

河北六合化工有限公司 2019 年度企
业用地土壤及地下水环境质量状况
自行监测报告

二零一九年十二月三十一日

目 录

一、前 言.....	1
二、编制依据.....	2
2.1 政策法规.....	2
2.2 技术规范.....	2
2.3 执行标准.....	2
三、监测原则及工作内容.....	3
3.1 针对性原则.....	3
3.2 规范性原则.....	3
3.3 可操作性原则.....	3
3.4 技术路线.....	3
3.5 工作内容.....	3
四、企业现状.....	5
4.1 地理位置.....	5
4.2 区域地质状况.....	5
4.3 生产工艺及污染物排放情况.....	15
4.4 企业现有建设内容.....	26
4.5 企业现有原辅材料及产品.....	27
4.6 土壤及地下水防治措施.....	27
五、企业平面布置及疑似污染区域识别.....	29
5.1 企业平面布置.....	29
5.2 疑似污染区域识别.....	29
六、土壤及地下水布点计划.....	31
6.1.筛选布点区域.....	31
6.2 制定布点计划.....	32
七、土壤及地下水监测项目确定.....	36
7.1 土壤监测项目确定.....	36
7.2 地下水监测项目确定.....	36
八、土壤及地下水样品采集、保存与流转.....	37
8.1 土壤样品采集与保存.....	37
8.2 地下水样品采集与保存.....	38

8.3 样品流转.....	39
九、质量保证和质量控制.....	41
9.1 质量保障.....	41
9.2 质量控制.....	47
十、监测结果与分析.....	50
10.1 土壤和地下水污染物评价标准选择.....	50
10.2 土壤及地下水污染物监测结果评估.....	52
十一、结论和建议.....	124
11.1 结论.....	124
11.2 建议.....	124

一、前言

河北六合化工有限公司成立于 2015 年 3 月，注册资本 5000 万元整，位于宁晋县盐化工园区经五路二号。河北六合化工有限公司新建 10 万吨/年氰尿酸、6 万吨/年二氯异氰尿酸钠、3 万吨/年三氯异氰尿酸、3 万吨/年氨基磺酸及相关副产品生产项目，于 2015 年 12 月由宁晋县环保局进行批复（批复文号：宁环字[2015]108 号），项目正在建设，一期工程已验收完毕，其余工程尚未完全验收。

项目在建设过程中，河北六合化工有限公司因投资及市场原因，同时为落实国家环境保护总局第 13 号令《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》，尽快达到完成验收要求，项目拟分期建设、分期验收。另外，公司委托专业设计机构对氰尿酸、氨基磺酸生产工艺进行了优化。河北六合化工有限公司在建设过程中对原设计方案进行了变更。现阶段主要建设内容包括以下几个方面：

（1）氰尿酸

生产工艺：氰尿酸生产原料中固体尿素变更为液体尿素和固体尿素。

污染防治措施：氰尿酸热解废气增加除尘器处理；硫酸铵离心废气由无组织排放变有组织收集处理。

其他与项目相关设施均未变化。

（2）氨基磺酸

生产工艺：氨基磺酸重结晶工序中固液分离设备转筒过滤机进行固液分离，变更为真空抽滤槽。

防治措施：氨基磺酸磺化、过滤废气增加一级电除雾装置，变更后废气经电除雾+硫酸铵二级吸收塔+高压静电湿式除雾器+水洗塔+45m 排气筒排放。

其他与项目相关设施均未变化。

该项目在运营期内，未出现过环境污染事故，基本按照当地环保部门的要求进行环保管理。

为落实《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3 号）、《关于印发<2018 年河北省土壤污染防治工作要点>的通知》（冀土领办[2018]6 号）等文件要求，河北六合化工有限公司计划对项目厂区内土壤及地下水进行自行监测。

二、编制依据

2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018年1月1日）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日）；
- (4) 《河北省环境保护条例》，（2005年5月1日）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (6) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3号）；
- (7) 《关于印发<2018年河北省土壤污染防治工作要点>的通知》（冀土领办[2018]6号）；
- (8) 《关于做好土壤重点监管企业用地环境监管工作的通知》（邢环办字函[2018]189号）；
- (9) 邢台市生态环境局宁晋县分局关于转发《关于土壤环境重点监管企业落实土壤污染防治法相关要求的通知》的通知；
- (10) 北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）。

2.2 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；
- (4) 《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）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）。

2.3 执行标准

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

三、监测原则及工作内容

3.1 针对性原则

针对企业在使用疑似污染地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布监测，为疑似污染地块的环境管理提供依据。

3.2 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范场地环境监测过程，保证监测过程的科学性和客观性。

3.3 可操作性原则

综合考虑监测方法、时间和经费等因素，结合实际专业技术水平，使监测过程切实可行。

3.4 技术路线

本项目，通过现场数据调研、定制现场布点方案、浓度监测分析相结合的方法，对企业用地土壤和地下水等进行系统研究。企业土壤和地下水监测工作主要技术路线包括以下研究内容：

（1）建立企业土壤和地下水监测信息基础数据库

调查其投入运行时间、生产工艺流程、净化设施等详细资料，并以重点排放源为中心，考察厂区地形、地貌、气象、水体及敏感区域等资料，建立企业土壤和地下水的基础数据库。

（2）样品采集、数据分析及报告报出

完成样品采集、样品前处理分析和仪器测定，之后完成报告编制工作。并对数据进行分析。

（3）综合企业土壤和地下水监测数据，进行环境风险评价根据企业土壤和地下水监测数据和已有调查数据综合分析，结合布点信息和现场核实对超标点位逐一分析，对企业土壤和地下水进行评价。

3.5 工作内容

本次项目监测范围为土壤、地下水环境监测项目，包括企业基础信息调查、

采样方案设计，样品采集与分析，最终提交电子版和纸质版监测报告，必要时本实验室组织专家会进行评审和验收。通过对本项和及其相关技术规范等理解，本项目需完成以下任务和目标：

（1）企业基础信息调查。收集分析环境保护、国土资源、发展改革、工业和信息化、规划等部门日常管理、企业生产经营、政府历史档案等资料，组织现场踏勘与人员访谈，获得企业地块基本信息和地块污染特征、污染物扩散迁移、周边敏感受体等相关信息。形成企业基础信息数据库。

（2）为本项目的开展编制详细采样和分析测定工作方案与实施计划。我方已充分认识到此次监测的重要性。制定土壤污染状况详查的初步布点方案，监督过程注重方法程序合法有效，采集的样品和数据的公正完整。

（3）样品采集和指标分析时间。从合同签订日起，规定时间内完成项目要求全部内容。完成样品采集工作后，到达实验室后的样品立即进行前处理分析和仪器测定，之后完成报告编制工作（其中样品分批次到达实验室，到达实验室的样品立即开展样品分析工作）。

（4）数据分析及技术咨询服务。本项目将根据省级土壤污染状况详查实施方案编制指南确定土壤和地下水监测指标，同时企业集聚影响区内用地的测试项目应综合集聚的不同企业类型合理确定特征污染物。应明确企业监测区域样品分析测试任务总量、不同样品的分析测试项目、实验室外部质控工作安排等。样品分析后结束，由技术负责人对数据分析和污染特征研究等进行总结分析，为采购方的决策提供技术支持，同时根据采购方的需求，提供咨询服务和组织专家会进行评审和验收。

（5）最终提交的成果资料包括：监测单位在采样后完成监测及监测报告的编写，出具具有法律效益的正式监测报告和土壤地下水环境质量分析报告。

本项目的质量保障措施贯穿全流程，除特殊说明的服务和质量保障章节外，每一部分的方案中均有对该步骤所应注意事项的描述，以及所应采取的处置保障措施。

四、企业现状

4.1 地理位置

厂址位于宁晋县盐化工园区经五路二号，厂址中心地理坐标为 115°08'11.31"E，37°35'38.76"N。东侧为合诚化工、南侧隔纬二路为河北华栋化工有限责任公司，西侧隔七分干渠为空地，厂区北侧为空地。距项目最近的敏感点为西 1300m 处的黄儿营东村。厂区地理位置图见图 4-1。



图 4-1 厂区地理位置图

4.2 区域地质状况

4.2.1 地形地貌

宁晋地处冀中平原中南部，地势低平。西北隅高，东南部低。自西北向东南倾斜，地面自然坡降四千分之一。海拔最高米家庄处 36.5m，最低孟家庄处 24.4m，高差 12.1m。西部地形开阔平坦，为扇缘冲积平原；东南部由于洪蚀冲积影响，局部出现若干洼淀与垄岗，河流汇集处有全省闻名的大洼淀，俗称“宁晋泊”；南部为交接洼地，古今河道纵横交错；东北部干支灌区成网。受诸多自然条件影响，宁晋县形成三个独具特点的地貌单元。

(1) 西部扇缘冲积平原：洺河、北沙河沿东侧向东南洼地纵流，西部平原，与洼地交接。耕种历史悠久，土壤熟化程度最高，通体轻壤，易耕种。地势较高，

纵有洪害，顺势南泄，很少受灾。岗丘稀少，地面缓平，历来为一方粮棉保产地域。

(2) 东北部河流冲积平原：滹沱河、百尺沟、碱河从中川流入泊。滹沱洪水含沙量大，六次泛滥，滚动改道，造成片片沙地，累累沙丘、沙坑。碱河三次改道、断流，湮没成田，留下南北向河床沙洼遗迹。百尺沟泛滥、冲刷的沙滩荒地，依然存在。灌溉渠网干支纷繁，次生盐碱，春夏干旱之际，盐霜碱蓬遍地可见。经过累年治沙造田，植树造林，已成宜林宜粮棉土地。

(3) 东南部滞洪洼地：地势最低，历史上曾与巨鹿、任县南泊连接，形成大陆泽水域景观。古今河道纵横交插，多雨年份，洪水奔流，众河驻足。九河堤岸纷列，人造节制闸耸立。春夏干旱之际，河道干涸。唯见遍地盐霜。地域广阔，良田稀少。逢涝成灾，遇旱受害。为低产地域。

河北宁晋盐化工园区位于宁晋县东部平原地区，区内地势平坦，高差较小，总的趋势呈现北高南低，最高标高为 27.5m，最低标高为 25.3m。

拟建项目位于宁晋盐化工园区，区内地势平坦。

4.2.2 地质

宁晋县位于华北断拗带上，跨居临清拗陷三级构造单元上，新生界地层总厚度 2000m；而第四系 300~450m，上第三系 500~1350m，下第三系局部 2600m，大部分缺失。由于强烈的构造差异运动，县境内有基层发育，发育有西北、东南方向晚近期活动断裂，将断拗带割裂成束鹿、隆尧凸起，巨鹿凹陷两个四级构造单元，基底构造控制着第四系沉积厚度，主要沉积了松散的亚砂土、亚粘土、粘土夹粉砂、粗砂，沉积厚 500~600m。

根据该项目地质勘查报告，拟建场地及其附近无泥石流、滑坡、崩塌、岩溶塌陷等不良地质作用。

4.2.3 水文地质

宁晋县地下水分为滏西平原区、滹滏平原区和黑龙港平原区。

4.2.3.1 包气带

包气的岩性结构主要受第四纪沉积物的成因类型控制，其厚度则主要受潜水水位的影响。

包气带岩性以亚砂土、亚粘土为主，夹有粘土及中细砂，粉细砂。其厚度变

化较大，西部一般厚 30~35m，在北河庄东陈一带厚度大于 35m，北部(司马、苏家庄、四芝兰)厚度在 20~30m 之间；而在东部浅层咸水分布区，包气带厚度较小，一般为 8~14m，在纪昌庄一带厚度大于 15m，向南厚度逐渐减小，在孟家庄、耿庄桥一带，厚度在 6~8m 之间。地面以下 0~4m 岩性以亚砂土、亚粘土为主，局部为粘土。

4.2.3.2 含水组的划分及其特征

以水文地质条件为依据，对第四系含水层分四个含水组。第一含水组相当于全新统(Q4)；第二含水组相当于上更新统(Q3)；第三含水组相当于中更新统(Q2)；第四含水组相当于下更新统(Q1)。

第一含水组：底板埋深 30~50m，自西向东埋深逐渐加大；含水层厚度较小，一般不超过 10m，单层厚度由西北向东南变薄，其岩性在西部、北部以中砂、细砂为主。向东、东南颗粒变细，以粉细砂为主。从水质上划分。以伍烈霍—周家庄—东汪—徐家河以西及北部司马、苏家庄、四芝兰地区为全淡区，界线以东分布有咸水区。全淡区第一、二含水组水力联系密切，矿化度 $<1\text{g/L}$ 。随着近些年对该区地下水开采强度的增加，第I含水组底部普遍存在厚度较大的亚粘土隔水层，与下伏含水层水力联系较弱。

第二含水组：底板埋深 80~200m，是目前的主要开采层，自西北向东南埋深逐渐加大；含水层厚度 20~50m，由西向东逐渐变薄，单层厚度也由西北向东南逐渐变薄。其岩性西部、北部以粗中砂为主，向东、东南颗粒变细，以中细砂为主。含水层的富水性一般在 $5\sim 15\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 之间。在调查区西部富水性大于 $15\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ，向东富水性逐渐变差，东部(北圈里—大陆村—周家庄—贾家口一线以东)，富水性小于 $5\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 。

第三含水组：底板埋深 300~360m，自西向东埋深逐渐加大；含水组厚度 20~30m，由西北向东南逐渐减小。其岩性以中、粗砂为主，由西北向东南颗粒变细，含水层富水性以换马店—城关—新河寻寨一线为界，北部好于南部，北部富水性 $10\sim 30\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ，南部 $5\sim 10\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 。

第四含水组：底板埋深 500~600 米，含水层岩性多为风化中粗砂，透水性差，单位出水量一般小于 $5\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ，仅在司马、百尺口一带富水性 $10\sim 20\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 。拟建项目区域深层地下水流向基本上为西北到东南。

4.2.4 地表水

宁晋县属海河流域子牙河水系，境内河流众多，主要有滏阳新河、老漳河、北澧河、洺河、北沙河、泚河、午河、小漳河、滏阳河和汪洋沟。这些河流多为季节性河道，旱季干枯，雨季行洪，滏阳新河为境内最大泄洪道，泄洪能力为 $6700\text{m}^3/\text{s}$ 。由于诸河在境内汇流，故历史上宁晋有“九河下梢”之称。

(1) 滏阳河

发源自邯郸峰峰矿区，流经邢台、隆尧至耿庄桥入界，在小河口处汇入滏阳新河，全长 207.2km ，境内长 22km ，设计流量 $35\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 滏阳新河

为1967年新辟河道，为河北省南部大河之一。起于小河口村南，经新河至献县入子牙河，全长 132.8km ，境内长 4.5km ，设计流量 $3340\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $6700\text{m}^3/\text{s}$ 。上游为宁晋泊滞洪区，有洺河、北澧河、滏阳河等6条河水汇入，可称宁晋第一大河。

(3) 北澧河

古大陆泽与宁晋泊的咽喉通道。自任县环水村南老河头(上接南澧河)，经隆尧县在老王庄村南入境。经曹家台、史家咀至十字河与洺沙河汇流入釜，全长 43.6km ，境内长 13.2km ，设计流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ 。

(4) 新洺河

发源于石家庄市鹿泉市西南山区，流经栾城县、赵县，在边村入界，经武家桥到小马村西北与北沙河合流，向东经东汪至十字河与澧河合流入滏，全长 59.85km ，境内长 26.9km (其中洺河汇流以下 12.9km)，设计流量 $665\sim 770\text{m}^3/\text{s}$ 。

(5) 北沙河

发源于石家庄市赞皇县西部山区，流经元氏县、高邑县，在赵县、柏乡、宁晋3县交界处大北苏村西入界。经北沙良、高庄，到小马与洺河合流，全长 127.2km ，境内长 12.2km ，设计流量 $460\text{m}^3/\text{s}$ ，是重要的防洪河道之一。

(6) 泚河

发源于临城县西部山区，流经隆尧县在郭家台村南入界，到关帝庙与午河合流，向东经徐家河至曹家台桥上入澧。全长 31.8km ，境内长 10.3km ，设计流量 $460\text{m}^3/\text{s}$ ，是重要的行洪河道之一，上游建有临城水库。

(7) 午河

自柏乡县城西分 2 支，南支源自临城县、东部丘陵区，北支源自石家庄地区赞皇县南部，韩村铁路桥上称涕河。干流自柏乡东经隆尧县北部在北鱼村西入界，至关帝庙入泚河，全长 72km，境内长 4.3km，设计流量 80m³/s，是行洪河道。

（8）老漳河—滏东排河

发源于邯郸地区曲周县东水町(以上有支漳河和老漳河上段 2 支流)，流经邢台、衡水，到沧州地区冯庄闸入北排河，全长 178.71km。自李家庄村南入界至孙家口涵洞，以上称老漳河，长 6.3km；以下称滏东排河，长 4km。

（9）小漳河

源自邯郸地区鸡泽县旧城营，流经平乡、巨鹿、隆尧等县在耿赵庄村南入界向东经杨、刘丰头、崔官庄，又东北至孙家口涵洞入滏东排河，全长 84.2km，境内长 10.23km，设计流量 80m³/s。经三河沟通渠，引北澧河水沟通滏阳河至小漳河，建成灌、排河道。

（10）汪洋沟—滏宁渠

汪洋沟从藁城县向南经赵县沿旧沟在米家庄村西入界，至东南汪村西与洺河古道沟通，到小马村北沿北围堤外坡向东，在小河口村和铺头村间与滏宁渠相接，至候口村东出境，境内长 39.3km，排水量 35m³/s。

宁晋盐化工园区南侧地表水体主要有滏宁渠、滏阳河、滏阳新河和滏东排河。园区污水处理厂出水规划排入汪洋沟—滏宁渠，最终流入滏阳河。

拟建项目所在区域不属于宁晋泊滞洪区，附近无水源地、水源保护区。项目废水经厂区污水处理站处理达标后排放至园区污水处理厂。

4.2.5 气候气象

宁晋县属于暖温带，半湿润的大陆性气候，四季分明，春季多西南风，干旱少雨；夏季炎热多雨；秋季冷暖适宜；冬季多西北风，寒冷干燥。根据近 30 年气象资料统计，宁晋县主要气候气象特征见表 4-1。

表 4-1 宁晋县主要气候气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	12.8℃	1	年日照时数	2650h
2	极端最高气温	41.1℃	2	无霜期	188d
3	极端最低气温	-19.1℃	3	年平均风速	2.1m/s
4	年平均降雨量	448mm	4	年最大风速	2.8m/s
5	最大日降雨量	127.7mm	5	年平均相对湿度	57%

4.2.6 土壤

全县土壤共分为一个土类——潮土，四个亚类——褐化潮土、潮土、盐化潮土、湿潮土，十个土属，五十九个土种。

褐化潮土：分布在宁晋县西部，一般海拔在 32~34m，土壤质地为轻壤质，土体构型一般为均质，疏松通透，淋溶作用明显，土体多为棕褐色，pH 值在 7.7~9 之间，呈弱碱性，是粮食高产区。

潮土：分布在东部和东北部，海拔一般在 30~32m 之间，主要是河流冲积物，土壤质地为砂壤和轻壤，透水性强，易旱不易涝。耕地土层较薄，犁底层不易形成，通气良好，有机质分解快，漏水漏肥，地力较差，但该类土壤耕性良好，熟化程度高，能适应多种农作物生长。

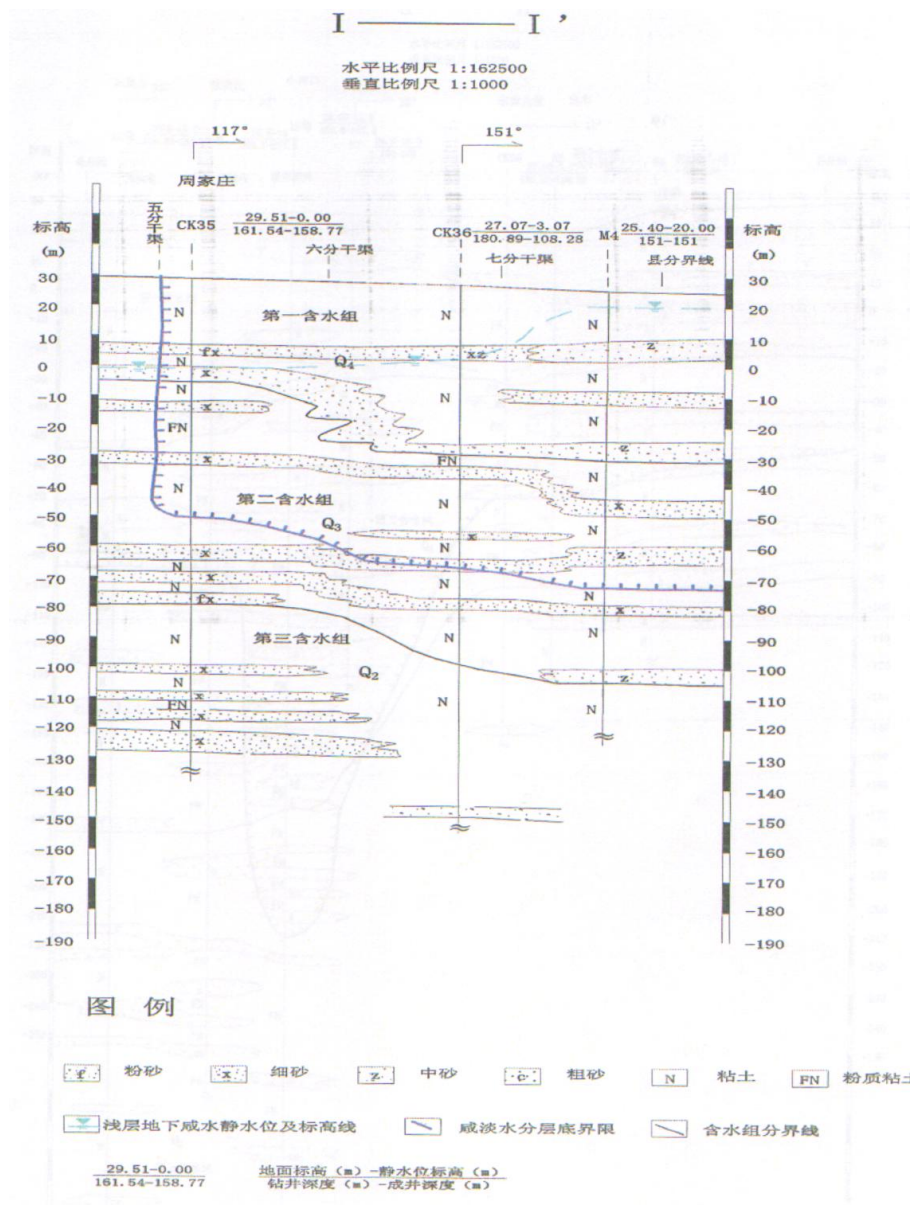
湿潮土：分布在东南部交接洼地一带，海拔一般在 24~26m 之间，由湖相沉积形成。土壤质地复杂，为轻壤、中壤和粘土相间，当地农民形象比喻“一步三样土”，土体构成也复杂多样，由于内外排水不良，剖面中锈纹锈斑较多，并含有过去遗留的蚌壳、姜石等，土体长期处于还原条件下，氧化铁在嫌气性微生物作用下，还原成氧化亚铁，形成潜育层。pH 值在 7.7~8 之间，土壤中有机质含量低，土壤性能对农业生产限制因素多。

拟建项目所在的宁晋盐化工园区属宁晋县东部，土壤以潮土为主。根据以上区域地质状况资料可初步判断包气带防污性能分级、含水层易污染特征分级、地下水环境敏感程度分级。详见表 4-2，宁晋县水文地质图见图 4-2，宁晋县水文地质剖面图见图 4-3，图 4-4，厂区钻孔柱状图见图 4-5。

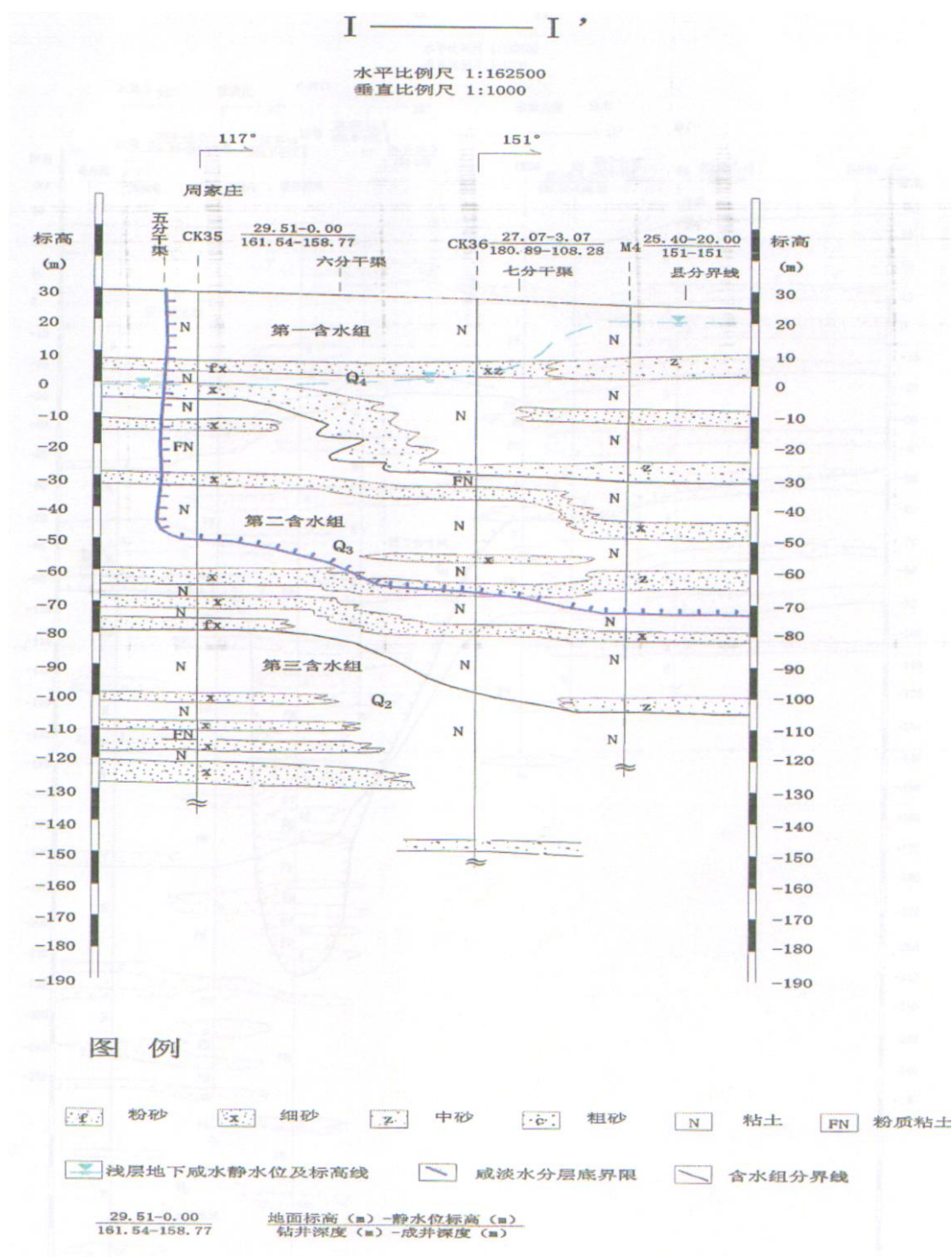
表 4-2 境影响评价工作等级划分表

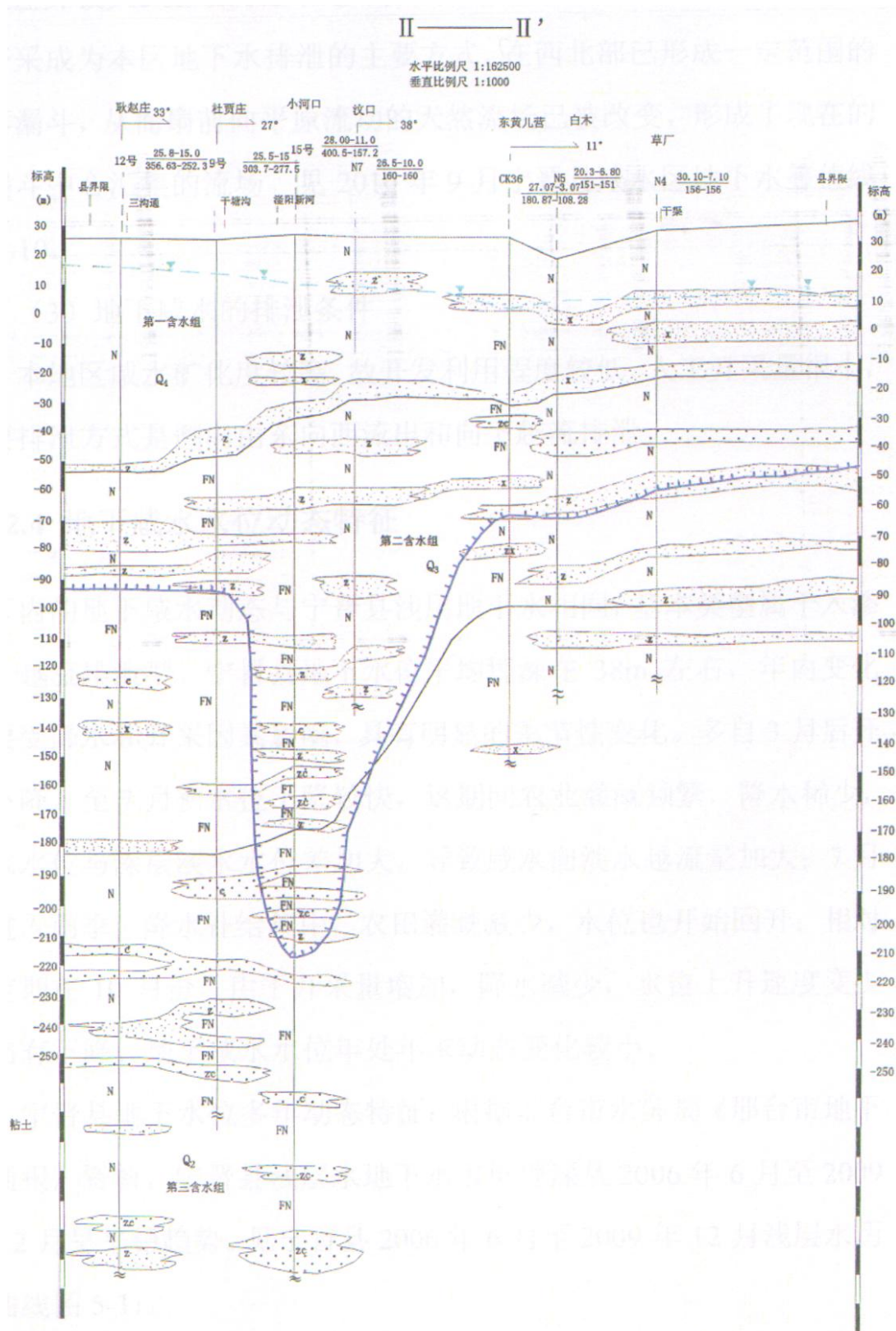
等级划分指标	建设项目情况	分级情况
包气带防污性能分级	区域包气带岩性以亚砂土、亚粘土为主，夹有粘土及中细砂，粉细砂。土层单层厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7} \leq K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。因此，包气带防污性能为中级。场地包气带防护性能为中等。	中等
含水层易污染特征分级	该区域有四个含水层系统，第一含水组已呈疏干或半疏干状态，只有中深层地下水水质较好，其补给源属异地补给，是目前主要开采水层，浅层地下水与深层地下水之间有隔水层阻隔，含水层之间水力联系不密切，含水层不易受到外界因素污染。	不易
地下水环境敏感程度分级	项目所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区和分散式居民饮用水水源区。	不敏感
		不敏感
污水排放量分级	污水排放量为 $56.4\text{m}^3/\text{d} < 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。	小
污水水质复杂程度分级	污水中需要进行评价的因子为 pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、氯化物，污染物类型数为 2，需预测水质指标为 6。	复杂

宁晋县水文地质图见图 4-2

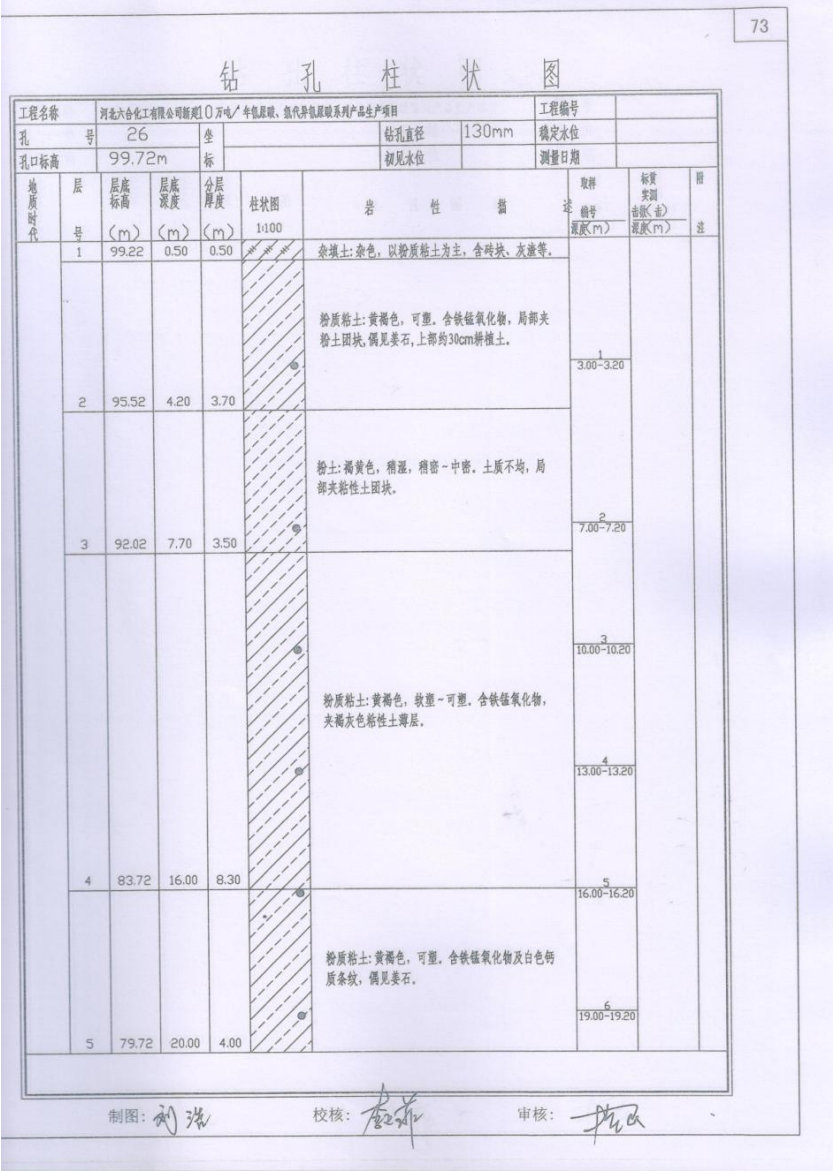


宁晋县水文地质剖面图见图 4-3，图 4-4





厂区钻孔柱状图见图 4-5



4.3 生产工艺及污染物排放情况

4.3.1 氰尿酸工艺流程及排污节点

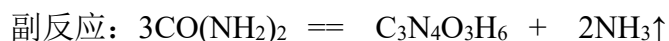
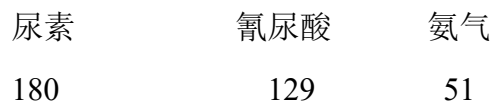
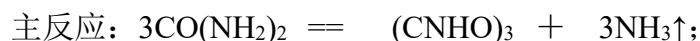
原料中固体尿素变更为液体尿素和固体尿素, 其他工艺均不变; 项目热解废气增加除尘器处理措施。项目以液体尿素、93%浓硫酸等为原料, 经热解聚合、粗品精制、抽滤、脱水、烘干、造粒包装等工序制得氰尿酸, 副产硫酸铵。

(1) 热解缩合

本工序主要任务为液体尿素经热解聚合反应生产氰尿酸粗品。

热解缩合: 液体尿素或固体尿素融化后, 打到尿液中间罐, 由尿液中间罐泵

入尿液计量槽，加入到料车，推入反应器，反应温度 200-250℃，反应时间 9-12 小时，得粗品氰尿酸。反应方程式：



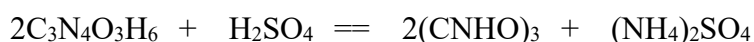
粗品经雷蒙磨破碎后，风送至单旋，由单旋进入粗品料仓，热解废气（G₁₋₃）主要为氨、尿素，经管道引至除尘器+硫酸铵二级吸收塔+高压静电湿式除雾器+水吸收塔处理，粗品破碎系统含尘气体经脉冲布袋除尘器除尘后，进入硫酸铵二级吸收塔+高压静电湿式除雾器+45m 排气筒排放。

（2）粗品精制

本工序主要任务为对粗品进行精制，利用硫酸将氰尿酸粗品中缩三脲制备为氰尿酸。

配料：首先将抽滤母液和精制冷凝水一起泵入配料罐，硫酸浓度 5-10%。粗品经粗品料仓自流至配料罐进行搅拌，使物料成悬浮状液体。配料完毕后泵入暂存罐，备用。由硫酸储罐来的 93%硫酸泵入计量罐，备用。

精制：由计量罐来的 93%硫酸和暂存罐来的硫酸溶液依次泵入精制釜，利用蒸汽间接加热至 150℃-180℃进行精制反应，反应约 4h，精制液送稀释降温釜备用。精制废气（G₁₄）主要为硫酸雾、水蒸气，经管道由冷凝器冷凝后送硫酸铵车间的二级吸收塔处理；冷凝液为水，送配料罐循环利用。精制反应方程式如下：



（3）抽滤

本工序主要任务为对精制氰尿酸进行抽滤，去除氰尿酸中的硫酸、硫酸铵等杂质。

稀释降温：精制釜来的精制液与部分抽滤母液分别泵入稀释降温釜进行稀释

混合，利用冷却水间接降温至 70℃后，送一级转筒过滤机。

抽滤：降温后的精制液经一级转筒过滤机进行固液分离，母液含有氰尿酸、硫酸、硫酸铵等物质，泵入母液罐送硫酸铵车间的耐酸槽；氰尿酸滤饼经刮刀落入溶解槽，与来自二级转筒过滤机的部分母液充分溶解，备用。

来自溶解槽的溶液泵入二级转筒过滤机进行固液分离，再利用脱水工序的脱水母液对滤饼进行洗涤，去除滤饼中的硫酸、硫酸铵等。二级抽滤母液含有氰尿酸、硫酸、硫酸铵等，部分作为溶解液泵入配料槽，剩余母液泵入一级转筒过滤机母液罐。湿品为含水 32%的氰尿酸，部分作为本项目二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸等产品的原料自用，由皮带输送机送至滚筒机内进行搅拌，使湿品为均匀颗粒状，搅拌后由滚筒机末端的绞龙送至吨袋，包装入仓；剩余湿品送脱水釜备用。1 级、2 级转筒过滤机真空泵废气（G₁₋₅）中含有少量硫酸雾引至硫酸铵车间的二级吸收塔+高压静电湿式除雾器+水洗塔+45m 高排气筒排放。

由于本项目副产的硫酸铵为合格品，用作农肥，对除氮、水、游离酸等以外指标不做要求，所以产品生产过程中将部分母液排入副产品硫酸铵生产可行。

（4）脱水

本工序主要任务为对湿品氰尿酸进行脱结晶水。

含水 32%的湿品氰尿酸由密闭运输带转运至斗提机，提升至脱水釜，脱水母液泵入脱水釜，采用间接蒸汽加热至 95℃脱结晶水 1h。脱水物料泵入下卸料离心机过滤，滤液泵入滤液罐，部分用于 2 级转筒过滤机洗水，剩余循环使用；滤饼含水量约 6%，经离心机自卸料至密闭运输带运至干燥工序。

（5）干燥、造粒、包装

湿品由密闭皮带送至盘式干燥机干燥后得成品氰尿酸，风力输送至成品料仓，料仓呼吸废气经顶部滤芯过滤后排放。根据客户对产品粒径的不同要求，部分氰尿酸送入造粒机进行造粒，通过筛分分别收集后经皮带输送机、打包机成为包装产品。筛分包装过程产生的含粉尘废气（G₁₋₆）由风机引至布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

盘式干燥机是一种高效的传导型干燥设备。湿料自加料器连续地加到干燥器上部第一层干燥盘上，带有耙叶的耙臂作回转运动使耙臂作回转运动使耙叶连续地翻炒物料。物料沿指数螺旋线流过干燥盘表面，在小干燥盘上的物料被移送到外缘，

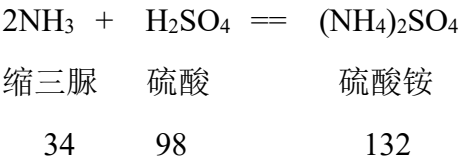
并在外缘落到下方的大干燥盘外缘，在大干盘上物料向里移动并从中间落料口落如下一层小干燥盘中。大小干燥盘上下交替排列，物料得以连续地流过整个干燥器。中空的干燥盘内通入加热介质（蒸汽），加热介质由干燥盘的一端进入，从另一端导出。已干物料从最后一层干燥盘落到壳体的底层，最后被耙叶移送到出料口排出。蒸汽由硫磺制酸余热锅炉提供。

湿份（主要为水蒸气）从物料中逸出，由设在顶盖上的排湿口引至喷淋水槽直接降温处理，避免烫伤工人。由于设备内气体流速低，而且设备内湿度分布上高下低，粉尘很难浮到设备顶部，所以顶部排湿口排出的尾气中含有极少粉尘。

（6）热解尾气吸收（副产品硫酸铵生产）

来自热解工序的热解尾气在风机的作用下引至硫酸铵车间，热解废气温度约250℃，经尿液洗涤塔+水洗涤塔处理后，进入一级吸收塔底部，与来自二吸收塔的硫酸铵母液逆向接触。气体从一吸塔顶经风机引入二吸塔底部，与来自耐酸沉淀槽的滤液和硫酸逆向接触；一吸塔底的过饱和母液泵入结晶罐。尾气在与液体接触过程中生成硫酸铵，同时蒸发水分。吸收塔产生的含氨废气（G₁₋₇）经高压静电湿式除雾器+水洗塔+45m 高排气筒排放。

热解尾气的吸收为酸碱中和反应，反应的化学方程式如下：



一吸塔底的过饱和母液泵入结晶罐内结晶，使硫酸铵晶体增长，结晶后的物料经离心机过滤，结晶滤液泵入耐酸槽，与氰尿酸车间滤液混合后进入二级吸收塔顶部喷淋吸收氨气，循环使用；滤饼含水 3%，由密闭皮带输送机运至干燥工序，经盘式干燥机处理后的产品再经密闭皮带输送机送至打包机成为包装产品；离心废气（G₁₋₈）主要为硫酸雾，经水喷淋塔处理后经 15m 排气筒排放。

生产工艺及产污环节见图 4-2，排污节点见表 4-3。

表 4-3 氰尿酸生产排污节点一览表

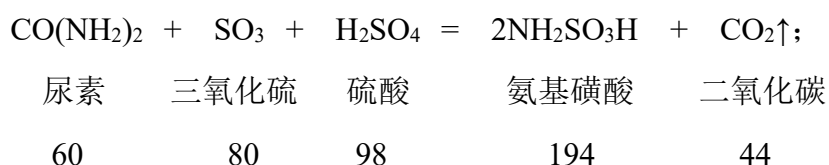
种类	产生环节	污染物	序号	治理措施		排放规律
废气	中间罐、计量罐	氨气、尿素	G ₁₋₁ 、G ₁₋₂	除尘器	送硫酸铵二级吸收塔处理	连续
	热解反应器	氨气、尿素、 氰尿酸	G ₁₋₃			连续
	精制釜	硫酸雾	G ₁₋₄			连续
	转筒过滤机	硫酸雾	G ₁₋₅	水环真空泵收集		连续
	筛分、包装	粉尘	G ₁₋₆	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒		连续
	二级吸收塔	氨气	G ₁₋₇	管道+高压静电湿式除雾器+水洗塔+45 m 排气筒		连续
	硫酸铵离心机	硫酸雾	G ₁₋₈	管道+水喷淋塔+15 m 排气筒		连续
废水	一级抽滤滤液	pH、COD、SS、 氨氮等	--	进入硫酸铵车间的耐酸槽，用于二级吸收塔		连续
	二级抽滤滤液	pH、COD、SS、 氨氮等	--	部分送溶解槽，部分送配料罐，部分送稀释降温釜，剩余送硫酸铵车间的耐酸槽		连续

4.3.2 氨基磺酸工艺流程及排污节点

氨基磺酸重结晶工序中固液分离设备由转筒过滤机变更为真空抽滤机，其他生产工艺均不变；磺化废气与真空泵废气一起送硫酸铵车间二级吸收塔处理。项目年产氨基磺酸 3 万吨，为间歇式生产，每批生产 2t，每天 48 批。以 105%发烟硫酸、尿素等为原料，采用液相法，经磺化反应、抽滤、重结晶、抽滤、干燥等工序制得氨基磺酸。

(1) 磺化反应

首先将 4.2t 发烟硫酸经管道由储罐泵入磺化釜，0.8t 尿素以 5kg/min 的速度缓慢加入磺化釜，控制温度 70-75℃，反应时间为 10h 左右后，泵入稀释釜经真空抽滤机母液降温后，料液经管道送至真空抽滤机。磺化反应方程式如下所示：



该工序主要污染物为磺化反应过程中产生的含硫酸雾、CO₂，磺化废气（G₂₋₁），经风机引至硫酸铵车间的尾气吸收塔+45m 排气筒排放。

(2) 抽滤工序

反应液经放料管道进入转筒过滤机，进行固液分离，滤液泵入滤液罐。过滤后的粗品经泵打入结晶釜，滤液为 50%左右的稀硫酸，进入硫酸铵车间尾气吸收塔吸收氨气。

该工序主要污染物为转筒过滤机运行过程中产生的滤液(W_{2-1})，滤液为 50%左右的稀硫酸，进入硫酸铵车间尾气吸收塔吸收氨气；转筒过滤机、真空泵运行过程中产生含硫酸雾废气(G_{2-2})，经风机引至硫酸铵车间的二级吸收塔处理。

(3) 重结晶工序

在结晶釜中加入适量新鲜水，先升温至 75℃，然后降温到 30℃进行结晶。结晶液送至真空抽滤槽过滤，滤液进滤液罐后分别泵入磺化釜和结晶釜循环使用，结晶湿品经皮带进入洗涤器。将 0.16t 新鲜水经管道泵至水雾发生器，利用水雾对洗涤器内湿品均匀喷淋以洗出产品中的硫酸，最后进入干燥机烘干。

该工序主要污染物为真空抽滤槽、真空泵产生的含硫酸雾废气(G_{2-3})，经风机引至进氰尿酸车间二级吸收塔处理；真空抽滤槽产生的滤液分别泵入磺化釜和结晶釜循环使用；洗涤器排放的少量含酸废水(W_{2-2})送至磺化釜回收利用。

(4) 干燥工序

空气通过蒸汽加热的换热器换热后由鼓风机进入气流干燥机内，结晶湿品利用螺旋给料机送至气流干燥机底部，烘干温度由温度自动联锁装置控制，当烘干温度大于 140℃时，关闭热风阀门，停止送风，当温度低于 130℃时，热风阀门打开，保持干燥温度在 130-140℃之间。通过气流干燥机与热空气充分接触换热后由旋风除尘器将干品收集。蒸汽由硫磺制酸车间的废热锅炉提供。

该工序主要污染源为干燥机产生的含尘废气(G_{2-4})，经布袋除尘器+15m 排气筒排放。

生产工艺及产污环节见图 4-3，排污节点见表 4-4。

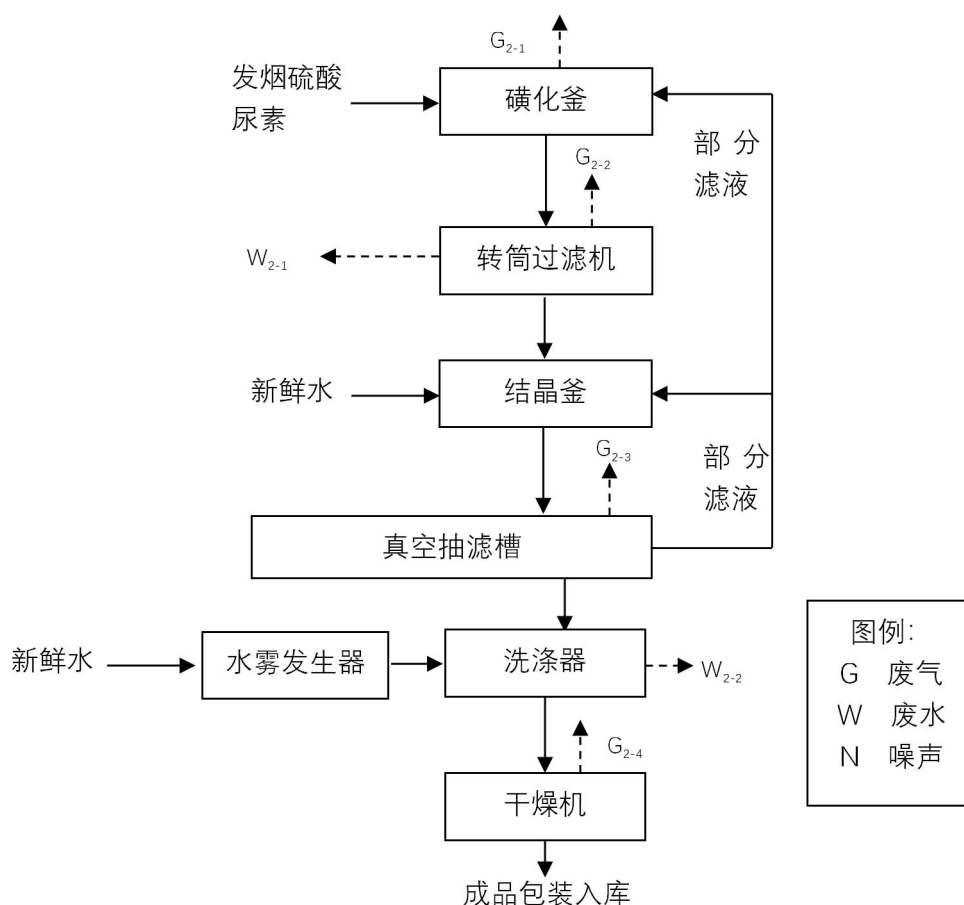


图 4-3 氨基磺酸生产工艺及排污节点图

表 4-4 氨基磺酸排污节点一览表

种类	产生环节	污染物	序号	治理措施	排放规律
废气	磺化废气	硫酸雾、CO ₂	G ₂₋₁	硫酸铵车间二级吸收塔处理	间歇
	真空泵废气	硫酸雾	G ₂₋₂ G ₂₋₃		
	干燥废气	粉尘	G ₂₋₄	旋风除尘器+布袋除尘器 +15m 排气筒	间歇
废水	转筒过滤机	pH、COD、SS、 氨氮等	W ₂₋₁	送至硫酸铵尾气吸收塔	间歇
	洗涤器	pH、SS 等	W ₂₋₂	进入磺化釜回用	间歇

4.3.3 硫酸工艺流程及排污节点

项目硫酸车间设 1 条生产线，年产 15 万吨硫酸，以硫磺、新鲜水等为原料，经熔硫、焚烧及转化、吸收等工序制得 93%硫酸，作为项目原材料使用。

(1) 熔硫

固体散装硫磺由胶带运输机从上料间送入快速熔硫槽内熔化，经熔化后的液硫自溢流口自流至粗硫过滤槽，经过滤泵以 7.75t/h 速率打至液硫过滤机，经过滤后的精硫流至精硫槽，同时送到液硫储罐。熔硫工段所有槽、器等设备内均有 0.4-0.6Mpa 蒸汽间接加热，使液硫保持 135-145℃的熔融状态。

该工序主要污染源为液硫过滤器产生的硫磺滤渣（S₃₋₁）。

（2）焚硫转化

空气经空气过滤器除去灰尘进入消声器后由鼓风机抽入升压后，经出口消声器进入干燥塔，塔内用 93%硫酸吸收其水分，经塔顶除雾器除去酸雾，经风机升压后再送入焚硫炉与硫磺进行燃烧。经干燥后的空气含水量在 0.1mg/Nm³ 以下。

来自熔硫工段的液硫经硫磺喷枪在焚硫炉内进行雾化，并与经过干燥的空气进行混合而燃烧。燃烧后生成含 9.5-10.5% SO₂ 的高温炉气进入废热锅炉回收热量，温度由 950-1000℃降至 425℃后进入转化器一段催化剂床层进行转化。经过一段触媒层反应后，温度升至 597℃左右进入高温过热器进行换热，温度降至 460℃，接着进入转化器二段催化剂床层进行转化。出二段催化剂床层的气体温度约为 510-520℃，进入热热换热器降温后进入转化器第三段催化剂床层进行转化反应。出转化器第三段的气体依次经过冷热换热器、省煤器II，温度降至 180℃，进入第一吸收塔。在第一吸收塔，气体中的 SO₃ 被 98%硫酸吸收后经塔顶除雾器除去酸雾后，依次通过冷热换热器、热热换热器加热至 430℃后进入转化器第四段催化剂床层进行二次转化。第四段出口的气体经中温过热器，使温度降至 420℃左右进入转化器第五段进行转化，出第五段床层的气体经低温过热器和省煤器 1 温度降至 160℃后进入第二吸收塔；在第二吸收塔中，气体被 98%硫酸吸收后，再经水吸收塔+45m 排气筒排放。经两次转化，SO₂ 转化率不小于 99.8%。反应方程式如下所示：



该工序主要污染源为转化尾气（G₃₋₁）和转化器产生的废催化剂（S₃₋₂）。

（3）干吸工序

干燥塔、第一吸收塔和第二吸收塔均采用塔-槽-泵-酸冷却器-塔的循环流程。

干燥塔内喷淋 93%浓硫酸，吸收空气中水分后自塔底排至干燥塔酸循环槽中，以一吸塔酸循环系统串入的 98%硫酸维持其浓度，经循环酸泵送入干燥塔酸冷却器冷却至 55℃后送到塔顶喷淋。增多的 93%硫酸串入一吸塔循环槽。

一次转化气进入第一吸收塔，塔内喷淋 98%硫酸吸收气体中 SO₃，浓度升高后的硫酸流入一吸塔酸循环槽，配入干燥塔酸循环槽系统串来的 93%硫酸，加水维持其浓度，经一吸塔循环酸泵送入一吸塔冷却器降温至 60℃后送一吸塔喷淋。增多的 98%硫酸一部分串至干燥塔酸循环槽，一部分作为成品酸送至成品工序。

第二次转化气进入第二吸收塔，吸收塔内喷淋 98%硫酸，吸收气体中 SO₃，浓度升高后的硫酸流入二吸塔酸循环槽，加水调节其浓度，经二吸塔循环酸泵送入二吸塔酸冷却器，降温至 60℃后送至二吸塔喷淋。增多的 98%硫酸串入一吸塔循环槽。

（4）成品工序

自干燥塔酸循环泵出口引出的 93%硫酸进入酸冷却器降温后送成品酸储槽储存。

（5）余热回收

硫磺制酸工艺生产过程中，有大量的余热可以利用。在本硫酸装置中，在焚硫炉出口设置一台 4.2MPa 锅炉，转化器一段、四段、五端出口分别设置一台高、中、低温过热器，使蒸汽加热到 450℃。在三段冷热换热器和五段低温过热器出口各设置一台热管省煤器，使 104℃脱盐水串联加热，制成汽水混合物，送入锅炉的汽包，一并制成 4.2MPa 的饱和蒸汽。由汽包出来的饱和蒸汽，经低、中、高温过热器过热至 450℃、3.82MPa 送入本厂蒸汽管网，抽取少部分低压蒸汽供熔硫和保温用汽。

生产工艺流程及排污节点见图 4-4，排污节点见表 4-4。

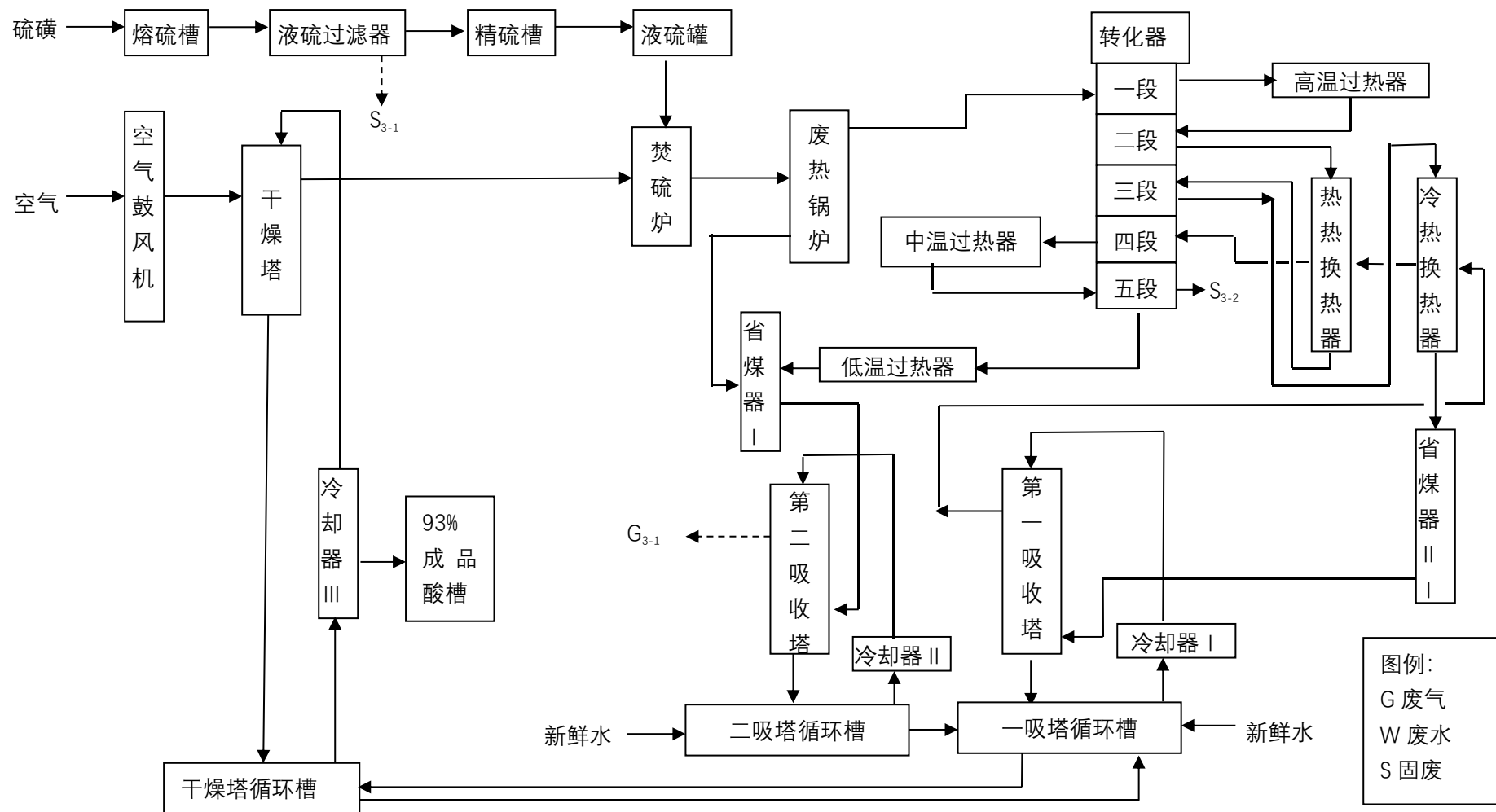


图 4-4 硫酸生产工艺流程及排污节点图

表 4-5 硫酸生产工艺排污节点一览表

种类	产生环节	污染物	序号	治理措施	排放规律
废气	转化器	硫酸雾、SO ₂	G ₃₋₁	二级酸吸收塔+水吸收塔 +45m 排气筒	连续
废水	锅炉排污水	COD、SS	--	回用于脱盐水系统	连续
	循环冷却系统	COD、SS	--	污水站处理后排入园区污水处理厂	连续
	设备、地面冲洗	pH、H ₂ SO ₄ 、SS 等	--	污水站处理后排入园区污水处理厂	间断
固废	液硫过滤器	滤渣	S ₃₋₁	收集后综合利用	间断
	转化器	废催化剂	S ₃₋₂	厂家回收处理	间断

4.4 企业现有建设内容

主要建设内容见表 4-6。

表 4-6 本工程主要建设内容一览表

项目		建设内容
主体工程	氰尿酸车间	热解车间，1 层，建筑面积 2880m ² ，高 9m，门式钢架，主要设备有热解反应器等。精制车间，1 层，建筑面积 2610m ² ，高 9m，门式钢架。主要设备有结晶釜、过滤器、干燥机等。
	氯化钙车间	1 层，建筑面积 1476m ² ，高 9m，框排架，主要设备有中和槽、脱氯塔、升、降膜蒸发系统等。
	氨基磺酸车间	1 层，建筑面积 1050m ² ，高 9m，框排架，主要设备有反应釜、吸收塔、过滤机、干燥机等。
	硫磺制酸车间	1 层，建筑面积 2460m ² ，高 9m，砖混，主要设备有焚硫炉、转化器、吸收塔等。
	硫酸铵车间	硫酸铵一车间，1 层，建筑面积 1425m ² ，高 9m，钢棚，主要设备有吸收塔等。硫酸铵二车间，1 层，建筑面积 1250m ² ，高 9m，钢棚，主要设备有过滤机、干燥机等。
	尿素上料棚	1 层，建筑面积 1008m ² ，门式钢架。
	硫磺上料棚	1 层，建筑面积 630m ² ，门式钢架。
辅助工程	液氯罐房	设罐房 1 座，1 层，建筑面积 1575m ² ，高 6m，门式钢架，用于贮存液氯，设 3 个储罐，每个体积为 100m ³ 。
	罐区一	设 1 个发烟硫酸储罐，体积为 570m ³ ；2 个 93%硫酸储罐，每个体积为 1850m ³ ；1 个液碱储罐，体积为 700m ³ 。
	氰尿酸仓库	1 层，建筑面积 1260m ² ，高 8m，门式钢架，用于贮存氰尿酸成品。
	氨基磺酸仓库	1 层，建筑面积 810m ² ，高 8m，框排架，用于贮存氨基磺酸成品。

续表 4-6 本工程主要建设内容一览表

项目	建设内容
辅助工程	尿素仓库
	1 层, 建筑面积 936m ² , 高 8m, 门式钢架, 用于贮存原料尿素。
	硫酸铵仓库
	1 层, 建筑面积 702m ² , 高 6m, 框排架, 用于贮存硫酸铵成品。
	氯化钙仓库
	1 层, 建筑面积 1200m ² , 高 6m, 门式钢架, 用于贮存氯化钙成品。
	碳酸钠仓库
	1 层, 建筑面积 702m ² , 高 6m, 框排架, 用于贮存原料碳酸钠原料。
	硫磺库
	1 层, 建筑面积 468m ² , 高 8m, 门式钢架, 用于贮存硫磺。
	氯化钠仓库
	1 层, 建筑面积 1440m ² , 框排架, 用于贮存氯化钠成品。
	备件仓库
	1 层, 建筑面积 1200m ² , 高 6m, 门式钢架, 用于储存机械配件。
	包材仓库
	1 层, 建筑面积 1404m ² , 高 6m, 框排架, 用于储存包装材料。
	机修车间
	1 层, 建筑面积 648m ² , 高 3m, 砖混结构。

4.5 企业现有原辅材料及产品

企业现有原辅材料及产品见表 4-7~表 4-9。

表 4-7 氰尿酸主要原材料及消耗一览表

序号	原料名称	产品	副产品
1	尿素	氰尿酸	硫酸铵
2	93%硫酸		
3	新鲜水		
4	氨基磺酸车间 50%硫酸		

表 4-8 氨基磺酸主要原材料及消耗一览表

序号	原料名称	产品
1	尿素	氨基磺酸
2	发烟硫酸	
3	新鲜水	

表 4-9 硫酸主要原材料及消耗一览表

序号	原料名称	产品
1	硫磺	硫酸
2	新鲜水	
3	五氧化二钒	

4.6 土壤及地下水防治措施

4.6.1 生产装置区:

(1) 车间地面采取三合土铺底, 并铺设防渗材料和耐腐蚀材料, 渗透系数小于 10⁻¹⁰cm/s。

(2) 污水处理站、消防废水池、事故池: 铺设防渗材料, 并在池内壁铺设

防渗材料，抗渗系数小于 10^{-10}cm/s 。

(3) 危废间：地面铺设防渗材料和耐腐蚀材料，渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。

(4) 储罐区：地面铺设防渗材料和耐腐蚀材料，罐区四周设围堰，围堰底部铺设防渗材料和耐腐蚀材料，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。

4.6.2 一般防治区：

(1) 仓库及道路：地面采取三合土铺底，并铺设防渗材料，渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

(2) 循环冷却系统水池：池底采取三合土铺底，并铺设防渗材料，池底及四壁涂防渗，渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

(3) 非污染区：厂区地面除绿化用地、预留空地水泥硬化。

五、企业平面布置及疑似污染区域识别

5.1 企业平面布置

企业平面布置图见附图 1。

5.2 疑似污染区域识别

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》等标准中识别疑似污染区域的原则，并参考环评材料以及现场勘查结果确定疑似污染区域，企业只完成一期建设及验收，本次土壤及地下水自行监测仅对一期建设单元进行疑似污染物识别。

详细信息见表 5-1。

图 5-1 企业平面布置图

序号	疑似污染区域名称	疑似污染原因	疑似污染物
1	包材仓库	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	/
2	硫磺、尿素仓库	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	硫化物、氨、硫酸根
3	污水处理站	废水处理渗漏、有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	重金属、VOCs、硫酸根、氨、硫化物
4	危废间	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	重金属、VOCs、硫酸根、氨、硫化氢、氰化物
5	罐区一及硫酸装卸平台	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	硫酸根
6	氰尿酸及氨基磺酸仓库	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	VOCs、氰化物
7	硫酸铵仓库	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	硫酸根、氨
8	尿素上料棚及液体尿素储罐	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	氨
9	硫磺上料棚及液体硫磺储罐	有毒有害物质转运、贮存可能造成污染	硫酸根
10	硫酸铵车间	有毒有害物质生产、转运、装卸可能造成污染	硫酸根、氨
11	硫磺制酸车间	有毒有害物质生产、转运、装卸可能造成污染	硫酸根、氨、硫化物、VOCs
12	氨基磺酸车间	有毒有害物质生产、转运、装卸可能造成污染	VOCs、氨、硫酸根

序号	疑似污染区域名称	疑似污染原因	疑似污染物
13	氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间	有毒有害物质生产、转运、装卸可能造成污染	VOCs、硫酸根、氨、氰化物
14	氰尿酸精制一车间	有毒有害物质生产、转运、装卸可能造成污染	VOCs、氨、氰化物

六、土壤及地下水布点计划

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》来开展疑似污染地块布点工作，具体工作程序如图 6-1，6-2。

布点过程应充分利用已有调查成果。同时满足以下条件的土壤地下水点位利用已有数据或对已有样品进行补测，不再重复采集测试无机污染物项目的样品：（1）采样时间不超过 5 年（2012 年 1 月 1 日以来采集的样品）；（2）样品库中保存样品量满足补测要求。

土壤样品概要说明点位类型（仅采表层土壤，兼采表层土壤和深层土壤，兼采表层土壤和农产品，兼采表层土壤、深层土壤和农产品）、数量及样品分析测试项目等。

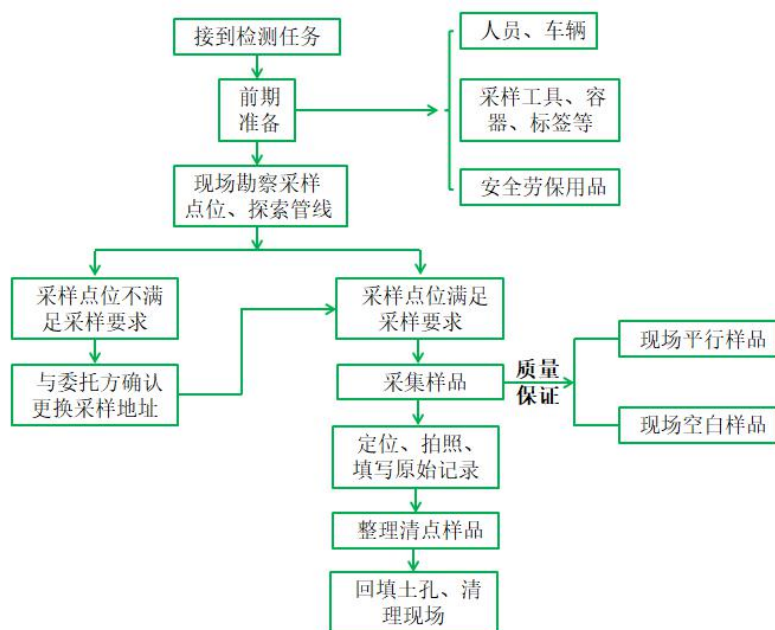
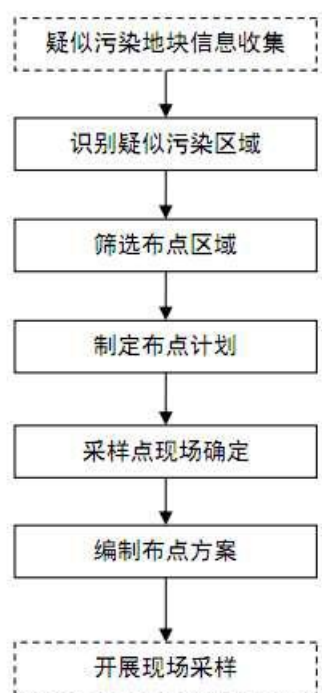


图 6-1 疑似污染地块布点工作程序图

图 6-2 现场采样流程图

6.1.筛选布点区域

每个疑似污染地块区域应筛选不少于 1 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。

6.2 制定布点计划

6.2.1 布点位置

6.2.1.1 土壤布点位置

对于在产企业，土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

上述选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

6.2.1.2 地下水布点位置

符合下列任 1 条件应设置地下水采样点：

（1）疑似污染地块位于饮用水源地保护区、补给区等地下水敏感区域内及距离上述敏感区域 1 km 范围内；

（2）疑似污染地块存在易迁移的污染物（六价铬、氯代烃、石油烃、苯系物等），且土层渗透性较好或地下水埋深较浅；

（3）根据其他情况判断可能存在地下水污染；

（4）地方环境保护部门认定应开展调查的地块。疑似污染地块地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、罐槽、污染泄露点等）以及污染迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

6.2.2 布点数量

（1）土壤采样点数量

每个布点区域至少设置 1 个土壤采样点，可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。

（2）地下水采样点数量

每个布点区域原则上至少设置 1 个地下水采样点，可根据布点区域大小、污染分布等实际情况进行适当调整。地块内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。

疑似污染地块集中或连片分布时（例如工业园区、化工园区等），应将多个疑似污染地块作为一个整体设置地下水采样点，应至少设置 5 个地下水采样点，可根据调查区域大小、生产布局、水文地质条件等实际情况进行适当调整。

原则上可利用符合疑似污染地块调查布点和采样技术要求的现有监测井作为地下水采样点。

企业每年枯、丰两季都有地下水自行监测，故本次监测引用最近地下水监测数据。

6.2.3 采样深度

（1）土壤样品采样深度

每个采样点位至少在 1 个深度采集土壤样品。采样深度原则上应包括表层 0cm-50cm 存在污染痕迹或现场快速监测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层中各采集 1 个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。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）、北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）等技术指南自行监测主要以表层土壤作为监测重点。

（2）地下水样品采样深度

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5 m 以下。

布点位置、布点数量等信息，详见表 6-2，点位分布见图附图 2。

表 6-2 布点情况汇总表

土壤							
序号	布点区域名称	布点位置	布点数量 (个)	点位编号	点位经纬度	采样深度 (cm)	样品数量 (个)
1	包材仓库	疑似污染区域周边	1	TR-1-1	E: 115°8'10.11" N: 37°35'42.48"	表层	1
2	硫磺、尿素仓库	疑似污染区域周边	1	TR-2-1	E: 115°8'12.57" N: 37°35'41.81"	表层	1
3	污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐	疑似污染区域周边	1	TR-3-1	E: 115°8'8.88" N: 37°35'45.54"	表层	3
				TR-3-2		中层	
				TR-3-3		底层	
4	危废间	疑似污染区域周边	1	TR-4-1	E: 115°8'10.07" N: 37°35'42.62"	表层	3
				TR-4-2		中层	
				TR-4-3		底层	
5	罐区一及硫酸装卸平台	疑似污染区域周边	1	TR-5-1	E: 115°8'9.91" N: 37°35'42.36"	表层	3
				TR-5-2		中层	
				TR-5-3		底层	
6	氰尿酸及氨基磺酸仓库	疑似污染区域周边	1	TR-6-1	E: 115°8'12.26" N: 37°35'41.96"	表层	1
7	硫酸铵仓库	疑似污染区域周边	1	TR-7-1	E: 115°8'10.26" N: 37°35'42.42"	表层	1
8	硫磺上料棚及液体硫磺储罐	疑似污染区域周边	1	TR-8-1	E: 115°8'13.04" N: 37°35'41.73"	表层	3
				TR-8-2		中层	
				TR-8-3		底层	
9	硫酸铵车间	疑似污染区域周边	1	TR-9-1	E: 115°8'12.26" N: 37°35'44.22"	表层	3
				TR-9-2		中层	
				TR-9-3		底层	
10	硫磺制酸车间	疑似污染区域周边	1	TR-10-1	E: 115°8'12.16" N: 37°35'41.69"	表层	3
				TR-10-2		中层	
				TR-10-3		底层	
11	氨基磺酸车间	疑似污染区域周边	1	TR-11-1	E: 115°8'10.68" N: 37°35'42.24"	表层	3
				TR-11-2		中层	
				TR-11-3		底层	
12	氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间	疑似污染区域周边	1	TR-12-1	E: 115°8'10.78" N: 37°35'42.45"	表层	3
				TR-12-2		中层	
				TR-12-3		底层	
13	氰尿酸精制一车间	疑似污染区域周边	1	TR-13-1	E: 115°8'11.1" N: 37°35'40.2"	表层	3
				TR-13-2		中层	
				TR-13-3		底层	
合计			13	/	/	/	31

备注	因车间、仓库及储罐区域全部防渗硬化，故选取疑似污染区域周边较典型区域进行布点。			
地下水				
序号	布点位置	布点数量（个）	点位编号	样品数量（个）
1	厂址上游 500m 处	1	SZ-1-1	1
2	厂址	1	SZ-2-1	1
3	厂址下游 500m 处	1	SZ-3-1	1
备注	企业每年按照环评报告书上的自行监测计划实施自行监测			

七、土壤及地下水监测项目确定

7.1 土壤监测项目确定

依据邢台市生态环境局宁晋县分局转发《关于土壤环境重点监管企业落实土壤污染防治相关要求的通知》等文件规定，开展本企业土壤自测工作所分析项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45项（包括重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物）、pH值、氨氮、氰化物、硫化物、硫酸根。

7.2 地下水监测项目确定

本次地下水监测依据《河北六合化工有限公司新建10万吨/年氰尿酸、6万吨/年二氯异氰尿酸钠、3万吨/年三氯异氰尿酸、3万吨/年氨基磺酸及相关副产品生产项目》环境影响报告书中自行监测计划及该企业生产过程产生的特征污染物，依据该项目环评资料以及现场调查结果，确定地下水监测项目为：pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氯化物、硫酸盐、硫化物、氰化物、挥发酚。

八、土壤及地下水样品采集、保存与流转

8.1 土壤样品采集与保存

8.1.1 钻孔

本项目土壤取样采用洛阳铲，钻探方法全孔钻进，采样前采用 GPS 进行采样点定位。钻孔开孔直径为 50cm，终孔直径为 60cm。到达目标深度后，将土柱状土壤从取样管取出，按相应深度摆放在地膜之上。可以仔细观察不同深度的土层结构，并观察相应深度是否存在污染迹象，根据土层结构及监测目的判断哪些深度土层送往实验室进行定量分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器剖开相应深度的柱状土芯，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。

8.1.2 采样

采集 VOCs 与 SVOCs 样品时用不锈钢制采样铲，每采完一个样品随时清理，将土壤样品装于 40mL 棕色玻璃瓶中，用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。采集重金属样品时，用木制采样铲进行采集，采集原状土壤样品，装于 250mL 广口玻璃瓶中，盖好瓶盖并用密封带密封瓶口，取样之前在木铲之外套一次性塑封袋，取完一个点位样品后随时更换塑封袋，以保证取样器清洁，土壤样品不会相互污染。

8.1.3 保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

（1）根据不同监测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注监测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃温度下避光保存。

（3）样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

(4) 土壤装样过程中, 尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间, 且尽量将容器装满(空气量控制在最低水平)。所有样品送到样品箱中低温存放, 为保证现场温度不会对样品产生影响, 先将蓝冰提前冷冻 24 小时放置在保存箱内, 以保证保温箱内样品的温度在 4℃以下, 并尽快送往实验室进行分析。

取样结束后回填钻孔, 并插上醒目标志物, 以示该点样品采集工作完毕。

8.2 地下水样品采集与保存

8.2.1 洗井

采样洗井方式采用大流量离心潜水泵洗井, 清洗地下水用量不得少于 3~5 倍井溶剂, 以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。每次清洗过程中抽取的地下水, 进行 pH 值和温度等参数的测试。洗井过程持续到取出水不浑浊, 细微土壤颗粒不再进入水井; 洗出每个井容积水的 pH 值和温度连续三次测量误差小于 10%, 洗井工作才能完成。

8.2.2 采集

样品采集按照挥发性有机物、半挥发性有机物、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, 采样前, 除油类和细菌类监测项目外, 先用采样水荡洗采样器和水样容器 2 到 3 次。测定挥发性有机污染物项目的水样, 采样时水样必须注满容器, 上部不留空隙。在水样采集后, 立即按相关标准要求加入保存剂, 容器瓶盖紧、密封, 贴好标签。

8.2.3 保存

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。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节, 应遵循以下原则进行:

(1) 根据不同监测项目要求, 应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂, 在样品瓶标签上标注监测单位内控编号, 并标注样品有效时间。

(2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱, 内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内, 样品采集当天不能寄送至实验室时, 样品需用冷藏柜在 4℃温度下避光保存。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室, 样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

(4) 所有样品送到样品箱中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻 24 小时放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在 4℃以下，并尽快送往实验室进行分析。

8.3 样品流转

8.3.1 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向质量负责人进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品台账单”、“任务通知单”、“样品流转单”等，包括样品名称、采样时间、样品介质、监测指标、监测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品监测单位。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

8.3.2 样品的运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品监测单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

8.3.3 样品的接收

样品监测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品监测单位的实验室负责人应在“样品台账单”、“任务通知单”、“样品流转单”中“备注”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

上述工作完成后，样品监测单位的实验室负责人在纸版“样品台账单”、“任务通知单”、“样品流转单”上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品监测报告的附件。

样品监测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和监测。

8.3.4 实验室测试分析

监测实验室在开展企业用地调查样品分析测试时，其使用的分析方法应为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等标准要求中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的监测报告应加盖实验室资质认定标识。监测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

监测实验室应在正式开展企业用地调查样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）等标准中的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。必要时，应编制实验室分析测试方法作业指导书。

九、质量保证和质量控制

本项目中，除按照以下的实施流程和保障措施，确保监测工作规范开展的同时，还将按照监测标准及实验室严格的质量保证和质量控制措施，做好样品采集和实验室分析工作，提供准确可靠的数据报告。

9.1 质量保障

9.1.1 人员

本实验室配备了充足的管理和技术人员，并具有一定的资格，能完全胜任工作并受到监督。所有监测员均为化学或环境相关专业大专以上学历，技术负责人和授权签字人具备五年以上环境监测领域经验以及工程师以上职称。

同时本实验室注重人员的培训、知识的更新和素质的提高，制定《人员培训与管理程序》。本实验室每年都会制定详细的培训计划，并严格按照计划对实验室相关技术人员的监测能力进行确认，对培训人员进行考核，考核合格后方可持证上岗。

本项目开展过程中，实验室将为项目的执行组建一支专业的项目团队，包括项目负责人、技术负责人和质量负责人等。

9.1.2 仪器设备

仪器设备按照实验室编制的《仪器设备的控制管理程序》，对仪器设备实施有效的管理，建立仪器档案和授权使用制度，对仪器的状态进行有效标识，定期进行维修维护、周期检定和期间核查等。

实验室严格按照实验室编制的《仪器设备的控制管理程序》，对仪器设备实施有效的管理，建立仪器档案和授权使用制度，对仪器的状态进行有效标识，定期进行维修维护、周期检定和期间核查等。

9.1.3 标准物质

采集和分析所使用的全部标准物质，按照《标准物质管理程序》来对其进行管理和控制，确保监测结果的准确可靠。要求标准物质需采购自有资质的供应商，需具备有效的证书文件并能溯源至国际计量基准。管理程序严格规范了标准溶液的制备、标定、期间核查、有效期限、报废及其标识。

9.1.4 监测方法

根据国家相关规范要求，本项目实施完全遵照国家规定的技术法规方法与

操作规范执行，具体土壤及地下水监测与分析依据见表 9-1

表 9-1 土壤及地下水监测方法及仪器

土壤			
序号	监测项目	分析方法	分析仪器
1	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)等适用方法	原子荧光光度计等适用仪器设备
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)等适用方法	原子吸收分光光度计等适用仪器设备
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)等适用方法	原子吸收分光光度计等适用仪器设备
4	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)等适用方法	原子吸收分光光度计等适用仪器设备
5	汞	《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)等适用方法	原子吸收分光光度计等适用仪器设备
6	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)等适用方法	原子吸收分光光度计等适用仪器设备
7	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
8	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
9	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
10	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
11	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
12	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
13	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
14	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
15	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设
16	1,1,1,2-四氯乙烷	《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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
17	1,1,2,2-四氯乙烷	《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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
18	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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
19	1,1,1-三氯乙烷	《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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备

序号	监测项目	分析方法	分析仪器
20	1,1,2-三氯乙烷	《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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
21	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
22	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
23	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
24	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
25	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
26	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
27	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
28	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
29	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
30	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
31	间二甲苯	《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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
32	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪/ 气相色谱仪等适用仪器设备
34	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》（HJ 703-2014）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
35	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
36	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
37	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
38	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
39	蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
40	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备
41	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）等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用 仪器设备

序号	监测项目	分析方法	分析仪器
42	苯	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用仪器设备
43	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》(HJ687-2014)等适用方法	原子吸收分光光度计等适用仪器设备
44	pH	《土壤 pH 值的测定》(NY/Y 1377-2007)等适用方法	pH 计等适用仪器设备
45	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 736-2015)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用仪器设备
46	硝基苯	《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)等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用仪器设备
47	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》(HJ 634-2012)等适用方法	分光光度计等适用仪器设备
48	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ833-2017)等适用方法	分光光度计等适用仪器设备
49	硫酸根	《土壤监测 第 18 部分:土壤硫酸根离子含量的测定》(NY/T 1121.18-2006)等适用方法	滴定管等适用仪器设备
50	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》(HJ 745-2015)等适用方法	分光光度计等适用仪器设备
51	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物, 索式萃取法, 硅酸镁载体柱净化》EPA 8270E-2018&EPA 3540C-1996&EPA 3620C-2014 等适用方法	气相色谱-质谱联用仪等适用仪器设备

地下水

序号	监测项目	分析方法	分析仪器
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986 等适用方法	pH 计等适用仪器设备
2	总硬度	《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, 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法等适用方法	/
3	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 滴定法》GB/T 11892-1989 等适用方法	/
4	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 称量法等适用方法	/
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 等适用方法	分光光度计等用仪器设备
6	硝酸盐(以 N 计)	《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 等适用方法	离子色谱仪等用仪器设备
7	亚硝酸盐(以 N 计)	《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 等适用方法	离子色谱仪等用仪器设备
8	氯化物	《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 等适用方法	离子色谱仪等用仪器设备

序号	监测项目	分析方法	分析仪器
9	硫酸盐	《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 等适用方法	离子色谱仪等用仪器设备
10	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 等适用方法	分光光度计等用仪器设备
11	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009，第二部分 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法等适用方法	分光光度计等用仪器设备
12	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996 等适用方法	分光光度计等用仪器设备
备注	以上仅为参考方法及仪器，具体方法、仪器等信息在自行监测报告中详细体现		

9.1.5.采样点位

按照国家规定的技术规范要求的采样点位采集样品。

9.1.6.样品管理

（1）样品采集完成后由采样员将样品包装、整理好，放到专门的容器中。

（2）样品进入实验室后采样人员和样品员一一进行交接，样品对样品及所对应的采样记录表逐一核对，并对样品拍照留存，交接完成后，样品员将样品放到样品间，或者冰箱进行样品的保存，以备实验室接下来样品分配工作。

我方使用专车运送设备到现场，运输样品回到实验室，确保样品的万无一失。回到实验室后提取会根据国际实验室的先进经验，留取备用样品，在发生样品损失情况下，可以用留样进行监测，我实验室过去未发生一例样品损失情况。因运输、保存等原因，造成样品保存不当或损失，我方组织人员重新采样，不收取任何费用。

（3）样品间钥匙由样品员保管，所有进出样品间的工作都由样品员进行，所有样品保存要求的温度、湿度等条件，都由样品员根据情况进行调节。

9.1.7 实验室分析

（1）样品进入实验室之后，样品员负责样品保管及分配，实验室负责人收到下发的监测任务之后开始对实验室监测员分配工作，监测员根据拿到的项目任务单，任务单包括样品编号、样品名称、监测截止日期等，从样品员处领取对应样品，开始进行样品监测工作，样品监测工作过程中监测人员都看不到客户信息，保证为客户的数据保密。

（2）实验室每个监测人员入职都会经过培训、考核、发放上岗证等过程，持证上岗，监测人员在监测过程中技术负责人会不定期到实验室进行抽查，看监

测人员的操作是否规范，并记录到人员考核表。如果发现操作不规范，将会立即停止实验工作，进行培训。

（3）实验室会定期将实验人员不合规，操作不规范的记录整理，并在每周技术会议提出，在每月技术总结会议中对全体监测人员进行培训。以保证监测工作高效、有序进行。

9.1.8 记录

记录：采样记录、样品交接记录、前处理记录、分析记录、数据处理、报告等记录齐全并归档保存。

根据工作内容，做好有关记录的填写工作，记录应真实、齐全、及时、清晰、明了，记录必须有记录人签名，必要时需有审核人、批准人签字。每项监测的记录应包含充分的信息，以便在可能时识别不确定度的影响因素，并确保该监测或在尽可能接近原条件的情况下能够重复。

9.1.9 数据处理审核

（1）样品前处理分析工作完成后会由数据处理人员进行下一个步骤，样品上机测定，并进行数据处理、分析。样品数据处理分析由经过培训并取得上岗证的专业操作人员进行操作。

（2）开始登陆高分辨气相色谱、质谱联用仪，设置专人用户名及密码，为客户数据保密。

（3）样品测定完成后由同一操作人员对色谱图进行数据处理。确保数据保密性。

（4）数据处理完成后会交由技术负责人对处理后的数据进行再校准、审核。保证数据准确性。

（5）数据审核通过后开始进行数据导出，进入报告编制阶段。

9.1.10 报告编制

（1）报告编制由取得上岗证的报告员进行。

（2）报告员首先对数据进行报告模板誊写，并参照采样记录表相关信息，将采样时工况信息（含氧量）等信息填写完整，把市场人员下达任务时客户的信息（委托单位名称、地址，受检单位名称、地址）等基本信息录入到报告中

（3）报告编制完成后报告员首先对报告进行检查，检查完成后将样品原始数据信息同编制好报告发送给审核员，审核员核对原始数据信息和报告中信息是

否一致，有问题返回给报告员重新修改，没有问题审核员将报告发送技术负责人进行最终审核。审核通过之后通知报告员印制纸质版报告。

(4) 纸质版报告由报告员统一打印、打印完成后由报告编制人、审核人、批准人等三级审核签字完成后，到质量负责人处加盖 CMA 印章。

(5) 报告的编制及印制工作都由报告员完成，报告员在整套工作流程中都严格遵守公司保密程序，为客户信息保密。

9.2 质量控制

9.2.1 空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验。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，每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果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。

9.2.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，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) 标准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，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 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定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，无机监测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机监测项目分析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过

此范围时需查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

9.2.3 精密度控制

每批次样品分析时，每个监测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

9.2.4 准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次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要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，插入 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值) (μ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准物质样品中其他监测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

本项目对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

（2）加标回收试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，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，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个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。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。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

平行试验对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

（3）检出限确认

本实验室对仪器检出限、方法检出限和样品检出限定期进行确认（每年），当监测所使用的仪器、样品制备方法、设施环境等因素发生变化时重新确认检出限。

（4）实验室质控样品

本实验室通过定期测试实验室控制样品，对监测能力进行确认，对监测员培训后的效果进行考核。目前使用的实验室控制样品主要包括国际国内比对剩余的样品、有证标准物质(CRM)。要求单次测定的结果在证书或定值浓度的±要求以内。

十、监测结果与分析

10.1 土壤和地下水污染物评价标准选择

10.1.1 土壤评价标准选择

土壤评价标准使用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB3660-2018 中表 1 建设用地土壤污染筛选值和管制值的第二类用地标准，各监测因子具体限值见下表 10-1。

表 10-1 建设用地土壤重金属污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物因子	染筛选	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铜	18000	36000
4	铅	800	2500
5	汞	38	82
6	镍	900	2000
7	四氯化碳	2.8	36
8	氯仿	0.9	10
9	1,1-二氯乙烷	9	100
10	1,2-二氯乙烷	5	21
11	1,1-二氯乙烯	66	200
12	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
13	反-1,2-二氯乙烯	54	163
14	二氯甲烷	616	2000
15	1,2-二氯丙烷	5	47
16	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
17	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
18	四氯乙烯	53	183
19	1,1,1-三氯乙烷	840	840
20	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
21	三氯乙烯	2.8	20
22	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
23	氯乙烯	0.43	4.3
24	苯	4	40
25	氯苯	270	1000
26	1,2-二氯苯	560	560
27	1,4-二氯苯	20	200
28	乙苯	28	280
29	苯乙烯	1290	1290
30	甲苯	1200	1200

序号	污染物因子	染筛选	管制值
		第二类用地	第二类用地
31	间二甲苯+对二甲苯	570	570
32	邻二甲苯	640	640
33	2-氯酚	2256	4500
34	苯并【a】蒽	15	151
35	苯并【a】芘	1.5	15
36	苯并【b】荧蒽	15	151
37	苯并【k】荧蒽	151	1500
38	蒽	1293	12900
39	二苯并【a、h】蒽	1.5	15
40	茚并【1,2,3-cd】芘	15	151
41	萘	70	700
42	六价铬	5.7	78
43	氯甲烷	37	120
44	硝基苯	76	760
45	苯胺	260	663
土壤特征因子			
序号	污染物因子	染筛选	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	pH	/	/
2	氨氮	/	/
3	硫化物	/	/
4	硫酸根	/	/
5	氰化物	/	/

10.1.2 地下水评价标准选择

地下水评价标准使用《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中表 1 地下水质量常规指标及限值，各监测因子具体限值见下表 10-2。

表 10-2 地下水质量常规指标及限值

单位: mg/L

序号	污染物因子	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值(无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
4	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
7	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
8	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10

序号	污染物因子	I类	II类	III类	IV类	V类
11	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤30.0	>30.0
12	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01

10.2 土壤及地下水污染物监测结果评估

10.2.1 土壤污染物监测结果评估

重金属和无机物监测结果及评估详见表 10-3，挥发性有机物监测结果及评估详见表 10-4，半挥发性有机物监测结果及评估详见表 10-5，特征污染物监测结果详见表 10-6。

表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1			
pH	0.01 无量纲	6.79	6.62	6.78	6.39	/	/	/
砷	0.01mg/kg	7.34	8.69	6.83	7.16	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.24	0.16	0.22	0.19	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	0.88	2.42	1.32	0.61	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	18	20	18	17	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	20.9	19.4	21.0	19.1	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.015	0.039	0.012	0.014	38	82	达标
镍	3mg/kg	32	31	26	21	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3			
pH	0.01 无量纲	6.20	6.62	6.84	/	/	/
砷	0.01mg/kg	6.53	6.20	4.13	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.17	0.15	0.12	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.31	1.11	0.88	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	12	12	11	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	17.8	11.3	10.4	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.008	0.007	0.006	38	82	达标
镍	3mg/kg	29	22	21	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3			
pH	0.01 无量纲	6.82	6.51	6.68	/	/	/
砷	0.01mg/kg	7.04	5.12	4.22	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.20	0.17	0.15	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.08	0.92	0.80	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	16	16	14	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	20.7	20.0	12.1	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.009	0.008	0.009	38	82	达标
镍	3mg/kg	32	27	24	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫磺装卸平台			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3			
pH	0.01 无量纲	6.77	6.98	6.71	/	/	/
砷	0.01mg/kg	8.23	7.17	8.45	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.19	0.17	0.15	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.10	0.99	0.65	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	21	20	21	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	20.8	18.1	14.9	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.019	0.023	0.020	38	82	达标
镍	3mg/kg	35	31	28	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3			
pH	0.01 无量纲	6.70	7.02	6.93	/	/	/
砷	0.01mg/kg	6.83	5.92	5.04	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.22	0.21	0.18	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.12	1.02	0.81	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	26	22	20	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	19.5	17.2	13.6	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.018	0.020	0.022	38	82	达标
镍	3mg/kg	32	29	27	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3			
pH	0.01 无量纲	6.85	6.76	6.69	/	/	/
砷	0.01mg/kg	7.38	6.38	5.18	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.17	0.15	0.13	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.09	0.90	0.78	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	31	29	26	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	19.6	17.4	14.1	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.024	0.025	0.024	38	82	达标
镍	3mg/kg	30	25	26	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸制酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3			
pH	0.01 无量纲	7.18	7.11	6.98	/	/	/
砷	0.01mg/kg	8.51	9.73	9.20	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.20	0.18	0.17	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.61	1.40	1.09	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	21	20	17	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	22.4	17.2	13.4	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.027	0.024	0.023	38	82	达标
镍	3mg/kg	33	30	28	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3			
pH	0.01 无量纲	7.32	6.96	7.18	/	/	/
砷	0.01mg/kg	11.9	9.47	7.56	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.21	0.19	0.17	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.49	1.36	1.16	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	14	14	12	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	16.3	12.6	11.4	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.010	0.011	0.011	38	82	达标
镍	3mg/kg	26	21	21	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3			
pH	0.01 无量纲	6.84	6.93	6.99	/	/	/
砷	0.01mg/kg	17.5	9.93	10.5	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.23	0.21	0.18	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.00	0.79	0.65	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	22	21	19	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	20.1	17.6	14.5	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.025	0.027	0.025	38	82	达标
镍	3mg/kg	34	31	28	900	2000	达标

续表 10-3 重金属和无机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3			
pH	0.01 无量纲	7.01	7.26	7.74	/	/	/
砷	0.01mg/kg	9.79	13.1	11.3	60	140	达标
镉	0.01mg/kg	0.25	0.22	0.20	65	172	达标
六价铬	0.37mg/kg	1.06	0.91	0.68	5.7	78	达标
铜	1mg/kg	16	16	15	18000	36000	达标
铅	0.1mg/kg	21.5	17.1	12.8	800	2500	达标
汞	0.002mg/kg	0.011	0.011	0.009	38	82	达标
镍	3mg/kg	32	30	26	900	2000	达标

表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫酸装卸平台			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫酸装卸平台			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫酸装卸平台			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸制酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸制酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸制酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

续表 10-4 挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3	mg/kg	mg/kg	
四氯化碳	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	36	达标
氯仿	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	10	达标
氯甲烷	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	163	达标
二氯甲烷	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	47	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3	mg/kg	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	50	达标
四氯乙烯	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	15	达标
三氯乙烯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	5	达标
氯乙烯	1.0μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	4.3	达标
苯	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4	40	达标
氯苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	1000	达标
1,2-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	560	达标
1,4-二氯苯	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	200	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3	mg/kg	mg/kg	
乙苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28	280	达标
苯乙烯	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290	1290	达标
甲苯	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	1200	达标
间、对二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	570	达标
邻二甲苯	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	640	达标

表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】 芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3			
苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫磺装卸平台			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫磺装卸平台			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺制酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺制酸车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

续表 10-5 半挥发性有机物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3			
硝基苯	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	达标
苯胺	0.05mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	260	663	达标
2-氯酚	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	达标
苯并【a】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标
苯并【a】芘	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	15	达标
苯并【b】荧蒽	0.2mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	达标
蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	达标
二苯并【a、h】蒽	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	达标
茚并【1,2,3-cd】芘	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	达标

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3			
萘	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	达标

表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期				参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12						
		包材仓库	硫磺、尿素仓库	氰尿酸及氨基磺酸仓库	硫酸铵仓库	GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-1-1	1191TR1212-2-1	1191TR1212-6-1	1191TR1212-7-1			
氨氮	0.10mg/kg	1.95	2.38	1.44	1.83	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.22	0.36	<0.04	0.19	/	/	/
硫酸根离子	/	1.65g/kg	0.31g/kg	1.57g/kg	0.89g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		污水处理站、尿素上料棚及液体尿素储罐			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-3-1	1191TR1212-3-2	1191TR1212-3-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.26	1.29	1.94	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.10	0.09	0.12	/	/	/
硫酸根离子	/	0.73g/kg	1.04g/kg	0.91g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		危废间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-4-1	1191TR1212-4-2	1191TR1212-4-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.67	3.09	1.63	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.27	0.49	0.10	/	/	/
硫酸根离子	/	1.34g/kg	1.22g/kg	1.12g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		罐区一及硫酸装卸平台			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-5-1	1191TR1212-5-2	1191TR1212-5-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.67	1.34	1.63	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	1.46	0.05	<0.04	/	/	/
硫酸根离子	/	1.34g/kg	1.36g/kg	1.37g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺上料棚及液体硫磺储罐			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-8-1	1191TR1212-8-2	1191TR1212-8-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.51	1.63	1.56	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.07	<0.04	<0.04	/	/	/
硫酸根离子	/	1.75g/kg	1.45g/kg	1.35g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-9-1	1191TR1212-9-2	1191TR1212-9-3			
氨氮	0.10mg/kg	2.46	1.94	1.19	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.07	0.19	<0.04	/	/	/
硫酸根离子	/	1.45g/kg	1.43g/kg	1.59g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		硫磺制酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-10-1	1191TR1212-10-2	1191TR1212-10-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.79	3.93	1.58	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.09	0.06	0.18	/	/	/
硫酸根离子	/	1.63g/kg	1.24g/kg	1.18g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氨基磺酸车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-11-1	1191TR1212-11-2	1191TR1212-11-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.52	1.46	2.85	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.11	0.05	<0.04	/	/	/
硫酸根离子	/	1.00g/kg	0.65g/kg	0.63g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸热解一车间及硫酸铵车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-12-1	1191TR1212-12-2	1191TR1212-12-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.69	2.00	1.94	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	0.05	0.18	0.17	/	/	/
硫酸根离子	/	1.00g/kg	0.89g/kg	1.16g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

续表 10-6 特征污染物监测结果一览表

监测项目	检出限	监测点位及监测日期			参照标准号及标准值		达标情况
		2019.12.12					
		氰尿酸精制一车间			GB3660-2018 第二类 用地		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	筛选值	管制值	
		1191TR1212-13-1	1191TR1212-13-2	1191TR1212-13-3			
氨氮	0.10mg/kg	1.83	2.18	1.44	/	/	/
硫化物	0.04mg/kg	3.29	<0.04	0.18	/	/	/
硫酸根离子	/	1.78g/kg	1.20g/kg	1.06g/kg	/	/	/
总氰化物	0.01mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/

根据评价结果可知，所监测的因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB3660-2018 中表 1 建设用地土壤污染筛选值和管制值的第二类用地标准建设用地土壤污染筛选值和管制值的第二类用地标准。

10.2.2 地下水污染物监测结果评估

地下水污染物监测结果及评估详见表 10-7。

表 10-7 地下水污染物监测结果一览表

检测项目	检出限	检测点位及日期		
		2019.11.28		
		上游500米1#	下游500米2#	厂址 3#
pH 值	0.01 无量纲	7.30	7.42	7.55
总硬度	0.05mmol/L	1.10	1.13	1.16
高锰酸盐指数	0.125mg/L	1.0	0.8	1.1
溶解性总固体	/	510	489	532
氨氮	0.025mg/L	0.071	0.084	0.078
硝酸盐	0.016mg/L	9.89	7.85	7.89
亚硝酸盐	0.016mg/L	ND	ND	ND
氯化物	0.007mg/L	132	130	129
硫酸盐	0.018mg/L	117	115	115
硫化物	0.005mg/L	ND	ND	ND
氰化物	0.002mg/L	ND	ND	ND
挥发酚	0.0003mg/L	ND	0.0004	0.0005
注：ND 为未检出				

根据监测结果可知，所监测的因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 地下水质量常规指标及限值，所监测因子均为Ⅲ类地下水以上。

十一、结论和建议

11.1 结论

11.1.1 调查采样结论

本次自行监测，对厂区疑似污染区域土壤和地下水进行了布点取样分析，取样区域内共有 13 个土壤采样点（其中包材仓库、硫化尿素仓库、氰尿酸及氨基磺酸仓库及硫酸铵仓库为采集表层土壤样品，其余采样点采集表层、中层、底层土壤样品）和参照企业自行监测计划中的 3 个地下水采样点（厂址上游 500m 处、厂址及厂址下游 500m 处），土壤共计 31 个采样样本，地下水 3 个采样样本，基本按照规范中规定的布点和采样原则进行实施，对该企业产生污染物质对场地的影响真实、客观地反应在统计结果中。

11.1.2 土壤调查结论

河北六合化工有限公司，所监测的因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB3660-2018 中表 1 建设用地土壤污染筛选值和管制值的第二类用地标准建设用地土壤污染筛选值和管制值的第二类用地标准，该企业所涉及特征污染物未对调查点位土壤造成污染。

11.1.3 地下水调查结论

河北六合化工有限公司所监测的因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 地下水质量常规指标及限值，所监测因子均为Ⅲ类地下水以上，该企业所涉及特征污染物未对厂区地下水造成影响。

11.1.4 不确定性分析

本次重点行业企业疑似污染用地调查不确定性主要来源于场地环境调查与计划工作内容的偏差以及限制条件等原因，本次场地环境调查与计划工作内容基本无偏差，因此带来的不确定性对场地调查结论影响很小。

11.2 建议

基于上述结果和主要结论，关于企业后续运行过程中的建议如下：

针对企业可能发生的土壤地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应

急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污染物储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于污染物泄漏而造成的土壤地下水污染。防止相关设备滴漏的措施主要有：①设备设施检查、维护要制定严格的检验标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维护人员要按照既定标准认真执行，定检后要有验收，并做好定检记录。②做好日常巡回检查，对存在有腐蚀性介质和环境的设备设施在巡检时，重点检查设备的跑冒滴漏，对管线要定期进行寻线检查，并做好巡检记录。③装置开车时要按照设计要求进行打压试漏，生产操作过程中要严格控制工艺指标，严禁超温、超压操作，对出现超温、超压的设备要加强巡查。

（2）末端控制措施：主要包括厂区内污染地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制污染，并使污染得到治理。