

承德盛丰钢铁有限公司地块土壤环境 自行监测项目质量评价报告

河北木本水源环保科技有限公司

二〇二〇年八月二十九日



目 录

1. 概况.....	1
1.1 承担的任务基本情况.....	1
1.2 出具报告.....	5
2. 制样与前处理.....	5
3. 分析测试数据记录与审核.....	6
4. 质量控制.....	6
4.1 空白试验.....	6
4.1.1 土壤空白样分析结果.....	6
4.1.2 地下水空白样分析结果.....	9
4.2 精密度试验.....	12
4.2.1 土壤平行样分析结果.....	13
4.2.2 地下水平行样分析结果.....	26
4.3 准确度试验.....	30
4.3.1 土壤准确度分析结果.....	30
4.3.2 地下水准确度分析结果.....	45
5. 质控总结.....	54

1. 概况

1.1 承担的任务基本情况

受承德盛丰钢铁有限公司委托，我公司依据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》、《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》（冀环土壤函[2020]327 号）及附件、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》等国家相关标准及委托内容，对承德盛丰钢铁有限公司地块土壤、地下水进行了检测，并编制质量控制报告。

本公司承担土壤及地下水样品的无机、金属、有机参数的检测分析。本次采集土壤样品 49 个，其中包括 5 个平行样和 3 个背景点对照样；地下水样品 7 个，其中包括 1 个平行样，共计样品 56 个。本次采样时间为 2020 年 07 月 25 日~2020 年 08 月 08 日，分析时间为 2020 年 07 月 29 日~2020 年 08 月 14 日，其基本检测信息见表 1-1。

表 1-1 检测项目及分析方法

样品类型	检测项目	分析方法及方法来源	检出限
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	——
	铜	《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	1mg/kg
	镍		3mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
	镉		0.01mg/kg
	砷	《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
	汞		0.002mg/kg
	锰	《土壤元素的近代分析方法》中国环境科学出版社（1992） 5.7.1 原子吸收法	7.5mg/kg
	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.7mg/kg

样品类型	检测项目		分析方法及方法来源	检出限
土壤	六价铬		《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》HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	氰化物		《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ745-2015	0.04mg/kg
	氟化物		《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	63mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg
	挥发性有机物	氯甲烷 氯乙烯 1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0µg/kg
		氯仿 1,2-二氯丙烷 苯乙烯 溴甲烷		1.1µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯 1,1,1-三氯乙烷 四氯化碳 1,2-二氯乙烷 甲苯 1,2,4-三甲基苯		1.3µg/kg
		二氯甲烷 1,2-二氯苯 1,4-二氯苯		1.5µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯 四氯乙烯		1.4µg/kg
		1,1-二氯乙烷 三氯乙烯 1,1,2-三氯乙烷 氯苯 1,1,1,2-四氯乙烷 乙苯 间/对-二甲苯 邻-二甲苯 1,1,2,2-四氯乙烷 1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg
		苯		1.9µg/kg

样品类型	检测项目		分析方法及方法来源	检出限
土壤	半挥发性有机物	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.06mg/kg
		芴		0.08mg/kg
		硝基苯 萘 蒽 蒾 蒾		0.09mg/kg
		苯并[a]蒽 蒽 苯并[k]荧蒽 苯并[a]芘 茚并[1,2,3-cd]芘 二苯并[a,h]蒽 苯酚 菲 蒽 芘 苯并[g,h,i]花		0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽 荧蒽		0.2mg/kg
		苯胺	《气相色谱/质谱法测定 半挥发性有机物》US EPA 8270E: 2018; 索氏提取法 EPA 3540C: 1996; 硅酸镁载体柱净化 EPA 3620C:2014	0.05mg/kg
		地下水	pH	
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014		0.3μg/L	
汞			0.04μg/L	
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987		0.004mg/L	
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017		0.01mg/L	
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014		0.08μg/L	
铅			0.09μg/L	
镉			0.05μg/L	
镍			0.06μg/L	
钒			0.08μg/L	
锰			0.12μg/L	

样品类型	检测项目		分析方法及方法来源	检出限
地下水	氰化物		《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L
	氟化物		《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》HJ 84-2016	0.006mg/L
	挥发性酚类 (以苯酚计)		《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L
	硝基苯		《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 716-2014	0.04μg/L
	苯胺		《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 822-2017	0.057μg/L
	酚类化合物	苯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013	0.5μg/L
		2-氯苯酚		1.1μg/L
	挥发性有机物	氯仿 1,2-二氯苯 1,4-二氯苯 二氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	0.03μg/L
		苯 氯苯 1,1-二氯乙烷 1,2-二氯丙烷 苯乙烯 1,1,2,2-四氯乙烷		0.04μg/L
		1,1,1,2-四氯乙烷 间-二甲苯		0.05μg/L
		1,2-二氯乙烷 反-1,2-二氯乙烯 乙苯		0.06μg/L
		1,1,1-三氯乙烷		0.08μg/L
		1,1,2-三氯乙烷		0.10μg/L
		甲苯 邻-二甲苯 溴甲烷		0.11μg/L
		1,1-二氯乙烯 顺-1,2-二氯乙烯		0.12μg/L
		氯甲烷 对-二甲苯 1,2,4-三甲基苯		0.13μg/L
		四氯乙烯		0.14μg/L

样品类型	检测项目		分析方法及方法来源	检出限
地下水	挥发性有机物	氯乙烯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	0.17μg/L
		三氯乙烯		0.19μg/L
		四氯化碳		0.21μg/L
		1,2,3-三氯丙烷		0.32μg/L
	多环芳烃	苯并[a]蒽 萘 菲	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	0.012μg/L
		苯并[a]芘 苯并[b]荧蒹 苯并[k]荧蒹 蒽		0.004μg/L
		蒽 茚并[1,2,3-cd]芘 芘 荧蒹 苯并[g,h,i]花		0.005μg/L
		二苯并[a,h]蒽		0.003μg/L
		芴		0.013μg/L
		芘		0.016μg/L
		芘烯		0.008μg/L

1.2 出具报告

本项目出具报告编号为 MBSY2020-ZH-169。

2. 制样与前处理

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《附件五-重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

土壤样品分为风干样品和新鲜样品两种。用于测定土壤有机污染物的新鲜样品直接送入实验室进行前处理和分析测试。在未进行前处理时,在低温下保存;测定理化性质、重金属的风干样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间阴凉、避光、通风、无

污染，样品均在规定保存时间内分析完毕。

实验室制样小组根据每一批收到的样品数量及类型，按《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》分别对土样进行了制备，制样方式为风干研磨，除制备相应目数的分析测试样外，每个样品都有制备一份留样。

3. 分析测试数据记录与审核

实验室分析依照相关技术规定要求开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价等六个环节的实验室内部质量控制工作。

实验室分析均实施质控措施，检测数据严格实行三级审核制度。实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。检测人员对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名，检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

4. 质量控制

4.1 空白试验

为保证样品分析测试结果的准确与稳定，实验室开展了以下质量控制手段：

4.1.1 土壤空白样分析结果

表 4-1 无机金属类空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
钒	KB-1~KB-2	mg/kg	<0.7	符合
锰		mg/kg	<7.5	符合
铜		mg/kg	<1	符合

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
镍	KB-1~KB-2	mg/kg	<3	符合
铅		mg/kg	<0.1	符合
镉		mg/kg	<0.01	符合
砷		mg/kg	<0.01	符合
汞		mg/kg	<0.002	符合
六价铬	KB-1~KB-3	mg/kg	<0.5	符合
氰化物	KB-1~KB-2 (2020.07.26) KB-1~KB-2 (2020.07.27) KB-1~KB-2 (2020.07.28) KB-1~KB-2 (2020.07.29) KB-1~KB-2 (2020.07.30) KB-1~KB-2 (2020.07.31) KB-1~KB-2 (2020.08.01) KB-1~KB-2 (2020.08.02) KB-1~KB-2 (2020.08.03)	mg/kg	<0.04	符合
氟化物	KB-1~KB-2	mg/kg	<63	符合

表 4-2 半挥发性有机物空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
硝基苯	KB-1~KB-3	mg/kg	<0.09	符合
2-氯酚		mg/kg	<0.06	符合
苯并[a]蒽		mg/kg	<0.1	符合
苯并[a]芘		mg/kg	<0.1	符合
苯并[b]荧蒽		mg/kg	<0.2	符合
苯并[k]荧蒽		mg/kg	<0.1	符合
蒎		mg/kg	<0.1	符合
二苯并[a,h]蒽		mg/kg	<0.1	符合
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	<0.1	符合
萘		mg/kg	<0.09	符合

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
苯酚	KB-1~KB-3	mg/kg	<0.1	符合
萘烯		mg/kg	<0.09	符合
萘		mg/kg	<0.1	符合
芴		mg/kg	<0.08	符合
菲		mg/kg	<0.1	符合
蒽		mg/kg	<0.1	符合
荧蒽		mg/kg	<0.2	符合
芘		mg/kg	<0.1	符合
苯并(g,h,i)芘		mg/kg	<0.1	符合
苯胺		mg/kg	<0.05	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		mg/kg	<6	符合

表 4-3 挥发性有机物空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
四氯化碳	KB-1~KB-9 运输空白-1~ 运输空白-9 全程序空白-1~ 全程序空白-9	μg/kg	<1.3	符合
氯仿		μg/kg	<1.1	符合
氯甲烷		μg/kg	<1.0	符合
1,1-二氯乙烷		μg/kg	<1.2	符合
1,2-二氯乙烷		μg/kg	<1.3	符合
1,1-二氯乙烯		μg/kg	<1.0	符合
顺-1,2-二氯乙烯		μg/kg	<1.3	符合
反-1,2-二氯乙烯		μg/kg	<1.4	符合
二氯甲烷		μg/kg	<1.5	符合
1,2-二氯丙烷		μg/kg	<1.1	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg	<1.2	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		μg/kg	<1.2	符合
四氯乙烯		μg/kg	<1.4	符合
1,1,1-三氯乙烷		μg/kg	<1.3	符合
1,1,2-三氯乙烷		μg/kg	<1.2	符合
三氯乙烯		μg/kg	<1.2	符合

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
1,2,3-三氯丙烷	KB-1~KB-9 运输空白-1~ 运输空白-9 全程序空白-1~ 全程序空白-9	μg/kg	<1.2	符合
氯乙烯		μg/kg	<1.0	符合
苯		μg/kg	<1.9	符合
氯苯		μg/kg	<1.2	符合
1,2-二氯苯		μg/kg	<1.5	符合
1,4-二氯苯		μg/kg	<1.5	符合
乙苯		μg/kg	<1.2	符合
苯乙烯		μg/kg	<1.1	符合
甲苯		μg/kg	<1.3	符合
间/对-二甲苯		μg/kg	<1.2	符合
邻-二甲苯		μg/kg	<1.2	符合
1,2,4-三甲基苯		μg/kg	<1.3	符合
溴甲烷		μg/kg	<1.1	符合

4.1.2 地下水空白样分析结果

表 4-4 无机金属类空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
汞	KB-1~KB-2 全程序空白-1	μg/L	<0.04	符合
砷		μg/L	<0.3	符合
六价铬	KB-1~KB-2 (2020.07.31) KB-1~KB-2 (2020.08.05) KB-1~KB-2 (2020.08.07) KB-1~KB-2 (2020.08.08) 全程序空白-1 (2020.08.07)	mg/L	<0.004	符合
镉	KB-1 全程序空白-1	μg/L	<0.05	符合
镍			<0.06	
铅			<0.09	
铜			<0.08	
钒			<0.08	
锰			<0.12	

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	KB-1 全程序空白-1	mg/L	<0.01	符合
挥发性酚类 (以苯 酚计)	KB-1~KB-2 (2020.08.05) KB-1~KB-2 (2020.08.07) KB-1~KB-2 (2020.08.08) 全程序空白-1 (2020.08.07)	mg/L	<0.0003	符合
氰化物	KB-1~KB-2 (2020.07.31) KB-1~KB-2 (2020.08.05) KB-1~KB-2 (2020.08.07) KB-1~KB-2 (2020.08.08) 全程序空白-1 (2020.08.07)	mg/L	<0.004	符合
氟化物	KB-1~KB-2 (2020.08.06) KB-1~KB-2 (2020.08.09) 全程序空白-1 (2020.08.09)	mg/L	<0.006	符合

表 4-5 硝基苯空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
硝基苯	KB-1 全程序空白-1	μg/L	<0.04	符合

表 4-6 苯胺空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
苯胺	KB-1 全程序空白-1	μg/L	<0.057	符合

表 4-7 酚类化合物空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
苯酚	KB-1 全程序空白-1	μg/L	<0.5	符合
2-氯苯酚			<1.1	

表 4-8 挥发性有机物空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
四氯化碳	KB-1~KB-4 运输空白-1~ 运输空白-4 全程序空白-1~ 全程序空白-4	μg/L	<0.21	符合
氯仿		μg/L	<0.03	符合
氯甲烷		μg/L	<0.13	符合
1,1-二氯乙烷		μg/L	<0.04	符合
1,2-二氯乙烷		μg/L	<0.06	符合
1,1-二氯乙烯		μg/L	<0.12	符合
顺-1,2-二氯乙烯		μg/L	<0.12	符合
反-1,2-二氯乙烯		μg/L	<0.06	符合
1,2-二氯丙烷		μg/L	<0.04	符合
二氯甲烷		μg/L	<0.03	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		μg/L	<0.05	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		μg/L	<0.04	符合
四氯乙烯		μg/L	<0.14	符合
1,1,1-三氯乙烷		μg/L	<0.08	符合
1,1,2-三氯乙烷		μg/L	<0.10	符合
三氯乙烯		μg/L	<0.19	符合
1,2,3-三氯丙烷		μg/L	<0.32	符合
氯乙烯		μg/L	<0.17	符合
苯		μg/L	<0.04	符合
氯苯		μg/L	<0.04	符合
1,2-二氯苯		μg/L	<0.03	符合
1,4-二氯苯		μg/L	<0.03	符合
乙苯		μg/L	<0.06	符合
苯乙烯		μg/L	<0.04	符合
甲苯		μg/L	<0.11	符合
间-二甲苯		μg/L	<0.05	符合
对-二甲苯		μg/L	<0.13	符合
邻-二甲苯		μg/L	<0.11	符合
1,2,4-三甲基苯		μg/L	<0.13	符合
溴甲烷		μg/L	<0.11	符合

表 4-9 多环芳烃空白检测结果

检测项目	样品编号	单位	检测结果	符合情况
苯并[a]蒽	KB-1 全程序空白-1	μg/L	<0.012	符合
苯并[a]芘		μg/L	<0.004	符合
苯并[b]荧蒽		μg/L	<0.004	符合
苯并[k]荧蒽		μg/L	<0.004	符合
蒽		μg/L	<0.005	符合
二苯并[a,h]蒽		μg/L	<0.003	符合
茚并[1,2,3-cd]芘		μg/L	<0.005	符合
萘		μg/L	<0.012	符合
危烯		μg/L	<0.008	符合
危		μg/L	<0.005	符合
芴		μg/L	<0.013	符合
菲		μg/L	<0.012	符合
蒽		μg/L	<0.004	符合
荧蒽		μg/L	<0.005	符合
芘		μg/L	<0.016	符合
苯并[g,h,i]花		μg/L	<0.005	符合

在实验室内部，运输空白、全程序空白检测参数均小于方法检出限，保证运输过程中没有受到污染。本次空白分析中，重金属污染物、有机污染物的空白样品检测结果均低于方法检出限，合格率均为100%，保证检测过程中没有受到污染。

4.2 精密度试验

参考《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的相关要求，通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。

若平行双样测定值（A,B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

4.2.1 土壤平行样分析结果

表 4-10 1A01020 土壤平行样检测结果

检测项目 \ 客户编号	1A01020	1A01020-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
pH (无量纲)	7.44	7.42	0.02 (差值)	0.3 (允差)	符合
铜 (mg/kg)	18	17	2.9	20	符合
镍 (mg/kg)	44	40	4.8	20	符合
铅 (mg/kg)	15.4	17.8	7.2	30	符合
镉 (mg/kg)	0.21	0.23	4.7	30	符合
砷 (mg/kg)	7.84	8.51	4.1	20	符合
汞 (mg/kg)	0.030	0.027	5.3	35	符合
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合

客户编号 检测项目	1A01020	1A01020-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
间/对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合

表 4-11 1B02003 土壤平行样检测结果

检测项目 \ 客户编号	1B02003	1B02003-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
pH (无量纲)	8.72	8.76	0.04 (差值)	0.3 (允差)	符合
铜 (mg/kg)	16	19	8.6	20	符合
镍 (mg/kg)	49	44	5.4	20	符合
铅 (mg/kg)	36.0	33.8	3.2	25	符合
镉 (mg/kg)	0.18	0.17	2.9	30	符合
砷 (mg/kg)	9.09	8.18	5.3	20	符合
汞 (mg/kg)	0.073	0.067	4.3	35	符合
锰 (mg/kg)	1591	1514	2.5	5	符合
钒 (mg/kg)	112	110	0.9	30	符合
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	符合
氰化物 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合
氟化物 (mg/kg)	440	485	4.9	20	符合
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合

客户编号 检测项目	1B02003	1B02003-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
间/对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合

检测项目 \ 客户编号	1B02003	1B02003-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蔡 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
萘烯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒗 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芴 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
菲 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[g,h,i]花 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合

表 4-12 1C01025 土壤平行样检测结果

检测项目 \ 客户编号	1C01025	1C01025-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
pH (无量纲)	8.05	7.98	0.07 (差值)	0.3 (允差)	符合
铜 (mg/kg)	13	11	8.3	20	符合
镍 (mg/kg)	39	37	2.6	20	符合
铅 (mg/kg)	18.0	20.3	6.0	25	符合
镉 (mg/kg)	0.21	0.19	5.0	30	符合
砷 (mg/kg)	6.19	6.88	5.3	20	符合
汞 (mg/kg)	0.019	0.022	7.3	35	符合

客户编号 检测项目	1C01025	1C01025-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
锰 (mg/kg)	381	402	2.7	5	符合
钒 (mg/kg)	90.8	97.9	3.8	30	符合
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	符合
氰化物 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合
氟化物 (mg/kg)	343	372	4.1	20	符合
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合

检测项目 \ 客户编号	1C01025	1C01025-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
间/对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蔡 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合

客户编号 检测项目	1C01025	1C01025-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
萘烯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芴 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
菲 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[g,h,i]花 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合

表 4-13 1D02002 土壤平行样检测结果

客户编号 检测项目	1D02002	1D02002-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
pH (无量纲)	8.60	8.58	0.02 (差值)	0.3 (允差)	符合
铜 (mg/kg)	11	10	4.8	20	符合
镍 (mg/kg)	40	39	1.3	20	符合
铅 (mg/kg)	36.1	35.2	1.3	30	符合
镉 (mg/kg)	0.15	0.14	3.4	30	符合
砷 (mg/kg)	4.29	4.27	0.2	20	符合
汞 (mg/kg)	0.038	0.040	2.6	35	符合
锰 (mg/kg)	517	525	0.8	5	符合
钒 (mg/kg)	161	150	3.5	30	符合
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	符合
氰化物 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合

检测项目 \ 客户编号	1D02002	1D02002-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
氟化物 (mg/kg)	417	426	——	20	符合
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合

客户编号 检测项目	1D02002	1D02002-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
间/对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2,4-三甲基苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
溴甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚烯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芴 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合

检测项目 \ 客户编号	1D02002	1D02002-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
菲 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[g,h,i]花 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合

表 4-14 1G01020 土壤平行样检测结果

检测项目 \ 客户编号	1G01020	1G01020-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
pH (无量纲)	8.41	8.36	0.05 (差值)	0.3 (允差)	符合
铜 (mg/kg)	15	12	11	20	符合
镍 (mg/kg)	38	37	1.3	20	符合
铅 (mg/kg)	31.0	27.5	6.0	25	符合
镉 (mg/kg)	0.17	0.15	6.2	30	符合
砷 (mg/kg)	4.43	4.56	1.4	20	符合
汞 (mg/kg)	0.025	0.026	2.0	35	符合
锰 (mg/kg)	258	262	0.8	5	符合
钒 (mg/kg)	126	121	2.0	30	符合
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	符合
氰化物 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合
氟化物 (mg/kg)	396	412	2.0	20	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合

客户编号 检测项目	1G01020	1G01020-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
氯仿 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
二氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
四氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
三氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
苯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
氯苯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合
乙苯 (µg/kg)	ND	ND	——	25	符合

检测项目 \ 客户编号	1G01020	1G01020-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
间/对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
1,2,4-三甲基苯 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
溴甲烷 (μg/kg)	ND	ND	——	25	符合
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯酚 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒎烯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒎 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芴 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
菲 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合

检测项目 \ 客户编号	1G01020	1G01020-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯并[g,h,i]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	符合
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	30	符合

备注：ND 表示未检出。

相对偏差控制范围执行标准为各检测项目分析方法标准及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)。上述结果表明，本项目精密度合格率为 100%，满足技术规定中样品分析测试精密度达到 95%的要求，精密度符合要求。

4.2.2 地下水平行样分析结果

表 4-15 地下水平行样检测结果

检测项目 \ 客户编号	2G01	2G01-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%) *	符合情况
pH (无量纲)	7.50	7.55	di =0.03 单位	di =0.05 单位	符合
砷 (μg/L)	1.0	1.0	0	20	符合
镉 (μg/L)	0.20	0.20	0	20	符合
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	——	15	符合
铜 (μg/L)	0.83	0.80	1.8	20	符合
铅 (μg/L)	0.09L	0.09L	——	20	符合
汞 (μg/L)	0.04L	0.04L	——	20	符合
镍 (μg/L)	0.92	0.85	4.0	20	符合
钒 (μg/L)	1.43	1.47	1.4	20	符合
锰 (μg/L)	60.5	61.1	0.5	20	符合

检测项目 \ 客户编号	2G01	2G01-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	——	20	符合
氟化物 (mg/L)	1.67	1.66	0.3	10	符合
苯酚 (μg/L)	0.5L	0.5L	——	25	符合
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.01L	0.01L	——	50	符合
挥发性酚类 (以苯酚 计) (mg/L)	0.0003L	0.0003L	——	20	符合
四氯化碳 (μg/L)	0.21L	0.21L	——	50	符合
氯仿 (μg/L)	0.03L	0.03L	——	50	符合
氯甲烷 (μg/L)	0.13L	0.13L	——	50	符合
1,1-二氯乙烷 (μg/L)	0.04L	0.04L	——	50	符合
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	0.06L	0.06L	——	50	符合
1,1-二氯乙烯 (μg/L)	0.12L	0.12L	——	50	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	0.12L	0.12L	——	50	符合
反-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	0.06L	0.06L	——	50	符合
1,2-二氯丙烷 (μg/L)	0.04L	0.04L	——	50	符合
二氯甲烷 (μg/L)	0.03L	0.03L	——	50	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	0.05L	0.05L	——	50	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	0.04L	0.04L	——	50	符合
四氯乙烯 (μg/L)	0.14L	0.14L	——	50	符合
1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	0.08L	0.08L	——	50	符合
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	0.10L	0.10L	——	50	符合

客户编号 检测项目	2G01	2G01-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
三氯乙烯 (µg/L)	0.19L	0.19L	——	50	符合
1,2,3-三氯丙烷 (µg/L)	0.32L	0.32L	——	50	符合
氯乙烯 (µg/L)	0.17L	0.17L	——	50	符合
苯 (µg/L)	0.04L	0.04L	——	50	符合
氯苯 (µg/L)	0.04L	0.04L	——	50	符合
1,2-二氯苯 (µg/L)	0.03L	0.03L	——	50	符合
1,4-二氯苯 (µg/L)	0.03L	0.03L	——	20	符合
乙苯 (µg/L)	0.06L	0.06L	——	20	符合
苯乙烯 (µg/L)	0.04L	0.04L	——	50	符合
甲苯 (µg/L)	0.11L	0.11L	——	50	符合
间-二甲苯 (µg/L)	0.05L	0.05L	——	50	符合
对-二甲苯 (µg/L)	0.13L	0.13L	——	50	符合
邻-二甲苯 (µg/L)	0.11L	0.11L	——	50	符合
1,2,4-三甲基苯 (µg/L)	0.13L	0.13L	——	50	符合
溴甲烷 (µg/L)	0.11L	0.11L	——	50	符合
硝基苯 (µg/L)	0.04L	0.04L	——	20	符合
苯胺 (µg/L)	0.057L	0.057L	——	20	符合
2-氯苯酚 (µg/L)	1.1L	1.1L	——	25	符合
苯并[a]蒽 (µg/L)	0.012L	0.012L	——	50	符合
苯并[a]芘 (µg/L)	0.004L	0.004L	——	50	符合

客户编号 检测项目	2G01	2G01-PX	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%) *	符合情况
苯并[b]荧蒽 (μg/L)	0.004L	0.004L	——	50	符合
苯并[k]荧蒽 (μg/L)	0.004L	0.004L	——	50	符合
蒽 (μg/L)	0.005L	0.005L	——	50	符合
二苯并[a,h]蒽 (μg/L)	0.003L	0.003L	——	50	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	0.005L	0.005L	——	50	符合
萘 (μg/L)	0.012L	0.012L	——	50	符合
芘烯 (μg/L)	0.008L	0.008L	——	50	符合
芘 (μg/L)	0.005L	0.005L	——	50	符合
芴 (μg/L)	0.013L	0.013L	——	50	符合
菲 (μg/L)	0.012L	0.012L	——	50	符合
蒽 (μg/L)	0.004L	0.004L	——	50	符合
荧蒽 (μg/L)	0.005L	0.005L	——	50	符合
芘 (μg/L)	0.016L	0.016L	——	50	符合
苯并[g,h,i]花 (μg/L)	0.005L	0.005L	——	50	符合

相对偏差控制范围执行标准为各检测项目分析方法标准及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》。上述结果表明, 本项目精密度合格率为 100%, 满足技术规定中样品分析测试精密度达到 95%的要求, 精密度符合要求。

4.3 准确度试验

4.3.1 土壤准确度分析结果

4.3.1.1 土壤质控样品分析结果

表 4-16 无机金属类和 pH 质控样检测结果

检测项目	质控样品批号	单位	标准值范围	实测值	符合情况
pH	ERM-S-510101	无量纲	8.25±0.36	8.41	符合
镍	GBW07386 GSS-30	mg/kg	20±2	22	符合
				21	
				22	
				21	
铜	GBW07386 GSS-30	mg/kg	26±2	26	符合
				26	
				26	
				26	
砷	GBW07386 GSS-30	mg/kg	10.0±0.8	9.5	符合
镉	GBW07386 GSS-30	mg/kg	0.26±0.02	0.26	符合
铅	GBW07386 GSS-30	mg/kg	43±4	41	符合
汞	GBW07386 GSS-30	mg/kg	0.091±0.007	0.094	符合
钒	GBW07386 GSS-30	mg/kg	67±3	66	符合
锰	GBW07386 GSS-30	mg/kg	351±15	353	符合

表 4-17 无机金属类曲线校核检测结果

检测项目		标准值	实测值	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
六价铬	校核-1	0.500mg/L	0.463mg/L	7.4	10	符合
	校核-2	1.000mg/L	0.912mg/L	8.8	10	符合
	校核-3		0.957mg/L	4.3	10	符合

检测项目		标准值	实测值	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
钒	校核-1	200µg/L	220µg/L	10	10	符合
	校核-2		220µg/L	10	10	符合
	校核-3		208µg/L	4.0	10	符合
	校核-4		208µg/L	4.0	10	符合
铜	校核-1	0.500mg/L	0.485mg/L	3.0	10	符合
	校核-2		0.460mg/L	8.0	10	符合
	校核-3		0.479mg/L	4.2	10	符合
镍	校核-1	1.000mg/L	1.028mg/L	2.8	10	符合
	校核-2		1.028mg/L	2.8	10	符合
	校核-3		1.097mg/L	9.7	10	符合
氟化物	校核-1	0.0µg	1.0µg	——	2.5µg	符合
	校核-2	10.0µg	10.5µg	5.0	10	
氰化物	校核-1	0.75µg	0.72µg	4.0	5	符合
	校核-2		0.73µg	2.7		
	校核-3		0.72µg	4.0		
	校核-4		0.72µg	4.0		
	校核-5		0.74µg	1.3		
	校核-6		0.72µg	4.0		
	校核-7		0.72µg	4.0		
	校核-8		0.73µg	2.7		

表 4-18 半挥发性有机物曲线校核检测结果

检测项目	标准值	实测值	相对误差(%)	允许范围(%)	符合情况
校核-1					
2-氟苯酚	20.0µg/mL	21.4µg/mL	7.0	30	符合
苯酚-D6	20.0µg/mL	21.9µg/mL	9.5	30	符合
2-氯酚	20.0µg/mL	21.3µg/mL	6.5	30	符合
硝基苯-D5	20.0µg/mL	19.3µg/mL	3.5	30	符合
硝基苯	20.0µg/mL	21.5µg/mL	7.5	30	符合
萘	20.0µg/mL	21.6µg/mL	8.0	30	符合
2-氟联苯	20.0µg/mL	21.9µg/mL	9.5	30	符合
2,4,6-三溴苯酚	20.0µg/mL	20.7µg/mL	3.5	30	符合
4,4'-三联苯-D14	20.0µg/mL	21.7µg/mL	8.5	30	符合
苯并[a]蒽	20.0µg/mL	21.4µg/mL	7.0	30	符合
蒽	20.0µg/mL	20.6µg/mL	3.0	30	符合
苯并[b]荧蒽	20.0µg/mL	19.2µg/mL	4.0	30	符合
苯并[k]荧蒽	20.0µg/mL	21.5µg/mL	7.5	30	符合
苯并[a]芘	20.0µg/mL	21.0µg/mL	5.0	30	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	20.0µg/mL	19.8µg/mL	1.0	30	符合
二苯并[a,h]蒽	20.0µg/mL	20.4µg/mL	2.0	30	符合
苯酚	20.0µg/mL	19.8µg/mL	1.0	30	符合
萘烯	20.0µg/mL	21.9µg/mL	9.5	30	符合
萘	20.0µg/mL	21.9µg/mL	9.5	30	符合
芴	20.0µg/mL	20.8µg/mL	4.0	30	符合
菲	20.0µg/mL	21.6µg/mL	8.0	30	符合
蒽	20.0µg/mL	21.5µg/mL	7.5	30	符合

检测项目	标准值	实测值	相对误差(%)	允许范围(%)	符合情况
荧蒽	20.0µg/mL	21.7µg/mL	8.5	30	符合
芘	20.0µg/mL	21.5µg/mL	8.5	30	符合
苯并(g,h,i)芘	20.0µg/mL	19.3µg/mL	3.5	30	符合
校核-2					
2-氟苯酚	20.0µg/mL	19.2µg/mL	4.0	30	符合
苯酚-D6	20.0µg/mL	20.2µg/mL	1.0	30	符合
2-氯酚	20.0µg/mL	19.7µg/mL	1.5	30	符合
硝基苯-D5	20.0µg/mL	19.1µg/mL	4.5	30	符合
硝基苯	20.0µg/mL	21.3µg/mL	6.5	30	符合
萘	20.0µg/mL	20.5µg/mL	2.5	30	符合
2-氟联苯	20.0µg/mL	20.6µg/mL	3.0	30	符合
2,4,6-三溴苯酚	20.0µg/mL	20.8µg/mL	4.0	30	符合
4,4'-三联苯-D14	20.0µg/mL	21.4µg/mL	7.0	30	符合
苯并[a]蒽	20.0µg/mL	19.9µg/mL	0.5	30	符合
蒽	20.0µg/mL	20.5µg/mL	2.5	30	符合
苯并[b]荧蒽	20.0µg/mL	21.4µg/mL	7.0	30	符合
苯并[k]荧蒽	20.0µg/mL	20.2µg/mL	1.0	30	符合
苯并[a]芘	20.0µg/mL	20.0µg/mL	0	30	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	20.0µg/mL	19.5µg/mL	2.5	30	符合
二苯并[a,h]蒽	20.0µg/mL	21.0µg/mL	5.0	30	符合
苯酚	20.0µg/mL	19.9µg/mL	0.5	30	符合
萘烯	20.0µg/mL	21.2µg/mL	6.0	30	符合
萘	20.0µg/mL	20.3µg/mL	1.5	30	符合
芴	20.0µg/mL	20.5µg/mL	2.5	30	符合

检测项目	标准值	实测值	相对误差(%)	允许范围(%)	符合情况
菲	20.0µg/mL	21.6µg/mL	8.0	30	符合
蒽	20.0µg/mL	19.8µg/mL	1.0	30	符合
荧蒽	20.0µg/mL	21.5µg/mL	7.5	30	符合
芘	20.0µg/mL	20.3µg/mL	1.5	30	符合
苯并(g,h,i)芘	20.0µg/mL	21.3µg/mL	6.5	30	符合
校核-3					
2-氟苯酚	20.0µg/mL	19.1µg/mL	4.5	30	符合
苯酚-D6	20.0µg/mL	22.0µg/mL	10	30	符合
2-氯酚	20.0µg/mL	20.6µg/mL	3.0	30	符合
硝基苯-D5	20.0µg/mL	19.4µg/mL	3.0	30	符合
硝基苯	20.0µg/mL	20.7µg/mL	3.5	30	符合
萘	20.0µg/mL	20.4µg/mL	2.0	30	符合
2-氟联苯	20.0µg/mL	18.8µg/mL	6.0	30	符合
2,4,6-三溴苯酚	20.0µg/mL	21.0µg/mL	5.0	30	符合
4,4'-三联苯-D14	20.0µg/mL	21.6µg/mL	8.0	30	符合
苯并[a]蒽	20.0µg/mL	21.5µg/mL	7.5	30	符合
蒎	20.0µg/mL	21.9µg/mL	9.5	30	符合
苯并[b]荧蒽	20.0µg/mL	19.5µg/mL	2.5	30	符合
苯并[k]荧蒽	20.0µg/mL	19.1µg/mL	4.5	30	符合
苯并[a]芘	20.0µg/mL	20.7µg/mL	3.5	30	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	20.0µg/mL	20.5µg/mL	2.5	30	符合
二苯并[a,h]蒽	20.0µg/mL	21.4µg/mL	7.0	30	符合
苯酚	20.0µg/mL	21.4µg/mL	7.0	30	符合
萘烯	20.0µg/mL	20.1µg/mL	0.5	30	符合

检测项目		标准值	实测值	相对误差(%)	允许范围(%)	符合情况
蒽		20.0µg/mL	20.9µg/mL	4.5	30	符合
芴		20.0µg/mL	20.2µg/mL	1.0	30	符合
菲		20.0µg/mL	21.6µg/mL	8.0	30	符合
蒽		20.0µg/mL	20.4µg/mL	2.0	30	符合
荧蒽		20.0µg/mL	19.2µg/mL	4.0	30	符合
芘		20.0µg/mL	20.5µg/mL	2.5	30	符合
苯并(g,h,i)芘		20.0µg/mL	21.9µg/mL	9.5	30	符合
苯胺	校核-1	10.0mg/L	9.7522mg/L	2.5	20	符合
硝基苯-D5		10.0mg/L	9.8847mg/L	1.2	20	符合
苯胺	校核-2	10.0mg/L	9.2474mg/L	7.5	20	符合
硝基苯-D5		10.0mg/L	10.5039mg/L	5.0	20	符合
苯胺	校核-3	10.0mg/L	10.1341mg/L	1.3	20	符合
硝基苯-D5		10.0mg/L	9.5354mg/L	4.6	20	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	校核-1	620mg/L	661mg/L	6.6	10	符合
	校核-2		661mg/L	6.6	10	符合
	校核-3	1550mg/L	1682mg/L	8.5	10	符合

表 4-19 挥发性有机物曲线校核检测结果

检测项目	标准值 (µg/L)	实测值 (µg/L)	相对误差(%)	允许范围 (%)	符合情况
校核-1					
氯甲烷	50.0	55.1	10	20	符合
氯乙烯	50.0	45.6	8.8	20	符合
1,1-二氯乙烯	50.0	49.5	1.1	20	符合
二氯甲烷	50.0	49.3	1.4	20	符合
反式-1,2-二氯乙烯	50.0	53.6	7.1	20	符合

检测项目	标准值 (µg/L)	实测值 (µg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
1,1-二氯乙烷	50.0	56.1	12	20	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	50.0	46.8	6.4	20	符合
氯仿	50.0	56.3	13	20	符合
二溴氟甲烷 (替代物)	50.0	46.5	7.0	20	符合
1,1,1-三氯乙烷	50.0	49.7	0.7	20	符合
四氯化碳	50.0	43.3	13	20	符合
苯	50.0	47.4	5.1	20	符合
1,2-二氯乙烷	50.0	48.7	2.6	20	符合
三氯乙烯	50.0	42.8	14	20	符合
1,2-二氯丙烷	50.0	56.9	14	20	符合
甲苯-D8 (替代物)	50.0	55.7	11	20	符合
甲苯	50.0	47.5	5.1	20	符合
1,1,2-三氯乙烷	50.0	52.8	5.6	20	符合
四氯乙烯	50.0	43.9	12	20	符合
氯苯	50.0	56.1	12	20	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	50.0	54.3	8.6	20	符合
乙苯	50.0	48.7	2.6	20	符合
间/对-二甲苯	100	96.5	3.5	20	符合
邻-二甲苯	50.0	44.4	11	20	符合
苯乙烯	50.0	52.6	5.3	20	符合
4-溴氟苯 (替代物)	50.0	53.9	7.8	20	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	50.0	53.7	7.5	20	符合
1,2,3-三氯丙烷	50.0	48.2	3.7	20	符合

检测项目	标准值 (µg/L)	实测值 (µg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
1,4-二氯苯	50.0	56.8	14	20	符合
1,2-二氯苯	50.0	51.1	2.2	20	符合
1,2,4-三甲基苯	50.0	42.3	15	20	符合
溴甲烷	50.0	51.9	3.7	20	符合
校核-2					
氯甲烷	50.0	53.0	6.0	20	符合
氯乙烯	50.0	49.4	1.2	20	符合
1,1-二氯乙烯	50.0	46.9	6.2	20	符合
二氯甲烷	50.0	52.8	5.6	20	符合
反式-1,2-二氯乙烯	50.0	50.4	0.8	20	符合
1,1-二氯乙烷	50.0	44.1	12	20	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	50.0	45.9	8.3	20	符合
氯仿	50.0	46.3	7.4	20	符合
二溴氟甲烷 (替代物)	50.0	48.3	3.4	20	符合
1,1,1-三氯乙烷	50.0	55.8	12	20	符合
四氯化碳	50.0	54.3	8.6	20	符合
苯	50.0	48.7	2.6	20	符合
1,2-二氯乙烷	50.0	50.0	0	20	符合
三氯乙烯	50.0	55.8	12	20	符合
1,2-二氯丙烷	50.0	49.1	1.8	20	符合
甲苯-D8 (替代物)	50.0	54.7	9.3	20	符合
甲苯	50.0	51.3	2.5	20	符合
1,1,2-三氯乙烷	50.0	56.6	13	20	符合

检测项目	标准值 (µg/L)	实测值 (µg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
四氯乙烯	50.0	55.5	11	20	符合
氯苯	50.0	51.7	3.4	20	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	50.0	50.1	0.2	20	符合
乙苯	50.0	58.5	17	20	符合
间/对-二甲苯	100	108.2	8.2	20	符合
邻-二甲苯	50.0	53.7	7.4	20	符合
苯乙烯	50.0	49.3	1.5	20	符合
4-溴氟苯 (替代物)	50.0	41.2	18	20	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	50.0	55.8	12	20	符合
1,2,3-三氯丙烷	50.0	51.4	2.8	20	符合
1,4-二氯苯	50.0	53.9	7.9	20	符合
1,2-二氯苯	50.0	57.0	14	20	符合
1,2,4-三甲基苯	50.0	55.3	11	20	符合
溴甲烷	50.0	47.4	5.2	20	符合
校核-3					
氯甲烷	50.0	51.6	3.3	20	符合
氯乙烯	50.0	46.0	8.1	20	符合
1,1-二氯乙烯	50.0	42.8	14	20	符合
二氯甲烷	50.0	42.4	15	20	符合
反式-1,2-二氯乙烯	50.0	45.6	8.8	20	符合
1,1-二氯乙烷	50.0	56.0	12	20	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	50.0	44.5	11	20	符合
氯仿	50.0	50.6	1.2	20	符合
二溴氟甲烷 (替代物)	50.0	51.4	2.9	20	符合

检测项目	标准值 (µg/L)	实测值 (µg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
1,1,1-三氯乙烷	50.0	45.8	8.5	20	符合
四氯化碳	50.0	42.7	15	20	符合
苯	50.0	49.0	2.0	20	符合
1,2-二氯乙烷	50.0	43.1	14	20	符合
三氯乙烯	50.0	45.0	10	20	符合
1,2-二氯丙烷	50.0	54.0	8.0	20	符合
甲苯-D8 (替代物)	50.0	52.0	4.0	20	符合
甲苯	50.0	47.2	5.7	20	符合
1,1,2-三氯乙烷	50.0	48.6	2.9	20	符合
四氯乙烯	50.0	43.6	13	20	符合
氯苯	50.0	51.1	2.3	20	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	50.0	45.4	9.2	20	符合
乙苯	50.0	45.3	9.5	20	符合
间/对-二甲苯	100	99.2	0.8	20	符合
邻-二甲苯	50.0	45.6	8.8	20	符合
苯乙烯	50.0	56.2	12	20	符合
4-溴氟苯 (替代物)	50.0	54.2	8.4	20	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	50.0	55.7	11	20	符合
1,2,3-三氯丙烷	50.0	47.4	5.3	20	符合
1,4-二氯苯	50.0	53.9	7.8	20	符合
1,2-二氯苯	50.0	55.7	11	20	符合
1,2,4-三甲基苯	50.0	42.6	15	20	符合
溴甲烷	50.0	42.8	15	20	符合

4.3.1.2 土壤样品及替代物加标回收率分析结果

表 4-20 无机金属类加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
六价铬	1G01040	82.2	70~130	符合
	BJ01001	79.2	70~130	符合
	BJ01015	86.6	70~130	符合
氰化物	1C02018	94.0	80~120	符合
	1B02070	88.8	80~120	符合
	1F02035	94.0	80~120	符合
	1B01120	89.2	80~120	符合
	1F01045	89.6	80~120	符合
氰化物	1G01003	90.8	80~120	符合
	1G01040	90.8	80~120	符合
	1D01003	89.6	80~120	符合
	BJ01015	94.0	80~120	符合
钒	1C02002	103	70~125	符合
	1E02045	102	70~125	符合
	1F02002	100	70~125	符合
	1B01002	91.7	70~125	符合
	BJ01015	80.6	70~125	符合
氟化物	1E01002	97.6	70~120	符合
	1E02030	104	70~120	符合
	1D02030	95.6	70~120	符合
	1A02035	96.0	70~120	符合
	1F01034	94.8	70~120	符合

表 4-21 半挥发性有机物加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
2-氯苯酚	1E02056	89.7	47~119	符合
硝基苯		90.7	47~119	符合
萘		76.7	47~119	符合
苯并[a]蒽		94.4	47~119	符合
蒎		88.5	47~119	符合
苯并[b]荧蒽		72.9	47~119	符合
苯并[k]荧蒽		73.5	47~119	符合
苯并[a]芘		67.2	47~119	符合
茚并[1,2,3-cd]芘		65.8	47~119	符合
二苯并[ah]蒽		80.8	47~119	符合
2-氯苯酚	1A01003	74.7	47~119	符合
硝基苯		91.8	47~119	符合
萘		90.2	47~119	符合
苯并[a]蒽		74.2	47~119	符合
蒎		83.8	47~119	符合
苯并[b]荧蒽		73.7	47~119	符合
苯并[k]荧蒽		76.1	47~119	符合
苯并[a]芘		85.9	47~119	符合
茚并[1,2,3-cd]芘		92.6	47~119	符合
二苯并[ah]蒽		91.0	47~119	符合
苯胺	1E02056	88.3	50~120	符合
硝基苯-D5		77.0	50~120	符合

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	KB-1	90.0	70~120	符合
	KB-2	90.0	70~120	符合
	KB-3	88.0	70~120	符合
	1B01020	85.0	50~140	符合
	1E02056	84.0	50~140	符合
	1C02018	77.0	50~140	符合

表 4-22 挥发性有机物加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
氯乙烯	1F01020	93.6	70~130	符合
1,1-二氯乙烯		112	70~130	符合
二氯甲烷		114	70~130	符合
氯甲烷		97.6	70~130	符合
反式-1,2-二氯乙烯		111	70~130	符合
1,1-二氯乙烷		101	70~130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯		114	70~130	符合
氯仿		91.9	70~130	符合
1,1,1-三氯乙烷		109	70~130	符合
1,2-二氯乙烷		97.6	70~130	符合
四氯化碳		108	70~130	符合
苯		87.6	70~130	符合
三氯乙烯		114	70~130	符合
1,2-二氯丙烷		118	70~130	符合
甲苯		113	70~130	符合
1,1,2-三氯乙烷		108	70~130	符合

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
四氯乙烯	1F01020	85.6	70~130	符合
氯苯		114	70~130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		107	70~130	符合
乙苯		114	70~130	符合
间/对-二甲苯		103	70~130	符合
苯乙烯		103	70~130	符合
邻-二甲苯		112	70~130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		102	70~130	符合
1,2,3-三氯丙烷		117	70~130	符合
1,4-二氯苯		112	70~130	符合
1,2-二氯苯		111	70~130	符合
1,2,4-三甲基苯		94.8	70~130	符合
溴甲烷		98.4	70~130	符合
氯乙烯	1B01002	91.5	70~130	符合
1,1-二氯乙烯		99.5	70~130	符合
二氯甲烷		108	70~130	符合
氯甲烷		98.8	70~130	符合
反式-1,2-二氯乙烯		113	70~130	符合
1,1-二氯乙烷		110	70~130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯		108	70~130	符合
氯仿		114	70~130	符合
1,1,1-三氯乙烷		104	70~130	符合

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
1,2-二氯乙烷	1B01002	106	70~130	符合
四氯化碳		106	70~130	符合
苯		87.0	70~130	符合
三氯乙烯		103	70~130	符合
1,2-二氯丙烷		110	70~130	符合
甲苯		107	70~130	符合
1,1,2-三氯乙烷		106	70~130	符合
四氯乙烯		107	70~130	符合
氯苯		117	70~130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		82.2	70~130	符合
乙苯		109	70~130	符合
间, 对-二甲苯		94.1	70~130	符合
苯乙烯		103	70~130	符合
邻-二甲苯		110	70~130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		98.3	70~130	符合
1,2,3-三氯丙烷		114	70~130	符合
1,4-二氯苯		102	70~130	符合
1,2-二氯苯		111	70~130	符合
1,2,4-三甲基苯		109	70~130	符合
溴甲烷		97.5	70~130	符合

表 4-23 半挥发性有机物替代物加标回收率分析结果

检测项目	加标回收率范围 (%)	允许范围 (%)	符合情况
2-氟苯酚 (替代物)	57.1~89.3	72.2±24.7	符合
苯酚-D6 (替代物)	56.9~94.9	76.7±27.6	符合
硝基苯-D5 (替代物)	58.7~96.6	74.7±27.1	符合
2-氟联苯 (替代物)	58.1~95.6	69.4±30.3	符合
2,4,6-三溴苯酚 (替代物)	60.0~92.8	71.9±22.0	符合
4,4'-三联苯-D14 (替代物)	57.2~96.5	77.7±28.1	符合

表 4-24 挥发性有机物替代物加标回收率分析结果

检测项目	加标回收率范围 (%)	允许范围 (%)	符合情况
二溴氟甲烷 (替代物)	84.4~116	70~130	符合
甲苯-D8 (替代物)	84.4~118	70~130	符合
4-溴氟苯 (替代物)	82.3~118	70~130	符合

4.3.2 地下水准确度分析结果

4.3.2.1 地下水水质控样品分析结果

表 4-25 无机金属类和 pH 质控样检测结果

检测项目	质控样品批号	单位	标准值范围	实测值	符合情况
砷	GSB07-3171-2014 200452	μg/L	24.4±2.4	24.2	符合
六价铬	GSB07-3174-2014 203358	μg/L	69.7±4.0	70.3	符合
				69.8	
				69.3	
				66.7	
汞	GSB07-3173-2014 202048	μg/L	10.3±0.9	10.7	符合

检测项目	质控样品批号	单位	标准值范围	实测值	符合情况
pH	GSB07-3159-2014 202186	无量纲	9.05±0.05	9.03	符合
				9.04	
				9.06	
				9.07	

表 4-26 无机金属类曲线校核检测结果

检测项目		标准值	实测值	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
铜		10.0μg/L	10.1μg/L	1.0	10	符合
镉		10.0μg/L	10.1μg/L	1.0		
铅		50.0μg/L	51.8μg/L	3.6		
镍		10.0μg/L	9.99μg/L	0.1		
钒		50.0μg/L	51.3μg/L	2.6		
锰		50.0μg/L	51.0μg/L	2.0		
六价铬	校核-1	2.00μg	1.97μg	1.5	10	符合
	校核-2		1.97μg	1.5		
	校核-3		2.08μg	4.0		
	校核-4		1.95μg	2.5		
挥发性酚类 (以苯酚计)	校核-1	5.00μg	5.21μg	4.2	10	符合
	校核-2		5.19μg	3.8		
	校核-3		5.19μg	3.8		
氰化物	校核-1	1.00μg	1.03μg	3.0	10	符合
	校核-2		1.02μg	2.0		
	校核-3		1.02μg	2.0		
	校核-4		1.02μg	2.0		

检测项目		标准值	实测值	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
氟化物	校核-1	2.00mg/L	2.02mg/L	1.0	10	符合
	校核-2		1.96mg/L	2.0		
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		310mg/L	356mg/L	6.9	20	符合

表 4-27 多环芳烃曲线校核检测结果

检测项目	标准值(mg/L)	实测值 (mg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯并[a]蒽	1.0	1.0	5.0	10	符合
苯并[a]芘	1.0	1.0	4.0	10	符合
苯并[b]荧蒽	1.0	0.93	6.7	10	符合
苯并[k]荧蒽	1.0	0.98	1.6	10	符合
蒽	1.0	1.1	6.0	10	符合
二苯并[a,h]蒽	1.0	1.0	4.0	10	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	1.0	1.1	6.0	10	符合
蔡	1.0	1.1	8.0	10	符合
危烯	1.0	1.1	8.0	10	符合
危	1.0	1.0	4.0	10	符合
芴	1.0	1.0	1.0	10	符合
菲	1.0	0.99	0.6	10	符合
蒽	1.0	1.0	5.0	10	符合
荧蒽	1.0	1.1	6.0	10	符合
芘	1.0	1.0	5.0	10	符合
苯并[g,h,i]花	1.0	1.1	7.0	10	符合

表 4-28 苯胺曲线校核检测结果

检测项目	标准值 (mg/L)	实测值 (mg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯胺	5.0	4.4	12	20	符合
苯胺-D5	5.0	4.8	4.0	20	符合

表 4-29 酚类化合物曲线校核检测结果

检测项目	标准值 (mg/L)	实测值 (mg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯酚	20	24	9.3	20	符合
2-氯苯酚	20	25	11	20	符合

表 4-30 硝基苯曲线校核检测结果

检测项目	标准值 (mg/L)	实测值 (mg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
硝基苯	5.0	5.0	0	20	符合
硝基苯-D5	5.0	5.2	4.0	20	符合
五氯硝基苯	5.0	5.5	10	20	符合

表 4-31 挥发性有机物曲线校核检测结果

检测项目	标准值 (μg/L)	实测值 (μg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
氯甲烷	50.0	44.3	11	20	符合
氯乙烯	50.0	47.4	5.2	20	符合
1,1-二氯乙烯	50.0	57.1	14	20	符合
二氯甲烷	50.0	50.5	1.0	20	符合
反式-1,2-二氯乙烯	50.0	55.8	12	20	符合
1,1-二氯乙烷	50.0	51.5	3.1	20	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	50.0	54.6	9.1	20	符合
氯仿	50.0	44.5	11	20	符合
1,1,1-三氯乙烷	50.0	53.8	7.5	20	符合
四氯化碳	50.0	51.8	3.5	20	符合

检测项目	标准值 (µg/L)	实测值 (µg/L)	相对误差 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯	50.0	50.8	1.6	20	符合
1,2-二氯乙烷	50.0	55.1	10	20	符合
三氯乙烯	50.0	48.1	3.8	20	符合
1,2-二氯丙烷	50.0	45.4	9.3	20	符合
甲苯	50.0	47.5	5.1	20	符合
1,1,2-三氯乙烷	50.0	47.1	5.8	20	符合
四氯乙烯	50.0	50.1	0.2	20	符合
氯苯	50.0	43.9	12	20	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	50.0	44.0	12	20	符合
乙苯	50.0	56.3	12	20	符合
间/对-二甲苯	100	98.7	1.3	20	符合
邻-二甲苯	50.0	54.2	8.3	20	符合
苯乙烯	50.0	49.1	1.8	20	符合
4-溴氟苯 (替代物)	50.0	48.2	3.6	20	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	50.0	57.3	15	20	符合
1,2,3-三氯丙烷	50.0	52.6	5.1	20	符合
1,4-二氯苯	50.0	52.3	4.7	20	符合
1,2-二氯苯 D4 (替代物)	50.0	55.4	11	20	符合
1,2-二氯苯	50.0	45.1	9.8	20	符合
1,2,4-三甲基苯	50.0	57.8	16	20	符合
溴甲烷	50.0	53.8	7.6	20	符合

4.3.2.2 地下水样品及替代物加标回收率分析结果

表 4-32 无机金属类加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
可萃取性石油烃 (C10-C40)	KB-1	81.5	70~120	符合
	2G01	79.0		
钒	KB-1	102	80~120	符合
锰		107		
镍		102		
铜		103		
镉		102		
铅		109		
钒	2C01	113	70~130	符合
		99.5		
锰		108		
		107		
镍		96.0		
		99.0		
铜		102		
		102		
镉		96.0		
		97.4		
铅		93.8		
		93.3		
氰化物	2C01	96.0	92~97	符合
	2F01	95.0		
	2E02	95.0		
	2G01	95.0		
氟化物	2F01	90.6	80~120	符合
	2G01	97.0		

表 4-33 多环芳烃加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯并[a]蒽	KB-1	97.0	60~120	符合
苯并[a]芘		97.5	60~120	符合
苯并[b]荧蒽		90.5	60~120	符合
苯并[k]荧蒽		95.0	60~120	符合
蒽		96.0	60~120	符合
二苯并[a,h]蒽		97.0	60~120	符合
茚并[1,2,3-cd]芘		93.5	60~120	符合
萘		87.5	60~120	符合
蒎烯		96.5	60~120	符合
蒎		116	60~120	符合
芴		91.0	60~120	符合
菲		95.5	60~120	符合
蒽		94.0	60~120	符合
荧蒽		106	60~120	符合
芘		73.5	60~120	符合
苯并[g,h,i]花		100	60~120	符合

表 4-34 苯胺加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯胺	2A02	76.0	50~150	符合
苯胺-D5		89.0	50~150	符合

表 4-35 硝基苯加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
硝基苯	2A02	101	70~110	符合
硝基苯-D5		74.0	70~110	符合
五氯硝基苯		77.3	70~110	符合

表 4-36 挥发性有机物加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
氯甲烷	2A02	89.6	70~130	符合
氯乙烯		102	70~130	符合
1,1-二氯乙烯		111	70~130	符合
二氯甲烷		108	70~130	符合
反式-1,2-二氯乙烯		111	70~130	符合
1,1-二氯乙烷		92.1	70~130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯		103	70~130	符合
氯仿		109	70~130	符合
1,1,1-三氯乙烷		103	70~130	符合
四氯化碳		90.5	70~130	符合
苯		112	70~130	符合
1,2-二氯乙烷		108	70~130	符合
三氯乙烯		97.8	70~130	符合
1,2-二氯丙烷		107	70~130	符合
甲苯		102	70~130	符合
1,1,2-三氯乙烷		101	70~130	符合
四氯乙烯		104	70~130	符合
氯苯		87.6	70~130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		102	70~130	符合
乙苯		95.5	70~130	符合
间/对-二甲苯		106	70~130	符合
邻-二甲苯		103	70~130	符合

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯乙烯	2A02	108	70~130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		115	70~130	符合
1,2,3-三氯丙烷		108	70~130	符合
1,4-二氯苯		100	70~130	符合
1,2-二氯苯		107	70~130	符合
1,2,4-三甲基苯		101	70~130	符合
溴甲烷		94.6	70~130	符合

表 4-37 酚类化合物加标回收率分析结果

检测项目	客户编号	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	符合情况
苯酚	KB-1	75.7	60~130	符合
2-氯苯酚		80.3		
苯酚	2E02	88.0		
2-氯苯酚		93.0		

表 4-38 多环芳烃替代物加标回收率分析结果

检测项目	加标回收率范围 (%)	允许范围 (%)	符合情况
十氟联苯 (替代物)	57.5~87.0	50~130	符合

表 4-39 挥发性有机物替代物加标回收率分析结果

检测项目	加标回收率范围 (%)	允许范围 (%)	符合情况
4-溴氟苯 (替代物)	91.4~118	70~130	符合
1,2-二氯苯 D4 (替代物)	86.1~115	70~130	符合

上述结果表明,本项目准确度合格率为 100%,满足技术规定中样品分析测试精密度达到 100%的要求,准确度符合要求。

5. 质控总结

综上所述，在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，河北木本水源环保科技有限公司均参照《重点行业企业用地调查调查样品采集保存和流转技术规定》(试行)、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。