



老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块 土壤污染状况初步调查报告

编制单位：浙江正诚检测技术有限公司

编制日期：2021 年 12 月

项目名称：老康迪及其围墙以西40米范围内地块土壤污染状况初步调查报
告

委托单位：金华金开城市更新发展有限公司

核查单位：浙江正诚检测技术有限公司

检测单位：浙江中溯检测技术有限公司

报告编制责任表

编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
洪子涵	工程师	编写	
郑胜	工程师	审核	

目录

1 前言	1
2 概述调查	2
2.1 调查目的和原则	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 调查原则	2
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	5
2.3.1 相关法律、法规、政策等	5
2.3.2 相关技术规范与标准	5
2.3.3 其他相关资料	6
2.3.4 执行标准	7
2.4 调查执行说明	12
2.4.1 调查程序	12
2.4.2 调查方法	13
2.4.3 报告撰写提纲	14
2.4.4 调查结果简述	15
3 地块概况	17
3.1 调查地块基本信息	17
3.2 区域环境概况	18
3.2.1 地块地理位置	18
3.2.2 自然环境概况	19
3.2.2 相关规划	21
3.2.3 区域水文地质条件	24
3.3 敏感目标	26
3.4 调查地块使用现状和历史	27
3.4.1 调查地块使用现状	27
3.4.2 调查地块历史变迁情况	27
3.5 相邻地块使用现状和历史	33
3.5.1 相邻地块使用现状	33
3.5.2 相邻地块历史变迁情况	36
3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结	40
3.6.1 地块资料收集和分析	40
3.6.2 现场踏勘情况	42
3.6.3 人员访谈情况	43
3.7 地块利用规划	50
4 地块潜在污染源和污染物识别	51
4.1 调查地块潜在污染源和特征污染物识别	51
4.1.1 农用地使用阶段	51
4.1.2 老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块生产企业使用阶段	51
4.1.3 地块生产企业拆除阶段	55
4.1.4 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析	56
4.1.5 各类槽罐内的物质和泄露评价	56
4.1.6 固体废物和危险废物的处理情况分析	56
4.1.7 管线、沟渠泄露情况分析	56
4.1.8 地面硬化情况分析	56
4.1.9 地下设施情况分析	56
4.1.10 与污染物迁移相关因素分析	57
4.2 相邻地块潜在污染源和关注污染物识别	59

4.3 潜在污染源识别小结	63
5 工作计划	69
5.1 补充资料的分析	69
5.2 采样方案	72
5.2.1 采样点位布设	72
5.2.2 采样深度及方式	81
5.2.3 采样频次	82
5.2.4 检测因子	82
5.3 分析检测方案	84
6 现场采样和实验室分析	91
6.1.1 现场探测方法和程序	91
6.1.2 采样点位偏移情况	91
6.1.3 现场实际采样点位情况	92
6.2 采样方法和程序	99
6.2.1 土壤钻探及采样	99
6.2.2 地下水建井及采样	106
6.2.3 样品保存、运输和流转	109
6.3 样品采集及检测情况说明	111
6.4 实验室分析	116
6.4.1 土壤样品制样	105
6.4.2 样品预处理	116
6.5 质量保证和质量控制	122
6.5.1 质量保证措施	122
6.5.2 样品运输、制备	123
6.5.3 实验室分析质控	124
6.5.4 质量控制总结	125
7 结果和评价	127
7.1 土层性质及地下水分布情况	127
7.1.1 调查区域土层性质	127
7.1.2 调查区域地下水情况	129
7.2 分析检测结果	130
7.2.1 土壤检测结果	130
7.3 结果分析和评价	132
7.3.1 土壤检测结果与评价	132
7.3.2 地下水检测结果与评价	135
8 结论和建议	137
8.1 结论	137
8.1.1 地块基本概况	137
8.1.2 点位布设及检测因子情况	137
8.1.3 土壤检测结果评价	138
8.1.4 地下水检测结果评价	138
8.1.5 总结论	139
8.2 建议	139
8.3 不确定性分析	140
9 附图	142
9.1 附图 1 浙江康迪车业有限公司土地证	142
9.2 附图 2 金华市区“三区三线”图	144
9.3 附图 3 金华市区环境管控分区图	145
9.4 附图 4 调查地块周边环境示意图	146
10 附件	147
附件 1：老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况初步调查方案专家组涵审意见	147

附件 2: 土壤污染状况初步调查方案专家组涵审意见修改单	149
附件 3: 老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染调查报告评审会签到单	151
附件 4: 老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表	152
附件 5: 评审会专家组意见	157
附件 6: 评审会专家组意见修改单	159
附件 7: 地块用地红线图及规划说明	错误! 未定义书签。
附件 8: 土壤污染状况初步调查人员访谈表	170
附件 9: 土壤污染状况初步调查检测报告	192
附件 10: 土壤污染状况初步调查检测质量控制报告	244
附件 11: 土壤污染状况初步调查交接记录	错误! 未定义书签。
附件 12: 浙江吉利康迪汽车有限公司岩土工程勘察报告（详细勘察）	错误! 未定义书签。
附件 13: 老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块企业违法处罚信息查询记录	错误! 未定义书签。
附件 14: 雨污管网图	389
附件 15: 浙江中溯检测技术有限公司检测相关资质	390
附件 16: 中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站建设项目竣工环境保护验收意见及会议签到表	469
附件 17: 土壤污染状况初步调查采样记录	错误! 未定义书签。
附件 18: 采样样品照片	524

1 前言

本次调查地块位于位于金华经济技术开发区(金华市区吕塘单元 06~09 街区 (ZX-30-06~09))。地块四至范围：北至海棠西路、东至德胜街，南至仙源路，西至老康迪西侧围墙外 40 米，总规划用地面积 71.98 公顷，本次调查地块为其中 ZX-30-07-06、ZX-30-07-10、ZX-30-07-11、ZX-30-07-12、ZX-30-07-13、ZX-30-07-15、ZX-30-07-20（部分）、ZX-30-07-21，共计 25.375 公顷（380.632 亩）。地块中心经度 E119.6227005,中心纬度 N29.052701065。该地块在 2002 年前为农田，202 年调查地块开始用于工业用地，开办了浙江康迪车业有限公司，浙江康迪车业有限公司于 2020 年停产；2021 年开始对调查地块内附属设施进行拆除；目前，调查地块内附属设备原有建筑、构筑物均已拆除。根据城市有机更新需求，现根据开发建设需要，土地使用性质变更为商住用地（RB）、商业商务用地（B1B2）、公园绿地（G1）。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（国发〔2014〕66 号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）等规定：“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。”因此，金华金开城市更新发展有限公司委托我公司对老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块开展土壤污染状况环境初步调查。

浙江正诚检测技术有限公司接受委托后，于 2021 年 05 月开展现场调查，工作内容包括文件审阅、现场踏勘、人员访谈及土壤和地下水初步采样监测；采样监测委托浙江中溯检测技术有限公司完成。

浙江正诚检测技术有限公司收集了场地环境的资料，在现场踏勘、人员访谈的基础上确定了污染调查范围，制定了土壤和地下水的采样监测方案，并委托浙江中溯检测技术有限公司进行采样检测。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本次的目的主要有以下几点：

- 1、摸清调查区域历史使用情况；
- 2、对调查区域进行污染监测，确定地块主要污染因子；
- 3、确定调查区域污染范围和污染程度；
- 4、确定调查区域土壤及地下水的关注污染物和污染区域；
- 5、根据调查区域规划利用要求，采用相应的评判标准，结合保护人体健康等要求，明确调查区域是否受到污染，是否需要修复，是否符合相应用地用途要求，为后期地块开发利用决策提供依据。

2.1.2 调查原则

对老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块的土壤、地下水污染状况进行调查以及初步采样分析，以核查其污染物浓度是否超过国家和地方规定的相关标准，并且经过分析确认该地块是否满足相应用地用途要求。

本调查遵循《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中的基本原则即：

- 1、针对性原则：针对老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块的土壤特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。
- 2、规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范本调查地块内土壤环境调查，保证评估过程的科学性和客观性。
- 3、可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使本次调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次调查地块位于位于金华经济技术开发区(金华市区吕塘单元 06~09 街区（ZX-30-06~09）)。地块四至范围：北至海棠西路、东至德胜街，南至仙源路，西至老康迪西侧围墙外 40 米，总规划用地面积 71.98 公顷，本次调查地块为其中 ZX-30-07-06、ZX-30-07-10、ZX-30-07-11、ZX-30-07-12、ZX-30-07-13、ZX-30-07-15、ZX-30-07-20（部分）、ZX-30-07-21，共计 25.375 公顷（380.632 亩）。地块中心经度 E119.6227005,中心纬度 N29.052701065。调查地块边界拐点坐标见表 2.2-1，地块调查范围见图 2.2-1，红线图见附图 1。

表 2.2-1 地块边界拐点坐标一览表

拐点号	国家大地 2000 坐标系			
	Y	X	E	N
1#	463136.82	3215600.703	119.3717314	29.03237246
2#	463384.229	3215666.085	119.3726445	29.03258738
3#	463403.061	3215651.582	119.3727143	29.03254047
4#	463403.051	3215526.888	119.3727157	29.03213547
5#	463398.298	3215491.888	119.3726985	29.03202174
6#	463398.295	3215456.551	119.372699	29.03190697
7#	463403.02	3215421.55	119.3727168	29.03179334
8#	463403.036	3215356.115	119.3727177	29.03158081
9#	463403.031	3215295.115	119.3727184	29.03138268
10#	463403.024	3215210.487	119.3727193	29.03110782
11#	463400.02	3215160.187	119.3727088	29.03094441
12#	463400.012	3215076.358	119.3727098	29.03067214
13#	463398.257	3215015.358	119.372704	29.030474
14#	463398.254	3214978.071	119.3727044	29.03035289
15#	463398.504	3214946.095	119.3727057	29.03024904
16#	463404.6478	3214896.464	119.372729	29.0300879
17#	463408.659	3214821.352	119.3727447	29.02584398
18#	463405.523	3214771.091	119.3727337	29.0256807
19#	463410.267	3214687.714	119.3727523	29.02540995
20#	463396.286	3214671.930	119.3727008	29.02535854
21#	463382.656	3214671.931	119.3726504	29.0253584
22#	463367.656	3214672.932	119.3725949	29.0253615
23#	463317.190	3214672.936	119.3724084	29.02536099
24#	463302.190	3214671.937	119.372353	29.02535759
25#	463289.853	3214671.938	119.3723074	29.02535746
26#	463256.854	3214688.441	119.3721852	29.02541072
27#	463256.863	3214792.156	119.372184	29.02574758

28#	463096.597	3214792.156	119.3715916	29.02574591
29#	463122.815	3214916.278	119.371687	29.03014933
30#	463123.379	3214986.395	119.3716883	29.03037707
31#	463123.382	3215015.381	119.371688	29.03047122
32#	463123.387	3215076.381	119.3716873	29.03066934
33#	463123.394	3215160.511	119.3716863	29.03094259
34#	463123.398	3215160.515	119.3716863	29.03094261
35#	463123.398	3215210.511	119.3716857	29.03110499
36#	463123.405	3215294.14	119.3716847	29.03137661
37#	463123.411	3215355.14	119.371684	29.03157474
38#	463123.412	3215368.793	119.3716839	29.03161908
39#	463126.414	3215393.793	119.3716947	29.03170031
40#	463126.416	3215419.289	119.3716944	29.03178312
41#	463121.919	3215454.29	119.3716774	29.03189676
42#	463121.93	3215581.368	119.3716759	29.0323095

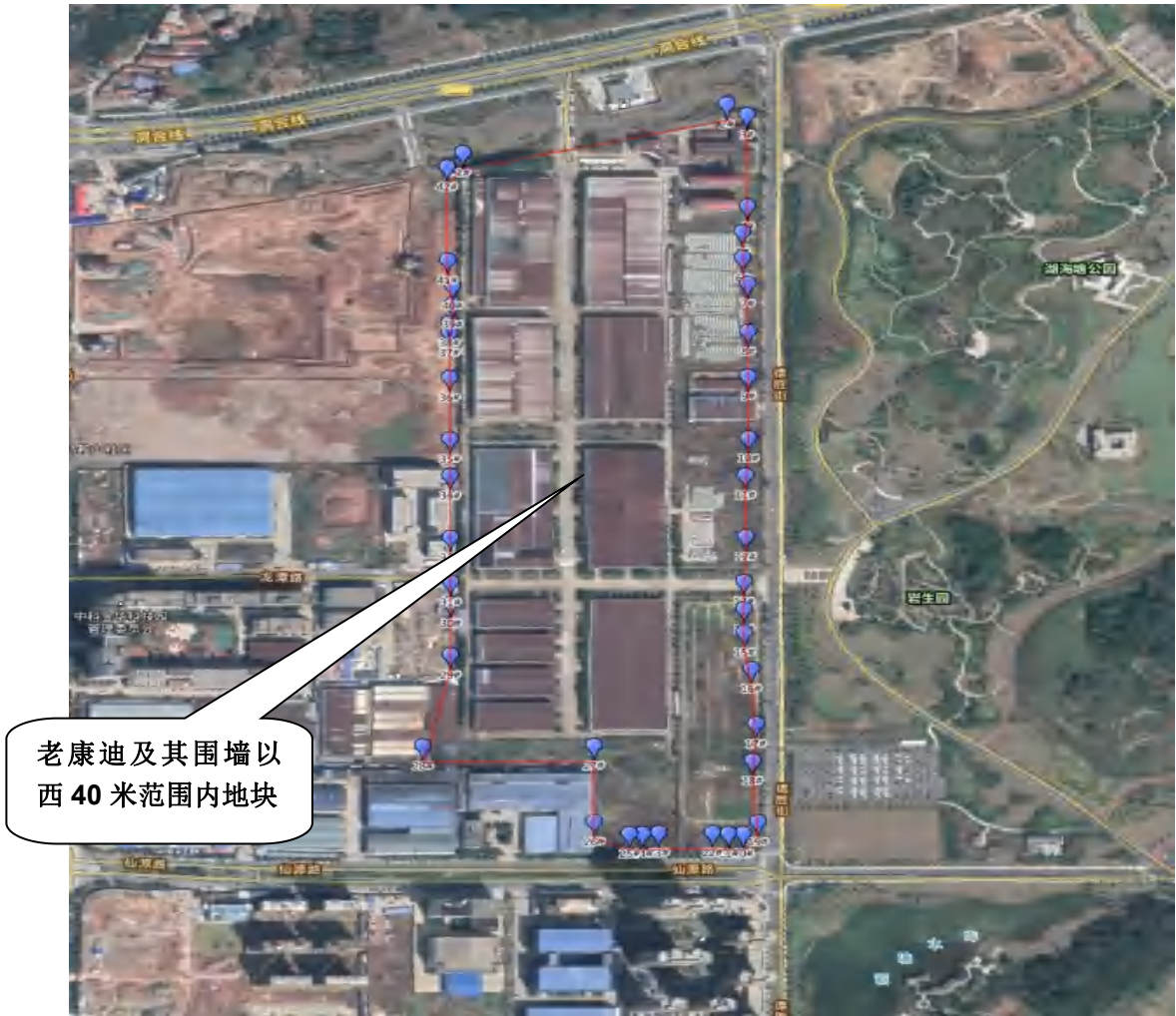


图 2.2-1 地块调查范围图

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规、政策等

- (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) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修正，2020 年 9 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订），中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2015 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《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）；
- (5) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》，环发[2014]66 号，2014 年 5 月 14 日；
- (6) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》浙政发〔2016〕47 号；
- (7) 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发[2008]8 号文件，2008 年 9 月 2 日；
- (8) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（原环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (9) 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》，2019 年 6 月 17 日；
- (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；
- (11) 《浙江省生态环境厅浙江省自然资源厅浙江省住房和城乡建设厅浙江省水利厅浙江省农业农村厅关于印发浙江省地下水污染防治实施方案的通知》，浙环函[2020]122 号；
- (12) 关于印发《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》的通知，环办土壤[2019]63 号。
- (13) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（2020 年 3 月 26 日）。

2.3.2 相关技术规范与标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤[2019]63 号）；
- (6) 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019 年 6 月 17 日）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJT164-2004）；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（国家环保部公告 2017 年第 72 号）；
- (10) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39 号）；
- (11) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；
- (12) 《地下水污染健康风险评估工作指南》，环办土壤函[2019]770 号
- (13) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (14) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- (15) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (16) 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》；
- (17) 《全球定位系统（GPS）测量规范》（MT/T18314-2009）；
- (18) 《污染场地勘察规范》（DB11/1311-2015）；
- (19) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (20) 《SoilRemediationCircular》（荷兰标准干预值，2013 年）。

2.3.3 其他相关资料

- (1) 《浙江康迪车业有限公司年产 2 万台全地形车生产项目建设项目环境影响报告表》（2014.6）；
- (2) 《金华市康迪新能源车辆有限公司年产 2 万套汽车动力蓄电池系统生产项目建设项目环境影响报告表》（2015.7）
- (3) 《浙江吉利康迪汽车有限公司岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2002.7.21）

(4)《浙江康迪车业有限公司厂房岩土工程勘察报告(详细勘察)》(2008.2.24)

(5)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年);

2.3.4 执行标准

1、土壤标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018), 第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地(R)、公共管理与公共服务用地中的中小学用地(A33)、医疗卫生用地(A5)和社会福利设施用地(A6), 以及公园绿地(G1)中的社区公园或儿童公园用地等; 第二类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地(M)、物流仓储用地(W)、商业服务业设施用地(B)、道路与交通设施用地(S)、公共设施用地(U)、公共管理与公共服务用地(A)(除 A33、A5、A6 以外), 以及绿地与广场用地(G)(G1 中的社区公园或儿童公园用地除外)等。

本次地块规划用于土地使用性质变更为商住用地(RB)、商业商务用地(B1B2)、公园绿地(G1)。土壤环境按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值。具体见表 2.3-1。
表 2.3-1《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

单位: mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地/住宅及公共用地 筛选值		第二类用地/商服及工业用地 筛选值	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
基本项目	重金属和无机物(7项)				
	1	砷	20①	120	60①
	2	镉	20	47	65
	3	铬(六价)	3.0	30	5.7
	4	铜	2000	8000	18000
	5	铅	400	800	800
	6	汞	8	33	38
	7	镍	150	600	900
	挥发性有机物(27项)				
	8	四氯化碳	0.9	9	2.8
	9	氯仿	0.3	5	0.9
	10	氯甲烷	12	21	37
	11	1, 1-二氯乙烷	3	20	9
	12	1, 2-二氯乙烷	0.52	6	5

13	1, 1-二氯乙烯	12	40	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	200	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	313	54	163
16	二氯甲烷	94	300	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	26	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	14	6.8	50
20	四氯乙烯	11	34	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	5	2.8	15
23	三氯乙烯	0.7	7	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	1.2	0.43	4.3
26	苯	1	10	4	40
27	氯苯	68	200	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	56	20	200
30	乙苯	7.2	72	28	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	500	570	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物（11 项）					
35	硝基苯	34	190	76	760
36	苯胺	92	211	260	663
37	2-氯酚	250	500	2256	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	55	15	151
39	苯并[a]芘	0.55	5.5	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	55	15	151
41	苯并[k]荧蒽	55	550	151	1500
42	蒽	490	4900	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	5.5	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	55	15	151
45	萘	25	255	70	700
46	石油烃	826	5000	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。					

2、地下水标准

项目拟建区域地下水尚未划分功能区，本报告参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类水质标准进行评价。未列入《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的指标，依次参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《上海市建设用土壤污染状况调查、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）第一类用地筛选值、美国环保署颁布的《区域环境质量筛选值（RSLs）》（2020.05）自来水筛选值（TR=1E-06，HQ=1.0）。具体见表 2.3-2、表 2.3-3。

表 2.3-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

单位：除 pH、色度及注明外，均为 mg/L

项目序号	类别标准值项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5,>9
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
9	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
10	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
11	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
15	锡/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
16	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
17	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01

18	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
19	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
20	氨氮 (以 N 计) /(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
21	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
22	亚硝酸盐 (以 N 计) /(mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
23	硝酸盐 (以 N 计) /(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
24	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
25	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
26	三氯甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
27	四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
28	苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
29	甲苯/(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
30	二甲苯 (总量) /(μg/L)a	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
31	1,1,1-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤400	≤2000	≤4000	>4000
32	1,1,2-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60	>60
33	三氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70.0	≤210	>210
34	四氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
35	氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90	>90
36	苯并(a)芘/(μg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.50	>0.50
37	苯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40	>40
38	镭	≤0.0001	≤0.0005	≤0.0005	≤0.01	>0.01
上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标						
序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	分析方法	
1	1,1-二氯乙烷/(mg/L)	75-34-3	0.23	1.2	HJ810, HJ639	
2	1,1,1,2-四氯乙烷/(mg/L)	63020-6	0.14	0.9	HJ810, HJ639	
3	1,1,2,2-四氯乙烷/(mg/L)	79-34-5	0.04	0.6	HJ810, HJ639	
4	1,2,3-三氯丙烷/(mg/L)	96-18-4	0.0012	0.6	HJ810, HJ639	
5	苯胺/(mg/L)	62-53-3	2.2	7.4	HJ822	
6	2-氯酚/(mg/L)	95-57-8	2.2	2.2	HJ744, HJ676	

7	硝基苯/(mg/L)	98-95-3	2	2	HJ648, HJ716
8	苯并(a)蒽/(mg/L)	56-55-3	0.0048	0.0048	HJ478
9	苯并(k)荧蒽/(mg/L)	207-08-9	0.048	0.048	HJ478
10	屈/(mg/L)	218-01-9	0.48	0.48	HJ478
11	二苯并(a,h)蒽/(mg/L)	53-70-3	0.00048	0.00048	HJ478
12	茚并(1,2,3-cd)芘/(mg/L)	193-39-5	0.0048	0.0048	HJ478
13	石油烃(C10-C40)/(mg/L)	-	0.6	1.2	HJ894
14	总铬/(μg/L)①	30			

2.4 调查执行说明

2.4.1 调查程序

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），土壤污染状况调查的工作程序如图 2.4-1 所示。本次调查主要分两个阶段，各个阶段主要调查程序和方法如下。

1、第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

2、第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

本次调查的工作内容包括上述土壤污染状况调查的第一阶段与第二阶段的初步采样分析和报告编制阶段。工作流程如下图：

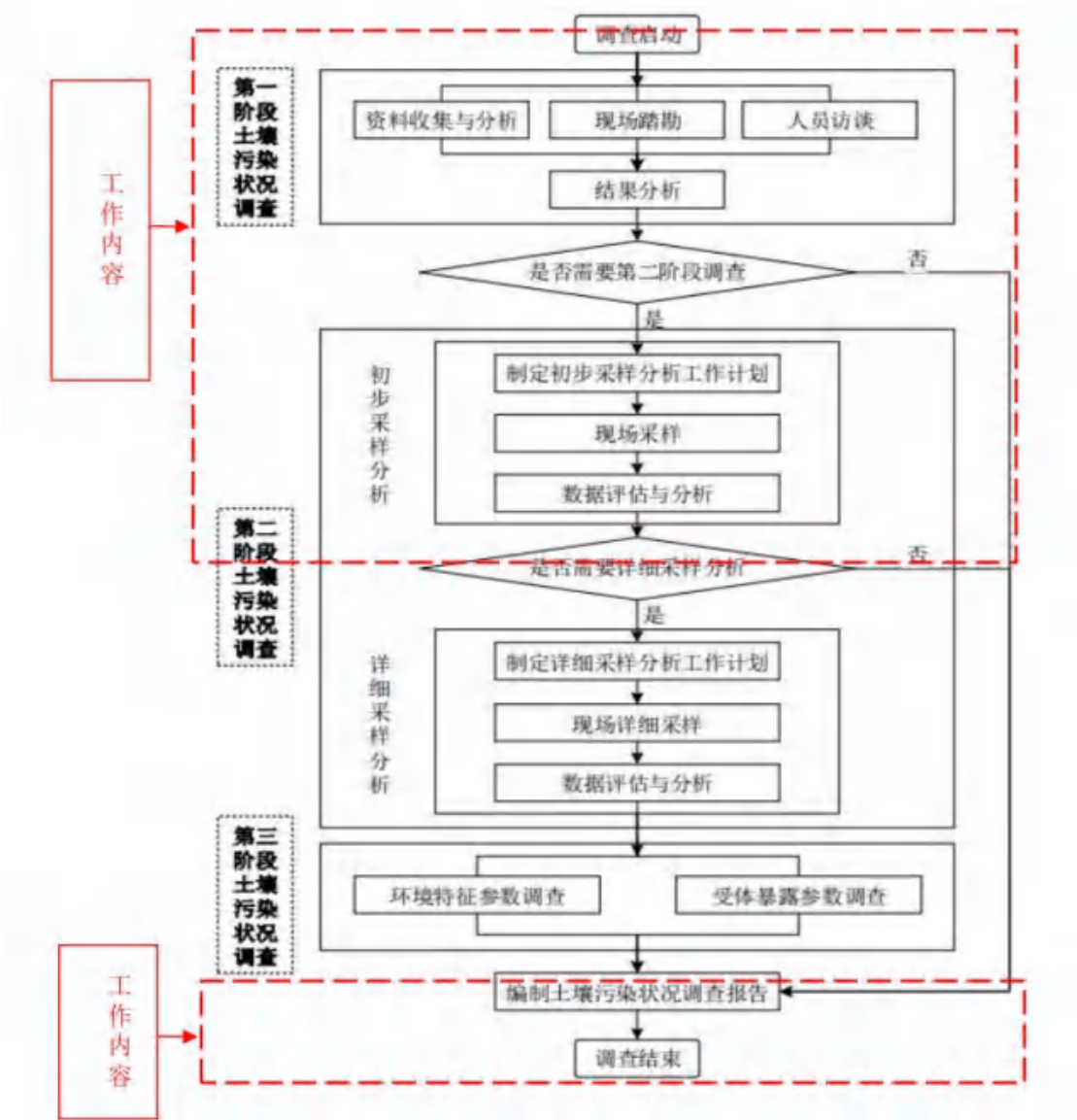


图 2.4-1 建设用地污染状况调查工作技术路线

2.4.2 调查方法

调查方法包括现场踏勘、资料收集、人员访谈、监测方案制定和采样分析等。

1、资料收集

本次资料收集，目的是弄清地块历史曾经的开发活动及现状，进而分析地块存在的潜在污染源。收集资料包括地块及邻近区域历史影像资料，地块使用和规划资料，地块利用变迁过程的场地内建筑、设施等变化情况，区域自然社会环境、地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、气象等资料。

2、现场踏勘

对该场地进行现场踏勘，尽可能收集更为详尽的现场资料，作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以场地内为主，并适当包括场地周边区域，在勘查场地时尽可能勘查场地的地形、功能区域、确定取样方案实施预案等。同时观察是否有敏感目标等存在。

3、人员访谈

对相关人员进行访谈，了解场地现状和历史。访谈对象为地块现在或历史的知情人，包括：金华市生态环境局开发区分局工作人员、马鞍山社区工作人员、金华金开城市更新发展有限公司工作人员、浙江康迪科技集团有限公司负责人及员工。访谈对象采取当面交流形式。对照已有资料，对其中不完善处进行再次核实和补充。

4、采样分析

核查前期收集的资料，根据有效信息判断污染物的可能分布，并参考国内外现有污染场地的采样技术规范，制定现场采样工作计划。现场采样前准备好相应的材料和设备，并确保采样位置避开地下电缆、管线等地下障碍物。再根据拟定的现场监测工作方案，采集土壤和地下水样品。采集到的土壤和水样委托经计量认证合格的实验室进行化学分析测试，并对测试数据进行处理分析。根据场地内土壤和地下水检测结果，初步分析场地现状。

2.4.3 报告撰写提纲

本次地块调查报告是在收集资料和现场踏勘的基础上，对该地块的污染物进行初步识别，制定初步调查监测方案并提交专家函审，监测方案根据专家函审意见修改完善。浙江中溯检测技术有限公司根据监测方案对场地及周边环境的土壤及地下水进行了钻孔及采样分析，浙江正诚检测技术有限公司根据调查资料、检测结果并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）附录 A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲要求，编写了《老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况初步调查报告》，调查报告包括以下几个方面：

（1）地块基本情况，包括地块地理位置、面积、边界拐点坐标，外围土地利用分布图等。地块使用历史变迁情况，地块地下设施情况等。

（2）场地自然情况，包括气象资料，区域水文地质条件，地质勘察资料，地下水使用情况，周边敏感信息和地块未来规划用途等。

(3) 地块污染情况分析，包括地块相关环境调查资料的收集和整理，地块有无污染历史情况等等的调查。

(4) 土壤/地下水监测方案制定和实施情况，阐述布点依据和规则，参照地块污染情况分析、现场快速测定和现场地质实际勘察等情况，说明本调查地块的水文地质情况，为布点数量、采样深度、样品选取提供依据，确保土壤和地下水采样布设满足要求。

(5) 质量保证和质量控制，确保采样、样品保存、流转、运输和分析均符合相关要求。对样品分析中空白样、加标回收率、平行双样等分析结果进行分析，确保检测数据真实有效。

调查结果分析和调查结论。对检测数据统计分析，得出调查结论。

2.4.4 调查结果简述

根据现场踏勘、资料收集及人员访谈情况，结合对调查地块及相邻地块潜在污染源和污染物的识别判断和地下水流向的分析，老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块内共布设 14 个土壤采样点及 3 个地下水采样点，调查区域外土壤和地下水对照点共布设 4 个土壤采样点。采样取表层 0-0.5m、初见水位线附近、下层土壤、土层变层处或明显颜色异常或快筛数据异常的位置或含水层底板（弱透水层），各点位筛选出 4 个样品进行实验室检测，钻探深度为 6m。

本项目采集土壤样品 312 个(包括现场平行 18 个)，根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快筛检测结果，供筛选出送检实验室土壤样品 150 个(包括现场平行 18 个)，采集地下水样品 160 个(包括现场平行 20 个)。土壤检测指标包括 pH、重金属及无机物（7 项）、VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）及特征污染物石油烃（C10-C40），地下水检测指标包括 pH、重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCS（11 项）、地下水常规指标及特征污染物锡、石油烃（C10-C40）。

根据检测结果，本地块土壤各污染因子检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，满足第一类用地使用要求。

本地块地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》、《荷兰 2013 年

地下水干预值》要求。本地块所在区域地下水不开发，不在地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区内，根据《地下水污染健康风险评估工作指南》，无需启动地下水污染健康风险评估工作。

综上所述，老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所规定的第一类用地要求及《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中的住宅及公共用地筛选值要求，本地块可结束初步调查，无需启动详细调查及风险评估程序。

3 地块概况

3.1 调查地块基本信息

表3.1-1 调查地块基本信息

调查区域		老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块	
调查中心经纬度		中心经度 E119.6227005,中心纬度 N29.052701065	
占地面积		25.375 公顷（380.632 亩）	
地块使用权人		金华金开城市更新发展有限公司	
用地历史		用地类型	土地所有人/使用人
时间	1960 至 2002 年	农田	当地居民
	2002 年至 2020 年	工业用地	浙江康迪车业有限公司
	2020 年至今	规划为土地使用性质变更为商住用地（RB）、商业商务用地（B1B2）、公园绿地（G1）。	金华金开城市更新发展有限公司

3.2 区域环境概况

3.2.1 地块地理位置

金华市位于浙江省中部，金衢盆地东段，界于东经 $119^{\circ} 14' \sim 120^{\circ} 47'$ 、北纬 $28^{\circ} 32' \sim 29^{\circ} 41'$ 之间。东临台州市，西连衢州，南毗丽水，北接杭州、绍兴。市域东西长 151km,南北宽 129km。金华市属金衢盆地，海拔高度均在百米以下，土壤特征为“酸、瘦、粘”属红壤。耕地 4311.7 公顷，其中水田 3592.9 公顷，旱地 696.7 公顷，园地 997.1 公顷,林地 2509.4 公顷。全省重要的交通枢纽，目前已有铁路浙赣线、金温线、金千线，公路 330 国道、03 省道、45 省道等在此交汇，新建杭金衢高速公路、金丽温高速公路现已通车，交通十分便利。

本次调查地块北至海棠西路、东至德胜街，南至仙源路，西至老康迪西侧围墙外 40 米。地块地理位置见图 3.2-1，周边环境示意图见图 3.2-2。



图 3.2-1 地理位置图



图 3.2-2 周边环境示意图

3.2.2 自然环境概况

1、地形地貌

金华市位于浙江省中部，金衢盆地东段，界于东经 $119^{\circ} 14' \sim 120^{\circ} 47'$ 、北纬 $28^{\circ} 32' \sim 29^{\circ} 41'$ 之间。东临台州市，西连衢州，南毗丽水，北接杭州、绍兴。市域东西长 151km,南北宽 129km。金华市属金衢盆地，海拔高度均在百米以下，土壤特征为“酸、瘦、粘”属红壤。耕地 4311.7 公顷，其中水田 3592.9 公顷，旱地 696.7 公顷，园地 997.1 公顷,林地 2509.4 公顷。全省重要的交通枢纽，目前已有铁路浙赣线、金温线、金千线，公路 330 国道、03 省道、45 省道等在此交汇，新建杭金衢高速公路、金丽温高速公路现已通车，交通十分便利。

金华市地形属浙中丘陵地区，地势南北高而中部低，大体可分四部分。北山山地，属龙门山脉，主峰为大盘山；南山山区，属仙霞岭山脉，小龙葱尖为最高峰；丘陵界于南北山地与沿江平原之间，多为垂直于盆地边缘的龙岗状丘陵；沿江平原，沿东阳江、武义江和婺江两岸及衢江南侧分存为近代冲击平原，宽窄不等。

金华市属金衢盆地，海拔高度均在百米以下，土壤特征为“酸、瘦、粘”属红壤。耕地 4311.7 公顷，其中水田 3592.9 公顷，旱地 696.7 公顷，园地 997.1 公顷，林地 2509.4 公顷。

金华市地处我国东部华夏系一级隆起带上。全省最大的江山——绍兴深断裂带，自西南——东北穿越本市，将该市分为两个大地构造单元；即西北部的钱塘江拗陷区，东南部的浙闽隆地区。市域地质构造复杂，地层岩石分布，周缘山地主要是上侏罗统火山岩；丘陵地区主要是白垩纪红色碎屑岩；沿江平原及盆地底部，表面覆盖着第四系松系变质岩及上古生界地层呈局部零星分布。

2、气候特征

金华市属中亚热带季风气候区，总的气象特征是四季分明、气温适中、日照充足、雨量丰富，年主导风向为北北偏东风。市域降水的地理分布特征是盆地中部少、南北两侧多、东部偏少、西部较多。由于盆地地热影响，气温日差较大，气温垂直分布明显。一般情况春末夏初气温变化不定，雨水集中，时有冰雹大风；盛夏炎热少雨，常有干旱；秋季凉爽、空气湿润、时间短；冬季晴冷干燥。主要特征指标如下：

历年平均气温 17.3°C

极端最高气温 41.2°C

极端最低气温 -9.6° C
年平均相对湿度 77%
平均降水量 1394.4mm
年平均降雨日 158d
年平均降雪日 10d
平均霜日 30d
全年日照时数 2063h
年辐射总量 112 千卡/cm2
年平均风速 2.5m/s
历年最大风速 22m/s

3、水文特征

金华市河流以金华江为主，其上游是东阳江支流武义江，还有大小支流百条，呈树枝状分布，水系十分发达。河流大多沿构造型断裂发育，源短流急，比降大，多为山溪型河流。水量较丰富，径流季节变化显著，调节能力差。

3.2.2 相关规划

(1) 水功能区划

本地块位于金华经济技术开发区新 330 国道以南、马鞍山村以东，根据《浙江省水功能区水环境功能区划方案》（2015），附近地表水体为梅溪金华景观娱乐、工业用水区（钱塘 143），目标水质为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水体标准，具体水功能区划表见表 3.2-1。

表 3.2-1 附近地表水水功能区划情况

河段 编号	水功能区	水环境 功能区	河流	起始断面	终止 断面	目标 水质
钱塘 143	梅溪金华景观娱乐、工业用水区	景观娱乐、工业用水区	梅溪	源头（大应）	安地水库库尾	Ⅱ



图 3.2-3 金华市水功能区划图

(2) 据《金华市区生态红线划定文本》，金华市区共设置 9 个生态红线保护区，具体详见下表：

号	编码	生态保护红线区名称	面积（km2）	主导生态系统服务功能
1	330702-11-001	婺城区沙金兰水库水源涵养生态保护红线	194.96	水源涵养
2	330702-11-002	婺城区安地水库水源涵养生态保护红线	110.99	水源涵养
3	330702-11-003	婺城区九峰水库水源涵养生态保护红线	87.71	水源涵养
4	330702-11-004	婺城区莘畈水库水源涵养生态保护红线	31.89	水源涵养
5	330702-13-001	婺城区西南部水土保持生态保护红线	41.21	水土保持
6	330702-15-001	婺城区双龙风景名胜资源	41.00	风景名胜资源保护

		保护生态保护红线		
7	330702-15-002	婺城区九峰山风景名胜资源保护生态保护红线	27.21	风景名胜资源保护
8	330702-15-003	婺城区东方红森林公园生态保护红线	0.23	风景名胜资源保护
9	330703-15-001	金东区双龙风景名胜资源保护生态保护红线	33.81	风景名胜资源保护

经比对，本调查地块不在生态保护红线内，不涉及生态保护红线。

(3) 金华市“三线一单”

根据《金华市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于金华市金华开发区工业重点管控区（ZH33070220007），相应“三线一单”生态环境准入清单如下：

(1)空间布局约束

根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。。

(2)污染物排放管控

严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。

(3)环境风险防控

定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

(4)资源开发效率要求推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

3.2.3 区域水文地质条件

根据《浙江吉利康迪汽车有限公司岩土工程勘察报告》（详细勘察）（2002.2）显示：

1、位置、地形地貌

场地位于金华市大黄山工业园区，地貌为剥蚀的微珑岗丘陵区，各勘探孔孔口高差约为 6.00 米。

2.岩土层构成及特征

根据地基土组成及性状，在勘察深度内场地岩土层从上到下可分为以下 4 层。

(1)①层素填土。该层厚度为 0.50—3.50 米。黄棕色，局部分布。成分主要为风化的粉砂岩及碎块组成，夹少量的粘土，为新近堆积,松散，稍湿，压缩性较高。

(2)②层耕植土。该层层面埋深 0.50—3.50 米，厚度 0.30—0.50 米。灰褐色，局部分布。成分以粘土为主，表面含植物根系，湿，可塑，高压缩性。

(3)③层粉质粘土。该层层面埋深 0.00—3.80 米，厚度 1.20—4.20 米。黄棕色，局部分布。成分以粘粒为主，粉粒次之，具灰白网纹结构，稍湿，可塑，中压缩性。

(4)④层泥质粉砂岩。紫红色，粉砂状结构，钙泥质胶结，根据风化程度不同，可分为强风化、中风化、微风化三个亚区，本工程仅对强风化、中风化层作地质描述：

④-1 层强风化泥质粉砂岩：该层层面埋深 0.00—7.20 米，厚度 0.40—1.40 米。紫红色，顶部约有 10cm 厚的全风化层，岩芯呈泥状夹风化碎块，碎块用手即可掰断，碎块长度一般小于 20cm

④-2 层中风化泥质粉砂岩：该层层面埋深 0.40-8.50 米。紫红色，未见底,岩芯呈短柱状，岩体被节理裂隙分割成 20—50cm 厚的块体，层理较清晰，裂隙较发育，裂面上附有铁质氧化膜，倾角约 5°。岩石较新鲜、完整。

地勘的典型工程地质剖面图如图 3.2-4。

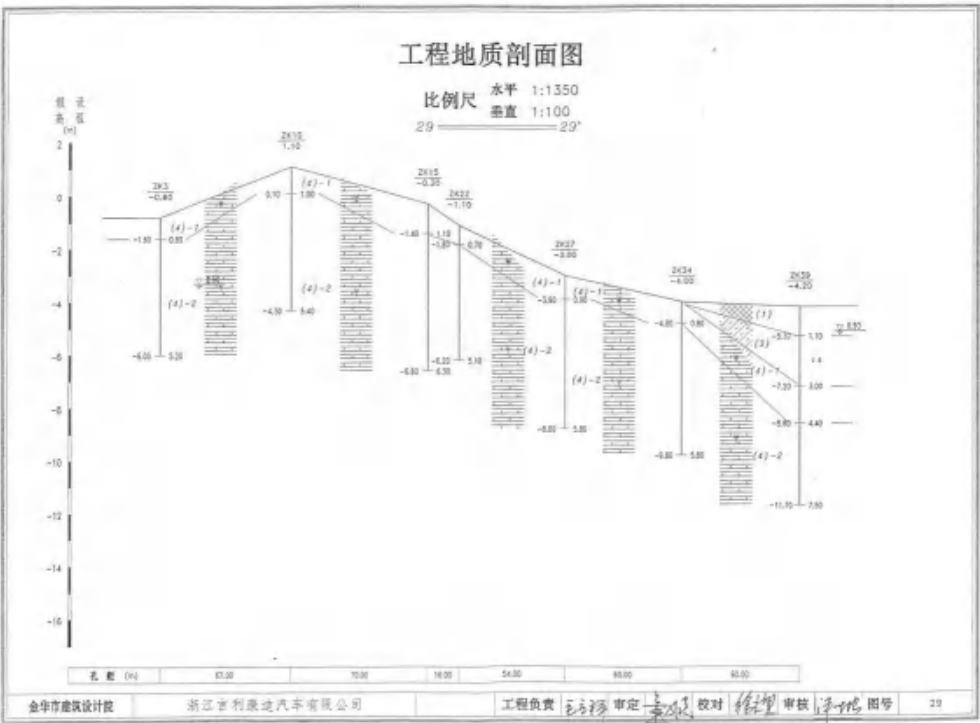


图 3.2-4 地勘的典型工程地质剖面图

3、地下水

场地内地下水为第四系孔隙水，主要受大气降水、地表水补给及季节性变化的影响,其水位会有所升降。粉质粘土层为主要含水层，该层亲水性好，透水性差。根据地区区域水质资料，水质在未受污染的情况下，对建筑物混凝土基础无侵蚀作用。

场地勘察期间的静止地下水位在-0.80~-2.80 米之间。

3.3 敏感目标

根据现场踏勘，本次调查地块周边敏感目标主要有丽泽书院（在建）、保亿·湖风雅园（在建）、金湖雅苑、美的上湖华章（在建）。

表 3.3-1 地块周边环境保护敏感点一览表

序号	敏感点名称	方位	距厂界的距离(m)
1	丽泽书院（在建）	西	20
2	保亿·湖风雅园（在建）	西	20
3	金湖雅苑	南	40
4	美的上湖华章（在建）	西南	60



图 3.3-1 1km 范围内敏感目标方位图

3.4 调查地块使用现状和历史

3.4.1 调查地块使用现状

根据现场踏勘、人员访谈以及查看历史档案资料和卫星影像图（最早为六十年代影像），可知该地块在 1960 至 2002 年均为农用地，2002 年至今为金浙江康迪车业有限公司工业用地。

地块现状情况详见图 3.4-1。

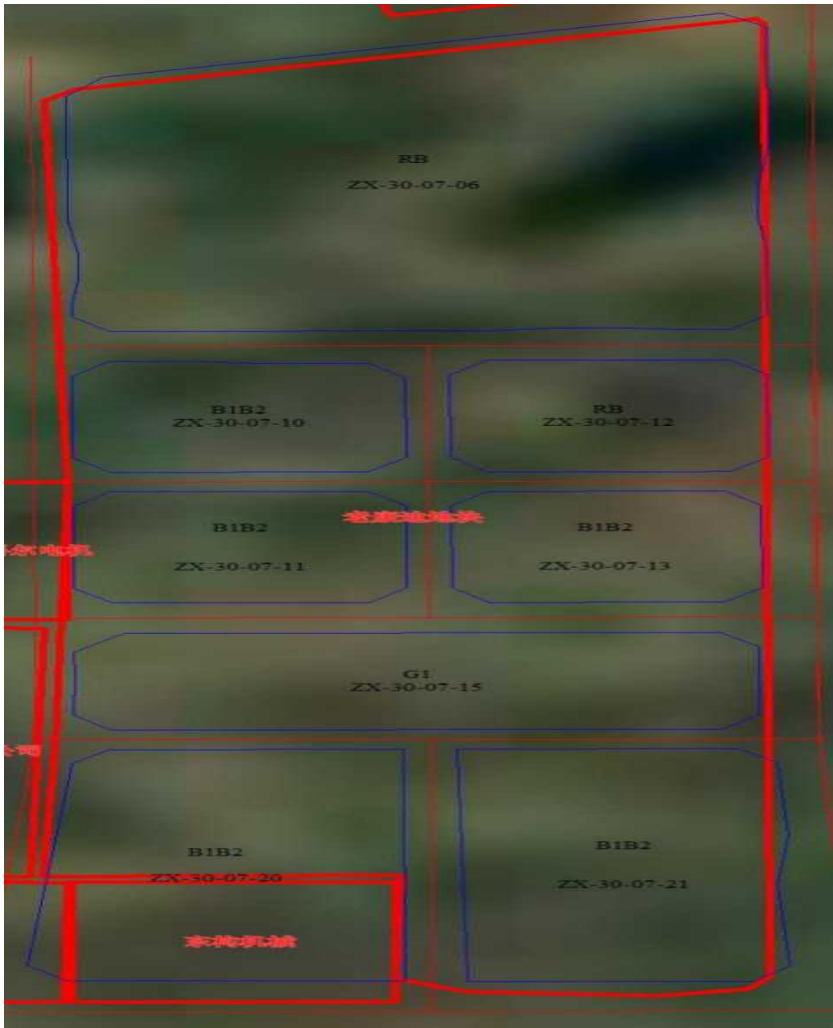


图 3.4-1 地块现状照片

3.4.2 调查地块历史变迁情况

根据现场勘查、人员访谈及历史资料收集，该地块其历史用途为工业用地区。地块具体历史情况见表 3.4-1。地块不同时期历史变迁遥感影像图见图 3.4-2。

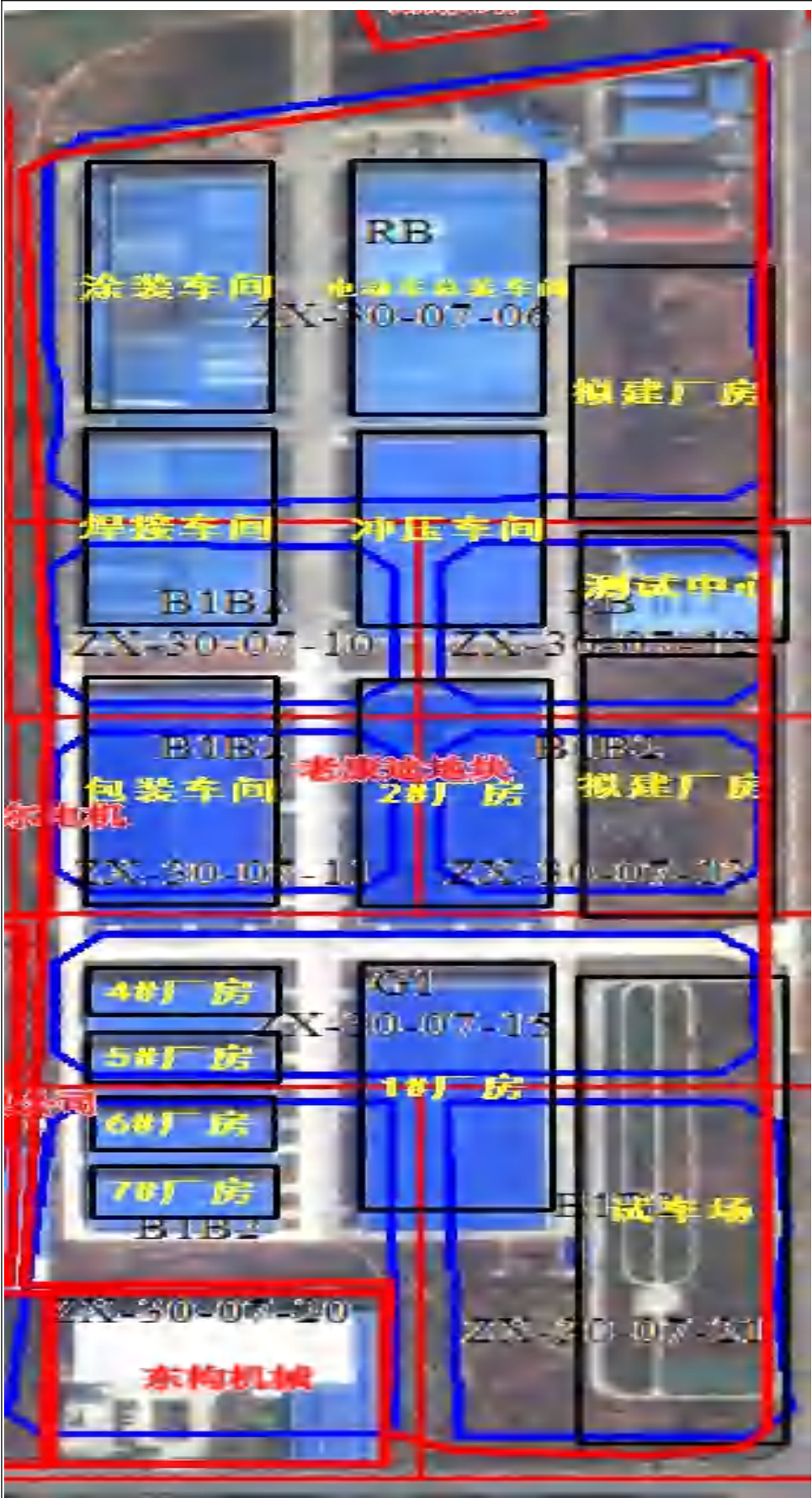
表 3.4-1 历年地块用途及使用人情况

地块名称	所在位置	分区	时间	用途	使用人	依据
老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块	金华经济技术开发区新 330 国道以南、马鞍山村以东	农用地 区块	1960 至 2002 年	农用地	当地居民	人员访谈以及卫星影像
		工业用地	2002 年至 2020 年	工业用地	浙江康迪车业有限公司	人员访谈以及卫星影像
 60 年代影像图						调查区域为 农田



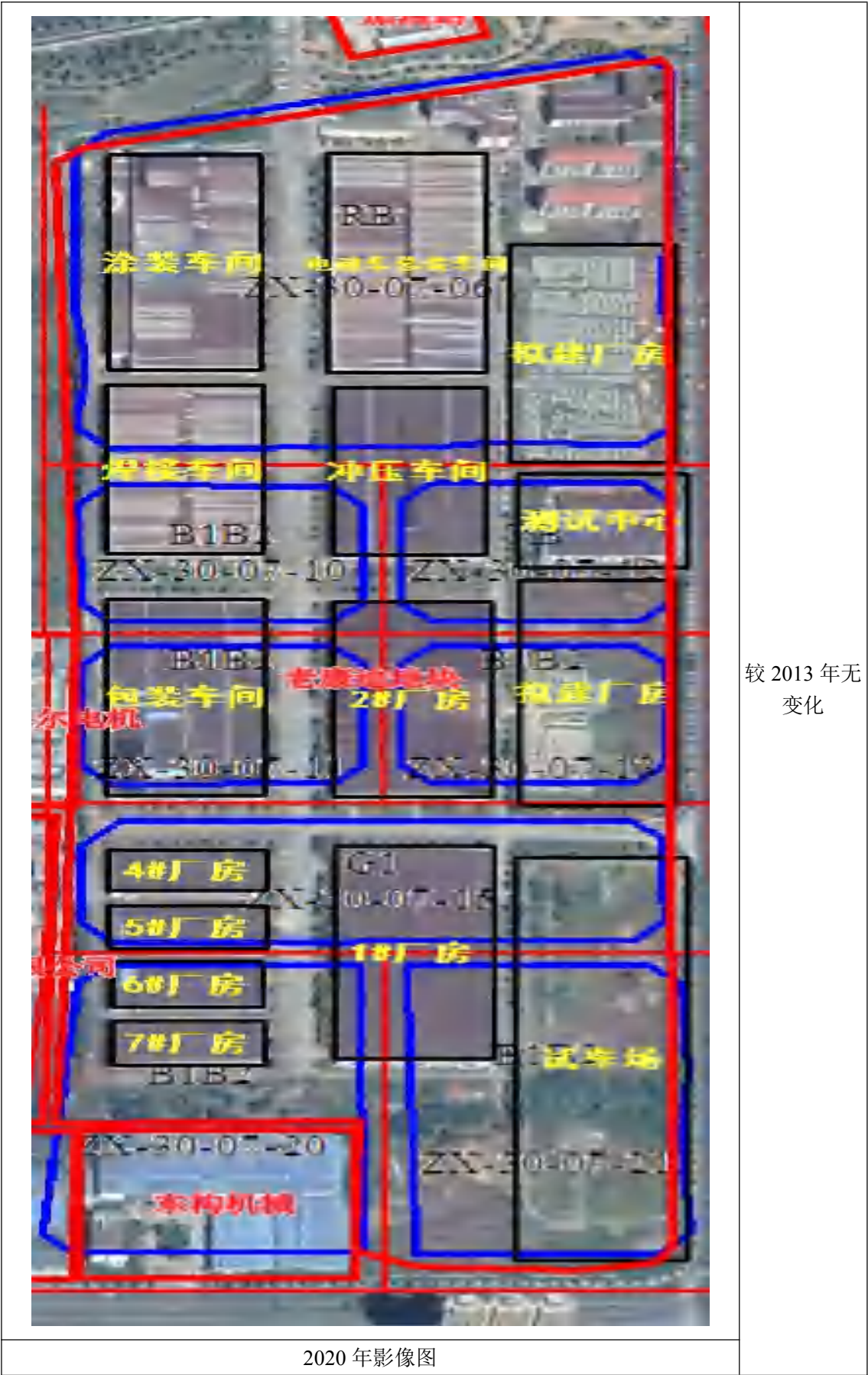
调查区域北
侧建有涂装
车间、焊接车
间、电动车总
装车间、冲压
车间

2003 年影像图



调查区域南
侧建有 1#、
2#、3#、4#、
5#、6#、7#厂
房、测试中心

2013 年影像图



	地块 2021 年 均已拆除
	
地块 2021 年均已拆除	

3.5 相邻地块使用现状和历史

3.5.1 相邻地块使用现状

根据现场踏勘了解，本次调查地块周边主要布置为居民区、工业用地等，所在区域以居住、工业为主要功能，地块西南侧为浙江英科尔电机有限公司、浙江沃艾伽新型材料有限公司、浙江荣邦线缆有限公司、浙中仙华科创园、金华海格宅配家居用品有限公司、浙江搏浪工贸有限公司、金华星凯利亚家俬有限公司、浙江东构机械制造有限公司等；地块东侧为湖海塘公园；项目北侧为中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站、海棠西路。相邻区域的现状表 3.5-1，相邻地块现状照片见图 3.5-1。

表 3.5-1 地块周边主要污染源情况一览表

序号	名称	经营范围	主要污染情况
1	浙江英科尔电机有限公司	一般项目：电机制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；智能基础制造装备制造；电机及其控制系统研发；风机、风扇制造；风机、风扇销售；微特电机及组件制造；微特电机及组件销售；自行车及零配件零售；电动机制造；电力测功电机制造；制冷、空调设备制造；家用电器制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：货物进出口；技术进出口(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。	废气：主要包括烟尘、粉尘、有机废气；废水：生产废水、生活污水；固废：主要包括废油、废切削液、废皂化液、废包装桶、废活性炭等危险固废；噪声：主要为机械设备运行噪声
2	浙江沃艾伽新型材料有限公司	板材、家俬。（《浙江省木竹经营加工核准证》浙林证 2006 金市林证第 04 号）加工销售。家居用品、建筑装饰材料（除油漆等化学危险品）、五金制品（除计量用具）的开发、生产和销售，以及装饰装潢服务（不含汽车装潢项目）。	
3	浙江荣邦线缆有限公司	电线电缆及电子元器件、电工器材制造、销售及技术服务，机械加工；货物及技术进出口业务（仅限国家法律法规允许的且无需前置审批的经营项目）	
4	浙中仙华科创园	主要用于科技型、研发类企业培育、孵化。	
5	浙江搏浪工贸有限公司	体育用品（除弩）销售；体育器材（除弩）、服饰的生产、销售（除危险品及有污染的工艺）；假发、玩具、塑料制品、橡胶制品、电子产品（除电子出版物和卫星接收设备）、五金制品的销售；箱包生产、销售，货物与技术的进出口（仅限国家法律法规允许的且无需前置审批的经营项目）。	
6	金华海格宅配家居用品有限公司	家具及配件与五金制品的生产与销售，家具材料（不含危险化学品、易制毒品及监控化学品）的研究，	

		建材（不含危险化学品、易制毒品及监控化学品）的销售,。货物与技术进出口（仅限国家法律法规允许的且无需前置审批的经营项目）	
7	金华星凯利亚家俬有限公司	家具、钢制门的生产和销售。	
8	浙江东构机械制造有限公司	隧道工程机械（除汽车）的开发、制造、加工、销售、租赁（融资租赁除外）、桥梁预制构件制造；螺栓加工；链条的制造、加工、销售；钢材销售。	
9	中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站	许可项目：成品油零售（限危险化学品）；成品油零售（不含危险化学品）；食品经营；烟草制品零售(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。一般项目：润滑油销售；石油制品销售（不含危险化学品）；日用品销售；汽车新车销售；汽车零配件零售；洗车服务；针纺织品销售；服装服饰零售；食用农产品零售；第二类医疗器械销售；五金产品零售；家用电器销售；电子产品销售；票务代理服务；广告设计、代理；化工产品销售（不含许可类化工产品）(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。(在总公司经营范围内从事经营活动)	

由上表可知，周边企业以机械加工、家具制造、行业为主，不涉及含重金属废气污染物排放，废水能够纳管进入污水处理厂集中处理，同时经调查了解无周边企业的危废在项目地块进行堆放填埋历史，故该些企业在正常生产情况下对本地块土壤环境影响较小。



图 3.5-1 相邻地块现状照片

3.5.2 相邻地块历史变迁情况

地块周边主要为浙江英科尔电机有限公司、浙江沃艾伽新型材料有限公司、浙江荣邦线缆有限公司、浙中仙华科创园、金华海格宅配家居用品有限公司、浙江搏浪工贸有限公司、金华星凯利亚家俬有限公司、浙江东构机械制造有限公司等；地块东侧为湖海塘公园；项目北侧为中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站、海棠西路。

根据现场勘查、人员访谈及谷歌卫星图资料收集，浙江英科尔电机有限公司地块 2015 年前为农田，2015 年至今为浙江英科尔电机有限公司，主要加工生产无刷电机；浙江沃艾伽新型材料有限公司地块 2006 年前为农田，2006 年至今为浙江沃艾伽新型材料有限公司，主要加工生产板材、家俬；浙江荣邦线缆有限公司地块 2012 年前为农田，2012 年至今为浙江荣邦线缆有限公司，主要加工生产电子数据电缆及通讯线缆；金华海格宅配家居用品有限公司地块 2016 租用浙江沃艾伽新型材料有限公司闲置厂房，2016 年至今为金华海格宅配家居用品有限公司，主要加工生产免漆板式家具；浙江搏浪工贸有限公司地块 2011 年前为农田，2011 年至今为浙江搏浪工贸有限公司，主要加工生产体育用品；浙江东构机械制造有限公司地块 2006 年前为农田，2006 年至今为浙江东构机械制造有限公司，主要加工隧道工程机械；中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站地块 2019 年前为农田，2019 年至今为中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站，主要从事成品油销售，调查区域周边历史情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 调查区域周边历史情况

方位	距离	现状用地情况	历史用地情况
北侧	35m	中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站《中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站建设项目建设项目环境影响报告表》二〇一九年一月	历史上原为农田，2019 年新建中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站
南	隔路	金湖雅苑	历史上原为农田，2017 年新建金湖雅苑
东	隔路	湖海塘公园	历史上原为农田、水库，2014 年规划湖海塘地块城市设计，目前为湖海塘公园
西	紧邻	浙江英科尔电机有限公司、浙江沃艾伽新型材料有限公司、浙江荣邦线缆有限公司、浙中仙华科创园、金华海格宅配家居用品有限公司、浙江搏浪工贸有限公司、金华星凯利亚家俬有限公司、浙江东构机械制造有限公司	历史上原为农田，2002 年后陆续建设工业企业。
			调查地块及调查地块南侧、西侧、北侧均为农田； 东侧为农田及马鞍山村。
80 年代影像图			

	调查地块建有 4 幢厂涂装车间、焊接车间、电动车总装车间、冲压车间； 调查地块北侧为农田； 调查地块西侧为农田及马鞍山村新建浙江搏浪工贸有限公司 其余地块未开发； 调查地块南侧为农田； 调查地块东侧为湖海塘。
2006 年影像图	
	调查区域建有涂装车间、焊接车间、电动车总装车间、冲压车间、1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 厂房； 调查地块北侧为农田； 调查地块西侧新建浙中仙华科创园、浙江沃艾伽新型材料有限公司、浙江东构机械制造有限公司，其余地块未开发； 调查地块南侧为农田； 调查地块东侧为湖海塘。
2010 年影像	

	调查区域建有涂装车间、焊接车间、电动车总装车间、冲压车间、1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 厂房； 调查地块北侧为农田； 调查地块西侧其余地块未开发； 调查地块南侧为农田； 调查地块东侧为湖海塘。
2013 年影像	
	调查区域建有涂装车间、焊接车间、电动车总装车间、冲压车间、1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 厂房； 调查地块北侧中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站； 调查地块南侧已建成金湖雅苑； 调查地块东侧湖海塘公园已建设完毕； 调查地块西侧丽泽书院、保亿·湖风雅园开始建设，其余地块维持现状。
2020 年影像图	

3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

3.6.1 地块资料收集和分析

1、资料收集情况

项目调查小组整理了相关资料收集清单，后通过企业对接，走访相关部门，网页查阅和人员访谈收集了以下资料，详见下表 3.6-1。

表 3.6-1 资料收集情况表

序号	资料信息	资料获取情况及来源	备注
1	地块利用变迁资料		
1.1	辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	获取，GoogleEarth，91 卫图	/
1.2	土地管理机构的土地登记资料，土地使用权人变化情况	获取，金华金开城市更新发展有限公司	/
1.3	地块的土地使用和规划资料	获取，金华金开城市更新发展有限公司	/
1.4	其它有助于评价地块污染的历史资料如平面布置图、地形图	获取，金华金开城市更新发展有限公司，人员访谈表	/
1.5	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	获取，浙江康迪车业有限公司环评资料	/
2	地块土壤污染状况资料		
2.1	地块内土壤及地下水污染记录	无	/
2.2	地块内危险废弃物堆放记录	无	/
2.3	地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系	获取，网页查阅	/
3	地块相关记录		
3.1	产品、原辅材料和中间体清单、平面布置图、工艺流程图	获取，环评及访谈表	/
3.2	地下管线图、化学品储存和使用清单、废物管理记录、地上和地下储罐清单	无	/
3.3	环境监测数据	无	/
3.4	环境影响报告书或表	《浙江康迪车业有限公司年产 2 万台全地形车生产项目建设项目环境影响报告表》（2014.6）、《金华市康迪新能源车	/

		辆有限公司年产 2 万套汽车蓄电池系统项目建设项目环境影响报告表》(2015.7)	
3.5	地勘报告	有	/
3.6	地块内原企业生产建筑物、设备设施清单	获取, 环评及访谈表	/
4	由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料		
4.1	环境质量公告	网页查阅	/
4.2	生态和水源保护区规划	网页查阅	/
4.3	浙江水功能区水环境功能区划	网页查阅	/
4.4	三线一单	金华市人民政府	/
4.5	金华市红线图	金华市人民政府	/
5	地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料, 当地地方性基本统计信息	网页查阅	/
5.2	地块所在地的社会信息, 如人口密度和分布, 地块周边敏感目标分布	部分获取, 踏勘、网页查阅及 91 卫图	/
5.3	土地利用的历史、现状和规划, 相关国家和地方的政策、法规标准	获取, 人员访谈	/
6	地块周边区域资料		
6.1	周边区域敏感目标(类型、规模、特征描述), 实地勘察与访谈	获取, 现场踏勘, 人员访谈	/
6.2	周边区域潜在污染源(类型、生产历史、现状、.....)	部分获取, 人员访谈以及现场踏勘	/
6.3	周边区域环境现状	获取, 现场踏勘, 人员访谈	/
6.4	周边区域历史环境概况	GoogleEarth, 人员访谈等	/
6.5	周边区域规划用地方式	获取, 金华金开城市更新发展有限公司	/

其他资料收集:

(1) 金华市生态环境局官网查询调查地块历史企业无投诉, 无环境信访记录, 无环保行政处罚记录。

(2) 根据公众环境研究中心 IPE 公布的监管记录, 地块历史企业浙江康迪车业有限公司不存在监管记录。金华市康迪新能源车辆有限公司存在一条监管记

录。时间为 2016-06-16，浙江省环保厅发布的《浙江省环保违法违规建设项目清理情况公示》，内容显示原金华市康迪新能源车辆有限公司未批先建。金华市康迪新能源车辆有限公司已于 2015 年 7 月完成《金华市康迪新能源车辆有限公司年产 2 万套汽车动力蓄电池系统生产项目环境影响报告表》。

通过上表可知，该调查地块所在企业信息保存较为完善，通过企业能了解和调取到生产资料。为进一步掌握原企业生产情况，主要通过以下几个途径进行了资料收集：

业主单位，收集浙江康迪车业有限公司、金华市康迪新能源车辆有限公司环境影响评价报告表，平面布置图等基本资料，附近地块的地勘资料；

通过网络查询企业生产违法情况；

前往金华生态环境局查询调取相关环境违法记录，未收集到违法记录；

前往金华金开城市更新发展有限公司及周边居民访谈调查区域所在厂区的相关情况。

2、资料分析情况

根据收集的资料进行分析，主要获取的资料信息如下：

调查地块内浙江康迪车业有限公司、金华市康迪新能源车辆有限公司生产车间具体位置，及重点建筑功能区域是否存在地下水及土壤渗漏情况。

调查区域生产车间所用原辅材料是否存在影响。

根据本地块的地勘报告可知，土质主要为素填土、耕植土、粉质粘土、泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩，地下水位在-0.80~-2.80 左右。

本调查地块周边是否存在疑似污染区块，例如电镀厂等重点行业企业对该地块产生影响。

地块周边最近敏感点为丽泽书院（在建）；

该区域 500m 范围内不存在无自然保护区、风景名胜區；

根据《浙江省水功能区水环境功能区划方案》（2015），附近地表水体为梅溪金华景观娱乐、工业用水区（钱塘 143），目标水质为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水体标准。

3.6.2 现场踏勘情况

现场踏勘主要是结合地块内原有生产企业相关资料和水文地质资料，识别或

判别历史生产生活对调查区域潜在污染源、污染途径等。根据周边的环境敏感状况和地块潜在污染特征，判别调查区域内可能存在的环境健康风险。

现场踏勘以查看地块浙江康迪车业有限公司生产车间、锅炉房为主，辅以潜在污染可能影响的周边区域。在现场踏勘过程中，对资料分析识别出的潜在污染点和环境敏点进行现场确认，直观感受现有建筑物、构筑物的现状，考察地下管线的走向，观察地块内的污染迹象；并进行拍摄、照相和现场笔录记录。本次现场踏勘流程详见图 3.6-1。

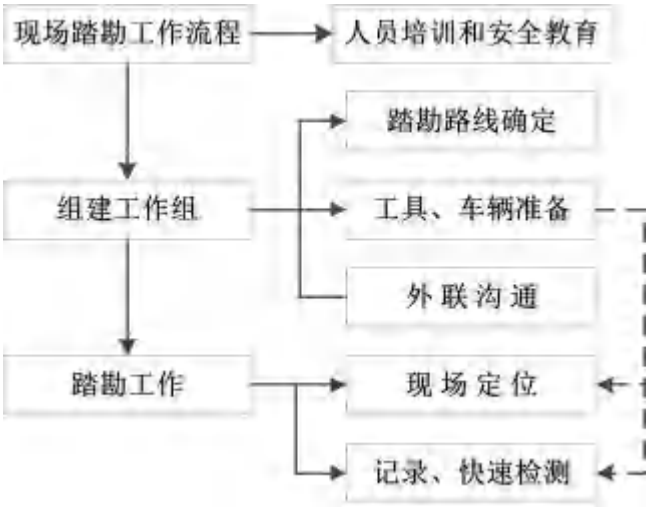


图 3.6-1 现场踏勘流程图

本单位现场初步调查人员于 2021 年 05 月 20 日对该调查地块进行了现场踏勘，踏勘结果如下：地块内生产设施及辅助设施均已拆除，建筑未拆除，地块上除建筑物外，不存在工业固废、原辅材料等历史企业遗留物质，勘察地块过程中并未存在明显污染物痕迹及恶臭等污染现象。

3.6.3 人员访谈情况

本调查访谈记录依据规范要求进行，主要目的是为了进一步了解场地情况，结合现场踏勘和地块相关资料收集的内容，完善前期的调查分析。

本次访谈主要采取当面交流的方式进行，受访者主要为马鞍山社区工作人员、金华市生态环境局开发区分局工作人员、金华金开城市更新发展有限公司相关负责人、浙江康迪科技集团有限公司相关负责人及员工、中国石化销售服务有限公司浙江金华石油分公司湖海塘加油站站长、浙江英科尔电机有限公司行政主管。访谈人员如表 3.6-2 所示，人员访谈内容具体如下表 3.6-3 所示。

表 3.6-2 访谈人员信息表

姓名	工作单位	职务	联系方式	受访对象类型
金洪林	马鞍山社区	社区支委	18867938878	政府管理人员
柴林皓	金华市生态环境局开发分局	科长	13665887788	环保部门管理人员
蒋小刚	金华金开城市更新发展有限公司	高级工程师	057982669133	土地使用者
常昂昂	浙江康迪科技集团有限公司	事业部副部长	15888907314	企业员工
俞文卫	浙江康迪科技集团有限公司	总经办环保负责人	13957998915	企业管理人员
兰爱敏	中国石化销售服务有限公司浙江金华石油分公司湖海塘加油站	站长	15024389010	周边企业
钱少红	浙江英科尔电机有限公司	行政主管	13735674399	周边企业



金华金开城市更新发展有限公司访谈现场



马鞍山社区访谈现场



浙江康迪科技集团有限公司访谈现场



浙江康迪科技集团有限公司访谈现场

表 3.6-3 人员访谈情况表

序号	访谈问题	受访对象	访谈结果
1	本块土地历史上是否有工业企业存在？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	2002 年之前为山体、农田，2002 年开始建设浙江康迪车业有限公司，2021 年搬迁。
2	本块地目前职工人数是多少？	企业管理人员、企业员工	已搬迁，本地块无职工
3	本块地是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业	有正规工业固废堆放点，3#厂房西侧废铁堆放场，4#5#厂房西侧废纸堆放场，1#厂房南侧废纸堆

		管理人员、企业员工	场。
4	本块土地内是否有产品工业废水排放沟渠或渗坑？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本块土地内无产品工业废水排放沟渠或渗坑
5	本地块内是否有产品，原辅材料，油品的地下储罐或地下运输管道？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块内无产品，原辅材料，油品的地下储罐或地下运输管道？
6	本地块内是否有工业废水的地下运输管道或储存池？ 若选是发生过几次泄露？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块建有生产废水处理装置及废水暂存池，不对外排放。 未发生泄漏事件。
7	本地块内是否曾发生过化学品泄露事故？或否曾发生过其他环境污染事故？ 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块内未发生过化学品泄露事故，未发生过其他环境污染事故。 本地块周边邻近地块未发生过化学品泄露事故，未发生过其他环境污染事故。
8	是否有废气排放？是否有废气在线监测装置？ 是否有废气治理措施？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	有废气排放，无废气在线监测装置，有废气治理措施（油烟废气经油烟净化器处理后高空排放）。
9	是否有工业废水产生？是否有废水在线监测装置？ 是否有废水治理措施？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	有废水产生，无废水在线监测装置，有废水治理措施（建有生产废水处理装置及废水暂存池，不对外排放）。
10	本块地内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	未闻到过由土壤散发的异常气味
11	本块地内危险废物是否曾自行利用处置？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	危险废物未自行利用处置

12	本块地是否有遗留的危险废物堆存？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本块地无遗留的危险废物堆存
13	本地块内土壤是否曾受过污染	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块内土壤未受过污染
14	本地块内地下水是否曾受过污染？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块内地下水未受过污染
15	本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园，学区，居民区，医院，自然保护区，农田，集中式饮用水水源地，饮用水井，地表水体等敏感用地？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块西侧原为马鞍山村，现已搬迁，新建丽泽书院（在建）。
16	本地块 1km 范围内是否有水井？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本地块 1km 范围内无水井
17	本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？	土地使用者	本区域地下水未使用，周边地表水用途是景观用水。
18	本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ 是否开展过杨地调查环境评估工作？	政府管理人员、环保部门管理人员、土地使用者、企业管理人员、企业员工	本企业地块内未开展过土壤环境调查监测工作，未开展过地下水环境调查监测工作，未开展过杨地调查环境评估工作。
19	其他土壤或地下水污染相关疑问	政府管理人员、企业管理人员、企业员工	土地勘察前本地块北侧及南侧为山体，建设浙江康迪车业有限公司时挖掉山体，平整土地后建设。2002 年新建四幢厂房，分别为现涂装车间，焊接车间，电动车总装车间及冲压车间。 原规划电动车总装车间长期闲置，涂装车间电泳线及污水处理站 2005 年后不再使用，长期闲置。焊接车间及机加工车间正常使用。

		2005 年后，因产品转型，原设计的生产线及污水站闲置不再使用。 2009 年新建 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 厂房。 1# 厂房 2015 年至 2020 年租赁给子公司金华市康迪新能源车辆有限公司从事蓄电池组装使用，生产工艺主要为组装。2# 车间用于全地形车组装，3# 车间用于包装，4# 车间为售后服务办公室，5# 车间为电池仓库，6# 车间为模型车间，7# 车间作为原材料仓库使用。厂房在建设时同步建设有各种管网，管网齐全。 2015 年之后产能维持在每年 2 万台全地形车、生产工艺与《浙江康迪车业有限公司年产 2 万台全地形车生产项目》2014 年 06 月一致。 原东侧规划建设厂房至 2021 年仍未建设。 1# 厂房 2015 年至 2020 年租赁给子公司金华市康迪新能源车辆有限公司从事蓄电池组装使用，生产工艺主要为组装。 2014 年补办环评审批手续，《浙江康迪车业有限公司年产 2 万台全地形车生产项目》，主要生产工艺为机加工、焊接、打磨、组装、装配，其中喷塑工艺为外协。实际产量为 2 万台全地形车。 2015 年 1# 厂房租赁给子公司金华市康迪新能源车辆有限公司，从事电池组装生产，主要工艺为组装，《金华市康迪新能源汽车年产 2 万套汽车动力蓄电池系统生产项目建设项目环境影响报告表》。 公司污水管网齐全，主要废水为生活废水，因历史原因建有生产废水处理站，2005 年后闲置。 2021 年历史遗留污水处理站在金华市生态环境局开发区分局及开
--	--	---

			发区管委会监督下妥善拆除，残留废水妥善处置。 2005 年后无危废产生，2005 年前产生危废已妥善处置，2005 年后主要固体废物为废铁及废纸，企业搬迁时已由物资回收公司回收。
--	--	--	--

3.6.4 小结

根据现场勘查、人员访谈及地块历史企业环评资料所得地块历史 2002 年地块开始建设浙江康迪车业有限公司，原先为农田，原浙江康迪车业有限公司存在可能产生有毒有害物质的设施及工艺，该地块需进行第二阶段土壤污染状况调查。

3.7 地块利用规划

根据金华金开城市更新发展有限公司规划，规划该地块由工业用地变更为商住用地（RB）、商业商务用地（B1B2）、公园绿地（G1），因此土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值作为评价标准、总铬在（GB36600-2018）中没有标准，执行《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中的住宅及公共用地筛选值。

4 地块潜在污染源和污染物识别

4.1 调查地块潜在污染源和特征污染物识别

根据企业环评资料所得信息，浙江康迪车业有限公司主要生产全地形车，原辅材料主要为空滤器、电器盒支架、发动机后固定瓦、发动机后固定减震块、发动机吊叉焊件、发动机三角板焊件、三角板吊叉焊件、踏板座焊件、油门踏板、上摆臂焊件、下摆臂焊件、后轴支承座盖、挂档壳焊件、前盖固定耳、挂档壳盖、挂档杆焊件、方向杆焊件、方向机固定箍、制动踏板焊件、座椅安装架、前挡泥板支架、前网、油箱支架、后悬架焊件、车架焊接、尼龙扎带、液压油、保护焊丝、氩弧焊丝、页轮、汽油等；金华市康迪新能源车辆有限公司主要生产汽车动力蓄电池系统，原辅材料主要为 18650 电池、电池外箱、连接器总成、底层管理系统、连接铜排、导线、BMS 采集线、高压继电器、熔断器、分流器、绝缘板、包装箱、卡夫特 704RTV 硅胶等。

4.1.1 农用地使用阶段

地块 2002 年前为农田，农田主要种植水稻、蔬菜等，因水稻为居民自食农作物，因此农药、化肥使用量影响较小，污染物不大，且年代较为久远，因此不考虑有机农药类特征污染物。

4.1.2 老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块生产企业使用阶段

（一）生产规模

地块历史存在企业生产规模统计如下：

表 4.1-1 产品生产规模

产品名称	产量	备注
金华市康迪新能源车辆有限公司：汽车动力蓄电池系统	年产 2 万套汽车动力蓄电池系统	根据企业项目环评获取
浙江康迪车业有限公司：全地形车	年产 2 万台全地形车	根据企业项目环评获取

（二）主要生产设备

根据访谈结合环评报批资料，地块历史存在企业生产期间，主要涉及冲压、焊接、组装、试车等工艺，相关设备统计如下表所示。

表 4.1-2 企业主要设备一览表

序号	设备名称	型号	审批数量 (台/套)	使用年份

年产 2 万套汽车动力蓄电池系统				
1	电池循环测试仪	VBT03-B	10	2015-2020
2	电池组测试仪	STPT-200/200	1	2015-2020
3	冷冻式干燥机	-	1	2015-2020
4	电池装配流水线	-	1	2015-2020
5	模组打包机	MH-102A	1	2015-2020
6	测试柜	AT0550-8	5	2015-2020
7	烘房	-	6	2015-2020
8	冷水塔	HRS-124OW	1	2015-2020
9	电动叉车	FB20	1	2015-2020
10	热泵热水机	HS-KFYR70-II(20P)	6	2015-2020
11	码堆机	-	3	2015-2020
年产 2 万台全地形车				
12	装配流水线	-	1	2014-2020
13	压力机	-	10	2014-2020
14	弯管机	-	8	2014-2020
15	锯管机	-	5	2014-2020
16	轮胎拆装机	-	1	2014-2020
17	半导体激光打标机	-	1	2014-2020
18	氯弧焊机	-	10	2014-2020
19	CO2 半自动焊机	-	20	2014-2020
20	滚圆机	-	1	2014-2020
21	全自动弯管机	-	1	2014-2020
22	板料折弯机	-	2	2014-2020
23	剪板机	-	2	2014-2020
24	液压机	-	1	2014-2020
25	冲弧机	-	3	2014-2020
26	卡丁车检测线	-	2	2014-2020
27	空压机	-	1	2014-2020
28	行车	-	1	2014-2020
29	叉车	-	1	2014-2020
30	稳压电源	-	1	2014-2020
31	手持式打磨器	-	8	2014-2020
根据访谈金华市康迪新能源车辆有限公司历史上曾使用设备				
32	喷漆线	-	1	2002-2005
33	电泳线	-	1	2002-2005

(三) 主要原辅料

根据访谈结合环评资料，企业生产过程中涉及的主要原辅料消耗见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要原辅材料消耗情况

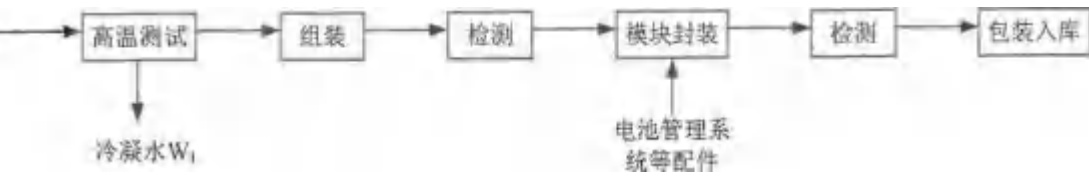
序号	原辅材料名称	年使用量	使用年份
年产 2 万套汽车动力蓄电池统			
1	18650 电池	5280 每只	2015-2020
2	电池外箱	4 万只	2015-2020
3	连接器总成	4 万只	2015-2020
4	底层管理系统	4 万只	2015-2020
5	连接铜排	40 万只	2015-2020
6	导线	4 万根	2015-2020
7	BMS 采集线	4 万套	2015-2020
8	高压继电器	4 万只	2015-2020
9	熔断器	4 万只	2015-2020
10	分流器	4 万只	2015-2020
11	绝缘板	120 万片	2015-2020
12	包装箱	1 万只	2015-2020
13	卡夫特 704RTV 硅胶	360kg	2015-2020
年产 2 万台全地形车			
14	空滤器、电器盒 支架	7.6 吨	2014-2020
15	发动机后固定瓦	0.4 吨	2014-2020
16	发动机后固定减 震块	0.5 吨	2014-2020
17	发动机吊叉焊件	5.6 吨	2014-2020
18	发动机三角板焊 件	18.9 吨	2014-2020
19	三角板吊叉焊件	3.9 吨	2014-2020
20	踏板座焊件	16.2 吨	2014-2020
21	油门踏板	6.3 吨	2014-2020
22	上摆臂焊件	69.6 吨	2014-2020
23	下摆臂焊件	56.4 吨	2014-2020
24	后轴支承座盖	6 吨	2014-2020
25	挂档壳焊件	13.6 吨	2014-2020
26	前盖固定耳	4.9 吨	2014-2020
27	挂档壳盖	2.4 吨	2014-2020

28	挂档杆焊件	3.2 吨	2014-2020
29	方向杆焊件	16.4 吨	2014-2020
30	方向机固定箍	4 吨	2014-2020
31	制动踏板焊件	11.5 吨	2014-2020
32	座椅安装架	14.6 吨	2014-2020
33	前挡泥板支架	9.5 吨	2014-2020
34	前网	5.1 吨	2014-2020
35	油箱支架	4.2 吨	2014-2020
36	后悬架焊件	250.9 吨	2014-2020
37	车架焊接	1014 吨	2014-2020
38	尼龙扎带	2.2 吨	2014-2020
39	液压油	1.6 吨	2014-2020
40	保护焊丝	19 吨	2014-2020
41	氩弧焊丝	16.8 吨	2014-2020
42	页轮	11000 个	2014-2020
43	汽油	4350L	2014-2020

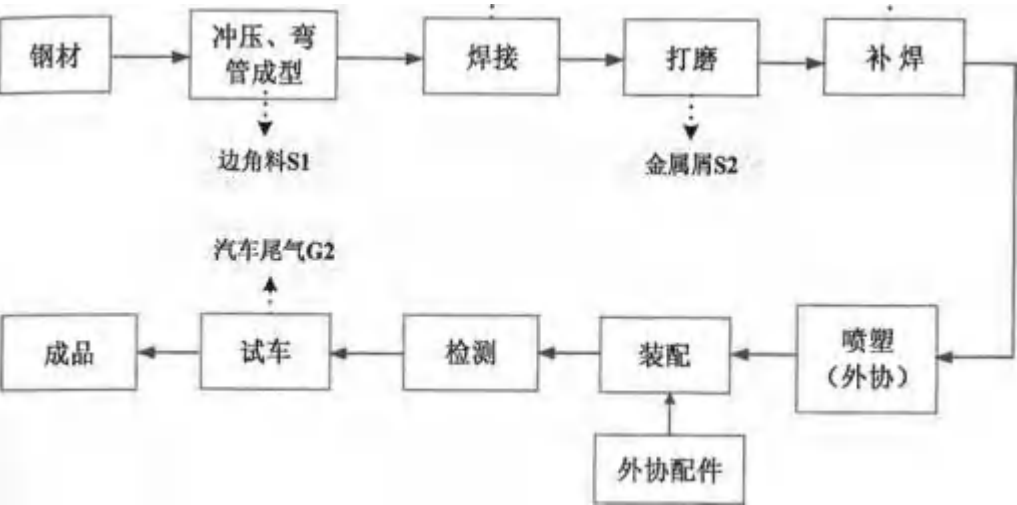
(四) 生产工艺

1、地块内原企业生产工艺流程：

主要生产工艺如下：



年产 2 万套汽车动力蓄电池统



年产 2 万台全地形车

①、年产 2 万套汽车动力蓄电池生产工艺

工艺说明：项目采用的电芯先在烘房内高温测试一段时间再进行装配，烘房采用热泵热水机进行加热，该热水机使用能源为电源，热水循环使用，每天补充 0.02t；烘房内需采用冷冻式干燥机进行除湿，除湿产生冷凝水作为清下水排放。

②、年产 2 万台全地形车生产工艺

工艺说明：

冲压、弯管成型：利用压力机、弯管机等对钢材进行冲压、弯管成型。

焊接、补焊：本项目中利用 CO₂ 气体保护焊和电弧焊进行焊接。

打磨：使用手持式打磨器对车身部件上的毛边进行打磨，使表面更加光滑。

喷塑（外协）：本项目需对车身进行喷塑表面处理，此工序不在本厂内进行，为外协加工。

装配：将已加工的车身、零部件和外协配件等进行装配，制成成品全地形车。

试车：已检测合格的成品车，在厂区空地上进行试车，试车合格后即可入库存放。

（五）厂区污染源

调查区域所在厂区生产过程中污染物产排及处置措施汇总见表 4.1-4。

表 4.1-4 厂区主要污染源强汇总表

污染物类型		产生量	削减量	排放量
废气	食堂油烟（t/a）	0.036	0.022	0.014
生活废水	废水量（t/a）	1440	0	1440
	COD _{Cr} (t/a)	0.504	0.252 (0.432)	0.252 (0.072)
	NH ₃ -N(t/a)	0.043	0.021 (0.036)	0.022 (0.007)
固体废物	包装材料（t/a）	5	5	0
	生活垃圾（t/a）	30	30	0
噪声	L _{Aeq}	70~85dB(A)		厂界： 昼 65dB(A)、夜 55dB(A)

4.1.3 地块生产企业拆除阶段

原地块属于汽车零部件及配件制造行业企业，企业于 2020 年搬迁，根据企

业人员访谈，原项目相关生产设备、构筑物均已拆除。

4.1.4 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据企业人员访谈及工艺原料使用情况，浙江康迪车业有限公司主要生产工艺为机加工、焊接、打磨、喷漆、组装，其污水站、锅炉房等均设置在厂区西南面，企业生产时涉及有毒有害物质主要为焊丝、油漆、废水等，为本次调查重点布点区域。金华市康迪新能源车辆有限公司主要生产工艺为组装。

4.1.5 各类槽罐内的物质和泄露评价

根据地块原有企业环评及资料得知，该地块并未存在槽罐类物质，均未发生泄漏情况。

4.1.6 固体废物和危险废物的处理情况分析

根据企业环评资料及人员访谈过程中得知，浙江康迪车业有限公司主要产生固废为边角料、金属屑、生活垃圾，边角料、金属屑由回收公司回收，生活垃圾由环卫部门清运。金华市康迪新能源车辆有限公司主要固废为包装材料、生活垃圾，企业均不涉及危险废物，不存在危废仓库，所有固废均妥善处置，生活垃圾均交由环卫部门统一清运。根据人员访谈，企业地面均硬化处理。

4.1.7 管线、沟渠泄露情况分析

根据现场踏勘和人员访谈情况，浙江康迪车业有限公司在产时存在生产废水，污水设施均为半埋式结构外，生活污水管线为埋式，涂装线及其配套已于 2005 年停用。金华市康迪新能源车辆有限公司在产时仅涉及生活污水，沿用浙江康迪车业有限公司污水管线。雨污管网图见附件 14。

4.1.8 地面硬化情况分析

根据现场踏勘和人员访谈情况，浙江康迪车业有限公司在产时生产车间均为水泥地面硬化，污水站均为半埋式结构，整个厂区已建厂区均为水泥硬化。

4.1.9 地下设施情况分析

调查区域地块历史企业生产时，根据人员访谈，浙江康迪车业有限公司除污水处理设施外无其它地下设施。浙江康迪车业有限公司污水处理设施为半埋式，已于 2005 年停用，已做好防腐防渗措施，没有发生过泄漏事故。具体位置见下图所示：



4.1.10 与污染物迁移相关因素分析

污染物迁移是指污染物在环境中发生空间位置的移动及其所引起的污染物富集、扩散和消失的过程。根据现场踏勘和人员访谈情况，地块企业进行生产搬运过程中可能存在污染物迁移情况，因此在土壤污染调查检测过程中，应对整个厂区进行整体布点规划检测。

地块特征污染物识别见表 4.1-5。

表 4.1-5 地块特征污染物识别

企业		潜在特征污染物（因子）
浙江康迪车业有限公司	涂装车间	PH、石油烃、GB36600 表 1 中的 45 项
	电动车总装车间	/
	焊接车间	GB36600 表 1 中的重金属和无机物
	冲压车间	石油烃
	包装车间（3#厂房）	/
	全地形车总装车间（2#厂房）	/
	4#厂房	/
	6#厂房	石油烃
	7#厂房	石油烃
	测试中心	/
	拟建厂房	/
	试车场	PH、石油烃、GB36600 表 1 中的 45 项
金华市康迪新能源汽车有限公司	1#厂房	PH、石油烃、GB36600 表 1 中的重金属和无机物
	5#厂房	PH、石油烃、GB36600 表 1 中的重金属和无机物

4.2 相邻地块潜在污染源和关注污染物识别

根据现场踏勘了解，本次调查地块周边主要布置为居民区、工业用地等，所在区域以居住、工业为主要功能，地块西南侧为浙江英科尔电机有限公司、浙江沃艾伽新型材料有限公司、浙江荣邦线缆有限公司、浙中仙华科创园、金华海格宅配家居用品有限公司、浙江搏浪工贸有限公司、金华星凯利亚家俬有限公司、浙江东构机械制造有限公司等；地块东侧为湖海塘公园；项目北侧为中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站、海棠西路。企业情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 地块周边主要污染源情况一览表

方位	距离	现状用地情况	历史用地情况	基本情况
北侧	35m	中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站	历史上原为农田，2019 年新建中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站	企业采用地埋式双层油罐，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、加油站地下水污染防治技术指南（试行）》（2017 年 3 月）采用地埋式双层油罐、地埋加油管道采用双层管道、管道系统的渗漏检测采用在线监测系统，按规范将防渗措施落实到位。 据《中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站建设项目环境影响评价报告表》二〇一九年一月引用浙江华普环境科技有限公司金华分公司于 2018 年 9 月 18 日于项目所在地进行的现状监测数据进行地下水水质、和水位现状评价：地下水水质可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，地下水水位是以自南向北流向。
南	隔路	金湖雅苑	历史上原为农田，2017 年新建金湖雅苑	据《金湖雅苑（马鞍山拆迁安置小区）建设项目环境影响报告表》：金湖雅苑是金华智园置业有限公司为金华经济技术开发区马鞍山村的拆迁安置项目。金湖雅苑建设项目总投资 83997 万元，总建筑面积为 227906.82m ² ，其中，地上建筑面积 174961.83m ² （计容积率面积），不计容积率面积 52944.99m ² 。项目共建设 16 幢高层住宅、1 幢多层综合楼、1 座社区用房等，共有住户约为 1334 户，汽车泊位 1548 个（其中，地下停车位 1230 个，

				地上停车位 318 个)。
东	隔路	湖海塘公园	历史上原为农田、水库，2014 年规划湖海塘地块城市设计，目前为湖海塘公园	据《金华市湖海塘区块水系综合整治工程建设项目环境影响报告表》I. 湖海塘景观工程 a.景观定位：滨水休闲、都市水乡 b.景观塑造：湖海塘水系为水系核心区，不仅是周边水系和绿廊的融合，同时也是展现"浙中水乡"城市风貌与形象的中心。以湖面为中心，集缓丘山体、疏林采地、鱼塘湿地、湖堤岛屿等元素，并通过对现状水系的梳理，视线廊道及景观层次的处理，形成大气、现代、生态、休闲的都市水乡中心。水系规划上在水陆格局中吸取中国造园传统思想，采用阴阳互抱格局，通过多样的水体及陆地形态，打造丰富多彩的水域空间。同时在水面周边利用湖堤的设置划分不同尺度的水域空间，层架水系的层次与空间变化，设计"萃堤"与"锦堤"，双堤互望，营造烟柳垂岸、如诗如画的江南水乡意境。 工程总投资为 74592 万元，工程建筑工程部分投资 53279 万元，临时工程投资 4262 万元，独立费用 515 万元，占地及环境部分投资为 3840 万元，基本预备费 6190 万元，建设期还贷利息 6506 万元。其中，50000 万元争取银行贷款，其余由金华经济技术开发区财政自筹。
西	紧邻	浙江英科尔电机有限公司	历史上原为农田，2016 年后建设浙江英科尔电机有限公司	《浙江英科尔机电有限公司年产 500 万台无刷电机生产线及研发中心建设项目且环境影响报告表》投资 2724 万元购入位于金华经济技术开发区龙潭路 590 号的 10000 m² 土地，新建 1#~4#厂房，其中 3#厂房 3F 为研发中心，购置绕线机、烤箱、静电涂覆流水线等生产设备，形成年产 500 万台无刷电机生产线及研发中心建设项目。 生产工艺： ①超声波清洗：外购的转子和定子需进行清洗，超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接

				的作用，使污物层被分散、乳，化、剥离而达到清洗目的，清洗过程密闭。根据厂家提供资料，超声波清洗剂的主要成分为石油烷烃类溶剂，外购的清洗剂直接使用，无需兑水，定期更换。②烘干：转子、定子清洗后放入烤箱烘干，烤箱采用电加热。③喷绝缘粉；干燥后的转子进入静电涂覆流水线喷绝缘粉，本项目所喷绝缘粉为环氧树脂粉末，该过程会产生少量粉尘。④固化：完成喷涂的转子放入烤箱进行固化处理，固化时间约 30~40 分钟，温度约 120℃。⑤充磁：少部分产品由于客户需求，需要安装磁条并进行充磁。 危险固废收集后临时贮存于厂内危废临时贮存场所，委托有资质单位处置。
	141m	浙江沃艾伽新型材料有限公司	历史上原为农田，2009 年后建设浙江沃艾伽新型材料有限公司	浙江沃艾伽新型材料有限公司生产板材、家俬。（《浙江省木竹经营加工核准证》浙林证 2006 金市林证第 04 号）加工销售。家居用品、建筑装饰材料（除油漆等化学危险品）、五金制品（除计量用具）的开发、生产和销售，以及装饰装潢服务（不含汽车装潢项目）。
	90m	浙江荣邦线缆有限公司	历史上原为农田，2012 年后建设浙江荣邦线缆有限公司	《浙江荣邦线缆有限公司新建年产 10 万公里电子数据电缆及通讯线缆建设项目环境影响报告表》主要生产工艺：1.包覆聚乙烯透明层；在挤出机上操作，聚乙烯通过电机加热到 100~130℃，呈熔融状态后包覆在铜芯线上，形成一层透明保护层，然后进入水冷却。2.包覆聚乙烯发泡层：在物理发泡机上操作，聚乙烯通过电机加热到 160~220℃，呈熔融状态后包覆在铜芯线聚乙烯透明层上，在勾覆过程中通入氮。使之发泡。然后进入二温水和冷水二级冷却，温水冷却槽设有加热棒，水槽中温度控制在 30~80℃之间。3.包覆铝箔及合金丝；在高速编制机上操作，铝箔及合金丝通过高速编制机编制在铜芯线聚乙烯发泡层上，增加产品的抗拉性。4.包覆聚氯乙烯护套层；在挤出机上操

				作，聚氯乙烯通过电机加热到 120~180℃.呈熔融状态后包覆在铜芯线合金丝层上,形成聚氯乙烯护套层,然后进入水冷却。5.喷字体：在喷码机上操作，油墨通过喷码机喷绘在铜芯线聚氯乙烯发泡层，形成字体和标记，然后风干
	141m	浙中仙华科创园	历史上原为农田，2009 年后建设浙中仙华科创园	浙中仙华科创园主要为科技型、研发类企业培育、孵化。
	208m	金华海格宅配家居用品有限公司	历史上原为农田，2015 年后建设金华海格宅配家居用品有限公司	据《金华海格宅配家居用品有限公司年产 800 套免漆板式家具建设项目》金华海格宅配家居用品有限公司是一家专业从事木质家具生产和销售的企业，建筑面积约 1729m ² ，配套推台锯、雕刻机、封边机等生产设备，具备年产 800 套免漆板式家具的生产规模。 主要生产工艺： 开料：将外购的板材根据所需的尺寸进行开料。该工序主要污染物为粉尘和木材边）角料。 封边：开料好的木板采用热熔胶和封边条进行封边，热熔胶中单体挥发形成少量有机废气。 打孔：封边好的木材采用打孔机进行打孔，该工序主要污染物为粉尘和木材边角料。
	紧邻	浙江搏浪工贸有限公司	历史上原为农田，2009 年后建设浙江搏浪工贸有限公司	浙江搏浪工贸有限公司主要产品为体育用品（除弩）销售；体育器材（除弩）、服饰的生产、销售（除危险品及有污染的工艺）；假发、玩具、塑料制品、橡胶制品、电子产品（除电子出版物和卫星接收设备）、五金制品的销售；箱包生产、销售，货物与技术的进出口。
	紧邻	金华星凯利亚家俬有限公司	历史上原为农田，2012 年后建设金华星凯利亚家俬有限公司	据《金华星凯利亚家俬有限公司建设项目环境影响报告表》在金华经济技术开发区仙源路 222 号新征工业用地 24344.8m ² ，新建厂房、办公楼等配套设施共计总建筑面积约为 39444m ² ，同时引进先进的生产设备，建设年产 20 万套休闲家居用品生产线。《金华星凯利亚家俬有限公司建

				设项目竣工环境保护验收监测报告表》项目废乳化液、废机械油、废活性炭收集后，委托浙江金泰莱环保科技有限公司代为处置；废金属屑、废布料、废抛丸粉尘和废包装材料由相关厂家回收利用；塑粉回用于生产过程；生活垃圾由环卫部门统一清运。
	紧邻	浙江东构机械制造有限公司	历史上原为农田，2009 年后建设浙江东构机械制造有限公司	浙江东构机械制造有限公司主要生产城市地铁建设盾构施工相关配套设施，生产过程有喷漆工序。公司在城市地铁建设盾构施工相关配套设施生产过程中产生的主要污染物为 VOC（喷漆废气、油漆烘干废气等）和生产过程产生的噪声。
	紧邻	丽泽书院（在建）	历史上原为马鞍山村，2020 年后建设丽泽书院	/
	紧邻	保亿·湖风雅园（在建）	历史上原为马鞍山村，2020 年后建设保亿·湖风雅园	/

根据地块周边企业情况，除中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站外均不属于重污染企业，污染源主要为企业车间、危废仓库、原辅材料仓库产生的污染物，污染因子涉及风险污染因子主要为：pH、石油烃（C10-C40）；中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站涉及风险污染因子主要为：pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、甲基叔丁基醚。

4.3 潜在污染源识别小结

根据地块历史企业的生产工艺，所用原辅料情况，地块污染源主要集中在浙江康迪车业有限公司西南面。

根据上述分析，本调查地块内的污染因子识别见表 4.3-1

表 4.3-1 地块内污染物因子识别

企业名称	使用时间	主要成品	主要生产工艺	危化品仓库情况	危废仓库情况	生产废水情况	槽罐情况	管线管沟情况	危化品泄露情况	环境违法情况	是否布点	布点具体位置
金华市康迪新能源车辆有限公司	2010 年-2021 年	汽车动力蓄电池系统	组装	无	无	无	无	无	无	无	是	生产车间
浙江康迪车业有限公司	2002 年-2021 年	全地形车	冲压、弯管成型、焊接、补焊、打磨、、装配、试车	无	无	有	无	无	无	无	是	锅炉房、生产车间

老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块历史上原为农田，于 2002 年浙江康迪车业有限公司开始建设生产，主要产品为全地形车。

地块西南侧为浙江英科尔电机有限公司、浙江沃艾伽新型材料有限公司、浙江荣邦线缆有限公司、浙中仙华科创园、金华海格宅配家居用品有限公司、浙江搏浪工贸有限公司、金华星凯利亚家俬有限公司、浙江东构机械制造有限公司等；地块东侧为湖海塘公园；项目北侧为中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站、海棠西路。调查地块及相邻地块的潜在特征污染物进行识别见表 4.3-2。

表 4.3-2 调查地块及相邻地块的潜在特征污染物进行识别

	历史变迁	来源	潜在污染物	是否列为特征污染物
调查地块	农用地	施肥、农药使用	农药、化肥	时间较久、使用量少，不考虑
	浙江康迪车业有限公司	原辅料：空滤器、电器盒支架、发动机后固定瓦、发动机后固定减震块、发动机吊叉焊件、发动机三角板焊件、三角板吊叉焊件、踏板座焊件、油门踏板、上摆臂焊件、下摆臂焊件、后轴支承座盖、挂档壳焊件、前盖固定耳、挂档壳盖、挂档杆焊件、方向杆焊件、方向机固定箍、制动踏板焊件、座椅安装架、前挡泥板支架、前网、油箱支架、后悬架焊件、车架焊接、尼龙扎带、液压油、保护焊丝、氩弧焊丝、页轮、汽油	PH、石油烃	是，污染物毒性较大，可能产生一定影响
		污染物	PH、石油烃	是，污染物毒性较大，可能产生一定影响
		中间污染物	/	/

相邻地块		产品：全地形车	/	/
	金华市康迪新能源汽车有限公司	原辅料：18650 电池、电池外箱、连接器总成、底层管理系统、连接铜排、导线、BMS 采集线、高压继电器、熔断器、分流器、绝缘板、包装箱、卡夫特 704RTV 硅胶	/	/
		污染物	/	/
		中间污染物	/	/
		产品：电池	/	/
	农用地	施肥、农药使用	农药、化肥	时间较久、使用量少，不考虑
		原辅料：漆包铜线、转子、定子、轴承、前后端盖、绝缘粉、超声波清洗剂、无刷驱动器、磁条	/	/
		污染物	非甲烷总烃、粉尘	否，污染物毒性较小，产生影响较小因此不列入特征污染物
		中间污染物	/	/
		产品：无刷电机	/	/
	浙江沃艾伽新材料有限公司	原辅料：木材、竹、藤、涂料	/	/
		污染物	非甲烷总烃、粉尘	否，污染物毒性较小，产生影响较小因此不列入特征污染物
		中间污染物	/	/
		产品：家具	/	/
	浙江荣邦线缆有限公司	原辅料：聚乙烯树脂、聚氯乙烯树脂、金属	/	/
		污染物	非甲烷总烃	否，污染物毒性较小，产生影响较小因此不列入特征污染物
		中间污染物	/	/

		产品：电子数据线缆和通讯线缆	/	/
	浙中仙 华科创 园	原辅料：办公场所	/	/
		污染物	/	/
		中间污染物	/	/
		产品：/	/	/
	金华海 格宅配 家居用 品有限 公司	原辅料：免漆板、封边条、铝包边条、热熔胶、包装棉、包装胶带、标签纸	/	/
		污染物	非甲烷总烃	否，污染物毒性较小，产生影响较小因此不列入特征污染物
		中间污染物	/	/
		产品：免漆板式家具	/	/
	浙江搏 浪工贸 有限公 司	原辅料：pvc 膜、气门嘴、涂料	/	/
		污染物	非甲烷总烃	否，污染物毒性较小，产生影响较小因此不列入特征污染物
		中间污染物	/	/
		产品：游泳圈	/	/
	金华星 凯利亚 家俬有 限公司	原辅料：钢管、铝管、PVC 网布、塑料配件、塑粉、焊丝	/	/
		污染物	非甲烷总烃、粉尘	否，污染物毒性较小，产生影响较小因此不列入特征污染物
		中间污染物	/	/
		产品：户外家具	/	/
	浙江东 构机械 制造有 限公司	原辅料：钢材	/	/
		污染物	/	/
		中间污染物	/	/

中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站	产品：配件、预埋件	/	/
	原辅料：汽油、柴油	/	/
	污染物	pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、甲基叔丁基醚	是，石油烃（C10-C40）列入特征污染物。 据《中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站建设项目环境影响评价报告表》二〇一九年一月引用浙江华普环境科技有限公司金华分公司于 2018 年 9 月 18 日于项目所在地进行的现状监测数据进行地下水水质、和水位现状评价：地下水水质可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，地下水水位是以自南向北流向。 中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站 2019 年 3 月建设，企业采用地埋式双层油罐，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、加油站地下水污染防治技术指南（试行）》（2017 年 3 月）采用地埋式双层油罐、地埋加油管道采用双层管道、管道系统的渗漏检测采用在线监测系统。 2019 年 11 月 12 日中国石化销售股份有限公司浙江金华湖海塘加油站组织建设项目竣工环保验收“验收结论：中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站建设项目环保手续完备，执行了环保“三同时”的要求，验收资料基本齐全，环境保护措施均已按照环评及批复的要求建成，建立了各类完善的环保管理制度，各主要污染物指标达到相应污染物排放标准的要求，符合环评及批复要求，没有《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号）中所规定的验收不合格情形，验收组同意该项目废水、废气、噪声环保设施通过建设项目竣工环境保护验收。”且未发生泄露事故，因此加油站可能产生污染，产生影响可能性较小因此石油烃（C6-C9）、甲基叔丁基醚不列入特征污染物
	中间污染物	/	/
	产品：	/	/

5 工作计划

调查以采样分析为主，确定地块的污染物种类、污染分布及污染程度。主要 工作内容为初步采样、地块风险筛选、详细采样和报告编制。初步采样又称为确 认采样， 主要是通过 与地块筛选值比较，分析和确认地块是否存潜在风险及关 注污染物；详细采样目的是确定污染物具体分布及污染程度，本次进行为初步采样调查。

5.1 补充资料的分析

根据人员访谈、现场踏勘，收集到的资料有地块边界红线图、地勘资料、访谈资料、地块使用历史等。本项目人员访谈主要采取当面交流、电话交流、网络通信交流和书面调查表相结合的方式。相关记录见附件。

根据本次地块调查基本信息编制了《老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况调查监测方案专家函审意见》（2021 年 06 月）交由专家函审，专家出具了函审意见，具体见附件。根据专家意见，细化场地现场采样条件，优化布点方案和相关内容，具体修改见下表。

序号	专家函审意见	修改情况	修改位置及内容
1	补充调查地块用地性质变更为住宅用地(R)、公共管理与公共服务用地(A)的相关依据，明确地块红线图及拐点坐标。完善相关编制依据，后续报告需按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)要求开展编制，相关专业名词需更新。	已修改	明确地块属于(金华市区吕塘单元 06~09 街区 (ZX-30-06~09))控制性详细规划
2	补充政府管理人员、环保主管部门、调查地块生产企业、周边生产企业及周边居民代表等人员访谈内容。完善资料分析，建议对历史收集资料、现场踏勘情况以及人员访谈进行差异性和一致性分析，补充细化分析后的初步结果。明确第一阶段调查结论。	已修改	已补充人员访谈内容；已补充地块周边企业污染识别；已对第一阶段调查进行完善。

序号	专家函审意见	修改情况	修改位置及内容
3	细化地块内历史生产情况调查。根据各时期历史影像图及人员访谈、资料收集等分析地块内的平面布置、建筑物等变化情况。明确企业历史是否存在出租的生产企业；明确喷漆前是否存在表面预处理，若有会存在生产废水；明确油漆及稀释剂的 MSDS(部分颜料含有重金属以及挥发性、半挥发性等特征污染物)，明确焊接材料主要成分(如锡、铅等特征污染物)；明确烘干的热力来源(涉煤应增加砷、汞和苯并芘等特征污染物识别)。明确各类车间、仓库、堆场等的地面硬化及防腐情况；明确地块历史上是否发生过泄露等环境污染事故，以及有无原辅料、生活垃圾和固废填埋等情况调查说明。	已修改	已细化地块内历史生产情况调查；企业历史存在出租的生产企业（金华市康迪新能源车辆有限公司）；焊接材料主要成分包含锡、铅特征污染物；明确烘干的热力来源为燃油。已明确各类车间、仓库、堆场等的地面硬化及防腐情况；已明确地块历史上没有发生过泄露等环境污染事故；已明确原辅料、生活垃圾和固废填埋按环评处理。
4	细化相邻地块调查，明确相邻地块、建筑物的使用功能，明确是否存在需要关注的特征污染物，方案中识别出的关注污染物 pH、锌、石油烃（C10-C40）、甲苯、二甲苯的依据？相邻地块识别出的关注污染物也应作为特征污染物检测。	已修改	已细化相邻地块调查，明确相邻地块、建筑物的使用功能。
5	补充地勘报告及区域地下水流向图，核实对照点是否在上流向且是否为原始未扰动的农田土壤。补充地块内采样布点的选取理由，喷漆车间、危废仓库、油漆仓库等处应明确布点。	已修改	已补充地勘报告及区域地下水流向图，且补充地块内采样布点的选取理由，喷漆车间、锅炉房已明确布点。
6	采样深度应扣除地标硬化层厚度且应打井至相对隔水层，完善土壤柱状样送样原则，采样深度根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状的初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快速检测结果，从每个监测点位采样孔中筛选土壤样品 4 个(一般为表层 0-0.5m、初见水位埋深附近、底部及快筛数据最大处，且根据现场点位实际土层情况进行调整，不同性质	已修改	已完善土壤和地下水监测因子执行标准说明。完善质控相关记录和照片资料的收集。

序号	专家函审意见	修改情况	修改位置及内容
	土层至少有 1 个土壤样品), 以及示数异常、异味明显的样品送实验室检测。		
7	对照点土壤和地下水钻探深度与调查地块最大深度应保持一致; 土壤和地下水监测因子应根据前述潜在污染物识别进行选取。	已修改	明确采样深度为 0-0.5、水位线附近、含水层、水位线-6m。根据潜在污染物确定土壤和地下水监测因子。
8	对地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限提出要求; 明确土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求。	已修改	在监测方案中对检测方法、检出限提出要求; 明确土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求。

5.2 采样方案

5.2.1 采样点位布设

5.2.1.1 点位布设方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，检测项目根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的地块内外潜在污染源和污染物，依据国家和地方相关标准中的基本项目要求，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），建设用地土壤污染监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法、分区布点法和专业判断布点法，详见表 5.2-1 和图 5.2-1：

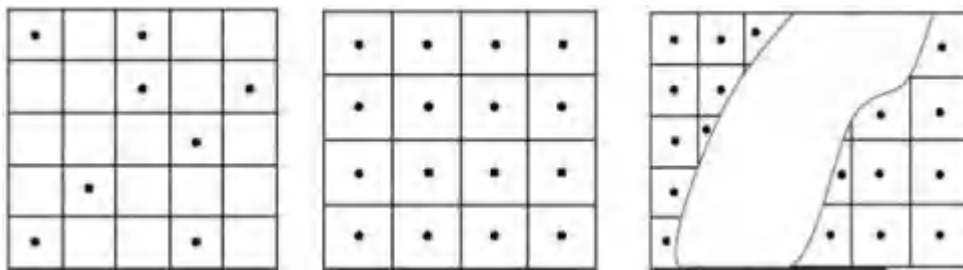


图 5.2-1 监测点位布设方法示意图

初步采样时，一般不进行大面积和高密度的采样，只是对疑似污染的区域进行少量布点与采样分析。

1) 采用专业判断布点方法，在地块污染识别的基础上选择潜在污染区域进行布点，重点是地块内的储罐储槽、污水管线、污染处理设施区域、危险物质储存库、物料储存及装卸区域、“跑冒滴漏”严重的生产装置区、发生过污染事故所涉及到的区域、受大气无组织排放影响严重的区域、受污染的地下水污染区域、道路两侧区域、相邻企业等区域。

2) 对于污染源较为分散的地块和地貌严重破坏的地块，以及无法确定地块历史生产活动和各类污染装置位置时，可采用系统布点法（也称网格布点法）。

3) 无法在疑似污染区域，特别是罐槽、污染设施等底部采样时，则应尽可能接近疑似污染场地且在污染物迁移的下游方向布置采样点。采样点和可能污染点相差距离较大时，应在设施拆除后，在设施底部补充采样。

表 5.2-1 几种常见的布点方法及适用条件表

布点方法	特点及适用条件
系统随机布点法	是将监测区域分成面积相等的若干地块，从中随机（随机数的获得可以利用掷骰子、抽签、查随机数表的方法）抽取一定数量的地块，在每个地块内布设一个监测点位，抽取的样本数要根据建设用地面积、监测目的及建设用地土壤状况确定，主要适用于污染分布均匀的地块
分区布点法	适用于土地使用功能不同及污染特征明显差异的建设用地，分区布点法是将建设用地划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测地块
系统布点法	适用于各类建设用地情况，特别是污染分布不明确或地块原始状况严重破坏的情况，系统布点法是将监测区域分成面积相等的若干地块，每个地块内布设一个监测点位
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的建设用地

初步调查采样监测布点方法为：根据国家和省相关技术导则及要求，在详细了解本调查地块产排污环节的基础上，结合类似厂区经验，最终确定布点方法为分区布点法。

5.2.1.2 点位布设原则

初步调查采样点的位置及分布密度将影响详细场地调查的针对性和客观性。因此采样布设点位应尽可能全面、准确地代表和反映场地内土壤污染程度及其分布情况，同时兼顾采样监测工作量、经费以及监测周期等限制。

- 1) 点面结合，全面覆盖：考虑企业生产区域比较集中，故将生产区域和污水处理区作为重点区域布点，厂前区和未利用地作为一般性区域布点，即采用分区布点法。
- 2) 功能分区，突出重点：重点针对各区块内的诸如生产车间、污水处理区、槽罐区等可能的污染热点区域进行专业判断布点。资源节约，操作可行：点位布设需要结合采样现场的实际情况，充分考虑周边环境、交通条件以及采样安全性。同时兼顾经济原则，最大限度节约成本、人力物力资源。

5.2.1.3 点位布设

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)，对于地块内土地使用功能不同及污染特征明显差异的地块，可采用分区布点法进行监测点位的布设。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部办公厅)四、(二)布点要求：原则上，初步调查阶段，地块面积≤5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)：对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形

至少布置 3~4 个点位监测判断；如果地块内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查阶段性结论在地下水径流的下流布设监测井；如果地块地下岩石层较浅，没有浅层地下水富集，则在径流的下流方向可能的地下蓄水处布设监测井。

《中华人民共和国土壤污染防治法》第三节《建设用地》第五十九条：“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。”。本次土壤调查地块规划用途为商住用地（RB）、商业商务用地（B1B2）、公园绿地（G1）。

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137 - 2011），本次需要进行土壤污染状况调查的地块为规划为商住用地（RB）、公园绿地（G1）的地块即金华市区吕塘单元 06~09 街区（ZX-30-06~09）：ZX-30-07-06（商住用地（RB））、ZX-30-07-12（商住用地（RB））、ZX-30-07-15 公园绿地（G1），约 13 公顷；其余 ZX-30-07-10、ZX-30-07-11、ZX-30-07-13、ZX-30-07-20（部分）、ZX-30-07-21 规划为商业商务用地（B1B2）。各地块与原康迪企业布局对照如表 5.2-2 图 5.2-2：

表 5.2-2 对照表

规划用地	规划用途	与原康迪布局对照	生产情况
ZX-30-07-06	商住用地（RB）	厂区北侧，包括办公大楼、食堂、宿舍，涂装车间、电动车总装车间、北侧拟建厂房区域、焊接车间北侧部分、冲压车间北侧部分。	涂装车间：涂装线 2005 年停用，涂装线及其配套设施位于涂装车间西侧。 电动车总装车间：长期闲置。 北侧拟建厂房区域：未建，闲置 焊接车间、冲压车间正常使用。
ZX-30-07-12		厂区南侧拟建厂房区域北侧部分、冲压车间西南侧部分、全地形车间东北侧部分及测试中心。	厂区南侧拟建厂房：未建，闲置 冲压车间、测试中心：正常使用。 全地形车间：生产工艺为装配。
ZX-30-07-15	公园绿地（G1）	厂区 4#、5#厂房，1#厂房北侧部分，试车场北侧部分。	厂区 4#：售后服务中心。 5#厂房：仓库 1#厂房：生产工艺为组装。 试车场：除道路外其余区域闲置。
ZX-30-07-10	商业商务用地（B1B2）	厂区其余部分	/
ZX-30-07-11			
ZX-30-07-13			
ZX-30-07-20（部分）			
ZX-30-07-21			



表 5.2-2 对照表

结合人员访谈的平面布置图显示,本调查区域用地面积共计 25.375 公顷(380.632 亩),其中按《中华人民共和国土壤污染防治法》第三节《建设用地》第五十九条:“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。”的区域为 ZX-30-07-06(商住用地(RB))、ZX-30-07-12(商住用地(RB))、ZX-30-07-15 公园绿地(G1)三个地块。

调查区域内共布设土壤监测点位 14 个，地下水点位 3 个；布设土壤监测对照点位 3 个，地下水对照点位 1 个。



T01 (东经: 119°37'2516" 北纬: 29°03'0121")	T09 (东经: 119°37'2599" 北纬: 29°03'1828")
T02 (东经: 119°37'2312" 北纬: 29°03'0183")	T10 (东经: 119°37'2260" 北纬: 29°03'2007")
T03 (东经: 119°37'1927" 北纬: 29°03'0153")	T11 (东经: 119°37'1750" 北纬: 29°03'1977")
T04 (东经: 119°37'2181" 北纬: 29°03'0916")	T12 (东经: 119°37'1792" 北纬: 29°03'1989")
T05 (东经: 119°37'1933" 北纬: 29°03'0874")	T13 (东经: 119°37'1986" 北纬: 29°03'2145")
T06 (东经: 119°37'2472" 北纬: 29°03'1335")	T14 (东经: 119°37'1918" 北纬: 29°03'2427")
T07 (东经: 119°37'2178" 北纬: 29°03'1603")	T15 (东经: 119°37'2755" 北纬: 29°02'7751")
T08 (东经: 119°37'1940" 北纬: 29°03'1597")	

图 5.2-3 采样点位布设图



图 5.2-4 对照点位布设图

表 5.2-3 点位布设一览表

项目	布点位置	点位编号	点位坐标		位置	布点理由	钻探深度
土壤	地块内 (14 个点)	T01	东经: 119° 38' 6.3780"	北纬: 29° 3' 8.3664"	闲置空地	该点位为地块东南侧试车场位置, 布置该点对厂区东南侧土壤情况进行了解	6m
		T02	东经: 119° 38' 2.6592"	北纬: 29° 3' 14.1192"	金华市康迪新能源车辆有限公司生产车间	该点位为地块南侧位置, 布置该点对厂区金华市康迪新能源车辆有限公司生产车间土壤情况进行了解	6m
		T03	东经: 119° 37' 59.2968"	北纬: 29° 3' 14.1048"	金华市康迪新能源车辆有限公司办公区域及仓库	该点位为地块南侧位置, 布置该点对厂区金华市康迪新能源车辆有限公司办公区及仓域土壤情况进行了解, 对仓库仓储过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T04	东经: 119° 38' 2.6592"	北纬: 29° 3' 20.412"	全地形车组装车间	该点位为浙江康迪车业有限公司全地形车组装车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T05	东经: 119° 37' 59.2968"	北纬: 29° 3' 20.358"	包装车间	该点位为浙江康迪车业有限公司包装车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司包装车间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T06	东经: 119° 38' 6.6552"	北纬: 29° 3' 25.0308"	检测中心	该点位为浙江康迪车业有限公司检测中心位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司检测中心土壤情况进行了解, 对检测过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T07	东经: 119° 38' 2.5152"	北纬: 29° 3' 27.306"	冲压车间	该点位为浙江康迪车业有限公司冲压车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司冲压车间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T08	东经: 119° 37' 59.412"	北纬: 29° 3' 26.7372"	焊接车间	该点位为浙江康迪车业有限公司焊接车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司焊接车间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T09	东经: 119° 38'	北纬: 29° 3'	拟建厂房	该点位为浙江康迪车业有限	6m

			6.2016''	30.5172''		公司拟建厂房位置，布置该点对浙江康迪车业有限公司拟建厂房土壤情况进行了解，对土壤是否存在污染物渗漏进行检测	
		T10	东经：119° 38' 2.742''	北纬：29° 3' 32.4180''	电动车总装车间	该点位为浙江康迪车业有限公司电动车总装车间位置，布置该点对浙江康迪车业有限公司电动车总装车间土壤情况进行了解，对是否存在污染物渗漏进行检测，该车间长期闲置。	6m
		T11	东经：119° 37' 57.7272''	北纬：29° 3' 32.148''	涂装车间污水站（2005 年前）	该点位为浙江康迪车业有限公司涂装车间历史污水站位置，考虑地块内污水可能渗漏情况，布置该点对渗漏情况进行了解，对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T12	东经：119° 37' 58.552''	北纬：29° 3' 30.33''	涂装车间前处理线（2005 年前）	该点位为浙江康迪车业有限公司涂装车间历史前处理线位置，考虑地块内污水可能渗漏情况，布置该点对渗漏情况进行了解，对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T13	东经：119° 37' 58.7136''	北纬：29° 3' 32.9724''	涂装车间喷涂线（2005 年前）	该点位为浙江康迪车业有限公司涂装车间历史涂装线位置，考虑地块内污水可能渗漏情况，布置该点对渗漏情况进行了解，对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		T14	东经：119° 37' 57.6948''	北纬：29° 3' 34.8912''	锅炉房	该位置位于北侧，污水站旁，对生产车间过程中产生污染物是否渗漏进行检测	6m
	地块外对照点（1 个点）	T15	东经：119° 38' 5.3916''	北纬：29° 3' 4.7700''	对照点	对照点	6m
	地块外对照点（3 个点）	T20	详见图 5.2-3				0.5m
T21		0.5m					
T22		0.5m					
地	地块	X16	东经：119° 37'	北纬：29° 3'	涂装车间污水站	该点位为浙江康迪车业有限	6m

下水	内 (3 个 点)	(同 T11)	57.7272"	32.148"	(2005 年前)	公司涂装车间历史污水站位置, 考虑地块内污水可能渗漏情况, 布置该点对渗漏情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	
		X17 (同 T09)	东经: 119° 38' 6.2016"	北纬: 29° 3' 30.5172"	车辆暂存场地	该点位为浙江康迪车业有限公司车辆暂存场地位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司车辆暂存场地土壤情况进行了解, 对车辆暂存过程中是否存在污染物渗漏进行检测	6m
		X18 (同 T02)	东经: 119° 38' 2.6592"	北纬: 29° 3' 14.1192"	金华市康迪新能源汽车有限公司生产车间	该点位为地块南侧位置, 布置该点对厂区金华市康迪新能源汽车有限公司生产车间地下水情况进行了解	6m
	地块 外对 照点 (1 个 点)	X19 (同 T15)	东经: 119° 38' 5.3916"	北纬: 29° 3' 4.7700"	对照点	对照点	6m

5.2.2 采样深度及方式

5.2.2.1 土壤采样深度

1、原则上钻探深度至相对隔水但不打穿隔水层底板，采样深度根据实际情况而定。根据本次调查引用地勘资料，地块土层分布自上而下为素填土、耕植土、粉质粘土、泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩，地下水位在-0.80~-2.80 左右。

2、调查区域内土样 3m 以内每 0.5m 取一个样，3-6m 按每 1m 取 1 个样。对照点土壤和地下水钻探深度与调查地块最大深度一致。

3、当第一层含水层为非承压类型，土壤钻孔或地下水监测井深度应至含水层底板顶部。取表层 0-0.5m、初见水位线附近、下层土壤、土层变层处或明显颜色异常或快筛数据异常的位置或含水层底板（弱透水层），各点位筛选出 4-5 个样品进行实验室检测，送样间隔不超过 2m。各采样点的具体位置可根据便携式现场测试仪器、土壤污染目视判断（如异常气味和颜色等）来确定。

4、地块地下无处理设施，因此不考虑地下水设施埋深。

5.2.2.2 地下水的采样深度

1、根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）：根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。

2、根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，且尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2m，并不穿透浅层地下水底板。根据现场实际勘探，该场地所在区域地下水埋深较浅，地下水位埋深一般在-0.80~-2.80m 之间。本次地下水监测建井深度定为 6m，本地块内地下水不涉及重质非水溶性物质，因此采样深度为监测井水面下 0.5~1m 左右。当发现存在 LNAPL 时，改为采地下水上部水样。调查区域存在石油烃污染物，石油烃属于 LNAPL 污染物，地下水应采上部水样。

5.2.2.3 采样深度

地块内采样深度见表 5.2-4。

表 5.2-4 采样深度

类别	点位编号	钻探深度(m)	优先筛选土壤样品深度/筛管深度范围 (m)	选择理由/确定原则	备注
土壤	T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18	6	0-0.5	表层，污染易富集	存在颜色气味等异常污染痕迹、或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置,可单独采样或结合前述三个不同深度合并采样;不同土层性质至少采 1 个样品，样品送样间隔不能超过 2m
			水位线附近	污染物存在 LNAPL，水位线附近污染易富集，根据实际地下水位调整	
			含水层	水中污染物易迁移	
			水位线-6m	土层变层处易富集污染,结合快筛结果确定	
地下水	X16(同 T11) X17(同 T09) X18(同 T02) X19(同 T15)	6	根据实际水位调整	特征污染物包含石油烃,属于 LNAPL 类污染物，地下水监测井筛管大部分位于含水层内即可；筛管上沿可略高于地下水年最高水位以便取到表层 LNAPL	

5.2.3 采样频次

采样一次。平行样的数量不少于总样品数的 10%。

5.2.4 检测因子

本次初步调查方案确定的其他污染因子主要依据《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 中其他项目监测指标，并结合《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）附录 A “部分关注污染物的土壤风险评估筛选值”中涉及的与上述常规监测因子不重合的因子作为本场地初步调查的特征污染因子。据此，结合本调查区域实际原辅料及产品情况，特征污染因子筛选如下表 5.2~5 表 5.2-7。

表 5.2-5 土壤检测指标筛选表

污染识别分析的特征因子	土壤分析确定的监测指标*	其中不属于基本 45 项指标	取舍依据
-------------	--------------	----------------	------

PH、石油烃 C10-C40	pH；重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCS（11 项）；石油烃（C10~C40）	pH、石油烃（C10~C40）	/
----------------	--	-----------------	---

表 5.2-6 地下水指标筛选表

污染识别分析的特征因子	地下水筛选的监测指标*
pH、石油烃 C10-C40、锡	地下水水位、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类；pH；重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCS（11 项）；石油烃 C10-C40、锡

表 5.2-7 检测指标确定一览表

类型	检测指标	备注
土壤 (47 项)	基础项：pH、重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCS（11 项） 特征项：石油烃 C10-C40；	土壤深度初步设定为 6m；0~0.5m，0.5~1m，1~1.5m，1.5~2m，2~2.5m，2.5~3m，3~4m，4~5m，5~6m 处土壤样品，每层各取一个土壤样品。至少表层 0~0.5m、地下水水位附近、底部及快筛数据最大处 4 个土壤样品送实验室检测，以及示数异常、异味明显的样品送实验室检测。要求每个不同性质土层至少采集一个土壤样品，确保不同土层均有样品送检。
地下水（65 项）	基础 45 项：重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCS（11 项）； 地下水水位 常规项：pH、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类 特征项：锡、石油烃 C10-C40；	地下水取样深度为监测井水面下 0.5m 以下（石油类取样深度为监测井水面下 0.5m 以内）

5.3 分析检测方案

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可的方法。土壤各检测项目分析方法检出限见表 5.3-1，地下水各检测项目分析方法检出限见表 5.3-2。

表 5.3-1 土壤分析方法、检出限一览表

检测项目		检测方法/依据	检出限
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/ 原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	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
	铬（六价）	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	0.5mg/kg
	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
	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	0.1mg/kg
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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

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
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
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
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
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
1,1,1,2-四氯乙烯	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	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	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	1.2µg/kg
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.008mg/kg
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
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	0.10mg/kg
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	0.10mg/kg
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	0.20mg/kg

	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	0.10mg/kg
	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	0.10mg/kg
	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	0.10mg/kg
	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	0.10mg/kg
	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
	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	—
	石油烃（C10~C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10~C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6.00mg/kg
地下水	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/kg
	镉*	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	5.0×10-4mg/kg
	铬（六价）	生活饮用水 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.9-2006	0.004mg/kg
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	0.01mg/kg
	铅*	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	2.5×10-3mg/kg
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/kg
	镍*	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	5.0×10-3mg/kg
	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	1.5μg/kg
	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	1.4μg/kg
	氯甲烷*	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.13μg/kg
	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

1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4µg/kg
1,1-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.1µg/kg
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0µg/kg
1,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.1µg/kg
四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5µg/kg
三氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.2µg/kg
氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5µg/kg
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4µg/kg
氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0µg/kg
1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.8µg/kg
1,4-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.8µg/kg
乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.8µg/kg
苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.6µg/kg

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	1.4µg/kg
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	2.2µg/kg
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	1.4µg/kg
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	0.04µg/kg
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	0.03µg/kg
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	1.1µg/kg
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	0.012µg/kg
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	0.004µg/kg
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	0.004µg/kg
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	0.004µg/kg
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	0.005µg/kg
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	0.003µg/kg
茚并(1,2,3-cd)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	0.005µg/kg
萘*	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	0.012µg/kg
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	—
石油烃(C10~C40)	水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.31mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L

	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
	溶解性总固体	水质 溶解性总固体的测定 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	4mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	2mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	2.00mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.01mg/L
	锡*	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04mg/L

6 现场采样和实验室分析

本次现场钻孔由浙江中禧环境科技有限公司于 2021 年 6 月 30 日实施完成，现场地下水建井、洗井、采样由浙江中溯检测技术有限公司于 2021 年 6 月 30 日~2021 年 7 月 4 日实施完成，实验室分析由浙江中溯检测技术有限公司于 2021 年 6 月 31 日~2021 年 7 月 13 日实施完成。土壤和地下水样品的采集是由具有土壤、环境、地质、地理、植物等知识并掌握采样技术的技术负责人带领经过土壤调查专项技术培训的采样人员进行采样工作。本项目采集土壤样品 312 个(包括现场平行 18 个)，根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快筛检测结果，供筛选出送检实验室土壤样品 150 个(包括现场平行 18 个)，采集地下水样品 160 个(包括现场平行 20 个)。土壤检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOCs(27 项)、SVOCs(11 项)及特征污染物石油烃(C10-C40)，地下水检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOC(27 项)、SVOCs(11 项)、地下水常规指标及特征污染物锡、石油烃(C10-C40)。现场实际布点和调整。

6.1.1 现场探测方法和程序

本次土壤、地下水采样根据专家函审修改后的监测方案、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)及《采样作业指导书》进行操作。

根据工作方案制定采样计划表，准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。根据工作方案现场进行现场定位测量(高程、坐标)，使用高精度 GPS 记录每个点位的坐标信息定位测量完成后，可用钉桩、旗帜等器材标志采样点。土层厚度根据钻取实际情况确定。

6.1.2 采样点位偏移情况

实际采样过程可能受地下管网(如煤气管、电缆)、建筑物等影响而无法按采样计划实施，评价人员应分析其对采样的影响，可根据现场的实际情况适当调整采样计划，或提出在场地障碍物清除后，是否需要开展场地的补充评价。

对于疑似污染区域布设的点位，若因构筑物未拆除等原因无法正常布点，则

应尽可能接近目标点位且在污染物迁移的下游方向布置采样点；对于非疑似污染源区的补充点位，若无法在目标点位布点，可在能代表该区域的典型位置灵活调整；现场状况和预期之间差异较大时，如现场水文地质条件与布点时的预期相差较大时，应根据现场水文地质勘测结果，调整布点或开展必要的补充采样。

根据现场采样勘察，本项目场地，具备采样条件，因此该地块点位不需要进行偏移。实际现场采样过程忠，现场水文地质条件与布点时的预期相差较大，根据现场水文地质勘测结果，项目实际情况较《浙江吉利康迪汽车有限公司岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2002.7.21）发生较大变化，原项目地块岩土工程勘察时覆盖较多土坡，后期已被推平，调整地下水监测点 X17 由土壤监测点 T09 调整至土壤监测点 T07。

6.1.3 现场实际采样点位情况

根据老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块项目场地环境初步调查检测方案及实际采样情况，本次土壤污染状况调查共设 14 个土壤监测点、3 个地下水监测点、4 个土壤对照点、1 个地下水对照点。土壤采样根据初见水位埋深及结合现场 PID、XRF 的快速检测结果及采样实际深度，每个监测点位采样孔中筛选土壤样品数量根据实际清楚确定。3 个地下水监测点位及 1 个地下水对照点，每个监测井采集 1 个地下水样品。本项目现场调查实际的采样点位信息见表 6.1-1。

表 6.1-1 实际采样点位信息

采样点编号	监测介质	坐标	土壤采样个数和深度	监测井安装深度	点位现场描述于选取依据	位移情况及原因
T01	土壤	东经: 119°37'2516" 北纬: 29°03'0121"	2 个土壤样, 采样深度 0~0.5m 土样 1 个, 0.5-1.5m 土样 1 个	/	该点位为地块东南位置, 布置该点对厂区东南侧土壤情况进行了解	无位移
T02 X18	土壤 地下水	东经: 119°37'2312" 北纬: 29°03'0183"	4 个土壤样, 采样深度 0.5-1m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个, 2.5-3.0m 土样 1 个, 5.0-6.0m 土样 1 个	建井深度为 6m, 监测井建设完成后, 稳定 8h 后成井洗井, 完成后至少稳定 24 小时采集样品	该点位为地块南侧位置, 布置该点对厂区金华市康迪新能源车辆有限公司生产车间土壤情况进行了解	无位移
T03	土壤	东经: 119°37'1927" 北纬: 29°03'0153"	4 个土壤样, 采样深度 0.5-1m 土样 1 个, 1.0-1.5m 土样 1 个, 2.5-3.0m 土样 1 个	/	该点位为地块南侧位置, 布置该点对厂区金华市康迪新能源车辆有限公司办公区及仓储土壤情况进行了解, 对仓库仓储过程中是否存在污染物渗漏进行检测	无位移

T04	土壤	东经: 119°37'2181" 北纬: 29°03'0916"	4 个土壤样, 采样深度 0.5-1m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个, 2.0-2.5m 土样 1 个, 4.0-5.0m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司全地形车组 装车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公 司土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在 污染物渗漏进行检测	无位移
T05	土壤	东经: 119°37'1933" 北纬: 29°03'0874"	4 个土壤样, 采样深度 0.5-1m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个, 2.5-3.0m 土样 1 个, 4.0-5.0m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司包装车间位 置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司包装车 间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在 污染物渗漏进行检测	无位移
T06	土壤	东经: 119°37'2472" 北纬: 29°03'1335"	2 个土壤样, 采样深度 0.5~1.0m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司检测中心位 置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司检测中 心土壤情况进行了解, 对检测过程中是否存在 污染物渗漏进行检测	无位移
T07 X17	土壤 地下水	东经: 119°37'2178" 北纬: 29°03'1603"	4 个土壤样, 采样深度 0.5-1m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个, 2.5-3.0m 土样 1 个, 5.0-6.0m 土样 1 个	建井深度为 6m, 监测井建设 完成后, 稳定 8h 后成井洗井, 完成后至少稳定 24 小时采集 样品	该点位为浙江康迪车业有限公司冲压车间位 置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司冲压车 间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在 污染物渗漏进行检测	X17 由 T09 位移至 T07

T08	土壤	东经: 119°37'1940" 北纬: 29°03'1597"	2 个土壤样, 采样深度 0~1.0m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司焊接车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司焊接车间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	无位移
T09	土壤	东经: 119°37'2599" 北纬: 29°03'1828"	2 个土壤样, 采样深度 0~0.5m 土样 1 个, 1.5-2.0m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司车辆暂存场地位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司车辆暂存场地土壤情况进行了解, 对车辆暂存过程中是否存在污染物渗漏进行检测	无位移
T10	土壤	东经: 119°37'2260" 北纬: 29°03'2007"	2 个土壤样, 采样深度 0.5~1.0m 土样 1 个, 2.0-2.5m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司电动车总装车间位置, 布置该点对浙江康迪车业有限公司电动车总装车间土壤情况进行了解, 对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	无位移
T11 X16	土壤 地下水	东经: 119°37'1750" 北纬: 29°03'1977"	2 个土壤样, 采样深度 2.5~3.0m 土样 1 个, 3.0-4.0m 土样 1 个	建井深度为 6m, 监测井建设完成后, 稳定 8h 后成井洗井, 完成后至少稳定 24 小时采集	该点位为浙江康迪车业有限公司涂装车间油漆线位置, 且历史上作为油漆线存在过, 污染区域高风险区域, 考虑地块内污水可能渗漏情	无位移

				样品	况，布置该点对渗漏情况进行了解，对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	
T12	土壤	东经：119°37'1792" 北纬：29°03'1989"	3 个土壤样，采样深度 0.5~1.0m 土样 1 个， 1.5-2.0m 土样 1 个， 3.0-4.0m 土样 1 个		该点位为浙江康迪车业有限公司涂装车间油漆线位置，且历史上作为油漆线存在过，污染区域高风险区域，考虑地块内废水可能渗漏情况，布置该点对渗漏情况进行了解，对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	无位移
T13	土壤	东经：119°37'1986" 北纬：29°03'2145"	3 个土壤样，采样深度 0.5~1.0m 土样 1 个， 1.5-2.0m 土样 1 个， 2.5-3.0m 土样 1 个	/	该点位为浙江康迪车业有限公司涂装车间油漆线位置，且历史上作为油漆线存在过，污染区域高风险区域，考虑地块内油漆可能渗漏情况，布置该点对渗漏情况进行了解，对生产过程中是否存在污染物渗漏进行检测	无位移

T14	土壤	东经: 119°37'1918" 北纬: 29°03'2427"	2 个土壤样, 采样深度 0.5~1.0m 土样 1 个, 2.0-2.5m 土样 1 个	/	该点位位于北侧, 污水站旁, 对生产车间过程中产生污染物是否渗漏进行检测	无位移
T15 X19	土壤 地下水	东经: 119°37'2755" 北纬: 29°02'7751"	4 个土壤样, 采样深度 0-0.5m 土样 1 个, 1.0-1.5m 土样 1 个, 3.0-4.0m 土样 1 个, 5.0-6.0m 土样 1 个	/	对照点	无位移
T20	土壤	东经: 119°36'5916" 北纬: 29°03'2702"	1 个土壤样, 采样深度 0-0.2m 土样 1 个	/	对照点	无位移

T21	土壤	东经: 119°38'0415"1 北纬: 29°03'3762"	1 个土壤样, 采样深度 0-0.2m 土样 1 个	/	对照点	无位移
T22	土壤	东经: 119°37'3520"1 北纬: 29°04'1119"	1 个土壤样, 采样深度 0-0.2m 土样 1 个	/	对照点	无位移

6.2 采样方法和程序

6.2.1 土壤钻探及采样

1、土壤钻探及记录

对采样点进行 GPS 精确定位后，使用 Geoprobe 进行取样，钻孔孔径为 2.2 英寸，钻探深度为按照采样计划采到规定深度。

其取样的具体步骤如下：

A. 将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

B. 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

C. 取样内衬、钻头、内钻杆放进外外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

D. 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

E. 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

本次柱状样的采样至土壤采样钻孔终层为止，为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。

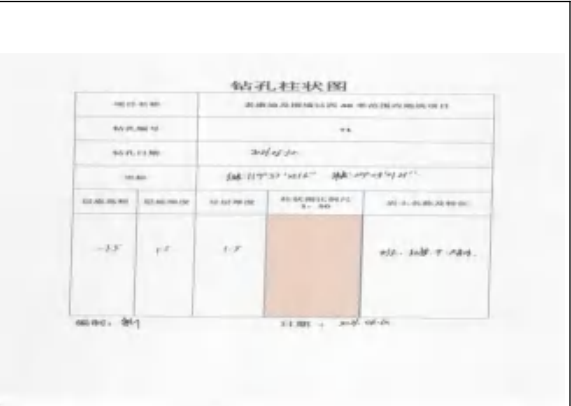
本次布设 14 个土壤采样点，共采集土壤样品 150 个（包含 18 个平行样），现场采集的土壤放入加有保护剂的样品瓶内，标签上记录相应采样点编号及土的深度，当天送往实验室进行分析。

取样示意图如下：

	
定位	取样示意图
	
现场钻探取样照片	

在现场钻探过程中要求填写土壤钻孔采样记录单,并根据岩芯特征及时记录钻进过程中的相关情况,记录地层岩性特征等信息。

现场部分岩芯及钻孔记录表将下图:

	
岩芯照片(代表照片)	钻孔记录表(代表照片)

2、土壤采样及记录

土壤岩芯样品采集完成后，应迅速进行取样管的分剪，在不同深度进行样品的采集分装。同时需注意不同的检测项目需要，要采用不同的分装容器。重金属样品用竹铲采集用自封袋进行分装，挥发性有机物用 VOCs 取样器(非扰动采样器)用吹扫瓶进行分装，非挥发性和半挥发性有机物用不锈钢药匙采集用棕色玻璃瓶进行分装。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。分装好样品后，进行样品编号，记录采样深度、采样地点、位置信息、土壤质地等相关信息。

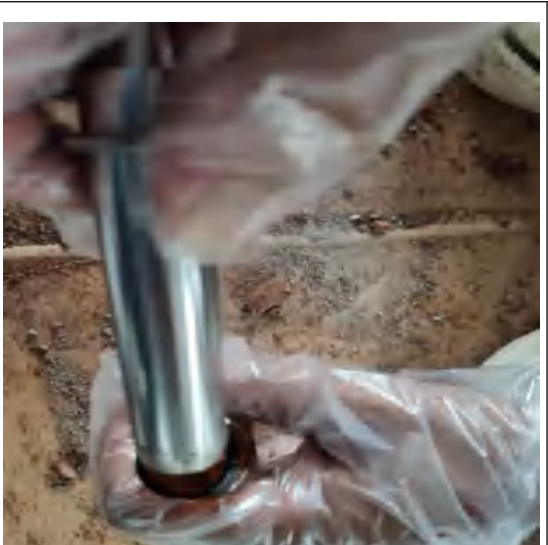
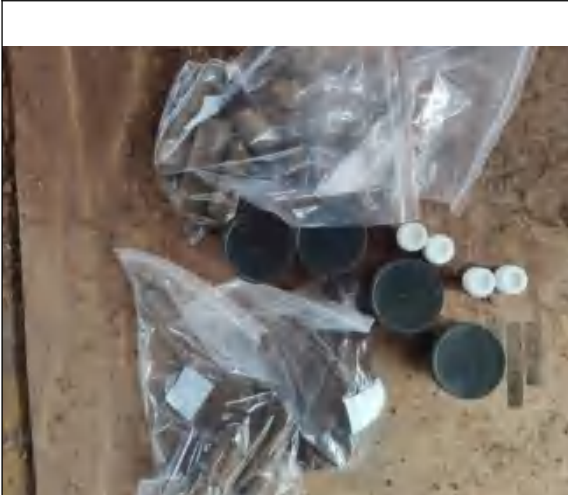
在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样，当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，其次是半挥发性有机物样品，然后是重金属分析样品。

土壤取样容器、取样工具见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤取样容器、取样工具

检测项目	容器	取样工具	保存条件
砷、镉、铜、铅、镍、 锌、铬、锑	一次性塑料自封袋	竹刀、塑料大勺 等	180d, <4℃冷藏
六价铬	一次性塑料自封袋		1d 消解, 消解液 30d <4℃冷藏
汞	一次性塑料自封袋		28d, <4℃冷藏
pH	一次性塑料自封袋		3y, <4℃冷藏
VOCs(27 种)	吹扫瓶	VOCS 取样器	7d, <4℃冷藏
SVOCs(11 种)	250ml 具聚四氟乙烯盖棕 色瓶	竹刀、不锈钢勺 等	14d, <4℃冷藏
石油烃(C10-C40)	250ml 具聚四氟乙烯盖棕 色瓶		30d, <4℃冷藏

现场采样照片见下图：

	
重金属采样照片(代表照片)	挥发性有机物采样照片(代表照片)
	
样品照片(代表照片)	样品照片(代表照片)

3、现场快速检测

每个采样点位原状土开始每 1.0m 取一个样品，每个点位原状土共计 3 个土壤样品。通过现场 PID 和 XRF 快速检测筛选。土壤样品以 1.0m 为准平均分成 50cm 一段的土样，通过现场 PID 和 XRF 快速检测筛选 1 个数值最高的样品送往实验室进行分析。实际钻孔深度为地面以下 3.0m，根据现场采样观察和快筛结果进行样品选择，现场调查期间，PID 读数在 352ppb~492ppb 之间。PID 和 XRF 测试详细结果见表 6.2-2。具体详见附件 3。

表 6.2-2 现场检测结果汇总表

点位	取样深度 (m)	PID 读 数 (ppb)	XRF 读数(ppm)							是否送 样
			As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	
T1	0~0.5	431	8.12	ND	162.3	7.54	16.21	ND	56.41	是
	0.5~1.0	402	7.00	ND	175.10	9.51	14.53	ND	43.15	是
	1.0~1.5	387	6.92	ND	172.15	8.47	13.26	ND	45.72	/
T2	0~0.5	425	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	461	16.52	0.15	458.21	48.72	49.64	ND	52.16	是
	1.0~1.5	421	15.94	ND	449.51	59.57	59.77	ND	44.08	是
	1.5~2.0	392	14.52	0.24	421.52	62.71	45.62	ND	58.31	/
	2.0~2.5	428	13.54	ND	401.31	56.21	48.73	ND	49.62	/
	2.5~3.0	441	13.87	ND	387.62	58.23	46.87	ND	47.52	是
	3.0~4.0	387	14.63	0.18	412.77	56.46	57.21	ND	49.77	/
	4.0~5.0	426	15.72	ND	472.63	47.96	56.77	ND	62.14	/
	5.0~6.0	411	16.54	0.10	457.28	61.32	58.29	ND	49.53	是
T3	0~0.5	452	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	399	12.62	0.18	136.74	20.16	23.87	ND	61.78	是
	1.0~1.5	425	14.67	0.12	127.55	15.14	19.57	ND	55.03	/
	1.5~2.0	433	19.86	0.09	160.62	25.71	21.84	ND	71.52	是
	2.0~2.5	387	17.86	0.11	150.73	19.97	20.84	ND	69.88	/
	2.5~3.0	415	16.54	0.16	139.74	17.63	21.96	ND	68.12	是
	3.0~4.0	352	10.72	ND	120.83	19.20	25.83	ND	63.77	/
	4.0~5.0	401	12.86	0.15	141.72	23.84	26.94	ND	70.52	/
	5.0~6.0	396	9.71	0.20	151.63	26.72	24.17	ND	67.93	是
T4	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	362	10.12	ND	121.06	8.25	19.62	ND	39.92	是
	1.0~1.5	397	11.02	ND	138.47	7.79	22.32	ND	41.25	/
	1.5~2.0	412	9.72	ND	128.72	9.78	20.15	ND	42.42	是
	2.0~2.5	432	12.79	ND	143.77	10.85	18.72	ND	38.72	是
	2.5~3.0	425	11.92	ND	156.77	11.92	16.77	ND	47.71	/
	3.0~4.0	382	10.85	ND	165.81	10.97	29.92	ND	45.84	/
	4.0~5.0	391	12.66	ND	147.52	7.82	30.84	ND	46.92	是
T5	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	432	0.17	18.89	248.35	33.00	45.74	ND	67.27	是
	1.0~1.5	417	ND	20.13	256.71	34.06	44.67	ND	69.72	/
	1.5~2.0	396	ND	17.54	232.62	29.87	46.21	ND	71.84	是
	2.0~2.5	456	ND	16.37	217.54	27.69	48.96	ND	59.63	/
	2.5~3.0	397	ND	19.84	238.82	28.72	47.57	ND	62.57	是
	3.0~4.0	425	ND	18.21	251.07	32.61	42.62	ND	69.77	/
	4.0~5.0	431	ND	17.54	241.67	33.52	50.11	ND	76.82	是

T6	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	492	11.07	ND	530.47	86.62	40.30	ND	96.65	是
	1.0~1.5	387	13.74	ND	492.17	70.83	39.78	ND	87.63	/
	1.5~2.0	445	14.62	ND	512.62	69.62	41.54	ND	72.17	是
T7	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	421	10.04	ND	143.04	11.35	17.36	ND	77.79	是
	1.0~1.5	407	9.62	ND	121.31	13.26	16.54	ND	75.64	/
	1.5~2.0	412	11.32	ND	116.43	12.51	15.41	ND	76.21	是
	2.0~2.5	436	10.94	ND	132.64	11.67	15.25	ND	74.16	/
	2.5~3.0	425	8.62	ND	121.54	12.54	14.18	ND	77.81	是
	3.0~4.0	416	9.41	ND	119.81	11.87	13.21	ND	79.62	/
	4.0~5.0	420	7.62	ND	136.58	19.62	14.54	ND	82.54	/
	5.0~6.0	397	7.98	ND	152.71	18.71	15.01	ND	70.21	是
T8	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	392	7.77	0.17	296.42	33.69	16.76	ND	122.23	是
	1.0~1.5	451	9.62	0.16	217.32	29.77	19.23	ND	89.62	/
	1.5~2.0	389	8.71	0.15	252.64	36.24	24.64	ND	71.54	是
	2.0~2.5	411	11.53	0.21	197.51	31.32	21.52	ND	69.87	/
	2.5~3.0	425	10.64	ND	251.74	27.77	32.17	ND	78.23	是
T9	0~0.5	423	9.33	ND	220.46	29.71	26.46	ND	55.27	是
	0.5~1.0	378	10.78	ND	196.71	27.68	27.76	ND	48.69	/
	1.0~1.5	396	11.62	ND	210.65	32.71	23.62	ND	52.80	/
	1.5~2.0	415	13.84	ND	198.72	36.52	30.15	ND	56.77	是
T10	0~0.5	425	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	397	11.23	0.21	187.23	15.36	41.25	ND	46.02	是
	1.0~1.5	382	13.21	0.15	192.73	13.54	38.37	ND	19.53	/
	1.5~2.0	403	9.14	0.14	176.16	12.44	32.09	ND	47.65	/
	2.0~2.5	375	10.23	ND	154.62	14.62	41.54	ND	51.62	是
	2.5~3.0	419	11.52	0.10	182.71	13.77	36.24	ND	40.71	/
T11	0~2.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2.5~3.0	426	5.61	0.14	132.52	9.84	24.57	ND	34.12	是
	3.0~4.0	415	4.54	ND	145.14	10.36	25.51	ND	36.35	是
	4.0~5.0	398	6.21	0.18	151.32	9.72	23.26	ND	38.72	/
T12	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	432	8.21	ND	111.53	11.54	17.53	ND	63.82	是
	1.0~1.5	399	5.43	ND	87.24	10.32	20.62	ND	71.63	/
	1.5~2.0	411	4.29	ND	129.64	9.63	19.24	ND	54.73	是
	2.0~2.5	425	6.31	ND	120.43	13.44	21.54	ND	66.26	/
	2.5~3.0	387	4.94	ND	132.15	14.21	18.62	ND	71.54	/
	3.0~4.0	390	5.87	ND	116.43	12.54	22.31	ND	67.73	是
	4.0~5.5	406	7.23	ND	126.70	14.54	23.12	ND	59.42	/
T13	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	415	11.91	0.10	164.50	14.73	28.61	ND	6.16	是

	1.0~1.5	372	13.23	ND	172.31	16.21	31.72	ND	7.95	/
	1.5~2.0	389	9.72	ND	192.84	13.77	33.65	ND	11.63	是
	2.0~2.5	401	10.64	ND	154.71	15.84	30.79	ND	9.92	/
	2.5~3.0	423	12.53	ND	169.83	17.21	29.54	ND	13.74	是
T14	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	437	11.67	ND	100.82	13.10	13.16	ND	27.04	是
	1.0~1.5	369	9.87	ND	112.74	12.71	12.96	ND	29.62	/
	1.5~2.0	392	13.26	ND	152.62	14.62	13.54	ND	30.17	/
	2.0~2.5	384	12.71	ND	137.64	13.87	14.90	ND	31.84	是
	2.5~3.0	415	14.03	ND	141.25	14.15	15.71	ND	29.92	/
T15	0~0.5	443	9.62	ND	132.67	26.71	27.87	ND	49.62	是
	0.5~1.0	396	11.87	ND	141.56	23.84	30.12	ND	38.71	/
	1.0~1.5	387	13.96	ND	167.83	17.23	36.94	ND	41.54	是
	1.5~2.0	415	8.13	ND	152.45	19.64	30.96	ND	44.44	/
	2.0~2.5	423	10.72	ND	132.97	21.93	28.71	ND	51.23	/
	2.5~3.0	376	11.54	ND	141.72	25.84	39.63	ND	40.56	/
	3.0~4.0	395	13.86	ND	138.79	18.98	28.79	ND	48.17	是
	4.0~5.0	412	8.94	ND	162.81	23.71	32.54	ND	46.20	/
	5.0~6.0	423	7.72	ND	170.92	26.89	27.17	ND	45.17	是

6.2.2 土壤样品制样

重金属测定：将样品挑去石块草根等明显非样品的东西，取一定量采用冻干机进行冻干，并用 20 目尼龙筛进行过筛，混匀，分取 50 克 20 目样品进行 pH 测试，剩余样品全部加工成 60 目进行；再分取 150 克采用搪瓷研钵磨细，过 200 目并混匀后分 2 份，其中测 As、Hg 的样品装入中带内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当副样保存。采用瓷研钵将样品磨细到 200 目以下，从中分出 5g 过筛检查过筛率大于 95%，合格后送检测室用电热板消解检测，不合格者返工。

SVOCs 测定：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 10~20g(精确到 0.01g)，加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。

VOCs：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。水样半挥发性有机物的预处理采用分液漏斗液-液萃取法，参考《半挥发性有机物的测定气相色谱质谱联用法》美国环保局 EPA8270E-2108；其它挥发性有机污染物分别使用等手段对样品中的污染物进行分离及提取。水中重金属经过消解等手段对样品中的污染物进行提取。

1、土壤现场平行样采集

平行样的采集是在规定的取样深度，金属样品和半挥发性有机物采集深度内的混合样品，混合均匀后进行不同容器的分装；挥发性有机物样品的采集试用非扰动取样器在同一深度进行非扰动取样。

本项目地块内采集 14 个土壤点位，共计 18 个土壤采集点位（对照点 4 个）。加上上现场平行样，共个 312 土壤样品，根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快筛检测结果，共筛选出送检实验室土壤样品 150 个（包括现场平行样 18 个）。按照不少于 10%的平行样数量，采集 18 个平行样送实验室检测，具体样品编号见表 6.2-3。

表 6.2-3 土壤平行样编号

土壤平行样	样品编号	点位	深度(m)
1	HJ/J2021E238/1-T1-01P	T1	0.5-1.0
2	HJ/J2021E238/1-T3-01P	T3	0.5-1.0
3	HJ/J2021E238/1-T6-01P	T6	0.5-1.0
4	HJ/J2021E238/1-T8-01P	T8	0.5-1.0
5	HJ/J2021E238/1-T11-01P	T11	0.5-1.0
6	HJ/J2021E238/1-T13-01P	T13	0.5-1.0

2、其他质控操作

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；采样前后对采样器进行除污和清洗，采集不同土壤样品时，及时更换手套，避免交叉污染。

6.2.3 地下水建井及采样

地下水采样基本流程见下图 6.2- 1 所示。

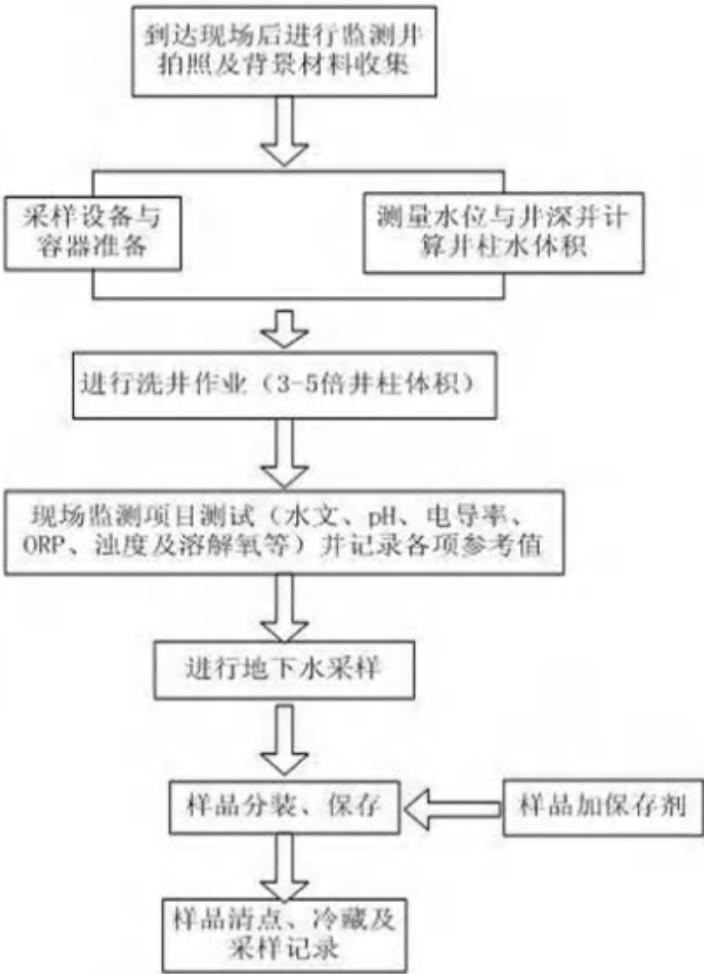


图 6.2-1 地下水采样基本流程图

地下水采样按照每个点取一个地下水样，共布设 4 个地下水检测井，共取 5 个地下水样（包含 1 个平行样）。采样洗井方式一般有大流量离心式潜水泵洗井与微洗井两种。本项目采用微洗井法。

在样品采集进行时，始终使用一次性丁腈手套。所有钻头和采样设备使用前都遵循清洗程序进行严格的清洗，以避免交叉污染。样品收集完毕后，则填写样品运送清单。在采样现场对土壤、地下水样品容器进行标注，标注内容包括日期、采样点编号、项目名称、采集时间以及所需分析的指标。

- 使用贝勒管以微洗井的方式进行地下水采样。在洗井采样时注意以下几点：
- （1）使用贝勒管时应清洗干净，避免造成井与井之间的交互污染。
 - （2）设置贝勒管时，缓缓将贝勒管上升下降放置定位，并尽量避免扰动井管水，以免造成汲出水的浊度增加，因而增加洗井时间。
 - （3）洗井原则：汲水速率以不造成浊度增加、气提作用、气曝作用等现象

的小流量汲水，即表示汲水速率小于补注速率。

（4）开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时量测并记录汲出水的 pH 值、电导率、氧化还原电位及现场量测时间。采集挥发性有机物样品增加执行溶氧、氧化还原电位的量测。同时观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，并作记录。

（5）监测井建成后，进行清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。使用专用设备进行洗井，清洗地下水用量需大于 5 倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，需要进行 pH 和温度的现场测试。洗井过程需持续到取出的水不浑浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出的每个井容积水的 pH 值和温度连续三次的测量值误差需小于 10%，洗井工作才能完成。

（6）根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），监测井建设完成后，至少稳定 8h 后开始成井洗井，成井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品，地下水样品采集应在水质指标达到稳定后 2h 内完成。

建井材料、过程情况见图 6.2-2。

	
监测井钻井	监测井中倒入石英砂



图 6.2-2 建井过程情况

6.2.4 样品保存、运输和流转

样品按照相关规范要求进行保存、运输和流转，选择牢固、保温效果好的保温箱。放置足量的冰块确保冷藏效果；土壤样品的保存根据不同的指标采用不同的保存方法，金属样品常温避光保存；挥发性和半挥发性有机物样品应 4℃ 冷藏、密封避光保存；地下水样品的保存也应根据不同的检测指标选用不同的保存方法，金属样品加 HNO₃ 使 pH<2，4℃ 低温保存；挥发性有机物 4℃ 低温保存；半挥发性有机物样品加 HCl 使 pH<2，4℃ 低温保存。样品运输保证不超过样品保留时间的最长限值。由于靠冰块难以长时间地保证冷藏温度，应尽快运送回实验室。本调查地块内采集的土壤和水质样品全部在当天运输和流转 to 实验室，以便尽快对样品进行预处理，确保检测的准确性。为避免交叉污染，通过运输空白和全程序空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

具体操作如下：

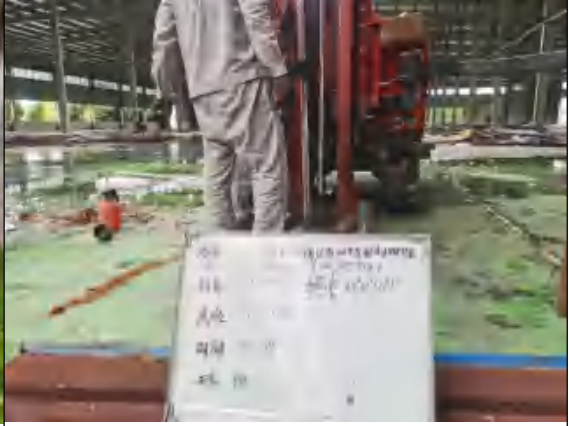
- ①所有土壤样品采集后立即封装，密封、避光、冷藏保存。样品分别存放，避免交差污染。
- ②采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员无影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等。
- ③监测点两人以上进行采样，采样过程相互监督，防止意外事故的发生。
- ④现场原始记录表填写清楚明了，记录与标签编号统一。采样结束装运前在现场逐项逐个检查，采样记录表、样品登记表、样品标签、采样点位图标记等完好后存放。样品由采样员工亲自运输回实验室，严防样品的损失、混淆、沾污和破损。按时将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样

品登记、流转单上签字确认

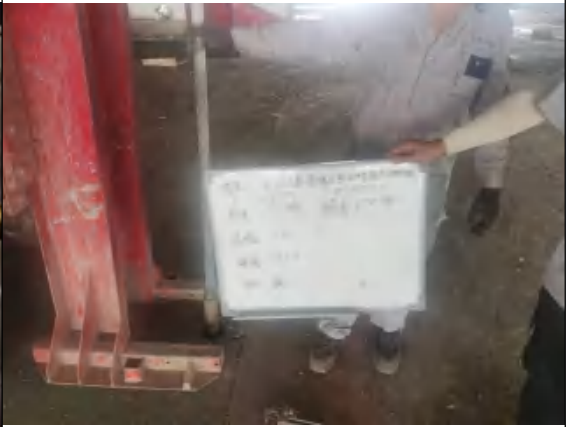
样品暂存	样品运输
	
样品交接	样品交接确认单
	
待测样品保存	待测样品保存
	

6.3 样品采集及检测情况说明

本次调查共布置 18 个土壤采样点位、4 个地下水采样点位，实际采样点位与方案基本保持一致，其中 X17 地下水点位由原来 T09 点位位移至 T07 点位。布点采样过程尽量不影响地块内的正常生产建设活动，对各区域采样点进行 GPS 精确定位后，使用 Powerprobe 直推式土壤钻机 DT22 系统进行采样，钻孔孔径为 2.2 英寸，深度按采样方案进行，须穿过填土层见原状土后进行取样。现场样品采样、交接记录完整，现场各点位照片如下。

	
T01 现场采样照片	T02 现场采样照片
	
T03 现场采样照片	T04 现场采样照片

	
T05 现场采样照片	T06 现场采样照片
	
T07 现场采样照片	T08 现场采样照片
	
T09 现场采样照片	T10 现场采样照片

	
T11 现场采样照片	T12 现场采样照片
	
T13 现场采样照片	T14 现场采样照片
T15 现场	
	
采样照片	

根据现场采样土层记录，水泥硬化层剖除后根据布点原则土壤表层 0-0.5m、水位线附近、下层土壤、土壤变层处或明显颜色异常或快筛数据异常处位置，每个点位选取 4 个样，并保证每个土层至少有 1 个样品送检，送样间隔不超过 2m。根据上述原则，本次调查共筛选出 150 个样品送检（含 18 个现场平行）。

表 6.3-1 送检样品快筛数据一览表

点 位	取样深度(m)	PID 读数 (ppb)	XRF 读数(ppm)							是否送样
			As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	
T1	0~0.5	431	8.12	ND	162.3	7.54	16.21	ND	56.41	是
	0.5~1.0	402	7.00	ND	175.10	9.51	14.53	ND	43.15	是
	1.0~1.5	387	6.92	ND	172.15	8.47	13.26	ND	45.72	/
T2	0~0.5	425	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	461	16.52	0.15	458.21	48.72	49.64	ND	52.16	是
	1.0~1.5	421	15.94	ND	449.51	59.57	59.77	ND	44.08	是
	1.5~2.0	392	14.52	0.24	421.52	62.71	45.62	ND	58.31	/
	2.0~2.5	428	13.54	ND	401.31	56.21	48.73	ND	49.62	/
	2.5~3.0	441	13.87	ND	387.62	58.23	46.87	ND	47.52	是
	3.0~4.0	387	14.63	0.18	412.77	56.46	57.21	ND	49.77	/
	4.0~5.0	426	15.72	ND	472.63	47.96	56.77	ND	62.14	/
	5.0~6.0	411	16.54	0.10	457.28	61.32	58.29	ND	49.53	是
T3	0~0.5	452	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	399	12.62	0.18	136.74	20.16	23.87	ND	61.78	是
	1.0~1.5	425	14.67	0.12	127.55	15.14	19.57	ND	55.03	/
	1.5~2.0	433	19.86	0.09	160.62	25.71	21.84	ND	71.52	是
	2.0~2.5	387	17.86	0.11	150.73	19.97	20.84	ND	69.88	/
	2.5~3.0	415	16.54	0.16	139.74	17.63	21.96	ND	68.12	是
	3.0~4.0	352	10.72	ND	120.83	19.20	25.83	ND	63.77	/
	4.0~5.0	401	12.86	0.15	141.72	23.84	26.94	ND	70.52	/
	5.0~6.0	396	9.71	0.20	151.63	26.72	24.17	ND	67.93	是
T4	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	362	10.12	ND	121.06	8.25	19.62	ND	39.92	是
	1.0~1.5	397	11.02	ND	138.47	7.79	22.32	ND	41.25	/
	1.5~2.0	412	9.72	ND	128.72	9.78	20.15	ND	42.42	是
	2.0~2.5	432	12.79	ND	143.77	10.85	18.72	ND	38.72	是
	2.5~3.0	425	11.92	ND	156.77	11.92	16.77	ND	47.71	/
	3.0~4.0	382	10.85	ND	165.81	10.97	29.92	ND	45.84	/
	4.0~5.0	391	12.66	ND	147.52	7.82	30.84	ND	46.92	是
	5.0~6.0	396	9.71	0.20	151.63	26.72	24.17	ND	67.93	是
T5	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	432	0.17	18.89	248.35	33.00	45.74	ND	67.27	是
	1.0~1.5	417	ND	20.13	256.71	34.06	44.67	ND	69.72	/
	1.5~2.0	396	ND	17.54	232.62	29.87	46.21	ND	71.84	是
	2.0~2.5	456	ND	16.37	217.54	27.69	48.96	ND	59.63	/
	2.5~3.0	397	ND	19.84	238.82	28.72	47.57	ND	62.57	是
	3.0~4.0	425	ND	18.21	251.07	32.61	42.62	ND	69.77	/
	4.0~5.0	431	ND	17.54	241.67	33.52	50.11	ND	76.82	是
	5.0~6.0	396	9.71	0.20	151.63	26.72	24.17	ND	67.93	是
T6	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

	0.5~1.0	492	11.07	ND	530.47	86.62	40.30	ND	96.65	是
	1.0~1.5	387	13.74	ND	492.17	70.83	39.78	ND	87.63	/
	1.5~2.0	445	14.62	ND	512.62	69.62	41.54	ND	72.17	是
T7	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.0	421	10.04	ND	143.04	11.35	17.36	ND	77.79	是
	1.0~1.5	407	9.62	ND	121.31	13.26	16.54	ND	75.64	/
	1.5~2.0	412	11.32	ND	116.43	12.51	15.41	ND	76.21	是
	2.0~2.5	436	10.94	ND	132.64	11.67	15.25	ND	74.16	/
	2.5~3.0	425	8.62	ND	121.54	12.54	14.18	ND	77.81	是
	3.0~4.0	416	9.41	ND	119.81	11.87	13.21	ND	79.62	/
	4.0~5.0	420	7.62	ND	136.58	19.62	14.54	ND	82.54	/
	5.0~6.0	397	7.98	ND	152.71	18.71	15.01	ND	70.21	是
T8	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	392	7.77	0.17	296.42	33.69	16.76	ND	122.23	是
	1.0~1.5	451	9.62	0.16	217.32	29.77	19.23	ND	89.62	/
	1.5~2.0	389	8.71	0.15	252.64	36.24	24.64	ND	71.54	是
	2.0~2.5	411	11.53	0.21	197.51	31.32	21.52	ND	69.87	/
	2.5~3.0	425	10.64	ND	251.74	27.77	32.17	ND	78.23	是
T9	0~0.5	423	9.33	ND	220.46	29.71	26.46	ND	55.27	是
	0.5~1.0	378	10.78	ND	196.71	27.68	27.76	ND	48.69	/
	1.0~1.5	396	11.62	ND	210.65	32.71	23.62	ND	52.80	/
	1.5~2.0	415	13.84	ND	198.72	36.52	30.15	ND	56.77	是
T10	0~0.5	425	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	397	11.23	0.21	187.23	15.36	41.25	ND	46.02	是
	1.0~1.5	382	13.21	0.15	192.73	13.54	38.37	ND	19.53	/
	1.5~2.0	403	9.14	0.14	176.16	12.44	32.09	ND	47.65	/
	2.0~2.5	375	10.23	ND	154.62	14.62	41.54	ND	51.62	是
	2.5~3.0	419	11.52	0.10	182.71	13.77	36.24	ND	40.71	/
T11	0~2.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2.5~3.0	426	5.61	0.14	132.52	9.84	24.57	ND	34.12	是
	3.0~4.0	415	4.54	ND	145.14	10.36	25.51	ND	36.35	是
	4.0~5.0	398	6.21	0.18	151.32	9.72	23.26	ND	38.72	/
T12	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	432	8.21	ND	111.53	11.54	17.53	ND	63.82	是
	1.0~1.5	399	5.43	ND	87.24	10.32	20.62	ND	71.63	/
	1.5~2.0	411	4.29	ND	129.64	9.63	19.24	ND	54.73	是
	2.0~2.5	425	6.31	ND	120.43	13.44	21.54	ND	66.26	/
	2.5~3.0	387	4.94	ND	132.15	14.21	18.62	ND	71.54	/
	3.0~4.0	390	5.87	ND	116.43	12.54	22.31	ND	67.73	是
	4.0~5.5	406	7.23	ND	126.70	14.54	23.12	ND	59.42	/
T13	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	415	11.91	0.10	164.50	14.73	28.61	ND	6.16	是
	1.0~1.5	372	13.23	ND	172.31	16.21	31.72	ND	7.95	/

	1.5~2.0	389	9.72	ND	192.84	13.77	33.65	ND	11.63	是
	2.0~2.5	401	10.64	ND	154.71	15.84	30.79	ND	9.92	/
	2.5~3.0	423	12.53	ND	169.83	17.21	29.54	ND	13.74	是
T14	0~0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.0	437	11.67	ND	100.82	13.10	13.16	ND	27.04	是
	1.0~1.5	369	9.87	ND	112.74	12.71	12.96	ND	29.62	/
	1.5~2.0	392	13.26	ND	152.62	14.62	13.54	ND	30.17	/
	2.0~2.5	384	12.71	ND	137.64	13.87	14.90	ND	31.84	是
	2.5~3.0	415	14.03	ND	141.25	14.15	15.71	ND	29.92	/
T15	0~0.5	443	9.62	ND	132.67	26.71	27.87	ND	49.62	是
	0.5~1.0	396	11.87	ND	141.56	23.84	30.12	ND	38.71	/
	1.0~1.5	387	13.96	ND	167.83	17.23	36.94	ND	41.54	是
	1.5~2.0	415	8.13	ND	152.45	19.64	30.96	ND	44.44	/
	2.0~2.5	423	10.72	ND	132.97	21.93	28.71	ND	51.23	/
	2.5~3.0	376	11.54	ND	141.72	25.84	39.63	ND	40.56	/
	3.0~4.0	395	13.86	ND	138.79	18.98	28.79	ND	48.17	是
	4.0~5.0	412	8.94	ND	162.81	23.71	32.54	ND	46.20	/
	5.0~6.0	423	7.72	ND	170.92	26.89	27.17	ND	45.17	是

本场地 PID 快速检测结果范围为 0.352~0.492ppm，场地土壤挥发性有机化合物浓度水平较低；现场 XRF 重金属快速检测结果显示范围为 0.09~530.47ppm，各重金属浓度水平均较低。在满足每个土层至少采集一个土壤样品的原则上，选取 PID 和 XRF 检测值相对较高的土样作为送样检测土样。现场 PID 检测值均较小（结合实验室检测结果分析，除了重金属和 pH 检出外，挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出），而且现场快速检测存在一定误差。本项目在筛样过程中，确保现场快速检测值较高的样品送往实验室检测，故筛选的样品具有较好的代表性。

6.4 实验室分析

本项目所有指标均按照公司计量认证能力表中的相应方法进行分析，同时实验室按照关于印发《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的通知（环办土壤函[2017]1896 号）、《土壤环境监测技术规范》、《地下水环境监测技术规范》要求，结合公司质量管理体系要求，对本次所有样品实施质量控制，采用平行样、全程序空白样品、质控样等方式，确保分析结果准确。

6.4.1 样品预处理

土壤样品预处理方法见下表

表 6.4-1 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取 10.0g±0.1g 试样，置于 50ml 带盖玻璃瓶中，加入 25ml 纯水，将玻璃瓶密封后，用振荡机剧烈振荡 5min，然后静置 1h~3h 后用 pH 计测定
汞	称取 0.2~1.0g(精确至 0.0002g)样品于 50ml 具塞比色管中，加水润湿，加入 10ml 王水加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 2h，期间摇动放气 2 次。取出冷却，加入 10ml 保存液，用稀释液定容至刻度摇匀，取上清液待测。
砷	称取经风干、研磨、过筛的土样于 50ml 具塞比色管中，用水润湿后加 10ml(1+1)王水，加塞摇匀沸水浴消解 2h，中间摇动几次，取下冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解液于 50ml 比色管中，加 3ml 盐酸、5ml 硫脲-抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上层清液待测。
铅、镉	称取试样与 50ml 聚乙烯坩埚中，用水润湿后加 5ml 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，待蒸至约 2~3ml 时，取下稍冷，加 5ml 硝酸、4ml 氢氟酸、2ml 高氯酸，加盖于电热板上中温加热 1h 左右，开盖，继续加热除硅。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物分解，待坩埚壁上的黑色有机物消失后，开盖，驱赶白烟并蒸至内容为呈粘稠状。取下稍冷，用水冲洗内壁及坩埚盖，加 0.5ml 硝酸溶液，温热溶解残渣，全量转移至 50ml 容量瓶中，加 3ml 磷酸氢二铵溶液，冷却定容至标线，摇匀，备用。
镍	称取试样于 50ml 聚氯乙烯坩埚中，用水润湿后加 10ml 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，待蒸至约 3ml 左右，取下稍冷，加硝酸、氢氟酸各 5ml、高氯酸 3ml，加盖于电热板上中温加热 1h 左右，开盖，继续加热除硅。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物分解，待坩埚壁上的黑色有机物消失后，开盖，驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。取下稍冷，用水冲洗内壁及坩埚盖，加 1ml 硝酸溶液温热溶解残渣。然后全量转移至 50ml 容量瓶中，冷却定容至标线，摇匀，备用。
铜、锌	称取试样于 50ml 聚氯乙烯坩埚中，用水润湿后加 10ml 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，待蒸至约 3ml 左右，取下稍冷，加硝酸、氢氟酸各 5ml、高氯酸 3ml，加盖于电热板上中温加热 1h 左右，开盖，继续加热除硅。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物分解，待坩埚壁上的黑色有机物消失后，开盖，驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。取下稍冷，用水冲洗内壁及坩埚盖，加 1ml 硝酸溶液温热溶解残渣。然后全量转移至 50ml 容量瓶中，加 5ml 硝酸镧水溶液，冷却定容至标线，摇匀，备用。
铬(六价)	准确称取 2.5g 试样于 250ml 圆底烧瓶中，加入 50.0ml 碳酸钠/氢氧化钠混合溶液、加 400mg 氯化镁和 50.0 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液，加入搅拌子用聚乙烯滤膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90-95℃，消解 60min。消解完毕取下圆底烧瓶，冷却至室温。用 0.45um 的滤膜抽滤，滤液置于 250ml 的烧瓶中，用浓硝酸调节 pH 值至 9.0±0.2。将此溶液转移至 100ml 容量瓶中，用去离

	子水稀释定容，摇匀，静置待测。
挥发性有机物	直接将吹扫瓶置于吹扫捕集/气相色谱-质谱仪进行分析。
半挥发性有机物	取一定量冻干土。用滤纸包好放在索氏提取器中，加入一定量的替代物后，加入正己烷-丙酮(1:1)混合溶剂约 80ml，保证索氏提取管中的溶剂浸没样品，浸没 4h 后，调水浴温度 65℃进行索氏回流提取。萃取液经无水硫酸钠除水后，转入旋转蒸发仪浓缩至 2~5ml，转入氮吹仪中吹至少于 2ml，定容至 2ml。同时取 5g 左右样品测定含水率。
石油烃 (C10-C40)	称取冷冻干燥后的土壤样品 10.00g，加入 100mL 丙酮/正己烷提取液，索氏提取 16~18h，冷却后收集提取液。再用旋转蒸发仪浓缩，浓缩至约 1.0mL，过硅酸镁柱进行净化，收集与浓缩瓶中，使用旋转蒸发仪进行浓缩，浓缩至约 1ml，用正己烷定容至 1.0ml，待测。
铬	称取 0.2g~0.3g（精确至 0.1mg）样品于 50mL 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 10ml 盐酸，于通风橱内电热板上 90℃~100℃加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至剩余约 3ml 时，加入 9mL 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5mL~8mL 氢氟酸，开盖，于 120℃加热飞硅 30min，稍冷，加入 1mL 高氯酸，于 150℃~170℃加热至冒白烟，加热时应经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物，加入 1ml 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状（趁热观察）。加入 3mL 硝酸溶液，温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25mL 容量瓶中，用硝酸溶液定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。于 30d 内完成分析。
锑	称取风干、过筛的样品 0.1~0.5g(精确至 0.0001g，样品中元素含量低时，可将样品称取量提高 1.0g)置于溶样杯中,用少量实验用水润湿。在通风橱中,先加入 6ml 盐酸,再慢慢加入 2ml 硝酸,混匀使样品与消解液充分接触,若有剧烈化学反应,待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封,将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中,确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好,按照推荐的开温程序进行微消解,程序结束后冷却,特罐内温度降至室温后在通风中取出,缓慢泄压放气,打开消解罐盖

水质样品预处理如下：

表 6.4-2 地下水预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	直接测定。
总硬度	直接测定。
溶解性总固体	直接测定。
碳酸盐、重碳酸盐	直接测定。
硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮	对于不含疏水性化合物、重金属或过渡金属离子等干扰物质的清洁水样，经抽气过滤装置过滤后，可直接进样；也可用带有水系微孔滤膜针筒过滤器的一次性注射器进样。对含干扰物质的复杂水质样品，须用相应的预处理柱进行有效去除后再进样。
氨氮	无色澄清的水样可直接测定。色度、浑浊度较高和干扰物质较多的水样，许经过蒸馏或混凝沉淀等步骤。蒸馏：取 200ml 纯水于全玻璃蒸馏器中，加入 5ml 硼酸盐缓冲液及数粒玻璃珠，直至馏出液检不出氨为止，冷却后倾出蒸馏瓶残液，量取 200ml 水样于蒸馏瓶中，根据水中余氯含量，计算并加入适量硫代硫酸钠溶液脱氯，用氢氧化钠溶液调节水样至呈中性。加入 5ml 硼酸盐缓冲液，加热蒸馏。用 200ml 蒸馏瓶内装 20ml 硼酸溶液作为吸收液，蒸馏器的冷凝管末端插入吸收液中，蒸出 150ml 左右，使冷凝管末端离开液面，继续蒸馏以清洗冷凝管，最后用纯水稀释至刻度，摇匀，供比色用。混凝沉淀：取 200ml 水样，加入 2ml 硫酸锌溶液，混匀。加入 0.8ml~1ml 氢氧化钠溶液，使 pH 值为 10.5，静置数分钟，倾出上清液供比色用，待测。
挥发性酚类	量取 250ml 水样置于蒸馏瓶中，加数粒小玻璃珠以防暴沸，再加二滴甲基橙指示液，用磷酸溶液调节至 pH4(溶液呈橙红色)，加 5.0ml 硫酸铜溶液(如采样时已加过硫酸铜，则补加适量)。如加入硫酸铜溶液后产生较多量的黑色硫化铜沉淀，则应摇匀后放置片刻，待沉淀后，再滴加硫酸铜溶液，至不再产生沉淀为止。连接冷凝器，加热蒸馏，至蒸馏出约 225ml 时，停止加热，放冷。向蒸馏瓶中加入 25ml 水，继续蒸馏至馏出液为 250ml 为止。蒸馏过程中，如发现甲基橙的红色褪去，应在蒸馏结束后，再加 1 滴甲基橙指示液。如发现蒸馏后残液不呈酸性，则应重新取样，增加磷酸加入量，进行蒸馏。
氰化物	用量筒量取 200ml 样品，移入蒸馏瓶中（若样品浓度过高可适当减少取样量，加水稀释至 200ml），加数粒玻璃珠。往接收瓶中加入 10ml 氢氧化钠溶液，作为吸收液。将 10ml EDTA-2Na 溶液加入蒸馏瓶内，在迅速加入 10ml 磷酸，使 PH<2,立即塞好瓶塞，打开冷凝水，开始蒸馏。接收瓶中试样接近 100ml，停止蒸馏。用少量水淋洗馏出液导管。取出接收瓶用水稀释至标线。
阴离子表面活性剂	取适量水样于 250ml 分液漏斗，调节 pH，加 5ml 三氯甲烷及 10ml 亚甲基蓝溶液，猛烈振摇 30s，放置分层；把三氯甲烷相放入第二个分液漏斗中，加入 25ml 洗涤液，猛烈振摇 30s，放置分层，三氯甲烷相通过脱脂棉放

	入 25ml 比色管中，各加 5ml 三氯甲烷于两个分液漏斗中，振荡并放置分层后，合并于 25ml 比色管中，同样步骤再操作一次。最后用三氯甲烷稀释到刻度线。
耗氧量（高锰酸盐指数）	向 250ml 锥形瓶内加入 1ml 硫酸溶液及少量高锰酸钾标准溶液，煮沸 30±2min 分钟，取下锥形瓶草酸钠标准使用溶液滴定至微红色，将溶液弃去，待测。
硫化物	对于无色、透明、不含悬浮物的清洁水样，采用沉淀分离法测定。对于含悬浮物、浑浊度高、有色、不透明的水样，采用酸化-吹气-吸收法测定。
钾、钠	如有大量泥沙、悬浮物，必须及时离心或澄清，再通过 0.45μm 有机微孔滤膜过滤，用硝酸调至 PH<2。有机污染物严重时可经硝酸加热消解后测定。
钙、镁	如有大量泥沙、悬浮物，必须及时离心或澄清，再通过 0.45μm 有机微孔滤膜过滤，用硝酸调至 PH<2。有机污染物严重时可经硝酸加热消解后测定。
镍	吸取 10ml 水样，加入硝酸镁溶液 0.1ml，同时取 10ml 硝酸溶液(1+99)稀释至刻度，加入硝酸镁溶液 0.1ml，作为试剂空白。
铁	测定铁、锰总量是，样品通常需要消解。混匀后取适量样品于烧杯中，每 100ml 水样加入 5ml 硝酸，至于电热板上在近沸状态下将样品蒸至近干，冷却后再加入硝酸重复上述操作一次。必要时再加硝酸或高氯酸，直至消解完全，应蒸至近干，加盐酸溶解残渣，若有城店用定量滤纸滤入 50ml 容量瓶中，加氯化钙溶液 1ml，以盐酸溶液稀释至标线，待测。
铜、锌	取 50ml 水样于烧杯中，加入 5ml 硝酸，于电热板上加热，确保样品不沸腾，加热至 10ml，加入 5ml 硝酸，2ml 高氯酸，加热至 1ml，冷却，加水溶解残渣，通过中速滤纸过滤，定容至 50ml 容量瓶中，用水稀释至刻度，待测。
镉、铅	将 100ml 水样放入 200ml 烧杯中，加入硝酸 5ml，再点加热板上加热消解。蒸至 10ml 左右，加入 5ml 硝酸和 2ml 高氯酸，继续消解，直至 1ml 左右。取下冷却，加水溶解，移入容量瓶定容至 100ml，待测。
汞、砷	量取 5.0ml 样品于 10ml 比色管中，加入 1ml 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动放气 2 次。冷却，用水定容至刻度，摇匀，待测。
铬	取 50mL 混匀水样于 150mL 锥形瓶中，加入 5mL 硝酸，置于控温电热板上，盖上表面皿，保持温度在 180℃，不沸腾加热回流 30min，移去表面皿，蒸发至溶液至 5mL 左右停止加热。待冷却后，再加入 5mL 硝酸，盖上表面皿，继续加热回流。有棕色烟雾生成重复上述操作，直至没有棕色烟雾生成。将溶液蒸发至 5mL 左右，待冷却后，加入 3mL 过氧化氢，盖上表面皿，保持电热板温度 95℃，加热至不再产生大量气泡，待冷却后，继续加入过氧化氢，每次 1mL，直至只有细微气泡产生，移去表面皿，继续加热，直至蒸发约 5mL。溶液冷却后，用适量水淋洗内壁至少 3 次，移入 50mL 容量瓶中，加入 5mL 氯化钠和 3mL 盐酸溶液，用水稀释至标线。

锑	量取 5.0ml 样品于 10ml 比色管中，加入 1ml 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动放气 2 次。冷却，用水定容至刻度，摇匀，待测。量取 50.0ml 样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml 盐酸，加热至黄褐色烟尽，冷却后移入 50ml 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀，待测。六价铬:经锌盐共沉淀过滤。
挥发性有机物	取适量水样加入吹扫瓶中，将吹扫瓶放置吹扫捕集仪上，进行分析。
硝基苯	摇匀水样，准确量取 200mL 水样，置于分液漏斗中，加入 10.0mL 甲苯，摇动萃取 3~5min，静置 5~10min，两相分层，弃去水相，将萃取液通过无水硫酸钠干燥柱，收集萃取液，待净化。地下水、海水以及背景干扰低的地表水、工业废水和生活污水的萃取液可不经净化，直接注入气相色谱仪进行分析。用 10ml 甲苯活化净化柱，弃去，待柱上留有约 1ml 甲苯时，将萃取液转移至净化柱中，再用少量甲苯洗涤装萃取液的容器，一并加到柱上，并用 5ml 的甲苯以 2ml/min 的速度淋洗净化柱，收集流出液于接收管中。用甲苯定容至 20ml，备色谱分析用。
苯胺:	取均匀水样 1000.0ml 于 2L 分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，轻轻振摇至氯化钠溶解，加入氢氧化钠溶液调节至 pH>11,加入 100.0μl 替代物使用液混匀，加入 60ml 二氯甲烷，振摇 10min，静置 5min，重复萃取两次，有机相合并，过无水硫酸钠进行脱水，浓缩，净化后待测。
多环芳烃:	摇匀水样，量取 1000ml 水样（萃取所用水样体积根据水质情况可适当增减），倒入 2000ml 的分液漏斗中，加入 50μl 十氟联苯，加入 30g 氯化钠，再加入 50ml 二氯甲烷或正己烷，振摇 5min，静置分层，收集有机相，放入 250ml 接收瓶中，重复萃取两遍，合并有机相，加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在。放置 30min，脱水干燥。用浓缩装置浓缩至 1ml，待净化。如萃取液为二氯甲烷，浓缩至 1ml，加入适量正己烷至 5ml，重复此浓缩过程 3 次，最后浓缩至 1ml，待净化。
二氯酚	摇匀水样，量取 500ml 倒入 1000ml 分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，振摇溶解后，加入 60ml 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂，振摇，放出气体，再振摇萃取 5~10min，静置 10min 以上，至有机相与水相充分分离，收集有机相。重复萃取 1~2 次，合并有机相。有机相经无水硫酸钠脱水，并用适量二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂洗涤无水硫酸钠，收集有机相萃取液。
石油烃 (C10-C40)	将样品全部转移至 2L 分液漏斗，量取 60ml 二氯甲烷洗涤样品瓶后，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min（注意放气），静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60ml 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水，将水相全部转移至 1000ml 量筒中，测量样品体积并记录。将萃取液使用浓缩装置浓缩至约 1ml，通过净化柱，再浓缩至 1ml，待测。

6.5 质量保证和质量控制

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均需要通过 CMA 认可分析检测方法。具体检测分析方法、使用仪器见后附质控报告。

6.5.1 质量保证措施

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、蓝冰、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。

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：

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。

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。

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/T166-2004)。
- (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，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，共采集 18 份现场土壤平行样、20 份现场地下水平行样。

6.5.2 样品运输、制备

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。

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。

6.5.3 实验室分析质控

样品分析质量控制

本项目实验室准确度主要采用校准曲线法定量、标准样品/有证标准物质测定和加标回收率测定等方式来进行控制。

校准曲线法定量：本项目金属相关系数要求大于等于 0.998，其他项目要求大于等于 0.99。

有证标准物质的测定：本项目实验室对可以得到标准样品的项目采用与有证标准物质同步测定的方式进行质量控制。在平行双样测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内。

加标回收率的测定：本项目实验室对对无标准样品或质量控制样品进行了加标回收测试，采用在分析的同时做加标回收样品分析进行质量控制。

质量控制样品检测结果

为监测和评价现场采样质量，对土壤、地下水、地表水和底质样采取检测样品的 10%作为平行样。平行样的监测项目与目标样品一致。

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/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）以及《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）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、运输空白的评估标准无目标污染物检出。

样品检测第三方监测机构为浙江中溯检测技术有限公司，实验室拥有浙江计量认证资质证书（CMA），且实验室拥有健全的环境监测设备以及专业的管理人员和技术人员，单位资质及检测项目资质具体见附件。

6.5.4 质量控制总结

上述质量保证/质量控制标准以及符合性评价如下。根据表中的符合性评价结果，判定本次土壤和地下水样品分析结果是否满足质控要求，数据是否有效可信。质控报告具体见附件。

表 6.5-1 质量保证/质量控制标准统计

项目	目标	结果	符合性
现场级实验室分析结果比对	现场样品的颜色、气味与实验室分析结果符合	现场颜色、气味、快速监测结果与实验室检测结果相符	符合
样品运输跟踪单	完成	按规定填写	符合
分析方法及检出限	各分析物分析方法符合国家标准，检出限小于评价标准	分析检测方法符合国家标准，且检出限小于评价标准	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合要求	按标准操作	符合
运输空白分析	空白样无污染	挥发性有机物、半挥发性有机物浓度均未检出	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	检测指标均低于检出限	符合

实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	无机和重金属样品质控样符合《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）》要求，挥发性有机物样品的加标回收率均在标准范围 70%~130%之间，半挥发性有机物基体加标回收率试验在 60%~140%之间。	符合
每种介质采集不少于 10%的平行样	相对百分偏差符合要求	本次土壤污染状况初步调查共送检土壤样品 150 个，土壤质控平行样 18 个（>10%比例）；地下水样品 160 个，地下水水质控平行样 20 个（>10%以上）	符合

该项目检测过程，采样、样品运输和检测过程该项目采集了地下水运输空白、全程需空白和淋洗空白，空白均未检出任何目标物质。该项目质控措施共进行了地下水和土壤现场平行样采集和测定，地下水和土壤样品分别进行了质控样测定和样品加标，平行样、质控样和加标回收率结果均符合检测标准质控要求。故本次检测过程，采样、样品运输和检测过程的质量控制措施均有效。

7 结果和评价

7.1 土层性质及地下水分布情况

7.1.1 调查区域土层性质

依据现场采样记录，土层分布之上而下为砂土（0-6m），实际情况较《浙江吉利康迪汽车有限公司岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2002. 7. 21）发生较大变化，原项目地块岩土工程勘察时覆盖较多土坡，后期已被推平，地块内土层分布见表 7. 1-1。

表 7.1-1 本地块的地质情况一览表

点位及经纬度		钻孔深度 m	土质情况	
			送检样品深度 m	土层描述 性状描述
T01	东经：119° 38' 6.3780" 北纬：29° 3' 8.3664"	1.5	0~0.5	砂土、无根系、红棕色、干
			0.5~1.5	砂土、无根系、红棕色、干
T02	东经：119° 38' 2.6592" 北纬：29° 3' 14.1192"	6.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.0~1.5	砂土、无根系、红棕色、干
			2.5~3.0	砂土、无根系、红棕色、干
			5.0~6.0	砂土、无根系、红棕色、干
T03	东经：119° 37' 59.2968" 北纬：29° 3' 14.1048"	6.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
			2.5~3.0	砂土、无根系、红棕色、干
			5.0~6.0	砂土、无根系、红棕色、干
T04	东经：119°38'2.6592" 北纬：29°3'20.412"	5.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
			2.0~2.5	砂土、无根系、红棕色、干
			4.0~5.0	砂土、无根系、红棕色、干
T05	东经：119° 37' 59.2968" 北纬：29° 3' 20.358"	5.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干

			2.5~3.0	砂土、无根系、红棕色、干
			4.0~5.0	砂土、无根系、红棕色、干
T06	东经: 119° 38' 6.6552" 北纬: 29° 3' 25.0308"	2.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
T07	东经: 119° 38' 2.5152" 北纬: 29° 3' 27.306"	6.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
			2.5~3.0	砂土、无根系、红棕色、干
			5.0~6.0	砂土、无根系、红棕色、干
T08	东经: 119° 37' 59.412" 北纬: 29° 3' 26.7372"	2.0	0~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
T09	东经: 119° 38' 6.2016" 北纬: 29° 3' 30.5172"	2.0	0~0.5	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
T10	东经: 119° 38' 2.742" 北纬: 29° 3' 32.4180"	2.5	0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			2.0~2.5	砂土、无根系、红棕色、干
T11	东经: 119° 37' 57.7272" 北纬: 29° 3' 32.148"	4.0	0~2.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			2.5~3.0	砂土、无根系、红棕色、干
			3.0~4.0	砂土、无根系、红棕色、干
T12	东经: 119° 37' 58.552" 北纬: 29° 3' 30.33"	4.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红灰色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红灰色、干
			3.0~4.0	砂土、无根系、红灰色、干
T13	东经: 119° 37' 58.7136" 北纬: 29° 3' 32.9724"	3.0	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			1.5~2.0	砂土、无根系、红棕色、干
			2.5~3.0	砂土、无根系、红灰色、湿
T14	东经: 119° 37' 57.6948" 北纬: 29° 3' 34.8912"	2.5	0~0.5	硬化水泥、松散、干、含碎石、杂色、无明显异味
			0.5~1.0	砂土、无根系、红棕色、干
			2.0~2.5	砂土、无根系、红棕色、干

土壤对照点 T15	东经：119° 38' 5.3916" 北纬：29° 3' 4.7700"	6.0	0~0.5	砂土、无根系、红棕色、干
			1.0~1.5	砂土、无根系、红棕色、干
			3.0~4.0	砂土、无根系、红棕色、干
			5.0~6.0	砂土、无根系、红灰色、湿

7.1.2 调查区域地下水情况

根据本调查地块地下水采样点建井情况，4 处采样井水位如下表 7.1-2。

表 7.1-2 地下水采样井及水位情况

序号	采样点位	经纬度	埋深（m）	标高（m）
1	X16	东经：119°37'1750" 北纬：29°03'1977"	2.86	-4.06
2	X17	东经：119°37'2178" 北纬：29°03'1603"	1.74	-3.84
3	X18	东经：119°37'2312" 北纬：29°03'0183"	3.07	-6.00
4	X19	东经：119°37'2735" 北纬：29°02'7751"	3.12	-6.72



图 7.1-1 地下水等值线图

7.2 分析检测结果

7.2.1 土壤检测结果

本地块初调过程中在调查区域内本项目采集土壤样品 312 个(包括现场平行 18 个), 根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状初步判断, 并结合现场 PID、XRF 的快筛检测结果, 供筛选出送检实验室土壤样品 150 个(包括现场平行 18 个), 采集地下水样品 160 个(包括现场平行 20 个)。土壤检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOCs(27 项)、SVOCs(11 项)及特征污染物石油烃(C10-C40), 地下水检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOC(27 项)、SVOCs(11 项)、地下水常规指标及特征污染物锡、石油烃(C10-C40)。

根据浙江中溯检测技术有限公司出具的检测报告(报告编号: 华溯环(检)字[2021]第 0E238 号), 土壤样品 47 项关注检测因子中, 重金属(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍)、pH、石油烃 C10-C40 有不同程度检出。

根据土壤监测结果, 场地各监测点土壤中污染物(45 项基本项目)和石油烃(C10~C40)监测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值。

7.2.2 地下水检测结果

本项目采集土壤样品 312 个(包括现场平行 18 个), 根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状初步判断, 并结合现场 PID、XRF 的快筛检测结果, 供筛选出送检实验室土壤样品 150 个(包括现场平行 18 个), 采集地下水样品 160 个(包括现场平行 20 个)。土壤检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOCs(27 项)、SVOCs(11 项)及特征污染物石油烃(C10-C40), 地下水检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOC(27 项)、SVOCs(11 项)、地下水常规指标高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类及特征污染物锡、石油烃(C10-C40)。

根据浙江中溯检测技术有限公司出具的检测报告, 地下水样品关注检测因子中 pH、重金属(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锡)、石油烃(C10~C40)、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类均有不同程度检出, 其余均未检出。

根据地下水监测结果，监测点地下水 pH、重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCs（11 项）、锡等浓度均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；石油烃（C10-C40）等可达到《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

7.3 结果分析和评价

7.3.1 土壤检测结果与评价

土壤性状

根据现场踏勘和采样记录，地块内和对照点土壤颜色、气味均无异常。

对标分析

土壤中污染物（45 项基本项目）和石油烃（C10~C40）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值进行分析。

地块内各监测点及对照点土壤监测结果与筛选值比对分别见表 7.3-1~表 7.3-2。

表 7.3-1 场地内个监测点土壤监测因子监测结果统计

项目监测结果		重金属和无机物（mg/kg）							石油烃 （C10~C40）	VOCs 及 SVOCs	
		砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍			pH 值
样品个数		44							44	44	44
样品检出率		100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	86.36%	0%
浓度范围		0.52-5.96	0.05-2.20	ND	9-90	9.0-75.8	0.050-0.403	5-56	6.58-8.51	ND-33.5	ND
对标 第一类建 设用地	筛选值	20	20	3.0	2000	400	8	150	-	826	分别见标准
	最大比值	0.2980	0.1100	-	0.045	0.1895	0.0504	0.3733	-	0.0406	
	超标样品	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	超标率%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

表 7.3-2 对照点土壤监测因子监测结果统计

项目监测结果		重金属和无机物（mg/kg）							石油烃 （C10~C40）	VOCs 及 SVOCs	
		砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍			pH 值
样品个数		6							6	6	6
样品检出率		100%	100%	0%	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	0%
浓度范围		1.24-2.26	0.13-0.3 9	ND	16-31	6.7-19.7	0.046-0.094	46-56	6.58-7.16	21.6-62.6	ND
对标 第一类 建设用 地	筛选值	20	20	3.0	2000	400	8	150	-	826	分别见标 准
	最大比 标值	0.1130	0.0195	-	0.015 5	0.0492	0.0118	0.3733	-	0.0758	-
	超标样 品	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	超标率%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
--	------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

土壤监测结果评价

本调查地块土壤样品六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物检测结果低于检出限，其他各因子检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”风险筛选值。

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准规定，风险评估的筛选值为开展场地污染风险评价的临界值，即在确定了开发场地土地利用类型的情况下，土壤污染物监测最高浓度低于或等于筛选值时，场地环境风险一般情况可以忽略，该场地不需进行土壤环境详细调查即可直接用于该土地利用类型的再开发利用。因此，本次调查认为，本地块土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”及《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中住宅及公共用地筛选值的要求，无需进一步开展场地环境详细调查或风险评估，可以直接用于后续的再开发利用。

7.3.2 地下水检测结果与评价

本次调查场地内共设置 3 个地下水监测点，1 个地下水对照点，取样深度设置为地下水水位以下 0.5m，共采集 160 个地下水样品（含 20 个平行样）。

根据地下水监测结果，监测点地下水中 pH、重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCs（11 项）、地下水常规指标高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类及特征污染物锡等浓度均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；总铬能达到荷兰地下水限值；石油烃（C10-C40）等可达到《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

根据地下水检测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准分析如下：

1、pH 地块内地下水样品 pH 值范围为 6.72-6.81，对照点地下水样品 pH 值为 6.88，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准要求。

2、毒理学指标（重金属和无机物）

地块内各点位地下水及对照点砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、锡检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准要求。

3、毒理学指标（挥发性有机物、半挥发性有机物）

地块内各点位及上游对照点各点地下水的四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯检测结果均小于检出限；氯甲烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘检测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》要求。

4、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类等化学指标

高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求。

综上，本地块地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》、《荷兰 2013 年地下水干预值》要求。本地块所在区域地下水不开发，不在地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区内，根据《地下水污染健康风险评估工作指南》，无需启动地下水污染健康风险评估工作。

8 结论和建议

8.1 结论

8.1.1 地块基本概况

主要介绍地块基本概况，包括地块基本情况如位置、中心经纬度、占地面积、四至范围、地块历史及现状使用情况(总结性)、地块下一步规划用途

老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块用地范围为位于金华经济技术开发区(金华市区吕塘单元 06~09 街区(ZX-30-06~09))。地块四至范围：北至海棠西路、东至德胜街，南至仙源路，西至老康迪西侧围墙外 40 米，总规划用地面积 71.98 公顷，本次调查地块为其中 ZX-30-07-06、ZX-30-07-10、ZX-30-07-11、ZX-30-07-12、ZX-30-07-13、ZX-30-07-15、ZX-30-07-20(部分)、ZX-30-07-21，共计 25.375 公顷(380.632 亩)。地块中心经度 E119.6227005，中心纬度 N29.052701065。

8.1.2 点位布设及检测因子情况

本项目采集土壤样品 312 个(包括现场平行 18 个)，根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快筛检测结果，供筛选出送检实验室土壤样品 150 个(包括现场平行 18 个)，采集地下水样品 160 个(包括现场平行 20 个)。土壤检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOCs(27 项)、SVOCs(11 项)及特征污染物石油烃(C10-C40)，地下水检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOC(27 项)、SVOCs(11 项)、地下水常规指标及特征污染物锡、石油烃(C10-C40)。采样取表层 0-0.5m、初见水位线附近、下层土壤、土层变层处或明显颜色异常或快筛数据异常的位置或含水层底板(弱透水层)，各点位筛选出 4 个样品进行实验室检测，钻探深度 1.5m-6m。

老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块历史上原为农田，于 2002 年浙江康迪车业有限公司开始建设生产，主要产品为全地形车。并于 2021 年年底拆除为空地。

浙江康迪车业有限公司在产时生产过程所产生的特征污染物为：浙江康迪车业有限公司 PH、石油烃、锡、GB36600 表 1 中的 45 项，金华市康迪新能源车辆

有限公司有：pH、石油烃。

根据人员访谈及现场勘察，根据地块周边企业情况，均不属于重污染企业，污染源主要为企业车间、危废仓库、原辅材料仓库产生的污染物，污染因子涉及风险污染因子主要为：pH、锡、石油烃（C10-C40）。

8.1.3 土壤检测结果评价

本调查地块土壤样品六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物检测结果低于检出限，其他各因子检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”风险筛选值。

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准规定，风险评估的筛选值为开展场地污染风险评价的临界值，即在确定了开发场地土地利用类型的情况下，土壤污染物监测最高浓度低于或等于筛选值时，场地环境风险一般情况可以忽略，该场地不需进行土壤环境详细调查即可直接用于该土地利用类型的再开发利用。因此，本次调查认为，本地块土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”及《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中住宅及公共用地筛选值的要求，无需进一步开展场地环境详细调查或风险评估，可以直接用于后续的再开发利用。

8.1.4 地下水检测结果评价

根据地下水监测结果，监测点地下水中 pH、重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCs（11 项）、地下水常规指标高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类及特征污染物锡等浓度均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；总铬能达到荷兰地下水限值；石油烃（C10-C40）等可达到《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

根据地下水检测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准分析如下：

1、pH 地块内地下水样品 pH 值范围为 6.72-6.81，对照点地下水样品 pH 值为 6.88，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求。

2、毒理学指标（重金属和无机物）

地块内各点位地下水及对照点砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、锡检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求。

3、毒理学指标（挥发性有机物、半挥发性有机物）

地块内各点位及上游对照点各点地下水的四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯检测结果均小于检出限；氯甲烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘检测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准及《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》要求。

4、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类等化学指标

高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求。

综上，本地块地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准、《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》、《荷兰 2013 年地下水干预值》要求。本地块所在区域地下水不开发，不在地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区内，根据《地下水污染健康风险评估工作指南》，无需启动地下水污染健康风险评估工作。

8.1.5 总结论

综上所述，老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”用途要求，可用于居住用地开发利用，本地块可结束初步调查，无需启动详细调查及风险评估程序。

8.2 建议

由于污染物在土壤中的空间分布通常缺乏连续性，给场地污染判断带来一定

的不确定性。因此建议在后续开发中，关注场地的土壤及地下水状况，若发现异常应及时上报金华市生态环境局，联系专业人员分析原因并进行处理。

建议地块在后续开发过程中加强对地下水环境的保护，且不得采用地下水作为饮用水源。在场地后续开发利用过程中，地下水建议处理后排放，避免对周边地表水产生污染。

8.3 不确定性分析

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断进行逻辑推论与结果分析。通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析，并结合项目成本、场地条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。场地调查工作的开展存在以下不确定性，现总结如下：

1、本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应场地污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。本结论是我公司在该场地现场调查情况的基础上，进行科学布点采样并根据检测结果进行的合理推断和科学解释。如地块进行施工开发阶段，施工深度、范围等超出本报告范围，发下此次调查中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在项目工作内容局限的考量范围内所得出的调查结果。

2、本报告结果是基于现场调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。需要强调的是，地下条件和表层状况特征可能在各个测试点、取样位置或其它未测试点有所不同。地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内即会发生变化。尽管如此，我们将尽可能选择能够代表地块特征的点位进行测试。

3、本报告所得出的结论是基于该场地现有条件和现有评估依据，本项目完成后地块情况发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。同时由于地下状况评估特有的不确定性，存在可能影响调查结果的已改变的或不可预计的地下状况。

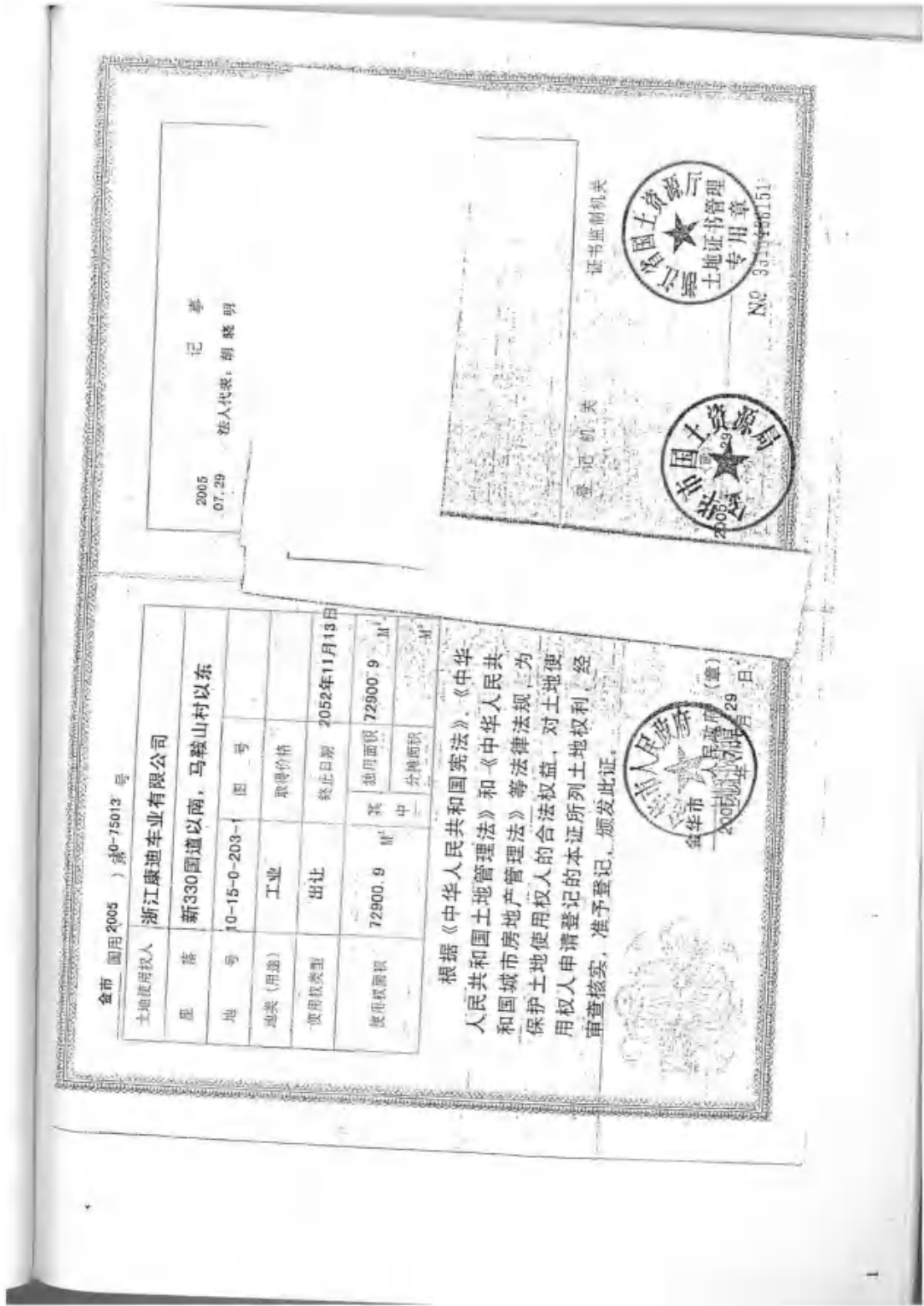
4、采样进场时场地内建筑垃圾未全部清理，建筑垃圾清理可能对地块土壤环境产生一定影响，但建筑垃圾均为本地块内建筑拆除产生，无外来垃圾混入，

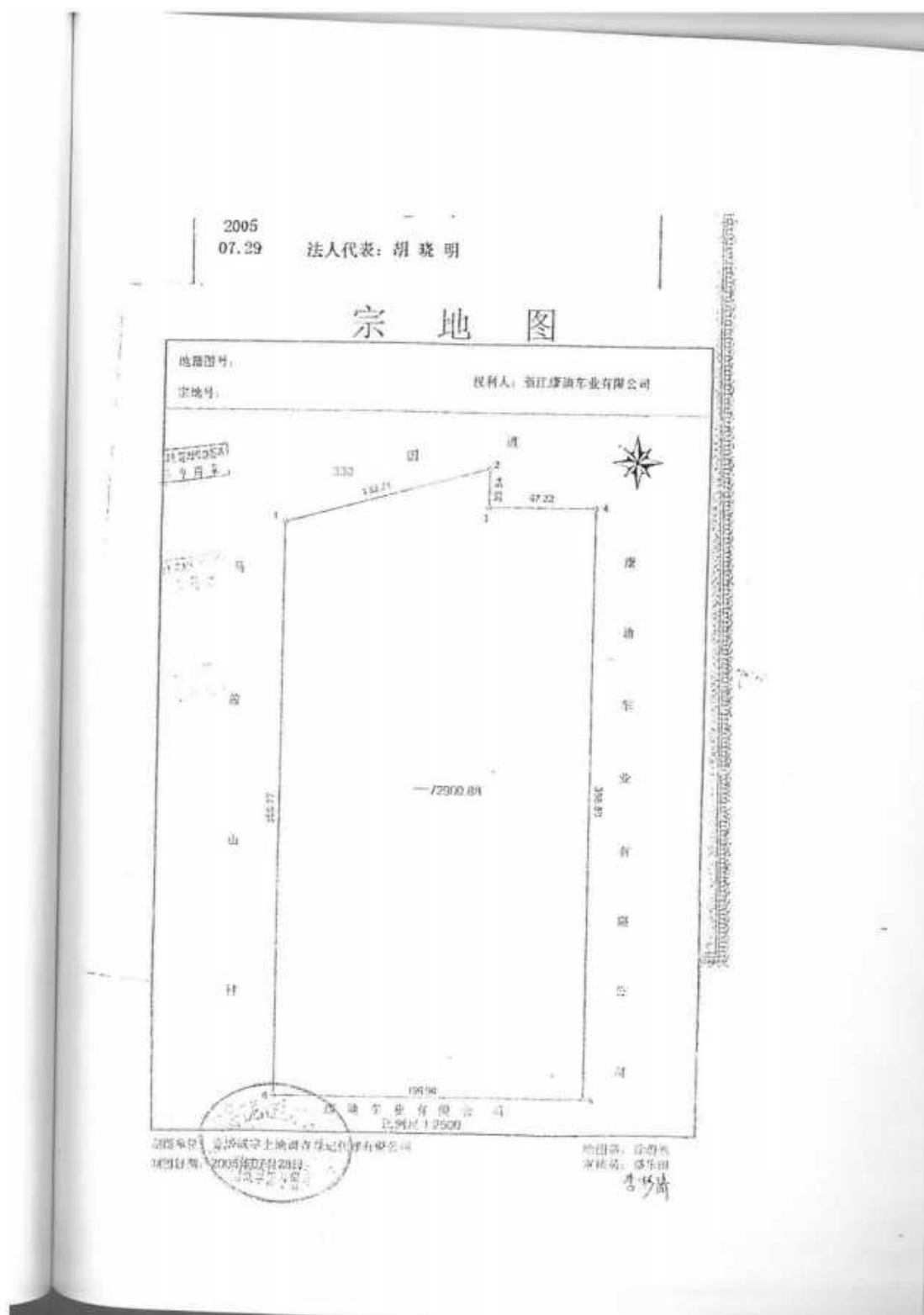
对土壤环境风险较低，后续建筑垃圾清除过程中对本地块的影响可控。

虽然本次调查存在一定限制条件和不确定性，但总体分析来看，这些限制因素和不确定因素对调查结论影响是可控的，不影响调查的总体结论。

9 附图

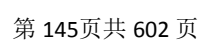
9.1 附图 1 浙江康迪车业有限公司土地证





9.2 附图 2 金华市区“三区三线”图





9.4 附图 4 调查地块周边环境示意图



10 附件

附件 1：老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况初步调查方案专家组函审意见

老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块 土壤污染状况调查监测方案专家函审意见

由浙江正诚检测技术有限公司编制的《老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况调查监测方案》技术审查通过函审方式进行。经对该地块监测方案的审阅，提出函审意见如下：

一、总体评价

监测方案编制总体符合国家土壤环境调查相关技术导则和技术指南要求，初步调查确定的采样点位和数量，采样深度和监测因子总体上基本合理。经修改完善后可作为下一步初步调查的依据。

二、建议方案做如下修改、补充和完善

1、补充调查地块用地性质变更为住宅用地(R)、公共管理与公共服务用地(A)的相关依据，明确地块红线图及拐点坐标。完善相关编制依据，后续报告需按《建设用土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019)要求开展编制，相关专业名词需更新。

2、补充政府管理人员、环保主管部门、调查地块生产企业、周边生产企业及周边居民代表等人员访谈内容。完善资料分析，建议对历史收集资料、现场踏勘情况以及人员访谈进行差异性和一致性分析，补充细化分析后的初步结果。明确第一阶段调查结论。

2、细化地块内历史生产情况调查。根据各时期历史影像图及人员访谈，资料收集等分析地块内的平面布置、建筑物等变化情况。明确企业历史是否存在出租的生产企业；明确喷漆前是否存在表面预处理，若有会存在生产废水；明确油漆及稀释剂的 MSDS(部分颜料含有重金属以及挥发性、半挥发性等特征污染物)，明确焊接材料主要成分(如锡、铅等特征污染物)；明确烘干的热力来源(涉煤应增加砷、汞和苯并芘等特征污染物识别)。明确各类车间、仓库、堆场等的地面硬化及防腐情况；明确地块历史上是否发生过泄露等环境污染事故，以及有无原辅料、生活垃圾和固废填埋等情况调查说明。

3、细化相邻地块调查，明确相邻地块、建筑物的使用功能，明确是否存在需要关注的特征污染物，方案中识别出的关注污染物 pH、锌、石油烃(C10-C40)、甲苯、二甲苯的依据？相邻地块识别出的关注污染物也应作为特征污染物检测。

4、补充地勘报告及区域地下水流向图，核实对照点是否在上流向且是否为原始未扰动的农田土壤。补充地块内采样布点的选取理由，喷漆车间、危废仓库、

油漆仓库等处应明确布点。

5、采样深度应扣除地壳硬化层厚度且应打井至相对隔水层，完善土壤柱状样送样原则，采样深度根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状的初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快速检测结果，从每个监测点位采样孔中筛选土壤样品 4 个(一般为表层 0-0.5m、初见水位埋深附近、底部及快筛数据最大处，且根据现场点位实际土层情况进行调整，不同性质土层至少有 1 个土壤样品)，以及示数异常、异味明显的样品送实验室检测。

6、对照点土壤和地下水钻探深度与调查地块最大深度应保持一致；土壤和地下水监测因子应根据前述潜在污染物识别进行选取。

7、对地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限提出要求；明确土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求。

函审专家：

王娟

王方园

王娟

2021 年 6 月 1 日

附件 2：土壤污染状况初步调查方案专家组函审意见修改单

序号	专家函审意见	修改情况	修改位置及内容
1	补充调查地块用地性质变更为住宅用地(R)、公共管理与公共服务用地(A)的相关依据,明确地块红线图及拐点坐标。完善相关编制依据,后续报告需按《建设用土地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)要求开展编制,相关专业名词需更新。	已修改	1、已补充调查地块用地性质变更为住宅用地(R)、公共管理与公共服务用地(A)的相关依据。 2、已明确地块红线图及拐点坐标。 3、完善相关编制依据,更新相关专业名词需。
2	补充政府管理人员、环保主管部门、调查地块生产企业、周边生产企业及周边居民代表等人员访谈内容。完善资料分析,建议对历史收集资料、现场踏勘情况以及人员访谈进行差异性和一致性分析,补充细化分析后的初步结果。明确第一阶段调查结论。	已修改	已明确第一阶段调查结论,补充相关访谈内容,完善资料分析,建议对历史收集资料、现场踏勘情况以及人员访谈进行差异性和一致性分析,补充细化分析后的初步结果。
3	细化地块内历史生产情况调查。根据各时期历史影像图及人员访谈、资料收集等分析地块内的平面布置、建筑物等变化情况。明确企业历史是否存在出租的生产企业;明确喷漆前是否存在表面预处理,若有会存在生产废水;明确油漆及稀释剂的MSDS(部分颜料含有重金属以及挥发性、半挥发性等特征污染物),明确焊接材料主要成分(如锡、铅等特征污染物);明确烘干的热力来源(涉煤应增加砷、汞和苯并芘等特征污染物识别)。明确各类车间、仓库、堆场等的地面硬化及防腐情况;明确地块历史上是否发生过泄露等环境污染事故,以及有无原辅料、生活垃圾和固废填埋等情况调查说明。	已修改	已细化地块内历史生产情况调查: 1、明确地块内的平面布置、建筑物自 2002 年建厂后无变化。 2、明确企业存在出租的生产企业,2014 年出租 1#5# 厂房给金华市康迪新能源汽车有限公司从事汽车蓄电池系统生产,主要工艺为组装。 3、根据浙江康迪车业有限公司提供的原辅材料MSDS,新增特征污染物:锡。 4、根据浙江康迪车业有限公司访谈资料明确热力来源为燃油。 5、明确各类车间、仓库、堆场等均对地面进行了水泥硬化。 6、根据访谈资料明确地块历史上未发生过泄露等环境污染事故。 7、增加原辅料、生活垃圾和固废填埋等情况调查说明。
4	细化相邻地块调查,明确相邻地块、建筑	已修改	

序号	专家函审意见	修改情况	修改位置及内容
	物的使用功能，明确是否存在需要关注的特征污染物，方案中识别出的关注污染物 pH、锌、石油烃（C10-C40）、甲苯、二甲苯的依据？相邻地块识别出的关注污染物也应作为特征污染物检测。		
5	补充地勘报告及区域地下水流向图，核实对照点是否在上流向且是否为原始未扰动的农田土壤。补充地块内采样布点的选取理由，喷漆车间、危废仓库、油漆仓库等处应明确布点。	已修改	根据金华市规划局《湖海塘地块城市设计公开征求市民意见》1.4.2 水体资源现状确定水体流向为由南向西流动。补充补充地块内采样布点的选取理由，明确喷漆车间、危废仓库、油漆仓库等处布点。
6	采样深度应扣除地标硬化层厚度且应打井至相对隔水层，完善土壤柱状样送样原则，采样深度根据地块历史污染风险情况、现场土壤颜色、气味等性状的初步判断，并结合现场 PID、XRF 的快速检测结果，从每个监测点位采样孔中筛选土壤样品 4 个(一般为表层 0-0.5m、初见水位埋深附近、底部及快筛数据最大处，且根据现场点位实际土层情况进行调整，不同性质土层至少有 1 个土壤样品)，以及示数异常、异味明显的样品送实验室检测。	已修改	已核实土壤采样深度；已核实土壤和地下水布点代表性分析，已细化检测因子说明。对地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限提出要求；明确土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求。
7	对照点土壤和地下水钻探深度与调查地块最大深度应保持一致；土壤和地下水监测因子应根据前述潜在污染物识别进行选取。	已修改	
8	对地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限提出要求；明确土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求。	已修改	

附件 3: 老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染调查报告评审会签到单

老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况初步调查报告
评审会会议签到单

日期: 2021 年 12 月 10 日

序号	姓名	单位	联系电话
	都晓伟	浙江中翔检测技术有限公司	17717039731
	毛平洲	金华市生态环境局	1386196049
	黄浩	金华市表面工程协会	13858990306
	张燕云	浙江省生态环境监测中心	13106208936
	吴旭晨	开发区分局	
	皮少	浙江正诚检测技术有限公司	17757937953
	林林	开发区分局	13665887788
	陈刚	金华市城市更新发展中心	1330896606

附件 4：老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表

浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表

项目名称：老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况初步调查报告

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
1	封面	(1) 项目名称、报告编制单位	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(2) 项目负责人、报告编制日期	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
	概述	(1) 项目背景、报告编制目的	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(2) 调查报告提出者	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(3) 调查执行者、报告撰写者	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(4) 报告编制原则和依据	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(5) 调查执行说明	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
2	地块基本情况	(6) 简述调查结果	是否符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(7) 调查报告撰写提纲	是否完整或符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(1) 地块公告资料或数据	表述完整并符合要求，包含： ☐ 地块名称**， ☐ 地块地址**， ☐ 地号，	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(2) 地块位置、面积和边界	表述地块位置、面积和边界，并含以下附件： ☐ 场址位置图**， ☐ 地块范围图**， ☐ 边界拐点坐标**， ☐ 外围土地利用分布图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
				☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：

专家签名： 邵 黄浩 张茜

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
		(3)土地所有人或管理人资料	表述每次有变化的时间和所有人信息	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(4)地块目前使用状况和信息	表述地块目前使用状况和信息, 并含: ☐ 场区平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(5)地块使用历史及变迁	表述地块使用、生产历史, 变迁时间和信息, ☐ 场址利用变迁图件, ☐ 每次有变化的场区平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(6)地块地面修建情况	表述场地地面修建、改造时间和情况 ☐ 修建和改造的文件、资料、图件 ☐ 场地现状照片*	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(7)地下设施	表述地下设施、储罐、电缆(线)布设, ☐ 地下设施布设图*	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(1)气象资料	表述完整并符合要求, 包含: ☐ 风向, ☐ 降雨, ☐ 气温	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(2)区域水文地质条件	表述完整并符合要求, 包含: ☐ 区域地层结构; ☐ 河流分布和水流向	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
	场地自然环境	(3)地下水使用状况	表述完整并符合要求, 包含: ☐ 区域地下水流向	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(4)地块周围环境资料和社会信息	表述完整并符合要求, 包含: ☐ 场地周围分布图	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:
		(5)地块周围交通和敏感目标分	表述完整并符合要求, 包含:	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
3	关注污染物和重点区域分析	布	☐ 周围敏感目标分布图	
		(6) 地块用地未来规划	表述完整并符合要求，包含： ☐ 规划文件/图件	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(1) 地块相关环境调查资料	表述完整并符合要求，包含： ☐ 环评或以往调查报告	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(2) 地块污染历史信息	表述完整并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(3) 过去泄漏和污染事故情况	表述泄露和污染事故时间和位置等基本情况，包含： ☐ 污染区域图件	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(4) 生产工艺和变更	表述生产工艺和变更情况，包含： ☐ 各工艺变更平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(5) 生产工艺分析	分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，包含： ☐ 各生产工艺流程图， ☐ 原料、产品、辅料完整	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充： 无其他污染物分析。
		(6) 地块关注污染物分析	关注污染物分析是否完整，包含： ☐ 关注物质判定表	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(7) 废物填埋或堆放情况	表述过去和现在废物填埋或堆放地点以及处理情况，包含： ☐ 固废填埋或堆放位置图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(8) 排污地点和处理情况	表述过去和现在排污地点和处理情况，包含： ☐ 废水(处理)池位置平面图；	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(9) 残余废弃物和污染源	表述调查区域内是否有残余废弃物，包含数量、位置、形状等	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
4	土壤/地下水调查布点取样	(1) 调查布点依据和规则	布点依据和方法是否符合要求，包含： ☐ 针对性*， ☐ 代表性*， ☐ 布点数量及位置*， ☐ 带坐标的点位布设图*	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(2) 地下水井布置与取样	地下水井布设和取样是否符合要求，包含： ☐ 地下水井布设图*	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(3) 现场采样深度	采样深度是否科学并符合要求，包含： ☐ 现场采样图片和记录	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(4) 现场采样方法	样品采集过程是否规范并符合要求，包含： ☐ 现场采样图片和记录	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(5) 地下水埋藏和分布特征	地下水埋藏条件和分布特征的表述，包含： ☐ 地下水水位， ☐ 地下水流向图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(6) 地层分布特征	审核地层分布特征的表述，包含： ☐ 地层分布图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(7) 水文地质数据和参数（详细调查）	审核水文地质数据和参数的调查和获取情况，包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(8) 样品保存、流转、运输过程	审核样品保存、流转、运输过程是否符合相应要求，包含： ☐ 图片和记录， ☐ 样品流转单	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(9) 样品检测指标	审核样品检测指标是否全面*，包含： ☐ 涉及危险废物监测项目	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
5	调查结果 分析和调 查结论	(10)检测单位资格和检测方法	审核检测是否规范，检测单位资格和检测项目、检测方法 和检测限、质量控制，并附有： ☐ 检测方法和检测限统计表， ☐ 检测资质和涉及检测项目的认证明细	审核结论 绍兴市土壤污染调查单位资质和检测方法 ☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(11)调查结论	☐	☐
		(1)水文地质报告和数据	审核检测报告的详实、合理性，	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(2)样品检测报告和数据	审核检测报告的详实、合理性**	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(3)测绘报告	审核检测报告的详实、合理性	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(4)检测数据汇总和分析	审核数据汇总、分析和表征是否科学合理，包含污染源解析**	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(5)评价指标确定	评审所确定的评价指标的合理性	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(6)污染范围和深度划定（详细调查）	审核污染范围和深度的划定方法是否符合相关要求**	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		(7)调查结论	审核调查结论是否可信，报告书、附件、附件及相关材料是否完整**	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：
		备注：审查表中的“*”和“**”号项均为重点项，其中“**”不符合为否决项，出现则判定报告未达到通过评审要求，不予通过专家评审；“*”不符合项有3处或以上的，则仍应判定报告未达到通过评审要求，不予通过专家评审；其他项目不符合或未完全符合相关要求有3处或以上的，则判定为“修改确认后通过”。		

附件 5：评审会专家组意见

老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况 初步调查报告评审会专家组意见

2021 年 12 月 11 日，受金华市生态环境局委托，金华市生态环境局金华经济开发区分局会同金华市自然资源和规划局金华经济开发区分局在金华金开城市更新发展有限公司会议室组织召开《老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块土壤污染状况初步调查报告》（以下简称“调查报告”）评审会，参加会议的有金华金开城市更新发展有限公司（土地所有权人）、浙江正诚检测技术有限公司（调查报告编制单位）、浙江中溯检测技术有限公司（采样检测单位），会议特邀 3 位专家（名单附后）。会议听取了地块调查背景情况、调查报告主要内容和质控报告内容介绍，经认真讨论评议，形成如下专家组意见：

一、调查报告主要结论

根据调查报告，老康迪及其围墙以西 40 米范围内地块，土壤样品六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物检测结果低于检出限，其他各因子检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”风险筛选值；监测点地下水中 pH、重金属及无机物（7 项）、VOC（27 项）、SVOCs（11 项）、地下水常规指标高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类及特征污染物锡等浓度均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；总铬能达到荷兰地下水限值；石油烃（C10-C40）等可达到《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》，可用于商住、商业商务、公园绿地用地进行开发利用，可结束于初步调查，无需启动详细调查及风险评估程序。

二、总体评价

调查报告内容较完整，报告编制基本符合国家和省、市相关环境调查技术导则和规范要求，报告经修改完善后可上报作为下一步工作依据。

三、主要修改完善建议

1.完善访谈人员内容，补充调查地块用地性质变更为商住、商业商务、公园绿地用地的相关依据；

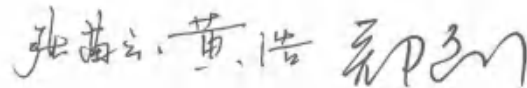
2.进一步完善地块内历史污染情况调查，补充完善地块内各企业不同历史时期的总平布置图及雨污管网图，明确原辅材料的主要成分，核实并明确地块内地下构筑物、管线、污染物处理设施等分布情况，细化各企业的污染因子识别和筛选，确保特征因子检测的完整性；

3.完善地块北侧加油站的相关材料，参照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB32/T4003-2021），完善污染因子识别和筛选；

4.明确地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限；核实前处理、实验室检测方法的有效性，进一步完善质控报告，补充钻探、采样、现场快筛、建井、洗井、保存、流转、预处理、分析检测等全过程现场照片及记录，核实样品保存和采样分析的有效性；

5.完善不确定性分析，完善后续开发利用建议。

专家组：



2021 年 12 月 11 日

附件 6：评审会专家组意见修改单

序号	专家评审意见	修改情况	修改位置及内容
1	完善访谈人员内容，补充调查地块用地性质变更为商住、商业商务、公园绿地用地的相关依据；	已修改	补充周边企业“中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站”访谈内容（详见附件 8：土壤污染状况初步调查人员访谈表），补充金华市区吕塘单元 06～09 街区（ZX-30-06～09）控制性详细规划批文件（详见附件 17：金华市区吕塘单元 06～09 街区（ZX-30-06～09）控制性详细规划批后公布文件）。
2	进一步完善地块内历史污染情况调查，补充完善地块内各企业不同历史时期的总平布置图及雨污管网图，明确原辅材料的主要成分，核实并明确地块内地下构筑物、管线、污染物处理设施等分布情况，细化各企业的污染因子识别和筛选，确保特征因子检测的完整性；	已修改	已完善地块内污染情况调查，补充浙江康迪车业有限公司雨污管网图（见附件 14），明确地块内地下构筑物、管线、污染物处理设施等分布情况（详见 4.1.9 地下设施情况分析），细化各企业的污染因子识别（详见表 4.1-5 地块特征污染物识别、表 4.3-2 调查地块及相邻地块的潜在特征污染物识别）。
3	完善地块北侧加油站的相关材料，参照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB32/T4003-2021），完善污染因子识别和筛选；	已修改	收集中国石化销售有限公司浙江金华湖海塘加油站建设项目环境影响报告表及验收报告、验收意见（见附件 16），参照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB32/T4003-2021），完善污染因子识别和筛选（详见表 4.3-2 调查地块及相邻地块的潜在特征污染物识别）。
4	明确地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限；核实前处理、实验室检测方法的有效性，进一步完善质控报告，补充钻探、采样、现场快筛、建井、洗井、保存、流转、预处理、分析检测等全过程样品照片及记录，核实样品保存和采样分析的有效性；	已修改	浙江中溯检测技术有限公司已完善检测报告（详见附件 9：土壤污染状况初步调查检测报告），明确地下水和土壤各类污染因子的检测方法、检出限；完善质控报告补充各过程照片及记录，核实样品保持和采样分析的有效性（详见附件 10：土壤污染状况初步调查检测质量控制报告）。
5	完善不确定性分析，完善后续开发利用建议。	已修改	完善不确定性分析（详见 8.3 不确定性分析）完善后续开发利用建议（详见 8.2 建议）。

附件 7：地块用地红线图及规划说明

金华市自然资源和规划局

金华市区吕塘单元 06~09 街区（ZX-30-06~09）控制性详细规划批后公布

一、规划范围

由海棠西路、金星南街、南二环西路、德胜街围合而成，总用地面积约为 331.06 公顷。

二、规划主要内容

1、功能定位

科创中心、智慧西岸。以科创产业、总部经济、居住生活、商务、文旅休闲为主要功能的城市片区。

2、发展规模

人口规模：规划人口 5.0 万人。

用地规模：规划城市建设用地 330.93 公顷，占规划总用地面积的 99.96%。

3、规划结构

规划形成“一心一廊四组团”的规划结构。

一心：智慧科创核心。以总部办公为主，结合高端酒店、科研转换加速中心、高端公寓、大型商业综合体等功能，打造南部智慧创新中心。

一廊:创新活力廊道。根据两侧不同建筑功能设置主题公园。

四组团: 一个产业组团和三个居住组团。

4、用地布局规划

规划居住用地面积 134.08 公顷, 占规划建设用地的 40.52%。其中: 二类居住用地 76.96 公顷, 主要位于仙源路南侧; 商住用地 57.12 公顷, 主要沿德胜街和智慧科创核心布置。

规划公共管理与公共服务设施用地面积 21.61 公顷, 占规划建设用地的 6.03%。其中: 中小学用地 19.95 公顷, 为现状丽泽书院和新建的 1 所中学, 2 所小学; 体育用地 0.53 公顷, 位于新建初中东南侧; 医院用地 1.13 公顷。

规划商业服务业设施用地面积 20.22 公顷, 占规划建设用地的 6.11%。其中: 商业用地 2.19 公顷; 商业商务用地 17.70 公顷; 加油站用地 0.33 公顷。

规划工业新业态用地 (M0) 面积 38.15 公顷, 占规划建设用地的 11.53%。主要沿金星南街和龙潭路布置。

规划道路与交通设施用地面积 86.08 公顷, 占规划建设用地的 26.01%。其中: 城市道路用地 85.46 公顷, 社会停车场用地 0.62 公顷。

规划公用设施用地面积 0.35 公顷, 占规划建设用地的 0.11%。为规划沿海棠西路的垃圾转运站。

规划绿地与广场用地面积 30.44 公顷, 占规划建设用地的 9.19%。主要包括公园绿地和防护绿地。

5、道路交通规划

构建“三横三纵”的骨干路网框架体系。其中，三横分别为南二环西路、仙源路 and 海棠西路，三纵分别为金星南街、金星南街和德胜街。

6、六线控制

1、红线控制（道路）：红线控制面积 59.52 公顷。

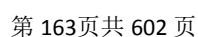
2、橙线控制（公共服务设施）：在保留丽泽书院的基础上，规划新增中学 1 所，小学 2 所，街道卫生院 1 所，体育设施 1 处，邻里中心 3 处，以及保障性住房用地。橙线面积控制 34.77 公顷。

3、黄线控制（市政基础设施）：主要为加油加气站 1 处，地面公共停车场 2 处，垃圾转运站 1 处以及 220KV 高压廊道。黄线控制面积 4.99 公顷。

4、绿线控制（绿地）：绿线主要包括沿龙潭路的公园绿地和结合邻里中心布置的 3 处街头公园以及沿海棠西路、金星南街、南二环西路布置的防护绿化。绿线控制面积 30.44 公顷。

5、蓝线控制（水体）：主要为南二环西路防护绿带内的水系。水域面积 0.13 公顷。





金华经济技术开发区吕塘单元
(ZK-30-07-06\10\12) 地块
规 划 条 件 书

金华市自然资源和规划局

-1-

金华市建设用地
规划条件书

金自然资规条 330704202100056 号

金华经济技术开发区吕塘单元（ZX-30-07-06\10\12）地块按如下规划条件进行设计：

一、用地位置：纵五路以东、横一路以南、德胜街以西、横二路以北。

二、用地面积：121552.00 平方米（合 182.3280 亩）。

其中，ZX-30-07-06 地块用地面积 81036.00 平方米（合 121.5540 亩）；ZX-30-07-10 地块用地面积 14577.00 平方米（合 21.8655 亩）；ZX-30-07-12 地块用地面积 14138.00 平方米（合 21.2070 亩）；公共通道用地面积 11801.00 平方米（合 17.7015 亩）

三、用地性质：

1、ZX-30-07-06 地块：居住用地（R2）、零售商业用地（B11）、餐饮用地（B14）、金融保险用地（B21）、艺术传媒用地（B22）、其他商务用地（B29）、地下人民防空设施（UG25）。

2、ZX-30-07-10 地块：零售商业用地（B11）、餐饮用地（B14）、旅馆用地（B14）、金融保险用地（B21）、艺术传媒用地（B22）、其他商务用地（B29）、地下人民防空设施（UG25）。

3、ZX-30-07-12 地块：居住用地（R2）、零售商业用地（B11）、餐饮用地（B14）、金融保险用地（B21）、艺术传媒用地（B22）、其他商务用地（B29）、地下人民防空设施（UG25）。

四、地块控制指标：

1、容积率：

① $1.8 \leq ZX-30-07-06$ 地块 ≤ 2.2 ，其中 32000 平方米 $\leq$ 除居住外的商业商务等功能建筑总面积 ≤ 39000 平方米，商业商务等功能建筑沿德胜街 50 米范围内设置。

② $3.4 \leq ZX-30-07-10$ 地块 ≤ 3.9 。

③ $2.0 \leq ZX-30-07-12$ 地块 ≤ 2.4 ，其中 6000 平方米 $\leq$ 除居住外的商业商务等功能建筑总面积 ≤ 7500 平方米，商业商务等功能建筑沿德胜街 50 米范围内设置。

2、建筑密度：

ZX-30-07-06 地块 $\leq 28\%$ ，ZX-30-07-10 地块 $\leq 40\%$ ，ZX-30-07-12 地块 $\leq 35\%$ 。

3、绿地率：

ZX-30-07-06 地块 $\geq 25\%$ ，ZX-30-07-10 地块 $\geq 10\%$ ，ZX-30-07-12 地块 $\geq 20\%$ ，住宅地块按照《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）安排相应规模等级小区公共绿地，绿地应开放开敞完整，不得分割供住户单独使用。

4、建筑高度：住宅地块参照城市设计做好建筑物高度之间的衔接。

①ZX-30-07-06 地块：商业商务建筑高度 ≤ 40 米，30 米 $\leq$ 住宅建筑高度 ≤ 60 米；

②ZX-30-07-10 地块：西北角斜线区域为塔楼建设区（详见建设用地规划红线图）90 米 $\leq$ 建筑高度 ≤ 100 米；50 米 $\leq$ 其他区域建筑高度 ≤ 80 米。

③ZX-30-07-12 地块：商业商务建筑高度 ≤ 40 米，48 米 $\leq$ 住宅建筑高度 ≤ 80 米；

五、配套设施：

1、配套设施应相对集中布置，物业管理用房、邮政快递智能配送点设施用房等建设标准按《金华市区城乡规划建设技术规定》执行；居家养老服务设施用房配建标准按《金华市区新建住宅小区配建居家养老服务用房的建设、移交与管理暂行办法》（金市民〔2020〕45 号）执行；体育设施的设置按《关于新建居住区配套建设体育设施的通知》（金体群〔2019〕90 号）执行。

2. 根据《金华市人民政府办公室关于推进金华市区“百分之一公共文化计划”的实施意见》文件要求,地块实施“百分之一公共文化计划”内容,单独编制“百分之一公共文化计划”设计文本,并由主管部门审核实施。

3. ZX-30-07-06 地块东南角配建 9 班幼儿园一座,用地面积不少于 5240 平方米,建筑面积不少于 4400 平方米,设置对外独立出入口,出入口处设置人员安全集散和车辆临时停靠的空间;开发利用幼儿园地下空间,用于教职工和接送学生家长停车,停车位不少于 50 个;幼儿园地下空间设置相对独立的机动车对外出入口,配建车位应在地下一层内安排,与住宅区域有物理隔离措施。

4. ZX-30-07-06 地块东南角,沿德胜街配建公共厕所 1 处,建筑面积不少于 120 平方米;地块东南角,沿德胜街配建开闭所 1 处,建筑面积不少于 80 平方米;地块东南角,沿德胜街配建电信模块机房 1 处,建筑面积不少于 150 平方米。

5. ZX-30-07-10 地块西北角,沿始丰路配建社区服务中心(居委会)1 处,建筑面积不少于 600 平方米;地块西北角,沿始丰路配建开闭所 1 处,建筑面积不少于 80 平方米。

六、交通规划:

1. 停车位配建:停车位配建标准按《金华市区城乡规划管理技术规定》执行,且住宅配建车位数不少于住宅套数的 1.3 倍。公共泊位为配建车位数的 10%,不计入应配建车位指标。微型机动车位设置比例不大于地下总机动车位数的 2%,不得充当公共泊位使用。

2. 机动车出入口:ZX-30-07-10 地块不得沿始丰路设置机动车出入口;ZX-30-07-12 地块不得沿始丰路和德胜街设置机动车出入口;沿其他道路设置机动车出入口应满足有关规范要求。

3. 小区内部应采取人车分流形式,住宅配建机动车停车位应全部安排在地下空间。

4. 编制方案时应同步编制交通设计专篇,并与建筑设计方案同步提交评审。

七、空间布局要求:

1. 建筑退让和间距:

①地上建筑退让:横一路 6.0 米以上,退让横二路、纵六路 8.0 米以上,ZX-30-07-06 地块退让始丰路 8.0 米以上,ZX-30-07-10\12 地块退让始丰路 15.0 米以上,退让德胜街 10.0 米以上,ZX-30-07-06 地块退让纵五路 8.0 米以上,ZX-30-07-10 地块退让纵五路 15.0 米以上;其他未明确的建筑退让、建筑间距、退让道路交叉口距离等按《金华市区城乡规划管理技术规定》执行。

②配电房、门卫等附属设施建筑退让按《金华市区城乡规划管理技术规定》执行。

2. 围墙控制:商业商务用地不允许设置围墙。住宅地块若设置围墙,沿道路侧需退让用地红线 2.0 米以上,其余侧可按用地红线设置;围墙高度 2.1 米以下,形式应通透、美观,并与建筑工程设计方案一并报批。

3. ZX-30-07-06 地块商业商务功能建筑布局与德胜街基本平行,住宅建筑与横一路基本平行;ZX-30-07-10 地块整体建筑布局与纵六路基本平行;ZX-30-07-12 地块商业商务功能建筑布局与德胜街基本平行,住宅建筑与始丰路基本平行。

4. ZX-30-07-06 地块住宅沿横一路第一排高层建筑面宽合计总长度小于 138 米,沿始丰路第一排高层建筑面宽合计总长度小于 92 米;ZX-30-07-12 地块住宅沿始丰路第一排高层建筑面宽合计总长度小于 46 米,沿横二路第一排高层建筑面宽合计总长度小于 46 米。高层住宅建筑底层设置架空层的水平投影面积比例不小于高层住宅建筑总基底面积的 30%。

八、建筑单体设计:

1. 建筑外立面形式、色彩、材质等建筑风格应与周边环境协调。

2、住宅建筑外立面应简洁、基本平整，建筑外轮廓线凹凸尺寸单侧总计不得大于 2.1 米。沿湖海塘侧住宅建筑（以幢为计量单位）外立面应采用全石材干挂、铝板或铝板保温装饰一体化等材料。

3、住宅单幢建筑面宽不得小于 30 米且不得大于 46 米。架空层层高 4.2 米以上（含 4.2 米），住宅层高 3.0 米以下（含 3.0 米）。

4、住宅建筑不得设置隔层阳台（包括标注为设备平台、挑廊、露台、空中花园、入户花园等）建筑空间；四层及以上不得设计与地下空间相连的户型；不得设置或预留梁、墙、柱等围合的通高空间，通高功能性用房；不得设置花池、类阳台等装饰空间；地上不得设置层高低于 2.2 米的建筑空间以及不符合建造使用逻辑的天井、采光井、通风井、尾气井、飘窗等。

5、住宅外立面阳台（以幢为计量单位）应全封闭。设备平台整体进行遮蔽美化设计处理，设置预留空调外机位置并整体进行遮蔽美化设计处理。

6、住宅套型建筑面积不小于 75 平方米（安置房等保障性住房除外）。

九、地下空间

1、地下建筑功能：除必要的人防、消防等设施外，地下建筑主要功能为停车。地下空间用于经营性功能的建筑面积计入地块容积率。

2、地下建筑退让：按《金华市区城乡规划管理技术规定》执行。

3、地下空间建筑面积应不低于建设用地面积的 1 倍，地下一层层高不低于 4.2 米，地下二层及以下层层高不低于 3.9 米。

4、为缓解区域交通压力，提高地下空间利用效率，该区块地下空间及周边相邻地块地下空间应统一规划，整体连通，统筹布局功能和交通组织，先建单位应当按规划预留地下连通工程接口，后建单位应当按照规划履行后续地下工程连通义务。

十、竖向规划：

地块标高应结合现场地形做好与周边道路的衔接。具体按《金华市区城乡规划管理技术规定》执行。

十一、其他要求：

1、地块内市政管线全部地埋，两污采用分流制，接入周边道路市政管网，接口标高以实测为准。

2、ZX-30-07-06 地块幼儿园、住宅和商业商务地块各设置生活垃圾分类投放点不少于 1 处，设置大件垃圾、装修垃圾、园林垃圾集中存放点 1 处，建筑面积不小于 50 平方米；ZX-30-07-10 地块设置生活垃圾分类投放点不少于 1 处，设置大件垃圾、装修垃圾、园林垃圾集中存放点 1 处，建筑面积不小于 50 平方米；ZX-30-07-12 地块住宅和商业商务地块各设置生活垃圾分类投放点不少于 1 处，设置大件垃圾、装修垃圾、园林垃圾集中存放点 1 处，建筑面积不小于 50 平方米。生活垃圾分类集中投放设施不计入建筑占地面积和容积率。生活垃圾分类集中投放设施的设置应按《金华市新建住宅小区生活垃圾分类集中投放设施建设管理导则》及开发区相关规范执行。

3、ZX-30-07-06、ZX-30-07-12 地块东侧预留与湖海塘公园连通的天桥接口；ZX-30-07-06 地块商业区域须与 ZX-30-07-12 地块商业区域设置天桥互通。

4、应提交二个以上建筑设计方案供评审，设计方案须由一级注册建筑师承担并汇报；设计方案的编制深度按住房和城乡建设部《建筑工程设计文本编制深度规定（2016 年版）》执行。

同步提供不少于 120 秒的表现项目设计方案的实景三维展示。

5、因城市规划建设需要，用地范围内沿路退让部分应优先无偿用于绿化，丰富街道景观效果，同时兼顾城市市政公用设施、道路交通设施、公共服务设施建设。

6、建筑物的屋顶不得设置大型户外广告，墙面如确需设置广告位的，应与建筑方案同步设计。编制建筑夜景灯光设计方案，并与建筑设计方案同步报批。

十二、注意事项：

1、规划条件是建筑工程设计方案设计的重要依据。

2、建筑面积的计算按浙江省工程建设标准《建筑工程建筑面积计算和竣工综合测量技术规程》（DB33/T1152-2018）执行。

3、本规划条件所列地块控制指标由于开发模式、布局等因素影响，可能造成方案设计中相应指标达不到给定的上限，建设单位在做项目经济测算时应予以充分考虑。

4、规划条件自核发之日起一年内，地块建设用地使用权未出让成交的，需重新出具。

5、条件未明确之处按《金华市区城乡管理技术规定》执行。

十三、附图：

1、建设用地规划红线图。



