



# 天津北辰万河道 110kV 输变电工程地块

## 土壤污染状况初步调查报告

项目单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

报告编制单位：天津市勘察院

编制时间：2019 年 11 月



# 天津北辰万河道 110kV 输变电工程地块

## 土壤污染状况初步调查报告

工 号：K2019-C219

勘察号：B2019-0318

项目单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

报告编制单位：天津市勘察院

编制时间：2019 年 11 月

报告编制单位法人登记证书



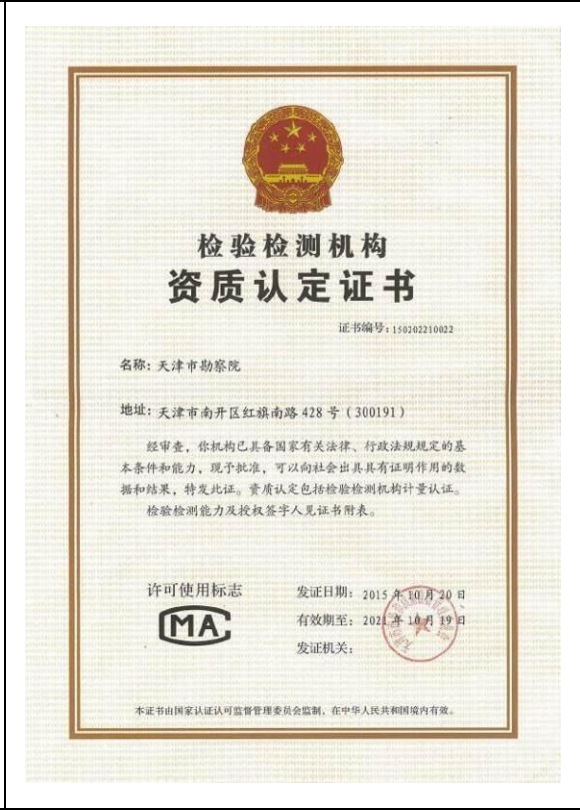
水文地质调查单位法人登记证书



污染物检测实验室资质  
认定计量认证证书



土壤理化性质实验室资质  
认定计量认证证书



项目名称：天津北辰万河道 110kV 输变电工程地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

评价单位：天津市勘察院

项目主要参加人员及负责专题

姓名	职称	职责分工	签名
张瑞梅	工程师	项目负责、报告编写、 人员访谈	张瑞梅
焦志亮	高级工程师	报告审核	焦志亮
符亚兵	正高级工程师	报告审定	符亚兵
梁玉凯	助理工程师	资料收集、方案制定	梁玉凯
刘汉强	工程师	外业现场、 水文地质勘察	刘汉强
林广宇	工程师	现场踏勘、现场采样	林广宇
王婷婷	工程师	数据整理、资料搜集	王婷婷

# 目 录

摘要.....	1
1 概述.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 调查范围.....	4
1.3 调查目的.....	6
1.4 调查依据.....	6
1.4.1 法律法规.....	6
1.4.2 技术导则、标准及规范.....	7
1.5 基本原则.....	8
1.6 工作方案.....	8
1.6.1 调查方法和工作内容.....	8
1.6.2 工作程序.....	9
1.7 坐标和高程系统.....	9
2 污染识别.....	11
2.1 信息采集.....	11
2.1.1 资料收集情况.....	11
2.1.2 人员访谈情况.....	12
2.1.3 现场踏勘情况.....	15
2.1.4 信息采集情况分析.....	15
2.2 地块及周边情况.....	16
2.2.1 区域环境概况.....	16
2.2.2 地块历史及现状.....	21
2.2.3 地块周边环境敏感目标.....	24
2.2.4 相邻地块历史和现状.....	26
2.2.5 地块周边地表水分布情况.....	26
2.2.6 地块周边污染源分布情况.....	26
2.3 地块及周边使用情况分析.....	35
2.3.1 地块历史使用概况.....	35

2.3.2	地块内污染识别分析.....	35
2.3.3	周边污染源对地块影响分析.....	35
2.4	地块初步污染概念模型.....	37
2.5	污染识别结论.....	37
3	地块水文地质情况.....	39
3.1	地质调查概况.....	39
3.1.1	调查单位.....	39
3.1.2	物理化学性质检测单位.....	39
3.1.3	调查时间.....	39
3.1.4	水文地质调查的目的和任务.....	39
3.1.5	调查工作量.....	39
3.2	地质调查点坐标及高程.....	42
3.3	地层分布及土层特征.....	42
3.4	水文地质条件.....	43
3.4.1	地下水赋存条件.....	43
3.4.2	地下水补、径、排条件.....	44
3.4.3	地下水化学类型.....	48
3.5	实验室试验成果.....	48
3.5.1	一般物理指标统计.....	48
3.5.2	渗透指标建议.....	49
4	初步采样及分析.....	51
4.1	采样方案.....	51
4.1.1	土壤采样方案.....	51
4.1.2	地下水采样方案.....	54
4.2	现场采样与样品送检.....	56
4.2.1	土壤样品采集与送检.....	56
4.2.2	地下水样品采集与送检.....	59
4.2.3	现场采样质量控制.....	62
4.2.4	样品的保存与流转.....	64

4.3 实验室检测.....	65
4.3.1 土壤检测项目及分析方法.....	65
4.3.2 地下水检测项目及分析方法.....	67
4.3.3 实验室质量控制.....	70
4.4 检测数据分析.....	72
4.4.1 土壤检测数据分析.....	72
4.4.2 地下水检测数据分析.....	75
4.5 采样分析结论.....	76
5 风险筛选.....	78
5.1 筛选标准.....	78
5.2 筛选方法、过程及结果.....	80
5.3 筛选结论.....	81
6 初步调查结果分析.....	82
6.1 调查结果分析.....	82
6.2 不确定性分析.....	83
7 结论及建议.....	85
7.1 调查结论.....	85
7.2 建议.....	87

## 图件索引

图 1.2-1 场地交通位置示意图 .....	4
图 1.6-1 土壤污染状况初步调查工作技术路线图.....	9
图 2.1-1 人员访谈记录表（1） .....	13
图 2.1-2 人员访谈记录表（2） .....	14
图 2.2-1 天津市水系及流域图（根据《天津市地质环境图集》整理） .....	17
图 2.2-2 天津市地下水系统分区图（根据《天津市地质环境图集》整理） .....	19
图 2.2-3 天津市地貌图（根据《天津市地质环境图集》整理） .....	20
图 2.2-4 历史布局示意图（根据 2004 年 1 月 Google Earth 卫星影像图整理） .....	21
图 2.2-5 地块历史卫星影像图 .....	23
图 2.2-6 现状布局示意图（根据 2019 年 3 月 Google Earth 卫星影像图整理） .....	23
图 2.2-7 地块周边 800m 范围分布图（根据 2019 年 3 月 Google Earth 卫星影像图整理） ..	25
图 2.2-8 地块周边污染源分布图（根据 2019 年 3 月 Google Earth 卫星影像图整理） .....	32
图 3.1-1 水文地质勘察钻孔平面图 .....	41
图 3.4-1 水文地质剖面 1-1' .....	45
图 3.4-2 水文地质剖面 2-2' .....	46
图 4.1-1 土壤采样点平面布置图 .....	53
图 4.2-1 地下水建井结构图 .....	61
图 4.4-1 土壤重金属垂向分布规律 .....	74

## 表格索引

表 1.2-1 场地范围角点坐标一览表 .....	6
表 2.1-1 获取资料清单 .....	12
表 3.1-1 水文地质勘察工作一览表 .....	40
表 3.2-1 水文地质钻孔及监测井一览表 .....	42
表 3.4-1 监测井信息及监测结果表（2019 年 11 月水位） .....	44
表 3.4-2 地下水中主要离子含量表 .....	48
表 3.5-1 一般物理指标统计表 .....	49
表 3.5-2 渗透系数建议值表 .....	50
表 4.1-1 土壤采样点信息表 .....	52



表 4.2-1 土壤送检样品信息汇总表 .....	58
表 4.2-2 地下水送检样品信息汇总表 .....	62
表 4.3-1 土壤样品检测分析方法及检出限 .....	66
表 4.3-2 地下水样品检测分析方法及检出限 .....	68
表 4.3-3 现场平行样质控数据 .....	72
表 4.4-1 土壤重金属检出结果统计表 .....	73
表 5.1-1 土壤各检测指标检出限及筛选值对照表 .....	78
表 5.2-1 检出关注污染物筛选统计表 .....	80

## 照片索引

照片 2.1-1 场地内空地 .....	15
照片 2.1-2 场地内空地 .....	15
照片 2.2-1 场地西北部 .....	24
照片 2.2-2 场地西南部 .....	24
照片 2.2-3 场地东北部 .....	24
照片 2.2-4 场地东南部 .....	24
照片 4.2-1 土壤采样钻探 .....	57
照片 4.2-2 土壤岩芯摆放 .....	57
照片 4.2-3 土壤 VOCs 样品采集 .....	57
照片 4.2-4 土壤重金属样品采集 .....	57
照片 4.2-5 地下水监测井填滤料 .....	61
照片 4.2-6 地下水监测井填膨润土 .....	61
照片 4.2-7 地下水监测井成井后照片 .....	62
照片 4.2-8 地下水监测井取样 .....	62
照片 4.2-9 地下水样现场测试 .....	62
照片 4.2-10 地下水样采集后所有样品 .....	62

## 摘要

天津北辰万河道 110kV 输变电工程坐落于天津市北辰区永合道与通锦路交叉口西北侧。场地四至范围为东至通锦路、西至规划用地、南至规划用地、北至规划用地，用地面积 5659.7m<sup>2</sup>。该地块现土地产权人为天津市北辰区大张庄镇二闫庄村，拟划拨给国网天津市电力公司城东供电分公司，未来规划用地性质为供电用地。

地块历史上为北辰区大张庄镇二闫庄村耕地，用于玉米、小麦等农作物种植，未利用污水灌溉，属非污灌区；该地块西侧为二闫庄村住宅，于 2011 年开始拆迁，该地块用于存放拆迁堆土、建筑垃圾等，受到拆迁扰动的影响，该地块于 2011~2016 年间停止耕种活动；后又重新平整土地，于 2016 年至今恢复为耕地，未进行过工业生产活动；现地块拟划拨给国网天津市电力公司城东供电分公司，未来规划用地性质为供电用地，用于变电站建设。调查期间，场地为收割玉米后的空地，无化学品种类和刺激性气味，无腐蚀的痕迹，无地上地下建构筑物及地下管线分布。

地块周边历史上为大张庄镇二闫庄村和刘招庄村及其附属耕地，耕地用于玉米、小麦等农作物种植，未利用污水灌溉，属非污灌区；场地南侧 2009 年间土地征转为建设用地后逐步开发建设为津安创新工业园，场地北侧 2011 年间土地征转为建设用地后逐步开发建设为北辰区风电产业园。紧邻地块东侧为天津华电北辰分布式能源有限公司。

经污染识别，确定场地内关注污染物为 As、Cr、Hg、Cd 等重金属、有机氯农药、有机磷农药。场地周边原耕地关注污染物为 As、Cr、Hg、Cd 等重金属、有机氯农药、有机磷农药；村民住宅区关注污染物为 Pb、Hg 等重金属、多环芳烃；北辰区风电产业园内关注污染物为 Pb、Cr、Cu、Hg 等重金属、挥发及半挥发性有机污染物、石油烃类污染物；津安创新工业园内关注污染物为 Pb、Ni 等重金属、苯系物等挥发性有机物、半挥发性有机物以及石油烃；周边道路关注污染为多环芳烃、石油烃。

场地包气带主要由人工填土层 (Qml) 素填土 (地层编号①<sub>2</sub>)、全新统上组陆相冲积层 (Q<sub>4</sub><sup>3</sup>al) 粉质黏土 (地层编号④<sub>1</sub>)、粉土 (地层编号④<sub>2</sub>) 组成，

厚度与潜水水位埋深一致。潜水含水层主要由地下水位线以下的全新统上组陆相冲积层 ( $Q_4^3al$ ) 粉土 (地层编号④<sub>2</sub>)，全新统中组海相沉积层 ( $Q_4^2m$ ) 粉土 (地层编号⑥<sub>1</sub>)、粉砂 (地层编号⑥<sub>2</sub>)、粉土 (地层编号⑥<sub>3</sub>) 组成。潜水相对隔水层由全新统中组海相沉积层 ( $Q_4^2m$ ) 粉质黏土 (地层编号⑥<sub>4</sub>) 组成，该层总体透水性以极微透水为主，具相对隔水作用。

调查期间，场地潜水主要以接受大气降水补给为主，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。场地潜水水位埋深介于 2.790~2.890m，水位高程介于 -0.073~-0.111m，地下水位总体呈西北流向东南的趋势，场地潜水平均水力坡度约为 1.02‰。场地潜水质属  $Cl\cdot SO_4-Na$  型及  $Cl-Na$  型水，pH 值介于 6.92~7.20 之间，总矿化度介于 3113.9~9630.5mg/L 之间。

本项目地块共布设 6 个土壤监测点、3 口地下水监测井。共采集 32 组土壤样品及 4 组现场平行样，3 组地下水样品及 1 组现场平行样，全部样品均进行实验室检测。检测指标包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求的必测项目 45 项、其他项目中有有机农药 14 项、石油烃及 pH。

场地土壤样品中六价铬在送检的 32 组样品中均无检出；铜、镍、铅、镉、汞在送检的 32 组样品中均有检出，检出率为 100.0%；砷在送检的 32 组样品中检出率为 96.9%；挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药均未检出；石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ ) 在送检的 32 组样品均有检出，检出率为 100.0%。

场地地下水样品中六价铬、镉、汞在 3 组送检样品中均低于方法检出限，砷、铜、铅、镍在送检的 3 组样品中均有检出，检出率为 100%；挥发性有机物及半挥发性有机物除萘在 WH2、WH3 号井处少量检出（检出限 0.4 ug/L，检出值 5.4ug/L、3.6 ug/L）外，其他指标均低于方法检出限；萘为杀虫剂中成分，其检出考虑可能与之前场地作为耕地使用期间喷洒杀虫剂等活动有关；石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ )、有机农药在 3 组送检样品中均均低于方法检出限。

地块土壤样品所有检出污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；地下水样品中各检出污染物含量均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准值。

天津北辰万河道 110kV 输变电工程场地内土壤和地下水各关注污染物对人体健康的风险可以忽略，不需要进行详细调查及风险评估工作，符合作为供电用地的环境质量要求。

# 1 概述

## 1.1 项目概况

受土地使用权人国网天津市电力公司城东供电分公司委托,天津市勘察院于 2019 年 11 月针对天津北辰万河道 110kV 输变电工程地块进行土壤污染状况初步调查工作。该地块现土地产权人为天津市北辰区大张庄镇二闫庄村,拟划拨给国网天津市电力公司城东供电分公司,未来规划用地性质为供电用地。

## 1.2 调查范围

天津北辰万河道 110kV 输变电工程坐落于天津市北辰区永合道与通锦路交叉口西北侧。场地四至范围为东至通锦路、西至规划用地、南至规划用地、北至规划用地,用地面积 5659.7m<sup>2</sup>。场地交通位置示意图见图 1.2-1,场地四至范围及坐标(天津 90 直角坐标)见图 1.2-2,场地各角点坐标见表 1.2-1。



图 1.2-1 场地交通位置示意图

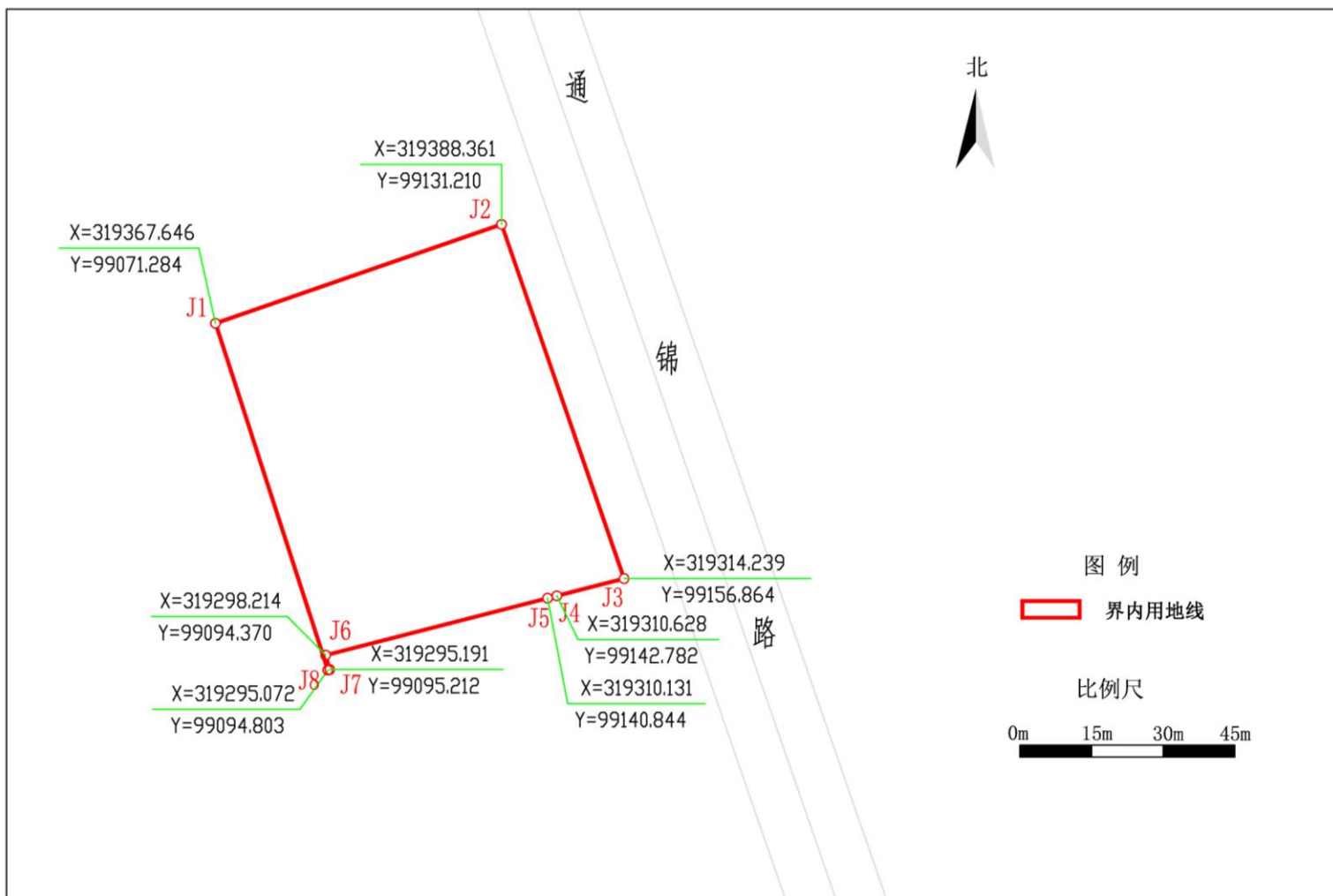


图 1.2-2 场地四至范围及坐标

## 2 污染识别

污染识别主要是通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等手段了解目标场地历史状况、原平面布局、原址生产活动、场地目前状况，土地利用规划以及周边环境等情况，初步判断该场地的可能污染来源和污染物类型，为后续的场地环境采样调查提供依据。

### 2.1.1 现场踏勘情况

踏勘照片见照片 2.1-1~照片 2.1-2。



照片 1.2-1 场地内空地



照片 1.2-2 场地内空地

### 2.1.2 相邻地块历史和现状

相邻地块历史上为大张庄镇二闫庄村和刘招庄村及其附属耕地，用于玉米、小麦等农作物种植，未利用污水灌溉，属非污灌区；地块南侧于 2009 年逐步开发建设为津安创新工业园，场地北侧于 2011 年逐步开发建设为北辰区风电产业园。紧邻地块东侧为天津华电北辰分布式能源有限公司，该企业厂房建于 2011~2016 年间。

相邻地块历史情况分布图见图 2.2-4，现状分布情况见图 2.2-6。

### 2.1.3 地块周边地表水分布情况

调查期内，地块周边 800m 范围内，南侧为郎园引河，距离本场地 230m，非排污河，主要作用为防汛排涝和景观。



照片 1.2-5 郎园引河

#### 2.1.4 地块周边污染源分布情况

经过资料收集和现场踏勘，地块周边 800m 范围内，原为大张庄镇二闫庄村和刘招庄村及其附属耕地，现主要为津安创新工业园企业、北辰区风电产业园企业、仁和营 220kV 变电站及道路。综上，地块周边污染源主要包括耕地、津安创新工业园企业、北辰区风电产业园企业及道路，各污染源分布位置图见图 2.2-8，各企业情况如表 2.2-2 所示，各企业照片见照片 2.2-6~照片 2.2-21。



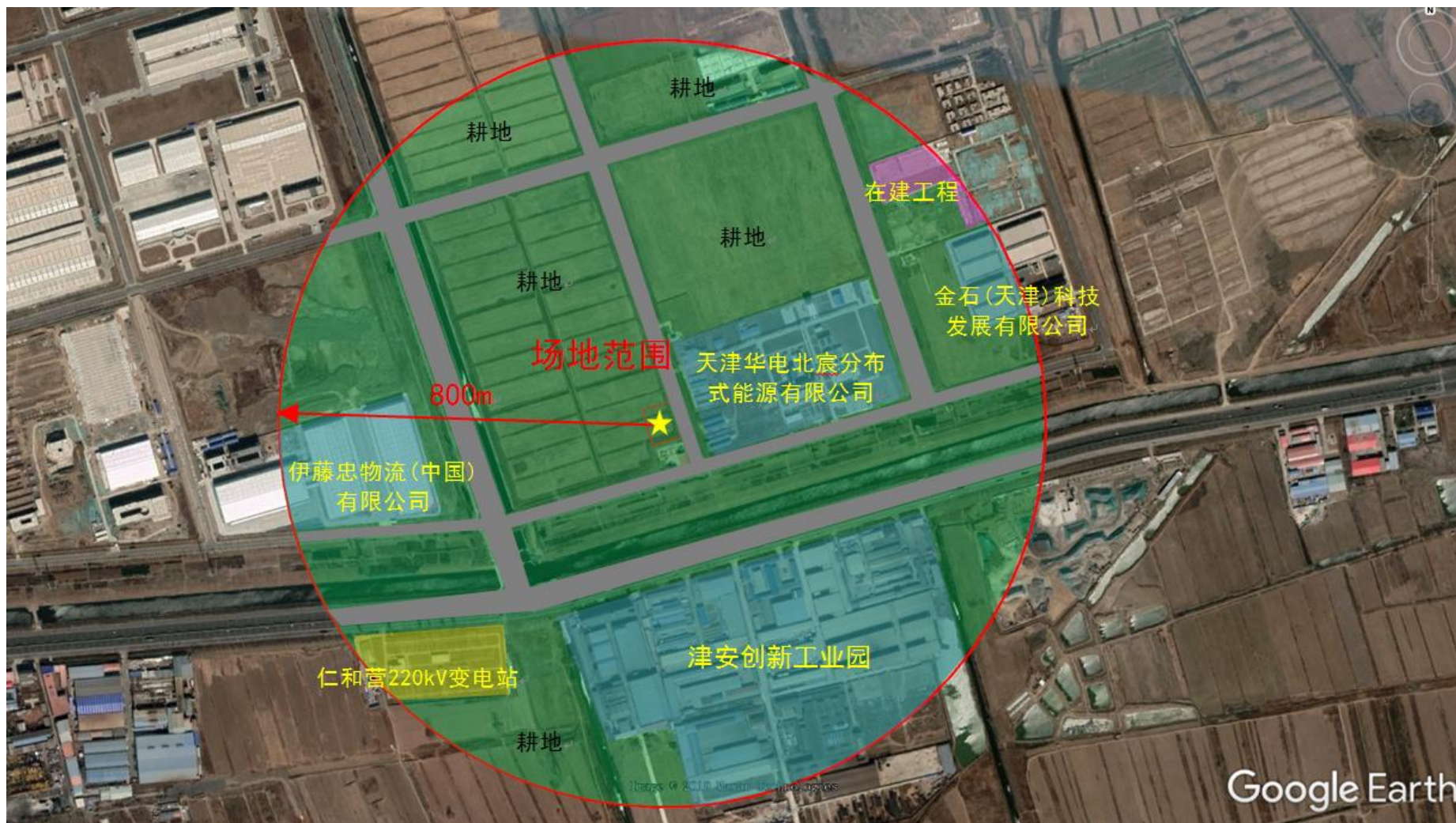


图 1.2-1 地块周边污染源分布图（根据 2019 年 3 月 Google Earth 卫星影像图整理）

### 3 场地水文地质情况

#### 3.1.1 调查工作量

##### 1) 工作量布置

通过区域地质资料分析，本次水文地质调查对象主要为包气带和潜水含水层，工作量布置如下：

孔位布置：根据场地实际条件，本次水文地质勘察利用收集到的 W10、S10、S12 号工程勘察钻孔资料。

孔深确定：通过对收集的岩土工程勘察资料分析，本场地区域潜水含水层主要位于埋深约 11.50~13.70m，因此，本场地水文地质钻孔深度为 15.00m。

监测井布置：为了量测潜水水位，以及潜水的污染物检测，全面控制场地地下潜水，布置 3 口监测井。在水文地质钻孔完成后，根据具体水文地质条件确定成井深度为 14.00m。

##### 2) 完成工作量

完成的实物工作量见表 3.1-1，完成水文地质钻探孔分布见图 3.1-1。

表 1.2-1 水文地质勘察工作一览表

类型	孔号	钻探深度 (m)	试验项目
水文地质钻孔	W10	15.0	含水率、重度、孔隙比、塑性指数、液性指数、渗透系数、有机质等
	S10	15.0	
	S12	15.0	
类型	井号	成井深度 (m)	试验项目
地下水监测井	WH1	14.0	水位量测
	WH2	14.0	
	WH3	14.0	

注：建井 48 小时后进行地下水静止水位观测。

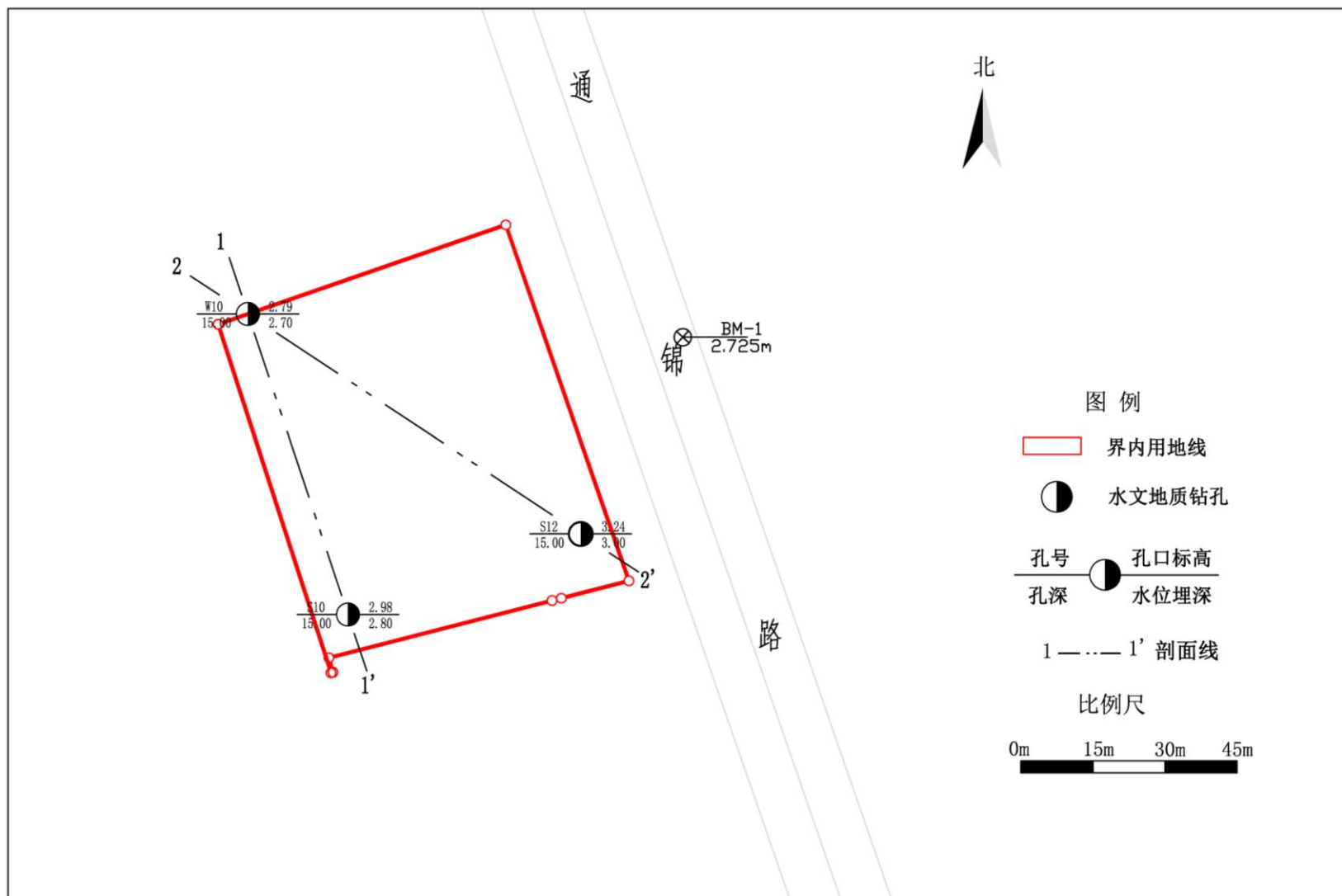


图 1.2-1 水文地质勘察钻孔平面图

### 3.1.2 地下水赋存条件

基于本次搜集到的场地内地层常规物理性质、渗透性成果，结合我院区域及周边项目水文地质资料，结合判定地下水赋存条件如下。

包气带：主要由人工填土层（Qml）素填土（地层编号①<sub>2</sub>）、全新统上组陆相冲积层（Q<sub>4</sub><sup>3</sup>al）粉质黏土（地层编号④<sub>1</sub>）、粉土（地层编号④<sub>2</sub>）组成，厚度与潜水水位埋深一致。

潜水含水层：主要由地下水位线以下的全新统上组陆相冲积层（Q<sub>4</sub><sup>3</sup>al）粉土（地层编号④<sub>2</sub>），全新统中组海相沉积层（Q<sub>4</sub><sup>2</sup>m）粉土（地层编号⑥<sub>1</sub>）、粉砂（地层编号⑥<sub>2</sub>）、粉土（地层编号⑥<sub>3</sub>）组成。

潜水相对隔水层：由全新统中组海相沉积层（Q<sub>4</sub><sup>2</sup>m）粉质黏土（地层编号⑥<sub>4</sub>）组成，该层总体透水性以极微透水为主，具相对隔水作用。

### 3.1.3 地下水补、径、排条件

调查期间，场地潜水主要接受大气降水补给、以蒸发排泄形式为主，地层渗透性较差，受大气降水影响较为明显，水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。

本次地下水监测井成井后，统一量测稳定自然水位，统一量测稳定自然水位（2019 年 11 月），各观测井信息及观测结果见表 3.4-1，水位高程等值线图见图 3.4-3。2019 年 11 月场地潜水水位埋深介于 2.790~2.890m，水位高程介于 -0.073~-0.111m，地下水位总体呈西北流向东南的趋势，潜水平均水力坡度约为 1.02‰。

表 1.2-2 监测井信息及监测结果表（2019 年 11 月水位）

编号	X (m)	Y (m)	井深 (m)	地面高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	止水管埋深段 (m)	滤水管埋深段 (m)	沉淀管埋深段 (m)
WH1	319370.59	99120.92	14.0	2.728	2.808	-0.080	0~2.5	2.5~12.0	12.0~14.0
WH2	319335.38	99099.68	14.0	2.817	2.890	-0.073	0~2.5	2.5~12.0	12.0~14.0
WH3	319320.69	99137.78	14.0	2.679	2.790	-0.111	0~2.5	2.5~12.0	12.0~14.0

注：水位埋深指水位相对地表埋深。

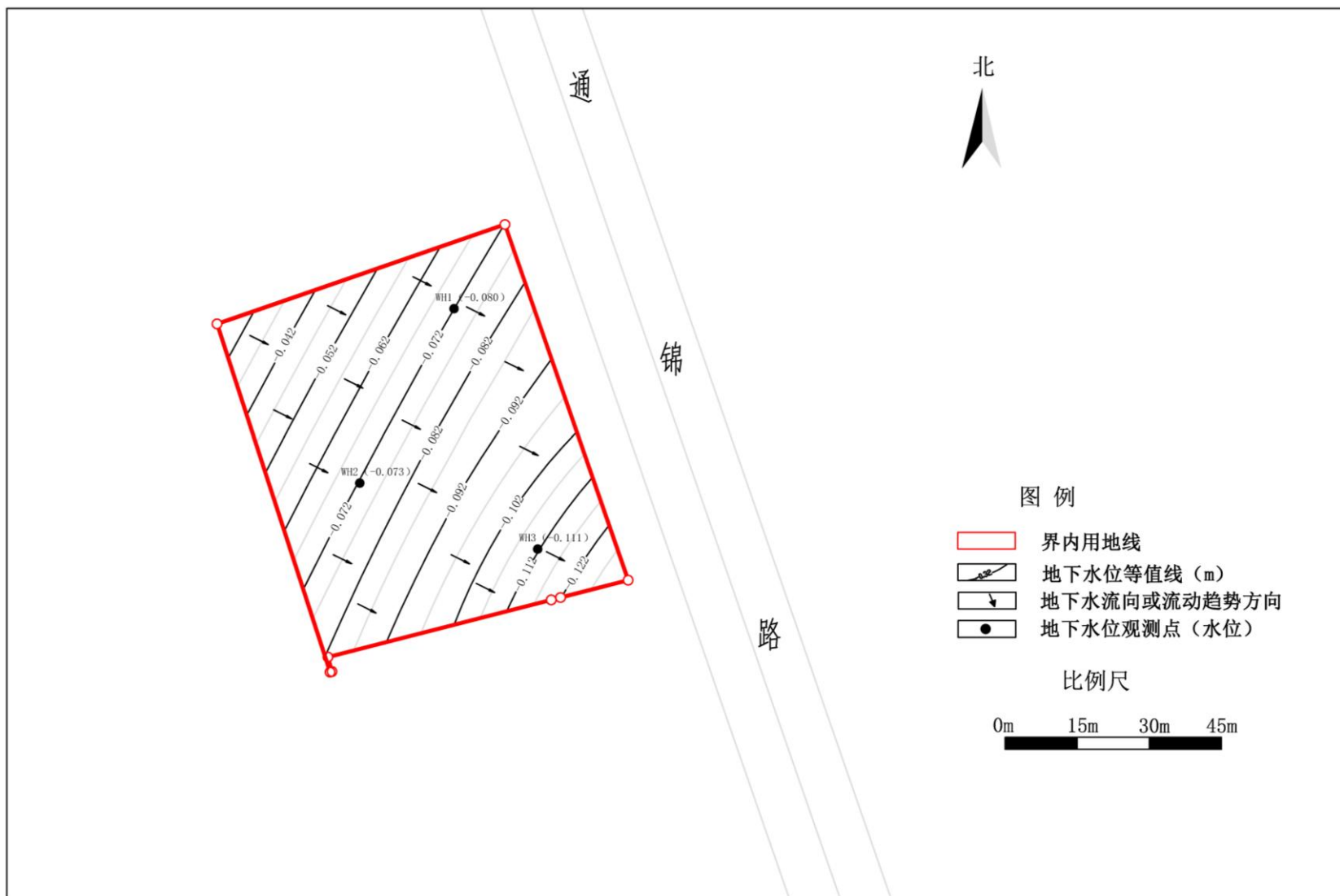


图 1.2-3 场地潜水水位高程等值线图

## 4 初步采样及分析

### 4.1.1 土壤采样方案

各采样点位置、孔深及监测因子信息见表 4.1-1，各采样点位置见图 4.1-1。

表 1.2-1 土壤采样点信息表

编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	孔口高 程 (m)	孔深 (m)	关注污染源 位置	监测因子
WH1	319370.59	99120.92	2.728	14.0	场地+周边	pH、重金属、 VOCs、SVOCs、 有机农药、TPH
WH2	319335.38	99099.68	2.817	14.0	场地+周边	
WH3	319320.69	99137.78	2.679	14.0	场地+周边	
WH4	319360.41	99091.44	2.882	4.0	场地+周边	
WH5	319345.69	99129.34	2.682	4.0	场地+周边	
WH6	319310.31	99107.80	2.795	4.0	场地+周边	

注：①重金属包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 7 项；

②挥发性有机物和半挥发性有机物包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 38 项。

### 4.1.2 地下水采样方案

各采样点位置、监测井深度及监测指标等信息见表 4.1-2，各采样点位置见图 4.1-2。

表 4.1-2 地下水采样点信息表

编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面/井口 标高 (m)	成井孔 深 (m)	关注污染源位置	监测因子
WH1	319370.59	99120.92	2.728/3.118	14.0	场地+周边	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、有机农药、 TPH
WH2	319335.38	99099.68	2.817/3.477	14.0	场地+周边	
WH3	319320.69	99137.78	2.679/3.179	14.0	场地+周边	

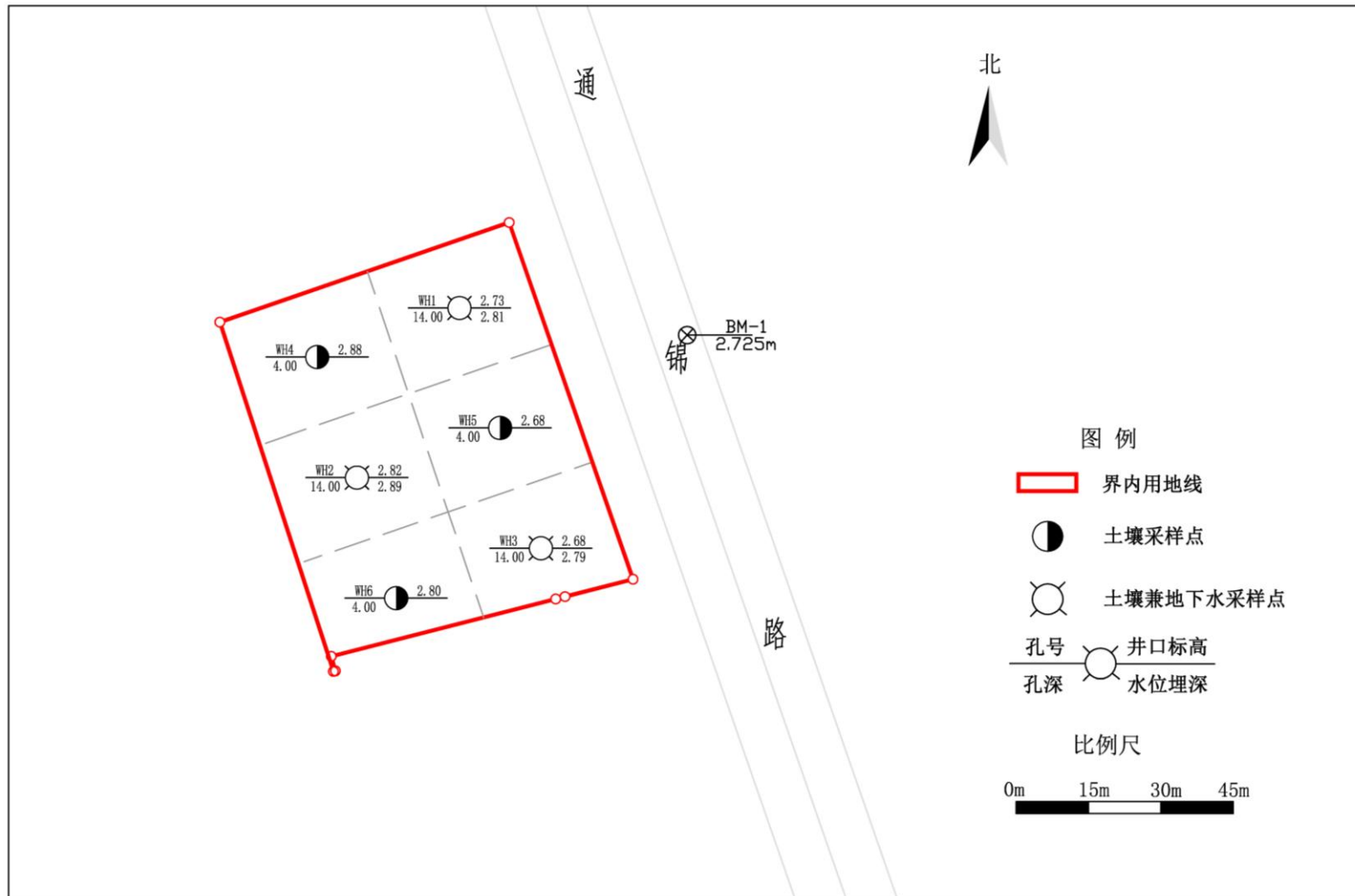


图 1.2-1 土壤采样点平面布置图

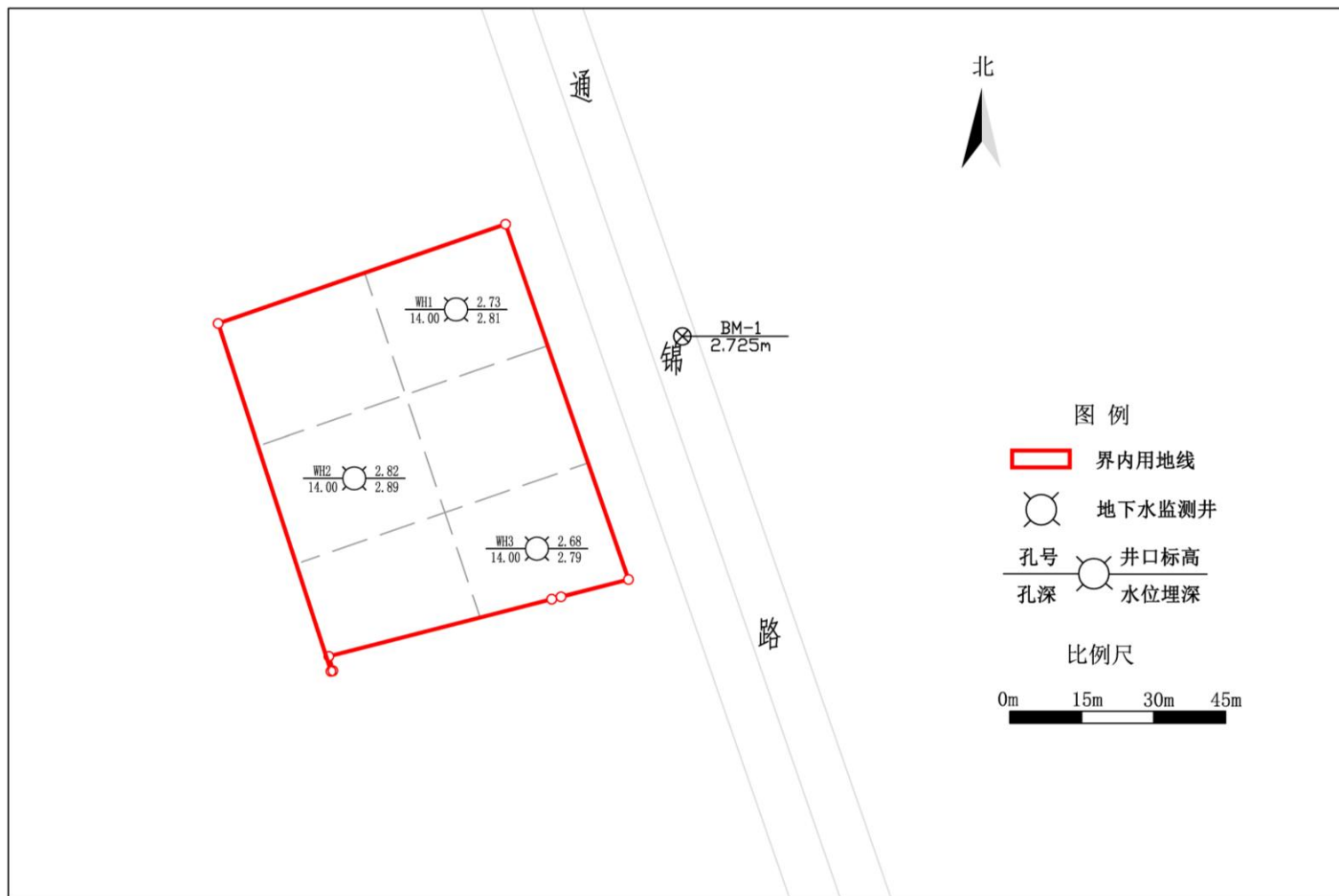


图 1.2-2 地下水采样点平面布置图



## 5 风险筛选

### 5.1 筛选标准

#### (1) 土壤筛选值标准

参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值作为判定是否开展场地土壤环境详细调查的启动值。

#### (2) 地下水筛选值标准

场地建设项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区；该场地地下水为咸水，不能饮用，很少开发利用；因此，地下水各检测指标参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准进行评价。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无标准值得检测指标，参照《美国 EPA 区域筛选值（2019.4）》进行评价。

### 5.2 筛选结论

天津北辰万河道 110kV 输变电工程用地面积 5659.7m<sup>2</sup>，未来规划用地性质为供电用地。通过本次风险筛选评价工作，土壤样品所有检出污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；地下水样品中各检出污染物含量均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准值。

综上，该地块检出的污染物对人体健康的风险可以忽略，符合未来作为供电用地的环境质量要求。

## 6 初步调查结果分析

### 6.1 调查结果分析

#### (1) 地块水文地质情况

场地包气带主要由人工填土层 (Qml) 素填土 (地层编号①<sub>2</sub>)、全新统上组陆相冲积层 (Q<sub>4</sub><sup>3</sup>al) 粉质黏土 (地层编号④<sub>1</sub>)、粉土 (地层编号④<sub>2</sub>) 组成, 厚度与潜水水位埋深一致。潜水含水层主要由地下水位线以下的全新统上组陆相冲积层 (Q<sub>4</sub><sup>3</sup>al) 粉土 (地层编号④<sub>2</sub>)、全新统中组海相沉积层 (Q<sub>4</sub><sup>2</sup>m) 粉土 (地层编号⑥<sub>1</sub>)、粉砂 (地层编号⑥<sub>2</sub>)、粉土 (地层编号⑥<sub>3</sub>) 组成。潜水相对隔水层由全新统中组海相沉积层 (Q<sub>4</sub><sup>2</sup>m) 粉质黏土 (地层编号⑥<sub>4</sub>) 组成, 该层总体透水性以极微透水为主, 具相对隔水作用。

调查期间, 场地潜水水位埋深介于 2.790~2.890m, 水位高程介于 -0.073~-0.111m, 地下水位总体呈西北流向东南的趋势, 场地潜水平均水力坡度约为 1.02‰。场地潜水质属 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型及 Cl-Na 型水, pH 值介于 6.92~7.20 之间, 总矿化度介于 3113.9~9630.5mg/L 之间。

#### (2) 初步采样分析

本项目地块共布设 6 个土壤监测点、3 口地下水监测井。共采集 32 组土壤样品及 4 组现场平行样, 3 组地下水样品及 1 组现场平行样, 全部样品均进行实验室检测。检测指标包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 要求的必测项目 45 项、其他项目中有有机农药 14 项、石油烃及 pH。

场地土壤样品中六价铬在送检的 32 组样品中均无检出; 铜、镍、铅、镉、汞在送检的 32 组样品中均有检出, 检出率为 100.0%; 砷在送检的 32 组样品中检出率为 96.9%; 挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药均未检出; 石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 在送检的 32 组样品均有检出, 检出率为 100.0%。

场地地下水样品中六价铬、镉、汞在 3 组送检样品中均低于方法检出限, 砷、铜、铅、镍在送检的 3 组样品中均有检出, 检出率为 100%; 挥发性有机物及半挥发性有机物除萘在 WH2、WH3 号井处少量检出 (检出限 0.4 ug/L, 检出值

5.4ug/L、3.6 ug/L) 外, 其他指标均低于方法检出限; 萘为杀虫剂中成分, 其检出考虑可能与之前场地作为耕地使用期间喷洒杀虫剂等活动有关; 石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、有机农药在 3 组送检样品中均未检出。

### (3) 风险筛选结论

天津北辰万河道 110kV 输变电工程用地面积 5659.7m<sup>2</sup>, 未来规划用地性质为供电用地。通过本次风险筛选评价工作, 土壤样品所有检出污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值; 地下水样品中各检出污染物含量均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准值。

综上, 该地块检出的污染物对人体健康的风险可以忽略, 符合未来作为供电用地的环境质量要求。

## 6.2 不确定性分析

本报告基于场地资料的收集和对实际情况的调查, 遵循科学的原理, 依据国家及地区现行相关法律、规范, 运用专业判断进行了逻辑论证和结果分析。项目在进行过程中客观存在着以下的限制性条件及不确定性因素:

(1) 本次工作对场地历史信息了解较为全面和完整, 对场地历史使用情况、流转情况进行了全面的分析, 场地内和周边污染识别充分, 但由于相关历史资料、文件部分不全或遗失, 该部分历史信息均为人员访谈、文献资料查阅和结合历史影像图所获得。因此, 本报告中相关描述可能与实际情况有所偏差。

(2) 本项目采样布点方案、检测指标均符合相关导则、标准等相关要求, 布点采样具有科学性和完整性。但场地环境调查过程中采样布设方法是以代表性点位采样及测试结果代表同一性质片区, 工作方法具有以点带面的特征, 本次场地环境调查是依据现有采集到的样品检测分析得出, 样品数量满足技术导则对采样点布设要求, 但土壤分布往往具有一定程度的不均匀性, 可能使调查结果与实际有一定差异。如在开发建设过程中发现异常气味等情况, 应及时向环保部门上报并进行处理。

(3) 本次工作中现场质量控制和室内试验质控信息等均满足技术标准要求, 但工作中测量、检测分析等受到方法、仪器的系统误差等限制, 测量结果、检测分析结果可能与实际情况存在一定偏差。

(4) 土壤中关注污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，场地上的人为活动也会改变原有分布情况，因此，关注污染物浓度、范围随时间会有所变化。本报告中的所有数据表明的是场地环境调查期间的状况。

综上所述，从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对本阶段调查现状来展开分析、评估和提出建议的，如果评估后场地状况有较大的人为改变时，可能会增加或改变污染物的种类、分布情况和浓度等特征，从而影响本报告在应用时的准确性和有效性。