


佛山照明禅城总部厂区北区地块
土壤污染风险评估报告
(备案稿)

土地使用权人：佛山电器照明股份有限公司

风险评估单位：佛山市铁人环保科技有限公司

二〇二三年十一月

项目名称：佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告

土地使用权人（盖章）：佛山电器照明股份有限公司

风险评估单位（盖章）：佛山市铁人环保科技有限公司

项目参与人员：

姓名	职务/职称	工作内容	签字
马广森	助理工程师	项目负责人	马广森
陆信贤	助理工程师	负责篇章：第四章	陆信贤
农海涛	硕士	负责篇章：第五章	农海涛
罗紫睿	助理工程师	负责篇章：第二、三章	罗紫睿
巫广阔	项目助理	负责篇章：第一、六章	巫广阔
梁津铭	项目助理	负责篇章：附件	梁津铭
赖日明	高级工程师	报告审核	赖日明
林茂宏	高级工程师	报告审定	林茂宏

附件 1

建设用地土壤污染风险评估、风险管控及修复
效果评估报告评审申请表

项目名称	佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告			
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤污染风险评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险管控效果评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染修复效果评估			
联系人	吴文翰	联系电话	13724826083	电子邮箱 362078425@qq.com
地块类型 (可多选)	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块 <input checked="" type="checkbox"/> 用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块调查报告评审表明污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地 <input type="checkbox"/> 其他			
土地使用权取得时间(地方人民政府以及有关部门申请的,填写土地使用权收回时间)	2000年8月31日	前土地使用权人	佛山市地方国营广东电工厂	
		现任土地使用权人	佛山电器照明股份有限公司	
建设用地地点	广东省佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧			
	经度: 113.106066		纬度: 23.056684	
四至范围	<input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他(简要说明)			
	(可另附图) 注明拐点坐标(2000国家大地坐标系)	占地面积(m ²)	60462.41	



<p>行业类型 (现状为工 矿用地的填 写该栏)</p>	<p><input type="checkbox"/>有色金属冶炼 <input type="checkbox"/>石油加工 <input type="checkbox"/>化工 <input type="checkbox"/>焦化 <input type="checkbox"/>电镀 <input type="checkbox"/>制革 <input type="checkbox"/>危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input checked="" type="checkbox"/>其他</p>
<p>有关用地 审批和规划 许可情况</p>	<p><input type="checkbox"/>已依法办理建设用地审批手续 <input type="checkbox"/>已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/>已核发建设工程规划许可证</p>
<p>规划用途</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>第一类用地： 包括 GB50137 规定的<input checked="" type="checkbox"/>居住用地 R <input type="checkbox"/>中小学用地 A33 <input type="checkbox"/>医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/>社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/>公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>第二类用地： 包括 GB50137 规定的<input type="checkbox"/>工业用地 M <input type="checkbox"/>物流仓储用地 W <input checked="" type="checkbox"/>商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/>道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/>公共设施用地 U <input checked="" type="checkbox"/>公共管理与公共服务用地 A (A33、A5、A6 除外) <input type="checkbox"/>绿地与广场用地 G(G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外) <input type="checkbox"/>不确定</p>
<p>报告主要 结论</p>	<p>地块风险评估结论： (1) 未来开发建设规划情景和暴露途径 调查地块（西侧）为商业商务设施用地，兼容二类居住用地，调查地块（东侧）有约 34 亩为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地。根据保守性原则，本报告按照第一类用地进行风险评估。土壤中汞、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）具有挥发性，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物等暴露途径；重金属镉、砷、铜、钨和钼污染土壤会被开挖暴露在地表面，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物等暴露途径。 地块区域地下水不属于地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地块及周边区域均由市政供水，没有居民以地下水作为饮用水水源、日常洗澡、游泳或清洗用水。结合地块地层分布、水文地质信息、土壤污染分布及地下水污染分布特征以及迁移转化过程，地下水中污染物砷、镉、钼和钨不存在暴露途径，不存在人体健康风险。</p>

(2) 风险评估结果

基于第一类用地方式，结合地块现状和未来开发建设规划，对地块污染物进行风险评估，风险评估结果如下：

对于土壤重金属无机污染物砷，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害均超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。对于土壤重金属污染物汞、镉、铜、钨、钼，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，非致癌危害超过可接受水平，上述污染物对使用人群存在健康风险。

对于土壤有机污染物乙苯，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

对于土壤有机污染物石油烃，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，石油烃（C₁₀-C₄₀）无致癌风险，非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

(3) 地块修复范围和土方量

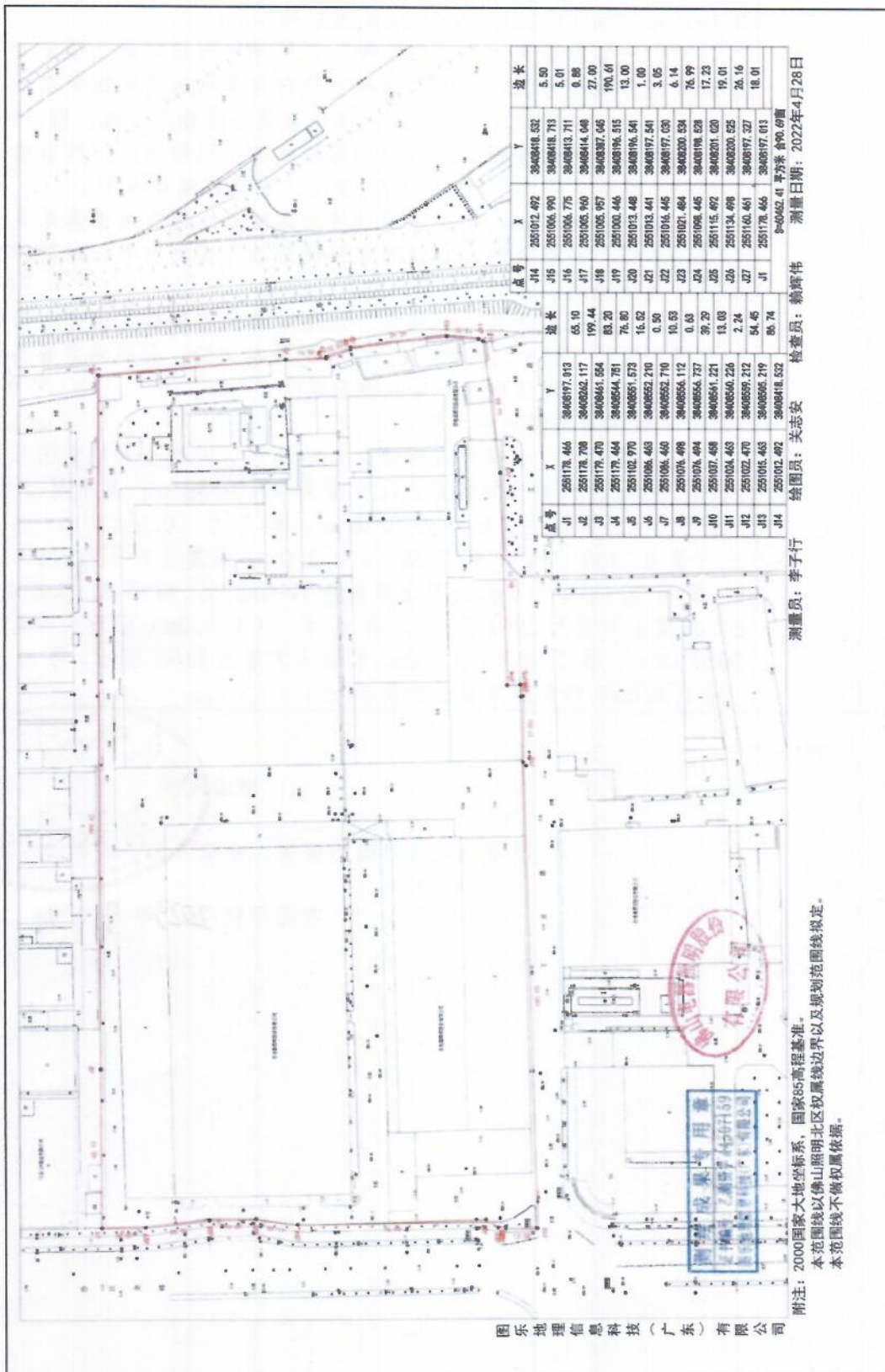
根据确定的土壤修复目标值，本地块划定污染土壤修复面积为20752.88 m²，污染土壤修复总土方量为32739.59 m³；其中第1层（0~0.5 m）修复土方量为8458.58 m³、第2层（0.5~1.0 m）修复土方量为3758.22 m³、第3层（1.0~2.0 m）修复土方量为7393.76 m³、第4层（2.0~3.0 m）修复土方量为7094.27 m³、第5层（3.0~4.0 m）修复土方量为2964.36 m³、第6层（4.0~5.0 m）修复土方量为1035.02 m³、第7层（5.0~6.0 m）修复土方量为1185.88 m³、第8层（6.0~8.0 m）修复土方量为849.50 m³。

申请人：

（申请人为单位的盖章，申请人为个人的签字）

申请日期：2023年9月11日

附件 调查地块红线范围



附件 2

申请人承诺书

本单位（或个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：佛山电器照明股份有限公司



法定代表人（或者申请个人）：（签名）



2023 年 9 月 11 日

附件 3

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告》报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责人的主管人员是：

姓名：马广森 身份证号：440681199707133135

负责篇章：整体把关 签名：马广森

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：陆信贤 身份证号：44068319951018621X

负责篇章：第四章 签名：陆信贤

姓名：农海涛 身份证号：450121199311306317

负责篇章：第五章 签名：农海涛

姓名：罗紫睿 身份证号：440602199707070618

负责篇章：第二、三章 签名：罗紫睿

姓名：巫广阔 身份证号：440682199812316036

负责篇章：第一、六章 签名：巫广阔

姓名：梁津铭 身份证号：440602199907260619

负责篇章：附件 签名：梁津铭

姓名：赖日明 身份证号：440923197910043710

负责篇章：报告审核 签名：赖日明

姓名：林茂宏 身份证号：441781198512265412

负责篇章：报告审定 签名：林茂宏

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：(公章)



法定代表人(签名)



2023年 9 月 11 日

摘要

一、地块基本情况

地块名称：佛山照明禅城总部厂区北区地块

占地面积：60462.41 m²

地理位置：佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧

土地使用权人：佛山电器照明股份有限公司

地块土地利用现状：建设用地（闲置）

未来规划：调查地块（西侧）为商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地，调查地块（东侧）有约 34 亩为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地

土壤污染风险评估单位：佛山市铁人环保科技有限公司

二、初步调查结果

根据《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况初步调查报告》，调查地块历史上先后有佛山地方国营广东电工厂（1973~2000年）、欧亚电缆有限公司（1991~2000年）和佛山电器照明股份有限公司（2000~2021年）在地块内进行生产活动，重点关注区域包括佛山地方国营广东电工厂拉丝车间、漆包车间、原料仓、成品仓和危废贮存区；欧亚电缆有限公司拉丝车间、注塑车间、成品暂存区和危废贮存区；佛山电器照明股份有限公司（北区）T8车间、T5车间、LED车间、废灯管贮存区、化丝房、成品仓、钨钼仓、危废贮存区、废水治理设备、废水暂存区、绕丝车间、空压机房和液化气埋地设施；配电房和变压器；相邻地块中对调查地块可能存在影响的佛山电器照明股份有限公司（中区）和佛山太保鞋业有限公司；调查地块需要重点关注的污染物有重金属（铜、砷、汞、镍、锌、锡、钨、钼、锰、锑）、甲基汞、氟化物、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、多环芳烃、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯、多氯联苯、氰化物、苯酚、甲酚。

本次初步调查地块内共布设 47 个土壤采样点，每个点位垂直方向至少采集 4 个样品，共采集 239 份土壤样品（含 24 份现场平行样）；地块外布设了 2 个土壤对照点。土壤样品进行 pH、水分、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求的 45 项基本参数、锡、钨、钼、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氰化物、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。

本次初步调查地块内共布设了 6 个地下水监测井，检测指标包括：pH、浊度、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锌、钨、钼、锰、锑、甲基汞、氟化物、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯、氰化物、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。

调查地块土壤污染风险筛选值按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第一类用地”筛选值，其中砷采用土壤类型为水稻土背景值（40 mg/kg）作为风险筛选值；GB36600-2018 中未涉及到的土壤污染物采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推荐参数推导的值作为风险筛选值。地下水污染风险筛选值按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未涉及到的地下水污染物采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》

（HJ25.3-2019）推荐参数推导的值作为风险筛选值。检测结果显示：

地块内土壤样品中：调查地块土壤超风险筛选值污染物为汞、锑、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 个参数，超筛选值点位合共 18 个。其中，汞最大超筛深度为 4 m，超筛选值倍数范围为 0.16 ~ 62.25，超筛点位主要位于 T8 车间 1 区域和 T8 车间 2 区域；锑最大超筛深度为 6 m，超筛选值倍数范围为 0.02 ~ 46.2，超筛点位主要位于 T8 车间 1 区域、T8 车间 2 区域和 T5 车间；铜最大超筛深度为 2.5 m，超筛选值倍数范围为 0.04 ~ 3.33，超筛点位零星分散在成品仓库、T5 车间；砷最大超筛深度为 2.5 m，超筛选值倍数范围为 0.41 ~ 1.83，超筛点位零星分散在 T8 车间 1、T5 车间、空压机房区域；钨和钼最大超筛深度为 1.7 m，最大超筛选值倍数分别为 0.75 和 7.12，超筛点位位于危废储存区、化

丝房；乙苯最大超筛深度为 2.0 m，最大超筛选值倍数为 3.56，在化丝房存在超筛现象；石油烃(C₁₀-C₄₀)最大超筛深度为 2.6 m，最大超筛选值倍数范围为 10.19，在 T5 车间存在超筛现象。

地块内地下水样品中：调查地块地下水超筛选值指标包括钼和锰共 2 项，共有 6 个地下水监测井样品出现污染物超筛选值现象。其中，5 个地下水样品出现锰超筛选值现象，最大超筛倍数为 11.6；1 个地下水样品出现钼超筛选值现象，最大超筛倍数为 0.76。

三、详细调查结果

土壤污染状况调查详细调查阶段时间为 2023 年 1~4 月，共分为三个采样调查阶段：

(1) 详细调查第一次采样

1) 土壤环境详细采样调查

本次详细调查按照连片污染区域的加密布点每 400 m² (20 m×20 m) 不少于 1 个、孤立的超标点位加密至每 100 m² (10 m×10 m) 不少于 1 个的原则，针对初步采样调查中 18 个超筛点位共设置了 153 个土壤监测点。根据现场快速检测结果，采集了 1054 个土壤样品，对初步调查阶段出现超筛选值的 8 项污染物汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯进行监测。

2) 地下水环境详细采样调查

根据《广东省建设用地调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》，污染区域加密布设点位数应满足每 6400 m² 不少于 1 个的要求。调查占地面积为 60462.41 m²，初步调查阶段已设置地下水采样点 6 个。为了监测污染区域地下水水质，详细调查阶段在连片污染区域 T8 车间 1 增加布设 2 个地下水采样点；在连片污染区域 T8 车间 2 增加布设 2 个地下水采样点；在连片污染区域 T5 车间增加布设 1 个地下水采样点；在超筛孤立点位 NS20 和 NS41 下游方向分别增加布设 1 个地下水采样点，并满足详细调查地下水采样点数量每 6400 m² 不少于 1 个的要求，详细调查阶段共布设 7 个地下水监测井，详细调查的地下水检测项目为 pH、浊度、汞、镉、铜、砷、钨、钼、乙苯、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、锰。土壤超筛选值范围内地下水布点数量满足要求，地下水下游均有布点检测。

(2) 详细调查第二次采样

本次详细调查按照连片污染区域的加密布点每 400 m² (20 m×20 m) 不少于 1 个、孤立的超标点位加密至每 100 m² (10 m×10 m) 不少于 1 个的原则, 针对详细调查中超筛点位共设置了 15 个土壤监测点。根据现场快速检测结果, 采集了 113 个土壤样品, 检测项目为汞、镉和砷。

(3) 详细调查第三次采样

详细调查第三次采样在污染点位 NXS110 东边 20m, 污染点位 NXS57 西边 20m 布设一个控制点 NXS117, 进一步筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。详细调查第三次采样共采集土壤样品 9 个, 检测项目为汞、镉和砷。

综上, 根据土壤采样调查结果, 本地块内 216 个土壤监测点 1391 个土壤样品中, 土壤超筛选值点位共有 62 个, 超筛选值样品共有 128 个, 超筛选值污染物为汞、镉、砷、铜、钨、钼、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯。汞超筛点位共有 29 个, 超筛样品共 57 个, 最大超筛倍数为 4086, 最大超筛深度为 4 m; 镉超筛点位共有 12 个, 超筛样品共 24 个, 最大超筛倍数为 46.15, 最大超筛深度为 8 m; 砷超筛点位共有 20 个, 超筛样品共 24 个, 最大超筛倍数为 2.78, 最大超筛深度为 4 m; 铜超筛点位共有 3 个, 超筛样品共 4 个, 最大超筛倍数为 3.33, 最大超筛深度为 3 m; 钨超筛点位共有 4 个, 超筛样品共 6 个, 最大超筛倍数为 2.05, 最大超筛深度为 2 m; 钼超筛点位共有 3 个, 超筛样品共 6 个, 最大超筛倍数为 6.84, 最大超筛深度为 2 m; 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 超筛点位共有 5 个, 超筛样品共 8 个, 最大超筛倍数为 11.7, 最大超筛深度为 4 m; 乙苯超筛点位共有 6 个, 超筛样品共 10 个, 最大超筛倍数为 1042, 最大超筛深度为 3 m。采用无污染点位连线法确定超筛选值范围, 初步估算地块内超筛选值总面积约 23057 m², 汞超筛选值范围最大, 面积达 12832 m²。

根据地下水采样调查结果, 调查地块 13 个地下水监测井样品超筛选值情况。地下水超筛选值指标包括砷、钨、钼和锰共 4 项。其中, 钨超筛选值的点位样品有 3 个, 最大超筛倍数为 1.95; 钼超筛选值的点位样品有 3 个, 最大超筛倍数为 2.80; 锰超筛选值的点位数 11 个, 最大超筛倍数为 11.6; 砷超筛选值的点位样品有 1 个, 超筛倍数为 1.57。地下水超筛范围为全调查地块。

四、风险评估结果

根据地块未来用地规划，基于第一类用地情景，土壤汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯污染物使用《污染场地风险评估系统》

（<https://www.crisk.com.cn/>）进行风险评估，结果如下：

1. 危害识别

地块内土壤超第一类风险筛选值的污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 项，将汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 项污染物列为第一类用地情景关注污染物。在计算各关注污染物的暴露浓度时，基于保守考虑以超筛范围内污染物浓度最大值作为暴露点浓度进行风险评估。

地块区域地下水不属于地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地块及周边区域均由市政供水，没有居民以地下水作为饮用水水源、日常洗澡、游泳或清洗用水。结合地块地层分布、水文地质信息、土壤污染分布及地下水污染分布特征以及迁移转化过程，地下水中污染物砷、锰、钼和钨不存在暴露途径，故本地块风险评估不考虑地下水中关注污染物。

2. 暴露情景和暴露途径

调查地块（西侧）为商业商务设施用地，兼容二类居住用地，调查地块（东侧）有约 34 亩为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地。根据保守性原则，本报告按照第一类用地进行风险评估。

土壤中汞、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）具有挥发性，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物等暴露途径；重金属镉、砷、铜、钨和钼污染土壤会被开挖暴露在地表面，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物等暴露途径。在不饮用地下水的情况下，地下水中超筛选值污染物砷、锰、钼和钨为非气态污染物，无暴露途径。

3. 风险表征结果

对于土壤重金属无机污染物砷，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害均超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

对于土壤重金属污染物汞、镉、铜、钨、钼，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，非致癌危害超过可接受水平，上述污染物对使用人群存在健康风险。

对于土壤有机污染物乙苯，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。对于土壤有机污染物石油烃，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，石油烃（C₁₀-C₄₀）无致癌风险，非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

对于地下水污染物砷、锰、钼和钨，在不饮用地下水的情况下，砷、锰、钼和钨无暴露途径，对使用人群的健康风险可以接受。

4. 修复目标情况

土壤汞、镉、铜、砷、钨、钼、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）的修复目标值分别为 8 mg/kg、20 mg/kg、2000 mg/kg、60 mg/kg、50.1 mg/kg、250 mg/kg、7.45 mg/kg、826 mg/kg。

5. 修复范围和土方量

根据确定的土壤修复目标值，本地块划定污染土壤修复面积为 20752.88 m²，污染土壤修复总土方量为 32736.12 m³；其中第 1 层（0~0.5 m）修复土方量为 8458.58 m³、第 2 层（0.5~1.0 m）修复土方量为 3754.75 m³、第 3 层（1.0~2.0 m）修复土方量为 7393.76 m³、第 4 层（2.0~3.0 m）修复土方量为 7094.27 m³、第 5 层（3.0~4.0 m）修复土方量为 2964.36 m³、第 6 层（4.0~5.0m）修复土方量为 1035.02 m³、第 7 层（5.0~6.0m）修复土方量为 1185.88 m³、第 8 层（6.0~8.0m）修复土方量为 849.50 m³。

6. 结论

基于第一类用地方式，结合地块未来开发建设规划，对地块超筛选值污染物进行风险评估，结果表明，对使用人群存在健康风险的土壤污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯。根据确定的土壤修复目标值，划定污染土壤修复总土方量为 32739.59 m³。

本地块土壤存在重金属和无机物、挥发性有机污染物（VOCs）和石油烃（C₁₀-C₄₀）健康风险超过可接受水平的情况，根据国家相关规定，需要开展进一

步的风险管控或修复措施,消除并降低地块土壤中污染物的健康风险至可接受水平。

目 录

摘 要	I
第一章 项目概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 法律法规和部门规章	2
1.2.2 地方法规	3
1.2.3 技术规范及标准	3
1.3 风险评估目的	4
1.4 调查范围	4
1.5 工作内容及程序	7
第二章 地块概况	9
2.1 调查区域环境概况	9
2.1.1 地理位置	9
2.1.2 自然环境概况	12
2.1.3 社会经济概况	14
2.2 调查地块概况	17
2.2.1 地块历史沿革	17
2.2.2 地块利用现状	31
2.2.3 调查地块未来规划	35
2.2.4 地块水文地质	38
2.2.5 相邻地块概况	45
2.2.6 地块周边敏感目标	46
第三章 土壤污染状况调查工作回顾及结论	48
3.1 第一阶段调查-污染识别	48

3.1.1 平面布置及管网分布	48
3.1.2 历史工业企业产品与原辅材料	53
3.1.3 历史工业企业能耗	55
3.1.4 历史工业企业生产设备	55
3.1.5 生产工艺及产排污分析	56
3.1.6 历史工业企业地下储罐、储槽情况	65
3.1.7 历史工业企业产排污情况	68
3.1.8 地块变压器使用情况	69
3.1.9 相邻地块影响分析	70
3.1.10 重点关注污染物和区域	83
3.2 初步采样调查情况	89
3.2.1 确定筛选值	89
3.2.2 初步采样调查	93
3.3 详细采样调查情况	133
3.3.1 详细采样调查第一次采样	133
3.3.2 详细采样调查第二次采样	195
3.3.3 详细采样调查第三次采样	203
3.4 采样调查阶段总结情况	206
3.4.1 采样调查监测情况	206
3.4.2 土壤样品超筛选值情况	210
3.4.3 地下水样品超筛选值情况	258
3.5 污染成因分析	263
3.5.1 土壤超筛选值成因	263
3.5.2 地下水超筛选值成因	268
3.5.3 相邻地块土壤污染状况调查结果	273
3.6 地块土工试验结果	279
3.7 调查结论	284

第四章 健康风险评估	285
4.1 评估内容	285
4.2 危害识别	287
4.2.1 未来用地规划	287
4.2.2 关注污染物	287
4.2.3 场地概念模型	289
4.2.4 污染源分析	290
4.3 暴露评估	291
4.3.1 暴露情景和暴露途径	291
4.3.2 暴露评估模型	293
4.3.3 模型参数的选择	294
4.3.4 关注污染物暴露量	300
4.4 毒性评估	303
4.5 风险表征	306
4.5.1 风险表征技术要求	306
4.5.2 土壤污染物风险表征	306
4.5.3 土壤污染物风险表征结果	309
4.6 不确定性分析	312
4.6.1 不确定因素	312
4.6.2 暴露风险贡献率分析	313
4.6.3 参数敏感性分析	317
4.7 小结	323
第五章 修复目标及范围	324
5.1 修复目标值的确定	324
5.1.1 风险控制值	324
5.1.2 修复目标值	327
5.2 修复范围的确定	328

5.2.1 确定原则	328
5.2.2 确定方法	329
5.2.3 土壤修复范围	329
5.2.4 土壤修复工程量	375
5.3 小结	402
第六章 结论与建议	403
6.1 地块风险评估结论	403
6.2 建议	404
6.2.1 土壤环境管理建议	404
6.2.2 地下水环境管理建议	405
第七章 专家评审意见及修改说明	407
7.1 专家评审意见	407
7.2 专家评审意见修改说明	410
7.3 专家复核意见	414
附件 1 调查红线范围	415
附件 2 土工试验报告	416
附件 3 土壤污染状况调查报告专家评审意见和备案函	418
附件 4 地块权属资料	423
附件 5 土工试验资质	431

第一章 项目概述

1.1 项目背景

佛山照明禅城总部厂区北区地块占地面积为 60462.41 m²，调查地块中心坐标为 (23.137618° N, 113.097434° E)。根据调查结果，本地块红线范围内所有区域初始用途为农田。1973 年，广东电工厂从敦厚村购入调查地块，并对调查地块东侧进行平整后建设厂房进行生产。据知情的工作人员介绍：地块最后使用地块及周边农田土壤进行平整，不涉及生活垃圾或工业废料违法堆填的情况。1991 年调查地块西北侧广东电工厂附属企业欧亚电缆有限公司建成投产。2000 年佛山电器照明股份有限公司收购原广东电工厂与欧亚电缆有限公司的厂房。2000 年佛山电器照明股份有限公司在收购地块厂房后陆续对地块原有建筑进行改建，调查地块历史上先后从事 T8 荧光灯、高效节能荧光灯和 LED 灯生产。2018 年，佛山电器照明股份有限公司厂区内各条生产线陆续停产搬迁，生产设备、成品、原辅料陆续搬迁至高明新厂区，截至 2021 年地块上再无生产活动。目前留有部分员工在厂内办公。调查地块（西侧）为商业商务设施用地，兼容二类居住用地，调查地块（东侧）有约 34 亩为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地。

按照《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47 号）、《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）、《佛山市人民政府关于印发佛山市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（佛府函〔2017〕22 号）等文件，要求各地对关、停、并、转的原工业企业遗留地，改变原土地使用性质时，为保障工业企业地块再开发利用的环境安全，维护人民群众的切身利益，工业企业地块再次进行开发利用的，应进行环境调查和风险评估，经风险评估对人体健康有严重影响的被污染地块，未经修复治理或修复治理不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿园、医院、养老院等项目开发。

受佛山电器照明股份有限公司委托，佛山市铁人环保科技有限公司承担了该地块的土壤污染状况初步调查和详细调查工作，所编制的《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况初步调查报告》和《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查报告》于 2023 年 6 月 13 日通过了佛山市生态环境局禅城区局和佛山市自然资

源局禅城区局组织的专家评审，并于 2023 年 8 月 31 日获得了佛山市生态环境局禅城区局和佛山市自然资源局禅城区局的联合备案。

根据本地块土壤污染状况调查结果，地块内土壤中超筛选值污染物包括汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 项，地下水中超筛选值污染物包括钨、钼、锰和砷共 4 项，该地块可能存在不可接受的环境风险，须进行地块污染风险评估。为此，佛山电器照明股份有限公司委托佛山市铁人环保科技有限公司开展调查地块的土壤污染风险评估工作。佛山市铁人环保科技有限公司项目组在初步调查和详细调查的基础上，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）及《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67 号）的相关内容及要求，对地块内超筛选值的污染物开展了风险评估工作，形成了《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告（备案稿）》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月起施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，简称“土十条”）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）（2017 年 6 月修订）；
- (8) 《国务院转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61 号文）；
- (9) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）；
- (10) 《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发〔2014〕9 号）；
- (11) 《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）；
- (12) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）；

(13) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号；2017 年 7 月 1 日施行）。

1.2.2 地方法规

(1) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2019 年 3 月起施行）；

(2) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）；

(3) 《广东省环境保护厅关于报送〈广东省工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染工作实施方案〉的函》（粤环函〔2014〕1290 号）；

(4) 《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）；

(5) 《广东省 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》粤环函〔2022〕9 号；

(6) 《佛山市人民政府办公室关于印发《佛山市 2021 年土壤污染防治工作方案》的通知》（佛府办函〔2021〕90 号）；

(7) 《广东省生态环境厅、广东省自然资源厅关于委托佛山市组织建设用地土壤污染风险管控和修复有关报告评审工作的通知》粤环函〔2023〕38 号；

(8) 《佛山市土壤样品留存管理指引（试行）》；

(9) 《佛山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022 年 10 月）；

(10) 《佛山市建设用地土壤污染风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审工作程序（试行）》；

(11) 《佛山市禅城区人民政府关于印发禅城区土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（佛府函〔2017〕30 号）；

(12) 《禅城区环境保护委员会办公室关于印发禅城区落实土壤污染防治行动计划协调联络工作方案的通知》（禅环委办〔2018〕174 号）。

1.2.3 技术规范及标准

(1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

(5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；

(6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

- (7) 《建设用地土壤污染防治 第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020）；
- (8) 《工业企业污染地块调查与修复管理技术指南》（试行）（2014 年 11 月）；
- (9) 《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67 号）；
- (10) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制 技术规定》（试行）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (13) 《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (14) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (15) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）；
- (16) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2018）；
- (17) 《土工试验方法标准》（GB/T50123-1999）。

1.3 风险评估目的

为避免目标地块内超筛选值的污染物对未来地块内及周边活动人员身体健康造成影响，本报告通过危害识别、暴露评估、毒性评估和风险表征等工作估算本地块土壤超筛选值污染物对人体健康造成损害的可能性及损害的性质和程度大小，确定基于未来规划用途下的场地环境风险水平，以利于必要的地块土壤修复工作及管理部门的监督工作，为后期地块开发利用决策提供依据。

1.4 调查范围

本次风险评估范围与土壤污染状况调查范围一致，佛山照明禅城总部厂区北区地块位于佛山市禅城区于佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧，地块面积约为 60462.41 m²（约 90.69 亩），调查地块中心坐标为（E 113.106066°，N 23.056684°）。调查地块红线图拐点坐标见表 1.4-1，调查地块风险评估范围见图 1.4-1。

表 1.4-1 调查地块拐点坐标信息表

点号	X	Y
J1	2551178.466	38408197.013
J2	2551178.708	38408262.117
J3	2551179.470	38408461.554
J4	2551179.464	38408544.751

J5	2551102.970	38408551.573
J6	2551086.463	38408552.210
J7	2551086.460	38408552.710
J8	2551076.498	38408556.112
J9	2551076.494	38408556.737
J10	2551037.458	38408561.22
J11	2551024.463	38408560.226
J12	2551022.470	38408559.212
J13	2551015.463	38408505.219
J14	2551012.492	38408418.532
J15	2551006.990	38408418.713
J16	2551006.775	38408413.711
J17	2551005.960	38408414.048
J18	2551005.957	38408387.045
J19	2551000.446	38408196.515
J20	2551013.448	38408196.541
J21	2551013.441	38408197.541
J22	2551016.445	38408197.030
J23	2551021.484	38408200.534
J24	2551098.445	38408198.528
J25	2551115.492	38408201.020
J26	2551134.498	38408200.525
J27	2551160.461	38408197.327
J1	2551178.466	38408197.013

注：2000 国家大地坐标系。

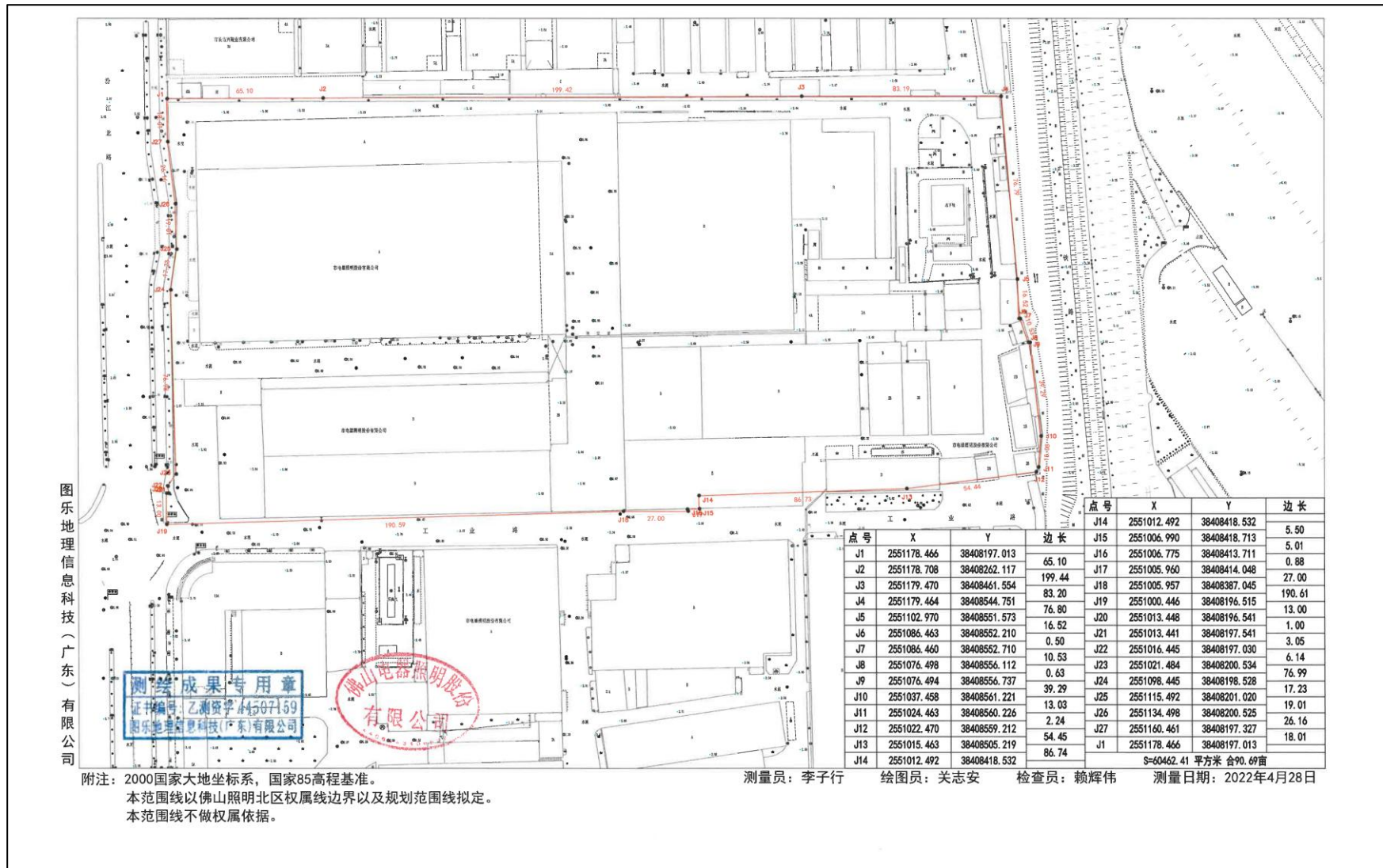


图 1.4-1 调查地块风险评估范围

1.5 工作内容及程序

按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号），并结合国内污染场地环境调查和风险评估相关经验及地块的实际情况，开展地块环境风险评估工作，本地块风险评估的技术路线见图 1.5-1。主要工作流程如下：

（1）危害识别

根据土壤污染状况调查获取的资料，结合场地土地的规划利用方式，确定污染地块的关注污染物、场地内污染物的空间分布和可能的敏感受体。

（2）暴露评估

在危害识别的工作基础上，确定相关暴露途径、迁移模型和敏感人群的暴露模型，确定与地块污染状况、土壤性质、地下水特征、敏感人群和关注污染物性质等相关的模型参数值，计算敏感人群摄入来自土壤和地下水的污染物所对应的土壤和地下水的暴露量。

（3）毒性评估

在危害识别的工作基础上，分析关注污染物对人体健康的危害效应，包括致癌效应和非致癌效应，确定与关注污染物相关的毒性参数，包括参考剂量、参考浓度、致癌斜率因子和单位致癌因子等。

（4）风险表征

在暴露评估和毒性评估的工作基础上，采用风险评估模型计算致癌风险和非致癌危害商，进行不确定性分析。

（5）风险控制值计算

在风险表征的工作基础上，判断计算得到的风险值是否超过可接受风险水平。如地块风险评估结果超过可接受风险水平，则计算关注污染物的风险控制值。

（6）修复范围和工程量的确定

根据地块污染情况和修复目标，确定地块土壤修复范围和工程量。

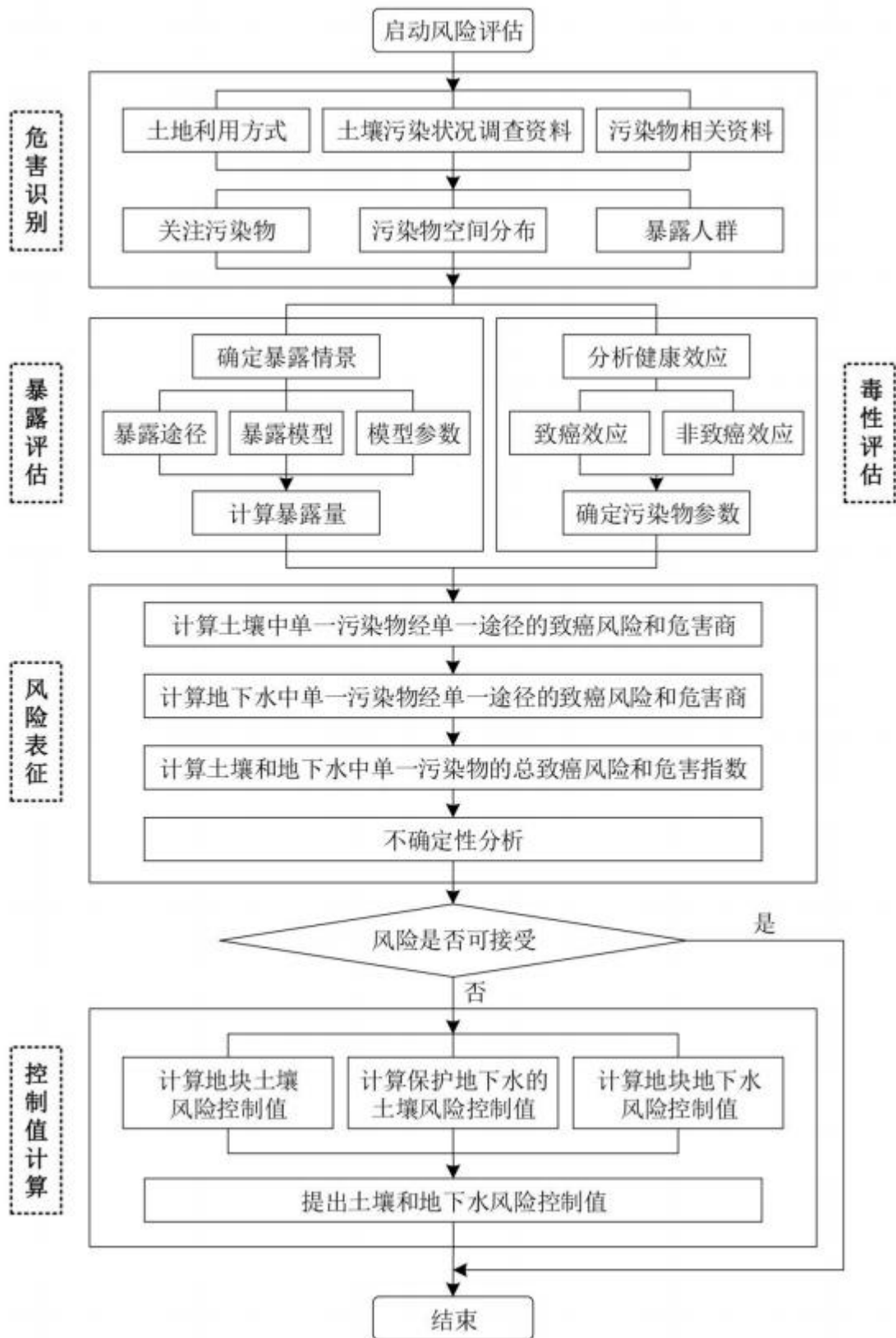


图 1.5-1 地块风险评估程序与内容

第二章 地块概况

2.1 调查区域环境概况

2.1.1 地理位置

佛山市位于广东省中南部，珠江三角洲腹地，东倚广州，西接肇庆，南连江门、中山，北通清远，毗邻港澳，地理位置十分优越。佛山气候温和，雨量充足，四季如春，属亚热带季风性湿润气候，自古就是富饶的鱼米之乡。佛山市下辖禅城、南海、顺德、三水、高明 5 区，总面积 3813.64 平方公里，常住人口 335.85 万人，其中市区 48.86 万人，是著名的侨乡。

禅城区位于佛山市的中心城区，是佛山市人民政府驻地。佛山禅城，早在唐宋年间，手工业、商业和文化已十分繁荣，至北宋时期，已发展成为商贾云集、工商业发达的岭南重镇，与湖北的汉口镇、江西的景德镇和河南的朱仙镇并称我国的“四大名镇”。明清时期，是我国南方最大的商品集散中心，被列为全国“四大聚”（北京、佛山、苏州、汉口）之一。

佛山照明禅城总部厂区北区地块位于佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧，地块面积约为604462.41 m²（约90.69亩），地块中心坐标为（E 113.106066，N 23.056684）。地块现状东面隔广茂铁路为佛山东货场铁路物流有限公司，西面隔汾江北路为气动液压五金市场，北面为金谷国际，南面为佛山电器照明股份有限公司中区地块。地块所在区域及地理位置见图2.1-1，调查地块四至图见图2.1-2。



图 2.1-1 调查地块地理位置



图 2.1-2 调查地块四至图

2.1.2 自然环境概况

(1) 地质地貌

禅城区地处东经113°0'41"~113°05'40"，北纬22°35'01"~23°02'24"。位于珠江三角洲腹地，广州市西南，佛山市中部。辖区东、西、北面与南海区接壤，东南、南面与顺德区毗邻，南北长15公里，东西宽19公里。辖域面积154.09平方公里。

禅城区地质属第四纪地层，以粘土为主，其他归粒径不等的沙层，属七度地震区。矿产资源主要是非金属矿，石膏石分布广，层厚床宽，质量好，储量丰富，属于与断陷盆地有关的湖相蒸发膏盐矿床。

禅城区为平坦的冲积平原，绝大部分海拔1.3~4.6米，有零星的小山丘，海拔在50米以下。地貌以堆积地系列为主，类型单一，属三角洲平原。三角洲平原组成物质是亚砂土和淤泥层，属珠江三角洲沉积的顶积层。地表大部分被松散沉积物所覆盖，厚约15~25米。

(2) 气候气象

禅城区位于北纬23°4'~22°55'之间，属南亚热带海洋性季风气候，降雨充沛，但分布不均匀，时有洪涝、干旱等灾害发生，夏秋两季常受热带风暴（台风）影响。影响禅城区的气象灾害主要有：早春的低温阴雨、夏季的台风、暴雨及强对流天气（强雷暴、大风、冰雹等）、冬季的寒潮等。总的来看，禅城区地理位置优越，土地肥沃，气候温和，雨量充足，四季常绿，景色迷人。

气温：据佛山市气象站近年的观测资料表明，佛山市年平均气温为22.7℃，最高气温为36.3℃，最低气温为2.9℃；一年四季中，夏季的平均气温最高，达28.8℃，冬季最低，为14.9℃，春、秋季分别为22.3℃和24.7℃。

日照：年平均日照时数为1407.7小时，秋季和夏季日照时数较多，分别为438.8小时和432.4小时，春季最少，为228.1小时，冬季为308.3小时。日最大日照时数为11.3小时。

降水：年平均降水量为1600~2000mm，降水有明显的季节变化，主要集中在4~9月，约占全年降水量的80%。全年雨季分为两段：4~6月为前汛期，主要是锋面低槽带来的降水；7~9月为后汛期，主要是热带气旋、热带辐合带等引起的降水。

由于地处低纬，海洋和陆地天气系统均对佛山有明显影响，冬夏季风的交替是佛山季风气候突出的特征：冬春多北风，夏季多东南风。冬季的北风因极地大陆气团向南伸展而形成的，干燥寒冷。夏季东南风因热带海洋气团向北扩张所形成的，温暖潮湿。多年平均相对湿度74%，自南向北微弱递减。年平均风速约为2.2m/s。

(3) 水文水系

1、地表水

佛山市主要河流有西江干流、顺德水道、东平水道、潭洲水道、容桂水道。佛山水道西起禅城区的沙口，由潭洲水道分出，流经佛山市禅城区，南海区的罗村街道、桂城街道、大沥镇，广州的芳村区，到沙尾桥与平洲水道汇合后流入珠江的后航道，全长约 25.5 公里。佛山水道流速不大，一般为 0.2~0.6 m/s 左右，不同断面，不同时刻及不同水期差异很大；流量较小，一般从几立方米/秒至几十立方米/秒。

佛山水道西起禅城区的沙口，由潭洲水道分出，流经佛山市禅城区，南海区的罗村街道、桂城街道、大沥镇，广州的芳村区，到沙尾桥与平洲水道汇合后流入珠江的后航道，全长约26.5公里。佛山水道流速不大，一般为0.2~0.6 m/s 左右，不同断面，不同时刻及不同水期差异很大；流量较小，一般从几立方米/秒至几十立方米/秒。

佛山水道禅城区段称汾江河，宽 20~60 m，深 1.5~6 m。河面狭窄，河道弯曲，河底淤浅。佛山水道支流佛山涌（军桥涌）在平洲水道出口处原有石肯水闸改建为单向闸后，水闸门只在涨潮时打开，让平洲水道较清洁的水流入佛山涌。退潮时水闸关闭，防止佛山涌受污染水体通过石肯水闸退向平洲水道。在水闸的作用下佛山涌内的水体反向流入汾江河，形成人为控制的单向流感潮河段。

2、地下水

佛山市地下水资源较为丰富，地下水类型主要有松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、红层孔隙裂隙水和基岩裂隙水等，不同地区含水量有所差异，总体含水量为中等至丰富。以松散岩类孔隙水为主，地下水位高，一般埋深 1-2 米，连续含水层分布有 1-3 层，以微承压至承压水为主，以顺德区陈村、伦教、勒流、杏坛和均安一线的东南部为咸水区，佛山市其余地区为淡水区，过渡带为上淡下咸区。根据广东省水文地质单元区划图，调查地块周边地下水在一个水文地质单元；根据广东省水文地质图，调查地块所在区域地下水类型为松散岩类孔隙水。

地块所在地的地下水类型为松散岩类孔隙水，该含水层主要为全新统的冲积、海冲积砂层，次为上更新统冲积砂层，含水层岩性主要为填土层和砂层等，含水层普遍含泥质或夹薄层粘土、泥炭土等，结构多为中密，分选性较差，该区域的水量贫乏，以潜水为主，地下水主要补给来源为降雨入渗补给。

根据广东省水利厅 2009 年 8 月发布的《广东省地下水功能区划》以及广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），调查地块所在的区域地下水一级功能区为佛山保护区，二级功能区为珠江三角洲佛山南海

分散式开发利用区，代码为 H074406001Q01。调查地块所在位置及周边区域为分散式开发利用区，地下水现状水质类别为 I -V 类。

3、水源保护区

根据《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函【2018】426 号），地块与最近的饮用水源保护区：沙口-石湾水厂饮用水源二级水源保护区陆域范围最近距离约 8.0 km，不在饮用水水源保护区范围内。

（4）土壤类型

评价区域为珠江三角洲冲积平原，自然土壤为赤红壤，耕作土壤有水稻土、菜园土和堆叠土等。根据中国科学院南京土壤研究所开发的土壤信息服务平台（网址：<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>），调查地块所在位置土壤类型为水稻土。

2.1.3 社会经济概况

资料来源：佛山市禅城区人民政府网。

（1）农业

2021 全年农林牧渔业总产值 1.40 亿元，比上年增长 44.7%。其中，农业产值 0.14 亿元，增长 2.1%；渔业产值 1.09 亿元，增长 30.6%；农林牧渔专业及辅助性活动产值 0.17 亿元，增长 11.8 倍。

（2）工业和建筑业

2021 全年工业增加值比上年增长 11.0%。规模以上工业增加值增长 11.8%，其中，国有企业增长 27.7%，集体企业增长 13.7%，股份合作企业增长 10.0%，股份制企业增长 13.8%，外商及港澳台商投资企业增长 11.1%，其他经济类型企业下降 7.1%。

先进制造业增加值比上年增长 7.5%，占规模以上工业增加值比重为 36.2%。其中，先进装备制造业增长 7.5%，高端电子信息制造业增长 14.0%，石油化工产业下降 9.4%，先进轻纺制造业增长 7.1%，新材料制造业增长 0.9%，生物医药及高性能医疗器械增长 24.0%。

高技术制造业增加值比上年增长 18.2%，占规模以上工业增加值比重为 9.5%。其中，医药制造业增长 19.5%，电子及通信设备制造业增长 13.8%，计算机及办公设备制造业增长 7.2%，医疗仪器设备及仪器仪表制造业增长 27.9%。

优势传统产业增加值比上年增长 7.6%，占规模以上工业增加值比重为 24.3%。其中，纺织服装业增长 7.4%，食品饮料业增长 0.1%，家具制造业增长 18.6%，建筑材料业增长 1.7%，金属制品业增长 35.6%，家用器具制造业下降 10.9%。

十大支柱产业比上年增长 11.1%，其中，电力、热力生产和供应业增长 13.7%；纺织业增长 8.4%；电气机械和器材制造业增长 9.7%；非金属矿物制造业增长 3.3%，橡胶和塑料制品业增长 1.3%；纺织服装、服饰业增长 7.2%，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 14.1%；通用设备制造业增长 13.4%，金属制品业增长 36.6%，专用设备制造业增长 35.8%。

五大高耗能行业增加值比上年增长 10.3%，其中，有色金属冶炼和压延加工业增长 35.3%；非金属矿物制品业增长 3.3%；黑色金属冶炼和压延加工业增长 13.6%；化学原料和化学制品制造业下降 6.9%；电力、热力生产和供应业增长 13.7%。

规模以上工业主营业务收入比上年增长 10.7%；利润总额增长 59.3%；产品销售率 97.3%，提升 1.3 个百分点；资产负债率 54.9%，提升 3.5 个百分点。

2021 年全年全社会建筑业增加值 101.29 亿元，比上年增长 6.0%。2021 年全区具有总承包或专业承包资质等级的建筑业企业 175 家，增加 29 家。房屋施工面积 1718.72 万平方米，下降 6.7%，房屋竣工面积 126.22 万平方米，增长 0.3%。

(3) 交通、邮电和旅游

2021 年全年货物运输周转量 51.84 亿吨公里，比上年增长 7.4%；旅客运输周转量 2.91 亿人公里，下降 31.0%。公路运输总周转量 20.91 亿吨公里，增长 0.2%；水路运输总周转量 31.22 亿吨公里，增长 12.2%。

2021 年全年主要港口货物吞吐量 421.07 万吨，比上年增长 16.0%。其中，港口集装箱吞吐量 17.03 万 TEU（国际标准箱），增长 0.1%。

2021 年末机动车保有量达到 59.93 万辆，比上年末增长 2.3%。在册登记营运载货汽车 0.61 万辆，增长 10.9%；营运载客汽车 0.33 万辆，增长 1.7%，其中，出租车 0.11 万辆，公交车 0.16 万辆，旅游包车及班线车 0.05 万辆。

2021 年全年完成邮电业务总量 70.80 亿元，比上年增长 19.9%。其中，邮政业务总量 26.47 亿元，增长 6.1%；电信业务总量 44.33 亿元，增长 29.9%。年末固定电话用户 28.31 万户，下降 0.2%；移动电话用户 213.78 万户，增长 10.7%；互联网用户 251.56 万户，增长 3.7%。

2021 年全年接待旅游总人数 817.10 万人次，比上年增长 9.4%。在旅游人数中，接待过夜旅游总人数 291.81 万人次，下降 12.1%。其中，国际游客 1.57 万人次，下降 20.8%；国内游客 290.25 万人次，下降 12.1%。全年旅游总收入 67.16 亿元，增长 4.1%。旅行社组团出游人数 15.18 万人次，下降 63.1%。

(4) 国内贸易

2021 全年实现社会消费品零售总额 814.47 亿元，比上年增长 7.9%，其中商品零售额达 774.63 亿元，增长 7.6%；餐饮收入 39.84 亿元，增长 13.4%。实现商品销售总额 5625.44 亿元，增长 18.6%；其中，批发业销售额 5157.83 亿元，增长 19.1%；零售业销售额 467.61 亿元，增长 13.4%。

在限额以上批发和零售业商品零售额中，汽车类增长 6.4%，石油及制品类增长 18.7%，中西药品类增长 13.5%，家用电器和音像器材类下降 51.5%，服装、鞋帽、针纺织品类下降 5.0%，粮油、食品类增长 49.4%，烟酒类增长 82.7%，日用品类下降 73.5%。

(5) 对外经济

2021 全年进出口总额 1211.50 亿元，比上年增长 18.6%。其中，出口 1072.70 亿元，增长 20.0%；进口 138.80 亿元，增长 8.6%。实现贸易顺差(出口减进口)933.80 亿元，增长 21.8%。

2021 全年新批外商投资企业 138 个，比上年增长 46.8%。招商项目（含意向）80 个，其中超百亿项目 4 个，超十亿项目 25 个，超亿元项目 61 个。涉及投资总额 1080.00 亿元，增长 43.8%。实际利用外资金额 5.40 亿元，增长 80.3%。

(6) 金融

禅城区金融机构年末各项本外币存款余额 5048.96 亿元，比上年末增长 7.4%。其中人民币存款 4934.43 亿元，增长 6.9%。年末金融机构各项本外币贷款余额 4583.56 亿元，增长 5.6%。其中人民币贷款 4475.77 亿元，增长 5.1%。

2.2 调查地块概况

2.2.1 地块历史沿革

本地块红线范围内所有区域初始用途为农用地，不存在鱼塘养殖情况。敦厚村村民在地块内种植蔬菜自用，种植过程中可能会施加一些天然肥料和化学肥料，不涉及使用有机氯农药。

1973年佛山地方国营广东电工厂在地块内东侧建设厂房进行生产，佛山地方国营广东电工厂从事漆包线生产。

1991年欧亚电缆有限公司在地块内西侧建成厂房进行生产，欧亚电缆有限公司从事电线电缆生产。

2000年佛山电器照明股份有限公司收购原佛山地方国营广东电工厂与欧亚电缆有限公司的厂房。2000年佛山电器照明股份有限公司在收购地块厂房后陆续对地块原有建筑进行改建，佛山照明禅城总部厂区北区地块历史上先后从事T8荧光灯、高效节能荧光灯和LED灯生产。2018年，佛山电器照明股份有限公司厂区内各条生产线陆续停产搬迁，生产设备、成品、原辅料陆续搬迁至高明新厂区；2021年至今地块上再无生产活动。目前留有部分员工在厂内办公。调查地块历史用途情况一览表见表2.2-1。

表 2.2-1 调查地块历史用途情况一览表

序号	历史用途	使用时间	备注	权属
1	农用地	~ 1973 年	/	敦厚村
2	佛山地方国营广东电工厂	1973 ~ 2000 年	生产漆包线	佛山地方国营广东电工厂
3	欧亚电缆有限公司	1991 ~ 2000 年	生产电线电缆	欧亚电缆有限公司
4	佛山电器照明股份有限公司（北区） （2000 ~ 2022 年）	2000 ~ 2006 年	生产 T8 荧光灯	佛山电器照明股份有限公司
		2006 ~ 2014 年	生产高效荧光灯	
		2014 ~ 2021 年	LED 灯装配	
		2021 年至今	再无生产活动，留有部分员工在厂内办公	

本项目收集到的历史影像资料主要来源于佛山市自然资源局禅城分局提供的历史影像图，根据收集到的本项目地块较清晰的历史影像资料分析，最早可追溯到1986年。本项目地块所在区域的1986~2022年历史影像图如下：



图文说明：

根据佛山市自然资源局禅城分局 1986 年历史影像图，可以看出地块内东侧的广东电工厂已建成厂房生产，地块内西侧的欧亚电缆有限公司正在建设厂房；地块内其余区域为农田，未开发。

周边相邻地块中，地块北面 and 东面均为农田；地块南面部分区域建设了佛山电器照明股份有限公司（中区）其余均为农田；地块西面主要为敦厚村、临街商铺和农田，临街商铺销售五金为主。



图文说明：

根据佛山市自然资源局禅城分局 1994 年历史影像图，与 1986 年相比较，地块内东侧的广东电工厂没有发生明显变化，地块内西侧的欧亚电缆有限公司已建成厂房生产；地块内东北侧的农田进行了平整处理。

周边相邻地块中，与 1986 年相比较，地块北面建成了太保鞋厂与批发市场仓库，批发市场仓库主要仓储各类日用日、五金制品和家电产品，不涉及工业企业生产活动，部分区域仍为农田，未开发；地块东面建设为广茂铁路与佛山市东货场铁路物流有限公司，佛山东货场铁路物流有限公司主要转运瓷砖、布匹、家电和家具等产品，不涉及工业企业生产活动；地块南面佛山市电器照明股份有限公司（中区）进行了扩建；地块西面主要为敦厚村、临街商铺和农田，靠近地块也新增了临街商铺，临街商铺销售五金为主，商铺区域于 1986 年相比有增加。



图文说明：

根据佛山市自然资源局禅城分局 1999 年历史影像图，与 1994 年相比较，地块内东侧的广东电工厂和西侧的欧亚电缆有限公司没有发生明显变化。

周边相邻地块中，与 1994 年相比较，地块北面太保鞋厂没有发生明显变化，农田也建设为批发市场仓库，批发市场仓库区域有所增大；地块东面广茂铁路与佛山市东货场铁路物流有限公司没有发生明显变化；地块南面佛山市电器照明股份有限公司（中区）没有发生明显变化；地块西面主要为敦厚村、临街商铺和农田。



图文说明：

根据谷歌地球 2005 年历史影像图，与 1999 年相比，本地块由佛山电器照明股份有限公司收购原广东电工厂与欧亚电缆有限公司的厂房后，在其基础上进行了改建，地块西北侧 T8 车间进行了扩建；成品仓进行了扩建；地块中部加建了过道雨棚；拆除原厂房重新建设了两个 T5 车间；东北侧空地埋设地下液化气设施；东北侧还新建了废灯管回收区、危废贮存区、废水设备和废水暂存区。

周边相邻地块中，与 1999 年相比，地块北面太保鞋厂和批发市场仓库没有发生明显变化；南面佛山电器照明股份有限公司（中区）没有发生明显变化；东面广茂铁路与佛山市东货场铁路物流有限公司没有发生明显变化；西面为敦厚村、临街商铺，农田也建设了临街商铺，临街商铺区域有所增大没有发生明显变化。



图文说明：

根据谷歌地球 2008 年历史影像图，与 2005 年相比，地块内没有发生明显变化。

周边相邻地块中，与 2005 年相比，地块北面、东面、南面和西面没有发生明显变化。



图文说明：

根据谷歌地球 2010 年历史影像图，与 2008 年相比，本地块内没有发生明显变化。

周边相邻地块中，与 2008 年相比，地块北面、东面、南面和西面没有发生明显变化。



图文说明：

根据谷歌地球 2013 年历史影像图，与 2010 年相比，本地块内没有发生明显变化。

周边相邻地块中，与 2010 年相比，地块东面、南面和西面基本没有发生明显变化。地块北面的批发市场仓库与太保鞋厂区域进行了清拆，现为厚金广场在建工地。



图文说明：

根据谷歌地球 2016 年历史影像图，与 2013 年相比，本地块内本地块内西侧两个车间中的过道加建了过道雨棚；地块内 T8 车间、T5 车间和废灯管回收区变为 LED 车间，其他区域没有发生明显变化。

周边相邻地块中，与 2013 年相比，地块东面和南面没有发生明显变化。地块北面的厚金广场正在施工中；地块西面的临街商铺统一命名为气动液压市场。



图文说明：

根据谷歌地球 2017 年历史影像图，与 2016 年相比，本地块东北侧地下液化气设施清拆，该区域改为停车场，其他区域内没有发生明显变化。

周边相邻地块中，与 2016 年相比，地块东面、南面和西面没有发生明显变化。地块北面的厚金广场仍在施工中。



图文说明：

根据谷歌地球 2019 年历史影像图，与 2017 年相比，本地块内建筑无明显变化。

周边相邻地块中，与 2017 年相比，地块西面、南面没有发生明显变化。地块北面的厚金广场和悦美家园已经建成。地块东面的佛山市东货场铁路物流有限公司已停止运营，闲置。



图文说明：

根据谷歌地球 2021 年历史影像图，与 2019 年相比，本地块内西侧厂房之间的挡雨棚进行了拆除，其余区域基本无变化。

周边相邻地块中，与 2019 年相比，地块北面、东面、南面和西面没有发生明显变化。



图文说明：

根据谷歌地球 2022 年历史影像图，与 2021 年相比，本地块内已经无生产活动，目前留有部分员工在厂内办公。

周边相邻地块中，与 2021 年相比，地块北面、东面、南面和西面没有发生明显变化。

图 2.2-1 地块历史影像资料

调查地块内历史上企业分布见图 2.2-2。



图 2.2-2 调查地块内历史上企业分布图

2.2.2 地块利用现状

现场踏勘以地块内为主，并结合相邻地块潜在污染源进行调查。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感点进行现场确认，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：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置，储槽，恶臭、化学品味道和刺激性气味腐蚀和异常颜色的痕迹，污水池或其他地表水体、废物堆放地、井，并进行拍摄、照相和现场笔记记录。项目组于 2022 年 12 月开始对项目地块进行多次现场勘察工作。

现场踏勘污染识别结果如下：

1、地块内佛山电器照明股份有限公司均停止了一切生产活动，目前留有部分员工在厂内办公；

2、地块内平面布置和雨污管网走向清晰；

3、现场踏勘时调查地块危废贮存区暂存了少量废玻璃管，进场采样调查前佛山电器照明股份有限公司收集后交由佛山高明分厂资源回用处理；调查地块东北角遗留一废水一体化综合处理设备（地上设施），经访谈了解到，佛山电器照明股份有限公司 2000 年投产初期将灯丝清洗废水桶装收集后拉到综合处理设备进行处理达标后排放。后续由于该综合处理设备处理效果不理想，佛山电器照明股份有限公司于 2001 年将灯丝清洗废水桶装收集后暂存在处理设备下方的废水暂存池，委托有资质的专业机构定期运走处理，该废水一体化综合处理设备 2001 年后闲置至今，设备内无废水遗留情况；厂房内有少量包装好的产品遗留，无发现有其他设备、废水和固体废物遗留情况；

4、各车间内硬化地面保存完整，不具备防腐和防渗设施，原 T8 车间能通过硬化痕迹可判断出早期设备位置；

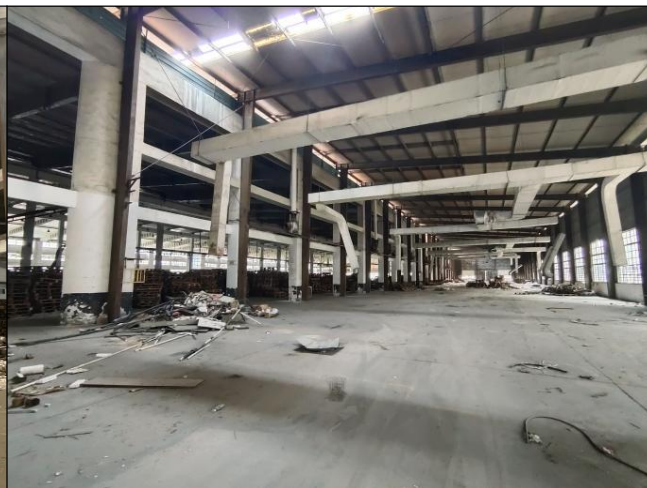
5、地块内没有发现有有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；没有发现污水池或其他地表水体、废物堆放地、井；

6、现场踏勘时地块内化丝房有桶装天那水存放在硬化地面上，化丝房内能闻到异常气味，判断可能存在跑冒滴漏的情况。访谈该企业老员工表示生产不涉及天那水的使用和储存，前期生产过程中未发现有该天那水桶存在，不清楚该桶装天那水的具体来源，进场采样调查前佛山电器照明股份有限公司已委托专业机构拉走桶装天那水处理。

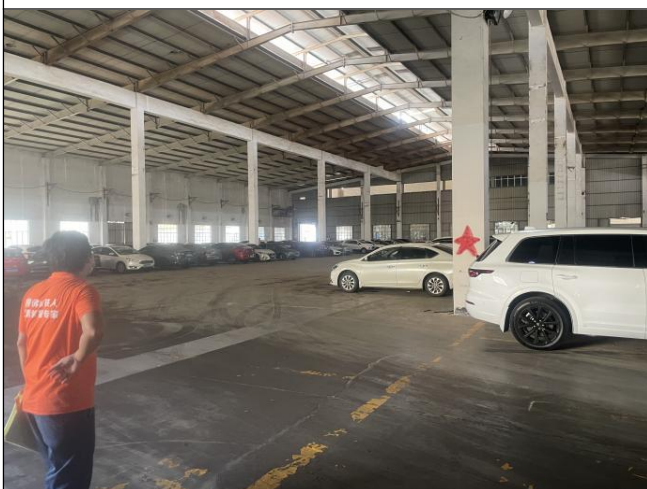
项目组于 2022 年 12 月以来对项目地块及周边进行了多次踏勘，调查地块现状图见 2.2-2。



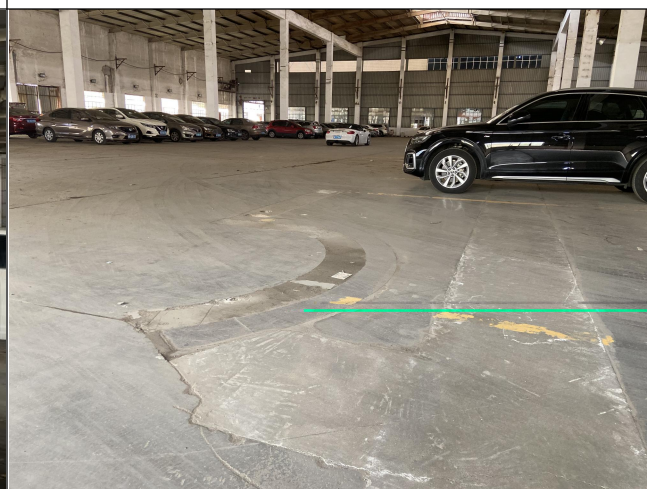
LED 车间（原 T8 车间）



LED 车间（原 T8 车间）



LED 车间（原 T5 车间）



早期设备痕迹（注汞工序）



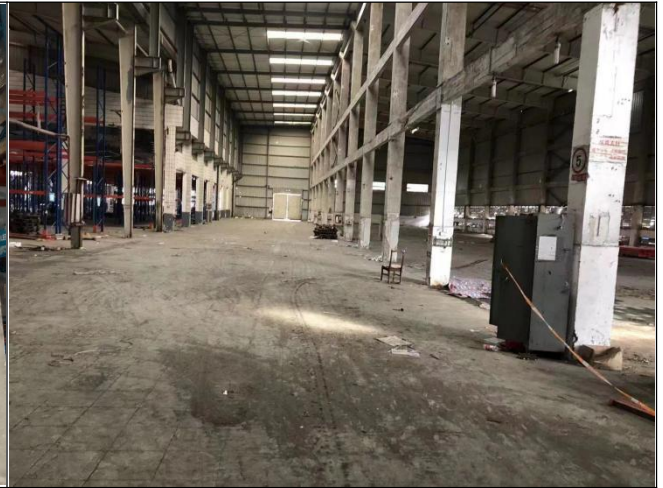
LED 车间（原废灯管回收区）



冷却水池



成品仓



仓库



东电房



空压机房



化丝房



现场踏勘时发现的桶装天那水



绕丝车间



钨钼仓



地上废水处理设备



地上废水处理设备



废水暂存区



原理地液化气设施区域



图 2.2-2 地块现状情况图

2.2.3 调查地块未来规划

根据佛山市自然资源局禅城分局出具的《佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂）地块规划指引的函》（2023年7月11日），其中明确了调查地块（西侧）未来规划为商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地。

又根据佛山市禅城区祖庙街道办事处出具的《关于明确佛山电器照明股份有限公司工业路以北地块土壤污染修复标准的复函》（2023年4月21日），其中明确了为满足工业路以南地块“工改居”需提供 25%的公益性用地的要求，同意佛山电器照明股

份有限公司从本调查地块（东侧）补足公益性用地（约 34 亩），公益性用地执行一类用地标准。

结合佛山市自然资源局禅城分局和佛山市禅城区祖庙街道办事处的相关规划文件，本调查地块按第一类用地进行评价。

《佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂）地块规划指引的函》（2023 年 7 月 11 日）和《关于明确佛山电器照明股份有限公司工业路以北地块土壤污染修复标准的复函》（2023 年 4 月 21 日）见图 2.2-3。

佛山市自然资源局禅城分局

不公开

佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区 汾江北路东侧、工业路北侧 （佛山照明厂）地块 规划指引的函

佛山电器照明股份有限公司：

近期，我局收到佛山市禅城区祖庙街道关于佛山照明地块城市更新单元计划的申报材料，悉知贵司正在申请办理城市更新单元计划及实施方案。为更好地推进项目落实，提升城北片区的城市建设水平，加快禅城区城市更新升级，现提供贵司权属范围内城市更新单元计划申报范围相邻地块规划指引。因涉及地块在《佛山市中心城区控制性详细规划整合规划（一期）》地块开发细则中规划为规划待用地，暂无规划数据，故根据《佛山市中心城区控制性详细规划整合规划（一期）》动态维护和《佛山市城市规划管理技术规定（2020 年修编版）》等相关文件拟定地块相关规划数据，供贵司参考，指引如下：

一、规划净用地面积：27827.50 平方米（其中地块一 20794.47 平方米，地块二 7033.03 平方米）。

二、规划用地性质：商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地。

三、规划用地强度：容积率 ≤ 4.0 ，建筑密度 $\leq 45\%$ ，绿地率 $\geq 25\%$ ，兼容二类居住用地面积不超过地块总净用地面

- 1 -

积的 30%，兼容二类居住类建筑的计容建筑面积不超过地块总计容建筑面积的 20%。独立占地的两个指标要同时满足，非独立占地的按计容建筑面积控制，且本地块不得设置服务型公寓。

四、建筑最高点高度控制要求：按附图所示的机场控高线（85 国家高程）要求控制。若建筑最高点高度超过 45 米（85 国家高程），则须报机场管理部门审核同意。

五、公共设施配套要求：

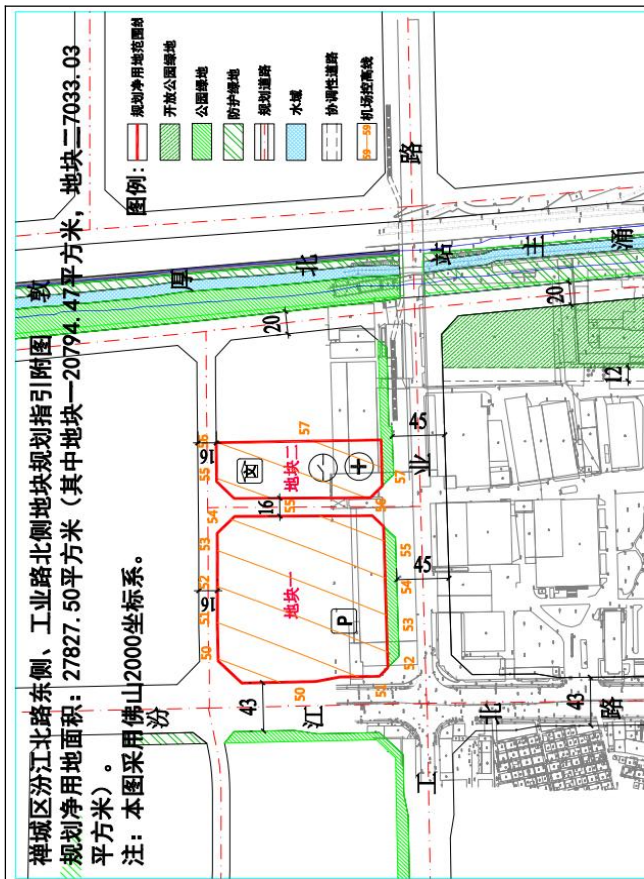
1. 配电房（含公共电房、开关房等），燃气调压站（柜）等市政设施，其中在地块二设置开关房一处；2. 信息基础设施；3. 物业管理用房，建筑面积按规划总建筑面积的 2% 计；4. 体育健身场地，按居住人均用地面积 $\geq 0.3 \text{ m}^2$ 或按居住人均建筑面积 $\geq 0.1 \text{ m}^2$ 标准配置；5. 公共停车场（库），设置在地块一，建筑面积： $\geq 3500 \text{ m}^2$ （100 泊位）；6. 文化活动中心，设置在地块二，建筑面积 $\geq 2400 \text{ m}^2$ ，用地面积 $\geq 3000 \text{ m}^2$ ；7. 社区卫生服务站，设置在地块二，建筑面积 $\geq 150 \text{ m}^2$ ；8. 社区居家养老服务设施，应按每百户不低于 20 m^2 的标准配套。

附件：禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂地块）地块规划指引附图

注：本规划指引自发出日起有效期壹年，过期后无效。



- 2 -



佛山电器照明股份有限公司 文件

佛照字〔2023〕30号

佛山电器照明股份有限公司关于明确 工业路以北地块土壤污染修复标准的函

佛山市禅城区祖庙街道办事处：

我司拟对位于禅城区汾江北路64号工业路以南地块进行挂账收储。按规定，为满足我司工业路以南地块“工改居”需提供25%的公益性用地的要求，我司拟从工业路以北地块（东侧）补足公益性用地（约34亩）。现我司已对相应地块进行土壤污染状况调查，后续将依法对污染土壤进行治理修复。按照相关政策要求，我司拟对工业路以北地块东侧公益性用地（约34亩）按一类标准进行修复，工业路以北的剩余地块（约57亩）按二类标准进行修复。

特此致函，请予函复。

佛山电器照明股份有限公司
2023年4月14日

（联系人：吴文翰，联系电话：13724826083）

（共印3份）

佛山电器照明股份有限公司办公室

2023年4月14日印发

佛山市禅城区祖庙街道办事处

关于明确佛山电器照明股份有限公司工业路 以北地块土壤污染修复标准的复函

佛山电器照明股份有限公司：

“佛山电器照明股份有限公司关于明确工业路以北地块土壤污染修复标准的函”收悉。经研究，现函复如下：

根据《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）4.1.1及4.1.1：

第一类用地包括：城市建设用地中的居住用地，公共管理与公共服务用地中的中小学用地，医疗卫生用地和社会福利设施用地，以及公园绿地中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地包括：城市建设用地中的工业用地，物流仓储用地，商业服务业设施用地，道路与交通设施用地，公用设施用地，公共管理与公共服务用地（中小学用地，医疗卫生用地和社会福利设施用地除外），以及绿地与广场用地（社区公园或儿童公园用地除外）。

佛山电器照明股份有限公司污染地块的修复目标，建议根据该地块未来的发展规划用途确定，确保该地块环境调查和风险评估确定的目标污染物对人体健康和环境不产生直接或潜在危害，

- 1 -

或不具备有环境风险。原则上同意工业路以北地块东侧公益性用地（约34亩）按一类标准进行修复。工业路以北的剩余地块（约57亩），建议你司根据你司的发展计划所对应的标准进行修复，相关的使用须按规定完善手续。

另外，根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5-2018）8.1的要求，修复后土壤中污染物浓度未达到GB36600第一类用地筛选值的地块需进行后期环境监管，直至土壤中污染物浓度达到GB36600第一类用地筛选值、地下水中污染物浓度达到GB/T 14848中地下水使用功能对应标准值为止。

佛山市禅城区祖庙街道办事处
2023年4月21日

- 2 -

图 2.2-3 调查地块未来规划相关文件

2.2.4 地块水文地质

(1) 地块地层情况

调查地块位于佛山市禅城区，原始地貌为珠江三角洲冲积平原，整体地势较为平坦。根据调查地块周边的地质勘探资料《原佛山市华昊化工有限公司岩土工程勘察报告》（2013年12月），该区域地层主要由人工填土层和第四系冲淤积层组成，所在位置处基岩为第三系宝月组风化岩，岩性为泥、砂岩、泥质粉砂岩等；地貌属剥蚀残丘与河流一级阶地过渡地带，该区域自上至下土层分布有填土、淤泥质土、粉砂、泥质粉砂岩等。

调查地块位于佛山市禅城区，原始地貌为珠江三角洲冲积平原，整体地势较为平坦。地块所在位置处基岩为第三系宝月组碎屑岩，岩性为泥质粉砂岩、中砂岩等；地貌属剥蚀残丘与河流一级阶地过渡地带，局部区域覆盖有河流泛滥时淤积成的淤泥质土，其余均沉积第四系冲洪积粘土及软土，地块内自上至下土层分布有填土、粘土、细砂。

根据调查过程现场设置的155个钻孔的钻探记录，地块被素填土、粘土、细砂覆盖。本次调查所揭露调查深度范围（10m范围内）地块第四系地层垂直剖面结构如下：

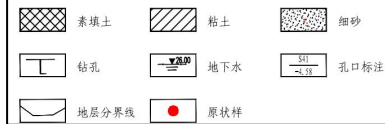
①素填土（Q4^{ml}）：土层层底深度范围为1.0~4.5m，呈红褐、灰黑、灰棕、红棕、浅灰、黑色等颜色，以粉土、粘性土为主堆填而成，稍湿，结构松散，局部含砂质粘土和少量碎石；

②粘土（Q4^{al}）：土层层底深度范围为1.0~9.0m，分层厚度范围为1.0~8.0m，呈灰黑、黑、深灰、棕褐色等，饱和，软塑，以粘粒为主，富含有机质及少量粉细砂，局部含砂粒；

③细砂（Q4^{al}）：土层层底深度范围为1.2~10.0m，分层厚度范围为0.9~8.8m，呈浅灰黑、灰白色、灰色，饱和，松散，主要成分为石英及细粒组成，级配不良，含泥质较少，磨圆一般，呈次棱角状，局部含淤泥团。

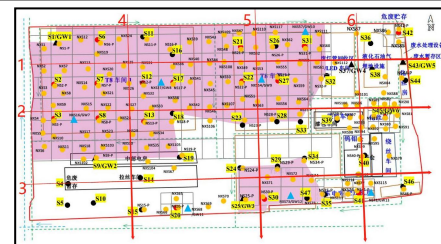
调查地块水文地质剖面图见图2.2-4，所有点位的详细土壤描述见附件。

图例

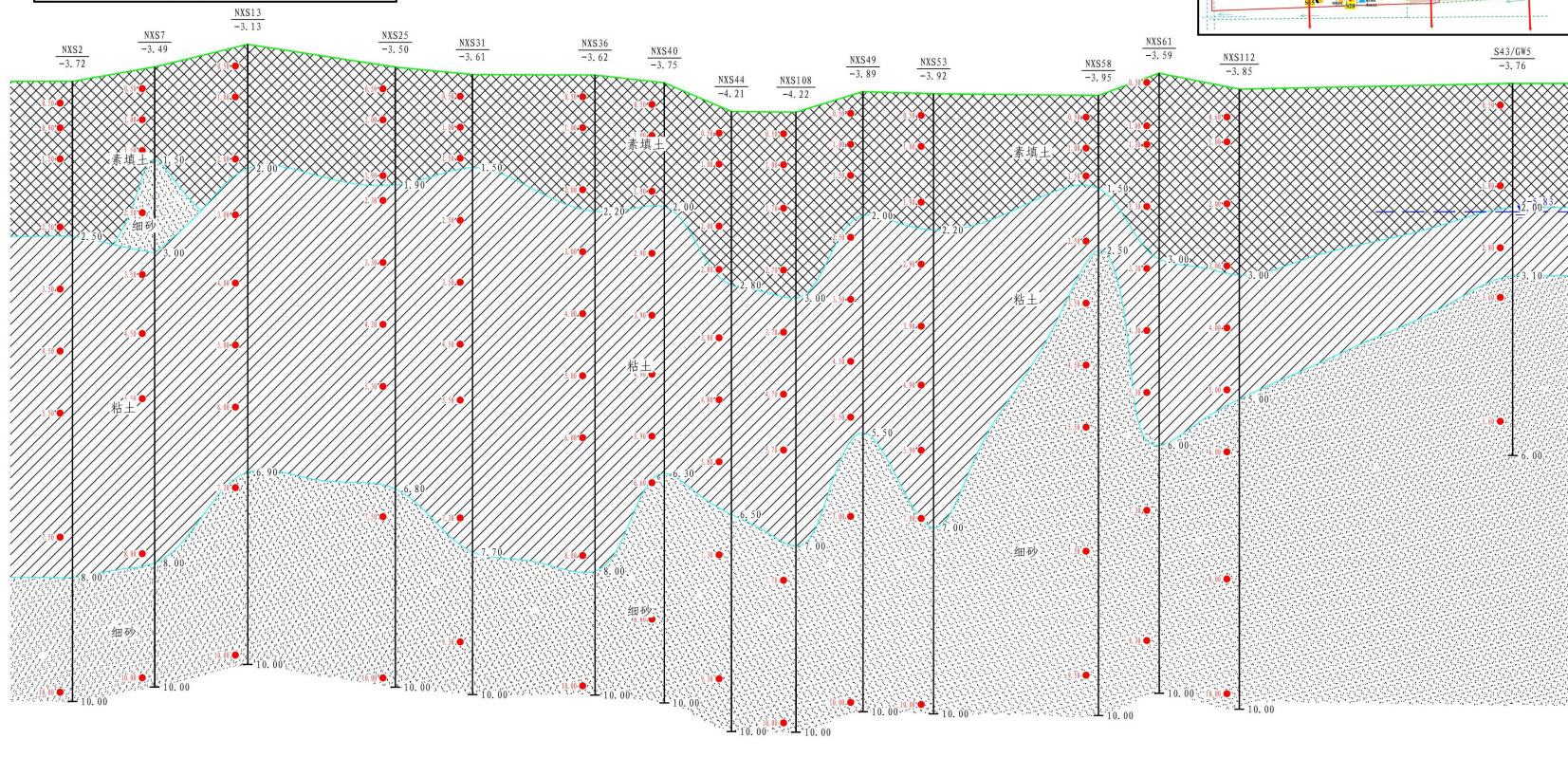


工程地质剖面图

比例尺 水平 1: 2400 垂直 1: 50



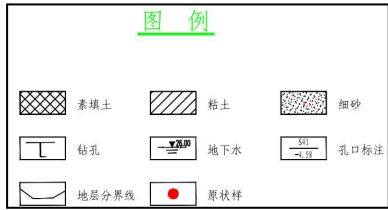
高程 (m)
(黄海高程系)



孔 深 (m)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.00				
孔口高程 (m)	-3.72	-3.49	-3.13	-3.50	-3.61	-3.62	-3.75	-4.21	-4.22	-3.89	-3.92	-3.95	-3.59	-3.85	-3.76				
钻孔间距 (m)		63.68	72.14		114.29		59.85	94.89		53.66	51.99	49.94	51.99	54.66	127.69	47.06	62.06	211.78	

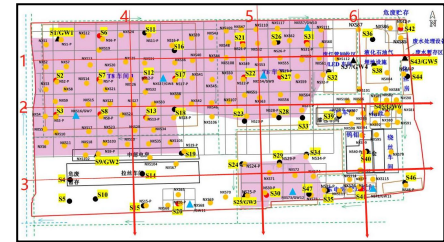
工程地质剖面图

图例

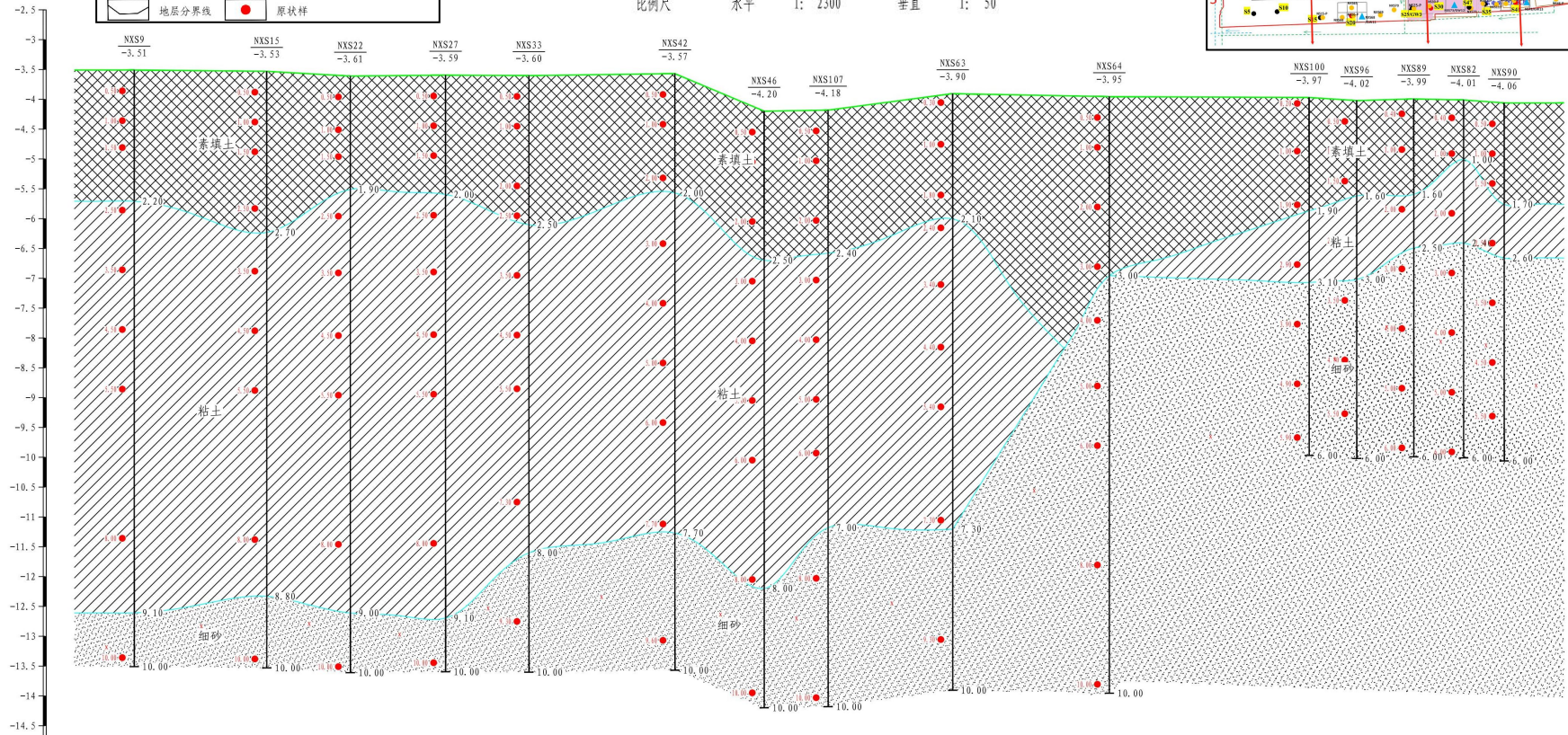


2'-----2'

比例尺 水平 1: 2300 垂直 1: 50

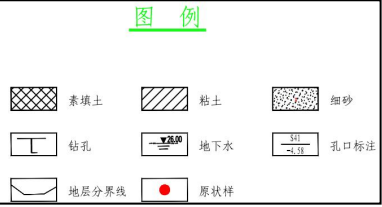


高程 (m)
(黄海高程系)

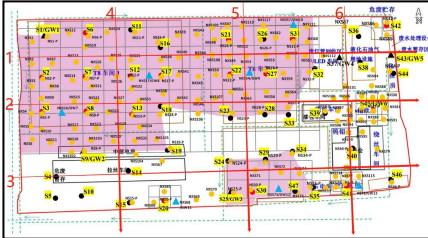
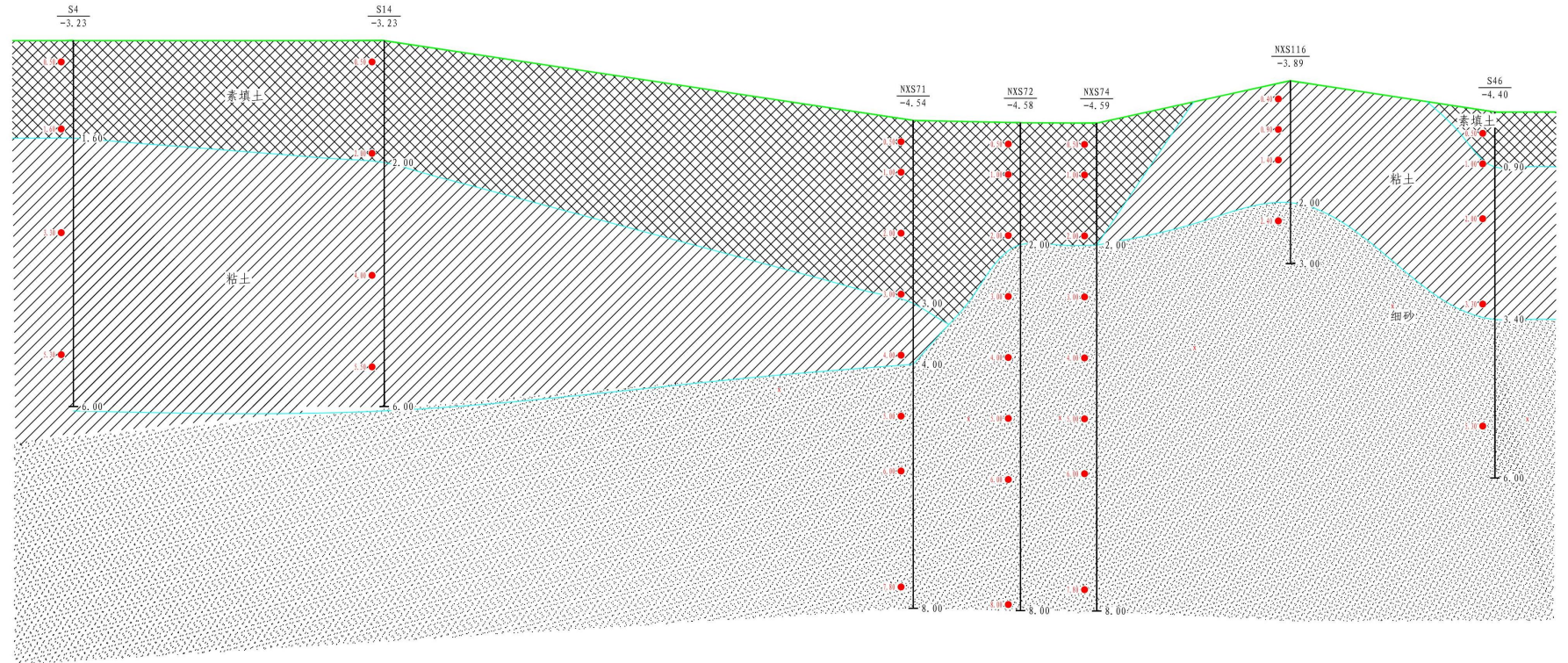
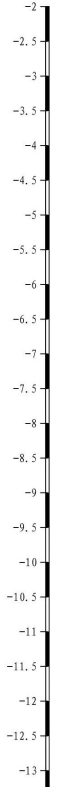


孔深 (m)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
孔口高程 (m)	-3.51	-3.53	-3.61	-3.59	-3.60	-3.57	-4.20	-4.18	-3.90	-3.95	-3.97	-4.02	-3.99	-4.01	-4.06	
钻孔间距 (m)		102.14	64.41	73.41	64.21	112.54	68.80	49.25	96.07		120.66	154.00	36.66	43.99	38.42	31.27

工程地质剖面图



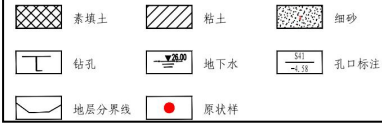
高程 (m)
(黄海高程系)



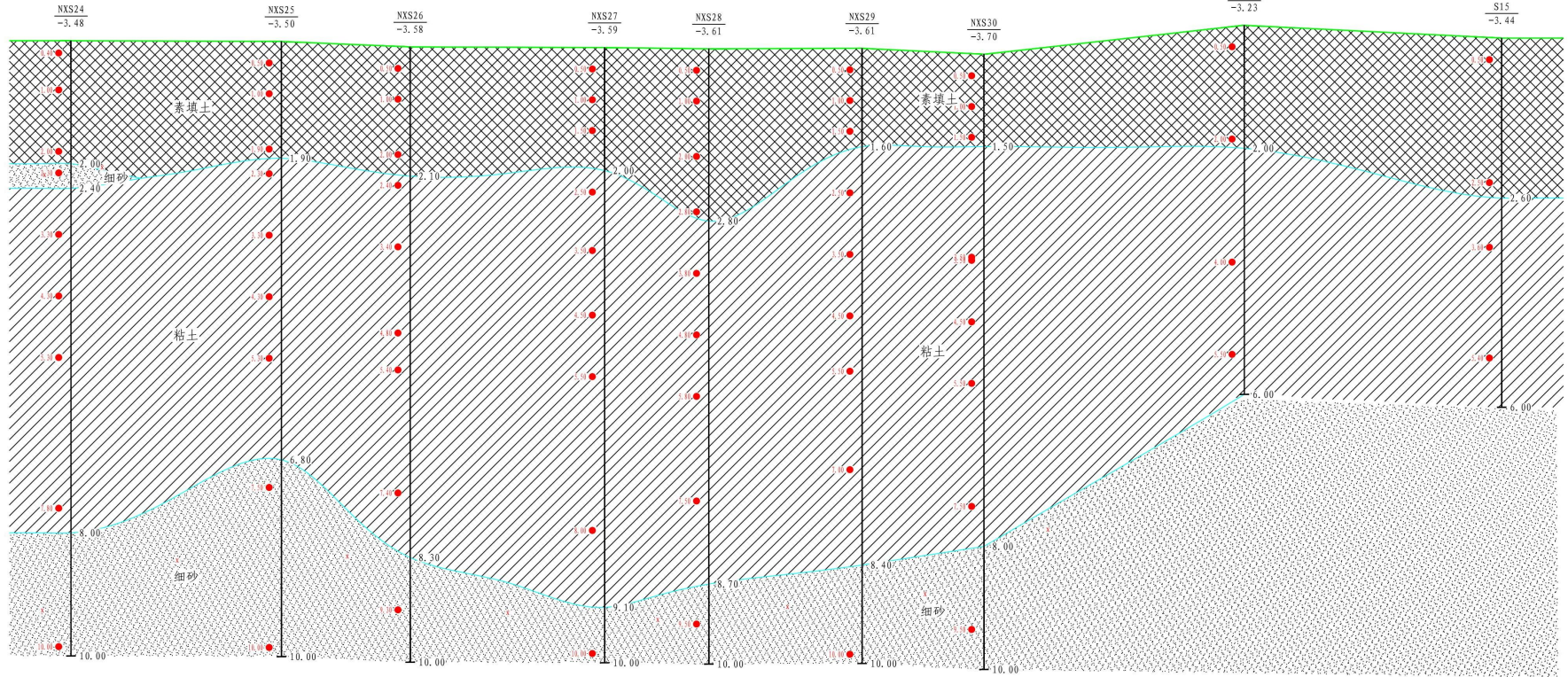
孔深 (m)	6.00	6.00	8.00	8.00	8.00	3.00	6.00
孔口高程 (m)	-3.23	-3.23	-4.54	-4.58	-4.59	-3.89	-4.40
钻孔间距 (m)		229.39	390.44	79.15	56.27	143.04	150.87

工程地质剖面图

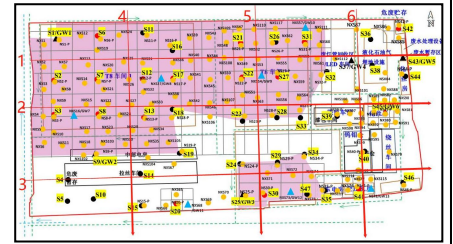
图例



高程 (m)
(黄海高程系)

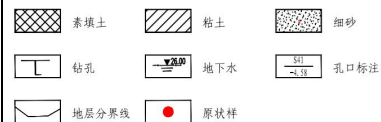


比例尺 水平 1: 1250 垂直 1: 50



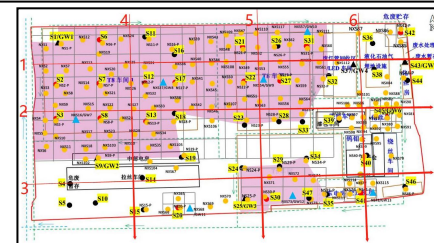
孔 深 (m)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.00	6.00
孔口高程 (m)	-3.48	-3.50	-3.58	-3.59	-3.62	-3.61	-3.70	-3.23	-3.44
钻孔间距 (m)		85.55	52.36	79.03	42.36	62.33	49.50	105.88	104.61

图例



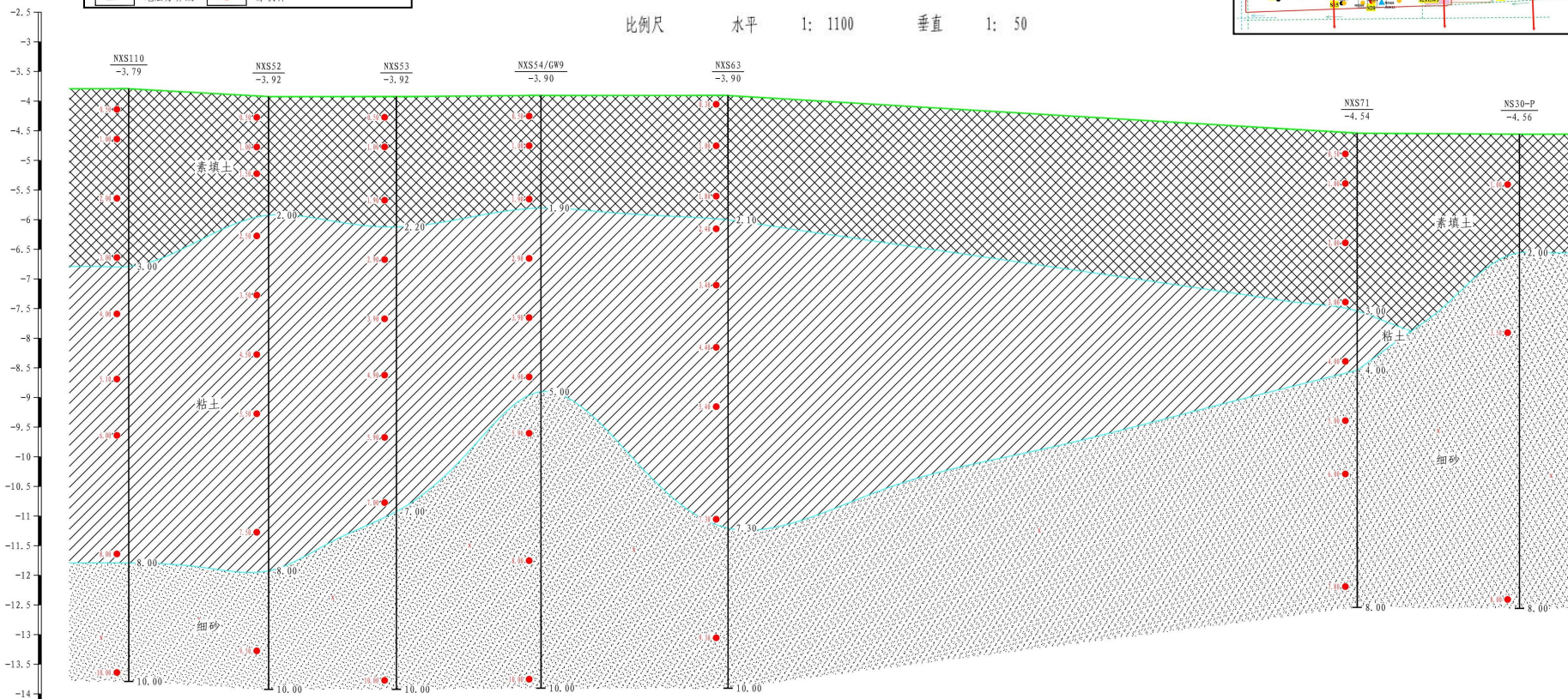
工程地质剖面图

5'-----5'



高程 (m)
(黄海高程系)

比例尺 水平 1: 1100 垂直 1: 50



孔深 (m)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		8.00	8.00
孔口高程 (m)	-3.79	-3.92	-3.92	-3.90	-3.90		-4.54	-4.56
钻孔间距 (m)		51.87	47.41	53.62	69.39	233.37	60.19	

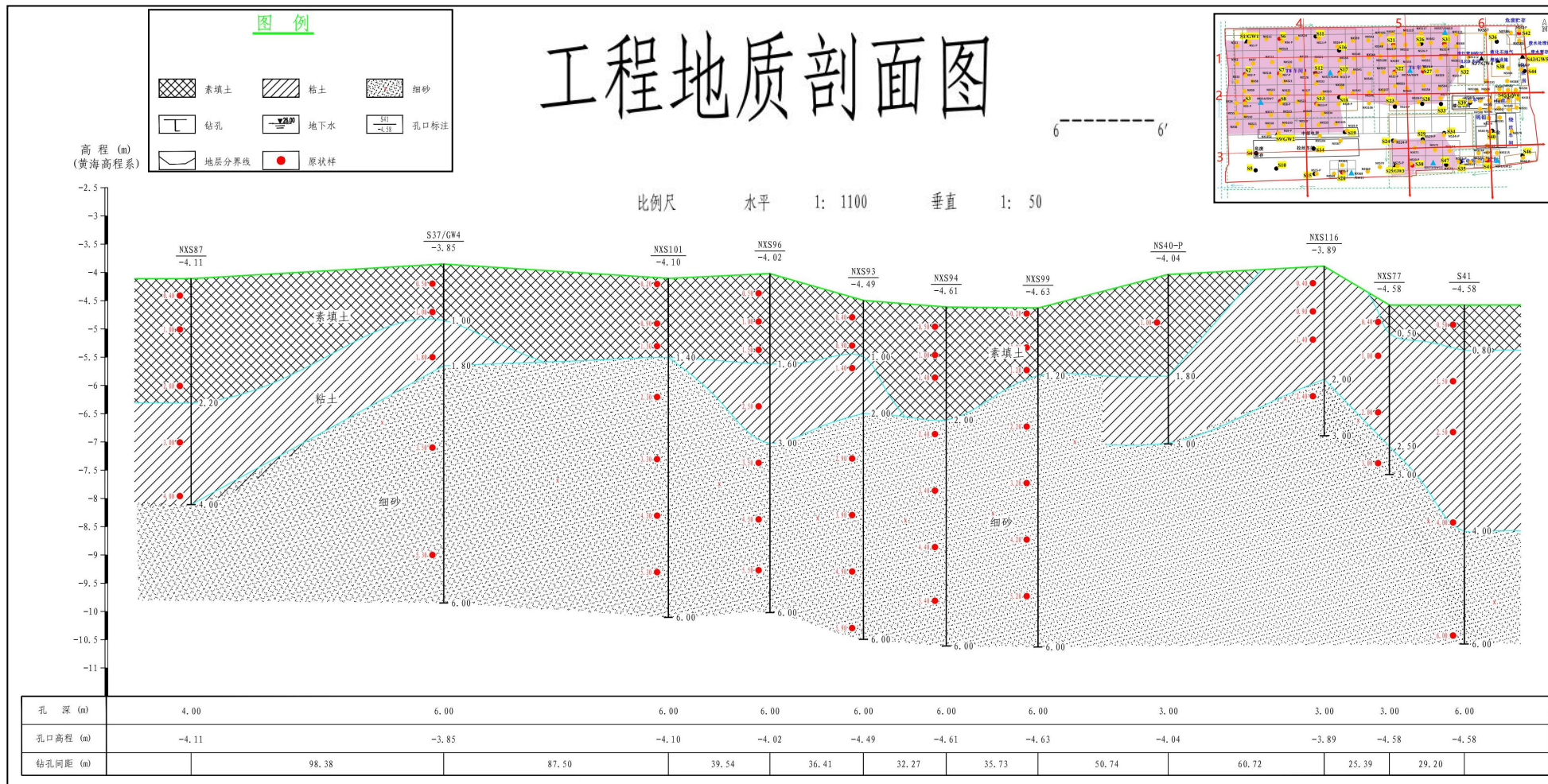


图 2.2-4 调查地块水文地质剖面图

(2) 地块水文

根据项目地块内现场勘察情况，XY-1A-4 型钻机勘察钻孔均遇地下水。该区域地下水分为第四系孔隙水和基岩裂隙水两种基本类型。因砂层发育广泛，且厚度大，其含水量较丰富。含水层上覆土层具微透水性，具有隔水作用，地下水具有水头压力，松散层的孔隙水微属潜水。地下水补给来源为大气降雨、地下水循环及生活废水，靠蒸发及地下迳流排泄；受季节性影响较大。总体上看，该区域主要含水层为填土层、和砂层，地下水含量较丰富。

根据初步调查和详细调查中所设置的 13 口地下水监测井，地下水位的测量情况见表 2.2-2 所示。可见，地块内地下水埋深在 1.42~3.21 m 之间，相应稳定水位标高范围为 -6.57~-5.29 m，水位变化不大。地下水平均埋深为 2.08 m，埋深较浅。根据所记录的地下水水位标高，地块内地下水位整体呈西北高东南低，地下水大致由西北部流向东南部，地下水流向图见图 2.2-5。

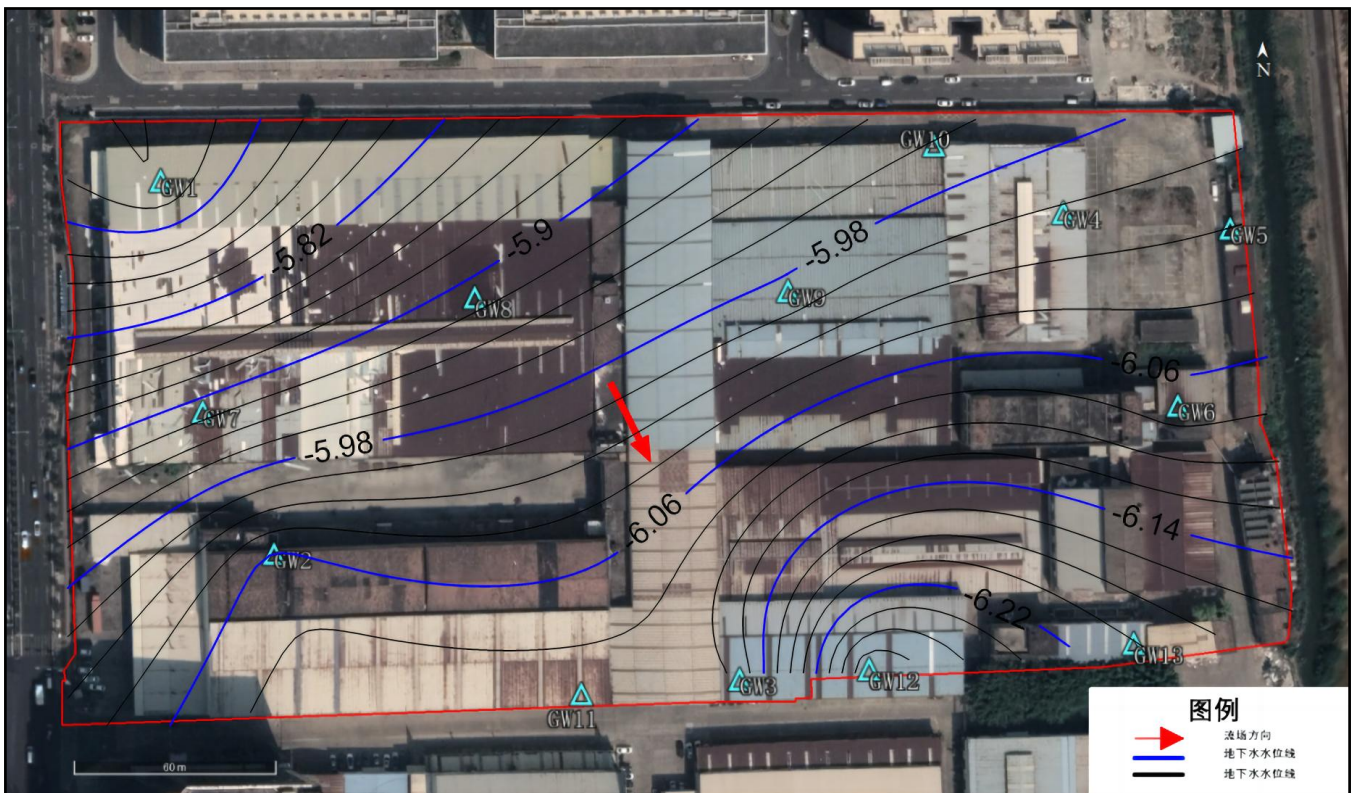


图 2.2-5 地下水流向图

2.2.5 相邻地块概况

地块东侧：地块东侧原为农田，1991 年开始建设广茂铁路与佛山东货场铁路物流有限公司，佛山东货场铁路物流有限公司主要转运瓷砖、布匹、家电和家具等产品，不涉及工业企业生产活动，2018 年后闲置至今。

地块南侧：地块南侧原为农田，1967 年开始建为佛山电器照明股份有限公司，一直生产经营至 2018 年，2018 年开始搬迁，2021 年完全再无生产活动，留有部分员工在厂内办公。

地块西侧：地块西侧原为农田，1986 年开始建设为临街商铺，销售五金为主。2016 年更名改造为气动液压市场。

地块北侧：地块北侧原为农田，1990 年建设为佛山太保鞋业有限公司与批发市场仓库，经人员访谈核实，地块北侧的批发市场仓库均为仓库，主要仓储各类日用日、五金制品和家电产品，不涉及工业企业生产活动，佛山太保鞋业有限公司与批发市场仓库均于 2013 年拆除。2014 年开始建设厚金广场，于 2019 年建成了厚金广场和悦美家园。

2.2.6 地块周边敏感目标

经现场勘查，调查地块周边 1000 米范围内主要环境敏感点为金谷国际、敦厚村、城北中学、东海国际、保利时代天珀、合盈家园、佛山水道、瓜步讯村、秀丽湖、扶西村、滨江首府、海员新村和中交玉兰春晓等，此外无名木古树等其他需要特殊保护的目标，也无水源保护区。地块周边敏感目标情况见图 2.2-6。



图 2.2-6 调查地块主要敏感目标

第三章 土壤污染状况调查工作回顾及结论

3.1 第一阶段调查-污染识别

调查地块位于佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧，地块面积为 60462.41 m²。地块历史上先后有佛山地方国营广东电工厂（1973~2000 年）、欧亚电缆有限公司（1991~2000 年）和佛山电器照明股份有限公司（2000~2021 年）在地块内进行生产活动。2021 年至今地块上再无生产活动，仅留有部分员工在厂内办公。

3.1.1 平面布置及管网分布

结合资料收集、人员访谈和历史卫星影像情况，地块内历史工业企业主要构筑物布置情况见表 3.1-1，对本项目内历史各个时期可能存在污染最大风险的工业企业平面布置图如下图 3.1-1~2。

广东电工厂和欧亚电缆有限公司使用时期开发时间较早，污水管网及雨水管网未进行规划。地块早期设有地下“雨污合流”型式的管网，管线主要分布在原工业厂房中间过道处、厂房一侧，埋深约 0.5 m。

调查地块东北角遗留佛山电器照明股份有限公司投产初期购入的一台废水一体化综合处理设备（地上设施），早期灯丝清洗废水桶装收集后拉到综合处理设备进行处理，处理达标后排放至东侧内河涌。后续由于该综合处理设备处理效果不理想，佛山电器照明股份有限公司于 2001 年将灯丝清洗废水桶装收集后暂时存放在佛山照明禅城总部厂区北区地块内的废水暂存池（位于综合处理设备下方），委托有资质的专业机构定期运走处理，2001 年后地块内不再涉及生产废水处理和排放。

地块内现状存在雨水管道和生活污水管道，生活污水管道与雨水管道分布及走向基本一致，雨水与污水分别汇集到管道后，排入地块西侧市政管道，地块内雨水管道、生活污水管道均为暗渠，埋深约 0.5 m。临近企业雨污管网未流经调查地块内，污染物通过污水管网的迁移对调查地块造成的可能性较小。地块内污水管网分布图如图 3.1-3 所示。

表 3.1-1 地块内历史工业企业主要构筑物布置情况

序号	企业名称	生产年限	主要构筑物情况
1	佛山地方国营广东电工厂	1973 ~ 2000 年	拉丝车间面积约 2800 m ² ，一层；漆包车间面积约 700 m ² ，一层；漆包车间面积约 1600 m ² ，一层；原料仓面积约 1000 m ² ，一层；成品仓四个，一层，共 2800 m ² ；危废贮存区面积约 250 m ² ，一层；东电房面积约 200 m ² ，一层；生活区和宿舍面积约 800 m ² ，三层；
2	欧亚电缆有限公司	1991 ~ 2000 年	注塑车间面积约 10000 m ² ，一层；拉丝车间面积约 2400 m ² ，一层；成品暂存区面积约 3200 m ² ，一层；危废贮存区面积约 50 m ² ，一层；中部电房面积约 1000 m ² ，一层；办公室面积约 1000 m ² ，三层；
3	佛山电器照明股份有限公司（北区）	2000 ~ 2021 年	T8 车间、T5 车间面积约 26000 m ² ，一层；LED 车间面积约 22000 m ² ，一层；废灯管贮存区面积约 1700 m ² ，一层；成品仓面积约 8200 m ² ，一层；化丝房两个，一层，共 1600 m ² ；绕丝车间三个，一层，共 2000 m ² ；危废贮存区面积约 100 m ² ，一层；废水治理设备和废水暂存区面积约 100 m ² ；东电房面积约 200 m ² ，一层；空压机房面积约 250 m ² ，一层；液化气埋地设施面积约 1000 m ² ；办公室面积约 1000 m ² ，三层；

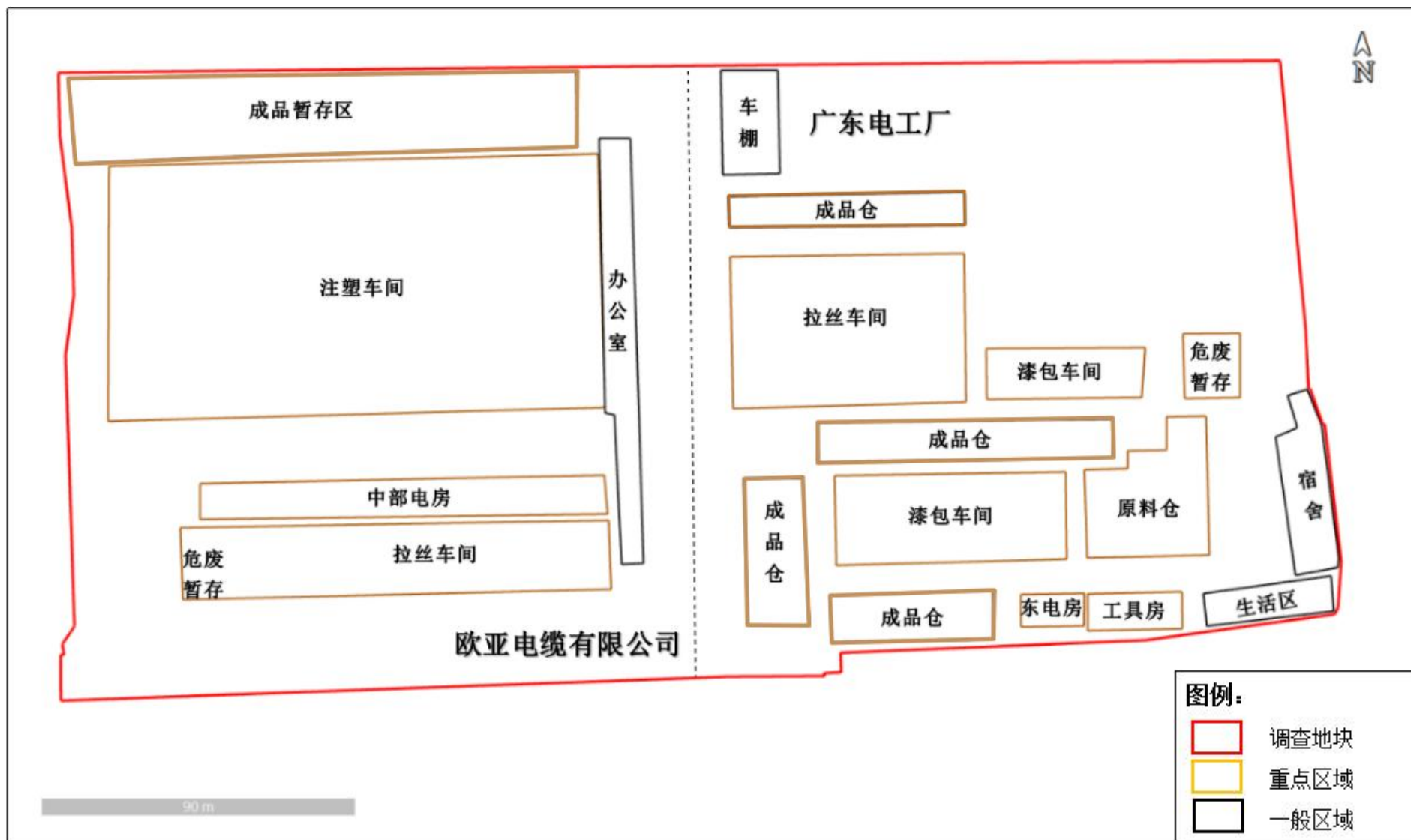


图 3.1-1 广东电工厂和欧亚电缆有限公司时期平面布置图

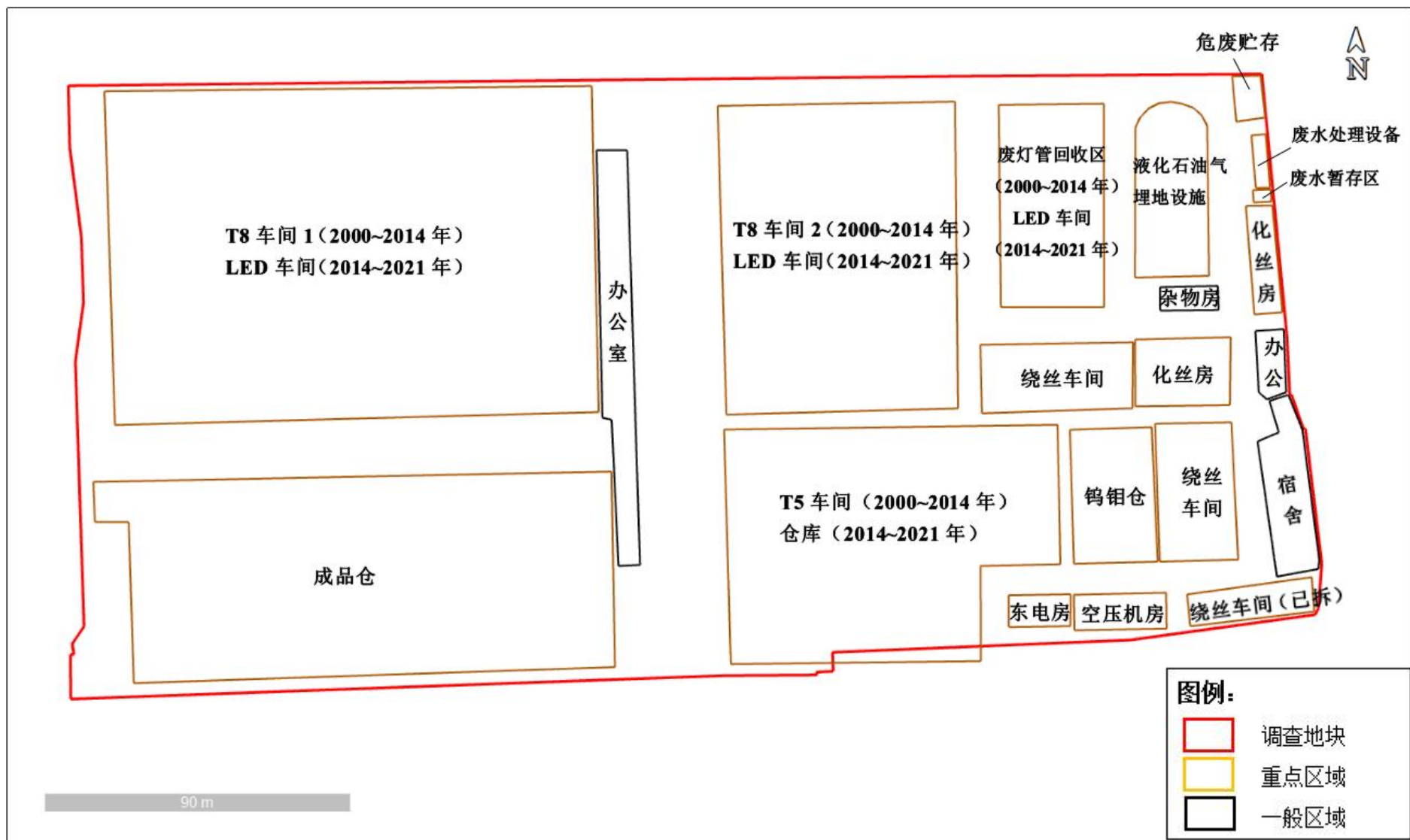


图 3.1-2 佛山电器照明股份有限公司时期平面布置图

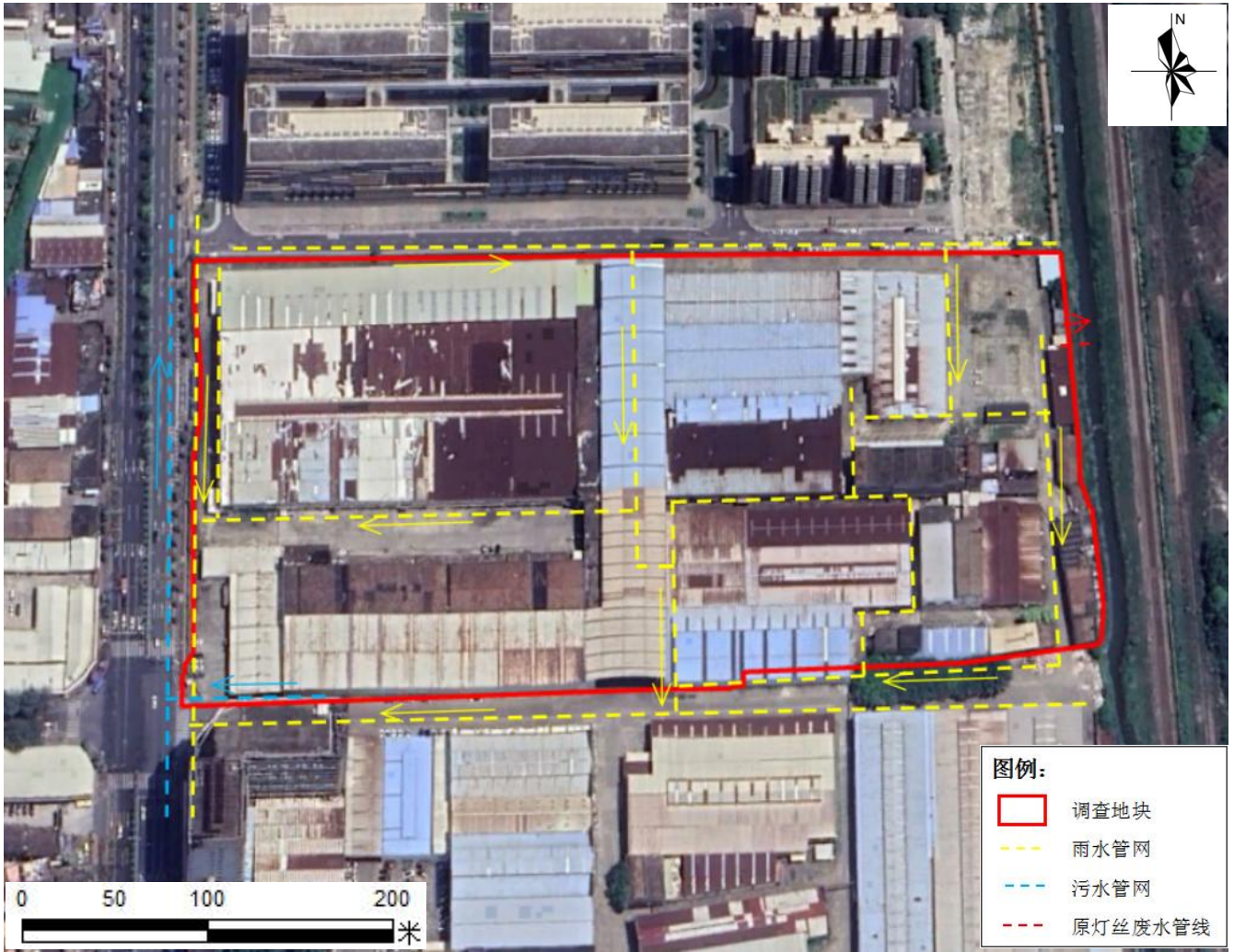


图 3.1-3 调查地块污水管线分布图（现状）

3.1.2 历史工业企业产品与原辅材料

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，对本项目内各历史工业企业生产过程中涉及使用的主要原辅材料及产品进行回顾性分析，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 历史工业企业产品及原辅材料统计

序号	企业名称		产品	使用的主要原料	主要原料成分说明	来源
1	佛山地方国营广东电工厂		漆包线(5000吨/年)	铜杆(5000吨/年)、绝缘漆(80吨/年)、绝缘纸(150吨/年)和机油	1、绝缘漆：主要成分为环氧树脂、苯酚、甲酚和二甲苯； 2、机油：主要成分是基础矿物油。	人员访谈和相关同类型行业类比分析
2	欧亚电缆有限公司		电线电缆(4000km/年)	铜线(180吨/年)、塑料粒(75吨/年)、填充绳(20吨/年)、无纺布(12吨/年)、拉丝油(5吨/年)、机油	1、拉丝油：其成分主要为硫化猪油和硫化脂肪酸酯，沸点比水略高，约为120℃； 2、机油：主要成分是基础矿物油。	人员访谈和相关同类型行业类比分析
3	佛山电器照明股份有限公司	北区	T8 荧光灯(3600万只/年)	玻璃管(6000吨/年)、灯丝(1.5吨/年)、普通玻璃管(180吨/年)、卤粉(150吨/年)、水银	1、灯丝：其主要成分为钨和钼； 2、卤粉：卤粉又称荧光粉，组成成分为铋、锰激活的卤磷酸钙荧光粉； 3、水银：汞，银白色闪亮的重质液体，常温下即可蒸发。汞是一种有强烈神经毒性的元素，其单质以及多种化合物都有不同程度的毒性，会造成慢性中毒。	《T8 日光灯厂建设项目环境影响登记表》(2000年)
		北区	T8 荧光灯(1680万只/年)	玻璃管(1950万只/年)、灯丝(423万条/年)、灯头(366万头/年)、导丝(420万对/年)、水银(2200kg/年)、镀镍铁丝(14000kg/年)、荧光粉及电子粉(65000kg/年)	1、灯丝：其主要成分为钨和钼； 2、水银：汞，银白色闪亮的重质液体，常温下即可蒸发。金属汞具有还原性，汞是一种有强烈神经毒性的元素，会造成慢性中毒； 3、镀镍铁丝：镀镍铁丝熔敷金属化学成分包括镍、铁等； 4、荧光粉及电子粉：本项目使用的荧光粉均不含放射性，组成成分为铋锰激活的卤磷酸钙荧光粉。	《引进高效节能 T8 荧光灯生产线建设项目环境影响报告表》(2001年)

序号	企业名称		产品	使用的主要原料	主要原料成分说明	来源
		北区、中区	高效节能荧光灯 (1800万支/年)	玻璃管(2088万只/年)、灯丝(4532万条/年)、灯头(3924万头/年)、导丝(4500万对/年)、汞齐(0.144吨/年)、荧光粉及电子粉(69.66kg/年)	1、灯丝：其主要成分为钨和钼； 2、汞齐：汞齐为汞合金，使用固态汞齐，替代液态汞。本项目使用的汞齐成分为锌和汞； 3、荧光粉及电子粉：本项目使用的荧光粉均不含放射性，组成成分为铈锰激活的卤磷酸钙荧光粉。	《引进高效节能荧光灯生产线2条建设项目环境影响报告表》(2006年)
		北区、中区	LED灯 (21400万只/年)	LED铝基板(25460块/年)、LED灯珠(841413颗/年)、PCB板(24579块/年)、LED光源(32408万只/年)、LED电源(27550万只/年)、LED散热器(22671万只/年)、灯头(26296万只/年)、塑料件(24602万只/年)、玻璃泡壳(18345万只/年)、焊锡丝(18.3吨/年)	焊锡丝：本项目使用的焊锡丝成分包括锡、铜。	《佛照明改建、技改项目环境影响报告表》(2014年)

3.1.3 历史工业企业能耗

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，对地块内各历史工业企业生产过程中涉及使用的能源进行回顾性分析，详见下表。

佛山地方国营广东电工厂配备了变压器，生产所用能耗为电能，不涉及使用燃煤和柴油等燃料，经营期间能源使用没有发生变化。

欧亚电缆有限公司配备了变压器，生产所用能耗为电能，不涉及使用燃煤和柴油等燃料，经营期间能源使用没有发生变化。

佛山电器照明股份有限公司配备了变压器，生产所用能耗主要为电能，另外使用液化石油气和天然气辅助生产。2000~2014年佛山电器照明股份有限公司使用液化石油气辅助生产，由企业自身的液化石油气站（地埋式）供应；液化石油气有专车运输，地块东北侧有专门装卸区域，通过架空管道输送至车间。2014~2021年，改为使用天然气辅助生产，天然气由市政天然气管网直接供应。佛山电器照明股份有限公司（北区）不设有饭堂，地块内历史上不涉及使用燃煤和柴油等燃料。职工饭堂位于佛山电器照明股份有限公司（中区），使用燃油锅炉，燃料为柴油，柴油储存在地下储罐，单个柴油罐的容积约为1t，储罐埋深约为3m，无地下输油管线，用于饭堂和运输车辆，使用时经人工添加到设备内，现已拆除。

表 3.1-3 历史工业企业能耗一览表

序号	企业名称	时间	能耗
1	佛山地方国营广东电工厂	1973~2000年	电能
2	欧亚电缆有限公司	1991~2000年	电能
3	佛山电器照明股份有限公司（北区）	2000~2014年	电能、液化石油气，由企业自身的液化石油气站（地埋式）供应；液化石油气有专车运输，地块东北侧有专门装卸区域，通过架空管道输送至车间
		2014~2021年	电能、天然气（由市政天然气管网直接供应）

3.1.4 历史工业企业生产设备

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，对本项目内各历史工业企业生产过程中涉及使用的主要生产设备进行回顾性分析，详见下表。

表3.1-4 历史工业企业主要生产设备统计

序号	企业名称		主要生产设备	来源
1	佛山地方国营广东电工厂		挤压机、组合机、漆包机、拉丝机	人员访谈和相关同类型行业类比分析
2	欧亚电缆有限公司		拉丝机、绞线机、注塑机、押出机、成缆机	人员访谈和相关同类型行业类比分析
3	佛山电器照明股份有限公司	北区 (T8 荧光灯、 高效节能荧光灯)	缩口机、封口机、排气机、涂粉机、烤管炉、焊泥机、穿线机、老练机、真空泵系统	《T8 日光灯厂建设项目环境影响登记表》(2000 年)、《引进高效节能 T8 荧光灯生产线建设项目环境影响报告表》(2001 年)、《引进高效节能荧光灯生产线 2 条建设项目环境影响报告表》(2006 年)
		北区 (LED 灯)	分板机、包装线、自动老化线、老化架、自动流水线	《佛照明改建、技改项目环境影响报告表》(2014 年)

3.1.5 生产工艺及产排污分析

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，对本项目内各历史工业企业生产工艺进行回顾性分析，具体如下：

1、佛山地方国营广东电工厂：

佛山地方国营广东电工厂位于佛山照明禅城总部厂区北区地块的东侧，于 1973 年建厂投产，2000 年关闭停产。广东电工厂生产工艺流程如下图所示。

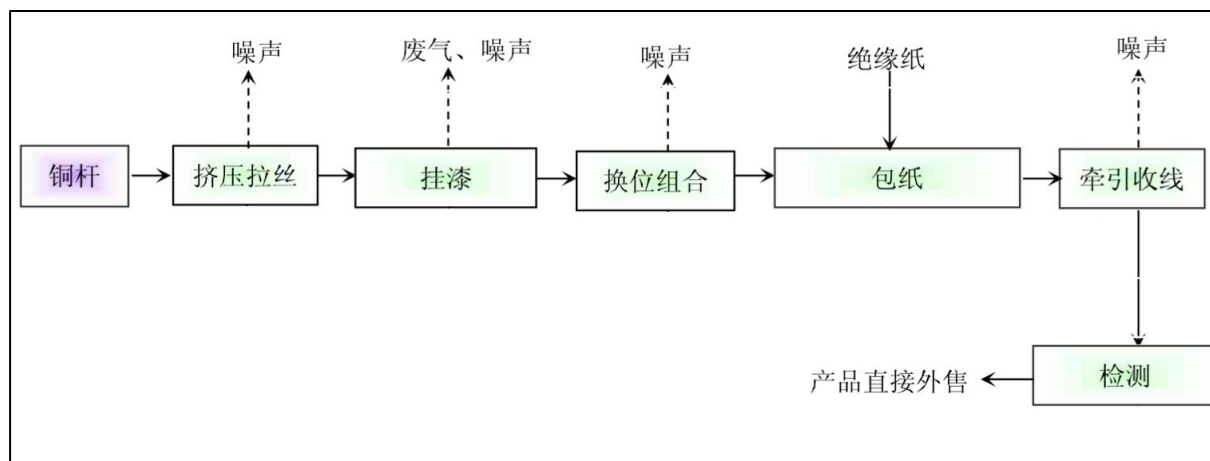


图 3.1-4 佛山地方国营广东电工厂生产工艺流程

工艺流程说明：铜杆通过挤压机挤出，冷却，拉丝工序为大直径的铜杆经拉丝机拉成合适规格的裸线。挂漆工序在一体化漆包机内进行，铜丝放线退火涂漆烘干固化冷却收线。无氧铜杆经过一定规格的模具拉丝、挤压后得到漆包扁铜线，导线附上漆液后，进入烘炉加热固化，出烘炉冷却，通过收线装置使漆包线紧密、均匀整齐的绕

在线盘上，收线后进行下一道换位组合工序。换位导线按要求在两列漆包线的上面和下面沿窄面作同一转向的换位，并用电工绝缘纸带作多层连续紧密包绕组成。采用卧包机等自动纸包机将绝缘纸包在导线上。成品经牵引机牵引、收线、检验、入库。

漆包线生产过程无废水产生。

漆包线生产过程产生的废气主要为挂漆工艺的有机废气，没有配备废气治理设施，在车间内无组织排放。

漆包线生产过程产生的固体废物主要为废边角料、废漆桶和废机油桶。废边角料暂存生产车间角落，收集后外售资源回收公司回收处理。废漆桶和废机油桶贮存在危险废物贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。

污染识别小结：根据对佛山地方国营广东电工厂生产情况的分析，可能会对土壤产生影响的污染物主要来自于挂漆工艺的有机废气，绝缘漆主要成分为环氧树脂、苯酚、甲酚和二甲苯，识别苯酚、甲酚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）为特征污染物。生产设备会使用机油润滑，识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物。此外，广东电工厂涉及铜的机加工工艺，生产年限较长，识别重金属铜为特征污染物。

2、欧亚电缆有限公司：

欧亚电缆有限公司位于佛山照明禅城总部厂区北区地块的西侧，于 1991 年建成投产，2000 年关闭停产。欧亚电缆有限公司生产工艺流程如下图所示。

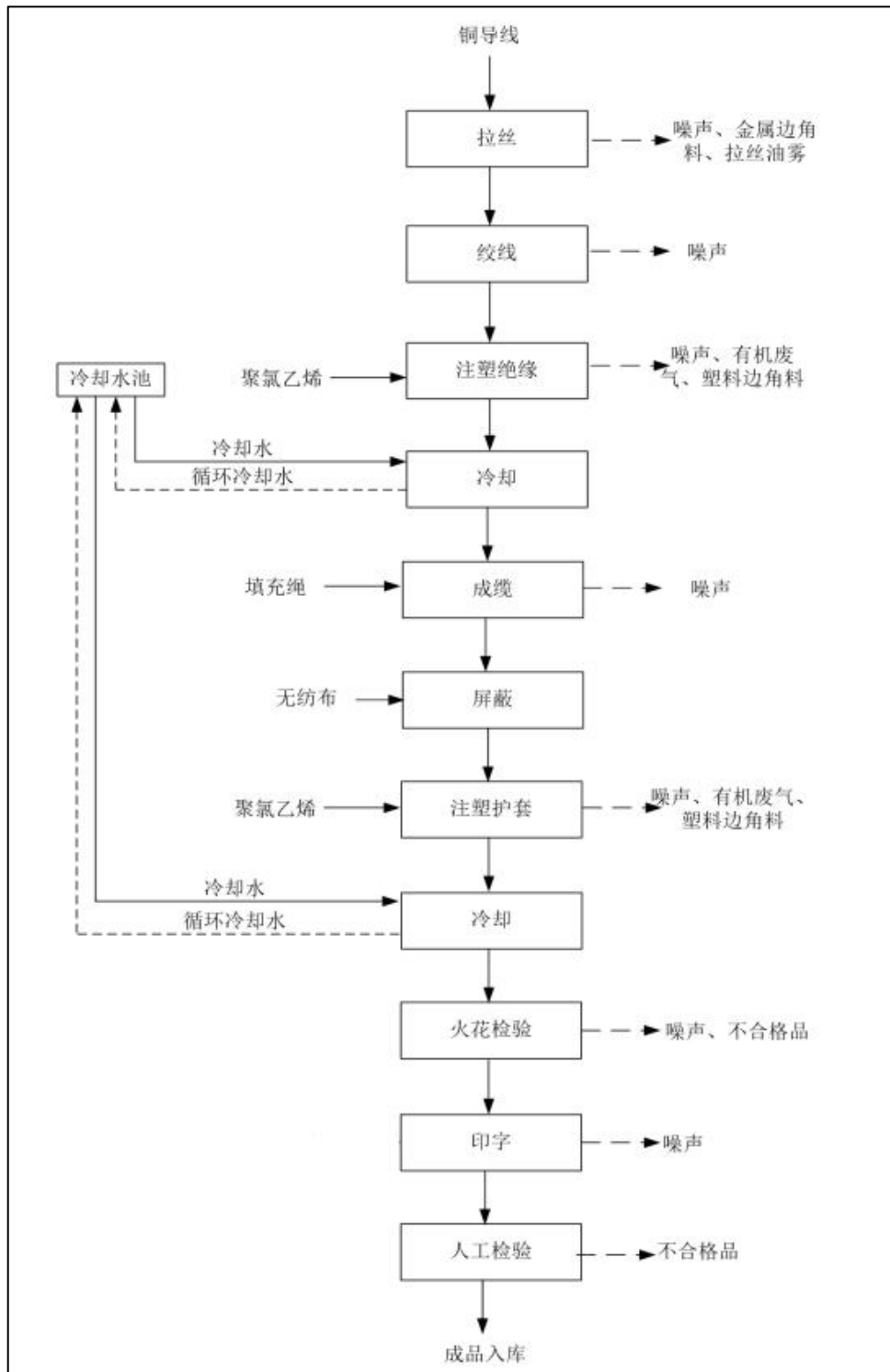


图 3.1-5 欧亚电缆有限公司生产工艺流程

工艺流程说明：把铜线通过拉丝机进行拉细，加工成相应规格的铜线；拉丝过程中使用铜拉丝油，此工序拉丝油使用方式为浸润，工作温度为 30-40℃。然后将相应规格的铜线用绞线机扭成一股。塑料颗粒挤出注塑，将铜线穿过挤出机进行绝缘共挤。将注塑绝缘后的铜线、填充绳通过成缆机扭成一股。将成缆后的电缆通过高速编织机包裹无纺布进行屏蔽。塑料粒经挤出机挤出注塑，将成缆屏蔽后的铜线穿过挤出机进行外层护套注塑。检验合格后用印字轮印上商标，包装得成品入库。

电缆生产过程无废水产生。

电缆生产过程产生的废气主要为注塑废气。车间内配备废气治理设施，注塑有机废气经过净化装置处理后引至高空排放。

电缆生产过程产生的固体废物主要为废塑料边角料、废机油桶、废活性炭和含油铜渣。废塑料边角料暂存生产车间角落，收集后外售资源回收公司回收处理。废机油桶、废活性炭和含油铜渣贮存在危险废物贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。

污染识别小结：根据对欧亚电缆有限公司生产情况的分析，可能会对土壤产生影响的污染物主要来自于铜线的拉丝和绞线工艺以及含油铜渣的贮存，识别重金属铜为特征污染物。此外欧亚电缆有限公司涉及注塑工艺，使用的塑料成分中可能含有增塑剂，会涉及酞酸酯类、苯系物物质以及聚氯乙烯，识别邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、氯乙烯；生产设备会使用机油润滑，识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物。

3、佛山电器照明股份有限公司（北区）：

佛山电器照明股份有限公司 2000 年收购了广东电工厂和欧亚电线电缆有限公司厂房，改建成佛山电器照明股份有限公司（北区），北区于 2021 年停产闲置至今。佛山电器照明股份有限公司（北区）建成投产以来涉及多次技改，详细情况如下：

（1）T8 荧光灯（2000 ~ 2006 年）

佛山电器照明股份有限公司（北区）建厂初期从事 T8 荧光灯生产，使用的原辅材料主要有玻璃管、灯丝、灯头、导丝、**水银**、镀镍铁丝和荧光粉及电子粉，T8 荧光灯生产工艺流程如下图所示。

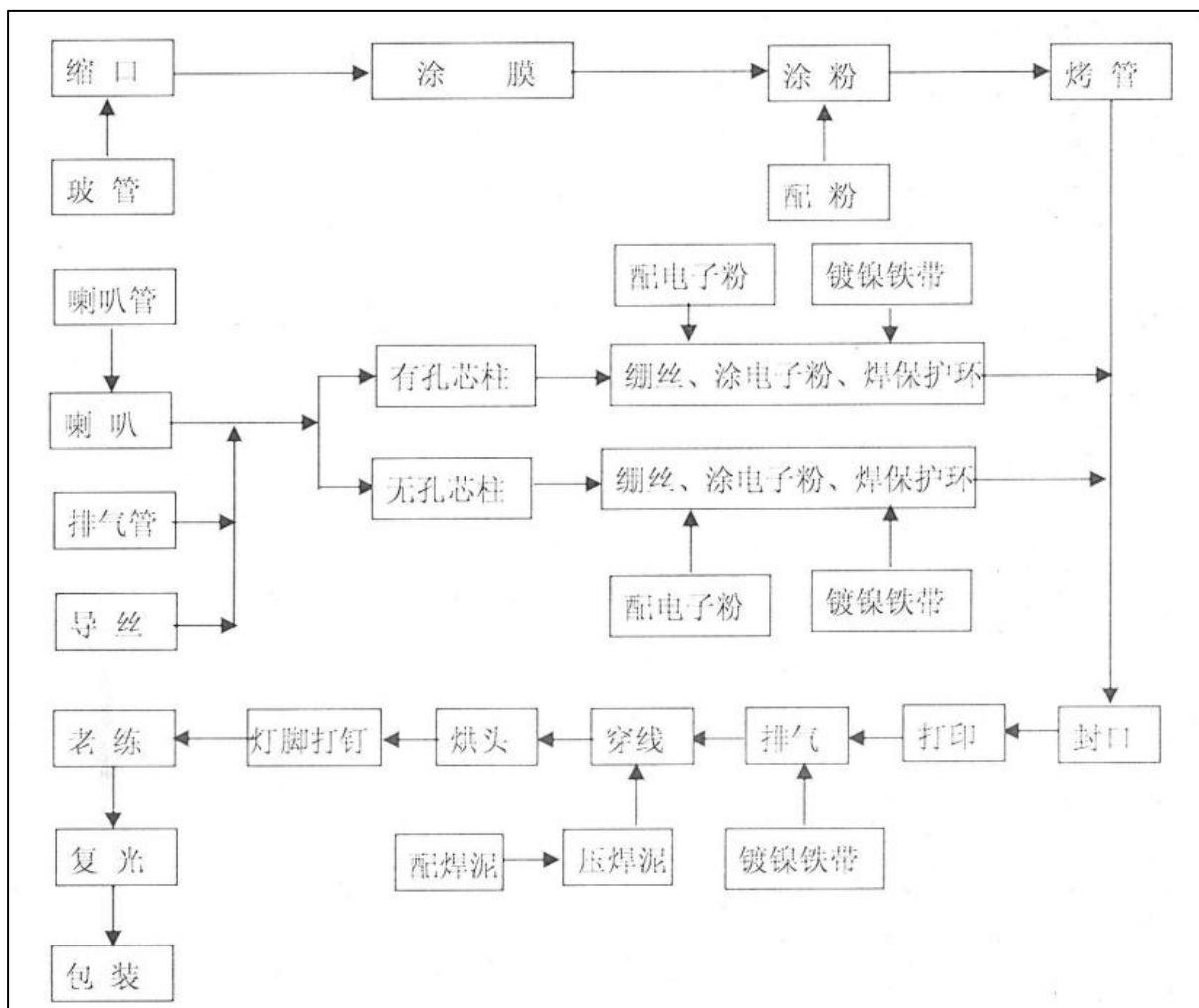


图 3.1-6 T8 荧光灯生产工艺流程

工艺流程说明：用缩口机将玻璃管进行缩口，对预处理后的玻璃管涂膜涂粉（配制原料主要为荧光粉和去离子水），涂膜涂粉后的灯管不易发黄，涂粉后的玻璃管用专用烘箱烤管烘干。烤管使用的能源为石油气。烤管后完成灯管中排气管和导丝的装配，导丝需要绷丝、涂电子粉和焊保护环的预处理。管内被抽成真空汞柱以后，充入少量惰性气体，**同时还注入微量的液态水银**。使用抽真空对灯管进行排气，此工艺产生少量汞蒸气。排气后将电容和二极管等电子料装配完成后打灯封管。然后在老练台上调节电压至规定值后检验合格即可包装后得到成品。

T8 荧光灯生产过程无废水产生。

T8 荧光灯生产过程产生的废气主要为粉尘和汞蒸气。涂粉工艺产生少量的荧光粉及电子粉粉尘，车间内采用布袋除尘收集，收集后回用到涂粉工艺。T8 荧光灯生产过程中需注入微量的液态水银，排气工艺产生少量的汞蒸气，车间内采用集气装置收集处理后引至高空排放。

T8 荧光灯生产过程产生的固体废物主要为废玻璃管和含汞废灯管。生产过程中有废玻璃管产生，废玻璃管暂存生产车间角落，收集后交由佛山高明分厂资源回用处理。含汞废灯管贮存在专门的废灯管贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。

污染识别小结：根据对 T8 荧光灯生产情况的分析，首先涂粉工序使用的荧光粉为铈、锰激活的卤磷酸钙，识别重金属铈、铈为特征污染物；注入液态水银时可能存在跑冒滴漏的情况会对土壤造成污染，以及排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别重金属汞为特征污染物；导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别重金属镍为特征污染物。此外，进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别甲基汞为特征污染物。

(2) 高效节能荧光灯（2006~2014年）

佛山电器照明股份有限公司为了使荧光灯达到欧盟的新标准，于 2006 年对生产线进行了更新，产品、工艺无重大变化，主要变化为用汞齐（固态）替代了原辅材料水银（液态），大大减少了原有生产线汞蒸气的污染问题，高效节能荧光灯生产工艺流程如下图所示。

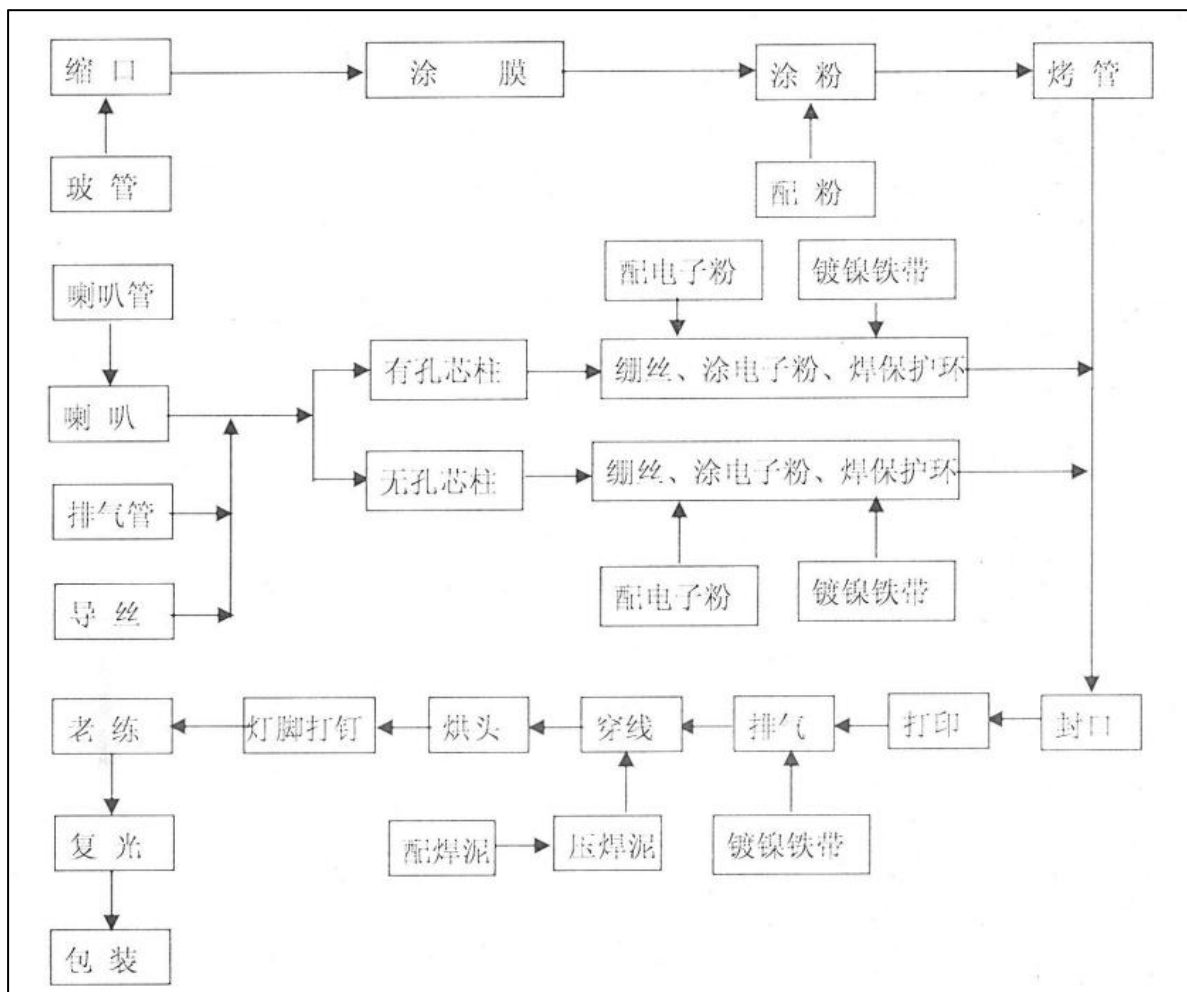


图 3.1-7 高效节能荧光灯生产工艺流程

工艺流程说明：用缩口机将玻璃管进行缩口，对预处理后的玻璃管涂膜涂粉（配制原料主要为荧光粉和去离子水），涂膜涂粉后的灯管不易发黄，涂粉后的玻璃管用专用烘箱烤管烘干。烤管后完成灯管中排气管和导丝的装配，导丝需要绷丝、涂电子粉和焊保护环的预处理。管内被抽成真空汞柱以后，充入少量惰性气体，**同时还注入汞齐**。使用抽真空对灯管进行排气，排气工艺温度较高，热传递给灯管上的汞齐，汞齐受热后少量汞蒸发产生汞蒸气，此工艺仍会产生少量汞蒸气。排气后将电容和二极管等电子料装配完成后打灯封管。然后在老练台上调节电压至规定值后检验合格即可包装后得到成品。

高效节能荧光灯生产过程无废水产生。

高效节能荧光灯生产过程产生的废气主要为粉尘和汞蒸气。涂粉工艺产生少量的荧光粉及电子粉粉尘，车间内采用布袋除尘收集，收集后回用到涂粉工艺。技改后的高效节能荧光灯生产过程中虽然没有使用液态水银，但排气工艺温度较高，汞齐受热后少量汞蒸发产生汞蒸气，此工艺仍会产生少量汞蒸气，车间内采用集气装置收集处理后引至高空排放。

高效节能荧光灯生产过程产生的固体废物主要为废玻璃管和含汞废灯管。生产过程中有废玻璃管产生，废玻璃管暂存生产车间角落，收集后交由佛山高明分厂资源回用处理。含汞废灯管贮存在专门的废灯管贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。

污染识别小结：根据对高效节能荧光灯生产情况的分析，首先涂粉工序使用的荧光粉为铈、锰激活的卤磷酸钙，识别重金属锰、铈为特征污染物；排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别重金属汞为特征污染物；含汞废灯管残留汞齐，汞齐成分为铊和汞，贮存时有跑冒滴漏的风险，识别汞和铊为特征污染物；导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别重金属镍为特征污染物。此外，进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别甲基汞为特征污染物。

（3）LED 灯（2014~2021 年）

佛山电器照明股份有限公司 2014 年后停止荧光灯的生产，不再涉及水银的使用，改为 LED 灯装配，不从事 LED 晶片、电子元件等的制造。装配工序主要分为线路板的装配和 LED 灯的装配，装配工序在佛山电器照明股份有限公司（北区）进行，线路板组装在佛山电器照明股份有限公司（中区）完成。线路板车间组装成的线路板运送至 LED 车间与其他元件组装成 LED 灯成品。LED 灯装配工艺流程如下图所示。

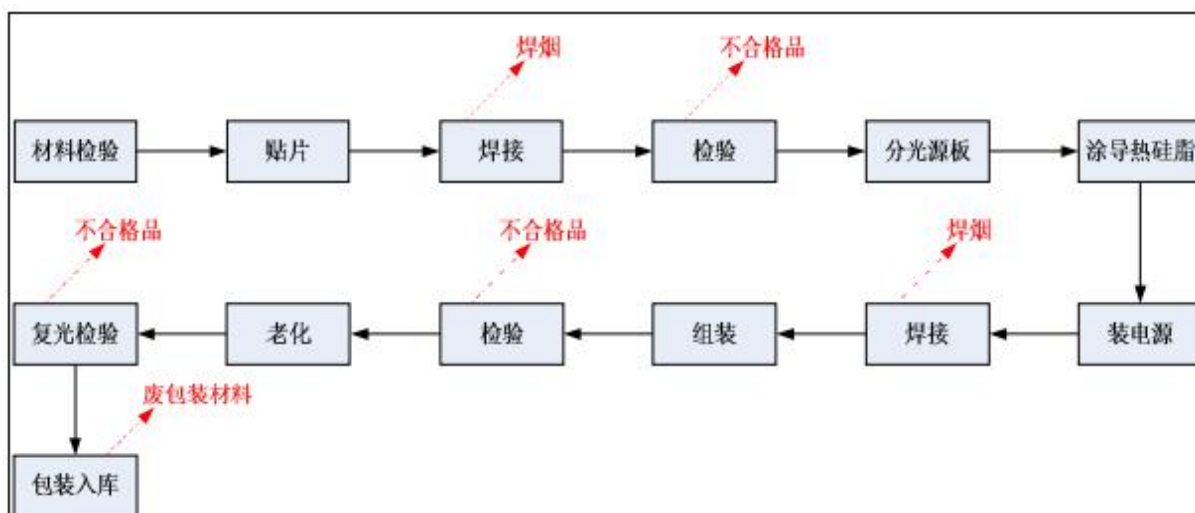


图 3.1-8 LED 灯装配工艺流程

工艺流程说明：

材料检验：对外购的原材料进行检验，不合格的直接退回供应商；

贴片：通过贴片机将光源插件、电源插件等元件贴上线路板；

焊接：通过回流焊机对线路板上的焊点进行焊接，此过程产生少量的焊烟；

检验：对焊接完成的半成品进行检验；

分光源板：将光源板按要求分配到元件上；

涂导热硅脂：将导热硅脂涂覆在发热元件与散热设施之间的接触面，起传热媒介作用。根据建设单位提供的资料，本项目使用的导热硅脂为国外进口符合欧盟标准的环保型产品，几乎永远不固化，无挥发，可在-50℃~230℃的温度下长期保持脂膏状态，化学性质稳定，无毒无味，无腐蚀性，因此涂导热硅脂过程无挥发性有机物产生。

装电源：将电源组装入灯具中；

焊接：焊接光源的正负极，此过程有少量焊烟产生；

组装：将泡壳、塑料件等元件以及前工序装配好的光源、电源、线路板等组装成 LED 灯成品；

检验：对 LED 成品灯进行检验，此过程有少量不合格品产生；

老化：对检验合格的 LED 灯进行试灯老练；

复光检验：LED 灯最后一道检验工序；

包装入库：将检验合格的 LED 灯包装入库保存。

LED 灯装配无生产废水产生。

LED 灯装配产生的废气为焊接烟尘，无环保设施配套。焊接过程会产生少量的焊接烟尘，在车间内无组织排放。

LED 灯装配产生的固体废物为废玻璃和废灯管。废玻璃管不涉及汞污染物，废玻璃和废灯管暂存在危废贮存区，收集后交由佛山高明分厂资源回用处理。

污染识别小结：根据对 LED 灯装配情况的分析，可能会对土壤产生影响的污染物主要来自于焊接烟尘，由于 LED 灯装配过程锡用量较大，识别重金属锡为特征污染物。

(4) 化丝工艺（2000~2021 年）

佛山电器照明股份有限公司从事荧光灯生产，外购的原料灯丝、钨丝或者钼丝均需要经过化丝处理后才能使用。佛山电器照明股份有限公司（北区）地块东侧有一化丝车间，从2000年投产使用至2021年，使用年限较长，化丝工艺流程如图3.3-8所示。

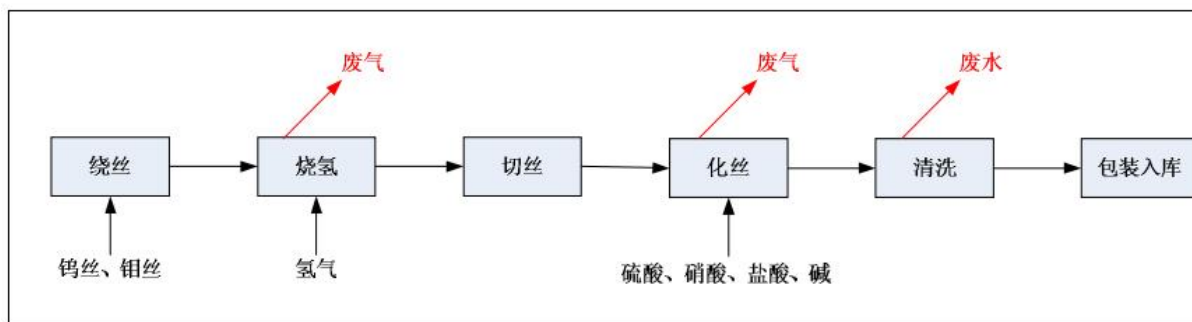


图 3.1-9 化丝工艺流程

工艺说明：

绕丝：将灯丝、钨丝或者钼丝按一定的螺距均匀地绕在选定的芯线上，使其成为符合设计要求的灯丝。

烧氢：灯丝在氢气保护下，进行湿氢、干氢定型，达到去除石墨、消除弹性及高温去气的目的。剩余的氢气在末端燃烧，氢气燃烧主要产物为水，无污染物产生。

切丝：将已经过烧氢定型的灯丝剪切成要求的长度。

化丝：用硫酸、硝酸、盐酸和碱等化学试剂将灯丝芯线化掉。

清洗：化丝后的灯丝表面会残留少量的化学试剂，用自来水冲洗来除去。清洗工序不涉及使用有机溶剂。

化丝工艺有清洗废水产生，灯丝清洗废水来自化丝车间。投产初期佛山电器照明股份有限公司曾购入一台废水一体化综合处理设备（地上设施），灯丝清洗废水桶装收集后拉到综合处理设备进行处理，处理达标后排放。后续由于该综合处理设备处理效果不理想，佛山电器照明股份有限公司于 2001 年将灯丝清洗废水桶装收集后暂时存放在佛山照明禅城总部厂区北区地块内的废水暂存池（位于综合处理设备下方），委托有资质的专业机构定期运走处理，2001 年后地块内不再涉及生产废水处理和排放。

外购的灯丝、钨丝或者钼丝需要经过化丝处理后才能成为可使用的灯丝，化丝过程需要使用硫酸、硝酸和盐酸等酸类物质，在化丝过程中会产生一定量的酸雾。化丝房共设3套化丝设备，每套设备配套1个酸雾处理装置，每个酸雾处理装置设1个废气排气筒，即化丝房共设3个酸雾排气筒，采用碱液喷淋酸碱中和的原理进行处理，处理达标后排放。

化丝工艺产生的固体废物为废灯丝和废酸桶。废灯丝暂存在危废贮存区，收集后交由废品回收站回收处理。废酸桶贮存在危废贮存区，收集后交由有资质的单位处理。

污染识别小结：根据对化丝工艺情况的分析，用硫酸、硝酸、盐酸和碱等化学试剂将灯丝芯线化掉，清洗废水可能含有重金属钨和钼。化丝车间从2000年投产使用至2021年，使用年限较长，早期企业环保管理不严，清洗废水可能发生跑冒滴漏的情况，这会对土壤造成污染，**化丝车间识别重金属钨和钼为特征污染物。**

调查地块东北角遗留佛山电器照明股份有限公司投产初期购入的一台废水一体化综合处理设备（地上设施），早期灯丝清洗废水桶装收集后拉到综合处理设备进行处理，处理达标后排放。后续由于该综合处理设备处理效果不理想，佛山电器照明股份有限公司于2001年将灯丝清洗废水桶装收集后暂时存放在佛山照明禅城总部厂区北区地块内的废水暂存池（位于综合处理设备下方），委托有资质的专业机构定期运走处理，2001年后地块内不再涉及生产废水处理和排放。废水一体化综合处理设备早期使用可能较为粗放，存放化丝清洗废水的废水暂存池使用年限较长，早期企业环保管理不严，清洗废水可能发生跑冒滴漏的情况，这会对土壤造成污染，**废水治理区识别重金属钨和钼为特征污染物。化丝清洗废水搬运到废水治理区和暂存池途中也可能存在遗撒情况，对调查地块造成一定影响。**

危废贮存区主要存放佛山电器照明股份有限公司生产过程中产生废灯丝和废酸桶等。废灯丝的存放可能会对危废贮存区造成一定影响，危废贮存区地面存在裂缝，且防淋设施不完善，**识别重金属钨和钼为特征污染物。**

3.1.6 历史工业企业地下储罐、储槽情况

1、槽罐内的物质和泄漏评价

(1) 广东电工厂：

根据收集到的环保资料及人员访谈情况，广东电工厂历史上涉及化学品储存和使用，主要为绝缘漆，桶装，平时储存在原料仓，地面均有硬化，以上化学品在使用过程中未发生过较大的泄露事故，日常使用过程中可能会存在原料滴漏的现象。

广东电工厂历史上不涉及地上和地下储罐和储槽。

(2) 欧亚电缆有限公司：

根据收集到的环保资料及人员访谈情况，欧亚电缆有限公司历史上涉及化学品储存和使用，主要为拉伸油，桶装，平时储存在拉丝车间角落，地面均有硬化，以上化学品在使用过程中未发生过较大的泄露事故，日常使用过程中可能会存在原料滴漏的现象。

欧亚电缆有限公司历史上不涉及地上和地下储罐和储槽。

(3) 佛山照明禅城总部厂区北区：

根据收集到的环保资料及人员访谈情况，佛山电器照明股份有限公司历史上涉及危险化学品和有毒有害物质储存和使用，佛山照明禅城总部厂区北区地块内使用的危险化学品主要有盐酸（37%）、硫酸（98%）和氢氧化钠，为瓶装或者桶装，使用场所为化丝房；使用的有毒有害物质主要有水银、汞齐和荧光粉等，为玻璃瓶或塑料封装，使用场所为T8车间和T5车间。以上危险化学品和有毒有害物质储存在专门的危险化学品仓库（位于佛山照明禅城总部厂区中区地块），地面均有硬化，以上化学原料在使用过程中未发生过较大的泄露事故，日常使用过程中可能会存在原料滴漏的现象。

佛山照明禅城总部厂区北区地块内建厂初期使用液化石油气，由企业自身的液化石油气站（地埋式）供应，液化石油气站位于北区地块东北侧，北区地块历史上不涉及其他地上和地下储罐和储槽。

此外，现场踏勘时地块内化丝房有桶装天那水存放在硬化地面上，化丝房内能闻到异常气味，判断可能存在跑冒滴漏的情况。

2、池体内的物质和泄漏评价

根据收集到的环保资料及人员访谈情况，地块内历史工业企业运营期间，涉及产生废水的企业主要为佛山电器照明股份有限公司。佛山电器照明股份有限公司从事荧光灯生产，外购的原料灯丝、钨丝或者钼丝均需要经过化丝处理后才能使用。化丝工艺会产生灯丝清洗废水，灯丝清洗废水来自化丝房。

投产初期佛山电器照明股份有限公司曾购入一台废水一体化综合处理设备（地上设施），灯丝清洗废水桶装收集后拉到综合处理设备进行处理，废水处理达标后排放至地块东侧内河涌。后续由于该综合处理设备处理效果不理想，佛山电器照明股份有限公司于2001年将灯丝清洗废水桶装收集后暂时存放在佛山照明禅城总部厂区北区地块内的废水暂存池（位于综合处理设备下方），委托有资质的专业机构定期运走处理，2001年后地块内不再涉及生产废水处理和排放。

根据现场踏勘得知,地块西侧的 LED 三车间外西侧区域有设置有 4 个循环冷却水池, 以及一个消防水池。循环水池用水用于设备冷却使用, 在使用过程中不外排, 在蒸发后会进行补充; 消防水池用作预防消防事故使用, 不外排。

历史工业企业涉及的池体情况如下表所示。

表3.1-5 历史工业企业涉及的池体情况汇总

企业名称	池体名称	池体用途	池体数量及尺寸 (长×宽×高)	池体位置
佛山电器照明股份有限公司	废水暂存池	用于灯丝清洗废水的收集	(2.0m×2.0m×1.3m) 2个	位于地块东北角, 为地下式池体
佛山电器照明股份有限公司	冷却水池	用于设备冷却	(2.0m×2.0m×1.5m) 4个	位于地块西侧, 为地下式池体
佛山电器照明股份有限公司	消防水池	用于消防	(2.0m×2.0m×1.5m) 1个	位于地块西侧, 为地上池体

3.1.7 历史工业企业产排污情况

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，同时类比同类型生产企业的产排污情况，对本项目内各历史工业企业产排污情况进行回顾性分析，详见下表。

表3.1-6 历史工业企业的主要污染物产生、排放情况

污染物类别	序号	企业名称	污染物名称	污染因子	排放方式及去向
废水	1	地块内历史所有工业企业	生活污水	pH、氨氮、动植物油	员工办公生活产生的生活污水经化粪池预处理后排入市政管道。
	2	佛山电器照明股份有限公司	灯丝清洗废水	钨、钼	投产初期灯丝清洗废水桶装收集后拉到废水一体化综合处理设备进行处理，处理达标后排放。后将灯丝清洗废水桶装收集后暂时存放在北区地块内的废水暂存池，委托有资质的专业机构定期运走处理，2001年后地块内不再涉及生产废水处理和排放。
废气	1	佛山地方国营广东电工厂	有机废气	酚、苯系物	没有配备废气治理设施，在车间内无组织排放。
	2	欧亚电缆有限公司	注塑废气	苯系物、酞酸酯类、聚氯乙烯	车间内配备废气治理设施，注塑有机废气经过净化装置处理后引至高空排放。
	3	佛山电器照明股份有限公司	粉尘、汞蒸气、焊接烟尘、酸雾	汞、锡、镍、锰、铈	涂粉工艺产生少量荧光粉粉尘，车间内采用布袋除尘收集，收集回用到涂粉工艺。荧光灯生产过程中需注入液态水银或汞齐，排气工艺产生少量的汞蒸气，车间内采用集气装置收集处理后引至高空排放。焊接过程会产生少量的焊接烟尘，在车间内无组织排放。酸雾采用碱液喷淋酸碱中和的原理进行处理，处理达标后排放。
固废	1	佛山地方国营广东电工厂	废边角料、废漆桶和废机油桶	铜、石油烃、苯系物	废边角料暂存生产车间角落，收集后外售资源回收公司回收处理。废漆桶和废机油桶贮存在危险废物贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。
	2	欧亚电缆有限公司	废塑料边角料、废机油桶、废活性炭和含油铜渣	铜、石油烃	废塑料边角料暂存生产车间角落，收集后外售资源回收公司回收处理。废机油桶、废活性炭和含油铜渣贮存在危险废物贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。
	3	佛山电器照明股份有限公司	废玻璃管、含汞废灯管、废灯丝、废酸桶	锌、汞、锰、铈、钨、钼	生产过程中有废玻璃管产生，废玻璃管暂存危废贮存区，收集后交由佛山高明分厂资源回用处理。含汞废灯管贮存在专门的废灯管贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理。废灯丝暂存在危废贮存区，收集后交由废品回收站回收处理。废酸桶贮存在危废贮存区，收集后交由有资质的单位处理。

3.1.8 地块变压器使用情况

根据佛山电器照明股份有限公司相关知情人士介绍：调查地块历史上曾经有 2 个配电房，分别位于地块东侧和中部。东电房位于地块东侧，于 1973 年佛山地方国营广东电工厂建厂时期建设；中部配电房位于地块中部，于 1991 年欧亚电缆有限公司建厂时期建设。东电房和中部配电房中变压器均为离地设施，高出地块约 50 cm，地面均铺设了较厚的水泥硬化层。

东电房中有 2 个变压器，一直使用至 2021 年地块停止生产活动，2 个变压器于 2022 年拆除，其中 2012 年东电房中的 2 个变压器因功率不足而进行了更换。中部配电房中含 3 个变压器，3 个变压器于 2000 年停止使用并拆除。详细位置见下图“图 3.1-10 地块历史上配电房和变压器分布图”。

我国从 1974 年开始陆续出台“停止采用多氯联苯为介质生产电器设备”、“防止多氯联苯有害物质污染”和“加强对废多氯联苯电力电容器管理”等法规，要求不得生产和进口以多氯联苯为介质的电器设备。通过访谈并无法获取变压器具体的型号，基于保守原则，考虑配电房中的变压器会使用绝缘油，可能会涉及多氯联苯，识别多氯联苯为特征污染物。



图 3.1-10 地块历史上配电房和变压器分布图

3.1.9 相邻地块影响分析

经过对调查地块周边地块用地现状及历史的分析，调查地块周边 500 米范围工业污染源主要有佛山电器照明股份有限公司（中区）、佛山太保鞋业有限公司、佛山东货场铁路物流有限公司、批发市场仓库、佛山市交通仓储有限公司、佛山市振动器厂、佛山变压器厂（东厂区）、佛山电器照明股份有限公司南区、华海冷冻厂、佛山变压器厂（西厂区）、佛山市诺亚电器有限公司，调查地块周边 500 米范围内不存在重点行业企业生产情况。

表 3.1-7 调查地块周边 500 米范围工业污染源汇总表

序号	企业名称	方位	距离 (m)	运营时间
1	佛山电器照明股份有限公司中区	南	15	1967 年~2021 年
2	佛山市太保鞋厂	北	10	1990 年~2013 年
3	佛山东货场铁路物流有限公司	东	20	1991 年~2018 年
4	批发市场仓库	北	10	1990 年~2013 年
5	佛山市交通仓储有限公司	东北	180	1990 年~2021 年
6	佛山市振动器厂	西南	300	1958 年~2002 年
7	佛山变压器厂（东厂区）	东南	300	1985 年~2001 年
8	佛山电器照明股份有限公司南区	南	300	1967 年~2022 年
9	华海冷冻厂	南	180	1995 年至今
10	佛山变压器厂（西厂区）	西南	300	1987 年~2007 年
11	佛山市诺亚电器有限公司			2007 年至今

1、佛山电器照明股份有限公司（中区）：

佛山电器照明股份有限公司（中区）历史上先后从事玻璃泡壳、T8 荧光灯、高效节能荧光灯、金卤灯、LED 灯生产制造，涉及多次产品、原料和工艺的变更，佛山电器照明股份有限公司（中区）生产情况一览表总结如表 3.1-8 所示。

根据人员访谈了解到，佛山照明禅城总部厂区中区地块曾使用泡壳熔炉、水煤气站以及锅炉，其中泡壳熔炉使用的燃料为重油，水煤气站以及锅炉使用的燃料为煤，泡壳熔炉、水煤气站以及锅炉均于 1995 年左右停止使用并拆除。重油储罐为地上储罐，位于泡壳熔炉旁，储存量约为 3 吨，使用时经人工添加到设备内，1995 年左右拆除；燃煤储存在佛山照明禅城总部厂区中区地块的煤仓，有防雨和硬化措施，1995 年左右拆除；此外还存在三个柴油地下储罐，位于佛山照明禅城总部厂区中区地块饭堂附近，

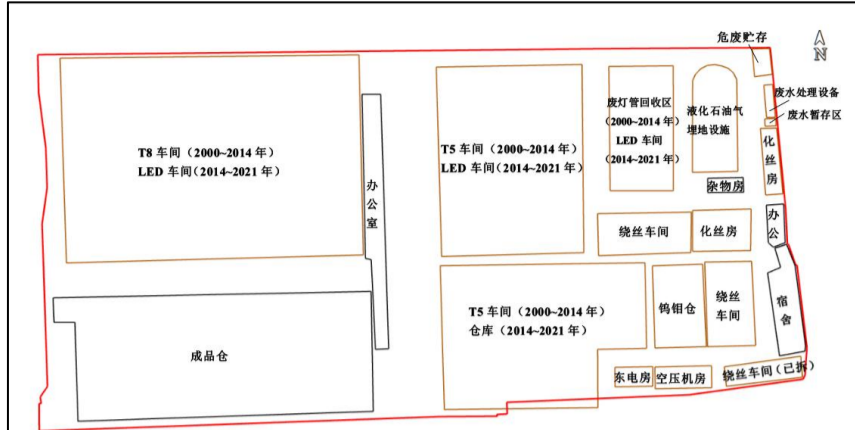
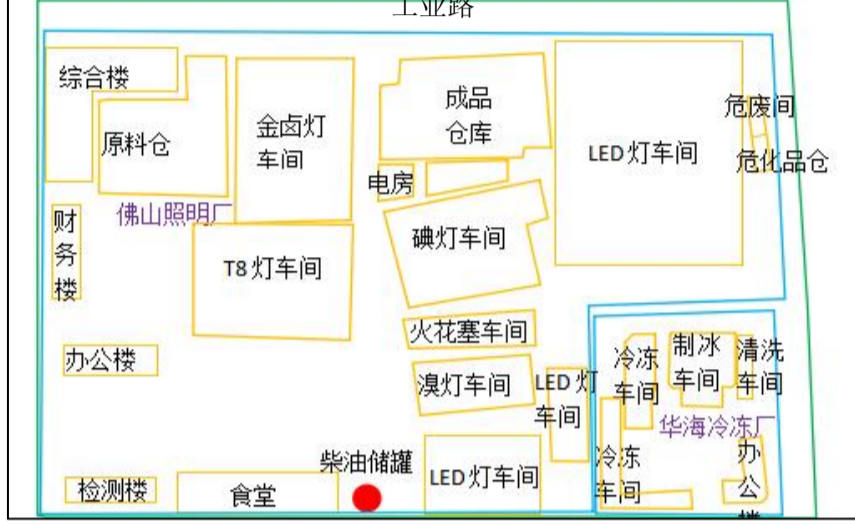
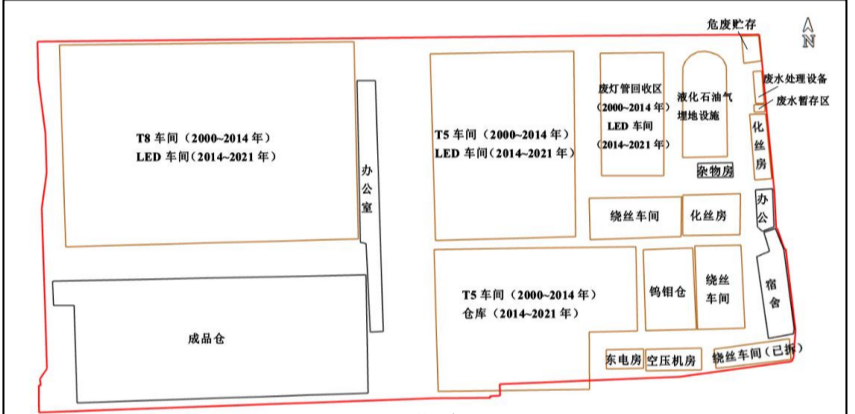

无地下输油管线，单个柴油罐的容积约为 1 t，储罐埋深约为 3 m，用于饭堂和运输车辆，使用时经人工添加到设备内，现已拆除。以上燃料在使用过程中未发生过较大的泄露事故，日常使用过程中可能会存在原料滴漏的现象。

佛山电器照明股份有限公司（中区）无废水管网经过调查地块。禅城区冬春多北风，夏季多东南风，佛山电器照明股份有限公司（中区）位于调查地块南侧，且距离较近，认为污染物可能通过大气沉降对调查地块造成影响。

污染识别小结：佛山电器照明股份有限公司（中区）潜在的关注污染物包括重金属（砷、汞、镍、锰、锑、锡）、甲基汞、氟化物、多环芳烃、氰化物和苯酚。

表 3.1-8 佛山电器照明股份有限公司（中区）生产情况一览表

序号	生产时间	产品	主要原料	生产工艺	平面布置	能源	污染识别
1	1967~1995年	玻璃泡壳	石英砂、石灰石、纯碱、硼酸	配料、熔制、成型、退火		重油、水煤气、燃煤、电能	<p>1、玻璃生产过程中，窑内的温度高达 1000℃ 以上，粘土和矿石等原料中含有的固态氟化物在高温焙烧过程中分解成无机氟化物排出，识别氟化物为特征污染物；</p> <p>2、泡壳熔炉废气气来源于重油燃烧所产生的烟气，重油不完全燃烧产生的半挥发性有机物降落至地面，识别多环芳烃为潜在特征污染物；</p> <p>3、燃煤及水煤气的使用识别有重金属（砷、汞）、多环芳烃、氟化物、氰化物和苯酚。</p>
2	1996~2001年	T8 荧光灯	玻璃管、灯丝、普通玻璃管、卤粉、水银	缩口、涂膜涂粉、烤管、排气（充入少量惰性气体和液态水银）、装配、封管、老练、检验、包装成品		液化石油气、电能	<p>1、涂粉工序使用的荧光粉为铍、锰激活的卤磷酸钙，识别重金属铍、铍为特征污染物；</p> <p>2、注入液态水银时可能存在跑冒滴漏的情况会对土壤造成污染，以及排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别重金属汞为特征污染物；</p> <p>3、进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别甲基汞为特征污染物；</p> <p>4、导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别重金属镍为特征污染物。</p>

序号	生产时间	产品	主要原料	生产工艺	平面布置	能源	污染识别
3	2002~2014年	高效节能荧光灯	玻璃管、灯丝、灯头、导丝、汞齐、荧光粉及电子粉	缩口、涂膜涂粉、烤管、排气(充入少量惰性气体和液态水银)、装配、封管、老练、检验、包装成品		液化石油气、电能	1、涂粉工序使用的荧光粉为铈、铊激活的卤磷酸钙，识别 重金属铊、铈 为特征污染物； 2、排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别 重金属汞 为特征污染物； 3、含汞废灯管残留汞齐，汞齐成分为汞和汞，贮存时有跑冒滴漏的风险，识别 汞和汞 为特征污染物； 4、进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别 甲基汞 为特征污染物； 5、导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别 重金属镍 为特征污染物。
4	2006~2014年	金卤灯	石英管、电极、灯头、水银、氩气、氙气	电极点焊、内管夹封、内管排气(注入一定量的氩气、氙气和液汞)、整形点焊、外泡夹封、外泡排气(注入一定量的氩气)、老练、检查、装头、包装成品		液化石油气、电能	1、涂粉工序使用的荧光粉为铈、铊激活的卤磷酸钙，识别 重金属铊、铈 为特征污染物； 2、排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别 重金属汞 为特征污染物； 3、含汞废灯管残留汞齐，汞齐成分为汞和汞，贮存时有跑冒滴漏的风险，识别 汞和汞 为特征污染物； 4、进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别 甲基汞 为特征污染物； 5、导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别 重金属镍 为特征污染物。
5		LED灯	LED铝基板、LED灯珠、PCB板、LED光源、LED电源、LED散热器、灯头、塑料件、玻璃泡壳、焊锡丝	材料检验、贴片、焊接、检验、分光源板、涂导热硅脂、装电源、焊接、组装、检验、老化、复光检验、包装入库		天然气、电能	LED灯装配过程产生焊接烟尘，该过程锡用量较大，识别 重金属锡 为特征污染物。
6	2014~2021年	线路板	线路板装配	插件线、浸锡、切脚整形、检验、包装入库		天然气、电能	LED灯装配过程产生焊接烟尘，该过程锡用量较大，识别 重金属锡 为特征污染物。

2、佛山太保鞋业有限公司

佛山太保鞋业有限公司位于调查地块北侧，经营时间为 1990~2013 年。根据人员访谈和相关同类型行业类比分析知，佛山太保鞋业有限公司从事皮鞋制造，使用的原辅材料主要有人造革、猪毛皮、海绵、布料和 PU 胶。

佛山太保鞋业有限公司生产工艺比较简单，外购半成品橡胶鞋底和真皮底首先使用裁断机和削薄机进行裁断和削薄等开料加工，接着使用打磨机对鞋底边缘进行磨边，随后使用定型机进行压型，压型后的鞋底进入组合流水线，在流水线上对鞋底上胶粘合并并在烤箱内烘干后得到成品鞋大底。

生产过程中产生的污染物主要为磨边粉尘、粘合有机废气、边角料、废 PU 胶桶等。其中磨边工序产生的粉尘通过布袋除尘器处理后在车间内无组织排放；粘合工序使用 PU 胶产生的有机废气未进行收集治理，在车间内无组织排放；裁断和削薄工序产生的边角料交由资源回收公司回收处理；废 PU 胶桶收集后交由供应商回收再利用。

根据佛山太保鞋业有限公司主要涉及的生产工艺对污染源进行简要分析：粘合过程使用 PU 胶，PU 胶主要成分为聚氨酯树脂，含甲苯和二甲苯，不涉及甲醛污染物，识别甲苯和二甲苯为特征污染物。

禅城区冬春多北风，夏季多东南风，佛山太保鞋业有限公司位于调查地块北侧，认为污染物可能通过大气沉降对调查地块造成影响。

3、佛山东货场铁路物流有限公司

佛山东货场铁路物流有限公司主营铁路货物运输、代理，仓储，装卸及集装箱运输，特种运输（不含危险品运输）、物流配送；金属材料贸易（含有色金属、黑色金属）；自有物业出租。

由于佛山东货场铁路物流有限公司主要为仓储及物流用地，物流中转的货物包括钢材、陶瓷、调味品、铝锭、建筑材料、家电产品木材等，年装卸约为 2000 万吨，不涉及危化品仓储，不进行生产活动以及产排污。因此对调查地块产生潜在影响的风险较小。

4、批发市场仓库

地块北侧批发市场仓库建设于 1990 年，于 2013 年城市更新拆除。该区域主要为货物仓储用地，场地仓储各类日用日、五金制品和家电产品，主要为周边批发市场商铺用于储存货物，不涉及危化品仓储，不进行生产活动以及产排污。因此对调查地块产生潜在影响的风险较小。

5、佛山市交通仓储有限公司

佛山市交通仓储有限公司成立于 1990 年，2016 年停止运营，2021 年拆除。佛山市交通仓储有限公司主营仓储；汽车和铁路运输，装卸货物；道路货物运输配载；自有铺位出租服务；临时停车服务；房地产开发经营，物业管理，房地产中介服务，房地产租赁经营。

由于佛山市交通仓储有限公司主要为仓储用地，仓储的货物包括仓储、中转铝锭、棉纱、布匹、家具、陶瓷、纸制品等，年装卸约为 1 万吨，不涉及危化品仓储，不进行生产活动以及产排污。因此对调查地块产生潜在影响的风险较小。

6、佛山市振动器厂

佛山振动器厂运营时间为 1958~2002 年，主要生产振动器、振动棒，使用能源为电能。企业生产情况如下：

①主要原辅材料：无缝钢管及圆钢、外购零件若干和机油

②生产工艺：原材料钢管下料后经切割机切割开料。将切割好的工件进行精加工，然后将工件与五金配件进行组装后即可包装成品。切割、精加工过程会产生少量金属粉尘污染物。无生产废水产生。

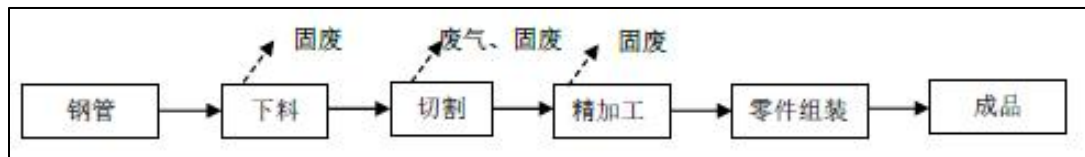


图 3.1-11 生产工艺流程及产污节点

③污染治理措施：生产过程中产生的污染物主要为金属粉尘、废边角料、含油废抹布和废机油桶。其中金属粉尘通过车间通风系统排放；废边角料交由资源回收公司回收处理；废机油桶、含油废抹布收集后交由有资质的单位进行处理。

④潜在关注污染影响分析：佛山振动器厂存在机加工工艺，生产设备会使用机油润滑，识别重金属（铜、铅、镍、锌、六价铬）、石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物，特征污染物的产生位置主要为四个生产车间以及固废贮存区。

禅城区冬春多北风，夏季多东南风，佛山振动器厂位于调查地块西南侧，同时位于地下水下游方向，距离调查地块 300 m，距离较远，综上认为该企业的金属粉尘污染物通过大气扩散沉降对调查地块的影响较小，润滑油跑冒滴漏情况通过地下水下渗迁移对调查地块的影响较小。

7、佛山变压器厂（东厂区）

佛山变压器厂（东厂区）运营时间为 1985~2001 年，主要生产油浸式变压器、干式变压器，使用能源为电能和天然气。企业生产情况如下：

①主要原辅材料：硅钢片，钢材，油漆与溶剂，酸洗-磷化处理液，焊锡丝和机油

②生产工艺：外购钢板下料后经过机加工工艺进行钻孔，随后对钻孔的原料进行焊接制成油箱。把油箱送入酸洗磷化工艺中进行处理，取出后进行喷漆、烘干，制成成品。

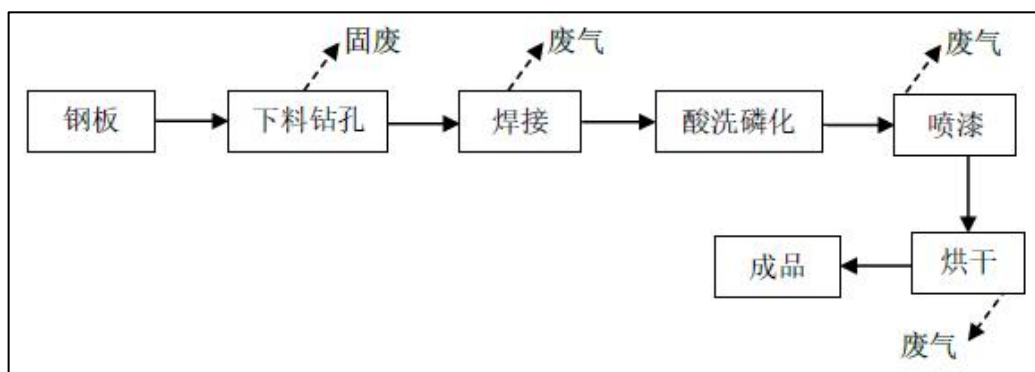


图 3.1-12 生产工艺流程及产污节点

③污染治理措施：生产过程中产生的污染物主要为喷漆时产生有机废气、漆渣、废活性炭、机加工工艺产生的金属粉尘、废边角料、废机油桶、焊接工艺产生的焊接烟尘、锡渣、酸洗工艺中的酸洗废水和酸性废气。其中有机废气采用活性炭吸附处理后引入高空排放；酸性废气通过喷淋系统处理后排放；金属粉尘和焊接烟尘通过自由沉降在车间内无组织排放；酸洗废水收集后经中和沉淀处理后

排入东面小河涌；废边角料交由资源回收公司回收处理；漆渣、废活性炭、锡渣和废机油桶收集后交由有资质的单位处置。

④潜在关注污染影响分析：佛山市变压器厂采用喷漆工艺，识别苯系物为特征污染物，特征污染物的产生位置主要为喷漆房；存在机加工工艺和焊接工艺，生产设备会使用机油润滑，识别重金属（铜、铅、镍、锌、锡、砷、六价铬）、石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物，特征污染物的产生位置主要为三个生产车间、酸洗车间和污水站；油箱的注油工艺位于佛山市变压器厂西厂区，东厂区内不涉及绝缘油的使用。

佛山变压器厂位于调查地块东南侧，同时位于地下水下游方向，距离调查地块 300 m，距离较远，废气均经过处理后排放，企业的金属粉尘污染物通过大气扩散沉降对调查地块的影响较小，润滑油以及酸洗废水跑冒滴漏情况通过地下水下渗迁移对调查地块的影响较小。

8、佛山电器照明股份有限公司（南区）

佛山电器照明股份有限公司（南区）历史上先后从事玻璃泡壳、T8 荧光灯、单端灯、机动车灯、卤素灯、LED 灯生产制造，涉及多次产品、原料和工艺的变更，佛山电器照明股份有限公司（南区）生产情况一览表总结如表 3.4-3 所示。

佛山电器照明股份有限公司（南区）无废水管网经过调查地块。佛山电器照明股份有限公司（南区）位于调查地块南侧，位于地下水下游位置，距离调查地块 300 m，距离较远，认为生产经营时使用的原辅材料以及产生污染物对调查地块造成影响的可能性较小。

表 3.1-9 佛山电器照明股份有限公司（南区）生产情况一览表

序号	生产时间	产品	使用的主要原料	主要原料成分说明	工艺	污染识别
1	1967~1995 年	玻璃泡壳	石英砂、石灰石、纯碱、硼酸	---	泡壳烧制原料配料，熔制成相应形状后成型，退火冷却制成泡壳成品。	玻璃泡壳的生产涉及熔制和成型工艺，使用柴油、水煤气作为燃料， 识别重金属砷、氟化物、氰化物、苯酚、多环芳烃作为特征污染物 ；生产设备会使用机油润滑， 识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物 ，特征污染物的产生位置主要为泡壳车间。
2	1996~2002 年	T8 荧光灯	玻璃管、灯丝、普通玻璃管、卤粉、水银、镀镍铁丝	<p>1、灯丝：其主要成分为钨和钼；</p> <p>2、卤粉：卤粉又称荧光粉，组成成分为铈、锰激活的卤磷酸钙荧光粉；</p> <p>3、水银：汞，银白色闪亮的重质液体，常温下即可蒸发。汞是一种有强烈神经毒性的元素，其单质以及多种化合物都有不同程度的毒性，会造成慢性中毒；</p> <p>4、镀镍铁丝：主要成分为镍、铁，可能含有铜、铅、锌等重金属。</p>	用缩口机将玻璃管进行缩口，对预处理后的玻璃管涂膜涂粉（配制原料主要为荧光粉和去离子水），涂膜涂粉后的灯管不易发黄，涂粉后的玻璃管用专用烘箱烤管烘干。烤管使用的能源为石油气。烤管后完成灯管中排气管和导丝的装配，导丝需要绷丝、涂电子粉和焊保护环的预处理。管内被抽成真空汞柱以后，充入少量惰性气体，同时还注入微量的液态水银。使用抽真空对灯管进行排气，此工艺产生少量汞蒸气。排气后将电容和二极管等电子料装配完成后打灯封管。然后在老练台上调节电压至规定值后检验合格即可包装后得到成品。	T8 荧光灯的涂粉工序使用的荧光粉为铈、锰激活的卤磷酸钙， 识别重金属（铈、铈）为特征污染物 ；注入液态水银时可能存在跑冒滴漏的情况会对土壤造成污染，以及排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别重金属汞为特征污染物；导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝， 识别重金属（镍、锌、铜、铅）为特征污染物 。此外，进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别甲基汞为特征污染物；灯丝使用钨钼丝，生产过程中会产生灯丝碎屑， 识别重金属（钨、钼）为特征污染物 ；以上特征污染物的产生位置主要位于 T8 车间。

序号	生产时间	产品	使用的主要原料	主要原料成分说明	工艺	污染识别
3	2002~2014年	单端灯	石英泡壳（外购）、瓷头（外购）、灯丝（外购）、钼箔（外购）、灯脚（外购）	灯丝：其主要成分为钨和钼。	处理好的灯丝与灯泡进行组装夹封并抽真空，然后对工件进行检验，合格的产品安装灯头后包装入库。	单端灯的生产涉及灯丝机加工工艺， 识别重金属（钨、钼）为特征污染物 ；生产设备会使用机油润滑， 识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物 ，特征污染物的产生位置主要位于单端灯车间。
4	2002~2022年	LED灯	LED光源（外购）、LED电源（外购）、LED散热器（外购）、LED灯珠（外购）、LED铝基板（外购）、焊锡丝、导热硅脂（外购）、玻璃泡壳（外购）、玻璃管（外购）	焊锡丝：本项目使用的焊锡丝成分主要为锡，可能含有铜、镍等重金属。	插件线→浸锡→切脚整形→检验→包装入库	LED灯线路板的生产涉及机加工工艺和浸锡点焊工艺， 识别重金属（锡、铜、镍）为特征污染物 ；生产设备会使用机油润滑， 识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物 ，特征污染物的产生位置主要位于电子线路板车间。
5	2014~2022年	卤素灯	玻璃管（外购）、卤气、液氮、焊锡丝、灯丝、镍丝、灯头（外购）、塑料件（外购）	1、灯丝：其主要成分为钨和钼 2、卤气：海水蒸发后产生的不助燃气体 3、焊锡丝：本项目使用的焊锡丝成分主要为锡，可能含有铜、镍等重金属。	接管→排气→毛泡检验→装头→成品检验	卤素灯的生产涉及灯丝加工及焊接工艺， 识别重金属（铜、镍、钨、钼、锡）为特征污染物 ；生产设备会使用机油润滑， 识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物 ，特征污染物的产生位置主要位于卤素灯车间。
6	2002~2022年	机动车灯	玻璃管（外购）、液氮、卤气、灯头（外购）、焊锡丝、灯丝（外购）、塑料件（外购）、导丝（外购）	1、卤气：海水蒸发后产生的不助燃气体 2、焊锡丝：本项目使用的焊锡丝成分主要为锡，可能含有铜、镍等重金属。	接管→夹封→排气→毛泡检验→装头→穿盘对焦→成品检验→投影复光	机动车灯的生产涉及灯丝机加工和焊接工艺， 识别重金属（铜、镍、钨、钼、锡）为特征污染物 ；生产设备会使用机油润滑， 识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物 ，特征污染物的产生位置主要位于机动车灯车间。

9、华海冷冻厂

华海冷冻厂运营时间为 1995 年至今，企业运营期内生产工艺及平面布置等均无变化，主要产品为冷冻肉、水产品，使用能源为电能。企业运营至今使用制冷剂主要为氟利昂类制冷剂，冷库制冷剂的补充或更换使用外购制冷剂钢瓶通过压力阀添加或更换，由于冷库制冷系统全封闭循环运行，一般无需新添加制冷剂，企业生产情况如下：

①主要原辅料：肉类等需要冷冻的食品。

②生产工艺流程及产污环节：

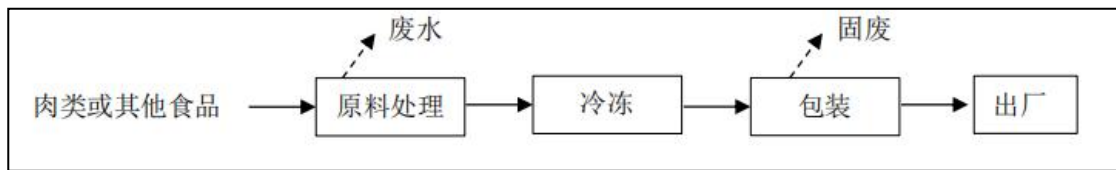


图 3.1-13 冷冻厂生产工艺流程及排污节点图

③污染治理措施措施：地面清洗废水及员工生活污水经市政污水管网排放至城北污水处理厂集中处理，包装废料等一般固体废物由相关单位处置；生活垃圾交由环卫部门处置。无废气产生。

④潜在关注污染影响分析：华海冷冻厂使用制冷剂为氟利昂类制冷剂，识别氟化物为特征污染物。华海冷冻厂虽然位于调查地块上风向东南侧，但距离调查地块 180 m，距离较远，同时该厂产生污染物量较少，认为污染物可能对调查地块造成影响的可能性较小。

10、佛山变压器厂（西厂区）

佛山变压器厂（西厂区）运营时间为 1985~2007 年，主要生产油浸式变压器、干式变压器，使用能源为电能和天然气。企业运营期间无环境污染事故发生。企业生产情况如下：

①主要原辅料：硅铜片、电磁线、钢材、变压器油、铜线。

②生产工艺流程及产污环节：

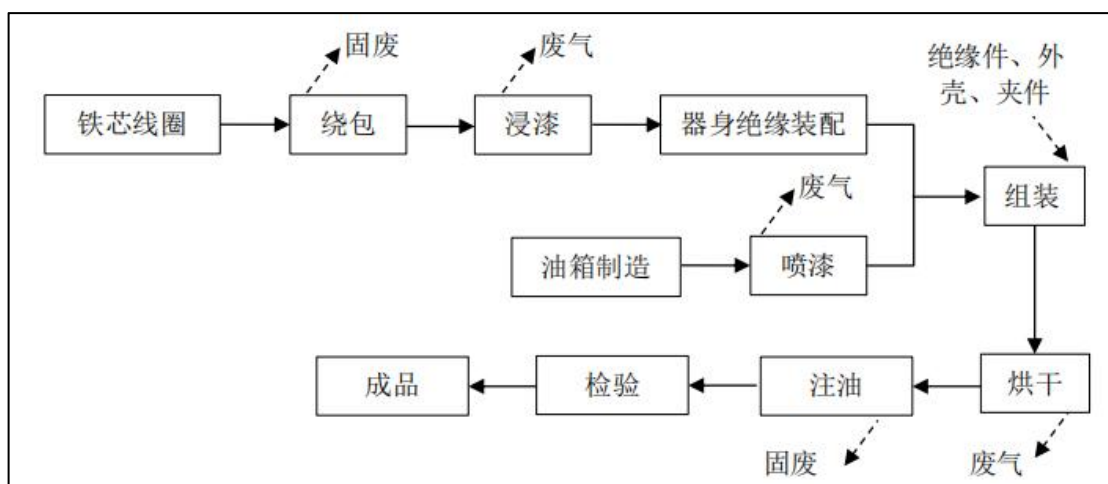


图 3.1-14 油浸式变压器生产工艺及产污节点图

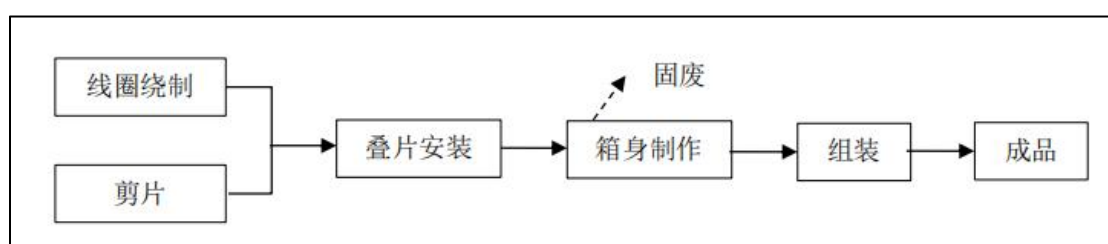


图 3.1-15 干式变压器生产工艺及产污节点图

③污染治理措施：浸漆、喷漆、烘干过程中产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理设施处理后高空排放；员工生活污水经三级化粪池处理经市政污水管网排放至城北污水处理厂处理；包装废料及不合格品等一般固体废物由相关单位处置；生活垃圾交由环卫部门处置。

④潜在关注污染物影响分析：佛山变压器厂涉及机加工工艺，识别重金属（铜、锌、镍、铅、砷、六价铬）为特征污染物；涉及注油工艺，识别多氯联苯为特征污染物；涉及浸漆、喷漆工艺识别苯系物为特征污染物；生产设备使用润滑油，识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物。

禅城区冬春多北风，夏季多东南风，佛山变压器厂（西厂区）位于调查地块西南侧，同时位于地下水下游方向，距离调查地块 300 m，距离较远，综上认为该企业的金属粉尘污染物通过大气扩散沉降对调查地块的影响较小，润滑油跑冒滴漏情况通过地下水下渗迁移对调查地块的影响较小。

11、佛山市诺亚电器有限公司

佛山诺亚电器有限公司运营时间为 2007 至今，主要生产铜铝过渡排、风力变压器等。历史使用能源为电能，企业运营至今未发生环境污染事故。企业生产情况如下：

①主要原辅料：铜排、铝排、硅铜片、电磁线、钢材、环氧树脂、铜线、其他外购零件等。

②生产工艺流程及产污环节

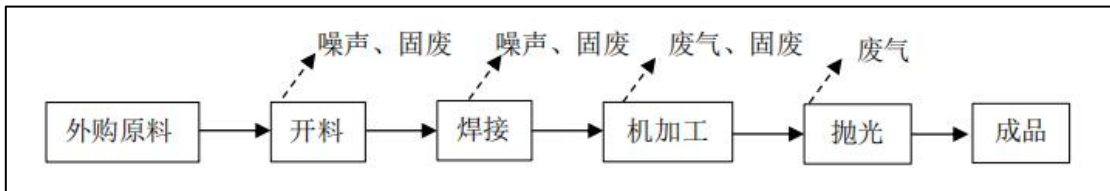


图 3.1-16 过渡排生产工艺及产污节点图

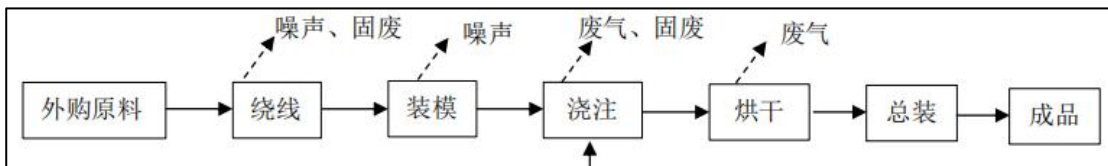


图 3.1-17 风力变压器生产工艺及产污节点图

③污染治理措施：焊接烟尘车间通风排放；浇注及烘干有机废气经活性炭吸附处理后高空排放；抛光粉尘经布袋除尘器处理后高空排放。项目无生产废水；员工生活污水经三级化粪池处理经市政污水管网排放至城北污水处理厂处理。废线圈、废边角料、包装废料由相关单位处置；生活垃圾交由环卫部门处置；危险废物委托有资质单位进行处理。

④潜在关注污染物影响分析：佛山诺亚电器有限公司涉及机加工工艺，识别重金属（铜、锌、镍、铅、砷、六价铬）为特征污染物；涉及树脂浇注、烘干工艺，识别苯系物为特征污染物、生产设备使用润滑油，识别石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物。禅城区冬春多北风，夏季多东南风，佛山诺亚电器有限公司位于调查地块西南侧，同时位于地下水下游方向，距离调查地块 300 m，距离较远，综上认为该企业的金属粉尘污染物通过大气扩散沉降对调查地块的影响较小，润滑油跑冒滴漏情况通过地下水下渗迁移对调查地块的影响较小。

综上，相邻地块中对调查地块可能存在影响的主要为佛山电器照明股份有限公司（中区）和佛山太保鞋业有限公司，潜在的特征污染物有重金属（砷、汞、镍、锰、镉、锡）、甲基汞、氟化物、甲苯、二甲苯、多环芳烃、氰化物和苯酚。

3.1.10 重点关注污染物和区域

根据所收集的资料，调查地块历史上先后有佛山地方国营广东电工厂（1973～2000年）、欧亚电缆有限公司（1991～2000年）和佛山电器照明股份有限公司（2000～2021年）在地块内进行生产活动，重点关注区域包括佛山地方国营广东电工厂拉丝车间、漆包车间、原料仓、成品仓和危废贮存区；欧亚电缆有限公司拉丝车间、注塑车间、成品暂存区和危废贮存区；佛山电器照明股份有限公司（北区）T8车间、T5车间、LED车间、废灯管贮存区、化丝房、成品仓、钨钼仓、危废贮存区、废水治理设备、废水暂存区、绕丝车间、空压机房和液化气埋地设施；配电房和变压器；需关注的污染物包括重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、钨、钼、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、多环芳烃、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯、多氯联苯、苯酚、甲酚。

经过对调查地块周边地块用地现状及历史的分析，相邻地块中对调查地块可能存在影响的主要为佛山电器照明股份有限公司（中区）和佛山太保鞋业有限公司，潜在的特征污染物有重金属及无机物（砷、汞、镍、锰、锑、锡）、甲基汞、氟化物、甲苯、二甲苯、多环芳烃、氰化物和苯酚。

因此，调查地块可能涉及的污染物有重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、钨、钼、锰、锑）、甲基汞、氟化物、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、多环芳烃、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯、多氯联苯、氰化物、苯酚、甲酚。

根据前述分析，初步确定调查地块应关注的重点污染区域如图 3.1-18 所示。风险分区及其潜在污染物情况详见表 3.1-10~11。

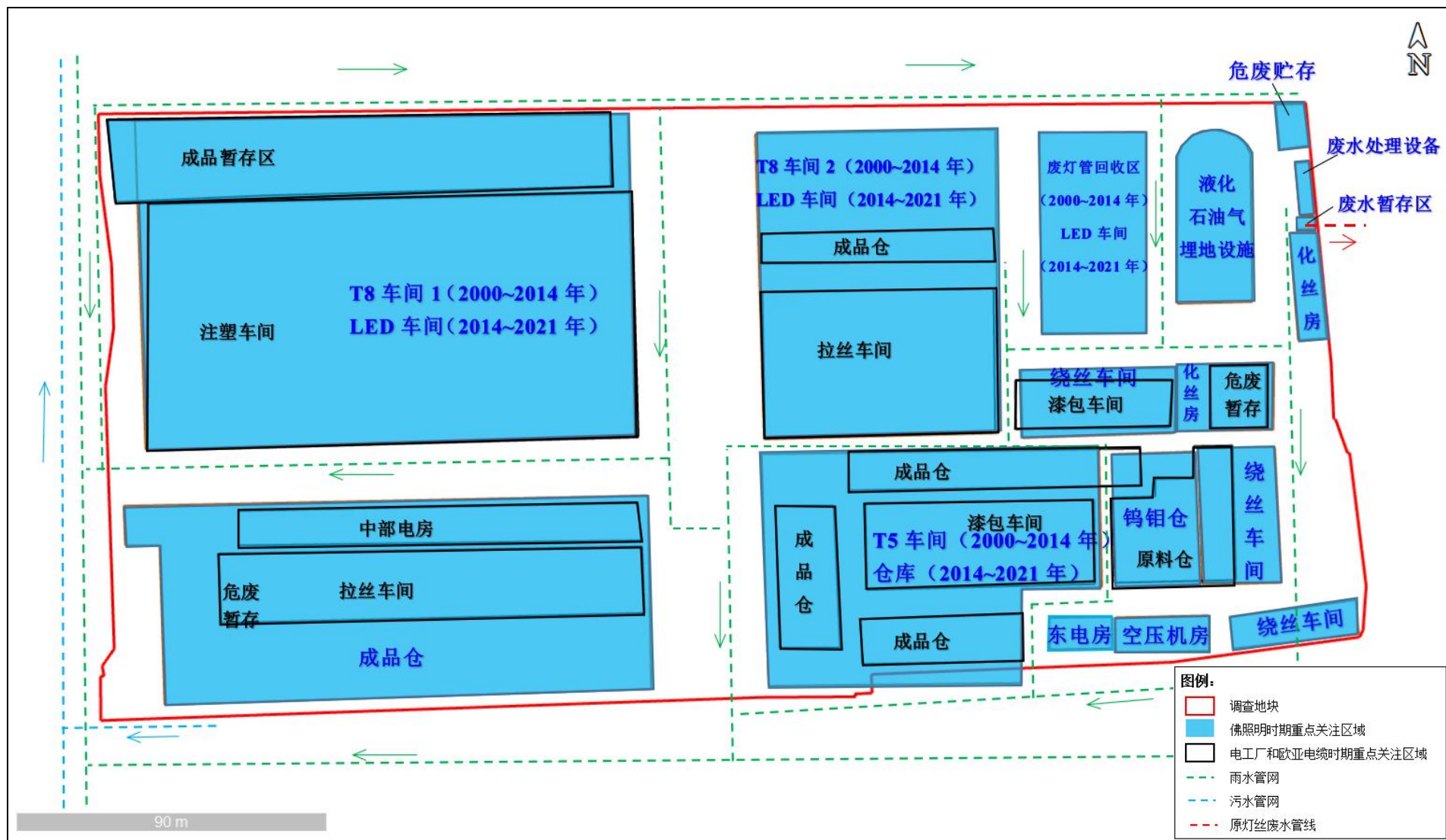


图 3.1-18 调查地块重点关注区域（综合考虑历史及现状用途）

表3.1-10 地块内潜在污染源和潜在特征污染物识别表

序号	污染源		区域面积 /m ²	潜在特征污染物识别（综合考虑历史用途及现状用途）	潜在特征污染物识别过程
1	佛山地方国营广东电工厂	拉丝车间	2800	铜、多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1、广东电工厂涉及铜的机加工工艺，生产年限较长，识别 重金属铜 为特征污染物； 2、生产设备会使用少量润滑油，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。
		漆包车间、原料仓	3300	苯酚、甲酚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）	挂漆工艺的有机废气，绝缘漆主要成分为主要成分为环氧树脂、苯酚、甲酚和二甲苯，识别 苯酚、甲酚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯） 为特征污染物。
		成品仓	2800	多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	成品装卸过程中机器可能存在机油跑冒滴漏情况，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。
		危废贮存区	250	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯酚、甲酚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）	废漆桶和废机油桶贮存在危废贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理，识别 石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、甲酚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯） 为特征污染物。
2	欧亚电缆有限公司	拉丝车间	2400	铜、多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1、铜线的拉丝和绞线工艺以及含油铜渣的贮存，识别 重金属铜 为特征污染物； 2、生产设备会使用少量润滑油，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。
		注塑车间	10000	邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、氯乙烯、多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1、欧亚电缆有限公司涉及注塑工艺，使用的塑料成分中可能含有增塑剂，会涉及酞酸酯类和苯系物物质，识别 邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、氯乙烯 为潜在特征污染物； 2、生产设备会使用少量润滑油，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。

序号	污染源		区域面积 /m ²	潜在特征污染物识别（综合考虑历史用途及现状用途）	潜在特征污染物识别过程
	成品暂存区	3200	多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	成品装卸过程中机器可能存在机油跑冒滴漏情况，识别多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）为特征污染物。	
	危废贮存区	50	铜、多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	废机油桶、废活性炭和含油铜渣贮存在危废贮存区，收集后交由有资质的专业单位回收处理，识别铜、多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）为特征污染物。	
3	佛山电器照明股份有限公司（北区）	T8 车间、T5 车间	26000	锰、锑、汞、锌、镍、甲基汞	1、涂粉使用的荧光粉为锑、锰激活的卤磷酸钙，识别 重金属锰、锑 为特征污染物； 2、T8 荧光灯生产和高效荧光灯生产会注入液态水银或汞齐，可能存在跑冒滴漏的情况会对土壤造成污染，以及排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别 重金属汞 为特征污染物； 3、导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别 重金属镍 为特征污染物； 4、含汞废灯管残留汞齐，汞齐成分为锌和汞，贮存时有跑冒滴漏的风险，识别 重金属汞和锌 为特征污染物； 5、进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别 甲基汞 为特征污染物。
		LED 车间	22000	锡	LED 灯装配产生焊接烟尘，锡用量较大，识别 重金属锡 为特征污染物。
		废灯管贮存区	1700	锌、汞、甲基汞、锰、锑	1、早期含汞废灯管暂存在废灯管贮存区，含汞废灯管可能残留锌、汞、锰、锑等物质，识别 重金属锌、汞、锰、锑 为特征污染物。 2、进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别 甲基汞 为特征污染物。
		化丝房	1600	钨、钼	化丝工艺产生清洗废水，清洗废水可能含有重金属钨和钼。化丝车间使用年限较长，早期企业环保管理不严，清洗废水可能发生跑冒滴漏的情况，化丝车间识别 重金属钨和钼 为特征污染物。
		钨钼仓	1000		钨钼仓储存钨丝和钼丝，使用年限较长，识别 重金属钨和钼 为特征污染物。
		危废贮存区	100		废灯丝暂存在危废贮存区，识别 重金属钨和钼 为特征污染物。

序号	污染源	区域面积 /m ²	潜在特征污染物识别（综合考虑历史用途及现状用途）	潜在特征污染物识别过程
	废水治理设备、 废水暂存区	100		化丝工艺产生清洗废水暂存废水暂存区，使用年限较长，早期企业环保管理不严，清洗废水可能发生跑冒滴漏的情况，识别 重金属钨和钼 为特征污染物。
	绕丝车间	2000		绕丝车间对灯丝进行前期加工，使用年限较长，识别 重金属钨和钼 为特征污染物。
	空压机房	250	多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	生产设备会使用机油和润滑油，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。
	成品仓	8200	汞、多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	早期成品仓储存含汞灯泡，成品仓地面硬化措施完整，基于保守原则，考察灯泡破碎导致汞污染物下渗引起的污染，识别 重金属汞 为特征污染物。成品装卸过程中机器可能存在机油跑冒滴漏情况，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。
	液化气埋地设施	1000	多环芳烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	埋地设施拆除后回填了砂石，施工过程中机器可能存在机油滴漏现象，识别多环芳烃、 石油烃（C₁₀-C₄₀） 为特征污染物。
4	中部电房和东电房	1200	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、多氯联苯	配电房中的变压器会使用绝缘油，可能会涉及多氯联苯，识别 石油烃（C₁₀-C₄₀） 和 多氯联苯 为特征污染物。

表 3.1-11 本地块相邻地块内潜在特征污染物识别

序号	污染源	潜在特征污染物识别（综合考虑历史用途及现状用途）	潜在特征污染物及污染途经的识别过程
1	佛山电器照明股份有限公司（中区）	重金属及无机物（砷、汞、镍、锰、锑、锡）、甲基汞、氟化物、多环芳烃、氰化物和苯酚	<p>1、玻璃生产过程中，窑内的温度高达 1000℃以上，粘土和矿石等原料中含有的固态氟化物在高温焙烧过程中分解成无机氟化物排出，识别氟化物为特征污染物；</p> <p>2、泡壳熔炉废气来源于重油燃烧所产生的烟气，重油不完全燃烧产生的半挥发性有机物降落至地面，识别多环芳烃为潜在特征污染物；</p> <p>3、燃煤及水煤气的使用识别有重金属及无机物（砷、汞）、多环芳烃、氟化物、氰化物和苯酚；</p> <p>4、涂粉工序使用的荧光粉为锑、锰激活的卤磷酸钙，识别重金属锰、锑为特征污染物；</p> <p>5、注入液态水银时可能存在跑冒滴漏的情况会对土壤造成污染，以及排气工艺产生的汞蒸气可能有少量溢出，沉降后也会土壤造成污染，识别重金属汞为特征污染物；</p> <p>6、导丝焊接保护环时涉及使用镀镍铁丝，识别重金属镍为特征污染物；</p> <p>7、LED灯装配过程产生焊接烟尘，该过程锡用量较大，识别重金属锡为特征污染物；</p> <p>8、进入土壤中的无机汞在还原菌作用下容易转化为甲基汞，识别甲基汞为特征污染物。</p> <p>禅城区冬春多北风，夏季多东南风，佛山电器照明股份有限公司（中区）位于调查地块南侧，且距离较近，认为污染物可能通过大气沉降对调查地块造成影响。</p>
2	佛山太保鞋业有限公司	甲苯、二甲苯	<p>粘合过程使用PU胶，PU胶主要成分为聚氨酯树脂，含甲苯和二甲苯，识别甲苯和二甲苯为特征污染物。禅城区冬春多北风，夏季多东南风，位于调查地块北侧，认为污染物可能通过大气沉降对调查地块造成影响。</p>

3.2 初步采样调查情况

3.2.1 确定筛选值

(1) 土壤筛选值

根据佛山市自然资源局禅城分局出具的《佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂）地块规划指引的函》（2023年7月11日），其中明确了调查地块（西侧）未来规划为商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地。

又根据佛山市禅城区祖庙街道办事处出具的《关于明确佛山电器照明股份有限公司工业路以北地块土壤污染修复标准的复函》（2023年4月21日），其中明确了为满足工业路以南地块“工改居”需提供25%的公益性用地的要求，同意佛山电器照明股份有限公司从本调查地块（东侧）补足公益性用地（约34亩）。

结合佛山市自然资源局禅城分局和佛山市禅城区祖庙街道办事处的相关规划文件，本次调查土壤筛选值选用《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）以及根据（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到该污染物的风险控制值，按照地块规划选用第一类用地土壤风险筛选值进行评价。

本地块土壤属水稻土，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），水稻土砷背景值为40 mg/kg。如检测土壤中砷含量超过筛选值，但低于背景值的，不作为污染地块进行管理。

调查地块土壤监测指标筛选值见表3.2-1。

表 3.2-1 土壤筛选值 单位：mg/kg

监测指标		第一类用地筛选值	执行标准
重金属	砷	40	《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
	镉	20	
	铬（六价）	3	
	铜	2000	
	铅	400	
	汞	8	
	镍	150	
挥发性有机物	四氯化碳	0.9	
	氯仿	0.3	

监测指标		第一类用地筛选值	执行标准
	氯甲烷	12	
	1,1-二氯乙烷	3	
	1,2-二氯乙烷	0.52	
	1,1-二氯乙烯	12	
	顺-1,2-二氯乙烯	66	
	反-1,2-二氯乙烯	10	
	二氯甲烷	94	
	1,2-二氯丙烷	1	
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
	四氯乙烯	11	
	1,1,1-三氯乙烷	701	
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
	三氯乙烯	0.7	
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
	氯乙烯	0.12	
	苯	1	
	氯苯	68	
	1,2-二氯苯	560	
	1,4-二氯苯	5.6	
	乙苯	7.2	
	苯乙烯	1290	
	甲苯	1200	
	间, 对二甲苯	163	
	邻二甲苯	222	
半挥发性有机物	硝基苯	34	
	苯胺	92	
	2-氯酚	250	
	苯并(a)蒽	5.5	
	苯并(a)芘	0.55	

监测指标		第一类用地筛选值	执行标准
	苯并（b）荧蒽	5.5	
	苯并（k）荧蒽	55	
	蒽	490	
	二苯并（a,h）蒽	0.55	
	茚并（1,2,3-c,d）芘	5.5	
	萘	25	
其他项目	锑	20	
	氰化物	22	
	甲基汞	5	
	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	42	
	邻苯二甲酸丁基苄酯	312	
	邻苯二甲酸二正辛酯	390	
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	
	多氯联苯（总量）	0.14	
	PCB126	4×10 ⁻⁵	
	PCB169	1×10 ⁻⁴	
	锡	30000	
	钼	250	
	钨	50.1	
	锌	15000	
	苯酚	9570	
	甲酚	3850	
	总氟化物	1940	
	邻苯二甲酸二正丁酯	3900	
	邻苯二甲酸二乙酯	31200	
	邻苯二甲酸二甲酯	30400	
	锰	2.57×10 ³	

根据（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到该污染物的第一类用地风险控制值

(2) 地下水评价标准

根据2009年8月发布的《广东省地下水功能区划》，调查地块所在区域属“珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区”，本项目地下水污染风险筛选值优先参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未涉及到的污染物则依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67号）推导污染物的地下水风险筛选值。

根据上述筛选值的确定方法，确定本地块地下水的监测指标的筛选值如下表所示。

表3.2-2 地下水筛选值

监测指标	筛选值	参考来源
pH	6.5-8.5（无量纲）	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类 水质标准
浊度	3（NTU）	
铜	1.0mg/L	
镍	0.02mg/L	
汞	0.001mg/L	
砷	0.01mg/L	
镉	0.005mg/L	
铅	0.01mg/L	
铬（六价）	0.05mg/L	
锌	1mg/L	
钼	0.07mg/L	
苯	10μg/L	
甲苯	700μg/L	
二甲苯总量	500μg/L	
乙苯	300μg/L	
苯乙烯	20μg/L	
氯乙烯	5μg/L	
萘	100μg/L	
苯并(b)荧蒽	4μg/L	
苯并(a)芘	0.01μg/L	
氟化物	1.0mg/L	

监测指标	筛选值	参考来源
氰化物	0.05mg/L	《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019） 推导计算第一类用地的地下水风险筛选值
多氯联苯（总量）	0.5μg/L	
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	8μg/L	
锰	0.1mg/L	
锑	0.005mg/L	
锡	8.58mg/L	
钨	0.0143mg/L	
甲基汞	0.00143mg/L	
苯并(a)蒽	0.00131mg/L	
苯并(k)荧蒽	0.0131mg/L	
蒽	0.131mg/L	
二苯并(a,h)蒽	0.000131mg/L	
茚并(1,2,3-cd)芘	0.00131mg/L	
邻苯二甲酸丁苄酯	0.0687mg/L	
邻苯二甲酸二正辛酯	0.143mg/L	
邻苯二甲酸二正丁酯	1.43mg/L	
邻苯二甲酸二乙酯	11.4mg/L	
邻苯二甲酸二甲酯	11.4mg/L	
苯酚	4.29mg/L	
甲酚	1.43mg/L	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.572mg/L	

3.2.2 初步采样调查

(1) 布点依据原则

本地块调查布点及采样方案依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年12月）、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）和《佛山市土壤污染状况调查质量核查工作方案（试行）（2022年修订）》等国家及地方相关标准和技术规范，结合

本次调查地块红线边界范围及面积进行采样点的布设。调查对象主要为本地块红线范围内土壤与地下水。

一、土壤采样点布设

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年12月），“（二）布点要求：原则上初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{ m}^2$ ，土壤采样点位数不少于3个；地块面积 $> 5000\text{ m}^2$ ，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《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019），“6.1.3.1 采样点水平方向的布设参照表1进行，并应说明采样点布设的理由，常见方法为系统随机布点法、专业判断布点法、分区布点法及系统布点法。”

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019），“6.2.1.1 地块土壤污染状况调查初步采样监测点位的布设：1) 可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。2) 对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状采用系统随机布点法，在每个工作单元的中心采样。3) 监测点位的数量与采样深度应根据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论确定。”；“6.1.1.4 土壤对照监测点位的布设方法 1) 一般情况下，应在地块外部区域设置土壤对照监测点位。2) 对照监测点位可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上等间距布设3个采样点，分别进行采样分析。如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位可根据实际情况进行调整。3) 对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同。如有必要也应采集下层土壤样品。”

根据《佛山市土壤污染状况调查质量核查工作方案（试行）（2022年修订）》，初调点位数量：地块面积 $\leq 5000\text{ m}^2$ ，土壤采样点位数不少于3个；地块面积 $> 5000\text{ m}^2$ ，土壤点位数不少于6个。重点区域采用专业判断布点法或系统布点法布设采样点，原则上不超过 $40\text{ m}\times 40\text{ m}$ ，其他区域原则上不超过 $100\text{ m}\times 100\text{ m}$ 。土壤对照点布设场外，采集表层土壤样品。地块历史涉及外来填土且污染识别不清晰应参考重点区域布点。外来堆土按每个采样单位不超过 500 m^3 布点。

参考广州市《建设用地土壤污染防治 第1部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1—2020）中“6.2.2.5 对照点点位设置：一般情况下，应在地块外部区

域设置土壤对照监测点位。土壤对照点宜设置在地块周边具相同土壤类型、未经扰动、周边没有污染源的地方。对照点数量根据实际需要确定，原则上不少于 2 个。如在地块周边已有符合要求的历史监测数据，可进行引用。”

本次初步调查，地块占地面积为 60462.41m²（约 90.69 亩）。结合第一阶段调查资料收集分析和以上技术指南和导则，**确定本地块初步采样点布设的基本原则如下：**

1、采用网格系统布点法和专业判断布点法相结合，在地块内重点关注区域进行采样点的布设，重点区域内系统布点原则上不超过 40m×40m，同时结合专业判断法将采样点具体位置设置在重点区域内的关键疑似污染位置，并结合重点区域系统网格内的疑似污染位置分布情况可适当于网格内增加点位数量。

2、在实际调查采样时，可根据地块实际勘察情况，并综合考虑感观判断（肉眼可见异色异状，或嗅觉可识别等）等方法对地块内的采样点具体位置及数量进行适当的调整。地块内采样点位总数不得低于 3 个。

3、在地块外部区域设置土壤对照监测点位，对照监测点位可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上等间距布设 3 个采样点，分别进行采样分析。因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位结合地块周边地形及土地利用方式进行调整。根据地块及周边历史沿革，在地块周边设置 2 个空白土壤对照点，采集在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤作为对照样用于对照分析。

二、地下水采样点布设

根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019），“6.1.3.3 对于地下水，一般情况下应在调查地块附近选择清洁对照点。地下水采样点的布设应考虑地下水的流向、水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件及污染源和污染物迁移转化等因素；对于地块内或临近区域内的现有地下水监测井，如果符合地下水环境监测技术规范，则可以作为地下水的取样点。”

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019），“6.1.2 地下水监测点位布设方法：地块内如有地下水，应在疑似污染严重的区域布点，同时考虑在地块内地下水径流的下游布点。如需要通过地下水的监测了解地块的污染特征，则在一定距离内的地下水径流下游汇水区内布点。”；“6.2.2.1 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。”；“6.2.2.2 地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。”；

“6.2.2.6 如地块面积较大，地下水污染较重，且地下水较丰富，可在地块内地下水迳流的上游和下游各增加 1~2 个监测井。”；“6.2.2.5”一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

根据《佛山市土壤污染状况调查质量核查工作方案（试行）（2022 年修订）》，原则上在重点区域布点，地下水流向未知，间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个水点判断地下水流向。以调查浅层地下水为主。

根据以上技术指南及导则，确定本项目初步调查地下水采样布点原则如下：

1、场地内地下水总监测点位数间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 点位。

2、在实际调查采样时，可根据地块实际情况，在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。

3、对于地下水，一般情况下应在调查地块附近选择清洁对照点，可以优先采用地块附近可利用地下水监测井。地下水对照点采样点的布设应考虑地下水的流向、水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件及污染源和污染物迁移转化等因素，一般应在布设在地下水流向上游方向。

（2）采样依据原则

一、土壤采样深度

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》非扰动采样，一般应采集表层土壤、下层土壤以及饱和带土壤。对于地下水位较浅，无法采集下层土壤的监测点位，可分两层采样，分别采集表层土壤和饱和带土壤；根据地层实际情况确定最大采样深度。

每个土壤钻孔原则上采集不少于 3 个样品进行实验室分析，对于发现有污染的点位，应增加送检样品的数量。土壤样品送检原则如下：

（1）表层土壤：一般应在 0~0.5 m 采集和送检 1 个样品。表层土壤包括地表的填土，但地面存在硬化层（如混凝土、沥青、石材、面砖）一般不作为表层土壤，计量采样深度时应扣除地表硬化层厚度。

（2）下层土壤（表层土壤底部至地下水水位以上）：至少采集和送检 1 个土壤样品。采样深度可借助现场快速检测、异味识别、异常颜色与污染迹象观察等手段辅助判断，建议下层土壤垂向采样间隔不超过 2 m；不同性质土层至少采集一个土壤样品，同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加垂向采样数量。

(3) 饱和带土壤：至少采集和送检 1 个土壤样品。如饱和带土壤存在明显污染痕迹，应适当增加送检样品。

表层土壤和下层土壤具体深度的划分应考虑地块回填土的情况、地块土壤自然分层情况、构筑物及管线埋深和破损情况、污染物释放和迁移情况、土壤特征等因素综合确定。

根据《佛山市土壤污染状况调查质量核查工作方案（试行）（2022 年修订）》，土壤样品采集要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）等技术文件，无机类重金属土壤样品用木铲、竹片等采集；挥发性有机物的土壤样品用非扰动采样器采样，不允许均质化处理，不得采集混合样。取出柱状土壤后应拍照或视频记录。土壤采样深度（扣除地块硬化层或填土厚度）一般为 5-8m，深度小于 5m，应详细说明理由并提供佐证材料。每个钻孔原则采集不少于 4-5 个样品进行实验室分析，采集 3 个及以下样品应说明理由并提供佐证材料。下层土壤采集多个样品时，相邻采样间隔不超过 2m。

确定本项目采样深度原则如下：

①扣除硬化层后的土壤表层 0.5 m 以内设置至少一个采样点，0.5 m 以下采用分层采样，0.5 ~ 6 m 土壤采样间隔不超过 2 m；②初步调查阶段，应保证在不同性质土层至少有一个土壤样品，采样点可设置在各土层交界面；③初见地下水位线附近至少设置一个土壤采样点；④当同一性质土层厚度较大（2 m 以上）或同一性质土层中出现明显污染痕迹时，应根据实际情况在同一土层增加采样点；⑤在实际现场采样时，可采用现场快速筛选技术手段指导采样深度间隔的确定，若柱状土壤存在明显的土壤颜色异常、有异味、有明显的污染痕迹以及现场快筛测试值较高时，根据地块实际情况对各采样深度进行调整。综上，按采样原则每个采样点垂直方向至少采集 4 份土壤样品。

二、地下水采样深度

一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5 m 以下。对于存在低密度非水溶性有机物污染物（比重小于水、与水不相溶的有机相，如汽油、柴油、煤油等），采样深度应在含水层顶部；对于存在高密度非水溶性有机污染物（比重大于水、与水不相溶的有机相，如三氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳等含氯有机溶剂、煤焦油等），采样深度应在含水层底部和不透水层顶部。

根据《佛山市土壤污染状况调查质量核查工作方案（试行）（2022年修订）》，地下水采样深度一般应在监测井水面下 0.5m 以下。地下水样品的采集要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）等技术文件。

（3）布点及采样深度

根据前文分析，确定本次初步调查布点采样方案如下：

由于第一阶段调查存在一定不确定性，考虑到地块生产历史较为复杂，涉污工艺较多，基于保守原则，将本地块红线范围内所有区域均从严划定为重点调查区域，本次初步采样调查采用网格分区结合专业判断布点的方法进行采样点布设。采用网格系统布点法和专业判断布点法相结合，在地块内重点关注区域进行采样点的布设，重点区域内系统布点原则上不超过 40m×40m，同时结合专业判断法将采样点具体位置设置在重点区域内的关键疑似污染位置，并结合重点区域系统网格内的疑似污染位置分布情况可适当于网格内增加点位数量。

调查地块重点关注区域包括佛山地方国营广东电工厂拉丝车间、漆包车间、原料仓、成品仓和危废贮存区；欧亚电缆有限公司拉丝车间、注塑车间、成品暂存区和危废贮存区；佛山电器照明股份有限公司（北区）T8 车间、T5 车间、LED 车间、废灯管贮存区、化丝房、成品仓、钨钼仓、危废贮存区、废水治理设备、废水暂存区、绕丝车间、空压机房和液化气埋地设施；配电房和变压器。本次初步调查在地块内布设了 46 个土壤采样点。

对于地下水流向及地下水位，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；在地下水流向上游、地下水可能污染较重区域和地下水流向下游间隔分别布设监测点位，本次初步采样调查阶段在地块内共布设 6 个地下水采样点，编号为 GW1~GW6，共采集 6 个地下水样品。

根据地块周边历史沿革，选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，在地块外东南方向，距离地块约 1280 米处布设 1 个土壤对照点（CK1）；在地块外正北方向，距离地块约 570 米处布设 1 个土壤对照点（CK2）。地下水对照点（GW0）选取在地块西北角，地下水上游方向。

此外，原超标孤立点位 NS30 靠近地块南侧边界，详细调查期间先在 NS30 东/西/北方向 40m 范围内布设 3 个采样点，核实超标孤立点位 NS30 周边土壤状况。根据现场钻探岩芯污染痕迹和快速检测结果初步判断东侧 40m 控制点存在超筛情况，故在该点位附近 0.5 m 范围内补充一个初查土壤点位 NS47。钻探深度设置为 6 m，按照规范每个点位采集不少于 4 个土壤样品。

初步调查土壤采样监测点位信息见表 3.2-3，地下水采样监测点位信息见表 3.2-4。初步采样调查点位分布见图 3.2-1。

表 3.2-3 初步调查土壤采样监测点位信息表

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
NS1	2551156.713	38408227.009	LED 三车间西北角位置	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；边界控制点，考察周边企业太保鞋厂对地块造成的影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS2	2551123.403	38408222.500	LED 三车间西侧位置（原欧亚电缆有限公司注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆有限公司生产时期注塑工艺对地块造成的潜在污染影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS3	2551086.623	38408223.710	LED 三车间西南侧位置（原欧亚电缆有限公司注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆有限公司生产时期注塑工艺对地块造成的潜在污染影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS4	2551040.392	38408231.114	北区成品仓库西侧位置（原欧亚电缆有限公司拉丝车间和危废暂	6	考察欧亚电缆拉丝车间生产以及危废暂存对地块土壤造成的影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
			存区)			
NS5	2551012.904	38408234.328	北区成品仓库西侧位置	6	边界控制点，考察佛照明中区地块生产时期对地块土壤产生的潜在污染影响；考察仓库区域存在潜在污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氰化物、苯酚
NS6	2551159.612	38408260.131	LED 三车间北侧位置	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
NS7	2551121.192	38408257.949	LED 三车间中部位置 (原欧亚电缆有限公司注塑车间)	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、邻苯二甲酸二 (2-乙基乙基) 酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS8	2551089.625	38408258.063	LED 三车间南侧位置 (原欧亚电缆有限公司注塑车间)	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、邻苯二甲酸二 (2-乙基乙基) 酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯。
NS9	2551055.956	38408257.857	北区成品仓库北侧，靠近原中部电房变压器位置	6	考察仓库区域存在潜在污染；考察变压器是否存在渗漏对土壤产生影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、多氯联苯 (总量)、PCB126、PCB169。

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
			位置			
NS10	2551012.088	38408259.126	北区成品仓库南侧位置	6	边界控制点，考察佛照明中区地块生产时期对地块土壤产生的潜在污染影响；考察仓库区域存在潜在污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物、苯酚
NS11	2551164.116	38408302.283	LED 三车间北侧位置	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；边界控制点，考察周边企业太保鞋厂对地块造成的影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS12	2551117.281	38408299.844	LED 三车间中部位置（原欧亚电缆有限公司注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS13	2551082.602	38408301.682	LED 三车间南侧位置（原欧亚电缆有限公司注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS14	2551040.079	38408300.397	北区成品仓库中	6	考察仓库区域存在潜在污染，以及欧亚电	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
			部位置（原欧亚电缆有限公司拉丝车间）		缆拉丝车间生产时期对地块土壤造成的影响	基本项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS15	2551013.381	38408301.258	北区成品仓库中部位置	6	边界控制点，考察佛照明中区地块生产时期对地块土壤产生的潜在污染影响；考察仓库区域存在潜在污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物、苯酚
NS16	2551148.894	38408328.325	LED 三车间东北侧位置（原欧亚电缆注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；边界控制点，考察周边企业太保鞋厂对地块造成的影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS17	2551118.172	38408335.107	LED 三车间东侧位置（原欧亚电缆注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯
NS18	2551092.135	38408336.587	LED 三车间东南侧位置（原欧亚电缆注塑车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
					潜在影响。	乙酯、邻苯二甲酸二甲酯。
NS19	2551055.333	38408341.590	北区成品仓库东北侧，靠近原中部电房变压器位置位置	6	考察仓库区域存在潜在污染；考察变压器是否存在渗漏对土壤产生影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。
NS20	2551011.387	38408337.426	北区成品仓库东侧位置	6	边界控制点，考察佛照明中区地块生产时期对地块土壤产生的潜在污染影响；考察仓库区域存在潜在污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物、苯酚
NS21	2551158.029	38408392.131	LED 三车间西北角位置（原 T8 车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS22	2551117.816	38408393.423	LED 三车间西侧位置（原 T8 车间与电工厂拉丝车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS23	2551085.376	38408391.482	LED 三车间西南角位置（原 T8 车间与电工厂拉丝车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS24	2551039.757	38408389.256	仓库（原 T5 车间）西侧，靠近污水管道 2m 位置	6	考察 T5 车间生产时期带来的潜在污染，以及污水管道对地块造成的污染影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
NS25	2551014.157	38408391.662	仓库西南角位置	6	边界控制点，考察中区地块历史上煤仓对北区地块造成的污染影响，考察 T8 车间生产时期带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氟化物、多环芳烃、氰化物和苯酚
NS26	2551156.622	38408422.972	LED 三车间北侧位置	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS27	2551114.429	38408421.997	LED 三车间中部位置（原 T8 车间与电工厂拉丝车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS28	2551086.309	38408420.083	LED 三车间南侧位置（原 T8 车间与电工厂拉丝车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS29	2551042.979	38408423.918	仓库中部位置（原 T5 车间与电工厂漆包车间）	6	考察原 T5 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染，考察电工厂生产时期漆包工艺对土壤造成的潜在影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲酚。
NS30	2551013.360	38408413.283	仓库西南角位置	6	边界控制点，考察佛照明中区历史上煤仓对北区地块造成的污染影响，考察 T8 车间生产时期带来的潜在污染对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氟化物、多环芳烃、氰化物和苯酚

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
NS31	2551154.684	38408450.121	LED 三车间东北侧位置	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS32	2551125.519	38408474.233	LED 三车间西侧位置（原废旧灯管暂存区）	6	考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察废旧灯管暂存区域对地块土壤产生的影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS33	2551087.794	38408448.892	LED 三车间东南侧位置（原 T8 车间与电工厂拉丝车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS34	2551048.213	38408455.415	仓库中部位置（原 T8 车间与电工厂漆包车间）	6	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染，考察电工厂生产时期漆包工艺对土壤造成的潜在影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲酚
NS35	2551019.224	38408468.767	东电房附近位置	6	边界控制点，考察中区地块生产经营时期对北区地块造成的潜在污染；考察变压器绝缘油渗漏造成地块土壤污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锰、锑、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氟化物、多环芳烃、氰化物和苯酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。
NS36	2551160.930	38408515.651	原液化气输送区域位置	6	考察液化气输送设备对地块土壤产生的潜在影响；考察设备使用过程中可能存在机械油跑冒滴漏对土壤造成影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
NS37	2551137.046	38408490.907	LED 三车间中部位置（原废旧灯管暂存区）	6	考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察废旧灯管暂存区域对地块土壤产生的影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锌、锰、镉、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、
NS38	2551130.240	38408517.206	原液化气地下储罐位置	6	考察液化气地下储罐对地块土壤产生的潜在影响；考察设备使用过程中可能存在机械油跑冒滴漏对土壤造成影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS39	2551088.535	38408490.816	绕丝车间位置（原电工厂漆包车间）	6	考察绕丝车间在生产过程中对地块土壤造成影响，考察电工厂生产时期漆包工艺对土壤造成的潜在影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS40	2551051.251	38408502.170	钨钼仓位置（原电工厂原料仓）	6	考察钨钼仓在存放钨丝、钼丝过程中对地块造成的影响与历史上存放电工厂原料时可能存在的污染	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS41	2551019.899	38408503.414	空压机房位置	6	边界控制点，考察中区地块生产经营时期对北区地块造成的潜在污染；	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、锡、锰、镉、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物、苯酚
NS42	2551174.987	38408535.313	危废暂存区位置	6	考察危险废物存在跑冒滴漏，对地块土壤造成污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS43	2551156.355	38408539.401	污水处理设施位置	6	考察化丝污水跑冒滴漏对地块土壤造成污染。	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS44	2551129.419	38408542.927	化丝房位置	6	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
NS45	2551091.752	38408526.298	化丝房位置（原电工厂危废暂存	8	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

采样点	X	Y	位置描述	钻探深度/m	布设原因	检测项目
			区)		污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响	
NS46	2551026.067	38408545.269	原绕丝车间位置	6	边界控制点，考察中区地块生产经营时期对北区地块造成的潜在污染；考察绕丝车间生产时期对地块造成的潜在影响	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、钨、钼、锡、锰、铈、甲基汞、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
NS47	2551016.864	38408456.249	仓库中部位置 (原 T5 车间与电 工厂漆包车间)	6	补充布点采样	pH、水分、GB36600-2018 中表一的 45 个基本项、锡、锌、锰、铈、甲基汞、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氟化物、氰化物和苯酚

注：监测点位采用国家 2000 大地坐标系。

表 3.2-4 初步采样地下水监测点位信息表

采样点	对应土壤孔	位置描述	检测因子
GW1	NS1	LED 三车间西北角位置	pH、浊度、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锌、钨、钼、锰、铈、甲基汞、氟化物、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯、氰化物、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。
GW2	NS9	北区成品仓库北侧，原中部配电房变压器位置	
GW3	NS25	仓库西南角，靠近南区地块历史上泡壳熔炉、水煤气站以及锅炉位置	
GW4	NS37	LED 三车间中部位置（原废旧灯管暂存区）	
GW5	NS43	污水处理设备和废水暂存区位置	
GW6	NS45	化丝房位置	

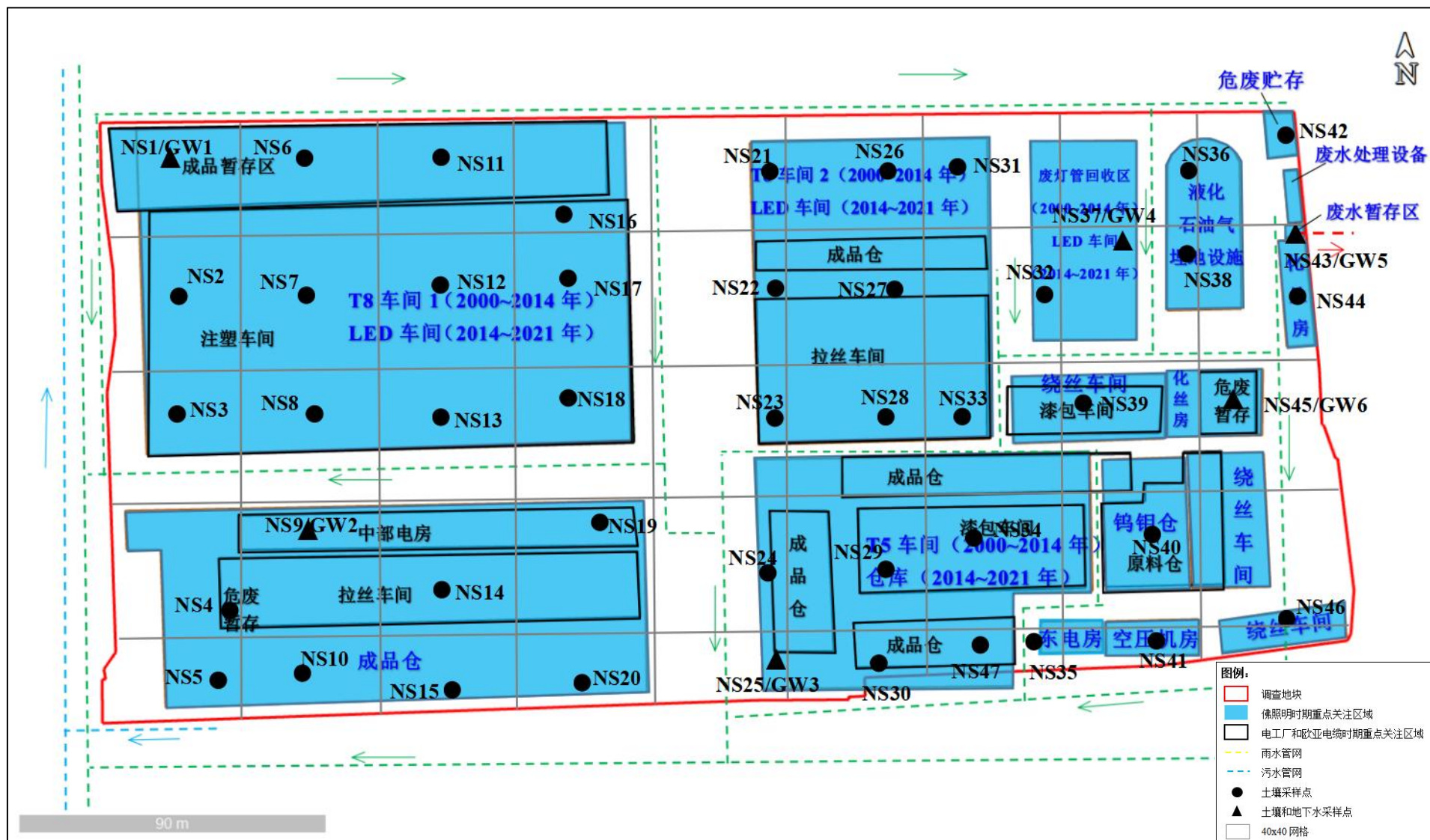


图 3.2-1 初步采样调查点位布设图

(4) 检测项目

本项目土壤检测项目具体包括：

- 1) 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；
- 2) 挥发性有机污染物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
- 3) 半挥发性有机污染物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；
- 4) 常规指标（2项）：水分、pH；
- 5) 其他指标：锡、钨、钼、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氰化物、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。

本项目地下水检测项目具体包括：

- 1) 常规指标（2项）：pH、浊度；
- 2) 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；
- 3) 其他项目：锡、钨、钼、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、苯系物（苯、甲苯、二甲苯和乙苯、苯乙烯）、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氰化物、氯乙烯、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169。

土壤样品的检测方法依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中 6.2 节的规定方法进行分析；地下水样品的污染检测方法依据地下水质量标准(GB14848-2017)中 6.2 节附录 B 的推荐方法进行分析。对于上述标准中未涉及的检测项目，优先采用国内地方标准的推荐方法，地方标准中未涉及的，可参照美国 EPA 等国外机构、标准推荐的方法进行检测。本次初步调查的检测方法及参考标准详见下表。土壤水分检测标准为 HJ 613-2011《土壤 干物质和水分的测定 重量法》，水分的质控手段及比例也是按照 HJ 613-2011 要求执行。

表 3.2-5 土壤样品检测参数和方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
1	pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	-	无量纲	已通过
2	氰化物	HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	0.01	mg/kg	已通过
3	总氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63	mg/kg	已通过
4	铜	HJ 491-2019 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	1	mg/kg	已通过
5	镍	HJ 491-2019 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	3	mg/kg	已通过
6	锌	HJ 491-2019 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	1	mg/kg	已通过
7	镉	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.08	mg/kg	已通过
8	铅	HJ 491-2019 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	10	mg/kg	已通过
9	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01	mg/kg	已通过
10	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01	mg/kg	已通过
11	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法	0.002	mg/kg	已通过
12	锰	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.4	mg/kg	已通过
13	钼	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.05	mg/kg	已通过
14	钨	DZ/T 0279.30-2016 区域地球化学样品分析方法第 30 部分:钨量测定碱熔-电感耦合等离子体质谱法	0.03	mg/kg	已通过
15	六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液的提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5	mg/kg	已通过
16	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	6	mg/kg	已通过
17	苯	HJ 605-2011 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	1.9	μg/kg	已通过
18	甲苯	HJ 605-2011 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	1.3	μg/kg	已通过
19	乙苯	HJ 605-2011 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	1.2	μg/kg	已通过

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
20	间,对-二甲苯	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
21	苯乙烯	HJ 605-2011 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	1.1	µg/kg	已通过
22	邻-二甲苯	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
23	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.1	µg/kg	已通过
24	氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.0	µg/kg	已通过
25	氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0	µg/kg	已通过
26	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0	µg/kg	已通过
27	二氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.5	µg/kg	已通过
28	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4	µg/kg	已通过
29	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
30	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.3	µg/kg	已通过
31	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3	µg/kg	已通过
32	四氯化碳	HJ 605-2011 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	1.3	µg/kg	已通过
33	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3	µg/kg	已通过
34	三氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
35	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
36	四氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4	µg/kg	已通过
37	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
38	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
39	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
40	氯苯	HJ 605-2011 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	1.2	µg/kg	已通过
41	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 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	1.5	µg/kg	已通过

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
42	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 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	1.5	µg/kg	已通过
43	氯仿	HJ 605-2011 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	1.1	µg/kg	已通过
44	苯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
45	2-氯苯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06	mg/kg	已通过
46	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09	mg/kg	已通过
47	苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
48	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
49	苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2	mg/kg	已通过
50	苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
51	苯并(a)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
52	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
53	二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
54	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09	mg/kg	已通过
55	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
56	对/间-甲基苯酚	HJ 703-2014 土壤和沉积物酚类化合物的测定 气相色谱法	0.02	mg/kg	已通过
57	邻-甲酚	HJ 703-2014 土壤和沉积物酚类化合物的测定 气相色谱法	0.02	mg/kg	已通过
58	甲基汞	SEP-WI-ORG-060 土壤和沉积物 甲基汞和乙基汞的测定 吹扫捕集/气相色谱-冷原子荧光光谱法	0.2	µg/kg	未通过
59	邻苯二甲酸二甲酯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.07	mg/kg	已通过
60	邻苯二甲酸二乙酯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.3	mg/kg	已通过
61	邻苯二甲酸二正丁酯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
62	邻苯二甲酸丁苄酯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2	mg/kg	已通过

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
63	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	mg/kg	已通过
64	邻苯二甲酸二正辛酯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2	mg/kg	已通过
65	钼	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.05	mg/kg	已通过
66	3,4,4',5-四氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.05	µg/kg	已通过
67	3,3',4,4'-四氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.05	µg/kg	已通过
68	2',3,4,4',5-五氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
69	2,3',4,4',5-五氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
70	2,3,4,4',5-五氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.06	µg/kg	已通过
71	2,3,3',4,4'-五氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
72	3,3',4,4',5-五氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
73	2,3',4,4',5,5'-六氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
74	2,3,3',4,4',5-六氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
75	2,3,3',4,4',5'-六氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
76	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.04	µg/kg	已通过
77	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯	HJ 922-2017 土壤和沉积物多氯联苯的测定 气相色谱法	0.03	µg/kg	已通过
78	水分	HJ 613-2011 《土壤 干物质和水分的测定 重量法》	-	-	已通过

表 3.2-6 地下水样品监测分析方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
1	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	-	无量纲	已通过
2	浊度	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3	NTU	已通过
3	氰化物	HJ 823-2017 水质氰化物的测定流动注射-分光光度法	0.001	mg/L	已通过

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
4	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05	mg/L	已通过
5	六价铬	HJ 908-2017 水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法	0.001	mg/L	已通过
6	铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08	µg/L	已通过
7	锰	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12	µg/L	已通过
8	镍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06	µg/L	已通过
9	锌	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.67	µg/L	已通过
10	铈	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.15	µg/L	已通过
11	铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09	µg/L	已通过
12	镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05	µg/L	已通过
13	砷	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12	µg/L	已通过
14	锡	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.04	mg/L	已通过
15	钼	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06	µg/L	已通过
16	钨	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.00043	µg/L	已通过
17	汞	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04	µg/L	已通过
18	甲基汞	HJ 977-2018 水质 烷基汞的测定 吹扫捕集/气相色谱-冷原子荧光光谱法	0.02	ng/L	已通过
19	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 894-2017 水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	0.01	mg/L	已通过
20	苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4	µg/L	已通过
21	甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4	µg/L	已通过
22	乙苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.8	µg/L	已通过
23	间, 对-二甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	2.2	µg/L	已通过
24	苯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.6	µg/L	已通过
25	邻-二甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4	µg/L	已通过

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
26	氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5	µg/L	已通过
27	苯酚	HJ 744-2015 水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.1	µg/L	已通过
28	2-甲酚	HJ 744-2015 水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.2	µg/L	已通过
29	4-甲酚	HJ 744-2015 水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.2	µg/L	已通过
30	3-甲酚	HJ 744-2015 水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.2	µg/L	已通过
31	萘	HJ 478-2009 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	0.012	µg/L	已通过
32	蒽	HJ 478-2009 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	0.005	µg/L	已通过
33	苯并(a)蒽	HJ 478-2009 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	0.012	µg/L	已通过
34	苯并(b)荧蒽	HJ 478-2009 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	0.004	µg/L	已通过
35	苯并(k)荧蒽	HJ 478-2009 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	0.004	µg/L	已通过
36	苯并(a)芘	HJ 478-2009 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	0.004	µg/L	已通过
37	二苯并(a,h)蒽	HJ 478-2009 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	0.003	µg/L	已通过
38	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 478-2009 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	0.005	µg/L	已通过
39	邻苯二甲酸二甲酯	DB4401/T 94-2020 水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法	0.1	µg/L	已通过
40	邻苯二甲酸二乙酯	DB4401/T 94-2020 水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法	0.1	µg/L	已通过
41	邻苯二甲酸二正丁酯	DB4401/T 94-2020 水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法	1.0	µg/L	已通过
42	邻苯二甲酸丁基苄基酯	DB4401/T 94-2020 水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法	0.1	µg/L	已通过
43	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	DB4401/T 94-2020 水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法	1.0	µg/L	已通过
44	邻苯二甲酸二正辛酯	DB4401/T 94-2020 水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法	0.1	µg/L	已通过
45	3,4,4',5-四氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过
46	3,3',4,4'-四氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位	资质认定资格
47	2',3,4,4',5-五氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.0	ng/L	已通过
48	2,3',4,4',5-五氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.1	ng/L	已通过
49	2,3,4,4',5-五氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过
50	2,3,3',4,4'-五氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.1	ng/L	已通过
51	3,3',4,4',5-五氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过
52	2,3',4,4',5,5'-六氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过
53	2,3,3',4,4',5-六氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	1.4	ng/L	已通过
54	2,3,3',4,4',5'-六氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过
55	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过
56	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯	HJ 715-2014 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	2.2	ng/L	已通过

(5) 相关质量控制情况

本次风险评估阶段，参考风险评估专家评审会的意见，补充相关质控：土壤钨的超标情况复测情况，地下水钨的现场平行和现场空白结果。

广东实朴检测服务有限公司实验室于 2022/12/23-2022/12/30 采集了土壤钨样品，2023/01/04-2023/01/05 采集了地下水样品钨样品，广东中科英睿检测技术有限公司实验室于 2023/01/09-2023/03/01 对土壤、地下水钨样品进行分析和质控。

广东中科英睿检测技术有限公司实验室对本项目的样品分析过程和质控结果进行了仔细核查，分析过程和质控结果均满足相关测试标准或技术规范的要求。实验室对部分异常高的超标值样品的复核数据统计如下表 3.2-7 所示，复核结果与原结果的相对偏差均在允许范围内。

表 3.2-7 土壤钨超标值的复核及确认情况

样品原标识	样品编号	钨			
		原报告结果 (mg/kg)	复测结果 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)
NS45-2	E2301015-014	88.0	94.0	3.3	0~20
NS42-2-DUP	E2301015-033	55.8	66.4	8.7	

本项目地下水钨样品数共 8 个。现场平行 1 个，相对偏差/绝对差值要求依据 HJ164-2020 《地下水环境监测技术规范》和相关标准规定进行判定，上述结果表明，测定合格率为 100%。实验室空白 4 个，测定比例为 50.0%，测定合格率为 100%；实验室平行 4 个，测定比例为 50.0%，测定合格率为 100%；加标回收 4 个，测定比例为 50.0%，测定合格率为 100%。

综上所述，本项目各质控措施实施数量或比例满足相关方法标准、技术规范的要求；空白样的检测结果 100%符合控制要求；平行样的检测结果 100%在控制范围内；标准样品及加标回收的测定值 100%在标准值及其不确定范围内；标准曲线校准验证 CCV 的检测结果 100%在控制范围内，质量控制符合要求，出具结果准确。

(6) 土壤样品分析结果

根据初步采样调查结果分析,调查地块239个土壤样品的pH值范围为5.64~10.88,调查地块土壤超风险筛选值污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃(C₁₀-C₄₀)和乙苯共8个参数,超筛选值点位合共18个。其中,汞最大超筛深度为4m,超筛选值倍数范围为0.16~62.25,超筛点位主要位于T8车间1区域和T8车间2区域;镉最大超筛深度为6m,超筛选值倍数范围为0.02~46.2,超筛点位主要位于T8车间1区域、T8车间2区域和T5车间;铜最大超筛深度为2.5m,超筛选值倍数范围为0.04~3.33,超筛点位零星分散在成品仓库、T5车间;砷最大超筛深度为2.5m,超筛选值倍数范围为0.41~1.83,超筛点位零星分散在T8车间1、T5车间、空压机房区域;钨和钼最大超筛深度为1.7m,最大超筛选值倍数分别为0.75和7.12,超筛点位位于危废储存区、化丝房;乙苯最大超筛深度为2.0m,最大超筛选值倍数为3.56,在化丝房存在超筛现象;石油烃(C₁₀-C₄₀)最大超筛深度为2.6m,最大超筛选值倍数范围为10.19,在T5车间存在超筛现象。初步调查超筛选值土壤样品汇总见表3.2-8,初步调查超筛选值信息汇总表见表3.2-9,初步调查土壤超筛选值点位分布情况见图3.2-2~9。

表 3.2-8 初步调查超筛选值土壤样品汇总 (单位: mg/kg)

序号	超标点位		超标区域	深度/m	超标因子	检测结果	筛选值	超筛倍数
1	NS2	NS2-1	T8 车间 1	0.3-0.5	汞	159	8	18.88
2		NS2-2		1.9-2.1	汞	60.8	8	6.60
3	NS3	NS3-1		0.1-0.3	镉	943	20	46.15
4		NS3-1		0.1-0.3	砷	113	40	1.83
5		NS3-1		0.1-0.3	汞	31.7	8	2.96
6		NS3-2		1.8-2.0	镉	33.3	20	0.67
7		NS3-3		3.8-4.0	镉	273	20	12.65
8		NS3-3		3.8-4.0	汞	9.26	8	0.16
9		NS3-4		5.8-6.0	镉	83.8	20	3.19
10		NS3-4DUP		5.8-6.0	镉	82.1	20	3.11
11	NS6	NS6-4		5.0-5.2	镉	27.8	20	0.39
12	NS7	NS7-1		0.2-0.4	汞	55.5	8	5.94
13		NS7-3		3.7-3.9	镉	93.8	20	3.69
14	NS8	NS8-1		0.1-0.3	镉	54.7	20	1.74

序号	超标点位		超标区域	深度/m	超标因子	检测结果	筛选值	超筛倍数
15	NS12	NS12-1		0.2-0.4	汞	506	8	62.25
16		NS12-2		1.4-1.6	汞	170	8	20.25
17	NS13	NS13-1		0.2-0.4	砷	56.2	40	0.41
18	NS17	NS17-1		0.3-0.5	汞	332	8	40.50
19		NS17-2		1.5-1.7	汞	18.7	8	1.34
20	NS20	NS20-2	地块南侧边界附近	2.3-2.5	铜	3540	2000	0.77
21	NS21	NS21-1	T8 车间 2	0.2-0.4	汞	16.2	8	1.03
22	NS22	NS22-1		0.3-0.5	汞	262	8	31.75
23		NS22-2		1.8-2.0	汞	15.3	8	0.91
24		NS22-3		2.4-2.6	汞	15.6	8	0.95
25	NS27	NS27-1		0.2-0.4	汞	133	8	15.63
26		NS27-2		0.9-1.1	汞	202	8	24.25
27		NS27-3		2.8-3.0	汞	228	8	27.50
28		NS27-4		3.8-4.0	汞	20.7	8	1.59
29	NS31	NS31-1		0.2-0.4	镉	92	20	3.60
30		NS31-1		0.2-0.4	汞	28.9	8	2.61
31	NS30	NS30-2	T5 车间, 地块南侧边界附近	1.8-2.0	铜	2070	2000	0.04
32		NS30-2		1.7-1.8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3250	826	2.93
33		NS30-3		2.3-2.5	铜	8660	2000	3.33
34		NS30-3		2.3-2.5	镉	38.7	20	0.94
35		NS30-3		2.3-2.5	砷	95.6	40	1.39
36		NS30-3		2.5-2.6	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1060	826	0.28
37		NS30-4		4.2-4.4	镉	49.1	20	1.46
38	NS41	NS41-1	空压机房, 地块南侧边界附近	0.2-0.4	砷	65.6	40	0.64
39	NS42	NS42-1	危废贮存区	0.2-0.4	钼	1190	250	3.76
40		NS42-2		1.4-1.7	钼	1960	250	6.84
41		NS42-2		1.4-1.7	钨	55.9	50.1	0.12
42		NS42-2DUP		1.4-1.7	钼	2030	250	7.12

序号	超标点位		超标区域	深度/m	超标因子	检测结果	筛选值	超筛倍数
43		NS42-2DUP		1.4-1.7	钨	55.8	50.1	0.11
44	NS45	NS45-2	化丝房	1.0-1.3	钼	381	250	0.52
45		NS45-2		1.0-1.3	钨	88	50.1	0.75
46		NS45-2		0.9	乙苯	32.8	7.2	3.56
47		NS45-3		1.9	乙苯	15	7.2	1.08
48	NS47	NS47-3	T5 车间， 地块南侧边界 附近	2.3-2.5	铈	20.3	20	0.015
49		NS47-3		2.2-2.3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9240	826	10.19
50		NS47-4		2.9-3.0	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	5130	826	5.21

表3.2-9 调查地块初步调查超筛选值点位汇总表

超标区域	超标点位	钻探深度/m	采样深度/m			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC								
筛选值 (mg/kg)						8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
T8 车间 1	NS2	NS2-1	6.0	0.3-0.5	0.2~0.3	0.3	159	/	/	/	/	/	/
		NS2-2		1.9-2.1	1.8~1.9	1.9	60.8	/	/	/	/	/	/
		NS2-3		2.7~2.9	2.9~3.0	2.9	3.07	/	/	/	/	/	/
		NS2-4		4.0~4.2	4.2~4.3	4.2	1.64	/	/	/	/	/	/
		NS2-5		5.7~5.9	5.9~6.0	5.9	2.4	/	/	/	/	/	/
	NS3	NS3-1	6.0	0.1-0.3	0.3~0.4	0.4	31.7	943	113	/	/	/	/
		NS3-2		1.8-2.0	1.7~1.8	1.8	3.6	33.3	6.76	/	/	/	/
		NS3-3		3.8-4.0	3.7~3.8	3.8	9.26	273	25.6	/	/	/	/
		NS3-4		5.8-6.0	5.6~5.8	5.8	4.25	83.8	13.2	/	/	/	/
		NS3-4DUP		5.8-6.0	5.6~5.8	5.8	6.2	82.1	16.8	/	/	/	/
	NS6	NS6-1	6.0	0~0.3	0.3~0.5	0.5	/	1.2	/	/	/	/	/
		NS6-2		1.4~1.6	1.6~1.7	1.6	/	2.42	/	/	/	/	/
		NS6-3		3.0~3.2	3.2~3.3	3.2	/	3.39	/	/	/	/	/
		NS6-4		5.0-5.2	5.2~5.3	5.2	/	27.8	/	/	/	/	/
	NS7	NS7-1	6.0	0.2-0.4	0.4~0.5	0.5	55.5	10.7	/	/	/	/	/
		NS7-2		1.7~1.9	1.9~2.0	1.9	3.43	3.42	/	/	/	/	/
		NS7-3		3.7-3.9	3.9~4.0	3.9	1.32	93.8	/	/	/	/	/
		NS7-4		5.7~5.9	5.9~6.0	5.9	1.34	1.97	/	/	/	/	/
	NS8	NS8-1	6.0	0.1-0.3	0.3~0.4	0.3	/	54.7	/	/	/	/	/

超标区域	超标点位	钻探深度/m	采样深度/m			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC								
筛选值 (mg/kg)						8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
地块南侧 边界附近	NS8	NS8-2	6.0	1.7~1.9	1.9~2.0	1.9	/	2.65	/	/	/	/	/
		NS8-3		3.2~3.4	3.4~3.5	3.5	/	8.95	/	/	/	/	/
		NS8-4		5.1~5.3	5.3~5.5	5.5	/	3.54	/	/	/	/	/
		NS8-4DUP		5.1~5.3	5.3~5.5	5.5	/	3.47	/	/	/	/	/
	NS12	NS12-1	6.0	0.2-0.4	0.4~0.5	0.5	506	/	/	/	/	/	/
		NS12-2		1.4-1.6	1.3~1.4	1.4	170	/	/	/	/	/	/
		NS12-3		3.4~3.6	3.3~3.4	3.4	3.48	/	/	/	/	/	/
		NS12-4		5.0~5.2	5.2~5.3	5.2	6.36	/	/	/	/	/	/
	NS13	NS13-1	6.0	0.2-0.4	0.4~0.5	0.5	/	/	56.2	/	/	/	/
		NS13-2		1.2~1.4	1.4~1.5	1.4	/	/	8.4	/	/	/	/
		NS13-3		2.7~2.9	2.9~3.0	2.9	/	/	7.68	/	/	/	/
		NS13-4		3.7~3.9	3.9~4.0	3.9	/	/	1.37	/	/	/	/
		NS13-5		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	/	/	5.43	/	/	/	/
		NS13-5DUP		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	/	/	5.37	/	/	/	/
	NS17	NS17-1	6.0	0.3-0.5	0.2~0.3	0.3	332	/	/	/	/	/	/
		NS17-2		1.5-1.7	1.7~1.8	1.8	18.7	/	/	/	/	/	/
		NS17-3		3.2~3.4	3.4~3.5	3.5	1.67	/	/	/	/	/	/
		NS17-4		5.2~5.4	5.4~5.5	5.5	1.14	/	/	/	/	/	/
	NS20	NS20-1	6.0	0.3~0.5	0.2~0.3	0.3	/	/	/	67	/	/	/
NS20-2		2.3-2.5		2.2~2.3	2.3	/	/	/	3540	/	/	/	

超标区域	超标点位	钻探深度/m	采样深度/m			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯	
			重金属	SVOC	VOC									
筛选值 (mg/kg)						8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2	
T8 车间 2		NS20-3	6.0	3.3~3.5	3.2~3.3	3.3	/	/	/	27	/	/	/	/
		NS20-4		5.2~5.5	5.0~5.2	5.2	/	/	/	10	/	/	/	/
		NS20-4DUP		5.2~5.5	5.0~5.2	5.2	/	/	/	11	/	/	/	/
	NS21	NS21-1	6.0	0.2-0.4	0.4-0.5	0.5	16.2	/	/	/	/	/	/	/
		NS21-2		2.2~2.4	2.4~2.5	2.5	2.16	/	/	/	/	/	/	/
		NS21-3		4.0~4.2	4.2~4.3	4.3	0.646	/	/	/	/	/	/	/
		NS21-4		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	1.25	/	/	/	/	/	/	/
		NS21-4DUP		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	1.33	/	/	/	/	/	/	/
	NS22	NS22-1	6.0	0.3-0.5	0.2~0.3	0.3	262	/	/	/	/	/	/	/
		NS22-2		1.8-2.0	1.7~1.8	1.8	15.3	/	/	/	/	/	/	/
		NS22-3		2.4-2.6	2.6~2.7	2.6	15.6	/	/	/	/	/	/	/
		NS22-4		4.2~4.4	4.4~4.5	4.5	2.32	/	/	/	/	/	/	/
		NS22-5		5.7~5.9	5.9~6.0	5.9	1.16	/	/	/	/	/	/	/
	NS27	NS27-1	6.0	0.2-0.4	0.4-0.5	0.5	133	/	/	/	/	/	/	/
		NS27-2		0.9-1.1	1.1~1.2	1.2	202	/	/	/	/	/	/	/
		NS27-3		2.8-3.0	2.7~2.8	2.8	229	/	/	/	/	/	/	/
		NS27-4		3.8-4.0	3.7~3.8	3.8	20.6	/	/	/	/	/	/	/
		NS27-5		5.7~6.0	5.5~5.7	5.7	3.33	/	/	/	/	/	/	/
		NS27-5DUP		5.7~6.0	5.5~5.7	5.7	2.56	/	/	/	/	/	/	/
	NS31	NS31-1	6.0	0.2-0.4	0.4~0.5	0.5	29	92	/	/	/	/	/	/

超标区域	超标点位	钻探深度/m	采样深度/m			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯	
			重金属	SVOC	VOC									
筛选值 (mg/kg)						8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2	
		NS31-2		1.2~1.4	1.4~1.5	1.5	1.72	7.86	/	/	/	/	/	
		NS31-3		2.2~2.4	2.4~2.5	2.4	1.35	2.09	/	/	/	/	/	
		NS31-4		2.7~2.9	2.9~3.0	2.9	0.931	1.01	/	/	/	/	/	
		NS31-5		4.2~4.4	4.4~4.5	4.4	1.08	3.04	/	/	/	/	/	
		NS31-6		5.2~5.4	5.4~5.5	5.4	1.75	4.83	/	/	/	/	/	
T5 车间, 地块南侧 边界附近	NS30	NS30-1	6.0	0.2~0.4	0.4~0.5	0.5	/	5.81	24.9	314	/	/	30	/
		NS30-2		1.8~2.0	1.7-1.8	1.9	/	7.66	34.1	2070	/	/	3250	/
		NS30-3		2.3~2.5	2.5~2.6	2.5	/	38.7	95.6	8660	/	/	1060	/
		NS30-4		4.2~4.4	4.4~4.5	4.5	/	49.1	5.52	104	/	/	53	/
		NS30-5		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	/	1.09	4.61	56	/	/	14	/
		NS30-5DUP		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	/	1.06	4.27	54	/	/	16	/
空压机房, 地块南侧 边界附近	NS41	NS41-1	6.0	0.2~0.4	0.4~0.5	0.5	/	/	65.6	/	/	/	/	/
		NS41-2		1.2~1.4	1.4~1.5	1.4	/	/	18.1	/	/	/	/	/
		NS41-3		2.1~2.3	2.3~2.5	2.3	/	/	8.16	/	/	/	/	/
		NS41-3DUP		2.1~2.3	2.3~2.5	2.3	/	/	8.54	/	/	/	/	/
		NS41-4		3.7~3.9	3.9~4.0	3.9	/	/	7.75	/	/	/	/	/
		NS41-5		5.7~5.9	5.9~6.0	5.9	/	/	4.75	/	/	/	/	/
危废贮存 区	NS42	NS42-1	6.0	0.2~0.4	0.4~0.5	0.5	/	/	/	/	35.4	1190	/	/
		NS42-2		1.4~1.7	1.7~1.9	1.7	/	/	/	/	55.9	1960	/	/
		NS42-2DUP		1.4~1.7	1.7~1.9	1.7	/	/	/	/	55.8	2030	/	/

超标区域	超标点位		钻探深度/m	采样深度/m			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
				重金属	SVOC	VOC								
筛选值 (mg/kg)							8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
		NS42-3		2.7~2.9	2.9~3.0	2.9	/	/	/	/	4.71	27.6	/	/
		NS42-4		3.3~3.5	3.2~3.3	3.3	/	/	/	/	2.39	12.5	/	/
		NS42-5		5.3~5.5	5.2~5.3	5.3	/	/	/	/	2.55	7.24	/	/
化丝房	NS45	NS45-1	8.0	0.2~0.4	0.4~0.5	0.5	/	/	/	/	17.2	84.8	/	/
		NS45-2		1.0~1.2	0.9~1.0	0.9	/	/	/	/	88	381	/	32.8
		NS45-3		1.7~1.9	1.9~2.0	1.9	/	/	/	/	35	152	/	15
		NS45-4		3.7~3.9	3.8~4.0	3.9	/	/	/	/	3.79	3.23	/	0.0247
		NS45-5		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	/	/	/	/	12.2	11.9	/	0.0035
		NS45-5DUP		5.5~5.8	5.8~6.0	5.9	/	/	/	/	12	12.1	/	ND
		NS45-6		7.7~7.9	7.9~8.0	7.9	/	/	/	/	7.59	0.95	/	0.017
T5 车间， 地块南侧 边界附近	NS47	NS47-1	6.0	0.3~0.5	0.2~0.3	0.3	/	8.25	/	/	/	/	24	/
		NS47-2DUP		1.4~1.7	1.2~1.4	1.4	/	4.19	/	/	/	/	56	/
		NS47-2		1.4~1.7	1.2~1.4	1.4	/	4.37	/	/	/	/	54	/
		NS47-3		2.3~2.5	2.2~2.3	2.3	/	20.3	/	/	/	/	9240	/
		NS47-4		2.7~2.9	2.9~3.0	2.9	/	4.97	/	/	/	/	5130	/
		NS47-5		4.7~4.9	4.9~5.0	4.9	/	1.00	/	/	/	/	33	/

备注：1) “数值红色”为超过筛选值第一类用地标准数据；2) “采样深度绿色填充”为兜底采样深度；3) “/”表示土壤样品该项指标未超筛选值。

序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	NS2	NS2-1	0.3-0.5	汞	159	18.88
2		NS2-2	1.9-2.1	汞	60.8	6.60
3	NS3	NS3-1	0.1-0.3	汞	31.7	2.96
4		NS3-3	3.8-4.0	汞	9.26	0.16
5	NS7	NS7-1	0.2-0.4	汞	55.5	5.94
6	NS12	NS12-1	0.2-0.4	汞	506	62.25
7		NS12-2	1.4-1.6	汞	170	20.25
8	N17	NS17-1	0.3-0.5	汞	332	40.50
9		NS17-2	1.5-1.7	汞	18.7	1.34
10	NS21	NS21-1	0.2-0.4	汞	16.2	1.03
11	NS22	NS22-1	0.3-0.5	汞	262	31.75
12		NS22-2	1.8-2.0	汞	15.3	0.91
13		NS22-3	2.4-2.6	汞	15.6	0.95
14	NS27	NS27-1	0.2-0.4	汞	133	15.63
15		NS27-2	0.9-1.1	汞	202	24.25
16		NS27-3	2.8-3.0	汞	228	27.50
17		NS27-4	3.8-4.0	汞	20.7	1.59
18	NS31	NS31-1	0.2-0.4	汞	28.9	2.61

序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	NS3	NS3-1	0.1-0.3	镉	943	46.15
2		NS3-2	1.8-2.0	镉	33.3	0.67
3		NS3-3	3.8-4.0	镉	273	12.65
4		NS3-4	5.8-6.0	镉	83.8	3.19
5		NS3-4DUP	5.8-6.0	镉	82.1	3.11
6	NS6	NS6-4	5.0-5.2	镉	27.8	0.39
7	NS7	NS7-3	3.7-3.9	镉	93.8	3.69
8	NS8	NS8-1	0.1-0.3	镉	54.7	1.74
9	NS31	NS31-1	0.2-0.4	镉	92	3.60
10	NS30	NS30-3	2.3-2.5	镉	38.7	0.94
11		NS30-4	4.2-4.4	镉	49.1	1.46
12	NS47	NS47-3	2.3-2.5	镉	20.3	0.015

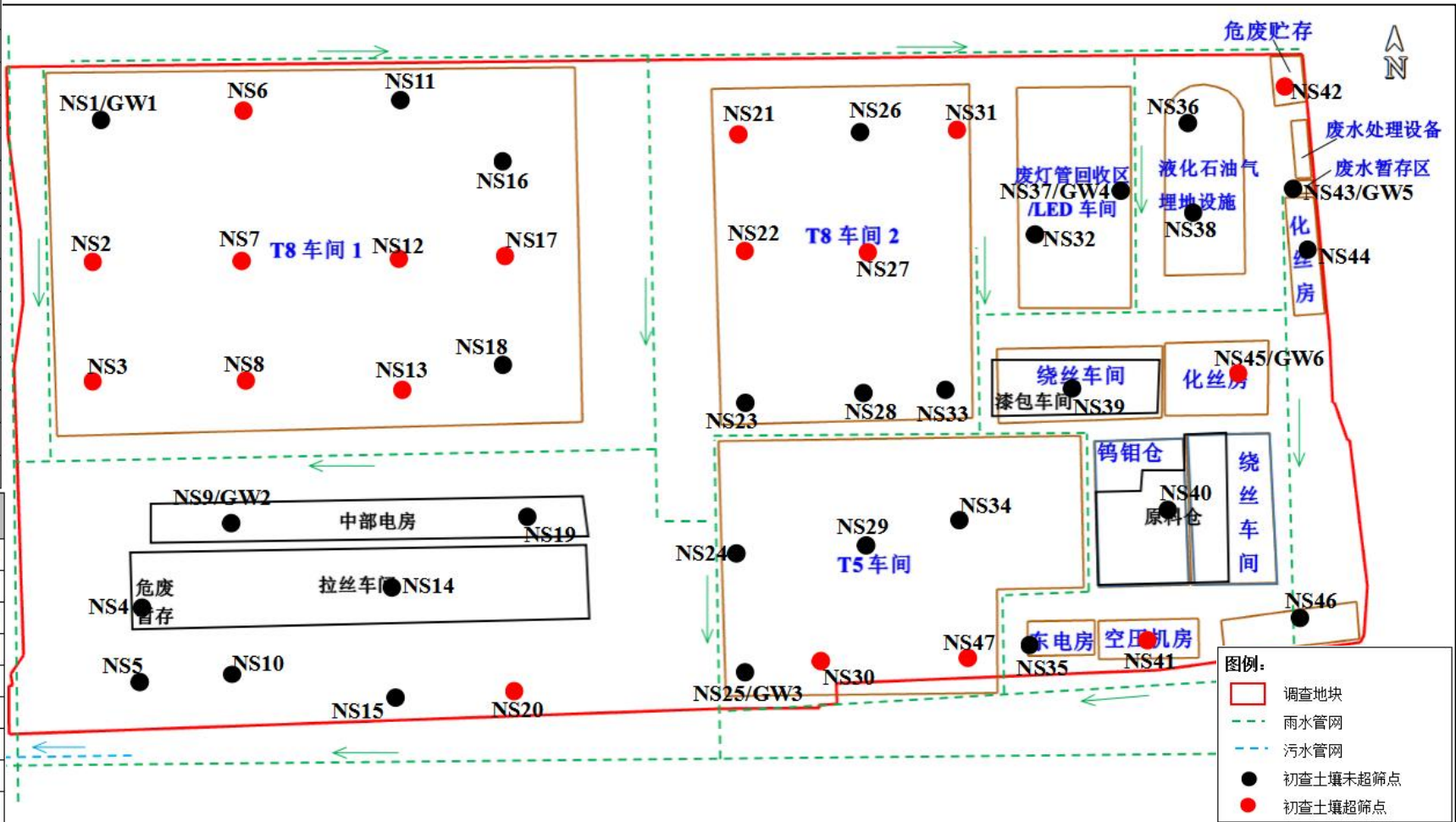
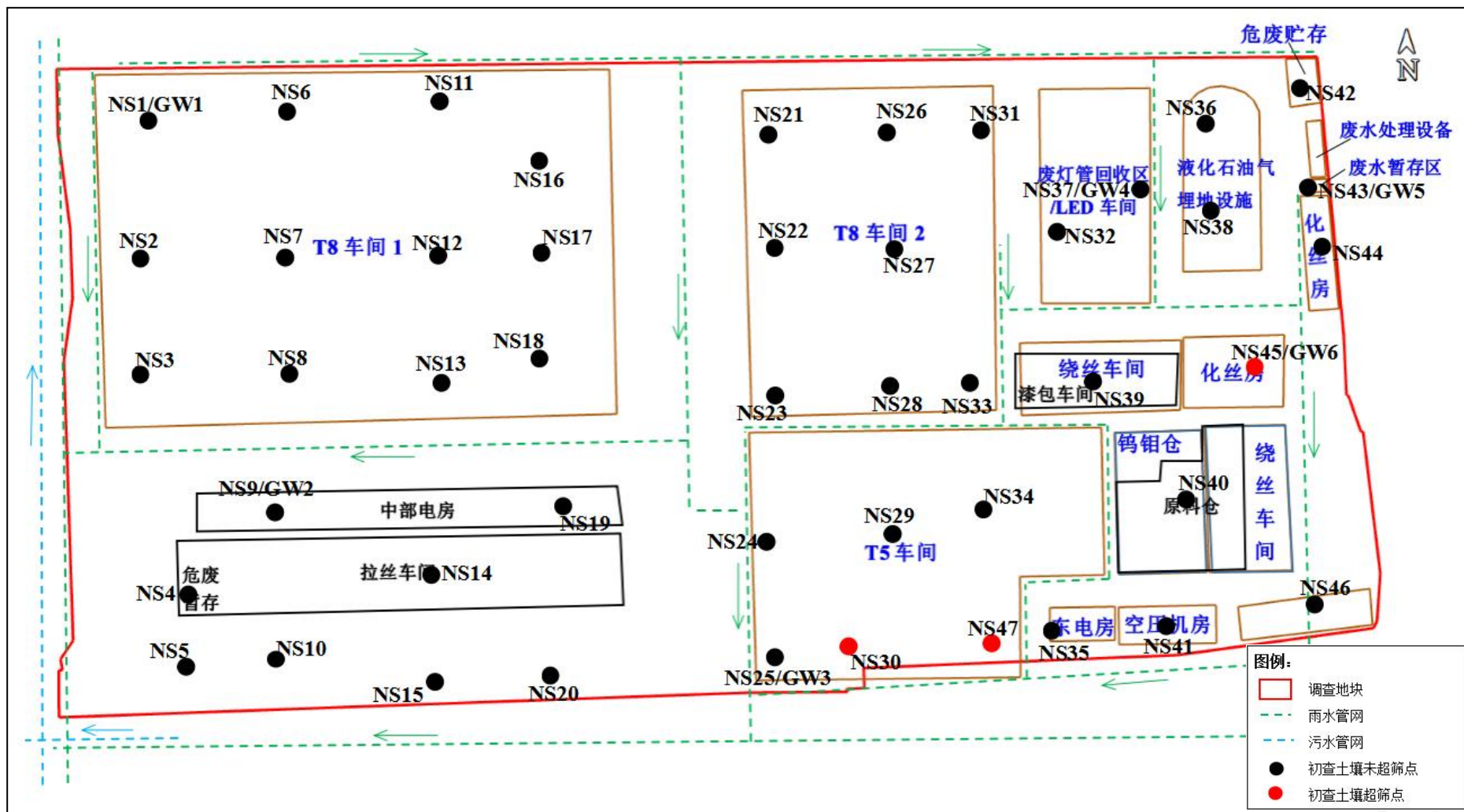


图 3.2-2 初步调查土壤重金属超筛选值点位分布图

序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	S20	NS20-2	2.3-2.5	铜	3540	0.77
2	S30	NS30-2	1.8-2.0	铜	2070	0.04
3		NS30-3	2.3-2.5	铜	8660	3.33

序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	S3	NS3-1	0.1-0.3	砷	113	1.83
2	S13	NS13-1	0.2-0.4	砷	56.2	0.41
3	S30	NS30-3	2.3-2.5	砷	95.6	1.39
4	S41	NS41-1	0.2-0.4	砷	65.6	0.64

序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	S42	NS42-1	0.2-0.4	钼	1190	3.76
2		NS42-2	1.4-1.7	钼	1960	6.84
3		NS42-2	1.4-1.7	钨	55.9	0.12
4		NS42-2DUP	1.4-1.7	钼	2030	7.12
5	S45	NS42-2DUP	1.4-1.7	钨	55.8	0.11
6		NS45-2	1.0-1.3	钼	381	0.52
7		NS45-2	1.0-1.3	钨	88	0.75



序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	NS30	NS30-2	1.7-1.8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3250	2.93
2		NS30-3	2.5-2.6	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1060	0.28
3	NS47	NS47-3	2.2-2.3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9240	10.19
4		NS47-4	2.9-3.0	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	5130	5.21

图 3.2-3 初步调查土壤有机物超筛选值点位分布图

序号	超标点位	深度/m	超标因子	检测结果	超标倍数	
1	S45	NS45-2	0.9	乙苯	32.8	3.56
2		NS45-3	1.9	乙苯	15	1.08

(7) 地下水样品分析结果

根据初步采样调查结果分析，调查地块地下水超筛选值指标包括钼和锰共 2 项，共有 6 个地下水监测井样品出现污染物超筛选值现象。其中，5 个地下水样品出现锰超筛选值现象，最大超筛倍数为 11.6；1 个地下水样品出现钼超筛选值现象，最大超筛倍数为 0.76。初步调查超筛选值地下水样品汇总见表 3.2-10，初步调查地下水超筛选值点位分布情况见图 3.2-4。

初步调查阶段已设置地下水采样点 5 个，未满足详细调查阶段地下水监测点位数量要求，因此，详细调查阶段将对地下水进行加密布点。

表 3.2-10 初步调查超筛选值地下水样品汇总（单位：mg/L）

序号	超标点位	超标因子	检测结果	筛选值	超标倍数
1	GW2	钼	0.123	0.07	0.76
2	GW1	锰	0.296	0.1	1.96
3	GW3	锰	0.892	0.1	7.92
4	GW4	锰	0.529	0.1	4.29
5	GW5	锰	1.260	0.1	11.6
6	GW6	锰	1.130	0.1	10.3

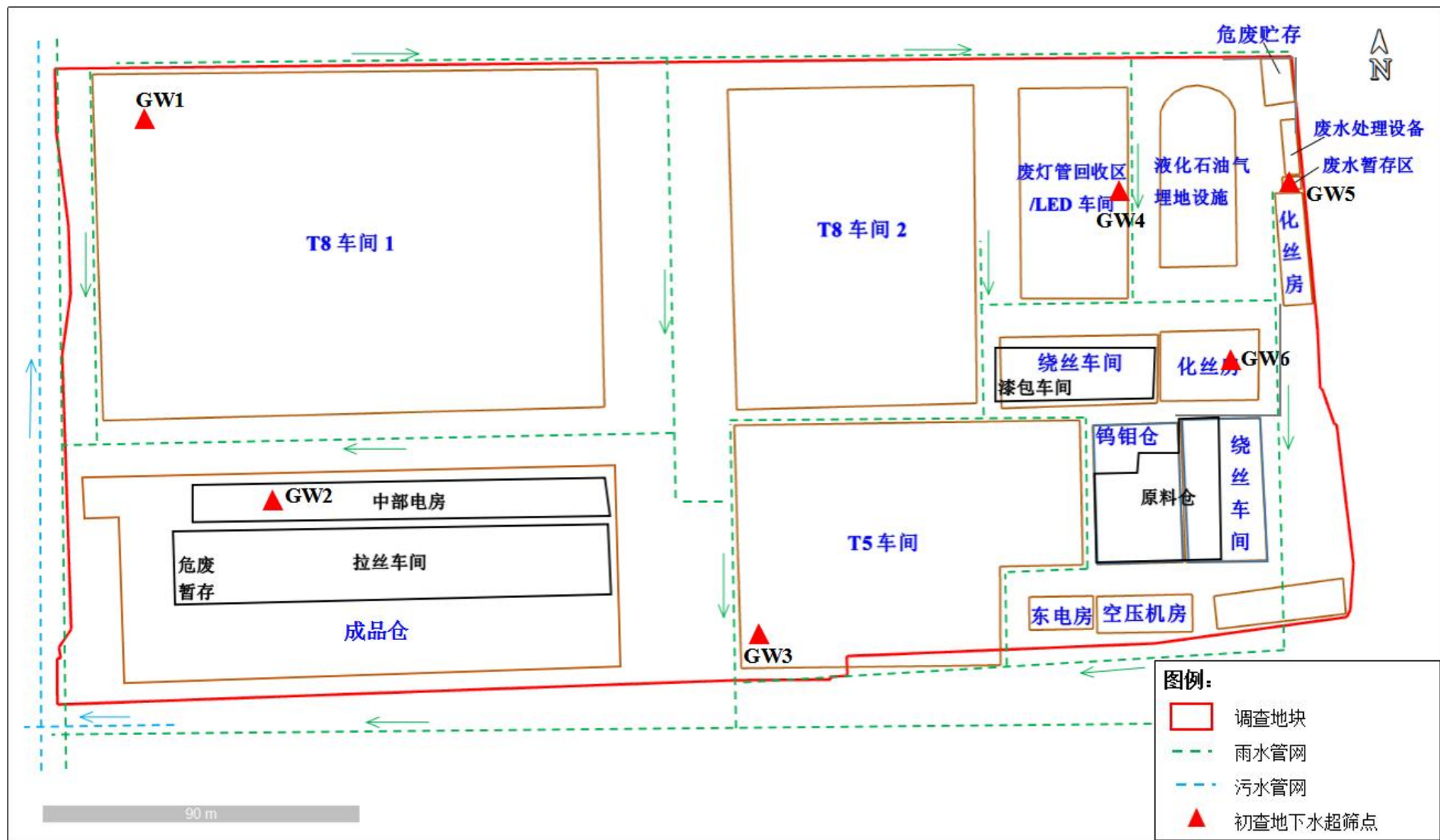


图 3.2-4 初步调查地下水超筛选值点位分布图

(8) 土壤和地下水有机物的检测结果

本次风险评估阶段，参考风险评估专家评审会的意见，补充漆包车间和化丝房区域的土壤和地下水有机物（石油烃、乙苯）的检测结果，关键区域有检出的有机物检测结果统计表如下表所示，其他所测挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

表 3.2-11 关键区域有检出的有机物检测结果统计表

序号	监测点位	样品编号	挥发性有机物检出值 (µg/kg)							半挥发性有机物检出值 (mg/kg)					
			苯	甲苯	乙苯	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	四氯乙烯	氯仿	苯酚	邻-甲酚	对/间-甲酚	萘	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
1	NS29 (漆包车间)	NS29-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	172
2		NS29-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48
3		NS29-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	49
4		NS29-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
5	NS34 (漆包车间)	NS34-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48
6		NS34-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	117
7		NS34-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	86
8		NS34-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	19
9		NS34-5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18
10	NS39 (漆包车间)	NS39-1	ND	ND	1.7	3.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	85
11		NS39-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
12		NS39-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
13		NS39-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
14		NS39-5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17
15	NS45 (化丝房)	NS45-1	ND	72.3	6430	10300	ND	7800	5.5	8.3	ND	0.08	0.68	0.57	64
16		NS45-2	6.6	647	32800	86100	ND	19400	24.9	12.9	2.74	3.73	33.35	7.80	234
17		NS45-3	9.7	106	15000	24300	ND	5090	ND	6.9	2.37	5.25	23.69	ND	93
18		NS45-4	ND	ND	24.7	52.0	ND	15.8	ND	ND	ND	0.05	0.14	ND	72
19		NS45-5	ND	ND	3.5	6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	31
20		NS45-6	ND	ND	17.7	34.4	ND	8.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
21	GW6 (化丝房)	/	ND	ND	69.7	/	ND	44.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07

备注：1) ND 表示检测结果低于方法检出限，未检出；2) “数值红色”为超过筛选值第一类用地标准数据。

3.3 详细采样调查情况

土壤污染状况调查详细调查阶段时间为 2023 年 1~4 月，共分为三个采样调查阶段：详细采样调查第一次采样、详细采样调查第二次采样、详细采样调查第三次采样。

(1) 布点依据

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南（试行）》和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020] 67 号）的有关要求，参考《建设用地土壤污染防治 第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020），以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对地块进行布点。

(2) 布点原则

土壤布点：根据初步采样所揭示的污染物时空分布特征，采用系统布点法加密布设采样点，详细调查阶段主要是用于确定污染范围，布点应符合《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》（HJ 25.2-2019）和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67 号）的相关要求。采用系统布点法对初步调查划定的污染区域开展加密调查，原则上土壤点位每 400 m²（20m×20 m）不少于 1 个；参考《建设用地土壤污染防治 第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020），对于超筛选值的孤立点位，可进一步加密至超筛选值点位 10 米范围内。用于确定污染深度的采样点，分层采样应采取以下原则：表层土壤样品采集 0~0.5 m，0.5~6 m 土壤样品采样间隔不超过 1 m，6 m 以下采样间隔不超过 2 m。采样深度应至土壤污染状况调查初步采样监测确定的最大深度。

地下水布点：进行地下水监测点位布设时，结合地下水流向、地下水位及环境调查结论，可间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个监测点位，需详细调查区域的地下水采样点位数每 6400 m² 不少于 1 个。

3.3.1 详细采样调查第一次采样

1、土壤环境详细调查

(1) 布点和采样深度

根据初步调查检测结果，调查地块土壤超风险筛选值污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 个参数，超筛选值点位合共 18 个。其中，汞最

大超筛深度为 4 m，超筛选值倍数范围为 0.16~62.2，超筛点位主要位于 T8 车间 1 区域（NS2/NS3/NS7/NS12/NS17）和 T8 车间 2 区域（NS21/NS22/NS27/NS31）；镉最大超筛深度为 6 m，超筛选值倍数范围为 0.02~46.2，超筛点位主要位于 T8 车间 1 区域（NS3/NS6/NS7/NS8）、T8 车间 2 区域（NS31）和 T5 车间（NS30/NS47）；铜最大超筛深度为 2.5 m，超筛选值倍数范围为 0.04~3.33，超筛点位零星分散在成品仓库（NS20）、T5 车间（NS30）；砷最大超筛深度为 2.5 m，超筛选值倍数范围为 0.41~1.83，超筛点位零星分散在 T8 车间 1（NS3、NS13）、T5 车间（NS30）、空压机房区域（NS41）；钨和钼最大超筛深度为 1.7 m，最大超筛选值倍数分别为 0.11 和 7.12，超筛点位位于危废储存区（NS42）、化丝房（NS45）；乙苯最大超筛深度为 2.0 m，最大超筛选值倍数为 3.56，在化丝房（NS45）存在超筛现象；石油烃（C₁₀-C₄₀）最大超筛深度为 2.6 m，最大超筛选值倍数范围为 10.19，在 T5 车间（NS30/NS47）存在超筛现象。

详细调查阶段对于连片污染区域的调查方案如下：

1) T8 车间 1 超筛选值的点位有 8 个，超筛选值污染物为汞、镉和砷。T8 车间 2 超筛选值的点位有 4 个，超筛选值污染物为汞和镉。T8 车间 1 和 T8 车间 2 均从事 T8 日光灯生产，污染物相似，因此结合地块边界用非超标点位连线法将 T8 车间 1 和 T8 车间 2 划分了调查地块的疑似污染区域 1，面积约为 27000 m²。本次详细调查围绕疑似污染区域 1 按照连片区域加密布点每 400 m²（20m×20m 网格）不少于 1 个开展布点和钻探采样工作，并结合地下水流向，在疑似污染区域 1 布设了 87 个土壤采样点，筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。此外，由于 NS3 和 NS6 初查未兜底，在 NS3 和 NS6 附近 0.5 m 范围内各布设 1 个点位，重新采集样品以确定最大超筛选值深度。

疑似污染区域 1 内土壤监测点检测参数为该区域的关注污染物（汞、镉和砷）。根据初查采样所揭示的该疑似污染区域的关注污染物超筛深度，镉最大超筛深度为 6.0 m，且有两个点位初查未兜底，基于保守原则，该疑似污染区域详细调查采样设计采样深度为 10 m。按照表层土壤样品采集 0~0.5 m、0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 1 m、6 m 以下土壤采样间隔不超过 2 m 的原则，疑似污染区域 1 分层采样深度设置为：0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m、4~5 m、5~6 m、6~8 m、8~10 m。

2) T5 车间超筛选值的点位有 2 个，超筛选值污染物为镉、砷、铜、石油烃（C₁₀-C₄₀）。结合地块边界和规划用地边界用非超标点位连线法将 T5 车间划分了调查地块的疑似污染区域 2，面积约为 2400 m²。本次详细调查围绕此疑似污染区域 2 按照连片区域加

密布点每 400 m² (20m×20m 网格) 不少于 1 个开展布点和钻探采样工作, 并结合地下水流向, 在此疑似污染区域布设了 11 个土壤采样点, 筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。

疑似污染区域 2 内土壤监测点检测参数为该区域的关注污染物 (锑、砷、铜、石油烃 (C₁₀-C₄₀))。根据初查采样所揭示的疑似污染区域 2 的关注污染物最大超筛深度 4.9 m, 基于保守原则, 疑似污染区域 2 详细调查采样设计采样深度为 8 m。按照表层土壤样品采集 0~0.5 m、0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 1 m、6 m 以下土壤采样间隔不超过 2 m 的原则, 疑似污染区域 2 分层采样深度设置为: 0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m、4~5 m、5~6 m、6~8 m。

详细调查阶段对于孤立超标点位的调查方案如下:

1) 超标孤立点位 NS20 靠近地块南侧边界, 详细调查阶段围绕 NS20 采用系统布点法每 400 m² (20m×20 m) 不少于 1 个土壤点位原则开展布点和钻探采样工作, 布设了 5 个土壤采样点; 另外对于超标孤立点位 NS20 进一步加密至 (10m×10 m), 布设了 3 个土壤采样点, 进一步筛查孤立超标点位周边污染源及污染迁移情况。该区域土壤监测点检测参数为铜。根据初查采样所揭示的 NS20 最大超筛深度 2.5 m, 按照规范要求 NS20 关联点位详细调查采样设计采样深度为 5 m, 分层采样深度设置为: 0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m、4~5 m。

2) 超标孤立点位 NS41 靠近地块南侧边界, 详细调查阶段围绕 NS41 采用系统布点法每 400 m² (20m×20 m) 不少于 1 个土壤点位原则开展布点和钻探采样工作, 布设了 3 个土壤采样点; 另外对于超标孤立点位 NS41 进一步加密至 (10m×10 m), 布设了 3 个土壤采样点, 进一步筛查孤立超标点位周边污染源及污染迁移情况。该区域土壤监测点检测参数为砷。根据初查采样所揭示的 NS41 表层 0.5 m 砷超过筛选值, 按照规范要求 NS41 关联点位详细调查采样设计采样深度为 3 m, 分层采样深度设置为: 0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m。

3) 超标孤立点位 NS42 靠近地块东北侧边界, 详细调查阶段围绕 NS42 采用系统布点法每 400 m² (20m×20 m) 不少于 1 个土壤点位原则开展布点和钻探采样工作, 布设了 3 个土壤采样点; 另外对于超标孤立点位 NS42 进一步加密至 (10m×10 m), 布设了 2 个土壤采样点, 进一步筛查孤立超标点位周边污染源及污染迁移情况。该区域土壤监测点检测参数为钨和钼。根据初查采样所揭示的 NS42 最大超筛深度 1.7 m, 按照规范要求 NS42 关联点位详细调查采样设计采样深度为 4 m, 分层采样深度设置为: 0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m。

4) 超标孤立点位 NS45 位于化丝房, 靠近地块东侧边界, 详细调查阶段围绕 NS45 采用系统布点法每 400 m² (20m×20 m) 不少于 1 个土壤点位原则开展布点和钻探采样工作, 布设了 9 个土壤采样点; 另外对于超标孤立点位 NS45 进一步加密至 (10m×10 m), 布设了 14 个土壤采样点, 进一步筛查孤立超标点位周边污染源及污染迁移情况。该区域土壤监测点检测参数为钨、钼和乙苯。根据初查采样所揭示的 NS45 最大超筛深度 2.0 m, 考虑到乙苯属于易迁移污染物, 基于保守原则, 按照规范要求 NS45 关联点位详细调查采样设计采样深度为 6 m, 分层采样深度设置为: 0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m、4~5 m、5~6 m。

此外, 本次详细调查阶段对原 38 个初查点位附近 0.5 m 范围内重新钻探采样, 按照详查分层采样要求 (按照表层土壤样品采集 0~0.5 m、0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 1 m、6 m 以下土壤采样间隔不超过 2 m 的原则), 对初查点位的缺层深度样品进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况。

现场采样过程中, 结合现场快速检测结果, 采集每层检测值较大处或出现明显污染痕迹处土壤样品, 出现明显污染痕迹时, 根据实际情况在该层位增加垂向采样数量。最大采样深度应大于初步调查超筛深度, 且为快速检测结果未超筛选值深度或达到风化层。

综上, 本次详细调查第一次采样共布设 153 个土壤监测点, 共采集土壤样品 1054 个。详细调查第一次采样工作量汇总详见表 3.3-1, 土壤监测点位信息表详见表 3.3-2。详细调查第一次采样土壤监测点位分布见图 3.3-1。

(2) 监测项目

根据初步调查检测分析结果, 结合污染点位周边紧邻点位超标污染物情况, 详细调查的检测项目为 pH、水分、汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯。

表 3.3-1 详细调查第一次采样工作量汇总

序号	污染物	初调超筛 点位数	初调最大超筛 深度 (m)	详调监测 点位数	详调最大采样 深度 (m)	样品总数
1	汞	9	4.0	88	10.0	696
2	镉	6	6.0	100	10.0	764
3	砷	4	2.5	109	10.0	792
4	铜	2	2.5	22	5.0	122
5	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2	2.6	12	8.0	68
6	钨	2	1.7	34	6.0	208

7	钼	2	1.7	34	6.0	208
8	乙苯	1	2.0	25	6.0	172

表 3.3-2 详细调查第一次采样土壤监测点位信息表

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
1	NS1-P	2551156.713; 38408227.009	NS1 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS1-P-1	0.6~0.8	2023 年 1月17日	pH、水分、汞、镉、砷
2					NS1-P-2	1.5~1.8		
3					NS1-P-3	3.9~4.3		
4					NS1-P-4	6.7~7.0		
5					NS1-P-5	9.7~10.0		
6	NS2-P	2551123.403; 38408222.5	NS2 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS2-P-1	0.5~0.8	2023 年 1月31日	pH、水分、汞、镉、砷
7					NS2-P-2	3.2~3.5		
8					NS2-P-3	6.2~6.5		
9					NS2-P-4	9.7~10.0		
10	NS3-P	2551086.623; 38408223.71	NS3 0.5m 范围内, 因 NS3 未采集至无污染深度, 以及按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS3-P-1	0.7~1.0	2023 年 2月1日	pH、水分、汞、镉、砷
11					NS3-P-2	2.7~3.0		
12					NS3-P-3	4.7~5.0		
13					NS3-P-4	7.7~8.0		
14					NS3-P-5	9.7~10.0		
15	NS6-P	2551159.612; 38408260.131	NS6 0.5m 范围内, 因 NS6 未采集至无污染深度, 以及按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS6-P-1	0.6~0.9	2023 年 1月17日	pH、水分、汞、镉、砷
16					NS6-P-2	2.5~3.0		
17					NS6-P-3	4.6~5.0		
18					NS6-P-4	7.6~8.0		
19					NS6-P-5	9.6~10.0		
20	NS7-P	2551121.192; 38408257.949	NS7 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NXS7-P-1	0.7~1.0	2023 年 2月1日	pH、水分、汞、镉、砷
21					NXS7-P-2	1.6~1.9		
22					NXS7-P-3	2.7~3.0		
23					NXS7-P-4	4.5~5.0		
24					NXS7-P-5	7.7~8.0		
25					NXS7-P-6	9.7~10.0		
26	NS8-P	2551089.625; 38408258.063	NS8 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS8-P-1	0.7~1.0	2023 年 2月2日	pH、水分、汞、镉、砷
27					NS8-P-2	2.7~3.0		
28					NS8-P-3	4.7~5.0		
29					NS8-P-4	6.7~7.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
30					NS8-P-5	9.7~10.0		
31	NS9-P	2551055.956; 38408257.857	NS9 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS9-P-1	0.7~1.0	2023年 2月10日	pH、水分、汞、镉、砷
32					NS9-P-2	2.7~3.0		
33					NS9-P-3	4.7~5.0		
34					NS9-P-4	7.7~8.0		
35					NS9-P-5	9.7~10.0		
36	NS11-P	2551164.116; 38408302.283	NS11 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS11-P-1	0.6~0.9	2023年 1月31日	pH、水分、汞、镉、砷
37					NS11-P-2	2.7~3.0		
38					NS11-P-3	4.7~5.0		
39					NS11-P-4	6.5~6.8		
40					NS11-P-5	9.7~10.0		
41	NS12-P	2551117.281; 38408299.844	NS12 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS12-P-1	0.7~1.0	2023年 1月30日	pH、水分、汞、镉、砷
42					NS12-P-2	2.1~2.4		
43					NS12-P-3	4.0~4.5		
44					NS12-P-4	7.7~8.0		
45					NS12-P-5	9.7~10.0		
46	NS13-P	2551082.602; 38408301.682	NS13 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS13-P-1	0.7~1.0	2023年 2月2日	pH、水分、汞、镉、砷
47					NS13-P-2	4.7~5.0		
48					NS13-P-3	7.5~7.8		
49					NS13-P-4	9.5~9.8		
50	NS15-P	2551013.381; 38408301.258	NS15 0.5m 范围内, 铜超筛孤立点位 S20 西边 40m, 对孤立点位 S20 先按照 40x40 布点, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	5.0	NS15-P-1	0.7~1.0	2023年 2月7日	pH、水分、铜
51					NS15-P-2	1.8~2.0		
52					NS15-P-3	4.8~5.0		
53	NS16-P	2551148.894; 38408328.325	NS16 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS16-P-1	0.5~0.8	2023年 1月30日	pH、水分、汞、镉、砷
54					NS16-P-2	2.5~2.8		
55					NS16-P-3	5.6~5.9		
56					NS16-P-4	7.6~7.9		
57					NS16-P-5	9.7~9.9		
58	NS17-P	2551118.172; 38408335.107	NS17 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初	10.0	NS17-P-1	0.2~0.4	2023年 1月30日	pH、水分、汞、
59					NS17-P-2	0.7~1.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
60			查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况		NS17-P-3	1.2~1.4		镉、砷
61					NS17-P-4	2.2~2.4		
62					NS17-P-5	3.2~3.4		
63					NS17-P-6	4.2~4.4		
64					NS17-P-7	5.7~6.0		
65					NS17-P-8	7.3~7.6		
66					NS17-P-9	9.6~9.8		
67	NS18-P	2551092.135; 38408336.587	NS18 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS18-P-1	0.8~1.0	2023年 2月2日	pH、水分、汞、镉、砷
68					NS18-P-2	1.5~1.8		
69					NS18-P-3	3.5~3.8		
70					NS18-P-4	7.0~7.5		
71					NS18-P-5	9.7~10.0		
72	NS19-P	2551055.333; 38408341.59	NS19 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS19-P-1	0.7~1.0	2023年 2月6日	pH、水分、汞、镉、砷
73					NS19-P-2	2.7~3.0		
74					NS19-P-3	4.7~5.0		
75					NS19-P-4	7.7~8.0		
76					NS19-P-5	9.7~10.0		
77	NS20-P	2551011.387; 38408337.426	NS20 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	5.0	NS20-P-1	0.8~1.0	2023年 2月7日	pH、水分、铜
78					NS20-P-2	1.8~2.0		
79					NS20-P-3	4.8~5.0		
80	NS21-P	2551158.029; 38408392.131	NS21 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS21-P-1	0.5~0.8	2023年 2月4日	pH、水分、汞、镉、砷
81					NS21-P-2	1.4~1.7		
82					NS21-P-3	3.5~3.8		
83					NS21-P-4	7.5~7.8		
84					NS21-P-5	9.5~9.8		
85	NS22-P	2551117.816; 38408393.423	NS22 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS22-P-1	0.7~1.0	2023年 2月4日	pH、水分、汞、镉、砷
86					NS22-P-2	3.7~4.0		
87					NS22-P-3	7.7~8.0		
88					NS22-P-4	9.7~10.0		
89	NS23-P	2551085.376; 38408391.482	NS23 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS23-P-1	0.5~0.8	2023年 2月4日	pH、水分、汞、镉、砷
90					NS23-P-2	3.5~3.8		
91					NS23-P-3	7.5~7.8		
92					NS23-P-4	9.5~9.8		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
93	NS24-P	2551039.757; 38408389.256	NS24 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	8.0	NS24-P-1	0.7~1.0	2023年 2月10日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
94					NS24-P-2	2.2~2.5		
95					NS24-P-3	4.1~4.5		
96					NS24-P-3	7.0~7.3		
97	NS25-P	2551014.157; 38408391.662	NS25 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	8.0	NS25-P-1	0.8~1.0	2023年 2月10日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
98					NS25-P-2	7.7~10.0		
99	NS26-P	2551156.622; 38408422.972	NS26 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS26-P-1	0.5~0.8	2023年 2月4日	pH、水分、汞、镉、砷
100					NS26-P-2	4.5~5.0		
101					NS26-P-3	7.5~7.8		
102					NS26-P-4	9.5~9.8		
103	NS27-P	2551114.429; 38408421.997	NS27 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS27-P-1	1.7~2.0	2023年 2月5日	pH、水分、汞、镉、砷
104					NS27-P-2	4.7~5.0		
105					NS27-P-3	6.7~7.0		
106					NS27-P-4	9.7~10.0		
107	NS28-P	2551086.309; 38408420.083	NS28 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS28-P-1	0.7~1.0	2023年 2月4日	pH、水分、汞、镉、砷
108					NS28-P-2	3.7~4.0		
109					NS28-P-3	7.2~7.5		
110					NS28-P-4	9.1~9.5		
111	NS29-P	2551042.979; 38408423.918	NS29 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	8.0	NS29-P-1	0.7~1.0	2023年 2月10日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
112					NS29-P-2	2.7~3.0		
113					NS29-P-3	4.5~5.0		
114					NS29-P-4	7.7~8.0		
115	NS30-P	2551013.36; 38408413.283	NS30 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	8.0	NS30-P-1	0.7~1.0	2023年 2月9日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
116					NS30-P-2	3.2~3.5		
117					NS30-P-3	7.7~8.0		
118	NS31-P	2551154.684;	NS31 0.5m 范围内按照	10.0	NS31-P-1	0.7~1.0	2023年	pH、水

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
119		38408450.121	详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况		NS31-P-2	3.6~4.0	2月6日	分、汞、镉、砷
120					NS31-P-3	7.7~8.0		
121					NS31-P-4	9.7~10.0		
122	NS32-P	2551125.519; 38408474.233	NS32 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS32-P-1	0.7~1.0	2023年 2月8日	pH、水分、汞、镉、砷
123					NS32-P-2	3.2~3.5		
124					NS32-P-3	7.2~7.5		
125					NS32-P-4	9.0~9.5		
126	NS33-P	2551087.794; 38408448.892	NS33 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	10.0	NS33-P-1	0.7~1.0	2023年 2月5日	pH、水分、汞、镉、砷
127					NS33-P-2	2.2~2.5		
128					NS33-P-3	4.2~4.5		
129					NS33-P-4	7.2~7.5		
130					NS33-P-5	9.2~9.5		
131	NS34-P	2551048.213; 38408455.415	NS34 0.5m 范围内,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	8.0	NS34-P-1	0.7~1.0	2023年 2月9日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
132					NS34-P-2	3.7~4.0		
133					NS34-P-3	7.7~8.0		
134	NS35-P	2551019.224; 38408468.767	NS35 0.5m 范围内,砷超筛孤立点位 S41 西边 40m,对孤立点位 S41 先按照 40x40 布点,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	8.0	NS35-P-1	0.7~1.0	2023年 2月9日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
135					NS35-P-2	2.7~3.0		
136					NS35-P-3	4.7~5.0		
137					NS35-P-4	7.7~8.0		
138	NS39-P	2551088.535; 38408490.816	NS39 0.5m 范围内,钨、钼和乙苯超筛孤立点位 S45 西边 40m,对孤立点位 S45 先按照 40x40 布点,按照详查分层采样要求,对初查缺层深度进行补充采样,筛查周边污染源及污染迁移情况	6.0	NS39-P-1	0.5~0.8	2023年 2月8日	pH、水分、钨、钼和乙苯
139					NS39-P-2	2.5~2.8		
140					NS39-P-3	4.5~4.8		
141	NS40-P	2551051.251; 38408502.17	NS40 0.5m 范围内,砷超筛孤立点位 S41 北边 40m,对孤立点位 S41 先按照 40x40 布点,按照详查分层采样要求,对初查	3.0	NS40-P-1	0.7~1.0	2023年 2月9日	pH、水分、砷

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
			缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况					
142	NS41-P	2551019.899; 38408503.414	NS41 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	5.0	NS41-P-1	0.8~1.0	2023年 2月8日	pH、水分、砷
143					NS41-P-1	4.6~5.0		
144	NS42-P	2551174.987; 38408535.313	NS42 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	4.0	NS42-P-1	0.7~0.9	2023年 2月8日	pH、水分、钨、钼
145	NS44-P	2551129.419; 38408542.927	NS44 0.5m 范围内, 钨和钼超筛孤立点位 S42 南边 40m, 对孤立点位 S42 先按照 40x40 布点, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	4.0	NS44-P-1	0.8~1.0	2023年 2月7日	pH、水分、钨、钼
146					NS44-P-2	2.8~3.0		
147	NS45-P	2551091.752; 38408526.298	NS45 0.5m 范围内, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	6.0	NS45-P-1	0.6~0.8	2023年 2月7日	pH、水分、钨、钼和乙苯
148					NS45-P-2	2.6~2.8		
149					NS45-P-3	4.1~4.3		
150	NS46-P	2551026.067; 38408545.269	NS46 0.5m 范围内, 砷超筛孤立点位 S41 东边 40m, 对孤立点位 S41 先按照 40x40 布点, 按照详查分层采样要求, 对初查缺层深度进行补充采样, 筛查周边污染源及污染迁移情况	3.0	NS46-P-1	2.8~3.0	2023年 2月7日	pH、水分、砷
151	NXS1	2551157.359; 38408211.946	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0	NXS1-1	0.2~0.5	2023年 1月30日	pH、水分、汞、砷、镉
152					NXS1-2	0.7~1.0		
153					NXS1-3	1.3~1.5		
154					NXS1-4	2.2~2.5		
155					NXS1-5	3.2~3.5		
156					NXS1-6	4.2~4.5		
157					NXS1-7	5.2~5.5		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
158					NXS1-8	7.2~7.5		
159					NXS1-9	9.2~9.5		
160	NXS2	2551136.87; 38408211.718	污染点位 NS2 西北边 20m 控制点, 污染边界控制点	10.0	NXS2-1	0.2~0.5	2023 年 1月30日	pH、水分、汞、砷、镉
161					NXS2-2	0.6~0.9		
162					NXS2-3	1.0~1.5		
163					NXS2-4	2.2~2.5		
164					NXS2-5	3.2~3.5		
165					NXS2-6	4.2~4.5		
166					NXS2-7	5.2~5.5		
167					NXS2-8	7.2~7.5		
168					NXS2-9	9.2~9.5		
169					NXS3	2551115.826; 38408211.692		
170	NXS3-2	0.7~1.0						
171	NXS3-3	1.2~1.5						
172	NXS3-4	2.2~2.5						
173	NXS3-5	3.2~3.5						
174	NXS3-6	4.2~4.6						
175	NXS3-7	5.2~5.5						
176	NXS3-8	7.7~8.0						
177	NXS3-9	9.7~10.0						
178	NXS4	2551092.054; 38408204.987	污染点位 NS3 西边 20m 控制点, 污染边界控制点	10.0			NXS4-1	0.2~0.5
179					NXS4-2	0.7~1.0		
180					NXS4-3	1.6~1.9		
181					NXS4-4	2.6~2.9		
182					NXS4-5	3.6~3.9		
183					NXS4-6	4.6~4.9		
184					NXS4-7	5.4~5.9		
185					NXS4-8	7.7~8.0		
186					NXS4-9	9.7~10.0		
187					NXS5	2551076.872; 38408206.329	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0
188	NXS5-2	0.7~1.0						
189	NXS5-3	1.1~1.5						
190	NXS5-4	2.2~2.5						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
191					NXS5-5	3.2~3.5		
192					NXS5-6	4.2~4.5		
193					NXS5-7	5.2~5.5		
194					NXS5-8	7.2~7.5		
195					NXS5-9	9.2~9.5		
196	NXS6	2551064.003; 38408209.837	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0	NXS6-1	0.1~0.4	2023 年 2 月 3 日	pH、水分、汞、砷、镉
197					NXS6-2	0.7~1.0		
198					NXS6-3	1.0~1.5		
199					NXS6-4	2.2~2.5		
200					NXS6-5	3.2~3.5		
201					NXS6-6	4.2~4.5		
202					NXS6-7	5.2~5.5		
203					NXS6-8	7.2~7.5		
204					NXS6-9	9.2~9.5		
205	NXS7	2551137.087; 38408230.578	污染点位 NS2 东北边 20m 控制点	10.0	NXS7-1	0.2~0.5	2023 年 1 月 31 日	pH、水分、汞、砷、镉
206					NXS7-2	0.7~1.0		
207					NXS7-3	1.0~1.5		
208					NXS7-4	2.2~2.5		
209					NXS7-5	3.2~3.5		
210					NXS7-6	4.1~4.5		
211					NXS7-7	5.2~5.5		
212					NXS7-8	7.7~8.0		
213					NXS7-9	9.7~10.0		
214	NXS8	2551115.937; 38408229.731	污染点位 NS2 东南边 20m 控制点	10.0	NXS8-1	0.2~0.5	2023 年 1 月 31 日	pH、水分、汞、砷、镉
215					NXS8-2	0.7~1.0		
216					NXS8-3	1.2~1.5		
217					NXS8-4	2.2~2.5		
218					NXS8-5	3.2~3.5		
219					NXS8-6	4.2~4.5		
220					NXS8-7	5.1~5.5		
221					NXS8-8	7.7~8.0		
222					NXS8-9	9.7~10.0		
223	NXS9	2551104.919;	污染点位 NS3 北边 20 m	10.0	NXS9-1	0.2~0.5	2023 年	pH、水

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
224		38408220.337	控制点		NXS9-2	0.7~1.0	2月1日	分、汞、砷、镉
225					NXS9-3	1.1~1.5		
226					NXS9-4	2.2~2.5		
227					NXS9-5	3.2~3.5		
228					NXS9-6	4.2~4.5		
229					NXS9-7	5.2~5.5		
230					NXS9-8	7.7~8.0		
231					NXS9-9	9.7~10.0		
232					NXS10	2551076.674; 38408220.574		
233	NXS10-2	0.7~1.0						
234	NXS10-3	1.5~1.8						
235	NXS10-4	2.1~2.4						
236	NXS10-5	3.1~3.4						
237	NXS10-6	4.1~4.4						
238	NXS10-7	5.1~5.4						
239	NXS10-8	7.1~7.4						
240	NXS10-9	8.9~9.4						
241	NXS11	2551064.442; 38408228.494	疑似污染区域 1 系统布 点, 污染边界控制点	10.0	NXS11-1	0.2~0.5	2023年 2月4日	pH、水分、汞、砷、镉
242					NXS11-2	0.7~1.0		
243					NXS11-3	1.0~1.3		
244					NXS11-4	2.0~2.3		
245					NXS11-5	3.0~3.3		
246					NXS11-6	4.0~4.3		
247					NXS11-7	5.0~5.3		
248					NXS11-8	6.8~7.3		
249					NXS11-9	9.0~9.3		
250	NXS12	2551165.345; 38408246.33	污染点位 NS6 西边 20 m 控制点, 污染边界控制点	10.0	NXS12-1	0.2~0.5	2023年1 月17日	pH、水分、汞、砷、镉
251					NXS12-2	0.6~1.0		
252					NXS12-3	1.2~1.5		
253					NXS12-4	2.2~2.5		
254					NXS12-5	3.2~3.5		
255					NXS12-6	4.0~4.3		
256					NXS12-7	5.7~6.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
257					NXS12-8	7.7~8.0		
258					NXS12-9	9.7~10.0		
259	NXS13	2551138.391; 38408252.827	污染点位 NS7 西北边 20 m 控制点	10.0	NXS13-1	0.2~0.5	2023 年 1 月 31 日	pH、水分、汞、砷、镉
260					NXS13-2	0.6~1.0		
261					NXS13-3	1.7~2.0		
262					NXS13-4	2.5~3.0		
263					NXS13-5	3.7~4.0		
264					NXS13-6	4.7~5.0		
265					NXS13-7	5.7~6.0		
266					NXS13-8	7.0~7.3		
267					NXS13-9	9.7~10.0		
268					NXS14	2551121.798; 38408249.343		
269	NXS14-2	0.6~1.0						
270	NXS14-3	1.2~1.5						
271	NXS14-4	2.2~2.5						
272	NXS14-5	3.2~3.5						
273	NXS14-6	4.0~4.5						
274	NXS14-7	5.2~5.5						
275	NXS14-8	7.2~7.5						
276	NXS14-9	9.7~10.0						
277	NXS15	2551102.295; 38408250.966	污染点位 NS8 西北边 20 m 控制点	10.0			NXS15-1	0.2~0.5
278					NXS15-2	0.7~1.0		
279					NXS15-3	1.2~1.5		
280					NXS15-4	2.1~2.5		
281					NXS15-5	3.2~3.5		
282					NXS15-6	4.2~4.5		
283					NXS15-7	5.2~5.5		
284					NXS15-8	7.7~8.0		
285					NXS15-9	9.7~10.0		
286					NXS16	2551091.512; 38408239.318	污染点位 NS3 东边 20 m 控制点	10.0
287	NXS16-2	0.7~1.0						
288	NXS16-3	1.7~2.0						
289	NXS16-4	2.7~3.0						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
290					NXS16-5	3.7~4.0		
291					NXS16-6	4.7~5.0		
292					NXS16-7	5.7~6.0		
293					NXS16-8	7.7~8.0		
294					NXS16-9	9.5~10.0		
295	NXS17	2551077.483; 38408251.224	污染点位 NS8 西南边 20 m 控制点	10.0	NXS17-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 3 日	pH、水分、汞、砷、镉
296					NXS17-2	0.7~1.0		
297					NXS17-3	1.7~2.0		
298					NXS17-4	2.4~2.7		
299					NXS17-5	3.4~3.7		
300					NXS17-6	4.4~4.7		
301					NXS17-7	5.4~5.7		
302					NXS17-8	7.2~7.5		
303					NXS17-9	9.0~9.5		
304					NXS18	2551064.985; 38408248.483		
305	NXS18-2	0.7~1.0						
306	NXS18-3	1.7~2.0						
307	NXS18-4	2.7~3.0						
308	NXS18-5	3.7~4.0						
309	NXS18-6	4.7~5.0						
310	NXS18-7	5.5~6.0						
311	NXS18-8	6.7~7.0						
312	NXS18-9	9.7~10.0						
313	NXS19	2551152.074; 38408261.11	污染点位 NS6 南边 20 m 控制点	10.0			NXS19-1	0~0.3
314					NXS19-2	0.5~1.0		
315					NXS19-3	1.7~2.0		
316					NXS19-4	2.0~2.3		
317					NXS19-5	3.0~3.3		
318					NXS19-6	4.0~4.3		
319					NXS19-7	5.0~5.3		
320					NXS19-8	7.7~8.0		
321					NXS19-9	9.7~10.0		
322					NXS20	2551133.176;	污染点位 NS7 东北边 20	10.0

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
323		38408272.473	m 控制点		NXS20-2	0.7~1.0	月 31 日	分、汞、 砷、镉
324					NXS20-3	1.7~2.0		
325					NXS20-4	2.7~3.0		
326					NXS20-5	3.7~4.0		
327					NXS20-6	4.7~5.0		
328					NXS20-7	5.5~6.0		
329					NXS20-8	7.5~7.8		
330					NXS20-9	9.7~10.0		
331					NXS21	2551115.376; 38408267.137		
332	NXS21-2	0.7~1.0						
333	NXS21-3	1.6~1.9						
334	NXS21-4	2.6~2.9						
335	NXS21-5	3.6~3.9						
336	NXS21-6	4.4~4.9						
337	NXS21-7	5.6~5.9						
338	NXS21-8	7.8~8.0						
339	NXS21-9	9.7~10.0						
340	NXS22	2551102.727; 38408270.852	污染点位 NS8 东北边 20 m 控制点	10.0	NXS22-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 1 日	pH、水 分、汞、 砷、镉
341					NXS22-2	0.8~1.0		
342					NXS22-3	1.2~1.5		
343					NXS22-4	2.2~2.5		
344					NXS22-5	3.1~3.5		
345					NXS22-6	4.2~4.5		
346					NXS22-7	5.2~5.5		
347					NXS22-8	7.7~8.0		
348					NXS22-9	9.8~10.0		
349	NXS23	2551077.03; 38408271.002	污染点位 NS8 东南边 20 m 控制点	10.0	NXS23-1	0.1~0.4	2023 年 2 月 3 日	pH、水 分、汞、 砷、镉
350					NXS23-2	0.7~1.0		
351					NXS23-3	1.4~1.9		
352					NXS23-4	2.6~2.9		
353					NXS23-5	3.7~4.0		
354					NXS23-6	4.7~5.0		
355					NXS23-7	5.5~6.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
356					NXS23-8	7.5~7.8		
357					NXS23-9	9.7~10.0		
358	NXS24	2551165.683; 38408281.487	污染点位 NS6 东边 20 m 控制点, 污染边界控制点	10.0	NXS24-1	0.0~0.4	2023 年 1 月 18 日	pH、水分、汞、砷、镉
359					NXS24-2	0.6~1.0		
360					NXS24-3	1.6~2.0		
361					NXS24-4	2.0~2.3		
362					NXS24-5	3.0~3.3		
363					NXS24-6	4.0~4.3		
364					NXS24-7	5.0~5.3		
365					NXS24-8	7.4~7.8		
366					NXS24-9	9.7~10.0		
367					NXS25	2551140.957; 38408285.947		
368	NXS25-2	0.6~1.0						
369	NXS25-3	1.6~2.0						
370	NXS25-4	2.0~2.3						
371	NXS25-5	3.0~3.3						
372	NXS25-6	4.0~4.3						
373	NXS25-7	5.0~5.3						
374	NXS25-8	7.4~7.8						
375	NXS25-9	9.7~10.0						
376	NXS26	2551124.87; 38408290.461	污染点位 NS12 西边 20 m 控制点	10.0			NXS26-1	0.2~0.5
377					NXS26-2	0.7~1.0		
378					NXS26-3	1.5~2.0		
379					NXS26-4	2.1~2.4		
380					NXS26-5	3.1~3.4		
381					NXS26-6	4.5~4.8		
382					NXS26-7	5.1~5.4		
383					NXS26-8	7.1~7.4		
384					NXS26-9	9.0~9.3		
385					NXS27	2551101.261; 38408293.187	污染点位 NS13 西北边 20 m 控制点	10.0
386	NXS27-2	0.7~1.0						
387	NXS27-3	1.2~1.5						
388	NXS27-4	2.2~2.5						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
389					NXS27-5	3.1~3.5		
390					NXS27-6	4.2~4.5		
391					NXS27-7	5.2~5.5		
392					NXS27-8	7.7~8.0		
393					NXS27-9	9.7~10.0		
394	NXS28	2551091.914; 38408282.265	污染点位 NS8 东边 20 m 控制点, 污染点位 NS13 西边 20 m 控制点	10.0	NXS28-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 2 日	pH、水分、汞、砷、镉
395					NXS28-2	0.7~1.0		
396					NXS28-3	1.5~2.0		
397					NXS28-4	2.5~2.8		
398					NXS28-5	3.5~3.8		
399					NXS28-6	4.5~4.8		
400					NXS28-7	5.5~5.8		
401					NXS28-8	7.2~7.5		
402					NXS28-9	9.2~9.5		
403					NXS29	2551077.889; 38408293.556		
404	NXS29-2	0.7~1.0						
405	NXS29-3	1.2~1.5						
406	NXS29-4	2.2~2.5						
407	NXS29-5	3.2~3.5						
408	NXS29-6	4.2~4.5						
409	NXS29-7	5.0~5.5						
410	NXS29-8	6.7~7.0						
411	NXS29-9	9.7~10.0						
412	NXS30	2551065.192; 38408287.021	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0			NXS30-1	0.2~0.5
413					NXS30-2	0.7~1.0		
414					NXS30-3	1.2~1.5		
415					NXS30-4	2.1~2.5		
416					NXS30-5	3.2~3.5		
417					NXS30-6	4.2~4.5		
418					NXS30-7	5.2~5.5		
419					NXS30-8	7.2~7.5		
420					NXS30-9	9.2~9.5		
421					NXS31	2551139.963;	污染点位 NS12 南边 20	10.0

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
422		38408303.57	m 控制点		NXS31-2	0.7~1.0	1月31日	分、汞、砷、镉
423					NXS31-3	1.2~1.5		
424					NXS31-4	2.1~2.5		
425					NXS31-5	3.2~3.5		
426					NXS31-6	4.2~4.5		
427					NXS31-7	5.0~5.5		
428					NXS31-8	7.0~7.3		
429					NXS31-9	9.0~9.3		
430					NXS32	2551113.158; 38408303.918		
431	NXS32-2	0.7~1.0						
432	NXS32-3	1.2~1.7						
433	NXS32-4	2.2~2.3						
434	NXS32-5	3.0~3.3						
435	NXS32-6	4.0~4.3						
436	NXS32-7	5.0~5.3						
437	NXS32-8	7.0~7.3						
438	NXS32-9	9.0~9.3						
439	NXS33	2551102.147; 38408311.333	污染点位 NS13 东北边 20 m 控制点	10.0	NXS33-1	0.2~0.5	2023年 2月1日	pH、水分、汞、砷、镉
440					NXS33-2	0.7~1.0		
441					NXS33-3	1.7~2.0		
442					NXS33-4	2.2~2.5		
443					NXS33-5	3.2~3.5		
444					NXS33-6	4.2~4.5		
445					NXS33-7	5.0~5.5		
446					NXS33-8	7.0~7.3		
447					NXS33-9	9.0~9.3		
448	NXS34	2551077.889; 38408311.595	污染点位 NS13 东南边 20 m 控制点	10.0	NXS34-1	0.2~0.5	2023年 2月3日	pH、水分、汞、砷、镉
449					NXS34-2	0.7~1.0		
450					NXS34-3	1.2~1.5		
451					NXS34-4	2.2~2.5		
452					NXS34-5	3.2~3.5		
453					NXS34-6	4.2~4.5		
454					NXS34-7	5.0~5.5		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
455					NXS34-8	7.7~8.0		
456					NXS34-9	9.7~10.0		
457	NXS35	2551065.623; 38408307.112	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0	NXS35-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 3 日	pH、水分、汞、砷、镉
458					NXS35-2	0.7~1.0		
459					NXS35-3	1.1~1.5		
460					NXS35-4	2.2~2.5		
461					NXS35-5	3.2~3.5		
462					NXS35-6	4.2~4.5		
463					NXS35-7	5.2~5.5		
464					NXS35-8	7.2~7.5		
465					NXS35-9	9.2~9.5		
466					NXS36	2551140.126; 38408331.346		
467	NXS36-2	0.7~1.0						
468	NXS36-3	1.7~2.0						
469	NXS36-4	2.7~3.0						
470	NXS36-5	3.7~4.0						
471	NXS36-6	4.7~5.0						
472	NXS36-7	5.7~6.0						
473	NXS36-8	7.5~8.0						
474	NXS36-9	9.7~10.0						
475	NXS37	2551125.572; 38408320.393	污染点位 NS12 东边 20 m 控制点, 污染点位 NS17 西边 20 m 控制点	10.0			NXS37-1	0.1~0.4
476					NXS37-2	0.7~1.0		
477					NXS37-3	1.5~2.0		
478					NXS37-4	2.0~2.3		
479					NXS37-5	3.0~3.3		
480					NXS37-6	4.0~4.3		
481					NXS37-7	5.0~5.3		
482					NXS37-8	7.0~7.3		
483					NXS37-9	9.0~9.3		
484					NXS38	2551108.99; 38408333.411	污染点位 NS17 南边 20 m 控制点	10.0
485	NXS38-2	0.7~1.0						
486	NXS38-3	1.7~2.0						
487	NXS38-4	2.4~2.7						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
488					NXS38-5	3.0~3.4		
489					NXS38-6	4.1~4.4		
490					NXS38-7	5.1~5.4		
491					NXS38-8	7.1~7.4		
492					NXS38-9	8.9~9.4		
493	NXS39	2551162.625; 38408346.96	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0	NXS39-1	0.2~0.5	2023 年 1 月 30 日	pH、水分、汞、砷、镉
494					NXS39-2	0.7~1.0		
495					NXS39-3	1.7~2.0		
496					NXS39-4	2.2~2.5		
497					NXS39-5	3.0~3.5		
498					NXS39-6	4.2~4.5		
499					NXS39-7	5.2~5.5		
500					NXS39-8	8.0~8.3		
501					NXS39-9	9.7~10.0		
502					NXS40	2551142.24; 38408347.86		
503	NXS40-2	0.7~1.0						
504	NXS40-3	1.6~1.9						
505	NXS40-4	2.6~2.9						
506	NXS40-5	3.6~3.9						
507	NXS40-6	4.5~4.9						
508	NXS40-7	5.5~5.8						
509	NXS40-8	6.3~6.6						
510	NXS40-9	8.5~8.8						
511	NXS41	2551125.849; 38408347.658	疑似污染区域 1 系统布点	10.0			NXS41-1	0.2~0.4
512					NXS41-2	0.7~1.0		
513					NXS41-3	1.5~1.8		
514					NXS41-4	2.5~2.8		
515					NXS41-5	3.5~3.8		
516					NXS41-6	4.5~4.8		
517					NXS41-7	5.3~5.8		
518					NXS41-8	6.7~7.0		
519					NXS41-9	9.7~10.0		
520					NXS42	2551102.374;	疑似污染区域 1 系统布	10.0

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
521		38408346.694	点, 污染边界控制点		NXS42-2	0.7~1.0	2月1日	分、汞、 砷、镉
522					NXS42-3	1.5~2.0		
523					NXS42-4	2.7~3.0		
524					NXS42-5	3.7~4.0		
525					NXS42-6	4.7~5.0		
526					NXS42-7	5.7~6.0		
527					NXS42-8	7.4~7.7		
528					NXS42-9	9.4~9.6		
529					NXS43	2551163.07; 38408364.796		
530	NXS43-2	0.7~1.0						
531	NXS43-3	1.0~1.5						
532	NXS43-4	2.2~2.5						
533	NXS43-5	3.2~3.5						
534	NXS43-6	4.2~4.5						
535	NXS43-7	5.2~5.5						
536	NXS43-8	7.0~7.3						
537	NXS43-9	9.0~9.3						
538	NXS44	2551143.127; 38408365.802	疑似污染区域1系统布 点	10.0	NXS44-1	0.2~0.5	2023年 2月4日	pH、水 分、汞、 砷、镉
539					NXS44-2	0.7~1.0		
540					NXS44-3	1.7~2.0		
541					NXS44-4	2.3~2.8		
542					NXS44-5	3.5~3.8		
543					NXS44-6	4.5~4.8		
544					NXS44-7	5.5~5.8		
545					NXS44-8	7.0~7.3		
546					NXS44-9	9.0~9.3		
547	NXS45	2551124.408; 38408365.892	疑似污染区域1系统布 点	10.0	NXS45-1	0.0~0.3	2023年 2月4日	pH、水 分、汞、 砷、镉
548					NXS45-2	0.7~1.0		
549					NXS45-3	1.7~2.0		
550					NXS45-4	2.7~3.0		
551					NXS45-5	3.7~4.0		
552					NXS45-6	4.7~5.0		
553					NXS45-7	5.7~6.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
554					NXS45-8	7.7~8.0		
555					NXS45-9	9.5~10.0		
556	NXS46	2551102.925; 38408365.249	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0	NXS46-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 4 日	pH、水分、汞、砷、镉
557					NXS46-2	0.7~1.0		
558					NXS46-3	1.7~2.0		
559					NXS46-4	2.7~3.0		
560					NXS46-5	3.7~4.0		
561					NXS46-6	4.7~5.0		
562					NXS46-7	5.7~6.0		
563					NXS46-8	7.7~8.0		
564					NXS46-9	9.5~10.0		
565					NXS47	2551170.757; 38408393.746		
566	NXS47-2	0.7~1.0						
567	NXS47-3	1.7~2.0						
568	NXS47-4	2.5~3.0						
569	NXS47-5	3.7~4.0						
570	NXS47-6	4.7~5.0						
571	NXS47-7	5.7~6.0						
572	NXS47-8	7.4~7.7						
573	NXS47-9	9.4~9.7						
574	NXS48	2551158.427; 38408381.372	污染点位 NS21 西边 20 m 控制点	10.0			NXS48-1	0.2~0.5
575					NXS48-2	0.7~1.0		
576					NXS48-3	1.2~1.7		
577					NXS48-4	2.0~2.3		
578					NXS48-5	3.0~3.3		
579					NXS48-6	4.7~5.0		
580					NXS48-7	5.7~6.0		
581					NXS48-8	7.4~7.7		
582					NXS48-9	9.4~9.7		
583					NXS49	2551143.727; 38408394.503	污染点位 NS21 南边 20 m 控制点, 污染点位 NS22 北边 20 m 控制点	10.0
584	NXS49-2	0.7~1.0						
585	NXS49-3	1.2~1.5						
586	NXS49-4	2.2~2.5						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
587					NXS49-5	3.2~3.5		
588					NXS49-6	4.2~4.5		
589					NXS49-7	5.0~5.5		
590					NXS49-8	6.7~7.0		
591					NXS49-9	9.7~10.0		
592	NXS50	2551126.3; 38408382.61	污染点位 NS22 东边 20 m 控制点	10.0	NXS50-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 5 日	pH、水 分、汞、 砷、镉
593					NXS50-2	0.7~1.0		
594					NXS50-3	1.5~1.8		
595					NXS50-4	2.1~2.6		
596					NXS50-5	3.1~3.4		
597					NXS50-6	4.1~4.4		
598					NXS50-7	5.1~5.4		
599					NXS50-8	7.1~7.4		
600					NXS50-9	9.1~9.4		
601					NXS51	2551109.606; 38408395.73		
602	NXS51-2	0.7~1.0						
603	NXS51-3	1.7~2.0						
604	NXS51-4	2.7~3.0						
605	NXS51-5	3.7~4.0						
606	NXS51-6	4.7~5.0						
607	NXS51-7	5.5~6.0						
608	NXS51-8	6.7~7.0						
609	NXS51-9	9.7~10.0						
610	NXS52	2551157.266; 38408408.217	污染点位 NS21 东边 20 m 控制点	10.0			NXS52-1	0.2~0.5
611					NXS52-2	0.7~1.0		
612					NXS52-3	1.1~1.5		
613					NXS52-4	2.2~2.5		
614					NXS52-5	3.7~4.0		
615					NXS52-6	4.2~4.5		
616					NXS52-7	5.2~5.5		
617					NXS52-8	7.2~7.5		
618					NXS52-9	9.2~9.5		
619					NXS53	2551142.965;	疑似污染区域 1 系统布	10.0

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
620		38408410.385	点		NXS53-2	0.7~1.0	2月4日	分、汞、砷、镉
621					NXS53-3	1.6~1.9		
622					NXS53-4	2.6~2.9		
623					NXS53-5	3.6~3.9		
624					NXS53-6	4.5~4.9		
625					NXS53-7	5.6~5.9		
626					NXS53-8	6.7~7.0		
627					NXS53-9	9.7~10.0		
628					NXS54	2551127.107; 38408413.568		
629	NXS54-2	0.7~1.0						
630	NXS54-3	1.6~1.9						
631	NXS54-4	2.6~2.9						
632	NXS54-5	3.6~3.9						
633	NXS54-6	4.5~4.9						
634	NXS54-7	5.5~5.9						
635	NXS54-8	7.7~8.0						
636	NXS54-9	9.7~10.0						
637	NXS55	2551143.85; 38408428.736	污染点位 NS27 北边 20 m 控制点	10.0	NXS55-1	0.2~0.5	2023年 2月6日	pH、水分、汞、砷、镉
638					NXS55-2	0.7~1.0		
639					NXS55-3	1.2~1.5		
640					NXS55-4	2.2~2.5		
641					NXS55-5	3.2~3.5		
642					NXS55-6	4.2~4.5		
643					NXS55-7	5.0~5.5		
644					NXS55-8	7.1~7.3		
645					NXS55-9	9.7~10.0		
646	NXS56	2551115.158; 38408429.586	污染点位 NS27 南边 20 m 控制点	10.0	NXS56-1	0.0~0.3	2023年 2月5日	pH、水分、汞、砷、镉
647					NXS56-2	0.7~1.0		
648					NXS56-3	1.7~2.0		
649					NXS56-4	2.5~3.0		
650					NXS56-5	3.7~4.0		
651					NXS56-6	4.7~5.0		
652					NXS56-7	5.7~6.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
653					NXS56-8	7.7~8.0		
654					NXS56-9	9.7~10.0		
655	NXS57	2551170.757; 38408448.067	污染点位 NS31 北边 20 m 控制点, 污染边界控制点	10.0	NXS57-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 6 日	pH、水分、汞、砷、镉
656					NXS57-2	0.7~1.0		
657					NXS57-3	1.5~1.8		
658					NXS57-4	2.5~2.8		
659					NXS57-5	3.5~3.8		
660					NXS57-6	4.5~4.8		
661					NXS57-7	5.5~5.8		
662					NXS57-8	7.2~7.5		
663					NXS57-9	9.0~9.5		
664					NXS58	2551142.062; 38408449.531		
665	NXS58-2	0.7~1.0						
666	NXS58-3	1.1~1.5						
667	NXS58-4	2.2~2.5						
668	NXS58-5	3.2~3.5						
669	NXS58-6	4.2~4.5						
670	NXS58-7	5.2~5.5						
671	NXS58-8	7.2~7.5						
672	NXS58-9	9.2~9.5						
673	NXS59	2551126.583; 38408445.03	污染点位 NS27 东边 20 m 控制点	10.0			NXS59-1	0.2~0.5
674					NXS59-2	0.7~1.0		
675					NXS59-3	1.7~2.0		
676					NXS59-4	2.7~3.0		
677					NXS59-5	3.7~4.0		
678					NXS59-6	4.7~5.0		
679					NXS59-7	5.5~6.0		
680					NXS59-8	6.7~7.0		
681					NXS59-9	9.7~10.0		
682					NXS60	2551159.898; 38408466.961	污染点位 NS31 东边 20 m 控制点, 污染边界控制点	10.0
683	NXS60-2	0.7~1.0						
684	NXS60-3	1.7~2.0						
685	NXS60-4	2.1~2.6						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
686					NXS60-5	3.2~3.5		
687					NXS60-6	4.2~4.5		
688					NXS60-7	5.2~5.5		
689					NXS60-8	7.2~7.5		
690					NXS60-9	9.2~9.5		
691	NXS61	2551143.406; 38408465.221	疑似污染区域 1 污染边界控制点	10.0	NXS61-1	0.0~3.0	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、汞、砷、镉
692					NXS61-2	0.7~1.0		
693					NXS61-3	1.0~1.3		
694					NXS61-4	2.0~2.3		
695					NXS61-5	3.0~3.3		
696					NXS61-6	4.0~4.3		
697					NXS61-7	5.0~5.3		
698					NXS61-8	6.8~7.3		
699					NXS61-9	9.0~9.3		
700					NXS62	2551162.734; 38408437.871		
701	NXS62-2	0.6~0.9						
702	NXS62-3	1.1~1.4						
703	NXS62-4	2.1~2.4						
704	NXS62-5	3.0~3.3						
705	NXS62-6	3.8~4.3						
706	NXS62-7	5.0~5.3						
707	NXS62-8	7.0~7.3						
708	NXS62-9	9.0~9.3						
709	NXS63	2551106.32; 38408407.804	疑似污染区域 1 系统布点	10.0			NXS63-1	0.0~3.0
710					NXS63-2	0.7~1.0		
711					NXS63-3	1.6~1.8		
712					NXS63-4	2.1~2.4		
713					NXS63-5	3.0~3.4		
714					NXS63-6	4.1~4.4		
715					NXS63-7	5.1~5.4		
716					NXS63-8	7.0~7.3		
717					NXS63-9	9.0~9.3		
718	NXS64	2551108.287;	疑似污染区域 1 系统布	10.0	NXS64-1	0.0~3.0	2023 年	pH、水

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
719		38408448.505	点		NXS64-2	0.7~1.0	2月5日	分、汞、 砷、镉
720					NXS64-3	1.7~2.0		
721					NXS64-4	2.7~3.0		
722					NXS64-5	3.5~4.0		
723					NXS64-6	4.7~5.0		
724					NXS64-7	5.7~6.0		
725					NXS64-8	7.7~8.0		
726					NXS64-9	9.7~10.0		
727					NXS65	2551028.687; 38408333.945		
728	NXS65-2	0.8~1.0						
729	NXS65-3	1.8~2.0						
730	NXS65-4	2.8~3.0						
731	NXS65-5	3.8~4.0						
732	NXS65-6	4.8~5.0						
733	NXS66	2551016.465; 38408322.083	污染点位 NS20 西边 10 m 控制点	5.0	NXS66-1	0.3~0.5	2023年 2月7日	pH、水 分、铜
734					NXS66-2	0.8~1.0		
735					NXS66-3	1.8~2.0		
736					NXS66-4	2.8~3.0		
737					NXS66-5	3.7~4.0		
738					NXS66-6	4.8~5.0		
739	NXS67	2551006.648; 38408333.605	污染点位 NS20 北边 40 m 控制点	5.0	NXS67-1	0.3~0.5	2023年 2月8日	pH、水 分、铜
740					NXS67-2	0.8~1.0		
741					NXS67-3	1.8~2.0		
742					NXS67-4	2.7~3.0		
743					NXS67-5	3.8~4.0		
744					NXS67-6	4.8~5.0		
745	NXS68	2551020.417; 38408345.988	污染点位 NS20 东边 10 m 控制点	5.0	NXS68-1	0.3~0.5	2023年 2月7日	pH、水 分、铜
746					NXS68-2	0.8~1.0		
747					NXS68-3	1.8~2.0		
748					NXS68-4	2.8~3.0		
749					NXS68-5	3.7~4.0		
750					NXS68-6	4.8~5.0		
751	NXS69	2551014.942;	污染点位 NS20 东边 40	5.0	NXS69-1	0.2~0.4	2023年	pH、水

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
752		38408371.885	m 控制点		NXS69-2	0.8~1.0	2月8日	分、铜
753					NXS69-3	1.3~1.5		
754					NXS69-4	2.3~2.5		
755					NXS69-5	3.3~3.5		
756					NXS69-6	4.3~4.5		
757					NXS70	2551017.966; 38408402.754		
758	NXS70-2	0.7~1.0						
759	NXS70-3	1.2~1.5						
760	NXS70-4	2.2~2.5						
761	NXS70-5	3.3~3.5						
762	NXS70-6	4.2~4.5						
763	NXS70-7	5.1~5.5						
764	NXS70-8	7.1~7.5						
765	NXS71	2551030.959; 38408415.235	污染点位 NS30 北边 20 m 控制点	8.0			NXS71-1	0.2~0.5
766					NXS71-2	0.7~1.0		
767					NXS71-3	1.7~2.0		
768					NXS71-4	2.7~3.0		
769					NXS71-5	3.7~4.0		
770					NXS71-6	4.7~5.0		
771					NXS71-7	5.7~6.0		
772					NXS71-8	7.5~8.0		
773					NXS72	2551007.478; 38408415.297	系统布点, 污染点位 NS47 西北边 20m 控制点	8.0
774	NXS72-2	0.7~1.0						
775	NXS72-3	1.7~2.0						
776	NXS72-4	2.7~3.0						
777	NXS72-5	3.7~4.0						
778	NXS72-6	4.7~5.0						
779	NXS72-7	5.7~6.0						
780	NXS72-8	7.5~8.0						
781	NXS73	2551018.261; 38408426.944	污染点位 NS30 东边 20 m 控制点, 污染点位 NS47 西边 20 m 控制点	8.0				
782					NXS73-2	0.7~1.0		
783					NXS73-3	1.7~2.0		
784					NXS73-4	2.7~3.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
785					NXS73-5	3.7~4.0		C ₄₀)
786					NXS73-6	4.7~5.0		
787					NXS73-7	5.7~6.0		
788					NXS73-8	7.6~8.0		
789	NXS74	2551031.63; 38408457.69	污染点位 NS47 北边 20 m 控制点	8.0	NXS74-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 9 日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
790					NXS74-2	0.7~1.0		
791					NXS74-3	1.7~2.0		
792					NXS74-4	2.7~3.0		
793					NXS74-5	3.7~4.0		
794					NXS74-6	4.7~5.0		
795					NXS74-7	5.5~6.0		
796					NXS74-8	7.5~7.8		
797	NXS75	2551017.155; 38408444.771	污染点位 NS47 东边 0.5m 控制点, 污染点位 S30 东边 NS40 m 控制点	8.0	NXS75-1	0.0~0.3	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、镉、砷、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
798					NXS75-2	0.7~1.0		
799					NXS75-3	1.6~1.9		
800					NXS75-4	2.1~2.4		
801					NXS75-5	3.1~3.4		
802					NXS75-6	4.2~4.4		
803					NXS75-7	5.1~5.4		
804					NXS75-8	6.9~7.4		
805	NXS76	2551021.843; 38408493.279	污染点位 NS41 西边 10 m 控制点	3.0	NXS76-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、砷
806					NXS76-2	0.8~1.0		
807					NXS76-3	1.8~2.0		
808					NXS76-4	2.8~3.0		
809	NXS77	2551022.599; 38408514.602	污染点位 NS41 东边 10 m 控制点	3.0	NXS77-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、砷
810					NXS77-2	0.8~1.0		
811					NXS77-3	1.8~2.0		
812					NXS77-4	2.6~3.0		
813	NXS78	2551032.194; 38408503.181	污染点位 NS41 北边 10 m 控制点	3.0	NXS78-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、砷
814					NXS78-2	0.8~1.0		
815					NXS78-3	1.8~2.0		
816					NXS78-4	2.8~3.0		
817	NXS79	2551056.609; 38408531.618	污染点位 NS45 南边 40 m 控制点	6.0	NXS79-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、钼、
818					NXS79-2	0.7~1.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
819					NXS79-3	1.7~2.0		钨、乙苯
820					NXS79-4	2.7~3.0		
821					NXS79-5	3.7~4.0		
822					NXS79-6	4.7~5.0		
823					NXS79-7	5.7~6.0		
824	NXS80	2551081.657; 38408528.799	污染点位 NS45 南边 10 m 控制点	6.0	NXS80-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
825					NXS80-2	0.8~1.0		
826					NXS80-3	1.8~2.0		
827					NXS80-4	2.7~3.0		
828					NXS80-5	3.7~4.0		
829					NXS80-6	4.7~5.0		
830					NXS80-7	5.7~6.0		
831	NXS81	2551093.996; 38408539.636	污染点位 NS45 东边 10 m 控制点	6.0	NXS81-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 6 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
832					NXS81-2	0.8~1.0		
833					NXS81-3	1.2~1.4		
834					NXS81-4	2.4~2.8		
835					NXS81-5	3.2~3.4		
836					NXS81-6	4.2~4.4		
837					NXS81-7	5.0~5.4		
838					NXS81-8	5.8~6.0		
839	NXS82	2551104.37; 38408527.605	污染点位 NS45 北边 10 m 控制点	6.0	NXS82-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
840					NXS82-2	0.8~1.0		
841					NXS82-3	1.8~2.0		
842					NXS82-4	2.8~3.0		
843					NXS82-5	3.8~4.0		
844					NXS82-6	4.8~5.0		
845					NXS82-7	5.8~6.0		
846	NXS83	2551093.464; 38408517.904	污染点位 NS45 西边 10m 控制点	6.0	NXS83-1	0.0~0.3	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
847					NXS83-2	0.7~1.0		
848					NXS83-3	1.0~1.3		
849					NXS83-4	2.1~2.3		
850					NXS83-5	3.1~3.3		
851					NXS83-6	4.1~4.3		
852					NXS83-7	5.1~5.3		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
853	NXS84	2551125.525; 38408527.632	污染点位 NS45 北边 40 m 控制点	4.0	NXS84-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 7 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
854					NXS84-2	0.8~1.0		
855					NXS84-3	1.8~2.0		
856					NXS84-4	2.8~3.0		
857					NXS84-5	3.8~4.0		
858					NXS84-6	4.8~5.0		
859					NXS84-7	5.6~6.0		
860	NXS85	2551161.437; 38408541.38	污染点位 NS42 南边 10 m 控制点	4.0	NXS85-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 6 日	pH、水分、钼、钨
861					NXS85-2	0.8~1.0		
862					NXS85-3	1.8~2.0		
863					NXS85-4	2.8~3.0		
864					NXS85-5	3.8~4.0		
865	NXS86	2551170.803; 38408531.29	污染点位 NS42 西边 10 m 控制点	4.0	NXS86-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 6 日	pH、水分、钼、钨
866					NXS86-2	0.8~1.0		
867					NXS86-3	1.8~2.0		
868					NXS86-4	2.8~3.0		
869					NXS86-5	3.8~4.0		
870	NXS87	2551169.651; 38408502.175	污染点位 NS42 西边 40 m 控制点	4.0	NXS87-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 6 日	pH、水分、钼、钨
871					NXS87-2	0.8~1.0		
872					NXS87-3	1.8~2.0		
873					NXS87-4	2.8~3.0		
874					NXS87-5	3.7~4.0		
875	NXS88	2551114.007; 38408527.459	疑似污染点位 NXS82 北边 10 m 控制点	6.0	NXS88-1	0.1~0.4	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
876					NXS88-2	0.7~1.0		
877					NXS88-3	1.7~2.0		
878					NXS88-4	2.7~3.0		
879					NXS88-5	3.7~4.0		
880					NXS88-6	4.7~5.0		
881					NXS88-7	5.5~6.0		
882	NXS89	2551105.207; 38408517.463	疑似污染点位 NXS82 西边 10 m 控制点, 疑似污染点位 NXS83 北边 10 m 控制点	6.0	NXS89-1	0.0~0.5	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
883					NXS89-2	0.7~1.0		
884					NXS89-3	1.7~2.0		
885					NXS89-4	2.7~3.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
886					NXS89-5	3.7~4.0		
887					NXS89-6	4.7~5.0		
888					NXS89-7	5.7~6.0		
889	NXS90	2551104.758; 38408536.729	疑似污染点位 NXS82 东边 10 m 控制点, 疑似污染点位 NXS81 北边 10 m 控制点	6.0	NXS90-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
890					NXS90-2	0.7~1.0		
891					NXS90-3	1.2~1.5		
892					NXS90-4	2.2~2.5		
893					NXS90-5	3.2~3.5		
894					NXS90-6	4.2~4.5		
895					NXS90-7	5.0~5.5		
896	NXS91	2551083.153; 38408537.827	疑似污染点位 NXS81 南边 10 m 控制点	6.0	NXS91-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
897					NXS91-2	0.8~1.0		
898					NXS91-3	1.8~2.0		
899					NXS91-4	2.8~3.0		
900					NXS91-5	3.8~4.0		
901					NXS91-6	4.8~5.0		
902					NXS91-7	5.6~6.0		
903	NXS92	2551083.943; 38408517.334	疑似污染点位 NXS83 南边 10 m 控制点	6.0	NXS92-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 8 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
904					NXS92-2	0.8~1.0		
905					NXS92-3	1.8~2.0		
906					NXS92-4	2.8~3.0		
907					NXS92-5	3.8~4.0		
908					NXS92-6	4.8~5.0		
909					NXS92-7	5.6~6.0		
910	NXS93	2551092.414; 38408508.469	疑似污染点位 NXS83 西边 10 m 控制点	6.0	NXS93-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 20 日	pH、水分、钼、钨、乙苯
911					NXS93-2	0.7~0.9		
912					NXS93-3	1.0~1.4		
913					NXS93-4	2.7~2.9		
914					NXS93-5	3.7~3.9		
915					NXS93-6	4.7~4.9		
916					NXS93-7	5.7~5.9		
917	NXS94	2551083.006; 38408507.489	疑似污染点位 NXS92 西边 10 m 控制点, 疑似污染点位 NXS93 南边 10 m	6.0	NXS94-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 10 日	pH、水分、钼、钨、乙
918					NXS94-2	0.7~1.0		
919					NXS94-3	1.1~1.4		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
920			控制点		NXS94-4	2.1~2.4		苯
921					NXS94-5	3.1~3.4		
922					NXS94-6	4.1~4.4		
923					NXS94-7	5.0~5.4		
924	NXS95	2551073.088; 38408517.37	疑似污染点位 NXS92 南边 10 m 控制点	6.0	NXS95-1	0.3~0.5	2023 年 2月10日	pH、水分、钼、钨、乙苯
925					NXS95-2	0.8~1.0		
926					NXS95-3	1.3~1.5		
927					NXS95-4	2.3~2.5		
928					NXS95-5	3.3~3.5		
929					NXS95-6	4.3~4.5		
930					NXS95-7	5.2~5.5		
931	NXS96	2551103.607; 38408507.409	疑似污染点位 NXS93 北边 10 m 控制点	6.0	NXS96-1	0.2~0.5	2023 年 2月11日	pH、水分、钼、钨、乙苯
932					NXS96-2	0.7~1.0		
933					NXS96-3	1.2~1.5		
934					NXS96-4	2.2~2.5		
935					NXS96-5	3.2~3.5		
936					NXS96-6	4.2~4.5		
937					NXS96-7	5.0~5.5		
938	NXS97	2551090.934; 38408496.98	疑似污染点位 NXS93 西边 10 m 控制点	6.0	NXS97-1	0.1~0.3	2023 年 2月12日	pH、水分、钼、钨、乙苯
939					NXS97-2	0.8~1.0		
940					NXS97-3	1.2~1.5		
941					NXS97-4	2.1~2.5		
942					NXS97-5	3.3~3.5		
943					NXS97-6	4.2~4.3		
944					NXS97-7	5.1~5.3		
945	NXS98	2551081.963; 38408496.926	疑似污染点位 NXS94 西边 10 m 控制点	6.0	NXS98-1	0.2~0.5	2023 年 2月11日	pH、水分、钼、钨、乙苯
946					NXS98-2	0.7~1.0		
947					NXS98-3	1.7~2.0		
948					NXS98-4	2.7~3.0		
949					NXS98-5	3.7~4.0		
950					NXS98-6	4.7~5.0		
951					NXS98-7	5.5~6.0		
952	NXS99	2551073.261;	疑似污染点位 NXS94 南	6.0	NXS99-1	0.0~0.2	2023 年	pH、水

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
953		38408507.122	边 10 m 控制点		NXS99-2	0.6~0.8	2月12日	分、钼、钨、乙苯
954					NXS99-3	1.0~1.2		
955					NXS99-4	2.0~2.2		
956					NXS99-5	3.0~3.2		
957					NXS99-6	4.0~4.2		
958					NXS99-7	5.0~5.2		
959	NXS100	2551100.926; 38408493.044	疑似污染点位 NXS96 西 边 10 m 控制点	6.0	NXS100-1	0.0~0.2	2023年 2月12日	pH、水分、钼、钨、乙苯
960					NXS100-2	0.8~1.0		
961					NXS100-3	1.7~1.9		
962					NXS100-4	2.7~2.9		
963					NXS100-5	3.7~3.9		
964					NXS100-6	4.7~4.9		
965					NXS100-7	5.5~5.9		
966	NXS101	2551111.617; 38408501.616	疑似污染点位 NXS96 北 边 10 m 控制点	6.0	NXS101-1	0.0~0.2	2023年 2月12日	pH、水分、钼、钨、乙苯
967					NXS101-2	0.7~0.9		
968					NXS101-3	1.1~1.3		
969					NXS101-4	1.9~2.3		
970					NXS101-5	3.1~3.3		
971					NXS101-6	4.1~4.3		
972					NXS101-7	5.1~5.3		
973	NXS118	2551026.433; 38408322.144	孤立污染点位 NS20 西 北 20x20 m 系统布点	5	NXS118-1	0.3~0.5	2023年 4月4日	pH、水分、铜
974					NXS118-2	0.8~1.0		
975					NXS118-3	1.8~2.0		
976					NXS118-4	2.8~3.0		
977					NXS118-5	3.8~4.0		
978					NXS118-6	4.8~5.0		
979	NXS119	2551026.76; 38408341.107	孤立污染点位 NS20 北 20x20 m 系统布点	5	NXS119-1	0.3~0.5	2023年 4月4日	pH、水分、铜
980					NXS119-2	0.8~1.0		
981					NXS119-3	1.8~2.0		
982					NXS119-4	2.8~3.0		
983					NXS119-5	3.8~4.0		
984					NXS119-6	4.7~5.0		
985	NXS120	2551026.657;	孤立污染点位 NS20 东	5	NXS120-1	0.3~0.5	2023年	pH、水

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
986		38408357.916	北 20x20 m 系统布点		NXS120-2	0.8~1.0	4月4日	分、铜
987					NXS120-3	1.8~2.0		
988					NXS120-4	2.8~3.0		
989					NXS120-5	3.7~4.0		
990					NXS120-6	4.8~5.0		
991	NXS121	2551020.534; 38408526.376	孤立污染点位 NS41 东边 20x20m 系统加密 布点	3.0	NXS121-1	0.3~0.5	2023年 4月4日	pH、水 分、砷
992					NXS121-2	0.8~1.0		
993					NXS121-3	1.8~2.0		
994					NXS121-4	2.8~3.0		
995	NXS122	2551039.486; 38408524.339	孤立污染点位 NS41 东北 20x20m 系统加密 布点	3.0	NXS122-1	0.3~0.5	2023年 4月4日	pH、水 分、砷
996					NXS122-2	0.8~1.0		
997					NXS122-3	1.8~2.0		
998					NXS122-4	2.8~3.0		
999	NXS123	2551039.411; 38408482.214	孤立污染点位 NS41 西北 20x20m 系统加密 布点	3.0	NXS123-1	0.3~0.5	2023年 4月5日	pH、水 分、砷
1000					NXS123-2	0.8~1.0		
1001					NXS123-3	1.7~2.0		
1002					NXS123-4	2.7~3.0		
1003	NXS124	2551071.363; 38408527.814	孤立污染点位 NS45 南边 20x20m 系统加密 布点	6.0	NXS124-1	0.2~0.5	2023年 4月4日	pH、水 分、铅、 钨、乙 苯
1004					NXS124-2	0.6~1.0		
1005					NXS124-3	1.7~2.0		
1006					NXS124-4	2.7~3.0		
1007					NXS124-5	3.4~4.0		
1008					NXS124-6	4.7~5.0		
1009					NXS124-7	5.7~6.0		
1010	NXS125	2551071.799; 38408547.085	孤立污染点位 NS45 东南边 20x20m 系统加 密布点	6.0	NXS125-1	0.1~0.5	2023年 4月5日	pH、水 分、铅、 钨、乙 苯
1011					NXS125-2	0.7~1.0		
1012					NXS125-3	1.7~2.0		
1013					NXS125-4	2.7~3.0		
1014					NXS125-5	3.7~4.0		
1015					NXS125-6	4.7~5.0		
1016					NXS125-7	5.5~6.0		
1017	NXS126	2551093.184; 38408545.78	孤立污染点位 NS45 东边 20x20m 系统加密	6.0	NXS126-1	0.0~0.4	2023年 4月4日	pH、水 分、铅、
1018					NXS126-2	0.7~1.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
1019			布点		NXS126-3	1.6~1.9		钨、乙苯
1020		NXS126-4			2.6~3.0			
1021		NXS126-5			3.5~4.0			
1022		NXS126-6			4.6~5.0			
1023		NXS126-7			5.6~6.0			
1024	NXS127	2551113.128; 38408544.467	孤立污染点位 NS45 东北边 20x20m 系统加密布点	6.0	NXS127-1	0.0~0.4	2023年 4月4日	pH、水分、钼、钨、乙苯
1025					NXS127-2	0.7~1.0		
1026					NXS127-3	1.6~2.0		
1027					NXS127-4	2.6~3.0		
1028					NXS127-5	3.5~4.0		
1029					NXS127-6	4.6~5.0		
1030					NXS127-7	5.6~6.0		
1031	NXS128	2551151.239; 38408542.752	孤立污染点位 NS42 南边 20x20m 系统加密布点	4.0	NXS128-1	0.0~0.4	2023年 4月4日	pH、水分、钼、钨
1032					NXS128-2	0.7~1.0		
1033					NXS128-3	1.7~2.0		
1034					NXS128-4	2.5~3.0		
1035					NXS128-5	3.7~4.0		
1036	NXS129	2551150.473; 38408523.172	孤立污染点位 NS42 西南边 20x20m 系统加密布点	4.0	NXS129-1	0.0~0.4	2023年 4月4日	pH、水分、钼、钨
1037					NXS129-2	0.7~1.0		
1038					NXS129-3	1.7~2.0		
1039					NXS129-4	2.7~3.0		
1040					NXS129-5	3.5~4.0		
1041	NXS130	2551170.079; 38408522.881	孤立污染点位 NS42 西边 20x20m 系统加密布点	4.0	NXS130-1	0.2~0.5	2023年 4月4日	pH、水分、钼、钨
1042					NXS130-2	0.8~1.0		
1043					NXS130-3	1.8~2.0		
1044					NXS130-4	2.7~3.0		
1045					NXS130-5	3.6~4.0		
1046	NXS131	2551161.241; 38408482.753	疑似污染区域 1 内 20x20m 系统布点	10.0	NXS131-1	0.2~0.5	2023年 4月5日	pH、水分、汞、砷、镉
1047					NXS131-2	0.7~1.0		
1048					NXS131-3	1.7~2.0		
1049					NXS131-4	2.7~3.0		
1050					NXS131-5	3.5~4.0		
1051					NXS131-6	4.7~5.0		

序号	采样 点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深 度/m	样品编号	采样深度 范围/m	采样 日期	检测 参数
1052					NXS131-7	5.7~6.0		
1053					NXS131-8	7.7~8.0		
1054					NXS131-9	9.7~10.0		

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

土壤点位布设图

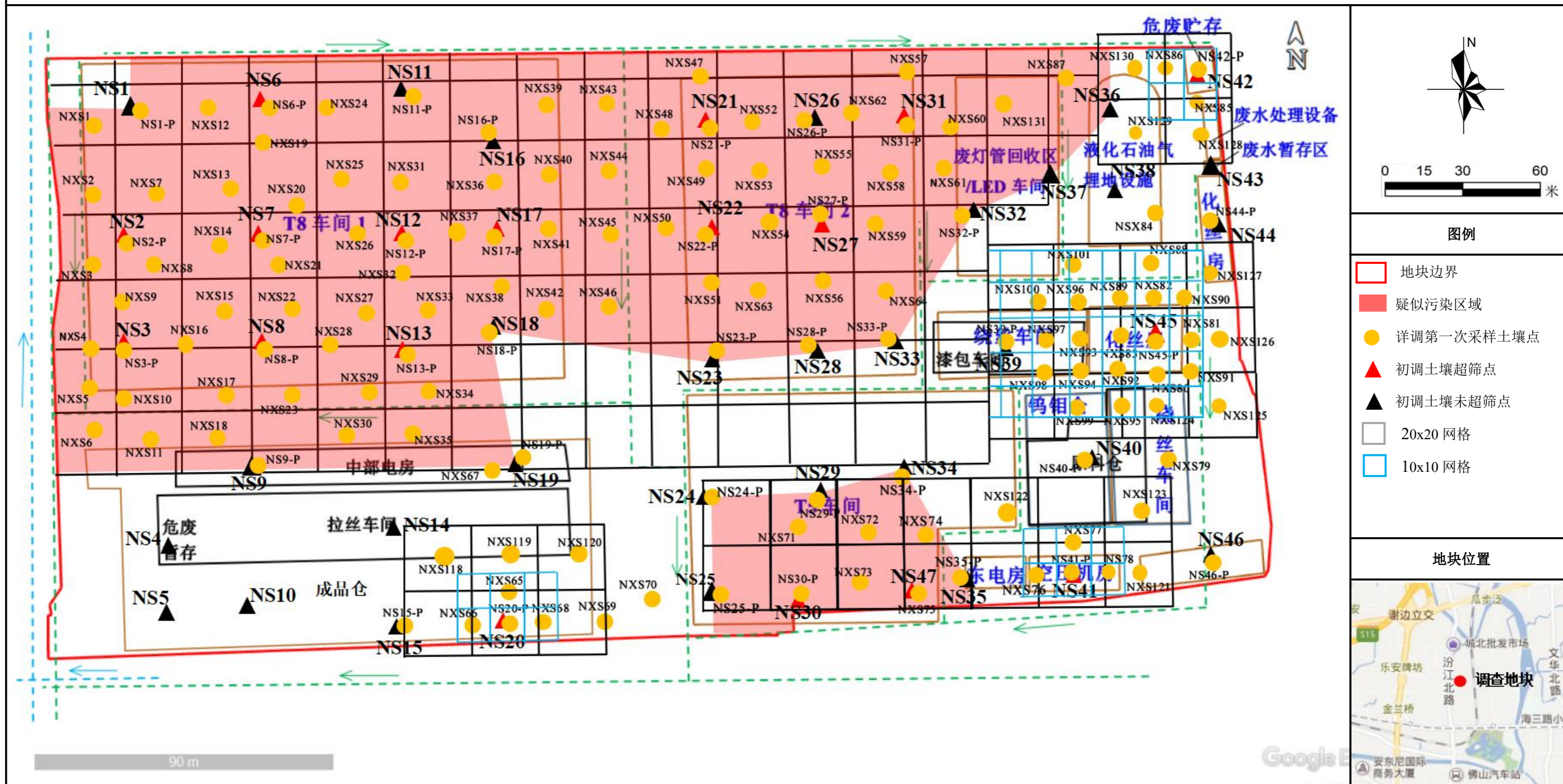


图 3.3-1 详细调查第一次采样土壤点位布设图

(3) 土壤样品分析结果

详细调查第一次采样共采集土壤样品 1054 个，pH 值范围为 4.73~10.90，超筛选值污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 个参数，详细调查第一次采样土壤样品监测结果统计表见表 3.3-3，超筛选值土壤样品汇总见表 3.3-4。根据本地块土壤污染风险筛选值进行评价，结果表明：

汞的监测点位 88 个，共 696 个土壤样品，含量范围为 0.017~32700 mg/kg，平均值为 56.2 mg/kg，超筛选值点位有 19 个，超筛选值样品有 35 个，超筛选值样品比例为 5.03%，最大超筛倍数为 4086，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 4 m。

镉的监测点位 100 个，共 764 个土壤样品，含量范围为 0.26~107 mg/kg，平均值为 2.19 mg/kg，超筛选值点位有 5 个，超筛选值样品有 8 个，超筛选值样品比例为 1.05%，最大超筛倍数为 4.35，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 8 m。

砷的监测点位 109 个，共 792 个土壤样品，含量范围为 0.38~151 mg/kg，平均值为 11.1 mg/kg，超筛选值点位有 14 个，超筛选值样品有 16 个，超筛选值样品比例为 2.02%，最大超筛倍数为 2.78，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 4 m。

铜的监测点位 22 个，共 122 个土壤样品，含量范围为 8~2060 mg/kg，平均值为 102 mg/kg，超筛选值点位有 1 个，超筛选值样品有 1 个，超筛选值样品比例为 0.82%，最大超筛倍数为 0.03，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 3 m。

钨的监测点位 34 个，共 208 个土壤样品，含量范围为 0.04~153 mg/kg，平均值为 7.11 mg/kg，超筛选值点位有 2 个，超筛选值样品有 3 个，超筛选值样品比例为 1.44%，最大超筛倍数为 2.05，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 2 m。

钼的监测点位 34 个，共 208 个土壤样品，含量范围为 ND~1200 mg/kg，平均值为 11.2 mg/kg，超筛选值点位有 1 个，超筛选值样品有 1 个，超筛选值样品比例为 0.48%，最大超筛倍数为 3.80，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 1 m。

石油烃(C₁₀-C₄₀)的监测点位 12 个，共 68 个土壤样品，含量范围为 9~10500 mg/kg，平均值为 334 mg/kg，超筛选值点位有 3 个，超筛选值样品有 4 个，超筛选值样品比例为 5.88%，最大超筛倍数为 11.7，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 4 m。

乙苯的监测点位 25 个，共 172 个土壤样品，含量范围为 ND~7510 mg/kg，平均值为 97.2mg/kg，超筛选值点位有 5 个，超筛选值样品有 8 个，超筛选值样品比例为 4.65%，最大超筛倍数为 1042，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 3 m。

表 3.3-3 详细调查第一次采样土壤样品监测结果统计表（单位：mg/kg）

污染物	样品数	检出率	最小值	最大值	平均值	超筛样品个数	超筛率	最大超筛倍数	筛选值	最大超筛深度
汞	696	100%	0.017	32700	56.1	35	5.03%	4086	8	4m
镉	764	100%	0.26	107	2.19	8	1.05%	4.35	20	8m
砷	792	100%	0.38	151	11.1	16	2.02%	2.78	40	4m
铜	122	100%	8	2060	102	1	0.82%	0.03	2000	3m
钨	208	100%	0.04	153	7.11	3	1.44%	2.05	50.1	2m
钼	208	99.5%	ND	1200	11.2	1	0.48%	3.80	250	1m
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	68	100%	9	10500	334	4	5.88%	11.7	826	4m
乙苯	172	50.9%	ND	7510	96.4	8	4.65%	1042	7.2	3m

表 3.3-4 详细调查第一次采样超筛选值土壤样品汇总表（单位：mg/kg）

采样点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
NS12-P	0.7~1.0	2240	10.4	19.4	/	/	/	/	/
	2.1~2.4	229	3.04	14.4	/	/	/	/	/
	4.0~4.5	3.53	0.68	1.43	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	7.65	0.94	11.3	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	3.52	0.81	2.60	/	/	/	/	/
NS13-P	0.7~1.0	0.653	1.17	59.1	/	/	/	/	/
	4.7~5.0	0.333	0.78	1.54	/	/	/	/	/
	7.5~7.8	0.483	0.57	8.22	/	/	/	/	/
	9.5~9.8	0.620	0.57	4.31	/	/	/	/	/
NS17-P	0.2~0.4	32700	107	25.2	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	35.6	1.94	15.8	/	/	/	/	/
	1.2~1.4	40.2	1.48	7.15	/	/	/	/	/
	2.2~2.4	95.3	1.07	11.6	/	/	/	/	/
	3.2~3.4	222	0.71	8.28	/	/	/	/	/
	4.2~4.4	7.08	1.27	16.8	/	/	/	/	/
	5.7~6.0	6.34	0.82	5.85	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	7.3~7.6	4.84	38.3	9.01	/	/	/	/	/
	9.6~9.8	3.49	0.70	2.98	/	/	/	/	/
NS21-P	0.5~0.8	8.33	2.01	17.6	/	/	/	/	/
	1.4~1.7	11.2	2.03	18.1	/	/	/	/	/
	3.5~3.8	3.20	1.23	19.8	/	/	/	/	/
	7.5~7.8	1.56	0.67	5.82	/	/	/	/	/
	9.5~9.8	2.83	0.49	5.34	/	/	/	/	/
NS45-P	0.6~0.8 (0.7)	/	/	/	/	0.34	55.8	/	55.6
	2.6~2.8 (2.7)	/	/	/	/	1.82	6.01	/	0.0208
	4.1~4.3 (4.2)	/	/	/	/	1.11	1.20	/	ND
NXS1	0.2~0.5	14.1	1.25	20.6	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	2.64	1.37	15.2	/	/	/	/	/
	1.3~1.5	1.55	2.82	11.1	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	4.38	1.12	13.3	/	/	/	/	/
	3.2~3.5	2.81	0.82	9.47	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	2.30	0.81	6.38	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	2.83	1.50	10.4	/	/	/	/	/
	7.2~7.5	1.18	1.07	3.60	/	/	/	/	/
NXS9	9.2~9.5	1.65	0.75	1.86	/	/	/	/	/
	0.2~0.5	2.11	2.59	111	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	2.42	1.71	55.4	/	/	/	/	/
	1.1~1.5	2.82	1.16	7.33	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	2.31	1.17	10.3	/	/	/	/	/
	3.2~3.5	1.65	1.04	10.7	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	0.558	0.69	0.53	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	0.855	0.81	10.2	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	1.02	4.58	10.5	/	/	/	/	/
9.7~10.0	1.22	0.65	2.04	/	/	/	/	/	
NXS14	0.2~0.5	721	2.72	6.86	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	0.6~1.0	6.12	1.34	5.50	/	/	/	/	/
	1.2~1.5	15.7	0.94	4.55	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	2.39	0.64	5.27	/	/	/	/	/
	3.2~3.5	0.744	0.51	0.55	/	/	/	/	/
	4.0~4.5	2.19	1.02	4.12	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	1.52	0.83	12.7	/	/	/	/	/
	7.2~7.5	2.71	0.83	3.15	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	0.883	0.80	0.75	/	/	/	/	/
NXS15	0.2~0.5	2.87	1.89	64.8	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	2.00	1.58	11.2	/	/	/	/	/
	1.2~1.5	7.70	1.22	8.28	/	/	/	/	/
	2.1~2.5	2.90	1.55	8.65	/	/	/	/	/
	3.2~3.5	1.43	0.66	5.22	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	4.03	0.66	5.00	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	0.822	0.68	2.34	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	1.46	0.71	5.09	/	/	/	/	/
NXS16	9.7~10.0	1.22	0.65	0.78	/	/	/	/	/
	0.2~0.5	9.14	16.3	64.8	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.413	0.92	7.48	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	0.401	0.76	9.14	/	/	/	/	/
	2.7~3.0	0.345	0.67	8.01	/	/	/	/	/
	3.7~4.0	0.313	0.46	1.38	/	/	/	/	/
	4.7~5.0	0.441	0.75	4.95	/	/	/	/	/
	5.7~6.0	0.685	0.74	11.7	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	0.693	0.62	3.97	/	/	/	/	/
9.5~10.0	0.483	0.58	1.48	/	/	/	/	/	
NXS17	0.2~0.5	10.1	2.46	19.1	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.610	1.56	10.2	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	0.676	1.60	11.1	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	2.4~2.7	1.24	1.76	13.8	/	/	/	/	/
	3.4~3.7	1.33	0.70	3.72	/	/	/	/	/
	4.4~4.7	0.134	0.59	1.62	/	/	/	/	/
	5.4~5.7	0.124	0.69	2.69	/	/	/	/	/
	7.2~7.5	0.155	1.04	12.7	/	/	/	/	/
	9.0~9.5	0.061	0.73	3.88	/	/	/	/	/
NXS18	0.2~0.5	51.7	2.49	15.7	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.890	1.60	12.1	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	0.754	1.66	10.9	/	/	/	/	/
	2.7~3.0	0.427	0.69	1.32	/	/	/	/	/
	3.7~4.0	0.102	1.07	2.74	/	/	/	/	/
	4.7~5.0	0.134	0.91	12.2	/	/	/	/	/
	5.5~6.0	0.155	0.96	10.3	/	/	/	/	/
	6.7~7.0	0.137	1.08	8.92	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	0.062	0.71	2.10	/	/	/	/	/
NXS20	0.2~0.5	5.20	2.69	92.5	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	1.66	2.43	20.8	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	3.90	1.19	10.2	/	/	/	/	/
	2.7~3.0	1.61	0.52	2.61	/	/	/	/	/
	3.7~4.0	1.90	0.91	9.51	/	/	/	/	/
	4.7~5.0	1.73	1.04	10.2	/	/	/	/	/
	5.5~6.0	2.67	0.95	10.7	/	/	/	/	/
	7.5~7.8	1.44	0.61	1.35	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	1.58	0.47	1.48	/	/	/	/	/
NXS21	0.2~0.5	5.74	10.5	75.1	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	1.80	1.72	10.5	/	/	/	/	/
	1.6~1.9	2.57	1.50	9.53	/	/	/	/	/
	2.6~2.9	1.29	0.57	5.03	/	/	/	/	/
	3.6~3.9	0.797	0.74	0.75	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	4.4~4.9	1.25	0.98	12.1	/	/	/	/	/
	5.6~5.9	1.28	0.98	13.3	/	/	/	/	/
	7.8~8.0	1.41	1.08	6.34	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	1.56	0.71	0.73	/	/	/	/	/
NXS22	0.2~0.5	1.52	3.01	129	/	/	/	/	/
	0.8~1.0	1.42	5.94	14.6	/	/	/	/	/
	1.2~1.5	2.45	1.84	11.4	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	3.15	1.36	13.5	/	/	/	/	/
	3.1~3.5	1.62	2.00	12.7	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	3.20	1.12	13.5	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	3.24	1.69	12.9	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	1.79	1.03	10.8	/	/	/	/	/
	9.8~10.0	1.48	3.11	3.30	/	/	/	/	/
NXS26	0.2~0.5	159	2.33	18.4	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	26.3	2.48	14.3	/	/	/	/	/
	1.5~2.0	59.9	0.92	5.17	/	/	/	/	/
	2.1~2.4	6.91	56.9	19.1	/	/	/	/	/
	3.1~3.4	3.83	0.59	6.57	/	/	/	/	/
	4.5~4.8	2.79	0.94	1.20	/	/	/	/	/
	5.1~5.4	2.61	0.65	1.14	/	/	/	/	/
	7.1~7.4	5.05	1.02	8.93	/	/	/	/	/
	9.0~9.3	2.70	0.68	2.10	/	/	/	/	/
NXS28	0.2~0.5	0.256	1.59	51.7	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.239	0.95	10.4	/	/	/	/	/
	1.5~2.0	0.118	1.21	7.56	/	/	/	/	/
	2.5~2.8	0.883	1.14	13.0	/	/	/	/	/
	3.5~3.8	0.388	0.63	6.41	/	/	/	/	/
	4.5~4.8	0.230	0.54	1.05	/	/	/	/	/
	5.5~5.8	0.492	2.35	16.4	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	7.2~7.5	0.325	0.63	2.12	/	/	/	/	/
	9.2~9.5	0.297	0.53	2.93	/	/	/	/	/
NXS35	0.2~0.5	12.4	3.27	28.5	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.166	0.84	8.41	/	/	/	/	/
	1.1~1.5	0.201	0.99	14.3	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	0.148	1.52	9.23	/	/	/	/	/
	3.2~3.5	0.060	0.50	6.34	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	0.130	0.69	2.94	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	0.108	0.74	6.64	/	/	/	/	/
	7.2~7.5	0.091	1.06	12.2	/	/	/	/	/
	9.2~9.5	0.056	0.49	2.38	/	/	/	/	/
NXS37	0.1~0.4	476	1.84	12.0	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	10.7	0.94	6.87	/	/	/	/	/
	1.5~2.0	42.5	0.91	4.93	/	/	/	/	/
	2.0~2.3	77.5	1.44	14.8	/	/	/	/	/
	3.0~3.3	3.80	0.66	5.54	/	/	/	/	/
	4.0~4.3	1.77	0.92	1.72	/	/	/	/	/
	5.0~5.3	1.58	1.18	12.7	/	/	/	/	/
	7.0~7.3	1.40	0.69	5.59	/	/	/	/	/
	9.0~9.3	1.53	0.71	1.78	/	/	/	/	/
NXS38	0.2~0.5	52.6	90.4	19.3	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	15.9	34.4	14.6	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	7.28	7.62	10.8	/	/	/	/	/
	2.4~2.7	13.8	17.7	11.7	/	/	/	/	/
	3.0~3.4	7.15	4.93	11.2	/	/	/	/	/
	4.1~4.4	1.23	0.62	4.80	/	/	/	/	/
	5.1~5.4	1.16	0.97	6.80	/	/	/	/	/
	7.1~7.4	3.23	0.96	7.96	/	/	/	/	/
	8.9~9.4	1.66	0.64	4.19	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
NXS41	0.2~0.4	182	17.4	25.8	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	107	18.9	32.2	/	/	/	/	/
	1.5~1.8	2.08	2.44	18.0	/	/	/	/	/
	2.5~2.8	3.27	1.97	20.4	/	/	/	/	/
	3.5~3.8	3.62	0.63	5.53	/	/	/	/	/
	4.5~4.8	2.64	0.63	6.56	/	/	/	/	/
	5.3~5.8	4.79	1.19	8.01	/	/	/	/	/
	6.7~7.0	2.66	0.75	7.60	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	0.682	0.79	4.87	/	/	/	/	/
NXS46	0.2~0.5	2.80	2.22	88.4	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	2.69	2.09	16.3	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	7.54	2.42	19.2	/	/	/	/	/
	2.7~3.0	3.46	1.39	17.0	/	/	/	/	/
	3.7~4.0	7.61	0.68	4.95	/	/	/	/	/
	4.7~5.0	4.70	0.66	5.53	/	/	/	/	/
	5.7~6.0	1.81	0.67	4.80	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	2.18	0.70	6.44	/	/	/	/	/
	9.5~10.0	2.39	0.60	1.79	/	/	/	/	/
NXS47	0.2~0.5	30.1	1.89	11.9	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	5.17	1.06	23.1	/	/	/	/	/
	1.7~2.0	0.424	8.88	8.61	/	/	/	/	/
	2.5~3.0	0.580	1.17	7.38	/	/	/	/	/
	3.7~4.0	0.535	0.49	13.1	/	/	/	/	/
	4.7~5.0	0.097	0.70	6.34	/	/	/	/	/
	5.7~6.0	0.154	0.77	7.45	/	/	/	/	/
	7.4~7.7	0.089	0.81	6.06	/	/	/	/	/
	9.4~9.7	0.039	0.66	2.66	/	/	/	/	/
NXS49	0.2~0.5	1.39	1.25	15.9	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	11.8	3.73	22.6	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	1.2~1.5	2.65	2.38	23.2	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	1.04	0.95	6.47	/	/	/	/	/
	3.2~3.5	2.50	0.74	5.90	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	1.15	0.60	9.14	/	/	/	/	/
	5.0~5.5	2.84	0.79	6.10	/	/	/	/	/
	6.7~7.0	2.92	0.73	3.57	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	1.63	0.58	1.68	/	/	/	/	/
NXS50	0.2~0.5	0.961	1.52	42.6	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.519	1.04	13.8	/	/	/	/	/
	1.5~1.8	2.20	1.55	8.17	/	/	/	/	/
	2.1~2.6	7.60	2.15	13.5	/	/	/	/	/
	3.1~3.4	3.85	1.62	14.7	/	/	/	/	/
	4.1~4.4	2.88	0.67	3.64	/	/	/	/	/
	5.1~5.4	3.92	0.90	6.08	/	/	/	/	/
	7.1~7.4	3.75	1.08	7.64	/	/	/	/	/
	9.1~9.4	1.87	0.63	1.48	/	/	/	/	/
NXS52	0.2~0.5	20.0	2.36	18.4	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	15.0	2.27	15.3	/	/	/	/	/
	1.1~1.5	1.08	2.07	14.8	/	/	/	/	/
	2.2~2.5	3.32	0.57	9.06	/	/	/	/	/
	3.7~4.0	1.31	0.65	9.14	/	/	/	/	/
	4.2~4.5	1.71	0.42	5.58	/	/	/	/	/
	5.2~5.5	3.11	0.67	3.92	/	/	/	/	/
	7.2~7.5	2.20	0.68	9.17	/	/	/	/	/
	9.2~9.5	2.42	0.63	3.28	/	/	/	/	/
NXS53	0.2~0.5	4.61	3.93	21.9	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	16.5	16.1	34.5	/	/	/	/	/
	1.6~1.9	3.26	1.89	23.9	/	/	/	/	/
	2.6~2.9	1.13	0.63	7.25	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	3.6~3.9	1.17	0.67	6.29	/	/	/	/	/
	4.5~4.9	0.780	0.57	6.18	/	/	/	/	/
	5.6~5.9	2.56	0.49	5.07	/	/	/	/	/
	6.7~7.0	1.49	0.54	6.12	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	1.30	0.45	1.16	/	/	/	/	/
NXS54	0.2~0.5	1.47	1.64	18.0	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	1.47	1.74	17.5	/	/	/	/	/
	1.6~1.9	0.846	1.56	14.0	/	/	/	/	/
	2.6~2.9	17.1	0.57	6.82	/	/	/	/	/
	3.6~3.9	4.24	0.61	3.20	/	/	/	/	/
	4.5~4.9	3.12	0.92	3.09	/	/	/	/	/
	5.5~5.9	2.69	0.66	1.04	/	/	/	/	/
	7.7~8.0	1.95	0.81	1.12	/	/	/	/	/
	9.7~10.0	2.01	0.69	0.84	/	/	/	/	/
NXS57	0.2~0.5	7.36	27.4	15.0	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.388	2.32	7.88	/	/	/	/	/
	1.5~1.8	0.201	2.64	12.7	/	/	/	/	/
	2.5~2.8	0.322	0.95	3.63	/	/	/	/	/
	3.5~3.8	0.076	0.80	3.39	/	/	/	/	/
	4.5~4.8	0.099	1.12	6.04	/	/	/	/	/
	5.5~5.8	0.352	0.96	4.99	/	/	/	/	/
	7.2~7.5	0.062	0.80	1.14	/	/	/	/	/
	9.0~9.5	0.075	0.78	0.81	/	/	/	/	/
NXS61	0.0~0.3	185	19.3	37.3	/	/	/	/	/
	0.7~1.0	0.737	8.22	31.3	/	/	/	/	/
	1.0~1.3	3.28	5.60	27.5	/	/	/	/	/
	2.0~2.3	1.96	2.85	21.0	/	/	/	/	/
	3.0~3.3	0.754	1.67	12.6	/	/	/	/	/
	4.0~4.3	0.705	1.48	11.5	/	/	/	/	/

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	5.0~5.3	0.615	1.45	16.0	/	/	/	/	/
	6.8~7.3	0.206	0.85	9.40	/	/	/	/	/
	9.0~9.3	0.304	0.89	7.13	/	/	/	/	/
NXS71	0.2~0.5	/	3.22	58.7	62	/	/	39	/
	0.7~1.0	/	2.12	28.9	95	/	/	73	/
	1.7~2.0	/	2.31	24.8	305	/	/	205	/
	2.7~3.0	/	0.99	15.0	98	/	/	84	/
	3.7~4.0	/	0.70	7.64	22	/	/	34	/
	4.7~5.0	/	0.59	6.41	25	/	/	40	/
	5.7~6.0	/	0.66	6.75	43	/	/	89	/
	7.5~8.0	/	0.63	6.28	30	/	/	27	/
NXS72	0.2~0.5	/	2.20	18.4	171	/	/	201	/
	0.7~1.0	/	2.05	20.3	170	/	/	146	/
	1.7~2.0	/	1.80	19.4	160	/	/	902	/
	2.7~3.0	/	0.96	9.98	35	/	/	441	/
	3.7~4.0	/	0.64	5.08	42	/	/	83	/
	4.7~5.0	/	0.82	7.05	24	/	/	41	/
	5.7~6.0	/	0.58	5.65	21	/	/	53	/
	7.5~8.0	/	0.90	7.79	20	/	/	46	/
NXS73	0.2~0.5	/	2.05	14.4	120	/	/	95	/
	0.7~1.0	/	11.3	11.5	253	/	/	416	/
	1.7~2.0	/	4.94	13.2	159	/	/	555	/
	2.7~3.0	/	7.59	10.1	236	/	/	1710	/
	3.7~4.0	/	2.18	5.56	114	/	/	213	/
	4.7~5.0	/	0.99	5.84	31	/	/	104	/
	5.7~6.0	/	0.65	2.18	18	/	/	75	/
	7.6~8.0	/	1.57	5.31	65	/	/	233	/
NXS75	0.0~0.3	/	0.88	13.5	71	/	/	16	/
	0.7~1.0	/	1.47	15.9	36	/	/	16	/

采样 点位	采样深度/m	汞	铍	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	1.6~1.9	/	4.01	11.6	103	/	/	39	/
	2.1~2.4	/	95.2	90.5	2060	/	/	10500	/
	3.1~3.4	/	73.7	63.5	1410	/	/	2400	/
	4.2~4.4	/	4.84	8.85	104	/	/	402	/
	5.1~5.4	/	0.44	4.00	12	/	/	33	/
	6.9~7.4	/	1.35	5.45	32	/	/	76	/
NXS76	0.2~0.4	/	/	151	/	/	/	/	/
	0.8~1.0	/	/	14.7	/	/	/	/	/
	1.8~2.0	/	/	10.5	/	/	/	/	/
	2.8~3.0	/	/	5.18	/	/	/	/	/
NXS77	0.2~0.4	/	/	69.2	/	/	/	/	/
	0.8~1.0	/	/	25.9	/	/	/	/	/
	1.8~2.0	/	/	18.5	/	/	/	/	/
	2.6~3.0	/	/	6.78	/	/	/	/	/
NXS81	0.2~0.4 (0.3)	/	/	/	/	1.13	0.89	/	ND
	0.8~1.0 (0.9)	/	/	/	/	4.42	26.3	/	66.3
	1.2~1.4 (1.3)	/	/	/	/	0.14	1.71	/	0.0735
	2.4~2.8 (2.3)	/	/	/	/	1.68	0.51	/	0.0029
	3.2~3.4 (3.3)	/	/	/	/	0.45	0.28	/	ND
	4.2~4.4 (4.3)	/	/	/	/	1.62	0.22	/	0.0018
	5.0~5.4 (5.2)	/	/	/	/	1.23	0.40	/	0.0200
	5.8~6.0 (5.9)	/	/	/	/	1.37	0.29	/	0.0055
NXS83	0.0~0.3 (0.2)	/	/	/	/	63.4	20.7	/	ND
	0.7~1.0 (0.7)	/	/	/	/	153	1200	/	0.0021
	1.0~1.3 (1.2)	/	/	/	/	20.6	3.67	/	ND
	2.1~2.3 (2.2)	/	/	/	/	2.52	2.05	/	0.0097
	3.1~3.3 (3.2)	/	/	/	/	17.9	1.31	/	0.0144
	4.1~4.3 (4.2)	/	/	/	/	0.05	0.74	/	0.0048
	5.1~5.3 (5.2)	/	/	/	/	0.42	0.77	/	0.0039

采样 点位	采样深度/m	汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
		8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
NXS92	0.2~0.4 (0.3)	/	/	/	/	18.6	7.01	/	1.24
	0.8~1.0 (0.9)	/	/	/	/	0.39	3.99	/	581
	1.8~2.0 (1.9)	/	/	/	/	1.83	0.65	/	69
	2.8~3.0 (2.9)	/	/	/	/	1.54	0.30	/	10.3
	3.8~4.0 (3.9)	/	/	/	/	1.81	0.29	/	0.0189
	4.8~5.0 (4.9)	/	/	/	/	3.23	0.26	/	0.0055
	5.6~6.0 (5.8)	/	/	/	/	1.42	0.16	/	0.0036
NXS93	0.2~0.4 (0.2)	/	/	/	/	5.42	6.56	/	0.0818
	0.7~0.9 (0.7)	/	/	/	/	24.4	184	/	114
	1.0~1.4 (1.2)	/	/	/	/	57.2	227	/	7510
	2.7~2.9 (1.7)	/	/	/	/	3.96	10.5	/	0.0133
	3.7~3.9 (3.7)	/	/	/	/	2.14	2.55	/	0.0431
	4.7~4.9 (4.7)	/	/	/	/	10.5	2.43	/	1.41
	5.7~5.9 (5.7)	/	/	/	/	1.99	1.09	/	0.0263
NXS94	0.2~0.5 (0.3)	/	/	/	/	9.48	5.64	/	0.0092
	0.7~1.0 (0.7)	/	/	/	/	14.5	32.2	/	41.6
	1.1~1.4 (1.2)	/	/	/	/	2.43	2.93	/	0.363
	2.1~2.4 (2.2)	/	/	/	/	2.82	1.46	/	0.0301
	3.1~3.4 (3.2)	/	/	/	/	2.68	0.96	/	0.0071
	4.1~4.4 (4.2)	/	/	/	/	3.11	0.78	/	0.0088
	5.0~5.4 (5.1)	/	/	/	/	2.37	6.85	/	0.0088

备注：1) “数值红色”为超过筛选值第一类用地标准数据；2) “/”表示土壤样品该指标未测或未超筛选值。

土壤超筛选值土壤点位分布图

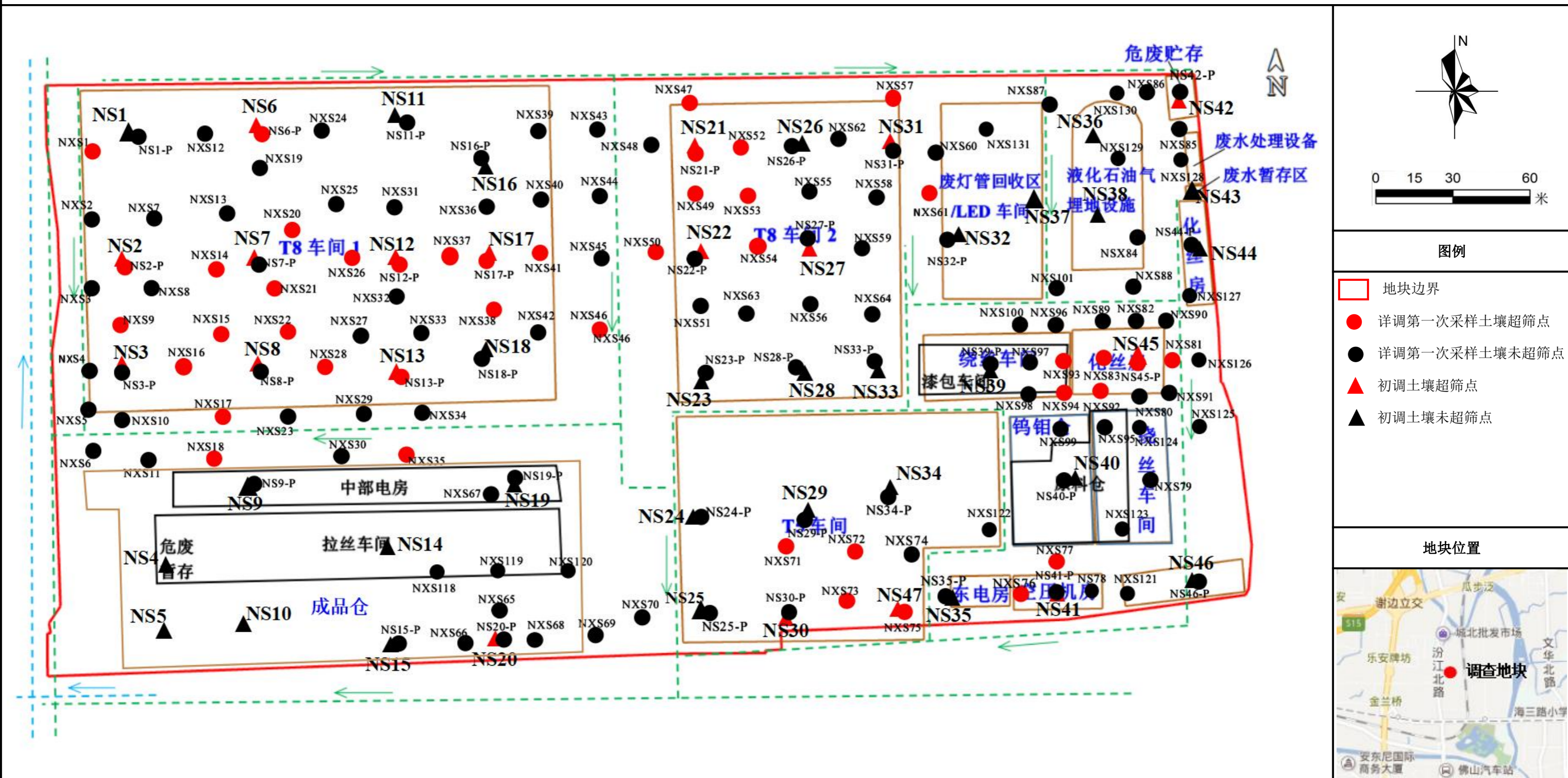


图 3.3-2 详调第一次采样超筛选值土壤点位分布总图

土壤超筛选值土壤点位分布图

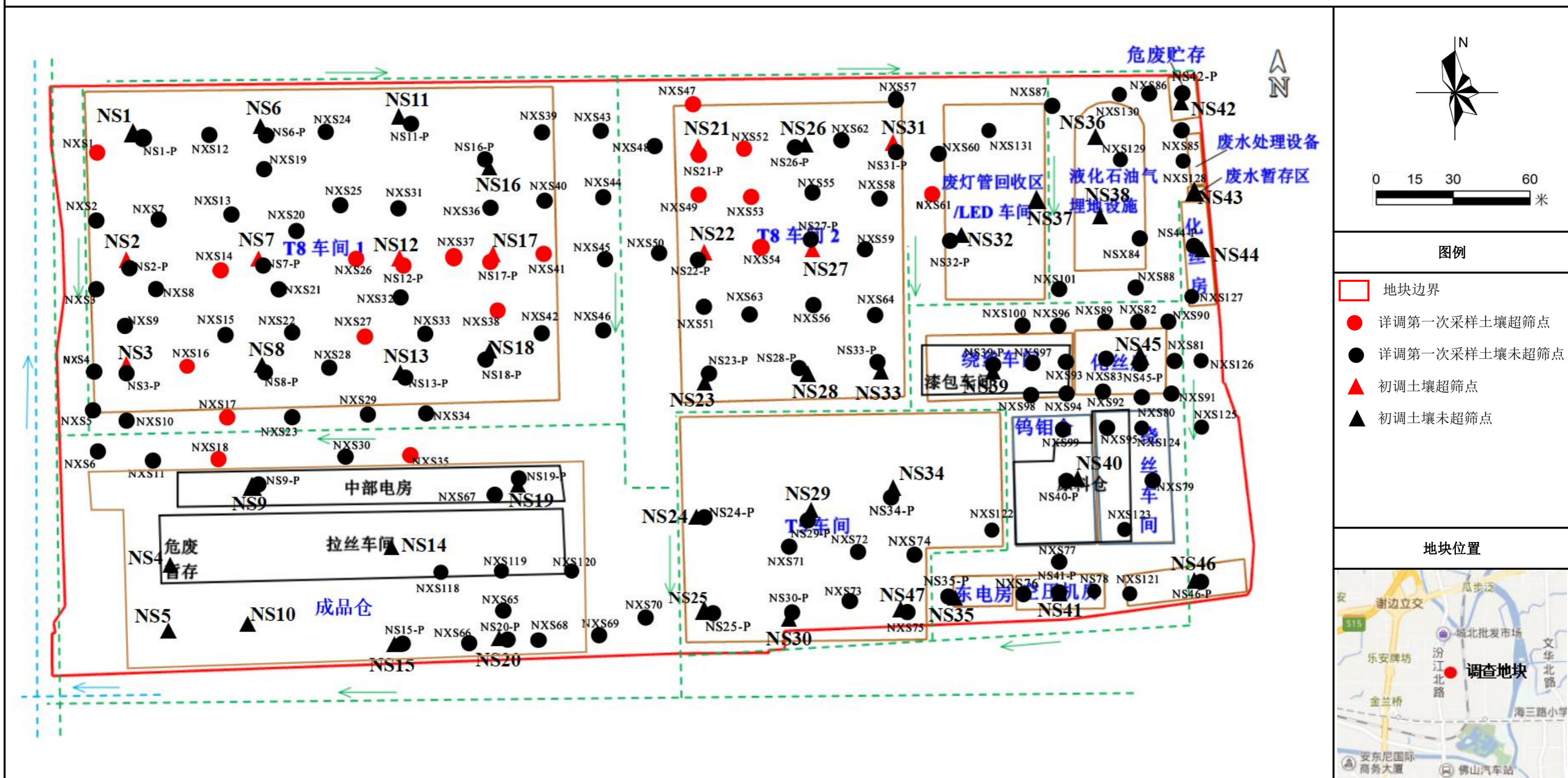
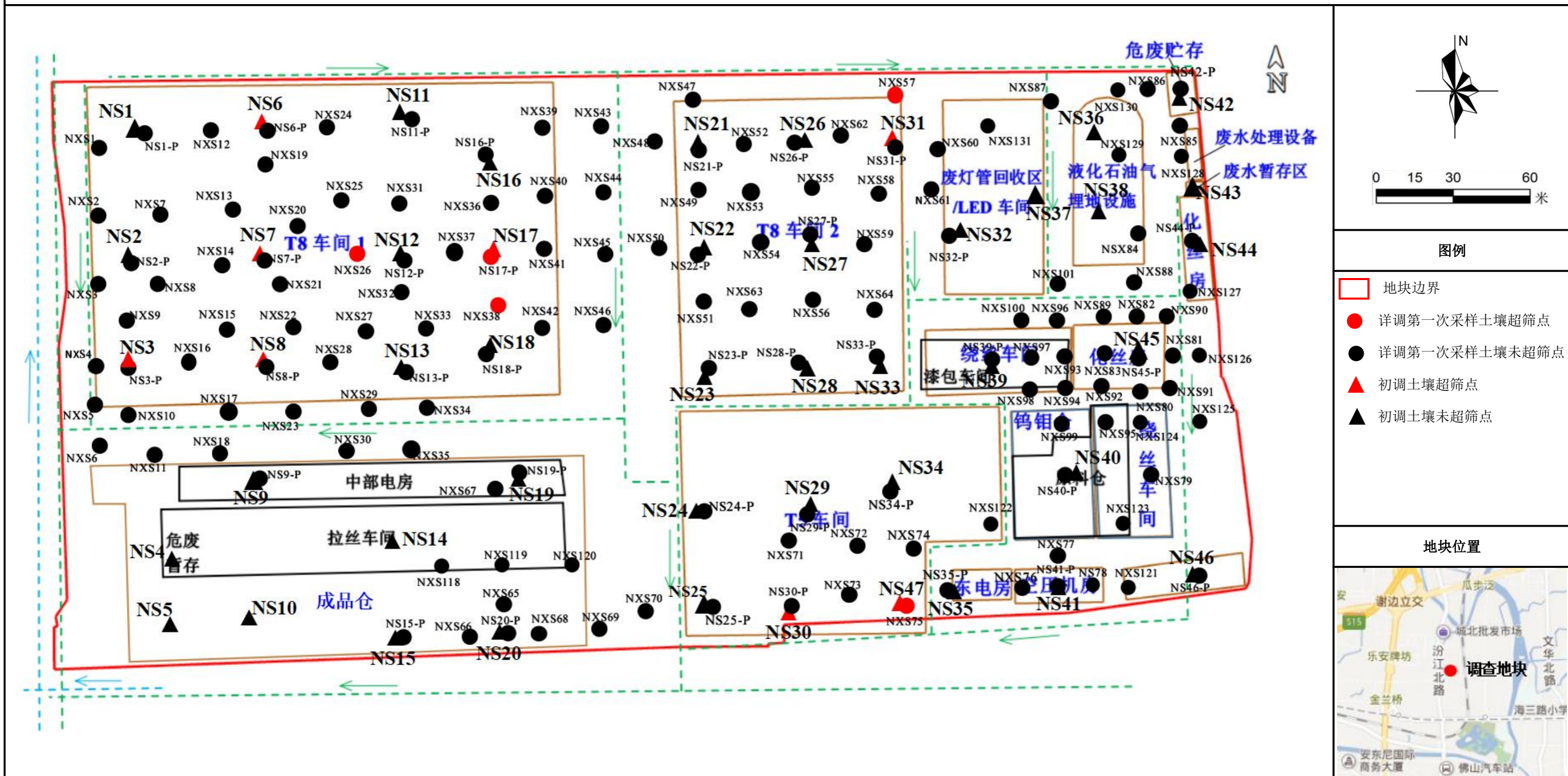


图 3.3-3 详调第一次采样重金属汞超筛选值土壤点位分布图

土壤超筛选值土壤点位分布图



佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

土壤超筛选值土壤点位分布图

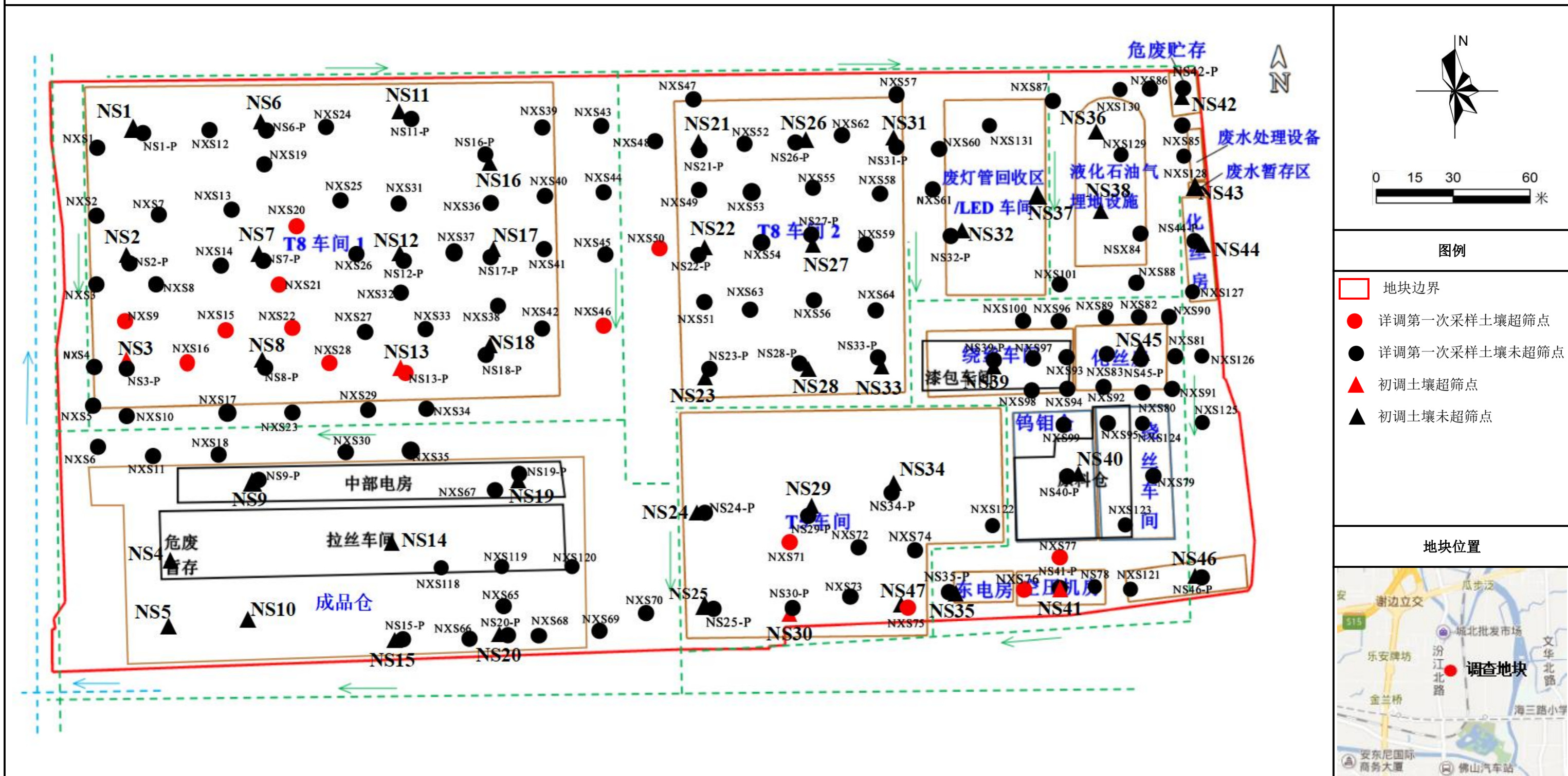


图 3.3-5 详调第一次采样重金属砷超筛选值土壤点位分布图

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

土壤超筛选值土壤点位分布图

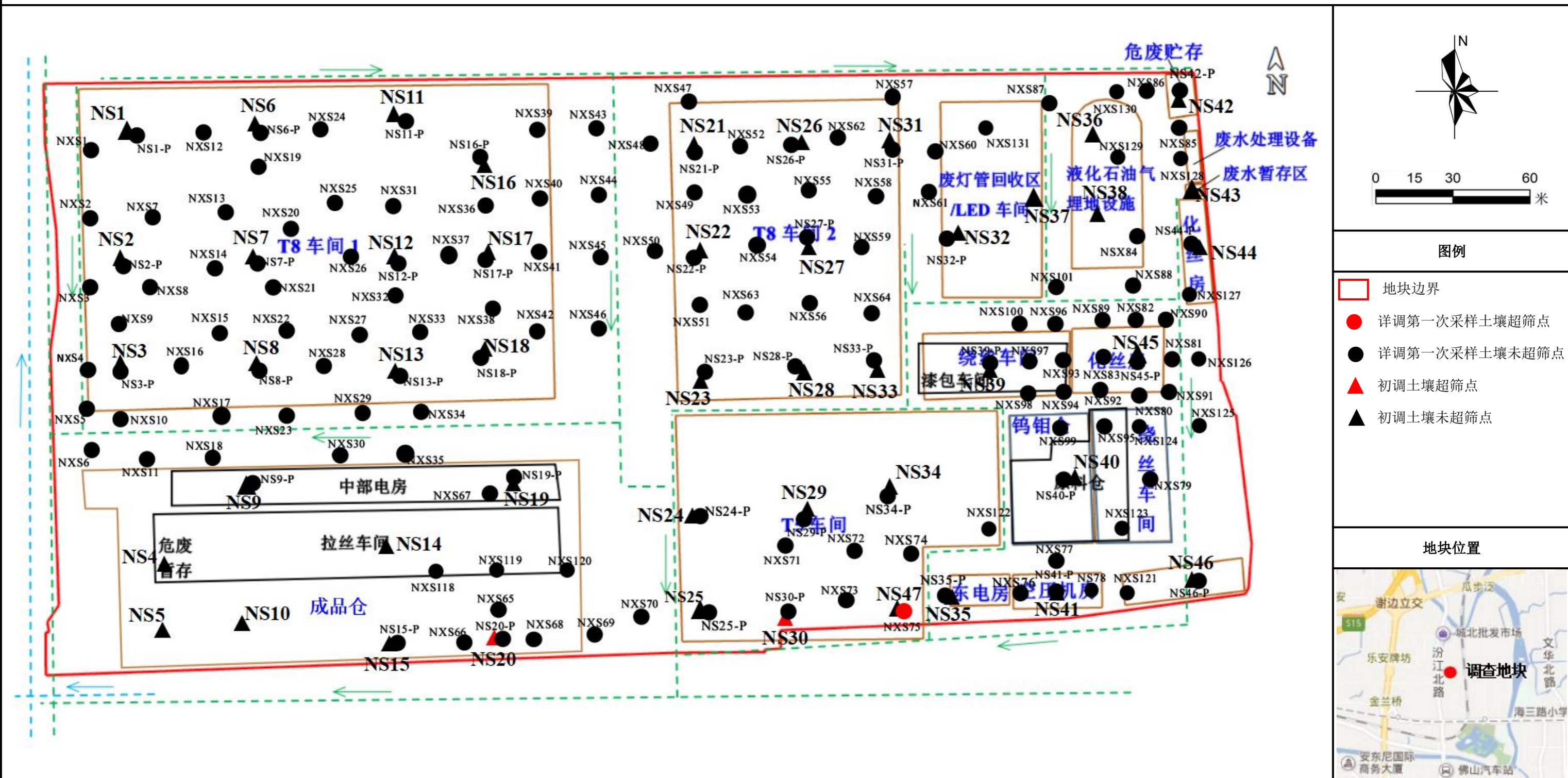
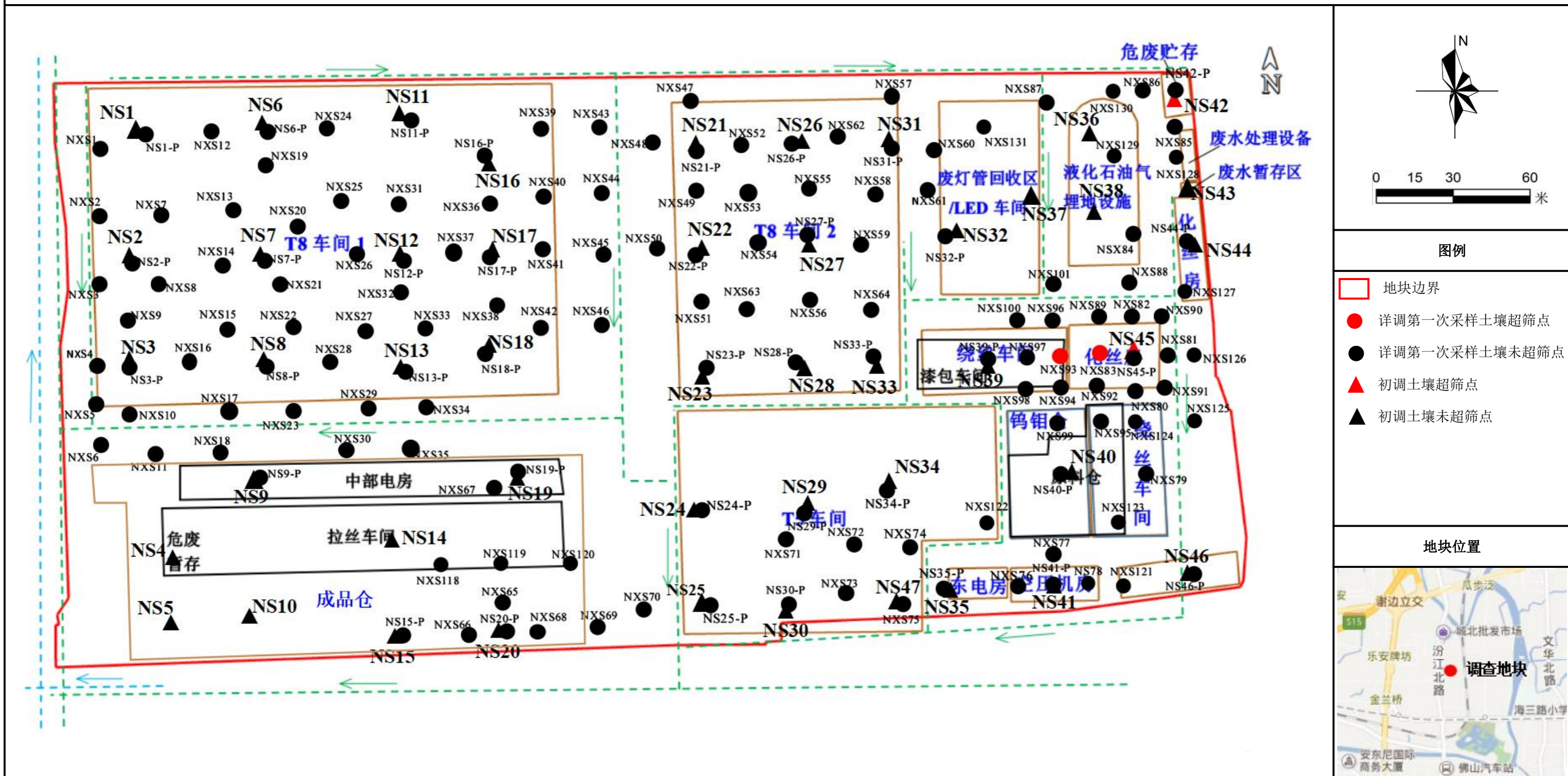


图 3.3-6 详调第一次采样重金属铜超筛选值土壤点位分布图

土壤超筛选值土壤点位分布图



土壤超筛选值土壤点位分布图

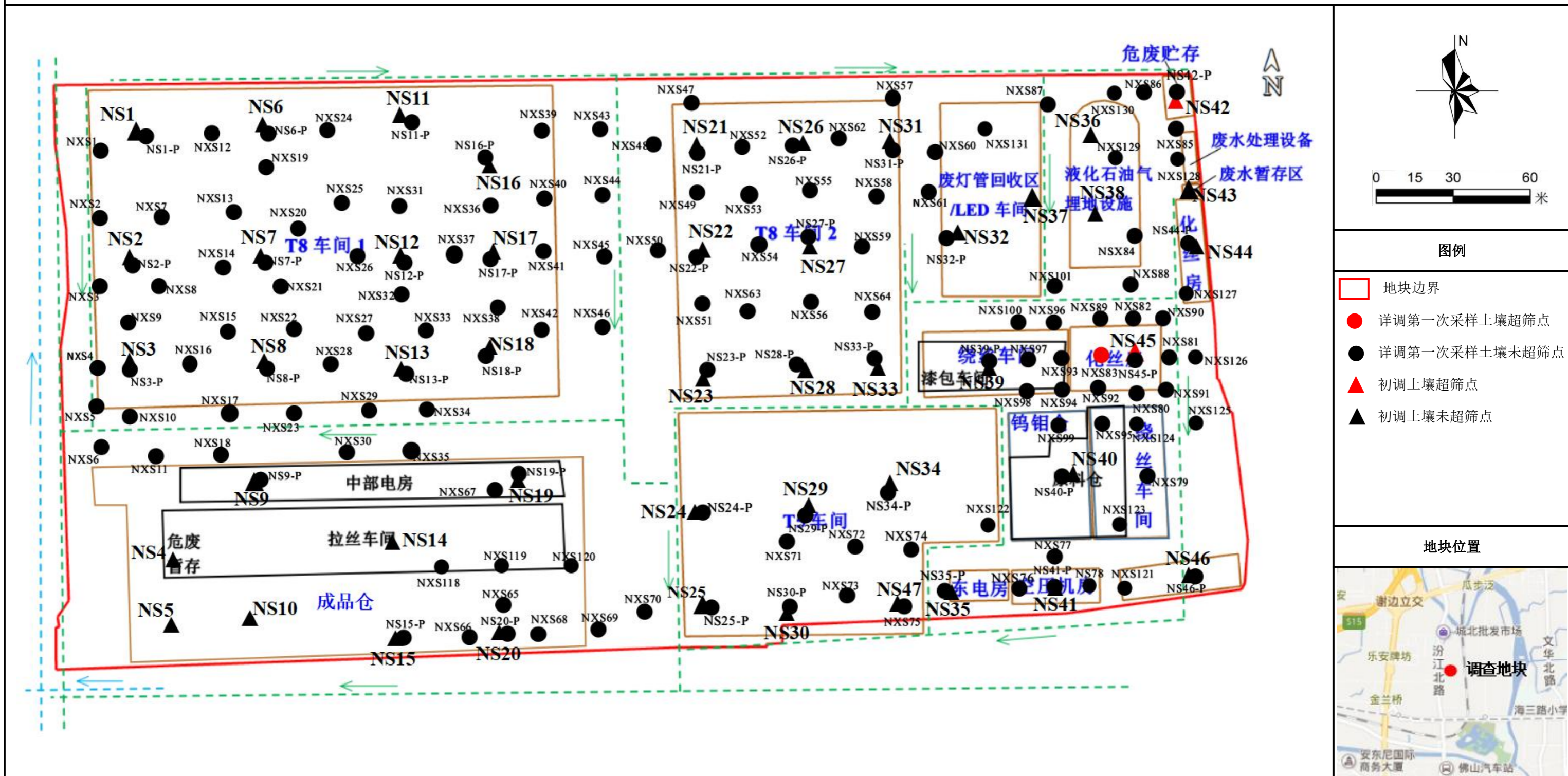


图 3.3-8 详调第一次采样重金属铅超筛选值土壤点位分布图

土壤超筛选值土壤点位分布图

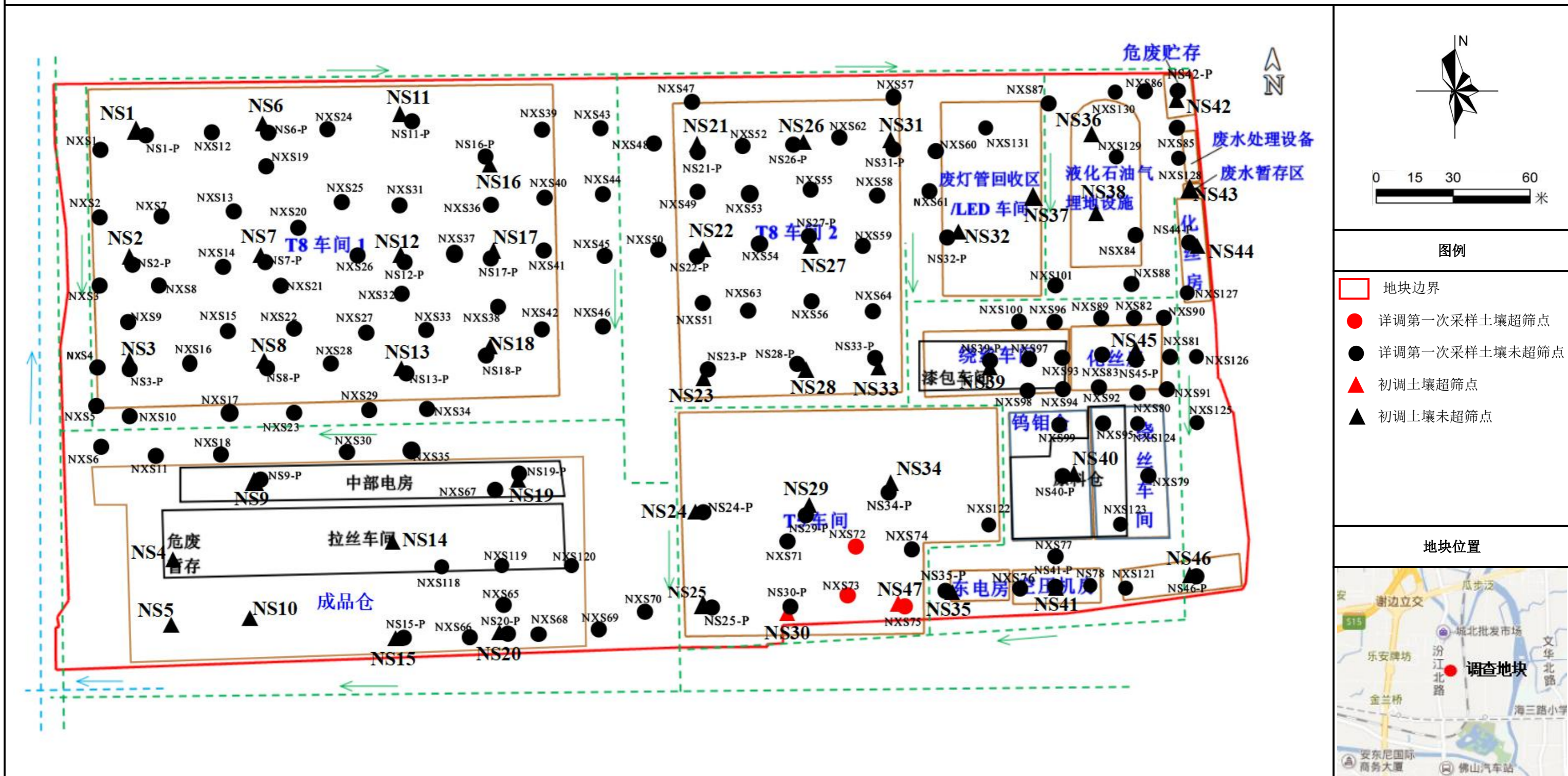


图 3.3-9 详调第一次采样有机物石油烃 (C₁₀-C₄₀) 超筛选值土壤点位分布图

土壤超筛选值土壤点位分布图

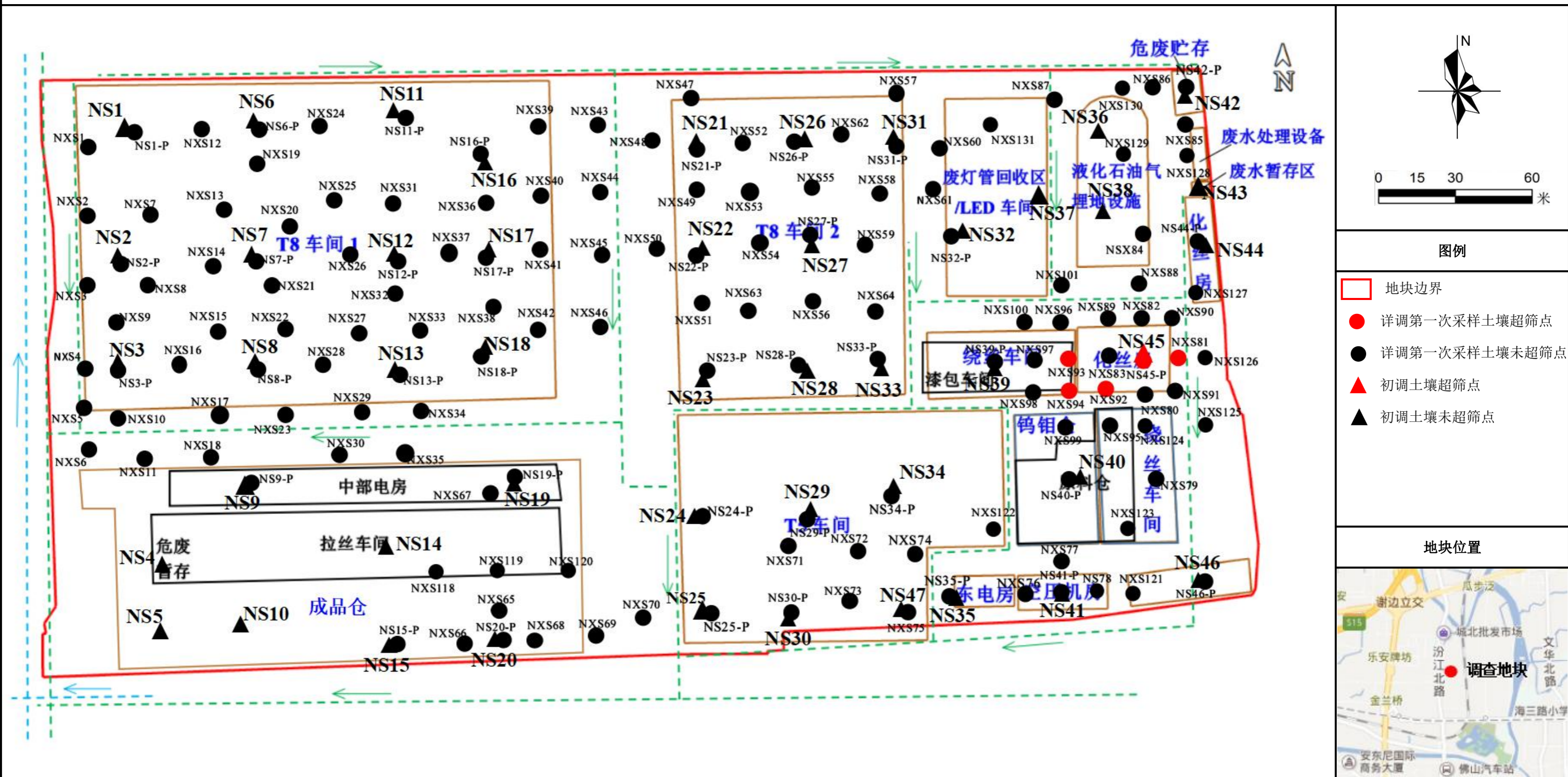


图 3.3-10 详调第一次采样有机物乙苯超筛选值土壤点位分布图

2、地下水环境详细调查

根据《广东省建设用地调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》，污染区域加密布设点位数应满足每 6400 m² 不少于 1 个的要求。调查占地面积为 60462.41 m²，初步调查阶段已设置地下水采样点 6 个。为了监测污染区域地下水水质，详细调查阶段在连片污染区域 T8 车间 1 增加布设 2 个地下水采样点；在连片污染区域 T8 车间 2 增加布设 2 个地下水采样点；在连片污染区域 T5 车间增加布设 1 个地下水采样点；在超筛孤立点位 NS20 和 NS41 下游方向分别增加布设 1 个地下水采样点，并满足详细调查地下水采样点数量每 6400 m² 不少于 1 个的要求，详细调查阶段共布设 7 个地下水监测井。土壤超筛选值范围内地下水布点数量满足要求，地下水下游均有布点检测。

根据初步调查检测分析结果，结合污染点位周边紧邻点位超标污染物情况，详细调查的地下水检测项目为 pH、浊度、汞、镉、铜、砷、钨、钼、乙苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰。

地下水超筛选值指标包括砷、钨、钼和锰共 4 项，共有 7 个地下水监测井样品出现污染物超筛选值现象。其中，1 个地下水样品出现砷超筛选值现象，最大超筛倍数为 1.57；3 个地下水样品出现钨超筛选值现象，最大超筛倍数为 1.95；2 个地下水样品出现钼超筛选值现象，最大超筛倍数为 2.8；6 个地下水样品出现锰超筛选值现象，最大超筛倍数为 6.35。检测结果见下表 3.3-5。

表 3.3-5 详细调查地下水样品检测结果汇总表

检出项目	单位	GW7	GW8	GW9	GW10	GW11	GW12	GW13	筛选值
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
镉	μg/L	0.44	0.15	ND	2.62	ND	1.08	1.75	5
铜	μg/L	1.81	0.96	1.28	2.48	0.79	1.23	1.89	1000
砷	μg/L	0.72	0.25	0.43	1.85	25.7	9.96	2.73	10
钨	mg/L	0.0415	0.0126	0.00665	0.00503	0.0185	0.0126	0.0422	0.0143
钼	μg/L	5.15	2.73	1.41	235	1.89	266	31.1	70
锰	μg/L	550	334	355	165	735	343	43.8	100
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.07	0.06	0.09	0.09	0.09	0.23	0.08	0.572
乙苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	300

备注：“数值红色”为超过相应筛选值数据。

3.3.2 详细采样调查第二次采样

(1) 布点方案

根据详细调查第一次采样调查结果，出现超筛选值且未兜边的点位仍有 9 个（NXS18、NXS35、NXS46、NXS47、NXS49、NXS57、NXS61、NXS76、NXS77），每个点位采集到的最后一个样品均未超过筛选值。为进一步确定超筛选值区域范围，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020] 67 号）和《建设用地土壤污染防治 第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020）的有关要求对上述超筛选值点位周边区域开展补充采样调查工作。具体的布点原则和依据如下：

1) 详细调查第一次采样在疑似污染区域 1 布设了 87 个土壤采样点，其中出现超筛选值且未兜边的点位仍有 7 个（NXS18、NXS35、NXS46、NXS47、NXS49、NXS57、NXS61），为进一步确定超筛选值区域范围，对上述超筛选值点位周边区域开展补充采样调查工作。本次详细调查第二次采样围绕以上超筛未兜边点位区域加密布点每 400 m²（20m×20m 网格）不少于 1 个开展布点和钻探采样工作，共布设了 11 个土壤采样点，筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。疑似污染区域 1 内土壤监测点检测参数为该区域的关注污染物（汞、镉和砷）。该区域详细调查第二次采样深度与第一次采样保持一致，采样深度设计为 10 m。按照表层土壤样品采集 0~0.5 m、0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 1 m、6 m 以下土壤采样间隔不超过 2 m 的原则，疑似污染区域 1 分层采样深度设置为：0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m、4~5 m、5~6 m、6~8 m、8~10 m。

2) 详细调查第一次采样围绕 NS41 采用系统布点法每 400 m²（20m×20 m）不少于 1 个土壤点位原则布设了 4 个土壤采样点；再进一步加密至（10m×10 m）布设了 3 个土壤采样点，其中以 10m×10 m 加密布点出现超筛选值的点位仍有 2 个（NXS76、NXS77）。本次详细调查第二次采样围绕 NS41 采用系统布点法每 400 m²（20m×20 m）不少于 1 个土壤点位原则补充了 2 个土壤采样点；围绕以上超筛点位（NXS76、NXS77）按照不超过 10 m×10m 外推布设土壤采样点，共布设了 2 个土壤采样点，筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。检测参数

为该区域的关注污染物砷。该区域详细调查第二次采样深度与第一次采样保持一致，采样深度设计为 3 m。按照规范要求分层采样深度设置为：0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m。

现场采样过程中，结合现场快速检测结果，采集每层检测值较大处或出现明显污染痕迹处土壤样品，出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加垂向采样数量。最大采样深度应大于初步调查超筛深度，且为快速检测结果未超筛选值深度或达到风化层。

综上，本次详细调查第二次采样共布设 15 个土壤监测点，共采集土壤样品 113 个。详细调查第二次采样土壤点位布设情况见表 3.3-6。详细调查第二次采样土壤点位分布见图 3.3-11。

(2) 监测指标

本次详细调查第二次采样监测指标为详细调查第一次采样中仍超筛选值的指标汞、镉和砷。

表 3.3-6 详细调查第二次采样土壤监测点位信息表

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
1	NXS102	2551046.158; 38408248.06	污染点位 NXS18 南边 20m 控制点	10.0	NXS102-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 20 日	pH、水分、 汞、镉、砷
2					NXS102-2	0.7~1.0		
3					NXS102-3	1.4~1.7		
4					NXS102-4	2.4~2.7		
5					NXS102-5	3.7~4.0		
6					NXS102-6	4.5~5.0		
7					NXS102-7	5.5~5.8		
8					NXS102-8	7.7~8.0		
9					NXS102-9	9.7~10.0		
10	NXS103	2551064.427; 38408267.236	污染点位 NXS18 东边 20m 控制点	10.0	NXS103-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 21 日	pH、水分、 汞、镉、砷
11					NXS103-2	0.7~0.8		
12					NXS103-3	1.7~2.0		
13					NXS103-4	2.7~3.0		
14					NXS103-5	3.7~4.0		
15					NXS103-6	4.7~5.0		
16					NXS103-7	5.5~6.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
17					NXS103-8	7.7~8.0		
18					NXS103-9	9.7~10.0		
19	NXS104	2551047.57; 38408306.9	污染点位 NXS35 南边 20m 控制点	10.0	NXS104-1	0.3~0.5	2023年2 月20日	pH、水分、 汞、镉、砷
20					NXS104-2	2.7~3.0		
21					NXS104-3	3.7~4.0		
22					NXS104-4	4.7~5.0		
23					NXS104-5	5.5~6.0		
24					NXS104-6	7.7~8.0		
25					NXS104-7	9.7~10.0		
26	NXS105	2551065.502; 38408326.79	污染点位 NXS35 东边 20m 控制点	10.0	NXS105-1	0.2~0.5	2023年2 月20日	pH、水分、 汞、镉、砷
27					NXS105-2	0.7~1.0		
28					NXS105-3	1.7~2.0		
29					NXS105-4	2.7~3.0		
30					NXS105-5	3.7~4.0		
31					NXS105-6	4.7~5.0		
32					NXS105-7	5.5~6.0		
33	NXS105-8	7.0~7.3						
34	NXS105-9	9.7~10.0						
35	NXS106	2551083.432; 38408365.232	污染点位 NXS46 南边 20m 控制点	10.0	NXS106-1	0.2~0.5	2023年2 月21日	pH、水分、 汞、镉、砷
36					NXS106-2	0.7~1.0		
37					NXS106-3	1.7~2.0		
38					NXS106-4	2.7~3.0		
39					NXS106-5	3.7~4.0		
40					NXS106-6	4.7~5.0		
41					NXS106-7	5.7~6.0		
42	NXS106-8	7.5~8.0						
43	NXS106-9	9.7~10.0						
44	NXS107	2551104.263; 38408381.963	污染点位 NXS46 东边 20m 控制点	10.0	NXS107-1	0.2~0.5	2023年2 月21日	pH、水分、 汞、镉、砷
45					NXS107-2	0.7~1.0		
46					NXS107-3	1.7~2.0		
47					NXS107-4	2.7~3.0		
48					NXS107-5	3.7~4.0		
49					NXS107-6	4.7~5.0		

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
50					NXS107-7	5.5~6.0		
51					NXS107-8	7.7~8.0		
52					NXS107-9	9.7~10.0		
53	NXS108	2551141.919; 38408382.296	污染点位 NXS49 西边 20m 控制点	10.0	NXS108-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 21 日	pH、水分、 汞、镉、砷
54					NXS108-2	0.7~1.0		
55					NXS108-3	1.4~1.7		
56					NXS108-4	2.4~2.7		
57					NXS108-5	3.4~3.7		
58					NXS108-6	4.4~4.7		
59					NXS108-7	5.2~5.7		
60					NXS108-8	7.4~7.7		
61					NXS108-9	9.7~10.0		
62					NXS109	2551168.418; 38408377.641		
63	NXS109-2	0.7~1.0						
64	NXS109-3	1.7~2.0						
65	NXS109-4	2.7~3.0						
66	NXS109-5	3.7~4.0						
67	NXS109-6	4.7~5.0						
68	NXS109-7	5.7~6.0						
69	NXS109-8	7.7~8.0						
70	NXS109-9	9.5~10.0						
71	NXS110	2551169.457; 38408407.062	污染点位 NXS47 东边 20m 控制点	10.0			NXS110-1	0.2~0.5
72					NXS110-2	0.7~1.0		
73					NXS110-3	1.7~2.0		
74					NXS110-4	2.7~3.0		
75					NXS110-5	3.6~4.0		
76					NXS110-6	4.7~5.0		
77					NXS110-7	5.7~6.0		
78					NXS110-8	7.7~8.0		
79					NXS110-9	9.7~10.0		
80					NXS111	2551169.418; 38408467.839	污染点位 NXS57 东边 20m 控制点	10.0
81	NXS111-2	0.7~1.0						

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度/m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
82					NXS111-3	1.7~2.0		
83					NXS111-4	2.7~3.0		
84					NXS111-5	3.6~4.0		
85					NXS111-6	4.7~5.0		
86					NXS111-7	5.7~6.0		
87					NXS111-8	7.7~8.0		
88					NXS111-9	9.7~10.0		
89	NXS112	2551141.981; 38408480.893	污染点位 NXS61 东边 20m 控制点	10.0	NXS112-1	0.2~0.5	2023 年 2 月 20 日	pH、水分、 汞、镉、砷
90					NXS112-2	0.7~1.0		
91					NXS112-3	1.7~2.0		
92					NXS112-4	2.7~3.0		
93					NXS112-5	3.7~4.0		
94					NXS112-6	4.7~5.0		
95					NXS112-7	5.7~6.0		
96					NXS112-8	7.7~8.0		
97					NXS112-9	9.7~10.0		
98	NXS113	2551020.464; 38408483.431	污染点位 NXS76 西边 10m 控制点	3.0	NXS113-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 21 日	pH、水分、 砷
99					NXS113-2	0.6~1.0		
100					NXS113-3	1.7~1.9		
101					NXS113-4	2.7~2.9		
102	NXS114	2551031.041; 38408492.413	污染点位 NXS76 北边 10m 控制点	3.0	NXS114-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 21 日	pH、水分、 砷
103					NXS114-2	0.7~0.9		
104					NXS114-3	1.7~1.9		
105					NXS114-4	2.6~3.0		
106	NXS115	2551030.587; 38408512.498	污染点位 NXS77 东边 10m 控制点	3.0	NXS115-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 20 日	pH、水分、 砷
107					NXS115-2	0.8~1.0		
108					NXS115-3	1.8~2.0		
109					NXS115-4	2.8~3.0		
110	NXS116	2551037.625; 38408502.6	污染点位 NXS77 北边 10m 控制点	3.0	NXS116-1	0.2~0.4	2023 年 2 月 21 日	pH、水分、 砷
111					NXS116-2	0.7~0.9		
112					NXS116-3	1.2~1.4		
113					NXS116-4	2.2~2.4		

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

土壤点位布设图

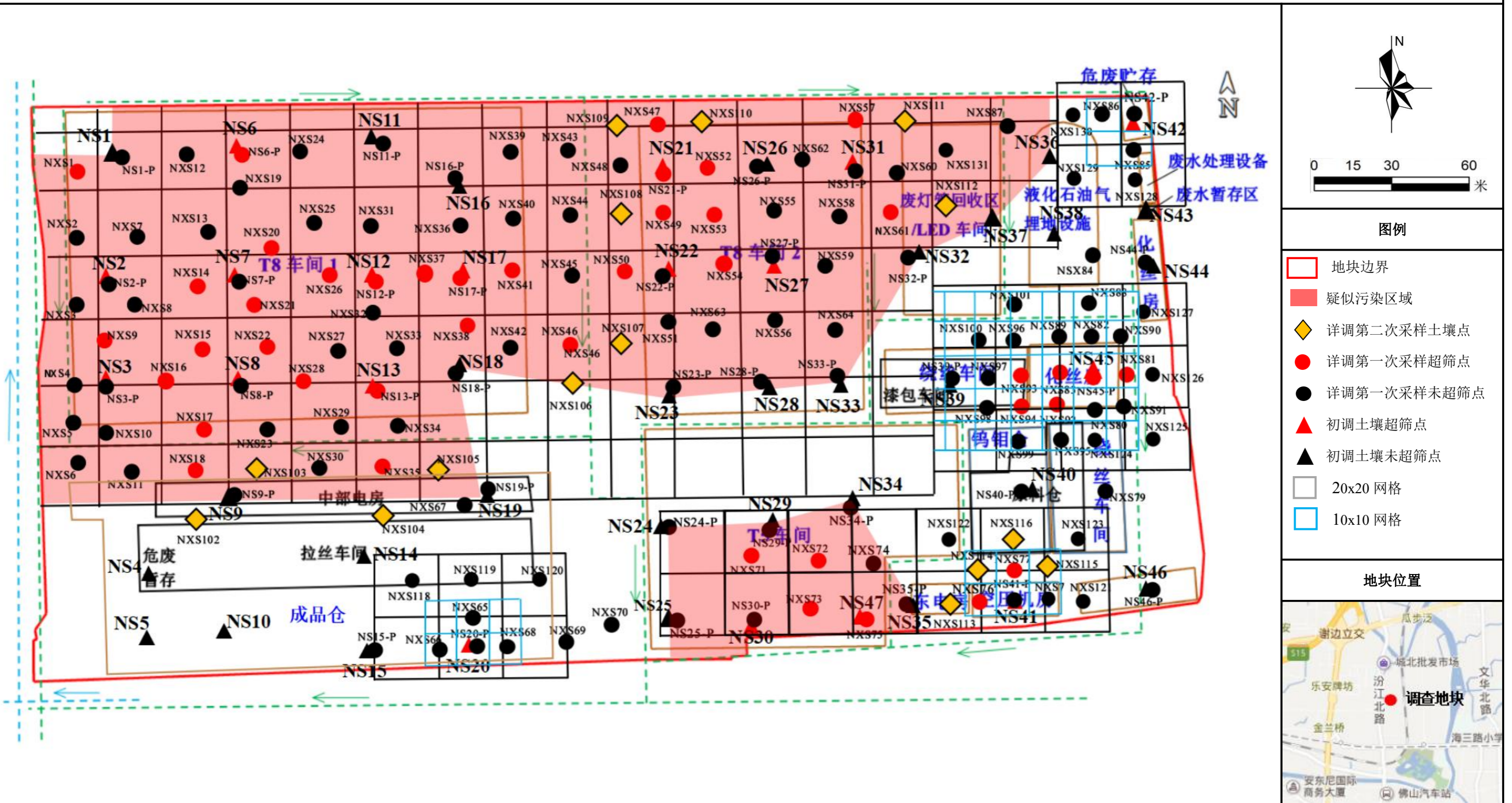


图 3.3-11 详细调查第二次采样土壤点位布设图

(3) 土壤样品分析结果

详细调查第二次采样共采集土壤样品 113 个，超筛选值污染物为汞和砷，详细调查第二次采样土壤样品监测结果统计表见表 3.3-7，超筛选值土壤样品汇总表见表 3.3-8。根据本地块土壤污染风险筛选值进行评价，结果表明：

汞的监测点位 11 个，共 97 个土壤样品，含量范围为 0.016 ~ 23.5 mg/kg，平均值为 0.556 mg/kg，超筛选值点位有 1 个，超筛选值样品有 1 个，超筛选值样品比例为 1.03 %，最大超筛倍数为 1.93，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 0.5 m。

镉的监测点位 11 个，共 97 个土壤样品，含量范围为 0.38 ~ 6.12 mg/kg，平均值为 1.33 mg/kg，无超筛选值点位和超筛选值样品。

砷的监测点位 15 个，共 113 个土壤样品，含量范围为 0.24 ~ 63.1 mg/kg，平均值为 12.2 mg/kg，超筛选值点位有 2 个，超筛选值样品有 4 个，超筛选值样品比例为 3.54 %，最大超筛倍数为 0.58，根据垂向划定污染深度原则，最大超筛深度为 1 m。

表 3.3-7 详细调查第二次采样土壤样品检测结果统计表（单位：mg/kg）

污染物	样品数	检出率	最小值	最大值	平均值	超筛样品个数	超筛率	最大超筛倍数	筛选值	最大超筛深度
汞	97	100%	0.016	23.5	0.556	1	1.03%	1.93	8	0.5m
镉	97	100%	0.38	6.12	1.33	0	0	/	20	/
砷	113	100%	0.24	63.1	12.2	4	3.54%	0.58	40	1m

表 3.3-8 详细调查第二次采样超筛选值土壤样品汇总表（单位：mg/kg）

采样点位	采样深度/m	汞	镉	砷
		8	20	40
NXS107	0.2~0.5	0.060	3.27	63.1
	0.7~1.0	0.074	2.31	54.0
	1.7~2.0	0.533	2.83	16.8
	2.7~3.0	0.220	0.75	7.95
	3.7~4.0	0.938	1.83	16.4

采样点位	采样深度/m	汞	镉	砷
		8	20	40
	4.7~5.0	0.165	0.77	5.31
	5.5~6.0	0.130	0.60	4.13
	7.7~8.0	0.056	0.51	1.79
	9.7~10.0	0.016	0.85	0.24
NXS108	0.2~0.5	0.182	1.95	53.3
	0.7~1.0	0.077	1.66	43.6
	1.4~1.7	0.030	1.87	17.9
	2.4~2.7	0.248	2.96	23.5
	3.4~3.7	0.880	1.76	16.4
	4.4~4.7	0.076	0.64	6.36
	5.2~5.7	0.055	0.51	4.57
	7.4~7.7	0.023	0.57	1.01
	9.7~10.0	0.018	0.68	0.54
NXS110	0.2~0.5	23.5	2.01	8.68
	0.7~1.0	0.305	2.22	12.5
	1.7~2.0	1.98	2.10	23.0
	2.7~3.0	4.67	2.76	16.2
	3.6~4.0	0.195	0.51	5.02
	4.7~5.0	0.175	0.46	3.78
	5.7~6.0	0.209	0.68	3.53
	7.7~8.0	0.262	0.66	3.64
	9.7~10.0	0.102	0.60	0.63

备注：1) “数值红色”为超过筛选值第一类用地标准数据；2) “/”表示土壤样品该指标未测或未超筛选值。

3.3.3 详细采样调查第三次采样

(1) 布点方案

根据详细调查第二次采样调查结果，疑似污染区域 1 内 NXS110 仍存在超筛选值情况，超筛污染物为汞。为进一步确定超筛选值区域范围和深度，根据有关要求对上述超筛选值点位周边区域开展补充采样调查工作。详细调查第三次采样在污染点位 NXS110 东边 20m，污染点位 NXS57 西边 20m 布设一个控制点 NXS117，进一步筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。

疑似污染区域 1 内土壤监测点检测参数为该区域的关注污染物(汞、镉和砷)。该区域详细调查第三次采样深度与第一次采样保持一致，采样深度设计为 10 m。按照表层土壤样品采集 0~0.5 m、0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 1 m、6 m 以下土壤采样间隔不超过 2 m 的原则，疑似污染区域 1 分层采样深度设置为：0~0.5 m、0.5~1 m、1~2 m、2~3 m、3~4 m、4~5 m、5~6 m、6~8 m、8~10 m。

现场采样过程中，结合现场快速检测结果，采集每层检测值较大处或出现明显污染痕迹处土壤样品，出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加垂向采样数量。最大采样深度应大于初步调查超筛深度，且为快速检测结果未超筛选值深度或达到风化层。

综上，本次详细调查第三次采样共布设 1 个土壤监测点，共采集土壤样品 9 个。详细调查第三次采样点位布设情况见表 3.3-9。详细调查第三次采样土壤点位分布见图 3.3-12。

表 3.3-9 详细调查第三次采样土壤监测点位信息表

序号	采样点位	点位坐标	位置及布设原因	钻探深度 /m	样品编号	采样深度范围/m	采样日期	检测参数
1	NXS117	2551169.407; 38408433.402	污染点位NXS57西边 20m 控制点	10.0	NXS117-1	0.2~0.5	2023年 3月2 日	pH、水分、 汞、砷、 镉
2					NXS117-2	0.7~0.9		
3					NXS117-3	1.1~1.4		
4					NXS117-4	2.1~2.4		
5					NXS117-5	3.1~3.4		
6					NXS117-6	4.1~4.4		
7					NXS117-7	5.0~5.4		
8					NXS117-8	7.0~7.3		
9					NXS117-9	9.0~9.3		

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

土壤点位布设图

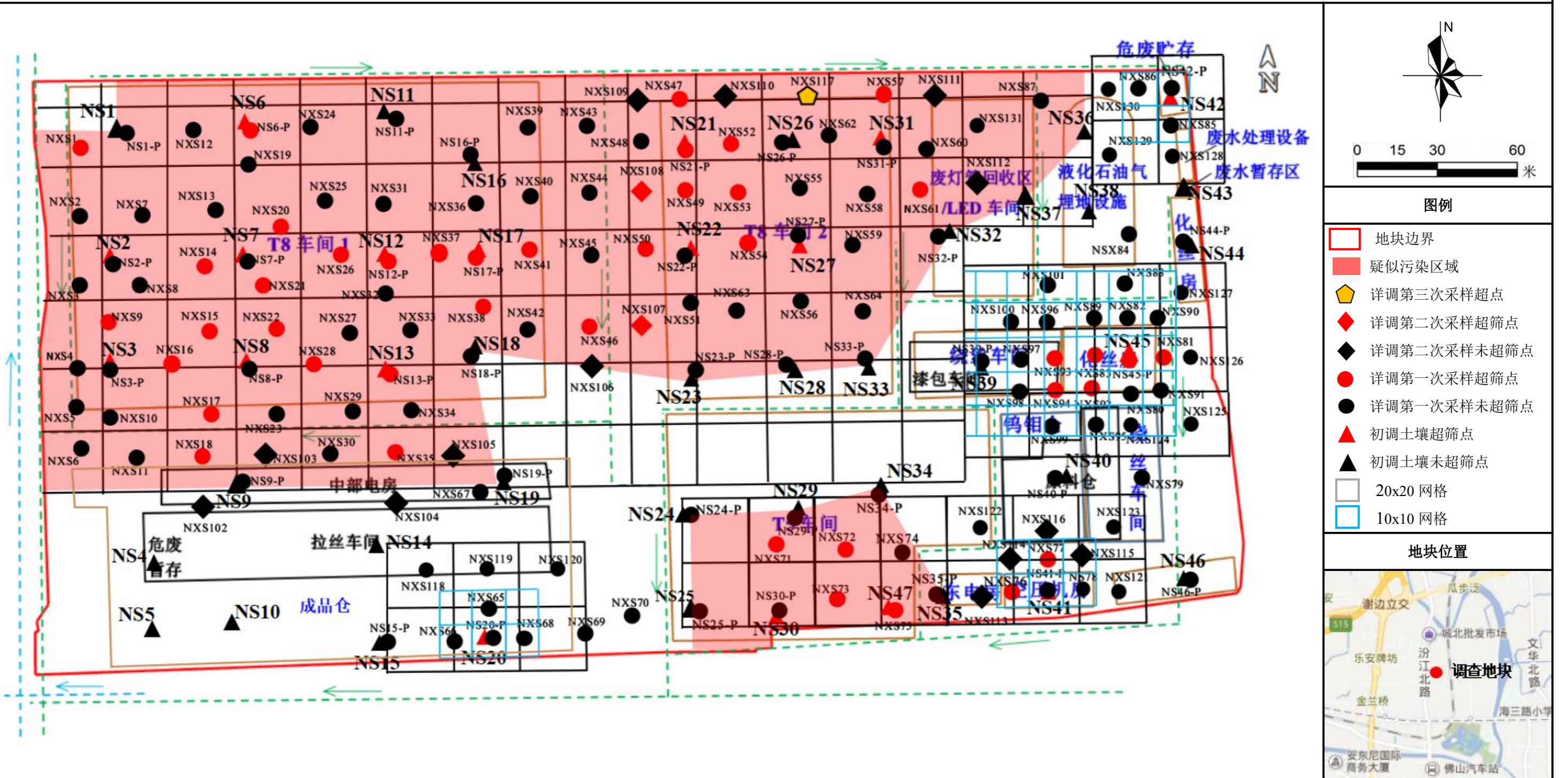


图 3.3-12 详细调查第三次采样土壤点位布设图

(2) 监测指标

本次详细调查第三次采样监测指标为疑似污染区域 1 的关注污染物汞、镉和砷。

(3) 土壤样品分析结果

详细调查第三次采样共采集土壤样品 9 个，汞、镉和砷均没有超过筛选值，详细调查第三次采样土壤样品监测结果统计表见表 3.3-10。根据本地块土壤污染风险筛选值进行评价，结果表明：

汞的监测点位 1 个，共 9 个土壤样品，含量范围为 0.022 ~ 7.80 mg/kg，平均值为 0.906 mg/kg，无超筛选值点位和超筛选值样品。

镉的监测点位 1 个，共 9 个土壤样品，含量范围为 0.58 ~ 2.53 mg/kg，平均值为 1.50 mg/kg，无超筛选值点位和超筛选值样品。

砷的监测点位 1 个，共 9 个土壤样品，含量范围为 4.48 ~ 15.6 mg/kg，平均值为 10.1 mg/kg，无超筛选值点位和超筛选值样品。

表 3.3-10 详细调查第三次采样土壤样品检测结果统计表（单位：mg/kg）

污染物	样品数	检出率	最小值	最大值	平均值	超筛样品个数	超筛率
汞	9	100%	0.022	7.80	0.906	0	0%
镉	9	100%	0.58	2.53	1.50	0	0%
砷	9	100%	4.48	15.6	10.1	0	0%

3.4 采样调查阶段总结情况

3.4.1 采样调查监测情况

本地块土壤污染状况调查按照初步采样调查、详细调查（第一次采样调查+第二次采样调查+第三次采样调查）共4次对调查地块进行了采样调查，采样时间为2022年12月~2023年4月。

其中，初步调查在地块内布设了47个土壤采样点，钻探深度设为6~8米，每个采样点垂直方向至少采集4份土壤样品。本次调查地块内共采集239份土壤样品（含24份地块内现场平行样）；地块外共布设2个土壤对照点，共采集3份土壤样品（含1个平行样品）。土壤样品进行pH、水分、GB36600-2018的45个基本项、锡、钨、钼、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氰化物、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169的测定。共布设6个地下水井，现场调查过程中共采集6份地下水样品，地下水样品进行pH、浊度、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、钨、钼、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、苯系物（苯、甲苯、二甲苯和乙苯、苯乙烯）、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氰化物、氯乙烯、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169的测定。

本次详细调查采用系统布点法对初步调查划定的污染区域开展加密调查，原则上土壤点位每400m²（20m×20m）不少于1个，对于超筛选值的孤立点位，进一步加密至超筛选值点位10米范围内。详细调查第一次采样针对初步采样调查中7个超筛点位共设置了153个土壤监测点，采集了1054个土壤样品，筛查周边污染源及污染迁移情况。详细调查的土壤检测项目为初步调查阶段出现超筛选值的8项污染物汞、锑、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯。

详细调查阶段在连片污染区域 T8 车间 1 增加布设 2 个地下水采样点；在连片污染区域 T8 车间 2 增加布设 2 个地下水采样点；在连片污染区域 T5 车间增加布设 1 个地下水采样点；在超筛孤立点位 NS20 和 NS41 下游方向分别增加布设 1 个地下水采样点，并满足详细调查地下水采样点数量每 6400 m² 不少于 1 个的要求，详细调查阶段共布设 7 个地下水监测井。详细调查的地下水检测项目为 pH、浊度、汞、镉、铜、砷、钨、钼、乙苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰。

详细调查第二次采样按照连片污染区域的加密布点每 400 m²（20 m×20 m）不少于 1 个、孤立的超标点位加密至每 100 m²（10 m×10 m）不少于 1 个的原则，针对详细调查中超筛点位共设置了 15 个土壤监测点。根据现场快速检测结果，采集了 113 个土壤样品，检测项目为汞、镉和砷。

详细调查第三次采样在污染点位 NXS57 西边 20m 布设一个控制点 NXS117，进一步筛查超标点位周边污染源及污染迁移情况。详细调查第三次采样共采集土壤样品 9 个，检测项目为汞、镉和砷。

综上，本地块采样情况汇总如表 3.4-1 所示。

综合详细调查（第一次采样调查+第二次采样调查+第三次采样调查），详细调查初查超筛点位采样密度一览表如表 3.4-2 所示，布点密度和采样深度均符合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020] 67 号）的有关要求。

表 3.4-1 本地块采样监测情况表

调查阶段	采样时间	监测点个数	调查深度	每孔取样 个数	样品个数（不含 现场平行样）	监测指标
初步采样调查	2022 年 12 月 23 ~ 2023 年 2 月 9 日	47	6 ~ 8 m	4 ~ 6	215	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、锡、钨、钼、锌、锰、锑、甲基汞、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氰化物、苯酚、甲酚、多氯联苯（总量）、PCB126、PCB169
详细调查 第一次采样	2023 年 1 月 18 日 ~ 4 月 5 日	153	3 ~ 10 m	4 ~ 9	1054	pH、水分、汞、锑、铜、砷、钨、钼、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）和乙苯
详细调查 第二次采样	2023 年 2 月 20 ~ 2 月 21 日	15	3 ~ 10 m	4 ~ 9	113	pH、水分、汞、锑、砷
详细调查 第三次采样	2023 年 3 月 2 日	1	10 m	9	9	pH、水分、汞、锑、砷
小计		216	3 ~ 10 m	4 ~ 9	1391	/

表 3.4-2 详细调查初查超筛点位采样密度一览表

序号	区域	初查超筛点位	系统布点法 20m × 20 m 布设的土壤点位	进一步加密至 10m × 10 m 布设的土壤点位	检测参数
1	疑似污染区域 1	NS2	NS1-P、NS2-P、NS3-P、NS6-P、NS7-P、	/	pH、水分、汞、 镉、砷
2		NS3	NS8-P、NS9-P、NS11-P、NS12-P、NS13-P、		
3		NS6	NS16-P、NS17-P、NS18-P、NS19-P、		
4		NS7	NS20-P、NS21-P、NS22-P、NS23-P、		
5		NS8	NS24-P、NS25-P、NS26-P、NS27-P、		
6		NS12	NS28-P、NS31-P、NS32-P、NS33-P、		
7		NS13	NXS1、NXS2、NXS3、NXS4、NXS5、		
8		NS17	NXS6、NXS7、NXS8、NXS9、NXS10、		
9		NS21	NXS11、NXS12、NXS13、NXS14、NXS15、		
10		NS22	NXS16、NXS17、NXS18、NXS19、NXS20、		
11		NS27	NXS21、NXS22、NXS24、NXS25、NXS26、		
12		NS31	NXS27、NXS28、NXS31、NXS32、NXS33、		
13	疑似污染区域 2	NS30	NXS36、NXS37、NXS38、NXS40、NXS41、	/	pH、水分、镉、 砷、铜、 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
14		NS47	NXS42、NXS44、NXS45、NXS46、NXS48、		
15	超筛孤立点位	NS20	NXS49、NXS50、NXS51、NXS52、NXS53、	NXS65、NXS66、 NXS67	pH、水分、铜
16		NS41	NXS54、NXS55、NXS56、NXS57、NXS58、	NXS76、NXS77、 NXS78、NXS114、 NXS115	pH、水分、砷
17		NS42	NXS59、NXS60、NXS61、NXS62、NXS63、	NXS85、NXS86	pH、水分、钨、 钼
18		NS45	NXS64、NXS112、NXS117、NXS131	NXS80、NXS81、 NXS82、NXS83、 NXS89、NXS90、 NXS91、NXS92、 NXS94、NXS95、 NXS96、NXS97、 NXS98、NXS100	pH、水分、钨、 钼、乙苯

3.4.2 土壤样品超筛选值情况

关于详调报告中 38 个补充调查点位的污染情况说明：

参考《广州市土壤污染状况调查、风险评估、修复、效果评估“一问一答”小册子（2022 年版）》中 1.28 “问：进入详调阶段，详调点位垂向采样规则按照 0-0.5m,0.5-1m,1-2m,2-3m,3-4m,4-5m,5-6m,6-8m 等分层，如果超筛的点位可兜底但是不满足详调点位垂向采样规则，在该超筛点位旁边是否需要重新进行钻孔？若重新钻孔，超筛点位已采样的深度段是否可不再采样？”“答：可以进行重新钻孔；可以在初调超筛点 0.5 米范围内对缺失的分层监测数据进行补充监测，已有结果的分层无需进行监测。”

本次详细调查阶段对原 38 个初查点位附近 0.5 m 范围内重新钻探采样，按照详查分层采样要求（按照表层土壤样品采集 0~0.5 m、0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 1 m、6 m 以下土壤采样间隔不超过 2 m 的原则），对初查点位的缺层深度样品进行补充采样，筛查周边污染源及污染迁移情况。

由于土壤环境的复杂性，调查过程中可能存在一些不确定性，38 个初调点位以及对应的补充调查点位中部分点位出现了上下层超筛中间不超筛的情况。具体包括 NS2/NS2-P 0~0.5m 和 1~2m 汞超筛，0.5~1.0m 不超筛；NS3/NS3-P 0~0.5m 和 1~2m 镉超筛，0.5~1.0m 不超筛；NS3/NS3-P 1~2m 和 3~4m 镉超筛，2~3m 不超筛；NS3/NS3-P 3~4m 和 5~6m 镉超筛，4~5m 不超筛；NS22/NS22-P 0~0.5m 和 1~2m 汞超筛，0.5~1.0m 不超筛；NS27/NS27-P 0.5~1.0m 和 2~3m 汞超筛，1.0~2.0m 不超筛；NS30/NS30-P 2~3m 和 4~5m 镉超筛，3~4m 不超筛；NS42/NS42-P 0~0.5m 和 1~2m 钼超筛，0.5~1.0m 不超筛。结合超筛情况和污染物迁移影响分析，基于保守原则，将上述 6 个点位的 8 个样品从严纳入到超筛样品。

根据初步采样和详细采样阶段的检测结果分析，土壤样品超筛选值情况见表 6.2-1。由表可知，本地块内 216 个土壤监测点 1391 个土壤样品中，土壤超筛选值点位共有 62 个，超筛选值样品共有 128 个，超筛选值污染物为汞、镉、砷、铜、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯。

污染物超筛选值情况具体如下：

汞超筛选值点位共有 29 个，超筛选值土壤样品共 57 个，超筛倍数范围为 0.041 ~ 4086，根据垂向划定污染深度原则，汞最大超筛深度为 4 m。

镉超筛选值点位共有 12 个，超筛选值土壤样品共 24 个，超筛倍数范围为 0.015 ~ 46.15，根据垂向划定污染深度原则，镉最大超筛深度为 8 m。

砷超筛选值点位共有 20 个，超筛选值土壤样品共 24 个，超筛倍数范围为 0.065 ~ 2.78，根据垂向划定污染深度原则，砷最大超筛深度为 4 m。

铜超筛选值点位共有 3 个，超筛选值土壤样品共 4 个，超筛倍数范围为 0.03 ~ 3.33，根据垂向划定污染深度原则，铜最大超筛深度为 3 m。

钨超筛选值点位共有 4 个，超筛选值土壤样品共 6 个，超筛倍数范围为 0.11 ~ 2.05，根据垂向划定污染深度原则，钨最大超筛深度为 2 m。

钼超筛选值点位共有 3 个，超筛选值土壤样品共 6 个，超筛倍数范围为 0.52 ~ 6.84，根据垂向划定污染深度原则，钼最大超筛深度为 2 m。

石油烃（C₁₀-C₄₀）超筛选值点位共有 5 个，超筛选值土壤样品共 8 个，超筛倍数范围为 0.092 ~ 11.7，根据垂向划定污染深度原则，石油烃（C₁₀-C₄₀）最大超筛深度为 4 m。

乙苯超筛选值点位共有 6 个，超筛选值土壤样品共 10 个，超筛倍数范围为 0.43 ~ 1042，根据垂向划定污染深度原则，乙苯最大超筛深度为 3 m。

采用无污染点位连线法确定超筛选值范围，初步估算地块内超筛选值总面积约 23057 m²。调查地块土壤样品超筛选值情况表见表 3.4-3，各超筛点位信息表见表 3.4-4，各污染物不同深度超筛选值面积统计见表 3.4-5。调查地块土壤总超筛选值范围图见图 3.4-1。

表 3.4-3 土壤样品超筛选值情况表 (单位 mg/kg)

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
初步采样调查	1	NS2/NS2-P	0.3~0.5	-	-	159	/	/	/	/	/	/	/
	2		0.5~0.8	-	-	6.38	/	/	/	/	/	/	/
	3		1.9~2.1	-	-	60.8	/	/	/	/	/	/	/
	4		2.7~2.9	-	-	3.07	/	/	/	/	/	/	/
	5		3.2~3.5	-	-	1.63	/	/	/	/	/	/	/
	6		4.0~4.2	-	-	1.64	/	/	/	/	/	/	/
	7		5.7~5.9	-	-	2.4	/	/	/	/	/	/	/
	8		6.2~6.5	-	-	3.06	/	/	/	/	/	/	/
	9		9.7~10.0	-	-	2.37	/	/	/	/	/	/	/
	10	NS3/NS3-P	0.1~0.3	-	-	31.7	943	113	/	/	/	/	/
	11		0.7~1.0	-	-	1.15	7.71	5.67	/	/	/	/	/
	12		1.8~2.0	-	-	3.6	33.3	6.76	/	/	/	/	/
	13		2.7~3.0	-	-	1.42	0.56	3.75	/	/	/	/	/
	14		3.8~4.0	-	-	9.26	273	25.6	/	/	/	/	/
	15		4.7~5.0	-	-	0.903	1.09	11.5	/	/	/	/	/
	16		5.8~6.0	-	-	4.25	83.8	13.2	/	/	/	/	/
	17		7.7~8.0	-	-	0.548	0.76	4.69	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	18		9.7~10.0	-	-	1.16	0.71	2.86	/	/	/	/	/
	19	NS6/NS6-P	0~0.3	-	-	/	1.2	/	/	/	/	/	/
	20		0.6~0.9	-	-	/	1.07	/	/	/	/	/	/
	21		1.4~1.6	-	-	/	2.42	/	/	/	/	/	/
	22		2.5~3.0	-	-	/	2.17	/	/	/	/	/	/
	23		3.0~3.2	-	-	/	3.39	/	/	/	/	/	/
	24		4.6~5.0	-	-	/	1.65	/	/	/	/	/	/
	25		5.0~5.2	-	-	/	27.8	/	/	/	/	/	/
	26		7.6~8.0	-	-	/	1.08	/	/	/	/	/	/
	27		9.6~10.0	-	-	/	0.55	/	/	/	/	/	/
	28	NS7/NS7-P	0.2~0.4	-	-	55.5	10.7	/	/	/	/	/	/
	29		0.7~1.0	-	-	2.13	1.36	/	/	/	/	/	/
	30		1.6~1.9	-	-	2.93	1.27	/	/	/	/	/	/
	31		1.7~1.9	-	-	3.43	3.42	/	/	/	/	/	/
	32		2.7~3.0	-	-	3.04	0.49	/	/	/	/	/	/
	33		3.7~3.9	-	-	1.32	93.8	/	/	/	/	/	/
	34		4.5~5.0	-	-	1.15	1.00	/	/	/	/	/	/
	35		5.7~5.9	-	-	1.34	1.97	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯	
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2	
	36		7.7~8.0	-	-	0.900	13.9	/	/	/	/	/	/	
	37		9.7~10.0	-	-	2.09	0.67	/	/	/	/	/	/	
	38	NS8/NS8-P	0.1~0.3	-	-	/	54.7	/	/	/	/	/	/	
	39		0.7~1.0	-	-	/	2.19	/	/	/	/	/	/	
	40		1.7~1.9	-	-	/	2.65	/	/	/	/	/	/	
	41		2.7~3.0	-	-	/	0.61	/	/	/	/	/	/	
	42		3.2~3.4	-	-	/	8.95	/	/	/	/	/	/	
	43		4.7~5.0	-	-	/	0.48	/	/	/	/	/	/	
	44		5.1~5.3	-	-	/	3.54	/	/	/	/	/	/	
	45		6.7~7.0	-	-	/	0.50	/	/	/	/	/	/	
	46		9.7~10.0	-	-	/	1.00	/	/	/	/	/	/	
	47		NS12/NS12-P	0.2~0.4	-	-	506	/	/	/	/	/	/	/
	48			0.7~1.0	-	-	2240	/	/	/	/	/	/	/
	49	1.4~1.6		-	-	170	/	/	/	/	/	/	/	
	50	2.1~2.4		-	-	229	/	/	/	/	/	/	/	
	51	3.4~3.6		-	-	3.48	/	/	/	/	/	/	/	
	52	4.0~4.5		-	-	3.53	/	/	/	/	/	/	/	
	53	5.0~5.2		-	-	6.36	/	/	/	/	/	/	/	

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	54		7.7~8.0	-	-	7.65	/	/	/	/	/	/	/
	55		9.7~10.0	-	-	3.52	/	/	/	/	/	/	/
	56	NS13/NS13-P	0.2~0.4	-	-	/	/	56.2	/	/	/	/	/
	57		0.7~1.0	-	-	/	/	59.1	/	/	/	/	/
	58		1.2~1.4	-	-	/	/	8.4	/	/	/	/	/
	59		2.7~2.9	-	-	/	/	7.68	/	/	/	/	/
	60		3.7~3.9	-	-	/	/	1.37	/	/	/	/	/
	61		4.7~5.0	-	-	/	/	1.54	/	/	/	/	/
	62		5.5~5.8	-	-	/	/	5.43	/	/	/	/	/
	63		7.5~7.8	-	-	/	/	8.22	/	/	/	/	/
	64		9.5~9.8	-	-	/	/	4.31	/	/	/	/	/
	65		NS17	0.3~0.5	-	-	332	/	/	/	/	/	/
	66	1.5~1.7		-	-	18.7	/	/	/	/	/	/	/
	67	3.2~3.4		-	-	1.67	/	/	/	/	/	/	/
	68	5.2~5.4		-	-	1.14	/	/	/	/	/	/	/
	69	NS20/NS20-P	0.3~0.5	-	-	/	/	/	67	/	/	/	/
	70		0.8~1.0	-	-	/	/	/	250	/	/	/	/
	71		1.8~2.0	-	-	/	/	/	84	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	72		2.3-2.5	-	-	/	/	/	3540	/	/	/	/
	73		3.3~3.5	-	-	/	/	/	27	/	/	/	/
	74		4.8~5.0	-	-	/	/	/	14	/	/	/	/
	75		5.2~5.5	-	-	/	/	/	10	/	/	/	/
	76	NS21/NS21-P	0.2~0.4	-	-	16.2	/	/	/	/	/	/	/
	77		0.5~0.8	-	-	8.33	/	/	/	/	/	/	/
	78		1.4~1.7	-	-	11.2	/	/	/	/	/	/	/
	79		2.2~2.4	-	-	2.16	/	/	/	/	/	/	/
	80		3.5~3.8	-	-	3.20	/	/	/	/	/	/	/
	81		4.0~4.2	-	-	0.646	/	/	/	/	/	/	/
	82		5.5~5.8	-	-	1.25	/	/	/	/	/	/	/
	83		7.5~7.8	-	-	1.56	/	/	/	/	/	/	/
	84	9.5~9.8	-	-	2.83	/	/	/	/	/	/	/	
	85	NS22/NS22-P	0.3~0.5	-	-	262	/	/	/	/	/	/	/
	86		0.7~1.0	-	-	4.09	/	/	/	/	/	/	/
	87		1.8~2.0	-	-	15.3	/	/	/	/	/	/	/
	88		2.4~2.6	-	-	15.6	/	/	/	/	/	/	/
	89		3.7~4.0	-	-	2.23	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	铈	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	90		4.2~4.4	-	-	2.32	/	/	/	/	/	/	/
	91		5.7~5.9	-	-	1.16	/	/	/	/	/	/	/
	92		7.7~8.0	-	-	4.09	/	/	/	/	/	/	/
	93		9.7~10.0	-	-	2.97	/	/	/	/	/	/	/
	94	NS27/NS27-P	0.2~0.4	-	-	133	/	/	/	/	/	/	/
	95		0.9~1.1	-	-	202	/	/	/	/	/	/	/
	96		1.7~2.0	-	-	4.42	/	/	/	/	/	/	/
	97		2.8~3.0	-	-	229	/	/	/	/	/	/	/
	98		3.8~4.0	-	-	20.6	/	/	/	/	/	/	/
	99		4.7~5.0	-	-	3.61	/	/	/	/	/	/	/
	100		5.7~6.0	-	-	3.33	/	/	/	/	/	/	/
	101		6.7~7.0	-	-	2.15	/	/	/	/	/	/	/
	102		9.7~10.0	-	-	1.61	/	/	/	/	/	/	/
	103		NS31/NS31-P	0.2~0.4	-	-	29	92	/	/	/	/	/
	104	0.7~1.0		-	-	0.499	4.41	/	/	/	/	/	/
	105	1.2~1.4		-	-	1.72	7.86	/	/	/	/	/	/
	106	2.2~2.4		-	-	1.35	2.09	/	/	/	/	/	/
	107	2.7~2.9		-	-	0.931	1.01	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯	
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2	
	108		3.6~4.0	-	-	0.129	0.92	/	/	/	/	/	/	
	109		4.2~4.4	-	-	1.08	3.04	/	/	/	/	/	/	/
	110		5.2~5.4	-	-	1.75	4.83	/	/	/	/	/	/	/
	111		7.7~8.0	-	-	0.121	1.02	/	/	/	/	/	/	/
	112		9.7~10.0	-	-	0.050	0.94	/	/	/	/	/	/	/
	113	NS30/NS30-P	0.2~0.4	0.4~0.5	-	/	5.81	24.9	314	/	/	30	/	
	114		0.7~1.0	0.7~1.0	-	/	3.75	16.0	245	/	/	109	/	
	115		1.8~2.0	1.7-1.8	-	/	7.66	34.1	2070	/	/	3250	/	
	116		2.3-2.5	2.5~2.6	-	/	38.7	95.6	8660	/	/	1060	/	
	117		3.2~3.5	3.2~3.5	-	/	5.50	9.08	247	/	/	499	/	
	118		4.2-4.4	4.4~4.5	-	/	49.1	5.52	104	/	/	53	/	
	119		5.5~5.8	5.8~6.0	-	/	1.09	4.61	56	/	/	14	/	
	120		7.7~8.0	7.7~8.0	-	/	6.48	8.02	292	/	/	29	/	
	121	NS41/NS41-P	0.2-0.4	-	-	/	/	65.6	/	/	/	/	/	
	122		0.8~1.0	-	-	/	/	36.8	/	/	/	/	/	
	123		1.2~1.4	-	-	/	/	18.1	/	/	/	/	/	
	124		2.1~2.3	-	-	/	/	8.16	/	/	/	/	/	
	125		3.7~3.9	-	-	/	/	7.75	/	/	/	/	/	

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	126		4.6~5.0	-	-	/	/	3.69	/	/	/	/	/
	127		5.7~5.9	-	-	/	/	4.75	/	/	/	/	/
	128	NS42/NS42-P	0.2~0.4	-	-	/	/	/	/	35.4	1190	/	/
	129		0.7~0.9	-	-	/	/	/	/	10.8	17.2	/	/
	130		1.4~1.7	-	-	/	/	/	/	55.9	1960	/	/
	131		2.7~2.9	-	-	/	/	/	/	4.71	27.6	/	/
	132		3.3~3.5	-	-	/	/	/	/	2.39	12.5	/	/
	133		5.3~5.5	-	-	/	/	/	/	2.55	7.24	/	/
	134		NS45/NS45-P	0.2~0.4	-	0.5	/	/	/	/	17.2	84.8	/
	135	0.6~0.8		-	0.7	/	/	/	/	0.34	55.8	/	55.6
	136	1.0~1.2		-	0.9	/	/	/	/	88	381	/	32.8
	137	1.7~1.9		-	1.9	/	/	/	/	35	152	/	15
	138	2.6~2.8		-	2.7	/	/	/	/	1.82	6.01	/	0.0208
	139	3.7~3.9		-	3.9	/	/	/	/	3.79	3.23	/	0.0247
	140	4.1~4.3		-	4.2	/	/	/	/	1.11	1.20	/	ND
	141	5.5~5.8		-	5.9	/	/	/	/	12.2	11.9	/	0.0035
	142	7.7~7.9	-	7.9	/	/	/	/	7.59	0.95	/	0.017	
	143	NS47	0.3~0.5	0.2~0.3	-	/	8.25	/	/	/	/	24	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	144		1.4~1.7	1.2~1.4	-	/	4.19	/	/	/	/	56	/
	145		2.3~2.5	2.2~2.3	-	/	20.3	/	/	/	/	9240	/
	146		2.7~2.9	2.9~3.0	-	/	4.97	/	/	/	/	5130	/
	147		4.7~4.9	4.9~5.0	-	/	1.00	/	/	/	/	33	/
详细调查 第一次 采样	148	NS17-P	0.2~0.4	-	-	32700	107	/	/	/	/	/	/
	149		0.7~1.0	-	-	35.6	1.94	/	/	/	/	/	/
	150		1.2~1.4	-	-	40.2	1.48	/	/	/	/	/	/
	151		2.2~2.4	-	-	95.3	1.07	/	/	/	/	/	/
	152		3.2~3.4	-	-	222	0.71	/	/	/	/	/	/
	153		4.2~4.4	-	-	7.08	1.27	/	/	/	/	/	/
	154		5.7~6.0	-	-	6.34	0.82	/	/	/	/	/	/
	155		7.3~7.6	-	-	4.84	38.3	/	/	/	/	/	/
	156		9.6~9.8	-	-	3.49	0.70	/	/	/	/	/	/
	157	NXS1	0.2~0.5	-	-	14.1	/	/	/	/	/	/	/
	158		0.7~1.0	-	-	2.64	/	/	/	/	/	/	/
159	1.3~1.5		-	-	1.55	/	/	/	/	/	/	/	
160	2.2~2.5		-	-	4.38	/	/	/	/	/	/	/	
161	3.2~3.5		-	-	2.81	/	/	/	/	/	/	/	

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	162		4.2~4.5	-	-	2.30	/	/	/	/	/	/	/
	163		5.2~5.5	-	-	2.83	/	/	/	/	/	/	/
	164		7.2~7.5	-	-	1.18	/	/	/	/	/	/	/
	165		9.2~9.5	-	-	1.65	/	/	/	/	/	/	/
	166	NXS9	0.2~0.5	-	-	/	/	111	/	/	/	/	/
	167		0.7~1.0	-	-	/	/	55.4	/	/	/	/	/
	168		1.1~1.5	-	-	/	/	7.33	/	/	/	/	/
	169		2.2~2.5	-	-	/	/	10.3	/	/	/	/	/
	170		3.2~3.5	-	-	/	/	10.7	/	/	/	/	/
	171		4.2~4.5	-	-	/	/	0.53	/	/	/	/	/
	172		5.2~5.5	-	-	/	/	10.2	/	/	/	/	/
	173		7.7~8.0	-	-	/	/	10.5	/	/	/	/	/
	174		9.7~10.0	-	-	/	/	2.04	/	/	/	/	/
	175		NXS14	0.2~0.5	-	-	721	/	/	/	/	/	/
	176	0.6~1.0		-	-	6.12	/	/	/	/	/	/	/
	177	1.2~1.5		-	-	15.7	/	/	/	/	/	/	/
	178	2.2~2.5		-	-	2.39	/	/	/	/	/	/	/
	179	3.2~3.5		-	-	0.744	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	180		4.0~4.5	-	-	2.19	/	/	/	/	/	/	/
	181		5.2~5.5	-	-	1.52	/	/	/	/	/	/	/
	182		7.2~7.5	-	-	2.71	/	/	/	/	/	/	/
	183		9.7~10.0	-	-	0.883	/	/	/	/	/	/	/
	184	NXS15	0.2~0.5	-	-	/	/	64.8	/	/	/	/	/
	185		0.7~1.0	-	-	/	/	11.2	/	/	/	/	/
	186		1.2~1.5	-	-	/	/	8.28	/	/	/	/	/
	187		2.1~2.5	-	-	/	/	8.65	/	/	/	/	/
	188		3.2~3.5	-	-	/	/	5.22	/	/	/	/	/
	189		4.2~4.5	-	-	/	/	5.00	/	/	/	/	/
	190		5.2~5.5	-	-	/	/	2.34	/	/	/	/	/
	191		7.7~8.0	-	-	/	/	5.09	/	/	/	/	/
	192		9.7~10.0	-	-	/	/	0.78	/	/	/	/	/
	193		NXS16	0.2~0.5	-	-	9.14	/	64.8	/	/	/	/
	194	0.7~1.0		-	-	0.413	/	7.48	/	/	/	/	/
	195	1.7~2.0		-	-	0.401	/	9.14	/	/	/	/	/
	196	2.7~3.0		-	-	0.345	/	8.01	/	/	/	/	/
	197	3.7~4.0		-	-	0.313	/	1.38	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	198		4.7~5.0	-	-	0.441	/	4.95	/	/	/	/	/
	199		5.7~6.0	-	-	0.685	/	11.7	/	/	/	/	/
	200		7.7~8.0	-	-	0.693	/	3.97	/	/	/	/	/
	201		9.5~10.0	-	-	0.483	/	1.48	/	/	/	/	/
	202	NXS17	0.2~0.5	-	-	10.1	/	/	/	/	/	/	/
	203		0.7~1.0	-	-	0.610	/	/	/	/	/	/	/
	204		1.7~2.0	-	-	0.676	/	/	/	/	/	/	/
	205		2.4~2.7	-	-	1.24	/	/	/	/	/	/	/
	206		3.4~3.7	-	-	1.33	/	/	/	/	/	/	/
	207		4.4~4.7	-	-	0.134	/	/	/	/	/	/	/
	208		5.4~5.7	-	-	0.124	/	/	/	/	/	/	/
	209		7.2~7.5	-	-	0.155	/	/	/	/	/	/	/
	210		9.0~9.5	-	-	0.061	/	/	/	/	/	/	/
	211		NXS18	0.2~0.5	-	-	51.7	/	/	/	/	/	/
	212	0.7~1.0		-	-	0.890	/	/	/	/	/	/	/
	213	1.7~2.0		-	-	0.754	/	/	/	/	/	/	/
	214	2.7~3.0		-	-	0.427	/	/	/	/	/	/	/
	215	3.7~4.0		-	-	0.102	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	216		4.7~5.0	-	-	0.134	/	/	/	/	/	/	/
	217		5.5~6.0	-	-	0.155	/	/	/	/	/	/	/
	218		6.7~7.0	-	-	0.137	/	/	/	/	/	/	/
	219		9.7~10.0	-	-	0.062	/	/	/	/	/	/	/
	220	NXS20	0.2~0.5	-	-	/	/	92.5	/	/	/	/	/
	221		0.7~1.0	-	-	/	/	20.8	/	/	/	/	/
	222		1.7~2.0	-	-	/	/	10.2	/	/	/	/	/
	223		2.7~3.0	-	-	/	/	2.61	/	/	/	/	/
	224		3.7~4.0	-	-	/	/	9.51	/	/	/	/	/
	225		4.7~5.0	-	-	/	/	10.2	/	/	/	/	/
	226		5.5~6.0	-	-	/	/	10.7	/	/	/	/	/
	227		7.5~7.8	-	-	/	/	1.35	/	/	/	/	/
	228		9.7~10.0	-	-	/	/	1.48	/	/	/	/	/
	229		NXS21	0.2~0.5	-	-	/	/	75.1	/	/	/	/
	230	0.7~1.0		-	-	/	/	10.5	/	/	/	/	/
	231	1.6~1.9		-	-	/	/	9.53	/	/	/	/	/
	232	2.6~2.9		-	-	/	/	5.03	/	/	/	/	/
	233	3.6~3.9		-	-	/	/	0.75	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	234		4.4~4.9	-	-	/	/	12.1	/	/	/	/	/
	235		5.6~5.9	-	-	/	/	13.3	/	/	/	/	/
	236		7.8~8.0	-	-	/	/	6.34	/	/	/	/	/
	237		9.7~10.0	-	-	/	/	0.73	/	/	/	/	/
	238	NXS22	0.2~0.5	-	-	/	/	129	/	/	/	/	/
	239		0.8~1.0	-	-	/	/	14.6	/	/	/	/	/
	240		1.2~1.5	-	-	/	/	11.4	/	/	/	/	/
	241		2.2~2.5	-	-	/	/	13.5	/	/	/	/	/
	242		3.1~3.5	-	-	/	/	12.7	/	/	/	/	/
	243		4.2~4.5	-	-	/	/	13.5	/	/	/	/	/
	244		5.2~5.5	-	-	/	/	12.9	/	/	/	/	/
	245		7.7~8.0	-	-	/	/	10.8	/	/	/	/	/
	246		9.8~10.0	-	-	/	/	3.30	/	/	/	/	/
	247		NXS26	0.2~0.5	-	-	159	2.33	/	/	/	/	/
	248	0.7~1.0		-	-	26.3	2.48	/	/	/	/	/	/
	249	1.5~2.0		-	-	59.9	0.92	/	/	/	/	/	/
	250	2.1~2.4		-	-	6.91	56.9	/	/	/	/	/	/
	251	3.1~3.4		-	-	3.83	0.59	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	252		4.5~4.8	-	-	2.79	0.94	/	/	/	/	/	/
	253		5.1~5.4	-	-	2.61	0.65	/	/	/	/	/	/
	254		7.1~7.4	-	-	5.05	1.02	/	/	/	/	/	/
	255		9.0~9.3	-	-	2.70	0.68	/	/	/	/	/	/
	256	NXS28	0.2~0.5	-	-	/	/	51.7	/	/	/	/	/
	257		0.7~1.0	-	-	/	/	10.4	/	/	/	/	/
	258		1.5~2.0	-	-	/	/	7.56	/	/	/	/	/
	259		2.5~2.8	-	-	/	/	13.0	/	/	/	/	/
	260		3.5~3.8	-	-	/	/	6.41	/	/	/	/	/
	261		4.5~4.8	-	-	/	/	1.05	/	/	/	/	/
	262		5.5~5.8	-	-	/	/	16.4	/	/	/	/	/
	263		7.2~7.5	-	-	/	/	2.12	/	/	/	/	/
	264		9.2~9.5	-	-	/	/	2.93	/	/	/	/	/
	265		NXS35	0.2~0.5	-	-	12.4	/	/	/	/	/	/
	266	0.7~1.0		-	-	0.166	/	/	/	/	/	/	/
	267	1.1~1.5		-	-	0.201	/	/	/	/	/	/	/
	268	2.2~2.5		-	-	0.148	/	/	/	/	/	/	/
	269	3.2~3.5		-	-	0.060	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	270		4.2~4.5	-	-	0.130	/	/	/	/	/	/	/
	271		5.2~5.5	-	-	0.108	/	/	/	/	/	/	/
	272		7.2~7.5	-	-	0.091	/	/	/	/	/	/	/
	273		9.2~9.5	-	-	0.056	/	/	/	/	/	/	/
	274	NXS37	0.1~0.4	-	-	476	/	/	/	/	/	/	/
	275		0.7~1.0	-	-	10.7	/	/	/	/	/	/	/
	276		1.5~2.0	-	-	42.5	/	/	/	/	/	/	/
	277		2.0~2.3	-	-	77.5	/	/	/	/	/	/	/
	278		3.0~3.3	-	-	3.80	/	/	/	/	/	/	/
	279		4.0~4.3	-	-	1.77	/	/	/	/	/	/	/
	280		5.0~5.3	-	-	1.58	/	/	/	/	/	/	/
	281		7.0~7.3	-	-	1.40	/	/	/	/	/	/	/
	282		9.0~9.3	-	-	1.53	/	/	/	/	/	/	/
	283		NXS38	0.2~0.5	-	-	52.6	90.4	/	/	/	/	/
	284	0.7~1.0		-	-	15.9	34.4	/	/	/	/	/	/
	285	1.7~2.0		-	-	7.28	7.62	/	/	/	/	/	/
	286	2.4~2.7		-	-	13.8	17.7	/	/	/	/	/	/
	287	3.0~3.4		-	-	7.15	4.93	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	288		4.1~4.4	-	-	1.23	0.62	/	/	/	/	/	/
	289		5.1~5.4	-	-	1.16	0.97	/	/	/	/	/	/
	290		7.1~7.4	-	-	3.23	0.96	/	/	/	/	/	/
	291		8.9~9.4	-	-	1.66	0.64	/	/	/	/	/	/
	292	NXS41	0.2~0.4	-	-	182	/	/	/	/	/	/	/
	293		0.7~1.0	-	-	107	/	/	/	/	/	/	/
	294		1.5~1.8	-	-	2.08	/	/	/	/	/	/	/
	295		2.5~2.8	-	-	3.27	/	/	/	/	/	/	/
	296		3.5~3.8	-	-	3.62	/	/	/	/	/	/	/
	297		4.5~4.8	-	-	2.64	/	/	/	/	/	/	/
	298		5.3~5.8	-	-	4.79	/	/	/	/	/	/	/
	299		6.7~7.0	-	-	2.66	/	/	/	/	/	/	/
	300		9.7~10.0	-	-	0.682	/	/	/	/	/	/	/
	301		NXS46	0.2~0.5	-	-	/	/	88.4	/	/	/	/
	302	0.7~1.0		-	-	/	/	16.3	/	/	/	/	/
	303	1.7~2.0		-	-	/	/	19.2	/	/	/	/	/
	304	2.7~3.0		-	-	/	/	17.0	/	/	/	/	/
	305	3.7~4.0		-	-	/	/	4.95	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	铈	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	306		4.7~5.0	-	-	/	/	5.53	/	/	/	/	/
	307		5.7~6.0	-	-	/	/	4.80	/	/	/	/	/
	308		7.7~8.0	-	-	/	/	6.44	/	/	/	/	/
	309		9.5~10.0	-	-	/	/	1.79	/	/	/	/	/
	310	NXS47	0.2~0.5	-	-	30.1	/	/	/	/	/	/	/
	311		0.7~1.0	-	-	5.17	/	/	/	/	/	/	/
	312		1.7~2.0	-	-	0.424	/	/	/	/	/	/	/
	313		2.5~3.0	-	-	0.580	/	/	/	/	/	/	/
	314		3.7~4.0	-	-	0.535	/	/	/	/	/	/	/
	315		4.7~5.0	-	-	0.097	/	/	/	/	/	/	/
	316		5.7~6.0	-	-	0.154	/	/	/	/	/	/	/
	317		7.4~7.7	-	-	0.089	/	/	/	/	/	/	/
	318		9.4~9.7	-	-	0.039	/	/	/	/	/	/	/
	319		NXS49	0.2~0.5	-	-	1.39	/	/	/	/	/	/
	320	0.7~1.0		-	-	11.8	/	/	/	/	/	/	/
	321	1.2~1.5		-	-	2.65	/	/	/	/	/	/	/
	322	2.2~2.5		-	-	1.04	/	/	/	/	/	/	/
	323	3.2~3.5		-	-	2.50	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	324		4.2~4.5	-	-	1.15	/	/	/	/	/	/	/
	325		5.0~5.5	-	-	2.84	/	/	/	/	/	/	/
	326		6.7~7.0	-	-	2.92	/	/	/	/	/	/	/
	327		9.7~10.0	-	-	1.63	/	/	/	/	/	/	/
	328	NXS50	0.2~0.5	-	-	/	/	42.6	/	/	/	/	/
	329		0.7~1.0	-	-	/	/	13.8	/	/	/	/	/
	330		1.5~1.8	-	-	/	/	8.17	/	/	/	/	/
	331		2.1~2.6	-	-	/	/	13.5	/	/	/	/	/
	332		3.1~3.4	-	-	/	/	14.7	/	/	/	/	/
	333		4.1~4.4	-	-	/	/	3.64	/	/	/	/	/
	334		5.1~5.4	-	-	/	/	6.08	/	/	/	/	/
	335		7.1~7.4	-	-	/	/	7.64	/	/	/	/	/
	336		9.1~9.4	-	-	/	/	1.48	/	/	/	/	/
	337		NXS52	0.2~0.5	-	-	20.0	/	/	/	/	/	/
	338	0.7~1.0		-	-	15.0	/	/	/	/	/	/	/
	339	1.1~1.5		-	-	1.08	/	/	/	/	/	/	/
	340	2.2~2.5		-	-	3.32	/	/	/	/	/	/	/
	341	3.7~4.0		-	-	1.31	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	342		4.2~4.5	-	-	1.71	/	/	/	/	/	/	/
	343		5.2~5.5	-	-	3.11	/	/	/	/	/	/	/
	344		7.2~7.5	-	-	2.20	/	/	/	/	/	/	/
	345		9.2~9.5	-	-	2.42	/	/	/	/	/	/	/
	346	NXS53	0.2~0.5	-	-	4.61	/	/	/	/	/	/	/
	347		0.7~1.0	-	-	16.5	/	/	/	/	/	/	/
	348		1.6~1.9	-	-	3.26	/	/	/	/	/	/	/
	349		2.6~2.9	-	-	1.13	/	/	/	/	/	/	/
	350		3.6~3.9	-	-	1.17	/	/	/	/	/	/	/
	351		4.5~4.9	-	-	0.780	/	/	/	/	/	/	/
	352		5.6~5.9	-	-	2.56	/	/	/	/	/	/	/
	353		6.7~7.0	-	-	1.49	/	/	/	/	/	/	/
	354		9.7~10.0	-	-	1.30	/	/	/	/	/	/	/
	355		NXS54	0.2~0.5	-	-	1.47	/	/	/	/	/	/
	356	0.7~1.0		-	-	1.47	/	/	/	/	/	/	/
	357	1.6~1.9		-	-	0.846	/	/	/	/	/	/	/
	358	2.6~2.9		-	-	17.1	/	/	/	/	/	/	/
	359	3.6~3.9		-	-	4.24	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	360		4.5~4.9	-	-	3.12	/	/	/	/	/	/	/
	361		5.5~5.9	-	-	2.69	/	/	/	/	/	/	/
	362		7.7~8.0	-	-	1.95	/	/	/	/	/	/	/
	363		9.7~10.0	-	-	2.01	/	/	/	/	/	/	/
	364	NXS57	0.2~0.5	-	-	/	27.4	/	/	/	/	/	/
	365		0.7~1.0	-	-	/	2.32	/	/	/	/	/	/
	366		1.5~1.8	-	-	/	2.64	/	/	/	/	/	/
	367		2.5~2.8	-	-	/	0.95	/	/	/	/	/	/
	368		3.5~3.8	-	-	/	0.80	/	/	/	/	/	/
	369		4.5~4.8	-	-	/	1.12	/	/	/	/	/	/
	370		5.5~5.8	-	-	/	0.96	/	/	/	/	/	/
	371		7.2~7.5	-	-	/	0.80	/	/	/	/	/	/
	372		9.0~9.5	-	-	/	0.78	/	/	/	/	/	/
	373		NXS61	0.0~0.3	-	-	185	/	/	/	/	/	/
	374	0.7~1.0		-	-	0.737	/	/	/	/	/	/	/
	375	1.0~1.3		-	-	3.28	/	/	/	/	/	/	/
	376	2.0~2.3		-	-	1.96	/	/	/	/	/	/	/
	377	3.0~3.3		-	-	0.754	/	/	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	铈	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	378		4.0~4.3	-	-	0.705	/	/	/	/	/	/	/
	379		5.0~5.3	-	-	0.615	/	/	/	/	/	/	/
	380		6.8~7.3	-	-	0.206	/	/	/	/	/	/	/
	381		9.0~9.3	-	-	0.304	/	/	/	/	/	/	/
	382	NXS71	0.2~0.5	-	-	/	/	58.7	/	/	/	/	/
	383		0.7~1.0	-	-	/	/	28.9	/	/	/	/	/
	384		1.7~2.0	-	-	/	/	24.8	/	/	/	/	/
	385		2.7~3.0	-	-	/	/	15.0	/	/	/	/	/
	386		3.7~4.0	-	-	/	/	7.64	/	/	/	/	/
	387		4.7~5.0	-	-	/	/	6.41	/	/	/	/	/
	388		5.7~6.0	-	-	/	/	6.75	/	/	/	/	/
	389		7.5~8.0	-	-	/	/	6.28	/	/	/	/	/
	390		NXS72	-	0.2~0.5	-	/	/	/	/	/	201	/
	391			-	0.7~1.0	-	/	/	/	/	/	146	/
	392	-		1.7~2.0	-	/	/	/	/	/	902	/	
	393	-		2.7~3.0	-	/	/	/	/	/	441	/	
	394	-		3.7~4.0	-	/	/	/	/	/	83	/	
	395	-		4.7~5.0	-	/	/	/	/	/	41	/	

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯	
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2	
	396		-	5.7~6.0	-	/	/	/	/	/	/	53	/	
	397		-	7.5~8.0	-	/	/	/	/	/	/	46	/	
	398	NXS73	-	0.2~0.5	-	/	/	/	/	/	/	95	/	
	399		-	0.7~1.0	-	/	/	/	/	/	/	416	/	
	400		-	1.7~2.0	-	/	/	/	/	/	/	555	/	
	401		-	2.7~3.0	-	/	/	/	/	/	/	1710	/	
	402		-	3.7~4.0	-	/	/	/	/	/	/	213	/	
	403		-	4.7~5.0	-	/	/	/	/	/	/	104	/	
	404		-	5.7~6.0	-	/	/	/	/	/	/	75	/	
	405		-	7.6~8.0	-	/	/	/	/	/	/	233	/	
	406		NXS75	0.0~0.3	0.0~0.3	-	/	0.88	13.5	71	/	/	16	/
	407			0.7~1.0	0.7~1.0	-	/	1.47	15.9	36	/	/	16	/
	408	1.6~1.9		1.6~1.9	-	/	4.01	11.6	103	/	/	39	/	
	409	2.1~2.4		2.1~2.4	-	/	95.2	90.5	2060	/	/	10500	/	
	410	3.1~3.4		3.1~3.4	-	/	73.7	63.5	1410	/	/	2400	/	
	411	4.2~4.4		4.2~4.4	-	/	4.84	8.85	104	/	/	402	/	
	412	5.1~5.4		5.1~5.4	-	/	0.44	4.00	12	/	/	33	/	
	413	6.9~7.4		6.9~7.4	-	/	1.35	5.45	32	/	/	76	/	

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	414	NXS76	0.2~0.4	-	-	/	/	151	/	/	/	/	/
	415		0.8~1.0	-	-	/	/	14.7	/	/	/	/	/
	416		1.8~2.0	-	-	/	/	10.5	/	/	/	/	/
	417		2.8~3.0	-	-	/	/	5.18	/	/	/	/	/
	418	NXS77	0.2~0.4	-	-	/	/	69.2	/	/	/	/	/
	419		0.8~1.0	-	-	/	/	25.9	/	/	/	/	/
	420		1.8~2.0	-	-	/	/	18.5	/	/	/	/	/
	421		2.6~3.0	-	-	/	/	6.78	/	/	/	/	/
	422	NXS81	-	-	0.3	/	/	/	/	/	/	/	ND
	423		-	-	0.9	/	/	/	/	/	/	/	66.3
	424		-	-	1.3	/	/	/	/	/	/	/	0.0735
	425		-	-	2.3	/	/	/	/	/	/	/	0.0029
	426		-	-	3.3	/	/	/	/	/	/	/	ND
	427		-	-	4.3	/	/	/	/	/	/	/	0.0018
	428		-	-	5.2	/	/	/	/	/	/	/	0.0200
	429		-	-	5.9	/	/	/	/	/	/	/	0.0055
	430	NXS83	0.0~0.3	-	0.2	/	/	/	/	63.4	20.7	/	/
	431		0.7~1.0	-	0.7	/	/	/	/	153	1200	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	432		1.0~1.3	-	1.2	/	/	/	/	20.6	3.67	/	/
	433		2.1~2.3	-	2.2	/	/	/	/	2.52	2.05	/	/
	434		3.1~3.3	-	3.2	/	/	/	/	17.9	1.31	/	/
	435		4.1~4.3	-	4.2	/	/	/	/	0.05	0.74	/	/
	436		5.1~5.3	-	5.2	/	/	/	/	0.42	0.77	/	/
	437	NXS92	-	-	0.3	/	/	/	/	/	/	/	1.24
	438		-	-	0.9	/	/	/	/	/	/	/	581
	439		-	-	1.9	/	/	/	/	/	/	/	69
	440		-	-	2.9	/	/	/	/	/	/	/	10.3
	441		-	-	3.9	/	/	/	/	/	/	/	0.0189
	442		-	-	4.9	/	/	/	/	/	/	/	0.0055
	443		-	-	5.8	/	/	/	/	/	/	/	0.0036
	444	NXS93	0.2~0.4	-	0.2	/	/	/	/	5.42	/	/	0.0818
	445		0.7~0.9	-	0.7	/	/	/	/	24.4	/	/	114
	446		1.0~1.4	-	1.2	/	/	/	/	57.2	/	/	7510
	447		2.7~2.9	-	1.7	/	/	/	/	3.96	/	/	0.0133
	448		3.7~3.9	-	3.7	/	/	/	/	2.14	/	/	0.0431
	449		4.7~4.9	-	4.7	/	/	/	/	10.5	/	/	1.41

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	450		5.7~5.9	-	5.7	/	/	/	/	1.99	/	/	0.0263
	451	NXS94	-	-	0.3	/	/	/	/	/	/	/	0.0092
	452		-	-	0.7	/	/	/	/	/	/	/	41.6
	453		-	-	1.2	/	/	/	/	/	/	/	0.363
	454		-	-	2.2	/	/	/	/	/	/	/	0.0301
	455		-	-	3.2	/	/	/	/	/	/	/	0.0071
	456		-	-	4.2	/	/	/	/	/	/	/	0.0088
	457		-	-	5.1	/	/	/	/	/	/	/	0.0088
详细调查 第二次 采样	458		NXS107	0.2~0.5	-	-	/	/	63.1	/	/	/	/
	459	0.7~1.0		-	-	/	/	54.0	/	/	/	/	/
	460	1.7~2.0		-	-	/	/	16.8	/	/	/	/	/
	461	2.7~3.0		-	-	/	/	7.95	/	/	/	/	/
	462	3.7~4.0		-	-	/	/	16.4	/	/	/	/	/
	463	4.7~5.0		-	-	/	/	5.31	/	/	/	/	/
	464	5.5~6.0		-	-	/	/	4.13	/	/	/	/	/
	465	7.7~8.0		-	-	/	/	1.79	/	/	/	/	/
	466	9.7~10.0		-	-	/	/	0.24	/	/	/	/	/
	467	NXS108	0.2~0.5	-	-	/	/	53.3	/	/	/	/	/

阶段	序号	采样点位	采样深度 (m)			汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
			重金属	SVOC	VOC	8	20	40	2000	50.1	250	826	7.2
	468		0.7~1.0	-	-	/	/	43.6	/	/	/	/	/
	469		1.4~1.7	-	-	/	/	17.9	/	/	/	/	/
	470		2.4~2.7	-	-	/	/	23.5	/	/	/	/	/
	471		3.4~3.7	-	-	/	/	16.4	/	/	/	/	/
	472		4.4~4.7	-	-	/	/	6.36	/	/	/	/	/
	473		5.2~5.7	-	-	/	/	4.57	/	/	/	/	/
	474		7.4~7.7	-	-	/	/	1.01	/	/	/	/	/
	475		9.7~10.0	-	-	/	/	0.54	/	/	/	/	/
	476		NXS110	0.2~0.5	-	-	23.5	/	/	/	/	/	/
	477	0.7~1.0		-	-	0.305	/	/	/	/	/	/	/
	478	1.7~2.0		-	-	1.98	/	/	/	/	/	/	/
	479	2.7~3.0		-	-	4.67	/	/	/	/	/	/	/
	480	3.6~4.0		-	-	0.195	/	/	/	/	/	/	/
	481	4.7~5.0		-	-	0.175	/	/	/	/	/	/	/
	482	5.7~6.0		-	-	0.209	/	/	/	/	/	/	/
	483	7.7~8.0		-	-	0.262	/	/	/	/	/	/	/
	484	9.7~10.0		-	-	0.102	/	/	/	/	/	/	/

备注：1) “数值红色”为超过筛选值第一类用地标准的数据；2) “数值棕色”为上下层超筛中间不超筛的数据，基于保守原则，从严将改数据视为超筛数据；3) “采样深度绿色填充”为兜底采样深度；4) “/”表示土壤样品该项指标未超筛选值。

表 3.4-4 各土壤超标监测点位信息表

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
初步 采样 调查	NS2/ NS2-P	2551123.40	38408222.50	LED 三车间西侧位置（原欧亚电缆有限公司注塑车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆有限公司生产时期注塑工艺对地块造成的潜在污染影响。	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯	0.3~0.5（汞） 0.5~1.0（汞） 1.9~2.1（汞）	汞
	NS3/ NS3-P	2551086.62	38408223.71	LED 三车间西南侧位置（原欧亚电缆有限公司注塑车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆有限公司生产时期注塑工艺对地块造成的潜在污染影响。	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯	0.1~0.3（汞、锑、砷） 0.5~1.0（锑） 1.8~2.0（锑） 2.0~3.0（锑） 3.8~4.0（汞、锑） 4.0~5.0（锑） 5.8~6.0（锑）	汞、锑、砷
	NS6/ NS6-P	2551159.61	38408260.13	LED 三车间北侧位置	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、	5.0~5.2（锑）	锑

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯		
	NS7/ NS7-P	2551121.19	38408257.95	LED 三车间中部位 置（原欧亚电缆有 限公司注塑车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯	0.2~0.4（汞） 3.7~3.9（锑）	汞、锑
	NS8/ NS8-P	2551089.63	38408258.06	LED 三车间南侧位 置（原欧亚电缆有 限公司注塑车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、	0.1~0.3（汞）	汞

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯		
	NS12 /NS12-P	2551117.28	38408299.84	LED 三车间中部位 置（原欧亚电缆有 限公司注塑车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯	0.2~0.4（汞） 0.7~1.0（汞） 1.4~1.6（汞） 2.1~2.4（汞）	汞
	NS13/ NS13-P	2551082.60	38408301.68	LED 三车间南侧位 置（原欧亚电缆有 限公司注塑车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛	0.2~0.4（砷） 0.7~1.0（砷）	砷

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						影响。	酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯		
	NS17	2551118.17	38408335.11	LED 三车间东侧位置（原欧亚电缆注塑车间）	6.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	重金属及无机物（铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯和苯乙烯）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基乙基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、氯乙烯	0.3~0.5（汞） 1.5~1.7（汞）	汞
	NS20/ NS20-P	2551011.39	38408337.43	北区成品仓库东侧位置	6.0	边界控制点，考察佛照明中区地块生产时期对地块土壤产生的潜在污染影响；考察仓库区域存在潜在污染。	重金属及无机物（砷、汞、铜）、甲基汞、氟化物、多环芳烃、氰化物和苯酚	2.3~2.5（铜）	铜
	NS21/ NS21-P	2551158.03	38408392.13	LED 三车间西北角位置（原 T8 车间）	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在	重金属及无机物（砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞	0.2~0.4（汞） 0.5~0.8（汞） 1.4~1.7（汞）	汞

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						影响。			
	NS22/ NS22-P	2551117.82	38408393.42	LED 三车间西侧位置(原 T8 车间与电工厂拉丝车间)	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染; 考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响;	重金属及无机物(铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑)、甲基汞、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	0.3~0.5(汞) 0.5~1.0(汞) 1.8~2.0(汞) 2.4~2.6(汞)	汞
	NS27/ NS27-P	2551114.43	38408422.00	LED 三车间中部位置(原 T8 车间与电工厂拉丝车间)	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染; 考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响;	重金属及无机物(铜、砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑)、甲基汞、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	0.2~0.4(汞) 0.9~1.1(汞) 1.0~2.0(汞) 2.8~3.0(汞) 3.8~4.0(汞)	汞
	NS30/ NS30-P	2551013.36	38408413.28	仓库西南角位置	8.0	边界控制点, 考察佛照明中区历史上煤仓对北区地块造成的污染影响, 考察 T8 车间生产时期带来的潜在污染对土壤造成的潜在影响;	重金属及无机物(砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑)、甲基汞	1.7-1.8(石油烃) 1.8~2.0(铜) 2.3-2.5(锑、砷、铜) 2.5~2.6(石油烃) 3.0-4.0(锑) 4.2-4.4(锑)	锑、砷、铜、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
	NS31/ NS31-P	2551154.68	38408450.12	LED 三车间东北侧位置	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程	重金属及无机物(砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑)、	0.2~0.4(汞、锑)	汞、锑

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	甲基汞		
	NS41/ NS41-P	2551019.90	38408503.41	空压机房位置	6.0	边界控制点，考察中区地块生产经营时期对北区地块造成的潜在污染；	砷、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	0.2~0.4（砷）	砷
	NS42/ NS42-P	2551174.99	38408535.31	危废暂存区位置	6.0	考察危险废物存在跑冒滴漏，对地块土壤造成污染。	重金属及无机物（砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、钨、钼、甲基汞、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	0.2-0.4（钼） 0.5-1.0（钼） 1.4-1.7（钨、钼）	钨、钼
	NS45/ NS45-P	2551091.75	38408526.30	化丝房位置（原电工厂危废暂存区）	6.0	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响	钨、钼、乙苯	0.7（乙苯） 0.9（乙苯） 1.0~1.2（钨、钼） 1.9（乙苯）	钨、钼、乙苯
	NS47	2551016.86	38408456.25	T5 车间， 地块南侧边界附近	6.0	NS30 东侧 40m 加密布点，对孤立点位 NS30 进行 40x40 加密布点，发现该点位疑似存在污染，补充布点采样。	重金属及无机物（砷、汞、镍、锌、锡、锰、锑）、甲基汞	2.2~2.3（石油烃） 2.3~2.5（锑） 2.9~3.0（石油烃）	锑、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
详细调查第一	NS17-P	2551118.17	38408335.11	LED 三车间东侧位置（原欧亚电缆注塑车间）	10.0	NS17 0.5m 范围内，按照详查分层采样要求，对初查缺层深度进行补充采样，	汞、锑、砷	0.2~0.4（汞、锑） 0.7~1.0（汞） 1.2~1.4（汞）	汞、锑

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
次采样						筛查周边污染源及污染迁移情况		2.2~2.4 (汞) 3.2~3.4 (汞) 7.3~7.6 (镉)	
	NXS1	2551157.36	38408211.95	疑似污染区域 1 系统布点, 污染边界控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染; 考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响; 边界控制点, 考察周边企业太保鞋厂对地块造成的影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5 (汞)	汞
	NXS9	2551104.92	38408220.34	污染点位 NS3 北边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染; 考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响; 考察欧亚电缆有限公司生产时期注塑工艺对地块造成的潜在污染影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5 (砷) 0.7~1.0 (砷)	砷
	NXS14	2551121.80	38408249.34	污染点位 NS7 西南边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地	汞、砷、镉	0.2~0.5 (汞) 1.2~1.5 (汞)	汞

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。			
	NXS15	2551102.30	38408250.97	污染点位 NS8 西北边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、锑	0.2~0.5 (砷)	砷
	NXS16	2551091.51	38408239.32	污染点位 NS3 东边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆有限公司生产时期注塑工艺对地块造成的潜在污染影响。	汞、砷、锑	0.2~0.5 (汞、砷)	汞、砷

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
	NXS17	2551077.48	38408251.22	污染点位 NS8 西南边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、锑	0.2~0.5（汞）	汞
	NXS18	2551064.99	38408248.48	疑似污染区域 1 系统布点，污染边界控制点	10.0	考察仓库区域存在潜在污染；考察变压器是否存在渗漏对土壤产生影响	汞、砷、锑	0.2~0.5（汞）	汞
	NXS20	2551133.18	38408272.47	污染点位 NS7 东北边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、锑	0.2~0.5（砷）	砷
	NXS21	2551115.38	38408267.14	污染点位 NS7 东南边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三	汞、砷、锑	0.2~0.5（砷）	砷

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。			
	NXS22	2551102.73	38408270.85	污染点位 NS8 东北边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5（砷）	砷
	NXS26	2551124.87	38408290.46	污染点位 NS12 西边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5（汞） 0.7~1.0（汞） 1.5~2.0（汞） 2.1~2.4（镉）	汞、镉
	NXS28	2551091.91	38408282.27	污染点位 NS8 东边 20 m 控制点，污染	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程	汞、砷、镉	0.2~0.5（砷）	砷

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
				点位 NS13 西边 20 m 控制点		中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间时锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。			
	NXS35	2551065.62	38408307.11	疑似污染区域 1 系统布点，污染边界控制点	10.0	考察仓库区域存在潜在污染；考察变压器是否存在渗漏对土壤产生影响	汞、砷、镉	0.2~0.5（汞）	汞
	NXS37	2551125.57	38408320.39	污染点位 NS12 东边 20 m 控制点，污染点位 NS17 西边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.1~0.4（汞） 0.7~1.0（汞） 1.5~2.0（汞） 2.0~2.3（汞）	汞
	NXS38	2551108.99	38408333.41	污染点位 NS17 南边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在	汞、砷、镉	0.2~0.5（汞、镉） 0.7~1.0（汞、镉） 2.4~2.7（汞）	汞、镉

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
						影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。			
	NXS41	2551125.85	38408347.66	疑似污染区域 1 系统布点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察欧亚电缆生产时期注塑工艺对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.2~0.4（汞） 0.7~1.0（汞）	汞
	NXS46	2551102.93	38408365.25	疑似污染区域 1 系统布点，污染边界控制点	10.0	考察 T8 车间生产时期带来的潜在污染，以及污水管道对地块造成的污染影响	汞、砷、镉	0.2~0.5（砷）	砷
	NXS47	2551170.76	38408393.75	污染点位 NS21 北边 20 m 控制点，污染边界控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5（汞）	汞
	NXS49	2551143.73	38408394.50	污染点位 NS21 南边 20 m 控制点，污染点位 NS22 北边	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地	汞、砷、镉	0.7~1.0（汞）	汞

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
				20 m 控制点		块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。			
	NXS50	2551126.30	38408382.61	污染点位 NS22 东边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5（砷）	砷
	NXS52	2551157.27	38408408.22	污染点位 NS21 东边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.2~0.5（汞） 0.7~1.0（汞）	汞
	NXS53	2551142.97	38408410.39	疑似污染区域 1 系统布点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	0.7~1.0（汞）	汞

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
	NXS54	2551127.11	38408413.57	污染点位 NS22 东边 20 m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、砷、镉	2.6~2.9（汞）	汞
	NXS57	2551170.76	38408448.07	污染点位 NS31 北边 20 m 控制点，污染边界控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；	汞、砷、镉	0.2~0.5（镉）	镉
	NXS61	2551143.41	38408465.22	疑似污染区域 1 污染边界控制点	10.0	考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响；考察废旧灯管暂存区域对地块土壤产生的影响	汞、砷、镉	0~0.3（汞）	汞
	NXS71	2551030.96	38408415.24	污染点位 NS30 北边 20 m 控制点	8.0	边界控制点，考察佛照明中区历史上煤仓对北区地块造成的污染影响，考察 T8 车间生产时期带来的潜在污染对土壤造成的潜在影响；	镉、砷、铜、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.2~0.5（砷）	砷

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
	NXS72	2551007.48	38408415.30	系统布点, 污染点位 NS47 西北边 20m 控制点	8.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染, 考察电工厂生产时期漆包工艺对土壤造成的潜在影响	镉、砷、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1.7~2.0 (石油烃)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
	NXS73	2551018.26	38408426.94	污染点位 NS30 东边 20 m 控制点, 污染点位 NS47 西边 20 m 控制点	8.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染, 考察电工厂生产时期漆包工艺对土壤造成的潜在影响	镉、砷、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2.7~3.0 (石油烃)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
	NXS75	2551017.16	38408444.77	污染点位 NS47 东边 0.5m 控制点, 污染点位 S30 东边 NS40 m 控制点	8.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染, 生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染, 考察电工厂生产时期漆包工艺对土壤造成的潜在影响	镉、砷、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2.1~2.4 (镉、砷、铜、石油烃) 3.1~3.4 (镉、砷、石油烃)	镉、砷、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
	NXS76	2551021.84	38408493.28	污染点位 NS41 西边 10 m 控制点	3.0	边界控制点, 考察中区地块生产经营时期对北区地块造成的潜在污染;	砷	0.2~0.4 (砷)	砷
	NXS77	2551022.60	38408514.60	污染点位 NS41 东边 10 m 控制点	3.0	边界控制点, 考察中区地块生产经营时期对北区地块造成的潜在污染;	砷	0.2~0.4 (砷)	砷
	NXS81	2551094.00	38408539.64	污染点位 NS45 东	6.0	考察化丝工艺对地块产生	钼、钨、乙苯	0.9 (乙苯)	乙苯

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
				边 10 m 控制点		潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响			
	NXS83	2551093.46	38408517.90	污染点位 NS45 西边 10m 控制点	6.0	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响	钼、钨、乙苯	0~0.3（钨） 0.7~1.0（钨、钼）	钨、钼
	NXS92	2551083.94	38408517.33	疑似污染点位 NXS83 南边 10 m 控制点	6.0	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响	钼、钨、乙苯	0.9（乙苯） 1.9（乙苯） 2.9（乙苯）	乙苯
	NXS93	2551092.41	38408508.47	疑似污染点位 NXS83 西边 10 m 控制点	6.0	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响	钼、钨、乙苯	0.7（乙苯） 1.2（乙苯） 1.0~1.4（钨）	钨、乙苯
	NXS94	2551083.01	38408507.49	疑似污染点位 NXS92 西边 10 m 控制点，疑似污染点位 NXS93 南边 10 m 控制点	6.0	考察化丝工艺对地块产生潜在影响，化丝污水在生产过程中的跑漏冒滴对地块造成污染；考察危废暂存对地块造成的潜在影响	钼、钨、乙苯	0.7（乙苯）	乙苯
详细	NXS107	2551104.26	38408381.96	污染点位 NXS46 东	10.0	考察 T8 车间生产时期带来	汞、锑、砷	0.2~0.5（砷）	砷

阶段	超标点位	X	Y	位置描述	钻探深度/m	历史用途及布设原因	特征污染物	超标深度/m	超标污染物
调查 第二 次采 样				边 20m 控制点		的潜在污染，以及污水管道对地块造成的污染影响		0.7~1.0（砷）	
	NXS108	2551141.92	38408382.30	污染点位 NXS49 西边 20m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、镉、砷	0.2~0.5（砷） 0.7~1.0（砷）	砷
	NXS110	2551169.46	38408407.06	污染点位 NXS47 东边 20m 控制点	10.0	考察原 T8 车间生产时期产生的潜在污染，生产过程中原辅材料跑漏冒滴对地块造成污染；考察 LED 三车间生产时使用锡焊挥发的焊烟对土壤造成的潜在影响。	汞、镉、砷	0.2~0.5（汞）	汞

注：监测点位坐标采用国家 2000 大地坐标系。

表 3.4-5 调查地块各污染物超筛范围估算

深度 (m)		汞	镉	砷	铜	钨	钼	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	乙苯
0 ~ 0.5m	超筛点位数	25	6	17	0	1	1	0	4
	超筛面积 (m ²)	11997	3011	7908	/	252	232	/	842
0.5 ~ 1.0m	超筛点位数	12	2	4	0	1	2	0	6
	超筛面积 (m ²)	5658	1014	2102	/	252	497	/	1077
1.0 ~ 2.0m	超筛点位数	11	1	0	1	3	2	2	6
	超筛面积 (m ²)	4609	395	/	574	711	476	1386	1077
2.0 ~ 3.0m	超筛点位数	8	5	2	3	0	0	4	3
	超筛面积 (m ²)	3989	2301	967	1160	/	/	1361	487
3.0 ~ 4.0m	超筛点位数	3	4	1	0	0	0	1	1
	超筛面积 (m ²)	1452	1716	383	/	/	/	383	241
4.0 ~ 5.0m	超筛点位数	0	2	0	0	0	0	0	0
	超筛面积 (m ²)	/	969	/	/	/	/	/	/
5.0 ~ 6.0m	超筛点位数	0	2	0	0	0	0	0	0
	超筛面积 (m ²)	/	1065	/	/	/	/	/	/
6.0 ~ 8.0m	超筛点位数	0	1	0	0	0	0	0	0
	超筛面积 (m ²)	/	446	/	/	/	/	/	/
超筛占地面积 (m ²)		12832	6073	8570	1160	858	681	1777	1077
总超筛占地面积 (m ²)		23057							

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

土壤超筛选值点位分布图

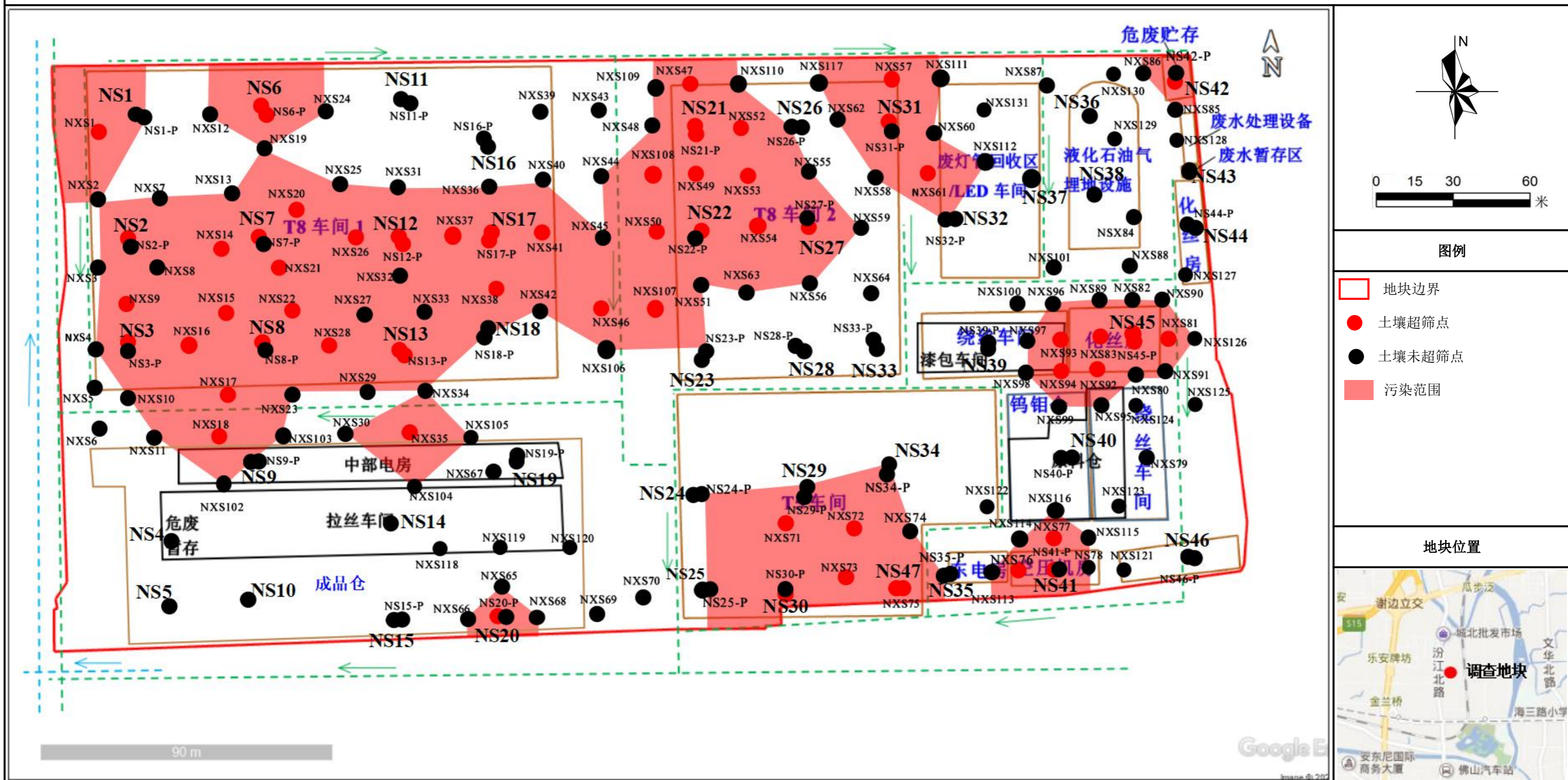


图 3.4-1 调查地块土壤总超筛选值范围图

3.4.3 地下水样品超筛选值情况

根据地下水采样调查结果,调查地块 13 个地下水监测井样品超筛选值情况见表 3.4-6。由表可知,地块内所有地下水样品均出现超筛选值现象,超筛污染物包括钨、钼、锰和砷共 4 项。其中,钨超筛选值的点位样品有 3 个,最大超筛倍数为 1.95;钼超筛选值的点位样品有 3 个,最大超筛倍数为 2.80;锰超筛选值的点位数 11 个,最大超筛倍数为 11.6;砷超筛选值的点位样品有 1 个,超筛倍数为 1.57。

表 3.4-6 调查地块地下水超筛选值样品情况

序号	超标点位	超标因子	单位	检测结果	筛选值	超标倍数
1	GW2	钼	μg/L	123	70	0.76
2	GW10	钼	μg/L	235	70	2.36
3	GW12	钼	μg/L	266	70	2.80
4	GW7	钨	mg/L	0.0415	0.0143	1.90
5	GW11	钨	mg/L	0.0185	0.0143	0.29
6	GW13	钨	mg/L	0.0422	0.0143	1.95
7	GW11	砷	μg/L	25.7	10	1.57
8	GW1	锰	μg/L	296	100	1.96
9	GW3	锰	μg/L	892	100	7.92
10	GW4	锰	μg/L	529	100	4.29
11	GW5	锰	μg/L	1260	100	11.6
12	GW6	锰	μg/L	1130	100	10.3
13	GW7	锰	μg/L	550	100	4.50
14	GW8	锰	μg/L	334	100	2.34
15	GW9	锰	μg/L	355	100	2.55
16	GW10	锰	μg/L	165	100	0.65
17	GW11	锰	μg/L	735	100	6.35
18	GW12	锰	μg/L	343	100	2.43

地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准以及依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导污染物的第一类用地地下水风险筛选值作为筛选值。采用不超标点连线的方法，针对各污染超标因子，划定了调查地块地下水超III类标准限值的污染区域，如下图 3.4-2 所示。调查地块无不超标地下水点，地下水超筛范围为全调查地块，划定本地块地下水超III类标准限值的范围为 60462.41 m²。

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

地下水点位超筛图

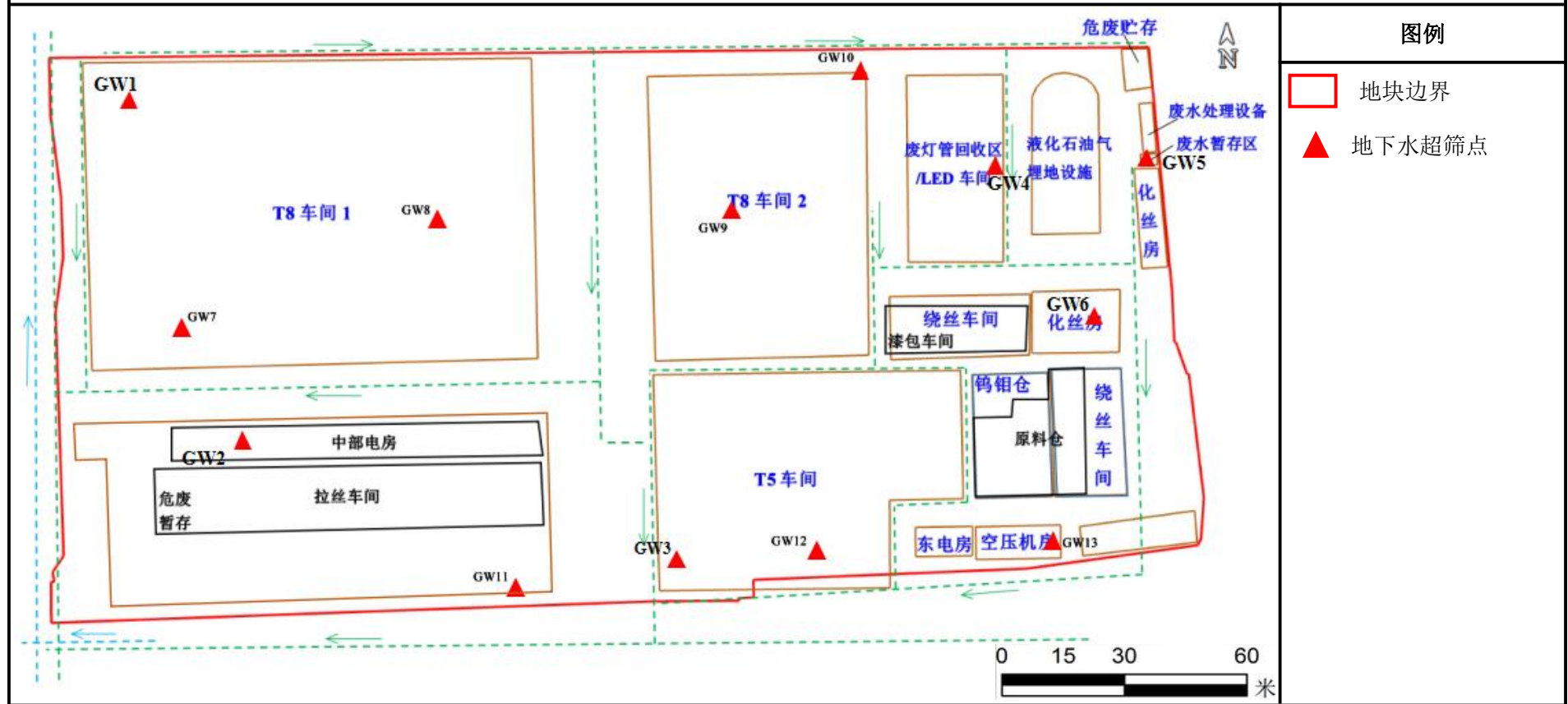


图 3.4-2 调查地块地下水点位超筛图

参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值，结合地下水采样调查结果，调查地块地下水超过 III 类标准但不超过IV类标准情况见表 3.4-7。其中钨在 GB/T 14848-2017 中无对应标准，沿用依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导污染物的第一类用地地下水风险筛选值作为筛选值；砷和锰均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值；钼有 2 个地下水样品不符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值。地下水水质超过 III 类标准但不超过IV类标准的区域面积约为 60462.41 m²，绘制了水质超过 III 类标准但不超过IV类标准的区域如下图所示。

表 3.4-7 调查地块地下水超过 III 类标准但不超过IV类标准情况

序号	超标点位	超标因子	单位	检测结果	III 类标准	IV类标准	超 III 不超IV
1	GW2	钼	µg/L	123	70	150	是
2	GW10	钼	µg/L	235	70	150	否
3	GW12	钼	µg/L	266	70	150	否
4	GW7	钨	mg/L	0.0415	0.0143	0.0143	否
5	GW11	钨	mg/L	0.0185	0.0143	0.0143	否
6	GW13	钨	mg/L	0.0422	0.0143	0.0143	否
7	GW11	砷	µg/L	25.7	10	50	是
8	GW1	锰	µg/L	296	100	1500	是
9	GW3	锰	µg/L	892	100	1500	是
10	GW4	锰	µg/L	529	100	1500	是
11	GW5	锰	µg/L	1260	100	1500	是
12	GW6	锰	µg/L	1130	100	1500	是
13	GW7	锰	µg/L	550	100	1500	是
14	GW8	锰	µg/L	334	100	1500	是
15	GW9	锰	µg/L	355	100	1500	是
16	GW10	锰	µg/L	165	100	1500	是
17	GW11	锰	µg/L	735	100	1500	是
18	GW12	锰	µg/L	343	100	1500	是

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

地下水点位超筛图

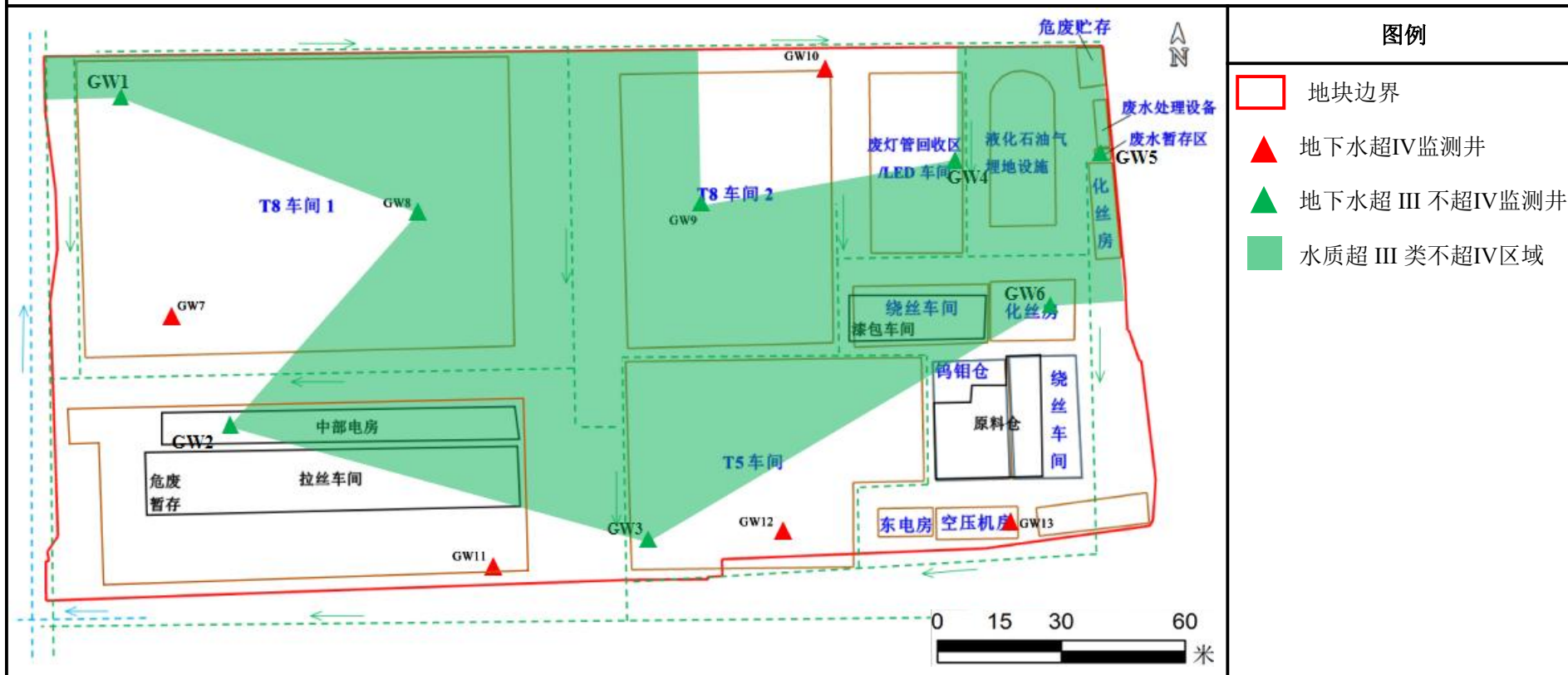


图 3.4-3 调查地块地下水水质超过 III 类标准但不超过IV类标准的区域

3.5 污染成因分析

3.5.1 土壤超筛选值成因

根据初步调查、详细调查监测结果分析可知，土壤样品中超风险筛选值污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 个参数，超筛点位主要分布在 T8 车间 1、T8 车间 2、T5 车间、成品仓库、空压机房、危废储存区和化丝房等区域。结合该区域历史使用及周边相邻地块情况，可能的污染成因分析如下：

（1）地块内生产活动影响

1) 地块内浅层土壤存在汞和镉超筛选值现象，集中分布在 T8 车间 1、T8 车间 2 和 T5 车间等区域。汞为佛山电器照明股份有限公司早期 T8 日光灯和 T5 日光灯生产原料水银和汞齐的主要成分，可能是水银和汞齐使用过程中的跑冒滴漏引起的污染；镉为佛山电器照明股份有限公司早期 T8 日光灯和 T5 日光灯生产原料荧光粉的主要成分，可能是荧光粉使用过程中的跑冒滴漏引起的污染。

2) 地块内零星存在铜超筛选值现象，零星分散在现佛照明 T5 车间。考虑到佛山电器照明股份有限公司生产时期不涉及铜污染物，故认为铜污染由于佛山地方国营广东电工厂生产活动所造成。佛山地方国营广东电工厂涉及铜的机加工，NS30 和 NXS75 超筛点位位于佛山地方国营广东电工厂成品仓外，且超筛点位以及周边点位浅层土壤铜检测值远远高于背景值，故认为可能是早期环保管理不严，地面硬化设施和防淋设施不完善，原料和废边角料随意堆放，含铜污染物沉降引起了该区域的污染。

3) 地块内零星存在砷超筛选值现象，零星分散在原 T8 车间 1 (LED 车间)、T5 车间和空压机房。T5 车间和空压机房超筛点位均位于相邻地块佛山电器照明股份有限公司（中区）原泡壳窑炉、燃煤锅炉周边，T5 车间和空压机房区域的砷可能来自泡壳熔制和燃煤中产生的含砷废气或废渣，通过扩散、沉降及淋溶进入土壤；原 T8 车间 1 (LED 车间) 区域砷超标的原因可能是 LED 灯在

仓储、加工过程中，元件中含砷物质下渗所造成的（砷化镓等含砷物质为 LED 灯的重要成分）。

4) 地块内零星存在钨和钼超筛选值现象，零星分散在危废储存区和化丝房。佛山电器照明股份有限公司生产过程中产生废灯丝，废灯丝暂存在危废储存区。废灯丝主要含钨和钼污染物，危废储存区地面存在裂缝，且防淋设施不完善，含钨和钼污染物沉降和下渗引起危废储存区的污染；根据对化丝工艺情况的分析，用硫酸、硝酸、盐酸和碱等化学试剂将灯丝芯线化掉，清洗废水可能含有重金属钨和钼，化丝车间从 2000 年投产使用至 2021 年，使用年限较长，早期环保管理不严，可能是清洗废水跑冒滴漏引起化丝房的污染。

5) 地块内零星存在石油烃（C₁₀-C₄₀）超筛选值现象，主要分布在 T5 车间。佛山电器照明股份有限公司（中区）1995 年前使用泡壳熔炉，泡壳熔炉使用的燃料为重油，泡壳熔炉和重油储罐与 T5 车间仅一路之隔，可能是早期企业环保管理不严，重油跑冒滴漏引起的污染。另外该区域浅层土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果较低，超筛深度在水位线以下，判断相邻地块石油烃（C₁₀-C₄₀）污染物随地下水位的波动相对自由地向土层深处迁移或发生平面的扩散运动导致该区域石油烃（C₁₀-C₄₀）污染可能性较大。

此外，虽然 NXS72 点位位于该污染区域内，但石油烃（C₁₀-C₄₀）超筛程度不高，表层土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）含量较高，而且周边点位石油烃（C₁₀-C₄₀）均低于筛选值，综上认为 NXS72 点位石油烃（C₁₀-C₄₀）污染可能是佛山电器照明股份有限公司 T5 日光灯生产过程机油跑冒滴漏引起的。

6) 地块内零星存在乙苯超筛选值现象，主要分布在化丝房。虽然佛山地方国营广东电工厂涉及漆包线工艺，但使用的原料绝缘漆主要成分为环氧树脂、苯酚、甲酚和二甲苯，故认为受佛山地方国营广东电工厂生产活动影响不大。

调查期间现场踏勘时地块内化丝房有桶装天那水存放在硬化地面上，化丝房内能闻到明显异常气味，天那水主要成分为苯系物（甲苯/二甲苯/乙苯）。根据现场踏勘时发现的的天那水桶位置，在此位置 0.5m 范围内布设了 NS45 土壤监测点，从检测结果来看，该点位表层和浅层土壤乙苯浓度均较高，初步判断乙苯污染源来自于该桶装天那水跑冒滴漏，并通过有裂缝的地面渗漏进入土壤。

由乙苯 0.5 ~ 1.0 m 和 1.0 ~ 2.0 m 超筛范围图可以看出,乙苯污染区域同 0 ~ 0.5 m 的垂直对比其污染区域有所扩大,由于土壤毛细作用以及低渗透带的影响,污染物还会发生侧向扩散。地下水稳定水位埋深在 1.75 ~ 2.84 m 之间,地下水埋深较浅,地下水位的季节性波动使乙苯污染物随水流相对自由地向土层深处迁移,富集到地下水稳定水位,从而造成深层土壤的乙苯污染。

(2) 区域自然原因影响

地块内最大填土层厚度约为 4.5 m,填土层下普遍存在渗透性较差的粘土。对地块重金属污染物镉土壤样品进行统计分析,最大超筛深度为 8 m,位于填土层土壤的镉平均含量以及超筛样品数为(131 mg/kg、12 个),位于填土层下土壤的镉平均含量以及超筛样品数为(92 mg/kg、7 个)。从统计分析结果可知,位于填土层和填土层下土壤的镉含量以及超筛样品数随土壤深度增加的变化差异不显著。因此,地块内深层土壤样品超筛选值现象可能为区域地质等自然原因造成。

根据本次采样钻探所揭露的地层情况,地块内填土层下普遍为粘土以及夹薄层粘土的细砂。结合地块的地理位置可知,调查地块北侧和东侧约 500 m 为佛山水道,位于北江直流冲击而成的冲洪积平原,地貌属于剥蚀残丘与河流一级阶梯过渡地带,河流从上游侵蚀大量泥沙和土壤,在下游因流速下降而沉积,最终在河的两岸沉积形成冲击平原。进一步结合地块内镉含量填土层下深层土壤超筛现象,可推断地块内镉可能是在冲击平原形成过程中,河流沉积物携带的重金属在地层中不断累积所导致。

(3) 土壤点位垂向污染分析

根据初步调查、详细调查监测结果分析可知,土壤样品中超风险筛选值污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃(C₁₀-C₄₀)和乙苯共 8 个参数,超筛点位主要分布在 T8 车间 1、T8 车间 2、T5 车间、成品仓库、空压机房、危废储存区和化丝房等区域,超筛深度为 0~8 m。

根据上文“表 3.4-5 调查地块各污染物超筛范围估算”知,调查地块表层土壤第 1 层(0-0.5m)和第 2 层(0.5-1.0m)土壤超筛选值污染物为汞、镉、砷、钨、钼和乙苯,汞污染范围较大,主要分布在 T8 车间 1 和 T8 车间 2 以及

周边区域；镉污染主要分布在 T8 车间 1 和 T8 车间 2 以及周边区域；砷污染主要分布在 T8 车间 1、T8 车间 2、T5 车间和空压机房等区域；钨和乙苯复合污染分布在化丝房以及周边区域；钼污染分布在危废贮存区。地块内历史工业企业的原辅材料和危险废物在使用或贮存过程中存在跑冒滴漏现象，并通过有裂缝的地面渗漏进入表层土壤，造成表层土壤的污染。

调查地块第 3 层（1.0-2.0m）土壤超筛选值污染物为汞、镉、铜、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯，汞污染范围较大，主要分布在 T8 车间 1 和 T8 车间 2 以及周边区域；镉污染分布在 T8 车间 1；铜和石油烃（C₁₀-C₄₀）复合污染分布在 T5 车间 1；钨和钼复合污染分布在危废贮存区；钨、钼和乙苯复合污染分布在化丝房以及周边区域。第 3 层（1.0-2.0m）新增铜和石油烃（C₁₀-C₄₀）污染，并且乙苯污染范围有所扩大。考虑到佛山电器照明股份有限公司生产时期不涉及铜污染物，故认为铜污染是由涉及铜的机加工佛山地方国营广东电工厂生产活动所造成，铜超筛点位位于佛山地方国营广东电工厂成品仓外，且超筛点位以及周边点位浅层土壤铜检测值远远高于背景值，故认为可能是早期环保管理不严，地面硬化设施和防淋设施不完善，原料和废边角料随意堆放，含铜污染物沉降累积引起了该区域该深度的污染。新增的石油烃（C₁₀-C₄₀）污染分布在 T5 车间，佛山电器照明股份有限公司（中区）1995 年前使用泡壳熔炉，泡壳熔炉使用的燃料为重油，泡壳熔炉和重油储罐与 T5 车间仅一路之隔，可能是早期企业环保管理不严，重油跑冒滴漏引起的污染，另外该区域浅层土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果较低，超筛深度在水位线以下，判断相邻地块石油烃（C₁₀-C₄₀）污染物随地下水位的波动相对自由地向土层深处迁移或发生平面的扩散运动导致该区域该深度石油烃（C₁₀-C₄₀）污染可能性较大。由乙苯 1.0~2.0 m 超筛范围同表层土壤的垂直对比其污染区域有所扩大，由于土壤毛细作用以及低渗透带的影响，污染物还会发生侧向扩散。地下水稳定水位埋深在 1.75~2.84 m 之间，地下水埋深较浅，地下水位的季节性波动使乙苯污染物随水流相对自由地向土层深处迁移，富集到地下水稳定水位，从而造成深层土壤的乙苯污染。

调查地块第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤超筛选值污染物为汞、镉、砷、铜、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯, 汞污染范围较大, 主要分布在 T8 车间 1 和 T8 车间 2 以及周边区域; 镉污染零星分布在 T8 车间 1 和 T5 车间; 砷污染分布在 T5 车间; 铜污染分布在成品仓, 铜和石油烃 (C₁₀-C₄₀) 复合污染分布在 T5 车间 1; 乙苯污染分布在化丝房以及周边区域。

调查地块第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤超筛选值污染物为汞、镉、砷、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯, 由于低渗透性粘土层的阻隔作用, 该深度各污染物的污染范围均较小。汞污染零星分布在 T8 车间 1 和 T8 车间 2 以及周边区域; 镉污染零星分布在 T8 车间 1 和 T5 车间; 砷污染分布在 T5 车间; 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 污染分布在 T5 车间 1; 乙苯污染分布在化丝房以及周边区域。

调查地块深层土壤 (第 6 层 (4.0-5.0m)、第 7 层 (5.0-6.0m)、第 8 层 (6.0-8.0m)) 仍有少量土壤点位出现镉超筛选值现象, 零星分布在 T8 车间 1 和 T5 车间, 这可能是受区域自然原因影响。

(4) 土壤中有机物超筛而地下水不超筛分析

根据现场采样调查结果, 土壤超筛选值有机污染物为石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯。根据地下水检测结果, 地块内采集的 13 个地下水样品石油烃 (C₁₀-C₄₀) 均有被检出, 检测结果未超过风险筛选值, 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 污染范围内地下水监测井 GW12 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度相比其他监测井更高; 地下水乙苯只有在土壤乙苯污染范围内的 GW6 有检出, 其他监测井均未检出。因而, 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和乙苯污染物对地下水的潜在影响较小。根据文献《石油烃在土壤上的吸附行为及对其它有机污染物吸附的影响》(陈虹.大连理工大学,2009.) 结论: 石油烃等有机物在土壤上的吸附系数与土壤有机碳含量线性正相关, 明确了有机质是石油烃等有机物在土壤上吸附的来源。根据地块土工试验结果, 本地块浅层土层主要为以粘性土为主的填土层和粘土层, 土壤有机质含量实测平均值为 17.3 g · kg⁻¹, 有机质含量较高, 土壤对石油烃等有机物有较强的吸附能力。地块内地下水中扩散的石油烃和乙苯由于占主导作用的粘土的吸附和上游来水的稀释, 浓度会缓慢下降并趋于稳定, 这与地块内地下水样

品石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯污染物在各自土壤污染范围内被检出，而检测结果未超过风险筛选值情况相符。

3.5.2 地下水超筛选值成因

调查地块地下水超筛选值污染物包括砷、钨、钼和锰共 4 项。本项目结合佛山照明禅城总部厂区中区地块地下水调查成果，使用差值法做出本地块地下水超筛污染物钨、钼、锰和砷的浓度分布图，如下图 3.5-1~4 所示。根据该区域历史使用及周边环境情况，可能的污染成因分析如下：

（1）地块内地下水存在钨超筛选值情况，地块内生产活动涉及钨和钼污染物，土壤中钨超筛点位均位于地块东侧（危废贮存区和化丝房），地下水钨超筛点位（GW13）邻近地块东侧（危废贮存区和化丝房），所以地下水中钨出现超筛情况可能与土壤中钨污染物淋溶到地下水环境中有关。另外结合佛山照明禅城总部厂区中区地块地下水调查成果，卤素灯车间及周边区域钨超筛情况最严重，钨污染可能通过地下水迁移，从而造成调查地块地下水钨污染。

（2）地块内地下水存在钼超筛选值情况，地块内生产活动涉及钼污染物，土壤中钼超筛点位均位于地块东侧（危废贮存区和化丝房），地下水钼超筛点位（GW10、GW12）均邻近地块东侧（危废贮存区和化丝房），所以地下水中钼出现超筛情况可能与土壤中钼污染物淋溶到地下水环境中有关。另外结合佛山照明禅城总部厂区中区地块地下水调查成果，金卤灯车间和卤素灯车间及周边区域钼超筛情况最严重，钼污染可能通过地下水迁移，从而造成调查地块地下水钼污染。

（3）地下水中锰普遍存在超筛选值现象，但土壤样品中锰含量普遍较低，因而土壤中锰引起地下水中锰超筛选值的可能性较小。根据《广东省地下水功能区划成果表》，项目所在地位于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，区域内地下水局部 Fe、Mn、氨氮超标，说明地块所在区域锰背景值含量较高。锰在南方地区地下水中超标现象较为常见，地块内地下水锰超标可能为区域影响所致。此外，锰是该地块的特征污染物，部分地下水样品锰含量较高可能受佛山电器照明股份有限公司生产影响。

(4) 地块内仅有 1 个地下水样品砷 (GW11) 超过了《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准, 但没有超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 IV 类标准, 含量较低 (25.7 $\mu\text{g/L}$)。可能是填土本身就存在局部砷含量偏高, 释放到地下水环境中, 引起该区域地下水的砷污染。

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

地下水超筛污染物浓度分布图

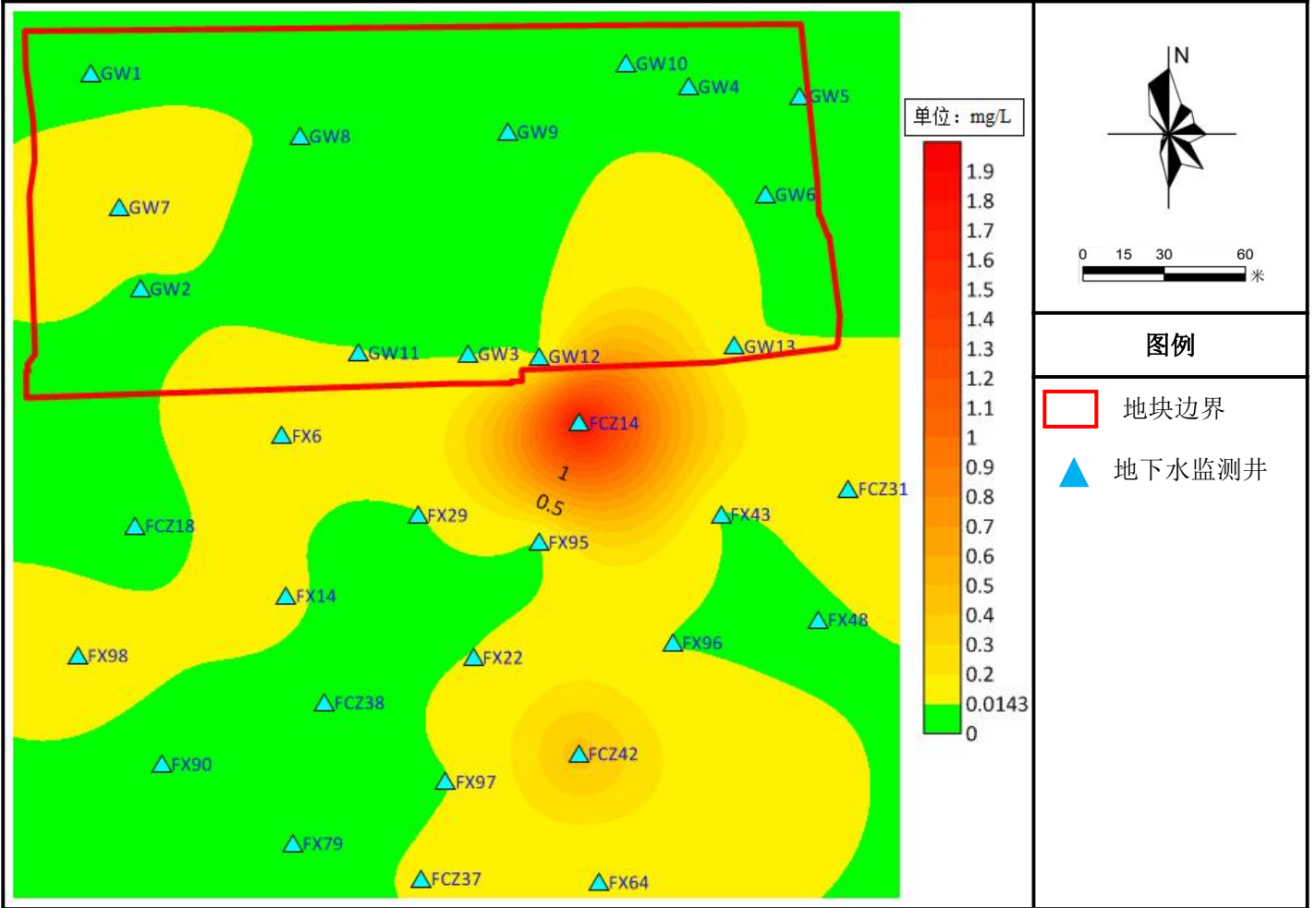


图 3.5-1 地下水超筛污染物钨浓度分布图

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

地下水超筛污染物浓度分布图

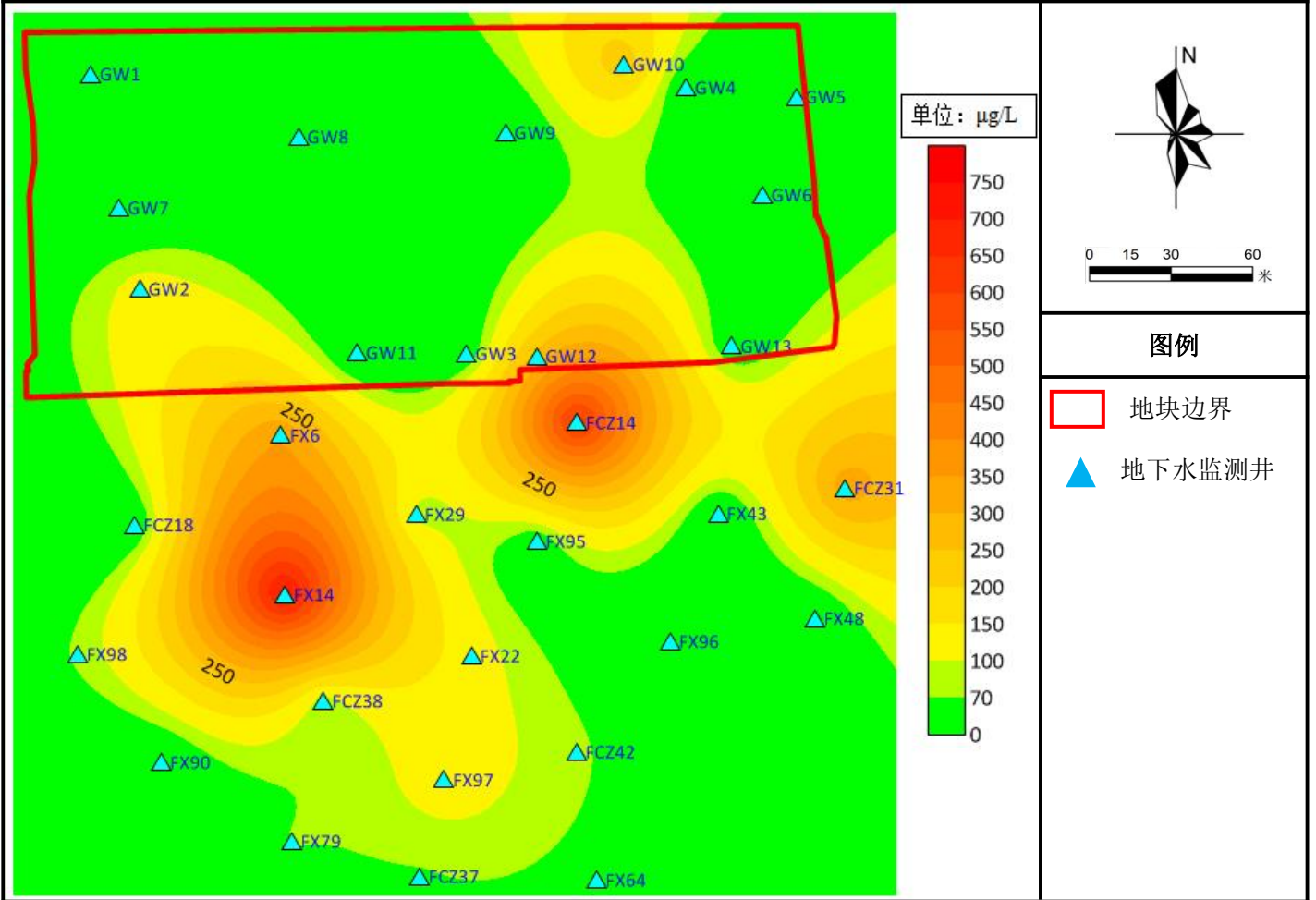


图 3.5-2 地下水超筛污染物钼浓度分布图

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

地下水超筛污染物浓度分布图

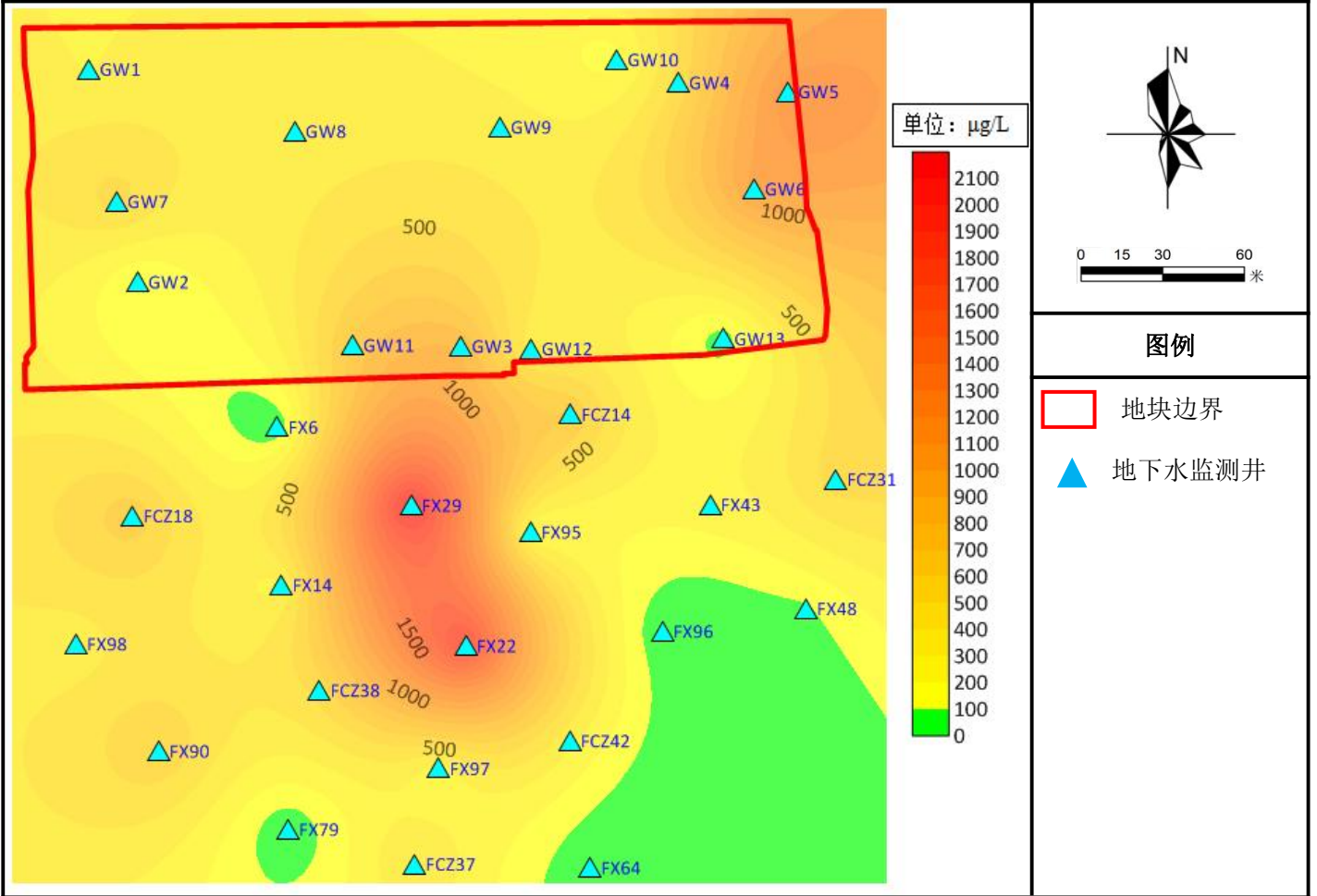


图 3.5-3 地下水超筛污染物锰浓度分布图

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查

地下水超筛污染物浓度分布图

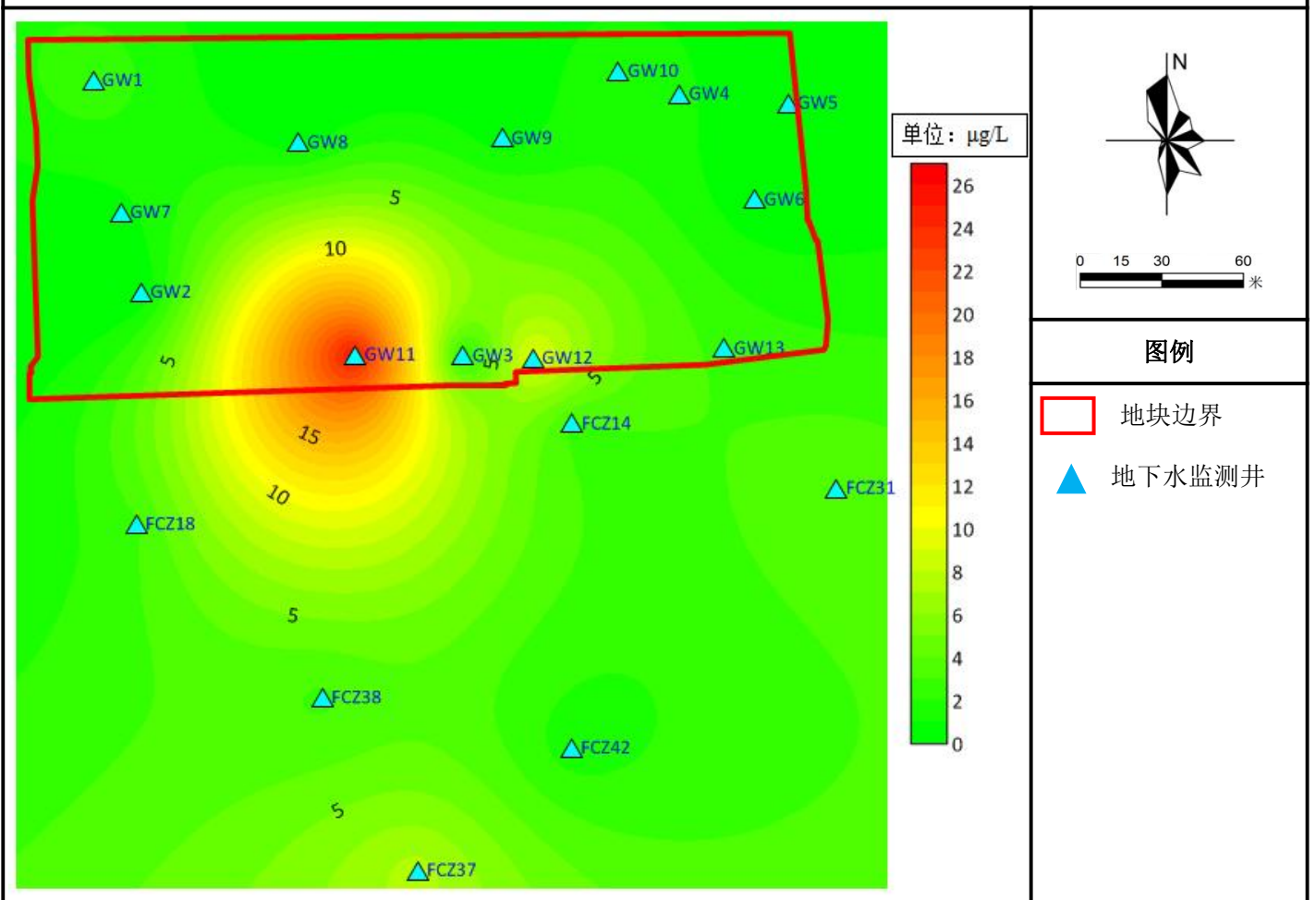


图 3.5-4 地下水超筛污染物砷浓度分布图

3.5.3 相邻地块土壤污染状况调查结果

佛山照明禅城总部厂区中区地块位于佛山市禅城区汾江北路 64 号, 占地面积 75666.84m^2 (约 113.5 亩), 现土地权属于佛山电器照明股份有限公司。1958 年前, 整个调查地块均为农用地, 自 1958 年开展工业生产活动, 历史入驻企业包括佛山市振动器厂、佛山市变压器厂、佛山电器照明股份有限公司。2022 年, 地块内企业佛山电器照明股份有限公司停产, 厂内生产设备已搬迁完毕。根据佛山市自然资源局对本地块的控制性规划文件, 地块规划用地性质包括二类居住用地、防护绿地、水域用地等, 因此本次工作分别按照一类用地、二类用地进行评价。

2022年12月至2023年4月，佛山电器照明股份有限公司委托森特土壤修复研究院（深圳）有限公司对本地块开展土壤污染状况调查。初步调查阶段共布设51个土壤采样点，建设地下水监测井6口，采集土壤样品299个，地下水样品6个（均不含质控样品）。土壤检测指标包括45项必测项目及20项选测项目，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）一类用地筛选值评价，共有砷、铅、汞、镍、钼、钨、氟化物、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、石油烃10项指标超标，超标率分别为5.4%、1.0%、2.0%、1.3%、0.6%、4.7%、0.8%、0.3%、0.3%、0.3%，最大超标倍数分别为3.40、1.85、83.75、1.20、1.58、8.94、0.63、1.73、0.64、2.17；地下水检测指标包括重点指标及场地特征污染物共32项，按《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类水标准评价，共有钼、钨、锰、氟化物4项指标超标，超标率分别为66.7%、66.7%、100%、50%；最大超标倍数分别为8.21、136.96、6.10、4.55。根据初步调查结果，确认本地块为污染地块，需进一步开展详细调查工作。

详细调查阶段共设置土壤采样点129个，建设地下水监测井13口，采集土壤样品673份，地下水样品13份（均不含质控样品），综合初步调查及详细调查阶段的检测结果，地块土壤超标指标为砷、铅、汞、镍、钼、钨、氟化物、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、石油烃（C₁₀-C₄₀）10项，超标率分别为6.20%、2.64%、3.83%、1.30%、1.70%、7.23%、1.11%、0.60%、0.30、1.10%，最大超标倍数分别为67.00、6.05、83.75、1.20、14.67、52.75、2.66、1.73、0.64、6.19；地下水超标指标为钼、钨、锰、氟化物，超标率分别为57.9%、47.4%、73.7%、15.8，最大超标倍数分别为9.48、136.96、20.40、4.55。2023年4月10日，《佛山照明禅城总部厂区中区地块土壤污染状况初步调查报告》和《佛山照明禅城总部厂区中区地块土壤污染状况详细调查报告》通过专家评审，后续需开展风险评估工作，评估场地土壤污染风险，估算修复/风险管控范围和工程量。

相邻地块佛山照明禅城总部厂区中区地块土壤总体污染范围和地下水污染超标范围如下图所示。

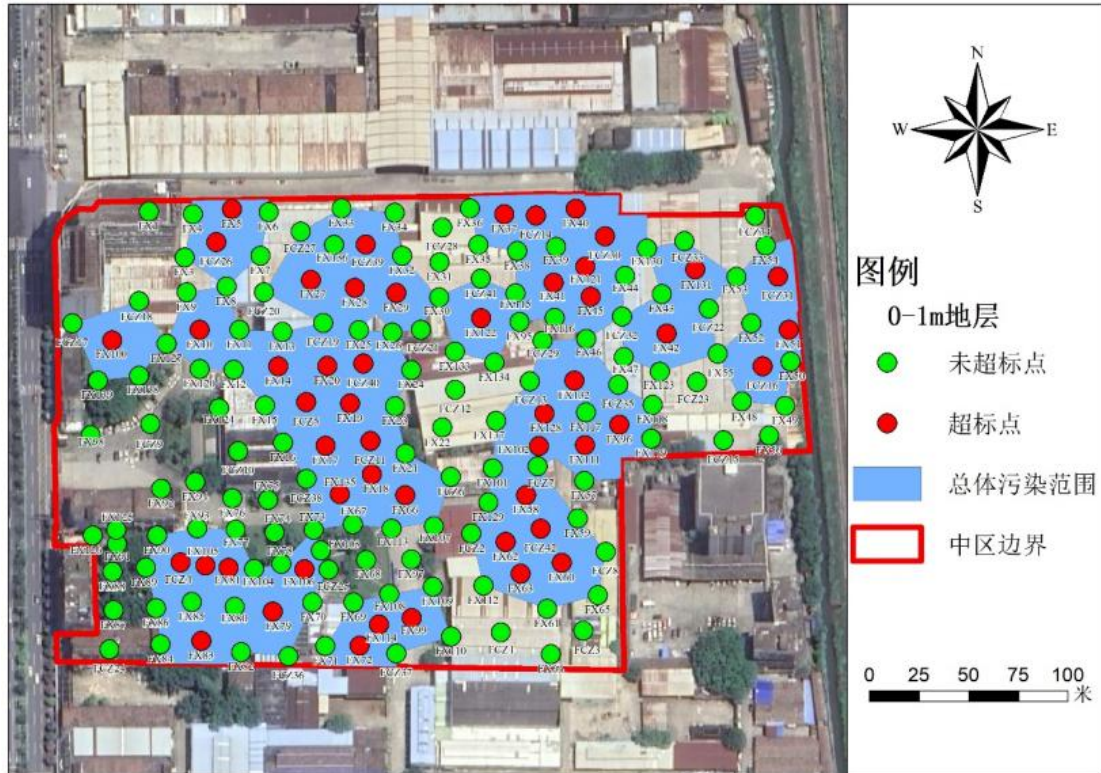


图 3.5-5 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（0-1m 深度层）

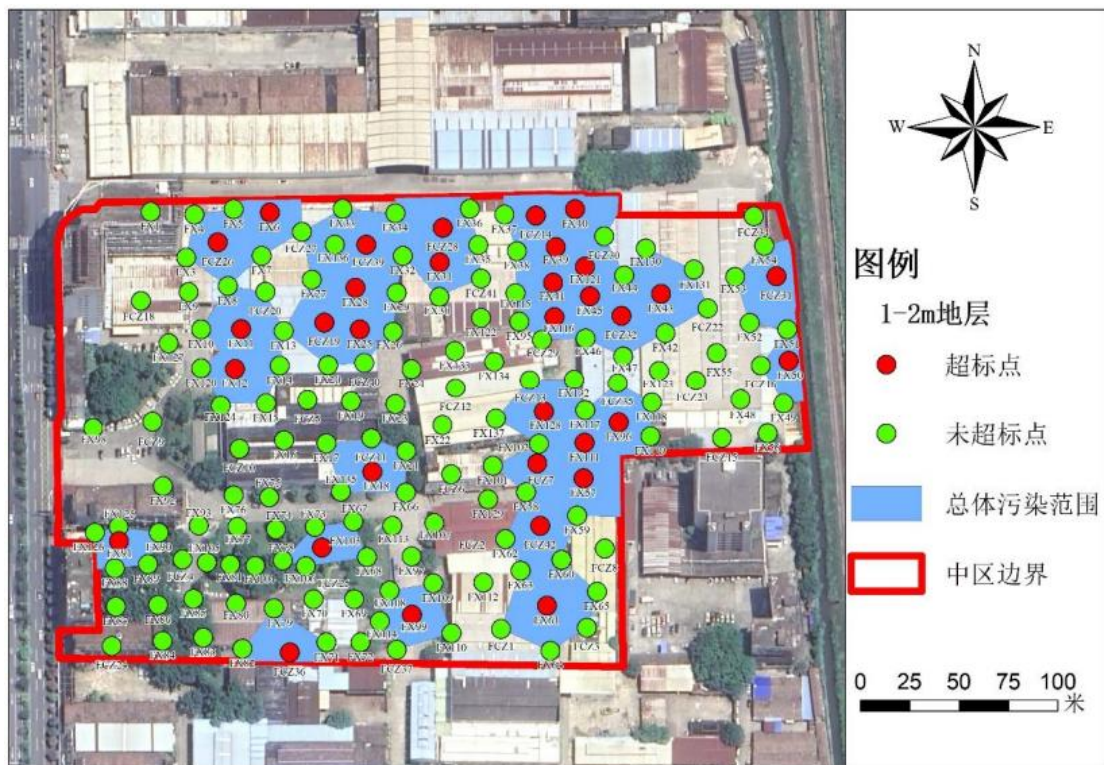


图 3.5-6 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（1-2m 深度层）

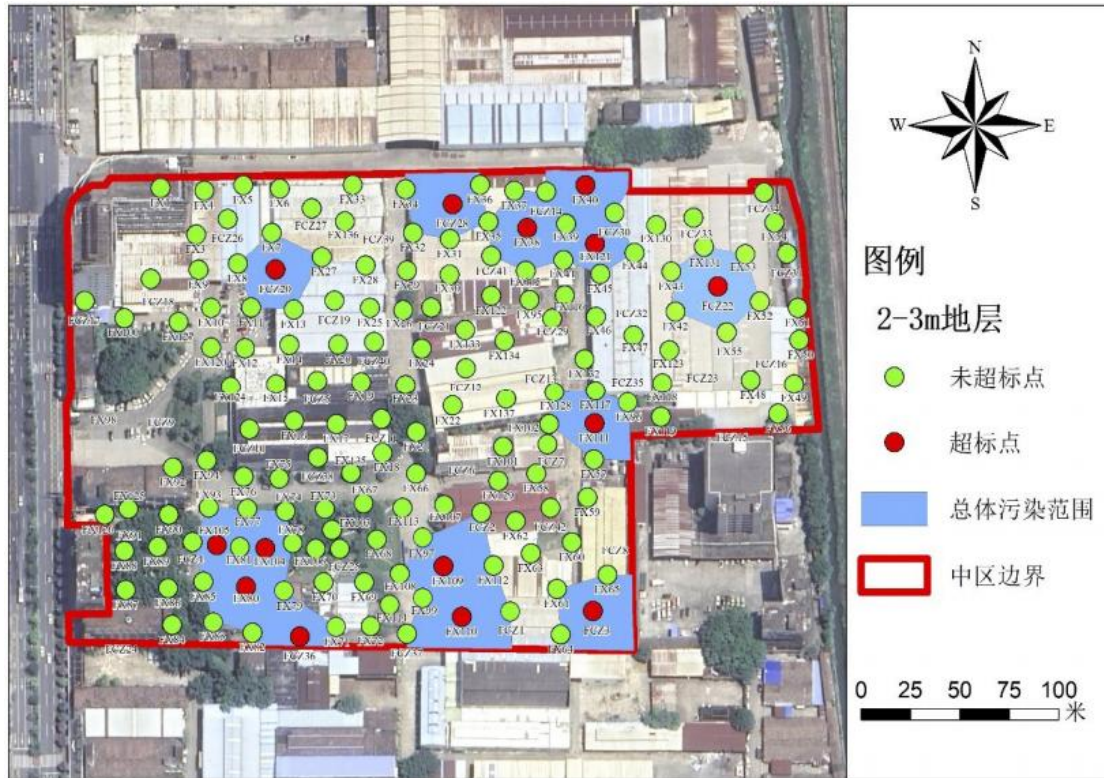


图 3.5-7 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（2-3m 深度层）

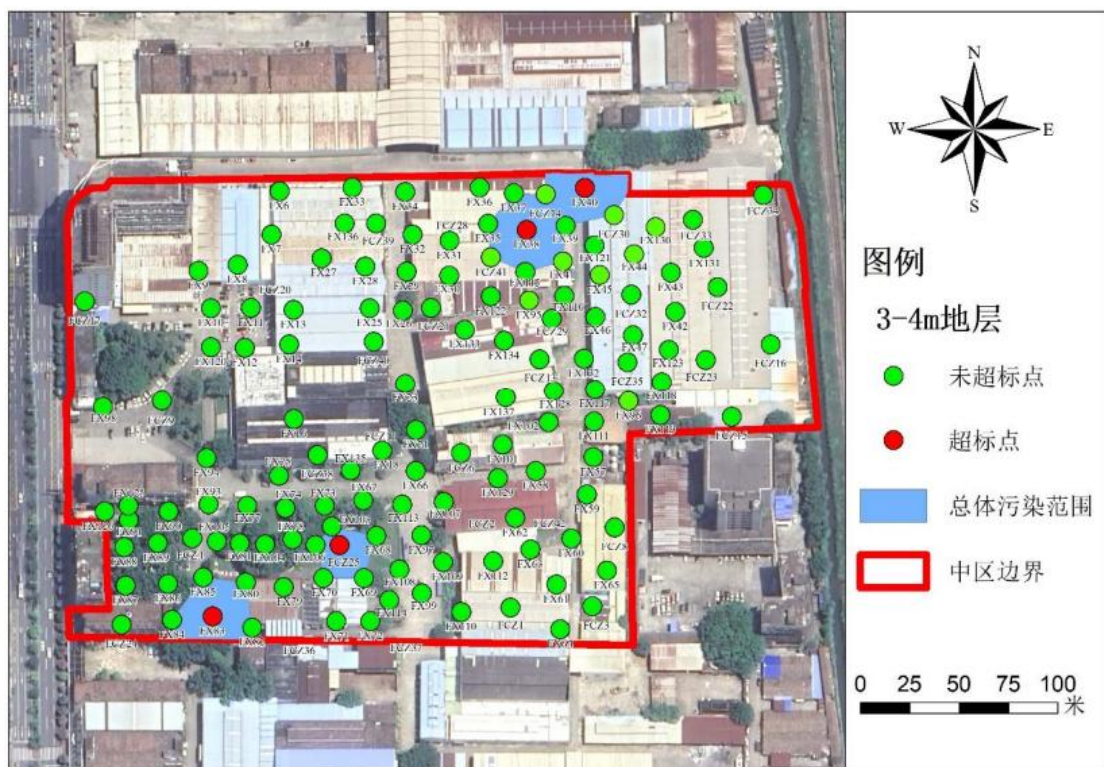


图 3.5-8 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（3-4m 深度层）

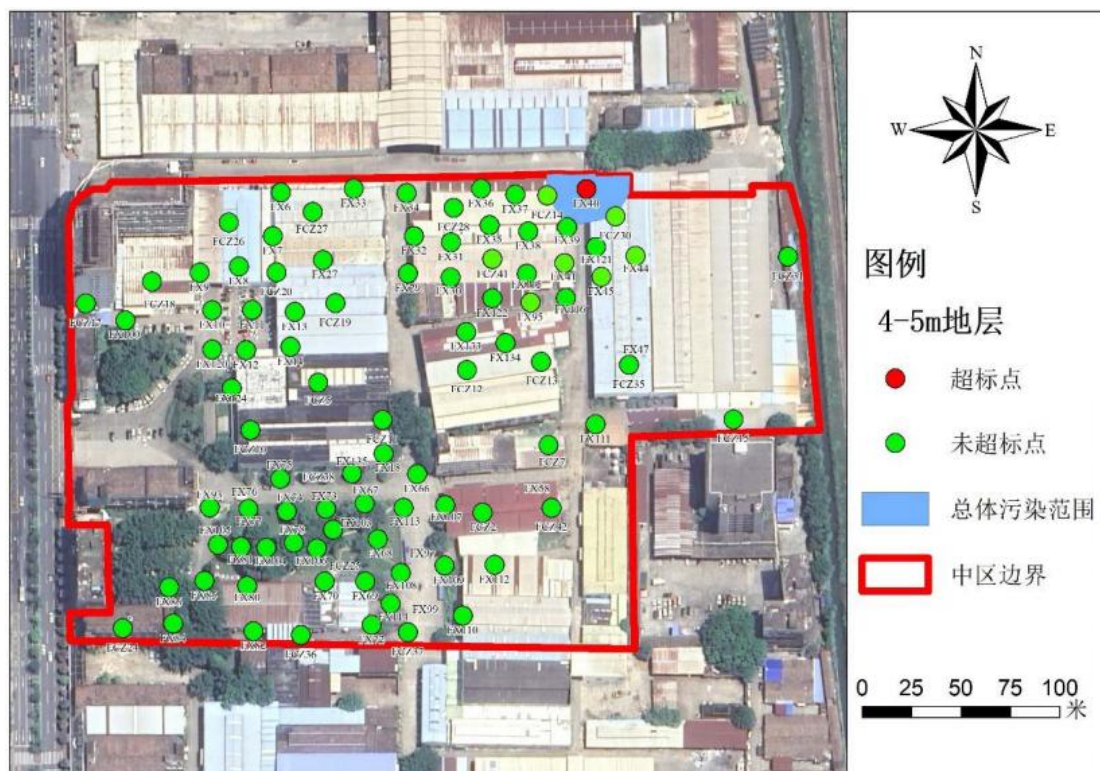


图 3.5-9 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（4-5m 深度层）

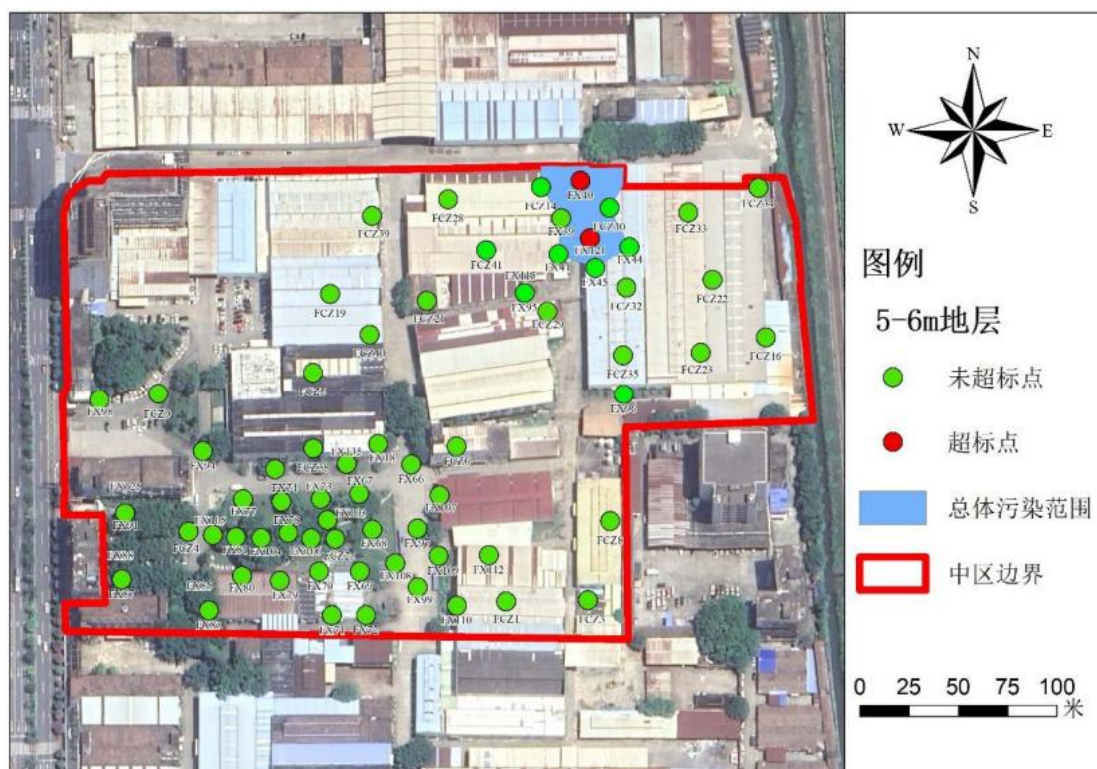


图 3.5-10 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（5-6m 深度层）



图 3.5-11 佛照明中区地块总体土壤污染范围图（6-7m 深度层）

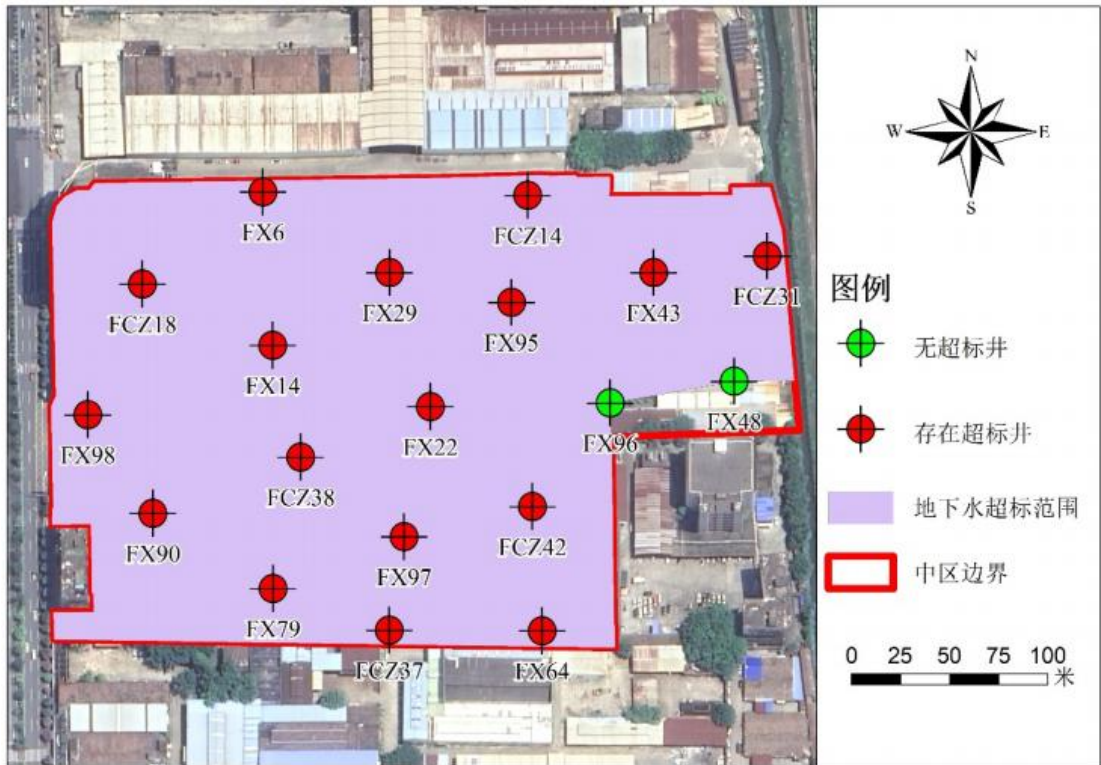


图 3.5-12 佛照明中区地块地下水污染超标范围

3.6 地块土工试验结果

地块特征参数包括：不同代表位置和土层或选定土层的土壤样品的理化性质分析数据，如土壤pH值、容重、有机质含量、含水率、土壤颗粒密度和质地等。调查地块位于佛山市禅城区，原始地貌为珠江三角洲冲积平原，整体地势较为平坦。地块所在位置处基岩为第三系宝月组碎屑岩，岩性为泥质粉砂岩、中砂岩等；地貌属剥蚀残丘与河流一级阶地过渡地带，局部区域覆盖有河流泛滥时淤积成的淤泥质土，其余均沉积第四系冲洪积粘土及软土，地块内自上至下土层分布有填土、粘土、细砂。在地块内污染区域内采集9个点位共31个不同深度层次的土壤样品均具有代表性。

为获取调查地块的土壤特征参数，模拟污染物在环境介质中的迁移过程，为风险评估提供数据支撑，在开展详细调查的过程中，在地块内污染区域内采集9个点位共31个不同深度层次的土壤样品进行土工样品测试，土工试验点位布设一览表如表3.6-1所示，土工试验样品采集点位分布图见3.6-1。检测分析地块内不同深度土壤的含水率、土粒比重、湿密度、干密度、孔隙率、土粒组成、渗透系数、有机质含量等物理参数。

土工样品的采集使用 $\Phi 108$ mm 活塞式取土器。原状土取样方法参照《原状土取样技术标准》（JB89-92）中规定进行，取样时将薄壁管取出的土样上下两端去掉20 mm，加上一块与土样截面积相当的不透水圆片，再浇灌蜡液，至与容器端齐平，待蜡液凝固后扣上胶皮或塑料保护帽；用配合适当的盒盖将两端盖严后，将所有接缝用纱布条蜡封或用粘胶带封口，并及时送至实验室进行理化性质检测。土工试验样品的采样单位为深圳洁然环保科技有限公司，分析单位为深圳地质建设工程公司。

根据土工试验结果，地块内含水率范围为9.2~56.9%，土粒比重为2.64~2.68，湿密度范围为1.65~1.98 g/cm³，干密度范围为1.05~1.68 g/cm³，孔隙率范围为36.3~60.8%，渗透系数范围为2.686E-07~8.242E-05 cm/s，有机质含量范围为0.2~6.6%。详细的土工试验分析结果见表3.6-2。

表 3.6-1 土工试验点位布设一览表

序号	点位编号	坐标	采样深度 (m)	采集土工样品数量
1	NS3-P	23.056600° 113.104470°	0.3~0.5	4
2			3.8~4.0	
3			5.8~6.0	
4			8.8~9.0	
5	NS12-P	23.056881° 113.105211°	0.2~0.4	4
6			1.4~1.6	
7			4.3~4.5	
8			7.3~7.5	
9	NS20-P	23.055927° 113.105584°	2.3~2.5	3
10			3.3~3.5	
11			5.3~5.5	
12	NS22-P	23.056891° 113.106124°	0.3~0.5	4
13			2.4~2.6	
14			5.7~5.9	
15			9.3~9.5	
16	NS30-P	23.055949° 113.106324°	1.1~1.3	3
17			2.3~2.5	
18			5.3~5.5	
19	NS31-P	23.057227° 113.106675°	0.7~0.9	4
20			1.7~1.9	
21			4.7~4.9	
22			6.7~6.9	
23	NS41-P	23.056013° 113.107203°	0.2~0.4	3
24			1.5~1.7	
25			4.5~4.7	
26	NS42-P	23.057415° 113.107505°	1.5~1.7	3
27			2.5~2.7	
28			3.5~3.7	
29	NS45-P	23.056663° 113.107422°	0.8~1.0	3
30			3.5~3.8	
31			5.4~5.6	

土工试验样品采集点位分布图

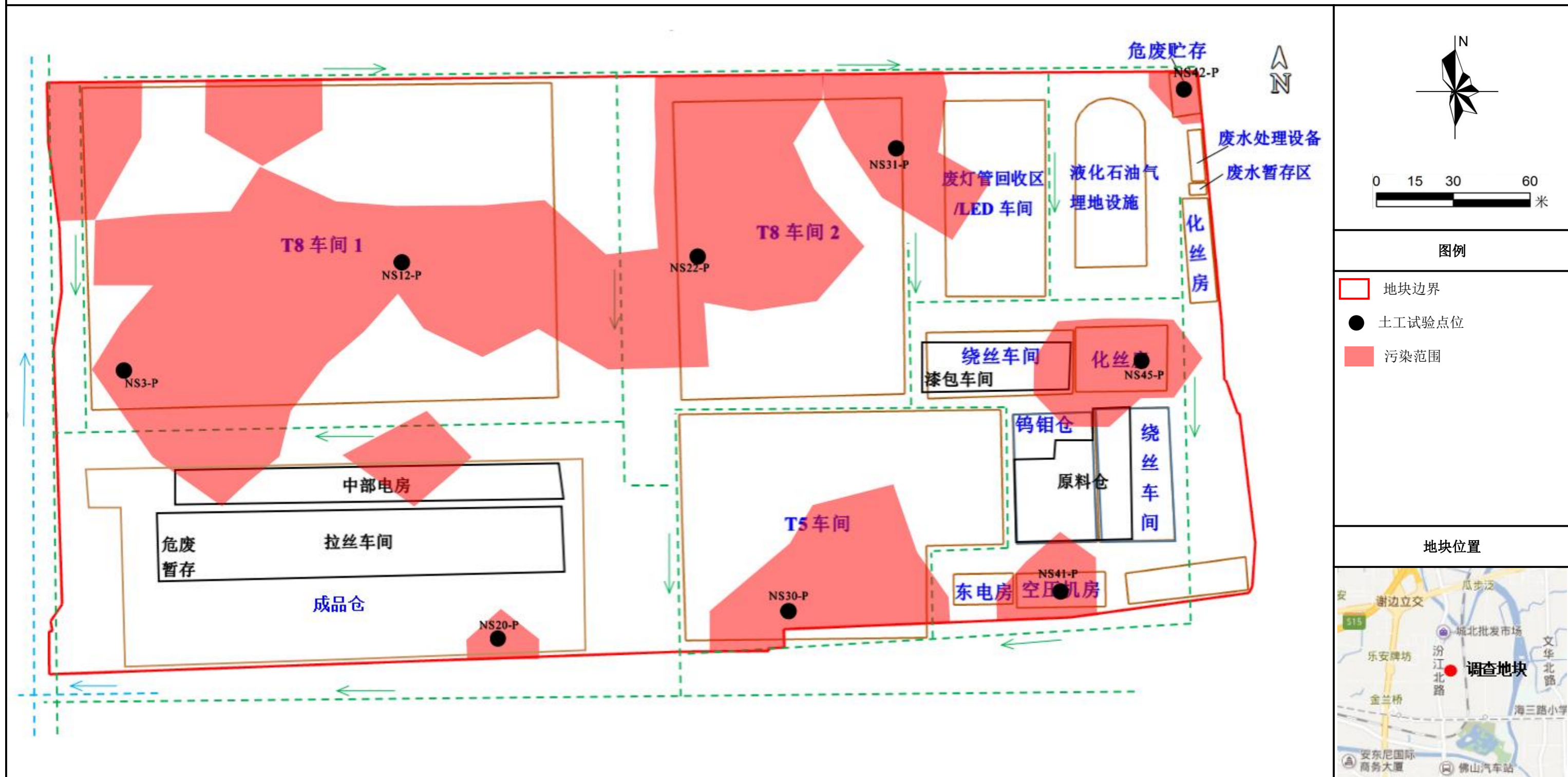


图 3.6-1 土工试验样品采集点位分布图

表 3.6-2 土工试验样品信息 (1)

试验编号	取样编号	取样深度 (m)	天然状态性质指标							稠度指标			
			含水率 w (%)	土粒 比重 G_s	湿密度 ρ_o g/cm ³	干密度 ρ_d g/cm ³	饱和度 S_r	孔隙比 e	孔隙率 n (%)	液限 w_l (%)	塑限 w_p (%)	塑性 指数 I_p	液性 指数 I_L
B865	NS3-P	0.3~0.5	24.7	2.67	1.98	1.59	96.8	0.682	40.5	34.7	21.6	13.1	0.24
B866	NS3-P	3.8~4.0	40.0	2.64	1.76	1.26	96.0	1.100	52.4	29.6	17.8	11.8	1.88
B867	NS3-P	5.8~6.0	28.2	2.64	1.91	1.49	96.4	0.772	43.6	27.8	17.1	10.7	1.04
B868	NS3-P	8.8~9.0	21.6	2.65	1.94	1.60	86.6	0.661	39.8	23.7	15.5	8.2	0.74
B869	NS12-P	0.2~0.4	30.5	2.66	1.87	1.43	94.7	0.856	46.1	32.4	19.8	12.6	0.85
B870	NS12-P	1.4~1.6	15.4	2.66	1.82	1.58	59.7	0.687	40.7	30.0	18.5	11.5	<0
B871	NS12-P	4.3~4.5	10.1	2.64	1.85	1.68	46.7	0.571	36.3	/	/	/	/
B872	NS12-P	7.3~7.5	26.2	2.66	1.89	1.50	89.8	0.776	43.7	32.7	19.9	12.8	0.49
B873	NS20-P	2.3~2.5	9.2	2.65	1.78	1.63	39.0	0.626	38.5	27.1	16.3	10.8	<0
B874	NS20-P	3.3~3.5	42.2	2.65	1.74	1.22	95.9	1.166	53.8	36.9	23.6	13.3	1.40
B875	NS20-P	5.3~5.5	31.2	2.65	1.84	1.40	92.9	0.890	47.1	32.4	20.0	12.4	0.90
B876	NS22-P	0.3~0.5	15.5	2.65	1.69	1.46	50.6	0.811	44.8	24.3	15.1	9.2	0.04
B877	NS22-P	2.4~2.6	18.4	2.66	1.89	1.60	73.4	0.666	40.0	30.9	19.4	11.5	<0
B878	NS22-P	5.7~5.9	36.7	2.64	1.81	1.32	97.5	0.994	49.8	27.8	17.0	10.8	1.82
B879	NS22-P	9.3~9.5	10.1	2.64	1.83	1.66	45.3	0.588	37.0	20.6	12.9	7.7	<0
B880	NS30-P	1.1~1.3	36.3	2.65	1.82	1.34	97.7	0.985	49.6	34.5	21.6	12.9	1.14
B881	NS30-P	2.3~2.5	40.1	2.65	1.78	1.27	97.9	1.086	52.1	35.6	22.3	13.3	1.34
B882	NS30-P	5.3~5.5	33.1	2.64	1.85	1.39	97.2	0.899	47.3	29.0	18.2	10.8	1.38
B883	NS31-P	0.7~0.9	16.7	2.65	1.72	1.47	55.5	0.798	44.4	29.4	18.4	11.0	<0
B884	NS31-P	1.7~1.9	19.2	2.65	1.98	1.66	85.5	0.595	37.3	29.3	18.3	11.0	0.08
B885	NS31-P	4.7~4.9	26.2	2.66	1.86	1.47	86.6	0.805	44.6	29.5	18.3	11.2	0.71
B886	NS31-P	6.7~6.9	33.2	2.64	1.68	1.26	80.2	1.093	52.2	30.2	18.4	11.8	1.25
B887	NS41-P	0.2~0.4	22.5	2.66	1.91	1.56	84.8	0.706	41.4	29.3	18.0	11.3	0.40
B888	NS41-P	1.5~1.7	56.9	2.68	1.65	1.05	98.5	1.548	60.8	41.8	25.4	16.4	1.92

B889	NS41-P	4.5~4.7	26.0	2.64	1.79	1.42	80.0	0.858	46.2	25.0	15.8	9.2	1.11
B890	NS42-P	1.5~1.7	27.7	2.65	1.86	1.46	89.6	0.819	45.0	28.1	17.4	10.7	0.96
B891	NS42-P	2.5~2.7	33.5	2.67	1.83	1.37	94.4	0.948	48.7	36.5	23.2	13.3	0.77
B892	NS42-P	3.5~3.7	33.4	2.65	1.83	1.37	95.0	0.932	48.2	32.4	19.7	12.7	1.08
B893	NS45-P	0.8~1.0	24.2	2.65	1.96	1.58	94.4	0.679	40.4	27.2	16.4	10.8	0.72
B894	NS45-P	3.5~3.8	27.3	2.64	1.92	1.51	96.0	0.750	42.9	25.4	16.3	9.1	1.21
B895	NS45-P	5.4~5.6	33.2	2.65	1.79	1.34	90.5	0.972	49.3	30.2	17.8	12.4	1.24

表 3.6-2 土工试验样品信息 (2)

试验 编号	取样 编号	圆砾或角砾			砂 粒			粉粒	平均 粒径 d_{50} mm	不均 匀系 数 C_u	曲率 系数 C_c	渗透 系数 kv cm/s	有机质 %	土名按 GB50021- 2001 (2009 版) 定名	
		粗	中	细	粗	中	细								
		粒径大小(%)													
		>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075								<0.075
B865	NS3-P	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.858E-06	0.2	素填土	
B866	NS3-P	/	/	0.5	4.7	17.4	30.7	46.7	/	/	/	1.680E-05	1.7	粘土	
B867	NS3-P	/	/	/	0.4	8.3	16.0	75.3	/	/	/	3.198E-06	0.9	粘土	
B868	NS3-P	/	/	0.8	12.4	17.4	19.8	49.6	/	/	/	1.835E-05	1.8	细砂	
B869	NS12-P	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.444E-07	2.5	素填土	
B870	NS12-P	/	6.5	8.2	20.5	10.2	6.7	47.9	/	/	/	3.525E-05	0.8	素填土	
B871	NS12-P	/	/	/	1.7	64.5	12.6	21.3	/	/	/	7.558E-05	0.9	粘土	
B872	NS12-P	/	/	0.6	4.3	9.1	9.6	76.4	/	/	/	3.221E-06	2.2	粘土	
B873	NS20-P	/	12.1	10.9	26.5	24.8	11.9	13.8	/	/	/	6.054E-05	1.0	素填土	
B874	NS20-P	/	10.3	5.7	9.3	11.8	10.1	52.9	/	/	/	2.056E-05	1.9	粘土	
B875	NS20-P	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.686E-07	1.1	细砂	
B876	NS22-P	/	6.0	10.4	29.3	24.9	9.6	19.9	/	/	/	7.064E-05	0.9	素填土	
B877	NS22-P	/	7.0	9.8	24.2	18.6	9.5	31.0	/	/	/	6.641E-05	0.7	粘土	
B878	NS22-P	/	/	0.4	6.5	18.3	17.7	57.1	/	/	/	1.858E-05	1.5	细砂	
B879	NS22-P	/	/	0.2	22.2	40.0	13.0	24.5	/	/	/	8.242E-05	1.2	细砂	

B880	NS30-P	/	8.7	6.7	13.6	11.1	10.1	49.8	/	/	/	2.116E-05	5.2	素填土
B881	NS30-P	/	2.0	4.0	7.3	10.2	21.2	55.3	/	/	/	1.369E-05	6.6	细砂
B882	NS30-P	/	1.6	2.0	7.9	21.9	18.2	48.3	/	/	/	1.672E-05	2.4	细砂
B883	NS31-P	/	13.0	8.6	21.9	15.9	8.8	31.8	/	/	/	5.343E-05	1.4	素填土
B884	NS31-P	/	2.5	5.9	8.8	8.0	8.7	66.1	/	/	/	3.857E-06	1.4	素填土
B885	NS31-P	/	/	/	1.9	30.2	39.3	28.6	/	/	/	6.966E-05	1.4	细砂
B886	NS31-P	/	/	0.2	3.5	28.4	31.2	36.7	/	/	/	5.347E-05	1.3	细砂
B887	NS41-P	/	12.2	6.7	9.4	7.7	5.6	58.4	/	/	/	1.726E-05	1.3	素填土
B888	NS41-P	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.696E-06	2.9	粘土
B889	NS41-P	/	1.5	0.7	2.1	50.2	21.9	23.6	/	/	/	7.218E-05	1.0	细砂
B890	NS42-P	/	0.3	3.4	13.2	15.3	6.0	61.8	/	/	/	4.913E-06	0.7	素填土
B891	NS42-P	/	/	1.0	2.8	5.3	12.5	78.5	/	/	/	4.229E-06	3.3	素填土
B892	NS42-P	/	/	0.2	5.7	22.3	23.7	48.1	/	/	/	1.838E-05	1.4	粘土
B893	NS45-P	/	1.9	2.3	9.7	12.3	12.8	61.0	/	/	/	4.812E-06	0.6	素填土
B894	NS45-P	/	/	/	2.9	28.8	37.1	31.2	/	/	/	7.662E-05	1.5	细砂
B895	NS45-P	/	/	0.1	1.7	45.1	28.5	24.6	/	/	/	8.017E-05	1.9	细砂

3.7 调查结论

本次土壤污染状况调查完成后，调查地块须根据地块未来规划开展风险评估，关注污染物为超筛选值污染物。其中土壤关注污染物包括汞、镉、砷、铜、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 项，初步估算地块内土壤超筛选值总面积约 23057 m²；地下水关注污染物包括砷、钨、钼和锰共 4 项。

调查地块通过前期的初步调查和详细调查，已经摸清了地块内土壤和地下水的污染物分布及浓度，调查结论可信。另外调查地块的面积和未来规划经土地使用权人和管理部门多次核对确认，明确调查面积为 60462.41 m²，明确未来规划调查地块（西侧）为商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地，调查地块（东侧）有约 34 亩为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地。故前期的初步调查、详细调查和后期规划等足以支撑开展接下来的风险评估工作。

第四章 健康风险评估

人体健康风险评估是环境风险评价的重要内容。健康风险评估是在收集和整理毒理学资料、流行病学资料、环境监测资料及暴露情况等资料的基础上，通过一定的方法或使用模型来估计某一暴露剂量的化学或物理因子对人体健康造成损害的可能性及损害的性质和程度大小。本项目在佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况调查结果的基础上，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）等风险评价模型和相关要求，结合地块未来建设规划进行风险评估。

4.1 评估内容

污染地块的健康风险评估主要采用剂量-效应模型，对受体通过各种暴露途径摄入场地不同污染介质中污染物导致的健康效应进行定量表征。根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），地块风险评估工作内容包括危害识别、暴露评估、毒性评估、风险表征和风险控制值计算。风险评估流程见图 1.5-1。

（1）危害识别：根据地块环境调查获取的资料，结合地块土地的规划利用方式，确定污染地块的关注污染物、地块内污染物的空间分布和可能的敏感受体，如儿童、成人、地下水体等。

（2）暴露评估：在危害识别的工作基础上，分析地块土壤中关注污染物进入并危害敏感受体的情景，确定地块土壤污染物对敏感人群的暴露途径，确定污染物在环境介质中的迁移模型和敏感人群的暴露模型，确定与地块污染状况、土壤性质、地下水特征、敏感人群和关注污染物性质等相关的模型参数值，计算敏感人群摄入来自土壤和地下水的污染物所对应的土壤和地下水的暴露量。

（3）毒性评估：在危害识别的工作基础上，分析关注污染物对人体健康的危害效应，包括致癌效应和非致癌效应，确定与关注污染物相关的毒性参数，包括参考剂量、参考浓度、致癌斜率因子和单位致癌因子等。

(4) 风险表征：在暴露评估和毒性评估的工作基础上，采用风险评估模型计算单物经所有暴露途径的风险值；进行不确定性分析，包括对关注污染物经不同暴露途径产生健康风险的贡献率和关键参数取值的敏感性分析；根据需要进行风险的空间表征。

风险表征计算的风险值包括单一污染物的致癌风险值、所有关注污染物的总致癌风险值、单一污染物的危害商（非致癌风险值）和多个关注污染物的危害商（非致癌风险值）。

(5) 土壤风险控制值计算：在风险表征的工作基础上，判断计算得到的风险值是否超过可接受风险水平。如污染地块风险评估结果未超过可接受风险，则结束风险评估工作；如污染地块风险评估结果超过可接受风险水平，则计算关注污染物基于致癌风险的修复限值和基于非致癌风险的修复限值；如暴露情景分析表明，污染地块土壤中的关注污染物可淋溶进入地下水，影响地下水环境质量，则计算保护地下水的土壤修复限值。

风险评估方法可分为定性和定量评估。原则上，地块环境评价应采用定量风险评估方法，但在下列情况，可考虑只进行定性评价：①风险评价人员认为定性的风险评价足以说明问题；②受费用与时间限制；③缺乏污染物的毒性资料；④其他原因无法计量的风险。本报告采用定量风险评价方法。

地块定量风险评估程序是一个多层次定性与定量的评估体系，也是一个概念模型与描述污染物运移的分析模型及暴露模型的综合体系。本报告针对超过土壤和地下水筛选值的污染物进行风险评估。在第一类用地情景下，敏感受体为住宅区内的成人和儿童；第二类用地情景下敏感人群主要是成人。根据地块污染源特征、水文地质条件等实际情况，构建地块概念模型，除铅以外污染物应用生态环境部南京环境科学研究所发布的《污染场地风险评估系统》

（<https://www.crisk.com.cn/>）计算不同暴露途径下土壤污染物的风险控制值与风险及危害商。在此基础上，结合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等，确定修复目标值。

4.2 危害识别

收集地块土壤污染状况调查阶段获得的相关资料和数据，掌握地块土壤和地下水中关注污染物的浓度分布，明确规划土地利用方式，分析可能的敏感受体。

4.2.1 未来用地规划

根据佛山市自然资源局禅城分局出具的《佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂）地块规划指引的函》（2023年7月11日），其中明确了**调查地块（西侧）未来规划为商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地**。又根据佛山市禅城区祖庙街道办事处出具的《关于明确佛山电器照明股份有限公司工业路以北地块土壤污染修复标准的复函》（2023年4月21日），其中明确了**调查地块（东侧）为公益性用地**。详细的规划文件如图 2.2-3 所示。

根据风险评估保守性原则，本报告按照第一类用地类型（敏感用地）对地块进行风险评估。

第一类用地方式下，敏感人群主要是地块内居住的居民，儿童和成人均可能会长时间暴露于地块污染而产生健康危害，敏感受体包括儿童和成人。

4.2.2 关注污染物

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），关注污染物是根据地块污染特征、相关标准规范要求 and 地块利益相关方意见，确定需要进行调查和风险评估的污染物。土壤污染风险评价工作中一般认为污染物浓度低于风险筛选值，污染物危害可忽略，无需进行修复管理；污染物浓度高于风险筛选值时可能具有潜在污染危害，但是否有实际污染危害，则需要进一步风险评估来确定。污染物筛选对象为所有检出污染物，如检出污染物的浓度超过选定的筛选值则污染物需进一步进行风险评估。

本报告将超过佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤、地下水环境风险评价筛选值中所列标准的污染物列为本地块的关注污染物筛选对象。

(1) 土壤关注污染物

根据现场采样调查结果，本地块内 216 个土壤监测点 1391 个土壤样品中，土壤超筛选值点位共有 62 个，超筛选值样品共有 128 个，超筛选值污染物为汞、镉、砷、铜、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 项。这些污染物对人体具有潜在危险，列为关注污染物，需进行健康风险评估。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）提出，某地块内关注污染物的检测数据呈正态分布，可根据检测数据的平均值、平均值置信区间上限值或最大值计算致癌风险和危害商。根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）要求，对土壤及地下水监测数据进行统计分析时，采用最大浓度作为暴露点浓度进行风险分析。因此，本项目在计算各关注污染物的暴露浓度时，基于保守考虑，以超筛范围内污染物浓度最大值作为暴露点浓度进行风险评估。本地块土壤中需要启动风险评估的各污染物及浓度最大值如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 本地块土壤中需要启动风险评估的各污染物及浓度最大值

污染物名称	超筛点位数 (个)	超筛样品数 (个)	污染深度 范围 (m)	超筛样品最大 值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	是否启动 风险评估
汞	29	57	0-4.0	32700	8	是
镉	12	24	0-8.0	943	20	是
砷	20	24	0-4.0	151	40	是
铜	3	4	1.0-3.0	8660	2000	是
钨	4	6	0-2.0	153	50.1	是
钼	3	6	0-2.0	1960	250	是
乙苯	6	10	0-4.0	7510	7.2	是
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	5	8	1.0-4.0	10500	826	是

(2) 地下水关注污染物

初步调查和详细调查共设置了 13 个地下水监测井，根据现场采样调查结果，调查地块地下水超筛选值污染物包括砷、钨、钼和锰共 4 项。地下水关注污染物及污染浓度见下表所示。

表 4.2-2 地下水关注污染物及污染浓度

污染物名称	超筛点位	超筛点位数 (个)	最大值	筛选值
钨 (mg/L)	GW7、GW11、GW13	2	0.0422	0.0143
钼 (μg/L)	GW2、GW10、GW12	3	266	70
锰 (μg/L)	GW1、GW3、GW4、GW5、 GW6、GW7、GW8、GW9、 GW10、GW11、GW12	11	1260	100
砷 (μg/L)	GW11	1	25.7	10

4.2.3 场地概念模型

场地概念模型是污染场地上污染源、污染运移路径（暴露途径）和污染受体的一个信息集合体，通常用简化图形来表达。模型包含了通过场地调查所获得的关于场地的所有已知信息，通常包括场地历史、场地地质与水文地质条件、土壤类型和结构、污染类型、污染释放机理、污染范围和深度、污染运移路径以及污染受体等信息。

在第一类用地情景（敏感用地）下，根据场地地层结构、水文地质信息、土壤和地下水中污染物的分布特征及迁移转换过程，构建本地块的概念模型图，主要的受体为在本地块居住的成人和儿童；第二类用地情景下敏感人群主要是成人。土壤中汞、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）具有挥发性，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物等暴露途径；重金属镉、砷、铜、钨和钼污染土壤会被开挖暴露在地表面，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物等暴露途径。其概念模型流程图见图 4.2-1，概念模型示意图见图 4.2-2。

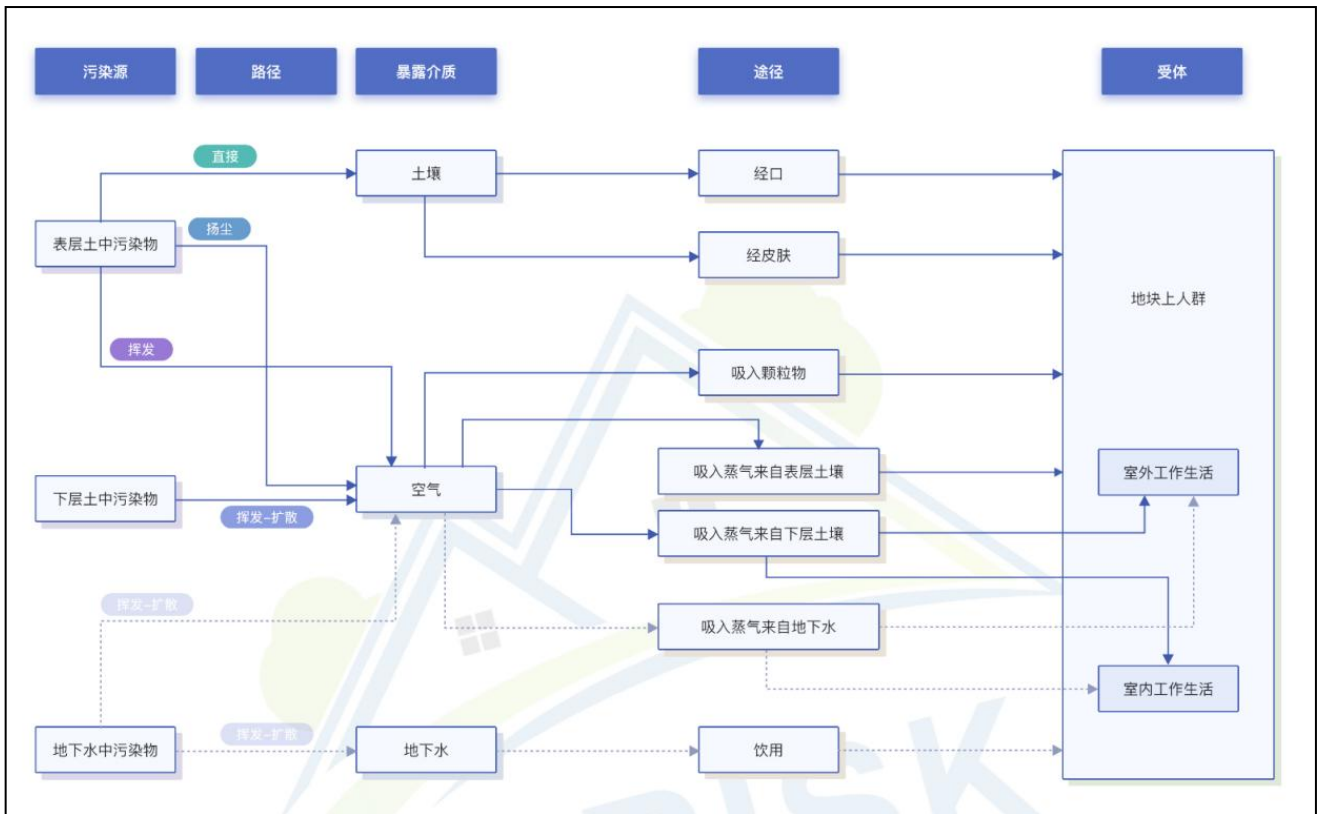


图4.2-1 概念模型流程图

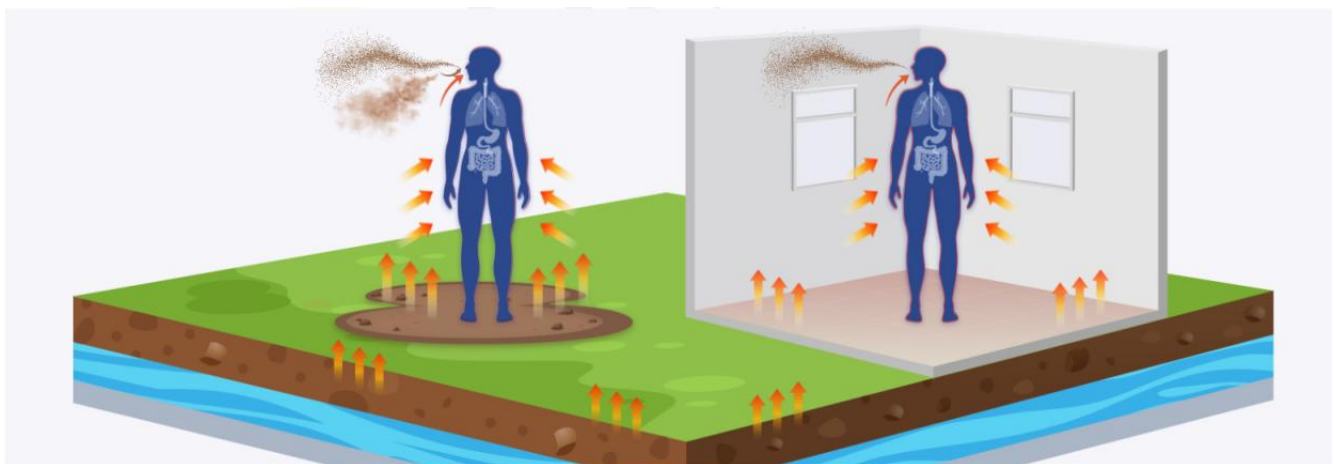


图 4.2-2 概念模型示意图

4.2.4 污染源分析

地块超标污染物均为灯具生产过程中的关注污染物，污染来源与生产过程中原材料的使用。灯具生产工艺包括化丝、清洗、涂粉、老化等工艺，使用的原辅材料如砷化镓、钼丝、钨丝、液汞、设备用油等均为地块重金属、石油烃的污染来源。

地块现状为停产状态，已无持续外来污染源，本次风险评估将污染土壤和地下水作为地块主要污染源，结合地块未来规划、地下水开发利用状况等，分析地块内污染土壤及地下水作为污染源对人体健康的风险及危害。

4.3 暴露评估

暴露评估是在危害识别的基础上，分析地块内关注污染物迁移和危害敏感受体的可能性，确定地块土壤和地下水污染物的主要暴露途径和暴露评估模型，确定评估模型参数取值，计算敏感人群对土壤和地下水中污染物的暴露量的过程。

4.3.1 暴露情景和暴露途径

暴露情景是指特定土地利用方式下，地块污染物经由不同暴露路径迁移和到达受体人群的情况。根据佛山市自然资源局禅城分局出具的《佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂）地块规划指引的函》（2023年7月11日）和佛山市禅城区祖庙街道办事处出具的《关于明确佛山电器照明股份有限公司工业路以北地块土壤污染修复标准的复函》（2023年4月21日），明确了**调查地块（西侧）未来规划为商业、商务、娱乐康体用地，兼容二类居住用地；调查地块（东侧）为公益性用地**。因此，按照风险评估保守性原则，根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》

（HJ25.3-2019），依据不同土地利用方式下人群的活动模式，本报告将按照以住宅用地为代表的**第一类用地类型**对本地块进行风险评估。

居住用地方式下，人群可因不慎经口摄入污染土壤而暴露于污染物，可因皮肤接触污染土壤而暴露于污染物，也可因吸入室内和室外空气中的来自土壤的颗粒物暴露于污染物，如场地内污染物具有挥发性，人群还可因吸入室内和室外空气中来自土壤的气态污染物而产生健康危害。第一类用地方式下，儿童和成人均可能会长时间暴露于地块污染物而产生健康危害。对于致癌效应，健康危害无阈值浓度，考虑人群的终身暴露危害，一般根据儿童和成人期的暴露来评估污染物的终身致癌风险；对于非致癌效应，健康危害有阈值浓度，儿童体重较轻、暴露量较高，一般根据儿童期暴露来评估污染物的非致癌风险。

暴露途径是地块土壤、地下水中污染物经一定的方式迁移达到并进入敏感受体的过程。本项目按照以住宅用地为代表的一类用地类型进行风险评估，需考虑土壤、地下水作为污染源时对敏感受体产生的风险和危害。本地块工作污染物暴露途径见表 4.3-1。其中，土壤中汞、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）具有挥发性，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物等暴露途径；重金属镉、砷、铜、钨和钼污染土壤会被开挖暴露在地表面，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物等暴露途径。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域地下水功能分区属于分散式开发利用区。地块区域地下水不属于地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地块及周边区域均由市政供水，没有居民以地下水作为饮用水水源、日常洗澡、游泳或清洗用水，不涉及皮肤接触，没有经口摄入地下水途径，结合地块地层分布、水文地质信息、土壤污染分布及地下水污染分布特征以及迁移转化过程，地下水中污染物（砷、钨、钼和锰）不存在暴露途径，故本地块风险评估不考虑地下水中关注污染物。

表4.3-1 本地块污染物暴露途径

序号	基质	暴露途径	第一类用地情景	
			汞、乙苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	重金属及无机物（镉、砷、铜、钨、钼）
1	土壤	经口摄入表层土壤	√	√
2		皮肤接触表层土壤	√	√
3		吸入表层土壤颗粒物	√	√
4		吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物	√	×
5		吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物	√	×
6		吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物	√	×

4.3.2 暴露评估模型

第一类用地方式下各种暴露途径的土壤暴露量计算公式如下：

(1) 经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害。经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.1）计算。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害。经口摄入土壤途径土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.2）计算。

(2) 皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害。皮肤接触土壤途径土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.3）计算。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害。皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.6）计算。

(3) 吸入土壤颗粒物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害。吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.7）计算。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.8）计算。

(4) 吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.9）计算。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露的终生危害，吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.10）计算。

（5）吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.11）计算。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露的终生危害，吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.12）计算。

（6）吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.15）计算。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露的终生危害，吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染途径对应的土壤暴露量采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 A 公式（A.16）计算。

4.3.3 模型参数的选择

本报告风险评估的暴露参数中，土壤性质等地块特征参数主要通过水文地质调查、土工试验等方式获取实测数据，平均体重、平均身高等区域性参数参考《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》表 3-3 推荐值，缺乏地块特征参数值和区域性参数值的，参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)中的默认值，详见表 4.3-2~5。

表 4.3-2 受体暴露参数

参数符号	参数名称	单位	第一类用地推荐值	取值来源
BWa	成人平均体重	kg	61.3	广东省技术审查要点（粤环办[2020]67号）表 3-3
BWc	儿童平均体重	kg	18.4	

参数符号	参数名称	单位	第一类用地推荐值	取值来源
Ha	成人平均身高	cm	162	
Hc	儿童平均身高	cm	108.8	
ATca	致癌效应平均时间	d	27920	
EDa	成人暴露期	a	24	《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)
EDc	儿童暴露期	a	6	
EFa	成人暴露频率	d·a ⁻¹	350	
EFc	儿童暴露频率	d·a ⁻¹	350	
EFIa	成人室内暴露频率	d·a ⁻¹	262.5	
EFIc	儿童室内暴露频率	d·a ⁻¹	262.5	
EFOa	成人室外暴露频率	d·a ⁻¹	87.5	
EFOc	儿童室外暴露频率	d·a ⁻¹	87.5	
SERa	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.32	
SERc	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.36	
SSARa	成人皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	0.07	
SSARc	儿童皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	0.2	
DAIRa	成人每日空气呼吸量	m ³ ·d ⁻¹	14.5	
DAIRc	儿童每日空气呼吸量	m ³ ·d ⁻¹	7.5	
Ev	每日皮肤接触事件频率	次·d ⁻¹	1	
OSIRa	成人每日摄入土壤量	mg·d ⁻¹	100	
OSIRc	儿童每日摄入土壤量	mg·d ⁻¹	200	
fspi	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	0.8	
fspo	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	0.5	
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75	
ABSo	经口摄入吸收因子	无量纲	1	
ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	10 ⁻⁶	

参数符号	参数名称	单位	第一类用地推荐值	取值来源
AHQ	单一污染物可接受危害熵	无量纲	1	
ATnc	非致癌效应平均时间	d	2190	
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例 (挥发性有机物)	无量纲	0.33	
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例 (挥发性有机物)	无量纲	0.33	
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例 (其他污染物)	无量纲	0.5	
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例 (其他污染物)	无量纲	0.5	

表4.3-3 建筑物和空气特征参数

参数符号	参数名称	单位	第一类用地推荐值	取值来源
θ_{crack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26	《建设用土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)
θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12	
η	地基和墙体裂隙表面积所占面积	无量纲	0.0005	
ER	室内空气交换速率	次·d ⁻¹	12	
dP	室内室外气压差	g·cm ⁻¹ ·s ²	0	
LB	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	220	
Zcrack	室内地面到地板底部厚度	cm	35	
Xcrack	室内地板周长	cm	3400	
Lcrack	室内地基厚度	cm	35	
Ab	室内地板面积	cm ²	700000	
τ	气态污染物入侵持续时间	a	30	
δ_{air}	混合区高度	cm	200	
Uair	混合区大气流速风速	cm·s ⁻¹	220	广东省技术审查要点(粤环办[2020]67号)表 3-3

PM10	空气中可吸入颗粒物含量	mg·m ⁻³	0.042	近三年佛山市环境质量状况公报的平均值
------	-------------	--------------------	-------	--------------------

表 4.3-4 地块土壤、地下水性质参数

参数符号	参数名称	单位	第一类用地推荐值	取值来源
fom	土壤有机质含量	g·kg ⁻¹	17.3	实测平均值
ρb	土壤容重	kg·dm ⁻³	1.45	
Pws	土壤含水率	kg·kg ⁻¹	0.274	
ρs	土壤颗粒密度	kg·dm ⁻³	2.65	
hv	非饱和土层厚度	cm	203	实测平均值
Lgw	地下水埋深	m	2.08	
W	污染源区宽度	cm	12220	地块挥发性污染物超筛选值区域与风向垂向交界面最大长度
hcap	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	5	《建设用地土壤污染风险评估技术导则》 (HJ25.3-2019)
θacap	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038	
θwcap	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	0.342	
Kv	土壤渗透性系数	cm ²	1.00E-08	
Ugw	地下水达西 (Darcy) 速率	cm·a ⁻¹	2500	
δgw	地下水混合区厚度	cm	200	
I	土壤中水的入渗速率	cm·a ⁻¹	30	

表 4.3-4 (1) 地块土工试验参数实测平均值

试验编号	取样编号	有机质 (g·kg ⁻¹)	土壤容重 (kg·dm ⁻³)	土壤含水率 (kg·kg ⁻¹)	土壤颗粒密度 (kg·dm ⁻³)
B865	NS3-P	2	1.59	0.247	2.67
B866	NS3-P	17	1.26	0.40	2.64
B867	NS3-P	9	1.49	0.282	2.64

B868	NS3-P	18	1.60	0.216	2.65
B869	NS12-P	25	1.43	0.305	2.66
B870	NS12-P	8	1.58	0.154	2.66
B871	NS12-P	9	1.68	0.101	2.64
B872	NS12-P	22	1.50	0.262	2.66
B873	NS20-P	10	1.63	0.092	2.65
B874	NS20-P	19	1.22	0.422	2.65
B875	NS20-P	11	1.40	0.312	2.65
B876	NS22-P	9	1.46	0.155	2.65
B877	NS22-P	7	1.60	0.184	2.66
B878	NS22-P	15	1.32	0.367	2.64
B879	NS22-P	12	1.66	0.101	2.64
B880	NS30-P	52	1.34	0.363	2.65
B881	NS30-P	66	1.27	0.401	2.65
B882	NS30-P	24	1.39	0.331	2.64
B883	NS31-P	14	1.47	0.167	2.65
B884	NS31-P	14	1.66	0.192	2.65
B885	NS31-P	14	1.47	0.262	2.66
B886	NS31-P	13	1.26	0.332	2.64
B887	NS41-P	13	1.56	0.225	2.66
B888	NS41-P	29	1.05	0.569	2.68
B889	NS41-P	10	1.42	0.26	2.64
B890	NS42-P	07	1.46	0.277	2.65
B891	NS42-P	33	1.37	0.335	2.67
B892	NS42-P	14	1.37	0.334	2.65
B893	NS45-P	6	1.58	0.242	2.65
B894	NS45-P	15	1.51	0.273	2.64
B895	NS45-P	19	1.34	0.332	2.65
实测平均值		17.3	1.45	0.274	2.65

表 4.3-5 地块土壤污染物污染厚度参数

参数符号	参数名称	单位	第一类用地推荐值	取值来源
d	表层污染土壤层厚度	cm	50	《建设用地土壤污染风险评估技术导则》 (HJ25.3-2019)
LS	下层污染土壤层埋深	cm	50	
dsub	下层污染土壤层厚度	cm	100	
A	污染源区面积	cm ²	28540000	地块挥发性污染物超筛选值区域面积总和

参数说明：

具体进行修改的推荐参数取值来源如下：

(1) 表层污染土壤层厚度 (d, cm)、下层污染土壤层埋深 (Ls, cm)、下层污染土壤层厚度 (dsub, cm) 值：

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 推荐值。表层污染土壤层厚度、下层污染土壤层埋深、下层污染土壤层厚度分别为 50 cm, 50 cm, 100 cm。

(2) 污染源区面积 (A, cm²) :

此参数为地块挥发性污染物超筛选值区域面积总和，地块挥发性污染物超筛选值区域面积总和约为 2854 m²。

(3) 土壤有机质含量 (fom, g/kg) :

采用土工参数实测，有机质含量含量平均值为 17.3 g/kg。

(4) 污染源区宽度 (W, cm)

此参数为地块挥发性污染物超筛选值区域与风向垂向交界面最大长度，地块挥发性污染物超筛选值区域与风向垂向交界面最大长度约为 122.2 m。

(5) 暴露于土壤的参考剂量分配比例 (SAF, 无量纲)

在计算筛选值时，该参数取值考虑了土壤、饮水、呼吸空气、食物、其他消耗品五条途径可能接触污染物，其中土壤作为主要污染来源，影响超过 50% 时，应该被作为污染地块，对于大部分污染物取值 0.5。挥发性污染物由于挥

发性较强，土壤污染同时必然伴随着较高的呼吸接触污染物暴露，挥发性污染物该参数取值 0.33。

(6) 暴露于地下水的参考剂量分配比例 (WAF, 无量纲)

同暴露于土壤的参考剂量分配比例 (SAF)，计算筛选值时，对于大部分污染物取值 0.5。挥发性污染物该参数取值 0.33。

(7) 非饱和土层厚度 (cm)

地块环境调查中，调查地块地下水埋深在 1.42 ~ 3.21 m 之间，地块的平均埋深为 2.08 m，因此，地块非饱和土层厚度=地块地下水平均埋深取-土壤地下水交界处毛管层厚度=203 cm。

(8) PM10 ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$)

此参数为近三年佛山市环境质量状况公报的平均值，2022 年 PM10 为 38 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ，2021 年为 46 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ，2020 年 43 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ，平均值为 42 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ 。

4.3.4 关注污染物暴露量

基于第一类用地方式和模型参数，土壤关注污染物的暴露量计算结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 调查地块第一类用地土壤中关注污染物暴露量统计表

关注污染物	暴露浓度 (mg/kg)	经口摄入表 层土壤途径	皮肤接触表 层土壤途径	吸入表层土壤 颗粒物途径	吸入室外空气中来 自表层土壤的气态 污染物	吸入室外空气中来 自下层土壤的气态 污染物	吸入室内空气中来 自下层土壤的气态 污染物
致癌暴露量							
汞（无机）	32700	1.31E-06	-	2.33E-09	1.83E-08	2.53E-09	5.13E-07
镉	943	1.31E-06	-	2.33E-09	-	-	-
砷（无机）	151	1.31E-06	1.22E-07	2.33E-09	-	-	-
铜	8660	1.31E-06	-	2.33E-09	-	-	-
钨	153	1.31E-06	-	2.33E-09	-	-	-
钼	1960	1.31E-06	-	2.33E-09	-	-	-
乙苯	7510	1.31E-06	-	2.33E-09	8.15E-08	5.04E-08	1.12E-05
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	10500	1.31E-06	2.04E-06	2.33E-09	1.15E-08	1.01E-09	5.15E-08
非致癌暴露量							
汞（无机）	32700	1.04E-05	-	8.93E-09	7.01E-08	6.07E-10	7.45E-07
镉	943	1.04E-05	-	8.93E-09	-	-	-
砷（无机）	151	1.04E-05	8.57E-07	8.93E-09	-	-	-
铜	8660	1.04E-05	-	8.93E-09	-	-	-

钨	153	1.04E-05	-	8.93E-09	-	-	-
钼	1960	1.04E-05	-	8.93E-09	-	-	-
乙苯	7510	1.04E-05	-	8.93E-09	3.13E-07	1.94E-07	4.30E-05
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10500	1.04E-05	1.43E-05	8.93E-09	4.43E-08	3.88E-09	1.98E-07

4.4 毒性评估

毒性评估的工作内容包括分析地块关注污染物的健康效应（致癌和非致癌效应），确定污染物的毒性参数，用于最终风险的计算。

本地块土壤关注污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯。根据现有研究，砷和乙苯对人体同时存在致癌和非致癌效应，汞、镉、铜、钨、钼和石油烃（C₁₀-C₄₀）对人体仅存在非致癌效应。根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》的要求，石油烃（C₁₀-C₄₀）采用相对毒性较高的芳香类（C₁₀-C₁₆）段的毒性参数进行风险评估。

本报告污染物的物化毒理参数主要参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），HJ25.3 未规定的，参考国内地方风险评估技术导则推荐的参数值，HJ25.3 和地方风险评估技术导则均未规定的，可引用国际权威机构发布的具有较高认可度的参数值，并说明数据来源及选择依据。污染物的理化参数和毒理参数详见表 4.4-1、表 4.4-2。

表 4.4-1 关注污染物相关理化性质

序号	中文名	CAS 编号	亨利常数	空气中扩散系数	水中扩散系数	土壤有机碳/土壤孔隙水分配系数	水溶解度
			H'	Da(cm ² /s)	Dw(cm ² /s)	Koc(cm ³ /g)	S(mg/L)
1	汞	7439-97-6	3.52E-01	3.07E-02	6.30E-06	-	-
2	锑	7440-36-0	-	-	-	-	-
3	砷	7440-38-2	-	-	-	-	-
4	铜	7440-50-8	-	-	-	-	-
5	钨	7440-33-7	-	-	-	-	-
6	钼	7439-98-7	-	-	-	2.27E+03	-
7	乙苯	100-41-4	3.22E-01	6.85E-02	8.46E-06	4.46E+02	1.69E+02
8	芳香烃 (C ₁₀ -C ₁₆)	-	1.37E-02	1.00E-01	1.00E-05	7.06E+03	-

注：来源于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)数据；“EPI”美国环保局“化学品性质参数估算工具包(Estimation Program Interface Suite)”数据；“WATER 9”美国环保局“废水处理模型(Wastewater Treatment Model)”数据；“RSL”代表数据来自美国环保局“区域筛选值(Regional Screening Levels)总表”污染物毒性数据(2022年5月发布)。

表 4.4-2 关注污染物相关毒理性质

序号	中文名	CAS 编号	经口摄入致癌斜率因子	呼吸吸入单位致癌因子	经口摄入参考剂量	呼吸吸入参考浓度	消化道吸收效率因子	皮肤吸收因子
			Sf _o (mg/kg-d) ⁻¹	IUR (mg/m ³) ⁻¹	RfD _o (mg/kg-d)	RfC (mg/m ³)	ABS _{gi} (无量纲)	ABS _d (无量纲)
1	汞	7439-97-6	-	-	3.00E-04	3.00E-04	0.07	-
2	锑	7440-36-0	-	-	4.00E-04	-	0.15	-
3	砷	7440-38-2	1.50E+00	4.30E+00	3.00E-04	1.50E-05	1	0.03
4	铜	7440-50-8	-	-	4.00E-02	-	1	-
5	钨	7440-33-7	-	-	1.00E-03	-	-	-
6	钼	7439-98-7	-	-	5.00E-03	-	1	0.01
7	乙苯	100-41-4	1.10E-02	2.50E-03	1.00E-01	1.00E+00	1	-
8	芳香烃 (C ₁₀ -C ₁₆)	-	-	-	4.00E-02	-	1	0.5

注：来源于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)数据；“T”“美国环保局综合风险信息系统 (USEPA Integrated Risk Information System)”；“P”美国环保局“临时性同行审定毒性数据 (The Provisional Peer Reviewed Toxicity Values)”；“RSL”代表数据来自美国环保局“区域筛选值 (Regional Screening Levels) 总表”污染物毒性数据 (2022 年 5 月发布)。

4.5 风险表征

4.5.1 风险表征技术要求

根据地块每个采样点样品中关注污染物的检测数据，采用表层和下层土壤或地下水中检测数据的最大值计算污染物的致癌风险(CR)及非致癌危害商(HQ)，作为确定地块污染范围的重要依据。

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》(粤环办[2020]67号)，计算得到的土壤/地下水中单一污染物的致癌风险超过 10^{-6} 或非致癌危害商值超过1的采样点/地块，应划定为风险不可接受的污染区域/地块。

4.5.2 土壤污染物风险表征

土壤污染物致癌风险和非致癌危害商的计算方法：

C.1 土壤中单一污染物的致癌风险

(1) 经口摄入土壤途径的致癌风险采用公式 4.5-1 计算。

$$CR_{ois} = OISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_o \quad (\text{公式 4.5-1})$$

CR_{ois} ：经口摄入土壤途径的致癌风险，无量纲；

C_{sur} ：表层土壤中污染物浓度， $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ；

SF_o ：经口摄入致癌斜率因子， $(\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1})^{-1}$ 。

(2) 皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式 4.5-2 计算。

$$CR_{dcs} = DCSE_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad (\text{公式 4.5-2})$$

CR_{dcs} ：皮肤接触土壤途径的致癌风险，无量纲。

SF_d ：皮肤接触致癌斜率因子， $(\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1})^{-1}$ 。

(3) 吸入土壤颗粒物途径的致癌风险采用公式 4.5-3 计算。

$$CR_{pis} = PISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_i \quad (\text{公式 4.5-3})$$

CR_{pis} ：吸入土壤颗粒物途径的致癌风险，无量纲。

SF_i ：呼吸吸入致癌斜率因子， $(\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1})^{-1}$ 。

(4)吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径的致癌风险采用公式 4.5-4 计算。

$$CR_{iov1} = IOVER_{ca1} \times C_{sur} \times SF_i \quad (\text{公式 4.5-4})$$

CR_{iov1} ：吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径的致癌风险，无量纲。

(5)吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径的致癌风险采用公式 4.5-5 计算。

$$CR_{iov2} = IOVER_{ca2} \times C_{sub} \times SF_i \quad (\text{公式 4.5-5})$$

CR_{iov2} ：吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径的致癌风险，无量纲；

C_{sub} ：下层土壤中污染物浓度， $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

(6)吸入室内空气来自下层土壤的气态污染物途径的致癌风险采用公式 4.5-6 计算。

$$CR_{iiv1} = IIVER_{ca1} \times C_{sub} \times SF_i \quad (\text{公式 4.5-6})$$

CR_{iiv1} ：吸入室内空气来自下层土壤的气态污染物途径的致癌风险，无量纲。

(7)土壤中单一污染物经所有暴露途径的致癌风险采用公式 4.5-7 计算。

$$CR_n = CR_{ois} + CR_{dcs} + CR_{pis} + CR_{iov1} + CR_{iov2} + CR_{iiv1} \quad (\text{公式 4.5-7})$$

CR_n ：土壤中单一污染物（第 n 种）经所有暴露途径的致癌风险，无量纲。

C.2 土壤中单一污染物的非致癌危害商

(1) 经口摄入土壤途径的危害商采用公式 4.5-8 计算。

$$HQ_{ois} = \frac{OISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_o \times SAF} \quad (\text{公式 4.5-8})$$

HQ_{ois} ：经口摄入土壤途径的危害商，无量纲；

SAF ：暴露于土壤的参考剂量分配系数，无量纲。

RfD_o ：经口摄入参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

(2) 皮肤接触土壤途径的危害商采用公式 4.5-9 计算。

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF} \quad (\text{公式 4.5-9})$$

HQ_{dcs} ：皮肤接触土壤途径的危害商，无量纲。

(3) 吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式 4.5-10 计算。

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{ca} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad (\text{公式 4.5-10})$$

HQ_{pis} ：吸入土壤颗粒物途径的危害商，无量纲；

RfD_i ：呼吸吸入参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

(4) 吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径的危害商采用公式 4.5-11 计算。

$$HQ_{iov1} = \frac{IOVER_{nc1} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad (\text{公式 4.5-11})$$

HQ_{iov1} ：吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径的危害商，无量纲。

(5) 吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径的危害商采用公式 4.5-12 计算。

$$HQ_{iov2} = \frac{IOVER_{nc2} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad (\text{公式 4.5-12})$$

HQ_{iov2} ：吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径的危害商，无量纲。

(6) 吸入室内空气来自下层土壤的气态污染物途径的危害商采用公式 4.5-13 计算。

$$HQ_{iiv1} = \frac{IIVER_{nc1} \times C_{sub}}{RfD_i \times SAF} \quad (\text{公式 4.5-13})$$

HQ_{iiv1} ：吸入室内空气来自下层土壤的气态污染物途径的危害商，无量纲。

(7) 土壤中单一污染物经所有暴露途径的危害指数采用公式 4.5-14 计算。

$$HI_n = HQ_{ois} + HQ_{dcs} + HQ_{pis} + HQ_{iov1} + HQ_{iov2} + HQ_{iiv1} \quad (\text{公式 4.5-14})$$

HI_n ：土壤中单一污染物（第 n 种）经所有暴露途径的危害指数，无量纲。

4.5.3 土壤污染物风险表征结果

基于表 4.5-1 地块基于第一类用地土壤关注污染物致癌风险统计表和表 4.5-2 地块基于第一类用地土壤关注污染物致癌风险和非致癌危害商统计表表明，佛山照明禅城总部厂区北区地块第一类用地土壤中能够对人体健康造成风险的污染物主要为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯。

土壤中汞最大检测值为 32700 mg/kg，非致癌危害商为 6.32E+03，大于可接受风险水平；土壤中镉最大检测值为 943 mg/kg，非致癌危害商为 4.91E+01，大于可接受风险水平；土壤中砷最大检测值为 151 mg/kg，致癌风险为 3.30E-04，非致癌危害商为 1.21E+01，均大于可接受风险水平；土壤中铜最大检测值为 8660 mg/kg，非致癌危害商为 4.51E+00，大于可接受风险水平；土壤中钨最大检测值为 153 mg/kg，非致癌危害商为 3.19E+00，大于可接受风险水平；土壤中钼最大检测值为 1960 mg/kg，非致癌危害商为 8.17E+00，大于可接受风险水平；土壤中乙苯最大检测值为 7510 mg/kg，致癌风险为 1.01E-03，非致癌危害商为 6.56E+00，均大于可接受风险水平；土壤中石油烃（C₁₀-C₄₀）最大检测值为 10500 mg/kg，非致癌危害商为 1.30E+01，大于可接受风险水平。

因此，调查地块土壤中汞、镉、铜、砷、钨、钼、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）对使用人群存在健康风险，需根据地块实际情况进一步分析，确定修复目标值，采取必要的风险管理手段。

表 4.5-1 地块基于第一类用地土壤关注污染物致癌风险统计表

关注污染物	暴露浓度 (mg/kg)	经口摄入表 层土壤途径	皮肤接触表 层土壤途径	吸入表层土壤 颗粒物途径	吸入室外空气中 来自表层土壤的 气态污染物	吸入室外空气中 来自下层土壤的 气态污染物	吸入室内空气中 来自下层土壤的 气态污染物	致癌风险	风险是否 可接受
砷	151	2.96E-04	2.77E-05	6.38E-06	-	-	-	3.30E-04	否
乙苯	7510	1.08E-04	-	1.85E-07	6.47E-06	4.00E-06	8.90E-04	1.01E-03	否
汞	32700	-	-	-	-	-	-	-	-
镉	943	-	-	-	-	-	-	-	-
铜	8660	-	-	-	-	-	-	-	-
钨	153	-	-	-	-	-	-	-	-
钼	1960	-	-	-	-	-	-	-	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	10500	-	-	-	-	-	-	-	-

表 4.5-2 地块基于第一类用地土壤关注污染物非致癌危害商统计表

关注污染物	暴露浓度 (mg/kg)	经口摄入表 层土壤途径	皮肤接触表 层土壤途径	吸入表层土壤 颗粒物途径	吸入室外空气中 来自表层土壤的 气态污染物	吸入室外空气中 来自下层土壤的 气态污染物	吸入室内空气中 来自下层土壤的 气态污染物	非致癌危 害商	风险是否 可接受
汞	32700	3.44E+03	0.00E+00	1.25E+01	9.79E+01	1.36E+01	2.75E+03	6.32E+03	否
镉	943	4.91E+01	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	4.91E+01	否

砷	151	1.05E+01	8.63E-01	7.60E-01	-	-	-	1.21E+01	否
铜	8660	4.51E+00	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	4.51E+00	否
钨	153	3.19E+00	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	3.19E+00	否
钼	1960	8.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	8.17E+00	否
乙苯	7510	2.37E+00	0.00E+00	8.59E-04	3.01E-02	1.86E-02	4.14E+00	6.56E+00	否
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	10500	5.47E+00	7.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01	否

4.6 不确定性分析

4.6.1 不确定因素

污染地块风险评估过程中的不确定性假设情景、参数定值、评估模型的偏差等密切相关。不确定性可以定量地采用测定参数变化对评估结果的影响程度来表示。不确定性（缺乏关于准确值的了解，例如特定的暴露估计）分析必须与多样性（不同个体的不同暴露水平）相区别。在风险评估中强调不确定分析的原因主要包括：（1）各种来源的信息不确定；（2）必须决定是否应花费更多的人力、物力和时间，去寻找进一步的数据和信息降低不确定性；（3）不确定性分析是杜绝偏见的手段；（4）不确定性分析将有助于决策者最终提高决策质量。

由于土壤环境的复杂性，风险评价环境的复杂性，本次风险评估中也存在较大的不确定性因素，这些不确定因素会对评价结果造成较大的影响。该不确定性因素包括数据本身的变异性(variability)，采用模型的或参数的不确定性(uncertainty)，主要包括：

（1）场地参数和暴露参数的不确定性。除土壤容重、土壤含水率、土壤颗粒密度和有机质含量、地下水埋深和污染层厚度等参数采用实测数据，及空气中可吸入颗粒物含量采用佛山市区域性参数，其他参数均来自《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）和《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）所推荐的默认值。由于国家导则、广东省标准中推荐的参数是基于较大区域尺度所得，与本地块所在区域佛山市的参数（如气象、暴露等参数）可能存在一定的差异性，因此模型根据国家标准、导则部分参数计算本地块的风险或危害商与本地块的实际情况也可能有所差异。

（2）污染物毒理参数的不确定性。目前我国还没有完善的污染物毒理学参数，本地块关注污染物的相关毒性参数以及物理性参数主要参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推荐值。此外，石油烃的毒性因其

成分的不同有较大差异，石油烃（C₁₀-C₄₀）采用毒性较高的芳香烃（C₁₀-C₁₆）段进行计算，可能会高估石油烃（C₁₀-C₄₀）的人体健康风险。

（3）受体参数的针对性。本地块风险评估所用的受体参数均来自《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）和我国《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）所推荐的默认值，与本地块所在区域佛山市的实际受体情况可能存在一定的差异，因此要更准确的评价某一场地的风险，还需要实地调研当地暴露人群的有关情况。

（4）暴露情景假设的不确定性。本地块风险评估是基于目前开发建设规划情景下进行，若未来地块规划发生改变，污染物的暴露途径、暴露量等可能与本次风险评估存在差异，本次风险表征结果可能会不适用。

（5）污染物自然衰减的不确定性。本地块风险评估未考虑土壤中污染物在人体暴露周期内的自然衰减，由此可能造成风险评估结果与实际情况具有一定差异性。

基于以上因素，评估计算的不确定性是不可避免的，在计算中已尽可能采取了措施来减少不确定性。

4.6.2 暴露风险贡献率分析

本地块土壤关注污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯，污染物暴露风险贡献率不同，地块基于第一类用地土壤关注污染物的各暴露途径风险贡献率见表 4.6-1。

对于土壤重金属污染物，汞的暴露途径中非致癌危害商主要来自经口摄入表层土壤途径和吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物；砷的暴露途径中致癌风险和非致癌危害商均主要来自经口摄入表层土壤途径，贡献率达 85%以上；镉、铜、钨、钼的非致癌危害商 100%来自皮肤接触表层土壤途径。

对于土壤有机污染物，乙苯的暴露途径中致癌风险和非致癌危害商均主要来自吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径；石油烃（C₁₀-C₄₀）的非

致癌危害贡献率超过 20%的途径包括经口摄入表层土壤途径和皮肤接触表层土壤途径。

表 4.6-1 地块基于第一类用地土壤关注污染物的各暴露途径风险贡献率

类型	关注污染物	经口摄入表层土壤途径	皮肤接触表层土壤途径	吸入表层土壤颗粒物途径	吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物	合计
致癌风险	砷（无机）	89.68%	8.39%	1.93%	0%	0%	0%	100%
	乙苯	10.72%	0%	0.02%	0.64%	0.4%	88.22%	100%
	汞（无机）	-	-	-	-	-	-	-
	锑	-	-	-	-	-	-	-
	铜	-	-	-	-	-	-	-
	钨	-	-	-	-	-	-	-
	钼	-	-	-	-	-	-	-
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	-	-	-	-	-	-
非致癌危害	汞（无机）	54.51%	0%	0.2%	1.55%	0.22%	43.52%	100%
	锑	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
	砷（无机）	86.61%	7.12%	6.27%	0%	0%	0%	100%
	铜	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
	钨	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
	钼	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%

乙苯	36.16%	0%	0.01%	0.46%	0.28%	63.09%	100%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	42.19%	57.81%	0%	0%	0%	0%	100%

4.6.3 参数敏感性分析

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）要求，单一暴露途径风险贡献率超过 20%时，应进行人群和与该途径相关参数的敏感性分析。由表 4.6-1~2 可知，本次风险评估中致癌风险贡献率超过 20%的暴露途径涉及经口摄入表层土壤途径、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径等 2 种，非致癌危害贡献率超过 20%的暴露途径涉及经口摄入表层土壤途径、皮肤接触表层土壤途径、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径等 3 种。

敏感性分析采用敏感性比例进行表征，即参数值变动对模型计算风险值的影响程度。分别改变模型中的参数值，计算土壤与地下水污染物的风险水平，分析该参数在污染风险模型中的敏感性。

参数变化公式为 $f(x) = kx$ （参考以往同类型项目，设定 $k=1.1$ ），结合地块实际，选取对风险计算结果影响较大的参数（如人群相关参数、与暴露途径相关参数等），具体参数及其取值变化详见下表。（由于暴露频率依公式变化后为 385 天，超过一年的总天数，因此按 $k=0.9$ 分析儿童暴露频率的敏感性）

表4.6-2 敏感性分析选取参数及其取值

序号	参数名称	符号	单位	P1	P2	备注
1	儿童平均体重	BWc	kg	18.4	20.2	人群相关参数
2	儿童平均身高	Hc	cm	108.8	119.7	
3	儿童暴露期	EDc	a	6	6.6	
4	儿童暴露频率	EFc	d/a	350	315	
5	儿童每日摄入土壤量	OSIRc	mg/d	200	220	经口摄入土壤途径
6	经口摄入吸收因子	ABSo	无量纲	1	1.1	
7	每日皮肤接触事件频率	Ev	次/d	1	1.1	皮肤接触土壤途径
8	儿童暴露皮肤所占体表面积比	SSARc	mg/cm ²	0.2	0.22	
9	儿童皮肤表面土壤粘附系数	SERc	-	0.36	0.396	

序号	参数名称	符号	单位	P1	P2	备注
10	土壤有机质含量	fom	g·kg ⁻¹	17.3	19	吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径
11	土壤容重	ρb	kg·dm ⁻³	1.45	1.6	
12	土壤含水率	Pws	kg·kg ⁻¹	0.274	0.30	
13	地基裂隙中空气体积比	θacrack	无量纲	0.26	0.286	
14	地基裂隙中水体积比	θwcarck	无量纲	0.12	0.132	
15	地基和墙体裂隙表面积所占面积	η	无量纲	0.0005	0.0006	
16	室内空气交换速率	ER	次·d ⁻¹	12	13.2	
17	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	LB	cm	220	242	

采用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)附录 D(D.3), 通过单因素控制变量法进行敏感性分析, 获得参数敏感性比例 (SR), 即模型参数值的变化 (由 P1 变化到 P2) 与致癌风险或危害商 (从 X1 变化到 X2) 发生变化的比值。模型参数敏感性可用敏感性比值来表示, 即模型参数比值的变化 (从 P1 变化到 P2) 与致癌风险或危害商 (从 X1 变化到 X2) 发生变化的比值。敏感性比值越大, 表示该参数对风险的影响也越大。

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019), 敏感性比例计算公式如下:

$$SR = \frac{\frac{X_2 - X_1}{X_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_1}}$$

式中, SR 为模型参数敏感性比例;

P1 为模型参数 P 变化前的数值;

P2 为模型参数 P 变化后的数值;

X1 为按 P1 计算得到的风险水平;

X2 为按 P2 计算得到的风险水平。

根据上式, 各参数敏感性比例见表 4.6-3~4。

由表 4.6-3 可知，对本地块有致癌风险的污染物砷，在风险贡献大于 20% 的暴露途径下，经口摄入土壤途径对健康风险评估的敏感性最大，其次是人群相关参数，其中经口摄入土壤途径参数中经口摄入吸收因子对砷致癌风险的敏感性最大，而儿童平均身高相对较小。对本地块有致癌风险的污染物乙苯，在风险贡献大于 20% 的暴露途径下，吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径对健康风险评估的敏感性最大，人群相关参数和经口摄入土壤途径对健康风险评估的敏感性较小，其中吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径参数中土壤含水率和土壤容重对乙苯致癌风险的敏感性最大，而儿童暴露频率相对较小。

由表 4.6-4 可知，在本地块非致癌危害评估中，儿童暴露期、儿童暴露频率、儿童每日摄入土壤量、经口摄入吸收因子对污染物砷、镉、铜、钨、钼非致癌危害的敏感性较大，而儿童平均身高相对较小。对于污染物汞和乙苯，人群参数儿童暴露期的敏感性最大，吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径参数中土壤容重的敏感性最大，而经口摄入土壤途径相对较小。对石油烃（C₁₀-C₄₀）非致癌危害敏感性最大的是人群参数儿童暴露期和暴露频率，而暴露途径相关的参数敏感性均较低。

表4.6-3 致癌风险参数敏感性比例（SR）

参数名称	砷	乙苯
儿童平均体重	-52.66	-32.39
儿童平均身高	3.02	0.00
儿童暴露期	63.64	29.70
儿童暴露频率	60.61	9.90
儿童每日摄入土壤量	57.58	9.90
经口摄入吸收因子	90.91	9.90
土壤有机质含量	/	-78.59
土壤容重	/	-863.30
土壤含水率	/	-210.77
地基裂隙中空气体积比	/	148.51
地基裂隙中水体积比	/	-48.51
地基和墙体裂隙表面积所占面积	/	74.26
室内空气交换速率	/	-82.18
室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	/	-82.18

表4.6-4 非致癌危害参数敏感性比例 (SR)

参数名称	汞	镉	砷	铜	钨	钼	乙苯	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
儿童平均体重	-92.19	-89.52	-84.48	-90.66	-89.72	-91.34	-90.38	-62.91
儿童平均身高	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.03
儿童暴露期	99.68	101.83	99.17	99.78	99.69	99.88	100.61	100.00
儿童暴露频率	55.38	99.80	90.91	99.78	100.31	100.37	36.59	100.00
儿童每日摄入土壤量	53.80	101.83	90.91	99.78	100.31	100.37	36.59	38.46
经口摄入吸收因子	53.80	101.83	90.91	99.78	100.31	100.37	36.59	38.46
每日皮肤接触事件频率	/	0.00	/	0.00	0.00	0.00	/	53.85
儿童暴露皮肤所占体表面积比	/	0.00	/	0.00	0.00	0.00	/	53.85
儿童皮肤表面土壤粘附系数	/	0.00	/	0.00	0.00	0.00	/	53.85
土壤有机质含量	0.00	/	/	/	/	/	-54.30	/
土壤容重	-437.45	/	/	/	/	/	-617.43	/
土壤含水率	-71.70	/	/	/	/	/	-149.40	/
地基裂隙中空气体积比	75.95	/	/	/	/	/	109.76	/
地基裂隙中水体积比	-23.73	/	/	/	/	/	-33.54	/

地基和墙体裂隙表面积所占面积	37.18	/	/	/	/	/	54.12	/
室内空气交换速率	-39.56	/	/	/	/	/	-57.93	/
室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	-39.56	/	/	/	/	/	-57.93	/

4.7 小结

根据地块未来用地规划和开发建设规划情况，本报告基于第一类用地方式对调查地块进行了风险评估，结果如下：

对于土壤重金属无机污染物砷，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害均超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。对于土壤重金属污染物汞、镉、铜、钨、钼，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，非致癌危害超过可接受水平，上述污染物对使用人群存在健康风险。

对于土壤有机污染物乙苯，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。对于土壤有机污染物石油烃，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，石油烃（C₁₀-C₄₀）无致癌风险，非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

因此，对人群健康存在不可接受风险的土壤污染物包括汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯共 8 项。土壤污染物需根据地块实际情况进一步分析，确定修复目标值，采取必要的风险管理手段。

第五章 修复目标及范围

5.1 修复目标值的确定

目前国家对于污染地块没有统一的土壤污染修复目标值，修复目标值的确定需根据国家导则和技术指南的相关规定进行选择。

《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）规定，修复目标值确定的依据为：分析比较按照 HJ25.3 计算的土壤、地下水风险控制值和场所在区域土壤、地下水中目标污染物的背景含量和国家有关准规定限值，合理提出土壤、地下水目标污染物的修复目标值。

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》规定：初步修复目标值，是根据场地可接受污染水平、场地背景值或本底值、经济技术条件和修复方式（修复和工程控制）、当地社会经济发展水平等因素综合确定的、场地土壤和地下水中的污染物修复后需要达到的限值。我国为发展中国家，经济和土壤、地下水修复技术水平相对欧美国家较落后。因此，在提出场地修复目标时，应综合考虑实际修复技术的可达性及当地经济的承受水平等因素，参考风险控制值及可接受风险水平，合理确定场地建议修复目标值。

污染地块最终修复目标的确定，还应综合考虑修复后土壤的最终去向和使用方式、修复技术的选择、修复时间、修复成本以及法律法规、社会经济等因素。

根据以上规定，确定修复目标值时应综合考虑风险控制值、区域背景值、地块背景值或本底值、标准规定值等，结合场地及其所在区域的实际情况进行选择。

5.1.1 风险控制值

土壤和地下水风险控制值是确定污染地块土壤和地下水修复目标值的主要参考值。对于存在不可接受非致癌风险的关注污染物，本报告按照我国《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67

号)的要求,依据上述已建立的场地暴露概念模型,采用优化后的模型参数来推导保护人体健康的土壤风险控制值。

基于非致癌风险的土壤风险控制值:

(1)基于经口摄入土壤途径非致癌效应的土壤风险控制值,采用公示 5.1-1 计算。

$$HCVS_{ois} = \frac{RfD_o \times SAF \times AHQ}{OISER_{nc}} \quad (\text{公示 5.1-1})$$

(2)基于皮肤接触土壤途径非致癌效应的土壤风险控制值,采用公示 5.1-2 计算。

$$HCVS_{dcs} = \frac{RfD_d \times SAF \times AHQ}{DCSER_{nc}} \quad (\text{公示 5.1-2})$$

(3)基于吸入土壤颗粒物途径非致癌效应的土壤风险控制值,采用公示 5.1-3 计算。

$$HCVS_{pis} = \frac{RfD_i \times SAF \times AHQ}{PISER_{nc}} \quad (\text{公示 5.1-3})$$

(4)基于吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径非致癌效应的土壤风险控制值,采用公示 5.1-4 计算。

$$HCVS_{iov1} = \frac{RfD_i \times SAF \times AHQ}{IOVER_{nc1}} \quad (\text{公示 5.1-4})$$

(5)基于吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径非致癌效应的土壤风险控制值,采用公示 5.1-5 计算。

$$HCVS_{iov2} = \frac{RfD_i \times SAF \times AHQ}{IOVER_{nc2}} \quad (\text{公示 5.1-5})$$

(6) 基于吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径非致癌效应的土壤风险控制值，采用公示 5.1-6 计算。

$$HCVS_{iv} = \frac{RfD_i \times SAF \times AHQ}{IIVER_{nc1}} \quad (\text{公示 5.1-6})$$

(7) 基于 6 种土壤暴露途径综合非致癌效应的土壤风险控制值，采用公示 5.1-7 计算。

$$HCVS_n = \frac{AHQ \times SAF}{\frac{OISER_{nc}}{RfD_o} + \frac{DCSER_{nc}}{RfD_d} + \frac{PISER_{nc} + IOVER_{nc1} + IOVER_{nc2} + IIVER_{nc}}{RfD_i}} \quad (\text{公示 5.1-7})$$

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中土壤风险控制值计算方法，得出了本项目基于致癌效应的风险控制值和基于非致癌效应的风险控制值。具体如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 基于人体健康的土壤风险控制值

污染物名称	基于致癌效应的风险控制值 (mg/kg)	基于非致癌效应的风险控制值 (mg/kg)	风险控制值 (mg/kg)
汞	--	5.18	5.18
镉	--	19.2	19.2
砷	4.55E-01	12.5	4.55E-01
铜	--	1920	1920
钨	--	48	48
钼	--	240	240
乙苯	7.45	1140	7.45
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	--	809	809

5.1.2 修复目标值

根据《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》及本地块实际情况，本地块土壤和地下水修复目标值的确定将遵循以下原则：

（1）以采用本地块相关参数计算得出的场地土壤风险控制值和地下水风险控制值计算结果为主要依据；

（2）综合考虑风险控制值、风险筛选值和风险管制值、区域背景值等，选取土壤修复目标值。如风险控制值低于筛选值，则采用筛选值作为修复目标值；如调查地块所在区域的背景值高于筛选值和风险控制值，则选取背景值作为修复目标值；且修复目标值应小于 GB 36600 风险管制值。

（3）土壤砷修复目标值说明：本次风险评估阶段，为避免出现过度修复情况，考虑到后续修复的可行性和经济性，砷以区域地带性土壤赤红壤作为背景土壤，而不再以局部耕作土壤水稻土为背景土壤。因此土壤砷修复目标值为赤红壤砷背景浓度 60 mg/kg。

根据上述原则，本地块土壤关注污染物的修复目标值见表 5.1-2。

表 5.1-2 本地块土壤关注污染物修复目标值（单位：mg/kg）

污染物名称	风险控制值	风险筛选值	风险管制值	修复目标值
汞	5.18	8	33	8
镉	19.2	20	40	20
砷	4.55E-01	40	120	60
铜	1920	2000	8000	2000
钨	48	50.1	/	50.1
钼	240	250	/	250
乙苯	7.45	7.2	72	7.45
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	809	826	5000	826

5.2 修复范围的确定

5.2.1 确定原则

污染场地修复是指通过物理、化学、生物的方法，消除或降低场地污染物对环境及人体带来的风险至可接受的风险水平范围之内的过程。

依据国家政策和导则，结合本地块实际情况，确定修复范围划定原则：

(1) 地块土壤修复的目标是保障人体健康，使得地块环境中的污染物的风险水平降低到可接受的水平。因此对于污染土壤，污染物浓度大于或等于修复目标值的污染土壤需要进行修复。

(2) 本地块污染区域土壤采样点分布密集，考虑到土壤本身的不均质性等特点，土壤有机污染物采用无污染点位连线法，直接以污染物点位周边非超标值点位作为修复边界，并结合地下水流向及场区平面布局判断、估测出修复范围。

(3) 垂直方向上，以调查地块去除表层混凝土后作为计算的起始地面，修复深度的上下层均划定至无污染深度为边界划定修复范围。挥发性有机污染物采用不超标点划分深度，重金属和半挥发性有机物采用代表段划分修复层。详细修复深度划分原则如下图。

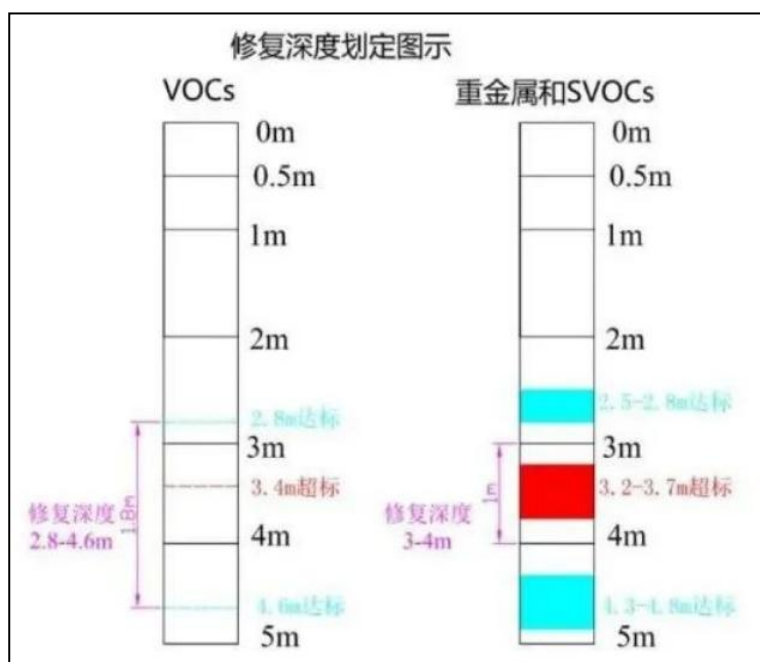


图 5.2-1 修复深度划定图示

(4) 若超修复目标值点位靠近调查范围边界，则以垂直于边界进行范围确定。

5.2.2 确定方法

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》中相关要求，修复范围采用无污染点位连线的方法进行确定。若修复范围不能完全反映地块实际情况，可结合监测点位置、生产设施布局、修复施工可行性及污染物迁移转化规律对修复范围进行截弯取直。如果污染范围在边界附近，且边界无控制点，则以垂直于边界进行范围确定。修复范围应根据不同深度的污染程度分布划定。确定修复范围图须提供拐点坐标、分层图示，明确分层污染土方量。总体修复范围在总图上确定。

根据以上方法，将本地块土壤分为 8 层（0~0.5m、0.5~1m、1~2m、2~3m、3~4m、4~5m、5~6m、6~8m），分别计算各层的修复范围和土方量，最后进行叠加。

5.2.3 土壤修复范围

基于第一类用地方式，调查地块汞、镉、砷、铜、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯超修复目标值的土壤样品详细情况见表 5.2-1。

根据上述场地污染土壤修复范围确定原则和方法，本地块土壤各层污染物的修复范围见下图 5.2-2~9 所示，各层污染物叠加范围见图 5.2-10~18 所示。

表 5.2-1 土壤样品超修复目标值情况表

监测点位	污染深度 (m)	污染物名称	检测结果 (mg/kg)	修复目标值 (mg/kg)
NS2/NS2-P	0.3~0.5	汞	159	8
	0.5~0.8	汞	6.38	8
	1.9~2.1	汞	60.8	8
NS3/NS3-P	0.1~0.3	汞	31.7	8
		镉	943	20
		砷	113	60
	0.7~1.0	镉	7.71	20
	1.8~2.0	镉	33.3	20

监测点位	污染深度 (m)	污染物名称	检测结果 (mg/kg)	修复目标值 (mg/kg)
	2.7~3.0	镉	0.56	20
	3.8~4.0	汞	9.26	8
		镉	273	20
	4.7~5.0	镉	1.09	20
	5.8~6.0	镉	83.8	20
NS6/NS6-P	5.0~5.2	镉	27.8	20
NS7/NS7-P	0.2~0.4	汞	55.5	8
	3.7~3.9	镉	93.8	20
NS8/NS8-P	0.1~0.3	镉	54.7	20
NS12/NS12-P	0.2~0.4	汞	506	8
	0.7~1.0	汞	2240	8
	1.4~1.6	汞	170	8
	2.1~2.4	汞	229	8
NS17	0.3~0.5	汞	332	8
	1.5~1.7	汞	18.7	8
NS20/NS20-P	2.3~2.5	铜	3540	2000
NS21/NS21-P	0.2~0.4	汞	16.2	8
	0.5~0.8	汞	8.33	8
	1.4~1.7	汞	11.2	8
NS22/NS22-P	0.3~0.5	汞	262	8
	0.7~1.0	汞	4.09	8
	1.8~2.0	汞	15.3	8
	2.4~2.6	汞	15.6	8
NS27/NS27-P	0.2~0.4	汞	133	8
	0.9~1.1	汞	202	8
	1.7~2.0	汞	4.42	8
	2.8~3.0	汞	229	8
	3.8~4.0	汞	20.6	8
NS31/NS31-P	0.2~0.4	汞	29	8
		镉	92	20
NS30/NS30-P	1.8~2.0	铜	2070	2000

监测点位	污染深度 (m)	污染物名称	检测结果 (mg/kg)	修复目标值 (mg/kg)
	1.7-1.8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3250	826
	2.3-2.5	镉	38.7	20
		砷	95.6	60
		铜	8660	2000
	2.5~2.6	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1060	826
	3.2~3.5	镉	5.50	20
	4.2-4.4	镉	49.1	20
NS41/NS41-P	0.2-0.4	砷	65.6	60
NS42/NS42-P	0.2-0.4	钼	1190	250
	0.7~0.9	钼	17.2	250
	1.4-1.7	钼	1960	250
钨		55.9	50.1	
NS45/NS45-P	0.7	乙苯	55.5	7.45
	1.0-1.2	钨	88	50.1
		钼	381	250
	0.9	乙苯	32.8	7.45
	1.9	乙苯	15	7.45
NS47	2.3~2.5	镉	20.3	20
	2.2~2.3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9240	826
	2.9~3.0	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	5130	826
NS17-P	0.2~0.4	汞	32700	8
		镉	107	20
	0.7~1.0	汞	35.6	8
	1.2~1.4	汞	40.2	8
	2.2~2.4	汞	95.3	8
	3.2~3.4	汞	222	8
	7.3~7.6	镉	38.3	20
NXS1	0.2~0.5	汞	14.1	8
NXS9	0.2~0.5	砷	111	60
NXS14	0.2~0.5	汞	721	8
	1.2~1.5	汞	15.7	8

监测点位	污染深度 (m)	污染物名称	检测结果 (mg/kg)	修复目标值 (mg/kg)
NXS15	0.2~0.5	砷	64.8	60
NXS16	0.2~0.5	汞	9.14	8
		砷	64.8	60
NXS17	0.2~0.5	汞	10.1	8
NXS18	0.2~0.5	汞	51.7	8
NXS20	0.2~0.5	砷	92.5	60
NXS21	0.2~0.5	砷	75.1	60
NXS22	0.2~0.5	砷	129	60
NXS26	0.2~0.5	汞	159	8
	0.7~1.0	汞	26.3	8
	1.5~2.0	汞	59.9	8
	2.1~2.4	镉	56.9	20
NXS35	0.2~0.5	汞	12.4	8
NXS37	0.1~0.4	汞	476	8
	0.7~1.0	汞	10.7	8
	1.5~2.0	汞	42.5	8
	2.0~2.3	汞	77.5	8
NXS38	0.2~0.5	汞	52.6	8
		镉	90.4	20
	0.7~1.0	汞	15.9	8
		镉	34.4	20
NXS41	0.2~0.4	汞	182	8
	0.7~1.0	汞	107	8
NXS46	0.2~0.5	砷	88.4	60
NXS47	0.2~0.5	汞	30.1	8
NXS49	0.7~1.0	汞	11.8	8
NXS52	0.2~0.5	汞	20.0	8
	0.7~1.0	汞	15.0	8
NXS53	0.7~1.0	汞	16.5	8
NXS54	2.6~2.9	汞	17.1	8

监测点位	污染深度 (m)	污染物名称	检测结果 (mg/kg)	修复目标值 (mg/kg)
NXS57	0.2~0.5	铈	27.4	20
NXS61	0.0~0.3	汞	185	8
NXS72	1.7~2.0	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	902	826
NXS73	2.7~3.0	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1710	826
NXS75	2.1~2.4	铈	95.2	20
		砷	90.5	60
		铜	2060	2000
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10500	826
	3.1~3.4	铈	73.7	20
		砷	63.5	60
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		2400	826	
NXS76	0.2~0.4	砷	151	60
NXS77	0.2~0.4	砷	69.2	60
NXS81	0.9	乙苯	66.3	7.45
NXS83	0.0~0.3	钨	64.3	50.1
	0.7~1.0	钨	153	50.1
		钼	1200	250
NXS92	0.9	乙苯	581	7.45
	1.9	乙苯	69	7.45
	2.9	乙苯	10.3	7.45
NXS93	0.7~0.9	乙苯	114	7.45
	1.0~1.4	钨	57.2	50.1
		乙苯	7510	7.45
NXS94	0.7	乙苯	41.6	7.45
NXS107	0.2~0.5	砷	63.1	60
NXS110	0.2~0.5	汞	23.5	8

备注：详查阶段对原 38 个超筛初查点位附近 0.5 m 范围内重新钻探采样（监测点位-P），按照详查分层采样要求对初查点位的缺层深度样品进行补充采样，筛查周边污染源及污染迁移情况。“数值红色”为以上点位上下层超筛中间夹层不超筛的数据，基于保守原则，从严将这些数据视为超修复目标值数据。

土壤修复范围图

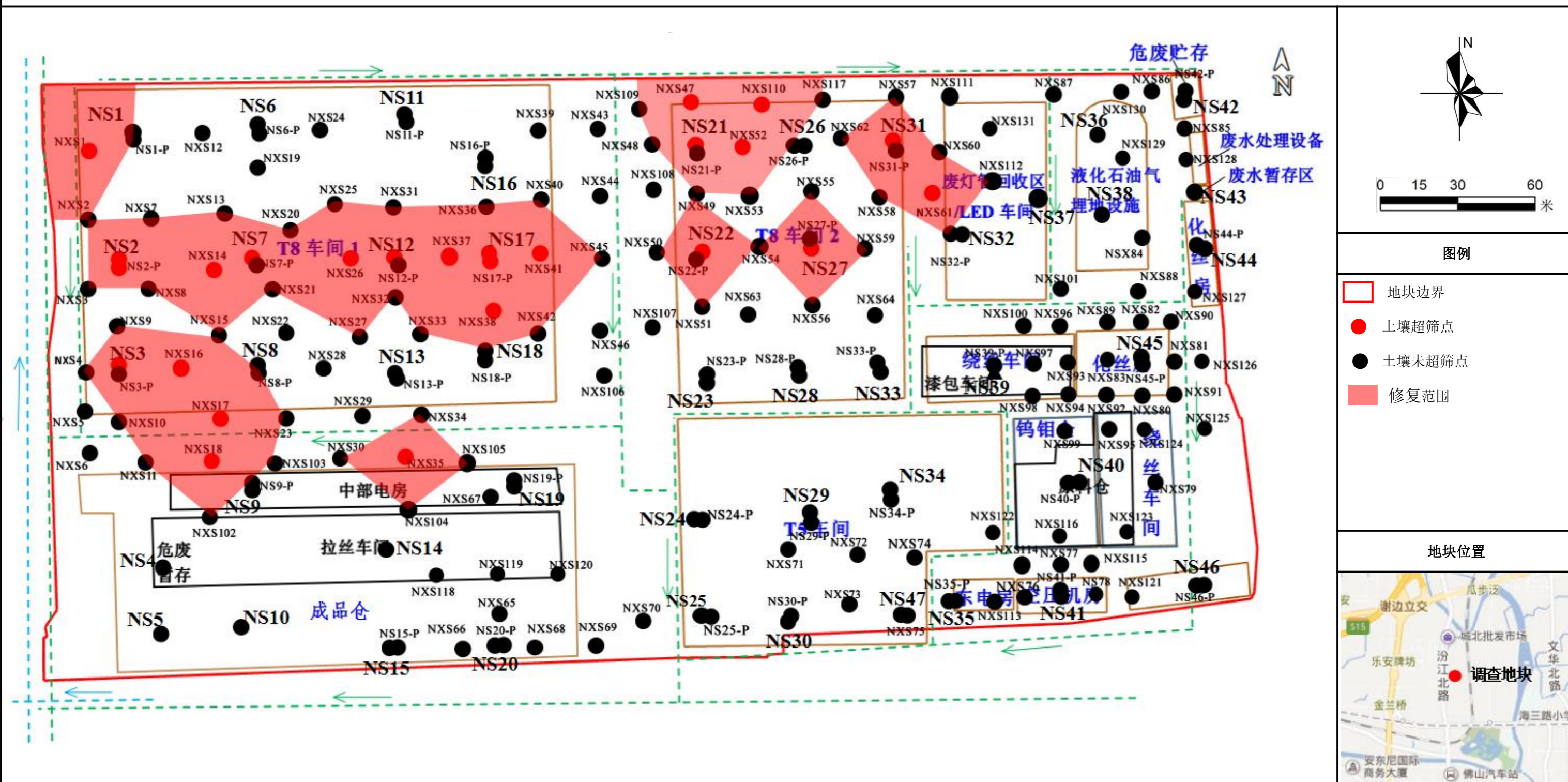


图 5.2-2 第 1 层 (0-0.5m) 土壤汞修复范围 (1)

土壤修复范围图

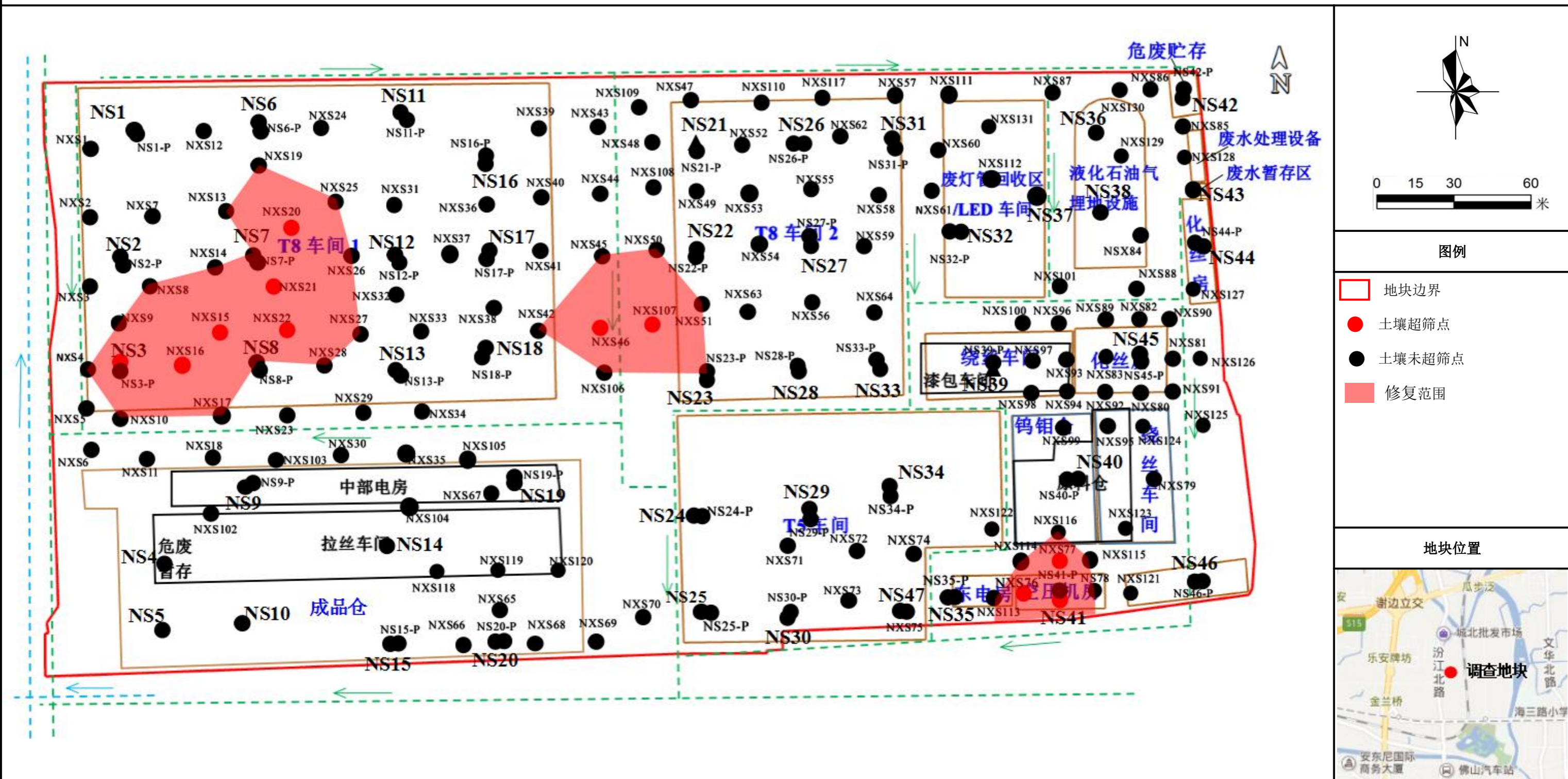


图 5.2-2 第 1 层 (0-0.5m) 土壤砷修复范围 (3)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

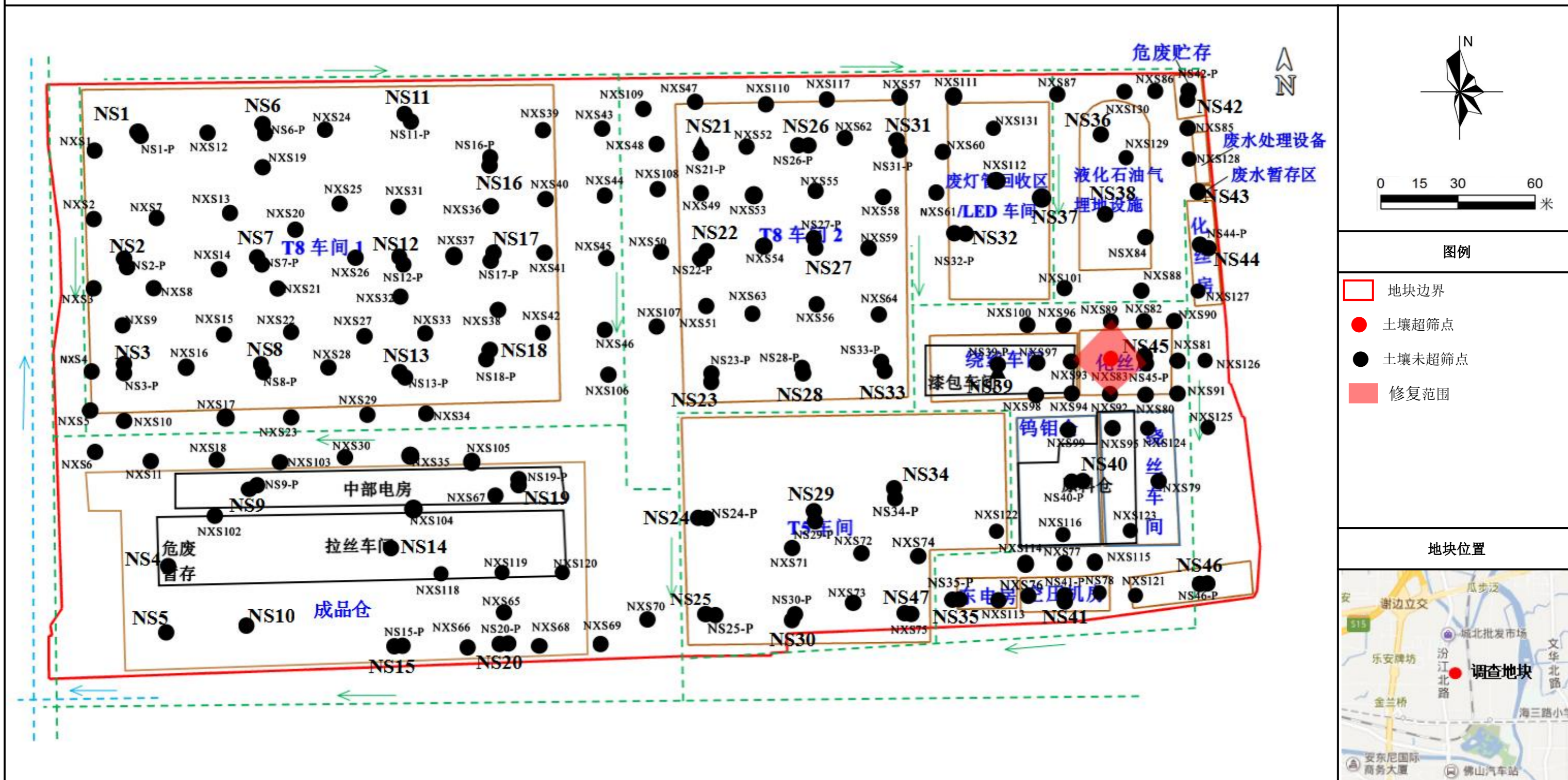


图 5.2-2 第 1 层 (0-0.5m) 土壤钨修复范围 (4)

土壤修复范围图

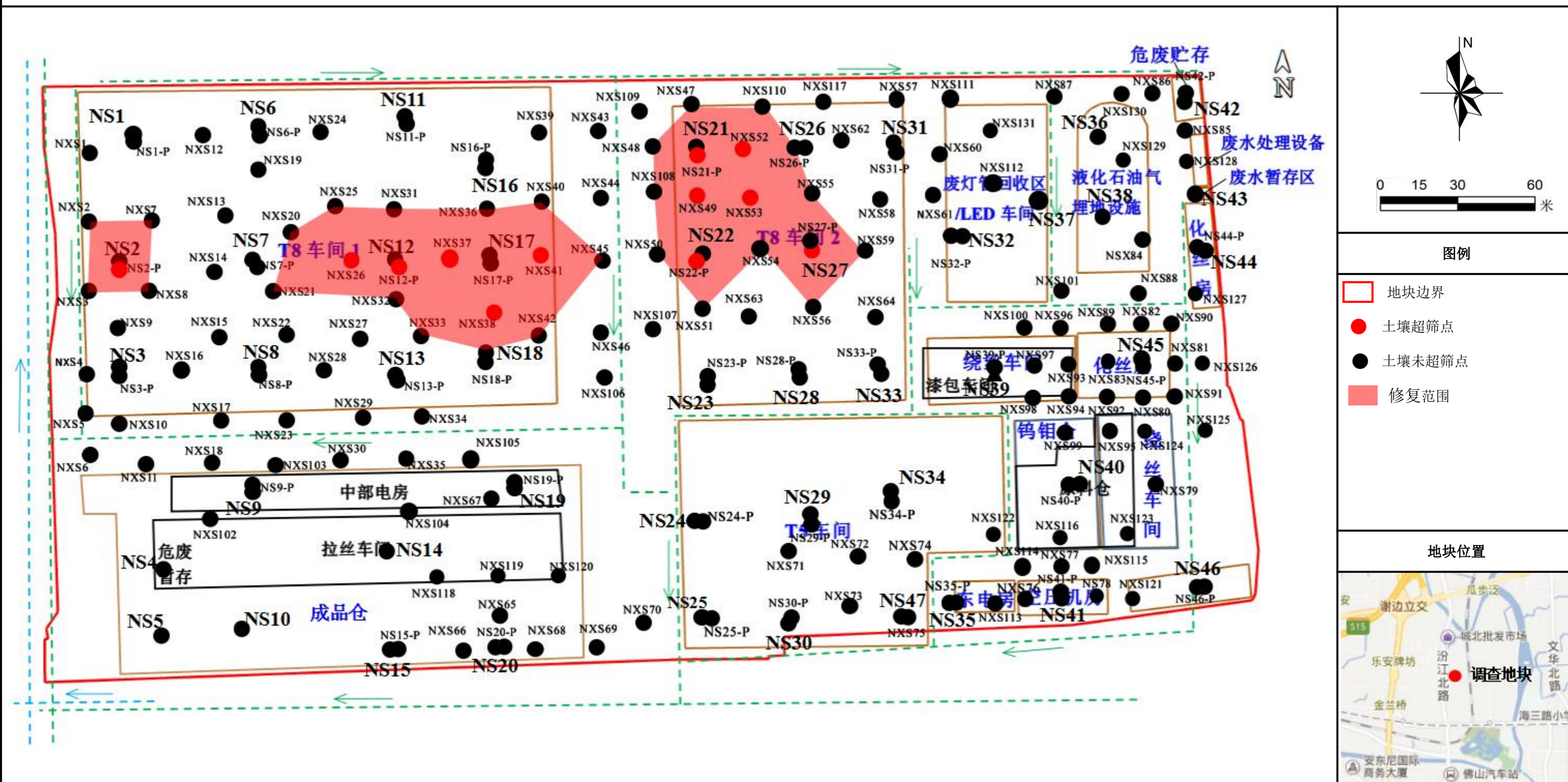


图 5.2-3 第 2 层 (0.5-1.0m) 土壤汞修复范围 (1)

土壤修复范围图

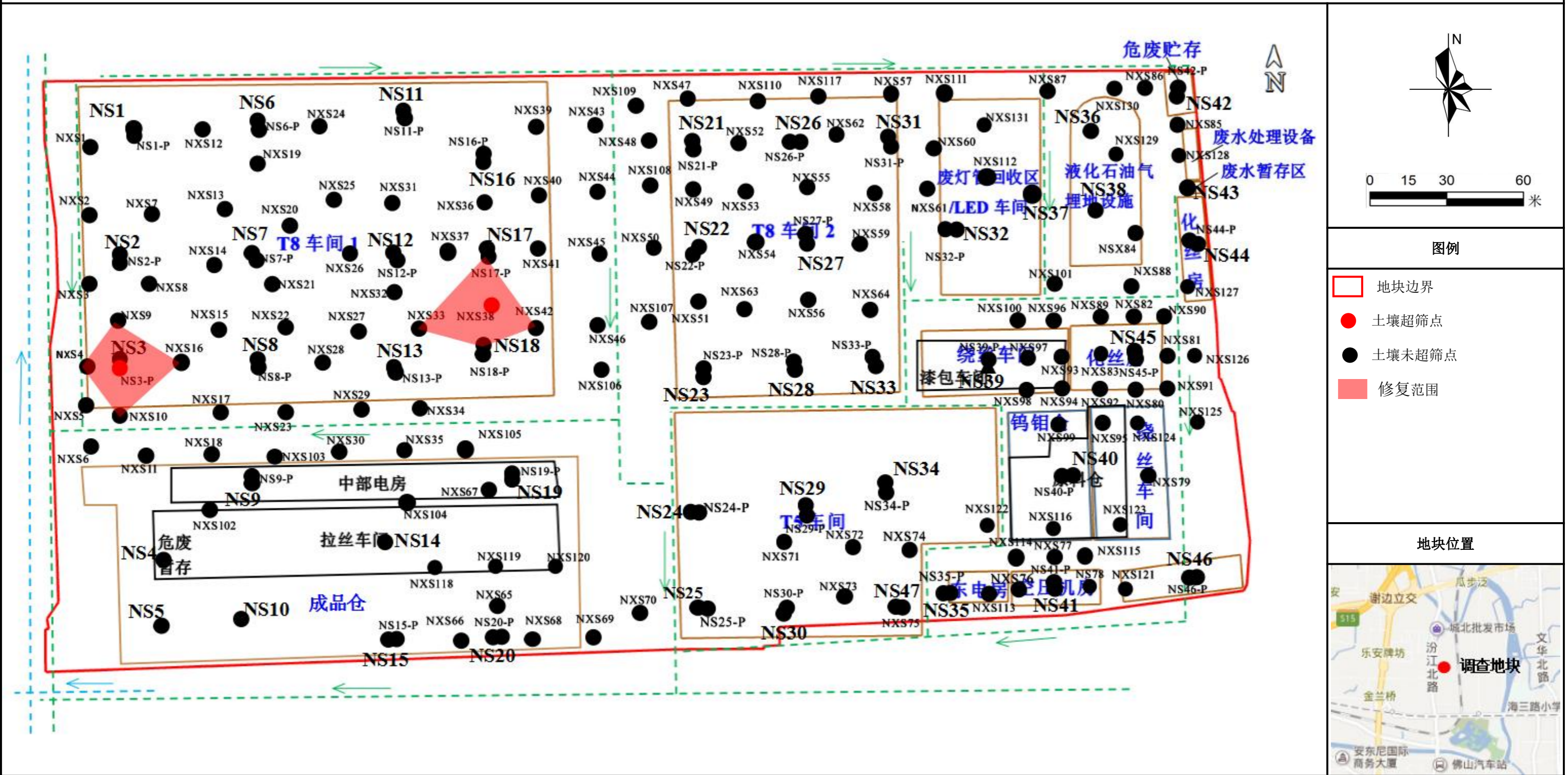


图 5.2-3 第 2 层 (0.5-1.0m) 土壤梯修复范围 (2)

土壤修复范围图

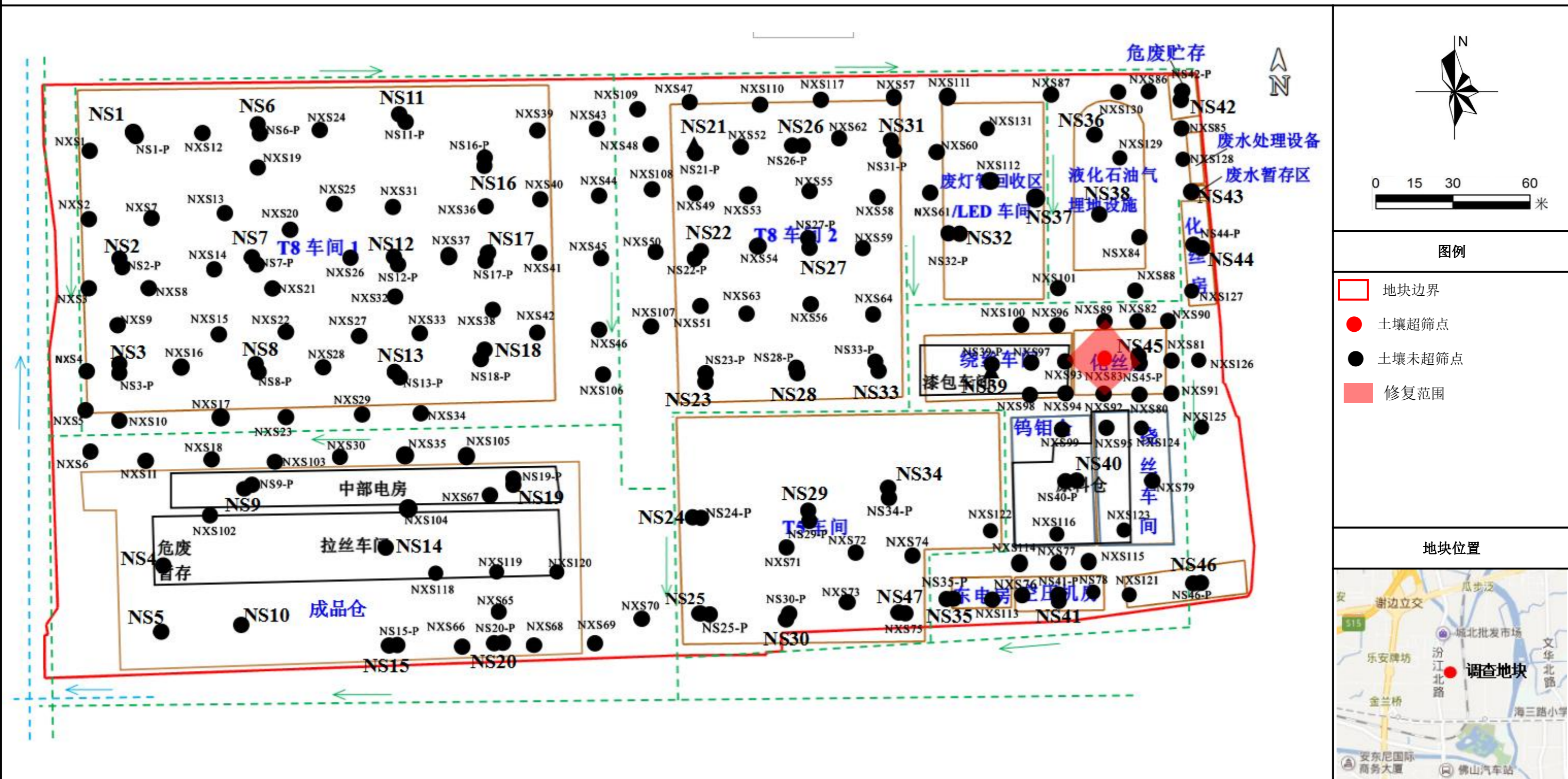


图 5.2-3 第 2 层 (0.5-1.0m) 土壤钨修复范围 (3)

土壤修复范围图

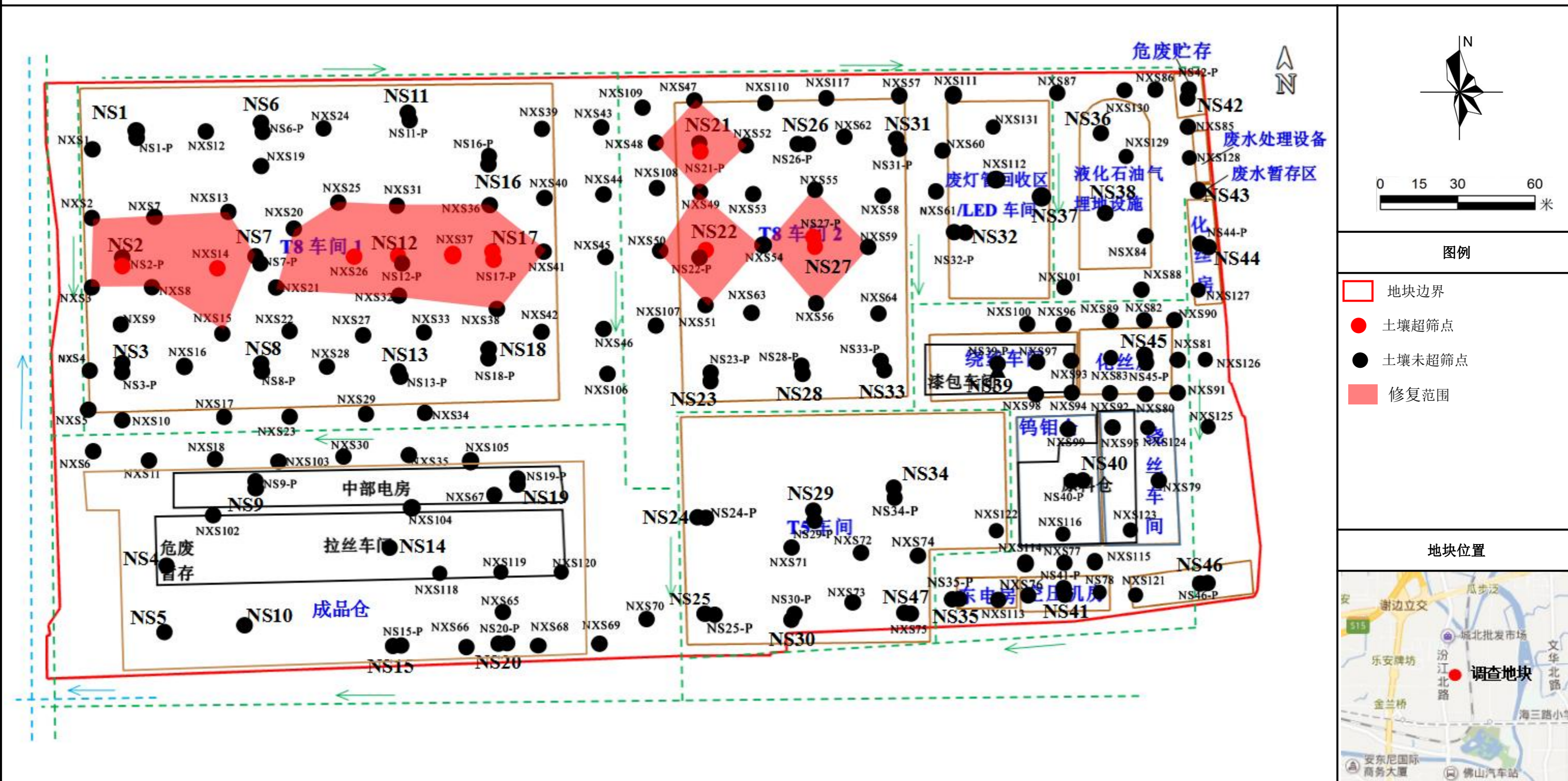


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤汞修复范围 (1)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

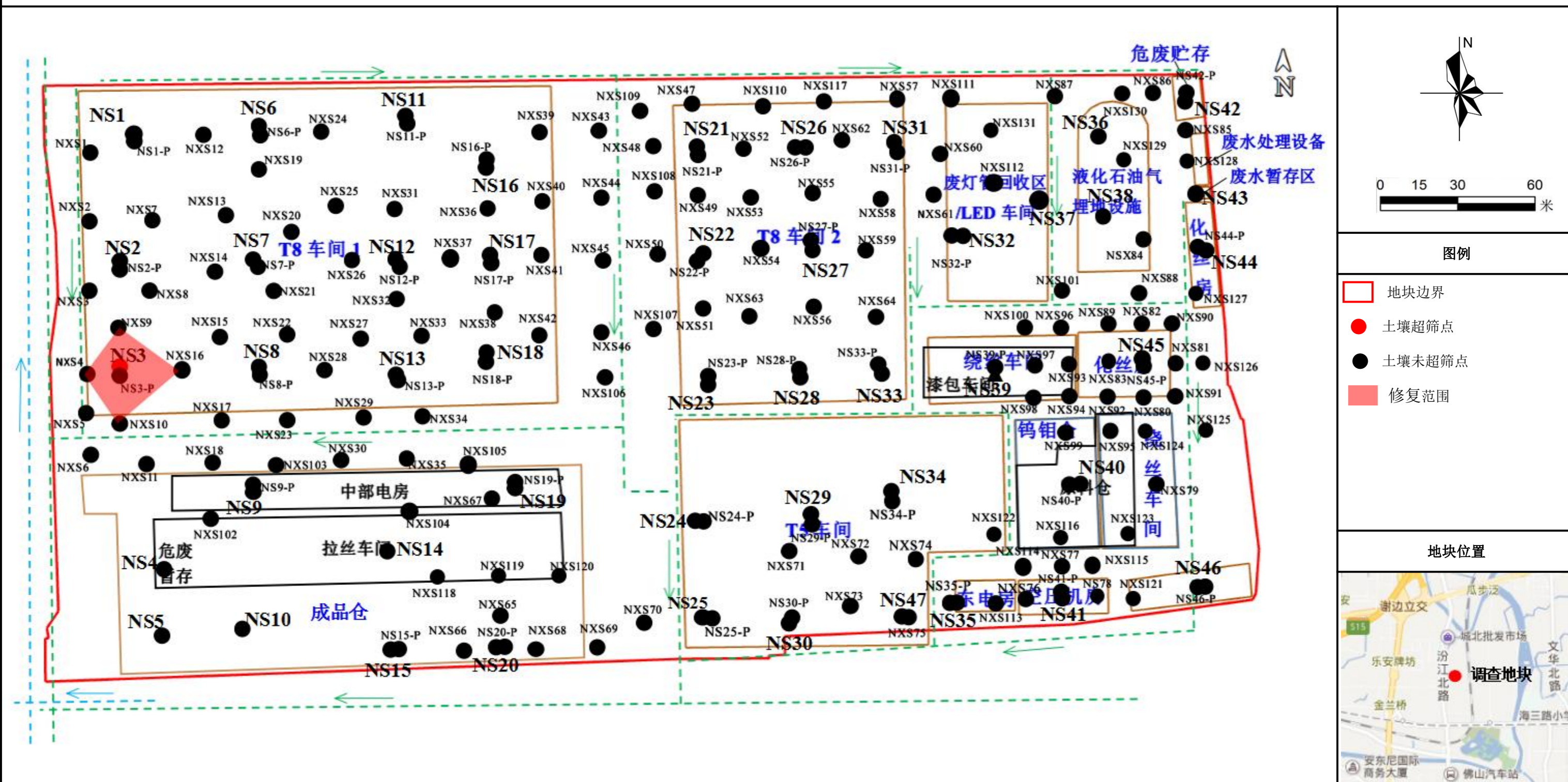


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤梯修复范围 (2)

土壤修复范围图

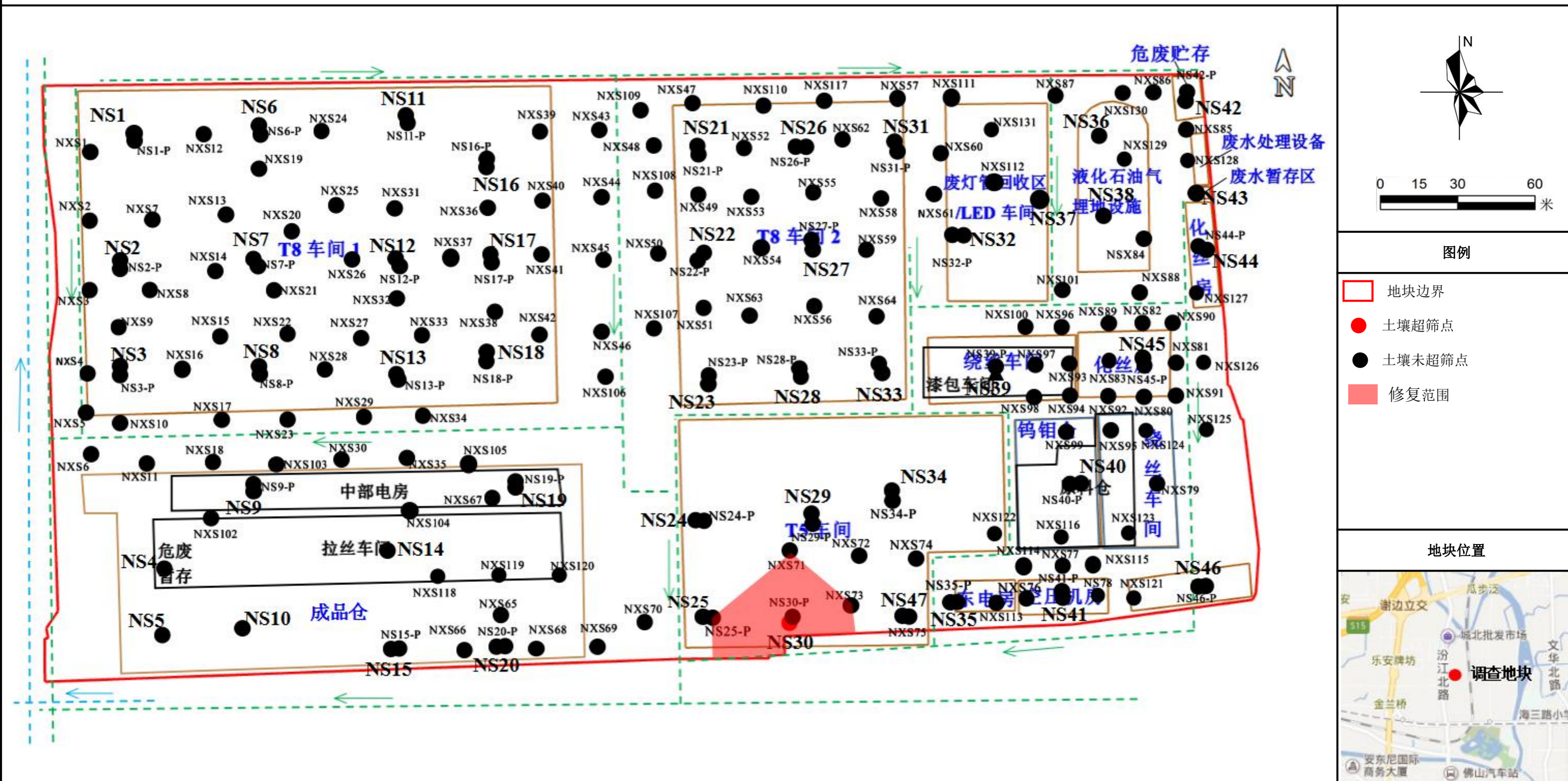


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤铜修复范围 (3)

土壤修复范围图

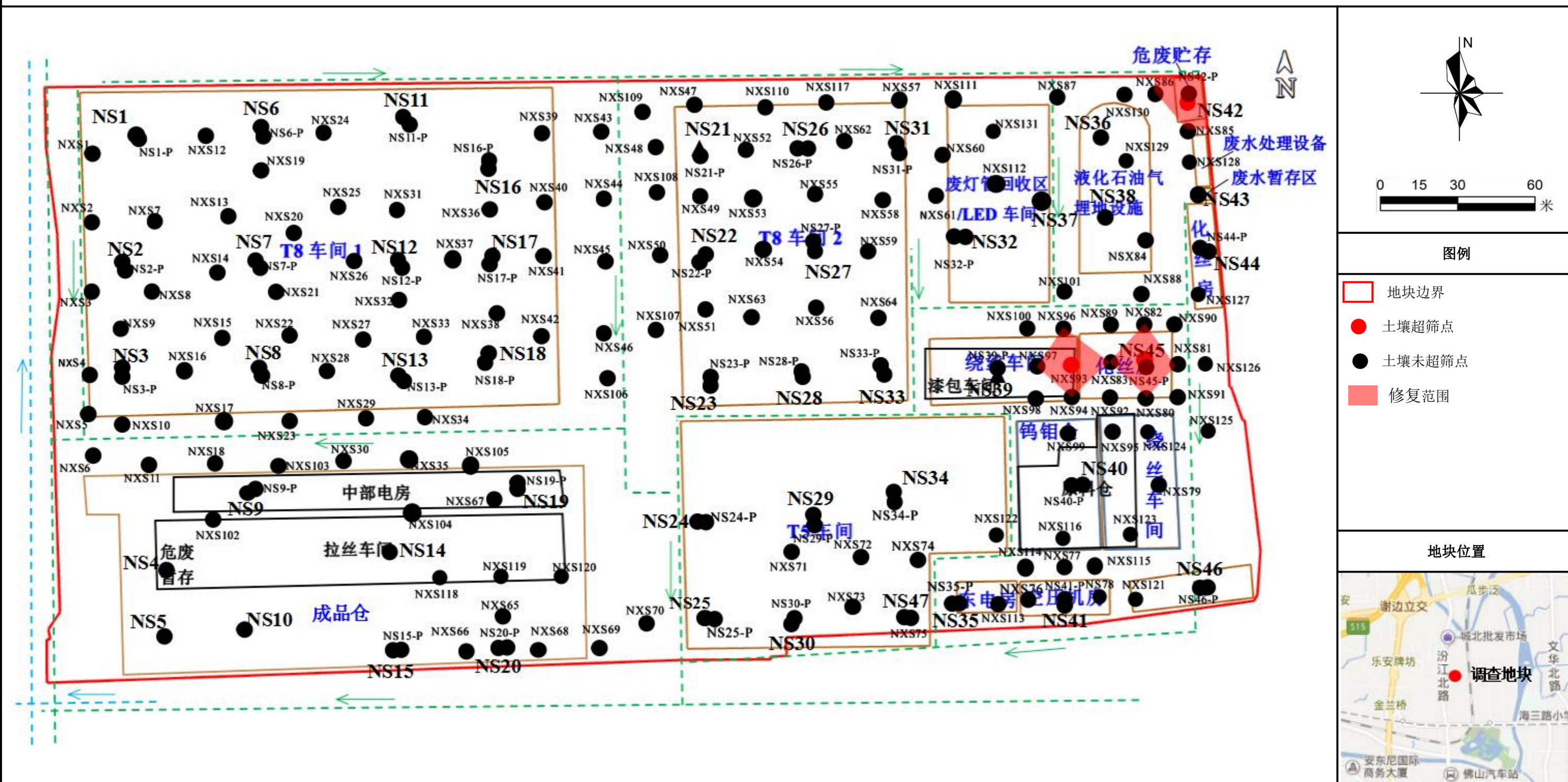


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤铅修复范围 (4)

土壤修复范围图

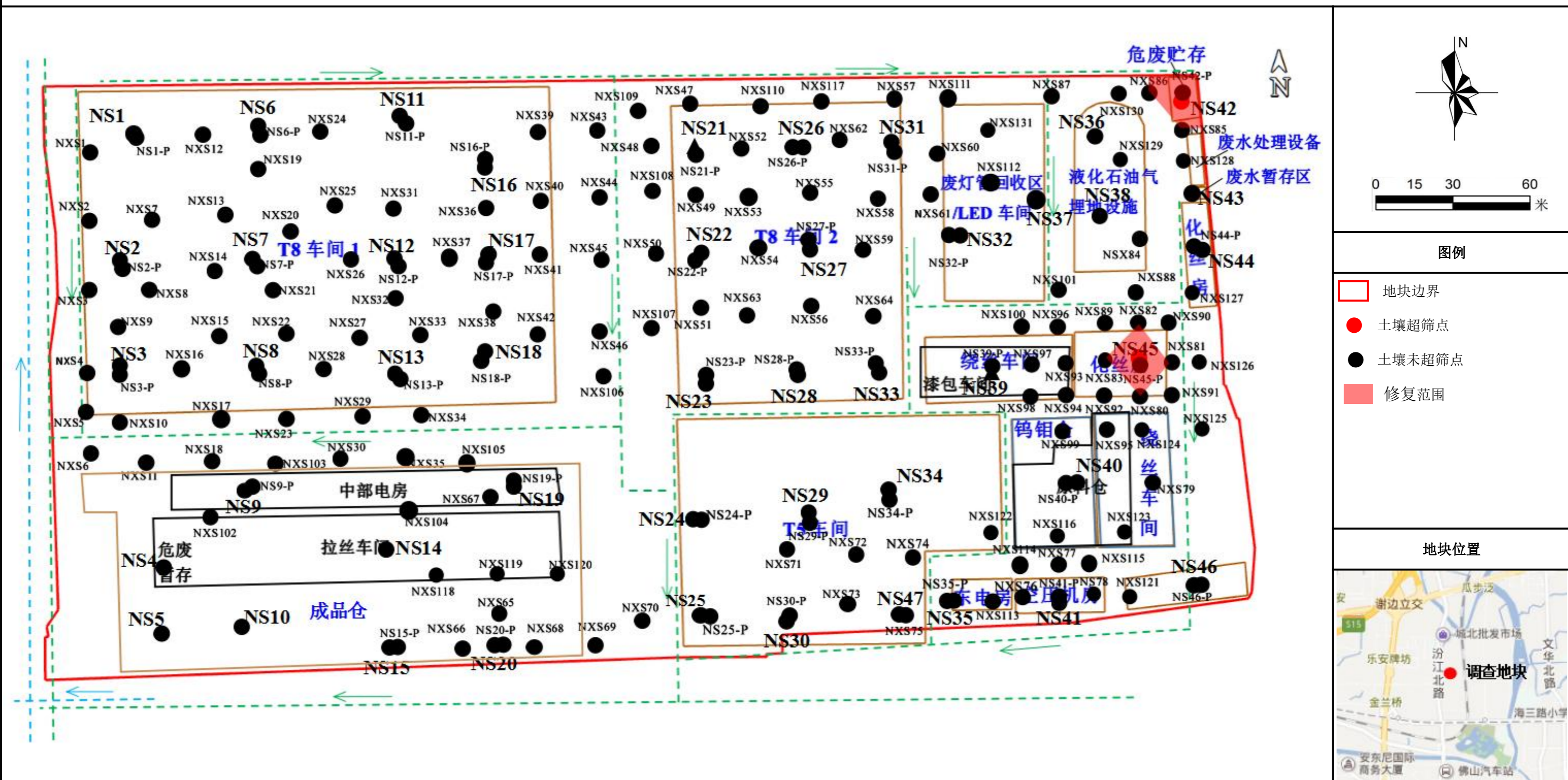


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤铅修复范围 (5)

土壤修复范围图

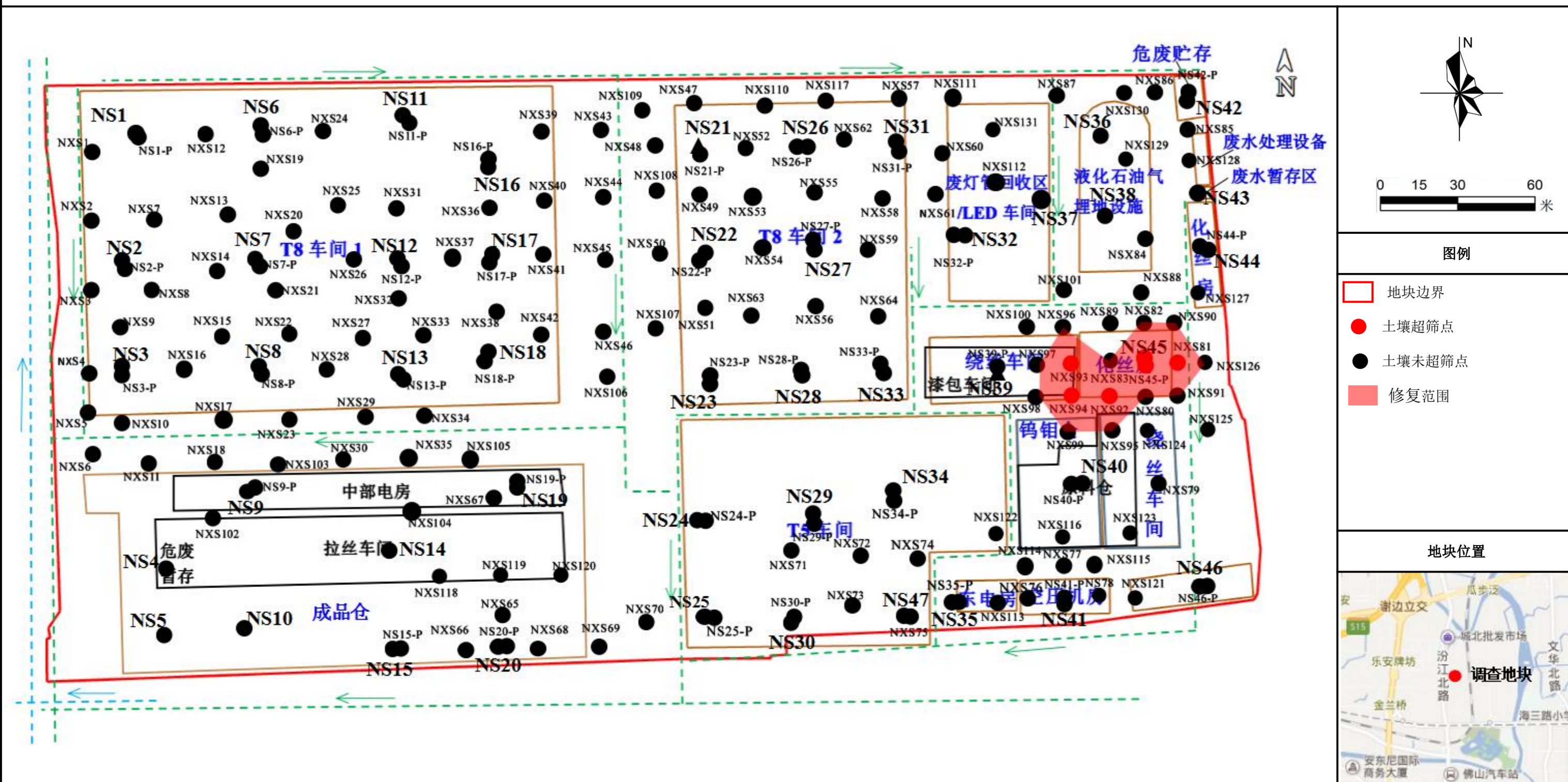


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤乙苯修复范围 (6)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

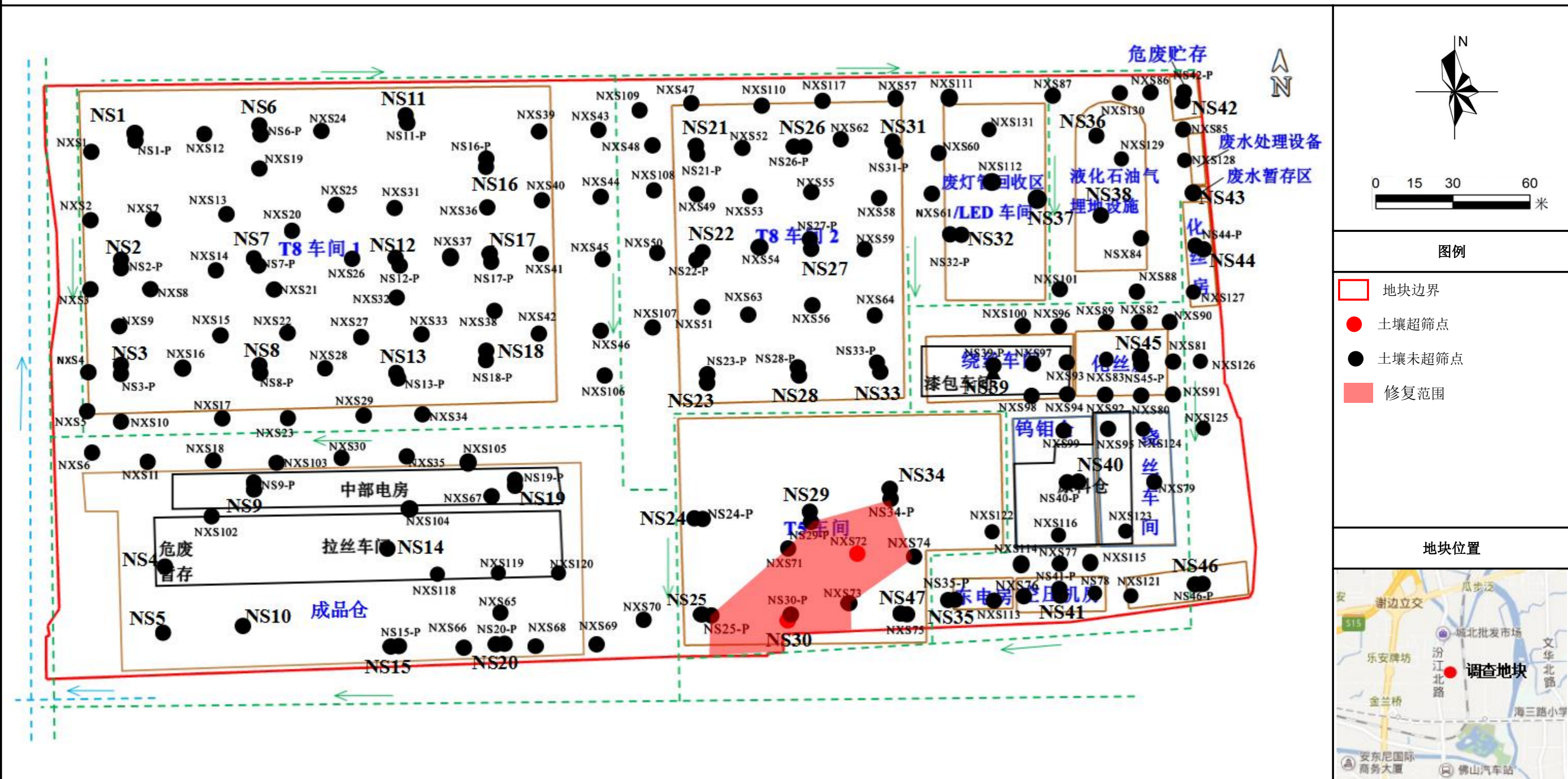


图 5.2-4 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 修复范围 (7)

土壤修复范围图

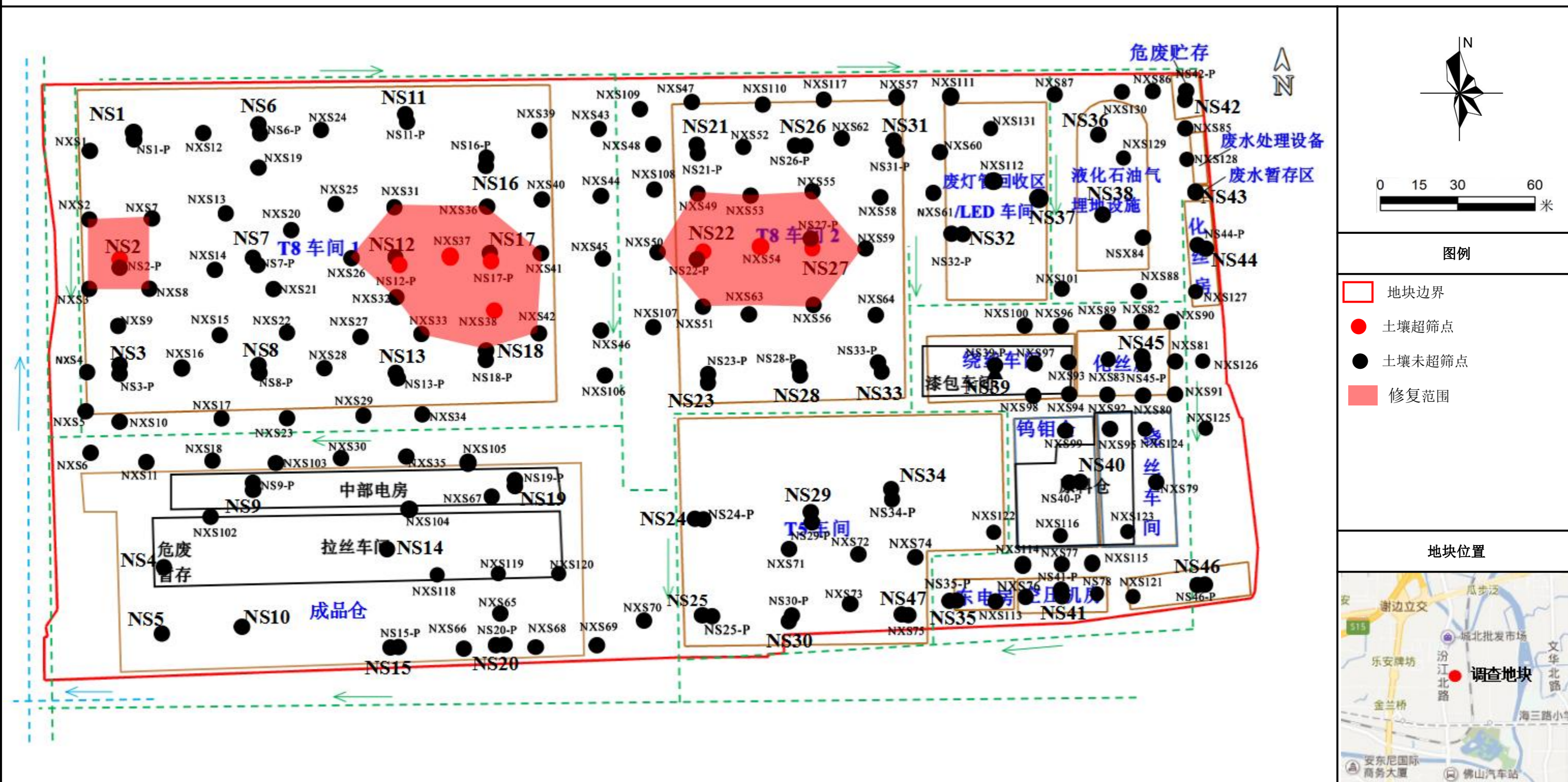


图 5.2-5 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤汞修复范围 (1)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

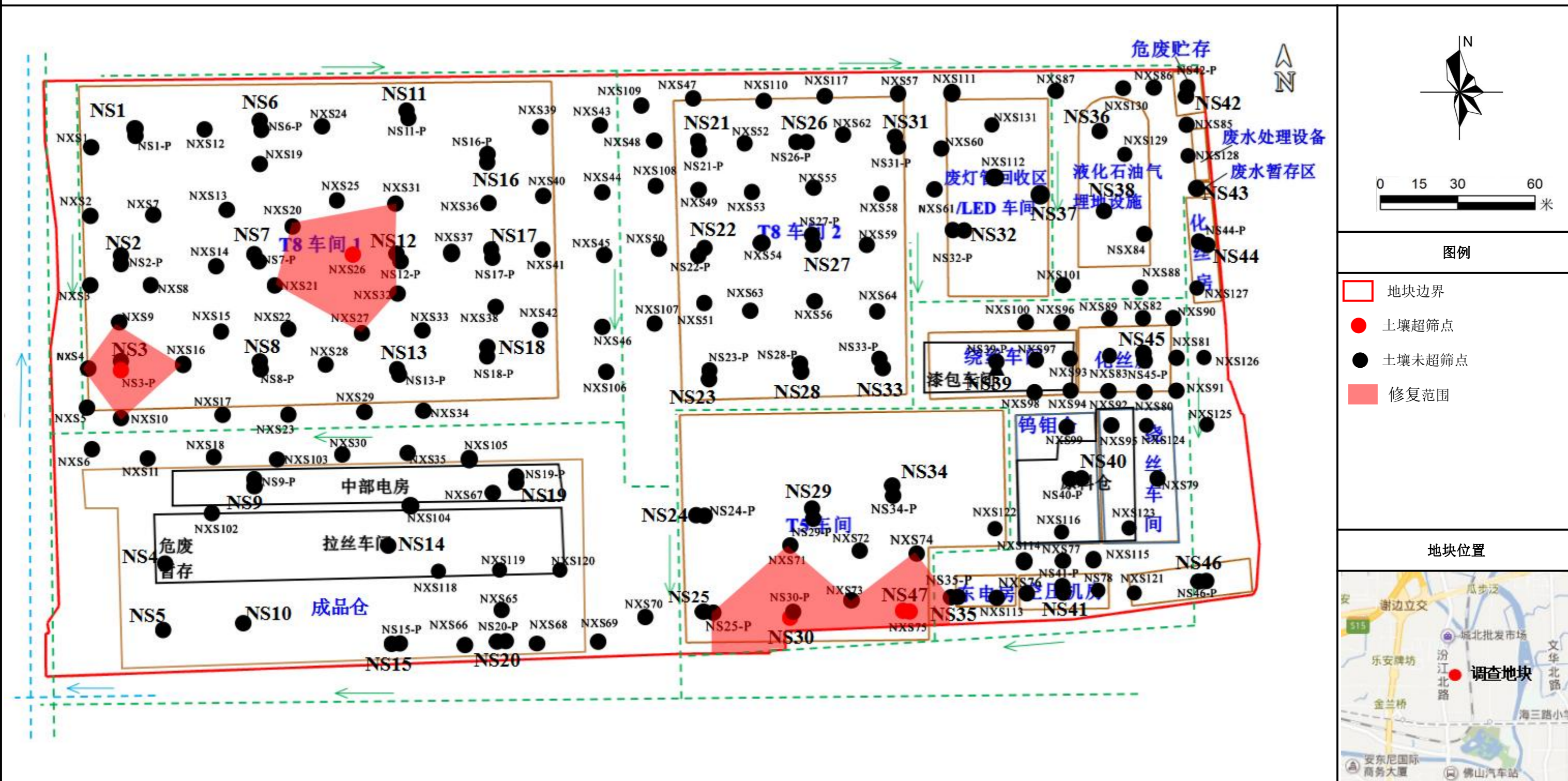


图 5.2-5 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤镉修复范围 (2)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

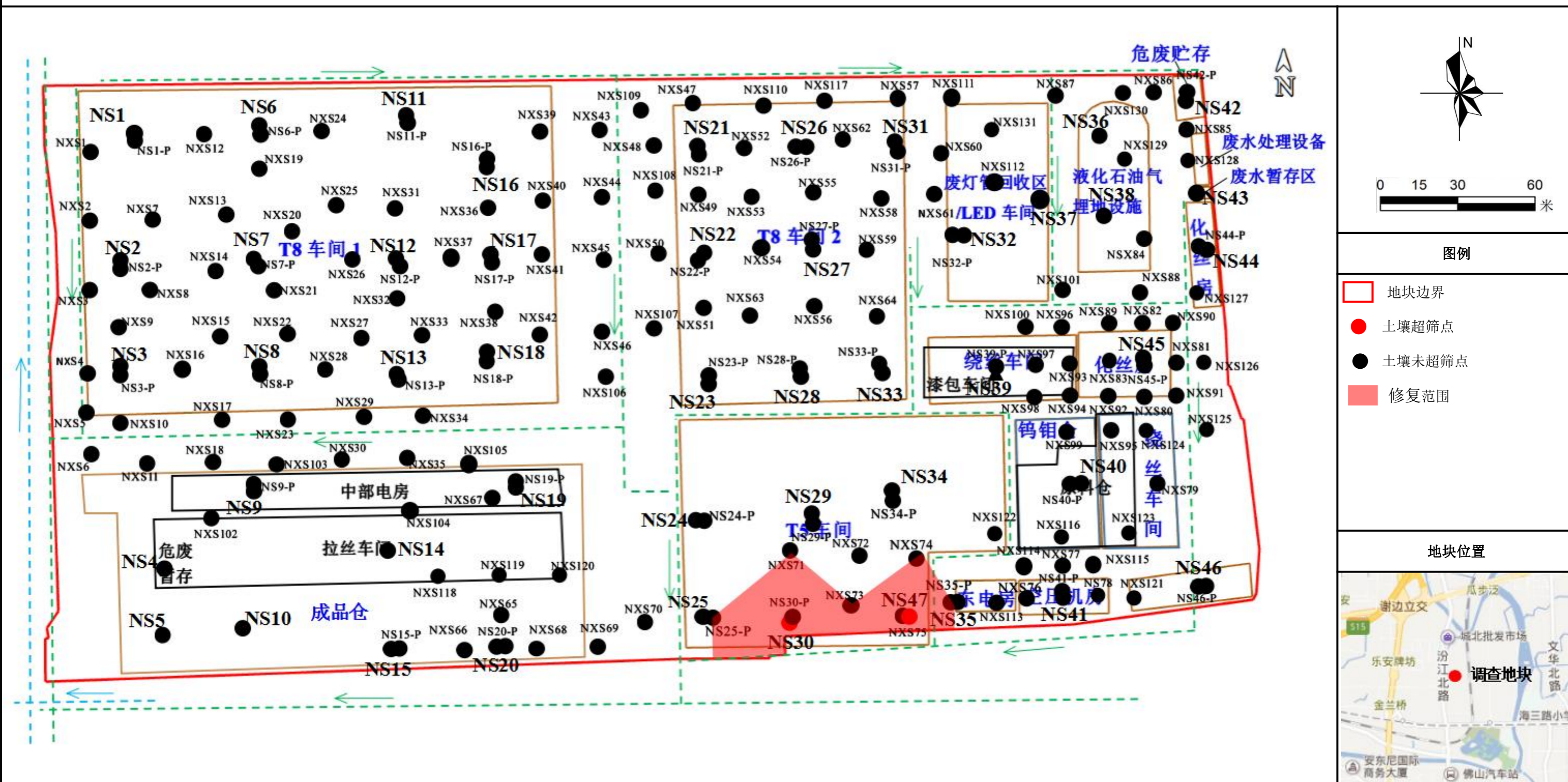


图 5.2-5 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤砷修复范围 (3)

土壤修复范围图

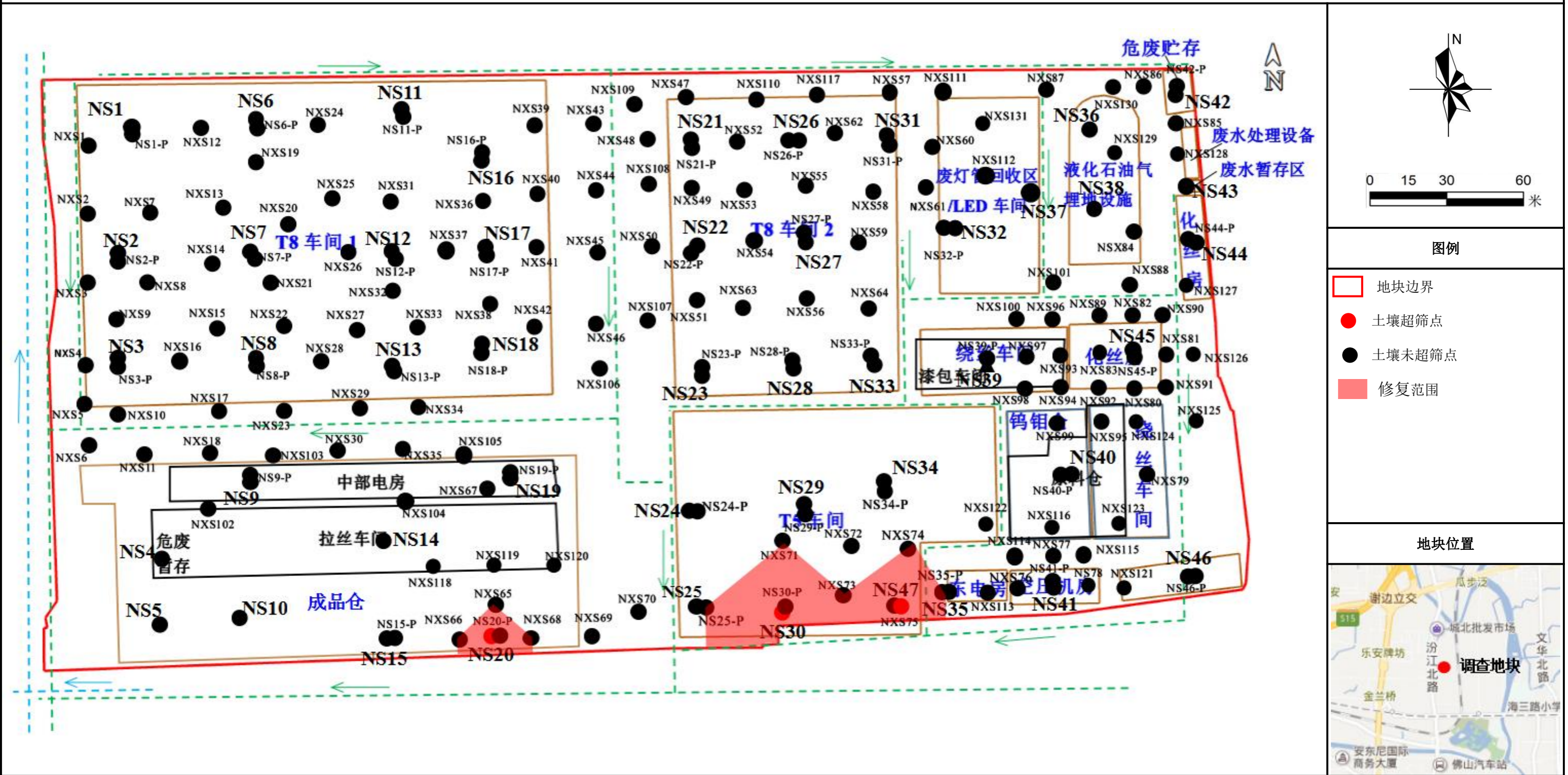


图 5.2-5 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤铜修复范围 (4)

土壤修复范围图

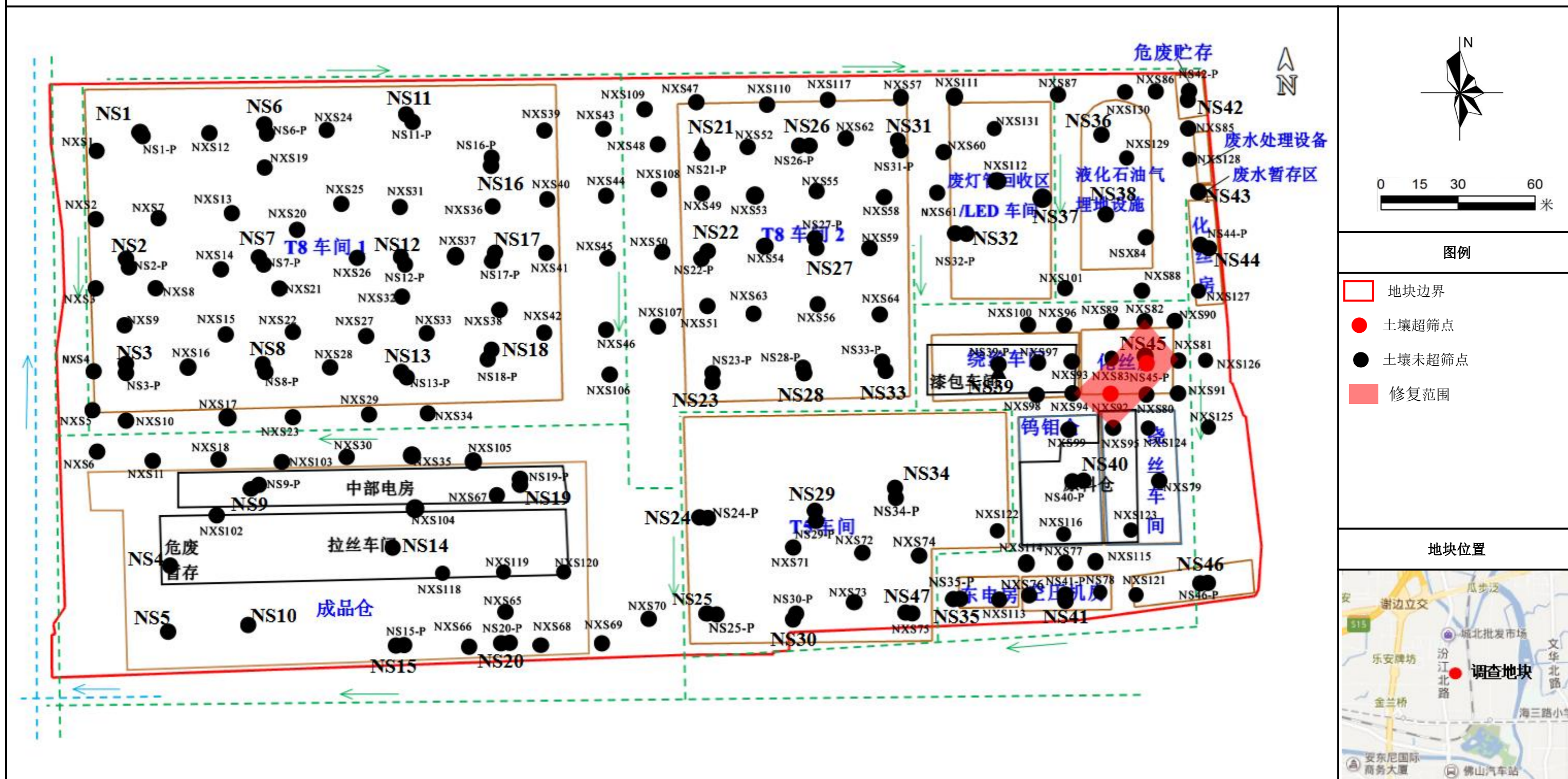


图 5.2-5 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤乙苯修复范围 (5)

土壤修复范围图

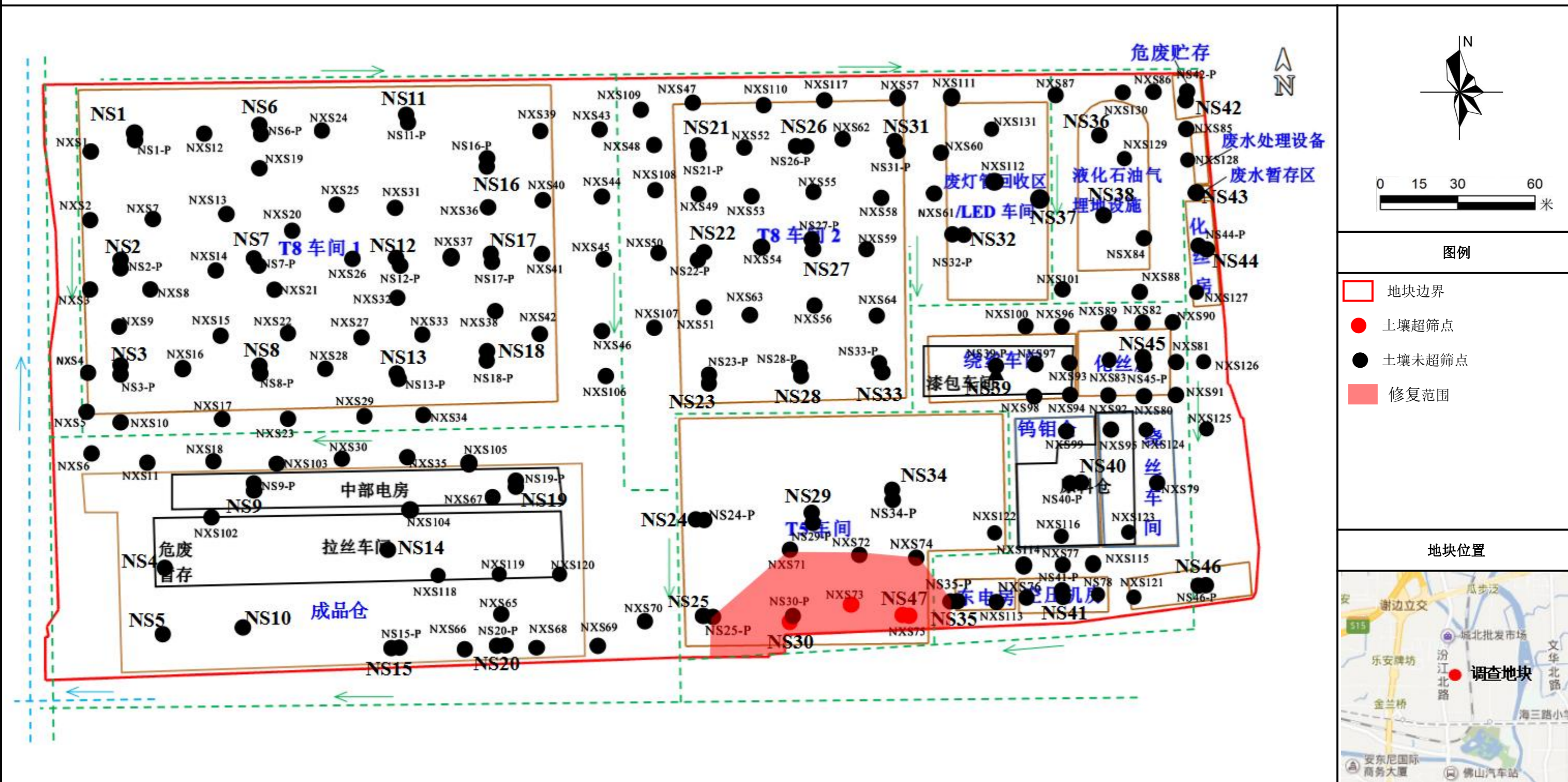


图 5.2-5 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 修复范围 (6)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

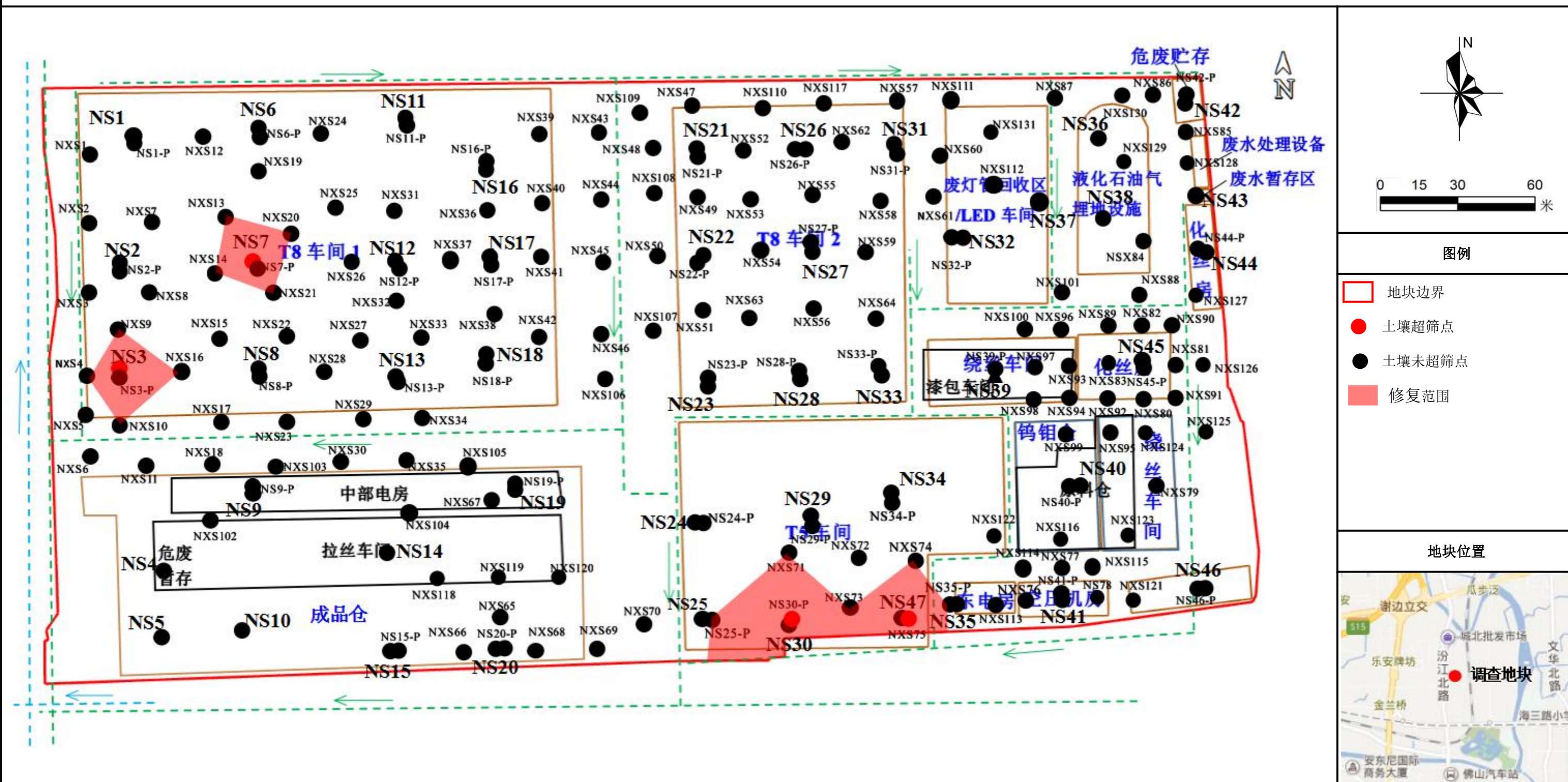


图 5.2-6 第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤镉修复范围 (2)

土壤修复范围图

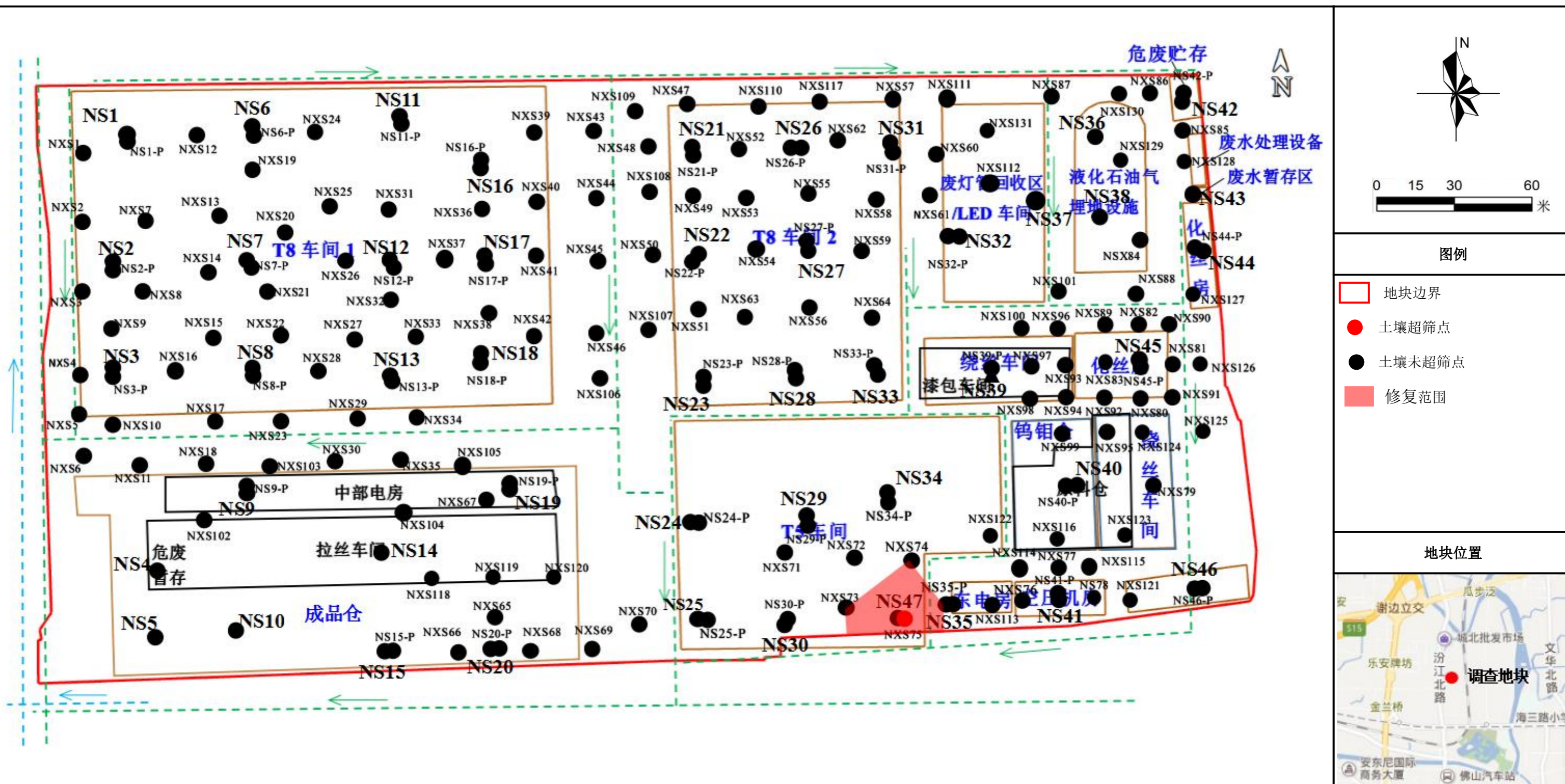


图 5.2-6 第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤砷修复范围 (3)

土壤修复范围图

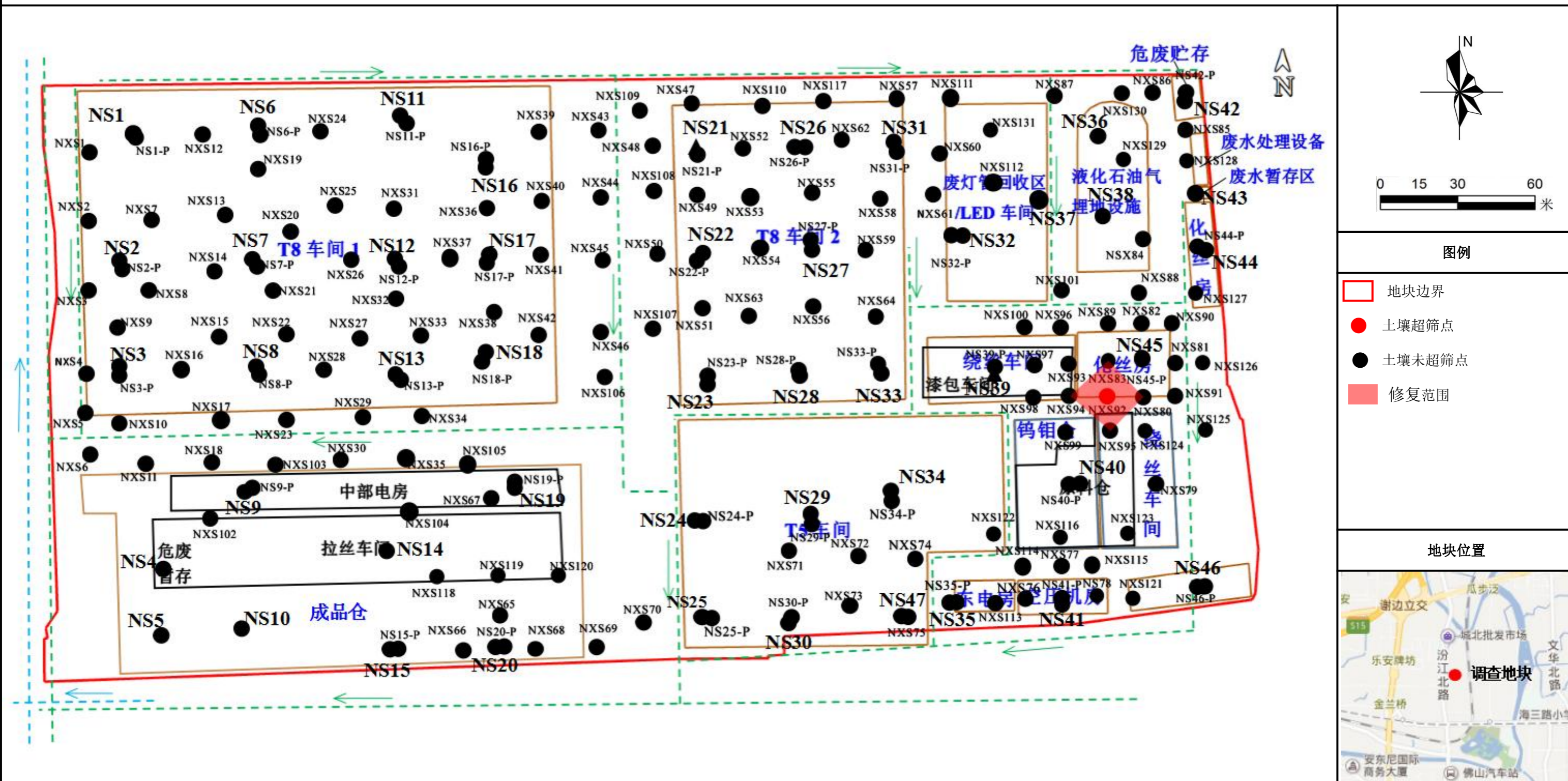


图 5.2-6 第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤乙苯修复范围 (4)

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

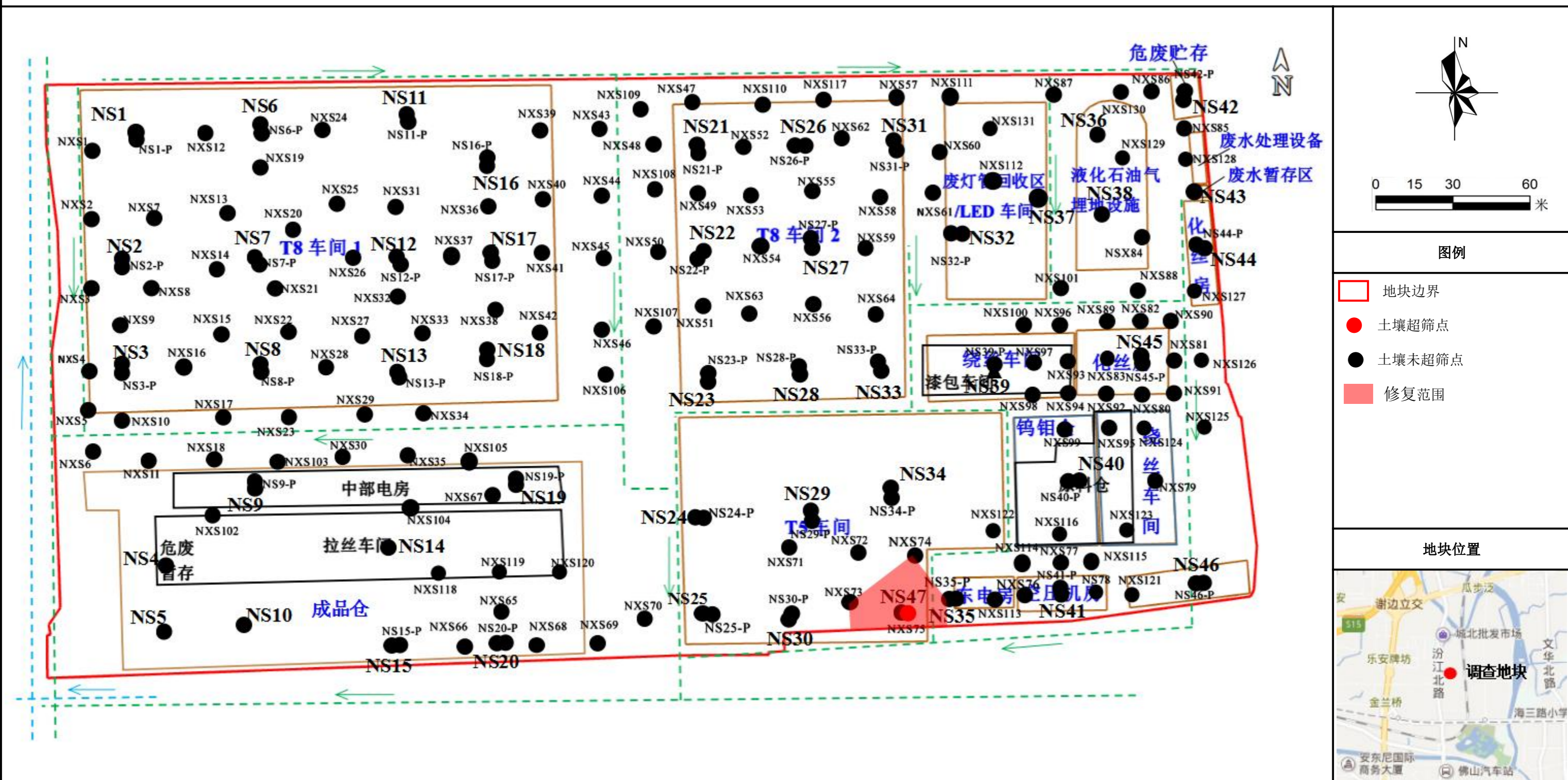


图 5.2-6 第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 修复范围 (5)

土壤修复范围图

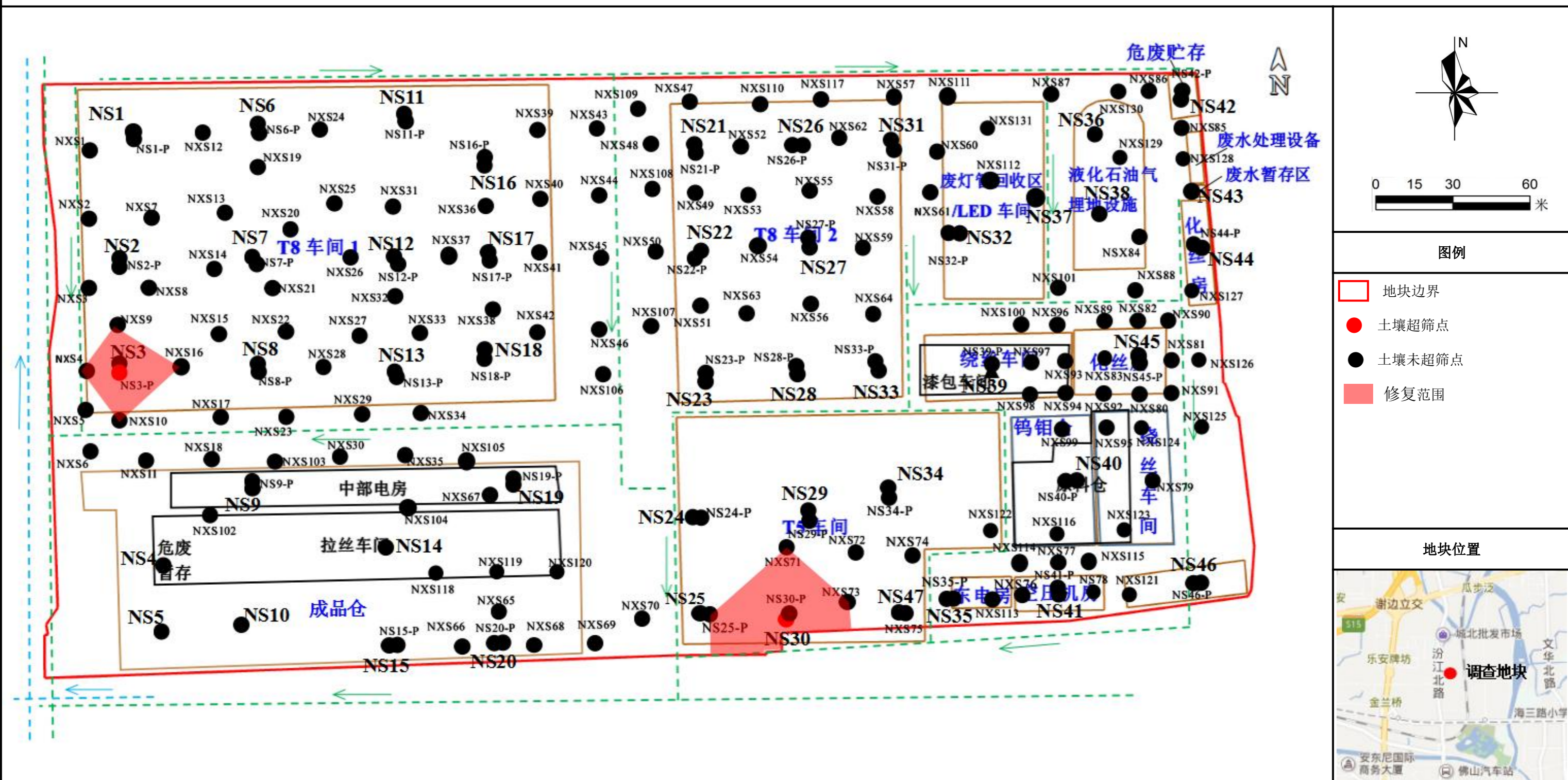


图 5.2-7 第 6 层 (4.0-5.0m) 土壤梯修复范围

土壤修复范围图

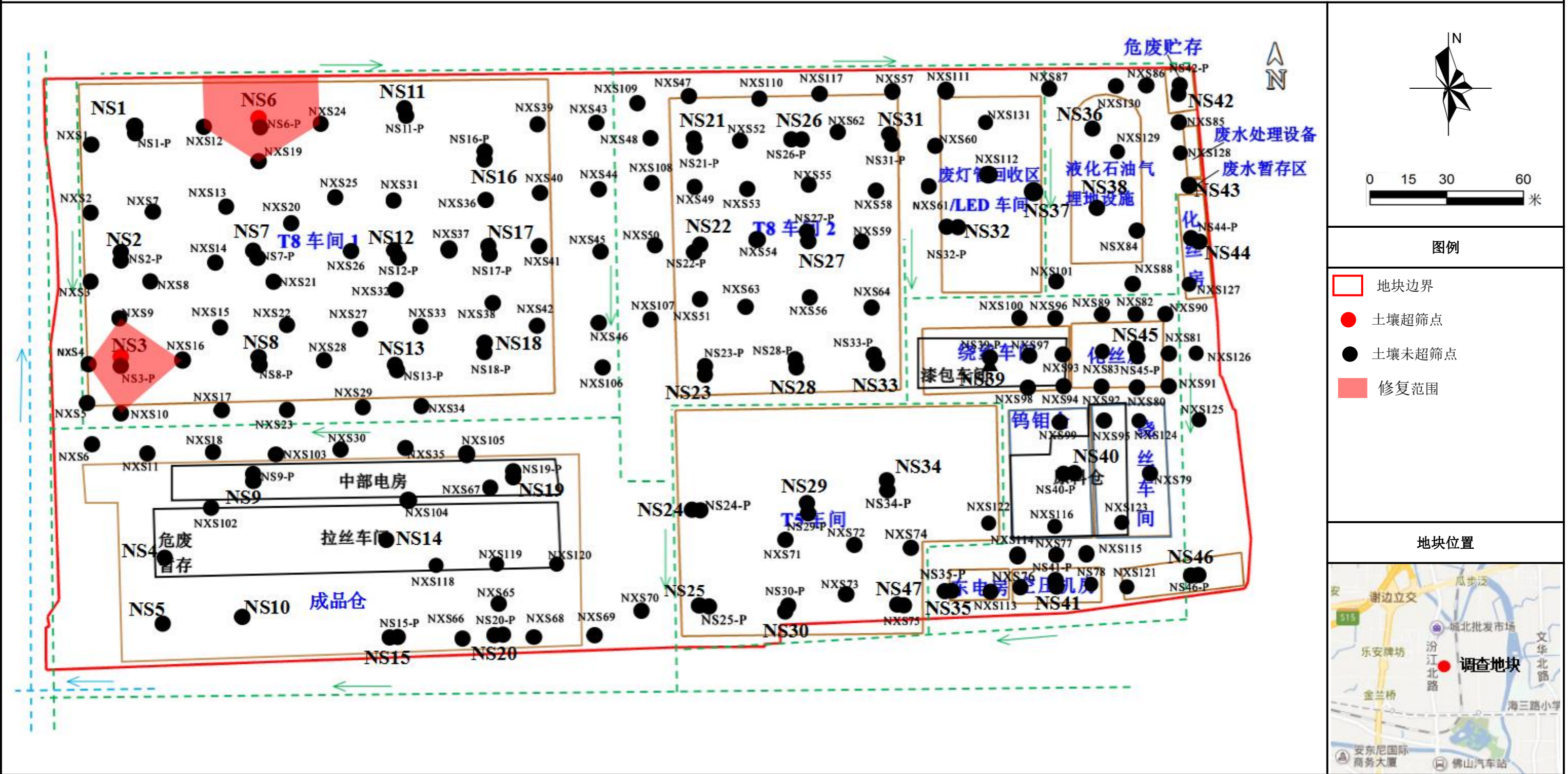


图 5.2-8 第 7 层 (5.0-6.0m) 土壤铅修复范围

土壤修复范围图

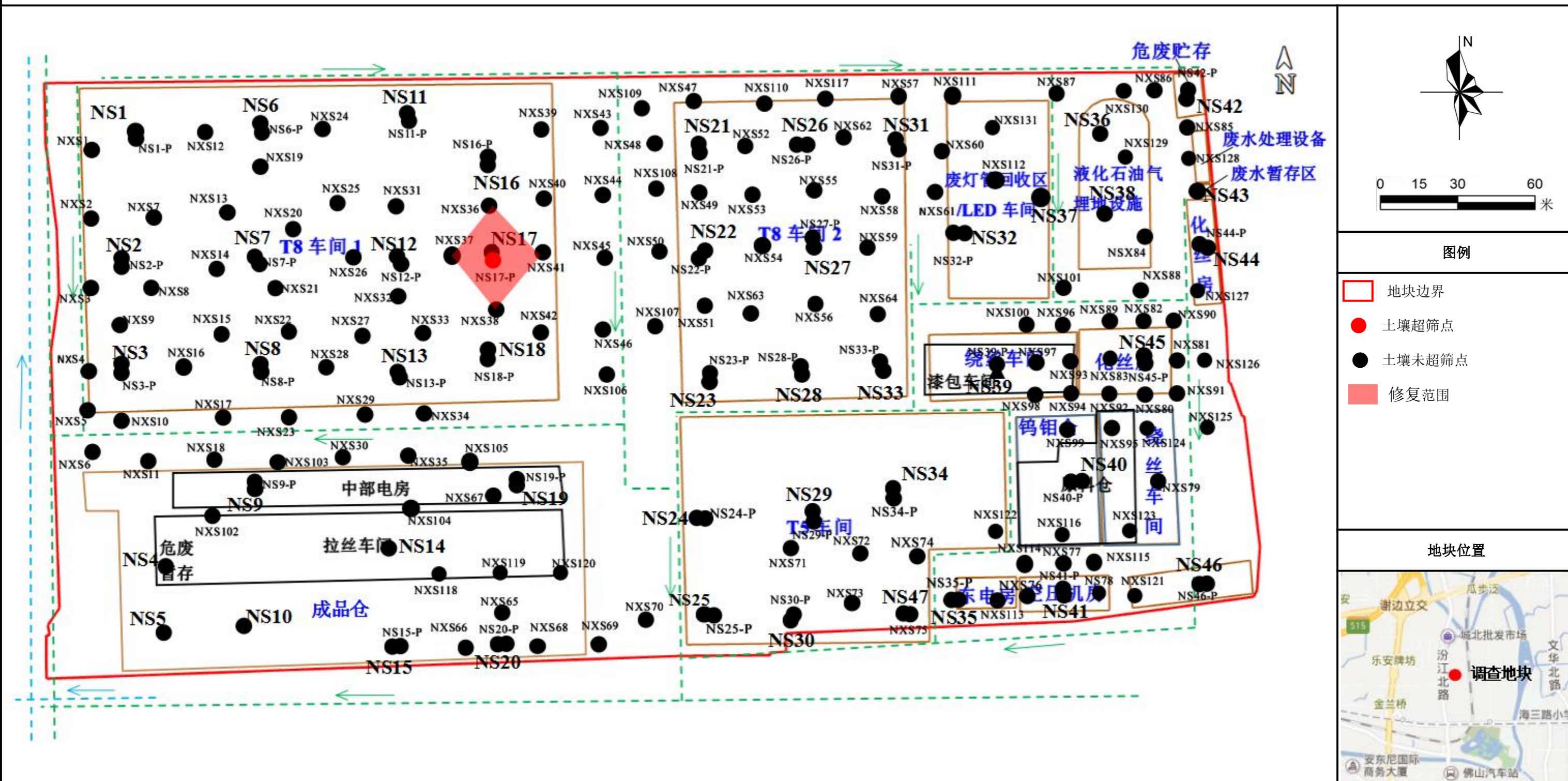


图 5.2-9 第 8 层 (6.0-8.0m) 土壤梯修复范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

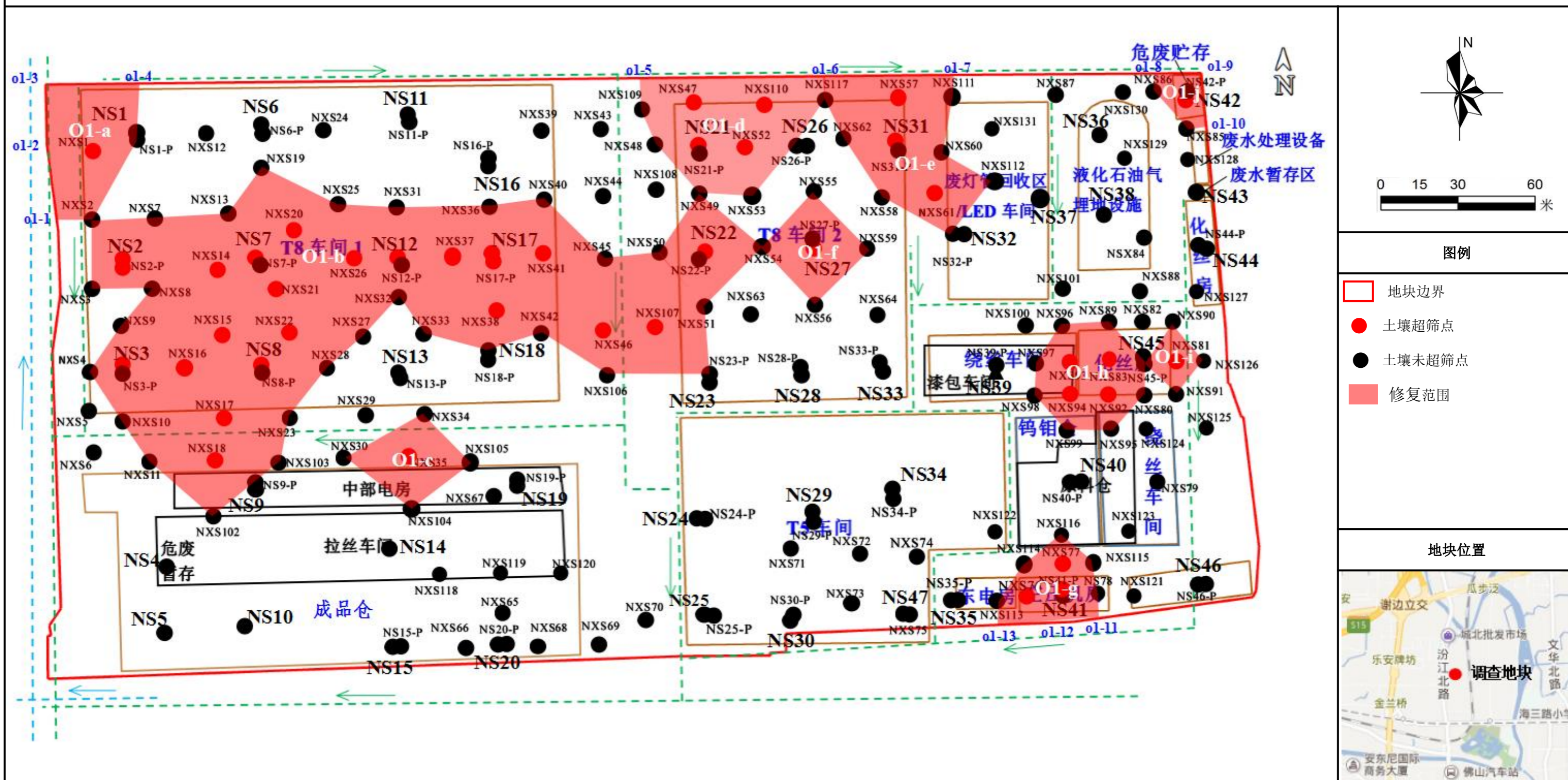


图 5.2-10 第 1 层 (0-0.5m) 土壤总修复范围

土壤修复范围图

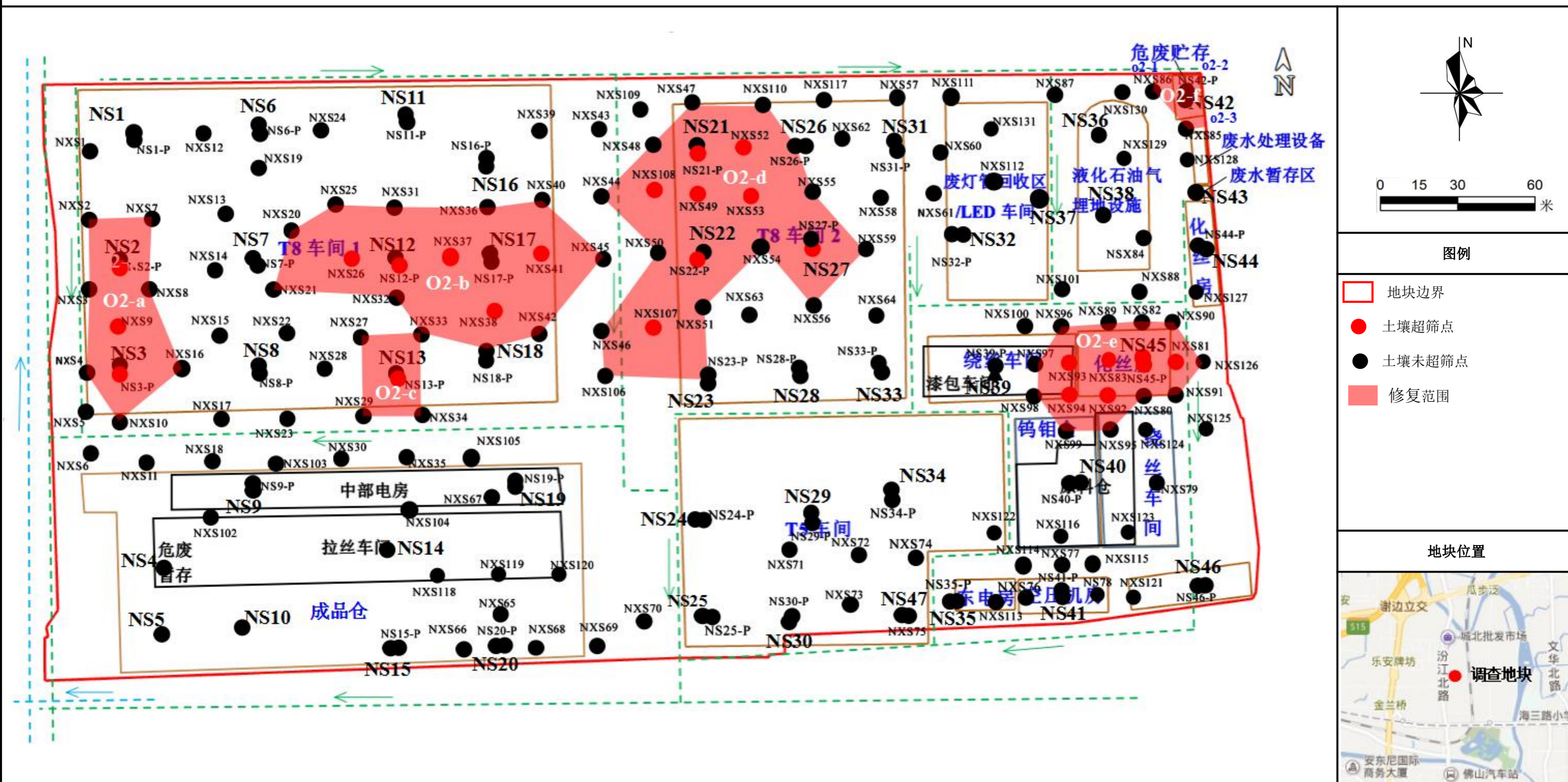


图 5.2-11 第 2 层 (0.5-1.0m) 土壤总修复范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

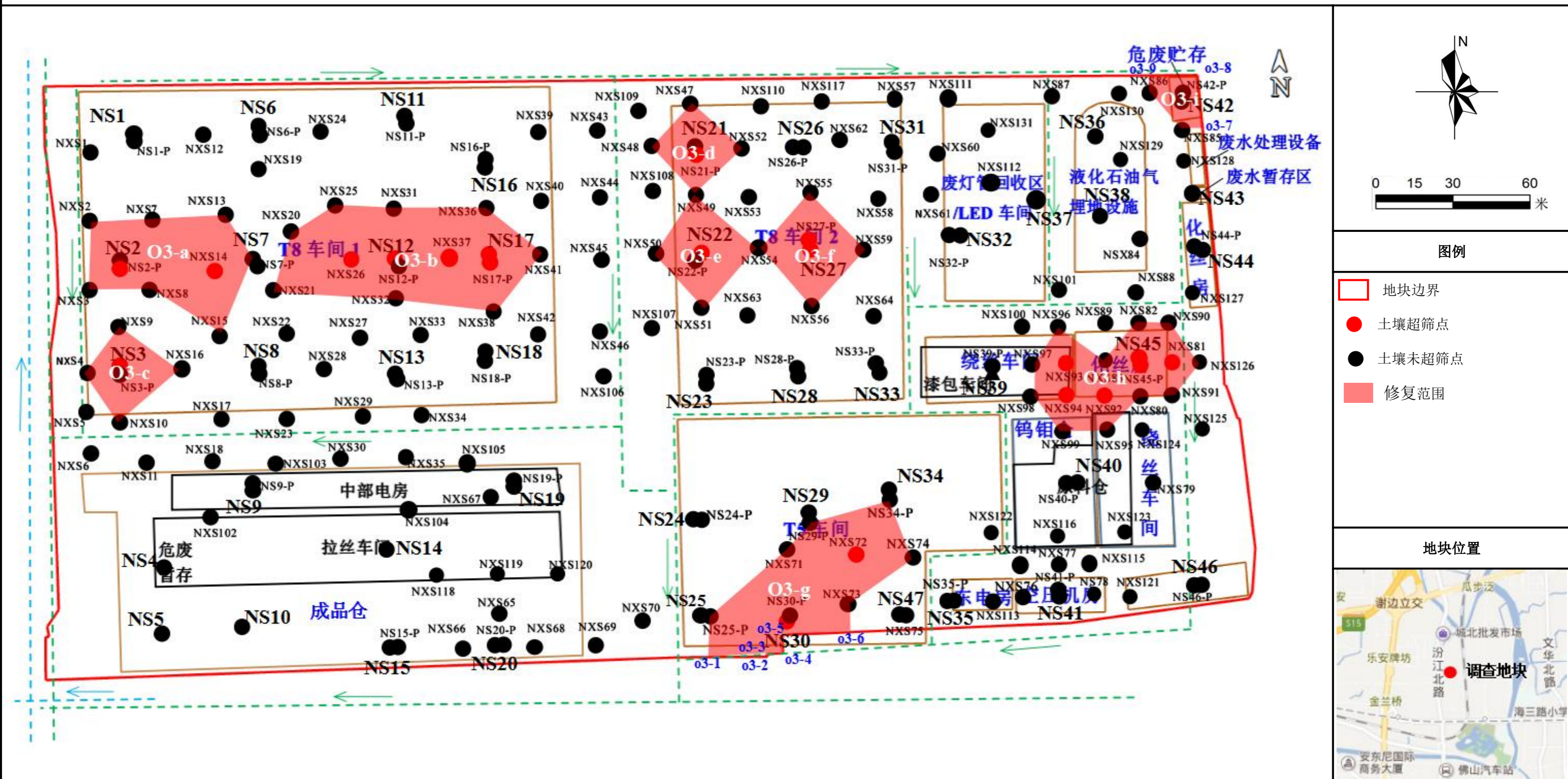


图 5.2-12 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤总修复范围

土壤修复范围图

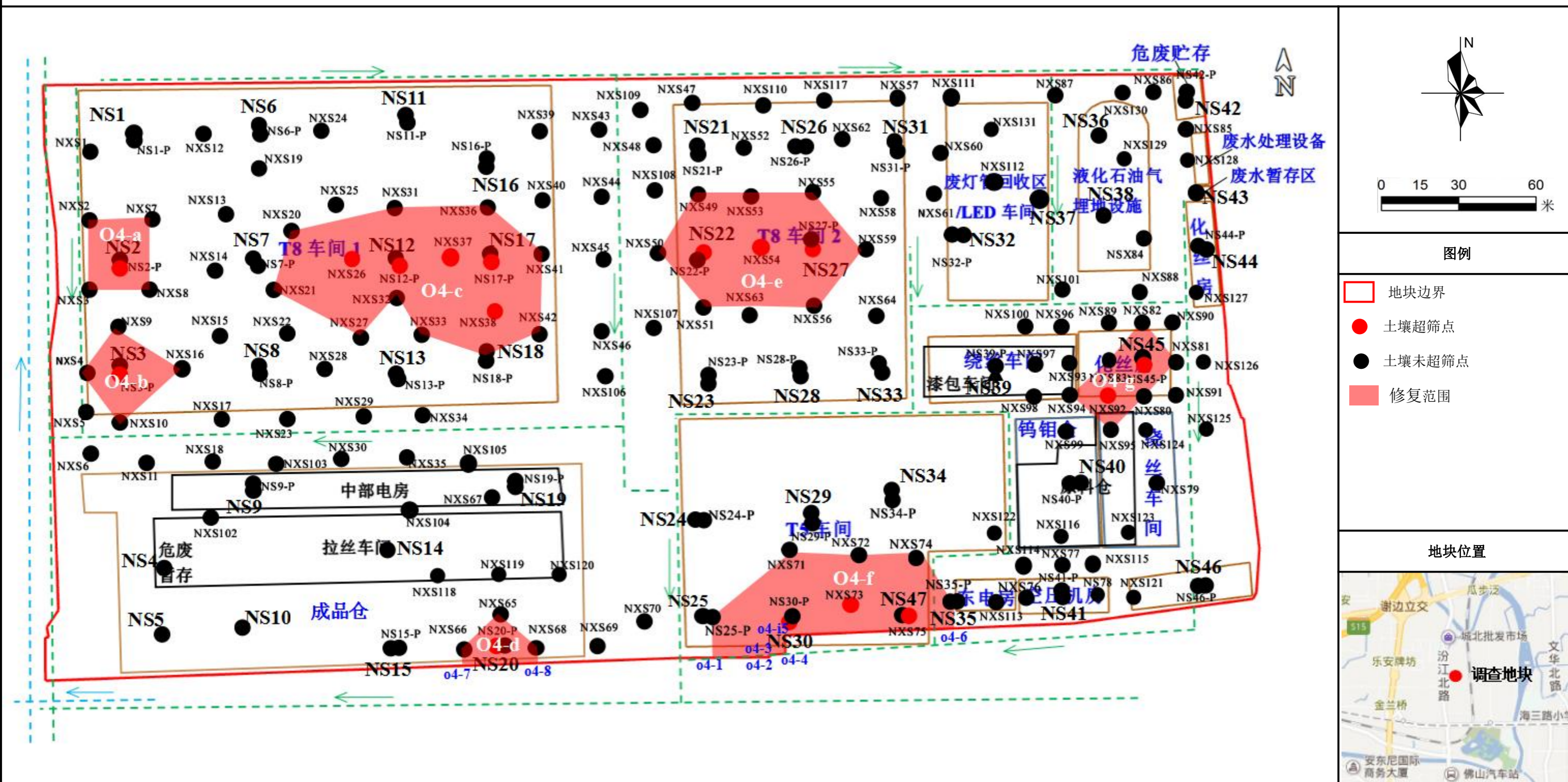


图 5.2-13 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤总修复范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤修复范围图

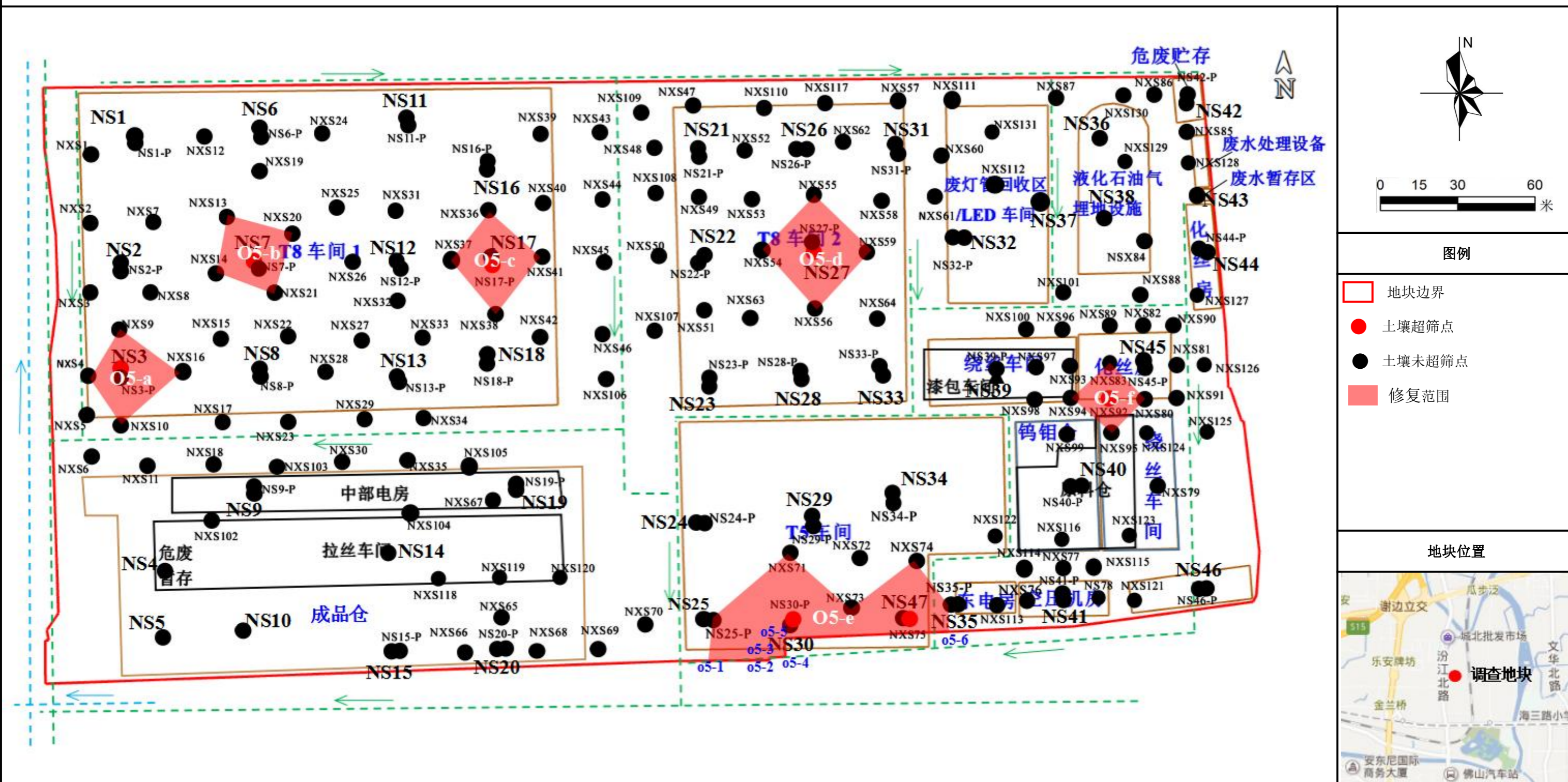


图 5.2-14 第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤总修复范围

土壤修复范围图

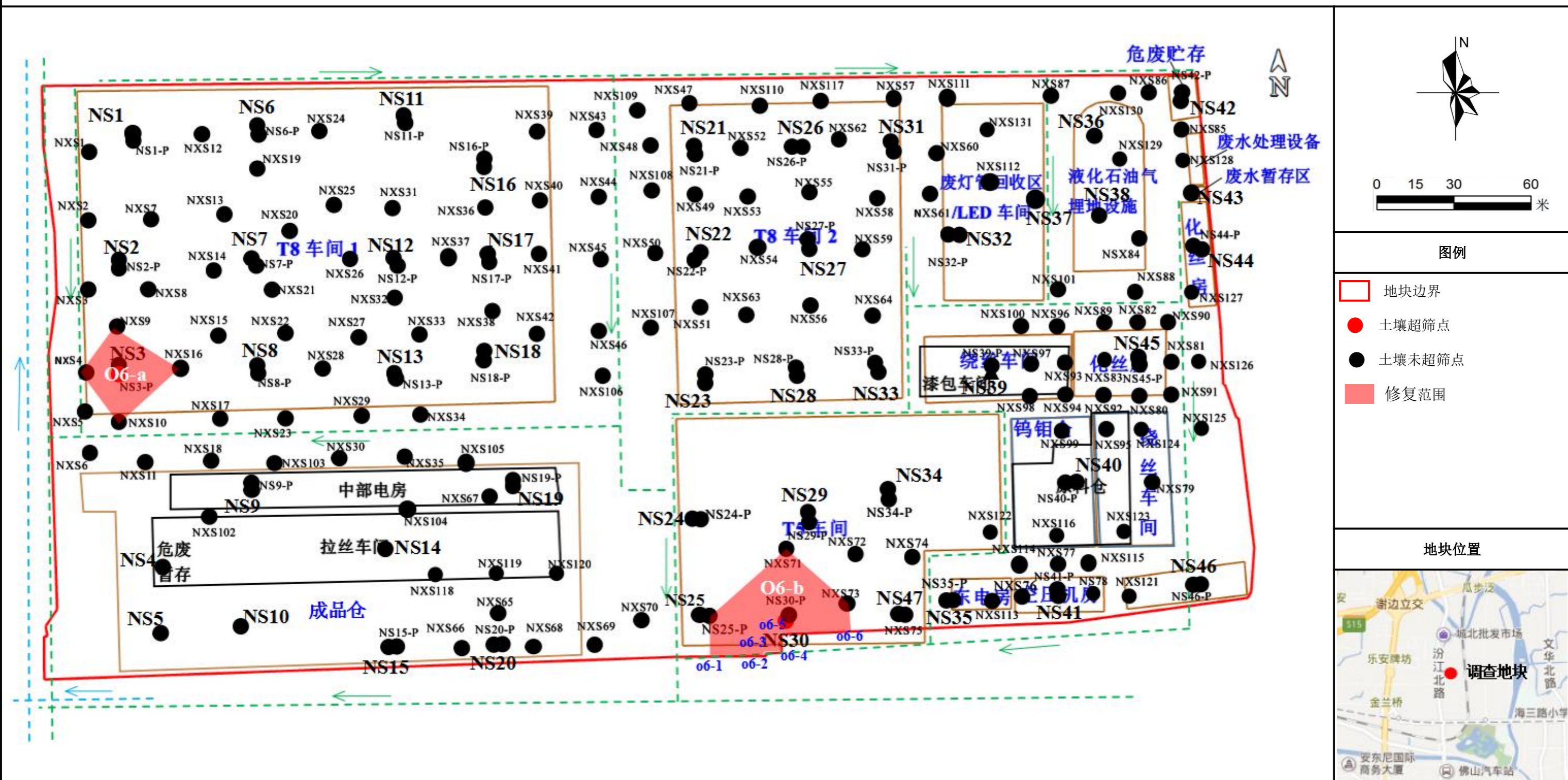


图 5.2-15 第 6 层 (4.0-5.0m) 土壤总修复范围

土壤修复范围图

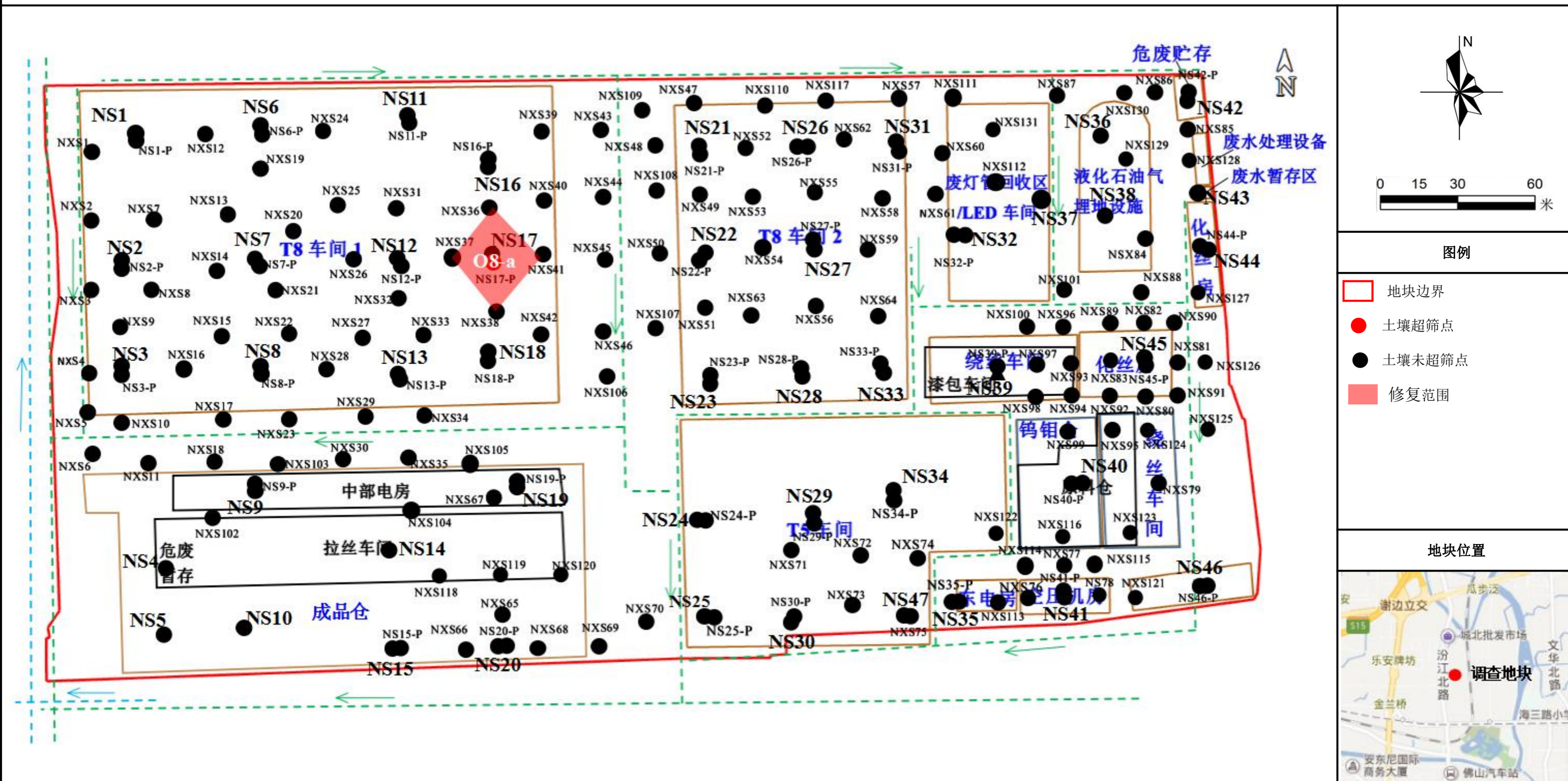


图 5.2-17 第 8 层 (6.0-8.0m) 土壤总修复范围

土壤修复范围图

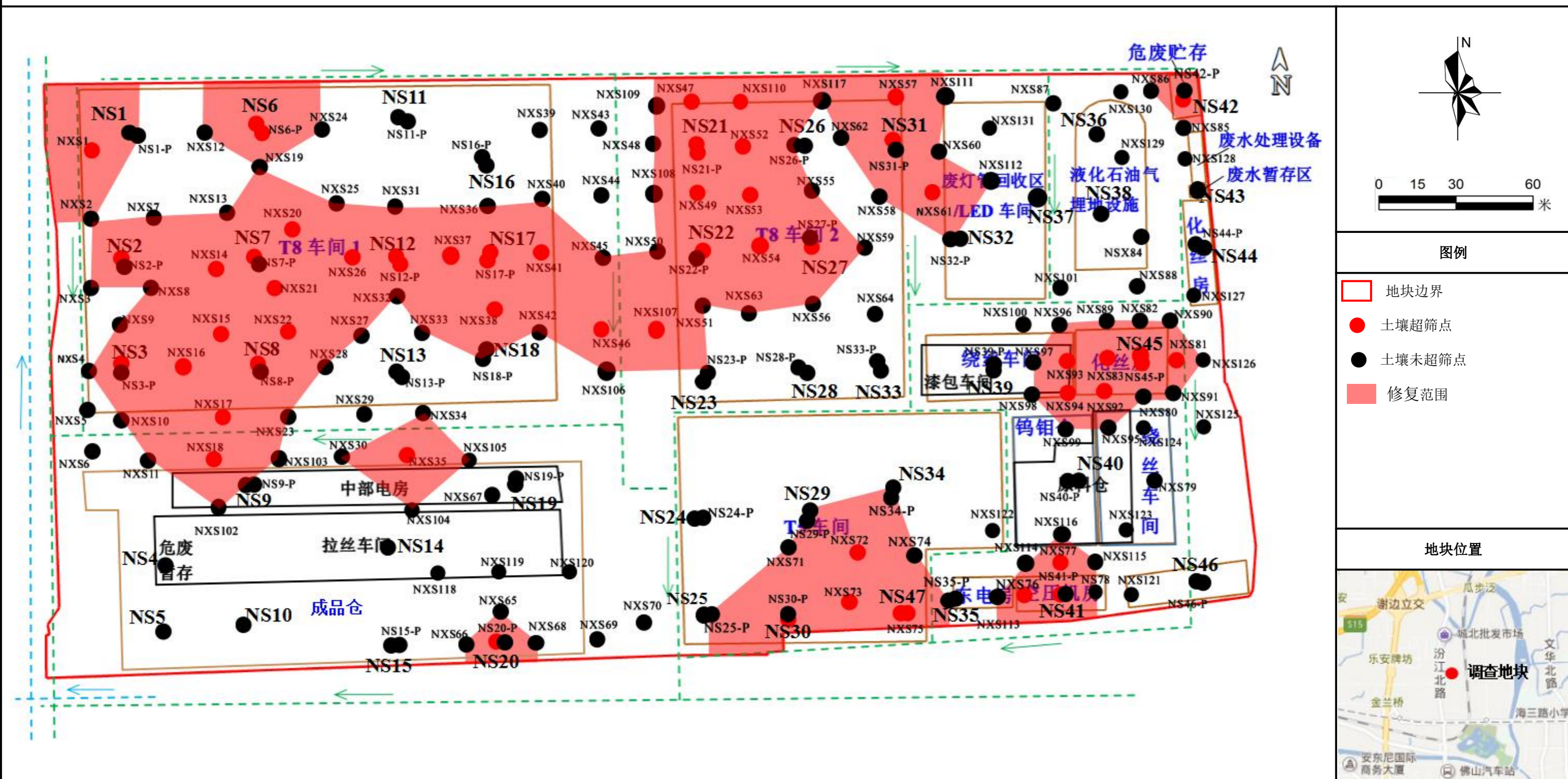


图 5.2-18 各深度叠加土壤总修复范围

5.2.4 土壤修复工程量

根据上述各污染物的修复范围，经计算，得到了本地块第 1 层至第 8 层污染土壤的修复面积和工程量，以及地块未来规划开发建设的污染土壤的修复面积和工程量，本地块划定污染土壤修复面积为 20752.88 m²，污染土壤修复总土方量为 32736.12 m³；其中第 1 层（0~0.5 m）修复土方量为 8458.58 m³、第 2 层（0.5~1.0 m）修复土方量为 3754.75 m³、第 3 层（1.0~2.0 m）修复土方量为 7393.76 m³、第 4 层（2.0~3.0 m）修复土方量为 7094.27 m³、第 5 层（3.0~4.0 m）修复土方量为 2964.36 m³、第 6 层（4.0~5.0m）修复土方量为 1035.02 m³、第 7 层（5.0~6.0m）修复土方量为 1185.88 m³、第 8 层（6.0~8.0m）修复土方量为 849.50 m³。

本地块各层土壤的污染面积及修复方量见下表 5.2-9~11 所示。本地块各层土壤的修复污染物类别及分布情况详见下图 5.2-18~25。

表 5.2-9 本地块各层土壤的污染面积及修复方量

土层深度	污染面积 (m ²)	修复方量 (m ³)
0~0.5m	16917.16	8458.58
0.5~1.0m	7509.50	3754.75
1.0~2.0m	7393.76	7393.76
2.0~3.0m	7094.27	7094.27
3.0~4.0m	2964.36	2964.36
4.0~5.0m	1035.02	1035.02
5.0~6.0m	1185.88	1185.88
6.0~8.0m	424.75	849.50
总计	--	32736.12

表 5.2-10 调查地块各层土壤污染面积明细

序号	污染物名称	各层土壤污染面积 (m ²)							
		0 ~ 0.5m	0.5 ~ 1.0m	1.0 ~ 2.0m	2.0 ~ 3.0m	3.0 ~ 4.0m	4.0 ~ 5.0m	5.0 ~ 6.0m	6.0 ~ 8.0m
1	汞	8008.25	5243.54	4363.24	3558.03	875.88	/	/	/
2	镉	633.79	484.78	484.78	1288.38	897.82	1035.02	1185.88	424.75
3	砷	2852.41	/	/	/	/	/	/	/
4	铜	/	/	/	291.31	/	/	/	/
5	钨	/	/	/	/	/	/	/	/
6	钼	209.93	209.93	/	/	/	/	/	/
7	有机物	751.85	921.13	1255.59	739.71	217.47	/	/	/
8	复合污染(汞以外其他重金属无机物)	271.42	/	209.93	/	/	/	/	/
9	复合污染(汞+其他重金属无机物)	3999.91	460.52	/	178.32	484.78	/	/	/
10	复合污染(汞以外其他重金属无机物+有机物)	189.60	189.60	1080.22	1038.52	488.41	/	/	/
合计		16917.16	7509.50	7393.76	7094.27	2964.36	1035.02	1185.88	424.75

表 5.2-11 调查地块各层土壤修复方量明细

序号	污染物名称	各层土壤修复方量 (m ³)							
		0 ~ 0.5m	0.5 ~ 1.0m	1.0 ~ 2.0m	2.0 ~ 3.0m	3.0 ~ 4.0m	4.0 ~ 5.0m	5.0 ~ 6.0m	6.0 ~ 8.0m
1	汞	4004.125	2621.77	4363.24	3558.03	875.88	/	/	/
2	镉	316.895	242.39	484.78	1288.38	897.82	1035.02	1185.88	424.75
3	砷	1426.205	/	/	/	/	/	/	/
4	铜	/	/	/	291.31	/	/	/	/
5	钨	/	/	/	/	/	/	/	/
6	钼	104.965	104.965	/	/	/	/	/	/
7	有机物	375.925	460.565	1255.59	739.71	217.47	/	/	/
8	复合污染(汞以外其他重金属无机物)	135.71	/	209.93	/	/	/	/	/
9	复合污染(汞+其他重金属无机物)	1999.955	230.26	/	178.32	484.78	/	/	/
10	复合污染(汞以外其他重金属无机物+有机物)	94.8	94.8	1080.22	1038.52	488.41	/	/	/
合计		8458.58	3754.75	7393.76	7094.27	2964.36	1035.02	1185.88	849.50

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤污染物分布范围图

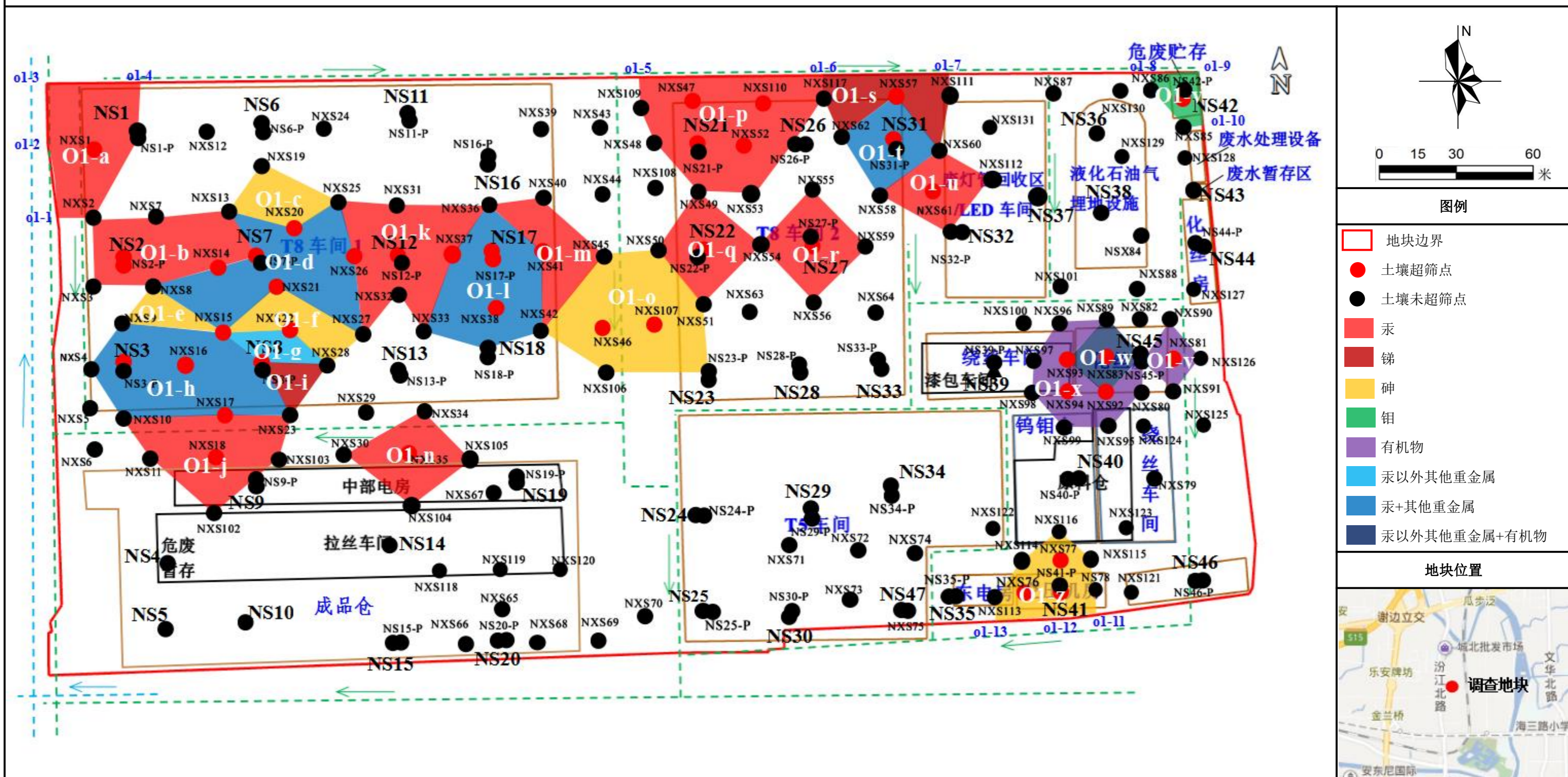


图 5.2-18 第 1 层 (0-0.5m) 土壤污染物分布范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤污染物分布范围图

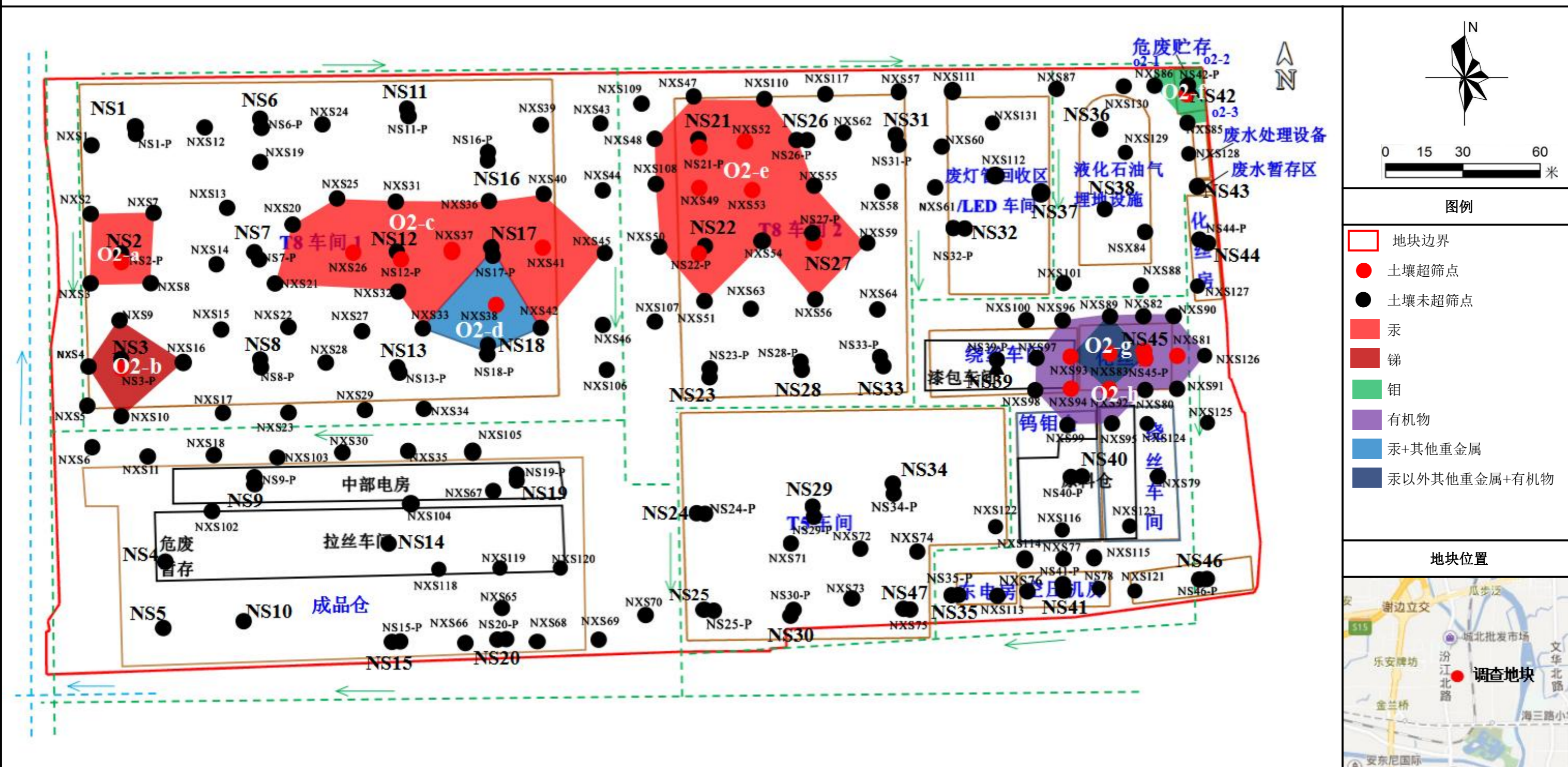


图 5.2-19 第 2 层 (0.5-1.0m) 土壤污染物分布范围

土壤污染物分布范围图

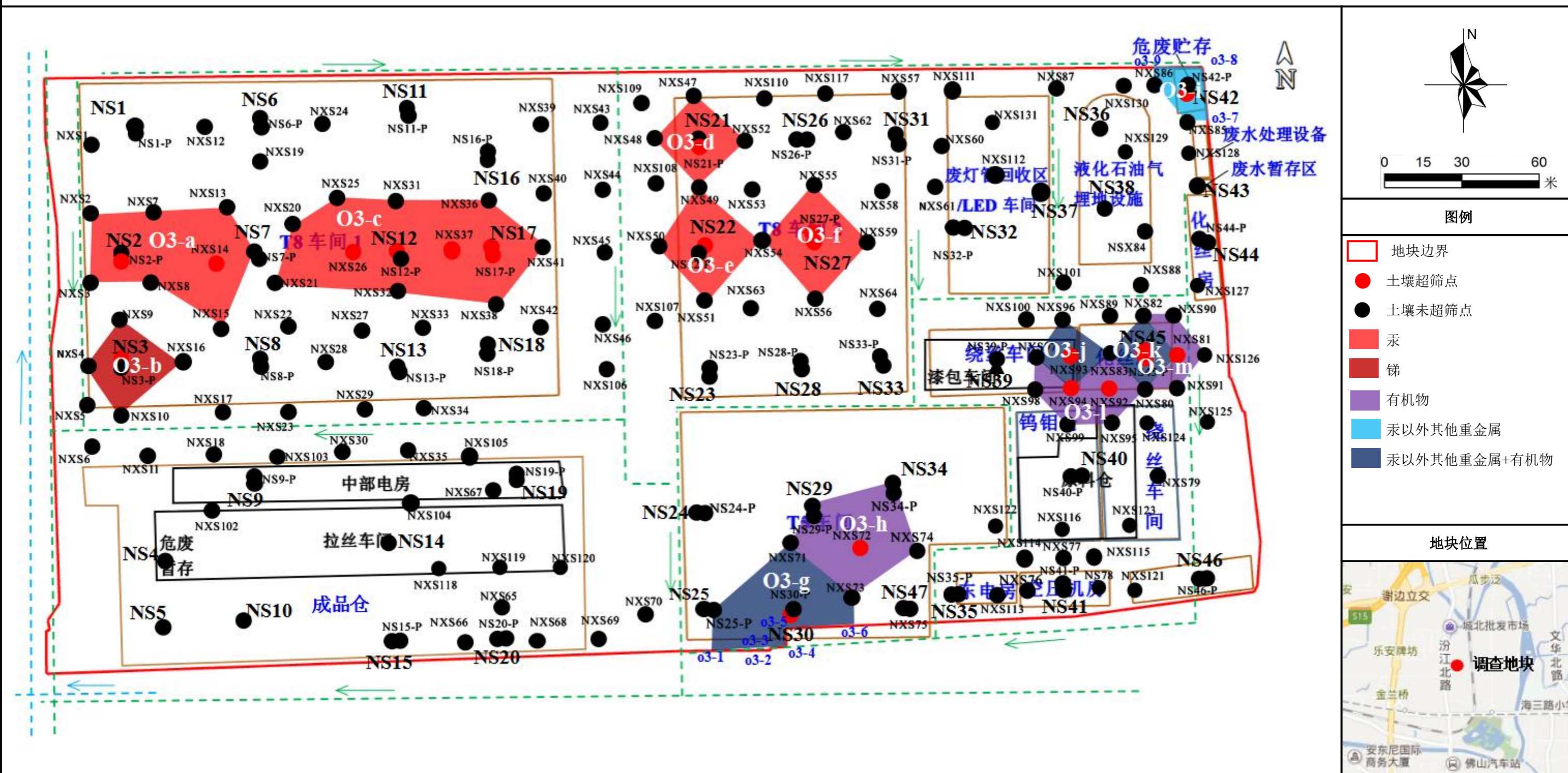


图 5.2-20 第 3 层 (1.0-2.0m) 土壤污染物分布范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤污染物分布范围图

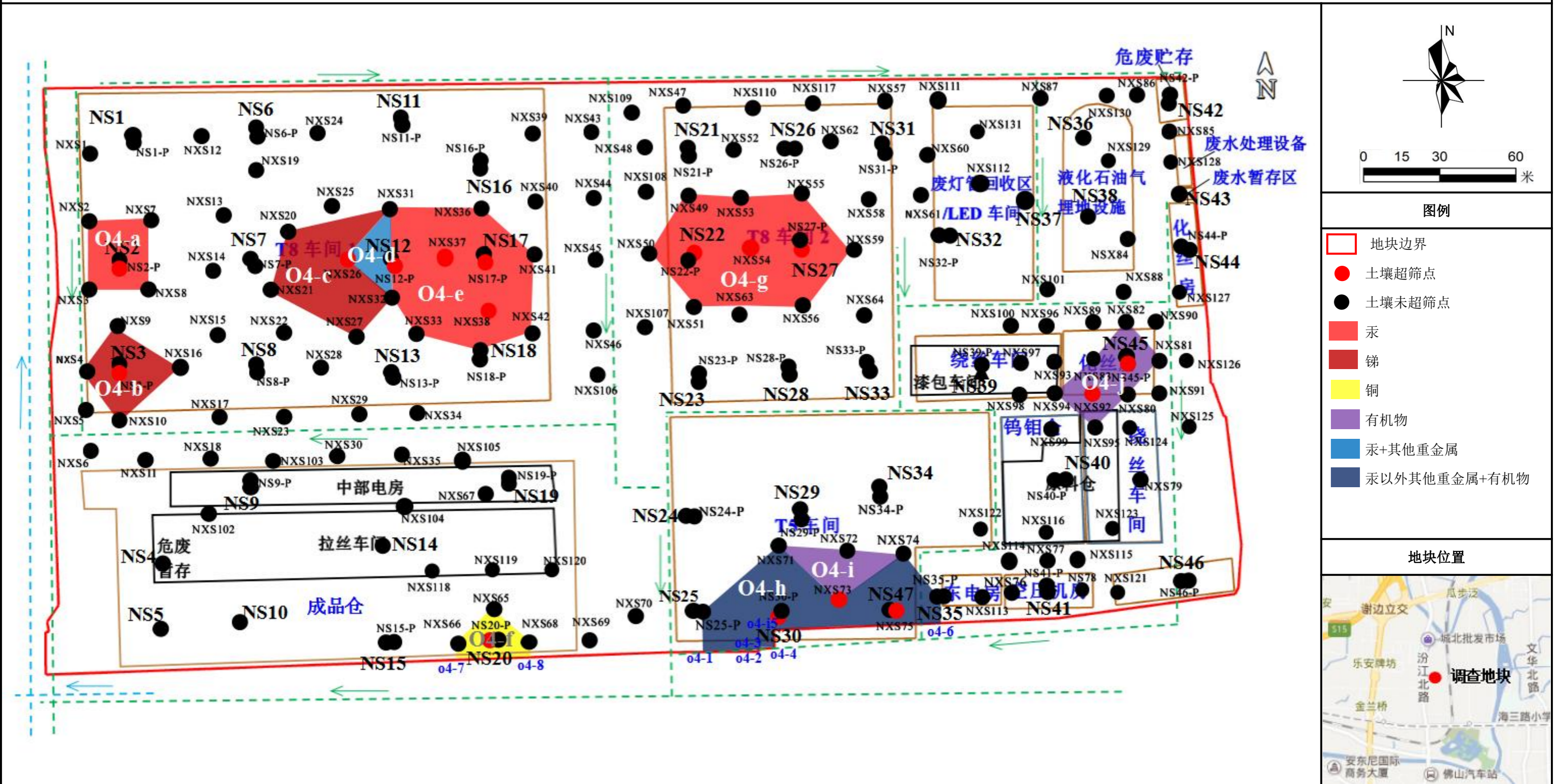


图 5.2-21 第 4 层 (2.0-3.0m) 土壤污染物分布范围

土壤污染物分布范围图

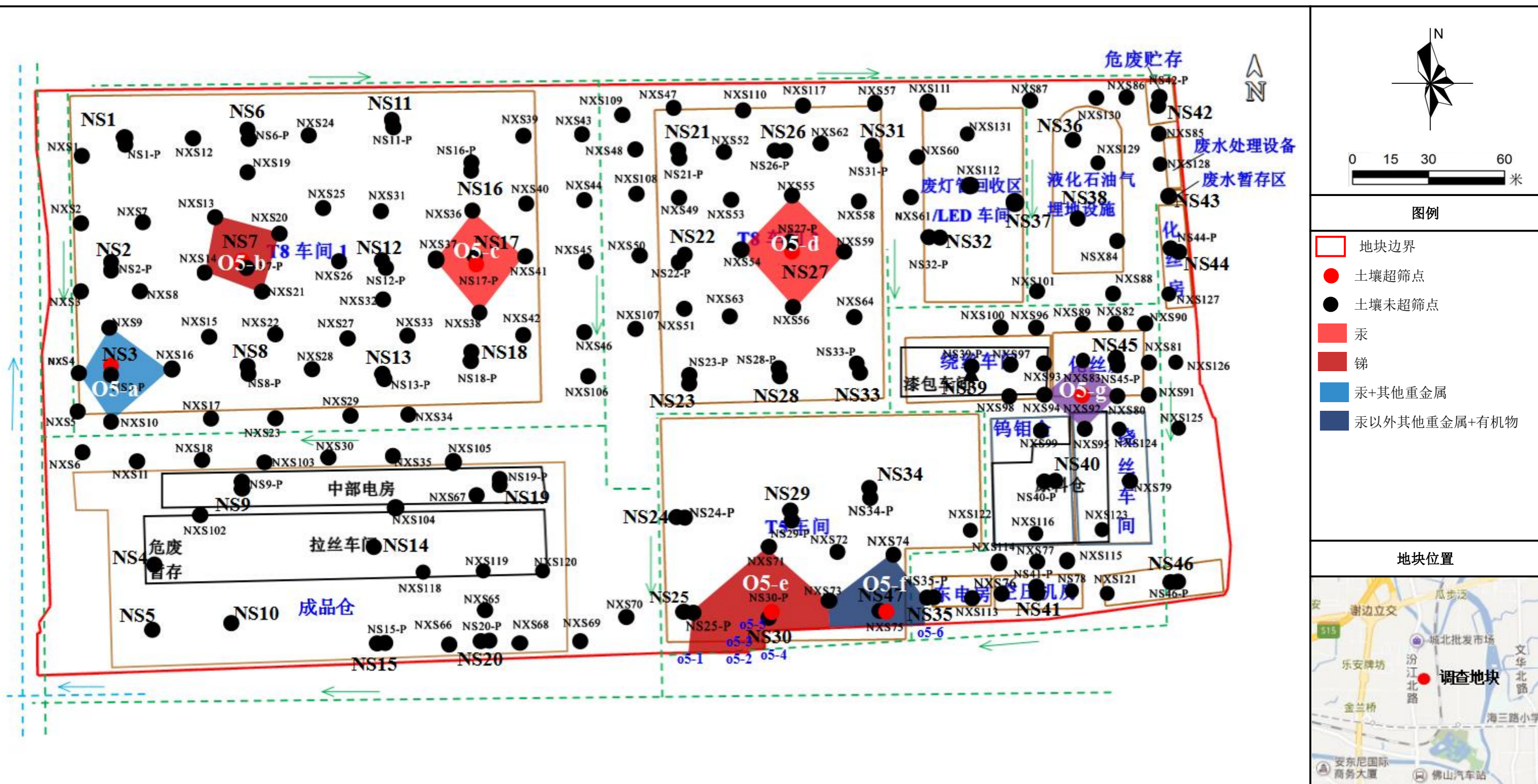


图 5.2-22 第 5 层 (3.0-4.0m) 土壤污染物分布范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤污染物分布范围图

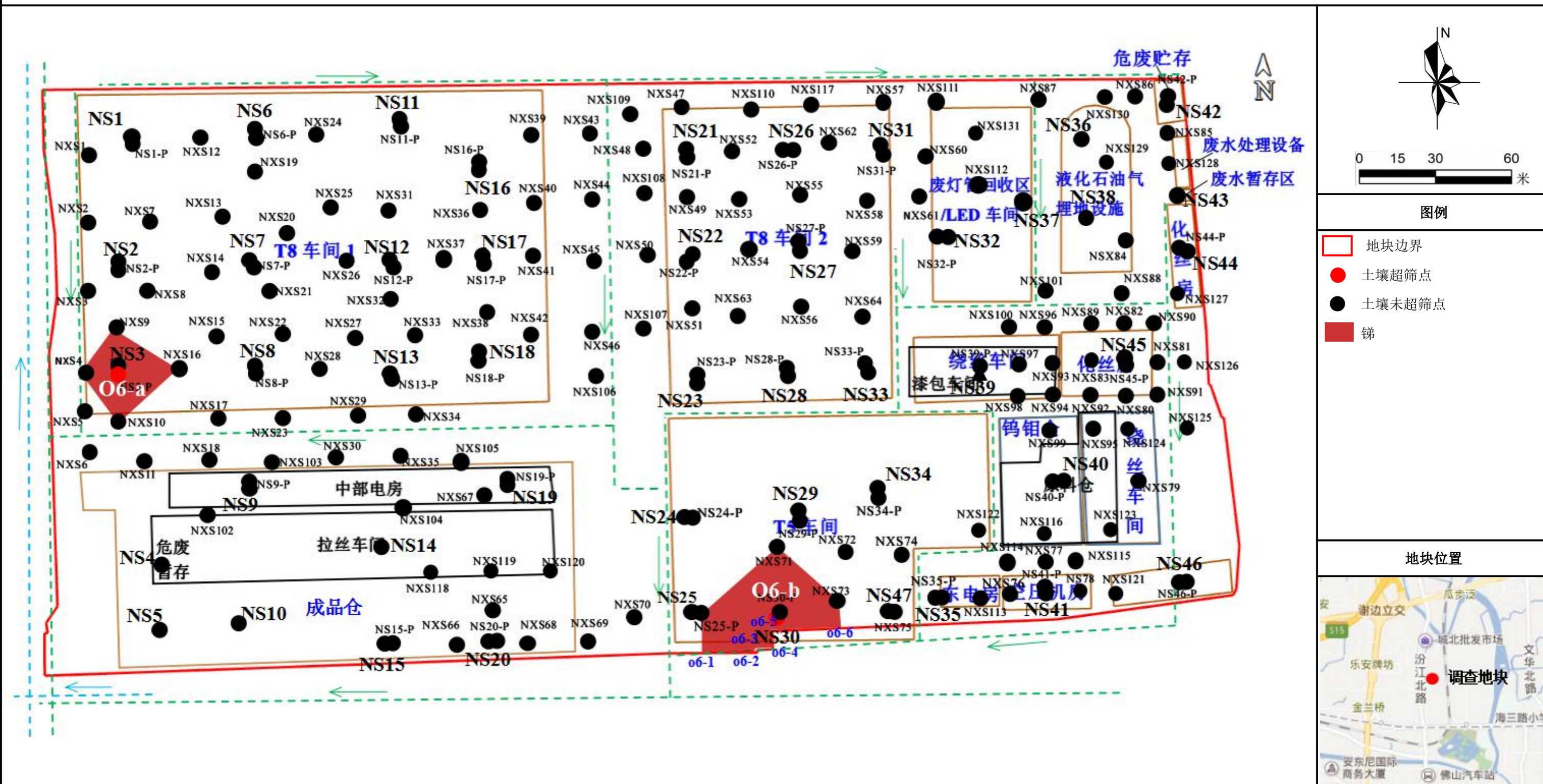


图 5.2-23 第 6 层 (4.0-5.0m) 土壤污染物分布范围

土壤污染物分布范围图

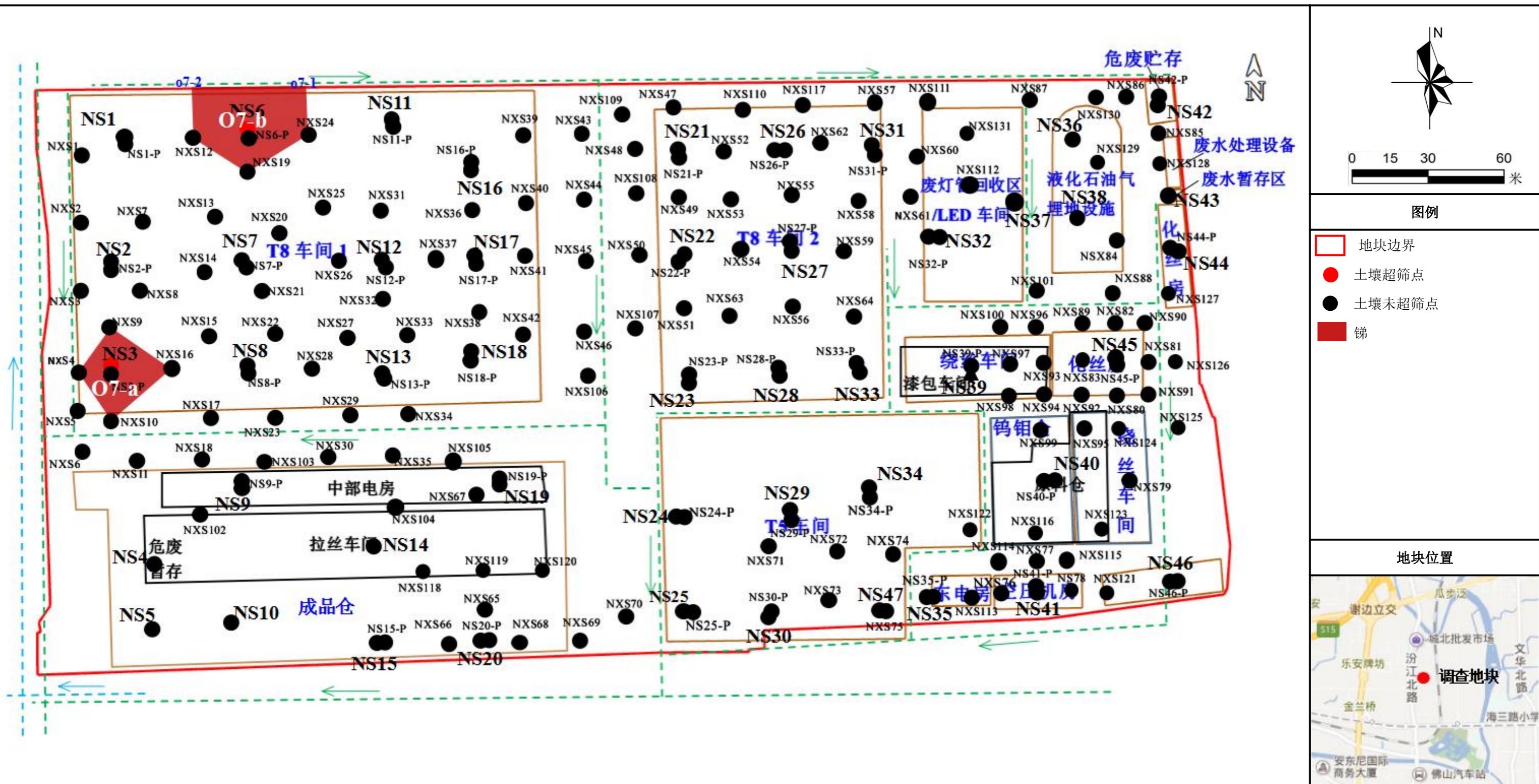


图 5.2-24 第 7 层 (5.0-6.0m) 土壤污染物分布范围

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估

土壤污染物分布范围图

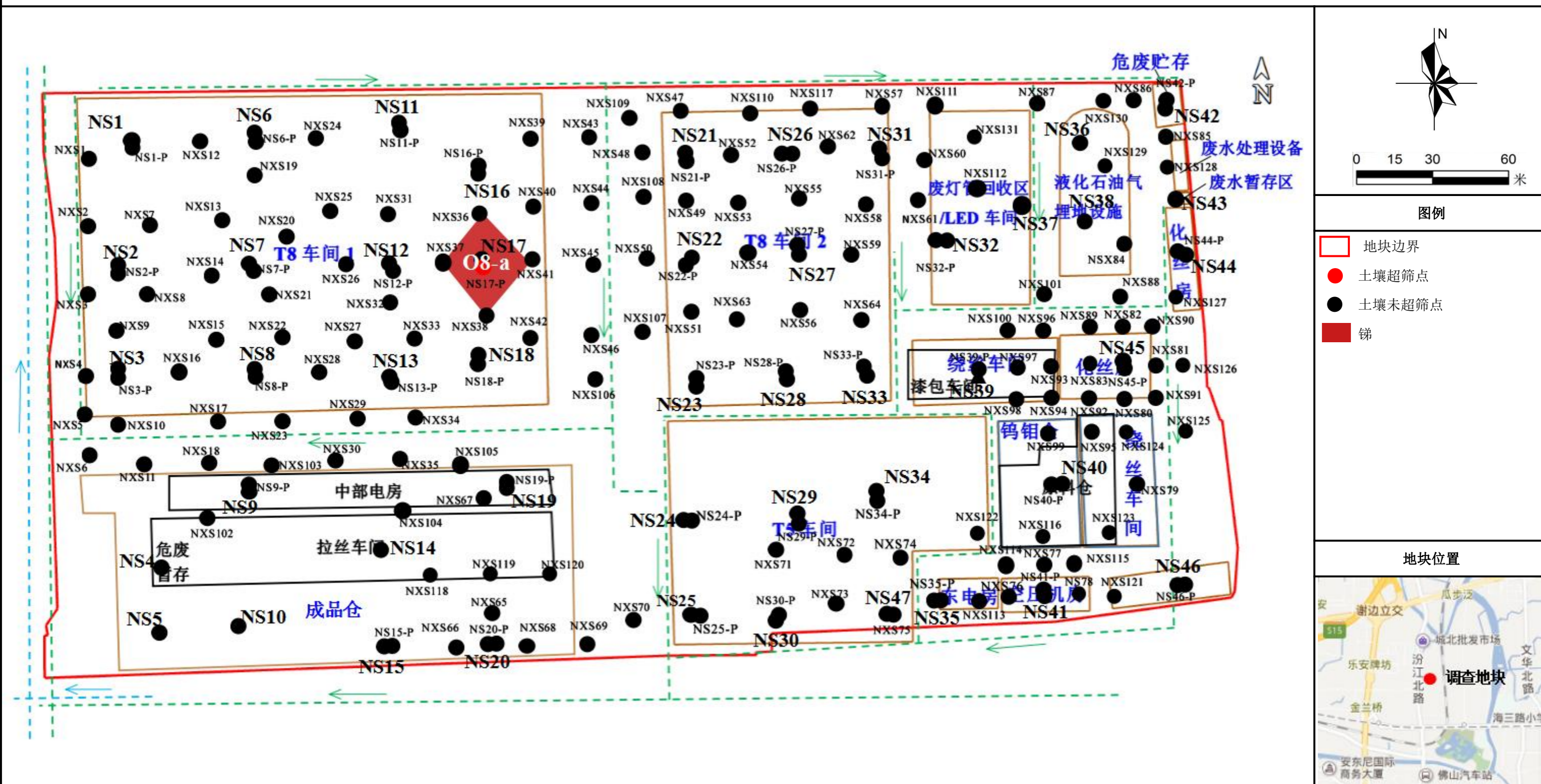


图 5.2-25 第 8 层 (6.0-8.0m) 土壤污染物分布范围

调查地块各深度层的单一污染物和复合污染物土壤修复范围拐点坐标见下表。

表 5.2-1 第 1 层 (0-0.5 m) 土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O1-a	汞: NXS1	NS1	2551156.71	38408227.01	-3.71
		NXS2	2551136.87	38408211.72	-3.72
		o1-1	2551135.95	38408200.36	-3.71
		o1-2	2551160.46	38408197.33	-3.71
		o1-3	2551178.47	38408197.01	-3.71
		o1-4	2551178.50	38408227.14	-3.71
		NS1	2551156.71	38408227.01	-3.71
O1-b	汞: NS2/NS2-P	NXS2	2551136.87	38408211.72	-3.72
		NXS3	2551115.83	38408211.69	-3.87
		NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.50
		NXS14	2551121.80	38408249.34	-3.13
		NS7	2551121.19	38408257.95	-3.62
		NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.66
		NXS7	2551137.09	38408230.58	-3.62
		NXS2	2551136.87	38408211.72	-3.72
O1-c	砷: NXS20	NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.66
		NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
		NXS25	2551140.96	38408285.95	-3.60
		NXS19	2551152.07	38408261.11	-3.72
		NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.66
O1-d	汞: NXS14、NS7、NXS26; 砷: NXS15、NXS20、NXS26	NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.50
		NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
		NXS21	2551115.38	38408267.14	-3.70
		NXS27	2551101.26	38408293.19	-4.57
		NXS26	2551124.87	38408290.46	-3.58
		NXS25	2551140.96	38408285.95	-3.60
		NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
		NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.66

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NS7	2551121.19	38408257.95	-3.62
		NXS14	2551121.80	38408249.34	-3.13
		NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.50
O1-e	砷: NXS15	NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.50
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
		NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.50
O1-f	砷: NXS15、NXS21、NXS22	NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
		NXS22	2551102.73	38408270.85	-3.61
		NXS28	2551091.91	38408282.27	-3.62
		NXS27	2551101.26	38408293.19	-4.57
		NXS21	2551115.38	38408267.14	-3.70
		NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
O1-g	砷: NXS15、NXS22 镉: NS8	NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
		NS8	2551089.63	38408258.06	-3.60
		NXS28	2551091.91	38408282.27	-3.62
		NXS22	2551102.73	38408270.85	-3.61
		NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
O1-h	汞: NS3、NXS16、NXS17; 镉: NS3; 砷: NS3、NXS16、NXS15	NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS17	2551118.17	38408335.11	-3.61
		NXS23	2551085.38	38408391.48	-3.63
		NS8	2551089.63	38408258.06	-3.60
		NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
O1-i	镉: NS3	NXS23	2551085.38	38408391.48	-3.63
		NS8	2551089.63	38408258.06	-3.60
		NXS28	2551091.91	38408282.27	-3.62
		NXS23	2551085.38	38408391.48	-3.63
O1-j	汞: NXS18、NXS17	NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS11	2551064.44	38408228.49	-3.48

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS102	2551046.16	38408248.06	-3.01
		NXS103	2551064.43	38408267.24	-3.73
		NXS23	2551077.03	38408271.00	-3.58
		NXS17	2551118.17	38408335.11	-3.61
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
O1-k	汞: NXS26、NS12、NXS37	NXS25	2551140.96	38408285.95	-3.60
		NXS26	2551124.87	38408290.46	-3.58
		NXS27	2551101.26	38408293.19	-4.57
		NXS32	2551113.16	38408303.92	-3.99
		NXS33	2551102.15	38408311.33	-4.00
		NXS37	2551125.57	38408320.39	-3.99
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
		NXS25	2551140.96	38408285.95	-3.60
O1-l	汞: NS17、NS17-P、NXS37、NXS41; 镉: NS17-P、NXS38	NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS37	2551125.57	38408320.39	-3.99
		NXS33	2551102.15	38408311.33	-4.00
		NS18	2551092.14	38408336.59	-3.64
		NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.56
		NXS41	2551125.85	38408347.66	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
O1-m	汞: NXS41	NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS41	2551125.85	38408347.66	-3.55
		NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.56
		NXS45	2551124.41	38408365.89	-4.20
		NXS40	2551142.24	38408347.86	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
O1-n	汞: NXS35	NXS34	2551077.89	38408311.60	-3.94
		NXS30	2551065.19	38408287.02	-4.06
		NXS104	2551047.57	38408306.90	-3.76
		NXS105	2551065.50	38408326.79	-3.73
		NXS34	2551077.89	38408311.60	-3.94

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O1-o	砷: NXS46、NXS107	NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.56
		NXS106	2551083.43	38408365.23	-4.19
		NS23	2551077.03	38408271.00	-3.58
		NXS51	2551109.61	38408395.73	-4.58
		NXS50	2551126.30	38408382.61	-4.58
		NXS45	2551124.41	38408365.89	-4.20
		NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.56
O1-p	汞: NS21、NXS47、NXS52、NXS110	NXS53	2551142.97	38408410.39	-4.55
		NS26	2551124.87	38408290.46	-3.60
		NXS117	2551169.41	38408433.40	-3.79
		o1-6	2551179.36	38408433.40	-3.99
		o1-5	2551179.06	38408377.82	-4.01
		NXS109	2551168.42	38408377.64	-4.00
		NXS48	2551158.43	38408381.37	-4.59
		NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
		NXS53	2551142.97	38408410.39	-4.55
O1-q	汞: NS22	NXS51	2551109.61	38408395.73	-4.58
		NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
		NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
		NXS50	2551126.30	38408382.61	-4.58
		NXS51	2551109.61	38408395.73	-4.58
O1-r	汞: NS27	NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
		NXS55	2551143.85	38408428.74	-4.11
		NXS59	2551126.58	38408445.03	-4.11
		NXS56	2551115.16	38408429.59	-3.79
		NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
O1-s	镉: NXS57	NXS62	2551162.73	38408437.87	-3.95
		NXS57	2551170.76	38408448.07	-3.98
		NXS60	2551159.90	38408466.96	-3.95
		NXS111	2551169.42	38408467.84	-3.82
		o1-7	2551179.39	38408467.84	-4.01
		o1-6	2551179.36	38408433.40	-4.01

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS117	2551169.41	38408433.40	-3.79
		NXS62	2551162.73	38408437.87	-3.95
O1-t	汞、镉: NS31	NXS62	2551162.73	38408437.87	-3.95
		NXS58	2551142.06	38408449.53	-3.56
		NXS60	2551159.90	38408466.96	-3.95
		NXS57	2551170.76	38408448.07	-3.98
		NXS62	2551162.73	38408437.87	-3.95
O1-u	汞: NXS61	NXS58	2551142.06	38408449.53	-3.56
		NS32	2551125.52	38408474.23	-3.54
		NXS112	2551141.98	38408480.89	-3.85
		NXS60	2551159.90	38408466.96	-3.95
		NXS58	2551142.06	38408449.53	-3.56
O1-v	钼: NS42	NXS85	2551161.44	38408541.38	-4.34
		NXS86	2551170.80	38408531.29	-4.37
		o1-8	2551179.58	38408531.29	-4.17
		o1-9	2551179.46	38408544.75	-4.17
		o1-10	2551161.79	38408546.34	-4.17
		NXS85	2551161.44	38408541.38	-4.34
O1-w	钨、乙苯: NXS83	NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
		NXS93	2551092.41	38408508.47	-4.49
		NXS92	2551083.94	38408517.33	-4.49
		NS45	2551091.75	38408526.30	-3.72
		NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
O1-x	乙苯: NXS93、NXS94、NXS92	NXS96	2551103.61	38408507.41	-4.02
		NXS97	2551090.93	38408496.98	-4.34
		NXS98	2551081.96	38408496.93	-4.62
		NXS99	2551073.26	38408507.12	-4.63
		NXS95	2551073.09	38408517.37	-3.44
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NS45	2551091.75	38408526.30	-3.72
		NXS92	2551083.94	38408517.33	-4.49
		NXS93	2551092.41	38408508.47	-4.49

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
		NXS96	2551103.61	38408507.41	-4.02
O1-y	乙苯: NXS93、NXS94、NXS92	NXS90	2551104.76	38408536.73	-3.13
		NS45	2551091.75	38408526.30	-3.72
		NXS91	2551083.15	38408537.83	-3.49
		NXS126	2551093.18	38408545.78	-3.70
		NXS90	2551104.76	38408536.73	-3.13
O1-z	砷: NS41、NXS76、NXS77	NXS113	2551020.46	38408483.43	-4.36
		NXS114	2551031.04	38408492.41	-4.58
		NXS116	2551037.63	38408502.60	-3.89
		NXS115	2551030.59	38408512.50	-4.60
		NXS78	2551032.19	38408503.18	-3.80
		o1-11	2551014.81	38408515.68	-3.80
		o1-12	2551015.46	38408505.22	-3.80
		o1-13	2551016.42	38408512.87	-3.80
		NXS113	2551020.46	38408483.43	-4.36

表 5.2-2 第 2 层 (0.5-1.0 m) 土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O2-a	汞: NXS1	NXS2	2551136.87	38408211.72	-3.72
		NXS3	2551115.83	38408211.69	-3.87
		NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.50
		NXS7	2551137.09	38408230.58	-3.62
		NXS2	2551136.87	38408211.72	-3.72
O2-b	锑: NS3/NS3-P	NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS16	2551091.51	38408239.32	-4.06
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
O2-c	汞: NXS37、NS12-P、	NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
	NS17、NXS26、NXS41	NXS21	2551115.38	38408267.14	-3.70
		NXS32	2551113.16	38408303.92	-3.99
		NXS33	2551102.15	38408311.33	-4.00
		NS17	2551118.17	38408335.11	-3.65
		NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.58
		NXS45	2551124.41	38408365.89	-4.04
		NXS40	2551142.24	38408347.86	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
		NXS25	2551140.96	38408285.95	-3.60
		NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
O2-d	汞、镉：NXS38；汞：NS17	NXS33	2551102.15	38408311.33	-4.00
		NS17	2551118.17	38408335.11	-3.65
		NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.58
		NS18	2551092.14	38408336.59	-3.64
		NXS33	2551102.15	38408311.33	-4.00
O2-e	汞：NS21、NS22、NS27、NXS49、NXS52、NXS53	NXS47	2551170.76	38408393.75	-4.61
		NXS48	2551158.43	38408381.37	-4.59
		NXS44	2551143.13	38408365.80	-4.58
		NXS50	2551126.30	38408382.61	-4.58
		NXS46	2551102.93	38408365.25	-4.57
		NXS106	2551083.43	38408365.23	-4.19
		NS23	2551085.38	38408391.48	-3.58
		NXS51	2551109.61	38408395.73	-4.56
		NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
		NXS56	2551115.16	38408429.59	-3.79
		NXS59	2551126.58	38408445.03	-4.11
		NXS55	2551143.85	38408428.74	-4.11
		NS26	2551156.62	38408422.97	-3.60
		NXS110	2551169.46	38408407.06	-3.79
NXS47	2551170.76	38408393.75	-4.61		
O2-f	钼：NS42	NXS85	2551161.44	38408541.38	-4.34

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS86	2551170.80	38408531.29	-4.37
		o2-1	2551179.58	38408531.29	-4.17
		o2-2	2551179.46	38408544.75	-4.17
		o2-3	2551161.79	38408546.34	-4.17
		NXS85	2551161.44	38408541.38	-4.34
O2-g	钨、乙苯: NXS83	NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
		NXS93	2551092.41	38408508.47	-4.49
		NXS92	2551083.94	38408517.33	-4.49
		NS45	2551091.75	38408526.30	-3.72
		NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
O2-h	乙苯: NS45/NS45-P、NXS81、NXS93、NXS94、NXS92	NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
		NXS96	2551103.61	38408507.41	-4.02
		NXS97	2551090.93	38408496.98	-4.34
		NXS98	2551081.96	38408496.93	-4.62
		NXS99	2551073.26	38408507.12	-4.63
		NXS95	2551073.09	38408517.37	-3.44
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS91	2551083.15	38408537.83	-3.49
		NXS126	2551093.18	38408545.78	-3.70
		NXS90	2551104.76	38408536.73	-3.13
		NXS82	2551104.37	38408527.61	-4.21
		NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49
		NS45	2551091.75	38408526.30	-3.72
		NXS92	2551083.94	38408517.33	-4.49
		NXS93	2551092.41	38408508.47	-4.49
NXS89	2551105.21	38408517.46	-4.49		

表 5.2-3 第 3 层 (1.0-2.0 m) 土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O3-a	汞: NS2-P、NXS14	NXS2	2551136.87	38408211.72	-4.49

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS3	2551115.83	38408211.69	-4.31
		NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.25
		NXS15	2551102.30	38408250.97	-3.49
		NS7	2551121.19	38408257.95	-3.62
		NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.41
		NXS7	2551137.09	38408230.58	-4.14
		NXS2	2551136.87	38408211.72	-4.49
O3-b	镉: NS3/NS3-P	NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS16	2551091.51	38408239.32	-4.06
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
O3-c	汞: NXS37、NS12-P、NS17/NS17-P、NXS26	NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
		NXS21	2551115.38	38408267.14	-3.70
		NXS32	2551113.16	38408303.92	-3.99
		NXS38	2551108.99	38408333.41	-4.51
		NXS41	2551125.85	38408347.66	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
		NXS25	2551140.96	38408285.95	-3.60
		NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
O3-d	汞: NS21-P	NXS47	2551170.76	38408393.75	-4.61
		NXS48	2551158.43	38408381.37	-4.59
		NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
		NXS52	2551157.27	38408408.22	-4.54
		NXS47	2551170.76	38408393.75	-4.61
O3-e	汞: NS22	NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
		NXS50	2551126.30	38408382.61	-4.58
		NXS51	2551109.61	38408395.73	-4.56
		NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
		NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
O3-f	汞: NS27	NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS55	2551143.85	38408428.74	-4.11
		NXS59	2551126.58	38408445.03	-4.11
		NXS56	2551115.16	38408429.59	-3.79
		NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
O3-g	铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) : NS30	NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62
		o3-1	2551005.93	38408391.77	-3.73
		o3-2	2551005.96	38408414.04	-3.93
		o3-3	2551006.78	38408413.71	-3.93
		o3-4	2551006.99	38408418.71	-3.93
		o3-5	2551012.49	38408418.53	-3.93
		o3-6	2551012.71	38408427.33	-3.89
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
		NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62
O3-h	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) : NXS72	NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
		NXS74	2551031.63	38408457.69	-3.89
		NS34	2551048.21	38408455.42	-3.94
		NS29	2551042.98	38408423.92	-4.08
		NXS71	2551030.96	38408415.24	-3.90
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
O3-i	钨、钼: NS42	NXS85	2551161.44	38408541.38	-4.34
		NXS86	2551170.80	38408531.29	-4.37
		o3-9	2551179.58	38408531.29	-4.17
		o3-8	2551179.46	38408544.75	-4.17
		o3-7	2551161.79	38408546.34	-4.17
		NXS85	2551161.44	38408541.38	-4.34
O3-j	钨、乙苯: NXS93	NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21
		NXS96	2551103.61	38408507.41	-4.02
		NXS97	2551090.93	38408496.98	-4.34
		NXS94	2551083.01	38408507.49	-3.23
		NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21
O3-k	钨、钼、乙苯: NS45	NXS82	2551104.37	38408527.61	-4.21
		NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS81	2551094.00	38408539.64	-4.20
		NXS82	2551104.37	38408527.61	-4.21
O3-l	乙苯: NXS94、NXS92	NXS97	2551090.93	38408496.98	-4.34
		NXS98	2551081.96	38408496.93	-4.62
		NXS99	2551073.26	38408507.12	-4.63
		NXS95	2551073.09	38408517.37	-3.44
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21
		NXS94	2551083.01	38408507.49	-3.23
O3-m	乙苯: NXS81	NXS97	2551090.93	38408496.98	-4.34
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS91	2551083.15	38408537.83	-3.49
		NXS126	2551093.18	38408545.78	-3.72
		NXS90	2551104.76	38408536.73	-3.13
		NXS82	2551104.37	38408527.61	-4.21
		NXS81	2551094.00	38408539.64	-4.20
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS91	2551083.15	38408537.83	-3.49
		NXS126	2551093.18	38408545.78	-3.72
		NXS90	2551104.76	38408536.73	-3.13
		NXS82	2551104.37	38408527.61	-4.21
		NXS81	2551094.00	38408539.64	-4.20
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08

表 5.2-4 第 4 层 (2.0-3.0 m) 土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O4-a	汞: NS2-P	NXS2	2551136.87	38408211.72	-4.49
		NXS3	2551115.83	38408211.69	-4.31
		NXS8	2551115.94	38408229.73	-3.25
		NXS7	2551137.09	38408230.58	-4.14
		NXS2	2551136.87	38408211.72	-4.49
O4-b	镉: NS3/NS3-P	NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS16	2551091.51	38408239.32	-4.06
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
O4-c	镉: NXS26	NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
		NXS21	2551115.38	38408267.14	-3.70
		NXS27	2551101.26	38408293.19	-4.57
		NXS32	2551113.16	38408303.92	-3.99
		NXS26	2551124.87	38408290.46	-3.58
		NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
		NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
O4-d	汞: NS12-P; 镉: NXS26	NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
		NXS26	2551124.87	38408290.46	-3.58
		NXS32	2551113.16	38408303.92	-3.99
		NS12	2551117.28	38408299.84	-3.58
		NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
O4-e	汞: NXS37、NS12-P、NS17-P、NXS38	NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
		NS12	2551117.28	38408299.84	-3.58
		NXS32	2551113.16	38408303.92	-3.99
		NXS33	2551102.15	38408311.33	-4.00
		NS18	2551092.14	38408336.59	-3.60
		NXS42	2551102.37	38408346.69	-3.58
		NXS41	2551125.85	38408347.66	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS31	2551139.96	38408303.57	-3.51
O4-f	铜: NS20	NXS65	2551020.91	38408334.24	-4.01
		NXS66	2551010.60	38408321.86	-3.93
		o4-7	2551003.93	38408322.02	-3.93
		o4-8	2551004.88	38408346.15	-3.93
		NXS68	2551013.29	38408346.15	-3.93
		NXS65	2551020.91	38408334.24	-4.01
		NXS65	2551020.91	38408334.24	-4.01
O4-g	汞: NS22、NS27、NXS54	NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
		NXS50	2551126.30	38408382.61	-4.58
		NXS51	2551109.61	38408395.73	-4.56
		NXS56	2551115.16	38408429.59	-3.79

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
		NXS59	2551126.58	38408445.03	-4.11
		NXS55	2551143.85	38408428.74	-4.11
		NXS53	2551142.97	38408410.39	-4.55
		NXS49	2551143.73	38408394.50	-4.57
O4-h	铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) : NS30、NXS73、NXS75	NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62
		o4-1	2551005.93	38408391.77	-3.73
		o4-2	2551005.96	38408414.04	-3.93
		o4-3	2551006.78	38408413.71	-3.93
		o4-4	2551006.99	38408418.71	-3.93
		o4-5	2551012.49	38408418.53	-3.93
		o4-6	2551014.23	38408469.15	-4.03
		NS35	2551019.22	38408468.77	-3.51
		NXS74	2551031.63	38408457.69	-3.89
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
		NXS71	2551030.96	38408415.24	-3.90
		NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62
O4-i	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) : NXS73	NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
		NXS74	2551031.63	38408457.69	-3.89
		NXS72	2551018.26	38408426.94	-3.90
		NXS71	2551030.96	38408415.24	-3.90
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
O4-j	乙苯: NS45-P、NXS92	NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21
		NXS94	2551083.01	38408507.49	-3.23
		NXS95	2551073.09	38408517.37	-3.44
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS81	2551094.00	38408539.64	-4.20
		NXS82	2551104.37	38408527.61	-4.21
		NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21

表 5.2-5 第 5 层 (3.0-4.0 m) 土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O5-a	汞、镉: NS3/NS3-P	NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS16	2551091.51	38408239.32	-4.06
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
O5-b	镉: NS7	NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.41
		NXS14	2551121.80	38408249.34	-3.13
		NXS21	2551115.38	38408267.14	-3.70
		NXS20	2551133.18	38408272.47	-3.63
		NXS13	2551138.39	38408252.83	-3.41
O5-c	汞: NS17-P	NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS37	2551125.57	38408320.39	-3.99
		NXS38	2551108.99	38408333.41	-4.51
		NXS41	2551125.85	38408347.66	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
O5-d	汞: NS27	NXS55	2551143.85	38408428.74	-4.11
		NXS54	2551127.11	38408413.57	-4.55
		NXS56	2551115.16	38408429.59	-3.79
		NXS59	2551126.58	38408445.03	-4.11
		NXS55	2551143.85	38408428.74	-4.11
O5-e	镉: NS30-P	NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62
		o5-1	2551005.93	38408391.77	-3.73
		o5-2	2551005.96	38408414.04	-3.93
		o5-3	2551006.78	38408413.71	-3.93
		o5-4	2551006.99	38408418.71	-3.93
		o5-5	2551012.49	38408418.53	-3.93
		o5-7	2551012.71	38408427.33	-3.89
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
		NXS71	2551030.96	38408415.24	-3.90
		NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O5-f	镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) : NXS75	NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.91
		o5-7	2551012.71	38408427.33	-3.89
		o5-6	2551014.23	38408469.15	-4.03
		NS35	2551019.22	38408468.77	-3.51
		NXS74	2551053.14	38408410.76	-3.89
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.93
O5-g	乙苯: NXS92	NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21
		NXS94	2551083.01	38408507.49	-3.23
		NXS95	2551073.09	38408517.37	-3.44
		NXS80	2551081.66	38408528.80	-4.08
		NXS83	2551093.46	38408517.90	-4.21

表 5.2-6 第 6 层 (4.0-5.0 m) 土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O6-a	镉: NS3/NS3-P	NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS16	2551091.51	38408239.32	-4.06
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
O6-b	镉: NS30	NXS71	2551030.96	38408415.24	-3.90
		NS25	2551014.16	38408391.66	-3.62
		o6-1	2551005.96	38408391.66	-3.73
		o6-2	2551005.960	38408414.048	-3.93
		o6-3	2551006.775	38408413.711	-3.93
		o6-4	2551006.990	38408418.713	-3.93
		o6-5	2551012.492	38408418.532	-3.93
		o6-6	2551012.79	38408427.13	-4.03
		NXS73	2551018.26	38408426.94	-3.93
		NXS71	2551030.96	38408415.24	-3.90

表 5.2-7 第 7 层（5.0-6.0 m）土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O7-a	锑: NS3/NS3-P	NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
		NXS10	2551076.67	38408220.57	-3.50
		NXS16	2551091.51	38408239.32	-4.06
		NXS9	2551104.92	38408220.34	-3.58
		NXS4	2551092.05	38408204.99	-3.75
O7-b	锑: NS6	NXS12	2551165.35	38408246.33	-3.40
		NXS19	2551152.07	38408261.11	-3.72
		NXS24	2551165.68	38408281.49	-3.73
		O7-1	2551178.78	38408281.30	-3.93
		O7-2	2551178.65	38408245.97	-3.95
		NXS12	2551165.35	38408246.33	-3.40

表 5.2-8 第 8 层（6.0-8.0 m）土壤修复范围拐点坐标

区域	超修复目标值污染物及点位	拐点编号	拐点 X 坐标	拐点 Y 坐标	高程
O8-a	锑: NS17-P	NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52
		NXS37	2551125.57	38408320.39	-3.99
		NXS38	2551108.99	38408333.41	-4.51
		NXS41	2551125.85	38408347.66	-3.55
		NXS36	2551140.13	38408331.35	-3.52

5.3 小结

(1) 修复目标值

综合考虑风险控制值、风险筛选值和风险管制值、区域背景值等，土壤汞、镉、铜、砷、钨、钼、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）的修复目标值分别为 8 mg/kg、20 mg/kg、2000 mg/kg、60 mg/kg、50.1 mg/kg、250 mg/kg、7.45 mg/kg、826 mg/kg。

(2) 地块修复范围和土方量

根据确定的土壤修复目标值，本地块划定污染土壤修复面积为 20752.88 m²，污染土壤修复总土方量为 32736.12 m³；其中第 1 层（0~0.5 m）修复土方量为 8458.58 m³、第 2 层（0.5~1.0 m）修复土方量为 3754.75 m³、第 3 层（1.0~2.0 m）修复土方量为 7393.76 m³、第 4 层（2.0~3.0 m）修复土方量为 7094.27 m³、第 5 层（3.0~4.0 m）修复土方量为 2964.36 m³、第 6 层（4.0~5.0m）修复土方量为 1035.02 m³、第 7 层（5.0~6.0m）修复土方量为 1185.88 m³、第 8 层（6.0~8.0m）修复土方量为 849.50 m³。

第六章 结论与建议

6.1 地块风险评估结论

(1) 未来开发建设规划情景和暴露途径

调查地块（西侧）为商业商务设施用地，兼容二类居住用地，调查地块（东侧）有约 34 亩为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地。根据保守性原则，本报告按照第一类用地进行风险评估。

土壤中汞、乙苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）具有挥发性，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物等暴露途径；重金属镉、砷、铜、钨和钼污染土壤会被开挖暴露在地表面，存在经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物等暴露途径。

地块区域地下水不属于地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地块及周边区域均由市政供水，没有居民以地下水作为饮用水水源、日常洗澡、游泳或清洗用水。结合地块地层分布、水文地质信息、土壤污染分布及地下水污染分布特征以及迁移转化过程，地下水中污染物砷、锰、钼和钨不存在暴露途径，不存在人体健康风险。

(2) 风险评估结果

基于第一类用地方式，结合地块现状和未来开发建设规划，对地块污染物进行风险评估，风险评估结果如下：

对于土壤重金属无机污染物砷，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害均超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。对于土壤重金属污染物汞、镉、铜、钨、钼，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，非致癌危害超过可接受水平，上述污染物对使用人群存在健康风险。

对于土壤有机污染物乙苯，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，致癌风险和非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

对于土壤有机污染物石油烃，采用地块内浓度最大值作为暴露浓度进行风险表征，石油烃（C₁₀-C₄₀）无致癌风险，非致癌危害商超过可接受水平，对使用人群存在健康风险。

（3）地块修复范围和土方量

根据确定的土壤修复目标值，本地块划定污染土壤修复面积为 20752.88 m²，污染土壤修复总土方量为 32736.12 m³；其中第 1 层（0~0.5 m）修复土方量为 8458.58 m³、第 2 层（0.5~1.0 m）修复土方量为 3754.75 m³、第 3 层（1.0~2.0 m）修复土方量为 7393.76 m³、第 4 层（2.0~3.0 m）修复土方量为 7094.27 m³、第 5 层（3.0~4.0 m）修复土方量为 2964.36 m³、第 6 层（4.0~5.0m）修复土方量为 1035.02 m³、第 7 层（5.0~6.0m）修复土方量为 1185.88 m³、第 8 层（6.0~8.0m）修复土方量为 849.50 m³。

6.2 建议

6.2.1 土壤环境管理建议

本次调查和风险评估完成后，调查地块需开展环境修复。在本次调查工作完成后至该地块土壤污染修复方案经环保部门备案前，地块责任单位应对修复区域进行必要的管理和保护，避免受到扰动而影响下一步环境修复工作。

建议具体保护措施为：

（1）对地块进行围蔽，在边界悬挂明显标志，在地块修复实施方案通过相关主管部门备案之前，禁止任何单位和人员开挖、取土等扰动修复区域的行为，确保下一步修复工作的顺利开展。

（2）在自然过程作用下，土壤中的污染物会发生迁移和转化。因此，本地块风险评价后应加快场地后续的修复工作，避免长期搁置造成场地中污染物迁移及修复范围的变化。

（3）在后期修复实施过程中，调查地块关注污染物浓度超出第一类用地风险筛选值的土壤，不得外运到第一类用地地块。乙苯修复目标值为 7.54 mg/kg，略高于第一类用地风险筛选值（7.2 mg/kg），目前地块内土壤乙苯浓度均高于修复目标值，在后期修复实施过程中，需密切关注修复后土壤的浓度，乙苯浓

度低于修复目标值但高于第一类用地风险筛选值的土壤不得外运到第一类用地地块。

(4) 本地块风险评估结论是基于目前未来规划下开展，在地块后续开发建设过程中，土地使用权人应按照目前规划设计方案进行建设。若规划、设计等关键风险评估相关要素发生重大变更，土地使用权人须重新进行风险评估工作。

(5) 在修复施工过程中，应加强作业的健康防护和作业区的消防防护，保证施工安全。地块修复中要有安全环保措施。地块大规模的挖掘活动不仅会改变土壤污染物的分布特性，还会对施工人员、地块周围居民及地块其他工作人员的身体健康和安全生产产生不利影响。因此，在进行修复施工前，要进行安全环保培训，特别是防止化学品和污染土壤毒害的培训，确保施工安全进行。施工之前要制定包括运输在内的安全环保方案，为施工提供指导并要求施工人员遵照执行。

(6) 建议在地块开发前，相关业主应聘请具有污染土壤修复经验的单位，依据地块调查报告和地块修复技术方案编制地块污染施工治理方案，地块修复过程中，建立相应的应急预案，防范不确定因素的发生，防止二次污染情况的发生。

(7) 根据国家颁布的《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施），本地块未达到风险评估报告确定的修复目标之前，地块所有区域严禁开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。

6.2.2 地下水环境管理建议

针对本项目地块调查发现地下水中砷、钨、钼和锰超过筛选值但无人体健康风险的情况提出以下后续环境管理建议。

(1) 制定制度控制措施：严禁开采地块范围内的地下水，严禁饮用及直接接触地下水；告知地块地下水污染状况，必要时设置阻隔措施。

(2) 土壤修复阶段，由于土壤修复范围与地下水部分超标区域存在重合，且土壤修复深度超过地下水埋深，建议在开展土壤修复的过程中，对于基坑降

水或土壤开挖过程中渗流出的地下水进行抽出处理，处理过程中做好防护，严防二次污染，抽出的地下水经处理后达到相应标准后纳管排放。

(3) 土地再开发利用阶段，如地下水污染区域涉及基坑的开挖、地下室的建设等，建议对污染区域的基坑降水进行抽出处理，处理过程中做好防护，严防二次污染，抽出的污染地下水经处理达标后纳管排放；达到相应回用标准后可进行回用施工，对于污染范围内其他区域，设置防渗阻隔措施，切断地下水的暴露途径。

(4) 在修复、后期运营的整个过程中，严格准入条件，开展地下水环境监管工作，制定地下水环境管理措施及应急预案，防止地下水污染事故的发生，造成地下水污染加重。后期开发建设过程中不开采、不做喷泉等。

第七章 专家评审意见及修改说明

7.1 专家评审意见

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估 报告专家评审意见

佛山市生态环境局会同佛山市自然资源局于2023年9月22日在佛山市组织专家对《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告》（以下简称《报告》）进行评审。参加会议的有佛山市生态环境局禅城分局、佛山市自然资源局禅城分局、土地使用权人佛山电器照明股份有限公司、风险评估报告编制单位佛山市铁人环保科技有限公司。会议由5位专家组成专家组（名单附后）。专家及代表踏勘了现场，专家组审阅了《报告》，查阅了《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况调查报告》等资料，经认真审查后，形成以下专家评审意见。

一、《风评报告》相关情况

1. 污染地块基本情况

佛山照明禅城总部厂区北区地块位于佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧，调查面积60462.41m²（90.69亩）。根据《佛山市自然资源局禅城分局关于提供禅城区汾江北路东侧、工业路北侧（佛山照明厂）地块规划指引的函》（2023年7月11日），地块（西侧）拟作为商业商务设施用地，兼容二类居住用地，地块（东侧）有约34亩拟作为工业路以南地块“工改居”的配套公益性用地。地块区域土壤超过《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的特征污染物为汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃（C₁₀-C₄₀）和乙苯。地下水调查阶段超标的污染物主要为砷、锰、钼和钨。

2.风险评估情况

(1) 模型及参数情况

将超过第一类用地土壤筛选值的特征污染物汞、镉、铜、砷、钨、钼、石油烃(C₁₀-C₄₀)和乙苯作为关注污染物。评估模型采用国家风险评估技术导则中的模型。参数选择地块调查实测值、技术审查要点推荐值及导则默认值。

(2) 风险表征情况

基于第一类用地方式下,地块土壤中汞、镉、砷、铜、钨、钼、乙苯和石油烃(C₁₀-C₄₀)污染物非致癌危害商值大于可接受风险水平1,非致癌风险不可接受,砷、乙苯存在致癌风险,对人群存在健康隐患。

(3) 风险控制值情况

按照可接受的非致癌风险水平为1,计算土壤风险控制值。基于第一类用地方式的土壤中石油烃(C₁₀-C₄₀)风险控制值为809mg/kg、砷4.55E-01 mg/kg、汞5.18 mg/kg、镉19.2 mg/kg、钼240 mg/kg、铜1920 mg/kg、钨48 mg/kg、乙苯7.45 mg/kg。

(4) 修复目标情况

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》、《广东省建设用地土壤污染状况调查风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》及本地块实际情况,综合考虑风险控制值、风险筛选值和风险管制值、区域背景值等,选取土壤修复目标值。

地块第一类用地区土壤中石油烃(C₁₀-C₄₀)的修复目标值为826mg/kg、砷60 mg/kg、铜2000 mg/kg、汞8 mg/kg、镉20 mg/kg、钨50.1 mg/kg、钼250mg/kg、乙苯7.45 mg/kg。

(5) 修复范围和修复量

7.2 专家评审意见修改说明

表 7.2-1 土壤污染风险评估报告专家评审意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	补充相邻地块土壤污染状况调查结果及其对本地块的影响分析，补充前期初步调查、详细调查、后期规划与风险评估支撑的说明，补充说明砷的筛选值与修复目标值确定依据。	1、补充了相邻地块土壤污染状况调查结果及其对本地块的影响分析； 2、补充了前期初步调查、详细调查、后期规划与风险评估支撑的说明； 3、补充说明了砷的筛选值与修复目标值确定依据。	1、见“3.5.3 相邻地块土壤污染状况调查结果”P273~278； 2、见“3.7 调查结论”P284； 3、见“5.1.2 修复目标值”P327；
2	核实前期调查点位编号的对应关系，核实初步调查结论。补充地块内土壤点位垂向污染分析，核实漆包车间土壤和地下水石油烃的检测结果，补充土壤中有机污染物超筛而地下水不超筛的原因分析。	1、修改了错误的调查点位编号； 2、补充了地块内土壤点位垂向污染分析； 3、补充并核实了漆包车间和化丝房区域的土壤和地下水有机物（乙苯和石油烃）的检测结果； 4、补充了土壤中有机污染物超筛而地下水不超筛的原因分析。	1、见“3.2.2 初步采样调查”P127~128； 2、见“3.5.1 土壤超筛选值成因”P263~268； 3、见“3.2.2 初步采样调查”P131~132； 4、见“3.5.1 土壤超筛选值成因”P263~268；
3	核实风险评估参数（土壤性质参数、土工参数、建筑物性质参数、污染区参数等）的选取，核实风险评估结果。	核对了风险评估参数（土壤性质参数、土工参数、建筑物性质参数、污染区参数等）的选取符合相关技术规范。	见“4.3.3 模型参数的选择”P294~300；
4	核实完善单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量和拐点坐标。	核实完善了单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量和拐点坐标。	见“5.2.4 土壤修复工程量”P375~401；

表 7.2-2 土壤污染风险评估报告专家个人（方战强）意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	补充初调详调结果，说明与风评相关支撑的关系。	补充了前期初步调查、详细调查、后期规划与风险评估支撑的说明。	见“3.7 调查结论”P284；
2	补充漆包车间有机物检测结果。	补充并核实了漆包车间和化丝房区域的土壤和地下水有机物（乙苯和石油烃）的检测结果；	见“3.2.2 初步采样调查”P131~132；
3	核实风评参数的选取，核实风评结果。	核对了风险评估参数（土壤性质参数、土工参数、建筑物性质参数、污染区参数等）的选取符合相关技术规范。	见“4.3.3 模型参数的选择”P294~300；
4	核实完善单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方	核实完善了单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量和拐点坐标。	见“5.2.4 土壤修复工程量”P375~401；

序号	专家意见	修改说明	修改位置
	量和拐点坐标。		

表 7.2-3 土壤污染风险评估报告专家个人（巫静）意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	P75-P76,图里对应土孔的编号(S)与前文表中的土孔编号(NS)不一致,建议全文统一编号;	已修改完善。	见“3.2.2 初步采样调查”P127~128;
2	P75,NS41 存在重金属砷超标,但图中未画出污染范围;	已修改完善。	见“3.2.2 初步采样调查”P127~128;
3	P228,两个图的图标题与文字描述不符;	已修改完善。	见“4.2.3 场地概念模型”P290;
4	P252,建议列出所有污染物的致癌风险贡献率,贡献率为 0 的也需列出来;	已修改完善。	见“4.6.2 暴露风险贡献率分析”P331~316;
5	P247-P248,镉、铜、钨、钼、石油烃(C10-C40)的致癌风险不是 0,而是无相关毒理参数,无法得出数据,建议核实;	已修改完善。	见“4.6.2 暴露风险贡献率分析”P331~316;
6	P254,补充模型参数值 P2 的取值说明;	补充了模型参数值 P2 的取值说明,并更新了敏感性比例及分析。	见“4.6.3 参数敏感性分析”P317~322;
7	P263, DB4401 为广州市地标,选择参考是否合适,且其要求为选择本行政区域的土壤环境背景值作为筛选值,而本地块已经选择水稻土为背景土壤,这里的砷又选择红壤土(60mg/kg)存在矛盾,需核实;	土壤砷修复目标值说明:本次风险评估阶段,为避免出现过度修复情况,考虑到后续修复的可行性和经济性,砷以区域地带性土壤赤红壤作为背景土壤,而不再以局部耕作土壤水稻土为背景土壤。因此土壤砷修复目标值为赤红壤砷背景浓度 60 mg/kg。	见“5.1.2 修复目标值”P327;
8	P307-P318,表中的各层污染区域内补充超修复目标值点及污染物;	表中的各层污染区域内补充了超修复目标值点及污染物。	见“5.2.4 土壤修复工程量”P375~401;
9	P322-P329,各层修复范围的叠加图的图斑建议用图形填充,现在用的纯色填充看不出来叠加的效果;	核实完善了单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量和拐点坐标。	见“5.2.4 土壤修复工程量”P375~401;

序号	专家意见	修改说明	修改位置
10	补充超修复目标值点位的表；	补充了超修复目标值点位的表。	见“5.2.3 土壤修复范围”P329~333；
11	若砷的修复目标值选择为60mg/kg，则是否存在超筛选值（40mg/kg）而未修复目标值的点位和范围，需补充相关内容。	土壤砷修复目标值说明：本次风险评估阶段，为避免出现过度修复情况，考虑到后续修复的可行性和经济性，砷以区域地带性土壤赤红壤作为背景土壤，而不再以局部耕作土壤水稻土为背景土壤。因此土壤砷修复目标值为赤红壤砷背景浓度60mg/kg。	见“5.1.2 修复目标值”P327；

表 7.2-4 土壤污染风险评估报告专家个人（何灿明）意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	补充说明周边地块情况，特别是与中区相邻区域污染情况。	补充了相邻地块土壤污染状况调查结果及其对本地块的影响分析。	见“3.5.3 相邻地块土壤污染状况调查结果”P273~278；
2	补充说明砷的筛选值与修复目标值取值说明。	补充说明了砷的筛选值与修复目标值确定依据。	见“5.1.2 修复目标值”P327；
3	核实土壤污染面积和修复土方量明细数据，标明拐点坐标。	核实完善了单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量和拐点坐标。	见“5.2.4 土壤修复工程量”P375~401；
4	补充现场管理措施说明。	补充了现场管理措施说明。	见“6.2.1 土壤环境管理建议”P405；

表 7.2-5 土壤污染风险评估报告专家个人（姜红石）意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	进一步核实原清洗工序有否使用有机溶剂。	核实原清洗工序没有使用有机溶剂。	见“3.1.5 生产工艺及产排污分析”P64；
2	补充相关质控：土壤钨的超标情况复测情况，地下水钨的现场平行和现场空白结果。补充土壤水分的检测及质控依据。	补充了相关质控情况。	见“3.2.2 初步采样调查”P117~118；
3	补充完善土工试验有关采样、保存、流转和测试等情况描述。	补充完善土工试验有关采样、保存、流转和测试等情况描述。	见“3.6 地块土工试验结果”P279；
4	核实砷和乙苯的修复目标值。	核实了砷和乙苯的修复目标值。	见“5.1.2 修复目标值”P327；

序号	专家意见	修改说明	修改位置
5	核实土工试验参数选取说明。	核实了风险评估参数（土壤性质参数、土工参数、建筑物性质参数、污染区参数等）的选取符合相关技术规范。	见“4.3.3 模型参数的选择”P294~300；
6	核实完善单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量。	核实完善了单一污染物和复合污染物分层污染范围、土方量和拐点坐标。	见“5.2.4 土壤修复工程量”P375~401；

表 7.2-6 土壤污染风险评估报告专家个人（陈禧）意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	补充相邻污染地块与本地块污染区域关系分析，说明相邻污染地块对地块影响；	补充了相邻地块土壤污染状况调查结果及其对本地块的影响分析。	见“3.5.3 相邻地块土壤污染状况调查结果”P273~278；
2	补充地块关键剖面污染层垂向分布图，根据地块各污染土层间垂向分布情况，进一步分析地块污染成因；	根据地块各污染土层间垂向分布情况，进一步分析了地块污染成因。	见“3.5.1 土壤超筛选值成因”P263~268；
3	核实化丝房等关键区域地下水监测数据，说明有机污染物土壤超标、地下水不超标的原因，必要时对关键点位地下水有机污染开展补充监测；	1、补充并核实了漆包车间和化丝房区域的土壤和地下水有机物（乙苯和石油烃）的检测结果； 2、补充说明了土壤中有机污染物超筛而地下水不超筛的原因分析。	1、见“3.2.2 初步采样调查”P131~132； 2、见“3.5.1 土壤超筛选值成因”P263~268；
4	核实风评本地化关键参数选取；	核实了风险评估参数（土壤性质参数、土工参数、建筑物性质参数、污染区参数等）的选取符合相关技术规范。	见“4.3.3 模型参数的选择”P294~300；
5	完善报告文本及图件编制。	完善了报告文本及图件编制，补充了初步调查污染识别相关内容等。	见“3.1 第一阶段调查-污染识别”P48~88；见“3.2.2 初步采样调查”P89~132；

7.3 专家复核意见

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告 专家复核意见

佛山市生态环境局会同佛山市自然资源局于2023年10月16日组织专家对《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染风险评估报告》（以下简称《报告》）进行复核，形成了专家复核意见，专家组原则同意《报告》通过技术复核，并提出了进一步的修改完善建议。风险评估报告编制单位佛山市铁人环保科技有限公司根据专家意见对《报告》进行了修改完善，并提交了《报告》（复核稿）。经专家组审核，现提出复核意见如下：

编制单位已基本按照2023年9月22日的专家评审意见对报告进行了修改完善，修改后的报告编制总体符合导则和技术规范要求，风评结论总体可信，可以作为地块下一步再开发利用环境管理工作的依据。

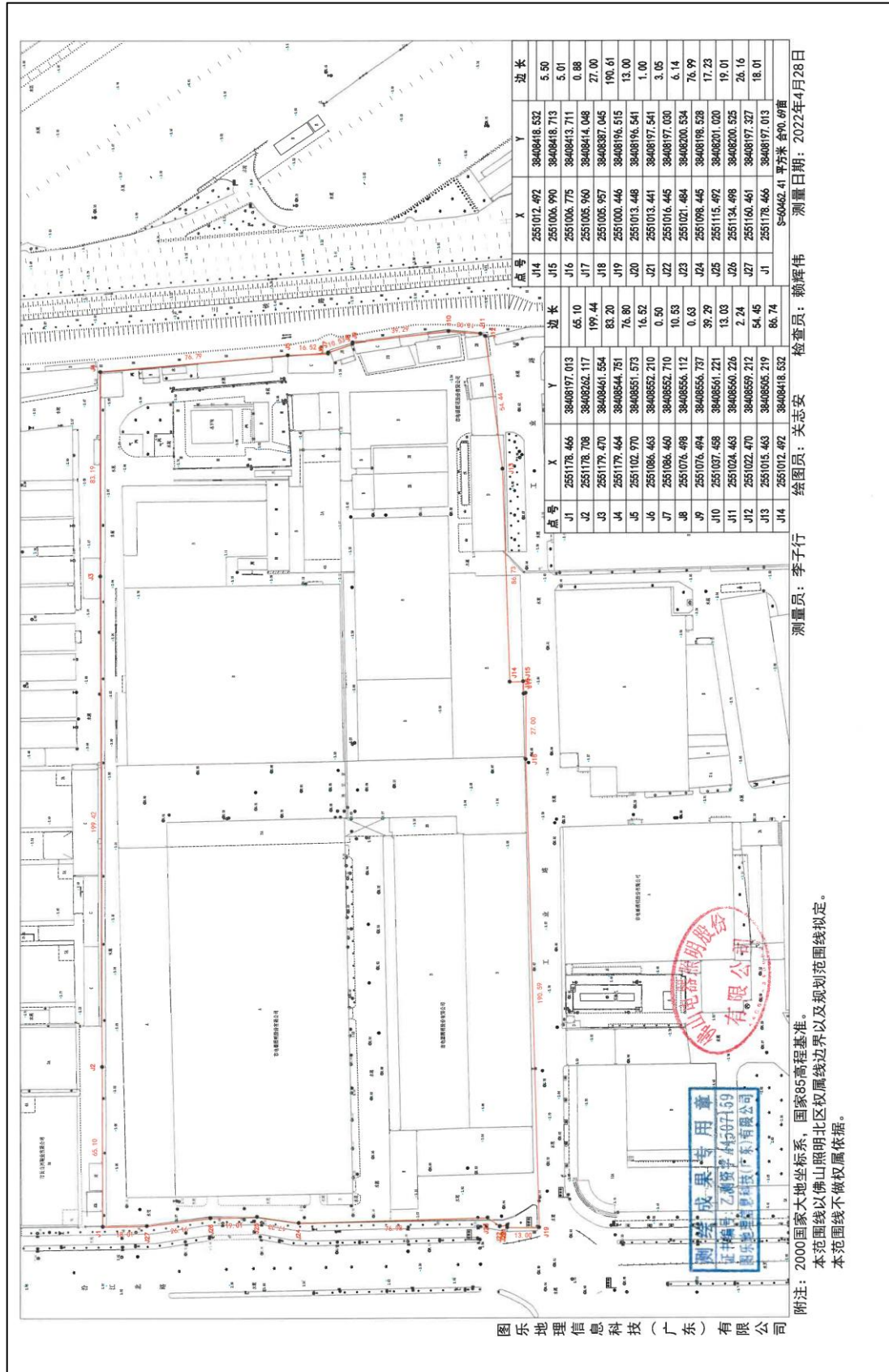
专家组组长：  _____

专家组成员： 、  _____

、  _____

2023年10月26日

附件1 调查红线范围



深圳地质建设工程公司

土的物理力学性质试验报告

SDJ101: 096/2023

工程名称: 佛山照明城东部厂北区地块土壤污染状况详细调查
委托单位: 深圳前海环境检测有限公司

批号: 2023096

共 2 页

土样编号	土样深度 (m)	天然含水量 w (%)	天然孔隙比 e_0	天然密度 ρ (g/cm ³)	天然含水率 w_p (%)	液性指数 I_L	塑性指数 I_p	颗粒组成 (%)							土中含水量及塑性指数	固结试验	直剪试验	天然含水率	渗透系数 k_{20} (cm/s)	有机质 (%)	
								> 20	5~20	2~5	0.5~2	0.25~0.075	< 0.075	MPa ⁻¹							MPa
B865	NS3-P	0.30-0.50	24.7	1.98	1.59	0.682	40.5	96.8	2.67										1.838E-06	0.2	
B866	NS3-P	3.80-4.00	40.0	1.76	1.26	1.100	52.4	96.0	2.64										1.680E-05	1.7	
B867	NS3-P	5.80-6.00	28.2	1.91	1.49	0.772	43.6	96.4	2.64										3.198E-06	0.9	
B868	NS3-P	8.80-9.00	21.6	1.94	1.60	0.661	39.8	86.6	2.65										1.835E-05	1.8	
B869	NS12-P	0.20-0.40	30.5	1.87	1.43	0.886	46.1	94.7	2.66										6.444E-07	2.5	
B870	NS12-P	1.40-1.60	15.4	1.82	1.58	0.687	40.7	59.7	2.66										3.525E-05	0.8	
B871	NS12-P	4.30-4.50	10.1	1.85	1.68	0.571	36.3	46.7	2.64										7.558E-05	0.9	
B872	NS12-P	7.30-7.50	26.2	1.89	1.50	0.776	43.7	89.8	2.66										3.221E-06	2.2	
B873	NS20-P	2.30-2.50	9.2	1.78	1.63	0.626	38.5	39.0	2.65										6.034E-05	1.0	
B874	NS20-P	3.30-3.50	42.2	1.74	1.22	1.166	53.8	95.9	2.65										2.056E-05	1.9	
B875	NS20-P	5.30-5.50	31.2	1.84	1.40	0.890	47.1	92.9	2.65										2.686E-07	1.1	
B876	NS22-P	0.30-0.50	15.5	1.69	1.46	0.811	44.8	50.6	2.65										7.064E-05	0.9	
B877	NS22-P	2.40-2.60	18.4	1.89	1.60	0.666	40.0	73.4	2.66										6.641E-05	0.7	
B878	NS22-P	5.70-5.90	36.7	1.81	1.32	0.994	49.8	97.5	2.64										1.838E-05	1.5	
B879	NS22-P	9.30-9.50	10.1	1.83	1.66	0.588	37.0	45.3	2.64										8.242E-05	1.2	
B880	NS30-P	1.10-1.30	36.3	1.82	1.34	0.985	49.6	97.7	2.65										2.116E-05	5.2	
B881	NS30-P	2.30-2.50	40.1	1.78	1.27	1.086	52.1	97.9	2.65										1.369E-05	6.6	
B882	NS30-P	5.30-5.50	33.1	1.85	1.39	0.899	47.3	97.2	2.64										1.672E-05	2.4	
B883	NS31-P	0.70-0.90	16.7	1.72	1.47	0.798	44.4	55.5	2.65										5.343E-05	1.4	
B884	NS31-P	1.70-1.90	19.2	1.98	1.66	0.595	37.3	85.5	2.65										3.837E-06	1.4	

说明: 本报告只对来样负责, 本报告未经审批不得复制。(无资质限制除外)。刘敬超胡亚向, 胡于15日内寄回, 3执行标准: 定名GB50021-2001 (2009年版)、GB/T50135-2019, 4本公司地址: 深圳市福田区南园98号

批准人: 李向东

校核人: 李向东

制表人: 李向东

收样日期: 2023/02/14

试验日期: 2023/02/14

报告日期: 2023/02/24

附件2 土工试验报告

附件3 土壤污染状况调查报告专家评审意见和备案函

佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况调查报告 专家评审意见

2023年6月13日,佛山市生态环境局禅城分局会同佛山市自然资源局禅城分局在佛山市禅城区主持召开了《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况调查报告》(以下简称《报告》)专家评审会。会议邀请5位专家组成专家组(名单附后)。参加会议有佛山市生态环境局禅城分局祖庙监督管理所,土地使用权人佛山电器照明股份有限公司、土壤污染状况调查单位佛山市铁人环保科技有限公司、检测单位广东实朴检测服务有限公司、钻探单位深圳洁然环保科技有限公司等单位的代表。与会专家和代表踏勘了地块现场,审阅了《报告》,听取了土地使用权人关于地块情况和土壤污染状况调查单位关于《报告》主要内容的汇报,经质询和讨论,形成专家评审意见如下:

一、总体评价

《报告》编制内容较全面,技术路线正确,污染因子识别确定基本适当,调查工作基本符合相关技术规范要求,调查结论基本可信。《报告》原则通过技术评审,《报告》修改完善并经专家组会议复核后可作为下一步地块环境管理工作的依据。

二、修改意见

- 1、结合土地证、测绘图等材料核实调查范围;
- 2、明确规划用地中公园绿地的用地情况,核实是否存在社区公园和儿童公园的情况,如不明确,建议按照第一类用地开展调查评估;

3、补充说明佛山照明禅城总部厂区北区和中区之间道路的权属和责任人，补充自然资源部门的用地批复；点位坐标统一修改为 2000 国家大地坐标系和佛山 2000 坐标系；

4、补充佛山照明禅城总部厂区北区、中区和南区等地块调查评估进展情况，结合中区等地块的调查结果补充分析地下水污染情况，建议用差值法做出浓度分布图；补充划定超地下水质量标准（GB/T14848） III 类不超 IV 类的地下水区域；

5、补充完善东北角废水治理区和危废贮存区的污染识别，补充划定土壤污染物浓度超 GB36600 第一类用地但不超 GB36600 第二类用地的范围；

6、列表说明采样、流转、检测等环节各单位分工及工作内容；

7、核实土壤和地下水筛选值，统一点位布设图底图；

8、核实详调报告中 38 个补充调查点位的污染情况，核实 O1-a 等区域的污染范围划定依据及超筛污染范围；

9、完善后期管理建议。

专家组：王玮、朱志峰、李心善、王静

2023 年 6 月 13 日

佛山照明禅城总部厂区北区地块 土壤污染状况调查报告专家复核意见

2023年8月3日，佛山市生态环境局禅城分局通过视频会议的形式主持召开了《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况初步调查报告》和《佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查报告》（以下简称《报告》）专家评审会。会议邀请5位专家组成专家组（名单附后）。参加会议有土地使用权人佛山电器照明股份有限公司、土壤污染状况调查单位佛山市铁人环保科技有限公司、检测单位广东实朴检测服务有限公司等单位代表。与会专家和代表听取了土壤污染状况调查单位关于《报告》修改情况的汇报，经质询和讨论，形成专家复核意见如下：

一、总体评价

《报告》编制内容较全面，技术路线正确，污染因子识别和环境风险筛选值确定基本适当，调查工作基本符合相关技术规范要求，调查结论基本可信。经专家会议复核，同意《报告》通过技术评审，《报告》修改完善后可作为下一步地块环境管理工作的依据。

二、修改意见

- 1、统一全文地块面积的表述，补充自然资源部门的用地批复；
- 2、完善详调报告中38个补充调查点位超筛统计和分析情况。

专家组：王炜 郑和 朱尔牙 亚静 蔡河山

2023年8月3日

附表 2-1

备案编号: 440604-1-2023-016

佛山市土壤污染状况调查(风险评估)报告备案登记表

项目基本情况			
项目名称	佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况初步调查报告、佛山照明禅城总部厂区北区地块土壤污染状况详细调查报告		
项目地址	佛山市禅城区汾江北路东侧、工业路北侧		
经纬度	经度: 113.106066	纬度: 23.056684	
规划用途	<input checked="" type="checkbox"/> 第一类用地: 包括 GB50137 规定的 <input checked="" type="checkbox"/> 居住用地 R <input type="checkbox"/> 中小学用地 A33 <input type="checkbox"/> 医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/> 社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/> 公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地 <input type="checkbox"/> 第二类用地: 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 工业用地 M <input type="checkbox"/> 物流仓储用地 W <input type="checkbox"/> 商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/> 道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/> 公共设施用地 U <input type="checkbox"/> 公共管理与公共服务用地 A (A33、A5、A6 除外) <input type="checkbox"/> 绿地与广场用地 G(G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外) <input type="checkbox"/> 不确定		
调查单位	佛山市铁人环保科技有限公司		
调查单位联系人	林茂宏	联系电话	18823246882
土地使用权人	佛山电器照明股份有限公司		
土地使用权人联系人	吴文翰	联系电话	13724826083
专家评审会	通过 <input checked="" type="checkbox"/> 未通过 <input type="checkbox"/>		
是否按专家评审意见修改报告	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
项目备案情况			
备案资料	备案申请表 <input checked="" type="checkbox"/> 报告 <input checked="" type="checkbox"/> 签到表 <input checked="" type="checkbox"/> 专家评审意见 <input checked="" type="checkbox"/> 专家复核意见 <input checked="" type="checkbox"/> 授权委托开发单位协议书或其他证明资料 <input type="checkbox"/>		
备案经办人	黄景彬	联系电话	0757-82553925

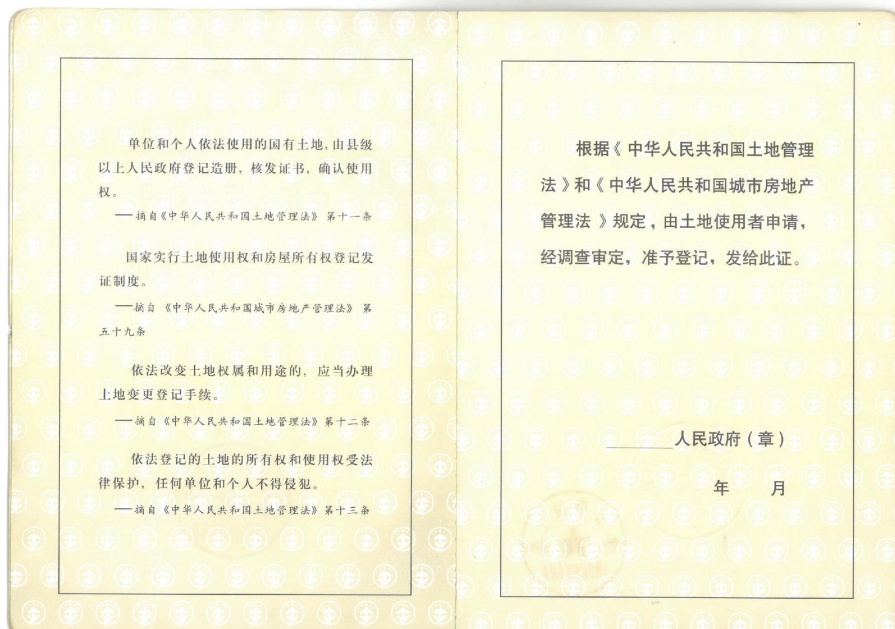
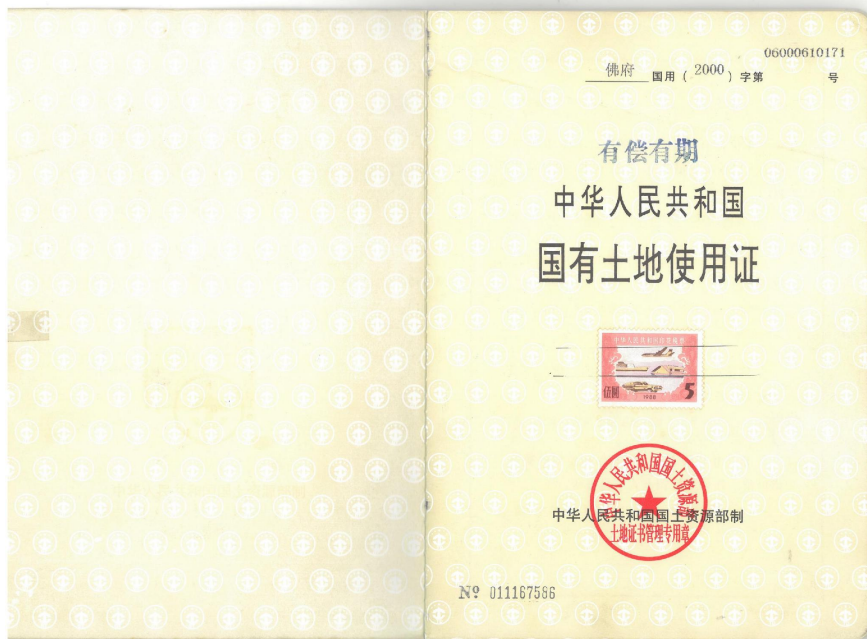
对该项目所在地块的土壤污染状况调查结果予以备案。



注：本表一式三份，一份生态环境部门留存，一份自然资源部门留存，一份交申请人。备案事项 1 由市生态环境局各区分局会同市自然资源局各区分局受理。备案事项 2 由市生态环境局会同市自然资源局受理。

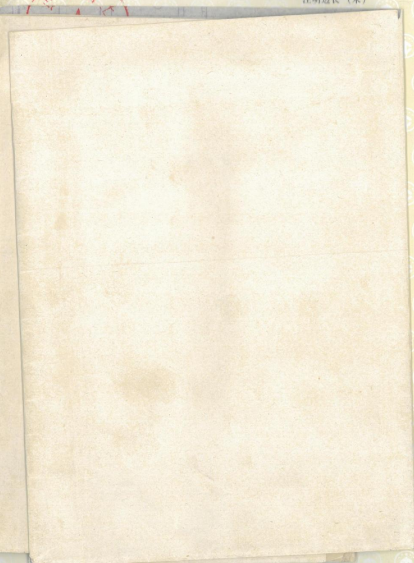
附件4 地块权属资料

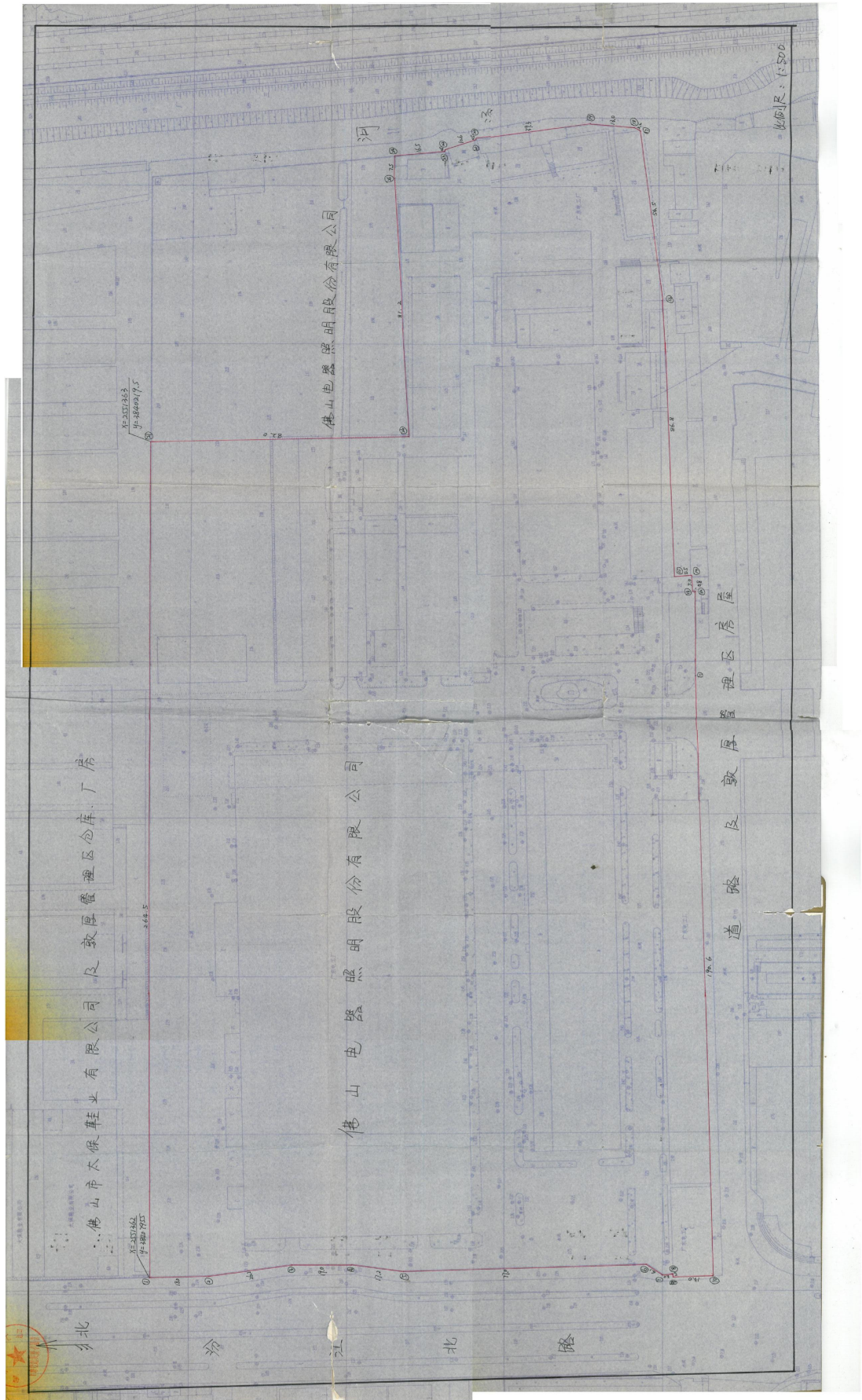




土地使用者	佛山电器照明股份有限公司		
座落	佛山市工业大道北例		
地号	06000201010	图号	1-11-(3)
用途	工业	土地等级	
使用权类型	出让	终止日期	2050/08/18
使用权面积	伍万叁仟陆佰玖拾(平方米)		
其中共用分摊面积			
项 证 机 关			

记 事	
日期	内 容
	土地证书年检合格  已换领房 地产权证

	<p style="text-align: center;">注 意 事 项</p> <p>一、本证是土地使用权的法律凭证，必须由土地使用者持有。</p> <p>二、凡土地登记内容发生变更及土地他项权利设定、变更、注销的，持证人及有关当事人必须按照有关规定申请办理变更土地登记。本证不得用于土地使用权抵押、转让等。</p> <p>三、本证记载的内容以土地行政主管部门土地登记卡登记的内容为准。</p> <p>四、本证实行定期验证制度，持证人应按规定主动向土地行政主管部门交验本证。</p>
---	---



004



中华人民共和国
国有土地使用证

06000610169

佛府 国用 (2000) 字第

号

有借有期 中华人民共和国 国有土地使用证



Nº 011167577

单位和个人依法使用的国有土地,由县级以上人民政府登记造册,核发证书,确认使用权。

——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十一条

国家实行土地使用权和房屋所有权登记发证制度。

——摘自《中华人民共和国城市房地产管理法》第五十九条

依法改变土地权属和用途的,应当办理土地变更登记手续。

——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十二条


依法登记的土地的所有权和使用权受法律保护,任何单位和个人不得侵犯。


——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十三条

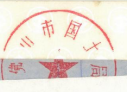

根据《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》规定,由土地使用者申请,经调查审定,准予登记,发给此证。

人民政府(章)

年 月

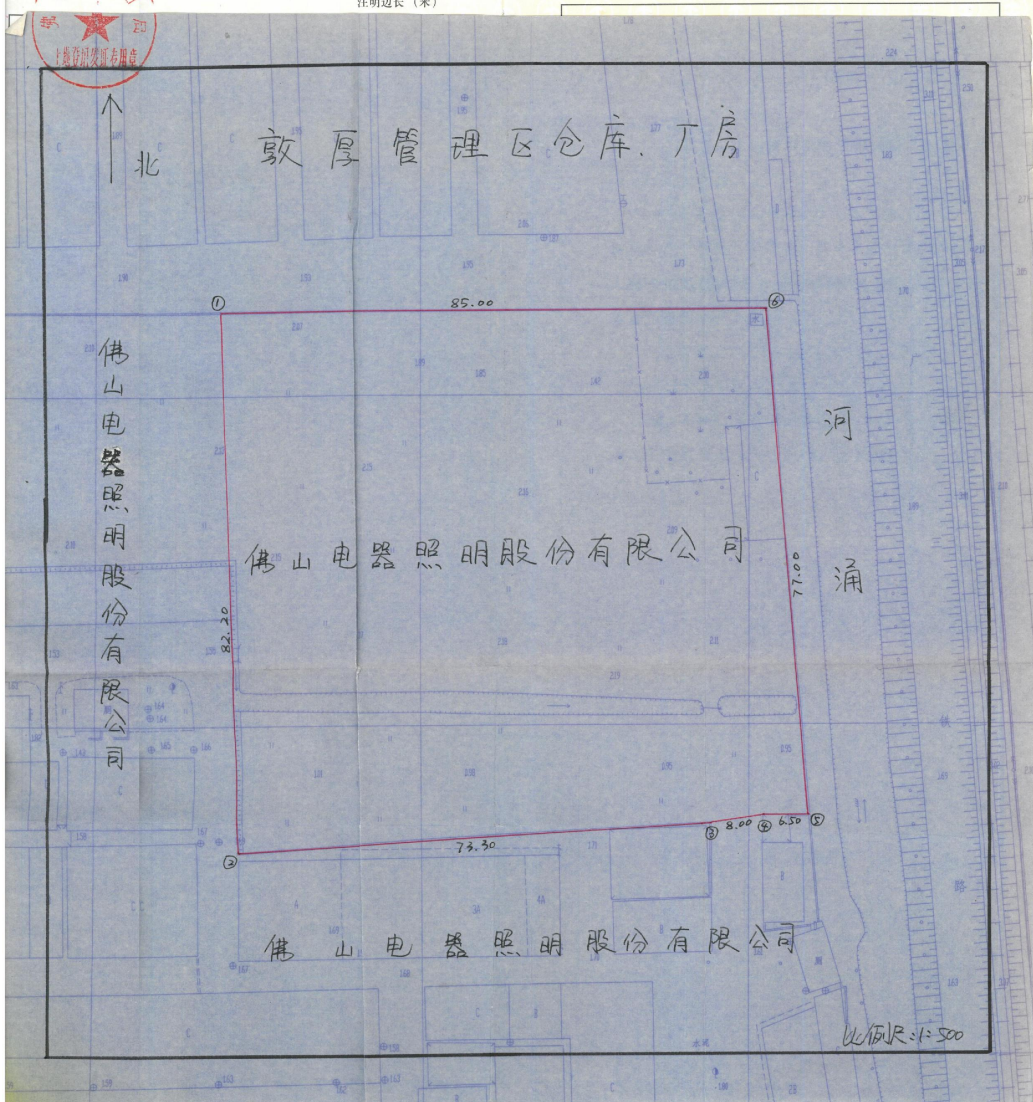
土地使用者		佛山电器照明股份有限公司	
座 落		佛山市汾江北路22号(厂区东北角)	
地 号	06000201013	图 号	1-11-(4)
用 途	工业	土地等级	
使用权类型	出让	终止日期	2043/06/23
使用权面积		陆仟捌佰壹拾叁(平方米)	
其中共用分摊面积			
填 证 机 关			

记 事	
日期	内 容
	工程竣工后,必须持竣工图报土地管理部门 办理土地变更登记手续 土地证书年检合格 2008年11月22日 

		注明边长(米)
		<p style="text-align: center;">注 意 事 项</p> <p>一、本证是土地使用权的法律凭证,必须由土地使用者持有。</p> <p>二、凡土地登记内容发生变更及土地他项权利设定、变更、注销的,持证人及有关当事人必须按照有关规定申请办理变更土地登记。本证不得用于土地使用权抵押、转让等。</p> <p>三、本证记载的内容以土地行政主管部门土地登记卡登记的内容为准。</p> <p>四、本证实行定期验证制度,持证人应按规定主动向土地行政主管部门交验本证。</p>



注明边长 (米)



附件5 土工试验资质

1-营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码 91440300192195745G

名 称	深圳地质建设工程公司
主 体 类 型	全民
住 所	深圳市福田区燕南路98号
法定 代 表 人	刘都义
成 立 日 期	1983年02月26日

重 要 提 示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址<http://www.szcredit.com.cn>）或扫描执照的二维码查询。
3. 商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告。商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。



登 记 机 关 

2016 年 03 月 03 日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

2-检验检测机构资质认定证书

	
<h1>检验检测机构 资质认定证书</h1>	
证书编号：2017190638R	
名称：深圳地质建设工程公司	
地址：深圳市福田区燕南路98号	
<p>经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。 检验检测能力及授权签字人见证书附表。</p>	
许可使用标志	发证日期：二〇一七年八月二十五日
	有效期至：二〇一八年八月二十四日
2017190638R	发证机关 广东省质量技术监督局
<p>注：需要延续证书有效期的，应 当在有效期届满3个月前提出 申请，不再另行通知。</p>	
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。	

资质认定

计量认证证书附表



2017190638R

机构名称：深圳地质建设工程公司

发证日期：二〇一七年八月十五日

有效期至：二〇二三年八月十四日

发证机关：广东省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制

批准深圳地质建设工程公司

计量认证项目及限制要求

证书编号：2017190638R

审批日期：2017年8月25日 有效日期：2023年8月24日

检验检测地址：深圳市福田区燕南路98号

第1页共8页

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名称			
一	建筑工程	1	混凝土 结构	1.1	混凝土抗压 强度(回弹 法)	回弹法检测混凝土抗压强度 技术规程(JGJ/T23-2011)		
				1.2	混凝土抗压 强度(钻芯 法)	钻芯法检测混凝土强度技术 规程(JGJ/T 384-2016)		
				1.3	混凝土抗压 强度(超声 回弹综合 法)	超声回弹综合法检测混凝土 强度技术规程(CECS02:2005)		
				1.4	混凝土缺陷 (超声法)	超声法检测混凝土缺陷技术 规程(CECS21:2000)		
				1.5	钢筋保护层 厚度(电磁 感应法)	混凝土中钢筋检测技术规程 (JGJ/T 152-2008) 混凝土结构工程施工质量验 收(GB50204-2015)		
				1.6	碳化深度	回弹法检测混凝土抗压强度 技术规程(JGJ/T23-2011)		
				1.7	混凝土结构 后锚固技术 件抗拔能力	混凝土结构后锚固技术规程 (JGJ145-2013)		
				1.8	结构性能	混凝土结构试验方法标准 (GB50152-2012)	仅测承载 力、挠度、 裂缝	
				1.9	水溶性氯离 子含量	水运工程混凝土试验规程 (JTJ270-1998)		
		2	砌体结 构	2.1	砌体砂浆抗 压强度(回 弹法)	砌体工程现场检测技术标准 (GB/T50315-2011)		
				2.2	砌体砂浆抗 压强度(贯 入法)	贯入法检测砌体砂浆抗压强 度技术规程(JGJ/T136-2017)		
				2.3	烧结普通砖 抗压强度 (回弹法)	砌体工程现场检测技术标准 (GB/T50315-2011)		

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名 称			
一	建筑 工程	3	钢结构	3.1	钢结构涂层 厚度(电磁 感应法)	钢结构现场检测技术标准 (GB/T 50621-2010)		
		4	建筑物、 构筑物	4.1	建筑物、构 筑物、管线 变形	建筑变形测量规范 (JGJ 8-2016)； 工程测量规范 (GB50026-2007)	仅测沉降、 水平位移、 倾斜	
				4.2	建筑物可靠 性	建筑结构检测技术标准 (GB/T50344-2004) 混凝土结构试验方法标准 (GB50152-2012) 民用建筑可靠性鉴定标准 (GB50292-2015) 工业建筑可靠性鉴定标准 (GB50144-2008) 建筑抗震鉴定标准 (GB50023-2009) 危险房屋鉴定标准 (JGJ125-2016) 建筑抗震设计规范 (GB50011-2010)(2016 年版) 混凝土结构设计规范 (GB50010-2010)(2015 年版) 建筑结构荷载规范 (GB50009-2012) 混凝土结构工程施工质量验 收(GB50204-2015) 混凝土结构耐久性设计规范 (GB/T50476-2008) 给水排水管道工程施工及验 收规范(GB50268-2008) 建筑边坡工程鉴定与加固技 术规范(GB50843-2013) 砌体结构设计规范 (GB50003-2011)		

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名 称			
一	建筑 工程	5	岩土工 程检测	5.1	标准贯入试 验	岩土工程勘察规范 (GB50021-2001)(2009年版)		
				5.2	剪 切 波 波 速、面波(瑞 利波)波速	建筑抗震设计规范 (GB50011-2010)(2016年版) 城市工程地球物理探测规范 (CJJ7-2007)		
				5.3	圆锥动力触 探试验	城市轨道交通岩土工程勘察 规范(GB 50307-2012)		
				5.4	旁压试验	建筑地基基础检测规范 (DBJ15-60-2008) 爆破安全规程(GB6722-2014)		
				5.5	静力触探试 验	深圳市地基处理技术规范 (SJG04-2015) 深圳市基坑支护技术规范 (SJG05-2011)		
				5.6	十字板剪切 试验	岩土锚杆与喷射混凝土支护 工程技术规范 (GB50086-2015)		
				5.7	土(岩)地 基承载力 (载荷试 验)	岩土锚杆(索)技术规程 (CECS22: 2005)		
				5.8	锚杆(土钉) 抗拔试验	建筑边坡工程技术规范 (GB50330-2013)		
				5.9	复合地基承 载力试验	建筑基坑支护技术规程 (JGJ 120-2012) 基坑土钉支护技术规程 (CECS96: 97) 建筑地基处理技术规范 (JGJ 79-2012)		
				5.10	振 动 监 测 (振 动 速 度、主振频 率)			

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名 称			
一	建筑 工程	6	岩土工 程监测	6.1	沉降(垂直 位移)	建筑地基基础设计规范 (GB50007-2011)		
				6.2	分层地基土 沉降	深圳市地基处理技术规范 (SJG04-2015)		
				6.3	支护结构应 力	深圳市基坑支护技术规范 (SJG05-2011)		
				6.4	倾斜	岩土锚杆(索)技术规程 (CECS22: 2005)		
				6.5	锚杆(土钉) 应力	岩土锚杆与喷射混凝土支护 工程技术规范 (GB50086-2015)		
				6.6	水平位移	建筑边坡工程技术规范 (GB50330-2013)		
				6.7	地下水位	建筑基坑支护技术规程 (JGJ 120-2012)		
				6.8	基坑回弹	基坑土钉支护技术规程 (CECS96: 97)		
				6.9	孔隙水压、 土压力	建筑地基处理技术规范 (JGJ 79-2012) 岩土工程勘察规范 (GB50021-2001)(2009 年版) 建筑地基基础检测规范 (DBJ15-60-2008)		
		7	环境监 测	7.1	土壤中氨浓 度检测	民用建筑工程室内环境污染 控制规范(GB50325-2010) (2013 年版)		
		8	水质分 析	8.1	偏硅酸) (H ₂ SiO ₃)	饮用天然矿泉水检验方法 GB/T8538-2016;		
				8.2	亚铁离子 (Fe ²⁺)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)		
				8.3	总铁	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)		
				8.4	钙离子 (Ca ²⁺)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)		
				8.5	镁离子 (Mg ²⁺)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)		

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明		
				序号	名 称					
一	建筑工程	8	水质分 析	8.6	钾离子 (K ⁺)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)				
				8.7	钠离子 (Na ⁺)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)				
				8.8	铵离子 (NH ₄ ⁺)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-93)				
				8.9	pH 值	生活饮用水标准检验方法 (GB/T5750-2006)				
				8.10	游离二氧化 碳	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.11	侵蚀二氧化 碳	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.12	溶解性固体 总量	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.13	重碳酸根离 子(HCO ₃ ⁻)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.14	碳酸根离子 (CO ₃ ²⁻)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.15	氢氧根离子 (OH ⁻)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.16	硫酸根离子 (SO ₄ ²⁻)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.17	亚硝酸根离 子(NO ₂ ⁻)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.18	氯离子(Cl ⁻)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.19	耗氧量	饮用天然矿泉水检验方法 (GB/T8538-2008)				
				8.20	氟(F)	生活饮用水标准检验方法 (GB/T5750-2006)				
				8.21	锰(Mn)	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				8.22	硬度	地下水水质检验方法 (DZ/T0064-1993)				
				9			土工试 验	9.1	含水率试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)
		9.2	密度试验					土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名 称			
一	建筑 工程	9	土工试 验	9.3	土粒比重试 验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.4	颗粒分析试 验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.5	界限含水率 试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999) 公路土工试验规程 (JTG E40-2007) 土工试验规程 (SL237-1999)		
				9.6	砂的相对密 度试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.7	击实试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999) 公路土工试验规程 (JTG E40-2007) 土工试验规程 (SL237-1999)		
				9.8	渗透试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.9	固结试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999) 公路土工试验规程 (JTG E40-2007) 土工试验规程 (SL237-1999)		
				9.10	三轴压缩试 验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.11	无侧限抗压 强度试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.12	直接剪切试 验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.13	反复直剪强 度试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.14	自由膨胀率 试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.15	膨胀力试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		
				9.16	酸碱度试验	土工试验方法标准(2008 年) (GB/T50123-1999)		

大类类别序号	大类类别名称	类别(产品/项目)序号	类别(产品/项目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名称			
一	建筑工程	9	土工试验	9.17	易溶盐试验	土工试验方法标准(2008 年)(GB/T50123-1999)		
				9.18	有机质试验	土工试验方法标准(2008 年)(GB/T50123-1999)		
				9.19	密实度	公路路基路面现场测试规程(JTG E60-2008)	限灌砂法、灌水法、环刀法)	
				9.20	承载比试验	土工试验方法标准(2008 年)(GB/T50123-1999) 公路土工试验规程(JTG E40-2007)		
				9.21	回弹模量试验	土工试验方法标准(2008 年)(GB/T50123-1999);		
				9.22	静止侧压力系数	土工试验规程(SL237-1999) 铁路工程土工试验规程(TB10102-2010)		扩项
				9.23	天然坡角	土工试验规程(SL237-1999) 铁路工程土工试验规程(TB10102-2010)		扩项
		10	岩石试验	10.1	颗粒密度	工程岩体试验方法标准(GB/T50266-2013)		
				10.2	块体密度	工程岩体试验方法标准(GB/T50266-2013)		
				10.3	吸水性	工程岩体试验方法标准(GB/T50266-2013)		
				10.4	含水率	工程岩体试验方法标准(GB/T50266-2013)		
				10.5	单轴抗压强度	公路工程岩石试验规程(JTGE41-2005) 水利水电工程岩石试验规程(SL264-2001) 铁路工程岩石试验规程(TB10115-2014) 工程岩体试验方法标准(GB/T50266-2013)		

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别(产 品/项 目)序号	类别(产 品/项 目)	项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明			
				序号	名 称						
一	建筑 工程	10	岩石试 验	10.6	点荷载强度	公路工程岩石试验规程 (JTGE41-2005)					
						水利水电工程岩石试验规程 (SL264-2001)					
		11	桥梁实 体结构	11.1	外观缺陷	公路工程桥涵养护规范 (JTG H11-2004)					
						11.2			静载参数	公路桥梁荷载试验规程 (JTG/T J21-01-2015)	只测应 变、挠度
						11.3			动载参数		只测频 率、阻尼 比、振幅
		12	管道检 测	12.1	CCTV 管道 检测	城镇排水管道检测与评估技 术规程 (CJJ 181-2012)					
12.2	QV 检测			城镇排水管道检测与评估技 术规程 (CJJ 181-2012)							

以下空白

深圳地质建设工程公司

授权签字人及其授权签字领域

证书编号： 2017190638R

第 1 页 共 1 页

序号	授权签字人姓名	职务/职称	授权签字领域	批准日期	备注
1	耿光旭	技术负责人/教授级高工	通过认证的岩土工程检测、岩土工程监测项目	2017年8月25日	维持
2	孟薄萍	授权签字人/注册岩土师、注册结构师	通过认证的混凝土结构、砌体结构、钢结构及建筑物、构筑物检测项目	2017年8月25日	维持
3	刘磊	结构检测组组长/高工	通过认证的混凝土结构、砌体结构、钢结构、建筑物、构筑物检测项目和桥梁实体结构、环境监测、管道检测项目	2017年8月25日	维持
4	巫菊香	岩土水检测组组长/内审员/高工	通过认证的水质分析、土工试验、岩石试验、岩土工程检测及环境监测项目	2017年8月25日	维持
5	赵刚	岩土工程检测组组长/授权签字人/高工	通过认证的岩土工程检测项目	2017年8月25日	维持
6	李华平	授权签字人/高工	通过认证的岩土工程检测、岩土工程监测、管道检测项目	2017年8月25日	维持
7	龙行伟	授权签字人/工程师	通过认证的混凝土结构、砌体结构、钢结构、建筑物、构筑物、桥梁实体结构检测项目	2017年8月25日	新增

以下空白



中国合格评定国家认可委员会 检验机构认可证书

(注册号: CNAS IB0436)

兹证明:

深圳地质建设工程公司

(法人: 深圳地质建设工程公司)

广东省深圳市福田区燕南路 98 号, 518028

符合 ISO/IEC 17020:2012《各类检验机构运行的基本准则》(CNAS-CI01
《检验机构能力认可准则》) A 类的要求, 具备承担本证书附件所列检验服
务的能力, 予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件, 证书附件是本
证书组成部分。

生效日期: 2018-05-31

截止日期: 2024-05-30



中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 经国家认证认可监督管理委员会 (CNCA) 授权, 负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS 是国际实验室认可合作组织 (ILAC) 和亚太实验室认可合作组织 (APLAC) 的多边互认协议成员。
本证书的有效性可登录 www.cnas.org.cn 获认可的机构名录查询。

名称: 深圳地质建设工程公司

地址: 广东省深圳市福田区燕南路98号

注册号: CNAS IB0436

类型: A类

认可依据: ISO/IEC 17020 以及 CNAS 特定认可要求

生效日期: 2018年05月31日



中国合格评定国家认可委员会
认可证书附件

附件2 认可的检验能力范围

序号	检验对象	检验项目		检验标准 (方法/程序)	说明
		序号	名称		
1	建筑结构	1	结构设计复核	《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011 《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012 《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010(2015年版) 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068-2001	



No. CNAS IB0436

第 1 页 共 3 页

序号	检验对象	检验项目		检验标准 (方法/程序)	说明
		序号	名称		
	中国合格评定国家认可委员会 认可证书附件	2	工程施工质量评价	《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367-2013 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3-2010 《混凝土异形柱结构技术规程》 JGJ 149-2006	
				《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202-2002 (2011年版) 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203-2011 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204-2015 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300-2013 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550-2010	
				《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011 《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012 《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010(2015年版) 《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010(2016年版) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB 50046-2008	



No. CNAS IB0436

第 2 页 共 3 页

序号	检验对象	检验项目		检验标准 (方法/程序)	说明
		序号	名称		
	中国合格评定国家认可证书附			《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068-2001	
				《工业建筑可靠性鉴定标准》 GB 50144-2008	
				《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292-2015	
				《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367-2013	
				《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3-2010	
				《既有建筑地基基础加固技术规范》 JGJ 123-2012	
				《危险房屋鉴定标准》 JGJ 125-2016	
				《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010(2016年版)	
				《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023-2009	
				《构筑物抗震设计规范》 GB 50191-2012	
4	结构抗震性能评价			《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008	



No. CNAS IB0436



中国合格评定国家认可委员会 实验室认可证书

(注册号: CNAS L7683)

兹证明:

深圳地质建设工程公司

(法人: 深圳地质建设工程公司)

广东省深圳市福田区燕南路 98 号, 518028

符合 ISO/IEC 17025: 2005 《检测和校准实验室能力的通用要求》
(CNAS-CL01 《检测和校准实验室能力认可准则》) 的要求, 具备承担本
证书附件所列服务能力, 予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件, 证书附件是
本证书组成部分。

生效日期: 2018-06-11

截止日期: 2024-06-10



中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 经国家认证认可监督管理委员会 (CNCA) 授权, 负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS 是国际实验室认可合作组织 (ILAC) 和亚太实验室认可合作组织 (APLAC) 的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆 www.cnas.org.cn 获认可的机构名录查询。

名称：深圳地质建设工程公司

地址：广东省深圳市福田区燕南路 98 号

注册号：CNAS L7683

生效日期：2018 年 06 月 11 日



中国合格评定国家认可委员会
认可证书附件

附件 1 认可的实验室关键场所一览表

关键场所	地址代码	地址/邮编	设施特点	主要活动	说明
	A	广东省深圳市福田区燕南路 98 号/518028	I, II	(1), (3), (4), (5), (6) (注册地)	

注：

1. 设施特点包括 I 固定、II 离开固定设施、III 临时、IV 可移动、V 其他。
2. 主要活动包括 (1) 检测、(2) 校准、(3) 签发报告/证书、(4) 样品接收、(5) 合同评审、(6) 其他。



No. CNAS L7683