

# 安阳市新普钢铁有限公司

## 土壤和地下水自行监测报告

提交单位：安阳市新普钢铁有限公司

编制单位：安阳市新普钢铁有限公司



编制时间：二〇二二年八月

# 目 录

1. 工作背景 .....	1
1.1. 工作由来 .....	1
1.2. 工作依据 .....	1
1.3. 工作内容及技术路线 .....	3
2. 企业概况 .....	4
2.1. 地理位置 .....	4
2.2. 企业基础信息 .....	5
2.3. 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	6
3. 地勘资料 .....	6
3.1. 地质信息 .....	6
3.2. 水文信息 .....	8
4. 企业生产及污染防治情况 .....	8
4.1. 主要工序介绍 .....	8
4.2. 主要原辅材料等使用情况 .....	17
4.3. 企业总平面布置 .....	17
4.4. 各重点场所、重点设施设备情况 .....	19
5. 重点监测单元识别与分类 .....	26
5.1. 重点单元情况 .....	26
5.2. 识别/分类结果及原因 .....	26
5.3. 关注污染物 .....	27
6. 监测点位布设方案 .....	27
6.1. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	27
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 .....	33
7.1. 采样方法及程序 .....	33
7.2. 样品保存、流转与制备 .....	34
8. 监测结果分析 .....	35
8.1. 土壤监测结果分析 .....	35
8.2. 地下水监测结果分析 .....	44
9. 质量保证及质量控制 .....	48
10. 结论与措施 .....	48
10.1. 监测结论 .....	48
10.2. 企业拟采取的主要措施 .....	49
附件 1 重点监测单元清单 .....	50
附件 2 土壤和地下水检测报告 .....	52

## 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；监测结果于 10 月底之前向殷都区环境保护局土壤科备案并向社会进行公开。

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，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）第二十一条、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）和《安阳市生态环境局关于印发 2019 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2019〕72 号）要求，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

### 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》

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

(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)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(2)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(3)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(4)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；

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

(6)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(7)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》2022年1月1日实施

(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)《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(环办[2017]67号)。

### 1.2.3. 其他资料

(1)《安阳市日新钢铁有限责任公司100万吨钢工程环境影响报告书》(豫环监[2004]164号文)；

(2)《安阳市新普钢铁有限公司100万吨钢工程轧钢工程变更环境影响补充报告》(豫环评审[2010]46号)；

(3)《安阳市新普钢铁有限公司节能技改项目》(安环建表[2010]12号)；

(4)《安阳市新普钢铁有限公司132平米烧结机1台、80T转炉1台、棒材生产线一条、600立方高炉2座项目现状环境影响评估报告》(2016年12月15日)；

(5)《安阳市新普钢铁有限公司富余煤气综合利用项目环境影响报告表》(安环建表【2015】115号)；

(6)《安阳市新普钢铁有限公司回收钢渣废物再利用项目环境影响报告表》(殷建环表【2017】101号)；

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

(7) 《安阳市新普钢铁有限公司炼铁热风炉和轧钢加热炉烟气干法脱硫脱硝项目》（殷建环表【2019】036号）；

(8) 关于“安阳市塘沟垃圾综合处理场封场工程环境影响报告书”的审批意见（龙环建书[2018]03号）；

### 1.3. 工作内容及技术路线

#### 1.3.1. 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。

#### 1.3.2. 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）》（HJ1209—2021），土壤及地下水监测通过资料收集、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进行布点监测，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。

**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。

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

**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。

## 2. 企业概况

### 2.1. 地理位置

安阳市位于河南省最北部，黄河中下游北岸，东经 113°37'-114°58'、北纬 35°12'-36°22' 之间，东西长 125 公里，南北宽 100 公里，总面积 7413 平方公里。地处晋、冀、豫三省交汇处，西依太行山与山西接壤，北隔漳河与河北省邯郸市相望，东与濮阳市毗邻，南与鹤壁、新乡连接，位于我国中、东、西三大经济带的结合部，在全国经济发展中起着承东启西，沟通南北的作用。安阳市交通条件便利，京广铁路纵贯市区，京珠高速、106 国道、107 国道、安林高速公路交汇于此，构成豫北交通十字架。

殷都区位于安阳市西北部，西与林州市东岗镇、河顺镇毗邻，东为北关区，南为龙安区，北与河北省磁县观台镇、岳城镇接壤。

本项目位于安阳市殷都区北蒙工业园区，中心东经：114.296494712，中心北纬：36.163387140。项目地理位置图件图 2.1-1。

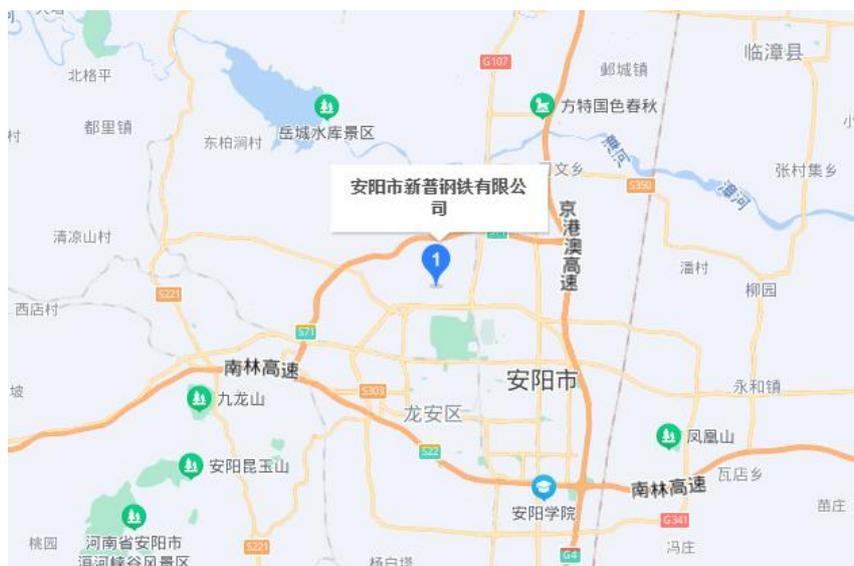


图 2.1-1 地理位置图

## 2.2. 企业基础信息

安阳市新普钢铁有限公司位于安阳市殷都区北蒙工业园区，自2005年成立以来，已经成为集烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢、发电、供暖及公辅配套设施于一体的大型综合民营钢铁企业。公司注册资金3.89亿元，总资产18.7亿元，占地面积1900余亩。

公司现有职工2000余人，具有各类高中级职称技术人员220人。生产装备精良，技术力量雄厚，管理体系完善，检测设施齐全。现有烧结厂、球团厂、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂5个主体分厂。生产装备有132m<sup>2</sup>烧结机二台；600m<sup>3</sup>炼铁高炉二座；80t炼钢转炉二座；R8m四机四流、R8m六机六流方、矩形坯连铸机各一台；7500m<sup>3</sup>/h制氧站、15000m<sup>3</sup>/h制氧站各一套；50000m<sup>3</sup>煤气柜一座；年产60万吨高速线材生产线一条；年产100万吨棒材生产线一条；公司自建110KV双回路线路两条；110KV变电站一座；高炉配套喷煤系统一套；10m<sup>2</sup>竖炉一座；公司秉承发展循环经济和资源回收综合利用理念，利用回收煤气及蒸汽自建3000KW煤气发电机组一座、6000KW煤气发电机组二座、6000KW低压蒸汽发电机组一座、15MW煤气发电机组一套。

表2.2-1企业基本情况

项 目	内 容
公司名称	安阳市新普钢铁有限公司
项目位置	安阳市殷都区北蒙工业园区
占地面积	735564.56平方米
生产规模	年产200万吨钢材
生产工艺	烧结—炼铁—炼钢—连铸—轧钢
主要原辅材料	铁精矿、石灰石、白云石、硅石、巴西混合粉、巴西粗粉、秘鲁精粉、扬迪粉伊朗精粉、麦克粉、芬兰精粉
工作制度	全年工作 330 天，工作制度为三班制，每班工作 8 小时
主体工程	原料库、烧结厂、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂、动力厂
环保工程	废气治理系统、废水处理系统、脱硝治理设施、消声器及隔声等降噪措施
总 投 资	28亿
劳动人员	2800名

## 2.3. 企业用地已有的环境调查与监测情况

2019年河南省生态环境厅将我单位列入2019年土壤污染重点监管单位(序号381)，随后我单位按照国家相关法律法规及行业技术规范编制完成了《安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测方案》。并按该方案于2020年委托河南省贝纳检测技术服务有限公司、2021年委托河南省方隅环境技术有限公司做了厂区土壤和地下水自行监测，通过对往年检测结果的梳理、汇总，我单位厂区土壤和地下水环境质量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2007）“表1中III类标准限值”。我单位根据检测结果，结合我单位生产工艺、相关法律法规和通过现场核查，于2021年11月编制完成了《安阳市新普钢铁有限公司土壤隐患排查报告》，同时制定了土壤及地下水污染防治管理制度。

## 3. 地勘资料

### 3.1. 地质信息

#### 3.1.1. 地形地貌

安阳市西依太行山东麓，东接华北平原，为山区与平原的过渡地带，地势西高东低，整个地貌特征大致可分为低山、丘陵、平原3种类型。

低山区：位于林州市盆地以东，多为奥陶系灰岩，火成岩零星分布。由于长期侵蚀与剥蚀风化作用的结果，岩层大面积裸露。岩层倾角较小，构造节理发育，具备了地下水径流及岩溶发育的有利条件。在林州市盆地，洹河以接受裂隙溶洞泉水为源头，沿途河水在岩溶洞穴区多处成为暗河，地势绝对标高600~800m。

丘陵区：位于水冶镇以西，倾斜平原区的南北两翼及韩陵山等地。主要由石炭二迭系煤系地层及第三系砾岩、红粘土组成，地形起伏不平，冲沟发育，地势绝对标高100~300m。

倾斜平原区：位于水冶以东，洹河两岸，系洹河冲洪积形成之冲洪积扇，下部为砂砾石、地表为第四系粘土及沉积物复盖，地形西北高、东南低，坡度较平缓，地势绝对标高60~150m。

#### 3.1.2. 地质特征

安阳市位于新华夏系构造的太行山隆起带和华北平原沉降带的交接部位。地形复杂，鸟瞰全景，西北高二东南低，呈阶梯状分布。总观构造行迹，其东部为内黄隆起，中部为汤阴地堑，由于受安阳断裂的影响，未能向北延伸，在安阳县

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

中部消失。西部为太行隆起带东延，境内南北向大断裂有汤东断裂、磁县断裂。

安阳市地下表层腐殖土厚度为 0.2m~0.7m，其下为矿质粘土，厚度大于 20m，耐压力为 15~30t/m<sup>2</sup>。安阳市位于太行山南段东侧，构造上处在华北第二沉降带和第三沉降带的过渡带，构造运动强烈，国家地震局确定，安阳市地震基本烈度为 7 度。

殷都区地处太行山东麓，地势西高而向东缓降。境内矿窟山位于区西北隅，其主峰海拔 416.1m；九龙山位于区西南，主峰海拔 314m；除李珍、水冶两个街道办事处辖区为丘陵地带外，其余为冲积洪积平原。其平原部分系山前洪积扇的一部分，绝对高程 80~100m，坡度 2~2.81‰，地势由西南向东北倾斜，面积约 18 平方公里。

殷都区属洪冲积平原，由于北侧受洹河泛滥之影响，故只具有冲积土一种土壤。土壤质地分布，呈南北土壤质地轻，中间土壤质地重格局。全区土壤属潮土土类，具有典型的褐土化亚类的特征。

### 3.1.3. 地下水

全市地下水资源量 7.78 亿 m<sup>3</sup>。市区地下水水质分为二类 8.7%，三类占 34.8%，四类占 30.4%，五类占 26.1%。地下水状况基本良好，主要的污染因子为总硬度和总大肠菌群，主要城镇集中式饮用水源水质良好。安阳市水文地质条件受自然、地质构造等因素的控制，主要是由安阳河冲积扇以及西部部分丘陵和山地所组成。由于不同的地貌单元物质组成的差异，不同的部位水介质及其富水性各不相同，按地貌的形态，地表岩性。含水介质等空间差异，划分为安阳冲积松散层孔隙水区（1 区），漳河冲积松散层孔隙水区（2 区）、善应——水冶低山岩溶裂隙水区（3 区）、马投涧缓丘地带空裂隙水区（4 区）及上柏树缓丘地带空裂隙水区（5 区）五个水文地质区。区地主要接受大气降水和田间渗水补给，地下水只要径流流运移在砂岩、砾岩的孔隙、裂隙中，径流强度弱，径流方向受地貌控制明显。其西部与岩溶水不发生直接的水力联系，北部、东部和冲积扇孔隙水之间为隔水边界。地下水水平流向由丘陵指向平原，在平原地区进入深循环系统，并形成承压水，排泄方式是侧向深部径流排泄和零星的农业及村落居民生活开采。

区内上部地层的透水性和富水性皆差，降水大部分化为地表径流，入渗系数小，基岩裂隙潜水对安阳来说没有供水意义。根据有关部门对部分水点的动态监测和实地的野外调查，在降水量没有大变化的情况下，地下水位初随着季节的变化外不会有大的变化。场区基岩裂隙潜水与安阳市供水源地（1 区）不是同一水

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

文地质单元，其边界为安南断裂。由于断层阻水及第三系岩层和第四系松散透水性强弱差异悬殊，安阳市区域地下水等位线（1996年）在该处呈现陡坎状。因此，两个地下水赋存单元之间水力联系微弱。

### 3.2. 水文信息

流经安阳市的地表径流有安阳河、洪河、姜河、汤河、卫河等，均属海河流域。安阳市产业集聚区废水经处理后经过排水沟排入到姜河，姜河汇入汤河，汤河再汇入卫河。

洪河：源于安阳县，源头无水源，属于季节性河流，全长40km，上游与五六建设渠相连，自西向东流向，在接纳了市区部分废水后汇入姜河，姜河入汤河，汤河入卫河，属于海河流域，水体功能区划为V类。

姜河：发源于鹤壁市鹤山区，自西向东流经鹤壁市鹤壁集镇、石林镇，入安阳市韩庄乡、宝莲寺镇，与洪河相汇后注入汤河，流域面积625km<sup>2</sup>。姜河在韩庄乡王佐村入汤阴县，经107国道出韩庄乡境，韩庄乡境内全长7.2km，水体功能区划为V类。

汤河：汤河发源于鹤壁市牟山麓，自西向东流经汤阴县城，于任固镇故城村东南注入卫河，河流全长69.2km，其中汤阴县域内河段长51.2km，总流域面积1190km<sup>2</sup>，其上游为汤河水库，目前水质现状较好。汤河汤阴段水体规划为V类，控制断面为石辛庄市控断面。

卫河：卫河系海河支流之一，发源于博爱县皂南和辉县百泉，至天津市入海河，全长900km。根据《河南省水环境功能区划》，卫河水体功能区划为V类，目前卫河水质污染较为严重，其水质类型为劣V类。

南水北调总干渠：南水北调总干渠在河南省境内731km，流经8个省辖市，21个县（市），占地35.5万亩，年调水量95亿m<sup>3</sup>。安阳段起点为汤阴县驸马营村姜河交叉建筑物出口，终点为安阳县施家河村东豫、冀两省交界的漳河交叉建筑物进口。该渠段是南水北调中线一期工程的组成部分，担负向安阳以北地区的供水任务。渠线总长40.322km，其中渠道长39.359km、建筑物长0.963km。

## 4. 企业生产及污染防治情况

### 4.1. 主要工序介绍

#### 4.1.1. 生产工艺

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

安阳市新普钢铁有限公司建有烧结厂、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂、动力厂等。公司采用技术成熟、设备可靠的烧结-高炉炼铁-转炉炼钢-连铸-轧钢。

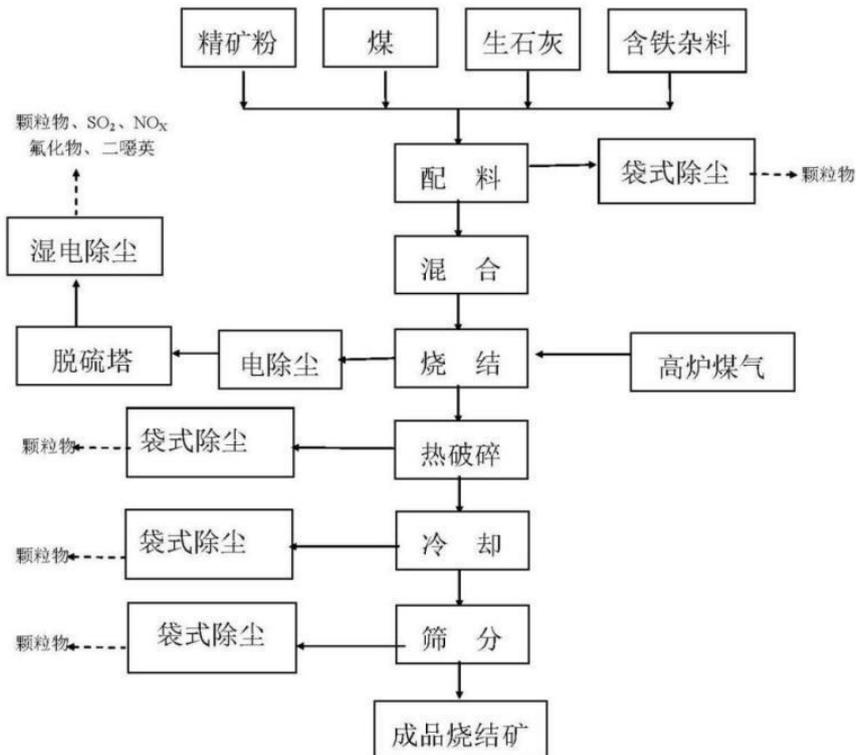
### (1) 烧结

公司现有烧结机132平方两台，烧结生产工艺是将精矿粉、溶剂、燃料煤、返矿、除尘灰等原料进行比例配料，配料后进入一混和二混均匀混合原料，输送至烧结机头布料器中，使原料均匀分布在烧结机台车上，然后是使用高炉煤气的点火装置对料层表面进行点燃，在主抽风机负压作用下进行抽风烧结，烧结台车均匀向前移动，移动至烧结机尾后卸下，经过破碎进入带式冷床机进行冷却，烧结矿冷却至小于100摄氏度后由皮带机输送至高炉矿槽。

烧结车间主要工艺设施包括配料室、一混滚筒、二混滚筒、烧结主厂房、机头电除尘和主抽风机室、余热回收系统、烧结烟气脱硫塔、湿式电除尘塔、SCR脱销塔，带式输送机通廊和配套的相关设施等。

环保设施：在烧结机头使用的是四电厂电除尘器，石灰石膏法脱硫塔、湿式电除尘器、SCR脱销工艺，在配料、破碎、带冷、筛分和皮带廊等环节均使用布袋除尘器。

### 烧结生产工艺流程图



## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

### (2) 高炉炼铁

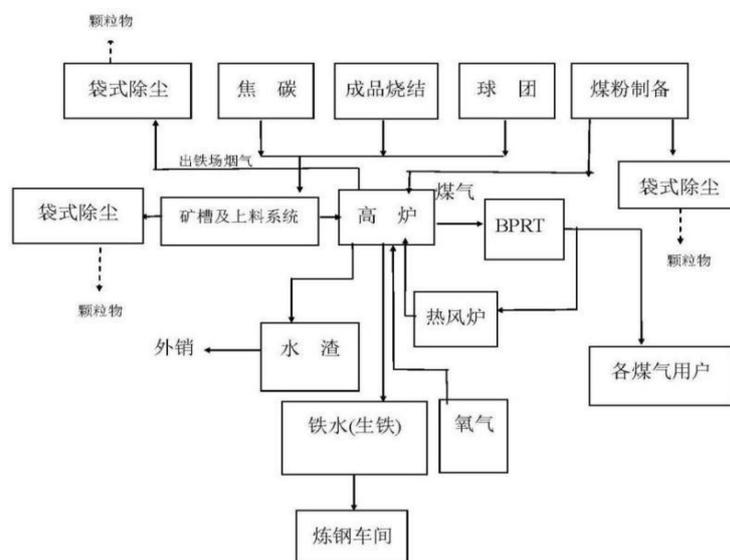
公司现有600m<sup>3</sup>高炉2座。炼铁工艺流程是将含铁的烧结矿、焦炭及其它辅助原料按一定比例自高炉炉顶装入高炉,并由热风炉在高炉下部沿炉周的风口向高炉内鼓入热风助焦炭燃烧,在高温下焦炭中的碳同鼓入空气中的氧燃烧生成的一氧化碳。原料、燃料随着炉内熔炼过程的进行而下降,在炉料下降过程和上升的煤气相遇,先后发生传热、还原、熔化、脱炭作用而生成生铁,铁矿石原料中的杂质与加入炉内的熔剂相结合形成渣,炉底铁水间断地放出装入铁水罐,送往炼钢厂,同时产生高炉煤气,炉渣两种副产品,高炉渣铁主要由矿石中不还原的杂质和石灰石等熔剂结合生成,自清口排出后,经水淬处理后成为水渣全部外销,产生的煤气从炉顶导出,经除尘后,作为热风炉、烧结、球团、轧钢、自备电厂等设施的燃料。

现有工程高炉冲渣后冲渣水进入水渣池,在水渣池沉淀后,水渣被捞起外送水泥厂,冲渣水回水力冲渣系统循环使用。

现高炉设置有2套BPRT余压发电机组用于回收高炉煤气的压力能和热能,采用余压发电后进一步推动电动机做功,可以减少废弃物的排放、进一步提高能源利用率,达到节能减排的目的。

环保设施:在高炉热风炉使用SDS小苏打系统脱硫,在矿槽、焦炭上料、皮带转车站、高炉出铁场均设置有布袋除尘。

高炉炼铁生产工艺流程图

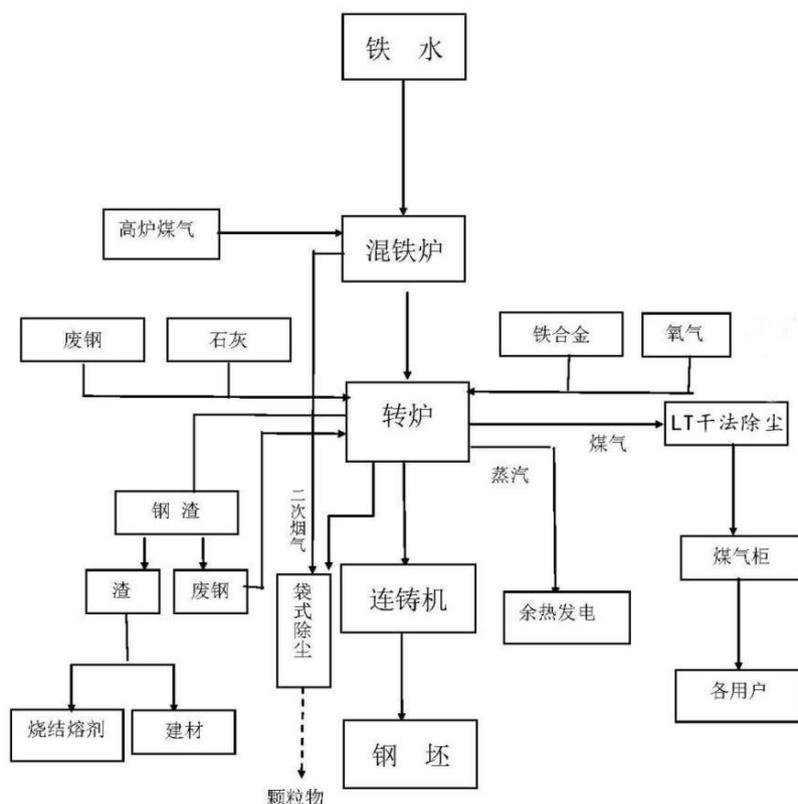


(3) 转炉炼钢

转炉炼钢系统2座80T顶吹转炉、2套连铸机、1座废钢存储库。由高炉铁水运输至炼钢厂，先将铁水加入混铁炉中，储存和混匀铁水成份及均匀温度待转炉使用，转炉按照配料要求，先把废钢等装入炉内，然后倒入铁水，并加入适量的造渣材料（如生石灰等）。加料后，把氧气喷枪从炉顶插入炉内，吹入氧气，使它直接跟高温的铁水发生氧化反应，除去杂质。当钢水的成分和温度都达到要求时，即停止吹炼，提升喷枪，准备出钢。出钢时使炉体倾斜，钢水从出钢口注入钢水包里，运送至连铸拉出钢坯。氧气顶吹转炉在炼钢过程中会产生大量一氧化碳气体等。通过干法除尘后输送至转炉煤气柜，以备其他用气单位使用，炉渣通过磁选后，含铁料再次进入炼钢循环利用，剩余尾料成为建筑材料外销。

环保设施：炼钢转炉一次烟气使用LT静电干法除尘器，二次除尘、散装料上料、三次除尘均使用布袋除尘器。

转炉炼钢生产工艺流程图

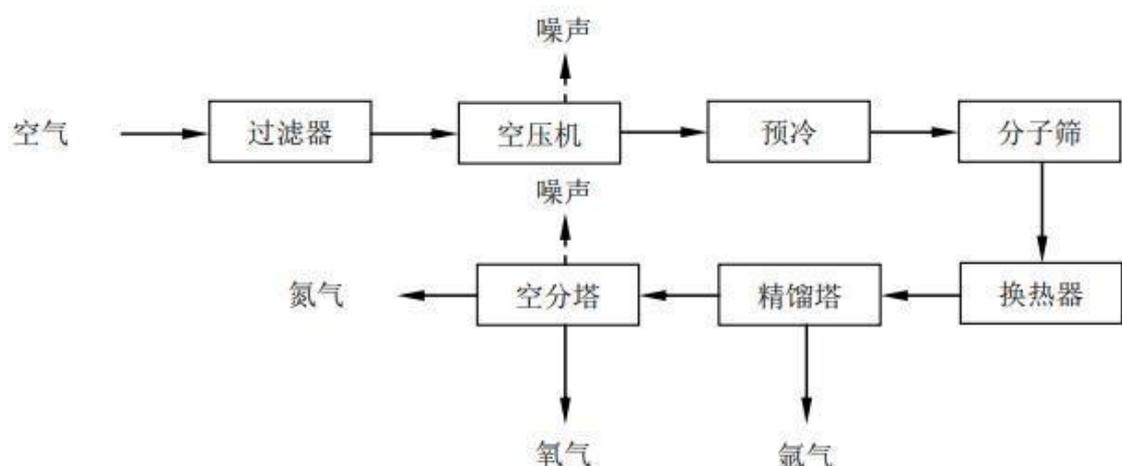


(4) 制氧

为满足全厂铁、钢等工艺生产需要，现有工程配套建设有制氧系统，有2套制氧机组，分别为1套10000m<sup>3</sup>/h和1套15000m<sup>3</sup>/h，主要生产氧、氮、氩产品。总计制氧厂的氧气生产能力为11000m<sup>3</sup>/h。氧气纯度为99.6%O<sub>2</sub>，氮气纯度为99.999%N<sub>2</sub>。

制氧机组采用深冷空气分离、全精馏制取产品技术。原料空气经空气过滤器去除空气中的机械杂质后，由空气压缩机加压到工艺所需压力。经预冷系统进行冷却并被进一步清洗，再经过分子筛净化系统，吸附去除工艺空气中剩余杂质如水蒸汽、CO<sub>2</sub>和有潜在危险的碳氢化合物。净化后的工艺空气进入冷箱内，在热交换器中与返流的产品气体、污氮进行热交换而降温、液化，液态空气在精馏塔内根据氧氮的不同沸点进行精馏，在精馏塔的不同部位抽出氧氮产品。通过动力管网送到全厂各用户使用，或送入液体贮罐存储。

制氧生产工艺及产排污环节示意图

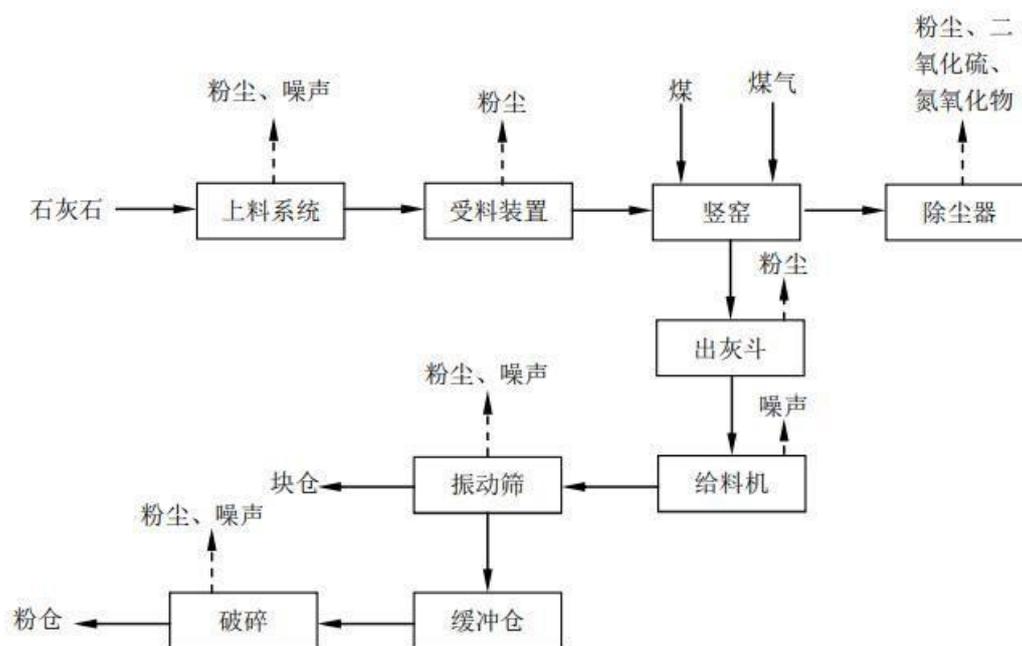


(5) 石灰窑生产

首先将粒度合格的原料装入受料仓内，受料仓里的石灰石由仓底振动给料机卸出，经皮带机送到筛分段，经振动筛筛分，筛下料进入碎料仓，筛上合格料皮带进入窑前仓，窑前料仓下部振动给料机把原料装入石灰窑的窑前称量斗。称量斗下方安装有卸料闸板，打开卸料闸板，一次性将称量斗内原料全部卸入上料小车，上料小车由卷扬机提升，沿着斜桥导轨到达窑顶，将原料卸入窑顶料仓；窑顶料仓装有精确称重装置，用来准确计量进入窑膛的石灰石量，以便进行热工计算，确定窑体日产量。

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

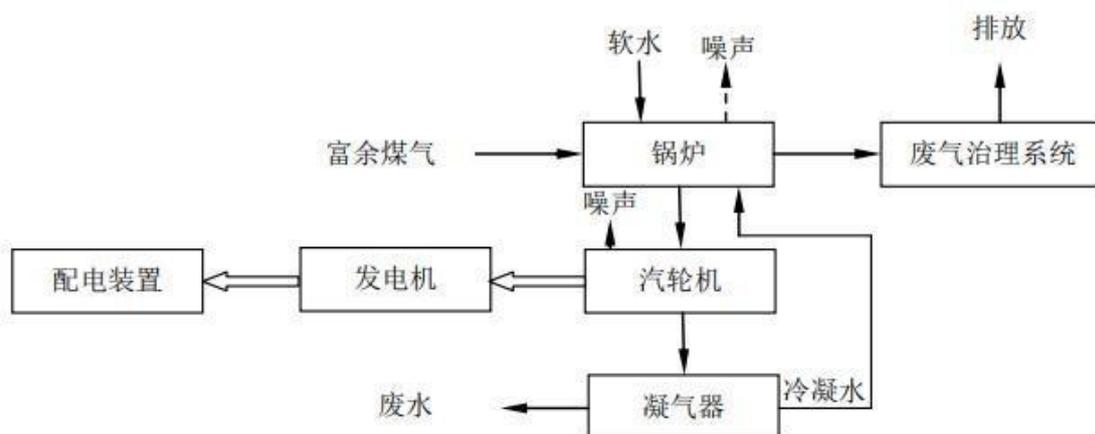
窑顶料仓的原料由可逆皮带机分别送入两个窑膛的旋转漏斗,再通过窑顶密封闸板分别装入石灰窑的两个窑膛,开始煅烧。两个窑膛分别装有重锤式料位计,根据料位高度程序自动给出指令动作卸料平台进行卸料。装入窑膛内的原料自上而下经过预热带、煅烧带和冷却带,采用并流蓄热式煅烧而生产成合格的成品。成品经过卸料平台、窑底密封闸板进入窑底料仓,再经振动给料机和窑底输送皮带运至成品筛分楼进行破碎筛分,成品生石灰通过管道输送至烧结料仓。



石灰窑生产工艺及产排污环节示意图

### (6) 富余煤气发电

高炉炼铁产生大量高炉煤气,转炉炼钢产生大量转炉煤气,煤气经净化收集后汇入煤气管网,供各工序使用后,富余煤气用于煤气发电。煤气发电车间配套建设有6千电厂2座;1.5万电厂1座,3万电厂1座。



富余煤气发电生产工艺及产排污环节示意图

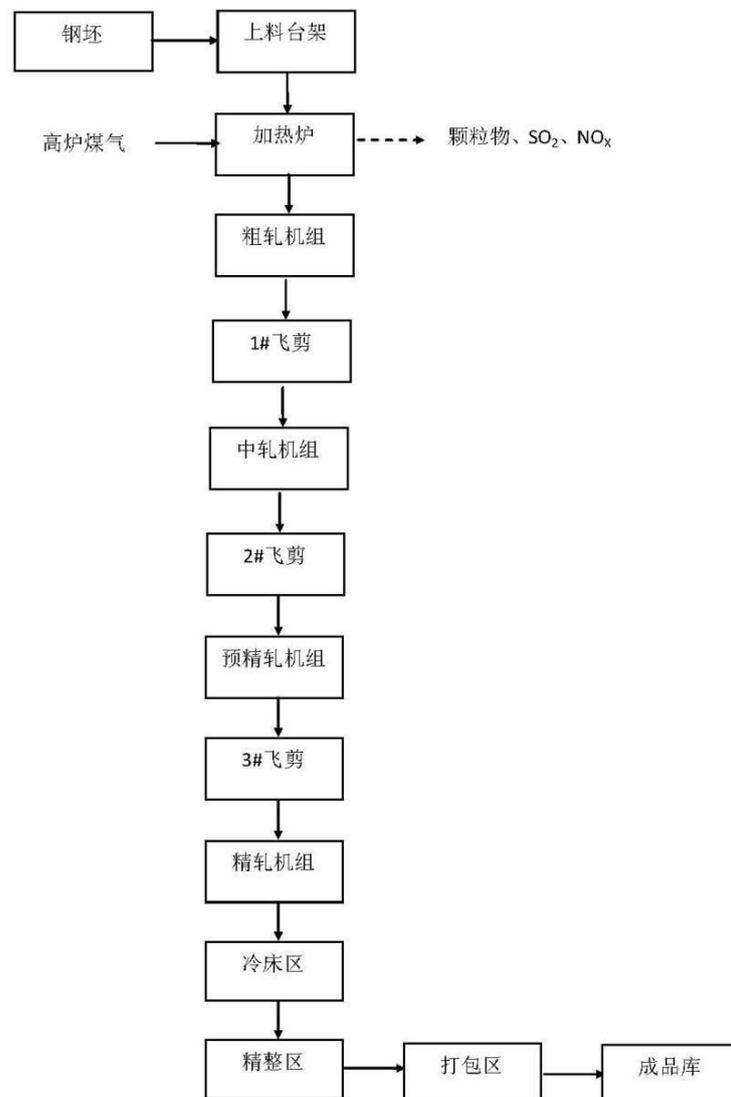
(7) 燃气系统

现公司内设置有5万m<sup>3</sup>转炉煤气柜1座。煤气加压站，高炉、转炉煤气燃烧放散塔。

(8) 轧钢生产工艺

炼钢工序送来的合格连铸钢坯送到加热炉入炉辊道上，然后用推钢机将钢坯推入炉内进行加热，钢坯加热到1150~1200℃时，出钢机将钢坯放到出炉辊道上，用棍道将钢坯送到高压水除鳞装置中除去一次氧化铁皮，然后送到轧机，经粗轧、中轧、精轧、剪切、冷却等一系列工序后，得到合格产品入库。

轧钢厂棒材生产工艺流程图



4.1.2. 产污环节及环保治理措施分析

公司现有工程废气污染防治措施如下：

表4.1.2-1 废气污染防治措施一览表

废气	烧结	原料场	已建设密闭料仓，煤场设置厂棚内，采用封闭式皮带运输，车辆采取密闭措施上料口，设有干雾抑尘设施袋式除尘器
		破碎筛分	
		烧结机头	四电场电除尘+脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝
		烧结机尾	袋式除尘器
	高炉	高炉煤气	干法除尘净化后回收利用
		矿槽	袋式除尘器
		出铁场	袋式除尘器
		热风炉	直接排放
		煤磨	袋式除尘器
	炼钢	一次烟气	LT 干法除尘
		二次烟气	烟气捕集装置和袋式除尘器
		三次烟气	烟气捕集装置和袋式除尘器
	轧钢	加热炉	采用净化后的高炉煤气，无净化装置
	石灰	石灰窑	袋式除尘器
		原料系统	袋式除尘器
	发电	煤气锅炉	干法脱硫脱硝装置

2、废水污染源分析

公司设置有净循环水系统和浊循环水系统。

①净循环水系统主要分为石灰生产系统、烧结生产系统、高炉炼铁生产系统、转炉炼钢生产系统、轧钢生产系统、辅助动力系统等多个设备冷却水循环系统。净循环水系统需定期少量排污，排污水中含少量盐份及悬浮物，经处理后全部回用与生产、炼钢除尘、冲渣使用，不外排。

②生活污水

生活污水主要为员工厕所冲洗水、食堂水等，经厂区污水管网收集，化粪池处理后回用于生产系统。

3、固废污染源分析

(1) 本公司生产过程中产生一般固废主要为高炉水淬渣、转炉钢渣及连铸二冷区、转炉煤气净化等浊循环水系统的底泥、高炉回收的瓦斯灰、除尘系统回收的粉尘及脱硫石膏。

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

①高炉水淬渣的主要成份为 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO等。该渣和脱硫石膏是水泥生产的原料，外销至水泥厂。

②为回收转炉钢渣中的钢铁料，我公司对转炉钢渣采用破碎、磁选工艺回收，其中小渣钢、粒钢用作炼钢原料，磁选粉作为烧结原料。尾渣（非磁性粉）作为混凝土骨料外售综合利用。

③高炉瓦斯灰、除尘系统收尘粉、各种油循环水系统的氧化铁皮及含铁底泥全部返回烧结系统作为配料。

表4.1.2-2 固废防治措施一览表

污染源	污染物	固废性质	治理措施
炼铁	高炉水淬渣	一般固废	外销
	高炉瓦斯灰	一般固废	送烧结系统，用作烧结原料
炼钢转炉	转炉钢渣	一般固废	送钢渣磁选系统
钢渣磁选系统	小渣钢、粒钢	一般固废	送炼钢系统，用作炼钢原料
	磁选粉	一般固废	送烧结系统，用作烧结原料
	非磁性渣	一般固废	作为混凝土骨料外售
各工序除尘器	收集粉尘	一般固废	送烧结系统，用作烧结原料
脱硫系统	脱硫石膏	一般固废	外销
污水处理站	污泥	一般固废	送烧结系统，用作烧结原料
油循环水系统	系统底泥	一般固废	送烧结系统，用作烧结原料

(2) 生产过程中产生危险废物有废矿物油，工程设备润滑产生的废矿物油经收集后存入密封桶内，并送厂区危废仓库暂存，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的有关规定采取相应的防渗及防流失等措施，设置危险废物识别标志，定期外协濮阳鑫地生物能源有限公司回收处理。

表4.1.2-3 危险废物防治信息一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	固废性质	治理措施
设备润滑	废矿物油	50	危险废物 (HW08)	委托濮阳鑫地生物能源有限公司

## 4.2. 主要原辅材料等使用情况

表4.2-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	数量	单位
1	块矿	4.31	万吨/年
2	外矿	157.29	万吨/年
3	精矿	29.82	万吨/年
4	煤	30.40	万吨/年
5	外购铁水	5.52	万吨/年
6	外购废钢	36.54	万吨/年
7	外购生铁	4.01	万吨/年
8	合金	2.83	万吨/年
9	白灰粉	11.90	万吨/年
10	白灰块	6.64	万吨/年
11	石灰石	15.55	万吨/年
12	轻烧白云石	4.16	万吨/年
13	白云石	0.27	万吨/年
14	膨润土	1.40	万吨/年
15	外购烧结矿	14.82	万吨/年
16	外购球团矿	34.78	万吨/年
17	焦炭	67.70	万吨/年

## 4.3. 企业总平面布置



#### 4.4.各重点场所、重点设施设备情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，重点场所、重点设施设备隐患排查主要从液体储存区、散状液体转运与厂区运输区、货物的储存和运输区、生产区、其他活动区共 5 个方面进行。

##### 4.4.1. 液体储存

##### ① 储罐类储存设施

包括地下储罐、接地储罐和离地储罐等。造成土壤污染主要是罐体内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。

经过实地细致排查，该公司厂区内储罐类储存有接地储罐、离地储罐。通过目视法，企业的氨水储罐属于接地储罐，采用双层钢制储罐，罐体的未出现液体泄漏痕迹，无罐体腐蚀痕迹，则无隐患点。排查表如表 4.4.1-1 所示。

表 4.4.1-1 地表储罐排查

土壤污染预防设施/功能		土壤污染预防设施
接地储罐	1.双层钢制储罐；2.泄漏检测设施； 3.普通阻隔设施	1.定期检查泄漏监测设施，确保正常运行；2. 日常维护
离地储罐	1.双层钢制储罐；2.泄漏检测设施；	1.定期采用专业设备开展罐体专项检查 2.日常目视检查（如按操作规程或者交班时， 对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查） 3.日常维护
		
氨水储罐		

②池体类储存设施

包括地下或者地上储存池、离地储存池等造成土污染主要有两种情况：

- (1) 池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；
- (2) 满溢导致的土壤污染。

经过实地细致排查，公司厂区内池体类储罐设施有地下、地上储存池。企业的废水暂存池属于地下储存池。通过目视法，池体都做有防渗设施，无裂缝渗漏现象，则无隐患点。企业污水处理池属于地上的，采用五位一体化进行处理。通过目视法，池体都做有防渗设施，无裂缝渗漏现象，则无隐患点。如表 4.4.1-2 所示。

表4.4.1-2 池体类储存设施一览表

土壤污染预防设施/功能		土壤污染预防设施/功能
地下或者半地下储存池	1.防渗池体	1.定期检查泄漏检测设施，确保正常运行； 2.日常目视检查； 3.日常维护。
		水暂存池
		污水处理

4.4.2 散装液体转运与厂内传输

(1) 管道运输

管道运输包括地下管道和地上管道。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。

经过实地细致排查，企业氨水传输管道属于地上管道。通过目视法，传输管道未出现泄漏滴漏情况，运输排查表如 4.4.2-1 所示。

表4.4.2-1 管道运输排查表

土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治设施/功能
地上管道	1.注意管道附件处的渗漏、泄漏	1.定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测）； 2.根据管道检测结果制定并落实管道维护档案； 3.日常目视检查； 4.有效应对泄露事件。
		
氨水传输管道		

(2) 传输泵

传输泵造成土壤污染的主要有两种情况：

- 驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；
- 润滑油的泄漏或者满溢；

经过实地细致排查，企业涉及的传输泵有氨水传输泵。通过目视法，氨水传输泵连接处和管道附近未出现泄漏现象。则无隐患点。传输泵排查表如 4.4.2-2 所示。

表4.4.2-2 传输泵排查表

土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治设施/功能

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）

1.防阻隔系统，且能防止水进入，或者及时有效排出雨水  
2.进料安装关闭控制阀门；3.渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理。

1.定期开展防效果检查；  
2.日常目视检查；  
3.日常维护。



氨水传输泵

### 4.4.3 货物的储存和运输

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物渗漏、流失或者扬散。

经过实地细致排查，企业成品货物储存区，通过目视法观察，无隐患点。货物储存运输排查表如表 4.4.3-1 所示。

**表 4.4.3-1 货物储存运输排查表**

土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治设施/功能
一、包装货物为固态物质	
1.防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水。	1.定期开展防效果检查； 2.日常目视检查； 3.日常维护
货物暂存区	

4.4.4 生产区

生产加工装置一般包括密闭、开放和半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染预防设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法避免物料在设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。

经过实地细致排查，企业生产区属于密闭的，生产区的路面都做有防渗处理。生产区除垢剂不属于危险废物，存放处不存在隐患点。轧钢生产车间废油桶存放处不符合是规定，废油桶属于危险品应存放在危废间，存在隐患点。轧钢生产间和炼钢生产车间路面都做有防渗处理，则无隐患点。生产区排查表如表4.4.4-1 所示。

表4.4.4-1 生产区排查表

土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防设施/功能
一、半开放式设备	
1. 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水。 2. 渗漏、流失的液体能够得到有效收集并定期清理。	1. 定期开展防效果检查； 2. 日常目视检查； 3. 日常维护
1. 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施； 2. 能及时排空防滴漏设施中雨水	1. 日常清空防滴漏设施 2. 日常目视检查； 3. 日常维护
	
烧结生产车间	炼钢车间

4.4.5其他活动区

(1) 分析化验室

分析化验室造成土壤污染主要是物质的泄漏、渗漏或者遗洒。

经过实地细致排查，本公司厂区内建有分析化验室，实验废液的收集采用的是塑料桶，应根据废液的化学和物理性质选择合理的盛放容器，否则可能会造成物质的泄漏、渗漏等。对公司厂区内分析化验室的土壤污染隐患排查见表4.4.5-1

表4.4.5-1 分析化验室排查

土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治设施/功能
防渗阻隔系统； 2.渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理	定期检测密封和防渗效果； 日常维护和目视检查； 实验室废液得到有效收集并定期清理
	
实验分析室	

(2) 废水排放系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备接处、洞排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏或者溢流。

经过实地细致排查，现场目视，企业已建成的废水排水系统无隐患点。废水排水系统排查表如表4.4.5-2所示。

表4.4.5-2 废水排放系统排查表

土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治设施/功能
一、已建成的地上废水处理系统	
1.防渗阻隔设施； 2.注意排水、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	1. 日常检查 2. 日常维护
	
废水处理系统	

(3) 一般工业固体废物储存场所和危废贮存库

经过实地细致排查，现场勘查目视可知，企业危废间规范化设置，则无隐患点。危险废物贮存库的土壤污染隐患排查如表4.4.5-3所示。

表4.4.5-3 一般工业固体废物储存场所和危废贮存库排查表

土壤污染预防设施/功能		土壤污染预防设施/功能
危险废物 贮存库	防渗阻隔系统、渗漏和流失的液体得到有效收集并定期清理	1. 定期安排工作人员对危险废物进行清理；
		
危废间照片		

## 5. 重点监测单元识别与分类

### 5.1. 重点单元情况

通过对项目自然环境、地形地貌、水文特征、生产工艺、生产厂房布置、生产原辅材料、产品、固体废物调查、了解、分析，将原料库、烧结厂、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂、污水处理系统、危废暂存间定为土壤及地下水污染隐患重点区域

### 5.2. 识别/分类结果及原因

通过对前期资料收集、现场勘探的结果进行分析评价，结合我厂重点生产区实际情况，依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021，重点监测单元分类如表5.1-1

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

表5.1-1 厂区重点监测单元分类

编号	重点生产区	单元类别	划分依据
1	原料库	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	烧结厂	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	炼铁厂	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
4	炼钢厂	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	轧钢厂	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
6	污水处理系统	二类单元	池体都做有防渗设施,无裂缝渗漏现象,地面防渗处理较好,建有防渗阻隔设施
7	危废暂存间	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽

5.3. 关注污染物

参考《安阳市新普钢铁有限公司 132 平米烧结机 1 台、80T 转炉 1 台、棒材生产线一条、600 立方高炉 2 座项目现状环境影响评估报告》，我厂主要污染物为多环芳烃类化合物、苯胺类、酚类化合物等。

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

1、点位数量

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）确定在企业外部（厂界西北角）设置1个土壤背景监测点，每个重点监测单元周边布设不少于1个土壤采样点。采样点具体数量和位置表6-1

2、布点原则

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

(1)全面性原则。一是对场地内可能的重污染和轻污染或无污染区域都要涉及；二是对不同土壤类型的区域都要涉及，以全面掌握污染较重和污染较轻的具体程度，对整个场地的总体污染情况有完整的把握。

(2)重点性原则。一是重点对污染可能性较大的区域布点，在污染可能性较小或无污染的区域可相对少量布点，提高调查的针对性，合理节约监测成本；二是优先在最有可能污染的位置布点，尽量降低有污染却未发现的可能性。

(3)随机性原则。从统计学的角度出发，布点时去除主观因素的影响，在可能污染程度类型相同的区域，可通过随机步点提高所取样品的代表性。

(4)综合性原则。根据场地的实际情况，采取不同的布点方式（随机布点法、判断布点法、分区布点法及系统布点法等）相结合的方式，提高场地调查的科学性，避免因布点方式单一而导致成本提高。

(5)有效性原则。监测布点应足以判别可疑点是否被污染。

### 3、采样深度

土壤监测以监测区域内表层土壤（0-0.5米处）为重点采样层，开展采样工作。

土壤点位布设情况见图6-1。

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	厂界西北角1#	0-0.5m	1个	1次
2	炼铁高炉北侧2#	0-0.5m	1个	1次
3	磁选厂南侧3#	0-0.5m	1个	1次
4	危废储存间4#	0-0.5m	1个	1次
5	炼铁高炉南侧5#	0-0.5m	1个	1次
6	烧结机与烧结封闭料场中间位置6#	0-0.5m	1次	1次
7	石灰封闭场北侧7#	0-0.5m	1个	1次
8	炼钢转炉北侧8#	0-0.5m	1个	1次
9	石灰车间南侧9#	0-0.5m	1个	1次
10	炼钢转炉南侧10#	0-0.5m	1个	1次
11	棒材车间南侧11#	0-0.5m	1个	1次
12	危废间东侧12#	0-0.5m	1个	1次
13	球团竖炉北侧13#	0-0.5m	1个	1次

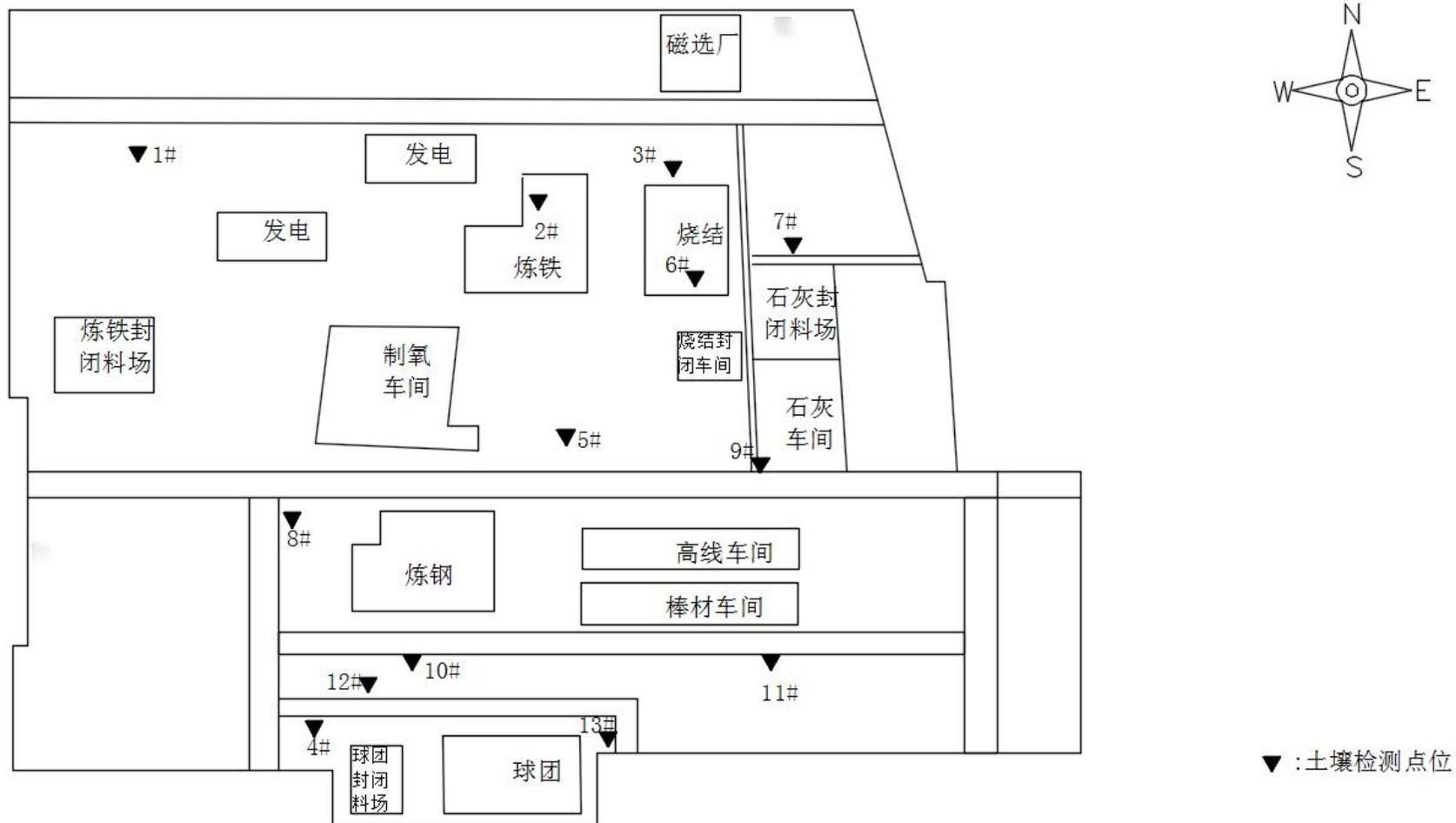


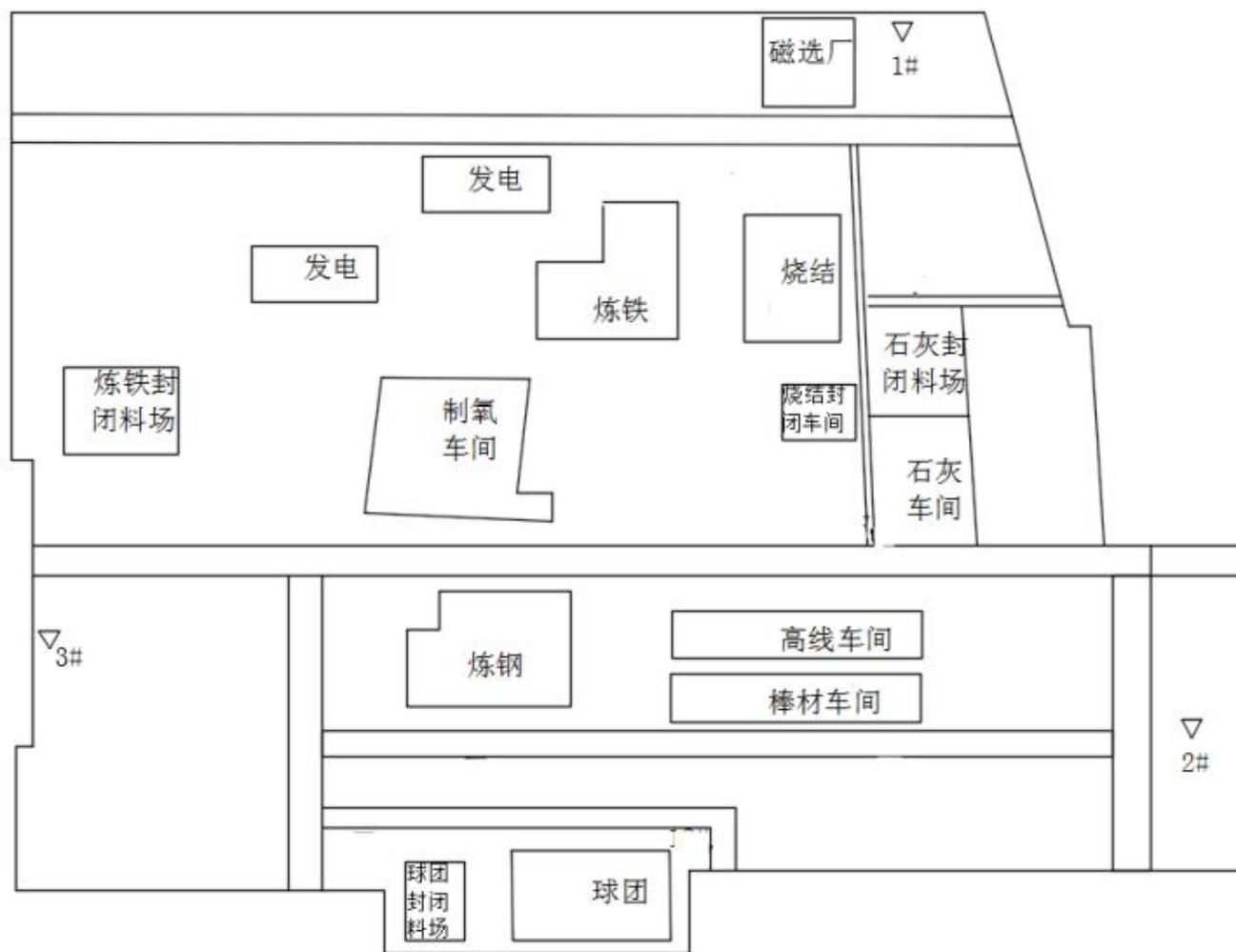
图6.1-1.土壤监测点位图

### 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。本项目本项目布设地下水监测点位情况如下表6-2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	厂区北厂界 1 号井	1次	采样前进行洗井，同步记录井深和水位
2	厂区东厂界 2 号井	1次	
3	厂区西厂界 3 号井（对照点）	1次	



▽ :地下水检测点位

图6.1-2.地下水监测点位图

## 6.2. 各点位布设原因

通过调查生产工艺和现场勘查，确定了污染重点区域和设施，对同类污染区域按技术要求进行合并。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)和本企业基本情况，对确定的污染重点区域或设施进行布点。并根据我司占地区域地下水走向、主导风向以及特征污染物类型做出了土壤和地下水背景点的选取。

### (1) 土壤背景监测点的确定

结合厂区平面布置图、现场生产设施实际布置情况，以及气象、地下水、地质情况资料，厂区主导风向为东南风，根据背景监测点远离生产区域，土壤背景监测点选取在与主导风向垂直区域，未受到污染并且远离生产区域的原则，确定在厂界西北角设立1个土壤背景监测点。

### (2) 地下水背景监测点的确定

厂区地下水流向为西南向东北，结合厂区的平面布置图，确定背景井设到厂区西南角

### (3) 土壤监测点位及地下水监测井位确定

根据重点区域或设施信息以及技术规范要求，和企业现场实际情况，全厂共设立13个土壤监测采样点位以及3个地下水监测采样点位。

## 6.3. 各点位监测指标及选取原因

### (1) 土壤监测指标

参考我司环境影响评价，我厂土壤和地下水主要关注污染物主要为多环芳烃类化合物、苯胺类、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）、汞、砷、镍；（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、总氟化物、铊、铬、锌、石油烃。（6项）

监测项目共计51项。

### (2) 地下水监测指标

《地下水质量标准》（GB14848-2017）表1中37项包括：色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

特征因子：铈、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）

## 7. 样品采集、保存、流转与制备

### 7.1. 采样方法及程序

#### 7.1.1. 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》（HJ25.2-2019）、《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》（HJ1019-2019）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

#### 7.1.2. 地下水

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

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。水质稳定标准如下：

- a) pH变化范围为 $\pm 0.1$ 以内；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ 以内；
- d) DO变化范围为 $\pm 10\%$ 以内，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.3\text{mg/L}$ ；
- e) 浊度变化范围 $\pm 10\%$ 以内，或 $\leq 10\text{NTU}$ 。

(3) 从井中采集水样，在充分抽汲后进行，抽汲水量不少于井内水体积的3倍，采样位置在地下水水面以下，以保证水样能代表地下水水质。

采样前，除有机物检测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器2、3次。

样品根据保存条件不同，分别进行单独采样；测定有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器。测定石油类、重金属等项目的水样分别单独采样。在水样采入或装入容器后，立即按相应要求加入保存剂。样品采集量以各项目实验需求为准，同时预备留样样品。

(4) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，为了防止样品交叉污染，每个样品单独放置于自封袋中，贴好标签，标签内容包括检测井号、样品编号、检测项目等，并将样品及时转移至冷藏箱中（温度低于 $4^{\circ}\text{C}$ ）。现场填写地下水采样原始记录表。采样结束前，核对采样方案、采样记录与水样，如有错误或漏采，则立即重采或补采。挥发性有机物每批样品采集一个运输空白和全程序空白。

## 7.2. 样品保存、流转与制备

### 7.2.1. 样品保存

#### (1) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，当天送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 $4^{\circ}\text{C}$ 以下避光保存，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

#### (2) 预留样品

预留样品在留样室保存，设置留样标识。

(3) 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余土壤样品，待测定全部完成数据报出后，移交留样室保存。

地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，按样品保存条件要求保留适当时间。

### 7.2.2. 样品流转

(1) 装运前核对：在采样现场样品必须逐件对样品标签、采样记录等进行核对，核对无误后分类装箱。

(2) 运输中样品保存：装有土壤、地下水的样品瓶和自封袋均保存在带有冷冻冰的样品箱内，温度保持在4°C以下，保证样品当天运输至实验室。

(3) 运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污，对光敏感的样品应有避光外包装。

(4) 样品交接：由专人将土壤和地下水样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认

### 7.2.3. 土壤样品制备

(1) 风干

实验室样品管理员接收土壤样品后，交给土壤制备人员在风干室将土样放置于风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时地压碎、翻动，检出碎石、砂砾、植物残体。

(2) 样品粗磨

在磨样室将风干的土壤样品倒在牛皮纸上，用木锤敲打，用木棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径2cm尼龙筛。过筛后的样品全部置于牛皮纸上，并充分搅拌混匀，再用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份做样品的细磨用。粗磨样品直接用于土壤pH测定分析。

(3) 样品细磨

用于细磨的样品用四分法混匀后，经研磨，全部样品过孔径0.15mm（100目）筛，用于土壤元素全量分析。

(4) 样品分类

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶中，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

## 8. 监测结果分析

### 8.1. 土壤监测结果分析

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

(1) 分析方法

土壤样品监测分析方法情况见表8-1

**表8-1土壤检测分析方法一览表**

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	砷	土壤和沉积物 砷、汞、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8230 FYT/FX-015	0.01 mg/kg
2	汞			0.002 mg/kg
3	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	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.01 mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		10 mg/kg
5	铜			1 mg/kg
6	镍			3 mg/kg
7	铬			4 mg/kg
8	锌			1 mg/kg
9	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 HJ 1082-2019
10	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041
11	1,1-二氯乙烯		0.0008 mg/kg	
12	二氯甲烷		0.0026 mg/kg	
13	反-1,2-二氯乙烯		0.0009 mg/kg	
14	1,1-二氯乙烷		0.0016 mg/kg	
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0009 mg/kg	
16	1,1,1-三氯乙烷		0.0011 mg/kg	
17	四氯化碳		0.0021 mg/kg	
18	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg	
19	苯		0.0016 mg/kg	
20	三氯乙烯		0.0009mg/kg	
21	1,2-二氯丙烷		0.0019 mg/kg	
22	甲苯		0.0020 mg/kg	
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0014 mg/kg	
24	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041	0.0008 mg/kg
25	氯苯			0.0011 mg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度	
27	乙苯			0.0012 mg/kg	
28	间,对二甲苯			0.0036 mg/kg	
29	邻-二甲苯			0.0013 mg/kg	
30	苯乙烯			0.0016 mg/kg	
31	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg	
32	1,2,3-三氯丙烷			0.0010 mg/kg	
33	1,4-二氯苯			0.0012 mg/kg	
34	1,2-二氯苯			0.0010 mg/kg	
35	氯仿			0.0015 mg/kg	
36	氯甲烷			土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	0.003 mg/kg
37	硝基苯			土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 Plus FYT/FX-100
38	苯胺	0.01 mg/kg			
39	2-氯酚	0.06 mg/kg			
40	苯并[a]蒽	0.1 mg/kg			
41	苯并[a]芘	0.1 mg/kg			
42	苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg			
43	苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg			
44	蒽	0.1 mg/kg			
45	二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg			
46	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg			
47	萘	0.09 mg/kg			
48	石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent 6890N FYT/FX-035	6 mg/kg	
49	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	实验室pH计 PHSJ-4A FYT/FX-069	63 mg/kg	
50	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018		/	
51	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.1 mg/kg	

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

(2) 各点位监测结果

表8-2 土壤检测结果一览表

检测点位	厂界西北角1# (114.294649°E, 36.169379°N)	炼铁高炉北侧2# (114.296259°E, 36.167143°N)	磁选厂南侧3# (114.297822°E, 36.167598°N)	危废储存间4# (114.293965°E, 36.158719°N)	炼铁高炉南侧5# (114.296807°E, 36.164105°N)	烧结机与烧结封闭料 场中间位置6# (114.298616°E, 36.164710°N)	石灰封闭场北侧7# (114.299764°E, 36.165527°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果						
pH (无量纲)	7.46	7.47	7.55	7.51	7.43	7.32	7.28
砷 (mg/kg)	6.99	6.34	5.22	9.36	6.71	5.82	6.10
汞 (mg/kg)	1.92	0.280	0.005	0.037	0.144	0.121	0.062
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	35	32	28	42	38	34	35
镍 (mg/kg)	35	38	33	35	36	36	36
铅 (mg/kg)	60	102	42	81	69	70	49
镉 (mg/kg)	0.88	1.72	0.91	0.95	1.21	1.84	1.13
铬 (mg/kg)	112	192	120	118	133	115	120
锌 (mg/kg)	89	421	66	129	116	102	74
铊 (mg/kg)	9.1	15.4	11.2	7.6	10.4	14.2	9.8
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

检测点位	厂界西北角1# (114.294649°E, 36.169379°N)	炼铁高炉北侧2# (114.296259°E, 36.167143°N)	磁选厂南侧3# (114.297822°E, 36.167598°N)	危废储存间4# (114.293965°E, 36.158719°N)	炼铁高炉南侧5# (114.296807°E, 36.164105°N)	烧结机与烧结封闭料 场中间位置6# (114.298616°E, 36.164710°N)	石灰封闭场北侧7# (114.299764°E, 36.165527°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果						
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间, 对二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

检测点位	厂界西北角1# (114.294649°E, 36.169379°N)	炼铁高炉北侧2# (114.296259°E, 36.167143°N)	磁选厂南侧3# (114.297822°E, 36.167598°N)	危废储存间4# (114.293965°E, 36.158719°N)	炼铁高炉南侧5# (114.296807°E, 36.164105°N)	烧结机与烧结封闭料 场中间位置6# (114.298616°E, 36.164710°N)	石灰封闭场北侧7# (114.299764°E, 36.165527°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果						
1,4-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
氯仿 (mg/kg)	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
苯胺 (mg/kg)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
萘 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
总氟化物 (mg/kg)	273	265	248	254	252	264	255
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg)	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6

备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

续表8-2 土壤检测结果一览表

检测点位	炼钢转炉北侧8# (114.294026°E, 36.162431°N)	石灰车间南侧9# (114.299498°E, 36.162590°N)	炼钢转炉南侧10# (114.294915°E, 36.160381°N)	棒材车间南侧11# (114.298797°E, 36.160031°N)	危废间东侧12# (114.294233°E, 36.158683°N)	球团竖炉北侧13# (114.298266°E, 36.157847°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果					
pH (无量纲)	7.29	7.46	7.51	7.52	7.53	7.52
砷 (mg/kg)	11.6	10.3	7.07	4.36	5.76	7.66
汞 (mg/kg)	0.143	1.15	0.004	0.145	0.055	0.101
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	46	72	46	39	42	43
镍 (mg/kg)	38	47	38	37	35	37
铅 (mg/kg)	82	104	71	58	59	65
镉 (mg/kg)	1.57	1.73	1.01	1.83	0.97	1.13
铬 (mg/kg)	139	177	149	113	88	106
锌 (mg/kg)	127	230	94	67	68	99
铊 (mg/kg)	12.6	12.8	8.8	14.1	9.1	12.0
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

检测点位	炼钢转炉北侧8# (114.294026°E, 36.162431°N)	石灰车间南侧9# (114.299498°E, 36.162590°N)	炼钢转炉南侧10# (114.294915°E, 36.160381°N)	棒材车间南侧11# (114.298797°E, 36.160031°N)	危废间东侧12# (114.294233°E, 36.158683°N)	球团竖炉北侧13# (114.298266°E, 36.157847°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果					
四氯化碳 (mg/kg)	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013
苯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019
甲苯 (mg/kg)	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
氯苯 (mg/kg)	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
乙苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012
间, 对二甲苯 (mg/kg)	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
氯仿 (mg/kg)	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

检测点位	炼钢转炉北侧8# (114.294026°E, 36.162431°N)	石灰车间南侧9# (114.299498°E, 36.162590°N)	炼钢转炉南侧10# (114.294915°E, 36.160381°N)	棒材车间南侧11# (114.298797°E, 36.160031°N)	危废间东侧12# (114.294233°E, 36.158683°N)	球团竖炉北侧13# (114.298266°E, 36.157847°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果					
氯甲烷 (mg/kg)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
苯胺 (mg/kg)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
萘 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
总氟化物 (mg/kg)	264	257	251	250	268	261
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	6	7	< 6	< 6	< 6	< 6
备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。						

## 安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

### (3) 监测结果分析

由表8-2可以看出，厂区内13个点位所测污染物中，除挥发性有机物和半挥发性有机物和六价铬未检出外，无机重金属均有检出，其中汞的测定值范围为0.004~1.62mg/kg、砷的测定值范围为 4.36~11.6 mg/kg、铜的测定值范围为28~72 mg/kg、镍的测定值范围为 35~47mg/kg、铅的测定值范围为49~104 mg/kg、镉的测定值范围为 0.88~1.84 mg/kg、铬的测定值范围为88~192 mg/kg、铊的测定值范围为 8.8~15.4mg/kg、锌的测定值范围为74~421 mg/kg，石油烃的测定值范围为6~7mg/kg，各污染物浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 及表 2 筛选值第二类用地限值要求；与厂界西北角土壤对照点相比，厂区内 12 个土壤监测点位所测污染物浓度无明显增高。

## 8.2. 地下水监测结果分析

### (1) 分析方法

地下水监测分析方法情况见表8-3

**表8-3 地下水检测依据及所用主要仪器设备一览表**

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	/	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马肼标准)GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-181A FYT/FX-073	0.5 NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 FYT/CY-027	/
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	25mL 滴定管 FYT/BQ-020	1.0 mg/L
7	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子分析天平 FA2004 FYT/FX-039	4 mg/L
8	硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 FYT/FX-026	0.018 mg/L
9	氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计)			0.007 mg/L

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
10	硝酸盐 (以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪VISTA-PRO FYT/FX-045	0.016 mg/L
11	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)			0.006 mg/L
12	铁			0.01 mg/L
13	锰			0.01 mg/L
14	铜			0.04 mg/L
15	锌			0.009 mg/L
16	铝			0.009 mg/L
17	钠		0.03 mg/L	
18	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.0003 mg/L
19	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		0.05 mg/L
20	耗氧量 (以O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 酸性高锰酸钾滴定法)GB/T 5750.7-2006	25ml滴定管 FYT/BQ-020	0.05 mg/L
21	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.025 mg/L
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021		0.003 mg/L
23	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱LRH-150 FYT/FX-062	2MPN/100mL
24	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006		/
25	亚硝酸盐 (以N计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(10.1 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.001 mg/L
26	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006		0.002 mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(11.3 高浓度碘化物容量法) GB/T 5750.5-2006	微量滴定管 FYT/BQ-025	0.025 mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230 FYT/FX-015	0.00004 mg/L
29	砷			0.0003 mg/L
30	硒			0.0004 mg/L
31	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《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) 第三篇 第四章 七(四)	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.001 mg/L
32	镉			0.0001 mg/L
33	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标(10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.004 mg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041	1.1 µg/L
35	四氯化碳			0.8 µg/L
36	苯			0.8 µg/L

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
37	甲苯			1.0 µg/L
38	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 Agilent 6890N FYT/FX-035	0.01 mg/L
39	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.00003 mg/L

(2) 各点位检测结果

表8-4 地下水检测结果一览表

检测点位	厂区北厂界1号井	厂区东厂界2号井	厂区西厂界3号井
样品状态	无色、透明、无异味、无浮油		
采样时间	2022.07.14		
检测因子	检测结果		
色度 (度)	<5	<5	<5
嗅和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
浑浊度 (NTU)	<0.5	<0.5	<0.5
肉眼可见物	无	无	无
pH (无量纲)	7.6	7.8	7.7
总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	306	300	319
溶解性总固体 (mg/L)	673	684	633
硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计) (mg/L)	158	173	232
氯化物(以 Cl <sup>-</sup> 计) (mg/L)	190	224	103
硝酸盐(以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计) (mg/L)	14.0	10.5	15.0
硝酸盐 (以N计) (mg/L)	3.16	2.37	3.39
氟化物(以 F <sup>-</sup> 计) (mg/L)	0.895	0.474	0.434
铁 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
锰 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
铜 (mg/L)	< 0.04	< 0.04	< 0.04
锌 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	< 0.009
铝 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	< 0.009
钠 (mg/L)	46.3	31.8	30.0

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

检测点位	厂区北厂界1号井	厂区东厂界2号井	厂区西厂界3号井
样品状态	无色、透明、无异味、无浮油		
采样时间	2022.07.14		
检测因子	检测结果		
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量 (以O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	0.49	0.31	0.37
氨氮 (mg/L)	0.093	0.084	0.111
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2
细菌总数 (CFU/mL)	23	32	30
亚硝酸盐(以N计) (mg/L)	< 0.001	< 0.001	< 0.001
氟化物 (mg/L)	< 0.002	< 0.002	< 0.002
碘化物 (mg/L)	< 0.025	< 0.025	< 0.025
汞 (mg/L)	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004
砷 (mg/L)	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
硒 (mg/L)	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
铅 (mg/L)	0.008	0.006	0.008
镉 (mg/L)	0.0021	0.0015	0.0009
铊 (mg/L)	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
铬 (六价) (mg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004
三氯甲烷 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1
四氯化碳 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8
苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8
甲苯 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.06	0.07	0.02
备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。			

(3) 监测结果分析

由表8-4可以看出，厂区内3个地下水点位所测污染物中，多数因子都有检出，检出的各点位地下水污染物浓度均符合《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表1中III类限值要求。

## 9. 质量保证及质量控制

质量控制与质量保证严格执行国家有关采样、分析的标准及方法中的质控措施，实施全过程的质量控制。

合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性。

土壤样品采集、运输、保存、交接等过程按照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行，地下水采集、运输、保存、交接等过程按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行，监测人员做好现场采样和样品交接记录。

地下水监测：采样前需进行洗井，采样应在洗井后两小时进行；色度、嗅和味、浑浊度、pH值、肉眼可见物等项目现场测定；pH值测试前用pH标准缓冲溶液对pH计进行校准，测试后进行校验；硫化物、总大肠菌群、菌落总数等项目需分别单独定量采样，且水样应注满容器，不留顶上空间；铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铅加采10%平行样；氨氮（以N计）、铬（六价）分析加标回收；每批样品至少分析一个全项目全程序空白（现场监测项目除外）。

土壤监测：镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷每批样品至少测定1个全程序空白样品，做100%样品的重复消解。所有监测及分析仪器均检定合格且在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

监测人员经考核合格，持证上岗。监测数据严格实行三级审核制度。

## 10. 结论与措施

### 10.1. 监测结论

综上所述，厂区内13个点位所测污染物中，除挥发性有机物和半挥发性有机物和六价铬未检出外，无机重金属均有检出，其中汞的测定值范围为0.004~1.62mg/kg、砷的测定值范围为4.36~11.6mg/kg、铜的测定值范围为28~72 mg/kg、镍的测定值范围为35~47mg/kg、铅的测定值范围为49~104 mg/kg、镉的测定值范围为 0.88~1.84 mg/kg、铬的测定值范围为88~192 mg/kg、铊的测定值范围为8.8~15.4mg/kg、锌的测定值范围为74~421 mg/kg，石油烃的测定值范围为6~7mg/kg，各污染物浓度均符合《土壤环境质量

建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 及表 2 筛选值第二类用地限值要求；与厂界西北角土壤对照点相比，厂区内 12 个土壤监测点位所测污染物浓度无明显增高。

厂区内3个地下水点位所测污染物中，多数因子都有检出，检出的各点位地下水污染物浓度均符合《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表1中Ⅲ类限值要求。

## 10.2. 企业拟采取的主要措施

（1）企业应加强对厂区土壤环境的管理和监测工作。

（2）企业应加强对环保设施的日常维护和管理，加强监督管理，精心操作，维护保养好设备，使环保设施长期稳定运行，确保废气、废水污染物长期稳定达标排放。

（3）企业应加强全公司环保及安全管理，严防突发性污染事故发生，杜绝因安全事故引发环境污染事故，同时加强污染事故应急演练，做到防患于未然。

（4）企业应定期跟踪监测土壤中污染物浓度的变化，并向环保行政主管部门汇报。同时加强废水、废气排放日常监测，建立日常监测档案。

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

附件1 重点监测单元清单

企业名称	安阳市新普钢铁有限公司				所属行业	黑色金属冶炼和压延加工业			
填写日期	2022年8月31日			填报人员	吕振中	联系方式	15836391111		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位 编号及坐标	
单元A	炼铁厂	烧结矿、球团矿为主要原料，以石灰石为熔剂，焦炭和无烟煤做燃料和还原剂炼铁	废气	/	114.296258821°E 36.166283891°N	否	二类	土壤	2# (114.296259°E, 36.167143°N)
									5# (114.296807°E, 36.164105°N)
单元B	磁选厂	在废渣中将含铁的物质选出来资源再利用	固废	含金属废渣	114.298554792°E 36.168236539°N	否	二类	土壤	3# (114.297822°E, 36.167598°N)
单元C	危废储存间	暂存危废	废机油	废机油	114.293962850°E 36.158827350°N	否	二类	土壤	4# (114.293965°E, 36.158719°N)
									12# (114.294233°E, 36.158683°N)
单元D	炼钢厂	将高炉铁水与废钢、原料一同转入转炉，转炉冶炼采用顶吹工艺。当钢水温度和化学成分达到要求时，出钢至钢包，同时将铁合金和炉渣加入钢包中。	废气	/	114.295421972°E 36.161455915°N	否	二类	土壤	8# (114.294026°E, 36.162431°N)
									10# (114.294915°E, 36.160381°N)

安阳市新普钢铁有限公司土壤和地下水自行监测报告

单元E	烧结厂	烧结	废气	氟化物	114.298254385°E 36.165994213°N	否	二类	土壤	6# (114.298616°E, 36.164710°N)
单元F	石灰竖窑	将石灰石煅烧,用于烧结工 序	竖炉烟气	/	114.299949541°E 36.163558767°N	否	二类	土壤	7# (114.299764°E, 36.165527°N)
									9# (114.299498°E, 36.162590°N)
单元G	轧机、加热炉	钢材加工	废气	/	114.298662081°E 36.161176965°N	否	二类	土壤	11# (114.298797°E, 36.160031°N)
单元H	球团竖炉	焙烧冶金球团	废气	/	114.297557011°E 36.156745956°N	否	二类	土壤	13# (114.298266°E, 36.157847°N)

附件2 2022年检测报告



191612050335  
有效期2025年12月17日

报告编号: FYT/HJ22071303

# 检测报告

项目名称	土壤和地下水自行监测项目
委托单位	安阳市新普钢铁有限公司
受测地址	安阳市殷都区北蒙工业园区
检测类型	委托检测
检测类别	地下水、土壤

河南省方隅环境技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

## 检测报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
3. 未经本公司批准，不得以任何形式复制本报告，复制本报告未重新加盖检验检测专用章视为无效。
4. 本报告经部分或全部转载、篡改、伪造、自行增删无效。
5. 本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
6. 委托方提供信息应真实、完整、准确，无任何误导内容，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的任何责任。
7. 对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理。

河南省方隅环境技术有限公司

公司地址：郑州高新技术产业开发区莲花街 338 号 12 号楼 2 层 11 号房

公司网址：<https://www.fyhjjs.com>

联系电话：0371-86581856

电子邮箱：[service@fyhjjs.com](mailto:service@fyhjjs.com)

# 检测报告

## 一、项目说明

受安阳市新普钢铁有限公司委托, 我公司于 2022 年 07 月 14 日对该企业的土壤和地下水进行了现场采样及检测, 于 2022 年 07 月 27 日完成检测。根据现场采样情况及检测结果, 编制本检测报告。

## 二、检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
厂界西北角 1#	pH、总氟化物、砷、汞、镉、铅、铬(六价)、铬、锌、铜、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、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1次/天, 共1天
炼铁高炉北侧 2#		
磁选厂南侧 3#		
危废储存间 4#		
炼铁高炉南侧 5#		
烧结机与烧结封闭料场中间位置 6#		
石灰封闭场北侧 7#		
炼钢转炉北侧 8#		
石灰车间南侧 9#		
炼钢转炉南侧 10#		
棒材车间南侧 11#		
危废间东侧 12#		
球团竖炉北侧 13#		
厂区北厂界 1 号井	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、砷、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、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、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1次/天, 共1天
厂区东厂界 2 号井		
厂区西厂界 3 号井		

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

### 三、检测依据和所用主要仪器设备

表 3-1 土壤检测依据及所用主要仪器设备一览表

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度	
1	砷	土壤和沉积物 砷、汞、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8230 FYT/FX-015	0.01 mg/kg	
2	汞			0.002 mg/kg	
3	镉	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.01 mg/kg	
4	铅			10 mg/kg	
5	铜			1 mg/kg	
6	镍			3 mg/kg	
7	铬			4 mg/kg	
8	锌			1 mg/kg	
9	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 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
10	氯乙烯			土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041
11	1,1-二氯乙烯	0.0008 mg/kg			
12	二氯甲烷	0.0026 mg/kg			
13	反-1,2-二氯乙烯	0.0009 mg/kg			
14	1,1-二氯乙烷	0.0016 mg/kg			
15	顺-1,2-二氯乙烯	0.0009 mg/kg			
16	1,1,1-三氯乙烷	0.0011 mg/kg			
17	四氯化碳	0.0021 mg/kg			
18	1,2-二氯乙烷	0.0013 mg/kg			
19	苯	0.0016 mg/kg			
20	三氯乙烯	0.0009mg/kg			
21	1,2-二氯丙烷	0.0019 mg/kg			
22	甲苯	0.0020 mg/kg			
23	1,1,2-三氯乙烷	0.0014 mg/kg			

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度		
24	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041	0.0008 mg/kg		
25	氯苯			0.0011 mg/kg		
26	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg		
27	乙苯			0.0012 mg/kg		
28	间, 对二甲苯			0.0036 mg/kg		
29	邻-二甲苯			0.0013 mg/kg		
30	苯乙烯			0.0016 mg/kg		
31	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg		
32	1,2,3-三氯丙烷			0.0010 mg/kg		
33	1,4-二氯苯			0.0012 mg/kg		
34	1,2-二氯苯			0.0010 mg/kg		
35	氯仿			0.0015 mg/kg		
36	氯甲烷			土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	0.003 mg/kg	
37	硝基苯			土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 Plus FYT/FX-100	0.09 mg/kg
38	苯胺					0.01 mg/kg
39	2-氯酚	0.06 mg/kg				
40	苯并[a]蒽	0.1 mg/kg				
41	苯并[a]芘	0.1 mg/kg				
42	苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg				
43	苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg				
44	蒽	0.1 mg/kg				
45	二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg				
46	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg				
47	萘	0.09 mg/kg				
48	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent 6890N FYT/FX-035	6 mg/kg		

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
49	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	实验室 pH 计 PHSJ-4A	63 mg/kg
50	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	FYT/FX-069	/
51	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.1 mg/kg

表 3-2 地下水检测依据及所用主要仪器设备一览表

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	/	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-181A FYT/FX-073	0.5 NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 FYT/CY-027	/
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	25mL 滴定管 FYT/BQ-020	1.0 mg/L
7	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子分析天平 FA2004 FYT/FX-039	4 mg/L
8	硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 FYT/FX-026	0.018 mg/L
9	氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计)			0.007 mg/L
10	硝酸盐 (以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)			0.016 mg/L
11	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)			0.006 mg/L

FYT/CX-33-JL01-2020A

## 检测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
12	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 VISTA-PRO FYT/FX-045	0.01 mg/L
13	锰			0.01 mg/L
14	铜			0.04 mg/L
15	锌			0.009 mg/L
16	铝			0.009 mg/L
17	钠			0.03 mg/L
18	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
19	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	UV-5200 FYT/FX-028	0.05 mg/L
20	耗氧量 (以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 酸性高锰酸钾滴定法)GB/T 5750.7-2006	25ml 滴定管 FYT/BQ-020	0.05 mg/L
21	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	UV-5200 FYT/FX-028	0.003 mg/L
23	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 LRH-150 FYT/FX-062	2MPN/100mL
24	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006		/
25	亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(10.1 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
26	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	UV-5200 FYT/FX-028	0.002 mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(11.3 高浓度碘化物容量法) GB/T 5750.5-2006	微量滴定管 FYT/BQ-025	0.025 mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230 FYT/FX-015	0.00004 mg/L
29	砷			0.0003 mg/L
30	硒			0.0004 mg/L

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
31	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《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)第三篇第四章七(四)	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.001 mg/L
32	镉			0.0001 mg/L
33	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标(10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.004 mg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041	1.1 µg/L
35	四氯化碳			0.8 µg/L
36	苯			0.8 µg/L
37	甲苯			1.0 µg/L
38	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 Agilent 6890N FYT/FX-035	0.01 mg/L
39	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.00003 mg/L

## 四、检测分析质量保证

- 4.1 采样环节应严格按照技术规范进行样品采集,且根据分析参数的要求,在运输和储运过程中,保证样品的原始性和代表性。
- 4.2 检测所使用仪器均经计量部门检定/校准合格并在有效期内。
- 4.3 检测分析方法采用国家颁发的标准(或推荐)分析方法,检测人员经过考核后授权。
- 4.4 实验室依据分析项目的标准方法,严格执行标准方法中的质控要求。
- 4.5 实验室针对各检测项目可采用平行样、有证标准物质校验等质控方式,对于未检出的项目应进行加标回收检测及回收率的计算。
- 4.6 编制报告前,确保原始记录完整,符合规范,且经过三级审核。

## 检测报告

## 五、检测结果

检测结果见表 5-1 至表 5-5。

表 5-1 土壤检测结果一览表

检测点位	厂界西北角 1# (114.294649°E, 36.169379°N)	炼铁高炉北侧 2# (114.296259°E, 36.167143°N)	磁选厂南侧 3# (114.297822°E, 36.167598°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、黄棕色、潮、砂壤土	固态、棕色、湿、轻壤土	固态、黄棕色、潮、砂壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果		
pH (无量纲)	7.46	7.47	7.55
砷 (mg/kg)	6.99	6.34	5.22
汞 (mg/kg)	1.92	0.280	0.005
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	35	32	28
镍 (mg/kg)	35	38	33
铅 (mg/kg)	60	102	42
镉 (mg/kg)	0.88	1.72	0.91
铬 (mg/kg)	112	192	120
锌 (mg/kg)	89	421	66
铊 (mg/kg)	9.1	15.4	11.2
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

检测点位	厂界西北角 1# (114.294649°E, 36.169379°N)	炼铁高炉北侧 2# (114.296259°E, 36.167143°N)	磁选厂南侧 3# (114.297822°E, 36.167598°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、黄棕色、潮、砂壤土	固态、棕色、湿、轻壤土	固态、黄棕色、潮、砂壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果		
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间, 对二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯仿 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	<0.003	<0.003	<0.003
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
总氟化物 (mg/kg)	273	265	248
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	<6	<6	<6

备注: “<”表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

## 检测报告

表 5-2 土壤检测结果一览表

检测点位	危废储存间 4# (114.293965°E, 36.158719°N)	炼铁高炉南侧 5# (114.296807°E, 36.164105°N)	烧结机与烧结封闭料场 中间位置 6# (114.298616°E, 36.164710°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、黄棕色、湿、砂壤土	固态、黄棕色、潮、砂土	固态、黄棕色、湿、轻壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果		
pH (无量纲)	7.51	7.43	7.32
砷 (mg/kg)	9.36	6.71	5.82
汞 (mg/kg)	0.037	0.144	0.121
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	42	38	34
镍 (mg/kg)	35	36	36
铅 (mg/kg)	81	69	70
镉 (mg/kg)	0.95	1.21	1.84
铬 (mg/kg)	118	133	115
锌 (mg/kg)	129	116	102
铊 (mg/kg)	7.6	10.4	14.2
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

检测点位	危废储存间 4# (114.293965°E, 36.158719°N)	炼铁高炉南侧 5# (114.296807°E, 36.164105°N)	烧结机与烧结封闭料场 中间位置 6# (114.298616°E, 36.164710°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、黄棕色、湿、砂壤土	固态、黄棕色、潮、砂土	固态、黄棕色、湿、轻壤土
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
检测项目	检测结果		
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间, 对二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯仿 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	<0.003	<0.003	<0.003
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
总氟化物 (mg/kg)	254	252	264
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	<6	<6	<6

备注: “<”表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

FYT/CX-33-JL01-2020A

## 检测报告

表 5-3 土壤检测结果一览表

检测点位	石灰封闭场北侧 7# (114.299764°E, 36.165527°N)	炼钢转炉北侧 8# (114.294026°E, 36.162431°N)	石灰车间南侧 9# (114.299498°E, 36.162590°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、棕色、潮、轻壤土	固态、棕色、潮、轻壤土	固态、棕色、湿、轻壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果		
pH (无量纲)	7.28	7.29	7.46
砷 (mg/kg)	6.10	11.6	10.3
汞 (mg/kg)	0.062	0.143	1.15
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	35	46	72
镍 (mg/kg)	36	38	47
铅 (mg/kg)	49	82	104
镉 (mg/kg)	1.13	1.57	1.73
铬 (mg/kg)	120	139	177
锌 (mg/kg)	74	127	230
铊 (mg/kg)	9.8	12.6	12.8
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008

FYT/CX-33-JL01-2020A

## 检测报告

检测点位	石灰封闭场北侧 7# (114.299764°E, 36.165527°N)	炼钢转炉北侧 8# (114.294026°E, 36.162431°N)	石灰车间南侧 9# (114.299498°E, 36.162590°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、棕色、潮、轻壤土	固态、棕色、潮、轻壤土	固态、棕色、湿、轻壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果		
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间, 对二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯仿 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	<0.003	<0.003	<0.003
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
总氟化物 (mg/kg)	255	264	257
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	<6	6	7

备注: “&lt;”表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

## 检测报告

表 5-4

土壤检测结果一览表

检测点位	炼钢转炉南侧 10# (114.294915°E, 36.160381°N)	棒材车间南侧 11# (114.298797°E, 36.160031°N)	危废间东侧 12# (114.294233°E, 36.158683°N)	球团竖炉北侧 13# (114.298266°E, 36.157847°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、棕色、潮、砂壤土	固态、黄棕色、潮、砂壤土	固态、黄棕色、湿、砂壤土	固态、黄棕色、潮、砂壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果			
pH (无量纲)	7.51	7.52	7.53	7.52
砷 (mg/kg)	7.07	4.36	5.76	7.66
汞 (mg/kg)	0.004	0.145	0.055	0.101
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	46	39	42	43
镍 (mg/kg)	38	37	35	37
铅 (mg/kg)	71	58	59	65
镉 (mg/kg)	1.01	1.83	0.97	1.13
铬 (mg/kg)	149	113	88	106
锌 (mg/kg)	94	67	68	99
铊 (mg/kg)	8.8	14.1	9.1	12.0
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008

FYT/CX-33-JL01-2020A

## 检测报告

检测点位	炼钢转炉南侧 10# (114.294915°E, 36.160381°N)	棒材车间南侧 11# (114.298797°E, 36.160031°N)	危废间东侧 12# (114.294233°E, 36.158683°N)	球团竖炉北侧 13# (114.298266°E, 36.157847°N)
采样时间	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14	2022.07.14
样品状态	固态、棕色、潮、砂壤土	固态、黄棕色、潮、砂壤土	固态、黄棕色、湿、砂壤土	固态、黄棕色、潮、砂壤土
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	检测结果			
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间, 对二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯仿 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
总氟化物 (mg/kg)	251	250	268	261
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	<6	<6	<6	<6

备注: “<”表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

## 检测报告

表 5-5 地下水检测结果一览表

检测点位	厂区北厂界 1 号井	厂区东厂界 2 号井	厂区西厂界 3 号井
样品状态	无色、透明、无异味、无浮油		
采样时间	2022.07.14		
检测因子	检测结果		
色度 (度)	<5	<5	<5
嗅和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
浑浊度 (NTU)	<0.5	<0.5	<0.5
肉眼可见物	无	无	无
pH (无量纲)	7.6	7.8	7.7
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	306	300	319
溶解性总固体 (mg/L)	673	684	633
硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计) (mg/L)	158	173	232
氯化物(以 Cl <sup>-</sup> 计) (mg/L)	190	224	103
硝酸盐(以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计) (mg/L)	14.0	10.5	15.0
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.16	2.37	3.39
氟化物(以 F <sup>-</sup> 计) (mg/L)	0.895	0.474	0.434
铁 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
锰 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
铜 (mg/L)	< 0.04	< 0.04	< 0.04
锌 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	< 0.009
铝 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	< 0.009
钠 (mg/L)	46.3	31.8	30.0
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量 (以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	0.49	0.31	0.37
氨氮 (mg/L)	0.093	0.084	0.111
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2

FYT/CX-33-JL<sub>01</sub>-2020A

## 检测报告

检测点位	厂区北厂界 1 号井	厂区东厂界 2 号井	厂区西厂界 3 号井
样品状态	无色、透明、无异味、无浮油		
采样时间	2022.07.14		
检测因子	检测结果		
细菌总数 (CFU/mL)	23	32	30
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	< 0.001	< 0.001	< 0.001
氰化物 (mg/L)	< 0.002	< 0.002	< 0.002
碘化物 (mg/L)	< 0.025	< 0.025	< 0.025
汞 (mg/L)	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004
砷 (mg/L)	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
硒 (mg/L)	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
铅 (mg/L)	0.008	0.006	0.008
镉 (mg/L)	0.0021	0.0015	0.0009
铊 (mg/L)	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
铬 (六价) (mg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004
三氯甲烷 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1
四氯化碳 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8
苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8
甲苯 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.06	0.07	0.02

备注: “<”表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

编制: 杜梦想

审核: 杨丽娟

签发: 杜梦想

日期: 2022.08.02

河南省方隅环境技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

报告结束

FYT/CX-33-JL01-2020A