

# 宝舜（河南）新炭材料有限公司2024年 土壤和地下水自行监测方案



建设单位：宝舜（河南）新炭材料有限公司

编制单位：河南省方隅环境技术有限公司

编制时间：二〇二四年八月



项目名称：宝舜（河南）新炭材料有限公司2024年土壤和地下水自行监测项目

编制单位：河南省方隅环境技术有限公司

法人代表：余林强

技术负责人：杜献洲



### 参与项目主要人员名录

姓名	专业	职称/职务	主要职责 (负责的内容)	签名
杜献洲	项目负责人	技术负责人	全面工作	杜献洲
杨丽君	化学工艺	工程师	方案编制	杨丽君
叶安乐	精细化学品生产工艺	质量负责人	方案审核	叶安乐
杜献洲	应用化学教育	技术负责人	方案审定	杜献洲

### 编制单位信息：

通讯地址：郑州市高新区莲花街338号12号楼2层11号

电话/传真：0371-86581856

电子邮箱：service@fyhjjs.com

公司网站：www.fyhjjs.com

# 目录

1.工作背景.....	1
1.1.工作由来 .....	1
1.2.工作依据.....	1
2.企业概况 .....	2
2.1.地理位置.....	2
2.2.企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....	4
2.3.企业用地已有的环境调查与监测情况.....	5
2.4.工作内容及技术路线 .....	5
3.地勘资料 .....	6
3.1.地质信息.....	6
3.1.1.地形地貌 .....	6
3.1.2.地层岩性 .....	8
3.1.3.地下水.....	11
3.2.水文信息 .....	14
4.企业生产及污染防治情况 .....	16
4.1.企业生产概况.....	16
4.2.生产工艺 .....	17
4.3.企业总平面布置.....	26
4.4.各重点场所、重点设施设备情况 .....	27
5.重点监测单元识别与分类.....	27
5.1.重点单元情况 .....	27
5.2.识别/分类结果及原因.....	30
5.3.关注污染物 .....	30
6.监测点位布设方案.....	31
6.1.重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	31
6.2.各点位布设原因 .....	32
6.3.各点位监测指标及选取原因.....	32
7.样品采集、保存、流转与制备.....	32
7.1.现场采样位置、数量和深度 .....	32

7.2.采样方法及程序 .....	33
8.质量保证与质量控制.....	34
8.1. 方案制定的质量保证与控制 .....	34
8.2. 现场质量控制.....	34
8.3. 样品运输质量控制与质量保证 .....	35
8.4. 实验室分析质量控制与质量保证.....	35

# 1.工作背景

## 1.1.工作由来

为全面贯彻落实《土壤污染防治行动计划》和《河南省清洁土壤行动计划》有关要求，强化工矿企业环境监管，加强土壤污染源头防范工作，根据《重点排污排污单位名录管理规定（试行）》、《河南省生态环境厅办公室关于印发 2021 年重点排污单位名单的通知》（豫环办〔2021〕28 号）和《安阳市生态保护局关于印发 2021 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2021〕31 号）文件要求，按照筛选原则，结合实际情况，其具体要求如下：

1、落实土壤污染防治主体责任。每年要自行或委托有相应资质的专业检测机构对用地进行土壤环境监测，并对监测结果负责。

2、严格执行环保法律法规和有关政策，建立健全环境管理机构，落实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透、流失、扬散。强化污染防治设施运行管理，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。

从 2019 年起，宝舜（河南）新炭材料有限公司被列入“2019 年殷都区土壤环境重点监管的 21 家企业名单”，为贯彻落实上述文件的相关要求，加强土壤监测，防治和减少土壤污染事故的发生，宝舜（河南）新炭材料有限公司委托河南省方隅环境技术有限公司承担本单位的土壤和地下水自行监测方案的编制和相关的工作。我公司在接受委托后及时安排项目组成员对现场进行走访、收集资料和勘察，在土壤污染隐患排查成果及历史土壤、地下水自行检测的基础上，编制了《宝舜（河南）新炭材料有限公司2024 年土壤和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）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- （4）《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）（生态环境部令 第 3 号）；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- （6）《河南省土壤污染防治攻坚战关于推进土壤污染状况详查工作实施方案》（豫环 攻坚办〔2018〕27 号）；
- （7）《河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工

的通知》（豫环文〔2018〕101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）》（HJ 1209-2021）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（生态环境部，公告 2022 年 第 17 号）；
- (3) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (5) 《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）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (10) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》（环办[2017]67号）。

## 1.2.3.其他资料

- (1) 《宝舜（河南）新炭材料有限公司污染隐患排查报告》；
- (2) 《宝舜(河南)新炭材料有限公司 年产 5 万吨清洁特种油升级改造项目环境影响报告书》；
- (3) 《宝舜（河南）新炭材料有限公司年产 5 万吨新型炭材料(针状焦)项目环境影响报告书》
- (4) 《2020 年土壤和地下水监测报告》；
- (5) 《2021 年土壤和地下水监测报告》
- (6) 《2022 年土壤和地下水监测报告》；
- (7) 《2023 年土壤和地下水监测报告》。

## 2.企业概况

### 2.1.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<sup>2</sup>。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<sup>2</sup>扩大到682km<sup>2</sup>。

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<sup>2</sup>，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<sup>2</sup>。

宝舜（河南）新炭材料有限公司位于安阳市殷都区铜冶镇煤化工产业园区(官司村西)，具体位置见下图所示。





图2-1 位置图

## 2.2.企业用地历史、行业分类、经营范围等

表 2-1 地块使用历史一览表

时间	用地情况	行业分类	经营范围
2003年之前	荒地	/	/
2003年4至今	宝舜（河南）新炭材料有限公司  （曾用名：河南宝舜化工科技有限公司、河南宝硕焦油化工有限公司、安阳市宝硕焦油化工有限责任公司）	煤化工	煤化工产品生产及销售

## 2.3.企业用地已有的环境调查与监测情况

2020年~2021年监测情况来看，土壤所有检测因子于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地风险筛选值，主要特征污染物变化不大，且监测期间厂区内土壤监测点位所测因子数据与土壤对照点相比无明显差异。

2020年-2021年地下水检测结果，各污染因子检测值无显著变化，均能满足《地下水质量标准(GB/T 14848-2017)》III类水标准。

## 2.4.工作内容及技术路线

### 2.4.1.工作内容

（1）污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

（2）取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准及规范要求，制定监测方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况布设取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

（3）结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

### 2.4.2.技术路线

依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），土壤及地下水监测通过资料收集、人员走访、现场踏勘、资料分析对企业重点监测单元进行污染物进行识别，参考环境影响评价报告、隐患排查报告等资料进行分析，确定企业特征污染物，并按照规范要求布点监测，通过监测结果进行评价，最终形成企业土壤及地下水监测报告。

**资料收集**——收集的资料主要包括企业环境影响评价报告、竣工验收报告、企业环保历年监测报告、土壤污染隐患方案及整改报告、环保台账等。

**人员走访**——为进一步补充和核实已有信息，对该项目所处区域生态环境管理部门、企业负责人以电话访谈或现场访谈方式进行，落实信息核对。

**现场踏勘**——通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资

料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施的分布情况，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地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

**资料分析**——根据收集的相关资料，了解当地地质、水文信息，同时对企业产排污环节进行分析，确定特征污染物。

**方案制定**——根据相关规范文件要求，结合企业相关信息，确定监测项目、布设点位信息，并且对各个环节质控提出要求，最终形成监测实施方案。

**现场监测**——委托有资质的检测公司对企业土壤和地下水进行检测，并按要求提供检测报告及质控报告。

**结果分析与评价**——根据检测公司提供的检测报告及企业历年土壤地下水检测报告内检测结果，对检测数据进行分析，评价方法主要采用对标法和类比法进行评价，和历年监测数据进行类比分析，确定土壤及地下水的趋势分析及预测，并根据结果评价为企业提出合理化建议。

## 3.地勘资料

### 3.1.地质信息

#### 3.1.1.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，奇伟壮观；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。

宝舜（河南）新炭材料有限公司所处区域属太行山东麓与华北平原的接壤地带，地貌类型为剥蚀切割残丘和冲洪积平原，评价区以西二叠系砂、页岩时有裸露，岩石风化严重。

### 侵蚀剥蚀低山地貌(I<sub>2</sub>):

分布于评价区西部及西南部,属太行山东缘,包括都里镇、磊口乡、马家乡、许家沟乡等乡镇。岩性主要为寒武奥陶系的碳酸盐岩,侏罗—白垩系的泥岩、砂质泥岩。在区域内,自林州大断层以东除林县盆地外,包括有沙帽山、塔山、清凉山、马鞍山、宝山等山脉,海拔一般在 500 m 左右,山坡坡度一般在 30°~50°。区内最高点位于磊口乡的沙帽山,海拔 674.8 m。

### 侵蚀剥蚀丘陵(I<sub>3</sub>):

分布于评价区西部,太行山低山区向东部平原过渡地带,包括铜冶镇、善应镇等乡镇。岩性主要由砂岩及页岩、泥岩、碳酸盐岩组成。本区地形起伏不平,冲沟发育,岗地风化剥蚀严重,坡度较缓,坡度一般在 20°~30°,地面海拔一般 200~300m,相对高差 50~80m。

### 冲洪积倾斜平原地貌(I<sub>4</sub>):

分布于县境西部低山区局部地带,地表为一层分布稳定、厚度不等的卵砾石夹砾石层,砾石成为以灰岩为主,间有石英岩及石英砂岩。地形起伏不大,海拔一般 150~180m。

### 冲积平缓平原和谷地地貌 (I<sub>5</sub>)

分布于评价区东部,地面较平坦,地表岩性主要为全新统的粉质粘土。地形起伏不大,海拔一般 50~100m。地势总体是西高东低。(1)鹤壁组一段(N<sub>2h1</sub>):主要分布于彰武水库东侧牛家岗一带,与中新统彰武组(N<sub>1z</sub>)为平行不整合接触。岩性为灰质砾岩,中部夹紫色泥岩、砂岩透镜体。厚度 52m。

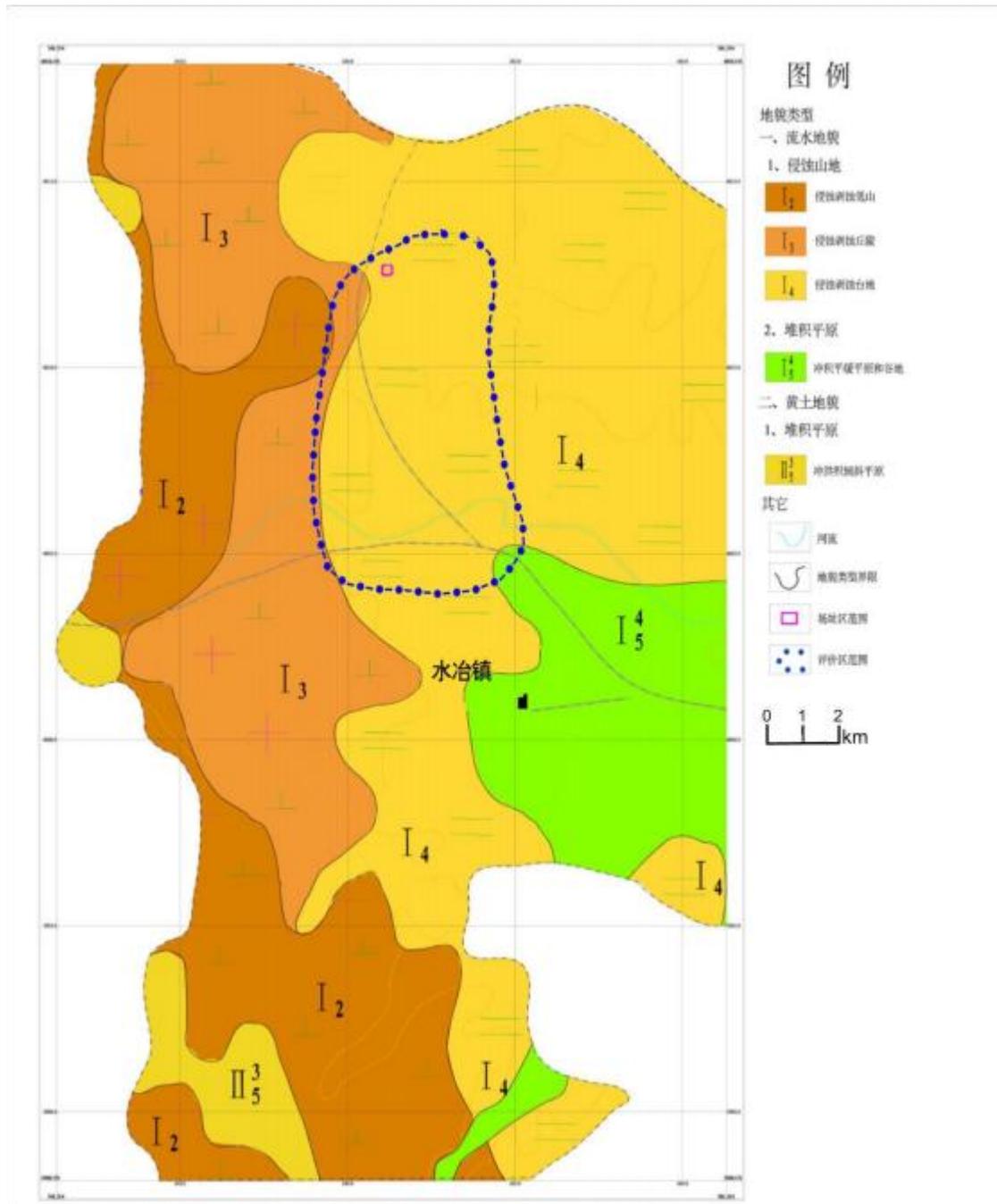


图 3-1 分析区地貌图

### 3.1.2.地层岩性

根据野外钻探揭露、静力触探原位测试及室内土工试验成果，在 35.0m 的勘探深度范围内，地层由上部杂填土<sub>4</sub> ( $Q^{ml}$ ) 和下部第四系全新统 ( $Q^{al}$ ) 冲积物及二叠系 (P) 地层所组成。根据不同时代、成因类型和岩土工程地质性能，将地层划分为四个岩土工程地质单元，自上而下分别叙述如下：

#### 杂填土单元<sub>4</sub>(Q<sup>m</sup>)

杂填土，以老建筑基础和砖块、碎石等杂质为主，杂质含量约占 50%~80%，灰色填土充填，充填程度稍密。本单元层底埋深为 0.3m~1.0m，层厚 0.3m~1.0m，平均厚度为 0.50m，层底分布高程 194.50m~197.26m。

#### 黄褐色粉土单元<sub>4</sub>(Q<sup>al</sup>)

黄褐色，粉土，湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度和韧性低，局部夹黄褐色粉质粘土薄层，可塑-硬塑状态，局部夹细砂薄层。该单元局部夹砂岩薄层，厚度一般为 0.3~2.1m，岩芯大部分呈碎块状，少量呈短柱状。本单元层底埋深 2.5~ 11.2m，层厚 1.5~10.9m，平均厚度 7.74m，层底分布高程 184.90m~195.18m。

#### 黄褐色粉质粘土单元<sub>4</sub>(Q<sup>al</sup>)

黄褐色，粉质粘土，可塑~硬塑，稍有光泽，无摇振反应，干强度和韧性中等。局部夹黄褐色粉土薄层，密实，湿，摇振反应中等，无光泽反应，干强度和韧性低。本单元在部分钻孔缺失。本单元层底埋深为 12.3m~15.6m，层厚为 3.3m~4.4m，平均层厚3.83m，层底分布高程为 180.50m-183.86m。

#### 黄褐-灰色泥岩单元(P):

黄褐-灰色，泥岩，泥质结构，层状构造，局部夹砂质泥岩、页岩及砂岩薄层，表层强风化，固结程度一般，岩芯多成块状，岩芯采取率为 91%，RQD 为52，岩石质量指标属较差的。中下部弱风化-微风化，固结程度较好，岩芯多成短柱状，岩芯采取率为95%，RQD 为73，岩石质量指标属一般的。该单元出露深度变化较大，最深 13.8m，最浅仅为 2.5m。本单元未揭穿，最大揭露厚度为 32.5m，层底埋深在 35.0m 以下，层底分布高程在 159.80m 以下。

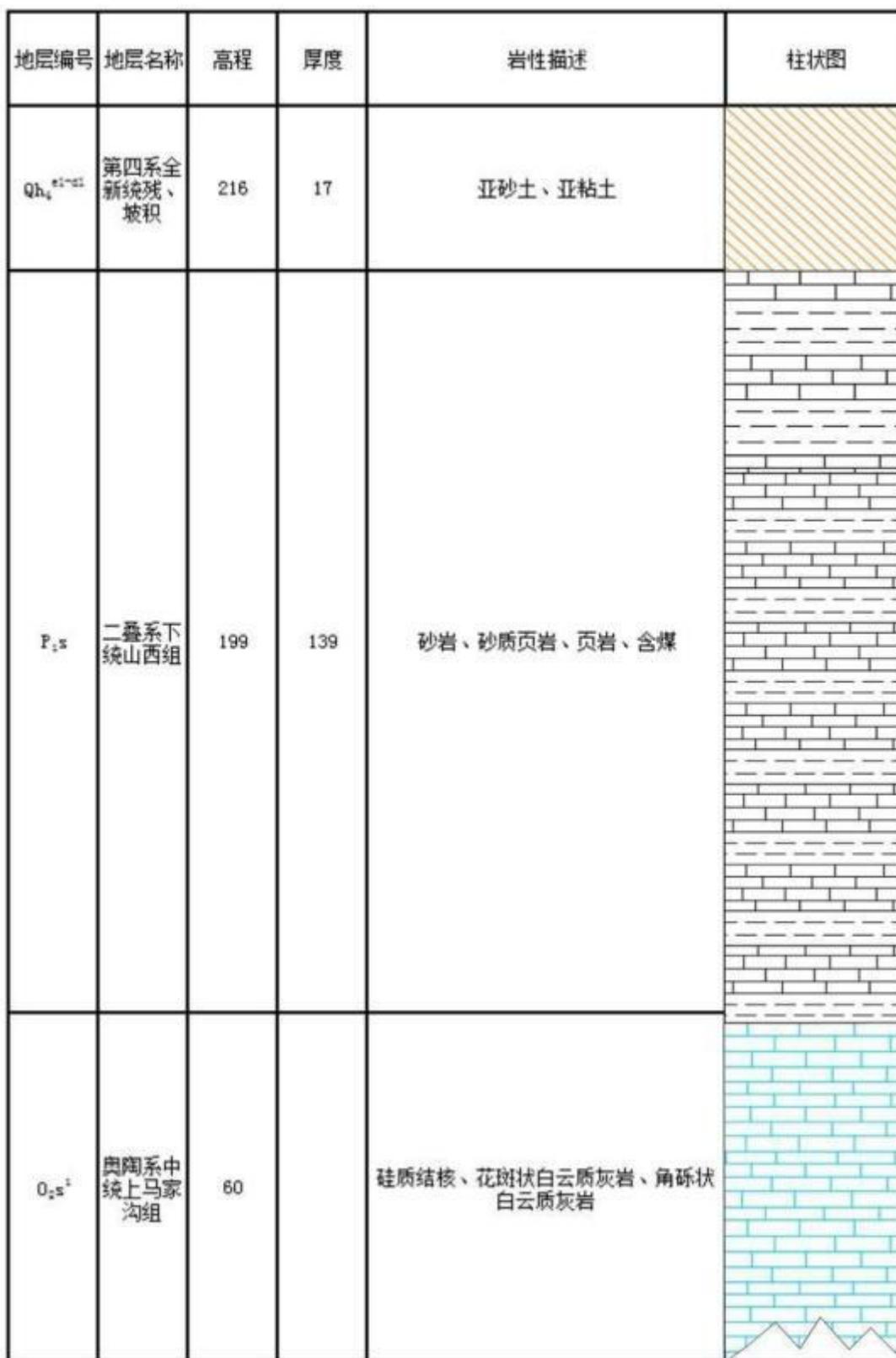


图 3-2 项目区地层岩性综合柱状图

### 3.1.3.地下水

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。

宝舜（河南）新炭材料有限公司所处地块位于太行山隆起地带和华北平原沉降带之间的过渡地段，总的地势西高东低，受山前大断裂及岩浆侵入作用的影响，地层被切割破碎，破坏了含水层的连续性，改变了含水层间固有的水力联系，使水文地质条件复杂化。浅层孔隙地下水主要接受大气降水及其地表水补给，水量、水位随季节变化而变化，总体流向为自西北流向东南，含水层一般沿河谷及洼地分布，富水性较强。二叠系裂隙承压水补给条件差，富水性弱。深层岩溶裂隙水主要来自太行山区的侧向迳流补给，其含水层埋藏深，水压高，富水性强而不均。

评价区地下水的补给、迳流、排泄规律，主要受构造和含水层岩性组合所控制，西部太行山区寒武~奥陶系灰岩大面积裸露，其岩溶裂隙发育，有利于大

气降水及地表水补给，从而构成地下水相对补给区，地下水汇集于山前地带，由于受山前大断层及岩浆侵入体的阻滞作用，一部分以泉水的形式溢于地表（如珍珠泉群），一部分继续向深部运移。

根据地下水赋存的岩类、赋存条件及水理性质，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。

#### （1）含水岩组的分布特征及其富水性

##### ①松散层孔隙水区

安阳河冲洪积扇扇顶位于水冶镇西山前地带，三面被丘陵岗地环绕，向东敞开，封闭条件较好，构成一完整的水文地质单元，地形平坦，表层多为粉土，有利于大气降水的补给，含水介质由中上更新统砂砾、卵石层组成，分布规律是扇的主流带较厚，颗粒较粗，向两侧及下部逐渐变薄、变细。含水介质主要为第三系上新统半固结砂岩，在垂向上有 3—4 层，单层厚度 2—15m，水位埋深一般大于 15m，其富水性极不均匀，单井涌水量  $100—1000\text{m}^3 / \text{d}\cdot 15\text{m}$ ，最大单井涌水量  $3600\text{m}^3 / \text{d}\cdot 15\text{m}$ 。

##### ②碎屑岩孔隙水

碎屑岩裂隙水主要分布在彰武水库两侧，由于补给有限，再加之矿坑排泄，已无供水意义。另外，水冶镇以东浅部含水介质多为卵砾石层，厚度薄，一般仅 2.5—3.0m，呈现自西向东厚度逐渐增大的规律，透水性好，但富水性较差，水位埋深 7~12m，单井涌水量中部为  $1000\sim 3000\text{m}^3 / \text{d}\cdot 5\text{m}$ ，两侧为  $100\sim 1000\text{m}^3 / \text{d}\cdot 5\text{m}$ 。

##### ③碳酸盐岩类裂隙岩溶水区

位于曲沟乡北固现~南固现~西高平一线以西的水冶镇一带，在地貌上属于太行山东麓的低山丘陵，分属珍珠泉泉域。其多为碳酸盐岩岩溶含水介质，局部为碎屑岩裂隙含水介质。其富水性受岩溶发育和地下水径流等因素控制，空间分布极不均匀。强富水区主要分布在岩溶水的排泄区和断裂旁侧裂隙带。

##### ④基岩裂隙水区

属太行山前残岗丘陵区，岩性主要为古生界石炭系（C）—二叠系（P）砂页岩和新生界新近系（N）砾岩及新生界第四系（Q）粉质粘土。含水层主要由砂岩

和薄层灰岩组成。总厚度大于 100m，富水性差，受大气降水补给条件差，降雨大部分形成地表径流，入渗系数为 0.13。属弱富水区或贫水区。

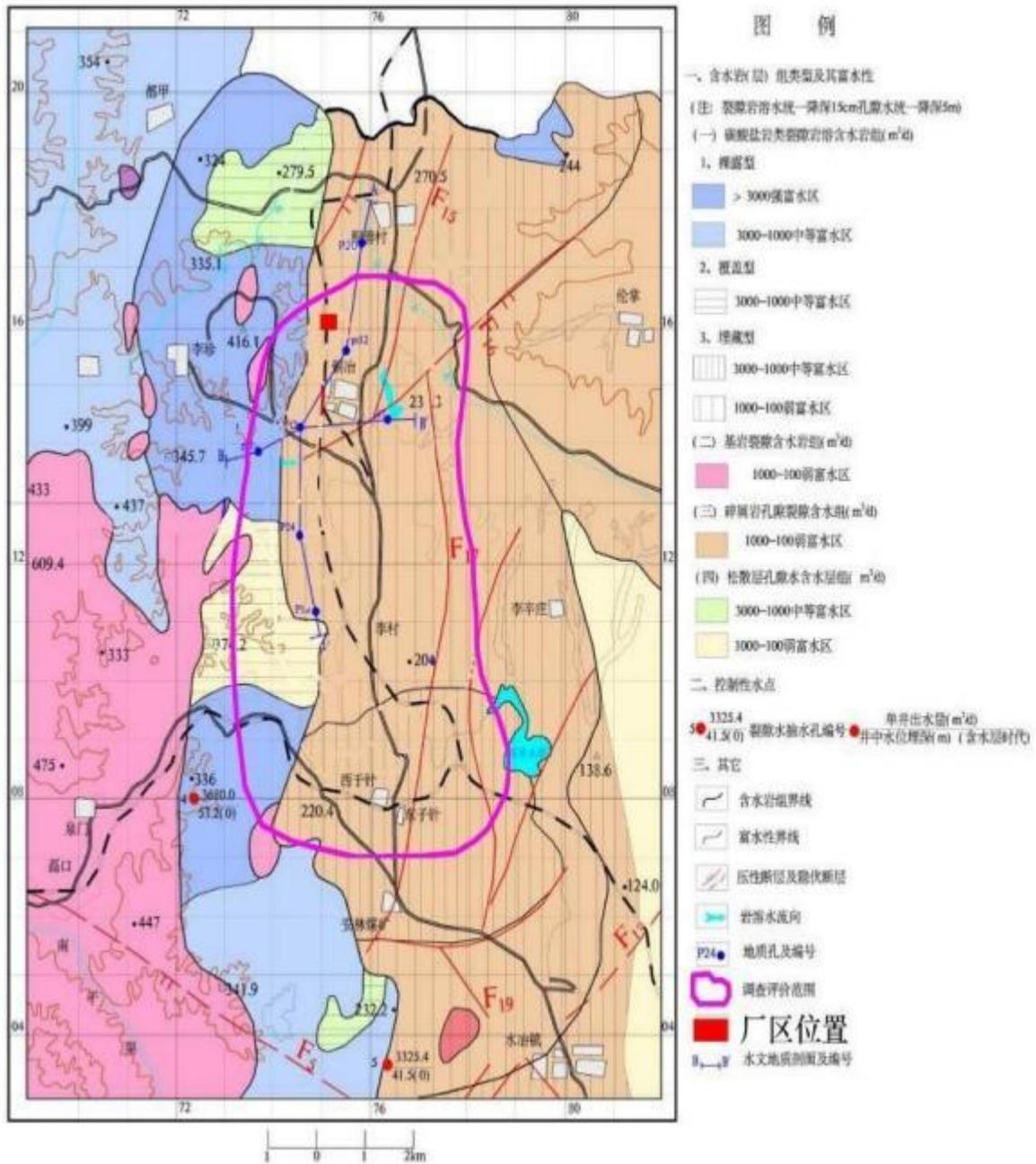


图 3-3 评价区水文地质图

## 3.2.水文信息

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 180 $km^2$ ，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 0.7 $m^3/s$ 。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 1920 $km^2$ ，原安阳县境内为 695.8 $km^2$ ，占总面积的 36.2%，其中在山区有 263 $km^2$ ，丘陵区 218 $km^2$ ，平原区 178 $km^2$ ，低洼区 36 $km^2$ 。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 0.43 $kg/m^3$ ，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，雨季容易泛滥决口。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。年内夏秋季流量大，冬春季流量小。一般年份平均流量为 5~20 $m^3/s$ ，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接纳水体。由于受到人为控制，大坝以下目前的最小流量为 4.0 $m^3/s$ ，年平均下泄流量为 6.3 $m^3/s$ ，纳污段河道平均流速为 0.3~0.4 $m/s$ ，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 2530 $m^3/s$ ，枯水期流量为 0.4 $m^3/s$ ，年均径流量为 20.04 亿  $m^3$ 。安阳市流域面积 606 $km^2$ 。

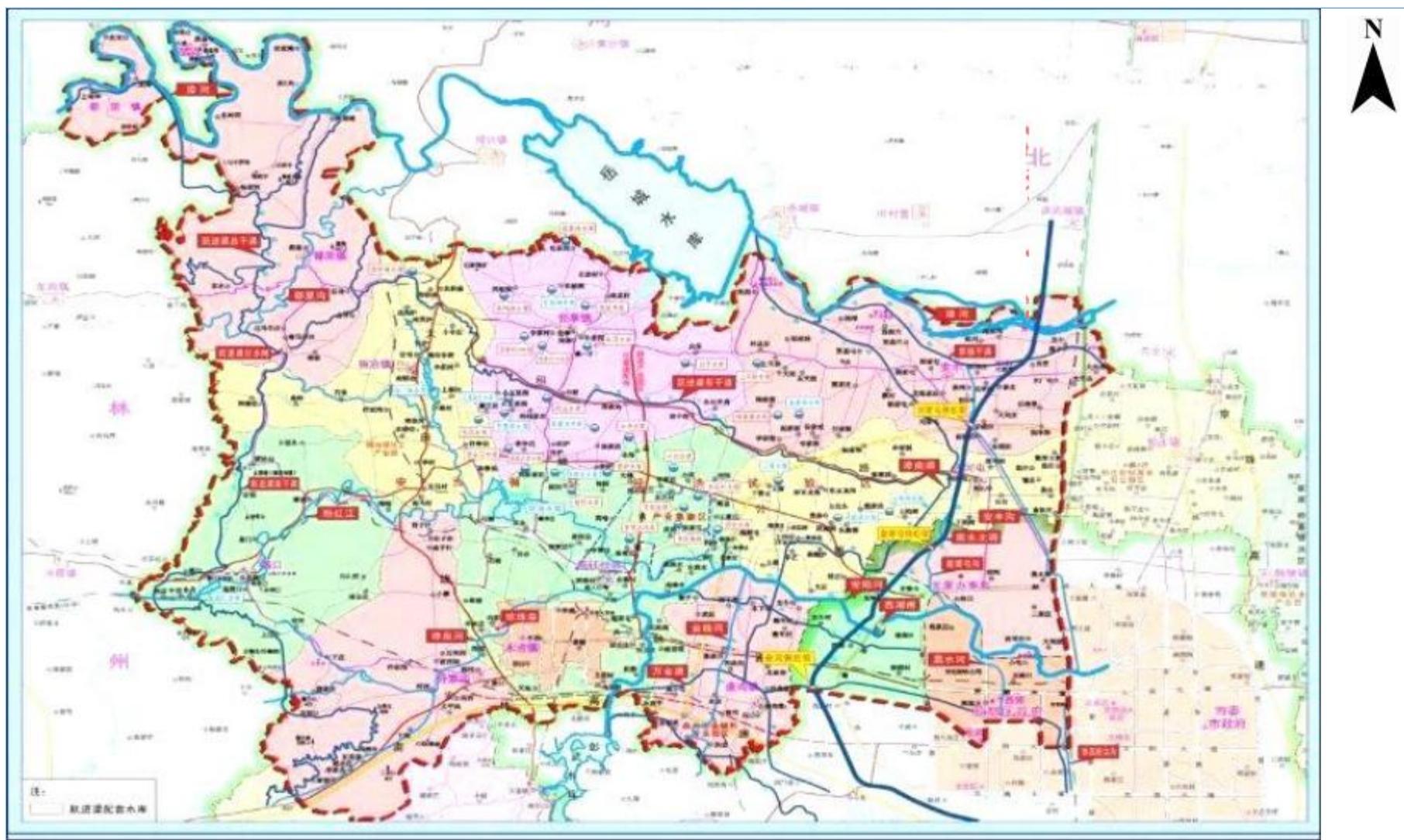


图3-4 殷都区水系图

## 4.企业生产及污染防治情况

### 4.1.企业生产概况

宝舜（河南）新炭材料有限公司成立于 2013 年 4 月，前身是河南宝舜精细化工有限公司，于 2019 年 10 月 23 日更名为宝舜（河南）新炭材料有限公司。宝舜（河南）新炭材料有限公司现有 500t/a 中间相炭微球项目（目前已停产）和 5 万吨清洁特种油项目，现依托宝舜科技股份有限公司 45 万吨煤焦油加工生产线产品沥青和洗油，新建成 5 万吨新炭材项目，目前该项目已建设完成，现正处于试生产阶段。我公司于 2019 年 7 月 9 日取得换证后的安全生产许可证，许可证有效期至 2022 年 7 月 8 日，于 2019 年 4 月取得危险化学品登记证。公司的生产安全事故应急救援预案都均在殷都区应急管理局备案。现有职工 170 余人，其中研究生学历 1 人、本科 10 人、大专学历 32 人。中专、高中学历 100 余人。公司成立有安环部为环保主管部门，厂区配备专、兼职安全管理人员 7 人。

表 4-1 宝舜（河南）新炭材料有限公司地块基本情况表

地块名称	宝舜（河南）新炭材料有限公司			
单位名称	宝舜（河南）新炭材料有限公司	法定代表人	李汇丰	
统一社会信用代码	914105220652995413			
单位所在地	河南省安阳市殷都区铜冶镇煤化工产业园区(官司村西)			
企业正门地理坐标	经度：114.058531634		纬度：36.241204413	
联系方式	联系人姓名	岳志杰	电话	13837267804
行业类别	煤化工		行业代码	/
产品类型	5万吨清洁特种油项目及年产5万吨针状焦项目（目前处于试生产阶段）			
企业类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)		企业规模： <input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 小型 <input type="checkbox"/> 微型	
成立时间	2013年4月10日			
地块是否位于工业园区或集聚区			是	

## 4.2.生产工艺

### 4.2.1.年产5万吨清洁特种油项目

#### 1、生产设备

项目主要生产设备见下表：

表4-2 年产5万吨清洁特种油项目主要设备

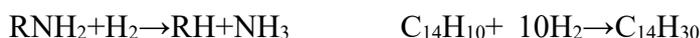
序号	设备名称	数量	规格
<b>一、装置区</b>			
1	原料油缓冲罐	1 台	Φ1400
2	加热炉	1 台	2000kw
3	加氢处理反应器	1 台	Φ1400
4	加氢精制反应器	1 台	Φ1400
5	反应物流出物/混氢油换热器	1 台	BIU500-2.5/2.5-67.5-4.9/19-2
6	反应物流出物/冷反应进料换热器	1 台	BIU500-2.5/2.5-67.5-4.9/19-2
7	反应流出物空冷器	1 台	GP6×3-6-128-17.4S-23.4/DR VIt
8	高压分离器	1 台	Φ1400
9	低压分离器	1 台	Φ1400
10	稳定塔	1 台	Φ1000/1200
14	第一分馏塔	1 台	Φ1300
15	第一分馏塔顶空冷器	1 台	GP6×3-6-128-2.5S-23.4/DRIII a
16	第一分馏塔顶回流罐	1 台	Φ1800
17	第一分馏塔顶后冷器	1 台	BIU500-2.5/1.6-50-6/25-4I
18	第一分馏塔低重沸炉	1 台	4500kw
19	W-40 溶剂油汽提塔	1 台	Φ600
20	W1-40 白油汽提塔底重沸器	1 台	BIU400-1.12/0.35-14.8-3/25-2 I
21	低分油/W1-40 白油换热器	1 台	AES400-2.5-25-4.5/25-4I
22	W1-40 白油冷却器	1 台	AES400-2.5-30-6/25-4I
23	W-60 溶剂油汽提塔	1 台	Φ600
24	W1-60 白油汽提塔底重沸器	1 台	BIU400-1.17/0.35-14.8-3/25-2I

25	第二分 馏工段	低分油/W1-60 白油换热器	1 台	AES400-2.5-25-4.5/25-4I
26		W1-60 白油冷却器	1 台	AES400-2.5-30-6/25-4I
27		W-80 溶剂油汽提塔	1 台	Φ600
28		第二分馏塔	1 台	Φ1600
29		第二分馏塔顶空冷器	1 台	GP6×3-6-128-2.5S-23.4/DRV1a
30		第二分馏塔顶回流罐	1 台	Φ1200
31		第二分馏塔顶后冷器	1 台	BIU600-1.6/1.6-85-6/25-4I
32		第二分馏塔底重沸器	1 台	BJS1000-2.5-270-6/25-4
33		W-110 溶剂油汽提塔	1 台	Φ600
34		W1-110 白油汽提塔底重沸器	1 台	BIU400-0.98/0.35-29.8-6/25-2I
35		低分油/W1-110 白油换热器	1 台	AES400-2.5-15-3/25-4I
36		低分油/变压器油换热器	1 台	AES400-2.5-15-3/25-4I
37		W1-110 白油冷却器	1 台	AES400-2.5-25-4.5/25-4I
38		变压器油冷却器	1 台	AES400-2.5-25-4.5/25-4I
39		轻油	1 台	依托宝舜科技股份有限公司 1000 m <sup>3</sup> 储罐
40	W1-40	1 台	内浮顶, 500m <sup>3</sup>	
41	W1-60	1 台	内浮顶, 500m <sup>3</sup>	
42	W1-80	1 台	固定顶, 200m <sup>3</sup>	
43	W1-100	1 台	依托宝舜科技股份有限公司 1000m <sup>3</sup> 储罐	
44	W1-110	1 台	拱顶, 500m <sup>3</sup>	
45	变压器油	1 台	依托宝舜科技股份有限公司 1000 m <sup>3</sup> 储罐	

## 2、工艺流程及产污

主要由加氢—精制工段、第一分馏工段、第二分馏工段等工段组成。

其工艺主要涉及反应方程式如下：



项目生产工艺流程图见下图：

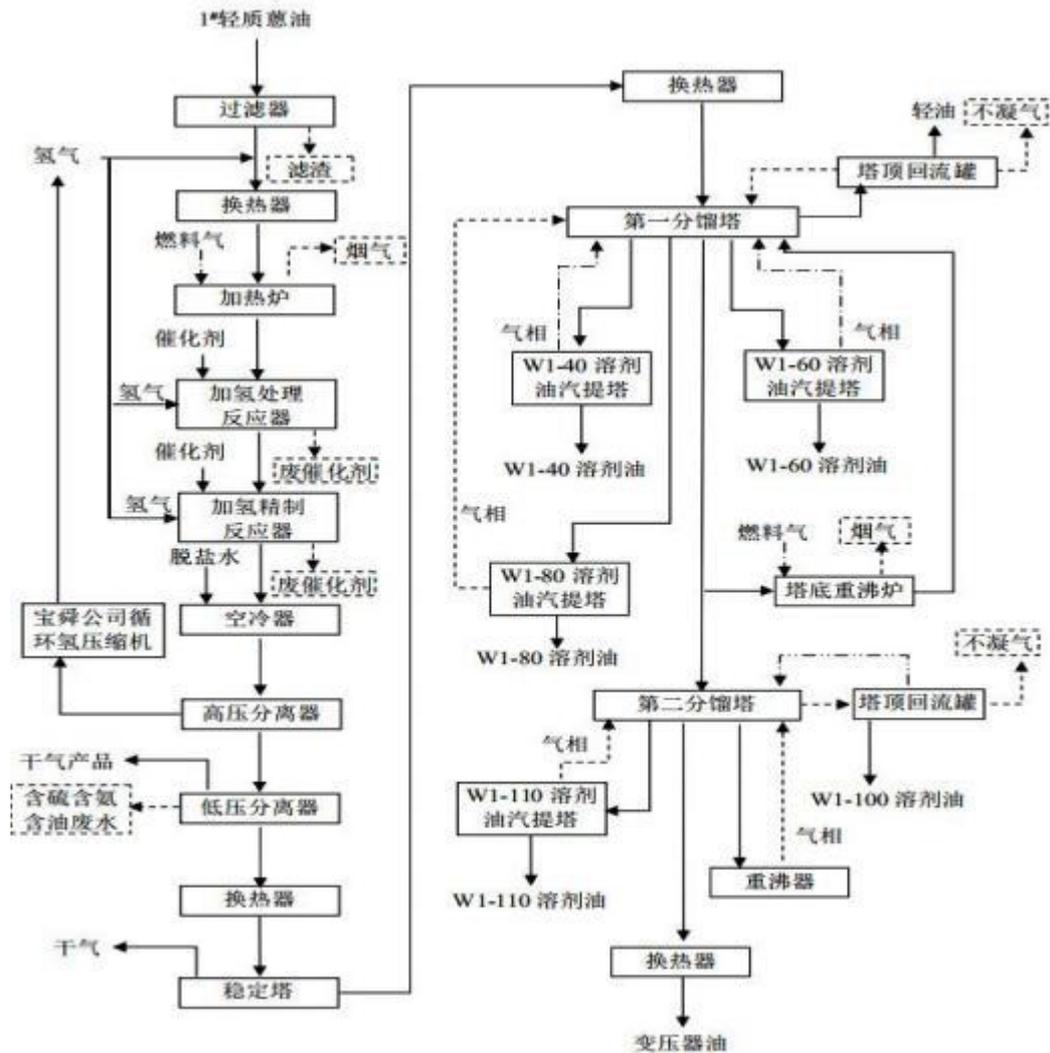


图4-1 年产5万吨清洁特种油项目生产工艺流程及产污环节图

## 4.2.2.年产5万吨新型炭材料项目

### 1、生产设备

表 4-3 在建工程II主要生产设备一览表

所在单元	设备名称	数量	规格型号	备注
一、	老厂区主要设备			
	轻相加热炉	1	Q=4.5×104kal/h	/
	重相加热炉	1	Q=1.5×104kal/h	/
	轻相蒸馏塔	1	DN2200 H=31000	/
	重相蒸馏塔	1	DN1500 H=30000	/

原料预处理单元	溶剂配制罐	3	300m3	/
	溶剂油缓冲罐	1	300m3	/
	沉降分离罐	1	150m3	/
	轻相中间罐	1	100m3	/
	煤气分液罐	1	6m3	/
	轻相塔顶凝液罐	1	12m3	/
	重相塔顶凝液罐	1	12m3	/
	洗油缓冲罐	1	100m3	/
	轻相顶循空冷器	2	FN300m2	/
	重相顶循空冷器	2	FN150m2	/
	轻相塔顶冷却器	1	FN150m2	/
	软沥青-轻相换热器	1	FN150m2	/
	轻相顶循后冷器	1	FN150m2	/
	溶剂加热器	1	FN100m2	/
	重相塔顶冷却器	1	FN180m2	/
	重相顶循后冷器	1	FN100m2	/
	放空气体冷却器	1	FN100m2	/
	水箱冷却器	1	FN100m2	/
	黏结剂沥青冷却器	1	FN100m2	/
	回收溶剂冷却器	1	FN100m2	/
	氮气加热器	1	FN50m2	/
	不凝气引风机	1	Q=1000m3/h	/
	溶剂混合器	3	MX35	/
软沥青混合器	3	MX30	/	
机泵	31	-	/	
公用、辅助工程	软沥青罐	1	1000m3	新建，租用宝舜科技股份有限公司空地建设
	精制沥青罐	2	2x1500m3	
	葱油	1	200m3	
	溶剂油罐	1	200m3	
	洗油罐	1	200m3	
延迟焦化单元	焦化加热炉	1	Q=5.6×104kal/h	/
	焦炭塔	2	Φ4850 H=25000	/
	分馏塔	1	Φ1400 H=28000	/
	放空塔	1	Φ2200 H= 12000	/
	原料缓冲罐	2	60m3	/
	分馏塔顶气液分离罐	1	8m3	/

	放空塔顶气液分离罐	1	6m3	/
	甩油罐	1	60m3	/
	火炬一级分液罐	1	2m3	/
	火炬二级分液罐	1	8m3	/
	火炬水封罐	1	9.2m3	/
	消泡剂罐	1	1.4m3	/
	汽包	1	1.2m3	/
	净化风罐	1	6m3	/
	非净化风罐	1	6m3	/
	封油罐	1	111m3	/
	软化水罐	1	100m3	/
	烧焦罐	1	8m3	/
	燃料气分液罐	1	6m3	/
	脱硫塔	1	D1/D2= 1800/4000; H1/H2=29400/32900	/
	喷淋套管	2	316L	/
	脱硫塔除雾器	2	PP	/
	脱硫塔填料除雾器	3	金属波纹板	/
	焦化煤气缓冲罐	1	Φ2500X5000, V=20m3	/
	氢氧化钠槽	1	DN3400 H=4205 VN30m3	
	煤气增压机	1	Q=1200m3/h, σP= 100kPa	/
	切焦水储水罐	1	480m3	/
	污油罐	1	60m3	/
	机泵	38		/
	分馏塔顶空冷器	1	FN300m2	/
	放空塔顶空冷器	1	FN180m2	/
	分馏塔顶后冷器	1	FN150m2	/
	焦化重油-原料换热器	1	FN144m2	/
	蒸汽发生器	1	FN80m2	/
	焦化重油水冷器	1	FN30m2	/
	焦化轻油-软化水换热器	1	FN40m2	/
	焦化轻油水冷器	1	FN30m2	/
	放空塔顶后冷器	1	FN20m2	/
	甩油冷却器	1	FN20m2	/
煅烧单元	回转窑	1	Φ2800×60000	/
	冷却机	1	Φ2000×20000	/
	原料罐	2	9000×9000×11500	/

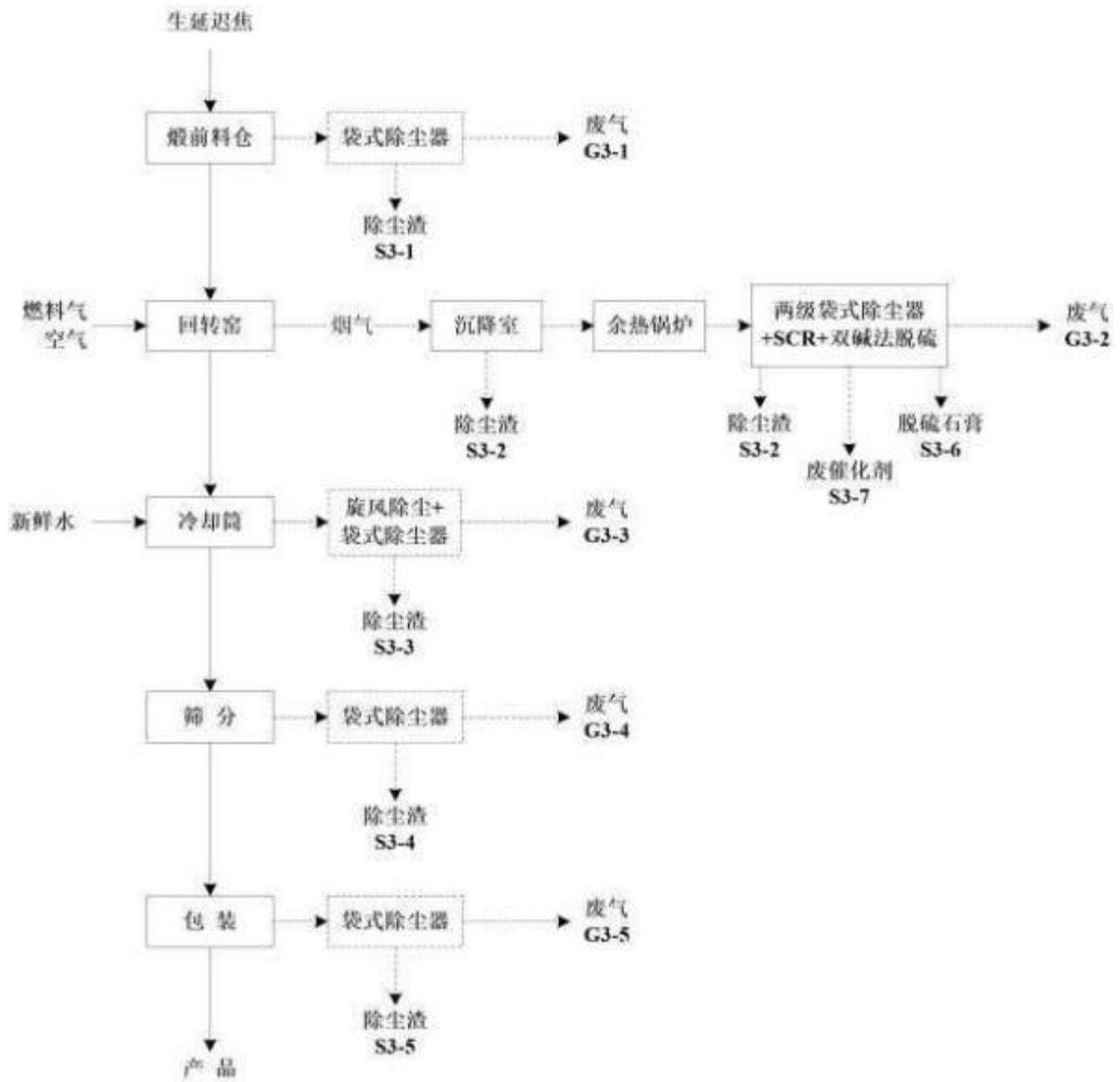
	产品罐	3	Φ16000×27500	/	
	废料仓	1	4000×6000×8500	/	
	备料仓	3	Φ4000×7400	/	
	胶带输送机	14	B=650	/	
	斗式提升机	7	Q=12t/h PL350	/	
	胶带定量给料机	2	Q=12t/h	/	
	电磁分离器	5	PDC-6	/	
	振动筛	2	ZD1224	/	
	电动葫芦	3	Q=3t H=8m	/	
	手动葫芦	6	Q=3t H=8m	/	
	包装秤	3	Q=10t/h n=100	/	
	桥式起重机	3	Q=5t L=12m	/	
	机泵	16		/	
	引风机	2	Q=40000m <sup>3</sup> /h	/	
	余热锅炉	1	20t/h	新建	
控制系统	DCS 控制系统	1	浙大中控 DCS 系统	/	
公用、辅助工程	储罐	精制沥青罐	2	1000m <sup>3</sup>	新建
		甩油罐	1	60m <sup>3</sup>	新建
		焦化重油罐	2	300m <sup>3</sup>	新建
		焦化轻油罐	1	300m <sup>3</sup>	新建
		精制沥青中间罐	1	60m <sup>3</sup>	新建
		污油罐	1	300m <sup>3</sup>	新建
	动力站	空压机	2	额定压力为 0.8MPa	新建, 1 用 1 备
		制氮机	2	产氮量为 500Nm <sup>3</sup> /h, 出口额定压力为 0.65MPa; 氮气纯度 99.5%	新建, 1 用 1 备
	循环冷却	冷却塔	2	400 m <sup>3</sup> /h	新建
		循环水泵 (冷水泵)	4	单台水泵流量 Q=450m <sup>3</sup> /h, 扬程 H=50m	新建, 2 用 2 备
		循环水泵 (热水泵)	2	单台水泵流量 Q=80m <sup>3</sup> /h, 扬程 H=32m, 功率 P=15KW	新建
		开工锅炉	1	15t/h	新建, 作为开工锅炉

## 2、工艺流程及产污

原料预处理单元工艺及产污图







### 4.3.企业总平面布置

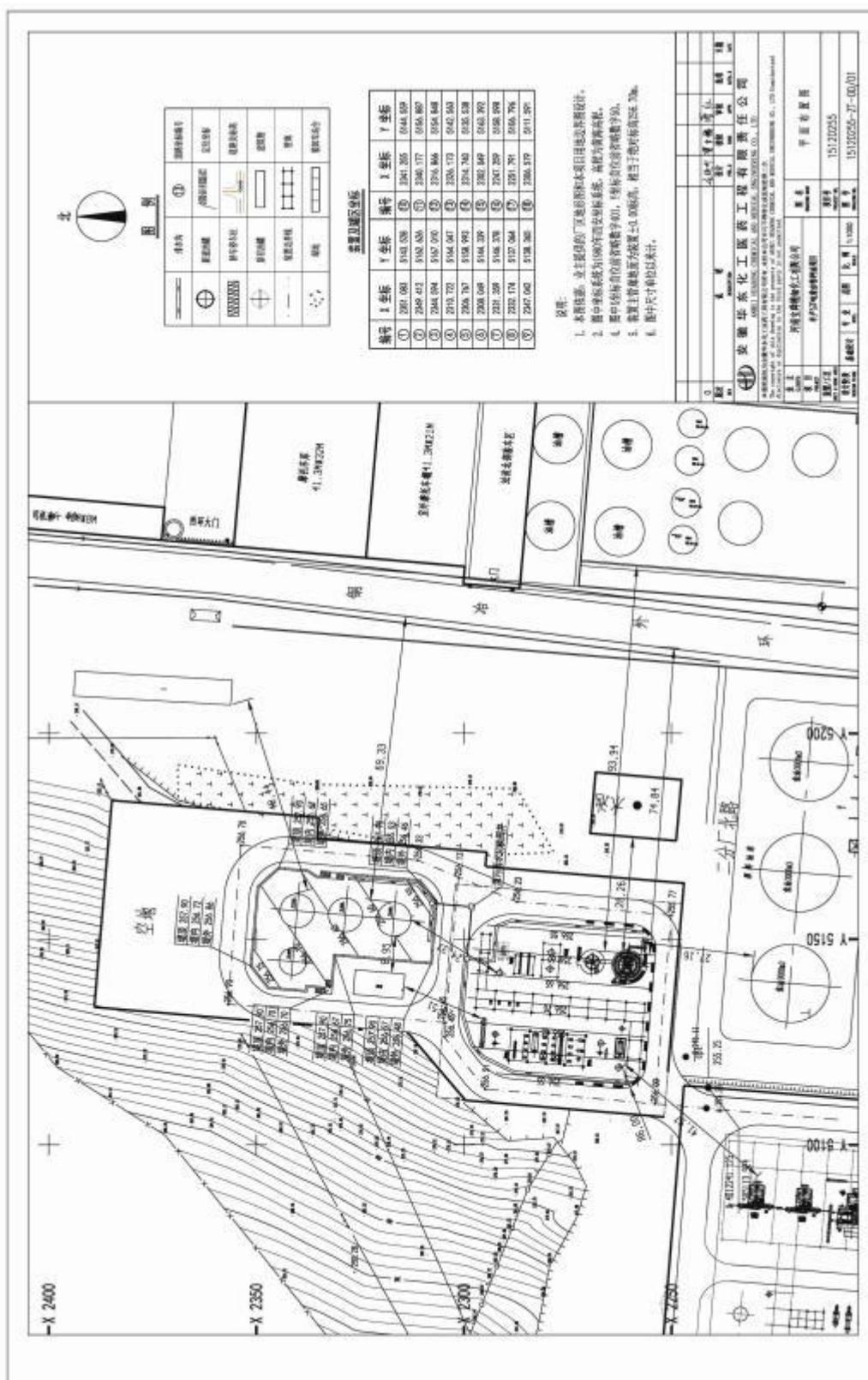


图4-4 厂区平面图

## 4.4.各重点场所、重点设施设备情况

### 生产概况

宝舜（河南）新炭材料有限公司（原河南宝舜精细化工有限公司）位于河南省安阳市殷都区铜冶镇官司村（经度：114°3'31.36"，纬度为：36°14'28.75"），所属安阳新型化工产业园区铜冶片区。所属行业为化工行业，行业代码为 2521。宝舜（河南）新炭材料有限公司成立于 2013 年 4 月，前身是河南宝舜精细化工有限公司，于 2019 年 10 月 23 日更名为宝舜（河南）新炭材料有限公司。

宝舜（河南）新炭材料有限公司项目一《5 万吨清洁特种油项目》，现依托宝舜科技股份有限公司 45 万吨煤焦油加工生产线产品沥青和洗油，已于 2019 年新建成 5 万吨新炭材项目，目前该项目已建设完成投入生产。近期，由于市场和运营情况，目前该项目处于停工状态。

项目二《年产 5 万吨新型炭材料项目》，在安阳市殷都区发展和改革委员会备案，备案号：豫安殷都制造[2017]24991，项目投资 40000 万元，项目位于安阳市殷都区铜冶镇煤化工产业园，目前，正在试生产，等待环保监测验收。

我公司主要污染物类别有废气和废水，废气主要污染物类别有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 和其他特征污染物等，废水主要污染物种类有 COD、氨氮和其他特征污染物等，大气污染排放执行工业炉窑大气污染物排放标准 DB41/1066-2015,恶臭污染物排放标准 GB14554-93，大气污染物综合排放标准 GB16297-1996，锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014，铝工业污染物排放标准 GB25465-2010，石油炼制工业污染物排放标准 GB31570-2015；水污染物排放执行炼焦化学工业污染物排放标准 GB16171-2012 和省辖海河流域水污染物排放标准 DB41/777-2013。我司现有职工 170 余人，其中研究生学历 1 人、本科 10 人、大专学历 32 人。中专、高中学历 100 余人。公司成立有安环部为环保主管部门，厂区配备专、兼职环保管理人员 7 人。

## 5.重点监测单元识别与分类

### 5.1.重点单元情况

#### 5.1.1.重点场所、重点设施设备隐患排查

## 1、液体储存区

宝舜（河南）新炭材料有限公司 重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	备注
1	预处理车间	液体储存	地下储罐类	预处理装置区内	位于阻隔设施内的单层钢制储罐；	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测
2	预处理车间	液体储存	接地储罐类	预处理原料成品槽区	单层钢制储罐；位于围堰内（地面水泥+粘土层防渗）；泄漏检测设备；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测
3	煅烧焦化车间	液体储存	地下储罐类	焦化卸车槽区内	位于阻隔设施内的单层钢制储罐；视频监控；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测
4	煅烧焦化车间	液体储存	地下储罐类	装置区	单层钢制储罐；位于围堰内（地面水泥+粘土层防渗）；泄漏检测设备；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测
5	煅烧焦化车间	液体储存	接地储罐类	中间槽区	单层钢制储罐；位于围堰内（地面水泥+粘土层防渗）；泄漏检测设备；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测

## 2、散状液体转运与厂内运输区

宝舜（河南）新炭材料有限公司 重点场所重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	备注
1	预处理车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
2	焦化车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
3	公辅车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
4	预处理车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测
5	焦化车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测

6	公辅车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测
7	预处理车间 焦化车间 公辅车间	物料厂内运输	传输泵	单面机封泵	有效收集+定期清理+地面防渗漏+进料端关闭控制阀	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测
8				双面机封泵	有效收集+定期清理+地面防渗漏+进料端关闭控制阀	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测+落实检修方案
9				屏蔽泵	进料端关闭控制阀+地面防渗	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测

### 3、货物的储存和运输区

宝舜（河南）新炭材料有限公司重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	备注
1	物管科	货物的储存和运输	包装物料暂存	包装固体物料暂存	封闭式物料大棚+地面水泥混泥土防渗+合格的包装	日常目视检查+日常维护

### 4、生产区

宝舜（河南）新炭材料有限公司重点场所重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	备注
1	预处理车间	生产区	生产装置区	密闭设备	装置区地面防渗+围堰+有效收集+定期清理	日常维护+日常巡检+泄漏修复检测+视频监控
2	煅烧焦化车间	生产区	生产装置区	密闭设备	装置区地面防渗+围堰+有效收集+定期清理	日常维护+日常巡检+泄漏修复检测+视频监控
3	公辅车间	生产区	生产装置区	密闭设备	装置区地面防渗+围堰+有效收集+定期清理	日常维护+日常巡检+泄漏修复检测+视频监控

### 5、其他活动区

宝舜（河南）新炭材料有限公司重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	土壤污染预防设施/功能	备注
1	厂区	其他活动区	废水排放管道	地下管道	油水分离+管道防腐	日常维护+目视巡检
2	水处理	其他活动区	应急收集设施	事故应急水池	粘土层+混泥土防渗	日常维护+目视检查
3	化验室	其他活动区	分析化验室	分析化验室	泄漏、流失的液体有效收集	日常维护+目视检查+定期清理收集物
4	固废间	其他活动区	固废间危废间	固废间危废间	“三防”+视频监控+双人双锁管理	物流网管理+日常维护

## 5.2.识别/分类结果及原因

编号	土壤点位	单元类别	划分依据
1	危废储存区	二类单元	地面防渗处理较好，无地下储罐及沟槽，原辅料输送主要通过地面上管道输送
2	沥青罐区	二类单元	地面防渗处理较好，无地下储罐及沟槽，原辅料输送主要通过地面上管道输送
3	回转窑脱硫装置区	一类单元	有地下沟槽，主要为各污水处理池，深度5m，底层防渗情况不明
4	煅烧工段	二类单元	地面防渗处理较好，无地下储罐及沟槽，原辅料输送主要通过地面上管道输送
5	污水处理站	二类单元	地面防渗处理较好，无地下储罐及沟槽，原辅料输送主要通过地面上管道输送

## 5.3.关注污染物

参考《宝舜（河南）新炭材料有限公司 年产 5 万吨清洁特种油升级改造项目环境影响报告书》、《宝舜（河南）新炭材料有限公司年产 5 万吨新型炭材料(针状焦)项目环境影响报告书》特征污染物为多环芳烃类化合物、酚类化合物等，结合 GB36600-2018 表一基础筛选项目，监测项目如下：

①重金属和无机物：铅、铜、镉、铬（六价）、铬、汞、砷；（7 项） ②挥发性有机物：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；（27项）③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。（11项）

特征因子：pH、石油烃 1（2项）监测项目共计 47 项。

## 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.土壤监测点位

表 6-1 拟布设点位及采样深度

编号	土壤点位	采样深度	采样个数	采样频次
1	厂界西北200m	0-0.5m	1 个	1 次
2	危废储存区	0-0.5m	1 个	1 次
3	沥青罐区	0-0.5m	1 个	1 次
4	回转窑脱硫装置区	0-0.5m	1 个	1 次
5	煅烧工段	0-0.5m	1 个	1 次
6	污水处理站	0-0.5m	1 个	1 次

备注：具体采样位置见图 5-1。

#### 6.1.2.地下水监测点位

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布 设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。本项目拟布设地下水监测点位情况如下表所示。

表 6-2 拟布设点位及采样频次

序号	检测点位	采样频次	备注
1	厂区地下水	1 次	采样前进行洗井， 同步记录井深
2	李珍村	1 次	
3	李村	1 次	

## 6.2.各点位布设原因

序号	检测点位	布设原因
1	厂区地下水	根据调查分析评估，含硫污水处理区域为重点关注区
2	李珍村	厂区西北方向，根据当地地下水流向，该点位地下水位于该地块上游
3	李村	厂区东南方向，根据当地地下水流向，该点位地下水位于该地块下游

## 6.3.各点位监测指标及选取原因

《地下水质量标准》（GB14848-2017）表 1 中 37 项包括：pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌、菌落指数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

特征污染物：苯并[a]芘、石油烃。

## 7.样品采集、保存、流转与制备

### 7.1.现场采样位置、数量和深度

土壤

编号	土壤点位	采样深度	采样个数	采样频次
1	厂界西北200m	0-0.5m	1 个	1 次
2	危废储存区	0-0.5m	1 个	1 次
3	沥青罐区	0-0.5m	1 个	1 次

4	回转窑脱硫装置区	0-0.5m	1 个	1 次
5	煅烧工段	0-0.5m	1 个	1 次
6	污水处理站	0-0.5m	4个	1 次

#### 地下水

序号	检测点位	采样频次	备注
1	厂区地下水	1 次	采样前进行洗井 同步记录井深
2	李珍村	1 次	
3	李村	1 次	

## 7.2.采样方法及程序

### 7.2.1.土壤样品采集

土壤样品的采集方法和程序严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的相关要求执行。

土壤取样前，经过现场勘查，确定合适的取样位置，将各采样点进行定位，根据检测方案选取不同层次土壤进行采样。土壤使用便携式地质勘探取样钻机进行采集、取样。采样过程中减少土壤的扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

土壤样品采集后，应先使用非扰动采样器取约 5g 样品于 40ml 棕色顶空瓶中用于测定挥发性有机物样品；同时用木铲采集满 250ml 棕色玻璃瓶，用于测定半挥发性有机物；并将剩余样品用木铲采集至自封袋中，用于测定重金属和无机物，并将以上样品及时转移至冷藏箱内（温度低于4℃）。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、点位、样品编号、检测项目、采样深度和经纬度，并现场记录土壤基本信息，例如土壤颜色、土壤湿度、土壤质地、是否有植物根系、砂砾含量、有无其他异物等。采样结束，逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正，为了保证土孔深度后期的测量，防止土孔塌陷，及时对现场每个土孔进行插管保护，结束后方可离开现场。并在采样示意图上对已采样点位作出标记，避免样品采集重复。

挥发性有机物每批样品采集一个运输空白和全程序空白，多环芳烃每批样品采集一个全程序空白

## 7.2.2.地下水

本项目不涉及建井过程，利用现有水井取样监测，采用贝勒管洗井，成井洗井 48h 后进行采样前洗井，同样采取贝勒管洗井。

(1) 在采样前采用 1L 的贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，缓慢匀速提出贝勒管，将取出的水样倒入水桶。

(2) 洗井时采用便携式水质测定仪每间隔 10min 对地下水 pH 值、电导率、溶解氧 DO、水温等参数进行测定，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井。

## 8.质量保证与质量控制

### 8.1. 方案制定的质量保证与控制

在检测方案制定过程中为避免方案不准确等因素对报告产生影响，特采取以下措施：

(1) 对地块进行充分踏勘，充分了解地块用途，生产工艺，原辅材料，工业固废 处理等情况。

(2) 要求企业提供历年检测报告，及相关资料。

(3) 公司组织成立编制小组，对项目进行系统梳理。

(4) 编制完成土壤和地下水自行监测方案后，邀请专家对方案 进行审核，审核完成后，报至市生态环境局进行审核。

(5) 市生态环境局委托行业专家进行审核后，最终形成监测案，并按照该方案进 行检测。

### 8.2. 现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。采集质量控制样：根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），现场采样 质量控制样包括现场平行样，在采样过程中，同种采样介质，应至少采集一个样品平行 样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。根据《地块土壤和 地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均应采集 1 个全程序空白样，采样前在实 验室通过纯水设备的水作为空白试剂放入 40ml 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与 采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理 和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写，同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。

#### 防止二次污染

土壤：根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）文件要求，每个采样点钻探结束后，应将产生的剩余土壤回填原采样处；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，不得现场随意排放。

地下水：每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，不得现场随意排放；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

### 8.3. 样品运输质量控制与质量保证

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每批次土壤或地下水样品均应采集一个运输空白样。采样前在实验室将二次蒸馏水或通过纯水设备的水作为空白试剂（地下水样品）放入40ml土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

### 8.4. 实验室分析质量控制与质量保证

本次调查为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，具体措施及方法如下：

#### 样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时应由2人以上在场。制样结束后，应填写制样记录。

#### 样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目，选定样品处理方法。

#### 校准曲线

至少5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系  $r > 0.999$ ，当分析测试方法有相关规定时，应执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

### 仪器稳定性检查

每分析 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在 10%以内，有机项目的相对偏差应控制在 20%以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### 标准溶液核查

①外购有证标准溶液核查其证书有效期。

②通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。 精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。

样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10%实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少 20% 实验室平行样。精密度数据控制：参照各检测方法或监测技术规范。

有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$  级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于 20% ，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

### 准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包明码样和密码样。

①加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目， 每批样品随机抽取 10%样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低 检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不 应超过原试样体积的 1% ， 否则应进行体积校正。

### 加标回收率评价：

水样：一般样品加标回收率在 90%-110%或者方法给定的范围内为合格； 废水样品 回收率再 70%-130%为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140% 为合格；有机样品浓 度在 mg/L 级，回收率在 70%-120% 为合格；有机样品浓度在  $\mu\text{g/L}$  级，回收率在 50%-120% 为合格。

土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时，对不合格者 重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20% 的试样加标回收测定，直至总合格率大

于或等于 70%以上。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合格；痕量有机物在 60%-140% 范围内为合格。

#### 异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求 复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10% 。复检合格率要求达到 95% ， 否则 执行精密度控制的要求。土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166 和 HJ/T164 中的相关要求进行。