

山东恒导石油化工股份有限公司

检测分析报告

(2020 年度第二期)

编制单位：山东恒导石油化工股份有限公司

监测单位：淄博圆通环境检测有限公司

编制日期：2020 年 11 月 8 日

一、项目由来

为进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理工作，我单位根据《土壤污染防治法》第二十一条第二款，“土壤污染重点监管单位要制定，实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。”和《工矿用地土壤环境管理办法》第十二条，“重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。”，开展土壤污染防治工作，编制自行监测方案。

我公司通过编制自行监测方案，重点说明重点设施及重点区域、监测点位布设依据和特征污染物识别等信息。重点设施、区域主要包括涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等生产区或生产设施，贮存或堆放区，转运、传送或装卸区，各类罐槽或管线，三废处理处置或排放区。自行监测方案编制完成后，我单位组织专家对自行监测方案开展了专家论证，根据专家意见修改完善。

通过方案编制，明确我公司土壤和地下水监测要求、监测频次和监测因子，对公司土壤污染防控工作起到积极作用。

根据《山东省生态环境厅自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（鲁环发[2020]5号）和《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》等规范要求，重点行业企业需要对其用地土壤、地下水环境每年至少开展1次土壤环境监测、2次地下水环境监测（丰水期和枯水期各1次），监测因子应当包含主要常规因子（《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》基本项目45项、地下水环境质量标准39项）和特征污染物。

为此，山东恒导石油化工股份有限公司与2020年10月26日委托淄博圆通环境检测有限公司开展了2020年丰水期地下水环境监测。监测报告编号“YTHJ字第（202010003）号”，本次主要对监测结果进行比对分析。

二、检测方案和方法

2.1 检测点位布设

根据《山东恒导石油化工股份有限公司自行监测方案》，方案共识别布点区域：污水处理站、生产车间、I 蒸馏装置、分馏装置区、原料及成品罐区、成品及备用罐区共计 6 个采样点，分别采集表层样和柱状样。考虑当地地下水流向为南向北，尽可能靠近污染点的地下水下游方向。地下水总共布设上游对照点、罐区、下游监测点 3 个点位。

本次检测采样点位和深度满足方案要求：

表 1 检测点位布设一览表

| 检测类别 | 检测点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|------|---|---|----------|
| 土壤 | T1 污水处理站 (0-50)、(50-150)、(150-300)、(300-400) cm | 苯胺、pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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/对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)、氰化物、氟化物、三甲苯(1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯)三氯苯(1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯代苯)、苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒹、芘、苯并[g,h,i]芘 | 一天一次采样一天 |
| | T2 生产车间 (0-20) cm | | |
| | T3 蒸馏装置、1 万吨/高温热载体装置 (0-20) cm | | |
| | T4 分馏装置区 (0-20) cm | | |
| | T5 罐区 (0-50)、(50-150)、(150-300) cm | | |
| | T6 危废仓库 (0-20) cm | | |
| | T-DZ 对照点 (0-20) cm | | |
| 地下水 | 上游对照点 | 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、铁、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、砷、六价铬、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、锰、铜、锌、铝、汞、硒、镉、铅、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、总 α 放射性、总 β 放射性、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、铬、镍、钴、钒、铋、铊、铍、钼、石油类、二甲苯、氯苯、乙苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、三甲苯、二氯酚、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒹、萘、芘、苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒹、苯并(a)芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]芘、苯并[k]荧蒹、水温、井深、水位埋深 | 一天一次采样一天 |
| | 污染监测点 | | |
| | 下游监测点 | | |

2.2 样品描述

表 2 样品信息描述一览表

| 检测类别 | 检测点位 | 样品描述 |
|------|--|----------------|
| 土壤 | T1 污水处理站(0-50)、(50-150)、(150-300)、(300-400) cm | 黑色、栗色、黄棕色、黄色土壤 |
| | T2 生产车间(0-20) cm | 栗色土壤 |
| | T3 蒸馏装置、1万吨/高温热载体装置(0-20) cm | 栗色土壤 |
| | T4 分馏装置区(0-20) cm | 栗色土壤 |
| | T5 罐区(0-50)、(50-150)、(150-300) cm | 黄棕色、黄色土壤 |
| | T6 危废仓库(0-20) cm | 栗色土壤 |
| | T-DZ 对照点(0-20) cm | 栗色土壤 |
| 地下水 | 上游对照点、污染监测点、下游监测点 | 无色、液体 |

2.3 检测依据

表 3 土壤监测依据一览表

| 序号 | 检测项目 | 标准名称 | 检出限 |
|----|----------|--|------------|
| 1 | pH | HJ 962-2018《土壤 pH 的测定 电位法》 | / |
| 2 | 砷 | HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 | 0.01mg/kg |
| 3 | 镉 | HJ 803-2016《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》 | 0.09mg/kg |
| 4 | 六价铬 | HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 | 0.5mg/kg |
| 5 | 铜 | HJ 803-2016《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》 | 0.6mg/kg |
| 6 | 铅 | HJ 803-2016《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》 | 2mg/kg |
| 7 | 汞 | HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 | 0.002mg/kg |
| 8 | 镍 | HJ 803-2016《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》 | 1mg/kg |
| 9 | 四氯化碳 | HJ 605-2011《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》 | 1.3 μg/kg |
| 10 | 氯仿 | HJ 605-2011《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》 | 1.1 μg/kg |
| 11 | 氯甲烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.0 μg/kg |
| 12 | 1,1-二氯乙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.3 μg/kg |

| | | | |
|----|--------------|---|-----------|
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.0 μg/kg |
| 15 | 顺式-1,2-二氯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.3 μg/kg |
| 16 | 反式-1,2-二氯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.4 μg/kg |
| 17 | 二氯甲烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.5 μg/kg |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.1 μg/kg |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 21 | 四氯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.4 μg/kg |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.3 μg/kg |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 24 | 三氯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 26 | 氯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.0 μg/kg |
| 27 | 苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.9 μg/kg |
| 28 | 氯苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 29 | 1,2-二氯苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.5 μg/kg |
| 30 | 1,4-二氯苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.5 μg/kg |
| 31 | 乙苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 32 | 苯乙烯 | HJ 605-2011《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》 | 1.1 μg/kg |
| 33 | 甲苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.3 μg/kg |
| 34 | 间/对-二甲苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.2 μg/kg |
| 35 | 邻-二甲苯 | HJ 605-2011《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 1.2 μg/kg |
| 36 | 硝基苯 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.09mg/kg |
| 37 | 2-氯苯酚 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.06mg/kg |
| 38 | 苯并[a]蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |

| | | | |
|----|---------------|---|-----------|
| 39 | 苯并[a]芘 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.2mg/kg |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 42 | 蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 45 | 萘 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.09mg/kg |
| 46 | 石油烃(C10-C40) | HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》 | 6mg/kg |
| 47 | 氰化物 | HJ 745-2015《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》 | 0.01mg/kg |
| 48 | 氟化物 | HJ 873-2017《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 | 63mg/kg |
| 49 | 1,3,5-三甲基苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.4 μg/kg |
| 50 | 1,2,4-三甲基苯 | HJ 605-2011《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》 | 1.3 μg/kg |
| 51 | 1,2,4-三氯苯 | HJ 605-2011《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》 | 0.3 μg/kg |
| 52 | 1,2,3-三氯苯 | HJ 605-2011《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》 | 0.2 μg/kg |
| 53 | 苯酚 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 54 | 2-硝基苯酚 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.2mg/kg |
| 55 | 4-硝基苯酚 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.09mg/kg |
| 56 | 2,4-二甲基苯酚 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 57 | 2,4-二氯苯酚 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.07mg/kg |
| 58 | 萘烯 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.09mg/kg |
| 59 | 萘 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 60 | 芴 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.08mg/kg |
| 61 | 菲 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 62 | 蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 63 | 荧蒽 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.2mg/kg |

| | | | |
|----|--------------|---|----------|
| 64 | 芘 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |
| 65 | 苯并[g, h, i]芘 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.1mg/kg |

表 4 地下水监测分析方法一览表

| 序号 | 检测项目 | 标准名称 | 检出限 |
|----|--------------|---|-------------|
| 1 | 色度 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法》 | 5 度 |
| 2 | 嗅和味 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和常味法》 | / |
| 3 | 浑浊度 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 散射法-福尔马肼标准》 | 0.5NTU |
| 4 | 肉眼可见物 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法》 | / |
| 5 | pH | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法》 | 0.01 (pH 值) |
| 6 | 总硬度 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 | 1.0mg/L |
| 7 | 溶解性总固体 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法》 | / |
| 8 | 硫酸盐 | HJ 84-2016《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 | 0.018mg/L |
| 9 | 氯化物 | GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法》 | 1.0mg/L |
| 10 | 氟化物 | GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法》 | 0.2mg/L |
| 11 | 碘化物 | GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 气相色谱法》 | 1 μg/L |
| 12 | 铁 | GB/T 11911-1989《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 | 0.03mg/L |
| 13 | 阴离子合成洗涤剂 | GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 阴离子合成洗涤剂 亚甲基蓝分光光度法》 | 0.050mg/L |
| 14 | 耗氧量 | GB/T 5750.7-2006《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法 1.2 耗氧量 碱性高锰酸钾滴定法)》 | 0.05mg/L |
| 15 | 氨氮 | HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 | 0.025mg/L |
| 16 | 钠 | GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标 (22.1) 火焰原子吸收分光光度法》 | 0.01mg/L |
| 17 | 砷 | GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法》 | 1.0 μg/L |
| 18 | 六价铬 | GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法》 | 0.004mg/L |
| 19 | 亚硝酸盐 (以 N 计) | GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮耦合分光光度法》 | 0.001mg/L |
| 20 | 硝酸盐 (以 N 计) | GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 麝香草酚分光光度法》 | 0.5mg/L |

| | | | |
|----|---------|--|---------------------------|
| 21 | 锰 | GB/T 11911-1989 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 | 0.01mg/L |
| 22 | 铜 | GB/T 7475-1987 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 | 0.05mg/L |
| 23 | 锌 | GB/T 7475-1987 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 | 0.02mg/L |
| 24 | 铝 | GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.1) 铬天青 S 分光光度法》 | 0.008mg/L |
| 25 | 汞 | GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法》 | 0.1 μg/L |
| 26 | 硒 | GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法》 | 0.4 μg/L |
| 27 | 镉 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.05 μg/L |
| 28 | 铅 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.09 μg/L |
| 29 | 挥发酚 | GB/T 5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法》 | 0.002mg/L |
| 30 | 氰化物 | GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-巴比妥酸分光光度法》 | 0.002mg/L |
| 31 | 硫化物 | GB/T 16489-1996 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 | 0.005mg/L |
| 32 | 三氯甲烷 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 1.4 μg/L |
| 33 | 四氯化碳 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 1.5 μg/L |
| 34 | 苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 1.4 μg/L |
| 35 | 甲苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 1.3 μg/L |
| 36 | 总大肠菌群 | GB/T 5750.12-2006 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法》 | 2/100mL |
| 37 | 菌落总数 | GB/T 5750.12-2006 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法》 | / |
| 38 | 总 α 放射性 | HJ898-2017 《水质 总 α 放射性的测定 厚源法》 | 4.3×10 ⁻² Bq/L |
| 39 | 总 β 放射性 | HJ899-2017 《水质 总 β 放射性的测定 厚源法》 | 1.5×10 ⁻² Bq/L |
| 40 | 铬 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.11 μg/L |
| 41 | 镍 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.06 μg/L |
| 42 | 钴 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.03 μg/L |
| 43 | 钒 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.08 μg/L |
| 44 | 铈 | GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 (19.1) 铈 氢化物原子荧光法》 | 0.5 μg/L |
| 45 | 铊 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.02 μg/L |

| | | | |
|----|-----------------|---|-------------|
| 46 | 铍 | GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 (20.2 铍 无火焰原子吸收分光光度法)》 | 0.2 μg/L |
| 47 | 钼 | HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 | 0.06 μg/L |
| 48 | 石油类 | HJ 970-2018 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 | 0.01mg/L |
| 49 | 二甲苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 2.2 μg/L |
| 50 | 氯苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 1.0 μg/L |
| 51 | 乙苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 0.8 μg/L |
| 52 | 苯乙烯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 0.6 μg/L |
| 53 | 邻二氯苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 0.8 μg/L |
| 54 | 对二氯苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 0.8 μg/L |
| 55 | 三氯苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 1.0 μg/L |
| 56 | 三甲苯 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | 0.7 μg/L |
| 57 | 二氯酚 | HJ 676-2013 《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》 | 1.1 μg/L |
| 58 | 萘烯 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0008 μg/L |
| 59 | 萘 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0009 μg/L |
| 60 | 芴 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0005 μg/L |
| 61 | 菲 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0007 μg/L |
| 62 | 蒽 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0014 μg/L |
| 63 | 荧蒽 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0010 μg/L |
| 64 | 萘 | HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》 | 1.0 μg/L |
| 65 | 芘 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0013 μg/L |
| 66 | 苯并 (α) 蒽 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0016 μg/L |
| 67 | 屈 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0006 μg/L |
| 68 | 苯并 (b) 荧蒽 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0008 μg/L |
| 69 | 苯并 (α) 芘 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0004 μg/L |
| 70 | 茚并 [1,2,3-cd] 芘 | HJ 478-2009 《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》 | 0.0011 μg/L |

| | | | |
|----|--------------|---|-------------|
| 71 | 二苯并[a, h]蒽 | HJ 478-2009《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》 | 0.0005 μg/L |
| 72 | 苯并[g, h, i]芘 | HJ 478-2009《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》 | 0.0011 μg/L |
| 73 | 苯并[k]荧蒽 | HJ 478-2009《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》 | 0.0014 μg/L |

2.4 检测仪器

表 5 检测仪器一览表

| 序号 | 仪器编号 | 仪器名称 | 仪器型号 |
|----|-------------|---------------|--------------|
| 1 | ZBYT-01-007 | pH 计 | DELTA320 |
| 2 | ZBYT-01-031 | 原子荧光光度计 | AFS-8230 |
| 3 | ZBYT-01-130 | 电感耦合等离子体质谱仪 | ICP-MS |
| 4 | ZBYT-01-030 | 原子吸收分光光度计 | AA-6880 |
| 5 | ZBYT-01-129 | 气相色谱-质谱联用仪 | 7890B/5977B |
| 6 | ZBYT-01-001 | 气相色谱仪 | GC-2014 |
| 7 | ZBYT-01-072 | 浊度计 | WGZ-200 |
| 8 | ZBYT-01-132 | pH 计 | testo206-pH1 |
| 9 | ZBYT-01-050 | 酸式滴定管 | 50ml |
| 10 | ZBYT-01-023 | 电子天平 | ML204 |
| 11 | ZBYT-01-032 | 离子色谱仪 | PIC-10 |
| 12 | ZBYT-01-014 | 离子活度计 | PXS-215 |
| 13 | ZBYT-01-029 | 气相色谱仪 | GC-2014C |
| 14 | ZBYT-01-002 | 原子吸收分光光度计 | TAS-990 |
| 15 | ZBYT-01-039 | 可见分光光度计 | 722N |
| 16 | ZBYT-01-043 | 可见分光光度计 | 722N |
| 17 | ZBYT-01-027 | 紫外可见分光光度计 | N4 |
| 18 | ZBYT-01-115 | 二路低本底 α β 测量仪 | LB-2 |
| 19 | ZBYT-01-028 | 显微镜 | 尼康 E100 |
| 20 | ZBYT-01-036 | 生化培养箱 | SPX-80E |
| 21 | ZBYT-01-008 | 高效液相色谱仪 | LC-20AT |

备注：苯胺委托山东嘉誉测试科技有限公司（资质证书号：2015150423V，有效期：2021年8月19日）进行检测。本次检测的依据是 HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法，所用仪器是 AgilentGC7890B 和质谱 Agilent5977B 气相色谱质谱联用仪，编号是 123-1，检出限是：0.1mg/kg。

2.5 检测人员

检测人员均经过公司培训，持证上岗

现场检测人员：赵文龙、宋金泽

分析检测人员：冯笑、毕经易、张秀燕、郑雪琳、巩恒、黄雪飞、承田、冯莹莹、

冯英姿、国林娜、高璐、梁艳、谷玉锦。

三、检测结果

3.1 土壤监测结果

土壤共计布设 7 个采样点位（含一个对照点），共计取得 12 个样品，监测结果如下：

表 6 土壤监测结果一览表（单位 mg/kg）

| 点位 | T1 污水处理站 (0-50)cm | T1 污水处理站 (50-150)cm | T1 污水处理站 (150-300)cm | T1 污水处理站 (300-400)cm | T2 生产车间 (0-20)cm | T3 蒸馏装置、1 万吨/高温热载体装置 (0-20)cm | T4 分馏装置区 (0-20)cm | T5 罐区 (0-50)cm | T5 罐区 (50-150)cm | T5 罐区 (150-300)cm | T6 危废仓库 (0-20)cm | T-DZ 对照点 (0-20)cm |
|---------|-------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 苯胺* | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| pH（无量纲） | 8.5 | 8.24 | 8.37 | 8.28 | 8.34 | 8.55 | 8.51 | 8.24 | 8.55 | 8.5 | 8.67 | 7.86 |
| 砷 | 8.5 | 9.28 | 12 | 8 | 7.98 | 6.4 | 7.08 | 7.87 | 7.63 | 8.32 | 7.43 | 6.71 |
| 镉 | 0.1 | ND | 0.13 | ND | 0.93 | 0.1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 铜 | 56.2 | 20.2 | 21.8 | 11.1 | 48 | 40.2 | 41.1 | 36 | 21.2 | 20.8 | 30.7 | 39.4 |
| 铅 | 32 | 18 | 20 | 11 | 36 | 25 | 30 | 24 | 19 | 16 | 25 | 26 |
| 汞 | 0.448 | 0.332 | 0.492 | 0.414 | 0.518 | 1.39 | 3.06 | 0.23 | 0.362 | 0.162 | 0.464 | 0.523 |
| 镍 | 31 | 30 | 33 | 15 | 32 | 34 | 56 | 32 | 29 | 31 | 29 | 27 |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 (μg/kg) | 4.5 | ND | ND | ND | 2.4 | 4.7 | 2.3 | ND | ND | ND | 3.9 | 1.7 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|
| 苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 (μg/kg) | 3.1 | ND | ND | ND | ND | 2 | ND | ND | 2 | ND | 2.4 | 2.2 |
| 间/对-二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2-氯酚 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[a]蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[a]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[b]荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[k]荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二苯并[a,h]蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 石油烃 (C10-C40) | ND | ND | ND | ND | ND | 135 | 44 | 140 | ND | ND | ND | ND |
| 氰化物 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

| 氟化物 | 592 | 606 | 583 | 488 | 602 | 521 | 552 | 544 | 518 | 442 | 516 | 486 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1,3,5-三甲基苯 (µg/kg) | ND |
| 1,2,4-三甲基苯 (µg/kg) | ND |
| 1,2,4-三氯苯 (µg/kg) | ND |
| 1,2,3 三氯代苯 (µg/kg) | ND |
| 苯酚 | ND |
| 硝基酚 | ND |
| 二甲基酚 | ND |
| 二氯酚 | ND |
| 萘烯 | ND |
| 萘 | ND |
| 芴 | ND |
| 菲 | ND |
| 蒽 | ND |
| 荧蒽 | ND |
| 芘 | ND |
| 苯并[g,h,i]芘 | ND |

注：“ND”表示未检出，“”表示有检出。

3.2 地下水监测结果

地下水共布设三个采样点位，共计取得三个样品，检测结果如下：

表 7 地下水监测结果一览表

| 监测因子 | 单位 | 上游对照点 | 污染监测点 | 下游监测点 |
|--------------|------|-------|-------|-------|
| 井深 | m | 42 | 40 | 40 |
| 水位埋深 | m | 11.8 | 12 | 12.4 |
| 水温 | °C | 21 | 20.3 | 18.6 |
| 色度 | / | <5 | <5 | <5 |
| 嗅和味 | / | 无 | 无 | 无 |
| 浑浊度 | NTU | 0.57 | 0.76 | 0.66 |
| 肉眼可见物 | / | 无 | 无 | 无 |
| pH | 无量纲 | 7.16 | 7.23 | 7.74 |
| 总硬度 | mg/L | 506 | 1490 | 712 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 824 | 2150 | 987 |
| 硫酸盐 | mg/L | 96.9 | 290 | 207 |
| 氯化物 | mg/L | 114 | 537 | 123 |
| 氟化物 | mg/L | 0.4 | 0.6 | 0.5 |
| 碘化物 (µg/L) | mg/L | ND | 12 | 3 |
| 铁 | mg/L | ND | ND | ND |
| 阴离子合成洗涤剂 | mg/L | ND | ND | ND |
| 耗氧量 | mg/L | 0.78 | 0.98 | 0.96 |
| 氨氮 | mg/L | 0.434 | 0.499 | 0.465 |
| 钠 | mg/L | 89.6 | 20.4 | 52.5 |
| 砷 | mg/L | ND | ND | ND |
| 六价铬 | mg/L | ND | 0.011 | 0.009 |
| 亚硝酸盐 (以 N 计) | mg/L | 0.003 | 0.007 | 0.06 |
| 硝酸盐 (以 N 计) | mg/L | 10.5 | 13 | 15.2 |
| 锰 | mg/L | ND | ND | ND |
| 铜 | mg/L | ND | ND | ND |
| 锌 | mg/L | 0.12 | 0.03 | 0.03 |
| 铝 | mg/L | ND | ND | ND |
| 汞 | µg/L | ND | ND | ND |
| 硒 | µg/L | ND | ND | ND |
| 镉 | µg/L | 0.14 | 0.36 | 0.49 |
| 铅 | µg/L | 0.42 | 0.73 | 3.2 |
| 硫化物 | mg/L | ND | ND | ND |

| | | | | |
|--------|-----------|-------|-------|-------|
| 三氯甲烷 | µg/L | ND | 220 | 10 |
| 四氯化碳 | µg/L | ND | ND | ND |
| 苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 甲苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 总大肠菌群 | MPN/100ML | 6 | 26 | 21 |
| 菌落总数 | CFU/ml | 274 | 438 | 465 |
| 总α放射性 | Bq/L | 0.054 | ND | 0.045 |
| 总β放射性 | Bq/L | 0.196 | 0.259 | 0.33 |
| 挥发酚 | mg/L | ND | ND | ND |
| 氰化物 | mg/L | ND | ND | ND |
| 铬 | µg/L | 0.43 | 2.41 | 1.77 |
| 镍 | µg/L | 0.6 | 0.7 | 0.74 |
| 钴 | µg/L | 0.28 | 0.38 | 0.21 |
| 钒 | µg/L | 1.83 | 3.66 | 1.37 |
| 铋 | µg/L | ND | ND | ND |
| 铊 | µg/L | ND | ND | ND |
| 铍 | µg/L | ND | 0.3 | ND |
| 钼 | µg/L | 0.17 | 1.08 | 1.64 |
| 石油类 | mg/L | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 氯苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 乙苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 苯乙烯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 邻二氯苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 对二氯苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 三氯苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 三甲苯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 二氯酚 | µg/L | ND | ND | ND |
| 蒎烯 | µg/L | ND | ND | ND |
| 蒎 | µg/L | ND | ND | ND |
| 芴 | µg/L | ND | ND | ND |
| 菲 | µg/L | ND | ND | ND |
| 蒽 | µg/L | ND | ND | ND |
| 荧蒽 | µg/L | ND | ND | ND |
| 萘 | µg/L | ND | ND | ND |
| 芘 | µg/L | ND | ND | ND |
| 苯并(α)蒽 | µg/L | ND | ND | ND |
| 屈 | µg/L | ND | ND | ND |

| | | | | |
|---------------|------|----|----|----|
| 苯并(b)荧蒽 | μg/L | ND | ND | ND |
| 苯并(a)芘 | μg/L | ND | ND | ND |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | μg/L | ND | ND | ND |
| 二苯并[a,h]蒽 | μg/L | ND | ND | ND |
| 苯并[g,h,i]芘 | μg/L | ND | ND | ND |
| 苯并[k]荧蒽 | μg/L | ND | ND | ND |

注：“ND”表示未检出，“”表示有检出。

四、筛选值和判定依据

4.1 土壤筛选值判定依据

本项目土壤检出项目有：砷、镉、铜、铅、汞、镍、三氯乙烯、甲苯、氟化物、石油烃类共 10 项。

评价标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。本项目中土壤样品检出污染物的筛选值如下：

表 8 土壤中检出污染物的筛选值

| 序号 | 种类 | 污染物名称 | CAS 号 | 单位 | 筛选值 | 选用标准 |
|----|--------|---------|------------|-------|-------|-------------|
| 1 | 重金属 | 砷 | 7440-38-2 | mg/kg | 60 | 建设用地二类用地筛选值 |
| 2 | | 镉 | 7440-43-9 | mg/kg | 65 | |
| 3 | | 铜 | 7440-50-8 | mg/kg | 18000 | |
| 4 | | 铅 | 7439-92-1 | mg/kg | 800 | |
| 5 | | 汞 | 7439-97-6 | mg/kg | 38 | |
| 6 | | 镍 | 7440-02-0 | mg/kg | 900 | |
| 7 | 挥发性有机物 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | mg/kg | 2.8 | 无 |
| 8 | | 甲苯 | 108-88-3 | mg/kg | 1200 | |
| 9 | 无机物 | 氟化物 | 16984-48-8 | mg/kg | / | 无 |
| 10 | 石油烃类 | C10-C40 | / | mg/kg | 4500 | 建设用地二类用地筛选值 |

4.2 地下水判定依据

本项目地下水检出项目有：浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、耗氧量、氨氮、钠、六价铬、亚硝酸盐、硝酸盐、锌、镉、铅、总大肠菌群、菌落总数、总 α 放射性、总 β 放射性、铬、镍、钴、钒、钼共 26 项。

评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水限值，本项目地下水样品检出污染物的评价标准如下：

表 9 地下水样品中检出污染物限值

| 序号 | 种类 | 污染物名称 | 单位 | 筛选值 | 选用标准 |
|----|-----|-------|-----|------------|----------|
| 1 | 感官现 | pH | 无量纲 | 6.5≤pH≤8.5 | 质量标准III类 |

| | | | | | |
|----|-------------|---------|-------------|--------|--------|
| 2 | 状及一般化学指标 | 浑浊度 | NTU | ≤3 | 质量标准Ⅲ类 |
| 3 | | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 质量标准Ⅲ类 |
| 4 | | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 质量标准Ⅲ类 |
| 5 | | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 质量标准Ⅲ类 |
| 6 | | 氯化物 | mg/L | ≤250 | 质量标准Ⅲ类 |
| 7 | | 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 | 质量标准Ⅲ类 |
| 8 | | 氨氮 | mg/L | ≤0.50 | 质量标准Ⅲ类 |
| 9 | | 钠 | mg/L | ≤200 | 质量标准Ⅲ类 |
| 10 | | 锌 | mg/L | ≤1.00 | 质量标准Ⅲ类 |
| 11 | | 毒理学指标 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 |
| 12 | 碘化物 | | mg/L | ≤0.08 | 质量标准Ⅲ类 |
| 13 | 铬（六价） | | mg/L | ≤0.05 | 质量标准Ⅲ类 |
| 14 | 亚硝酸盐（以 N 计） | | mg/L | ≤1.00 | 质量标准Ⅲ类 |
| 15 | 硝酸盐（以 N 计） | | mg/L | ≤20.0 | 质量标准Ⅲ类 |
| 16 | 镉 | | mg/L | ≤0.005 | 质量标准Ⅲ类 |
| 17 | 铅 | | mg/L | ≤0.01 | 质量标准Ⅲ类 |
| 18 | 铬 | | mg/L | / | / |
| 19 | 镍 | | mg/L | ≤0.02 | 质量标准Ⅲ类 |
| 20 | 钴 | | mg/L | ≤0.05 | 质量标准Ⅲ类 |
| 21 | 钒 | | mg/L | / | / |
| 22 | 钼 | | mg/L | ≤0.07 | 质量标准Ⅲ类 |
| 23 | 微生物指标 | 菌落总数 | （CFU/ml） | ≤100 | 质量标准Ⅲ类 |
| 24 | | 总大肠菌群 | （CFU/100ml） | ≤3.0 | 质量标准Ⅲ类 |
| 25 | 放射性指标 | 总 α 放射性 | （Bq/L） | ≤0.5 | 质量标准Ⅲ类 |
| 26 | | 总 β 放射性 | （Bq/L） | ≤1.0 | 质量标准Ⅲ类 |

五、结果分析

5.1 土壤检测结果分析与评价

5.1.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——某污染物 i 的单因子评价指数；

C_i ——某污染物 i 的监测浓度值，mg/kg；

S_i ——某污染物 i 的环境质量标准，mg/kg；

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境土壤中该污染物不超标； $P_i > 1$ 时，该污染物超标。

5.1.2 评价结果

通过单因子指数评价，分析送检样品检出污染物的超标情况，单因子指数计算结果见表 10。

表 10 土壤点位检出污染物单因子指数统计表

| 监测项目 | T1 污水处理站(0-50)cm | T1 污水处理站(50-150)cm | T1 污水处理站(150-300)cm | T1 污水处理站(300-400)cm | T2 生产车间(0-20)cm | T3 蒸馏装置、1万吨/高温热载体装置(0-20)cm | T4 分馏装置区(0-20)cm | T5 罐区(0-50)cm | T5 罐区(50-150)cm | T5 罐区(150-300)cm | T6 危废仓库(0-20)cm | T-DZ 对照点(0-20)cm |
|------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 砷 | 0.142 | 0.155 | 0.200 | 0.133 | 0.133 | 0.107 | 0.118 | 0.131 | 0.127 | 0.139 | 0.124 | 0.112 |
| 镉 | 0.002 | / | 0.002 | / | 0.014 | 0.002 | / | / | / | / | / | / |
| 铜 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 |
| 铅 | 0.040 | 0.023 | 0.025 | 0.014 | 0.045 | 0.031 | 0.038 | 0.030 | 0.024 | 0.020 | 0.031 | 0.033 |
| 汞 | 0.012 | 0.009 | 0.013 | 0.011 | 0.014 | 0.037 | 0.081 | 0.006 | 0.010 | 0.004 | 0.012 | 0.014 |
| 镍 | 0.034 | 0.033 | 0.037 | 0.017 | 0.036 | 0.038 | 0.062 | 0.036 | 0.032 | 0.034 | 0.032 | 0.030 |
| 三氯乙烯 | 0.001 | / | / | / | 0.0008 | 0.001 | 0.0008 | / | / | / | 0.001 | 0.0006 |
| 甲苯 | 0.003 | / | / | / | / | 0.002 | / | / | 0.002 | / | 0.002 | 0.002 |
| 氟化物 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 石油烃C10-C40 | / | / | / | / | / | 0.03 | 0.01 | 0.03 | / | / | / | / |

数据分析情况如下：

从上表可知，土壤共计布设 7 个采样点位（含一个对照点），共计取得 12 个样品，共检出重金属 6 种（砷、镉、铜、铅、汞、镍），挥发性有机物 2 种（三氯乙烯、甲苯），石油类 C10-C40 和氟化物。监测结果均不超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，氟化物无质量标准未进行判定。

5.2 地下水检测结果分析与评价

5.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——某污染物 i 的单因子评价指数；

C_i ——某污染物 i 的监测浓度值，mg/L；

S_i ——某污染物 i 的环境质量标准，mg/L；

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境地下水中该污染物不超标； $P_i > 1$ 时，该污染物超标。

对于 pH 而言，计算公式为：

$$P_i = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_i > 7.0)$$
$$P_i = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} (pH_i \leq 7.0)$$

式中： P_i ——pH 的单因子评价指数；

pH_i ——样品的 pH 值；

pH_{su} ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限。

5.2.2 评价结果

通过单因子指数评价，分析送检样品检出污染物的超标情况，单因子指数计算结果见表 11。

表 11 地下水样品检出污染物单因子指数统计表

| 指标 | 上游对照点 | 污染监测点 | 下游监测点 |
|----------------|-------|-------|-------|
| 浑浊度 | 0.19 | 0.25 | 0.22 |
| 总硬度 | 1.12 | 3.31 | 1.58 |
| 溶解性总固体 | 0.82 | 2.15 | 0.98 |
| 硫酸盐 | 0.38 | 1.16 | 0.82 |
| 氯化物 | 0.45 | 2.14 | 0.49 |
| 氟化物 | 0.40 | 0.60 | 0.50 |
| 碘化物 | / | 0.15 | 0.04 |
| 耗氧量 | 0.26 | 0.33 | 0.32 |
| 氨氮 | 0.868 | 0.998 | 0.93 |
| 钠 | 0.45 | 0.10 | 0.26 |
| 六价铬 | / | 0.22 | 0.18 |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | 0.00 | 0.01 | 0.06 |
| 硝酸盐（以 N 计） | 0.53 | 0.65 | 0.76 |
| 锌 | 0.12 | 0.03 | 0.03 |
| 镉 | 0.03 | 0.07 | 0.10 |
| 铅 | 0.04 | 0.07 | 0.32 |
| 总大肠菌群 | 2.00 | 8.66 | 7.00 |
| 菌落总数 | 2.74 | 4.38 | 4.65 |
| 总 α 放射性 | 0.11 | / | 0.09 |
| 总 β 放射性 | 0.20 | 0.26 | 0.33 |
| 铬 | / | / | / |
| 镍 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| 钴 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| 钒 | / | / | / |
| 钼 | 0.02 | 0.15 | 0.23 |

注：“ND”表示未检出，“”表示超标。

经过地下水监测结果的单因子分析，检出物质 26 项，厂区内超标项 6 项，分别为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，均为一般化学指标和微生物指标，超标因子不属于企业特征污染物。其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质量标准。

六、附件

| | |
|---|---|
|  | |
| <h1>营业执照</h1> | |
| (副本) | |
| 统一社会信用代码 9137030367924641XT 1-1 | |
| 名 称 | 淄博圆通环境检测有限公司 |
| 类 型 | 有限责任公司(自然人投资或控股) |
| 住 所 | 淄博高新区高科技创业园C座315室 |
| 法定代表人 | 宋振宇 |
| 注 册 资 本 | 伍佰万元整 |
| 成 立 日 期 | 2008年09月09日 |
| 营 业 期 限 | 2008年09月09日至2028年09月08日 |
| 经 营 范 围 | 环境检测服务; 职业卫生检测服务、评价服务; 公共场所卫生检测服务、评价服务; 涉水产品检测服务、评价服务; 水质检测服务、评价服务; 消毒产品检测服务、评价服务; 卫生用品检测服务、评价服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)** |
| |  |
| | 再次复印无效 |
| | 登记机关  |
| | 2019年02月01日 |



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181520341174

名称：淄博圆通环境检测有限公司

地址：淄博高新区高科技创业园C座315室(255086)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

再次复印无效

许可使用标志



181520341174

发证日期：2018年03月27日

有效期至：2024年03月26日

发证机关：山东省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。