



津滨水厂二期地块  
土壤污染状况调查报告  
(主要内容)

项目单位：天津水务集团有限公司

报告编制单位：天津市勘察院

编制时间：2020年06月

# 1 概述

## 1.1 项目概况

受土地开发单位天津水务集团有限公司委托，天津市勘察院于 2020 年 3 月至 2020 年 4 月，针对津滨水厂二期地块进行土壤污染状况调查工作。该地块现土地产权人分别为城上村集体用地和卧河村集体用地，拟划拨给天津水务集团有限公司，未来规划用地性质为公用设施用地（U）。

## 1.2 调查范围

津滨水厂二期地块坐落于天津市东丽区新立街津滨水厂一期以南。地块四至范围为东至东河、西至地铁十号线七经路车辆段、南至规划海河东路、北至津滨水厂一期，用地面积 112499.5m<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。



图 1.2-1 场地交通位置示意图

## 建设项目用地预审与选址意见书

项目总编号：2020东丽0008

编号：2020东丽地条申字0002

天津水务集团有限公司：

你单位申报在东丽区新立街津滨水厂一期以南拟建的津滨水厂二期土建工程项目的建设  
项目用地预审与选址申请收悉。根据根据国土空间规划方面的法律法规，提出以下用地预审  
与选址意见：

供地政策	允许供地	批准用地 总面积	112983.3平方米							
用地情况	批准土地类别		面积（公顷）							
	建设用地		11.2545							
批准土地 用途	公用设施用地									
选址范围	东至	东河			南至	规划海河东路				
	西至	地铁十号线七经路车辆段			北至	津滨水厂一期				
	备注：具体边界范围见附图。									
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 (%)	建筑密度 (%)	建筑限高 (m)	地上建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
		性质	兼容							
1	界内建设 用地	供应设施 用地		112499.5		≥45		40	35003	建筑面积 为不大 于。
	地下空间使用性质			地下空间水平投影 范围(m <sup>2</sup> )				地下垂直空间 范围(m)		
历史文化街区、 名镇	无				核心保护 范围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
公共设施配置										
建设项目用地预 审要求	<p>一、项目用地涉及土地利用总体规划修改，下一步按市规划和自然资源局意见开展相关工作；二、项目在初步设计阶段，应优化设计方案，从严控制用地规模，节约和集约用地；三、项目占用耕地，补充耕地资金必须切实落实；四、项目涉及征收集体土地，应认真做好土地征收前期工作；五、项目依法办理建设用地报批手续，未办理建设用地报批手续的不得开工建设。</p> <p>注意事项： 1、本报告为建设单位用地审批的必备附件。 2、本报告有效期为3年（从发出之日算起），期满又未经原审批部门同意延期的，自行失效。</p>									
其他要求	<p>1、用地面积为约数，最终用地面积以核定用地为准。2、该地块应建设津滨水厂二期。3、应委托具有相应规划资质的设计单位整体编制界内建设、界外处理用地的建设工程设计方案，满足行业相关设计规范等要求。4、建筑布局需考虑对周边现状建筑的影响，地块内建筑物之间的间距，与周边建筑的间距应符合相关规范要求。5、按照城乡规划法、天津市城乡规划条例等城乡规划方面的法规、标准审核申报材料后，提出本选址意见。其他有关国土、建设、消防、人防、城市配套、水利、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、环境保护、社会稳定、合理用能、安全生产、无线电、机场要求等专业内容，应当严格按照相关法规、标准以及行业主管部门要求落实。6、有关海绵城市、绿色建筑和装配式建筑的建设和管理详见附件，后续监管由建设行政主管部门负责。7、本选址意见书自核发之日起三年内有效，逾期不办理建设用地报批手续，逾期未办理或未经原审批部门同意延期的，本选址意见失效。8、本选址意见仅针对项目建设的城市空间规划意见，不对其他权利义务关系构成约定。</p>									



当前页 1 / 1

图 1.2-2 场地规划文件（1）

## 1.3 坐标和高程系统

本次工作高程系统采用假设高程，假设高程点 BM（坐标 X=291320.478，Y=115870.384）引测自场地西南侧城上村村委会门前土路正对海河大堤堤坝上红十字处，假设高程为 10.000m；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。

## 2 污染识别

### 2.1 地块历史及现状

#### （1）地块历史使用情况

通过资料收集、人员访谈、历史地形图和卫星影像资料（图 2.2-4~图 2.2-6）整理，地块历史上分属城上村和卧河村两个村集体用地，以地块中部自北向南一条水渠作为分界线（水渠长约 385m，宽度 6~40m 不等），西部为城上村集体用地，东部为卧河村集体用地。水渠水引自海河水，主要用于水稻田灌溉，为方便灌溉，地块内纵横交错多条小水渠。根据天津市污灌区普查成果，地块不属于天津市南排污河、北排污河以及北京排污河污灌区域。

东部历史上主要为卧河村农耕地，主要以种植水稻为主（非污灌区）。2013 年底天津市海源泰观赏鱼养殖专业合作社正式开发建设，2015 年 1 月注册成立，经营主要内容为观赏鱼养殖和销售，少量大棚内进行葡萄种植。至 2019 年 11 月，地块通过天津市东丽区住房和建设委员会审批通过，用于津滨水厂二期建设。现状东北部和东南部养鱼池基本被拆除，只保留东部中间少数养鱼池和葡萄养殖大棚还未拆除，但均处于闲置状态。西部主要为城上村集体用地，历史上主要为城上村村民住宅和耕地，也以水稻种植为主。2011 年起，西北部逐步开发建设羊舍，进行羊的繁殖和饲养。西部中间耕种区也由水稻种植，逐步转变为葡萄种植和鱼塘养殖活动。西南部一直为城上村村民住宅区，2018 年下半年随着土地流转，住宅逐步被拆除，现状仍有少量村民住宅未拆除。

#### （2）地块现状情况

本次调查期间，场地由一条自北向南的水渠分割为东西两个村，东部主要为卧河村海源泰观赏鱼养殖专业合作社鱼池和葡萄大棚，现东北部和东南部养鱼池

均已拆除，只剩中部部分鱼池和葡萄大棚仍保留，但未再进行养殖、耕种活动；西部除西南部大部分村民住宅已被拆除外，还保留牲畜养殖的羊舍、耕地和少量未拆除建筑。原灌溉水渠，后用于养鱼池排水水渠，现状大部分水渠仍有保留。场地内无化学品种类和刺激性气味，无腐蚀的痕迹，无地上地下构筑物及地下管线分布。

## 2.2 相邻地块历史和现状

相邻地块历史上主要为临近村镇村民住宅和耕地，后期逐步搬迁，开发建设。

**北侧：**历史上主要为城上村和卧河村耕地，2006 年开始开发建设为津滨水厂一期工程；

**东侧：**历史上主要为卧河村耕地，后期开发建设为天津市海源泰观赏鱼养殖专业合作社，主要用于观赏鱼养殖和葡萄大棚种植；

**南侧：**历史上主要是城上村和卧河村村民住宅和耕地，现状大部分住宅已拆除，以空地为主，东南侧开发建设为天津市海源泰观赏鱼养殖专业合作社。

**西侧：**历史上主要为城上村村民住宅，后期逐步搬迁，但仍有部分住宅仍未拆迁。

## 2.3 地块周边地表水分布情况

调查期内，场地西南侧 548m 处为海河。海河位于京津冀地区，形成海河流域。在天津合流后的下游称海河，上游包括五大支流即潮白河、永定河、大清河、子牙河、南运河（在海河流域为漳卫河）。海河起于天津市西部的金刚桥，东至大沽口入海，全长 1050 多公里，横贯天津闹市。海河流域属大陆季风性气候区，平均年降水量为 548mm。降水量年内分配不均匀，多年平均汛期降水量（6~9 月）占全年的 75%~85%。降水量年际变化很大。

## 2.4 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，历史上主要为泥窝村、城上村和卧河村村民住宅和耕地。后期逐步搬迁，开发建设，北侧建设为津滨水厂一期工程；东侧开发建设为嘉利康生态园、海源泰观赏鱼养殖专业合作社、宁

静高速、津东水泥有限公司等；南侧和东侧除部分未搬迁居民住宅仍有保留外，其他原住宅均已拆除，现状以空地为主。

## 2.5 污染识别结论

(1) 津滨水厂二期地块坐落于天津市东丽区新立街津滨水厂一期以南。地块四至范围为东至东河、西至地铁十号线七经路车辆段、南至规划海河东路、北至津滨水厂一期，用地面积 112499.5m<sup>2</sup>。地块未来规划用地性质为公用设施用地 (U)。

(2) 地块历史上分属城上村和卧河村两个村集体用地，以地块中部自北向南一条水渠作为分界线，西部为城上村集体用地，东部为卧河村集体用地。水渠水引自海河水，主要用于水稻田灌溉，为方便灌溉，地块内纵横交错多条小水渠。

东部历史上主要为卧河村农耕地，主要以种植水稻为主（非污灌区）。2013 年底天津市海源泰观赏鱼养殖专业合作社正式开发建设，2015 年 1 月注册成立，经营主要内容为观赏鱼养殖和销售，少量大棚内进行葡萄种植。至 2019 年 11 月，地块通过天津市东丽区住房和建设委员会审批通过，用于津滨水厂二期建设。现状东北部和东南部养鱼池基本被拆除，只保留东部中间少数养鱼池和葡萄养殖大棚还未拆除，但均处于闲置状态。西部主要为城上村集体用地，历史上主要为城上村村民住宅和耕地，也以水稻种植为主。2011 年起，西北部逐步开发建设羊舍，进行羊的繁殖和饲养。西部中间耕种区也由水稻种植，逐步转变为葡萄种植和鱼塘养殖活动。西南部一直为城上村村民住宅区，2018 年下半年随着土地流转，住宅逐步被拆除，现状仍有少量村民住宅未拆除。

现地块拟划拨给天津水务集团有限公司，未来规划用地性质为公用设施用地，用于津滨水厂二期建设。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。

(3) 地块周边历史上主要为泥窝村、城上村和卧河村村民住宅和耕地。后期逐步搬迁，开发建设，北侧建设为津滨水厂一期工程；东侧开发建设为嘉利康生态园、海源泰观赏鱼养殖专业合作社、宁静高速、津东水泥有限公司等；南侧和东侧除部分未搬迁居民住宅仍有保留外，其他原住宅均已拆除，现状以空地为主。

(4) 经污染识别, 确定场地内村民住宅区关注污染物 Pb、Hg 等重金属和多环芳烃类物质; 水稻种植区(非污灌区)关注污染物 As、Cr、Hg、Cd 等重金属、有机氯农药、有机磷农药; 海源泰观赏鱼养殖专业合作社观赏鱼养殖区关注污染物氯代有机物及重金属 Cu; 葡萄种植区关注污染物重金属、有机磷农药、有机氯农药、酞酸酯类。场地周边村民住宅区关注污染物 Pb、Hg 等重金属和多环芳烃类物质; 水稻种植区(非污灌区)关注污染物 As、Cr、Hg、Cd 等重金属、有机氯农药、有机磷农药; 海源泰观赏鱼养殖专业合作社观赏鱼养殖区关注污染物氯代有机物及重金属 Cu; 嘉利康生态园露天植地和果树种植关注污染物重金属、有机磷农药、有机氯农药; 鱼蟹池关注污染物氯代有机物及重金属 Cu; 宁静高速关注污染物铅、石油烃、多环芳烃; 津东水泥有限公司关注污染物石油烃、单环芳烃、多环芳烃类。

为判断场地是否因历史活动而导致污染, 以及对人体健康是否存在潜在风险, 需开展第二阶段土壤环境调查工作。

### 3 地块水文地质情况

#### 3.1 地下潜水赋存条件

场地内包气带主要指地下水位以上的人工填土层(Qml)素填土(地层编号①<sub>2</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 0.05~1.31m。潜水含水层主要由地下水位以下的人工填土层(Qml)素填土(地层编号①<sub>2</sub>)、新近冲积层(Q<sub>4</sub><sup>3N</sup>al)粉质黏土(地层编号③<sub>1</sub>)、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, 底板埋深为 7.70~8.50m, 厚度约为 7.03~8.15m。潜水隔水层为全新统中组海相沉积层(Q<sub>4</sub><sup>2</sup>m)淤泥质黏土(地层编号⑥<sub>2</sub>)组成, 具相对隔水作用。

#### 3.2 地下水补、径、排条件

地层总体渗透性较差, 地下水径流滞缓, 不利于污染物的迁移。2020 年 3 月场地潜水水位埋深介于 0.215~1.308m, 水位高程介于 5.684~5.880m(假设高程),

地下水流向总体呈北高南低趋势，潜水平均水力坡度约为 0.49%。

### 3.3 地下水化学类型

场地潜水质属  $\text{Cl HCO}_3-\text{Na}$  型和  $\text{Cl HCO}_3 \text{SO}_4-\text{Na}$  型中性水，pH 值介于 7.32~7.60 之间，总矿化度介于 1797.23~3458.59mg/L 之间。

## 4 初步采样及分析

### 4.1 采样方案

#### 4.1.1 土壤、底泥采样方案

平面上：

初步调查阶段，本地块面积大于 5000m<sup>2</sup>，根据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》要求，土壤采样点位数不少于 6 个。

场地先采用系统布点法，按照 60m×60m 网格划分，共布设 28 个土壤采样点（图 4.1-1），再结合专业判断法，根据各分区（村民住宅区、耕地区、畜牧养殖区和观赏鱼养殖区）使用功能不同，有针对性地进行测试各关注污染物指标。其中因 SC9 点位在未拆除鱼塘养殖区内，无法施工，故最终施工土壤采样点 27 个。

因场地内仍有未拆除建构筑物 and 现有水渠、鱼塘等，故部分点位结合现场情况，进行局部偏移。

场地内现状水渠和鱼塘内布设 1~3 个底泥采样点，共布设 13 个底泥采样点 SCD1~SCD13（图 4.1-1）。

垂向上：

根据本次水文地质勘察成果，土层以粉质黏土为主，污染物垂向迁移缓慢，因此垂直方向重点关注场地表层土。

① 19 个土壤采样点均关注埋深 3.0m 以内的浅层土层，并结合现场钻探实际情况钻采深度进入天然土层，局部点位因地势较高，采样深度 3.5m；

② 8 个土壤采样点关注埋深 9.0m~9.5m 以内的深层土层，关注深部土壤，钻采深度进入潜水相对隔水层；

③ 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；

④地下水位附近区域采集代表性土壤样品；

⑤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《建设用土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境质量 建设用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、底泥污染物的检测项目。

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 38 项，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括有机氯农药、有机磷农药、多环芳烃、酞酸酯类、pH 和石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>），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、底泥采样点信息表

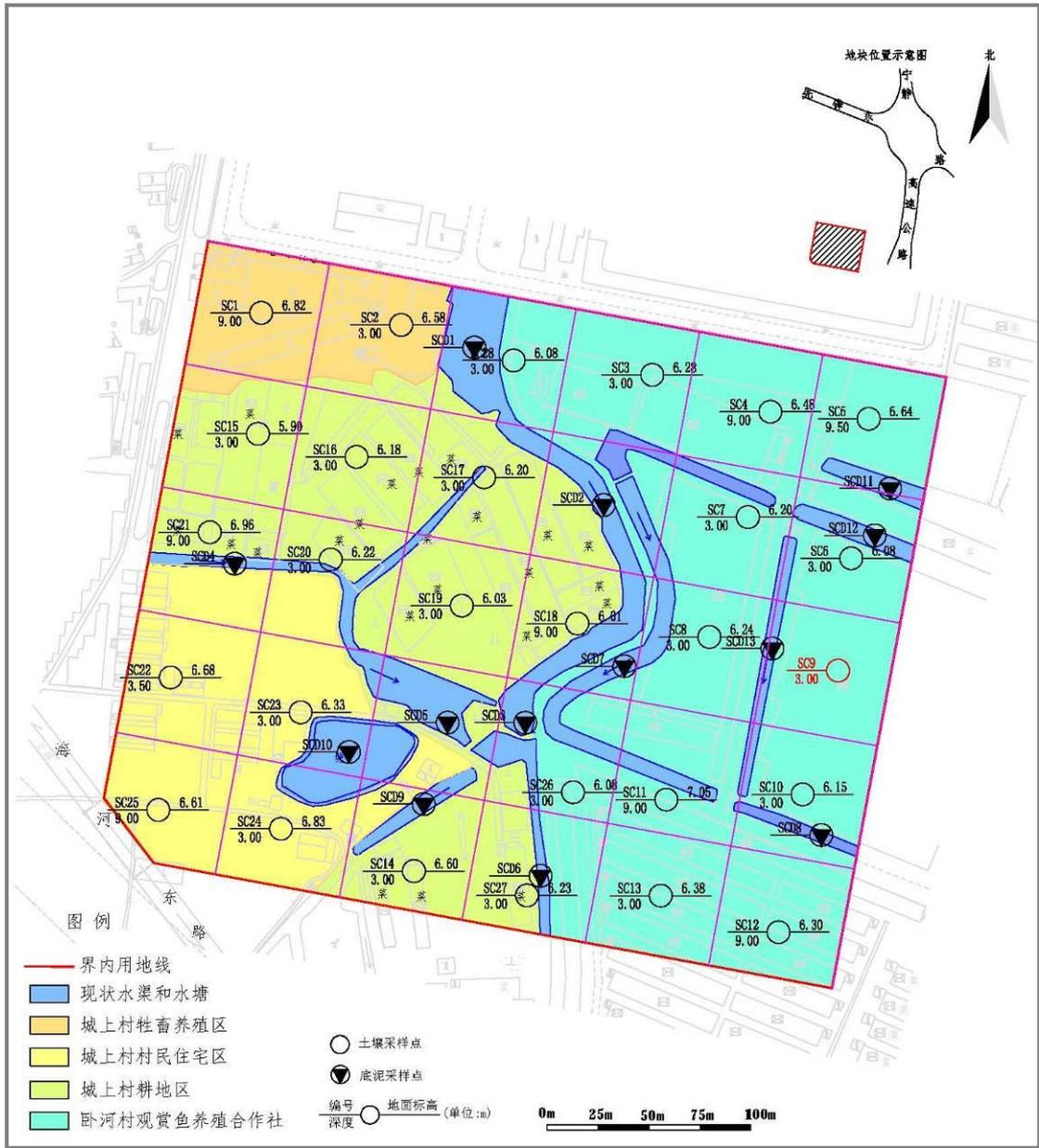
编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	孔口高程 (m)	孔深 (m)	关注污染源位置	监测因子	
SC1	291769.15	116120.14	6.82	9.0	牲畜养殖+周边	pH、重金属、 VOCs、VOCs、 TPH	
SC2	291764.13	116229.81	6.58	3.0	牲畜养殖		
SC3	291739.40	116352.87	6.28	3.0	耕地+观赏鱼养殖	pH、重金属、 VOCs、VOCs、 TPH、有机磷农 药、有机氯农 药、酞酸酯类	
SC4	291721.23	116410.80	6.48	9.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC5	291717.66	116458.96	6.64	9.5	耕地+观赏鱼养殖 +周边		
SC6	291616.14	116545.64	6.08	3.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC7	291669.24	116399.84	6.20	3.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC8	291609.97	116380.92	6.24	3.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC10	291532.51	116427.14	6.15	3.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC11	291529.70	116359.81	7.05	9.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC12	291440.80	116458.42	6.30	9.0	耕地+观赏鱼养殖 +周边		
SC13	291501.66	116325.62	6.38	3.0	耕地+观赏鱼养殖		
SC14	291497.78	116240.07	6.60	3.0	耕地		
SC15	291710.34	116159.55	5.90	3.0	耕地		pH、重金属、

表 4.1-1 土壤、底泥采样点信息表

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
SC16	291698.99	116207.72	6.18	3.0	耕地	VOCs、VOCs、 TPH、有机磷农 药、有机氯农 药、酞酸酯类
SC17	291688.91	116270.38	6.20	3.0	耕地	
SC18	291616.58	116316.25	6.01	9.0	耕地	
SC19	291625.38	116259.06	6.03	3.0	耕地	
SC20	291642.08	116192.16	6.22	3.0	耕地	
SC21	291664.02	116099.42	6.96	9.0	耕地+周边	
SC22	291589.97	116116.79	6.68	3.5	住宅	pH、重金属、 VOCs、VOCs、 TPH、多环芳烃
SC23	291576.24	116184.62	6.33	3.0	住宅	
SC24	291518.71	116174.91	6.83	3.0	住宅	
SC25	291528.02	116114.76	6.61	9.0	住宅+周边	
SC26	291533.30	116314.13	6.08	3.0	耕地+观赏鱼养殖	pH、重金属、 VOCs、VOCs、 TPH、有机磷农 药、有机氯农 药、酞酸酯类
SC27	291463.71	116295.64	6.23	3.0	耕地	
SC28	291722.10	116268.07	6.08	3.0	耕地+观赏鱼养殖	
SCD1	291752.93	116265.71	/	/	水渠	pH、重金属、 VOCs、VOCs、 TPH、有机磷农 药、有机氯农 药、酞酸酯类
SCD2	291675.15	116329.09	/	/	水渠	
SCD3	291567.62	116290.66	/	/	水渠	
SCD4	291646.22	116148.22	/	/	水渠	
SCD5	291567.71	116252.57	/	/	水渠	
SCD6	291492.06	116298.12	/	/	水渠	
SCD7	291595.56	116339.21	/	/	水渠	
SCD8	291512.16	116435.78	/	/	水渠	
SCD9	291527.44	116240.88	/	/	水渠	
SCD10	291553.21	116204.18	/	/	鱼塘	
SCD11	291683.33	116469.43	/	/	水渠	
SCD12	291660.19	116462.00	/	/	水渠	
SCD13	291604.30	116411.75	/	/	水渠	

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、地表水采样方案

#### (1) 点位布设方案

依据《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)，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、地表水监测点位布设(图 4.1-2)。

①场地历史功能主要是村民住宅和耕地，两个区域内分别布设地下水监测点位，共布设 8 个地下水监测点位；

②场地东部后期开发建设为观赏鱼养殖合作社，布设 SC4、SC5、SC11、SC12

四个地下水监测点位；

③场地西北部后期进行牲畜养殖活动，布设 SC1 地下水监测点位；

④场地西南部作为村民住宅区，布设 SC25 地下水监测点位；

⑤场地西部作为耕地区，布设 SC18、SC21 地下水监测点；

⑥根据区域资料搜集、本次场地水文地质勘察，地下水监测井布设考虑了地下水流向，在上游及下游均布设地下水监测井，监测井深度不穿透潜水隔水层；

⑦监测井布设同时考虑了场地周边潜在污染源影响；

⑧场地内现状水渠布设 13 个地表水监测点。

## (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、地表水关注污染物包括 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物；其中重金属监测因子为《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）中基本项目共 38 项，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括有机氯农药、有机磷农药、pH 和石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)；SC1 点位因位于牲畜养殖区，地下水监测因子加测耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐等指标；地表水监测因子还包括化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，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
SC1	291769.15	116120.14	6.816/7.130	9.0	牲畜养殖+周边	pH、重金属、VOCs、VOCs、TPH、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐
SC4	291721.23	116410.80	6.484/6.884	9.0	耕地+观赏鱼养殖+周边	pH、重金属、VOCs、VOCs、TPH、有机磷农药、有机氯农药、酞酸酯类
SC5	291717.66	116458.96	6.639/7.022	9.5	耕地+观赏鱼养殖+周边	
SC11	291529.70	116359.81	7.053/7.505	9.0	耕地+观赏鱼养殖	
SC12	291440.80	116458.42	6.305/6.766	9.0	耕地+观赏鱼养殖+周边	
SC18	291616.58	116316.25	6.012/6.422	9.0	耕地	
SC21	291664.02	116099.42	6.958/7.247	9.0	耕地+周边	
SC25	291528.02	116114.76	6.614/6.971	9.0	住宅+周边	
SCS1	291752.93	116265.71	/	/	水渠	
SCS2	291675.15	116329.09	/	/	水渠	
SCS3	291567.62	116290.66	/	/	水渠	
SCS4	291646.22	116148.22	/	/	水渠	
SCS5	291567.71	116252.57	/	/	水渠	
SCS6	291492.06	116298.12	/	/	水渠	
SCS7	291595.56	116339.21	/	/	水渠	
SCS8	291512.16	116435.78	/	/	水渠	
SCS9	291527.44	116240.88	/	/	水渠	
SCS10	291553.21	116204.18	/	/	鱼塘	
SCS11	291683.33	116469.43	/	/	水渠	
SCS12	291660.19	116462.00	/	/	水渠	
SCS13	291604.30	116411.75	/	/	水渠	



## 4.2 检测数据分析

### 4.2.1 土壤检测数据分析

#### (1) 重金属

#### (1) 重金属

场地土壤样品中六价铬在送检的 102 组样品中均未检出, 检出率为 0%; 铜、镉、砷、镍、铅、汞在送检的 102 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 4.4-1。

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
铜	102	102	100	46	18	30.64	5.77
镍	102	102	100	38	5	23.58	6.70
铅	102	102	100	72	11	18.80	7.32
镉	102	102	100	0.37	0.06	0.11	0.04
砷	102	102	100	24.4	6.03	12.47	2.99
汞	102	102	100	0.339	0.009	0.07	0.06
六价铬	102	0	0	/	/	/	/

### (2) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

场地送检的 102 组土壤样品中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药均低于方法检出限。

### (3) 石油烃

场地送检的 102 组土壤样品中石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 有 100 组检出, 检出率为 98.0%。

场地内除 SC11-1 (0.3m) 石油烃样品检出值 556mg/kg, 其他样品石油烃检出值均较低。SC11 点位表层填土石油烃检出值稍大, 考虑可能是在场地进行拆除过程中, 机械设备少量油品滴漏或者尾气排放所致。

## 4.2.2 底泥检测数据分析

### (1) 重金属

场地底泥样品中六价铬在送检的 13 组样品中均未检出, 检出率为 0%; 铜、镉、砷、镍、铅、汞在送检的 13 组样品中均有检出, 检出率为 100.0%。底泥样品重金属实验室检出结果统计见表 4.4-2。

表 4.2-2 底泥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
铜	13	13	100	52	21	33	9.38
镍	13	13	100	50	31	40	5.90
铅	13	13	100	29.20	4.15	19.10	7.98
镉	13	13	100	0.36	0.10	0.17	0.09
砷	13	13	100	16	9.3	12.6	2.42
汞	13	13	100	0.512	0.030	0.108	0.15
六价铬	13	0	0	/	/	/	/

(2) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

场地送检的 13 组底泥样品中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类均低于方法检出限。

(3) 石油烃

场地送检的 13 组土壤样品中石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 均有检出, 检出率 100%。检出最大值 209mg/kg, 最小值 21mg/kg。

### 4.2.3 地下水检测数据分析

(1) 重金属

场地地下水样品中六价铬、镉、汞在 8 组送检样品中均低于方法检出限, 铜有 7 组检出, 检出率为 87.5%, 铅、镍、砷在送检的 8 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 4.4-3。

表 4.2-3 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
铜	8	7	87.5	0.89	0.11	0.40	0.25
镍	8	8	100	3.10	1.34	1.97	0.67
铅	8	5	62.5	2.58	0.11	0.71	1.05
镉	8	0	0	/	/	/	/
汞	8	0	0	/	/	/	/
砷	8	8	100	9.3	2.3	6.1	2.61
六价铬	8	0	0	/	/	/	/

### (2) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

场地地下水样品中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类均低于方法检出限。

### (3) 石油烃

场地地下水样品中石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 均有检出, 检出率 100%。其中最大值 0.42mg/L, 最小值 0.21mg/L。

### (4) 地下水基本项目指标

场地地下水 SC1 样品中耗氧量(检测值 15.9mg/L)、氨氮(检测值 0.054mg/L)、硝酸盐氮(检测值 0.66mg/L)、亚硝酸盐氮(检测值 0.054mg/L)。

## 4.2.4 地表水检测数据分析

### (1) 重金属

场地地表水样品中六价铬、汞在 13 组送检样品中均低于方法检出限, 镉在送检的 13 组样品中有 2 组检出, 检出率 15.4%, 铅在送检的 13 组样品中有 12 组检出, 检出率 92.3%, 铜、镍、砷在送检的 13 组样品中均有检出, 检出率为 100%。

地表水样品重金属实验室检测结果统计见表 4.4-4。

表 4.2-4 地表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
铜	13	13	100	7.24	1.69	3.22	1.67
镍	13	13	100	8.14	1.05	3.32	2.06
铅	13	12	92.3	10.1	0.61	4.7	3.25
镉	13	2	15.4	0.06	0.06	0.06	0.00
汞	13	0	0	/	/	/	/
砷	13	13	100	5	1.5	3.1	1.16
六价铬	13	0	0	/	/	/	/

### (2) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

场地地表水样品中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类均低于方法检出限。

### (3) 石油烃

场地地表水样品中石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）在 13 组送检样品中均有检出，检出率 100%，其中最大值 0.48mg/L，最小值 0.06mg/L。

### (4) 地表水基本项目指标

场地地表水样品中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷在送检的 13 组样品中均有检出，检出率为 100%。

地表水样品基本项目实验室检测结果统计见表 4.4-5。

表 4.2-5 地表水基本项目检测结果统计表

重金属	样品数 (个)	检出数 (个)	检出率 (%)	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	样本标 准差
化学需 氧量	13	13	100	37	7	22	10.14
五日生化 需氧量	13	13	100	16.6	1.6	7.1	5.30
氨氮	13	13	100	0.048	0.031	0.042	0.005
总氮	13	13	100	5.03	0.50	1.60	1.54
总磷	13	13	100	0.42	0.02	0.14	0.13

## 4.3 采样分析结论

1) 本项目地块共布设 28 个土壤监测点（最终施工 27 个）、8 口地下水监测井（深度 9.0~9.5m）、13 个地表水监测点和 13 个底泥监测点。采样调查阶段共采集 102 组土壤样品及 12 组现场平行样、地下水样品 8 组及 1 组现场平行样，地表水样品 13 组及 2 组现场平行样，底泥样品 13 组及 2 组现场平行样，全部样品均进行实验室检测，检测指标涉及重金属、多环芳烃、有机磷农药、有机氯农药、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。另 SC1 地下水样品加测耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮；地表水样品加测化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷。

2) 场地土壤样品中六价铬在送检的 102 组样品中均未检出，检出率为 0%；铜、镉、砷、镍、铅、汞在送检的 102 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、有机磷农药、有机氯农药在送检的样品中均低于方法检出限。石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）在送检的 102 组样品中有 100 组检出，检出

率为 98.0%。

3) 场地底泥样品中六价铬在送检的 13 组样品中均未检出, 检出率为 0%; 铜、镉、砷、镍、铅、汞在送检的 13 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、有机磷农药、有机氯农药在送检的样品中均低于方法检出限。石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ ) 在送检的 13 组样品中有 13 组检出, 检出率为 100%, 检出最大值 209mg/kg, 最小值 21mg/kg。

4) 场地地下水样品中六价铬、镉、汞在 8 组送检样品中均低于方法检出限, 铜有 7 组检出, 检出率为 87.5%, 铅、镍、砷在送检的 8 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、有机磷农药、有机氯农药在送检的样品中均低于方法检出限。石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ ) 在送检的 8 组样品中有 8 组检出, 检出率为 100%, 检出最大值 0.42mg/L, 最小值 0.21mg/L。地下水 SC1 样品中耗氧量 (检测值 15.9mg/L)、氨氮 (检测值 0.054mg/L)、硝酸盐氮 (检测值 0.66mg/L)、亚硝酸盐氮 (检测值 0.054mg/L)。

5) 场地地表水样品中六价铬、汞在 13 组送检样品中均低于方法检出限, 镉在送检的 13 组样品中有 2 组检出, 检出率 15.4%, 铅在送检的 13 组样品中有 12 组检出, 检出率 92.3%, 铜、镍、砷在送检的 13 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、有机磷农药、有机氯农药在送检的样品中均低于方法检出限。石油烃 ( $C_{10}\sim C_{40}$ ) 在送检的 13 组样品中有 13 组检出, 检出率为 100%, 检出最大值 0.48mg/L, 最小值 0.06mg/L。地表水样品中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷在送检的 13 组样品中均有检出, 检出率为 100%。

## 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公用设施用地, 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地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、底泥筛选值标准**

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**

1) 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。但由于地块北侧紧邻津滨水厂一期工程，属饮用水水厂，因此，出于保守考虑，地下水各检测指标参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准进行评价。

2) 上述标准中均未列出的指标，参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（2020年3月）第二类用地筛选值进行评价。

### **(3) 地表水筛选值标准**

场地地表水各检测指标参照《地表水水质标准》（GB/T 3838-2002）中的IV类标准或集中式生活饮用水地表水源地标准限值进行评价。

## **5.2 筛选结论**

津滨水厂二期地块用地面积 112499.5m<sup>2</sup>，未来规划用地性质为公用设施用地。通过本次风险筛选评价工作，土壤、底泥样品中，各重金属和石油烃的各项指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。地下水样品中，各重金属和石油烃的各项指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；石油烃未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（2020年3月）第二类用地筛选值。地表水样品中，各重金属和石油烃的各项指标均未超过《地表水水质标准》（GB/T 3838-2002）中的IV类标准和集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

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

## 6 结论及建议

### 6.1 调查结论

地块土壤、底泥样品中，各重金属和石油烃的各项指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。地下水样品中，各重金属和石油烃的各项指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；石油烃未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（2020年3月）第二类用地筛选值。地表水样品中，各重金属和石油烃的各项指标均未超过《地表水水质标准》（GB/T 3838-2002）中的IV类标准和集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

津滨水厂二期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，不需要进行详细调查及风险评估工作，符合作为公用设施用地的环境质量要求。

### 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。