

土壤 检测 报告

河南省君恒实业集团石化有限公司

第 1 章 前言

1.1 场地由来

原濮阳市光璞石化有限责任公司（以下简称“光璞石化”）始建于 1984 年，因经营不善，于 2003 年破产。光璞石化是生产沉淀法白碳黑、天然气半补强碳黑专业公司，年生产 25000 吨白碳黑、10000 吨天然气半补强碳黑。2007 年 5 月 1 日，河南省君恒实业集团拍得濮阳市光璞石化有限责任公司宗地土地使用权，并改名为河南省君恒实业集团石化有限公司（以下简称“君恒石化”）。在保留了光璞石化原有生产设施基础上，企业又投资改建了 20000m³/d 天然气增压站，10000 吨超细玻璃纤维棉，玻璃加工等项目，截止 2014 年已全部停运。

现企业欲改变土地性质，将工业用地改为居住用地。根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）要求：“自 2017 年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。”据此，河南省君恒实业集团石化有限公司委托河南省冶金研究所有限责任公司进行该场地土壤环境状况调查评估。

我公司在接受委托后，参照《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）等相关要求，于 2017 年 9 月期间进行该场地的土壤的初步调查，并编制了《河南省君恒实业集团石化有限公司土壤环境状况调查评估报告》。

1.2 调查与评估的目的及原则

1.2.1 调查与评估的目的

本次评估为场地初步调查及评估，对场地污染进行识别，调查确认场地内及周围区域当前和历史是否存在污染源；若识别有污染源存在的情况下，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布，制定采样计划及工作方案，根据初步采样分析结果，确定污染物浓度是否超过国家和地方等相关标准，是否存在环境风险。

1.2.2 调查与评估的原则

（1）针对性原则

针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

1.3 调查与评估的范围

本次调查及评估的范围为君恒石化厂区内，厂区面积为 64862.59m²。具体可见图 1。



图 1 调查及评估范围图

1.4 调查及评估依据

1.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28)
- (3) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发〔2008〕48 号)
- (4)《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012]140 号);
- (5)《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发[2013]7 号);
- (6)《关于加强工业企业关停、 搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66 号)
- (7)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)
- (8)《污染地块土壤环境管理办法 (试行)》(环保部令第 42 号)

(9)《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤[2017]67 号)

(10)《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》(豫政〔2017〕13 号)

1.4.2 技术导则及规范

(1)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)

(2)《污染场地风险评估导则》(HJ 25.3-2014);

(3)《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014);

(4)《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014);

(5)《污染场地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2014);

(6)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环发[2014]78 号);

(7)《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011);

(8)《污染场地术语》(HJ682-2014);

(9)《重点行业企业用地调查信息采集技术规定(试行)》(2017.8.15)

(10)《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》(2017.8.15)

(11)《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》(2017.8.15)

(12)《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(2017.8.15)

(13)《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)》(2017.8.15)

1.4.3 监测方法及评价标准

- (1) 《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)
- (2) 《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分 土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008)
- (3) 《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分 土壤中总砷的测定》(GB/T 22105.2-2008)
- (4) 《土壤质量铜锌的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)
- (5) 《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)
- (6) 《土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2009)
- (7) 《土壤质量铜锌的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)
- (8) 《土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)
- (9) 《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》(HJ 350-2007)
- (10) 《土壤检测 第2部分 土壤pH的测定》(NY/T 1121.2-2006)
- (11) 《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)
- (12) 《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》(HJ 350—2007)
- (13) 场地土壤环境风险评价筛选值(DB11T811-2011)

1.5 调查及评估方法

1.5.1 调查方法

土壤环境调查方法参照《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014) 分步进行:

第一阶段场地环境调查: 以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段, 原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源, 则认为场地的环境状况可以接受, 调查活动可以结束。

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段, 若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源, 可能产生有毒有害物质的设施或活动; 以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内外存在污染源时, 作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查, 确定污染物种类、浓度(程度)和空间分布。

1.5.2 评估方法

对照《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 及《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》(HJ 350—2007), 并参考北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11T811-2011)中住宅用地土壤风险值筛选要求, 取严对待, 评估土壤是否受到污染, 污染程度, 为是否需要详细调查及评估提供依据。所用标准详见表 1-1。

表 1-1 评价标准

序号	项目	标准限值 (mg/Kg)		评价标准及级别
1	pH	6.5~7.5	>7.5	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准
2	镉	0.3	0.6	
3	汞	0.5	1.0	
4	砷(旱地)	30	25	

序号	项目	标准限值（mg/Kg）		评价标准及级别
5	铜（农田）	100	100	
6	铅	300	350	
7	铬（旱地）	200	250	
8	锌	250	300	
9	镍	50	60	
10	镉	8		《场地土壤环境风险评价筛选值》 (DB11T811-2011) 居住用地
11	汞	10		
12	砷	20		
13	铜	600		
14	铅	400		
15	铬	250		
16	锌	3500		
17	镍	50		
19	总石油烃	1000		《国家展会用地土壤环境质量标准（暂行）》 (HJ350-2007) A 级

若监测结果小于等于限值要求，则无需进行详细调查及评估，若大于限值要求则需要进一步详细调查及评估。

第 2 章 场地概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。地处北纬 $35^{\circ}20'0''\sim 36^{\circ}12'23''$ ，东经 $114^{\circ}52'0''\sim 116^{\circ}5'4''$ 之间，东西长 125km，南北宽 100km。全市土地面积 4188km^2 ，约占全省土地面积的 2.57%，其中耕地面积 24.62 万 km^2 。

范县地处河南省东北部，隶属濮阳市，是黄河中下游冲积平原的组成部分。东临台前县，西接濮阳县，南临黄河，与山东省鄄城、郓城县相望，北依金堤，和山东莘县交界。地理坐标为东经 $115^{\circ}21'\sim 115^{\circ}43'$ ，北纬 $35^{\circ}38'\sim 35^{\circ}55'$ 之间。该区东距台前县城 55km，北距莘县县城 49.3km，西隔莘县距清丰县城 42km，西南距濮阳市 55km，南隔黄河距鄄城县城 33km，距郓城县城 50km，西南距省会郑州 270km。

濮城镇位于范县西部，南临黄河，北依金堤，距县城 27 公里、濮阳市区 35 公里，北接长(长治市)泰(泰安市)铁路和濮(濮阳市)台(台前县)高等级公路，东与京九铁路相通，西与全国南北大动脉京广线相接，新(新乡市)范(范县)公路横穿全镇东西。全镇总面积 44km^2 ，辖 51 个行政村。场地地理位置图详见附图一。

2.1.2 地质特征

范县地质构造属新华夏系第二沉降带，处于东濮凹陷内，在长垣断裂和兰考、聊城断裂所夹持的范围。兰、聊断裂从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿过，该断裂层落差最大达 7000 公尺以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动性的大断层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大的剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层沉部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成范县-菏泽地震构造带。国家地震局把包括本县在内的原安阳地区列为地震重点监视区。因此，地震为本县较为严重的自然灾害之一，应引起高度重视。地层由西北向东南由老到新依次为寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系。据调查分析，场地岩性为第三、四纪晚更新世（Q3）棕黄色粉质粘土，硬塑，含少量钙质结核粘土，硬塑，含少量钙质结核，粉质黏土之下为棕黄-棕红色粘土，硬塑-坚硬状，透水性差，厚度较大，具良好的隔水层。

范县地下水埋深较浅，一般在 2m~4m 之间。引黄灌区内最浅，如辛庄、杨集两乡和陈庄乡南部，埋深在 1~2m；在过渡区，埋深 2~3m；远离灌区的颜村铺乡、高码头乡埋深 2~5m。

2.1.3 地形地貌

范县地质构造属新华夏系第二沉降带，位于东濮凹陷之上，在长垣断裂和兰考—聊城断裂所挟持的范围。该断裂层从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿越，断层落差最大达 7000m 以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动

性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了极厚新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县—菏泽地震构造带，地震为范县较为严重的自然灾害之一。范县地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。

本场地所在区域属华北平原一部分，地势平坦低洼，局部微有起伏，自西南向东北倾斜。地面坡降东西平均六千分之一，南北平均五千分之一。平均海拔 49.3m。为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼地和坡顶一般高差 1~2m。距场地较近的断裂层近期无活动的迹象，对本场地稳定性影响不大，场地为稳定性场地。

2.1.4 气候气象

范县所在区域属暖温带大陆型季风气候，半湿润，四季分明，温度适宜，光照充足，春旱夏涝交替明显。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽日照长，冬季干冷少雨雪。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风。由于降雨不均，也常出现旱涝不均现象，干旱是近年来主要灾害性天气。年平均日照时数 2427.2h，年平均日照率 55%；全市平均气温 13.5℃，区内主导风向为南风，次主导风向为南南东风，年平均风速 1.7m/s。四季气温变化大致情况是：

春季（3~5月），气温明显回升，降水逐渐增多。在一般年份里，4月份为春季降雨量较多的月份，平均 36.1mm。5月份降雨量又明

显减少，气温大幅度升高。

夏季（6~8月），天气炎热，最高气温可达40℃左右。每月平均降雨量110mm，为全年总降水量的20%，也是暴雨集中的季节。

秋季（9~11月），降水量明显减少，气温下降较缓，树木逐渐落叶。

冬季（12月~次年2月），气温较低，降水量为全年中最少的季节，占全年降水量的3%。最低气温可降至-15℃左右。

2.1.5 水文特征

（1）地表水

范县境内主要自然河流有黄河、金堤河、孟楼河等3条，濮城干沟（杨楼河）等排灌渠15条。与本工程有关的地表水体为金堤河。

黄河自濮阳县从范县彭楼入境，流经辛庄、杨集、陈庄、陆集、高码，至高码头乡寇庄入台前县界，斜贯范县全境，长42m，在范县流域面积达587km²，占全县总面积的99.6%，是范县引黄灌溉工程的主要水源。

金堤河在范县王楼乡高堤口入境，沿金堤迤迤东北，流经王楼、白衣阁、颜村铺、高码头4各乡，至仲子庙入台前县境。据多年水文资料记载，它的年径流量在0.96亿m³~2.95亿m³之间。每年汛期6、7、8、9四个月，约占年总径流量的70%~85%，可做灌溉水源，利用量为960万m³~2950万m³。

范县境内入注金堤河的主要源流有濮城干沟（杨楼河）、总干排、孟楼河等3条，还有十字坡沟等几条小支沟，是范县主要的排水通

道。

(2) 地下水

范县境内地下水资源充足，场地区域地下水流向自西南向东北，引黄灌区地下水埋藏深度一般为 2~4m，含水层厚在 12~18m 之间，分淡水区和苦水区，各占总面积的 50%。地下水的补给主要依靠降雨以及黄河、孟楼河、金堤河和其他渠道侧岑。

场地所在区的地下水可分为浅层、中层和深层三类，浅层地下水无良好隔水层，属潜水和为承压水；中层地下水隔水性好，为承压水，属微咸或半咸水；深层地下水为承压水，此层矿化程度差别较大，上部属半咸水，下部属淡水。

2.1.6 土壤资源

范县土壤包括潮土和水稻土两个类型。潮土类分为黄潮土亚类，盐化潮土亚类、褐土化潮土类 3 个亚类，面积共 427.04km²，占全县土壤总面积的 95.32%；水稻土类只有一个潜育型水稻土亚类和一个潮土性潜育型水稻土土属，面积共 21.13km²，占全县土壤总面积的 4.68%，分布在背河洼地。

2.1.7 矿产资源

范县矿产资源主要有石油和天然气，分布在南部的濮城、王楼等地，已探明石油储量 1.459 亿吨，地下含油面积 72.7km²，含天然气面积 17.44km²，天然气储量 172.89 亿 m³，已开采石油 3650 万吨，天然气近 50 亿 m³。

2.1.8 动植物资源

场地所在地生物品种资源较为贫乏，农业生物资源相对丰富，农作物主要有水稻、小麦、玉米、谷子、大豆、花生等，其中水稻为范县的农业特色产业。

瓜菜主要有大白菜、小白菜、菠菜、韭菜、黄花菜、芹菜、芥菜、苔菜、葱、蒜、香菜、辣椒、山药、马铃薯、豆角、茄子、黄瓜、丝瓜、冬瓜、萝卜、西葫芦、笋瓜、西红柿、洋葱、食用菌、西瓜、甜瓜、面瓜、菜瓜、南瓜等；林木主要有榆、椿、柳、白杨、青杨、柏、国槐、刺槐、桑树、棠梨、香椿、泡桐、梧桐、法国桐等；灌木有怪柳、白腊、紫穗槐等；果木有枣、桃、杏、柿、梨、石榴、核桃、葡萄、苹果等；花卉至少有 50 种以上，以菊花、莲花、月季、芍药、夜香、柳叶桃、茉莉、大丽花、西洋珠、仙人掌等为最多；野生杂草约 40 余种。家畜、家禽主要有牛、马、骡、驴、猪、羊、兔、狗、猫、鸡、鸭、鹅、鸽等；此外还有小型野生动物、昆虫类近 100 余种。

2.2.9 行政区划

范县隶属于河南省濮阳市，现辖 2 镇 10 乡：城关镇、濮城镇、辛庄乡、杨集乡、陈庄乡、白衣阁乡、王楼乡、颜村铺乡、龙王庄乡、陆集乡、张庄乡、高码头乡，共 583 个行政村，共计 49 万人口，县域总面积 560km²。

濮城镇辖 51 个行政村，6.8 万人。

2.2.10 社会经济概况

范县目前形成了石油化工、精细化工、玻璃制品等优势产业，成为全国著名的玻璃制品生产基地和全国规模较大的白炭黑生产基地。培育出了水稻、食用菌、木材加工、畜牧养殖四大农业支柱产业，建成了全省较大的水稻生产基地和速生丰产林基地。

范县作为国家扶贫开发工作重点县，每年输出劳务人员10万人左右，占农村富余劳动力的80%，创劳务收入4亿元，劳务经济已成为富民强县的重要产业。范县粮食作物以小麦、大豆、红薯、玉米为主，经济作物有棉花、花生。森林覆盖率为12.3%。矿产资源有石油、天然气等。已探明油气蕴藏面积300km²，控制含油面积210km²，控制含气面积71.6km²。主要中药材有金银花、枸杞。土特产有西瓜、粉皮、红枣、枣花蜜等。

2.2.11 交通运输

范县地处鲁、豫两省交界处，境内公路总里程275km。有省道3条，全长50km，乡道91km，专用路48km，桥梁33座，共长1148km。贯穿全县的汤台铁路，S101、S208把范县与京广、京九两大铁路干线紧紧相连，交通便利，四通八达。范县濮州化工工业园区对外交通系统包括铁路和公路，紧邻规划区南部和北部有汤台铁路线和濮台公路（省道S101），园区北部有山西中南部铁路穿过，同时园区正在建设主干道黄河路；园区北邻S101和濮范高速公路、县乡级公路共同构建了较为完善的对外交通网络。

2.2.12 文物古迹

范县自古为兵家必争之地，古代晋楚“城濮之战”、齐魏“孙庞斗智”、五代“刘桥之战”等著名战事均发生在此。境内现存有丹朱文化遗址、苏佑墓等文化古迹。革命战争时期，范县曾是冀鲁豫边区根据地，被誉为边区“小延安”，位于颜村铺乡境内的革命旧址被国务院命名为“国家级文物保护单位”。闵子騫墓距县城东南 25km。范县辛庄乡毛楼村黄河生态旅游区，被评为 AAA 景点。

根据现场勘查，本场地周围 1km 范围内未发现地表文物古迹。

2.2 敏感目标

周围主要敏感目标为紧邻的南关村，以及家属院，具体可见表 1 级及图 2-1。

表 2-1 敏感目标一览表

序号	保护目标	距离（m）	方位	人数
1	南关村	紧邻	N/W	2890
2	家属院	紧邻	E	500
3	潘家庄村	983	SE	360
4	徐庄村	524	SW	960
5	桑庄村	1000	NE	850
6	濮城镇中学	586	N	2000



图 2-1 敏感点示意图

2.3 场地现状及历史

原濮阳市光璞石化有限责任公司（以下简称“光璞石化”）始建于 1984 年，因经营不善，于 2003 年破产。光璞石化是生产沉淀法白碳黑、天然气半补强碳黑专业公司，年生产 25000 吨白碳黑、10000 吨天然气半补强碳黑。2007 年 5 月 1 日，河南省君恒实业集团拍得濮阳市光璞石化有限责任公司宗地土地使用权，并改名为河南省君恒实业集团石化有限公司（以下简称“君恒石化”）。在保留了光璞石化原有生产设施基础上，企业又投资改建了 20000m³/d 天然气增压站，新建了 10000 吨超细玻璃纤维棉，玻璃加工等项目，截止 2014 年已全部停运。

厂区各单元现状及历史变迁情况见表 2-2。各单元的现状照片见附图 1。

表 2-2 各单元历史变迁表

序号	名称	始建时间	停产时间	现状	涉及的主要物质
1	沉淀法制白炭黑	1984 年	2003 年	部分设备已拆除	硅酸钠、硫酸、二氧化硅
2	超细玻璃纤维棉	2012 年	2014 年	部分设备已拆除	玻璃、天然气
3	天然气罐区	2007 年	2014 年	设备未拆除，停运	天然气
4	产品仓库	1984 年	2003 年	闲置，堆放设备零件	废弃设备
5	天然气制炭黑	1984 年	2003 年	设备部分拆除	天然气
6	天然气加压站	2007 年	2014 年	设备未拆除，停运	天然气
7	玻璃加工	2007 年	2013 年	设备已拆除	废玻璃、天然气
8	办公生活区	2007 年	2014 年	建筑保留，已闲置	

厂区各生产单元分布情况见图 2-2。



图 2-2 厂区生产单元分布情况

2.4 相邻场地现状

根据现场踏勘，厂址北侧为南关村的临街门面房，西侧为一临街门面及农田，西北侧有一中原石油采油二厂的废弃注水井，办公楼东侧为安顺达货运公司，厂址南侧为一化工仓储库，现场查看处于关闭状态，且无厂名。相邻场地概况及影响分析见表 2-3。

表 2-3 相邻场地概况及影响分析

名称	方位及距场地距离	主要污染因子	可能对本场地土壤造成的影响
濮阳市安顺达运输有限公司	E/紧邻	扬尘	基本无影响
化学仓储	S/紧邻	VOC 等	正常情况对本场地土壤影响不大
顺达建材批发	N/20m	粉尘	基本无影响
塑料回收厂	N/30m	VOC 等	基本无影响
中原石油采油二厂注水井	NW/20m	石油类	有可能对深层土造成石油类污染
养殖场	VW/310m	恶臭、COD、氨氮	距离较远，基本无影响

相邻场地现状见图 2-2，具体位置见图 2-3。



图 2-2 相邻场地现状图



图 2-3 相邻场地位置图

2.5 第一阶段场地环境调查的总结

2.5.1 资料收集情况

由于原濮阳市光璞石化有限责任公司始建于1984年,直至2003年破产被君恒集团接收,相关项目资料已经遗失。随后建设的君恒石化也已经停产数年,场地目前整体处于闲置状态,厂里人员已经全部遣散,资料也无从收集。因此目前先期主要采取现场踏勘及业主询问的方式进行。

2.5.2 场地内主要涉及项目的工艺简介

根据目前的调查的情况,君恒石化厂区内涉及的项目主要包括

沉淀法生产白炭黑、超细玻璃纤维棉、天然气生产半补强炭黑、玻璃制造、天然气增压。相关工艺及产污如下：

(1) 沉淀法生产白炭黑

白炭黑是无定形二氧化硅，是一种白色粉状固体，粒径约为 150 μm ，也可压实为粒状。其生产原料主要为泡花碱和硫酸，泡花碱水溶液也称水玻璃，其化学名为硅酸钠，化学式为： $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{bSiO}_2\cdot\text{nH}_2\text{O}$ 。泡花碱与硫酸混合形成硅酸凝胶，在烘干时脱水为 SiO_2 。工艺流程图见图 2-4。

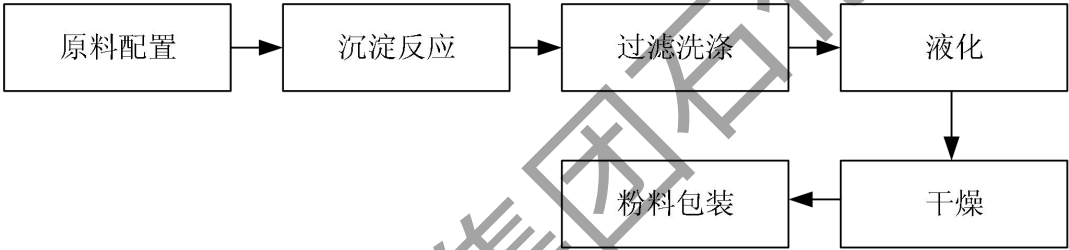


图 2-4 沉淀法生产白炭黑工艺示意图

其中项目废水主要来自浆料过滤、洗涤过程，所含污染物主要为 Ph 、 SO_4 及悬浮物；项目废气包括成品干燥过程中产生的白炭黑粉尘和包装、输送过程中洒落的无组织白炭黑粉尘；固废包括废酸液等。

(2) 超细玻璃纤维棉

外购玻璃球经熔化、拉丝、高温吹棉，然后对产品进行包装，具体工艺流程图见图。

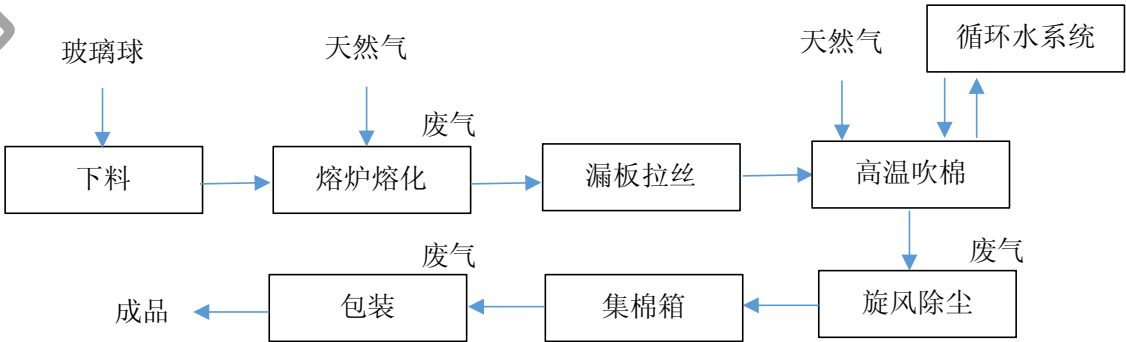


图 2-7 天然气加压工艺示意图

主要污染物废气为储罐区大小呼吸，主要污染物为 VOC，废水主要为天然气脱水废水，主要污染物为 COD、氨氮、石油类。

(5) 废玻璃加工

外购废玻璃进行重熔，然后浇注成型，机加工处理后，成为成品。

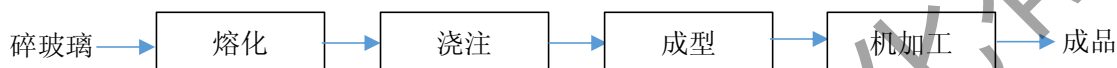


图 2-8 废玻璃加工工艺示意图

主要污染物为天然气燃烧废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 。
 综上所述，各单元主要产排污情况及对土壤影响见表 2-4。

表 2-4 各单元产排污及对土壤影响表

工序	污染物类别	污染因子	对场地土壤可能造成的影响
沉淀法制白炭黑	废气	粉尘	影响不大
	废水	pH、COD、氨氮	在硬化沟渠开裂及管道破裂时对土壤 pH 有影响
	固体废物	废酸液等	泄露到非硬化地面对土壤 pH 有影响
超细玻璃棉	废气	粉尘	影响不大
	废水	COD、氨氮	少量生活污水，影响不大
	固体废物	残次品	影响不大
天然气制半补强炭黑	废气	粉尘	影响不大
	废水	COD、氨氮	少量生活污水，影响不大
	固体废物	分离杂质	影响不大
天然气加压	废气	VOC	影响不大
	废水	COD、氨氮、石油类	在硬化沟渠开裂及管道破裂时对土壤总石油烃有少许影响
废玻璃加工	废气	粉尘	影响不大
	废水	COD、氨氮	少量生活污水，影响不大
	固体废物	残次品	影响不大

5.3 第一阶段调查总结

根据第一阶段的调查，目前场地可能会造成土壤污染的单元为沉淀法制白炭黑生产单元及天然气加压生产单元。

由于场地详细资料的缺失，以及缺少既往历史的有力证明，在制定详细工作计划时，对场地单元进行了均匀划分，通过分析确定相关的污染因子，选取了《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中主要污染因子及区域特征因子总石油烃，通过土壤表层土及深层土采样、化验分析，了解目前场地土壤是否存在污染，为下一阶段的工作提供依据，并打好基础。

第 3 章 工作计划

3.1 采样方案

3.1.1 监测布点

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1—2014)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》(试行),本次布点采用分区布点法,一共划分了 8 个分区,在每个分区内按照采样区域不大于 40m×40m 的原则,均匀布点,共计 45 个,每个采样区域布设一个采样点。项目厂址经纬度及采样点水平分布可见图 3-1。

垂直采样数为 2 个,采样深度应扣除非土壤硬化地面,取 0~50cm 表层土壤及地下水水位线附近 50cm 范围内深层土。

3.1.2 监测因子

本次共确定监测因子 10 个,分别为 pH、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、总石油烃。可见表 3-1。

表 3-1 监测因子统计表

序号	监测分区	监测点位数	监测因子
1	沉淀法制白炭黑生产区	9	pH、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、总石油烃
2	超细玻璃棉生产区	9	
3	天然气罐区	4	
4	产品仓库	2	
5	天然气制炭黑生产区	6	
6	天然气加压生产区	6	
7	玻璃加工生产区	6	
8	办公生活区	3	

3.1.3 监测频次

一次样,不混合。

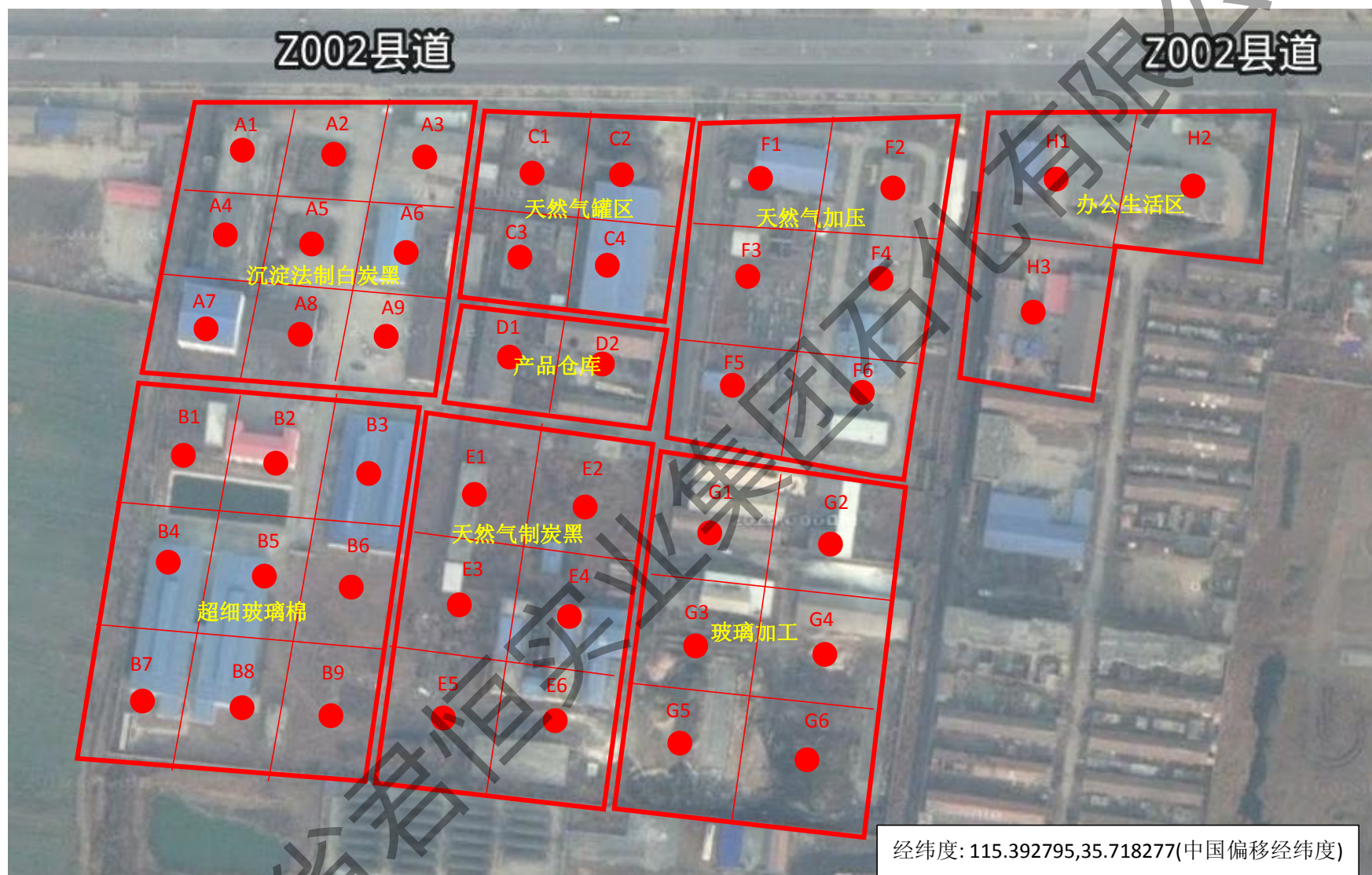


图 3-1 采样布点图

3.2 分析检测方案

根据《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014),检测项目根据保守性原则,按照第一阶段调查确定的场地内外潜在污染源和污染物,同时考虑污染物的迁移转化,判断样品的检测分析项目,一般工业场地可选择的检测项目有:重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物和石棉等。结合现有评价标准,确定本次检测分析方案。检测的主要因子为,pH、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、总石油烃。

第4章 现场采样和实验室分析

4.1 采样方法和程序

4.1.1 土壤样品的采集方法

表层土壤样品的采集：采用挖掘方式进行，工具有铲及竹片等简单工具，遇硬化地面进行钻孔取样。土壤采样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。

深层土壤样品的采集：钻孔取样采用人工或机械钻孔后取样。



4.1.2 土壤样品的保存方法

挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；样品置于 4℃ 以下的低温环境（如冰箱）中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后应尽快分析测试。

4.2 实验室分析

实验室采用的分析方法及仪器见表 4-1。

表 4-1 实验采用分析方法及仪器设备表

检测项目	方法标准	仪器设备
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪
铜	土壤质量铜锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
铬	土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收光谱仪
锌	土壤质量铜锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪
总石油烃	展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）HJ 350-2007	气相色谱仪
pH	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	pH 计

4.3 质量保证和质量控制

4.3.1 人员质量控制

监测采样人员及实验员均经过相关培训且持有相应项目的上岗合格证。

4.3.2 仪器质量控制

所使用的监测仪器均经相关部门鉴定且在有效期内

4.3.3 标准物质及试剂质量控制

实验中所用到的标准物质及试剂均通过国家授权认可的相关部门进行购买，且在有效期内，相对纯度能达到标准中规定的要求。

4.3.4 样品制备及实验环境的质量控制

(1) 检查工作室符合通风良好、整洁、无尘、无易挥发性化学物质等相关要求。

(2) 核对送样单及样品，制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，检查原始样是否存在质量问题，在样品交接单双方确认签字。

(3) 确保风干过程中所用器具及室内环境干净，样品未受到沾污。

(4) 制样过程规范，制样工具每处理一份后擦抹（洗）干净，严防交叉污染，且研磨后样品符合质量要求。

(5) 研磨混匀后的样品分别装于样品袋和样品瓶内，填写土壤标签，整个制样过程确保土壤标签和土壤始终放在一起，严禁混乱，样品名称和编码始终不变。

(6) 挥发性和半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定方法进行样品前处理。

(7) 实验室，温、湿度等实验环境应达到规定中的要求，室内不应含有相互干扰或影响实验结果的物质存在。

4.3.5 样品分析质量控制

(1) 空白质控

每批样品至少做一个空白试验，测试结果应低于方法检出限。当高含量样品和低含量样品相继被分析时，可能会产生交叉污染，期间要插入空白样品或进行仪器的清洗。

(2) 精密度控制

分析样品时每个项目做 20% 平行，平行双样测定结果在误差允许范围之内。当平行双样的测定合格率低于 95% 时，除对当批样品重新测定外再增加样品数量 10% 到 20% 的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

(3) 准确度控制

A 使用土壤标准物质作为质控样品，测定值在标准物保证值范围内。每批所带土壤标准物质作为质控样品时，测定值须在标准物质保证值范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定

B 没有标准物质的项目每批抽取样品进行加标回收测定且加标回收率在加标回收率范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并增加 10%~20% 的试样作为加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。

C 校准曲线相关系数 ≥ 0.999 ，每批样品应分析校准曲线的中间浓度标准溶液，其测定结果与校准曲线该点的浓度的相对偏差应符合标准中的要求，否则，重新绘制校准曲线。

第5章 结果和评价

5.1 场地的地质和水文地质条件

5.1.1 地形、地貌

范县地质构造属新华夏系第二沉降带，位于东濮凹陷之上，在长垣断裂和兰考——聊城断裂所挟持的范围。该断裂层从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿越，断层落差最大达 7000m 以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了极厚新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生了强大的剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县——菏泽地震构造带，地震为范县较为严重的自然灾害之一。范县地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。

本项目所在区域属于华北平原的一部分，地势平坦低洼，局部微有起伏，自西南向东北倾斜。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 1/5000。平均海拔 49.3m。为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼地和坡顶一般高差 1~2m。

5.1.2 地下水资源

范县境内地下水资源充足，项目区域地下水流向自西南向东北，引黄灌区地下水埋藏深度一般为 2~4m，含水层厚度在 12~18m 之间，分淡水区和苦水区，各占总面积的 50%。地下水补给主要依靠降雨以及黄河、孟楼河、金堤河和其他渠道侧渗。

项目区域地下水位在现自然地面下 2~4m 左右，地下水类型属潜水，受大气降水和地表径流补给，水位年变化幅度在+1.5m 左右

5.1.3 水质状况

根据相关文献（濮阳地区地下水水质现状及评价）报导，肖楼-王楼-

白衣阁-高码头一带，水质化学类型为 $H^{\circ} \cdot L (H^{\circ} \cdot S)$ ，呈带状分布于，该类型水矿化度一般在 $1 \sim 3g/L$ ，局部低于 $1g/L$ ，硬度($CaCO_3$ 含量)一般大于 $450mg/L$ 。其形成原因主要是古河道带间或近期泛流区地势较低洼，地下水埋深浅，蒸发强烈，径流迟缓所致。

5.2 分析检测结果

本次共采集土样 90 个，监测工作 2017 年 9 月 7~2017 年 9 月 10，监测工作由郑州谱尼测试技术有限公司进行。监测结果详见表 5-1。

表 5-1 土壤监测结果

序号	土层	检测项目									
		pH	总汞	镉	总铬	总砷	铅	镍	铜	锌	总石油烃
A1	表层土	10.1	0.0034	0.10	55.2	5.6	16.7	18.4	12.0	43.0	42.3
	深层土	8.9	0.0041	0.10	89.6	8.02	19.2	26.7	17.3	58.8	46.0
A2	表层土	8.2	0.0025	0.10	94.4	6.53	16.4	21.2	13.6	44.9	34.0
	深层土	9.2	0.012	0.12	83.4	9.03	19.2	27.4	18.3	62.0	69.1
A3	表层土	8.9	0.0061	0.12	98.4	7.65	18.5	26.1	17.5	55.7	46.1
	深层土	8.5	0.01	0.12	161	8.68	19.0	30.0	20.7	64.6	44.9
A4	表层土	9.5	0.0054	0.11	71.8	7.32	18.5	21.8	15.8	53.4	23.7
	深层土	9.6	0.014	0.10	92.5	8.24	18.2	26.5	18.2	60.1	31.4
A5	表层土	8.8	0.01	0.09	90.8	6.96	20.7	22.4	14.7	49.3	36.2
	深层土	9.1	0.0059	0.12	96	8.6	19.1	26.2	18.8	58.7	53.3
A6	表层土	8.8	0.0091	0.10	78.4	7.2	17.6	22.7	15.0	50.1	42.1
	深层土	8.6	0.0086	0.13	87.7	8.98	21.0	27.6	18.7	64.9	35.9
A7	表层土	8.8	0.0044	0.10	58.2	6.88	19.1	19.5	13.4	45.2	60.0
	深层土	9.0	0.015	0.18	94.2	12.3	24.5	32.5	25.5	74.8	71.1
A8	表层土	9.0	0.0081	0.11	127	6.35	16.5	20.9	14.5	48.4	26.1
	深层土	9.1	0.013	0.15	89.7	12.1	24.8	32.2	25.2	71.9	55.3
A9	表层土	10.1	0.01	0.11	106	7.55	19.5	22.9	16.3	51.6	26.5
	深层土	9.2	0.013	0.15	75.8	10.9	23	32.7	23.8	89.6	31.8
B1	表层土	8.8	0.011	0.15	120	8.86	22.6	27.5	20.6	63.8	35.0
	深层土	8.8	0.015	0.12	129	10.1	19.2	28.1	20.8	65.1	54.4
B2	表层土	8.7	0.011	0.11	68.6	9.15	19.1	27.5	21.4	59.6	47.6
	深层土	9.0	0.041	0.12	86.1	8.36	21.5	29	20.7	64.3	27.5
B3	表层土	9.0	0.014	0.17	81.4	10.8	22.5	30.1	23	65.8	40.0
	深层土	8.9	0.0097	0.11	99.2	9.24	17.9	28.4	19.1	58.6	47.7
B4	表层土	9.9	0.007	0.13	117	8.62	20.2	23.9	17.7	51.3	27.5
	深层土	9.7	0.015	0.16	120	11.7	23.6	34.9	25.2	76.3	21.8
B5	表层土	9.1	0.004	0.08	47.2	6.46	17.1	19.5	13.1	42.5	47.8
	深层土	9.1	0.0088	0.14	81.2	10	30.2	28.9	21	65.7	42.1

序号	土层	检测项目									
		pH	总汞	镉	总铬	总砷	铅	镍	铜	锌	总石油烃
B6	表层土	9.6	0.0027	0.10	48.0	7.1	15.4	20.4	13.5	45.2	53.3
	深层土	9.1	0.015	0.13	67.6	9.51	18.7	28.1	20.3	59.9	60.2
B7	表层土	8.7	0.0097	0.11	81.5	9.4	19.3	27	20.1	60.2	22.0
	深层土	9.3	0.0093	0.12	87.8	9.24	17.7	24.1	17.7	56	52.5
B8	表层土	8.9	0.0046	0.1	106	7.22	17.4	23	15.2	43.8	95.2
	深层土	9.1	0.0092	0.11	133	8.41	23.2	24.6	17.2	52.2	30.7
B9	表层土	8.9	0.0095	0.22	89	8.73	21.1	29.6	20.9	67.2	35.5
	深层土	9.1	0.0069	0.15	98.8	8.34	20.7	27.4	19.2	61.8	59.4
C1	表层土	10.2	0.0073	0.11	79.5	7.39	21.5	25.4	21.4	57.8	67.6
	深层土	10.4	0.014	0.16	79.5	10.3	20.1	33.3	26.5	98.1	16.5
C2	表层土	10.5	0.0064	0.11	80.3	9.16	19.9	25.8	18.3	56.6	35.9
	深层土	9.7	0.0047	0.12	94.7	10.6	20	32.6	23.4	70.3	22.7
C3	表层土	9.8	0.012	0.12	94.5	9.04	21.9	28.6	21.2	63.5	61.8
	深层土	9.6	0.056	0.19	86.6	15.1	26.6	37.1	30	80.2	55.6
C4	表层土	8.7	0.0082	0.13	76	8.58	16.9	26	18.9	55.3	25.7
	深层土	8.8	0.012	0.15	90.8	11	24.7	33.2	24.3	70	34.7
D1	表层土	8.7	0.0037	0.12	88.3	6.97	20.2	26	18.9	62.9	39.7
	深层土	8.6	0.0077	0.14	87.3	11	23.3	34.2	24.8	73	34.8
D2	表层土	8.9	0.0058	0.13	93.5	8.64	21.5	29.2	20.7	62	21.9
	深层土	8.7	0.0086	0.14	129	9.97	23	30.8	22.4	63.5	48.0
E1	表层土	8.5	0.021	0.14	95.4	8.38	16.5	26.8	18	67.8	29.7
	深层土	8.5	0.018	0.17	83.6	12.3	18.8	37.3	29.6	79.9	12.8
E2	表层土	8.9	0.0074	0.11	75.4	7.77	19.2	27.4	19.1	59.2	15.3
	深层土	9.1	0.0079	0.11	112	8.66	19.5	30.1	20.8	60.5	21.0
E3	表层土	9.2	0.004	0.13	42.9	6.99	18.3	20.1	13	49	18.3
	深层土	8.7	0.0082	0.21	82.1	9.91	20.8	31.7	23.7	73.1	13.2
E4	表层土	9.0	0.031	0.13	97.4	9.74	22.9	28.1	20.6	65.3	29.7
	深层土	9.0	0.0031	0.1	77.9	8.05	19.6	28.3	19.4	61.5	28.8
E5	表层土	8.7	0.034	0.15	96.7	10.7	23.5	35.3	27.7	77.5	21.5
	深层土	8.6	0.018	0.17	148	11.6	24.1	35.2	27.4	76.3	24.1
E6	表层土	9.2	0.013	0.14	94.1	9.01	25.1	27.9	21.4	62.1	18.1
	深层土	9.1	0.0075	0.14	118	9.64	27.1	31.8	23.8	69.5	23.4
F1	表层土	8.7	0.028	0.12	90.7	9.78	23.2	31.8	23.1	64.6	37.1
	深层土	9.0	0.0077	0.11	117	9.63	23.9	27.8	19.8	62.7	52.6
F2	表层土	8.7	0.018	0.15	106	11.5	24	32.6	24.6	69.2	26.6
	深层土	8.8	0.016	0.15	146	11	28.3	32.8	25.4	73	47.6
F3	表层土	8.7	0.012	0.11	116	9.26	22	27.4	19.6	62	26.2
	深层土	8.5	0.008	0.13	109	12.5	24.1	37	27.1	79.5	23.4
F4	表层土	9.1	0.017	0.13	122	9.97	23.8	29.8	23.8	64.6	19.6
	深层土	8.8	0.004	0.15	104	9.64	23.8	32.5	24.4	73.2	62.9
F5	表层土	8.7	0.0064	0.11	96.8	7.54	21.9	28.5	20.5	59.2	41.4

序号	土层	检测项目									
		pH	总汞	镉	总铬	总砷	铅	镍	铜	锌	总石油烃
	深层土	9.1	0.01	0.11	145	7.94	22.3	26.3	18.9	59.5	14.1
F6	表层土	8.9	0.01	0.15	85.5	8.22	21.3	27	19.6	61.8	18.0
	深层土	9	0.018	0.11	83.6	9.02	22	27.4	19.9	58.5	44.6
G1	表层土	9.1	0.011	0.10	82.0	7.83	21.8	26.2	18.4	53.9	48.2
	深层土	8.9	0.0087	0.12	94.5	8.33	19.4	27.8	19.7	49.5	31.7
G2	表层土	8.8	0.0083	0.10	93.8	8.29	22.4	27.2	19.3	58.6	75.9
	深层土	8.7	0.0093	0.13	92.4	9.67	22.3	31	22.6	64.7	25.6
G3	表层土	9.1	0.019	0.10	102	8.80	21.5	28.8	18.6	52.1	41.1
	深层土	9.3	0.01	0.14	95.9	9.93	22.7	32.0	23.1	108	64.3
G4	表层土	8.8	0.017	0.14	102.0	9.09	22.7	28.0	23.1	66.0	88.7
	深层土	9.0	0.016	0.12	135.0	8.96	22.6	29.0	21.4	60.3	50.8
G5	表层土	8.6	0.022	0.10	113.0	7.68	18.9	27.2	23.4	51.1	42.8
	深层土	9.0	0.013	0.10	93.9	7.10	19.6	24.9	20.6	48.6	43.1
G6	表层土	8.6	0.013	0.13	98.8	9.84	23.5	30.6	22.9	70.1	34.7
	深层土	9.0	0.0033	0.15	95.1	9.04	24.2	26.2	20.4	61.2	66.7
H1	表层土	8.8	0.017	0.10	91.4	9.28	21	26.3	19.9	58.5	29.1
	深层土	9.1	0.008	0.10	85.9	7.59	20.1	27.2	19.2	54.5	35.9
H2	表层土	8.8	0.012	0.13	108	8.42	23.1	30.1	20.7	63.4	38.0
	深层土	8.8	0.0072	0.11	134	8.13	21.5	26.9	19.9	59.4	36.5
H3	表层土	8.7	0.011	0.12	118	7.28	22.1	25.7	18.4	70.6	39.9
	深层土	8.6	0.012	0.11	106	9.19	23.3	30.1	19.1	64.9	39.3

5.3 结果分析和评价

根据检测结果,本次土壤pH值大于7.5,因此本次执行标准如下表5-2。

表 5-2 土壤执行标准

序号	项目	标准限值 (mg/Kg)	评价标准及级别
1	pH	>7.5	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准
2	镉	0.6	
3	汞	1.0	
4	铜(农田)	100	
5	铅	350	
6	铬(旱地)	250	
7	锌	300	
8	镍	50	《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11T811-2011)中住宅用地
9	砷	20	
10	总石油烃	1000	《国家展会用地土壤环境质量标准(暂行)》(HJ350-2007) A 级

根据监测结果,经计算,个监测点位的标准指数均小于1,场地土壤

环境质量均符合相关标准要求。具体可见表 5-4。

表 5-4 土壤监测分析结果

序号	土层	检测项目								
		总汞	镉	总铬	总砷	铅	镍	铜	锌	总石油烃
A1	表层土	0.003	0.17	0.22	0.28	0.05	0.37	0.12	0.14	0.04
	深层土	0.004	0.17	0.36	0.40	0.05	0.53	0.17	0.20	0.05
A2	表层土	0.003	0.17	0.38	0.33	0.05	0.42	0.14	0.15	0.03
	深层土	0.012	0.20	0.33	0.45	0.05	0.55	0.18	0.21	0.07
A3	表层土	0.006	0.20	0.39	0.38	0.05	0.52	0.18	0.19	0.05
	深层土	0.010	0.20	0.64	0.43	0.05	0.60	0.21	0.22	0.04
A4	表层土	0.005	0.18	0.29	0.37	0.05	0.44	0.16	0.18	0.02
	深层土	0.014	0.17	0.37	0.41	0.05	0.53	0.18	0.20	0.03
A5	表层土	0.010	0.15	0.36	0.35	0.06	0.45	0.15	0.16	0.04
	深层土	0.006	0.20	0.38	0.43	0.05	0.52	0.19	0.20	0.05
A6	表层土	0.009	0.17	0.31	0.36	0.05	0.45	0.15	0.17	0.04
	深层土	0.009	0.22	0.35	0.45	0.06	0.55	0.19	0.22	0.04
A7	表层土	0.004	0.17	0.23	0.34	0.05	0.39	0.13	0.15	0.06
	深层土	0.015	0.30	0.38	0.62	0.07	0.65	0.26	0.25	0.07
A8	表层土	0.008	0.18	0.51	0.32	0.05	0.42	0.15	0.16	0.03
	深层土	0.013	0.25	0.36	0.61	0.07	0.64	0.25	0.24	0.06
A9	表层土	0.010	0.18	0.42	0.38	0.06	0.46	0.16	0.17	0.03
	深层土	0.013	0.25	0.30	0.55	0.07	0.65	0.24	0.30	0.03
B1	表层土	0.011	0.25	0.48	0.44	0.06	0.55	0.21	0.21	0.04
	深层土	0.015	0.20	0.52	0.51	0.05	0.56	0.21	0.22	0.05
B2	表层土	0.011	0.18	0.27	0.46	0.05	0.55	0.21	0.20	0.05
	深层土	0.041	0.20	0.34	0.42	0.06	0.58	0.21	0.21	0.03
B3	表层土	0.014	0.28	0.33	0.54	0.06	0.60	0.23	0.22	0.04
	深层土	0.010	0.18	0.40	0.46	0.05	0.57	0.19	0.20	0.05
B4	表层土	0.007	0.22	0.47	0.43	0.06	0.48	0.18	0.17	0.03
	深层土	0.015	0.27	0.48	0.59	0.07	0.70	0.25	0.25	0.02
B5	表层土	0.004	0.13	0.19	0.32	0.05	0.39	0.13	0.14	0.05
	深层土	0.009	0.23	0.32	0.50	0.09	0.58	0.21	0.22	0.04
B6	表层土	0.003	0.17	0.19	0.36	0.04	0.41	0.14	0.15	0.05
	深层土	0.015	0.22	0.27	0.48	0.05	0.56	0.20	0.20	0.06
B7	表层土	0.010	0.18	0.33	0.47	0.06	0.54	0.20	0.20	0.02
	深层土	0.009	0.20	0.35	0.46	0.05	0.48	0.18	0.19	0.05
B8	表层土	0.005	0.17	0.42	0.36	0.05	0.46	0.15	0.15	0.10
	深层土	0.009	0.18	0.53	0.42	0.07	0.49	0.17	0.17	0.03
B9	表层土	0.010	0.37	0.36	0.44	0.06	0.59	0.21	0.22	0.04
	深层土	0.007	0.25	0.40	0.42	0.06	0.55	0.19	0.21	0.06
C1	表层土	0.007	0.18	0.32	0.37	0.06	0.51	0.21	0.19	0.07

序号	土层	检测项目								
		总汞	镉	总铬	总砷	铅	镍	铜	锌	总石油烃
	深层土	0.014	0.27	0.32	0.52	0.06	0.67	0.27	0.33	0.02
C2	表层土	0.006	0.18	0.32	0.46	0.06	0.52	0.18	0.19	0.04
	深层土	0.005	0.20	0.38	0.53	0.06	0.65	0.23	0.23	0.02
C3	表层土	0.012	0.20	0.38	0.45	0.06	0.57	0.21	0.21	0.06
	深层土	0.056	0.32	0.35	0.76	0.08	0.74	0.30	0.27	0.06
C4	表层土	0.008	0.22	0.30	0.43	0.05	0.52	0.19	0.18	0.03
	深层土	0.012	0.25	0.36	0.55	0.07	0.66	0.24	0.23	0.03
D1	表层土	0.004	0.20	0.35	0.35	0.06	0.52	0.19	0.21	0.04
	深层土	0.008	0.23	0.35	0.55	0.07	0.68	0.25	0.24	0.03
D2	表层土	0.006	0.22	0.37	0.43	0.06	0.58	0.21	0.21	0.02
	深层土	0.009	0.23	0.52	0.50	0.07	0.62	0.22	0.21	0.05
E1	表层土	0.021	0.23	0.38	0.42	0.05	0.54	0.18	0.23	0.03
	深层土	0.018	0.28	0.33	0.62	0.05	0.75	0.30	0.27	0.01
E2	表层土	0.007	0.18	0.30	0.39	0.05	0.55	0.19	0.20	0.02
	深层土	0.008	0.18	0.45	0.43	0.06	0.60	0.21	0.20	0.02
E3	表层土	0.004	0.22	0.17	0.35	0.05	0.40	0.13	0.16	0.02
	深层土	0.008	0.35	0.33	0.50	0.06	0.63	0.24	0.24	0.01
E4	表层土	0.031	0.22	0.39	0.49	0.07	0.56	0.21	0.22	0.03
	深层土	0.003	0.17	0.31	0.40	0.06	0.57	0.19	0.21	0.03
E5	表层土	0.034	0.25	0.39	0.54	0.07	0.71	0.28	0.26	0.02
	深层土	0.018	0.28	0.59	0.58	0.07	0.70	0.27	0.25	0.02
E6	表层土	0.013	0.23	0.38	0.45	0.07	0.56	0.21	0.21	0.02
	深层土	0.008	0.23	0.47	0.48	0.08	0.64	0.24	0.23	0.02
F1	表层土	0.028	0.20	0.36	0.49	0.07	0.64	0.23	0.22	0.04
	深层土	0.008	0.18	0.47	0.48	0.07	0.56	0.20	0.21	0.05
F2	表层土	0.018	0.25	0.42	0.58	0.07	0.65	0.25	0.23	0.03
	深层土	0.016	0.25	0.58	0.55	0.08	0.66	0.25	0.24	0.05
F3	表层土	0.012	0.18	0.46	0.46	0.06	0.55	0.20	0.21	0.03
	深层土	0.008	0.22	0.44	0.63	0.07	0.74	0.27	0.27	0.02
F4	表层土	0.017	0.22	0.49	0.50	0.07	0.60	0.24	0.22	0.02
	深层土	0.004	0.25	0.42	0.48	0.07	0.65	0.24	0.24	0.06
F5	表层土	0.006	0.18	0.39	0.38	0.06	0.57	0.21	0.20	0.04
	深层土	0.010	0.18	0.58	0.40	0.06	0.53	0.19	0.20	0.01
F6	表层土	0.010	0.25	0.34	0.41	0.06	0.54	0.20	0.21	0.02
	深层土	0.018	0.18	0.33	0.45	0.06	0.55	0.20	0.20	0.04
G1	表层土	0.011	0.17	0.33	0.39	0.06	0.52	0.18	0.18	0.05
	深层土	0.009	0.20	0.38	0.42	0.06	0.56	0.20	0.17	0.03
G2	表层土	0.008	0.17	0.38	0.41	0.06	0.54	0.19	0.20	0.08
	深层土	0.009	0.22	0.37	0.48	0.06	0.62	0.23	0.22	0.03
G3	表层土	0.019	0.17	0.41	0.44	0.06	0.58	0.19	0.17	0.04
	深层土	0.010	0.23	0.38	0.50	0.06	0.64	0.23	0.36	0.06

序号	土层	检测项目								
		总汞	镉	总铬	总砷	铅	镍	铜	锌	总石油烃
G4	表层土	0.017	0.23	0.41	0.45	0.06	0.56	0.23	0.22	0.09
	深层土	0.016	0.20	0.54	0.45	0.06	0.58	0.21	0.20	0.05
G5	表层土	0.022	0.17	0.45	0.38	0.05	0.54	0.23	0.17	0.04
	深层土	0.013	0.17	0.38	0.36	0.06	0.50	0.21	0.16	0.04
G6	表层土	0.013	0.22	0.40	0.49	0.07	0.61	0.23	0.23	0.03
	深层土	0.003	0.25	0.38	0.45	0.07	0.52	0.20	0.20	0.07
H1	表层土	0.017	0.17	0.37	0.46	0.06	0.53	0.20	0.20	0.03
	深层土	0.008	0.17	0.34	0.38	0.06	0.54	0.19	0.18	0.04
H2	表层土	0.012	0.22	0.43	0.42	0.07	0.60	0.21	0.21	0.04
	深层土	0.007	0.18	0.54	0.41	0.06	0.54	0.20	0.20	0.04
H3	表层土	0.011	0.20	0.47	0.36	0.06	0.51	0.18	0.24	0.04
	深层土	0.012	0.18	0.42	0.46	0.07	0.60	0.19	0.22	0.04

第6章 结论

本次场地土壤现状评估,参照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004),《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》(试行)等相关要求,对河南省君恒实业集团石化有限公司场地进行了初步采样分析,共采集 45 个点位,表层土及深层土共 90 个土壤样品,分析 pH、镉、汞、砷(旱地)、铜(农田)、铅、铬(旱地)、锌、镍、总石油烃共 10 项检测因子,结果表明各点位各检测因子均满足《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)及《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》(HJ 350-2007)及《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11T811-2011)中住宅用地土壤风险值筛选要求,土壤环境质量现状良好,目前不存在环境风险。