**南京宝日钢丝制品有限公司企业土壤及地下水自行监测报告**

**（简本）**

**江苏圣泰环境科技股份有限公司**

**二零一九年八月**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | **南京宝日钢丝制品有限公司企业土壤及地下水自行监测** |
| **项目委托单位：** | **南京宝日钢丝制品有限公司** |
| **项目承担单位：** | **江苏圣泰环境科技股份有限公司** |

目录

[1前言 1](#_Toc11758776)

[2概述 2](#_Toc11758777)

[2.1监测目的 2](#_Toc11758778)

[2.2企业概况 3](#_Toc11758779)

[2.2.1企业概况 3](#_Toc11758780)

[2.2.2厂址地理位置 3](#_Toc11758781)

[2.3监测依据 5](#_Toc11758782)

[3场地概况 7](#_Toc11758783)

[3.1区域环境概况 7](#_Toc11758784)

[3.1.1自然环境概况 7](#_Toc11758785)

[3.1.2区域地质及水文地质概况 11](#_Toc11758786)

[3.1.3社会环境概况 12](#_Toc11758787)

[3.2敏感目标 15](#_Toc11758788)

[3.3资料收集及分析 16](#_Toc11758789)

[3.3.1场地平面布置图 16](#_Toc11758790)

[3.3.2生产工艺流程 18](#_Toc11758791)

[3.3.3污染物产生、治理及排放情况 21](#_Toc11758792)

[3.4小结 24](#_Toc11758793)

[4场地土壤及地下水自行监测 33](#_Toc11758794)

[4.1场地环境监测 33](#_Toc11758795)

[4.1.1布点依据 33](#_Toc11758796)

[4.1.2 监测点/监测井位置 33](#_Toc11758797)

[4.1.3 监测内容 36](#_Toc11758798)

[4.2自行监测实施 36](#_Toc11758799)

[4.2.1采样布点 36](#_Toc11758800)

[4.2.2点位调整原则 45](#_Toc11758801)

[4.2.3现场采样 46](#_Toc11758802)

[4.2.4实验室分析检测 47](#_Toc11758803)

[4.2.5质量保证和质量控制 48](#_Toc11758804)

[5结果和评价 52](#_Toc11758805)

[5.1土壤和地下水评价标准 52](#_Toc11758806)

[5.1.1土壤筛选评价标准 52](#_Toc11758807)

[5.1.2地下水评价标准 52](#_Toc11758808)

[5.2土壤和地下水检测结果 52](#_Toc11758809)

[5.2.1土壤检测结果 52](#_Toc11758810)

[5.2.2地下水检测结果 53](#_Toc11758811)

[5.3结果分析与评价 54](#_Toc11758812)

[5.3.1土壤样品结果分析与评价 54](#_Toc11758813)

[5.3.2地下水样品结果分析与评价 55](#_Toc11758814)

[6结论和建议 57](#_Toc11758815)

[6.1企业自行监测的结论 57](#_Toc11758816)

[6.1.1污染识别的结论 57](#_Toc11758817)

[6.1.2采样布点数量的统计结果 57](#_Toc11758818)

[6.1.3评价标准 58](#_Toc11758819)

[6.1.4评价结论 59](#_Toc11758820)

[6.2建议 59](#_Toc11758821)

[7附件 61](#_Toc11758822)

# 1前言

本次调查地块为南京宝日钢丝制品有限公司（以下简称南京宝日钢丝）于1999年9月1日成立，是由宝钢金属有限公司、日本国株式会社美达王、株式会社神户制钢所和南京新港开发总公司共同出资组建的线材二次加工企业。位于国家级开发区南京经济技术开发区内，占地面积6万平方米。一期工程于2001年7月正式投产，总投资11330万元，生产规模25000吨/年。为进一步扩大规模，加速企业发展，宝日钢丝在2006年和2009年先后完成了二期工程和三期工程建设并取得环评批复。目前，宝日钢丝总投资33270万元，环评批复产量为8.4万吨/年。

根据国务院印发的《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)、《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令[2016]第42号) 、《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）以及江苏省人民政府印发《江苏省土壤污染防治工作方案》等文件精神，南京市生态环境局于2017年底发布了《关于公布南京市土壤环境重点监管企业（第一批）的通知》（宁环办2017[254]），根据该通知要求，南京宝日钢丝制品有限公司属于南京市第一批土壤环境重点监管企业。随后南京市宝日钢丝制品有限公司于2017年12月与南京市经济技术开发区管委会签订了先行签订土壤污染防治责任书，责任书要求：列入土壤重点监管名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

因此，南京宝日钢丝制品有限公司特委托江苏圣泰环境科技股份有限公司对企业用地进行2019年度土壤环境监测。圣泰环境公司严格按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》、《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》等国家相关技术导则和标准的要求派遣专业技术人员进行了现场踏勘、访谈和资料收集，详细地了解场地的基本情况后，制定了科学合理的监测报告。

# 2概述

## 2.1监测目的

为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，规范和指导在产企业开展土壤及地下水自行监测工作，根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部开展了《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》编制工作。

《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。”

《土壤污染防治行动计划》的出台，明确了企业对于土壤环境保护的主体责任，促使企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。开展企业用地土壤环境监测作为土壤污染环境风险防控的首要环节，对及时发现潜在污染因素，保障土壤及地下水质量安全具有重要意义。

南京宝日钢丝制品有限公司对本企业用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的，要承担风险管控或者治理与修复的主体责任。南京宝日钢丝制品有限公司被列入土壤环境重点监管企业名单，所以企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

## 2.2企业概况

### 2.2.1企业概况

南京宝日钢丝制品有限公司（以下简称南京宝日钢丝）于1999年9月1日成立，是由宝钢金属有限公司、日本国株式会社美达王、株式会社神户制钢所和南京新港开发总公司共同出资组建的线材二次加工企业。

企业名称：南京宝日钢丝制品有限公司

法人代表：张鲁彬

企业类型：中外合资企业

占地面积：60000m2

企业人数：200人

企业地点：南京经济技术开发区；

企业运营时间：1999年至今 ；

行业代码：钢压延加工[C-3130]；

企业规模：一期工程于2001年7月正式投产，总投资11330万元，生产规模25000吨/年。为进一步扩大规模，加速企业发展，宝日钢丝在2006年和2009年先后完成了二期工程和三期工程建设并取得环评批复。目前，宝日钢丝总投资33270万元，环评批复产量为8.4万吨/年；

历史用地情况：该地块此前曾为砖窑厂，再之前为农田；

用地使用权单位：南京宝日钢丝制品有限公司。

### 2.2.2厂址地理位置

南京地处长江下游的宁镇丘陵山区，北纬31°14″～32°37″，东经118°22″～119°14″，总面积6597平方公里。南京东连富饶的长江三角洲，西靠皖南丘陵，南接太湖水网，北接辽阔的江淮平原。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离150km，中部东西宽50-70km，南北两端东西宽约30km。

本次监测地块为南京宝日钢丝制品有限公司地块，位于南京市栖霞区经济开发区兴文路9号。

## 2.3监测依据

（一）相关法律法规

（1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》，2014；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修正；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2014；

（5）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；

（6）《废弃危险化学品污染环境防治办法》国家环保总局令（第27号），2005；

（7）《江苏省土壤污染防治工作方案》；

（8）《污染地块土壤环境管理办法（试行》（2017年7月1日执行）；

（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）重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）2017年8月；

（11）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年8月；

（12）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年8月。

（二）相关标准

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

（2）《北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811—2011）；

（3）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（4）《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》；

（5）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年11月）。

（三）相关技术导则

（1）《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；

（2）《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

（3）《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）。

（四）相关技术规范

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（2）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；

（3）《土壤环境质量评价技术规范》（二次征求意见稿）。

（五）其它

（1）《南京宝日钢丝制品有限公司岩土工程勘察报告》；

（2）《南京宝日钢丝制品有限公司环评报告表》。

# 3场地概况

## 3.1区域环境概况

### 3.1.1自然环境概况

（1）地理位置

南京地处长江下游的宁镇丘陵山区，北纬31°14″～32°37″，东经118°22″～119°14″，总面积6597平方公里。南京东连富饶的长江三角洲，西靠皖南丘陵，南接太湖水网，北接辽阔的江淮平原。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离150km，中部东西宽50-70km，南北两端东西宽约30km。

本次监测地块为南京宝日钢丝制品有限公司地块，位于南京市栖霞区经济开发区兴文路9号。

**1、地形、地貌及地质状况**

南京市是长江中下游低山、丘陵集中分布的主要区域之一，是低山、岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江洲地等地形单元构成的地貌综合体。境内绵亘着宁镇山脉西段，长江横贯东西。境内高于海拔400米的山有钟山、老山和横山。本地区主要处于第四纪土层，在坳沟低耕土层下面，有一层厚度为4-13米的Q4亚粘土，其下为厚度3-9米的Q3亚粘土，Q3土层下为强风化沙岩。根据中华人民共和国住房和城乡建设部2010年5月31日发布的关于发布国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）的公告（第609号），本地区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g。

**2、气候条件**

南京属北亚热带季风气候，本地区气候温和，四季分明，雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10～3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4～9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极峰”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期222～224天，年日照时数1987～2170小时。该地区主要的气象气候特征见**表3.1-1**。

风玫瑰图如下：



**图3.1-2风玫瑰图**

**表3.1-1主要气象气候特征**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **项目** | | **数量及单位** |
| 1 | 气温 | 年平均气温 | 15.4℃ |
| 历年平均最低气温 | 11.4℃ |
| 历年平均最高气温 | 20.3℃ |
| 极端最高气温 | 43.0℃ |
| 极端最低气温 | -14℃ |
| 2 | 湿度 | 年平均相对湿度 | 77 |
| 年平均绝对湿度 | 15.6Hpa |
| 3 | 降水 | 年平均降水量 | 1041.71mm |
| 年最小降水量 | 684.2mm |
| 年最大降水量 | 1561mm |
| 一日最大降水量 | 198.12mm |
| 4 | 积雪 | 最大积雪深度 | 51cm |
| 5 | 气压 | 年平均气压 | 101.6 |
| 6 | 风速 | 年平均风速 | 2.5m/s |
| 30年一遇10分钟最大平均风速 | 25.3m/s |
| 7 | 风向 | 主导风向冬季：东北风,夏季：西南风 | / |
| 静风频 | 22% |

**3、水文条件**

长江是我国第一大河，流域面积180万平方公里，长约6300公里，径流资源占全国总量的37.8％，在南京市境内的长江江段长约95公里，宽在1000～3000米之间，水深一般在15～30米，最深达70米，平均水位约5米。长江南京段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约3小时，落潮历时约9小时，涨潮水流有托顶，存在负流。水量丰富，年平均入海水量9600亿立方米，最大流量92600m3/s，平均流量28500m3/s，最小日平均流量5970m3/s，最小月平均流量6940m3/s。

长江南京段河床多属于第四纪沉积物。上层为粘土、亚粘土或粉砂亚粘土，抗冲能力较强，厚度为2～5米，第二层为粉砂细砂土层，抗冲能力较差；第三层为中粗砂和粗砂砾层，厚度为40～50米；最下面是基岩，高程一般在-50米。

**4、生态环境**

（1）陆生生态系统

A．植物

监测区域在植物分布区划上属于长江南岸平原丘陵区，自然植被类型主要有低山丘陵的森林植被。山地森林植被类型主要包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，本区域是落叶阔叶林逐步过渡到落叶阔叶、长绿阔叶混交林地区。区域内主要树种有马尾松、麻栎、榆、紫楠、枫香、楝树、糯米椴等。评价区域内无高山，植物的垂直地带性分布不明显，通常山坡下部和沟谷以阔叶林为主，山坡中部以上以针叶林为主；丘陵山地大都分布以黄背草或枯草占优势的草本植被。

B．动物

南京沿江地区，主要野生动物资源为鸟类。

鸟类多数为南京地区分布比较广的常见种，主要有白鹡鸰、白鹭、白头鹎、黑卷尾、夜鹭、棕背伯劳和棕头鸦雀等。沿江湿地水鸟记录到的种类较多，2003年调查为43种，其中海鸟2种，即白额燕鸥和须浮鸥；湿地水鸟22种，以鹳形目、鸻形目和鹤形目鸟类居多。近年来沿江地区鹭科鸟类的种群数量有不断增加的趋势，有大面积的鹭科鸟类的繁殖地。

（2）水生生态系统

A．植物

沿江地区主要的水生植被类型是非地带性植被类型，分布比较零散，繁育不良，但分布范围较广。主要是由挺水植物群落、浮叶植物群落、飘浮植物群落和沉水植物群落组成，如有芦苇、荻、水鳖、菱、藻类等，通常分布在沿江的河道、鱼塘内。水生植被对完善水生生态系统结构、改善水环境质量起着十分重要的作用。

B．动物

长江南京段主要的水生动物为鱼类，溯河性的洄游鱼类有刀鱼、鲥鱼、东方河豚；半洄游性的鱼类有青、草、鲢、鳙四大家鱼。定居性的主产鱼类有长吻鮠鱼、鮦鱼、鲶鱼、鮊鱼、鳜鱼、鱤鱼、鳊鱼、黄桑鱼、及乌鳢鱼以及鲤鱼等。

### 3.1.2区域地质及水文地质概况

根据企业提供的《南京宝日钢丝制品有限公司岩土工程勘察报告》，由岩土体成因时代及其物理力学性质的差异，可将勘探深度范围内岩土层划分为四个工程地质层，六个亚层，现分述如下：

①1层素填土：黄褐色~灰黄色，稍湿，为附近山头回填土，经碾压成硬塑状，含少量碎石及植物根茎，欠均质，较松散。为低强度地基土。底板埋深0.50~6.40米，层厚0.50~6.40米。

①2层杂填土：杂色，湿，含大量碎石、砖、煤灰等生活及建筑垃圾，非均质，松散，主要分布于场区西侧，为低强度地基土。底板埋深3.20~9.70米，层厚0~4.20米。

②层粉质粘土：灰黄~黄褐色，湿，可塑，局部软塑，含Fe、Mn质染斑，局部夹少量青灰色条带及粉土，欠均质。中等压缩性，中等强度地基土。底板埋深7.50~17.30米，层厚0~12.80米。

②a层淤泥质粉质粘土：青灰色，饱和，流塑，偶见植物碎片，仅见于J7、J8号孔。高压缩性，极低强度地基土。底板埋深6.20~6.50米，层厚0~2.00米。

③层粉质粘土：黄褐色，湿，硬塑，含大量Fe、Mn质结核，夹大量青灰色团块。低压缩性，高强度地基土。底板埋深3.50~24.50米，层厚0~12.90米。

④层强风化砂砾岩：灰黄色，稍湿，岩芯经强烈风化及机械振动呈砂状，密实，含有小砾石，直径0.5~3cm不等，次棱角状，石英质。为低强度岩基。此层未揭穿，底板埋深>25.60米。

从地层结构可以看出，本项目所在地表土层为素填土和杂填土，平均深度约为5.3m；下层主要为粉质黏土，平均深度为13.85m。表层土比较松散，渗透性较好。

场地水文地质条件

拟建场地地下水为孔隙潜水，受季节变化影响显著，以大气降水补给为主，据水质资料分析，场地地下水为HCO3-Ca型，PH值为6.6，侵蚀性CO2为31.3，对砼具轻微侵蚀性。勘察期间，地下水位埋深为2.63~>3.50米。根据勘察期间地下水位判定本项目所在区域地下水流向为东北方流向西南方，见图4.2-3所示。

场区地震效应

南京地区地震基本烈度为七度，按《GBJ11-89》规范，场地类别为Ⅱ类，场地土类型为中硬场地土。

### 3.2敏感目标

南京宝日钢丝制品有限公司厂址位于南京经济技术开发区A-6-1地块内，项目用地属于工业用地。根据人员访谈，项目所在区域地下水不开发利用。经调查，企业周边3km范围内有居民区等环境保护目标，主要环境保护目标见见**表3.2-1**。

**表3.2-1环境保护目标**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **要素** | **名称** | **方位** | **距离(m)** | **规模** | **环境功能** |
| 大气环境 | 武警南京指挥学院 | NE | 400 | 学校（2032人） | 《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准 |
| 开发区管委会 | NW | 1400 | — |
| 新河九组 | NW | 2900 | 住宅（67户） |
| 东江二组 | N | 2700 | 住宅（87户） |
| 东江一组 | N | 2400 | 住宅（96户） |
| 宁燕外来工子弟小学 | W | 2500 | 学校（1042人） |
| 石化村 | SW | 1800 | 住宅（692户） |
| 南京嵩林文体学校 | SW | 1500 | 学校（2356人） |
| 乐居雅花园 | S | 2300 | 住宅（1350户） |
| 水环境 | 长江开发区段 | NE | 1100~5000 | 大河 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类 |
| 兴武沟 | E | 50 | 小河 |
| 声环境 | 厂界 | —— | —— | —— | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类 |
| 生态环境 | 乌龙山公园 | NE | 1000 | 公园 | —— |

**北**

200m

# 4场地土壤及地下水自行监测

## 4.1场地环境监测

### 4.1.1布点依据

根据国家环保部《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《场地环境调查技术规范（HJ25.1-2014）》、《污染场地环境监测技术导则（HJ25.2-2014）》、现场踏勘、场地污染识别阶段的结果，以及场地水文地质勘探的情况，确定了本次监测的采样布点方案。

### 4.1.2 监测点/监测井位置

#### 4.1.2.1 布设原则

自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

企业周边土壤及地下水的监测点位布设，参照HJ 819的要求进行。

#### 4.1.2.2 土壤/地下水本底值

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个土壤及地下水对照点。对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

#### 4.1.2.3 土壤监测点

自行监测企业应设置土壤监测点，参照HJ25.1中对于专业判断布点法的要求开展土壤一般监测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度：

1）监测点数量及位置

每个重点设施周边布设1-2个土壤监测点，每个重点区域布设2-3个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

2）采样深度

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2m处）为重点采样层，开展采样工作。在地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。

#### 4.1.2.4 地下水监测井

自行监测企业应设置地下水监测井开展地下水监测工作，并遵循以下原则确定各监测井的数量、位置及深度：

a）监测井数量

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。

b）监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。在企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。以下情况不适宜合并监测井：

1）处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；

2）相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

c）采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。1）污染物性质

①当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

②当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

2）含水层厚度

①厚度小于6 m的含水层，可不分层采样；

②厚度大于6 m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

3）地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不仅限于：

①第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

②有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

③第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

d）其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》的要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

### 4.1.3 监测内容

应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目参见附录（需测试每个重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物，不同设施或区域的分析测试项目可以不同）。

为全面了解本场地土壤及地下水污染状况，本次自行监测方案关注污染物分析了《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》中附录B中各行业常见污染物类别及分析测试项目，本企业属336金属表面处理及热处理加工，根据企业的生产工艺对污染物进行识别，本次监测方案拟对附录B中的A1类——重金属8种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、D1类——土壤pH以及企业特征污染物指标——总石油烃进行分析。

## 4.2自行监测实施

### 4.2.1采样布点

（1）平面布点

采样点平面布置：场地按照功能分为行政办公区、生产区（污水处理区、危废仓库、酸洗车间、热处理车间、拉丝车间）。此次土壤采样监测点结合了历史情况布设，采用判断法布设土壤采样点，在生产车间、危废仓库、酸回收站、污水调节池、污水处理池、酸洗车间、拉丝车间、热处理车间、原料仓库等疑似污染区域都进行了着重布点，同时在行政办公区、绿地等区域也布设了少量采样点。

调查评估场地面积约60000m2。共布设17个土壤采样监测点（含1个厂外对照点）。所有点位采样深度都在0.2m（不含地表水泥硬化层）；5个地下水井（含1个厂外对照点），钻孔深度为深6m（不含地表水泥硬化层）。

本项目共调查场内共布设17个土壤采样点，采集20个土壤样品（含2个平行样，含1个地下水监测井的土壤样品），5个地下水监测井，共采集6个地下水样品（含1个平行样）。

场地附近均为工业企业，不满足土壤对照点选择条件，因此本次调查将土壤**对照点位D1**（纬度：32°9'16.72"北，经度：118°50'56.22"东），选择在距离场地约300米的林地，对照点位于场地位置正北方向，位于林地中，周边只有一个快递代收点，无生产企业，对照点所在地块历史上一直为农田后来作为林地，D1对照点远离工业区，受工业及人为活动影响较小，土壤对照点示意图见**图4.2-2**。其中包含场地外布设的1个土壤采样对照点，采集1个土壤样品，1个地下水对照监测井，采集1个地下水样。该地区地下水流向为东北侧流向西南侧。该地区位于厂界北侧，属于地下水上游方向，因此该点位地下水取样具有代表意义。

厂内土壤布点根据“每个重点设施周边布设1-2个土壤监测点，每个重点区域布设2-3个土壤监测点”的要求对每个重点设施周边均布设了一个采样点位。根据项目环评和实际生产资料，本项目无地下储罐。实际布点时根据现场的实际情况对部分点位进行了适当的调整，布点位置见下图4.2-1，各点位代表区域见下表4.2-1。

厂内地下水布点按照“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”的原则进行。根据本次地下水监测记录，本项目所在区域地下水流向为东北侧流向西南侧（见下图4.2-3所示）。从本次厂内布置的四个地下水监测井水位判断，本项目所在区域地下水流向一致，主要污染物在同一迁移路径上，同时本项目相距最远的重点设施距离约为200m，不属于相隔较远的重点区域。因此西南侧地下水井（W3井）可以作为整个重点区域的地下水监测井，同时在重点区域其它方位各布置了一口井辅助判断，因此本次地下水布点具有代表意义。

（2）纵向布点

本次采样纵向布点参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》，采样深度为扣除地表非土壤硬化层厚度的深度。计划土壤采样点的取样深度为0.2m，每个点位采集1个土样。现场实施采样时，可能会根据实际情况稍作调整。

地下水主要采集含水层底部的水样，取样深度根据土壤取样时确认的含水层深度决定，计划设置监测井深度6m，筛管长度4m，地下水井筛管深度设在地面以下1-5m的位置。采集监测井水面下0.5m米深度水样，现场采样时会根据实际情况判断。

（3）监测内容

为全面了解本场地土壤及地下水污染状况，本次自行监测方案关注污染物分析了《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》中附录B中各行业常见污染物类别及分析测试项目，本企业属336金属表面处理及热处理加工，根据企业的生产工艺对污染物进行识别，本次监测方案拟对附录B中的A1类——重金属8种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、D1类——土壤pH以及企业特征污染物指标——总石油烃进行分析。

采样监测点位位置及依据见**表4.2-1**和**表4.2-2**。

**表4.2-1 土壤采样点信息汇总**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采样点编号** | **采样点坐标** | **所在区域** | **采样点紧邻生产设施名称** | **点位代表重点设施** | **采样点周边有无生产安全风险** | **采样点地面状况** | **采集土样编号** | **采土深度(m)** | **土壤检测指标** | **平行样编号** |
| 1 | S1 | 118°51’13.62”  32°09’05.02” | 重点区域 | 污水调节池 | 污水调节池 | 无 | 裸露土壤 | U10781945 | 0.2 | pH、六价铬、铅、镍、镉、汞、砷、锌、铜、总石油烃（C10-C40） |  |
| 2 | S2 | 118°51’13.48” 32°09’03.32” | 重点区域 | 水处理设施 | 酸回收站和水处理设施 | 无 | 裸露土壤 | U10782945 | 0.2 |  |
| 3 | S3 | 118°51’14.83”  32°09’03.74” | 重点区域 | 危废库 | 危废库 | 无 | 裸露土壤 | U10783945 | 0.2 |  |
| 4 | S4 | 118°51’15.41”  32°09’03.30” | 重点区域 | 酸库 | 酸库和酸洗废气处理区 | 无 | 裸露土壤 | U10784945 | 0.2 |  |
| 5 | S5 | 118°51’17.34”  32°09’04.95” | 重点区域 | 新老酸洗车间 | 新酸洗车间 | 无 | 裸露土壤 | U10785945 | 0.2 |  |
| 6 | S6 | 118°51’19.26”  32°09’03.65” | 重点区域 | 新老酸洗车间 | 老酸洗车间 | 无 | 裸露土壤 | U10786945 | 0.2 |  |
| 7 | S7 | 118°51’21.09”  32°09’04.69” | 非重点区域 | 拉丝车间 | 拉丝车间 | 无 | 裸露土壤 | U10787945 | 0.2 | U10798945 |
| 8 | S8 | 118°51’25.26”  32°09’03.63” | 非重点区域 | 厂边界 | 厂内非重点区 | 无 | 裸露土壤 | U10788945 | 0.2 |  |
| 9 | S9 | 118°51’14.22”  32°09’02.23” | 重点区域 | 液化石油气站 | 液化石油气站 | 无 | 裸露土壤 | U10789945 | 0.2 |  |
| 10 | S10 | 118°51’15.42”  32°09’02.27” | 重点区域 | 暂存地坑 | 暂存地坑和酸洗废气处理区 | 无 | 裸露土壤 | U10790945 | 0.2 |  |
| 11 | S11 | 118°51’19.03”  32°09’02.49” | 重点区域 | 配电房 | 配电房 | 无 | 裸露土壤 | U10791945 | 0.2 |  |
| 12 | S12 | 118°51’14.86”  32°09’01.06” | 重点区域 | 原料库 | 原料库 | 无 | 裸露土壤 | U10792945 | 0.2 | U10799945 |
| 13 | S13 | 118°51’15.53”  32°09’01.27” | 重点区域 | 拉丝车间 | 拉丝车间 | 无 | 裸露土壤 | U10793945 | 0.2 |  |
| 14 | S14 | 118°51’15.71”  32°09’00.62” | 重点区域 | 原料、中间库 | 原料、中间库 | 无 | 裸露土壤 | U10794945 | 0.2 |  |
| 15 | S15 | 118°51’18.00”  32°09’00.43” | 重点区域 | 综合仓库 | 综合仓库 | 无 | 裸露土壤 | U10795945 | 0.2 |  |
| 16 | S16 | 118°51’19.92”  32°09’01.82” | 非重点区域 | 机修、成品库 | 厂区非重点区 | 无 | 裸露土壤 | U10796945 | 0.2 |  |
| 17 | 对照点 | 118°51’15.05”  32°09’08.33” | - | - | 土壤本底点 | 无 | 裸露土壤 | U10797945 | 0.2 |  |

**表4.2-2 监测点位及分析项目、个数**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 场地名称 | 监测点分类 | 监测  对象 | 监测点位数 | 合计取样数量（个） | 监测项目 | | | |
| pH | 重金属8种 | 含水率 | 总石油烃 |
| 浅层取样点 | 土壤 | 17 | 17+2+1 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 土壤样品取2个平行样，地下水取1个平行样 | | | | | | | |
| 地下水 | | 5 | 5+1 | 6 | 6 | 0 | 6 |
| \*地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录 | | | | | | | |
| 地下水建井过程分别采土壤样品，5个地下水井，共采集5个土壤样品 | | | | | | | |
| 总计 | | 22 | 26 | 26 | 26 | 20 | 26 |

注：\*参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中土壤监测点采样的要求。

（4）监测频次

自行监测的最低监测频次依据**表4.2-3**执行

**表4.2-3 自行监测的最低监测频次**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测对象** | | **监测频次** |
| 土壤 | 土壤一般监测 | 1次/年 |
| 地下水 | 地下水 | 1次/年 |

### 4.2.2点位调整原则

如遇到以下情况则适当进行采样点位置及采样深度的调整：

（1）采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍然无法继续钻井；

（2）采样时遇到地下管道、电缆，导致无法继续钻井；

（3）其它阻碍采样机械实施采样作业的情况；

（4）设计最大采样深度处有疑似污染的迹象。

本次调查在实际采样过程中，未遇到上述情况，没有进行点位调整，采样实施按原方案进行。

### 4.2.3现场采样

#### 4.2.3.1土壤采样

各点采样深度见章节4.2.1.2描述。

将土壤去除后详细记录土壤的性质，包括颜色、潮湿程度、土壤类别、每种土壤厚度等；将岩芯表面土壤剥离后采集土芯中间的土壤样品，并做好详细记录。

土壤样品采集完成后，均在样品袋上标明编号等采样信息，并做好现场记录。随后立即将样品放到装有冰袋的保温箱中，并及时将保温箱中的样品转移至实验室进行分析，期间确保保温箱能满足对样品低温保存的要求。

现场清点样品确保无遗漏后将土壤回填。取样结束后，在地面做好标记并做好详细记录，以示该点样品采集工作已完毕。

#### 4.2.3.2地下水采样

由于区域地下水流向不明确，本次自行监测从上述土壤采样点依水文资料及现场情况分析，选取了地下水监测5口。采样调查中地下水监测井的深度均为5米。对于需要采集地下水的点位，采用机械施工的方法，用钻井机进行钻探，以便建立环保监测井。建井、洗井、采样记录详见附件。

场地设计监测井的具体步骤如下：①定位，表面清理；②钻杆安装并钻井，钻井过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度；③击落木塞，装入筛管；④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂至计算量；⑤提升钻杆卸下钻杆，同时倒入粘土或膨润土至计算量；⑥制作井保护；⑦做好井标记。

在完成钻探和建井后，要对监测井进行清洗，先将井内钻探过程中产生的泥浆、污水等抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗透入井内，再抽取不少于3倍井中储水体积的水并倾倒，在第一次洗井24小时后，待每口井的水位恢复到稳定水位，进行采样前洗井，洗出水量要达到中储水体积的3倍以上，且地下水水温、pH、电导率、溶解氧等参数基本稳定，以保证可以获得新鲜、有代表性的地下水样。在洗井过程中观察水质异味、颜色、及其它异常现象。使监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，可认为该监测井基本清洗干净。在采样前洗井完成2 小时后，可使用专用聚乙烯贝勒管抽取井内0.5米以下的新鲜水样进行采样，地下水样品采集采用瞬时采样法，采样时尽量轻扰动水体。分析重金属的样品加酸固定。

样品采取后，及时放到装有冰块的低温保温箱中。测试所采集的地下水样品的水温后，分装入监测样品瓶内，按规定的要求加入样品固定液并置于低温环境中保存，24小时内送回实验室待检。

分析重金属的水样使用250毫升的塑料瓶盛装，其它指标采用1升棕色玻璃瓶盛装。

### 4.2.4实验室分析检测

所采集的土壤、地下水密封、包装、冷藏后，当天立即送回检测实验室，转移到样品间的冰箱中保存待检。

各点位检测指标大类统计见**表4.2-4**和**表4.2-5**，具体大类指标如下：本次自行监测方案关注污染物分析了《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》中附录B中各行业常见污染物类别及分析测试项目中的A1类——重金属8种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、D1类——土壤pH以及企业特征污染物指标——总石油烃进行分析。

**表4.2-4土壤样品检测方法**

|  |  |
| --- | --- |
| 分析项目 | 分析方法 |
| pH | 土壤pH的测定NY/T 1121.2-2007 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 六价铬 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法 |
| 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 |
| 镍 | 土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法GB/T 17139-1997 |
| 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 |
| 总石油烃（C10-C40） | 土壤中总石油烃的测定气相色谱法和气相色谱-质谱法EPA 8015D:2003 |

**表4.2-5水质样品检测方法**

|  |  |
| --- | --- |
| 分析项目 | 分析方法 |
| pH | 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 |
| 镉 | 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 |
| 汞 | 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ 694-2014 |
| 砷 |
| 铅 | 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 |
| 六价铬 | 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 |
| 铜 | 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 |
| 锌 |
| 镍 |
| 总石油烃 | 水质总石油烃的测定气相色谱法作业指导书TCE 03-SOP-028(等同于 US EPA 8015D Rev.4(2003.6)） |

# 5结果和评价

## 5.1土壤和地下水评价标准

### 5.1.1土壤筛选评价标准

（1）土壤重金属及有机物优先参考《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）中的第二类用地筛选值进行评价。

（2）对于标准中未列出的但现场样品中检出的污染物，目前国内场地土壤环境风险评价筛选值一般参考《北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811—2011），评价时参照工业类非敏感用地标准进行评价。

### 5.1.2地下水评价标准

本项目场地地下水评价标准值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准和《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values，2009）的标准限值，以此作为评价标准。

## 5.2土壤和地下水检测结果

### 5.2.1土壤检测结果

将所有点位所有样品的检测结果统计出最小值和最大值，并与筛选值标准相对比，检测结果汇总统计见下表：

**表5.2-1土壤中污染物检测结果统计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分析指标 | 方法 | 检出限 | 单位 | 评价标准 | 标准来源 | 最大值 | 最小值 | 对照点 |
| pH | NY/T 1121.2-2007 |  |  |  |  | 8.0 | 7.2 | 7.9 |
| 六价铬 | EPA 3060A:1996和EPA 7196A:1992 | 0.5 | mg/kg | 5.7 | GB 36600-2018二类用地筛选值 | 0.8 | ND | ND |
| 铜 | GB/T 17138-1997 | 1.0 | mg/kg | 18000 | 53.2 | 19.9 | 34.6 |
| 砷 | GB/T22105.2-2008 | 0.01 | mg/kg | 60 | 12.30 | 7.43 | 9.38 |
| 镉 | GB/T 17141-1997 | 0.01 | mg/kg | 65 | 0.22 | 0.11 | 0.14 |
| 铅 | GB/T 17141-1997 | 0.1 | mg/kg | 800 | 51.6 | 17.6 | 17.2 |
| 汞 | GB/T22105.1-2008 | 0.002 | mg/kg | 38 | 0.097 | 0.016 | 0.023 |
| 镍 | GB/T 17139-1997 | 5.0 | mg/kg | 900 | 39.6 | 16.0 | 37.2 |
| 锌 | GB/T 17138-1997 | 0.5 | mg/kg | 10000 | 北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值DB11/T 811—2011 | 545.0 | 75.2 | 75.2 |
| 总石油烃（C10-C40） | HJ 834-2017 | 5 | mg/kg | 4500 | GB 36600-2018二类用地筛选值 | 34 | 10 | 15 |

上表将所有检测指标都列出来，通过将最大值与筛选值标准进行对比，即可明确该污染物是否超标。此次检测结果表明：重金属有多种检出，但都未超《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）中第二类用地——工业用地类型的筛选值评价标准，锌在该标准中未给出相关评价标准。企业特征污染物指标——总石油烃不超过《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）中的标准值。

由于锌在标准中未给出相关评价标准，参考《北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811—2011）中工业类非敏感用地类型下的土壤健康风险评估筛选值，锌的风险评价筛选值为10000mg/kg，检测结果未超出相关筛选值。

### 5.2.2地下水检测结果

5个地下水监测井，共采集6个地下水样品（含1个平行样），地下水样品检测了pH、重金属8种（镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷）和总石油烃。

**表5.2-2地下水中污染物检测结果统计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分析指标 | 方法 | 检出限 | 单位 | 评价标准 | 标准来源 | 最大值 | 最小值 | 对照点 |
| pH | GB/T5750.4-2006 | - | - | 6.5-8.5 | GB/T 14848-2017地下水质量标准 | 7.09 | 6.51 | 6.96 |
| 六价铬 | HJ776-2015 | 0.03 | mg/L | 0.05 | ND | ND | ND |
| 镍 | HJ776-2015 | 0.007 | mg/L | 0.02 | ND | ND | ND |
| 铜 | HJ776-2015 | 0.006 | mg/L | 1.00 | ND | ND | ND |
| 铅 | HJ776-2015 | 0.07 | mg/L | 0.01 | ND | ND | ND |
| 镉 | HJ776-2015 | 0.005 | mg/L | 0.005 | ND | ND | ND |
| 汞 | HJ 694-2014 | 0.00004 | mg/L | 0.001 | 0.00007 | ND | ND |
| 砷 | HJ 694-2014 | 0. 0003 | mg/L | 0.01 | 0.0022 | ND | ND |
| 锌 | HJ776-2015 | 0.004 | mg/L | 1.00 | 0.006 | ND | ND |
| C10-C40 | HJ894-2017 | 0.01 | mg/L | 0.6 | 《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values，2009） | 0.22 | 0.15 | 0.19 |

将所有样品的检测结果进行统计发现：地下水中重金属在所有井位上大多数都未检出，只有汞、砷和锌检出，且都未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准值，地下水中的总石油烃参考《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values，2009）中石油类的标准值，其浓度低于标准值，也是不超标。

## 5.3结果分析与评价

### 5.3.1土壤样品结果分析与评价

本次自行监测场内共布设17个土壤采样点，采集20个土壤样品（含2个平行样，含1个地下水监测井的土壤样品）。此次检测结果表明：通过将最大值与筛选值标准进行对比，即可明确该污染物是否超标。此次检测结果表明：重金属有多种检出，但都未超《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）中第二类用地——工业用地类型的筛选值评价标准，锌在该标准中未给出相关评价标准。企业特征污染物指标——总石油烃不超过《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）中的标准值。

由于锌在标准中未给出相关评价标准，参考《北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811—2011）中工业类非敏感用地类型下的土壤健康风险评估筛选值，锌的风险评估筛选值为10000mg/kg，检测结果未超出相关筛选值。

结合土壤对照点背景值，相关污染物浓度土壤对照点本底值见**表5.3-1**。

**表5.3-1对照点土壤取样的检测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分析指标 | 检出限 | 单位 | DZ01 |
| 镉 | 0.01 | mg/kg | 0.14 |
| 铜 | 1 | mg/kg | 34.6 |
| 铅 | 0.1 | mg/kg | 17.2 |
| 总铬 | 5 | mg/kg | 81.3 |
| 汞 | 0.002 | mg/kg | 0.023 |
| 砷 | 0.01 | mg/kg | 9.38 |
| 镍 | 5 | mg/kg | 37.2 |
| 锌 | 0.5 | mg/kg | 75.2 |
| pH |  |  | 7.9 |
| #石油烃（C10-C40） | 5 | mg/kg | 15 |

将检测结果与对照点中的本底值相比，S2-S6和S9点位锌的浓度有明显升高，其中S4点位锌的浓度达到545mg/kg，与对照点本底值相比，超本底值6.25倍，这几个点位都在水处理设施、危废库和酸洗车间附近，考虑到钢丝在酸洗过程中，盘条在酸洗车间经酸洗、水洗、磷化等处理过程中（磷化采用锌系磷化液）都可能造成含锌废液的污染，水处理设施附近考虑到处理过程中滴漏的问题，都会造成污染物的累积。

### 5.3.2地下水样品结果分析与评价

本次自行监测场内共布设5个地下水监测井，共采集6个地下水样品（含1个平行样）。将所有样品的检测结果进行统计发现：地下水中重金属在所有井位上大多数都未检出，只有汞、砷和锌检出，且都未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准值，地下水中的石油类参考《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values，2009），其浓度低于标准值，也是不超标。

结合地下水对照点背景值，相关污染物浓度地下水对照点本底值见**表5.3-2**。

**表5.3-2对照点地下水取样的检测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分析指标 | 检出限 | 单位 | DZ01 |
| 镉 | 0.005 | mg/L | <0.005 |
| 铜 | 0.006 | mg/L | <0.006 |
| 铅 | 0.07 | mg/L | <0.07 |
| 总铬 | 0.03 | mg/L | <0.03 |
| 汞 | 0.00004 | mg/L | <0.00004 |
| 砷 | 0.0003 | mg/L | <0.0003 |
| 镍 | 0.007 | mg/L | <0.007 |
| 锌 | 0.004 | mg/L | <0.004 |
| pH |  |  | 6.96 |
| #石油烃（C10-C40） | 0.01 | mg/L | 0.19 |

将检测结果与对照点中的本底值相比，有少量点位汞、砷和锌有检出，但是浓度很低，且与对照点本底值相比，没有明显的显著升高，可以基本判定地下水没有受到明显污染。

# 6结论和建议

## 6.1企业自行监测的结论

### 6.1.1污染识别的结论

重点设施名称：

水处理设施：项目所产生的盐酸酸洗废液通过酸回收装置进行回收利用和污水处理。

酸回收车间：酸回收，主要污染物有盐酸。

酸洗车间：清除表面中间线坯表面的氧化铁皮磷化：给基体金属提供保护，防止金属被腐蚀。

拉丝车间：拉丝在拉丝机卷筒即绞盘的牵引下，盘条或中间线坯通过拉丝模模孔变形，达到减小断面改变形状以获得尺寸、形状、性能和表面质量都合乎要求的钢丝。

危废库：存放废机油、废日光灯管、铅酸电池、实验室废液、废药剂瓶。

地坑：堆放磷化渣和酸洗污泥。

液化石油气站：存放液化石油气储罐。

原料库和中间库：存放原材料钢丝和盐酸区域。

本次自行监测方案关注污染物分析了《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》中附录B中各行业常见污染物类别及分析测试项目，本企业属336金属表面处理及热处理加工，根据企业的生产工艺对污染物进行识别，本次监测方案拟对附录B中的A1类——重金属8种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、D1类——土壤pH以及企业特征污染物指标——总石油烃进行分析。

### 6.1.2采样布点数量的统计结果

调查评估场地面积约60000m2。共布设17个土壤采样监测点（含1个厂外对照点）。所有点位采样深度都在0.2m（不含地表水泥硬化层）；5个地下水井（含1个厂外对照点），钻孔深度为深6m（不含地表水泥硬化层）。

本项目共调查场内共布设17个土壤采样点，采集20个土壤样品（含2个平行样，含1个地下水监测井的土壤样品），5个地下水监测井，共采集6个地下水样品（含1个平行样）。

其中包含场地外布设的1个土壤采样对照点，采集1个土壤样品，1个地下水对照监测井，采集1个地下水样。

本次采样纵向布点参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》，采样深度为扣除地表非土壤硬化层厚度的深度。计划土壤采样点的取样深度为0.2m，每个点位采集1个土样。现场实施采样时，可能会根据实际情况稍作调整。

地下水主要采集含水层底部的水样，取样深度根据土壤取样时确认的含水层深度决定，计划设置监测井深度6m，采集监测井水面下0.5m米深度水样，现场采样时会根据实际情况判断。

监测指标：本次监测方案对土壤以及地下水的重金属8种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、pH以及企业特征污染物指标——总石油烃进行分析。

### 6.1.3评价标准

土壤：

（1）土壤重金属及有机物优先参考《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）中的第二类用地筛选值进行评价。

（2）对于标准中未列出的但现场样品中检出的污染物，目前国内场地土壤环境风险评价筛选值一般参考《北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811—2011）进行筛选评价，评价时参照工业类非敏感用地标准进行评价。

地下水：

本项目场地地下水评价标准值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准和《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values，2009）的标准限值，以此作为评价标准。

### 6.1.4评价结论

**土壤：**重金属有多种检出，但都未超《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）中第二类用地—工业用地类型的筛选值评价标准，锌在该标准中未给出相关评价标准。企业特征污染物指标——总石油烃不超过《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）中的标准值。

由于锌在标准中未给出相关评价标准，参考《北京市地方标准 场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811—2011）中工业类非敏感用地类型下的土壤健康风险评估筛选值，锌的风险评估筛选值为10000mg/kg，检测结果未超出相关筛选值。

结合土壤对照点背景值，将检测结果与对照点中的本底值相比，S2~S6和S9点位锌的浓度有明显升高，其中S4点位锌的浓度达到545mg/kg，与对照点本底值相比，超本底值6.25倍，这几个点位都在水处理设施、危废库和酸洗车间附近，考虑到钢丝在酸洗过程中，盘条在酸洗车间经酸洗、水洗、磷化等处理过程中（磷化采用锌系磷化液）都可能造成含锌废液的污染，水处理设施附近考虑到处理过程中滴漏的问题，都会造成污染物的累积。

**地下水：**地下水中重金属在所有井位上大多数都未检出，只有汞、砷和锌检出，且都未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准值，地下水中的石油类参考《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values，2009）标准值，其浓度低于标准值，也是不超标。

结合地下水对照点背景值，将检测结果与对照点中的本底值相比，有少量点位汞、砷和锌有检出，但是浓度很低，且与对照点本底值相比，没有明显的显著升高，可以基本判定地下水没有受到明显污染。

## 6.2建议

（1）加强环境管理工作，将各项环境监管措施、制度落实到位，确保消除各类环境污染隐患。

（2）保持对危废库、管道、污水处理站等土壤污染重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率，加强对磷化过程中锌系磷化液的管理，对已出现的泄漏早发现、早处理，避免污染的扩大。

（3）严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理，对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管，避免造成土壤污染。

（4）根据项目所在地区地勘信息和现场实际监测可知，本项目所在区域地下水位较高，包气带为渗透性较好的素填土和杂填土。因此应定期对厂区内土壤及地下水进行监测，及时了解厂区内土壤及地下水环境质量状况。

（5）完善危废库的建设，使其符合相关规范要求，做到防雨、防风、防晒，避免污染物泄漏，造成土壤（地下水）污染的风险。

# 7附件

**一、企业与政府签订责任书附图**

**二、关于公布南京市土壤环境重点监管企业的通知**

**三、调查现场采样照片**

**四、地质勘察报告附图**

**五、调查结果实验室检测报告和补充监测报告**

**六、现场原始采样记录**

**七、检验检测机构资质认定证书**

**八、评审会专家意见和修改清单**