

安徽泰格生物技术股份有限公司
维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区
场地环境初步调查报告

委托单位：安徽泰格生物技术股份有限公司

编制单位：安徽工和环境监测有限责任公司

二〇一九年十二月

目 录

1	前言	1
2	概述	3
2.1	调查的目的和原则	3
2.2	调查范围	4
2.3	调查依据	6
2.4	调查方法	8
3	场地概况	14
3.1	区域环境状况	14
3.2	区域地质、水文特征	17
3.3	敏感目标	23
3.4	场地的使用现状和历史	24
3.5	相邻场地的使用现状和历史	27
4	工作计划	32
4.1	补充资料的分析	32
4.2	采样方案	38
4.3	分析检测方案	41
5	现场采样和实验室分析	43
5.1	现场探测方法和程序	43
5.2	采样方法和程序	44

5.3 实验室分析.....	47
5.4 质量保证和质量控制.....	50
6 结果和评价.....	56
6.1 分析检测结果.....	56
6.2 结果分析和评价.....	67
7 结论和建议.....	75
7.1 结论.....	75
7.2 建议.....	75
7.3 不确定性分析.....	76

1 前言

安徽泰格生物技术股份有限公司（以下简称“泰格公司”）维生素 C 及其衍生品项目原坐落于珠城蚌埠市龙子湖畔、曹山脚下，于 2002 年建成，项目占地面积 100 余亩，是经国家认定的高新技术企业，拥有省级技术中心 1 个。泰格公司是位居世界前列的 Vc 产品制造商，国内行业龙头企业，主要产品为维生素 C、Vc 磷酸酯、包膜 Vc 等维生素 C 系列衍生产品，其中 Vc 磷酸酯已销往世界 40 多个国家和地区，单个产品居全球销售首位。

随着蚌埠市中心城区的快速发展，泰格公司原厂区处于市区繁华地带，发展空间受到限制，厂区生产对周边环境也会产生一定影响。考虑到公司的长远发展，按照中共蚌埠市委、市政府提出的《关于蚌埠市化工企业退市进园的实施意见》（蚌政[2009]13 号、14 号）、《关于印发蚌埠市工业（化工）企业退市进园补充意见的通知》（蚌政[2010]80 号）、《关于重点生物化工企业退市进园的实施意见》（蚌[2014]1 号）和蚌埠市委、市政府退市进园专题会议等相关要求，中粮生化、丰原集团、八一化工、天润化工等 4 家重点生物化工企业均进行升级搬迁。泰格公司实施维生素 C 及其衍生品生产线迁建项目，原厂区于 2017 年 12 月全部搬迁至固镇经济开发区内。项目迁建后的产品方案为：维生素 C 3000 吨/年、维生素 C 磷酸酯 20000 吨/年、包膜 Vc 7000 吨/年、液态 Vc 3000 吨/年。截止 2019 年 1 月踏勘现场时，场地现状为原有厂区地面建构构筑物及生产设施全部留存，处于闲置状态。根据蚌埠市城市总体规划（2012~2030 年），该场地拟重新开发利用，土地利用性质由城市建设用地中的工业用地（M）规划调整为公园绿地（G1）中的社区公园。

为保障人体健康，防止场地用地性质变化及后续开发利用过程中带来新的环境问题，环保部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部联合发文《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号），该通知要求关停并转、搬迁工业企业原场地在进行重新供地及土地出让之前，应完成场地环境调查和风险评估工作，确保场地遗留污染不会对后续开发利用过程中人体健康产生危害。《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）中再次强调工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治的重要性，强化工业企业关停

搬迁过程中的污染防治，并积极组织和督促场地使用权人等相关责任人委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作。《土壤防治行动计划》第四条规定实施建设用地准入管理，防范人居环境风险中的要求，用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的工业企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估工作。

泰格公司原有项目的生产可能影响到该场地及周边场地的土壤、地下水环境。为了解该场地及周边土壤和地下水环境质量现状，故开展本次场地环境初步调查。2019 年 1 月，泰格公司委托安徽工和环境监测有限责任公司开展安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区场地环境初步调查工作。根据《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）、《污染地块土壤环境管理办法》（部令 第 42 号）、《蚌埠市人民政府关于印发蚌埠市土壤污染防治工作实施方案的通知》（蚌政[2016]68 号）等相关文件要求，2019 年 1 月我公司组织有关技术人员对该场地及周边场地历史发展情况、各个历史时期生产装置布置、主要产品、原辅材料使用和存储情况、生产工艺、污染物排放及处理等情况进行调查，识别、判断场地土壤和地下水污染的可能性，分析生产环节上可能存在的排污点、污染因子、污染途径、污染范围及程度，确定污染物种类及污染程度，制定了《安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区场地环境初步调查方案》。

2019 年 1 月至 8 月，我公司根据场地环境初步调查方案进行现场检测，并委托杭州谱尼检测科技有限公司协助检测。我公司对该场地现场情况和周边情况进行调查，并询问该场地周边人员和原有项目生产人员及环保部门。根据提供的信息和检测结果，分析判断场地所受到污染的可能性，提出该场地是否为污染场地的初步调查结论。依据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）编制了《安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区环境初步调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查的目的

安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目自 2002 年建厂，于 2017 年停产，后期（2017 年~至今）该场地闲置，但原有建构筑物及生产设施留存场地内。历史生产时间长达 15 年，原有建构筑物及生产设施留存 2 年，早期的生产与管理模式粗放、后期的建构筑物及生产设施留存可能会对厂区内及周边环境造成污染，对周边居民身体健康造成潜在威胁，也限制了厂区停产后的土地的再利用。为明确该场地是否存在残留污染物，对人群身体健康造成影响，我公司对该场地进行污染调查和取样检测工作，为厂区污染修复及后期开发提供依据。

在收集和分析厂区及周边区域水文地质条件、厂区布置、生产工艺及所用原辅材料等资料的基础上，通过在疑似重点污染区域设置采样点，进行土壤的实验室检测，明确场地内是否存在污染物，并明确是否需要进一步的风险评估及土壤修复工作。本次场地环境调查与评估的目的如下：

（1）通过资料收集和现场踏勘，掌握场地及周围区域的自然和社会信息，并初步识别场地及周围区域会导致潜在土壤和地下水环境责任的环境影响及监测的目标物质。

（2）提供场地土壤和地下水环境质量信息。通过土壤和地下水样品采集和分析，初步掌握该场地的土壤和地下水环境质量状况，为该场地后续开发提供技术支持。

（3）土壤和地下水环境质量评价。根据土壤和地下水样品实验室检测结果，参照相关评价标准，对该场地土壤和地下水环境质量进行评价。

（4）提出针对性结论及建议。在场地土壤和地下水环境质量评价的基础上，针对该场地规划用途，对存在环境问题、安全隐患的区域提出针对性建议及措施。

2.1.1 调查的原则

（1）针对性原则

针对土壤和地下水等污染的特点，根据该场地土壤类型、各层分布情况、

地下水高度、地下水走向、企业生产产品、生产历史、生产功能区分布等情况对场地及其周边重点区域布置监测点，有针对性的设定调查项目。

（2）规范性原则

严格按照目前国家和地方相关技术规范进行调查。从现场采样到样品保存运输分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。如果某些标准尚未制定，则参照国外的标准进行。

（3）可操作性原则

综合考虑场地的复杂性、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，确保调查项目顺利进行。

2.2 调查范围

本次场地环境初步调查的范围为：泰格公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区，位于位于蚌埠市胜利东路曹山东侧。厂区地理坐标为东经 117.421202°、北纬 32.930996°，总占地面积 75333m²（约 113 亩）。场地调查范围见图 2-1，调查的重点因子为范围内土壤和地下水。

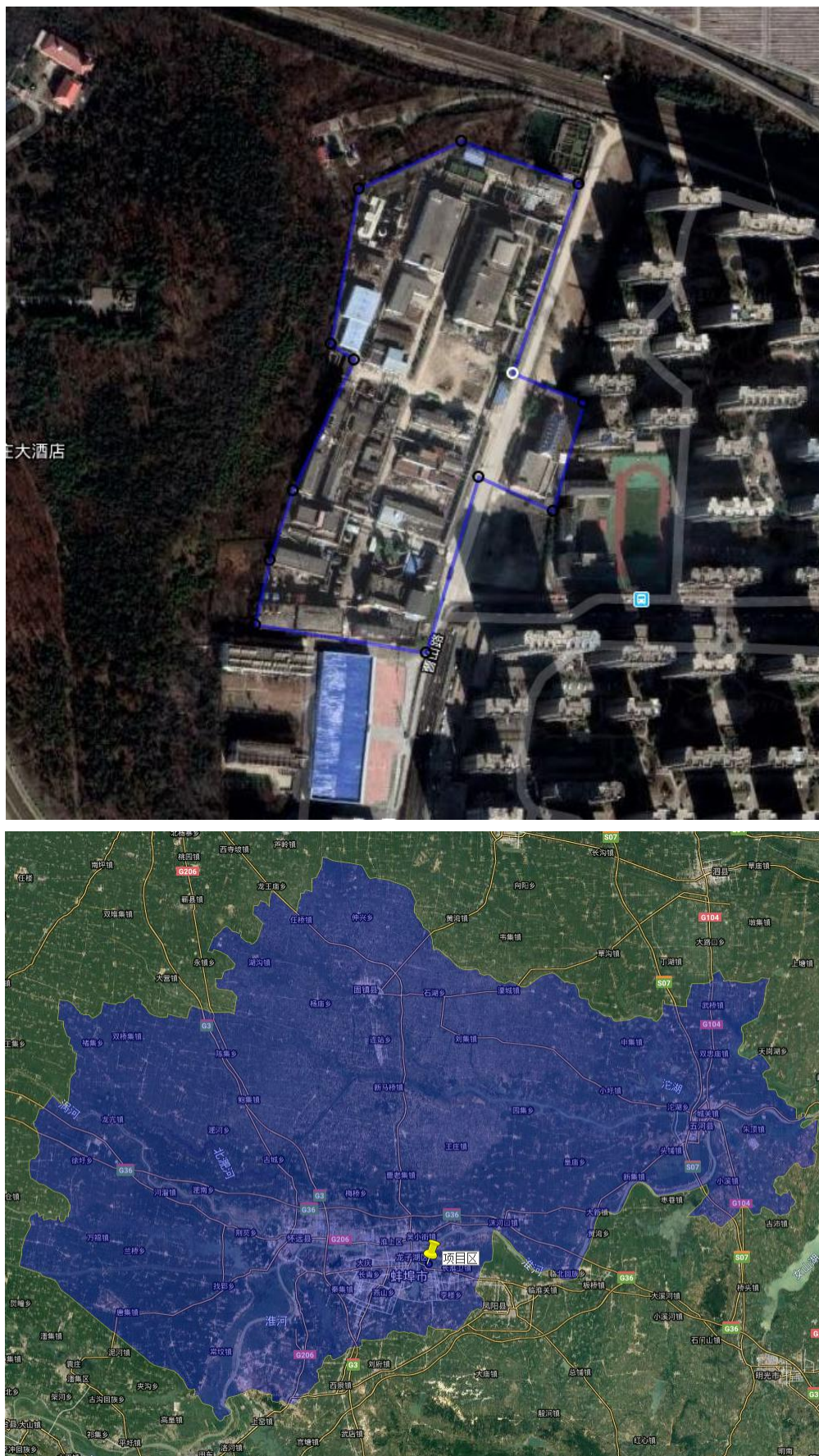


图 2-1 项目地理位置图

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2003]344 号）；
- (7) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令[2005]第 27 号）。

2.3.2 规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (2) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- (4) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；
- (5) 《环境保护部关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知>的通知》（环发[2013]46 号）；
- (6) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令，2017 年，第 42 号）；
- (8) 《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发[2014]9 号）；
- (9) 《关于蚌埠市化工企业退市进园的实施意见》（蚌政[2009]13 号、14 号）；
- (10) 《关于印发蚌埠市工业（化工）企业退市进园补充意见的通知》（蚌政[2010]80 号）；

(11) 《关于重点生物化工企业退市进园的实施意见》（蚌[2014]1 号）。

2.3.3 技术导则、标准和规范

- (1) 《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- (2) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- (3) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (4) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- (5) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）；
- (6) 《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，2014 年 11 月）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《原状土取样技术标准》（JB89-92）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2014）；
- (10) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (11) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (12) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (13) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（生态环境部，2017 年 12 月 15 日）。

2.3.4 其他材料

- (1) 《安徽泰格生物技术有限公司 3000t/a 扩建项目环境影响报告书》（淮南市环境科学研究所，2007 年 6 月）；
- (2) 《安徽泰格生物技术股份有限公司年产 3000 吨粗 Vc 和 4000 吨药用级 Vc 项目环境影响报告书》（安徽省环境科学研究院，2009 年 11 月）；
- (3) 《安徽泰格生物技术股份有限公司年产 6000 吨 Vc 磷酸酯节能技改项目环境影响报告书》（安徽省化工研究院，2009 年 1 月）；
- (4) 《安徽泰格生物技术股份有限公司年产 12400 吨稳定 Vc 系列产品项目环境影响报告书》（安徽省环境科学研究院，2009 年 12 月）；
- (5) 《安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品迁建项目环境

影响报告书》（安徽显闰环境工程有限公司，2016 年 1 月）。

2.4 调查方法

2017 年生态环境部发布实施的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中明确指出，场地环境调查应分为初步调查、详细调查和风险评估三个阶段进行。本项目将以《建设用地土壤环境调查评估技术指南》为基础，具体采取如图 2-2 中红色框线所示的技术路线开展相应的初步调查工作。

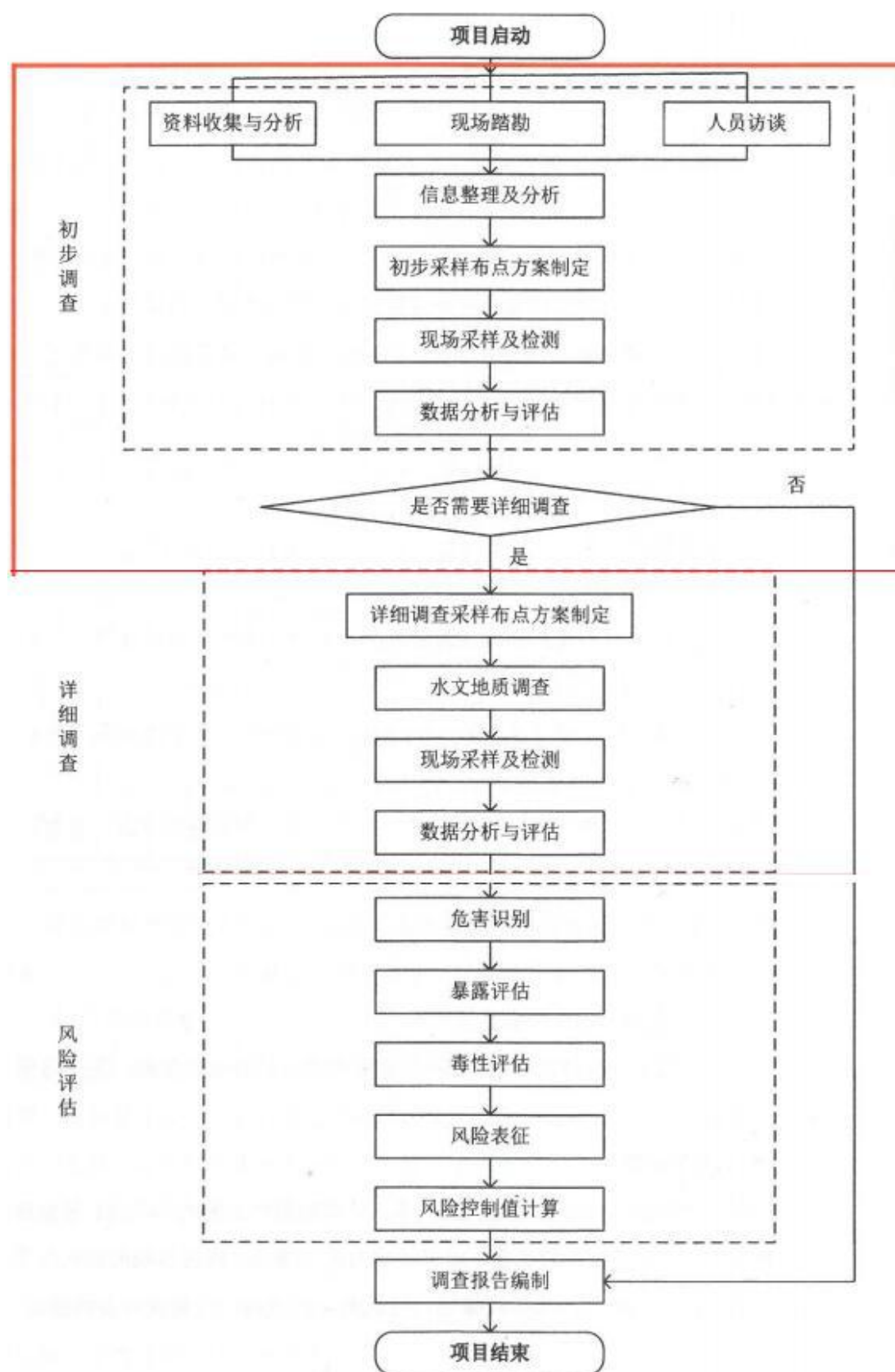


图 2-2 场地环境调查的工作内容与程序

初步调查包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估、调查报告编制等。初步调查表明，土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需开展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。初步调查无法确定是否超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则应当补充调查，收集信息，进一步进行判别。

（1）资料收集

需收集资料内容包括：场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息。当调查场地与相邻场地存在相互污染的可能时，须调查相邻场地的相关记录和资料。

场地利用变迁资料包括：用来辨识场地及其相邻场地的开发及活动状况的航片或卫星图片，场地的土地使用和规划资料，其它有助于评价场地污染的历史资料，如土地登记信息资料等。场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况。

场地环境资料包括：场地土壤及地下水污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等。

场地相关记录包括：产品、原辅材料及中间体清单、平面布置图、工艺流程图、地下管线图、化学品储存及使用清单、泄漏记录、废物管理记录、地上及地下储罐清单、环境监测数据、环境影响报告书或表、环境审计报告和地勘报告等。

由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，如区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复以及生态和水源保护区规划等。

场地所在区域的自然和社会信息包括：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，及土地利用方式，区域所在地的经济现状和发展规划，相关国家和

地方的政策、法规与标准，以及当地地方性疾病统计信息等。

（2）现场踏勘

现场踏勘的主要内容包括：场地的现状与历史情况，相邻场地的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

场地现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，场地过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

相邻场地的现状与历史情况：相邻场地的使用现况与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

地质、水文地质和地形的描述：场地及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外。

表 2-1 现场踏勘的主要内容

序号	主要内容
1	场地的现状与历史情况
1.1	可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存或三废处理与排放以及泄漏状况
1.2	场地过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏，废物临时堆放污染痕迹
2	相邻场地的现状与历史情况
2.1	相邻场地的使用现况与可能存在的污染
2.2	以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏，废物临时堆放污染痕迹
3	周围区域的现状与历史情况
3.1	对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店、工厂等，应尽可能观察和记录
3.2	周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等
3.3	污水处理和排放系统
3.4	化学品和废弃物的储存和处置设施

序号	主要内容
3.5	地面上的沟/河/池
3.6	地表水体、雨水排放和径流及道路和公用设施
4	地质、水文地质、地形的描述
4.1	场地及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外

(3) 人员访谈

现场考察及现场人员访谈；请委托单位协助开展相关资料收集；现场走访、拍照。我公司展开现场人员访谈的形式，对该场地原生产人员进行询问。根据现场询问笔录（见附件 1）获得该场地原先的相关生产及环保情况。

图 2-3 现场人员访谈

(4) 现场调查

a) 土壤及地下水污染源调查：针对产品生产、原辅材料使用、废水产生处理、排放等方面，了解本调查场地的土壤及地下水可能遭受污染的原因、污染因子、区域，以便初步圈定本场地的土壤及地下水的污染因子、分布，有针对性地设置土壤采样点、地下水监测井，进行土壤及地下水样品的采样与检测。

b) 监测井安装与样品采集：由专业技术人员，根据场地水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装以及地下水样品采集，并测量地下水水位，进行地下水的物理、化学参数测定。

c) 土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集，通过土质观察，筛选土壤样品，以确保土壤样品的代表性，并使所采集的土壤样品能够适用于特征污染物扩散、污染分布的界定。

d) 样品的保存和流转：为了防止从采样到分析测定阶段，由于环境条件的改变，致使样品的某些物理参数和化学组分的变化，对样品进行专业的保存和运输；地下水样品放在性能稳定的材料制作的容器中；重金属土壤样品放入普通玻璃瓶封装；土壤和地下水样品保存后，在 4℃ 的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试。

e) 实验室分析：将按规范采集的土壤和地下水样品，从场地运输至实验室，由实验室完成样品的测试，出具符合规范的土壤和地下水检测报告。

f) 调查报告撰写：明确场地污染物种类、浓度分布和空间分布等特征，提出进一步的场地环境管理和实施方案。

本次评价为场地环境初步调查报告，为疑似污染场地是否为污染场地的明确结论提供依据，主要为以上第二阶段的内容。另外，根据国家环保部发布的《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017 年 7 月 1 日起施行）中规定，土壤环境初步调查报告应主要包括场地的基本信息、疑似污染场地是否为污染场地的明确结论等内容，并附采样信息和检测报告。

3 场地概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

安徽地处中国华东地区，经济上属于中国东部经济区。地理位置东经 $114^{\circ}54' \sim 119^{\circ}37'$ ，北纬 $29^{\circ}41' \sim 34^{\circ}38'$ 。地处长江、淮河中下游，长江三角洲腹地，居中靠东、沿江通海，东连江苏、浙江，西接湖北、河南，南邻江西，北靠山东，东西宽 450 千米，南北长 570 千米。辖境面积 14.01 万平方千米，土地面积 13.94 万平方千米，占全国的 1.45%，居第 22 位。蚌埠市位于安徽省北部，北纬 $32^{\circ}43'$ 至 $33^{\circ}30'$ ，东经 $116^{\circ}45'$ 至 $118^{\circ}04'$ ，北与宿州市埇桥区、濉溪县、灵璧县、泗县接壤，南与淮南市、凤阳县相连，东与明光市和江苏省泗洪县毗邻，西与蒙城县、凤台县搭界，西南与淮南市相携，西北与濉溪县、蒙城县接壤。城市东西最长距离 32.3 公里，南北最大跨度 23.5 公里。津浦铁路从境区中部纵贯南北，淮河自西向东流过境南，辖区大部分处于淮北平原南端。

安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区位于蚌埠市胜利东路曹山东侧，厂区地理坐标为东经 117.421202° 、北纬 32.930996° 。厂区东侧为和煦幸福城小区，南侧为蚌埠联合大学和蚌埠曹山工业设计小镇，西侧为丘陵林地，北侧为铁路干线，隔铁路干线为太阳能光伏发电场。

3.1.2 地形、地貌

安徽省平原、台地（岗地）、丘陵、山地等类型齐全，可将全省分成淮河平原区、江淮台地丘陵区、皖西丘陵山地区、沿江平原区、皖南丘陵山地五个地貌区，分别占全省面积的 30.48%、17.56%、9.99%、24.91% 和 16.70%。安徽有天目—白际、黄山和九华山，三大山脉之间为新安江、水阳江、青弋江谷地，地势由山地核心向谷地渐次下降，分别由中山、低山、丘陵、台地和平原组成层状地貌格局。山地多呈北东向和近东西向展布，其中最高峰为黄山莲花峰海拔 1873 米。山间大小盆地镶嵌其间，其中以休歙盆地为最大。

蚌埠市幅区属黄淮海平原与江淮丘陵的过渡地带，处于江淮分水岭的末稍。境内以平原为主，南部散落丘陵；地面西北倾向东南，自然坡降为万分之一左

右。市区大部分座落于淮河南岸，除市中心有孤立蚌山（小南山）一座外，市的东、南、西部有大小 20 余座山环绕，在市区 445.4 平方公里的土地上，丘陵山地 50 平方公里，水面 15.3 平方公里。地貌主要分平原、丘陵和台地 3 种。境内平原以黄泛平原为主，另有河间浅洼地平原、含有丘陵的河流低阶地及傍河的河滩地。台地主要分布在沿河以南波状地区，由威嘴组黄土所构成，分平岗地和倾斜岗地两种。蚌埠丘陵主要分布在市郊淮河以南，为江淮丘陵的北缘。山丘基岩大都经过风化剥蚀而出露，间或有残坡积物，基本不发育，具粗骨性。按地面高度可分为高丘陵和低丘陵。调查场地地处淮河南岸，地形平坦，地势呈北高南低之趋势，向淮河倾斜，自然坡降约万分之一，区域地面高程 14.3~27.4m，调查区内地面高程 17.0~18.7m。最高点位于东北侧，标高为 18.7m，最低点位于南侧，标高为 17.0m。调查区区域位于淮北平原区淮北中南部河谷和河间平原区，区域地貌类型为河漫滩、河间坡平地、岗坡地和低丘四种类型。

在大地构造上，蚌埠幅地位于新华夏第二沉降带和秦岭纬向构造带的复合部位，属中朝准地台中淮河台坳的次级构造单位，称“蚌埠台拱”。它早在震旦纪已具明显的抬升作用，至寒武纪晚期形成陆地，嗣后一直呈古陆状态。蚌埠地质历经 5 次构造运动急剧时期，即蚌埠期、凤阳期、加里东期、燕山期和喜山期，不仅沉积岩层发生褶皱、断裂，也发生岩浆的侵入和喷出活动。地层系华北地层区淮河分区，缺失了中、晚古生界。早古生界以前地层，以变质岩和海相地层为主，而中生界、新生界则以陆相和火山岩为主。蚌埠地层可分上太古界、下元古界、上元古界青白口系、寒武系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系，其它地层缺失。蚌埠地质构造、沉积作用较复杂，多次构造旋回作用形成的褶皱广泛出露，蚌埠一带台穹成为淮北、淮南含煤区的天然分界。

3.1.3 区域水文地质条件

安徽省共有河流 2000 多条，河流除南部新安江水系属钱塘江流域外，其余均属长江、淮河流域。长江自江西省湖口进入安徽省境内至和县乌江后流入江苏省境内，由西南向东北斜贯安徽南部，在省境内 416 千米，属长江下游，流域面积 6.6 万平方千米。长江流经安徽境内 400 千米，淮河流经省内 430 千米，新安江流经省内 242 千米。安徽省共有湖泊 580 多个，总面积为 1750 平方千米，其大型 12 个、中型 37 个，湖泊主要分布于长江、淮河沿岸，湖泊面积为 1250

平方千米，占全省湖泊总面积的 72.1%。淮河流域有八里河、城西湖、城东湖、焦岗湖、瓦埠湖、高塘湖、花园湖、女山湖、七里湖、沂湖、洋湖等 11 个湖泊，长江流域有巢湖、南漪湖、华阳河湖泊群、武昌湖、菜子湖、白荡湖、陈瑶湖、升金湖、黄陂湖、石臼湖等 10 个湖泊。其中巢湖面积 770 平方千米，为安徽省最大的湖泊，全国第五大淡水湖。

区域地表水系较为发达，河渠纵横交错，水网密布，流经调查区周围的河流有淮河。淮河发源于河南省桐柏山麓，于阜南县王家坝进入安徽省境内，后汇入江苏省洪泽湖。淮河蚌埠区段河底标高 8m 左右，历史最高水位 22.18m（1954 年 8 月 5 日），最低水位 10.84m（1943 年 2 月 1 日），年均流量 1281m³/s，最大年均流量 2280m³/s，最小年均流量 197m³/s，汛期流量约占全年径流量的 55%。淮河蚌埠闸（1960 年建成）闸上控制的流域面积 121330km²。闸上常年水位一般保持在 18m 左右，闸下（蚌埠水位站--吴家渡）常年水位一般保持在 13m 左右。由于蚌埠闸的节制，淮河两岸的地质环境条件发生了一定的变化，尤其是沿河一带地下水的补给与排泄条件发生了很大的改变，在闸上的滞水段变成常年地表水补给地下水，在闸下变成以地下水补给地表水为主。蚌埠地表水以淮河为主，另北部有北淝河，西南有天河，西有八里沟，东有龙子河、鲍家沟等小水系。小水系除北淝河外，均为河湖结合类型，河短，水流量小，干旱年份常见断流。蚌埠地下水基本上属入渗蒸发型，周围地形产生的侧面补给量很小，地下水静储量约 3.2 亿立方米。淮河南岸属贫水区，北岸属富水区。地下水蕴藏类型可分为第四系全新世孔隙水和基岩裂隙水两种。

3.1.4 气候气象

安徽省在气候上属暖温带与亚热带的过渡地区。在淮河以北属暖温带半湿润季风气候，淮河以南属亚热湿润季风气候。其主要特点是：季风明显，四季分明，春暖多变，夏雨集中，秋高气爽，冬季寒冷。安徽又地处中纬度地带，随季风的递转，降水发生明显季节变化，是季风气候明显的区域之一。春秋两季为由冬转夏，和由夏转冬的过渡时期。全年无霜期 200~250 天，10℃活动积温在 4600~5300℃左右。年平均气温为 14~17℃，1 月平均气温零下 1~4℃，7 月平均气温 28~29℃。全年平均降水量在 773~1670 毫米，有南多北少，山区多、平原丘陵少的特点，夏季降水丰沛，占年降水量的 40%~60%。

蚌埠属北亚热带湿润季风气候与南温带半湿润季风气候区的过渡带，兼有两个气候带的特点。季风显著，四季分明，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期较长。但因处在中纬度，冷暖气团活动交锋频繁，且变化大，加之降水集中，常有旱、涝气候灾害发生，对农业生产有一定影响。蚌埠市日照丰富，辐射热量充足，能满足农作物一年两熟的需要。全年日照可照时数，按天文台测算为 4429.2 小时，闰年可达 4440.1 小时。但因阴雨、雾障等因素，实际年日照时数平均仅为 2167.5 小时，日照率为 49%。实际日照时数年际变化很大，据历史气象资料记载：1956 年日照时数最多，达 2461.5 小时；1985 年日照时数最少，仅 1675.1 小时。蚌埠年气温变化和月气温变化有一定的周期规律。年平均气温 15.1℃，高于淮北和皖西山区。气温年内变化，1 月份最低，平均气温 1℃；7 月份最高，平均气温 28.1℃。气温年较差 27.1℃。

3.1.5 区域土壤、植被

调查区域内土壤可分为 4 个种类：砂黑土、棕壤、潮土和水稻土。6 个亚类、14 个土属、31 个土种。土壤的分布，受地形、母质、水文条件和人为影响，有一定的分布规律，有机质含量较少，缺磷少氮。

植被属暖温带阔叶林，自然植被主要为草甸类型，只有较高的地面才有稀疏的夏绿树林。本区人工植被占主导地位。原先的自然植被，只能找到痕迹。有 50 多种乡土树种，如臭椿、中槐、梨等。人工植被主要为农作物，其次是林木，覆盖非耕地面积的 25%。

3.2 区域地质、水文特征

3.2.1 地层岩性

(1) 区域地层

区域地层属于华北地层大区晋冀鲁豫地层区徐淮地层分区淮南地层小区。中、低丘基岩出露地表，主要为上太古界五河群庄子里组大理岩、角闪变粒岩和燕山期二长花岗岩、燕山期钾长花岗岩。非基岩裸露区上覆地层为第四系松散层，下伏基岩为上太古五河群庄子里组大理岩、角闪变粒岩和燕山期锦长花岗岩、燕山期二长花岗岩。区域地层简表见表 3-1。

表 3-1 区域地层简表

界	系	统	地层名称		代号		厚度 (m)	岩性特征
新生界	第四系	全新统	大墩组		Q _{4d}		0~8	出露地表，分布于淮河及其支流的两岸漫滩上,为河流最新泛滥堆积物,宽 2~10km，厚度 0~20m，岩性为棕黄色、灰黄色、灰色、棕褐色粘土，棕黄色粉质粘土，灰棕色、灰黄色、灰黑 色粉质粘土、细砂、粉土。局部地区，顶部有 1~5m 淤泥质粉质粘土
		上更新统	茆塘组	戚咀组	Q _{3m}	Q _{3q}	20~35	广泛出露，局部隐伏于大墩组以下。岩性为为褐黄色、灰褐色粉质粘土、粉土、粉细砂，普遍含有铁锰质结核和钙质结核，柱状节理较发育
							8~25	在残丘的坡麓地带为棕黄及黄色粉质粘土；在山前平原地带，下部为含砾粉质粘土，上部为灰黄色粉质粘土。普遍含有铁锰 质结核
		中更新统	潘集组		Q _{2p}		30~60	隐伏于上更新统之下。下部为黄灰色、黄绿色粉砂、细砂、粗 中砂，结构松散，分选性较好，厚 20~40m；上部为青黄色粉质粘土，结构紧密，含钙质结核和铁锰质结核
		下更新统	蒙城组		Q _{1m}		15~35	隐伏于中更新统之下。顶板埋深 60~120m。下部为灰黄色的细砂、中砂、含砾中粗砂，厚 10~28m，结构松散，分选性较好；上部为青黄色粉质粘土，厚 5~10m，层位稳定，结构紧密，含钙质结核和铁锰质结核。顶部有 0.2~0.5m 铁质风化壳
	新近系	上新统	明化镇组		N _{2m}		47~70	隐伏于第四系之下。上部为蓝灰色、灰绿色含砾粘土、粉质粘土，灰绿色厚层含砾细砂、中粗砂等；下部为灰绿色、棕红色含砾泥岩、砂质泥岩、砾质泥岩等
上太古界	五河群				Ar _{2wh}		>1521	岩性主要为大理岩、变流纹岩、白云石英片岩及斜长角闪岩,并含黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、浅粒岩等变质侵入体。

(2) 调查区地层

调查区地表出露地层为新生界第四系，松散层包括新近系（N）和第四系（Q），其下基岩主要为上太古界五河群（Ar_{2wh}）。

根据区域地质资料，评估区内地层由老到新描述如下：

①上太古界五河群 (Ar_2wh) 分布全区, 隐伏于新近系之下, 岩性主要为大理岩、变流纹岩、白云石英片岩及斜长角闪岩, 并含黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、浅粒岩等变质侵入体。厚度大于 1521m。

②新生界新近系明化镇组 (N_2m) 分布全区, 隐伏于第四系之下, 层厚为 50~60m, 岩性为绿色、灰白色粉质粘土, 灰白、灰黄色泥质微胶结或含泥质中粗砂、含砾中粗砂、砂砾层。

③新生界第四系 (Q) 本区自下而上分别为下更新统蒙城组 (Q_{1m})、中更新统潘集组 (Q_{2p}) 和上更新统茆塘组 (Q_{3m})。下更新统蒙城组 (Q_{1m}): 全区广泛分布, 隐伏于中更新统之下。厚度为 20~35m, 底部为黄棕色粉细砂、细砂、粉砂; 上部为浅棕、灰黄色粉质粘土互层, 夹薄层粉砂土及粉砂, 富含钙质结核和铁锰质结核。中更新统潘集组 (Q_{2p}): 全区广泛分布, 隐伏于上更新统之下, 层厚为 45~60m, 可分为上下两段: 下段为黄灰色、黄绿色粉砂、细砂、粗中砂, 结构松散, 分选性较好, 厚 25~35m; 上段为青黄色粘土, 结构紧密, 含钙质结核和铁锰质结核, 厚度为 20~30m。上更新统茆塘组 (Q_{3m}): 全区出露, 厚度为 20~30m, 主要为褐黄色、灰褐色粉质粘土、粘土、粉土夹砂、粉细砂-中砂, 局部地段下部夹少量砾石, 普遍含有铁锰质结核和钙质结核, 柱状节理较发育。

3.2.2 地质构造与区域地壳稳定性

(1) 地质构造

评价区在大地构造分区。上位于中朝准地台淮河台坳蚌埠台拱。区域褶皱和断裂较发育。●褶皱区域褶皱构造主要为蚌埠期构造运动形成的蚌埠复背斜。蚌埠复背斜核部为五河杂岩, 轴迹为 NWW 至 SEE, 走向 280°, 长约 76km, 宽为 5~10km。它的主要特征是核部向 SEE 倾伏, 倾角南翼陡, 北翼缓。评估区位于蚌埠复背斜核部。●断裂区域断裂构造以 NNE 向最为发育, 为压扭性兼有平移特征。评价区附近东侧隐伏有平移断层 F2, 方向 NNE, 呈带状分布, 破碎带宽 10m 左右, 破碎带岩石多具钾长石化; 断裂面波状弯曲, 走向 120~150°, 倾角陡立, 断距 20~25m。评价区内未发现断裂构造。●节理评价区出露的变质岩岩组岩石破碎, 发育节理面主要有三组, 代码为①、②、③。

①节理面比较平直光滑, 有的具有因剪切滑动留下的擦痕, 平均线密度为 6

条/m，产状： $155^{\circ} \angle 58$ ，节理宽 0.1~0.3cm。

②节理面平直光滑，平均线密度为 8 条/m。节理产状： $115^{\circ} \angle 72^{\circ}$ ，节理宽 0.05~0.2cm。微裂隙较发育，使得岩体呈破碎状。

③节理面平直光滑，平均线密度为 4~6 条/m。节理产状： $850^{\circ} \angle 65^{\circ}$ ，节理宽 0.1~0.2cm。

（2）区域地壳稳定性

●新构造运动新构造活动方式表现形式有两种，第三纪末期的构造运动以新断裂为主，第四纪以下降为主及升降相间的振荡运动为特点。

1) 新构造断裂的特征

①方向性。构造格局表明，新构造断裂是由近 EW 向（区外）和 NNE 向两组断裂组成的断裂系统，且 NNE 向断裂切割近 EW 断裂。

②力学性质。NNE 向断裂表现为张性和压扭性，断裂面多向北西倾斜；而 EW 向断裂均为压性，断裂面向南倾斜；两者均具高角度特点。

③继承性。两组断裂区外不仅切割了第三系地层，而且也切穿了五河杂岩地层和燕山期岩体；剖面上，五河群变质岩地层上下盘落差大于新地层落差，说明在晚第三纪之前断裂即已形成，晚第三纪以来仅是沿老断裂微弱活动而已。

2) 下降为主、升降相间的振荡运动

①水系展布规律：淮河南岸支流纵比降大，河道狭窄，流速大且急，一般较短；淮河北岸支流纵比降小，流速缓慢，河道宽且长，形成不对称羽毛状。说明区内新构造运动的垂直上升运动南部比北部大。

②松散沉积厚度变化：松散沉积厚度除受构造拗陷、隆起控制外，沉积厚度和地貌特征也有不同。淮河以南，有中、上更新统组成的山前斜坡地，以及全新统组成的河漫滩；淮河以北，为微有起伏的开阔平原，地表绝大部分为上更新统河流相沉积物，仅构成河间平地，厚度约 50m 左右。新构造运动表现为全新世以前区域以沉积为主，地壳趋于稳定。

●地震

从史志记载以来，蚌埠市及邻近地区发生 4 级以上地震 5 次。1644 年 2 月 3 日凤阳与蚌埠交界处发生 5.5 级地震，震中烈度 7 度；1829 年 11 月 18 日五河发生 5.5 级地震，震中烈度 7 度；1831 年 9 月 28 日怀远县平峨山发生 6.5 级地

震，震中烈度 8 度；1979 年 3 月 2 日固镇县新马桥发生 5 级地震，震中烈度 6 度；2006 年 7 月 26 日安徽定远发生 4.2 级地震，震中烈度 5 度。

3.2.3 调查区工程地质条件

评价区分布的岩土体按成岩作用、成因类型、岩性结构和工程力学性质分为岩体和土体两大类。

(1) 岩体坚硬块状变质岩岩组：或出露地表，或隐伏于第四系之下，为一套古老区域变质岩系，由太古界五河群庄子里组组成，厚度大于 1200m。地层岩性下段（Ar₂z¹）为黑云母变粒岩、角闪变粒岩、磁铁角闪岩、斜长角闪岩、浅粒岩夹蛇纹石化大理岩；上段（Ar₂z¹）为大理岩夹角闪变粒岩，含磁铁角闪岩。岩石质量指标 RQD 值为 56.21%，属中等完整，据岩石物理力学性质，斜长角闪岩容量 2.77g/cm³，饱和状态下的抗压强度 69.3Mpa，饱和状态下的抗剪强度 11.2Mpa；黑云母变粒岩、角闪变粒岩容量 2.75~2.81g/cm³，饱和状态下的抗压强度 65~87.2Mpa，饱和状态下的抗剪强度 11.1Mpa，均属坚硬岩石。

(2) 土体

●一般性土

①耕作土：灰褐色、褐色，松散，软塑，含少量铁锰氧化物，上部 0.3~0.8m 为耕土，含大量植物根系。

②粘土、粉质粘土（Q_{3m}）：褐黄、灰黄色粉质粘土，硬塑，坚硬，含铁锰质和钙质结核，见铁锰质浸染，层厚一般 0.5~5.0m。

③粉质粘土（Q_{2p}）：青黄色，含钙质结核和铁锰质结核的粉质粘土，局部地区夹薄层黄色粉砂、细砂。层厚 0.5~3.0m。

●特殊土体评估区内特殊土主要为膨胀土及软土。

第四系上更新统崩塘组（Q_{3m}）粘土、粉质粘土在评估区东南部广泛分布。为查明区内膨胀土分布状况以及膨胀土的膨胀潜势，本次评估利用螺纹钻对评估区内土体进行取样分析，共取土样 7 组进行膨胀土测试，取样深度控制在 0.7~1.5m。测试结果：3 组土体自由膨胀率 40.0~45.0%，4 组土体自由膨胀率 31.0~34.0%。综合结果区内为第四系上更新统崩塘组（Q_{3m}）粘土、粉质粘土为膨胀土，具弱膨胀潜势。软土主要分布在宗洼水库的底部，为灰~灰褐色淤泥质粉质粘土，富含有机质，厚度一般小于 0.5m，具有高压缩性，流塑，承载力特

征值一般小于 50kPa。

3.2.4 地下水赋存条件及分布规律

根据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，本区域地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水三类。

松散岩类孔隙水略呈南薄北厚的分布规律。以大气降水、灌溉回渗、地表水体入渗补给为主，侧向淮河水体迳流补给等；排泄方式主要为蒸发和河流排泄，其次为人工开采和越流排泄。

基岩裂隙地下水主要受侧向迳流补给、越流补给等，同时浅部露头带接受松散岩类孔隙水缓慢渗入迳流补给。排泄方式天然状态下主要为侧向迳流。岩溶裂隙水以侧向迳流、补给为主，浅部部分露头带与松散岩类孔隙水互补。

区域地下水径流方向主要为向淮河方向为主径流为主，径流缓慢。据蚌埠市多年来的地下水环境调查资料统计分析，从该区域的总体情况来看，浅层地下水水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型为主，深层地下水水化学类型一般以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 型为主。地下水的形成和分布受岩性、构造、地貌、气象、水文等多种因素控制和影响，根据地下水的赋存条件，研究区地下水类型划分为松散孔隙水、基岩类孔隙构造裂隙水两种类型。

（1）松散岩类孔隙含水（层）组

主要赋存于新生界第四系上更新统砂质粘土、砂砾层、粉细砂层中，全区分布较稳定，仅在局部岗地有缺失；含水层厚度为 1.50~50.00m，水位埋深 2~10m 左右。含水层透水性差，但受上覆粉质粘土、粘土层限制，导致其接受大气降水的补给条件一般。

（2）基岩类孔隙构造裂隙含水（层）组

基岩类孔隙构造裂隙水，含水岩组的原岩主要是沉积岩地层组成，在其顶部一般有厚度为 2~5m 的风化壳，构成风化裂隙含水岩（组），单井涌水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ 左右；在构造发育和地形有利地段富水性较好，单井涌水量 $10\text{-}100\text{m}^3/\text{d}$ ；水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na}$ 型，矿化度小于 1000mg/L 。

3.2.5 含水岩组的水力联系

研究区内，松散岩类孔隙含水（层）组与下伏基岩类孔隙构造裂隙含水（层）组之间，有相对稳定分布的隔水层（或弱透水层），两套含水岩（组）之间水

力联系较差，不具有统一的水头分布和地下水流场；局部隔水层（或弱透水层）缺失地段两套含水岩（组）之间，有一定的水力联系，总体上这两套含水岩（组）水力联系差。

3.2.6 地下水补迳排条件及水化学特征

区内含水岩（组）中所赋存的地下水类型，主要为潜水、局部具有承压性质；地下水埋深在 2~10m 左右。

区内地下水，主要接受大气降水补给，在地势低凹且有地表水体分布地带，在枯水季节可接受地表水补给；地下水总体径流方向为北西至南东方向，局部受地形趋势控制，地下水由地形高处向低处径流；地下水排泄以蒸发、人工取水及泉水形式向地势低凹地带河流中排泄为主。水位动态变幅大，正常降水年份，水位变幅为 1~3m；但在特早年份，多处高岗地的水井往往干涸（年际变化幅达到 10~15m）。

3.3 敏感目标

根据对场地周边现场的踏勘，该场地周边敏感目标见表 3-2、图 3-1。

表 3-2 场地周边主要环境保护目标

序号	环境保护目标	方位	距离	保护级别
1	和煦幸福城小区	E	30m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	蚌埠建新中学	SE	250m	
3	水岸名都	SE	650m	
4	仇岗村	NE	600m	
5	康恒滨湖蓝湾	S	1100m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类区
6	龙湖嘉园	SE	1300m	
7	龙湖嘉园幼儿园	SE	1400m	
8	龙子湖风景区	SW	1100m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 一级 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类区
9	龙子湖	W	400m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类

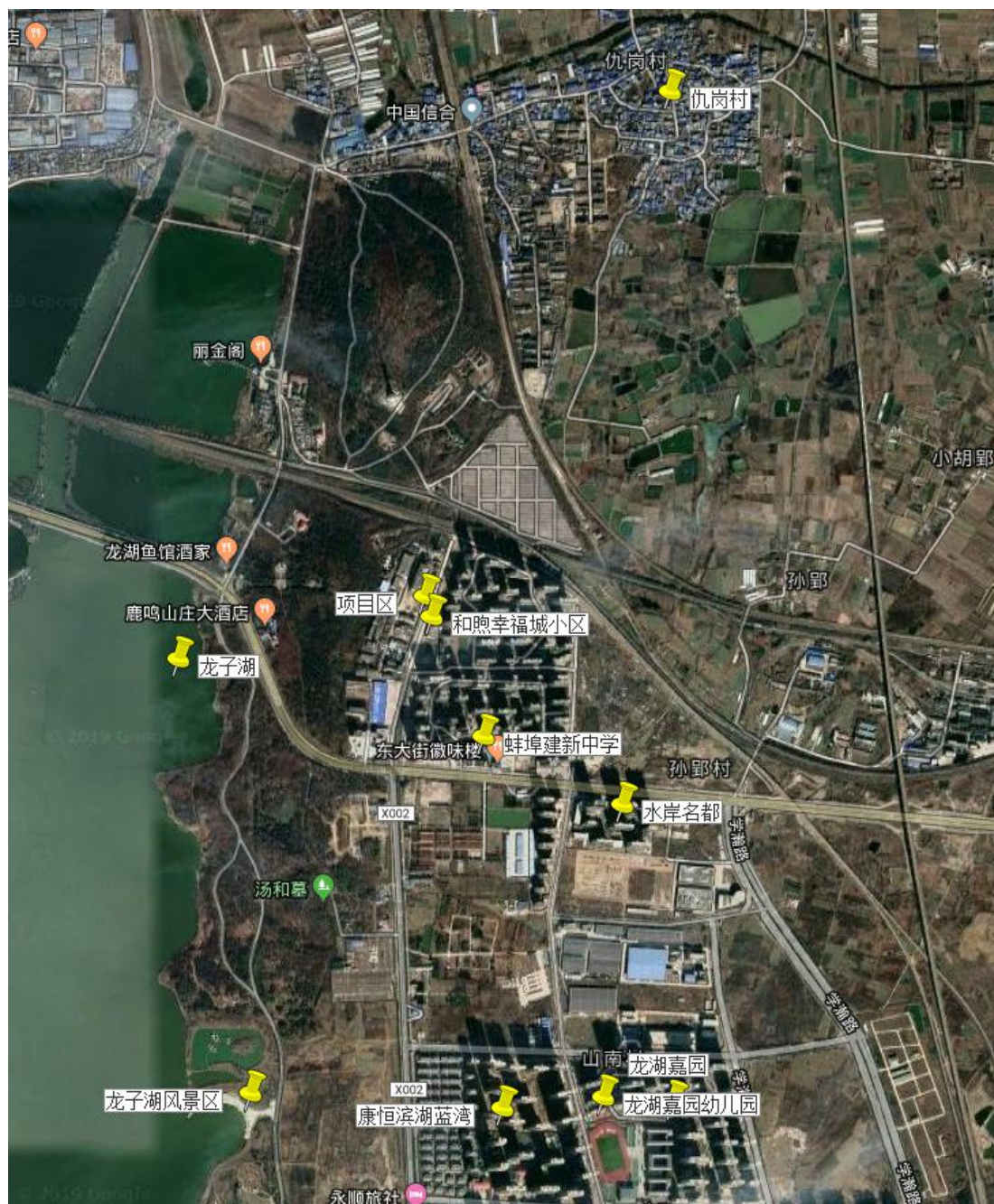


图 3-1 场地周边主要环境保护目标示意图

3.4 场地的使用现状和历史

3.4.1 场地的使用现状

我公司组织技术人员于 2019 年 1 月进行现场初步踏勘,至现场踏勘时为止,安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区已停产,原有生产车间、污水处理站、变电所、仓库、锅炉房、循环水系统、冷冻仓等均未拆除,原有生产车间内相关生产设备与材料等未清理完全。由于大部分车

间自原有项目停产后一直未被使用，因此整个场地大部分区域为闲置状态。



图 3-2 场地现状卫星图



锅炉房及老 203 生产车间



老 VC 大楼



包膜 GMP 厂房



维 C 酯 GMP 厂房

图 3-3 场地现状图片

我公司现场勘察时，原有项目所有生产设施均已停止使用，该场地处于闲置状态，对周边环境影响较小。

3.4.2 场地的使用历史

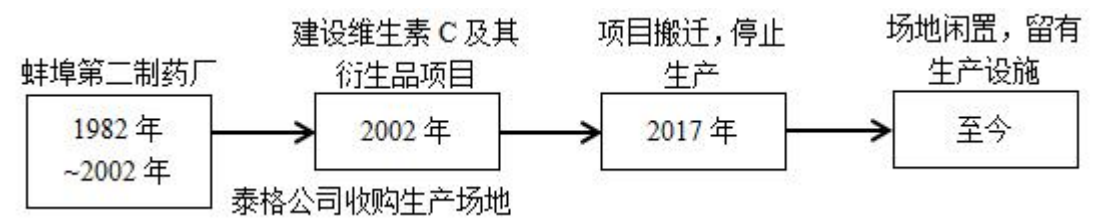


图 3-4 场地使用历史

该场地主要使用历史为：1982 年之前，该场地为林用地空地。1982 年，蚌埠市医药管理局在该场地建设安徽省蚌埠第二制药厂，在该地块从事医药生产，主要产品为潘生丁、维生素 C、新诺明、增效剂片水针等。直至 2002 年，泰格公司收购该场地，在原有安徽省蚌埠第二制药厂生产厂房的基础上新建生产厂房及公用设施，建设维生素 C 及其衍生品项目。主要能力为：精制 Vc 生产能力

为 3000 吨/年、药用级 Vc 生产能力 1800t/a、Vc 磷酸酯生产能力 9000 吨/年、包膜 Vc 生产能力 2000 吨/年、液态 Vc 生产能力 1200 吨/年。2017 年 12 月泰格公司停止生产，将装置大部分拆除报废，仅保留发酵罐、计量罐、冷凝器等设备作为备用装置。现阶段该地块主要为空生产厂房。

该场地主要经历的生产项目为：安徽省蚌埠第二制药厂医药生产和维生素 C 及其衍生品生产项目。历史生产时间长达 37 年，主要产品为潘生丁、维生素丙、新诺明、增效剂片水针、精制 Vc 及其衍生品，早期的生产与管理模式粗放对该场地及周边产生环境影响。

3.5 相邻场地的使用现状和历史

3.5.1 相邻场地的使用现状

根据现场勘察情况可知，该场地东侧为和煦幸福城小区，南侧为蚌埠联合大学和蚌埠曹山工业设计小镇，西侧为丘陵林地，北侧为铁路干线，隔铁路干线为太阳能光伏发电场。



图 3-5 相邻场地的使用现状卫星图

根据现场调查结果，该场地周边不存在相似行业，无类似污染物排放，场地周边无可能产生污染的企业，对该场地的土壤和地下水环境影响较小。

3.5.2 相邻场地的使用历史

通过调阅《安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品迁建项目环境影响报告书》，以及询问该场地周边人员和原有项目生产人员及环保部门可知。该场地自 2002 年建厂后，其相邻场地使用情况如下：

(1) 2002 年，该场地南侧为蚌埠联合大学，北侧为铁路干线，西侧为丘陵林地，东侧为养殖场。周边基本对该场地无环境影响。

(2) 2012 年，该场地南侧为蚌埠联合大学和曹山工业设计小镇，北侧为铁路干线，隔铁路干线为太阳能光伏发电场，西侧为丘陵林地，东侧为和煦幸福

城小区。周边基本对该场地无环境影响。

(3) 2012 年~至今，周边场地使用情况未发生重大变化。

根据现场调研资料可知，安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区自 2002 年建厂后，周边无其他生产企业。对该场地影响最大的为东侧养殖场，养殖场于 2010 年停止使用，并将场地变更为居住用地。其他相邻场地均为空地、村庄和林地等，对该场地的土壤和地下水环境基本无影响。综上所述，相邻场地的现状和历史使用对该场地的土壤和地下水环境影响较小。



2003 年



2012 年

图 3-6 相邻场地的使用历史卫星图

4 工作计划

4.1 补充资料的分析

根据对泰格公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区场地及相邻场地的使用现状和历史分析可知,该地块主要污染源为维生素 C 及其衍生品项目的生产。由泰格公司提供的环保资料,我公司对原有项目生产情况进行分析。

4.1.1 蚌埠第二制药厂生产情况

蚌埠第二制药厂自 1982 年建厂后从事医药生产,主要产品为潘生丁、维生素 C、新诺明、增效剂片水针等。2002 年,将该地块转让给泰格公司。

生产过程中主要有害生产辅料为:甲醇、甲苯、乙腈、硝酸、三氯氧磷、DMF、四氯化碳、DMSO、四氢呋喃、丙酮、六氢哌啶等。

原有生产车间主要为现阶段该场地内老 VC 大楼、老 203 车间、老 VC 酸转化、污水处理站(泰格公司污水处理站为在原有基础上改造后使用)及部分公辅设施(循环水池、10T/h*2 锅炉、仓库、变电所)等。

4.1.2 泰格公司生产情况

(1) 原生产厂房车间内容

泰格生产原生产车间由发酵车间、粗品维生素 C 车间、精制维生素 C 车间、Vc 磷酸酯车间、包膜 Vc 车间等组成。

表 4-1 原企业生产情况

序号	车间名称	产品名称	批准产量 (t/a)	2014 年产量 (t/a)	质量标准
1	精制维生素 C 车间	精制 Vc (Vc 原粉)	10500	3000	/
2	Vc 磷酸酯车间	Vc 磷酸酯	9000	3000	Q/ATSO1-2006
3	包膜 Vc 车间	包膜 Vc	2000	1000	Q/ATSO2-2006
4	液态 Vc 车间	液态 Vc	1200	200	Q/ATS03-2008

(2) 原生产厂房环保手续执行情况

表 4-2 原生产厂房环保手续执行情况

生产线名称	主产品名称	生产能力	环评批复文号	竣工环保验收 批复文号	现状
3000 吨维生素 C 生产线	维生素 C	3000 吨/年	蚌环许 [2007]9 号	蚌环监测验 [2009]43 号	已验收
3000/4000Vc 车间	维生素 C	3000/4000 吨/年	蚌环许 [2009]95 号	/	未验收
12400 吨 Vc 项目	维生素 C、Vc	12400/年	蚌环许	/	未验收

	磷酸酯、包膜 Vc、液态 Vc		[2009]111 号		
10000 吨酸化剂项目	酸化剂	10000 吨/年	蚌环许 [2009]110 号	/	未实施
6000 吨/年 Vc 磷酸酯节能技改项目	Vc 磷酸酯	6000 吨/年	蚌环许 [2009]16 号	/	未验收

根据上表可知，原生产厂区内各项目基本履行了相应环保手续，项目建设符合“三同时”要求。企业在生产过程中对周边环境产生的影响程度较小。

（3）原生产厂房厂区位置、平面布置

原厂区位于龙子湖区，东边为和煦幸福城小区、西临曹山、南边为蚌埠联合大学，北面为京沪铁路，厂区总占地面积 113 亩。厂区平面布置及场地关注度划分见图 4-1、图 4-2。原有厂区主体工程及公辅工程见表 4-3。



图 4-2 场地关注度划分图

表 4-3 原有厂区主体工程及公辅工程一览表

系统	名称	主要内容
主体工程	发酵提取车间	以山梨醇、碳酸钠、玉米浆为原料，采用二步生物发酵法生产古龙酸
	粗品 Vc 生产车间	以古龙酸为原料采用甲酯化反应生产粗品 Vc
	Vc 精制车间	采用脱色、离心、结晶等工序将粗品 Vc 精制得到产品
	Vc 磷酸酯、包膜 Vc、液态 Vc 车间	各类 Vc 产品均单独设置一个生产车间，以药用级 Vc 为原料，生产各类 Vc 衍生产品
辅助工程	化验室	对原、辅材料及产品质量进行控制
	维修中心	维护生产装置，保证生产顺利进行
储运工程	原料储存	设置 2 个原料仓库，总面积约 2000m ² ，各类原料以袋装方式储存
	液体原料储运	采用储罐进行储存，罐区位于厂区北侧，占地面积约 400m ² ，全厂有 4 个储罐其中 2 个 30m ³ 的甲醇储罐、1 个 50m ³ 的 30% 盐酸储罐、1 个 50m ³ 的硫酸储罐。
	产品储运	主要采用汽车运输，产品及原料运输依托社会运输力量
	煤堆场	设置 1 座煤堆场，占地面积约 1000m ² ，堆场上设置了防雨棚
公用工程	供电系统	厂区内设置变电所 2 座，采用双回路供电，用电来自市政用电，全年用电负荷为 4380 万度
	供水工程	厂区供水由自来水管网供给。现有工程全厂用水量为 40.7 万 m ³ /a。
	供热系统	有 2 台 15t/h 燃煤锅炉（一备一用），采用水膜除尘方式，处理后的烟气通过 40m 高的排气筒排放，耗煤 20300t/a。
	循环水系统	公司现有的循环冷却水池容积为 6800m ³ ，循环水量为 530m ³ /h。
	消防系统	罐区及生产装置区采用消防水方式，消防水量约 25L/s
环保工程	废气处理措施	燃煤锅炉产生的烟气经水膜除尘后通过 1 座 50m 高的排气筒排放；生产过程中不产生工艺废气
	废水处理措施	厂区内建设污水处理站一座，处理规模为 2000m ³ /d，处理工艺为“调节池+UASB+MBR”，处理后的废水达到接管标准后排入蚌埠市杨台子污水处理厂，全厂废水排放量为 1550m ³ /d
	噪声处理措施	针对高噪声设备等采用隔声、降噪等措施
	固废临时中转库	用于临时存放产生的一般固废，占地面积 600m ² 。
	风险防范措施	建设一座 V=600m ³ 的事故水池

(4) 原生产厂房主要原辅材料及能源消耗

表 4-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	车间名称	原料名称	年消耗量 t/a	单耗量 t/t 产品
1	发酵提取车间	山梨醇	9450	2.10
2		碳酸钠	1440	0.32
3		玉米浆	405	0.09
4		酵母膏	270	0.06
5	精制 Vc 车间	古龙酸	3500	1.16
6		硫酸	24	0.08

序号	车间名称	原料名称	年消耗量 t/a	单耗量 t/t 产品
7		碳酸钠	570	0.19
8		甲醇	100	0.03
9		盐酸（工业 30%）	800	0.267
10	药用级 Vc 车间	粗 Vc	2100	1.13
11		新鲜水	108	0.60
12	Vc 磷酸酯车间	粗 Vc	1350	0.45
13		氢氧化钙	630	0.21
14		氯化钙	75	0.025
15	液态 Vc	药用级 Vc	50	0.21
16		聚乙二醇 PEG	116	0.58

（5）原生产厂房生产工艺

3000 吨/年 Vc 生产工艺：（1）发酵①无菌空气工序：来自空压站的空气冷却、减湿、升温、过滤。②配料工序：山梨醇贮存、输送，黑醋苗发酵，碳酸钠溶液的制备和消毒，另一新菌种发酵罐培养基的配制和连续消毒，酸碱清洗液的配制。③种液培养和发酵工序：包括山梨糖发酵与古龙酸发酵二级种液的制备和生产发酵。（2）提取①超滤工序：采用陶瓷超滤膜对发酵液进行过滤，清液进离子交换柱，超滤残液主要成份是菌丝体，用作锅炉水膜除尘补水。②离子交换工序：采用模拟移动床，酸碱废水中和处理后进污水处理站。③纳滤：离交液进行纳滤初级浓缩，分离液回用于发酵。④浓缩结晶工序：浓缩和结晶及离心机脱水、干燥。浓缩冷凝液进污水处理站处理；浓缩母液回收。（3）转化①酯化工序：在古龙酸中投入一定比例甲醇、碳酸钠、硫酸进行酯化、转化反应，冷冻，得维生素 C 钠盐。②酸化工序：维生素 C 钠盐加入定量的硫酸进行酸化反应，离心脱水分离，冷冻，脱色，压滤。反应副产物硫酸钠外售。③蒸甲醇工序：Vc 甲醇溶液浓缩蒸去甲醇，甲醇进入回收装置，回收的甲醇套用于酯化转化工序。甲醇残液进污水处理站处理。④甩滤工序：粗 Vc 晶体离心分离。产生的甩滤母液回收。（4）精制。粗 Vc 经过溶解、脱色、压滤、结晶、脱水、烘干等精制工序后得到药用级 Vc。药用级 Vc 生产工艺流程图见图 4-3。

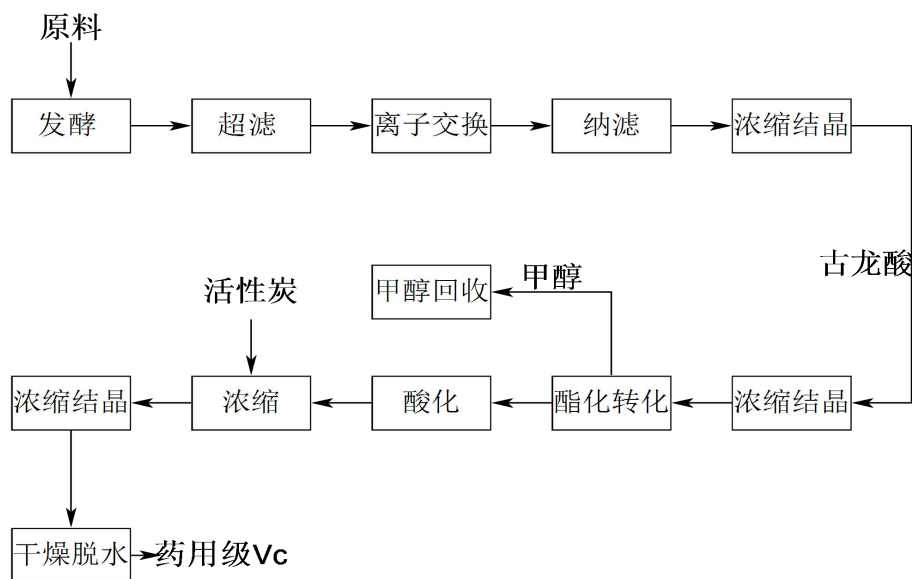


图 4-3 药用级 Vc 生产工艺流程图

Vc 磷酸酯生产工艺：（1）酯化工序：粗 Vc 经酯化转化成 Vc 磷酸酯。（2）干燥工序：Vc 磷酸酯干燥。（3）包装工序：过筛，包装得 Vc 磷酸酯成品。Vc 磷酸酯生产工艺流程见图 4-4。

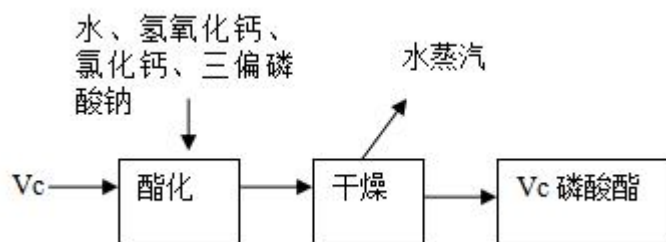


图 4-4 Vc 磷酸酯生产工艺流程图

包膜 Vc 生产工艺：包膜维生素 C 是以维生素 C 晶体为主要原料，采用物理的方法在 Vc 晶体外涂一层乙基纤维素保护膜，以防止 Vc 活性成份被不利因素破坏，其工艺流程见图 4-5。

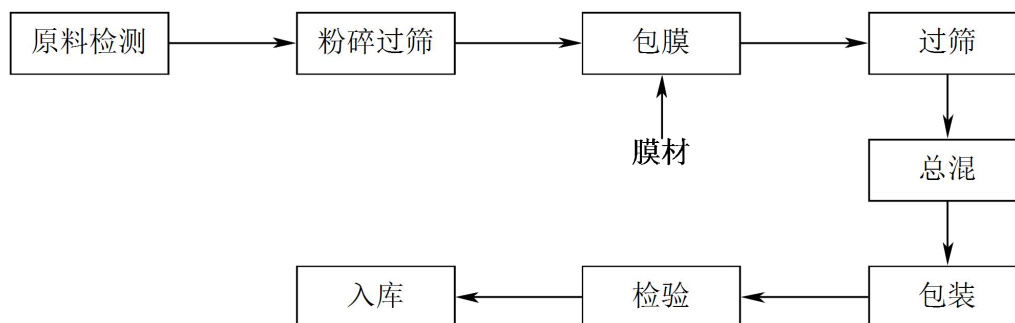


图 4-5 包膜 Vc 生产工艺流程图

将 Vc 晶体经粉碎、过筛，制成 Vc 细粉作为芯材，然后加入到包衣装置中，再将乙基纤维素（或脂肪）加入到食用乙醇中溶解，制膜材，然后将膜材喷涂到芯材 Vc 细粉的表面上，使其形成一层均匀的保护膜，在净化的热气流的作用下烘干，并除去乙醇，得到包膜 Vc，经过筛，中间体检验，进行总混，包装，检验合格后成品入库。

（6）原生产厂房污染防治措施一览表

表 4-5 原全厂污染防治措施汇总一览表

污染物种类		污染源名称	污染物名称	采取的措施
大气污染物	有组织排放	燃煤锅炉	二氧化硫、氮氧化物、粉尘	采用水膜除尘，处理后的烟气经 1 座 40m 高的排气筒排放
	无组织排放	过滤装置、精馏塔不凝气	甲醇	无收集措施，以无组织形式排放
废水污染物		生产装置、水膜除尘器、离子交换柱	工艺废水、水膜除尘废水、离子交换废水、生活污水等	收集后统一送至厂区污水处理站进行处理
固体废物		锅炉房、生产装置	锅炉炉渣、废活性炭、生活垃圾	炉渣综合利用、废活性炭由厂家回收利用，生活垃圾送至垃圾填埋场填埋

由上面信息可知，本地块原生产企业使用生产原料单一，生产工艺简单，无有毒有害原料使用和产品产生。环保手续齐全、污染防治措施实施到位，运行期间对周边环境的影响较小。

4.2 采样方案

4.2.1 布点依据及方法

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等相关文件的要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对该场地内土壤和地下水进行布点监测。

4.2.2 布点原则

按照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求，地块面积大于 5000 平方米，土壤采样点位数不少于 6 个。本次场地环境初步调查采用的是采用专业判断法进行采样点位的布设，针对原有项目重点污染区域，并结合现场踏勘情况进行布点，对原办公大楼、维 C 酯 GMP 厂房、锅炉房、新维 C 大楼、溴

化锂冷媒水池、VC 精制车间和污水处理站共布设 7 个土壤监测点位，并在厂区东北角外布设 1 个土壤对照监测点位。在重点区域设置地下水监测点位，在整个调查场地内均匀的构建 4 个地下水监测井。

4.2.3 采样点位及深度

按照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求，采样点深度根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定，原则上 3m 以内间隔 0.5m，3-6m 间隔为 1m。本次场地环境初步调查共布设 8 个土壤监测点位和 4 个地下水监测点位。取样点位编号为 1#~8#，采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度，土壤取样深度为 20~50cm，80~100cm，180~200cm，280~300cm，取柱状土壤样品。地下水取样深度为监测井水面下 0.5m。

40

表 4-6 土壤和地下水取样点位详细情况表

点位编号	点位名称	坐标	土壤取样深度	监测内容
1#	办公大楼	东经 117° 25' 0" 北纬 32° 55' 58"	20~50cm 80~100cm 180~200cm 280~300cm	土壤
2#	维 C 酯 GMP 厂房	东经 117° 24' 53" 北纬 32° 55' 57"		土壤、地下水
3#	锅炉房	东经 117° 24' 54" 北纬 32° 55' 51"		土壤
4#	新维 C 大楼	东经 117° 24' 49" 北纬 32° 55' 53"		土壤、地下水
5#	溴化锂冷媒水池	东经 117° 25' 9" 北纬 32° 55' 58"		土壤
6#	VC 精制车间	东经 117° 24' 50" 北纬 32° 55' 55"		土壤、地下水
7#	污水处理站	东经 117° 25' 1" 北纬 32° 56' 0"		土壤、地下水
8#	厂区东北角外	东经 117° 25' 0" 北纬 32° 55' 60"		土壤

4.3 分析检测方案

由于泰格公司在该场地进行了多年化工生产活动，产生的废水、废气和固体废物可能对场地环境地造成污染。

本次调查场地原为工矿企业，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本标准可适用于建设用地土壤污染风险筛查和风险管制。土壤监测项目主要监测指标为该标准表 1 中必测基本项目，如下：pH、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、汞、砷、挥发性有机物（1，1，2-三氯乙烷、氯乙烯、1，1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1，2-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、顺-1，2-二氯乙烯、氯仿、1，1，1-三氯乙烷、四氯化碳、1，2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1，2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、乙苯、间+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯、氯甲烷）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 a 芘、苯并 a 蒽、苯并 b 荧蒽、苯并 k 荧蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、蒎）。

地下水监测项目主要选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中常规指标项目，如下：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六

价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数。

5 现场采样和实验室分析

5.1 现场探测方法和程序

(1) 采样前的准备

现场调查和采样应准备的材料和设备包括：定位辅助工具、土壤取样设备、样品的保存装置、安全防护装备等。

(2) 定位和深度

采样前，需采用辅助工具在现场确定采样点的具体位置坐标，并记录在采样原始记录纸中。土壤采样需要借助标尺来确定取样的深度。

(3) 地下水监测井建井

地下水监测井深初步定为深度 15 米，每口监测井取一个地下水样品。具体采样深度根据现场建井情况进行微小调整。

监测井设立方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）。在进行地下水样品采集前需进行洗井，采样前洗井的目的是确保采样的水样可以代表周边含水层中地下水，防止因井体中地下水长期处于顶空状态下发生变化。洗井时采取微扰洗井，汲水位置为井筛中间部位（当水位高于井筛顶部时）、井内水位中点（当水位低于井筛顶部时）。应缓缓将水泵下降放置定位，并尽量避免扰动井管水，以免造成汲出水浑浊增加，因而增加洗井时间。设定汲水速率送最小流量开始，慢慢调整汲水流量控制于 0.1L/min，每隔 1 至 2 分钟测量水位一次，直至水位达到平衡为止。井水水位泄降未超过 1/8 倍井筛长，且测量水质参数达到稳定后，即可以抽水泵进行采样。记录汲出水的 pH 值、导电度及现场量测时间。并观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，作好记录。洗井期间现场测量至少五次以上，直到最后连续三次符合各项参数之稳定标准，其测量偏差范围如下：

①水质参数：稳定标准

②pH：±0.2

③导电度：±3%

洗井完成后，在不对井内作任何扰动或改变位置的情形下，维持原来洗井低流速。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 土壤采样方法

(1) 土壤采样原则

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001（2009 版））中的污染土的勘察要求，钻探至基岩深度。钻探工作根据《建筑工程地质勘探与取样技术标准》（JGJ/T87-2012）技术标准进行，水位以上采取无水干钻，水位以下待取水样后采用清水或不产生附加污染的可生物降解的酯基洗孔液。钻进深度最大偏差±0.05m。岩芯采取率粘土层≥90%，地下水位以上砂土层≥80%，地下水位以下砂土层≥70%，淤泥等软土层≥80%，杂填土层≥70%。回次进尺粘性土中不超过 2.0m，饱和砂土中不超过 1.0m，软土中不超过 1.0m。

(2) 土壤采样方法

本次土壤采样借助钻机采集土壤样品，为了防止交叉污染，不同点位的土壤取样前需清洗钻头，用自来水和纯净水各清洗一遍后方能在此取样。采集方法参照《原状土取样技术标准》（JBJ89-92）中规定进行。土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将样品袋装满。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等信息，并做好现场记录。

根据已制定的采样方案，在调查区平面图上标记各采样点，根据平面图查找相应采样点位置，在确定该点可实施采样工作后，用定位工具读取该点经纬度，并做好记录。采样现场如果遇到现场条件无法进行采样，则由专业人员提出采样点位调整方案，并做好详细记录。现场采样调整原则：采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进，适当调整采样点位置；遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录。

VOCs 土壤样品采样。由于 VOCs 样品的敏感性，取样时严格按照取样规范进行操作，VOCs 样品采集分以下几步。剖制取样面：在进行 VOCs 土壤取样前，应去除取样点硬化层，并去除表层 10~30cm 土壤，以去除硬化层渣砾和排除因取样管接触或空气暴露造成表层土壤 VOCs 流失；取样：迅速使用取样铲进行取样，取样至有甲醇保护液的（60mL 玻璃瓶）取样瓶中，进行封装；保存：样品采集后及时放至装有冰冻的低温保温箱中。

采集 SVOCs 样品时装于预先放有 10ml 甲醇溶剂的 60mL 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，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，取样之前在不锈钢铲和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。采集多环芳烃样品时，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，取样之前在不锈钢铲和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。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，先将冰冻提前冷冻 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。

表 5-1 土壤样品采集方式

检测类	容器	保存条件
pH、重金属	自封袋	常温保存
半挥发性有机物、酚类化合物、挥发性卤代烃、多环芳烃、挥发性有机物	60mL 棕色广口玻璃瓶(聚四氟乙烯-硅胶垫螺旋盖)	4℃ 下保存





图 5-1 土壤及地下水现场采样照片



柱状样品采集



金属样品采集与保存



挥发性有机物样品采集



挥发性有机物样品保存



地下水样品采集器



地下水监测井建井

图 5-2 土壤及地下水样品采集照片

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。

（3）地下水采样方法

地下水监测井静置沉淀 24h 后，使用一次性贝勒管采集地下水样品。具体程序如下：

- ①将采样使用的设备和容器放在监测井旁边干净的地方。
- ②使用一次性贝勒管采集地下水样品，并装入到实验室提供的适合不同分析方法的清洗过并加有适当样品保护剂的采样容器中。
- ③采样瓶容器需被贴上正确的标签。
- ④地下水样品放入保温箱中，用冰袋保温至 4℃。

表 5-2 地下水样品采集方式

检测类	容器	保存条件
pH、金属	500mL 塑料瓶（聚四氟乙烯）	4℃下保存
总大肠菌群、细菌总数	灭菌容器（玻璃瓶）	4℃下保存
其他	广口棕色玻璃瓶（聚四氟乙烯）	4℃下保存

（4）现场记录

现场采样过程中对土壤样品进行岩土分析和感官记录，描述观察土壤和地下水性质、异味、颜色等。

5.3 实验室分析

土壤分析检测使用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 3 中推荐分析方法。地下水分析检测使用《地下水

质量标准》（GB/T14848-2017）附录 B 中推荐分析方法。

表 5-3 分析检测方法一览表

检测项目	检测方法来源	检出限	仪器设备
土壤分析检测方法			
pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	/	pH 计
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计
铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L	紫外可见分光光度计
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	1mg/kg	原子吸收分光光度计
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	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg	原子吸收分光光度计
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	0.04mg/kg	气相色谱仪
苯并（a）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	0.4μg/kg	高效液相色谱仪
苯并（a）蒽		0.3μg/kg	
苯并（b）荧蒽		0.5μg/kg	
苯并（k）荧蒽		0.4μg/kg	
二苯并（a, h）蒽		0.5μg/kg	
茚并（1, 2, 3-cd）芘		0.5μg/kg	
萘		0.3μg/kg	
蒽		0.3μg/kg	
1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg	气相色谱仪
氯乙烯		0.02mg/kg	
1, 1-二氯乙烯		0.01mg/kg	
二氯甲烷		0.02mg/kg	
反-1, 2-二氯乙烯		0.02mg/kg	
1, 1-二氯乙烷		0.02mg/kg	
顺-1, 2-二氯乙烯		0.008mg/kg	
氯仿		0.02mg/kg	

检测项目	检测方法及来源	检出限	仪器设备
1, 1, 1-三氯乙烷		0.02mg/kg	
四氯化碳		0.03mg/kg	
1, 2-二氯乙烷+苯		0.01mg/kg	
三氯乙烯		0.009mg/kg	
1, 2-二氯丙烷		0.008mg/kg	
甲苯		0.006mg/kg	
四氯乙烯		0.02mg/kg	
氯苯		0.005mg/kg	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷		0.02mg/kg	
乙苯		0.006mg/kg	
间+对-二甲苯		0.009mg/kg	
邻-二甲苯+苯乙烯		0.02mg/kg	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.02mg/kg	
1, 2, 3-三氯丙烷		0.02mg/kg	
1, 4-二氯苯		0.008mg/kg	
1, 2-二氯苯		0.02mg/kg	
氯甲烷	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	1.0μg/kg	气相色谱质谱联用仪
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	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪
苯胺	SOXHLET EXTRACTION US EPA 3540C:1996 SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY US EPA 8270D:2014 前处理方法: 索氏萃取法 US EPA 3540C:1996 分析方法: 气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物 US EPA 8270D:2014	0.1mg/kg	气相色谱质谱联用仪
地下水分析检测方法			
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	pH 计
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001mg/L	紫外可见分光光度计
挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光	0.0003mg/L	紫外可见分光光

检测项目	检测方法来源	检出限	仪器设备
	光度法 HJ 503-2009		度计
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	/
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01mg/L	原子吸收分光光度计
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pH 计
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L	原子吸收分光光度计
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
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	/	ESJ 电子天平
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	/
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L	/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计
总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	/	电热恒温培养箱
细菌总数	平皿计数法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	/	电热恒温培养箱
注：土壤中铬（六价）参照使用固体废物铬（六价）分析检测方法测定。土壤中砷、汞、硝基苯、苯胺、氯甲烷委托由杭州谱尼检测科技有限公司检测。			

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 采样质量保证和控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，如土层深度、土壤质地、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 20 个时设置一个平行样；超过 20 个时，每 20 个样品设置一个平行样。

为避免采样过程中钻机的交叉污染，每个钻孔采样前需要对钻探设备进行清洁；同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等；采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填；每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

样品采集后，由采样人员将样品送回实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，将样品逐件与采样登记表、样品标签和记录单核对，核对无误后，将样品分类、整理和包装放于冷藏柜中。样品运输过程中采用的保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严格控制样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达实验室，完成样品交接。

5.4.2 实验室质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差作出评价的过程。

为有效的进行实验室内部分析过程中的质量控制，我单位内实验室从三个方面进行本次实验分析的质量控制。

（1）空白实验

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值，具体方法如下：

①土壤样品空白实验：除容器中不加入任何样品外其他步骤均和实际样品做法一致。②地下水样品空白实验：用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和实际样品一致。

每批样品按照样品量的 5%的样本量进行空白检查，检验空白值是否满足分析方法的技术要求，平行空白值是否低于方法检出限。

（2）准确度实验（空白加标）

通过对空白基质中添加含有一定浓度的重金属标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值及得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

每批样品按照样品量的 5% 的样本量进行空白加标检查。

（3）平行双样

每批样品按照不少于样品量 10% 的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差控制在 $100 \pm 20\%$ 范围类。

（4）样品分包

土壤中砷、汞、氯甲烷、苯胺、硝基苯检测因子委托由杭州谱尼检测科技有限公司检测。我公司采样人员现场进行样品采集后，指定专人将样品于当天发往检测单位，运输过程中采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接，检测单位对采集的样品负责。

根据分包方提供的基本情况，实验室资质认证证书，人员配备及持证情况，仪器设备检定、校准、期间核查情况，分包方对分包方案中项目采用的检测分析方法。

表 5-4 实验室质量控制措施一览表

检测项目	样品数量	标准物质样品	空白样品		平行样品			加标回收率
			数量	比例	数量	比例	相对偏差	
pH	32	1	/	/	/	/	/	/
铅	32	6	2	6.3%	4	12.5%	3.61%	/
镉	32	6	2	6.3%	4	12.5%	5.13%	/
2-氯酚	32	/	2	6.3%	/	/	/	0.96
六价铬	32	/	2	6.3%	4	12.5%	0	1.00
氯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.642
1, 1-二氯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.886
二氯甲烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.666
反-1, 2-二氯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.719
1, 1-二氯乙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.692
顺-1, 2-二氯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.692
氯仿	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.906
1, 1, 1-三氯乙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.782
四氯化碳	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.652
1, 2-二氯乙烷+苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.622
三氯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.600
1, 2-二氯丙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.783
甲苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.801
四氯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.936
氯苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.841
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.835
乙苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.883
间+对-二甲苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.871
邻二甲苯+苯乙烯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.889

检测项目	样品数量	标准物质样品	空白样品		平行样品			加标回收率
			数量	比例	数量	比例	相对偏差	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.752
1, 2, 3-三氯丙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.881
1, 4-二氯苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.912
1, 2-二氯苯	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.797
1, 1, 2-三氯乙烷	32	/	1	3.1%	/	/	/	0.765
铜	32	6	1	3.1%	4	12.5%	2.6%	/
镍	32	6	1	3.1%	4	12.5%	2.1%	/
苯并(a)芘	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.93
苯并(a)蒽	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.84
苯并(b)荧蒽	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.86
苯并(k)荧蒽	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.94
二苯并(a, h)蒽	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.87
茚并(1, 2, 3-cd)芘	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.83
萘	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.88
蒽	32	0	2	6.3%	0	0	0	0.86

(4) 样品分包

土壤中砷、汞、氯甲烷、苯胺、硝基苯检测因子委托由杭州谱尼检测科技有限公司检测。

6 结果和评价

6.1 分析检测结果

6.1.1 样品信息统计

本次场地环境初步调查共布设 8 个土壤监测点位和 4 个地下水监测点位，其中每个土壤监测点位取三个样品，每个地下水监测点位取一个样品，共计 32 个土壤样品、4 个地下水样品。检测项目如下：

土壤：pH、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、汞、砷、挥发性有机物（1，1，2-三氯乙烷、氯乙烯、1，1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1，2-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、顺-1，2-二氯乙烯、氯仿、1，1，1-三氯乙烷、四氯化碳、1，2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1，2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、乙苯、间+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯、氯甲烷）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 a 芘、苯并 a 蒽、苯并 b 荧蒽、苯并 k 荧蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、蒎）。

地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数。

6.1.2 分析检测结果

采样点位编号与采样点位名称对应关系如表 6-1。

表 6-1 采样点位编号与采样点位名称对应关系一览表

采样点位编号	采样点位名称
1#	办公大楼
2#	维 C 酯 GMP 厂房
3#	锅炉房
4#	新维 C 大楼
5#	溴化锂冷媒水池
6#	VC 精制车间
7#	污水处理站
8#	厂区东北角外

（1）土壤分析检测结果

表 6-2 土壤分析检测结果一览表

日期	检测点位 检测因子		办公大 楼 0.5m	办公大 楼 1.0m	办公大 楼 2.0m	办公大 楼 3.0m	维 C 酯 GMP 厂 房 0.5m	维 C 酯 GMP 厂 房 1.0m	维 C 酯 GMP 厂 房 2.0m	维 C 酯 GMP 厂 房 3.0m
2019-1-17	pH（无量纲）		7.2	7.0	6.9	6.6	7.0	6.8	7.0	6.7
	镉 mg/kg		0.20	0.46	0.32	0.23	0.49	0.42	0.39	0.12
	铬（六价） mg/kg		0.578	0.223	0.557	0.297	0.546	0.381	0.295	0.524
	铜 mg/kg		46	48	50	55	56	56	55	52
	铅 mg/kg		35.9	40.3	34.1	31.6	32.8	12.7	10.9	10.6
	镍 mg/kg		120	106	97	102	102	94	121	116
	酚类化合物 mg/kg	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	多环芳烃μg/kg	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二苯并（a，h）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		茚并（1，2，3-cd） 芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发性有机物 （mg/kg）	1，1，2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

日期	检测因子 \ 检测点位		办公大楼 0.5m	办公大楼 1.0m	办公大楼 2.0m	办公大楼 3.0m	维 C 酯 GMP 厂房 0.5m	维 C 酯 GMP 厂房 1.0m	维 C 酯 GMP 厂房 2.0m	维 C 酯 GMP 厂房 3.0m
		反-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯乙烷+苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		间+对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		邻二甲苯+苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2019-5-30	砷 mg/kg		10.29	11.64	11.55	11.60	11.08	10.40	10.82	10.91

日期	检测点位		办公大楼 0.5m	办公大楼 1.0m	办公大楼 2.0m	办公大楼 3.0m	维 C 酯 GMP 厂房 0.5m	维 C 酯 GMP 厂房 1.0m	维 C 酯 GMP 厂房 2.0m	维 C 酯 GMP 厂房 3.0m
	检测因子									
	汞 mg/kg		0.053	0.106	0.121	0.101	0.094	0.068	0.111	0.097
	半挥发性有机物 mg/kg	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	挥发性有机物 $\mu\text{g/kg}$	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

表 6-2 土壤分析检测结果一览表（续 1）

日期	检测点位		锅炉房 0.5m	锅炉房 1.0m	锅炉房 2.0m	锅炉房 3.0m	新维 C 大楼 0.5m	新维 C 大楼 1.0m	新维 C 大楼 2.0m	新维 C 大楼 3.0m
	检测因子									
2019-1-17	pH（无量纲）		7.4	7.2	7.2	7.0	6.6	6.5	6.5	6.4
	镉 mg/kg		0.21	0.39	0.32	0.21	0.45	0.32	0.50	0.33
	铬（六价） mg/kg		0.278	0.309	0.336	0.259	0.420	0.566	0.351	0.236
	铜 mg/kg		57	56	54	55	54	52	49	54
	铅 mg/kg		10.3	8.2	7.6	9.6	21.3	18.3	16.9	15.5
	镍 mg/kg		125	117	69	105	77	108	102	100
	酚类化合物 mg/kg	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	多环芳烃 $\mu\text{g/kg}$	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

日期	检测点位		锅炉房 0.5m	锅炉房 1.0m	锅炉房 2.0m	锅炉房 3.0m	新维 C 大 楼 0.5m	新维 C 大 楼 1.0m	新维 C 大 楼 2.0m	新维 C 大 楼 3.0m
	检测因子									
		二苯并（a，h）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		茚并（1，2，3-cd） 芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发性有机物 (mg/kg)	1，1，2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		反-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		顺-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1，1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，2-二氯乙烷+苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1，1，2-四氯乙 烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

日期	检测点位		锅炉房 0.5m	锅炉房 1.0m	锅炉房 2.0m	锅炉房 3.0m	新维 C 大 楼 0.5m	新维 C 大 楼 1.0m	新维 C 大 楼 2.0m	新维 C 大 楼 3.0m
	检测因子									
		乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		间+对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		邻二甲苯+苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙 烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2019-5-30	砷 mg/kg		11.97	9.90	10.60	8.79	9.96	9.69	9.99	10.74
	汞 mg/kg		0.072	0.065	0.063	0.036	0.048	0.063	0.054	0.069
	半挥发性有机 物 mg/kg	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	挥发性有机物 μg/kg	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

表 6-2 土壤分析检测结果一览表（续 2）

日期	检测点位		溴化锂 冷媒水 池 0.5m	溴化锂 冷媒水 池 1.0m	溴化锂 冷媒水 池 2.0m	溴化锂 冷媒水 池 3.0m	VC 精制 车间 0.5m	VC 精制 车间 1.0m	VC 精制 车间 2.0m	VC 精制 车间 3.0m
	检测因子									
2019-1-17	pH（无量纲）		7.0	7.0	6.8	6.9	7.2	7.1	6.5	6.4
	镉 mg/kg		0.70	0.78	0.77	0.43	0.40	0.51	0.29	0.33
	铬（六价） mg/kg		0.550	0.518	0.366	0.233	0.427	0.555	0.200	0.483

日期	检测点位 检测因子		溴化锂 冷媒水 池 0.5m	溴化锂 冷媒水 池 1.0m	溴化锂 冷媒水 池 2.0m	溴化锂 冷媒水 池 3.0m	VC 精制 车间 0.5m	VC 精制 车间 1.0m	VC 精制 车间 2.0m	VC 精制 车间 3.0m
	铜 mg/kg		56	51	48	50	47	54	23	46
	铅 mg/kg		25.7	23.0	22.3	22.6	20.9	16.1	16.3	15.0
	镍 mg/kg		106	74	71	80	52	86	79	95
	酚类化合物 mg/kg	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	多环芳烃μg/kg	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二苯并（a，h）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		茚并（1，2，3-cd） 芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发性有机物 (mg/kg)	1，1，2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		反-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		顺-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1，1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

日期	检测点位 检测因子		溴化锂 冷媒水 池 0.5m	溴化锂 冷媒水 池 1.0m	溴化锂 冷媒水 池 2.0m	溴化锂 冷媒水 池 3.0m	VC 精制 车间 0.5m	VC 精制 车间 1.0m	VC 精制 车间 2.0m	VC 精制 车间 3.0m
		四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯乙烷+苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		间+对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		邻二甲苯+苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2019-5-30	砷 mg/kg		10.17	10.70	11.09	7.06	11.31	10.93	9.80	12.10
	汞 mg/kg		0.083	0.064	0.066	0.007	0.046	0.050	0.014	0.053
	半挥发性有机物 mg/kg	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	挥发性有机物 $\mu\text{g/kg}$	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

表 6-2 土壤分析检测结果一览表（续 3）

日期	检测点位 检测因子		污水处理站 0.5m	污水处理站 1.0m	污水处理站 2.0m	污水处理站 3.0m	厂区东北角外 0.5m	厂区东北角外 1.0m	厂区东北角外 2.0m	厂区东北角外 3.0m
2019-1-17	pH（无量纲）		6.3	6.3	6.2	6.0	7.0	6.9	7.1	6.8
	镉 mg/kg		0.40	0.35	0.33	0.23	0.47	0.38	0.36	0.39
	铬（六价） mg/kg		0.410	0.265	0.495	0.489	0.555	0.225	0.275	0.338
	铜 mg/kg		23	49	23	24	31	28	42	37
	铅 mg/kg		21.8	20.2	16.8	15.6	33.5	35.0	28.9	23.8
	镍 mg/kg		101	96	89	69	98	96	64	70
	酚类化合物 mg/kg	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	多环芳烃μg/kg	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二苯并（a，h）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		茚并（1，2，3-cd） 芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发性有机物 （mg/kg）	1，1，2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1，1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

日期	检测因子 \ 检测点位		污水处理站 0.5m	污水处理站 1.0m	污水处理站 2.0m	污水处理站 3.0m	厂区东北角外 0.5m	厂区东北角外 1.0m	厂区东北角外 2.0m	厂区东北角外 3.0m
		反-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯乙烷+苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		间+对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		邻二甲苯+苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2019-5-30	砷 mg/kg		10.92	10.60	10.35	11.30	10.77	8.12	10.54	10.82

日期	检测点位 检测因子		污水处理站 0.5m	污水处理站 1.0m	污水处理站 2.0m	污水处理站 3.0m	厂区东北角外 0.5m	厂区东北角外 1.0m	厂区东北角外 2.0m	厂区东北角外 3.0m
	汞 mg/kg		0.070	0.078	0.072	0.067	0.078	0.077	0.079	0.065
	半挥发性有机物 mg/kg	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	挥发性有机物 μg/kg	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

(2) 地下水分析检测结果

表 6-3 地下水分析检测结果一览表

日期	检测点位 检测因子	维 C 酯 GMP 厂房 临时监测 水井	新维 C 大 楼临时监 测水井	VC 精制车 间临时监 测水井	污水处理 站临时监 测水井
2019-1-17	pH（无量纲）	7.27	7.17	7.21	7.02
	氨氮（mg/L）	0.149	0.162	0.132	0.166
	硝酸盐（mg/L）	5.32	4.66	5.75	4.82
	亚硝酸盐（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	挥发性酚类（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	总硬度（mg/L）	344	332	321	320
	铅（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	氟化物（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	铁（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	锰（mg/L）	0.01L	0.02	0.12	0.01L
	溶解性总固体（mg/L）	445	412	407	450
	耗氧量（mg/L）	2.23	2.07	2.11	2.30
	氯化物（mg/L）	27	30	25	38
	硫化物（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
	总大肠菌群 （MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出
	细菌总数（CFU/mL）	未检出	未检出	未检出	未检出

6.2 结果分析和评价

6.2.1 评价标准

(1) 土壤

根据蚌埠市城市总体规划（2012~2030 年），该场地拟重新开发利用，土地利用性质由城市建设用地中的工业用地（M）规划调整为公园绿地（G1）中的社区公园。因此本次场地环境初步调查土壤评价标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地，具体标准限值如表 6-4。

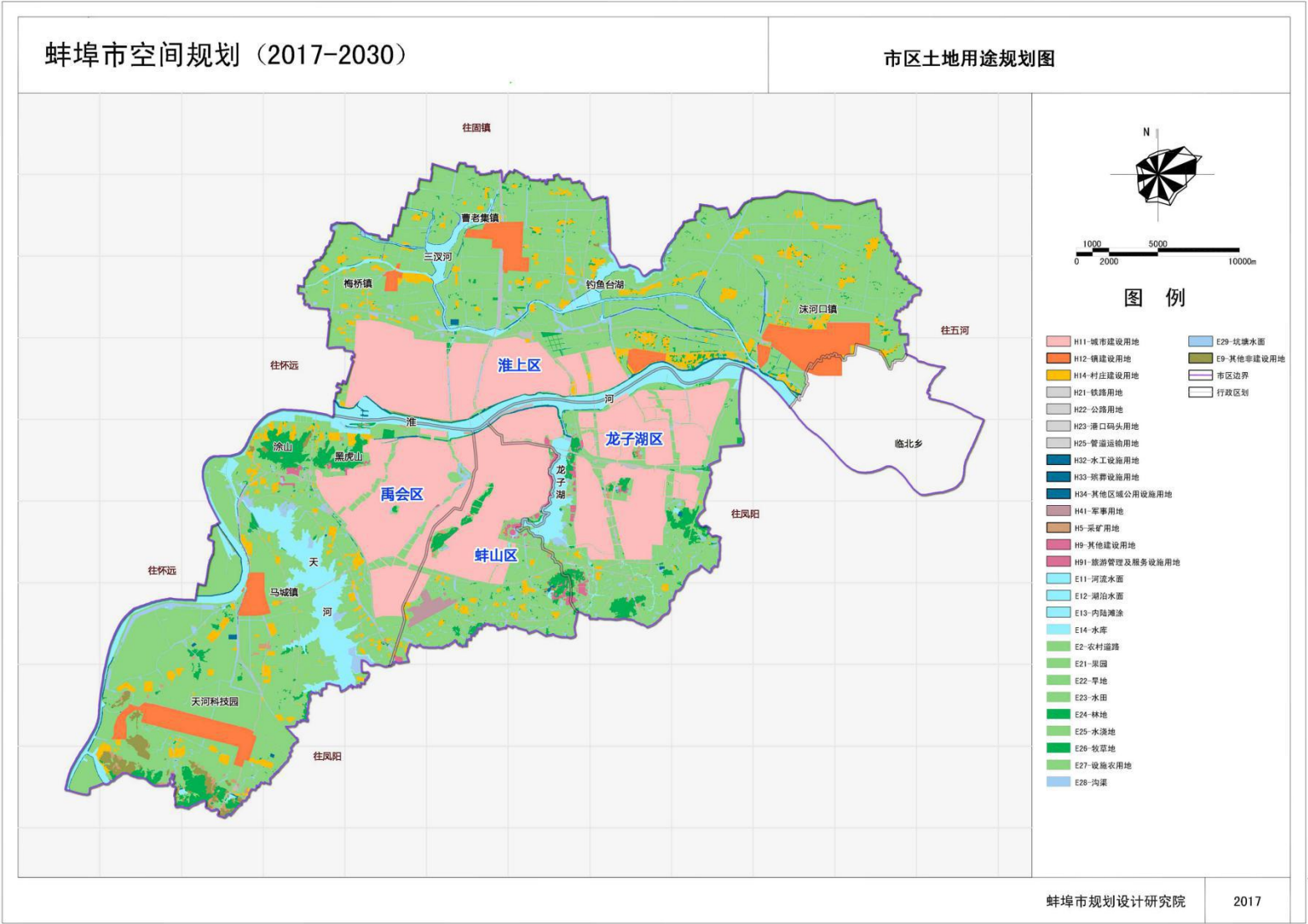


图 6-1 蚌埠市中心城区用地规划图

表 6-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物	第一类用地筛选值	第一类用地管制值
1	砷	20	120
2	镉	20	47
3	铬（六价）	3.0	30
4	铜	2000	8000
5	铅	400	800
6	汞	8	33
7	镍	150	600
8	2-氯酚	250	500
9	苯并（a）芘	0.55	5.5
10	苯并（a）蒽	5.5	55
11	苯并（b）荧蒽	5.5	55
12	苯并（k）荧蒽	55	550
13	二苯并（a，h）蒽	0.55	5.5
14	茚并（1，2，3-cd）芘	5.5	55
15	萘	25	255
16	蒎	490	4900
17	1，1，2-三氯乙烷	0.6	5
18	氯乙烯	0.12	1.2
19	1，1-二氯乙烯	12	40
20	二氯甲烷	94	300
21	反-1，2-二氯乙烯	10	31
22	1，1-二氯乙烷	3	20
23	顺-1，2-二氯乙烯	66	200
24	氯仿	0.3	5
25	1，1，1-三氯乙烷	701	840
26	四氯化碳	0.9	9
27	1，2-二氯乙烷	0.52	6
28	苯	1	10
29	三氯乙烯	0.7	7
30	1，2-二氯丙烷	1	5
31	甲苯	1200	1200
32	四氯乙烯	11	34
33	氯苯	68	200
34	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	26
35	乙苯	7.2	72
36	间+对-二甲苯	163	500
37	邻-二甲苯	222	640

序号	污染物	第一类用地筛选值	第一类用地管制值
38	苯乙烯	1290	1290
39	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	14
40	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
41	1, 4-二氯苯	5.6	56
42	1, 2-二氯苯	560	560
43	硝基苯	34	190
44	苯胺	92	211
45	氯甲烷	12	21

(2) 地下水

地下水评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见表 6-5。

表 6-5 地下水质量限值（单位：mg/L）

序号	污染物	III类标准	IV类标准
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	5.5~6.5/8.5~9.0
2	氨氮	≤0.50	≤1.50
3	硝酸盐	≤20.0	≤30.0
4	亚硝酸盐	≤1.00	≤4.80
5	挥发性酚类	≤0.002	≤0.01
6	氰化物	≤0.05	≤0.1
7	铬（六价）	≤0.05	≤0.10
8	总硬度	≤450	≤650
9	铅	≤0.01	≤0.10
10	氟化物	≤1.0	≤2.0
11	镉	≤0.005	≤0.01
12	铁	≤0.3	≤2.0
13	锰	≤0.10	≤1.50
14	溶解性总固体	≤1000	≤2000
15	耗氧量	≤3.0	≤10.0
16	氯化物	≤250	≤350
17	硫化物	≤0.02	≤0.10
18	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤100
19	细菌总数（CFU/mL）	≤100	≤1000

6.2.2 结果分析

(1) 土壤结果分析

根据检测结果，统计该场地内土壤样品情况，见表 6-6。

表 6-6 土壤样品检测结果统计表

污染物项目	标准限值 (mg/kg)		浓度范围 (mg/kg)	最高值点位/深度 (m)	超标点位/深度 (m)	最高占标率 (%)
	第一类用地筛选值	第一类用地管制值				
pH (无量纲)	/	/	6.0~7.4	/	/	/
砷	20	120	7.06~12.10	6#/3.0m	/	60.5
镉	20	47	0.12~0.78	5#/1.0m	/	3.90
铬 (六价)	3.0	30	0.200~0.578	1#/0.5m	/	19.3
铜	2000	8000	23~57	3#/0.5m	/	2.85
铅	400	800	7.6~40.3	1#/1.0m	/	10.1
汞	8	33	0.007~0.121	1#/2.0m	/	1.51
镍	150	600	52~125	3#/0.5m	/	83.3
2-氯酚	250	500	未检出	/	/	/
苯并 (a) 芘	0.55	5.5	未检出	/	/	/
苯并 (a) 蒽	5.5	55	未检出	/	/	/
苯并 (b) 荧蒽	5.5	55	未检出	/	/	/
苯并 (k) 荧蒽	55	550	未检出	/	/	/
二苯并 (a, h) 蒽	0.55	5.5	未检出	/	/	/
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	5.5	55	未检出	/	/	/
萘	25	255	未检出	/	/	/
蒎	490	4900	未检出	/	/	/
1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	5	未检出	/	/	/
氯乙烯	0.12	1.2	未检出	/	/	/
1, 1-二氯乙烯	12	40	未检出	/	/	/
二氯甲烷	94	300	未检出	/	/	/
反-1, 2-二氯乙烯	10	31	未检出	/	/	/
1, 1-二氯乙烷	3	20	未检出	/	/	/
顺-1, 2-二氯乙烯	66	200	未检出	/	/	/

污染物项目	标准限值 (mg/kg)		浓度范围 (mg/kg)	最高值点位/深度 (m)	超标点位/深度 (m)	最高占标率 (%)
	第一类用地筛选值	第一类用地管制值				
氯仿	0.3	5	未检出	/	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	未检出	/	/	/
四氯化碳	0.9	9	未检出	/	/	/
1, 2-二氯乙烷	0.52	6	未检出	/	/	/
苯	1	10	未检出	/	/	/
三氯乙烯	0.7	7	未检出	/	/	/
1, 2-二氯丙烷	1	5	未检出	/	/	/
甲苯	1200	1200	未检出	/	/	/
四氯乙烯	11	34	未检出	/	/	/
氯苯	68	200	未检出	/	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	26	未检出	/	/	/
乙苯	7.2	72	未检出	/	/	/
间+对-二甲苯	163	500	未检出	/	/	/
邻-二甲苯	222	640	未检出	/	/	/
苯乙烯	1290	1290	未检出	/	/	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	14	未检出	/	/	/
1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	未检出	/	/	/
1, 4-二氯苯	5.6	56	未检出	/	/	/
1, 2-二氯苯	560	560	未检出	/	/	/
硝基苯	34	190	未检出	/	/	/
苯胺	92	211	未检出	/	/	/
氯甲烷	12	21	未检出	/	/	/

由上表可知，本场地土壤样品中共检出重金属类污染物 7 项，均未超标；有机物类污染物均未检出。

砷浓度范围 7.06~12.10mg/kg，最高值点位及深度为 VC 精制车间 3.0m，最高超标率 60.5%。

镉浓度范围 0.12~0.78mg/kg，最高值点位及深度为溴化锂冷媒水池 1.0m，最高超标率 3.90%。

铬(六价)浓度范围 0.200~0.578mg/kg，最高值点位及深度为办公大楼 0.5m，最高超标率 19.3%。

铜浓度范围 23~57mg/kg，最高值点位及深度为锅炉房 0.5m，最高超标率 2.85%。

铅浓度范围 7.6~40.3mg/kg，最高值点位及深度为办公大楼 1.0m，最高超标率 10.1%。

汞浓度范围 0.007~0.121mg/kg，最高值点位及深度为办公大楼 2.0m，最高超标率 1.51%。

镍浓度范围 52~125mg/kg，最高值点位及深度为锅炉房 0.5m，最高超标率 83.3%。

(2) 地下水结果分析

根据检测结果，统计该场地内地下水样品情况，见表 6-7。

表 6-7 地下水样品检测结果统计表

检测因子 \ 检测点位	维 C 酯 GMP 厂房临时监测水井	新维 C 大楼临时监测水井	VC 精制车间临时监测水井	污水处理站临时监测水井	III 类标准	IV 类标准
pH (无量纲)	7.27	7.17	7.21	7.02	6.5~8.5	5.5~6.5/ 8.5~9.0
氨氮 (mg/L)	0.149	0.162	0.132	0.166	≤0.50	≤1.50
硝酸盐 (mg/L)	5.32	4.66	5.75	4.82	≤20.0	≤30.0
亚硝酸盐 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00	≤4.80
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	≤0.01
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	≤0.1
铬(六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	≤0.10
总硬度 (mg/L)	344	332	321	320	≤450	≤650
铅 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01	≤0.10

检测因子 \ 检测点位	维 C 酯 GMP 厂房临时监测水井	新维 C 大楼临时监测水井	VC 精制车间临时监测水井	污水处理站临时监测水井	III 类标准	IV 类标准
氟化物 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	≤2.0
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	≤0.01
铁 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	≤2.0
锰 (mg/L)	0.01L	0.02	0.12	0.01L	≤0.10	≤1.50
溶解性总固体 (mg/L)	445	412	407	450	≤1000	≤2000
耗氧量 (mg/L)	2.23	2.07	2.11	2.30	≤3.0	≤10.0
氯化物 (mg/L)	27	30	25	38	≤250	≤350
硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	≤0.10
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	≤100
细菌总数 (CFU/mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	≤100	≤1000

本次场地环境初步调查共布设 4 个地下水临时监测井：维 C 酯 GMP 厂房临时监测水井、新维 C 大楼临时监测水井、VC 精制车间临时监测水井、污水处理站临时监测水井。由上表可知，调查场地内地下水各项监测因子值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。

7 结论和建议

泰格公司维生素 C 及其衍生品项目迁建前厂区，位于蚌埠市胜利东路曹山东侧。厂区地理坐标为东经 117.421202°、北纬 32.930996°，总占地面积 75333m²（约 113 亩）。该场地自 2002 年从事维生素 C 及其衍生品项目生产，2017 年 12 月该场地停止生产，将原有项目搬迁至固镇经济开发区。截止 2019 年 1 月踏勘现场时，场地现状为原有厂区地面建构物及生产设施全部留存，处于闲置状态。

我公司相关人员在对该场地调查过程中对原有项目进行了资料收集、现场踏勘，并根据现场条件对该场地进行了取样，通过实验室分析检测及对结果分析，得到如下结论与建议。

7.1 结论

根据检测结果可知，本次场地初步调查在场地内共布设 7 土壤监测点，并在厂区东北角外布设 1 个土壤对照监测点位，共计 32 个土壤样品。土壤样品检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

本次场地初步调查在场地内共布设 4 个地下水监测点位（4 个地下水样品），综合判定该场地内地下水环境质量为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

结合该场地调查情况、土壤检测数据、地下水检测数据和该场地现状，本次调查场地不存在污染风险，不属于污染地块，可用于后续场地的开发利用。

7.2 建议

（1）在尚存建筑的后续拆除及开挖过程中应规范施工，注意在清理建筑垃圾过程中定制严格的环境保护、环境管理措施，防治二次污染产生，并按照《加强工业企业关停、搬迁及原址场地开发利用过程中污染防治工作的通知》要求妥善处理。

（2）后续场地开发利用过程中需制定详实可行的工程实施方案，并严格按照实施方案及各项规章制度进行文明施工，杜绝因为后续开发利用对场地土壤及地下水造成污染。

(3) 工程实施中要配备安全环保措施：为保证施工人员、场地周围居民区及场地其他工作人员的身体健康和安全，在进行施工前，要进行具有针对性的安全环保培训，特别是防治化学品和污染土壤毒害的培训，确保施工安全进行。施工之前要制定包括运输在内的安全环保方案，为施工提供指导并要求施工人员遵照执行。

(4) 鉴于场地环境调查的不确定性，后续开发利用期间，如发现土壤、地下水等异常情况应及时上报有关部门并采取控制措施。

7.3 不确定性分析

本报告结果是基于现场勘察、布点采样和检测结果，报告结论是基于有限的资料数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。从场地调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

1、资料收集和分析阶段：由于场地生产历史较长，而且企业部分产品已经停产数年，实际生产工艺、环保设施运营等详细情况未知，可能对污染源和污染物识别的充分性产生影响。另外，场地缺少长期的历史监测资料，无法分析场地及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势。

2、布点采样阶段：本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应场地污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差，无法全面反映场地实际情况，所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。

3、样品运输保存及实验室分析阶段：对于 VOCs 类易挥发污染物，样品运输保存过程中一旦受到干扰，可能会对 VOCs 检出情况具有一定的影响；对于实验室分析阶段，实验室质量控制、检测方法及其检出限等因素，在一定程度上影响检测数据的准确率。

4、数据评估阶段：目前场地调查和质量评价过程中，主要参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等规定，而对于国标中没有的因子，污染物筛选值一般均存在差异，因此，使用不同的评价标准和筛选值，可能高估或低估场地的风险。

