

赫比（苏州）通讯科技有限公司 土壤与地下水环境现状调查报告

委托单位：赫比（苏州）通讯科技有限公司

编制单位：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

2019年11月

目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	2
2.1 调查目的和原则.....	2
2.1.1 调查目的.....	2
2.1.2 调查原则.....	2
2.2 场地环境调查范围.....	2
2.3 调查依据.....	3
2.3.1 法律法规.....	3
2.3.2 国家技术政策、规章制度.....	4
2.3.3 地方法规、规章和规范性文件.....	4
2.3.4 评价技术导则.....	4
2.3.5 其他资料.....	5
2.4 调查方法.....	5
3 场地概况.....	7
3.1 区域环境概况.....	7
3.1.1 项目位置.....	7
3.1.2 地理位置.....	1
3.1.3 地形地貌地质.....	2
3.1.4 水文.....	2
3.1.4 气候气象.....	4
3.1.5 生态环境.....	4
3.1.6 社会经济概况.....	5
3.2 敏感目标.....	6
3.3 场地现状和历史.....	7
3.3.1 场地现状.....	7
3.3.2 场地历史回顾.....	7
4 资料分析.....	9
5 调查方案.....	1
5.1 布点原则与依据.....	1
5.2 调查布点方案.....	1
5.3 取样前准备.....	3
5.4 水质样品采集.....	4
5.5 样品土壤采样:	5
5.6 土壤采样注意事项.....	6
5.7 水质现场采样质量保证.....	6
6 结果和分析.....	8
6.1 污染物筛选标准.....	8
6.1.1 土壤.....	8
6.1.2 地下水.....	8
6.2 场地土壤监测结果与分析.....	8
6.2.1 土壤采样点位信息.....	8
6.2.2 监测结果.....	9
6.2.3 土壤结果分析.....	10
6.3 场地地下水监测结果与分析.....	10
6.3.1 地下水采样点位信息.....	10
6.3.2 监测结果.....	10
6.2.4 地下水结果分析.....	11
6.4 场地污染物分析.....	11
7 结论和建议.....	12

1 前言

赫比（苏州）通讯科技有限公司原名苏州佳茂科技有限公司，于 2009 年 9 月被赫比国际集团收购，更名为赫比（苏州）通讯科技有限公司，属新加坡独资企业，于 2009 年建成至今一直在该地块生产。

为确认该地块及周围区域当前有无可能的污染源，赫比（苏州）通讯科技有限公司委托江苏玖清玖蓝环保科技有限公司对此地块开展调查工作。我公司接受委托后，展开现场勘查、资料收集、现场走访、取样及检测等工作，并在此基础上编制了《赫比（苏州）通讯科技有限公司土壤与地下水环境现状调查报告》。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

- (1) 识别和确认场地是否存在潜在环境污染；
- (2) 根据现状要求，分析本次技改项目建设的可行性；
- (3) 为有关部门提供场地环境状况和未来场地利用方向的决策依据，避免有关遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人民的身体健康。

本次场地环境调查工作按照国家环保部相关法律法规及相关技术导则《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）的要求，展开场地范围内原有人类活动、可能污染源的调查，识别该场地是否存在可能的污染源。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

根据调查范围内的历史利用和现状情况，针对场地内不同用途的地块，分别进行场地的特征和潜在污染物特性，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

严格按照目前国内污染场地环境调查的相关技术规范进行调查，通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等手段，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

在场地环境调查评估时要综合考虑调查方法、调查时间、调查经费以及现场条件等客观因素，保证调查过程切实可行。

2.2 场地环境调查范围

本次场地环境调查及评价范围为赫比（苏州）通讯科技有限公司

整个厂区，面积约 66956.40m²。

场地四至为：项目北侧为科阳精细化工（苏州）有限公司、苏州恒工机械有限公司，西侧隔尹中南路为苏州吴中河东污水处理有限公司，南侧隔六丰路为苏州威力士精细化工公司、苏州凯迪塑胶有限公司，东侧为俐马（苏州）织染有限公司。本次场地调查范围详见图 2.2-1。



图 2.2-1 调查范围图

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规

(1) 《全国土壤污染状况技术规定》（环法[2008]39 号，国家环境保护部，2008 年 5 月 19 日）；

(2) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号，2008 年 6 月 6 日）；

(3) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；

(4) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发[2013]7 号）；

(5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

(6) 《水污染防治行动计划》（2015年4月2日）。

2.3.2 国家技术政策、规章制度

(1) 《全国土壤污染状况技术规定》（环法[2008]39号，国家环境保护部，2008年5月19日）；

(2) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号，2008年6月6日）；

(3) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；

(4) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发[2013]7号）；

(5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）。

2.3.3 地方法规、规章和规范性文件

(1) 《江苏省环境保护条例》（1997年8月16日施行；2004年12月修订，2005年1月实施）；

(2) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》（苏发[2003]7号，2003年4月14日）；

(3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）。

2.3.4 评价技术导则

(1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；

(2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；

(3) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）；

(4) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2014）；

(5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（中华人民共和国环

境保护部 2017 年第 72 号)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)；

(8) 《环境背景值数据手册》(李健, 郑春江等编著, 中国环境科学出版社, 1988)。

2.3.5 其他资料

(1) 地块土地证；

(2) 立项文件等。

2.4 调查方法

根据国家环境保护部《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)中相关技术要求, 场地环境调查工作技术路线见图 2.4-1。

各阶段主要工作方法和内容如下:

第一阶段, 收集场地历史和现状生产及污场地染相关资料, 查阅有关文献, 对相关人员进行访谈, 了解可能存在的污染种类、污染途径、污染区域, 再经过现场踏勘进行污染识别, 初步划定可能污染的区域。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源, 则认为场地的环境状况可以接受, 调查活动可以结束;

第二阶段, 根据污染识别的结果, 对重点关注地块进行场地土壤和地下水采样分析, 采用结合本场地特征的土壤筛选值对土壤监测数据进行分析判断, 作出进一步的污染确定, 如果第二阶段采样分析结果证明场地的环境质量现状能够满足开发建设要求, 则场地环境评价工作在第二阶段结束。

第三阶段, 如果在第二阶段发现场地土壤或地下水受到污染, 需要对场地污染区土壤或地下水进行加密布点采样, 经过风险评价, 划定污染治理范围, 根据需要进行修复土壤的污染范围、污染物种类、浓度, 从经济、技术等方面进行多方案比选, 提出未来的修复建议方

案和费用估算。

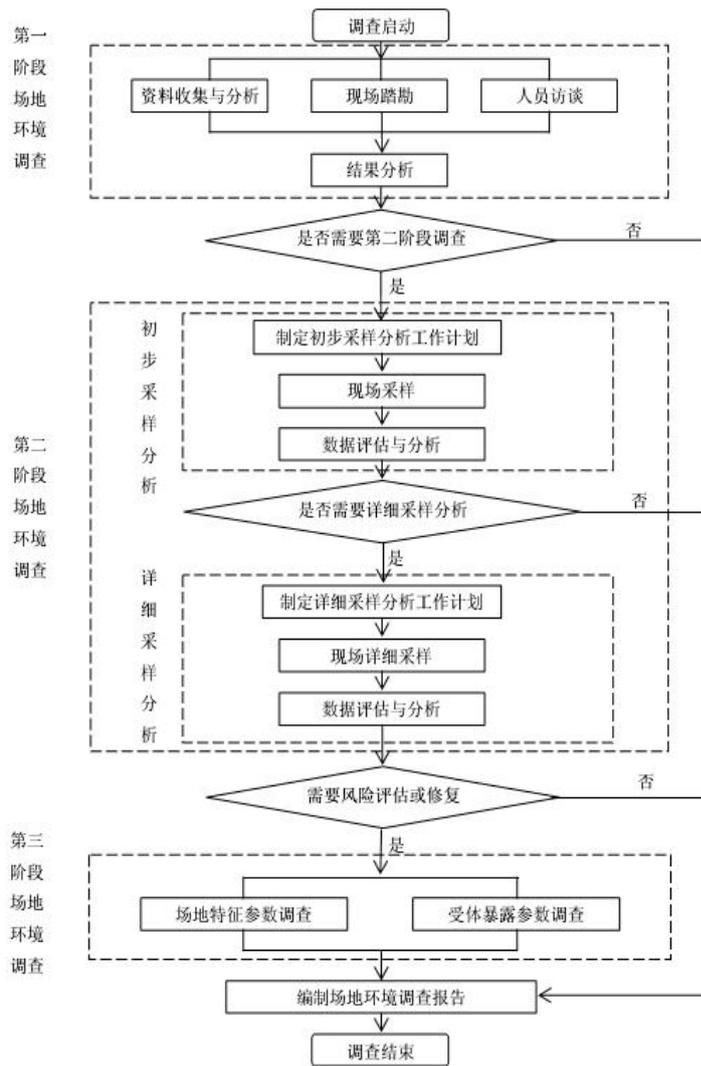


图 2.4-1 场地环境调查工作技术路线

3 场地概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 项目位置

赫比（苏州）通讯科技有限公司位于苏州市吴中区郭巷街道河东工业园六丰路 86 号，该地块西侧 275m 为京杭运河。

拟调查地块地理位置见图 3-1 及 3-2 场地区域详细图。



图 3-1 地理位置示意图

项目地位于吴中区六丰路 86 号，整个厂区占地面积约 66956 平方，主入口朝向南侧，北侧为科阳精细化工（苏州）有限公司、苏州恒工机械有限公司，西侧隔尹中南路为苏州吴中河东污水处理有限公司，南侧隔六丰路为苏州威力士精细化工公司、苏州凯迪塑胶有限公司，东侧为俐马（苏州）织染有限公司。



图 3-2 本次场地现状图

3.1.2 地理位置

苏州市吴中区地处江苏省南部、长江三角洲中部、太湖之滨。地理位置处于东经 $119^{\circ} 55' \sim 120^{\circ} 54'$ ，北纬 $30^{\circ} 56' \sim 31^{\circ} 21'$ 之间。四周分别与苏州城区、苏州工业园区、苏州高新技术产业区（苏州市虎丘区）、苏州市相城区、昆山市、吴江市接壤，西衔太湖，与无锡市、宜兴市、浙江省湖州市遥遥相望。全区面积 742km^2 （不包含太湖水面）。太湖水面 2425km^2 ，属吴中区水面约 1459km^2 。全境东西宽 92.95km ，南北长 48.1km 。

苏州市吴中区共设 3 个区，7 个镇，8 个街道，1 个场圃、77 个居民委员会、116 个村民委员会、2285 个村民小组。

3 个区：苏州太湖国家旅游度假区（国家级）、西山国家现代农业示范

园区（国家级）、吴中经济技术开发区（国家级）。

7 个镇：甪直、木渎、胥口、临湖、东山、光福、金庭。

8 个街道：苏苑街道办事处、龙西街道办事处、长桥街道办事处、郭巷街道办事处、横泾街道办事处、城南街道办事处、越溪街道办事处、香山街道办事处。

本项目位于苏州市吴中区郭巷街道河东工业园六丰路 86 号。

3.1.3 地形地貌地质

本次调查场地所在区域为长江冲积平原，地势较高，地面标高在 4.2-4.5 米左右（吴淞标高），并有低山丘陵，区域海拔为：4.88m-5.38m。其地质特点：地质硬，地耐力强；地耐力：约 18-24 吨/平方米；地震设防：历史上属无灾害性地震区域；土质：以粘土为主。

从地质上来说，该区域位于新华夏和第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，属原古代形成的华南地台，地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积。

该处属于“太湖稳定小区”，地质构造体比较完整，断裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四纪以来，特别是最近一万年（全新统）以来，无活动性断裂，地震活动少且强度小，周边无强地震带通过。根据“中国地震裂度区划图（1990）”及国家地震局、建设部地震办（1992）160 号文苏州市 50 年超过概率 10%的烈度值为 VI 度。

3.1.4 水文

苏州位于长江下游三角洲太湖流域，河港纵横交叉，湖荡星罗棋布，形成天然的江南水网地区。苏州高新区内河道一般呈东西和南北向，南北向河流主要有京杭运河、大沧浜、石城河和金枫运河；东西向河流主要有马运河、金山浜、枫津河、双石港、浒光运河、大白荡。其中京杭运河为

四级航道，马运河、金山浜、金枫运河、大白荡和浒光运河为通航河道，其他大多为不通航河道。

本项目所在地水体主要为浒光运河、京杭运河。浒光运河是一条沟通苏州高新区东西部河网水系，该河段全线长 11.8 公里。京杭运河苏州段贯穿苏州全市，北起相城区望亭五七桥，南至江浙交界鸭子坝，全长 81.8km，年货物通过量达 5600 余万 t，是苏州水上运输的大动脉，对苏州经济的发展具有极其重要作用。京杭运河水文情况主要受长江和太湖水位的影响，河流水位比较低，流速缓慢，年平均水位 2.82m，水面宽约 70m，平均水深 3.8m，枯水期流量为 10~20m³/s，为西北至东南流向。京杭运河苏州段主要功能为航运、灌溉、纳污等，并兼游览观赏。项目所在地京杭运河近 50 年平均水位 2.76m（黄海高程系），百年一遇洪水位 4.41m，近 5 年最高水位 2.88m，最低水位 1.2m。

本项目所在地地下水雨季埋深浅、旱季埋深大。潜水含水层主要近地表发育，含水层厚度一般在 6~10m，岩性以粘性土为主，年平均水位埋深在 1~2m 之间，单井涌水量仅在 3~5m³/d。

微承压水含水层在平原地区分布比较稳定，其顶板埋深 4~10m，与潜水含水层直接相叠，水力联系密切。由于受沉积环境的控制影响，含水砂层厚度变化较大。水质较为复杂，苏州大部分地区为矿化度小于 1g/L 的淡水，仅相城区渭塘以北、吴中区角直等局部地区分布有矿化度大于 1g/L 的微咸水。

3.1.4 气候气象

苏州属北亚热带湿润性季风气候，受太湖水体的调节影响，四季分明，温暖湿润，降水丰富，日照充足。最冷月为1月，月平均气温3.3℃，最热月为7月，月平均气温28.6℃。年平均最高温度为17℃，年平均最低温度为15℃，年平均温度为16℃。历史最高温度40.4℃，历史最低温度-8.7℃。历年平均日照数为2189h，平均日照率为49%，年最高日照数为2352.5h，日照率为53%，年最低日照数为1176h，日照率为40%，年无霜日约300天。历年平均降水量为1096.9mm，最高年份降水量为1467.2mm，最低年份降水量为772.6mm，日最大降水量为291.8mm，年最多雨日有149mm。降水量以夏季最多，约占全年降水量的45%。年平均风速3.0m/s，以东南风为主。年平均气压1016hPa。

吴中区属亚热带季风海洋性气候，四季分明，全年平均温度15.7℃，年平均降水量1088.5mm(最多1782.9mm，最少600mm)：常年6月16日入梅，7月9日出梅，梅雨量194mm；无霜期240d；年日照时数1940.3h，年日照百分率为45%。

3.1.5 生态环境

随着苏州的开发建设，农田面积日益减少，自然生态环境逐步被人工生态环境所代替，现有植物主要为居民屋前宅后、道路、河道两旁以绿化为目的的人工种植的乔木、灌木和花卉。树木草丛之间已无大型野生哺乳动物，仅有鸟类、鼠类、蛇类、蛙28类及昆虫类小型动物。该地区家畜有猪、狗、猫等，家禽有鸡、鸭、鹅等。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲤鱼、鳊鱼、黑鱼、白鱼、鳙鱼等几十种，甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，爬行类有龟、甲鱼等。

吴中区位于太湖之滨，自然资源丰富，是闻名遐迩的“鱼米之乡”。吴中

区是洞庭（山）碧螺春茶的原产地，主要农副产品有优质稻米、枇杷、杨梅、银杏、板栗、桂花、席草、茭白、莲藕、水芹、芡实、茨菇、荸荠、莼菜、红菱、花卉、苗木、太湖大闸蟹、太湖三白（银鱼、白虾、白鱼）、青虾、鳊鱼、鳊鱼、河蚬、鳖和藏书山羊、东太湖羊、生态草鸡等。其中水产畜牧产品均通过绿色食品或无公害产品认定，“太湖”牌清水大闸蟹被列入中国名牌农产品、中国十大名蟹。

3.1.6 社会经济概况

吴中区位于苏州市南部，北有沪宁铁路、沪宁高速公路，东有苏嘉杭高速公路，京杭大运河纵越全境，交通便捷。区境扼太湖之出口，为长江三角洲重要的水利和交通枢纽，境内几十条骨干河道纵横交错，沟通太湖、澄湖、石湖等湖荡。吴中区拥有太湖国家重点风景名胜区的主体，湖光山色、吴风古迹、江南特色、花果物产交相辉映，旅游资源具有富足性和多元性，第三产业、旅游业的发展具有巨大的潜力和优势。

由于其所处的优越地理位置，吴中区具有十分突出的宏观经济区位，能够直接接受苏州工业园区和苏州新区等地区的经济辐射。工业发展已经具有相当规模，基本形成了机械、电子、建材、化工、医药、纺织、丝绸、服装、工艺以及土蓄产品加工等 16 大类的工业体系。

近年来，吴中区着力打造苏州城南工业带、环太湖旅游经济带和吴中新城商圈三大板块，推动三次产业协调发展，综合经济实力不断增强。苏州吴中经济技术开发区是 1993 年 11 月经江苏省人民政府批准的首批省级经济开发区之一，2002 年 8 月，经中国质量认证中心认证，通过 ISO14001 环境管理体系标准认证，2003 年 6 月通过 ISO9001 质量管理体系标准认证，开发区的建设更奠定了吴中区外向型高新技术产业的基础。

2001 年撤市设区后，开发区经济和社会事业发展迅猛，招商引资成绩

显著，连续多年实现跨越式发展。经过二十二年的开发建设，吴中经济技术开发区已经发展成为苏州城南先进制造业的集聚区和现代化的工业城区。目前，开发区已经吸引了来自 19 个国家、地区以及国内 10 多个省市的中外企业 4876 家，其中外资企业 778 家，累计注册总额 69.9 亿美元，内资、民资企业 4098 家，累计注册总额 327.8 亿元人民币，形成了以电子信息、精密机械、生物医药、精细化工、新型材料、新能源等为特色的高新技术产业集聚。

目前，吴中经济技术开发区规划面积 123.91km²，下辖城南、越溪、郭巷、横泾四个街道办事处，39 个村（社区），总人口 31.1 万人，其中本地人口 14.4 万，初步形成以建成区、吴中出口加工区、河东工业园、东吴工业园、旺山高科技工业园、吴淞江工业园、吴中科技园、国际教育园、苏州市吴中越溪城市副中心、尹山湖生态商圈和东太湖滨湖新城为总体框架的发展格局。

3.2 敏感目标

赫比通讯技改项目场地周边环境敏感目标详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目周边主要环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y					
同达公寓	0	-466	居民	200 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)) 二级标准	南	466
伟业·迎春	-938	-835	居民	5000 户		西南	1255
清树湾村	-1221	-475	居民	500 户		西南	1310
齐心小学	-975	-1100	师生	师生 1050 人		西南	1470
花港村	-1293	-1278	居民	300 户		西南	1835
苏州市人民警察培训学校	1469	663	师生	500 人		东北	1612
苏州建设交通高等职业技术学校	1848	604	师生	3000 人		东北	1944
尹山吉熙苑	240	1320	居民	300 户		东北	1342
常青藤花园	675	1783	居民	1405 户		东北	1907
善浦村	1077	-587	居民	60 户		东南	1226

3.3 场地现状和历史

3.3.1 场地现状

本次调查于 2019 年 8 月开始进行现场踏勘。本地块场地调查开始时场地赫比通讯有限公司已建成，周边均为工业企业。

3.3.2 场地历史回顾

3.3.2.1 场地历史变迁情况

赫比（苏州）通讯科技有限公司注册于 2010 年，厂区场地原为农田，主要用于种植水稻等农作物，于 2011-2012 年完成厂区建设，根据 Google earth 历史卫星图片可知，2013-2017 年厂区内建筑基本未发生变化，厂区内总的建筑面积约 24509m²。

时间段	历史图像	备注
2003.09.6		自谷歌地球能追溯的最早时间节点起该地块为居民点、农田，厂区西侧有河道。
2009.03.15		至 2009 年项目地赫比通讯已建成

2018.02.01		至 2018.2 年该地块用地性质未发生变化
2018.7.15		至 2018 年 07 月 15 日该地块内已开始新建厂房
2019.07.15		至 2019 年 11 月 1 日厂房已建设完成

3.3.2.2 场地内企业污染历史

根据 GoogleEarth 历史地图显示：赫比通讯厂房 2009 年已经存在，于 2018 年新建两栋厂房，目前已建设完毕。

4 资料分析

本次调查区域为厂区预留区域，具体见场地平面布置图 4-1。



图 4-1 项目厂区平面布置图

场地环境调查及评价第一阶段的目的是追踪场地历史,发现污染物释放和泄漏痕迹,识别场地的潜在污染。

资料分析主要尽可能的收集调查场地现有的变迁资料、环境资料以及有关政府文件等信息,并根据现有资料及数据分析和场地实际勘查的基础上,对场地环境污染的可能性、污染的种类、污染的可能分布区域做出分析和判断,并得出相应的结论。

赫比通讯建成至今未进行土壤环境的调查,地下水于2017年委托南京基越环境检测有限公司进行了厂区所在地及其周边的检测,具体检测数据如下。

表 4-1 地下水检测结果

序号	检测项目	检测结果(mg/L)				《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)	
		U1 尹中南路西 侧	U2 项目 地	U3 琦伟(苏 州)纺织有限 公司门口绿化 带	检出限	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH(无量纲)	7.74	7.81	7.97	/	6.5~8.5	5.5~6.5、 8.5~9
2	高锰酸盐指数	3.4	3.7	3.2	/	≤3.0	≤10
3	总硬度	222	252	227	/	≤450	≤550
4	氨氮	0.055	0.066	0.050	/	≤0.2	≤0.5
5	挥发酚	0.0003	0.0006	0.0004		≤0.002	≤0.01
6	溶解性总固体	527	676	539	/	≤1000	≤2000
7	氯化物	63.3	66.9	65.6	/	≤250	≤350
8	钾离子	2.80	2.1	2.76	/	/	/
9	钠离子	33.1	6.3	36.2	/	/	/
10	钙离子	45.5	47.4	47.9	/	/	/
11	镁离子	11.7	12.3	12.2	/	/	/
12	碳酸根	0.0	0.0	0.0	/	/	/
13	碳酸氢根	134.2	134.2	140.3	/	/	/
14	硫酸盐	53.4	55.1	55.1	/	≤250	≤350
15	氰化物	ND	ND	ND	0.004	≤0.05	≤0.1

16	硝酸盐	0.524	0.075	0.084	/	≤20	≤30
17	亚硝酸盐	0.006	0.007	0.007	0.006	≤0.02	≤0.1
18	六价铬	0.004	0.004	ND	0.004	≤0.05	≤0.1
19	砷	0.0004	0.0004	ND	0.0003	≤0.05	≤0.05
20	汞	ND	ND	ND	0.00004	≤0.001	≤0.001
21	铅	0.019	0.019	0.018	/	≤0.05	≤0.1
22	氟化物	0.285	0.313	0.318	/	≤1.0	≤2.0
23	镉	0.002	0.002	0.002	/	≤0.01	≤0.01
24	铁	0.124	0.186	0.139	/	≤0.3	≤1.5
25	锰	0.064	0.073	0.068	/	≤0.1	≤1.0
26	细菌总数	16	21	14	/	≤100	≤1000
27	总大肠菌群	<3	<3	<3	/	≤3.0	≤100

根据表 4-1 检测结果可知，除高锰酸盐指数指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类水质要求外，其余各检测点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质要求。

5 调查方案

5.1 布点原则与依据

(1) 初步调查目的在于确认场地潜在污染位置，并初步调查污染范围。根据人员访谈、踏勘及资料收集，本次调查场地的原厂区厂房布局较为明确，场地内土地使用功能不同及污染特征差异较明显，根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014），原则上采取分区布点法进行布点监测。

(2) 为确保必需的样品数量，同时防止过多采样而导致成本不必要的增加，此阶段采样点布设根据前期踏勘与资料分析结果，一方面重点关注各类罐区、生产车间、废气处理站等污染物存在转移可能性较大的区域，另一方面确保取样点对整个场地预留区域的覆盖，以便了解整个场地的预留区域的土壤和地下水质量情况和尽量确定污染土壤的边界。

(3) 采样点位确定为可能疑似受污染最重的区域，现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位调整后要对电子地图网格所布点进行调整，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。现场勘查可与采样行动结合：在按已布设的调查点位实施采样时，可根据现场环境条件进行调整，记录调整原因和调整结果，确定新的调查点位地理属性，校正原调查点位。

5.2 调查布点方案

本次土壤调查布点主要依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告 2017 年 72 号)中的布点要求：初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试

行)及《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),本次调查采用分区+判断布点法进行土壤及地下水监测点位布设,其中土壤要求重点设施(1-2个),重点区域(2-3个),地下水为每个可能存在泄漏风险的需布置一个,可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。根据地块收集到的资料及现场踏勘,同时综合分析可能存在的污染区域进行布点。分别为各栋生产车间、危废仓库、污水站、应急事故池区域进行划分。其中循环水站区域、危废仓库区域、应急事故池区域各布设一个土壤及地下水监测点,主要生产车间边界布设1个土壤监测点,此外厂区预留地布设土壤及地下水对照点一个,厂区外绿化带布设土壤监测点两个,企业南侧敏感点同达公寓宿舍区布设土壤及地下水监测点一个,本次调查共布设13个土壤监测点位,5个地下水监测点位。具体布点见图5-1。

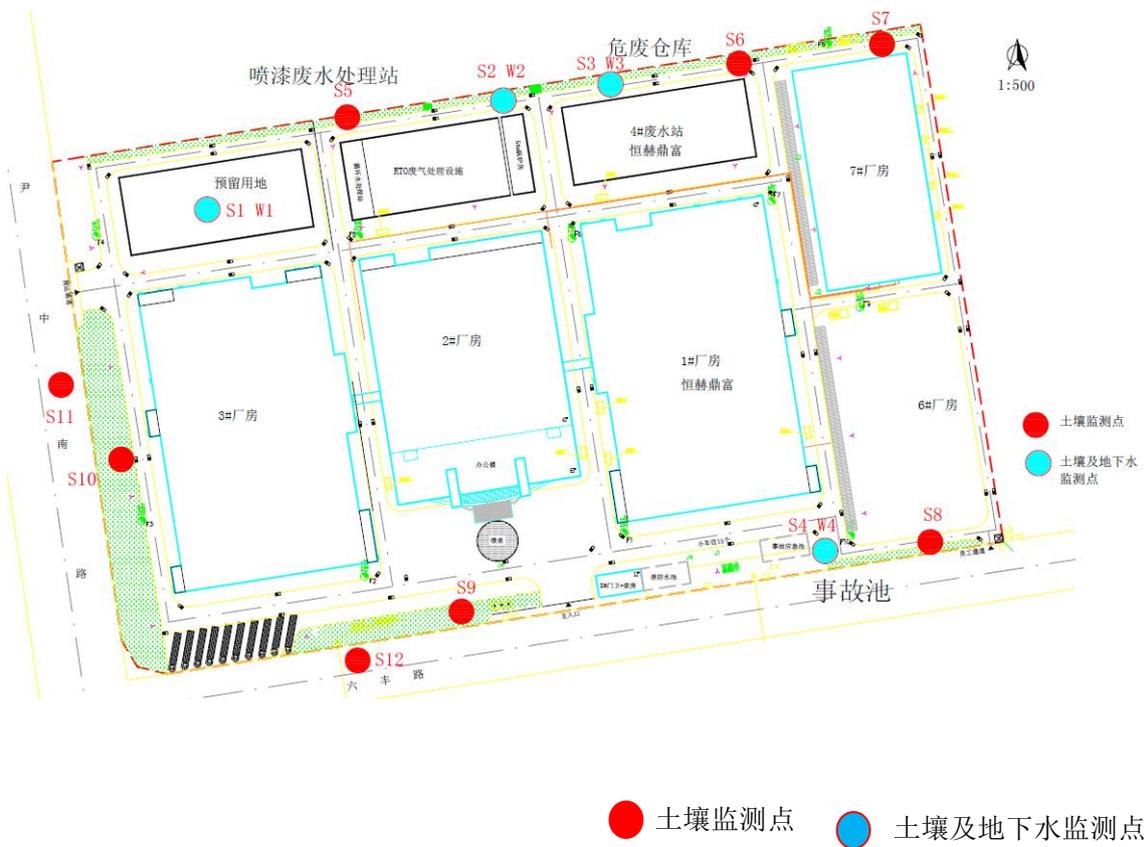


图 5-1 场地布点图

5.3 取样前准备

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀、地表水采样器、底泥采样器等。

②器材类：采样设备、GPS 定位仪、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱、铝箔纸、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂。

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

⑤设备、耗材清洗

根据本次检测的项目，对所有与样品直接接触的器皿，土壤样品采取表 6-1 措施保证其洁净度，避免造成污染或干扰。

⑥水质采样耗材准备

根据待测组分的特性选择合适的采样容器，对无机物、金属测定水样应使用有机材质的采样容器，如聚乙烯塑料容器等。对有机物和微生物学指标测定水样应使用玻璃材质的采样容器。特殊项目测定的水样可选用其他化学惰性材料材质的容器。如热敏物质应选用热吸收玻璃容器；温度高、压力大的样品或含痕量有机物的样品应选用不锈钢容器；生物样品应选用不透明的非活性玻璃容器，并存放阴暗处；光敏性物质应选用棕色或深色的容器。选好采样容器后要对所选采样容器进行洗涤清洁处理。一般理化指标采样容器的洗涤：将容器用水和洗涤剂清洗，除去灰尘、油垢后用自来水冲洗干净，然后用质量分数 10% 的硝酸（或盐酸）浸泡 8h，取出沥干后用自来水冲洗 3 次，并用蒸馏水淋洗 3 次。测定有机物指标采样容器的洗涤：用重铬酸钾洗

液浸泡 24h，然后用自来水冲洗干净，用蒸馏水淋洗后用质量分数为 10%的盐酸溶液浸泡过夜，然后依次用自来水，蒸馏水洗净。

表 5-1 土壤样品保存方式

测试项目	容器材质	温度 (°C)	容器洗涤
pH	玻璃	<4	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
汞	玻璃	<4	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 3 次，自来水洗 3 次，去离子水洗 3 次。
砷	聚乙烯、玻璃	<4	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
除汞、砷外的金属项目	聚乙烯、玻璃	<4	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
挥发性有机物、总石油烃	玻璃（棕色）	<4，密封，装满	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	<4，装满、密封	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次

5.4 水质样品采集

(1) 采样器：聚乙烯塑料桶、单层采水瓶、直立式采水器、自动采样器。

(2) 采样数量：在地表水质监测中通常采集瞬时水样。所采水样量符合地表水和污水监测技术规范（HJ/T91-2002）要求。

(3) 在水样采入或装入容器中后，应立即按表 2.1-2 的要求加入保存剂。

(4) 注意事项

a. 采样时不可搅动水底的沉积物。

b. 采样时应保证采样点的位置准确。必要时使用定位仪（GPS）定位。

c. 认真填写“水质采样记录表”，用签字笔或硬质铅笔在现场记录，字迹应端正、清晰，项目完整。

d.保证采样按时、准确、安全。

e.采样结束前，应核对采样计划、记录与水样，如有错误或遗漏，应立即补采或重采。

f.如采样现场水体很不均匀，无法采到有代表性的样品，则应详细记录不均匀的情况和实际采样情况，供使用该数据者参考。并将此现场情况向环境保护行政主管部门反映。

g.测溶解氧、生化需氧量和有机污染物等项目时，水样必须注满容器，上部不留空间，并有水封口。

h.如果水样中含沉降性固体（如泥沙等），则应分离除去。分离方法为：将所采水样摇匀后倒入筒形玻璃容器（如1~2L量筒），静置30min，将不含沉降性固体但含有悬浮性固体的水样移入盛样容器并加入保存剂。测定pH的水样除外。

j.测定湖库水的COD、高锰酸盐指数、叶绿素 α 、总氮、总磷时，水样静置30min后，用吸管一次或几次移取水样，吸管进水尖嘴应插至水样表层50mm以下位置，再加保存剂保存。

i.测定BOD₅、大肠菌群等项目要单独采样。

5.5 样品土壤采样：

运用钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬管套管钻入土壤中取样，其操作具体步骤如下：

① 将带土壤采样功能的内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中预定位置。

② 取回1.25英寸轻质中心杆串。

③ 将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到土壤取样装置上，压入土壤。

④ 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

⑤ 将内钻杆和带有土样的衬管从外套管中取出。

⑥ 分取、保存样品。

5.6 土壤采样注意事项

(1) 样品被采样设备带上地面后，按照分析项目的需求，使用竹刀将样品分装到指定的容器中，然后进行密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品裹上气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、外观特性、质地等相关信息，做到记录与标签编号统一。

(2) 采样过程中，采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点下风向 50m 处。

(3) 统一监测点应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监督，防止意外事故的发生。

(4) 采样结束装运前应在现场逐项逐个检查，如采样记录表、样品登记表、样品标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装箱，撤离现场。样品在运输中派专人押送，严防样品的损失、混淆、沾污和破损。所有样品低温保存，对光敏感样品应有避光外包装。按时将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

5.7 水质现场采样质量保证

理化指标采样前应先用水样荡洗采样器、容器和塞子 2~3 次（油类除外），然后再进行取样。采样时的注意事项：**a**、采样时不可搅动水底的沉积物。**b**、采集测定溶解氧、生化需氧量和有机污染物的水样时应注满容器，上部不留空间，并采用水封。**c**、含有可沉降性固体（如

泥沙等)的水样,应分离除去沉积物。分离方法为:将所采水样摇均后倒入筒形玻璃容器(如量筒),静置 30min,将已不含沉降性固体但含有悬浮性固体的水样移入采样容器并加入保存剂。测定总悬浮物油类的水样除外。需要分别测定悬浮物和水中所含组分时,应在现场将水样经 0.45 μ m 膜过滤后,分别加入固定剂保存。d、完成现场测定的水样,不能带回实验室供其他指标测定使用由于不同样品的组分、浓度和性质不同,同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品,在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。样品采集后应尽快测定,水样中的 pH 等指标应在现场测定,其他样品的其余项目的测定也应在规定时间内完成。

现场采样时,将纯水带至现场代替样品,采入样品瓶中,按规定加入固定剂,作为全程序空白样,其测定值应小于方法检出限,或用控制图方法进行控制。当全程序空白测定值不合格时,应查找原因。

每批样品除悬浮物、溶解性总固体、油样品(加采 1 次)外,其余每个项目加采不少于 10%的现场平行样。污染事故、污染纠纷样品加采 100%现场平行样或增加频次分时段连续采样。当每批采集样品数 <3 个时,加采 100%现场平行样。水样采集后应立即送回实验室,根据采样点的地理位置和各项项目的最长可保存时间选用适当的运输方式,在现场采样工作开始之前就应安排好运输工作,以防延误。

6 结果和分析

6.1 污染物筛选标准

6.1.1 土壤

当获取场地污染调查结果后，首先依据场地用途选择环境质量标准值或筛选值等对所有样品中检出的污染物进行初步筛选。本项目场地土壤污染物风险筛选标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 筛选值（第二类用地）标准，第一类用地[包括 GB50137-2011 规定的城市建设用地中的工业用地（M）、物流仓储用地（W）、商业服务业设施用地（B）、道路与交通设施用地（S）、公用设施用地（U）、公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外）、以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

6.1.2 地下水

目前国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准。我国最新公布的《场地环境调查技术导则（HJ 25.1—2014）》中规定采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）作为地下水筛选标准，本次选用该标准中的三级限值。

6.2 场地土壤监测结果与分析

6.2.1 土壤采样点位信息

类型	序号	区域	深度	样品数（包括平行样）
土壤	S1	预留地	0m~4.5m	4
	S2	污水站	0m~4.5m	4
	S3	危废仓库	0m~4.5m	4
	S4	应急事故池	0m~4.5m	4
	S5	RTO 东侧	0-0.2m	1

S6	危废仓库东侧	0-0.2m	1
S7	7#厂房北侧	0-0.2m	1
S8	6#厂房南侧	0-0.2m	1
S9	厂区南侧	0-0.2m	1
S10	3#厂房西侧	0-0.2m	1
S11	尹中南路	0-0.2m	1
S12	六丰路	0-0.2m	1
S13	同达公寓	0-0.2m	1

6.2.2 监测结果

本次土壤检测调查主要检测的项目包括 PH、铜、镍、铬、镉、砷、汞、铅、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、TPH（C10-C40）。具体监测结果如下。

检测报告

表 4 土壤检测结果

单位: mg/kg

检测点位	2019.10.17									
	砷	铬 (六价)	铜	汞	镍	PH (无量纲)	铅	镉	铬	*总石油烃
S1 预留地 0.5m	10.3	ND	24.4	0.164	31.2	7.48	21.2	0.642	46.2	26
S1 预留地 1.5m	8.67	ND	24.9	0.187	30.8	7.63	20.9	0.647	44.7	22
S1 预留地 3m	8.26	ND	24.5	0.205	31.6	7.69	20.4	0.644	44.5	18
S1 预留地 4.5m	8.54	ND	24.6	0.176	30.9	7.84	20.5	0.640	45.4	19
S2 污水站 0.5m	12.3	ND	27.4	0.312	34.7	7.53	22.7	0.685	51.7	17
S2 污水站 1.5m	10.7	ND	27.7	0.336	34.7	7.76	23.2	0.681	52.2	17
S2 污水站 3m	9.18	ND	27.5	0.345	35.2	7.79	23.6	0.687	52.1	22
S2 污水站 4.5m	10.5	ND	27.5	0.319	34.4	7.87	23.4	0.681	51.7	17
S3 危废仓库 0.5m	14.6	ND	27.5	0.188	35.8	8.05	23.9	0.700	53.0	17
S3 危废仓库 1.5m	11.1	ND	28.0	0.229	35.7	8.24	24.4	0.693	53.3	17
S3 危废仓库 3m	10.9	ND	28.1	0.697	36.1	8.17	24.2	0.699	52.4	21
S3 危废仓库 4.5m	11.9	ND	27.7	0.225	35.8	8.32	24.0	0.705	52.9	23
S4 应急事故池 0.5m	6.38	ND	27.5	0.164	36.9	7.65	24.8	0.718	54.8	20
S4 应急事故池 1.5m	4.63	ND	29.4	0.182	36.6	7.82	24.8	0.722	54.4	21
S4 应急事故池 3m	4.12	ND	29.0	0.248	36.7	7.93	24.9	0.729	53.9	21
S4 应急事故池 4.5m	4.75	ND	28.6	0.213	37.2	7.98	24.6	0.724	55.2	21
S5 RTO 东侧	4.81	ND	29.9	0.991	37.6	7.52	25.5	0.733	56.7	24
S6 危废仓库东侧	5.63	ND	28.1	0.425	35.6	7.47	24.3	0.701	52.6	24
S7 7#厂房北侧	8.47	ND	27.0	0.413	34.2	7.65	21.6	0.673	49.4	17
S8 6#厂房南侧	6.31	ND	26.3	0.368	34.0	7.57	22.0	0.666	49.9	28
S9 厂区南侧	7.52	ND	26.6	0.572	33.5	7.62	21.9	0.668	50.5	22
S10 3#厂房西侧	5.37	ND	26.8	0.321	33.8	7.55	22.2	0.668	50.2	20
S11 尹中南路	8.48	ND	22.5	0.453	28.4	7.59	20.0	0.564	40.8	23
S12 六丰路	9.95	ND	21.9	0.334	28.1	7.74	19.5	0.558	39.5	25
S13 同达公寓	8.14	ND	20.7	0.315	27.6	7.68	19.1	0.552	38.9	26

检测报告

表 5 土壤检测结果 (半挥发性有机物)

单位: mg/kg

检测项目	检出限	2019.10.17			
		S1 预留地 0.5m	S1 预留地 1.5m	S1 预留地 3m	S1 预留地 4.5m
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND	ND
检测项目	检出限	2019.10.17			
		S2 污水站 0.5m	S2 污水站 1.5m	S2 污水站 3m	S2 污水站 4.5m
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND	ND

检测报告

续表 5 土壤检测结果 (半挥发性有机物)

单位: mg/kg

检测项目	检出限	2019.10.17			
		S3 危废仓库 0.5m	S3 危废仓库 1.5m	S3 危废仓库 3m	S3 危废仓库 4.5m
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND	ND
检测项目	检出限	2019.10.17			
		S4 应急事故池 0.5m	S4 应急事故池 1.5m	S4 应急事故池 3m	S4 应急事故池 4.5m
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND	ND

检测报告

续表 5 土壤检测结果 (半挥发性有机物)

单位: mg/kg

检测项目	检出限	2019.10.17		
		S5 RTO 东侧	S6 危废仓库东侧	S7 7#厂房北侧
硝基苯	0.09	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND
检测项目	检出限	2019.10.17		
		S8 6#厂房南侧	S9 厂区南侧	S10 3#厂房西侧
硝基苯	0.09	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND

检测报告

续表 5 土壤检测结果 (半挥发性有机物)

单位: mg/kg

检测项目	检出限	2019.10.17		
		S11 尹中南路	S12 六丰路	S13 同达公寓
硝基苯	0.09	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND
蒽	0.1	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND
萘	0.09	ND	ND	ND

检测报告

表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17			
		S1 预留地 0.5m	S1 预留地 1.5m	S1 预留地 3m	S1 预留地 4.5m
四氯化碳	1.3	12.6	29.9	21.2	26.4
氯仿	1.1	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	2.8	4.8	2.7	5.7
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND

检测报告

续表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17			
		S2 污水站 0.5m	S2 污水站 1.5m	S2 污水站 3m	S2 污水站 4.5m
四氯化碳	1.3	13.6	29.2	19.3	20.9
氯仿	1.1	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	1.8	3.0	2.8	6.2
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND

检测报告

续表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17			
		S3 危废仓库 0.5m	S3 危废仓库 1.5m	S3 危废仓库 3m	S3 危废仓库 4.5m
四氯化碳	1.3	15.5	22.9	24.1	22.0
氯仿	1.1	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	1.3	5.6	3.5	4.1
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND

检测报告

续表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17			
		S4 应急事故池 0.5m	S4 应急事故池 1.5m	S4 应急事故池 3m	S4 应急事故池 4.5m
四氯化碳	1.3	15.6	29.4	23.1	15.9
氯仿	1.1	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	1.3	3.4	6.2	6.1
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND

检测报告

续表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17		
		S5 RTO 东侧	S6 危废仓库东侧	S7 7#厂房北侧
四氯化碳	1.3	5.7	7.3	13.8
氯仿	1.1	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	2.4	ND	1.4
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND

检测报告

续表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17		
		S8 6#厂房南侧	S9 厂区南侧	S10 3#厂房西侧
四氯化碳	1.3	12.1	10.7	16.9
氯仿	1.1	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	1.4	ND	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND

检测报告

续表 6 土壤检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.17		
		S11 尹中南路	S12 六丰路	S13 同达公寓
四氯化碳	1.3	4.8	3.0	7.7
氯仿	1.1	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	ND	2.7	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND

6.2.3 土壤结果分析

采样监测场地土壤样品，测试结果均低于 GB36600 表 1 第二类用地的筛选值，通过检测结果统计场地 PH 值范围 7.48~8.32 场地呈碱性，其中铜、镍、铅、铬、镉、砷、汞均有检出，但低于限值标准；六价铬、半挥发性有机物均未检出；挥发性有机物中的四氯化碳、二氯甲烷有检出，但低于限值标准，总石油烃也低于表 2 第二类用地的筛选值。

6.3 场地地下水监测结果与分析

6.3.1 地下水采样点位信息

类型	序号	区域	深度	样品数（包括平行样）
地下水	W-1	预留地	2	1
	W-2	污水站	2	1
	W-3	危废仓库	6	1
	W-4	应急事故池	2	1
	W-5	同达公寓	2	1

6.3.2 监测结果

本次地下水检测调查主要检测的项目包括 PH、铜、镍、铬、镉、砷、汞、铅、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、TPH（C10-C40）。具体监测结果如下。

检测报告

三、检测结果

表 1 地下水检测结果

单位: mg/L

检测项目	2019.10.29				
	W-1 预留地	W-2 污水站	W-3 危废仓库	W-4 应急事故池	W-5 同达公寓
pH 值 (无量纲)	6.97	7.06	7.11	6.92	6.90
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND
砷	5.75×10^{-4}	ND	1.22×10^{-3}	4.70×10^{-4}	ND
铜	ND	ND	ND	ND	0.037
铬	ND	ND	ND	ND	0.054
镍	ND	ND	ND	ND	0.062
铅	3.79×10^{-4}	3.83×10^{-4}	3.72×10^{-4}	3.68×10^{-4}	3.97×10^{-4}
镉	4.22×10^{-5}	4.36×10^{-5}	4.27×10^{-5}	4.20×10^{-5}	4.81×10^{-5}

表 2 地下水检测结果 (半挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g/L}$

检测项目	检出限	2019.10.29				
		W-1 预留地	W-2 污水站	W-3 危废仓库	W-4 应急事故池	W-5 同达公寓
硝基苯	1.9	ND	ND	ND	ND	ND
2-硝基苯胺	50	ND	ND	ND	ND	ND
3-硝基苯胺	50	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	3.3	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	7.8	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	2.5	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	4.8	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	2.5	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	2.5	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	2.5	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	2.5	ND	ND	ND	ND	ND
萘	1.6	ND	ND	ND	ND	ND

检测报告

表 3 地下水检测结果 (挥发性有机物)

 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	检出限	2019.10.29				
		W-1 预留地	W-2 污水站	W-3 危废仓库	W-4 应急事故池	W-5 同达公寓
四氯化碳	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND	ND

6.2.4 地下水结果分析

采样监测场地地下水，测试结果均低于筛选值。

6.4 场地污染物分析

通过对采集的土壤样品进行监测分析，并对样品中各项目的含量进行统计，可以判断场地内无重金属、有机物特征污染，土壤环境质量良好。通过对采集的地下水监测井水样进行监测分析，并对样品中各项目的含量进行统计，同时结合 2017 年地下水检测数据，可以判断场地内地下水环境质量良好。

7 结论和建议

(1) 通过场地生产工艺分析，结合场地勘探、人员访谈，布点采样分析，最终确定赫比（苏州）通讯科技有限公司场地内预留区域土壤未存在重金属及有机物特征污染。

(2) 在场地内布置地下水监测井 4 口，在场地外布置 1 口监测井。通过对监测井井水监测分析可知，该区域地下水环境质量较好。