

宁波拓普集团股份有限公司（龙潭山路厂区）土壤和地下水自行监测报告



编制单位：宁波市港欣环保科技有限公司

2022 年 8 月

单位名称	宁波拓普集团股份有限公司（龙潭山路厂区）
统一社会信用代码	91330200761450380T
地址	宁波市北仑区大碇街道龙潭山路1号
所属行业类型	C3725 汽车零部件及配件制造
方案编制单位	宁波市港欣环保科技有限公司
项目组负责人	王逾思

目 录

1 概述	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律与政策文件.....	1
1.2.2 导则与规范.....	2
1.2.3 评价标准.....	2
1.2.4 其他资料.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	4
1.3.1 布点工作程序.....	4
1.3.2 采样工作程序.....	5
2 企业概况.....	6
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	6
2.3 企业用地已有的环境调查和监测情况.....	7
3. 地勘资料	9
3.1 地质情况.....	9
3.2 水文情况.....	12
4 企业生产及污染防治.....	14
4.1 企业生产概况.....	14
4.1.1 主要生产流程及产污环节.....	14
4.2 企业总平图.....	22
4.3 重点设施设备情况.....	23
5. 重点监测单元识别与分类	24
5.1 重点单元识别情况.....	24
5.2 重点监测单元清单.....	27
5.3 关注污染物.....	27
6. 监测点位布设方案	29
6.1 重点单元及相应监测点的布设位置.....	29

6.2 各点位布设原因.....	31
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	33
7 样品采集、保存、流转与制备及分析方法.....	34
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	34
7.2 采样方法及程序.....	34
7.2.1 采样准备.....	35
7.2.2 采样计划调整.....	37
7.2.3 样品采集.....	37
7.2.4 土壤样品编码.....	38
7.2.5 地下水采样井建设.....	39
7.2.6 采样井洗井.....	40
7.2.7 地下水样品采集.....	40
7.3 样品保存和流转.....	42
7.3.1 样品保存.....	42
7.3.2 样品流转.....	42
7.4 样品分析测试.....	43
8 监测结果分析.....	44
8.1 土壤监测结果分析.....	44
8.1.1 土壤分析方法.....	44
8.1.2 土壤监测结果.....	44
8.1.3 土壤监测结果分析.....	45
8.2 地下水监测结果分析.....	45
8.2.1 地下水分析方法.....	45
8.2.2 土壤监测结果及对比情况.....	45
8.2.3 地下水监测结果分析.....	46
9 质量保证与质量控制.....	47
9.1 样品采集前质量控制.....	47
9.2 样品采集中质量控制.....	47
9.3 样品流转质量控制.....	48
9.4 样品制备质量控制.....	48

9.5 样品保存质量控制.....	49
9.6 样品分析质量控制.....	50
10 结论与措施.....	51
10.1 监测结论.....	51
10.2 企业根据监测结果拟采取的措施.....	51

1 概述

1.1 工作由来

为贯彻落实《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）》等要求，根据《宁波市生态环境局关于印发 2022 年宁波市重点排污单位名录的通知（甬环发【2022】21 号）》、北仑区《关于要求区内土壤和地下水重点企业做好 2022 年度土壤和地下水污染防治工作的通知》等文件要求，宁波拓普集团股份有限公司需开展用地土壤和地下水自行监测工作。杭州普洛赛斯检测科技有限公司受宁波拓普集团股份有限公司委托，在 2022 年 7 月开展对本项目厂区及周边进行了现场踏勘、资料收集、人员访谈，并在此基础上编制了《宁波拓普集团股份有限公司(龙潭山路厂区)土壤及地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律与政策文件

- （1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）；
- （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）《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部第 72 号），2017 年 12 月 15 日；
- （5）《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》（浙土壤办〔2021〕2 号）；
- （6）《宁波市美丽宁波建设工作领导小组办公室关于印发宁波市土壤和地下水污染防治 2021 年工作计划的通知》（甬美丽办发〔2021〕8 号）；
- （7）《关于要求区内土壤和地下水重点企业做好 2022 年度土壤和地下水污染防治工作的通知》；
- （8）《北仑区大碶和土壤污染防治工作领导小组土壤污染防治办公室关于印发北仑区土壤和地下水污染防治 2022 年工作计划》（仑土办〔2022〕1 号）；

1.2.2 导则与规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；
- (2) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》；
- (3) 《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)》；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (9) 《关于印发<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）>的通知》（环办土壤函〔2017〕1896 号）；
- (10) 《关于印发<地下水环境状况调查评价工作指南>等 4 项技术文件的通知》（环办土壤函〔2019〕770 号）。

1.2.3 评价标准

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (2) 《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (4) 《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）；
- (5) 《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（TR=1E-06，HQ=0.1，2021.5）。

1.2.4 其他资料

- (1) 《宁波拓普集团股份有限公司（龙潭山路厂区）土壤和地下水自行监测方案》2021 年度；

(2) 业主单位提供的其他资料等（土壤监测报告等）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 布点工作程序

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ 1209—2021）》要求，自行监测布点工作程序包括：识别重点监测单元、重点监测单元分类、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等，工作程序见下图 1.3-1

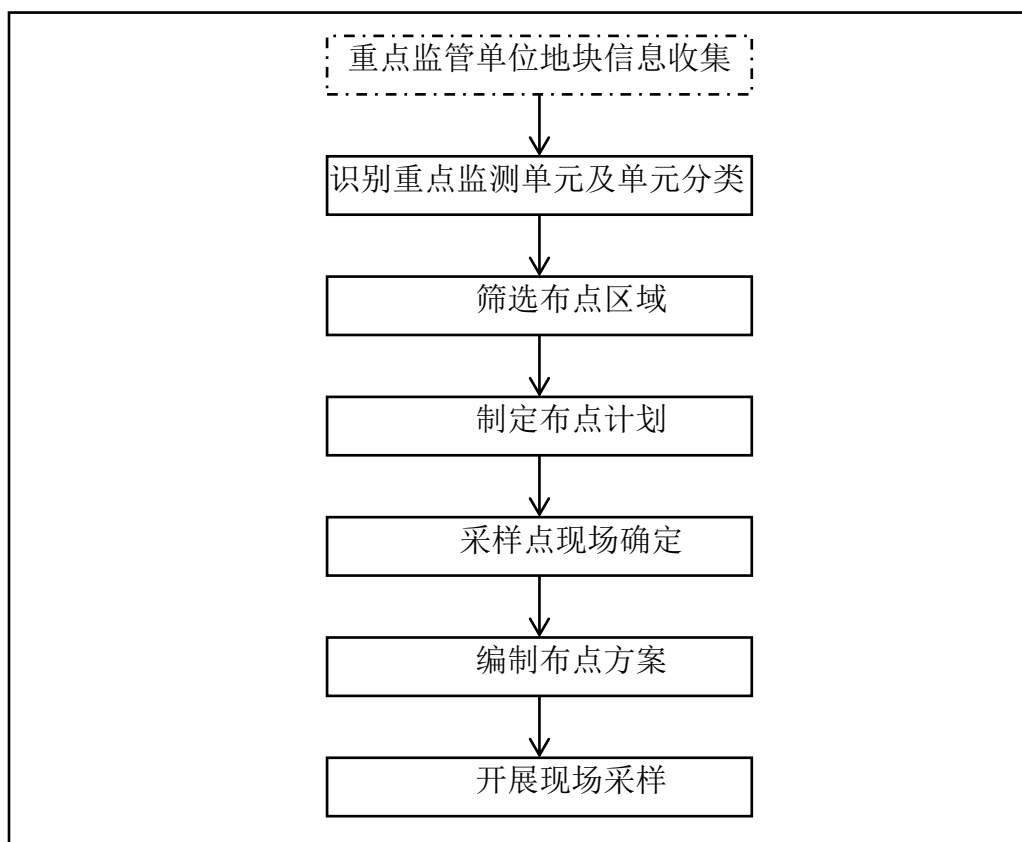


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测地块布点工作程序

1.3.2 采样工作程序

参照《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。

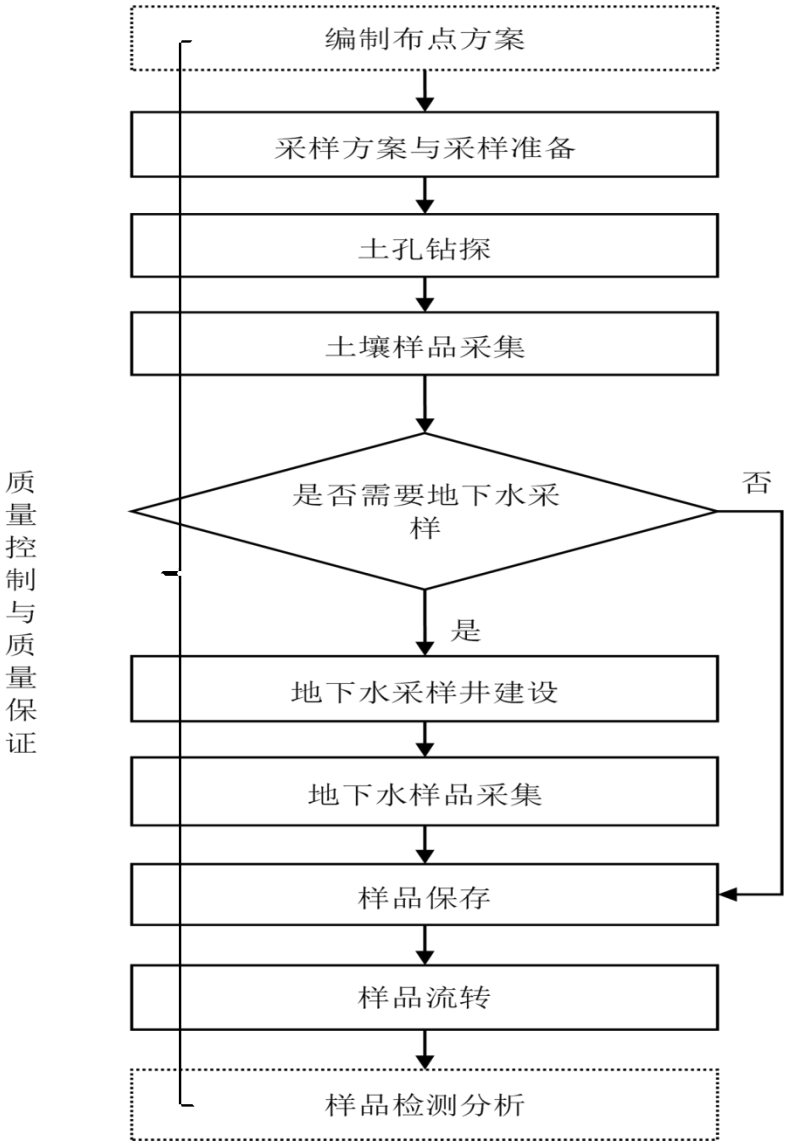


图 1.3-2 土壤和地下水自行监测地块现场采样工作程序

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

表 2.1-1 企业地块基础信息表

地块名称	宁波拓普集团股份有限公司地块		
单位名称	宁波拓普集团股份有限公司		
法定代表人	邬建树		
单位所在地	北仑区大碶街道龙潭山路 1 号		
企业正门地理坐标	121 °46'40.789"		29° 53'19.445"
地块占地面积（m ² ）	85858		
联系人	吴中华	联系方式	15067460931
行业类别	汽车零部件及配件制造	行业代码	C3670
登记注册类型	有限责任公司	企业规模	中型
成立时间	2004 年	最新改扩建时间	/
地块是否位于工业园区或集聚区		是	

宁波拓普集团股份有限公司位于浙江省宁波市北仑区大碶街道龙潭山路 1 号，为地块为不规则长方型地块，总占地面积 85858 平方米。地块坐标（正门）经纬度：东经 121°46'40.789"，北纬 29°53'19.445"。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

通过现场踏勘及人员访谈，结合历史卫星遥感影像图，了解本企业的历史变迁情况。由于 2007 年前历史影像资料缺失，企业的历史用途主要以人员访谈为主并结合历史卫星影像资料获得。

企业所在地于 2005 年前均为待开发用地；2005 至 2006 年期间，宁波拓普集团股份有限公司建设中；2006 年至今，宁波拓普集团股份有限公司建成使用。本地块使用权人一直为宁波拓普集团股份有限公司。企业地块使用历史变迁情

况见 2.2-1。

地块利用史：

表 2.2-1 企业地块使用历史变迁情况

区域	年份	使用情况	行业类别
整个地块	2005 年前	待开发用地	/
整个地块	2005 年~2006 年	宁波拓普集团股份有限公司建设中	/
整个地块	2006 年~至今	宁波拓普集团股份有限公司建成使用	汽车零部件及配件制造

2.3 企业用地已有的环境调查和监测情况

本企业 2021 年委托宁波市港欣环保科技有限公司编制了《土壤和地下水自行监测方案》，并委托耐斯检测技术服务有限公司于 2021 年 11 月 11 日开展了土壤及地下水采样监测工作，耐斯检测技术服务有限公司依据报告内容按照方案中规定的监测方法，开展了土壤及地下水监测。根据“检 02202105434”及“检 02202105435”土壤及地下水检测报告，检测结果如下：

根据监测结果，本地块土壤监测因子均满足 GB 36600-2018 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中土壤二类筛选值标准；地下水均满足地下水质量 IV 类质量标准。

区分	点位图
----	-----

<p>土壤点位</p>	<div data-bbox="523 212 1220 616"> </div> <p>备注：■为土壤检测点。</p> <p>01 (1J01): N29°53'22.525584" E121°46'27.946848"</p> <p>02 (1L01): N29°53'25.760328" E121°46'32.205108"</p> <p>03 (1L02): N29°53'25.702404" E121°46'31.268496"</p> <p>04 (1M01): N29°53'24.939564" E121°46'34.657716"</p> <p>05 (1N01): N29°53'25.113372" E121°46'36.057828"</p> <p>06 (1O01): N29°53'23.114616" E121°46'35.980608"</p>
<p>地下水点位</p>	<p>检测点分布示意图</p> <p>企业名称：宁波拓普集团股份有限公司（龙潭山路厂区）</p> <div data-bbox="491 985 1204 1400"> </div> <p>备注：☆为地下水检测点。</p> <p>01 (2J01): N30°53'22.525584" E121°46'27.946848"</p> <p>02 (2N01): N30°53'25.113372" E121°46'36.057828"</p> <p>03 (2O01): N30°53'23.114616" E121°46'35.980608"</p>

3.地勘资料

3.1 地质情况

本方案参考地勘资料为距离本项目西北侧 753m 处宁波拓普隔音系统有限公司的《宁波拓普隔音系统有限公司新厂区岩土工程勘察报告》（宁波市机电工业研究设计院，2003 年 10 月）。



表 3.1-1 企业地理位置图

本项目与宁波拓普隔音系统有限公司之间不存在河流、山川等影响地下水流向地形，且与本项目距离为 753m，距离较近，故数据引用是合理的。

根据岩土工程勘察报告《宁波拓普隔音系统有限公司新厂区岩土工程勘察报告》，本企业地块在勘探深度内地基土可划分为 7 个工程地质层及 9 个工程地质亚层，土层分布和性质描述如表 2.3-1 所示，勘探孔平面布置图如图 2.3-2 所示，典型地质剖面图如图 2.3-3 所示。

①-1 杂填土

场地上部为回填塘碴，由大小不等碎石、块石等组成，部分块石较大，结

构松散，成分复杂；其下为厚约 0.2m 耕土，富含植物根茎。总层厚 1.20~0.20m，层顶标高 3.22~2.52m。

①-2 粘土

呈灰黄色，软可塑状态，高压缩性土；土体中含铁锰质氧化物，在原河道位置该层缺失；呈厚层状构造，土样表面光滑，有油脂光泽，无摇震反应，高韧性，干强度高。层厚 2.40~0.70m，层顶标高 2.63~1.62m。

②淤泥

呈灰色，流塑状态，属高压缩性土；层中夹有少量贝壳碎片及少量粉土团块。土样表面光滑，有油脂光泽，无摇震反应，有腥臭味，高韧性，干强度高，全址分布。该层土具有高含水量、高孔隙比、高压缩性、低强度、低渗透性等不良工程地质特性，是浅基础的主要压缩层。层厚 8.40~5.20m，层顶标高 1.83~-0.23m。

本层为弱透水层，根据地勘报告，土层厚度最薄处 5.2m，层顶标高 1.83~-0.23m，应防止打穿弱透水层，建议地下水井深度不超过 6m，结合地下水埋深约 0.84~1.52m，建议地下井深度 4.5m。

③粉质粘土

呈灰黄色，可塑，属中压缩性土。层中含铁锰质结核，层中夹少量粉土薄层；土面光滑，土干强度高，无摇震反应，高韧性，高干强度，全址分布。层厚 9.60~3.60m，层顶标高-4.47~-7.81m

④-1 粉质粘土

呈灰色，软塑状态，属高压缩性土，全址分布，土质均匀，土样表面光滑，土干强度高，无摇震反应，高韧性，高干强度。层厚 8.80~2.70m，层顶标高 -8.89~-14.57m。

④-2 粉质粘土

呈灰色，软塑状态，属高压缩性土，全址分布，层中夹粉土薄层，局部粉土含量较高，呈互层状，土性变化较大，土样表面光滑，土干强度中等，摇震反应慢，中等韧性，中等干强度。层厚 12.20~2.80m，层顶标高-15.08~-26.38m

④-2a 粉土

呈灰色，湿，稍密状态，属高压缩性土，该层分布不均匀，为④-2 层内透镜体夹层，土质变化大，土样表面粗糙，土干强度低，摇震反应快，低韧性，干强低。层厚 6.30~1.50m，层顶标高-18.08~-25.47m。

⑤粘土

呈黄褐色，可塑，属中压缩性土。层中含铁锰质结核，夹灰绿色斑块；层中夹粉质粘土，土面光滑，有油脂光泽，土干强度高，无摇震反应，高韧性，高干强度，分布主要分布地场地西北角。层厚 16.00~5.00m,层顶标高 -19.02~-29.38m。

⑥-1 粘土

呈灰色，软塑状态，属中压缩性土，含少量腐植质，土样表面光滑，有油脂光泽，无摇震反应，高韧性，干强度高。揭示层厚 6.50~0.80m，层顶标高 -35.69~-26.66m

⑥-2 粉质粘土

呈灰褐色，可塑状态，属中压缩性土，层中夹少量粉土薄层及含少量腐植质。土样表面光滑，无摇震反应，高韧性，干强度高。揭示层厚 7.90~1.80m,层顶标高-32.42~-35.44m。

⑦-1 粉质粘土混碎石

呈灰色，可塑状态，属中压缩性土，为细粒混合土，细粒主要为粉质粘土，碎石、角砾等约占 30%，碎石最大块径达 6cm，棱角状，所混碎石变化较大，局部含量较量，土性呈中密切状。本次静探仅揭示其层顶，揭示层厚 4.90~0.20m，层顶标高-33.30~-41.78m。

⑦-2 粘土

呈兰灰色，可~硬塑状态，属中~低压缩性土，夹粉质粘土及少量粉土；呈厚层状，土质均匀，土样表面光滑，有油脂光泽，土干强度高，无摇震反应，高韧性，高干强度。揭示层厚 7.00~1.90m,层顶标高-35.02~-41.02m。

表 3.1-1 企业所在区域土层性质一览表

土层编号	土层名称	层顶高程（m）	层厚（m）	分布情况
1-1	杂填土	3.22~2.52	1.20~0.20	全址分布

潜水类型；该地下水主要受大气降水补给影响，水位随之变动，年变化幅度在0.5~1.5m左右。根据场地水质分析资料，判断场地地下水对混凝土无腐蚀性，拟建现场及附近区域未见污染源。

龙潭山路厂区位于大碛街道，大碛街道南侧为丘陵，地势上可以明显感受到西高东低，且该工业区雨水排水口位于西侧河道，因此判断其地下水流向为自西北向东南流动。



表 3.1-2 地下水流向图

4 企业生产及污染防治

4.1 企业生产概况

4.1.1 主要生产流程及产污环节

根据《宁波拓普集团股份有限公司年产 150 万套汽车关键零部件项目环境影响报告表》（2005 年）、《宁波拓普集团股份有限公司新增电动助力转向系统项目环境影响报告表》（仑环建〔2007〕06 号）、《宁波拓普集团股份有限公司年增产 100 万套汽车助力转向系统、制动器生产线技术改造项目环境影响报告表》（仑环〔2012〕16 号）、《宁波拓普集团股份有限公司铝品生产项目环境影响报告表》（仑环建〔2014〕156 号）、《宁波拓普集团股份有限公司汽车轻量化铝铸件生产技改项目环境影响报告表》（仑环建〔2018〕248 号）、《宁波拓普集团股份有限公司轻量化汽车零部件生产技改项目环境影响报告表》（仑环建〔2020〕230 号），生产规模为年产铝合金控制臂 624 万件、铝合金支架 4000 万件、模具 300 件。

原辅材料消耗情况

企业现有主要原辅材料消耗状况见下表。

表 4.1-2 企业主要原辅材料消耗量一览表

序号	名称	单位	年消耗量	特征污染物
1	铝合金锭（新料）	t/a	12000	铝、铁、硅
2	脱模剂	t/a	110	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、阴离子表面活性剂
3	切削液	t/a	10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
4	钢丸	t/a	13	铁
5	清洗剂	t/a	5	阴离子表面活性剂、酸碱度（pH）
6	天然气	万 m ³ /a	91	/
7	铝合金棒	t/a	12000	铝、铁、硅
8	外购钢材	t/a	3000	铁

序号	名称	单位	年消耗量	特征污染物
9	石墨	t/a	3.1	/
10	机油	t/a	2.0	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
11	氢氧化钠	t/a	36	酸碱度 (pH)
12	工业硝酸	t/a	10	酸碱度 (pH)、硝酸根离子
13	硝酸钠	t/a	16	硝酸根离子
14	硫酸	t/a	7.2	酸碱度 (pH)、硫酸根离子
15	磷酸	t/a	1.2	酸碱度 (pH)、总磷、磷酸盐 (以总磷计)
16	导轨油	t/a	1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
17	润滑油	t/a	1.5	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
18	46#液压油	t/a	4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

工艺流程

产品主要为铝合金控制臂、铝合金支架和模具，总的生产工艺流程如下：

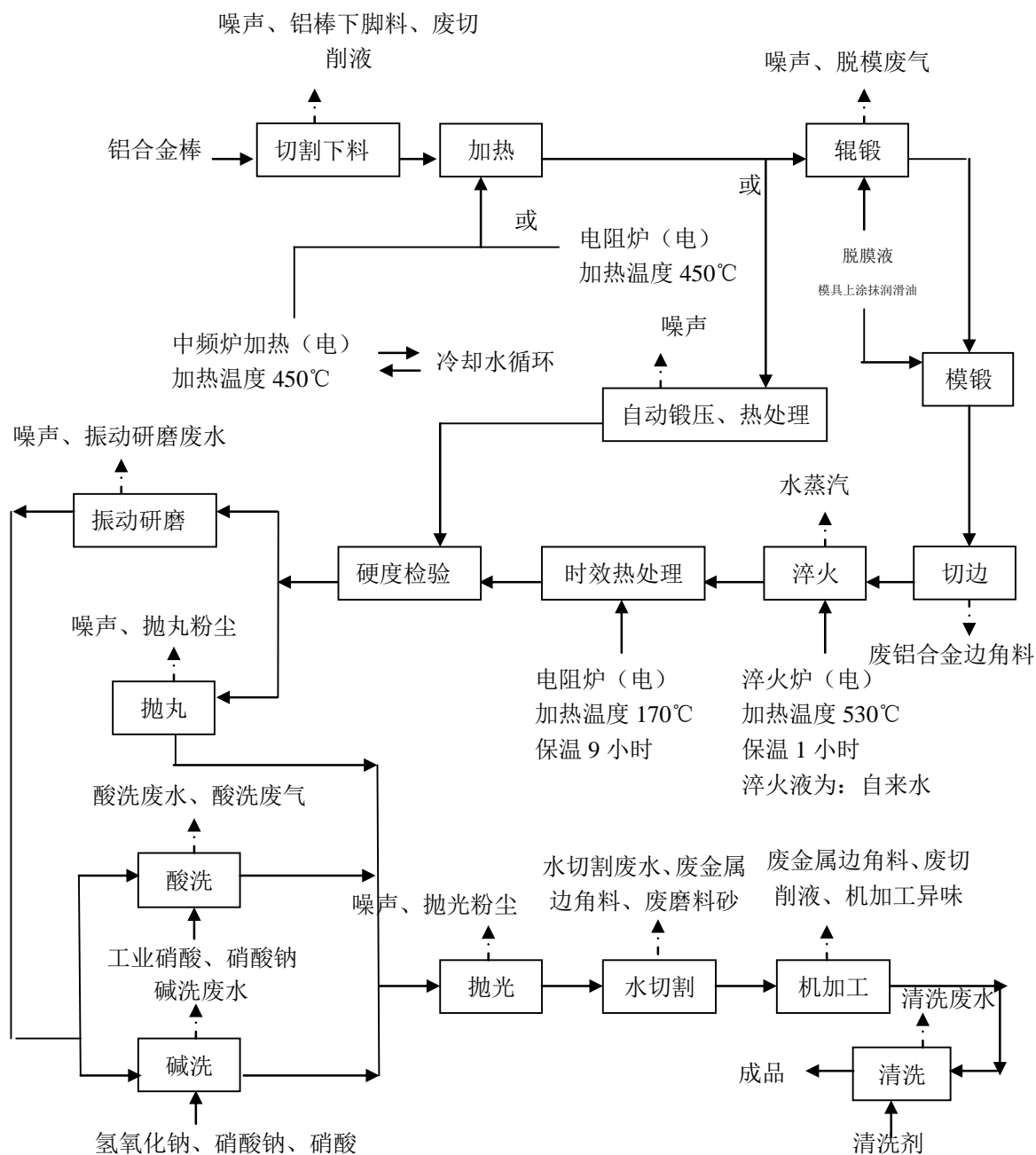


图 4.1-1 生产工艺总流程图

工艺简述：

（1）切割下料

采用卧式带锯床切割下料，需配合切削液。

（2）加热

有中频炉或电阻炉两种加热方式，一般根据产品种类或客户需求任选一种，加热温度均相同，为 450℃，能源消耗均为电，其中中频炉需采用冷却水对设备

进行循环冷却。

（3）辊锻、模锻

均为锻压工序，由中频炉加热后的铝件通过导轨下料至自动辊锻机锻压粗成型，然后人工转至压力机模锻成型，辊锻和模锻过程均需在模具上涂抹少量润滑油，起到保护模具和隔离润滑效果。

（4）自动锻压工艺

即通过机械手、输送轨道，依次将中频炉、锻压冲床、淬火炉、时效热处理炉等有机组合在一起的全自动锻压、热处理成型生产线。其工艺原理与手工锻压、热处理等基本相仿。

（5）切边

利用自动切断机去除控制臂边角的余料。该过程产生的主要污染物为废铝合金边角料。

（6）淬火

用平板车送料至淬火炉内，密闭电加热至 530℃后，保温 1 小时，然后浸入炉底的水池（自来水）冷却。

（7）时效热处理

利用电阻炉进行时效热处理，密闭电加热至 170℃后，保温 9 小时，自然冷却至室温。

（8）振动研磨

利用振动研磨机通过磨石的摩擦和水去除边角毛刺。

（9）抛丸

热处理后的铸件表面会产生氧化皮，企业利用抛丸机高速喷射的钢丸对毛坯件表面进行清理。

（10）酸洗

铝合金控制臂部件预先放入铁丝框，然后由吊机输送，依次浸入各槽清洗，清洗顺序为酸洗、水洗、中和、水洗、水洗、热水洗，沥干后由吊机输送下线。酸洗的目的是清除表面氧化皮，防止二次氧化。

（11）碱洗

铝合金控制臂部件预先放入铁丝框，然后由吊机输送，依次浸入各槽清洗，清洗顺序为碱洗、水洗、中和、水洗、水洗、热水洗，沥干后由吊机输送下线。碱洗的目的是使产品表面光洁、无污物。

（12）抛光

抛光时高速旋转的抛光轮压向工件，使磨料对工件表面产生滚压和微量切削，从而获得光亮的加工表面。

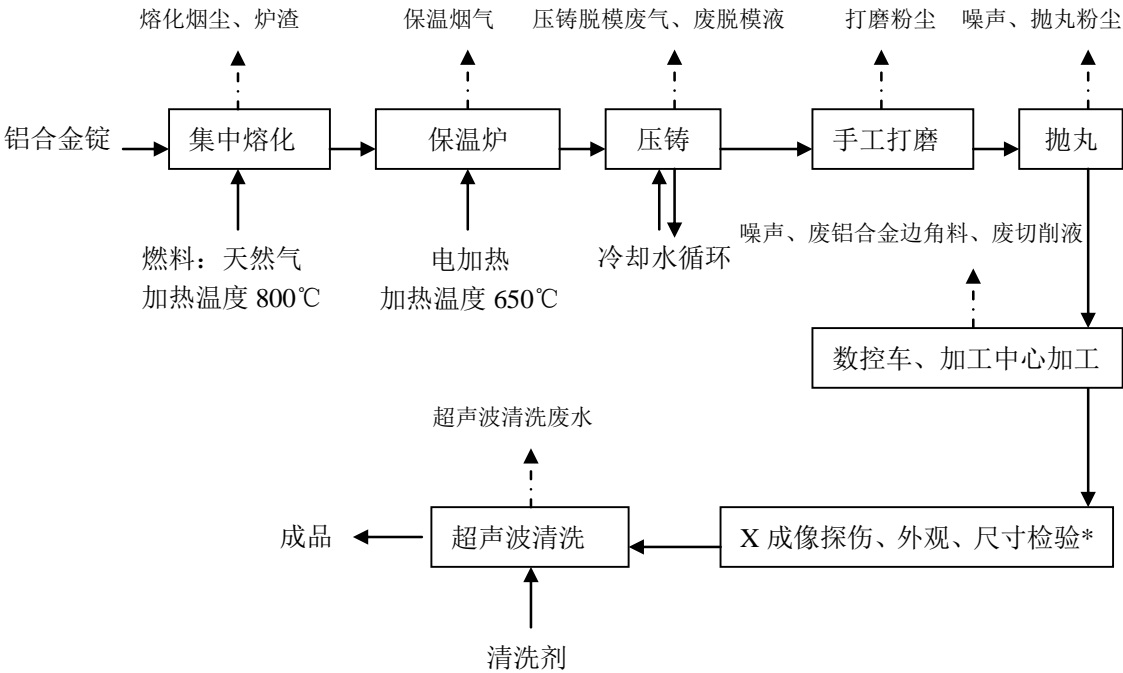


图 4.1-2 支架生产工艺流程图

工艺简述：

（1）集中熔化

加热燃料为天然气，温度约为 800℃，快速将铝锭熔化。

（2）坩埚炉保温

采用电加热，温度约 650℃，防止铝液固化。

（3）压铸

本项目采用的压铸方法是一种将熔融铝合金液倒入压室内，以高速充填钢制模具的型腔，并使铝合金液在压力下凝固而形成铸件的方法。成型时间约 10~20S，成型启模过程中，采用高压喷枪喷射脱模液，以防止铝件粘附在模具上，整个过程由机械手自动操作。

(4) 手工打磨

压铸完成的工件自然冷却至室温，由叉车运送至手工清理区域，将多余的边料清理去除。

(5) 数控车、加工中心加工

主要进行铣面、钻孔、镗孔、倒角等机加工。

(6) 超声波清洗

超声波清洗主要清理机加工过程中表面残留的油污、入孔的细小金属屑等，使产品表面光洁、无污物。该过程产生的主要污染物为定期清理产生的槽渣，定期更换排放的废水及溢流废水。

(7) X 射线成像探伤*

利用 X 射线检验工件的质量，目前已取得辐射许可证。

下图为酸洗的工艺流程图。

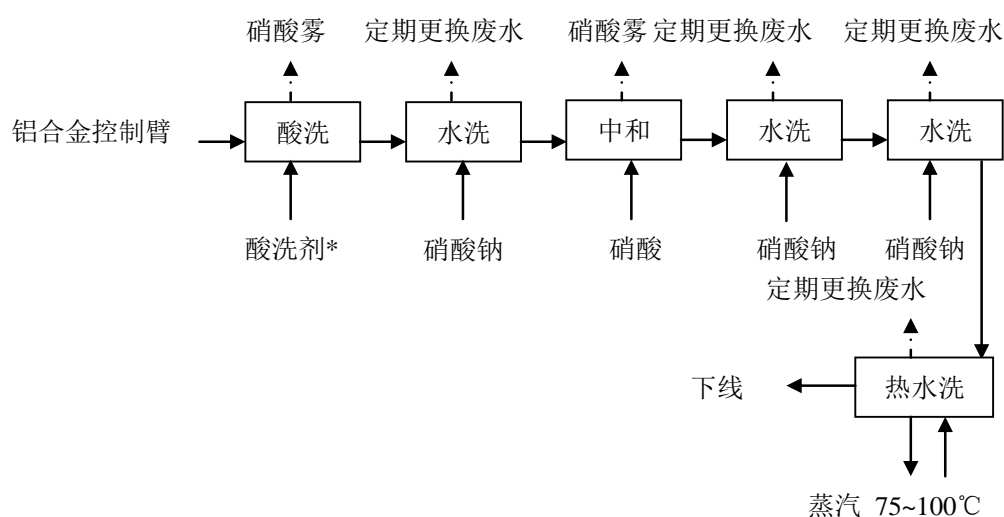


图 4.1-3 酸洗工艺流程图

下图为碱洗的工艺流程图。

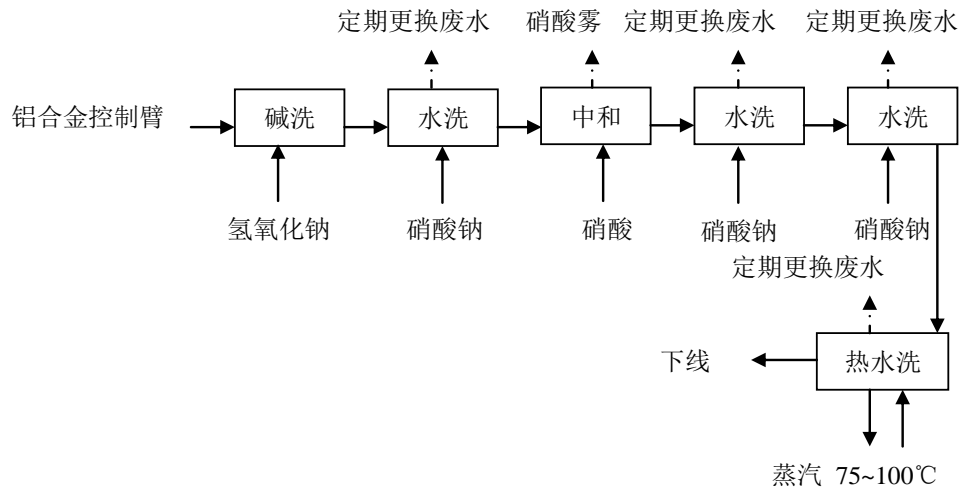


图 4.1-4 碱洗的工艺流程图

下图为模具生产的工艺流程图。

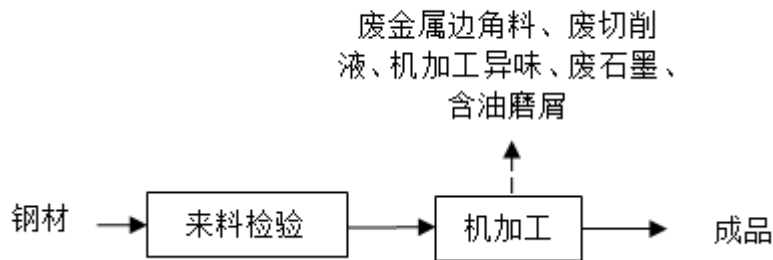


图 4.1-5 模具生产工艺工艺流程图

污染物排放及治理情况

根据宁波拓普集团股份有限公司（龙潭山路厂区）原有环评资料和企业现状，宁波拓普集团股份有限公司（龙潭山路厂区）产污情况分析如下：

（1）废气

辊锻/模锻脱模废气主要为辊锻/模锻成型过程中的脱模液受热挥发产生的油烟，产生的污染物主要为非甲烷总烃，产生的污染物由 15 m 的排气筒高空排放；抛丸过程产生的颗粒物通过封闭管道通向设备自带的滤芯除尘器除尘后由 15 m 的排气筒高空排放；抛光过程产生的颗粒物通过集气罩收集后通向设备滤芯除尘器除尘后由 15 m 的排气筒高空排放；酸洗过程产生的酸雾（硝酸雾）通过封闭管道通向酸雾吸收塔，通过碱喷淋处理后由 15 m 的排气筒高空排放。。

熔化烟气及天然气燃烧烟气（SO₂、烟尘、NO_x）经集气罩收集后引入水喷

淋塔净化处理后通过 15m 高的排气筒排放；铝合金压铸脱模废气（非甲烷总烃）经集气罩收集后引入对应的水喷淋塔净化处理后通过对应的 15m 高的排气筒排放。

（2）废水

企业的废水有生产废水和生活污水。

职工每人每天生活用水 100L，排水量按需用量的 80% 计，则年生活污水排放量约 20346t，分别经化粪池和隔油池预处理后排入市政污水管网。生产废水主要超声波清洗废水、酸洗废水、碱洗废水等，废水经厂内管路输送至企业的污水处理站集中处理后达到纳管标准，后排入市政污水管网

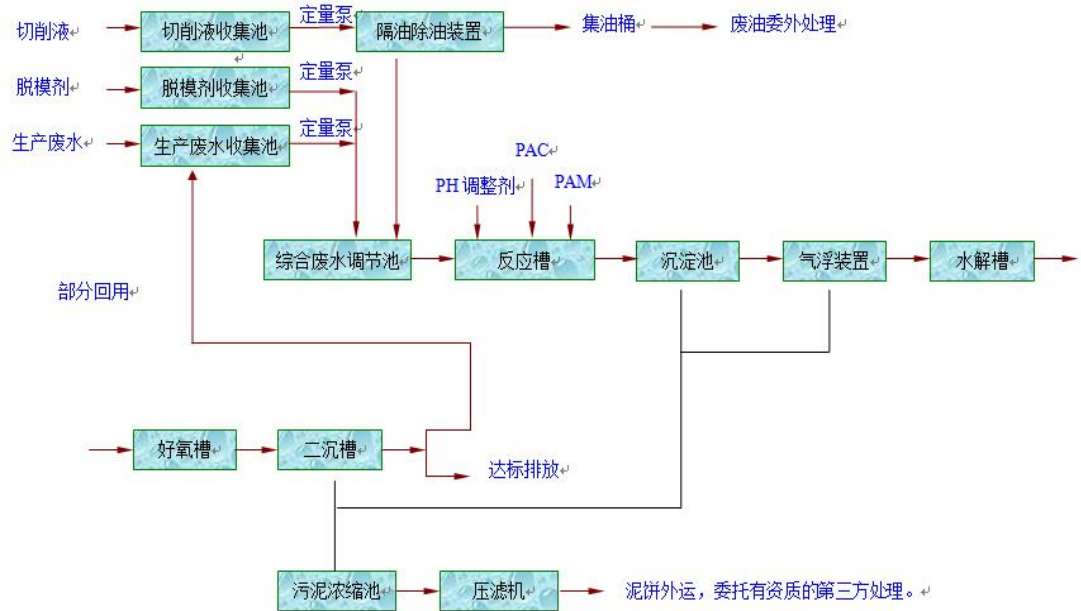


图 4.1-6 生产废水处理工艺流程图

（3）固废

企业的固体废弃物中废铝合金边角料、除尘灰、废钢丸属于一般固废，分类收集后综合利用；污水处理站污泥属于危险废物，委托杭州富阳申能固废环保再生有限公司安全处置；废矿物油、含油废物、废液压油属于危险废物，委托宁波万润特种油品有限公司安全处置；槽渣、废石墨、浮油、含油磨屑属于危险废物，委托宁波北仑环保固废处置有限公司安全处置；脱模液、润滑油等包装桶、熔化保温炉渣分类收集后由供应商回收利用；生活垃圾交由当地环卫站处理。

4.2 企业总平面图



4.3 重点设施设备情况

本项目为专用设备制造,重点设施包括酸洗线、污水站、硫酸、磷酸仓库等，具体情况如下表：

序号	涉及工业活动	重点场所/重点设施设备
1	液体储存	切削液滤干区及污水收集池、污水处理站、柴油罐
2	货物、散装液体的储存和传输	危化品仓库、油品仓库
3	生产区	酸洗、碱洗及振动研磨区
4	其他活动区	危废仓库

重点设施分布如下图：



5. 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元识别情况

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《技术指南》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）曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- （3）其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

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）各类管线、集水井等所在区域。

综合以上分析，识别出本地块重点监测单元如下：

序号	编号	识别依据
1	单元 A	本区域西侧为酸洗、碱洗区域及振动研磨区。考虑到废水泄漏可能造成污染。中部设有柴油罐，存放有柴油，东侧污水处理站（污水站为钢混地上结构，污水站下方设有深度 3m 的废水收集池），紧邻污水站为危废暂存间（主要存放污水站污泥及少量废油），如发生地面破损或裂隙，有导致土壤及地下水污染的隐患，有导致土壤及地下水污染隐患。作为重点监测单元

2	单元 B	本区域为锻造区域和锻造金属原料堆放处，基本无液体滴漏，基本不存在污染隐患，不作为重点监测单元
3	单元 C	本区域西侧为危化品仓库，放置有硝酸、磷酸、硫酸、氢氧化钠等危化品，北侧为油品仓库，放置有脱模液、机油、液压油，考虑危化品及油品泄漏可能造成污染。作为重点监测单元
4	单元 D	本区域为金属屑的切削液滤干区和污水收集池（池深 3m），考虑切削液及含油污水泄漏可能造成污染。作为重点监测单元
5	单元 E	本区域主要为模具加工及存放，基本无液体滴漏，基本不存在污染隐患，不作为重点监测单元
6	单元 F	本区域为金属原料堆放区及产品存放区，基本无液体滴漏，基本不存在污染隐患，不作为重点监测单元
7	单元 G	本区域为员工食堂，基本不存在污染隐患，不作为重点监测单元
8	单元 H	本区域主要为机械加工区，基本无液体滴漏，基本不存在污染隐患，不作为重点监测单元



5.2 重点监测单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别(一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A	酸洗、碱洗及振动研磨区、污水处理站、柴油罐、危废仓库	酸洗、碱洗、污水处理、危废、柴油储存	废水危险固废柴油	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、pH值、总磷	E 121.7762697° N29.8902715°	是	一类	土壤1A01	121°46'32.205"E 29°53'25.760"N
								土壤1A02	121°46'36.058"E 29°53'25.113"N
								地下水2A01	121°46'36.058"E 29°53'25.113"N
单元C	危化品仓库、油品仓库	机油、硝酸、磷酸、硫酸、氢氧化钠等危化品储存	机油、酸	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	E 121.7755347°N 29.8895971°	是	二类	土壤1C01	121°46'27.946"E 29°53'22.526"N
								地下水2C01(S1)	121°46'27.946"E 29°53'22.526"N
单元D	切削液滤干区及污水收集池	切削液滤干及废水收集储存	废水、切削液	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、pH值、总磷	E 121.7768329°N 29.8897459°	是	一类	土壤1D01	121°46'35.980"E 29°53'23.115"N
								土壤1D02	121°46'35.981"E 29°53'23.115"N
								地下水2D01	121°46'35.981"E 29°53'23.115"N

5.3 关注污染物

根据生态环境部《技术指南》相关要求，企业关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据以上，识别出以下关注污染物：

区分	土壤特征污染物	地下水
1)企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子	/	/
2)排污许可证中及污染控制标准中对	/	/

土壤及地下水产生影响的污染物指标		
3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、pH 值、总磷	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、pH 值、总磷
4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物	/	/
5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）	/	/

6. 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点的布设位置

根据已掌握的资料及信息，本项目已开展过地下水及土壤检测，且已有三处地下水监测井，经现场勘察，地下井直径 50mm，深度 4.5m，经筛查及试采，地下水井可用。

1) 单元 A

本区域西侧为酸洗、碱洗区域及振动研磨区。考虑到废水泄漏可能造成污染。中部设有柴油罐，存放有柴油，东侧污水处理站（污水站为钢混地上结构，污水站下方设有深度 3m 的废水收集池），紧邻污水站为危废暂存间（主要存放污水站污泥及少量废油），如发生地面破损或裂隙，有导致土壤及地下水污染的隐患，有导致土壤及地下水污染隐患。作为重点监测单元。

2) 单元 C

本区域西侧为危化品仓库，放置有硝酸、磷酸、硫酸、氢氧化钠等危化品，北侧为油品仓库，放置有脱模液、机油、液压油，考虑危化品及油品泄漏可能造成污染。作为重点监测单元。

3) 单元 D

本区域为金属屑的切削液滤干区和污水收集池（池深 3m），考虑切削液及含油污水泄漏可能造成污染。作为重点监测单元。

布点点位图如下：



表 6.1-1 布点位置筛选信息表

单元	编号	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水采样点	土壤钻探深度	筛管深度范围
A	1A01	碱液喷淋塔东北侧花坛	该位置可以兼顾酸洗、碱洗等废水的污染, 为上述污染源地下水上游区域, 可有效反映对地土壤的影响	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.5m	/
	2A01/1A02	污水处理站东北侧花坛	该区域地势相对较低, 位于地下水下游区域, 可以兼污水站、危废仓库区域的污染, 如果防腐防渗措施不到位会造成土壤地下水的污染, 企业地下水观察井附近, 可有效反映污水站对下游土壤及地下水的影响	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.5m 、 0.5-1.5m 、 1.5-3.0m	原有水井 (井深 4.5m、管径 50mm)
C	1C01/2C01 (S1)	危化品仓库西北侧花坛	该区域地势相对较高, 位于地下水上游区域, 可以表示危化品仓库区域的污染, 因下游已设置地下水观测井, 本观测井可作为参照井	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.5m	原有水井 (井深 4.5m、管径 50mm)
D	1D01	污水收集池西侧花坛	该位置可以兼顾废水、切削液的污染, 为上述污染源地下水上游区域, 可有效反映对地土壤的影响	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.5m	/
	1D02/2D01	污水收集池东侧花坛	该区域地势相对较低, 位于地下水下游区域, 可以兼切削液滤干渠, 废水收集池的污染, 如果防腐防渗措施不到位会造成土壤地下水的污染, 企业地下水观察井附近, 可有效反映污水站对下游土壤及地下水的影响	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.5m 、 0.5-1.5m 、 1.5-3.0m	原有水井 (井深 4.5m、管径 50mm)



6.2 各点位布设原因

本地块所有布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。但实际采样过程中因地下管线、沟渠等原因无法钻探或无法达到设计深度，因碎石或砂卵石地层无法取到土壤样品的采样单位可根据实际情况对点位进行更改，并及时记录变更后的区域、点位经纬度，拍照留档，且变更点位征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位同意。

现场布点位置如下表 6. 2-1

表 6.2-1 现场布点位置表

点位编号	区域名称	照片	说明
1A01	碱液喷淋塔 东北侧花坛		/
1A02/2A01	污水处理站 东北侧花坛		/

1C01/2C01(S1)	危化品仓库 西北侧花坛			/
1D01	污水收集池 西侧花坛			
1D02/2D01	污水收集池 东侧花坛			

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）内容要求“5.3.1 监测指标 a) 初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。”

后续监测按照重点单元确定指标，每个对应的至少包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

因此本次检测指标如下：

采样单元	布点编号	分析项目	备注
单元 A	1A01	关注污染物：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、总磷	土壤
	1A02		
单元 C	1C01		
单元 D	1D01		
	1D02		
单元 A	2A01	关注污染物：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、总磷	地下水
单元 C(地下水对照点)	2C01		
单元 D	2D01 (S1)		

7 样品采集、保存、流转与制备及分析方法

7.1 现场采样位置、数量和深度

1) 土壤采样位置、深度及样品数

采样单元	点位编号	位置	深度	样品数量
单元 A	1A01	碱液喷淋塔东北侧花坛	深度：0-0.5m	1
	1A02	污水处理站东北侧花坛	深度：0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	3
单元 C	1C01	危化品仓库西北侧花坛	深度：0-50cm	1
单元 D	1D01	污水收集池西侧花坛	深度：0-0.5m	1
	1D02	污水收集池东侧花坛	深度：0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	3

2) 地下水采样位置、深度及样品数

采样单元	点位编号	位置	深度	样品数量
单元 A	2A01	污水处理站东北侧花坛	原有井，井深 4.5m，管径 50mm	1
单元 C(地下水对照点)	2C01 (S1)	危化品仓库西北侧花坛	原有井，井深 4.5m，管径 50mm	1
单元 D	2D01	污水收集池东侧花坛	原有井，井深 4.5m，管径 50mm	1

7.2 采样方法及程序

本次采样由具有土壤调查检测经验、熟悉土壤采样技术规程、工作负责的专业人员组成采样小组，严格按照国家技术导则规范操作。样品采集和实验室分析工作均由杭州普洛赛斯检测科技有限公司完成。

7.2.1 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 7.2-1，人员安排及分工，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、喷漆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。本地块需主要采集挥发性有机物、半挥发性有机物及重金属土壤样品。挥发性有机物土壤样品采集使用非扰动采样器；半挥发性或非挥发性有机物土壤样品使用不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲；重金属土壤样品采集使用塑料铲或竹铲。

（6）准备适合的地下水采样工具。本地块主要检测地下水中的挥发性有机物、半挥发性有机物及重金属，可采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

（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

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	直推钻探设备（非扰动性钻法）	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	不锈钢铲	3	个
	非扰动采样器	5	个
	采样瓶	120	组
	采样袋	120	组
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	组
样品运输	采样车	2	辆
地下水样品采集	贝勒管	4	根
	采样瓶	4	组
现场快速检测	光离子气体检测器（PID）	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 (防护、记录等)	数码相机（或带照相功能手机）	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支

	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2.2 采样计划调整

本次采样点位及数量完全按照自行监测方案的布点采样方案进行实施，未进行点位或计划调整。

7.2.3 样品采集

(1) 样品采集操作

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，重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲。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，贴到样采样管上，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。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，采集土壤平行样，本次采集土壤平行样 1 个。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、颜色和气味等表观性状。

（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，可以改用大口径钻杆或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其同意后，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。

7.2.4 土壤样品编码

根据技术规定要求，结合实际情况，对土壤样品进行编码。

7.2.5 地下水采样井建设

本项目采样井依托原有地下水井，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

采用直推式钻孔设备进行地下水孔钻探，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测量，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 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，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。

（5）成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时

控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

（6）填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井及洗井表单；成井过程中对井管处理（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等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

7.2.6 采样井洗井

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。本项目采用贝勒管进行洗井。

（3）洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 4 地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

（4）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

7.2.7 地下水样品采集

（1）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，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。

当采集的地下水样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

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范（HJ 164-2020）》，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与健康防护，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。

7.3 样品保存和流转

7.3.1 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》(HJ164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》。

样品中项目的(土壤和地下水)的保存容器,保存条件,及固定剂加入情况汇总表。

7.3.2 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及时与采样工作组组长沟通。

7.4 样品分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至杭州普洛赛斯检测科技有限公司实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）》和《地下水质量标准 GB/T 14848-2017》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

8 监测结果分析

2022 年 7 月 6 日~7 月 19 日，杭州普洛赛斯检测科技有限公司依据本方案开展了土壤及地下水检测进行了采样检测，结合 2021 年度土壤及地下水自行检测作以下结果分析。

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤分析方法

表 7-1 土壤样品分析测试方法（单位：mg/kg）

序号	项目类型	检测项目	检测方法	检出限	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	/	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	-	-	-
2	重金属和无机物	总磷	土壤总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	5	/	/
3	石油烃类	石油 烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6	826	4500

8.1.2 土壤监测结果

土壤监测结果比对表（上次结果来自 2021 年土壤自行监测数据）

序号	检测项目			单位	1A01	1A02	1C01	1D01	1D02	第二类 用地筛 选值
1	pH 值	0-0.5m	本次结果	/	7.07	7.28	7.35	7.16	7.25	-
		0.5-1.5 m			/	7.29	/	/	7.16	
		1.5-3.0 m			/	7.08	/	/	7.35	
		0-0.5m	上次结果		8.59	8.34	8.34	8.12	8.11	
		0.5-1.5 m			/	8.27	/	/	7.99	
		1.5-3.0 m			/	8.15	/	/	8.01	
4	总磷	0-0.5m	本次结果	mg/kg	280	214	258	262	207	/
		0.5-1.5 m			/	286	/	/	238	
		1.5-3.0			/	211	/	/	256	

序号	检测项目			单位	1A01	1A02	1C01	1D01	1D02	第二类用地筛选值
		m	上次结果							
		0-0.5m			180	471	344	590	466	
		0.5-1.5m			/	452	/	/	457	
		1.5-3.0m			/	429	/	/	493	
5	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0-0.5m	本次结果	mg/kg	2010	1950	1160	694	1160	4500
		0.5-1.5m			/	1590	/	/	1300	
		1.5-3.0m			/	2070	/	/	931	
		0-0.5m	16		104	18	12	54		
		0.5-1.5m	/		48	/	/	18		
		1.5-3.0m	/		27	/	/	59		

8.1.3 土壤监测结果分析

根据和前次土壤自行监测同点位对比，关注因子均稳定达标，监测浓度远低于二类筛选值，其中石油烃类虽有上升趋势，总磷浓度有浮动，但均在较低浓度范围内，因此在之后的监测过程中持续关注。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水分析方法

序号	测试项目	测试方法	检出限 (mg/kg)
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01
3	石油烃类(C ₁₀ ~C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01

8.2.2 土壤监测结果及对比情况

地下水监测结果比对表（上次结果来自 2021 年土壤自行监测数据）

区分		单位	2A01	2C01	2D01	IV 类水质
PH	本次结果	/	6.9	7.2	7.1	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
	上次结果	/	7.4	7.6	6.9	
总磷	本次结果	mg/L	0.12	0.15	0.1	/
	上次结果	mg/L	0.5	0.04	1.18	
可萃取石油烃类 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/l	本次结果	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	4500
	上次结果	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	
结果			达标	达标	达标	

8.2.3 地下水监测结果分析

pH、石油烃类无明显变化，总磷浓度略有升高，但均在较低浓度范围内，应在之后的检测过程中持续关注。

综上，本地块土壤及地下水经检测，均满足土壤及地下水质量要求。

9 质量保证与质量控制

9.1 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（确保不污染采样点）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。

9.2 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。本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

9.3 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。

9.4 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。

9.5 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，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.6 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范（试行）》中要求进行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等等。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次土壤监测点共设置 2 个柱状样，3 个地表样采样点，检测浓度均满足限值要求；

本次共设置 3 个地下井采样点，含一处参照点。检测浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848/2017）表 1 中 IV 类水标准限值及自行监测方案中石油烃限值要求。

10.2 企业根据监测结果拟采取的措施

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

（1）以此场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，按照方案要求对场地内重点监测单元定期开展监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

（2）企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤环境污染突发事件的发生；

（3）日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染。

附件 1 重点监测单元清单

企业名称	宁波拓普集团股份有限公司				所属行业	汽车零部件及配件制造			
填写日期	2022/8/28		填报人员	王逾思	联系方式	15968017920			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/ 二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	酸洗、碱洗及振动研磨区、污水处理站、柴油罐、危废仓库	酸洗、碱洗、污水处理、危废、柴油储存	废水 危险固废 柴油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、 pH 值、总磷	E 121.7762697 ° N29.8902715 °	是	一类	土壤 1A01	121 °46'32.205"E 29 °53'25.760"N
								土壤 1A02	121 °46'36.058"E 29 °53'25.113"N
								地下水 2A01	121 °46'36.058"E 29 °53'25.113"N
单元 C	危化品仓库、油品仓库	机油、硝酸、磷酸、硫酸、氢氧化钠等危化品储存	机油、酸	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E 121.7755347 °N 29.8895971 °	是	二类	土壤 1C01	121 °46'27.946"E 29 °53'22.526"N
								地下水 2C01(S1)	121 °46'27.946"E 29 °53'22.526"N
单元 D	切削液滤干区及污水收集池	切削液滤干及废水收集储存	废水、切削液	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、 pH 值、总磷	E 121.7768329 °N 29.8897459 °	是	一类	土壤 1D01	121 °46'35.980"E 29 °53'23.115"N
								土壤 1D02	121 °46'35.981"E 29 °53'23.115"N
								地下水 2D01	121 °46'35.981"E 29 °53'23.115"N

附件 2 本次监测报告



普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2022H070346 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 地下水、土壤

委托单位 宁波拓普集团股份有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 1 页

样品名称	地下水、土壤	样品编号	22H070346
委托单位	宁波拓普集团股份有限公司	委托单位地址	宁波市北仑区大碶街道龙潭山路 1 号
受检单位	宁波拓普集团股份有限公司	受检单位地址	宁波市北仑区大碶街道龙潭山路 1 号
来样方式	本公司负责采样	样品数量	69 个
采样日期	2022 年 07 月 06 日	检测日期	2022 年 07 月 06 日-2022 年 07 月 19 日 (滨江区滨文路 5 号) 2022 年 07 月 06 日-2022 年 07 月 18 日 (中南高科钱江云谷 21-22 幢厂房)
检测地点	中南高科钱江云谷 21-22 幢厂房、滨江区滨文路 5 号及现场检测		
项目类别	检测项目	检测标准	
地下水	pH 值	地下水水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值 DZ/T 0064.5-1993	
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	
	石油烃 (C ₁₀ -C ₁₆)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₁₆) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	
	石油烃 (C ₄ -C ₉)	水质 挥发性石油烃 (C ₄ -C ₉) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 893-2017	
	铜、镉、铅、镍、砷、汞、六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	
	氯甲烷、1,2,3-三氯丙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	
	四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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	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	
	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	
	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	
	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 744-2015	
	苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)	

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 2 页

项目类别	检测项目	检测标准
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
	石油烃 (C ₆ -C ₉)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₆ -C ₉) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ1020-2019
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
	镉、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
	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
	铜、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计 HJ491-2019
	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011
	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	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
	苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四级杆质谱法 HJ1210-2021
	2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯、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
主要检测仪器设备	PHBJ-260 型 pH 计、PSH-3E 实验室 pH 计、722G 可见分光光度计、AA-7003 系列原子吸收分光光度计、AFS-9130 原子荧光光度计、GC-7890A 型气相色谱仪、GC-6850 型气相色谱仪、GC-7890A-MS-5975C 气质联用仪、GC-6890N-MS-5973 气质联用仪、Waters Acquity 超高压液相 Waters quattron Premier EX 三重四级杆串联液质	
评价依据	/	
评价结论	(检验检测专用章) 批准日期: 2022 年 07 月 22 日	
编制人: 张笑敏	审核人: 白芳敏	批准人: 陈文娟

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 3 页

监测期间气象参数测定结果

日期	风向	风速 m/s	气温 ℃	大气压 kPa	天气状况
2022 年 07 月 06 日	S	3.5	32	100.5	晴

地 下 水 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07 月 06 日)		
		锻造车间仓库南侧 001	锻造车间仓库北侧 002	压铸车间 2#西北侧 003
		无色、无味		
四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L
氯仿	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
氯甲烷	μg/L	0.13L	0.13L	0.13L
1,1-二氯乙烷	μg/L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯乙烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	1.2L
顺-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	1.2L
反-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.1L	1.1L	1.1L
二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L
1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2L	1.2L	1.2L
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	1.1L	1.1L	1.1L
四氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	1.2L
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L
三氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	0.32L	0.32L	0.32L
氯乙烯	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L
苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L
1,2-二氯苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L
1,4-二氯苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L
乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L
苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L

注: 1. 本次检测项目、点位及频次由委托方确定, 下同。

2. L 表示小于检出限, 下同。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 4 页

地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)		
		锻造车间仓库南侧 001	锻造车间仓库北侧 002	压铸车间 2#西北侧 003
		无色、无味		
甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
间二甲苯+对二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	2.2L
邻二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
硝基苯	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L
苯胺	μg/L	0.057L	0.057L	0.057L
2-氯酚	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]蒽	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
苯并[a]芘	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
苯并[b]荧蒽	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
苯并[k]荧蒽	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
蒽	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
二苯并[a, h]蒽	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
萘	ng/L	1.0L	1.0L	1.0L
*pH 值	/	7.1	7.2	6.9
*水温	℃	18.7	19.2	19.5
总磷	mg/L	0.10	0.15	0.12
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.28	0.01L	0.01L
砷	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L

注: 有*为现场测试值。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01
报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 5 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)		
		锻造车间仓库南侧 004 (E121° 46' 52.85", N29° 53' 14.34")		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01
报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 6 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07 月 06 日)		
		锻造车间仓库南侧 004 (E121° 46' 52.85", N29° 53' 14.34")		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	μg/kg	<2	<2	<2
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
pH 值	/	7.25	7.16	7.35
总磷	mg/kg	207	238	256
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₂₀)	mg/kg	1.16×10 ³	1.30×10 ³	931
砷	mg/kg	5.67	5.43	5.25
镉	mg/kg	0.24	0.13	0.09
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	46	42	42
铅	mg/kg	41.2	41.3	49.3
汞	mg/kg	0.128	0.116	0.121
镍	mg/kg	34	34	31

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01
报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 7 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)		
		锻造车间仓库北侧 005 (E121° 46' 52.64", N29° 53' 16.14")		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01
报告编号: 2022H070346

共15页 第8页

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)		
		锻造车间仓库北侧 005 (E121° 46' 52.64", N29° 53' 16.14")		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	μg/kg	<2	<2	<2
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
pH值	/	7.28	7.29	7.08
总磷	mg/kg	214	286	211
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)	mg/kg	1.95×10 ³	1.59×10 ³	2.07×10 ³
砷	mg/kg	6.44	7.33	7.15
镉	mg/kg	0.13	0.15	0.25
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	41	43	43
铅	mg/kg	40.5	57.5	57.5
汞	mg/kg	0.204	0.192	0.194
镍	mg/kg	35	30	34

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS. PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 9 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)
		锻造车间仓库南侧 006
		(E121° 46' 52.52", N29° 53' 14.4")
		0-0.2m
四氯化碳	μg/kg	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0
苯	μg/kg	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS. PF(5)-36-01
报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 10 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)
		锻造车间仓库南侧 006 (E121° 46' 52.52", N29° 53' 14.4")
		0-0.2m
甲苯	μg/kg	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09
苯胺	μg/kg	<2
2-氯酚	mg/kg	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1
苯	mg/kg	<0.09
pH 值	/	7.16
总磷	mg/kg	262
石油烃 (C ₆ -C ₄)	mg/kg	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	694
砷	mg/kg	7.03
镉	mg/kg	0.07
六价铬	mg/kg	<0.5
铜	mg/kg	39
铅	mg/kg	38.5
汞	mg/kg	0.206
镍	mg/kg	33

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 11 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)
		锻造车间 1#北侧 007 (E121° 46' 48.24", N29° 53' 16.78")
		0-0.2m
四氯化碳	μg/kg	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0
苯	μg/kg	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS. PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 12 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07 月 06 日)
		锻造车间 1#北侧 007 (E121° 46' 48.24", N29° 53' 16.78")
		0-0.2m
甲苯	μg/kg	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09
苯胺	μg/kg	<2
2-氯酚	mg/kg	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1
萘	mg/kg	<0.09
pH 值	/	7.07
总磷	mg/kg	280
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	2.01×10 ³
砷	mg/kg	6.32
镉	mg/kg	0.12
六价铬	mg/kg	<0.5
铜	mg/kg	42
铅	mg/kg	46.8
汞	mg/kg	0.196
镍	mg/kg	32

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS. PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 13 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)
		压铸车间 2#西北侧 008 (E121° 46' 43.61", N29° 53' 14.14")
		0-0.2m
四氯化碳	μg/kg	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0
苯	μg/kg	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 14 页

土 壤 检 测 结 果

检测项目	单位	检测结果 (07月06日)
		压铸车间 2#西北侧 008 (E121° 46' 43.61", N29° 53' 14.14")
		0-0.2m
甲苯	μg/kg	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09
苯胺	μg/kg	<2
2-氯酚	mg/kg	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1
萘	mg/kg	<0.09
pH 值	/	7.35
总磷	mg/kg	258
石油烃 (C ₉ -C ₉)	mg/kg	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₁₀)	mg/kg	1.16×10 ³
砷	mg/kg	6.64
镉	mg/kg	0.21
六价铬	mg/kg	<0.5
铜	mg/kg	40
铅	mg/kg	46.2
汞	mg/kg	0.216
镍	mg/kg	26
以下空白		

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

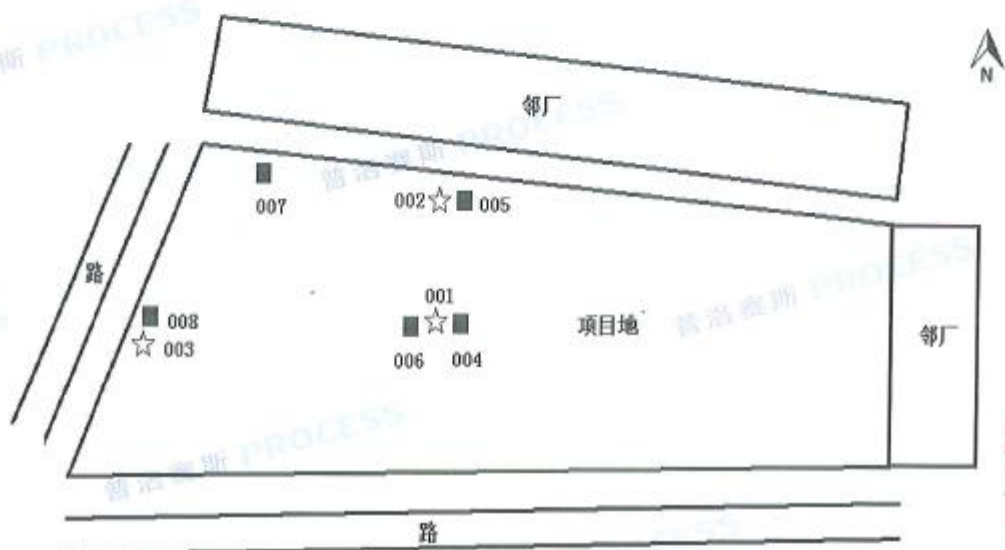
检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-01

报告编号: 2022H070346

共 15 页 第 15 页

采样布点示意图:



注: ☆为地下水采样点; ■为土壤采样点。

***** 报 告 结 束 *****