

# 瀚蓝（晋江）固废处理有限公司

## 土壤环境自行监测报告

报告编号：CTPQ20HJ0244

委托单位：瀚蓝（晋江）固废处理有限公司

编制单位：福建拓普检测技术有限公司

编制日期：2020年12月

# 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务背景.....	1
1.2 工作范围.....	1
1.3 工作目标.....	2
1.4 工作内容.....	2
1.5 工作原则.....	2
1.6 工作依据.....	2
1.7 技术路线.....	4
<b>2 企业概况</b> .....	<b>6</b>
2.1 企业背景.....	6
2.2 自然和社会环境概况.....	8
2.3 地块历史.....	16
2.4 地块现状.....	18
2.5 地块未来规划.....	19
<b>3 企业工程现状</b> .....	<b>20</b>
3.1 原辅材料、生产工艺情况.....	20
3.2 污染源及迁移信息.....	22
3.3 环境保护措施.....	25
<b>4 现场监测工作方案</b> .....	<b>27</b>
4.1 潜在污染区域的筛选依据及原则.....	27
4.2 布点区域的筛选依据及原则.....	27
4.3 样品的采集、保存流转和分析方法.....	33
4.4 质量保证和质量控制.....	35
<b>5 检测结果分析</b> .....	<b>36</b>
5.1 土壤检测结果.....	36
5.2 地下水检测结果.....	39
5.3 结果分析与评价.....	43



6 结论与建议.....	44
6.1 结论.....	44
6.2 不确定性分析及建议.....	44
7 附件.....	46
附件一、实验室资质证书.....	46
附件二、检测报告.....	47



# 1 总论

## 1.1 任务背景

根据福建省人民政府《关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（闽政〔2016〕45号）要求，各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，在2017年底前，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向所在地生态环境部门备案。2018年8月31日，十三届全国人大常委会第五次会议全票通过了《中华人民共和国土壤污染防治法》，自2019年1月1日起施行。《中华人民共和国土壤污染防治法》中第二十一条要求土壤污染重点监管单位应当履行：制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门的义务。第八十六条明确土壤污染重点监管单位未制定、实施自行监测方案，或者未将监测数据报生态环境主管部门的由地方人民政府生态环境主管部门或者其他负有土壤污染防治监督管理职责的部门责令改正，处以罚款；拒不改正的，责令停产整治。

为全面贯彻落实《关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（闽政〔2016〕45号）、《泉州市土壤污染防治行动计划实施方案》（泉政文〔2017〕43号）文件精神，根据2017年11月30日，福建省环保厅公布了全省第一批土壤环境重点监管企业名单（闽环保土〔2017〕49号），明确规定“各地要及时掌握重点监管企业用地土壤污染状况和土壤环境质量变化趋势，督促列入名单的土壤环境重点监管企业，自行或委托有资质的机构，按规范对其企业用地每年开展至少1次的土壤环境监测，监测数据和报告向当地环保部门备案并按规定向社会公开。”瀚蓝（晋江）固废处理有限公司（以下简称“瀚蓝公司”）被列入第一批土壤环境重点监管企业名单中，因此需要开展土壤环境自行监测工作。

本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

2020年11月，我司受瀚蓝公司委托，按规范对其开展土壤环境自行监测工作，并编制本报告。

## 1.2 工作范围

重点企业自行监测一般以企业边界为限，监测其用地范围内的土壤环境质量。



## 1.3 工作目标

通过开展土壤环境监测工作，掌握本企业用地范围内土壤环境质量情况，履行企业环境监测、信息公开等义务，为今后企业生产、环境管理等工作提供依据。

## 1.4 工作内容

对本企业的基础情况、污染排放及迁移、主要的污染源分布等信息进行收集汇总和分析，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，根据污染识别的结果有针对性的制定自行监测方案，布设调查点位，开展土壤和地下水采样、样品流转、制备和测试等工作，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

## 1.5 工作原则

### （1）针对性原则

针对重点监管企业土壤环境自行监测的目的和要求开展，确保监测结果的代表性、准确性和时效性，为地块环境管理提供依据。

### （2）规范性原则

以程序化和系统化的方式规范重点监管企业土壤环境自行监测应遵循的基本原则、工作程序和工作方法，保证自行监测的科学性和客观性。

### （3）可行性原则

在满足重点监管企业土壤环境自行监测要求的条件下，综合考虑监测成本、技术应用水平等方面因素，保证监测工作切实可行及后续工作的顺利开展。

## 1.6 工作依据

### 1.6.1 法律、法规和规章制度

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）
- （3）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修正）
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）
- （6）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）
- （7）《福建省环境保护条例》（自 2012 年 3 月 29 日起施行）
- （8）《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》（闽政〔2016〕45 号）



## 1.6.2 标准、技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (3) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）
- (4) 《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/T 723-2016）
- (5) 《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》（自 2015 年 10 月 1 日起施行）
- (6) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (7) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）
- (8) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）
- (10) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (11) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）
- (12) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）
- (13) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》（环境保护部公告 2014 年 第 78 号）
- (14) 《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》（闽环保土〔2018〕21 号）

## 1.6.3 其他相关文件

- (1) 《瀚蓝（晋江）固废处理有限公司土壤环境自行监测方案》（福建拓普检测技术有限公司，2019 年 11 月）
- (2) 《晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂 环境影响报告书》（国家环境保护总局同济大学环境保护科学技术研究所，2003 年 8 月）
- (3) 《晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂二期工程 环境影响报告书》（中国电力工程顾问集团西南电力设计院，2007 年 12 月）
- (4) 《晋江市垃圾焚烧发电提标改建项目 环境影响报告书》（福建省金皇环保科技有限公司）
- (5) 《晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂项目竣工环境保护验收监测报告》（福建省

环境监测中心站，2007年2月）

（6）《晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂二期工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》（中国环境监测总站，2012年3月）

（7）《创冠环保（晋江）有限公司 突发环境事件应急预案》（2016-001，2016年10月）

（8）《晋江市垃圾焚烧发电提标改建项目 地质灾害危险性评估说明书》（厦门地质工程勘察院，2018年5月）

（9）瀚蓝（晋江）固废处理有限公司总平面布置图及雨污管网图

## 1.7 技术路线

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），污染地块环境监测的工作程序主要包括监测内容确定、监测计划制定、监测实施及监测报告编制。

监测内容确定是监测启动后按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》4.2 中的要求确定具体工作内容；监测计划制定包括资料收集分析，确定监测范围、监测介质、监测项目及监测工作组织等过程；监测实施包括监测点位布设、样品采集及样品分析等过程。

综合考虑《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》的要求，确定瀚蓝公司土壤环境自行监测的技术路线见图 1-1。

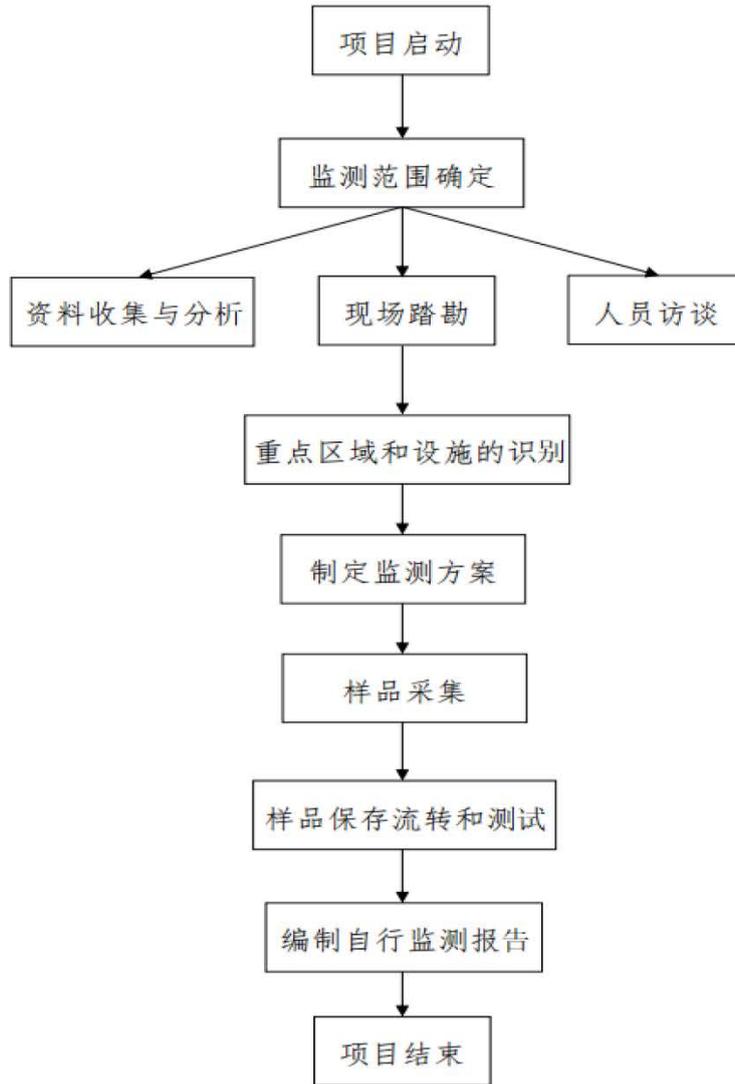


图 1-1 土壤环境自行监测技术路线图

## 2 企业概况

### 2.1 企业背景

晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂始建于2003年，由创冠环保（晋江）有限公司（现已被收购，企业更名为瀚蓝（晋江）固废处理有限公司）以BOT形式特许投资建设和运营。泉州市环保局于2003年批复一期建设规模为日处理垃圾600吨，一期于2007年通过竣工环保验收，实际建设规模为3×225吨/天；环保部于2008年4月批复了二期工程，包括新建二期厂房新增2×400吨/日焚烧炉、配套1×20MW凝汽式汽轮发电机组和2×35吨/小时余热锅炉，一期厂房内新增1×250吨/日焚烧炉，1×22.6吨/小时余热锅炉，同时对一期的3台225焚烧炉进行扩容改造，二期建成后，全厂垃圾日处理能力达1800吨。二期工程于2012年6月通过环保部竣工环保验收。另外，200t/d污泥干化车间于2012年10月通过晋江市环保局审批，并于同年建成投产，后因设备运行不稳定，脱水后污泥含水率较高，于2013年底停运。一、二期工程总占地面积80000m<sup>2</sup>。

瀚蓝公司基本信息见表2-1，现有主要工程情况见表2-2。

表 2-1 企业基本信息一览表

单位名称	瀚蓝（晋江）固废处理有限公司
组织机构代码	913505827531454158
法定代表人	何加焰
单位所在地	福建省晋江市永兴路1号
中心经纬度	中心经纬度：N：24°46'41.55"、E：118°31'38.37"
所属行业类别	电力、热力的生产和供应业
建厂年份	2003年
一、二期工程总占地面积	80000m <sup>2</sup>
主要联系方式	联系人：冯丽 电话：15960423076
企业规模及产品方案	目前晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂生活垃圾处理规模为1800t/d，其中一期工程厂房内共建设4台250t/d机械炉排垃圾焚烧炉和2台N7.5MW凝汽式汽轮发电机组，二期工程厂房内建设2台400t/d机械炉排垃圾焚烧炉和1台20MW凝汽式汽轮发电机组
历史事故	无

表 2-2 现有主要工程情况表

项目	装置名称	内容	
		一期	二期
一、主体工程			
垃圾焚烧、贮存与输送系统	垃圾接收	卸料平台，面积1167m <sup>2</sup> ，宽18.42m，长63.32m，卸料位9个	卸料平台，面积989m <sup>2</sup> ，宽20.60m，长48.00m，卸料位5个

项目	装置名称	内容	
		一期	二期
	垃圾贮坑	面积 934m <sup>2</sup> ，长 59.10m，宽 15.80m，高 13.30m，几何容积：21420m <sup>3</sup> ，可贮存垃圾约 9996t	面积 779m <sup>2</sup> ，长 38.00m，宽 20.50m，高 13.35m，几何容积：10400m <sup>3</sup> ，可贮存垃圾约 4854t
	垃圾输送	2 台 10t 垃圾吊车，抓斗容积 6.3m <sup>3</sup>	2 台 11t 垃圾吊车，液压抓斗容积 6.3m <sup>3</sup>
焚烧系统	焚烧炉	3 台 250t/d 的往复式机械炉排炉	1 台 250t/d 和 2 台 400t/d 的往复式机械炉排炉
垃圾热能利用系统	汽轮发电机组配置	2 台 7.5MW 凝汽式汽轮机组	1 台 20MW 凝汽式汽轮机组
	烟囱	(1) 一期工程建一根高度 60m，出口内径 D=2.8m 的钢筋砼结构烟囱（内设 3 根集束式）； (2) 二期扩建后，拆除现有一期工程烟囱，新建一根高度 90m，出口内径 D=2.8m 的钢筋砼结构烟囱。	
<b>二、辅助工程</b>			
公辅设施项目	点火油库（目前已拆除，正在提标改造施工中）	2 台 10m <sup>3</sup> 的贮油罐	依托一期
	升压站	1 台 31.5MVA 升压变压器升压至 110kV	依托一期
	冷却塔	2 座 2500m <sup>3</sup> /h 通风冷却塔	新增 2 座 3000m <sup>3</sup> /h 通风冷却塔
	化学水系统	采用阴、阳离子一级除盐加混床系统，化学制水能力 2×15t/h	新增一套化学制水，能力 2×15t/h
	除渣系统	每台焚烧锅炉配 1 台出渣机，液压推料至渣坑存放。渣坑长 35m，宽 6m，高 4.5m	
	除灰系统	飞灰输送方式采用气力输灰，灰库容量为 300m <sup>3</sup> ，共 2 个	
配套工程	进厂公路	各个区的生活垃圾将通过泉安路运往厂区	
	焚烧发电厂供水	工业供水水源来自东山水库；生活用水水源来自市政自来水管网	
	输变电系统	二期通过单回 110kV 架空线路与晋江市电力公司 220kV 变电站 110kV 侧连接接入系统。一期通过两回 10kV 电缆及架空线与晋江市电力公司 10kV 变电站 10kV 接入系统	
	绿化	绿化率 26.8%，面积 23268m <sup>2</sup>	
<b>三、环保工程</b>			
烟气净化系统	烟气治理设施	一期建有 3 套，二期新增 3 套，均采用 SNCR 脱销+半干法+活性炭吸附+布袋除尘器串联的烟气净化系统	
固废处置	炉渣处置	炉渣经轮式装载机，送至运渣汽车，一期工程炉渣外售给晋江市冠兴建材有限公司制作建筑材料。二期工程炉渣外售给晋江绿能建材有限公司制作建筑材料	

项目	装置名称	内容	
		一期	二期
飞灰处置	飞灰处置	采用添加螯合剂、水泥和水进行固化处理，厂区共建有 5 个飞灰暂存库，占地面积共 5500m <sup>2</sup> ，2005 年~2014 年飞灰固化后运到泉州市室仔前生活垃圾填埋场进行卫生填埋。2015 年~2016 年飞灰固化后运至创冠环保（安溪）有限公司灰渣填埋场进行卫生填埋。2017 年和 2018 年飞灰固化后运到三明金牛水泥有限公司协同处置及惠安垃圾填埋场填埋	
	废机油等危险废物处置	暂存于危废暂存库，面积约 20m <sup>2</sup> ，并委托福清市发强特种油有限公司进行处理	
渗滤液处理系统	渗滤液处理站	<p>(1) 一期工程不设渗滤液处理系统，采用渗沥水自动回喷炉内燃烧处理的方式，当渗滤液不能回喷时，采用罐车送至石狮市绿源环境工程有限公司处理</p> <p>(2) 二期工程扩建后，新建了一座 180t/d 的渗滤液处理设施用于处理一二期工程产生的渗滤液，采用“UASB+MBR+超滤+纳滤”的处理工艺，渗滤液经预处理达标后经管道排放晋江市仙石污水处理厂深度处理。自 2014 年晋江市南港污水处理厂建成后，本项目所在片区划入该污水厂纳污范围，因此目前全厂渗滤液排入晋江市南港污水处理厂深度处理</p>	
事故应急系统	事故应急池	配套设置有容积 800m <sup>3</sup> 的应急事故池	
依托工程	晋江市南港污水处理厂	位于本项目东南侧，处理规模为 4 万 t/d，目前管网已建成	

## 2.2 自然和社会环境概况

### 2.2.1 地理位置

晋江市地处福建省东南沿海，晋江下游南岸，地处东经 118° 26'~118° 46'，北纬 24° 30'~24° 54'。晋江市东北连泉州湾，东濒台湾海峡，南与金门隔海相望，西南临围头澳、南海湾，西、西北与南安市接壤，北同泉州鲤城区毗邻，东北与惠安市隔海相望。市域三面临海，地理位置优越。

本项目位于福建省晋江市，地处华表山西北侧，距离晋江市区约 3km。附近有社店村、官前村、龙泉学校等敏感区，在西北方向 1.6km 有水源水库东山水库。南方 500m 左右有国家级保护文物草庵石刻。

企业地理位置详见图 2-1，企业周边环境图详见图 2-2。



图 2-1 企业地理位置示意图



图 2-2 企业周边环境示意图

### 2.2.2 气候气象

晋江市属南亚热带海洋性季风气候区，夏长无酷暑，冬短无严寒；日照充足，蒸发旺盛，水分欠缺；气候受季风影响明显，盛行风向随季节转换变化的规律明显。自然天气季节为：3~6月为春季，7~9月为夏季，10~11月为秋季，12~2月为冬季。各季节的气候特点是：春季阴湿多雨，夏季晴热多台，秋季天高云淡，冬季晴冷少雨；3~6月为雨季，7~9月为台风影响季节。主要气象灾害是大风、台风和暴雨等。

晋江多年风向风速统计结果见表 2-3，本区域常年风向为 NE、占 19%，其次为 ENE、占 15%。多年风向玫瑰图见图 2-3。

表 2-3 多年风向风速统计结果

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	合计
风速	2.6	4.1	4.5	3.8	2.7	2.4	2.3	2.8	3.3	3.9	3.7	2.6	2.2	2.3	2.4	2.3	0	
频率	6	10	19	15	7	3	2	2	4	10	4	1	1	1	3	1	10	100

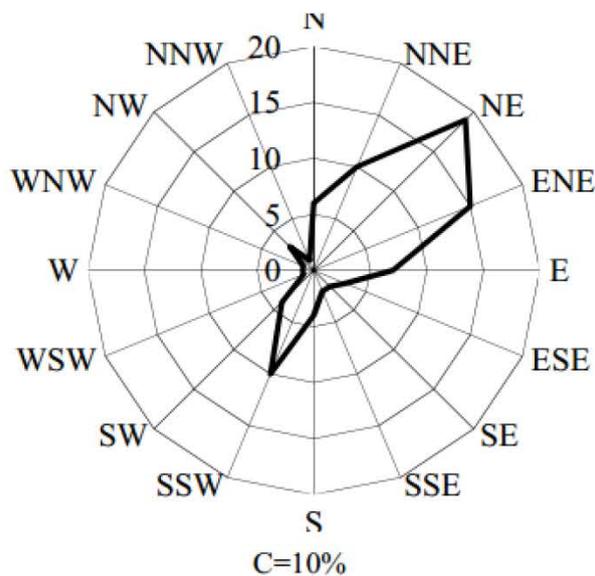


图 2-3 晋江多年风向玫瑰图

### 2.2.3 地质地貌

晋江市的地层比较简单，除平原、河谷和海湾区的第四纪覆盖层外，有侏罗系上统的火山岩及晚侏罗系的侵入岩。所见的岩石有南园组火成岩、燕山期花岗岩、变质岩类的变粒岩、片岩、混合岩。晋江市大地构造属“闽东滨海加里东隆起带”的一部分。中生代燕山运动非常剧烈，断裂构造发育，北东向断裂多为压性兼具扭性，北向断裂多为张性。新构造运动强烈。市区位于长乐——诏安断裂带中段，断裂构造以北东向断裂为主、地质构造受北东向新华厦系构造带的控制。

晋江地势由西北向东南倾斜，由此地势向泉州湾、台湾海峡、围头澳方向下降。

晋江地处闽东南沿海大陆边缘拗陷变质带中部，南北临海，地势由西北向东南海面倾斜，西北边缘晋鲤交界，海拔 517.8m 的紫帽山，是晋江地势最高的地区。地形以台地、平原、丘陵为主，主要山峰分布在西北和中部，系戴云山脉向东南沿海延伸的余脉。西北边境的紫帽山，海拔 517m，是本市最高峰，中部有罗裳山、灵源山、双警山等，海拔 200~300m 之间，由中生代火山岩组成，有丰富的石料资源。

地貌类型以台地、平原、丘陵为主，台地占市域面积 67.3%。市区东北部是晋江河

口，为冲洪积、海积地带，包括池店、陈埭、罗山等乡镇，属泉州平原，这里河网密集，地势平坦，土地肥沃。南部广大地区从安海至金井、丰岛，多属侵蚀台地。海拔一般在50m以下，常有削蚀残留花岗石成条状的低丘和孤丘，地表起伏和缓，多属沙质红壤。

根据区域地质资料及评估区域周边的其他岩土工程勘察成果，厂区地块岩土体特征分述如下：

(1) 素填土①：褐黄等杂色，松散，干~稍湿。回填土以残坡积土、粘性土和少量建筑垃圾等为主，回填时间3-5年左右，硬杂质占10-15%，压密性较差，属欠固结土。本层全场均有揭露，厚度为0.60~2.70m。

(2) 粉质粘土②：灰黄、褐黄色，可塑，湿~饱和。以粘粒、粉粒为主，含少量的中砂颗粒，干强度、韧性中等，切面较光滑，无摇振反应。顶板埋深为3.50~14.70m，厚度为0.60~6.30m。

(3) 残积砂质粘性土③：

(一) 可塑状残积砂质粘性土③-1：

灰黄、灰白色，湿，可塑状。以粘粒、粉粒、石英颗粒为主，>2mm的颗粒一般为5-10%左右，局部岩性为残积粘性土。切面较粗糙，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。本层全场大部分地段均有揭露，顶板埋深为0.60~15.70m，厚度为1.70~22.70m。

(二) 硬塑状残积砂质粘性土③-2：

灰黄、灰白色，湿~饱和，硬塑状。以粘粒、粉粒、石英颗粒为主，>2mm的颗粒一般为10-15%左右。切面较粗糙，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。本层全场均有揭露，顶板埋深为8.90~32.50m，厚度为2.20~23.80m。

(4) 全风化花岗岩④：灰黄、灰白色，散体状，坚硬。主要矿物成分为长石、石英，含少量云母和其他暗色矿物，岩石组织结构已全部破坏，矿物成分显著变化，长石已全部风化变质，原岩结构可辨。岩体完整程度等级为极破碎，岩石坚硬程度等级为极软岩，岩体基本质量等级分类为V类。本层全场大部分地段均有揭露，顶板埋深为21.20~37.20m，厚度为1.40~10.50m。

(5) 强风化花岗岩⑤：灰黄、灰白色，散体状，坚硬。主要矿物成分为长石、石英，含少量云母和其他暗色矿物，岩石组织结构大部分破坏，矿物成分显著变化，长石、石英大部份已风化，原岩结构清晰。岩体完整程度等级为极破碎，岩石坚硬程度等级为软岩，岩体基本质量等级分类为V类。本层全场均有揭露，顶板埋深为28.10~40.00m，本勘

仅进入 3.20~10.50m (未揭穿)。

本项目地处位置地形地貌图，详见图 2-4 所示。

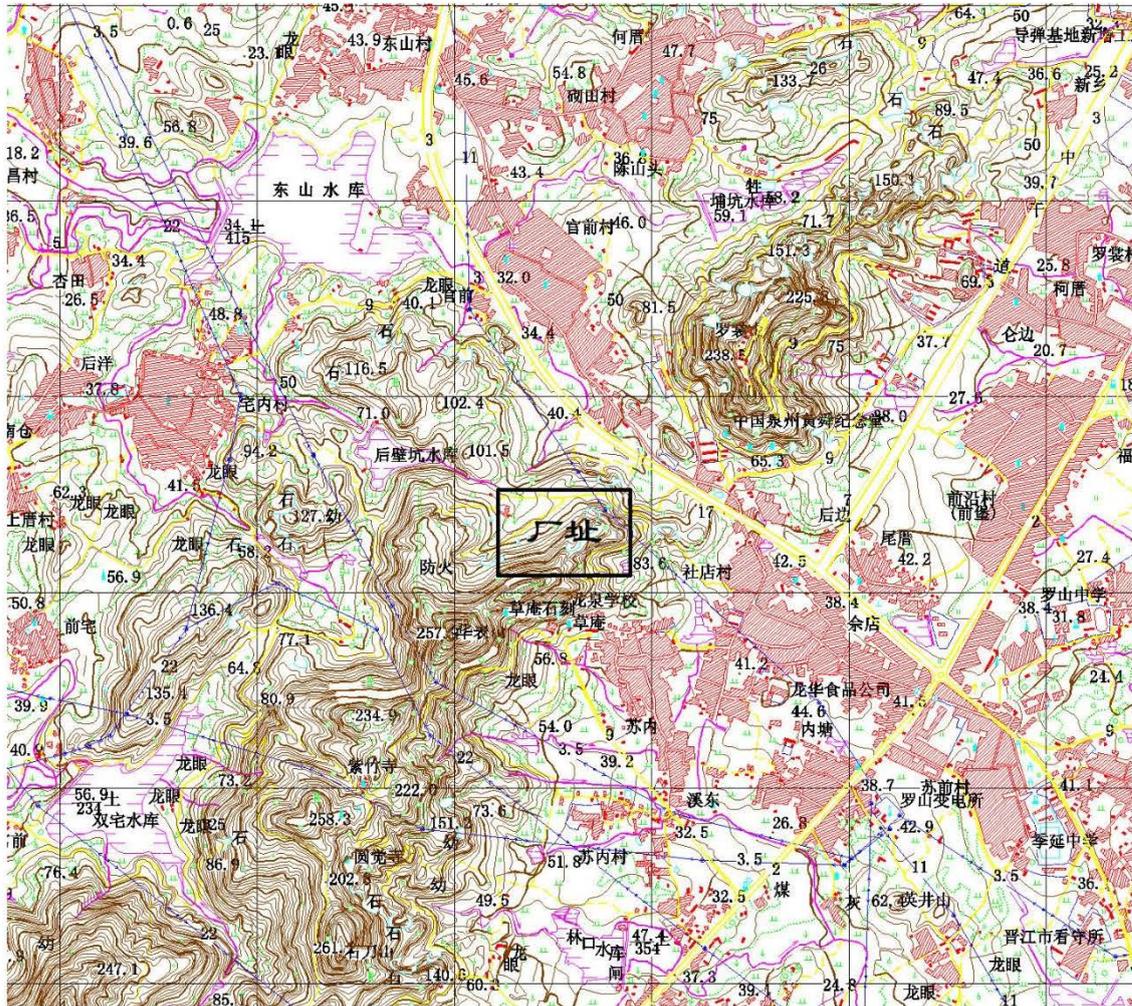


图 2-4 本项目地处位置地形地貌图

## 2.2.4 水文状况

地下水的赋存条件主要受地层岩性、地形地貌、气象、水文、植被、地质构造等多种因素所控制。根据区内地下水的赋存条件、含水特征及富水程度，将境内的地下水划分为松散岩类孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩裂隙水三大类型（建设用地内地下水类型为基岩裂隙水）。

### a、松散岩类孔隙水

含水层由第四系由冲积、冲洪积等堆积物组成，岩性为矿质粘土、粉质粘土、含泥细砂等，分布在东山水库的北西侧沟谷地带，结构松散，渗透性强，径流快，地下水类型为孔隙潜水，厚度一般在 3.0 m 左右。属水量贫乏区。

### b、风化带孔隙裂隙水

由变质岩的剧风化带和强风化带组成，分布于调查区内的北侧山前地带、台地。风

化带为基岩的风化产物，上部弱风化带形成残坡积层，主要岩性为粘性土、砂（砾）质粘性土，厚度 1.0~10.0m。粘土矿物含量高，渗透性差，大气降水大部分沿地表流失，渗入地下有限，水量极贫乏；下部强风化带厚度 2.5~11.0m，风化裂隙发育，构成网络，含孔隙裂隙水，水量贫乏。

### c、基岩裂隙水

含水层由变质岩组成，分布于调查区的南部（建设用地内）的基岩区，地下水水量大小与大气降水、地质构造、岩性、地形地貌和植被等因素密切相关。新鲜基岩致密坚硬不含水，地下水赋存于裂隙、节理和构造破碎带中，富水性极不均一。

基岩分布区由于地形陡，风化厚度小，沟谷发育，大气降水大部分从地表径流排泄，仅有小部分沿裂隙或孔隙渗入补给地下水，调查区植被较茂密，地下水流向与地形坡度基本吻合，水力坡度大，储水空间有限，径流途径短，水循环浅，交替作用强烈，排泄条件好，多呈分散状汇流入北面沟谷，进入东山水库，构成地表水源头或地下径流场。

地下水水文地质见图 2-5。



### 晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂场地位置及水文地质图

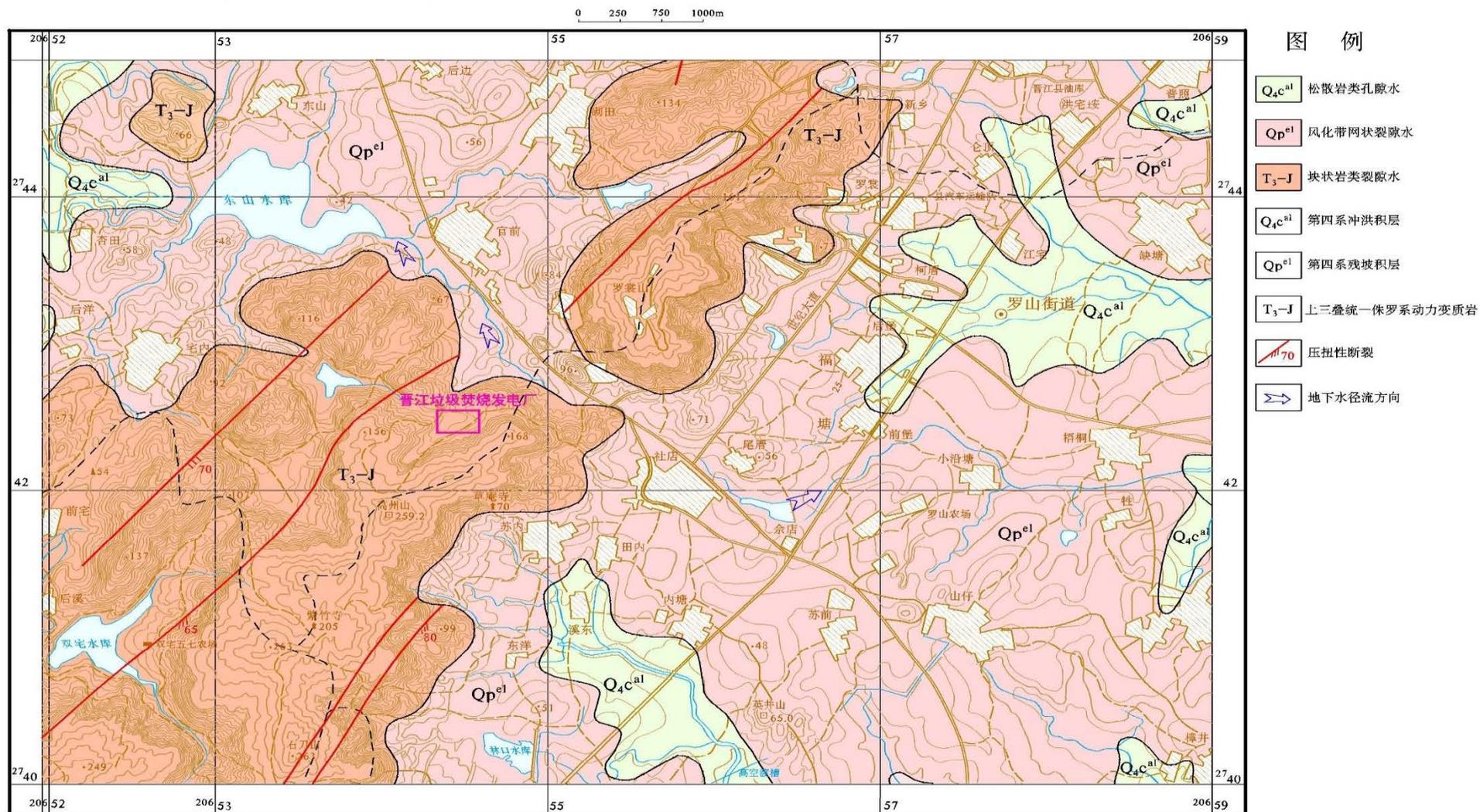


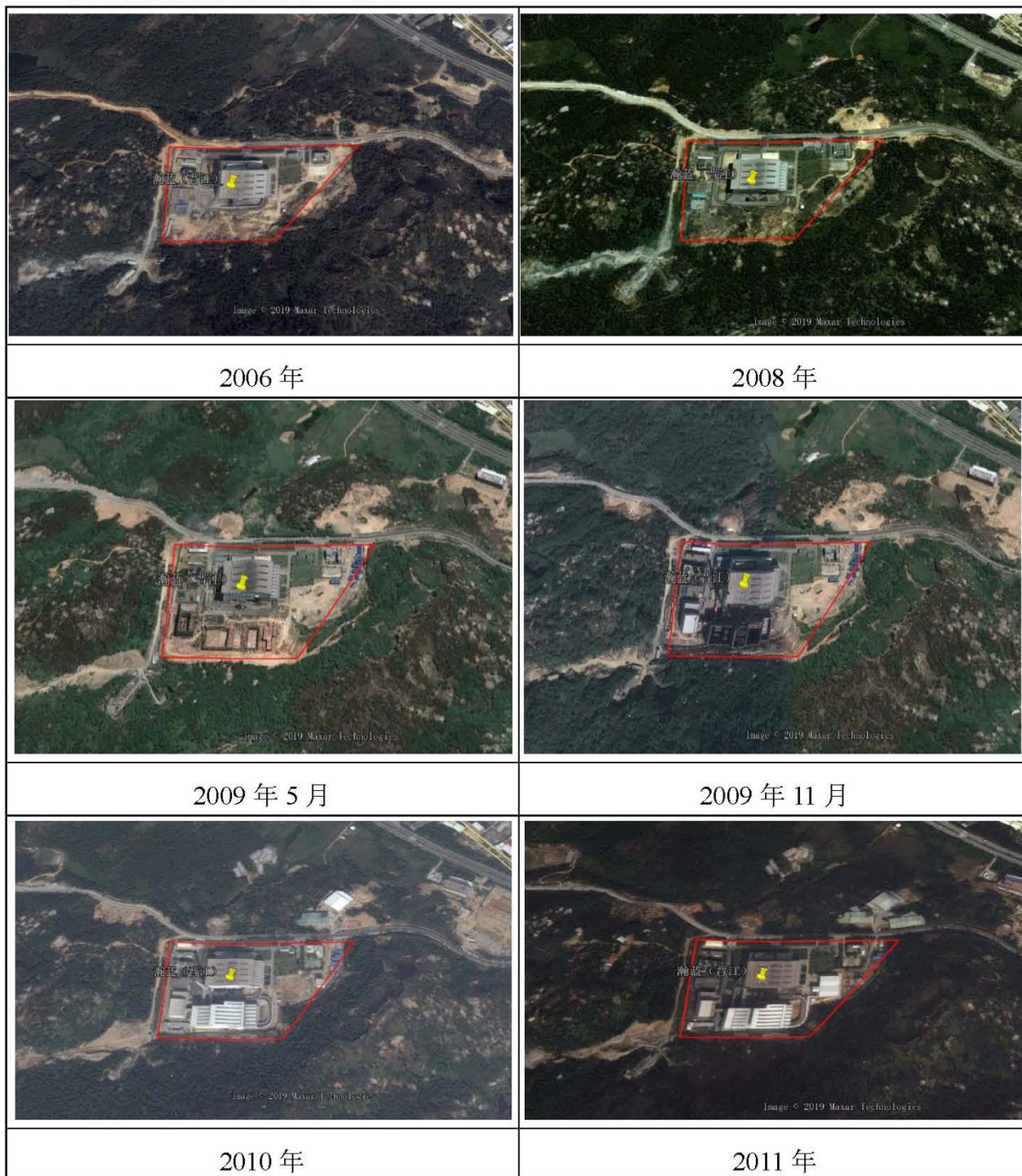
图 2-5 水文地质图



### 2.3 地块历史

根据谷歌卫星地图历史影像，目前卫星地图中未有其建厂前的卫星影像，追溯至最早的影像仅有 2006 年的卫星地图影像。由 2006 年至 2018 年影像可知，瀚蓝公司厂区内主体建筑物逐渐建设有一期工程、二期工程、污水处理站、行政福利区、综合楼、污泥干化车间、飞灰暂存库等。

具体历史变迁详见图 2-6 所示。



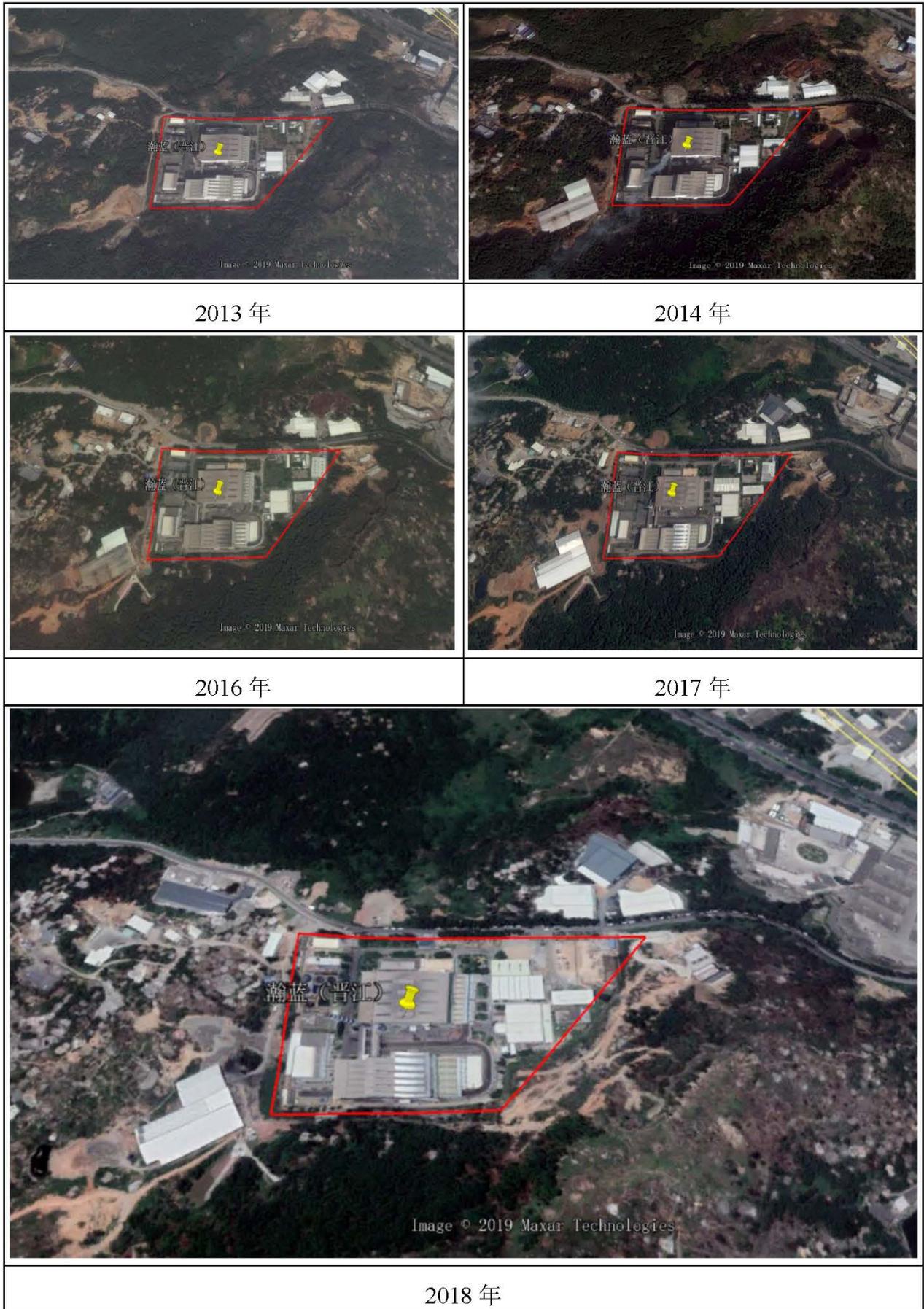


图 2-6 企业地块历史变迁图

## 2.4 地块现状

本项目一、二期工程厂区总平面布置分南半区和北半区。北半区为一期生产区和行政福利区，主厂房设于该区中部，焚烧厂房座西，卸料大厅朝东，行政福利区设于该区东侧，设综合楼及健身场地等。南半区为二期生产区，主厂房位于该区中部，焚烧厂房座西，卸料大厅朝东。自东向西依次布置卸料大厅，垃圾贮存池及给料斗间，焚烧炉间及烟气净化间、烟囱等。

因提标改建项目工程启动，提标改建项目建设规模情况为拟在拆除现有行政办公楼及宿舍楼等配套设施形成的空地上，新建3条100t/d市政污泥热干化生产线和2条750t/d机械炉排垃圾焚烧炉+1×N40MW凝汽式汽轮发电机组；新建工程运行后再拆除一期厂房内原有4×250t/d机械炉排垃圾焚烧炉+2×N7.5MW凝汽式汽轮发电机组，及原有200t/d污泥干化车间；同时保留原有二期厂房内的2×400t/d机械炉排垃圾焚烧炉+1×N20MW凝汽式汽轮发电机组。

由于现有工程承担着晋江市生活垃圾处置的重任，因此在提标改建期间需要保证现有工程正常运行；首先在拆除现有行政办公楼及宿舍楼等配套设施形成的空地上，新建台规模为750t/d焚烧炉和污泥热干化车间；其它需新建的渗滤液处理站、工业水系统、循环水系统等工程均需在不影响现有工程运行的前提下进行。待新建2台750t/d焚烧炉能够正常运行后，再逐步拆除原一期焚烧车间等工程。

具体建设顺序为：首先拆除原有办公楼、宿舍楼及食堂、传达室、污泥压榨脱水车间、飞灰堆场，先行建设厂外点火油管道、10kV线路改线；其次，修建新的110kV升压站，再次，开挖厂区内东南角场地，完成挡墙和护坡工程；修建完成后改造相关发电机线路。先行建设工业给水系统的工业消防水池，完成地下管线的改造；最后，完成本期主厂房、烟囱、高架桥、渗滤液处理站、污泥废水处理车间、飞灰暂存库（含危废库）、氨水站、天然气调压站的建设，完成二期焚烧炉烟道的改造，正常运行后拆除一期厂房，修建厂前区景观。

企业现状布局图见图2-7。



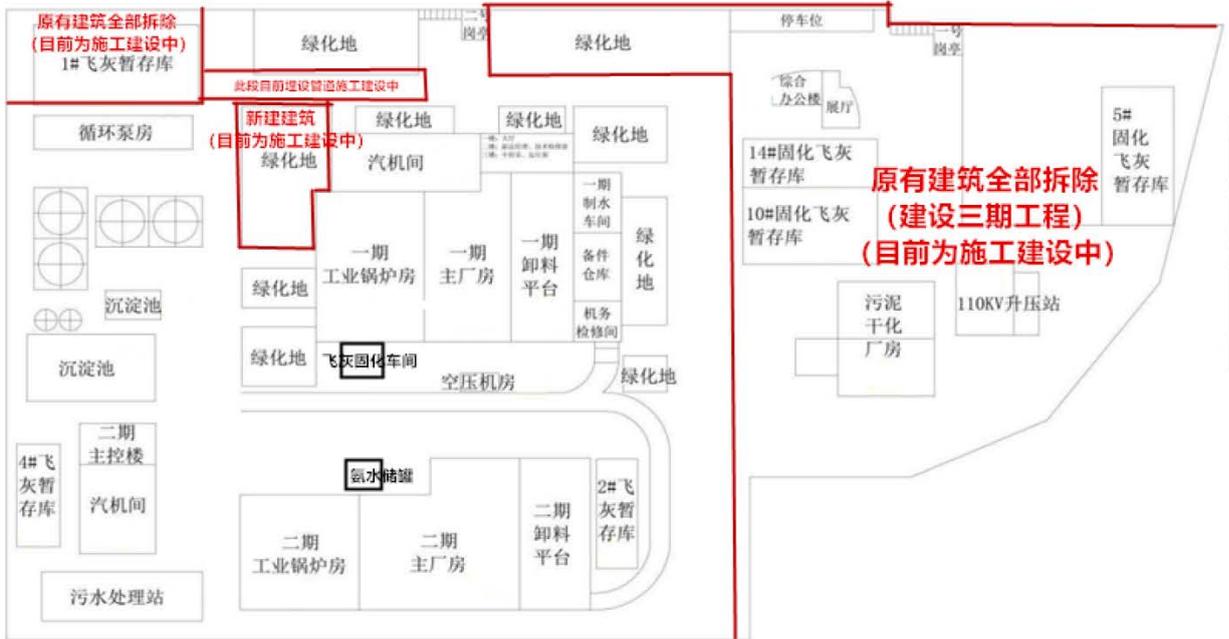


图 2-7 企业现状布局图

### 2.5 地块未来规划

地块未来将继续用于瀚蓝（晋江）固废处理有限公司厂区，即工业用地。

本项目未来规划见图 2-8 所示。

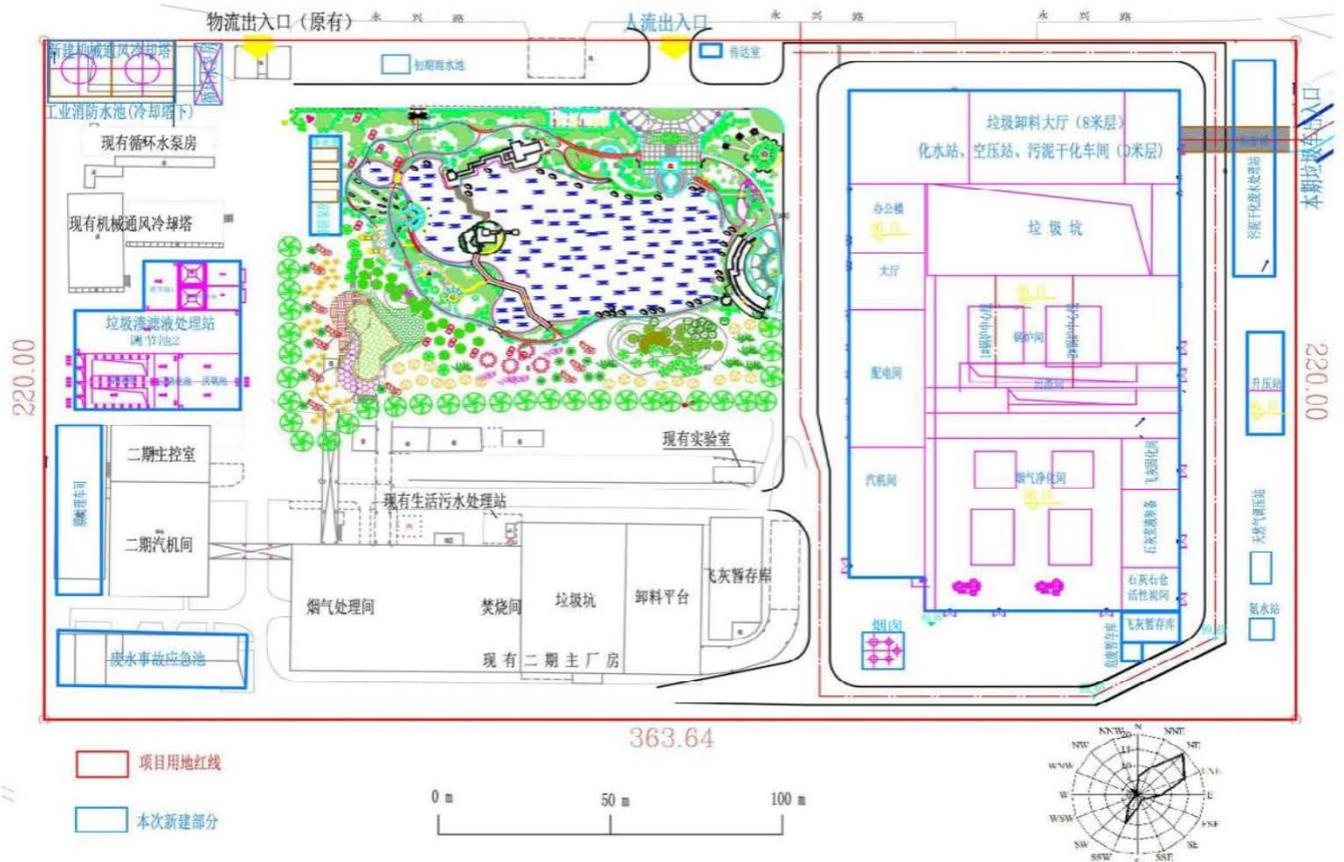


图 2-8 本项目未来规划图

### 3 企业工程现状

#### 3.1 原辅材料、生产工艺情况

##### 3.1.1 原辅材料情况

企业的主要能耗、原辅物料消耗见表 3-1。

表 3-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	用量	日常贮运存量	贮存位置
1	生活垃圾	/	51.1 万 t/a	/	垃圾贮坑
2	湿污泥	含水率 80%	8.03 万 t/a	/	污泥贮仓
3	消石灰	纯度 $\geq 90$ ，粒度 300 目通过率 $\geq 95\%$ ，比表面积 $> 20\text{m}^2/\text{g}$	5800t/a	100m <sup>3</sup>	消石灰仓
4	活性炭	细度 200 目通过率 $\geq 95\%$ ，比表面积 $\geq 900\text{m}^2/\text{g}$	375t/a	60m <sup>3</sup>	活性炭间仓、除臭
5	氨水	浓度 20%	2738t/a	60m <sup>3</sup>	氨水站、化水站
6	氢氧化钠	/	0.5t/a	10kg	化水站
7	天然气	/	500000m <sup>3</sup> /a	无	调压站
8	透平油	/	20t/a	5t	油桶
9	次氯酸钠	/	130t/a	500kg	化水站、循环水泵房
10	阻垢剂 Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	/	210t/a	10t	/
11	螯合剂	高分子有机螯合物	1095t/a	1.85kg/t	飞灰稳定化车间

##### 3.1.2 生产工艺情况

晋江市垃圾焚烧综合处理厂采用晋江市各环卫部门统一收集的生活垃圾为燃料，工艺流程主要包括垃圾接收系统、垃圾焚烧系统、余热利用系统、烟气净化、灰渣处理、引风排烟、点火助燃、烟气连续监测、渗滤水处理、锅炉汽水系统、自控系统等，主要工艺流程图见图 3-1。

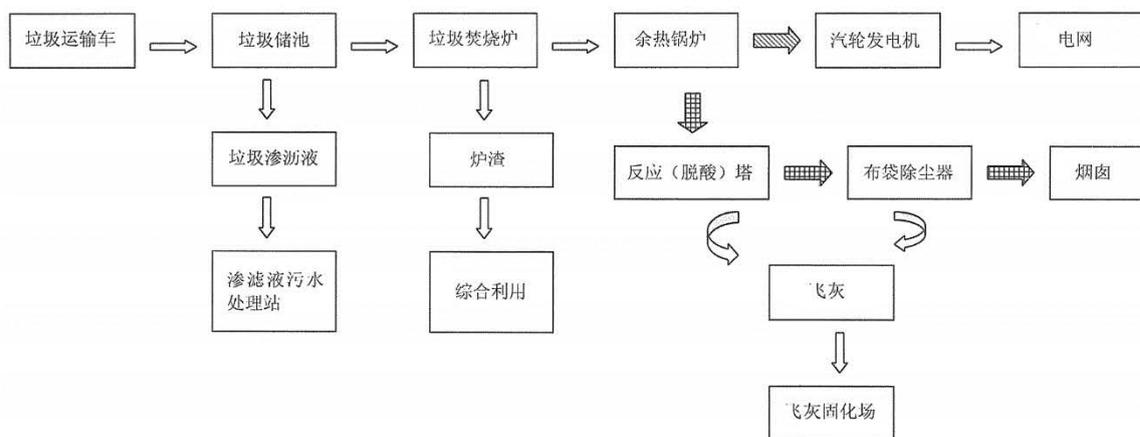


图 3-1 生产工艺流程图示意图

### 3.1.2.1 垃圾接受系统

晋江市各环卫部门统一收集的生活垃圾由垃圾运输车直接送至垃圾卸料平台，垃圾储坑内的上方空间设有抽气系统，以控制臭味和甲烷气的积聚，并使垃圾储坑区保持负压。由于垃圾含有较高水分，在垃圾储坑内将有部分水分从垃圾中渗出，储坑底部埋设有排污管道，以收集渗出的污水排入渗沥水坑。渗沥水经水泵抽升后由管道引至污水站。

垃圾池容积为 11440m<sup>3</sup>，可储存 2 台 400 吨/天焚烧炉 6 天垃圾焚烧量。底部做防渗处理：底板、侧壁以防水钢筋混凝土为材料，外刷 1.2mm 厚聚氨酯放水涂料和 3mm 厚水泥基放水涂料，内涂膨内传水泥基渗透结晶型防水材料一道。

### 3.1.2.2 垃圾焚烧系统

#### （1）焚烧炉

垃圾经过液压给料系统由加料器将垃圾送到炉内的炉排上，收到炉膛高温辐射和来自炉排底部一次风的作用，随炉排的运动，按顺序经过干燥着火、燃烧、燃尽段，经水冷却后排渣。

#### （2）燃烧空气系统

燃烧空气系统主要由一次风机、二次风机和蒸汽预热器等设备组成。一次空气来自垃圾池上部的抽气装置，抽出的臭气经吸风滤网过滤后，由一次风机送到蒸汽预热器加热后，从焚烧炉的地步送入炉排空去分配装置，进入炉内提供垃圾燃烧所需的氧量并对温度高达 400~500℃的炉排进行冷却。二次空气主要作用是使垃圾燃烧过程中剩余可燃气体完全燃烧，产生低污染的烟气。

### 3.1.2.3 热力系统

系统由三台垃圾焚烧炉及一台发电机组及相应的辅机、除氧器、给水泵和高、低压加热器等设备组成。

### 3.1.2.4 烟气净化系统

反应(脱酸)塔和袋式除尘器是烟气净化的核心部分，原烟气中的酸性气体和重金属在反应塔中从气相转为固相的灰渣中。原烟气从反应塔的下部进入反应塔内，同时喷入高压水和辅料(氢氧化钙、活性碳粉末)。烟气中的酸性气体与氢氧化钙反应、重金属等被活性碳吸附，由气相转为固相，而后携带上述颗粒的烟气从反应塔顶部出来进入除尘器的原烟气室，未完全反应的辅料和烟气中的颗粒被吸附在袋式除尘器的纤维袋表面，积聚到一定量时通过脉冲清灰将其剥离袋子表面跌落到除尘器的尘斗中。通过纤维袋净化的烟

气进入除尘器的净气室，从除尘器的顶部进入风管。跌落到除尘器灰斗中的灰渣除部分排出外，大部分通过除尘器和反应器之间的再循环输送管路送回到反应塔中再循环反应。

喷入反应(脱酸)塔的高压水由高压水系统供给，该系统包括一个工艺水箱和4台低流量高压头的水泵，每台反应塔配2台水泵，每台水泵对应一个反应塔喷嘴。

为了避免再循环输送管路中的灰渣沉积，每条生产线由2台风机及其配套的设备组成送风系统，产生的风从再循环输送管路的进气孔送入再循环输送机。

为了避免在启动前或中间停车检修时除尘器的温度降低导致其中的烟气结露腐蚀纤维袋,在除尘器的顶部配有一套除尘器的加热系统。

辅料包括氢氧化钙和活性炭干粉，其系统组成包括氢氧化钙和活性炭的贮存和输送。

### 3.1.2.4 灰渣处理系统

该工程将炉渣运往晋江市冠兴建材有限责任公司综合利用。飞灰临时储存于灰罐中，再由密封灰罐车运至飞灰固化场进行固化处理。固化砖块目前堆放于飞灰暂存库，送到泉州市室仔前生活垃圾填埋场填埋。

## 3.2 污染源及迁移信息

### 3.2.1 污染源

#### (1) 废水

瀚蓝公司产生的废水主要为：生活垃圾在垃圾池堆放期间产生的渗滤液、各生产车间地面冲洗水、化水间酸碱液、锅炉定连排污水、炉渣冷却水以及生活污水等。废水由垃圾渗滤液处理系统和生活生产污水处理系统分别处理后回用或排入晋江市仙石污水处理厂。主要污染因子有pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、大肠杆菌群、重金属离子等。

全厂各废水来源、处理方式及去向见表3-2，废水走向图见图3-2。

表 3-2 全厂污水处理方式及流向一览表

废污水名称	排放方式 (连续 or 间断)	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染因子	处理方式	排水去向
渗滤液	间断	74	71	悬浮物、 COD、BOD、 氨氮	UASB+MSB+UF+NF	仙石污水处理厂
酸碱废水	间断	2	0	酸碱	中和	厂区绿化、道路冲洗回用
化水间浓水	间断	28	0	——	——	
卸料平台冲地等废水	间断	2	0	悬浮物、 COD	生活、生产废水处理系统	
生活污水	间断	5	0	悬浮物、	生活、生产废水处理	

废污水名称	排放方式 (连续 or 间断)	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染因子	处理方式	排水去向
				COD、BOD、氨氮	系统	
辅机冷却水	连续	1200	0	温升	冷却塔降温	回循环水池
温水	连续	10800	0	温升	冷却塔降温	

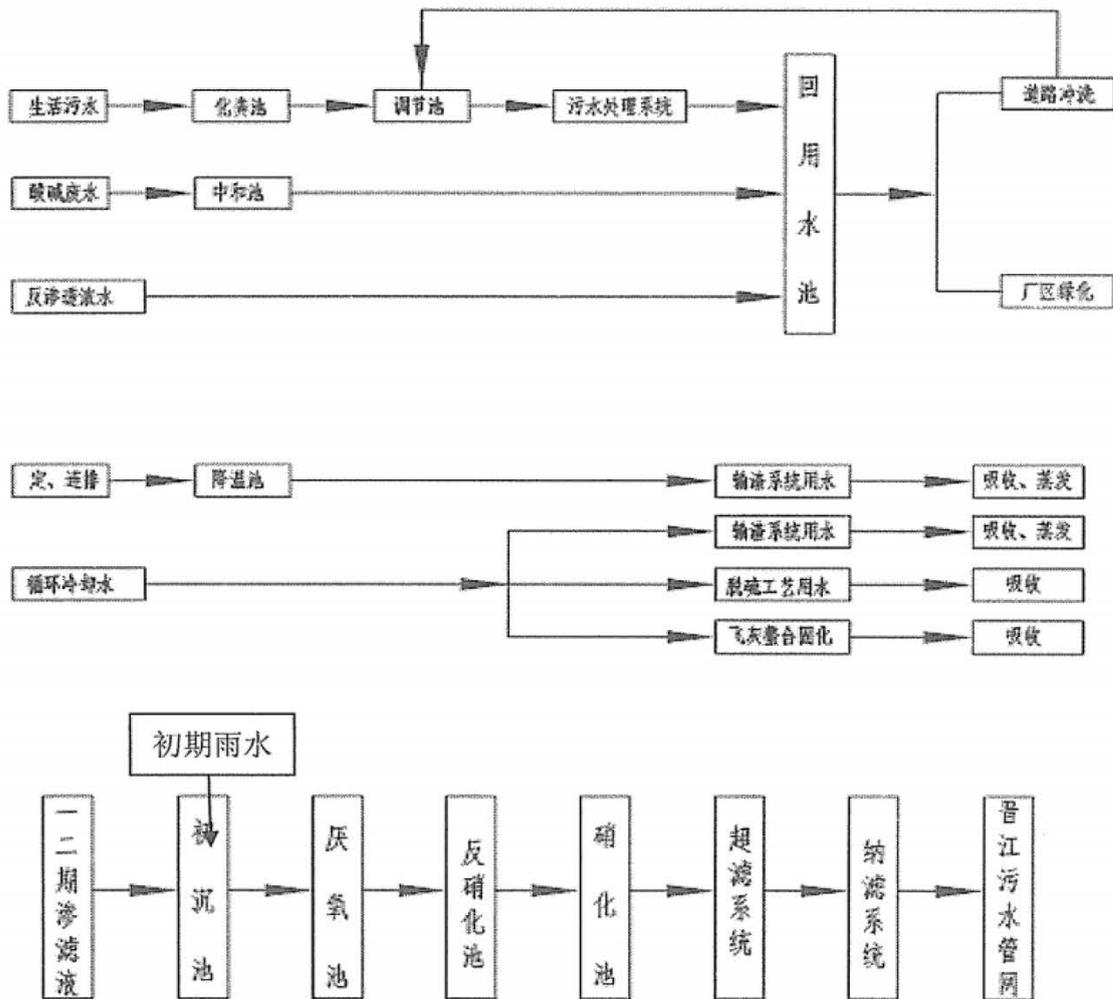


图 3-2 全厂废水走向图

## (2) 废气

①恶臭气体主要产生在生活垃圾运输过程以及生活垃圾在厂内未燃烧前临时堆放过程产生的异味气体，主要污染物为：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气等。

②本项目安装3台垃圾焚烧炉，新建一座90m高的烟囱；烟气经烟气脱污塔去除HCl、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>等气体，再经布袋除尘器进一步去除烟尘后，由烟囱排入环境空气。主要污染物为：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、二噁英类等。

通过一期工程，并结合二期的具体特点，核定二期主要环境空气污染物排放量，结

果见表3-3。

表 3-3 二期工程烟气污染物生成及排放核定结果表

序号	污染物	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标准比 (%)
1	烟尘	2.82	30	80	37.5
2	SO <sub>2</sub>	10.35	110	260	42.3
3	NO <sub>x</sub>	20.70	220	400	55.0
4	HCl	4.70	50	75	66.7
5	二噁英	0.0094 mgTEQ/h	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	1.0 ngTEQ/m <sup>3</sup>	10.0
6	Hg	0.00075	0.008	0.2	4.0
7	Pb	0.00602	0.064	1.6	4.0
8	Cd	0.00301	0.032	0.1	32.0

### (3) 固体废物

本项目工程产生的固体废物主要为垃圾焚烧产生的炉渣和飞灰，以及渗滤液污水处理站产生的污泥。

炉渣属一般固体废物，炉渣经轮式装载机，送至运渣汽车，一期工程炉渣外售给晋江市冠兴建材有限责任公司制作建筑材料。二期工程炉渣外售给晋江绿能建材有限公司制作建筑材料。

飞灰年产生量16058吨，临时储存于灰罐中，再由密封灰罐车运至飞灰固化场进行固化处理。2005年~2014 年飞灰固化后运到泉州市室仔前生活垃圾填埋场进行卫生填埋。2015年~2016年飞灰固化后运至创冠环保（安溪）有限公司灰渣填埋场进行卫生填埋。2017年和2018年飞灰固化后运到三明金牛水泥有限公司协同处置及惠安垃圾填埋场填埋。

渗滤液站泥水产生量每天约30吨，运送至垃圾坑，与进厂垃圾混合后至焚烧炉焚烧。

#### 3.2.2 特征污染物、污染物迁移信息

污染物迁移途径主要为氨水储罐、飞灰固化车间、渗滤液处理池、卸料平台污染物跑、冒、滴、漏入渗土壤；管网（沟）污染物泄漏入渗土壤；废气沉降影响土壤；主要迁移方向为厂区及地下水下游、下风向的土壤；污染的主要特征因子有 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg、二噁英、盐酸、氢氧化钠、氨、二氧化硫、硫化氢等。污染物迁移详见表 3-4。

表 3-4 污染物释放、迁移途径

环境风险物质或污染物	风险单元	释放条件	排放途径	可能影响的环境风险受体
垃圾渗滤液	渗滤液处理池、污水处理站	泄漏	渗漏入土壤、地下水，通过雨水排放口流出厂区	厂区土壤、地下水
危险废物	飞灰固化			

环境风险物质或污染物	风险单元	释放条件	排放途径	可能影响的环境风险受体
	车间			
二氧化硫、氯化氢、二噁英、氨气、硫化氢等恶臭气体	主厂房、烟气净化厂房	故障失效、排放超标	废气排放大气环境	废气沉降污染表土，对环境空气产生一定影响

### 3.3 环境保护措施

#### 3.3.1 废水

(1) 全厂垃圾渗滤液经“UASB+MBR+超滤+纳滤”的处理工艺处理后排入晋江市仙石污水处理厂，自2014年晋江市南港污水处理厂建成后，本项目所在片区划入该污水处理厂纳污范围，因此全厂渗滤液排入晋江市南港污水处理厂深度处理。

(2) 全厂垃圾卸料平台及垃圾运输道路冲洗水日产生量约20t，该部分废水经垃圾渗滤液处理站处理后排入晋江市仙石污水处理厂，自2014年起排入晋江市南港污水处理厂。

(3) 锅炉废水通过排污扩容器进入降温池，之后回用于出渣系统。

(4) 化水车间除盐水装置反冲洗废水，经中和后收集至回用水池，上述废水回用于厂区绿化、道路冲洗。

(5) 辅机冷却水、温水经冷却塔降温，收集至循环水池循环使用。

#### 3.3.2 废气

(1) 针对垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体，对渗滤液处理构筑物进行加盖密闭，配置一套送、引风机循环系统，在渗滤液池进口装有一台送风机将清新空气吹入渗滤液池通道，出口装有一台管道引风机将渗滤液恶臭气体回喷至垃圾池。与垃圾贮坑臭气一并处理，垃圾渗滤液处理站形成微负压，恶臭气体不外排。

(2) 垃圾贮坑臭气，采用准密闭设计，在主厂房垃圾卸料大厅出入口设置液压式密封门、垃圾储仓上方设抽风装置，把臭气抽入炉膛内作为助燃空气，以达到净化的目的，同时抽气使垃圾储仓内形成微负压，防臭气外泄。

(3) 固化车间废气：烟气处理系统布袋除尘器下方设灰斗，飞灰入仓泵，采用正压浓相气力输送将飞灰输送至灰库，一、二期工程灰库容量分别为300m<sup>3</sup>，设在固化车间，灰库顶部设脉冲袋式除尘器，除尘效率约99.8%。

(4) 本项目一、二期工程共有焚烧炉6台，各分别采用1套烟气净化系统，采用SNCR脱硝+半干法+活性炭+布袋除尘器串联的烟气净化系统，最后由引风机引入90m高的烟

囱排放。

### 3.3.3 固体废物

本项目一、二期工程运营期间的固体废物包括垃圾焚烧后残余的废渣（炉渣）、飞灰、废弃活性炭以及员工的生活垃圾等，现有工程各类固体废物共计 189530.1t/a，各类固体废物产生及处理情况见表 3-5。

表 3-5 本项目工业固体废物产生及处理情况一览表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	处置措施
炉渣	一般固废	垃圾焚烧	固态	垃圾焚烧残渣	165580	外售给晋江绿能建材有限公司制作建筑材料
飞灰	危险废物	烟气净化	固态	重金属等污染物的颗粒	23568	固化飞灰采用水泥固化处理后，三明金牛水泥有限公司协同处置及惠安垃圾填埋场填埋
生活垃圾	一般固废	办公、生活	固态	食品废物、纸	52	厂内自行焚烧处置
除尘器废布袋	危险废物	烟气净化	固态	颗粒物及重金属	2	厂内自行焚烧处置
污水处理站污泥	一般固废	渗滤液等污水处理	固态	有机物、无机物等组分	300	厂内自行焚烧处置
净水器污泥	一般固废	原水净化器	固态	有机物、无机物等组分	48	厂内自行焚烧处置
废弃活性炭	一般固废	活性炭应急除臭装置	固态	——	5	厂内自行焚烧处置
废活性炭布袋	一般固废	烟气净化	固态	——	8	厂内自行焚烧处置
废机油	危险废物	生产过程	固态	废机油等	5	委托福清市发强特种油有限公司处理
废膜组件	一般固废	渗滤液处理	固态	有机物等	0.1	厂家回收

### 3.3.4 土壤及地下水

现有厂区在垃圾储存坑、渗滤液处理站、飞灰固化车间以及飞灰暂存场所均采取了防渗措施：

(1) 垃圾储存坑、飞灰固化车间以及飞灰暂存场防渗措施：以混凝土作为基础防渗措施，达到地基防渗之目的，再在混凝土基础防渗表面上喷涂防腐、防渗绿色油漆，加强基础防渗。

(2) 渗滤液处理站防渗措施：以混凝土作为基础防渗措施，达到地基防渗之目的，再在混凝土基础防渗表面涂上一层防酸、防渗油漆，加强基础防渗。

## 4 现场监测工作方案

### 4.1 潜在污染区域的筛选依据及原则

根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》，潜在污染区域筛选原则上可根据以下重点区域识别：

- （1）地块内曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- （2）可疑污染源；
- （3）污染痕迹；
- （4）涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；

（5）涉及有毒有害物质的使用、处理、处置的场所或存储容器、建构筑物、污雨水管道管线、排水沟渠、回填土区域、河道等。

根据以上原则，综合瀚蓝公司的工艺、原辅材料、厂区布置图等资料分析及现场踏勘情况，确定主要潜在污染区域。

### 4.2 布点区域的筛选依据及原则

根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》，点位的布设首先要在前期污染识别基础上筛选出布点区域，在区域内按照污染迁移特征进行布点，点位布设后应进行现场确定，避开地下构筑物（地下设施、管线、储罐等）以免造成泄露或安全事故。

#### 4.2.1 土壤布点确定

根据瀚蓝公司的生产工艺及原辅材料等情况，结合现场踏勘，由于提标改建项目工程启动，厂区地块内部分区域正在施工作业，详见 2.4 描述。最终根据企业总平面现状布置以及功能分区，将企业筛选划分为 2 个潜在污染区域，潜在污染区域一主要包括一期卸料平台、一期主厂房、一期工业锅炉房、飞灰固化车间；潜在污染区域二主要包括二期卸料平台、二期主厂房、二期工业锅炉房、氨水储罐、污水处理站、2#飞灰暂存库、4#飞灰暂存库。

潜在污染区域一共设置 2 个土壤监测点，分别在二期卸料平台东南侧设置 1 个土壤监测点，在飞灰固化车间西侧设置 1 个土壤监测点。

潜在污染区域二共设置 3 个土壤监测点，分别在二期卸料平台南侧设置 1 个土壤监测点，在二期工业锅炉房西南侧设置 1 个土壤监测点，在污水处理站西南侧设置 1 个土壤监测点。



瀚蓝公司的土壤背景检测点设置在厂区东北侧，其远离各潜在污染区域。

本次共布设 6 个土壤采样点，具体布点图见图 4-1。布点点位位置、采样深度及监测指标见表 4-1。

#### 4.2.2 地下水布点确定

根据瀚蓝公司的生产工艺及原辅材料等情况，结合现场踏勘，地下水监测点布设在潜在污染区域一和潜在污染区域二污染物迁移的下游区域。

最终，潜在污染区域一共设置 1 个地下水监测点，在一期主厂房北侧设置 1 个地下水监测点；潜在污染区域二共设置 1 个地下水监测点，在二期工业锅炉房西侧设置 1 个地下水监测点。

瀚蓝公司的地下水背景监测点设置在厂区南面山上草庵寺，其位于相对瀚蓝公司地下水径流排泄方向的上游。

本次共布设 3 个地下水采样点，具体布点图见图 4-1 和图 4-2。布点点位位置、采样深度及监测指标见表 4-1。

#### 4.2.3 土壤取样深度确定

根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》，土壤采样应以表层土壤（0-50cm）为重点采样层，开展采样工作，如发现表层土壤监测值超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）的风险筛选值，则应开展土壤深层样调查。

本次调查按照以上要求，重点布点区域的点位深度为表层土壤（0-50cm），每个采样点位采集 1 个土壤样品。

#### 4.2.4 监测项目

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水环境监测技术规范》和《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》的相关技术规范，瀚蓝公司各监测点的监测项目如下：

##### 1、土壤样品监测项目

pH、铬（六价）、汞、砷、硒、锑、镉、铜、铅、镍、锌、锰、钴、钒、铊、铍、钼、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。



## 2、地下水样品监测项目

pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、铜、锌、砷、镉、铅、镍、锰、铍、钒、钴、铊、硒、锑、铬、钼、汞、氟化物、六价铬、石油类。



表 4-1 土壤、地下水监测各点位监测项目一览表

潜在污染区域	测点编号	样品编号	测点名称	周边污染源	经纬度		监测断面	监测项目	监测频次
					北纬	东经			
区域一	TR1	TR001	一期卸料平台东南侧	一期卸料平台、一期主厂房	24° 46' 40.88"	118° 31' 41.41"	表层土壤(0-50cm)	pH、铬(六价)、汞、砷、硒、镉、铜、铅、镍、锌、锰、钴、钒、铊、铍、钼、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1次/年
	TR2	TR002	飞灰固化车间西侧	飞灰固化车间、一期工业锅炉房	24° 46' 41.39"	118° 31' 36.04"	表层土壤(0-50cm)		1次/年
	DXS1	DXS001	一期主厂房北侧	一期卸料平台、一期主厂房、一期工业锅炉房	24° 46' 44.31"	118° 31' 38.57"	——	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、铜、锌、砷、镉、铅、镍、锰、铍、钒、钴、铊、铍、铬、钼、汞、氟化物、六价铬、石油类。	1次/年
区域二	TR3	TR003	二期卸料平台南侧	二期卸料平台、二期主厂房、2#飞灰暂存库	24° 46' 37.98"	118° 31' 38.01"	表层土壤(0-50cm)		1次/年
	TR4	TR004	二期工业锅炉房西南侧	二期工业锅炉房、污水处理站	24° 46' 37.98"	118° 31' 39.01"	表层土壤(0-50cm)	pH、铬(六价)、汞、砷、硒、镉、铜、铅、镍、锌、锰、钴、钒、铊、铍、钼、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1次/年
	TR5	TR005	污水处理站西南侧	污水处理站、4#飞灰暂存库	24° 46' 38.70"	118° 31' 36.15"	表层土壤(0-50cm)		1次/年
	DXS2	DXS002	二期工业锅炉房西侧	二期工业锅炉房、二期主厂房、污	24° 46' 39.00"	118° 31' 35.62"	——	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、铜、锌、砷、镉、铅、镍、锰、铍、钒、钴、铊、铍、铬、钼、汞、氟化物、六价铬、石油类。	1次/年

潜在污染区域	测点编号	样品编号	测点名称	周边污染源	经纬度		监测断面	监测项目	监测频次
					北纬	东经			
				水处理站					
背景点区域	TRO	TR000	厂区东北侧	---	24° 46' 37.92"	118° 31' 33.79"	表层土壤(0-50cm)	pH、铬(六价)、汞、砷、硒、镉、镉、铜、铅、镍、锌、锰、钴、钒、铊、铍、钼、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1次/年
	DXS0	DXS000	厂区南面山上草庵寺地下水背景点	---	24° 46' 38.99"	118° 31' 35.72"	---	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、铜、锌、砷、镉、铅、镍、锰、铍、钒、钴、铊、铊、铍、钼、汞、氟化物、六价铬、石油类。	1次/年



瀚蓝（晋江）固废处理有限公司监测点位布置图

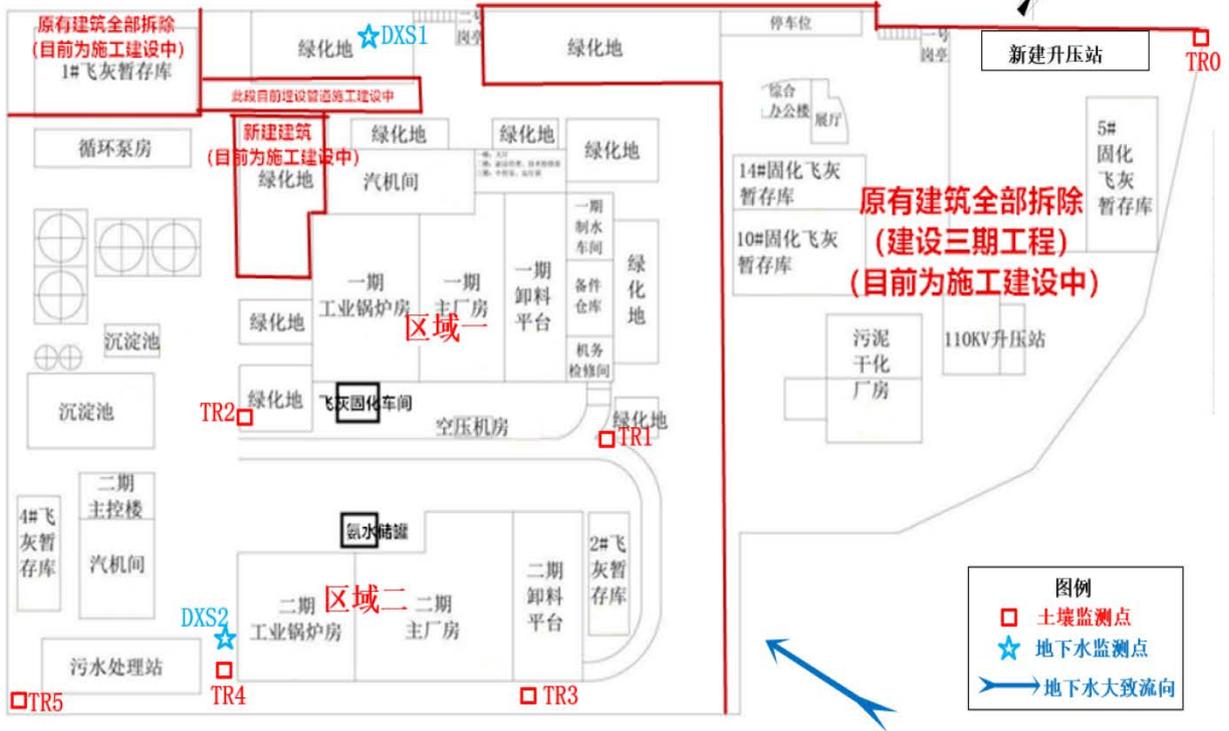


图 4-1 土壤及地下水采样布点图（含土壤背景点）



图 4-2 地下水背景点采样布点图

## 4.3 样品的采集、保存流转和分析方法

### 4.3.1 采样前准备

本项目样品采集与分析工作由我司负责开展。在采样前，收集包括地块区域的交通图、卫星图等资料，并进行现场踏勘，制作采样方案，标注好采样点位，组织采样队伍学习相关技术文件，掌握相关监测技术规范。

采样器材准备：铁铲、竹铲、贝勒管、采样手持终端（GPS）、照相机、卷尺、样品袋、样品箱、标签纸、采样记录表、棕色玻璃瓶等。

### 4.3.2 土壤采样

本项目土壤样品采集采用人工手动采样，采样前用 GPS 进行采样点定位，采集用于检测重金属、其他有机物等指标的原状土壤样品，用竹铲将土壤转移至棕色玻璃瓶（供有机化合物测定）或者自封袋内（供无机化合物测定）。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

### 4.3.3 地下水采样

本项目地下水样品采样使用贝勒管采水，做到一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳，取水位置为井中储水的中部。地下水采集完成后做好标录和标记，并将样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入车载冰箱内保存。

### 4.3.4 样品保存与运输

(1) 土壤样品的保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）相关规定进行。土壤样品保存方式见表 4-2。

表 4-2 土壤样品保存方式一览表

序号	检测项目	容器材质	保存温度(℃)	可保存时间(d)	备注
1	重金属	聚乙烯塑料袋	<4	180	
2	汞	玻璃瓶	<4	28	
3	砷	玻璃瓶	<4	180	
4	六价铬	玻璃瓶	<4	1	
5	石油烃类	玻璃瓶 (棕色)	<4	10	

(2) 地下水样品保存采用《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等标准中的相关规定执行。有机物分析样品用棕色玻璃瓶收集。分析重金属的样品加酸固定。样品采集后，及时放到装有小于 4℃ 的车载冰箱中。

样品采集后，由专人将上述样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交替单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。

### 4.3.5 实验室分析

本次共分析土壤样品 6 个，地下水样品 3 个。对土壤、地下水按照对应的分析检测方案进行测定。

### 4.3.6 样品检测分析方法

地下水和土壤样品检测分析方法见表 4-3。

表 4-3 地下水和土壤样品检测分析方法一览表

检测类型	检测项目	分析方法	检测分析仪器	方法检出限
地下水	pH	GB/T 6920-1986 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	DZB-718 便携式多参数分析仪	/ (无量纲)
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	GB/T 5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	ME104E 电子天平	/ (mg/L)
	耗氧量	GB/T 11892-1989 《水质 高锰酸盐指数的测定》	酸式滴定管	0.5mg/L
	氨氮 (以 N 计)	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	721 可见分光光度计	0.025mg/L
	铜	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	iCAP RQ (ICP-MS) 电感耦合等离子体质谱仪	0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	砷			0.00012mg/L
	镉			0.00005mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镍			0.00006mg/L
	锰			0.00012mg/L
	铍			0.00004mg/L
	钒			0.00008mg/L
	钴			0.00003mg/L
	铊			0.00002mg/L
	硒			0.00041mg/L
	铋			0.00015mg/L
	铬			0.00011mg/L
	钼	0.00006mg/L		
汞	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	PF6-2 原子荧光光度计	0.00004mg/L	
氟化物	GB/T 7484-1987 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	PHS-3C 酸度计	0.05mg/L	



检测类型	检测项目	分析方法	检测分析仪器	方法检出限
	铬（六价）	GB/T 7467-1987《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	721 可见分光光度计	0.004mg/L
	石油类	HJ 970-2018《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
土壤	pH	NY/T 1121.2-2006《土壤检测 第2部分 土壤 pH 的测定》	PHS-3C 酸度计	/（无量纲）
	汞	GB/T 17136-1997《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	0.005mg/kg
	铬（六价） <sup>[1]</sup>	HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	镉	HJ 803-2016《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》微波消解法	iCAP RQ（ICP-MS） 电感耦合等离子体质谱仪	0.02mg/kg
	铜			0.2mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	镍			1.0mg/kg
	锌			2.0mg/kg
	锰			0.5mg/kg
	钴			0.2mg/kg
	钒			2.0mg/kg
	铊			0.1mg/kg
	铍			0.05mg/kg
	钼			0.2mg/kg
	汞			HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》
	砷	0.01mg/kg		
	硒	0.01mg/kg		
	锑	0.01mg/kg		
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） <sup>#</sup>	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》	7820A 气相色谱仪	6mg/kg

#### 4.4 质量保证和质量控制

为保证检测结果的准确可靠，检测过程中关于样品的采集、制样、分析、空白、校准曲线、稳定性检查、精密度控制、准确度控制均严格依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行。监测活动过程所用仪器均经过有资质的单位检定、校准并在合格有效期内。检测分析人员经过考核并持证上岗。检测数据及检测报告均进行三级审核。



## 5 检测结果分析

### 5.1 土壤检测结果

#### 5.1.1 地块土壤污染风险筛选评价标准

调查地块位于瀚蓝（晋江）固废处理有限公司，土地用途为工业用地。本项目以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和管制值为评价依据。土壤中的锌、锰、硒、钼、铊指标由于没有国家标准参考，以北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）、重庆市地方标准《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/T 723-2016）和《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》（自 2015 年 10 月 1 日起施行）中土壤污染风险筛选值作为评价依据。

#### 5.1.2 土壤检测结果分析

瀚蓝公司土壤采样点各指标检测结果见表 5-1。检测结果分析具体如下：

##### 1、pH 值

检测土壤样品的 pH 值范围为 6.79~8.49。

##### 2、重金属

检测铬（六价）、锰、汞、砷、镉、铜、铅、镍、锌、硒、锑、铍、钴、钒、铊、钼共 16 项重金属指标。从表中可以看出，土壤检测点位的结果均未超过筛选值。

TR0、TR1 土壤样品铬（六价）未检出，其余土壤样品均检测出铬（六价），检出范围浓度为 1.7~5.5mg/kg。

所有土壤样品均检测出锰，检出范围浓度为 259~586mg/kg。

所有土壤样品均检测出汞，检出范围浓度为 0.028~0.104mg/kg。

所有土壤样品均检测出砷，检出范围浓度为 0.78~5.28mg/kg。

TR0 土壤样品镉未检出，其余土壤样品均检测出镉，检出范围浓度为 0.36~1.55mg/kg。

所有土壤样品均检测出铜，检出范围浓度为 8.8~45.5mg/kg。

所有土壤样品均检测出铅，检出范围浓度为 70.4~95.1mg/kg。

所有土壤样品均检测出镍，检出范围浓度为 3.5~25.1mg/kg。

所有土壤样品均检测出锌，检出范围浓度为 158~338mg/kg。

TR0 土壤样品硒未检出，其余土壤样品均检测出硒，检出范围浓度为 0.58~1.57mg/kg。

所有土壤样品均检测出锑，检出范围浓度为 0.30~5.55mg/kg。

所有土壤样品均检测出铍，检出范围浓度为 1.09~4.24mg/kg。

所有土壤样品均检测出钴，检出范围浓度为 2.3~12.0mg/kg。

所有土壤样品均检测出钒，检出范围浓度为 21.7~126mg/kg。

所有土壤样品均检测出铊，检出范围浓度为 0.3~1.1mg/kg。

所有土壤样品均检测出钼，检出范围浓度为 2.5~7.5mg/kg。

### 3、石油烃类

检测共计 1 项石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）指标，从表中可以看出，所有土壤样品均未检出。

综上，瀚蓝公司土壤检测数值均未超过风险评价筛选值，不存在超标情况。



表 5-1 土壤检测结果汇总表

检测项目	单位	检测结果						GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表1、表2 第二类用地筛选值	GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表1、表2 第二类用地管制值
		TR1 一期卸料平台 东南侧 N:24° 46' 40.88" E:118° 31' 41.41"	TR2 飞灰固化车间 西侧 N:24° 46' 41.39" E:118° 31' 36.04"	TR3 二期卸料平台 南侧 N:24° 46' 37.98" E:118° 31' 38.01"	TR4 二期工业锅炉房西南 侧 N:24° 46' 37.98" E:118° 31' 39.01"	TR5 污水处理站西南侧 N:24° 46' 38.70" E:118° 31' 36.15"	TR0 厂区东北侧背景点 N:24° 46' 37.92" E:118° 31' 33.79"		
pH	无量纲	7.47	8.49	8.48	8.10	8.19	6.79	---	---
铬（六价）	mg/kg	未检出	5.5	1.7	4.3	2.0	未检出	5.7	78
锰	mg/kg	264	478	259	576	586	460	2000**	---
汞	mg/kg	0.104	0.081	0.054	0.040	0.051	0.028	38	82
砷	mg/kg	5.28	3.82	1.06	2.13	3.63	0.78	60	140
镉	mg/kg	1.07	1.55	0.36	1.52	1.31	未检出	65	172
铜	mg/kg	45.5	42.6	11.4	25.5	36.3	8.8	18000	36000
铅	mg/kg	87.9	95.1	81.2	72.6	70.4	70.9	800	2500
镍	mg/kg	25.1	14.9	3.5	11.6	15.3	6.2	900	2000
锌	mg/kg	229	338	163	256	322	158	10000*	---
硒	mg/kg	1.57	0.64	0.87	0.58	0.78	未检出	800**	---
锑	mg/kg	3.61	5.24	1.23	4.39	5.55	0.30	180	360
铍	mg/kg	4.24	2.32	1.09	2.92	1.33	2.40	29	290
钴	mg/kg	10.4	7.4	2.3	6.6	5.9	12.0	70	350
钒	mg/kg	74.4	33.0	14.3	33.2	21.7	126	752	1500
铊	mg/kg	0.3	0.7	1.1	0.5	0.6	0.9	1.6***	---
钼	mg/kg	7.5	3.3	3.3	3.0	2.9	2.5	700**	---
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	25	21	20	34	20	23	4500	9000

备注：1、“---”表示 GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》未对该项目作限制。

2、\*数值为北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB 11/T 811-2011）中工业/商服用地污染场地土壤筛选值。

3、\*\*数值为重庆市地方标准《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/T 723-2016）中商服/工业用地场地土壤环境风险评估筛选值。

4、\*\*\*数值为《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》（自 2015 年 10 月 1 日起施行）中非敏感用地场地土壤健康风险评估筛选值。



## 5.2 地下水检测结果

### 5.2.1 地块地下水污染风险筛选评价标准

依据我国地下水水质现状、人体健康基准值及地下水质量保护目标，并参照了生活饮用水、工业、农业用水水质最高要求，中国《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）将地下水质量划分为五类：

I类 地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II类 地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

III类 地下水化学组分含量中等，以 GB 5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

IV类 地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水；

V类 地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源、其他用水可根据适用目的选用。

按照本地块的实际情况以及环评等资料，本项目采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准作为实验分析结果的对比标准。

### 5.2.2 地下水检测结果分析

瀚蓝公司地下水采样点各指标检测结果见表 5-2。检测结果分析具体如下：

#### （1）感官性状及一般化学指标

pH 值：所有评价点及背景点检测值均达到 III 类。

总硬度：所有评价点及背景点检测值均达到 III 类。

溶解性总固体：所有评价点及背景点检测值均达到 III 类。

锰：DXS1 检测值为 6.35mg/L，DXS2 检测值为 3.39mg/L，均为 V 类。

铜、锌：所有评价点及背景点检测值均达到 III 类。

氨氮：DXS1 检测值为 5.30mg/L，DXS2 检测值为 3.02mg/L，均为 V 类。

#### （2）毒理学指标：

氟化物：所有评价点及背景点检测值均达到 III 类。

汞、砷、硒、镉、铍、锑、钴、钼、镍、铅：所有评价点检测值均达到 III 类。

铊：DXS1 检测值为 0.00027mg/L，DXS2 检测值为 0.00002mg/L，DXS0 检测值为 0.00021，均为 IV 类。



铬、石油类：所有评价点样品均未检出。



表 5-2 地下水检测结果汇总表

类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值				
			DXS1 一期主厂房北侧 N:24°46'44.31" E:118°31'38.57"	DXS2 二期工业锅炉房 西侧 N:24°46'39.00" E:118°31'35.62"	DXS0 厂区南面山上草庵 寺地下水背景点 N:24°46'38.99" E:118°31'35.72"	GB/T 14848-2017《地下水质量标准》表 1、表 2 类指标及限值				
			I类	II类	III类	IV类	V类			
感官性状 及一般化 学指标	pH	无量纲	6.90	6.84	6.87	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5、 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> ) 计	mg/L	159	151	110	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
	溶解性总固体	mg/L	258	546	358	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
	锰	mg/L	6.35	3.39	0.00012L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
	铜	mg/L	0.00017	0.00077	0.00008	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
	锌	mg/L	0.00780	0.00562	0.00151	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.7	1.6	0.7	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
氨氮 (以 N 计)	mg/L	5.30	3.02	0.099	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
毒理学 指标	氟化物	mg/L	0.23	0.25	0.17	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
	汞	mg/L	0.00065	0.00042	0.00009	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
	砷	mg/L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
	硒	mg/L	0.00041L	0.00041L	0.00373	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
	镉	mg/L	0.00019	0.00017	0.00005L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
	铍	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	≤0.06	>0.06
	铋	mg/L	0.00015L	0.00015L	0.00017	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.10	>0.10
	钒	mg/L	0.00024	0.00029	0.00067	---	---	---	---	---
	钴	mg/L	0.00760	0.00068	0.00003L	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
	钼	mg/L	0.00218	0.00245	0.00062	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
	铊	mg/L	0.00027	0.00002	0.00021	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	>0.001
	镍	mg/L	0.00082	0.00176	0.00056	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
	铬	mg/L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	---	---	---	---	---



类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值				
			DXS1 一期主厂房北侧 N:24°46'44.31" E:118°31'38.57"	DXS2 二期工业锅炉房 西侧 N:24°46'39.00" E:118°31'35.62"	DXS0 厂区南面山上草庵 寺地下水背景点 N:24°46'38.99" E:118°31'35.72"	GB/T 14848-2017《地下水质量标准》表 1、表 2 类指标及限值				
						I类	II类	III类	IV类	V类
	铅	mg/L	0.00101	0.00017	0.00009L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	---	---	---	---	---

备注：1、“L”表示低于标准方法检出限。  
2、“---”表示 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》未对该项目有所限制。



### 5.3 结果分析与评价

本次土壤环境自行监测在瀚蓝（晋江）固废处理有限公司地块内共布设 6 个土壤采样点，包含 5 个土壤评价点及 1 个土壤背景点。同时对地块内和厂区南面山上草庵寺进行地下水取样分析，共布设 3 个地下水采样点，包含 2 个评价点及 1 个地下水背景点。根据检测报告结果，得出以下结论：

#### 1、土壤

土壤样品检测项目为 pH、重金属指标 16 项、石油烃类 1 项。

（1）重金属：检测共计 16 项重金属指标，均未超过第二类用地风险筛选值，不存在超标情况。

（2）石油烃类：检测共计 1 项石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）指标，在所有土壤样品中均未检出。

#### 2、地下水

地下水样品检测项目为感观形状及一般化学指标 8 项、毒理学指标 15 项。

（1）感观形状及一般化学：pH 值、总硬度、溶解性总固体、铜、锌指标均达到 III 类标准；锰指标 DXS1、DXS2 均为 V 类标准；氨氮指标 DXS0、DXS1、DXS2 均为 V 类标准。

（2）毒理性指标：氟化物、汞、砷、硒、镉、铍、锑、钴、钼、镍、铅指标均达到 III 类标准；铬、石油类指标在所有地下水样品中均未检出；铊指标 DXS0、DXS1、DXS2 均为 IV 类标准。



## 6 结论与建议

### 6.1 结论

(1) 瀚蓝（晋江）固废处理有限公司厂区的检测点位的各项土壤污染物检测值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值；土壤中的锌、锰、硒、钼、铊指标检测值均未超过北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）、重庆市地方标准《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB 50/T 723-2016）和《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》（自 2015 年 10 月 1 日起施行）中土壤污染风险筛选值。

(2) 厂区地下水 DXS1 中锰、氨氮指标检测值为 V 类标准；DXS2 中锰、氨氮指标检测值均为 V 类标准；DXS0、DXS1、DXS2 中铊指标检测值均为 IV 类标准。

### 6.2 不确定性分析及建议

#### 6.2.1 不确定性分析

本次场地自行监测布点工作的流程是通过对地块历史及现有资料进行分析、现场踏勘及走访调查等方式对地块情况进行分析识别，进行现场采样分析，确定地块污染状况及程度。可能存在以下偏差：

(1) 本次自行监测所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应地块土壤和地下水受污染物情况，但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得的土壤和地下水状况和实际情况会有所偏差。此次自行监测中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在本次工作内容局限的考量范围内所得出的调查结果。

(2) 地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内即会发生变化，本次自行监测完成后地块发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。

(3) 调查监测分析过程与结论的不确定性。本次监测在场内外布设土壤采样点，由于不同点位土壤的质地结构均会对污染物的浓度产生影响。因此，样品采集的代表性具有一定的不确定性，本报告仅对调查中所有采样点的数据及其分析结果负责。

#### 6.2.2 建议

(1) 因检测数据表明地下水锰、氨氮、铊达不到 III 类标准，故在今后的例行检测中重点关注此指标。



(2) 企业应当建立土壤污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。针对土壤污染隐患排查结果，制定具有针对性的整改方案。总体上，企业应在日常监管、定期巡视巡查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面进行改善。

(3) 后期在隐患排查、环境监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(4) 由于本次土壤环境自行监测考虑到瀚蓝（晋江）固废处理有限公司在产情况，重点区域由于生产安全因素，未能在车间内取样调查。企业在终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，对上述提及关注区域开展土壤补充调查，编制并完善初步调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。且应当将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公布，在今后的调查中若发现该企业用地污染物含量超过国家或者地方标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

(5) 建立土壤和地下水的监测制度，定期对厂区的土壤和地下水进行监测。

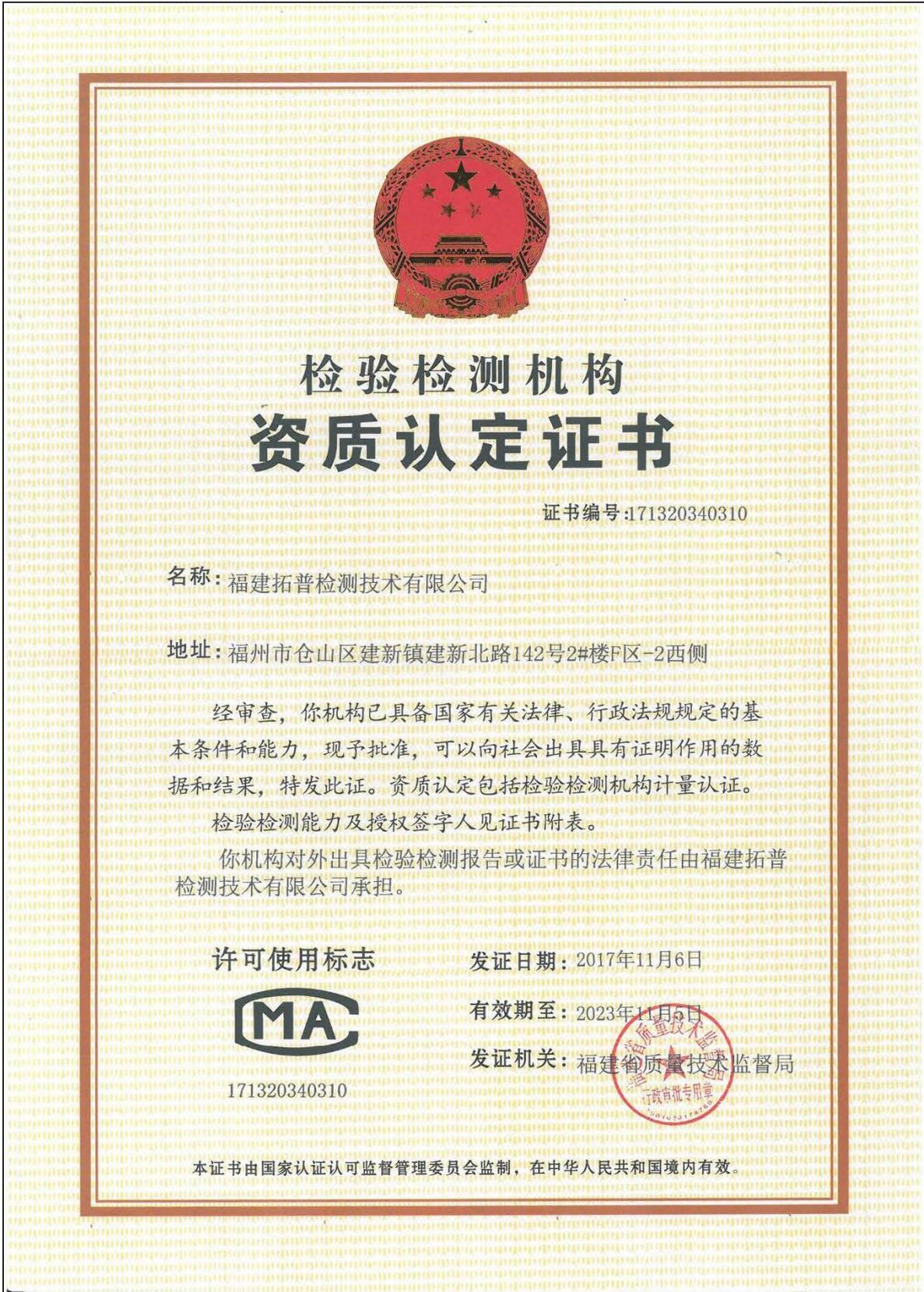
(6) 因本次土壤环境自行监测期间，该厂区地块内部分区域正在施工建设中，故施工建设区域不纳入本次监测范围内，施工建设完工、正常生产后，应按相关规范要求重新编制土壤环境自行监测方案和调查报告。

(7) 加强对环境的监管与对人员的宣传，加强土壤污染和水污染的防护措施。



7 附件

附件一、实验室资质证书



附件二、检测报告



# 检测报告 TEST REPORT

报告编号	CTPQ20HJ0244
项目名称	瀚蓝（晋江）固废处理有限公司土壤及地下水监测
委托单位	瀚蓝（晋江）固废处理有限公司
检测地址	福建省晋江市罗山街道永兴路1号
检测类型	委托检测
签发日期	2020年11月26日

福建拓普检测技术有限公司

Fujian Tuopu Detection Technology Co.,Ltd.



地址	福州市仓山区建新北路142号奋安创意园F-2			电话	0591-86398782		
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com	网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。



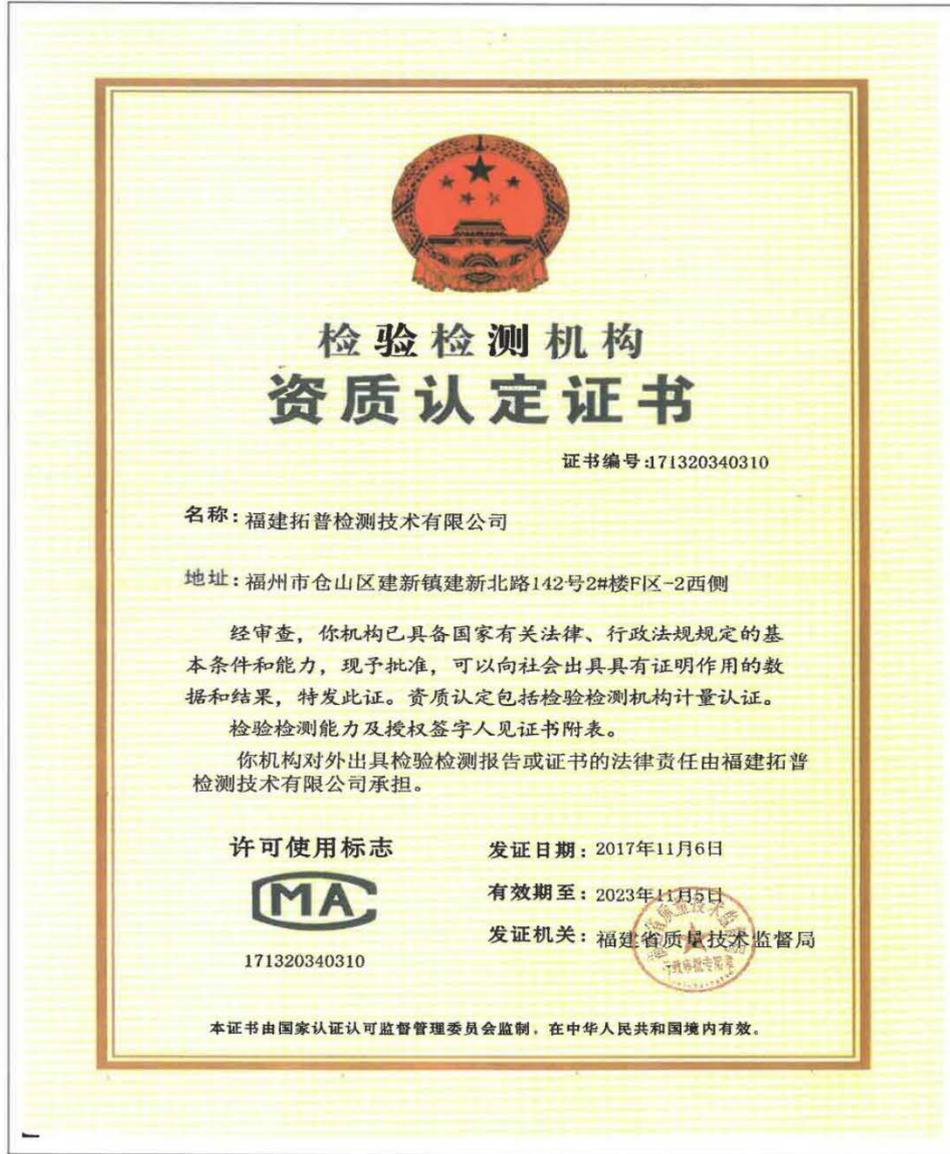


报告编号：CTPQ20HJ0244

拓普检测机构

第 1 页 共 10 页

扉一：福建拓普检测技术有限公司资质证书影印件



地址	福州市仓山区建新北路 142 号奋安创意园 F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。



拓普检测机构

福建拓普检测技术有限公司

网址: [www.ctuopu.com](http://www.ctuopu.com) 电话: 0591-88016588 QQ: 631860702



报告编号：CTPQ20HJ0244

拓普检测机构

第 2 页 共 10 页

## 扉二：说明与签字页

### 说明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据负责，对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为，给客户造成损失的，本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人（或编制人）、审核人、签发人签名无效；涂改或未盖红色福建拓普检测技术有限公司检验检测专用章以及 CMA 专用章无效。
3. 送样委托检测，仅对来样负责；委托检测只对委托的点位、项目及当时工况负责。
4. 受检单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经福建拓普检测技术有限公司同意，不得以任何方式作广告宣传。

福建拓普检测技术有限公司

编制人	孙琛静	孙琛静
审核人	孔晶晶	孔晶晶
签发人	严和盛	严和盛

地址	福州市仓山区建新北路 142 号奋安创意园 F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。



拓普检测机构

福建拓普检测技术有限公司

网址：[www.ctuopu.com](http://www.ctuopu.com) 电话：0591-88016588 QQ：631860702



报告编号：CTPQ20HJ0244

拓普检测机构

第 3 页 共 10 页

一、采样状况

采样日期：2020-11-5	环境温度：23.5~26.4℃、湿度：51.2~58.6%RH	气压：100.3kPa
天气：晴	检测日期：2020-11-5~2020-11-24	
采样依据	HJ/T 164-2004《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》	

二、样品信息

样品类型	样品状态	样品数量
地下水	液体	3
土壤	固态	6

三、检测分析方法

检测类型	检测项目	分析方法	检测分析仪器	方法检出限
地下水	pH	GB/T 6920-1986 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	DZB-718 便携式多参数分析仪	/ (无量纲)
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> ) 计	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	ME104E 电子天平	/ (mg/L)
	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	GB/T 11892-1989 《水质 高锰酸盐指数的测定》	酸式滴定管	0.5mg/L
	氨氮 (以 N 计)	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	721 可见分光光度计	0.025mg/L
	铜	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ (ICP-MS) 电感耦合等离子体质谱仪	0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	砷			0.00012mg/L
	镉			0.00005mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镍			0.00006mg/L
	锰			0.00012mg/L
	铍			0.00004mg/L
	钒			0.00008mg/L
	钴			0.00003mg/L
铊	0.00002mg/L			
硒	0.00041mg/L			
铋	0.00015mg/L			

地址	福州市仓山区建新北路 142 号奋安创意园 F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。





报告编号：CTPQ20HJ0244

拓普检测机构

第 4 页 共 10 页

检测类型	检测项目	分析方法	检测分析仪器	方法检出限
	铬			0.00011mg/L
	钼			0.00006mg/L
	汞	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	PF6-2 原子荧光光度计	0.00004mg/L
	氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	PHS-3C酸度计	0.05mg/L
	六价铬	GB/T 7467-1987 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	石油类	HJ 970-2018 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
土壤	pH	NY/T 1121.2-2006 《土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定》	pHS-3C 酸度计	/（无量纲）
	铬（六价）	HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	汞	HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-8500 原子荧光光度计	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	硒			0.01mg/kg
	锑			0.01mg/kg
	镉	GB/T 14506.30-2010《硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定》	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.02mg/kg
	铜			0.2mg/kg
	铅			0.1 mg/kg
	镍			1.0mg/kg
	锌			2.0mg/kg
	锰			0.5mg/kg
	钴			0.2mg/kg
	钒			2.0mg/kg
	铈			0.1mg/kg
	铍			0.05mg/kg
钼	0.2mg/kg			
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》	7820A 气相色谱仪	6mg/kg	

地址	福州市仓山区建新北路 142 号奋安创意园 F-2			电话	0591-86398782		
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com	网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。



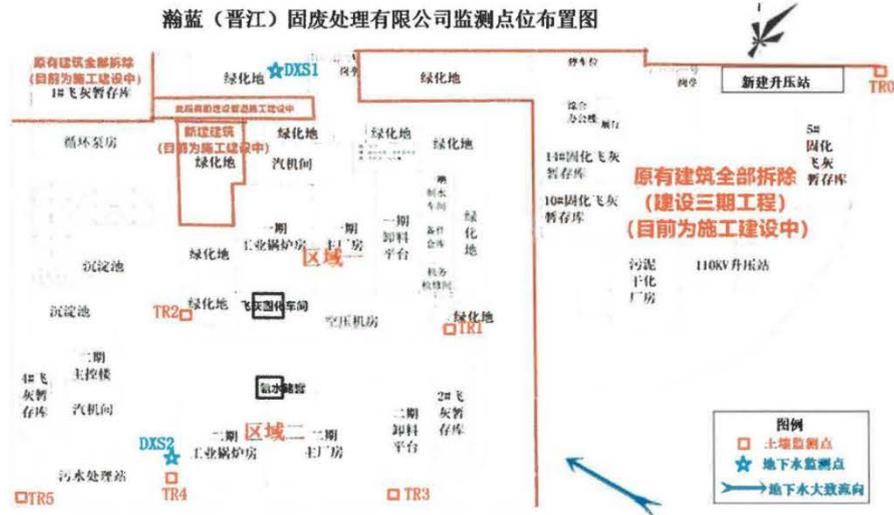


报告编号：CTPQ20HJ0244

拓普检测机构

第 5 页 共 10 页

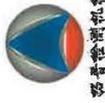
四、采样点示意图



地址	福州市仓山区建新北路 142 号奋安创意园 F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。





报告编号: CTPQ20HJ0244

五、检测结果

1、地下水检测结果

类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值						
			DXSI 一期主厂房北侧 N:24°46'44.31" E:118°31'38.57"	DXS2 二期工业锅炉房 西侧 N:24°46'39.00" E:118°31'35.62"	DXS0 厂区南面山上草庵 寺地下水背景点 N:24°46'38.99" E:118°31'35.72"	I类	II类	III类	IV类	V类		
	pH	无量纲	6.90	6.84	6.87	6.5≤pH≤8.5					5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH<5.5或 pH>9.0
感官性状 及一般化 学指标	总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> )计	mg/L	159	151	110	≤300	≤300	≤450	≤650	≤650	≤650	>650
	溶解性总固体	mg/L	258	546	358	≤300	≤500	≤1000	≤2000	≤2000	≤2000	>2000
	锰	mg/L	6.35	3.39	0.00012L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	≤1.50	≤1.50	>1.50
	铜	mg/L	0.00017	0.00077	0.00008	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	≤1.50	≤1.50	>1.50
	锌	mg/L	0.00780	0.00562	0.00151	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	≤5.00	≤5.00	>5.00
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.7	1.6	0.7	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	≤10.0	≤10.0	>10.0
毒理学 指标	氨氮(以N计)	mg/L	5.30	3.02	0.099	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	≤1.50	≤1.50	>1.50
	氟化物	mg/L	0.23	0.25	0.17	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	>2.0
	汞	mg/L	0.00065	0.00042	0.00009	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	≤0.002	≤0.002	>0.002
	砷	mg/L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.05	>0.05
	硒	mg/L	0.00041L	0.00041L	0.000373	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.1	>0.1
镉	mg/L	0.00019	0.00017	0.00005L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.01	≤0.01	>0.01	

地址	福州市仓山区建新北路142号奋安创意园F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
网址	www.ctuopu.com			网站	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。





拓普检测技术

报告编号: CTPQ20HJ0244

类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值				
			DXS1 一期主厂房北侧 N:24°46'44.31" E:118°31'38.57"	DXS2 二期工业锅炉房 西侧 N:24°46'39.00" E:118°31'35.62"	DXS0 厂区南面山上草庵 寺地下水背景点 N:24°46'38.99" E:118°31'35.72"	I类	II类	III类	IV类	V类
	砷	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	≤0.06	>0.06
	镉	mg/L	0.00015L	0.00015L	0.00017	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.10	>0.10
	钒	mg/L	0.00024	0.00029	0.00067	---	---	---	---	---
	钴	mg/L	0.00760	0.00068	0.00003L	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
	钼	mg/L	0.00218	0.00245	0.00062	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
	铈	mg/L	0.00027	0.00002	0.00021	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	>0.001
	镍	mg/L	0.00082	0.00176	0.00056	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
	铬	mg/L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	---	---	---	---	---
	铅	mg/L	0.00101	0.00017	0.00009L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	---	---	---	---	---

备注: "L"表示低于标准方法检出限。

地址	福州市仓山区建新北路142号奋安创意园F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。





拓普检测技术

报告编号：CTPQ20HJ0244

2、土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果							GB 36600-2018 表1 第二类用 地筛选值	GB 36600-2018 表1 第二类用 地管制值
		TR1 一期卸料平台 东南侧 N:24°46'40.88" E:118°31'41.41"	TR2 飞灰固化车间 西侧 N:24°46'41.39" E:118°31'36.04"	TR3 二期卸料平台 南侧 N:24°46'37.98" E:118°31'38.01"	TR4 二期工业锅炉 房西南侧 N:24°46'37.98" E:118°31'39.01"	TR5 污水处理站西 南侧 N:24°46'38.70" E:118°31'36.15"	TR0 厂区东北侧背 景点 N:24°46'37.92" E:118°31'33.79"			
pH	无量纲	7.47	8.49	8.48	8.10	8.19	6.79	---	---	
铬(六价)	mg/kg	未检出	5.5	1.7	4.3	2.0	未检出	5.7	78	
锰	mg/kg	264	478	259	576	586	460	---	---	
汞	mg/kg	0.104	0.081	0.054	0.040	0.051	0.028	38	82	
砷	mg/kg	5.28	3.82	1.06	2.13	3.63	0.78	60	140	
镉	mg/kg	1.07	1.55	0.36	1.52	1.31	未检出	65	172	
铜	mg/kg	45.5	42.6	11.4	25.5	36.3	8.8	18000	36000	
铅	mg/kg	87.9	95.1	81.2	72.6	70.4	70.9	800	2500	
镍	mg/kg	25.1	14.9	3.5	11.6	15.3	6.2	900	2000	
锌	mg/kg	229	338	163	256	322	158	---	---	
硒	mg/kg	1.57	0.64	0.87	0.58	0.78	未检出	---	---	
锑	mg/kg	3.61	5.24	1.23	4.39	5.55	0.30	180	360	
钨	mg/kg	4.24	2.32	1.09	2.92	1.33	2.40	29	290	
钴	mg/kg	10.4	7.4	2.3	6.6	5.9	12.0	70	350	
钼	mg/kg	74.4	33.0	14.3	33.2	21.7	126	752	1500	
铈	mg/kg	0.3	0.7	1.1	0.5	0.6	0.9	---	---	
钪	mg/kg	7.5	3.3	3.3	3.0	2.9	2.5	---	---	

地址	福州市仓山区建新北路142号省安创意园F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctupu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。





拓普检测技术

报告编号：CTPQ20HJ0244

检测项目	单位	检测结果							GB 36600-2018 表1 第二类用 地管制值
		TR1 一期卸料平台 东南侧 N:24°46'40.88" E:118°31'41.41"	TR2 飞灰固化车间 西侧 N:24°46'41.39" E:118°31'36.04"	TR3 二期卸料平台 南侧 N:24°46'37.98" E:118°31'38.01"	TR4 二期工业锅炉 房西南侧 N:24°46'37.98" E:118°31'39.01"	TR5 污水处理站西 南侧 N:24°46'38.70" E:118°31'36.15"	TR0 厂区东北侧背 景点 N:24°46'37.92" E:118°31'33.79"	GB 36600-2018 表1 第二类用 地筛选值	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	25	21	20	34	20	23	4500	9000

备注：1、检测结果以干基计。

2、“...”GB 36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表1未对此项限值作规定。

地址	福州市仓山区建新北路142号奋安创意园F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
网址	www.ctuopu.com			网站	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。



拓普检测技术



报告编号：CTPQ20HJ0244

拓普检测机构

第 10 页 共 10 页

附：部分现场采样点照片



\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

地址	福州市仓山区建新北路 142 号奋安创意园 F-2			电话	0591-86398782
传真	0591-87835508	邮编	350007	邮箱	631860702@qq.com
				网址	www.ctuopu.com

未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

