

# 神马实业股份有限公司

## 土壤及地下水自行监测报告

编制单位：河南豫洁源检测技术服务有限公司

2020年9月

# 目 录

1	项目概况	1
1.1	项目背景	1
1.2	工作内容	1
1.3	编制单位概况	2
1.4	编制依据	3
2	区域概况	6
2.1	地理位置	6
2.2	地形、地貌、地质	7
2.3	气候气象	8
2.4	水文特征	9
2.5	矿产资源	11
2.6	土壤	11
2.7	植被及生物多样性	12
3	企业概况	13
3.1	企业基本信息	13
3.2	生产工艺	16
3.3	“三废”产生及治理	17
3.4	现场踏勘与人员访谈	33
4	自行监测方案	35
4.1	土壤监测	35
4.2	地下水监测	35

4.3 点位布设 .....	35
4.4 监测项目 .....	38
4.5 监测点位位置说明.....	39
4.6 调查评价方法.....	40
5 质量保证与质量控制.....	41
5.1 野外工作质量控制.....	41
5.2 样品保存、运输和交接的质量控制.....	44
5.3 样品加工质量控制.....	45
5.4 样品分析质量控制.....	45
5.5 检测报告审核与发出.....	45
6 样品分析测试 .....	48
6.1 监测项目及分析方法.....	48
6.2 实验室质量保证及质量控制.....	53
6.3 检测结果.....	59
7 拟采取的措施 .....	74
7.1 日常巡查与工程整改.....	74
7.2 规章制度 .....	75
8 结论及建议 .....	77
8.1 结论 .....	77
8.2 建议 .....	77

## 1 项目概况

### 1.1、项目背景

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《平顶山市生态环境局关于开展 2020 年土壤环境污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作的通知》（平环〔2020〕62 号）文件要求，按照筛选原则，结合实际情况，平顶山市确定了 2020 年土壤环境重点监管的 45 家企业名单，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 2020 年 9 月底前向属地生态环境备案，并向社会公开监测。

（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。

为贯彻落实上述文件的相关要求，加强土壤监测，防治和减少土壤污染事故的发生，我公司参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，在资料收集、现场踏勘、人员访谈及对重点区域及设施识别的基础上，编制完成了《神马实业股份有限公司土壤及地下水自行监测报告》。

### 1.2 工作内容

本次自行环境自行监测工作内容主要包括以下三个方面：

(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导则要求制定调查方案，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设置取样点位，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 编制单位概况**

本次土壤自行检测报告编制单位名称：河南豫洁源检测技术服务有限公司

检测单位名称：河南豫洁源检测技术服务有限公司

项目负责人：莫建文

报告编制：王欢欢

检测报告编制：王欢欢

检测报告审核：张刘军

检测报告审定：马铭

## 1.4 编制依据

### 1.4.1 政策法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
2. 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；
3. 《国家环境保护“十三五”规划》；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004年修订）；
5. 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
6. 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
7. 《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的的通知》（国办发〔2013〕7号）；
8. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日施行）；
9. 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）；
10. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
11. 《河南省生态环境厅办公室关于组织全面开展排放废气企业自行监测及信息公开工作的通知》豫环办【2019】107号；
12. 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发【2013】81号）；
13. 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）

《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）；

14.《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）；

#### 1.4.2 技术规范

1.《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；

2.《污染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)；

4.《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)；

5.《污染场地术语》(HJ682-2014)；

6.《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部2014年)；

7.《土壤环境质量评价技术规范(征求意见稿)》(环境保护部,2015年)；

8.《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

9.《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)；

10.《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-01)；

11.《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

12.《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)；

13.《水质采样技术指导》(HJ494-2009)；

14.《水质采样方案设计技术规定》(HJ495-2009)；

15.《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)；

16. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

17. 《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);

18. 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》(DB11/T1278)。

#### **1.4.3 评价标准**

1. 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

2. 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);

3. 《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);

4. 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018);

5. 《场地土壤环境风险评估筛选值》(DB11/T811-2011);

6. 《环境背景值数据手册》(1988);

## 2 区域概况

### 2.1 地理位置

平顶山市位于河南省中南部，地理位置为东经  $112^{\circ} 4' \sim 113^{\circ} 45'$ ，北纬  $33^{\circ} 08' \sim 34^{\circ} 20'$  之间，因中心市区建在“山顶平坦如削”的平顶山下而得名。现辖舞钢市、平顶山市、叶县、鲁山县、郏县和新华区、卫东区、湛河区、石龙区、新城区、高新区，总面积 7882 平方公里。全境西高东低，呈阶梯状递降，海拔最高 2153 米，最低 68.5 米；东西长 150 公里，南北宽 140 公里，现已成为以能源、原材料工业为主体，煤炭、电力、钢铁、纺织、化工等工业综合发展的新兴工业城市，以其得天独厚的地理位置、丰富的自然资源、雄厚的经济实力以及源远流长的灿烂文化，越来越为中外所瞩目。平顶山地处京广、焦枝两大铁路干线之间，并有漯宝铁路与两大干线相连。

神马实业股份有限公司地址位于平顶山市卫东区新华路与建设路交叉口西南角。北邻建设路，东临新华路 交通十分便利。地理位置图见图 2-1。



图 2-1 项目位置图

## 2.2 地形、地貌、地质

平顶山市处在伏牛山、外方山东部余脉与黄淮平原交接地带。地势西高东低，呈梯形展布。地貌类型多，山脉、丘陵、平原、河谷、盆地齐全。西部、南部、北部，巍峨的伏牛山、外方山逶迤连绵，层峦叠嶂。中部、东部为丘陵和平原，沃野坦荡，物阜民丰，平原约占土地总面积的 2/3。中心市区西北、西南地势较高，向东南逐渐降低，形似簇箕状。北部有焦赞寨、马棚山、平顶山、落鳧山、擂鼓台、龙山等山峰呈北西西向排列，其中擂鼓台为群峰之首，海拔 506.5m；南部有河山、北渡山、白龟山、凤凰山、锅底山、舒山，海拔高程

135~245m, 构成了白龟山水库和沙河北岸的天然堤坝。这种特殊的地貌特征, 使两山间形成狭长的走廊式洼地, 湛河自西向东穿市而过。

平顶山市地层属华北地层区, 豫西地层分区。由老到新有太古界登封群、太华群, 下元古界嵩山群, 中元古界熊耳群、汝阳群、官道口群, 上元界洛峪群和震旦系, 古生界寒武系、中上石炭系、二叠系, 中生界三叠系、白垩系, 新生界第三系和第四系。平顶山市历次地质构造运动, 在不同时代的地层和岩浆岩中产生了许多规模不等的褶皱和断裂构造, 构造线以北西向为主。平顶山市地质灾害类型主要有: 矿坑地面塌陷、山体开裂、膨胀土等。

### 2.3 气候气象

平顶山市地处暖温带, 为大陆性季风气候区, 春暖、夏热、秋凉、冬寒, 四季分明, 雨量充沛, 光照充足, 热量资源丰富。由于受季风影响, 冬季盛吹偏北风, 夏季盛行偏南风, 随着冬夏季环流转换, 四季明显。年主导风向为东北风, 次主导风向为西北风, 年平均风速为 2.1m/s, 最大风速 13.7m/s。

平顶山市太阳总辐射地理分布是: 除鲁山县、中心市区、舞钢市相对偏少外, 其余地区分布较为均匀, 年平均日照时数 2061 小时, 累年平均太阳辐射总量在 112.12 到 121.49kc/cm<sup>2</sup> 之间变化。总辐射量有明显年变化, 冬季最小, 累年平均值为 18.15~19.28; 夏季最大, 在 37.28~41.29 之间。月辐射量最大值出现在 6 月, 最小值出现在 12~次年 1 月。

平顶山市初霜日在 10 月 26 日期 11 月 17 日之间, 终霜日在 3 月 16 日 3 月 31 日之间。初霜日叶县出现最早为 10 月 26 日, 中心市区最晚为 11 月 17 日。平顶山市霜期为 134~152 天, 有霜日为 43~68

天，无霜期为 214~231 天。

年平均降水量为 695.12mm，历年最大降水量 928.3mm，历年最小降水量 461.5mm，最大一日降水量 175.4mm。最大冻土深度 22cm，最大积雪厚度 16cm。

## 2.4 水文特征

### 2.4.1 地表水

平顶山市的地表水资源主要来自白龟山水库。目前白龟山水库与昭平台水库水资源联合调度，实际上昭平台水库亦为平顶山市的供水水源。

湛河：湛河古称湛水，属于沙河水系。湛河发源于新城区滢阳镇马跑泉村北，从源头起自西北向东南经徐洼、香山、小高庄、东西向横穿平顶山市市区后，转向东南进入叶县，在余王村处汇入沙河。湛河干流全长 38.5km，流域面积 218.57km<sup>2</sup>，河道比降 0.84%。湛河上游俗称湛河，湛河沿岸现有许多排洪支沟及污水口，其中较大的约 29 条，其中北岸 18 条，南岸 11 条。湛河流域内地势西高东低，北以龙山、九里山、沙河南堤与沙河为界；流域内植被较差，地面自然坡度变化大，尤其是市区北部地势较陡，地面比降一般为 0.5~2%，南部地势平缓，一般为 0.1~1%。湛河目前是流经平顶山市区的一条主要纳污河流。姚孟以西河宽 25m，流量 0.8m<sup>3</sup>/s，最大流量 8.8m<sup>3</sup>/s；姚孟以东 20km 经人工开挖，河道平直，河底宽 40m，最大流量 480m<sup>3</sup>/s。

白龟山水库：白龟山水库位于平顶山市区西南部的沙河上，距市区约 5km。1963 年正式投入使用。它控制着沙河昭平台水库以下区间

流域面积 1318km<sup>2</sup>，总库容为 6.49 亿 m<sup>3</sup>，相应最高水位为 107.0m，设计库容为 5.12 亿 m<sup>3</sup>，相应水位 105.5m，兴利库容 2.48 亿 m<sup>3</sup>，相应水位 103.0m。

北湛河：北湛河是流经卫东区较大的支流，属北汝河支流，流经十二矿北部、八矿南部，在炼石店村东注入北汝河，河深一般为 2~2.5m，坡降一般 3~4‰。该河流已纳入平顶山市湛河治理工程项目。

沙河发源于鲁山县境内的尧山，河源南、西、北三面为山地环抱，是河南省的暴雨中心之一。沙河流经鲁山、平顶山市郊区、叶县入舞阳县境，在舞阳县的马湾后与北汝河相汇，经漯河市后在周口市与颍河相汇流，河道总长 418km，总流域面积 28800km<sup>2</sup>。沙河平顶山市境内长度 175.8km，流域面积 3910.46km<sup>2</sup>，是平顶山市重要的工业水源。沙河以雨水补给为主，水文资料见下表。

表 1 评价区内河流水文资料

河流	长度 (km)		流域面积 (km <sup>2</sup> )		多年平均径流量 (×105m <sup>3</sup> /a)	最大流量 (m <sup>3</sup> /s)
	总长	境内长	总面积	境内面积		
沙河	418.0	175.8	28800	3910.5	11.2	9880 (叶县水文站, 1957年)
湛河	425	42.5	265	265	---	460 (最大排放量)

#### 2.4.2 地下水

平顶山市位于中朝准地台的南缘，在漫长的地质发展类型中，经历了多期构造运动，晚第三纪以来的新构造运动和新构造控制着地貌的发育，主要表现为西部山地强烈切割，沟谷发育，丘陵区上第三系出露并遭到剥蚀，西部北汝河、沙河两岸发育有一、二级阶地。山区

丘陵分布着岩浆岩、变质岩类裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水；山涧河谷和平原为松散岩类孔隙水；丘陵地带和部分碳酸岩分布地区地下水埋藏较深；河谷平原埋藏较浅。北西向为主的构造线和西高东低的地貌格局控制着地下水的流向，大部分由西向东、由西北向东南流，局部地区由西南向东北流。

本工程所在区域附近地下含水层主要有第二纪孔隙潜水层（厚40米左右）、第三纪泥灰岩裂隙溶水层（厚度多小于4.6米）、石灰二迭纪山西统、二迭纪石含系统砂岩裂隙含水层（含水层厚小于60米）、石灰纪太原统石灰岩溶水（灰岩6-9层）。前三项含水性及透水性弱，补给来源差，单位涌水量均在 $(0.0032 \sim 0.2) \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{s}$ 。第四项虽透水性强，补给来源广，但多分布在数百米以下。

## 2.5 矿产资源

平顶山市地上地下资源丰富。已查明各类矿产57种。原煤总产量103亿吨，素有中原煤仓之称，保有储量80多亿吨，占河南省总储量的51%，素有中原煤仓之称；铁矿总储量6064亿吨，占河南省总储量60.5%。是全国十大铁矿区之一；钠盐预测总储量为2300亿吨，可采储量10.8亿吨，平均品为89%，单层厚度平均达27米，盐田的开发及深加工已成为河南省的重要产业。

## 2.6 土壤

平顶山市地貌是豫西山地向黄淮还平原的过渡带，山、丘、平、洼等地貌类型较多，在土壤类型上是南方的黄棕壤向北方的褐土过渡的地带，土壤种类繁多，理化性质各异，土壤营养元素含量也显示出

明显的地带性差异。

根据对土壤的调查结果，平顶山市共有 10 个类型土壤：黄棕壤、棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土、紫色土、红粘土、水稻土、粗骨土和石质土。

从分布规律上看，黄棕壤、棕壤、褐土壤属地带性土壤，其余均为微区域性土壤类型。黄棕壤与褐土大致以沙河为界，沙河以南为黄棕壤，沙河以北为褐土；棕壤土类只在鲁山县海拔 800m 以上的山区中有小面积分布。

## 2.7 植被及生物多样性

平顶山市地处亚热带向暖温带过渡地带，在植被区划中，属于落叶阔叶林与常绿阔叶林的过渡地带。高等植物约 3000 种，210 科，900 属，占全省总数的 70%，其中仅经济价值较大的资源植物约有 1000 种，平顶山市全区各类林木占地面积 14.0 万公顷，林木植被覆盖率为 16.8%，据第四次森林清查资料，平顶山市特种林面积 3228 公顷，防护林而积 12799 公顷，用材林面积 46171 公顷，经济林面积 38356 公顷，疏林地面积 1614 公顷，灌木林地而积 12912 公顷，无林地面积 59559 公顷。

评价区域内生物资源比较单一，植被主要为季节性草灌以及人工绿化树木、行道树等；动物资源主要为当地常见鸟类，昆虫，无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

## 3 企业概况

### 3.1 企业基本信息

神马实业股份有限公司位于河南省平顶山市建设中路 63 号，地处北纬  $33^{\circ} 43'$ ，东经  $113^{\circ} 17'$ ，占地面积 51 万平方，现有职工 4100 多人，是河南省首批上市公司，是中国生产帘子布首屈一指的企业。

公司分原丝六期工程项目，一、二期工程全套技术和设备从日本引进，一期工程为国家“六五”重点建设项目，投资 3.46 亿元，年产浸胶帘子布 1.3 万吨，1980 年 4 月开始建设，1981 年 10 月投产，1983 年 10 月通过国家验收委员会验收；二期工程为国家“七五”重点项目，设计规模同于一期，投资 5.69 亿元，一九八七年八月投产；三期工程是在消化引进技术走可持续发展道路上迈出的关键一步，设备全部国产化，设计年产浸胶帘子布 2 万吨，投资 8 亿元，于九七年三月份建成投产，2000 年通过国家环保总局验收；年产 7000 吨高强工业丝项目（四期工程）于 2002 年建成投产，2003 年 4 月通过河南省环保局验收；2 万吨精品丝（五期项目）2005 年开工建设，2006 年 6 月正式生产运行。六期工程（10000t/a 锦纶 66 中低旦丝项目）于 2008 年 8 月通过环评批复，2010 年 9 月投入试生产，2013 年 2 月通过平顶山市环保局验收。

### 3.1.1 企业平面布置

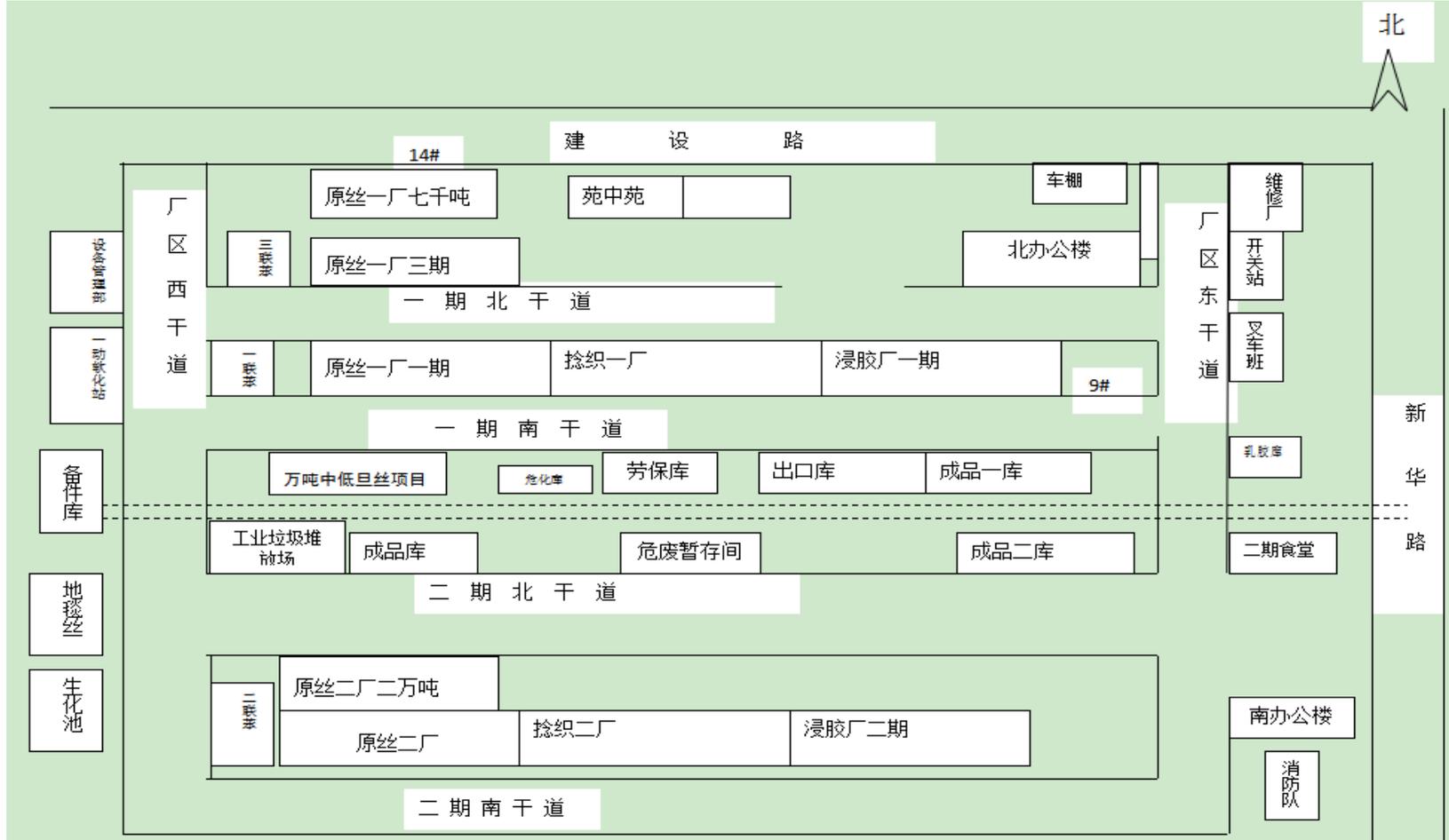


图 3-1 平面布置图

### 3.1.2 产品及产品方案

公司经过不断扩建和技术改造，目前已经拥有年产锦纶 66 工业丝 11 万吨、浸胶帘子布 2.5 万吨和 4000 吨尼龙 66BCF 地毯丝的生产能力。

### 3.1.3 用地历史

神马实业股份有限公司用地历史情况见表 3-1

表 3-1 用地历史情况

时间	企业名称	土地用途	行业	建设内容	备注
1981 年-现在	神马实业股份有限公司	工业用地	锦纶纤维制造	制造业	/

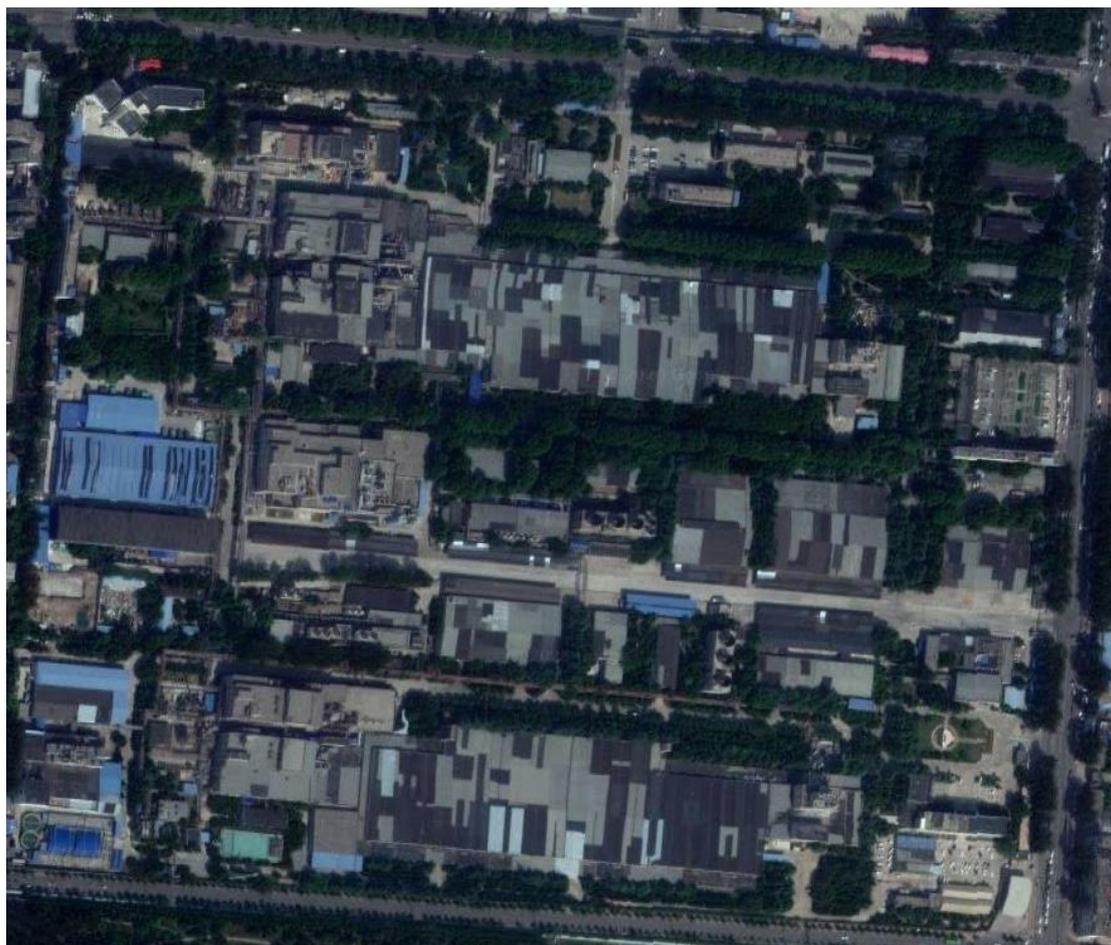


图 3-2 1981 年-现在厂区图片

## 3.2 生产工艺

浸胶帘子布是以尼龙 66 盐溶液为主要原料，经原丝制造（尼龙 66 工业丝）、捻织、浸胶三个生产工序生产出尼龙 66 浸胶帘子布。

### 3.2.1 尼龙 66 工业丝制造

将由尼龙 66 盐工程罐车送来浓度为 50% 的盐水溶液送入计量槽并加入热稳定剂和催化剂。经过搅拌混合后的盐溶液进入蒸发器，除去部分水分，使盐溶液浓缩，再进入反应器进行初步缩聚。出反应器的预聚合物送到闪蒸器，在闪蒸器内，物料压力逐步降至常压，以使聚合物中水分迅速分离出来，出闪蒸器的预聚物靠自重连续地落入前聚合器中。前聚合器为常压，在此聚合物残存的水分被分离从而使聚合物的粘度提高。出前聚合器的聚合物，用后聚合器供给泵送至后聚合器，聚合物中残存的水分进一步缩聚反应，生成的水分在真空条件下被除去，形成适合于纺丝的聚合物熔体。

由缩聚工段来的聚合物熔体送入纺丝箱体经纺丝计量泵，从纺丝组体喷出，经侧吹风冷却固化形成丝条，进入牵伸卷绕机卷成尼龙 66 工业丝（俗称：原丝）筒子。

### 3.2.2 尼龙 66 白坯帘子布制造

尼龙 66 白坯帘子布是尼龙 66 浸胶帘子布生产的中间工序，主要生产过程是原丝经初捻机加捻、复捻机合股成帘子线，由卷纬工序制备纬纱，在织机上经纬交织生产出白坯帘子布，成品用乙烯树脂薄膜包装后运送到白坯库备浸胶使用。

### 3.2.3 尼龙 66 浸胶帘子布制造

用缝纫机把送布架送出的坯布与导布连接起来。在缝纫期间，为了使生产线连续运行，要在第一贮布架内贮存一定量的导布。从第一贮布架出来的坯布进入浸胶槽，附上胶液后，用挤压辊挤压，并用真空抽吸器调整附着量。

接着进入干燥区的 IA 区，用天然气加热的热空气使胶液中的水分蒸发，并在干燥区的 IB 区彻底地除掉水分，此时，为了防止浸过胶的帘子布热收缩，对在挤压辊和第一张力架之间的浸过胶的帘子布，要施加一定的张力。接着在拉伸区内，用天然气燃烧对空气进行加热，并在第一和第二张力架之间进行热牵伸和定型，再接着定型后的浸胶帘子布通过冷却区冷却后，卷绕成浸胶帘子布布卷，打包入库。

### 3.3 “三废”产生及治理

#### 3.3.1 废气治理

我公司在生产过程中产生的工艺废气主要有己二胺废气、低聚物废气、油烟废气、浸胶废气和燃气锅炉废气，经第三方有 CMA 资质的监测公司监测，均符合国家和河南省排放标准。

针对废气处理效率不高、排放仍有异味等问题，我公司先后投入 5000 多万元对以上废气进入了技术改造，并通过了环保部门验收，处理效果不仅达到了国家排放标准要求，处理效率还大大提高，降低了大气污染物的排放，减少了对平顶山市大气环境质量的影响。

##### 3.3.1.1 己二胺反应器排气治理

己二胺废气主要产生在原丝厂聚合工序的反应器。产生原因是尼龙 66 盐在受热条件下，少量己二胺从尼龙 66 盐中分解出来并随水蒸

汽一起排出。

反应器排气治理项目是采用饱和塔处理，洗涤出的己二胺废液进入中间水池，由生化工艺系统水解酸化+A/O处理后，中水进行回用；洗涤后的废蒸汽进入蒸发器浓缩加热，替代热联苯。我公司共投资1195万元，于2012年12月我公司完成所有生产线的反应器排气治理。

2013年8月经市环境监测中心站监测，去除效率均在93%左右，运行效果良好，每年可减少向大气排放己二胺达111吨，改造前排向大气的己二胺废气，90%以上通过该余热回收系统变为己二胺废水，然后进入生化处理池进行生物降解处理，达标后排入城市污水管网，该治理项目2013年1月通过了市环保局组织的环保验收。

己二胺废气改造后每年仅向大气排放己二胺16.2吨，平均排放浓度为 $9.74\text{ mg/m}^3$ （己二胺排放浓度目前无国家标准，神马实业股份有限公司例行检测报告2020年7月2日，见图3-3）。

BN/TR-09-01-2019

表 5-1 续

有组织排放废气检测结果表

采样时间	项目名称	频次	废气流量 (标 m <sup>3</sup> /h)	己二胺	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2020.06.18	5 号、6 号系列的 己二胺排放口	第 1 次	610	8.81	5.37×10 <sup>-3</sup>
		第 2 次	609	9.20	5.60×10 <sup>-3</sup>
		第 3 次	566	8.94	5.06×10 <sup>-3</sup>
		均值	595	8.98	5.34×10 <sup>-3</sup>
	11 号、12 号己二 胺-1 排放口	第 1 次	542	9.24	5.01×10 <sup>-3</sup>
		第 2 次	566	9.30	5.26×10 <sup>-3</sup>
		第 3 次	519	9.41	4.88×10 <sup>-3</sup>
		均值	542	9.32	5.05×10 <sup>-3</sup>
	11 号、12 号己二 胺-2 排放口	第 1 次	611	10.1	6.17×10 <sup>-3</sup>
		第 2 次	586	10.2	5.98×10 <sup>-3</sup>
		第 3 次	609	10.1	6.15×10 <sup>-3</sup>
		均值	602	10.1	6.08×10 <sup>-3</sup>
	9 号、10 号己二 胺-1 排放口	第 1 次	613	10.0	6.13×10 <sup>-3</sup>
		第 2 次	630	10.2	6.43×10 <sup>-3</sup>
		第 3 次	587	10.3	6.05×10 <sup>-3</sup>
		均值	610	10.2	6.22×10 <sup>-3</sup>
	9 号、10 号己二 胺-2 排放口	第 1 次	520	9.90	5.15×10 <sup>-3</sup>
		第 2 次	541	10.1	5.46×10 <sup>-3</sup>
		第 3 次	542	10.2	5.53×10 <sup>-3</sup>
		均值	534	10.1	5.39×10 <sup>-3</sup>

河南贝纳检测技术服务有限公司 (2019)

图 3-3 2020 年己二胺排放口己二胺检测报告数据

### 3.3.1.2 纺丝油烟废气治理

纺丝油烟废气主要来源于纺丝工艺过程。为了增加丝条的抱合力，减少静电，必须使用纺丝油剂。在原丝牵伸和卷绕过程中，由于高温高速，使部分油剂呈油烟油雾状，经牵伸机上方的吸引口排往室外。

目前我公司针对纺丝油烟废气采用纺丝油烟净化装置处理，该设备是通过高压电场使气体电离，当含雾滴等杂质的废气通过该电场时，吸附了负离子和电子的杂质在电场作用下，移动到沉淀极，从而达到净化纺丝油烟的目的。纺丝油烟废气工业化治理成套技术装置是我公司自主研发，已通过省科技厅成果鉴定，并获得了国家实用新型专利。该项目总共投资 3000 余万元，于 2012 年 12 月我公司所有生产线已全部完成改造治理并投入使用，效果良好。



图 3-4 纺丝油烟废气治理装置

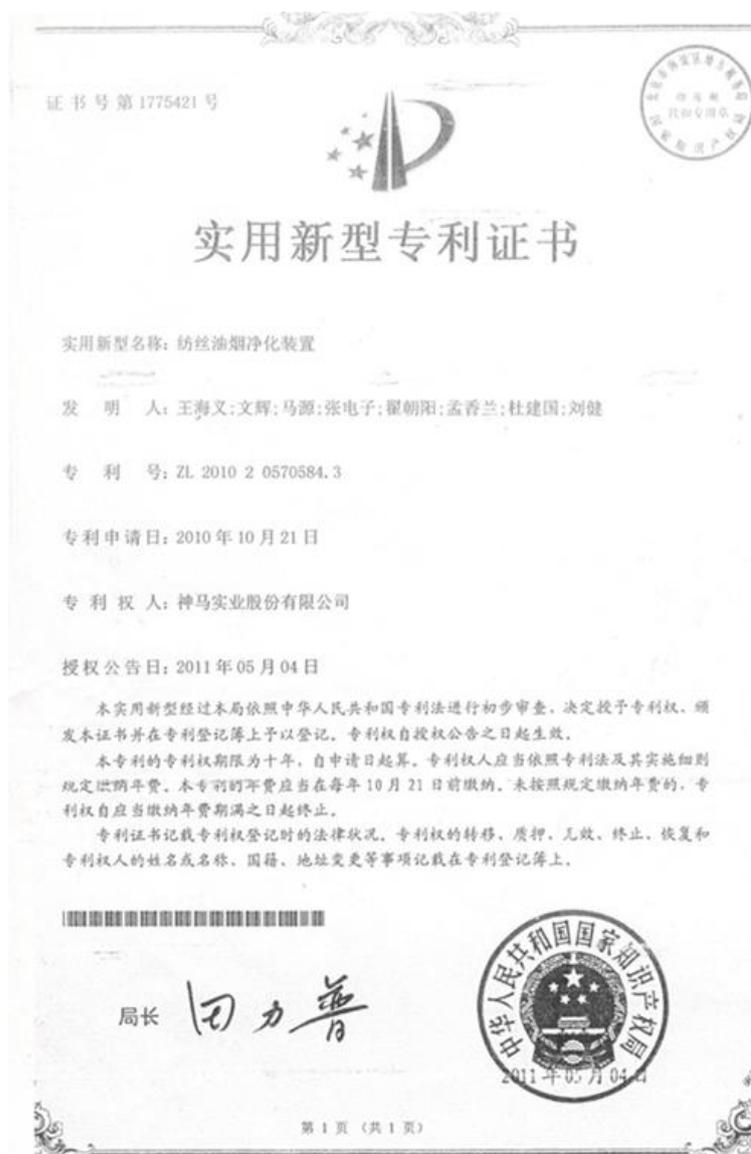


图 3-5 国家实用新型专利证书

2012年3月和2013年3月，市环境监测中心站分两次进行了监测，去除效率均在92.5%左右，运行效果良好，每年可减少向大气排放油烟36.2吨。该治理项目2013年1月通过了市环保局组织的环保验收。

### 3.3.1.3 低聚物废气

在纺丝过程中，产生部分低分子聚合物。我公司采用袋式收尘方法进行处理，袋式收尘器处理效率可达90%以上，而且低聚物废气在

处理前，浓度已经低于国家标准（《大气污染综合排放标准》表 2 标准 $\leq 120 \text{ mg/m}^3$ ，进口平均浓度为  $23 \text{ mg/m}^3$ ），处理后浓度更是远低于国家排放标准（出口平均排放浓度为  $2.17 \text{ mg/m}^3$ ），是国家排放浓度标准的 1.8%。以上数据出自《神马实业股份有限公司 10000t/a 锦纶 66 中低旦丝项目环保设施竣工验收监测表》。

监测点位	监测时间	排气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	颗粒物排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	颗粒物排放量 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	
纺丝 箱袋式改 全器 进口	2012.9.17	第 1 次	$7.01 \times 10^3$	26.3	
		第 2 次	$7.06 \times 10^3$	21.9	
		第 3 次	$7.10 \times 10^3$	20.6	
	均值		$7.06 \times 10^3$	0.146	
	2012.9.17	第 1 次	$7.16 \times 10^3$	22.9	0.162
		第 2 次	$7.43 \times 10^3$	24.2	0.173
		第 3 次	$7.88 \times 10^3$	20.3	0.151
	均值		$7.49 \times 10^3$	0.194	
	2012.9.17	第 1 次	$7.25 \times 10^3$	23.1	0.173
		第 2 次	$7.94 \times 10^3$	24.8	0.180
		第 3 次	$8.08 \times 10^3$	25.9	0.206
	均值		$7.76 \times 10^3$	0.185	
纺丝 箱袋式改 全器 出口	2012.9.17	第 1 次	2.88	0.0181	
		第 2 次	2.36	0.0167	
		第 3 次	1.60	0.0127	
	均值		2.23	0.0158	
	处理效率 (%)		90.2		
	2012.9.17	第 1 次	$7.34 \times 10^3$	1.48	0.0109
		第 2 次	$7.71 \times 10^3$	1.97	0.0152
		第 3 次	$7.70 \times 10^3$	2.53	0.0195
	均值		$7.58 \times 10^3$	2.00	0.0152
	处理效率 (%)		91.2		
	2012.9.17	第 1 次	$7.85 \times 10^3$	2.19	0.0172
		第 2 次	$7.83 \times 10^3$	2.77	0.0217
第 3 次		$8.19 \times 10^3$	1.88	0.0154	
均值		$7.96 \times 10^3$	2.27	0.0181	
处理效率 (%)		90.5			
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准			$< 120 \text{ mg}/\text{m}^3$	5.9kg/h	

图 3-6 低聚物废气颗粒物监测结果

### 3.3.1.4 浸胶废气治理及废气自动监控设备安装、联网

我公司浸胶废气主要为浸胶烘干工艺生产过程中产生的挥发性有机物（即 VOCs），神马实业公司共有 2 条浸胶生产线。我公司于 2016 年共投资 200 余万元，完成了两条浸胶生产线废气的治理工作，并投入运行，废气用集尘罩将废气统一收集后，进行两级水喷淋处理。其中一级喷淋系统的主要作用是去除废气中的颗粒物、油类以及对废气降温，二级喷淋主要是去除废气中的有机污染物，使废气达标排放。

为了提高浸胶废气的处理效率，进一步减少废气排放，我公司在 2018 年又对浸胶废气处理工艺进行了升级改造，采用的工艺是：两级水喷淋+准分子紫外光氧化装置除臭+活性炭吸附（备用，特殊状况下使用）的组合工艺（见图 3-7），共投资 758 万元，于 2018 年 9 月底投入试运行，并在 2019 年 2 月通过验收。



图 3-7 浸胶 VOCs 深度治理设施

经有资质的第三方检测机构郑州谱尼测试技术有限公司检测（见附件6）：浸胶厂一期：氨处理前的排放速率是 0.365 kg/h，处理后的排放速率是 0.2 kg/h，处理效率是 45.2%。苯处理前的排放速率是 0.117 kg/h，处理后的排放速率是 0.00564 kg/h，处理效率是 95.2%。甲苯处理前的排放速率是 0.136 kg/h，处理后的排放速率是 0.00667 kg/h，处理效率是 95.1%。二甲苯处理前的排放速率是 0.0764 kg/h，处理后的排放速率是 0.00542 kg/h，处理效率是 92.9%。非甲烷总烃处理前的排放速率是 0.857 kg/h，处理后的排放速率是 0.256 kg/h，处理效率是 70.1%。浸胶厂二期：氨处理前的排放速率是 0.648 kg/h，处理后的排放速率是 0.249 kg/h，处理效率是 61.6%。苯处理前的排放速率是 0.339 kg/h，处理后的排放速率是 0.0127 kg/h，处理效率是 96.3%。甲苯处理前的排放速率是 0.414 kg/h，处理后的排放速率是 0.00974 kg/h，处理效率是 97.6%。二甲苯处理前的排放速率是 0.279 kg/h，处理后的排放速率是 0.00674 kg/h，处理效率是 97.6%。非甲烷总烃处理前的排放速率是 1.11 kg/h，处理后的排放速率是 0.317 kg/h，处理效率是 71.5%。

浸胶厂一期氨处理后的排放速率是 0.2 kg/h，浸胶厂二期氨处理后的排放速率是 0.249 kg/h，标准为 14 kg/h（GB14554-93 恶臭污染物排放标准）。浸胶厂一期苯处理后的排放浓度是 0.114 mg/m<sup>3</sup>，浸胶厂二期苯处理后的排放浓度是 0.266 mg/m<sup>3</sup>，标准为 4 mg/m<sup>3</sup>（豫环攻坚办〔2017〕162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知）。浸胶厂一期甲苯处理后的排放浓度是

0.134 mg/m<sup>3</sup>，二甲苯处理后的排放浓度是 0.109 mg/m<sup>3</sup>，浸胶厂二期甲苯处理后的排放浓度是 0.202 mg/m<sup>3</sup>，二甲苯处理后的排放浓度是 0.140 mg/m<sup>3</sup>，甲苯和二甲苯的合计标准为 30 mg/m<sup>3</sup>（豫环攻坚办〔2017〕162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知）。浸胶厂一期非甲烷总烃处理后的排放浓度是 5.18 mg/m<sup>3</sup>，浸胶厂二期非甲烷总烃处理后的排放浓度是 6.57 mg/m<sup>3</sup>，上海市标准为 70 mg/m<sup>3</sup>（DB31/933-2015），河南省标准为 80 mg/m<sup>3</sup>（豫环攻坚办〔2017〕162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知），国家标准为 120 mg/m<sup>3</sup>（GB16297-1996 大气污染物综合排放标准）。浸胶厂一期颗粒物处理后的排放是小于 20 mg/m<sup>3</sup>，浸胶厂二期颗粒物处理后的排放是小于 20 mg/m<sup>3</sup>，标准为 120 mg/m<sup>3</sup>（GB16297-1996 大气污染物综合排放标准）。浸胶厂一期臭气处理后的排放是 3450（无量纲），浸胶厂二期臭气处理后的排放是 1940（无量纲），标准为 6000（无量纲）（GB14554-93 恶臭污染物排放标准）。综上所述，各项污染物的排放速率和排放浓度均远远低于标准限值，达标排放。

为进一步控制浸胶 VOCs 废气排放，根据《平顶山市生态环境局关于打好监测能力提升战役的通知》（平环〔2019〕121 号）要求，我公司共投入 80 余万元，于 2019 年 12 月完成 VOCs 排放自动监控设备安装及配套设施，并与生态环境部门联网。



图 3-8 浸胶 VOCs 排放自动监控设备安装及配套设施

自安装浸胶 VOCs 自动监测设备以来，浸胶一期非甲烷总烃的平均排放浓度为  $2.68 \text{ mg/m}^3$ ，浸胶二期非甲烷总烃的平均排放浓度为  $3.09 \text{ mg/m}^3$ ，河南省标准为  $80 \text{ mg/m}^3$ （豫环攻坚办〔2017〕162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知），国家标准为  $120 \text{ mg/m}^3$ （GB16297-1996 大气污染物综合排放标准）。

监测数据报表

废气监测数据报表监控点名称：神马实业浸胶一期 数据类型：月汇总 时间：2020-01~2020-06

监测时间	废气监控点排放量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	备注
2020年1月	22164265.34	9.06	
2020年2月	7787819.95	1.41	
2020年3月	24177804.67	1.96	
2020年4月	11846151.48	2.14	
2020年5月	16642494.4	0.67	
2020年6月	21202256.1	0.82	
最大值	24177804.67	9.06	
最小值	7787819.95	0.67	
平均值	17303465.32	2.68	

图 3-9 浸胶一期 VOCs 自动监控数据

监测数据报表

废气监测数据报表监控点名称：神马实业浸胶二期 数据类型：月汇总 时间：2020-01~2020-06

监测时间	废气监控点排放量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	备注
2020年1月	22749899.82	9.85	
2020年2月	20664674.55	5.41	
2020年3月	16034355.47	1.25	
2020年4月	9792614.98	0.44	
2020年5月	14046458.15	0.62	
2020年6月	19374459.49	0.98	
最大值	22749899.82	9.85	
最小值	9792614.98	0.44	
平均值	17110410.41	3.09	

图 3-10 浸胶二期 VOCs 自动监控数据

### 3.3.1.5 燃气锅炉废气治理

我公司有 3 个联苯站，每个联苯站有 3 台燃气锅炉，3 台燃气锅炉共用一个废气排放筒。燃气锅炉的作用是通过加热介质给物料供热。我公司于 2018 年已预定对 9 台联苯炉的燃烧器改造，启动联苯炉低氮燃烧改造项目。经过技术交流和企业的全面考察，最终选定

常州综研加热有限公司合作完成低氮燃烧器改造项目，采用低氮燃烧器+烟气再循环的改造方案，于2018年12月完成1台联苯炉的改造。经过实际检测，满负荷运行下，天然气燃烧后的氮氧化物排放浓度由改造前的 $300\text{ mg/m}^3$ 左右降低到改造后的 $50\text{ mg/m}^3$ 以下。



图 3-11 燃气锅炉低氮燃烧器改造完工

2019年河南省生态环境厅发布《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）文件，其中附件5是《河南省2019年度锅炉综合治理方案》，文件要求：燃气锅炉烟气排放限值为颗粒物 $5\text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫 $10\text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物 $50\text{ mg/m}^3$ 。

在2018年完成1台联苯炉低氮燃烧器改造的基础上，公司于2019年对剩余的8台联苯炉进行项目改造，2019年11月全部完成了低氮燃烧器改造，并投入使用。该项目共投资658万元，于2020年1月

完成验收。

经有资质公司第三方公司对燃气锅炉排放的废气检测，检测结果为一联苯站：颗粒物排放浓度为  $3.1 \text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫排放浓度为  $6 \text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物排放浓度为  $35 \text{ mg/m}^3$ ；二联苯站：颗粒物排放浓度为  $3.5 \text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫排放浓度为  $4 \text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物排放浓度为  $32.8 \text{ mg/m}^3$ ；三联苯站：颗粒物排放浓度为  $3.1 \text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫未检出，氮氧化物排放浓度为  $31 \text{ mg/m}^3$ ；我公司的燃气锅炉排放废气排放全部满足《河南省 2019 年度锅炉综合治理方案》文件要求。经计算，我公司燃气锅炉进行低氮改造后，每年可减排氮氧化物 45.39 吨，氮氧化物的去除率在 92.5% 左右。

### 3.3.2 废水治理

我公司产生的工业废水主要是己二胺废水，己二胺废水由生化工艺系统水解酸化+A/O 处理，生化处理系统后期又增加了中水回用系统，产生的中水主要用于绿化灌溉、厕所冲水。

#### 3.3.2.1 生化处理系统改扩建项目

我公司在控制源头污染和生产全过程污染的同时，依托原有生化处理系统进行改扩建，不断提高生化处理能力。2006 年和 2012 年公司分别投资 780 万元和 195 万元对原有生化处理系统进行全面改造，改造后日处理能力由原来的 2200 吨提高到 3600 吨，采用匀质+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀的处理工艺，处理后排放的水质符合国家污水综合排放标准二级标准（ $\text{COD} \leq 150 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25 \text{ mg/L}$ ），能够实现外排污水 COD、氨氮浓度和总量稳定双达标排放，减排效果非常

显著该项目通过了市环保组织的环保验收。

为了提升整个生化系统的处理能力、运行稳定性和抗冲击能力，使废水得到有效处理，稳定达标排放，2019年4-6月我公司共计投入资金300万元，对酸化池和缺氧池进行了维修改造。改造完成后，生化处理出水水质得到明显改善，能够实现外排污水COD、氨氮浓度和总量稳定双达标排放，减排效果非常显著。



图 3-12 厂区污水处理站

我公司每季度委托有资质的第三方公司进行在线比对检测，检测报告显示化学需氧量、氨氮、总氮的质控样、实际水样的相对误差或者绝对误差均满足要求。

监测数据报表				
废水监测数据报表 监控点名称: 总排口 数据类型: 月汇总 时间: 2020-01~2020-06				
监测时间	污水排口监控点排放量(吨)	化学需氧量(COD)(毫克/升)	氨氮(毫克/升)	备注
202001	17031.330	32.850	0.482	
202002	15194.340	20.989	0.171	
202003	16494.922	21.977	0.239	
202004	34534.370	25.124	0.263	
202005	36195.940	30.465	0.522	
202006	45883.753	26.527	0.442	
最大值	45883.753	32.850	0.522	
最小值	15194.340	20.989	0.171	
平均值	27555.776	26.322	0.353	

图 3-13 2020 年上半年生化处理外排废水自动监测结果

我公司 2020 年上半年生化处理系统 COD 平均排放浓度为 26.322 mg/L（自动在线监测数据），NH<sub>3</sub>-N 平均排放浓度为 0.353 mg/L，处理后排放的水质已由国家污水综合排放二级标准提高到国家污水综合排放一级标准。

### 3.3.2.2 中水回用项目

根据国家相关要求及公司实际情况，我公司筹措资金 300 余万元，于 2010 年实施了废水深度治理及中水回用项目，对生产废水进行深度处理，回用于厂区绿化、灌溉、冲厕及蒸汽凝结水喷淋等非生活用水。



图 3-14 中水回用装置

我公司实施中水回用以来，每年节约用水 30 万吨以上，每年可减少 COD 排放量 65.7 吨，氨氮排放量 6.57 吨，节约生产成本 366.6 万元，同时符合国家节能减排方针，提升企业的社会形象，有很好的社会效益。该项目于 2011 年 3 月通过了市环保局组织的环保验收。

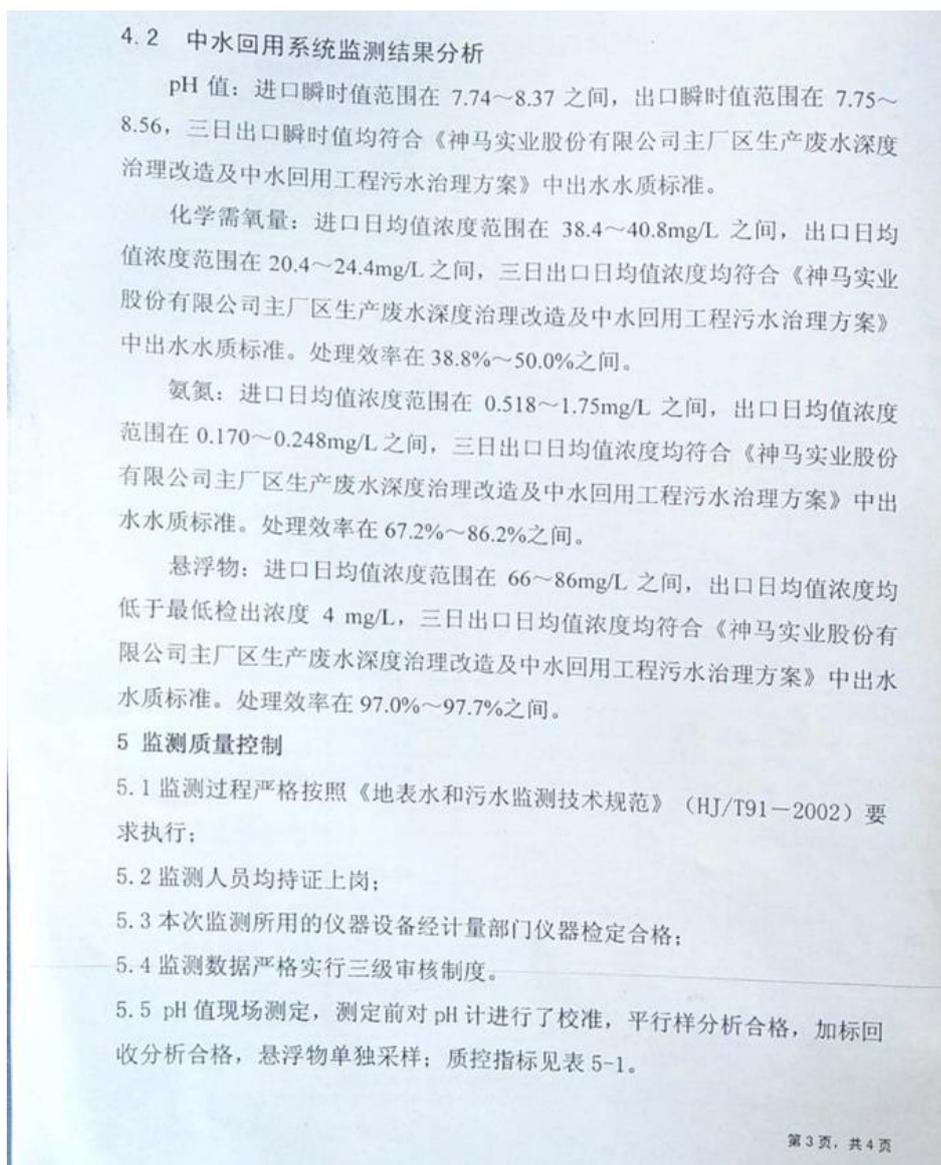


图 3-15 中水回用验收报告

### 3.3.3 固体废弃物

公司产生的工业固体废物包括干油丝、废浸胶线等，均重复利用，减少了固体废弃物的产生。产生的危险废物为废化学试剂及包装物、废胶渣、废胶皮、废油剂、废油、废导热油和电捕焦油，均交委托有资质的公司处置/利用。

### 3.4 现场踏勘与人员访谈

项目组于 2020 年 08 月 11 日与 2020 年 09 月 17 日进入排查区

域进行现场踏勘，在现场踏勘的过程中，同时对厂区现有人员以及了解场地情况的老员工进行人员访谈，由相关人员引导进行现场踏勘，对前期资料分析与现场踏勘过程中遇到的问题进行现场解答，对欠缺的资料进行补充搜集。

经现场踏勘和访谈，该公司在运营过程中，所有原辅材料及废物堆放均在厂区指定区域存储，未发现物体乱堆放现象。

根据与相关工作人员及周围企业员工的访谈调查，该公司生产期间没有发生过环境污染事故，生产历史上也没有出现过职业病。

## 4 自行监测方案

在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少 1 个土壤及地下水背景监测点、监测井应设置在所有重点区域及设施的上游，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤、地下水质量的样品。

地下水背景监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

### 4.1 土壤监测

#### (1) 点位数量

每个重点区域或设施周边应至少布设 1-3 个土壤采样点。采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。

#### (2) 点位位置

采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。

#### (3) 采样深度

土壤监测应以监测区域内表层土壤(0.2m)为点采样层，开展采样工作。

### 4.2 地下水监测

厂区设置 3 个地下水监测点，进行现场取样。

### 4.3 点位布设

通过前期资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，识别出企业内部存在土壤污染隐患的区域及设施，包括浸胶厂二期东、南、北侧；捻织二厂南侧；原丝二厂南、北侧；浸胶厂一期东、南、北侧；捻织

一厂南侧；原丝一厂南、北侧；原丝三厂南、北侧；工业垃圾场；危废暂存间；生化池。

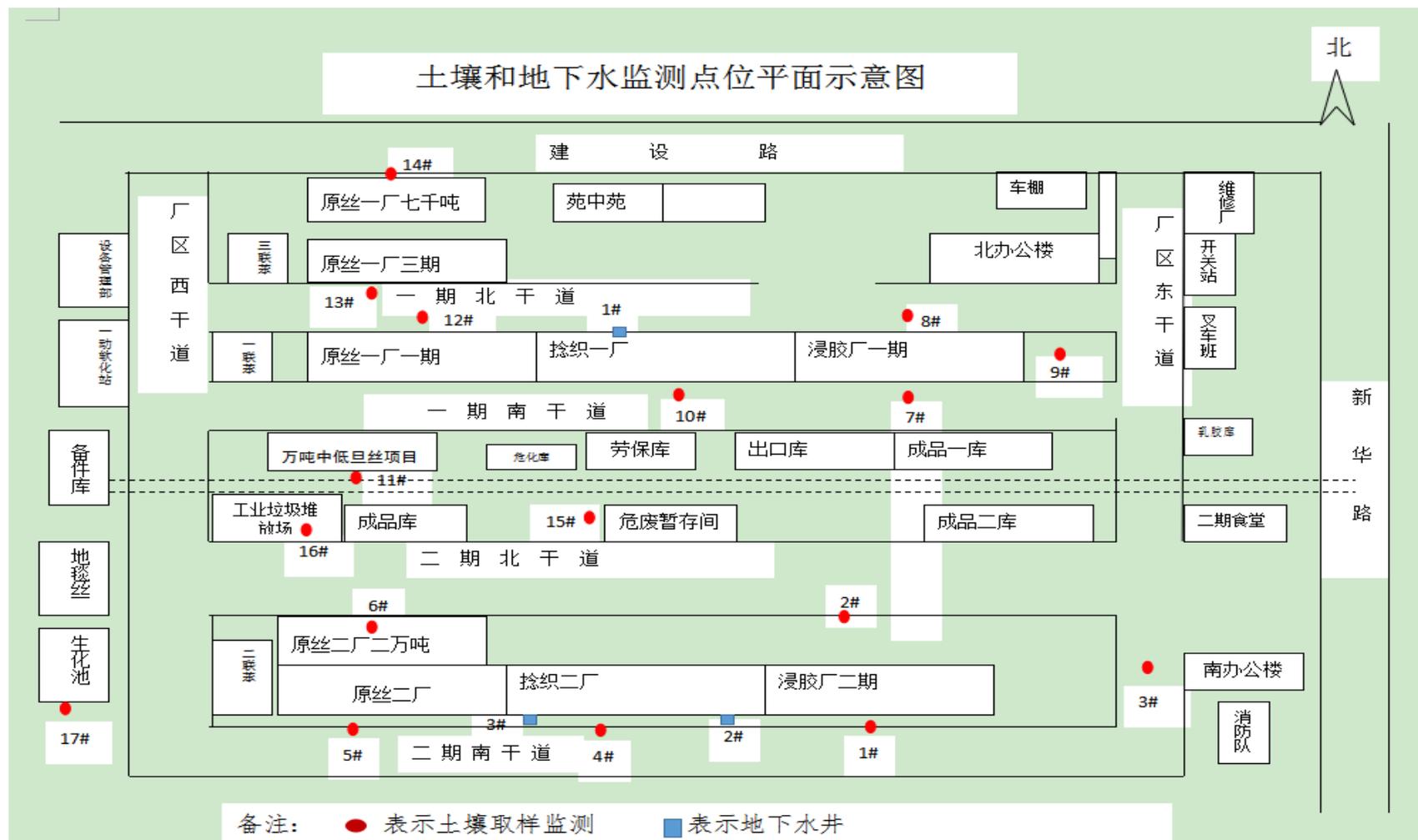


图 4-1 监测点位布点图

#### 4.4 监测项目

结合企业行业类型与生产工艺，按照《关于开展 2020 年土壤环境污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作的通知》（平环[2020]62 号）要求，神马实业股份有限公司属于锦纶纤维制造，重点污染监管单位应按技术规范要求制定土壤和地下水自行监测方案并开展自行监测工作。因此我公司需委托具有土壤和地下水检测资质的检测机构协助完成省厅（市局）下达的工作要求。

表 4-1 企业土壤、地下水监测项目

检测点位	检测类别	检测项目	检测频次
厂区内 2#地下水井	地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、镍、六价铬、总大肠菌群、细菌总数	1 次/天，共 1 天
厂区内 1#、3#地下水井		pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、镍、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、多环芳烃（萘烯、萘、蒽、菲、葱、荧蒽、芘、苯并[a]葱、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]葱、苯并[g,h,i]芘）	
浸胶厂二期东、南、北 （表层土以下 0.2m）	土壤	pH 值、阳离子交换量、砷、镉、总铬、铜、锌、铅、汞、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氟化物、氰化物、多环芳烃（萘烯、萘、蒽、菲、葱、荧蒽、芘、苯并[a]葱、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]葱、苯并[g,h,i]芘）、挥发性有机物（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯	1 次/天，共 1 天
捻织二厂南 （表层土以下 0.2m）			
原丝二厂南、北 （表层土以下 0.2m）			
浸胶厂一期东、南、北 （表层土以下 0.2m）			

检测点位	检测类别	检测项目	检测频次
捻织一厂南 (表层土以下 0.2m)		乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷)	
原丝一厂南、北 (表层土以下 0.2m)	土壤	pH 值、阳离子交换量、砷、镉、总铬、铜、锌、铅、汞、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氟化物、氰化物、多环芳烃(萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、苝、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]苝、茚并[1,2,3-c,d]苝、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]花)、挥发性有机物(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烯、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷)	1 次/天, 共 1 天
原丝三厂南、北 (表层土以下 0.2m)			
工业垃圾场 (表层土以下 0.2m)			
危废暂存间 (表层土以下 0.2m)			
生化池 (表层土以下 0.2m)			

#### 4.5 监测点位位置说明

本次实际监测点位与自行监测方案中点位一致, 未发生变更。

表 4-2 土壤监测位置

点位	经纬度
浸胶厂二期东	(北纬: 33°43'50" 东经: 113°19'12")
浸胶厂二期南	(北纬: 33°53'57" 东经: 113°19'19")
浸胶厂二期北	(北纬: 33°43'45" 东经: 113°19'18")
捻织二厂南	(北纬: 33°43'45" 东经: 113°19'18")
原丝二厂南	(北纬: 33°43'50" 东经: 113°18'47")
原丝二厂北	(北纬: 33°43'50" 东经: 113°18'48")
浸胶厂一期东	(北纬: 33°43'57" 东经: 113°19'19")
浸胶厂一期南	(北纬: 33°43'56" 东经: 113°19'19")
浸胶厂一期北	(北纬: 33°44'21" 东经: 113°19'0")
捻织一厂南	(北纬: 33°44'21" 东经: 113°19'0")
原丝一厂南	(北纬: 33°44'50" 东经: 113°18'47")

原丝一厂北	(北纬: 33°44'2"东经: 113°18'47")
原丝三厂南	(北纬: 33°44'9"东经: 113°18'55")
原丝三厂北	(北纬: 33°44'9"东经: 113°18'56")
工业垃圾场	(北纬: 33°43'50"东经: 113°18'47")
危废暂存间	(北纬: 33°43'51"东经: 113°18'47")
生化池	(北纬: 33°43'47"东经: 113°18'48")

## 4.6 调查评价方法

### 4.6.1 评价标准

该公司用地属于建设用地中的工业用地,属于第二类用地。土壤评价标准依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类标准。地下水评价标准依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

## 5 质量保证与质量控制

为确保本项目能优质高效的完成，我司从采样布点、样品运输与保存、样品制备、实验室分析、数据处理等过程均应严格执行《全国土壤污染状况调查质量保证技术规范》、《土壤环境监测技术规范》(HJ4166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)和《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)有关技术规定的要求，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保本次监测结果的科学性、准确性和可靠性。

### 5.1 野外工作质量控制

公司所有承担样品采集和分析测试人员均通过相关考核，并取得相应资质。样品采集前制定详细的采样计划，计划包括采样目的、监测类型、监测项目、采样数量、采样时间和路线、采样人员及分工、样品保存、采样器材和交通工具、需要现场监测的项目、安全保证等。

采样人员必须持证上岗，明确了人员职责和任务分工、了解采样点位，按要求准备采样器材、样品保存容器和保存剂、样品保存运输工具与现场监测分析设备等，记录采样点位及周围环境的基本情况。

#### 5.1.1 土壤采样的质量控制

(1) 采样方法为人工法，在表层（硬化层底部至其以下 0.5m）、采集土壤样品。采集土壤样品时用竹铲、竹片直接采取样品；或者用铁锹、土钻挖掘后，用竹片刮去与金属采样器接触的部分，再用竹片采取样品。每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，

采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集,集中处理。

(2) 用于检测挥发性有机物 (VOCs) 的土壤样品不允许进行均质化处理,也不得采集混合样。采样时应用非扰动采样器采集。检测 VOCs 的土壤样品采集双份,一份用于检测,一份留作备份。

(3) 用于检测含水率、重金属、半挥发性有机物、石油烃 (C10-C40) 等指标的土壤样品,应用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

(4) 样品的保存条件和保存时间符合《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 中表 9-1 的要求。

(5) 采样标签和土壤现场采样记录表当场填写,内容完整,按照标准要求判断土壤性状,并对每个点位拍照存档。采集土壤或土柱原状保留,待取样结束后统一回填。采样结束后在现场逐项逐个检查,如采样记录表、样品登记表、样袋标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处,应及时补齐和修正后方可撤离现场。

(6) 采样过程有照片记录,以及标记编号,对土壤采样过程及土壤样品进行拍照记录,附报告后。

(7) 有原始记录、流转记录,同时记录点位的地理坐标、样品状态、采样深度等。

(8) 土壤现场采样质控样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样等,总数应不少于总样品数的 10%,其中现场平行样比例不少于 5%。

(9) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

#### 5.1.2 地下水采样的质量控制

(1) 在采样前先测地下水位，采样洗井达到要求后，测量并记录水位，记录于“地下水采样记录表”。

(2) 从井中采集水样，是在充分抽汲后进行的，抽汲水量不得少于井内水体积的2倍，采样深度在地下水水面0.5m以下，保证水样能代表地下水水质。

(3) 测定的各项目的的水样单独采样分装并按要求加入保存剂，所需水样采集量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地。水样保存、容器洗涤和采样体积符合《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)附录A的要求。

(4) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签内容包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人等。在现场填写《地下水采样记录表》，字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。

(5) 采样过程有照片记录，以及标记编号，地下水成井、洗井及采样也同样拍照记录。

(6) 有原始记录、流转记录，同时记录点位的地理坐标、样品状态、地下水水位及取样深度等。

(7) 地下水现场采样质控样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样等，总数应不少于总样品数的 10%，其中现场平行样比例不少于 5%。

## 5.2 样品保存、运输和交接的质量控制

样品的保存、运输和交接符合各个监测项目标准方法规定的要求。

(1) 土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）要求进行。

(2) 采样现场需配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存。见下表。

(3) 样品采集记录参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）编制完成。

(4) 样品的运输，由采样人员当天带回并交接。

(5) 样品交接，样品到达实验室后，接样员需对样品进行仔细的核对，核对内容包括样品数量、标签、送样单要求，并将样品状态详细记录在送样单上，确认样品无误后，在样品流转单签下姓名和日期。

(6) 接样员接收样品后，将样品及流转单交由分析技术人员，分析技术人员将样品按标准要求保存并分析。

### 5.3 样品加工质量控制

原则：做到不错号、不倒号、不混样、不污染、不损失。样品加工全过程，原始记录认真、准确，数据真实。

样品加工组对野外采样组移交的样品进行全面核对，对样品加工全过程进行自检、互检，保证样品数量和质量。检查内容包括：样袋是否完整、编号是否清楚、原始重量是否满足要求，样品数与样袋数是否一致，样品编号与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互玷污，破损样筛是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确等。发现问题及时更正。

质量检查人员要在现场观察样品干燥—揉碎—过筛—拌匀—称重—装瓶等全过程。检查内容包括：样品日晒（或晾干）、堆放、样品敲打、揉碎等操作是否合理；样品过筛用的筛子、加工用具是否完好、清扫是否干净；样品混匀、重量、装瓶、标签是否符合设计或规范要求等；样品组合是否做到等重量，重新过筛后筛上残留样品重量、样品成分与记录卡一致性，样品加工间防污染措施等。

### 5.4 样品分析质量控制

我司参加国家能力验证组织的能力验证，通过能力验证结果来验证实验室的检测能力，保证我司的技术能力持续发展。我司相应监测项目的计量认证和实验室认证均在有效期内。

### 5.5 检测报告审核与发出

实行三级质量管理制度，首先由质量检查员检查所有原始记录是

否清晰、明了、计算是否无误、数据修约是否正确；检测人员是否在原始报告上签字；记录是否包括足够的信息，其中包括测试的中间数据和工作曲线，以便能够复现检测结果。发现记录中出现错误时，责令分析人员按记录更改的规定方式，进行划改并盖章，质量检查员对已审核合格的报告签字。

通过一级审核合格的检测报告，交质量审查组处理、录入、汇总原始记录，并用自己编制的化探分析质量管理程序自动进行内部质量控制的统计。质量审查组负责人对检测原始记录和检测结果进行二级审查，主要审查内容包括：方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合质量标准，安排检测结果的复查，处理复查及相关问题。经审查合格的报告，由质量审查组负责人签字。

通过二级审查合格的检测报告，由质量负责人进行终审，负责审查测试方法的适应性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范。经审查合格后，由授权签字人签发，否则返回质量审查组负责人重新处理。

授权签字人签发后由质量审查组将全部样品的分析数据文字报告和同原始记录转至总工办资料管理员归档保存（执行GB/T11822-2008标准）。

全部分析工作完成后，采用自编制的化探分析质量管理程序自动生成的日常分析质量控制各种参数统计表，日常分析标准物质质量监

控图，质量小结及最终质量评估报告盖章、发出。

## 6 样品分析测试

### 6.1 监测项目及分析方法

表 6-1 监测项目及分析方法

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定 下线
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电 极法	GB/T 6920-1986	HI8424 实验室 pH (酸度) 计	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
溶解性总 固体	《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 第一章七 (二) 重量法	《水和废水监测分 析方法》(第四版增 补版)	FR124CN 电子天平	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸 钡分光光度法 (试行)	HJ/T 342-2007	VIS-7220N 可见分光光度计	/
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸 银滴定法	GB/T 11896-1989	滴定管	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	VIS-7220N 可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚 二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987	VIS-7220N 可见分光光度计	0.02mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	VIS-7220N 可见分光光度计	0.005mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法	GB 11911-89	WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法	GB 11911-89	WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测 定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	WFX-130A 原子吸收分光光度计	/
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测 定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	WFX-130A 原子吸收分光光度计	/

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定 下线
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 石墨炉原子吸收法	GB 7475-1987	WFX-130A 原子吸收分光光度计	/
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	WFX-130A 原子吸收分光光度计	/
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法	HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法	HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.3μg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11912-89	WFX-130A 原子吸收分光光度	0.05mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	VIS-7220N 可见分光光度计	0.004mg/L
总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)第五篇第二章五	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	FYL-YS-150L 微生物培养柜(恒温箱)	/
细菌总数	《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)第五篇第二章四 水中细菌总数的测定	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	FYL-YS-150L 微生物培养柜(恒温箱)	/
萘烯	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	LC5090 液相色谱仪	0.008μg/L
萘				0.005μg/L
芴				0.013μg/L
菲				0.012μg/L
蒽				0.004μg/L
荧蒽				0.005μg/L
芘				0.016μg/L

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定 下线
苯并[a]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	LC5090 液相色谱仪	0.012μg/L
蒽				0.005μg/L
苯并[b]荧蒽				0.004μg/L
苯并[k]荧蒽				0.004μg/L
苯并[a]芘				0.004μg/L
茚并[1,2,3-c,d]芘				0.005μg/L
二苯并[a,h]蒽				0.003μg/L
苯并[g,h,i]芘)				0.005μg/L
pH 值	土壤 pH 值的测定玻璃电极法	NY/T 1377-2007	PHS-3C 精密酸度计	/
阳离子交换量	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定 滴定法	NY/T 295-1995	WFX-130A 原子吸收分光光度计	/
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	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
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	WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
总铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	WFX-130A 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铜				1mg/kg
锌				3mg/kg
镍				4mg/kg

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定 下线
铅	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸 收分光光度法	GB/T 17140-1997	WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.2mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总 铅的测定 原子荧光法 第2 部分：土壤总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.002mg/kg
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	AFS-8220 原子荧光分光光度计	2mg/kg
硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、 铋、锑的测定 微波消解/原 子荧光法	HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
锑				0.01mg/kg
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	WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
氟化物	土壤质量氟化物的测定方 法 离子选择电极法	GBT22104-2008	pHS-3C PF-2-01 氟离子选择电极	2.5μg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的 测定 分光光度法	HJ 745-2015	UV-9600 紫外可见分光光度计	0.04mg/kg
萘烯	土壤和沉积物 多环芳烃的 测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	GC6890+MSD5973 气质联用仪	0.09mg/kg
萘				0.12mg/kg
芴				0.08mg/kg
菲				0.10mg/kg
蒽				0.12mg/kg
荧蒽				0.14mg/kg

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定 下线
芘	土壤和沉积物 多环芳烃的 测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	GC6890+MSD5973 气质联用仪	0.13mg/kg
苯并[a]蒽				0.12mg/kg
蒽				0.14mg/kg
苯并[b]荧 蒽				0.17mg/kg
苯并[k]荧 蒽				0.11mg/kg
苯并[a]芘				0.17mg/kg
茚并 [1,2,3-c,d] 芘				0.13mg/kg
二苯并[a,h] 蒽				0.13mg/kg
苯并 [g,h,i]芘				0.12mg/kg
1,1-二氯乙 烯				土壤和沉积物 挥发性有机 物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法
二氯甲烷	1.5μg/kg			
1,1-二氯乙 烷	1.2μg/kg			
氯仿	1.1μg/kg			
1,1,1-三氯 乙烷	1.3μg/kg			
四氯化碳	1.3μg/kg			

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定 下线
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GC6890+MSD5973 气质联用仪	1.1µg/kg
三氯乙烯				1.2µg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.3µg/kg
四氯乙烯				1.4µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2µg/kg
二溴氯甲烷				1.1µg/kg
溴仿				1.5µg/kg
1,1,2 三氯丙烷				1.2µg/kg
六氯丁二烯				1.6µg/kg
六氯乙烷				0.1mg/kg

## 6.2 实验室质量保证及质量控制

我司参加国家能力验证组织的能力验证，通过能力验证结果来验证实验室的检测能力，保证我司的技术能力持续发展。我司相应监测项目的计量认证和实验室认证均在有效期内，保证实验室的检验结果不产生任何偏离。由技术部组织参加外部实验室间比对活动，验证分析结果是否符合标准要求，消除实验室间的系统误差。

### 6.2.1 样品制备的质量控制

(1) 制样工具及容器：针对土壤样品盛样用的搪瓷盘；粗粉碎

用木棒、木铲等；细磨用玛瑙研钵等；过筛有 0.15 mm 至 2 mm 的尼龙筛；装样容器有玻璃瓶、聚乙烯塑料瓶、聚乙烯塑料袋等，规格视样品量而定。避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的样品瓶或样袋品盛装样品。

(2) 土壤风干：将样品从冷库中搬出至土壤样品风干室，将样品放置于干净的搪瓷盘中并摊成 2-3 cm 的薄层进行风干，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，同时用木锤进行压碎，并经常翻动。

(3) 样品粗磨：将已风干好的样品转移至土壤研磨室，样品研磨可选择土壤粉碎机、土壤研磨机及玛瑙研磨等方式进行。粉碎过的样品经孔径 2 mm (10 目) 尼龙筛过筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

(4) 细磨样品：用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25 mm (60 目) 筛，用于土壤有机质等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15 mm (100 目) 筛，用于土壤元素全量分析。土壤有机样品一般采用鲜样或冷冻干燥样分析，应按分析方法的时间要求进行处理和样品测定。

(5) 样品分装：研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，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。

## 6.2.2 土壤监测质量控制

### 一、土壤无机物监测质量控制

#### 1、空白实验

每批样品至少做 1 个实验室空白，所测元素的空白值不得超过方法测定下限。若超出则须查找原因，重新分析直至合格之后才能分析样品。

#### 2、校准

每批样品分析均须绘制校准曲线，校准曲线的相关系数应大于或等于 0.990。每分析 20 个样品须用一个校准曲线的中间点浓度标准溶液进行校准核查。

#### 3、精密度、准确度控制

##### 平行双样测定

每 20 个样品做 1 个平行双样，样品数量少于 10 个时，应至少测定一个平行双样，各元素测定结果的实验室内相对标准偏差应小于 20%。

#### 4、干扰和消除

##### ①光谱干扰

光谱干扰主要包括连续背景和谱线重叠干扰。校正光谱干扰常用的方法是背景扣除法（根据单元素试验确定扣除背景的位置及方式）及干扰系数法。也可以在混合标准溶液中采用基体匹配的方法消除其影响。

## ②非光谱干扰

非光谱干扰主要包括化学干扰、电离干扰、物理干扰以及去溶剂干扰等，在实际分析过程中各类干扰很难截然分开。是否予以补偿和校正，与样品中干扰元素的浓度有关。此外，物理干扰一般由样品的粘滞程度及表面张力变化而致，尤其是当样品中含有大量可溶盐或样品酸度过高，都会对测定产生干扰。消除此类干扰的最常见的方法是稀释法以及标准加入法。

## 二、土壤半挥发性有机物监测质量控制

### 空白试验

每批样品(不超过 20 个样品)须做一个空白试验，测定结果中目标物浓度不应超过方法检出限。否则，应检查试剂空白、仪器系统以及前处理过程。

### 校准曲线

校准曲线中目标化合物相对相应因子的相对偏差应小于或等于 20%。

### 平行样品

每批样品(最多 20 个样品)应分析 1 对平行样，平行样测定结果相对偏差应小于 30%。

### 空白加标

每批样品(最多 20 个样品)应分析 1 对空白加标样品。土壤加标样品回收率控制范围为 40%~150%。

### 三、土壤挥发性有机物监测质量控制

本次土壤挥发性有机物分析方法采用吹扫捕集法/气相色谱-质谱法，该方法监测质量控制主要包括以下 4 个方面。

#### 目标物定性

当使用相对保留时间定性时，样品中目标物相对保留时间(RRT)与校准曲线中该目标物相对保留时间(RRT)的差值应在 0.5s 以内。

扣除谱图背景后，将实际样品的质谱图与校准确认标准溶液的质谱图比较，实际样品中目标物质谱图中特征离子的相对丰度变化应在校准确认标准溶液的 30%之内。

每批样品分析之前或 24h 之内，需进行仪器性能检查，测定校准确认标准溶液和空白试验样品。

#### 校准

所要定量的目标物相对响应因子(RRF)的 RSD 应小于等 20%,或者线性、非线性校准曲线相关系数大于 0.99,否则需更换捕集管、色谱柱或采取其他措施,然后重新绘制校准曲线。当采用最小二乘法绘制线性标准曲线时，将校准曲线最低点的响应值带入曲线计算，目标物的计算结果应在实际值的 70%~130%之间。

#### 样品

空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者：

目标物浓度小于方法检出限；

目标物浓度小于相关环保标准限值的 5%；

目标物浓度小于样品分析结果的 5%。

若空白试验未满足以上要求，则应采取措施排除污染并重新分析同批样品。

每一批样品(最多 20 个)应选择一个样品平行分析或空白加标分析，所有样品中替代物加标回收率应在 70%~130%之间，否则应重复分析该样品。若重复测定替代物回收率仍不合格，说明样品存在基体效应，此时应分析一个空白加标样品，其中的目标物回收率应在 70%~130%之间。

### 6.3.2 水质监测质量控制

#### (1) 分析方法的适用性检验

检测公司在承担本项目监测任务时，根据环保监测要求，选择合适的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，方法检出限估算，校准曲线的绘制及检验，方法的误差预测，如精密度、准确度及干扰因素，以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

#### (2) 全程序空白

每批次监测样品进行全程序空白样品测试，以判断分析结果的准确性，并根据分析方法的需要在分析结果中扣除全程序空白值对监测结果进行修正。

#### (3) 精密度控制

每批监测样品采集不少于 10%的平行样品，样品数量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样。

#### (4) 准确度控制

在测定样品时，于同一样品中加入定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率。加标回收分析在一定程度上能反映测试结果的准确度。在实际应用时应注意加标物质的形态、加标量和样品基体等。每批相同基体类型的测试样品应随机抽取 10%~20%的样品进行加标回收分析。

### 6.3 检测结果

表 6-2 2#地下水井 地下水检测结果汇总表

采样时间	检测项目	采样点位	样品状态	标准限值
		厂区内 2#地下水井		
2020.08.11	pH 值 (无量纲)	7.34	微浊、无 嗅、无浮 油	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
	总硬度(mg/L)	266		450
	溶解性总固体 (mg/L)	615		1000
	硫酸盐(mg/L)	48.9		250
	氯化物(mg/L)	28.3		250
	氨氮(mg/L)	0.178		0.50
	硝酸盐(mg/L)	9.80		20.0
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出		1.00
	铁 (mg/L)	未检出		0.3
	锰 (mg/L)	0.08		0.10
	铜 (mg/L)	未检出		1.00
	锌 (mg/L)	未检出		1.00
	铅 (mg/L)	未检出		0.01

采样时间	检测项目	采样点位		样品状态	标准限值
		厂区内 2#地下水井			
2020.08.11	镉 (mg/L)	未检出		微浊、无 嗅、无浮 油	0.005
	汞 (mg/L)	未检出			0.001
	砷 (mg/L)	未检出			0.01
	镍 (mg/L)	未检出			0.02
	六价铬(mg/L)	未检出			0.05
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出			3.0
	细菌总数 (CFU/mL)	20			100

续表 6-2 1#、3#地下水井 地下水检测结果汇总表

采样时间	检测项目	采样点位		样品状态	标准限值
		厂区内 1# 地下水井	厂区内 3# 地下水井		
2020.08.11	pH 值(无量纲)	7.28	7.31	厂区内 1# 地下水 井：浑浊、 微嗅	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
	总硬度 (mg/L)	387	209		450
	溶解性总固体 (mg/L)	611	641		1000
	硫酸盐 (mg/L)	14.5	43.4		250
	氯化物 (mg/L)	157	17.9		250
	氨氮(mg/L)	0.346	0.230		0.50
	硝酸盐 (mg/L)	2.76	4.10	厂区内 3# 地下水 井：微浊、 无嗅、无 浮油	20.0
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	未检出		1.00
	铁 (mg/L)	0.06	0.05		0.3
	锰 (mg/L)	0.04	0.06		0.10
	铜 (mg/L)	未检出	未检出		1.00
	锌 (mg/L)	未检出	0.81		1.00

采样时间	检测项目	采样点位		样品状态	标准限值
		厂区内 1# 地下水井	厂区内 3# 地下水井		
2020.08.11	铅 (mg/L)	未检出	未检出	厂区内 1# 地下水 井：浑浊、 微嗅	0.01
	镉 (mg/L)	未检出	未检出		0.005
	汞 (mg/L)	未检出	未检出		0.001
	砷 (mg/L)	未检出	未检出		0.01
	镍 (mg/L)	未检出	未检出		0.02
	六价铬 (mg/L)	未检出	未检出		0.05
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出		3.0
	细菌总数 (CFU/mL)	12	24		100
	萘烯	未检出	未检出		/
	萘	未检出	未检出		/
	芴	未检出	未检出		/
	菲	未检出	未检出		/
	蒽	未检出	未检出	1800	
	荧蒽	未检出	未检出	240	
	芘	未检出	未检出	/	
	苯并[a]蒽	未检出	未检出	/	
	屈	未检出	未检出	/	
	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	4.0	
	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	/	
	苯并[a]芘	未检出	未检出	0.01	
	茚并[1,2,3-c,d] 芘	未检出	未检出	/	
	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	/	
	苯并[g,h,i]芘	未检出	未检出	/	
				厂区内 3# 地下水 井：微浊、 无嗅、无 浮油	

表 6-3 土壤检测结果汇总表

检测项目	采样时间	浸胶厂二期			捻织二厂	原丝二厂		浸胶厂一期			标准限值
		东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	
pH 值 (无量纲)	2020.08.11	7.79	7.73	7.89	7.88	7.91	7.84	7.68	7.88	7.79	/
砷 (mg/kg)		1.82	1.47	1.58	1.42	1.16	1.69	0.899	0.699	0.825	/
镉 (mg/kg)		0.22	0.35	0.24	0.29	0.24	0.23	0.26	0.43	0.15	60
总铬 (mg/kg)		84	103	85	71	71	33	82	65	45	65
铜 (mg/kg)		28	34	27	28	24	23	23	16	29	2000
锌 (mg/kg)		88	77	60	55	56	78	59	51	55	18000
铅 (mg/kg)		59.8	46.5	42.5	36.8	30.9	47.8	42.5	36.6	34.6	2000
汞 (mg/kg)		0.347	0.304	0.301	0.278	0.154	0.138	0.118	0.118	0.056	800
镍 (mg/kg)		30	47	36	21	22	25	31	27	10	38

检测项目	采样时间	浸胶厂二期			捻织二厂	原丝二厂		浸胶厂一期			标准限值
		东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	
锰 (mg/kg)	2020.08.11	514	524	486	431	461	678	296	352	349	900
钴 (mg/kg)		16	19	27	13	16	2	12	18	未检出	2000
硒 (mg/kg)		0.435	0.412	0.410	0.116	0.092	0.143	0.411	0.439	0.426	70
钒 (mg/kg)		93.6	78.4	67.6	63.7	67.2	76.2	63.4	64.7	65.1	800
铈 (mg/kg)		0.217	0.211	0.218	0.147	0.148	0.153	0.216	0.221	0.215	752
铊 (mg/kg)		0.36	0.24	0.24	0.37	0.36	0.20	0.21	0.37	0.16	180
铍 (mg/kg)		1.04	1.31	1.38	1.55	2.49	2.21	3.37	3.56	3.43	/
钼 (mg/kg)		0.68	0.64	0.66	0.54	0.41	0.79	0.40	0.50	0.48	29
氟化物 (mg/kg)		328	244	201	142	557	522	397	489	426	700
氰化物 (mg/kg)		未检出	未检出								

检测项目	采样时间	浸胶厂二期			捻织二厂	原丝二厂		浸胶厂一期			标准限值
		东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	
萘烯 (mg/kg)	2020.09.17	未检出	135								
萘 (mg/kg)		未检出	/								
芴 (mg/kg)		未检出	2000								
菲 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.32	未检出	未检出	0.16	0.41	未检出	2000
蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.17	未检出	未检出	未检出	0.13	未检出	/
荧蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.46	未检出	未检出	未检出	0.55	未检出	2000
芘 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.37	未检出	未检出	未检出	0.30	未检出	2000
苯并[a]蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.26	未检出	未检出	未检出	0.21	未检出	1700
蒾 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.33	未检出	未检出	未检出	0.33	未检出	15
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	0.21	未检出	未检出	未检出	0.34	未检出	1293
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)		未检出	15								

检测项目	采样时间	浸胶厂二期			捻织二厂	原丝二厂		浸胶厂一期			标准限值
		东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	
苯并[a]芘 (mg/kg)	2020.09.17	未检出	151								
茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)		未检出	0.15	未检出	15						
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)		未检出	1.5								
苯并 [g,h,i]芘 (mg/kg)		未检出	0.17	未检出	/						
二氯乙烯 (μg/kg)		未检出	66								
二氯甲烷 (μg/kg)		未检出	616								
二氯乙烷 (μg/kg)		未检出	9								
氯仿 (μg/kg)		未检出	0.9								
三氯乙烷 (μg/kg)		未检出	840								
四氯化碳 (μg/kg)		未检出	2.8								
二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	

检测项目	采样时间	浸胶厂二期			捻织二厂	原丝二厂		浸胶厂一期			标准限值
		东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	东深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	
三氯乙烯 (µg/kg)	2020.09.17	未检出	2.8								
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)		未检出	2.8								
四氯乙烯 (µg/kg)		未检出	53								
四氯乙烷 (µg/kg)		未检出	10								
二溴氯甲烷 (µg/kg)		未检出	33								
溴仿 (µg/kg)		未检出	103								
三氯丙烷 (µg/kg)		未检出	/								
六氯丁二烯 (µg/kg)		未检出	1								
六氯乙烷 (mg/kg)		未检出	/								

注：“锰”“钒”“铍”“钼”检测项目委托于江苏微谱检测技术有限公司检测（报告编号：WJS-20086402-HJ-01）

续表 6-3

土壤检测结果汇总表

检测项目	采样时间	捻织一厂	原丝一厂		原丝三厂		工业垃圾场深度 0.2m	危废暂存间深度 0.2m	生化池深度 0.2m	标准限值
		南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m				
pH 值 (无量纲)	2020.08.11	7.85	7.89	7.83	7.73	7.82	7.87	7.74	7.69	/
砷 (mg/kg)		0.849	1.70	2.23	1.80	1.64	0.913	1.31	2.12	/
镉 (mg/kg)		0.54	0.42	0.36	0.30	0.21	0.25	0.20	0.26	60
总铬 (mg/kg)		69	69	100	91	76	78	73	88	65
铜 (mg/kg)		25	39	41	20	24	72	21	32	2000
锌 (mg/kg)		91	56	98	102	60	74	181	69	18000
铅 (mg/kg)		59.3	46.9	82.7	48.9	48.9	56.9	110	28.0	2000
汞 (mg/kg)		0.056	0.151	0.164	0.390	0.357	0.291	0.056	0.067	800
镍 (mg/kg)		29	27	38	28	27	16	25	34	38

检测项目	采样时间	捻织一厂	原丝一厂		原丝三厂		工业垃圾场深度 0.2m	危废暂存间深度 0.2m	生化池深度 0.2m	标准限值
		南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m				
锰 (mg/kg)	2020.08.11	358	277	550	382	316	457	314	423	900
钴 (mg/kg)		16	15	18	22	15	7	14	8	2000
硒 (mg/kg)		0.072	0.056	0.154	0.092	0.202	0.010	0.005	0.031	70
钒 (mg/kg)		64.6	51.9	69.3	64.5	58.3	65.1	60.0	61.4	800
铈 (mg/kg)		0.164	0.143	0.154	0.231	0.236	0.148	0.224	未检出	752
铊 (mg/kg)		0.38	0.38	0.29	0.30	0.18	0.19	0.26	0.18	180
铍 (mg/kg)		3.50	2.82	0.75	1.68	3.23	3.53	3.08	1.87	/
钼 (mg/kg)		0.58	0.42	0.58	0.62	0.44	0.65	0.48	0.57	29
氟化物 (mg/kg)		594	632	756	368	397	442	522	489	700
氰化物 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目	采样时间	捻织一厂	原丝一厂		原丝三厂		工业垃圾场深度 0.2m	危废暂存间深度 0.2m	生化池深度 0.2m	标准限值
		南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m				
萘烯 (mg/kg)	2020.09.17	未检出	未检出	1.12	0.15	未检出	未检出	未检出	未检出	135
萘 (mg/kg)		未检出	未检出	0.08	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
芴 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2000
菲 (mg/kg)		0.17	未检出	0.18	0.26	未检出	未检出	未检出	未检出	2000
蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	1.15	0.19	未检出	未检出	未检出	未检出	/
荧蒽 (mg/kg)		0.21	未检出	0.56	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2000
芘 (mg/kg)		0.26	未检出	1.02	0.16	未检出	未检出	未检出	未检出	2000
苯并[a]蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	0.52	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1700
蒾 (mg/kg)		0.12	未检出	0.38	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)		0.15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15

检测项目	采样时间	捻织一厂	原丝一厂		原丝三厂		工业垃圾场深度 0.2m	危废暂存间深度 0.2m	生化池深度 0.2m	标准限值
		南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m				
苯并[a]芘 (mg/kg)	2020.09.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并 [g,h,i]芘 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
二氯乙烯 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
二氯甲烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
二氯乙烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
氯仿 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
三氯乙烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
四氯化碳 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
二氯丙烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5

检测项目	采样时间	捻织一厂	原丝一厂		原丝三厂		工业垃圾场深度 0.2m	危废暂存间深度 0.2m	生化池深度 0.2m	标准限值
		南深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m	南深度 0.2m	北深度 0.2m				
三氯乙烯 (μg/kg)	2020.09.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
四氯乙烯 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
四氯乙烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
二溴氯甲烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	33
溴仿 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	103
三氯丙烷 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
六氯丁二烯 (μg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
六氯乙烷 (mg/kg)		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

注：“锰”“钒”“铍”“钼”检测项目委托于江苏微谱检测技术有限公司检测（报告编号：WJS-20086402-HJ-01）

表 6-4 土壤样品信息汇总表

采样时间	采样点位		样品状态
2020.08.11/ 2020.09.17	浸胶厂二期东 (北纬: 33°43'50" 东经: 113°19'12")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	浸胶厂二期南 (北纬: 33°53'57" 东经: 113°19'19")		黄褐色、稍润
	浸胶厂二期北 (北纬: 33°43'45" 东经: 113°19'18")		黄褐色、稍润
	捻织二厂南 (北纬: 33°43'45" 东经: 113°19'18")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	原丝二厂南 (北纬: 33°43'50" 东经: 113°18'47")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	原丝二厂北 (北纬: 33°43'50" 东经: 113°18'48")		黄褐色、稍润
	浸胶厂一期东 (北纬: 33°43'57" 东经: 113°19'19")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	浸胶厂一期南 (北纬: 33°43'56" 东经: 113°19'19")		黄褐色、稍润
	浸胶厂一期北 (北纬: 33°44'21" 东经: 113°19'0")		黄褐色、稍润
	捻织一厂南 (北纬: 33°44'21" 东经: 113°19'0")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	原丝一厂南 (北纬: 33°44'50" 东经: 113°18'47")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	原丝一厂北 (北纬: 33°44'2" 东经: 113°18'47")		黄褐色、稍润
	原丝三厂南 (北纬: 33°44'9" 东经: 113°18'55")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	原丝三厂北 (北纬: 33°44'9" 东经: 113°18'56")		黄褐色、稍润
	工业垃圾场 (北纬: 33°43'50" 东经: 113°18'47")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	危废暂存间 (北纬: 33°43'51" 东经: 113°18'47")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润
	生化池 (北纬: 33°43'47" 东经: 113°18'48")	表层土以下 0.2m	黄褐色、稍润

## 7 拟采取的措施

根据此次自行监测结果可知，神马实业股份有限公司所在地块土壤及地下水环境质量良好，均未出现超标情况。但在日常生产过程中，若不注重土壤污染治理措施，仍可能造成土壤污染事故，因此，神马实业股份有限公司拟采取以下措施，以降低土壤污染风险。

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

以此场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，对场地内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤、地下水环境污染突发事件的发生；

日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染。

### 7.1 日常巡查与工程整改

1、对所有废水收集池进行日常巡查，检查存储情况、台账记录情况，并做好巡查记录；

2、增加车间内储存区域防护设施；

3、作好危废间的防渗工作，加强日常巡查管理工作，防止泄露造成的土壤污染；

4、当发现泄漏情况时应及时进行应急处理，如废水收集池发生泄漏时，及时将收集池内剩余废水转运到相应收集池中，避免废水溢出对环境造成影响；

5、按废水管线走向进行日常巡查，特别关注地面是否有滴漏痕迹，若发现管道有泄漏情况，及时关闭管线阀门，封堵或更换相应泄漏管段。

## 7.2 规章制度

为建立健全公司土壤污染防治措施，制定以下规章制度：

### 一、“零泄漏”管理办法

为加强公司零泄漏管理，消除由于泄漏引发的各类事故，全面提升公司设备设施安全运行和风险管控水平、改善作业环境，从源头和末端进行管控，发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

### 二、土壤和地下水污染隐患排查制度

建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区、原材料及固体废物转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的管线，以及污染处理处置设施等。

### 三、日常监管制度

为降低土壤污染风险，对生产活动区域开展特定的监管和检查，由熟悉各种生产设施运转和维护的人员进行日常监管。监管人员需对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏做出判断。

#### 1、监管内容

##### 原辅材料存储和转运

原辅料储存区地面做防渗防腐处理，定期开展检查。经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏即刻清理。

##### 生产

生产使用防渗防腐存储设施，产生的污染物必须定期清理。制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

##### 其他

车间地面能防止液体渗透，防止被液体腐蚀。制定有效的设施和程序，以应对物质的溢流和泄漏。

#### 2、监管方式

日常巡查，建立巡查制度，定期检查厂房、容器、管道、污水处理站、固体废物堆放暂存等，一般两小时一次；

专项巡查，对特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏等潜在风险，如生产设施、污水处理设施等。

指导和培训员工以正确方式使用和检查设备，规范检查程序要

求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训。

## 8 结论及建议

### 8.1 结论

(1)神马实业股份有限公司土壤监测共采集 17 个土壤点 17 样品，实验室监测结果表明神马实业股份有限公司场地内表层土壤中，所关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1、表 2 中筛选值 第二用地标准限值及《场地土壤风险评估筛选值》(DB11/T811-2011)表 1 中用地标准。

(2)神马实业股份有限公司地下水共采集 3 个点地下水样品，监测结果表明神马实业股份有限公司场地内地下水井中，所关注的污染物浓度均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848/2017)表 1 及表 2 中 III 类标准限值。

### 8.2 建议

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

以场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，对场地内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤环境污染突发事件的发生；

日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问

题，避免造成污染。