

江西省驰邦药业有限公司
2019年土壤及地下水监测方案

委托单位：江西省驰邦药业有限公司

编制单位：南昌至辰技术服务有限公司

二〇一九年10月

目录

一、工作计划.....	1
1.1 工作目标.....	1
1.2 工作程序.....	1
1.3 技术要求.....	2
二、监测方案制定.....	3
2.1 重点设施及重点区域识别.....	3
2.1.1 重点设施.....	3
2.1.2 重点区域识别.....	3
2.2、监测布点.....	6
2.2.1 土壤/地下水厂区调查布点.....	6
2.2.2 土壤/地下水本底值布点.....	6
2.3 监测指标、频率确定.....	7
2.4 样品采集、保存、流转及分析测试.....	10
2.4.1 样品采集.....	10
2.4.2 样品保存.....	12
2.4.3 样品流转.....	13
2.4.4 样品分析测试.....	14
2.4.5 质量保证及质量控制.....	14
2.4.6 评价标准.....	14
三、采样及分析工作方案.....	17
3.1 工作流程图.....	17
3.2 项目实施保障计划.....	17

一、工作计划

1.1 工作目标

为全面、系统、准确掌握江西省驰邦药业有限公司生产过程中厂区土壤及地下水质量现状，落实企业土壤污染防治责任制，委托南昌至辰技术服务有限公司进行厂区重点区域土壤和地下水环境质量检测。

1.2 工作程序

土壤环境自行监测工作程序包括：资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案，工作程序见图1。



图 1 疑似污染地块布点工作程序

1.3 技术要求

严格执行技术规范是此次土壤环境质量监测取得成效的关键，主要参考技术规范、标准为：

- (1) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》
- (2) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》
- (3) 《企业突发环境事件风险分级方法》
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）
- (5) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (7) 《水和废水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）
- (8) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）
- (9) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
- (11) 关于发布《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》等两项国家环境质量标准的公告（生态环境部公告 2018 年第 13 号）
- (12) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
- (13) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (14) 项目环境影响评价报告及批复。

二、监测方案制定

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等文件规定，参考《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，制定点位工作计划及项目频次。

2.1 重点设施及重点区域识别

2.1.1 重点设施

对《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中5.1.1-5调查结果进行分析、总结和评价。根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

存在土壤污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- a. 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b. 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c. 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d. 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e. 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

2.1.2 重点区域识别

原则上每个疑似污染地块应筛选不少于2个布点区域。

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。可应用现场快速检测设备辅助筛选布点区域。

本次自行监测主要筛选的布点区域详情见下表。

表 2-1 疑似污染区域识别及筛选布点区域一览表

疑似污染区域 布点位置	根据已有资料或前期调查确定存在污染的区域	曾发生泄漏或环境污染事故的区域	各类地下储罐、管线、集水井、检查井等所在区域	固体废物堆放或填埋区域	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置区域	生产车间及其辅助设施所在区域	其他存在明显污染痕迹或异味的区域	筛选布点区域
已知可能存在污染区域								
事故泄漏点								
事故发生地点								
地面裂缝								
桩柱基础边缘								
生产装置腐蚀痕迹处								
有毒有害物质装卸点				√	√	√		生产区、锅炉房
排水管线出口四周			√					废水处理设施
堆放区洼地								
地面未硬化区域								
堆放区硬化地面裂缝位置				√				生产车间
土壤颜色异常点								
其他异常情况（植被生产异常等）								
现场快速检测辅助判断								

因此，筛选出的疑似污染区域为生产区域，锅炉房、污水处理站。

结合上述土壤污染隐患重点区域对照江西省驰邦药业有限公司厂区设施布局（见图2），厂区东面生产区域为土壤重点监测调查区域。

其中：

- 1、生产区潜在污染区域位于厂房内，车间内地面均采用混凝土硬化，不会造成厂房地下土壤及地下水污染。
- 2、有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存、堆放位

于生产区西北侧，有化学品储罐区、危险化学品仓库和危废仓库等场所，所有设施均采用钢筋混凝土浇筑地面。

3、有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区位于厂区内部道路上，道路全部水泥硬化；装卸货物路段雨水口封闭，周边设置渗漏液和冲洗废水收集池和提升泵，将废水抽回废水站处理；万一发生有毒有害物质流入雨水系统，厂区末端设置有雨水收集池和应急阀门可以关闭防止污染废水外排，将污染废水抽回废水站处理达标后排放；

4、贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线检查，储罐区设置围堰并进行防腐防渗施工。

厂区将重点设施识别结果在企业平面布置图中标记见图2，厂区信息记录表的见表2-2。

表2-2 重点设施信息记录表

企业名称	江西省驰邦药业有限公司				
调查日期	10.22	参与人员	戴泽强		
重点设施名称	点位编号	设施功能	涉有毒、有害物质清单	关注污染物	可能迁移的途径(沉降、泄漏、淋滤等)
生产车间	CJ1	反应釜、冷凝器、反应罐、蒸馏塔等	甲苯、二甲基四氢呋喃、三氯化磷、盐酸、镁粉、氯化苯、甲醇以及反应产物	pH、金属、磷酸盐、甲苯等	泄漏
锅炉房	GL1	供热	导热油、灰渣	炉渣、导热油	泄漏
污水处理站	CL1	污水处理	各工艺产生的废水	pH、金属、有机物	泄漏
沉淀池	CL2	循环水沉淀	初期雨水或废水	pH、金属、有机物	泄漏

2.2、监测布点

2.2.1 土壤/地下水厂区调查布点

自行监测点布设在重点设施周边并尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。监测点的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。企业周边土壤及地下水的监测点位布设，参照HJ 819的要求进行。

《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求每个重点设施周边布设1-2个土壤监测点，每个重点区域布设2-3个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m 处）为重点采样层，开展采样工作。本项目土壤环境监测点位依据现场调查布局在生产区，厂房、危险化学品和危废仓储、装运区域，考虑到生产区较为集中，生产区中间厂区道路基本硬化，仅生产区四周有绿化带。本次监测布点拟分布在生产区四周和污水处理设施旁，并在距离生产区较远的上游方向农田设一个参照点，生产区北侧和东北侧设置4个监测点；厂区西南方向农田设置一个监测点做对照点，项目监测共设5个取样点，监测点位分布详见图2。取样深度为0.2m。

本项目为了监督预防因废水收集腐蚀渗漏导致的地下水污染，项目在厂区设置了1个监测井，并在厂区上游方向村庄胡姚家设置1个监测井作为对照点。

2.2.2 土壤/地下水本底值布点

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个土壤及地下水对照点。对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

2.3 监测指标、频率确定

本次土壤监测重点设施信息记录表中有毒有害物质选择依据《企业突发环境事件风险分级方法》中列出的物质种类确定；关注污染物指标依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤监测指标综合确定为：**pH、砷、汞、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚，苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘。**

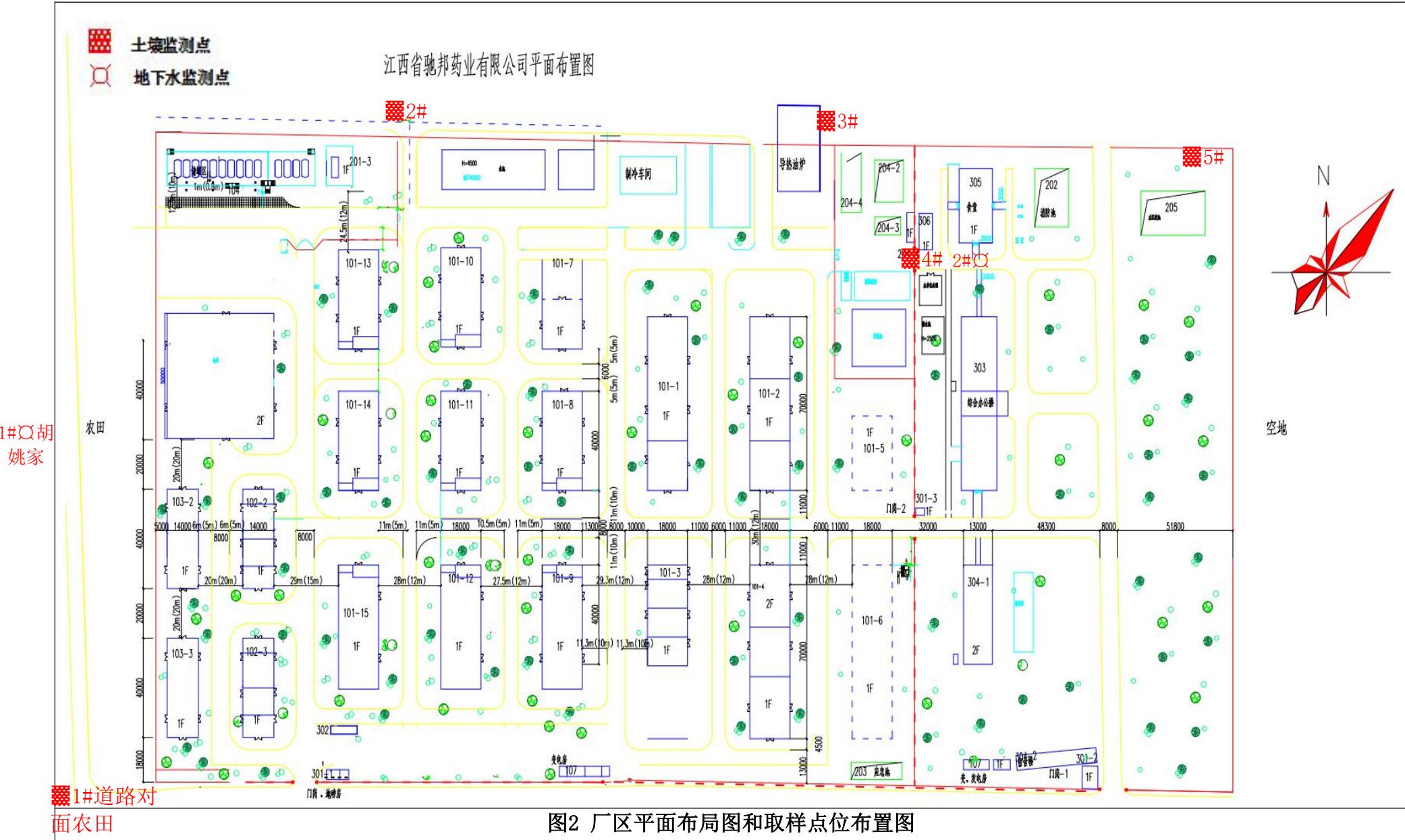
地下水监测指标依据环评“监测计划”中地下水要求的监测指标确定为： **K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、锌、铝、硝酸盐、亚硝酸盐。**

监测频率依据 HJ 819 和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中表 2 确定自行监测的最低监测频次为 1 次/年；发生突发环境事故对周边环境质量造成明显影响的，或周边环境质量相关污染物超标的，适当增加监测频次。

企业土壤及地下水详细布点位置见下表 2-3，企业详细土壤环境监测布点平面图见下图 2。

表 2-3 土壤及地下水监测布点位置一览表

序号	监测点名称	采样深度	监测项目	布点目的
■1#	厂区西南侧道路对面农田（背景监测点）	每个采样点位采集0~0.2m表层土壤	pH、砷、汞、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘	背景监测
■2#	生产区北侧			污染物识别、了解污染范围及程度
■3#	导热油炉东北侧			污染物识别、了解污染范围及程度
■4#	污水处理站东北侧			污染物识别、了解污染范围及程度
■5#	沉淀池东北侧			污染物识别、了解污染范围及程度
○1#	胡姚家地下水监测井	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、锌、铝、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数	背景监测
○2#	厂区地下水监测井			污染物识别、了解污染范围及程度



2.4 样品采集、保存、流转及分析测试

2.4.1 样品采集

本项目依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》只需要采集采样深度20cm的表层土样即可。

采样点可采表层样或土壤剖面。一般监测采集表层土，采样深度0~20cm，特殊要求的检测（土壤背景、环评、污染事故等）必要时选择部分采样点采集剖面样品。剖面的规格一般为长1.5m，宽0.8m，深1.2m。挖掘土壤剖面要使观察面向阳，表土和底土分两侧放置。

一般每个剖面采集A、B、C三层土样。地下水位较高时，剖面挖至地下水出露时为止；山地丘陵土层较薄时，剖面挖至风化层。

对B层发育不完整（不发育）的山地土壤，只采A、C两层；干旱地区剖面发育不完善的土壤，在表层5~20cm、心土层50cm、底土层100cm左右采样。

水稻土按照A耕作层、P犁底层、C母质层（或G潜育层、W潴育层）分层采样(图3)，对P层太薄的剖面，只采A、C两层（或A、G层或A、W层）。

对A层特别深厚，沉积层不甚发育，一米内见不到母质的土类剖面，按A层5~20cm、A/B层60~90cm、B层100~200cm采集土壤。草甸土和潮土一般在A层5~20cm、C1层（或B层）50cm、C2层100~120cm处采样。



图3 水稻土剖面示意图

采样次序自下而上，先采剖面的底层样品，再采中层样品，最后采上层

样品。测量重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样。

剖面每层样品采集1kg左右，装入样品袋，样品袋一般由棉布缝制而成，如潮湿样品可内衬塑料袋（供无机化合物测定）或将样品置于玻璃瓶内（供有机化合物测定）。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、检测项目、采样深度和经纬度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。将底土和表土按原层回填到采样坑中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集剖面样。

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分。

1) 土壤采样

土壤样品采集方法参照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2）的要求进行。表层土采样要求如下：

a) 表层土采样可以使用手工采样和螺旋钻采样；

b) 手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不应使用铬合金或其他相似质地的工具；

c) 螺旋钻采样是先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品；

d) 收集土壤样时，应该把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。

2) 地下水采样

采样前测量并记录水位，若地下水水位变化小于10cm，则可以立即采样；若地下水水变化超过10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后两小时内完成。具体地下水采集方法可参照北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）。

水样采集可使用一次性贝勒管，使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡，要做到一井一管。如条件许可，也可采用电动或手动泵进行采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2-3次。

地下水装入样品瓶后，填写样品标签，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

3) 现场质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，如采样点周边环境、采样时间与采样人员、样品名称和编号、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品颜色和气味、现场检测结果、采样人员、土壤分层情况、土壤质地、颜色、气味、密度、硬度与可塑性等，地下水水位、颜色、气象条件等，以便为场地水文地质、污染现状等分析工作提供依据。

采样过程中采样员佩戴一次性PE手套，每次取样后进行更换，采样器具及时清洗，避免交叉污染。样品采样完成后，在采样瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

2.4.2 样品保存

样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，应遵循以下原则进行：

1) 土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）的要求进行。地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）的要求进行。土壤气样品保存参照《污染场地挥发性有机物调查与风险评

估技术导则》（DB11/T-1278）要求进行。

监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求。特别注意各检测项目对于保护剂的要求，应在实验室内完成保护剂添加并记录加入量。

2) 现场样品保存。采样现场需配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在4℃低温保存。

3) 样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜4℃低温保存，冷藏柜温度应调至4℃。

4) 样品流转保存。样品寄送到实验室的流转过程要求保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

2.4.3 样品流转

1) 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、保存方法、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

2) 样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

3) 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

2.4.4 样品分析测试

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。

表层土壤样品的分析测试方法采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中土壤污染物指标推荐分析方法。

地下水样品的分析测试方法采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表B.1 地下水质量检测指标推荐分析方法。

2.4.5 质量保证及质量控制

重点企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求。

地下水及土壤平行样采集要求不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。

2.4.6 评价标准

土壤检测结果评价参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）和《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）执行，项目用地属于GB 50137中规定的第二类土地：城市建设用地中的工业用地（M）。为了保护人体健康的土壤污染风险筛选值和管制值见GB 36600-2018中表1和表2，即土壤环境质量评价标准值（第二类用地）中标准值。

表2-4 土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	镍	7440-02-0	900	2000
7	汞	7439-92-1	38	82

8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2,-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2,-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3,-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-c, d]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

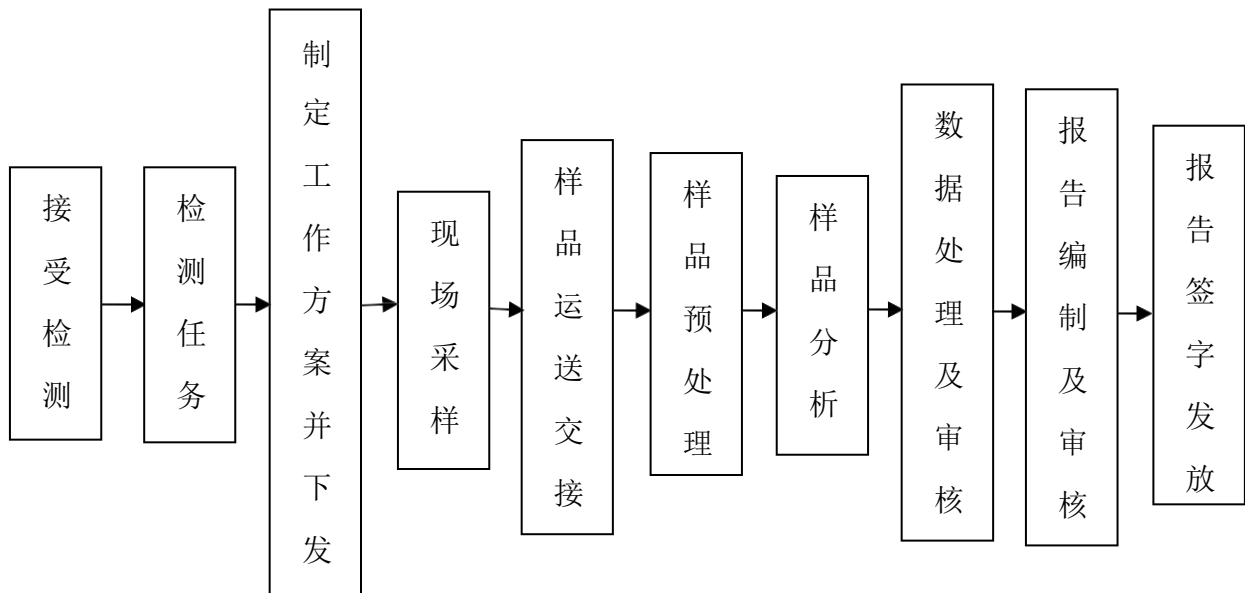
地下水检测结果评价参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，详见表2-5。

表2-5 地下水检测结果评价标准限值（III类）

序号	评价项目	标准限值	备注
1	pH	6.5~8.5	
2	氨氮（mg/L）	0.5	
3	耗氧量（mg/L）	3.0	
4	总硬度（mg/L）	450	
5	溶解性总固体（mg/L）	1000	
6	硝酸盐（以氮计）（mg/L）	20.0	
7	亚硝酸盐（以氮计）（mg/L）	1.00	
8	K ⁺ （mg/L）	/	
9	Na ⁺ （mg/L）	200	
10	Ca ²⁺	/	
11	Mg ²⁺	/	
12	Cl ⁻	/	
13	SO ₄ ²⁻	/	
14	CO ₃ ²⁻	/	
15	HCO ₃ ⁻	/	
16	镉（mg/L）	0.005	
17	铅（mg/L）	0.05	
18	六价铬（mg/L）	0.05	
19	铜（mg/L）	1.00	
20	镍（mg/L）	0.02	
21	汞（mg/L）	0.001	
22	砷（mg/L）	0.01	
23	锌（mg/L）	1.00	
24	铝（mg/L）	0.20	
25	总大肠菌群（MPN/100ml）	3.0	
26	菌落总数（CFU/L）	100	

三、采样及分析工作方案

3.1 工作流程图



3.2 项目实施保障计划

收集采样现场情况资料、GPS 定位照片、采样点的状况图，以确定采样时间、采样方式、样品运输的最优路线和应急路线等等。

本项目开始前，根据现场采样点的需要，确定采样车辆并统一进行维护保养，确保整个采样过程中能够正常使用。

人员：

本项目开始前，对采样员做针对本项目实际情况进行强化培训与考核，安全培训与考核；对分析员做针对本项目特点的实际操作培训与考核。

对于本项目，采样小组设置2个小队，另设1队为应急采样小队，当因客观原因可能造成进度延误时，启用应急采样小队确保按时完成采样。

对于本项目，检测小组内每个分析岗位均配置2个分析员，确保按时提交数据。

对于本项目，确保司机认真研读采样点位图，熟悉样品运输的最佳路

线和应急路线，确保按时完成样品的采集和运输。

对于本项目，质控组深入采样、分析、编制报告的每个环节，提前发现问题、解决问题。

采样、分析设备：

本项目开始前，做好采样仪器的维护保养，准备好采样容器及备用容器、水样冷藏箱等。

本项目开始前，做好检测仪器的维护保养，准备好相关耗材和试剂。

对项目的整体安排，落实好计划、实施、检查、改进等系列操作，利用质控手段对人员、车辆、设备、样品等各个关键环节进行阶段性的督导和检查，确保项目顺利实施。