

金河生物科技股份有限公司
土壤和地下水自行检测报告

检测单位：内蒙古华智鼎环保科技有限公司

编制时间：2022年09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	2
2 企业概况	2
2.1 企业名称、地址、坐标	2
2.2 企业行业分类、经营范围	2
3 地勘资料	2
3.1 地质信息	2
3.2 水文地质信息	3
4 企业生产及污染防治情况	4
4.1 企业生产概况	4
4.2 企业总平面图	112
4.3 重点场所、重点设施设备情况	113
5 重点监测单元识别与分类	113
6 监测点位布设方案	116
7 样品采集、保存、流转与制备	20
8 监测结果分析	34
9 质量控制与质量保证	35
10 结论	39
附件1 检测报告	40

1 工作背景

1.1 工作由来

金河生物科技股份有限公司（以下简称“企业”）是以生产和销售饲用金霉素和动物保健品为主的股份制企业，1998年被国家科委认定为“国家重点高新技术企业”，2002年被国家农业部等九部委认定为“农业产业化国家重点龙头企业”，2007年11月由华蒙金河(集团)实业有限公司更名为生物科技股份有限公司。企业位于内蒙古自治区呼和浩特市托克托县双河镇。主导产品高效金霉素和金霉素盐酸盐。

根据《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监管及信息公开工作的指导意见（暂行）》（内环办〔2018〕363号）和《呼和浩特市土壤环境重点监管企业名单（2021）》等文件的要求，该企业需要对企业用地开展土壤环境的自行监测，监测结果向社会公开，并报所在旗县区生态环境分局和市生态环境局备案。

内蒙古华智鼎环保科技有限公司受企业委托开展本次自行监测工作，技术人员于2022年6月收集分析项目地块资料并进行现场踏勘。通过前期调查和现场踏勘所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等情况，识别本企业存在土壤污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，并结合其他已有的环境调查和监测信息制定土壤和地下水自行监测方案。

1.2 工作依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年)；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016)；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018)；
- (5) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)；
- (7) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)；
- (8) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2017)；
- (9) 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)；
- (10) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (11) 《地下水监测技术规范》(HJ/T 164-2004)；
- (12) 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)

(13) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

1.3 工作内容及技术路线

根据相关文件要求，本次金河生物科技股份有限公司土壤和地下水环境自行监测工作的主要内容为：开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据前序工作，识别本企业存在土壤和地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案，最终出具自行监测报告和加盖 CMA 章的书面检测报告。

企业自行监测工作主要可分为如下两个阶段：

企业土壤和地下水环境自行监测方案制定：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤的途径等，识别企业内部存在土壤和地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记，对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案。

企业土壤和地下水环境自行监测执行结果分析：开展企业内的土壤和地下水环境的自行监测，最终出具自行监测报告和加盖 CMA 章的书面检测报告。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标

企业名称：金河生物科技股份有限公司

企业地址：内蒙古自治区呼和浩特市托克托县新坪路 71 号

企业中心坐标：E111°11'47.26"，N40°16'47.06"

2.2 企业行业分类、经营范围

行业分类：危险废物治理，化学试剂和助剂制造，锅炉、固体废物治理

经营范围：收集、贮存、利用HW29含汞废物（废氯化汞触媒）和HW11精（蒸）馏残渣；聚氯乙烯触媒、聚氯乙烯触媒吸附剂生产、销售；活性炭销售。

3 地勘资料

3.1 地质信息

呼和浩特境内主要分为两大地貌单元，即北部大青山和东南部蛮汉山为山地地形。南部及西南部为土默川平原地形。地势由北东向南西逐渐倾斜。海拔最高点在大青山金銮殿顶部，高度为 2280 m，最低点在托克托县中滩乡，高度为 986 m，市区海

拔高度为 1040 m。大青山为阴山山脉中段，生成很多纵向的山脉山峰。境内，由西向东主要山峰有九峰山、金蜜殿山、蟠龙山，虎头山等，东南部是蛮汉山。

托克托县地区位于内蒙古地轴南缘，鄂尔多斯台坳北端的河套断陷盆地东段，是中生代形成的断陷盆地。基底构造呈现阶梯式地堑构造形态，起伏不平，第四系厚度一般为 500~1000 m，且呈北深南浅，西深东浅，使盆地成为一个东北窄、西南宽的不对称箕形断陷盆地。

(1) 剥蚀构造低山丘陵地形

位于黑城乡乃同营东南一带，主要由第三系红色土泥岩组成。丘顶呈浑圆状，被黄土质泥沙土覆盖，低山丘陵区不断受到外力的剥蚀作用，冲沟比较发育。

(2) 堆积地形

分布在黑城乡以西，有第四纪冲积物砂粘质土、砂质粘土堆积而成。地势较平坦，构造上为一断陷盆地，地表为倾向湖心。包括：①山前冲洪积倾斜平原：由砂质粘土与砂砾土组成。②湖积台地：位于伍什家、南坪一带，由于断裂的影响形成有明显的陡坎。③黄河、黑河冲积平原：位于县境北部和西部，有冲积砂、粘质砂土和砂质粘土冲积而成。统称倾斜冲洪积平原。

③风成地形

分布于县境西南、南部黄河以北局部地区。有细砂、粉砂组成，固定和半固定沙丘一般高出地面 0.5~20 m。

3.2 水文地质信息

呼和浩特河流有大黑河、小黑河、什万立米水磨沟，流域面积 1380.9 平方千米，沟长 68.2 千米，年平均径流量 4972 万立方米。1958 年在沟口兴建红领巾水库 1 座，库容 1650 万立方米，灌溉面积 11 万亩。哈拉沁沟，沟长 55.6 千米，流域面积为 708.7 平方千米，年均径流量 2622 万立方米。全市河流总长度 1075.8 千米，河网密度为 0.177 千米/平方千米。

托克托县有河流 7 条，除黄河为过境河流外，其他均为入境季节性河流，受降雨量影响极大，雨季水量较多，形成山洪，旱季甚少或干涸。县城以南土梁畔多有沟涧，清泉流出其间，但水量很少。评价区域内地表水仅为黄河。黄河，自什四份子村流入县境，经沙拉湖滩、河口、东营子、海生不拉、章盖营、至大石夭入清水河县，流经县境 37.5 公里。黄河在托克托县段的比降为 1/10000—1/1100，河床为沙质河床，河宽 300 m-600 m。年平均流量为 1500 m³/s。年平均径量为 315.4×10⁸ m³。最高洪峰出现于 1967 年为

5300 m³/s, 最枯年出现于 1985 年 7 月, 流量为 28 m³/s。托克托县地下水调节储量为 9829×10⁴ m³。可开采储量为 4321×10⁴ m³。开采量为 2186×10⁴ m³。全县有可利用的电机井 1163 眼, 井灌面积 1.17×10⁴ 亩。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

1. 高效金霉素生产工艺及产污环节

(1) 菌种: 菌种名称为金色链丝菌 (*Streptomyces aureofaciens*)

原种以砂土管保存, 放在盛有无水氯化钙的密封干燥器中, 在置于 4 °C±1 °C 冰箱中贮藏。一般一年须自然纯化一次, 以稳定其生产力。生产使用时从砂土孢子接母斜面、传子斜面, 经严格无菌检查和生产能力的检测, 方可大批投入生产。

孢子培养基的原材料规格

麸皮: 本地红皮小麦, 颗粒饱满, 无虫蛆, 无毒害, 无霉新鲜小麦 (保藏不超过一年), 经水洗浸泡约四小时晾干磨成片状, 用 20 目筛筛去 40% 粉, 制成麸皮晾干备用 (保藏在冰箱中, 防止受潮)。

麸皮质量标准: 含糖量: 60~70%; 总氮: 2.0~3.0%; 总磷: 0.5~0.8%。新麸皮经对照培养和摇瓶试验合格方可使用。

琼脂: 海燕牌一等品, 白色纯净有光泽长条, 摇瓶试验合格。产地: 青岛海洋

渔业公司水产品加工厂。水份<18%，灰份<5%。

磷酸氢铵，硫酸镁，磷酸二氢钾均为化学试剂

挑选外观正常，生长良好，成熟新鲜的孢子斜面，加无菌水 5~8 mL 制成孢子悬浮液（试管斜面加水2 mL）。

种子制备完毕再接入种子罐， 通入一定量的无菌空气，保持一定的罐温罐压，培养 24 小时左右，符合移种条件后移入发酵罐。

(2) 发酵：把各种原料按适当的比例配成培养基后， 在发酵罐内进行实罐灭菌，灭菌时要注意控制适当的温度与时间，使之既达到灭菌的目的，又尽量减少营养成分的破坏。再把培养好的种子液接到发酵罐内，保持一定温度和罐压，供给适量的无菌空气，培养约 100- 110 小时即完成发酵过程，在发酵过程中，需通过通氨水、补料严格控制糖、氮及 pH 值。

(3) 提取：发酵液钙化后，经板框压滤进气流干燥即可。



图1 高效金霉素生产工艺流程图

2.金霉素盐酸盐生产工艺及产污环节

现有工程生产工艺采用微生物直接发酵酸化成盐法生产金霉素盐酸盐，其中，在提取上段采用了美国 ALPHA 公司的首创工艺，改变了目前国内采取的“两步提取”为“一步提取”，简化了工艺，提高了收率。

菌种：菌种采用金色链丝菌。

种子制备：种子制备采用母斜面挑选单菌落，制备孢子液， 接种针接种到子斜面再接入种子罐， 通过一定量的无菌空气，保持一定的罐温罐压， 培养 24 小时左右，符合移种条件再移入发酵罐。

发酵： 把各种原料按适当的比例配成培养基后，在发酵罐内进行灭菌。把培养好的种子液接到发酵罐内，保持一定罐温和罐压，供给适量的无菌空气，培养 135

小时左右即完成发酵过程，在发酵过程中，通过通氨、补料严格控制糖、氮及 pH 值。

提炼：发酵液冷却到 20°C 以下放到提取车间酸化罐内，通过草酸酸化使金霉素分子从菌丝体内游离出来，板框压滤后（直接干燥粉碎包装即得高效金霉素）取滤液，滤液用氨水调 pH 值使之碱化，获得钙镁复盐，结晶，用金霉素盐酸盐复盐在酒精溶媒里溶解，加盐酸结晶。次结晶得到的为粗品，含量为 800 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 。为了达到药典标准，必须重结晶，将粗金霉素盐酸盐溶解加氨水调 pH 值，生成金霉素盐酸盐铵盐，在酒精里溶解，进入结晶罐加盐酸转化成金霉素盐酸盐，结晶析出干燥即得成品。金霉素盐酸盐生产工艺流程如图 2 所示。

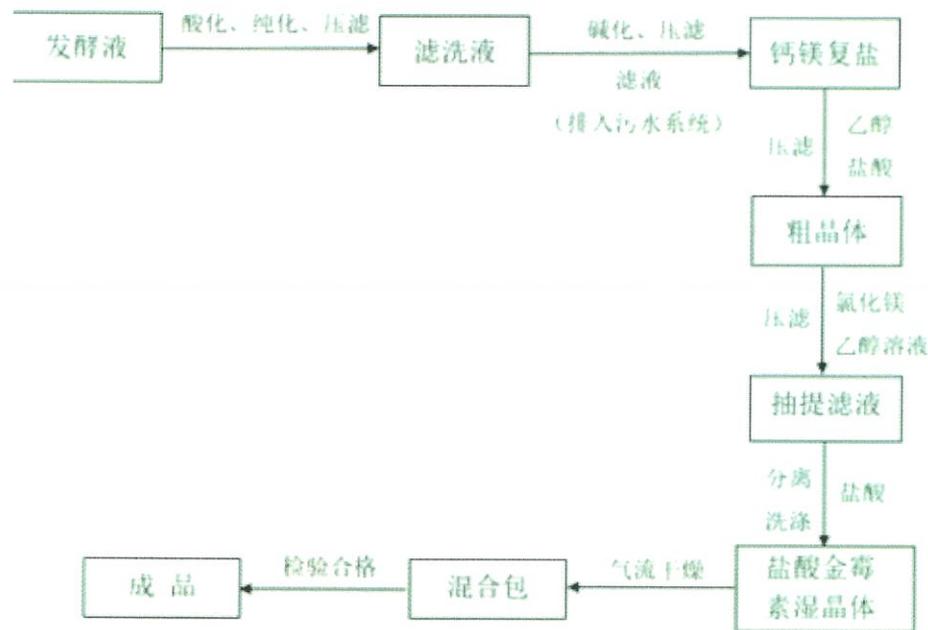


图 2 金霉素盐酸盐生产工艺流程简图

3.土霉素碱生产工艺及产污环节

(1) 种子制备

种子制备是在无菌条件下进行的，菌种名称为龟裂链霉菌。

(2) 各级培养基的制备

主要配料：糊精、淀粉、黄豆饼粉、玉米浆、麸质面粉、硫酸铵、氨水、氯化钠、磷酸二氢钾、氯化钙、玉米油、淀粉酶、硫酸锌、酵母粉，各级种子培养基均在配料罐中配制，用打料泵送至各级种子罐中。

主要辅料：固剂(有机硅消泡剂)、氯化钴。

(3) 菌种的培养

土霉素碱生产车间的菌种培养在培养室里进行。生产用的菌种为龟裂链霉菌，用沙土管保藏，一般在温度为 4°C 左右的条件下可保存三年，一次可制备 20 多支试

管。在 30°C条件下，经过 7天时间的培养后，观察可看到，土霉素碱菌落丰满，菌落下有一定量的红色分泌物，面积大于菌落；孢子的颜色为乳白色。

A、一级种子培养

一级种子罐采用夹套式换热(自动温度调节)，无搅拌动力设备。一级种子罐培养基采用实罐灭菌，消前加泡敌消沫剂。通气：从罐底通入空气来达到物料混合均匀的目的。

培养温度：32 °C；时间：30~32h；流量：按压力降数；

罐压：0.05 Mpa；灭菌：实消 45 min；PH：6.0~6.3

B、二级种子培养

二级种子罐培养基采用实罐灭菌。采用压差法将二级种子压入发酵罐中，全程通入无菌空气，实行机械搅拌，并进行补料。

打入种子液：待二级种子罐温度降到 29~33°C时，即可利用压差法将一级种子罐中的种子液打入。

通气：土霉素碱是好氧霉菌，因此需要给罐内不断的通入空气，并且用搅拌桨不断的搅拌，以增加氧气的扩散和热量的交换。

消泡：二级种子罐不需要加入消泡剂。

调温：土霉素碱的最适生长温度为 31 °C，在发酵热，搅拌热等热源的作用下可能使发酵罐内的温度偏离，因此需要通入冷却水调节发酵罐的温度。

取样：17~19h 取样检测种子液 pH，28 h 时取样测量 C、N、种子液效价和 pH，并作出相关记录。

冷却：二级种子罐采用 6 组蛇管的冷却装置进行冷却，进水方式为低进高出。

搅拌：二级种子罐采用二级搅拌装置进行搅拌，该搅拌装置的桨叶为箭叶式，转速为 160 r/min，功率为 10 kW，另外空气流向与搅拌方向相反。

转移：二级罐发酵 28 个小时后液体变为棕色、变稠，测量效价和 pH 值，在培养后期，随着糖、氮浓度的降低，如果 pH 值大于 6.0，效价在 800/ml 左右即可将其打入发酵罐中。

C、三级培养---发酵罐

三级发酵罐采用列管式换热(自动温度调节)，发酵罐采用六组蛇管冷却装置进行冷却，低进高出。

搅拌发酵罐采用三级搅拌装置进行搅拌。

灭菌接种三级发酵是土霉素碱大量产生的时期，发酵罐和相应管道经过高温实罐灭菌后，待罐温降到 29~33°C时，即可采用压差法将二级种子液打入发酵罐，开

始发酵过程。

为了尽可能提高土霉素碱的产量，三级发酵分为 30 °C 和 31 °C 两个控制阶段。即在 0~50 h 温度维持在 31 ± 1 °C，51~150 h 时温度保持在 30 ± 1 °C，151 h~192 h 放罐温度保持在 31 ± 1 °C。三级发酵大约需要八天左右的发酵时间。补氮量的多少参考 pH 值。要求 100 h 前 pH 值在 6.3~6.5，100 h 后 pH 值 6.2~6.3。为了防止气泡的大量产生需要给发酵罐内添加消泡剂，本工艺主要采用泡敌作为消泡剂。

补料随着发酵的进行，营养物质的浓度不断下降，因此要通过补料罐和氨罐为其提供营养。当总糖下降到 5% (g/ml) 时开始补料，补糖量按糖代谢速度残糖量和糖维持水平来计算，补料液为实罐灭菌。

防止杂菌污染在抗生素发酵过程中污染杂菌的主要原因有培养基和发酵设备灭菌不彻底、种子带有杂菌、空气过滤系统被污染、发酵设备渗漏、操作不慎等，在移种、取样等过程中应进行严格的无菌操作，并根据需要多次取样进行无菌检查。

(4) 发酵过程控制

① 温度控制

种子培养温度控制在 32 ± 2.0 °C，微机显示 1 次/小时。根据代谢变化情况，可适当调整培养温度。

注意事项：

- a、小罐罐温下降，采用夹层热水加热。
- b、中罐：罐温控制在 26~33 °C，采用保持罐温。
- c、大罐：发酵过程中放出大量的发酵热，使罐温上升较快，采用蛇形管长流水保持罐温。罐温控制在 31.5 ± 1.5 °C，空气温度控制在 37~45 °C。

d、降温或加温时操作人员不得离开。

e、罐温高低 2 °C 不得超过 20 min。

② 罐压控制

a、小罐接种后；一次通足空气，培养过程中，罐压控制在 0.04~0.05 MPa，小罐出现逃液可以适当调整罐压。

b、中罐通入空气后，培养过程中，罐压控制在 0.05 ± 0.01 MPa 进行培养，根据中罐代谢情况可适度调整罐压。

c、大罐接种后，逐渐加足空气量（前、后期控制进气量），如泡沫外溢可适当加温或降低空气流量提高罐压直到泡沫可以控制时再加足空气，整个培养过程中保

持连续搅拌。罐压控制在 0.01~0.05 MPa。

③ pH 控制

在发酵开始期 100 h 前，控制 pH 值在 6.6 ± 6.1 范围，到 100 hr 之后，控制 pH 值在 6.5 ± 5.5 范围，放罐后，控制 pH 值在 5.2 ± 6.3 范围；

通氨：接种以后，当 pH 值下降至工艺要求， $pH 5.7 \sim 5.8$ 氨基氮消耗 50% 左右，罐内第一次泡沫上来即开始通氨以控制 pH 值在一定范围内，需掌握的原则是：

前期：早通氨水，这个阶段注意少通；

中期：此阶段需要多通、勤通；

后期：此阶段少通、慢通；

④糖控制

补料每 6 小时根据糖的消耗情况补料，原则上少量多次，放罐前 4 h 不补料，总糖下降到 3.0~4.0% (g/ml) 的合成消泡剂进行消沫。

⑤加消沫油

发酵开始加玉米油，到 40h 之后，加消沫剂，放罐。

视发酵罐内泡沫情况，在 40h 之前开始适当加玉米油，40 h 后改用泡敌混合剂，添加原则：少量多次。

泡敌消沫剂的配制：泡敌 : 油 : 水 = 6 : 9 : 85

土霉素碱发酵工艺流程图见图 3 所示。

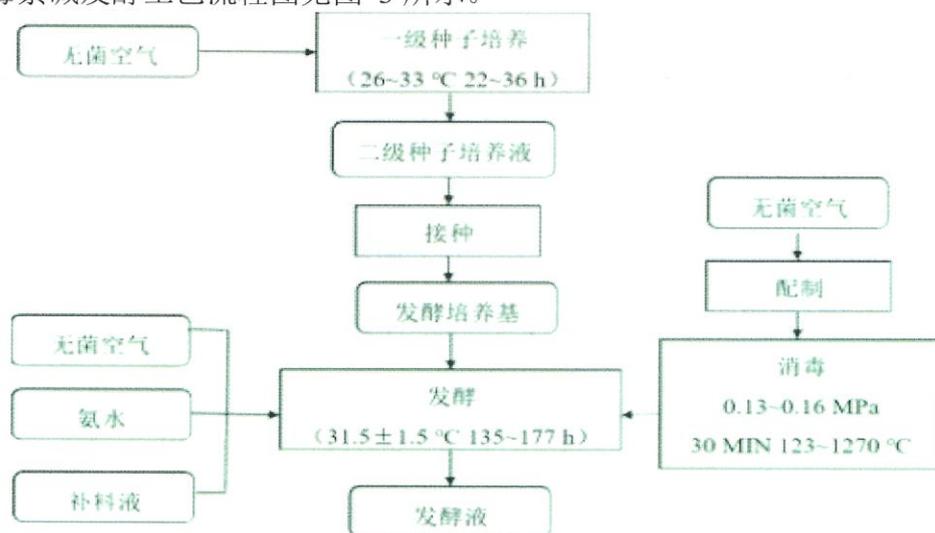
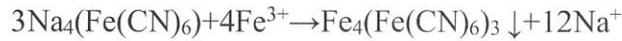


图 3 土霉素碱发酵工艺流程

(5) 发酵液的酸化、净化、过滤

原理：利用土霉素碱能与草酸生成盐而溶于水的性质，使土霉素碱从菌丝体内

转入水相，以便与菌丝分离，利用草酸和发酵液中的 Ca^{2+} 生成溶解度极小的草酸钙，除去 Ca^{2+} 。而草酸钙还能和一些有机杂质结合提高滤液质量：加入黄血盐和 ZnSO_4 做净化剂。过量的黄血盐首先与发酵液中的 Fe^{3+} 作用，生成普鲁士兰而去铁，反应式如下：



余下的黄血盐和 ZnSO_4 作用生成胶状亚铁氰化锌复盐反应式如下：



这种胶状物能吸附发酵液中部分蛋白质、色素，从而减少杂质对土霉素碱结晶的干扰。

过程：发酵完毕，将发酵液压入酸化罐中，开动搅拌和压缩空气，按照快速加酸法(尽量避开等电点)加入草酸水(除 Ca^{2+})，调 pH 值至 2.0 左右，待消沫后加黄血盐(除 Fe^{3+})并用草酸水(或低单位滤液)进行稀释再加入 ZnSO_4 (除蛋白质)，最后稀释液打入板框过滤机。

①酸化

土霉素碱能和钙、镁等金属离子，某些季胺盐、碱等形成复合物沉淀(即不溶性络合物)。在发酵过程中，这些复合物积聚在菌丝中，在液体中的浓度不高。发酵结束后，土霉素碱大部分沉积在菌丝中，发酵液中很少。因此，应对土霉素碱发酵液进行酸化等处理，使菌丝中的单位释放出来，以保证产品收率和质量。

②发酵液的净化

发酵液中同时存在着许多有机和无机的杂质，为了进一步提高滤液质量，为直接沉淀法创造有利条件，必须在发酵液的预处理过程中添加纯化剂。目前生产上是利用黄血盐和硫酸锌的协同作用来去除蛋白质，同时去除铁离子，以提高滤液质量。在不影响滤液质量的前提下，纯化剂的加入量应尽量减少，以降低成本。

③过滤

过滤工艺采用板框过滤机过滤。滤布可以去除一些杂质。酸化液经过板框过滤机后直接进入酸化液储罐。

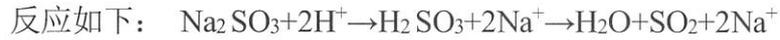
(6)滤液脱色

滤液通过 122#树脂脱色吸附，可除去部分色素和将杂质吸附，122#树脂是由水杨酸、甲醛和苯酚合成的弱酸性阳离子树脂，该树脂在酸性溶液中 H^+ 不活泼，不能发生离子交换作用。但能和滤液总的色素或有机杂质形成氢键，借助氢键力将这些杂质吸附，从而提高原液色泽和质量。



(7)脱色液的连续结晶

脱色液到达结晶罐后，经过加碱化剂来调节适当的 pH，从而进行结晶。通常用的碱化剂是 15%氨水(mol/l) 和亚硫酸钠 2% (g/ml) 。结晶的设备采用的是结晶罐 串联的方式，通过连续结晶以提高产率。



分解的 SO₂能起漂白、脱色作用，是晶体的色泽鲜艳；

脱色液由泵输送，经预热器预热 30.0±2.0 °C，经过滤器后提示开结晶罐的搅拌，由于土霉素碱是酸碱两性化合物，等电点为 4.5，可选择适当的碱化剂来调节脱色液 pH至土霉素碱等电点，此时，土霉素碱在水中溶解度最小，可以从水溶液中直接结晶出来。根据滤液的 pH 值及碱化剂的用量，生产控制结晶 pH 为 4.4~4.8。根据土霉素碱结晶的速度，结晶达到完全需要 50 min，50 min 后母液中土霉素碱含量趋于稳定。连续结晶设备的容量，保证结晶液以最大量通过时维持 50 min。保证结晶液在流动的情况下达到完全结晶的目的。

(8)结晶液离心分离

将结晶液中晶体及母液经离心分离以便得到含水量少，纯度较高的土霉素碱晶体，在离心机转鼓内铺设滤袋加入结晶液。利用离心机产生的离心力将母液甩出，从而土霉素碱湿晶体留在滤袋内达到分离目的。

(9)结晶体的气流干燥

气流干燥前，用氨水调脱色液 pH 值至 4.5-4.8，进串联结晶柱，等电点附近搅拌沉淀结晶，将母液与晶体离心分离，并快速进行气流干燥，所得干粉再筛选分装。气流干燥为急剧快速干燥，在干燥过程中湿晶体和高温热空气接触，使水分很快蒸发，一般接触时间 3 s~5 s，由于时间短可减少土霉素碱因长时间受热而发生破坏，保证产品质量。

土霉素碱提取工艺流程见图 4 所示。

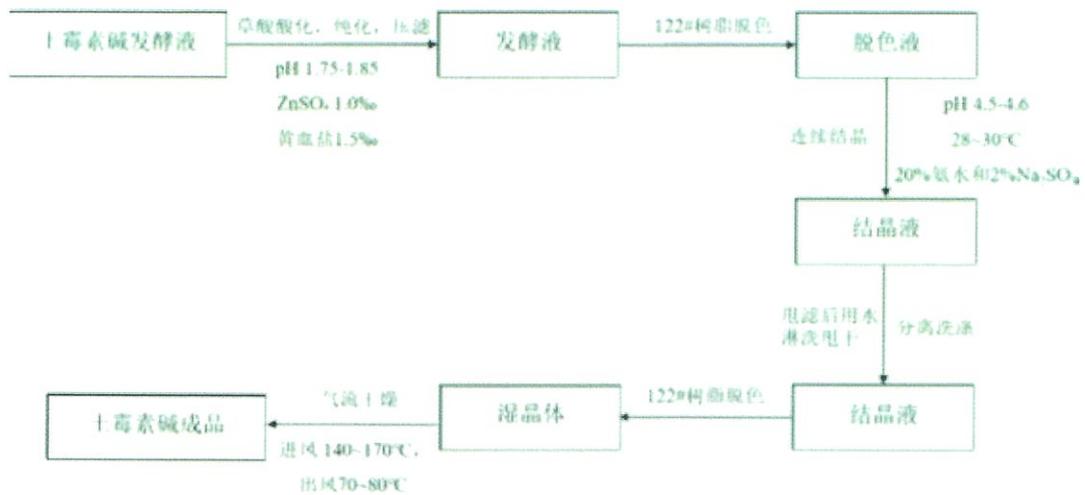


图4 土霉素碱提取工艺流程

4.2 企业总平面图

金河生物科技股份有限公司位于内蒙古自治区呼和浩特市托克托县新坪路 71 号。厂区厂房和设施主要有：配料间、发酵车间，提炼车间，贮存库、空压站、配电室、车间化验室、锅炉烟气脱硫除尘装置，锅炉房等，公用工程和辅助生产设施。企业为了丰富其产品，扩大市场份额，2017 年对发酵 103 车间和提炼二车间饲料金霉素生产设施和设备进行技术改造，改造完成后，可生产土霉素碱 1500 t/a。土霉素碱根据市场情况调节生产，不与金霉素制剂同时生产。

企业平面布置分别见下图 4-1 所示。

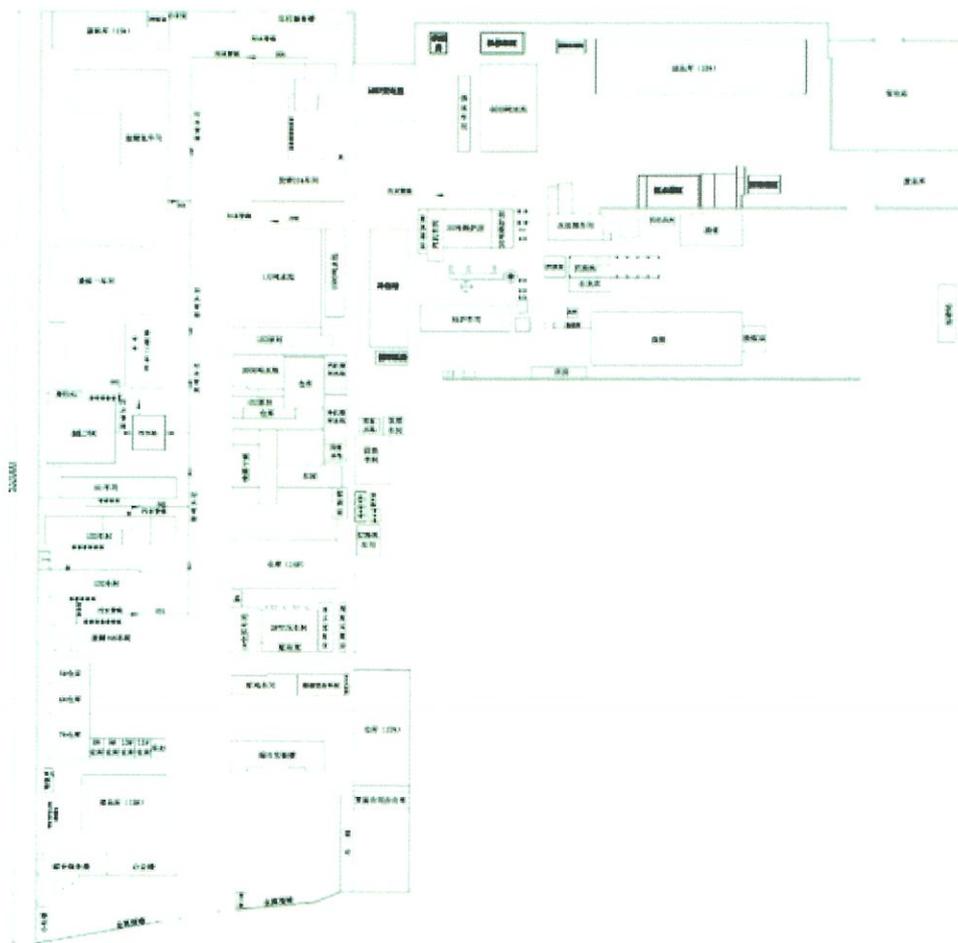


图 4-1 企业平面布置图

4.3 重点场所、重点设施设备情况

表 4.3-1 企业重点场所、重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	发酵	发酵罐
2	提炼	提取车间酸化罐

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况、识别、分类

1、粉尘、废气防治措施

(1) 锅炉房烟气污染防治设施

蒸汽锅炉采用布袋除尘器除尘，烟气进入石灰石膏湿法脱硫装置吸收塔进行脱硫，使烟气达标排放，脱硫效率 $\geq 90.5\%$ ，除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，总量达到控制要求。采用 SNCR 脱硝技术工艺，该工艺具有高吸收效率、运行稳定等特点，对烟气进行脱硝处理，使之

达标排放。烟气通过一根高度为 80 m、排口内径 3.0 m 的 烟囱排放。高烟囱排放是利用大气自身的稀释扩散能力，对排放的环境空气污染物进行稀释扩散，降低污染物的落地浓度。采用高架源后，烟气排放的有效高度将会增加，有利于环境空气 污染物的扩散。

湿法脱硫系统的方案为：按 2 台 35 t/h 锅炉产生全烟气量脱硫进行设计，烟 气及 SO₂ 吸收系统为单元制，配备一套 FGD，设一台脱硫增压风机、一座吸收 塔。石灰石采用湿式球磨机进行石灰浆液制备，设一套石灰浆液制备系统，配 1 台湿式球磨机，出力按锅炉 BMCR 工况 1 台 FGD 容量 75%考虑；石灰磨制细 度：250 μm，通过率 90%。石灰粉采取厂外加工方式，成品用汽车运输进厂。脱硫工程按 100%石膏脱水考虑，石 膏脱水后纯度≥90%，含水率≤10%。FGD 设 一套石膏脱水系统，配 1 台真空皮带脱水机 ，出力按锅炉 BMCR 工况 1 台 FGD 容量 75%考虑。

SNCR 技术是在不采用催化剂的情况下，在炉膛内适宜温度处(温度为 800~1050 °C)喷入尿素溶液等氨基还原剂，与废气中的有害的 NO_x 反应生成无 害 N₂和 H₂O，从而去除烟气中氮氧化物。

(2) 工艺废气防治措施

工艺废气主要为发酵废气、提炼废气，干燥尾气。发酵废气来自发酵罐，主 要成分为 CO₂ 和水蒸汽及 NH₃，排入旋风分离器通过 30 m 高的排气筒后排空。提炼工段一部产生的废气各由废气洗涤塔处理后，进入 25 m 高排气筒排放；二 部废气经两台 2.6 m ×6 m 酸性气体吸收塔吸收后，通过 25 m 高排气筒排放。

(3) 工业粉尘

工业粉尘主要有配料车间配料工段产生的原料粉尘，在配料罐口采用袋滤式 吸尘装置，处理后的废气经 5 m 高的排气筒排放。

(4) 无组织排放废气

在生产过程中的无组织排放源主要有燃料煤储运过程、供热站锅炉灰渣贮运 过程、储煤场等。为控制粉尘飞扬，采取以下措施：

①无组织粉尘

无组织粉尘主要来自燃料煤、锅炉灰渣贮运等生产过程。储煤场位于公司东 北角动力车间南部，占地面积 20988 m²，最大储煤量 10×10⁴t。储煤场三面有围 墙，在煤场四周建防风抑尘网等措施，煤堆中间布设喷淋设施，喷淋系统每天喷 水 2~3 次，运输煤炭的车辆加盖苫布；石灰石粉采用符合生产质量标准的成品 粉体，并采用筒仓贮存，封闭

式专用车辆运输，减少粉尘污染；锅炉灰渣通过管道输送到圆柱锥型密封式混凝土仓的贮灰仓，采用封闭式专用车辆运送，确保运输途中无滴漏现象；对运输道路易产生扬尘的地段，除对环境进行绿化外，还要进行喷洒、降低地面扬尘。此外，企业针对以上无组织粉尘还实施了如下措施：各皮带机煤的落点处均设有导料槽加锁气器，可防止煤尘飞扬；各转运站、主厂房皮带及原煤斗分别配有喷水系统，输煤系统设置水力清洗装置并定期清扫。

②生产厂区的恶臭污染物

生产厂区的恶臭污染物主要来自发酵车间、提炼车间等，该车间的废水中含有大量的可降解蛋白，此外以上车间在生产过程中会产生少量无组织废气。在汇集和排放过程中，污水中蛋白质自然降解产生恶臭，对厂区及厂区周围环境产生影响。厂界无组织臭气治理措施：在原有干燥车间干燥尾气排放环节增加2座立式送流废气洗涤塔，用以减少厂界无组织臭气的排放。

2、污水防治措施

企业废水主要为生产废水及生活污水，生活污水经管道汇集后统一排至市政管网，生产废水排至具有独立法人的金河环保公司进行处理。

车间生产废水进具有独立法人的金河环保处理，下述金河环保公司处理工艺及处理情况。金河环保公司于2014年在托克托工业园区西区内建设一套污水处理设施，满足现有和将来生产车间逐步搬迁至托克托工业园区西区污水处理的需要。该项目于2014年3月开工建设，于同年8月投入试运行，2015年11月通过验收。目前，污水处理厂处接收金河公司污水外，还负责接收并处理健隆，融成，神舟，中牧，金达威，拜克等公司污水。处理规模：6000m³/d。占地面积：51456m²。总投资：8301.36万元。采用“调节池+改进A/O工艺+二沉池+反应-沉淀池”工艺处理污水，出水可达到《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21093-2008)中表2规定的水污染物排放限值，同时满足园区污水处理厂进水水质后排入园区污水管网，处理污水以发酵类药业废水为主，兼有部分生活污水，厂区内雨水排入雨水管网，实现雨污分流。

污水处理厂涉及国家规定实行总量控制的污染物有：COD_{Cr}、氨氮，总量计算结果如表5.1-2所示。由污染物监测结果得出总量值来看，按100%负荷折算污染物排放总量COD_{Cr}为65.4t/a、氨氮为5.55t/a。

表5.1-2 水污染物排放总量统计表

污染物	污水排放量 万m ³ /d	平均排放浓度 mg/L	实际排放总量 t/a	折100%工况后排放总量 t/a	批复总量 t/a
COD	0.456	33	49.7	65.4	219
氨氮	0.456	2.804	4.22	5.55	54.8

3、固体废物防治措施

厂区主要固体弃物为锅炉煤渣灰、日常维修过程中产生的废旧机油、脱硫石膏、土霉素菌渣和生活垃圾。企业采取下列措施进行处理。

(1) 锅炉房的锅炉灰渣暂存于贮灰仓和渣棚，炉渣年产生量 11679.6t/a，定期交由内蒙古金河环保固废处置有限公司进行处置。

(2) 日常维修过程中产生的废旧机油年产生量 1.19t/a，暂存于废机油库房，定期交由呼和浩特市润金泰矿物油收集有限责任公司进行处置。

(3) 脱硫石膏年产生量 7236.4t/a，定期由内蒙古金河环保固废处置有限公司进行处置。

(4) 土霉素菌渣年产生量 1264.26 t/a，暂存于废菌渣库房，定期由呼和浩特市富鑫源有机肥有限责任公司进行处置。

4、(5) 职工日常生活垃圾由厂区收集后，交由环卫部门清运，生活垃圾 106.68 t/a。

6 监测点位布设方案

潜在污染区域存在地表裸露、地面无防渗层或防渗层破裂、污染物有明显泄露等情况，则应将该潜在污染区域作为布点区域进行布点采样。

原则上每个企业应筛选出 2 个以上潜在污染区域进行布点。若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

本次项目共选择了 8 个布点区域，具体布点区域筛选信息详见下表 3.6-1 所示。

表 6-1 企业本次自行监测布点区域划分表

序号	布点区域	包含的潜在污染区域	说明
		成品库 (12#)	

1	物质储存 1	仓库 (5#- 11#)	重点关注饲料金霉素储存和综合实验楼
		综合实验楼	
		仓库 (15#)	
2	发酵区域	发酵 105 车间	重点关注氨水储罐以及化学品储存区域
		102 车间	
		103 车间	
		101 车间	
3	提炼区域	提炼二车间	重点关注污水池以及提炼车间生产设施和管道设施
		提炼三车间	
		提炼二车间	
		污水池	
4	盐酸盐和原料储存区域	盐酸盐车间	重点关注盐酸储罐、原料转运路径以及氨水储罐
		发酵 104 车间	
		原料库 (13#)	
5	喷雾干燥区域	仓库	重点关注物料转运路径、喷雾干燥和饲料金霉素储存库房
		喷雾干燥	
		仓库 (14#)	
6	锅炉房区域	锅炉房	重点关注锅炉房除尘设施和油炉车间
		油炉车间	
7	物质储存区域 2	成品库 (18#)	重点关注物料的转运和氨水储罐
		酒精罐区	
		氨水罐区	
8	物质储存区域 3	渣棚	重点关注煤渣、废机油、废菌渣、沉渣池沉渣堆放处
		煤棚	
		危险废物仓库	
		石灰库	
		沉渣池	



图 6-1 企业本次自行监测布点区域

表 6-2 企业土壤点位信息说明

布点区域	布点数量	点位编号	点位类型	采样层数	布点说明
物质储存区域 1	2	S1	表层土壤	1	近成品库区域
		S2	表层土壤	1	近实验楼和饲料金霉素储存区域
发酵区域	2	S3	表层土壤	1	近 102 车间的化学品库
		S4	表层土壤	1	近氨水储罐
提炼区域	2	S5	表层土壤	1	近地下水污水蓄水池
		S6	表层土壤	1	近提炼一车间生产设施区域
		S7	表层土壤	1	近地下盐酸储罐

盐酸盐和原料储存区域	3	S8	表层土壤	1	近原料库房
		S9	表层土壤	1	近 104 生产车间
喷雾干燥区域	3	S10	表层土壤	1	近原料储存
		S11	表层土壤	1	近喷雾干燥车间
		S12	表层土壤	1	近原料和饲料金霉素储存
物质储存区域 2	3	S13	表层土壤	1	近原料装卸通道
		S14	表层土壤	1	近氨水储罐
		S15	表层土壤	1	近原料堆放
物质储存区域 3	5	S16	表层土壤	1	近露天煤渣堆放
		S17	表层土壤	1	近废机油库房
		S18	表层土壤	1	近煤棚装卸运输通道
		S19	表层土壤	1	近沉渣池
		S20	表层土壤	1	近石灰库
锅炉房区域	2	S21	表层土壤	1	近锅炉房
		S22	表层土壤	1	近油炉车间
企业外部区域	1	SDZ	表层土壤	1	在潜在污染区域的上游进行布点

表 6-3 企业现有地下水点位信息说明

编号	点位类型	采样层数	采样地点
W1	地下水	1	近 102 车间
W2	地下水	1	近喷雾干燥
W3	地下水	1	近油炉车间

土壤和地下水监测点位布设情况具体如下图 6-2 所示。地下水点位以企业原有水井为准。土壤对照点点位布置见图 6-3 所示。



图 6-2 土壤和地下水监测点位布置图

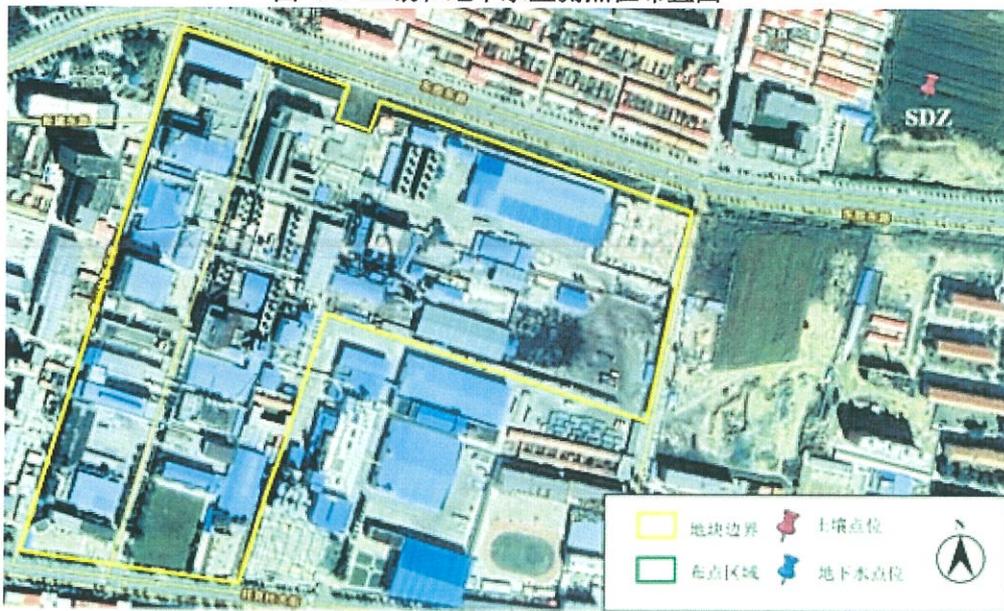


图 6-3 土壤对照点点位布置图

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 大气污染物监测

1、依据

1.1、《固定污染源废气监测技术规范》HJ/T397-2007

1.2、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单》GB/T 16157—1996

1.3、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》HJ 75-2017

1.4、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》HJ 76-2017

1.5、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000

2、现场监测采样

2.1 排气参数的测定

a) 监测期间应有专人负责监督工况，污染源生产设备、治理设施应处于正常的运行工况，其工况条件应满足监测要求。

b) 在进行排气参数测定和采样时，打开采样孔后应仔细清除采样孔短接管内的积灰，再插入测量仪器或采样探头，并严密堵住采样孔周围缝隙以防止漏气。

c) 排气温度测定时，应将温度计的测定端插入管道中心位置，待温度指示值稳定后读数，不允许将温度计抽出管道外读数。

d) 排气水分含量测定时，采样管前端应装有颗粒物过滤器，采样管应有加热保温措施。应对系统的气密性进行检查。对于直径较大的烟道，应将采样管尽量深地插入烟道，减少采样管外露部分，以防水汽在采样管中冷凝，造成测定结果偏低。

e) 用奥氏气体分析仪测定烟气成分时，必须按CO₂、O₂、CO 的顺序进行测定，操作过程应防止吸收液和封闭液窜入梳形管中。

f) 排气压力测定时，事先须将仪器调整水平，检查微压计液柱内有无气泡，液面调至零点；对皮托管、微压计和系统进行气密性检查。

g) 使用微压计或电子压差计测定排气压力时，应首先进行零点校准。测定排气压力时皮托管的全压孔要正对气流方向，偏差不得超过10度。

2.2 颗粒物的采样

a) 颗粒物的采样必须按照等速采样的原则进行，尽可能使用微电脑自动跟踪采样仪，以保证等速采样的精度，减少采样误差。

b) 采样位置应尽可能选择气流平稳的管段，采样断面最大流速与最小流速之比不宜大于3倍，以防仪器的响应跟不上流速的变化，影响等速采样的精度。

- c) 在湿式除尘或脱硫器出口采样，采样孔位置应避开烟气含水（雾）滴的管段。
- d) 采样系统在现场连接安装好以后，应对采样系统进行气密性检查，发现问题及时解决。
- e) 采样嘴应先背向气流方向插入管道，采样时采样嘴必须对准气流方向，偏差不得超过10度。采样结束，应先将采样嘴背向气流，迅速抽出管道，防止管道负压将尘粒倒吸。
- f) 锅炉颗粒物采样，须多点采样，原则上每点采样时间不少于3min，各点采样时间应相等，或每台锅炉测定时所采集样品累计的总采气量不少于1m³。每次采样，至少采集3个样品，取其平均值。
- g) 滤筒在安放和取出采样管时，须使用镊子，不得直接用手接触，避免损坏和沾污，若不慎有脱落的滤筒碎屑，须收齐放入滤筒中；滤筒安放要压紧固定，防止漏气；采样结束，从管道抽出采样管时不得倒置，取出滤筒后，轻轻敲打前弯管并用毛刷将附在管内的尘粒刷入滤筒中，将滤筒上口内折封好，放入专用容器中保存，注意在运送过程中切不可倒置。
- h) 在采集硫酸雾、铬酸雾等样品时，由于雾滴极易沾附在采样嘴和弯管内壁，且很难脱离，采样前应将采样嘴和弯管内壁清洗干净，采样后用少量乙醇冲洗采样嘴和弯管内壁，合并到样品中，尽量减少样品损失，保证采样的准确性。
- i) 采集多环芳烃和二噁英类，采样管材质应为硼硅酸盐玻璃、石英玻璃或钛金属合金，宜使用石英滤筒（膜），采样后滤筒（膜）不可烘烤。
- j) 用手动采样仪采样过程中，要经常检查和调整流量，普通型采样管法采样前后应重复测定废气流速，当采样前后流速变化大于20%时，样品作废，重新采样。
- k) 当采集高浓度颗粒物时，发现测压孔或采样嘴被尘粒沾堵时，应及时清除。
- l) 为保证监测质量，测定低浓度颗粒物宜采用ISO12141方法。
- ### 2.3 气态污染物的采样
- a) 废气采样时，应对废气被测成分的存在状态及特性、可能造成误差的各种因素（吸附、冷凝、挥发等），进行综合考虑，来确定适宜的采样方法（包括采样管和滤料材质的选择、采样体积、采样管和导管加热保温措施等）。
- b) 采集废气样品时，采样管进气口应靠近管道中心位置，连接采样管与吸收瓶的导管应尽可能短，必要时要用保温材料保温。

c) 采样前，在采样系统连接好以后，应对采样系统进行气密性检查，如发现漏气应分段检查，找出问题，及时解决。

d) 使用吸收瓶或吸附管系统采样时，吸收装置应尽可能靠近采样管出口，采样前使排气通过旁路5min，将吸收瓶前管路内的空气彻底置换；采样期间保持流量恒定，波动不大于10%；采样结束，应先切断采样管至吸收瓶之间的管路，以防管道负压造成吸收液倒吸。

e) 用碘量法测定烟气二氧化硫，采样必须使用加热采样管（加热温度120℃），吸收瓶用冰浴或冷水浴控制吸收液温度，以提高吸收效率。

f) 对湿法脱硫装置进行脱硫效率的测定，应在正常运行条件下进行，同时测定洗涤液的pH值。在报出脱硫效率测定结果时，应注明洗涤液的pH值。

g) 采样结束后，立即封闭样品吸收瓶或吸附管两端，尽快送实验室进行分析。在样品运送和保存期间，应注意避光和控温。

h) 用便携式仪器直接监测烟气中污染物，为了防止采样气体中水分在连接管和仪器中冷凝干扰测定，输气管路应加热保温，配置烟气预处理装置，对采集的烟气进行过滤、除湿和气液分离。除湿装置应使除湿后气体中被测污染物的损失不大于5%。

i) 用便携式烟气分析仪对烟气二氧化硫、氮氧化物等测试，应选择抗负压能力大于烟道负压的仪器，否则会使仪器采样流量减小，测试浓度值将偏低，甚至测不出来。

j) 用定电位电解法烟气分析仪对烟气二氧化硫、氮氧化物等测试，应在仪器显示浓度值变化趋于稳定后读数，读数完毕将采样探头取出，置于环境空气中，清洗传感器至仪器读数在20mg/m³以下时，再将采样探头插入烟道进行第二次测试。在测试完全结束后，应将仪器置于干净的环境空气中，继续抽气吹扫传感器，直至仪器示值符合说明书要求后再关机。

k) 用定电位电解法烟气分析仪进行烟气监测，仪器应一次开机直至测试完全结束，中途不能关机重新启动以免仪器零点变化，影响测试准确性。

3. 无组织排放监测的采样方法

3.1 无组织排放监测的采样频次

无组织排放监控点的采样，一般采用连续1小时采样计平均值。

若污染物浓度过低，需要时可适当延长采样时间。

如果分析方法的灵敏度高，仅需用短时间采集样品时，实行等时间间隔采样，在1小时内采集4个样品计平均值。无组织排放参照点的采样应同监控点的采样同步进行，采样时间和采样频次均应相同。

为了捕捉监控点浓度最高的时间分布，每次监测安排的采样时间可多于1小时。

3.2 无组织排放监测的采样方法

对于无组织排放的控制是通过对其造成的环境空气污染程度而予以监督的，所以，无组织排放的“监控点”设置于环境空气中。我国已经针对大气污染物排放标准制定了配套的标准分析方法，其中有关

的采样部分已分别按有组织排放和无组织排放作出规定，因此，无组织排放监测的采样方法应按照配套标准分析方法中适用于无组织排放采样的方法执行，个别尚缺少配套标准分析方法的污染物项目，应按照适用于环境空气监测方法中的采样要求进行采样。

3.3 无组织排放监测对工况的要求

按照GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中9.3的规定：

在对污染源的日常监测中，采样期间的工况应与当时的运行工况相同，排污单位的人员和实施监测的人员都不应任意改变当时的运行工况；

但是，我国大气污染物排放标准对无组织排放实行限制的原则是，即使在最大负荷的生产和排放，以及在最不利于污染物扩散稀释的条件下，无组织排放监控值亦不应超过排放标准所规定的限值，因此，监测人员应在不违反上述原则的前提下，选择尽可能高的生产负荷及不利于污染物扩散稀释的条件进行监测。

7.2 废水监测

1. 监测依据

- 1.1、《污水监测技术规范》HJ91.1-2019
- 1.2、《采样方案设计技术规范》HJ 495-2009
- 1.3、《采样技术指导》HJ 494-2009
- 1.4、《水质样品的保存和管理技术规范》HJ 493-2009

2. 采样方式

2.1 采样方式

2.1.1 基本要求

采集的水样应具有代表性，能反映污水的水质情况，满足水质分析的要求。水样采集方式可通过手工或自动采样，自动采样时所用的水质自动采样器应符合HJ/T 372 的相关要求。

2.1.2 瞬时采样

下列情况适用瞬时采样：

- a) 所测污染物性质不稳定，易受到混合过程的影响；
- b) 不能连续排放的污水，如间歇排放；
- c) 需要考察可能存在的污染物，或特定时间的污染物浓度；
- d) 需要得到污染物最高值、最低值或变化情况的数据；
- e) 需要得到短期（一般不超过15 min）的数据以确定水质的变化规律；
- f) 需要确定水体空间污染物变化特征，如污染物在水流的不同断面和（或）深度的变化情况；
- g) 污染物排放（控制）标准等相关环境管理工作中规定可采集瞬时水样的情况。当排污单位的生产工艺过程连续且稳定，有污水处理设施并正常运行，其污水能稳定排放的（浓度变化不超过10%），瞬时水样具有较好的代表性，可用瞬时水样的浓度代表采样时间段内的采样浓度。

2.1.3 混合采样

下列情况适用混合采样：

- a) 计算一定时间的平均污染物浓度；
- b) 计算单位时间的污染物质量负荷；
- c) 污水特征变化大；
- d) 污染物排放（控制）标准等相关环境管理工作中规定可采集混合水样的情况。

混合采样包括等时混合水样和等比例混合水样两种。

当污水流量变化小于平均流量的20%，污染物浓度基本稳定时，可采集等时混合水样。

当污水的流量、浓度甚至组分都有明显变化，可采集等比例混合水样。等比例混合水样一般采用与流量计相连的水质自动采样器采集，分为连续比例混合水样和间隔比例混合水样两种。连续比例混合水样是在选定采样时段内，根据污水排放流量，按一定比例连续采集的混合水样。间隔比例混合水样是根据一定的排放量间隔，分别采集与排放量有一定比例关系的水样混合而成。

3. 采样位置

采样位置应在污水混合均匀的位置，如计量堰跌水处、巴歇尔量水槽喉管处等。

3.1 样品采集

3.1.1 采样前要认真检查采样器具、样品容器及其瓶塞（盖），及时维修并更换采样工具中的破损和不牢固的部件。样品容器确保已盖好，减少污染的机会并安全存放。注意用于微生物等组分测试的样品容器在采样前应保证包装完整，避免采样前造成容器污染。

3.1.2 到达监测点位，采样前先将采样容器及相关工具排放整齐。

3.1.3 对照监测方案采集样品。采样时应去除水面的杂物、垃圾等漂浮物，不可搅动水底部的沉积物。

3.1.4 采样前先用水样荡涤采样容器和样品容器2~3次。

3.1.5 对不同的监测项目选用的容器材质、加入的保存剂及其用量、保存期限和采集的水样体积等，须按照监测项目的分析方法要求执行；

3.1.6 采样完成后应在每个样品容器上贴上标签，标签内容包括样品编号或名称、采样日期和时间、监测项目名称等，同步填写现场记录。

3.1.7 采样结束后，核对监测方案、现场记录与实际样品数，如有错误或遗漏，应立即补采或重采。如采样现场未按监测方案采集到样品，应详细记录实际情况。

3.1.8 其他要求

a) 部分监测项目采样前不能荡洗采样器具和样品容器，如动植物油类、石油类、挥发性有机物、微生物等；

b) 部分监测项目在不同时间采集的水样不能混合测定，如水温、pH值、色度、动植物油类、石油类、生化需氧量、硫化物、挥发性有机物、氰化物、余氯、微生物、放射性等；

c) 部分监测项目保存方式不同，须单独采集储存，如动植物油类、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、余氯、微生物等；

d) 部分监测项目采集时须注满容器，不留顶上空间，如生化需氧量、挥发性有机物等。

4. 现场监测项目的测定

4.1 现场监测项目的测定

水温、pH 值等能在现场测定的监测项目或分析方法中要求须在现场完成测定的监测项目，应在现场测定。

4.2 流量测量

已安装自动污水流量计，且通过计量部门检定或通过验收的，可采用流量计的流量值。采用明渠流量计测定流量，应按照CJ/T 3008.1~5 等相关技术要求修建或安装标准化计量堰（槽）。

排污渠道的截面底部须硬质平滑，截面形状为规则几何形，排放口处须有3~5 m 的平直过流水段，且水位高度不小于0.1 m。通过测量排污渠道的过水截面积，以流速仪测量污水流速，计算污水量。

在以上流量测量方法不满足条件无法使用时，可用统计法、水平衡计算等方法。

4.3 水样感官指标的描述

用文字定性描述水的颜色、浑浊度、气味（嗅）等样品状态、水面有无油膜等表现特征，

并均应作现场记录。

4.4 现场记录

现场记录应包含以下内容：监测目的、排污单位名称、气象条件、采样日期、采样时间、现场测试仪器型号与编号、采样点位、生产工况、污水处理设施处理工艺、污水处理设施运行情况、污水排放量/流量、现场测试项目和监测方法、水样感官指标的描述、采样项目、采样方式、样品编号、保存方法、采样人、复核人、排污单位人员及其他需要说明的有关事项等，具体格式可自行制订。

5. 采样安全

现场监测人员须考虑相应的安全预防措施，采样过程中采取必要的防护措施。监测人员应身体健康，适应工作要求，现场采样时至少两人同时在场。监测过程中配备必要的防护设备、急救用品。现场采样时，若采样位置附近有腐蚀性、高温、有毒、挥发性、可燃性物质，须穿戴防护用具。现场监测人员要特别注意安全，避免滑倒落水，必要时应穿戴救生衣。

6 样品保存、运输和交接

6.1 样品保存与运输

6.1.1 样品采集后应尽快送实验室分析，并根据监测项目所采用分析方法的要求确定样品的保存方法，确保样品在规定的保存期限内分析测试。如要求不明确时，

6.1.2 根据采样点的地理位置和监测项目保存期限，选用适当的运输方式。样品运输前应将容器的外（内）盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等减震材料分隔固定，以防破损。除防震、避免日光照射和低温运输外，还应防止沾污。

6.1.3 同一采样点的样品应尽量装在同一样品箱内，运输前应核对现场采样记录上的所有样品是否齐全，应有专人负责样品运输。

6.2 样品交接

现场监测人员与实验室接样人员进行样品交接时，须清点和检查样品，并在交接记录上签字。样品交接记录内容包括交接样品的日期和时间、样品数量和性状、测定项目、保存方式、交样人、接样人等。

7.3 地下水监测

1、监测依据

1.1、《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020

1.2、《采样方案设计技术规定》HJ 495-2009

1.3、《采样技术指导》HJ 494-2009

1.4、《水质样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009

2监测采样

2.1 采样准备

2.1.1 前期准备

2.1.1.1 采样器具选择

常用地下水采样器具有气囊泵、小流量潜水泵、惯性泵、蠕动泵及贝勒管等，应当依据不同的监测目的、监测项目、实际井深和采样深度选取合适的采样器具，保证能取到有代表性地下水样品。

地下水采样器具应能在监测井中准确定位，并能取到足够量的代表性水样。采样器具的材质和结构应符合HJ 494 中的规定。

2.1.1.2 水样容器选择及清洗

水样容器不能受到沾污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启。水样容器选择和洗涤方法参见附录D。附录D中所列洗涤方法指对在用容器的一般洗涤方法。如新启用容器，则应作更充分的清洗，水样容器使用应做到定点、定项。应定期对水样容器清洗质量进行抽查，每批抽查3%，检测其待测项目（不包括细菌类指标）能否检出，待测项目水样容器空白值应低于分析方

法的检出限。否则应立即对实验条件、水样容器来源及清洗状况进行核查，查出原因并纠正。

2.1.1.3 现场监测仪器准备

若需对水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、溶解氧、氧化还原电位、色、嗅和味等项目进行现场监测，应在实验室内准备好所需的仪器设备，并进行检查和校准，确保性能正常，符合使用要求。

2.2 采样频次和采样时间

2.2.1 确定原则

依据具体水文地质条件和地下水监测井使用功能，结合当地污染源、污染物排放实际情况，争取用最低的采样频次，取得最有时间代表性的样品，达到全面反映调查对象的地下水水质状况、污染原因和迁移规律的目的。

3. 采样过程

3.1 基本流程

地下水样品采集的基本流程见图。

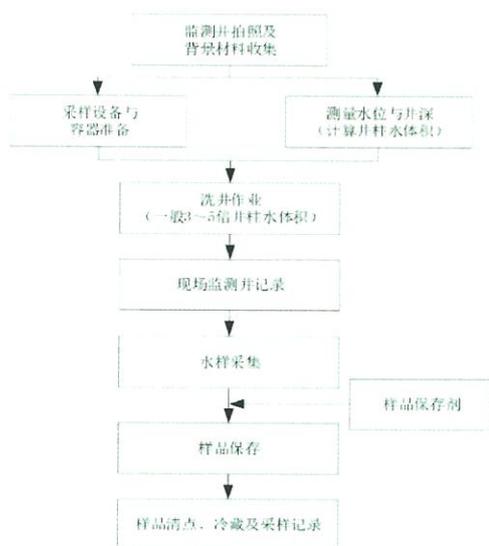


图1 地下水采样基本流程图

3.2 地下水水位、井水深度测量

a) 地下水水质监测通常在采样前应先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。井水深度可按公式（1）计算：

$$\text{井水深度 (m)} = \text{井底至井口深度} - \text{水位面至井口深度} \quad (1)$$

b) 地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照SL 58 相关要求执行；

c) 手工法测水位时,用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离,当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1\text{ cm}/10\text{ m}$ 以内时,测量合格,否则需要重新测量;

d) 有条件的地区,可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量;

e) 水位测量结果以m为单位,记至小数点后两位;

f) 每次测量水位时,应记录监测井是否曾抽过水,以及是否受到附近井的抽水影响。

3.3 洗井

采样前需先洗井,洗井应满足HJ 25.2、HJ 1019的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定,浊度小于或等于10 NTU时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内;或洗井抽出水量在井内水体积的3~5倍时,可结束洗井。

3.4 采样方法

地下水采样方法参见附录C。已有管路监测井采样法适用于地面已连接了提水管路的监测井的采样,普通监测井采样法适用于常规监测井的采样,深层/大口径监测微洗井法适用于深层地下水的采样。若无同类型仪器设备,可采用经国家或国际标准认定的等效仪器设备。在采样过程中可根据实际情况选取推荐的采样方法,也可以根据实地情况采用其他能满足质量控制要求的采样方法。

3.5 样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机(SVOCs)、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集VOCs水样时执行HJ 1019相关要求,采集SVOCs水样时出水口流速要控制在 $0.2\text{ L}/\text{min}\sim 0.5\text{ L}/\text{min}$,其他监测项目样品采集时应控制

出水口流速低于 $1\text{ L}/\text{min}$,如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时,可适当加大采样流速。

a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井,保证监测井出水水清砂净;

b) 采样时,除有特殊要求的项目外,要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器2、3次。采集VOCs水样时必须注满容器,上部不留空间,具体参照HJ 1019相关要求;测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。

c) 采集水样后,立即将水样容器瓶盖紧、密封,贴好标签,标签可根据具体情况进行设计,一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等;

d) 采样结束前,应核对采样计划、采样记录与水样,如有错误或漏采,应立即重采或补采。

3.6 采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下:

a) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物;

b) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质;

c) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂;

d) 用蒸馏水或去离子水冲洗;

e) 当采集的样品中含有金属类污染物时,应用10%硝酸冲洗,然后用蒸馏水或去离子水冲洗;

f) 当采集含有有机污染物水样时,应用有机溶剂进行清洗,常用的有机溶剂有丙酮、己烷等;

g) 用空气吹干后,用塑料薄膜或铝箔包好设备。

3.7 其他要求

3.7.1 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为,如使用化妆品,在采样、样品分装及密封现场吸烟等。监测用车停放应尽量远离监测点,一般停放在监测点(井)下风向50 m以外。

3.7.2 地下水水样容器和污染源水样容器应分架存放,不得混用。地下水水样容器应按监测井号和测定项目,分类编号、固定专用。

3.7.3 注意防止采样过程中的交叉污染,在采集不同监测点(井)水样时需清洗采样设备。

3.7.4 同一监测点(井)应有两人以上进行采样,注意采样安全,采样过程要相互监护,防止意外事故的发生。

3.7.5 在加油站、石化储罐等安全防护等级较高的区域采集水样时，要注意现场安全防护。

3.7.6 对封闭的生产井可在抽水时从泵房出水管放水阀处采样，采样前应将抽水管中存水放净。

3.7.7 对于自喷的泉水，可在涌口处出水水流的中心采样；采集不自喷泉水时，将停滞在抽水管的水汲出，新水更替之后，再进行采样。

3.7.8 洗井及设备清洗废水应使用固定容器进行收集，不应任意排放。

3.8 地下水现场监测

3.8.1 现场监测项目包括水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标，同时还应测定气温、描述天气状况和收集近期降水情况。

3.8.2 所有现场监测仪器使用前应进行校准，并定期维护。

布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具（检定量具为50 m 或100 m 的钢卷尺），其精度必须符合国家计量检定规程允许的误差规定。水温计、气温计最小分度值应不大于0.2℃，最大误差在±0.2℃以内。pH 计、电导率仪、浊度计和轻便式气象参数测定仪应满足测量允许的误差要求。目视比浊法和目视比色法所用的比色管应成套。

3.9 采样记录要求

地下水采样记录包括采样现场描述和现场测定项目记录两部分，

每个采样人员应认真填写地下水采样记录，字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。

。

4 样品保存与运输、交接与贮存

4.1 样品保存与运输

4.1.1 样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，并按要求加入保存剂

4.1.2 样品运输过程中应避免日光照射，并置于4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

4.1.3 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

4.1.4 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

4.1.5 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

4.1.6 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

4.2 样品交接与贮存

4.2.1 样品送达实验室后，由样品管理员接收。

4.2.2 样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

4.2.3 当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

4.2.4 样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

4.2.5 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

4.2.6 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

4.2.7 样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

4.2.8 在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

4.2.9 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

7.4 土壤监测

1、监测依据

1.1、《土壤质量土壤采样程序设计指南》GB/T36199-2018

1.2、《土壤环境监测技术规范》HJ/T166-2004

1.3、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》HJ 25.2-2019

2、样品采集

样品采集一般按三个阶段进行：

前期采样：根据背景资料与现场考察结果，采集一定数量的样品分析测定，用于初步验证污染物空间分异性和判断土壤污染程度，为制定监测方案（选择布点方式和确定监测项目及样品数量）提供依据，前期采样可与现场调查同时进行。

正式采样：按照监测方案，实施现场采样。

补充采样：正式采样测试后，发现布设的样点没有满足总体设计需要，则要进行增设采样点补充采样。

3、建设项目土壤环境监测采样

3.1 非机械干扰土

如果建设工程或生产没有翻动土层,表层土受污染的可能性最大,但不排除对中下层土壤的影响。生产或者将要生产导致的污染物,以工艺烟雾(尘)、污水、固体废物等形式污染周围土壤环境,采样点以污染源为中心放射状布设为主,在主导风向和地表水的径流方向适当增加采样点(离污染源的距离远于其它点);以水污染型为主的土壤按水流方向带状布点,采样点自纳污口起由密渐疏;综合污染型土壤监测布点采用综合放射状、均匀、带状布点法。此类监测不采混合样,混合样虽然能降低监测费用,但损失了污染物空间分布的信息,不利于掌握工程及生产对土壤影响状况。

表层土样采集深度0~20cm;每个柱状样取样深度都为100cm,分取三个土样:表层样(0~20cm),中层样(20~60cm),深层样(60~100cm)。

3.2 机械干扰土

由于建设工程或生产中,土层受到翻动影响,污染物在土壤纵向分布不同于非机械干扰土。各点取1kg装入样品袋,。

4、样品流转

4.1 装运前核对

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对,核对无误后分类装箱。

4.2 运输中防损

运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

4.3 样品交接

由专人将土壤样品送到实验室,送样者和接样者双方同时清点核实样品,并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。

8 监测结果分析

详见检测报告,附件1.

9 质量控制与质量保证

9.1 现场采样质量控制与质量保证

1. 样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需配戴丁腈手套。一般采集一个样品要求使用一套采样工具。

2. 样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

3. 现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

4. 采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。一般情况下可用清水清理，也可用待采土样或清洁土壤进行清洗；必要时或特殊情况下，可采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水(蒸馏水)或 10%硝酸进行清洗。

5. 现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中用车载冰箱以 4℃冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

6. 现场记录文件管理

现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时应保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间。

7. 现场质控样品采集

在现场采样过程中，采集一定数量的质控样品以达到现场采样质量控制的目标。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。在采样过程中，同种采样介质，应采集至少一个样品采集平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

9.2 实验室质量控制与质量保证

我方将按照质量保证与质量控制相关规定的要求，对样品制备和检测的全过程进行质量保证监督自查，记录备查，自觉接受质量监督检查。

拟进行的实验室内部质量控制情况如下：

1. 实验室空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，分析测试空白样品。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，每批样品或至少每 20 个样品至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析结果略高于方法检测限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

2. 校准

(1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高(一般不低于 98%)、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测

试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.995$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析 20 个样品，应分析一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析方法无规定时，重金属等无机污染物分析的相对偏差应控制在 10% 以内，多环芳烃等有机污染物分析的相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并全部重新分析该批样品。当用混合标准溶液做校准曲线校核时，单次分析不得有 5% 以上的检测项目超过规定的相对偏差。

3. 精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应抽取 10% 的样品进行平行双样分析。

平行双样分析均需符合实验室质控要求偏差范围，否则需核查原因，及时作出纠正措施。

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。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

土壤和地下水样品中主要检测项目平行双样分析测试精密度允许范围详见检测报告(精密度控制为优先参考 HJ 164 和 HJ 166，没有规定的项目本实验室按照实际检测合理制定)。

4. 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数 5% 比例插入标准物质样品；当批分析样品数 < 20 个时，应至少插入 1 个标准物质样品。

当有证标准物质证书中给出的总不确定度是基于多组定值数据的总标准偏差时，单次分析标准物质样品的保证值范围为“标准值(或认定值) ± 总不确定度”；

当有证标准物质证书中给出的总不确定度是基于每组定值数据平均值的标准偏差时，单次分析标准物质样品的保证值范围为“标准值(或认定值)±2.8×总不确定度”。

对有证标准物质分析的合格率应达到 100%。当分析有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格；若未能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，立即实施纠正措施，并对该批样品和该标准物质重新分析核查。

(2)加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，进行替代物加标回收率试验以判断基体干扰的情况。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~2.0 倍，含量低的可加曲线中间点程度，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。对于有机项目由于考虑到基体的复杂性，可 80%以上物质满足要求即可表示符合质量控制的结果合格。

(3) 质量专员的监督控制

①质控专员每两批进行一次质控，质控方式可以通过添加密码样或者添加质控样品，加强实验室内部分析质量控制。

②质控专员要对每批次的质量控制结果进行汇总、评价和总结，填写“内部质量控制数据统计表”，以判断监测任务全部或阶段性可控程度。质控专员要将每批次的质控情况上报有关项目负责人，通过质量控制措施效果分析和评价，提出必要的改进建议。

③通过参加实验室外部考核进行质量控制积极参加外部的能力验证或者实验室间比对。

5. 分析测试数据记录与审核

检测实验室应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。

检测人员应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。必要时及时核查相关谱图及相关检测过程。分析测试原始记录应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；审核人员应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。

审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

6. 分析测试结果的表示

样品分析测试结果应按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。平行样的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报告检测结果。分析测试结果低于方法检出限时，用“<检出限数值”表示。

10 结论

根据本次检测报告结果，金河生物科技股份有限公司地下水、土壤等都达到标准要求。

附件1 检测报



190512050061
有效期2025年05月16日

检测报告

报告编号: HD2022ZDHC-1

项目名称: 金河生物科技股份有限公司土壤和地下水环境自行检测

委托单位: 金河生物科技股份有限公司

报告日期: 2022年10月10日

内蒙古华智鼎环保科技有限公司

(检验检测专用章)



声 明

- 1.报告原件及复印件无加盖本公司的检验检测专用章、资质认定MA章和骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人、签发人签字无效。
- 3.报告中有涂改、增删，报告无效。
- 4.报告未经本公司书面批准不得复制(全文复制除外)。
- 5.委托方自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
- 6.委托方提供虚假资料和信息导致检测项目不符合管理要求的，本公司不承担责任。
- 7.本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动。
- 8.本报告只对本次采样、检测或送检样品的检测结果负责。
- 9.标注*符号的检验项目为分包项，不在我公司资质认定范围内。
- 10.不可重复性实验不进行复检。
- 11.我公司承诺对本报告的数据保密。
- 12.任何未经授权对本报告的部分或全部转载、篡改、伪造行为都是违法的，将被追究法律责任。
- 13.若委托方对本报告有异议，应在收到报告10个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。

检测单位：内蒙古华智鼎环保科技有限公司

地 址：内蒙古自治区包头市稀土开发区滨河新区中央景观大道与包哈公路
交汇处胜源滨河新城二号写字楼七楼701室

邮 编：014030

电 话：13614828766 0472-6141500

金河生物科技股份有限公司土壤和地下水环境自行检测 基本情况一览表

项目名称	金河生物科技股份有限公司土壤和地下水环境自行检测		
项目地址	内蒙古自治区呼和浩特市		
联系人	张总	联系方式	18748141444
现场检测 采样日期	2022年09月18日		
现场检测 采样人员	王磊、李宝平		
实验室 检测日期	2022年09月18日~2022年09月26日		
实验室 检测人员	李秀珍、乔博、张广乐、张翼飞、姜雪晴、李鹏		
样品/数据 来源	现场采样		
样品描述	地下水水样澄清无色，无异味，符合检测要求； 土壤呈棕色、黑棕色、沙粒状、保存完好，符合检测要求；		
检测项目 检测点位 及频次	<p>1.地下水检测</p> <p>(1)检测点位：W1☆1、W2☆2、W3☆3；</p> <p>(2)检测因子：pH、色度、臭、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、六价铬、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、硫化物、碘化物、挥发酚、氰化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、钠、砷、汞、铝、硒、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数；</p> <p>(3)检测频次：1次/天，测1天。</p> <p>2.土壤检测</p> <p>(1)检测点位：S1□1、S2□2、S3□3、S4□4、S5□5、S6□6、S7□7、S8□8、S9□9、S10□10、S11□11、S12□12、S13□13、S14□14、S15□15、S16□16、S17□17、S18□18、S19□19、S20□20、S21□21、S22□22、S23对照点□23；</p> <p>(2)检测因子：镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、氰化物、氟化物、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、三氯丙烷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯苯、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、石油烃（C₁₀-C₄₀）；</p> <p>(3)检测频次：1次/天，测1天。</p>		
备注	<p>1.本项目检测方案由委托方提供；</p> <p>2.“—”表示无此项内容。</p>		

地下水检测项目及分析方法一览表

序号	检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	—	便携式酸度计 /AL5534	HZD-023-D
2	色度	《水质 色度的测定 (铂钴比色法)》 (GB/T 11903-89)	—	—	—
3	臭	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第一章三、臭(一)文字描述法(B)	—	—	—
4	浊度	《水质 浊度的测定 (目视比浊法)》 (GB 13200-91)	1 度	—	—
5	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) (4.1 直接观察法)	—	—	—
6	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB 7477-1987)	5 mg/L	滴定管	—
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) (8.1 溶解性总固体 称重法)	—	电子天平(万分之一)/FA2004B	HZD-011-A
8	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB 7467-87)	0.004 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
9	氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
10	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB 7493-87)	0.003 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
11	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T 346-2007)	0.08 mg/L	紫外分光光度/UV-5100	HZD-021-A
12	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	0.05 mg/L	pH 计/PHSJ-4F	HZD-009-A
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009) (方法 1 萃取分光光度法)	0.0003 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
14	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)》(HJ 484-2009)	0.004 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
15	铅	《水和废水检测分析方法(第四版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 十六、铅(五)石墨炉原子吸收法(B)	1 μg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
16	镉	《水和废水检测分析方法(第四版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章七、镉石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅(B)	0.1 μg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
17	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
18	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A

19	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-89)	0.03 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
20	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-89)	0.01 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
21	钠	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	0.01 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
22	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.3 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
23	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.04 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
24	铝	《水和废水监测分析方法(第四版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇第四章二、铝(二)间接火焰原子吸收法(B)	0.1 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
25	硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.4 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
26	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T 342-2007)	2 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
27	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》(GB 11896-89)	2.5 mg/L	滴定管	—
28	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》(GB 7494-87)	0.05 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
29	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006) (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05 mg/L	滴定管	—
30	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)	0.003 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
31	碘化物	《水质碘化物的测定离子色谱法》(HJ 778-2015)	0.002 mg/L	离子色谱仪/ICS-600	HZD-001-A
32	三氯甲烷	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 810-2016)	1.1 µg/L	气相色谱-质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
33	四氯化碳	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 810-2016)	0.8 µg/L	气相色谱-质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
34	苯	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 810-2016)	0.8 µg/L	气相色谱-质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
35	甲苯	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 810-2016)	1.0 µg/L	气相色谱-质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
36	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第五篇第二章五(一)多管发酵法	—	干燥/培养两用箱 /PH-070A型	HZD-007-B
37	细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》(HJ 1000-2018)	—	干燥/培养两用箱 /PH-070A型	HZD-006-A

地下水检测结果

序号	检测项目	单位	采样点位与检测日期 (2022年09月18日~2022年09月25日)			
			采样日期: 2022年09月18日			
			W1☆1 E111°12'20.96", N40°16'24.61"	W2☆2 E111°12'23.45", N40°16'28.78"	W3☆3 E111°12'31.99", N40°16'25.25"	标准限值
1	pH	无量纲	7.53	7.45	7.25	6.5~8.5
2	色度	度	5	5	5	≤15
3	臭	mg/L	无	无	无	无
4	浊度	度	1	1	1	≤3
5	肉眼可见物	mg/L	无	无	无	无
6	总硬度	mg/L	516	519	624	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	1068	1041	1254	≤1000
8	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
9	氨氮	mg/L	0.22	0.33	0.41	≤0.50
10	亚硝酸盐氮	mg/L	0.004	0.003L	0.003L	≤1.00
11	硝酸盐氮	mg/L	11.4	9.19	10.8	≤20.0
12	氟化物	mg/L	1.53	1.56	1.47	≤1.0
13	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
14	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
15	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
16	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
17	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
18	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
19	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
20	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
21	钠	mg/L	157	163	176	≤200
22	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
23	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
24	铝	mg/L	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.20
25	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
26	硫酸盐	mg/L	214	221	239	≤250
27	氯化物	mg/L	203	235	242	≤250
28	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
29	耗氧量	mg/L	1.12	1.07	1.15	≤3.0
30	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
31	碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.08
32	三氯甲烷	μg/L	1.1L	1.1L	1.1L	≤60
33	四氯化碳	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L	≤2.0
34	苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L	≤10.0
35	甲苯	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L	≤700
36	总大肠菌群	MPN/100mL	1	1	1	≤3.0
37	细菌总数	CFU/mL	39	46	42	≤100
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供, 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准; 2.“L”表示未检出或低于检出限, 检出限详见分析方法一览表。					

土壤检测项目及分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	总砷	《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)	0.01	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
2	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)	0.01	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
3	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)	0.5	原子吸收分光光度计/AA-7020	HZD-020-B
4	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)	1	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
5	铅	《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)	10	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
6	总汞	《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)	0.002	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
7	镍	《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)	3	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
8	锌	《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)	1	原子吸收分光光度计/AA-7020	HZD-020-B
9	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0021	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
10	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0015	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0016	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
12	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0013	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
13	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0008	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0009	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 642-2013)	0.0009	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A

16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0026	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
17	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0019	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
18	1,1,1,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.001	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
19	1,1,1,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.001	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0008	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
21	1,1,1-三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0011	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
22	1,1,2-三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0014	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0009	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.001	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
25	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0016	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
26	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0011	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
27	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.001	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
28	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0012	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
29	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0012	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
30	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0016	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
31	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.002	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A

32	间/对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0036	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
33	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	0.0013	气相色谱质谱联用仪/ISQ7000	HZD-018-A
34	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0003	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
35	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0004	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
36	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0005	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
37	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0004	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
38	蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0003	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
39	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0005	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
40	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	0.0005	液相色谱仪/1220/1260LC	HZD-019-A
41	总氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定分光光度法》(HJ 745-2015)	0.04	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
42	总氟化物	《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)	63	实验室 pH(酸度)计/PHSJ-4F	HZD-009-A
43	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)	6	气相色谱仪/Trace GC 1300	HZD-002-B

土壤检测项目检测结果(1)

检测类别		土壤		检测性质		企业自测		
采样日期		2022年09月18日		检测日期		2022年09月19日 ~2022年09月26日		
序号及检测因子			采样点位及检测结果					
序号	检测因子	单位	S1□1 E111°12'19.32",N40°16'18.64" 表层样	S2□2 E111°12'22.97",N40°16'18.52" 表层样	S3□3 E111°12'19.65",N40°16'22.03" 表层样	S4□4 E111°12'19.80",N40°16'23.50" 表层样	S5□5 E111°12'21.07",N40°16'24.81" 表层样	标准限值
1	总砷	mg/kg	8.24	7.94	8.53	8.29	8.17	60
2	镉	mg/kg	0.06	0.05	0.06	0.11	0.06	65
3	六价铬	mg/kg	1.0	0.9	1.0	1.1	1.1	5.7
4	铜	mg/kg	13	16	18	16	15	18000
5	铅	mg/kg	48	45	44	55	48	800
6	总汞	mg/kg	0.075	0.075	0.077	0.079	0.074	38
7	镍	mg/kg	13	16	13	21	13	900
8	锌	mg/kg	46	49	62	62	67	—
9	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	0.0117	ND	ND	2.8
10	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.9

11	氯甲烷	mg/kg	0.0543	0.0528	0.0538	0.00521	0.0528	37
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0078	0.0070	9
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	0.0153	ND	ND	0.0117	5
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0099	ND	0.0103	0.0096	0.0134	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.0083	0.0079	ND	596
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.0113	54
17	二氯甲烷	mg/kg	0.0071	ND	0.0080	0.0082	ND	616
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0026	ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	mg/kg	0.0274	0.0208	ND	0.0271	0.0138	0.43
27	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4
28	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0029	ND	270
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0022	ND	0.0025	0.0023	0.0021	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	20
31	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0029	ND	28
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.0020	ND	ND	1290
33	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	570
35	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0032	ND	640
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	76
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.0057	0.0079	0.0055	0.0063	0.0069	15
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.0057	0.0057	0.0057	0.0063	0.0066	151
43	蒽	mg/kg	0.0039	0.0042	0.0039	0.0046	0.0055	1293

44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.0170	0.0138	0.0142	0.0159	0.0174	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
46	萘	mg/kg	0.0052	0.0046	0.0050	0.0055	0.0048	70
47	总氰化物	mg/kg	0.28	0.25	0.25	0.27	0.28	135
48	氟化物	mg/kg	331	329	348	352	321	—
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	9	8	8	9	7	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)中表1中第二类用地筛选值标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。							

土壤检测项目检测结果(2)

检测类别		土壤			检测性质		企业自测		
采样日期		2022年09月18日			检测日期		2022年09月19日 ~2022年09月26日		
序号及检测因子			采样点位及检测结果						
序号	检测因子	单位	S6□6 E111°12'22.30",N40°16'28.13"	S7□7 E111°12'21.64",N40°16'31.42"	S8□8 E111°12'24.54",N40°16'31.82"	S9□9 E111°12'27.88",N40°16'30.49"	S10□10 E111°12'22.25",N40°16'25.06"	标准限值	
			表层样	表层样	表层样	表层样	表层样		
1	总砷	mg/kg	7.70	7.87	7.63	8.04	7.60	60	
2	镉	mg/kg	0.02	0.10	0.06	0.06	0.13	65	
3	六价铬	mg/kg	1.0	1.2	1.1	1.2	1.0	5.7	
4	铜	mg/kg	16	23	18	18	26	18000	
5	铅	mg/kg	45	48	46	53	53	800	
6	总汞	mg/kg	0.074	0.078	0.077	0.078	0.078	38	
7	镍	mg/kg	16	58	13	17	17	900	
8	锌	mg/kg	60	469	73	73	89	—	
9	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	
10	氯仿	mg/kg	0.0019	0.0017	ND	ND	ND	0.9	
11	氯甲烷	mg/kg	0.0541	0.0545	0.0560	0.0530	0.0495	37	
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0076	0.0071	0.0076	ND	ND	9	
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	0.0123	ND	ND	0.0116	5	
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0108	0.0138	0.0137	0.0097	0.0115	66	
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0084	ND	ND	ND	ND	596	
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.0110	54	
17	二氯甲烷	mg/kg	0.0094	ND	ND	ND	ND	616	
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0030	ND	5	

19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0019	ND	ND	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	0.0012	ND	ND	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0043	ND	ND	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	mg/kg	0.0288	0.0077	0.0028	0.0243	0.0134	0.43
27	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4
28	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0029	ND	270
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0030	ND	ND	0.0034	ND	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0096	ND	ND	ND	0.0091	20
31	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0029	ND	28
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1290
33	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	570
35	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	640
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	76
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.0051	0.0070	0.0068	0.0071	0.0062	15
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.0053	0.0071	0.0067	0.0070	0.0065	151
43	蒽	mg/kg	0.0040	0.0051	0.0051	0.0048	0.0042	1293
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.0130	0.0154	0.0173	0.0176	0.0181	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
46	萘	mg/kg	0.0055	0.0043	0.0049	0.0056	0.0057	70
47	总氰化物	mg/kg	0.24	0.24	0.22	0.25	0.25	135
48	氟化物	mg/kg	365	376	332	394	406	—
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	9	8	8	7	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)中表1中第二类用地筛选值标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。							

土壤检测项目检测结果(3)

检测类别		土壤			检测性质		企业自测		
采样日期		2022年09月18日			检测日期		2022年09月19日 ~2022年09月26日		
序号及检测因子			采样点位及检测结果						
序号	检测因子	单位	S11□11 E111°12'22. 11",N40°16' 23.68"	S12□12 E111°12'21. 51",N40°16' 22.54"	S13□13 E111°12'32. 78",N40°16' 28.44"	S14□14 E111°12'31. 41",N40°16' 27.13"	S15□15 E111°12'32. 07",N40°16' 29.27"	标准限值	
			表层样	表层样	表层样	表层样	表层样		
1	总砷	mg/kg	8.09	8.20	8.12	7.60	7.77	60	
2	镉	mg/kg	0.05	0.04	0.03	0.05	0.06	65	
3	六价铬	mg/kg	1.2	1.0	0.8	1.1	1.0	5.7	
4	铜	mg/kg	14	16	20	22	21	18000	
5	铅	mg/kg	45	45	43	46	53	800	
6	总汞	mg/kg	0.073	0.071	0.077	0.080	0.080	38	
7	镍	mg/kg	8	10	13	14	17	900	
8	锌	mg/kg	64	56	117	120	114	—	
9	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	0.0115	ND	ND	2.8	
10	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	
11	氯甲烷	mg/kg	0.0521	0.0544	0.0506	0.0550	0.0532	37	
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0085	ND	9	
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0119	ND	5	
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0123	0.0102	0.0101	0.0100	0.0124	66	
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	0.0082	ND	ND	ND	596	
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0121	ND	54	
17	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	0.0057	ND	ND	616	
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	0.0027	ND	ND	ND	5	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	10	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0048	ND	0.0043	0.0040	ND	6.8	
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	53	
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	0.0013	ND	ND	840	
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	
26	氯乙烯	mg/kg	0.0070	0.0342	0.0084	0.0362	0.0032	0.43	
27	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4	
28	氯苯	mg/kg	ND	ND	0.0029	ND	ND	270	

29	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	0.0026	ND	ND	ND	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	0.0095	ND	ND	ND	20
31	乙苯	mg/kg	ND	ND	0.0029	ND	ND	28
32	苯乙烯	mg/kg	0.0024	ND	0.0020	0.0016	ND	1290
33	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	570
35	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	0.0032	ND	ND	640
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	76
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.0205	ND	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒹	mg/kg	0.0067	0.0067	0.0063	0.0070	0.0067	15
42	苯并[k]荧蒹	mg/kg	0.0064	0.0068	0.0066	0.0069	0.0067	151
43	蒽	mg/kg	0.0045	0.0047	0.0045	0.0051	0.0051	1293
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.0162	0.0172	0.0165	0.0175	0.0173	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
46	萘	mg/kg	0.0053	0.0049	0.0044	0.0049	0.0044	70
47	总氰化物	mg/kg	0.24	0.25	0.24	0.24	0.22	135
48	氟化物	mg/kg	412	365	381	343	382	—
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	7	7	8	9	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)中表1中第二类用地筛选值标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。							

土壤检测项目检测结果(4)

检测类别		土壤			检测性质		企业自测	
采样日期		2022年09月18日			检测日期		2022年09月19日 ~2022年09月26日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果					
序号	检测因子	单位	S16□16	S17□17	S18□18	S19□19	S20□20	标准限值
			E111°12'36.03",N40°16'25.17"	E111°12'38.40",N40°16'24.32"	E111°12'36.14",N40°16'22.79"	E111°12'33.61",N40°16'25.06"	E111°12'31.52",N40°16'25.33"	
			表层样	表层样	表层样	表层样	表层样	
1	总砷	mg/kg	8.07	7.96	7.93	7.63	7.53	60
2	镉	mg/kg	0.05	0.03	0.05	0.10	0.08	65
3	六价铬	mg/kg	1.0	0.8	1.2	1.1	1.0	5.7
4	铜	mg/kg	20	20	16	19	34	18000
5	铅	mg/kg	52	49	50	54	52	800
6	总汞	mg/kg	0.073	0.074	0.071	0.076	0.075	38

7	镍	mg/kg	23	25	20	26	28	900
8	锌	mg/kg	107	83	99	81	125	—
9	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.0121	ND	2.8
10	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
11	氯甲烷	mg/kg	0.0522	0.0522	0.0520	0.0528	0.0521	37
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0075	0.0067	9
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0115	ND	ND	ND	ND	5
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	0.0107	0.0113	0.0136	0.0112	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	596
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0112	ND	54
17	二氯甲烷	mg/kg	ND	0.0070	0.0030	ND	0.0085	616
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	0.0028	ND	ND	ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.0013	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	mg/kg	0.0199	0.0222	ND	0.0137	0.0239	0.43
27	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4
28	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	270
29	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	0.0021	ND	ND	ND	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	20
31	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	28
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1290
33	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	570
35	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	640
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	76
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5

41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.0071	0.0065	0.0064	0.0077	0.0067	15
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.0068	0.0067	0.0066	0.0070	0.0064	151
43	蒽	mg/kg	0.0054	0.0045	0.0044	0.0051	0.0049	1293
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.0175	0.0172	0.0167	0.0169	0.0160	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15
46	萘	mg/kg	0.0043	0.0058	0.0049	0.0052	0.0050	70
47	总氰化物	mg/kg	0.25	0.25	0.24	0.25	0.26	135
48	氟化物	mg/kg	356	329	364	381	366	—
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	8	7	9	9	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)中表1中第二类用地筛选值标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。							

土壤检测项目检测结果(5)

检测类别		土壤		检测性质		企业自测	
采样日期		2022年09月18日		检测日期		2022年09月19日 ~2022年09月26日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果				
序号	检测因子	单位	S21□21 E111°12'29.87", N40°16'26.05"	S22□22 E111°12'28.55", N40°16'24.94"	S23 对照点□23 E111°12'52.44", N40°16'31.12"		标准限值
			表层样	表层样	表层样		
1	总砷	mg/kg	8.08	7.90	8.00		60
2	镉	mg/kg	0.16	0.10	0.05		65
3	六价铬	mg/kg	1.0	0.9	1.0		5.7
4	铜	mg/kg	34	36	15		18000
5	铅	mg/kg	45	51	54		800
6	总汞	mg/kg	0.074	0.077	0.075		38
7	镍	mg/kg	30	32	20		900
8	锌	mg/kg	139	131	68		—
9	四氯化碳	mg/kg	ND	0.0119	ND		2.8
10	氯仿	mg/kg	ND	0.0016	ND		0.9
11	氯甲烷	mg/kg	0.0538	0.0521	0.0524		37
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0070	ND	ND		9
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND		5
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0130	0.0108	0.0115		66
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	0.0080	ND		596
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.0106		54

17	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	0.0032	ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	0.0024	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	mg/kg	0.0065	0.0272	0.0261	0.43
27	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
28	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
29	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	0.0023	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
31	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
33	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
34	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
35	邻二甲苯	mg/kg	ND	0.0031	ND	640
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.0068	0.0071	0.0073	15
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.0064	0.0075	0.0076	151
43	蒎	mg/kg	0.0046	0.0046	0.0050	1293
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.0157	0.0178	0.0173	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
46	萘	mg/kg	0.0050	0.0058	0.0048	70
47	总氰化物	mg/kg	0.27	0.24	0.25	135
48	氟化物	mg/kg	364	396	352	—
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	8	6	4500

备注

1.检测点位和执行标准由委托方提供，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值标准；
2.“ND”表示未检出或低于检出限，检出限详见分析方法一览表。

检测点位示意图



——报告结束——

编写人：刘燕 刘燕

审核人：金佳丽 金佳丽

签发人：乔君盼 乔君盼

签发日期：2022年 10月 10日