

安吉亚太制动系统有限公司  
土壤和地下水自行监测方案

编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司

编制时间：二零二一年九月

# 安吉亚太制动系统有限公司

## 土壤和地下水自行监测方案

编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司

编制时间：二零二一年九月



## 责 任 表



建设单位：安吉亚太制动系统有限公司

编制单位：湖州青晟环保咨询服务股份有限公司

项目负责人：王 瑾

项目参加人：王 瑾

周永佳

周轩豪

审 核：陈 鹏（工程师）

审 定：马青青（技术负责人）



# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作目的.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律法规与政策文件.....	1
1.2.2 导则与规范.....	2
1.2.3 评价标准.....	2
1.3 工作内容与程序.....	3
1.3.1 工作内容.....	3
1.3.2 工作程序.....	4
1.4 组织实施.....	5
<b>2 重点监管单位概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 重点监管单位基本情况.....	7
2.1.1 地理位置.....	7
2.1.2 企业基本情况.....	8
2.2 信息采集基本情况.....	9
2.2.1 资料收集.....	9
2.2.2 重点区域基本情况.....	10
2.3 水文地质情况.....	12
2.3.1 工程地质结构.....	12
2.3.2 地下水概况.....	15
2.4 地块使用概况.....	16
2.4.1 地块使用历史.....	16
2.4.2 地块使用现状.....	19
2.5 地块周边情况.....	47
2.5.1 周边敏感点.....	47
2.5.2 周边企业.....	47
2.6 污染因子识别.....	50
2.7 地块土壤和地下水历史监测信息.....	52
2.7.1 近期土壤环境监测信息.....	52
2.7.2 近期地下水环境监测信息.....	53
<b>3 识别疑似污染区域</b> .....	<b>55</b>

3.1 污染区域识别原则.....	55
3.2 污染区域识别.....	55
<b>4 筛选布点区域 .....</b>	<b>58</b>
4.1 布点区域筛选原则.....	58
4.2 布点区域筛选结果.....	58
<b>5.制定布点计划 .....</b>	<b>61</b>
5.1 布点数量和布点位置.....	61
5.2 钻探深度.....	65
5.3 土壤采样深度.....	65
5.4 地下水采样深度.....	66
5.5 测试项目.....	67
5.6 土壤及地下水检测方案.....	69
<b>6 采样点现场确定 .....</b>	<b>70</b>
<b>7 土壤和地下水样品采集 .....</b>	<b>74</b>
7.1 采样准备.....	74
7.2 土孔钻探.....	76
7.2.1 土壤钻探设备.....	77
7.2.2 土壤钻探过程.....	77
7.3 土壤样品采集.....	78
7.3.1 样品采集.....	78
7.4 地下水采样井建设.....	79
7.4.1 地下水钻探设备.....	79
7.4.2 采样井建设.....	80
7.4.3 采样井洗井.....	81
7.4.4 监测井井口保护装置要求.....	82
7.4.5 监测井标识要求.....	82
7.4.6 监测井维护和管理要求.....	83
7.5 地下水样品采集.....	83
7.5.1 样品采集.....	83
<b>8 样品保存和流转 .....</b>	<b>85</b>
8.1 样品保存.....	85
8.2 样品流转.....	85

<b>9 样品分析测试</b> .....	<b>88</b>
9.1 检测方法 .....	88
9.2 评价标准 .....	92
<b>10 质量保证与质量控制</b> .....	<b>97</b>
10.1 样品采集前质量控制 .....	97
10.2 样品采集中质量控制 .....	97
10.3 样品流转质量控制 .....	98
10.4 样品制备质量控制 .....	98
10.5 样品保存质量控制 .....	98
10.6 样品分析质量控制 .....	99
10.6.1 空白试验 .....	99
10.6.2 定量校准 .....	100
10.6.3 精密度控制 .....	100
10.6.4 准确度控制 .....	100
<b>11 安全与防护</b> .....	<b>102</b>
<b>12 应急处置</b> .....	<b>104</b>

附件:

- 附件 1 土壤采样钻孔记录单
- 附件 2 地下水建井洗井原始记录
- 附件 3 水质采样原始记录
- 附件 4 样品登记及流转记录
- 附件 5 布点情况现场确认表
- 附件 6 样点调整备案记录单
- 附件 7 人员访谈记录
- 附件 8 检测单位资质证明文件
- 附件 9 专家意见
- 附件 10 专家意见的修改说明
- 附件 11 专家复核意见
- 附件 12 会议签到表

## 1 概述

### 1.1 工作目的

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法律规章等要求，省美丽浙江建设领导小组土壤和固体废物污染防治办公室印发了《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》，湖州市生态环境局印发了《2021 年湖州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案（征求意见稿）》，湖州市生态环境局印发了《关于印发<湖州市 2021 年重点排污单位名录>的通知》，安吉亚太制动系统有限公司被列为土壤污染重点企业。根据以上文件以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件精神和工作要求，为加强企业土壤和地下水环境保护监督管理，防控企业土壤及地下水污染，安吉亚太制动系统有限公司作为土壤污染重点监管单位需按要求制订用地土壤（地下水）监测方案，并按确定的自行监测方案开展自行监测工作。故委托湖州青晟环保咨询服务服务有限公司编制了《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

### 1.2 工作依据

#### 1.2.1 法律法规与政策文件

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (3) 《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）；
- (4) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）；
- (5) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）；
- (6) 《浙江省土壤污染防治工作方案》浙政发〔2016〕47 号；
- (7) 《生态环境部 自然资源部 住房和城乡建设部 水利部 农业农村部关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；
- (8) 《浙江省地下水污染防治实施方案》（浙环函〔2020〕122 号）；

(9) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》(2021 年 3 月 1 日)；

(10) 《2021 年湖州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案(征求意见稿)》；

(11) 《关于印发<浙江省土壤污染状况详查实施方案>的通知》(浙环发[2017]43 号)。

### 1.2.2 导则与规范

(1) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(2) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(4) 《样品的保存和管理技术规定》HJ493-2009；

(5) 《水质 采样技术指导》HJ494-2009；

(6) 《水质 采样方案设计技术规定》HJ495-2009；

(7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ1019-2019；

(8) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》—《重点行业企业用地调查信息采集技术规定(试行)》、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》、《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》、《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)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》(2017.8.15)。

### 1.2.3 评价标准

(1) 《地下水质量标准》GB/T14848-2017；

(2) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018；

(3) 《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)；

(4) 荷兰建设部关于土地使用和环 境干预值标准中地下水干预值；

(5) 《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2019.11)自来水筛选值(TR=1E-06, HQ=1.0)。



## 1.3 工作内容与程序

### 1.3.1 工作内容

土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测工作，参考《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤函[2017]67号）开展，主要包括地块重点监管单位布点及采样工作两个部分，具体工作内容如下：

#### 1、布点工作

（1）识别疑似污染区域。基于重点监管单位环境相关的历史活动与环境管理文件资料，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，并拍照记录。

（2）筛选布点区域。根据疑似污染区域的污染物类型、疑似污染程序并结合实际情况筛选出布点区域。

（3）制定布点计划。根据前期布点区域筛选结果，确定土壤和地下水布点位置、布点数量、钻探深度、采样深度以及测试项目等内容。

（4）采样点现场确定。采样点现场确定时应充分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，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断。现场确定的采样位置需经地块使用权人签字认可。

（5）编制布点方案。详述土壤和地下水自行监测布点工作相关内容及相关要求，包括重点监管单位概况、疑似污染区域识别、布点区域筛选、布点计划制订、采样点现场确定等。

#### 2、采样工作

（1）采样方案设计。详述土壤和地下水自行监测采样工作相关内容及相关要求，包括土壤和地下水样品采集，样品保存和流转、样品分析测试、质量保证与质量控制、安全与防护等。

（2）采样准备。选择适合的钻探方法和设备，与土地使用权人沟通并确认计划，土壤采样工具、地下水洗井和采样设备确定，现场快速检测设备、样品保存工具、人员防护用品及其他采样辅助物品要求。

（3）土孔钻探。确定土孔钻探技术要求。

（4）地下水采样井建设。采样井设计，地下水采样井建设技术要求。

（5）土壤样品采集。明确土壤样品采集、土壤样品现场快速检测，送检土壤样品筛选等向相关要求。

(6) 地下水样品采集。明确采样井洗井、地下水样品采集、采样井维护等相关要求。

(7) 样品保存和流转。明确样品保存、样品运输、样品接受等相关要求。

### 1.3.2 工作程序

#### 1、布点工作程序

按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（下文简称“《布点技术规定》”）相关要求，疑似污染地块布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等，工作程序见图 1.3-1。

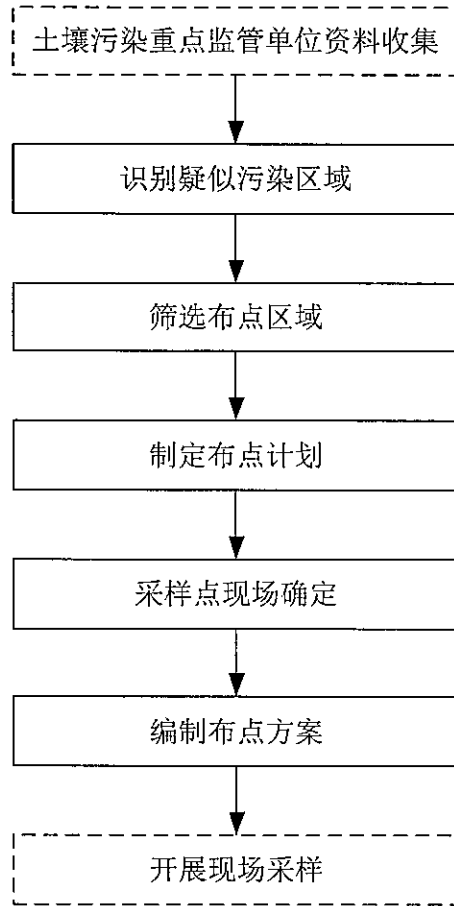


图 1.3-1 土壤和地下水布点工作程序

#### 2、采样工作程序

按照《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）》（下文简称“《采样技术规定》”）相关要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等，工作程序如图 1.3-2 所示。

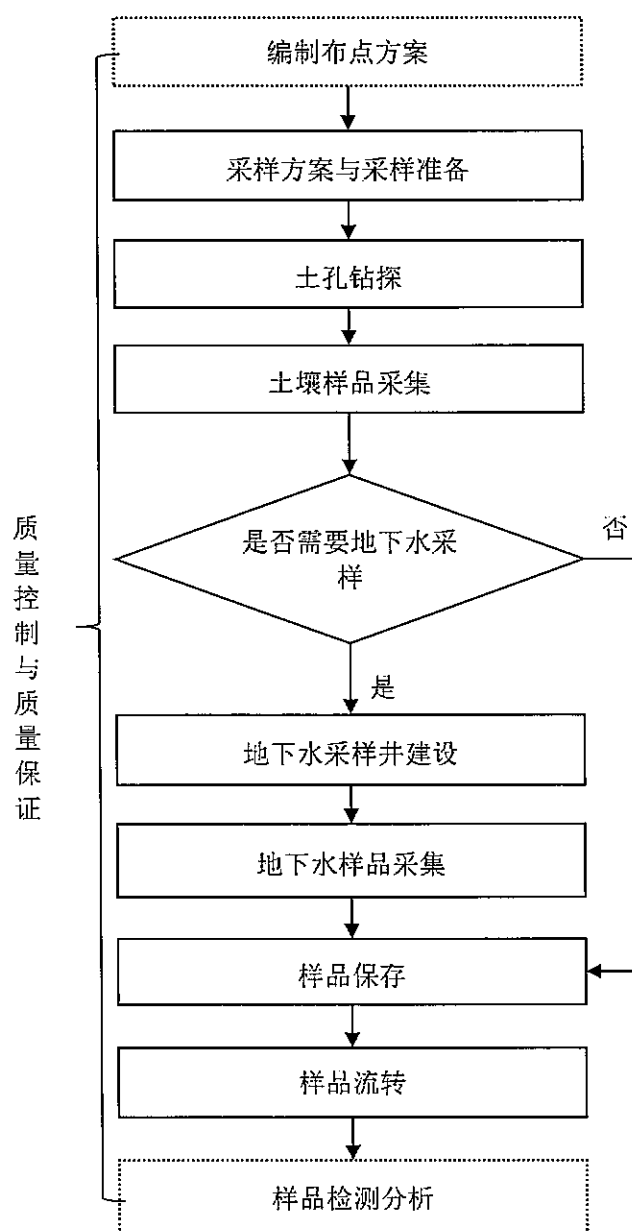


图 1.3-2 样品采样、保存和流转工作程序

为保证布点和采样工作的连贯性，将布点及采样方案合并，编制布点采样实施方案。

### 1.4 组织实施

湖州青晟环保咨询服务有限公司负责编制本地块布点采样方案及采样分析工作。本方案中的采样点已经通过企业人员及采样单位现场确定，确认采样点避开了地下构筑物、不影响正常生产、不存在安全隐患、具备采样条件，方案通过小组自审和单位内审，满足条件。具体参加工作的人员及分工见表 1.4-1。

表 1.4-1 人员安排及分工表

编号	姓名	联系方式	工作岗位	工作内容
方案编制单位工作人员				
1	王瑾	15657811015	项目负责人	方案编制、现场隐患排查及布点
2	周永佳	15868256095	项目组组长	现场隐患排查及布点
采样及检测单位工作人员				
3	郝军	15904921206	采样组组长	土壤及地下水采样
4	付虎进	18258700659	采样人员	土壤及地下水采样
5	金崇君	18815287034	实验室主任	土壤及地下水分析
6	马彦波	15751940943	分析员	土壤及地下水分析
7	罗伶俐	15888599234	分析员	土壤及地下水分析
8	王强	15267840249	质量负责人	采样及分析过程质量控制
9	沈益斌	15990549663	技术负责人	全过程技术指导

## 2 重点监管单位概况

### 2.1 重点监管单位基本情况

#### 2.1.1 地理位置

安吉亚太制动系统有限公司位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），由于厂区东侧为办公、生活区，厂区北侧为未建设利用区，不涉及污染物的泄漏及排放，故本次调查范围主要为西侧厂区，调查范围占地面积约为 252280 平方米。中心坐标为 119°36'38.200"E，30°39'8.379"N。调查地块交通位置图如图 2.1-1 所示。调查地块正门及边界坐标如表 2.1-1 所示。企业用地红线及调查地块范围如图 2.1-2 所示。

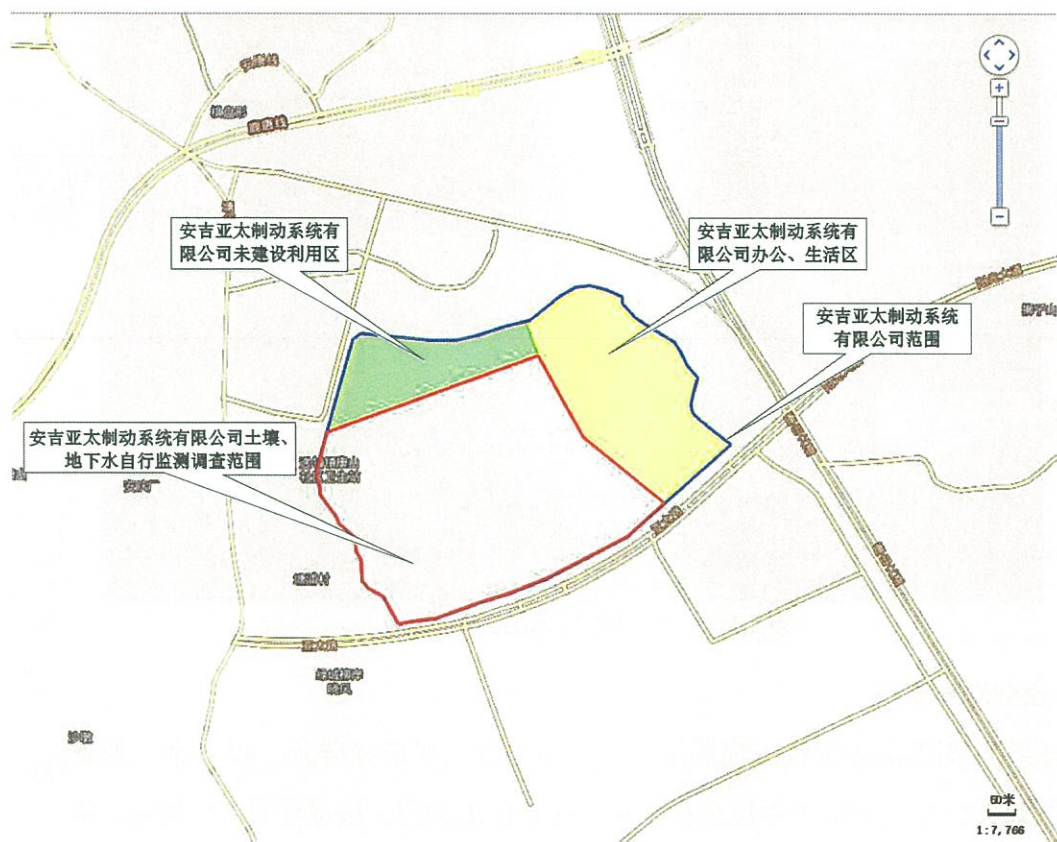


图 2.1-1 地块交通位置图

表 2.1-1 调查地块正门和重要拐角坐标

拐点代号/位置	经度 E	纬度 N	备注
1（正门）	119.614773123°	30.651946195°	/
2	119.613968461°	30.651232727°	/
3	119.612266599°	30.650338210°	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

4	119.609922348°	30.649494656°	/
5	119.609133779°	30.649371274°	/
6	119.608817278°	30.649939902°	/
7	119.608372032°	30.650277861°	/
8	119.608350574°	30.650707014°	/
9	119.608248650°	30.650900133°	/
10	119.608232557°	30.651184447°	/
11	119.607895940°	30.651474126°	/
12	119.607461422°	30.652123220°	/
13	119.607383638°	30.652549692°	/
14	119.362745013°	30.391233638°	/
15	119.364357557°	30.391815892°	/
16	119.613077968°	30.653311439°	/



图 2.1-2 调查地块范围及拐点图

### 2.1.2 企业基本情况

根据前期收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果进行分析，得到企业基本信息描述，包括但不限于单位名称、统一社会信用代码、法定代表人、地址、正门经纬度、占地面积、联系人姓名及电话、行业类别、行业代码、成立时间、所在工业区等，具体情况见下表。

表 2.1-2 企业基本信息表

地块名称	安吉亚太制动系统有限公司地块	单位名称	安吉亚太制动系统有限公司
统一社会信用代码	91330523571725662R	法定代表人	施瑞康

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

单位所在地	安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号	调查地块占地面积	252280m <sup>2</sup>
正门经度	119.614773123°E	正门纬度	30.651946195°N
联系人姓名	戚建忠	联系电话	18057255086
行业类别	C3670 汽车零部件及配件制造	成立时间	2011 年 3 月 27 日
最近改扩建项目环评时间	2018 年 1 月	最近改扩建项目建成时间	正在建设过程中
所在工业区	浙江省湖州市安吉县经济开发区康山工业园区		

## 2.2 信息采集基本情况

### 2.2.1 资料收集

根据前期收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果，收集到的资料包括：《安吉亚太制动系统有限公司年产 300 万套汽车制动系统生产线项目环境影响后评价报告》（浙江工业大学，2012 年 6 月）、《安吉亚太制动系统有限公司年产 300 万套汽车制动系统生产线项目乳化废水处理工程环境影响补充报告》（浙江工业大学，2014 年 10 月）、《安吉亚太制动系统有限公司年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境影响报告书》（浙江工业大学，2012 年 8 月）及批复（浙环建〔2012〕100 号）、《安吉亚太制动系统有限公司年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境影响补充报告》（浙江工业大学，2016 年 10 月）及该项目的环保设施竣工验收意见（湖环建验〔2017〕2 号），《安吉亚太制动系统有限公司年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目环境影响报告书》（浙江工业大学工程设计集团有限公司，2017 年 12 月）及批复（湖环建〔2018〕1 号），《安吉亚太制动系统有限公司土壤及地下水检测报告》（浙江瑞启检测技术有限公司，2020 年 9 月），排污许可证，平面布置图，企业营业执照，危险化学品清单，危险废物转移联单及其他企业相关资料，具体见下表。

表 2.2-1 地块信息资料收集一览表

资料名称		收集情况	备注
资料收集情况	(1) 环境影响评估报告书（表）等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	《安吉亚太制动系统有限公司年产 300 万套汽车制动系统生产线项目环境影响后评价报告》（2012 年 6 月）、《安吉亚太制动系统有限公司年产 300 万套汽车制动系统生产线项目乳化废水处理工程环境影响补充报告》（2014 年 10 月），《安吉亚太制动系统有限公司年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境影响报告书》（2012 年 8 月）、《安吉亚太制动系统有限公司年产

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

		400 万套汽车盘式制动器投资项目环境影响补充报告》(2016 年 10 月)、《安吉亚太制动系统有限公司年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目环境影响报告书》(2017 年 12 月)
(2)工业企业清洁生产审核报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	《安吉亚太制动系统有限公司清洁生产审核报告》(2017 年 10 月)
(3)安全评估报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	《安吉亚太制动系统有限公司危险化学品使用安全现状评价报告》(2018 年 2 月)
(4)排污许可证申请表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(5)工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(6)平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(7)营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(8)设备管理制度和台账	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(9)土地使用证或不动产权证书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(11)区域土地利用规划	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	本地块为工业用地
(12)危险化学品清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供 2017 年环评原辅材料
(13)危险废物转移联单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(14)环境统计报表	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(15)竣工环境保护验收监测报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目正在建设过程中, 暂未达到验收条件; 年产 300 万套汽车制动系统生产线项目和年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目均已验收, 已取得验收意见, 但未提供竣工环境保护验收监测报告
(16)环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未发生
(17)责令改正违法行为决定书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
(18)土壤及地下水监测记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(19)调查评估报告或相关记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未开展
(20)设备维护记录、设备操作手册、人员培训情况的吧	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
其它资料	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无

2.2.2 重点区域基本情况

本地块现场踏勘时, 现场拍摄的照片主要包括电镀车间、机加工车间、化学品仓库、盐酸储罐、废气处理设施、车间污水处理站、厂区污水处理站、乳化废水处理系统、危险废物暂存区、一般固废暂存区等。



表 2.2-2 现场踏勘基本情况

序号	拍照区域	张数	备注	序号	拍照区域	张数	备注
1	电镀车间	2	/	6	车间废水治理区	2	/
2	机加工车间	2	/	7	厂区综合废水治理区	2	/
3	化学品仓库	1	/	8	废乳化液治理区	2	/
4	盐酸储罐区	1	/	9	危险废物暂存区	1	/
5	废气治理区	2	/	10	一般固废暂存区	1	/

表 2.2-3 重点区域典型照片

区域及说明	照片	区域及说明	照片
电镀车间		电镀车间 (新建、未运行)	
机加工车间		机加工车间	
化学品仓库		盐酸储罐区	
废气治理区		废气治理区 (新建、未运行)	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

车间废水治理区		车间废水治理区 (新建、未运行)	
厂区综合废水治理区		厂区综合废水治理区	
废乳化液治理区		废乳化液治理区	
危险废物暂存区		一般固废暂存区	

## 2.3 水文地质情况

### 2.3.1 工程地质结构

为了了解企业所在区域地下水水文地质概况，2011年2月，企业已委托安吉建筑设计院有限公司编制了《亚太机电集团安吉工业区岩土工程详勘报告》。

#### 1、工程区域地质条件

企业位于安吉县康山工业园康山村地带，本区地层展布总体受新华夏构造体系控制；本区属丘陵地貌单元，场地为人工夷平的平台特征；上部为碎石土素填土、粉质粘土、粘土组成。下部为志留纪泥质粉砂岩夹页岩细砂岩，岩层表面形态复杂，总体倾向西北，倾角在12-40（度）之间。下卧岩层一般无不良地质现象。

自中更新世以来，本区地质构造已趋稳定。区域内地貌无异常。第四纪堆积物无错开，钻孔揭示的基岩面和岩性无明显变化。

根据国标《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）的规定，本区地震动峰值加速度为 0.05g。本区域地质条件总体较好，适宜建筑工程建设。

## 2、工程岩土特性描述

根据勘察成果，本地基可分 4 个主层 3 个亚层。

①第(1)层：耕土（植被土）淤泥质粉质粘土，灰色或黄褐色，软塑或松散状，含植物根茎，结构不均匀，为新近黏土类，层厚 0.5-1.3 米。第(1-1)层：粉质粘土，灰黄-褐黄色，软塑-可塑状，干强度中等，韧性中等；切面稍有光滑，摇振反应无，压缩性较高，为新近黏土类，层厚 0.3-1.0 米。

②第(2)层：粉质粘土类粘土，灰黄色。可塑-硬可塑。韧性中等，切面稍有光滑，干强度中等，压缩性中等-较低，摇振反应无，见有铁质氧化斑点。层厚 0.3-3.6 米。第(2-1)层：碎石土混粉质粘土，灰黄-褐黄色，碎石以粉砂岩细砂岩碎屑为主，结构不均匀，有的地段以强风化至微风化碎石块石为主，最大颗粒 50 厘米以上，有的地段以粉质粘土为主。层厚 0.3-5.1 米。

③第(3)层：粉质粘土混碎石，灰黄-褐黄色，上部硬塑状，下部中密状，砾石碎石颗粒呈强风化至中风化状为主，分布于下底部，属基岩风化产物。层厚 0.5-3.3 米。

④第(4)层：强风化状泥质粉砂岩夹页岩，有的地段为细砂岩，灰黄-褐黄色，强风化状，岩芯破碎，裂隙发育。中厚层夹薄层状，层厚 0.5-3.1 米。第(4-1)层，泥质粉砂岩夹页岩，有的地段夹细砂岩，中风化状为主，有的地段为微风化状，岩石较完整，中厚层夹薄层状，泥质铁质胶结。

企业所在区域地基土物理力学指标详见下表。

表 2.3-1 地基土物理力学指标数理统计表

地层名称	指标（平均值）					
	含水率（%）	重度（kN/m <sup>3</sup> ）	孔隙比	比重	塑性指数（%）	液性指数（%）
1 层 含淤泥质粘土耕土	/	/	/	/	/	/
1-1 层 粉质粘土	24.5	18.82	0.783	2.73	15.1	0.15
2 层 粉质粘土	20.5	19.03	0.749	2.73	21.2	0.15
2-1 层 碎石混粉质粘土	/	/	/	/	/	/
3 层 粉质粘土混碎石	21.7	10.50	0.673	2.71	17.5	0.09
4 层 泥质粉砂岩夹页岩	/	/	/	/	/	/
4-1 层泥质粉砂岩夹页岩	/	/	/	/	/	/

# 工程地质剖面图 13--13'

比例尺：水平：1：750

垂直：1：100

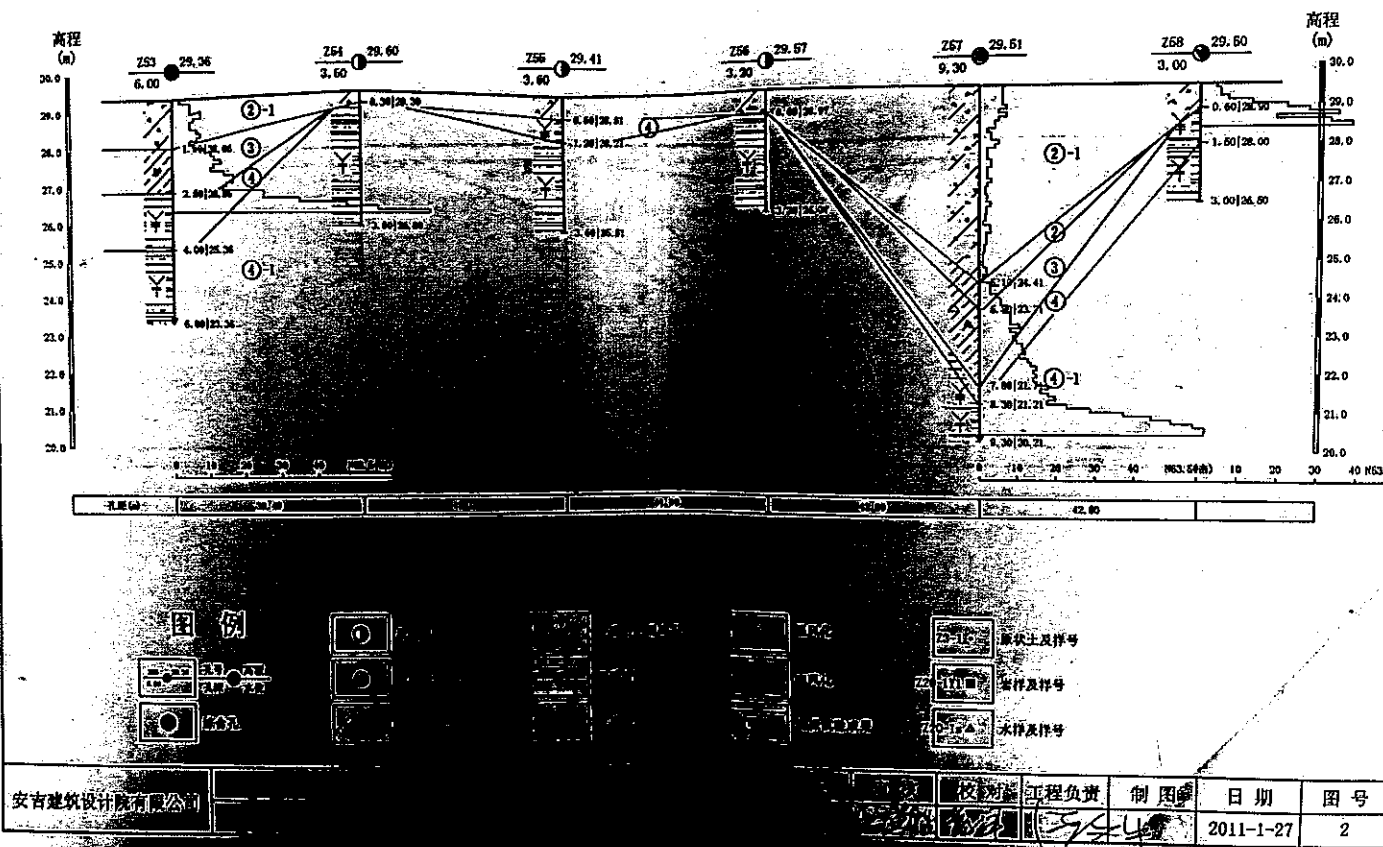


图 2.3-1 本地块工程地质剖面图

### 2.3.2 地下水概况

#### 1、水文地质条件

本场地勘察时，部分钻孔中地下水水位埋深约为 0.30-0.70 米，地下水位标高在 28.84-29.21 米之间，系分布在基岩面上的上层滞水；部分钻孔 3.00-4.00 米尚无地下水。原场地地下水补给来源主要为季节雨水，水流由中间向东南和西北径流。

本地基含水土层：主要为第(1)层植被土，第(1-1)层、第(2)层粉质粘土及第(3)层粉质粘土混碎石属若透水性土层。(2-1)层碎石混粉质粘土层，因新近回填，透水性较好。第(4)层、第(4-1)层泥质粉砂岩夹页岩当有破碎带时，尚有裂隙水，整体性较好的地段属弱透水性土层。本场地由于地下水补给来源有限，地下水对工程一般影响不大。

据本工程地下水水质检验结果，本场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。



图 2.3-1 调查地块地下水流向示意图

#### 2、地下水水位调查

本方案引用《安吉亚太制动系统有限公司年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目地下水水位监测项目岩土工程勘察文字说明》中的勘察结果，该

地块区域地下水埋藏较浅，勘察期间测得钻孔中的地下水位埋深 1.86~0.51m，高程为 18.78~25.04m。地下水位埋深情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水水位监测结果表

序号	地点	坐标 (X)	坐标 (Y)	孔口 高程	2 月 23 日	
					水位高程(m)	水位埋深(m)
1	厂区水井 1#	3392620.117	463017.728	25.55	25.04	0.51
2	康山村水井 2#	3392317.098	462364.824	23.84	22.60	1.24
3	水井 3#	3392958.523	462101.272	20.64	18.78	1.86




## 2.4 地块使用概况

### 2.4.1 地块使用历史

根据地块基础信息调查结果，安吉亚太制动系统有限公司地块仅涉及 1 段人为活动利用历史。

2009 年之前，该地块为农田及山林，2009 年地块土地平整基本完成，2011 年安吉亚太制动系统有限公司通过国有土地出让取得该地块，并开始陆续建设生产厂房实施年产 300 万套汽车制动系统生产线项目、年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目及年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目，项目涉及机加工、电镀、钝化等工艺。其中 1#厂房、2#厂房于 2014 年建成完成，建成后企业一直使用至今，1#厂房主要涉及机加工车间、装配车间、原材料仓库等，2#厂房主要涉及原材料仓库等。3#厂房、4#厂房于 2013 年建成完成，建成后企业一直使用至今，3#厂房主要涉及电镀、机加工工序，4#厂房主要涉及装配车间、成品仓库等。5#厂房、7#厂房于 2012 年建成完成，建成后企业一直使用至 2017 年，2017 年前 5#厂房涉及喷漆工序，7#厂房主要为机加工车间；2017 年后 5#厂房租赁给安吉洪晟家具有限公司作为仓库使用，7#厂房租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用。6#厂房、8#厂房于 2013 年建成完成，建成后 6#厂房直接租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用，8#厂房直接租赁给永艺家具股份有限公司作为仓库使用。调查地块历史影像图下表。

表 2.4-1 调查地块历史影像一览表

历史影像图	情况说明
	<p>2007年5月： 主要为农田及山林。</p>
	<p>2009年12月： 完成了地块厂区平整。</p>
	<p>2012年9月： 5#厂房、7#厂房已建设完成，3#厂房部分建设完成，4#厂房、6#厂房8#厂房开始建设。</p>

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

	<p>2013年8月： 3#厂房~8#厂房建设完成， 1#厂房、2#厂房、污水处理站、危废仓库、化学品仓库等开始建设。</p>
	<p>2014年11月： 1#厂房~8#厂房建设完成， 污水处理站、危废仓库、化学品仓库等已建设完成。</p>
	<p>2017年5月： 企业生产厂房及配套治理设施均已建设完成，办公楼及配套职工生活设施也已建设完成。</p>
	<p>2021年1月： 新项目配套的车间污水处理站开始建设。</p>



地块利用历史见表 2.4-2。

表 2.4-2 安吉亚太制动系统有限公司地块利用地历史

序号	起 (年)	止 (年)	厂房	使用情况	特征污染物
①	2014	至今	1#厂房	安吉亚太制动系统有限公司机加工车间、鼓式装配车间、鼓式配件库等	石油烃
②	2014	至今	2#厂房	安吉亚太制动系统有限公司钳盘配件库等	石油烃
③	2013	至今	3#厂房	安吉亚太制动系统有限公司电镀车间、机加工车间等	铬、镍、钴、锌、石油烃
④	2013	至今	4#厂房	安吉亚太制动系统有限公司钳盘装配车间、成品仓库等	石油烃
⑤	2017	至今	5#厂房	安吉洪晟家具有限公司(仓库)	/
⑥	2012	2017		安吉亚太制动系统有限公司喷漆车间等	二甲苯、非甲烷总烃、石油烃
⑦	2013	至今	6#厂房	浙江博泰家具有限公司(仓库)	/
⑧	2017	至今	7#厂房	浙江博泰家具有限公司(仓库)	/
⑨	2012	2017		安吉亚太制动系统有限公司机加工车间等	石油烃
⑩	2013	至今	8#厂房	永艺家具股份有限公司(仓库)	/
⑪	2014	至今	其他配套区域(污水处理站、危废仓库、化学品仓库等)	安吉亚太制动系统有限公司	铬、镍、钴、锌、石油烃
⑫	--	2009	全厂区	农田和山地	/

#### 2.4.2 地块使用现状

2011 年安吉亚太制动系统有限公司通过国有土地出让取得该地块，并开始建设生产厂房实施年产 300 万套汽车制动系统生产线项目、年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目及年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目。

表 2.4-3 企业环评和“三同时”制度执行情况

环评	批复时间	批文	验收情况
年产 300 万套汽车制动系统项目环境影响报告表	2010 年 12 月 31 日	安环建字[2010]617 号	安环验[2017]11 号 (阶段性验收)
年产 300 万套汽车制动系统生产线项目环境影响后评价报告	2012 年 6 月 25 日	安环审[2021]6 号	
年产 300 万套汽车制动系统生产	/	/	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

线项目乳化液废水处理工程环境影响补充说明			
年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境学影响报告书	2012 年 8 月 24 日	浙环建[2012]100 号	湖环建验[2017]2 号
年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境影响补充说明	/	/	
年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目环境影响报告书	2018 年 1 月 5 日	湖环建(2018)1 号	正在建设中,未验收

(1) 产品方案

企业主要产品及产品规模见表 2.4-4。

表 2.4-4 企业主要产品及产品规模

序号	产品名称	审批产品规模	实际生产规模
1	盘式制动器、鼓式制动器	300 万套/年	2012 年开始生产, 规模为年盘式制动器 150 万只、鼓式制动器 110 万只、钳体总成 240 万只。其中喷漆工序于 2017 年起不在实施
2	盘式制动器	400 万套/年	
3	钳体总成	1600 万套/年	在建, 未实施

(2) 原辅材料

企业原辅材料消耗情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 企业原辅材料一览表

序号	原材料名称	审批消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	备注
年产 300 万套汽车制动系统项目 (一期)				
1	铸件	15000	3000	/
2	钢板	3000	550	/
3	乳化液	5	2	主要成分为基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂、水等
4	脱脂剂	100	22	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
5	达克罗	38.8	0	主要成分为薄锌片、铝片、铬酸盐等
6	环氧漆	39.2	0	主要成分为环氧树脂、二甲苯、滑石粉、颜料等
7	富锌漆	10.8	0	主要成分为环氧树脂、锌粉等
8	CO <sub>2</sub> 焊丝	4	0.7	/
9	外购刹车片等	300 万套	60 万套	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

10	神木煤	2000 (含二期项目用量)	0 (改用天然气)	/	
年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目 (二期)					
11	机加工原辅材料	乳化液	8.6	26.83	主要成分为基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂、水等
12		铸铁件	12000	16382	/
13		铸铝件	3425	0	/
14		橡胶件	1600	857	/
15		密封圈	400	182	/
16		螺栓	800	2038	/
17		制动块	800	166	/
18	电镀原辅材料	脱脂剂	115	18.5	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
19		酸洗添加剂	110	3.2	主要成分为有机酸、缓蚀剂、配合剂等
20		氢氧化钠	19.2	27.2	/
21		聚合氯化铝	9.6	10.8	/
22		高分子凝集剂	3	2.5	主要成分为聚丙烯酰胺
23		氯化钾	61.4	15	/
24		氯化锌	7.2	8.5	/
25		盐酸 (工业级)	19.2	57	/
26		盐酸 (分析纯)	0	2.3	/
27		硝酸 (分析纯)	7.5	1.4	/
28		锌	94.248	49.5	/
29		开缸剂	28.8	18	主要成分为脂肪醇与环氧乙烷等
30		光亮剂	14.4	6.5	主要成分为芳香醇和芳香酮等
31		三价铬钝化液	24	10.2	主要成分为硫酸铬、硫酸氧钛等
32		硼酸	3.7	5.5	/
33		封闭剂	1.2	6.6	主要成分为硅酸钠
年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目 (暂未实施)					
34	机加工原辅材料	铸件	44000	0	/
35		铝合金	15700	0	/
36		45#钢材	5850	0	/
37		导轨油、液压油	20	0	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

38		乳化液	50	0	主要成分为基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂、水等
39		其他材料	600	0	/
40	电镀原辅材料	脱脂剂	120	0	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
41		酸洗添加剂	15	0	主要成分为有机酸、缓蚀剂、配合剂等
42		片状氢氧化钠	72	0	/
43		聚合氯化铝	38	0	/
44		高分子凝集剂	14.4	0	主要成分为聚丙烯酰胺
45		氯化钾	75	0	/
46		氯化锌	57.5	0	/
47		氯化镍	9.5	0	/
48		盐酸（工业级）	300	0	36%
49		盐酸（分析纯）	11.5	0	36.5%
50		硝酸（分析纯）	6.5	0	65%
51		锌	315	0	/
52		镍	64	0	/
53		开缸剂	100	0	主要成分为脂肪醇与环氧乙烷等
54		光亮剂	38	0	主要成分为芳香醇和芳香酮等
55		三价铬钝化液	65	0	主要成分为硫酸铬、硫酸氧钛等
56		硼酸	30	0	/
57	封闭剂	45	0	主要成分为硅酸钠	
58	电泳原辅材料	脱脂剂	25	0	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
59		pH 调节剂	4	0	主要成分为冰醋酸
60		电泳涂料	230	0	环氧树脂 41%、乙二醇丁醚 3%、碳黑（颜料） 3%、钛白粉 2%、去离子水 51%
61		表调剂	7.2	0	主要为钛盐及保持溶液中钛基团活性的添加剂与 pH 缓冲剂、水质调整剂等，钛盐主要为胶体磷酸钛。
62		硝酸	0.5	0	/
63		氢氧化钠	0.5	0	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

64	阳极氧化原辅材料	硅烷陶化剂	20	0	主要成分为氟锆酸盐、硅烷偶联剂
65		无铬钝化剂	2.5	0	主要成分为苯丙三氮唑
66		脱脂剂	20	0	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
67		碱蚀添加剂	1	0	主要成分为酒石酸钠
68		硫酸	50	0	/
69		硝酸	5	0	/
70		柠檬酸	5	0	/
71		氢氧化钠	4	0	/

企业环评阶段中涉及的化学品种类较多，但实际生产过程中部分一直未使用，且后期也不会在实际生产过程中使用，如达克罗，故本次土壤、地下水自行检测方案不考虑该原料可能涉及的污染物；部分原辅材料 2017 年前使用过，但 2017 年之后及以后也不会在实际生产过程中使用，如环氧漆、富锌漆，故本次土壤、地下水自行检测方案仅考虑使用过该原料的 5# 厂房进行布点；部分原辅材料暂未开始使用，如电泳线、阳极氧化线涉及的原辅材料，但企业暂未规划相应的生产厂房，故本次土壤、地下水自行检测方案暂不考虑这部分原辅材料可能涉及的污染物，待企业确定电泳线、阳极氧化线的生产厂房后，要求企业重新编制相应的土壤、地下水自行检测方案。

### (3) 设备清单

企业主要生产设备见表 2.4-6~表 2.4-12。

表2.4-6 年产300万套汽车制动系统项目（一期）主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评审批数量（台、套）	目前实际数量（台、套）	备注
1	冲压机	64	0	/
2	加工中心	24	24	/
3	清洗机	3	2	/
4	脱脂清洗线	5	0	/
5	鼓式助力器装配线	12	0	/
6	鼓式制动泵装配线	10	0	/
7	鼓式制动器装配线	12	2	/
8	盘式制动器装配线	12	12	/
9	密封试验台	18	9	/
10	综合性能试验台	12	9	/
11	耐久试验台	12	4	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

12	空压机	12	4	/
13	焊接机	20	0	/
14	喷涂线（共5条）	3条喷漆，2条达克罗	0	较环评，企业取消了喷涂线
15	冲床	10	0	/
16	自动下料机	5	0	/
17	数控车床	12	12	/
18	磨床	6	0	/
19	铣床	8	4	/
20	4t/h 燃煤锅炉	1（一、二期共用）	1（天然气炉）	/

表2.4-7 年产400万套汽车盘式制动器投资项目（二期）主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评审批		目前实际	
		数量(台)	型号	数量(台)	型号
一、机加工车间					
1	钳体加工设备	70	/	30	/
1.1	铣床	14	/	4	XK6132
				2	X6142
				3	X5032A
1.2	数控车床	28	/	1	C630-1
				1	C6163A
				1	CE6140
				1	C620-1
				1	YV-320E
				1	LN3027
1.3	加工中心	28	/	15	F500
2	支架加工设备	50	/	18	/
2.1	拉床	10	/	2	LG7120KC-2300
2.2	铣床	10	/	2	XW-2412
2.3	加工中心	30	/	14	F500/50
3	制动盘加工设备	40	/	15	/
3.1	车床	20	/	1	CL6140
3.2	钻床	10	/	1	ZK5150B
				1	AI-739
				1	AI-740
				1	ZM8
				1	Z3032
				1	2轴

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

				1	Z5150A
				1	Z5140
				4	Z516
				2	ZS4120
3.3	动平衡设备	10	/	/	/
4	加工中心	2	/	1	VC6045
				3	EV810B
				1	DM3220C
5	惯量试验台	1	/	/	/
6	动铣削去重平衡机	/	/	1	GY-BDI400
7	单动压装专用液压机	/	/	2	YJ41-10
8	单柱压装机	/	/	1	YF30-6.3
	小计	165	/	72	/
二、装配车间					
1	清洗机	6	/	2	YD61440F
				3	KWT-1600
2	装配线	16	/	8	/
3	产品性能试验台	15	/	40	/
4	全自动捆扎机	/	/	3	kysz27040b
	小计	37	/	56	/
三、辅助设备					
1	叉车	7	/	4	/
2	物流车	7	/	1	/
3	升降机	1	/	/	/
4	扫地车	1	/	/	/
5	水电气配套设备	20	/	3	/
6	空压机	/	/	1	XK06-010-00487
				1	G61VSD-8.5
				1	GSP15-16
7	储气罐	/	/	1	2m <sup>3</sup>
				1	4m <sup>3</sup>
8	行车	/	/	2	/
9	天然气热水炉	/	/	2	/
	小计	36	/	17	/
	合计	238	/	145	/

表2.4-8 年产400万套汽车盘式制动器投资项目（二期）电镀线设备组成

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	槽名称	环评槽规格mm (2条线)				实际槽规格mm (1条线)			
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量
1	化学脱脂	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
2	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
3	电解除脂	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
4	冷水洗	3500	800	1200	×3	3800	550	1550	×3
5	酸洗	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
6	冷水洗	3500	800	1200	×3	3800	550	1550	×3
7	超声波脱脂	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
8	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
9	酸洗	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
10	冷水洗	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
11	超声波除灰	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
12	活化	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
13	水洗	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
14	镀锌	3500	800	1200	×6	3800	1000	1550	×6
15	回收	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
16	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
17	出光	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
18	冷水洗	3500	800	1200	×3	3800	550	1550	×3
19	三价钝化	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
20	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
21	热纯水洗	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
22	封闭	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
23	烘干	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
24	真空	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1

注：二期电镀线，原环评时共有两条电镀线，每条线6个镀锌槽，每个镀锌槽单槽有效尺寸：3500mm\*800mm\*1200mm，单条镀锌线镀锌槽有效容积为20.16m<sup>3</sup>，两条镀锌线镀锌槽有效容积为40.32m<sup>3</sup>。企业实际已建成一条电镀线，每条线6个镀锌槽，每个镀锌槽单槽有效尺寸：3800mm\*1000mm\*1550mm，单条镀锌线镀锌槽有效容积为35.34m<sup>3</sup>。实际建成的一条电镀线镀锌槽容积小于原环评两条电镀线镀锌槽的容积。另外实际已安装的机加工、装配设备总数小于环评规模。企业已就电镀设备变化和机加工装配设备委托浙江工业大学编制环境影响补充说明。

表2.4-9 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目(暂未实施)主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评审批	
		数量(台、条)	型号
一、液压制动器机加设备			
1	立式加工中心	30	500×1200mm
2	数控铣床	20	400×1200



安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

3	拉床	10	/
4	钳体加工桁架线	10	/
5	支架加工桁架线	10	/
6	数控车床	20	φ640x1200mm
7	立式钻攻中心	20	φ32
8	制动盘加工桁架线	5	/
9	空压机	2	60m <sup>3</sup> /min
10	变压器	2	1250kVA
	小计	129	/
二、表面处理设备			
1	电镀生产线(含热水炉、冷冻机、纯水机)	2	/
2	电泳生产线(含热水炉、冷冻机、纯水机)	1	/
3	阳极氧化线(含热水炉、冷冻机、纯水机)	1	/
	小计	4	/
三、总成装配设备			
1	超声波清洗机	6	/
2	制动钳总成装配线	12	/
3	钳盘总成装配线	10	/
4	鼓式制动器总成装配线	15	/
5	真空助力器带主缸总成装配线	5	/
6	制动主缸总成装配线	8	/
7	离合器主缸总成装配线	8	/
8	离合器工作缸总成装配线	8	/
	小计	72	/
四、检测设备			
1	密封试验台	3	/
2	综合性能试验台	2	/
3	耐久试验台	1	/
4	惯量型制动器试验系统	1	/
5	三坐标测量仪	1	/
6	投影仪	1	/
7	粗糙度仪	1	/
8	轮廓度仪	1	/
9	光谱分析仪	1	/
10	摩擦材料定速试验机	1	/
11	拉伸试验机	1	/
12	环境试验箱	1	/
13	其他检测仪器	10	/
	小计	25	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

五、其它生产设备			
1	立式加工中心	3	EV810B
2	立式加工中心	5	DM3220C
3	立式加工中心	1	VC6045
4	数控立式车床	2	YV-320A
5	数控立式车床	1	YV-320E
6	数控立式车床	1	LN3027
7	单动压装专用液压机	3	YJ41-10
8	单柱压装机	1	YF30-6.3
9	铣削专机	2	XW-2412
10	万能升降台铣床	1	X6132A
11	万能升降台铣床	1	X6142
12	数控立式铣床	1	XK5032
13	蹄铁镗孔专机	1	/
14	数控立式钻床	1	ZK5150B
15	钻孔专机	1	AI-739
16	铆接专机	1	AI-740
17	制动器组装线	1	/
18	蹄铁钻铆线	1	CT50D
19	其他生产辅助设备	1	/
	小计	29	/
	合计	259	/

表2.4-10 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目电镀线(暂未实施)设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm (2条线)				实际槽规格mm (2条线)				
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量	
1	化学脱脂	3800	1200	1750	×2	其中1条镀锌镍线正在建设过程中，未运行				
2	热水洗	3800	1200	1750	×1					
3	水洗	3800	1000	1750	×1					
4	超声波脱脂	3800	1200	1750	×1					
5	水洗	3800	1000	1750	×3					
6	酸洗	3800	1000	1750	×2					
7	水洗	3800	1000	1750	×3					
8	电解除脂	3800	1300	1750	×1					
9	水洗	3800	1000	1750	×3					
10	酸洗	3800	1000	1750	×1					
11	水洗	3800	1000	1750	×2					
12	超声波除灰	3800	1200	1750	×1					
13	活化	3800	1800	1750	×1					

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

14	纯水洗	3800	1800	1750	×1
15	镀锌镍	3800	2400	1750	×9
16	回收	3800	1800	1750	×1
17	纯水洗	3800	1800	1750	×2
18	超声波水洗	3800	1800	1750	×1
19	出光1	3800	1000	1750	×1
20	纯水洗	3800	1000	1750	×1
21	出光2	3800	1000	1750	×1
22	纯水洗	3800	1000	1750	×1
23	三价钝化1	3800	1100	1750	×1
24	纯水洗	3800	1000	1750	×1
25	三价钝化2	3800	1100	1750	×1
26	纯水洗	3800	1000	1750	×1
27	三价钝化3	3800	1100	1750	×1
28	纯水洗	3800	1000	1750	×2
29	热纯水洗	3800	1000	1750	×1
30	封闭1	3800	1100	1750	×1
31	封闭2	3800	1100	1750	×1
32	烘干	/	/	/	/
33	下挂	/	/	/	/
34	退镀	3800	1000	1750	×1
35	水洗	3800	1000	1750	×2

表2.4-11 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目电泳线(暂未实施)设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm (1条线)				实际槽规格mm (0条线)				
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量	
1	热水洗	3000	1500	2000	×1	暂未设置				
2	预脱脂	3000	1500	2000	×1					
3	脱脂	3000	1500	2000	×1					
4	冷水洗	3000	1500	2000	×2					
5	表调	3000	1500	2000	×1					
6	硅烷化	3000	1500	2000	×1					
7	冷水洗	3000	1500	2000	×3					
8	钝化	3000	1500	2000	×1					
9	纯水洗	3000	1500	2000	×2					
10	热水洗	3000	1500	2000	×1					
11	吹干	/	/	/	/					

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

12	脱脂	3000	1500	2000	×1	
13	冷水洗	3000	1500	2000	×1	
14	纯水洗	3000	1500	2000	×1	
15	阴极电泳	3000	1850	2000	×6	
16	UF1洗	3000	1500	2000	×1	
17	UF2洗	3000	1500	2000	×1	
18	纯水洗	3000	1500	2000	×1	
19	固化	/	/	/	/	
20	冷却	/	/	/	/	
21	下挂	3000	1500	2000	×1	

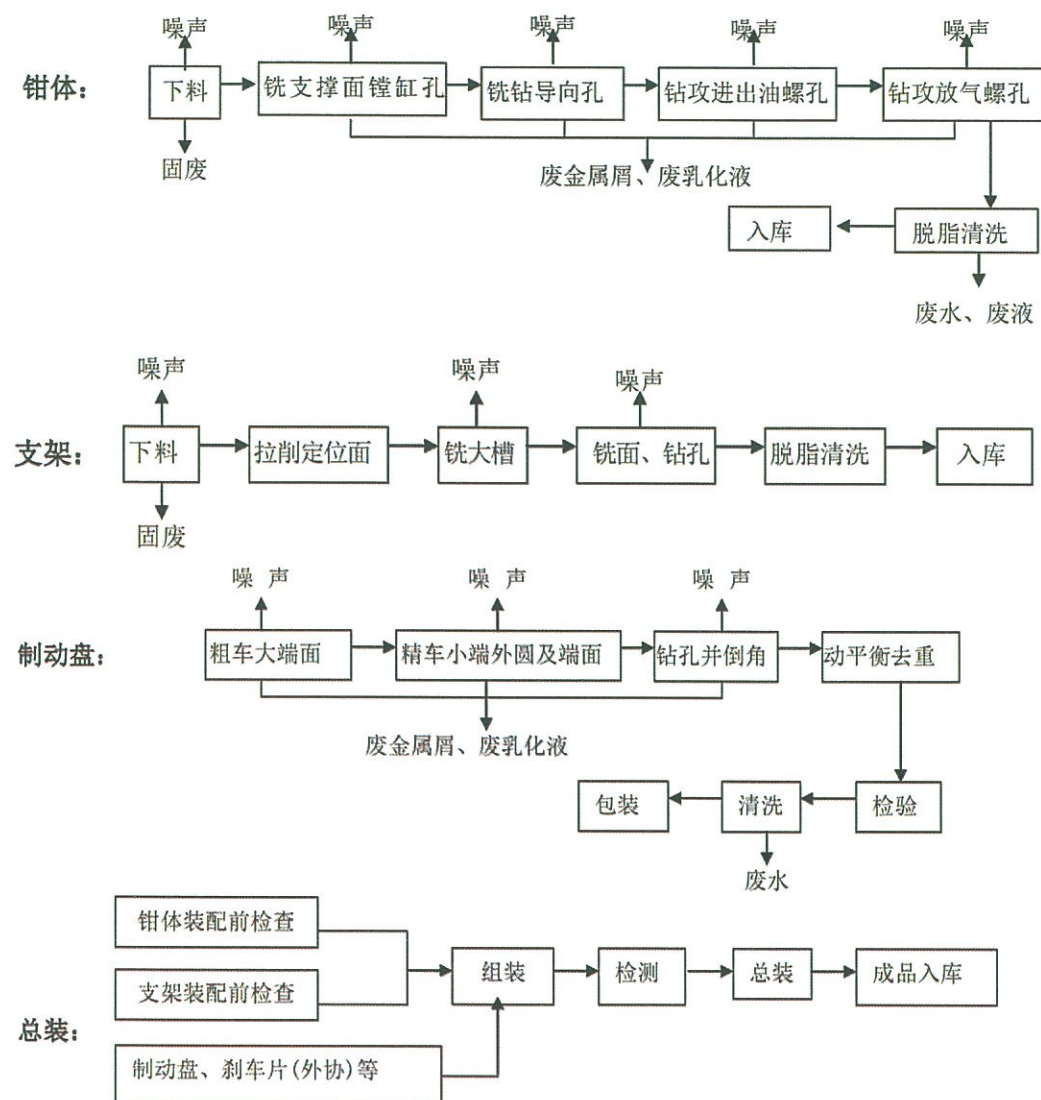
表2.4-12 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目阳极氧化线(暂未实施)设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm (1条线)				实际槽规格mm (0条线)			
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量
1	化学脱脂	3800	1000	1750	×1	暂未设置			
2	热水洗	3800	1000	1750	×1				
3	冷水洗	3800	800	1750	×1				
4	碱蚀	3800	1000	1750	×1				
5	热水洗	3800	1000	1750	×1				
6	冷水洗	3800	1000	1750	×1				
7	出光	3800	800	1750	×1				
8	纯水洗	3800	1000	1750	×1				
9	超声水洗	3800	1000	1750	×1				
10	纯水洗	3800	1000	1750	×1				
11	阳极氧化	3800	1300	1750	×8				
12	纯水洗	3800	800	1750	×3				
13	封闭	3800	1000	1750	×4				
14	吹干	/	/	/	/				

(4) 企业目前实际生产工艺

1) 年产 300 万套汽车制动系统生产线项目生产工艺流程 (一期)

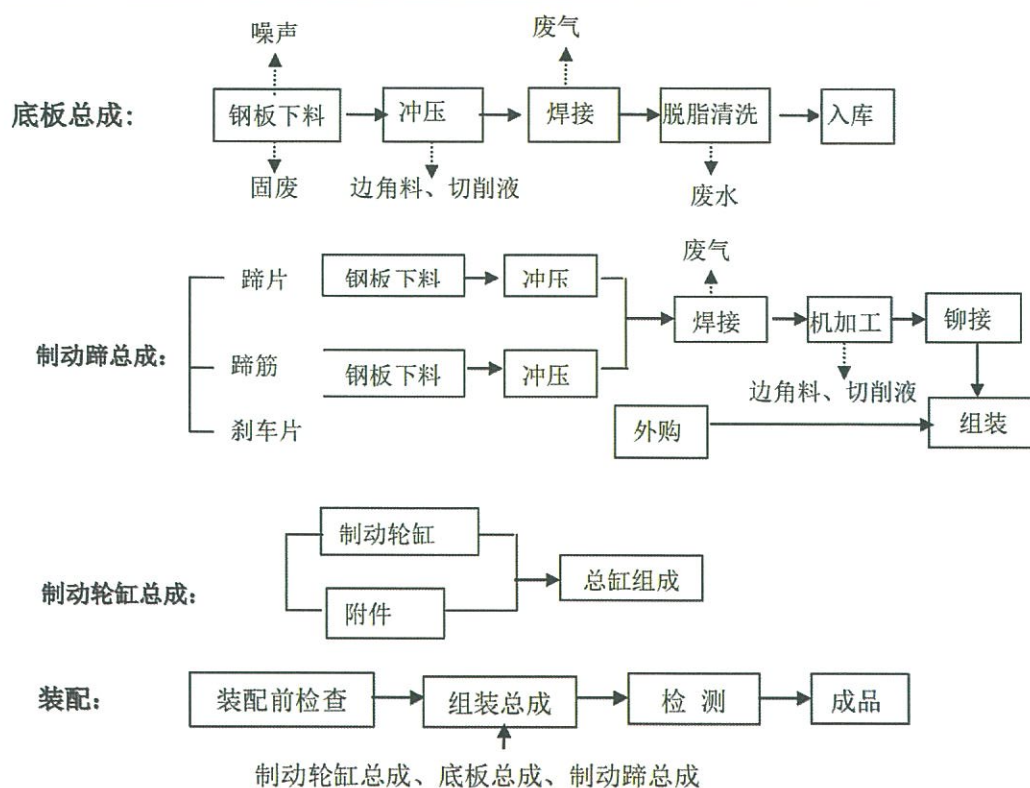
①盘式制动器生产工艺流程



备注：较环评阶段减少了喷涂工序。

图 2.4-3 盘式制动器生产工艺流程及产污节点图

②鼓式制动器生产工艺流程

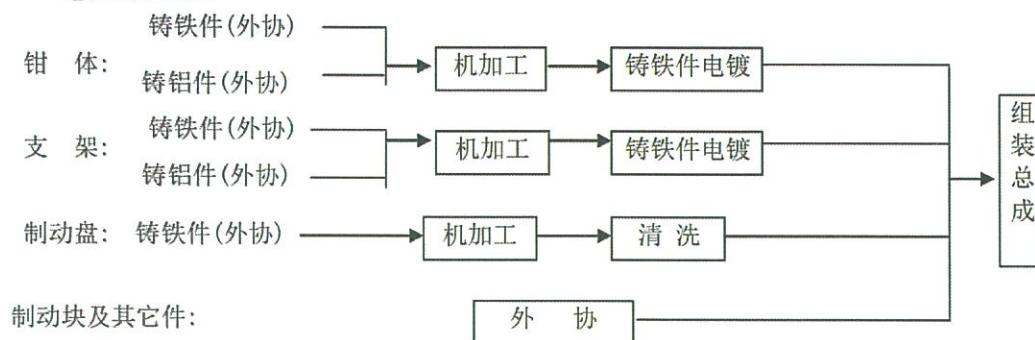


备注：较环评阶段减少了喷涂工序。

图 2.4-4 鼓式制动器生产工艺流程及产污节点图

2) 年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目生产工艺流程（二期）

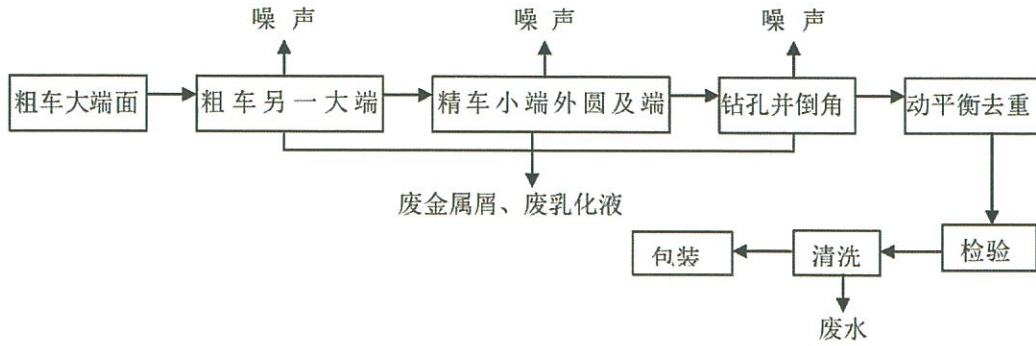
①总装工艺



备注：较环评阶段减少了喷涂工序。

图 2.4-5 汽车盘式制动器总装工艺流程及产污节点图

②制动盘生产流程



备注：较环评阶段减少了喷涂工序。

图 2.4-6 汽车盘式制动盘工艺流程及产污节点图

③ 支架生产流程

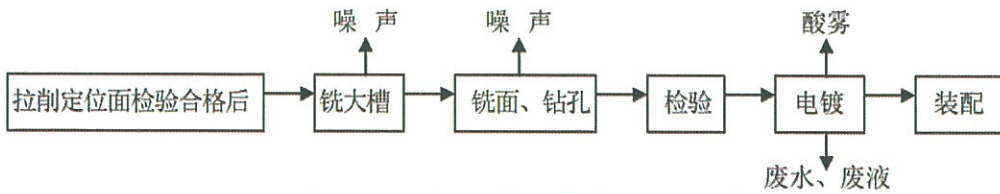


图 2.4-7 支架工艺流程及产污节点图

④ 制动钳体生产流程

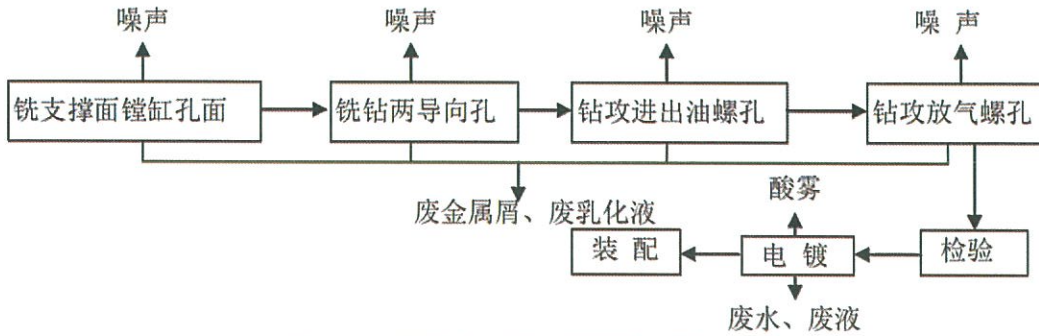


图 2.4-8 制动钳体工艺流程及产污节点图

⑤ 电镀生产工艺流程

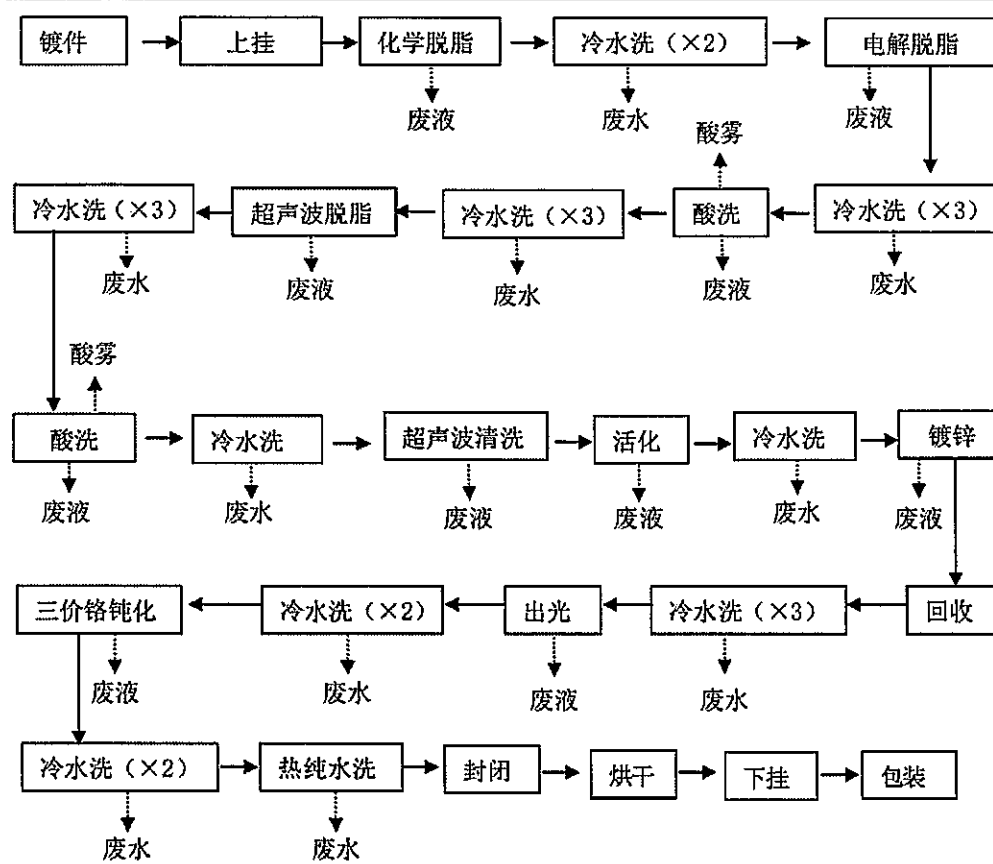


图 2.4-9 电镀生产线工艺流程及产污节点图

2) 年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目生产工艺流程

① 钳体总成生产工艺流程

a. 钳体总成工艺

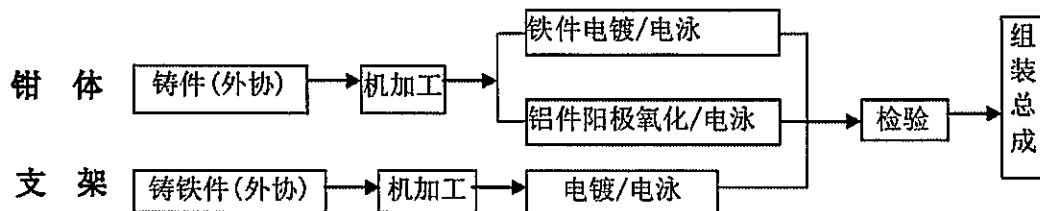


图 2.4-10 钳体总成工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：盘式制动器一般由制动盘、制动钳等组成。制动盘与车轮同轴转动，而制动钳是固定不转的，它横跨在制动盘的两侧形成“钳式”。制动过程中，驱动机构促使制动钳夹住制动盘的两个盘面，钳上镶嵌的摩擦片剧烈地摩擦制动盘，迫使其转速降低直至停止。本项目铸铁件、铸铝件和制动块等外协生产，其中铁钳体和支架要进行电镀/电泳，铝钳体要阳极氧化/电泳（在电镀/阳极氧化/电泳生产工艺中详述）。

b. 支架生产流程



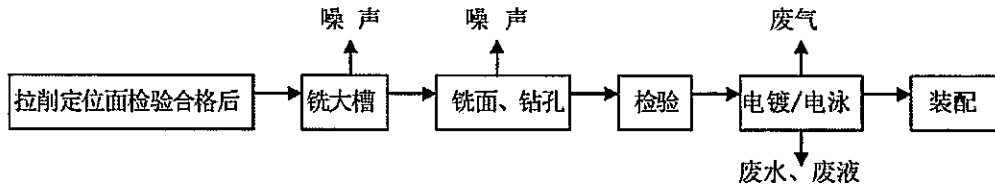


图 2.4-11 支架工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：支架在钳体支架专用机上完成大部分的加工任务，再到钻攻中心对各孔进行加工，最后进行电镀/电泳（在电镀/电泳生产工艺中详述）。

c. 制动钳体生产流程

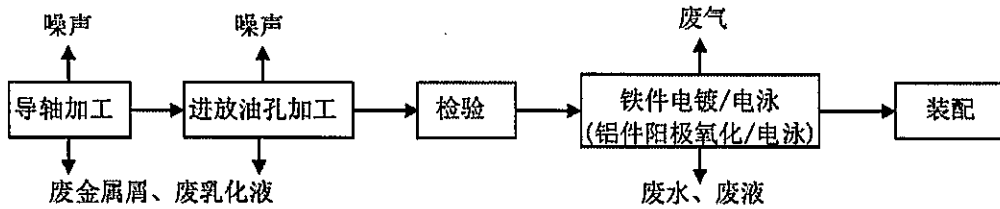


图 2.4-12 制动钳体工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：制动钳体是在钳体支架专用机上完成加工任务，随后在钻攻中心进行各孔加工。最后铁钳体和支架要进行电镀/电泳，铝钳体要阳极氧化/电泳（在电镀/阳极氧化/电泳生产工艺中详述）。

② 电镀生产工艺流程

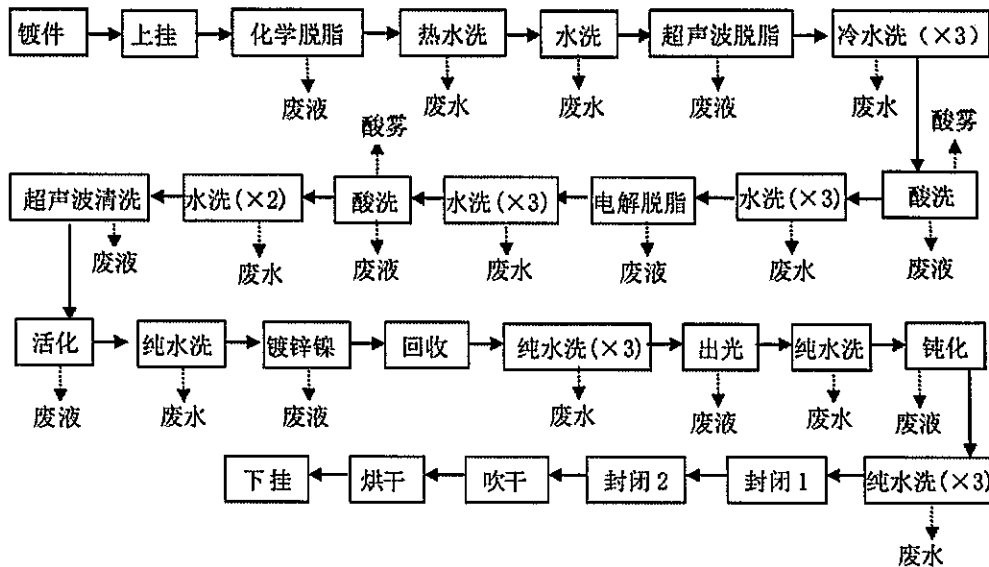


图 2.4-13 电镀生产线工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：该生产线主要对制动钳体和支架的表面镀锌镍，说明如下：

脱脂：化学脱脂是利用表面活性剂在碱性条件下加热（50~60℃）浸洗除去镀件表面油脂，所用的浸洗药剂主要成分是氢氧化钠、偏硅酸钠和表面活性剂。

使用浓度约 5%，其中 60%氢氧化钠，表面活性剂占 10%。在脱脂条件下辅以电解，即为电解除脂。

**酸洗：**该环节是利用盐酸的溶解金属氧化物的性能去除镀件表面的氧化层，使金属基体裸露，以使金属与镀层紧密接触。酸洗剂主要成分 HCl，浓度约 20%。

**活化：**该环节是利用电解的阳极溶解效应，在原本平整的金属基体表面电解产生微小凹坑，增大镀层与基体的接触面，提高镀层的结合强度。

**镀锌镍：**锌合金指以锌为主要成分，含有少量其他金属的合金，目前较多的锌镍、锌钴、锌铁合金。本项目镀锌镍槽中放入氯化锌、氯化镍、锌和镍，以  $Zn^{2+}$ 、 $Ni^{2+}$  状态存在于溶液中，通过电流作用沉积在作为阴极的镀件上，形成致密的锌镍镀层。镀液中，氯化锌和氯化镍作为主盐，在电流的作用下，在阴极（工件）表面沉积。氯化钾作为导电盐，本项目不采用氯化铵作为导电盐，因此无大量络合物产生（锌、镍与铵根离子容易络合），镀槽内硼酸为 pH 缓冲剂。阳极采用锌和镍的单金属阳极，采用不同整流器分控控制。

**钝化：**钝化工艺是锌镀层表面后处理工艺之一，该环节是利用过度金属( $Cr^{3+}$ )的化学性质，在锌/镍镀层表面反应生成化学性质稳定的保护膜，延长镀层的寿命。本项目钝化液采用三价铬钝化液。

**清洗：**清洗时各表面处理环节之间重要的辅助环节，其目的是洗去镀件上所粘附的前道工序的溶液。本项目生产工艺采用逆流清洗的方式，即镀件的流转方向与清洗水重复利用的流转方向相反，用下一道清洗工序的出水会用于前一道工序。

**出光：**为了提高工件的光洁度，需要进行出光处理，常采用少量稀硝酸(0.5%)处理。

**封闭：**由于三价铬钝化层本身存在许多裂纹，且其无自动修补钝化层的功能，为提高耐蚀性能，在钝化后需使用高耐蚀性封闭剂型成封闭膜对镀件进行保护。本项目封闭剂主要成分为硅酸钠，不含镍。

### ③阳极氧化生产工艺流程（暂未实施）

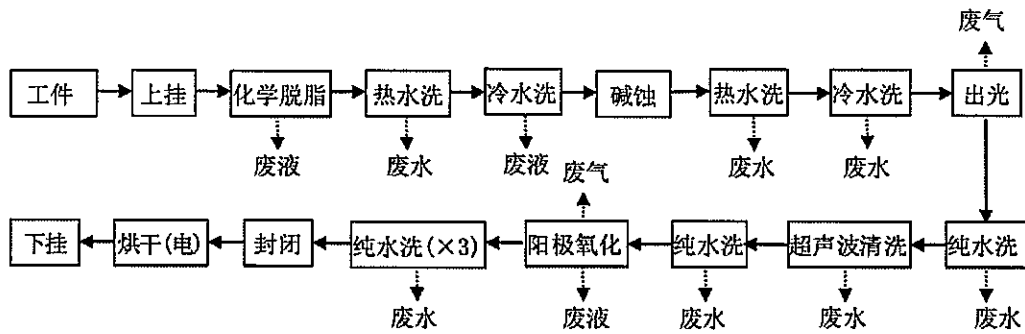


图 2.4-14 阳极氧化生产线工艺流程及产污节点图

### 工艺流程说明：

**脱脂：**首先将工件上挂至流水线，在脱脂槽内对铝件表面进行清洗，保持金属表面光亮度，不变色，除油后需采用逆流漂洗，清洗工件表面，此过程将产生脱脂清洗废水。

**碱蚀：**通过脱脂清洗后的工件进入碱蚀槽，通过碱蚀可以除去残留的自然氧化膜及脱脂工序腐蚀铝基体的残留物、除去渗入铝基体表面层的油脂等污物、消除挤压、模具痕、划伤及其它表面缺陷，并且调整和整平基体表面使其均匀一致；通过适度腐蚀以获得哑光、细沙面、麻面等特殊效果，以提高产品的装饰性。碱蚀后需采用两级逆流漂洗，此过程将产生碱蚀清洗废水（碱性废水）。

**出光：**出光工序可以使铝合金工件表面呈现出具有金属光泽的结晶组织并使之充分活化，同时还具有中和碱浸蚀后工件表面残余碱液的作用，因而又叫中和处理。采用硝酸出光，质量浓度为 20%，出光过程中槽内将产生酸雾废气，出光后需采用纯水清洗，此过程将产生出光清洗废水（酸性废水）。

**阳极氧化：**出光后的铝合金工件进入阳极氧化槽，阳极氧化是指以铝或铝合金制品为阳极置于电解质溶液中，利用电解作用，使其表面形成氧化铝薄膜的过程。本项目采用硬质氧化，温度控制在-7~-2℃，硫酸质量浓度为 20%。操作上硬质氧化采用逐步递增电压，因此硬质氧化时间长、所耗成本高。硬质阳极氧化膜可达 20~200 微米。**阳极氧化原理：**

在阴极上，按下列反应放出 H<sub>2</sub>：2H + 2e → H<sub>2</sub>

在阳极上，4OH-4e → 2H<sub>2</sub>O + O<sub>2</sub>，析出的氧不仅是分子态的氧(O<sub>2</sub>)，还包括原子氧(O)，以及离子氧(O<sup>2-</sup>)，通常在反应中以分子氧表示。

作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 膜：2Al+ 3[O] = Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 1675.7KJ，生成的氧并不是全部与铝作用，一部分以气态的形式析出。

氧化工序采用硫酸氧化，工件出氧化槽后需采用三级纯水清洗，此过程将产生氧化清洗废水（酸性废水）。由于本项目采用硬质氧化，温度控制在-7~-2℃，硫酸质量浓度为 20%，一般不会产生硫酸雾。

**封闭：**将氧化的铝制品放入沸腾的去离子水中约 30min（90~100℃），保温 30min 后取出，封闭后水解沉淀物将氧化膜层的微细孔隙予以封闭，经封闭处理后的表面变得均匀无孔，形成致密的氧化膜。项目采用高温水封闭工艺，因此废水不含 Ni<sup>2+</sup>等重金属离子。

#### ④电泳生产工艺流程

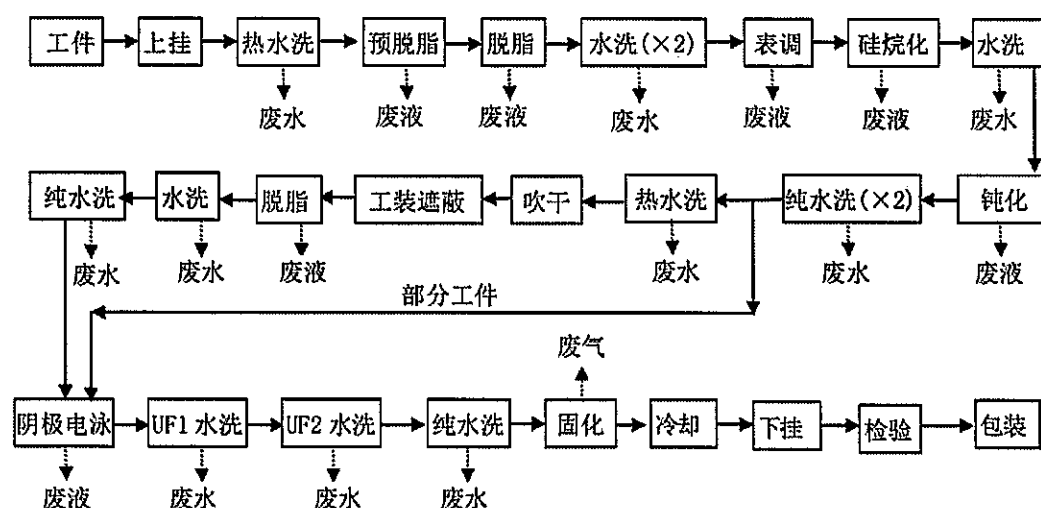


图 2.4-15 电泳生产线工艺流程及产污节点图

#### 工艺流程说明：

**脱脂：**将工件上挂至流水线，首先是脱脂，清除铝合金部件表面较重的油脂。脱脂后采用水清除表面携带的油脂，此过程将产生脱脂清洗废水。

**表调：**通过表调的作用改变金属表面的微观状态，以加速硅烷化，促使硅烷化过程中形成结晶细小，均匀，致密的膜。

**硅烷化：**工件进入浸入硅烷化槽，硅烷技术是利用硅烷的特性为用户提供所需要的防腐蚀性能和更好的油漆结合力。而作为该技术核心的硅烷是一类硅基的有机/无机杂化物，其化学结构通式可表示为：Y-R-Si-X；其中 X 为水解基团，Y 为能与树脂等起反应的有机官能团。不同的硅烷含有不同的 X 基团和 Y 基团，并表现出不同的水解速度和反应性。硅烷发生水解反应生成硅醇，硅醇羟基在无机物（金属）表面形成氢键，进一步发生脱水反应形成-Si-O-Me 共价键（Me 代表金属），并在无机物表面形成覆膜；同时，硅烷的水解产物硅醇

分子间又可以相互缩合、齐聚，形成具有 Si-O-Si 三维网状结构的膜覆盖于金属基材表面。硅烷化后采用纯水清洗，因此将产生清洗废水。

**钝化：**钝化工艺是在金属层表面反应生成化学性质稳定的保护膜，延长镀层的寿命。本项目钝化液采用无铬钝化液。

**电泳：**电泳涂料在阴阳两极，施加于电压作用下，带电荷之涂料离子移动到阴极，并与阴极表面所产生之碱性作用形成不溶解物，沉积于工件表面，改善工件的耐腐蚀性及外观。电泳漆膜具有涂层丰满、均匀、平整、光滑的优点，电泳漆膜的硬度、附着力、耐腐、冲击性能、渗透性能明显优于其它涂装工艺。

电泳后采用 UF 回收电泳漆，超滤（UF）是一种以筛分为分离原理，压力为推动力的膜分离过程，过滤精度在 0.005-0.01 $\mu\text{m}$  范围内，可有效去除水中的微粒、胶体、细菌垫层及高分子有机物质。电泳后清洗掉工件表面的浮漆，并回收电泳涂料。

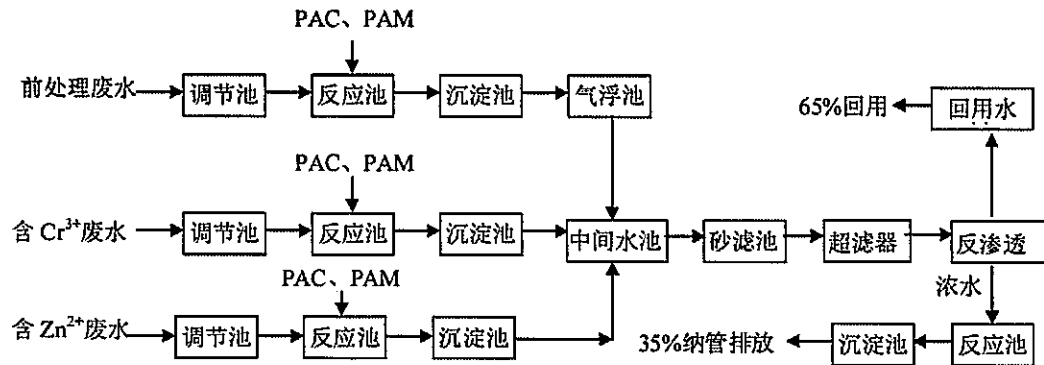
电泳完成后固化，使工件表面的电泳涂层发生交联反应，赋予涂膜一定的装饰性、耐腐蚀性等。

### （5）主要污染治理措施情况

#### 1) 废水处理措施

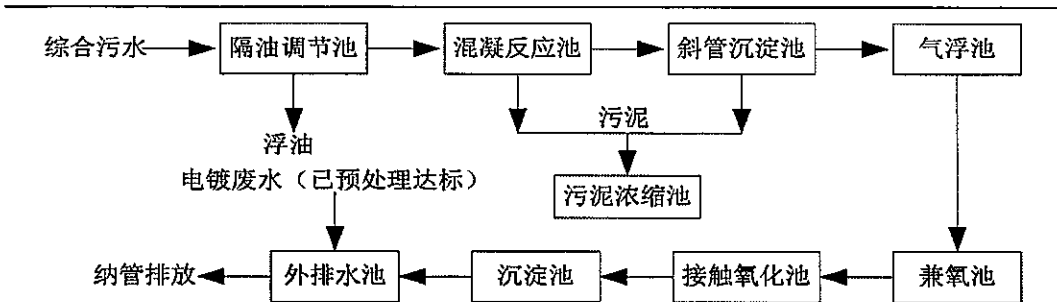
目前，企业建有四套废水处理设施，其中电镀废水处理设施 1、综合废水处理设施（除电镀废水外的所有生产废水）、乳化液废水处理设施以建设完成并投入使用，另有一套电镀废水处理设施 2 正在建设中，其工艺流程如下：

#### ①现电镀废水处理设施 1 的工艺流程

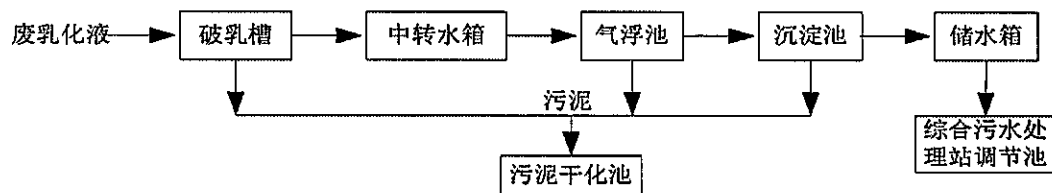


#### ②综合废水处理工艺流程

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

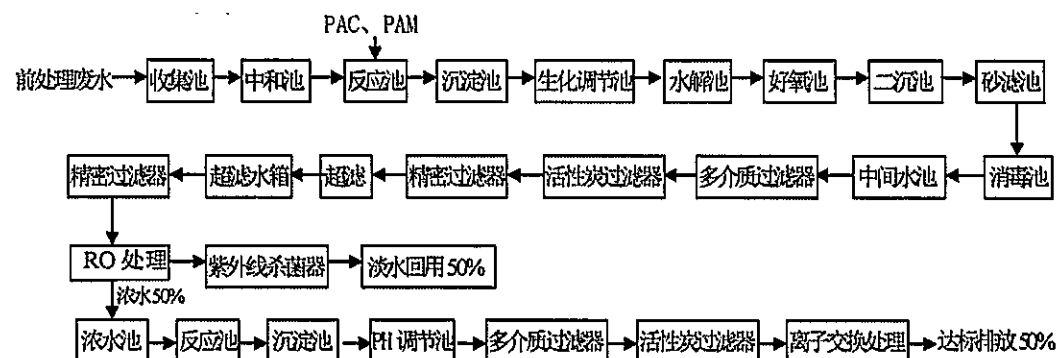


③ 乳化液废水处理工艺

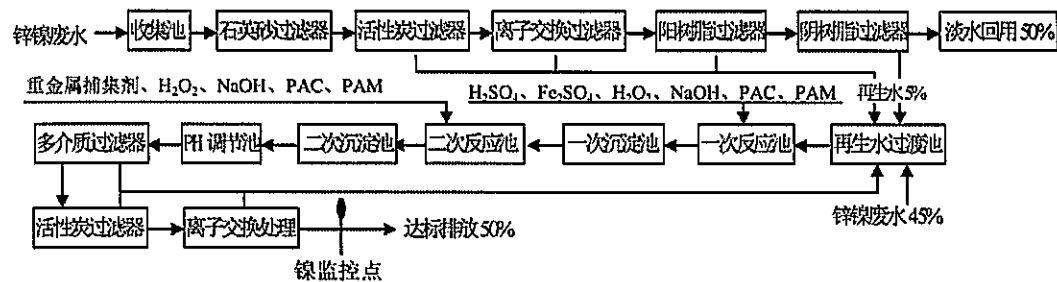


④ 在建电镀废水处理设施 2 的工艺流程

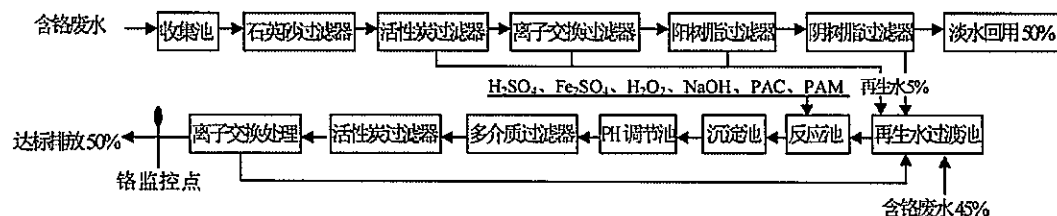
a. 前处理废水



b. 锌镍废水



c. 含铬废水



2) 废气处理设施

①电镀线废气处理：在酸洗槽两侧配置侧吸罩，酸雾气体经引风机引风收集后送往酸雾吸收塔处理，侧吸罩集气效率按 75%计，吸收塔采用碱喷淋处理工艺，吸收塔为密封式，碱液循环使用，定期更换。吸收塔对盐酸雾吸收效率可达 90%以上，净化后的气体通过 15m 高的排气筒排放。

②阳极氧化线氮氧化物处理（未建）：在出光槽两侧配置侧吸罩，氮氧化物气体经引风机引风收集后送往吸收塔处理，侧吸罩集气效率按 75%计，吸收塔采用碱喷淋处理工艺，吸收塔为密封式，碱液循环使用，定期更换。吸收塔对氮氧化物吸收效率可达 60%以上，净化后的气体通过 15m 高的排气筒排放。本项目一条阳极氧化线，建一套酸雾吸收设施。

③电泳固化废气处理（未建）：固化烘干工序产生的醇醚类有机废气，经集气后经水喷淋装置处理净化处理后，通过 15m 高的排气筒有组织高空排放。

④食堂油烟废气：食堂安装油烟净化装置，净化后的废气通过屋顶高空排放。

⑤目前电镀车间热水炉产生的天然气燃烧烟气经电镀车间屋顶高空排放。

3) 固废处理措施

表 2.4-13 企业固废产生及处理情况一览表

固废种类	性质	处置去向
废金属屑	一般废物	由废品公司回收利用
废乳化液	危险废物	厂区自身破乳处理后作为废水
电镀污水处理污泥	危险废物	委托安吉海纳环境有限公司（原安吉美欣达再生资源开发有限公司）安全处置
综合污水处理污泥	一般废物	由砖瓦厂处置
废乳化液处置污泥	危险废物	委托安吉海纳环境有限公司（原安吉美欣达再生资源开发有限公司）安全处置
废包装材料	一般废物	由厂家回收
废膜	一般废物	委托安吉海纳环境有限公司（原安吉美欣达再生资源开发有限公司）安全处置
废乳化液处置废油	危险废物	委托湖州一环环保科技有限公司安全处置
废矿物油	危险废物	委托湖州一环环保科技有限公司安全处置
阳极氧化、电泳槽渣	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

阳极氧化、电泳废水处理污泥	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
电泳漆渣	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
废离子交换树脂	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
生活垃圾	一般废物	由环卫部门清运处理

(6) 主要污染物产排污情况

表 2.4-14 企业主要产排污情况一览表

污染因子		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	废水量	625815	422255	
	COD <sub>Cr</sub>	92.2659	21.1128	
	NH <sub>3</sub> -N	/	2.11128	
	石油类	5.4613	0.42225	
	Zn <sup>2+</sup>	4.436	0.3842	
	TCr	2.657	0.0271	
	Ni <sup>2+</sup>	2.088	0.00502	
	Al <sup>3+</sup>	12.0276	0.7088	
废气	电镀线废气	盐酸雾	0.5307	0.1733
	阳极氧化废气	NO <sub>x</sub>	0.07344	0.04032
	电泳固化废气	非甲烷总烃	6.90	2.76
固废	电泳漆渣	0.1	0	
	废乳化液渣	48.3	0	
	废矿物油	1.0	0	
	电镀槽渣	9.0	0	
	综合废水处理污泥	8.0	0	
	电镀废水处理污泥	337	0	
	阳极氧化、电泳槽渣	0.8	0	
	阳极氧化、电泳废水处理污泥	68	0	
	废膜	0.6	0	
	废离子交换树脂	4.2	0	
	废金属屑	857	0	
	废包装材料	37	0	
	生活垃圾	588	0	

(7) 厂区平面布置

调查地块内企业厂区平面布置情况见下表 2.4-15。

表 2.4-15 地块内建筑物分布情况



安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	名称		占地面积	主要污染物	是否重点区域
1	1#厂房		约 19760m <sup>2</sup>	石油烃	是
2	2#厂房		约 19760m <sup>2</sup>	石油烃	是
3	3#厂房		约 19760m <sup>2</sup>	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
4	4#厂房		约 19760m <sup>2</sup>	石油烃	是
5	5#厂房		约 19760m <sup>2</sup>	二甲苯、石油烃等	是
6	6#厂房		约 19760m <sup>2</sup>	/	是
7	7#厂房		约 12320m <sup>2</sup>	石油烃	否
8	8#厂房		约 14560m <sup>2</sup>	/	否
9	化学品仓库		约 970m <sup>2</sup>	铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃等	是
10	盐酸储罐区		约 20m <sup>2</sup>	石油烃	是
11	废气治理区	电镀线废气治理设备 1	约 50m <sup>2</sup>	石油烃	是
		电镀线废气治理设备 2 (在建)	约 50m <sup>2</sup>	石油烃	是
12	车间废水治理区	电镀线废水治理设备 1	约 800m <sup>2</sup>	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
		电镀线废水治理设备 2 (在建)	约 1000m <sup>2</sup>	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
13	厂区综合废水治理区 (建有一个地下废水收集池, 深度为 4m)		约 2000m <sup>2</sup>	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
14	废乳化液治理区		约 240m <sup>2</sup>	石油烃	是
15	危险废物暂存区		约 260m <sup>2</sup>	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
16	一般固废暂存区		约 260m <sup>2</sup>	石油烃	是
17	办公区		约 2000m <sup>2</sup>	/	否



图 2.4-16 企业厂区实际平面布置及厂房使用情况图

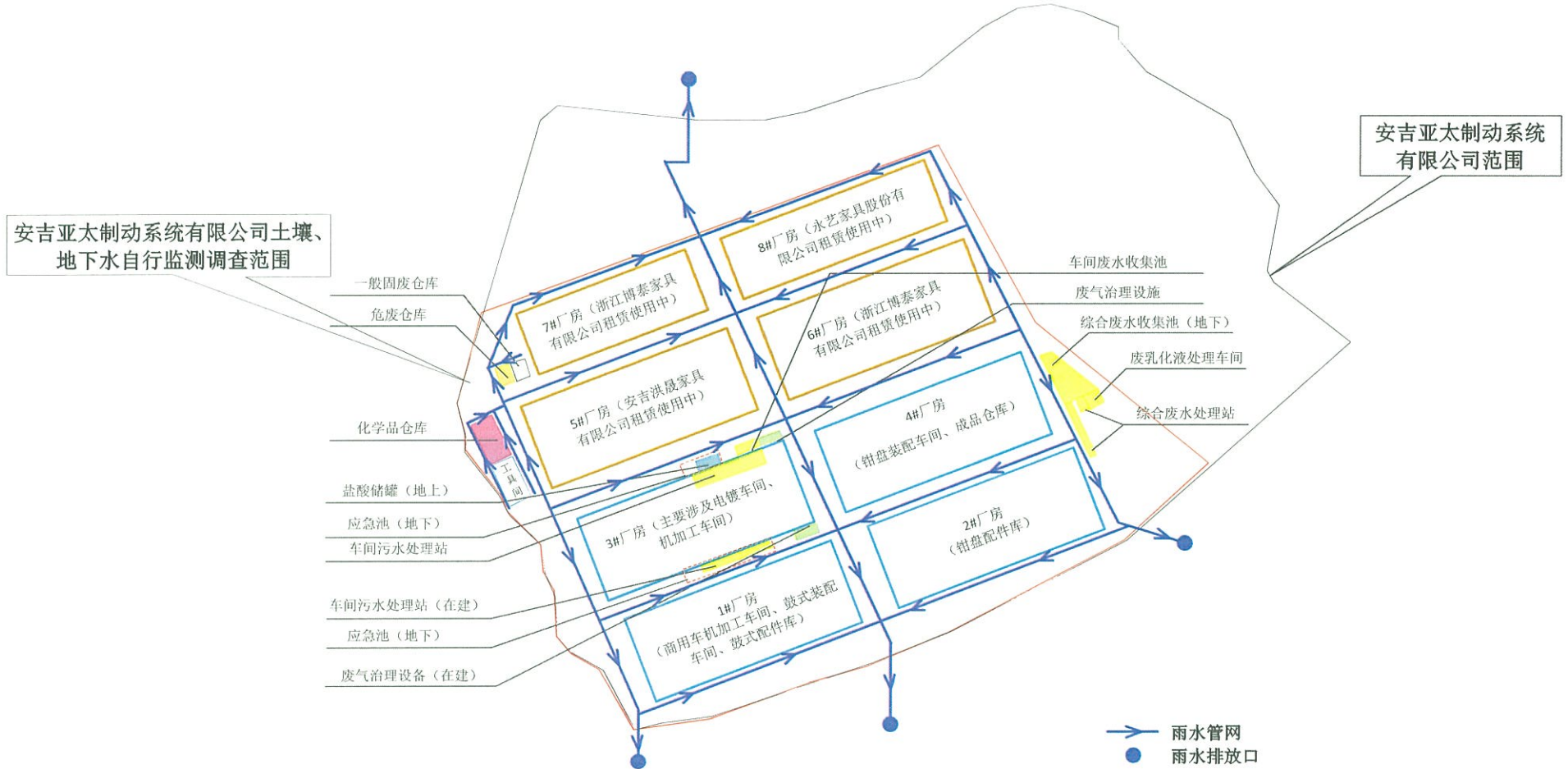


图 2.4-17 企业厂区雨水管网图

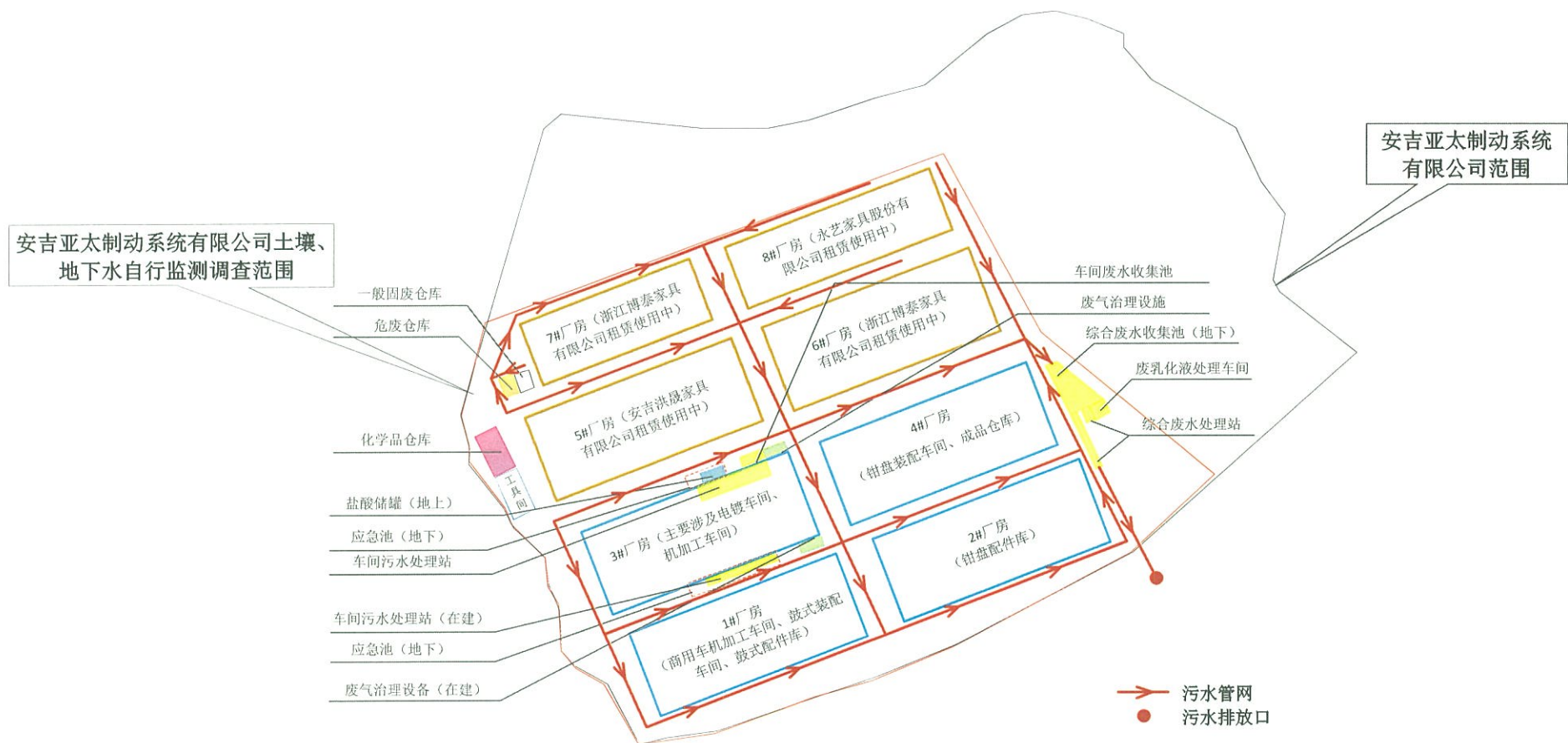


图 2.4-18 企业厂区污水管网图

## 2.5 地块周边情况

### 2.5.1 周边敏感点

根据对安吉亚太制动系统有限公司地块周边环境调查情况，周边敏感点具体如下表。

表 2.5-1 安吉亚太制动系统有限公司地块周边主要敏感点

序号	名称	方位	与调查地块中心点距离 (m)
1	绿城柳岸晓风小区	南侧	200
2	塘浦社区	西南侧	850
3	塘浦社区	西侧	365
4	康山社区	西北侧	420
5	西苕溪	南侧	550
6	西苕溪支流	北侧	80

### 2.5.2 周边企业

根据对地块周边环境调查情况，本项目地块四周企业见表 2.5-2。

表 2.5-2 安吉亚太制动系统有限公司地块周边企业情况

序号	名称	产品类型	方位	与调查地块中心点最近距离 (m)	可能涉及污染物
1	浙江杜伊特家具有限公司	家具制造	东南侧	323	二甲苯、非甲烷总烃、石油烃
2	浙江圣氏生物科技有限公司	食品添加剂、饮料制造	东南侧	470	总氮、石油烃
3	浙江安吉佰意家具有限公司	家具制造	东南侧	390	二甲苯、非甲烷总烃、石油烃

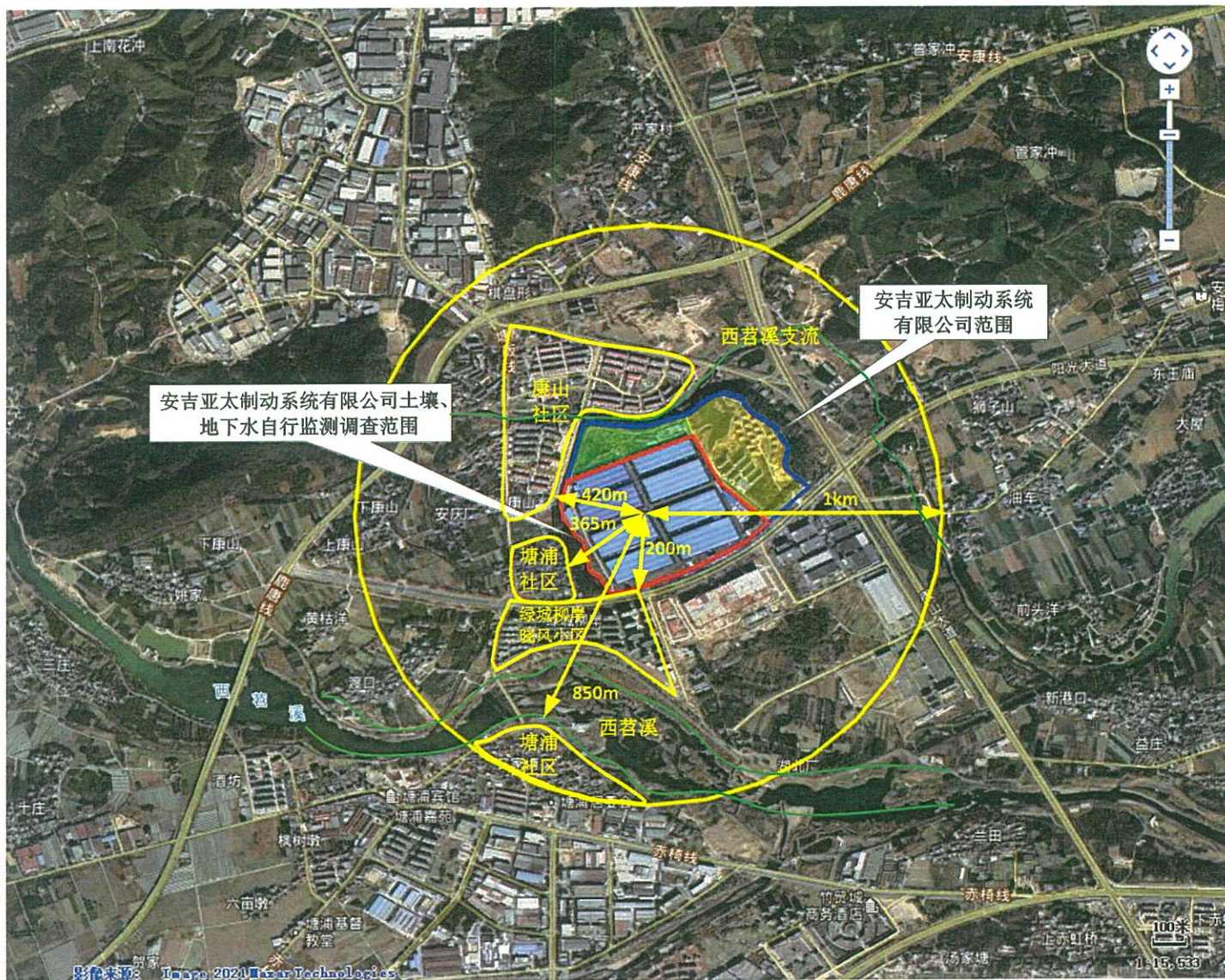


图 2.5-1 调查地块周围敏感点



图 2.5-2 调查地块周围企业

## 2.6 污染因子识别

根据前期对地块内生产历史污染源调查,安吉亚太制动系统有限公司目前使用的及使用过的原材料主要为乳化液、脱脂剂、环氧漆、富锌漆、酸洗添加剂、氢氧化钠、聚合氯化铝、高分子凝集剂、氯化钾、氯化锌、盐酸(工业级)、盐酸(分析纯)、硝酸(分析纯)、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硼酸、封闭剂等,电镀废水可能含有铬、镍、钴、锌等,喷涂工序(已关停淘汰)废气可能含有二甲苯、非甲烷总烃等,乳化液使用、处理过程中存在石油烃的泄漏,另外硝酸泄露可能导致生成亚硝酸盐、硝酸盐,则确定的地块的特征污染物为:铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等,该地块内自行监测需考虑特征污染物如下表。

表2.6-1 污染因子识别表

序号	地块位置(车间名称)	特征污染物	识别依据	
1	1#厂房	石油烃	原辅材料堆放区;产品组装区;机加工区,涉及乳化液的使用	
2	2#厂房	石油烃	原辅材料堆放区	
3	3#厂房	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等	电镀生产线、机加工区,涉及乳化液、脱脂剂、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硝酸等化学品的使用	
4	4#厂房	石油烃	成品堆放区,产品组装区	
5	5#厂房	二甲苯、石油烃等	现租赁给安吉洪晟家具有限公司作为仓库使用,2017年前主要为企业喷涂工序生产车间,涉及环氧漆、富锌漆的使用	
6	7#厂房	石油烃	现租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用,2017年前主要为企业机加工车间,涉及乳化液的使用	
7	化学品仓库	铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等	化学品暂存处,现主要存储乳化液、脱脂剂、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硝酸等化学品,2017年前暂存过环氧漆、富锌漆等喷涂工序需要使用的原材料	
8	盐酸储罐区	盐酸	颜色储罐	
9	废气治理区	电镀线废气治理设备1	氢氧化钠	电镀废气治理
		电镀线废气治理设备2(在建)	氢氧化钠	电镀废气治理



安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

10	车间 废水 治理 区	电镀线废水治理设备 1	铬、镍、钴、锌、石油 烃、亚硝酸盐、硝酸盐 等	电镀生产线生产废水治理
		电镀线废水治理设备 2 (在建)	铬、镍、钴、锌、石油 烃、亚硝酸盐、硝酸盐 等	电镀生产线生产废水治理
11	厂区综合废水治理区		铬、镍、钴、锌、石油 烃	其他厂区生产废水治理
12	废乳化液治理区		石油烃	废乳化液处理
13	危险废物暂存区		铬、镍、钴、锌、石油 烃等	危险废物存放区
14	一般固废暂存区		石油烃	一般固废存放区

## 2.7 地块土壤和地下水历史监测信息

### 2.7.1 近期土壤环境监测信息

2020年8月26日，企业委托浙江瑞启检测技术有限公司对其土壤进行了检测，土壤检测项目主要为总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞和镍，具体检测结果见表2.7-1，选取的五个土壤检测点位分别位于污水池外围、电镀车间外围、危废仓库外围、化学品仓库外围和厂区门口（背景点）。

表2.7-1 土壤检测结果

检测因子	单位	检测结果										标准 限值	是否 达标	
		污水池外围□1#		电镀车间外围□2#		危废仓库外围□3#		化学品仓库外围□4#		厂区门口（背景点） □5#				
采样日期	/	2020年8月26日										/	/	
采样深度	m	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	/	/	
样品性状	/	棕黄色黏 质粉土	棕黄色黏 质粉土	棕黄色粉 质砂土	棕黄色粉 质砂土	棕红色粉 质砂土	棕红色粉 质砂土	棕红色粉 质砂土	棕红色粉 质砂土	棕红色粉 质砂土	棕黄色粉 质砂土	棕黄色粉 质砂土	/	/
干物质	%	97.8	97.0	97.2	97.2	98.2	97.2	97.2	97.4	98.2	98.2	/	/	
总砷	mg/kg	40.6	8.34	9.57	8.84	7.61	7.16	7.89	8.05	6.46	5.19	60	达标	
镉	mg/kg	0.18	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.85	0.07	65	达标	
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标	
铜	mg/kg	22	16	18	17	17	18	15	16	12	11	18000	达标	
铅	mg/kg	30.0	24.5	22.2	21.8	25.2	24.4	24.2	23.4	22.4	22.8	800	达标	
总汞	mg/kg	0.119	0.107	0.108	0.161	0.080	0.101	0.074	0.083	0.079	0.060	38	达标	
镍	mg/kg	20	19	17	16	20	22	17	15	18	17	900	达标	

由检测结果可知，各土壤检测点位中的总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍等各项检测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值的要求。

## 2.7.2 近期地下水环境监测信息

2020年8月26日，企业委托浙江瑞启检测技术有限公司对其地下水进行了检测，地下水检测项目主要为pH值、高锰酸钾指数、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜、镍和锌，具体检测结果见表2.7-2。选取的三个地下水检测点位分别位于1#厂房东侧花坛、雨水排放口附近和厂区门口(背景点)。

表 2.7-2 地下水检测结果与分析

检测因子	单位	检测结果			标准 限值	是否 达标
		1#厂房东侧 花坛☆1#	雨水排放口附 近☆2#	厂区门口(背 景点)☆3#		
采样日期	/	2020年8月26日			/	/
样品性状	/	无色透明	无色透明	无色透明	/	/
pH值	无量纲	7.58	7.49	7.66	6.5~8.5	达标
高锰酸钾指数	mg/L	1.5	1.8	2.2	3.0	达标
硝酸盐	mg/L	0.58	4.55	0.09	20.0	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.009	0.018	0.010	1.00	达标
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
砷	μg/L	1.5	1.7	1.2	10	达标
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	1	达标
铅	μg/L	<2.0	8.1	<2.0	10	达标
镉	μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	5	达标
铜	μg/L	<2	<2	<2	1000	达标
镍	μg/L	1.5	7.0	1.0	20	达标
锌	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	1.00	达标

厂区内地下水中的pH值、高锰酸钾指数、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌等各项检测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的III类标准限值的要求。

近期土壤、地下水检测点位图见图2.7-1。



图2.7-1 近期土壤和地下水检测点位图

### 3 识别疑似污染区域

#### 3.1 污染区域识别原则

参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》，下列区域可识别为疑似污染区域：

- 1、根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 2、曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- 3、各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- 4、固体废物堆放或填埋的区域；
- 5、原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 6、其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

#### 3.2 污染区域识别

根据前期基础信息采集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，结合《布点技术规定》相关要求可以确定：

该公司地块内不存在如下区域：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (3) 其他存在明显污染痕迹或异味的区域；

但存在如下区域：

- (1) 固体废物堆放区域；
- (2) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置区域；
- (3) 生产车间及其辅助设施所在区域；
- (4) 各类地下池槽、管线、集水井、检查井等所在区域。

另外，由于 6#厂房、8#厂房建成后，企业未实施生产，直接租赁给浙江博泰家具有限公司、永艺家具股份有限公司作为仓库使用，则不存在与安吉亚太制动系统有限公司有关的污染物排放，故本次土壤、地下水自行监测方案不再将 6#厂房、8#厂房作为地块疑似污染区域，若后期企业拟将生产设置于该区域，则企业需重新编制土壤、地下水自行监测方案。

综合以上分析,识别出安吉亚太制动系统有限公司地块疑似污染区域4处,具体见表3.2-1、图3.2-1。

表3.2-1 安吉亚太制动系统有限公司地块疑似污染区域识别表

序号	区域编号	地块位置 (车间名称)	识别依据
1	1A	1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、盐酸储罐区、废气治理区、车间废水治理区	该区域主要为电镀车间、机加工车间、盐酸储罐、车间废水处理站和废气治理设施区,设有酸洗槽、电镀槽、车间污水收集站、酸雾喷淋塔等,上述区域相互紧邻,且使用过程密不可分,因此作为一个整个区域考虑。地面和池体均有水泥防渗,盐酸储罐材质为玻璃钢,设有围堰,围堰经防腐防渗处理,酸雾喷淋塔材质为不锈钢,周边设有导排沟。目前电镀生产线架空架设,因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施,长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。
2	1B	5#厂房、7#厂房	该区域2017年期主要为喷涂车间和机加工车间,目前主要为租赁给家具企业作为仓库使用,由于企业曾经使用过该区域,生产过程中涉及二甲苯等废气的排放,且可能存在、石油烃等泄漏,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。
3	1C	厂区综合废水治理区、废乳化液治理区	该区域主要为厂房综合污水处理站、废乳化液处理系统区等,地面和池体均有水泥防渗,因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施,长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。
4	1D	危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间	该区域主要为危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间等,化学品仓库主要堆放聚合氯化铝、氯化锌、氯化镍、三价铬钝化液等原材料,化学品仓库地面有水泥防渗;危险废物暂存区域地面均有水泥防渗和环氧防腐,但因其涉及大量污染物,长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。



图 3.2-1 安吉亚太制动系统有限公司地块疑似污染区域分布图

## 4 筛选布点区域

### 4.1 布点区域筛选原则

从疑似污染区域中筛选得到布点区域，布点区域按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中的相关技术要求进行筛选。布点区域筛选原则如下：原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选划分出布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

- (1) 筛选依据 1：根据主要生产工艺初步判断产污环节；
- (2) 筛选依据 2：根据化学品储存过程可能导致土壤和地下水污染；
- (3) 筛选依据 3：根据危险化学品和危险废物贮存可能造成污染；
- (4) 筛选依据 4：重点区域地面硬化，厂区内地下管线、储水池等设施是有防渗措施；
- (5) 筛选依据 5：根据实际现场探勘发现的污染痕迹筛选布点。

### 4.2 布点区域筛选结果

综上，将疑似污染区域 1A、1B、1C、1D 作为产生污染的布点区域。本地块筛选出布点区域 4 个，筛选结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 安吉亚太制动系统有限公司地块布点区域筛选信息表

编号	疑似污染区域类型*1、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据*2	特征污染物
1A	1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、盐酸储罐区、废气治理区、车间废水治理区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域主要为电镀车间、机加工车间、盐酸储罐、车间废水处理站和废气治理设施区，设有酸洗槽、电镀槽、车间污水收集站、酸雾喷淋塔等，上述区域相互紧邻，且使用过程密不可分，因此作为一个整个区域考虑。地面和池体均有水泥防渗，盐酸储罐材质为玻璃钢，设有围堰，围堰经防腐防渗处理，酸雾喷淋塔材质为不锈钢，周边设有导排沟。目前电镀生产线架空架设，因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等



安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

1B	5#厂房、7#厂房	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域 2017 年期主要为喷涂车间和机加工车间,目前主要为租赁给家具企业作为仓库使用,由于企业曾经使用过该区域,生产过程中涉及二甲苯等废气的排放,且可能存在、石油烃等泄漏,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。	二甲苯、石油烃等
1C	厂区综合废水治理区、废乳化液治理区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域主要为厂房综合污水处理站、废乳化液处理系统区等,地面和池体均有水泥防渗,因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施,长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、石油烃等
1D	危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域主要为危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间等,化学品仓库主要堆放聚合氯化铝、氯化锌、氯化镍、三价铬钝化液等原材料,化学品仓库地面有水泥防渗;危险废物暂存区域地面均有水泥防渗和环氧防腐,但因其涉及大量污染物,长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”,造成土壤和地下水的污染,存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等

注: \*1 疑似污染区域类型编号: ①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域; ②曾发生泄露或环境污染事故的区域; ③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域; ④固体废物堆放或填埋的区域; ⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域; ⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。⑦其他 1 (输入); ⑧其他 2 (输入);

\*2 从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度。



图 4.2-1 安吉亚太制动系统有限公司地块布点区域图

## 5.制定布点计划

### 5.1 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求：

(1) 布点位置：土壤布点位置，对于在产企业，土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。地下水布点位置，本疑似污染地块存在易迁移的污染物（铬、镍、钴、锌等各项金属），需布设地下水点位，此外，疑似污染地块地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、罐槽、污染泄露点等）以及污染物迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

根据现场土壤隐患排查确定厂区内疑似污染区域为 1A（1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、废气治理区、车间废水治理区、盐酸储罐区）、1B（5#厂房、7#厂房）、1C（厂区综合废水治理区、废乳化液治理区）、1D（危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库等），故本方案布点区域在考虑在不影响企业正常生产，不造成二次安全隐患及二次污染，便于取样的情况下，土壤和地下水的监测点位在尽可能接近以上 4 个疑似污染区域布点。

(2) 布点数量：土壤采样点数量，每个布点区域原则上至少设置 2 个土壤采样点，可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。地下水采样点数量，每个布点区域原则上至少设置 1 个地下水采样点，可根据布点区域大小、污染分布等实际情况进行适当调整。地块内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。

1A 区域设置 4 个土壤和 1 个地下水监测点位（1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、1AW1），其中地下水点位使用企业已有的永久监测井；1B 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位（1BSW5、1BS6）；1C 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位（1CSW7、1CS8）；1D 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位（1DSW9、1DS10），另外，在位于调查地块西侧 85m 处的农田设置一个土壤、地下水对照检测点（SW11）。

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

表5.1-1 安吉亚太制动系统有限公司土壤、地下水环境自行监测布点汇总表

布点区域		面积 (m <sup>2</sup> )	编号	经纬度	是否为地下水 水采样点	布点位置确定理由
疑似污染区块						
2A	1#厂房	19760	1AS1	119.364077971°E 30.390278655°N	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 A 区域的各个疑似污染区，且位于 A 区域地下水下游，能反映出生产过程中的污染物，主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
			1AW1	119.364050934°E 30.390312451°N	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该点位位于 A 区域地下水下游，能反映出生产过程中的污染物，主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等，且已建设地下水永久监测井。
	3#厂房（电镀车间、机加工车间）	19760	1AS2	119.363779120°E 30.390824218°N	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 A 区域的各个疑似污染区，能反映出生产过程中的污染物，主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	盐酸储罐区	20				
	电镀线废气治理设备 1 区域	50				
	电镀线废水治理设备 1 区域	800				
	电镀线废气治理设备 2 区域	50	1AS3	119.363657455°E 30.390330798°N	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 A 区域的各个疑似污染区，能反映出生产过程中的污染物，主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	电镀线废水治理设备 2 区域	1000				
	2#厂房	19760	1AS4	119.364564149°E 30.390682757°N	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 A 区域的各个疑似污染区，能反映出生产过程中的污染物，主要为石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
4#厂房	19760					
2B	5#厂房	19760	1BSW5	119.363393848°E 30.390771109°N	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 B 区域的各个疑似污染区，且位于 B 区域地下水下游，能反映出生产过程中的污染物，主要为二甲苯、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	7#厂房	12320	1BS6	119.363308875°E 30.391161209°N	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 B 区域的各个疑似污染区，能反映出生产过程中的污染物，主要为石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
2C	废乳化液治理区	240	1CSW7	119.364915626°E 30.390914018°N	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 C 区域厂区综合污水处理站，且位于 C 区域地下水下游，能反映出主要的污染物铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

	厂区综合废水治理区	2000	1CS8	119.364823894°E 30.391073341°N	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 C 区域废乳化液治理区，能反映出主要的污染物铬、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
2D	化学品仓库	970	1DSW9	119.362717930°E 30.390872498°N	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 D 区域化学品仓库，能反映出主要的*污染物铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	危险废物暂存区	260	1DS10	119.362787454°E 30.391015405°N	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该点位紧邻 D 区域危险废物暂存区，能反映出主要的污染物铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	一般固废暂存区	260				
	对照点	/	SW11	119.362323968°E 30.390794284°N	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该点位位于调地块西侧 85m 处，位于地下水上游，目前为农田，且地下无污水管线，适合钻孔。

综上，根据布点技术规定相关要求，安吉亚太制动系统有限公司地块布点数量和位置确定如下所示：

地块土壤采样点位总数 11 个，地块地下水采样点位总数 5 个。

表5.1-2 土壤和地下水点位经纬度坐标

点位编号	经度	纬度
1AS1 (土壤采样点位)	119.364077971°E	30.390278655°N
1AW1 (地下水采样点位)	119.364050934°E	30.390312451°N
1AS2 (土壤采样点位)	119.363779120°E	30.390824218°N
1AS3 (土壤采样点位)	119.363657455°E	30.390330798°N
1AS4 (土壤采样点位)	119.364564149°E	30.390682757°N
1BSW5 (土壤和地下水采样点位)	119.363393848°E	30.390771109°N
1BS6 (土壤采样点位)	119.363308875°E	30.391161209°N
1CSW7 (土壤和地下水采样点位)	119.364915626°E	30.390914018°N
1CS8 (土壤采样点位)	119.364823894°E	30.391073341°N
1DSW9 (土壤和地下水采样点位)	119.362717930°E	30.390872498°N
1DS10 (土壤采样点位)	119.362787454°E	30.391015405°N
SW11 (土壤和地下水采样点位)	119.362323968°E	30.390794284°N

\*备注：实际布点位置根据现在采样情况可略微调整，一般建议控制在点位附近5m范围内。



图 5.1-1 安吉亚太制动系统有限公司地块采样点布置示意图

## 5.2 钻探深度

钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时钻孔不能穿透潜水层底板。

如前所述，钻孔深度至少应到达潜水初见水位，如地块无潜水则钻至第一弱透水层即可。该地块区域地下水埋藏较浅，勘察期间测得钻孔中的地下水位埋深 1.86~0.51m，高程为 18.78~25.04m。

(1) **土壤采样孔钻探深度：**土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。土壤采样深度初步设计为 5.0m，同时根据现场钻孔及地下设施情况，采样深度适当增加或减少，钻至淤泥质粉质粘土层为止。

(2) **地下水采样井钻探深度：**地下水采样井以调查潜水层为主，深度应达到潜水层底板，但不穿透潜水层底板。当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。对于原状土层中的地下水样品，地下水井钻井深度初步设计为与土壤采样深度保持一致，实际采样深度根据现场情况调整。

(3) **钻探深度调整：**考虑本企业地勘资料参考附近区域，不同区域水文地质情况存在差异性，在企业实际钻探过程中钻孔点位地下水位埋深可能会出现不同于建议值的情况，因此建议采样单位可根据实际钻探情况对钻探深度进行调整，可钻探至粘土层终止，但钻探深度原则要求应符合布点技术规定要求。

## 5.3 土壤采样深度

本企业钻孔深度为 5.0 米，实际土壤采样深度综合可能的相关因素合理确定：

①本次钻孔深度其中 2A 区域应急池深度 4 米，2C 区域厂区综合废水收集池深度 4 米，重点关注 2A 区域地下 4m 附近和 2C 区域地下 4m 附近土壤样品取样。

②现场采样过程根据实际情况及快筛结果增加采样深度。由于该地块表层有混凝土硬化，抛去其硬化层后，地块表层（0~1.5m）主要为杂填土，孔隙率高，被压缩后样品量较少，因此对 0~1.5m 土壤样品直接进行现场 PID 和 XRF 快速检测，然后进行送样，以代表原状土层表层土壤样品。

### 5.4 地下水采样深度

地下水采样深度应结合污染物性质和企业水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度的捕获污染为目的。根据布点技术规定及本企业地下水的赋存情况，原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5m 以下采集：

①若企业存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水水位附近，因此地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位。

②若企业存在 DNAPL 类污染物，易富集在含水层底部（与第一弱透水层交界处），因此地下水监测井筛管下沿应至弱透水层，注意不能钻穿。

③若企业不存在 NAPL 类污染物，地下水监测井筛管大部分位于含水层内即可。

综上，建议采样深度见表 5.4-1。

表 5.4-1 建议采样深度

类别	采样区域	点位编号	深度	选择理由		
土壤	2A	1AS1	至少 3 个，其中： ①表层 0-50cm1 个； ②4.0m 左右处 1 个； ③地下水含水层 1 个。	①重金属易在对土壤表层产生污染； ②判断污染物污水池内废水是否有渗漏； ③有助于判断污染深度。		
		1AS2				
		1AS3				
		1AS4				
	2C	1CSW7				
		1CS8				
	2B	1BSW5			至少 3 个，其中： ①表层 0-50cm1 个； ②水位线附近 50cm 处 1 个； ③地下水含水层 1 个。	①重金属污染物易在土壤表层富集； ②判断污染物是否随地下水迁移； ③判断化工原料或危险废物堆存过程中是否有泄露； ③有助于判断污染深度
		1BS6				
	2D	1DSW9				
		1DS10				
对照点	SW11					
地下水	2A	1AW1	至少 1 个，筛管上沿应略高于地下水年最高水位。	技术规定要求		
	2B	1BSW5				
	2C	1CSW7				
	2D	1DSW9				
	对照点	SW11				

地块样品采样数量统计如下所示：

表 5.4-2 样品数量统计

采样类型	布点数量	平面布点数	垂直布点数	样品数量	平行样本数量	总计
土壤	11	11	3	33	4	37
地下水	5	5	1	5	1	6



## 5.5 测试项目

根据《布点技术规定》相关要求，疑似污染地块样品测试项目由专业人员根据基础信息调查有关结果选择确定，可参考《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》中“附表 1-4 重点行业 企业用地调查分析测试项目”。

本地块测试指标的筛选思路如下：

根据前期资料及现场踏勘，安吉亚太制动系统有限公司目前使用的及使用过的原材料主要为乳化液、脱脂剂、环氧漆、富锌漆、酸洗添加剂、氢氧化钠、聚合氯化铝、高分子凝集剂、氯化钾、氯化锌、盐酸（工业级）、盐酸（分析纯）、硝酸（分析纯）、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硼酸、封闭剂等，电镀废水可能含有铬、镍、钴、锌等，喷涂工序废气可能含有二甲苯、非甲烷总烃等，乳化液使用、处理等存在石油烃的泄漏，另外硝酸泄露可能导致生成亚硝酸盐、硝酸盐，则确定的地块的特征污染物为：铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等，对照的《2021 年湖州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案（征求意见稿）》中的有毒有害物质名录，本地块涉及到的有毒有害污染物主要为铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃。考虑到铬、镍、二甲苯属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中 45 项基本项，另外结合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中的毒理学指标，最终确定土壤检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中 45 项基本项和钴、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 总量）、pH 值，地下水检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中 45 项基本项和钴、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 总量）、pH 值、亚硝酸盐、硝酸盐。

表 5.5-1 污染物筛选过程表

企业潜在污染区	特征污染因子	最终检测指标
1A（1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、废气治理区、车间废水治理区、盐酸储罐区）、1B（5#厂房、7#厂房）、1C（厂区综合废水治理区、废乳化液治理区）、1D（危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库等）	铬、镍、钴、锌、石油烃、pH 值	<p><b>土壤：</b>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项和钴、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>总量）、pH值；</p> <p><b>地下水：</b>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项、亚硝酸盐、硝酸盐、钴、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>总量）、pH值</p>

在国家未出台相应的重点监管单位土壤和地下水监测频次要求的相关文件之前，土壤检测指标按照 GB36600-2018 中表 1 中基本 45 项+企业特征污染物去检测，地下水测指标按照 GB36600-2018 中表 1 中基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+企业特征污染物去检测，五年为一个自行监测周期。若企业发生突发环境事件，或者企业的原辅材料、生产工艺、生产规模等发生变化，监测指标和监测频次应根据发生变化后的企业实际情况去调整监测因子和监测频次。

表 5.5-2 未来五年检测因子

时间	土壤检测因子	地下水检测因子
2021 年	基本 45 项+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值	基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值
2022 年	基本 45 项+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值	基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值
2023 年	基本 45 项+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值	基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值
2024 年	基本 45 项+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值	基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值
2025 年	基本 45 项+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值	基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+钴、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)、pH 值

## 5.6 土壤及地下水检测方案

表5.6-1 安吉亚太制动系统有限公司土壤、地下水环境自行监测方案汇总

采样点位名称	经度	纬度	测试项目	采样深度	样品数	监测频次
1AS1 (土壤采样点位)	119.364077971°E	30.390278655°N	土壤:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准(试行)》表1 中45项基本项和镉、 钴、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总 量)、pH值; 地下水:《土壤环境质 量建设用地土壤污染风 险管控标准(试行)》 表1中45项基本项、亚硝 酸盐、硝酸盐、镉、 钴、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总 量)、pH值	5.0m (具体采 样深度要求见 5.3、5.4章节)	3	1次/年
1AW1 (地下水采样点 位)	119.364050934°E	30.390312451°N			1*地下水样一个	1次/年
1AS2 (土壤采样点位)	119.363779120°E	30.390824218°N			3	1次/年
1AS3 (土壤采样点位)	119.363657455°E	30.390330798°N			3	1次/年
1AS4 (土壤采样点位)	119.364564149°E	30.390682757°N			3	1次/年
1BSW5 (土壤和地下水 采样点位)	119.363393848°E	30.390771109°N			3 (1*地下水样一个)	1次/年
1BS6 (土壤采样点位)	119.363308875°E	30.391161209°N			3	1次/年
1CSW7 (土壤和地下水 采样点位)	119.364915626°E	30.390914018°N			3 (1*地下水样一个)	1次/年
1CS8 (土壤采样点位)	119.364823894°E	30.391073341°N			3	1次/年
1DSW9 (土壤和地下水 采样点位)	119.362717930°E	30.390872498°N			3 (1*地下水样一个)	1次/年
1DS10 (土壤采样点 位)	119.362787454°E	30.391015405°N			3	1次/年
SW11 (土壤和地下水 采样点位)	119.362323968°E	30.390794284°N	3 (1*地下水样一个)	1次/年		

注:在国家未出台相应的重点监管单位土壤和地下水监测频次要求的相关文件之前,土壤检测指标按照 GB36600-2018 中表 1 中基本 45 项+镉、钴、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>总量)、pH 值,地下水测指标按照 GB36600-2018 中表 1 中基本 45 项+亚硝酸盐、硝酸盐+镉、钴、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>总量)、pH 值,五年为一个自行监测周期。若企业发生突发环境事件,或者企业的原辅材料、生产工艺、生产规模等发生变化,监测指标和监测频次应根据发生变化后的企业实际情况去调整监测因子和监测频次。



## 6 采样点现场确定

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事故。采样点现场确定时应充分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，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、油性笔等。

采样点位与企业人员、采样单位现场确认，部分点位因现场条件限制（避开地下管线，仪器进场限制等）做适当调整，采样点下图所示。

表 6.1-1 安吉亚太制动系统有限公司地块采样点位现场照片

布点编号	经纬度坐标	点位图示
IAS1 (土壤采样点位)	119.364077971°E 30.390278655°N	
IAW1 (地下水采样点位)	119.364050934°E 30.390312451°N	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

<p>IAS2 (土壤采样点位)</p>	<p>119.363779120°E 30.390824218°N</p>	
<p>IAS3 (土壤采样点位)</p>	<p>119.363657455°E 30.390330798°N</p>	
<p>IAS4 (土壤采样点位)</p>	<p>119.364564149°E 30.390682757°N</p>	
<p>IBSW5 (土壤和地下水采样 点位)</p>	<p>119.363393848°E 30.390771109°N</p>	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

<p>1BS6 (土壤采样点位)</p>	<p>119.363308875°E 30.391161209°N</p>	
<p>1CSW7 (土壤和地下水采样 点位)</p>	<p>119.364915626°E 30.390914018°N</p>	
<p>1CS8 (土壤采样点位)</p>	<p>119.364823894°E 30.391073341°N</p>	
<p>1DSW9 (土壤和地下水采样 点位)</p>	<p>119.362717930°E 30.390872498°N</p>	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

<p>IDS10 (土壤采样点位)</p>	<p>119.362787454°E 30.391015405°N</p>	 A photograph showing a garden area with various green plants and shrubs. A red circle is drawn on the ground in the lower center of the image, indicating the specific soil sampling point. The background shows a building and a fence.
---------------------------	---	---

## 7 土壤和地下水样品采集

### 7.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7.1-1，人员安排及分工(表 1.2-1)，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

(3) 组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

(4) 按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。非扰动采样器用于检测挥发性有机物(VOCs)土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲用于检测非挥发性和半挥发性有机物(SVOCs)土壤采集；塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(6) 准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。



表 7.1-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

功能	仪器名称	数量	备注
钻探设备	货车	一台	/
	QY-100L 环境专用钻机	一台	土孔钻探套管跟进
	套管、取样管	若干	/
	岩芯箱	一个	使用岩芯箱摆放土样
	滤水管、沉淀管、实管、管堵	若干	地下水监测井建井材料
	石英砂	一袋	/
	膨润土	一袋	/
定位	RTK	一台	测量坐标及高程
土壤采样工具	木铲	3 个	/
	自封袋	若干	/
	非扰动采样器	30 组	/
	广口样品瓶	50 个	/
	吹扫捕集瓶	50 个	/
快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1 个	快速检测有机物和重金属
	光离子气体检测器 (PID)	1 个	
水质参数检测	pH 检测仪+缓冲溶液	1 台	检测水质参数
	电导率检测仪+校正标准液	1 台	
	溶解氧检测仪	1 台	
	氧化还原电位检测仪+校正标准液	1 台	
	浊度仪	1 台	
地下水采样工具	贝勒管	4 个	/
	便携式抽滤机 pmini a2	1 台	/
	聚乙烯瓶	10 个	/
	棕色玻璃瓶	10 个	//
	吹扫捕集瓶	10 个	/
样品保存工具	便携式保温箱	2 个	/
	蓝冰、泡沫塑料袋	若干	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

功能	仪器名称	数量	备注
其他	油水界面仪	1个	测量水位和非水相物质的厚度
	卷尺	1个	测量孔深、井台高度等
	刷子、清洗剂	2个	用于清洗土壤采样工具
	水桶	2个	用于统一收集废水进行处置
	井台铭牌	4个	铭牌上注明钻孔编号、孔深、成井日期等信息
	土壤采样记录单、地下水信息表	若干	包括土壤钻探采样记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单和样品运送单
	专用运输汽车、笔、记录本、防爆相机、安全绳、警示标识、急救箱、安全帽、劳保鞋、雨披雨靴、一次性口罩和手套、标签纸、记号笔、土孔卡牌、防爆手机系统终端以及相配套的打印机等	/	/

## 7.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

### 7.2.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块建议使用 Powerprobe（型号）设备或同类型设备进行钻孔取样。Powerprobe 采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

### 7.2.2 土壤钻探过程

钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

#### （1）钻机架设

根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。

#### （2）开孔

开孔直径（50mm 左右）应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度（宜为 50cm~150cm）应超过钻具长度。

#### （3）钻井

每次钻进深度宜为 50~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

应尽量选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

#### （4）取样

采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中参照“附件 1 土壤采样钻孔记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

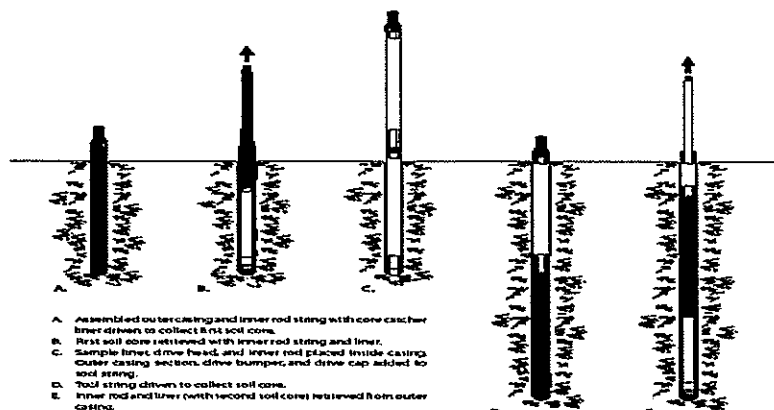


图 7-1 土壤取样示意图

### (5) 封孔

钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

### (6) 点位复测

钻孔结束后，使用手持式 GPS 定位仪对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

## 7.3 土壤样品采集

### 7.3.1 样品采集

#### (1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、按相应方法采集多份样品。具体采样份数见表 8.2-2。

#### (2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目需采集 1 份土壤平行样。

平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应尽量一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

### (3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表现性状。

### (4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

### (5) 样品采集特殊情况处理

1.针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2.部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3.钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程的进行点位调整。

调整流程：1.明确点位调整原因；2.指出点位拟变更至区域；3.点位变更应征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意；4.完善样点调整备案记录单

该地块具体联系人信息：王瑾 13867194877。

## 7.4 地下水采样井建设

### 7.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品建议采样选择 Powerprobe 设备或同类型设备进行地下水孔钻探。

## 7.4.2 采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择直推式钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

### （1）钻孔

采用 Powerprobe 直推式钻机进行地下水孔钻探，钻孔直径应至少大于井管直径 50mm。钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2-3h 并记录静止水位。

### （2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

### （3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

### （4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 30cm。本项目采用膨润土作为止水材料，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

### （5）成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），再进行洗井。洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断为水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内）。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，清洗废水要收集处置。

### （6）成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单；成井过程中利用初步采样调查终端系统对井管处理、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

### 7.4.3 采样井洗井

#### (1) 采样前洗井

采样前洗井注意事项如下：

1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

2) 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目拟采用贝勒管进行洗井。贝勒管汲水位置为井管底部，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。

3) 洗井前对 pH 计、电导率、氧化还原电位仪、溶解氧等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5min 读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO) 及氧化还原电位 (ORP)，连续 3 次采样达到以下要求结束洗井：

①pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；

②温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

③电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；

④DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$  时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；

⑤ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

⑥ $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$  时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度  $< 10\text{NTU}$  时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$  时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU。

4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

#### (2) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考地下水采样记录单），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。

先采集检测挥发性有机物的水样，再依次采集检测其他指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒

管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，使用初步采样调查终端系统直接打印出加密的二维码标签，贴到样品瓶上。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，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

### (3) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程使用初步采样调查终端系统对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录。

### (4) 其他要求

检测苯的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

## 7.4.4 监测井井口保护装置要求

(1) 为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

(2) 井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

(3) 无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

## 7.4.5 监测井标识要求

环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分，相关要求参见（HJ164-2020）附录 A。



#### 7.4.6 监测井维护和管理要求

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

### 7.5 地下水样品采集

#### 7.5.1 样品采集

##### (1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 3 地下水采样记录单”），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。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。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，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ/T164-2004）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

##### (2) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

(3) 其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

## 8 样品保存和流转

### 8.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定,地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品中项目的(土壤和地下水)的保存容器、保存条件等情况汇总表,见表 8.2-2 和表 8.2-3。

### 8.2 样品流转

#### (1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理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,按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查,核对检查无误后分类装箱。

样品装运前,填写样品运送单,明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护,装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中,要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后,需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

#### (2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达,本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备,同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存,采用适当的减震隔离措施,严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

#### (3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后,应立即检查样品箱是否有破损,按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题,样品检测单位的实验室负责人应在“附件 4 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注,并及时与采样工作组组长沟通。

表 8.2-2 土壤取样容器、取样工具和保存条件

检测项目	容器	取样工具	保存条件
pH 值、铜、镍、铅、镉、砷、六价铬	一次性塑料自封袋	竹刀	4°C 以下，避光密封保存
汞	玻璃瓶		
半挥发性有机物（SVOCs）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	棕色广口玻璃瓶	不锈钢药匙	
挥发性有机物（VOCs）	棕色吹扫捕集瓶	VOCs取样器（非扰动采样器）	

表 8.2-3 地下水取样容器和保存条件

检测项目	容器	保存条件
pH值	/	现场测定
铜、镍	聚乙烯瓶	加硝酸，使硝酸含量达到1%
铅、镉	聚乙烯瓶	加硝酸至pH<2
汞	聚乙烯瓶	1 L水样中加盐酸5 mL
砷、硒	聚乙烯瓶	1 L水样中加盐酸2 mL
六价铬	聚乙烯瓶	加氢氧化钠溶液至pH=8
亚硝酸盐、	聚乙烯瓶	1~5°C冷藏避光保存
硝酸盐	聚乙烯瓶	1~5°C冷藏
氰化物	聚乙烯瓶	加NaOH到pH≥，1~5°C冷藏
氟化物	聚乙烯瓶	/
碘化物	棕色玻璃瓶	1~5°C冷藏
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	棕色玻璃瓶	加盐酸至pH≤2
挥发性有机物（VOCs）	40 mL	每40mL样品中加入25 mg抗坏血酸。水样呈中性向每个样品瓶中加入0.5 mL盐酸

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目		容器	保存条件
		吹扫捕集瓶	
半挥发性有机物 (SVOCs)	硝基苯、苯胺	棕色玻璃瓶	/
	2-氯酚	棕色玻璃瓶	加盐酸至pH<2
	多环芳烃	棕色玻璃瓶	若水中有残余氯存在, 每升水中加入80 mg硫代硫酸钠

## 9 样品分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，本地块现由浙江清盛检测技术有限公司检测分析其检测指标、方法及检出限如下表所示。

### 9.1 检测方法

#### 1) 土壤检测方法

表9-1-1 土壤检测方法

序号	检测项目	检测依据	检出限
1.	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	0.01mg/kg
2.	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	0.01mg/kg
3.	铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	0.5mg/kg
4.	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	1mg/kg
5.	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	10mg/kg
6.	汞	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	0.002mg/kg
7.	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	3mg/kg
8.	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	1.3μg/kg
9.	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	1.1μg/kg
10.	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	1.0μg/kg
11.	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	1.2μg/kg
12.	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 HJ 605-2011	1.3μg/kg
13.	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	1.0μg/kg
14.	顺-1,2-二氯乙烯	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	1.3μg/kg
15.	反-1,2-二氯乙烯	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	1.4μg/kg
16.	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	1.5μg/kg

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

17.	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	1.1μg/kg
18.	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	1.2μg/kg
19.	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	1.2μg/kg
20.	四氯乙烯	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	1.4μg/kg
21.	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	1.3μg/kg
22.	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	1.2μg/kg
23.	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	1.2μg/kg
24.	1,2,3-三氯丙烷	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	1.2μg/kg
25.	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	1.0μg/kg
26.	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	1.9μg/kg
27.	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	1.2μg/kg
28.	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	1.5μg/kg
29.	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	1.5μg/kg
30.	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	1.2μg/kg
31.	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	1.1μg/kg
32.	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	1.3μg/kg
33.	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	1.2μg/kg
34.	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	1.2μg/kg
35.	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	0.09mg/kg
36.	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007	0.08mg/kg
37.	2-氯酚	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	0.06mg/kg
38.	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	0.01mg/kg
39.	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	0.1mg/kg
40.	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	0.2mg/kg

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

41.	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	0.1mg/kg
42.	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	0.1mg/kg
43.	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	0.1mg/kg
44.	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	0.1mg/kg
45.	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	0.09mg/kg
46.	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	0.5mg/kg
47.	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收 分光光度法 HJ 491-2019	2mg/kg
48.	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)	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	6mg/kg
49.	pH值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/

2) 地下水检测依据

表9.1-2 地下水测试项目检测方法

序号	检测项目	检测依据	检出限
1.	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法 HJ 694-2014	0.3µg/kg
2.	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01µg/kg
3.	铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光 光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/kg
4.	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	1mg/kg
5.	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	1mg/kg
6.	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法 HJ 694-2014	0.002mg/kg
7.	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度 法 GB/T 11912-1989	3mg/kg
8.	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	1.3µg/kg
9.	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	1.1µg/kg
10.	氯甲烷	吹扫捕集提取土壤中挥发性有机物 EPA5035-1996 挥发性有机物的测定 气 相色谱-质谱法 EPA8260D-2017	1.0µg/kg
11.	1,1-二氯乙烷	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	1.2µg/kg
12.	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	1.3µg/kg



安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

13.	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	1.0μg/kg
14.	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	1.3μg/kg
15.	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	1.4μg/kg
16.	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	1.5μg/kg
17.	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	1.1μg/kg
18.	1,1,1,2-四氯乙烯	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	10μg/kg
19.	1,1,1,2-四氯乙烯	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	1.2μg/kg
20.	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	1.4μg/kg
21.	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	1.3μg/kg
22.	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	1.2μg/kg
23.	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	1.2μg/kg
24.	1,2,3-三氯丙烷	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	1.2μg/kg
25.	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	1.0μg/kg
26.	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	1.9μg/kg
27.	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	1.2μg/kg
28.	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	1.5μg/kg
29.	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	1.5μg/kg
30.	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	1.2μg/kg
31.	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	1.1μg/kg
32.	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	1.3μg/kg
33.	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	1.2μg/kg
34.	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	1.2μg/kg
35.	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.04mg/kg
36.	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989	0.08mg/kg

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

37.	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	0.06mg/kg
38.	苯并[a]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	0.1mg/kg
39.	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	0.007mg/kg
40.	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	0.004mg/kg
41.	苯并[k]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	0.004mg/kg
42.	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	0.005mg/kg
43.	二苯并[a, h]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	0.003mg/kg
44.	茚并[1,2,3-cd]芘	液液萃取法 EPA3510C-1996 气相色谱-质谱法 半挥发性有机物的测定 EPA8270E-2018	0.1mg/kg
45.	萘	水质 硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.09mg/kg
46.	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	1mg/kg
47.	钴	水质 钴的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	2mg/kg
48.	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 总量)	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	6mg/kg
49.	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
50.	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.004mg/L
51.	硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02mg/L

## 9.2 评价标准

### 1) 土壤评价标准

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）作为参考标准，选用建设用地土壤环境污染风险筛选值中的第二类用地，本地块土壤污染风险筛选值见表 9.2-1。

表9.2-1 企业所在地块土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
《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			
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60*

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
<b>《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 2</b>			
重金属和无机物			
46	钴	7440-48-4	70
石油烃类			
47	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	/	4500
其他重金属（深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》）			
48	锌	7440-66-6	10000

## 2) 地下水评价标准

根据浙江省人民政府关于《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》的批复（浙政函[2015]71号）中的有关规定，项目附近地表水为西苕溪，属于苕溪水系，编号为苕溪3。水功能区为：西苕溪农业用水区；水环境功能区为：西苕溪安吉农业用水区330523FM210101000350，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本方案中地下水质量评估标准参照周边地表水目标等级，采用国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)规定的 III 类标准。对于国内未制定标准的检测因子，则将参考《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)附件 5、荷兰建设部关于土地使用和干预值标准中地下水干预值、《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2019.11)自来水筛选值(TR=1E-06, HQ=1.0)。执行标准详见表 9.2-2。

表 9.2-2 地下水分析检测项目评价标准

序号	分析检测项目		III 标准值	标准来源
1.	pH		6.5≤pH≤8.5 (无量纲)	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III 类 标准
2.	砷 (mg/L)		0.01	
3.	镉 (mg/L)		0.005	
4.	铬 (六价) (mg/L)		0.05	
5.	铜 (mg/L)		1	
6.	铅 (mg/L)		0.01	
7.	汞 (mg/L)		0.001	
8.	镍 (mg/L)		0.02	
9.	锌 (mg/L)		1.00	
10.	钴 (mg/L)		0.05	
11.	四氯化碳 (μg/L)		2.0	
12.	1,2-二氯乙烷 (μg/L)		30.0	
13.	1,1-二氯乙烯 (μg/L)		30.0	
14.	二氯甲烷 (μg/L)		20	
15.	1,2-二氯丙烷 (μg/L)		5.0	
16.	四氯乙烯 (μg/L)		40	
17.	1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)		2000	
18.	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)		5.0	
19.	三氯乙烯 (μg/L)		70	
20.	苯 (μg/L)		10	
21.	氯苯 (μg/L)		300	
22.	氯乙烯 (μg/L)		5.0	
23.	1,2-二氯苯 (μg/L)		1000	
24.	1,4-二氯苯 (μg/L)		300	
25.	乙苯 (μg/L)		300	
26.	苯乙烯 (μg/L)		20.0	
27.	甲苯 (μg/L)		700	
28.	二甲苯 (总量)	间二甲苯+对 二甲苯	500	
29.	(μg/L)	邻二甲苯		
30.	苯并[a]芘 (μg/L)		0.01	
31.	苯并[b]荧蒽 (μg/L)		4.0	
32.	萘 (μg/L)		100	
33.	氯仿 (三氯甲烷) (μg/L)		60	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

34.	氯乙烯 (μg/L)	5.0	
35.	亚硝酸盐 (mg/L)	1.00	
36.	硝酸盐 (mg/L)	20.0	
37.	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> (μg/L)	1.20	《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)
38.	苯并[k]荧蒽 (μg/L)	48	
39.	苯并[a]蒽 (μg/L)	4.8	
40.	蒽 (μg/L)	480	
41.	二苯并[a,h]蒽 (μg/L)	0.48	
42.	茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	4.8	
43.	硝基苯 (μg/L)	2000	
44.	苯胺 (μg/L)	7400	
45.	2-氯酚 (μg/L)	2200	
46.	1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	600	
47.	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	900	
48.	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	600	
49.	1,1-二氯乙烷 (μg/L)	1200	
50.	氯甲烷 (mg/L)	0.19	《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》 (2021.05) 自来水筛选值 (TR=1E-06, HQ=1.0)
51.	1,2-二氯乙烯(总量) (mg/L)	0.02	荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准中地下水干预值

---

## 10 质量保证与质量控制

在样品采集、制备过程中，严格按照《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/T 164-2004）以及《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的要求及注意事项进行。

采集样品均在 4℃以下避光保存，迅速转移到第三方环境检测机构，并在有效期内完成分析。采集样品运输过程中由实验室制备运输空白样，伴随整个采样、保存、运输以及分析过程，分析挥发性有机物以辨识整个过程中是否受到外界影响。根据监测结果，现场空白、运输空白和淋洗空白的评估标准无目标污染物检出。

采样过程及检测过程中，应该保留土壤采样钻孔记录单、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单、样品流转单、布点情况确认表等重要记录。

### 10.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

（1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

（3）根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

（4）准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

（7）现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

### 10.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

---

(1) 防止采样过程中的交叉污染。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交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 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；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

### 10.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，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，样品交接单由双方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

### 10.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

### 10.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：



- 
- (1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。
  - (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。
  - (3) 预留样品在样品库造册保存。
  - (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。
  - (5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。
  - (6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。
  - (7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。
  - (8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

## 10.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发），本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

### 10.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。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。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

## 10.6.2 定量校准

### (1) 标准物质

分析仪器校准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。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

(2) 校准曲线 采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用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，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。

### (3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试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。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，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

## 10.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 $< 20$ 时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到95%。当合格率小于95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到95%。

## 10.6.4 准确度控制

### (1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定

---

核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

## (2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

---

## 11 安全与防护

本次采样工作计划在该企业生产进行现场采样，这个区域均涉及地下管线或地下设施，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故和二次污染，造成健康危害，因此应采取有效防范措施，制定严密安全防护计划和应急预案，严格按照有关行业规定组织开展工作，做好个人防护，同时还要做好采样过程中的各项环境保护，防止二次污染。进厂前要参加企业的安全培训，合格后方能进厂左右。除此之外还需要做好以下准备：

(1) 高度重视，提前制定现场调查安全与防护计划和应急预案；外单位人员进入作业区必须按公司有关规定办理手续，并有专人陪同方可进入。闲杂人员不得在生产区游串，不得随意乱动设备、阀门等。

(2) 积极做好采样前的各项风险防范准备。采样方案必须满足调查企业行业生产的安全规定，识别安全隐患，提出相关应急预案；钻探点位需征得调查企业同意，同步开展地下探查；入场前对所有钻探采样人员进行安全生产培训，做好环境、职业健康安全交底。遵守劳动纪律，严禁赤膊、赤脚、穿拖鞋、穿高跟鞋、穿背心、穿短裤上班，严禁酒后上班

(3) 严格落实采样过程中的各项风险防范措施。钻探采样过程应严格遵守生产行业各项安全制度，严格服从调查企业人员管理；严格执行钻探采样操作规程，牢记安全生产注意事项，做好个人防护；采样设备架设应远离上方电线电缆；钻探过程如遭遇地下可疑管道（原料、燃气、上下水、燃气、电缆等管道）、地下构筑物等不明物时，应立刻停止钻进，查明原因；碰到危险物质泄露等危及环境和人员突发情况时，应首先保证现场施工人员安全，并立即向企业和地方相关管理部门报告。出现人员受伤、昏迷、身体不适时，应立即打电话求救，或立即送医院急救；采样点位调整时，调整点位应征得调查企业同意，重新探查，查明地下无设施时方可重新施工。

(4) 切实做好采样过程中的各项环境保护，防止二次污染。采样过程应统一收集处置产生的废弃污染土壤和地下水，统一收集废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品及取土管、取芯管、贝勒管等采样用具，交由企业或自行按要求进行处置；采样工作完成后应及时打扫、清理作业现场，保持现场整洁有序。

---

(5) 地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

---

## 12 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）尽快落实应急处置相关事宜。涉及危险化学品生产经营贮存单位采样的，采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜，并办理有关手续。

### 人员防护、监护措施

应急人员进入事故现场进行处理时，应注意以下几项：

- 1) 抢险救援人员需要做到个人的防卫，不要将自己置于危险境地。
- 2) 急处理人员严禁单独行动，至少两人一组进出泄漏区域，必要时用水枪、水炮掩护。
- 3) 上风、上坡处或侧风处接近现场，严禁盲目进入。在有高温、火焰和烟雾的场所，要尽可能保持低体位逼近火源。
- 4) 事故现场进行采样监测，应经现场指挥、警戒人员的许可，在确认安全的情况下，按规定配备必需的防护设备。
- 5) 急抢险作业和人员疏散作业中，若有人员受到伤害，应尽快脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。
- 6) 进入抢险后的灾区，首先判定灾区的安全性。探测是否有毒气、火苗，危险建筑物等潜在危害存在。
- 7) 到险情得到撤离指令时，除紧急处理人员外，其他人员应按主管安排有序地从安全通道迅速撤离现场。

### 人员伤害应急处置

- 1) 发生物体打击，高空坠落，机械伤害等事故，应使伤员躺平，再视伤情，有针对性地进行临时急救；
- 2) 发生触电事故，应将先切断电源或使伤者脱离电源再行救护。
- 3) 发生人员中暑，应将中暑人员转移到阴凉通风处，再行急救。
- 4) 发生人员因有害气体中毒，抢救人员须做好防毒措施并应立即将伤员撤离现场，转移到通风良好处休息，如受伤人员发生窒息，应立即进行人工呼吸。并送医院或请救护中心救援

---

5) 发生人员窒息，应首先将窒息人员移至通风良好处，揭开有碍呼吸的衣扣，领带等，吸出伤者口中有碍呼吸的物质，进行人工呼吸，并送医院或请救护中心救援。

6) 基础施工时发生坍塌事故，应立即先利用现场一切可用物资，做好防止坍塌事故扩大的措施，同时抢救出受伤人员，再视伤员伤情，进行临时急救。

7) 现场其他施工人员应为救护工作提供必要的支持。

附件 1 土壤采样钻孔记录单

浙江清盛检测技术有限公司

QSGH14-02-C035

土壤场地调查采样原始记录(一)

委托编号		起止时间						
钻探单位		钻探设备						
钻孔孔径		钻孔深度						
点位名称		初见水位						
PID 背景值		采样方法						
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述					现场测定	
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
				<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮	<input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 砂壤土 <input type="checkbox"/> 轻壤土 <input type="checkbox"/> 中壤土 <input type="checkbox"/> 重壤土 <input type="checkbox"/> 粘土			
备注								

采样人\_\_\_\_\_ 复核人\_\_\_\_\_

共 页 第 页



附件 2 地下水建井洗井原始记录

浙江清感环境检测技术有限公司

QSJL14-03-C033

地下水建井洗井原始记录

实验室编号				监测井编号						
建井单位				建井日期	年	月 日				
建井时间	天气			东经						
设备及型号	井管直径	mm		北纬						
监测井结构示意图				地面高程	m					
				井口 PID 读数			ppm			
				填砾	材料	<input type="checkbox"/> 石英砂	<input type="checkbox"/> 其他:			
					起始深度:	终止深度:				
				封孔	材料	<input type="checkbox"/> 膨润土	<input type="checkbox"/> 其他:			
					起始深度:	终止深度:				
				水井结构参数	井管总长	m				
					实管(白管)长度 a	m				
					过滤管长度 b	m				
					沉淀管长度 c	m				
				建井后洗井	洗出的水量	L				
洗净后水质	<input type="checkbox"/> 水清砂净									
其他状况描述:										
稳定后水位埋深	井口距地面高度 h1	m								
	井口距水位高度 h2	m								
	水位埋深	m								

现场工程师 \_\_\_\_\_ 记录日期 \_\_\_\_\_

监测井编号				洗井取样工具	<input type="checkbox"/> 贝勒管	<input type="checkbox"/> 低流速采样器	<input type="checkbox"/> 其他:	
洗井时间				洗出的水量	L			
参数测定		pH 值	水温 °C	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	电导率 μs/cm	浊度 NTU	是否满足采样条件; <input type="checkbox"/> 是, 满足 <input type="checkbox"/> 不满足
	第一次							
	第二次							
	第三次							
采样时间				采样深度				
采样类型	<input type="checkbox"/> 重金属	<input type="checkbox"/> VOCs	<input type="checkbox"/> SVOCs	<input type="checkbox"/> 总石油烃	<input type="checkbox"/> 其他 _____			

采样人 \_\_\_\_\_ 复核人 \_\_\_\_\_ 采样日期 \_\_\_\_\_

附件 3 水质采样原始记录

浙江清盛检测技术有限公司

QS/JL14--02-C011

水质采样原始记录

委托编号 \_\_\_\_\_ 采样标准  HJ 493-2009  GB/T 5750.2-2006  HJ/T 91-2002  HJ 91.1-2019  HJ/T 164-2004  其他 \_\_\_\_\_ 采样日期 \_\_\_\_\_

仪器名称及编号  便携式 pH 计  QS-142  QS-143  QS-144  便携式溶解氧测定仪  QS-027  QS-109  便携式浊度计  QS-111  其他 \_\_\_\_\_

采样方式  瞬时  其他: \_\_\_\_\_ 天气状况 \_\_\_\_\_ 水温 \_\_\_\_\_ 标准缓冲液 (I) 理论值 \_\_\_\_\_ 标准缓冲液 (II) 理论值 \_\_\_\_\_

样品编号	样品名称	采样点名称	采样时间	样品份数	感官指标			现场直读				分析项目	
					外观	气味	浮油	pH 值	溶解氧 (mg/L)	透明度 (cm)	浊度 (NTU)		

现场测定项目检测方法 (在相应项目前打钩):  
 pH 值: HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法  
 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法  
 透明度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 塞氏盘法  
 浊度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 浊度计法

保存方式:  加入固定剂  避光  冷藏  
固定剂加入情况:  
 化学需氧量  氨氮  总磷  总氮  高锰酸盐指数: 加入 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 至 pH<2;  
 动植物油类  石油类: 加入盐酸至 pH≤2;  
 六价铬: 加入 NaOH 溶液至 pH8~9  
 砷  汞: 加入 1mL 盐酸;  表: 加入 2.5mL 盐酸;  
 铜  锌  铅  镉  镍  铁  锰 (总) 铬: 加入 5mL 浓 HNO<sub>3</sub>;  
 氟化物: 加入 0.25g 固体氢氧化钠

备注: \_\_\_\_\_

采样人 \_\_\_\_\_ 复核人 \_\_\_\_\_

# 附件 4 样品登记及流转记录

## 样品登记及流转记录

编号: QS/JL30-01

样品编号	样品名称	检测项目	采样日期	样品数量	领样人	领样日期	是否留样

交样人\_\_\_\_\_接样人\_\_\_\_\_接样日期\_\_\_\_\_



共 页 第 页

# 附件 5 布点情况现场确认表




## 布点情况现场确认表

地块名称		安吉亚太制动系统有限公司地块	
布点时间	2021.9.8	布点人员	王瑾
布点编号	经纬度坐标	点位图示	
IAS1 (土壤采样点位)	119.364077971°E 30.390278655°N		
IAW1 (地下水采样点位)	119.364050934°E 30.390312451°N		
IAS2 (土壤采样点位)	119.363779120°E 30.390824218°N		
IAS3 (土壤采样点位)	119.363657455°E 30.390330798°N		



<p>IAS4 (土壤采样点位)</p>	<p>119.364564149°E 30.390682757°N</p>	
<p>IBSW5 (土壤和地下水采样点位)</p>	<p>119.363393848°E 30.390771109°N</p>	
<p>IBS6 (土壤采样点位)</p>	<p>119.363308875°E 30.391161209°N</p>	
<p>ICSW7 (土壤和地下水采样点位)</p>	<p>119.364915626°E 30.390914018°N</p>	



<p>1CS8 (土壤采样点位)</p>	<p>119.364823894°E 30.391073341°N</p>	
<p>1DSW9 (土壤和地下水采样 点位)</p>	<p>119.362717930°E 30.390872498°N</p>	
<p>1DS10 (土壤采样点位)</p>	<p>119.362787454°E 30.391015405°N</p>	
<p>地块负责人确认</p>	<p>经核实确认，土壤采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（包括污水管网、雨水或水管网、燃气或者自来水等管网）或地下各类池体、储罐等。</p> <p>地块负责人签字：戚建忠 日期：2021.9.8</p>	



## 附件 6 样点调整备案记录单

地块名称:		地块编码:	
布点方案编制单位:		采样单位:	
需调整点位编码:		点位类型: <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 土壤兼地下水	
点位调整情况说明	<p>1、 调整原因</p> <p><input type="checkbox"/>地下管线、沟渠所在区域</p> <p><input type="checkbox"/>地质原因, 无法达到设计深度</p> <p><input type="checkbox"/>碎石或砂卵石地层, 无法取到土壤样品</p> <p><input type="checkbox"/>其他:</p> <p>2、 拟变更至区域</p> <p>3、 变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意?</p>		
	采样单位负责人:	布点方案负责人:	地块使用权人:
(签字)	(签字)	(签字)	现场质控负责人:
			(签字)

附件 7 人员访谈记录

人员访谈记录表格

地块名称	安吉亚太制动系统有限公司地块
访谈日期	2021.9.8
访谈人员	姓名: 王瑾 单位: 湖州青嘉环保咨询服务有限公司. 联系电话: 13867194877
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地所有者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 戚建忠 单位: 安吉亚太制动系统有限公司. 联系电话: 18057255086
访谈记录	本地块历史上是否有泄漏或环境污染事故? 安吉亚太制动系统有限公司未发生过环境污染事故.





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181112052321

名称: 浙江清盛检测技术有限公司

地址: 浙江省宁波高新区木槿路 99 号 2 幢六楼东侧

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  
责任由浙江清盛检测技术有限公司承担。



许可使用标志



181112052321

发证日期: 2018 年 06 月 06 日

有效日期: 2024 年 05 月 05 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。

## 附件9 专家意见

### 安吉亚太制动系统有限公司 土壤和地下水自行监测方案审查会专家意见

2021年9月17日，湖州市生态环境局安吉分局在安吉组织召开《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）审查会，参加会议的有安吉亚太制动系统有限公司、湖州青晟环保咨询服务有限公司（方案编制单位）及3位特邀专家（名单附后）。与会代表及专家听取了方案编制单位对方案内容的汇报，经讨论和评议，形成专家组意见如下。

一、方案总体符合国家及浙江省相关技术导则和规范的要求，内容较完整；鉴于方案对企业生产布局、原辅材料调查及特征污染物识别等方面存在不足，建议方案修改完善后经专家复核后上报备案。

#### 二、主要修改完善建议

1.核实企业原辅材料种类、生产历史和环保手续履行情况，补充历史监督性检测资料调查；

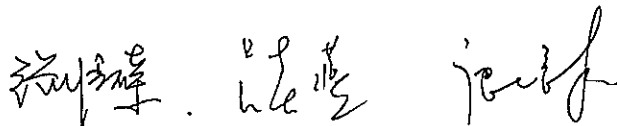
2.强化企业现状调查，重点关注自行监测范围、生产布局、原辅材料、地下构筑物、防渗现状等，并完善现场照片；

3.核实地下水流向和地下水埋深，细化土层分布特性；根据布点区域划分，优化土壤、地下水点位布设，细化布点依据，完善采样布点区域和布点示意图；补充对照点设置；

4.完善企业污染识别内容，核实土壤和地下水检测指标，细化特征污染物检测指标确定的依据；

5.结合地下水埋深、进一步明确采样深度，细化土壤样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件。

专家组：



2021年9月17日

附件 10 专家意见的修改说明

《安吉亚太制动系统有限公司土壤、地下水自行监测方案》审查会专家意见的修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	核实企业原辅材料种类、生产历史和环保手续履行情况，补充历史监督性检测资料调查	已完善原辅材料种类、生产历史和环保手续履行情况等，详见文本 P16-23；已补充历史监督性检测资料调查，详见文本 P52-54
2	强化企业现状调查，重点关注自行监测范围、生产布局、原辅材料、地下构筑物、防渗现状等，并完善现场照片	已完善企业现状调查，详见文本 P7-8、P16-23；已完善现场照片，详见 P70-72
3	核实地下水流向和地下水埋深，细化土层分布特性；根据布点区域划分，优化土壤、地下水点位布设，细化布点依据，完善采样布点区域和布点示意图；补充对照点设置	已核实地下水流向和地下水埋深，补充了本地块工程地质剖面图，详见文本 P14-16；已优化布点区域划分，优化土壤、地下水点位布设，细化布点依据，完善采样布点区域和布点示意图，并补充了对照点位置，详见文本 P58-66
4	完善企业污染识别内容，核实土壤和地下水检测指标，细化特征污染物检测指标确定的依据	已完善企业污染识别内容，详见文本 P50，P58-59；已核实土壤和地下水检测指标，详见文本 P67
5	结合地下水埋深、进一步明确采样深度，细化土壤样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件	已明确采样深度，详见文本 P65；已细化土壤样品采集和送检方式，详见文本 P73-74、P82-85；已完善全过程质控要求，详见文本 P96-99；已完善相关附件，详见附件

## 附件 11 专家复核意见

### 《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案》专家复核意见

根据湖州青晟环保咨询服务有限公司提交的《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案》及其附件《专家意见及修改清单》等内容，专家组经复核认为：该方案已基本按照专家审查意见进行了修改、完善工作，建议通过评审，并可作为下一步开展工作的依据。

专家组：

张世霖 吕春燕 陈培松

2021 年 10 月 14 日

附件 12 会议签到表

会议签到表

会议名称	安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水环境自行监测方案 评审会		
会议时间	2021.9.17	会议地点	县生态环境分局
会议参加人员名单			
姓名	单位	职务	联系方式
张仕强	有班评委会	高工	1588101308
吕志勇	湖州师范学院	副教授	1706511453
孙志松	湖州师范学院	教授	13706509607
叶海强	湖州市生态环境局安吉分局		15139429273
范雪峰	湖州职业技术学院		18720931284
戴建忠	安吉亚太制动系统有限公司		1505755086
倪	安吉亚太制动系统有限公司		13429663830
陈宇峰	湖州青鼎环保科技有限公司	工程师	1776966955
高伟	湖州青鼎环保科技有限公司		13868266700
王瑾	湖州青鼎环保科技有限公司		13867194877