

一、地块概况

温州仰双片区鞋都一期单元 C-06a 地块位于温州市鹿城区丰门街道前陈村，北至前陈路，西接鞋都大道，南临大河北路（规划），东至温州仰双片区鞋都一期单元 C-06b 地块（历史上为原鹿城区前陈电镀基地），占地面积约 36662 m²。调查地块历史上主要为民宅（占地面积约 34077m²），部分区域为工业企业（占地面积约 2585m²）。地块内工业企业区域范围历史上存在温州市伊诺鞋业有限公司、温州市鹿城区双屿光力达鞋底加工场、温州市肖峰复合厂、温州市乐泰鞋材有限公司等进驻本地块，行业类型为金属制品业、鞋业制造和批发业等。根据《温州市仰双片区鞋都一期单元控制性详细规划（修编）》可知，C-06a 地块规划用地为二类居住用地 R2 兼容商业用地 B1，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地。

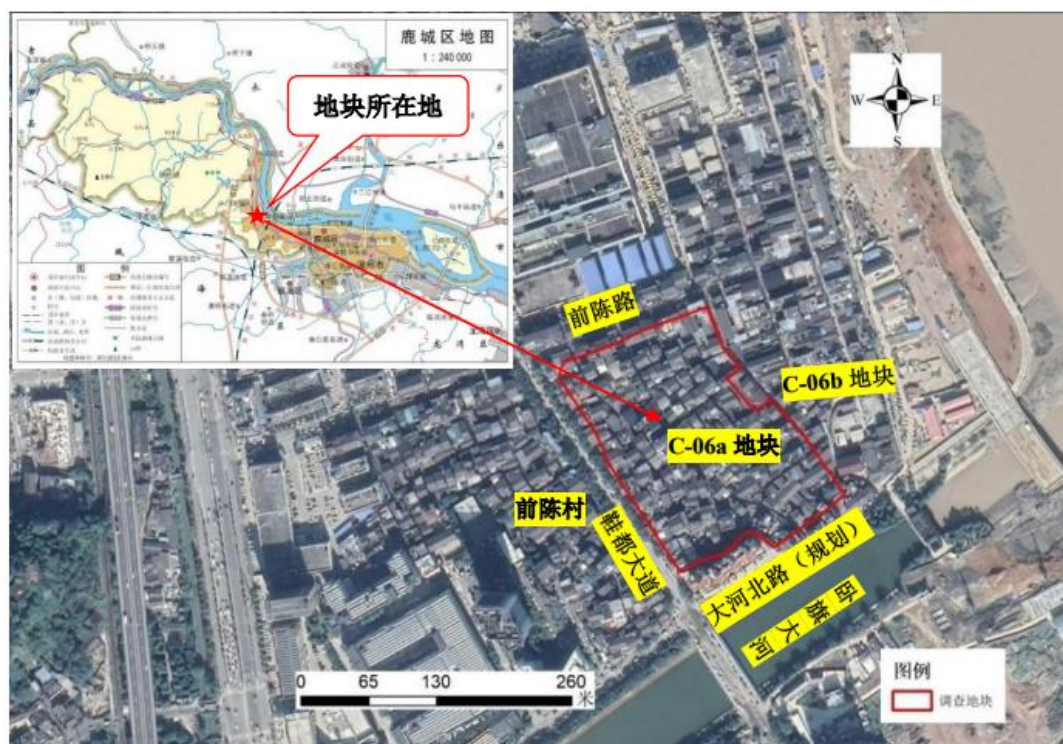


图 1 地块位置示意图



图 2 地块用地规划分图则

二、地块土壤污染状况调查情况

温州仰双片区鞋都一期单元 C-06a 地块经过土壤污染状况初步调查、详细调查及风险评估程序，调查成果如下：

(一) 前期调查结果

温州仰双片区鞋都一期单元 C-06a 地块土壤污染状况调查共开展 2 次现场调查采样工作：在初步调查、详细调查阶段地块内土壤点位分别布设了 15 个、28 个，地下水点位分别布设了 7 个和 10 个。对地块开展土壤污染状况初步调查和详细调查可知：土壤超第一类用地风险筛选值点位有 6 个，土壤超标污染物为重金属镍，最大超标倍数分别为 2.07 倍，未超第一类用地风险管制值；地下水氨氮和耗氧量指标超《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水标准限值。

(二) 土壤目标污染物修复目标值

根据地块土壤污染风险评估结果，土壤中仅重金属镍超过人体健康风险可接受水平，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值，土壤镍的修复目标值为 349 mg/kg；地下水超标指标氨氮、耗氧量指标不属于有毒有害物质指标，不需要开展地下水修复工作。

表 1 土壤目标污染物修复目标值（mg/kg）

序号	目标污染物	健康风险控制值	GB 36600-2018 第一类用地筛选值	GB 36600-2018 第一类用地管制值	修复目标值
1	镍	349	150	600	349

(三) 土壤修复范围及方量

根据风险评估结果，调查地块超风险污染物为土壤重金属镍，超风险点位共 2 个(S02 和 SX28)，污染土壤修复土方量约为 176.9 m³，其中 I 区的修复土方量约为 141.3 m³；II 区的修复土方量约为 35.6 m³。具体信息如下所示。

表 2 地块内土壤污染指标镍修复信息汇总表

修复编号	污染深度 (m)	污染面积 (m ²)	修复土方量 (m ³)	综合修复土方量 (m ³)
I	1.5	94.2	141.3	176.9
II	0.5	71.2	35.6	

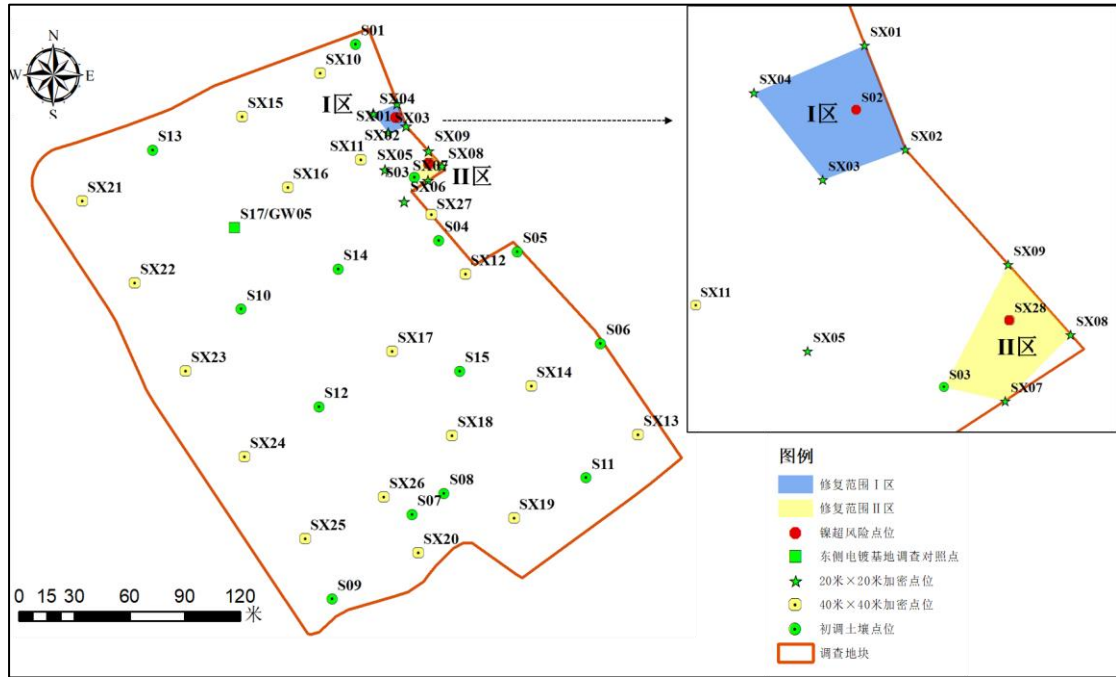


图 3 地块重金属镍修复范围示意图

三、污染土壤修复技术初步方案

鉴于本地块污染面积小、修复指标单一、修复土方量少，且地块出让时间较为紧迫，现形成两种修复方案。

（一）按照危险废物进行管理、处置

由于本地块污染土壤方量较小，此方案拟将地块内污染土壤按照危险废物进行管理和处置，该方案费用估算为 103.9 万元，工期预计为 95 天。

1、修复方案编制：进场前进行现场复勘，同时考虑地块修复目标、土壤修复技术的处理效果、修复时间、修复成本、修复工程的环境影响等因素，制定修复方案，该工作约 25 天，费用约 12 万元。

2、污染土壤开挖、运输、处置及自检：污染土壤开挖运至危险废物处置单位处置，基坑水同步进行处置。处置完毕后，对基坑、废水、废气、基坑回填土等采样自检，该工作约 25 天，费用 70.97 万

元。

3、环境监理：在污染地块治理修复过程中，同步开展监理工作，该工作与治理工程同步开展，费用约 9 万元。

4、治理修复效果评估及评审：污染地块治理修复后开展治理修复效果评估，该工作约 30 天，费用约 12 万元。

5、移出污染地块名录：治理修复效果评估评审通过后，需将地块移出浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复名录，后地块方可开发利用，该工作约 15 天。

表 3 方案一费用估算表

序号	项目名称	计量单位	工程量	综合单价(元)	小计(万元)	备注
一、处理消纳						
1	污染土清挖	m ³	194.6	9.88	0.2	污染土 176.9 m ³ ，考虑放坡系数 1.1
2	污染土转运、处置	t	311.4	2000	62.3	土壤容重按 1.6t/方暂估。消纳包括运输及处置，费用 2000 元/吨
3	基坑废水处置	m ³	58.4	80	0.47	地下水处置量约为 58.4m ³ （修复土方量×0.3 孔隙系数）
二、其他						
1	修复方案及评审	项	1	120000	12	进场前进行现场复勘，同时考虑地块修复目标、土壤修复技术的处理效果、修复工程的环

序号	项目名称	计量单位	工程量	综合单价(元)	小计(万元)	备注
						境影响等因素，制定修复方案
2	工程自检	项	1	80000	8	基坑土、废水、废气、基坑回填土等采样检测
3	修复环境监理	项	1	90000	9	针对污染地块修复工程进行环境监理
4	修复效果评估	项	1	120000	12	针对污染修复效果进行评估
合计(一+二)					103.9	

(二) 按照现行污染地块管理流程进行管理、处置

此方案拟将地块内污染土壤按照现行污染地块管理流程进行管理和处置，该方案费用估算为 71.1 万元，工期预计为 130 天。

1、危险废物鉴定方案：根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，在污染地块修复、处理过程中，采用填埋、焚烧、水泥窑协同处置、生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料中任一方式处置或利用的污染土壤属于固体废物。根据生态环境部部长信箱《关于污染土壤外运是否需要对其进行危废鉴定的回复》，外运的污染土壤经鉴别属于固体废物的，需要进行危废鉴定。因此，需对污染地块中外运土壤(被鉴别物)的危险特性进行分析，制定危废鉴定方案，该工作约 60 天，费用约 15 万元。

2、修复方案编制：进场前进行现场复勘，同时考虑地块修复目标、土壤修复技术的处理效果、修复时间、修复成本、修复工程的环境影响等因素，制定修复方案，该工作约 30 天(可与危险废物鉴定

方案同步编制)，费用约 12 万元。

3、污染土壤开挖、运输、处置及自检：污染土壤开挖运至陶粒窑协同处置单位，基坑水同步进行处置。处置完毕后，对基坑、陶粒、废水、废气、基坑回填土等采样自检，该工作约 25 天，费用 23.07 万元。

4、环境监理：在污染地块治理修复过程中，同步开展监理工作，该工作与治理工程同步开展，费用约 9 万元。

5、治理修复效果评估及评审：污染地块治理修复后开展治理修复效果评估，该工作约 30 天，费用约 12 万元。

6、移出污染地块名录：治理修复效果评估评审通过后，需将地块移出浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复名录，后地块方可开发利用，该工作约 15 天。

表 4 方案二费用估算表

序号	项目名称	计量单位	工程量	综合单价 (元)	小计 (万元)	备注
一、处理消纳						
1	土壤处置	m ³	194.6	750	14.60	污染土 176.9 m ³ ，考虑放坡系数 1.1，采用陶粒窑处置，含开挖、运输、处置费用
2	基坑废水处置	m ³	58.4	80	0.47	废水处置量约为 58.4m ³ （修复土方量×0.3 孔隙系数）
二、其他						

序号	项目名称	计量单位	工程量	综合单价(元)	小计(万元)	备注
1	修复方案及评审	项	1	120000	12	进场前进行现场复勘，同时考虑地块修复目标、土壤修复技术的处理效果、修复工程的环境影响等因素，制定修复方案
2	危废鉴别方案及评审	项	1	150000	15	对污染地块中外运土壤（被鉴别物）的危险特性进行分析，制定危废鉴定方案
3	工程自检	项	1	80000	8	基坑土、陶粒、废水、废气、基坑回填土等采样检测
4	修复环境监理	项	1	90000	9	针对污染地块修复工程进行环境监理
5	修复效果评估	项	1	120000	12	针对污染修复效果进行评估
合计（一+二）					71.1	

（三）修复方案比对

两种修复方案比对如下。

表 5 修复方案比对表

项目内容	方案一			方案二		
方案内容	按照危险废物进行管理、处置			按照现行污染地块管理流程进行管理、处置		
实施过程	1、修复方案编制； 2、污染土壤开挖、运输、处置及自检； 3、环境监理； 4、治理修复效果评估及评审； 5、移出污染地块名录			1、危险废物鉴定方案； 2、修复方案编制； 3、污染土壤开挖、运输、处置及自检； 4、环境监理； 5、治理修复效果评估及评审； 6、移出污染地块名录		
费用情况 (万元)	施工单位	82.97	103.9	施工单位	50.07	71.1
	监理单位	9		监理单位	9	
	效评单位	12		效评单位	12	
工期	95 天			130 天		