

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程地块
土壤环境初步调查报告
(主要内容)

天津华铁工程咨询有限公司

1 概况

1.1 项目概况

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程地块场地位于天津市津南区咸水沽镇，地块位于津南区咸水沽镇辛柴路南侧，海沽道西侧。地块调查总面积约 12452.4m²（其中界内用地面积 8400m²，界外东侧处理至海沽道用地红线，北侧处理至辛柴路用地红线，界外处理面积约 4052.4m²）。未来规划用地性质为供电用地。

1.2 调查范围

本次所调查场地四至范围为：东至海沽道，南至规划会展中心轮候区用地边界，西至辛柴路 110KV 变电站边界，北至辛柴路，具体位置见图 1.3-1。本地块核定用地地图见图 1.3-2，调查范围见图 1.3-3，地块主要拐点坐标（天津 90 直角坐标系）如表 1.3 所示。本次调查采用的高程系统为天津 1972 年大沽高程系（2018 年成果）。



图 1.2-1 地块位置示意图

天津市建设项目核定用地条件图

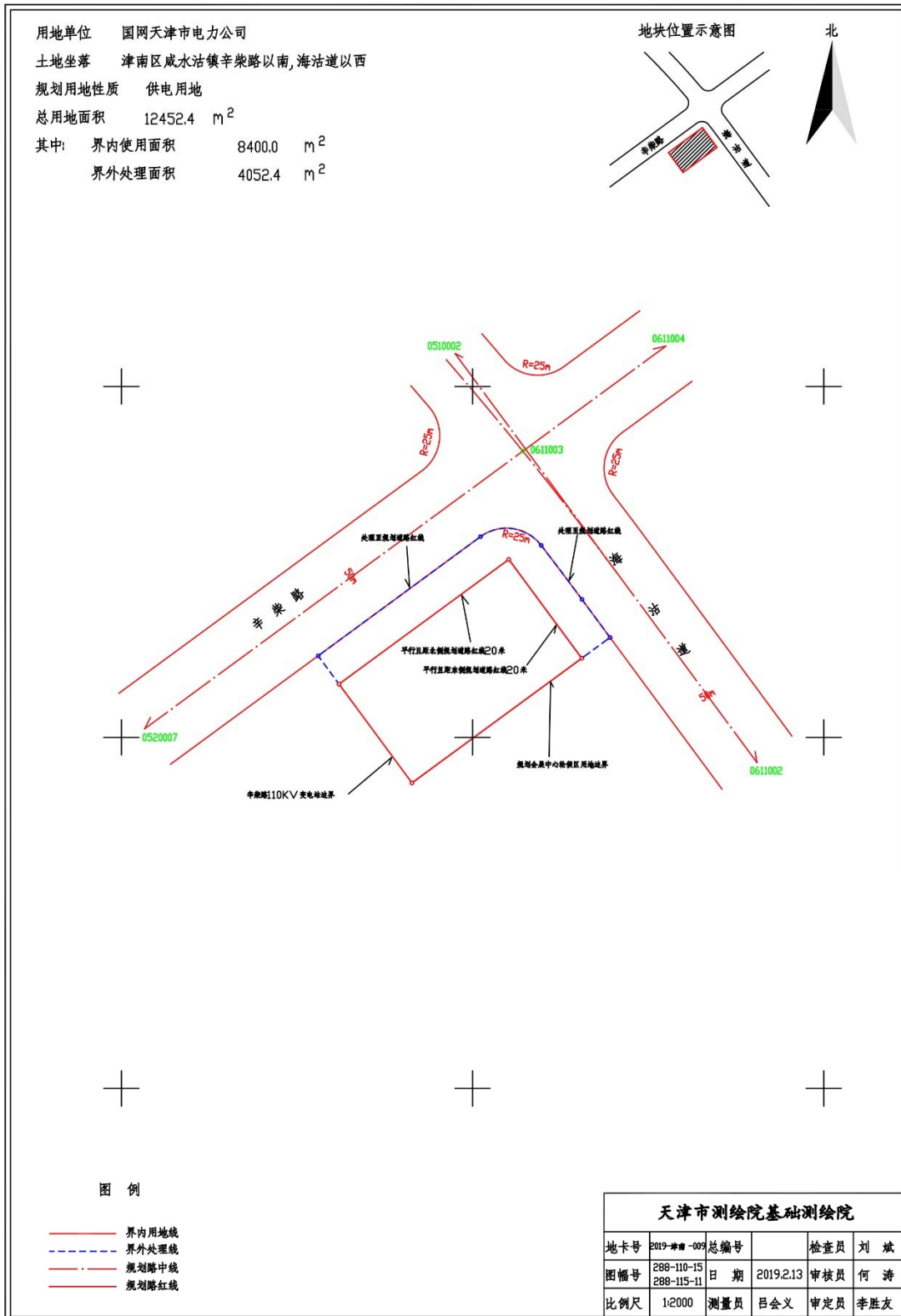


图 1.2-2 核定用地图

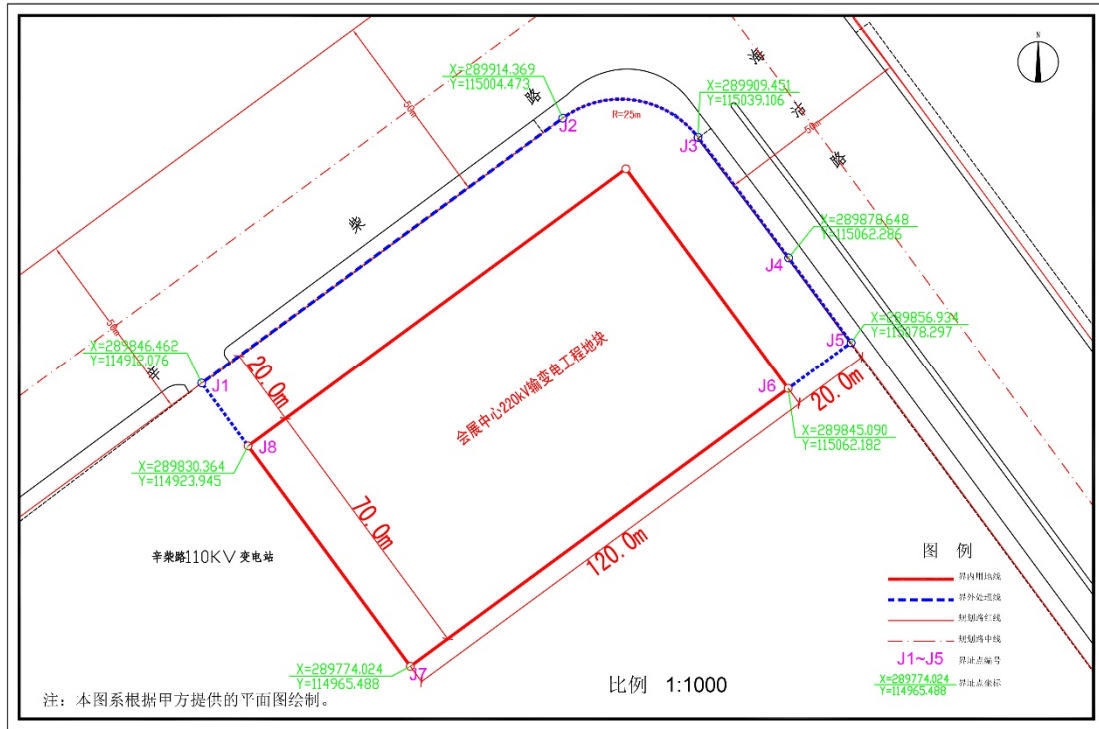


图 1.2-3 调查范围图

表 1.2 地块主要界址点坐标一览表

位置	序号	方位	X 坐标	Y 坐标
调查范围	J1	西北	289846.462	114912.076
	J2	东北	289914.369	115004.473
	J3	东北	289909.451	115039.106
	J4	东	289878.648	115062.286
	J5	东南	289856.934	115078.297
	J6	东南	289845.090	115062.182
	J7	西南	289774.024	114965.488
	J8	西北	289830.364	114923.945

1.3 场地土地使用历史概况

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈了解到，本项目调查地块 2002 年 8 月以前一直为耕地，2002 年底~2016 年 5 月期间被开挖作为为鱼塘（鱼塘深度约 2.5m 左右，水源主要降水以及地下水渗出为主），2016 年 5 月底全部填垫至现状地坪，填土成分主要为粉质黏土，来自于本地块周边的耕地。

1.4 场地土地利用现状

根据现场踏勘情况，天津津南会展中心 220 千伏输变电工程地块现状为空地，已有部分施工设备入场，场地整体平整。

1.5 场地未来用地规划

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程地块占地面积约为 12452.4m²（其中界内用地面积 8400m²，界外东侧处理至海沽道用地红线，北侧处理至辛柴路用地红线，界外处理面积约 4052.4m²）。根据天津市规划局津南区规划分局发出的《城乡规划行政许可事项 建设用地规划许可证通知书》和《建设用地规划许可证》，本地块未来规划用地性质为供电用地。

2 污染识别结论

(1) 通过资料搜集、人员访谈和现场踏勘了解到，本项目调查地块 2002 年 8 月以前一直为耕地，2002 年底~2016 年 5 月期间被开挖作为为鱼塘（鱼塘深度约 2.5m 左右，水源主要降水以及地下水渗出为主），2016 年 5 月底全部填垫至现状地坪。目前本项目调查地块为空地，已有部分施工设备入场。

(2) 通过资料分析可知，本项目调查地块内潜在污染物主要为重金属、六六六、DDT 等有机农药类，总石油烃、苯系物等挥发性有机物、酞酸酯、多环芳烃等半挥发性有机物，以及碱、氯代烃等。

(3) 通过资料分析可知，本项目调查地块周边 800m 范围内的人类活动造成本地块污染的潜在污染物为总石油烃，镉、砷、铅等重金属，六六六、DDT 等有机农药类，苯系物等挥发性有机物，酞酸酯、多环芳烃等半挥发性有机物，以及碱、氯代烃等。

综合以上考虑，为确定场地是否存在环境污染，故需开展第二阶段场地环境调查工作。

3 第二阶段场地环境调查

3.1 采样点布设

依据《场地环境调查技术导则》HJ 25.1-2014、《场地环境监测技术导则》HJ 25.2-2014 中监测布点的规定，结合第一阶段污染识别结果，根据场地环境调查相关结论确定监测点位的布设方法。本次采用系统布点法按 46.5×44.8m 网格进行监测点布置，共布设土壤监测点 6 个。

根据前期资料调查与水文地质调查，此次场地地下水环境调查是在水文地质调查的基础上完成的。本次调查在场区布设 3 个地下水采样点，并建地下水水位监测井。

3.2 样品检测指标及分析方法

本次调查所采集的样品送达实验室后的分析测试由天津市宇相津准科技有限公司完成。

1、土壤样品

采样调查阶段共采集土壤样品 20 组（含平行样 2 组），送检样品综合考虑了地层结构、污染物的迁移途径和迁移转化规律等因素，全部土壤样品送实验室检测。检测指标为 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中 45 种基本项目和表 2 中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类及石油烃（C₁₀-C₄₀），具体分析方法详见表 3.2-1。

表 3.2-1 土壤污染物分析及标准

分析指标	分析及标准	检出限
pH 值	NY/T 1121.2-2006《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》	/
六价铬	US EPA 3060A -1996《六价铬离子的碱性消解》 US EPA 7196-1992《六价铬的测定（比色法）》	0.5 mg/kg
砷	HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法》	0.4 mg/kg
铜	GB/T 17138-1997《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》	1 mg/kg

镍	GB/T 17139-1997《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》	5 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008《土壤中总汞的测定 原子荧光法》	0.002 mg/kg
铅	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》	0.1 mg/kg
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
挥发性有机化合物	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》	见表 3.2-9
半挥发性有机化合物	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》	见表 3.2-9
有机氯农药类	HJ 835-2017《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》	见表 3.2-9
敌敌畏	US EPA 8270D-2014《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》	0.5mg/kg
乐果	US EPA 8270D-2014《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》	0.5mg/kg
阿特拉津	US EPA 8270E-2017《水和固体 半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法》	0.5mg/kg
总石油烃 (TPH)	ISO 16703: 2011《土壤中石油烃 (C10-C40) 含量的测定 气相色谱法》	20mg/kg

2、地下水样品

本项目地下水样品依据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)等技术导则,结合第一阶段场地环境调查信息,分析测试地下水样品的检测指标包括 pH、重金属(7种,包括:砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍)、VOCs、SVOCs、有机农药类及石油烃,具体分析方法详见表 3.2-2。

表 3.2-2 地下水污染物分析及标准

分析指标	分析及标准
pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)
六价铬	GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》
砷	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》
锌	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》

铜	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》
镍	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》
汞	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》
铅	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》
镉	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》
挥发性有机化合物	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》
半挥发性有机化合物	US EPA 8270D-2014《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》
阿特拉津	US EPA 8270E-2017《水和固体 半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法》
总石油烃（TPH）	HJ 894-2017《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》

4 不确定性分析

本报告是基于对收集到的场地资料和实际情况的调查，以科学的原理为依据，运用专业判断进行的逻辑推论和结果分析。基于目前所掌握的调查资料、调查范围、调查结果，并结合项目特点等多因素的综合考虑来完成的专业判断：

1、关于本场地及周边土地利用情况、历史利用情况、历史上是否发生过污染事件等，调查人员除了通过现场踏勘、走访，还进行了相关人员座谈采访，并查询了 Google earth 的历史影像图，得到了比较详尽调查资料。

2、根据前期的调查资料，结合场地及周边的历史使用情况、土地变迁情况，全面、准确的进行了潜在污染源及污染物的识别。

3、本次调查过程中，土壤和地下水采样点的布设采用规范的系统布点法，按 46.5×44.8m 的网格进行布置，兼顾了均匀性、全面性和科学性。

4、针对本地块进行水文地质勘查，取得详细的地层资料和水文资料；同时根据水文地质勘查资料对调查方案中预计的采样深度、采样数量进行必要的调整，保证了样品数量在调查地块平面上和深度上的充足性，满足评价要求。

5、样品送达实验室后的分析测试由天津市宇相津准科技有限公司完成。该

公司各种实验仪器针对土壤和地下水的不同检测指标的检出限均能满足规范要求和本地块评价要求。

6、天津市宇相津准科技有限公司有一套内部质控要求，通过对方法空白、实验室控制样、实验室平行样及基质加标样品的检测分析对检测质量进行控制。实验室使用方法空白样用以确保实验过程中无污染；使用质控样用以检测仪器状态且保证实验质量；使用平行样用以检测仪器精度且保证数据准确，使用基质加标样及基质加标平行样品用以确保每种物质的回收率达到国家标准。

7、本次调查采样于 2019 年 8 月 8 日开始，2019 年 8 月 9 日完成，正是夏秋交替之际。根据天津市区域水文地质资料，浅层地下水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的 7~9 月，故此时正值丰水季节，降雨较多，地下水位较高，有利于潜在污染物通过地表渗入和通过地下水迁移，也有利于发现潜在污染物。

8、本地块周边临近正在开展的主要建设工程有天津国家会展中心一期工程和天津市津南区农业经济委员会津南区 2019 年造林绿化 EPC 设计采购施工总承包服务项目一标段工程。结合区域地下水流向，天津国家会展中心一期工程位于本地块地下水流向的下游，对本地块基本无影响；天津市津南区农业经济委员会津南区 2019 年造林绿化 EPC 设计采购施工总承包服务项目一标段工程虽部分位于本地块上游，但属于造林、灌溉、景观等方面，对本地块无影响。

综上所述，本报告是针对本阶段调查状况来展开科学的分析、专业的评估和判断，并提出可靠建议的，不存在不确定性。但是，如果评估后场地状况有较大改变时，可能会再次改变污染物的种类、分布情况和浓度等，从而影响本报告在应用时的准确性和有效性。

5 调查结论及建议

5.1 调查结论

天津华铁工程咨询有限公司受国网天津市电力公司建设分公司委托，根据国家相关法律法规和技术要求，对天津津南会展中心 220 千伏输变电工程地块进行了土壤环境初步调查工作。通过两个阶段的调查工作，详细分析了场地所在区

域的潜在污染物种类和来源，并在土壤和地下水监测数据的基础上，分析了该场地内的整体污染情况并作出如下结论：

(1) 通过第一阶段场地环境调查了解到，本项目调查地块 2002 年 8 月以前一直为耕地，2002 年底~2016 年 5 月期间被开挖作为为鱼塘（鱼塘深度约 2.5m 左右，水源主要降水以及地下水渗出为主），2016 年 5 月底全部填垫至现状地坪，填土成分主要为粉质黏土，来自于本地块周边的耕地。目前本项目调查地块为空地，已有部分施工设备入场。地块周边 800m 范围内无敏感目标分布。

(3) 通过资料分析可知，本项目调查地块内潜在污染物主要为重金属、六六六、DDT 等有机农药类，苯系物等挥发性有机物，酞酸酯、多环芳烃等半挥发性有机物，以及碱、氯代烃等；地块周边 800m 范围内的人类活动造成本地块污染的潜在污染物为总石油烃，镉、砷、铅等重金属，六六六、DDT 等有机农药类，苯系物等挥发性有机物，酞酸酯、多环芳烃等半挥发性有机物，以及碱、氯代烃等。

(4) 第二阶段场地环境调查共设置土壤监测点 6 个，地下水监测井 3 口，现场共采集 20 组（含 2 组现场平行样）土壤样品和 4 组（含 1 组现场平行样）地下水样品，所有样品全部送实验室检测。土壤检测指标为 pH、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中 45 种基本项目和表 2 中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类及石油烃（C₁₀-C₄₀）；地下水检测指标包括 pH、重金属（7 种，包括：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、VOCs、SVOCs、有机农药类及石油烃。

(5) 土壤检测结果分析

根据实验室检测结果（见附件 5）得出，送检的 18 个土壤样品 pH 值范围在 8.01-8.74 之间，呈弱碱性。送检土壤样品中 7 种重金属（铜、六价铬、镍、铅、镉、砷、汞）除六价铬以外均有检出，检测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地的筛选值；送检的 18 个土壤样品中，在 T1 点位处 0.3-0.5m 的样品中检出了苯并(a)蒽、蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽；在 T1、T2、T3 点位处 4.3-4.5m 的样品中检出了苯并(a)芘。检出值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地标准的筛选值。其他有机物均未

检出；送检的 18 个土壤样品中有 16 个样品检出了总石油烃(C₁₀-C₄₀)，检出值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第二类用地的筛选值。

(6) 地下水检测结果分析

根据实验室检测结果(见附件 5)得出,送检的 3 组地下水样品 pH 值范围在 7.42-7.54 之间,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。送检的地下水样品检测了 7 种重金属(铜、镍、铅、镉、砷、汞和六价铬)除六价铬以外均有检出,检测结果均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准限值;送检 3 组地下水样品中,在 T2 号井位的样品中检出了萘,指标检测结果为 165 μg/L,未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准限值(600 μg/L)。其它有机物检测结果均低于检出限值;送检 3 组地下水样品中,T2 和 T6 号井位的样品中检出了石油烃(C₁₀-C₄₀),指标检测结果为 0.14~0.31mg/L,均未超过美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》非饮用水标准的标准限值(2.5mg/L)。

综上所述,天津津南会展中心 220 千伏输变电工程地块土壤和地下水环境质量均符合未来开发为供电用地的环境质量要求,对人体健康的风险可以忽略,不需要开展土壤环境详细调查工作。

5.2 建议

(1) 本项目地块未来规划用地性质为供电用地,地块按照第二类用地相关标准对污染物进行风险筛选,本报告结论只适用于现有用地规划条件,未来若要对本场地土壤进行他用,需根据土壤用途重新调查评估。

(2) 本项目是基于国家现行的相关标准、规范对地块开展的环境调查、采样监测和风险筛选,并形成调查结论。在环境调查工作完成和地块开始开发利用期间,甲方单位应做好后期管理措施,避免在此期间地块内产生新的污染。

(3) 在地块开发过程中也应注意避免对地块造成污染,并应及时进行跟踪观测。在地块开挖取土过程中,需要观察是否有在调查阶段中没有发现的污染,例如地下埋藏物和有明显特殊气味的地方,如果发现需要及时采取措施并通报所在区生态环境部门。

(4) 场地管理方应加强对场地的管控，防止发生向该场地内偷排偷倒、堆存垃圾等情况，开发过程中严格控制外来土壤，以免在场地环境调查工作完成后对场地造成再次污染。