

江苏蓝丰生物化工股份有限公司  
企业用地土壤及地下水自行检测报告  
(2021年度)

委托单位：江苏蓝丰生物化工股份有限公司

编制单位：徐州市质量技术监督综合检验检测中心

2021年5月

## 目录

1 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 编制目的	2
1.3 编制原则	2
1.4 编制依据	3
1.4.1 法律法规	3
1.4.2 相关规定与政策	3
1.4.3 技术导则与规范	4
2 企业地理位置及环境概况	5
2.1 地理位置	5
2.2 自然环境概况	5
2.2.1 区域水系概况	5
2.2.2 地层地质	7
2.2.3 水文地质条件	9
2.3 企业周边环境概况	12
3 监测方案	14
3.1 企业概况	14
3.2 污染识别	16
3.2.1 产品及产能	16
3.2.2 原辅料及生产工艺情况	16
3.2.3 场地污染识别	20
3.2.4 污染识别结果	20
3.3 采样点位布设	21
3.4 采样深度及分析项目	23
4 现场采样及质量控制	26
4.1 现场采样及质量保证	26
4.1.1 采样前准备	26
4.1.2 现场采样调整原则	26
4.1.3 土壤样品采集	26

4.1.4 地下水样品采集.....	28
4.2 实验室样品检测及质量控制方案.....	30
4.2.1 土样分析方法.....	30
4.2.2 水样分析方法.....	32
4.2.3 实验室质量控制.....	33
5 检测结果及分析.....	36
5.1 筛选值确定.....	36
5.2 土壤检测结果.....	38
5.2.1 土壤检测结果（2018 年度）.....	38
5.2.2 土壤检测结果（2019 年度）.....	38
5.2.3 土壤检测结果（2020 年度）.....	39
5.2.4 土壤检测结果（2021 年度）.....	40
5.3 地下水检测结果.....	41
5.3.1 地下水检测结果（2018 年度）.....	41
5.3.2 地下水检测结果（2019 年度）.....	41
5.3.3 地下水检测结果（2020 年度）.....	42
5.3.4 地下水检测结果（2021 年度）.....	43
5.3.5 地下水污染物变化分析.....	44
6 结论与建议.....	45
6.1 结论.....	45
6.2 建议.....	45
7 附件.....	47
附件一：报告编制单位营业执照.....	48
附件二：检测单位 CMA 资质.....	49
附件三：现场照片.....	50
附件四、检测报告.....	57

# 1 前言

## 1.1 项目背景

江苏蓝丰生物化工股份有限公司（以下简称“蓝丰公司”）位于江苏省徐州市新沂市经济开发区苏化片区北部，是在原江苏省新沂农药有限公司基础上由江苏苏化集团有限公司控股，江苏苏州格林投资管理公司、江苏新沂华益投资管理公司三方共同出资成立的股份有限公司，该公司是国家批准的农药生产企业、江苏省高新技术企业。江苏蓝丰生物化工股份有限公司前身最早是1976年经原国家计委批准建设的江苏省新沂农药厂，1997年进行改制成为江苏省新沂农药有限公司，2004年与江苏苏化集团强强联合成立江苏苏化集团新沂农化有限公司，2007年更名为“江苏蓝丰生物化工股份有限公司”。目前公司拥有员工1275人，其中各类专业技术人员520人，拥有省级技术开发中心和拥有化工自营进出口权，2001年2月通过了ISO9001质量管理体系的认证，2006年10月通过环境管理体系、质量管理体系、职业健康安全管理体系认证。蓝丰公司主要生产杀虫剂、杀菌剂、除草剂及光气中间体四大系列的产品，公司依据拥有光气的优势，可生产高质量的农药、医药及化工中间体。

2016年5月国务院颁布了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），提出“各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开”。2016年12月江苏省政府制定发布《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号），将重点企业土壤环境自行监测工作作为一项重点监管工作。

2017年3月徐州市政府在《徐州市土壤污染防治工作方案》（徐

政发〔2017〕18号）中明确要求“2017年起，列入名单的企业每年要自行或委托有资质的环境检测机构，对其用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开”。为推动重点企业土壤自行监测工作，落实国家、省、市“土十条”的要求，2017年12月徐州市环保局发布了《徐州市土壤环境重点监管企业（第一批）》（徐环发〔2017〕142号），要求江苏蓝丰生物化工股份有限公司签订土壤污染防治责任书，并开展土壤环境监测、土壤污染隐患排查、土壤污染隐患整改等工作。

## 1.2 编制目的

基于以上背景，为科学合理的对蓝丰公司厂区土壤及地下水进行环境质量检测，掌握厂区土壤及地下水环境质量状况，及时发现厂区土壤及地下水污染隐患，蓝丰公司委托徐州市质量技术监督综合检验检测中心对厂区内土壤及地下水进行布点监测并编制“江苏蓝丰生物化工股份有限公司在产企业土壤及地下水自行监测报告（2021年度）”。

## 1.3 编制原则

按照生态环境部发布的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等要求和合同约定。

本报告编制按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，遵循原则如下：

（1）针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据；

（2）规范性原则：严格遵循目前国内污染场地环境调查评估的

相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析到风险评估等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性；

(3) 可操作原则：综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查工作的顺利进行。

## 1.4 编制依据

### 1.4.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月2日修订）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2015年4月24日修订）；

(4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）。

### 1.4.2 相关规定与政策

(1) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护令第四十二号，2016年12月31日）；

(3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；

(4) 《徐州市土壤污染防治工作方案》（徐政发〔2017〕18号）；

(5) 《徐州市土壤环境重点监管企业（第一批）》（徐环发〔2017〕142号）；

(6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发〔2017〕72号）；

(7) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；

(8) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办〔2018〕101号）；

(9) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤〔2017〕67号）。

### 1.4.3 技术导则与规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

(2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

(3) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

(5) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告2014年第78号）；

(6) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

(7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(8) 美国环保署区域筛选值（USEPA-RSLs, TR=1E-06, THQ=1.0, 2020年）。

## 2 企业地理位置及环境概况

### 2.1 地理位置

新沂市位于徐州、淮阴、连云港、临沂、宿迁五市中心位置，陇海铁路、霍连高速公路、徐海一级公路横亘东西、京沪高速公路、胶新、新长铁路、205国道纵贯南北。2003年大型编组站和新沂西站的建成，胶新铁路正式投入运营，使新沂成为全国唯一的县级铁路枢纽。黄金水道大运河绕境而过，同与之相连的骆马湖和新戴运河拥有102km的内河航道，形成了便捷的水运网络，东西两翼的白塔埠机场、观音机场各距新沂50km、80km，为新沂的经济发展展开了腾飞的双翼。

新沂经济开发区位于新沂市城区的周边地区，其中中心区位于城区的西面，东区位于城区的东南面，南区位于城区的西南面。新沂化工产业集聚区隶属于新沂经济开发区，其中苏化片区位于开发区中心区的西北部，唐店片区位于开发区南区的中南部。蓝丰公司厂址位于新沂化工产业集聚区苏化片区内。

### 2.2 自然环境概况

#### 2.2.1 区域水系概况

新沂市属淮河流域，沂沭泗水系，主要有两大流域性河流，新沂河境内长40km，沭河境内长47km，均由北向南流向贯穿全境，中小河流纵横交错，水资源比较丰富。

骆马湖：人工湖泊，周围相接的河流主要有京杭运河、新沂河、新戴运河等。除京杭运河外，其余河流上均设有水闸，平时水闸全部关闭，以保持骆马湖(京杭运河)的水位。

沭河：源自山东沂蒙山南麓，流域面积550km<sup>2</sup>，平均流量22m<sup>3</sup>/s，河床底宽190~240m，河床高程24m左右，沭河是一条典型



的季节性泄洪河道，最大流量为3320m<sup>3</sup>/s，枯水期因上游山东省内建闸蓄水，基本无来水。1971年在下游唐店建闸（塔山闸），平时塔山闸关闭，沭河水不往南流，因此塔山闸上游成为一个事实上的水库，而闸下的一段基本无水流，裸露的鹅卵石河床里长满低矮的杂草。闸上除特别干枯年份外，均可保持常年有水，平均水位25.5~26.5mm。沭河有王庄闸（翻板闸），由于上游塔山闸几乎长年关闭，故王庄闸未安装闸板。塔山闸与王庄闸之间的一段河流，由于接纳了从新墨河排入的市区生产废水和生活污水，因此河水呈深褐色。2001年新沂市环保局投资80余万元，在该河段内投放了生物浮岛，进行河水的净化，起到了一定的净化效果。

新戴运河：全长31km，流域面积87km<sup>2</sup>，与新墨河贯连，底宽15m。该河从骆马湖引水，沿东北方向至新墨河后折而向东，供河流两岸农田灌溉和市区部分工业用水，并保持其航道水深；最高水位27.0m，最大流量100m<sup>3</sup>/s，节制工程有入沭闸、新戴河船闸，在汛期开启。

新墨河：发源于山东省郯城县袁庄，其流向在山东省境内自北向南，进入江苏后则转为东南向，汇入沭河，其间有郯新河和柳沟河两条小河流汇入。河宽50m，底宽20m，流量较小，下游有张墩闸和马姚闸，在泄洪时开启。

新沂河：发源于山东省境内，其流向在山东省境内自北向南，进入江苏后则转为偏东方向，流经新沂市合沟镇、瓦窑镇、草桥镇、港头镇、棋盘镇后注入骆马湖，在骆马湖东新店镇出湖，向东入海。新沂河在入湖前有华沂漫水闸，出湖有嶂山闸。为保持骆马湖和京杭运河的水位，嶂山闸只在汛期泄洪时开启，平时闸前后水位相差5m以上，闸下基本无水流，河床裸露。

骆青河：为沂北干渠的一部分。沂北干渠为人工开挖的引水灌溉沟渠，西起骆马湖，东至高流镇，全长约35km。沂北干渠在经过沭河时为涵洞穿越，平时渠内基本无水，只在农灌时从骆马湖引水。

藏圩小河：源于山东省境内的小河，流经新沂市区西郊，注入新墨河。由于工业污水和生活污水的排入，该河基本上成为新沂市的污水通道。

企业所在区域地表水系见下图2.2-1。



图2.2-1 区域水系图

根据水系图可知，蓝丰公司周边地表水体主要为新戴运河和新墨河。

## 2.2.2 地层地质

### 一、地层

新沂市地层发育相当不全，境内仅分布有上太古界（Ar2c）、下元古界（Pt1d）、上元古界震旦系（Z）、中生界白垩系上统王氏组（K2w），新生界上第三系和第四系及火成岩（岩浆岩）类地层。

### 1、上太古界 (Ar2c) ——下元古界 (Pt1d)

分布在城岗——新店一带及高塘水库——踢球山——宋山一线以东地区。岩性为以黑云母斜长片麻岩为主的变质岩系，受不同程度的混合岩化。厚度大于5350m，在踢球山、宋山等丘陵岗地有零星出露。

### 2、上元古界震旦系 (Z)

仅在合沟、草桥、窑湾三镇的西部零星分布，且埋藏于上第三系和第四系之下。岩性以砂岩、灰岩、白云岩为主，夹页岩、砂灰岩、泥灰岩和白云质灰岩。

### 3、白垩系上统王氏组 (K2w)

分布在南北马陵山一线以西郟庐断裂带中。仅在南北马陵山和塔山等山丘区有出露。岩性为紫灰——暗紫灰色粉砂岩，长石石英砂岩，夹灰绿及紫红色砂质页岩，泥岩，凝灰质粉砂岩，局部有安山质角砾岩。厚度大于900m。

### 4、上第三系 (N)

分布在沭河以西地区，岩性：上部为含砾中粗砂、中细砂夹砂粘土层；下部为粘土、亚粘土夹中细砂及亚砂土。厚度小于60m。

### 5、第四系 (Q)

#### (1) 下更新统 (Q1)

分布在马陵山以西及小湖、邵店和王庄、时集的南部。岩性为亚粘土、含砾粗砂、中细砂、砂砾层，厚度小于50m。

#### (2) 中、上更新统 (Q2+3)

除山丘岗岭以外的平原区皆有分布，岩性：在沭河以西地区为互层状含钙、铁、锰质结核亚粘土、亚砂土、含砾中粗砂、中粗砂、细砂或砾石层，厚10~40m；沭河以东地区以含砂砾亚粘土、砂

粘土及含粘土砂砾为主，在高流时集一带下部为中粗细砂层。厚度5~20m。

### (3) 全新统 (Q4)

分布在瓦窑——港头——棋盘——新店一线以西地区。岩性为亚粘土、亚砂土局部夹粉砂层，厚5~10m。

## 6、岩浆岩

沿北沟——王庄镇一线呈NNE~SSW向展布，南北延出区外，岩性为二长花岗岩 (yr)。该岩体北宽南窄，北部宽度6km左右，向南渐窄至1.5km左右。

## 二、构造

新沂市最重要的构造形迹为郯庐断裂。该断裂为一活动性深大断裂，总体走向 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，区内长约34km，宽约25~30km。其西界位于合沟——草桥——窑湾一线，东界位于北沟——王庄镇一线。断裂带由一系列近乎平行的断裂组成。此外与断裂伴生的北西向断裂亦十分发育，断裂西部全部被新生界覆盖，东部局部地段有出露，主要活动时期为燕山早期开始，直到新生代活动仍很明显，故而它控制了白垩系王氏组及第三系、第四系的沉积。

### 2.2.3 水文地质条件

根据区域水文地质资料以及当地水文部门及监测部门提供信息，蓝丰公司区域潜水含水层地下水流向为自北向南，按含水介质划分，新沂市地下水可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙岩溶水、碎屑岩类裂隙孔隙水和变质岩类及岩浆岩类裂隙水四大类。相应的可将全市各含水岩层划归为四个含水岩组，即孔隙含水岩组、裂隙岩溶含水岩组、裂隙孔隙含水岩组和裂隙含水岩组。由于裂隙岩溶含水岩组仅零星分布在西部边缘的局部地段，且隐伏于上第三

系和第四系之下，补给条件差，水量贫乏，基本无开发利用价值。

### 1、全新统孔隙含水层

分布于瓦窑——港头——棋盘——新店一线以西的沂沭河冲积平原区，厚度5~10m，含水层岩性为亚砂土、亚粘土、局部夹粉砂层。以上更新统上部厚层含钙质结核亚粘土为其相对隔水底板。由于含水层薄，颗粒细，故富水性弱，水量贫乏，单井涌水量在10~100m<sup>3</sup>/d。水位埋深1~4m，水质主要为矿化度小于1g/L的HCO<sub>3</sub>-CaMg(或Ca)型水。

### 2、中上更新统孔隙含水层

平原区广泛分布。在沭河以西地区，含水层岩性为含砾中粗、细砂及亚粘土，在瓦窑—港头—棋盘—新店以西地段为5~10m厚的全新统所覆盖，含水层厚度自东部小于10m，向西渐增至20~30m，以草桥一带最厚达40m左右。含水层底板埋深10~50m水量丰富，城岗—新店—邵店一带因砂层较薄，单井涌水量为10~1000m<sup>3</sup>/d，西部地区则在1000~3000m<sup>3</sup>/d。水质主要为矿化度小于1g/L，总硬度小于450mg/L的HCO<sub>3</sub>-Ca(或Ca•Na)型水。

中上更新统孔隙含水层在瓦窑—港头—棋盘—新店一线以东地区无覆盖，具潜水特征，该一线以西为弱承压水。水位埋深宅新安镇一带，因受开采影响为10m左右，其他地区一般小于5m。

### 3、下更新统及上第三系孔隙含水层

分布在沭河以西地区，顶板埋深自东部的10m左右向西渐增至50~60m。底板埋深东部较浅为15~40m，向西渐增至大于100m，以王楼、窑湾一带最大在150m左右。含水层岩性为含沙砾层夹亚粘土层，厚度变化大。新安—唐店—城岗—小湖—邵店一带仅10~30m，向西渐厚，合沟、瓦窑、草桥、埝头一带30~60m，王楼、窑湾一带

最厚在70~80m。含水层水量丰富，单井涌水量大于1000m<sup>3</sup>/d。水位埋深在市区一带10~15m，其他地区一般小于5m，水质主要为矿化度小于1g/L的HCO<sub>3</sub>-Ca•Na型水。

项目所在区域地面平坦，根据“江苏蓝丰生物化工股份有限公司厂区一期岩土工程勘察报告”（徐州市工程地质勘察队2009.05.30）显示，拟建场区位于华北台地区，下伏基岩为白垩系王氏组砂岩，上覆土层大于50米。

根据其物理力学性质的差异性，可将土体划分为6个工程地质层，7个工程地质亚层，自上而下各土层的分述如下：

①层耕土：杂色，结构松软，含大量植物根系、粘性土等，欠压实。层厚0.30-1.20m，平均厚度0.49m，层底标高28.81-29.32m，平均层底标高29.03m。该土层拟建场地内普遍分布，强度低，工程性能稍差。

②层粉质粘土：灰色、灰黄色，可塑，饱和，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中压缩性。层厚0.70-1.60m，平均厚度1.16m，层底标高27.37-28.42m，平均层底标高27.86m。该土层拟建场地内普遍分布，压缩性中等，强度中等，工程性能一般。地基承载力特征值130Kpa。

②-1层粘土：灰黄色，软塑，无摇振反应，干强度一般，韧性一般，中压缩性，工程性能一般。本层局部分布，层厚0.60-1.50m，平均厚度1.18m，层底标高27.51-28.02m，平均层底标高27.82m。地基承载力特征值100Kpa。

③层粉质粘土：灰黄色，饱和，可塑~硬塑，无摇振反应，切面稍有光泽，含少量钙质结核，局部夹薄层砂质粉土。干强度中等，韧性中等，中压缩性，工程性能良好。本层局部分布，层厚0.30-

1.80m，平均厚度0.85m，层底标高26.17-27.65m，平均层底标高27.04m。地基承载力特征值200Kpa。

④层含砂姜粘土：姜黄色，饱和，硬塑，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度高，韧性较好，中压缩性，工程性能良好。含大量砂姜，局部富集；砂姜含量约20%，粒径0.5-3.0cm。该土层拟建场地内普遍分布，层厚7.60-9.90m，平均厚度8.77m，层底标高18.02-19.19m，平均层底标高18.63m。地基承载力特征值250Kpa。

⑤粘土：黄色~红黄色，硬塑，无摇振反应，切面光滑，干强度高，韧性好，中压缩性，工程性能良好。含少量钙质结核和铁锰结核。

该土层拟建场地内普遍分布，层厚1.70-3.30m，平均厚度2.58m，层底标高15.13-16.45m，平均层底标高16.04m。地基承载力特征值260Kpa。

⑥中砂：黄色，饱和，很湿，主要成分为石英、长石，次为方解石，本层未揭穿。地基承载力特征值250Kpa。

### 2.3 企业周边环境概况

企业位于新沂化工产业集聚区苏化片区内，周边500m主要为农田和企业，企业500m范围内无风景名胜、自然景观等特殊保护对象，环境保护对象主要有附近的村庄等。周边敏感受体详见表2.3-1。

表2.3-1 场地周边主要敏感受体

编号	主要环境保护目标	方位	与场地距离(m)
1	农田	西/南	10

企业周边环境状况见图2.3-1。

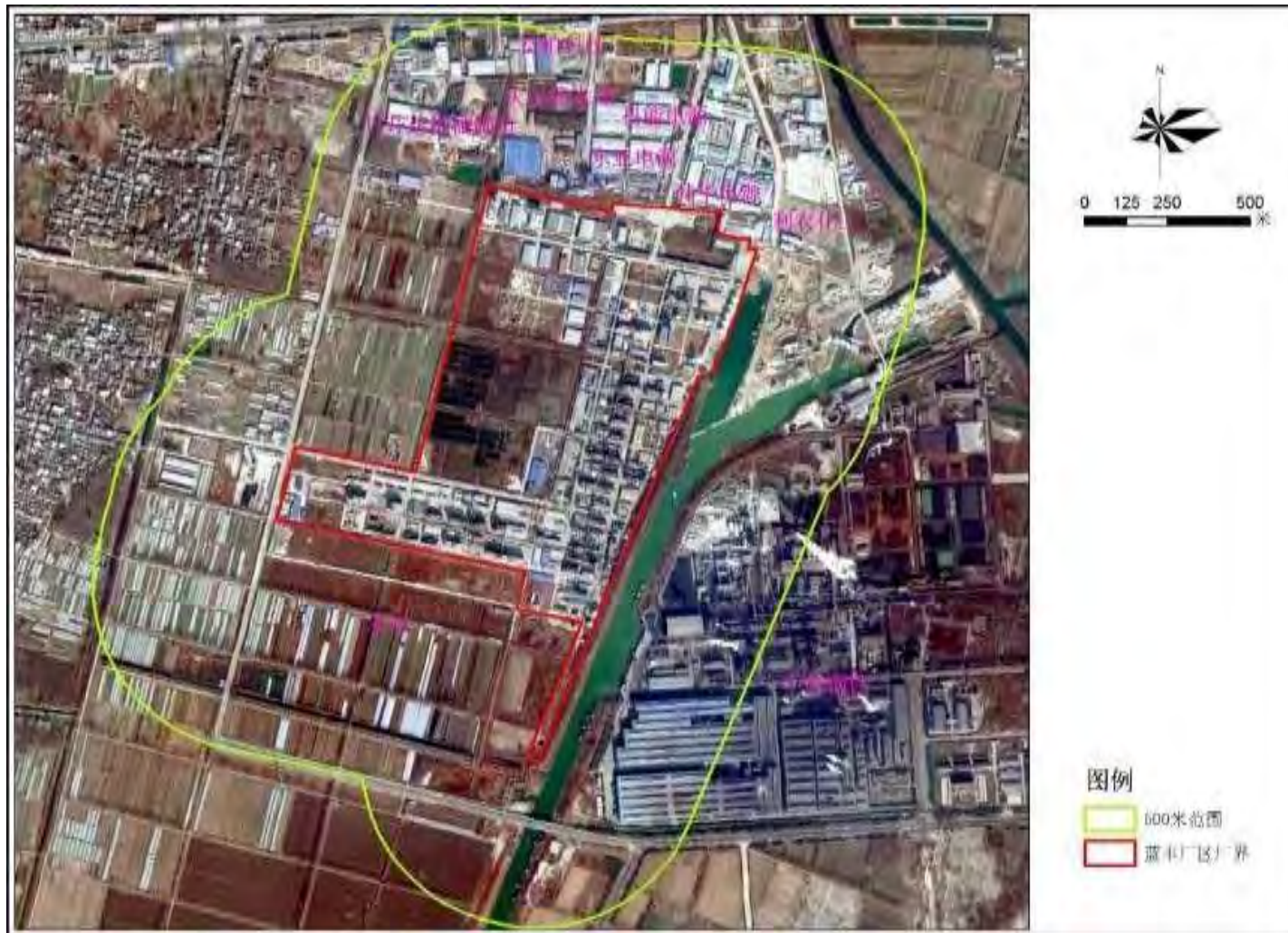


图2.3-1 周边500m敏感受体图（2019年11月29日）



### 3 监测方案

#### 3.1 企业概况

蓝丰公司产品可以分为两类，农药产品和非农药产品。农药产品主要为丁硫克百威原药及制剂、环嗪酮原药、甲基硫菌灵；非农药产品主要为硫磺制酸项目、10000m<sup>3</sup>/日工业废水处理设施项目、光气及配套光化产品和多功能表面活性剂技改项目。



图3.1-1 企业平面布置图

## 3.2 污染识别

### 3.2.1 产品及产能

2018年5月，蓝丰公司对产品产能进行产业升级，保留3个农药产品（丁硫克百威及配套；环嗪酮原药；甲基硫菌灵原药）及非农药产品。

### 3.2.2 原辅料及生产工艺情况

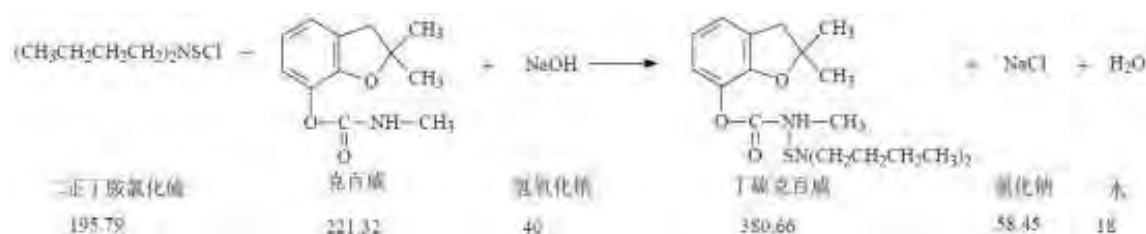
#### 一、丁硫克百威原药

主要原辅用料见下表3.2-1。

表3.2-1 主要原辅用料

序号	名称	年用量	单位	规格
1	二正丁胺	700	t	99%
2	液碱	2200	t	30%
3	二氯化二硫	395	t	95%
4	吡啶	0.8	t	99%
5	磺酰氯	356	t	99%
6	克百威	1130	t	自产
7	甲苯	12	t	99%

丁硫克百威是以二正丁胺与二氯化二硫在碱性条件下为起始反应制得双二正丁胺二硫，然后双二正丁胺二硫与与磺酰氯在催化剂吡啶存在的情况下反应制得二正丁胺氯化硫，最后二正丁胺氯化硫与公司自产的克百威与合成制得丁硫克百威。



## 二、环嗪酮原药

主要原辅用料见下表3.2-2。

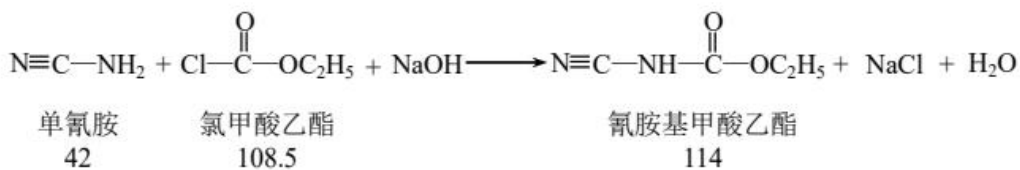
表3.2-2 主要原辅用料

序号	名称	年用量	单位	规格
1	单氰胺	650	t	27%
2	氯甲酸乙酯	540	t	95%
3	硫酸二甲酯	680	t	98%
4	液碱	1510	t	30%
5	二甲胺溶液	660	t	40%
6	异氰酸环己酯	515	t	98%
7	甲醇钠	20	t	99%
8	甲苯	32	t	99%
9	氯仿	42	t	99%
10	正己烷	57	t	99%

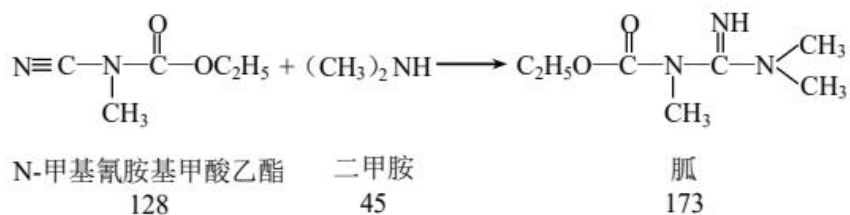
环嗪酮原药 ( $\geq 98\%$ ) 是以单氰胺、氯甲酸乙酯和硫酸二甲酯等为初始原料, 经过甲基化、脒合成、加成、环合等化学反应工序以及分层、萃取、脱溶、水洗、结晶、离心、干燥等物理工序而生

成。

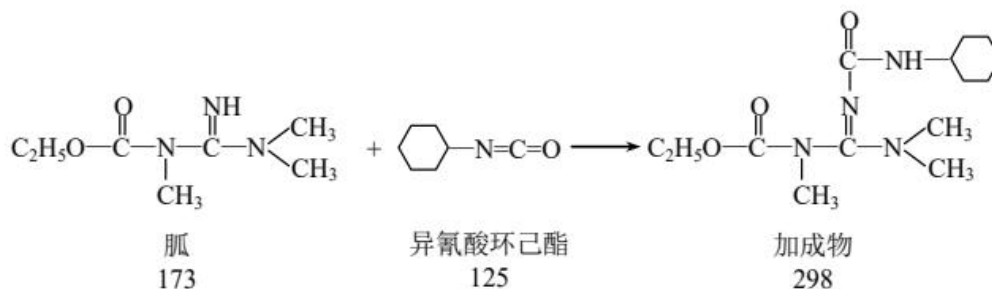
### (1) 甲基化反应



### (2) 胍合成反应



### (3) 加成反应



## 三、甲基硫菌灵原药

主要原辅用料见下表3.2-3。

表3.2-3 主要原辅用料

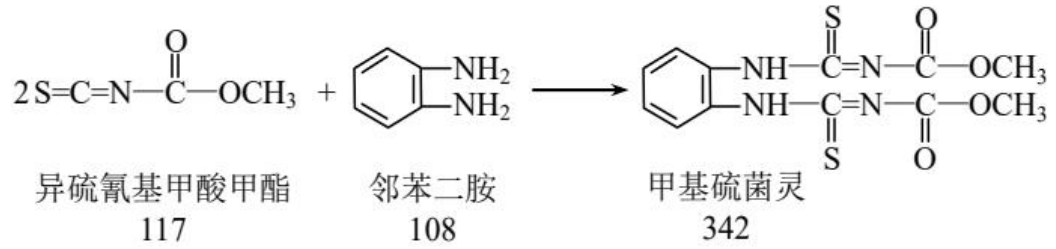
序号	名称	年用量	单位	规格
1	硫氰酸钠	2720	t	98%
2	氯甲酸甲酯	3260	t	98%
3	N-N二甲基苯胺	140	t	99%
4	乙酸乙酯	460	t	99%
5	邻苯二胺	1700	t	98%

甲基硫菌灵原药 (≥98%) 是以氯甲酸甲酯、硫氰酸钠、邻苯二胺为初始原料, 经过硫氰化、缩合等化学反应工序以及水洗、结晶、离心、精馏等物理工序而最终制得。

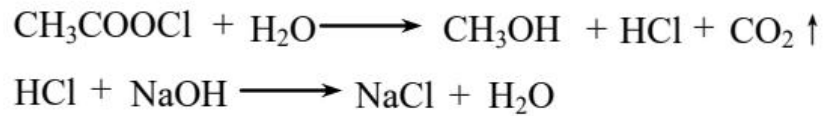
(1) 硫氰化反应



(2) 缩合反应



(3) 其他反应



### 3.2.3 场地污染识别

#### (1) 有毒有害物质的储存、使用和处置分析

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈及相关文献查阅，结合蓝丰公司场地平面布置、生产工艺、原辅料、污染物排放和污染痕迹，对有毒有害物质的储存、使用和处置进行分析，该场地可能存在污染的区域包括生产车间、污水处理站、原料库和罐区等区域。

#### (2) 与污染物迁移相关的环境因素分析

污染物可随着大气、水流等介质的机械运动迁移，也可由重力作用、浓度扩散等因素在土壤介质中迁移。污染物的迁移既受外界环境的物理化学条件和区域自然地理条件（外因）影响，也受污染物自身的物理化学性质、排放浓度（内因）的影响。外界物理化学条件和区域自然地理条件包括气象条件、水文条件、地形地貌特征、环境的酸碱条件、氧化还原条件等。污染物在物理迁移过程中往往伴随着化学形态的转化。同时，污染物也可通过被微生物吸收、代谢，经食物链传递和积累的途径迁移。结合企业原辅材料及2018年度自测报告土壤检出的污染物，土壤中主要污染物包括重金属、SVOC、氰化物等。

### 3.2.4 污染识别结果

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈及相关文献查阅，结合蓝丰公司场地平面布置、生产工艺、原辅料、污染物排放和污染痕迹，对有毒有害物质的储存、使用和处置进行分析，该场地可能存在污染的区域包括生产车间、污水处理站、原料库等区域。同时根据本厂产品主要原辅材料、中间产物、生产工艺及排污情况，推断场地的主要污染源情况，见表3.2-4。

表3.2-4 场地主要污染识别结果表

序号	污染源（重点设施或重点区域）	污染物种类
1	罐区	VOC、SVOC、有机磷农药
2	生产车间	重金属、VOC、多环芳烃、有机磷农药
3	污水处理区	重金属、有机磷农药
4	仓库	重金属、VOC、SVOC、有机磷农药

### 3.3 采样点位布设

在对前期资料收集、现场踏勘、人员访谈的基础上，结合2018年度、2019年度和2020年度蓝丰公司厂区土壤及地下水自行监测报告中检出的污染物，根据《重点行业企业用地调查系列技术文件》（环办土壤[2017]67号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的相关要求。同时，为持续性关注企业用地土壤及地下水环境状况，本年度自行监测中仍使用原地下水监测井，土壤采样点位置仍主要分布在罐区、生产车间、污水处理区、仓库等。厂区共布设8个土壤采样点，4个地下水监测井，采样点位如图3.3-1所示。





图3.3-1 采样点位图

### 3.4 采样深度及分析项目

在对蓝丰公司前期资料收集、现场踏勘、人员访谈的基础上，结合2018年度蓝丰公司厂区土壤及地下水自行监测报告检出的污染物，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中规定：“土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2m）处为重点采样层，开展采样工作”，确定本次调查采样深度及分析项目。

按照相关导则文件要求结合当地水文地质条件，柱状点土壤采样点分别采集0.2m、1.5m、3m深度的样品。地下水样品主要采集潜水层地下水，深度为6m，本项目共计采集27个土壤样品（包括3个现场平行样），5个地下水样品（包括1个现场平行样）。

本年度蓝丰公司土壤及地下水自行监测的分析项目涵盖了《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的建设用地土壤污染风险筛选的45种必测项目和企业特征污染物。地下水分析指标包含了企业特征污染物及2018年、2019年和2020年度有检出的项目。具体分析测试指标如下表3.4-1和3.4-2所示。

表3.4-1 土壤分析测试指标

类别	监测因子	项目数
酸碱度	pH	1
重金属	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	7
VOC	氯甲烷、四氯化碳、氯仿、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯	27
SVOC	2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺、苯酚	12
有机磷农药	敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、氯菊酯、毒死蜱、氯氰菊酯	7
其他	氰化物、石油烃10-40	2

表3.4-2 地下水分析测试指标

类别	监测因子	项目数
酸碱度	pH	1
重金属	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	7
VOC	四氯化碳、氯仿、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯	27
SVOC	2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺、苯酚	12
有机磷农药	敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、氯菊酯、氯氰菊酯	6
其他	氰化物、石油烃C10-C40、甲醇	2

采样点位坐标信息如下表3.4-3所示。

**表3.4-3 采样点位信息表**

点位	纬度	经度E	钻探深度
BS01	N: 34.365137	E: 118.254969	3m
BS02	N: 34.364162	E: 118.249948	3m
BS03	N: 34.364729	E: 118.247888	3m
BS04	N: 34.364889	E: 118.255527	3m
BS05	N: 34.372806	E: 118.254025	3m
BS06	N: 34.366642	E: 118.257394	3m
BS07	N: 34.368980	E: 118.256149	3m
BS08	N: 34.371017	E: 118.258574	3m
BW01	N: 34.367457	E: 118.257823	6m
BW02	N: 34.361683	E: 118.255742	6m
BW03	N: 34.373337	E: 118.252802	6m
BW04	N: 34.365101	E: 118.248618	6m

## 4 现场采样及质量控制

### 4.1 现场采样及质量保证

#### 4.1.1 采样前准备

(1) 在采样前做好个人的防护工作，穿戴安全鞋，佩戴安全帽、口罩、手套等。

(2) 根据采样计划，准备采样计划单、土壤采样记录单、地下水采样记录单及采样布点图。

(3) 准备相机、样品瓶、PE采样管、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、PE手套、丁腈手套、蒸馏水、水桶、不锈钢铲子、聚四氟乙烯胶带等。

(4) 确定采样设备和台数。

(5) 进行明确的任务分工。

#### 4.1.2 现场采样调整原则

如遇到以下情况则适当对采样点位置及采样深度进行调整：

(1) 采样时遇到混凝土基础，导致无法继续钻进。

(2) 采样时遇到回填大块建筑垃圾，导致无法继续钻进。

(3) 原设计采样深度处于回填建筑垃圾层，无法获取有代表性的样品。

(4) 涉及最大采样深度处有疑似污染的迹象。

#### 4.1.3 土壤样品采集

##### (1) 土壤钻孔

本次现场取样的钻探采用美国GP钻机，采样使用直接压进技术，所取土芯被包裹在透明的PE管，整个过程最大程度减少土壤扰动和暴露。由于场地条件和土壤性质，不适宜用GP钻机进行采样的表层土，可采用不锈钢铲子、手钻等工具进行手动采样。

## (2) 样品采集与保存

在采集样品过程中尽量减少对样品的扰动，避免取混合样。采样过程中优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

采集挥发性有机物前，将土壤样品表层刮去2cm厚度，在露出新的土芯表面采集样品。使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分直径能够伸入40mL土壤样品瓶的颈部。采样器配有助推器助推器，可将土壤推入样品瓶中。在40mL样品瓶中预先加入10mL甲醇（农药残留分析纯度），称重后，带到现场。采集约5g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中避免瓶中甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附土壤，拧紧瓶盖，清除土壤瓶外表面黏附的土壤。



图4.1-1 挥发性有机物采样照片

挥发性有机物采样结束后，立刻进行重金属和无机物、SVOC样品采集。将土壤样品管采取直接剖管的形式，将所采集的样品装入250g棕色采样瓶中，密封及贴加标签样品制备完成后立即放置（0-4）℃冷藏箱中保存，并在48小时内送至实验室分析。



图4.1-2 半挥发性有机物采样照片

采样现场由实验室专业人员逐一清点并登记，样品标签和采样记录进行核对无误后，分类装箱，并确保箱内温度不高于4℃。运输过程中严防样品缺失，混淆和交叉污染，由实验室专业人员送至实验室，样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上确认。

#### 4.1.4 地下水样品采集

实际采集土壤过程中发现，厂区内部分点位下存在浅层滞水，故对该场地存在浅层滞水区域进行了地下水（浅层滞水）取样分析。

##### （1）建井

本次地下水井采样利用企业长期地下水监测井。

##### （2）地下水样品采集

洗井一般分为两次即建井后洗井和采样前洗井。因为井为已经建成的长期地下水监测井，根据《地下水环境监测技术规范》

(HJ/T164-2004)，本次洗井仅进行采样前洗井，洗井采用贝勒管洗井，同时监测pH、电导率、浊度、水温等参数。本次洗出总水量约井中贮水体积的3~4倍左右，进而开始取样。

地下水样品采集分别参考HJ/T164和HJ/T91的相关规定执行。所有样品均采集平行双样。由于地下水样品监测项目较多，因此，在地下水样品采集时，针对不同监测项目，进行了分装保存。

地下水采样照片如下图4.1-3所示：



图4.1-3 地下水采样过程照片



## 4.2 实验室样品检测及质量控制方案

原则上，样品分析应按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）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）中所要求的分析方法。

本次调查采集的土壤及地下水样品委托拥有国家计量认证资质的第三方检测机构徐州市质量技术监督综合检验检测中心进行样品检测分析，以保障检测质量准确可靠。

### 4.2.1 土样分析方法

土壤分析方法见下表4.2-1。

表4.2-1 土壤检测项目及分析方法一览表

类别	项目	检测方法及依据	方法检出限
土壤	土壤采样	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	——
	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	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	10mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
	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	3mg/kg
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06~ 0.3mg/kg
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.2~ 3.2μg/kg
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	——

类别	项目	检测方法依据	方法检出限
	苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	敌敌畏	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.3mg/kg
	乐果	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.6mg/kg
	甲基对硫磷	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.3mg/kg
	马拉硫磷	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.3mg/kg
	氯菊酯	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.2mg/kg
	毒死蜱	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.2mg/kg
	氯氰菊酯	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.5mg/kg
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.04mg/kg
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	6mg/kg

## 4.2.2 水样分析方法

水样分析方法见表4.2-2。

表4.2-2 地下水样检测项目及分析方法

类别	项目	检测方法依据	方法检出限
地下水	水质采样	水质样品的保存和管理技术规定 HJ 493-2009 水质 采样技术指导 HJ 494-2009 地下水环境监测技术规范HJ 164-2020	——
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
	镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L
	砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12μg/L
	铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L
	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.06μg/L
	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012	0.6~5.0μg/L
	半挥发性有机物	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002) 4.3.2	1.9~3.3μg/L
	多环芳烃	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.003~0.012 μg/L
	pH	水质 pH值的测定 玻璃电极法GB 6920-1986	——
	苯酚	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002) 4.3.2	1.5μg/L
	敌敌畏	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002) 4.3.2	10μg/L
	乐果	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002) 4.3.2	20μg/L
	甲基对硫磷	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002) 4.3.2	40μg/L
	马拉硫磷	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002) 4.3.2	50μg/L
氯菊酯	生活饮用水标准检验方法农药指标 GB/T5750.9-2006 11.1 气相色谱法	0.14μg/L	
氯氰菊酯	生活饮用水标准检验方法农药指标 GB/T5750.9-2006 11.1 气相色谱法	0.14μg/L	

类别	项目	检测方法依据	方法检出限
	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空-气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L
	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 样品分析方法 方法2 异烟酸-吡唑啉酮分 光光度法	0.004 mg/L
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ894-2017	0.01mg/L

### 4.2.3 实验室质量控制

样品分析质量控制由第三方实验室保证，实验室从接收样品到出数据报告的整个过程严格执行国家计量认证体系要求。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过CMA认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

(1) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行计量认证体系要求。

(2) 实验室分析时设实验室平行样、基质加标。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

(3) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。

(4) 样品测试概述：

①监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

②实验室检测资源：检测分析人员接受了检测分析严格的专业

培训，仪器定期进行外部的检定/校准，无机标准物质使用环境保护部制备的有证标准物质。

③样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

(5) 检测质量控制：

①质量控制各项指标的评价：本次检测土壤质量控制各项指标见表4.2-3，地下水质量控制各项指标见表4.2-3，

②能力认证：该分析公司已获得了CMA认证，标准检测方法采用国标与环境标准。

表4.2-3 土壤质量控制各项指标

检测项目		pH	重金属 4项	六价铬	汞砷	VOCs 27项	SVOCs 12项	有机磷 7项	氰化物	石油烃	
样品数量		24	24	24	24	24	24	24	24	24	
精密度试验	数量	6	5	5	6	3	5	5	6	6	
	合格率%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
准确度试验	有证标准物质	数量	1	6	2	6	/	/	/	/	/
		合格率%	100	100	100	100	/	/	/	/	/
	样品加标	数量	/	/	/	/	2	2	2	3	2
		合格率%	/	/	/	/	100	100	100	100	100

表4.2-4 地下水质量控制各项指标

检测项目		pH	重金属 5项	六价铬	汞	VOCs 27项	SVOCs 8项	多环芳 烃8项	氰化物	菊酯2项	石油烃	甲醇	
样品数量		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
精密度试验	数量	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	
	合格率%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
准确度试验	有证标准物质	数量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		合格率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	样品加标	数量	/	2	1	1	1	1	/	1	1	/	1
		合格率%	/	100	100	100	100	100	/	100	100	/	100
	空白加标	数量	/	1	/	/	1	/	1	/	/	1	/
		合格率%	/	100	/	/	100	/	100	/	/	100	/

## 5 检测结果及分析

### 5.1 筛选值确定

筛选值是判定是否开展场地土壤环境风险评价的启动值，污染物浓度超过筛选值说明污染物可能存在潜在的人体健康风险，在开展场地环境调查时需要进行场地风险评估和风险控制值计算，给出修复目标值建议和修复范围。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，适用于建设用地土壤污染风险筛查和风险管制。建设用地土壤污染风险筛选值是指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定污染范围和风险水平。建设用地土壤污染风险管制值是指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。对于在产企业自行监测应该参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地。

对于地下水，本次调查主要参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），该标准依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参考生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，将地下水质量分为5类，其中，III类水以《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；IV类水以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水。对于在产企

业自行监测应该参考IV类水标准作为筛选值。若《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未能提供标准值的污染物，则参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定》（试行）中二类用地地下水污染物的标准值。

历次企业自测中最终选定有检出的土壤和地下水中污染物的筛选值见表5.1-1和表5.1-2。

**表5.1-1 土壤选用标准**

分析指标	单位	筛选值	选用标准
pH	--	/	/
汞	mg/kg	38	土壤环境质量标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地筛选值”
砷	mg/kg	60	
镉	mg/kg	65	
铅	mg/kg	800	
镍	mg/kg	900	
铜	mg/kg	18000	
氰化物	mg/kg	135	
石油烃	mg/kg	4500	

**表5.1-2 地下水选用标准**

分析指标	单位	筛选值	选用标准
pH值	--	5.5-9	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)IV类
砷	μg/L	50	
镉	μg/L	10	
铅	μg/L	100	
铜	μg/L	1500	
汞	μg/L	2	
镍	μg/L	100	
苯	μg/L	120	
氯苯	μg/L	600	
石油烃	μg/L	/	



## 5.2 土壤检测结果

### 5.2.1 土壤检测结果（2018年度）

2018年度企业土壤自行监测结果如下表5.2-1所示。

表5.2-1 土壤有检出污染物浓度统计（单位：mg/kg）

序号	分析指标	单位	检出限	筛选值	最小值	最大值	超标率
1	铜	mg/kg	1.00	18000	11	46	0%
2	锌	mg/kg	0.500	10000	38.4	92.2	0%
3	铅	mg/kg	0.100	800	34.0	121	0%
4	镍	mg/kg	5.00	900	24	77	0%
5	铬	mg/kg	2.00	2500	34	122	0%
6	镉	mg/kg	0.01	65	0.02	0.25	0%
7	汞	mg/kg	0.002	38	0.012	0.085	0%
8	1, 2-二氯苯	mg/kg	1.5	560	ND	78.1	0%
9	苯酚	mg/kg	0.1	90	0.1	2.3	0%
10	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	0.1	121	0.2	9.2	0%

检测结果表明，土壤中检出的污染物共有10种，污染物浓度满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

### 5.2.2 土壤检测结果（2019年度）

2019年度企业土壤自行监测，对土壤进行了pH、挥发性有机物、半挥发有机物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）以及有机农药类的检测，共计检测因子75个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，土壤中检出的21污染物浓度满足选用的筛选值要求。具体检测结果统计见表5.2-2。

表5.2-2 土壤有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	筛选值	最小值	最大值	超标率
1	pH值	/	/	/	7.72	8.92	0
2	汞	mg/kg	/	38	0.057	1.41	0
3	砷	mg/kg	/	60	5.8	20.1	0
4	镉	mg/kg	0.07	65	0.07	0.44	0
5	铅	mg/kg	/	800	20	89	0
6	镍	mg/kg	/	900	21	135	0
7	铜	mg/kg	/	18000	20	47	0.00%
8	苯胺	mg/kg	0.04	260	0.04	0.08	0.00%
9	2-氯苯酚	mg/kg	0.06	2256	0.05	0.24	0.00%
10	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	15	0.1	0.1	0.00%
11	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	15	0.1	0.1	0.00%
12	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	15	0.1	0.1	0.00%
13	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	1.5	0.1	0.1	0.00%
14	氰化物	mg/kg	/	135	0.04	0.08	0.00%
15	四氯化碳	mg/kg	0.0013	2.8	0.0333	0.232	0.00%
16	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	5	0.0025	0.0118	0.00%
17	氯乙烯	mg/kg	0.0010	0.43	0.126	0.126	0.00%
18	苯	mg/kg	0.0019	4	0.0444	0.0444	0.00%
19	氯苯	mg/kg	0.0012	270	0.0011	2.73	0.00%
20	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	560	0.0023	1.74	0.00%
21	甲氧滴滴涕	mg/kg	0.08	4100	0.08	0.1	0.00%

检测结果表明，土壤中检出的污染物共有21种，污染物浓度满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

### 5.2.3 土壤检测结果（2020年度）

2020年度企业土壤自行监测，对土壤进行了pH、挥发性有机物、半挥发有机物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）以及有机农药类的检测，共计检测因子64个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，土壤中检出的8种污染物浓度满足选用的筛选值

要求。具体检测结果统计见表5.2-3。

表5.2-3 土壤有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	最小值	最大值	检出率	筛选值	超标率
1	pH值	/	/	6.70	7.66	100.00%	/	0.00%
2	氰化物	mg/kg	0.04	0.06	0.06	4.76%	135	0.00%
3	汞	mg/kg	0.002	0.02	0.10	100.00%	38	0.00%
4	砷	mg/kg	0.6	4.90	22.50	100.00%	60	0.00%
5	镉	mg/kg	0.07	0.07	0.35	95.24%	65	0.00%
6	铅	mg/kg	10	12.00	47.00	100.00%	800	0.00%
7	镍	mg/kg	3	35.00	67.00	100.00%	900	0.00%
8	铜	mg/kg	1	18.00	31.00	100.00%	18000	0.00%

检测结果表明，土壤中检出的污染物共有8种，污染物浓度满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

#### 5.2.4 土壤检测结果（2021年度）

2021年度企业土壤自行监测，对土壤进行了pH、挥发性有机物、半挥发有机物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）、氰化物、石油烃以及有机农药类的检测，共计检测因子56个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，土壤中检出的9种污染物浓度满足选用的筛选值要求。具体检测结果统计见表5.2-4。

表5.2-4 土壤有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	最小值	最大值	检出率%	筛选值	超标率%
1	pH值	--	/	7.97	9.47	100	/	0
2	氰化物	mg/kg	0.04	0.06	0.24	100	135	0
3	汞	mg/kg	0.002	0.016	0.906	100	38	0
4	砷	mg/kg	0.01	4.46	12.8	100	60	0
5	镉	mg/kg	0.01	0.07	0.51	100	65	0
6	铅	mg/kg	10	24	76	100	800	0
7	镍	mg/kg	3	26	53	100	900	0
8	铜	mg/kg	1	16	31	100	18000	0
9	石油烃	mg/kg	6	6	10	38	4500	0

检测结果表明，土壤中检出的污染物共有9种，污染物浓度满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

### 5.3 地下水检测结果

#### 5.3.1 地下水检测结果（2018年度）

2018年度企业3口地下水监测井中仅W01取到地下水，自行监测结果如下表5.3-1所示。

表5.3-1 地下水有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	筛选值	W01	超标率	检出率
1	铜(Cu)	ug/L	0.09	1500	1.18	0%	100%
2	铬(Cr)	ug/L	0.09	100	0.36	0%	100%
3	镍(Ni)	ug/L	0.07	100	5.44	0%	100%
4	锌(Zn)	ug/L	0.8	5000	5.11	0%	100%
5	铅(Pb)	ug/L	0.07	100	0.21	0%	100%
6	砷(As)	ug/L	0.09	50	1.54	0%	100%
7	甲苯	ug/L	0.3	1400	4.3	0%	100%
8	氯乙烯	ug/L	0.5	90	49.3	0%	100%
9	1,2-二氯乙烷	ug/L	0.4	40	29.9	0%	100%
10	氯苯	ug/L	0.2	600	17.9	0%	100%
11	1, 2-二氯苯	ug/L	0.4	2000	2.5	0%	100%
12	1, 4-二氯苯	ug/L	0.4	600	2.8	0%	100%

根据地下水检测结果，可以看出2018年度企业厂区地下水检测结果均未超过选用标准值。

#### 5.3.2 地下水检测结果（2019年度）

水与土壤是相互联系的，在对场地土壤进行污染调查的同时，对场地地下水进行了采样分析。根据污染识别结果，本次调查检测分析对地下水进行了pH、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）以及有机农药类的检测，共计检测因子75个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，本次监测检出8种污染物均未超过地下水质量标准IV类，具体检测结果统计见表5.3-2。

**表5.3-2 地下水有检出污染物浓度统计**

序号	分析指标	单位	检出限	最小值	最大值	标准值	超标率
1	pH值	无量纲	/	8.02	8.14	5.5-9	0.00%
2	砷	μg/L	0.3	0.4	0.5	50	0.00%
3	镉	μg/L	0.05	0.06	0.06	10	0.00%
4	铅	μg/L	/	0.26	1.36	100	0.00%
5	镍	μg/L	0.06	0.44	1.5	100	0.00%
6	铜	μg/L	/	1.53	2.77	1500	0.00%
7	氯乙烯	μg/L	0.5	2	2	90	0.00%
8	氯苯	μg/L	0.2	6.2	6.2	600	0.00%

根据地下水检测结果，可以看出2019年度企业厂区地下水检测结果均未超过选用标准值。

### 5.3.3 地下水检测结果（2020年度）

水与土壤是相互联系的，在对场地土壤进行污染调查的同时，对场地地下水进行了采样分析。根据污染识别结果，本次调查检测分析对地下水进行了pH、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）以及有机农药类的检测，共计检测因子64个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，本次检测检出8种污染物均未超过地下水质量标准IV类，具体检测结果统计见表5.3-3。

根据地下水检测结果，可以看出2020年度企业厂区地下水检测结果均未超过选用标准值。

表5.3-3 地下水有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	最小值	最大值	标准值	超标率
1	pH值	无量纲	/	8.02	8.14	5.5-9	0.00%
2	砷	μg/L	0.3	0.4	0.5	50	0.00%
3	镉	μg/L	0.05	0.06	0.06	10	0.00%
4	铅	μg/L	/	0.26	1.36	100	0.00%
5	铜	μg/L	/	1.53	2.77	1500	0.00%
6	2-氯酚	μg/L	1.1	3.9	5.6	2200	0.00%
7	氯苯	μg/L	1	ND	76	600	0.00%
8	硝基苯	μg/L	0.17	1.08	7.45	2000	0.00%
9	苯胺	μg/L	0.5	ND	0.22	7400	0.00%
10	萘	μg/L	0.2	ND	0.472	600	0.00%

#### 5.3.4 地下水检测结果（2021年度）

水与土壤是相互联系的，在对场地土壤进行污染调查的同时，对场地地下水进行了采样分析。根据污染识别结果，本次调查检测分析对地下水进行了pH、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）、苯酚、石油烃、甲醇以及有机农药类的检测，共计55个检测因子，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，本次检测检出10种污染物均未超过地下水质量标准IV类，具体检测结果统计见表5.3-4。

根据地下水检测结果，可以看出2021年度企业厂区地下水检测结果均未超过选用标准值。

表5.3-4 地下水有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	最小值	最大值	标准值	超标率%
1	pH值	--	/	6.61	7.30	5.5-9	0
2	砷	μg/L	0.12	1.43	3.18	50	0
3	镉	μg/L	0.05	0.05	0.05	10	0
4	铅	μg/L	0.09	0.12	0.33	100	0
5	铜	μg/L	0.08	0.23	2.31	1500	0
6	汞	μg/L	0.04	0.04	0.06	2	0
7	镍	μg/L	0.06	1.12	1.70	100	0
8	苯	μg/L	1.4	39.8	41.0	120	0
9	氯苯	μg/L	1.0	35.0	50.2	600	0
10	石油烃	mg/L	0.01	0.06	0.36	/	0

### 5.3.5 地下水污染物变化分析

通过分析三年地下水数据发现，三年中地下水数据均检出重金属和VOCs等污染物，这表明地下水仍可能受到蓝丰公司生产活动影响，通过数据比对发现，地下水氯苯趋势变化图如下：



图5.3-1 地下水氯苯近三年浓度变化情况

图中分析可以看出，地下水氯苯未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类，2019年至2020年污染物浓度呈上升趋势，2020年至2021年污染物浓度呈下降趋势。

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

江苏蓝丰生物化工股份有限公司按照徐州市环保局发布的《徐州市土壤环境重点监管企业（第一批）》相关规定，委托徐州市质量技术监督综合检验检测中心对厂区土壤及地下水环境质量状况进行了采样调查。本次调查在厂区重点区域共布设8个柱状采样点、4个地下水监测井，于2021年04月19日由徐州市质量技术监督综合检验检测中心进行检测分析，

共采集27个土壤样品（包括3个现场平行样）及5个地下水样品（包括1个现场平行样）。

本次调查通过对土壤中pH、挥发性有机物、半挥发有机物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）、氰化物、石油烃以及有机农药类的检测，共计检测因子56个。检测结果表明，场地检出的土壤污染物浓度低于选用的筛选值要求。

本次调查通过对地下水进行了pH、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）、苯酚、石油烃、甲醇以及有机农药类的检测，共计55个检测因子。厂区地下水检出污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值要求。

### 6.2 建议

1、根据江苏蓝丰生物化工股份有限公司自行监测调查结果，厂区土壤及地下水中污染物浓度虽未超过相应的筛选值，2018年-2020年地下水中氯苯污染物浓度存在逐渐变高趋势，2020年-2021年水中氯苯污染物浓度呈下降趋势，建议蓝丰公司在2022年加强环境管理，确保各项污染防护措施安全有效运行。



2、建议增强生产管理，对生产装置及管线、储罐区等重点区域进行排查，防止出现跑冒滴漏现象，规范三废的处置，及时排查土壤及地下水污染隐患，对排查出的环境问题进行整改落实。

## 7 附件

附件一：报告编制单位营业执照

附件二：检测单位CMA资质

附件三：现场照片

附件四、检测报告

附件一：报告编制单位营业执照



# 事业单位法人证书

统一社会信用代码 12320300MB0184399D

名称	徐州市质量技术监督综合检验检测中心（徐州市标准化研究中心）	法定代表人	谢东
宗旨和	为保障产品质量（量值准确）提供检验检测服务。产品质量检验检测，计量器具检定测试和校准，技术监督情报收集整理，	经费来源	差额补助
业务范围	产品质量、质量标准、计量科学研究和技术服务。	开办资金	¥23401万元
住所	江苏省徐州市云龙区商聚路12号	举办单位	徐州市质量技术监督局

有效期 自2018年05月22日 至2023年05月22日

登记管理机关



国家事业单位登记管理局监制

附件二：检测单位CMA资质



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161000110679

名称：徐州市质量技术监督综合检验检测中心、江苏省水泥产品质量监督检验中心、江苏省煤炭及煤化工产品质量监督检验中心、江苏省工程机械产品质量监督检验中心

地址：江苏省徐州市云龙区商聚路12号(221018)徐州工程学院中心校区(221019)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由徐州市质量技术监督综合检验检测中心承担。

许可使用标志



161000110679

发证日期：2018年6月26日更名、更址

有效期至：2022年11月20日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

0000889

### 附件三：现场照片



BS01



BS02



BS03



BS04



BS05



BS06

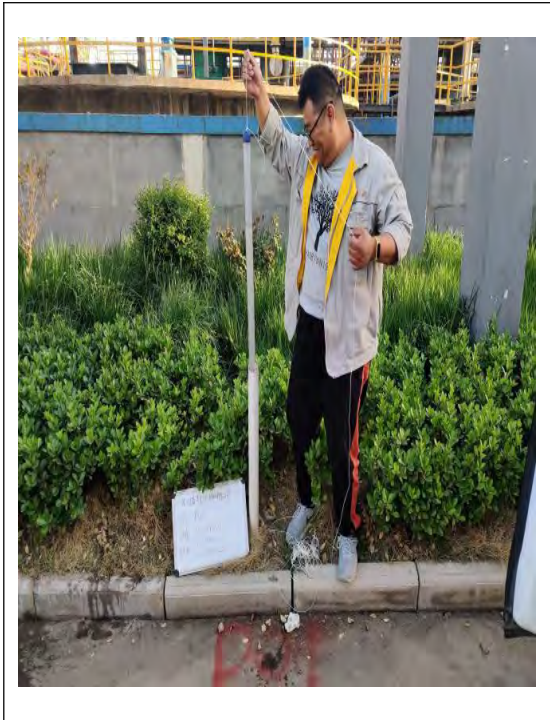


BS07



BS08





BW01



BW02



BW03



BW04



土壤现场快筛PID



土壤现场快筛XRF



地下水现场快检



地下水现场快检

## 附件四：检测报告