

唐山鑫联环保科技有限公司

2024年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：唐山鑫联环保科技有限公司

编制单位：河北博信环境科技有限公司

编制日期：2024年11月



目录

1、工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2、企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标等	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	9
3、地勘资料	39
3.1 地质信息	39
3.2 水文地质信息	45
4、企业生产及污染防治情况	50
4.1 历史工程概况	50
4.2 企业现状概况	64
5、重点监测单元识别与分类	89
5.1 重点单元情况	89
5.2 识别/分类结果及原因	91
5.3 关注污染物	95
6、监测点位布设方案	97
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	97
6.2 各点位布设原因	101
6.3 各点位监测指标及选取原因	102
6.4 监测频次	104
6.5 与 2023 年度监测工作比对	104
7、样品采集、保存、流转与制备	105
7.1 现场采样位置、数量和深度	105
7.2 采样方法及程序（地下水采样应包含建井洗井过程的描述）	106
7.3 样品保存、流转与制备	120

7.4 实施情况与方案一致性分析	127
8、监测结果分析	128
8.1 土壤监测结果分析	128
8.2 地下水监测结果分析	135
8.3 不确定性分析	149
9、质量保证	202
9.1 全过程内部质量管理体系及流程	202
9.2 采样施工过程的质量控制	203
9.3 样品流转过程的质量控制	206
9.4 实验室内部质量控制	207
10、结论与措施	210
10.1 监测结论	210
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	211
10.3 后续监测频次及方案变更	214
附件	218

基本信息概况

地块基本信息		
地块名称		唐山鑫联环保科技有限公司地块
企业类型		在产企业
地址		河北省唐山曹妃甸工业区
行业类型		N7724危险废物治理、C42废弃资源综合利用业、C2619其他基础化学原料制造
土壤监测指标		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、钴、硒、锑、铊、铍、铝（以Al ₂ O ₃ 计）、铁（以Fe ₂ O ₃ 计）、钡、锰、钒、钼、锡、银、氨氮、水溶性氟化物、氰化物、有效硼、硫化物、总磷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英、2-硝基酚、2,4-二甲酚、2,4-二氯酚、2,6-二氯酚、2,4,6-三氯酚、4-硝基酚、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、苯酚、萘、蒽、菲、茚、芘、苊、荧蒽、蒽、蒾、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]花，合计 79 项。
地下水监测指标		pH值、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、氟化物（以F ⁻ 计）、氯化物（以Cl ⁻ 计）、硝酸盐（以N计）、铍、铝、钒、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、钼、银、镉、锡、锑、钡、铊、铅、硼、锰、磷、汞、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐（以N计）、氰化物（以CN ⁻ 计）、铬（六价）、石油类、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、#石油烃（C ₆ -C ₉ ）、2,4,6-三氯酚、甲基汞、乙基汞、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,3-三氯苯、萘、蒽、茚、芘、二氢茚、菲、蒽、荧蒽、蒾、茚、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]花、茚并[1,2,3-cd]芘，合计83项。
监测单元		A、B、C、D、E区
布点数量		土壤采样点位9个、地下水采样点位5个
钻探深度		土壤钻孔0.5m
单位基本信息		
布点方案编制单位		河北博信环境科技有限公司
采样单位		河北实朴检测技术服务有限公司
分析测试单位	土壤	河北实朴检测技术服务有限公司
	地下水	河北实朴检测技术服务有限公司 河北蓝润环境检测有限公司（氰化物）

10、结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 地块信息

唐山鑫联环保科技有限公司位于河北省唐山曹妃甸工业区，为在产企业，属于 N7724 危险废物治理、C42 废弃资源综合利用业、C2619 其他基础化学原料制造行业，列入《唐山市 2024 年度环境监管重点单位名录（大气环境、土壤污染监管、环境风险管控）》。

唐山鑫联环保科技有限公司现有 2 条回转窑生产线、1 条窑渣选铁生产线；年处置 20 万吨一般工业固体废物：包含高炉灰、转炉灰、机头灰、热镀锌浮渣、铅水渣、铜水渣、化纤泥，29.5 万吨危险废物包括：HW17 表面处理废物，HW23 含锌废物和 HW48 有色金属采选和冶炼废物。

唐山鑫联环保科技有限公司本年度为第五年度开展土壤和地下水自行监测，2023 年已编制监测方案并完成了自行监测工作，结合企业实际情况和 2023 年度企业土壤和地下水自行监测工作方案及自行监测报告成果进行 2024 年度土壤和地下水自行监测工作。

2024 年 04 月 11 日完成土壤及第一次样品采集，于 2024 年 09 月 06 日、2024 年 09 月 07 日完成第二次样品采集；根据检测结果于 2024 年 09 月编制完成《唐山鑫联环保科技有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告》。

10.1.2 地块污染情况结论

10.1.2.1 土壤污染情况结论

共布设 9 个土壤采样点位，共采集土壤样品数 9 组（不含平行样），土壤检测项目合计 79 项，其中检出项目为 pH、氰化物、硫化物、氨氮、硼、总磷、水溶性氟化物、铜、镍、锌、银、锑、铅、镉、铊、砷、硒、汞、锡、钼、钴、钒、锰、钡、铁、铝、铍、石油烃(C₁₀-C₄₀)、二噁英类。

氨氮、水溶性氟化物、铜、镍、锌、锑、铅、镉、砷、硒、汞、钼、钴、钒、钡、铍检测样品 9 个，均检出，检出率 100%，检出值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值要求。

氰化物检测样品 9 个，检出 3 个，检出率 33.3%，检出值满足《土壤环境质

量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

铊检测样品 9 个，检出 4 个，检出率 44.4%，检出值满足《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值要求。

石油烃(C₁₀-C₄₀)检测样品 9 个，检出 7 个，检出率 77.8%，检出值满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

二噁英类检测样品 2 个，检出 2 个，检出率 100%；AT02 检出值不满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，满足第二类用地管控值要求。AT02 二噁英类检出并超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，显示有一定累积。

pH、硫化物、硼、总磷、银、锡、锰、铁、铝无质量标准暂不评价。

综上，AT02 二噁英类检出值不满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，满足第二类用地管控值要求。其他监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值要求。

10.1.2.2 地下水污染情况

（1）地块内检测结果分析

地块内共布设 5 个地下水采样点位，共采集 6 组地下水样品，包括 1 组现场平行样，本年度地块内地下水样品检测指标中共检出 28 项物质：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐、铍、钒、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、钼、银、镉、锡、锑、钡、铊、铅、硼、锰、磷、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、石油类、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、铝，其余 55 项指标低于方法检出限：其中 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硼、锰、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、1,1,2-三氯乙烷 11 项指标存在超出《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类限值的情况；石油烃（C₁₀-C₄₀）指标最大检出值

0.21mg/L，低于《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值；钒、磷、石油类、1,1-二氯乙烷 4 项指标暂无相应标准限值，暂不评价；其他检出指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水限值要求；

超标原因初步分析：

①常规指标：项目选址原来多作为盐场、渔业养殖场等用地，并且此处原来真正意义的潜水分布极少，在一段时间的围海造地下，人工地貌形成了新生潜水分布，所以已经吹填土地的地下水潜水主要为吹沙造地带来的海水和大气降水，因此水质中矿化度、硬度等都会比较大，曹妃甸地区（调查区位于该地区内）咸水基本为滨海相成因咸水，主要受海侵与海潮的影响，海水的大量盐分、污染因子等停留在松散沉积层之中，同时海退以后残留的海水保存在含水层内，致使地层易溶盐含量增高，因此直接影响到地下水的化学成分，水质类型一般呈单一的氯化物-钠型。调查区浅表部地层沉积环境为海陆交互带，沉积相在海相、湖沼相和陆相之间交替变更。尤其是潜水含水组的主要含水层为湖沼相沉积，在沉积过程中夹杂大量的动植物尸体及腐殖质。因此造成地块内出现大面积的氨氮超标、耗氧量较高的现象。

浅层地下水质量差的主要原因在于，评价区域的上部地层为人工吹填造陆形成，其受潜水蒸发和海侵影响，浅层地下水与海水直接存在密切的联系，因此其浅层地下水多为咸水，这也是浅层地下水总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、锰、氨氮、亚硝酸盐浓度偏大的根本原因。综上所述，地块内及周边潜水分布组地下水的 pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、氯化物、锰、亚硝酸盐等常规指标超标的原因主要是受原生环境问题的影响；氨氮超标主要是受区域地下水环境影响。

②硼指标检出值在 AS01\CS01\DS01\ES01 超标，检出值 1030-4310 $\mu\text{g/L}$ ，同时对照点检出值 716-932 $\mu\text{g/L}$ ，初步考虑其超标与区域地下水环境有关，但企业处置废物含 HW17 金属表面处理废物，金属表面处理过程中可能会涉及涉硼原辅料的使用，故建议企业后续生产加强相关物料的管理，排除可能隐患。

③挥发性有机物 1,1,2-三氯乙烷指标在原料库东侧 ES01 超出其III类限值，企业处置废物本身不涉及此类污染物，企业 2023 年初曾针对该区域外墙和部分

设施进行涂料粉刷，使用的油漆中使用的有机溶剂可能含有此类物质，初步考虑超标可能与施工过程中涂料的遗撒或不合规操作有关。

（2）与对照点检出值对比分析

①pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硼、锰、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量和氟化物等常规指标地块内仅个别点位或完全不存在累积性显示，说明此类常规指标检出浓度确实存在一定程度的整体性规律，即可能受到了原生环境或区域水质的影响；

②单纯从检出数据分析，各个监测单元都存在部分特征污染物累积现象，且尤其以重金属指标最为明显，但由于各检出指标的方法检出限和检出数据都很小，较小的数据波动也会引起数据上的累积效应显示，所以不能确定企业生产已经对地块内地下水造成了影响。另外所有重金属指标的检测值和背景值均低于Ⅲ类水限值，表明地块所在区域地下水中，不存在重金属污染的情况，但本企业作为一家涉及危废处理单位，在日常运行中需处理大量含有重金属的废物，因此在例行监测工作中，仍然需要重点关注地下水中重金属指标的变化，并对相关区域进行重点关注，防止因为企业生产对地下水重金属指标造成不利影响；

③ES01 监测井氯仿、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷有检出，对照点未检出，显示有一定累积；初步分析其检出可能与厂区内相应区域的涂料粉刷、不当运输等有关。

（3）与前次检出值比较

BS01 点位氟化物，CS01 点位氟化物、亚硝酸盐，DS01 点位磷、亚硝酸盐，ES01 点位氟化物、硼、氯仿较前次检出值高 30%以上。

（4）与历史检测值对比分析

pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、铁、硼、锰、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐等常规指标受区域地质背景因素影响明显，其趋势分析仅做参考；企业其他检出特征污染物与历史检出值相比，据趋势线斜率分析，仅少量因子呈现上升趋势，但上升幅度很小，故初步判断其检出浓度总体保持基本稳定。

10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）挥发性有机物 1,1,2-三氯乙烷指标在原料库东侧 ES01 超出其Ⅲ类限值，

企业处置废物本身不涉及此类污染物，企业 2023 年初曾针对该区域外墙和部分设施进行涂料粉刷，使用的油漆中使用的有机溶剂可能含有此类物质，初步考虑超标可能与施工过程中涂料的遗撒或不合规操作有关。

企业在进行涂装过程中应妥善处置涂料及废包装桶，防止污染土壤和地下水。建议 ES01 点位加密监测，直至至少连续 2 次浓度不超过标准限值要求方可恢复正常监测频次。

(2) ①AT02 二噁英类监测值超出第二类用地筛选值，未超过管控值。

企业现有 2 座回转窑用于处置一般工业固体废物、危险废物，炉窑烟气处理措施为窑内 SNCR 脱硝+沉降室+余热锅炉+表冷器+脉冲布袋除尘器+石灰石/石膏脱硫+除雾器+除湿+活性炭吸附装置处理后经 50m 高排气筒排放。

建议企业排查回转窑燃烧条件，确保回转窑在运行过程中满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2020）中技术性能指标；检查烟气处理设施尤其是活性炭吸附、脉冲布袋除尘器设备，减少二噁英类排放，确保污染物达标排放。

②根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）7 监测结果分析：土壤污染物浓度超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次。

建议后续土壤和地下水自行监测过程中应重点关注二噁英类污染物累积，根据 HJ1209 要求对 AT02 点位加密监测，直至至少连续 2 次监测结果不超过标准限值要求方可恢复正常监测频次。

③后续监测中若土壤监测点位二噁英类监测值连续超出二类用地筛选值且呈现上升趋势，建议企业对回转窑烟气处理设施进行改造，烟气处理设施增加二燃室及急冷塔，从根本上减少二噁英类的排放。

10.3 后续监测频次及方案变更

10.3.1 监测频次

土壤和地下水自行监测频次按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求执行。

表 10.2-1 土壤后续监测频次

序号	点位编号	单元类别	点位位置	监测指标	原监测频次	2024 年 剩余频次	后续监测 频次	建议 2025 年 监测时段	备注
1	AT01	二类单元	次氧化锌库西侧	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、钴、 硒、锑、铊、铍、铝（以 Al ₂ O ₃ 计）、铁（以 Fe ₂ O ₃ 计）、钡、锰、钒、钼、锡、银、氨氮、水溶性 氟化物、氰化物、有效硼、硫化物、总磷、石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英、2-硝基酚、2,4-二甲酚、 2,4-二氯酚、2,6-二氯酚、2,4,6-三氯酚、4-硝基酚、 氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯 乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、 1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、 三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、 四氯乙烯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二 甲苯、苯乙烯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、 1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯 苯、苯酚、萘、蒽、芘、茚、菲、蒽、荧蒽、 芘、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、 茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]芘	表层每 年 1 次， 深层每 3 年 1 次	0	1 次/年	8 月	1、后续 监测因 子应根 据企业 实际情 况实时调 整； 2、深层样 上一次检 测时间为 2022 年。
2	AT02*		回转窑车间东 侧				1 次/半年	4 月、8 月	
3	BT01	二类单元	选铁车间北侧				1 次/年	8 月	
4	CT01	一类单元	事故水池西北 侧				1 次/3 年		
5	CT02		事故水池东北 侧				1 次/年		
6	DT01	二类单元	原料库西侧				1 次/年		
7	DT02		原料库西北侧				1 次/年		
8	ET01	一类单元	原料库东北侧				1 次/3 年		
9	ET02		原料库东侧				1 次/年		
*：根据 HJ1209 要求对 AT02 点位加密监测，直至至少连续 2 次监测结果不超过标准限值要求方可恢复正常监测频次。									

表 10.2-2 地下水后续监测频次

序号	点位编号	单元类别	点位位置	监测指标	原监测 频次	2024 年 剩余频 次	后续监测 频次	建议 2025 年 监测时段	备注
1	AS01	二类单元	次氯化锌库南侧	pH 值、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、氟化物（以 F ⁻ 计）、氯化物（以 Cl ⁻ 计）、硝酸盐（以 N 计）、铍、铝、钒、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、钼、银、镉、锡、锑、钡、铊、铅、硼、锰、磷、汞、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化 物（以 CN ⁻ 计）、铬（六价）、石油类、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、2,4,6-三氯酚、甲基汞、乙基汞、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,3-三氯苯、萘、蒽、芴、二氢蒽、菲、蒽、荧蒽、芘、蒎、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]花、茚并[1,2,3-cd]芘	1 次/年	0 次	1 次/年	8 月	监测指标应根据企业后续生产中实际收置危废重新开展论证进行调整。
2	BS01	二类单元	选铁生产区、窑渣暂存 区南侧		1 次/年	0 次	1 次/年	8 月	
3	CS01	一类单元	事故水池南侧		1 次/半年	0 次	1 次/半年	4 月、8 月	
4	DS01	二类单元	原料库西南侧		1 次/年	0 次	1 次/年	8 月	
5	ES01*	一类单元	原料库南侧	1 次/半年	0 次	1 次/季度	2 月、4 月、8 月、10 月		
*: 根据 HJ1209 要求对 ES01 点位加密监测，直至至少连续 2 次监测结果不超过标准限值要求方可恢复正常监测频次。									

10.3.2 自行监测方案变更

发生下列情况时，自行监测方案应进行变更：

- （1）国家相关法律法规或标准发生变化；
- （2）企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动；
- （3）企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。