



同正（临港东）110 千伏输变电工程地块

土壤污染状况初步调查报告

（主要内容）

项目单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

报告编制单位：天津市勘察院

编制时间：2019 年 11 月

# 1 概述

## 1.1 项目概况

受土地开发单位国网天津市电力公司滨海供电分公司委托，天津市勘察院于 2019 年 10 月至 2019 年 11 月，针对同正（临港东）110 千伏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人民政府，拟划拨给国网天津市电力公司滨海供电分公司，未来规划用地性质为供电用地。

## 1.2 调查范围

同正（临港东）110 千伏输变电工程地块坐落于天津市滨海新区天津港保税区临港区域黄河道与渤海五十一路交口西侧。地块四至范围为东至渤海五十一路、西至空地、南至空地、北至黄河道，用地面积 4000m<sup>2</sup>。场地交通位置示意图见图 1.2-1，规划文件见图 1.2-2，场地四至范围及坐标（天津 90 直角坐标）见图 1.2-3，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

## 城乡规划行政许可事项 建设用地规划许可证通知书

项目总编号： 2019保税0081      申请编号： 2019保税地证申字0023

《建设用地规划许可证》号： 2019保税地证0022      用地类型： 出让

国网天津市电力公司滨海供电分公司

你单位申报在滨海新区天津港保税区临港区域黄河道以南，渤海五十一路以西 拟建的同正110千伏输变电工程 项目的建设用地规划许可证收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《历史文化名城名镇名村保护条例》、《天津市城乡规划条例》等城乡规划法律、法规和标准 本项目城乡规划审核合格，同意核发建设用地规划许可证，具体要求详见下表：

历史文化街区、名镇	无	核心保护范围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
四至范围	东至：渤海五十一路				西至：空地					
	南至：空地				北至：黄河道					
	具体边界范围见附图（土地出让项目具体边界范围见出让合同）									
规划用地编号	内容	规划用地性质		用地面积(m <sup>2</sup> )	容积率	绿地率(%)	建筑面积(m <sup>2</sup> )	建筑密度(%)	建筑限高(m)	备注
		性质	兼容							
01	界内建设 用地	供电 用地	无	4000	≤1.0	≥20	4000	≤40	24	计入容积率面积不大于4000平方米（强制性）
	地下空间使用 性质	设备、附属 用房	地下空间水平投影 最大范围(m <sup>2</sup> )	4000			地下垂直空间 范围(m)			
其他要求	国网天津市电力公司滨海供电分公司申请办理同正110千伏输变电工程《建设用地规划许可证》，该投资立项备案与用地证并联审批。1、该项目规划用地性质为供电用地，用地面积4000平米，容积率不大于1.0，绿地率大于等于20%，建筑密度不大于40%，建筑限高24米，计容建筑面积不大于4000平米，规划指标符合规划条件要求；2、有关海绵城市、绿色建筑和装配式建筑的建设要求已征求建设行政主管部门意见，后续监管由建设行政主管部门负责。经审核，申报要件齐全，并经规划局业务案件会审会议研究（附会议纪要），拟同意办理该项目《建设用地规划许可证》。妥否，请批示。									



图 1.2-2 场地规划文件（1）

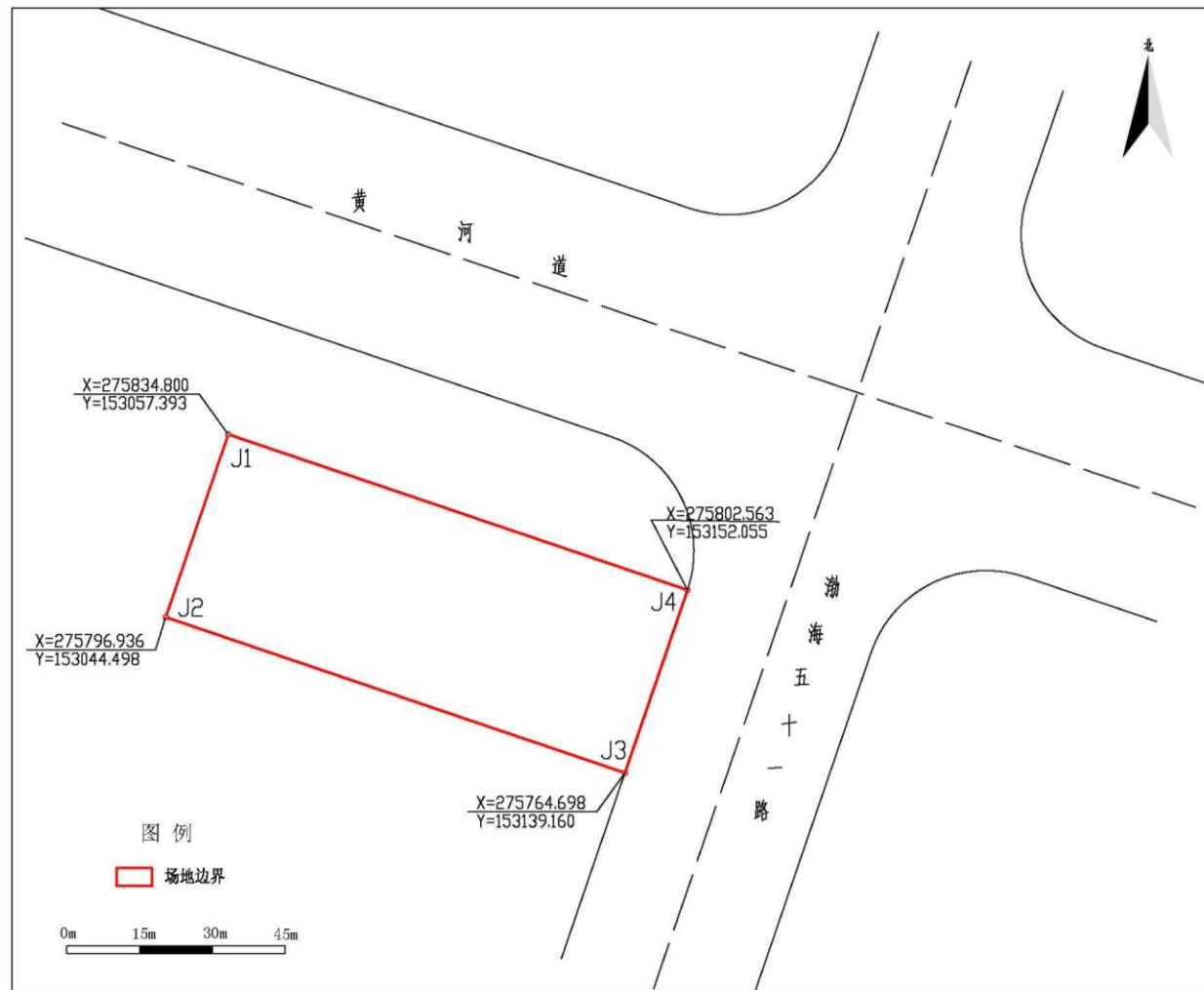


图 1.2-3 场地四至范围及坐标

### 1.3 坐标和高程系统

本次工作高程系统水准点引测自临港经济区控制点 C144（坐标 X=282156.073，Y=143036.517），其大沽高程为 4.379m（2015 年高程）；坐标系统采用 1990 年天津市任意直角坐标系。孔位及标高均使用 GNSS(i80 移动站) 专业设备进行定位测量。

本次土壤环境调查工作所有点位坐标及高程如表 1.3-1。

表 1.3-1 所有点位坐标及高程

钻孔编号	孔深 (m)	坐标		地面标高 (m)	用途
		X	Y		
TZZ1	7.0	275819.97	153069.93	3.08	水文地质勘察孔
TZZ2	7.0	275790.30	153095.06	2.56	水文地质勘察孔
TZZ3	7.0	275798.48	153133.08	2.52	水文地质勘察孔
监测井编号	井深 (m)	坐标		地面/孔口标高 (m)	用途
		X	Y		
TZ1	7.0	275819.97	153069.93	3.08/3.47	建井
TZ2	7.0	275790.30	153095.06	2.56/2.97	建井
TZ3	7.0	275798.48	153133.08	2.52/2.97	建井

## 2 污染识别

### 2.1 地块历史及现状

通过资料收集、人员访谈、历史地形图和卫星影像资料整理，地块历史上属围海造陆区，海域期间距离陆地约 10km，于 2010~2011 年间吹填，经真空预压后闲置至今，未进行过工业生产活动。

本次调查期间，场地整体为空地。场地内无化学品味道和刺激性气味，无腐蚀的痕迹，无地上地下建构物及地下管线分布。

### 2.2 相邻地块历史和现状

相邻地块历史上均为围海造陆吹填区域，于 2010~2011 年间吹填，经真空预压后闲置至今，未进行过工业生产活动；地块东北侧自 2014 年开发建设为天津鑫正船舶海洋重工有限公司。

### 2.3 地块及周边使用情况分析

#### 2.3.1 地块内污染识别分析

##### （1）陆地排污口

场地历史上作为海域期间，距离陆地约为 10km，基本上不会受陆地排污口的污染影响。

##### （2）围海造陆

场地自 2010 年开始进行围海造陆工程，以吹沙填海技术为主，用挖泥船挖泥后，通过管线把泥舱中泥水混合物排放到近海陆地，将近海淤泥填垫，排除淤泥中的水份，达到一定标高。

在进行围海造陆工程中，各类机械设备在使用过程中汽柴油和润滑油的滴漏，可能会对场地内土壤和地下水造成石油烃、单环芳烃、多环芳烃类污染。

#### 2.3.2 周边污染源对地块影响分析

##### （1）围海造陆

场地周边自 2010 年开始进行围海造陆工程，以吹沙填海技术为主，用挖泥船挖泥后，通过管线把泥舱中泥水混合物排放到近海陆地，将近海淤泥填垫，排除淤泥中的水份，达到一定标高。

在进行围海造陆工程中，各类机械设备在使用过程中汽柴油和润滑油的使用，可能会随大气沉降迁移至本场地，对本场地内土壤和地下水造成污染。

## （2）天津鑫正船舶海洋重工有限公司

公司主营业务主要包括码头项目、物流项目、冷链物流和海洋工程装备制造。

### ① 码头、物流项目

码头项目为工程装备制造配套项目自备码头，主要为设备、材料等杂货进出口运输码头。

物流项目以码头为出海口，以铁路专用线为依托，开展以铁路、公路、海路为一体的货物运输服务，以及货物短倒、装卸、代理进出口、代理报关等综合物流服务业务。

货物运输过程中，多为大中型货车，行驶过程中汽车尾气中的多环芳烃、石油烃等物质可能随大气沉降和地下水对流弥散作用迁移至本场地，对本场地内土壤和地下水产生影响。

### ② 冷链物流项目

冷链物流项目主要为恒温冷库一座，设计容量为 3000 个托盘，最高可储存食品达 3 万吨。主要经营品种主要为进口生鲜食品类。基本上不会对本场地内土壤和地下水产生污染。

### ③ 海洋工程装备制造

海洋工程装备制造主要致力于海洋石油工程组块的生产和出运，附属设备及配件制造，海洋工程多功能作业平台船的生产和舾装。主营产品方向为自升式钻井平台、集成化模块钻机、深水作业模块化钻机、深水导管架、海上重型起重设备、ST-261 多功能科普船的建造和船舶海洋工程设备的修理与改装。

工程设备在修理和改装过程中机加工工艺产生的 Pb、Ni 等重金属粉尘，机油、切削油的跑冒滴漏，喷漆补漆工艺中产生的苯系物类物质，可能随大气沉降和地下水对流弥散作用迁移至本场地，造成场地内土壤和地下水 Pb、Ni 等重金属、石油烃、苯系物等污染。

## 3 地块水文地质情况

### 3.1 地下潜水赋存条件

场地包气带：主要指地下水位以上的人工填土层（Qml）冲填土(地层编号①<sub>3</sub>)，厚度与潜水水位埋深一致，在本次调查期内包气带厚度约为 3.05~3.60m。

潜水含水层：主要由地下水位以下的人工填土层（Qml）冲填土(地层编号①<sub>3</sub>)，底板埋深为 5.20~5.70m，厚度约为 1.60~2.70m。潜水相对隔水层：主要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>1</sub>）组成，具相对隔水作用。

### 3.2 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，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（2019 年 11 月），场地潜水水位埋深介于 3.049~3.602m，水位高程介于-0.532~-0.517m，地下水流向总体呈南偏西流向北偏东，潜水平均水力坡度约为 0.37‰。

### 3.3 地下水化学类型

本次取得潜水水样 3 组，进行室内水质简分析，分析结果表明，场地潜水质属 Cl—Na 型中性水，pH 值介于 7.36~7.47 之间，总矿化度介于 20425.59~25746.97mg/L 之间。



## 4 初步采样及分析

### 4.1 采样方案

#### 4.1.1 土壤采样方案

##### （1）点位布设依据

依据《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关要求布设本次土壤采样点。

##### （2）采样布点原则及方案

初步调查阶段，本地块面积小于 5000m<sup>2</sup>，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求，土壤采样点位数不少于 3 个，同时考虑到场地历史及现状污染分布不明确且均匀，较简单，故采用系统布点法，场地内划分为三个分区，每个分区内中心处布设采样点，同时采用专业判断法，兼顾场地周边潜在污染的影响，将第一个和第三个点位，向北部偏移 20m，第二个点位向南部等距离偏移 20m，共布设 3 个土壤采样点，编号 TZ1~TZ3（图 4.1-1）。

①3 个土壤采样点关注埋深 7.0m 以内土层，关注深部土壤，钻采深度进入潜水相对隔水层至少 0.5m；

②根据填土情况确定表层采样深度，一般在埋深 0.5m 以内采样；

③地下水位附近区域采集代表性土壤样品；

④水位线以下天然沉积土层按土性采集土壤样品，每层土层层顶采样，厚度较大时加取土样。

##### （3）监测方案

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中相关要求，根据保守原则确定本次土壤污染物的检测项目。

重金属监测因子为《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，挥发性有机物及半挥发性有机物为包括《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，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括标准中其他项目中石油烃以及 pH，采集样品全部送检。

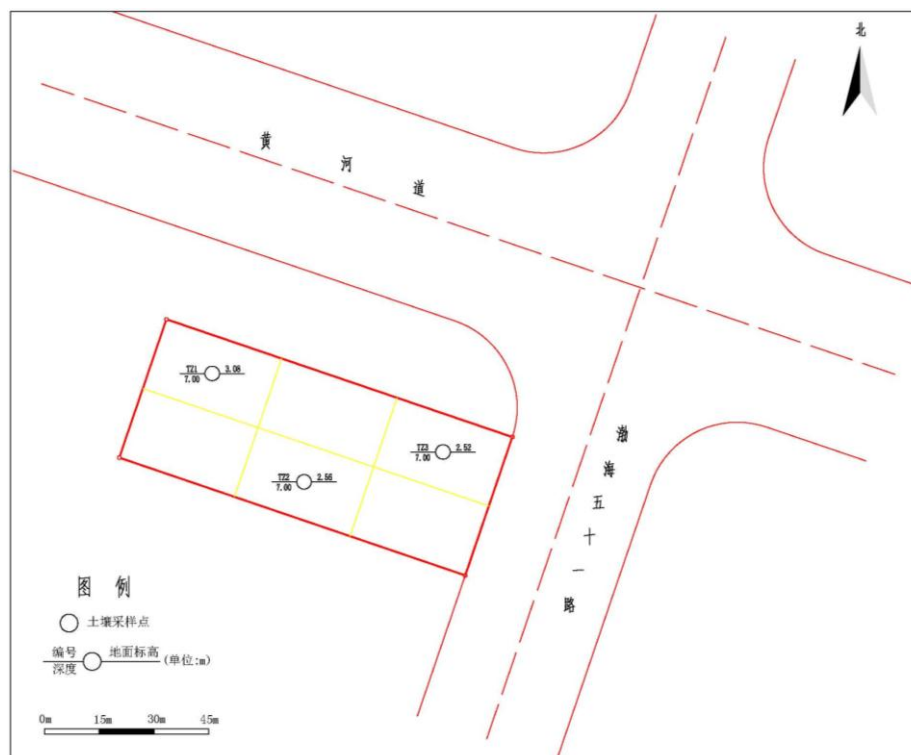
各采样点位置、孔深及监测因子信息见表 4.1-1，各采样点位置见图 4.1-1。

表 4.1-1 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
TZ1	275819.97	153069.93	3.08	7.0	场地+周边	pH、 重金属、
TZ2	275790.30	153095.06	2.56	7.0	场地+周边	VOCs、
TZ3	275798.48	153133.08	2.52	7.0	场地+周边	SVOCs、 TPH

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但不限于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 38 项。



## 4.1.2 地下水采样方案

### (1) 点位布设方案

依据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014），本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上进行地下水监测井布设。

①场地历史功能较为单一，潜在污染源一致，因此综合考虑地下水流向，在地下水上游及下游区域按三角形布设 3 口地下水监测井，监测井深度不穿透潜水隔水层（图 4.1-2）；

②监测井布设同时考虑了场地周边潜在污染源影响。

## （2）监测方案

根据污染识别结果，基于保守考虑原则，确定地下水关注污染物包括 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃；其中重金属监测因子为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 7 项，挥发性有机物及半挥发性有机物为包括《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目共 38 项，其他项目中石油烃及 pH，采集样品全部送检。

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)	成井深度 (m)	关注污染源 位置	监测因子
TZ1	275819.97	153069.93	3.08/3.47	7.0	场地+周边	pH、 重金属、 VOCs、 SVOCs、 TPH
TZ2	275790.30	153095.06	2.56/2.97	7.0	场地+周边	
TZ3	275798.48	153133.08	2.52/2.97	7.0	场地+周边	



## 4.2 检测数据分析

### 4.2.1 土壤检测数据分析

#### (1) 重金属

场地土壤样品中六价铬在送检的 10 组样品中均无检出；砷、铜、镍、铅、镉、汞在送检的 10 组样品中均有检出，检出率为 100.0%。土壤样品重金属实验室检出结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 土壤重金属检出结果统计表

重金属	样品数 (个)	检出数 (个)	检出率 (%)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	样本 标准差
砷	10	10	100	12.9	3	7.92	3.92
镉	10	10	100	0.07	0.03	0.05	0.01
六价铬	10	0	0	/	/	/	/
铜	10	10	100	25	7	14.90	5.61
镍	10	10	100	27	12	19.90	4.63
铅	10	10	100	32	15	24.70	4.85
汞	10	10	100	0.03	0.0056	0.0139	0.01

### (2) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

场地送检的 10 组土壤样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物均低于方法检出限。

### (3) 石油烃

场地送检的 10 组土壤样品中石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)有 10 组检出，检出率为 100%，最大值为 49mg/kg，最小值为 17mg/kg，平均值为 30.3mg/kg。

### (4) pH 值

场地土壤样品中 pH 值最大值为 9.3，最小值为 8.2。

## 4.2.2 地下水检测数据分析

### (1) 重金属

场地地下水样品中镉、六价铬、汞在 3 组送检样品中均低于方法检出限，铜、铅、镍、砷在送检的 3 组样品中均有检出，检出率为 100%。

地下水样品重金属实验室检测结果统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 地下水重金属检测结果统计表

重金属	样品数 (个)	检出数 (个)	检出率 (%)	最大值 (ug/L)	最小值 (ug/L)	平均值 (ug/L)	样本标准差
镉	3	0	0	/	/	/	/
铜	3	3	100	2.06	1.14	1.50	0.48
镍	3	3	100	5.16	2.30	3.34	1.58
铅	3	3	100	0.23	0.18	0.21	0.03
六价铬	3	0	0	/	/	/	/
汞	3	0	0	/	/	/	/
砷	3	3	100	6.8	1.6	4.5	2.65

### (2) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

场地地下水送检的 3 组地下水样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物均低于方法检出限。

### (3) 石油烃

场地地下水样品中石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 在 3 组送检样品中均低于方法检出限。

### 4.3 采样分析结论

1) 本项目地块共布设 3 个土壤监测点、3 口地下水监测井。共采集 10 组土壤样品及 1 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、其他项目中石油烃及 pH。

2) 场地土壤样品中六价铬在送检的 10 组样品中均无检出; 砷、铜、镍、铅、镉、汞在送检的 10 组样品中均有检出, 检出率为 100.0%; 挥发性有机物、半挥发性有机物在送检的 10 组样品中均低于方法检出限; 石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ ) 在送检的 10 组样品中有 10 组检出, 检出率为 100.0%。

3) 场地地下水样品中镉、六价铬、汞在 3 组送检样品中均低于方法检出限, 铜、铅、镍、砷在送检的 3 组样品中均有检出, 检出率为 100%; 挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ ) 在 3 组送检样品中均低于方法检出限。

## 5 风险筛选

### 5.1 筛选标准

根据本地块规划文件，该地块未来规划用地性质为供电用地，结合《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本地块用地属于第二类用地。因此本次筛选分析按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准进行考虑，选用标准及参考顺序如下。

#### （1）土壤筛选值标准

参照《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，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。

### 5.2 筛选结论

同正（临港东）110 千伏输变电工程地块用地面积 4000m<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 结论及建议

### 6.1 调查结论

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。

综上所述，同正（临港东）110 千伏输变电工程地块土壤和地下水各关注污染物对人体健康的风险可以忽略，符合作为供电用地环境质量条件。该地块不属于污染地块。

### 6.2 建议

（1）建议尽快做好场地的封闭和维护工作，加强管理，不再进行任何占用场地等情况，防止对本场地造成污染。

（2）若地块在后期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）本报告所得出的结论，只适用于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的规划用途，若后期规划用途有所调整，需对场地进行重新评估。