

# **威可楷爱普建材有限公司**

## **土壤环境自行监测方案**

**委托单位：威可楷爱普建材有限公司**

**编制单位：深圳市索奥检测技术有限公司**

**编制时间：2022年5月**

方案名称：威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

责任单位：威可楷爱普建材有限公司

编制单位：深圳市索奥检测技术有限公司

项目负责人：黄宇新

编制人员：黄宇新

审核人员：谢科民

审定人员：冯国仁

## 目 录

<b>1、 背景</b> .....	<b>1</b>
<b>2、 概述</b> .....	<b>2</b>
2.1 编制目的 .....	2
2.2 编制原则 .....	2
2.3 编制依据 .....	2
2.3.1 政策法规 .....	2
2.3.2 技术规范及标准 .....	3
2.4 工作程序 .....	3
<b>3、 重点单位概况</b> .....	<b>5</b>
3.1 区域自然环境概况 .....	5
3.1.1 地质地貌 .....	5
3.1.2 气象气候 .....	5
3.2 重点单位基本情况 .....	6
3.3 地块利用现状和历史 .....	7
3.3.1 地块利用现状 .....	7
3.3.2 地块历史 .....	9
3.4 地块地质和水文地质条件 .....	10
3.4.1 地块地质 .....	10
3.4.1 水文地质条件 .....	10
3.5 相邻地块的现状和历史 .....	11
3.6 敏感目标分布 .....	13
3.7 历史环境调查与监测结果 .....	14
3.8 隐患排查结果分析 .....	15
<b>4、 重点单位生产及污染防治情况</b> .....	<b>16</b>
4.1 生产概况 .....	16
4.1.1 生产工艺 .....	16
4.1.2 原辅材料 .....	19
4.2 设施布置 .....	22
4.2.1 厂内主要设施布置情况 .....	22
4.2.2 罐槽及排污管分布 .....	23
4.3 污染防治情况 .....	24
4.3.1 废水处理工艺 .....	24
4.3.2 废气处理工艺流程 .....	25
4.3.3 固体废弃物 .....	25
4.3.3 涉及的有毒有害物质清单 .....	26

<b>5、</b>	<b>重点设施及疑似污染区域识别</b>	<b>27</b>
<b>6、</b>	<b>布点和监测因子</b>	<b>29</b>
6.1	监测点位布设及原因分析	29
6.1.1	土壤监测点位布设	29
6.1.2	地下水监测点位布设	30
6.2	监测因子选取及原因分析	32
6.3	监测频次	33
<b>7、</b>	<b>样品采集、保存、流转及分析测试工作计划</b>	<b>34</b>
7.1	点位建设及维护	34
7.2	样品采集	34
7.2.1	土壤样品采集	34
7.2.2	地下水样品采集	36
7.2.3	样品采集拍照要求	39
7.3	样品保存	40
7.4	样品流转	41
<b>8、</b>	<b>样品分析测试</b>	<b>42</b>
8.1	土壤样品分析方法	42
8.2	地下水样品分析方法	45
<b>9、</b>	<b>评价标准</b>	<b>49</b>
<b>10、</b>	<b>质量控制与质量保证</b>	<b>53</b>
10.1	监测机构能力	53
10.2	采样过程质量控制与质量保证	53
10.3	实验室质量控制与质量保证	54
10.3.1	空白试验	54
10.3.2	定量校准	54
10.3.3	平行样精密度控制	55
10.3.4	准确度控制	55
10.3.5	加标回收率试验	55
10.3.6	分析测试数据记录与审核	56
10.4	拟采取质控方案	56
<b>11、</b>	<b>健康和安全防护计划</b>	<b>57</b>
<b>12、</b>	<b>附件</b>	<b>58</b>

## 1、背景

威可楷爱普建材有限公司位于深圳市宝安区沙井街道南环路 512 号，原名吉田建材(深圳)有限公司，成立于 2001 年 02 月 26 日，占地面积 112152 m<sup>2</sup>，主要生产各种纱窗、窗框、门、门框、新型装饰材料及相关配件、铝型材料等高功能、高质量新型建材制品，生产工艺包含表面处理工艺在内。

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）等法律法规，落实《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等技术要求，有效防控土壤污染重点监管单位土壤污染风险。根据《深圳市生态环境局关于督促 2022 年土壤污染重点监管单位履行法定义务的通知》，企业需开展土壤和地下水自行监测，编制自行监测方案、自行监测报告。

2022 年 5 月，威可楷爱普建材有限公司委托深圳市索奥检测技术有限公司对该公司用地土壤和地下水开展自行监测工作，编制自行监测方案。接受委托后，我司立即组织有关技术人员进行了资料收集、现场踏勘和人员访谈，并编制了《威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案》。

## 2、概述

### 2.1 编制目的

在威可楷爱普建材有限公司运行过程中，正常或非正常生产情况下可能对该区域内外人群或生态环境带来一定的风险。因此，对企业用地土壤和地下水进行调查，开展土壤和地下水环境自行监测，判断企业用地土壤是否受到污染。为确保土壤和地下水环境自行监测工作的科学性和合理性，编制了本次监测方案。

### 2.2 编制原则

(1) 针对性原则：针对生产工艺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，为地块的环境管理提供依据。

(2) 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。

(3) 可操作性原则：综合考虑监测方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使自行监测过程切实可行。

### 2.3 编制依据

#### 2.3.1 政策法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- 3) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- 4) 《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021年版）》；
- 5) 深圳市生态环境局《关于督促2022年土壤污染重点监管单位履行

法定义务的通知》。

### 2.3.2 技术规范及标准

- 1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- 2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- 3) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；
- 4) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- 5) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- 6) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- 7) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
- 8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；
- 9) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)；

### 2.4 工作程序

企业土壤和地下水环境自行监测方案工作程序包括搜集场地概况和企业信息资料，制定布点方案，编制样品的采集、保存与流转方案，编制分析检测方案，选定评价标准，编制自行监测方案等，工作流程见图 2-1。

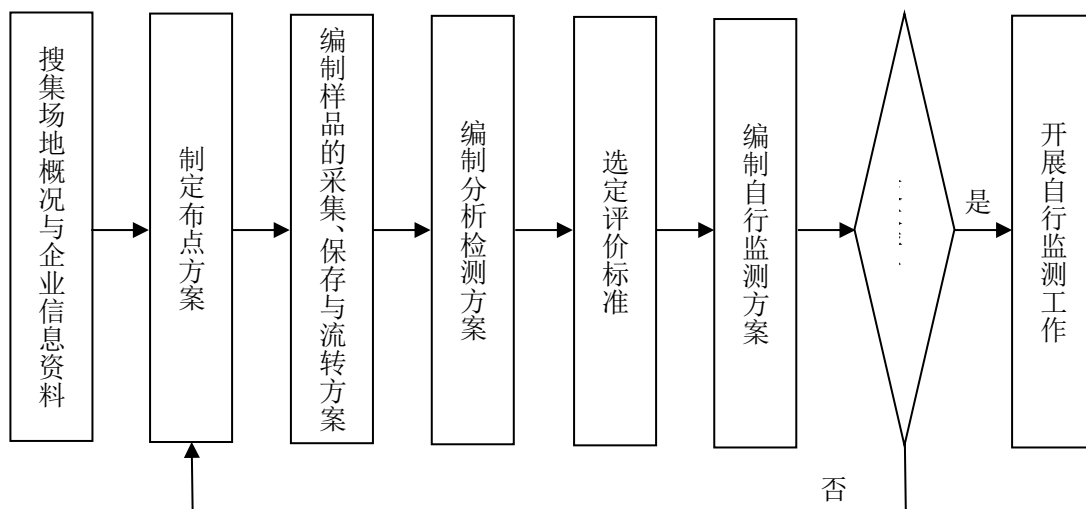


图 2-1 工作流程



### 3、重点单位概况

#### 3.1 区域自然环境概况

##### 3.1.1 地质地貌

沙井街道位于深圳市西北部，珠江口东岸，东邻光明新区公明办事处，南靠福永街道，西濒珠江口，并隔茅洲河与东莞市长安镇交界，北与松岗街道相连。

沙井街道土壤为花岗班岩、石英班岩、霏细岩等脉岩的风化产物，属砂质高岭土。由于风化及淋溶作用强烈，红色风化壳发育深厚，在其上形成红色沙土。非地带性土壤有水稻土。沙井街道地势东高西低，以台地和海滩冲积平原为主。广深高速公路、107 国道由南向北从镇中心偏东穿过。公路以东多为台地和丘陵，以西至珠江口多为海滩冲积平原。

##### 3.1.2 气象气候

沙井街道属南亚热带海洋性气候，具有气温较高，降雨量丰沛，太阳辐射强烈，常风不大，全年较暖热，冬季偶有阵寒的特点。年均气温 22℃，极端最高气温 38.7℃，极端最低气温 2℃。太阳年辐射达 5404.9 兆焦耳/平方米，年日照时数 2314 小时，7-12 月份的日照时数最多。年平均风速 2.6m/s；由于受季风的影响，夏半年吹东南风，冬半年吹东北风；年主导风向为南风，频夔为 17%。年均降雨量 1818mm，5-9 月为雨季，占全年降雨量的 78%夏秋季常受台风的影响，带来大风大雨天气。

### 3.2 重点单位基本情况

威可楷爱普建材有限公司位于深圳市宝安区沙井街道南环路512号，占地面积112152 m<sup>2</sup>。企业东侧为施工场地，北侧均为厂房，南侧为南环路，西侧为松福大道。企业基本信息统计见表3-1，企业地理位置见图3-1。

表 3-1 企业基本信息

企业名称	威可楷爱普建材有限公司		
地址	深圳市宝安区沙井街道南环路512号		
占地面积	112152 m <sup>2</sup>	所属园区	西部工业园
法人代表	刘朝辉	统一社会信用代码	91440300723044234B
总投资	5,900 万(美元)	行业类别	C3312 金属门窗制造
登记类型	有限责任公司(外国法人 独资)	企业规模	中型
营业状态	开业	营业期限	2001-02-26 至 2051-02-26

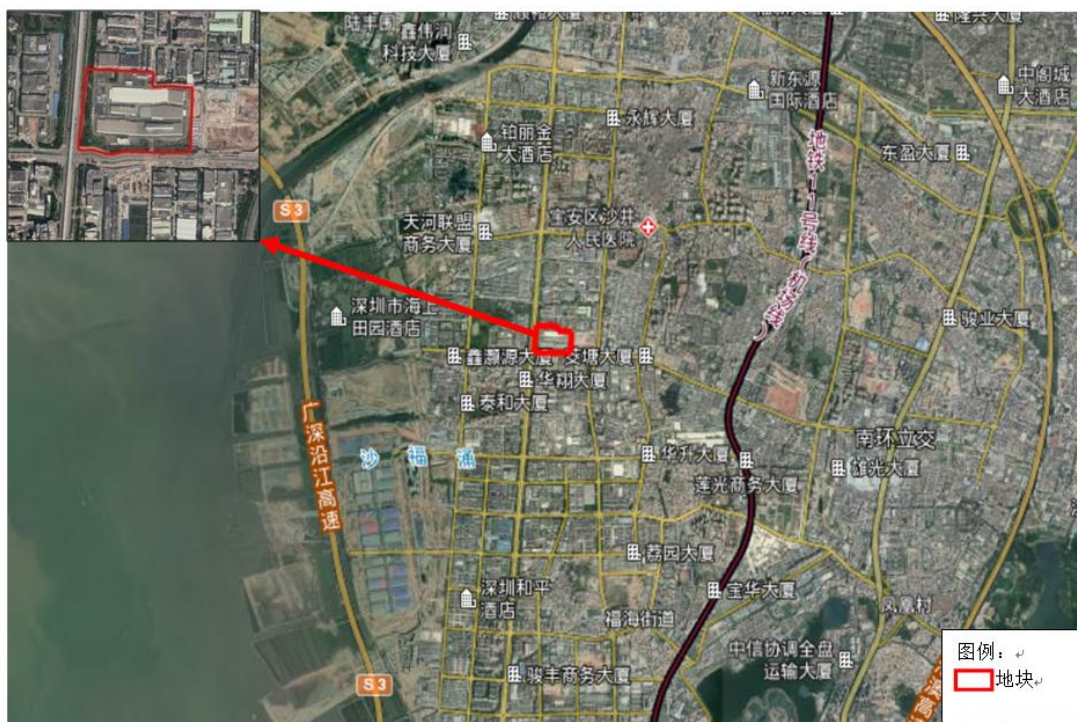


图 3-1 企业地理位置

### 3.3 地块利用现状和历史

#### 3.3.1 地块利用现状

地块内目前为威可楷爱普建材有限公司生产用地，厂内主要建筑为生产厂房、锅炉房、配电房、废水处理设施、废气处理设施、危废仓库、化学品仓库、办公楼、宿舍等。建筑物之间由硬化道路连接，厂墙沿线铺设绿化带。建筑及功能统计见表 3-2，厂区平面布置见图 3-2。

表 3-2 主要建筑及功能统计

类别	建筑名称	功能
生产区	表面处理车间	用于表面处理生产线，配有氨水、硫酸、碱液储罐
	锅炉房	放置 2 台锅炉（1 备 1 用），燃料为管道天然气
	1、2 号机押出车间	用于押出工艺
	金型加工	用于金属模具加工
	铸造车间	放置 1 台铸造熔解炉、1 台铸造保温炉、1 台铸造均热炉，燃料为管道天然气，配有冷却循环水贮池
	3 号机押出车间	用于押出工艺，配有废液贮槽
	包装车间	用于成品包装
	仓库	成品储存场所
办公生活设施	办公楼	办公场所
	食堂及宿舍	职工食堂及宿舍
公用工程	配电房	放置 1 台备用发电机，燃料柴油，直接储存在发电机内
	自然水贮池	自然水贮存场所
环保设施	废水处理设施	1 座废水处理站，采样“物化法”处理
	废气处理设施	铸造烟尘采用“旋风除尘+袋式除尘”处理，锅炉废气采用低氮循环系统处理，表面处理废气采用水喷淋装置处理，发电机废气由管道收集后直接排放
	化学品仓库	化学品储存场所
	危废仓库	危废暂存场所

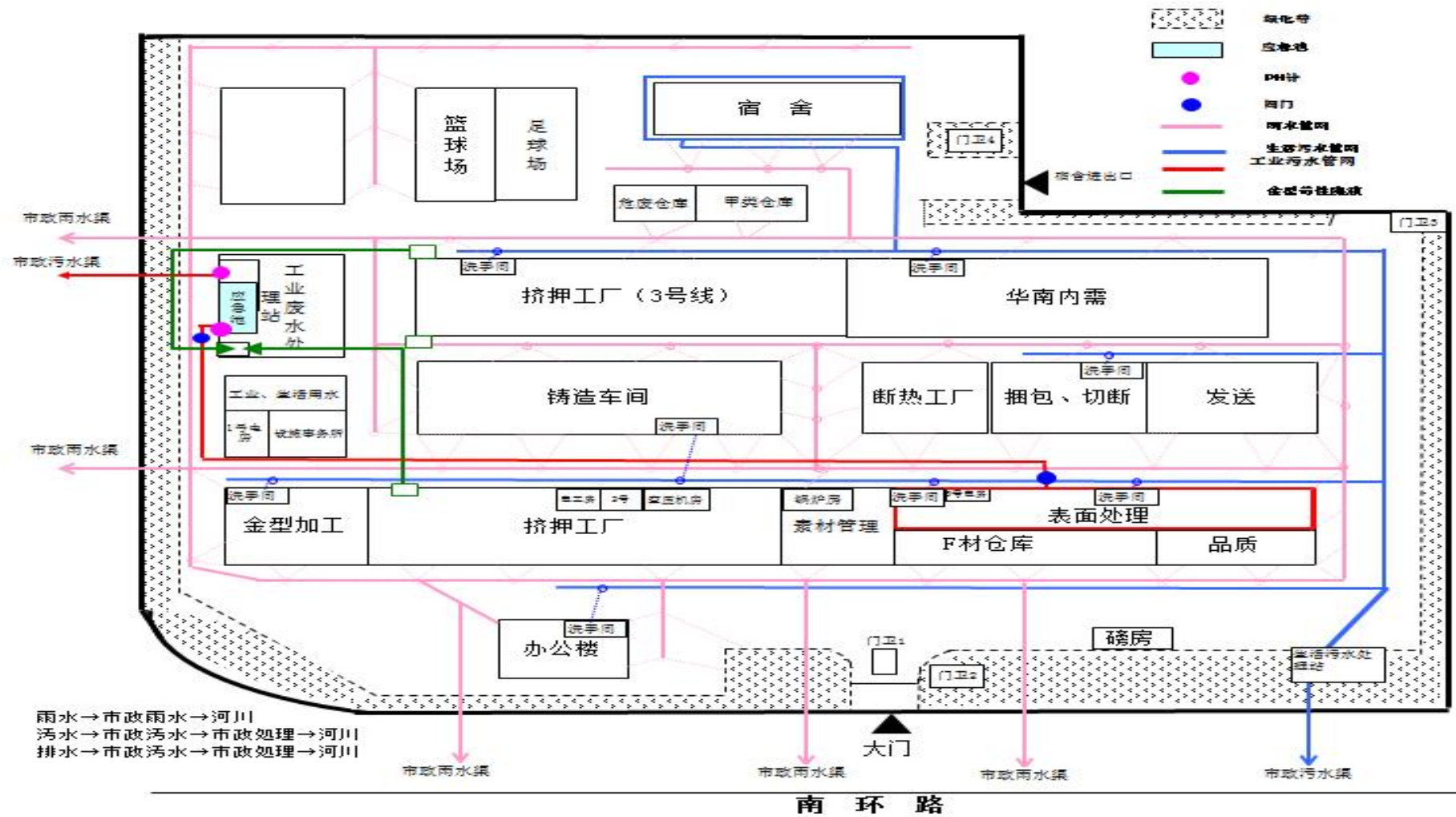


图 3-2 厂区平面布置图

### 3.3.2 地块历史

根据现场踏勘和对企业人员访谈，吉田建材深圳有限公司成立于2001年2月26日，在此之前，企业用地为鱼塘。2020年，吉田建材深圳有限公司更名为威可楷爱普建材有限公司。企业在运营过程中，有如下变动：

（1）2013年，取消了原位于表面处理车间的喷涂工艺以及配套的铬酸处理水洗水。

（2）2015年，锅炉、铸造熔解炉、铸造保温炉以及铸造均热炉的燃料改用天然气替代了液化石油气，并停用了液化石油气地下储罐，储罐区位于厂区西北角。

（3）2018年，企业取消了成品加工工艺，改为华南内需仓库。

（4）企业原有2处烧碱废液贮槽（一个地上，一个地下），均停用，现在使用的废液贮槽为选址新建，位于地下。

### 3.4 地块地质和水文地质条件

#### 3.4.1 地块地质

沙井街道的土壤分 5 个类别，分别为水稻土、赤红壤、菜园土、滨海盐渍沼泽土和滨海砂土。

项目周边主要为工业厂房和少量人工绿化。

#### 3.4.1 水文地质条件

沙井街道内水体主要有长流陂水库、新桥河、上寮河、沙涌、东宝河等，均属茅洲河流域，属珠江口水系，发源于羊台山北麓，自东向西流经石岩、公明，光明农场、松岗、沙井，并在沙井民主村注入伶仃洋。伶仃洋潮汐属不规则半日潮，多年平均水位 0.39m，多年平均低潮水位-0.97m，多年平均潮差 1.36m。

沙井街道的海岸线长约 2.75km，岸线平直，坡缓水浅，属淤泥质海岸。

### 3.5 相邻地块的现状和历史

威可楷爱普建材有限公司成立于 2001 年 2 月 26 日，东侧为施工场地，北侧为厂房，南侧为南环路，西侧为松福大道。周边主要工厂生产情况见表 3-3，企业四至见图 3-3。

表 3-3 地块周边企业

序号	周边企业	历史情况	经营范围
1	施工场地	自 2016 年起拆除，原为明鑫工业园，为深圳市明鑫工业材料有限公司旧址	明鑫公司主营精密五金电子材料的生产、加工以及销售
2	深圳市鸿骏达塑胶模具有限公司	1999 年成立至今	塑胶、五金模具、机械加工
3	嘉音包装机械深圳有限公司	1998 年成立至今	专业生产销售包装机械、塑料加工 PP 捆包带
4	惠胜塑胶（深圳）有限公司	2003 年成立至今	生产经营塑胶粒
5	旺荣电子深圳有限公司	2008 年成立至今	生产经营精密继电器、传感器和光电子器件
6	深圳市富飞通科技有限公司	2013 年成立至今	电子元器件、数码产品、电子产品、计算机软硬件的技术开发与销售
7	兴英科技（深圳）有限公司	2002 年成立至今	生产、研发便携式微型计算机、高档服务器、大容量光、磁盘驱动器、多层线路板、主机板、连接器及上述产品相关部件、周边半成品。台式机电脑、电子书、多功能一体机的组装以及周边产品的生产维修。电脑显示卡测试；投影机、半成品及周边产品的生产维修；耳机、麦克风及耳机配件的生产维修；车载音视频、多媒体资讯集成系统（包含影音播放系统、导航定位系统、车载无线通信系统、车载高清全景盲区侦测系统）及配件的开发、制造；车载汽车充电桩及周边产品的开发与制造；智能自助机系统、智慧闸道器的生产维修





图 3-3 地块四至图



### 3.6 敏感目标分布

威可楷爱普建材有限公司周边 1km 范围内的敏感目标见表 3-4，分布图见图 3-4。

表 3-4 企业周边敏感点

类型	编码	名称	距离企业位置	
			方位	距离 m
居民区	1	金沙名都	东	432m
居民区	2	和一新村	西南	474m
居民区	3	和一花园	西南	579m

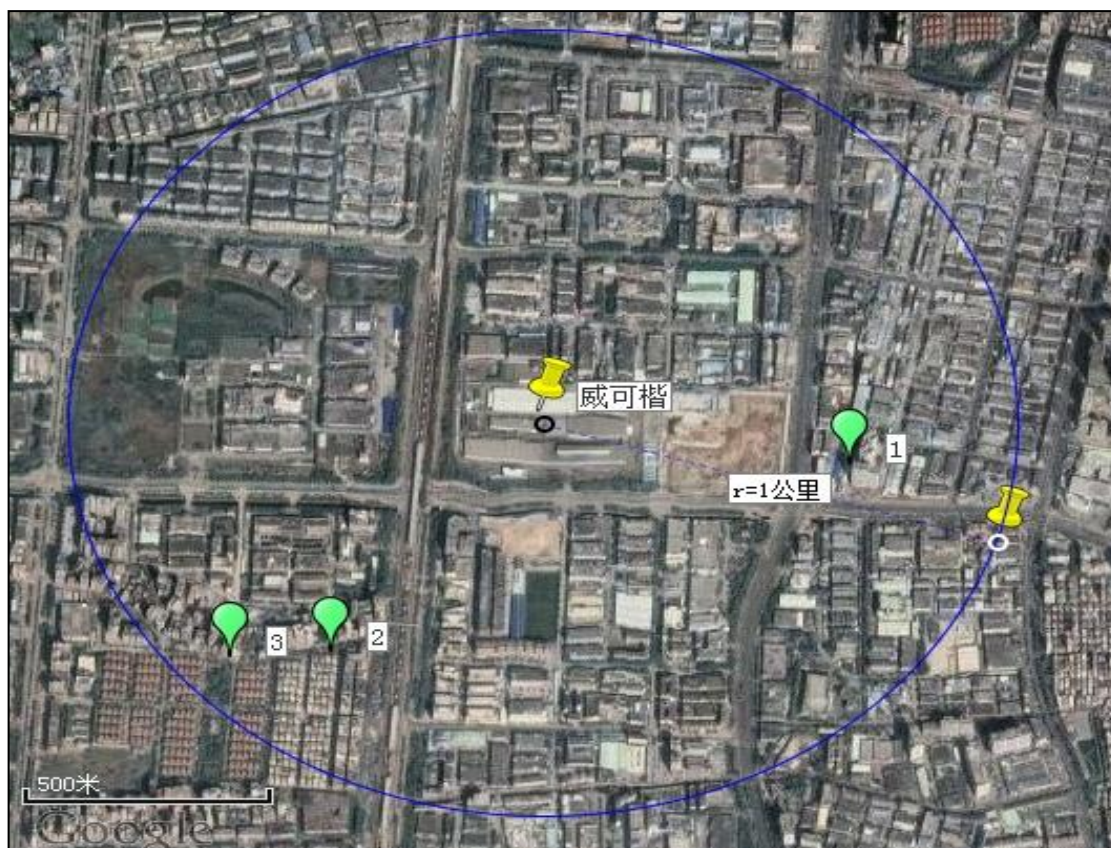


图 3-4 企业周边 1km 敏感点

### 3.7 历史环境调查与监测结果

威可楷爱普建材有限公司 2020 年 6 月委托深圳市索奥检测技术有限公司对土壤和地下水环境进行了调查及监测。

现场共布设 6 个土壤点位，检测指标共 51 项，检测指标包括 47 项必测、4 项选测。现场共布设 4 个地下水点位，检测指标共 38 项，其中 33 项必测、5 项选测。检测结果如下：

(1) 土壤各检测指标中锌、铬、氟化物低于《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020) 表 2 筛选值 第二类用地标准，其他指标监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 筛选值 第二类用地标准。

(2) 地下水砷监测值超过《地下水质量标准》(GB/T14848 -2017) III类限值，石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 监测值低于《按风险厘定的土地污染整治标准的使用指引》(相关环保署 2007 年 12 月) 中 C17-C35 对应的标准(2.80mg/L)，其他检测指标监测值均低于《地下水质量标准》(GB/T14848 -2017) III类限值。

综上所述，企业所监测重点设施或重点区域可能存在污染迹象。结合项目质控措施及质控分析结果，排除分析误差。企业废水排放口不包含指标砷，废水能达标排放。企业特征污染物为镍、六价铬、钴、氰化物、氟化物、石油烃。企业设有防渗漏措施，厂内地面硬地化，现场未发现裂缝，排除企业自身污染物下渗可能。建议企业自行加强土壤环境监测工作，排除检测指标偶然波动及外部污染源影响导致监测值过高或呈上升趋势的情况。

### 3.8 隐患排查结果分析

威可楷爱普建材有限公司 2021 年 11 月委托深圳市索奥检测技术有限公司开展了土壤隐患排查工作，并编制了土壤隐患排查报告。

深圳市索奥检测技术有限公司按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）内容，结合威可楷爱普建材有限公司基本信息、生产信息和环境管理信息等资料，对企业液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、生产区、其他活动区等进行了重点排查。

经过资料收集和现场目测，威可楷爱普建材有限公司暂无隐患点，但液体储存（接地储罐如氨水储罐、硫酸储罐、碱液储罐、液氨罐存区以及 50%浓碱储罐、稀释碱液储罐、废酸储罐，地下废水暂存池）、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输（化学品仓库）、生产区（表面处理车间、金型加工车间）、其他活动区（废水处理区、污泥暂存场所、危废仓库）等重点场所和重点设施设备可能发生土壤污染。

## 4、重点单位生产及污染防治情况

### 4.1 生产概况

#### 4.1.1 生产工艺

##### (1) 原有喷涂工艺

企业原有喷涂工艺，流程如图 4-1。

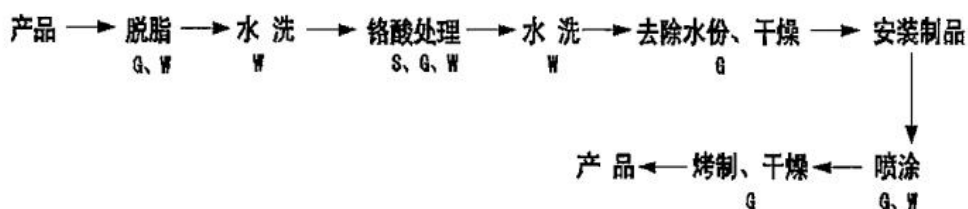


图 4-1 原有喷涂工艺流程

企业于 2013 年取消了喷涂工艺，原车间现用于表面处理。

##### (2) 现有工艺

企业主要从事铝合金建材的加工生产，主要工艺为熔解、铸造、模具加工、挤压、表面处理、切断、组装，具体工艺流程见图 4-2。

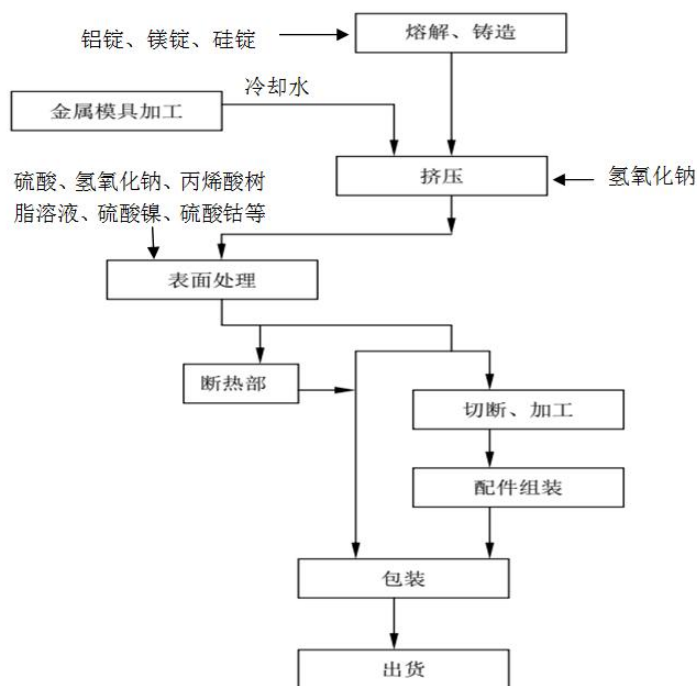


图 4-2 生产工艺流程图

熔解、铸造：将铝锭、硅锭、镁锭按一定比例投入熔解炉，以管道天然气为燃料，在 1150℃ 温度下将炉内物料熔解。物料熔解后在保温炉内维持 730℃，并加入微细化剂使其与原金属充分混合，经采样化验合格后进入下一铸造工序。

模具加工：熔解的物料倒入模具中铸成铝合金棒材，同时用自来水冷却，冷却水变成水蒸气蒸发掉。铸造成的铝棒材经冷却后送入均质处理炉在 570℃ 下进行均质处理，使材料组织达到均质化。

挤压：将均质化后在铝合金棒送入挤压机，在该设备中利用电感应加温至 500℃，在 20~50kg/mm<sup>2</sup> 压力下，以 40~70m/min 的挤压速度使铝合金棒挤压成各种规格的型材。由于挤压工序完成后在金属模具上会有残余的铝材，因此需用氢氧化钠将它溶解下来。

其中，表面处理主要包含了脱脂、浸蚀、阳极氧化、交流电解着色、电泳涂装等工艺，具体工艺流程如图 4-3。

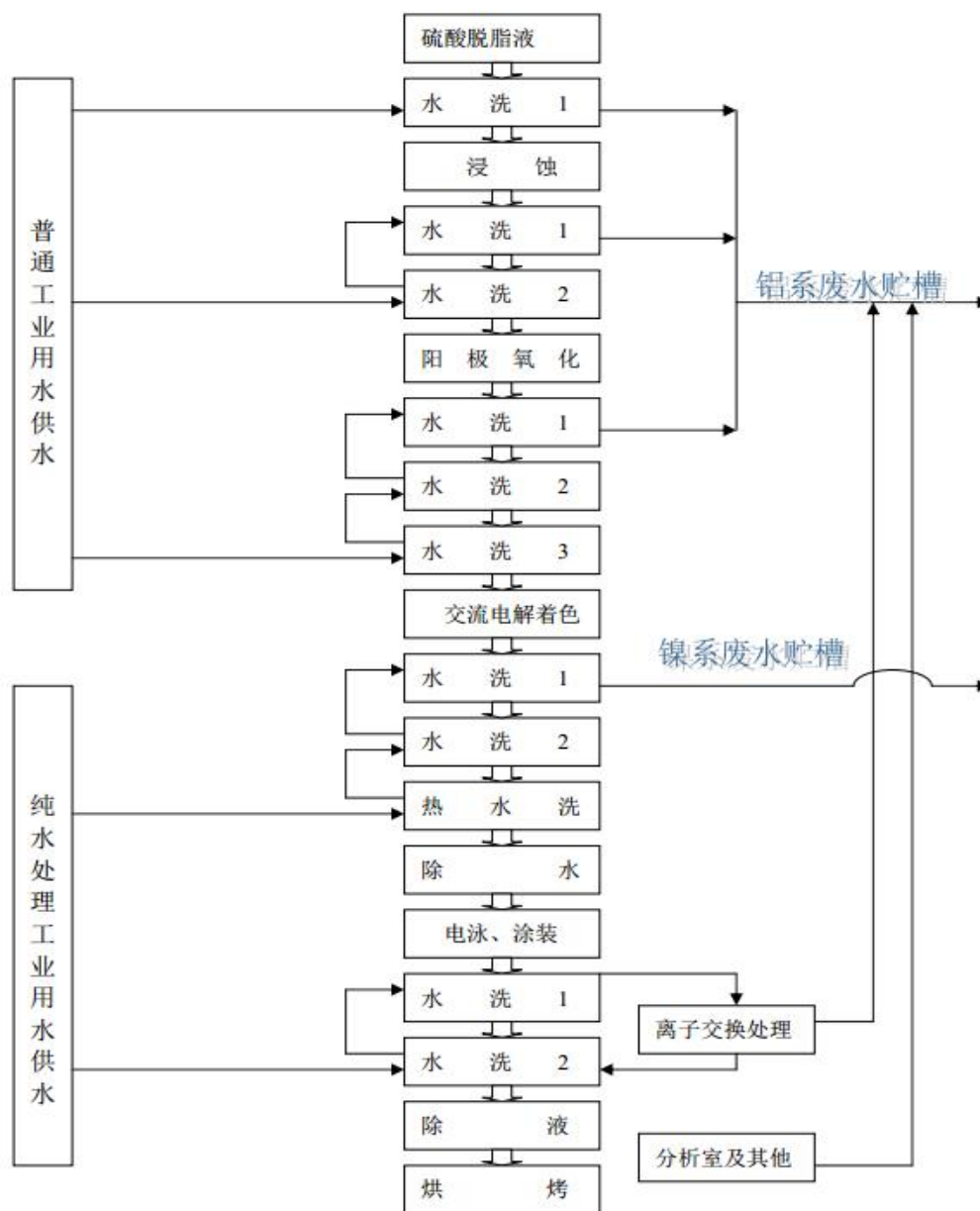


图 4-3 表面处理工艺流程图

表面处理工艺具体生产过程如下：

脱脂：将型材浸在 24%的硫酸脱脂液中进行脱脂，目的是去除型材表面沾附的油渍。然后用稀氢氧化钠溶液将型材表面进行平整，再用 15%的硫酸溶液处理，使型材在进行氢氧化钠溶液处理时变黑的表面还原成原来的本色。

阳极氧化：将型材置于盛有浓度为 15%硫酸的电解槽内，在直流

电下进行阳极氧化，处理后的型材表面将形成有规则的氧化皮膜（ $Al_2O_3$ ）。

交流电解着色：将形成氧化皮膜的型材放入镍溶液作为电解液的电解槽内进行交流电解着色处理。在电解过程中，型材表面将折出一层金属镍。

电泳涂装：将着色后的型材放入油丙烯酸树脂溶液的电解槽内进行电泳涂装，经此处理后，在型材表面将形成一层丙烯酸树脂膜。。

#### 4.1.2 原辅材料

表 4-1 主要原辅材料

序号	名称	主要成分	月用量	使用工艺
1	AG-600	丙烯酸树脂. 三聚氰胺树脂, 异丙醇. 正丁醇, 乙二醇丁醚, 丙二醇单甲基醚, 三乙胺	14400KG	表面处理
2	AG-300HG	丙烯酸树脂. 三聚氰胺树脂, 异丙醇. 正丁醇, 乙二醇丁醚, 丙二醇单甲基醚, 三乙胺	580KG	表面处理
3	3550C	丙烯酸树脂. 三聚氰胺树脂, 异丙醇. 正丁醇, 乙二醇丁醚, 丙二醇单甲基醚, 三乙胺	600KG	表面处理
4	RO 调整剂 A	异丙醇	1295KG	表面处理
5	RO 调整剂 B	正丁醇	177KG	表面处理
6	RO 调整剂 F	正丁醇	990KG	表面处理
7	PH 调剂 AM-3	有机胺类物质	27KG	表面处理
8	硫酸镍	$NiSO_4$	1225KG	表面处理
9	硼酸	$H_3BO_3$	741KG	表面处理
10	硫酸钴	$CoSO_4$	756KG	表面处理
11	硫酸镁	$MgSO_4$	1107KG	表面处理
12	硫酸铵	$(NH_4)_2SO_4$	660KG	表面处理

威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

序号	名称	主要成分	月用量	使用工艺
13	SO(硫代硫酸铵)	硫代硫酸铵	700KG	表面处理
14	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	45980KG	表面处理
15	液碱	NaOH	30404KG	表面处理
16	氨水	NH <sub>4</sub> OH	870KG	表处、模具
17	甲醛	CH <sub>2</sub> O	500ml	表面处理
18	碘	I <sub>2</sub>	5g	实验室
19	二水氟化钾	KF·2H <sub>2</sub> O	2KG	实验室
20	氢氧化钠	NaOH	30 吨	实验室
21	盐酸	HCl	25KG	实验室
22	乙炔	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	1 瓶	表面处理
23	酒精（乙醇）	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	200Kg	表处
24	双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	8KG	表面处理
25	碳酸钠	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	10g	实验室
26	碘化钾	KI	10g	实验室
27	阻垢剂	丁烯油酸钠	100KG	环境（废水）
28	还原剂	NaHSO <sub>3</sub>	200KG	环境（废水）
29	PAC	聚合氯化铝	1000KG	环境（废水）
30	PAM	聚丙烯酰胺	600KG	环境（废水）
31	脱氮剂	NACIO	25000KG	环境（废水）
32	催化剂	NaHCO <sub>3</sub>	2000KG	环境（废水）
33	清缸剂	有机磷酸盐和聚羧酸	60~70KG	设施锅炉
34	工业粗盐	NaCl	200KG	设施锅炉、 废水
35	氩气	Ar	13PCS	铸造
36	氮气	N <sub>2</sub>	10PCS	铸造
37	柴油	链烷烃 67%\环烷烃 15%	45000KG	车间现场



序号	名称	主要成分	月用量	使用工艺
38	天然气	CH <sub>4</sub>	14 万立方	铸造、挤压、 表处、锅炉
39	润滑油	牛油脂 60%\滑石粉 40%	80 升	铸造、模具
40	切削油	脂肪酸 99%	150 升	铸造、模具、 挤压
41	真空油	基础油添加剂	30L	金型加工
42	有机齿轮油	基础油添加剂	5L	金型加工
43	真空油	基础油添加剂	30L	金型加工
44	有机齿轮油	基础油添加剂	5L	金型加工
45	氢氧化钠	NaOH	6 吨	表处、挤压
46	液压油	烃类油	400 升	挤压、模具、 铸造
47	1.2 号机铝棒润 滑剂(8-A)	磷酸钠 5%云母 5%单乙二醇 2%水 88%	20 升	挤压
48	模具离型剂 (L-BN)	氮化硼 2.6%硝化绵 1.4%甲乙酮 47.3%甲醚 48.7%	48 罐	挤压
49	FD 润滑剂 (SB-65)	25%油脂(矿物油) 15%碳经化合物 20%甘油三酸酯 30%乙烯 10%硬脂酸	10 个	挤压
50	3 号铝棒离型剂 (hf610)	羧酸盐 25~35%水溶性高分子化 合物 0.5~2%防腐剂小于 1%水 62%-73%	20L	挤压
51	铝锭	铝	1186 吨	铸造
52	镁锭	镁	4.67 吨	铸造
53	硅锭	单晶硅	3.9 吨	铸造

## 4.2 设施布置

### 4.2.1 厂内主要设施布置情况

厂内主要建筑为生产厂房、锅炉房、配电房、废水处理设施、废气处理设施、危废仓库、化学品仓库、办公楼、宿舍等。建筑物之间由硬化道路连接，厂墙沿线铺设绿化带。

表 4-2 主要建筑及功能统计

类别	建筑名称	功能
生产区	表面处理车间	用于表面处理生产线，配有氨水、硫酸、碱液储罐
	锅炉房	放置 2 台锅炉（1 备 1 用），燃料为管道天然气
	1、2 号机押出车间	用于押出工艺
	金型加工	用于金属模具加工
	铸造车间	放置 1 台铸造熔解炉、1 台铸造保温炉、1 台铸造均热炉，燃料为管道天然气，配有冷却循环水贮池
	3 号机押出车间	用于押出工艺，配有废液贮槽
	包装车间	用于成品包装
	仓库	成品储存场所
办公生活设施	办公楼	办公场所
	食堂及宿舍	职工食堂及宿舍
公用工程	配电房	放置 1 台备用发电机，燃料柴油，直接储存在发电机内
	自然水贮池	自然水贮存场所
环保设施	废水处理设施	1 座废水处理站，采样“物化法”处理
	废气处理设施	铸造烟尘采用“旋风除尘+袋式除尘”处理，锅炉废气采用低氮循环系统处理，表面处理废气采用水喷淋装置处理，发电机废气由管道收集后直接排放
	化学品仓库	化学品储存场所
	危废仓库	危废暂存场所

#### 4.2.2 罐槽及排污管分布

根据《工业企业土壤污染隐患排查指南》要求，对企业生产活动及重点设施和区域进行排查。

##### (1) 储罐

企业表面处理车间旁边设有氨水、硫酸、碱液储罐各 1 个，储罐密闭，设有围堰，并有专门的管理人员和章程。

企业西北角为废弃的 LPG 储罐站，储罐为地埋式。2015 年，燃料改为管道天然气，此储罐站因而废弃。

##### (2) 废液贮池

企业现投入使用的废碱液贮池位于 3 号机押出车间西南角，位于地下，设有防雨淋和防渗漏措施。1、2 号机押出车间原有地上废液贮池，已废用；3 号机押出车间西北角原有地下废液贮池，已废用。

##### (3) 冷却循环水贮池

铸造车间南侧建有冷却循环水贮池，为露天贮池。周边建有防护栏，悬挂警示标识牌和救生圈。

##### (4) 运输管道

企业燃料天然气通过地面明管运输。

##### (5) 废水处理与排放

废水通过地上管道收集排至废水站进行处理，由专人进行管理。废水处理过程产生的污泥，收集后交有资质的单位进行处理。废水站附近建有事故应急池。

## 4.3 污染防治情况

### 4.3.1 废水处理工艺

#### 1) 生活污水

企业生活污水来自员工日常生活办公及食堂，经生化处理系统处理后排入污水管网。

#### 2) 生产废水

企业生产废水来源于表面处理工序，分为含镍废水、含铝废水。设有含镍废水处理设施 1 套，设计处理能力为 4500m<sup>3</sup>/月，目前处理量 3500m<sup>3</sup>/月；设有综合污水处理站 1 座，设计处理能力为 36000m<sup>3</sup>/月，实际目前排放量 10000m<sup>3</sup>/月。采用“物化法”处理，处理工艺见图 3-7。根据企业日常监测结果可知，废水均达标排放。



图 4-4 废水处理工艺流程

### 4.3.2 废气处理工艺流程

项目废气主要为铸造烟尘、表面处理废气、备用发电机废气、锅炉废气及食堂油烟。废气处理过程如下：



图 4-5 废气处理工艺流程

### 4.3.3 固体废弃物

企业产生的一般工业固废为边角料，交有关单位回收利用。企业产生的危险废物废活性炭、滤芯、废空容器、废油、灯管、废办公用品，交龙善环保股份有限公司处理，废酸、污泥交有资质单位处理。生活垃圾交由环卫部门处理。

企业设有室内危废仓库，并采取了防泄漏、防雨淋的措施。各类固体废物分类存放，有明显的危险废物识别标志，设有室内溢流槽和废液贮槽。危废收集、贮存以及转移，交专人负责。危险废物定期交有资质的单位进行无害化、减量化处理。

## 4.3.3 涉及的有毒有害物质清单

序号	涉及工业活动/生产工艺	物料/危废名称	有毒有害物质名称	位置	月用量/年产生量
1	生产区/表面处理	硫酸镍	镍	表面处理车间二楼	1225KG
2	生产区/表面处理	硫酸钴	钴	表面处理车间二楼	756KG
3	生产区/表面处理	甲醛	甲醛	表面处理车间药品柜	500ml
4	生产区/表面处理	二水氟化钾	氟化物	表面处理车间药品柜	2KG
5	其他活动区	含镍污泥	含镍废物	污泥贮存间	60t
6	其他活动区	废酸	国家危险废物名录中的其他危险废物	危险废物仓库	1000t

## 5、重点设施及疑似污染区域识别

根据对威可楷爱普建材有限公司的资料搜集、现场踏勘和人员访谈，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，威可楷爱普建材有限公司重点设施及区域识别见表 5-1，重点区域分布图见图 5-1。

表 5-1 企业重点设施及区域识别

序号	涉及工业活动	重点设施及区域
1	其他活动区	化学品仓库和危废仓库
2	液体储存	废水处理站
3	液体储存	3 号机押出车间废液贮槽
4	液体储存	1、2 号机押出车间废液贮槽（已停用）
5	液体储存	铸造车间循环冷却水区域
6	液体储存	酸碱液储罐
7	生产区	表面处理车间
8	生产区	锅炉房

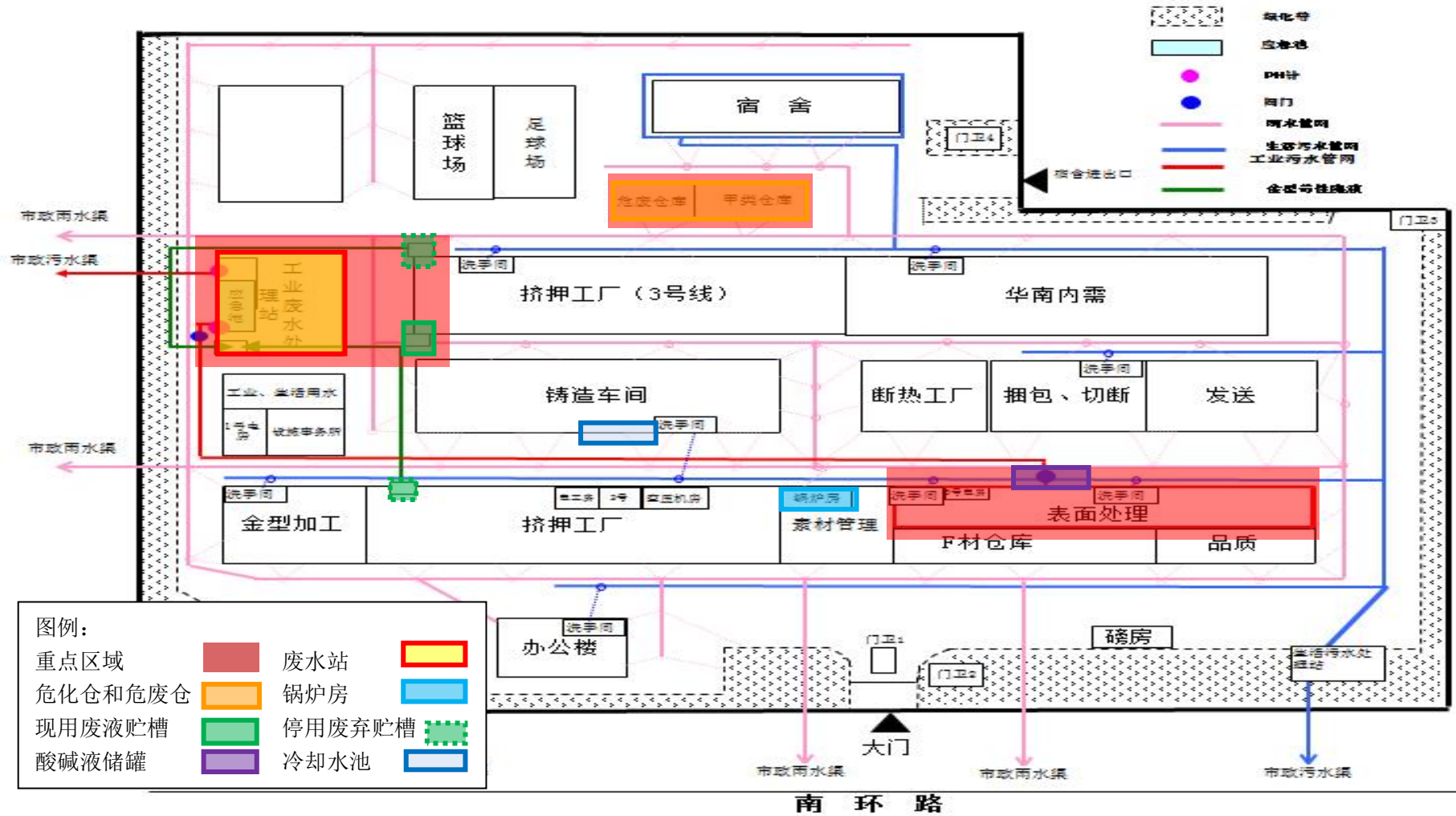


图 5-1 企业重点设施及区域识别



## 6、布点和监测因子

### 6.1 监测点位布设及原因分析

#### 6.1.1 土壤监测点位布设

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400 m<sup>2</sup>。企业重点监测单元划分见表 6-1。

表 6-1 重点监测单元划分表

单元类别	重点场所及重点设施设备
二类单元	化学品仓库和危废仓库
二类单元	废水处理站及 3 号机押出车间废液贮槽
二类单元	酸碱液储罐及表面处理车间

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

本次监测在每个二类单元内布设 1 个表层土壤监测点，表层土壤监测点采样深度为 0~0.5m。土壤监测点位布设情况见表 6-2。

表 6-2 土壤监测点位布设

点位编号	点位描述	经纬度	点位数(个)	采样个数	采样深度
T1#	废水处理站排放口	E113.787840° N22.723902°	1	各采集 1 个表层土样品	0-0.5m
T2#	化学品仓库和危废仓库	E113.794071° N22.721266°	1		
T3#	酸碱液储罐及表面处理车间	E113.790230° N22.722553°	1		

### 6.1.2 地下水监测点位布设

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

本次监测在每个二类单元内布设 1 个地下水监测点，在地下水流向上游处布设 1 个地下水对照点。地下水监测点位布设情况见表 6-3。

表 6-3 地下水监测点位布设

点位编号	点位描述	点位数(个)	采样个数
S1#	废水处理站排放口，利用现有水井	1	各采集 1 个样品
S2#	化学品仓库和危废仓库，利用现有水井	1	
S3#	酸碱液储罐及表面处理车间。利用现有水井	1	
S4#	东北侧绿化，利用现有水井	1	

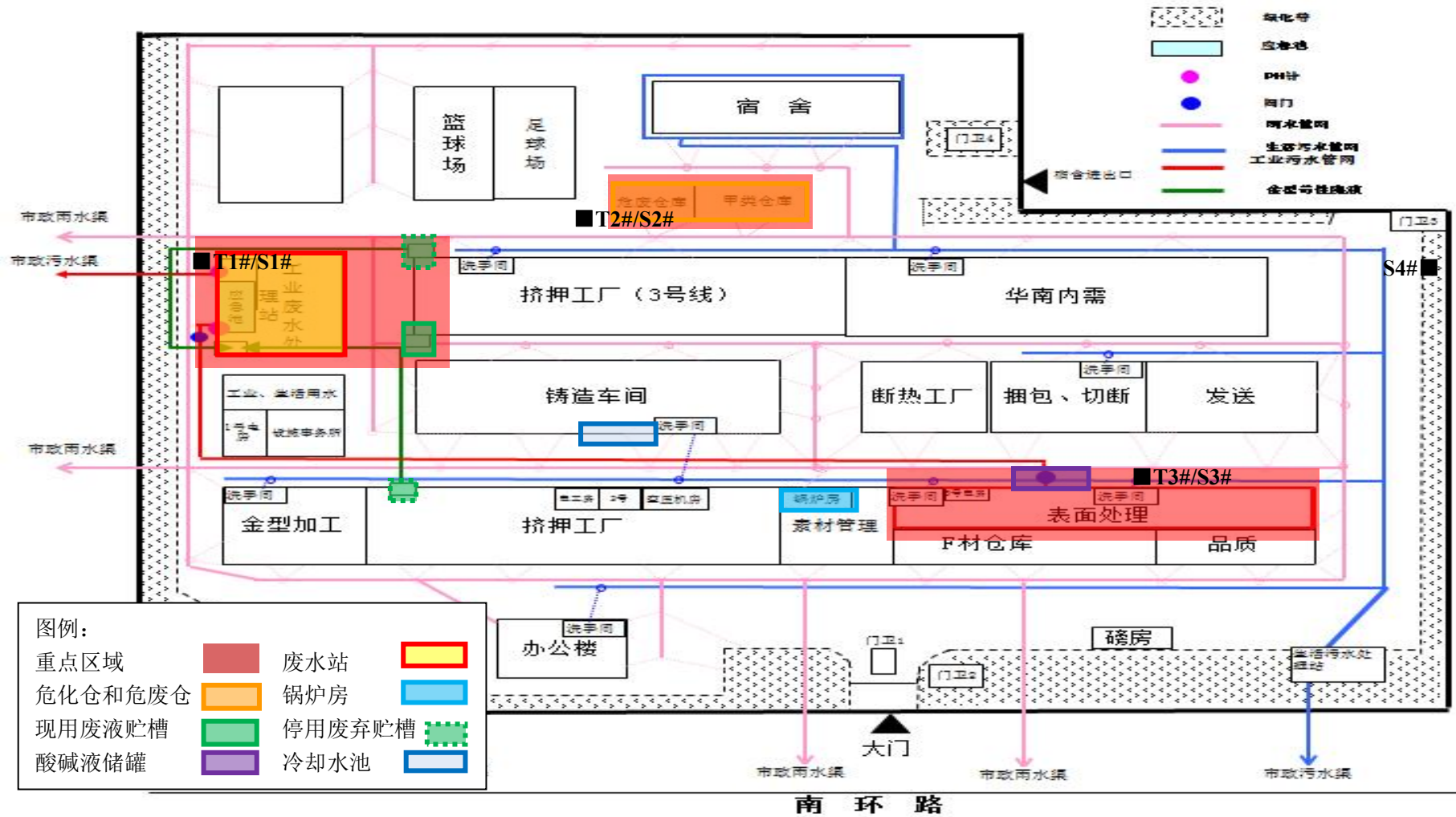


图 6-1 土壤和地下水监测点位图

## 6.2 监测因子选取及原因分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)、《深圳市建设用 地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021年版)》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、深圳 市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB 4403/T 67) 及《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),确定土壤及地下水的监测 项目。

表 6-4 土壤监测指标

分类		监测项目
必测 项目	重金属和无机物 9 项	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬
	挥发性有机物 27 项	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物 11 项	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
加测 项目	特征因子 4 项	钴、氰化物、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>

表 6-5 地下水监测指标

分类		监测项目
必测项目	常规指标 35 项	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD <sub>mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
	重金属	镍
	挥发性有机物 18 种	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、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物 3 种	苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘
加测项目	特征因子 2 种	钴、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>

### 6.3 监测频次

自行监测的最低监测频次按照表 6-6 的要求执行。

表 6-6 自行监测的最低监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年
	二类单元	年

注 1：初次监测应包括所有监测对象。

注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

## 7、样品采集、保存、流转及分析测试工作计划

### 7.1 点位建设及维护

企业地下水监测井均为现有监测井，无需重新建井。

对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复

### 7.2 样品采集

#### 7.2.1 土壤样品采集

##### (1) 土孔钻探

根据《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》内容，土孔钻探前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，联系厂区负责人确认可施工的区域。施工过程中根据实际地层分布情况进行适当调整钻探位置和深度。在钻探过程中，采取土壤样品。

## (2) 土样筛选

土壤采样应从非硬化层之下开始，每个土壤点位采集 1 个表层样品（0~0.5m）。

## (3) 土样采集

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

土壤装入样品瓶后，贴上样品编码和采样日期。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

土壤样品采集要求见表 7-1。

**表 7-1 土壤样品采样要求**

序号	检测指标	采样工具	采样容器	采样数量	保存条件	保存期
1	重金属（除汞和六价铬外）	木铲	聚乙烯袋	1 袋	小于 4℃	180 天
2	六价铬	木铲	聚乙烯袋	1 袋	小于 4℃	萃取前 30 天， 萃取后 4 天
3	SVOC	木铲	棕色玻璃瓶	1 瓶	小于 4℃	萃取前 10 天， 萃取后 40 天

序号	检测指标	采样工具	采样容器	采样数量	保存条件	保存期
4	VOC <sub>s</sub>	VOC <sub>s</sub> 采样手柄	40ml 棕色玻璃瓶	4 瓶	小于 4℃	7 天
5	汞	木铲	玻璃瓶	1 瓶	小于 4℃	28 天
6	氰化物	木铲	聚乙烯袋	1 袋	小于 4℃	48h
7	氟化物	木铲	聚乙烯袋	1 袋	小于 4℃	180 天
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	木铲	棕色玻璃瓶	1 瓶	小于 4℃	萃取前 10 天, 萃取后 40 天

注：表中采样数量为每份样品的数量。

#### (4) 土样现场快速检测

根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品提及应占 1/2-2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10min 后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

### 7.2.2 地下水样品采集

#### (1) 洗井

在地下水采样前进行洗井，洗井过程中需要对地下水埋深、水温、pH 值、电导率、浊度、氧化还原电位等进行现场监测，并填写记录。

采样前洗井若选用气囊泵或低流量潜水泵，泵体进水口应置于水面下 1.0m 左右，抽水速率应不大于 0.3L/min，洗井过程应测定地下



水位，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则需要适当调低气囊泵或低流量潜水泵的洗井流速。若采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

## (2) 地下水样品采集

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

若洗井过程发现水面有浮油类物质，需要在采样记录里明确注明。

一般情况下，地下水的采样深度应在地下水水位线 0.5m 以下，优先采集用于检测 VOCs 的地下水样品，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

地下水装入样品瓶后，贴上样品编码和采样日期。

地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

地下水采集要求见表 7-2。

表 7-2 地下水样品采样要求

序号	指标	采样容器	保存条件	保存期
1	色*	G, P	原样	12h
2	嗅和味*	G	原样	6h
3	浑浊度*	G, P	原样	12h
4	肉眼可见物*	G	原样	12h
5	pH 值*	G, P	原样	12h
6	总硬度**	G, P	原样	24h
7	溶解性总固体**	G, P	原样	24h
8	硫酸盐**	G, P	原样	7d
9	氯化物**	G, P	原样	30d
10	铁	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
11	锰	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
12	铜	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
13	锌	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
14	铝	G, P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	14d
15	挥发性酚类**	G	用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH 约为 4, 用 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯	24h
16	阴离子表面活性剂**	G, P	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7d
17	耗氧量**	G	原样	2d
18	氨氮	G, P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	24h
19	硫化物	G, P	1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	24h
20	钠	P	加 HNO <sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2	14d
21	亚硝酸盐**	G, P	原样	24h
22	硝酸盐**	G, P	原样	24h
23	氰化物**	G, P	NaOH, pH>12	12h
24	氟化物**	P	原样	14d
25	碘化物**	G, P	原样	24h
26	汞	G, P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d
27	砷	G, P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d
28	硒	G, P	1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d
29	镉	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
30	铬 (六价)	G, P	NaOH, pH 8~9	24h
31	铅	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
32	镍	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d

33	钴	G, P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	14d
34	VOCs**	40ml 棕色 G	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯	14d
35	SVOCs**	1L 棕色 G	若水中有余氯则 1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠	萃取前 7d, 萃取后 40d
36	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) **	棕色 G	HCl, pH≤2	萃取前 7d, 萃取后 40d
备注：“*”表示应尽量现场测定；“**”表示低温（0℃~4℃）避光保存。G 为硬质玻璃瓶；P 为聚乙烯瓶。				

### 7.2.3 样品采集拍照要求

(1) 钻孔过程：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称，以备核查。

(2) 土样采集过程：针对采集位置、现场钻孔、盛放柱状样的岩芯箱、采样及装样过程、现场检测仪器使用、样品瓶汇总、现场样品保存等关键信息进行拍照和视频记录，每个关键环节至少 1 张照片，每个点位的钻孔、采样过程拍摄 1 段视频，以备核查。

(3) 地下水建井过程：针对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水、井台构筑（含井牌）等关键环节或信息应拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备核查。

(4) 地下水样品采集过程：应对洗井、采样及装样过程、现场快速监测、样品瓶汇总、现场样品保存等环节进行拍照和视频记录，每个关键环节至少 1 张照片，每个点位的钻孔、建井、洗井、采样过程拍摄 1 段视频，以备核查。

### 7.3 样品保存

土壤和地下水样品的保存参照《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 164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》相关要求执行。

样品保存包括现场暂存、流转保存和样品库暂存三个主要环节，应遵循以下原则进行：

(1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

(2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

(4) 样品暂存库暂存。检测实验室按照国家规定长期留样的技术要求将样品粗磨、包装后，将未用于检测的样品送回实验室内的土壤样品暂存库封存，样品暂存库应配备专门的样品管理员对暂存样品负责。

## 7.4 样品流转

样品流转包括装运前核对、样品运输和样品接收等三个环节，具体要求如下：

（1）装运前核对：由采样小组组员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，并向采样小组组长进行报告并记录。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输：样品运输过程应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运至样品检测单位。应设置运输空白样作为样品运输过程的质控样品，一个样品运送批次设置一个运输空白样。

（3）样品接收：实验室样品接收人员收到样品箱后，应立即进行如下检查：检查样品箱是否有破损；检查样品运输单是否随箱送达；按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶是否破损、样品标签是否可以清晰辨识。若出现问题，由样品接收人员应及时与采样组长沟通。如若正常，检测实验室按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

## 8、样品分析测试

### 8.1 土壤样品分析方法

类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-2100 原子荧光光度计	0.01mg/kg
土壤	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收 分光光度计	0.01mg/kg
土壤	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提 取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子 吸收分光光度计	0.5mg/kg
土壤	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收 分光光度计	1mg/kg
土壤	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收 分光光度计	0.1mg/kg
土壤	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	BAF-2000 原子荧 光光度计	0.002mg/kg
土壤	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收 分光光度计	3mg/kg
土壤	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收 分光光度计	1mg/kg
土壤	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收 分光光度计	4mg/kg
土壤	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分 光光度法 HJ 1081-2019	AA-6880 原子吸收 分光光度计	2mg/kg
土壤	氟化物	土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度 法 HJ 745-2015	UV1780 紫外-可见 分光光度计	0.01mg/kg
土壤	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ873-2017	PHS-3E 微机型酸 度计	0.7mg/kg
土壤	四氯化碳	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	7890A-5975C GC-MS	1.3 μg/kg
土壤	氯仿	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	7890A-5975C GC-MS	1.1 μg/kg
土壤	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.0 μg/kg
土壤	1,1-二氯乙 烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg

威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
土壤	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.3 μg/kg
土壤	1,1-二氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	1.0 μg/kg
土壤	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015	7890B-5977B GC-MS	0.0003 mg/kg
土壤	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/kg
土壤	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.5 μg/kg
土壤	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.1 μg/kg
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.3 μg/kg
土壤	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	三氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/kg
土壤	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/kg

威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
土壤	苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.9 μg/kg
土壤	氯苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	1,2-二氯苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.5 μg/kg
土壤	1,4-二氯苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.5 μg/kg
土壤	乙苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.5 μg/kg
土壤	苯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	1.1 μg/kg
土壤	甲苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.3 μg/kg
土壤	间二甲苯+对二甲苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	邻二甲苯	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	7890A-5975C GC-MS	1.2 μg/kg
土壤	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气 相色谱-质谱法 HJ 834-2017	7890B-5977B GC-MS	0.09mg/kg
土壤	苯胺	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	7890B-5977B GC-MS	0.0045 mg/kg
土壤	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	GC-2014C 气相色谱仪	0.04mg/kg
土壤	苯并[a]蒽	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	7890B-5977B GC-MS	0.1mg/kg
土壤	苯并[a]芘	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	7890B-5977B GC-MS	0.1mg/kg
土壤	苯并[b]荧蒽	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	7890B-5977B GC-MS	0.2mg/kg
土壤	苯并[k]荧蒽	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	7890B-5977B GC-MS	0.1mg/kg



类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
土壤	蒽	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	7890B-5977B GC-MS	0.1 mg/kg
土壤	二苯并[a, h] 蒽	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	7890B-5977B GC-MS	0.1 mg/kg
土壤	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	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	7890B-5977B GC-MS	0.1mg/kg
土壤	萘	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	7890B-5977B GC-MS	0.09mg/kg
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气 相色谱法 HJ 1021-2019	GC-2014C 气相色谱仪	6mg/kg

## 8.2 地下水样品分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
地下水	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 指标 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006(1.1)	比色管	5 度
地下水	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006(3.1)	—	—
地下水	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 指标 散射法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006(2.1)	SGZ-200BS 浊度计	0.5NTU
地下水	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 指标 直接观察法 GB/T 5750.4-2006(4.1)	—	—
地下水	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版 国家环境保护总局 2002 年） 便携式 pH 计 法（B）第三篇 第一章 六（二）	YSI ProPlus 型 多 参数水质测量仪	0~14 （无量纲）
地下水	总硬度	地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定 法测定硬度 DZ/T 0064.15-93	滴定管	10mg/L
地下水	溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 指标 称量法 GB/T 5750.4-2006(8.1)	FA2004B 电子天平	4mg/L
地下水	硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-1100 离子色谱仪	0.018mg/L
地下水	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-1100 离子色谱仪	0.007mg/L
地下水	铁	地下水水质检验方法 硫氰酸盐分光光度法测 定铁 DZ/T 0064.24-93	UV1780 紫外-可 见分光光度计	0.08mg/L

威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
地下水	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00012 mg/L
地下水	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00008 mg/L
地下水	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00067mg/L
地下水	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00115 mg/L
地下水	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.0003mg/L
地下水	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006(10.1)	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.050mg/L
地下水	耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7.2006(1.1)	滴定管	0.05mg/L
地下水	氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.025mg/L
地下水	硫化物	地下水水质检验方法 碘量法测定硫化物 DZ/T 0064.66-93	滴定管	0.06mg/L
地下水	钠	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00636 mg/L
地下水	亚硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-1100 离子色谱仪	0.016 mg/L
地下水	硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-1100 离子色谱仪	0.004mg/L
地下水	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.002mg/L
地下水	氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-1100 离子色谱	0.006mg/L
地下水	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	ICS-1100 离子色谱仪	0.002mg/L
地下水	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-2100 原子荧光光度计	0.00004 mg/L
地下水	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-2100 原子荧光光度计	0.0003mg/L
地下水	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00041 mg/L
地下水	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00005 mg/L
地下水	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006(10)	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.004mg/L

威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
地下水	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00009 mg/L
地下水	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00006 mg/L
地下水	钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	0.00003 mg/L
地下水	四氯化碳	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004mg/L
地下水	氯仿	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004mg/L
地下水	1,2-二氯乙烷	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004mg/L
地下水	1,1-二氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	顺-1,2-二氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	反-1,2-二氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/L
地下水	二氯甲烷	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	7890A-5975C GC-MS	0.0005mg/L
地下水	1,2-二氯丙烷	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	四氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0002 mg/L
地下水	1,1,1-三氯乙烷	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	1,1,2-三氯乙烷	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	三氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	氯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0005 mg/L
地下水	苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	氯苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0002 mg/L
地下水	1,2-二氯苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	1,4-二氯苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L

威可楷爱普建材有限公司土壤环境自行监测方案

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
地下水	乙苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/L
地下水	苯乙烯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0002 mg/L
地下水	甲苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0003 mg/L
地下水	间二甲苯+对二甲苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0005 mg/L
地下水	邻二甲苯	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	7890A-5975C GC-MS	0.0002 mg/L
地下水	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	LC-16 高效液相色谱仪	$4 \times 10^{-7}$ mg/L
地下水	苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	LC-16 高效液相色谱仪	0.000004 mg/L
地下水	萘	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	7890A-5975C GC-MS	0.0004 mg/L
地下水	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	GC-2014C 气相色谱仪	0.01mg/L

## 9、评价标准

土壤污染物采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准进行评价，其中锌、铬、氟化物参照《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 第二类用地筛选值执行，具体见表 9-1。

地下水污染物采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值进行评价，其中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）中对应的筛选值执行，具体见表 9-2。

表 9-1 土壤污染风险筛选值

序号	污染物	单位	DB4403/T 67-2020 表 2 第二类用地	GB 36600-2018 第二类用地筛选值
1	砷	mg/kg	—	60*
2	镉	mg/kg	—	65
3	铬（六价）	mg/kg	—	5.7
4	铜	mg/kg	—	18000
5	铅	mg/kg	—	800
6	汞	mg/kg	—	38
7	镍	mg/kg	—	900
8	锌	mg/kg	10000	—
9	铬	mg/kg	2910	—
10	钴	mg/kg	—	70*
11	氰化物	mg/kg	—	135
12	氟化物	mg/kg	10000	—
13	四氯化碳	mg/kg	—	2.8
14	氯仿	mg/kg	—	0.9
15	氯甲烷	mg/kg	—	37
16	1,1-二氯乙烷	mg/kg	—	9
17	1,2-二氯乙烷	mg/kg	—	5

序号	污染物	单位	DB4403/T 67-2020 表 2 第二类用地	GB 36600-2018 第二 类用地筛选值
18	1,1-二氯乙烯	mg/kg	—	66
19	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	—	596
20	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	—	54
21	二氯甲烷	mg/kg	—	616
22	1,2-二氯丙烷	mg/kg	—	5
23	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	—	10
24	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	—	6.8
25	四氯乙烯	mg/kg	—	53
26	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	—	840
27	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	—	2.8
28	三氯乙烯	mg/kg	—	2.8
29	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	—	0.5
30	氯乙烯	mg/kg	—	0.43
31	苯	mg/kg	—	4
32	氯苯	mg/kg	—	270
33	1,2-二氯苯	mg/kg	—	560
34	1,4-二氯苯	mg/kg	—	20
35	乙苯	mg/kg	—	28
36	苯乙烯	mg/kg	—	1290
37	甲苯	mg/kg	—	1200
38	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	—	570
39	邻二甲苯	mg/kg	—	640
40	硝基苯	mg/kg	—	76
41	苯胺	mg/kg	—	260
42	2-氯酚	mg/kg	—	2256
43	苯并[a]蒽	mg/kg	—	15
44	苯并[a]芘	mg/kg	—	1.5
45	苯并[b]荧蒽	mg/kg	—	15
46	苯并[k]荧蒽	mg/kg	—	151
47	蒽	mg/kg	—	1293
48	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	—	1.5
49	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	—	15
50	萘	mg/kg	—	70
51	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	—	4500

注：“\*”表示具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理，背景值可参考 GB36600 附录 A。“—”表示无对应标准限值。

表 9-2 地下水水质执行标准

序号	污染物	单位	GB/T 14848-2017	GB/T 14848-2017
			表 1 中IV类	表 2 中IV类
1	色	倍	≤25	—
2	嗅和味	/	无	—
3	浑浊度	NTU	≤10	—
4	肉眼可见物	/	无	—
5	pH 值	无量纲	5.5≤pH≤6.5 8.5<pH≤9.0	—
6	总硬度	mg/L	≤650	—
7	溶解性总固体	mg/L	≤2000	—
8	硫酸盐	mg/L	≤350	—
9	氯化物	mg/L	≤350	—
10	铁	mg/L	≤2.0	—
11	锰	mg/L	≤1.50	—
12	铜	mg/L	≤1.50	—
13	锌	mg/L	≤5.00	—
14	铝	mg/L	≤0.50	—
15	挥发性酚类	mg/L	≤0.01	—
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	—
17	耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	≤10.0	—
18	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.50	—
19	硫化物	mg/L	≤0.10	—
20	钠	mg/L	≤400	—
21	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.80	—
22	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30.0	—
23	氰化物	mg/L	≤0.1	—
24	氟化物	mg/L	≤2.0	—
25	碘化物	mg/L	≤0.50	—
26	汞	mg/L	≤0.002	—
27	砷	mg/L	≤0.05	—
28	硒	mg/L	≤0.1	—
29	镉	mg/L	≤0.01	—
30	铬（六价）	mg/L	≤0.10	—
31	铅	mg/L	≤0.10	—
32	镍	mg/L	≤0.10	—
33	钴	mg/L	≤0.10	—

序号	污染物	单位	GB/T 14848-2017	GB/T 14848-2017
			表 1 中IV类	表 2 中IV类
34	四氯化碳	μg/L	≤50.0	—
35	氯仿	μg/L	≤300	—
36	1,2-二氯乙烷	μg/L	—	≤40.0
37	1,1-二氯乙烯	μg/L	—	≤60.0
38	顺-1,2-二氯乙烯	μg/L	—	≤60.0
39	反-1,2-二氯乙烯	μg/L	—	
40	二氯甲烷	μg/L	—	≤500
41	1,2-二氯丙烷	μg/L	—	≤60.0
42	四氯乙烯	μg/L	—	≤300
43	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	—	≤4000
44	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	—	≤60.0
45	三氯乙烯	μg/L	—	≤210
46	氯乙烯	μg/L	—	≤90.0
47	苯	μg/L	≤120	—
48	氯苯	μg/L	—	≤600
49	1,2-二氯苯	μg/L	—	≤2000
50	1,4-二氯苯	μg/L	—	≤600
51	乙苯	μg/L	—	≤600
52	苯乙烯	μg/L	—	≤40.0
53	甲苯	μg/L	≤1400	—
54	间二甲苯+对二甲苯	μg/L	—	≤1000
55	邻二甲苯	μg/L	—	
56	苯并[a]芘	μg/L	—	≤0.50
57	苯并[b]荧蒽	μg/L	—	≤8.0
58	萘	μg/L	—	≤600
59	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) *	mg/L	1.2*	—

注：“\*”表示石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）执行。“—”表示无对应标准限值。



## 10、 质量控制与质量保证

### 10.1 监测机构能力

深圳市索奥检测技术有限公司持有 CMA 资质，具备分析检测企业测试参数的能力。公司采样人员、实验室分析人员均持证上岗，分析仪器定期进行校准。公司建立了实验数据和检测报告的质量审核制度，制定了内部质量控制计划，对检测全过程进行了质量控制。公司已承接并完成多次土壤环境监测的委托工作，具备了承担本企业土壤环境自行监测工作的能力。

### 10.2 采样过程质量控制与质量保证

现场采样的质量保证和控制措施包括:运输空白样分析，现场平行样分析，以及严格的样品保存方式和时间等。为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，本项目在采样的全过程进行质量控制，现场采样主要质控措施如下：

(1)对采样人员进行专门的培训，采样人员掌握土壤、地下水采样技术，熟悉采样器具的使用方法，懂得安全操作的有关知识；

(2)现场采样质控样一般包括现场密码平行样、现场空白样、运输空白样等，总数应不少于总样品数的 10%，其中现场密码平行样比例不少于 5%；

(3)采样时，由 2 人以上在场进行操作，采样过程中采样员佩戴一次性手套，每次取样后进行更换；

(4)填写并保存好采集记录、流转清单等文件；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 样品送到实验室后，送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；

(8) 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。

### 10.3 实验室质量控制与质量保证

实验室质控措施包括实验室空白、实验室平行、标样分析以及加标回收，对检测过程进行质量控制。

#### 10.3.1 空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

#### 10.3.2 定量校准

##### (1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

##### (2) 标准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，标准曲线相关系数要求  $r > 0.999$ 。

### （3）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分钟测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

### 10.3.3 平行样精密度控制

每批样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数  $< 20$  时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

### 10.3.4 准确度控制

每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数  $< 20$  时，应至少插入 1 个标准物质样品。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。

### 10.3.5 加标回收率试验

每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数  $< 20$  时，应随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。

### 10.3.6 分析测试数据记录与审核

公司建立健全的质量审核制度，确保分析测试数据的完整性、全面性、客观性。

### 10.4 拟采取质控方案

根据布点方案，对企业土壤和地下水监测工作拟定质控方案如下：

表 10-1 土壤监测质控计划

点位编号	点位描述	采样深度	土壤样品数	现场平行样数	全程序空白数量	运输空白数量	实验室质控
T1#	废水处理站	0~0.5m	1	0	1	1	实验室室内每批次选取 5% 样品做平行样分析、标样和加标回收分析，或者按照 1 个/20 个样品或 1 个/批次进行空白、平行样分析、标样和加标回收分析。
T2#	化学品仓库和危废仓库		1	0			
T3#	酸碱液储罐及表面处理车间		1	1			
合计			3	1	1	1	—
现场总样品数			6			—	

表 10-2 地下水监测质控计划

点位编号	点位描述	采样深度	地下水样品数	现场平行样数	全程序空白数	运输空白数量	现场空白数量	清洗空白数量	实验室质控
S1#	废水处理站	0.5m 以下	1	1	1	1	1	1	实验室室内每批次选取 5% 样品做平行样分析、标样和加标回收分析，或者按照 1 个/20 个样品或 1 个/批次进行空白、平行样分析、标样和加标回收分析。
S2#	化学品仓库和危废仓库		1	—					
S3#	酸碱液储罐及表面处理车间		1	—					
S4#	东北侧绿化		1	—					
合计			4	1	1	1	1	1	—
现场总样品数			9			—			

## 11、 健康和安全防护计划

企业土壤环境自行监测过程中，需要进行钻探施工作业。为确保现场安全，顺利完成监测工作，应建立安全操作规程，配备安全防护设施，提高应对突发事件的能力。

钻探施工前，应与企业负责人确认钻探点位地下不存在罐槽、管线、集水井和检查井等可能引发意外事件的设施。施工作业进行时，应在四周设置安全绳和警示标识，避免无关人员进入；施工人员及采样技术员都应佩戴安全帽，避免高空危险物掉落。施工结束后，应及时清理现场，避免留下安全隐患。

## 12、 附件

# 深圳市环境保护局 建设项目环境影响审查批复

深环批[2007]101298号

No: 2004005409

吉田建材（深圳）有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》及国家建设项目环境保护管理有关法律、法规规定，经对《深圳市建设项目环境影响审批申请表》（101298）号及附件的审查，我局同意吉你公司在宝安区沙井镇西部工业园原址延期开办，原深环批[2004]10452号批复作废，同时对该项目要求如下：

一、该项目按申报的方式生产新型建筑材料、新型装饰材料及相关零配件、新型合金材料、门窗用铝型材、铝型材的相关产品，年产量分别为2000吨、3000吨、2000吨、3800吨、11004吨，如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另行申报。

二、该项目设置有配套的算细、磷化、阳极氧化、交流电解着色、电泳、喷涂工序，有1条表面处理生产线。该项目不得设置电镀、印刷线路板生产工艺，如有改变须另行申报。

三、排放废水执行DB44/26-2001的二级标准，该项目产生生产废水量不超过1800吨/日，回用60%后日排放废水量不超过720吨，该项目核定总量控制指标：COD<sub>cr</sub>为23.76吨/年。

四、排放废气执行DB44/27-2001的二级标准，所排废气须经处理，达到规定标准后，通过管道高空排放。

五、噪声执行GB12348-90的II类标准，白天≤60分贝，夜间≤50分贝。

六、生产中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须按国家要求分类存放并设立专用储存场所或设施，工业危险废物（包括产生的浓废液及污泥）须委托深圳市危险废物处理站或经我局认可的有危险废物处理资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。

七、该项目必须严格落实环境影响报告表提出的环保措施和环境风险防范措施。

八、该项目须增设废水回用设施，设施须委托有环保技术资格证书的单位设计、施工。

九、应建立化学药品专用贮存场地，建立事故应急处理机制；应制定好环境风险防范预案，落实有效的风险防范措施。

十、根据《危险化学品安全管理条例》的规定，使用危险化学品须得到安监、经贸、公安部门批准。

十一、该项目须接受我局进行现场检查。

十二、必须实行清洁生产，并按照 ISO14000 环境管理体系进行管理，对生产全过程实行污染控制。

十三、建设过程或投入使用后，产生和向环境排放污染物应依法向深圳市环境监察支队缴纳排污费。

十四、本审查批复的各项环境保护事项必须执行，如有违反将依法追究法律责任。

十五、若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府或广东省环境保护局申请行政复议，或在收到本决定之日起三个月内向人民法院提起行政诉讼。

二〇〇七年八月十一日

