

天津江源环保科技有限公司

用地土壤环境监测及分析评估报告

项目单位（公章）：天津江源环保科技有限公司

编制单位（公章）：天津环科立嘉环境修复科技有限公司

编制时间：2018 年 11 月

NK 1605994



营业执照

(副本)
统一社会信用代码 91120104MA06L36548

名称 天津环科立嘉环境修复科技有限公司
类型 有限责任公司(法人独资)
住所 天津市南开区复康路17号环科楼208室
法定代表人 商晓甫
注册资本 伍佰万元人民币
成立日期 二〇一五年十月二十一日
营业期限 2015年10月21日至 2045年10月20日



科学研究和技术服务业；环境治理业；商务服务业；批发和零售业；建筑业；货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关



2018 年 02 月 07 日

每年1月1日至6月30日，应登录公示系统报送年度报告，逾期列入经营异常名录

企业信用信息公示系统网址：www.tjcredit.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

中华人民共和国 事业单位法人证书 (副本)		名称	天津华北地质勘查总院
统一社会信用代码 12120000718220715P		宗旨和	承担国家和地方地质矿产地质调查及公益性、基础性地质、地质工程、地质调查、评价和治理工作。承担地质、地质工程、地质调查、评价和治理工作。承担地质、地质工程、地质调查、评价和治理工作。
		业务范围	承担国家和地方地质矿产地质调查及公益性、基础性地质、地质工程、地质调查、评价和治理工作。承担地质、地质工程、地质调查、评价和治理工作。承担地质、地质工程、地质调查、评价和治理工作。
		住所	天津市河东区广瑞西路67号
		法定代表人	贾旭忠
		经费来源	财政补助
		开办资金	¥4388万元
		举办单位	天津华北地质勘查总院
		登记管理机关	



有效期 自 2018年05月24日 至 2023年05月24日





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 170212050038

名称: 天津市环科检测技术有限公司

地址: 天津市南开区复康路 17 号 (300191)

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。

许可使用标志



发证日期: 2017 年 04 月 13 日

有效期至: 2023 年 04 月 12 日

发证机关:



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。

摘 要

2018 年 7 月，天津市津南区环境保护局发布《区环保局关于开展企业用地土壤环境自行监测的通知》，要求自 2018 年起，土壤环境重点监管企业每年开展企业用地土壤环境自行监测，结果向社会公开。

天津江源环保科技有限公司位于在天津市津南经济开发区（东区）集贤路 38 号天津丽兴渤宇金属制品有限公司（以下简称“丽兴渤宇”）厂区内，占地面积 3100.50m²。企业年处理含铁酸洗废液 10 万吨，年产水处理剂聚合氯化铁（PFC）约 12 万吨。

企业区域浅层地下水为冲积海积平原浅层微咸水及咸水，水位埋深 1~3m，由于地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，地下水径流滞缓，方向大致为为自西向东流动。

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等途径，识别确定了 1) 企业潜在污染区域为罐区、辅助生产区和生产区；2) 仓储区域和生产车间区域潜在污染物均为镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃。同时，pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，亚硝酸盐、硝酸盐和氯化物也列为地下水质量的参考指标。

监测方案共布设土壤监测点位 7 个，地下水点位 7 个（含 1 个原有监测井）。土壤钻探深度 3 米，每孔采集土壤样品 3 个（0.2m，1.5m，2.5m），地下水建井深度 6 米，每井采集地下水样品 1 个，共采集土壤样品 24 个，地下水样品 8 个（土壤和地下水均含 10% 现场平行样）。

土壤样品和地下水样品检测方法优先选择《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办〔2018〕101号）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中检测项目对应的检测方法。

分析与评估结果表明，**1)** 土壤和地下水样品中，镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃均未发现有超标样品；**2)** 相对土壤对照点，点位 1C01 的 1.5m 处土壤中总石油烃（>C16）有明显累积现象；**3)** 相对地下水对照点，铬和镍在全厂普遍有明显累积现象，锌在生产区（C）普遍有明显累积现象，铅在辅助生产区（B）普遍有明显累积现象，砷和铜分别在 2B01 和 2C01 有明显累积现象；**4)** 企业所在区域表层土壤和浅层地下水 pH 对照值整体上偏碱性（7~9），罐区（2A01）和主生产区（2C03）附近地下水 pH 相对偏低；**5)** 土壤样品中，未发现有铁含量超标现象，相对土壤对照点，也未发现有明显累积现象；**6)** 地下水样品中，未发现亚硝酸盐、硝酸盐有超标现象，但相对地下水对照点，部分点位亚硝酸盐和硝酸盐有明显累积现象；**7)** 地下水样品中，包括对照点在内氯化物均有超标现象，企业罐区（2A01）和主生产区（2C03）点位地下水中氯化物均有明显累积现象。

目 录

1 项目概述	1
1.1 企业信息	1
1.2 编制目的	2
1.3 编制原则	3
1.4 编制依据	3
1.4.1 法规政策	3
1.4.2 技术标准	4
1.4.2 其他	5
1.5 工作程序	6
2 企业基本情况	7
2.1 地理位置	7
2.2 自然环境	8
2.2.1 地形地貌	8
2.2.2 土壤类型	9
2.2.3 地表水系	9
2.2.4 气候特征	9
2.3 区域水文地质	9
2.3.1 地层分布	9
2.3.2 浅层地下水	10
2.3.3 附近地块水文地质参考资料	12
2.4 地块利用状况	16
2.5 企业生产现状	18
2.5.1 工程概况	18
2.5.2 厂区功能分布	20
2.5.3 生产工艺	22
2.5.4 原辅材料	24
3 潜在污染识别	26
3.1 识别方法	26
3.1.1 资料收集	26
3.1.2 现场踏勘	27
3.1.3 人员访谈	29
3.2 潜在污染物识别	30

3.2.1 工艺原料和产品	30
3.2.2 工艺中间产物	31
3.2.3 其它污染物	31
3.2.4 识别小结	31
3.3 潜在污染区域识别	31
3.3.1 重点识别区域	32
3.3.2 罐区	32
3.3.3 生产区	34
3.3.4 辅助生产区	37
3.3.4 识别小结	39
4 监测方案	41
4.1 点位布设	41
4.1.1 布设原则	41
4.1.2 布设方案	42
4.2 钻探采样深度	46
4.2.1 确定原则	46
4.2.2 设计深度	48
4.3 监测指标及检测方法	48
4.3.1 特征污染物筛选	48
4.3.2 监测指标	49
4.3.3 检测方法	50
4.4 监测方案小结	51
5 现场样品采集	52
5.1 土壤样品采集	52
5.1.1 钻探方法	52
5.1.2 钻探采样深度	53
5.1.3 采样方法	53
5.1.4 样品数量	54
5.2 地下水样品采集	54
5.2.1 监测井建井	54
5.2.2 监测井洗井	57
5.2.3 采样方法	58
5.2.4 样品数量	59
5.3 现场采样质量控制	59

5.3.1 现场钻探.....	59
5.3.2 现场采样.....	60
5.3.3 现场平行样.....	61
6 样品保存、流转和质量控制	61
6.1 样品保存	61
6.1.1 土壤样品.....	61
6.1.2 地下水样品.....	61
6.2 样品流转	62
6.2.1 装运前核对.....	62
6.2.2 样品运输.....	62
6.2.3 样品交接.....	62
6.3 实验室质量控制	63
6.3.1 无机指标.....	63
6.3.2 有机指标.....	64
7 监测结果分析与评估	66
7.1 土壤检测指标结果评估.....	66
7.1.1 土壤监测指标超标情况评估	66
7.1.2 土壤监测指标累积性评估.....	66
7.2 地下水检测指标结果评估.....	68
7.2.1 地下水监测指标超标情况评估	68
7.2.2 地下水监测指标累积性评估	68
7.3 参考指标结果分析	71
7.3.1 pH 指标分析.....	71
7.3.2 土壤参考指标分析.....	72
7.3.3 地下水参考指标分析.....	72
7.4 评估小结	73
8 结论与建议	75
8.1 结论	75
8.2 建议	76
附件 1	77
附件 2	79
附件 3	82
附件 4	103

附件列表

- 附件 1 《区环保局关于开展企业用地土壤环境自行监测的通知》(天津市津南区环境保护局)
- 附件 2 人员访谈记录单
- 附件 3 土壤和地下水检测报告
- 附件 4 现场记录单 (土壤钻孔采样记录单、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单、样品运送单、现场快测记录单)

1 项目概述

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容，也是打赢污染防治攻坚战的重要工作之一。

生态环境部 2018 年 5 月公布了《工矿用地土壤环境管理办法》（部令第 3 号），要求“重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或委托第三方开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息”。2018 年 7 月，天津市津南区环境保护局发布《区环保局关于开展企业用地土壤环境自行监测的通知》，提出按照《市环保局关于做好重点监管企业土壤环境监管的函》（津环保土函[2017]421 号）要求，自 2018 年起，土壤环境重点监管企业每年开展企业用地土壤环境自行监测，结果向社会公开。

2018 年 7 月，天津江源环保科技有限公司委托天津环科立嘉环境修复科技有限公司开展该企业土壤和地下水环境自行监测方案及分析评估报告编制工作。

1.1 企业信息

天津江源环保科技有限公司是一家专业从事废酸处理及资源化利用的环保公司，年处理含铁酸洗废液 10 万吨，年产水处理剂聚合氯化铁（PFC）约 12 万吨。厂区位于在天津市津南经济开发区（东区）集贤路 38 号天津丽兴渤宇金属制品有限公司（以下简称“丽兴渤宇”）厂区内，租用、改造丽兴渤宇现有厂房及办公用房各 1 座，

新建有废酸池、配料池、固体原料存放池、罐区及实验室等生产设施，占地面积 3100.50m²。

表 1-1 企业基本信息表

1.单位名称：天津江源环保科技有限公司			
2.统一社会信用代码：91120112083021965N			
3.法定代表人：崔本连			
4.单位所在地：天津市津南经济开发区（东区）集贤路 38 号			
5.企业地理坐标			
中心经度 117°26'34.58"E		中心纬度 38°58'14.25"N	
6.地块占地面积（m²）：3100.50			
7.行业类别：危险废物治理业		行业代码：N7724	
8.企业类型：私营有限责任公司		9.企业规模： 小型	
10.开业时间：2014 年 1 月		11.最新改扩建时间：2014 年 3 月	
12 所属工业园区或集聚区：天津市津南经济开发区（东区）			
13.地块利用历史			
起始时间	结束时间	土地用途	行业
--	2004 年	荒地	--
2005 年	2013 年	企业建设、生产用地 （天津丽兴渤宇金属 制品有限公司）	--
2014 年	--	企业生产用地 （天津江源环保科技 有限公司）	危险废物治理业

1.2 编制目的

（1）推动落实企业环境保护主体责任，提高环境管理水平，规范生态环境监测工作。

(2) 协助企业了解所在地块土壤和地下水环境状况，为企业和相关管理部门提供技术支撑。

1.3 编制原则

(1) 规范性原则：根据天津市津南区环境保护局发布的《区环保局关于开展企业用地土壤环境自行监测的通知》要求，按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办〔2018〕101号），参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函〔2018〕50号）、重点行业企业用地调查系列技术文件以及其他地块环境调查技术资料，确保监测结果的规范性。

(2) 针对性原则：针对项目企业类型和实际生产经营情况，提出企业具有针对性的布点方案和监测指标，便于企业根据自身情况开展自行监测工作。

(3) 可行性原则：考虑现行采样及分析测试技术水平，保证监测方案的技术可行性，使监测结果能符合天津市相关部门环境管理的要求。

(4) 经济性原则：科学合理制定方案同时，最大限度节约企业的采样成本、人力资源和实验室资源。

1.4 编制依据

1.4.1 法规政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (5) 《天津市水污染防治条例》
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令[2018]第3号）
- (8) 《天津市人民政府关于印发天津市土壤污染防治工作方案的通知》（津政发[2016]27号）
- (9) 《天津市环保局关于做好重点监管企业土壤环境监管的函》（津环保土函〔2017〕421号）
- (10) 《区环保局关于开展企业用地土壤环境自行监测的通知》（天津市津南区环境保护局）

1.4.2 技术标准

- (1) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办〔2018〕101号）
- (2) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函[2018]50号）
- (3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
- (4) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（环办土壤函〔2017〕67号）
- (5) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》（环办土壤函〔2017〕67号）
- (6) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》（环办土壤函〔2017〕67号）

- (7) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》(环办土壤函〔2017〕1896号)
- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)
- (10)《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(环办土壤函〔2017〕1625号)
- (11)《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》(环办土壤函〔2017〕1625号)
- (12)《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11T 811-2011)
- (13)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
- (14)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- (15)《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》(美国加州地方标准)
- (16)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)

1.4.2 其他

- (1)《天津江源环保科技有限公司钢铁酸洗废液再利用项目环境影响报告书》
- (2)《天津江源环保科技有限公司钢铁酸洗废液再利用项目环境影响补充分析》
- (3)《津南区环保局关于天津江源环保科技有限公司钢铁酸洗废液再利用项目竣工环境保护验收意见的函》(津南环保验收[2014]3号)

(4) 《关于天津江源环保科技有限公司钢铁酸洗废液再利用项目环境影响报告书的技术评估报告》（津环评估报告[2014]11 号）

(5) 《天津江源环保科技有限公司钢铁酸洗废液再利用项目环境影响报告书的批复》（津南环保批书[2014]01 号）

1.5 工作程序

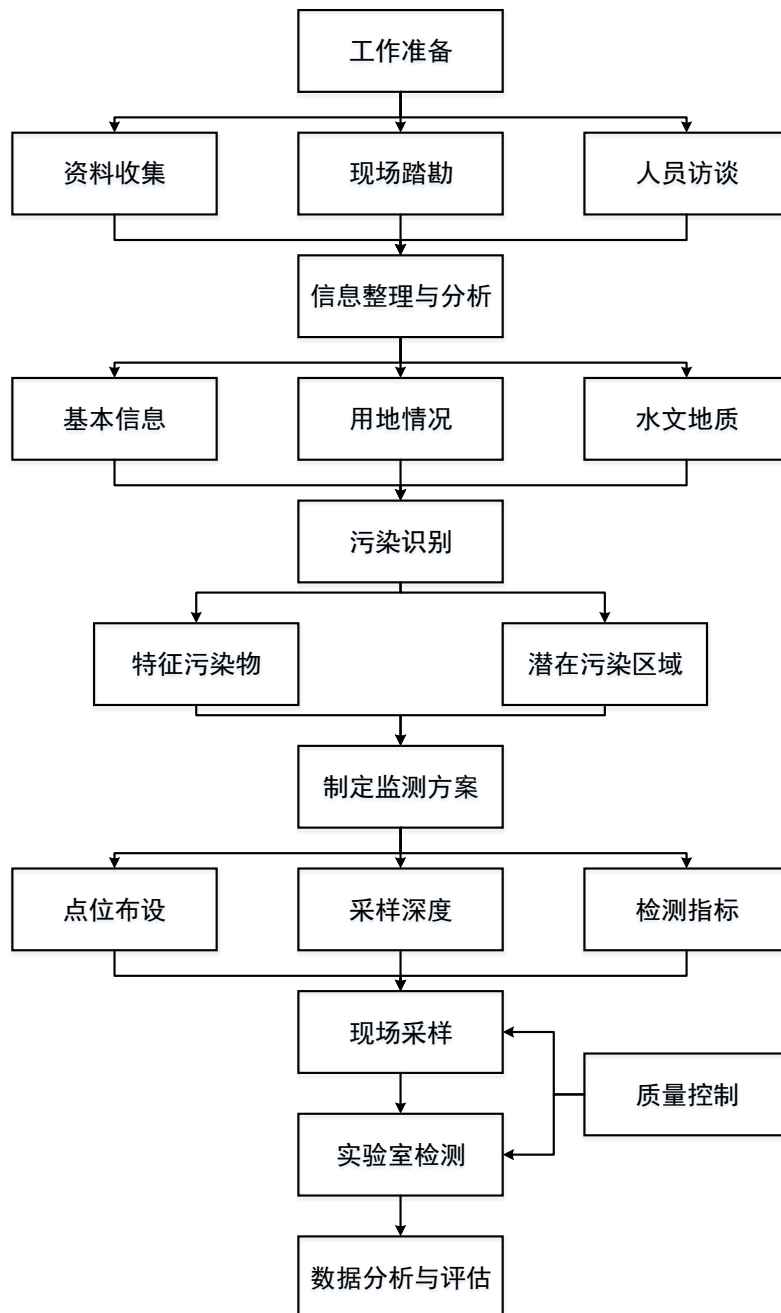


图 1-1 工作程序示意图

(1) 信息整理与分析：通过现场踏勘、人员访谈、资料收集，初步掌握企业地块基本信息、地块用地情况、地块水文地质概况等。

(2) 特征污染物识别：通过分析企业生产工艺、产污环节，以及原辅材料、中间产物、产品等物质性质信息，识别地块内潜在污染物，确定能反映企业生产及行业特性的特征污染物。

(3) 潜在污染区域识别：根据企业生产工艺流程，生产设施设备分布情况，重点关注企业曾发生泄露事故或环境污染事故的区域，地下管线、水井等分布区域，固体废物堆放或填埋区域，及各类有毒有害物质、危险废物等相关区域，识别地块内潜在污染区域。

(4) 监测方案制定：在特征污染物和潜在污染区域识别基础上，筛选分析检测项目和布点区域，确定土壤和地下水采样点的位置、数量和采样深度。

(5) 现场采样：确定现场钻探，样品采集、保存、流转及检测，质控的方法和要求。

(6) 数据分析与评估：根据检测结果，初步判断企业地块土壤和地下水质量现状，评估是否有污染物累积现象。

2 企业基本情况

2.1 地理位置

天津江源环保科技有限公司位于在天津市津南经济开发区（东区）集贤路 38 号天津丽兴渤宇金属制品有限公司（以下简称“丽兴渤宇”）厂区内。

四至范围：东至丽兴渤宇 35kV 变电站西围栏和回收水站西墙，南至丽兴渤宇厂区北马路，西距丽兴渤宇锅炉房东墙 2.35 米，北至丽兴渤宇厂区北围墙。

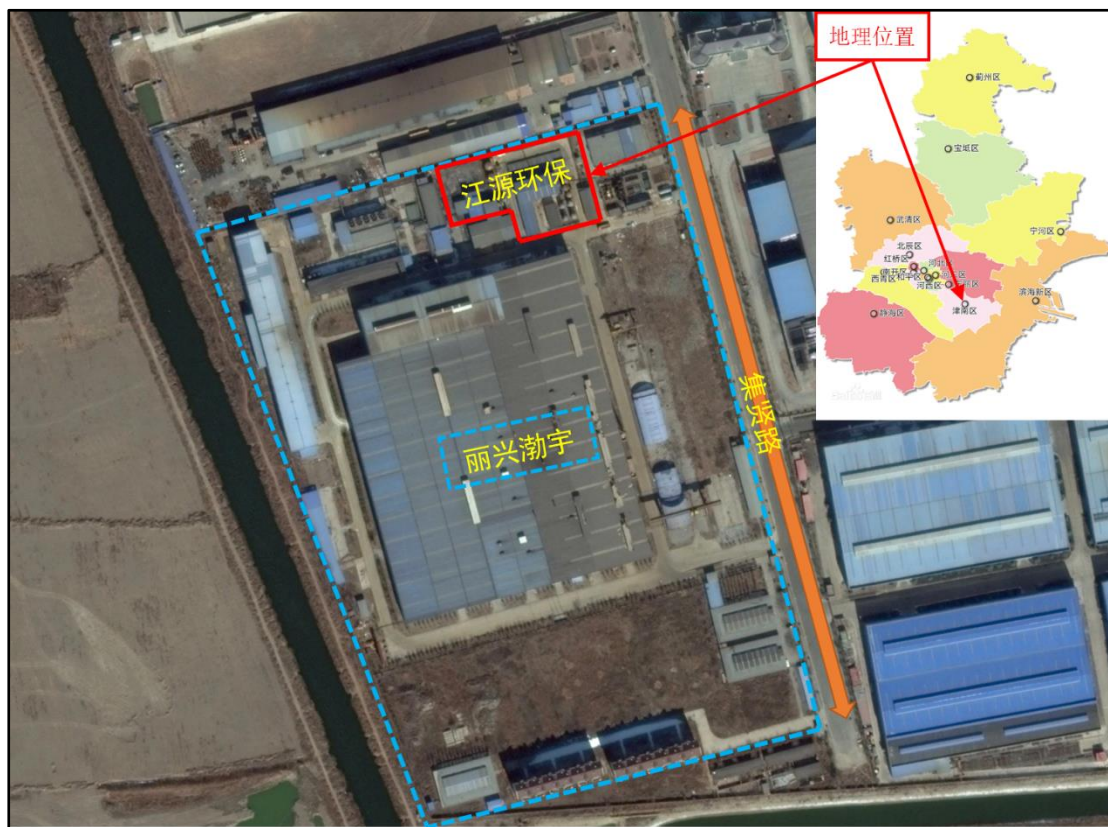


图 2-1 项目地理位置示意图

2.2 自然环境

2.2.1 地形地貌

津南区是天津市四个环城区之一，位于天津市东南部，海河下游南岸，素有“金三角”之称，东与塘沽区接壤，南与大港区毗邻，西与河西区、西青区相连，北与东丽区隔海河相望。全区东西长 25km，南北宽 26km，总面积 420.72km²。区内均系平原，地势低平，河道纵横，极富垦殖之利。由新生代冲积、湖积和海积形成，海拔一般 3~5m，

大地构造位置为新华夏系，华北平原沉降带，南部稍高于北部，西高东低，间有洼地和堤状地带。

2.2.2 土壤类型

津南区土壤属 2 个土类（潮土、湿土），3 个亚类（潮土类的盐化潮土、盐化湿潮土和湿土类的盐化草甸湿土），13 个土属，43 个土种，其中以盐化湿潮土为主。

2.2.3 地表水系

津南区处于海河南岸，古为退海之地，因河道纵横，坑塘棋布，是闻名遐迩的北方“沽”城，境内有一级河道 2 条，分别是海河、外环河。二级河道有洪泥河、马厂减河、月牙河、双桥河等 14 条。境内河流水文特征表现为地表水径流总量较小，径流变率大，河道径流量年际变化大的特点，丰枯水年最大最小年径流量相差悬殊，可达 6.5-15.7 倍；受降水影响，流量年内分配不均，径流多集中在 6-9 月，约占全年径流量的 70-80%。

2.2.4 气候特征

津南区气候属暖温带半湿润季风性大陆性气候，光照充足，季风显著，四季分明，雨热同期。春季多风，干旱少雨；夏季炎热，降雨集中；秋季天高，气爽宜人；冬季寒冷，干燥少雪。年平均日照数 2659h，年平均气温 11.9℃，年平均无霜期 206d，年平均地面温度 14.5℃，年平均降水量 556.4mm，年平均风速 3.7m/s，年平均相对湿度 64%。

2.3 区域水文地质

2.3.1 地层分布

津南区分布的巨厚松散岩层为新生界地层，主要为第四系（Q）、新近系（N）、古近系（E）地层，下面对上第四系（Q）地层作详细介绍。

第四系（Q）底界埋深 360 ~420m，从下而上可分为下更新统、中更新统、上更新统及全新统 4 段。

下更新统（QP1）底界埋深 360~420m，厚度 110~220m。以黄、灰、深灰色为主，夹有棕、灰绿色，局部见棕红、灰黑色。岩性主要为粉质粘土、粉土与砂、粉砂不规则互层，钙核少见，几乎不见铁锰结核。

中更新统（QP2）底界埋深 151~204m，厚 90~120m。呈深灰、黄、灰色，以灰为主，细砂、粉砂、粉土、粉质粘土，夹粘土，砂层较多，粘土较少，普遍见钙结核，铁锰结核偶见。

上更新统（QP3）底界埋深 60~88m，厚 42~66m。岩性为黄灰、深灰、黑灰色粉质粘土、粉土与细砂、粉砂不规则互层，钙核少见。

全新统（Qh）底界埋深 24.00m 左右。下部为下组陆相冲积层灰黄色粉土、粉质粘土及沼泽相浅灰色粉质粘土，厚 4.00m、5.00m 左右；中部为中组海相沉积层灰色淤泥质粘土，厚 10.50m 左右；顶部为上组陆相冲积层褐黄色粉质粘土和人工填土层，厚度 3.50m 左右。

2.3.2 浅层地下水

区域浅层地下水为冲积海积平原浅层微咸水及咸水，极弱富水，含水介质为第四纪全新世冲积-海积形成的粉细砂、砂质粉土，含水层呈透镜状或条带状分布于古河道带或现代河道两侧。

区域浅层地下水上部底界埋深小于 25m，水位埋深 1~3m，年水位变幅一般 1.0m 左右，为潜水-微承压水，涌水量多在 100~500m³/d，

导水系数 $50\sim 100\text{m}^2/\text{d}$ 。主要接受降水入渗、河渠渗漏和灌溉回归水的补给，主要靠蒸发排泄。由于地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，地下水径流滞缓，方向大致为自西向东流动。



图 2-2 天津市地下水潜水水位及流向分布示意图

2.3.3 附近地块水文地质参考资料

位于天津市津南经济开发区东区集贤路 36 号的地块（以下简称“集贤路 36 号地块”），与天津江源环保科技有限公司地块直线距离仅约 100 米。

2.3.3.1 附近地块地层分布

根据资料，集贤路 36 号地块埋深 25.00m 深度范围内，地基土按成因年代可分为以下 4 层，按力学性质可进一步划分为 7 个亚层。

1、人工填土层（Qml）

全场地均有分布，场地中南部厚度 0.40~1.60 m，底板标高 1.36~-0.12m，场地东北部原鱼塘范围内厚度较大为 2.00~3.50 m，底板标高为-0.21~-1.62 m，主要由素填土（地层编号①）组成，呈褐色，软塑状态，粉质粘土质，含砖渣、石子，属高压缩性土。

人工填土填垫年限小于十年。

2、全新统上组陆相冲积层（Q₄³al）

主要分布于场地中西部，场地东北部大部分缺失或厚度较薄，揭示厚度 0.50~2.40 m，顶板标高为 1.36~-0.32 m，主要由粉质粘土（地层编号④）组成，呈灰黄~黄灰色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。局部夹粘土透镜体。

本层土水平方向上土质尚均匀，在场地中南部分布尚稳定，在东北部鱼塘内缺失或厚度薄。

3、全新统中组海相沉积层（Q₄²m）

厚度 11.70~12.90 m，顶板标高为-0.71~-1.95 m，该层从上而下可分为 3 个亚层。

第一亚层，粉质粘土(地层编号⑥₁)：厚度一般为 1.30~2.80 m，呈灰色，软塑状态，有层理，含贝壳，属中（偏低）压缩性土。局部

夹淤泥质粉质粘土、淤泥质粘土、粘土透镜体。

第二亚层，粉土(地层编号⑥₂)：厚度一般为 0.50~1.70 m，呈灰色，中密状态，无层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹粉质粘土透镜体。

第三亚层，粉质粘土(地层编号⑥₃)：厚度一般为 8.70~9.60 m，呈灰色，软塑状态，有层理，含贝壳，属中（偏低）压缩性土。局部夹淤泥质粉质粘土、淤泥质粘土、粘土透镜体。

本成因层粉质粘土（地层编号⑥₁）水平方向上土质总体较软，力学性质接近淤泥质土，分布尚稳定；粉土（地层编号⑥₂）水平方向上土质较均匀，分布尚稳定；粉质粘土（地层编号⑥₃）水平方向上土质总体较均匀，分布尚稳定。

4、全新统下组陆相冲积层（Q₄^{1al}）

本次勘察钻至最低标高-23.35 m，未穿透此层，揭露最大厚度 9.70 m，顶板标高为-12.91~-13.80 m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，粉质粘土(地层编号⑧₁)：厚度一般为 4.20~5.00 m，呈灰黄~黄灰色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。局部夹粉土、粘土透镜体。

第二亚层，粉砂(地层编号⑧₂)：本次勘察未穿透此层，揭露最大厚度 5.30m，呈灰黄~黄灰色，密实状态，无层理，含铁质，属中(偏低)压缩性土。

本成因层粉质粘土(地层编号⑧₁)水平方向上土质较均匀，分布较稳定；粉砂(地层编号⑧₂)水平方向上土质较均匀，顶板略有起伏。

集贤路 36 号地块勘察孔地层分布示意图如下所示：

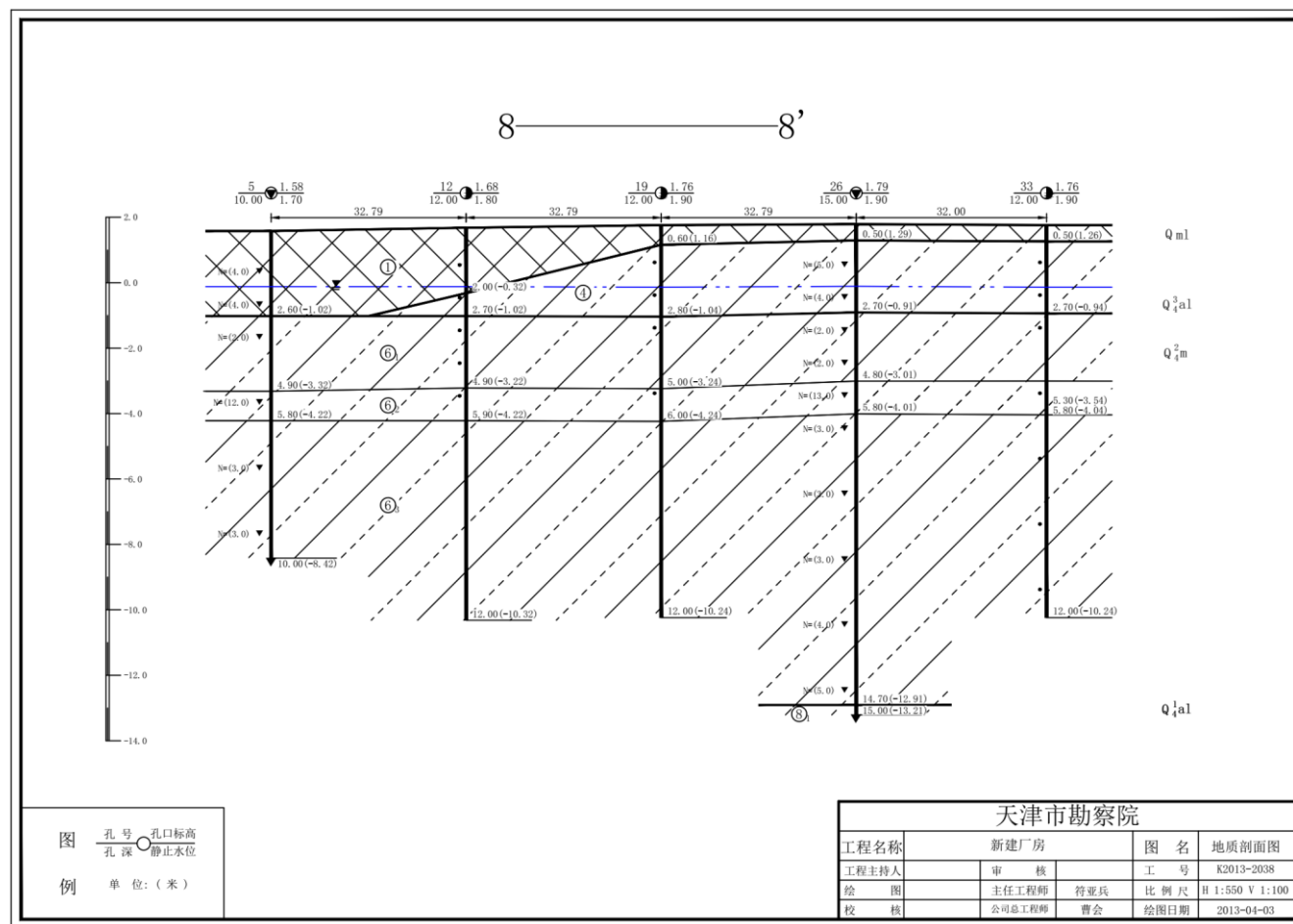


图 2-3 (a) 集贤路 36 号地块勘察孔地层分布示意图

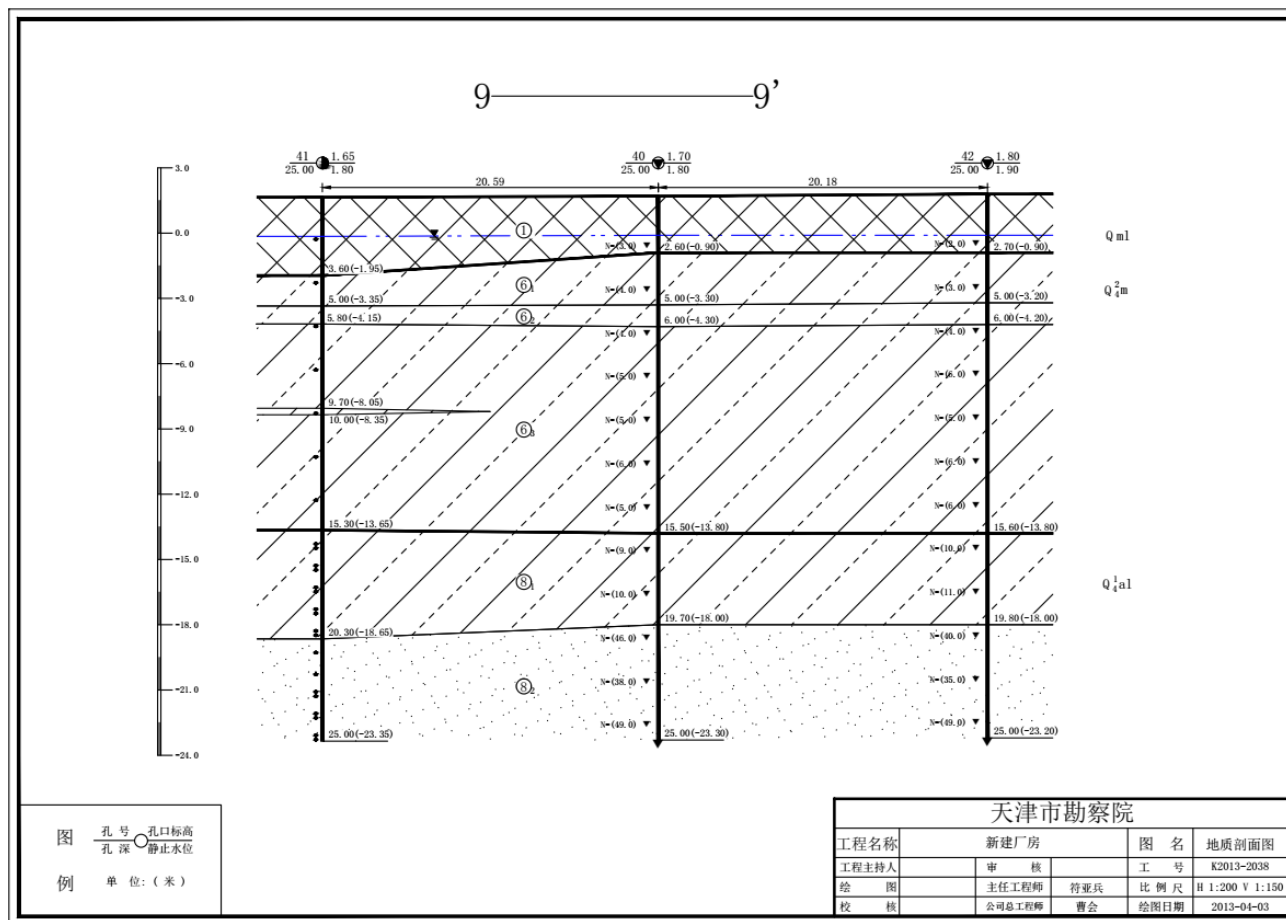


图 2-3 (b) 集贤路 36 号地块勘察孔地层分布示意图

2.3.3.2 附近地块潜水水位

勘察期间测得场地地下潜水水位如下：

初见水位埋深 2.00~2.80m，相当于标高-0.41~-1.05m。

静止水位埋深 1.50~2.30m，相当于标高 0.09~-0.53m。

表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，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。

2.4 地块利用状况

2004 年之前——荒地；

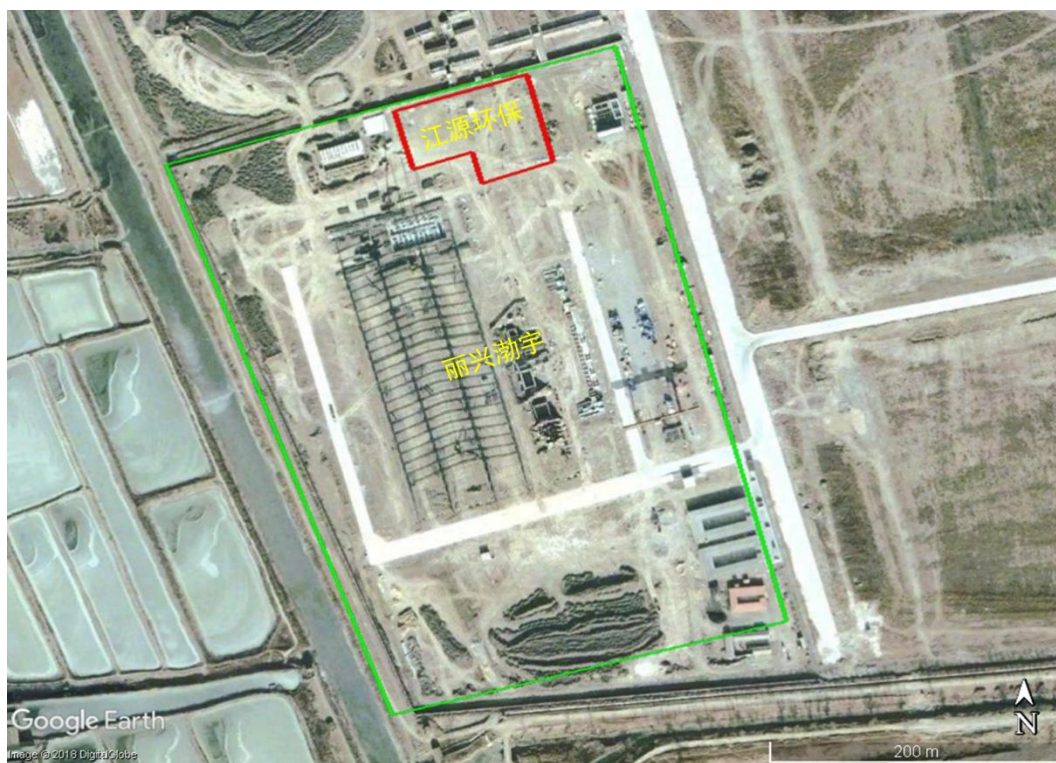
2005 年~2013 年——天津丽兴渤宇金属制品有限公司建设、生产用地；

2014 年至今——天津江源环保科技有限公司生产用地。

企业地块用地历史影像图如下。



2004 年 10 月



2005 年 12 月



2014 年 4 月



2018 年 5 月

图 2-4 地块用地历史影像图

2.5 企业生产现状

2.5.1 工程概况

企业年处理酸洗废液约 10 万吨，全部实现资源化利用，年产液态聚合氯化铁约 12 万吨，用作污水处理絮凝剂、污水脱磷剂及污泥脱水剂，产品标准参考 GB4482-2006《水处理剂 氯化铁》。企业主体工程内容包括改造丽兴渤宇厂房 1 座，作为聚合反应车间，新建废酸池、配料池、固体原料存放池及罐区等生产设施，安装年处理酸洗废液 10 万吨装置一套；辅助工程为改造现有办公用房 1 座，作为集中办公场所；公用工程给排水、供热、用电、餐饮等依托丽兴渤宇现有公用设施；环保工程包括新建废气收集处理装置、噪声治理及排污口规范化等。

表 2-1 企业工程概况

类别	名称	内容
主体工程	聚合反应车间	租赁、改造丽兴渤宇现有厂房 1 座，作为聚合反应车间，建筑面积 419.78m ² ，车间内安装反应釜（罐） 6 座，车间地面进行防腐防渗处理。
	废酸池	建设废酸储存池 4 座，池体有效容积共计 820m ³ ，用于酸洗废液的储存，各池体均采用防腐防渗设计。
	配料池	建设废酸配料池 2 座，池体有效容积共计 35.1m ³ ，用于酸洗废液的配料、搅拌，各池体均采用防腐防渗设计。
	固体原料存放池	建设固体原料存放池 1 座，池体建筑面积 18.15m ² ，有效容积 45m ³ ，用于暂存结晶固体原料。
	罐区	建设罐区 1 座，建筑面积 293.73m ² ，设置辅料罐 4 座，其中盐酸储罐两座，容积均为 50m ³ ，磷酸储罐 2 座，容积分别为 5m ³ 、10m ³ ；成品储罐 5 座，用于存放成品 PFC。罐区地面进行防腐防渗处理。
辅助工程	办公用房	租赁、改造丽兴渤宇现有办公用房 1 座，建筑面积 179.2m ² ，用于日常办公及技术服务支持。
公用工程	给水	厂区日常用水由市政自来水管网提供，依托丽兴渤宇厂区现有自来水管网。
	排水	采用雨污分流制，雨水排入雨水管网，生活污水由厂排口经市政污水管网排入双桥污水处理进一步处理。
	供热	厂区冬天采暖由蒸汽供热，企业现有一台 2t/h 的生物质锅炉提供热源。
	用电	由开发区市政电网提供，引自丽兴渤宇 35kV 变电站。
	餐饮	职工用餐依托丽兴渤宇现有食堂，不自建食堂。
环保工程	废气收集治理	设置废气收集及酸雾净化填料塔吸收装置。
	排污口规范化	设置废水、废气规范化排污口。
	设备噪声治理	设减震基础，采用柔性连接，安装吸声材料及隔音门窗。
	风险防范	车间地面全部进行硬化防腐防渗处理。
	地下水监测	建立厂区地下水污染监控体系，设置地下水采样井，制定监测计划，配备监测仪器和设备等。
	厂区绿化	车间外侧和道路两侧的沿路绿化，绿化率达到 20.32%。
新增工程	实验室	在原有建设内容基础上增加实验室 1 座，紧邻办公区，用于废酸、产品检测及水质分析。

2.5.2 厂区功能分布

厂区共分为废酸储存及配料区、聚合反应车间、办公区、实验室以及罐区等部分，车间及各生产设施连接较为紧密。

如下图所示，厂区由北向南按照物料流动方向及工艺顺序，依次布置废酸储存及配料池、聚合反应车间及成品罐区。办公区和实验室位于厂区西侧，北侧紧邻聚合反应车间，东侧与罐区以厂区主路相隔。主门位于厂区南侧，紧邻办公区，方便人员进出。厂区内沿厂界布置环状专用车辆运输道路，与人行道分开，便于厂内物料运输。物料进口及出口分别位于厂区西南角和东南角，靠近丽兴渤宇厂区北马路，便于原料的输送及产品的运出。

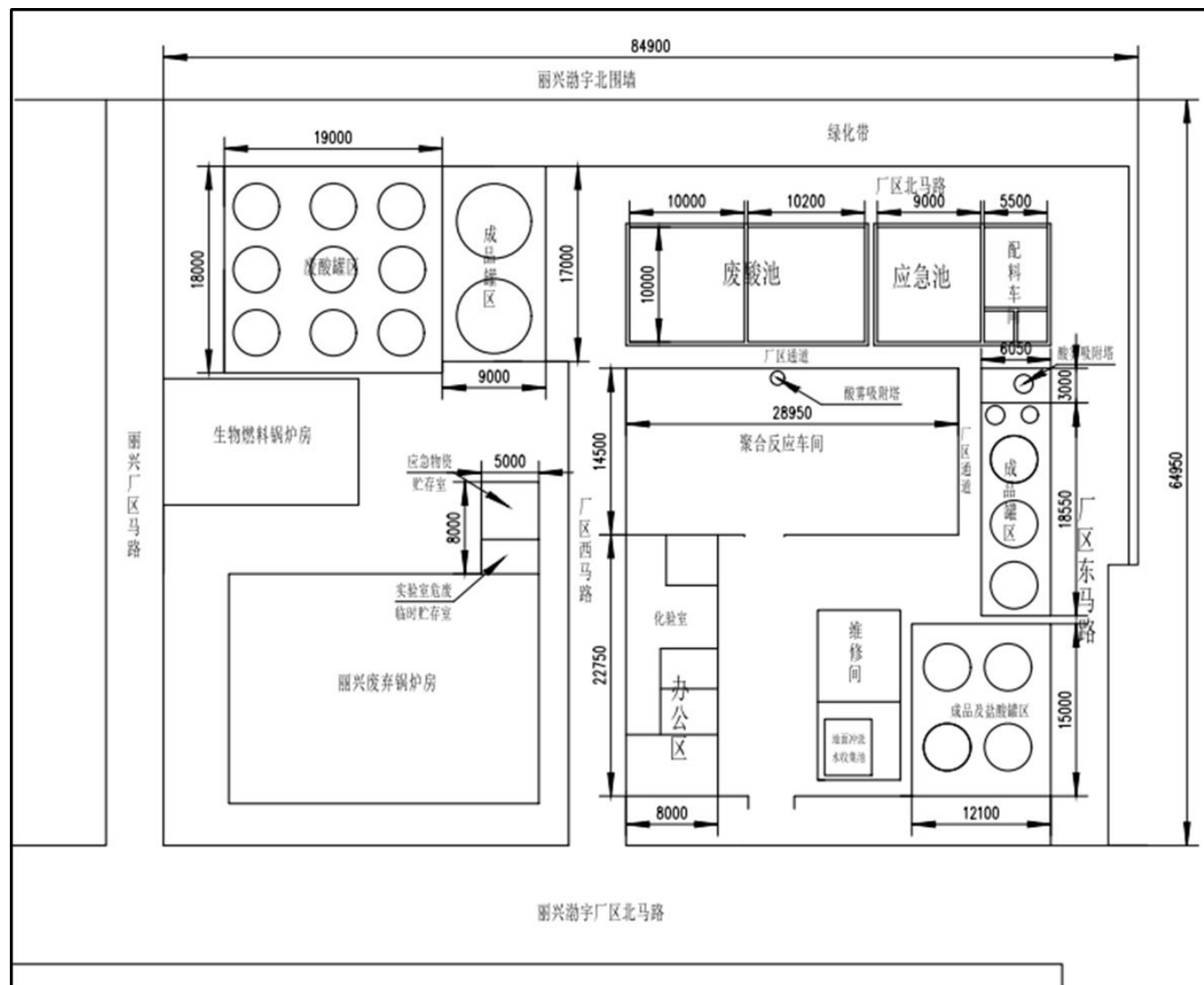
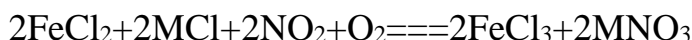
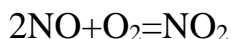
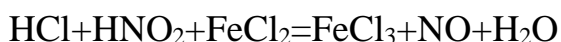
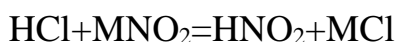


图 2-5 企业总平面布局图

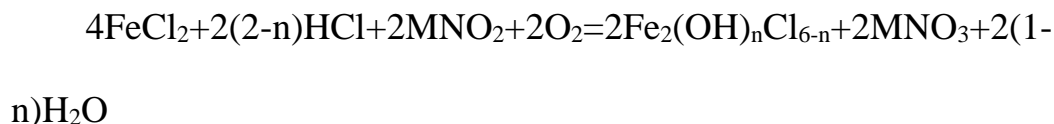
2.5.3 生产工艺

2.5.3.1 工艺原理

生产工艺由天津江源环保科技有限公司与上海同济大学环境科学与工程学院合作研发，采用氧化法制聚合氯化铁（PFC）工艺，即利用酸洗废液中亚铁离子在氧气和亚硝酸盐共同作用下生成聚合氯化铁（PFC）。化学反应式如下：



总反应总式为：



式中：M 是碱金属离子或碱土金属离子， $0 \leq n < 2$ 。本项目亚硝酸盐采用钠盐 NaNO_2 。

2.5.3.2 工艺流程

（1）进料

酸洗废液采用罐车从各钢铁企业运至本项目厂区内，采用耐酸泵打入废酸池中暂存，储存周期约为 48h。酸洗废液中 HCl 浓度约为 0.5~4.0%，在储存过程中少量 HCl 从废酸池中挥发形成盐酸雾 G1。

（2）配料

采用耐腐蚀自吸泵抽取 20 吨酸洗废液至配料池中，启动机械搅拌装置，加入少量盐酸调整氯离子含量至 HCl 浓度约为 6%，同时加入稳定剂磷酸。盐酸和稳定剂加注完成后继续搅拌 30min 使液体混合均匀。配置完成的液体暂存在配料池中进入待生产状态。亚硝酸钠在搅拌罐内加水搅拌形成溶液待用。配料过程中少量 HCl 从配料池中挥发形成盐酸雾 G2。

(3) 反应在反应工序进行前，检查反应釜（罐）状态，要求保持底部放料阀关闭，氧气关闭，液体进料口开启，人孔关闭，检查氧气缓冲罐压力（ $1.5\sim 2.0\text{kg/cm}^2$ ）。反应釜（罐）两两为一组，交替反应运行，釜（罐之间）采用气体连通管相连。

将配料池内配置好的物料打入反应釜（罐），利用液位高度确定罐内液体体积。物料加注完毕后，关闭液体进料孔，启动反应釜搅拌器，打开底部阀门和循环泵（氟塑料合金离心泵），使得液体处于循环流动状态。开启催化剂阀门，逐步加入亚硝酸钠。然后缓慢开启氧气阀门（流量逐渐增加，罐内反应压力由负压逐渐向供氧压力过渡，最终反映结束时罐内压力接近 1.5 kg/cm^2 ），反应釜内液体经氧气氧化开始变成黑褐色，随着氧化进行，逐渐向红褐色变化。在反应自身产生的热量作用下，罐内液体温度逐渐升高至 $60\sim 70^\circ\text{C}$ ，从而保证了生产过程中的氧化速度。

反应连续进行 3.5~4h 后接近结束，从取样口取样检查亚铁(Fe^{2+})含量，当液体中 Fe^{2+} 达到 0.1% 以下，停止搅拌和液体自循环系统。打开反应釜之间的气体连通管阀门，用氧气把反应釜（罐）内的残余少

量 NO_x 气体 (NO 、 NO_2) 吹入相邻同组反应釜 (罐) 进行反应, 循环使用并最终硝酸盐的形式进入产品, 不外排。氧气吹扫 10~15min, 吹扫结束后关闭气体连通管阀门及氧气进气阀, 打开排气阀, 关闭自循环管路, 打开反应釜底部出料阀, 采用氟塑料合金离心泵将成品——液态聚合氯化铁打入成品罐中。排气阀打开后反应釜排出含 HCl 废气 G3。每批次生产整个工艺生产周期为 4~5 小时, 其中配液约 1 小时, 氧化反应时间 3.5~4 小时, 成品排入成品罐约 5~10 分钟。实际生产时, 配液不占用生产周期时间。

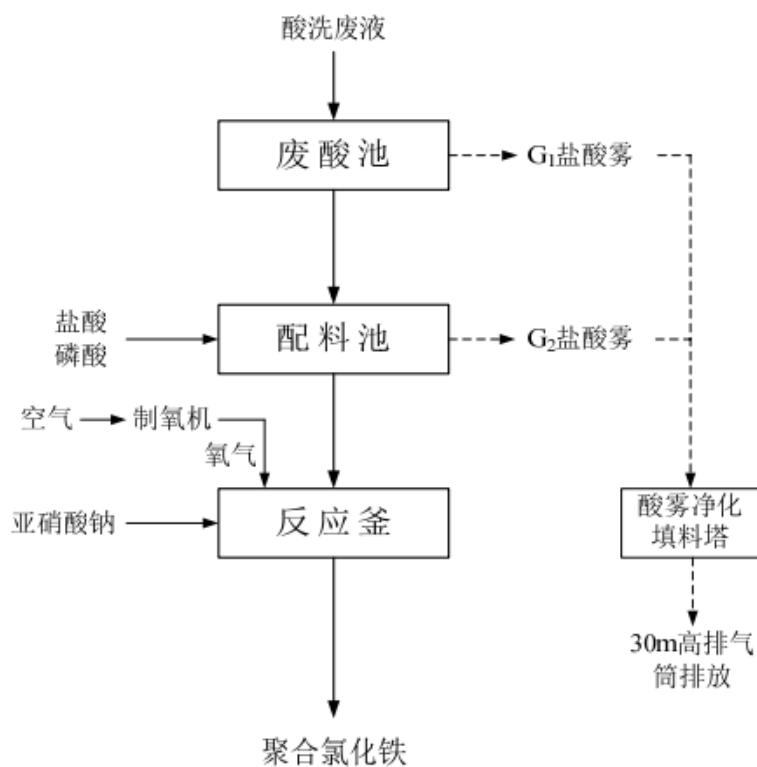


图 2-6 生厂工艺流程图

2.5.4 原辅材料

企业年处理含铁酸洗废液 10 万吨的主要原辅材料使用情况详见下表。

表 2-2 企业生产原辅料清单

序号	名称	年使用量/t	规格	周转期	最大储存量	储存地点	运输方式	来源
1	酸洗废液	10 万	HCl 0.5~4.0% FeCl ₂ ≥390g/L	2 天	800 吨	废酸池	罐车	钢铁企业
2	磷酸	500	工业级	3~5 天	5 吨	玻璃钢辅料罐	罐车	外购
3	盐酸	2 万	30%	1~2 天	80 吨	玻璃钢辅料罐	罐车	外购
4	氧气	2600	使用压力 1~1.5kg/cm ²	随生产连续供应	/	氧气缓冲罐	管道	自制
5	亚硝酸钠	300	工业级	2~3 天	2 吨	辅料库内袋装码放	汽运	外购

本项目主要原辅材料理化性质、毒性毒理见下表。

表 2-3 主要原辅材料理化性质、燃烧爆炸性、毒性毒理汇总

序号	名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氯化氢	HCl	无色有刺激性气味的气体。熔点-114.2℃，沸点-85.0℃，相对密度(水=1)1.19。比重大于空气，遇潮湿的空气产生白雾，极易溶于水。	本品不燃，具强刺激性。	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。LC50: 4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)。
2	磷酸	H3PO4	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点：42.4℃，沸点 260℃，相对密度（水=1）1.87。与水混溶，可混溶于乙醇。	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。LD50: 1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)。
3	亚硝酸钠	NaNO ₂	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。熔点 271℃，沸点 320℃（分解），相对密度（水=1）2.17。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。	本品助燃。有氧化性，与有机物接触能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的过氧化氮和氧化氮的气体。	毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。LD50: 85mg/kg(大鼠经口)。

序号	名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
4	氧气	O ₂	无色无臭气体。熔点-218.8℃，沸点-183.1℃，相对密度(水=1) 1.14(-183℃)，相对蒸气密度(空气=1)1.43。溶于水、乙醇。	本品助燃，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。

3 潜在污染识别

3.1 识别方法

3.1.1 资料收集

搜集的资料主要包括企业基本信息、企业内各区域及设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等。

项目企业资料搜集情况见下表。

表 3-1 资料清单

序号	资料类别	资料名称	对应的信息	获取/存在情况
1	基本资料	环境影响评价报告书（表）、环境影响评价登记表	企业基本信息、主要产品、原辅材料、排放污染物名称、特征污染物、周边环境及敏感受体相关信息	已获取
2		工业企业清洁生产审核报告	地块利用历史、企业平面布置、主要产品及产量、原辅材料及使用量、周边敏感受体、特征污染物、企业清洁生产审核等相关信息	未获取
3		安全评价报告	企业基本信息、主要产品、原辅材料、危险化学品等相关信息	未获取

序号	资料类别	资料名称	对应的信息	获取/存在情况
4		排放污染物申报登记表	企业基本信息、主要产品、原辅材料、固体废物贮存量、危废产生量、排放污染物名称、在线监测装置、治理设施等信息	未获取
5		工程地质勘察报告	土壤与地下水特性相关信息	已获取
6		平面布置图	生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置场等各区域分布	已获取
7	辅助资料	营业执照	企业名称、法定代表人、地址、营业时间、登记注册类型	已获取
9		土地使用证或不动产权证书	地址、位置、占地面积及使用权属	未获取
10		土地登记信息、土地使用权变更登记记录	地址、位置、占地面积及使用权属、地块利用历史	未获取
12		危险化学品清单	危险化学品名称、产量或使用量、特征污染物	未获取
13		危险废物转移联单	固体废物、危险废物名称、危险废物产生量	存在
14		环境统计报表	固体废物贮存量、危险废物产生量	未获取
15		竣工环境保护验收监测报告	企业基本信息、主要产品、原辅材料、排放污染物名称	已获取
16		环境污染事故记录	环境污染事故发生情况	不存在
17		责令改正违法行为决定书	企业环境违法行为	不存在
18		土壤及地下水监测记录	土壤和地下水监测数据和污染相关信息	未获取
19		调查评估报告或相关记录	调查评估结果、土壤和地下水污染信息	未获取

3.1.2 现场踏勘

在了解企业生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下开展踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘

察地块上所有区域及设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。

现场踏勘重点关注具有土壤或地下水污染隐患的区域：

- 1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 2) 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- 3) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- 4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- 5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。



办公区



安全生产宣传栏



实验室



环保公示栏



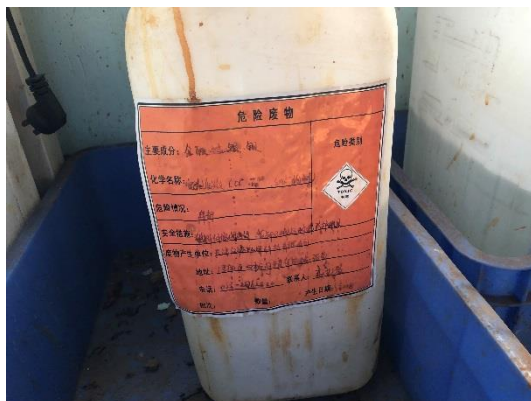
罐区



生产车间操作规程



生产车间内收集槽



实验室废液集中暂存



已有水井



厂区地下线缆

图 3-1 现场踏勘工作照片

3.1.3 人员访谈

调查人员对熟悉企业生产活动的管理人员和员工进了人员访谈，补充和确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。

人员访谈工作照片见下图，人员访谈记录单见附件 1。



图 3-2 人员访谈工作照片

3.2 潜在污染物识别

3.2.1 工艺原料和产品

企业生产工艺涉及原料包括酸洗废液、磷酸、盐酸、氧气和亚硝酸钠。其中酸洗废液来主要来自于金属制品企业，由于金属制品企业类型多样，酸洗废液中除了主要含铁之外，可能还含有镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍。

此外，由于企业产品属于高含量铁化学品，工艺原料中涉及多种无机酸，且亚硝酸钠属于有毒化学品。因此，pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，同时亚硝酸盐也列为地下水质量的参考指标。

综上，企业生产工艺潜在污染物主要有镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍。同时，pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，亚硝酸盐也列为地下水质量的参考指标。

3.2.2 工艺中间产物

企业生产工艺属于无机化学反应，中间过程没有有机物参与反应，无机元素固定，中间产物依然以原料中涉及的重金属为主，另外产生地下水关注指标氯化物和硝酸盐。因此，企业生产工艺中间产物涉及的潜在污染物主要有镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍，同时氯化物和硝酸盐也列为地下水质量的参考指标。

3.2.3 其它污染物

该工艺在各工序过程中，相关设备需要使用机油进行日常维护，即总石油烃属于潜在污染物；此外，企业有一台 2t 的生物质锅炉，可能会造成土壤和地下水受到多环芳烃污染。

3.2.4 识别小结

根据以上分析识别，该企业生产工艺潜在污染物主要包括镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃。同时，pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，亚硝酸盐、硝酸盐和氯化物也列为地下水质量的参考指标。

3.3 潜在污染区域识别

3.3.1 重点识别区域

企业整体布局紧凑，按照区域进行判断识别，并根据下列次序识别疑似污染区域及其疑似污染程度：

- 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- 固体废物堆放或填埋的区域；
- 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

根据企业生产工艺及厂区布局，原料（酸洗废液）及成品（聚合氯化铁）一起存放于两个罐区，分别位于企业西北角和东南角区域。重点关注罐区（原辅料储存区）、生产区和辅助生产区（锅炉房、危废库和污废水排放口区域）。

3.3.2 罐区

罐区由硬化加厚混凝土防渗池构建，混凝土池四周设置有防渗沟槽，专用于收集遗撒泄露废酸原料等，并标志有醒目警示牌，原料及产品储罐均由特制内衬防腐蚀材料构成。

现场踏勘期间，罐区及其周边没有发现原料遗撒痕迹。



图 3-3 原料成品储存区

3.3.3 生产区

企业生产车间主要分为废酸池、应急池、配料车间、聚合反应车间（主生产车间）、维修车间、废水收集池和实验室，整体位于企业东部区域。废酸池由半地下混凝土防渗池构建，上覆彩钢板；应急池构造与废酸池相同，并与废酸池连通；配料车间整体较小，主要有耐腐蚀泵和缓冲储罐构成，地面做硬化防渗处理；聚合反应车间是企业的主生产车间，面积相对较大，原料经配料车间后进入主生产车间反应罐进行化学反应，主生产车间地面全部做硬化防渗处理，并在表面铺设耐腐蚀材料，车间内设置有防腐蚀收集沟；实验室紧邻生产车间，相关仪器设备、实验台、药品耗材等分区摆放，并设置有实验室废弃物暂存区；维修车间面积较小，与冲洗废水收集池（车间和罐区冲洗废水）位于同一厂房内，地面也均已硬化防渗处理。

现场踏勘期间，主生产区整体上各项防渗措施比较到位，未见有明显化学品或油品遗撒痕迹，仅在主生产车间沟槽内积累部分疑似褐黄色成品（铁盐）。



废酸池-外部



废酸池-内部



废酸池说明



废酸池警示牌



应急池-外部



应急池警示牌



配料车间-外部



配料车间-内部



聚合反应车间



酸雾吸附塔



车间反应罐-1



车间反应罐-2



车间冲洗水收集口



车间防渗收集沟



车间防渗地面



维修车间



冲洗废水收集池



冲洗废水收集池警示牌



实验室实验台



实验室仪器



实验室管理制度



实验室废弃物收集区

图 3-4 生产区

3.3.4 辅助生产区

企业辅助生产区主要包括锅炉房、危废库，以及厂区污废水总排口区域。

企业有一台 2t 的生物质锅炉，燃料打包后存放于库房，锅炉容量较小，且根据企业介绍，尽在需要时启动，尾气经处理后达标排放；企业危废库主要暂存企业装有实验室废液的塑料桶，并集中统一运至合佳威立雅服务有限公司进行处置；企业没有工艺废水，仅有生活污水和冲洗废水，冲洗废水直接回用于废酸池，生活污水经处理后达标排放至双桥污水处理厂。

现场踏勘期间，锅炉房、危废库和污废水总排口未发现污染撒痕迹。



锅炉房



生物质燃料



危废暂存库



危废暂存库警示牌



厂区雨水收集沟



污水总排口

图 3-5 企业辅助生产区

3.3.4 识别小结

综上,本企业场地潜在污染区域包括罐区、辅助生产区和生产区,依次编号 A、B、C,潜在污染区域及其对应潜在污染物信息汇总见下表。

表 3-2 潜在污染区域及污染物

潜在污染区域	识别区域	编号	潜在污染物	备注
	罐区	A	镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍。	pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标;同时,氯化物、亚硝酸盐和硝酸盐也列为地下水质量的参考指标。
	辅助生产区	B	镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、石油烃。	
	生产区	C	镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、石油烃。	

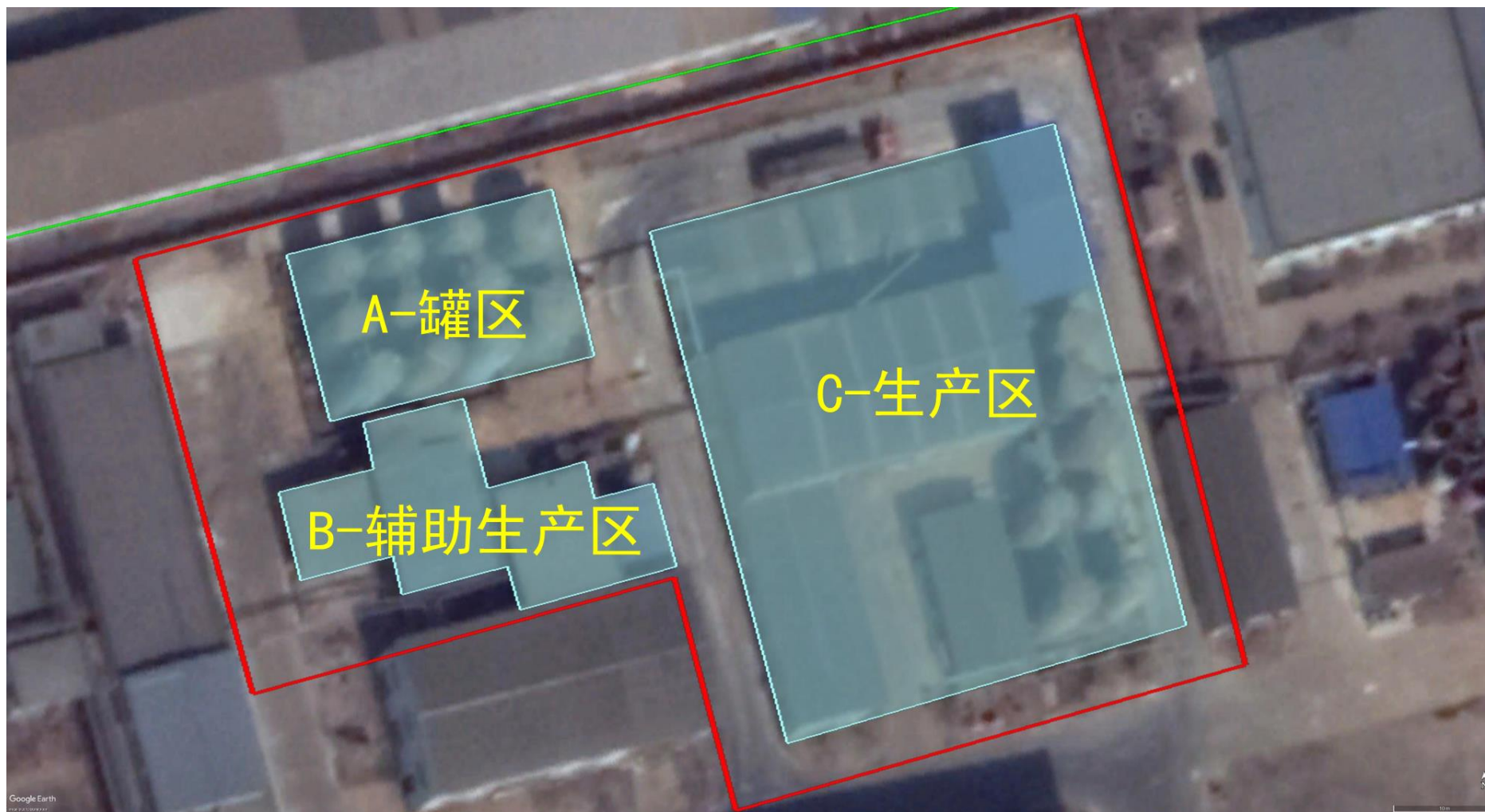


图 3-6 潜在污染区域图

4 监测方案

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，并主要参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函[2018]50号），在企业潜在污染识别工作的基础上，通过对潜在污染区域土壤及地下水样品的现场采集和实验室分析测试，确认项目企业所识别的污染是否存在，进而确定污染物的种类和污染程度。

4.1 点位布设

4.1.1 布设原则

（1）土壤采样点布设原则如下：

- 每个重点区域或设施周边应至少布设 1-3 个土壤采样点，具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整；
- 采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染情况下尽可能接近污染源，如生产设施、罐槽、污染泄露点等；
- 土壤布点优先设置在布点区域内疑似污染源可能对土壤环境产生影响的区域，如地表裸露、地面无防渗层或防渗层破裂处；
- 若布点位置现场不具备采样条件，应选择污染物迁移的下游方向布置采样点，但采样点应尽可能接近疑似污染源。

（2）地下水采样井布设原则如下：

- 每个重点区域或设施周边应布设至少 1 个地下水监测点，具体数量可根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整；
- 结合地块地下水流向、企业历史生产活动情况布设地下水采样井；
- 设置 3 个以上地下水采样井的，应避免在同一直线上；
- 至少设置 1 个对照监测井。
- 尽可能使用企业已有的满足技术规范的地下水监测井。

4.2.2 布设方案

本项目自行监测，根据以上布设原则，共计划布设 7 个土壤采样点，7 个地下水采样点，其中位于厂区西南角的一孔地下水监测井属于对照监测井，该对照监测井按照土壤采样方案进行土壤样品采集。

表 4-1 布点信息记录表信息

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
土壤点位	编号	布点位置	钻探/取样深度 (m)	测试项目	备注
	101	厂区西北角	2.5	pH、镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、铁、PAHs、石油烃；	企业整体布局比较紧凑，A 区地下水下游其它区域不具备布点条件，故整体考虑，仅布设 1 个土壤采样点。
	1A01	罐区东南角			
	1B01	锅炉房东南角			
	1B02	危废库东南角			
	1C01	生产区东侧			
	1C02	生产区东侧			
	1C03	生产区东南侧			
	201	厂区西北角	6		

地下水 点位	2A01	罐区东南角		pH、镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、铁、PAHs、石油烃、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐；	其中 2B02 是企业已有水井。
	2B01	锅炉房东南角			
	2B02	危废库东南角			
	2C01	生产区东侧			
	2C02	生产区东侧			
	2C03	生产区东南侧			

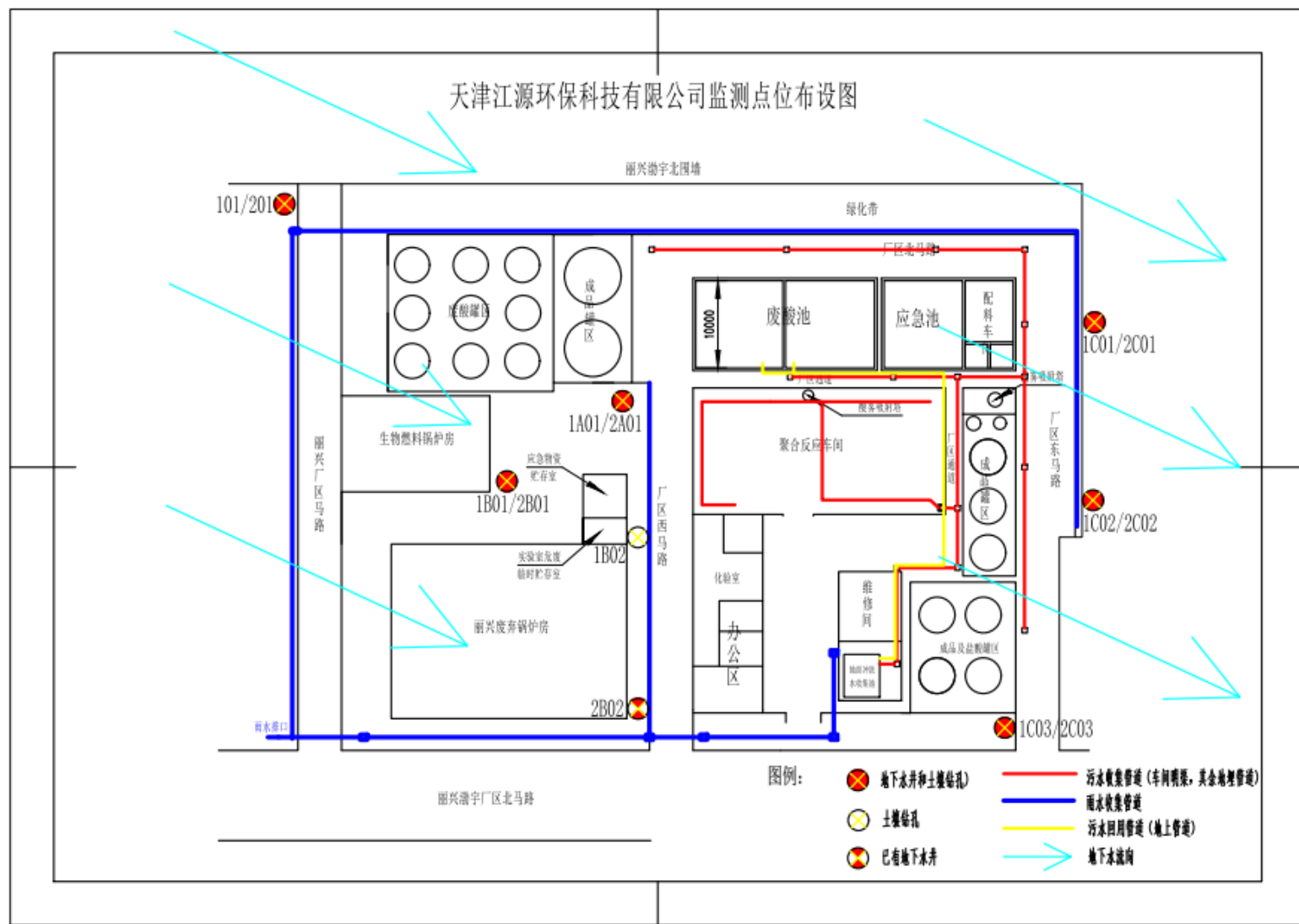


图 4-1 监测点位布设平面示意图



图 4-2 监测点位布设卫星示意图

表 4-2 监测点位坐标初步确认

编号	点位坐标	
	N	E
101/201	38°58'14.46"	117°26'32.25"
1A01/2A01	38°58'14.21"	117°26'34.09"
1B01/2B01	38°58'13.87"	117°26'33.79"
1B02	38°58'13.53"	117°26'34.42"
2B02	38°58'13.10"	117°26'34.56"
1C01/2C01	38°58'14.78"	117°26'36.08"
1C02/2C02	38°58'14.08"	117°26'36.32"
1C03/2C03	38°58'13.29"	117°26'36.19"

注：手持终端测量坐标可能有误差。



点位确定



已有井深测定

图 4-3 现场点位确认

4.2 钻探采样深度

4.2.1 确定原则

4.2.1.1 土壤采样点

(1) 钻探深度确定原则

- 土壤采样点钻探深度原则上应达到地下水初见水位；

- 若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样点钻探深度原则上不超过 15m。

(2) 采样深度确定原则

- 表层土壤（0.2m）为重点采样层；
- 若地下水埋深较浅（<3m），至少采集 2 个土壤样品；
- 若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近（0.5m）采集 1 个土壤样品，原则上钻探深度不超过 15m；
- 当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或现场判断有明显污染痕迹时，可适当增加土壤样品数量。

4.2.1.2 地下水采样点

(1) 地下水钻探建井深度确定原则

- 根据地块的水文地质状况、地块可能造成的污染深度等情况进行确定；
- 地下水采样井以调查潜水层为主；
- 采样井深度不应穿透潜水层底板；
- 当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。

(2) 地下水采样深度确定原则

- 地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定；

- 对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5 m 以下。

4.2.2 设计深度

4.2.2.1 土壤钻探深度

项目企业地块主要关注土层为浅层土壤，土壤采样点钻探深度设计为 3m。各土壤采样点设计取 3 个样品，包括：表层样品（0.2m）、水位线附近（1.5m）样品和潜水含水层中样品（2.5m）。

现场若发现存在污染痕迹或快速检测识别出的污染相对严重的位置时，适当增加土壤样品。

4.2.2.2 地下水建井深度

关注潜水含水层上部区域地下水，地下水采样点的建井深度设计为 6m。各地下水井采样深度，为地下水采样井中稳定后静止水位 0.5 m 以下。

4.3 监测指标及检测方法

4.3.1 特征污染物筛选

4.3.1.1 筛选原则

本项目特征污染物筛选原则如下：

- 根据企业生产原辅材料、产品、三废处理情况等信息分析得出的特征污染物；

- 结合《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函〔2017〕1023号）“附表1-4 重点行业企业用地调查分析测试项目”中各行业污染物辅助分析；
- 涵盖天津市土壤环境重点监管企业名单（第一批）中各企业的特征污染物。

4.3.1.2 特征污染物

根据以上筛选原则，得到项目特征污染物见下表。

表 4-3 项目企业特征污染物

序号	参考依据	筛选结果
1	企业生产原辅材料、产品、三废处理情况等信息	镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃。同时，pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，亚硝酸盐、硝酸盐和氯化物也列为地下水质量的参考指标。
2	重点行业企业用地调查分析测试项目中各行业污染物	企业属于危险废物治理业，对应的分析测试项目：A1类-重金属8种（镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍）。
3	天津市土壤环境重点监管企业特征污染物	镉、铬、铅、砷、汞、多环芳烃、总石油烃。
企业特征污染物		镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃。

4.3.2 监测指标

根据所筛选得到项目企业的特征污染物，确定项目企业地块土壤和地下水的首次监测的分析测试项目为：镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃。

同时，**pH、铁**作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，**亚硝酸盐、硝酸盐和氯化物**也列为地下水质量的参考指标。

4.3.3 检测方法

土壤样品和地下水样品检测方法优先选择《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办〔2018〕101号）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中检测项目对应的检测方法。

没有的项目分别参照原环保部发布的《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》的要求进行，详查分析测试方法技术规定中未涉及检测方法的可以参考国内其它或国外相关标准执行，具体检测方法如下表。

表 4-4 检测方法

类型	检测指标	检测方法
土壤	土壤 pH	《土壤检测 第 2 部分：pH 的测定》NY/T 1121.2-2006。
	重金属 8 项	1.《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定》GB/T 22105.2 2.《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138 3.《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141 4.《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139 5.《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2009
	多环芳烃	《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》HJ 834-2017
	总石油烃	1.《土壤中总石油烃（TPH）的测定 气相色谱/质谱法》HJ/T 350-2007 附录 E 2.《土壤中石油烃（C10~C40）含量的测定 气相色谱法》ISO 16703:2011 3.《非卤代有机物的测定 气相色谱法》EPA 8015D-2003

类型	检测指标	检测方法
地下水	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法》GB/T 5750.4-2006
	重金属 8 项	1. 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 2. 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法》HJ 776-2015
	多环芳烃	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》GB/T 5750.8-2006 附录 B
	总石油烃	《水质 可萃取性石油烃（C10~C40）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017

4.4 监测方案小结

方案共布设土壤监测点位 7 个，地下水点位 7 个。其中罐区土壤点位 1 个，地下水 1 个；辅助生产区土壤点位 2 个，地下水 2 个；生产区土壤点位 3 个，地下水 3 个；同时在厂区地下水上游（企业西北角）设置地下水对照监测井 1 口。

土壤钻探深度 3m，每孔采集土壤样品 3 个（0.2m，1.5m，2.5m），地下水建井深度 6 米，每井采集地下水样品 1 个，共采集土壤样品 24 个，地下水样品 8 个（含 10% 现场平行样）。

土壤和地下水检测项目：重金属镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃和总石油烃，检测方法参照《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》执行。

同时，pH、铁作为此次土壤和地下水环境质量的参考指标，亚硝酸盐、硝酸盐和氯化物也列为地下水质量的参考指标。

5 现场样品采集

根据监测方案进行现场采样工作。其中钻探工作委托天津华北地质勘查总院完成，样品采集与检测分析委托天津市环科检测技术有限公司完成。

5.1 土壤样品采集

5.1.1 钻探方法

采用 SH30 型钻机钻孔取土。



钻机定位



钻孔开孔



钻杆更换



套管跟进

图 5-1 SH30 型钻机土壤钻孔过程

5.1.2 钻探采样深度

项目企业地块主要关注土层为浅层土壤，土壤采样点钻探深度设计为 3m。各土壤采样点设计取 3 个样品，包括：表层样品（0.2m）、水位线附近 0.5m 样品（1.5m）或潜水含水层中样品（2.5m）。

5.1.3 采样方法

（1）采样过程

用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实，用带聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

（2）土壤平行样要求

土壤各监测指标平行样应不少于相应总样品数的 10%。平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，并在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）现场记录

采样过程应留存影像资料，与采样信息记录表一同保存。包括：采样点周边情况，采样点编号及采样点情况、采样过程、样品照片等。



钻探施工



样品采集



图 5-2 土壤样品采集

5.1.4 样品数量

土壤监测点的样品采集信息汇总见下表。

表 5-1 土壤样品采集信息汇总表

采样依据	土壤样品数量								
	101	1A01	1B01	1B02	1C01	1C02	1C03	总计	其中现场平行样
HJ/T 166	4	3	4	3	3	3	4	24	3

注：上述样品数量包含现场平行样品数量。

5.2 地下水样品采集

5.2.1 监测井建井

(1) 井管制作

井管组成包括三部分，自上至下依次为井壁管、滤水管和沉淀管。滤水管位于监测的含水层中，沉淀管长度为 50cm。根据钻孔初见水位、含水层厚度判断滤水管深度和长度，井壁管的深度和长度等信息。

井管的直径为 63mm，井管全部采用承插式连接，各接头连接时未使用任何黏合剂或涂料。井管材质为 PVC，滤水管为穿孔花管，外层包裹一层滤网。

(2) 下管

监测井钻孔达到指定深度后进行钻孔淘洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙后准备下管。

下管前校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置。下管时，速度适中，操作稳准，井管保持竖直。中途遇阻时，缓慢地上下提动和转动井管或扫除障碍后再下管。

(3) 填砾及止水

砾料选用质地坚硬、密度大、浑圆度好的石英砂砾。将砾料缓慢输入管壁与井壁中的环形空隙内，避免形成架桥或卡锁现象。填砾高度，自井底向上直至与实管的交界处，即含水层顶板。

止水材料选用球状膨润土，止水部位根据地块内含水层分布的情况确定，选择在良好的隔水层或弱透水层处。止水厚度至少从砾料往上 50cm。

(4) 成井

建井完成后，测量井管顶的高程和监测井内稳定水位。



滤料填充



粘土填充



井管钻孔



井管包网



井管下管



成井

图 5-3 建井工作照片

本项目共建成地下水监测井 7 个（其中一个为已有水井，编号 2B02，井深约 6m），地下水井结构信息见下表。

表 5-2 地下水井结构信息表

序号	监测井	井深/m	初见水位埋深/m	滤水管/m	砾料起止深度/m
1	201	6	1.0	3.5	1.0~5.0
2	2A01	6	2.0	3.5	1.0~5.0
3	2B01	6	1.0	3.5	1.0~5.0
4	2C01	6	1.5	3.5	1.0~5.0
5	2C02	6	2.0	3.5	1.0~5.0
6	2C03	6	2.0	3.5	1.0~5.0

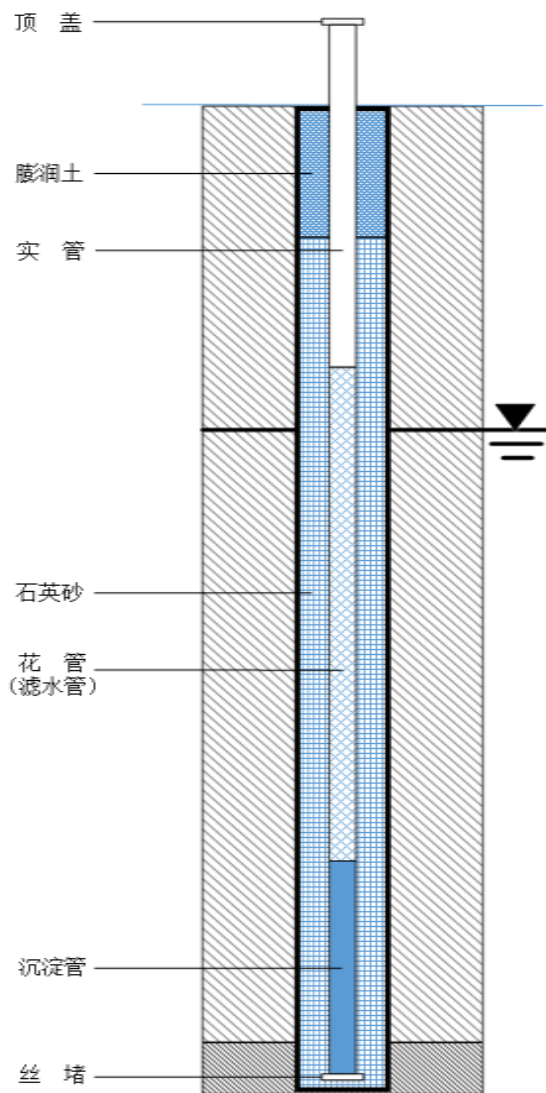


图 5-4 地下水监测井结构示意图

5.2.2 监测井洗井

(1) 建井后洗井：去除钻井过程带来的杂质，要求使水质基本上达到水清砂净。

(2) 取样前洗井：在第一次洗井 24 小时后开始，洗井过程中测定水样 pH 值、电导率、浊度等水质参数，洗井要求使水质参数稳定，洗出的水量为井中储水体积的 3~5 倍。

(3) 使用贝勒管洗井，保证做到一井一管，以避免地下水互相污染。

5.2.3 采样方法

(1) 地下水采样在取样前洗井完成后两小时内完成。

(2) 使用贝勒管采集地下水样品，一井一管、一井一根尼龙绳。

(3) 取水位置为监测井中储水中部，取样时测定水样 pH 值、电导率、浊度等参数并记录水样的颜色气味。

(4) 采集地下水样品过程中需配戴丁腈手套，不允许用手触碰取样瓶瓶口，避免设备或外部因素污染样品。

(5) 将取得的水样分别装入用于检测不同指标的容器中：

测定 SVOCs 的水样也必须注满容器，上部不留空隙。测定重金属的样品用 500ml 塑料瓶收集。所有样品盖紧后密封，放入 4℃ 以下保温箱中保存，直至到达分析实验室。

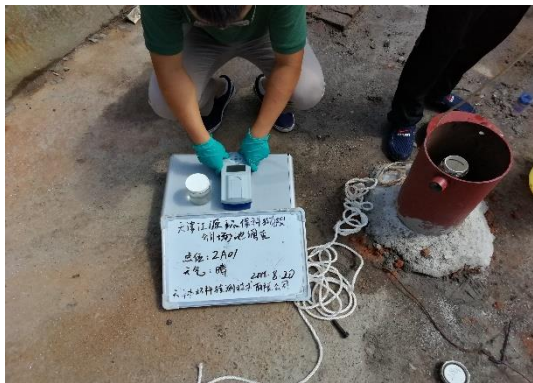
(6) 在容器上标注好样品编号和取样时间。



建井洗井



采样前洗井



水质参数测定



样品采集



样品汇总



样品保存

图 5-5 地下水样品采集

5.2.4 样品数量

本项目地下水样品采集信息汇总见下表。

表 5-3 地下水样品采集信息汇总

采样依据	地下水样品数量								其中现场平行样
	201	2A01	2B01	2B02	2C01	2C02	2C03	总数	
HJ/T 164-2009	1	2	1	1	1	1	1	8	1

注：上述样品数量包含现场平行样品数量。

5.3 现场采样质量控制

5.3.1 现场钻探

采样过程中，为防止交叉污染，现场采样设备清洗、取样过程等方面采取如下措施：

(1) 钻孔施工过程中严格按照《岩土工程勘察规范》(GB50021)和《天津市岩土工程勘察规范》(DB/T 29-247-2017)执行保证质量。

(2) 现场采样设备清洗：在更换钻孔时对钻探设备进行清洁；同一钻孔不同深度采样时，对取样装置进行清洗；与土壤接触的其它采样工具重复使用时也及时清洗。现场采样设备和取样装置，用刷子刷洗、高压水冲洗等方法去除粘附较多的污染物。

5.3.2 现场采样

(1) 采样过程

- 每个点位不同深度采样时更换新的丁腈手套。
- 无扰动采样遵循“一样一管”的原则。取原状土样时采用取土器静压取样，轻稳地从取土器卸样并快速放入样品瓶中，拧紧瓶盖，严禁摔砸土样，并及时将土样标号。
- 采集土壤时尽量减少扰动，避免设备或外部因素污染样品，同时也避免污染物在环境中扩散，采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

(2) 采样记录

- 采样时由专人填写样品标签、采样记录。标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。编制并填写现场采样记录表，其内容、页码、编号齐全便于核查，同时每个监测点位均保留现场相关影像记录。
- 地下水监测井的建井、洗井、取样等详细情况记录于地下水建井记录单、洗井记录单和采样记录单；采样结束，需逐项

检查采样记录、样袋标签和样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

5.3.3 现场平行样

现场土壤和地下水分别采集不低于 10% 的现场平行样。

6 样品保存、流转和质量控制

6.1 样品保存

6.1.1 土壤样品

土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）要求进行。

测试指标为 pH、重金属和有机物的土壤样品均用 250ml 玻璃瓶收集，装满压实，用具有聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。样品采集后应立即存放至保温箱内，保温箱内放置冷冻的蓝冰，保证样品在 4℃ 低温保存，直至送回实验室检测。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜 4℃ 低温保存。

6.1.2 地下水样品

地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）要求进行。

测试指标为 pH、重金属和有机物的地下水样品用棕色玻璃瓶收集，必须注满容器，上部不留空隙；测定重金属指标地下水样品用

500ml 塑料瓶收集。所有样品盖紧后均用聚四氟乙烯膜密封，在 4℃ 温度下保存。

6.2 样品流转

6.2.1 装运前核对

装运前采样人员应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

6.2.2 样品运输

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内应尽快运送至检测实验室。装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震，同一监测点的样品瓶尽量装在同一箱内，严防破损、混淆或沾污。运输过程中做好减震隔离，避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

6.2.3 样品交接

样品送达实验室后，由样品管理员接收。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：

- (1) 样品包装、标志及外观是否完好；
- (2) 对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；

(3) 样品是否有损坏、污染。

当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见。

样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字。

所有现场采集的土壤和地下水样品到实验室后，均保存在 4℃ 的冰箱内。一定数量后，经分类、整理、造册、包装后发往检测单位。样品的流转过程均用保温箱保存，保温箱内置足量冰盒，以保证样品对低温的要求，直至分析实验室完成样品的交接。

6.3 实验室质量控制

本项目所有样品的测定均委托有认证资质的天津市环科检测技术有限公司进行。该公司实验室建立了标准的 QA/QC 程序，包括校准、质控样品、验收标准以及分析报告审阅程序。

6.3.1 无机指标

(1) 方法空白

本项目土壤和地下水样品重金属指标的方法空白结果均低于报告限。

(2) 准确度控制

- 实验室控制样品不确定度

土壤和地下水样品重金属指标的不确定度均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求。

表 6-1 土壤样品重金属指标不确定度

指标	不确定度	
	土壤样品	地下水样品
镉	±0.03 mg/kg	±2.7 ug/L
铬	±5 mg/kg	±0.06 mg/L
铅	±2 mg/kg	±2.5 ug/L
砷	±2 mg/kg	±3.3 ug/L
汞	±0.013 mg/kg	±0.47 ug/L
铜	±2 mg/kg	±0.015 mg/L
锌	±2 mg/kg	±0.033 mg/L
镍	±2 mg/kg	±0.031 mg/L

● 样品加标回收率

本项目土壤和地下水样品重金属指标的样品加标回收率范围分别为 90%~106%和 92.5%~109%，均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求。

(3) 精密度控制

● 平行样相对差异

本项目土壤和地下水样品重金属指标的平行样相对差异范围分别为 0~5.45%和 0.43~4.75%，均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求。

6.3.2 有机指标

(1) 方法空白

本项目土壤和地下水样品中有机指标的方法空白结果均低于报告限。

（2）准确度控制

● 空白样品加标回收率

本项目土壤样品的 PAHs、石油烃指标的空白样品加标回收率分别为 61.2%~95.1%和 122%~140%，均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求；地下水样品的 PAHs、石油烃指标的空白样品加标回收率范围分别为 78.8%~114%和 91.4%~104%，也均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求。

● 样品加标回收率

本项目土壤样品的 PAHs 指标的加标回收率范围为 57.8%~104%，均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求；地下水样品的 PAHs 指标的加标回收率范围为 71.4%~109%，也均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求。

（3）精密度控制

● 平行样相对差异

本项目土壤样品的 PAHs、石油烃指标的平行样相对差异范围分别为 0%和 0%，地下水样品的 PAHs、石油烃指标的平行样相对差异范围分别为 0%和 0%~3.78%，均符合实验室对应监测指标质量控制标准要求。

7 监测结果分析与评估

7.1 土壤检测指标结果评估

7.1.1 土壤监测指标超标情况评估

(1) 评估标准

《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办〔2018〕101号）中工业/商服用地限值。

(2) 评估方法

逐个比对法。即将各点位土壤监测指标检测结果分别与评估标准对应限值进行逐个对比，若土壤监测指标检测结果大于评估标准对应限值，则表明该点位土壤监测指标超标；反之，则不超标。

(3) 评估小结

对比评估标准，此次企业自行监测所采集的 21 个土壤样品中（平行样取均值），检测指标镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃均未发现有超标样品。

7.1.2 土壤监测指标累积性评估

(1) 评估标准

土壤监测指标检测结果对照值。

(2) 评估方法

单因子累积指数法。计算公式：

$$S_i = \frac{A_i}{B_i}$$

其中， S_i ：土壤中监测指标 i 的单因子累积指数；

A_i ：某点位土壤中监测指标 i 的含量；

B_i ：土壤中监测指标 i 的对照含量；

式中 S_i 、 A_i 、 B_i 单位一致，各点位（包括对照点）监测指标未检出时按报告限计，有平行样时按均值计。

根据计算结果（ S_i ），按照下表将各点位单项污染物 i 的累积程度分为无明显累积和有明显累积。

表 7-1 土壤单项污染物 i 的累积评估

累积等级	S_i	明显累积程度
I	≤ 1.5	无
II	> 1.5	有

（3）评估小结

根据以上计算方法将各点位土壤中有检出且高于对照值的监测指标累积指数计算结果统计如下：

表 7-2 土壤监测指标累积评估结果

点位	监测指标	S_i	明显累积程度
1B01-0.2	总石油烃（>C16）	1.18	无
1C01-1.5	总石油烃（>C16）	2.63	有

上表结果表明，点位 1C01 的 1.5m 处土壤中总石油烃（>C16）相对对照点有明显累积现象。但该点位表层土壤和深层土壤，以及该区域附近土壤中均未检测出有总石油烃，该点位地下水中总石油烃含量低于 0.109mg/L，未超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中列出的参考指标石油类（总量）限值，且点位 1C01 的 1.5m 处土壤

中总石油烃（>C16）检测值（26.3mg/kg）远远小于标准限值（10000mg/kg）。因此，建议在后期长期监测过程中加强观测。

7.2 地下水检测指标结果评估

7.2.1 地下水监测指标超标情况评估

（1）评估标准

优先采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，总石油烃参考《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》（美国加州地方标准）中非潜在饮用地下水源列出的 TPH 限值。

（2）评估方法

逐个对比法。即将各点位地下水监测指标检测结果分别与评估标准对应限值进行逐个对比，若地下水监测指标检测结果大于评估标准对应限值，则表明该点位地下水监测指标超标；反之，则不超标。

（3）评估小结

对比评估标准，此次企业自行监测所采集的 7 个地下水样品中（平行样取均值），检测指标镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃均未发现有超标样品。

7.2.2 地下水监测指标累积性评估

（1）评估标准

地下水监测指标检测结果对照值。

（2）评估方法

单因子累积指数法。计算公式：

$$W_i = \frac{A_i}{B_i}$$

其中， W_i ：地下水中监测指标 i 的单因子累积指数；

A_i ：某点位地下水中监测指标 i 的含量；

B_i ：地下水中监测指标 i 的对照含量；

式中 S_i 、 A_i 、 B_i 单位一致，各点位监测指标未检出时按报告限计，有平行样时按均值计。

根据计算结果（ W_i ），按照下表将各点位单项污染物 i 的累积程度分为无明显累积和有明显累积。

表 7-3 地下水单项污染物 i 的累积评估

累积等级	W_i	明显累积程度
I	≤ 1.0	无
II	> 1.0	有

（3）评估小结

根据以上计算方法将各点位地下水中有检出且高于对照值的监测指标累积指数计算结果统计如下：

表 7-4 地下水监测指标累积评估结果

点位	监测指标	W_i	明显累积程度
2A01	铬	4.29	有
	镍	4.19	有
2B01	砷	1.6	有
	铅	1.74	有
	铬	3.15	有
	镍	1.47	有
	总石油烃（C17~C40）	1.12	有

点位	监测指标	W_i	明显累积程度
2B02	铅	16.08	有
	铬	1.42	有
	镍	7.21	有
2C01	铜	3.00	有
	锌	2.3	有
	铬	1.29	有
	镍	6.46	有
2C02	锌	1.30	有
	铬	1.71	有
	镍	2.14	有
2C03	锌	3.05	有
	铬	2.64	有
	镍	3.53	有
	总石油烃 (C17~C40)	1.94	有

上表结果表明,所有点位地下水中均发现存在重金属相对对照点有明显累积现象。其中,重金属铬和镍在所有点位地下水中均相对对照点有明显累积现象;锌在 C 生产区 (2C01、2C02、2C03) 普遍相对对照点有明显累积现象;铅在 2B01 和 2B02 均相对对照点有明显累积现象;砷和铜分别在 2B01 和 2C01 相对对照点有明显累积现象。

因此,建议在后期长期监测过程中加强地块地下水中铬和镍的观测,加强生产区地下水中锌的观测,加强辅助生产区地下水中铅的观测。

7.3 参考指标结果分析

7.3.1 pH 指标分析

根据企业行业属性，重金属是该企业特征污染物中的重点关注对象，而 pH 对地块土壤和地下水中的重金属溶出具有重要影响。

根据区域地质资料，地块所处区域浅层地下水为冲积海积平原浅层微咸水及咸水。基于此对照条件，对企业地块土壤和地下水 pH 检测结果数据进行统计分析，结果如下表所示。

表 7-5 土壤和地下水 pH 结果分析

项目		对照值	地块内点位			
			均值	极差	标准差	RSD/%
土壤 pH	0.2m	8.72	8.68	0.66	0.24	2.76
	1.5m	8.54	8.48	1.05	0.46	5.42
	2.5m	8.66	8.48	1.15	0.46	5.42
地下水 pH		7.62	7.19	1.54	0.51	7.09

结果表明，企业所在区域表层土壤和浅层地下水 pH 对照值整体上偏碱性（7~9）。地块其它监测点位的土壤和地下水 pH 检测结果均值与对照值差距较小，但除了表层（0.2m）土壤 pH，各点位其它深度土壤 pH 和地下水 pH 的 RSD 超过了 5%，表明 pH 值波动较大，尤其是地下水 pH 最为明显。

基于此对比各点位地下水 pH，企业罐区（2A01）和主生产区（2C03，有部分含酸液罐体）附近地下水 pH 相对偏低，但仍在正常范围内。这可能与罐区部分酸性液体的渗漏有关，应加强防范。

综上，整体上地块土壤和地下水 pH 均正常，但应加强罐区防渗措施。

7.3.2 土壤参考指标分析

土壤中参考指标除了 pH，还有铁元素。

(1) 超标分析

参考 EPA2018 年 5 月公布的土壤区域筛选值中工业用地土壤中
铁含量限制（ $8.2E+05\text{mg/kg}$ ），此次企业自行监测所采集的 21 个土
壤样品中（平行样取均值），未发现有铁含量超标现象。

(2) 累积性分析

按照土壤监测指标累积性评估方法，此次企业自行监测所采集的
21 个土壤样品中（平行样取均值），未发现铁含量发生明显累积现象。

7.3.3 地下水参考指标分析

地下水中参考指标除了 pH，还有亚硝酸盐、硝酸盐和氯化物。

(1) 超标分析

参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，此次企
业自行监测所采集的 7 个地下水样品中（平行样取均值）：

- ① 未发现亚硝酸盐、硝酸盐有超标现象；
- ② 包括对照点在内的所有点位地下水中氯化物均有超标现象；
- ③ 除了 2B01 和 2B02，其它点位地下水中氯化物含量均高于对
照点。

初步分析认为，对照点地下水中氯化物超标，与区域性浅层地下水属于咸水带有关。

（2）累积性分析

按照地下水监测指标累积性评估方法，此次企业自行监测所采集的 7 个地下水样品中（平行样取均值）：

① 2A01、2B01 和 2C02 点位地下水中亚硝酸盐均有明显累积现象；

② 2B02 和 2C01 点位地下水中硝酸盐均有明显累积现象；

③ 2A01、2C01、2C02 和 2C03 点位地下水中氯化物均有明显累积现象。

初步分析认为，罐区（A）和生产区（C）氯化物明显累积可能与该区域原料或产品的遗撒、渗漏等有关。

7.4 评估小结

（1）此次企业自行监测所采集的土壤和地下水样品中，检测指标镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃均未发现有超标样品；

（2）点位 1C01 的 1.5m 处土壤中总石油烃（>C16）相对对照点有明显累积现象，建议在后期长期监测过程中加强该点位土壤中总石油烃（>C16）的观测。

（3）所有点位地下水中均发现存在重金属相对对照点有明显累积现象；其中，重金属铬和镍在所有点位地下水中均相对对照点有明显累积现象；锌在 C 生产区（2C01、2C02、2C03）普遍相对对照点

有明显累积现象；铅在 2B01 和 2B02 均相对对照点有明显累积现象；砷和铜分别在 2B01 和 2C01 相对对照点有明显累积现象；建议在后期长期监测过程中加强地块地下水中铬和镍的观测，加强生产区地下水中锌的观测，加强辅助生产区地下水中铅的观测。

(4) 企业所在区域表层土壤和浅层地下水 pH 对照值整体上偏碱性（7~9）；企业罐区（2A01）和主生产区（2C03，有部分含酸液罐体）附近地下水 pH 相对偏低，可能与罐区部分酸性液体的渗漏有关，应加强防范。

(5) 参考 EPA2018 年 5 月公布的土壤区域筛选值中工业用地土壤中总铁含量限制（ $8.2E+05\text{mg/kg}$ ），此次企业自行监测所采集的土壤样品中，未发现总铁含量超标现象，也未发现有明显累积现象。

(6) 参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，此次企业自行监测所采集的地下水样品中，未发现亚硝酸盐、硝酸盐有超标现象；但 2A01、2B01 和 2C02 点位地下水中亚硝酸盐均有明显累积现象；2B02 和 2C01 点位地下水中硝酸盐均有明显累积现象。包括对照点在内的所有点位地下水中氯化物均有超标现象；除了 2B01 和 2B02，其它点位地下水中氯化物含量均高于对照点，可能与区域性浅层地下水属于咸水带有关；2A01、2C01、2C02 和 2C03 点位地下水中氯化物均有明显累积现象，可能与该区域原料或产品的遗撒、渗漏等有关。

8 结论与建议

8.1 结论

根据此次企业自行监测所采集的土壤和地下水样品检测结果，分析与评估结论如下：

(1) 土壤和地下水样品中，镉、铬、铅、砷、汞、铜、锌、镍、多环芳烃、总石油烃均未发现有超标样品；

(2) 相对土壤对照点，点位 1C01 的 1.5m 处土壤中总石油烃(>C16) 有明显累积现象；

(3) 相对地下水对照点，铬和镍在全厂普遍有明显累积现象，锌在生产区(C) 普遍有明显累积现象，铅在辅助生产区(B) 普遍有明显累积现象，砷和铜分别在 2B01 和 2C01 有明显累积现象；

(4) 企业所在区域表层土壤和浅层地下水 pH 对照值整体上偏碱性(7~9)，罐区(2A01) 和主生产区(2C03) 附近地下水 pH 相对偏低；

(5) 土壤样品中，未发现有铁含量超标现象，相对土壤对照点，也未发现有明显累积现象；

(6) 地下水样品中，未发现亚硝酸盐、硝酸盐有超标现象，但相对地下水对照点，部分点位亚硝酸盐和硝酸盐有明显累积现象；

(7) 地下水样品中，包括对照点在内氯化物均有超标现象，企业罐区(2A01) 和主生产区(2C03) 点位地下水中氯化物均有明显累积现象。

8.2 建议

(1) 切实采取措施管控污染源，遏制污染物在土壤和地下水中的累积；

(2) 维护好监测井设施，做好自行监测后续工作，并根据风险分级结论，定期开展土壤和地下水环境监测工作，重点关注有明显累积的污染物变化趋势；

(3) 在后期长期监测过程中，应加强土壤中总石油烃(>C16)、地下水中铬和镍的观测，生产区地下水中锌的观测，辅助生产区地下水中铅的观测；

(4) 进一步防范罐区(A)和生产区(C)原料或产品的遗撒、渗漏，加强该区域防渗措施；

(5) 企业生产工艺、重点设施设备及其用途等若后期发生改变，则需对潜在污染区域和污染物重新识别。

附件 1

《区环保局关于开展企业用地土壤环境自行监测的通知》（天津市津南区环境保护局）

天津市津南区环境保护局

区环保局关于开展企业用地 土壤环境自行监测的通知

各土壤环境重点监管企业:

按照《市环保局关于做好重点监管企业土壤环境监管的函》(津环保土函〔2017〕421号)要求,自2018年起,土壤环境重点监管企业每年开展企业用地土壤环境自行监测,结果向社会公开。各区环保部门每3年对辖区重点监管企业周边开展环境监测,2018年底前完成第一批重点监管企业周边首次环境监测。同时,逐步将镉、汞、砷、铅、铬、多环芳烃和石油烃等特征污染物纳入重点监管企业污染物排放监督性监测范围。

附件:1、《市环保局关于做好重点监管企业土壤环境监管的函》

2、《北京市重点企业土壤环境自行监测 技术指南(暂行)》

2018年7月18日



附件 2

人员访谈记录单

人员访谈记录表格

企业名称	天津江源环保科技有限公司
访谈日期	2018.7.30
访谈人员	姓名: 高凯南 单位: 天津环科立嘉环境修复科技有限公司 联系电话: 13302098685
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 李伟 单位: 天津江源环保科技有限公司 职务或职称: 副总经理 联系电话: 13602158166
访谈问题	<p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? 若选是, 企业名称是什么? 天津江源环保科技有限公司 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 起止时间是 2005 年至 2013 年。</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? 20人</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? 有地下储罐和池 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定</p>

访谈问题	8.是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9.是否有工业废水产生?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12.本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	13.本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	14.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远?	西侧北边和东侧均为耕地,距离约400米		
	若有农田,种植农作物种类是什么?	玉米、小麦		
	15.本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是,请描述水井的位置	位于地块西侧院内,距离约400米		
	距离有多远?	约400米		
	水井的用途?	饮用		
	是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
是否观察到水体中有油状物质?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
16.本区域地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?	地下水:上层水利用,下层水暂不利用			
17.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
是否开展过场地环境调查评估工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
□是 (□正在开展 □已经完成)	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定		
18.其他土壤或地下水污染相关疑问。				

附件 3

土壤和地下水检测报告



检测报告

津市环科检: G180815-01

委托单位: 天津环科立嘉环境修复科技有限公司
委托单位地址: 天津市南开区复康路 17 号
检测类型: 委托

天津市环科检测技术有限公司



说 明

- 1、“检测报告”无本公司检测报告专用章、骑缝章及计量认证章(CMA)无效;
- 2、未经本公司书面同意,不得部分复制本检测报告;
- 3、复印报告未重新加盖检测报告专用章、骑缝章及计量认证章(CMA)无效;
- 4、对报告有异议,应于接到报告之日起十个工作日内向检测单位提出质量申诉,进行留样复检,逾期不予受理。若留样超过保存期,由双方按有关规定另行解决;
- 5、“检测报告”无编制人、审核人、批准人签字无效;
- 6、送检样品,仅对来样负责;
- 7、送检样品信息由客户提供,本报告不对送检样品信息真实性负责;
- 8、对现场不可复现的样品,仅对采样或检测所代表的时间和空间负责。

单位地址:天津市南开区复康路 17 号

邮政编码:300191

检测委托受理电话:(022) 87671969

报告质量投诉电话:(022) 87671616

传 真:(022) 87671630

津市环科检: G180815-01

第 1 页 共 10 页

采样地点 天津江源环保科技有限公司

采样日期 2018 年 08 月 15 日

送检日期 2018 年 08 月 15 日

检测日期 2018 年 08 月 22 日~09 月 06 日

采样人 丁来星

样品数量 21 个

检测标准（方法）及使用仪器

类别	检测项目	检测方法	检测依据	使用仪器
土壤	铜	火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700P
	锌		GB/T 17139-1997	
	镍		HJ 491-2009	
	总铬		《土壤元素的近代分析方法》 第六章（6.5.1）	
	铁			
	铅	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 17141-1997	原子荧光光度计 AFS-9531
	镉			
	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	气相色谱质谱联用仪 TRACE 1300-ISQ
	砷		GB/T 22105.2-2008	
	多环芳烃	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪 GC-2014C
	总石油烃	气相色谱法	EPA 8015D-2003	
	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1121.2-2006	pH 计 Sevenmulti
本页以下空白				

津市环科检: G180815-01

第2页 共10页

检测结果

检测项目	样品名称/检测结果					
	101-0.2	101-1.5	101-2.5	1B01-0.2	1B01-1.5	1B01-2.5
pH (无量纲)	8.72	8.54	8.66	8.62	8.97	8.98
镉 (mg/kg)	0.036	0.030	0.010	0.041	0.018	<0.01
汞 (mg/kg)	0.048	0.027	0.021	0.058	0.020	0.058
铅 (mg/kg)	25.1	13.6	13.4	20.2	14.0	15.7
砷 (mg/kg)	6.55	8.73	8.29	6.56	8.60	9.15
铬 (mg/kg)	42.7	40.8	43.2	44.0	24.5	33.0
铜 (mg/kg)	26.2	17.1	21.8	20.6	24.6	20.9
锌 (mg/kg)	90.9	78.2	76.2	203	98.8	84.4
镍 (mg/kg)	32.5	33.9	33.8	29.5	33.4	35.6
铁 (mg/kg)	5.81×10^4	6.90×10^4	6.68×10^4	6.60×10^4	6.52×10^4	7.66×10^4
多环芳烃	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二氢苊 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	芴 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	菲 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	屈 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-c,d)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(g,h,i)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总石油烃 C ₁₀₋₁₆ (mg/kg)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
总石油烃 C ₁₇₋₄₀ (mg/kg)	<10	<10	<10	11.8	<10	<10
样品状态描述	黄褐色固体	灰褐色固体		杂色固体	褐黄色固体	

津市环科检: G180815-01

第 3 页 共 10 页

检测项目	样品名称/检测结果					
	1A01-0.2	1A01-1.5	1A01-2.5	1C03-0.2	1C03-1.5	1C03-2.5
pH (无量纲)	8.90	8.73	8.68	8.24	7.92	7.83
镉 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.016	<0.01
汞 (mg/kg)	0.040	0.018	0.026	0.046	0.020	0.032
铅 (mg/kg)	13.7	15.9	15.4	15.4	13.4	14.2
砷 (mg/kg)	8.14	8.00	7.77	7.70	7.91	7.73
铬 (mg/kg)	33.8	24.2	45.7	29.4	25.6	28.2
铜 (mg/kg)	22.0	24.8	18.0	23.6	26.4	9.44
锌 (mg/kg)	91.2	78.7	82.3	85.8	74.0	81.6
镍 (mg/kg)	32.7	34.2	37.0	38.0	35.7	36.1
铁 (mg/kg)	6.71×10^4	6.54×10^4	6.73×10^4	6.64×10^4	6.22×10^4	6.87×10^4
多 环 芳 烃	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二氢苊 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	芴 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	菲 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	屈 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-c,d)苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(g,h,i)花 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	总石油烃 C ₁₀₋₁₆ (mg/kg)	<10	<10	<10	<10	<10
	总石油烃 C ₁₇₋₄₀ (mg/kg)	<10	<10	<10	<10	<10
样品状态描述	黄褐色固体		褐黄色固体		杂色固体	褐黄色固体

津市环科检: G180815-01

第 4 页 共 10 页

检测项目	样品名称/检测结果					
	1B02-0.2	1B02-1.5	1B02-2.5	1C02-0.2	1C02-1.5	1C02-2.5
pH (无量纲)	8.85	8.93	8.91	8.64	8.25	8.44
镉 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
汞 (mg/kg)	0.060	0.020	0.025	0.085	0.032	0.033
铅 (mg/kg)	16.1	15.0	10.2	17.8	13.0	15.2
砷 (mg/kg)	7.20	7.62	8.47	7.43	9.71	9.50
铬 (mg/kg)	39.3	25.6	26.4	30.7	31.8	26.1
铜 (mg/kg)	21.8	19.2	25.9	26.5	31.8	27.2
锌 (mg/kg)	77.8	80.2	81.3	87.2	89.2	76.3
镍 (mg/kg)	38.3	37.4	43.3	39.1	41.9	37.2
铁 (mg/kg)	6.07×10^4	6.05×10^4	6.58×10^4	6.40×10^4	7.57×10^4	5.69×10^4
多 环 芳 烃	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二氢苊 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	芴 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	菲 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	屈 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-c,d)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(g,h,i)花 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总石油烃 C ₁₀₋₁₆ (mg/kg)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
总石油烃 C ₁₇₋₄₀ (mg/kg)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
样品状态描述	黄褐色固体		褐黄色固体		黄褐色固体	

津市环科检: G180815-01

第 5 页 共 10 页

检测项目	样品名称/检测结果		
	1C01-0.2	1C01-1.5	1C01-2.5
pH (无量纲)	8.80	8.05	8.06
镉 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01
汞 (mg/kg)	0.095	0.025	0.019
铅 (mg/kg)	10.5	15.9	16.0
砷 (mg/kg)	6.99	8.12	5.11
铬 (mg/kg)	45.2	24.9	19.8
铜 (mg/kg)	16.0	18.6	5.72
锌 (mg/kg)	93.3	79.8	67.8
镍 (mg/kg)	40.6	40.0	31.6
铁 (mg/kg)	6.72×10^4	6.12×10^4	4.51×10^4
多 环 芳 烃	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09
	苊 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	二氢苊 (mg/kg)	<0.09	<0.09
	芴 (mg/kg)	<0.08	<0.08
	菲 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2
	比 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2
	屈 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	苯并 (a) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2
	苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	茚并 (1,2,3-c,d) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	二苯并 (a,h) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1
	苯并 (g,h,i) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1
总石油烃 C ₁₀₋₁₆ (mg/kg)	<10	<10	<10
总石油烃 C ₁₇₋₄₀ (mg/kg)	<10	26.3	<10
样品状态描述	杂色固体 褐黄色固体		

备注: 结果中“<XXX”表示低于该方法检出限, 其中“XXX”表示该方法检出限。

津市环科检：G180815-01
质量控制

第6页 共10页

质控方式		检测项目/检测结果									
质控样 测定	实验室空白 mg/kg										
	质控样品编号										
	保证值 mg/kg										
	不确定度 mg/kg										
样品 加标	实测值 mg/kg										
	样品名称										
	加标量 mg/kg										
	回收率控制范围%										
平行样 测定	样品名称										
	平行结果 1 mg/kg										
	平行结果 2 mg/kg										
	相对差异%										
空白 加标	相对差异控制范围%										
	加标量 mg/L										
	加标回收率%										
	回收率控制范围%										

1. 检测

津市环科检: G180815-01

质控方式		检测项目/检测结果							
		锌	铬	镍	铜				
实验室空白 mg/kg		<0.5	<5	<5	<1				
质控样测定	质控样品编号	GSS-28	GSS-28	GSS-28	GSS-28				
	保证值 mg/kg	134	94	43	38				
	不确定度 mg/kg	±2	±5	±2	±2				
	实测值 mg/kg	135	94.5	42.9	39.7				
样品加标	样品名称	101-0.2	1A01-2.5	101-0.2	1A01-2.5	101-0.2	1A01-2.5	101-0.2	1A01-2.5
	加标量 mg/kg	70	80	50	45	30	50	30	20
	加标回收率%	102	96.6	99.8	99.3	97.7	97.0	106	102
	回收率控制范围%	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120
平行样测定	样品名称	1B01-0.2	1C03-2.5	1B01-0.2	1C03-2.5	1B01-0.2	1C03-2.5	1B01-0.2	1C03-2.5
	平行结果 1 mg/kg	204	81.2	45.3	27.0	30.9	37.8	21.2	9.34
	平行结果 2 mg/kg	202	81.9	42.7	29.4	28.1	34.4	20.0	9.53
	相对差异%	0.49	0.43	2.95	4.26	4.75	4.71	2.91	1.01
相对差异控制范围%		0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20

质控方式		检测项目/检测结果											
		总石油烃 C ₁₀₋₁₆		总石油烃 C ₁₇₋₄₀		萘		茚		多环芳烃		芴	
		IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5
样品 加标	实验室空白 mg/kg	<10		<10		<0.09		<0.1		<0.09		<0.08	
	样品名称	—		—		—		—		—		—	
	加标量 mg/kg	—		—		—		—		—		—	
	加标回收率%	—		—		—		—		—		—	
平行样 测定	回收率控制范围%	—		—		—		—		—		—	
	样品名称	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5
	平行结果 1 mg/kg	<10	<10	<10	<10	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.09	<0.09	<0.08	<0.08
	平行结果 2 mg/kg	<10	<10	<10	<10	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.09	<0.09	<0.08	<0.08
空白 加标	相对差异%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	相对差异控制范围%	0-20		0-20		0-40		0-40		0-40		0-40	
	加标量 mg/kg	3.50	3.50	14.0	14.0	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
	加标回收率%	122	140	128	138	91.4	91.8	87.7	94.1	88.7	94.9	91.1	95.1
	回收率控制范围%	60-140	60-140	60-140	60-140	67±28	67±28	70±34	70±34	74±18	74±18	83±12	83±12

津市环科检: G180815-01

质控方式		检测项目/检测结果											
		多环芳烃											
		菲	萘		荧蒹		苊		苯并(a)蒽		屈		
实验室空白 mg/L	样品名称	<0.1		<0.1		<0.2		<0.1		<0.2		<0.1	
	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	
	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	
	加标回收率%	96.6	84.8	83.7	76.2	85.8	69.9	78.7	79.6	81.8	76.4	58.2	57.8
样品加标	回收率控制范围%	100±40	100±40	83±18	83±18	91±28	91±28	97±20	97±20	97±24	88±34	88±34	
	样品名称	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5
	平行结果 1 mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
	平行结果 2 mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
平行样测定	相对差异%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	相对差异控制范围%	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
	加标量 mg/L	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
	加标回收率%	93.2	93.4	87.4	85.9	86.6	90.4	80.5	81.8	89.8	85.6	61.2	63.4
空白加标	回收率控制范围%	100±40	100±40	83±18	83±18	91±28	91±28	97±20	97±20	97±24	88±34	88±34	

第10页 共10页

津市环科检: G180815-01

质控方式		检测项目/检测结果											
		多环芳烃											
		苯并(a)花	苯并(b)荧蒽		苯并(k)荧蒽		萘并(1,2,3-c,d)苈		二苯并(a,h)蒽		苯并(g,h,i)苈		
样品 加标	实验室空白 mg/L	<0.1		<0.2		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
	样品名称	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5
	加标量 mg/L	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
	加标回收率%	78.3	70.7	104	97.7	84.6	76.5	87.9	57.8	69.9	82.2	64.7	64.7
平行样 测定	回收率控制范围%	75±30	75±30	95±36	95±36	94±20	94±20	92±40	92±40	96±32	87±38	87±38	87±38
	样品名称	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5	IC03-0.2	IC01-2.5
	平行结果 1 mg/L	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	平行结果 2 mg/L	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
空白 加标	相对差异%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	相对差异控制范围%	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
	加标量 mg/L	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
	加标回收率%	87.0	89.7	118	105	96.3	97.3	63.5	73.1	77.6	57.9	58.2	58.2
空白 加标	回收率控制范围%	75±30	75±30	95±36	95±36	94±20	94±20	92±40	92±40	96±32	87±38	87±38	87±38

编制人: 附挂

审核人: 李芳

批准人: 孙丹

批准日期: 2018年9月10日



检测报告

津市环科检: S180815-01

委托单位: 天津环科立嘉环境修复科技有限公司
委托单位地址: 天津市南开区复康路 17 号
检测类型: 委托

天津市环科检测技术有限公司



说 明



- 1、“检测报告”无本公司检测报告专用章、骑缝章及计量认证章(MA)无效;
- 2、未经本公司书面同意,不得部分复制本检测报告;
- 3、复印报告未重新加盖检测报告专用章、骑缝章及计量认证章(MA)无效;
- 4、对报告有异议,应于接到报告之日起十个工作日内向检测单位提出质量申诉,进行留样复检,逾期不予受理。若留样超过保存期,由双方按有关规定另行解决;
- 5、“检测报告”无编制人、审核人、批准人签字无效;
- 6、送检样品,仅对来样负责;
- 7、送检样品信息由客户提供,本报告不对送检样品信息真实性负责;
- 8、对现场不可复现的样品,仅对采样或检测所代表的时间和空间负责。

单位地址:天津市南开区复康路 17 号

邮政编码:300191

检测委托受理电话:(022) 87671969

报告质量投诉电话:(022) 87671616

传 真:(022) 87671630



津市环科检: S180815-01

第1页 共6页

采样地点 天津江源环保科技有限公司 采样日期 2018年08月21日
 送检日期 2018年08月21日 检测日期 2018年08月21~30日
 采样人 丁来星 样品数量 7个

检测标准（方法）及使用仪器

类别	检测项目	检测方法	检测依据	使用仪器
水质	pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006（5.1）	pH 计 Sevenmulti
	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB 7493-87	双光束紫外可见 分光光度计 TU-1901
	硝酸盐氮	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	
	氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-89	棕色酸式滴定管
	汞	原子荧光光度法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-9531
	砷			
	镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006（9.1）	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700P
	铅		GB/T 5750.6-2006（11.1）	
	铁	火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006（2.1）	
	铜		GB/T 5750.6-2006（4.2.1）	
	锌			
	铬		电感耦合 等离子体-质谱法	
	镍			
	总石油烃	气相色谱法	HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2014C
	多环芳烃	气相色谱-质谱法	US EPA 8270D-2014	气相色谱质谱联用仪 TRACE 1300-ISQ
采样方法及依据		《水质 采样技术指导》HJ 494-2009		

津市环科检: S180815-01

第 2 页 共 6 页

检测结果

检测项目	采样点位/检测结果						
	201	2B01	2A01	2B02	2C03	2C01	2C02
pH (无量纲)	7.62	8.08	6.96	7.32	6.54	7.12	7.10
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.067	0.192	0.231	0.008	0.006	0.041	0.727
硝酸盐氮 (mg/L)	5.61	1.23	2.64	15.9	3.92	14.7	2.00
氯化物 (mg/L)	841	575	2.04×10^3	427	2.66×10^3	2.42×10^3	1.46×10^3
汞 (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷 (μg/L)	1.0	1.6	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8
镉 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铅 (μg/L)	2.5L	4.36	2.5L	40.2	2.5L	2.5L	2.5L
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
铜 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.03	0.01L
锌 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.061	0.046	0.026
铬 (μg/L)	1.94	6.12	8.33	2.75	5.12	2.50	3.31
镍 (μg/L)	4.30	6.32	18.0	31.0	15.2	8.40	9.22
总石油烃 C ₁₀₋₁₆ (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总石油烃 C ₁₇₋₄₀ (mg/L)	0.100	0.112	0.094	0.039	0.194	0.099	0.092
多环芳烃	苯 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	萘 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	二氢萘 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	菲 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	荧蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	芘 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	苯并(a)蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	屈 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	苯并(a)芘 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	苯并(b)荧蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	苯并(k)荧蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	茚并(1,2,3-c,d)芘 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	二苯并(a,h)蒽 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	苯并(g,h,i)芘 (μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
样品状态描述	无色无味透明液体						

备注: 结果“XXXL”表示低于方法检出限, 其中“L”表示低于, “L”前面的数值为该方法检出限。

质控方式		检测项目/检测结果								
		汞	砷	镉	铅	铁	铜	锌	铬	镍
质控样 测定	实验室空白	0.041 μ g/L	0.31 μ g/L	0.51 μ g/L	2.51 μ g/L	0.031mg/L	0.01Lmg/L	0.02Lmg/L	0.091 μ g/L	0.071 μ g/L
	质控样品编号	202042	200443	201427	201228	202311	201128	201324	201623	201515
	保证值	2.96 μ g/L	55.0 μ g/L	45.3 μ g/L	44.8 μ g/L	0.704mg/L	0.299mg/L	0.744mg/L	1.32mg/L	0.511mg/L
	不确定度	\pm 0.47 μ g/L	\pm 3.3 μ g/L	\pm 2.7 μ g/L	\pm 2.5 μ g/L	\pm 0.032mg/L	\pm 0.015mg/L	\pm 0.033mg/L	\pm 0.06mg/L	\pm 0.031mg/L
样品 加标	实测值	2.61 μ g/L	54.0 μ g/L	47.5 μ g/L	46.6 μ g/L	0.672mg/L	0.310mg/L	0.750mg/L	1.27mg/L	0.482mg/L
	样品名称	201	201	2C03	201	201	201	201	2C01	2C01
	加标量	0.15 μ g/L	1.00 μ g/L	0.25 μ g/L	4.0 μ g/L	0.25mg/L	0.15mg/L	0.05mg/L	2.0 μ g/L	8.0 μ g/L
	加标回收率%	105	101	104	109	104	107	102	93.0	92.5
平行样 测定	回收率控制范围%	80~120	80~120	80~120	80~120	80~120	80~120	80~120	80~120	80~120
	样品名称	2C02	2C02	2B02	2B02	2B02	2B02	2B02	2B02	2B02
	平行结果 1	0.041 μ g/L	0.8 μ g/L	0.51 μ g/L	41.9 μ g/L	0.03Lmg/L	0.01Lmg/L	0.021mg/L	2.90 μ g/L	30.6 μ g/L
	平行结果 2	0.041 μ g/L	0.8 μ g/L	0.51 μ g/L	38.5 μ g/L	0.03Lmg/L	0.01Lmg/L	0.02Lmg/L	2.60 μ g/L	31.5 μ g/L
	相对差异%	0	0	0	4.23	0	0	0	5.45	1.45
	相对差异控制范围%	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20

检测章

津市环科控: S180815-01

第 4 页 共 6 页

质控方式		检测项目/检测结果				
		亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氯化物	总石油烃 C ₁₀₋₁₆	总石油烃 C ₁₇₋₄₀
质控样 测定	实验室空白 mg/L	0.003L	0.08L	2L	0.01L	0.01L
	质控样品编号	200633	200843	201842	—	—
	保证值 mg/L	0.151	1.57	112	—	—
	不确定度 mg/L	±0.008	±0.06	±5	—	—
	实测值 mg/L	0.149	1.59	110	—	—
样品 加标	样品名称	201	2B01	201	空白	空白
	加标量	1.00 µg	10.0 µg	1.25 × 10 ³ µg	1.00 mg/L	1.00 mg/L
	加标回收率%	96.0	96.2	99.4	91.4	104
	回收率控制范围%	70~130	70~130	70~130	60~140	60~140
平行样 测定	样品名称	2C02	2A01-P	2A01	2C02	2C02
	平行结果 1 mg/L	0.720	2.44	2.03 × 10 ³	0.01L	0.096
	平行结果 2 mg/L	0.734	2.40	2.05 × 10 ³	0.01L	0.089
	相对差异%	0.96	2.42	0.49	0	3.78
	相对差异控制范围%	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20

津市环科检：S180815-01 第 5 页 共 6 页

质控方式		检测项目/检测结果									
		多环芳烃									
		苯	萘	二氢萘	苊	菲	蒽	荧蒽	比		
样品 加标	实验室空白 $\mu\text{g/L}$	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		
	样品名称	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02		2C02
	加标量 $\mu\text{g/L}$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		5.00
	加标回收率%	91.0	94.5	94.2	94.5	104	94.9	102	92.3		
平行样 测定	回收率控制范围%	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130		70-130
	样品名称	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02		2C02
	平行结果 1 $\mu\text{g/L}$	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		0.5L
	平行结果 2 $\mu\text{g/L}$	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		0.5L
空白 加标	相对差异%	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	相对差异控制范围%	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30		0-30
	加标量 $\mu\text{g/L}$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		5.00
	加标回收率%	105	97.1	102	97.5	102	100	99.9	104		
	回收率控制范围%	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130		70-130

第 6 页 共 6 页

津市环科检: S180815-01

质控方式		检测项目检测结果									
		多环芳烃									
		苯并(a)蒽	屈	苯并(a)芘	苯并(b)蒽	苯并(k)荧蒽	苊并(1,2,3-c,d)芘	二苯并(a,h)蒽	苯并(g,h,i)芘		
实验室空白 µg/L	样品名称	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		
	加标量 µg/L	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02		
	加标回收率%	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		
	回收率控制范围%	71.4	75.2	109	81.8	74.5	81.6	72.7	79.0		
平行样测定	样品名称	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130		
	平行结果 1 µg/L	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02	2C02		
	平行结果 2 µg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		
	相对差异%	0	0	0	0	0	0	0	0		
空白加标	相对差异控制范围%	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30		
	加标量 µg/L	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		
	加标回收率%	87.7	90.3	114	94.1	96.6	99.2	78.8	104		
	回收率控制范围%	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130	70-130		

编制人: 隋慧

审核人: 李芳

批准人: 杨升

批准日期: 2018年9月10日

附件 4

现场记录单

（土壤钻孔采样记录单、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单、样品运送单、现场快测记录单）

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司		天气: 晴		温度(°C)				
采样点编号: 101#		大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:				
采样日期: 2018.8.15		钻孔深度(m): 6.00		钻孔直径: 142 mm				
钻孔负责人: 王大伟		钻机型号: SH30		坐标(E,N): 38.970646 是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
钻孔方法: 冲击		地面高程(m):		初见水位(m): ①1.00 ②5.10 稳定水位: (m) ①2.70 ②4.80				
PID 型号和最低检测限:		孔口高程(m):		XRF 型号和最低检测限:				
采样人员: JH		工作组自审签字: JH						
采样单位内审签字:		土壤采样						
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述	污染描述	采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数(ppm)	XRF 读数
1	0.70	粉质粘土中细砂, 含少量砾石	灰褐, 无异味	0.5	101-0.5	见附件	/	见附件
2		粉质粘土中细砂, 含少量砾石	灰褐, 无异味	1.5	101-1.5			
3	2.60	粉质粘土中细砂, 含少量砾石	灰褐, 无异味	2.5	101-2.5			
4	3.20	粉质粘土中细砂, 含少量砾石	灰, 无异味					
5	5.10	粉砂中细砂, 含少量砾石	灰, 无异味					
6	6.00	石英砂						

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司									
采样点编号: 1A01#				天气: 晴		温度(°C)			
采样日期: 2018.8.15				大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:			
钻孔负责人: 李树		钻孔深度(m): 6.00		钻孔直径: 142 mm					
钻孔方法: 冲钻		钻机型号: CH30		坐标(E,N):		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
地面高程(m):		孔口高程(m):		初见水位(m): 0.2m ③5.30 稳定水位: (m) 0.170 0.490					
PID 型号和最低检测限:				XRF 型号和最低检测限: Thermo Axiom XL 3t					
采样人员:									
工作组自审签字:					采样单位内审签字:				
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数(ppm)	XRF 读数	
1	1.00	素填土中砂	黄褐色 无臭味	0.5	1A01-0.5	见附件	/	见附件	
2	2.00	粉质粘土中砂	灰黄色 无臭味	1.5	1A01-1.5				
3	3.10	粉质粘土中砂	灰黄色 无臭味	2.5	1A01-2.5				
4	4.00	粉质粘土中砂	灰黄色 无臭味	4.0					
5	5.30	粉质粘土中砂	灰黄色 无臭味	5.30					
6	6.00	粉质粘土中砂	灰黄色 无臭味	6.00					
7	6.00	粉质粘土中砂	灰黄色 无臭味	6.00					
8									
9									
10									
11									
12									

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司									
采样点编号: 1801#				天气: 晴		温度(°C)			
采样日期: 2018.8.15				大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:			
钻孔负责人: 陈辉		钻孔深度(m): 6.00		钻孔直径: 142 mm					
钻孔方法: 冲击		钻机型号: SH30		坐标(E,N): 38.970652		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
地面高程(m):		孔口高程(m):		初见水位(m): ① 1.00 ② 1.20 稳定水位: (m) ① 0.70 ② 0.80					
PID 型号和最低检测限:				XRF 型号和最低检测限: Thermo Niton XL 3t					
采样人员:									
工作组自审签字:					采样单位内审签字:				
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述	污染描述	土壤采样					
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数(ppm)	XRF 读数	
1	1.00	粉砂中湿 粘质粉砂 0.00-0.50	灰 无异味	0.5	1801-0.5	见附件	1	见附件	
2		粉砂中湿 粘质粉砂 0.50-1.00	灰(暗) 无异味 1.00初见带水	1.5	1801-1.5				
3				2.5	1801-2.5				
4	3.50	粉砂中湿 粘质粉砂 1.00-3.50	灰 无异味						
5	5.20	粉砂中湿 粘质粉砂 3.50-5.20	灰 无异味						
6	6.00	石英砂							
7	止孔								

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司		天气: 阴		温度(°C)	
采样点编号: 1602		大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:	
采样日期: 2018.8.15		钻孔深度(m): 3.00		钻孔直径: 142 mm	
钻孔负责人: 李光军		钻机型号: SH30		坐标(E,N):	
钻孔方法: 冲击		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		地面高程(m):	
孔口高程(m):		初见水位(m): 1.50		稳定水位: (m) 0.30	
PID 型号和最低检测限:		XRF 型号和最低检测限: Thermo Niton XL 2t			
采样人员: JY		采样单位内审签字:			
工作组自审签字: JY					

钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数(ppm)	XRF 读数	
1	0.70	黄粘土, 中湿	黄, 无异味	0.5	1602-05	见附17	1	见附17	
2		黄粘土, 中湿, 微粘	黄, 无异味	1.5	1602-15				
3	2.50	黄粘土, 中湿, 微粘	黄, 无异味	2.5	1602-25				
4	3.00	黄粘土, 中湿, 微粘	黄, 无异味						
5	止孔	黄粘土, 中湿, 微粘	黄, 无异味						
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司									
采样点编号: 1C01#					天气: 阴		温度(°C)		
采样日期: 2018.8.15					大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:		
钻孔负责人: 陈光军			钻孔深度(m): 6.00		钻孔直径: 142 mm				
钻孔方法: 冲击			钻机型号: SH30		坐标(E,N):		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
地面高程(m):			孔口高程(m):		初见水位(m): 0.00 25.20		稳定水位(m): 0.40 04.80		
PID 型号和最低检测限:					XRF 型号和最低检测限: 7hermo ATOX XL 3t				
采样人员: JH									
工作组自审签字: JH					采样单位内审签字:				
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度(m)	样品编号	样品检测项 (重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
1	0.80	粉砂夹中细砂	灰 无异味	0.5	1C01-0.5	见附1#	/	见附1#	
2		湿-中细砂	2.00初见水位	1.5	1C01-1.5				
3	2.160	粉砂夹中细砂	灰 无异味	2.5	1C01-2.5				
4		湿-中细砂		3					
5	5.20	粉砂中细砂	灰 无异味	4					
6	6.00	石英砂		5					
7	止孔			6					
8				7					
9				8					
10				9					
11				10					
12				11					
				12					

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司									
采样点编号: 1C02#					天气: 晴		温度(°C)		
采样日期: 2018.8.15					大气背景PID值:		自封袋PID值:		
钻孔负责人: 王伟		钻孔深度(m): 6.00		钻孔直径: 142 mm					
钻孔方法: 冲击		钻机型号: SH30		坐标(E,N):		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
地面高程(m):		孔口高程(m):		初见水位(m) ①2.00 ②5.30		稳定水位: (m) ①1.50 ②4.80			
PID型号和最低检测限:					XRF型号和最低检测限: Thermo Niton XL 2t				
采样人员: JH									
工作组自审签字: JH					采样单位内审签字:				
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID读数(ppm)	XRF读数	
1	0.80	黄褐色中湿粉质粘土	黄褐色 无异味	0.5	101-0.5	见阳件	1	见阳件	
2		粉质粘土中湿	灰黄色 无异味	1.5	101-1.5				
3		粉质粘土中湿	2.00初感带水	2.5	101-2.5				
4	3.50	粉质粘土中湿	灰 无异味	4					
5		粉质粘土中湿		5					
6	5.30	粉质粘土中湿	灰 无异味	6					
7	6.00	粉质粘土中湿		7					
8	止孔			8					
9				9					
10				10					
11				11					
12				12					

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 天津江源环保科技有限公司		天气: 晴		温度(°C)				
采样点编号: 1C03#		大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:				
采样日期: 2018.8.15		钻孔深度(m): 6.00		钻孔直径: 142 mm				
钻孔负责人: 王大为		钻机型号: SH30		坐标(E,N): 38.970376 是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
钻孔方法: 冲击		地面高程(m):		初见水位(m): 0.200 0.510 稳定水位: (m) 0.160 0.520				
PID 型号和最低检测限:		孔口高程(m):		XRF 型号和最低检测限: Thermo Aton XL 3t				
采样人员:		工作组自审签字:						
		采样单位内审签字:						
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述		土壤采样				
		土质分类、密度、湿度等	污染描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数(ppm)	XRF 读数
1	0.80	灰褐色中细砂	无异味	0.5	1C03-0.5	见附件	/	见附件
2		灰褐色中细砂	无异味	1.5	1C03-1.5			
3	2.50	灰褐色中细砂	无异味	2.5	1C03-2.5			
4	3.20	灰褐色中细砂	无异味					
5		灰褐色中细砂	无异味					
6	5.50	灰褐色中细砂	无异味					
7	6.00	灰褐色中细砂	无异味					
8	止20							
9								
10								
11								
12								

成井记录单

采样井编号: 2001#

钻探深度 (m): 6.00m

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
周边情况					
钻机类型	SH30	井管直径(mm)	75	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.30	孔口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	PVC
滤水管长度(m)	3.50	建孔日期	自2018年8月15日下井开始 至2018年8月15日下井结束		
沉淀管长度(m)	0.50				
实管数量(根)	3m	2m	1m	0.5m	0.3m
	1	1	1		1
砾料起始深度	6.00 m				
砾料终止深度	2.00 m				
砾料(填充物)规格	石英砂				
止水起始深度(m)	2.00m	止水厚度(m)	2.00m		
止水材料说明	红粘土				
孔位略图		封孔厚度	2.00m		
		封孔材料	红粘土		
		护台高度	0.40m		
		钻探负责人	王士坤		
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日期	2018年8月15日		

成井记录单

采样井编号: 2C03#

钻探深度 (m): 6.00m

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
周边情况					
钻机类型	SH30	井管直径(mm)	75	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.30	孔口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	PVC
滤水管长度(m)	3.50	建孔日期	自2018年8月15日下午开始 至2018年8月15日下午结束		
沉淀管长度(m)	0.50				
实管数量(根)	3m	2m	1m	0.5m	0.3m
	1	1	1		1
砾料起始深度	6.00 m				
砾料终止深度	2.00 m				
砾料(填充物)规格	石子				
止水起始深度(m)	2.00m	止水厚度(m)	2.00m		
止水材料说明	红粘土				
孔位略图		封孔厚度	2.00m		
		封孔材料	红粘土		
		护台高度	0.40m		
		钻探负责人	陈海东		
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日期	2018年8月15日		

成井记录单

采样井编号: 2C02#

钻探深度 (m): 6.00

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
周边情况					
钻机类型	SH30	井管直径(mm)	75	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.30	孔口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	PVC
滤水管长度(m)	3.50	建孔日期	自2018年8月15日 下午 开始		
沉淀管长度(m)	0.50		至2018年8月15日 下午 结束		
实管数量(根)	3m	2m	1m	0.5m	0.3m'
	1	1	1		1
砾料起始深度	6.00 m				
砾料终止深度	2.00 m				
砾料(填充物)规格	石英砂				
止水起始深度(m)	2.00m	止水厚度(m)	2.00m		
止水材料说明	红粘土				
孔位略图		封孔厚度	2.00m		
		封孔材料	红粘土		
		护台高度	0.40m		
		钻探负责人	陈嘉东		
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日期	2018年8月15日		

成井记录单

采样井编号: 2A01#

钻探深度 (m): 6.00m

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
周边情况					
钻机类型	SH30	井管直径(mm)	75	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.30	孔口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	PVC
滤水管长度(m)	3.50	建孔日期	自2018年8月15日 下午 开始 至2018年8月15日 下午 结束		
沉淀管长度(m)	0.50				
实管数量(根)	3m	2m	1m	0.5m	0.3m
	1	1	1		1
砾料起始深度	6.00 m				
砾料终止深度	2.00 m				
砾料(填充物)规格	石类砂				
止水起始深度(m)	2.00m	止水厚度(m)	2.00m		
止水材料说明	红粘土				
孔位略图		封孔厚度	2.00m		
		封孔材料	红粘土		
		护台高度	0.40m		
		钻探负责人	马坤		
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日期	2018年8月15日		

成井记录单

采样井编号: 201

钻探深度 (m): 6.10m

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
周边情况					
钻机类型	SM30	井管直径(mm)	75	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.30	孔口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	PVC
滤水管长度(m)	3.50	建孔日期	自2018年8月15日上午开始 至2018年8月15日下午结束		
沉淀管长度(m)	0.50				
实管数量(根)	3m	2m	1m	0.5m	0.3m
	1	1	1		1
砾料起始深度	6.10 m				
砾料终止深度	2.00 m				
砾料(填充物)规格	5-25mm				
止水起始深度(m)	2.00 m	止水厚度(m)	2.00 m		
止水材料说明	325#水泥				
孔位略图		封孔厚度	2.00m		
		封孔材料	325#水泥		
		护台高度	0.40m		
		钻探负责人	陈海东		
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日期	2018年8月15日		

成井记录单

采样井编号：2B01#

钻探深度 (m)：6.00m

地块名称	天津江源环保科技有限公司				
周边情况					
钻机类型	SH30	井管直径(mm)	75	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.30	孔口距地面高度(m)	0.30	滤水管类型	PVC
滤水管长度(m)	3.50	建孔日期	自2018年8月15日上午开始 至2018年8月15日下午结束		
沉淀管长度(m)	0.50				
实管数量(根)	3m	2m	1m	0.5m	0.3m
	1	1	1		1
砾料起始深度	6.00 m				
砾料终止深度	2.00 m				
砾料(填充物)规格	石英砂				
止水起始深度(m)	2.00m	止水厚度(m)	2.00m		
止水材料说明	红粘土				
孔位略图		封孔厚度	2.00m		
		封孔材料	红粘土		
		护台高度	0.40m		
		钻探负责人	马士坤		
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日期	2018年8月5日		

建井记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.20				采样单位: 天津市环科检测技术有限公司						
采样井编号: 201				采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: 晴				48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管				水位面至井口高度(m): 0.81						
井水深度(m): 5.38				井水体积(L): 23						
洗井开始时间: 8:45				洗井结束时间: 11:20						
pH检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		NTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WB 175型便携式 浊度计		WTW Multi 3630
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 7.00 (25°C)										
电导率校正: 1.校正标准液: 1413 2.标准液的电导率: 1414 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.81	24	26.1	7.307	3.61 ms/cm	2.21	95.2	23.3	无色无味透明
洗井中		0.85	25	26.4	7.318	3.72 ms/cm	2.27	97.7	21.6	无色无味透明
.....										
洗井中										
洗井后		0.87	24	26.3	7.311	3.67 ms/cm	2.29	98.4	22.5	无色无味透明
洗井水总体积(L): 73				洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.87						
现场洗井照片:										
洗井人员: 常峻峰										
采样人员:										
工作组自审签字:					采样单位内审签字:					

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.20			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 2A01			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 0.62							
井水深度(m): 5.67			井水体积(L): 25							
洗井开始时间: 9:52			洗井结束时间: 14:20							
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WZB175型 便携式浊度计	WTW Multi 3630					
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 7.00 (25°C)										
电导率校正: 1.校正标准液: 143 2.标准液的电导率: 1414 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数: mg/L, 校正时温度: °C, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.62	26	28.1	6.925	7.88 mS/cm	2.38	128.9	33.8	无色无味透明
洗井中										
.....										
洗井中		0.64	26	28.5	6.902	7.93 mS/cm	2.28	131.4	32.1	无色无味透明
洗井后		0.66	27	28.7	6.914	7.96 mS/cm	2.32	130.7	31.6	无色无味透明
洗井水总体积(L): 79						洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.66				
现场洗井照片:										
洗井人员: 常峻峰										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.20			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 2301			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 0.80							
井水深度(m): 5.50			井水体积(L): 24							
洗井开始时间: 9:10			洗井结束时间: 11:50							
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTB 175 便携式 浊度计	WTW Multi 3630					
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 7.00 (25℃)										
电导率校正: 1.校正标准液: 1413 2.标准液的电导率: 1414 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数: mg/L, 校正时温度: $^{\circ}\text{C}$, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.80	24	26.0	7.998	3.43 mS/cm	3.63	147.3	28.1	无色无味透明
洗井中		0.82	25	25.7	7.981	3.37 mS/cm	3.71	146.2	31.6	无色无味透明
.....										
洗井中										
洗井后		0.86	25	25.9	7.993	3.46 mS/cm	3.68	149.1	29.2	无色无味透明
洗井水总体积(L): 74						洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.86				
现场洗井照片:										
洗井人员: 曹波峰										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

建井记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: <u>天津江源环保科技有限公司地块</u>										
采样日期: <u>2018.8.20</u>				采样单位: <u>天津市环科检测技术有限公司</u>						
采样井编号: <u>201</u>				采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: <u>晴</u>				48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>贝勒管</u>				水位面至井口高度(m): <u>1.63</u>						
井水深度(m): <u>4.52</u>				井水体积(L): <u>20</u>						
洗井开始时间: <u>10:42</u>				洗井结束时间: <u>15:18</u>						
pH检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
<u>WTW Multi 3630</u>		<u>WTW Multi 3630</u>		<u>WTW Multi 3630</u>		<u>WTW Multi 3630</u>		<u>WZB15型</u>		<u>WTW Multi 3630</u>
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>7.00 (25℃)</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>1413</u> 2.标准液的电导率: <u>1414</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u> </u> mg/L , 校正时温度 <u> </u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u> </u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u> </u> , 标准液的氧化还原电位值: <u> </u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		<u>1.63</u>	<u>21</u>	<u>23.9</u>	<u>7.164</u>	<u>9.14 mS/cm</u>	<u>4.64</u>	<u>68.8</u>	<u>37.7</u>	<u>无色无味透明</u>
洗井中		<u>1.64</u>	<u>22</u>	<u>24.2</u>	<u>7.152</u>	<u>9.06 mS/cm</u>	<u>4.62</u>	<u>69.7</u>	<u>38.4</u>	<u>无色无味透明</u>
.....										
洗井中										
洗井后		<u>1.64</u>	<u>21</u>	<u>24.4</u>	<u>7.166</u>	<u>9.10 mS/cm</u>	<u>4.66</u>	<u>67.2</u>	<u>37.6</u>	<u>无色无味透明</u>
洗井水总体积(L): <u>64</u>				洗井结束时水位面至井口高度(m): <u>1.64</u>						
现场洗井照片:										
洗井人员: <u>常峰</u>										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.20			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 2602			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 0.73							
井水深度(m): 5.47			井水体积(L): 24							
洗井开始时间: 11:00			洗井结束时间: 15:45							
pH检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WZB 175型便携式 浊度计		WTW Multi 3630
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 7.00 (25°C)										
电导率校正: 1.校正标准液: 1413 2.标准液的电导率: 1414 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.73	25	25.3	6.996	5.46 mS/cm	1.03	117.3	28.6	无色无味透明
洗井中		0.74	26	25.5	6.994	5.32 mS/cm	1.12	117.6	29.5	无色无味透明
洗井中										
洗井后		0.75	26	25.6	7.008	5.37 mS/cm	1.07	118.2	28.7	无色无味透明
洗井水总体积(L): 77			洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.75							
现场洗井照片:										
洗井人员: 郭俊峰										
采样人员:										
工作组自审签字:					采样单位内审签字:					

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.20			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 2003			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 1.06							
井水深度(m): 5.29			井水体积(L): 23							
洗井开始时间: 10:20			洗井结束时间: 14:52							
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW multi 3630	WZB 175 型溶解氧计	WTW Multi 3630					
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 7.00 (25℃)										
电导率校正: 1.校正标准液: 1413 2.标准液的电导率: 1414 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		1.06	24	27.3	6.350	9.44 mS/cm	1.38	71.0	37.3	无色无味透明
洗井中		1.08	24	27.5	6.346	9.41 mS/cm	1.31	72.2	32.8	无色无味透明
.....										
洗井中			~							
洗井后		1.09	26	27.6	6.344	9.45 mS/cm	1.33	72.8	33.2	无色无味透明
洗井水总体积(L): 74						洗井结束时水位面至井口高度(m): 1.09				
现场洗井照片:										
洗井人员: 常俊峰										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.21			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 201			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 0.83							
井水深度(m): 5.36			井水体积(L): 23							
洗井开始时间: 6:50			洗井结束时间: 10:00							
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		u2B 175 便携 浊度计		WTW Multi 3630
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: _____										
电导率校正: 1.校正标准液: _____ 2.标准液的电导率: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.83	23	26.8	7.314	3.62 mS/cm	2.17	98.6	22.4	无色无味透明
洗井中		0.86	24	26.6	7.309	3.70 mS/cm	2.19	99.2	23.7	无色无味透明
洗井中										
洗井后		0.87	24	26.5	7.312	3.66 mS/cm	2.21	98.2	21.8	无色无味透明
洗井水总体积(L): 71						洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.87				
现场洗井照片:										
洗井人员: 李峻峰										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称：天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期：2018.8.21				采样单位：天津市环科检测技术有限公司						
采样井编号：2A01				采样井锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况：晴				48 小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：贝勒管				水位面至井口高度(m)：0.63						
井水深度(m)：5.66				井水体积(L)：25						
洗井开始时间：8:03				洗井结束时间：10:36						
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WZB11型便携式 浊度计		WTW Multi 3630
现场检测仪器校正										
pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：_____										
电导率校正：1.校正标准液：_____ 2.标准液的电导率：_____ $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正：满点校正读数 _____ mg/L ，校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$ ，校正值：_____ mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：_____，标准液的氧化还原电位值：_____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.63	26	27.8	6.911	7.92 mS/cm	2.72	132.8	32.7	无色无味透明
洗井中										
洗井中		0.64	25	28.0	6.907	7.88 mS/cm	2.62	131.6	32.4	无色无味透明
洗井后		0.65	26	28.1	6.906	7.86 mS/cm	2.69	131.4	33.0	无色无味透明
洗井水总体积(L)：77				洗井结束时水位面至井口高度(m)：0.65						
现场洗井照片：										
洗井人员：常俊峰										
采样人员：										
工作组自审签字：						采样单位内审签字：				

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称：天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期：2018.8.21			采样单位：天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号：2B01			采样井锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况：晴			48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：贝勒管			水位面至井口高度(m)：0.81							
井水深度(m)：5.49			井水体积(L)：24							
洗井开始时间：7:20			洗井结束时间：10:18							
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTB175型便携式 浊度计	WTW Multi 3630					
现场检测仪器校正										
pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：_____										
电导率校正：1.校正标准液：_____ 2.标准液的电导率：_____ $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正：满点校正读数_____ mg/L ，校正时温度_____ $^{\circ}\text{C}$ ，校正值：_____ mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：_____，标准液的氧化还原电位值：_____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.81	24	25.8	7.972	3.36 ms/cm	3.56	145.4	29.4	无色无味透明
洗井中										
.....										
洗井中		0.83	25	26.0	7.980	3.34 ms/cm	3.39	148.3	32.2	无色无味透明
洗井后		0.82	26	26.2	7.978	3.37 ms/cm	3.43	146.6	31.5	无色无味透明
洗井水总体积(L)：75						洗井结束时水位面至井口高度(m)：0.82				
现场洗井照片：										
洗井人员：常俊峰										
采样人员：										
工作组自审签字：						采样单位内审签字：				

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.21			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 2C01			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 1.64							
井水深度(m): 4.51			井水体积(L): 20							
洗井开始时间: 9:10			洗井结束时间: 13:50							
pH检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTB 175 便携式浊度计	WTW Multi 3630					
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: _____										
电导率校正: 1.校正标准液: _____ 2.标准液的电导率: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		1.64	21	24.6	7.168	9.07 mS/cm	4.58	70.1	36.2	无色无味透明
洗井中		1.65	21	24.8	7.162	9.11 mS/cm	4.43	72.0	37.4	无色无味透明
.....										
洗井中										
洗井后		1.66	22	24.9	7.154	9.05 mS/cm	4.49	71.4	36.8	无色无味透明
洗井水总体积(L): 64			洗井结束时水位面至井口高度(m): 1.66							
现场洗井照片:										
洗井人员: 常波峰										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

采水记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.21			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 2602			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 0.75							
井水深度(m): 5.45			井水体积(L): 24							
洗井开始时间: 9:36			洗井结束时间: 14:20							
pH检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WTW Multi 3630	WZB 175型便携式 浊度计	WTW Multi 3630					
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: _____										
电导率校正: 1.校正标准液: _____ 2.标准液的电导率: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		0.75	26	26.4	6.983	5.35 ms/cm	1.18	118.4	30.1	无色无味透明
洗井中		0.76	25	26.7	6.987	5.34 ms/cm	1.17	117.9	33.2	无色无味透明
.....										
洗井中										
洗井后		0.76	26	26.6	6.986	5.38 ms/cm	1.21	118.2	31.5	无色无味透明
洗井水总体积(L): 77			洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.76							
现场洗井照片:										
洗井人员: 常俊峰										
采样人员:										
工作组自审签字:					采样单位内审签字:					

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 天津江源环保科技有限公司地块										
采样日期: 2018.8.21			采样单位: 天津市环科检测技术有限公司							
采样井编号: 203			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度(m): 1.07							
井水深度(m): 5.28			井水体积(L): 23							
洗井开始时间: 8:40			洗井结束时间: 11:05							
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTW Multi 3630		WTB 115 型便携式 浊度计		WTW Multi 3630
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: _____										
电导率校正: 1.校正标准液: _____ 2.标准液的电导率: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 _____ mg/L , 校正时温度 _____ $^{\circ}\text{C}$, 校正值: _____ mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: _____, 标准液的氧化还原电位值: _____ mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前		1.07	25	27.6	6.342	9.38 mS/cm	1.42	73.2	30.8	无色无味透明
洗井中		1.09	26	27.4	6.326	9.30 mS/cm	1.43	73.8	35.2	无色无味透明
.....										
洗井中										
洗井后		1.08	24	27.5	6.335	9.32 mS/cm	1.45	73.5	32.4	无色无味透明
洗井水总体积(L): 75				洗井结束时水位面至井口高度(m): 1.08						
现场洗井照片:										
洗井人员: 常波峰										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

地下水采样记录单

企业名称: 天津江源环保科技有限公司		采样日期: 2018.8.21		采样单位: 天津市环科院检测技术有限公司										
天气: (描述及温度): 晴 30.9℃		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面仪型号: /		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm												
地下 水采 样井 编号	对应 土壤 采样 点编 号	采样 井锁 扣是 否完 整	水位埋 深(m)	采样 设备	采样 器放 置深 度(m)	采样器汲 水速率 (L/min)	温度 (°C)	Ph	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化 还原 点位 (mV)	油度 (NTU)	地下水性状况 察(颜色、气 味、杂质、 是否存在 NAPLs, 厚度)	样品检测指标(重 金属 NOCs/SVOCs/水 质等)
201	101	是	0.87	见照片	2.7	/	26.5	7.312	3.66ms/cm	2.21	98.2	21.8	无异味无异味	见照片
2801	1801	是	0.82	见照片	2.7	/	26.2	7.298	3.37ms/cm	3.43	146.6	31.5	无异味无异味	见照片
2A01	1A01	是	0.63	见照片	2.7	/	28.1	6.906	7.38ms/cm	2.69	131.4	33.0	无异味无异味	见照片
2A01-P	1A01	是	0.63	见照片	2.7	/	28.1	6.906	7.38ms/cm	2.69	131.4	33.0	无异味无异味	见照片
2802	/	是	0.99	见照片	2.7	/	25.9	7.169	2.96ms/cm	2.70	111.9	32.8	无异味无异味	见照片
2C03	1C03	是	1.08	见照片	2.7	/	27.5	6.315	9.32ms/cm	1.45	73.5	32.4	无异味无异味	见照片
采样照片														
采样人员: 丁 强														
工作组自审签字: 丁 强														
采样单位内审签字														

单 录 记 采 水 下 地

[illegible]

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容				
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间
101-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	9.8h
101-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	9h
101-1.5-P	完好	完整无损	正常	低温冷藏	9h
101-2.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	8.9h
101-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	8.3h
101-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	8.2h
101-1.5-P	完好	完整无损	正常	低温冷藏	8.2h
101-2.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	9h
101-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4.2h
101-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h
101-2.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	3.8h
103-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h

工作组自审签字：

丁永昆

采样单位内审签字：

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容				
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间
1003-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h
1003-1.5-P	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h
1003-2.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	3.8h
1003-2.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	3.8h
1002-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	2h
1002-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	1.8h
1002-2.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	1.8h
1002-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	1h
1002-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	0.8h
1001-0.2	完好	完整无损	正常	低温冷藏	0.7h
1001-1.5	完好	完整无损	正常	低温冷藏	0.8h

工作组自审签字：丁永亮


采样单位内审签字：

单 录 记 查 检 保 存 品 样

[illegible]

单 录 记 查 检 存 保 品 样

样品编号		检查内容					
		样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检测记录
201	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4.3h		
2B01	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h		
2A01	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h		
2A01-P	完好	完整无损	正常	低温冷藏	4h		
2B02	完好	完整无损	正常	低温冷藏	3.7h		
2C03	完好	完整无损	正常	低温冷藏	3.3h		
2C01	完好	完整无损	正常	低温冷藏	1.7h		
2C02	完好	完整无损	正常	低温冷藏	0.2h		
送检空白							

工作组自审签字： 

采样单位内审签字：

样品运送单

采样单位: <u>天津市环科环保技术有限公司</u>		地块名称: <u>天津江源环保科技有限公司</u>																																																																																																																																																		
联系人: <u>王生</u>		地块所在地: <u>天津市津南区集贤路38号</u>																																																																																																																																																		
地址/邮编:		电子版报告发送至:																																																																																																																																																		
电话: <u>15602187866</u>		文本报告寄送至:																																																																																																																																																		
传真:																																																																																																																																																				
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)		要求分析参数																																																																																																																																																		
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input checked="" type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)		(可加附件)																																																																																																																																																		
加盖 CMA 章: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">样品编号</th> <th rowspan="2">实验室样品号</th> <th rowspan="2">采样日期</th> <th colspan="2">样品描述</th> <th rowspan="2">介质</th> <th rowspan="2">容器与保护剂</th> <th rowspan="2">PH</th> <th rowspan="2">重金属</th> <th rowspan="2">石油烃</th> <th rowspan="2">其他</th> </tr> <tr> <th>样品名称</th> <th>样品数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>101-0.2</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-1.5</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-1.5-P</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-2.5</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-0.2</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-1.5</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-1.5-P</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-2.5</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-0.2</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-1.5</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-1.5-P</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>101-2.5</td> <td>G180815-01</td> <td>2018.8.15</td> <td>土壤</td> <td>100g</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>				样品编号	实验室样品号	采样日期	样品描述		介质	容器与保护剂	PH	重金属	石油烃	其他	样品名称	样品数量	101-0.2	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-1.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-1.5-P	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-2.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-0.2	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-1.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-1.5-P	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-2.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-0.2	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-1.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-1.5-P	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√	101-2.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√
样品编号	实验室样品号	采样日期	样品描述				介质	容器与保护剂							PH	重金属	石油烃	其他																																																																																																																																		
			样品名称	样品数量																																																																																																																																																
101-0.2	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-1.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-1.5-P	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-2.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-0.2	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-1.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-1.5-P	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-2.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-0.2	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-1.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-1.5-P	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
101-2.5	G180815-01	2018.8.15	土壤	100g	√	√	√	√	√	√																																																																																																																																										
特别说明: 保温箱是否完整: <u>是</u> 接收时保温箱内温度: <u>22℃</u> 样品瓶是否有破损: <u>无</u> 其他: <u>/</u>																																																																																																																																																				
<input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他																																																																																																																																																				
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10个工作日 <input type="checkbox"/> 7个工作日 <input type="checkbox"/> 5个工作日 其他 (请注明)																																																																																																																																																				
一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 <u> </u> 月																																																																																																																																																				
姓名: <u>王生</u> 日期/时间: <u>2018.8.15</u>		姓名: <u>王生</u> 日期/时间: <u>2018.8.15</u>																																																																																																																																																		
样品送出		样品接收																																																																																																																																																		
		运送方法: <u>沧南物流车运送</u>																																																																																																																																																		

样品运送单

采样单位: 天津市环境检测技术有限公司		地块名称: 天津江源环保科技有限公司																																																																													
联系人: 丁东		地块所在地: 天津市滨海新区集贤路38号																																																																													
地址/邮编:		电子版报告发送至:																																																																													
电话: 15602187868		文本报告寄送至:																																																																													
传真:																																																																															
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)		要求分析参数																																																																													
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input checked="" type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)		(可加附件)																																																																													
加盖 CMA 章: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">样品编号</th> <th rowspan="2">实验室样品号</th> <th rowspan="2">采样日期</th> <th colspan="2">介质</th> <th colspan="2">容器与保护剂</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>土</th> <th>水</th> <th>容器</th> <th>保护剂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1A01-0.2</td> <td>G180815-01-209</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1A01-1.5</td> <td>G180815-01-210</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1A01-2.5</td> <td>G180815-01-211</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1C03-0.2</td> <td>G180815-01-212</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1C03-1.5</td> <td>G180815-01-213</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1C03-1.5-P</td> <td>G180815-01-214</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1C03-2.5</td> <td>G180815-01-215</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1B02-0.2</td> <td>G180815-01-216</td> <td>2008.8.15</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>				样品编号	实验室样品号	采样日期	介质		容器与保护剂		备注	土	水	容器	保护剂	1A01-0.2	G180815-01-209	2008.8.15	√		√		√	1A01-1.5	G180815-01-210	2008.8.15	√		√		√	1A01-2.5	G180815-01-211	2008.8.15	√		√		√	1C03-0.2	G180815-01-212	2008.8.15	√		√		√	1C03-1.5	G180815-01-213	2008.8.15	√		√		√	1C03-1.5-P	G180815-01-214	2008.8.15	√		√		√	1C03-2.5	G180815-01-215	2008.8.15	√		√		√	1B02-0.2	G180815-01-216	2008.8.15	√		√		√
样品编号	实验室样品号	采样日期	介质				容器与保护剂		备注																																																																						
			土	水	容器	保护剂																																																																									
1A01-0.2	G180815-01-209	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1A01-1.5	G180815-01-210	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1A01-2.5	G180815-01-211	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1C03-0.2	G180815-01-212	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1C03-1.5	G180815-01-213	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1C03-1.5-P	G180815-01-214	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1C03-2.5	G180815-01-215	2008.8.15	√		√		√																																																																								
1B02-0.2	G180815-01-216	2008.8.15	√		√		√																																																																								
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10个工作日 <input type="checkbox"/> 7个工作日 <input type="checkbox"/> 5个工作日 其他 (请注明)																																																																															
一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 月																																																																															
样品送出		样品接收																																																																													
姓名: 丁东		姓名: 张																																																																													
日期/时间: 2008.8.15		日期/时间: 2008.8.15																																																																													
		运送方法																																																																													
		冷藏和记录表																																																																													

样品运送单

采样单位: <u>天津市环境检测技术有限公司</u>		地块名称: <u>天津江源环保科技有限公司</u>	
联系人: <u>李强</u>		地块所在地: <u>天津市津南区集贤路38号</u>	
地址/邮编: <u>天津</u>		电子版报告发送至: <u>天津江源环保科技有限公司</u>	
电话: <u>15602187866</u>		文本报告寄送至: <u>天津江源环保科技有限公司</u>	
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明) <u>见附单</u>		要求分析参数: <u>重金属+铜</u>	
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input checked="" type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明) <u>见附单</u>		(可加附件)	
加盖 CMA 章: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		特别说明: 保温箱是否完整: <u>是</u> 接收时保温箱内温度: <u>4℃</u> 样品瓶是否有破损: <u>否</u> 其他: <u>无</u>	

样品编号	实验室样品号	采样日期	介质		容器与保护剂		PH	重金属+铜	石油类	其他
			土壤	水	容器	保护剂				
1B02-1.5	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1B02-2.5	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1C02-0.2	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1C02-1.5	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1C02-2.5	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1C01-6.2	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1C01-1.5	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		
1C01-2.5	G180815-01	2008.8.15	√		√		√	√		

测试周期要求: ☐ 10个工作日 ☐ 7个工作日 ☐ 5个工作日 其他 (请注明)

一个月后的样品处理: ☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☐ 样品保留时间 月

姓名: <u>李强</u>	姓名: <u>李强</u>
日期/时间: <u>2008.8.15</u>	日期/时间: <u>2008.8.15</u>
样品送出	样品接收
	运送方法: <u>冷藏箱运送</u>

样品运送单

采样单位: <u>天津市环境检测技术有限公司</u>		地块名称: <u>天津江源环保科技有限公司</u>	
联系人: <u>丁华</u>		地块所在地: <u>天津市滨海新区塘沽天津丽达金属制品有限公司</u>	
地址/邮编:		电子版报告发送至:	
电话: <u>15602187366</u>		文本报告寄送至:	
传真:			
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)		要求分析参数	
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input checked="" type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明) <u>见附件</u>		(可加附件)	
加盖 CMA 章: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			

样品编号	实验室样品号	采样日期	介质	容器与保护剂			备注	特别说明:
				聚乙烯瓶	玻璃瓶	棕色玻璃瓶		
201	S180815-01-001	2018.8.21 19:42	地下水	✓	✓	✓	✓	保温箱是否完整: <u>是</u> 接收时保温箱内温度: <u>4℃</u> 样品瓶是否有破损: <u>否</u> 其他: <u>/</u>
201	S180815-01-002	2018.8.21 19:55	地下水	✓	✓	✓	✓	
2101	S180815-01-003	2018.8.21 11:00	地下水	✓	✓	✓	✓	
2101-p	S180815-01-004	2018.8.21 11:00	地下水	✓	✓	✓	✓	
2102	S180815-01-005	2018.8.21 11:20	地下水	✓	✓	✓	✓	
2003	S180815-01-006	2018.8.21 11:40	地下水	✓	✓	✓	✓	
2001	S180815-01-007	2018.8.21 14:20	地下水	✓	✓	✓	✓	
2002	S180815-01-008	2018.8.21 14:35	地下水	✓	✓	✓	✓	

测试周期要求: ☐ 10个工作日 ☐ 7个工作日 ☐ 5个工作日 其他 (请注明)

一个月后的样品处理: ☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☐ 样品保留时间 月

姓名: <u>丁华</u>	姓名: <u>丁华</u>	运送方法: <u>冷链箱制冷运送</u>
日期/时间: <u>2018.8.21</u>	日期/时间: <u>2018.8.21</u>	

单送运样品

139

土壤重金属现场快速监测表

140

江源环保

土壤重金属现场快速监测表

样品编号	铬(六价)	砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铜 Cu	铅 Pb	汞 Hg	镍 Ni	锌 Zn	
1A01-0.2				36	58	17			78	218
1A01-1.5				37		20			50	181
1A01-2.5				46		19			55	202
101-0.2				69	25	23			71	263
101-1.5				27	29	19			61	185
101-2.5				53		14			55	186k
101-1.5-p				49	33	16			37	19.6
1B02-0.2				55		26			65	189k
1B02-1.5				41	34				52	175k
1B02-2.5		11		65	33	17		73	58	227k 175k
1B01-0.2				39		28			66	208k
1B01-1.5				58		15			54	217k
1B01-1.5-p		10		38		18			65	179k
1B01-2.5		15		44		11			64	172k
1C01-0.2				40	38	17			71	195k
1C01-1.5				49		19			48	193k
1C01-2.5				36		17			51	153k
1C02-0.2				58	34	21			60	271k
1C02-1.5				36		26			46	23k
1C02-2.5				38		26			65	148k