

# 陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：神木市大柳塔镇煤矸石制人工生态土项目

项目代码：2408-610839-04-01-684306

项目单位：陕西神北恒悦环保科技有限公司

建设地点：神木市大柳塔镇后柳塔村、三特村

项目单位登记注册类型：其他有限责任公司

建设性质：新建

计划开工时间：2024年08月

总投资：8000万元

建设规模及内容：建设年产300万吨煤矸石制人工生态土生产线、5万吨精煤分选线、临时存土场及其他配套附属设施等。项目分两期实施：一期位于后柳塔村，用地面积约55亩，年产150万吨煤矸石制人工生态土；二期位于三特村，用地面积约150亩，年产150万吨煤矸石制人工生态土；临时周转储存生态土用地1101亩。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过



备案机关：神木市大柳塔镇发展改革和招商  
服务局

2024年08月05日





# 陕西神北聚华实业控股集团有限公司

## 专题会议纪要

陕西神北集团公司办公室

2024 年 10 月 12 日

### 关于大柳塔煤矿煤矸石综合利用合作相关 事宜的专题会议纪要

2024 年 10 月 12 日，集团公司董事长刘云在集团公司三楼会议室主持召开大柳塔煤矿煤矸石综合利用合作专题会议，神北集团公司全体领导班子成员参加会议，现纪要如下：

会议指出，为综合利用神东大柳塔、石圪台、哈拉沟三矿洗选产生的煤矸石，突出政府服务协调作用，促进地企和谐发展，为有效提高煤矸石综合利用效率，神北集团公司与国能神东煤炭大柳塔煤矿达成合作并签订合作协议。

会议议定以下事项：

（一）根据神北集团公司与国能神东煤炭大柳塔煤矿双方签订的大柳塔煤矿煤矸石综合利用合作协议内容，鉴于神北集团公司三级子公司陕西神北恒悦环保科技有限公司具有相应资质，同意陕西神北恒悦环保科技有限公司将国能神东煤炭大柳塔煤矿提供的煤矸石全部用于制生态土。

(二) 陕西神北恒悦环保科技有限公司在煤矸石制人工生态土项目的生产、管理、产品质量等环节，要合理规范操作，对安全环保风险问题要予以重视，杜绝一切安全环保隐患。

**参会人员：**

呼永峰 吕 鹏 阮二军 宋登榜 张玉平 李 艳  
张彩兵 闫 磊 李雪鹏 王旭刚 任 健 李 锐  
黄 茜

# 大柳塔煤矿煤矸石综合利用合作协议

甲方：国能神东煤炭大柳塔煤矿

乙方：陕西神北聚华实业控股集团有限公司

为综合利用神东大柳塔、石圪台、哈拉沟三矿洗选产生的煤矸石，突出政府服务协调作用，促进地企和谐发展，2019年以来，大柳塔镇人民政府和神东就大柳塔镇境内三矿煤矸石综合利用进行了两期合作，有效提高了煤矸石综合利用效率，保障了三矿正常生产。

国能神东煤炭大柳塔煤矿（以下简称甲方）5号土地复垦项目位于神木市大柳塔镇三特村，项目主要利用甲方煤矸石对采煤塌陷区进行填沟造地、土地复垦。陕西神北聚华实业控股集团有限公司（以下简称乙方，原大柳塔城投公司，全资国有企业）拟在大柳塔镇境内实施煤矸石制人工生态土项目。现甲乙双方本着诚信合作、平等互利的原则，按照国家相关法律法规，就甲方煤矸石综合利用相关事项达成如下合作协议：

第一条 甲方将产生的部分煤矸石供乙方用于煤矸石制生态土，乙方使用煤矸石制出的生态土必须达到二类土壤标准，可用于甲方5号土地复垦项目填沟造地、土地复垦。

第二条 合作期限：2025年1月1日起，至2027年12月31日止，到期后双方根据合作情况另行协商签订合作协议。

第三条 甲方矸石仓至制生态土项目的煤矸石运输由大柳塔煤矿的煤矸石综合利用单位负责。

第四条 煤矸石综合利用单位将煤矸石运至乙方煤矸石

制生态土项目场地后，因项目的生产、管理、产品质量等引发的安全环保风险全部由乙方负责。

第五条 煤矸石制出的生态土由乙方负责运输至甲方的5号土地复垦项目。

第六条 乙方保证甲方提供的煤矸石全部用于制生态土，不得私自处置，否则造成的不良后果（如安全、环保问题或行政处罚），全部由乙方负责，同时甲方有权追究乙方相关责任。

第七条 甲方因矸石量减少或无矸石外排等原因不能向乙方提供煤矸石时，甲方不承担乙方任何损失。

第八条 乙方可在本协议签订后开展项目前期工作，具体合作及相关费用由甲乙双方另行协商确定。

第九条 违反本协议相关约定，造成损失由违反方承担。

第十条 本协议未尽事宜，由双方协商签订书面补充协议。

第十一条 本协议一式陆份，双方各执三份，签字盖章后生效。

甲方：国能神东煤炭大柳塔煤矿

代表签字：

乙方：陕西神北聚华实业控股集团有限公司

代表签字：

2024年10月10日

# 煤矸石与改良土成分报告

## 1.煤矸石的理化性质及矿物成分

表 1-煤矸石的理化性质

| 测定内容  | 单位    | 大柳塔样品含量            |
|-------|-------|--------------------|
| 有机碳   | %     | 1.45               |
| 全氮    | mg/kg | $3.97 \times 10^3$ |
| 全磷    | mg/kg | 559                |
| (全) 钾 | %     | 7.75               |
| 水解性氮  | mg/kg | 89.9               |
| 速效钾   | mg/kg | 85.2               |
| 有效磷   | mg/kg | 17.4               |
| 总腐殖质  | g/kg  | 140.85             |
| 全氮    | %     | 3.45               |
| 全碳    | %     | 86.48              |

通过 XRF 技术对煤矸石矿物成分进行测定,其矿质成分以  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$  为主,其中中含有大量的黏土矿物,主要包括高岭石、伊利石、蒙脱石,适宜制备为改良土应用于农业生产。

表 2-煤矸石的矿物成分

| 测定内容                    | 单位 | 大柳塔样品含量 |
|-------------------------|----|---------|
| $\text{Na}_2\text{O}$   | %  | 0.8924  |
| $\text{MgO}$            | %  | 1.4344  |
| $\text{Al}_2\text{O}_3$ | %  | 23.1765 |
| $\text{SiO}_2$          | %  | 59.2509 |
| $\text{P}_2\text{O}_5$  | %  | 0.133   |
| $\text{SO}_3$           | %  | 1.7553  |
| Cl                      | %  | 0.0408  |
| $\text{K}_2\text{O}$    | %  | 3.2672  |
| $\text{CaO}$            | %  | 2.5184  |
| $\text{TiO}_2$          | %  | 1.0613  |
| $\text{V}_2\text{O}_5$  | %  | 0.0244  |
| $\text{Cr}_2\text{O}_3$ | %  | 0.0288  |
| MnO                     | %  | 0.0883  |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3$ | %  | 6.2343  |
| NiO                     | %  | 0.0078  |
| CuO                     | %  | 0.0075  |
| ZnO                     | %  | 0.0113  |
| $\text{Ga}_2\text{O}_3$ | %  | /       |
| $\text{As}_2\text{O}_3$ | %  | 0.0037  |
| $\text{Rb}_2\text{O}$   | %  | 0.0109  |
| SrO                     | %  | 0.0281  |
| $\text{Y}_2\text{O}_3$  | %  | 0.0025  |
| $\text{ZrO}_2$          | %  | 0.0224  |
| $\text{Nb}_2\text{O}_5$ | %  | /       |
| BaO                     | %  | /       |
| PbO                     | %  | /       |

表 3-煤矸石重金属总量及其风险筛选值

| 测定指标    | 含量    | GB 15618-2018<br>农用地土壤污染风险筛选值 其他 |            |        | GB 36600-2018<br>建设用地土壤污染风险筛选值 |       |
|---------|-------|----------------------------------|------------|--------|--------------------------------|-------|
|         |       | 5.5<pH≤6.5                       | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 | 第一类用地                          | 第二类用地 |
| 酸碱度     | 7.983 |                                  |            |        |                                |       |
| 镉 mg/kg | 0.103 | 0.3                              | 0.3        | 0.6    | 20                             | 65    |
| 汞 mg/kg | 0.128 | 1.8                              | 2.4        | 3.4    | 8                              | 38    |
| 铅 mg/kg | 26.5  | 90                               | 120        | 170    | 400                            | 800   |
| 铬 mg/kg | 93.1  | 150                              | 200        | 250    | -                              | -     |
| 砷 mg/kg | 2.61  | 40                               | 30         | 25     | 20                             | 60    |
| 镍 mg/kg | 19.4  | 70                               | 100        | 190    | 150                            | 900   |
| 锌 mg/kg | 105   | 200                              | 250        | 300    | -                              | -     |
| 铜 mg/kg | 33.2  | 50                               | 100        | 100    | 2000                           | 18000 |

2.改良土形成及其指标测定

2.1 各指标测定方法

对制备的人工生态土进行重金属及理化指标进行测定。

表 4-土壤和煤矸石相关样品检测项目与检测标准

| 检测项目    | 检测标准                                                     | 备注 |
|---------|----------------------------------------------------------|----|
| 有机碳     | 土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法 HJ 615-2011                       |    |
| 铅、镉     | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016          |    |
| 铜、镍、锌、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              |    |
| 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 |    |
| 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<br>GB/T 22105.1-2008          |  |
| 速效钾   | 森林土壤钾的测定 LY/T 1234-2015                  |  |
| 水解性氮  | 森林土壤氮的测定 LY/T 1228-2015                  |  |
| 有效磷   | 土壤 有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法<br>HJ 704-2014 |  |
| 全氮    | 土壤质量 全氮的测定 凯氏法 HJ 717-2014               |  |
| 全磷    | 土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011         |  |
| (全) 钾 | 土壤全钾测定法 NY/T 87-1988                     |  |

## 2.2 各裂区重金属指标及风险筛选值

对各试验区域重金属指标测定：

表 5-土壤和煤矸石相关样品检测项目与检测标准

| 测定指标                        | 30%<br>煤矸<br>石 | 50%<br>煤矸<br>石 | 70%<br>煤矸<br>石 | 100%<br>煤矸<br>石 | GB 15618-2018<br>农用地土壤污染风险筛选<br>值 |                |            | GB 36600-2018<br>建设用地土壤污<br>染风险筛选值 |           |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|------------|------------------------------------|-----------|
|                             |                |                |                |                 | 5.5<pH<br>≤6.5                    | 6.5<pH<br>≤7.5 | pH>7<br>.5 | 第一类<br>用地                          | 第二类<br>用地 |
| 酸碱度                         | 7.55           | 7.67           | 7.86           | 7.92            |                                   |                |            |                                    |           |
| 镉 mg/kg                     | 0.085          | 0.090          | 0.088          | 0.093           | 0.3                               | 0.3            | 0.6        | 20                                 | 65        |
| 汞 mg/kg                     | 0.066          | 0.085          | 0.106          | 0.113           | 1.8                               | 2.4            | 3.4        | 8                                  | 38        |
| 铅 mg/kg                     | 21.1           | 22.3           | 26.2           | 24.5            | 90                                | 120            | 170        | 400                                | 800       |
| 铬 mg/kg                     | 57.0           | 61.3           | 80.5           | 88.4            | 150                               | 200            | 250        | -                                  | -         |
| 砷 mg/kg                     | 1.21           | 1.94           | 2.23           | 2.36            | 40                                | 30             | 25         | 20                                 | 60        |
| 镍 mg/kg                     | 12.5           | 13.8           | 15.8           | 17.4            | 70                                | 100            | 190        | 150                                | 900       |
| 锌 mg/kg                     | 36.8           | 36.5           | 42.3           | 73.1            | 200                               | 250            | 300        | -                                  | -         |
| 铜 mg/kg                     | 16.6           | 18.4           | 27.3           | 30.7            | 50                                | 100            | 100        | 2000                               | 18000     |
| 注：数据为三次测定结果的平均值，误差范围在 3%以内。 |                |                |                |                 |                                   |                |            |                                    |           |

各试验组均符合 GB 15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值及 GB36600-2018 建设用地土壤污染风险筛选值的要求，可以用于农业或者建设用地使用。



2.3 各裂区养分指标含量

对各试验区域养分指标测定结果如下：

| 养分指标      | 改良后各裂区 |        |        |         |
|-----------|--------|--------|--------|---------|
|           | 30%煤矸石 | 50%煤矸石 | 70%煤矸石 | 100%煤矸石 |
| 有机碳 g/kg  | 61.5   | 56.8   | 69.2   | 82.4    |
| 全氮 g/kg   | 0.607  | 0.724  | 0.853  | 1.057   |
| 速效钾 mg/kg | 116    | 124    | 157    | 174     |
| 有效磷 mg/kg | 5.2    | 6.1    | 5.7    | 7.1     |
| 总腐殖质 g/kg | 37.21  | 48.56  | 50.27  | 61.87   |

参照全国第二次土壤普查公布的土壤养分分级标准，改良后有机碳，速效钾均达到极丰富标准，全氮为较丰富标准，有效磷达到适量标准，总腐殖质高于全国平均水平，各项指标具体标准如下：

| 指标             | 极丰富<br>(Extremely rich) | 丰富<br>(Rich) | 较丰富<br>(Relatively rich) | 适量<br>(Moderate) | 贫乏<br>(Poor) | 极贫乏<br>(Extremely poor) |
|----------------|-------------------------|--------------|--------------------------|------------------|--------------|-------------------------|
| 有机质 (g/kg)     | >40                     | 30~40        | 20~30                    | 10~20            | 6~10         | <6                      |
| 全氮 (g/kg)      | >2                      | 1.5~2        | 1~1.5                    | 0.75~1           | 0.5~0.75     | <0.5                    |
| 全磷 (g/kg)      | >1                      | 0.8~1        | 0.6~0.8                  | 0.4~0.6          | 0.2~0.4      | <0.2                    |
| 有效磷<br>(mg/kg) | >40                     | 20~40        | 10~20                    | 5~10             | 3~5          | <3                      |
| 速效钾<br>(mg/kg) | >200                    | 150~200      | 100~150                  | 50~100           | 30~50        | <30                     |

以上为本次样品检测数据，仅供参考。

中煤科工集团杭州研究院有限公司  
2024年12月23日



# 矸石基改良土微生物复合菌剂说明

## 1.微生物复合菌剂

微生物复合菌剂主要由重金属固化，养分活化和根际微生物重构三种类型的功能菌群组成。

### （1）微生物重金属固化菌群

该菌在生长过程中会分泌胞外聚合物（EPS），这些胞外聚合物可以将煤矸石颗粒粘结在一起，形成团聚体。微生物能够产生具有大量阴离子基团的胞外聚合物（如多糖、糖蛋白等），分泌的 EPS 能够吸附在煤矸石颗粒表面，通过架桥作用使颗粒相互连接，与重金属离子形成络合物，将其从煤矸石表面固定，重金属离子与生物体细胞壁表面的一些基团通过络合、螯合、离子交换、静电吸附、共价吸附以及无机微沉淀等作用中的一种或几种相结合。部分微生物也通过胞内积累进行固化，将重金属离子吸收并积累在微生物胞内，增加了煤矸石的稳定性，固化重金属，减少其风蚀、水蚀、浸出溶解的可能。

### （2）微生物养分活化菌群

菌剂中的微生物分解煤矸石的少量有机物质。该类菌能够分泌胞外酶，将煤矸石中有效高分子、大分子有机物分解为简单的小分子物质。分解活化后小分子物质一方面可以为微生物自身的生长繁殖提供营养，另一方面可以改善煤矸石的理化性质，增加其孔隙度和持水性。部分微生物能够溶解活化煤矸石中的矿物质。嗜酸细菌可以通过产生酸性代谢产物来溶解煤矸石中的磷矿石等含磷矿物，使其中的磷元素从难溶态转化为可溶态，从而提高煤矸石中有效养分的含量。

### （3）根际微生物重构菌群

煤矸石自身较高的 EC 值和长期以矿物成分存在，造成其根际微生物含量不足导致其生根困难，根际有害微生物大量繁殖，烂根腐根现象时有发生。该类微生物菌代谢产生的分泌物，可以调节煤矸石及其周边土壤的酸碱度，可以刺激植物细胞的分裂和生长，从而促进根系的发育，为根际微生物提供更好的生存环境，同时根际微生物通过竞争作用可以抑制有害微生物的生长和繁殖，从而保护植物根系免受病害的侵袭，为植物在煤矸石上的生长创造一个良好的生态环境。

## 2.菌剂主要成分及其各项参数指标



微生物筛选来源于废弃金属矿区深土层提取，将取得的土壤鲜样进行菌株筛选和微生物群落构建，菌种在液体培养扩繁至生长对数期后，按比例将菌液基质混合制备为成品粉状菌剂，微生物复合菌剂各项指标符合 GB 20287-2006《农用微生物菌剂》，具体参数指标如下：

| 检测项目                                 | 指标                   | 本产品                 |
|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 有效活菌数(cfu) <sup>a</sup> /(亿/g 或亿/mL) | ≥2.0                 | 5.2                 |
| 霉菌杂菌数/(个/g 或个/mL)                    | ≤3.0×10 <sup>6</sup> | 0.6×10 <sup>6</sup> |
| 杂菌率/(%)                              | ≤20.0                | 4.6                 |
| 水分/(%)                               | ≤35.0                | 13.1                |
| 细度/(%)                               | ≥80                  | 87                  |
| pH 值                                 | 5.5~8.5              | 6.4                 |

本菌剂具有溶解快速和利用率高等特点，以上为本次样品检测数据，仅供参考。

中煤科工集团杭州研究院有限公司

2024年12月23日





242712056043

正本



# 检测报告

神舟环保检（综）字 2025 第 047 号

项目名称：神木市大柳塔镇煤矸石制人工生态土项目环境质量  
监测

委托单位：河北奇正环境科技有限公司

检测单位：神木桐舟环保科技股份有限公司

神木桐舟环保科技股份有限公司

2025 年 02 月 09 日





## 报 告 声 明

- 1、报告无“神木桐舟环保科技股份有限公司检验检测专用章”、无骑缝章无效。无报告编写人、复核人、审核人、签发人签字无效。报告内容需齐全、清楚，报告涂改无效。未加盖 CMA 章的电子版报告仅供参考，以纸质版报告为最终版本。
- 2、本机构对检验检测数据、结果的准确性负责，委托方对提供的样品及其相关信息的真实性负责。
- 3、水和废水检测结果中“检出限+L”、“<+检出限/最低检测质量浓度”均表示未检出；环境空气和废气检测结果中“检出限+ND”表示未检出。
- 4、委托方对检验检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出申请，本公司根据实际情况及时予以答复，逾期不予受理。
- 5、报告未经我公司书面批准，不得复制。
- 6、本报告仅提供给委托方，本公司对其他方应用本报告所产生的不良后果不承担任何责任。
- 7、报告结束符号为“\_\_\_\_\_”。

单位名称：神木桐舟环保科技股份有限公司

通讯地址：陕西省榆林市神木市迎宾街道办神光路 2 号腾龙大厦二号楼

联系电话：0912-8330899



# 神木桐舟环保科技股份有限公司 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 3 页 共 13 页

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 项目名称 | 神木市大柳塔镇煤矸石制人工生态土项目环境质量监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 委托单位 | 河北奇正环境科技有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 检测目的 | 委托检测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 样品来源 | 自采 |
| 委托编号 | QZ-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 联系方式 | /  |
| 检测项目 | 环境空气：TSP<br>土壤：砷、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、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、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、蔡、镉*、六价铬*、氯甲烷*、1,2-二氯乙烷*、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、石油烃、pH 值<br>地下水：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、pH 值、氨氮、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、挥发酚、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、F <sup>-</sup> 、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、总大肠菌群、细菌总数、石油类 |      |    |
| 采样人员 | 高杰、李强                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 检测人员 | 李给霞、贾桃、马茸茸、连平、李娜、杨艳、杜志平、陈春肖、杜毛艳、乔艳梅、李强                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |
| 采样日期 | 土壤、地下水：2025 年 01 月 09 日<br>环境空气：2025 年 01 月 10 日、11 日、12 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 检测日期 | 2025 年 01 月 09 日至 2025 年 01 月 15 日止                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 监测频次 | 环境空气：连续监测 3 天，每天监测 20 小时（采日均值）<br>土壤、地下水：监测 1 天，采样 1 次                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |
| 监测点位 | 环境空气：一期厂区外附近设 1 个监测点位<br>土壤：一期厂区内、二期厂区内、临时周转场内各设 1 个监测点位<br>地下水：一期厂区东北 150m 居住区水井设 1 个监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 备注   | 1、本次检测结果仅代表检测时工况下的各类污染物排放情况<br>2、水和废水检测结果中“检出限+L”、“<+检出限/最低检测质量浓度”均表示未检出<br>3、项目中带“*”表示分包项,分包单位陕西正为环境检测股份有限公司，资质编号：232712050020，资质有效期至 2029 年 03 月 05 日,苯胺的检出限为实验室方法检出限                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
|      | 以下空白                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 4 页 共 13 页

## 一、水（废水）

### 1-1 水（废水）检测分析方法

表 1 水（废水）检测分析方法

| 检测项目                         | 检测方法/依据                                                                                                                                                                                                                                  | 检出限/最低检测质量浓度 | 检测仪器型号/编号/有效期                                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|
| pH 值                         | 《水质 pH 的测定 电极法》<br>HJ 1147-2020                                                                                                                                                                                                          | /            | 高精度便携式多参数<br>综合水质测定仪<br>HI98194/TZ-114/2025.01.25 |
| 镁                            | 《水质 钙和镁的测定<br>原子吸收分光光度法》<br>GB11905-1989                                                                                                                                                                                                 | 0.002mg/L    | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04          |
| 钙                            | 《水质 钙和镁的测定<br>原子吸收分光光度法》<br>GB11905-1989                                                                                                                                                                                                 | 0.02mg/L     | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04          |
| 钠                            | 《水质 钾和钠的测定<br>火焰原子吸收分光光度法》<br>GB 11904-1989                                                                                                                                                                                              | 0.01mg/L     | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04          |
| 钾                            | 《水质 钾和钠的测定<br>火焰原子吸收分光光度法》<br>GB 11904-1989                                                                                                                                                                                              | 0.05mg/L     | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04          |
| 重碳酸盐                         | 酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）<br>国家环境保护总局<br>（2002 年）第三篇第一章 12.1                                                                                                                                                                     | /            | 25mL 酸式滴定管/2025.03.20                             |
| 碳酸盐                          |                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                   |
| 氨氮                           | 《水质 氨氮的测定<br>纳氏试剂分光光度法》<br>HJ 535-2009                                                                                                                                                                                                   | 0.025mg/L    | 紫外可见分光光度计<br>TU-1810PC/TZ-097/2025.08.04          |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 《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 | 0.016mg/L    | 赛默飞离子色谱仪 DIONEX<br>ICS-2100/TZ-199/2026.08.04     |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | 《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 | 0.016mg/L    | 赛默飞离子色谱仪 DIONEX<br>ICS-2100/TZ-199/2026.08.04     |
| 挥发酚                          | 《水质 挥发酚的测定<br>4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）<br>HJ 503-2009                                                                                                                                                                                          | 0.0003mg/L   | 紫外可见分光光度计<br>TU-1810PC/TZ-097/2025.08.04          |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司

## 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 5 页 共 13 页

| 检测项目           | 检测方法/依据                                                                                                                                                                                                                                          | 检出限/最低检测质量浓度 | 检测仪器型号/编号/有效期                                 |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|
| 氰化物            | 《生活饮用水标准检验方法<br>无机非金属指标》<br>GB/T 5750.5-2023<br>(7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)                                                                                                                                                                              | 0.002mg/L    | 可见分光光度计<br>SP-723/TZ-080/2025.08.04           |
| 砷              | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定<br>原子荧光法》<br>HJ 694-2014                                                                                                                                                                                                        | 0.3μg/L      | 原子荧光光度计<br>AFS-8510/TZ-075/2025.08.05         |
| 汞              | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定<br>原子荧光法》<br>HJ 694-2014                                                                                                                                                                                                        | 0.04μg/L     | 原子荧光光度计<br>AFS-8510/TZ-075/2025.08.05         |
| 铬（六价）          | 《生活饮用水标准检验方法<br>金属指标》<br>GB/T 5750.6-2023<br>(13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)                                                                                                                                                                                  | 0.004mg/L    | 紫外可见分光光度计<br>TU-1810PC/TZ-097/2025.08.04      |
| 总硬度            | 《地下水水质检验方法<br>乙二胺四乙酸二钠滴定法测定硬<br>度》DZ/T 0064.15-2021                                                                                                                                                                                              | 3mg/L        | 酸式滴定管/2025.03.20                              |
| 铅              | 《生活饮用水标准检验方法<br>金属指标》GB/T 5750.6-2023<br>(14.1 无火焰原子吸收分光光度法)                                                                                                                                                                                     | 2.5μg/L      | 原子吸收分光光度计<br>AAAnalyst600/TZ-241/2026.08.05   |
| 镉              | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定<br>原子吸收分光光度法（螯合萃取法）》<br>GB/T 7475-1987                                                                                                                                                                                            | 1μg/L        | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04      |
| F <sup>-</sup> | 《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、<br>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<br>子色谱法》HJ 84-2016 | 0.006mg/L    | 赛默飞离子色谱仪 DIONEX<br>ICS-2100/TZ-199/2026.08.04 |
| 铁              | 《水质 铁、锰的测定<br>火焰原子吸收分光光度法》<br>GB/T 11911-1989                                                                                                                                                                                                    | 0.03mg/L     | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04      |
| 锰              | 《水质 铁、锰的测定<br>火焰原子吸收分光光度法》<br>GB/T 11911-1989                                                                                                                                                                                                    | 0.01mg/L     | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04      |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司

## 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 6 页 共 13 页

| 检测项目                          | 检测方法/依据                                                                                                                                                                                                                                  | 检出限/最低检测质量浓度 | 检测仪器型号/编号/有效期                                 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|
| 溶解性总固体                        | 《生活饮用水标准检验方法<br>感官性状和物理指标》<br>GB/T 5750.4-2023<br>(11.1 称重法)                                                                                                                                                                             | 4mg/L        | 电子天平<br>PR224ZH/E/TZ-182/2025.08.07           |
| 高锰酸盐指数                        | 《水质 高锰酸盐指数的测定》<br>GB 11892-1989                                                                                                                                                                                                          | 0.5mg/L      | 电热恒温水浴锅<br>HH-S8A/TZ-033                      |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 《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 | 0.018mg/L    | 赛默飞离子色谱仪 DIONEX<br>ICS-2100/TZ-199/2026.08.04 |
| Cl <sup>-</sup>               | 《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 | 0.007mg/L    | 赛默飞离子色谱仪 DIONEX<br>ICS-2100/TZ-199/2026.08.04 |
| 总大肠菌群                         | 《生活饮用水标准检验方法<br>微生物指标（5.1 多管发酵法）》<br>GB/T 5750.12-2023                                                                                                                                                                                   | /            | SPX 型生化培养箱<br>SPX-250BIII/TZ-190/2025.08.05   |
| 细菌总数                          | 《水质 细菌总数的测定<br>平皿计数法》<br>HJ 1000-2018                                                                                                                                                                                                    | /            | SPX 型生化培养箱<br>SPX-250BIII/TZ-191/2025.08.04   |
| 石油类                           | 《水质 石油类的测定<br>紫外分光光度法（试行）》<br>HJ 970-2018                                                                                                                                                                                                | 0.01mg/L     | 紫外可见分光光度计<br>SP-756P/TZ-078/2025.08.04        |
| 以下空白                          |                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                               |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司

## 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 7 页 共 13 页

### 1-2 水（废水）检测分析结果

表2 检测结果汇总表

| 样品名称 |                 | 地下水                           | 保存方式                   | 冷藏（0-4℃）          |
|------|-----------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|
| 样品状态 |                 | 水样清澈、无味                       | 气象条件                   | 晴（-3.7℃）          |
| 样品数量 |                 | G7 个、P3 个、无菌袋 1 个             | 监测点位                   | 一期厂区东北 150m 居住区水井 |
| 序号   | 样品编号            | 检测项目                          | 检测结果                   | 单位                |
| 1    | S20250109-64-01 | pH 值                          | 6.91（2.17℃）            | 无量纲               |
| 2    |                 | 汞                             | $4.0 \times 10^{-5}$ L | mg/L              |
| 3    |                 | 镉                             | $1.0 \times 10^{-3}$ L | mg/L              |
| 4    |                 | 铬（六价）                         | <0.004                 | mg/L              |
| 5    |                 | 铅                             | $<2.5 \times 10^{-3}$  | mg/L              |
| 6    |                 | 砷                             | $4.0 \times 10^{-4}$   | mg/L              |
| 7    |                 | 氨氮                            | 0.026                  | mg/L              |
| 8    |                 | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 1.09                   | mg/L              |
| 9    |                 | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>  | 0.016L                 | mg/L              |
| 10   |                 | F <sup>-</sup>                | 0.110                  | mg/L              |
| 11   |                 | 氰化物                           | <0.002                 | mg/L              |
| 12   |                 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 10.7                   | mg/L              |
| 13   |                 | Cl <sup>-</sup>               | 4.76                   | mg/L              |
| 14   |                 | 石油类                           | 0.01                   | mg/L              |
| 15   |                 | 挥发酚                           | 0.0003L                | mg/L              |
| 16   |                 | 溶解性总固体                        | 189                    | mg/L              |
| 17   |                 | 总硬度                           | 148                    | mg/L              |
| 18   |                 | 铁                             | 0.03L                  | mg/L              |
| 19   |                 | 锰                             | 0.03                   | mg/L              |
| 20   |                 | 高锰酸盐指数                        | 0.6                    | mg/L              |
| 21   |                 | 钾                             | 0.63                   | mg/L              |
| 22   |                 | 钠                             | 9.14                   | mg/L              |
| 23   |                 | 钙                             | 39.7                   | mg/L              |
| 24   |                 | 镁                             | 13.1                   | mg/L              |
| 25   |                 | 总大肠菌群                         | 未检出                    | MPN/L             |
| 26   |                 | 细菌总数                          | 71                     | CFU/mL            |
| 27   |                 | 碳酸盐                           | 0.00                   | mg/L              |
| 28   |                 | 重碳酸盐                          | 178                    | mg/L              |



## 神木桐舟环保科技股份有限公司 检 测 报 告



神舟环保检(综)字(2025)第047号

第 8 页 共 13 页

## 二、环境空气

## 2-1 环境空气检测分析方法

表3 环境空气检测分析方法

| 检测项目 | 检测方法/依据                             | 检出限                    | 检测仪器型号/编号/有效期                                                                           |
|------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| TSP  | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》<br>HJ 1263-2022 | 0.168mg/m <sup>3</sup> | 环境空气颗粒物综合采样器/ZR-3924<br>型/TZ-209/2025.12.26<br>恒温恒湿称重系统<br>HWCZ-120 型/TZ-093/2025.02.28 |

## 2-2 环境空气检测结果

表 4 环境空气检测结果

|      |                 |                      |                              |            |             |    |             |
|------|-----------------|----------------------|------------------------------|------------|-------------|----|-------------|
| 样品类型 | 废气              |                      | 样品状态                         | 保存完好       |             |    |             |
| 样品数量 | 3 张滤膜           |                      | 保存方式                         | /          |             |    |             |
| 样品编号 | Q20250110-03-01 |                      |                              |            |             |    |             |
| 检测项目 | 检测点位            | 采样日期<br>(2025.01.10) | 检测结果<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 气温<br>(°C) | 气压<br>(kPa) | 风向 | 风速<br>(m/s) |
| TSP  | 一期厂区外附近         | 00:00-20:00          | 0.292                        | -3.4       | 90.13       | 西  | 2.0~2.3     |
| 样品编号 | Q20250111-01-01 |                      |                              |            |             |    |             |
| 检测项目 | 检测点位            | 采样日期<br>(2025.01.11) | 检测结果<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 气温<br>(°C) | 气压<br>(kPa) | 风向 | 风速<br>(m/s) |
| TSP  | 一期厂区外附近         | 00:00-20:00          | 0.285                        | -3.9       | 90.17       | 西  | 1.8~2.1     |
| 样品编号 | Q20250112-01-01 |                      |                              |            |             |    |             |
| 检测项目 | 检测点位            | 采样日期<br>(2025.01.12) | 检测结果<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 气温<br>(°C) | 气压<br>(kPa) | 风向 | 风速<br>(m/s) |
| TSP  | 一期厂区外附近         | 00:00-20:00          | 0.266                        | -3.0       | 90.03       | 西  | 1.9~2.2     |
| 以下空白 |                 |                      |                              |            |             |    |             |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司

## 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 9 页 共 13 页

### 三、土壤

#### 3-1 土壤检测分析方法

表 5 土壤检测分析方法

| 分析项目           | 检测方法/依据                                                  | 检出限        | 检测仪器型号/编号/有效期                            |
|----------------|----------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|
| 苯              | 《土壤和沉积物<br>挥发性芳香烃的测定<br>顶空/气相色谱法》<br>HJ 742-2015         | 3.1μg/kg   | 气相色谱仪 7890B/<br>TZ-242/2026.08.05        |
| 对二甲苯           |                                                          | 3.5μg/kg   |                                          |
| 间二甲苯           |                                                          | 4.4μg/kg   |                                          |
| 邻二甲苯           |                                                          | 4.7μg/kg   |                                          |
| 苯乙烯            |                                                          | 3.0μg/kg   |                                          |
| 苯并[a]蒽         | 《土壤和沉积物<br>多环芳烃的测定<br>高效液相色谱法》<br>HJ 784-2016            | 4μg/kg     | 高效液相色谱仪<br>waters2695/TZ-243/2026.08.05  |
| 苯并[b]荧蒽        |                                                          | 5μg/kg     |                                          |
| 苯并[k]荧蒽        |                                                          | 5μg/kg     |                                          |
| 苯并[a]芘         |                                                          | 5μg/kg     |                                          |
| 茚并[1,2,3-c,d]芘 |                                                          | 4μg/kg     |                                          |
| 二苯并[a,h]蒽      |                                                          | 5μg/kg     |                                          |
| 萘              |                                                          | 3μg/kg     |                                          |
| 蒽              |                                                          | 3μg/kg     |                                          |
| pH 值           | 《土壤 pH 值的测定》<br>NY/T 1377-2007                           | /          | 实验室 PH 计<br>PHS-3C/TZ-029/2025.02.28     |
| 汞              | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、<br>铋、锑的测定 微波消解/原子<br>荧光法》HJ 680-2013      | 0.002mg/kg | 原子荧光光度计<br>AFS-8510/TZ-075/2025.08.05    |
| 砷              |                                                          | 0.01mg/kg  |                                          |
| 铅              | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、<br>镍、铬的测定 火焰原子吸收分<br>光光度法》<br>HJ 491-2019 | 10mg/kg    | 原子吸收分光光度计<br>SP-3590AA/TZ-072/2026.08.04 |
| 铜              |                                                          | 1mg/kg     |                                          |
| 镍              |                                                          | 3mg/kg     |                                          |
| 石油烃            | 《土壤和沉积物 石油烃<br>(C10-C40) 的测定<br>气相色谱法》HJ 1021-2019       | 6mg/kg     | 气相色谱仪 7890B/<br>TZ-242/2026.08.05        |
| 氯乙烯            | 《土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定<br>顶空/气相色谱法》<br>HJ 741-2015         | 0.02mg/kg  | 气相色谱仪 7890B/<br>TZ-242/2026.08.05        |
| 1,1-二氯乙烯       |                                                          | 0.01mg/kg  |                                          |
| 二氯甲烷           |                                                          | 0.02mg/kg  |                                          |
| 反-1, 2-二氯乙烯    |                                                          | 0.02mg/kg  |                                          |
| 顺-1, 2-二氯乙烯    |                                                          | 0.008mg/kg |                                          |
| 氯仿             |                                                          | 0.02mg/kg  |                                          |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 10 页 共 13 页

| 分析项目            | 检测方法/依据                                                                                                     | 检出限        | 检测仪器型号/编号/有效期                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1, 1, 1-三氯乙烷    | 《土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定<br>顶空/气相色谱法》<br>HJ 741-2015                                                            | 0.02mg/kg  | 气相色谱仪 7890B/<br>TZ-242/2026.08.05                                                                                                                                                           |
| 四氯化碳            |                                                                                                             | 0.03mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 三氯乙烯            |                                                                                                             | 0.009mg/kg |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 2-二氯丙烷       |                                                                                                             | 0.008mg/kg |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 1, 2-三氯乙烷    |                                                                                                             | 0.02mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 四氯乙烯            |                                                                                                             | 0.02mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 氯苯              |                                                                                                             | 0.005mg/kg |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 |                                                                                                             | 0.02mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 |                                                                                                             | 0.02mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 2, 3-三氯丙烷    |                                                                                                             | 0.02mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 甲苯              |                                                                                                             | 0.006mg/kg |                                                                                                                                                                                             |
| 乙苯              |                                                                                                             | 0.006mg/kg |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 4-二氯苯        |                                                                                                             | 0.008mg/kg |                                                                                                                                                                                             |
| 1, 2-二氯苯        |                                                                                                             | 0.02mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 镉*              | 土壤质量 铅、镉的测定<br>石墨炉原子吸收分光光度<br>法 GB/T 17141-1997                                                             | 0.01mg/kg  | AA-6880G<br>原子吸收分光光度计<br>ZWJC-YQ-431 (2025.05.16)                                                                                                                                           |
| 六价铬*            | 土壤和沉积物 六价铬的测<br>定 碱溶液提取-火焰原子吸<br>收分光光度法<br>HJ 1082-2019                                                     | 0.5mg/kg   | GGX-910<br>原子吸收分光光度计<br>ZWJC-YQ-348 (2025.01. 16)                                                                                                                                           |
| 氯甲烷*            | 土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱<br>法<br>HJ 605-2011                                                     | 1.0μg/kg   | 7890B/5977B<br>气相色谱质谱联用仪<br>ZWJC-YQ-214 (2025.08.27)<br>ATOMX-XYZ<br>全自动固液一体吹扫捕集<br>ZWJC-YQ-216 (核查)                                                                                        |
| 1,1-二氯乙烷*       |                                                                                                             | 1.2μg/kg   |                                                                                                                                                                                             |
| 1,2-二氯乙烷*       |                                                                                                             | 1.3μg/kg   |                                                                                                                                                                                             |
| 硝基苯*            | 土壤和沉积物<br>半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法<br>HJ 834-2017                                                             | 0.09mg/kg  | Trace1610/ISQ 7610<br>气相色谱质谱联用仪<br>ZWJC-YQ-638 (2026.11.20)<br>E-916 快速溶剂萃取仪<br>ZWJC-YQ-253 (核查)<br>FlexiVap-12 全自动智能平行浓缩<br>仪<br>ZWJC-YQ-346 (核查)<br>LGJ-10N/A 真空冷冻干燥机<br>ZWJC-YQ-632 (核查) |
| 2-氯苯酚*          |                                                                                                             | 0.06mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |
| 苯胺*             | 土壤和沉积物苯胺的测定<br>气相色谱-质谱法 方法细<br>则 (参考土壤和沉积物<br>半挥发性有机 物的测定<br>气相色谱-质谱法<br>HJ 834-2017)<br>ZWJC-03-JX064-2022 | 0.09mg/kg  |                                                                                                                                                                                             |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 11 页 共 13 页

## 3-2 土壤检测分析结果

表 6 土壤检测分析结果

| 样品类型           | 土壤                       |                          | 样品状态                      | 样品均呈黄色砂壤土 |
|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------|
| 保存方式           | 阴干                       |                          | 气象条件                      | /         |
| 样品数量           | 约 3kg                    |                          |                           |           |
| 检测项目           | 检测结果                     |                          |                           | 单位        |
|                | 一期厂区内<br>T20250109-01-01 | 二期厂区内<br>T20250109-02-01 | 临时周转场内<br>T20250109-03-01 |           |
| 苯              | 3.1ND                    | 3.1ND                    | 3.1ND                     | μg/kg     |
| 对二甲苯           | 3.5ND                    | 3.5ND                    | 3.5ND                     | μg/kg     |
| 间二甲苯           | 4.4ND                    | 4.4ND                    | 4.4ND                     | μg/kg     |
| 邻二甲苯           | 4.7ND                    | 4.7ND                    | 4.7ND                     | μg/kg     |
| 苯乙烯            | 3.0ND                    | 3.0ND                    | 3.0ND                     | μg/kg     |
| 苯并[a]蒽         | 4ND                      | 4ND                      | 4ND                       | μg/kg     |
| 苯并[b]荧蒽        | 5ND                      | 5ND                      | 5ND                       | μg/kg     |
| 苯并[k]荧蒽        | 5ND                      | 5ND                      | 5ND                       | μg/kg     |
| 苯并[a]芘         | 5ND                      | 5ND                      | 5ND                       | μg/kg     |
| 茚并[1,2,3-c,d]芘 | 4ND                      | 4ND                      | 4ND                       | μg/kg     |
| 二苯并[a,h]蒽      | 5ND                      | 5ND                      | 5ND                       | μg/kg     |
| 萘              | 3ND                      | 3ND                      | 3ND                       | μg/kg     |
| 蒎              | 3ND                      | 3ND                      | 3ND                       | μg/kg     |
| pH 值           | 7.9                      | 7.7                      | 7.8                       | 无量纲       |
| 汞              | 0.015                    | 0.049                    | 0.025                     | mg/kg     |
| 砷              | 12.4                     | 11.2                     | 13.1                      | mg/kg     |
| 铅              | 15                       | 18                       | 13                        | mg/kg     |
| 铜              | 19                       | 6                        | 23                        | mg/kg     |
| 镍              | 28                       | 10                       | 40                        | mg/kg     |
| 石油烃            | 6ND                      | 6ND                      | 6ND                       | mg/kg     |
| 氯乙烯            | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg     |
| 1,1-二氯乙烯       | 0.01ND                   | 0.01ND                   | 0.01ND                    | mg/kg     |
| 二氯甲烷           | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg     |
| 反-1, 2-二氯乙烯    | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg     |
| 顺-1, 2-二氯乙烯    | 0.008ND                  | 0.008ND                  | 0.008ND                   | mg/kg     |
| 氯仿             | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg     |
| 1, 1, 1-三氯乙烷   | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg     |
| 四氯化碳           | 0.03ND                   | 0.03ND                   | 0.03ND                    | mg/kg     |
| 三氯乙烯           | 0.009ND                  | 0.009ND                  | 0.009ND                   | mg/kg     |



# 神木桐舟环保科技股份有限公司 检测报告



神舟环保检（综）字（2025）第 047 号

第 12 页 共 13 页

| 检测项目            | 检测结果                     |                          |                           | 单位    |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|
|                 | 一期厂区内<br>T20250109-01-01 | 二期厂区内<br>T20250109-02-01 | 临时周转场内<br>T20250109-03-01 |       |
| 1, 2-二氯丙烷       | 0.008ND                  | 0.008ND                  | 0.008ND                   | mg/kg |
| 1, 1, 2-三氯乙烷    | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg |
| 四氯乙烯            | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg |
| 氯苯              | 0.005ND                  | 0.005ND                  | 0.005ND                   | mg/kg |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg |
| 1, 2, 3-三氯丙烷    | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg |
| 甲苯              | 0.006ND                  | 0.006ND                  | 0.006ND                   | mg/kg |
| 乙苯              | 0.006ND                  | 0.006ND                  | 0.006ND                   | mg/kg |
| 1, 4-二氯苯        | 0.008ND                  | 0.008ND                  | 0.008ND                   | mg/kg |
| 1, 2-二氯苯        | 0.02ND                   | 0.02ND                   | 0.02ND                    | mg/kg |
| 镉*              | 0.14                     | 0.09                     | 0.08                      | mg/kg |
| 六价铬*            | 0.5ND                    | 0.5ND                    | 0.5ND                     | mg/kg |
| 氯甲烷*            | 1.0ND                    | 1.0ND                    | 1.0ND                     | μg/kg |
| 1,1-二氯乙烷*       | 1.2ND                    | 1.2ND                    | 1.2ND                     | μg/kg |
| 1,2-二氯乙烷*       | 1.3ND                    | 1.3ND                    | 1.3ND                     | μg/kg |
| 硝基苯*            | 0.09ND                   | 0.09ND                   | 0.09ND                    | mg/kg |
| 2-氯苯酚*          | 0.06ND                   | 0.06ND                   | 0.06ND                    | mg/kg |
| 苯胺*             | 0.09ND                   | 0.09ND                   | 0.09ND                    | mg/kg |

编写人: 张强 复核人: 王明 审核人: 李华 签发人: 张强



签发日期: 2025 年 02 月 09 日



# 神木桐舟环保科技股份有限公司 检测报告



神舟环保检(综)字(2025)第047号

第 13 页 共 13 页

## 现场监测照片





# 委 托 书

河北奇正环境科技有限公司：

兹委托贵单位开展神木市大柳塔镇煤矸石制人工生态土项目环境影响评价工作，望贵单位抓紧时间编写完成该项目的环境影响报告表。有关工作要求、责任和费用等问题，在合同中另定。

委托单位：陕西神北恒悦环保科技有限公司

委托日期：2024年12月1日

