

温州国汇再生资源回收有限公司 土壤及地下水自行监测方案

浙江中谱检测科技有限公司

2021 年 11 月

编制责任表

项目名称：温州国汇再生资源回收有限公司土壤及地下水自行监测方案

委托单位：温州国汇再生资源回收有限公司

编制单位：浙江中谱检测科技有限公司

项目负责人：黄大兴

项目组成员：

姓名	职称	分工	签字
黄大兴	助理工程师	项目负责人	黄大兴
夏玲	助理工程师	编写	夏玲
董良杰	助理工程师	编写	董良杰
胡丹婷	助理工程师	审核	胡丹婷
张奇超	工程师	审定	张奇超

目 录

第一章 前言	1
第二章 概述	2
2.1 工作目的和原则	2
2.2 工作范围	3
2.3 工作依据	4
2.4 工作内容和程序	6
第三章 在产企业所在区域概况	9
3.1 区域环境概况	9
3.2 敏感目标	15
3.3 在产企业所在地及附近区域的历史和现状	17
第四章 在产企业污染调查及分析	32
4.1 资料收集	32
4.2 现场踏勘	33
4.3 人员访谈	36
4.4 在产企业调查信息汇总	38
4.5 厂区内重点污染区域划分	40
4.6 厂区内关注污染物和重点污染区分析	41
4.7 污染源分析总结	43
第五章 土壤及地下水自行监测工作计划	44
5.1 监测对象与监测因子	44
5.2 监测布点	44
5.3 执行标准及限值	49
第六章 质量保证与质量控制计划	54
6.1 采样和现场检测	54
6.2 样品保存、运输和流转	62
6.3 样品分析测试	65

6.4 健康和安全防护计划	75
附图与附件.....	78
附件 1 人员访谈记录表	79
附件 2 检测单位资质证书	83
附件 3 点位现场情况确认表及现场照片.....	84
附件 4 样点调整备案记录单	88
附件 5 专家审查意见	89
附件 6 审查意见修改说明	91
附件 7 审查意见修改确认表	92

第一章 前言

温州国汇再生资源回收有限公司（后文简称“在产企业”），厂址位于温州市龙湾区蓝田工业区纬二路 28 号，地理坐标为 E120°50'40.5468"，N27°56'19.2968"，企业厂房呈矩形，租赁面积约 280m²，建筑面积约 250m²。企业位于温州天昊不锈钢制品有限公司内部，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司，西北侧为钢管堆场，东南侧、西南侧均为温州天昊不锈钢制品有限公司。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法规文件精神，根据《关于印发〈温州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划〉的通知》（温土防办【2021】1 号）的要求，“列入重点企业用地土壤污染调查的重点单位，可参照已编制的布点采样方案，选择合理点位和指标开展方案编制；未列入调查的重点单位，应编制自行监测方案，经县（市、区）生态环境部门组织专家审查后执行。上述布点采样方案（自行监测方案）应及时上传‘全国排污许可证核发系统’。各地应督促重点单位按确定的自行监测方案，于 2021 年 11 月底前完成自行监测并按要求上报县（市、区）生态环境部门。”

为了解在产企业所在地块土壤及地下水的现状，保障在产企业所在地块的环境安全，为后续开展相关自行监测工作，并进行监管、治理土壤及地下水可能造成的污染提供参考依据，温州国汇再生资源回收有限公司依据相关文件要求，委托我司开展进行《温州国汇再生资源回收有限公司土壤及地下水自行监测方案》编制工作；我司组建项目组并委派相关负责人员对在产企业进行了资料收集、人员访谈与现场踏勘，并在此基础上，编制了本方案。

第二章 概述

2.1 工作目的和原则

2.1.1 工作目的

为了解在产企业所在地块土壤及地下水的现状，保障在产企业所在地块的环境安全，为后续开展相关自行监测工作，并进行监管、治理土壤及地下水可能造成的污染提供参考依据，温州国汇再生资源回收有限公司依据相关文件要求，委托我司开展进行《温州国汇再生资源回收有限公司土壤及地下水自行监测方案》编制工作。

在工作过程中，结合收集的在产企业相关资料、人员访谈资料与现场踏勘情况，了解在产企业的生产现状与历史情况，识别可能存在的土壤及地下水特征污染物及其分布情况、迁移特征；结合后续的自行监测工作，对在产企业所在地块土壤及地下水的现状及往后的动态变化进行跟踪监督，进一步为监管、治理土壤及地下水可能造成的污染提供参考依据。

2.1.2 工作原则

为科学、合理的完成目标任务，并实现经济技术的科学性，本次调查工作须遵循以下原则：

（1）针对性原则

结合收集的在产企业相关资料、人员访谈资料与现场踏勘情况，分功能区块对在产企业可能存在的污染物进行特征分析，有针对性地设定自行监测点位和项目。

（2）规范性原则

严格遵循相关技术规范，在后续的自行监测工作中，对现场采样、样品保存运输、样品分析评价等过程进行严格的质量控制，保证最终结果的科学性、准确性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑在产企业功能区块的复杂性、污染物分布特点和环境条

件等因素，制定可操作的自行监测方案，确保后续工作顺利完成。

2.2 工作范围

温州国汇再生资源回收有限公司，厂址位于温州市龙湾区蓝田工业区纬二路 28 号，地理坐标为 E120°50'40.5468"，N27°56'19.2968"，企业厂房呈长方形，租赁面积约 280m²，建筑面积约 250m²。该企业位于温州天昊不锈钢制品有限公司内部，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司，西北侧为钢管堆场，东南侧、西南侧均为温州天昊不锈钢制品有限公司。本监测方案设计工作范围边界示意图见图 2.2-1，工作范围边界拐点坐标见表 2.2-1。

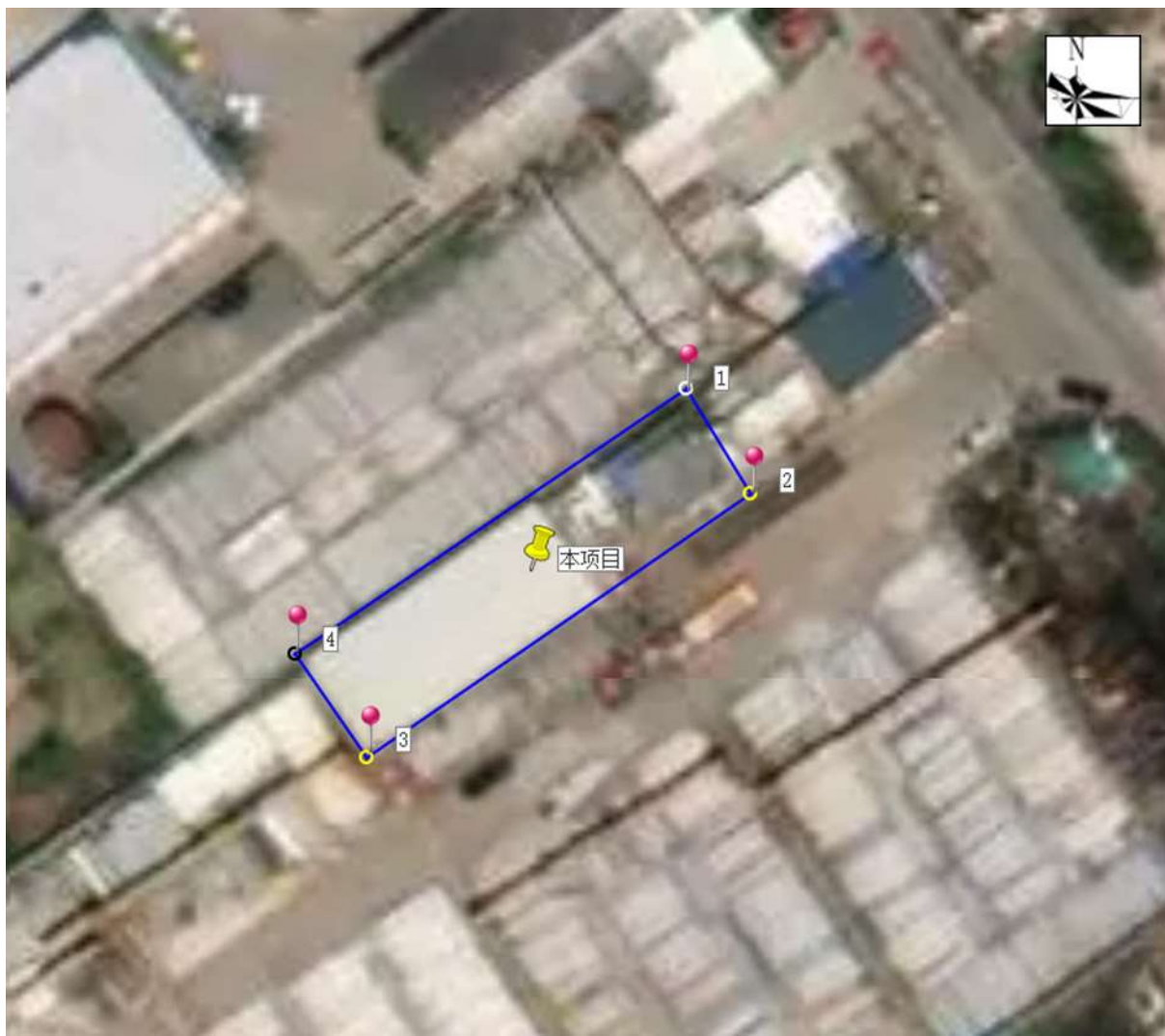


图 2.2-1 工作范围边界示意图

表 2.2-1 工作范围边界拐点坐标

拐点编号	东经	北纬
1	120°50'41.0634"	27°56'19.8257"
2	120°50'41.2806"	27°56'19.5271"
3	120°50'40.0109"	27°56'18.7679"
4	120°50'39.7695"	27°56'19.0622"

2.3 工作依据

2.3.1 相关法律、法规和政策

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施)；
- (2)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日施行)；
- (3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订，2020 年 9 月 1 日实施)；
- (4)《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)；
- (5)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号)；
- (6)《关于印发重点行业企业用地调查系列工作手册的通知》(环办土壤函【2018】1168 号)；
- (7)《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)；
- (8)《污染地块土壤环境管理办法》(原环境保护部令 第 42 号)；
- (9)《企业事业单位环境信息公开办法》(原环境保护部令 第 31 号)；
- (10)《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发【2013】81 号)；
- (11)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤【2019】25 号)；

(12) 关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等 4 项技术文件的通知（环办土壤函【2019】770 号）；

(13)《浙江省人民政府关于印发<浙江省土壤污染防治工作方案>的通知》（浙政发【2016】47 号）；

(14) 《浙江省土壤污染状况详查工作协调小组关于明确重点行业企业用地土壤污染状况调查采样地块名单及检测指标的通知》（浙土壤详查发[2020]1 号）

(15) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2017 年修正）；

(16) 《浙江省地下水污染防治实施方案》（2020 年 5 月）；

(17) 《关于印发<温州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划>的通知》（温土防办【2021】1 号）。

2.3.2 相关标准、规范和技术导则

(1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

(2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(3) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5087.7-2019）；

(4) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2009）；

(5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

(7) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(8)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

(9) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

(10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

(11)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(13) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ

1019-2019) ；

(14) 生态环境部《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；

(15) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（原环境保护部办公厅，2014 年 12 月 1 日印发）；

(16) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告，2017 年 第 72 号）；

(17) 浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013) ；

(18) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；

(19) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148-2014）；

(20) 《工程地质手册》（第四版）。

2.3.3 其他相关文件

(1) 《浙江省水功能水环境功能区划方案（2015）》；

(2) 《2020 年温州市环境状况公报》；

(3) 《温州国汇再生资源回收有限公司年回收 10000 吨废旧电瓶建设项目环境影响报告书》（浙江工业大学. 2016 年 03 月）；

(4)《温州国汇再生资源回收有限公司突发环境事件应急预案(企业版 简本)》；

(5) 《温州国汇再生资源回收有限公司危险废弃物经营许可证技术核查报告》（浙江蓝图环保有限公司. 2020 年 05 月）；

(6) 《温州市龙湾区（温 4 区块）地面沉降易发区地质灾害危险性分区评估报告》（浙江省第十一地质大队. 2017 年 12 月）。

2.4 工作内容和程序

本次工作的内容和程序包括：资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、制定自行监测方案等；后续还将开展现场采样、实验室检测、数据评估等自行监测相关工作；主要依据《在产企业土壤及地下水自行监

测技术指南（征求意见稿）》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等技术规范要求，并结合在产企业的实际情况开展工作；主要工作内容和程序见图 2.4-1。

1) 资料收集与分析

通过收集、调阅、审查相关的资料和记录，了解在产企业的基本情况。主要内容包括企业现有及历史的生产、生活情况，所在地块相关的地勘报告、自然地理信息（如地形、地貌、地质等）和社会信息（如周边敏感目标人群分布和密度）等。

2) 现场踏勘

在现场踏勘前，根据已掌握的资料做好相应的防护措施，保证自身的人身安全。现场踏勘的范围以在产企业所涉及的范围为主，并调查周围可能的敏感点。现场踏勘主要内容为：地理位置、在产企业生产现状、厂内危化品及槽罐分布情况、所在地块周围的现状、区域地形等。同时观察和记录在产企业周边是否有可能受污染物影响的居民区、学校、行政办公区、商业区、公共场所等敏感点。

3) 人员访谈

通过与委托单位负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、相关主管部门人员等进行交谈与会商，结合前期记录调查和现场勘察获得的信息，对在产企业情况进行深入的分析，解决记录调查和现场勘察所涉及的疑问，并补充信息和考证已有资料。

4) 制定自行监测方案

根据前期收集的信息，结合在产企业生产、生活的具体情况，污染物的迁移与转化等因素，判断其所在地块内污染物在土壤和地下水中的可能分布，制定切实可行的自行监测方案。

5) 自行监测（现场采样、实验室检测、数据评估）

在产企业依据自行监测方案定期进行相应的土壤、地下水监测工

作，经现场采样、实验室检测、数据评估后，完成自行监测并按要求上报县（市、区）生态环境部门。

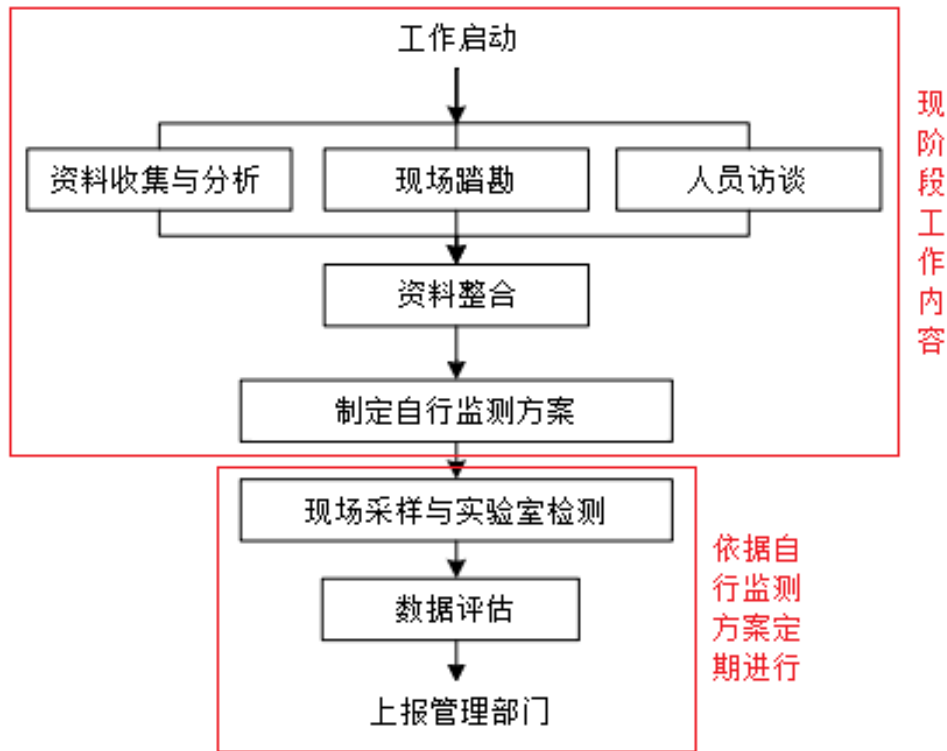


图 2.4-1 调查主要工作内容和程序图

第三章 在产企业所在区域概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

温州地处中国大陆环太平洋岸线（约 18000 公里）的中段，浙江省东南部，全境地理坐标介于东经 $119^{\circ}37'$ ~ $121^{\circ}18'$ 、北纬 $27^{\circ}03'$ ~ $28^{\circ}36'$ 之间。东濒东海，南与福建省宁德地区的福鼎、柘荣、寿宁三县毗邻，西及西北与丽水市的缙云、青田、景宁三县相连，北和东北与台州市的仙居、黄岩、温岭、玉环四县市接壤。

龙湾区，浙江省温州市辖区，是温州市四大城区之一，位于温州市东部，地理位置在东经 $120^{\circ}42'$ ~ $120^{\circ}51'$ 和北纬 $27^{\circ}54'$ ~ $28^{\circ}1'$ 之间。东朝东海，南接瑞安市，西邻鹿城、瓯海二区，北濒瓯江，与永嘉县、乐清市隔江相望。

温州国汇再生资源回收有限公司，厂址位于温州市龙湾区蓝田工业区纬二路 28 号，地理坐标为 $E120^{\circ}50'40.5468''$ ， $N27^{\circ}56'19.2968''$ ，企业厂房呈长方形，租赁面积约 $280m^2$ ，建筑面积约 $250m^2$ ，具体位置见图 3.1.1-1。



图 3.1.1-1 在产企业位置图

3.1.2 区域气象

龙湾区属亚热带海洋性季风湿润气候，一年四季分明，气温适中，雨量充沛，日照充足。多年平均风速为 2.1m/s，瞬时最大风速 37m/s；多年平均气温为 17.9℃，最高月份为 7 月，平均气温 27.3℃；最低月份为 1 月，平均气温 7.3℃；年日平均气温 0℃以上持续期 364 天，5℃以上持续期 348 天。年平均降水量 1717.7mm，极端最大降雨量 2358.7mm，日最大降水量 288.5mm，小时最大降水量 75.9mm，最长连续降水日数 19 天；年平均水面蒸发量 1310mm，平均相对湿度 81%，月最大相对湿度 92%；最大积雪深度 120mm，内陆最高洪水位 6.48m(吴淞高程)；年无霜期 258 天，年均日照时数 1789.9h。

3.1.3 河流水文

瓯江是浙江省第二大河，发源于庆元县锅帽尖，流经庆元、龙泉、云和、遂昌、松阳、缙云、丽水、景宁、青田、永嘉、瓯海、温州、乐清等 13 个县（市）至崎头注入东海，全长 388 公里，流域面积达 17958 平方公里。温州市处于瓯江下游，瓯江（温州段）流域面积 4021 平方公里。瓯江源头海拔 1900 多米，进入海滨平原后仅 6 米，上游河床比降大，具有山溪性河流特点。河流下游进入平原，河床宽阔，边滩和沙洲发育，水流分叉。

径流：瓯江流域水量丰富，多年平均流量为 456.6m³/秒，平均年径流量为 144 亿 m³，由于降水量年内、年际间分配不均匀，致使瓯江年径流量的年际变化较大，如 1975 年径流量为 228.6 亿 m³，而 1979 年径流量只有 65.7 亿 m³，丰枯比达 3.4 倍，多年平均最小日平均流量为 26.1m³/秒，最枯的 1967 年只有 10.6m³/秒，而洪峰流量则高达 23000m³/秒（1952 年 7 月 20 日）。1987 年 3 月 30 紧水滩电站建成并发电，该电站为调节水库，电站下泄洪流量不少于 34m³/秒，使瓯江干流的枯水径流大为增加。

潮流：瓯江下游受潮汐影响，河口呈现喇叭型并有拦门沙，属强潮

河口。潮区界位于圩仁，感潮河段长 76 公里，特大潮可达圩仁，一般大潮可达温溪。潮区界以下，温溪至梅岙是以山水为主，称河流段，长 30 公里，平均潮差 3.29~3.38 米，河床偏陡较稳定，潮流影响较小，径流塑造为主；梅岙至龙湾段，河水与潮水相互消长，称为过渡段，长 31 公里，平均潮差 3.38~4.59 米，河床演变的特性同时受陆域和海域来水、来沙条件的控制，河段内边滩交错、心滩、心洲林立，为瓯江河床最不稳定河段；龙湾至黄华河段以潮流为主，称潮流段，长约 15 公里，年平均潮差 4.59 米。过渡段和潮流段流速较大，江心屿断面涨、落潮期平均流速 1.2 米/秒，涨潮量平均 0.7 亿 m^3 ，平均涨潮（流量）3700 m^3 /秒，灵昆岛南、北江道，涨潮量达 3.7 亿 m^3 ，平均流量 19600 m^3 /秒，落潮平均流量 16000 m^3 /秒，涨落潮平均流速 1.0 米/秒，可见温州以下河段对污染物具有较强的稀释自净能力。

3.1.4 地形地貌

龙湾区的东部地形是地势低平、河网密布的滨海平原，西部是以岩体裸露为特征的大罗山，大罗山以西为温瑞平原。该项目所在地地势平坦。

龙湾区地基岩性，由基岩和第四纪土层组成，基岩岩性大部分为凝灰岩、流灰岩，主要分布在周围山区和平原中的零星残丘，一般均较坚实，但局部地区风力剧烈。

第四纪土层主要分布在平原地区，岩性基础较强，土壤结构一般分为：（1）耕地、厚度约 30cm，布于地表；（2）人工土，主要分布在市区，厚度约 1m，不能作建筑持力层；（3）淤积质粘土，一般埋深 1.5m；（4）砂类土，厚度一般不大于 10m，仅分布在沿瓯江部分地段，地下水位高，有流砂现象。

根据《中国地震烈度区划图》，温州市属东南沿海地震带东北段，为少震、弱震区，远场地震影响是本地主要震害特征，基本烈度为六级。

3.1.5 区域地质条件

温州国汇再生资源回收有限公司暂无岩土工程详细勘察报告资料，故使用《温州市新兄弟人造革有限公司车间二岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2010.11），（后文简称“勘察报告”）。勘察报告对象与温州国汇再生资源回收有限公司直线距离 731.84m，两者位置如图 3.1.5-1 所示。



图 3.1.5-1 在产企业与勘察报告对象相对位置关系

根据勘察报告，建筑场地在勘察深度范围自上而下地层有共四个工程地质层。现分述如下：

第①₁层-素填土：主要是碎石、块石混少量回填而成，含少量粘土、砂性土，杂色，稍密状，厚度 0.90~1.50m 左右。

第①₂层-粘土：含少量腐殖质及铁锰质氧化斑，灰黄~灰褐色，松软，可塑，层底深度 1.90~2.30m，厚度 0.50~1.40m。

第②₁层-淤泥：灰色，饱和，流塑，浅部夹少量薄层粉砂，层底深度 16.00~16.40m，厚度 14.00~14.50m。

第②₃-淤泥：灰色，饱和，流塑，局部含有少量粉砂，层底深度

29.40~29.70m，厚度 13.00~13.70m。

第③₁层-淤泥质粘土：灰色，流塑、软塑，浅部夹薄少量薄层粉砂，该层未被击穿，层底深度 40.00~45.10m，厚度 10.30~15.00m。

以上各土层在场址区的变化规律，请参见工程地质剖面图（图 3.1.5-1）。

3.1.6 水文地质条件

参考《温州市新兄弟人造革有限公司车间二岩土工程勘察报告(详细勘察)》,本场地地下水类型主要为潜水,地下水位埋为 0.00~1.50m,大致判断在产企业所在地及附近区域地下水流向为西北向东南,示意图 3.1-6。



图 3.1-6 调查地块及周边区域地下水流向示意图

3.2 敏感目标

地块周边敏感目标通常是指地块周围可能受污染物影响的集中式居民点、商场、办公楼宇、学校、医院、饮用水源地、重要农产品生产基地等地点。该地块邻近周边主要为工业区,现阶段地块 1000 米范围内周边的敏感目标主要为居民区与学校。

主要现状敏感目标统计见表 3.2-1，分布情况见图 3.2-1；敏感目标类型主要包括居民区与学校等。

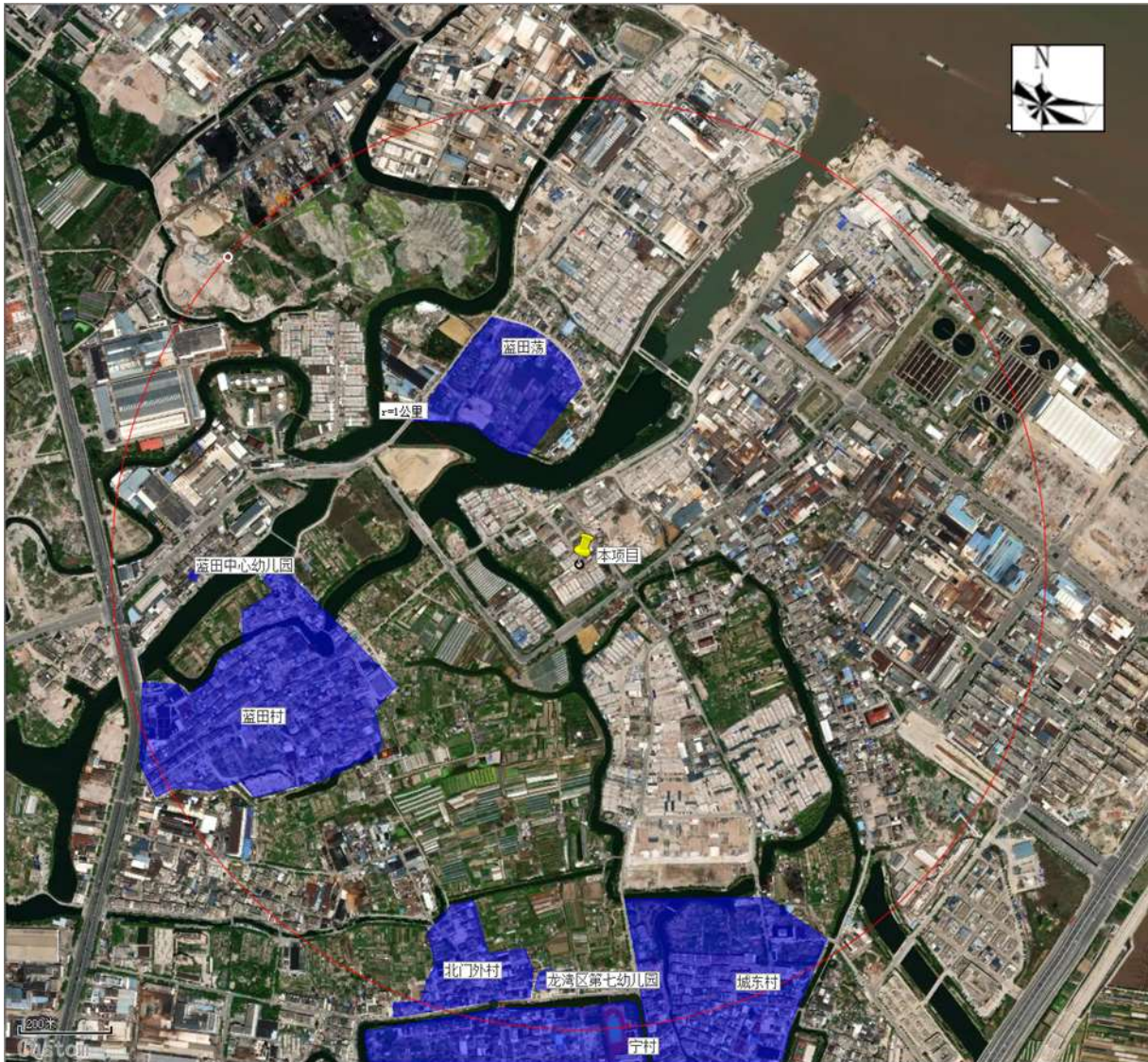


图 3.2-1 在产企业周边主要现状敏感目标分布图

表 3.2-1 在产企业周边主要现状敏感目标统计表

序号	敏感目标名称	方位	距离 (m)	属性
1	蓝田荡村	NW	260	村落
2	蓝田中心幼儿园	W	812	学校
3	蓝田村	SW	470	村落
4	北门外村	SW	755	村落
5	龙湾区第七幼儿园	SW	869	学校
6	宁村	S	942	村落
7	城东村	SE	852	村落

3.3 在产企业所在地及附近区域的历史和现状

1) 遥感航拍影像

在产企业所在地及附近区域不同时期遥感航拍影像见表 3.3-1，根据其了解在产企业所在地及附近区域大致的历史变迁情况，同时结合人员访谈信息（详见 4.3 节）以及其他相关资料等，对遥感航拍影像的图面信息进行简述。

表 3.3-1 在产企业所在地及附近区域不同时期遥感航拍影像对比情况表

遥感航拍影像	图面信息简述
	60 年代 在产企业所在地及附近区域为农田。

遥感航拍影像	图面信息简述
	70 年代 在产企业所在地及附近区域为农田。

遥感航拍影像	图面信息简述
	2000 年 在产企业所在地及附近区域为道路和农田。

遥感航拍影像	图面信息简述
	2005 年 在产企业所在地：为农田 附近区域：西北侧为农田，东北侧为道路

遥感航拍影像	图面信息简述
	2010 年 在产企业所在地：为农田 附近区域：西北侧为养猪厂，东北侧为道路



2012 年

在产企业所在地：为农田

附近区域：西北侧为养猪厂，东北侧为道路

遥感航拍影像	图面信息简述
	2014 年 在产企业所在地：煤炭堆场 附近区域：西北侧为养猪厂，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司

遥感航拍影像	图面信息简述
	2017 年 在产企业所在地：温州国汇再生资源回收有限公司 附近区域：西北侧为养猪厂，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司

遥感航拍影像	图面信息简述
	2018 年 在产企业所在地：温州国汇再生资源回收有限公司 附近区域：西北侧为养猪厂，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司



2019 年

在产企业所在地：温州国汇再生资源回收有限公司

附近区域：西北侧为钢管堆场，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司

遥感航拍影像	图面信息简述
	2020 年 在产企业所在地：温州国汇再生资源回收有限公司 附近区域：西北侧为钢管堆场，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司

2) 在产企业所在地及附近区域现状

在产企业当前营运正常，现场照片见图 3.3-1。



图 3.3-1 在产企业现状

企业位于温州天昊不锈钢制品有限公司内部（见图 3.3-2），西北侧为钢管堆场（见图 3.3-3），东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司（见图 3.3-4）。



图 3.3-2 在产企业位于温州天昊不锈钢制品有限公司内部



图 3.3-3 在产企业西北侧现状（钢管堆场）



图 3.3-4 在产企业东北侧现状（道路和温州市龙湾奥森墙体材料有限公司）

3）在产企业所在地及附近区域历史变迁情况汇总

综上所述，在产企业所在地及附近区域历史变迁情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 在产企业所在地及附近区域历史变迁情况汇总表

位置	情况说明
在产企业所在地	2013 年之前：农田 2013 年-2015 年：煤炭堆场 2015 年-至今：温州天昊不锈钢制品有限公司（至今） 2016 年-至今：温州国汇再生资源回收有限公司租用部分厂房（至今）
在产企业西北侧	2009 年之前：农田 2009 年-2015 年：养猪场 2015 年-至今：钢管堆场（至今）
在产企业东北侧	2014 年之前：农田和道路 2014 年-至今：温州市龙湾奥森墙体材料有限公司迁入（至今）

第四章 在产企业污染调查及分析

4.1 资料收集

本次工作收集的主要资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 工作资料收集情况汇总表

资料名称	收集情况	备注
(1)环境影响评估报告书(表)等	☒ 有 ☐ 无	2016 年环境影响报告表
(2)工业企业清洁生产审核报告	☐ 有 ☒ 无	/
(3)安全评估报告	☐ 有 ☒ 无	/
(4)排放污染物申报登记表	☒ 有 ☐ 无	排污许可证
(5)工程地质勘察报告	☒ 有 ☐ 无	引用附近厂区
(6)平面布置图	☒ 有 ☐ 无	厂区平面布置图
(7)营业执照	☒ 有 ☐ 无	营业执照
(8)全国企业信用信息公示系统	☒ 有 ☐ 无	全国企业信用信息公示系统下载
(9)土地使用证或不动产权证书	☐ 有 ☒ 无	未提供
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	☐ 有 ☒ 无	未提供
(11)区域土地利用规划	☒ 有 ☐ 无	市自然资源和规划局
(12)危险化学品清单	☐ 有 ☒ 无	/
(13)危险废物转移联单	☒ 有 ☐ 无	浙江省固体废物监管信息系统
(14)环境统计报表	☒ 有 ☐ 无	/
(15)竣工环境保护验收监测报告	☒ 有 ☐ 无	验收报告、验收意见
(16)环境污染事故记录	☐ 有 ☒ 无	未发生
(17)责令改正违法行为决定书	☒ 有 ☐ 无	温龙环罚字[2017] 35 号 乐环罚字[2018]77 号 乐环罚字[2018]78 号
(18)土壤与地下水监测记录	☐ 有 ☒ 无	未提供
(19)调查评估报告或相关记录	☐ 有 ☒ 无	未开展
(20)土地使用权人承诺书	☐ 有 ☒ 无	/
其他资料	☒ 有 ☐ 无	2018 年应急预案、2020 危险废物经营许可证核查报告

4.2 现场踏勘

1) 在产企业现状

在产企业当前营运正常，企业内划分为办公区、仓库。仓库内地面均已硬化，并已按相关要求配置防腐防渗地坪、导流渠（见图 4.2-1），废旧铅酸蓄电池储存区域危险废物管理标识、警示标志完整合理（见图 4.2-2）。

在产企业将收集来的废旧铅酸蓄电池按干湿分类，并分区摆放（见图 4.2-3，4.2-4）。对于外壳破损的湿电池，企业会将其放置在具有绝缘、硬度强、耐酸耐腐蚀带盖的塑料应急桶内。企业还配置有废弃回收塔，用来应对可能产生的硫酸废气（见图 4.2-5）。生活污水经厂区化粪池处理后纳入产业功能区污水管网；生活垃圾委托环卫部门清运处理。现场未发现废旧电池泄露情况，地面也没有污染痕迹，结合人员访谈信息（详见 4.3 节）未发现土壤及地下水等散发异常气味。



图 4.2-1 防腐防渗地坪、导流渠



图 4.2-2 危险废物管理标识、警示标志



图 4.2-3 电池堆放情况



图 4.2-4 电池堆放情况



图 4.2-5 废气回收塔

2) 在产企业附近区域现状

温州国汇再生资源回收有限公司，厂址位于温州市龙湾区蓝田工业区纬二路 28 号，地理坐标为 E120°50'40.5468"，N27°56'19.2968"，企业厂房呈长方形，租赁面积约 280m²，建筑面积约 250m²。该企业位于温州天昊不锈钢制品有限公司内部，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司，西北侧为钢管堆场，东南侧、西南侧均为温州天昊不锈钢制品有限公司，附近区域现状示意图 4.2-6。

在产企业附近区域现场地面未发现明显污染痕迹，结合人员访谈信息（详见 4.3 节），未发现土壤及地下水等散发异常气味。



图 4.2-6 在产企业所在地及附近区域现状示意图

4.3 人员访谈

我司项目组在资料收集的过程中进行了人员访谈工作，访谈对象包括相关企业管理人员、企业员工等；本次人员访谈工作采用当面交流、填写调查表格的方式，访谈记录情况汇总见表 4.3-1，访谈记录表格扫描见附件 1。对照已有资料，通过对访谈所获得内容的整理，核实、补充了其中的可疑处和不完善处。

表 4.3-1 人员访谈记录情况汇总表

访谈对象	联系方式	访谈信息简述
孔令静	13957731089	① 在产企业 2016 年开始建设投产 ② 在产企业所在地曾为煤炭堆场，温州天昊不锈钢制品有限公司 ③ 在产企业自建成投产以来周边企业未曾改变 ④ 在产企业有员工 5 人，企业内无食宿 ⑤ 危险废物管理：已设置危险废物管理转运台账并记录，委托浙江天能电源材料有限公司、江西省震宇再生资源回收有限公司处理 ⑥ 在产企业无废水废气排放，未发生过物料泄露或其他环境污染事故，日常及工作中未发现所在地土壤或地下水散发异常气味
姜飞	18365257139	① 在产企业 2016 年开始建设投产 ② 在产企业所在地曾为煤炭堆场，温州天昊不锈钢制品有限公司 ③ 在产企业自建成投产以来周边企业未曾改变 ④ 在产企业无废水废气排放，未发生过物料泄露或其他环境污染事故，日常及工作中未发现所在地土壤或地下水散发异常气味 ⑤ 企业内部办公楼有发生过变化从 2 层办公楼拆除为现在的活动板房。

4.4 在产企业调查信息汇总

温州国汇再生资源回收有限公司，厂址位于温州市龙湾区蓝田工业区纬二路 28 号，地理坐标为 E120°50'40.5468" N27°56'19.2968"，企业厂房呈长方形，租赁面积约 280m²，建筑面积约 250m²。企业位于温州天昊不锈钢制品有限公司内部，东北侧为道路，隔路为温州市龙湾奥森墙体材料有限公司，西北侧为钢管堆场，东南侧、西南侧均为温州天昊不锈钢制品有限公司。

1) 工作制度

职工定员 5 人，工作日 8 小时单班制，年工作 300 天，厂内不提供食宿。

2) 企业生产资料信息

根据在产企业提供的相关资料，结合人员访谈信息，与现场踏勘信息，企业不涉及废旧铅酸蓄电池拆解及后续加工过程，车间仅用于临时存放收集到的废铅酸蓄电池。

表 4.4-1 蓄电池主要成分

成分	所占比例
铅	82%
塑料（ABS+PP）	9%
铜（端极柱）	2%
硫酸	7%
锑	正负极为铅-锑-钙合金栏板
钙	正负极为铅-锑-钙合金栏板

3) 厂内布置

在产企业现状厂内布置情况见图 4.4-1。

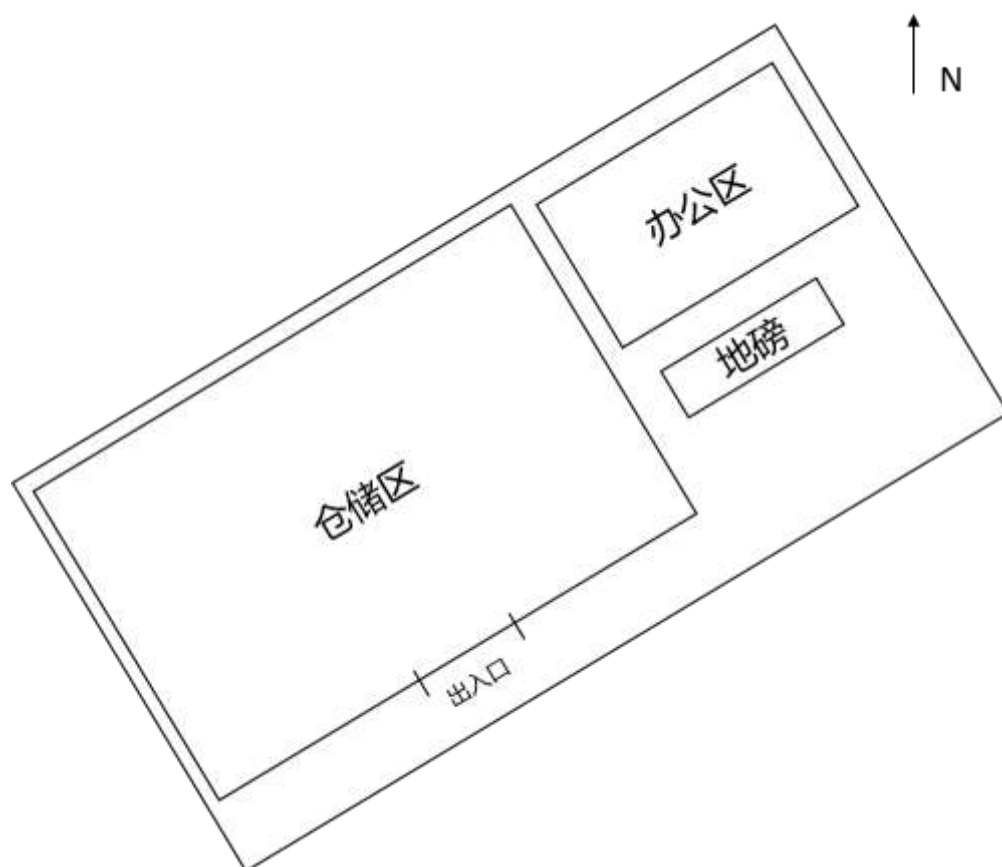


图 4.4-1 在产企业现状厂内布置平面图

4.4.1 在产企业生产工艺

在产企业开展废铅酸蓄电池的收集、贮存活动，不涉及废铅酸蓄电池的拆解过程和铅的再生过程，其工作流程见图 4.4.1-1。

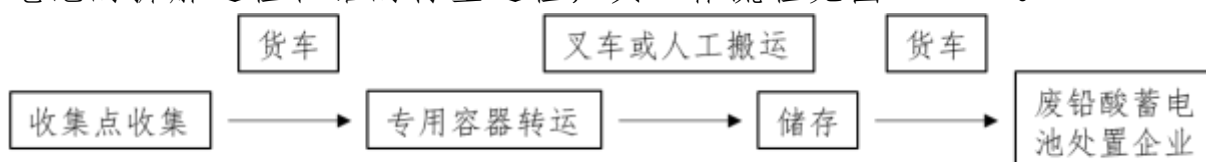


图 4.4.1-1 工作流程图

工作流程图说明：

（1）该企业经营内容主要为收集、贮存废铅酸电池，不涉及拆解过程，主要将周边地区 4S 店、汽车维修厂、电动车门市店、废旧物品回收点的各类铅酸蓄电池运输暂存于仓库内，最大贮存量不超过 30 吨。

（2）废旧铅蓄电池收集经过筛选之后,对于外壳完好的废旧湿电池，收集过程中将其整齐堆放在定做的专用架托上；干电池类整齐放置于企业定制的钢制箱内；对于外壳有破损的湿电池，放置具有绝缘、

硬度强、耐酸耐腐蚀带盖的塑料应急桶内。

(3) 暂存的废旧铅酸蓄电池再定期委托有资质单位进行拆解和综合利用。

温州地区的收集及运输，还有从公司到处置单位的运输委托温州市用程物流有限公司负责，并根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，办理危险废物转移联单手续。

废旧铅酸蓄电池的接收处置单位为江西省震宇再生资源回收有限公司及浙江天能电源材料有限公司。

4.4.2 在产企业三废产生及处置情况

根据前文调查情况分析，在产企业三废产生及处置情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 在产企业三废产生及处置情况统计表

污染物类别	污染源	主要污染物	处理工艺，处置方式
废气	破损的废铅酸蓄电池	本项目正常运营不会产生硫酸雾废气，仅会在破损时才有硫酸雾产生	喷淋装置处理
废水	生活污水	氨氮、COD _{Cr}	经化粪池处理后纳管排放
固废	仓库	废劳保用品	环卫部门统一清运
	办公室	生活垃圾	
	废铅酸蓄电池	铅、铜、硫酸	委托有资质单位处置

4.5 厂区内重点污染区域划分

根据前文调查情况分析，主要针对在产企业现有布置及历史布置情况，在厂内划分 1 个重点污染区域，为仓储区（A），具体见图 4.5-1。

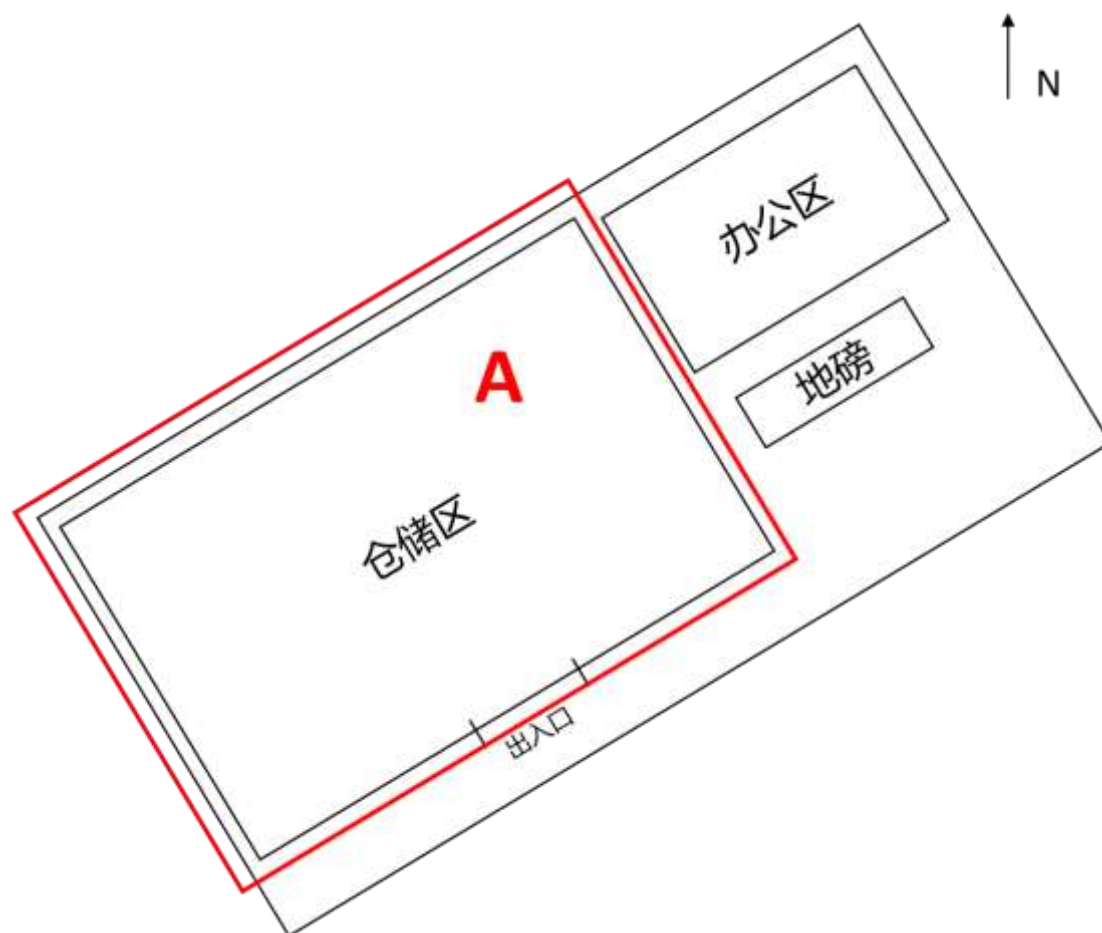


图 4.5-1 厂内重点污染区域划分图

4.6 厂区内关注污染物和重点污染区分析

4.6.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据现场踏勘和人员访谈情况，厂区内废旧铅酸蓄电池按干湿分类，并分区摆放。对于外壳破损的湿电池，企业会将其放置在具有绝缘、硬度强、耐酸耐腐蚀带盖的塑料应急桶内。还配置有应急废气回收塔，用来应对可能产生的硫酸废气。

废旧铅酸蓄电储存区域地面均已硬化，并已按相关要求配置铺设防腐大理石砖，砖缝使用环氧树脂勾缝，现场未发现废旧电池泄露情况，地面也没有污染痕迹。

4.6.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，厂区内无槽罐，废旧电池储存区地面已硬化，配置铺设防腐大理石砖，砖缝使用环氧树脂勾缝，并设有

应急池。同时仓库内设置导流渠，现场踏勘时未发现有泄露情况。

4.6.3 固体废物和危险废物的处理评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，厂区本身即危险废物收集中转单位，按规定建立有危险废物管理转运台账并如实记录，废劳保用品和生活垃圾交由环卫部门统一清运。

4.6.4 与污染物迁移相关的环境因素分析

污染物迁移是指污染物在环境中发生空间位置的移动及其所引起的污染物富集、扩散和消失的过程。根据现场踏勘和人员访谈情况，地块现状主要生产设施未发生重大变动，历史上曾是不知名煤厂，温州天昊不锈钢制品有限公司，无其他工业企业影响，因此不涉及污染物迁移。

4.6.5 管线、沟渠泄漏评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，厂内无明管线，也无地埋管线。沟渠已铺有防渗防腐地坪，未发现沟渠泄漏情况。

4.6.6 其它

根据温龙环罚字[2017]35号（原温州市龙湾区环境保护局.2017年05月），相关部门于2017年5月17日执法检查时，发现当事人涉嫌不按照国家规定填写危险废物转移联单，给予了罚款叁万元人民币的行政处罚并责令改正。

根据乐环罚字[2018]77号（原乐清市环境保护局.2018年06月），相关部门于2018年6月28日执法检查时，发现当事人涉嫌不按照国家规定填写危险废物转移联单，给予了罚款叁万元人民币的行政处罚并责令改正。

根据乐环罚字[2018]78号（原乐清市环境保护局.2018年06月），相关部门于2018年6月28日执法检查时，发现当事人涉嫌不按照国家规定填写危险废物转移联单，给予了罚款贰万元人民币的行政处罚并责令改正。

4.6.7 特征污染物识别

结合前文调查情况分析，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、生态环境部分测中心 2019 年 5 月发布的《污染物字典》（修订版）及 2020 年 3 月发布的《污染物检测字典》等标准文件，识别厂内对土壤及地下水存在污染隐患的特征污染物，见表 4.6-1。

表 4.6-1 特征污染物指标筛选依据表

序号	涉及污染物名称	是否 GB36600 项目	检测方法	调整的特征污染物及理由	指标筛选	备注
1	铅	是	有	不调整	是	/
2	塑料 (ABS+PP)	否	无	无毒性分值，不进行检测	否	/
3	铜	是	有	不调整	是	/
4	硫酸	否	无	调整为 pH 值	是	/
5	锑	是	有	不调整	是	/
6	钙	否	有	无毒性分值，不进行检测	否	/

注：厂区内搬运机械、叉车等设备有使用润滑油作为机械结构润滑使用，因此特征污染物识别增加石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.7 污染源分析总结

综上所述，在产企业所在地历史上是温州天昊不锈钢制品有限公司，无其他工业企业影响，于 2016 年租赁厂房内部装修建设完成后投入使用，使用中曾存在不按照国家规定填写危险废物转移联单的违法情况，无环境污染事故发生，企业仓储区域设置防渗防漏措施。根据前文分析，在产企业主要特征污染物为 pH 值、铅、铜、锑、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

第五章 土壤及地下水自行监测工作计划

5.1 监测对象与监测因子

根据前文分析，结合相关技术导则，确定在产企业土壤及地下水自行监测采样分析内容，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 在产企业土壤及地下水自行监测采样分析内容表

监测对象	监测因子	
土壤	《土壤质量环境建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 所列 45 项。	重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；
	加测特征污染物	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锑
地下水	《土壤质量环境建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 所列 1-34 项（除氯甲烷*）。	重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（26 项）：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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
	加测特征污染物	pH、可萃取石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锑
	加测	氨氮、高锰酸盐指数

*注：地下水中氯甲烷当前没有检测方法，且氯甲烷不属于在产企业特征污染物，因此地下水监测因子未包括《土壤质量环境建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 所列基本项中的氯甲烷。

5.2 监测布点

1) 布点要求

(1) 布点位置要求

①土壤布点位置要求

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）。若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。

②地下水布点位置要求

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）以及污染物迁移的下游方向；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。

（2）布点数量要求

①土壤监测点数量要求

每个布点区域原则上至少设置 2 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地下水监测点数量要求

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。

若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，原则上应至少设置 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。

2）在产企业监测布点

（1）土壤监测布点

①布点位置