



武汉华正环境检测技术有限公司

检测报告

武华委检字 2020 (4036) 号

项目名称: 宜昌东圣磷复肥有限责任公司土壤委托监测
委托单位: 宜昌东圣磷复肥有限责任公司
项目地址: 湖北宜昌远安县螺祖镇
检测类别: 委托监测
报告日期: 2020年10月13日



一、任务来源

受宜昌东圣磷复肥有限责任公司的委托，武汉华正环境检测技术有限公司于 2020 年 9 月 10 日对宜昌东圣磷复肥有限责任公司的土壤进行了现场监测及采样。

二、监测方案

| 监测类别 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|------|--|--|-------------------------------|
| | C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\1604193283(1).png | 氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、全磷 | 1 次/天，监测 1 天 (采样深度 0-20cm) |
| | 背景参照点 (□3) | 氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、全磷 | |

备注：具体监测点位详见附图 1。

三、样品性状与检测日期

| 监测日期 | 监测类别 | 样品性状 | 检测日期 |
|--------------------|------|------------|-----------------------------|
| 2020 年 9 月 10 日 | 土壤 | 厂区土壤点 (□1) | 2020 年 9 月 15 日-9 月 25 日 |
| | | 渣场土壤点 (□2) | |
| | | 背景参照点 (□3) | |
| | | 褐色、壤土、潮 | |
| | | 褐色、壤土、潮 | |
| | | 褐色、壤土、潮 | |

四、检测方法的主要装置设备

| 检测类别 | 检测项目 | 分析方法名称及依据 | 方法检出限 | 仪器名称型号及编号 |
|------|------|--|-----------|---|
| 土壤 | 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 | 0.01mg/kg | 原子吸收分光光度计-火焰, 石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014 |
| | 铅 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019 | 10mg/kg | 原子吸收分光光度计-火焰, 石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014 |
| | 铬 | 《全国土壤污染状况调查样品分析 测试技术规定》 国家环保总局 (2006 年) 电感耦合等离子体发射光谱法 | 5mg/kg | 电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018 |
| | 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019 | 1mg/kg | 原子吸收分光光度计-火焰, 石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014 |

| 检测类别 | 检测项目 | 分析方法名称及依据 | 方法检出限 | 仪器名称型号及编号 |
|------|------|--|------------------------|---|
| 土壤 | 锌 | 《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环保总局 (2006 年) 电感耦合等离子体发射光谱法 | 5mg/kg | 电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018 |
| | 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019 | 3mg/kg | 原子吸收分光光度计-火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014 |
| | 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg | 原子荧光分光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY-002-3 |
| | 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 | 0.01mg/kg | 原子荧光分光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY-002 |
| | 锰 | 《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环保总局 (2006 年) 电感耦合等离子体发射光谱法 | 5mg/kg | 电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018 |
| | 钴 | 土壤元素的近代分析方法 电感耦合等离子体发射光谱法 | 消解液: 0.01mg/L | 电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018 |
| | 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 | 0.01mg/kg (当称样量为 0.5g) | 原子荧光分光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY-002-3 |
| | 钒 | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 803-2016 | 0.7mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪 ICAP-RQ YQ-A-SY-035-1 |
| | 铋 | 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 | 0.01mg/kg (当称样量为 0.5g) | 原子荧光分光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY-002 |
| | 钨 | 《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环保总局 (2006 年) 石墨炉原子吸收分光光度法 | 消解液: 0.00272mg/L | 原子吸收分光光度计-火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014 |

| 检测类别 | 检测项目 | 分析方法名称及依据 | 方法检出限 | 仪器名称型号及编号 |
|------|--|---|------------|--|
| 土壤 | 镉 | 土壤和沉积物 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015 | 0.03mg/kg | 原子吸收分光光度计-火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014 |
| | 铜 | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 803-2016 | 0.1mg/kg | 电感耦合等离子体光谱仪 ICAP-RQ YQ-A-SY-035-1 |
| | 氯化物 | 土壤 水溶性氯化物和总氯化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017 | 63mg/kg | pH 计 PHSJ-3F YQ-A-SY-005-1 |
| | 氧化物 | 土壤 氯化物和总氧化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015 | 0.04 mg/kg | 可见分光光度计 SP-722 YQ-A-SY-027-1 |
| | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁) | 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 | 6.0mg/kg | 气相色谱仪 GC 2010 Plus YQ-A-SY-012-2 |
| | 全磷 | 土壤 总磷的测定 钼锑-钼钒分光光度法 HJ 632-2011 | 10mg/kg | 可见分光光度计 SP-721 (E) YQ-A-SY-001 |

五、质量控制和质量保证

1、严格执行国家生态环境部颁布的环境监测相关技术规范与标准方法，实施检测全过程的质量控制。

2、所有检测分析仪器的均经检定并在有效期内，且参照有关计量检定规程定期进行校验和维护。

3、严格按照国家规定的监测分析方法标准和相应的技术规范进行采样及检测。

4、为确保监测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相关技术规范的要求进行。

5、样品采取全程序空白测定、实验室空白测定、平行样测定、质控样分析、加标回收率测定和曲线中间浓度校核点复测等方式进行质量控制，并且质控结果均在受控范围内，符合要求，质控措施详见附表。

6、监测人员经考核合格，持证上岗。

六、检测结果

| 监测时间 | 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | 标准限值 | 达标评价 |
|--------------------|---------------|---|-------------------|-------|------|
| 2020 年 9 月 10 日 | 厂区土壤点 (□1) | 镉 | 0.16 | 65 | 达标 |
| | | 铅 | 31 | 800 | 达标 |
| | | 铬 | 52.3 | -- | -- |
| | | 铜 | 30 | 18000 | 达标 |
| | | 锌 | 89.2 | -- | -- |
| | | 镍 | 44 | 900 | 达标 |
| | | 汞 | 0.106 | 38 | 达标 |
| | | 钾 | 26.0 | 60 | 达标 |
| | | 锰 | 183×10^3 | -- | -- |
| | | 钴 | 16.6 | 70 | 达标 |
| | | 砷 | 0.04 | -- | -- |
| | | 钒 | 89.9 | 752 | 达标 |
| | | 铊 | 0.584 | 180 | 达标 |
| | | 铍 | ND | -- | -- |
| | | 铀 | 2.38 | 29 | 达标 |
| | | 钼 | 1.9 | -- | -- |
| | | 氰化物 | 948 | -- | -- |
| | | 亚硝酸盐 | ND | 135 | 达标 |
| | | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 17.4 | 4500 | 达标 |
| | 总磷 | 1.30×10^4 | -- | -- | |
| | 渣场土壤点 (□2) | 镉 | 0.08 | 65 | 达标 |
| | | 铅 | 27 | 800 | 达标 |
| 铬 | | 35.1 | -- | -- | |
| 铜 | | 21 | 18000 | 达标 | |
| 锌 | | 72.7 | -- | -- | |
| 镍 | | 41 | 900 | 达标 | |

| 监测时间 | 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | 标准限值 | 达标评价 |
|----------------|---------------|---|----------------------|-------|------|
| 2020年 9月10日 | 渣场土壤点 (□2) | 汞 | 0.067 | 38 | 达标 |
| | | 砷 | 7.52 | 60 | 达标 |
| | | 镉 | 499 | - | - |
| | | 钴 | 14.6 | 70 | 达标 |
| | | 铬 | 0.03 | - | - |
| | | 钒 | 44.4 | 752 | 达标 |
| | | 镍 | 0.194 | 180 | 达标 |
| | | 铊 | ND | - | - |
| | | 铍 | 1.72 | 29 | 达标 |
| | | 钼 | 0.4 | - | - |
| | | 氟化物 | 808 | - | - |
| | | 氯化物 | ND | 135 | 达标 |
| | | 石油烃 (C ₁₀ -C ₂₀) | 11.9 | 4500 | 达标 |
| | | 全磷 | 459 | - | - |
| | 背景参照点 (□3) | 铜 | 0.17 | 65 | 达标 |
| | | 铅 | 36 | 800 | 达标 |
| | | 铬 | 47.2 | - | - |
| | | 镉 | 28 | 18000 | 达标 |
| | | 铊 | 82.9 | - | - |
| | | 镍 | 43 | 900 | 达标 |
| | | 汞 | 0.172 | 38 | 达标 |
| | | 砷 | 21.7 | 60 | 达标 |
| | | 镉 | 1.30×10 ³ | - | - |
| | | 钴 | 15.0 | 70 | 达标 |
| 铬 | 0.06 | - | - | | |
| 钒 | 84.9 | 752 | 达标 | | |
| 镍 | 0.578 | 180 | 达标 | | |

| 监测时间 | 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | 标准限值 | 达标评价 |
|---|---------------|---|------|------|------|
| 2020 年 9 月 10 日 | 背景参照点 (□3) | 砷 | ND | - | - |
| | | 镉 | 2.02 | 29 | 达标 |
| | | 钼 | 1.8 | - | - |
| | | 氟化物 | 868 | - | - |
| | | 氧化物 | ND | 135 | 达标 |
| | | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 11.9 | 4500 | 达标 |
| | | 全磷 | 842 | - | - |
| 备注: 1. ND 表示检测结果低于分析方法检出限。 2. 土壤执行《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 及表 2 第二类用地筛选值, 评价标准由委托方提供。 | | | | | |

 编制人: 韦邦超
 日期: 2020.10.13

 审核人: 袁璐
 日期: 2020.10.13

 签发人: 袁璐
 日期: 2020.10.13

附表: 质量控制结果
附表 1 平行样检测结果一览表

| 监测项目 | 平行样品测定浓度 | 平行双样相对偏差 | 平行双样相对偏差允许限值 | 评价 |
|--|--------------------------|----------|--------------|----|
| 镉 | 0.17mg/kg | 6.2% | ≤30% | 合格 |
| | 0.15mg/kg | | | |
| 铅 | 27mg/kg | 12.9% | ≤20% | 合格 |
| | 35mg/kg | | | |
| 铬 | 52.7mg/kg | 0.8% | ≤30% | 合格 |
| | 51.9mg/kg | | | |
| 铜 | 30mg/kg | 0 | ≤20% | 合格 |
| | 30mg/kg | | | |
| 锌 | 95.0mg/kg | 6.6% | ≤10% | 合格 |
| | 13.3mg/kg | | | |
| 镍 | 44mg/kg | 1.1% | ≤20% | 合格 |
| | 45mg/kg | | | |
| 汞 | 0.101mg/kg | 4.3% | ≤25% | 合格 |
| | 0.110mg/kg | | | |
| 砷 | 25.0mg/kg | 4.0% | ≤10% | 合格 |
| | 27.1mg/kg | | | |
| 锰 | 1.82×10^3 mg/kg | 0.5% | ≤5% | 合格 |
| | 1.84×10^3 mg/kg | | | |
| 钴 | 16.5mg/kg | 0.3% | ≤30% | 合格 |
| | 16.6mg/kg | | | |
| 硒 | 0.05mg/kg | 11.1% | ≤30% | 合格 |
| | 0.04mg/kg | | | |
| 氟化物 | ND | - | ≤30% | 合格 |
| | ND | | | |
| 石油类 (C ₁₀ -C ₄₀) | 19.8mg/kg | 13.5% | ≤25% | 合格 |
| | 15.1mg/kg | | | |
| 备注 | ND 表示检测结果低于分析方法检出限。 | | | |

附表 2 有证质控样分析检测结果一览表

| 监测项目 | 质控样编号 | 检测结果 | 标准值 | 评价 |
|------|----------|-----------|-----------------|----|
| 镉 | 202269 | 0.147mg/L | 0.144±0.012mg/L | 合格 |
| | 204909 | 30.8µg/L | 29.8±1.5µg/L | 合格 |
| | GBW07390 | 1.02mg/kg | 1.08±0.09mg/kg | 合格 |

| 监测项目 | 质控样编号 | 检测结果 | 标准值 | 评价 |
|------|----------|----------------|---------------------------|----|
| 砷 | 204608 | 13.7 μ g/L | 13.7 \pm 0.7 μ g/L | 合格 |
| | GBW07390 | 2.67mg/kg | 2.4 \pm 0.3mg/kg | 合格 |
| 砹 | GBW07390 | 15.2mg/kg | 15.6 \pm 0.6mg/kg | 合格 |
| 钡 | GBW07390 | 94.7mg/kg | 96 \pm 2mg/kg | 合格 |
| 铍 | 200447 | 45.7 μ g/L | 45.5 \pm 3.1 μ g/L | 合格 |
| | GBW07390 | 11.7mg/kg | 13.7 \pm 1.2mg/kg | 合格 |
| 镉 | 201429 | 19.0 μ g/L | 19.8 \pm 1.1 μ g/L | 合格 |
| | GBW07390 | 0.17mg/kg | 0.16 \pm 0.01mg/kg | 合格 |
| 钴 | GBW07390 | 27mg/kg | 26 \pm 2mg/kg | 合格 |
| 铬 | GBW07390 | 71.9mg/kg | 76 \pm 4mg/kg | 合格 |
| 铜 | GBW07390 | 81.4mg/kg | 86 \pm 4mg/kg | 合格 |
| 镍 | GBW07390 | 39mg/kg | 38 \pm 2mg/kg | 合格 |
| 汞 | 202045 | 5.18 μ g/L | 5.15 \pm 0.42 μ g/L | 合格 |
| | GBW07390 | 0.851mg/kg | 0.053 \pm 0.006mg/kg | 合格 |
| 锰 | GBW07390 | 780mg/kg | 773 \pm 17mg/kg | 合格 |
| 钨 | 203722 | 22.0 μ g/L | 21.6 \pm 1.7 μ g/L | 合格 |
| | GBW07390 | 0.22mg/kg | 0.21 \pm 0.02mg/kg | 合格 |
| 铀 | GBW07390 | 1.37mg/kg | 1.38 \pm 0.17mg/kg | 合格 |
| 钼 | GBW07390 | 1.00mg/kg | 0.98 \pm 0.08mg/kg | 合格 |

附表 3 曲线中间浓度校核点复测结果一览表

| 监测项目 | 曲线中间点浓度/量 | 测定值 | 测定误差 | 允许误差 | 评价 |
|---|-----------------|-----------------|------|------------|----|
| 氟化物 | 10.00 μ g | 10.29 μ g | 2.9% | \leq 10% | 合格 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 620.000mg/L | 657.529mg/L | 6.1% | \leq 20% | 合格 |
| 氰化物 | 2.00 μ g | 2.07 μ g | 3.5% | \leq 10% | 合格 |
| 铈 | 6.009 μ g/L | 6.018 μ g/L | 0.6% | \leq 10% | 合格 |

| 监测项目 | 曲线中间点浓度/量 | 测定值 | 测定误差 | 允许误差 | 评价 |
|------|-----------------------|-----------------------|------|-------------|----|
| 砷 | 8.000 $\mu\text{g/L}$ | 7.805 $\mu\text{g/L}$ | 2.4% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 镉 | 1.500 $\mu\text{g/L}$ | 1.494 $\mu\text{g/L}$ | 0.4% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 铜 | 1.000mg/L | 1.001mg/L | 0.1% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 铅 | 1.000mg/L | 1.018mg/L | 1.8% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 铬 | 0.800mg/L | 0.763mg/L | 4.6% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 锌 | 0.800mg/L | 0.781mg/L | 2.4% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 镍 | 0.400mg/L | 0.430mg/L | 7.5% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 汞 | 0.800 $\mu\text{g/L}$ | 0.801 $\mu\text{g/L}$ | 0.1% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 锰 | 0.800mg/L | 0.785mg/L | 1.9% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 钴 | 0.800mg/L | 0.775mg/L | 3.1% | $\leq 10\%$ | 合格 |
| 硒 | 6.000 $\mu\text{g/L}$ | 5.728 $\mu\text{g/L}$ | 4.5% | $\leq 10\%$ | 合格 |

附表 4 样品加标回收率测定结果一览表

| 监测项目 | 测定值 (μg) | 加标量 (μg) | 加标后测总量 (μg) | 加标回收率 (%) | 相对偏差的允许范围 (%) | 评价 |
|--|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------|---------------|----|
| 石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) | 109.170 | 310.000 | 324.044 | 72.4 | 50-140 | 合格 |