

昆山市淀山湖热镀锌厂场地2019年度土壤、
地下水环境质量自行监测报告

建设单位：昆山市淀山湖热镀锌厂

编制单位：江苏国森检测技术有限公司

二〇二〇年三月

建设单位法人代表：陈小弟

编制单位法人代表：张小天

建设单位：昆山市淀山湖热镀锌厂

电话：13913266588

传真：\

邮编：215300

地址：江苏省昆山市淀山湖镇新兴村

编制单位：江苏国森检测技术有限公司

电话：0512-50133268

传真：0512-50133028

邮编：215300

地址：昆山市巴城镇石牌德昌路399号4号房

目 录

1 摘要.....	1
2 概述.....	2
2.1 调查目的.....	2
2.2 调查原则.....	2
2.3 调查方法.....	2
2.4 调查范围.....	3
2.5 调查内容.....	4
2.6 调查依据.....	5
2.7 评价标准.....	7
3 场地概况.....	8
3.1 地理位置.....	8
3.2 区域环境状况.....	9
3.3 场地周边环境及敏感目标.....	14
3.4 场地现状及历史.....	19
4 重点设施、重点区域污染识别.....	23
4.1 企业概况.....	23
4.2 场地生产工艺及污染分析.....	24
4.3 污染识别.....	31
5 现场监测.....	33
5.1 监测点位布设.....	33
5.2 监测因子及执行标准选择.....	37
5.3 现场采样及检测分析.....	38
6 质量保证与质量控制.....	44
6.1 质量保证与质量控制体系.....	44
6.2 现场采样质量控制措施.....	45
6.3 实验室检测分析质量控制措施.....	45
7 场地调查结果.....	48
7.1 场地土壤污染状况.....	48
7.2 场地地下水污染状况.....	52
8 结论和建议.....	55
8.1 结论.....	55
8.2 不确定性分析.....	55
8.3 建议.....	56

1 摘要

昆山市淀山湖热镀锌厂位于昆山市淀山湖镇新兴村，公司成立于1991年，原为村办集体企业，后改制为民营企业，目前资产总额1000万元。公司主要从事镀锌加工，现有一条生产线。公司设计年产镀锌件30000t/a。工作制度为12小时/班，实行2班制的工作制度，全年生产300天。

公司厂区为7字型区域，占地面积为10052m²，建筑面积为6538m²，共有职工65人，企业内的建筑呈纵向单排列。厂内主要建筑有：办公楼、仓库、配电间、镀锌车间和废水处理站等。

根据《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）、以及《昆山市土壤污染防治工作方案》（昆政办发〔2017〕159号）要求，2017年起，列入重点监管企业名录的企业每年自行或委托有资质的环境监测机构，对用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。市环境监测站定期对重点监管企业和工业园区周边开展土壤和地下水环境监测，每5年完成一遍，监测数据及时上传土壤环境信息管理平台，数据结果作为环境执法和风险预警的重要依据，土壤环境质量出现下降时，相关责任方应及时采取应对措施，进行风险管控和必要的土壤环境质量恢复措施。完善土壤环境管理机制，全面落实土壤污染防治责任，加强组织领导，完善政策措施，加大资金投入，创新融资模式，强化监督管理，抓好工作落实。逐步建立土壤污染治理与修复行业自律机制，重点行业企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。

根据关于公布《苏州市土壤环境污染重点监管单位名录》的函（苏环防字〔2019〕23号），昆山市淀山湖热镀锌厂已被列入昆山市土壤环境污染重点监管企业。昆山市人民政府与昆山市淀山湖热镀锌厂在2019年签订了土壤污染防治责任书，根据责任书要求，昆山市淀山湖热镀锌厂对本企业用地土壤污染防治承担主体责任，应当每年进行土壤、地下水监测工作。因此，昆山市淀山湖热镀锌厂于2019年12月委托江苏国森检测技术有限公司进行土壤、地下水隐患排查和监测工作。我公司接受委托后，通过现场踏勘、资料收集、人员访谈、现场采样和样品分析，于2020年3月编制了《昆山市淀山湖热镀锌厂场地2019年度土壤、地下水环境质量自行监测报告》。

2 概述

2.1 调查目的

本项目通过对昆山市淀山湖热镀锌厂场地范围内主要生产活动、主要污染源、污染物排放的调查，识别该场地可能涉及的污染物。通过现场采样分析和实验室检测，查明该区域土壤及地下水主要污染物种类、污染水平分布及深度，若存在污染，分析污染物的主要类型和污染程度。并为定期开展土壤、地下水污染检测提供现状情况依据。

2.2 调查原则

（1）规范性原则。按照国家相关标准、技术导则、技术指南等要求，科学布设土壤、地下水等监测点位，严格规范采样和实验室检测分析。

（2）针对性原则。根据场地现状和历史使用情况及相关资料，分析场地潜在污染因子，开展有针对性调查，为场地转变土地利用性质提供环境依据。

（3）可操作性原则。综合考虑调查的方法、时间、经费等因素，保障调查切实可行，确保调查技术具有可操作性。

2.3 调查方法

场地调查过程按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术导则和指南文件，以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）为依据，开展本次场地土壤、地下水调查工作。调查工作程序见图 2.3-1。

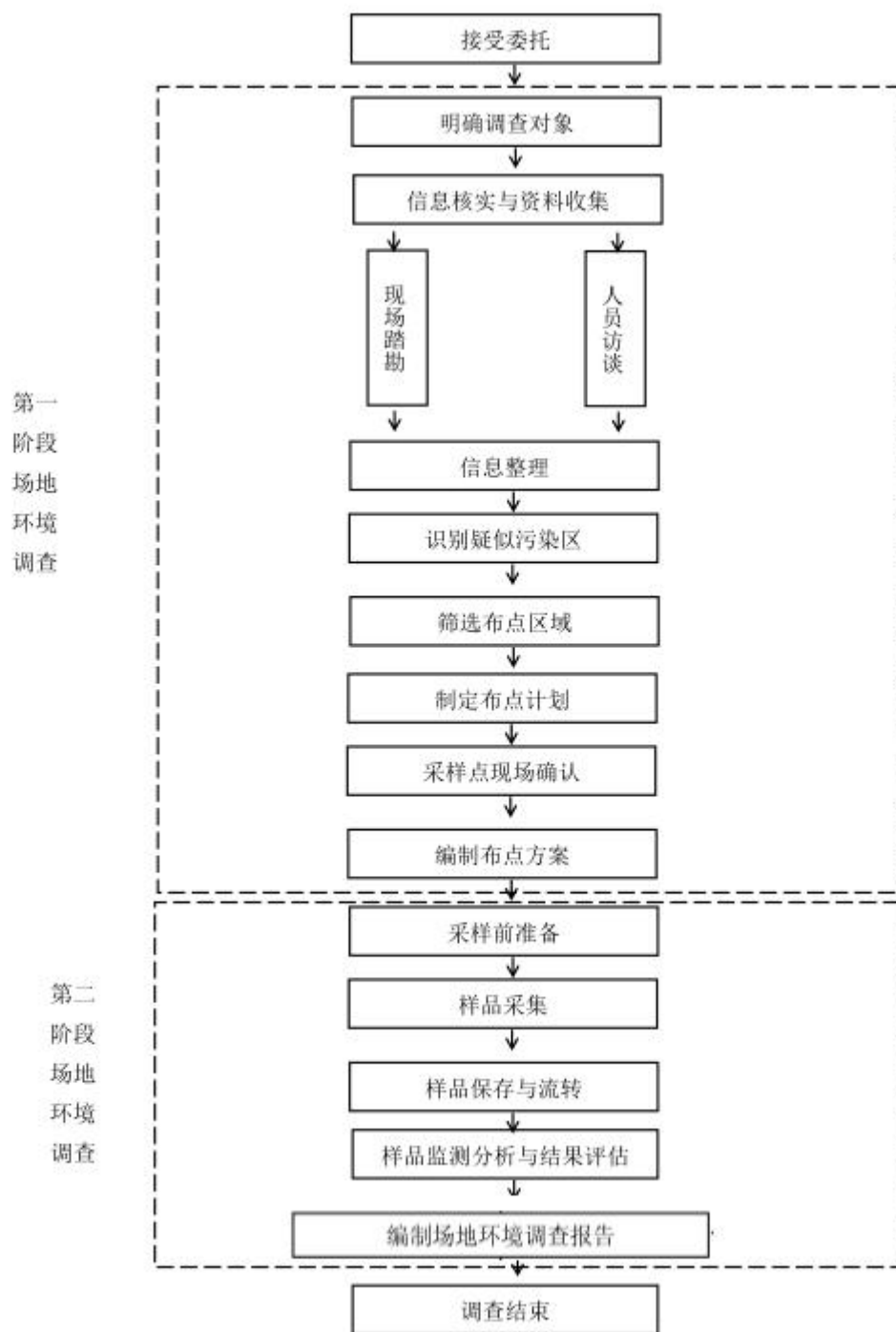


图 2.3-1 调查工作程序

2.4 调查范围

本项目调查地块为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地，位于昆山市淀山湖镇新兴村，总占地面积10052m²。本次调查范围为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地内土壤和地下水环境质量状况，调查具体范围见图 2.4-1。



图2.4-1 调查范围

2.5 调查内容

2.5.1 第一阶段调查

第一阶段土壤环境质量调查包括：疑似污染地块信息收集、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确认、编制布点方案。需收集的资料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。当调查场地与相邻场地存在相互污染的可能时，同时调查相邻场地的相关记录和资料。通过对场地相关资料（如场地卫星图片、产品生产原料、工艺流程、建筑使用功能、泄露事件记录等）的收集与分析，进行现场访问与调查，识别生产历史和场地现状可能对场地环境造成的污染来源、污染途径，观察场地污染痕迹，判别是否已对场地造成污染。第一阶段土壤、地下水环境质量调查包括主要工作一般包括：

- （1）通过现场踏勘和人员访谈，进行疑似污染地块信息的收集；
- （2）基于重点行业企业用地信息采集阶段获取的相关信息，开展必要的踏勘工作，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域；
- （3）依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域；
- （4）制定采样计划确定布点位置、钻探深度、采样深度以及监测因子；
- （5）掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，避免钻探工作造成泄漏或安全事故；
- （6）编制布点方案。

2.5.2 第二阶段调查

通过现场采样分析，明确调查场地是否存在污染，分析得出场地污染状况，提出可能存在的环境风险。通过对场地采样、实验室检测分析，明确给出该场地是否受到污染的结论。第二阶段土壤、地下水环境质量调查工作包括：

- （1）采集样品前的准备工作；
- （2）现场采样；
- （3）样品保存及流转；
- （4）实验室检测分析；
- （5）结合检测结果分析场地是否存在污染；
- （6）编制企业2019年度土壤、地下水环境质量自行监测报告。

2.6 调查依据

2.6.1 法律法规

- （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》（2019年1月1日起实施）；

- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日第三次修订）；
- (6) 《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）；
- (7) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (9) 《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》（苏环办〔2013〕246号）；
- (10) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第3号）；
- (11) 《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；
- (12) 《苏州市土壤污染防治工作方案的通知》（苏府〔2017〕102号）；
- (13) 《昆山市土壤污染防治工作方案》（昆山市人民政府，2017年8月）；
- (14) 关于公布《苏州市土壤环境污染重点监管单位名录》的函（苏环防字〔2019〕23号）。

2.6.2 标准及规范

- (1) 《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (6) 《关于发布建设用地土壤环境调查评估技术指南的公告》（环境保护部公告2017年第72号）。
- (7) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (8) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年11月）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2016版）；
- (10) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2015）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (12) 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11T 127802015）；
- (13) 《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》（DD2014-06）；

- (14) 《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》；
- (15) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；
- (16) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》；
- (17) 《地下水环境监测建井技术指南（征求意见稿）》；
- (18) 《地下水样品采集技术指南（征求意见稿）》；
- (19) 《重点行业企业用地土壤污染状况调查质量保证与质量控制技术规定》；
- (20) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》；
- (21) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）。

2.6.3 项目技术材料

- (1) 昆山市淀山湖热镀锌厂历年来环境影响评价报告；
- (2) 《昆山市淀山湖热镀锌厂突发环境事件应急预案》（2019年6月）；
- (3) 场地人员访谈记录；
- (4) 昆山市淀山湖热镀锌厂提供的其他相关资料。

2.7 评价标准

本次调查环境质量评价标准选取的为国家正式发布标准。

《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）于 2018 年 6 月 22 日发布，2018 年 8 月 1 日实施，本次调查参照其对土壤中 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物进行评价，《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）没有锌这个污染因子，本次调查参照《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）对锌进行评价。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）于 2017 年 10 月 14 日发布，2018 年 5 月 1 日实施，本次调查参照其对地下水中 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物进行评价。

3 场地概况

3.1 地理位置

昆山位于东经 120°48'21"—121°09'04"、北纬 31°06'34"—31°32'36"，处于江苏省东南部、上海与苏州之间，是江苏的“东大门”，浦东的“连接站”。北至东北与常熟、太仓两市相连，南至东南与上海嘉定、青浦两区接壤，西与吴江、苏州交界。东西最大直线距离 33km，南北 48 km，总面积 921.3 km²，其中水域面积占 23.1%。312 国道、沪宁铁路、沪宁高速公路穿越昆山境内。

本项目调查地块为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地，位于昆山市淀山湖镇新兴村，总占地面积10052m²，地块的地理位置见图 3.1-1。



图3.1-1 项目地理位置图

3.2 区域环境状况

3.2.1 气候条件

场地位于长江流域，地处北回归线以北，属北亚热带南部季风气候区。气候温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛。年平均气温16.5℃，1月平均气温2.8℃，7月平均气温27.7℃；年降水量1447毫米，年日照时间1697小时，全年无霜期239天。

3.2.2 地质构造

苏州地区位于扬子准地台下扬子台褶皱带东端，隶属于江南地层区，第四纪沉积物覆盖广泛。以松散碎屑沉积为主，厚度大于100m，发育齐全，沉积连续，层序清晰。历史记载，苏州地区未发生6级以上的破坏性地震，现代地震亦微弱。未见活动断裂带与地裂缝、滑坡等不良工程地质作用，为稳定场地。

昆山市地处苏州地区，该地区基本构造为北东向、北西向一组共生断裂，为华夏式构造体系。后期叠加的北北东向，东西向及北西西向，为新华夏系构造。苏州地区地质构造简图见图3.2-1。



图3.2-1 苏州地区地质构造简图

3.2.3 地形地貌

昆山市地处长江之尾，是长江三角洲的一部分，属华东陆台范围江南古陆地带。地表土层为黄褐色亚粘土，土层厚度约为1.00 m，第二层为灰褐色粉质粘土，土层厚度为4.00 m。全市域东西最大宽约3.3 km，南北最大约48 km，总面积921.3 km²，其中水域278.1 km²，平原643.2 km²。境内河网密布，地势平坦，自然坡度小，由西南微向东北倾斜。地面高程2.8至6m(基准面：吴淞零点)。区域可分为三种类型：

- 1) 北部低洼圩区：位于阳澄湖以东，娄江（太仓塘）以北，地面高程一般在3.2m以下，易受洪涝威胁，地下水位较高。
- 2) 中部半高田地区：在吴淞江两岸，北至娄江（太仓塘），南到双洋潭，地势平坦，河港交错，地面高程多在3.2m-4m之间。
- 3) 南部湖荡地区：位于淀山湖、澄湖周围，区内湖泊众多，陆地起伏较大，呈半岛状。地面高程在4m-6m之间。

项目所在地为南部湖荡地区地区，地面高程在4m-6m以下。

3.2.4 水文条件

地表水：

昆山市素有江南水乡之称，境内河网纵横、湖泊星罗棋布。现有主要干支河流55条，总长435.8公里，湖泊27个。境内河流分为南北两脉，沪宁铁路62号桥以西娄江为界，62号桥以东铁路为界，南部为淀泖水系，北部为阳澄水系。境内河湖水源主要为太湖、阳澄湖、澄湖等西部来水，经吴淞江、娄江、庙泾河、七浦塘、杨林塘、急水港等河道过境，其中急水港、吴淞江和娄江为主要泄水河道。

水位和流量的变化主要取决于上游客水来量和县境内雨水径流量以及下游泻水速度三个因素。全年平均天然地表径流量为8.2亿立方米，上游过境客水量年平均为51.3亿立方米左右，从太仓市的浏河闸、杨林闸和常熟市的七浦闸、白茆闸引长江水年均达2.5亿立方米。

昆山市河流西承太湖来水，东泄长江入海，太湖渲泄主干河道—娄江、吴淞江横贯市境。河流水位与太湖地区降水量的季节分配基本一致，4月水位开始上涨，5~9月进入汛期，此后随降水的减少而下降，1~3月水位最低。

企业距离较近的水体为南、北侧的小河，企业雨水进入市政雨水管网、生活污水接入昆山市淀山湖琨澄水质净化有限公司，不会有水排入此小河。雨水排口已设置阀门。



图3.2-2 昆山市水系图

地下水:

①地下水含水岩组的划分

评价区内地下水主要赋存在第四纪松散层中，以松散岩类孔隙水为主；基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水仅有少量分布，含水地层以泥盆系砂岩和石炭系、二迭系灰岩为主。

(1) 潜水含水层

主要由全新世与晚更新世晚期的湖积、冲湖积粉质粘土、粉土和粘土层组成，因区内各处所处的沉积环境不同，故含水层岩性、厚度及底板埋藏条件亦有所不同，昆山市潜水含水层按赋存条件可以分为北、中、南三个区（图3.2-3），本项目位于南区。

(2) 微承压含水层

除玉山周围地带含水层缺失外，其它地区皆有分布。含水层岩性主要以灰色、灰黄色的粉土、粉质粘土夹粉砂、粉土夹砂、粉砂为主，多呈千层饼状。受沉积环境控制，含水砂层厚度变化较大，但呈现出明显的南北薄、中间厚的变化规律。正仪—玉山—兵希—蓬朗以南，大市—千灯—石浦以北微承压含水层较为发育，厚度较大，普遍大于20m，其中在张浦、千灯、陆家、花桥一线，含水层厚度大于25m，该条带南北方向，含水层逐渐变薄，石牌以北及周庄—锦溪—淀山湖一线以南区域含水层小于10m，石阳澄湖及淀山湖等局部区域含水层小于5m。其余大部分地区10m-20m不等。



图3.2-3 昆山市潜水含水层岩性分区



图 3.2-4 昆山市微承压含水层厚度等值线图

②水文地质剖面

(1) 昆山北部

昆山正仪、开发区、蓬朗一线以北地区，微承压含水层在 40m 以浅呈上、下两层分布，中间有一稳定的隔水层，厚 5-10m，由南向北砂层分布逐渐趋于稳定，岩性较细，多为灰、灰黄色粉砂和粉砂夹粉质粘土薄层，粉质含量较高，厚度5-15m不等，顶板埋深 8-17m，南薄北厚。在阳澄湖、周市、正仪、蓬朗（开发区）等地40以下含水层岩性多为粉砂，砂质较纯，与下部 I 承压含水层连通，厚度大于10m。

（2）昆山中部

昆山市以南的张浦、陆家、花桥等地，微承压含水层总体上为单层结构，但含水砂层多含夹层，岩性多为粉砂、粉土、粉土夹砂、粉质粘土夹薄层粉砂等，厚度大于20m，在张浦、陆家、花桥一线含水层厚度大于25m，分布较为稳定，顶板埋深8~17m，西薄东厚。

（3）昆山南部

昆山南部的周庄、锦溪、淀山湖地区，微承压含水层仍为单层结构，含水层岩性主要以粉砂为主，夹粉质粘土薄层，与昆山北部相比，岩性稍粗。砂层厚度在周庄龙停较厚，大于20m，东部锦溪、淀山湖一带含水层厚度逐渐变薄，一般小于10m，局部地区小于5m。含水层顶板厚度10-30m，由西向东逐渐增厚。

整体上看：昆山中部的张浦、陆家、花桥等地微承压砂层厚度较大，由中间向两端含水层厚度逐渐变薄。含水层顶板淤泥质粉质粘土层在昆山东部较为发育，而在西部较薄。

3.3 场地周边环境及敏感目标

企业地理位置位于江苏省昆山市淀山镇新兴村，项目东侧为工业厂房，南侧为黄浦江南路支路，路南侧为一条小河，西侧为昆山市淀山湖印染助剂厂，北侧为水塘。离公司最近的小区为北侧距公司 1100 米的南金星村，公司 1km 范围内没有名胜古迹和自然保护区。

公司区域与外界有高约 2m 左右的围墙相隔。公司一旦发生意外，消防车与各方急救车辆能很快进入厂区。

公司与周边环境的间距符合现行法律、法规及规范的要求，本公司发生事故时，基本不会对外界造成大的影响。厂界周围概况图见图3.3-1。

根据本公司建设地点周围现状，按厂界外 5km 范围排查，主要人口集中居住区和社会关注区分布情况见表 3.3-1，具体分布情况见附图 3.3-2。

表3.3-1 公司周边5000m环境敏感目标分布表

环境要素	环境保护对象	相对项目厂界方位	距离(m)	规模(户)	执行标准
大气环境	南金星村	N	963	96	(GB3095-2012) 二级
	陶家桥	WN	1949	260	
	石墩村	WS	1416	220	
	香馨佳园	WS	1647	4400	
	晟泰农民新村	ES	2116	2200	
	纳帕尔湾山庄	WS	2424	2000	
	建伟韵湖国际	ES	2377	1700	
	晟泰新村	ES	2304	1800	
	曙光新城	ES	3412	680	
	福依庄园	ES	3751	1050	
	马安新村	ES	3397	320	
	淀山湖中学	ES	2799	3000	
	淀山湖镇	ES	2111	20000	
	大自然花园	WS	2723	800	
	陆家桥村	EN	1848	150	
	潘田泾	EN	1953	80	
	荷塘月色	ES	2915	2000	
	花园村	EN	2480	130	
	茜步泾	E	2678	80	
	淀山湖小学	S	2835	3000	
	淀辉新村	ES	3122	600	
	淀山湖幼儿园	ES	3008	350	
	淀山湖花园美苑	ES	3254	5200	
	清水湾别墅	WS	3316	900	
	富力湾	WS	3681	3000	
	顾家潭	WN	3421	60	
	淀山湖花园尚苑	ES	3389	3500	
	复利村	S	3757	150	
	斜罗村	WN	3378	60	
	汤灯	WN	3534	80	
	淀山湖花园乐苑	ES	3627	1200	
	茜泾村	E	3301	150	
	恒海国际花园	ES	4036	2000	
	福运庄园	ES	3506	4000	
	尚明甸	WS	4193	1500	
	陆和浜	E	3678	40	
	日月光宿舍	N	3638	600	
	周家泾	ES	4015	100	

续表3.3-1 公司周边5000m环境敏感目标分布表

环境要素	环境保护对象	相对项目厂界方位	距离(m)	规模(户)	执行标准
大气环境	复明村	S	4339	120	(GB3095-2012) 二级
	淀山湖花城	S	2628	2396	
	陆家浜	W	4486	40	
	复光村	WS	4332	1200	
	夏段村	ES	4255	80	
	陶家浜	W	4514	100	
	南吉山社区	WN	4608	800	
	萧景园	N	4096	600	
	培庄	N	4149	4200	
	时代御湖	WS	4628	4000	
	丁家浜	E	4090	70	
	翠湖湾花园	EN	4055	在建	
	淞南幼儿园	N	4144	600	
	淞南社区	N	4384	5200	
	碧桂园世纪城	N	3862	在建	
	千灯中心小学	N	4703	2000	
	盛家埭	WN	4666	200	
	善景园	N	4304	4900	
	晶蓝上城	N	4346	2800	
	汉城国际	N	4345	4500	
	沙娄	E	4480	40	
	杨树浜	E	4634	70	
	荣项村	E	4600	20	
	歇马村	EN	4650	200	
	葛家巷	EN	4653	220	
	昆山市淀山湖印染助剂厂	W	相邻	50	
	工业厂房	E	相邻	-	
水环境	小河	北	相邻	小河	(GB3838-2002) IV类
	小河	南	15	小河	
	陆泥浦	东	1000	小河	
生态环境	丹桂园风景名胜区	西北	11200	自然与人文景观保护	《江苏省生态红线区域保护规划》 (苏政发[2013]113号) 昆山市
	花桥生态园湿地公园	东北	16000	自然与人文景观保护	
	淀山湖(昆山市)重要湿地	南	3000	湿地生态系统保护	
	淀山湖河蚬翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区	南	7900	渔业资源保护	

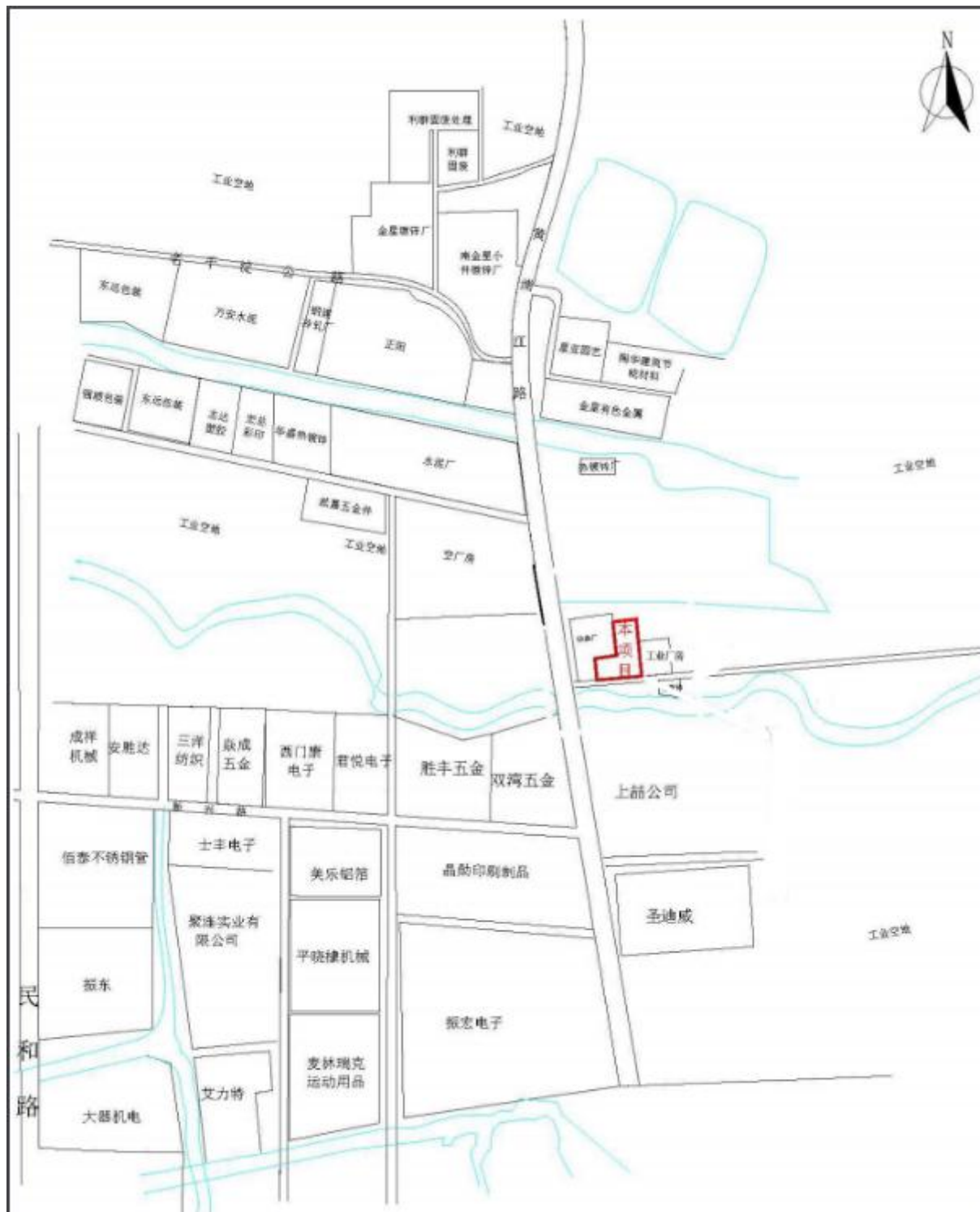


图 3.3-1 项目周边环境概况图

3.4 场地现状及历史

本项目调查地块为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地，根据企业土地证和昆山市城市总体规划图可知项目所在地位于工业集中区，用地性质为工业用地。

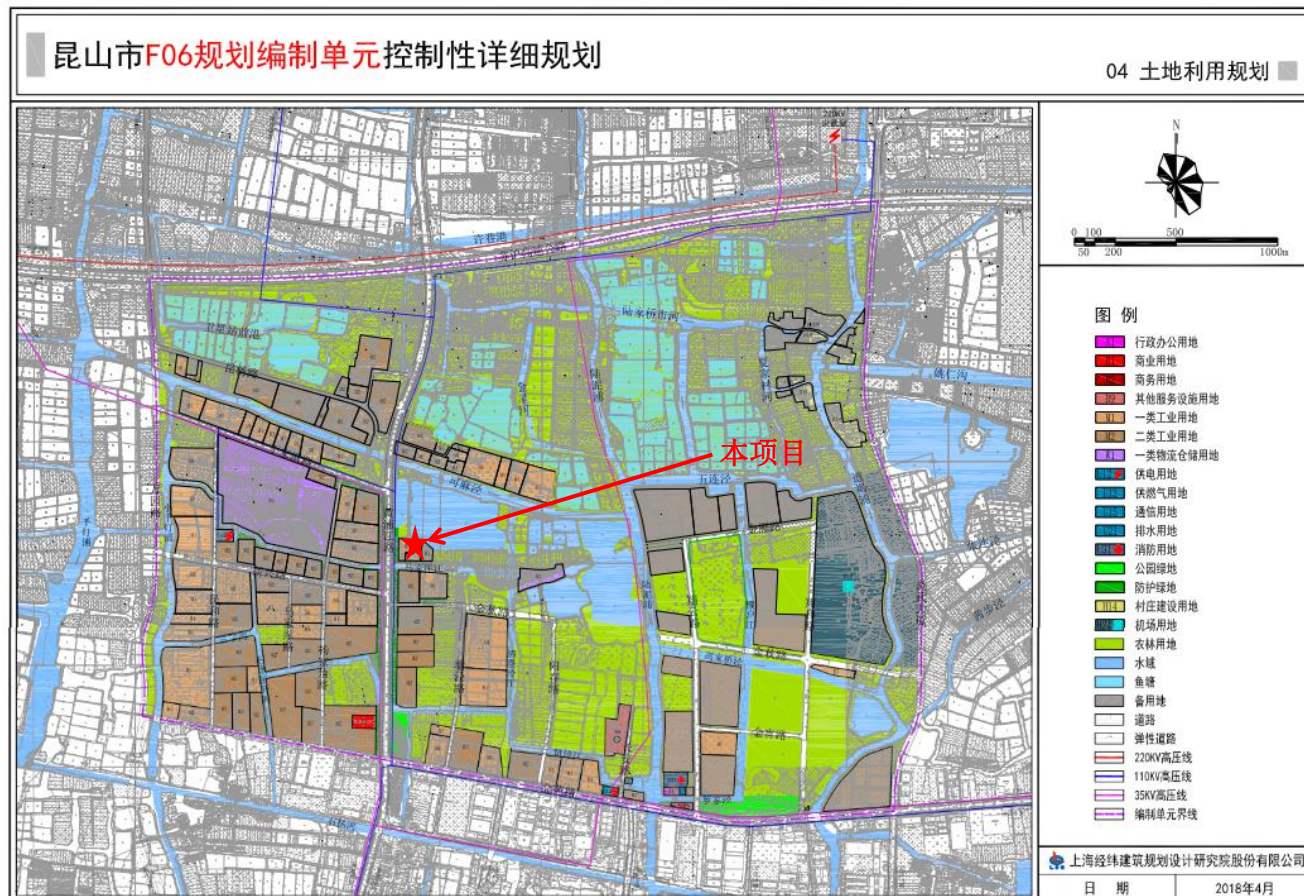


图3.4-1 昆山市城市总体规划图

根据相关资料及人员访谈记录，结合场地利用历史变迁卫星图可知，公司成立于 1991 年，原为村办集体企业，后转制为民营企业，目前资产总额 1000 万元。公司主要从事镀锌加工，现有一条生产线。公司设计年产镀锌件 30000t/a。场地历史变化情况如下：

1991年之前场地为村办的小型化工企业；

1991年，改建成昆山市淀山湖热镀锌厂生产厂房，进行热镀锌件的生产。

1991年-至今，均为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地。

表3.4-1 各期工程审批与验收

项目名称	建设规模	环评批复情况			环保验收情况		
		审批单位	审批时间	审批文号	验收单位	验收时间	验收文号
昆山市淀东热镀锌厂建设项目	年生产小件热镀锌件1000吨	昆山市环保局	1991年1月17日	/	昆山市环保局	2005年5月	--
昆山淀山湖热镀锌厂回顾性环境影响报告	年生产镀锌件3万t/a	昆山市环保局	2013年1月8日	--	--		
昆山市淀山湖热镀锌厂固体废物污染防治专项论证报告	对固体废物污染防治开展专项论证	昆山市环保局	2017年9月27日	昆环建[2017]1489号	--		

该场地利用历史变迁卫星图见下图。人员访谈记录见附件。



图3.4-2 场地历史变迁卫星图（2007年4月）



图3.4-3 场地历史变迁卫星图（2010年2月）



图3.4-4 场地历史变迁卫星图（2013年11月）

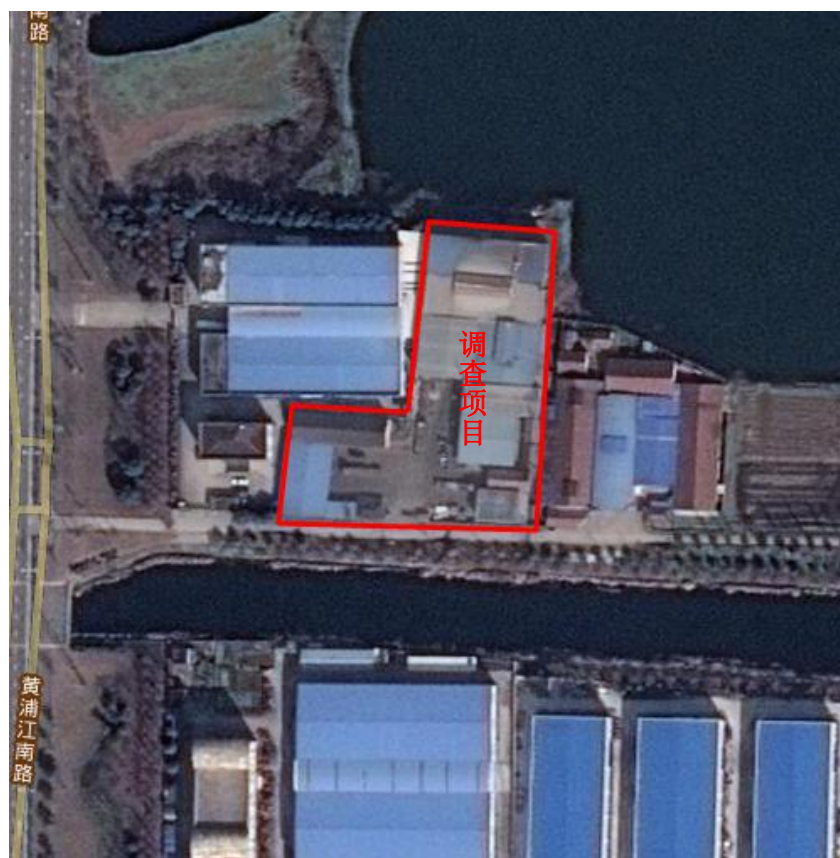


图3.4-5 场地历史变迁卫星图（2016年2月）



图3.4-6 场地历史变迁卫星图（2019年10月）

4 重点区域、重点设施污染识别

4.1 企业概况

本项目调查地块为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地，位于昆山市淀山镇新兴村，总占地面积10052m²。公司厂区为7字型区域，占地面积为10052m²，建筑面积为6538m²。企业内的建筑呈纵向单排列。厂内主要建筑有：办公楼、仓库、配电间、镀锌车间和废水处理站等。企业设置1个雨水排口、1个生活污水排口、1个生产废水排口，实际生产废水排口不使用，无生产废水排放，雨、污排口目前均已设置阀门。布局如下图所示。

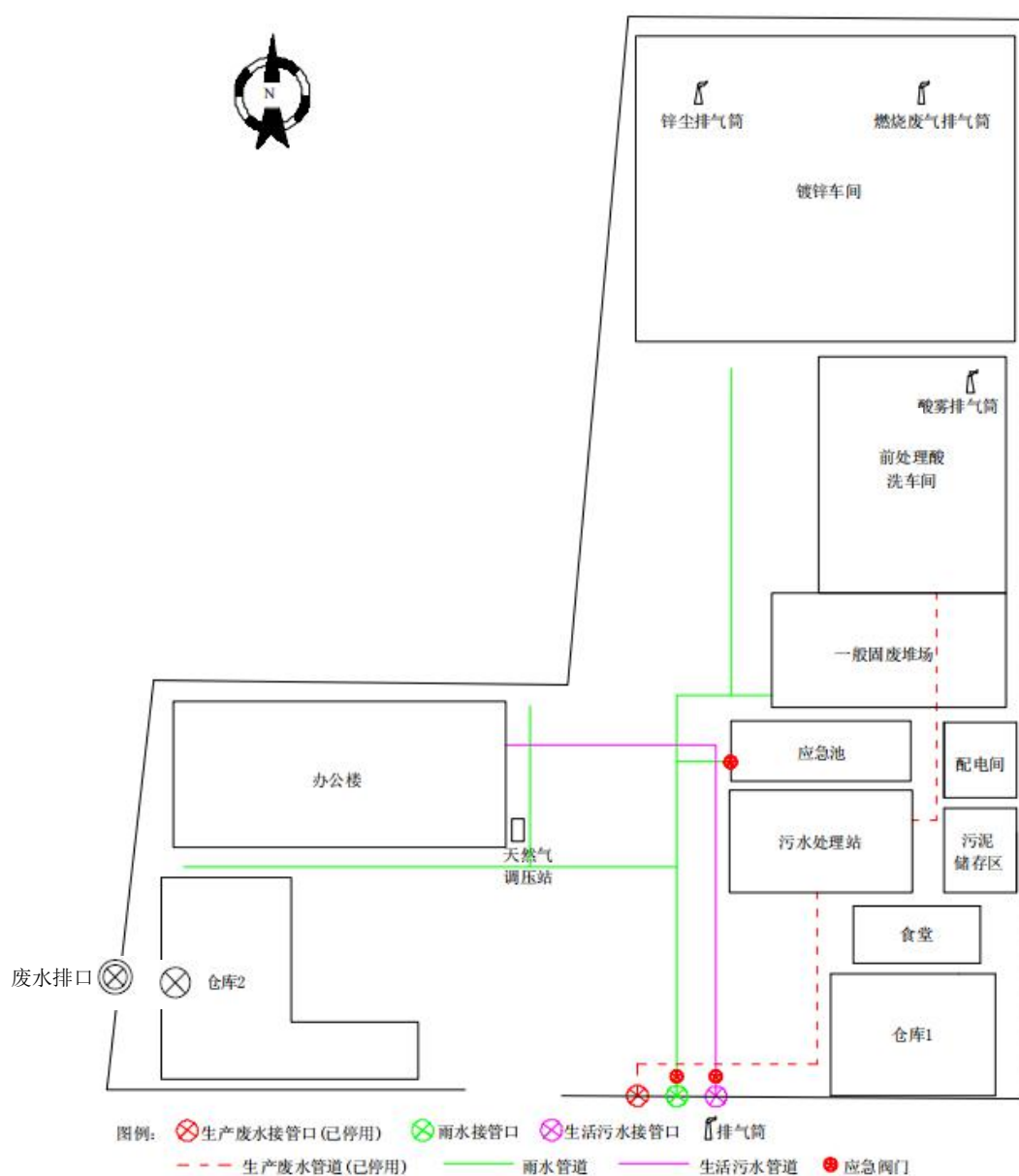


图 4.1-1 昆山市淀山湖热镀锌厂厂区平面布置图

4.2 场地生产工艺及污染分析

根据昆山市淀山湖热镀锌厂历年来环境影响评价报告及其他相关资料，可知其生产能力如下表：

表 4.2-1 建设项目产品方案

序号	生产车间	产品名称	设计产量	年运行时数h
1	生产车间	热镀锌件	3 万吨/年	7200h

表4.2-2 厂区主要原辅料使用情况

序号	名称	年耗量(t)	最大储存量t	包装规格及存储方式	形态	储存地点	来源及运输
1	锌块	1000	/	/	固	仓库 2	国内汽运
2	锌合金	20	/	/	固	仓库 2	国内汽运
3	镀锌件	2000	/	/	固	仓库 2	国内汽运
4	盐酸	200	不储存，来料后直接加到酸洗槽	/	液	/	国内汽运
5	氯化锌	3	2	25kg/袋	固	仓库 1	国内汽运
6	氯化铵	5	3	25kg/袋	固	仓库 1	国内汽运
7	钝化剂	1	0.36	18kg/桶	液	仓库 2	国内汽运
8	天然气	35 万m ³	2m ³	管道天然气	气	/	管道
9	氢氧化钠	12	1	25kg/袋	固	废水站	国内汽运
10	PAC	1	1	25kg/袋	固	废水站	国内汽运
11	PAM	0.3	0.3	25kg/袋	固	废水站	国内汽运
12	柴油	9.6	0.8	200L/桶	液	仓库 2	国内汽运
13	氧气	480L	120L	40L/瓶	气	作业场所	国内汽运
14	乙炔	320L	80L	40L/瓶	气	作业场所	国内汽运

表4.2-3 主要原辅料、中间产品、产品理化特性、毒性毒理

物质名称	主要成分	理化特性	危险性	毒理性
盐酸	HCl 31%	无色或微黄色发烟液体，分子量36.46；有刺鼻的酸味；相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）1.26；沸点 108.6℃（20%）；熔点-144.8℃；蒸汽压 30.66KPa（21℃）；与水混溶，溶于碱液。稳定。	不燃；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。有强腐蚀性。	急性毒性LD50：900mg/kg（兔经口）；LC50：3124ppm，1小时（大鼠吸入）
氯化锌	ZnCl 99%	白色粉末，无臭；熔点（℃）365，沸点（℃）732，相对密度（水=1）2.91，饱和蒸气压（kpa）0.13（428℃）；溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨。	不燃，有毒，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	急性毒性LD50：350mg/kg（大鼠经口）
氯化铵	NH ₄ Cl 99%	白色粉末或颗粒结晶体，无臭、味咸而带有清凉。熔点（℃）520，相对密度（水=1）1.53，饱和蒸气压（kpa）0.133；溶解性：易溶于水，溶于甘油和液氨，难溶于乙醇，不溶于丙酮和乙醚。	不燃	急性毒性LD50：1650mg/kg（大鼠经口）
钝化剂	水 67%、硝酸铬 12%、柠檬酸 1.5%、草酸 2.5%、硫酸钠 9%、氯化铵 8%	液体，轻微气味，溶于水	不燃，具有刺激性	急性毒性：硝酸铬LD50：325mg/kg（大鼠经口），柠檬酸LD50：3000mg/kg（大鼠经口），草酸LD50：7500mg/kg（大鼠经口），硫酸钠LD50：5989mg/kg（大鼠经口），氯化铵LD50：1650mg/kg（大鼠经口）
天然气	CH ₄	无色无臭气体，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，微溶于水，溶于醇、乙醚	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧	属微毒类，小鼠吸入42%浓度×60分钟，麻醉作用；兔吸入42%浓度×60分钟，麻醉作用

续表4.2-3 主要原辅料、中间产品、产品理化特性、毒性毒理

物质名称	主要成分	理化特性	危险性	毒理性
氢氧化钠	氢氧化钠99%	外观与性状：白色不透明固体，分子式 NaOH，分子量 40.01，熔点318.4℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对密度（水=1）：2.12，熔点：318.4，沸点：1390℃，饱和蒸汽压：0.13(739℃)，避免接触条件：潮湿空气。稳定性：常温下稳定。禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。化剂接触剧烈反应。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。侵入途径：吸入、食入。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。
PAC	纯品	黄色片状，粒状或粉末状固体，熔点：190(253kPa)，相对密度（水=1）：2.44，饱和蒸汽压：0.13(100℃)，溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯	不燃	LD50：3730 mg/kg(大鼠经口)，对皮肤、粘膜有刺激作用
PAM	100%	颜色：白色粒状 气味：无味	不燃	--
柴油	--	稍有粘性的棕色液体。沸点238-338℃，相对密度0.87-0.9，闪点38℃	易燃	LC50：无资料LD50：无资料
氧气	≥99.99%	熔点(℃)：-218.8，沸点(℃)：-183.1，分子式：O ₂ ，含量：高纯氧(体积)≥99.99%。饱和蒸汽压(kPa)：506.62(-164℃)，临界温度(℃)：-118.4，溶解性：溶于水、乙醇。相对密度(水=1)：1.14(-183℃)，相对蒸气密度(空气=1)：1.43，分子量：32.00，临界压力(MPa)：5.08，外观与性状：无色无臭气体。	第2.2类 不燃气体，助燃	
乙炔	≥97.5%	熔点(℃)：-81.8(119kPa)，沸点(℃)：-83.8，分子式：C ₂ H ₂ ，含量：工业级≥97.5%。饱和蒸汽压(kPa)：4053(16.8℃)，临界温度(℃)：35.2，引燃温度(℃)：305，自燃温度：305，燃烧性：易燃，溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。相对密度(水=1)：0.62，相对蒸气密度(空气=1)：0.91，分子量：26.04，燃烧热(kJ/mol)：1298.4，临界压力(MPa)：6.14，爆炸上限%(V/V)：80.0，爆炸下限%(V/V)：2.1，外观与性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。	具有微毒性、窒息性，弱麻醉作用

表4.2-4 主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	功率kw	备注
1	行车	2t/3t/2.8t	10	3/5.5	--
2	镀锌锅	250t	1	--	--
3	水洗池	8m×2.6m×2m	1	--	--
4	酸洗槽	8m×2m×1.8m	4	--	--
5	酸洗后清洗槽	7.5m×1.8m×1.5m	2		
6	助镀池	8m×2.6m×2m	1	--	--
7	废水处理设施	40t/d	1		实际循环 35t/d
8	冷却池	8m×2.6m×2m	1	--	--
9	钝化池	8m×2.6m×2m	1	--	--
10	熔化炉		1	15	--
11	洗涤塔		1	5.5	--
12	锌尘洗涤塔		1	50	--
13	螺杆式空压机		1	5.5	--

厂区生产工艺流程图：

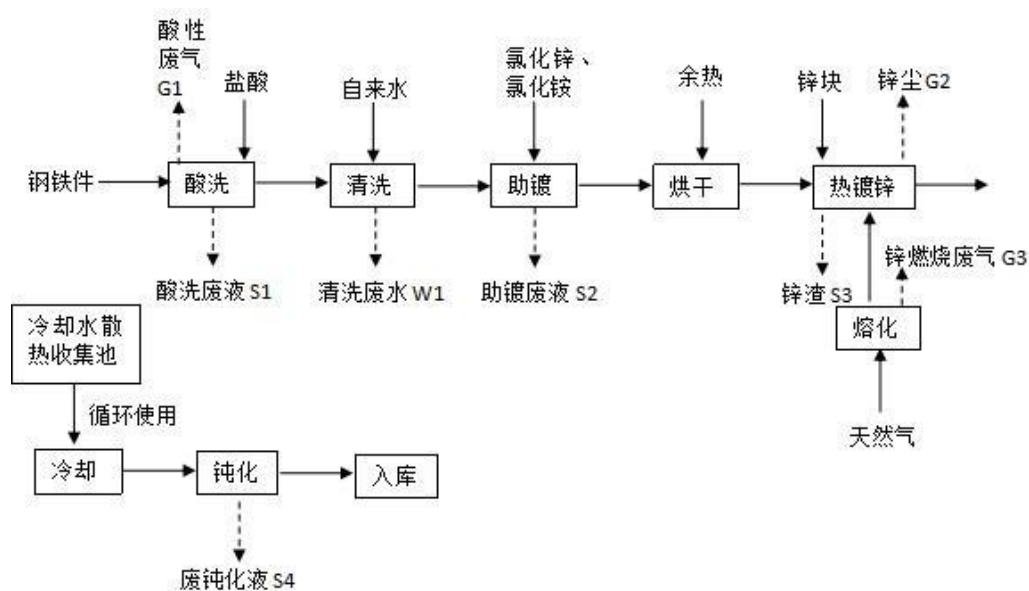


图4.2-1 热镀锌件生产工艺及产污环节图

工艺流程说明：

酸洗：将待热镀锌件放入酸洗槽内进行酸洗，去除工件表面的污垢，酸洗控制在常温下进行，根据加工件的不同腐蚀程度，常温下控制酸洗停留时间约 40min~2h。酸洗的药剂为 HCl，浓度为 31%。酸洗过程中向酸洗槽内添加一定量的抑雾剂，能够有效的抑制 HCl 的挥发，从而减轻酸洗工艺对环境的影响。该工序产生的酸性废气，经收集后经酸雾处理塔处理达标后，通过 15m 排气筒排放；酸洗废液暂存在废酸池中，定期委托有资质的单位处理。

清洗：酸洗后的工件放入清洗水池中，对工件表面残留的酸进行清洗。清洗水过程中产生的废水直接泵入污水站进行处理，处理后的尾水重新回用到清水水池使用。生产过程中的废水不外排，企业定期补充清洗用水量。

浸助镀液：清洗后的工件浸入助镀槽中，助镀液为主要含有氯化锌、氯化铵的溶液，锌锅余热加热，温度在 50-60℃，助镀时间为 10s，目的帮助工件在后段的热镀锌过程中，金属工件与 Zn 能够发生反应。而助镀液起到催化剂的作用（促进反应）。助镀液循环使用，定期补充，无废液产生。

镀锌：该工艺是为了将金属工件与 Zn 在助镀液的催化作用下发生物理反应（反应时间控制在 2~5min），使金属工件表面形成铁锌合金物质。该段的热镀锌是采用天然气加热，将固体 Zn 块融化为液态的 Zn 浆（温度为 430℃~450℃）。工件进入锌液前，工件保持一定的倾斜角度，慢慢进入锌锅，以防止爆溅。该工段产生的固废主要是沉积于锌锅底部的锌渣，集中收集后外售。

水冷却：热镀锌后的工件的温度较高，在进行钝化前需要进行水冷却。将热工件放入冷水池中进行降温，降温后的冷却水打入冷却水散热收集池中，经过散热后再次回用到冷却水池内。企业定期补充冷却水的用量。

钝化：冷却后的镀锌件放入钝化槽内进行钝化，钝化的时间为 30s，钝化的目的是将前端热镀锌层表面形成高密度的保护层，使其能够更好的保护镀件。钝化的时间比较短暂，从钝化槽内取出的镀锌件依靠表面的残留的余温自然干燥，不必水洗自然晾干（在钝化前经过冷却水浸泡后的镀锌件温度为 40℃-50℃，经过钝化后表面仍然存有余温）。

检验出货：钝化后的热镀锌件经过检验质量合格后，入库等待出货。不合格品重新进行返镀。

污染物产生及排放情况：

废气：

公司产生的废气主要为燃烧废气、酸性废气和锌锅烟尘。

1、燃烧废气

天然气燃烧废气经 15m 高排气筒直接排放。

2、酸性废气

酸性清洗生产线产生的酸性废气（盐酸）通过酸洗槽两侧吸风口收集后用酸雾处理塔处理，集气率为 80%，对废气处理率为 70%，净化后的废气通过排气筒达标排入大气，所产生的废气洗涤水进入废气洗涤循环水池，该水池中的排污水进入废水处理系统进行处理。

具体处理工艺流程见下图。

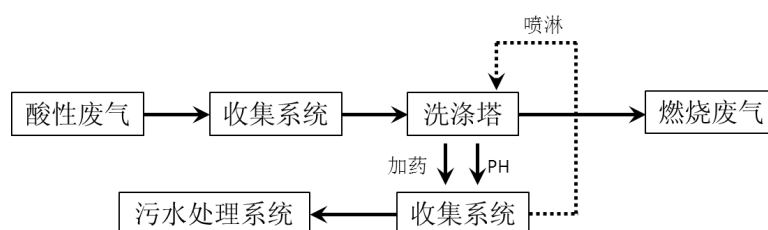


图 4.2-2 酸性废气处理流程示意图

3、锌锅烟尘

锌锅烟尘通过吹吸罩收集，收集后采用液体（通常为水）作为洗涤液，通过气液两相的接触，实现气液两相间的传热、传质等过程，以满足气体净化（除尘或吸收）、冷却、增湿等要求，处理后通过 15m 高的排气筒排放。

具体处理工艺流程见下图。

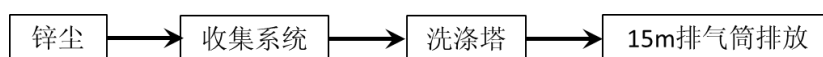


图 4.2-3 锌尘废气处理流程示意图

企业的卫生防护距离 100 米，环境敏感目标居民区离无组织排放源距离大于 200m，在现有卫生防护距离内均为工业企业，无居民区等敏感点。

废水：

企业生产废水主要有酸洗废液、钝化废水、酸洗废水、清洗废水、洗涤塔废水等。酸洗废液集中收集后委外处理。厂区内建有一座废水处理站，对酸洗废水、清洗废水、洗涤塔废水进行收集处理后，全部回用，不外排。废水处理站具体工艺流程图如下：

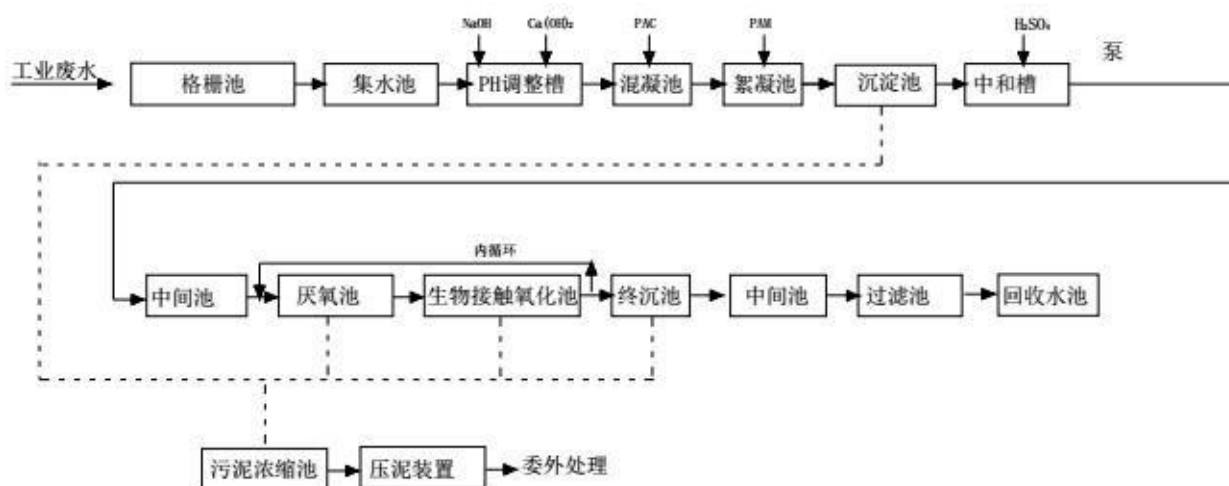


图 4.2-4 废水处理工艺流程图

生活污水经污水管网排入昆山市淀山湖琨澄水质净化有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）表 2 城镇污水处理厂 I、II 类标准后排放。尾水排入朝南港。冷却水循环使用，补充新鲜水，不排放。

固废：

公司产生的固体废物主要是酸洗工序产生的酸洗废液、热镀锌工序产生的锌渣、废水处理站产生的污泥等。固废产生及置情况见下表。

表 4.2-5 固体废弃物产生及处置情况表

序号	固体废物名称	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	最大存储量(t)	包装规格	利用处置方式
1	锌渣	一般工业固废	-	—	31.2	-	-	集中收集后外售
2	酸洗废液	危险废物	HW34	900-300-34	600	40	酸洗池	委托江阴市润鑫精细化工有限公司处理
3	废水处理站污泥		HW17	336-064-17	200	20	200kg/袋	委托淮安市五洋再生资源回收利用有限公司处理
4	生活垃圾	一般固废	99	—	24	-	-	环卫部门清运

4.3 重点设施、重点区域污染识别

4.3.1 资料搜集

搜集的资料主要包括企业基本信息、企业内各区域及设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等（具体见表4.3-1）。

表4.3-1 应搜集的资料清单

分类	信息项目	目的	获取来源
企业基本信息	企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区； 地块面积、现使用权属、地块利用历史等。	确定企业位置、企业负责人、基本规模、所属行业、经营时间、地块权属、地块历史等信息。	企业、土地行政主管部门、国土资源、发展改革、规划等部门。
企业内各区域及设施信息	企业总平面布置图及面积； 生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等重点区域平面布置图及面积； 地上和地下罐槽清单； 涉及有毒有害物质的管线平面图； 工艺流程图； 各厂房或设施的功能；使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品清单； 废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	确定企业和各车间平面布置及面积；各区域或设施涉及工艺流程；原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出情况；三废处理及排放情况。便于识别存在污染隐患的区域或设施及相应特征污染物。	企业、环保部门、安监部门。
迁移途径信息	地层结构、土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况； 地下水埋深/分布/流向/渗透性等特性。	确定企业水文地质情况，便于识别污染源迁移途径。	企业。
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等。	便于确定所在地土壤及地下水相关标准或风险评估筛选值。	企业、环保部门。
已有的环境调查与监测信息	土壤和地下水环境调查监测数据； 其它调查评估数据。	尽可能搜集相关辅助资料。	企业、环保部门、土地行政主管部门等。

4.3.2 现场踏勘

在了解了昆山市淀山湖热镀锌厂生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下，我公司在2019年12月开展了踏勘工作，踏勘范围以昆山市淀山湖热镀锌厂内部为主，并包括了场地周边区域。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域及设施的分布情况，了解了其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。经踏勘，现场未发现裂缝等疑似污染痕迹。

4.3.3 人员访谈

2019年12月，我公司组织调查人员进行了人员访谈，人员访谈的目的是补充和确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、熟悉所在地情况的第三方等。我公司在2019年12月对本项目进行了人员访谈。

4.3.4 污染识别

具有土壤或地下水污染隐患的区域或设施包括但不限于：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；
- (3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；
- (4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

在对昆山市淀山湖热镀锌厂进行了资料调研、现场勘查，人员访谈、隐患排查之后，识别出了以下重点设施及重点区域，以及识别了潜在特征污染物，具体情况见下表。

表4.3-2 场地污染识别一览表

序号	潜在污染设施、区域名称	识别依据	潜在有毒有害污染物	污染途径
1	仓库1	(2) (3) (储存有氯化锌、氯化铵)	pH、重金属	遗撒
2	仓库2	(2) (3) (储存有钝化剂和柴油、)	pH、有机物、重金属	泄露
3	污水处理站	(2) (3) (4) (5) (储存有片碱、PAC、PAM以及进行废水处理)	pH、有机物、重金属	遗撒、泄露
4	危废暂存区(污泥堆放区)	(2) (3) (废水处理污泥的转运及暂存)	重金属	遗撒
5	前处理酸洗车间	(1) (2) (3) (4) (5) 进行酸洗工艺，使用到酸洗液、助镀液、钝化液等物质，产生酸雾废气及酸洗、钝化等废水	pH、重金属	大气沉降、遗撒、泄露
6	镀锌车间	(1) (5) 主要进行热镀锌工艺，产生锌尘、天然气燃烧废气	重金属	大气沉降、遗撒
7	一般固体废物堆场	(2) (3) 锌渣的暂存及转运	重金属	遗撒

5 现场监测

5.1 监测点位布设

5.1.1 布设原则

本项目依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿》、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《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）、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》等相关技术文件要求，识别潜在污染区域，并分析潜在污染区域存在污染物对土壤造成污染的可能性。监测点布设原则如下：

①自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

②重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

③监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

④每个重点区域或设施周边应至少布设1-3个土壤采样点。采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。

⑤每个重点区域或设施周边应布设至少1个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

⑥地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变。此时应将监测井布设在污染物所有潜在迁移途径的下游。

⑦应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个土壤及地下水对照点。对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

⑧土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

⑨在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

以下情况不适宜合并监测井：

1) 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域;

2) 相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

⑩监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

⑪当关注污染物为低密度污染物时, 监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样; 当关注污染物为高密度污染物时, 监测井进水口应设在隔水层之上, 含水层的底部。如果低密度和高密度污染物同时存在, 则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

⑫厚度小于6 m的含水层, 可不分层采样; 厚度大于6 m的含水层, 原则上应分上中下三层进行采样。

⑬地下水监测以调查第一含水层(潜水)为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下, 应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不限于:

(1) 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透;

(2) 有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施;

(3) 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

⑭地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

5.1.2 点位布设方案

根据对调查过程和结果进行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等, 识别了昆山市淀山湖热镀锌厂场地存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施, 制定了监测点位方案。

5.1.2.1 土壤及地下水对照点

根据5.1.1的布点原则和现场勘测的实际情况, 本项目在厂区办公楼西侧布设1个土壤对照监测点(S6), 一个地下水对照监测井(W3), 详见图5.1-1及表5.1-1。

5.1.2.2 点位数量及位置

(1) 土壤

根据5.1.1的布点原则和表4.3-2识别出来的存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施的分布, 在项目厂区共设置5个土壤监测点位, 详见图5.1-1及表5.1-1。

(2) 地下水

根据5.1.1的布点原则和表4.3-2识别出来的存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施的分布，在项目厂区共设置2个地下水监测点位，详见图5.1-1及表5.1-1。

综上所述，昆山市淀山湖热镀锌厂生产厂区共布设5个土壤监测点位和2个地下水监测点位。分别为 S1、S2、S3、S4、S5和 W21、W2，以及设置土壤 1个土壤对照点S6和 1个地下水对照点W3，总共完成6个土壤采样点和 3个地下水采样点的采样工作。具体布点位置详见图5.1-1及表5.1-1。

5.1.2.3 采样深度

(1) 土壤

本项目土壤监测以监测区域内表层土壤（0-0.2m处）为重点采样层，对照点也只采集表层土壤样品，深度为0-0.2m。

(2) 地下水

根据实际情况，本项目监测井深度设定为6m，具体采样深度在水面下0.5m。

表5.1-1 监测点位位置及坐标一览表

序号	点位	位置	布点原因	坐标	监测井深度(m)	土壤采样深度(m)
1	S1、W1	镀锌车间南侧	了解镀锌车间和前处理酸洗区潜在的土壤、地下水污染情况，并避开管线	E: 121°0'28" N: 31°12'25"	6.0	0-0.2
2	S2	污水处理站西侧	了解一般固废堆放区和污水处理站潜在的土壤污染情况，并避开管线	E: 121°0'28" N: 31°12'23"	--	0-0.2
3	S3、W2	污水处理站与危废暂存区之间	了解危废暂存区和污水处理站潜在的土壤、地下水污染情况，并避开管线	E: 121°0'29" N: 31°12'24"	6.0	0-0.2
4	S4	仓库1北侧	了解仓库1区域的潜在的土壤污染情况，并避开管线	E: 121°0'28" N: 31°12'23"	--	0-0.2
5	S5	仓库2东北侧	了解仓库2区域的潜在的土壤污染情况，并避开管线	E: 121°0'27" N: 31°12'24"	--	0-0.2
6	S6、W3	办公楼西侧	对照点	E: 121°0'26" N: 31°12'24"	6.0	0-0.2

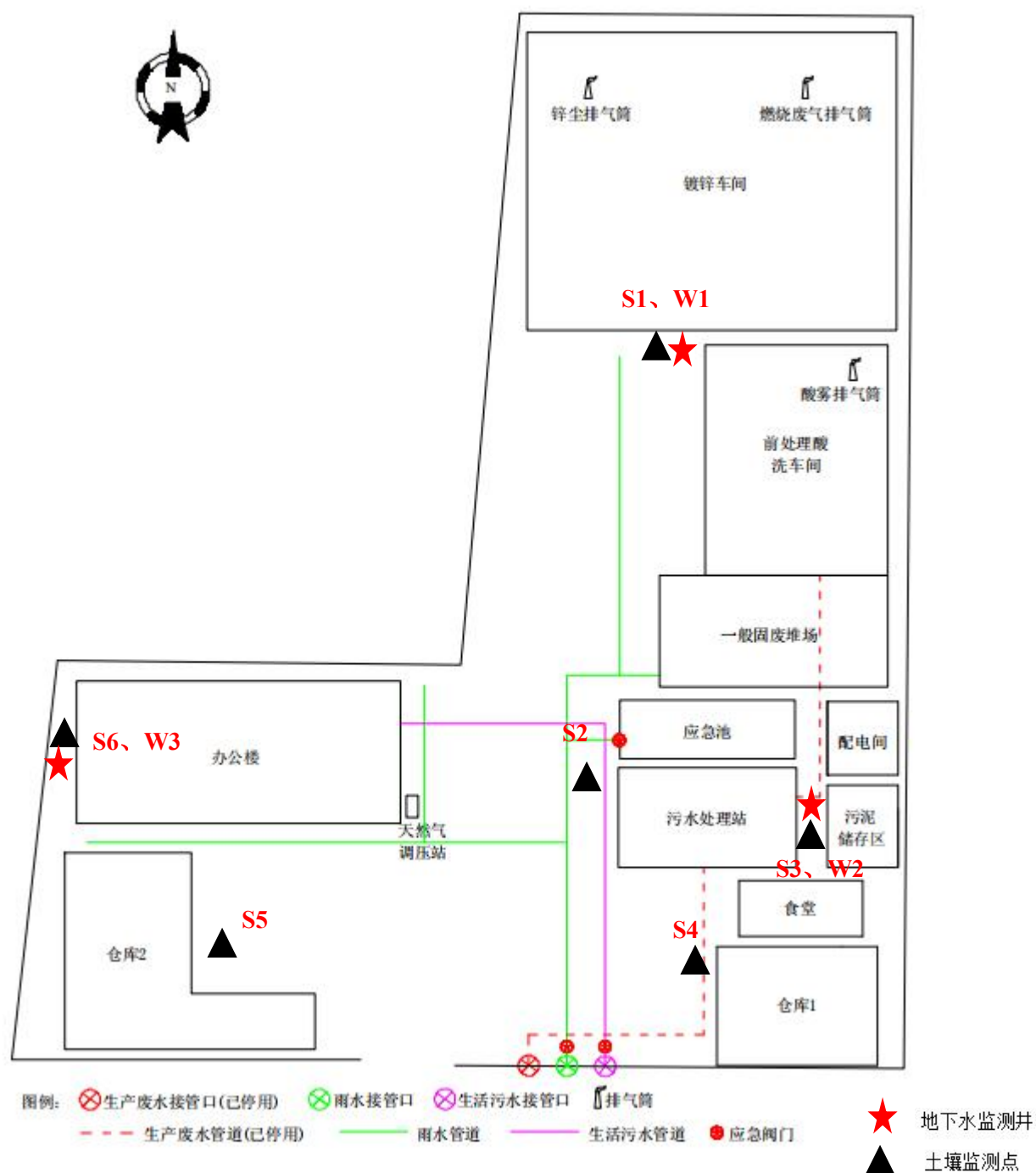


图5.1-1 监测点位示意图

5.2 监测因子及执行标准选择

5.2.1 监测因子选择

由国民经济行业分类（GB/T 4754）可知，昆山市淀山湖热镀锌厂属于“金属表面处理及热处理加工 C3360”。根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》附录B、北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南附录2中企业所属行业类型、场地污染识别情况以及结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的45种必测项目，选择监测因子如下。

表5.2-1 测点位及检测项目汇总表

监测类型	点位数量 (个)	采样深度 (米)	样品数量 (个)	检测项目
土壤	6 (S1-S6)	0-0.2	6	重金属： 镉、锌、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷； 挥发性有机物： 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： 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； pH值、
地下水	3 (W1-W3)	水位下 0.5m（井深6m）	3	重金属： 镉、锌、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷； 挥发性有机物： 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； 半挥发性有机物： 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； pH值

5.2.2 执行标准选择

由于昆山市淀山湖热镀锌厂场地属于第二类用地中 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），所以土壤执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1和表2第二类用地的筛选值，由于《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）没有锌这个污染因子，所以重金属锌参照

《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）表1工业/商服用地筛选值。昆山市淀山湖热镀锌厂场地区域内无地下水生活用水供水水源地，居民生活用水取自自来水管网统一供给，地下水开发利用活动较少，潜在污染后果较小，所以地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV标准。

5.3 现场采样及检测分析

5.3.1 现场采样

5.3.1.1 采样前准备

本次现场采样采用的设备及材料见表 5.3-1。

表 5.3-1 现场调查设备及材料

用途	设备及材料
土壤样品采集	特氟龙封口膜，环刀，铁锹、取样铲，500mL棕色玻璃瓶、40mL吹扫瓶、聚乙烯密封袋
地下水样品采集	小型手持式钻机、地下水监测井井管、建井材料（膨润土、石英砂、水泥等）、水位尺、贝勒管、500mL聚乙烯瓶，500mL棕色玻璃瓶，1000mL棕色玻璃瓶，40mL吹扫瓶
调查信息记录	数码相机、标签纸、记号笔、采样记录单
样品保存	保温样品箱、蓝冰
安全防护	防毒面罩、防护手套、防护眼镜、防护服、防护鞋、安全帽、耳塞

5.3.1.2 土壤样品采集

根据《土壤环境监测技术规范》中相关采样要求进行土壤样品采集，由于本次场地调查中需采集表层土壤样品，因此土壤的采集采用铁锹等设备，在专业人员的指导下进行操作。根据检测因子不同，分别用相应样品瓶收集保存土壤样品，具体情况如下表：

表5.3-2 本项目土壤污染物采集及保存方法

序号	项目	容器	采样方法及注意事项	保存
1	pH、重金属	聚乙烯密封袋	取样前刮去表层约 1cm 的土层，用木铲将样品装入聚乙烯密封袋中并密封	4℃以下避光保存
2	VOCs 样品	吹扫瓶	用 VOCs 取样器将取得的土壤样品装入预先放有 5ml 甲醇的 40ml棕色玻璃瓶保存，用内衬聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，瓶口螺纹位置再用聚四氟乙烯密封带密封	4℃以下避光保存
3	SVOC	500ml棕色玻璃瓶	取样前刮去表层约 1cm 的土层，然后装满、压实，尽量使得瓶内不留空隙，土壤样品与瓶口形成切面，减少暴露时间，再用聚四氟乙烯密封带将瓶口螺纹连接处密封	4℃以下避光保存

现场采集的样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下。样品采集工作完成后，指定专人将当天样品进行记录与整理，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和样品采样记录核对，并在样品记录单上签字确认，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。

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。

5.3.1.3 地下水监测井建井及样品采集

地下水井的开设和采样参照《地下水环境监测技术规范》执行。本项目建议采用小型手持式钻机设置监测井，小型手持式钻机方式设井完全满足各项监测井规范要求。

① 监测井开设

地下水监测井与土壤采样同步设置，在土壤采样点设置地下水监测井，采集地下水样品。监测井的建设由小型手工钻取样系统完成，在专业人员的指导下进行操作。

② 成井结构

深井监测井为两段孔结构（图 5.3-2所示），为满足地下水取样要求，终孔尺寸设计不小于Φ180mm。监测井钻探完成后，安装一根封底的内径为 50mm 的硬质 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用粒径≥0.25mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水监测井剖面示意图见图 5.3-2。

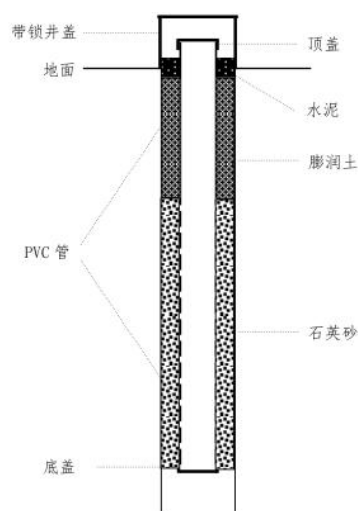


图 5.3-2 地下水监测井剖面示意图

各地下水点位建井参数见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水点位建井参数

点位	位置	坐标	井深 (m)	井孔直径 (cm)	筛管长 度(m)	井管材料	滤料形式	建井时间
W1	镀锌车间南侧	E: 121°0'28" N: 31°12'25"	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2019.12.30
W2	污水处理站与危废 暂存区之间	E: 121°0'29" N: 31°12'24"	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2019.12.30
W3	办公楼西侧	E: 121°0'26" N: 31°12'24"	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2019.12.30

③洗井

洗井分建井后的洗井和采样前的洗井。洗井方法：贝勒管提水洗井。

(1) 监测井洗井前，量测稳定地下水水面至井口的高度，并记录。

(2) 监测井洗井时，以贝勒管提水洗井，并记录洗井开始时间。

(3) 提水开始时，现场量测汲出水的温度、pH、电导率及现场量测时间。观察汲出水颜色、异味及杂质等，直至水清沙净结束提水洗井。

(4) 洗井过一段时间后量测pH、电导率及温度，同时观察汲出水的颜色、异味及杂质。水量符合三倍井柱水体积的要求，并与洗井期间现场至少量测5次以上，最后三次应符合各项参数稳定标准如下：pH $\leq\pm 0.2$ 、温度 $\leq\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，若已达稳定则判定洗井结束，若未达稳定则应继续洗井，直到各项参数达到稳定为止。

④地下水采样

在监测井洗井稳定 24 到 48 小时后，需对监测井中地下水的 pH 值温度等指标进行测定，读数稳定在 $\pm 10\%$ 以内，方可进行地下水样的采集。采用工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时应缓慢进行。

待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，具体情况如下表：

表5.3-4 本项目地下水污染物采集及保存方法

序号	项目	容器	采样方法及保存	保存
1	pH	500ml聚乙烯瓶	水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡	4℃以下低温避光保存
2	六价铬	500ml玻璃瓶	加 NaOH 使 pH=8-9	4℃以下低温避光保存
3	汞、砷、锑	500ml玻璃瓶	加盐酸酸化至 pH 小于 2	4℃以下低温避光保存
5	镉、铅、铜、镍、锌	1L聚乙烯瓶	加浓 HNO ₃ 酸化至 pH 小于 2	4℃以下低温避光保存
6	VOCs 样品	40mL吹扫瓶	加约 25mg 抗坏血酸和 0.5mLHCl，采样瓶不用水样冲洗，水样充满容器	4℃以下低温避光保存
7	SVOC	1000ml棕色玻璃瓶	液封于 1000ml 棕色玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗	4℃以下低温避光保存

样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室。

5.3.1.4 采样过程二次污染防控

为防止现场调查采样过程中产生环境二次污染问题，调查人员对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染，具体二次污染防控措施见表 5.3-5。

表 5.3-5 现场调查采样二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	土样采集完成后，立刻用水泥膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由带上地面的土壤，进行现场封存	防止地下污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防治人为产生的废弃物污染环境

5.3.2 检测分析

5.3.2.1 检测分析单位

本次调查采集样品的分析检测工作由江苏国森检测技术有限公司实验室承担，江苏国森检测技术有限公司成立于2015年，公司现有实验室及办公室面积达1695平方米，其中，实验室面积约1200平米，按照实验室相关标准进行规划、设计和建设，具有完善的水、电、气、抽风、空调系统，配备了国内外先进的检验检测仪器设备，实验室严格按照检验、检测机构评审准则实行规范管理。参加本次监测包括现场采样人员、实验室分析人员均持证上岗。

5.3.2.2 检测分析方法

(1) 土壤样品检测方法

表5.3-6 土壤样品检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测依据
土壤	pH值	环办土壤函[2017]1625号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 第三部分 土壤理化性质分析测试方法 1-1玻璃电极法
	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
	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
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	六价铬	六价铬离子的碱性消解法 JSGS-FB-005[等同于美国标准 六价铬离子的碱性消解 USEPA 3060A Rev 1(1996.12)]\六价铬-比色法 JSGS-FB-006[等同于美国标准 检测方法 六价铬-比色法 USEPA 7196A Rev.1 (1992.7)]
	铜	环办土壤函[2017]1625号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 电感耦合等离子体发射光谱法 (ICP-AES)
	铅	
	镍	
	锌	
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
	苯胺	溶剂萃取法 JSGS-FB-009[等同于美国标准 前处理 溶剂萃取法 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)]\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSGS-FB-010[等同于美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270E Rev.6(2017.2)]

(2) 地下水样品检测方法

表5.3-7 地下水样品检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测依据
地下水	pH值	便携式pH计法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 (2002年) 3.1.6.2
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	镉	
	六价铬	
	铜	
	铅	
	汞	
	镍	
	锌	
	苯胺	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》37.2重氮偶合分光光度法
	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取气相色谱法 HJ 676-2013
	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	半挥发性有机物	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)(2002年) 4.3.2

5.3.2.3 检测仪器设备

表5.3-7 检测仪器设备表

设备名称	规格型号	设备编号	检/校有效期
便携式pH计	PHB-4	GS-07-300	2020.05.04
气相色谱仪	GC-2010Pro	GS-07-412	2020.05.16
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 Plus	GS-07-351	2020.09.15
紫外可见分光光度计	UV-1801	GS-07-015	2020.02.14
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010	GS-07-305	2020.04.24
电感耦合等离子体发射光谱仪	5110 ICP-OES	GS-07-170	2020.11.06
原子荧光光度计	AFS-8220	GS-07-005	2020.03.17
原子吸收分光光度计	WFX -200	GS-07-017	2021.02.14
氟离子活度计	PXSJ-216F	GS-07-006	2020.02.14
实验室pH计	PHS-25	GS-07-008	2020.03.17
万分之一天平	AUY220	GS-07-013	2020.02.21
水浴恒温振荡器	SHA-C	GS-07-172	2020.11.17
电子天平	FA224	GS-07-390	2020.03.21
电热恒温水浴锅	HWS-28	GS-07-381	2020.03.21

6 质量保证与质量控制

6.1 质量保证与质量控制体系

为保证整个调查采样与实验室检测采样全过程的质量，建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 6.1-1 所示。

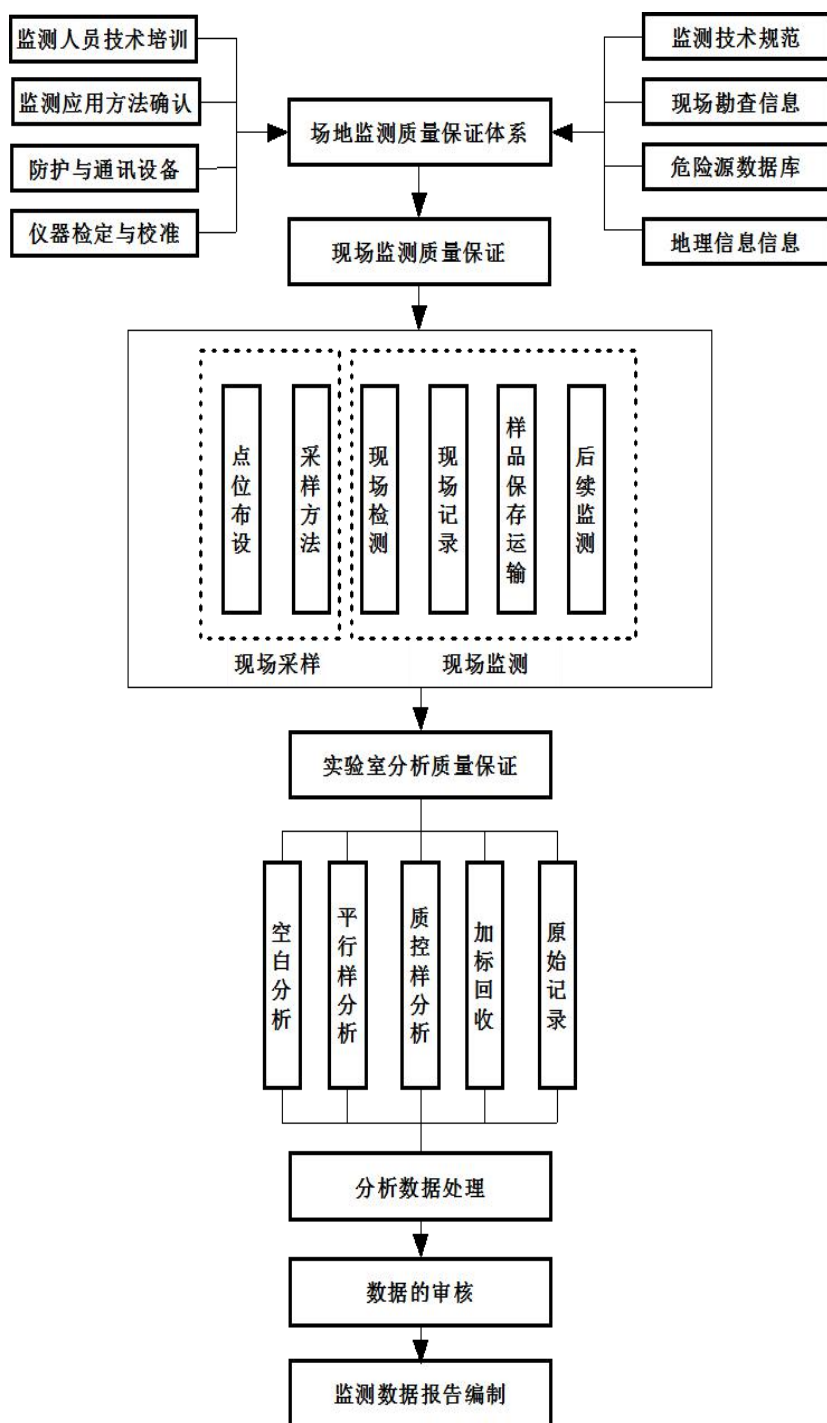


图6.1-1 质量保证与质量控制体系图

6.2 现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

- （1）采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作；
- （2）对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；
- （3）采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；
- （4）采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；
- （5）样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；
- （6）填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；
- （7）采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；
- （8）样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；
- （9）样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；
- （10）样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；采样全过程由专人负责。

6.3 实验室检测分析质量控制措施

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

- （1）实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 RB/T214 准则和计量认证体系要求。

(2) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求。

(3) 实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

(4) 空白实验。每批次样品（每 20 个样品为一批次）应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

(5) 平行样测定。每批样品应进行不少于 5% 的平行样品测定，95% 以上的平行双样测定结果相对偏差应在 $\pm 20\%$ 以内；

(6) 空白加标。每批样品应进行不少于 5% 的空白加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130% 以内；

(7) 替代物加标回收率测定。每批样品应进行不少于 5% 的替代物加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%。

表6.3-1 地下水质量控制统计表

类别	污染物	样品数	平行样			加标回收			质控样			全程序空白		
			个数	占比 (%)	合格率 (%)	个数	占比 (%)	合格率 (%)	个数	占比 (%)	合格率 (%)	个数	占比 (%)	合格率 (%)
地下水	pH值	3	1	33.3	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	苯胺	3	1	33.3	100	--	--	--	--	--	--	1	33.3	100
	镉	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	铅	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	铜	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	镍	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	六价铬	3	1	33.3	100	--	--	--	--	--	--	1	33.3	100
	汞	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	砷	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	锌	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100
	VOCs	3	1	33.3	100	--	--	--	1	33.3	100	1	33.3	100
	SVOC	3	1	33.3	100	--	--	--	1	33.3	100	1	33.3	100

表6.3-2 土壤质量控制统计表

类别	污染物	样品数	平行样			加标回收			质控样			全程序空白		
			个数	占比(%)	合格率(%)	个数	占比(%)	合格率(%)	个数	占比(%)	合格率(%)	个数	占比(%)	合格率(%)
土壤	pH值	6	1	17	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	苯胺	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	镉	6	2	33	100	--	--	--	2	33	100	1	17	100
	铅	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	铜	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	镍	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	六价铬	6	1	17	100	--	--	--	--	--	--	1	17	100
	汞	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	砷	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	锌	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	VOCs	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100
	SVOC	6	1	17	100	--	--	--	1	17	100	1	17	100

7 场地调查结果

7.1 场地土壤污染状况

7.1.1 土壤 pH 值

采集了场地5个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤 pH 测定，具体检测数据详见附件 2 实验室检测报告。由实验室检测报告（附件2）可知，土壤 pH 变化范围为7.12-7.21，土壤总体为中性。

7.1.2 土壤重金属污染情况

采集了场地5个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤重金属含量的测定，检测了镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷、锌8种重金属，由表 7.1-1 可知，土壤重金属均检出。锌参照《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）表1工业/商服用地筛选值，其他金属参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，所有土壤样品重金属含量均不超标。

7.1.3 土壤有机物污染情况

采集了场地5个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤有机物含量的测定，测定了38种有机污染指标，其中 VOCs 指标 27 种，SVOC指标 11 种，有机污染物检出情况见表 7.1-1。由表 7.1-1 可知，该场地土壤样品中VOCs 小部分因子有检出；SVOC 均未检出，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）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，所有土壤样品有机物含量均不超标。

7.1.4 土壤对照点数据分析

由表7.1-1可知，场地土壤对照点pH为7.12，土壤呈中性，重金属均检出，VOCs 中部分污染物有检出，SVOCs 中污染物均未检出，均低于GB36600-2018规定的第二类用地筛选值标准。和监测点污染因子数据对比可知，对照点污染因子的数值和场地监测点数值相差不大，无明显差异。

表7.1-1 场地土壤污染物检出情况与标准对比表

序号	污染物项目	检测结果						GB36600-2018第二类用地筛选值	超标情况
		检出 (%)	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点		
1	pH (无量纲)	100	6/6	--	7.12	7.21	7.17	--	--
2	总砷 (mg/kg)	100	6/6	0.01	12.0	20.2	14.8	60	不超标
3	总镉 (mg/kg)	100	6/6	0.01	0.12	0.20	0.19	65	不超标
4	总铜 (mg/kg)	100	6/6	0.4	22.9	33.2	28.2	18000	不超标
5	总铅 (mg/kg)	100	6/6	1.4	20.3	27.0	25.1	800	不超标
6	总汞 (mg/kg)	100	6/6	0.002	0.122	0.385	0.190	38	不超标
7	总镍 (mg/kg)	100	6/6	0.4	28.0	31.8	26.5	900	不超标
8	总锌 (mg/kg)	100	6/6	1.2	94.3	2570	4020	10000	不超标
9	六价铬 (mg/kg)	100	6/6	0.004	1.08	5.06	5.50	5.7	不超标
10	四氯化碳 (μg/kg)	0	0/6	1.3	ND	ND	ND	2800	不超标
11	氯仿 (μg/kg)	0	0/6	1.1	ND	ND	ND	900	不超标
12	氯甲烷 (μg/kg)	100	6/6	1.0	2.6	5.4	3.4	37000	不超标
13	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	9000	不超标
14	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.3	ND	ND	ND	5000	不超标
15	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	67	4/6	1.0	ND	1.4	1.1	66000	不超标
16	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0	0/6	1.3	ND	ND	ND	596000	不超标

续表7.1-1 场地土壤污染物检出情况与标准对比表

序号	污染物项目	检测结果						GB36600-2018第二类用地筛选值	超标情况
		检出 (%)	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点		
17	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0	0/6	1.4	ND	ND	ND	54000	不超标
18	二氯甲烷 (μg/kg)	100	6/6	1.5	4.9	217	3.9	616000	不超标
19	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	50	3/6	1.1	ND	2.8	ND	5000	不超标
20	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	10000	不超标
21	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	6800	不超标
22	四氯乙烯 (μg/kg)	0	0/6	1.4	ND	ND	ND	53000	不超标
23	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.3	ND	ND	ND	840000	不超标
24	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	2800	不超标
25	三氯乙烯 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	2800	不超标
26	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	500	不超标
27	氯乙烯 (μg/kg)	83	5/6	1.0	ND	3.1	1.5	430	不超标
28	苯 (μg/kg)	0	0/6	1.9	ND	ND	ND	4000	不超标
29	氯苯 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	270000	不超标
30	1,2-二氯苯 (μg/kg)	0	0/6	1.5	ND	ND	ND	560000	不超标
31	1,4-二氯苯 (μg/kg)	0	0/6	1.5	ND	ND	ND	20000	不超标
32	乙苯 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	28000	不超标
33	苯乙烯 (μg/kg)	0	0/6	1.1	ND	ND	ND	1290000	不超标

续表7.1-1 场地土壤污染物检出情况与标准对比表

序号	污染物项目	检测结果						GB36600-2018第二类用地筛选值	超标情况
		检出 (%)	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点		
34	甲苯 (μg/kg)	0	0/6	1.3	ND	ND	ND	1200000	不超标
35	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	570000	不超标
36	邻二甲苯 (μg/kg)	0	0/6	1.2	ND	ND	ND	640000	不超标
37	硝基苯 (mg/kg)	0	0/6	0.09	ND	ND	ND	76	不超标
	苯胺 (mg/kg)	0	0/6	0.10	ND	ND	ND	260	不超标
38	2-氯酚 (mg/kg)	0	0/6	0.06	ND	ND	ND	2256	不超标
39	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0	0/6	0.1	ND	ND	ND	15	不超标
40	苯并[a]芘 (mg/kg)	0	0/6	0.1	ND	ND	ND	1.5	不超标
41	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0	0/6	0.2	ND	ND	ND	15	不超标
42	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0	0/6	0.1	ND	ND	ND	151	不超标
43	蒽 (mg/kg)	0	0/6	0.1	ND	ND	ND	1293	不超标
44	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	0	0/6	0.1	ND	ND	ND	1.5	不超标
45	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0	0/6	0.1	ND	ND	ND	15	不超标
46	萘 (mg/kg)	0	0/6	0.09	ND	ND	ND	70	不超标

注：锌参照《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）表1工业/商服用地筛选值。

7.2 场地地下水污染状况

7.2.1 地下水 pH 值

采集了场地 2 个地下水监测点位的地下水样品进行了 pH 测定，具体检测数据详见实验室检测报告附件4。由实验室检测报告（附件2）可知，地下水pH 变化范围为7.13-7.21，总体为中性，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

7.2.2 地下水 重金属污染情况

采集了场地 2 个地下水监测点位的2地下水样品进行了地下水重金属含量的测定，检测了镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷、锌8种重金属，重金属部分有检出，检出情况见表 7.2-1，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准，所有地下水样品重金属含量均不超标。

7.2.3 地下水有机物污染情况

采集了场地 2 个地下水监测点位的2地下水样品进行了地下水有机物含量的测定，有机污染物检出情况见表 7.2-1，由表 7.2-1 可知，该场地地下水样品中 VOCs 选取的污染物因子除氯仿外均未检出，SVOC选取的污染物因子均未检出，均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。

7.2.4 地下水对照点数据分析

由表7.2-1可知，场地地下水对照点pH为7.33，呈中性，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准；重金属部分检出； VOCs 选取的污染物因子除氯仿外均未检出，SVOC选取的污染物因子均未检出，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。和监测点污染因子数据对比可知，对照点污染因子的数值和场地监测点数值相差不大，无明显差异。

表7.2-1地下水检测结果

序号	污染物项目	检出 (%)	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点	Ⅳ类限值	达标情况
1	pH (无量纲)	100	3/3	--	7.13	7.21	7.33	6.5~8.5(Ⅲ类)	不超标
2	总砷 (mg/L)	100	3/3	0.0003	0.00218	0.00219	0.00132	≤0.05	不超标
3	总镉 (mg/L)	67	2/3	0.004	ND	0.000995	0.000976	≤0.01	不超标
4	总铜 (mg/L)	0	0/3	0.009	ND	ND	ND	≤1.50	不超标
5	总铅 (mg/L)	67	2/3	0.02	0.00536	0.00573	ND	≤0.10	不超标
6	总汞 (mg/L)	100	3/3	0.00004	0.000269	0.00140	0.000308	≤0.002	不超标
7	总镍 (mg/L)	33	1/3	0.006	ND	0.008	ND	≤0.10	不超标
8	总锌 (mg/L)	100	3/3	0.001	0.204	0.276	0.064	≤5.0	不超标
9	六价铬 (mg/L)	0	0/3	0.004	ND	ND	ND	≤0.10	不超标
10	四氯化碳 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤50	不超标
11	氯仿 (μg/L)	67	2/3	0.4	ND	2.5	1.6	--	--
12	1,1-二氯乙烷 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	--	--
13	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤40.0	不超标
14	1,1-二氯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤60.0	不超标
15	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤60	不超标
16	反-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.3	ND	ND	ND		
17	二氯甲烷 (μg/L)	0	0/3	0.5	ND	ND	ND	≤500	不超标
18	1,2-二氯丙烷 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤60.0	不超标
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	--	--
20	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	0	0/3	0.3	ND	ND	ND	--	--
21	四氯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.2	ND	ND	ND	≤300	不超标

续表7.2-1地下水检测结果

序号	污染物项目	检出 (%)	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点	Ⅳ类限值	达标情况
22	1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	0	0/3	0.3	ND	ND	ND	≤4000	不超标
23	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤60.0	不超标
24	三氯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤210	不超标
25	1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	0	0/3	0.2	ND	ND	ND	--	--
26	氯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.5	ND	ND	ND	≤90.0	不超标
27	苯 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤120	不超标
28	氯苯 (μg/L)	0	0/3	0.2	ND	ND	ND	≤600	不超标
29	1,2-二氯苯 (μg/L)	0	0/3	0.3	ND	ND	ND	≤2000	不超标
30	1,4-二氯苯 (μg/L)	0	0/3	0.4	ND	ND	ND	≤600	不超标
31	乙苯 (μg/L)	0	0/3	0.3	ND	ND	ND	≤600	不超标
32	苯乙烯 (μg/L)	0	0/3	0.2	ND	ND	ND	≤40.0	不超标
33	甲苯 (μg/L)	0	0/3	0.3	ND	ND	ND	≤1400	不超标
34	间二甲苯+对二甲苯 (μg/L)	0	0/3	0.5	ND	ND	ND	≤1000	不超标
35	邻二甲苯 (μg/L)	0	0/3	0.2	ND	ND	ND		
36	硝基苯 (μg/L)	0	0/3	1.9	ND	ND	ND	--	--
37	苯胺 (μg/L)	0	0/3	7.8	ND	ND	ND	--	--
38	苯并[a]蒽 (μg/L)	0	0/3	4.8	ND	ND	ND	--	--
39	苯并[a]芘 (μg/L)	0	0/3	2.5	ND	ND	ND	≤0.50	不超标
40	苯并[b]荧蒽 (μg/L)	0	0/3	2.5	ND	ND	ND	≤8.0	不超标
41	苯并[k]荧蒽 (μg/L)	0	0/3	2.5	ND	ND	ND	--	--
42	蒽 (μg/L)	0	0/3	2.5	ND	ND	ND	--	--
43	二苯并[a, h]蒽 (μg/L)	0	0/3	1.6	ND	ND	ND	--	--
44	茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	0	0/3	2.5	ND	ND	ND	--	--
45	蔡 (μg/L)	0	0/3	1.6	ND	ND	ND	≤600	不超标
46	2-氯酚 (μg/L)	0	0/3	1.1	ND	ND	ND	--	--

注：“ND”表示未检出。

8 结论和建议

8.1 结论

本项目调查地块为昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地，位于昆山市淀山湖镇新兴村，总占地面积10052m²。

本次总共完成 6个土壤采样点和3个地下水采样点的采样和分析工作，检测结果表明：

(1) 土壤 pH 变化范围为7.12-7.21，土壤总体为中性；重金属均检出；VOCs 中有5种污染因子有检出，SVOC 污染因子均未检出。锌满足《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）表1工业/商服用地筛选值，其余指标均低于GB36600-2018规定的第二类用地筛选值标准。

(2) 地下水pH 变化范围为7.13-7.21，总体为中性，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准；地下水样品6种重金属有检出，VOCs 中除氯仿外均未检出，SVOC中污染物均未检出，均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。

根据现场踏勘和采样，场地土壤及地下水没有刺激性气味和明显的污染迹象，通过将场地土壤及地下水污染物检测结果与本项目选用的土壤及地下水筛选值进行对比分析，土壤及地下水中污染物浓度均未超过相应的筛选值，并且土壤及地下水中大部分污染物浓度显著小于相应的筛选值，企业调查范围内土壤和地下水环境质量现状良好，生产经营过程中产生的污染物未对土壤、地下水造成不可接受的环境污染。

8.2 不确定性分析

本次调查中，存在以下不确定性：

1) 由于浅层地下水流向可能受季节、降雨量、附近地表水等环境因素的影响，故不排除地下水流向随着环境因素的变化而变化。若本场地水文条件发生变化，场地外地下水中的污染物可能向本场地中迁移，同时会影响该地块土壤环境质量。因此，本次调查土壤与地下水分析结果仅代表特定时期场地内存在的特定情况，无法预料到场地土壤与地下水将来的环境状况。

2) 鉴于昆山市淀山湖热镀锌厂是在产企业，本次调查是在企业未停产的情况下开展的。鉴于厂区仍在生产，且后续可能还会涉及场地内建筑物的改造，在此过程中由于执行不当可能会对场地内土壤或地下水产生二次污染。因此本次场地环境现状调查仅体现此次现场采样工作时间点为止的场地环境状况。

8.3 建议

(1) 建立隐患排查制度，加强隐患排查，一定时间内对特定生产项目、特定区域或特定材料进专项巡查，如化学品仓库、危废仓库、生产车间、污水处理站等，识别泄露、扬撒和溢漏的潜在风险，如有泄露，及时消除隐患，并做好检查记录，尽可能减少土壤和地下水被污染的风险。

(2) 鉴于场地调查的不确定性，从人群健康角度考虑，昆山市淀山湖热镀锌厂生产场地在后续生产经营过程中如发现严重异味等异常情况应立即停止生产并征询主管部门意见。

(3) 按照要求和规范每年对生产场地开展土壤、地下水环境监测，并向社会公开监测结果。

昆山市淀山湖热镀锌厂
土壤污染防治责任书

二〇一九年 6 月 1日

为贯彻《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，昆山市人民政府与昆山市淀山湖热镀锌厂签订土壤污染防治责任书。具体目标和要求如下：

一、明确责任主体

昆山市淀山湖热镀锌厂对本企业用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的，要承担风险管控或者治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。

二、防范企业用地新增污染

（一）排查及整改土壤污染隐患

1、列入土壤环境重点监管企业名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

2、开展土壤污染隐患排查。本责任书签订之日起3个月内完成。重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查。有重点监管尾矿库的企业要进行尾矿库环境安全的排查。

3、制定土壤污染隐患整改方案。根据排查情况，制定整改方案。在责任书签订之日起6个月内完成。整改方案要明确责任人、具体整改措施、时间和进度安排。具体整改措施可包括工程措施、管理措施和资金预算。整改方案报所在地

县级环保部门备案，并定期报告整改措施进展情况。

4、落实整改措施。原则上，对发现的重大隐患应当立即采取措施排除隐患；整改措施要在责任书签订之日起12个月内完成。

5、建立隐患定期排查制度。企业要按照一定频次开展土壤污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。

（二）防止新、改、扩建项目污染土壤

新、改、扩建可能对土壤产生不利影响的项目，在开展环境影响评价时，要对土壤环境影响进行评价，提出预防或减缓不利影响的具体措施。

做好新、改、扩建项目所涉及建设用地的土壤环境本底调查，根据项目原辅材料、产品、可能排放的污染物等，确定监测指标。

（三）防范拆除活动污染土壤

拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环保、经济和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处置，防范拆除活动污染土壤。

（四）履行危险废物依法处置责任

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告2016年第7号），建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理。

（五）防范突发环境事件污染土壤

完善本企业突发环境事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。在本责任书签订之日起3个月内完成。

突发环境事件涉及土壤污染的，要启动土壤污染防治应急措施；应急结束后，对需要开展治理与修复的污染地块，制定并落实污染土壤治理和修复方案。

（六）防止治理与修复工程造成二次污染

昆山市淀山湖热镀锌厂如需开展污染土壤治理与修复，要采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存、转运等造成二次污染。防止修复后土壤的二次污染，需严格按照指定用途对修复后地块再开发利用，并严格遵守相应的风险管控制度，确保修复后土壤不会发生二次污染。

三、所在地县级人民政府每年组织对昆山市淀山湖热镀锌厂（集团、厂矿）执行本责任书情况进行考核，结果向社会公布。

四、《昆山市淀山湖热镀锌厂土壤污染防治责任书》一式两份，昆山市人民政府和签订责任书的企业各保存一份。

昆山市人民政府

二〇一九年 月 日

昆山市淀山湖热镀锌厂

二〇一九年6 月 1 日



检 测 报 告

GSC19125237 I

样 品 类 别: 土壤、地下水

检 测 类 别: 委托检测

委 托 单 位: 昆山市淀山湖热镀锌厂

江 苏 国 森 检 测 技 术 有 限 公 司
Jiangsu Guosen Detection Technology Co., Ltd



江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

受检单位	昆山市淀山湖热镀锌厂		
采样地址	昆山市淀山湖镇新兴村		
联 系 人	杨庆华	联系电话	13913266588
采样人员	成强龙、刘阳		
采样日期	2019.12.30、2020.01.02	分析日期	2019.12.30-2020.01.16
检测目的	委托检测		
检测内容	详见表 (1) -表 (2)		
检测依据	详见附表 (1)		
主要检测仪器	详见附表 (2)		
检测结果	详见表 (1) -表 (2)		
备注	/		
<p>编制 <u>王雨</u></p> <p>审核 <u>王雨</u></p> <p>签发 <u>王雨</u></p> <p style="text-align: right;">检测单位 (盖章):  检验检测专用章</p> <p style="text-align: right;">签发日期: 2020.01.22</p>			

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

表 (1) 土壤检测结果

检测项目	采样点	深度		
		0-20cm		
		S1 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 25")	S2 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 23")	S3 (E: 121° 0' 29" N: 31° 12' 24")
pH 值 (无量纲)		7.14	7.12	7.18
砷 (mg/kg)		14.1	13.9	12.0
镉 (mg/kg)		0.17	0.12	0.20
六价铬 (mg/kg)		1.24	5.06	1.60
铜 (mg/kg)		22.9	31.5	31.4
铅 (mg/kg)		20.3	25.1	24.6
镍 (mg/kg)		28.0	30.7	30.8
汞 (mg/kg)		0.201	0.122	0.385
锌 (mg/kg)		283	2.57×10 ³	94.3
样品状态		暗灰色壤土	暗灰色壤土	暗灰色壤土
备注	1、土壤采样日期为 2019 年 12 月 30 日。			

续表 (1) 土壤半挥发性有机物检测结果

检测项目		采样点位	深度			检出限
			0-20cm			
			S1 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 25")	S2 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 23")	S3 (E: 121° 0' 29" N: 31° 12' 24")	
半挥发性有 机物 (mg/kg)	2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	
	苯胺	ND	ND	ND	0.10	
	硝基苯	ND	ND	ND	0.09	
	萘	ND	ND	ND	0.09	
	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	0.1	
	蒎	ND	ND	ND	0.1	
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	0.2	
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	0.1	
	苯并（a）芘	ND	ND	ND	0.1	
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	0.10	ND	0.1	
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	0.1	
备注	1、“ND”表示未检出,检出限列于表右侧。					

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表 (1) 土壤挥发性有机物检测结果

检测项目		采样点	深度			检出限
			0-20cm			
			S1 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 25")	S2 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 23")	S3 (E: 121° 0' 29" N: 31° 12' 24")	
挥发性 有机物 (µg/kg)	氯甲烷	5.4	2.6	2.6	1.0	
	氯乙烯	3.1	ND	2.0	1.0	
	1,1-二氯乙烯	1.4	ND	ND	1.0	
	二氯甲烷	8.5	9.1	4.9	1.5	
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.4	
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.3	
	氯仿	ND	ND	ND	1.1	
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	
	四氯化碳	ND	ND	ND	1.3	
	苯	ND	ND	ND	1.9	
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	
	三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2	
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1	
	甲苯	ND	ND	ND	1.3	
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	四氯乙烯	1.4	1.4	ND	1.4	
	氯苯	ND	ND	ND	1.2	
	乙苯	ND	ND	ND	1.2	
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	对(间) -二甲苯	ND	ND	ND	1.2	
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	1.2	
	苯乙烯	ND	ND	ND	1.1	
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2	
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	
备注	1、“ND”表示未检出,检出限列于表右侧。					

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表 (1) 土壤检测结果

检测项目	采样点	深度		
		0-20cm		
		S4 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 23")	S5 (E: 121° 0' 27" N: 31° 12' 24")	S6 (E: 121° 0' 26" N: 31° 12' 24")
pH 值 (无量纲)		7.21	7.15	7.17
砷 (mg/kg)		13.7	20.2	14.8
镉 (mg/kg)		0.18	0.14	0.19
六价铬 (mg/kg)		1.08	1.76	5.50
铜 (mg/kg)		33.2	24.2	28.2
铅 (mg/kg)		22.5	27.0	25.1
镍 (mg/kg)		31.8	29.4	26.5
汞 (mg/kg)		0.147	0.247	0.190
锌 (mg/kg)		274	127	4.02×10 ³
样品状态		暗灰色壤土	暗灰色壤土	暗灰色壤土
备注	1、土壤采样日期为 2019 年 12 月 30 日。			

续表 (1) 土壤半挥发性有机物检测结果

检测项目		采样点位	深度			检出限
			0-20cm			
			S4 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 23")	S5 (E: 121° 0' 27" N: 31° 12' 24")	S6 (E: 121° 0' 26" N: 31° 12' 24")	
半挥发性有 机物 (mg/kg)	2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	
	苯胺	ND	ND	ND	0.10	
	硝基苯	ND	ND	ND	0.09	
	萘	ND	ND	ND	0.09	
	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	0.1	
	蒎	ND	ND	ND	0.1	
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	0.2	
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	0.1	
	苯并（a）芘	ND	ND	ND	0.1	
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	0.1	
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	0.1	
备注	1、“ND”表示未检出,检出限列于表右侧。					

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表 (1) 土壤挥发性有机物检测结果

检测项目		采样点	深度			检出限
			0-20cm			
			S4 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 23")	S5 (E: 121° 0' 27" N: 31° 12' 24")	S6 (E: 121° 0' 26" N: 31° 12' 24")	
挥发性 有机物 (µg/kg)	氯甲烷	4.5	4.3	3.4	1.0	
	氯乙烯	1.7	1.4	1.5	1.0	
	1,1-二氯乙烯	1.1	1.3	1.1	1.0	
	二氯甲烷	217	7.6	3.9	1.5	
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.4	
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.3	
	氯仿	ND	ND	ND	1.1	
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	
	四氯化碳	ND	ND	ND	1.3	
	苯	ND	ND	ND	1.9	
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	
	三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2	
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1	
	甲苯	ND	ND	ND	1.3	
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	四氯乙烯	2.8	ND	ND	1.4	
	氯苯	ND	ND	ND	1.2	
	乙苯	ND	ND	ND	1.2	
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	对(间) -二甲苯	ND	ND	ND	1.2	
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	1.2	
	苯乙烯	ND	ND	ND	1.1	
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2	
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	
备注	1、“ND”表示未检出,检出限列于表右侧。					

江苏国森检测技术有限公司

检测报告

表 (2) 地下水检测结果

检测项目	采样点 W1 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 25")	W2 (E: 121° 0' 29" N: 31° 12' 24")	W3 (E: 121° 0' 26" N: 31° 12' 24")	检出限
pH 值 (无量纲)	7.21	7.13	7.33	/
砷 (mg/L)	2.18×10^{-3}	2.19×10^{-3}	1.32×10^{-3}	/
镉 (mg/L)	ND	9.95×10^{-4}	9.76×10^{-4}	5.00×10^{-4}
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.004
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	0.009
铅 (mg/L)	5.73×10^{-3}	5.36×10^{-3}	ND	2.50×10^{-3}
汞 (mg/L)	1.40×10^{-3}	2.69×10^{-4}	3.08×10^{-4}	1.00×10^{-4}
镍 (mg/L)	ND	0.008	ND	0.006
锌 (mg/L)	0.204	0.276	0.064	/
苯胺 (mg/L)	ND	ND	ND	0.02
2-氯酚 (μg/L)	ND	ND	ND	1.1
样品状态	呈微浊	呈微浊	呈微浊	/
备注	1、“ND”表示未检出, 检出限列于表右侧。2、采样时间: 2020.01.02。			

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表 (2) 地下水检测结果

检测项目		采样点 W1 (E: 121° 0' 28" N: 31° 12' 25")	W2 (E: 121° 0' 29" N: 31° 12' 24")	W3 (E: 121° 0' 26" N: 31° 12' 24")	检出限
半挥发性 有机物 (μg/L)	硝基苯	ND	ND	ND	1.9
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	7.8
	蒽	ND	ND	ND	2.5
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	4.8
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	2.5
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	2.5
	茚并 (1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	2.5
	二苯并 (a,h) 蒽	ND	ND	ND	2.5
备注	1、“ND”表示未检出, 检出限列于表右侧。2、采样时间: 2020.01.02。				

江苏国森检测技术有限公司

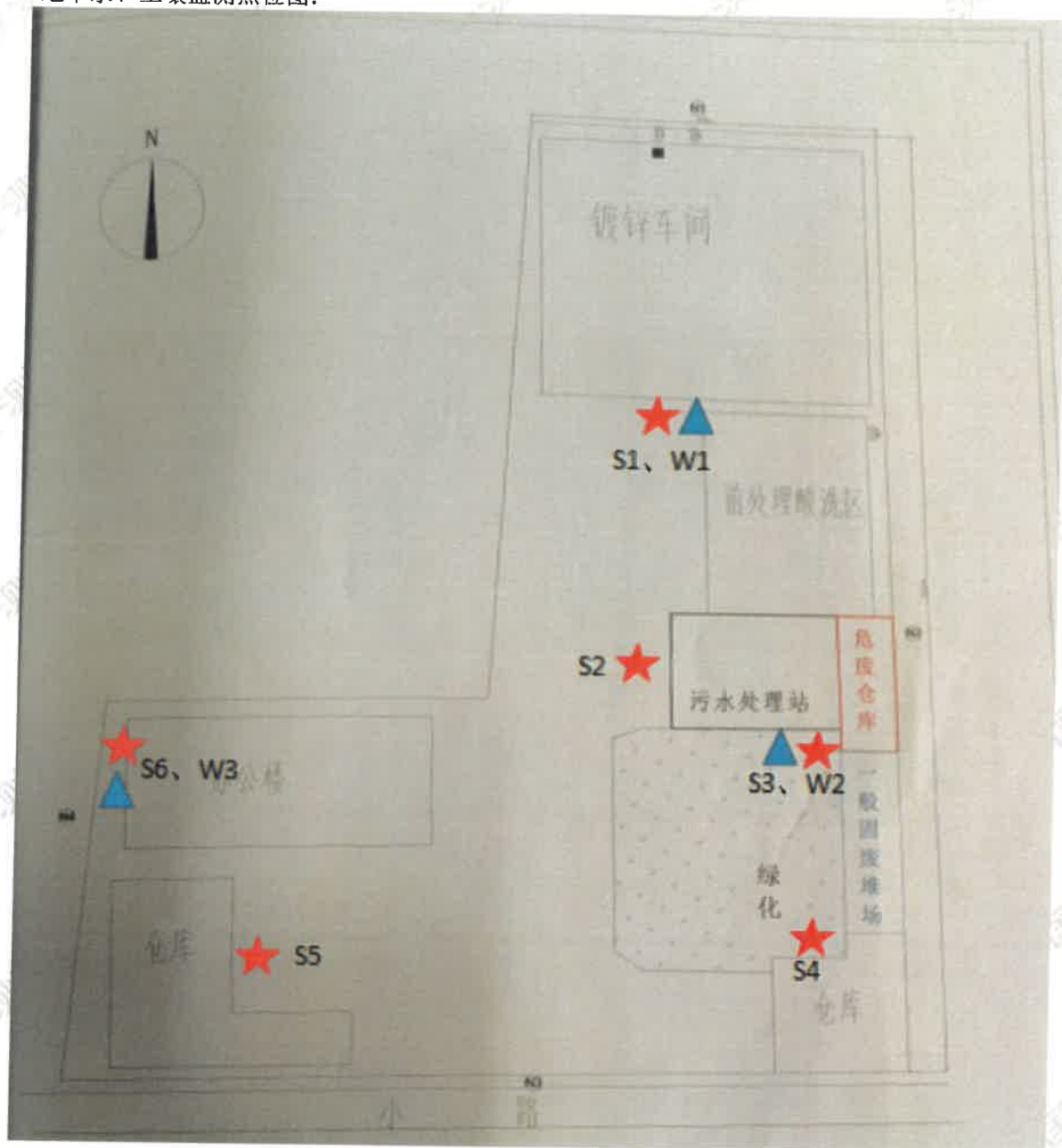
检 测 报 告

续表 (2) 地下水检测结果

采样点 检测项目		W1 (E: 121° 0' 28") N: 31° 12' 25")	W2 (E: 121° 0' 29") N: 31° 12' 24")	W3 (E: 121° 0' 26") N: 31° 12' 24")	检出限
挥发性 有机物 (µg/L)	氯乙烯	ND	ND	ND	1.5
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.2
	二氯甲烷	ND	ND	ND	1.0
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.1
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.2
	氯仿	2.5	ND	1.6	1.4
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.4
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.4
	苯	ND	ND	ND	1.4
	四氯化碳	ND	ND	ND	1.5
	三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.2
	甲苯	ND	ND	ND	1.4
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.5
	四氯乙烯	ND	ND	ND	1.2
	氯苯	ND	ND	ND	1.0
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.5
	乙苯	ND	ND	ND	0.8
	对(间)-二甲苯	ND	ND	ND	2.2
	苯乙烯	ND	ND	ND	0.6
	邻二甲苯	ND	ND	ND	1.4
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.1
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.8
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	0.8
备注	1. 监测点位见图一。2. “ND”表示未检出, 检出限列于表右侧。3. 采样时间: 2020.01.02。				

江苏国森检测技术有限公司 检 测 报 告

地下水、土壤监测点位图:



备注: ★ 为地下水监测点, ▲ 为土壤监测点

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

附表(1) 检测依据表

检测类别	检测项目	检测依据
土壤	pH 值	环办土壤函[2017]1625 号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》 第三部分 土壤理化性质分析测试方法 1-1 玻璃电极法
	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
	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
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	六价铬	六价铬离子的碱性消解法 JSGS-FB-005[等同于美国标准 六价铬离子的碱性消解 USEPA 3060A Rev 1(1996.12)]\六价铬-比色法 JSGS-FB-006[等同于美国标准 检测方法 六价铬-比色法 USEPA 7196A Rev.1 (1992.7)]
	铜	环办土壤函[2017]1625 号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》 电感耦合等离子体发射光谱法 (ICP-AES)
	铅	
	镍	
	锌	
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
	苯胺	溶剂萃取法 JSGS-FB-009[等同于美国标准 前处理 溶剂萃取法 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)]\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSGS-FB-010[等同于美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270ERev.6(2017.2)]
地下水	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 (2002 年)3.1.6.2
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	镉	
	六价铬	
	铜	
	铅	
	汞	
	镍	
	锌	
	苯胺	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 37.2 重氮偶合分光光度法
	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取气相色谱法 HJ 676-2013
	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	半挥发性有机物	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)(2002 年) 4.3.2

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

附表 (2) 检测仪器设备表

设备名称	规格型号	设备编号	检/校有效期
便携式 pH 计	PHB-4	GS-07-300	2020.05.04
气相色谱仪	GC-2010Pro	GS-07-412	2020.05.16
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 Plus	GS-07-351	2020.09.15
紫外可见分光光度计	UV-1801	GS-07-015	2020.02.14
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010	GS-07-305	2020.04.24
电感耦合等离子体发射光谱仪	5110 ICP-OES	GS-07-170	2020.11.06
原子荧光光度计	AFS-8220	GS-07-005	2020.03.17
原子吸收分光光度计	WFX -200	GS-07-017	2021.02.14
氟离子活度计	PXSJ-216F	GS-07-006	2020.02.14
实验室 pH 计	PHS-25	GS-07-008	2020.03.17
万分之一天平	AUY220	GS-07-013	2020.02.21
水浴恒温振荡器	SHA-C	GS-07-172	2020.11.17
电子天平	FA224	GS-07-390	2020.03.21
电热恒温水浴锅	HWS-28	GS-07-381	2020.03.21

报告结束

声 明

- 1、报告无我单位“检验检测专用章”、“骑缝章”无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验检测专用章”无效。
- 3、报告无编制、审核、签发人签字无效。
- 4、报告涂改、部分复印无效。
- 5、本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效。对现场检测不可复现的情况，检测结果仅对检测所代表的时间、空间和样品负责。采样计划已征得客户同意。
- 6、对委托来样检测，本公司不对样品来源负责，仅对来样负责，检测结果仅反映对该样品的评价，对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律責任。
- 7、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样；除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
- 8、对检测报告若有异议，可在收到报告之日起十五日内，向我单位提出，逾期不予受理。
- 9、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律責任的权利。

江苏国森检测技术有限公司

地 址：江苏省昆山市巴城镇石牌德昌路
399 号 4 号房

邮政编码：215300

电 话：0512-50133268

传 真：0512-50133028

电子邮件：jsgsjc@126.com



检测报告审核流转表

报告编号: 5237

编制人: 王雨

报告完成日期: 3.4

步骤	序号	审核内容	审核结论	存在问题	审核人/ 审核日期	
报告审核人 审核内容 (一审)	1	检测报告中的数据与原始记录的一致性 (100%复核)	符合 ☐ 不符合 ☐			
	2	检测报告中的数据与检测任务单的一致性、完整性 (100%复核)	符合 ☐ 不符合 ☐			
报告审核人 审核内容 (二审)	1	检测方法现行有效;	符合 ☒ 不符合 ☐			
	2	数据处理准确, 填报满足要求;	符合 ☒ 不符合 ☐			
	3	对极端异常数据作出说明;	符合 ☐ 不符合 ☐ 不适用 ☒	jeshk		
	4	对特殊情况结论作出解释;	符合 ☐ 不符合 ☐ 不适用 ☒			
	5	编制依据、标准引用、计量单位准确;	符合 ☒ 不符合 ☐			
	6	报告表达内容清晰和完整, 报告结论准确无误。	符合 ☒ 不符合 ☐			
报告签发人 审核内容	1	检测过程规范, 能满足客户要求;	符合 ☐ 不符合 ☐			
	2	引用标准、报告结论准确, 填报规范;	符合 ☐ 不符合 ☐			
	3	检测数据结果符合逻辑性;	符合 ☐ 不符合 ☐			
	4	报告的时效性符合要求;	符合 ☐ 不符合 ☐			
	5	检测内容在资质认定范围内。	符合 ☐ 不符合 ☐			
备注						



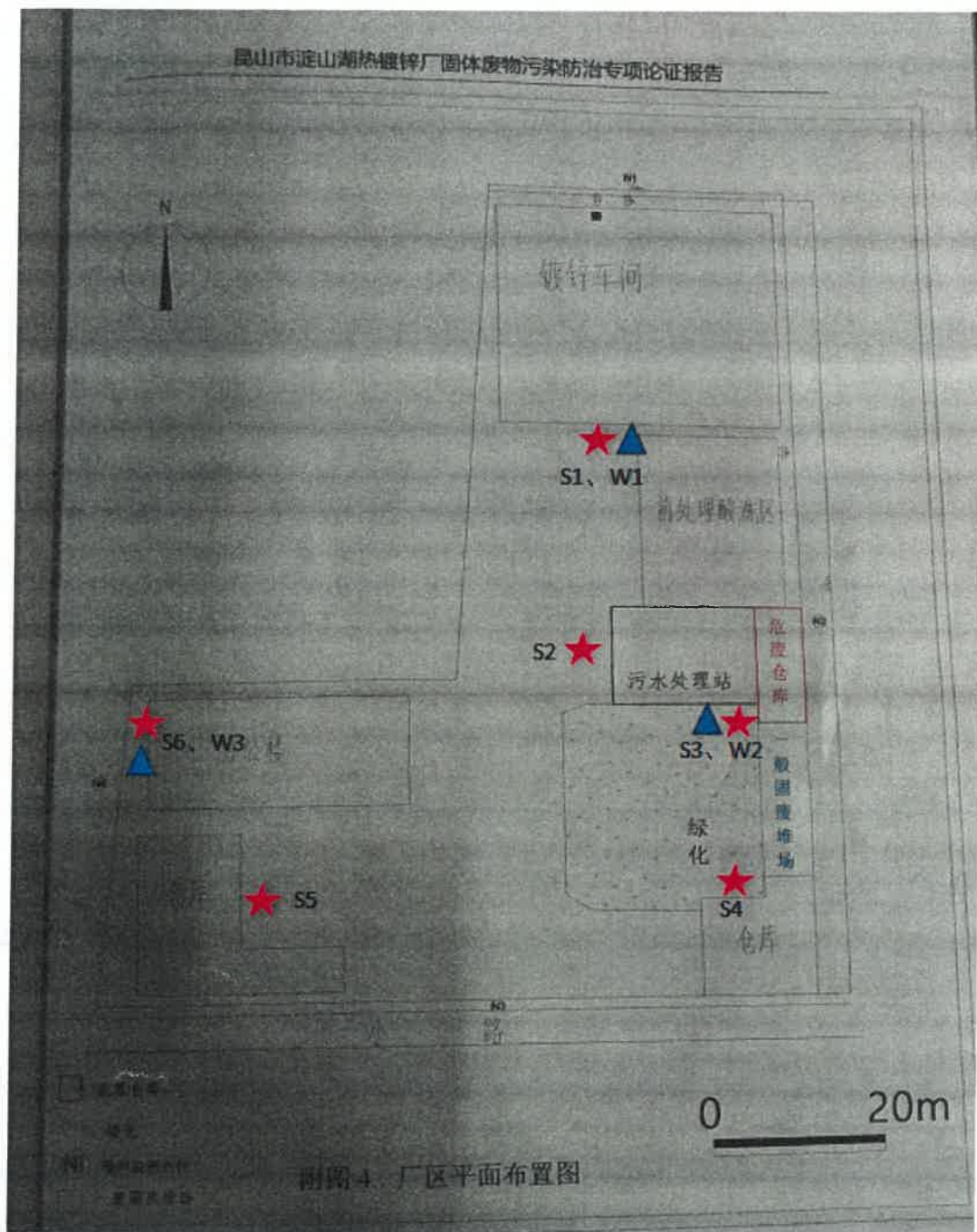
环境项目外出采样前期确认和检测方案

下单时间: 2019.12.26

委托单编号	6509125237		接单人及电话		陈丹梅 17327073877		
客户名称	昆山市淀山湖热镀锌厂		联系人及电话		杨庆华 13913266588		
联系地址	昆山市淀山湖镇新兴村		预约采样时间		12.28		
受检单位	昆山市淀山湖热镀锌厂		夜间采样安排及时间		/		
采样地址	昆山市淀山湖镇新兴村		合作签订方式		☐ 技术服务合同 ☐ 委托检测协议书		
检测目的	☐ 竣工验收 ☐ 环评现状 ☒ 自检 ☐ 认证检测 ☐ 监督监测 ☐ 其他						
检测类别	检测点位名称 (或样品名称)	检测项目	检测频次			检测标准方法	执行标准
			点	次	天		
S2 S3 S4 S1 S5 S6 土壤	表层土 6	砷	6	1	1	GB/T 22105.2-2008	
		镉	6	1	1	GB/T 17141-1997	
		六价铬	6	1	1	六价铬离子的碱性消解法 JSGS-FB-005[等同于美国标准 六价铬离子的碱性消解 USEPA 3060A Rev 1(1996.12)]\六价铬-比色法 JSGS-FB-006[等同于美国标准 检测方法 六价铬-比色 法 USEPA 7196A Rev.1 (1992.7)]	
		铜	6	1	1	环办土壤函[2017]1625号	
		铅	6	1	1	GB/T 17141-1997	
		汞	6	1	1	GB/T 22105.2-2008	
		镍	6	1	1	环办土壤函[2017]1625号	
		锌	6	1	1	环办土壤函[2017]1625号	
		VOCS	6	1	1	HJ 605-2011	
		SVOCs	6	1	1	HJ 834-2017	
		苯胺	6	1	1	溶剂萃取法 JSGS-FB-009[等同于美国标准 前处理 溶剂萃取法 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)]\半挥发性 有机物的测定 气相色谱-质 谱法 JSGS-FB-010[等同于 美国标准 检测方法 气相 色谱-质谱法 USEPA 8270ERev.6(2017.2)]	



附图:



地下水采样记录表

委托单号

GSC1912523

委托单位

昆山市城北街道办

方法依据

☒ HJ/T 164-2004 ☐

气温: 9.8 °C

气压: 103.1 kPa

湿度: 57.2 %

样品编号	检测项目	监测井名称/编号	监测井直径 (m)	采样深度 (m)	经度	纬度	采样时间	现场记录							采样容器	采样体积 mL			
								浑浊度	嗅和味	油膜	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (μs/cm)			ORP (mV)	水位 (m)	
190527-01-01	石中系	W1	0.05	水底	110°28'	31°25'	9:08	B	2	无	7.21							P	500
02	解铅镍铜																	P	500X3
03	Cr6+			0.5m														P	500
04	SVOLs. 2-羧基																	P	1000X2
05	苯胺																	G	500
06-02	Vol's																	G	1000X2
01	石中系																	油桶	40X2
190527-02-01	解铅镍铜																	P	500
02	Cr6+			0.05														P	500X3
03	SVOLs. 2-羧基			0.5m														P	500
04	苯胺																	G	1000X2
05	Vol's																	G	500
06-02	Vol's																	油桶	40X2

备注

P: 500mL 塑料瓶
 G: 500mL 玻璃瓶或油类 1000mL 玻璃瓶或 250mL 溶解氧瓶

现场检测
 设备名称
 及编号

☒ 便携式 pH 酸度计 G507-300
☐ 便携式电导率仪

浑浊度

A: 透明 B: 微浊 C: 浑浊

臭和味

0: 无 1: 微弱 2: 弱 3: 明显 4: 强 5: 很强

无

采样人员:

沈强龙

采样日期: 2019.1.2

复核: 沈强龙

审核:

地下水采样记录表

委托单号		GSC1912523		委托单位		昆山市澄湖街道办												
方法依据		GB/T 164-2004 ☒		气温: 9.8 °C		气压: 103.1 kPa		湿度: 57.2 %										
样品编号	检测项目	监测井名称/编号	监测井直径 (m)	采样深度 (m)	经度	纬度	采样时间	现场记录										
								浑浊度	嗅和味	油膜	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (μs/cm)	ORP (mv)	水位 (m)	采样容器	采样体积 mL
01	石井水																	
02	石井水																	
03	石井水																	
04	石井水																	
05	石井水																	
06	石井水																	
07	石井水																	
08	石井水																	
09	石井水																	
10	石井水																	
11	石井水																	
12	石井水																	
13	石井水																	
14	石井水																	
15	石井水																	
16	石井水																	
17	石井水																	
18	石井水																	
19	石井水																	
20	石井水																	

地下水采样记录表

委托单号			GSCY912523			委托单位			昆山市淀山湖镇新桥村								
方法依据			☒ HJ/T 164-2004 ☐			气温：1.8℃			气压：102.1 kPa			湿度：57.2%					
样品编号	检测项目	监测井名称/编号	监测井直径 (m)	采样深度 (m)	经度	纬度	采样时间	现场记录							采样容器	采样体积 mL	
								浑浊度	嗅和味	油膜	pH	水温 (℃)	DO (mg/L)	电导率 $\mu\text{S/cm}$			ORP (mV)
69037-05	01K 砷、汞															1	500
	01K 镉、铬、铜、铅、锌、锰、镍、钴															1	500X3
	03K 砷															1	500
	01K SVA1.2-苯酚类															1	1000X2
	05K 苯胺															1	500
	06K Vals															1	400X2
	06K Vals															1	400X2
	11K 空白																400X2
备注	P: 500mL 塑料瓶 G: 500mL 玻璃瓶或油类 1000mL 玻璃瓶或 250mL 溶解氧瓶		浑浊度		A: 透明 B: 微浊 C: 浑浊		臭和味		0: 无 1: 微弱 2: 弱 3: 明显 4: 强 5: 很强		油膜: 有或无						
	现场检测 设备名称及编号		☒ 便携式 pH 酸度计 <u>G507-300</u> ; ☐ ORP 计 ; ☐ 水温计 ; ☐ 便携式溶解氧仪														

采样人员: 成强龙

采样日期: 2020.1.2

复核: 成强龙

审核: 俞永华

俞永华

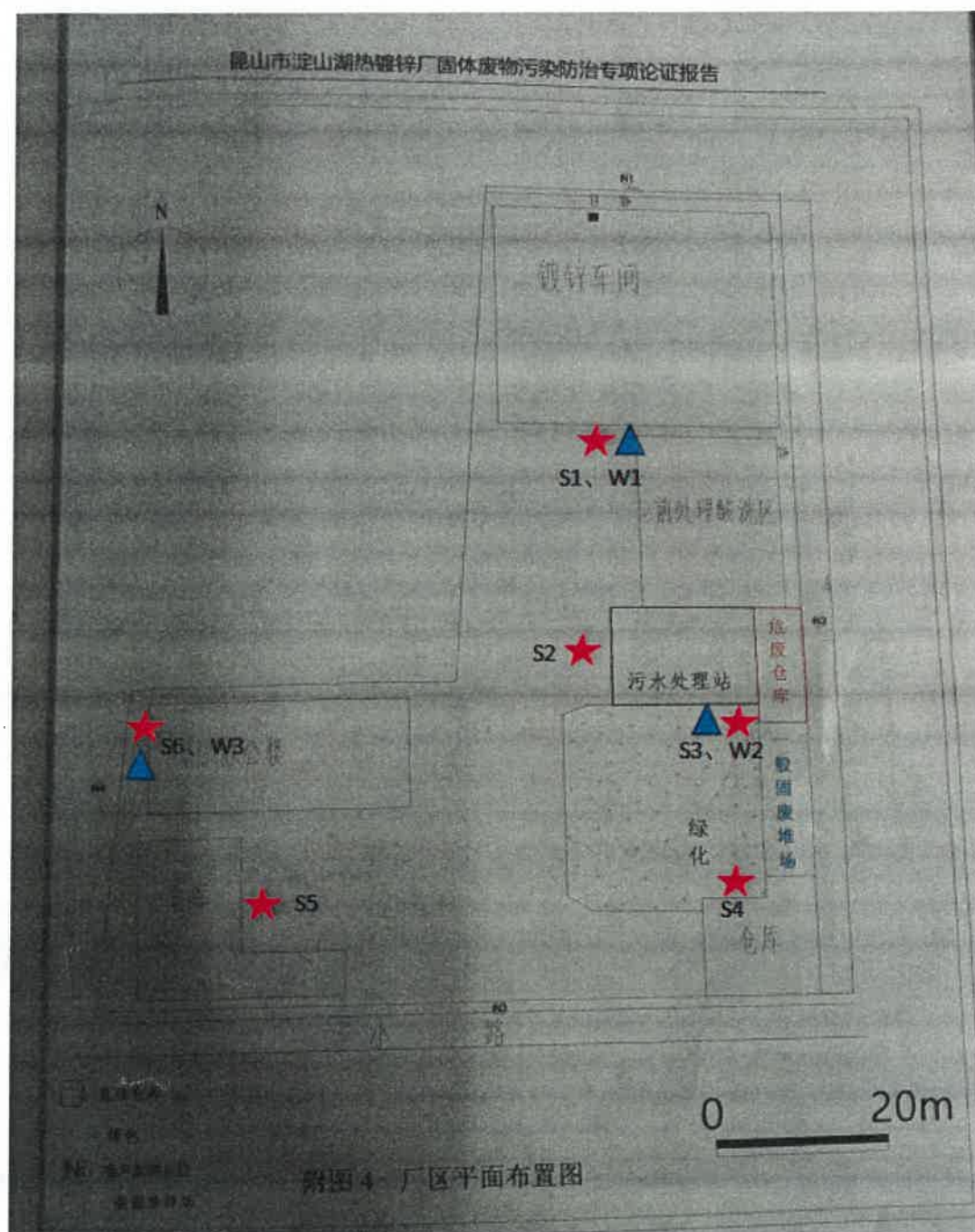
采样瓶选用及固定剂添加

- ☒Cu☒Zn☒Pb☐Cd☒Ni☐Fe☐Mn☐Ag☐Be☐B☐Na☐Mg☐K☐Ca☐Ba☐Al☐Co☐Sr☐Ti☐Si☐V☐Mo☐Tl
- 浓 HNO₃ pH≤2 (1L 聚乙烯瓶); ☒As☐Se☐Sb☐Bi →体积比 2% 浓 HCl (500ml 玻璃瓶)
- ☐Cr →浓 HNO₃ pH≤2 (500ml 玻璃瓶); ☐总氰化物→加 NaOH, pH>12 (500ml 聚乙烯瓶);
- ☐Cr⁶⁺ →NaOH, pH=8~9 (500ml 玻璃瓶); ☐悬浮物 (500ml 聚乙烯瓶);
- ☒Hg →体积比 5% 浓 HCl (500ml 玻璃瓶); ☐高锰酸盐指数 1Mn (500ml 玻璃瓶)
- ☐LAS →(事先用甲醇清洗过的 500ml 玻璃瓶);
- ☐菌类→(250ml 灭菌瓶, 必要时加硫代硫酸钠 0.2g-0.5g/L 除去残余氯; 1~5℃冷藏, 采样瓶不用水样冲洗);
- ☐TOC →H₂SO₄ , pH≤2 (500ml 棕色玻璃瓶, 水样充满容器);
- ☐BOD₅ →(溶解氧瓶, 250ml, 采样瓶不用水样冲洗);
- ☐COD_{Cr} ☐TN ☐TP ☐NH₃-N →H₂SO₄ , pH<2 (500ml 玻璃瓶);
- ☐油类→HCl, pH≤2 (1L 玻璃瓶, 采样瓶不用水样冲洗, 水面至 300mm 采集柱状水样, 水样不充满容器);
- ☐硫化物→1L 水样加 NaOH 至 pH9, 加入 5%抗坏血酸 5ml, 饱和 EDTA3ml, 滴加饱和 Zn (AC) 2 至胶体产生, 常温蔽光 (500ml 棕色玻璃瓶)
- ☒挥发性有机物→加约 25mg 抗坏血酸和 0.5ml HCl (40ml 棕色玻璃瓶, 采样瓶不用水样冲洗, 水样充满容器)
- ☒挥发酚→H₃PO₄ 至 pH 约 4 左右, 并加适量硫酸铜 (液封于 1000ml 棕色玻璃瓶, 采样瓶不用水样冲洗);
- ☐其它有机类→(液封于 1000ml 棕色玻璃瓶, 采样瓶不用水样冲洗)。
- 除有特殊采样要求的参数外, 其余要先用采样水荡洗采样器和水样容器 2~3 次。

仪器校准			测定方法
项目	标准溶液浓度	校准后测量值	
pH (无量纲)	4.00	4.00	☐ 水温: 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991 ☐ 溶解氧: 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2002 年): ☒ pH 便携式 pH 计法 3.1.6.2 ☐ 便携式电导率仪法 3.1.9.1 ☐ ORP 3.1.10
pH (无量纲)	6.86	6.86	
pH (无量纲)	9.18	9.18	
电导率 (μS/cm)	1408		
溶解氧	☐ 零氧溶液		
ORP (mv)	222		



附图:



土壤现场采样原始记录表

委托编号	GSC1912523		受检单位	昆山市淀山湖镇新庄村		受检单位地址					
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004		监测仪器	☐ 铁铲 ☐ 土钻 ☒ 木铲 ☐ 竹片 ☐ 其他: ☐ FJA-6 ORP 去极化法全自动测定仪							
环境温度	11.3℃	环境湿度	57.2%	天气状况	☐ 晴天 ☒ 阴天		定位仪	—			
样品编号	采样点位		经度 (°)	纬度 (°)	氧化还原电位 (mV)	采样深度 cm	样品数量	样品描述			
								土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	分析项目
T19523-04-02-01-04 03	{01 03	{S4	{121°0'28"	{31°12'23"	{—}	{0~20}	{1}	{白黄灰}	{壤土}	{3潮}	{砷、铜、铬、镍、锰、铁、水、pH、Vols}
T19523-05-02-01-04 03	{01 03	{S5}	{121°0'27"	{31°12'24"	{—}	{0~20}	{1}	{白黄灰}	{壤土}	{3潮}	{砷、铜、铬、镍、锰、铁、水、pH、Vols}
T19523-06-02-01-04 03	{01 03	{S6}	{121°0'26"	{31°12'24"	{—}	{0~20}	{1}	{白黄灰}	{壤土}	{3潮}	{砷、铜、铬、镍、锰、铁、水、pH、Vols}
备注	土壤颜色: 黑、暗栗、暗棕、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄 土壤质地: 砂土、壤土、粘土 土壤湿度: 干、潮、重潮、极潮、湿 采样容器 ☐ 布袋 ☒ 聚乙烯袋 ☐ 棕色磨口玻璃瓶 ☐ 其他: ☒ 250ml 现场样品保存条件 ☒ 4℃以下避光运输和保存										

企业人员:

日期

采样人员: 成强龙

采样日期: 2019.12.30

复核:

利明

审核:

刘永平

检测样品交接及领用单

委托编号	说明		检测项目	样品类型	样品介质	样品数量	样品状态及数量确认	领用人/日期	备注
65C19125237	样品类型: 废气、废水、地表水、地下水、土壤、固废、环境空气、工作场所、生活饮用水等 样品介质分为: 1. 吸收液 2. 滤膜 3. 滤筒 3. 活性炭管 4. VOCs 管 5. 针筒 6. 气袋等 样品状态及数量由样品管理员核对, 数量及状态正确√, 数量及状态有问题×, 并在备注中写明情况 备注栏请填写上下风向、进出口、外包等相关信息。		砷、汞	地下水	P	3	√	韩良志 1.3	
5195237-01~03-01			镉、铬、镍、铜		P	9	√	韩良志 1.3	
02			Cr6+		P	3	√	韩良志 2020.1.3	
03			Svols. 2-苯酚		G	6	√	刘运强 1.3	
04			苯胺		G	3	√		
05			Vols		次亚亚硝	6	√		
5195237-03-01P、01K	说明		砷、汞	地下水	P	1+1	√	韩良志 1.3	
02P、02K			镉、铬、镍、铜		P	3+3	√		
03P、03K			Cr6+		P	1+1	√	韩良志 2020.1.3	
04P、04K			Svols. 2-苯酚		G	2+2	√	刘运强 1.3	
05P、05K			苯胺		G	1+1	√		
06P、06K、06K、06K、06K			Vols		次亚亚硝	2+4	√		
以下空白									



编号 320583000201712120582

营业执照

统一社会信用代码 91320583MA1MDXA7P

名称	江苏国森检测技术有限公司
类型	有限责任公司
住所	昆山市巴城镇石牌德昌路399号4号房
法定代表人	张小天
注册资本	1200万元整
成立日期	2015年12月28日
营业期限	2015年12月28日至2045年12月27日
经营范围	环境检测服务；城市污水、污泥检测服务，水质（生活饮用水）检测服务，农业、林业土壤检测服务；工作场所及公共场所检测服务，辐射检测服务，食品检测服务，职业卫生评价及咨询服务；环境管理体系辅导与认证咨询、环境保护信息咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2017年12月12日





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 161012050508

名称: 江苏国森检测技术有限公司

地址: 昆山市巴城镇石牌德昌路 399 号 4 号房 (215300)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任, 由江苏国森检测技术有限公司承担。

许可使用标志



161012050508

发证日期: 2016 年 8 月 17 日

有效期至: 2022 年 8 月 16 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。