

宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块

场地环境初步调查

受上海市宝山区顾村工业公司（以下简称“顾村工业公司”）委托，苏州同和环保工程有限公司上海分公司（以下简称“苏州同和”）对该公司顾村园 201705 号地块场地展开场地环境初步调查。

现将初步调查报告公式如下。



同和环保
TONGHE ENVIRONMENT

宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块场地环境初步调查报告

项目委托单位：上海市宝山区顾村工业公司

项目承担单位：苏州同和环保工程有限公司上海分公司

二〇一七年十一月

责任表

委托单位:	上海市宝山区顾村工业公司
编制单位:	苏州同和环保工程有限公司上海分公司
项目负责人:	保嶽
技术负责人:	徐晓晶
项目组成员:	徐晓晶 保嶽 廖龙剑 浦焯枫 吴文彬
报告编制人:	廖龙剑 浦焯枫 吴文彬
报告审核人:	保嶽 徐晓晶



摘要

本次调查受上海市宝山区顾村工业公司委托,由苏州同和环保工程有限公司上海分公司对宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块开展了场地环境质量初步调查工作,依据《上海市场地环境调查技术规范》和《上海市场地环境监测技术规范》规定的技术路线完成调查,最终形成本报告。

调查地块位于上海月杨工业园区,地块北至湄浦河,南至富联三路,西至上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司,东至富桥路,占地面积 286810 平方米。地块原为上海新格有色金属有限公司使用,主要生产压铸铝合金及压铸锌合金;目前企业已停产,地块内厂房未拆除,闲置。地块原用地性质为工业用地,拟开发为工业用地,属工业用地流转。

监测点位布设按照不大于 40m*40m 网格密度的系统布点法结合专业判断布点法,在场地内布设 180 个土壤监测点和 90 口地下水监测井,场地内河流区域布设一个地表水监测点;场地外北侧湄浦河布设一个地表水监测点,场地外无扰动区域布设一个土壤和地下水对照点。

本地块场地环境初步调查按照两期进行,第一期主要对生产车间、铝灰车间、油泵房、隔油沉淀池、存储厂房和加油站等重点关注区域进行监测,加深监测深度,加测关注特征污染物“铝”;第二期根据第一期调查结果进行方案的完善和调整。土壤监测点位在重点关注区域设计深度为 6.0m,其余区域设计深度 3.0m,共送检土壤样品 503 个,含 2 个平行样和 3 个对照点样品;地下水监测井设计深度 6.0m,共送检地下水样品 93 个,含 2 个平行样和 1 个对照点样品;送检两个地表水样品和一个设备淋洗样品。

土壤、地下水及地表水检测结果分别采用《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》非敏感用地筛选值、《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) III 类标准及《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)作为主要评价依据。标准中未规定限值的检测因子,采用同类标准作为补充评价依据。

调查结果显示,场地内和对照点土壤样品中重金属钴(Co)的检出含量不同程度超出了《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》非敏感用地筛选值,其余各检测因子检出含量均低于《上海市场地土壤环境健康风险评估筛



选值（试行）》中非敏感用地标准限值及补充分析标准限值；

查阅《中国城市土壤化学元素的背景值与基准值》（中国地质科学院，2014），上海市土壤中钴背景值最大值为 19.0 mg/kg，该地块土壤重金属钴（Co）含量未超过上海市土壤环境背景值最大值，含量偏高与所在区域的土壤背景值有关，无须进行详细调查和健康风险评估工作；

地下水样品中各检测因子检出浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中Ⅲ类水标准、《地下水水质标准》（DZT 0290-2015）Ⅲ类水标准及补充分析标准限值；

项目地块附近地表水功能区划为Ⅳ类水功能区，地表水样品中各检测因子检出浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准限值或集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

综上，场地土壤及浅层地下水环境质量符合工业用地（非敏感用地）使用要求，人体健康风险可接受，无需进行详细调查和健康风险评估工作，可以按照规划进行下一步的土地开发利用。

本次调查结果可作为该场地土壤及地下水环境质量的技术性文件。



目 录

1、概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 调查目的和原则.....	1
1.2.1 调查目的.....	1
1.2.2 调查原则.....	2
1.3 调查范围.....	2
1.4 项目工作依据.....	3
1.4.1 法律、法规及相关政策.....	3
1.4.2 技术导则、标准及规范.....	3
1.4.3 其他相关文件.....	4
1.5 技术路线.....	5
1.6 场地环境评价标准.....	6
2、项目所在区域及场地概况	7
2.1 自然概况.....	7
2.1.1 地理位置.....	7
2.1.2 地形地貌.....	8
2.1.3 气候气象.....	9
2.1.4 水文条件.....	9
2.1.5 土壤环境背景.....	10
2.1.6 水功能区划分.....	12
2.2 场地概况.....	13
2.2.1 场地的历史和现状.....	13
2.2.2 相邻场地的现状和历史.....	15
2.2.3 场地利用规划.....	17
2.2.4 敏感目标.....	18
3、现场踏勘和访谈	19



3.1 场地内部踏勘	19
3.2 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析	19
3.3 各类槽罐内的物质和泄露评价	20
3.4 固体废物和危险废物的处置评价	20
3.5 管线、沟渠泄露评价	20
3.6 与污染物迁移相关的环境因素分析	21
3.7 相邻区域的踏勘	21
3.8 周边居民访谈	22
3.9 环保措施	23
4、污染识别分析	25
4.1 污染识别	25
4.2 场地潜在污染状况的描述	31
4.2.1 重点关注区域	31
4.2.2 关注特征污染物	31
4.3 场地污染状况不确定性的描述	32
5、场地环境初步监测	33
5.1 现场监测工作方案	33
5.2 监测范围、监测介质、监测项目	38
5.3 监测布点原则与方法	40
5.4 安全防护计划	40
6、现场采样和记录	41
6.1 现场采样	41
6.1.1 采样与分析	41
6.2 质量保证和质量控制	52
6.2.1 现场采样质量控制	52
6.2.2 样品流转质量控制	53
6.2.3 实验室分析质量控制	53
6.2.4 质量控制样品检测结果	57



6.3 现场记录.....	58
7、场地环境质量评估.....	59
7.1 水文地质条件.....	59
7.1.1 浅部地层分布特征.....	59
7.1.2 水文地质特征.....	59
7.2 场地土壤环境质量评价.....	63
7.3 场地地下水环境质量评价.....	67
7.4 地表水环境质量评价.....	69
8、结论.....	71
附件 1 工作进度及项目管理表.....	73
附件 2 点位信息表.....	74
附件 3 工作量清单.....	83
附件 4 人员访谈表.....	84
附件 5 建井记录.....	86
附件 6 地下水采样记录表.....	112
附件 7 样品流转单.....	138
附件 8 雨水图和排污管线图.....	150
附件 9 场地环境初步调查布点图.....	153
附件 10 专家意见和专家签到表.....	156
副本.....	157



1、概述

1.1 项目背景

近年来,为保障人体健康不受污染场地的影响,场地环境调查与健康风险评估受政府及企业的广泛关注。我市也陆续出台了一系列文件,以加强对污染场地再开发利用过程中风险的控制与管理,如《上海市经营性用地和工业用地全生命周期管理土壤环境保护管理办法》(2016年7月1日)、《关于保障工业企业及市政场地再开发利用环境安全的管理办法》(沪环保防[2014]188号)及《关于加强本市工业用地出让管理的若干规定》(府办〔2016〕23号)等。

本项目场地宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块将作为工业用地开发使用。地块位于上海月杨工业园区,北至湄浦河,南至富联三路,西至上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司,东至富桥路。场地中心坐标(N 31°22'49.00", E 121°23'52.25"),占地面积 286810 平方米。场地历史上为工业用地,属工业用地流转。

为响应国家相关政策和《上海市经营性用地和工业用地全生命周期管理土壤环境保护管理办法》等上海市地方要求,摸清该地块是否存在污染,科学有效地保证该地块利用过程中不会对场地及其周边人群、环境造成危害。按照国家环保部及上海市的有关法律法规和环境管理要求,苏州同和环保工程有限公司上海分公司受上海市宝山区顾村工业公司委托,对宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块开展场地土壤及地下水环境初步调查工作,为该地块场地土壤及地下水环境提供技术性文件,保障该地块的开发利用中场地土壤及地下水环境不会对人体健康产生危害。

1.2 调查目的和原则

1.2.1 调查目的

为全面实施“总量锁定、增量递减、存量优化、流量增效、质量提高”的基本



策略，充分发挥土地资源市场配置作用，加强土地全生命周期管理展开本次场地环境初步调查工作，主要工作内容有：

1. 通过场地现状调查，确定是否存在潜在污染物；
2. 对已有水文、地勘资料收集分析以及场地施工条件的踏勘，合理设置监测井，明确潜水动态变化规律及检测分析地下水中可能的污染物；根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类及补充标准，确定场地地下水环境质量现状水平；
3. 结合场地实际情况，通过污染识别合理设置土壤取样点位，判断土壤介质中可能存在的主要污染物类型，根据《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》非敏感用地筛选值，确定场地土壤环境质量现状水平；
4. 根据场地土壤及地下水调查数据，以场地未来用地规划为基础，结合场地条件，判断场地土壤及地下水环境质量现状水平以及是否需要对场地土壤及地下水进行详细调查，为该地块场地土壤及地下水环境现状提供技术性文件，保障该地块开发利用时场地土壤及地下水环境不会对人体健康产生危害。

1.2.2 调查原则

本次场地土壤、地下水监测采样点基于如下原则布设：

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；

规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性；

可操作性原则：综合考虑调查方法、时间、经费等，结合现阶段科学技术发展能力，分阶段进行场地环境调查，逐步降低调查中的不确定性，提高调查的效率和质量，使调查过程切实可行。

1.3 调查范围

本次场地环境初步调查范围为宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块，调查面积为 286810 平方米。场地环境初步调查范围见图 1.1。



图 1.1 项目地块调查范围图

1.4 项目工作依据

1.4.1 法律、法规及相关政策

《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);

《土壤污染防治行动计划》(2016 年 5 月 28 日);

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日);

《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》
(国办发[2013]7 号);

《上海市经营性用地和工业用地全生命周期管理土壤环境保护管理办法》
(沪环保防[2016]226 号);

《上海市水污染防治行动计划实施方案》(沪府发【2015】74 号文, 2015 年 12 月 30 日);

《上海市土壤污染防治行动计划实施方案》(沪府发【2016】111 号文, 2016 年 12 月 31 日)。

1.4.2 技术导则、标准及规范

《上海市场地环境调查技术规范》;



- 《上海市场地环境监测技术规范》;
- 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);
- 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- 《地下水质量标准》(GB/T 14848-93);
- 《地下水水质标准》(DZT0290-2015);
- 《Dutch Intervention Values》(DIV, 2009);
- 《美国 EPA 通用土壤筛选值》;
- 《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》;
- 《建设用地土壤污染风险筛选指导值(三次征求意见稿)》;
- 《上海市经营性用地全生命周期管理场地环境保护技术指南》(试行)(沪环
保防〔2016〕252号);
- 《上海市工业用地全生命周期管理场地环境保护技术指南》(试行)(沪环保
防〔2016〕252号);
- 《污染场地术语》(HJ 682-2014);
- 《水质采样技术指导》(HJ 494-2009);
- 《水质采样-样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009);
- 《上海市工程建设规范-岩土工程勘察规范》(DGJ08-37-2012)
- 《水文地质钻探规程》(DZ-T0148-1994);
- 《土的工程分类标准》(GB/T50145-2007)。

1.4.3 其他相关文件

- 《上海星欣实业建造厂房项目岩土工程详细勘察报告》，江苏南京地质工程
勘察院，2015;
- 《上海新格有色金属有限公司平面图》;
- 《上海新格有色金属有限公司排污管线图》;
- 《上海新格有色金属有限公司雨水图》;
- 《上海市水环境功能区划》(2011年修订版);
- 《中国城市土壤化学元素的背景值与基准值》(中国地质科学院，2014)。
-



1.5 技术路线

依据上海市场地环境调查要求，制定本项目技术路线，见图 1.2。本项目场地初步调查工作主要程序依次为资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、制定工作方案、现场调查、样品检测分析、报告编写。

1、资料收集与分析

资料的收集主要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。如项目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。对所收集的资料进行统一整理，分析其有效性及正确性。

2、现场踏勘

现场踏勘前做好相应的安全防护，踏勘范围以场地内为主，主要内容有：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。

3、人员访谈

通过对场地现状或历史的知情人进行访谈，对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

4、制定工作方案

根据污染来源的可能性和场地历史变迁资料以及现场踏勘情况，参照《上海市场地环境调查技术规范》及《上海市场地环境监测技术规范》导则要求，制定针对项目地块的具体工作方案。

5、现场调查

根据项目方案，严格按照《岩土工程勘察规范》(GB 50021)、《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)和《水质采样-样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)等标准中的相关规定，对场地环境展开调查。

6、样品检测分析

所有样品由具有中国计量认证资质 (CMA 认证) 和中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书 (CNAS 认证) 的上海实朴检测技术有限公司检测分析。



7、报告编写

根据前期收集的资料及实验室数据,严格落实《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)、《上海市场地环境调查技术规范》和《上海市场地环境监测技术规范》中的要求完成报告编写。

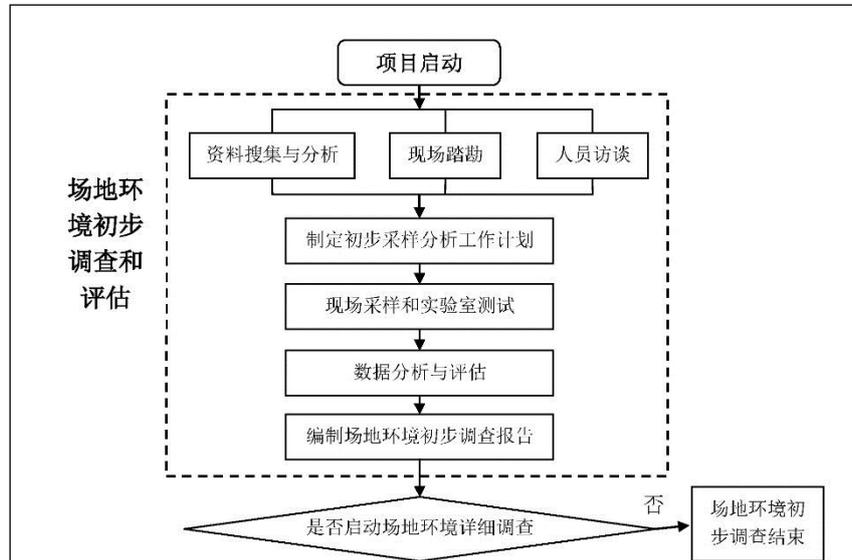


图 1.2 技术路线图

1.6 场地环境评价标准

(1) 土壤评价标准

对于土壤中检测出的监测因子,采用《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》非敏感用地筛选值进行判定。如果监测因子检出浓度均未超过相应用地功能的筛选值,则场地初步调查工作可以结束。

(2) 地下水评价标准

对于地下水中检测出的监测因子,优先按照《地下水质量标准》(GB-T 14848-93) III 类值进行判定,其次参考《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015) III 类值进行判定,如果上述环境标准中污染物标准值缺失,则以荷兰《Dutch Intervention Values》地下水干预值(Intervention Value)和《美国 EPA 通用土壤筛选值》中地下水饮用水标准值作为补充分析依据。



2、项目所在区域及场地概况

2.1 自然概况

2.1.1 地理位置

宝山区位于上海市北部，东北濒长江，东临黄浦江，南与杨浦、虹口、静安、普陀 4 区毗邻，西与嘉定区交界，西北隅与江苏省太仓市为邻，横贯中部的蕴藻浜把它分成南北两部，吴淞大桥和蕴川路大桥、江杨路大桥、塘桥大桥横跨其上；长兴、横沙两岛自西至东，横卧于长江口南支水道，全境东西长 56.15 公里，南北宽约 23.08 公里，区域面积 424.56 平方公里。（参考来源：上海市地方志办公室[引用日期 2017-05]）

调查地块位于上海月杨工业园区，北至湄浦河，南至富联三路，西至上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司，东至富桥路。场地中心坐标(N 31°22'49.00"，E 121°23'52.25")，占地面积 286810 平方米。具体地理位置见图 2.1。



图 2.1 地理位置图

2.1.2 地形地貌

宝山县境在长江三角洲前沿，陆地部分属古松北“冈身”以东碟缘高地，是一个开阔的河口平原，地势平坦。整个地势为西北高，东南低，由西北微向东南倾斜。地面高程在吴淞基面 2.8~4.1 米之间，位于北部和西部的盛桥、罗泾、罗店、罗南、刘行、顾村、葑塘等乡土地高程大多在 3.5 米以上，干河两侧局部人工堆积高地可达 6~10 米。

根据地貌形态特征、成因、地面组成物质以及人类生产活动的影响，本县大体上可划分为下列地貌类型。



冲积平原：分布在本县的陆上地区，是本县分布最广、面积最大的地貌类型。在长江冲积过程中，由于水力分选作用，沉积物由东向西呈由粗变细的条带状变化，在河流交互沉积、水系变迁、水力剥蚀等影响下，微域地形发生变化，致使降水在地面重新分配，并聚积于局部洼地引起涝害，这一地区高程在 2.8~4.1 米之间，平均为 3.86 米。

人工堆积高地：是开河后在河道两旁泥砂堆积而成，或者是原来的低洼地，60 年代起围堤吹泥而成的高平地，主要分布在新近开挖的杨盛河、潘泾河、练祁河等干河两旁以及吴淞乡的炮台、城中和淞南乡的联合、华浜等村。（参考来源：《宝山县志》第二节-地形地貌）

2.1.3 气候气象

上海属亚热带季风气候，受季风环流分配并受冷热空气交替影响，四季分明，以候（5 天）平均气温低于 10℃为冬季，高于 22℃为夏季，介于低高之间的为春、秋季。按此划分，冬、夏长，春、秋短。

四季分明，日照充分，雨量充沛。气候温和湿润，年平均气温 15.7℃。春（4 月-5 月）短、秋（10 月-11 月）短，冬（12 月-次年 3 月）长、夏（6 月-9 月）较长。有春雨、梅雨、秋雨三个雨期，因而 5 月至 9 月间为上海的汛期，降水量达全年的 60%左右。

每年的 7 月进入伏旱天气，较之日常月份显得潮湿酷热平均气温为 27.8℃。每年平均有 8.7 天最高气温超过 35℃，有记载的极端最高气温为 40.2℃（1934 年 7 月 12 日）。每年 1 月为全年最寒冷的季节，平均气温 3.5℃，历史极端最低气温为-12.1℃（1893 年 1 月 19 日）。

受北方蒙古高原和西伯利亚的冷空气影响，会出现霜冻现象。如遇强冷空气来袭并恰逢暖湿气流，上海也会出现雨夹雪或降雪天气。（参考来源：《宝山县志》第五章-气候）

2.1.4 水文条件

本县属长江流域太湖区黄浦江水系，河流密度较高，境内陆上河流主要有蕴藻浜、练祁河、荻泾河、潘泾河等骨干河道，共 25 条，总长 247.43 公里，平均每条河长约 10 公里。支河 124 条，总长 286.44 公里。农村小河 764 条，



总长 679.5 公里。河道长度以荻泾河 22.37 公里为最长，沙泾港 3 公里最短。流域面积以蕴藻浜 237 平方公里为最大，最小的是西弥浦只有 5.5 平方公里。河底高程一般在吴淞 0 米或 0.5 米左右，河底宽度在 4~15 米，以练祁河东段 30 米、蕴藻浜 30~60 米为最宽。

全县水系以蕴藻浜分为南、北两片，南片多南北流向，北片多东西流向，分别泄入长江、蕴藻浜、苏州河和黄浦江。境内内河水位一般在 2.5 米左右。1977 年 8 月 22 日大暴雨时，新川沙和西泗塘闸内水位曾达 4.2 米左右，东高泾闸内水位 4.05 米，老石洞、新石洞均为 4 米，北泗塘 3.95 米，黄泥塘 3.9 米。长兴、横沙两岛自成水系，长兴岛初步建成了九纵一横的内河水系，横沙岛则已建成三横一纵为主的干河系统和分散自主的分区水系。（参考来源：《宝山县志》第四章-水系水文）

宝山区的工程地质情况是埋藏 30 m 以内浅土层，成因多为全新世的海相及河湖相沉积层，岩性以粘土、亚粘土及粉砂为主。（参考来源：宝山县志第一章地质）

本项目地块内 6.0m 内的岩土分为三层，分别是填土、粉质粘土和砂质粉土。地下水流向总体为场地中心向四周流动。

2.1.5 土壤环境背景

调查地块位于上海月杨工业园区，本地块将依据《中国城市土壤化学元素的背景值与基准值》（成杭新、李括、李敏、杨柯、刘飞、成晓梦 地学前沿,2014,21(03):265-306.）、《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》及《建设用地土壤污染风险筛选指导值（三次征求意见稿）》进行土壤环境健康风险调查分析。由以上依据得知，土壤污染风险筛选指导值的确定，需要综合考虑多种因素，指导值定值主要原则如下：如风险评估模型推算的土壤污染物含量限值低于区域背景值或特定地块的土壤环境本底值时，则以土壤环境背景值或特定地块的土壤环境本底值作为土壤污染风险筛选指导值。基于污染土壤人体健康风险评估方法制定的指导值低于土壤环境背景值时，以土壤环境背景含量上限作为风险筛选指导值。上海市土壤环境背景值见表 2-1。



表 2-1 上海市土壤地球化学背景值与基准值

290

成杭新,李括,李敏,等/地学前缘 (Earth Science Frontiers)2014, 21 (3)

表 22 上海市土壤地球化学背景值与基准值

Table 22 Geochemical background and baseline values in urban soil in Shanghai

成分及 参数	背景值				基准值			
	平均值 ^a	离差 ^b	变化范围 ^c	数据类型	平均值 ^a	离差 ^b	变化范围 ^c	数据类型
Ag	0.10	0.02	0.05~0.15	其他	0.21	0.08	0.05~0.37	其他
Al ₂ O ₃ ^d	13.43	0.93	11.56~15.29	正态	12.48	0.80	10.88~14.08	正态
As	7	1	6~9	其他	9	1	7~11	其他
Au	0.001 0	0.000 3	0.000 3~0.001 7	其他	0.005 0	0.002 6	<0.010 1	其他
B	69	10	50~88	正态	60	9	41~79	正态
Ba	482	11	460~504	其他	464	29	406~522	其他
Be	2.3	0.2	1.9~2.8	正态	2.2	0.2	1.9~2.5	正态
Bi	0.37	0.04	0.29~0.45	其他	0.62	0.16	0.30~0.94	其他
Br	3.2	0.7	1.8~4.6	正态	4.7	1.2	1.9~11.7	对数
CaO ^d	2.92	0.39	2.14~3.71	正态	3.24	0.47	2.30~4.18	其他
Cd	0.12	0.02	0.08~0.16	其他	0.37	0.13	0.11~0.63	其他
Ce	76	4	68~85	正态	73	3	67~79	其他
Cl	96	13	69~122	其他	122	31	59~185	其他
Co	15	2	12~19	正态	14	1	6~31	对数
Cr	88	4	79~96	其他	96	8	80~112	其他
Cu	28	3	22~33	其他	48	15	19~77	其他
F	650	65	520~780	正态	708	61	586~830	其他
Fe ₂ O ₃ ^d	5.46	0.55	4.35~6.56	正态	5.27	0.29	4.69~5.85	其他
Ga	17	2	14~21	正态	17	1	15~19	其他
Ge	1.5	0.1	1.3~1.7	正态	1.5	1.1	0.7~3.4	对数
Hg	0.075	0.024	0.028~0.122	其他	0.240	0.090	0.060~0.420	其他
I	3.6	1.7	1.1~12.1	对数	3.4	1.4	1.2~9.6	对数
K ₂ O ^d	2.46	0.18	2.09~2.83	正态	2.28	0.14	1.99~2.57	正态
La	41	3	35~47	正态	41	1	39~44	其他
Li	50	8	33~67	正态	45	6	34~56	正态
MgO ^d	2.26	0.16	1.95~2.57	正态	1.93	0.19	1.54~2.31	正态
Mn	834	147	541~1 127	正态	780	60	660~900	其他
Mo	0.5	0.1	0.4~0.6	其他	1.0	0.4	0.2~1.8	其他
N	584	66	452~716	其他	1 247	1	468~3 319	对数
Na ₂ O ^d	1.48	0.13	1.23~1.73	正态	1.19	0.06	1.07~1.31	其他
Nb	18	1	16~20	正态	17	1	16~19	其他
Ni	37	5	27~46	正态	36	3	31~41	其他
P	653	1	289~1 477	对数	1 096	183	730~1 462	其他
Pb	27	2	23~32	其他	54	20	14~93	其他
pH	8.2	0.1	7.9~8.5	正态	8.0	0.2	7.7~8.3	其他
Rb	117	13	91~143	正态	104	1	47~228	对数
S	327	2	78~1 373	对数	566	2	172~1 866	对数
Sb	0.6	0.1	0.4~0.7	其他	1.8	0.9	<3.6	其他
Sc	13	1	10~16	正态	11	1	5~25	对数
Se	0.14	0.03	0.09~0.19	其他	0.39	0.14	0.11~0.67	其他
SiO ₂ ^d	64.31	1.33	61.65~66.96	正态	63.13	1.49	60.15~66.11	其他
Sn	4.5	0.7	3.1~5.9	其他	14.0	6.3	1.4~26.6	其他
C _{org} ^d	0.50	1.36	0.18~1.36	对数	1.52	1.56	0.49~4.72	对数
Sr	142	9	124~159	正态	154	14	126~182	其他
TC ^d	1.00	1.21	0.41~2.42	对数	2.06	0.54	0.98~3.14	其他
Th	13	1	10~16	正态	12	1	10~14	其他
Ti	4 786	172	4 441~5 130	正态	4 524	279	3 966~5 081	正态
Tl	0.6	0.1	0.5~0.7	正态	0.6	0.1	0.5~0.7	其他
U	2.2	0.2	1.8~2.5	正态	2.3	0.2	2.0~2.6	其他
V	99	11	77~121	正态	92	9	74~111	其他
W	2.1	0.2	1.8~2.4	其他	3.2	0.8	1.5~4.8	其他
Y	28	1	26~29	其他	27	1	25~29	其他
Zn	107	9	89~124	其他	182	63	56~308	其他
Zr	234	11	212~256	其他	231	11	209~253	其他

注:同表 2。

注:数据来源《中国城市土壤化学元素的背景值与基准值》(成杭新、李括、李敏、杨柯、刘飞、成晓梦 地学前缘,2014,21(03):265-306.)



2.1.6 水功能区划分

根据《上海市水环境功能区划》(2011年修订版),项目所在区域地表水为IV类水功能区,见图2.2。

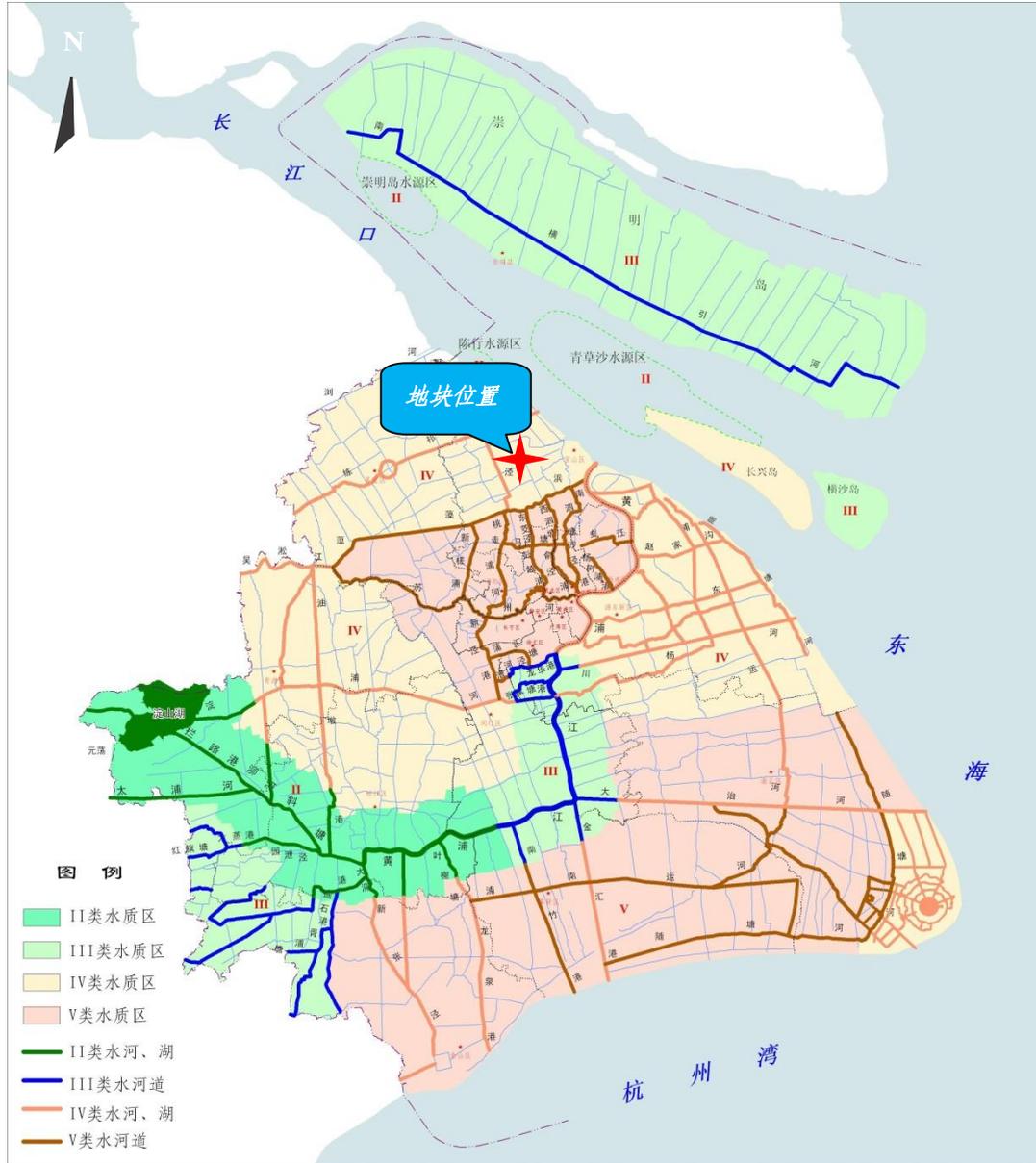


图 2.2 项目地块所在区域地表水功能



2.2 场地概况

资料收集的完整性有助于正确判断场地环境质量状况。由于宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块在 2006 年-2016 年之间场地利用类型为工业用地，所以项目地块的土壤及地下水环境可能存在潜在污染。

通过资料的收集，对本场地及相邻场地的使用历史收集的资料主要有：

- (1) 调查地块及周边区域的 Google Earth 历史影像；
- (2) 《上海星欣实业建造厂房项目岩土工程详细勘察报告》，江苏南京地质工程勘察院，2015；
- (3) 《上海新格有色金属有限公司平面图》；
- (4) 《上海新格有色金属有限公司排污管线图》；
- (5) 《上海新格有色金属有限公司雨水图》。

2.2.1 场地的历史和现状

宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块在历史使用过程中有工业企业入驻，属于工业用地历史，目前地块内原有的生产活动已停止，厂房未拆除，地块闲置。

调查地块历史影像主要利用 Google Earth 软件采集，共收集了 2002 年—2017 年该场地共 16 年的历史影像资料，见图 2.3—图 2.6。

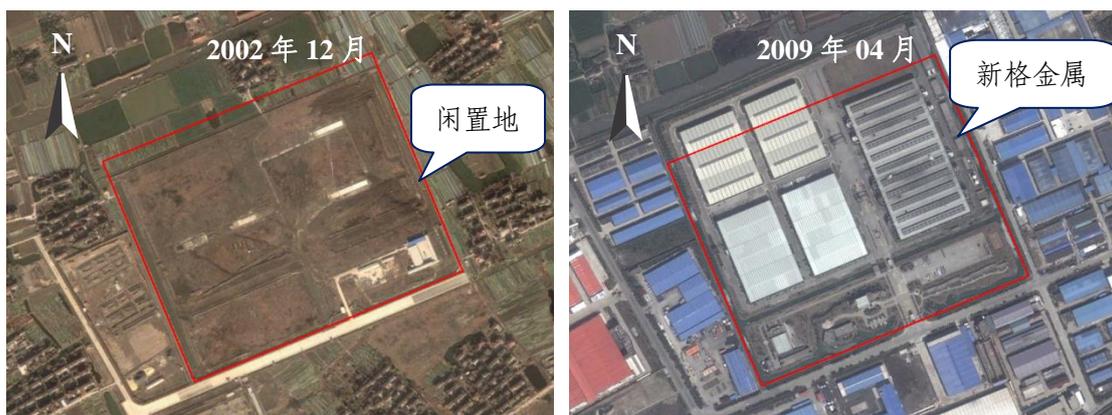


图 2.3 项目地块 2002 年-2009 年遥感影像

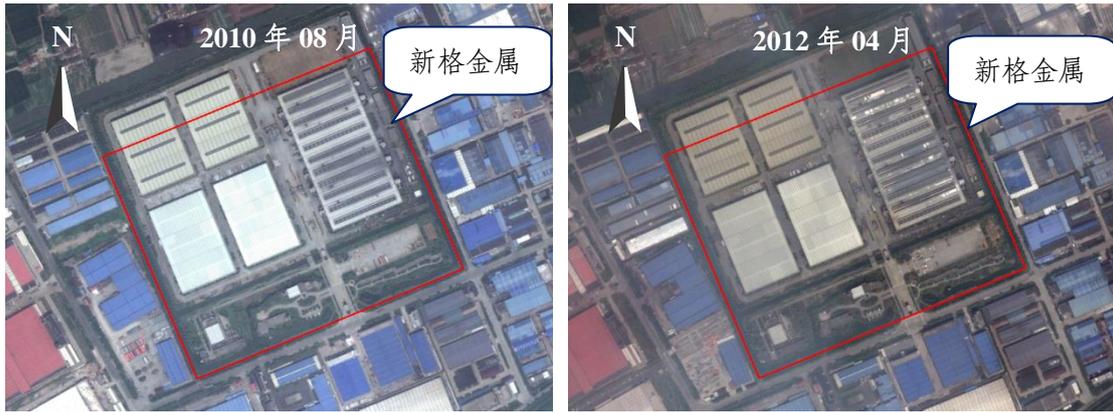


图 2.4 项目地块 2010 年-2012 年遥感影像

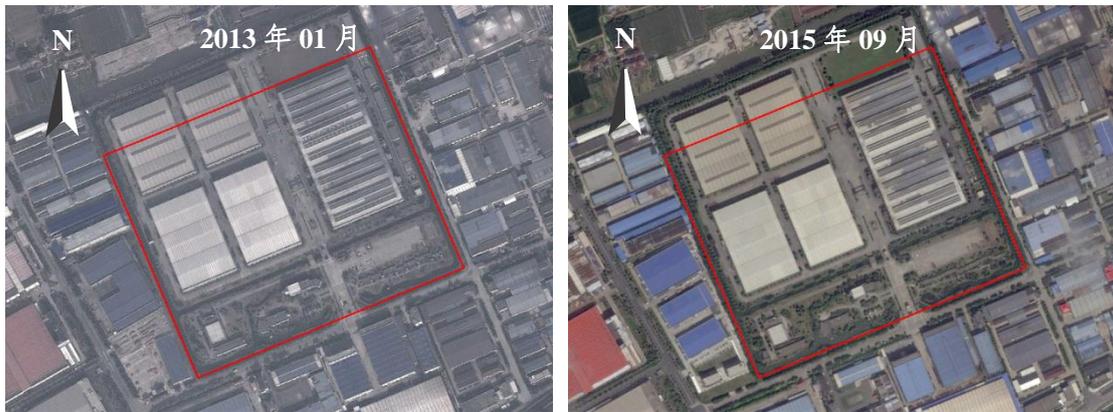


图 2.5 项目地块 2013 年-2015 年遥感影像

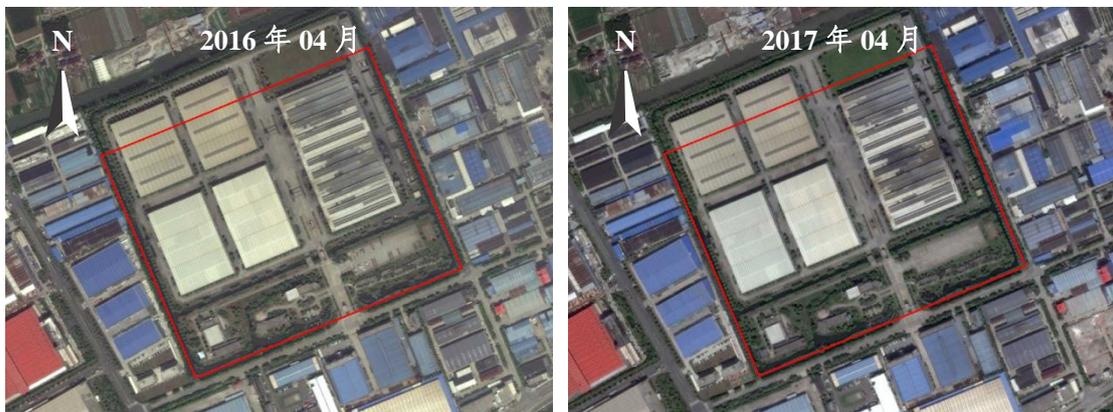


图 2.6 项目地块 2016 年-2017 年遥感影像



根据卫星影像等资料的收集，了解到项目地块的使用历史如下：

2004 年之前，项目地块一直作为农用地使用，后期闲置；

2004-2005 年，项目地块施工建设上海新格有色金属有限公司厂区；

2006 年-2016 年，地块为上海新格有色金属有限公司使用；

2016 年，上海新格有色金属有限公司停产，地块闲置至今。

综上所述该场地在已知的历史使用过程中，用地类型曾为工业用地。

2.2.2 相邻场地的现状和历史

宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块周边场地，从 2002 年至今曾经历以下历史变迁过程：

2002 年之前，场地周边基本为宅基地和农用地，无工业用地；

2002 年-2009 年，场地周边逐渐建设工业企业厂区，东侧有上海太亿企业股份有限公司、上海三北特钢有限公司和亚旺机械实业公司，南侧为上海欧际柯特回转支承公司和科鼎反光材料公司，西侧为上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司和上海一泰金属制品有限公司，北侧为湄浦河和农用地；

2013 年，上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司厂房拆除，其余地区用地性质没有变化；

2014 年，上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司厂房重建，其余用地性质没有变化，一直延续至今。

调查地块历史影像主要利用 Google Earth 软件采集，共收集了 2002 年—2017 年该场地共 16 年的历史影像资料，见图 2.7—图 2.10。



图 2.7 项目地块周边 2002 年 12 月遥感影像



图 2.8 项目地块周边 2009 年 04 月遥感影像



图 2.9 项目地块周边 2013 年 12 月遥感影像



图 2.10 项目地块周边 2017 年 04 月遥感影像

综上所述，项目地块周边区域在已知的历史使用过程中，存在工业活动历史，可能会对地块环境质量造成一定的影响。

2.2.3 场地利用规划

根据业主提供的资料信息，宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块将开发为工业用地，总占地面积为 286810 平方米。场地原为上海新格有色金属有限公司使用。



2.2.4 敏感目标

宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块位处月杨工业园区,周边 800 米范围内敏感目标主要为住宅区和河流。住宅区主要有: 须家宅、刘老宅、谭杨村和北杨宅; 河流有: 潘泾河和湄浦河。敏感目标地理平面位置见图 2.11, 具体信息见表 2-2。



图 2.11 项目地块敏感目标分布示意图

表 2-2 项目地块敏感目标详细信息

序号	名称	性质	方位	距项目区边界距离 (m)
1	须家宅	住宅区	东北	630
2	刘老宅	住宅区	东	800
3	谭杨村	住宅区	西南	790
4	北杨宅	住宅区	西北	720
5	潘泾河	河流	西	750
6	湄浦河	河流	北	315



3、现场踏勘和访谈

现场踏勘的主要依据是前期资料的收集情况，踏勘范围以场地内部为主，并包括场地周边区域。

3.1 场地内部踏勘

2017 年 07 月 24 日，项目组对项目地块进行了详细全面的现场踏勘调查工作：

上海新格有色金属有限公司停产后，厂房均未拆除，目前闲置。场地内现状如图 3.1 所示。



场地南侧

场地中心

图 3.1 项目地块场地内踏勘现场照片

3.2 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

本项目地块从 2006 年至 2016 年为上海新格有色金属有限公司使用。项目地块的大部分区域为硬化地表，设有专职门卫人员管理进出场地的车辆和人员，现场踏勘及施工时，地块内无外来建筑垃圾、生活垃圾等。

通过现场观察和人员访谈了解到，项目地块内的生产厂房、部分设备、存储厂房和生活区建筑均未拆除，存储厂房主要用来存放原材料和成品物质，目前已清空，闲置。生产区加工工艺基本不使用或很少使用化学品。地块内未发现明显的污染迹象。



生产厂区及设备



存储厂区

图 3.2 厂房现状

3.3 各类槽罐内的物质和泄露评价

现场踏勘时，在场地内发现企业内部使用的小型加油站，根据人员访谈了解到，加油站在企业停产之前一直正常使用，之后油罐内油被清空，因此油罐附近可能涉及到污染物泄漏。



图 3.3 厂区内加油站

3.4 固体废物和危险废物的处置评价

上海新格有色金属有限公司生产过程中产生的边角料均可回收利用，故不涉及固体废物和危险废物的遗留和环境污染。

3.5 管线、沟渠泄露评价

地块内上海新格有色金属有限公司的地下存在天然气管道、消防管道、雨水管道和排污管道。降水时，雨水通过管道排入地块内的护厂河内，污水经过处理



后排放至市政污水管网。现场踏勘发现本项目地块的雨水和污水管道基本为圆形或方形混凝土管道，其完整性较高，发生大面积泄露的可能性极低。



雨水管道



污水管道



天然气管道



消防管道

图 3.4 厂区内管线

3.6 与污染物迁移相关的环境因素分析

影响本项目地块污染物迁移扩散的环境因素：

(1) 本项目地块周围为护厂河，北侧为湄浦河，场地地下水与护厂河、湄浦河河水存在水力联系，地下水和河水的水质存在相互影响；

(2) 污染物一旦进入地下含水层，污染物会随地下水的迁移扩散而发生较大面积的扩散，扩散面积主要由地下水流速和扩散时间决定，地下水流速受水力梯度和地层的渗透性影响。

3.7 相邻区域的踏勘

根据项目组对场地周边的现场踏勘调查，地块四周主要为工业用地和河流。



本项目地块四周现状照片如图 3.5 所示。



场地东侧三北特钢



场地东侧太亿企业



场地西侧鑫燕隆汽车装备



场地南侧欧际柯特



场地北侧湄浦河



场地北侧湄浦河

图 3.5 项目地块场地四周踏勘照片

3.8 周边居民访谈

项目现场寻访了业主单位人员和保安人员，分别是业主单位陆经理和门卫王师傅，了解到调查地块在早些年间为农用地，后来上海新格有色金属有限公司入驻，直到 2016 年企业停产，其中生产使用原材料和生产成品均已清空，厂房和



部分机械设备均未拆除，目前场地闲置。地块在上海新格有色金属有限公司使用期间有较好的环境保护意识和措施，未发生过环境污染事件。（详见附件 4 人员访谈表）。

3.9 环保措施

通过现场踏勘和人员访谈了解到，场地内上海新格有色金属有限公司原生产厂房、存储厂房、停车场等大部分区域都覆盖有 30cm 左右厚度的混凝土，厂区占地 540 亩，绿化面积占 31%；场地内个别区域堆积有废弃金属器械，不涉及化学物质等危险品，且堆积分类明确，有一定的保护措施。根据对场地内环保措施的观察和了解，可初步判断场地内土壤和地下水环境在历史使用阶段得到了一定的保护。



绿化



地面硬化

图 3.6 厂区内绿化及地面硬化

废水治理：

厂区内已雨、污水分流。污水排入厂区污水管道，经处理后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂集中处理。



雨水排水口



污水管道

图 3.7 地块内排水管道

废气治理:

上海新格有色金属有限公司生产过程中产生部分粉尘，最终经收尘器统一回收。收尘器系统如下图。



图 3.8 收尘器

固废治理:

原职工生活垃圾分类袋装，置于垃圾桶内，定期由环卫部门清运，送往垃圾填埋场填埋；

机械加工过程中产生的金属碎屑、边角料等一般工业固废集中收集，一部分回收利用，一部分定期由物资回收企业回收处置。

4、污染识别分析

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，总结了重点关注区域、潜在污染点位和特征污染物。

4.1 污染识别

项目地块从 2006 年至 2016 年为上海新格有色金属有限公司使用，2005 年工厂建成，占地面积 36 万平方米，建筑面积 9 万平方米，绿化面积 31%，员工人数近 2000 人。区域主要划分为生产区、存储区、生活区和停车场，生产区包含生产车间、铝灰车间、隔油沉淀池、油泵房和变电站等。布局图见图 4.1。

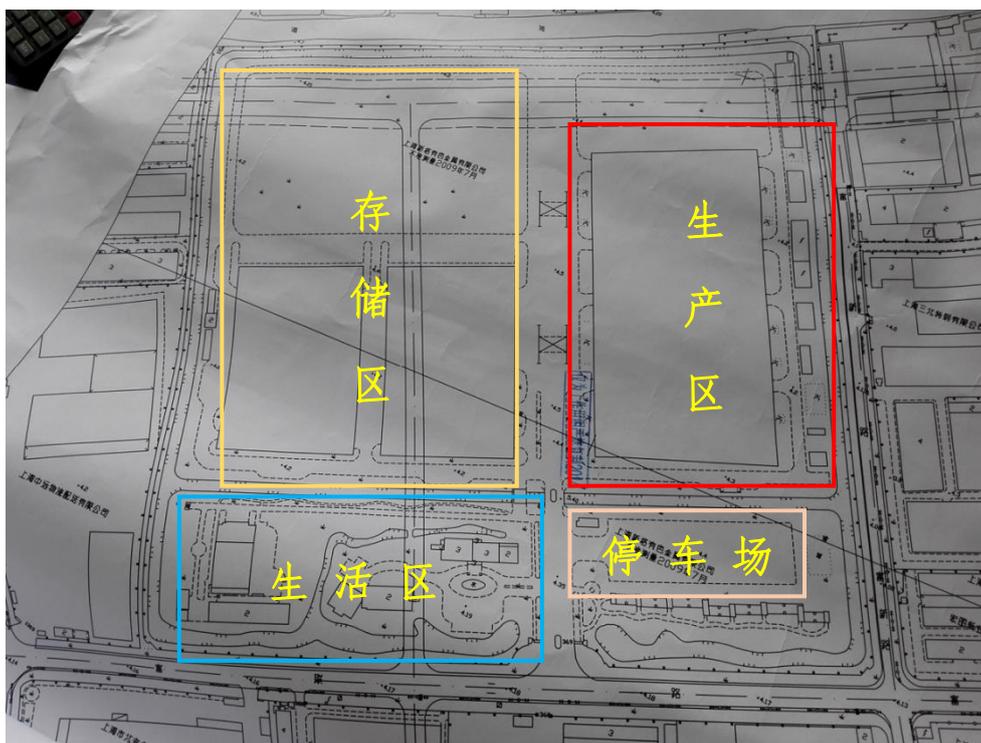


图 4.1 上海新格有色金属有限公司布局图

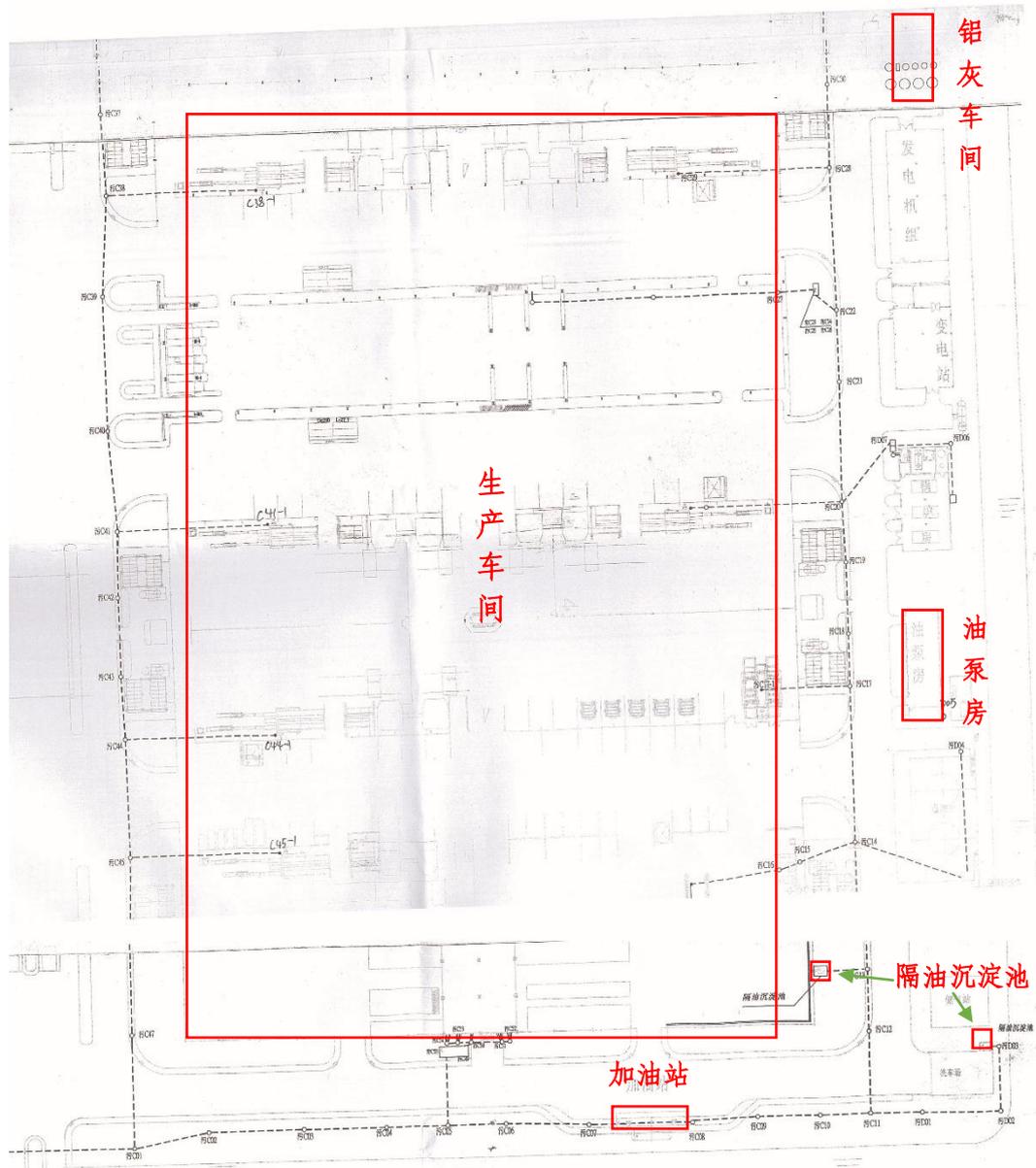


图 4.2 上海新格有色金属有限公司生产区域详细布局图

主要生产工艺及产污环节

上海新格有色金属有限公司主要致力于铝回收与再利用事业，主要生产压铸铝合金与压铸锌合金，生产过程中可能会产生 TPH、氟化物、铝及其他重金属污染。主要生产工艺见流程图 4.3，（图片取自同类企业）。

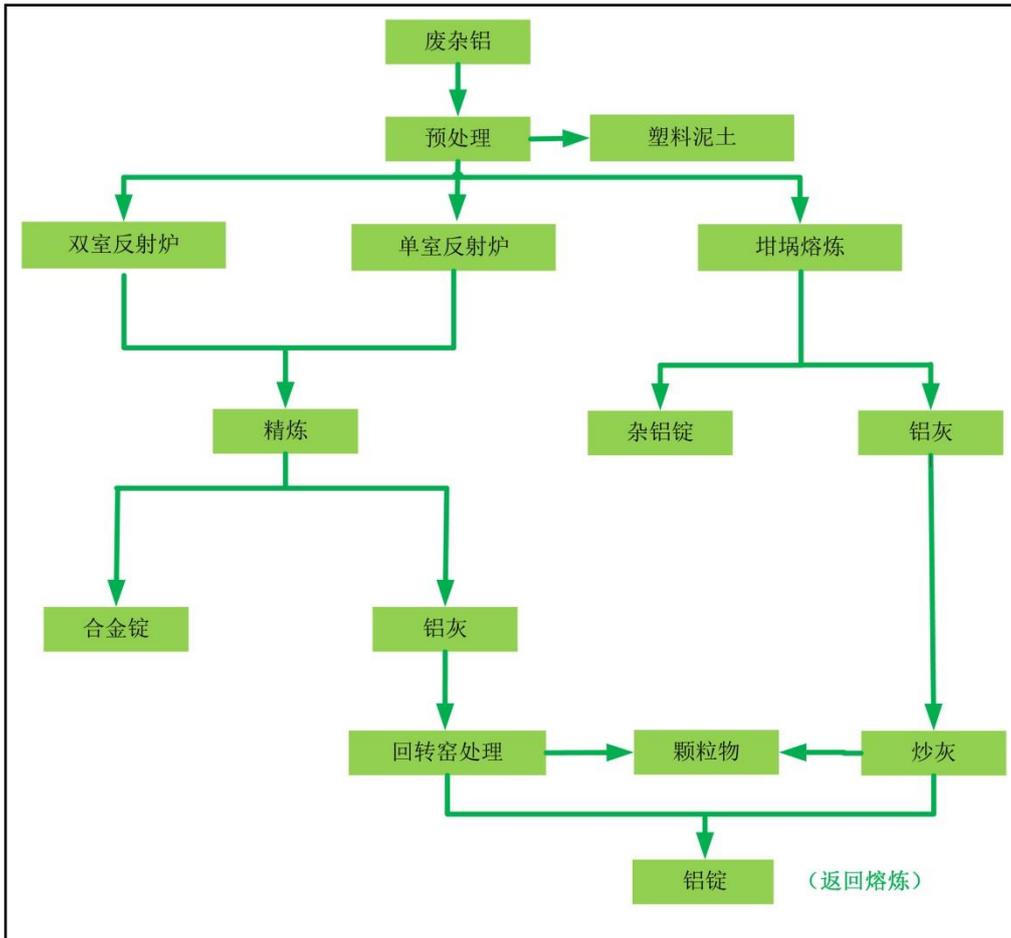


图 4.3 再生铝生产流程图

表 4-1 工艺说明

工序	工序说明	潜在特征污染物类型
预处理	去除油类物质和覆着物，或把铝从氧化物中分选出来	TPH、重金属
精炼	清除熔液内的气体和非金属夹杂物、均匀合金成分	氟化物、铝及其他重金属
炒灰	去除杂质	铝及其他重金属



地下管网布置情况

上海新格有色金属有限公司布设有独立的雨水管和排污管线，污水井处理后排入市政污水管网，详情见图 4.4、图 4.5 和附件 8。

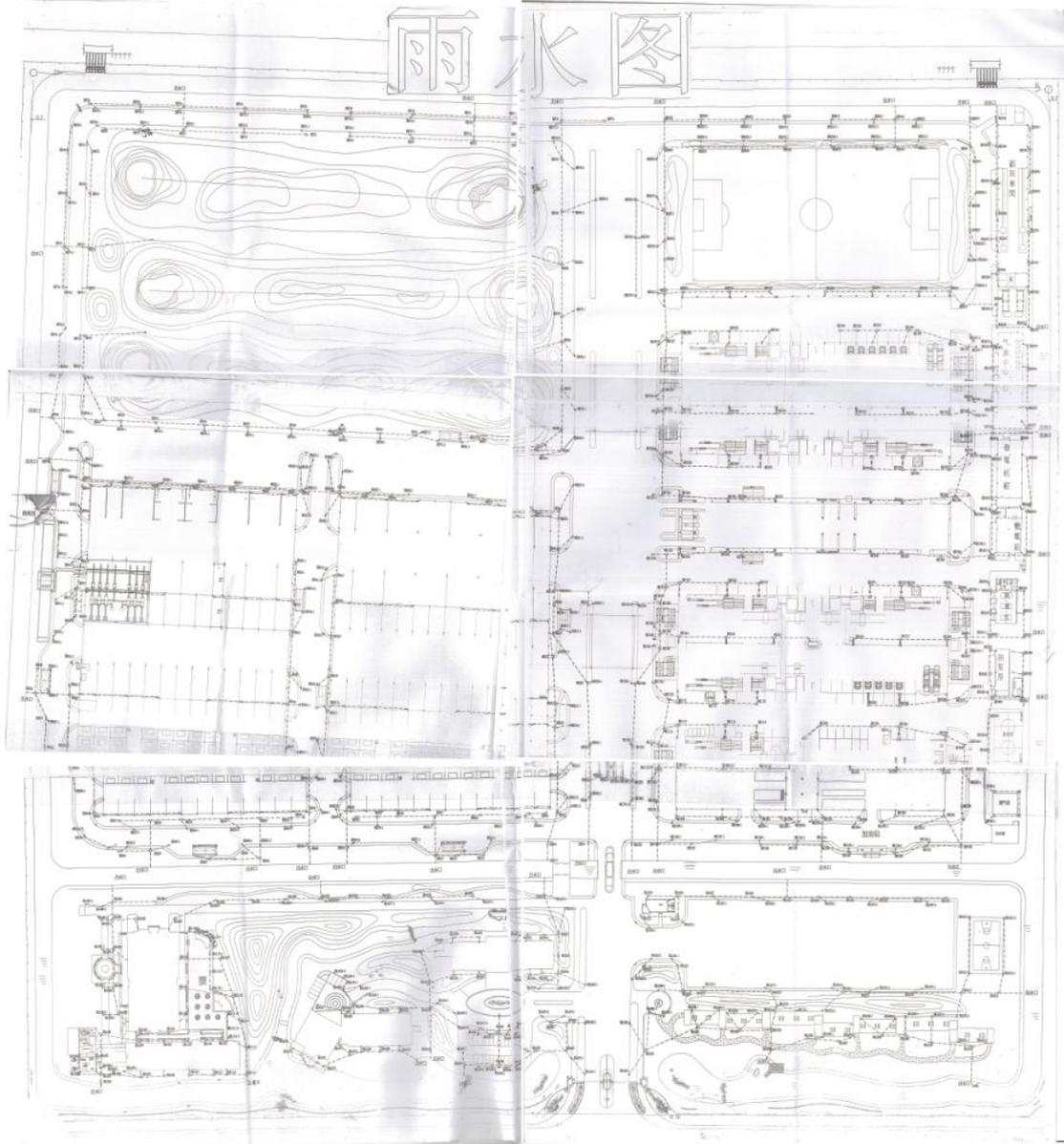


图 4.4 上海新格有色金属有限公司雨水图

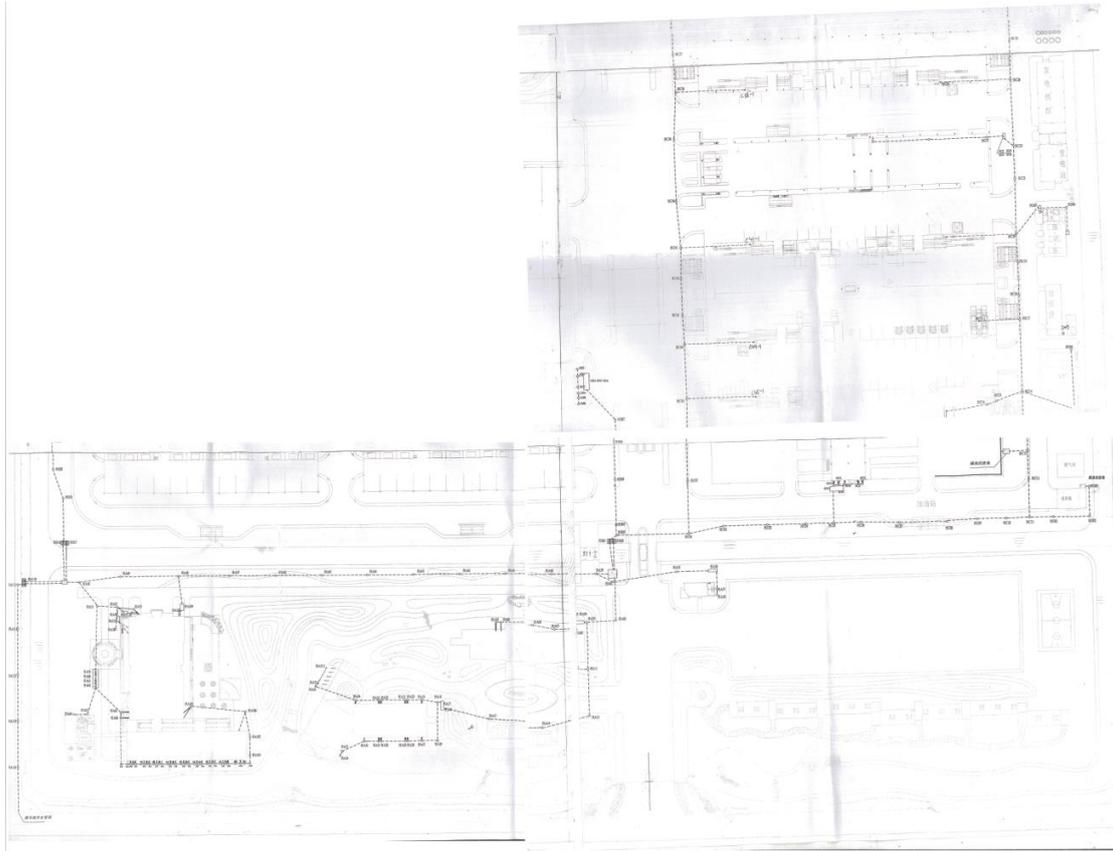


图 4.5 上海新格有色金属有限公司排污管线图

地块周边企业

项目地块周边分布许多工业企业，位于场地西侧的上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司主要经营汽车配件、机电设备、机械设备、汽车模具生产等；场地南侧的上海欧际柯特回转支承公司主要经营回转支承、轴承、齿轮法兰、锻件、工程机械设备模具、冶金机械设备设计、制造、加工和销售；场地东侧的亚旺机械实业公司主要经营批发机械、机电设备。附近多为机械制造相关企业，生产制造过程中可能会产生 TPH、VOCs 和重金属污染，机械制造工艺流程见图 4.6。

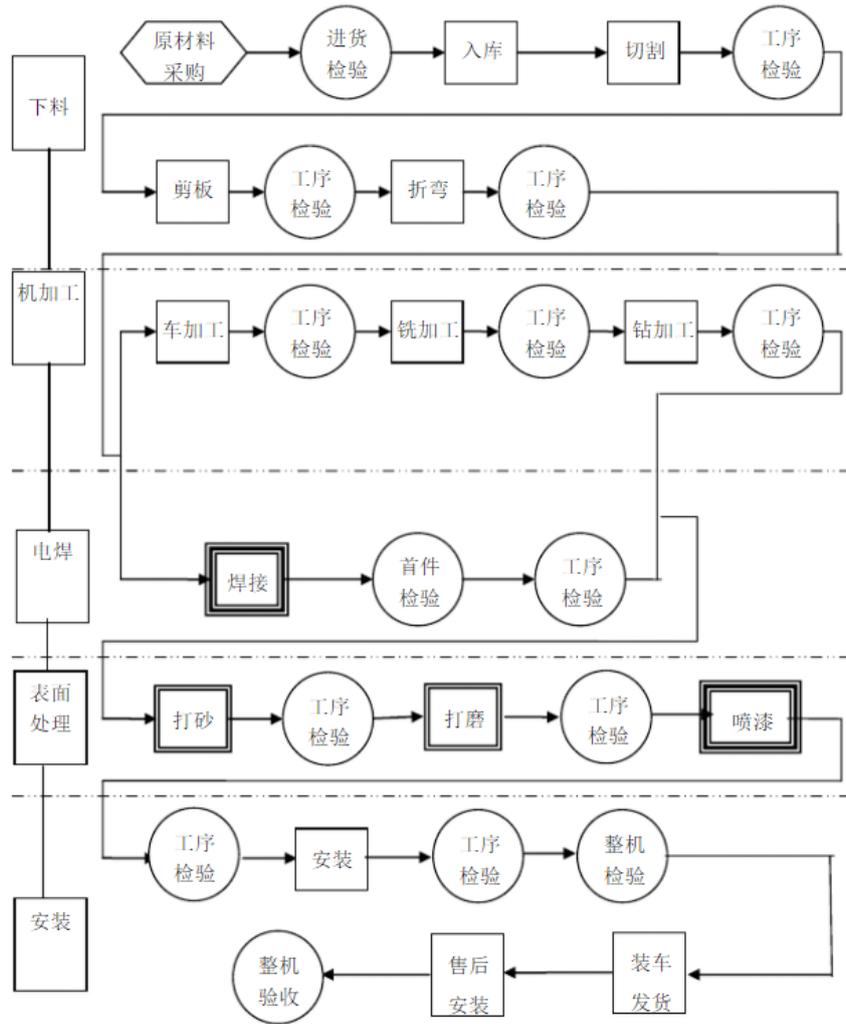


图 4.6 项目地块相邻场地机械制造工艺流程图

表 4-2 工艺说明

工序	工序说明	潜在污染物
下料	材料切割、剪板、折弯	重金属
机加工	车加工、铣加工、钻加工	重金属
电焊	模块焊接拼合	重金属
表面处理	打砂、打磨、喷漆	重金属、TPH、VOCs
安装	安装、发货	重金属



4.2 场地潜在污染状况的描述

4.2.1 重点关注区域

本项目重点关注区域为生产车间、铝灰车间、油泵房、隔油沉淀池、加油站及停车场。见图 4.7 和附件 8。

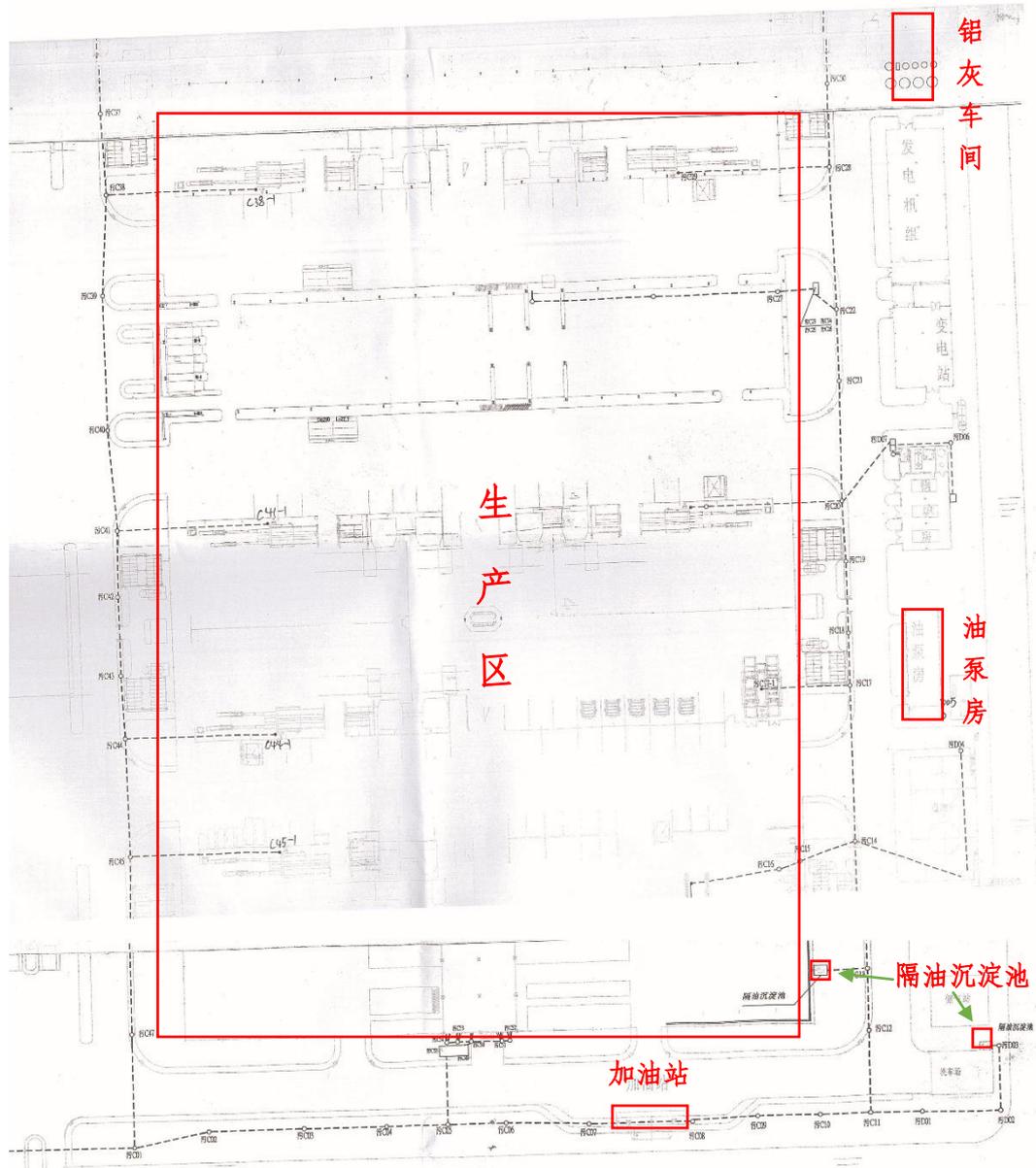


图 4.7 重点关注区域

4.2.2 关注特征污染物

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，汇总了场地潜在特征污染物，见表 4-3。



表 4-3 潜在特征污染物

潜在特征污染物	来源
有机氯农药、有机磷农药、SVOCs、 重金属的残留和污染	农业生产活动中化肥农药的使用
TPH	加油站、油泵房、隔油沉淀池和企业生产工序
氟化物、VOCs、铝及其他重金属	企业生产工序

4.3 场地污染状况不确定性的描述

本项目地块场地污染状况的不确定性主要为：

(1) 上海新格有色金属有限公司占地面积较大，含有多个生产车间和存储厂房，有可能会在漫长的生产运行中出现过跑冒滴漏等小的污染状况。但考虑到其地表硬化层的完整性、仓库顶棚的存在、应急及环保措施的完善性，通过降雨淋滤将仓库地表污染物带至地下土壤甚至含水层的可能性几乎不存在。

(2) 地层性质的不确定性可导致污染物迁移扩散范围的不确定性。地层的非均质性、各向异性，以及地层中存在的“优势通道”极易导致污染物在各个方向上的迁移扩散范围存在不确定性。



5、场地环境初步监测

5.1 现场监测工作方案

根据场地使用历史及现场踏勘情况，参照《上海市场地环境调查技术规范》及《上海市场地环境监测技术规范》要求，对宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块进行了场地环境质量初步调查工作。

本次场地初步调查，平面上运用系统布点法的方式。垂向上，土壤监测点位分两层、三层和六层取样送检，土壤监测点位分六层取样的取样深度分别为：表层土壤（0-0.5m 含表层填土）、深层土壤（0.5m-地下水水位）及位于地下水水位以下的饱和带土壤（2.7-3.0m、3.7-4.0m、4.7-5.0m、5.7-6.0m）；分三层取样的取样深度分别为：表层土壤（0-0.5m 含表层填土）、深层土壤（0.5m-地下水水位）及位于地下水水位以下的饱和带土壤（2.7-3.0m）；分两层取样的土壤监测点位取样深度分别为：表层土壤（0-0.5m 含表层填土）、深层土壤（0.5m-地下水水位）。整个场地 50% 的土壤监测点位分六层或三层取样，地下水总监测点位数不少于土壤总监测点位数量的 50%。

宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块历史上曾作为工业用地，总面积 286810 平方米。点位布设预计按照不大于 40m*40m 网格密度的系统布点法结合专业判断布点法在场地内布设 180 个土壤监测点，90 口地下水监测井，场地内布设一个地表水监测点。在场地外无扰动区域布设一个土壤和地下水对照点。

本次调查分两期进行，第一期监测重点关注区域及关注特征污染物，第二期调查方案根据第一期监测结果制定。如果一期监测结果显示没有超标因子，第二期则可以相应的减少监测深度和关注特征污染物。

为了调查清楚地块内的土壤和地下水环境质量，按照专业判断布点法，第一期共布设 20 个土壤和地下水监测点位，分别布设在前期资料收集及现场踏勘发现的 REC 区域：生产车间、铝灰车间、油泵房、隔油沉淀池、存储厂房内和加油站附近。所有监测井深度 6.0m，土壤点深度分 3.0m 和 6.0m，分别取三层和六层土壤样品。其中存储厂房土壤深度 3.0m，其余 17 个土壤点位深度均为 6.0m。



此外，生产厂房内的土壤和地下水样品均加测关注特征污染物“铝”。共送检 109 个土壤样品（含一个土壤平行样）和 21 个地下水样品（含一个地下水平行样）。第一期调查布点示意图见图 5.1 和附件 9，点位信息说明表见表 5-1。



图 5.1 一期采样布点图

表 5-1 一期采样点位信息说明

点位编号	钻孔深度 (m)	监测介质	样品个数	布设位置	备注
SB-175/MW88	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-161/MW81	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-145/MW73	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-131/MW66	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-115/MW58	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-117/MW59	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-101/MW51	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-85/MW43	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-71/MW36	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	生产区	加测铝
SB-57/MW29	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	加油站西侧	/
SB-59/MW30	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	加油站东侧	/
SB-73/MW37	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	隔油沉淀池	/
SB-75/MW38	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	隔油沉淀池	/
SB-89/MW45	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	隔油沉淀池	/
SB-105/MW53	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	油泵房	/
SB-179/MW90	6.0/6.0	土壤/地下水	6/1	铝灰车间	/
SB-153/MW77	3.0/6.0	土壤/地下水	3/1	存储区	/
SB-157/MW79	3.0/6.0	土壤/地下水	3/1	存储区	/
SB-93/MW47	3.0/6.0	土壤/地下水	3/1	存储区	/
SB-97/MW49	3.0/6.0	土壤/地下水	3/1	存储区	/

根据一期的监测结果发现,在重点关注区域加深土壤监测深度及加测关注特征污染物,未发现有监测物质超标现象,判断其他区域不会涉及到加测的关注特征污染物。

按照不大于 40m*40m 网格密度的系统布点法,在一期的布点基础上,二期进行补充监测。第二期调查在场地内共布设 160 个土壤监测点,70 口地下水监测井,场地内布设一个地表水监测点。在场地外无扰动区域布设一个土壤和地下水对照点。所有监测井深度 6.0m,土壤点深度 3.0m,土壤样品采集分为两层和三层。第二期调查共送检 394 个土壤样品,72 个地下水样品,2 个地表水样品和 1 个淋洗样。结合以上点位的设计和样品的送检,可初步确定该场地土壤及浅层地下水的环境质量水平。第二期调查布点示意图见图 5.2 和附件 9,点位信息说明表详见附件 2。



图 5.2 二期采样布点图

土壤对照点及地下水对照监测井选取在场地西北侧,距场地中心约 250m 处的无扰动地块,该点一直作为农业用地使用。土壤对照点的设计深度为 3.0m,送检 3 个样品。对照监测井的设计深度为 6.0m,送检 1 个样品。

为了确保样品的可靠性和代表性,土壤均采用 Geoprobe 7822DT 双套管无扰



动取样，监测井建井均采用 Geoprobe 7822DT 直推式。

本次调查现场工作量与工作进程安排见表 5-2 和表 5-3。

表 5-2 项目地块工作量统计表

监测位置	监测介质	布设区域	点位个数	设计深度	样品数量	平行样	样品总数
项目地块 (286810m ²)	土壤	场地范围内	180 个	3.0m/6.0m	498 个	2 个	503 个
		对照点	1 个	3.0 m	3 个		
	地下水	场地范围内	90 口	6.0 m	90 个	2 个	93 个
		对照点	1 个	6.0 m	1 个		
	地表水	场地内东侧河流	1 个	/	1	/	1
场地北侧河流	地表水	场地北侧湄浦河	1 个	/	1	/	1
/	淋洗样	设备施工前清洗	/	/	1	/	1

表 5-3 工作进程统计表

时间	工作内容
2017.7.24	现场踏勘及人员访谈
2017.7.25-7.28	资料整理、方案制定及场地放样
2017.7.29-7.31	第一期调查，土壤取样、监测井设立、洗井及 取样
2017.8.17-10.19	第二期调查，土壤取样、监测井设立、洗井及 取样
2017.9.20-2017.11.10	报告编制并修订



5.2 监测范围、监测介质、监测项目

1、监测范围

监测地块为宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块，监测范围见图 1.1。

2、监测介质

本次场地环境初步调查的监测介质为场地内的土壤和浅层地下水，同时兼顾场地内外的地表水。

3、监测项目

根据地块的使用历史，以及《上海市场地环境调查技术规范》、《上海市场地环境监测技术规范》、《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》等的相关规定和要求，项目监测因子涵盖了《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》列出的所有 116 项污染物，重点关注区域加测关注特征污染物“铝”，监测项目基本能反应常规污染物和特征污染物对土壤和地下水的污染情况，以及项目所在地块土壤和地下水环境质量现状情况。本地块监测项目详见表 5-4。

表 5-4 场地土壤和地下水监测因子

介质	监测因子
土壤	重金属（铜（Cu）、铬（Cr）、镍（Ni）、锌（Zn）、银（Ag）、锑（Sb）、铅（Pb）、镉（Cd）、铊（Tl）、铍（Be）、砷（As）、硒（Se）、钼（Mo）、钴（Co）、锡（Sn）、汞（Hg），部分区域加测“铝（Al）”）、六价铬、VOCs、SVOCs（含有机氯农药、有机磷农药、多氯联苯等）、TPH、总氰化物、总氟化物
地下水	重金属（铜（Cu）、铬（Cr）、镍（Ni）、锌（Zn）、银（Ag）、锑（Sb）、铅（Pb）、镉（Cd）、铊（Tl）、铍（Be）、砷（As）、硒（Se）、钼（Mo）、钴（Co）、锡（Sn）、汞（Hg），部分区域加测“铝（Al）”）、六价铬、VOCs、SVOCs（含有机氯农药、有机磷农药、多氯联苯等）、TPH、总氰化物、总氟化物



地表水	重金属 (铜 (Cu)、镍 (Ni)、锌 (Zn)、银 (Ag)、锑 (Sb)、铅 (Pb)、镉 (Cd)、铊 (Tl)、铍 (Be)、砷 (As)、硒 (Se)、钼 (Mo)、钴 (Co)、汞 (Hg)、六价铬、VOCs、SVOCs (含有机氯农药、有机磷农药、多氯联苯等)、TPH、总氰化物、总氟化物
-----	--



5.3 监测布点原则与方法

根据前期资料收集与分析、现场踏勘及人员访谈，按照《上海市场地环境调查技术规范》及《上海市场地环境监测技术规范》确定本次场地土壤取样和地下水监测井设置原则如下：

- 1、符合国家场地调查的相关技术导则要求；
- 2、采样点的布置能够满足判别场地内污染区域的要求；
- 3、根据场地历史资料，并结合场地所在区域的水文地质情况，初步设计 Geoprobe 土壤监测点位深度为 3.0m 和 6.0m，地下水监测井设计深度 6.0m；
- 4、现场采样时，如遇障碍物无法继续钻进等情况，可根据实际情况进行适当调整或选择 AMS 手钻采样。

5.4 安全防护计划

污染场地环境调查阶段是对在场地污染未明确情况下进行的，所以在进行场地环境调查前需严格制定场地调查人员的健康和安全防护计划，在现场周围保留缓冲地带或采取其他隔离方法。在现场作业过程中，工作人员应穿戴必备的安全防护用品：安全帽、防护眼镜、防护口罩、防护服、防护手套、防护鞋，在不了解场地环境的健康状况时，应避免身体直接暴露在空气中；对存放化学品、危险废物的仓库进行严格管理，避免危险物质的意外泄露等事故；采用安全交通控制措施，通过路标和信号员警告来往人员和车辆存在危险状况。

6、现场采样和记录

6.1 现场采样

6.1.1 采样与分析

(1) 土壤钻探

本项目采样利用美国 Geoprobe 专业钻探设备进行土壤样品采集。图 6.1 为挖掘机混凝土的破碎，该设备配有混凝土破碎钻头，可对路面或厂房内等位于水泥路面的采样点进行混凝土破碎工作，图 6.2 为 Geoprobe 取样设备进行钻孔取样作业。取样结束后，重新回填钻孔，并将桩恢复到原位置，系上带有颜色的醒目标志物，以示该点样品采集工作已完毕。

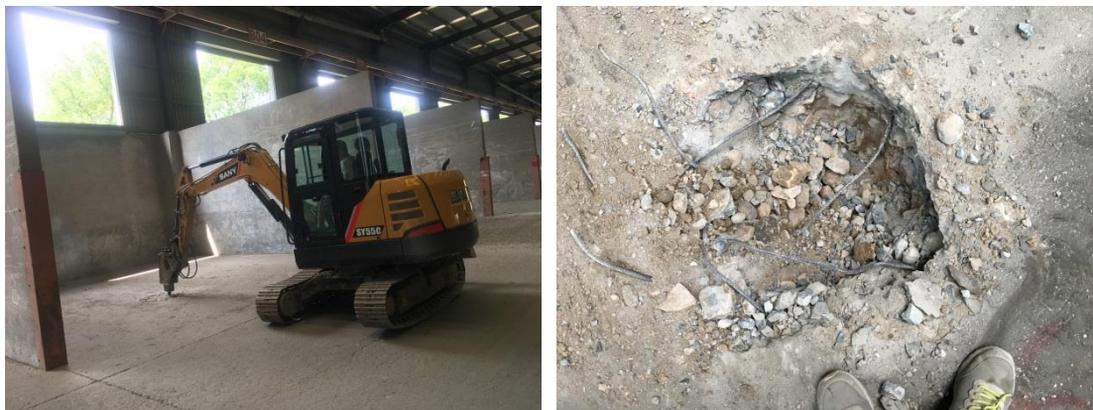


图 6.1 混凝土点位破碎

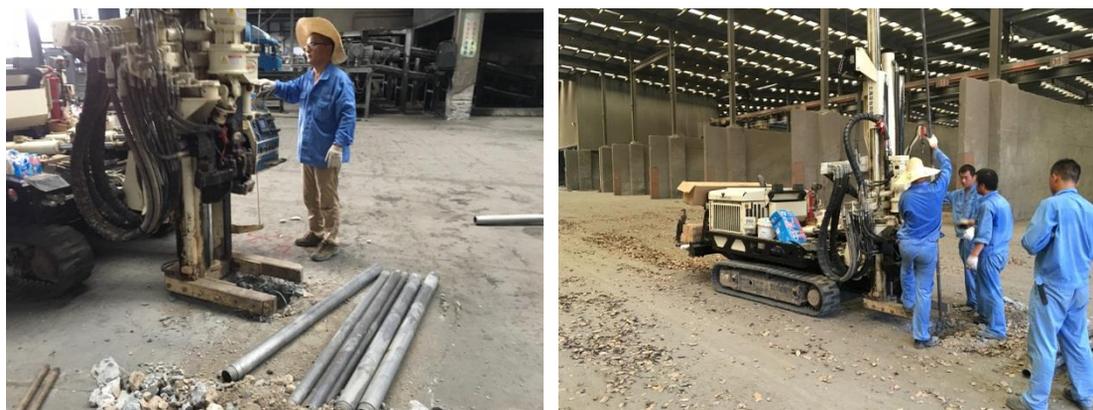


图 6.2 Geoprobe 取土设备

(2) 监测井设立与洗井



现场调查过程中采用 Geoprobe 直推设井方式设立地下水监测井，开孔孔径为 83mm，监测井内径为 50.80mm，如图 6.3，地下水监测井设井的具体步骤如下：

- ①定位，表面清理；
- ②钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度；
- ③击落抛弃头，装入筛管等井管；
- ④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂至计算量；
- ⑤提升并卸下钻杆，同时倒入粘土或膨润土，至计算量；
- ⑥做好井标记。



图 6.3 Geoprobe 监测井的布设

监测井设立后，需要进行建井后的洗井作业，洗井主要是为了清除监测井内地下水中的浑浊物，疏通监测井与其周围同一含水层之间的水力联系，提高监测区的出水能力。常用的洗井方法包括贝勒管洗井和离心泵洗井。本次监测井洗井采用贝勒管进行，洗井水量为监测井管内水量的 3 倍。



监测井洗井



水位测量



监测井高程测量



地表水高程测量

图 6.4 监测井洗井及水位测量

(3) 样品采集与检测

土壤样品采取 PVC 内衬管分割取样，利用剪管刀将目标深度的样品剪取下来，保证样品检测所需重量。两头加橡胶套密封取样。土壤样品严格按照实验



室分析要求采样。

土壤保存如图 6.5 所示。土壤采样过程中，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）。样品采完后，及时放到装有冰冻蓝冰的低温（4℃）保温箱中。



6.5 土壤样品采集与保存

水样采集和保管参照《水质采样技术指导》（HJ 494-2009）和《水质采样-样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等标准中的相关规定，由分析单位根据检测指标提出具体的采样规程和采样量要求。有机物分析样品用 40mL 棕色玻璃瓶收集。分析挥发性有机物的样品，采样时应将水注满容器，上部不留空气。水样采集采用瞬时采样法，采样时尽量轻扰动水体。样品采集后，及时放到装有冰冻蓝冰的低温（4℃）保温箱中。



地下水样品采集



地下水样品采集



地下水样品保存



地表水样品采集



水样现场监测

图 6.6 水样品采集

(4) 样品保存及分析方法

土壤，地下水样品检测指标包括：重金属、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃、氰化物、氟化物。检测方法如表 6-1 和表 6-2。



表 6-1 土壤样品保存及分析方法

序号	检测项目	采样容器	保存方法	检测方法	检出限 (mg/kg)
1	TPH	磨口透明玻璃瓶 (250mL)	保温箱 4°C 以下	USEPA8260C-2006 USEPA8015C-2007	<C16: 10 >C16: 20
2	VOCs	棕色玻璃瓶 (40mL)	保温箱 4°C 以下 (甲醇保护剂)	USEPA8260C-2006	磺酸盐类: 2
					单环芳烃: 0.05
					熏蒸剂: 0.05
					二氯二氟甲烷、氯甲烷、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷: 0.5
					卤代脂肪烃: 氯乙烷: 0.04
					1,2,3-三氯丙烷: 0.02
					六氯丁二烯: 0.1
					其他: 0.05
					卤代芳烃: 氯苯、溴苯、2-氯甲苯、4-氯甲苯、1,2,3-三氯苯: 0.05 1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯: 0.1
					三卤甲烷: 0.05
萘: 0.1					
甲基叔丁基醚: 0.05					
丙酮: 0.5					
3	SVOCs	棕色玻璃瓶 (250 mL)	保温箱 4°C 以下	USEPA8270D-2007	苯酚类: 4-氯-3-甲基苯酚、2,3,4,6-四氯苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝基苯酚、4,6-二硝基-2-甲基苯酚、五氯酚: 0.5
					其他: 0.1
					多环芳烃 二苯并(a,h)蒽: 0.05



序号	检测项目	采样容器	保存方法	检测方法	检出限 (mg/kg)
					类: 其他: 0.1
				酞酸酯类:	邻苯二甲酸二(2-乙基己酯): 0.5 其他: 0.1
				亚硝胺类:	N-亚硝基甲基乙胺: 0.5 其他: 0.1
				硝基芳烃及环酮类:	1,3-二硝基苯: 0.5 其他: 0.1
					卤代醚类: 0.5
				氯化烃:	六氯环戊二烯: 0.5 其他: 0.1
				苯胺类和联苯胺类:	苯胺: 0.5 其他: 0.1
					有机氯农药: 0.01
					有机磷农药: 0.01
					多氯联苯: 0.1
4	重金属	磨口透明玻璃瓶 (250mL)	保温箱 4℃以下	GB/T 17138-1997	铜 (Cu)、锡 (Sn)、铝 (Al): 1
				GB/T 17139-1997	铬 (Cr)、镍 (Ni): 5
				GB/T 17141-1997	锌 (Zn)、钼 (Mo)、钴 (Co): 0.5
				HJ 491-2009	锑 (Sb)、铊 (Tl)、铅 (Pb): 0.1
				USEPA 200.8-1994	铍 (Be)、银 (Ag): 0.02
				USEPA 6020A-2007	镉 (Cd)、砷 (As)、硒 (Se): 0.01



序号	检测项目	采样容器	保存方法	检测方法	检出限 (mg/kg)
				USEPA 7473-2007 GB/T 22105.2-2008 HJ 680-2013 USEPA 6010C-2007	汞 (Hg): 0.002
5	氰化物	磨口透明玻璃瓶 (250mL)	保温箱 4℃以下	HJ 745 -2015	0.5
6	氟化物	磨口透明玻璃瓶 (250mL)	保温箱 4℃以下	USEPA 9214-1996	50
7	六价铬	磨口透明玻璃瓶 (250mL)	保温箱 4℃以下	USEPA3060A-1996 USEPA7196A-1992	0.5
8	全部检测因子	PVC 内衬管分割取 样, 两头加橡胶套密 封	保温箱 4℃以下	同上	同上



表 6-2 地下水样品保存及分析方法

序号	检测项目	采样容器	保存方法	检测方法	检出限
1	TPH	棕色玻璃瓶 (1000mL)	保温箱 4℃以下	USEPA 8260C-2006	C6~C9: 10µg/L
				USEPA 8015C-2007	C10~C14: 50µg/L C15~C28: 100µg/L C29~C36: 50µg/L
2	VOCs	棕色玻璃瓶 (40mL)	保温箱 4℃以下 (盐酸保护剂)	USEPA8260C-2006	硫酸盐类: 20µg/L
					单环芳烃: 0.5µg/L
					熏蒸剂: 0.5µg/L
					卤代脂肪 烃: 二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟 甲烷、二氯甲烷: 5µg/L
					其他: 0.5µg/L
					卤代芳烃: 0.5µg/L
					三卤甲烷: 0.5µg/L
					萘: 0.5µg/L
					甲基叔丁基醚: 0.5µg/L
					丙酮: 5µg/L
3	SVOCs	棕色玻璃瓶 (1000 mL)	保温箱 4℃以下	USEPA 8270D-2007	苯酚类: 4-氯-3-甲基苯酚、2,3,4,6-四氯苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝 基苯酚、4,6-二硝基-2-甲基苯酚、五氯酚: 2.5 µg/L
					其他: 0.5µg/L
					多环芳烃 类: 萘、2-甲基萘、2-氯萘、7,12-二甲基苯并(a)蒽: 0.5µg/L 苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、



序号	检测项目	采样容器	保存方法	检测方法	检出限
4	重金属	棕色玻璃瓶 (1000 mL)	保温箱 4℃以下	GB/T 5750.6-2006	苯并(g,h,i)芘: 0.05µg/L
					其他: 0.2 µg/L
					酞酸酯类: 邻苯二甲酸二(2-乙基己酯): 2.5µg/L
					其他: 0.5µg/L
					亚硝胺类: N-亚硝基甲基乙胺、美沙吡林: 2.5µg/L
					其他: 0.5µg/L
					硝基芳烃及环酮类: 1,3-二硝基苯: 2.5µg/L
					其他: 0.5µg/L
					卤代醚类: 2.5µg/L
					氯化烃: 六氯环戊二烯: 2.5µg/L
					其他: 0.5 µg/L
					苯胺类和联苯胺类: 苯胺: 2.5µg/L
					其他: 0.5µg/L
					有机氯农药: 0.1µg/L
					有机磷农药: 0.2 µg/L
					多氯联苯: 0.5µg/L
					铜 (Cu)、铬 (Cr)、砷 (As)、硒 (Se)、锡(Sn): 0.09µg/L
镍 (Ni)、锑 (Sb)、铅 (Pb): 0.07µg/L					
银 (Ag)、铍 (Be)、钴(Co): 0.03µg/L					
铊 (Tl): 0.01µg/L; 汞 (Hg): 0.1µg/L; 铝(Al): 0.01 mg/L					
镉 (Cd)、钼 (Mo): 0.06µg/L; 锌 (Zn): 0.8µg/L					



序号	检测项目	采样容器	保存方法	检测方法	检出限
5	氰化物	透明塑料瓶 (250 mL)	保温箱 4℃以下 (氢氧化钠保护剂)	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
6	氟化物	透明塑料瓶 (250mL)	保温箱 4℃以下	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
7	六价铬	塑料瓶 (250 mL)	保温箱 4℃以下 (氢氧化钠保护剂)	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L



6.2 质量保证和质量控制

本项目质量控制与质量保证计划分为现场采样质量控制、样品流转质量控制和实验室分析质量控制三部分。

6.2.1 现场采样质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、湿度、地下水的颜色，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目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、运输空白样。本次场地环境初步调查共设置 2 个土壤平行样、2 个地下水平行样和 2 个运输空白样。

(1) 土壤现场取样

Geoprobe 钻探设备采集无扰动样品，现场取出内管用黑红管帽按“黑上红下”的原则对管口用管帽进行封口标识，并用防水标签笔标记取样的深度区间；

现场样品采集及样品处理全部进行避光处理，样品处理迅速，防止样品中的 VOCs 挥发溢出；

为了防止交叉污染，所有样品处理过程均在特定位置进行，多余的样品放置在 PE 蓝桶中带走；

采样过程中，采用直接截取土样管包裹送样的方式取样，所有取样过程必须保证样品完全密封，并避光操作；

样品采集过程须使用一次性取样工具，包括医用乳胶手套等，每次采样前，须更换，以避免交叉污染；

样品瓶采集好装箱时，添加预先冰冻好的蓝冰，使样品处于冷藏状态。

(2) 地下水现场取样

地下水样品采集之前，用贝勒管对监测井做了充分洗井，汲取大约 3 倍井水体积的地下水；

采集地下水样品时，样品瓶要顶空取样；

所有样品瓶标签用防水标签笔填写，并严格核对标签与样品流转单是否一致；



样品瓶采集好装箱时，添加预先冰冻好的蓝冰，使样品在运输过程中处于冷藏状态；此外，为了防止碰撞，各个样品瓶用气泡袋进行包裹。

6.2.2 样品流转质量控制

样品采集后，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，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后发往检测单位。样品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，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

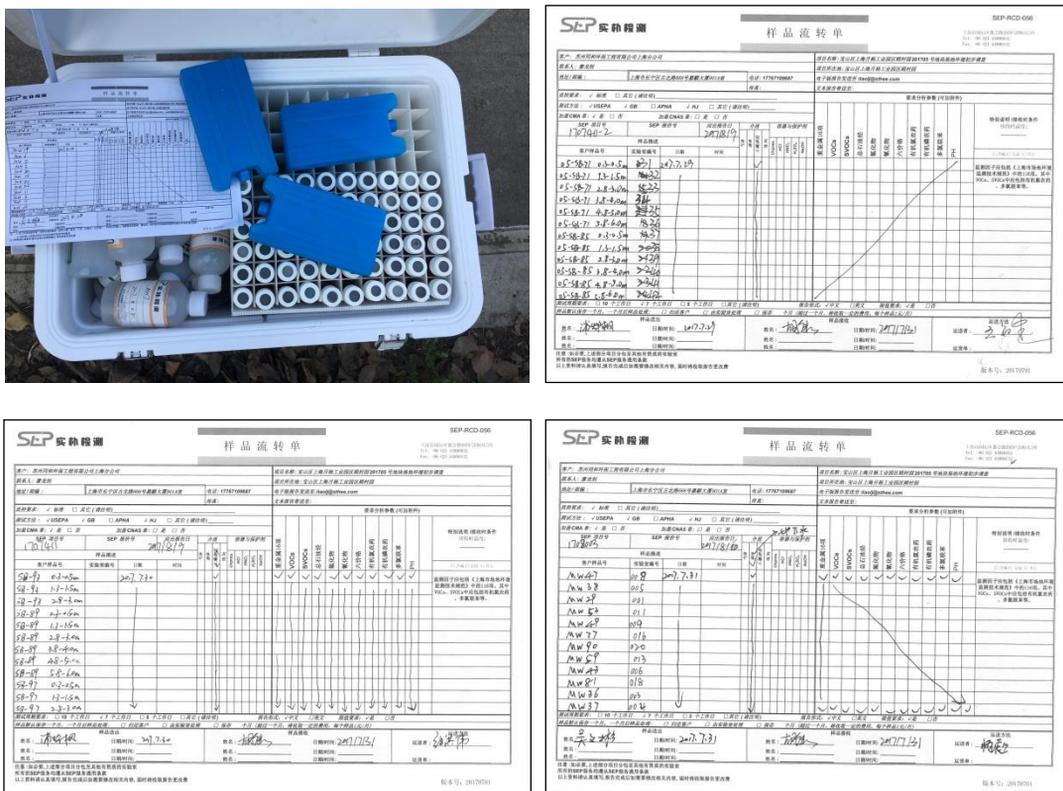


图 6.7 样品交接单

6.2.3 实验室分析质量控制

此地块样品检测由具有 CMA、CNAS 资质的上海实朴检测技术服务有限公司承担。本次项目地块除现场平行样、运输空白样品外，实验室还有一套内部质控要求，这些实验室质控样品包括：实验室平行样品（DUP），实验室控制样（LCS），基体加标（MS）/基体加标平行（MSD）的检测分析对检测质量进行控制。详细分析见实验室报告副本。



表 5-3 实验室质量控制方案

项目 类别	描述/目的	频次	实验室样品编号	
			土壤	地下水
实验室平 行样品 (DUP)	在每批样品中随机选择其中的一个样品，按分析所需量取两份，与其他样品同样处理；目的：确认实验室对于该类基质测试的稳定性	1 个/20 个样品	QC-SVOC-S-17082002	
			QC-SVOC-S-17082003	
			1708358-001	
			QC-VOC-S-17082405	
			QC-SVOC-S-17082802	
			QC-SVOC-S-17082803	
			1708359-001	
			1708359-021	
			1708359-041	
			1708359-031	1708519-001
			QC-VOC-S-17082304	QC-VOC-W-17090101
			QC-VOC-S-17082305	QC-SVOC-W-17090301
			QC-SVOC-S-17082903	1708003-011
			QC-SVOC-S-17082904	QC-VOC-W-17080202
			1708360-001	QC-SVOC-W-17080301
			1708360-021	1708380-001
			1708360-041	QC-VOC-W-17082301
			1708360-051	QC-SVOC-W-17082301
			QC-VOC-S-17082306	1708540-001
			QC-VOC-S-17082307	1708540-031
			QC-SVOC-S-17082905	QC-TPHG-W-17090201
			QC-SVOC-S-17082906	QC-SVOC-W-17090401
			1708422-011	QC-SVOC-W-17090402
			1708422-021	
			1708422-001	
			QC-VOC-S-17083004	
			QC-VOC-S-17083005	
QC-SVOC-S-17083105				
QC-SVOC-S-17083106				
1708438-001				
1708438-021				
1708438-041				



宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块场地环境初步调查报告

			<p>QC-VOC-S-17082809 QC-VOC-S-17082810 QC-VOC-S-17082811 QC-SVOC-S-17083130 QC-SVOC-S-17083131 QC-SVOC-S-17083132</p>	
<p>实验室控 制样 (LCS)</p>	<p>将目标化合物加入到空白基质中，与每批样品经完全相同的步骤进行处理和分析；目的：确认目标化合物是否能准确检出</p>	<p>1 个/20 个样品</p>	<p>GSS-5 QC-SVOC-S-17082002 QC-SVOC-S-17082003 QC-VOC-S-17082405 QC-VOC-S-17082406 QC-SVOC-S-17082802 QC-SVOC-S-17082803 QC-SVOC-S-17082904 QC-SVOC-S-17082903 QC-VOC-S-17082305 QC-VOC-S-17082304 GSS-5,ERA D93-540 QC-VOC-S-17082306 QC-VOC-S-17082307 QC-SVOC-S-17082905 QC-SVOC-S-17082906 QC-VOC-S-17083004 QC-VOC-S-17083005 QC-SVOC-S-17083105 QC-SVOC-S-17083106 QC-SVOC-S-17083132 QC-SVOC-S-17083131 QC-SVOC-S-17083130 QC-VOC-S-17082811 QC-VOC-S-17082810 QC-VOC-S-17082809 GSS-5&ERA D94-540&GSS-26</p>	<p>QC-VOC-W-17090101 QC-SVOC-W-17090301 QC-TPHG-W-17080202 QC-VOC-W-17080202 QC-SVOC-W-17080301 QC-TPHG-W-17082301 QC-VOC-W-17082301 QC-SVOC-W-17082301 QC-TPHG-W-17090201 QC-TPHG-W-17090202 QC-SVOC-W-17090401 QC-SVOC-W-17090402</p>



<p>基体加标 (MS)</p>			<p>1708314-001 QC-SVOC-S-17082002 QC-SVOC-S-17082003 QC-SVOC-S-17082803 QC-SVOC-S-17082802 QC-VOC-S-17082407 QC-VOC-S-17082406 QC-VOC-S-17082405</p>	
<p>基体加标 平行 (MSD)</p>	<p>每批样品中选择其中一个样品，按分析所需量取两份，加入目标化合物，然后与样品一起，经完全相同步骤进行处理和分析；目的：确认样品基质对于目标化合物的影响及其稳定性</p>	<p>1 个/20 个样品</p>	<p>1708358-001 1708359-001 1708359-021 1708359-041 1708359-031 QC-VOC-S-17082304 QC-VOC-S-17082305 QC-SVOC-S-17082903 QC-SVOC-S-17082904 QC-SVOC-S-17082906 QC-SVOC-S-17082905 QC-VOC-S-17082307 QC-VOC-S-17082306 1708360-001 1708360-021 1708360-041 1708360-051 QC-SVOC-S-17083106 QC-SVOC-S-17083105 QC-VOC-S-17083005 QC-VOC-S-17083004 1708422-011 QC-VOC-S-17082809 QC-VOC-S-17082810 QC-VOC-S-17082811 QC-SVOC-S-17083130 QC-SVOC-S-17083131 QC-SVOC-S-17083132</p>	<p>1708519-001 QC-VOC-W-17090101 QC-SVOC-W-17090301 1708003-011 QC-VOC-W-17080202 QC-SVOC-W-17080301 1708380-001 QC-VOC-W-17082301 QC-SVOC-W-17082301 1708540-001 1708540-031 QC-TPHG-W-17090201 QC-SVOC-W-17090401 QC-SVOC-W-17090402</p>



6.2.4 质量控制样品检测结果

本次调查设置平行样和运输空白样，以确保样品由场地运送至实验室的过程中不受到污染以及把控分析检测结果的质量。本次调查设置 2 个土壤平行样（SB-181 3.8-4.0m、SB-182 1.2-1.5m）、2 个地下水平行样(MW91、MW92)。

通过相对标准偏差百分数（%，RSD）评价分析测试结果的精密度。RSD 的计算公式如下：

$$(RSD, \%) = \frac{SD}{(X_1 + X_2) / 2} \times 100\%$$

$$\text{标准偏差 } SD = \sqrt{(X_1 - X')^2 + (X_2 - X')^2}$$

式中 RSD 为相对标准偏差，SD 为标准偏差，X' 表示测量数据的平均值。

以 SB-182 1.2-1.5m 和 MW91 平行样为例，将样品及平行样品的分析结果进行比对并计算相对标准偏差百分数，具体见表 6-4。

表 6-4 本项目样品及其平行样品分析结果比对汇总表

检测因子	土壤 (mg/kg)			检测因子	地下水 (μg/L)		
	SB-166 1.2-1.5m	SB-182 1.2-1.5m	RSD (%)		MW37	MW91	RSD (%)
氟化物	492	518	3.56	氟化物	0.24mg/L	0.24 mg/L	0.00
铜 (Cu)	25	24	2.57	铜 (Cu)	<0.001	<0.001	0.00
铬 (Cr)	49	41	12.30	铬 (Cr)	<0.001	<0.001	0.00
镍 (Ni)	35	36	0.40	镍 (Ni)	<0.001	0.001	7.35
锌 (Zn)	101	97.0	2.68	锌 (Zn)	<0.005	<0.005	0.00
铅 (Pb)	20.6	21.5	3.00	银 (Ag)	<0.0005	<0.0005	0.00
镉 (Cd)	0.08	0.11	16.03	铋 (Sb)	<0.001	<0.001	0.00
铋 (Sb)	2.2	2.6	13.16	铅 (Pb)	0.002	0.002	6.32
铍 (Be)	1.88	1.84	1.17	镉 (Cd)	0.0002	0.0003	40.51
银 (Ag)	<0.02	<0.02	0.00	铊 (Tl)	<0.001	<0.001	0.00
铊 (Tl)	<0.1	<0.1	0.00	铍 (Be)	<0.0002	<0.0002	0.00
锡 (Sn)	<1	<1	0.00	砷 (As)	0.005	<0.005	1.07
钼 (Mo)	<0.5	<0.5	0.00	硒 (Se)	<0.005	<0.005	0.00
钴 (Co)	9.9	11.1	8.51	锡 (Sn)	<0.01	<0.01	0.00
汞 (Hg)	0.061	0.051	12.21	钼 (Mo)	<0.005	0.006	14.85
砷 (As)	5.33	6.33	12.19	钴 (Co)	<0.005	<0.005	0.00
硒 (Se)	0.08	0.09	8.12	汞 (Hg)	<0.0005	<0.0005	0.00

部分检测项目的 RSD 偏高主要是因为土壤样品具有不均质性，以及样品浓



度值接近分析的检出限或本底值，不影响分析结果的解释和使用。RSD 的变化范围说明本次调查分析检测结果精确度较高，具有较高的可信度。

6.3 现场记录

本次场地环境初步调查利用 Geoprobe 钻机进行地下水监测井设置及土壤样品采集。该地块场地环境初步调查建井记录、点位信息汇总表见附件（场地环境样品取样信息统计表-土壤样品取样信息）。



7、场地环境质量评估

7.1 水文地质条件

7.1.1 浅部地层分布特征

根据收集的《上海星欣实业建造厂房项目岩土工程详细勘察报告》（江苏南京地质工程勘察院，2015年5月）工程勘察资料（勘察报告地块距离项目地块约1.6km），结合 Geoprobe 钻探 180 个现场编录点（3.0m/6.0m），各层地质特征表现自上而下叙述见下表 7-1:

表 7-1 项目所在区域地层分布情况表

土层	范围	特性
填土	厚度 0.9~1.5m	杂色，以粘性土为主
粉质粘土	厚度 2.10~2.70m	褐黄色，湿，软-可塑，含氧化铁锈斑及铁锰质结核，局部夹薄层粉性土。
砂质粉土	厚度 3.2~3.9m	灰色，饱和，稍密，含云母、夹薄层粘性土，土质不均匀，偶见贝壳碎屑。

(1) ①层填土：成分主要为粘性土，局部含较多碎石子和少量植物根茎。

(2) ②层褐黄~灰黄色粉质粘土，分布于整个场地，可塑-软塑，中压缩性，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，在上海地区俗称“硬壳层”，具自上至下逐渐变软的特点。

(3) ③层灰色砂质粉土，分布于整个场地，稍密状，中压缩性，无光泽，摇震反应迅速，土质不均匀，夹薄层状粘性土。

7.1.2 水文地质特征

(1) 补给、径流和排泄特征:

调查区浅部土层的地下水属于潜水类型，其水位动态特征变化主要受控于大气降雨和地面蒸发等影响。由于本区地处亚热带湿润气候区，雨量充沛、地势平坦，有利于大气降水和农田灌溉水入渗补给。此外，研究区内河网密布，天然状态下，地表水与地下水相互补给、排泄，即丰水期地表水补给潜水、枯水期潜水补给地表水。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体、越流补给承压水及人工开采等。



(2) 地下水位动态特征:

研究区河流水域在 6-9 月份属丰水期,处于高水位,12 月至翌年的 4 月份为枯水期,处于低水位。同时由于潜水与地表水之间呈互补互排关系,潜水位随河水位升降变化,但时间略滞后,且这种变化随着离河距离的增大而逐渐减弱,即离河距离越大,潜水位受河水位影响越小,滞后时间越长,其水位动态类型为气象水文型。

通过场地内设置的 90 口地下水监测井水位标高 (RTK 测量工作由上海环钻环保科技股份有限公司进行,基准点为吴淞高程),运用 Surfer 11.0 软件模拟绘制出地下水流场图。详细水位标高信息见表 7-2,调查区内地下水流场见图 7.1。

表 7-2 钻孔水位标高信息表

井号	经度 (E)	纬度 (N)	地面高程 (m)	井口高程 (m)	水位计读数 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)
MW1	121°23'46.217"	31°22'37.967"	4.511	5.011	1.865	3.146	1.365
MW2	121°23'48.750"	31°22'40.011"	4.568	5.075	1.755	3.320	1.248
MW3	121°23'52.135"	31°22'40.325"	5.322	5.985	2.730	3.255	2.067
MW4	121°23'54.481"	31°22'41.091"	4.348	4.922	1.660	3.262	1.086
MW5	121°23'57.431"	31°22'42.241"	4.401	4.920	1.650	3.270	1.131
MW6	121°24'00.505"	31°22'43.411"	4.416	5.058	1.722	3.336	1.080
MW7	121°24'02.695"	31°22'44.131"	4.565	5.188	1.900	3.288	1.277
MW8	121°24'04.896"	31°22'44.731"	5.077	5.562	2.685	2.877	2.200
MW9	121°23'46.127"	31°22'39.410"	4.521	5.090	1.660	3.430	1.091
MW10	121°23'49.992"	31°22'41.098"	4.778	5.396	2.115	3.281	1.497
MW11	121°23'52.288"	31°22'41.884"	4.781	5.302	2.015	3.287	1.494
MW12	121°23'55.472"	31°22'43.014"	4.627	5.176	1.845	3.331	1.296
MW13	121°23'58.316"	31°22'43.796"	4.749	5.306	1.810	3.496	1.253
MW14	121°24'00.690"	31°22'44.686"	4.563	5.074	1.615	3.459	1.104
MW15	121°24'03.733"	31°22'45.623"	5.332	5.861	2.330	3.531	1.801
MW16	121°23'44.654"	31°22'40.432"	5.203	5.792	2.430	3.362	1.841
MW17	121°23'47.311"	31°22'41.559"	5.038	5.467	1.935	3.532	1.506
MW18	121°23'50.664"	31°22'42.690"	5.053	5.574	2.200	3.374	1.679
MW19	121°23'53.038"	31°22'43.674"	4.713	5.184	1.855	3.329	1.384
MW20	121°23'55.535"	31°22'43.516"	4.787	5.272	1.820	3.452	1.335
MW21	121°23'58.995"	31°22'45.093"	4.657	5.205	1.895	3.310	1.347
MW22	121°24'01.589"	31°22'45.997"	4.741	5.138	1.685	3.453	1.288
MW23	121°24'03.976"	31°22'46.860"	4.981	5.578	2.385	3.193	1.788
MW24	121°23'46.057"	31°22'41.487"	5.138	5.581	2.110	3.471	1.667
MW25	121°23'48.476"	31°22'42.300"	5.582	5.864	2.530	3.334	2.248



宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块场地环境初步调查报告

井号	经度 (E)	纬度 (N)	地面高程 (m)	井口高程 (m)	水位计读数 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)
MW26	121°23'51.066"	31°22'44.095"	4.614	5.091	1.855	3.236	1.378
MW27	121°23'54.432"	31°22'45.443"	5.197	5.663	2.260	3.403	1.794
MW28	121°23'57.494"	31°22'45.626"	4.591	5.085	1.830	3.255	1.336
MW29	121°23'59.774"	31°22'47.172"	4.358	4.866	1.665	3.201	1.157
MW30	121°24'00.787"	31°22'47.527"	4.410	4.877	1.655	3.222	1.188
MW31	121°23'43.935"	31°22'42.667"	4.425	4.907	1.650	3.257	1.168
MW32	121°23'46.465"	31°22'43.607"	4.717	5.157	1.765	3.392	1.325
MW33	121°23'49.270"	31°22'44.656"	4.707	4.882	1.540	3.342	1.365
MW34	121°23'52.062"	31°22'45.568"	4.717	4.917	1.510	3.407	1.310
MW35	121°23'55.029"	31°22'46.635"	4.615	5.112	1.550	3.562	1.053
MW36	121°23'57.670"	31°22'47.509"	4.747	5.332	1.900	3.432	1.315
MW37	121°24'00.522"	31°22'48.512"	4.817	5.392	1.945	3.447	1.370
MW38	121°24'01.767"	31°22'49.251"	4.304	4.745	1.310	3.435	0.869
MW39	121°23'44.383"	31°22'44.316"	4.702	5.147	1.565	3.582	1.120
MW40	121°23'47.233"	31°22'45.310"	4.627	5.057	1.505	3.552	1.075
MW41	121°23'50.112"	31°22'46.275"	4.677	5.112	1.605	3.507	1.170
MW42	121°23'53.396"	31°22'47.569"	4.400	4.857	1.325	3.532	0.868
MW43	121°23'55.679"	31°22'48.143"	4.772	5.267	1.640	3.627	1.145
MW44	121°23'58.474"	31°22'49.212"	4.837	5.252	1.605	3.647	1.190
MW45	121°24'01.475"	31°22'50.330"	4.336	4.933	1.625	3.308	1.028
MW46	121°23'42.787"	31°22'45.148"	4.431	4.738	1.150	3.588	0.843
MW47	121°23'45.207"	31°22'46.032"	4.663	5.163	1.445	3.718	0.945
MW48	121°23'48.154"	31°22'46.955"	4.773	5.283	1.525	3.758	1.015
MW49	121°23'50.843"	31°22'48.020"	4.713	5.253	1.510	3.743	0.970
MW50	121°23'53.856"	31°22'49.018"	4.538	4.964	1.385	3.579	0.959
MW51	121°23'56.553"	31°22'49.939"	4.367	4.837	1.650	3.187	1.180
MW52	121°23'59.343"	31°22'50.906"	4.842	5.267	2.090	3.177	1.665
MW53	121°24'00.944"	31°22'51.500"	4.387	4.812	1.310	3.502	0.885
MW54	121°23'43.336"	31°22'46.731"	4.695	5.130	1.505	3.625	1.070
MW55	121°23'46.012"	31°22'47.738"	4.665	5.095	1.325	3.770	0.895
MW56	121°23'48.929"	31°22'48.689"	4.685	5.196	1.405	3.791	0.894
MW57	121°23'52.187"	31°22'50.029"	4.431	4.894	1.240	3.654	0.777
MW58	121°23'54.489"	31°22'50.616"	4.792	4.842	1.595	3.247	1.545
MW59	121°23'57.403"	31°22'51.608"	4.302	4.857	1.545	3.312	0.990
MW61	121°23'41.593"	31°22'47.577"	4.465	4.948	1.390	3.558	0.907
MW62	121°23'44.131"	31°22'48.368"	4.720	5.200	1.535	3.665	1.055
MW63	121°23'46.892"	31°22'49.348"	4.650	5.080	1.330	3.750	0.900
MW64	121°23'49.647"	31°22'50.351"	4.675	5.130	1.305	3.825	0.850



井号	经度 (E)	纬度 (N)	地面高程 (m)	井口高程 (m)	水位计读数 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)
MW65	121°23'52.728"	31°22'51.390"	4.582	5.180	1.485	3.695	0.887
MW66	121°23'55.366"	31°22'52.334"	4.317	4.752	1.475	3.277	1.040
MW67	121°23'58.181"	31°22'53.281"	4.327	4.737	1.530	3.207	1.120
MW69	121°23'42.234"	31°22'49.012"	4.505	5.065	1.515	3.550	0.955
MW70	121°23'44.803"	31°22'49.948"	4.100	4.503	1.340	3.163	0.937
MW71	121°23'48.108"	31°22'51.125"	4.400	4.966	1.275	3.691	0.709
MW72	121°23'51.111"	31°22'52.215"	4.427	4.849	0.680	4.169	0.258
MW73	121°23'53.415"	31°22'52.978"	4.864	5.419	1.590	3.829	1.035
MW74	121°23'56.157"	31°22'53.962"	4.804	5.244	1.550	3.694	1.110
MW76	121°23'40.363"	31°22'50.028"	4.396	4.820	1.605	3.215	1.181
MW77	121°23'43.000"	31°22'50.769"	4.689	5.184	1.560	3.624	1.065
MW78	121°23'45.864"	31°22'51.725"	4.744	5.264	1.530	3.734	1.010
MW79	121°23'48.644"	31°22'52.660"	4.691	5.169	1.405	3.764	0.927
MW80	121°23'51.479"	31°22'53.880"	4.578	4.964	1.245	3.719	0.859
MW81	121°23'54.213"	31°22'54.720"	4.859	5.244	1.545	3.699	1.160
MW82	121°23'57.125"	31°22'55.588"	4.774	5.274	1.620	3.654	1.120
MW84	121°23'40.922"	31°22'51.424"	4.592	5.007	1.655	3.352	1.240
MW85	121°23'43.872"	31°22'52.396"	4.647	5.127	1.590	3.537	1.110
MW86	121°23'46.501"	31°22'53.504"	4.492	4.972	1.280	3.692	0.800
MW87	121°23'49.896"	31°22'54.514"	4.357	4.752	1.175	3.577	0.780
MW88	121°23'52.266"	31°22'55.388"	4.802	5.222	1.420	3.802	1.000
MW89	121°23'54.935"	31°22'56.382"	4.722	5.172	1.430	3.742	0.980
MW90	121°23'57.702"	31°22'58.165"	4.331	4.883	1.580	3.303	1.028

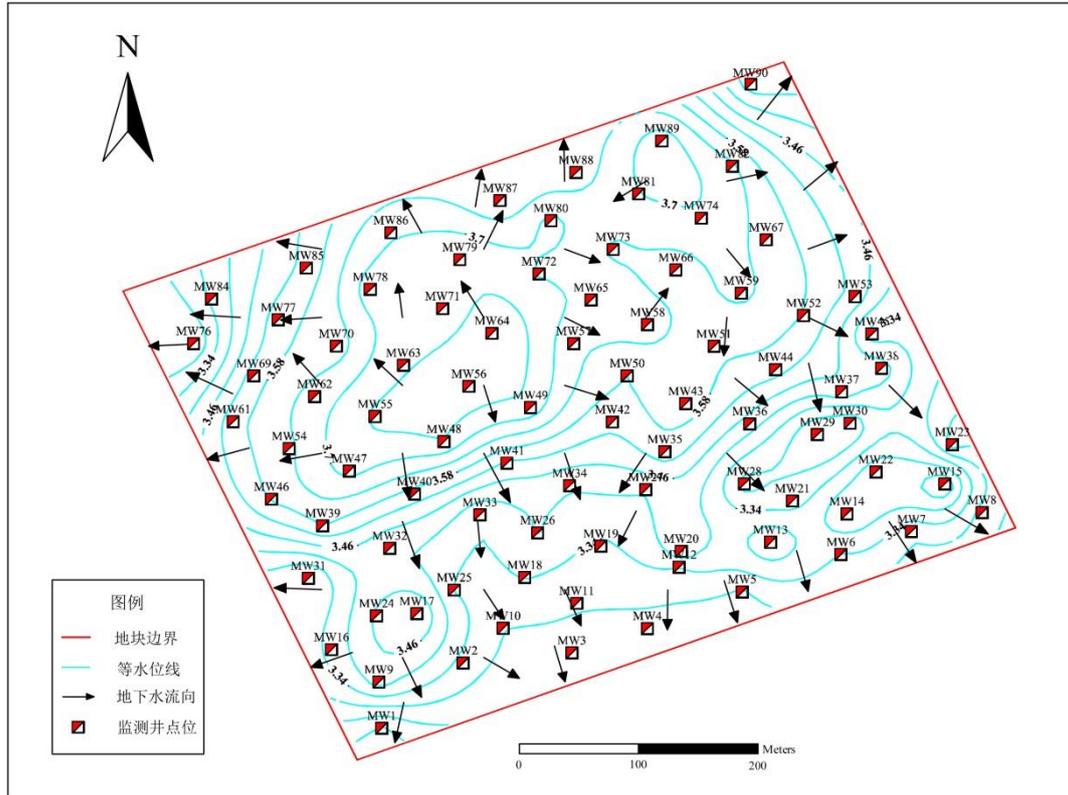


图 7.1 顾村园 201705 地块浅层地下水流场图 (水位监测日期: 2017.08.27)

由地下水流场图可知,调查区及周边地块浅层地下水流向总体受地表水及降水扰动影响较大,厂区周围有一条护厂河,浅层地下水流向整体为地块内部向四周的护厂河流动。孔隙潜水垂向和侧向补给地表水,水位动态变化主要受降雨影响。

7.2 场地土壤环境质量评价

本项目共采集 503 个土壤样品(包括参照点及平行样),监测因子为重金属、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、氰化物、氟化物。土壤样品检测结果统计表见表 7-3。具体检测数据详见副本实验室检测报告。



表 7-3 土壤样品检测结果统计表 (单位: mg/kg)

检测因子	检出限	单位	最小值	最大值	筛选标准	对照点	超标数	超标率
						(SB-0 1.2-1.5m)		
金属								
铜 (Cu)	1	mg/kg	ND	445	6303	24	0	0
铬 (Cr)	5	mg/kg	ND	516.4	10000	44	0	0
镍 (Ni)	5	mg/kg	21.7	64.2	244	35	0	0
锌 (Zn)	0.5	mg/kg	37.0	5440.0	10000	104	0	0
锑 (Sb)	0.1	mg/kg	0.1	31.8	63	2.1	0	0
铅 (Pb)	0.1	mg/kg	3.7	373.0	400	20.6	0	0
镉 (Cd)	0.01	mg/kg	ND	18.50	31	0.10	0	0
铍 (Be)	0.02	mg/kg	0.50	8.95	26	1.87	0	0
砷 (As)	0.01	mg/kg	0.6	19.0	20	5.72	0	0
硒 (Se)	0.01	mg/kg	ND	11.7	780	0.07	0	0
银 (Ag)	0.02	mg/kg	ND	8.74	788	ND	0	0
铊 (Tl)	0.1	mg/kg	ND	1.2	1.6	ND	0	0
钼 (Mo)	0.5	mg/kg	ND	9.2	775	ND	0	0
钴 (Co)	0.5	mg/kg	0.8	18.6	7.1	9.8	254	50.8%
锡 (Sn)	1	mg/kg	ND	81.8	10000	ND	0	0
汞 (Hg)	0.002	mg/kg	0.010	1.141	11.2	0.071	0	0
铝 (Al)	1	mg/kg	47100	112000	990000 (EPA)	/	0	0
六价铬	0.5	mg/kg	ND	ND	5.1	ND	0	0
氰化物	0.5	mg/kg	ND	0.2	92	ND	0	0
氟化物	50	mg/kg	359.6	2750.0	5938	587	0	0
总石油烃								
<C ₁₆	10	mg/kg	ND	58	3833	ND	0	0
>C ₁₆	20	mg/kg	ND	626	2851	ND	0	0
挥发性有机物								
甲基叔丁基醚	0.05	mg/kg	ND	0.11	100	ND	0	0
苯	0.05	mg/kg	ND	0.10	2.9	ND	0	0
2-氯甲苯	0.05	mg/kg	ND	0.08	1791	ND	0	0
半挥发性有机物								
苯酚	0.1	mg/kg	ND	3.4	10000	ND	0	0
3&4-甲基苯酚	0.1	mg/kg	ND	0.2	9499	ND	0	0
荧蒽	0.10	mg/kg	ND	5.60	3801	ND	0	0
芘	0.10	mg/kg	ND	3.70	2851	ND	0	0
萘	0.10	mg/kg	ND	1.00	95	ND	0	0
2-甲基萘	0.10	mg/kg	ND	0.60	380	ND	0	0
芘烯	0.10	mg/kg	ND	1.30	1367	ND	0	0



检测因子	检出限	单位	最小值	最大值	筛选标准	对照点	超标数	超标率
						(SB-0 1.2-1.5m)		
萘	0.10	mg/kg	ND	0.80	4693	ND	0	0
芴	0.10	mg/kg	ND	1.20	6060	ND	0	0
菲	0.10	mg/kg	ND	6.70	2851	ND	0	0
蒽	0.10	mg/kg	ND	2.10	10000	ND	0	0
苯并(a)蒽	0.10	mg/kg	ND	0.39	0.4	ND	0	0
蒾	0.10	mg/kg	ND	2.40	204	ND	0	0
苯并(b)荧蒽	0.10	mg/kg	ND	2.07	2.1	ND	0	0
苯并(k)荧蒽	0.10	mg/kg	ND	1.06	21	ND	0	0
苯并(a)芘	0.10	mg/kg	ND	0.40	0.4	ND	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	0.10	mg/kg	ND	1.62	2.1	ND	0	0
二苯并(a,h)蒽	0.05	mg/kg	ND	0.39	0.4	ND	0	0
苯并(g,h,i)芘	0.10	mg/kg	ND	2.15	2851	ND	0	0
邻苯二甲酸二丁酯	0.1	mg/kg	ND	1.2	10000	ND	0	0
邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)	0.5	mg/kg	ND	10.9	123	ND	0	0
邻苯二甲酸二乙酯	0.1	mg/kg	ND	0.2	10000	ND	0	0
1,2-二氯苯	0.1	mg/kg	ND	0.1	3896	ND	0	0
二苯并呋喃	0.1	mg/kg	ND	0.7	1000 (EPA)	ND	0	0
呋唑	0.1	mg/kg	ND	0.9	87	ND	0	0

注：筛选标准为《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》非敏感用地标准，详细数据见副本实验室检测报告；ND-未检出；①实验室铬的检测数据为总铬和六价铬，三价铬的含量=总铬含量-六价铬的含量，检测数据中六价铬含量较低，因而总铬的含量近似等于三价铬的含量，故引用《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》非敏感用地标准中三价铬的筛选值作为总铬的筛选标准。

本项目选用《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》中非敏感用地标准作为土壤重金属、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、氰化物、氟化物检测数据的评价依据，评价结果如下：

(1) 重金属铜 (Cu)、铬 (Cr)、镍 (Ni)、锌 (Zn)、锑 (Sb)、铅 (Pb)、镉 (Cd)、铍 (Be)、砷 (As)、硒 (Se)、银 (Ag)、铊 (Tl)、钼 (Mo)、锡 (Sn)、汞 (Hg)、铝 (Al) 均有检出，检出含量均低于《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》中非敏感用地标准限值，六价铬未检出；

(2) 重金属钴 (Co) 检出率 100%，检出含量范围为 0.8~18.6mg/kg，对照点重金属钴的检出含量范围为 7.3-9.8mg/kg，检出浓度不同程度超过《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》非敏感用地标准。查阅《中国城市土壤化学元素的背景值与基准值》(中国地质科学院, 2014)，上海市土壤中钴背景值



最大值为 19.0 mg/kg，该地块土壤重金属钴（Co）含量低于上海市土壤环境背景值最大值，含量偏高与所在区域的土壤背景值有关，无须进行详细调查和健康风险评估工作；

（3）氰化物、氟化物、总石油烃均有检出，检出含量均低于《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》中非敏感用地标准限值；

（4）挥发性有机物中甲基叔丁基醚、苯、2-氯甲苯均有检出，半挥发性有机物中苯酚、3&4-甲基苯酚、荧蒽、芘、萘、2-甲基萘、蒽烯、蒽、芴、菲、蒽、苯并(a)蒽、蒾、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、苯并(g,h,i)花、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)、邻苯二甲酸二乙酯、1,2-二氯苯、二苯并呋喃、卞唑均有检出，检出含量均低于《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》中非敏感用地标准限值。



7.3 场地地下水环境质量评价

参照《上海市场地环境调查技术规范》及《上海市场地环境监测技术规范》要求，对于场地地下水中检测出的监测目标污染物，按照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准或《地下水水质标准》（DZT0290-2015）III类水标准进行判定。如果上述环境标准中的污染物标准值缺失，可参照国外相关质量评价标准。

本项目共采集 93 个地下水样品（包括 1 个对照点及 2 个平行样），监测指标为重金属、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、氰化物、氟化物。样品检测结果统计表见表 7-4。具体检测数据详见副本实验室检测报告。



表 7-4 地下水样品检测结果统计表

检测因子	检出限	单位	最小值	最大值	对照点 (MW0)	标准值	超标数	超标率
湿化学								
pH	-	-	6.7	8.5	6.7	6.5-8.5	0	0
氟化物	0.002	mg/L	ND	0.016	ND	0.05	0	0
氟化物	0.05	mg/L	0.05	1.00	0.05	1.00	0	0
金属								
铜 (Cu)	0.09	μg/L	ND	72.65	ND	1000	0	0
铬 (Cr)	0.09	μg/L	ND	6.17	ND	30**	0	0
镍 (Ni)	0.07	μg/L	0.14	14.16	ND	50	0	0
锌 (Zn)	0.8	μg/L	1.0	20.5	3.0	1000	0	0
银 (Ag)	0.03	μg/L	ND	0.23	ND	50*	0	0
锑 (Sb)	0.07	μg/L	ND	4.06	0.18	5*	0	0
铅 (Pb)	0.07	μg/L	ND	48.58	ND	50	0	0
镉 (Cd)	0.06	μg/L	ND	4.37	ND	10	0	0
铊 (Tl)	0.01	μg/L	ND	ND	ND	0.1*	0	0
铍 (Be)	0.03	μg/L	ND	0.16	ND	0.2	0	0
砷 (As)	0.09	μg/L	0.50	13.29	ND	50	0	0
硒 (Se)	0.09	μg/L	ND	9.83	0.09	10	0	0
钼 (Mo)	0.06	μg/L	0.51	69.39	0.51	100	0	0
钴 (Co)	0.03	μg/L	ND	1.16	ND	50	0	0
锡 (Sn)	0.09	μg/L	ND	41.44	ND	50**	0	0
汞 (Hg)	0.1	μg/L	ND	0.3	ND	1	0	0
铝 (Al)	0.01	mg/L	ND	ND	/	0.2*	0	0
六价铬 (Cr ⁶⁺)	0.004	mg/L	ND	ND	ND	0.05	0	0
¹⁾ 总石油烃								
C ₆ ~C ₉	10	μg/L						
C ₁₀ ~C ₁₄	50	μg/L	ND	551	ND	600**	0	0
C ₁₅ ~C ₂₈	100	μg/L						
C ₂₉ ~C ₃₆	50	μg/L						
挥发性有机物								
苯	0.5	μg/L	ND	1.2	ND	10*	0	0
甲苯	0.5	μg/L	ND	1.1	ND	700*	0	0
氯仿	0.5	μg/L	ND	1.8	1.2	60*	0	0
半挥发性有机物								
苯酚	0.5	μg/L	ND	1.5	ND	2000**	0	0
2-氯苯酚	0.5	μg/L	ND	1.0	ND	180***	0	0



检测因子	检出限	单位	最小值	最大值	对照点 (MW0)	标准值	超标数	超标率
萘	0.5	μg/L	ND	0.7	ND	100*	0	0
蒽	0.2	μg/L	ND	0.9	ND	2200***	0	0
芴	0.2	μg/L	ND	0.5	ND	1500***	0	0
菲	0.2	μg/L	ND	0.4	ND	5**	0	0
蒹	0.2	μg/L	ND	0.4	ND	1800*	0	0

注：筛选标准优先参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类水标准；*：《地下水水质标准》（DZT0290-2015）III类水标准；**：《Dutch Intervention Values》干预值（Intervention Value）；***：《美国 EPA 通用土壤筛选值》中地下水饮用水标准值；ND-未检出。

（1）重金属铜（Cu）、铬（Cr）、镍（Ni）、锌（Zn）、银（Ag）、锑（Sb）、铅（Pb）、镉（Cd）、铍（Be）、砷（As）、硒（Se）、钼（Mo）、钴（Co）、锡（Sn）、汞（Hg），总石油烃、挥发性有机物中的苯、甲苯、氯仿和半挥发性有机物中的苯酚、2-氯苯酚、萘、蒽、芴、菲、蒹均有检出，检出浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中III类水标准、《地下水水质标准》（DZT 0290-2015）III类水标准或补充标准《Dutch Intervention Values》干预值（Intervention Value）标准及EPA地下水饮用水标准限值，其余重金属、六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出；

（2）氰化物、氟化物检出浓度和 pH 检出范围均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中III类水标准。

7.4 地表水环境质量评价

参照《上海市场地环境调查技术规范》及《上海市场地环境监测技术规范》导则要求，对于场地地表水中检测出的监测因子，按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）判断。上述环境标准中的污染物标准值缺失的，参照国外相关质量评价标准。



表 7-5 地表水样品检测结果统计表

检测因子	检出限	单位	检出值 SW0	检出值 SW1	标准值	环境质量水平
湿化学						
pH	-	-	7.71	7.49	6-9	IV类
氟化物	0.004	mg/L	ND	ND	0.20	IV类
氰化物	0.05	mg/L	0.22	0.23	1.5	IV类
金属						
铜 (Cu)	1	μg/L	1	2	1000	IV类
镍 (Ni)	1	μg/L	1	1	20*	达标
锌 (Zn)	5	μg/L	5	8	2000	IV类
铅 (Pb)	1	μg/L	1	1	50	IV类
镉 (Cd)	0.1	μg/L	1.4	1.4	5	IV类
总石油烃						
C ₆ ~C ₉	10	μg/L	ND	ND	500	IV类
C ₁₀ ~C ₁₄	50	μg/L	ND	ND		
C ₁₅ ~C ₂₈	100	μg/L	ND	ND		
C ₂₉ ~C ₃₆	50	μg/L	169	ND		
挥发性有机物 (均未检出)						
半挥发性有机物 (均未检出)						

注：筛选标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水标准；*：《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；ND-未检出。

项目地块附近地表水功能区划为IV类水功能区，地表水样品检测结果显示，重金属、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、氟化物和氰化物检出浓度均低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中IV类水标准限值或集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。



8、结论

苏州同和环保工程有限公司上海分公司受上海市宝山区顾村工业公司委托，于 2017 年 7 月开始对宝山区上海月杨工业园区顾村园 201705 号地块开展场地环境质量初步调查工作，依据《上海市场地环境调查技术规范》和《上海市场地环境监测技术规范》规定的技术路线完成调查，最终形成本报告。

调查地块位于上海月杨工业园区，地块北至湄浦河，南至富联三路，西至上海鑫燕隆汽车装备制造有限公司，东至富桥路。原地块为上海新格有色金属有限公司使用，目前企业已停产，地块内厂房未拆除，闲置。地块原用地性质为工业用地，拟开发为工业用地，属工业用地流转。

调查地块总面积 286810 平方米，监测点位布设按照不大于 40m*40m 网格密度的系统布点法结合专业判断布点法，在场地内布设 180 个土壤监测点和 90 口地下水监测井，场地内河流区域布设一个地表水监测点；场地外北侧湄浦河布设一个地表水监测点，场地外无扰动区域布设一个土壤和地下水对照点。

本地块场地环境初步调查按照两期进行，第一期主要对生产车间、铝灰车间、油泵房、隔油沉淀池、存储厂房和加油站等重点关注区域进行监测，加深监测深度，加测关注特征污染物“铝”；第二期根据第一期调查结果进行方案的完善和调整。土壤监测点位在重点关注区域设计深度为 6.0m，其余区域设计深度 3.0m，共送检土壤样品 503 个，包括 2 个平行样和 3 个对照点样品；地下水监测井设计深度 6.0m，共送检地下水样品 93 个，包括 2 个平行样和 1 个对照点样品；送检两个地表水样品和一个设备淋洗样品。

土壤、地下水及地表水检测结果分别采用《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》非敏感用地筛选值、《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类水标准及《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）作为主要评价依据。标准中未规定限值的检测因子，采用同类标准作为补充评价依据。

项目监测期间，场地内土壤、地下水及地表水环境质量现状监测结果如下：

土壤环境质量现状监测结果

1、场地内土壤和对照点土壤样品中重金属钴（Co）的检出含量不同程度超



出了《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》非敏感用地筛选值；

2、土壤样品中其余各检测因子检出含量均低于《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》中非敏感用地标准限值及补充分析标准限值；

3、查阅《中国城市土壤化学元素的背景值与基准值》（中国地质科学院，2014），上海市土壤中钴背景值最大值为 19.0 mg/kg，该地块土壤重金属钴（Co）含量低于上海市土壤环境背景值最大值，含量偏高与所在区域的土壤背景值有关，无须进行详细调查和健康风险评估工作；

地下水环境质量现状监测结果

地块内地下水样品中各检测因子检出浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中Ⅲ类水标准、《地下水水质标准》（DZT 0290-2015）Ⅲ类水标准及补充分析标准限值；

地表水环境质量现状监测结果

项目地块附近地表水功能区划为Ⅳ类水功能区，地表水样品检测结果显示，重金属、六价铬、VOCs、SVOCs、TPH、氟化物和氰化物检出浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水标准限值或集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

综上，本次初步调查结果表明，场地土壤及浅层地下水环境质量符合工业用地（非敏感用地）开发使用，可以按照规划进行下一步的土地开发利用，无需进行详细调查和健康风险评估工作。