1
45	倒油泵	50		60	18.5	2900	耐腐蚀离心泵		1
46	开停工泵	40		32	11	2930	离心泵		1
47	冲洗洗油泵	40		40	11	2900	耐腐蚀离心泵		1
48	尾气洗净塔循环油泵	120		40	22	2800	耐腐蚀离心泵		1

序号	设备名称	设计压力MPa	设计温度℃	工作压力MPa	工作温度℃	容积m^3	总长mm	数量（台）	内径mm
49	循环水泵	400		40	75	1480	离心泵		1

序号	设备名称	规格	设计温度		设计压力		数量（台）
			管程℃	壳程℃	管程MPa	壳程MPa	
50	焦油预热器	DN800FN250.2m^2	150	205	1.0	0.8	1
51	酚萘油冷却器	DN700FN2×136m^2	180	200	0.6	0.1	1
52	洗油冷凝器	DN900FN321.9m^2	200	250	1.0	1.0	1
53	焦油沥青换热器Ⅰ	DN900FN347.9m^2	220	250	1.0	1.0	1
54	焦油沥青换热器Ⅱ	DN600FN151.4m^2	260	400	1.0	1.0	1
55	轻油冷凝器	DN700FN190.9m^2	80	160	0.8	0.8	1
56	三混油冷却器	DN500FN38.4m^2	160	80	0.2	0.6	1
57	冲洗油冷却器	DN600FN72m^2	80	80	0.2	0.8	1
58	闪蒸油冷凝器Ⅰ	DN700FN150.8m^2	250	360	0.8	0.2	1
59	闪蒸油冷凝器Ⅱ	DN600FN76.3m^2	250	400	0.8	0.2	2
60	闪蒸油冷却器Ⅰ	DN400FN28.3m^2	280	180	0.2	0.8	2
61	冲洗油冷却器	DN600FN72m^2	80	80	0.6	0.8	1
62	蒸吹油气冷凝器	DN400FN2×25.1m^2	150	100	0.6	0.6	1
63	净酚盐冷却器	DN400FN25.1m^2	120	120	0.6	0.6	1
64	酚水蒸汽冷凝器	DN400FN25.1m^2	80	150	1.0	0.6	1
65	粗酚冷凝器	DN400FN25.1m^2	80	160	0.6	0.6	1
66	萘油原料换热器Ⅰ	DN450FN65.3m^2	250	180	0.8	0.8	1
67	酚油冷凝器（焦油）	DN800FN273.5m^2	100	150	0.8	1.0	2
68	酚油冷凝器（水）	DN600FN131.5m^2	190	380	1.0	1.0	1

序号	设备名称	规格	设计温度		设计压力		数量（台）
			管程℃	壳程℃	管程MPa	壳程MPa	
69	不凝气冷却器	DN600FN72m²	120	80	0.2	0.8	1
70	初塔再沸器	DN1300FN726.9m²	220	250	0.8	0.6	1
71	洗油冷却器Ⅰ	DN400FN38m²	220	300	0.8	0.8	1
72	洗油冷却器Ⅱ	DN400FN25.1m²	300	180	0.6	0.4	1
73	工业萘汽化器	49.5+104m²	150	250	0.13	0.138	1
74	萘洗油加热器	DN450FN2×41m²	320	280	0.6	0.6	1

序号	设备名称	直径 mm	高度 mm	容积 m^3	设计温度℃	设计压力 MPa	有无蒸汽盘管	数量（台）
75	硫酸分解器	2800	4733	20	150	常压	无	2
76	轻油油水分离器	1600	4000	7	250	常压	有	1
77	蒸吹油水分离器	1012	2000	2.35	100	常压	有	1
78	蒸馏油水分离器	830	2000	2.16	100	常压	有	1
79	酚油油水分离器	2220	4500	7	250	常压	有	1
80	酚钠蒸吹釜	2000	L=4050H=8510	7.49	200	1	有	1
81	蒸馏脱水釜	1800	L=3274H=8013	7.49	200	1	有	1
82	脱酚油罐	8200	12420	500	90	0.002/-0.0005	有	1
83	轻油回流槽（卧式）	2000	5500	15	120	常压	无	1
84	洗油回流槽	3400	3505	25	250	常压	有	1
85	真空缓冲槽	1400	3550	3	-20~160	-0.095	无	
86	未洗混合份槽	8700	9000	500	250	常压	有	3
87	轻油槽	5300	5585	105	250	常压	无	1
88	放净槽	2220	7280	25	120	常压	有	1

序号	设备名称	规格		设计温度		设计压力		数量（台）
				管程℃	壳程℃	管程MPa	壳程MPa	
89	闪蒸油槽I	3400	3505	25	250	常压	有	2
90	真空缓冲槽	1400	3550	3	-20~160	-0.095	无	1
91	沥青高置槽	5550	3650	80	300~350	常压	无	6
92	混合份中间槽	3400	3505	25	250	常压	有	1
93	碱性酚钠中间槽	3400	3505	25	250	常压	有	1
94	碱液高位槽	3400	3505	25	250	常压	有	1
95	碱性酚钠槽	5300	5585	105	250	常压	有	2
96	中性酚钠槽	5300	5585	105	250	常压	有	3
97	净酚钠槽	5300	5585	105	250	常压	有	2
98	浓碱槽	5300	5585	105	250	常压	无	1
99	配碱槽	5300	5585	105	250	常压	有	2
100	酚水槽	5300	5585	105	250	常压	无	1
101	放净液槽	2220	7280	25	120	常压	有	1
102	一次分解中间槽	1800	2805	7	120	常压	有	1
103	粗酚中间槽	1800	2805	7	120	常压	有	1
104	粗酚槽	5300	5585	105	250	常压	有	1
105	浓硫酸槽	5300	5585	105	250	常压	有	1
106	硫酸高置槽	2600	2800	15	60	常压	有	1
107	已洗混合份槽	8700	9000	500	250	常压	有	3
108	初塔回流槽	2000	5500	15	120	常压	有	1
109	精塔回流槽	3400	3505	25	250	常压		1

序号	设备名称	规格		设计温度		设计压力		数量（台）
				管程℃	壳程℃	管程MPa	壳程MPa	
110	真空缓冲罐	1400	3550	3	-20~160	-0.095	无	1
111	洗油槽	3400	3505	25	250	常压	有	1
112	酚油槽	5300	5585	105	250	常压	有	1
113	开停工槽	5300	5585	105	250	常压	有	2
114	工业萘中间槽	3400	3505	25	250	常压	有	1

表 4.1-7 蒽油加氢生产区主要生产设备一览表

生产工段	序号	设备名称	规格型号（或备注）	数量
制氢工段	1	预处理塔	φ3200×14000	3 台
	2	解吸气缓冲罐	φ3600×17000	2 台
	3	解吸气加热器	F=220m^2	2 台
	4	吸附塔	φ3200×8000	12 台
	5	氢气缓冲罐	φ2000×8000	2 台
	6	脱氧器	φ1000×4200	2 台
	7	干燥塔	φ2000×9000	3 台
	8	预干燥塔	φ1400×9000	2 台
	9	气液分离器	φ1400×6000	2 台
	10	脱氧冷却器	F=120m^2	2 台
	11	焦炉煤气压缩机	/	4 台
	12	精密过滤器	/	3 台
加氢工段	1	精制反应器	Φ2000×16000	2 台
	2	裂化反应器	Φ2000×16000	2 台
	3	分馏塔	Φ1800×30000	2 台
	4	稳定塔	Φ1500×28000	2 台

生产工段	序号	设备名称	规格型号（或备注）	数量
	5	高压分离器	/	3 台
	6	低压分离器	/	3 台
	7	反应加热炉	/	3 台
	8	分馏加热炉	/	2 台
	9	氢气压缩机	往复式	9 台
	10	各类泵	/	36 台
	11	其他	原料过滤器	3 台
	12	冷却塔	逆流式机械通风	2 台

4.2 企业总平面布置

根据厂区平面布置图，厂区布局紧凑，由西向东分为：沥青罐区、焦油蒸馏装置区、蒽油加氢联合生产区、消防水罐区、焦油蒸馏原料及产品罐区、二期苯加氢装置区、一期苯加氢装置区、汽车装卸区、制氢装置等。

河南宇天化工有限公司厂区平面布置图见附图 3。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 各重点场所、设施、设备分布情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》有毒有害物质的定义，有毒有害物质指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，⑤列入优先控制化学品名录的物质，⑥其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

对照分析，涉及有毒有害物质情况见表 4.3-1，重点区域设施分布情况见表 4.3-2。

表 4.3-1 本项目有毒有害物质情况一览表

名称	主要成分	涉及用量/产生量（t/a）	废物类别
废催化剂	镍、钼	5	HW46
废导热油	重质烷烃	8.75	HW08
废吸附剂	碳素	30	HW49

名称	主要成分	涉及用量/产生量（t/a）	废物类别
废活性炭	碳素	10	HW49

表 4.3-2 重点区域、设施、设备分布情况一览表

序号	设备名称	参数及型号	数量（台）	备注
1	预蒸馏塔	DN1700 浮阀塔	2	塔釜类
2	稳定塔	DN1000 浮阀塔	2	
3	萃取蒸馏塔	DN1000/1550 筛板塔	2	
4	提余液洗涤塔	DN900 筛板塔	2	
5	汽提塔	DN1400 浮阀塔	2	
6	白土塔	DN1300 填料塔	2	
7	苯塔	DN1600 浮阀塔	2	
8	甲苯塔	DN1000 浮阀塔	2	
9	预反应器	DN1100	2	反应器类
10	主反应器	DN1550	2	
11	导热油炉	0.7MW	2	加热精馏设备
12	反应器加热炉	1.077MW	2	加热物料

4.3.2 各重点场所、设施设备的功能/涉及的生产工艺

4.3.2.1. 18 万吨苯加氢项目工艺及产污环节分析

苯加氢采用国内比较先进的生产工艺，低温溶剂法（环丁砜法），生产设备为成套购进满足生产需求的装置，原料及产品均采用先进的内浮顶罐贮存，采用集散控制系统（DCS）对所有生产装置进行自动控制。

环丁砜法是采用低温加氢将粗苯中以噻吩为主的各种杂质全部去除，其中硫化物（噻吩、甲基噻吩、二硫化碳等）转化为 H_2S 和低碳烃、氮化物转化为 NH_3 和芳烃或烷烃、氧化物转化为 H_2O 和芳烃或烷烃、不饱和烃加氢饱和。之后采用常规精馏和萃取精馏除去杂质，从而生产出优质苯、甲苯和二甲苯。

苯加氢焦炉煤气变压吸附制氢装置提供加氢原料气，因此，本项目生产工艺过程主要包括粗苯预蒸馏、催化加氢、精馏分离三大工段，其中精馏分离分萃取精馏、白土过滤、苯精馏、甲苯精馏四步。工艺介绍如下：

①预蒸馏

预蒸馏工段主要将粗苯中的重组分与轻组分进行分离，其中，重组份主要为 C_{9+}，轻组分主要有苯、甲苯、二甲苯和部分低链烃类。

其工艺流程为：粗苯进行轻组分和 C_{9+}组分分离，从塔顶蒸出的轻组分进入加氢系统加氢后进入萃取精馏工段，塔底的 C_{9+}组分进入储罐中作为副产品。

②催化加氢

粗苯加氢的目的是除去其中的含硫、氮和氧杂质并生成相应的碳氢化合物和硫化氢、氨和水。而其中的不饱和烃加氢后则生成饱和烃，从而达到净化的目的。由于催化加氢过程中的反应条件不同，为避免在一个反应器内的反应过于激烈而影响催化剂的活性与寿命，故在加氢精制部分设置了预反应器和主反应器。

预加氢：

预加氢工段的目的是脱除粗苯中的低链烃类物质及小分子有机物等，如乙烯、苯乙烯、二硫化碳等。

预加氢工艺过程为：焦炉煤气制氢工段制得的氢气经循环氢气压缩机加压、加热炉加热后进入加氢系统，经过预蒸馏的粗苯与循环氢气压缩机来的氢气混合后进入加氢预反应器底部，通过催化剂进行烯烃加氢饱和反应，预加氢后的混合气从预反应器顶部引出，经换热器后送入主反应器。

在预反应器中，乙烯、苯乙烯和二硫化碳等物质发生加氢还原反应。并在 Ni-Mo 催化剂和 190～240℃温度下加氢后形成气态物从粗苯中除去，以避免在后续设备中发生聚合反应。其主要反应如下：

C_5H_6（环丙乙炔）$+H_2$——C_5H_8

C_5H_{10}（环戊烷）$+H_2$——C_5H_{12}

C_nH_{2n-2}（缺少了两个不饱和度的烃类）$+H_2$——C_nH_{2n}

C_8H_8（苯乙烯）$+H_2$——C_8H_{10}

C_9H_8（间甲苯乙炔）$+H_2$——C_9H_{10}

CS_2（二硫化碳）$+4H_2$——CH_4+2H_2S

主加氢：

预加氢除去低链烃后，粗苯中仍含有噻吩、吡啶、古马隆等大分子有机物，由于这些大分子有机物中部分可以和苯、甲苯、二甲苯等粗苯中主要成分形成共沸物，很难通过精馏提纯产品，因此需催化加氢使这类物质形成饱和烃类或打开杂环有机物的环链，使之从粗苯中分离出来。

主加氢工艺过程为：从预加氢工段出来的原料混合气从主反应器的顶部进入主反应器，通过催化剂进行加氢饱和反应，反应完全后从主反应器底部排出，经换热器冷却后进入高压分离器进行气液分离，分离出未反应的氢气进入循环氢压缩机系统返回加氢工段，液相加氢油则从高压分离器底部进入油水分离器进行油水分离，脱水后的加氢油进入稳定塔蒸馏，稳定塔的作用主要是分离液相中产生的有机废气，将液相加氢油中的 H_2、NH_3、H_2S 等气态物分离出来，形成稳定塔废气，塔底的液相加氢油则进入精馏系统。

在主反应器中，经预反应器处理后的物料在 Co-Mo 催化剂和 320～370℃温度条件下发生加氢反应。在此噻吩等硫化物、氧化物和氮化物加氢后转化成烃类、硫化氢、氨和水。但应尽量抑制芳烃的转化反应，以减少产品的损失。

主加氢工段产生的污染物主要有分离器废水（W1）、废催化剂（S1）和稳定塔废气（G1）。

③精馏工段

加氢工段后粗苯中的杂质大部分被加氢催化，低链烃类物质形成气态物分离，噻吩、吡啶、古马隆等大分子有机物也被加氢饱和，具备精馏分离的条件，可送入精馏系统进行精馏分离，分萃取精馏、白土过滤、苯精馏和甲苯精馏三步。

萃取精馏

稳定塔底排出的加氢油中主要为苯、甲苯、二甲苯和低链有机物，这部分溶于粗苯中的低链有机物沸点和苯、甲苯、二甲苯非常接近，普通精馏工艺很难分离，因此该工段设计采用萃取精馏。萃取精馏也为常压精馏。

工艺流程：稳定塔出来的加氢油进入萃取精馏塔的中部，溶剂环丁砜从萃取塔顶部加入，逆流和加氢油接触，利用芳烃在环丁砜中的溶解性，洗去蒸汽中的芳烃。塔顶蒸汽主要成分为非芳烃有机物，在冷凝器中冷凝后进入回流槽，部分回流，部分收集作为副产品；塔底主要为溶解苯、甲苯、二甲苯的溶剂油，送入气提塔，同时在气提塔中通入水蒸气，促使苯、甲苯、二甲苯和溶剂环丁砜分离，在真空条件下减压精

馏使芳烃馏分和溶剂环丁砜分离，气提塔顶芳烃馏分气体经冷凝器冷凝后进入苯精馏塔，气提塔底的溶剂环丁砜和水蒸馏分离，环丁砜回流至萃取塔顶循环使用，废水排入废水储池。

白土过滤

白土塔用来除去微量的不饱和烃类，并确保苯、甲苯、二甲苯产品符合色度规格。工艺流程为：加氢油从白土塔顶部进入白土塔，经过过滤后从底部排出进入苯精馏塔。

苯精馏

苯精馏塔主要是从苯、甲苯、二甲苯混合物中分离出苯。

工艺流程为：经过白土塔过滤后的苯、甲苯、二甲苯从中部进入苯精馏塔进行常压精馏，塔顶蒸出的苯蒸汽冷凝后进入苯储罐，塔底则为产品甲苯、二甲苯，进入甲苯精馏塔。

甲苯精馏

甲苯精馏塔主要是从甲苯、二甲苯混合物中分离出甲苯。

工艺流程：分离出苯后的甲苯、二甲苯混合物进入甲苯精馏塔进行常压精馏，分离出甲苯。精馏后甲苯形成气相从塔顶排出，经冷凝系统冷凝后进入产品储罐，二甲苯则从精馏塔底排出进入二甲苯储罐。

苯、甲苯精馏工段冷凝均采用“水冷＋冷冻＋深度冷冻”的冷凝工艺，保证冷凝效果。

精馏工段产生的污染物有过滤时产生的废白土（S2）、气提塔真空泵废气（G2）、苯精馏塔不凝气（G3）、甲苯塔不凝气（G4）、气提塔分离废水（W2）。

预蒸馏塔及汽提塔工作压力均为负压状态，其真空度由液环真空泵提供，液相为混合芳烃。稳定塔、加氢反应器、萃取塔、精馏塔等均为有压或常压工作状态。本工程生产线主要设备工作参数见表 4.3-3。

表 4.3-3 本工程生产线主要生产设备工作参数一览表

塔器名称	工作压力 KPaG	顶温℃	底温℃
预蒸馏塔	-47（A）~-50（A）	60~68	158~168
稳定塔	235~240	30~40	125~133
预加氢反应器	3000~3300	165~177	195~205
主加氢反应器	2885~2895	220~235	280~289

塔器名称	工作压力 KPaG	顶温℃	底温℃
萃取塔	120~128	120~128	160~166
汽提塔	-40（A）~-50（A）	55~62	168~178
苯塔	10~21	75~85	135~138
甲苯塔	10~21	100~117	149~159
白土塔	1600~1770	195~204	160~176

④公用工程

本项目公用工程主要包括办公生活、供热系统和冷却系统。

本工程需要生产水 7.68m^3/h，主要供给循环水系统补充水及地面冲洗。生产水压力不小于 0.3MPa。

生活水日用水量为 6.6m^3。生活水压力不小于 0.25MPa。

工艺用热系统主要有加氢工段和精馏工段以及原料加热，本项目建设一座导热油炉为工艺供热，两台加热炉加热物料，导热油炉和加热炉采用的燃料均为顺聚焦化公司的焦炉煤气。

工艺需冷却工段较多，包括加氢、精馏等工段，均采用循环水冷却，低温循环水由顺聚焦化公司溴化锂制冷机组供给，冷冻水由顺聚焦化公司冷冻机组供给。

公用工程产生的污染物主要有生活污水（W3）、车间地面清洗废水（W4）、脱盐水站废水（W5）、加热炉废气（G5）、导热油炉废气（G6）、废导热油（S3）。

项目工艺流程及产污环节情况见图 4.3-1。

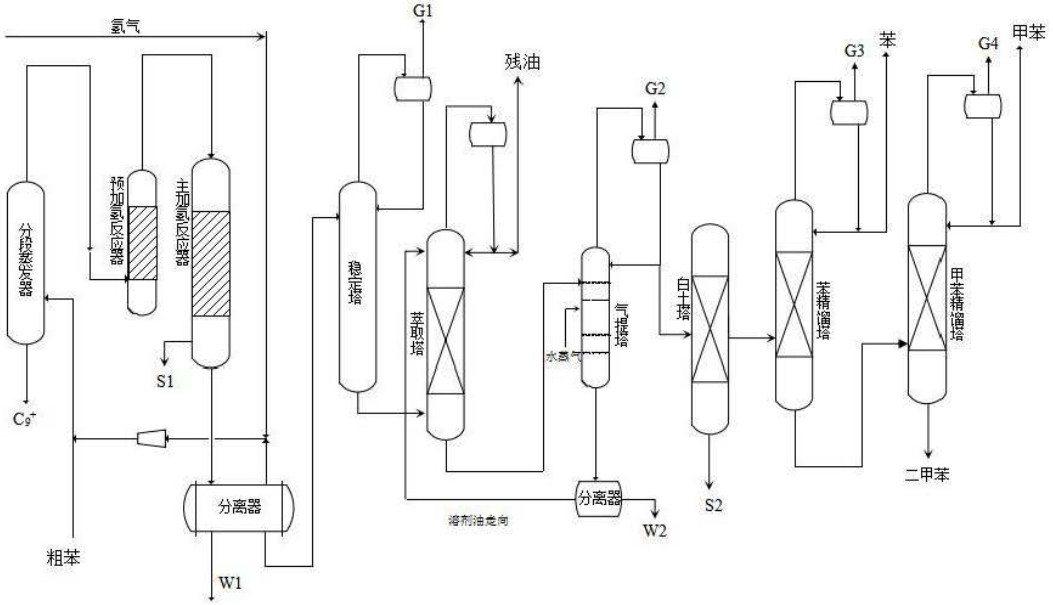


图 4.3-1 苯加氢项目工艺及产污环节

4.3.2.2. 煤焦油常规加工生产工艺

煤焦油加工总共分为煤焦油加工、三混萘油洗涤及酚盐蒸吹分解和工业萘的精馏三大部分。

（一）煤焦油加工

煤焦油加工是根据煤焦油中各组分的不同沸点将各组分初步分割为几个富集某种和某几种化合物的馏分的加工过程。煤焦油加工包括蒸馏前的预处理和蒸馏等工作。

（1）预处理

煤焦油加工前的预处理工作包括脱渣、质量均匀化、脱水等步骤。

脱渣

将原料煤焦油送入机械化煤焦油氨水分离器脱渣，其脱渣量约为总量的 1‰。

质量均匀化

在煤焦油油库中通常设三个贮槽，即一个接收煤焦油，一个静置脱氨水，一个向管式炉送油，三槽轮换使用，煤焦油贮槽多为钢板焊制的立式槽，在煤焦油贮槽内设有蒸汽加热器，使煤焦油保持一定温度，以利于油水分离。澄清出来的水由带有放水旋塞的溢流管排出，沿放水竖管流入收集槽中，氨水脱除率为 1‰～2‰。

脱水

经脱渣和质量均匀化处理后的煤焦油含水 4%，并且水中还含有许多无机盐类，因此煤焦油在蒸馏前必须脱水。首先在煤焦油贮槽内保持温度在 70℃~80℃进行静置脱水，使水分脱至 2%～3%；最终在管式炉的对流段及I段蒸发器内进行脱水，即煤焦油在管式炉对流段被加热到 120℃~130℃,然后在I段蒸发器内闪蒸脱水，煤焦油水分可脱至 0.5%。

铵盐预处理

煤焦油中所含的挥发性铵盐在最终脱水阶段即被去除，而占绝大部分的固定铵盐仍在脱水后的煤焦油中，固定铵盐中氯化铵占 80%左右，其余为硫酸铵、硫氰化铵、亚硫酸铵及硫化硫酸铵等。当焦油被加热到 220℃~250℃，这些铵盐将分解成游离酸和氨，从而引起设备严重腐蚀。因此在焦油送入管式炉加热前，除了脱水还必须脱盐，焦油一般利用碳酸钠脱盐；但本工程焦油常规蒸馏工艺采用不加碱工艺生产，目的是为了生产含钠离子极低的沥青。本工程主要从以下过程控制铵盐分解产生酸性气体腐蚀设备。

第一：因为铵盐易溶于水，焦油在加热静止分离切除水的过程中，也脱去了部分的铵盐；第二：焦油中含有少量的机械杂质，如煤粉、焦粒等，这部分杂质在焦油加工过程中全部残留在沥青里，对焦油加工操作和沥青应用是不利的，本次工程采用超级离心机进行分离，在强力脱灰脱渣的过程中将会脱除大量的水分和铵盐，对焦油加工的稳定操作非常有利；第三：为避免高温状态下酸性气体的腐蚀，本项目采用减压蒸馏工艺（煤焦油馏分塔为负压操作），焦油管式炉出口温度降低，减轻或降低了酸性气体的逸出；第四：工业萘初分塔采用负压精馏，减轻酚类气体腐蚀；第五：为防止残留酸气腐蚀，主要管道和塔器全部采用耐蚀不锈钢材质。

（2）蒸馏

本工程煤焦油加工采用一塔式连续蒸馏工艺，具体工艺流程如下：

①原料焦油经管式炉对流段，加热后进入一段蒸发器，蒸发器顶脱出的水分和部分轻油进入一段蒸发器轻油冷凝冷却器，冷却后进入油水分离器，分离得到一次轻油和酚水。同时在一段蒸发器底部得到的无水煤焦油；

②无水煤焦油泵入管式炉辐射段进行加热，加热后送入二段蒸发器，当温度升到 360℃时在II段蒸发器底部切取沥青，自流至沥青工段。沥青切取之后保持每小

时上升温度 40~50℃，最终将煤焦油升温到 400+5℃，油气上升从器顶逸出进入二蒽油分离塔；

③二蒽油分离塔采用过热蒸汽进行升温。在塔底温度在 330~355℃时打开蒽塔底二蒽油出口阀切取二蒽油，经过二蒽油冷却器冷却到 80~90℃后打回流，油气从二蒽油分离塔塔顶进入馏分塔；

④馏分塔同样采用过热蒸汽间接加热进行升温控制。在塔底温度在 270~280℃时开馏分塔底一蒽油出口阀切取一蒽油；酚油馏分、萘油馏分和洗油馏分合并成三混馏分切取，这样可使煤焦油中的萘最大限度地集中到三混馏分中，萘集中度可达 90%～95%，从而提高了工业萘的产率，在侧线温度在 210~230℃时切取三混馏分；二次轻油蒸汽自塔顶逸出，经冷凝冷却器和油水分离器得到二次轻油和酚水；塔顶部用二次轻油回流，轻油回流量为 0.35t～0.4t/t 无水煤焦油。二蒽油和三混馏分分别通过相应的沉浸式冷却器流入各自的接收槽。

煤焦油一塔式连续蒸馏的主要操作指标见表 4.3-4，各馏分产率和质量指标见表 4.3-5。

表 4.3-4 煤焦油一塔式连续蒸馏的主要操作指标

序号	项目	数值
1	I段煤焦油出口温度(℃)	120～130
2	II段煤焦油出口温度(℃)	395～405
3	I段蒸发脱水塔顶部温度(℃)	115～130
4	II段蒸发脱水塔顶部温度(℃)	340～360
5	二蒽油分离塔顶部温度(℃)	250~265
6	馏分塔顶部温度(℃)	100～110
7	三混馏分侧线温度(℃)	210～230
8	二蒽油馏分（塔底）温度(℃)	330~335
9	一蒽油馏分（塔底）温度(℃)	270～280
10	管式炉后过热蒸汽温度(℃)	≥400
11	I段蒸发脱水底部压力（表压）(MPa)	<0.03

序号	项目	数值
12	II段蒸发脱水底部压力（表压）(MPa)	<0.05
13	馏分塔底部压力（表压）(MPa)	-0.07/-0.085
14	管式炉前饱和蒸汽压力（表压）(MPa)	>0.4

表 4.3-5 煤焦油加工馏分产率和质量指标

序号	馏分名称	产率（%）	相对密度（20℃）（g/cm^3）	酚含量（%）	萘含量（%）
1	轻油馏分	0.3~0.6	≤0.88	<2	<0.15
2	酚油馏分	1.5~2.5	0.98～1.0	20～30	<10
	萘油馏分	11～12	1.01～1.03	<6	70～80
	洗油馏分	5～6	1.035～1.055	<3	<10
	三混馏分	18～23	1.028～1.032	6～8	45～55
3	一蒽油馏分	14～18	1.12～1.13	<0.4	<1.5
	二蒽油馏分	8～10	1.15～1.19	<0.2	<1.0
	蒽油馏分	21～26	1.14～1.18	<0.4	<1.2
4	中温沥青	54～56	1.25～1.35	SP80～90（环球法）	

（二）（未洗）三混馏分洗涤及粗酚提取

未洗三混馏分必须经过洗涤后，方可作为工业萘制取和精制的原料，洗涤后得到的中性酚盐则需蒸吹分解以制得粗酚。粗酚的提取分为碱洗脱酚、酚盐蒸吹和酚盐分解三个步骤。

（1）碱洗脱酚

三混馏份在洗涤器中进行洗涤，先以碱性酚盐洗涤，再以稀碱洗涤，用0.03~0.05Mpa 压缩空气进行搅拌 1~1.5h，再静止 1.5h 后得到中性酚盐或碱性酚盐，然后将得到的酚盐送去蒸吹工段制取净酚盐。而经碱洗涤后得到的已洗三混馏份含酚＜0.5%，可做为下一步蒸馏工业萘的原料使用。当馏分以质量分数为 10%～12%的氢氧化钠溶液洗涤时，酚类化合物与碱发生如下反应：

$$C_6H_5OH + NaOH \longrightarrow C_6H_5ONa + H_2O$$

$$C_6H_4CH_3OH + NaOH \longrightarrow C_6H_4CH_3ONa + H_2O$$

每 1kg 粗酚需要纯 NaOH0.6t。

（2）酚盐蒸吹

碱洗过程中得到的酚盐，游离碱小于 1.5%，含酚 20%～25%，同时还含有 1%～3%的中性油、萘、吡啶碱等杂质，在用酸性物分解前必须除去，以免影响粗酚精制产品的质量。本次工程采用蒸吹法进行酚钠精制，要求釜内温度 104~108℃，压力小于 0.03Mpa。中性酚钠与排出的净酚钠和柱顶蒸出的油水换热至 90~95℃由柱顶喷淋而下，蒸吹釜底以蒸汽（0.2~0.3Mpa）间接加热，同时用适当蒸汽直接蒸吹；直接蒸汽与柱内向下流动的粗酚钠接触，便将其中的油类等杂质蒸吹出去，粗酚得到净化。蒸馏柱顶部出来的酚油、杂质和水汽冷凝，经油水分离器分离后，酚油泵入未洗三混馏分槽，水泵入酚水槽。经蒸吹后的净酚盐含酚 24%～34%，中性油含量低于 0.05%，在贮槽中静置 24h 以后方可进入下一工段。

（3）酚盐分解

本次工程酚盐拟采用 CO_2+H_2SO_4 联合分解工艺，首先采用 CO_2 进行分解，之后再采用硫酸补充增强分解。CO_2 来自加热炉烟道气。

将 50~60℃的净酚盐用泵送到 1#分解塔上段与上升的烟道废气进行第一次分解，然后流入下段，再与 CO_2 进行第二次分解，生成的粗酚初次产物于塔底分离器内与 Na_2CO_3 溶液分离后，进入一次分解中间槽，再泵送至 2#分解塔，同样经两次分解后，于 2#塔底经分离器分离，进入粗酚中间槽。两塔逸出的废气，经粗酚分解尾气净化塔洗涤净化后放散。

粗酚中间槽的粗酚溶液经粗酚泵送到硫酸分解器进一步分解，为避免产生磺化反应引起产品损失，分解采用 70-75%的硫酸。分解反应完成后要求粗酚的含酚量不低于 83%，含水不大于 12%，静止分离放入酚水槽。

每 1kg 粗酚需纯 $H_2SO_4$0.1t、$CO_2$0.29t。该阶段产生的污染物主要是分离槽产生的酚水。

（三）工业萘的精馏

本次工程工业萘精馏为双炉双塔工艺，已洗三混馏分于贮槽中加热至85℃~95℃，静置8h以后由原料泵送至萘热交换器，与工业萘蒸汽换热至200℃左右，送入初馏塔中部。初馏塔顶温度控制在190℃~200℃，从塔顶采出酚油。酚油蒸汽经冷凝冷却和油水分离后，分离水排入酚水系统，酚油进入回流槽，大部分酚油作初馏塔回流，回流比为20～30（对酚油产品），少量从回流槽流入酚油成品槽。初馏塔底已脱除酚油的萘洗油，用初馏塔热油泵送往初馏管式炉加热至270℃~275℃再返回初塔下部，以热油循环方式供给初馏塔热量。

在初馏塔热油循环过程中，从初馏塔热油泵出口管中分出一部分萘洗油打入精馏塔中部，精馏塔顶采出含萘大于95%的工业萘，塔顶温度控制在218℃左右。工业萘蒸汽在热交换器中与原料换热后，进入汽化冷凝冷却器，工业萘被冷却到90℃~100℃后流入工业萘回流槽。一部分工业萘作精塔回流，回流比约为2～3（对工业萘产品），一部分经转鼓结晶机冷却结晶后得到工业萘片状结晶，包装后作为产品外销。精塔底由精馏热油泵将残油送至精馏管式炉加热至290℃左右打回精馏塔下部，同样以热油循环方式供给精馏塔热量。从精馏热油泵出口管分出一部分残油作为低萘洗油，经冷却后进入洗油槽。

工业萘生产操作指标见表4.3-6，工业萘精馏馏分产率及质量指标见表4.3-7。

表4.3-6 工业萘生产操作指标一览表

项目	双炉双塔流程		
原料含萘量/%	48～52	60～65	>70
原料槽油温/℃	65	75	85
原料预热或换热温度/℃	212	199	203
管式炉油出口温度/℃			
初馏	269	275	253
精馏	301	289	274
塔顶温度/℃			
初馏	185	194	188
精馏	221	219	220
塔底温度/℃			

初馏	250	248	237
精馏	280	268	258
冷凝冷却器出口温度/℃			
酚油	90	85	60～70
工业萘侧线采出温度/℃			
工业萘	100	104	100～110
回流比（对产品）			
初馏	15	30	20
精馏	2	3	3.5
热油循环比（对原料）			
初馏	18～28	26～40	15～22
精馏	18～28	26～40	15～22

表 4.3-7 工业萘精馏馏分产率及质量指标一览表

名称	产率（%）	含萘（%）
已洗三混萘油	/	52.5
酚油	5	16
工业萘	51.5	96
洗油	42.5	4
损失	1	/

煤焦油一塔式连续蒸馏工艺中脱水塔为微正压工作状态，馏分塔、沥青闪蒸塔、沥青滞留塔工作压力为微负压状态；（未洗）三混馏分洗涤及粗酚提取各工序工作压力均为微正压状态；工业萘精馏中的初分塔为微负压状态、精馏塔工作压力为微正压状态。本工程煤焦油常规加工生产过程中各塔器工作参数见表 4.3-8。

表 4.3-8 煤焦油常规加工生产过程中各塔器工作参数一览表

生产工段	塔器类别	压力	顶温	底温
煤焦油加工工段	脱水塔	0.01～0.03MPa	190-250℃	/

生产工段	塔器类别	压力	顶温	底温
	馏分塔	-0.07/-0.085MPa	95-98℃	190-200℃
	沥青闪蒸塔	-0.05/-0.08MPa	205-210℃	300-320℃
	沥青滞留塔 1	-0.03/-0.05MPa	310-320℃	280-290℃
	沥青滞留塔 2	-0.03/-0.05MPa	400-410℃	375-385℃
三混馏分洗涤及粗酚提取工段	一次连洗塔	0.02	80-90℃	/
	二次连洗塔	0.02	80-90℃	/
	一次分解塔	0.15	30-60℃	/
	二次分解塔	0.15	30-60℃	/
工业萘精馏工段	初分塔	-0.06/-0.08	140-150℃	190-195℃
	精馏塔	0.02	220-222℃	270-290℃
生产区中间槽罐尾气、油库区槽罐尾气、沥青高位槽尾气、粗酚分解尾气等治理	尾气洗净塔	0.01/0.03	30-60℃	/
	尾气吸收塔	0.05	40-60℃	/

煤焦油加工生产线工艺流程及产污环节如图 4.3-2～图 4.3-4 所示

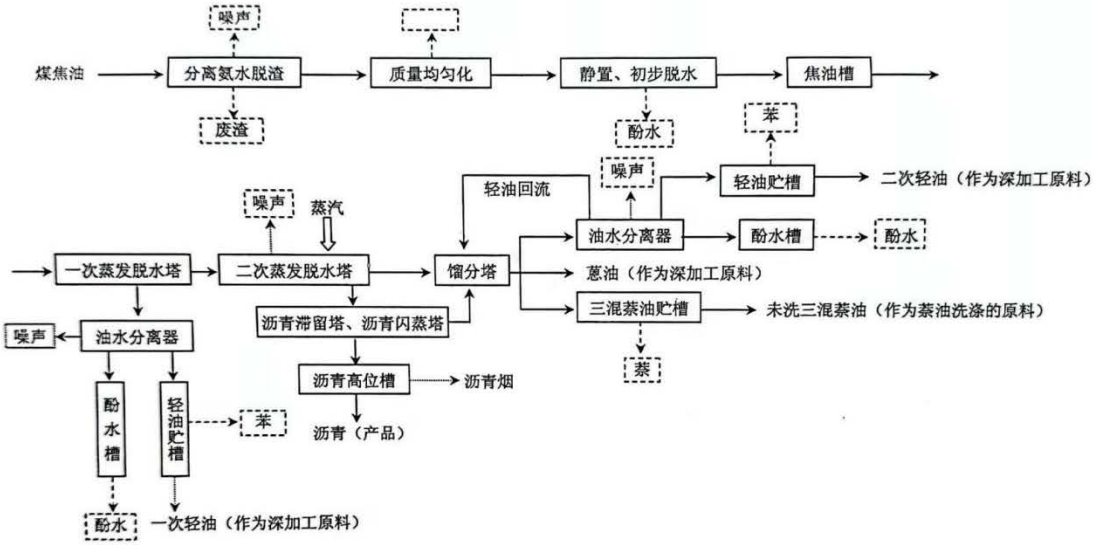


图 4.3-2 煤油蒸馏工艺流程及产污环节图

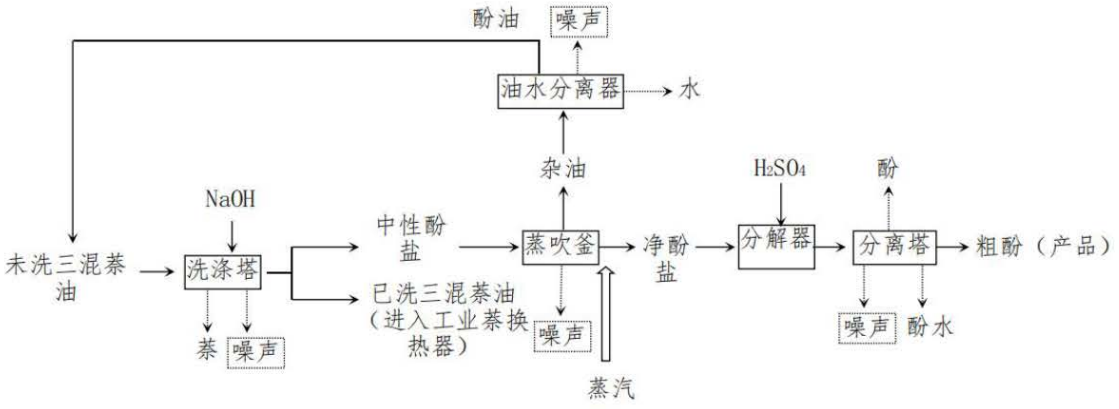


图 4.3-3 三混馏分洗涤及粗酚提取产污环节图

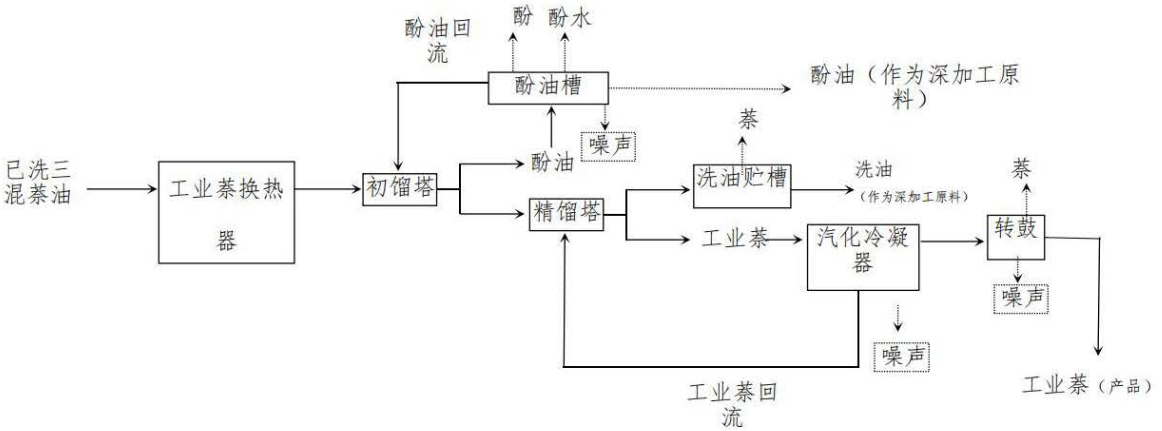


图 4.3-4 工业萘精馏生产工艺流程及产污环节图

4.3.2.3. 蒽油加氢精制工艺

利用煤焦油加工生产的脱酚酚油、洗油、蒽油及外购的同类产品作为原料进行加氢变质，使其达到汽油或柴油等的各项指标。加氢技术是指在催化剂和氢气存在的条件下，将馏分中含有的硫、氮、氧及金属的非烃类组分加氢脱除，以及烯烃、芳烃发生加氢饱和的反应。

焦炉煤气制氢

焦炉煤气制氢是本工程的原料制备过程，以顺聚集团煤气管网脱硫后的富余焦炉煤气为原料，采用“变压吸附”技术生产纯氢产品，副产品解吸气为高热值气体，重新进入煤气管网系统。变压吸附法的基本原理是利用吸附剂对不同气体的吸附容量、吸附力、吸附速度随压力的不同而有差异的特性，在吸附剂选择吸附的条件下，加压吸附混合物中的易吸附组份（通常是物理吸附），当吸附床减压时，解吸这些吸附组份，

从而使吸附剂得到再生。制氢基本工艺流程及产污环节如下图所示，主要流程可分为预处理工序、变压吸附工序、净化工序、萘回收系统四部分。

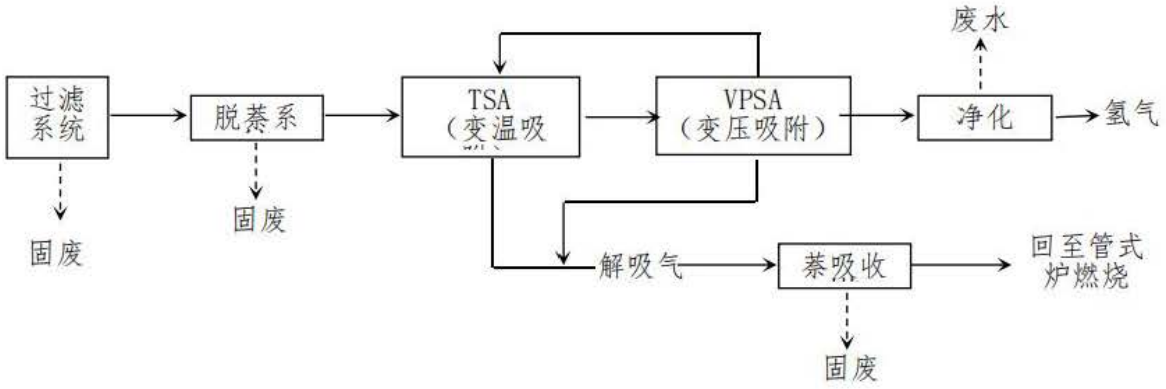


图 4.3-5 焦炉煤气制氢工艺流程及产污环节图

（1）预处理工序

来自顺聚集团煤气管网的焦炉煤气，因组份中含少量萘、焦油、硫化氢及其它芳香族化合物等重组份，为了不影响提氢的吸附性能，必须在进 VPSA 工序前将这些杂质除掉。

预处理工序包括过滤、脱萘系统和 TSA 系统。焦炉煤气首先经压缩机一级加压至 0.25MPa，经过滤器除去其中夹带的液态油滴然后进入脱萘系统，经吸附处理后除去萘及其它芳香族化合物。由脱萘系统返回的焦炉煤气经压缩机压缩升至 1.6MPa 后进入由两台 TSA 吸附塔组成的变温吸附预处理系统中，经吸附剂选择吸附掉其中极易吸附而较难解吸的 C5 以上杂质后，送 VPSA 变压吸附工序。吸附饱和的吸附剂则利用 VPSA 部分的解吸气进行加热得以再生。

（2）变压吸附工艺

本装置变压吸附工序采用 8-2-3PSA 工艺，即装置由 8 个吸附塔组成，其中 2 个吸附塔处于进料吸附状态，其工艺过程由吸附、三次均压降压、顺放、逆放、冲洗、三次均压升压和产品最终升压等步骤组成，具体工艺过程如下：

经过预处理后的焦炉煤气自塔底进入吸附塔中，正处于吸附工况的吸附塔在吸附剂选择吸附的条件下一次性除去氢以外的绝大部分杂质，获得纯度大于 99.9％的粗氢气，从塔顶排出送出界区。当被吸附杂质的传质区前沿到达床层出口预留段某一位置时，停止吸附，转入再生过程。

吸附剂的再生过程依次为均压降压过程、顺放过程、逆放过程、冲洗过程、均压升压过程、产品气升压过程，经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附一再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。八个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作即可实现气体的连续分离与提纯。

（3）净化工序

从变压吸附来的氢气是含有少量氧气的粗氢气，纯度尚达不到要求，需要进一步净化。粗氢气首先进入脱氧塔，在其中装填的新型常温催化剂的催化下，氧和氢反应生成水。然后进入由两个干燥塔、一个预干燥塔、两台换热器等组成的等压 TSA 干燥系统。

（4）萘回收系统

再生时脱萘塔的解吸气经过一个吸收塔，用无萘轻质洗油将其中的萘、焦油等吸收，然后送燃气管网。

焦炉煤气制氢工段产生的污染物主要是变压吸附产生的解吸气、干燥器废水以及废吸附剂。

4.3.2.4. 加氢工序

（1）原料调和

将脱酚酚油、洗油、蒽油进装置后分别经计量及调节，严格按其比例在管道混合器进行调和。这些原料充分混合后作为蒽油加氢装置的进料；送入加氢原料罐储存。

（2）加氢精制、裂化工段

加氢精制、裂化工段中精制、裂化反应一同进行，但精制工段倾向于非饱和芳香烃加氢饱和和脱 N、S、O；裂化主要是饱和后的环烷烃开环、断裂，工艺流程如下：

原料油经进料泵抽出并升压后与混合氢混合，经换热后进精制反应加热炉，加热到给定温度之后进入加氢精制反应器，自加氢精制反应器出来的反应产物经换热、冷却至 45℃，进入高压分离器。为了防止反应流出物中的铵盐在低温部位析出，通过注水泵将冲洗水注到空冷器上游侧的管道中进行冲洗。

冷却后的反应流出物在高压分离器中进行气、油、水三相分离。高分气（循环氢）与新氢混合；水相，即含硫、含氨酸性污水自高压分离器底部排出；高分油进入低压分离器。

进入低压分离器的高分油同样进行气、油、水三相分离。低分气去稳定塔回流罐；水相，即含硫、含氨酸性污水自高压分离器底部排出；低分油进入裂化工段。

加氢精制生成油经加氢裂化进料泵自加氢原料罐抽出并升压后与混合氢混合，经换热后进裂化反应加热炉，加热到给定温度之后进入加氢裂化反应器，自加氢裂化反应器出来的反应产物经换热、冷却至45℃，进入高压分离器。

冷却后的反应流出物在高压分离器中进行气、油、水三相分离。高分气（循环氢）与新氢混合；水相，即含硫、含氨酸性污水自高压分离器底部排出；高分油进入低压分离器。

进入低压分离器的高分油同样进行气、油、水三相分离。低分气去稳定塔回流罐；水相，即含硫、含氨酸性污水自高压分离器底部排出；低分油进入分馏工段。

加氢精制、裂化主要发生的反应如下：

$$2RSH + H_2 \rightarrow 2RH + 2H_2S \qquad RNH_2 + H_2 \rightarrow RH + NH_3$$

$$ROH + H_2 \rightarrow RH + H_2O \qquad RH_2 + H_2 \rightarrow RH_4$$

$$C_9H_8 + 6H_2 \rightarrow C_9H_{20} \qquad C_{10}H_8 + 7H_2 \rightarrow C_{10}H_{22}$$

$$C_{12}H_{10} + 8H_2 \rightarrow C_{12}H_{26} \qquad C_{13}H_{10} + 9H_2 \rightarrow C_{13}H_{28}$$

$$2C_5NH_5 + 3H_2 \rightarrow 2C_5H_5 + 2NH_3 \uparrow \qquad C_5H_5 + 3.5H_2 \rightarrow C_5H_{12}$$

（3）分馏

从加氢裂化反应部分出的低分油经换热至275℃左右后进入分馏塔，分馏塔设重沸炉，塔顶油气经分馏塔顶冷却器冷凝冷却后至40℃进入分馏塔顶回流罐进行气、油分离；闪蒸出的气体排至工厂燃料气管网；油相经分馏塔顶回流泵升压后一部分作为塔顶回流，一部分作为粗汽油经换热后去稳定塔。

用分馏塔底重油作稳定塔重沸器热源，稳定塔塔顶油气经稳定塔顶冷却器冷却至40℃，然后进入稳定塔顶回流罐进行气、油分离；闪蒸出的气体排至工厂燃料气管网；油相经稳定塔顶回流泵升压后大部分作为塔顶回流，小部分作为轻油汇入稳定汽油中出装置。塔底稳定汽油作为汽油调和油去罐区。

为了抑制硫化氢对塔顶管道和冷换设备的腐蚀，向分馏塔和稳定塔的塔顶管道中注入缓蚀剂。缓蚀剂自缓蚀剂罐经缓蚀剂泵注入塔顶管道。

分馏塔中段抽出柴油馏分，经柴油泵增压后与低分油换热至 140℃左右，然后进入柴油冷却器冷却至 50℃后出装置作为柴油调和油去罐区。

分馏塔塔底重油，经分馏塔底泵抽出分为三路，一路直接返回分馏塔底重沸炉，另一路作为稳定塔底重沸器热源，经过稳定塔底重沸器冷却后的塔底油返回分馏塔底重沸炉；第三路经过换热器冷却至 90℃后作为工业齿轮油去罐区。

本项目蒽油加氢生产线除重组分分馏塔工作压力为微负压状态外，其他塔器及反应器工作压力均为正压状态。蒽油加氢生产线各塔器工作参数见表 4.3-9、各反应器工作参数见表 4.3-10。蒽油加氢生产线工艺流程及产污环节如下图 4.3-6 所示。

表 4.3-9 蒽油加氢生产线各塔器工作参数一览表

塔器名称	塔顶压力 MPaG	顶温℃	底温℃	进料温度℃	塔板数
稳定塔	0.25	62	220	140	30
重组份分馏塔	-0.08	61	172	218	50

表 4.3-10 蒽油加氢生产线各反应器工作参数一览表

反应器名称	入口温度（期初/期末）℃	出口温度（期初/期末）℃	温升℃	平均反应压力 MPaG
精制反应器 A	328/352	392/413	64/61	18
精制反应器 B	358/379	396/420	38/41	18
裂化反应器 A	332/368	373/416	41/48	18
裂化反应器 B	350/368	383/420	33/36	18
精制热高分罐	250	/	/	18
改质热高分罐	180	/	/	18

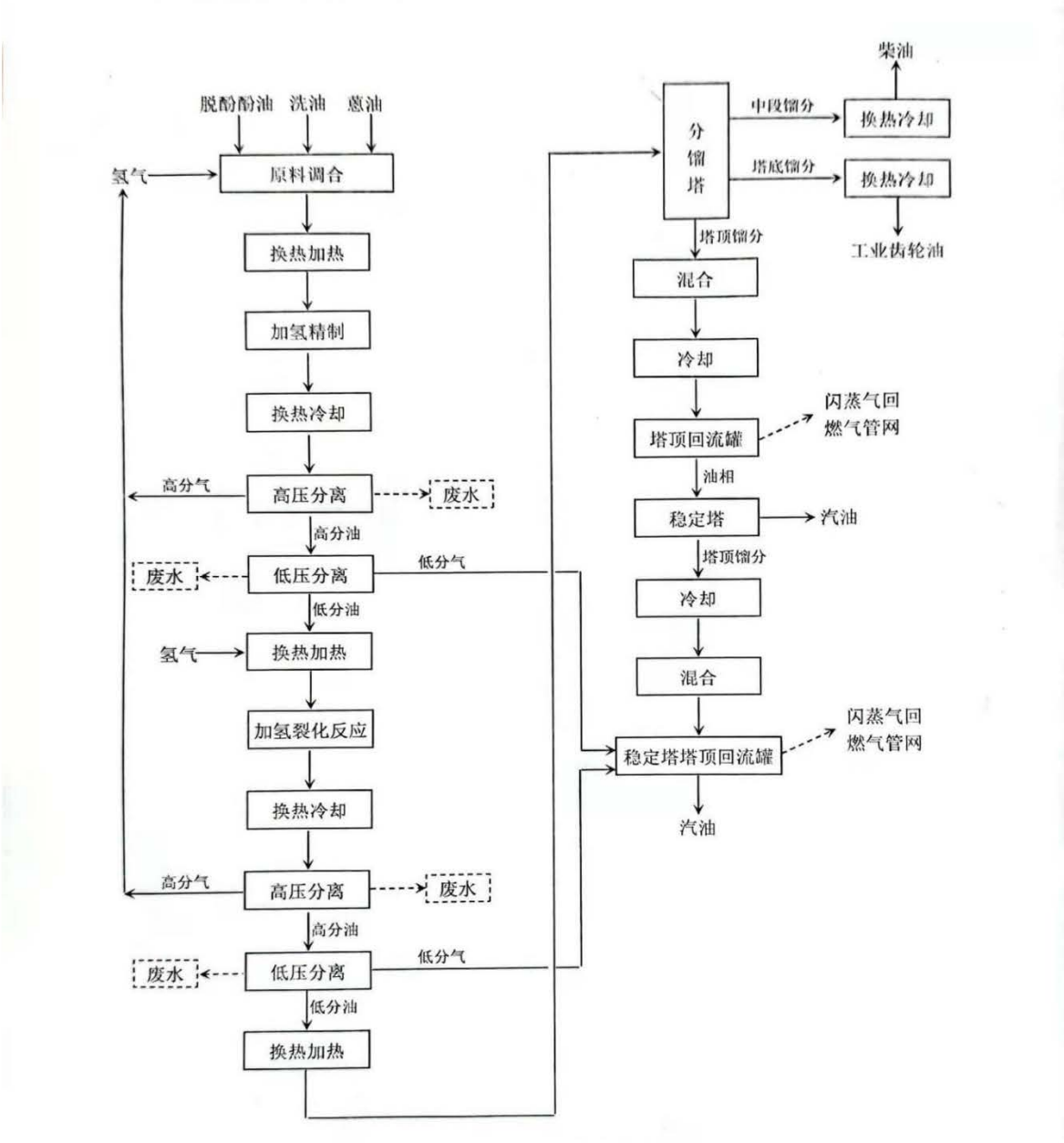


图 4.3-6 蒽油加氢工段工艺流程及产污环节图

4.3.3 涉及的有毒有害物质信息

根据排查结果，苯加氢项目涉及的有毒有害物质列表见表 4.3-11。

表 4.3-11 河南宇天化工有限公司涉及的有毒有害物质

序号	名称	有害物质名称及含量	毒性毒理
1	焦油渣	含苯类	LD50：3306mg/kg（大鼠经口）；48mg/kg（小鼠经皮）LC50：10000ppm7 小时（大鼠吸入）苯对中枢神经系统产生麻痹作用，引起急性会出现头痛、恶心、呕吐、神志模糊、知觉丧失、昏迷、抽搐等，严重者会因为中枢系统麻痹而死亡。
2	废镍钼催化剂	镍	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘。 低毒。
3	废钴钼催化剂	钼	
4	焦油	酚类、芳香烃和杂环化合物的混合物	煤焦油主要含有苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽等芳烃，以及芳香族含氧化合物（如苯酚等酚类化合物），含氮、含硫的杂环化合物等很多有机物。 这些有机芳香化合物一般都是有毒性的，对机体粘膜有刺激作用，也有潜在的致癌危险和肝脏毒性。作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损 伤。
5	苯	芳香烃	健康危害：高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。
6	废导热油	重质烷烃	有一定毒性，腐蚀性，反应性
7	硫化氢	含硫类气体	侵入途径：吸入。 健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用

4.3.4 各重点场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况

4.3.4.1. 废气

（1）稳定塔废气

稳定塔废气是粗苯加氢过程中部分有机物加氢还原形成的有机废气，该废气产生量为 620m^3/h，污染物浓度为 H_2S8 1426mg/m^3，$NH_3$32642mg/m^3。这部分废气中主要成分为小分子烃类，占废气总量的 90%以上，热值较高，进入顺聚焦化公司焦炉煤气管网处理。由于废气中 H_2S 含量较高，不能满足焦化煤气指标，依托顺聚焦化公司新建的真空碳酸钾脱硫装置脱除 H_2S。

（2）有机废气

有机废气主要包括稳定塔废气、真空废气、精馏塔不凝气，并入顺聚煤气管网经脱硫后综合利用。

（3）加热炉废气、导热油炉废气

加热炉、导热油炉均均用焦炉煤气变压吸附制氢装置产生的解吸气作为燃料。

（4）储罐和装卸车尾气

储罐和装卸车尾气经尾气吸收净化装置（洗油吸收+活性炭吸附）后排放。

4.3.4.2. 废水

企业产生的废水主要包括加氢工段分离器废水、气提塔分离废水、生活污水、车间地面清洗废水、脱盐水站废水。其中脱盐水属于清下水可直接综合利用，其余部分废水主要污染物为 COD、挥发酚、氰化物、NH_3-N 等。废水依托顺聚能源科技有限公司污水处理厂处理后综合利用，不外排。

4.3.4.3. 固废

本项目产生的固体废物有废催化剂（S1）、废导热油（S2）、废吸附剂（制氢吸附装置换剂）（S3）、废活性炭（尾气处理装置更换活性炭）（S4）等。

（1）废催化剂（S1）

加氢工段采用的催化剂为 Ni-Mo 和 Co-Mo 催化剂，产生量折合为 1.2t/a。属于化工行业废催化剂类别，为危险固废。委托有资质危废经营单位处置。

（2）废导热油（S2）

本项目供热系统建设 1 套导热油炉，废导热油产生量为 8.75t/a。废导热油是导热油使用一段时间后可能会碳化形成杂质，需要更换形成的。属于危险固废。

废导热油只是粘度、透明度等指标不符合要求的导热油，造成指标下降的主要原因是导热油在使用过程中带入的悬浮杂质，其通过混凝、过滤等工艺即可再生，一般导热油生产厂家均可以对其进行再生处理，这部分固体废物送回生产厂家处理。

（3）废吸附剂（制氢吸附装置换剂）（S3）

废吸附剂，为危险固废。委托有资质危废经营单位处置。

（4）废活性炭（尾气处理装置更换活性炭）（S4）

废活性炭，为危险固废。委托有资质危废经营单位处置。

公司建设一座 50m^2 的危废暂存库，本项目危废可在厂内暂存。各类固废按其性质进行储存，废导热油、废催化剂桶装储存，废吸附剂、废活性炭袋装储存。同时设置专人管理，制定有关管理制度，记录固体废物产生、储存、处置情况，一般固废与危险固废、生活垃圾等不得混存，并及时按照规定外运或处理。

5 重点监测单元及重点区域识别

5.1 资料收集、现场踏勘及人员访谈情况

本次主要从企业基本信息、生产信息、水文地质、生态环境管理信息等方面收集了相关的资料，具体如下：

表 5.1-1 重点监测单元分类情况一览表

信息	信息项目	收集情况
企业基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	1.企业营业执照（企业名称、经营范围）； 2.排污许可证（企业排污情况）； 3.环境影响评价报告书及其批复（行业分类、环保措施及产排污情况、生产工艺、原辅料使用类型）； 4.总平面布置图
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	1.企业各场所、设施、设备分布情况； 2.生产工艺流程图； 3.原辅料使用清单及用量； 4.企业内管线分布情况； 5.企业内储罐、池体等基本情况（数量、类型、储存介质、材质、防渗情况）； 6.废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况
水文地质	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	1.企业所在区域地形地貌； 2.企业所在区域土层结构； 3.企业所在区域地下水分布情况及地下水流向； 4.企业内地下水流向
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	1.企业所在地块历史卫星影像图； 2.企业所在地地下水功能区划图； 3.2022 年~2023 年土壤及地下水监测报告； 4.企业历年隐患排查报告

由上表可知，本次调查资料收集全面，满足此次方案编制要求。

5.1.1 现场踏勘

为了直观认识本企业生产设施现状情况，辨识污染类别及污染因子存在情况，为方案制定提供依据，对生产现场及周边环境进行踏勘。

本次踏勘范围以自行监测企业厂区内部为主的整个厂区。企业厂区范围内除绿化区域外全部硬化，生产区域全部防渗处理。

5.1.2 人员访谈

本次调查过程中对企业管理人员及各重点区域岗位人员开展了相应的人员访谈，了解企业在生产过程中的污染防治措施情况及可能存在的潜在污染情况。本次人员访谈共访谈了 6 人，主要访谈内容见表 5.1-2，人员访谈记录见附件 2。

表 5.1-2　访谈内容

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4">河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目</td></tr>
<tr><td>企业地址</td><td colspan="4">安阳市殷都区铜冶镇南工业路</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受访人员</td><td>姓名</td><td></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>受访人员类型</td><td></td><td>职务</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">访谈内容</td><td colspan="4">1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？
（是　企业名称：_____；企业运营起止时间：_____
（否</td></tr>
<tr><td colspan="4">2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？
（是　_____
（否</td></tr>
<tr><td colspan="4">3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？
（是　液体储罐/槽/池名称：_____；位置：_____
（否</td></tr>
<tr><td colspan="4">4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？
（是　泄漏液体：_____；发生时间：_____
（否</td></tr>
<tr><td colspan="4">5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？　（是
（否　处置方式：_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？
（是　泄漏液体：_____；发生时间：_____
（否</td></tr>
<tr><td colspan="4">7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？
（是　泄漏液体：_____；发生时间：_____
（否</td></tr>
<tr><td colspan="4">8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？
（是
（否　地面实际情况：_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？
（是
（否　实际情况：_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">10、本企业是否发生过其他环境违法事件？
（是　环境违法情况：_____</td></tr>
</table>

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目
企业地址	安阳市殷都区铜冶镇南工业路
	（否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ （是　时间：_____ （否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ （是　监测结果是否超标：（是　（否 （否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ （是　位置：_____ （否

5.2 识别/分类结果及分析

5.2.1 识别原则

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关规定，本次地下水自行监测对重点设施及重点区域的识别将遵循以下几个方面开展：

（1）重点设施（一般包括但不仅限于）：

a）涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；

b）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；

c）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；

d）贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；

e）三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

（2）重点监测单元：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 6400m^2。

5.2.2 识别结果

表 5.2-1 重点监测单元分类结果及分析

区域	隐蔽性重点设施设备情况	分类情况	识别/分级原因
焦油蒸馏装置区	涉及接地储罐	一类单元	存在液碱槽、配碱槽、酚水槽、中性酚钠槽、工业萘槽等

区域	隐蔽性重点设施设备情况	分类情况	识别/分级原因
焦油加氢产品罐区	涉及接地储罐	一类单元	存在加氢油罐，尾油罐等
蒽油加氢装置	涉及接地储罐	一类单元	蒽油加氢生产车间
一期苯加氢装置	涉及接地储罐	一类单元	苯加氢生产区
二期苯加氢装置	涉及接地储罐	一类单元	苯加氢生产区
焦油蒸馏原料及产品罐区泵房	涉及接地储罐	一类单元	存在煤焦油原料罐，蒽油罐
制氢装置	涉及接地储罐	一类单元	制氢生产区
固废暂存间	/	二类单元	厂区固体废物及危险废物暂时堆放区
纯苯罐区	涉及接地储罐	一类单元	存在纯苯罐

5.3 关注污染物

河南宇天化工有限公司各重点单元涉及的主要污染物见表 5.3-1。

表 5.3-1 重点单元涉及主要污染物

区域	识别/分级结果及原因		关注污染物	周边污染预防措施及污染物潜在迁移途径
	识别原因	风险级别		
焦油蒸馏装置区	存在液碱槽、配碱槽、酚水槽、中性酚钠槽、工业萘槽等	一类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
焦油加氢产品罐区	存在加氢油罐，尾油罐等	一类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
蒽油加氢装置	蒽油加氢生产车间	一类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
一期苯加氢装置	苯加氢生产区	一类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
二期苯加氢装置	苯加氢生产区	一类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、	泄漏垂直下渗

			三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
焦油蒸馏原料及产品罐区泵房	存在煤焦油原料罐，蒽油罐	一类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
制氢装置	制氢生产区	一类单元	石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
固废暂存间	厂区固体废物及危险废物暂时堆放区	二类单元	镍、钼、锌、镁、硒、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗
纯苯罐区	存在纯苯罐	一类单元	苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）	泄漏垂直下渗

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 布设原则

根据《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测点位布设的要求如下：

（1）土壤

a）监测点位置及数量

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

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

b）采样深度

深层土壤：深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

表层土壤：表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5m。

单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

（2）地下水

a）对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据

流向变化适当增加对照点数量。

b）监测井位置及数量

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

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

c）采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

6.1.2 点位布设

根据本企业所在区域年最多风向为 S，结合厂区的平面布置图，及企业所在区域地下水流向为自西北向东南，共布设 9 个土壤检测点位（包括 1 个对照点）。考虑到企业在正常生产，且主要生产区域及重点防控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。地下水井与河南省顺聚能源科技有限公司共用（2 个）。点位布设情况见表 6.1-1，具体点位布设位置示意图见附件 4。

表 6.1-1 点位布设情况一览表

样品类型	点位编号	位置	点位坐标		备注
			E	N	
土壤	1#	苯加氢一期北侧草坪	114.0513259	36.22040854	0~0.5m 表层样
	2#	苯加氢一期工艺区	114.0515136	36.22003839	
	3#	卫生工具存放处门前	114.0512293	36.22076259	
	4#	除油器 AB 东侧	114.0531927	36.22095571	
	5#	纯苯罐 A 西侧	114.0526455	36.22163162	
	6#	加氢油区东侧	114.0525275	36.22343407	
	7#	蒽油油库绿化带西	114.0509396	36.22209833	
	8#	门岗北侧装卸区	114.0545982	36.22454987	
	9#（对照点）	厂区外东侧 1400 米	114.0513259	36.22040854	
地下水	顺聚集团南门口	顺聚集团南门口	114.0515136	36.22003839	/

样品类型	点位编号	位置	点位坐标		备注
			E	N	
	顺聚集团办公楼	顺聚集团办公楼	114.0512293	36.22076259	
	备注：地下水井与河南省顺聚能源科技有限公司共用，数据参考该单位：水位无法测量，故无数据。				

6.2 点位布设原因

该点位部设原因分析如下。

表 6.2-1 点位布设原因

样品类型	点位名称	位置	点位布设原因
土壤	1#	苯加氢一期北侧草坪	该点位位于苯加氢生产区域，对该区域土壤风险较大
	2#	苯加氢一期工艺区	该点位位于苯加氢生产区域，对该区域土壤风险较大
	3#	卫生工具存放处门前	该点位位于苯加氢及制氢装置生产区域，尽可能捕捉生产过程中对土壤造成的影响
	4#	除油器 AB 东侧	该点位位于生产车间附近区域，尽可能捕捉生产过程中对土壤造成的影响
	5#	纯苯罐 A 西侧	该点位位于纯苯罐区附近区域，尽可能捕捉生产过程中对土壤造成的影响
	6#	加氢油区东侧	该点位位于蒽油加氢联合生产区附近区域，尽可能捕捉生产过程中对土壤造成的影响
	7#	蒽油油库绿化带西	该点位位于蒽油油库附近区域，尽可能捕捉生产过程中对土壤造成的影响
	8#	门岗北侧装卸区	该点位位于污水处理站附近区域，潜在的污染影响为废水泄漏造成的土壤污染
	9#（对照点）	厂区外东侧 1400 米	该点位为对照点，该点位受人为干扰相对比较小
地下水	J1	顺聚集团南门口	/
	J2	顺聚集团办公楼	/

6.3 监测项目

根据本企业所在区域年最多风向为 S，结合厂区的平面布置图，布设 9 个土壤监测点位（包括 1 个对照点位），依托企业原有地下水监测水井，布设 2 个地下水检测点位。考虑到企业在正常生产，且主要生产区域及重点防控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，点位布设情况见表 6-1，具体点位布设位置示意图见附件 4。

表 6.1-1 点位布设情况一览表

样品类型	点位名称	位置	检测因子	备注
土壤	1#	苯加氢一期北侧草坪	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、锌、铬、镁、硒	0~0.5m 表层样
	2#	苯加氢一期工艺区		
	3#	卫生工具存放处门前		
	4#	除油器 AB 东侧		
	5#	纯苯罐 A 西侧		
	6#	加氢油区东侧		
	7#	蒽油油库绿化带西		
	8#	门岗北侧装卸区		
	9#（对照点）	厂区外东侧 1400 米		
地下水	顺聚集团南门口	顺聚集团南门口	水位、水温、pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、氨氮、氰化物、萘、二氢苊、芴、蒽、荧蒽、芘、䓛、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[ghi]苝、苯	/
	顺聚集团办公楼	顺聚集团办公楼		
	备注：地下水井与河南省顺聚能源科技有限公司共用，数据参考该单位：水位无法测量，故无数据。			

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中监测频次及深度要求，本次土壤监测仅采集表层土壤样品。

7 样品采集

7.1 采样方法及程序

7.1.1 土壤样品采集

（1）采样工具

本次表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，采用锹、铲及竹片等简单工具进行取样。土壤采用的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

（2）样品采集

采样人员根据布点方案，采样前根据 GPS 卫星定位在现场确定采样位置，测量标高，并在地面标注。

采样优先采集 VOCs 样品，用木铲去表面土壤，采用非扰动取样器采集足量样品并随即推入至样品瓶内，采样过程将样品瓶略微倾斜，将土样直接推入样品瓶过程中需防止保护剂溅出。VOCs 样品瓶采用 40mL 棕色玻璃瓶，保护剂为 10mL 甲醇，保护剂在实验室添加，采样完成后用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧。

采集半挥发性有机物样品时，将土壤转移至 50mL 棕色玻璃瓶中。装样过程中尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，尽量将容器装满（消除样品顶空）。

采集重金属样品时，用木铲去外层土壤，按规定的采样深度将土壤样品转移至聚乙烯自封袋中。

7.1.2 地下水样品采集

（1）洗井

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分，采样前需先洗井，洗井应满足 HJ25.2、HJ1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3～5 倍时，可结束洗井。

（2）采样

采样应在洗井后 2h 内进行，若监测井位于低渗透性地层，洗井后，待新鲜水回补，应尽快于井底采样。

如以贝勒管采样，原则上将贝勒管放置于井筛中间附近取得水样。另若考虑污染物在地表下流动分布特性、相关现场筛测结果及采样目的等因素，将贝勒管放置于井筛中适当位置进行取样。贝勒管在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成井水扰动，造成气提或曝气作用。

如以原来洗井抽水泵采样，则待洗井完成或水质参数稳定后，在不对井内作任何扰动或改变位置的情形下，维持原来洗井低流速，直接以样品瓶接取水样。离心式抽水泵不适合用于采集挥发性有机物样品。

7.2 采样位置及深度

（1）土壤

对于每个监测地块，表层和深层土壤采样位置布设由污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等场地因素确定。采样深度需扣除地表非土壤硬化层等厚度。采样深度原则上应包括表层 0cm~50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置。本次调查土壤采样深度设定为 0.5m。

（2）地下水

地下水采集应采样地下水水面 0.5m 以下水样。

7.3 样品保存、流转、交接及质量控制

7.3.1 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

a）土壤样品保存参照 HJ/T166 的要求进行；

b）土壤气样品应根据采样情况使用 Tedlar 气袋、苏玛罐或吸附管对样品进行保存；

c）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；

d）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℃；

e）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。

7.3.2 样品流转

（1）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。

（2）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振隔离，严防破损、混淆或沾污。

7.3.3 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。

7.3.4 采样过程质量保证及质量控制

样品的质量控制与质量保证措施严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的技术规范进行操作。

（a）采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

（b）在采样过程中，至少采集一个平行样。平行样的采集是从相同的点位采集样品并单独封装和进行实验室检测分析。

（c）每次样品运输的过程中设置至少一个空白样，以便了解运输途中样品是否受到污染和样品是否损失。

（d）现场采样和监测记录时，使用表格等描述土壤特征、可疑物质或异常现象，同时保留现场相关影像记录。记录内容、编号等信息必须清晰准确，如需改动时需标明修改人及时间。

本次共布设土壤点位 9 个，9 采集表层样 9 计划共采集土壤样品 9 个。地下水井与河南省顺聚能源科技有限公司共用，数据参考该单位，现场采样过程质量控制如下：

表 7.1-1　现场采样质量控制要求一览表

类型	质量控制要求	数量	备注
土壤	现场平行样	1 组	/
	运输空白	1 组	根据实际运输批次增加，每批次至少增加 1 组
	全程序空白	1 组	/
地下水	现场平行样	1 组	/
	运输空白	1 组	根据实际运输批次增加，每批次至少增加 1 组

8 样品分析

（1）样品制备

样品制备应按照以下标准要求进行。

1）制样工具及容器

盛样：搪瓷盘。

粉碎：木锤、木棒等。

细磨样：玛瑙球磨机、玛瑙研钵等。

过筛：尼龙筛，规格为 0.15mm 至 2mm 筛。

分装：无色聚乙烯料袋。

2）土壤样品制备无机样品

①土壤无机样品

a 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成 2~3cm 的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎土样，置阴凉处自然风干。

b 粗磨

在制样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤碾压，用木棒再次压碎，拣出杂质。将全部土样研磨后混匀，过孔径 2mm 尼龙筛，去除 2mm 以上的砂粒，大于 2mm 的土团反复研磨、过筛过筛后的样品充分搅拌、混合直至均匀，样品四分法弃取，保留大约分析用量四倍的土样分成两份，一份装袋备分析用，另一份继续进行细磨。粗磨样可直接用于 pH 的分析。

c 细磨

用手工研磨到土样全部通过孔径 1mm（14 目）的尼龙筛四分法弃取，保留足够量的土样、称重、装袋备分析用；剩余样品继续研磨至全部通过孔径 0.15m（100 目）尼龙筛，四分法弃取，装袋备分析，用于土壤重金属元素全量的分析。

②土壤有机样品

土壤有机样品采集后，在 4℃以下避光运输和保存，并在 7-10 天内进行前处理，处理后立即分析测试。

③土壤金属样品

土壤金属样品采集后，在 4℃以下保存，在 28 天内进行前处理，处理后立即分析测试。

（1）样品分析

样品分析时优先选用 GB36600 及 GB14848 中推荐的检测分析方法，具体如下：

表 8.1-1 土壤监测项目分析方法及仪器

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
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	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7003
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	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪/PinAAcle900Z
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	原子荧光光度计/AFS-10B
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	0.01 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-10B
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	3 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7003
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	1 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7003
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	10 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7003
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	1.3 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.1 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.0 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.3 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
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	1.0 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.3 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.4 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.5 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.1 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.4 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.3 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.0 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.9 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.5 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.5 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.1 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.3 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	1.2 μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
苯胺	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	0.06 mg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
2-氯苯酚	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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	0.1 mg/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
䓛	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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
茚并[1,2,3-cd]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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
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	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法	HJ1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪/GC-2014C
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法	HJ745-2015	0.01 mg/kg	紫外分光光度计/UV-7504C
锌	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	1 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7003
铬	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	4 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7003
硒	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	0.01 mg/kg	原子荧光光度计/AF-7550
镁	土壤全量钙、镁、钠的测定	NY/T 296-1995	/	原子吸收分光光度计/AA-7003

表 8.1-2 地下水监测项目分析方法及仪器

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	GB13195-91	/	深水温度计/内标式
pH 值	水质 pH 值的测定电极法	HJ1147-2020	/	酸度计测定仪/P611
钾	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	4.50 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexION1000G
钠	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	6.36 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexION1000G
钙	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	6.61 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexION1000G
镁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	1.94 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexION1000G

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
碳酸根离子	碱度酸碱指示剂滴定法	《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）	/	25ml 酸式滴定管
碳酸氢根离子	碱度酸碱指示剂滴定法	《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）	/	25ml 酸式滴定管
氯离子	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	HJ84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪/IC-1826
硫酸根离子	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	HJ84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪/IC-1826
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	HJ84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪/IC-1826
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标（7.1 总硬度乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T5750.4-2006	1.0 mg/L	50mL 滴定管
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（8.1 溶解性总固体称量法）	GB/T5750.4-2006	1.0 mg/L	分析天平/AL-104
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法-萃取法	HJ503-2009	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-5500PC
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标（1.2 耗氧量碱性高锰酸钾滴定法）	GB/T5750.7-2006	0.05 mg/L	50mL 滴定管
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-7504C
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（4.1 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法）	GB/T5750.5-2006	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-7504C
萘	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.011 μg/L	液相色谱仪/LC-16
二氢苊	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.006 μg/L	液相色谱仪/LC-16

检测项目	方法名称	方法编号	检出限	仪器名称/型号
芴	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.004 μg/L	液相色谱仪/LC-16
蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.005 μg/L	液相色谱仪/LC-16
荧蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.002 μg/L	液相色谱仪/LC-16
芘	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.003 μg/L	液相色谱仪/LC-16
䓛	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.008 μg/L	液相色谱仪/LC-16
苯并[a]蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.007 μg/L	液相色谱仪/LC-16
苯并[b]荧蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.003 μg/L	液相色谱仪/LC-16
苯并[k]荧蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.004 μg/L	液相色谱仪/LC-16
苯并[a]芘	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.0004 μg/L	液相色谱仪/LC-16
二苯并[a,h]蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.003 μg/L	液相色谱仪/LC-16
苯并[ghi]苝	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.004 μg/L	液相色谱仪/LC-16
苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.4 μg/L	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B

9 质量保证与质量控制

（1）方案编制

本次方案编制项目负责人为土壤污染状况调查及在产企业自行监测方案编制经验丰富的人员负责，项目成立工作组，主要从资料收集、现场踏勘、人员访谈等三方面开展本方案的编制。

资料收集：组建信息采集工作组和质量检查组，工作组通过多种渠道和方式收集地块和企业当前和历史生产运行状况的信息，收集企业环境相关的历史活动与环境管理文件资料，初步整理收集资料，初步判断地块潜在污染因素及可能受污染的区域。信息采集工作组采用纸质记录、拍照、视频等方式进行收集过程的记录，保证本次调查资料收集真实性。针对调查过程中收集到的资料，由质量检查组进行审核，质量检查组由经验丰富的高级工程师及项目负责人组成。质量检查组对收集的资料从来源的可靠性、信息的统一性、信息的真实性等多方面进行分析，确定资料的准确性，提出存在矛盾的问题，由信息收集组在现场踏勘和人员访谈过程中进行补充调查。

现场踏勘：由信息采集工作组，实地踏勘企业内现状情况，核实已收集资料的准确性并对无法提供的信息（包括现场污染痕迹、防护措施等）进行现场收集，查看企业各设施设备及防渗设施的完好情况，是否存在泄漏及跑冒滴漏等地下水污染隐患，并对现场情况进行排查记录。现场踏勘工作完成后，由质量检查组对现场踏勘记录及影像进行审核，质量检查组对收集的资料从来源的可靠性、信息的统一性、信息的真实性等多方面进行分析，确定资料的准确性，提出存在矛盾的问题，由信息收集组在人员访谈过程中进行补充调查。

人员访谈：由信息采集工作组，通过对企业生产相关人员开展访谈，了解企业在生产运行过程中可能涉及的潜在污染源，多岗位人员的访谈，有效保证了调查信息的全面性及调查信息的准确性。

点位布设：点位布设严格参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准要求先进行重点区域识别，根据指南要求结合企业厂区实际现状情况在重点区域周围合适位置选择地下水监测点布设位置进行点位布设。确定点位后由高级工程师结合企业实际情况核实点位布设的合理性，保证点位布设的准确。

方案编制：综合资料收集、现场踏勘、人员访谈情况分析企业生产现状，识别重点区域，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求进行点位布设，并进行自行监测方案的编制。方案编制完成后组织经验丰富的相关专家开展现场评审，保证《地下水自行监测方案》的高质量性。

（2）监测机构及人员

样品检测选用有检测资质的第三方监测机构进行开展，并对其监测能力进行确认。检测机构的检测人员均要求持证上岗。

（3）样品采集、保存与流转的质量保证与控制

样品的质量控制与质量保证措施严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的技术规范进行操作。

（4）实验室分析测试的质量保证与控制

样品分析优先选用 GB14848 推荐的分析方法，实验分析过程通过平行样、空白样、校准曲线、加标回收、有证标准物质等方便保证分析准确性。

10 监测井的保护及资料归档

（1）监测井的保护

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，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

a）采用明显式井台的，井管地上部分约 30~50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。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，管长 1m，直径比井管大 10cm 左右，高出平台 50cm，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。

b）采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。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。

（2）监测井归档资料

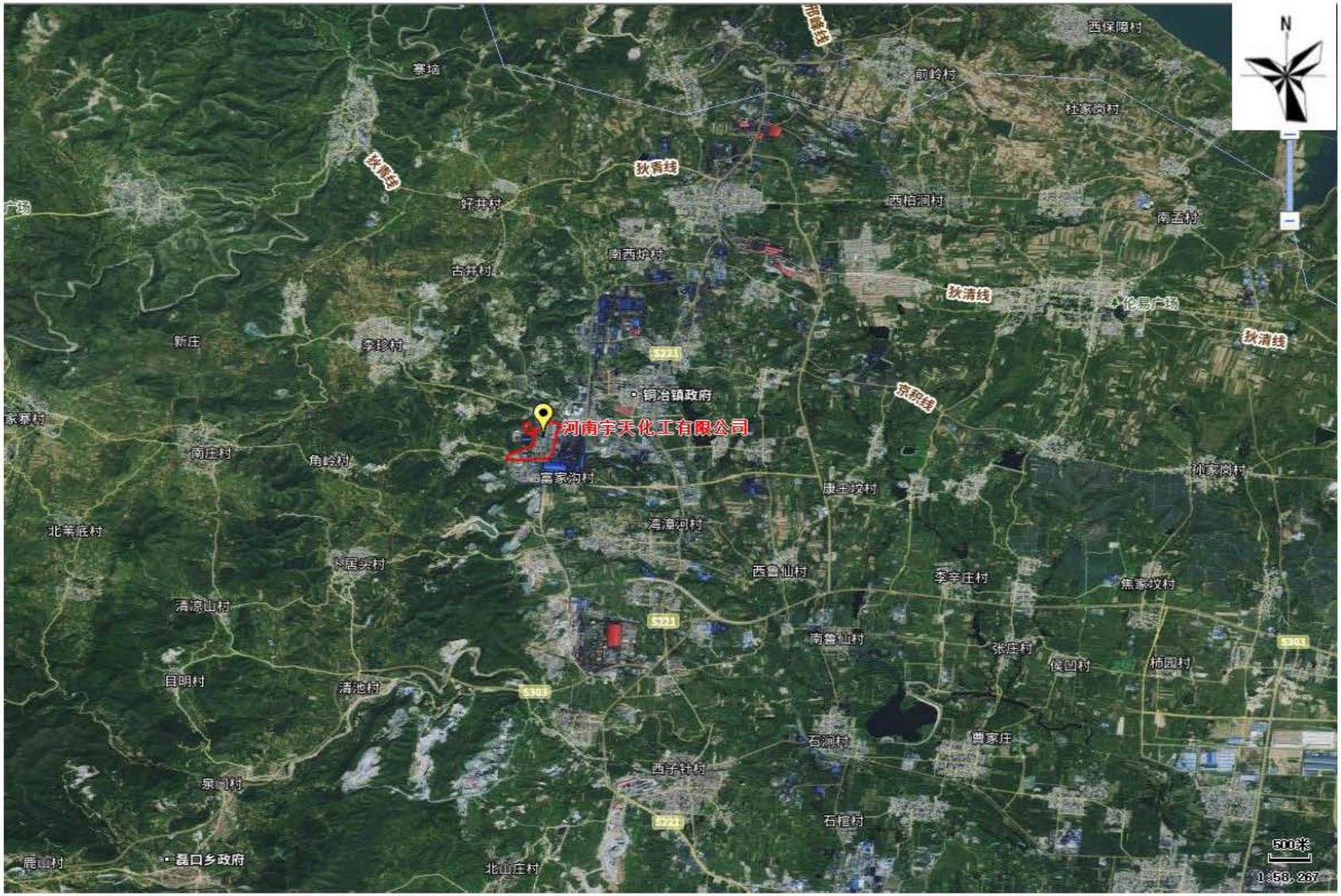
监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

（3）监测井维护和管理要求

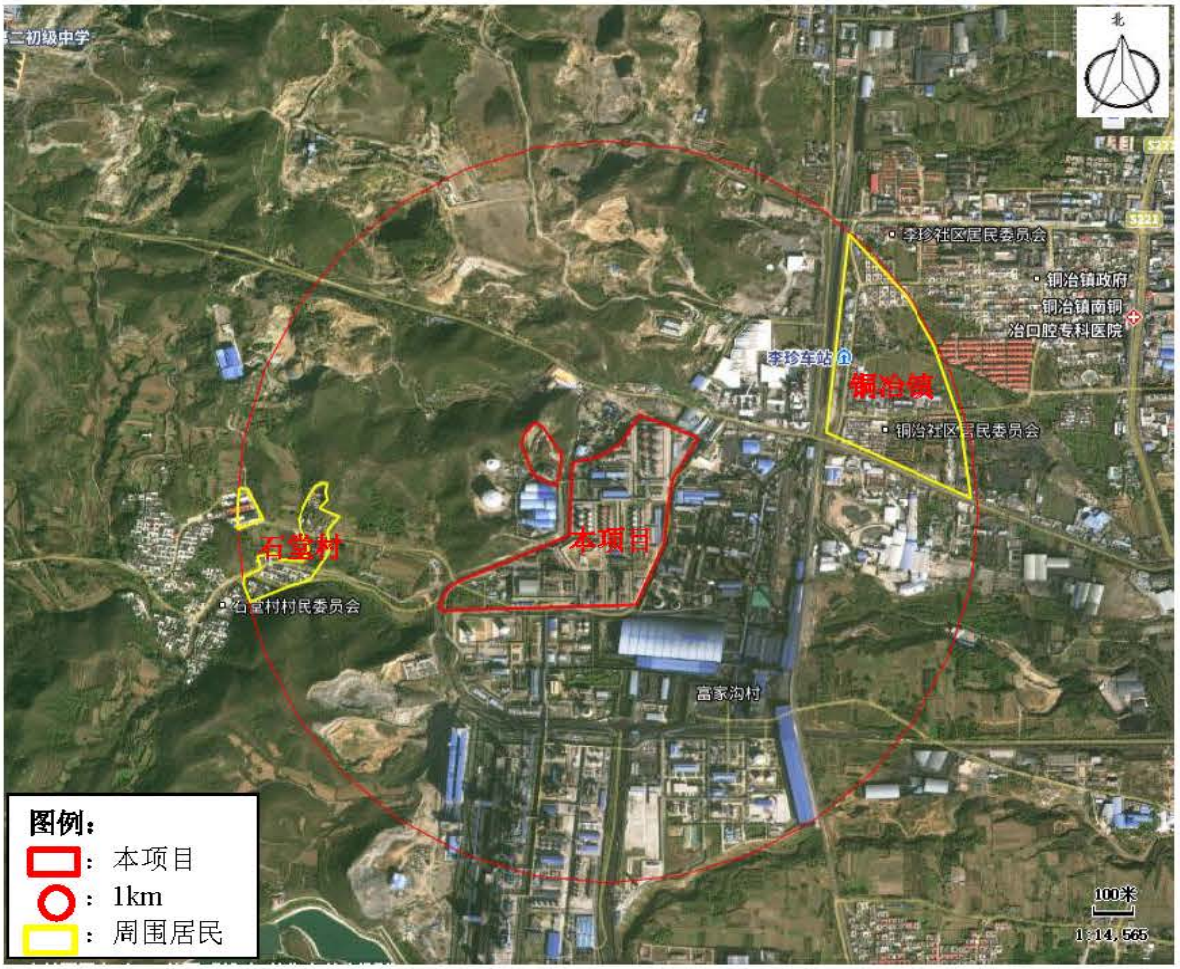
应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

附图 1 企业地理位置


N
西保障村
前岭村
柱家岗村
塞坨
西柏洞村
南王村
好井村
南西炉村
古井村
伦昌广场
新庄
李珍村
铜冶镇政府
河南宇天化工有限公司
南庄村
角岭村
富家沟村
孙家岗村
康王坟村
北苇底村
清凉河村
下居头村
西鲁仙村
李辛庄村
焦家坟村
清凉山村
南鲁仙村
张庄村
侯四村
柿园村
目明村
清池村
石洞村
曹家庄
西子计村
泉门村
石棺村
鹿山村
昌口乡政府
北山庄村
500米
1:58,267

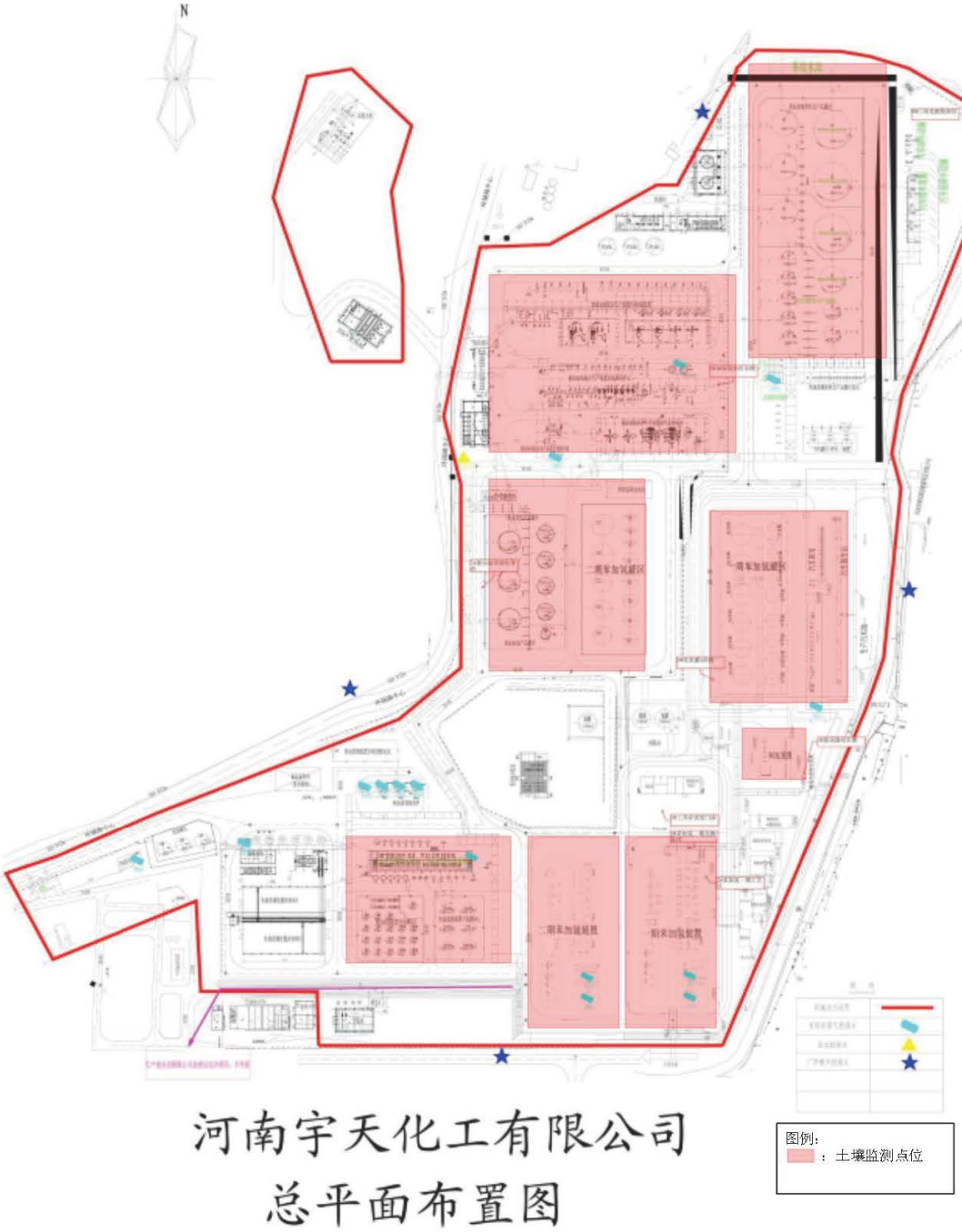
附图 2 企业周边环境示意图



附图 3 厂区平面布置图

河南宇天化工有限公司
总平面布置图

附图 4 重点区域分布图



附图 5 监测点位示意图

附件 1 人员访谈表

人员访谈记录表

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目			
企业地址	安阳市安阳县铜冶镇工业路			
受访人员	姓名	李[illegible]	电话	13526113301
	受访人员类型	企业员工	职务	班长
访谈内容	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ ☐是 企业名称：_____；企业运营起止时间：_____ ☑否			
	2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？ ☑是 加氯油罐区、蒽油油库、装卸区，纯苯罐 ☐否			
	3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？ ☑是 液体储罐/槽/池名称：纯苯罐、加氯油罐 位置：苯加氯油库、蒽油油库 ☐否			
	4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？ ☑是 ☐否 处置方式：_____			
	6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			

	8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？ ☑是 ☐否　地面实际情况：_____
	9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？ ☑是 ☐否　实际情况：_____
	10、本企业是否发生过其他环境违法事件？ ☐是　环境违法情况：_____ ☑否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ ☑是　时间：2022年 ☐否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ ☑是　监测结果是否超标：☐是　☑否 ☐否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ ☐是　位置：_____ ☑否

人员访谈记录表

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目			
企业地址	安阳市安阳县铜冶镇工业路			
受访人员	姓名	郭[illegible]	电话	13783851096
	受访人员类型	企业员工	职务	员工
访谈内容	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ ☐是 企业名称：_____；企业运营起止时间：_____ ☑否			
	2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？ ☑是 加氢油罐区、煤油油库、发卸区、纯苯罐 ☐否			
	3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？ ☑是 液体储罐/槽/池名称：纯苯罐、加氢油罐 位置：苯加氢油库、煤油油库 ☐否			
	4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？ ☑是 ☐否 处置方式：_____			
	6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			

	8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？ ☑是 □否　地面实际情况：_____
	9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？ ☑是 □否　实际情况：_____
	10、本企业是否发生过其他环境违法事件？ □是　环境违法情况：_____ ☑否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ ☑是　时间：2022年 □否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ ☑是　监测结果是否超标：□是　☑否 □否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ □是　位置：_____ ☑否

人员访谈记录表

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目			
企业地址	安阳市安阳县铜冶镇工业路			
受访人员	姓名	马国卫	电话	15670769910
	受访人员类型	企业员工	职务	内操
访谈内容	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ ☐是 企业名称：_____；企业运营起止时间：_____ ☑否			
	2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？ ☑是 苯加氢一期工艺区、除油器、纯苯储罐区、装卸区 ☐否			
	3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？ ☑是 液体储罐/槽/池名称：纯苯储罐、加氢油储罐；位置：苯加氢油库、蒽油油库 ☐否			
	4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？ ☑是 ☐否 处置方式：_____			
	6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			

	8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？ ☑是 ☐否　地面实际情况：_____
	9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？ ☑是 ☐否　实际情况：_____
	10、本企业是否发生过其他环境违法事件？ ☐是　环境违法情况：_____ ☑否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ ☑是　时间：_____ ☐否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ ☑是　监测结果是否超标：☐是　☑否 ☐否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ ☐是　位置：_____ ☑否

人员访谈记录表

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目			
企业地址	安阳市安阳县铜冶镇工业路			
受访人员	姓名	赵卫超	电话	15517210441
	受访人员类型	企业员工	职务	外操
访谈内容	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ ☐是 企业名称：_____；企业运营起止时间：_____ ☑否			
	2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？ ☑是 苯加氢一期工艺区、除油器、纯苯储罐区、装卸区 ☐否			
	3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？ ☑是 液体储罐/槽/池名称：纯苯储罐、加氢油储罐；位置：苯加氢油库 煤油油库 ☐否			
	4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？ ☑是 ☐否 处置方式：_____			
	6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			

	8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？ ☑是 ☐否　地面实际情况：_____
	9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？ ☑是 ☐否　实际情况：_____
	10、本企业是否发生过其他环境违法事件？ ☐是　环境违法情况：_____ ☑否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ ☑是　时间：2022年 ☐否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ ☑是　监测结果是否超标：☐是　☑否 ☐否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ ☐是　位置：_____ ☑否

人员访谈记录表

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目			
企业地址	安阳市安阳县铜冶镇工业路			
受访人员	姓名	蔡靖	电话	17839197790
	受访人员类型	企业员工	职务	内操
访谈内容	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ □是 企业名称：_____；企业运营起止时间：_____ ☑否			
	2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？ ☑是 苯加氢一期工艺区、除油器、纯苯储罐区、裂解区。 □否			
	3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？ ☑是 液体储罐/槽/池名称：纯苯储罐、加氢油储罐；位置：苯加氢油库 □否			
	4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？ □是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？ ☑是 □否 处置方式：_____			
	6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？ □是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？ □是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			

	8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？ ☑是 ☐否　地面实际情况：_____
	9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？ ☑是 ☐否　实际情况：_____
	10、本企业是否发生过其他环境违法事件？ ☐是　环境违法情况：_____ ☑否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ ☑是　时间：2022年 ☐否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ ☑是　监测结果是否超标：☐是　☑否 ☐否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ ☐是　位置：_____ ☑否

人员访谈记录表

项目名称	河南宇天化工有限公司土壤及地下水自行监测项目			
企业地址	安阳市安阳县铜冶镇工业路			
受访人员	姓名	陈凯	电话	13027698682
	受访人员类型	企业员工	职务	厂长
访谈内容	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ ☐是 企业名称：_____；企业运营起止时间：_____ ☑否			
	2、本企业生产过程中是否存在可能污染土壤及地下水的区域或设施？ ☑是 煤加氢一期地区、除油泵、纯苯罐区、装车区 ☐否			
	3、本企业地块内是否存在液体储罐/槽/池？ ☑是 液体储罐/槽/池名称：纯苯罐、加氢油罐；位置：煤加氢一期油库、急冷塔 ☐否			
	4、本企业厂区内各储罐/槽/池内液体是否发生或泄漏？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	5、本企业地块内危险废物是否严格按照相关要求在暂存间暂存并交由有处理资质的单位处理？ ☑是 ☐否 处置方式：_____			
	6、本企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			
	7、本企业生产过程中是否发生过土壤及地下水污染事件？ ☐是 泄漏液体：_____；发生时间：_____ ☑否			

	8、本企业生产区域、原辅料储存区域及污水处理区域地面是否进行防渗处理？ ☑是 ☐否　地面实际情况：_____
	9、本企业废气、废水处理设施是否满足当前环保要求？是否达标排放？ ☑是 ☐否　实际情况：_____
	10、本企业是否发生过其他环境违法事件？ ☐是　环境违法情况：_____ ☑否
	11、本企业是否开展过土壤隐患排查、地下水渗漏排查？ ☑是　时间：2022年 ☐否
	12、本企业是否开展过土壤及地下水自行监测？ ☑是　监测结果是否超标：☐是　☑否 ☐否
	13、本企业周围 1km 范围内是否存在居民区、自然保护区、农田集中式饮用水水源地等环境敏感点？ ☐是　位置：_____ ☑否

附件 2　2024 年安阳市土壤污染重点监管单位名录

安阳市生态环境局文件

安环文〔2024〕22 号

安阳市生态环境局
关于印发 2024 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知

各县（市、区）生态环境分局，局属相关单位、机关相关科室：

为全面贯彻落实《土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《环境监管重点单位名录管理办法》（部令第 27 号）有关要求，强化土壤污染重点监管单位管理，做好土壤污染源头防范，结合我市实际，更新了《2024 年安阳市土壤污染重点监管单位名录》，并在安阳市生态环境局网站公开。

土壤污染重点监管单位应履行下列义务：

1. 严格控制有毒有害物质排放，并按年度报告排放情况；

— 1 —

2. 建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

3. 按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)，制定、实施自行监测方案，10月底前完成自行监测，并将监测数据报生态环境主管部门。土壤污染重点监管单位应当对检测数据的真实性和准确性负责。

科技监测科督促土壤污染重点监管单位依法落实土壤和地下水自行监测，加强监测信息调度。

土壤生态环境科、固体废物和化学品科、市生态环境综合行政执法支队、生态环境监测和安全中心依法依规加强对土壤重点监管单位的监管。

附件：2024年安阳市土壤污染重点监管单位名录

安阳市生态环境局

2024年2月18日

— 2 —

附件

2024年安阳市土壤污染重点监管单位名录

序号	县（市、区）	企业名称	统一社会信用代码
1	殷都区	安阳钢铁股份有限公司	914100007191734203
2	殷都区	河南鑫泰能源有限公司	91410505MA47XYGM5U
3	殷都区	宝舜科技股份有限公司	914105007492051715
4	殷都区	宝舜（河南）新炭材料有限公司（原宝舜精细化工）	914105220652995413
5	殷都区	河南省顺聚能源科技有限公司	91410505MA47CP514F
6	殷都区	河南宇天化工有限公司	91410522690567580H
7	殷都区	河南利源燃气有限公司	91410522664663018Y
8	殷都区	河南利源新能科技有限公司	91410505MA480M2T16
9	龙安区	岷山环能高科股份公司	91410500172472573E
10	龙安区	河南利华制药有限公司	91410500614892234Y
11	龙安区	安阳九天精细化工有限责任公司	91410500733880607Y
12	龙安区	安阳市顺源锌业有限公司	91410506MA45C0HC0M
13	龙安区	安阳市红星再生资源有限公司	914105063990423402
14	龙安区	安阳市恒盛再生资源回收有限公司	91410506MA3XBQAU21
15	龙安区	安阳市恒利废渣再生有限公司	91410506665958344U
16	龙安区	安阳市鑫晟阳有限责任公司	91410506689723822C
17	内黄县	安阳市宇烁机械加工有限公司	91410527MA9K853N6Q
18	内黄县	安阳鑫聚源锌业有限公司	914105275828853892
19	滑　县	安阳盈德气体有限公司	91410526562477695H
20	滑　县	安阳中盈化肥有限公司	91410526565142022E
21	滑　县	河南省开仑化工有限责任公司	914105261725518454（1-1）
22	林州市	林州重机集团股份有限公司	91410500795735560D
23	林州市	林州市合鑫铸业有限公司	914105817794459427
24	林州市	林州重机林钢钢铁有限公司	91410581052293933D
25	北关区	中棉小康生物科技有限公司	9141050075835112XY

— 3 —