

中山永发纸业有限公司土壤及地下水自行 监测方案

编制单位：广东利诚检测技术有限公司

二〇二一年十月



项目名称：中山永发纸业有限公司土壤及地下水自行监测方案

土壤及地下水自行监测单位：中山永发纸业有限公司

技术服务单位：广东利诚检测技术有限公司

项目负责人：陶雪

报告书审核：谢长流

报告书审定：陈卧岗



主要编写人员：

主要职责	姓名	职称/职务	签名
项目负责人	陶雪	技术员	陶雪
报告编写	陶雪	技术员	陶雪
报告审核	谢长流	工程师	谢长流
报告审定	陈卧岗	高级工程师/ 总技术负责人	陈卧岗

中山永发纸业有限公司土壤和地下水自行监测方案

专家评审意见

2021年10月30日，中山永发纸业有限公司召开了《中山永发纸业有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）专家评审会，会议邀请了3位专家组成专家组（名单附后）。自行监测方案编制单位广东利诚检测技术有限公司单位的代表参加了会议。与会专家代表踏勘了调查企业现场，审阅了《方案》，听取了土地使用权人关于企业情况、编制单位关于《方案》内容汇报，经质询和讨论，形成专家评审意见如下：

一、总体评价

《方案》总体符合重点监管单位土壤和地下水自行监测的相关技术规范要求，内容较全面，技术路线合理，《方案》基本可行。《方案》根据意见修改完善后经专家组长复核后可作为下一步工作的依据。

二、修改补充意见

1、充实企业的历史使用情况说明，完善企业的生产概况分析，补充特征污染物识别、分析过程；

2、结合厂区历史使用情况，进一步细化重点布点区域



的识别，必要时，增加布点区域和监测点位，优化监测点位
布设，充实布点和采样深度确定依据；合理选择分析检测方
法；

3、参照重点监管单位土壤和地下水自行监测的相关技
术规范，进一步完善报告结构和内容。

专家组：



2021年10月30日

目 录

1 概述	3
1.1 项目背景	3
1.2 调查依据	3
1.3 工作内容	4
1.4 项目工作技术路线	5
2 企业概况	6
2.1 区域环境概况	6
2.2 企业基本情况	18
2.3 地块利用现状和历史	18
2.4 企业周边情况	23
2.5 企业周边敏感目标分布	25
2.6 历史环境调查与监测结果	28
2.7 隐患排查结果分析	28
3 企业生产及污染防治情况	29
3.1 生产概况	29
3.2 企业设施布置	31
3.3 生产工艺及产污分析	38
3.4 企业生产涉及的有毒有害物质	52
4 重点设施及疑似污染区域识别	54
4.1 重点区域识别	54
4.2 主要污染因子	65
5 监测布点及监测因子	66
5.1 布点区域筛选原则	66
5.2 布点位置选择	71
5.3 钻探深度	74
5.4 采样过程中点位调整流程	75
5.5 监测因子	76
5.6 监测频次	78

6 样品采集、保存、流转及分析测试工作计划	80
6.1 点位建设及维护	80
6.2 样品采集	80
6.3 样品保存	82
6.4 样品流转	82
6.5 样品分析测试	83
7 质量保证及质量控制	87
8 健康和安全防护计划	90
8.1 健康管理	90
8.2 安全管理	91
8.3 危险化学品的使用和管理	92
8.4 环境保护管理	93
8.5 应急预案	93
9 附件	95
附件 1 平面布置图	95
附件 2 有毒有害物质信息清单	96
附件 3 重点场所或者重点设施设备清单	96
附件 4 40 万吨/年造纸生产能力技术改造环评报告批复	98
附件 5 40 万吨/年项目竣工环保验收	105
附件 6 中山永发纸业应急预案备案表	108
附件 7 中山永发纸业污水管网图	110
附件 8 中山永发纸业应雨水管线图	111

1 概述

1.1 项目背景

为全面贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）等相关文件要求，强化工矿企业环境监管，加强土壤污染重点监管单位环境管理，防止土壤和地下水污染，落实企业污染防治的主体责任，针对重点区域、行业和污染物，企业可自行或委托第三方开展土壤及地下水监测，有效管控企业用地土壤环境风险。根据中山市土壤污染综合防治联席会议办公室关于公布的中山市土壤重点监管企业单位名单，中山永发纸业有限公司在中山市土壤重点监管企业名单中，属于土壤污染重点监管企业，应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方开展土壤污染隐患排查以及土壤和地下水监测，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。

我司参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，通过现场调查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，在此基础上编制完成《中山永发纸业有限公司2021年土壤环境自行监测方案》。

1.2 调查依据

1.2.1 法律、法规及相关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人大常委会第五次会议通过，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日第十届全国人民代表大会常务委员会修订）；

（4）《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）；

（5）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号，自2017

年7月1日起施行);

(6)《广东省土壤环境保护和综合治理方案》(粤发〔2014〕22号);

(7)《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2016〕145号);

(8)《关于征求<在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)国家环境保护标准意见的函>》(环办标征函〔2018〕50号)。

1.2.2 相关技术规范及标准

(1)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019);

(2)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);

(3)《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);

(4)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

(5)《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);

(6)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(7)《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);

(8)《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》(环办土壤〔2019〕63号)。

(9)《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号);

(10)《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿);

(11)《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017);

(12)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ821-2017)。

1.2.3 企业提供的相关资料

企业提供的相关资料。

1.3 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果,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，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

重点区域及设施识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面图中标记。

采样计划和报告：对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告及提出相应的建议。

1.4 项目工作技术路线

通过对收集的各类资料信息的整理归纳，结合现场发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充，综合分析后，初步识别确定场内可能的污染或污染源；然后根据初步识别的情况，制定采样和分析工作计划，进行现场采样及实验室分析工作，提供检测报告及相关建议。项目实施具体技术路线如图 1.4-1 所示。

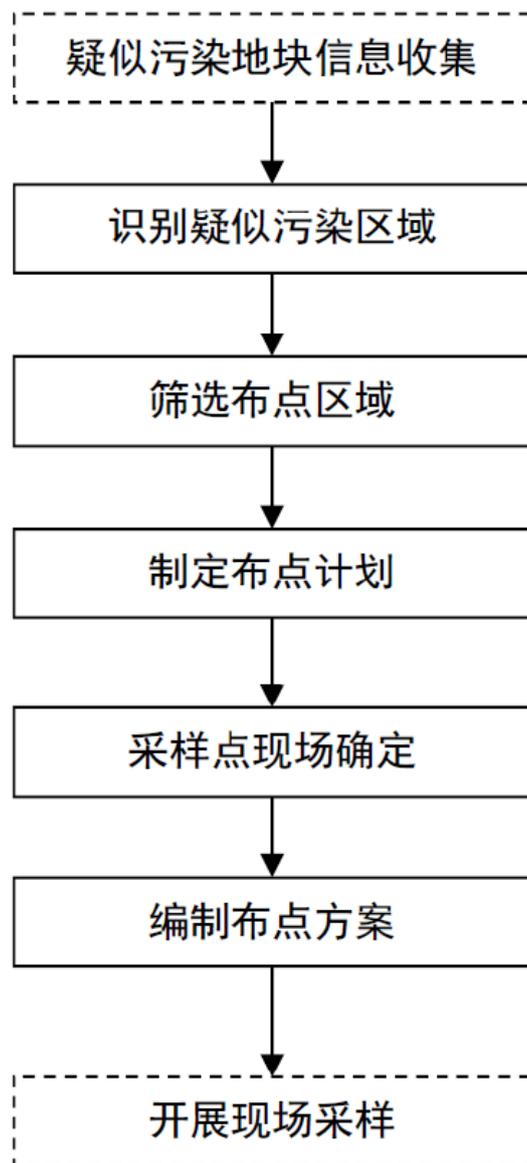


图 1.4-1 项目技术路线图

2 企业概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

中山市位于珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬22°11'~22°47'，东经113°09'~113°46'之间。市中心陆路北距广州市区86公里，东南至澳门65公里，由中山港水路到香港52海里。

黄圃镇位于东径 113° 2', 北纬 22° 44', 在中山市的正北端。黄圃镇北、东、南三面均被西、北江入海的支流所环抱, 北偏西有桂洲水道, 北偏东有洪奇沥水道, 南偏东有黄沙沥水道, 正南有鸡鸦水道。黄圃镇以上述水道为界, 分别与顺德市、番禺市及中山市的三角镇、阜沙镇隔水相望, 正西端与中山市南头镇接壤。此外, 还有位于三角镇境内的新二飞地 (0.98 平方公里) 及位于番禺市境内大陇, 北围两块飞地 (0.39 平方公里)。全镇总面积 83.6 平方公里, 其中占地 9.6 平方公里的城区 (即旧称大黄圃) 位于镇境西端, 是全镇政治、文化、交通及工商业中心。

中山永发纸业有限公司 (以下简称“永发公司”) 位于中山市黄圃镇新明南路 173 号, 地理坐标为 N22°41'43.68"、E113°19'26.23", 地理位置如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 项目地块地理位置

2.1.2 地质地貌

黄圃镇出露广泛发育的新生界第四系冲积海积层, 构成海拔 2 米左右的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰——黑色淤泥, 亚粘土为主, 一般厚度 20—33 米, 最厚可达 60 米以上 (横档附近电测厚度为 65 米)。部份地区含 5 米

厚的蚝壳层。

中生界白垩系零星出露于石岭、尖峰山、鹅岗、马安岗等地及隐伏于第四系沉积层下，为内陆湖泊相红色碎屑岩建造，主要为厚层的浅紫红色砾岩、砂砾岩及沙岩。

燕山三期侵入岩出露于横档、乌珠、牛岗及石岭等地，亦有隐伏于第四系沉积层下，为中粒花岗岩内长岩，可见局部有蚀变（绿帘石化、绢云母化）。

黄圃地区属海积冲积平原，地势平坦，海拔 2 米以下，大致由西北向东南轻微倾斜。平原上河网密布（河网密度可达 0.9—1.1 公里 / 平方公里）。平原主要由西、北江带来的泥沙在古海湾淤积而成，表层土质粘重，有机质丰富。平原上有过去古海湾内的岛屿形成的孤丘点缀，仅占黄圃总面积的二十四分之一。在黄圃西北部，以尖峰山为主，（海拔 104.4 米）群集小丘，连成一体，占黄圃镇山地总面积的 50%。距尖峰山 1—4 公里的东、南、西三个方向，分别有乌珠、横档、团范、马安及牛岗等零星分布的小丘。

中生代燕山运动使黄圃一带成为断陷盆地，早第三纪的大幅度沉降奠定了第四系平原沉积基础。晚更新世中期到晚期（距今约 4 万到 1.2 万年）由于海面的升降而经历了一次完整的海进及海退的影响。早全新世（距今 12000—8000 年）海面开始回升，区内受海侵而形成小海湾。全中新世（距今约 5000 年）海面稳定，形成区内的海蚀地貌。至晚全新世（距今 2500 年）以来，海面基本稳定在现今高度，西、北江河流的沉积作用逐渐占优势，三角洲平原逐渐从西北向东南方向推进，与境内岛屿周边的冲积平原逐步嵌合，形成本地区的地形地貌。

2.1.3 气候、气象特征

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风气候。其主要气候特点表现为：冬暖夏长、雨量充沛、阳光充足、季风明显及夏、秋季节常有热带风暴的影响。

(1)气温：根据中山市气象站 1992-2011 年气象观测资料可知，中山市累年逐月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 29.1℃，累年月平均气温的最低值出现在 1 月份，为 14.4℃。

(2)风向风速：据近 20 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速的变化情况，近 20 年月平均风速的最大值出现在 6~7 月，为 2.1m/s，月平

均风速的最小值为 1.6m/s。近 20 年中山市的平均风速为 1.8m/s。

根据近 20 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析年各风向频率，近 20 年月频率最大的为 N 为 9.6%，静风频率为 19.3%。

(3)降雨 项目所在地的降雨具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点：

①降雨量：年平均降雨量为 1740 毫米，最大可达 2744.9 毫米，最小是 1000.7 毫米，年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，最多年降雨天数为 171 天，占全年总天数 46.35%，最小为 116 天，占全年总天数 31.78%。

②降雨强度：最大 24 小时雨量 363 毫米，三天雨量 555.1 毫米，七天雨量 590 毫米。

③降雨年际变化：以大于 1.2 倍多年平均值为丰水年的标准，小于 0.8 倍多年平均值则为枯水年，以此标准统计，本地区丰水年占 28%，平水年占 40%，枯水年占 32%，最丰年是枯水年的 2.4 倍。

④降雨年内分配：汛期(4~9 月)雨量均值占年雨量均值的 83%，枯水期(10 月~次年 3 月)占 17%，1973 年汛期雨量占全年雨量的 93.9%。5~6 月雨量更集中，约占全年的 33.4%。由于降雨强度大，年内分配不均匀，故常发生春旱夏涝。

⑤相对湿度：多年平均相对湿度为 85%，最大为 86%，最小为 81%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。

⑥蒸发量：多年平均蒸发量为 1448.1 毫米，最大蒸发量为 1605.1 毫米，最小为 1279.9 毫米。

2.1.4 河流、水文特征

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 1.1\text{km}/\text{km}^2$ 。东北部的洪奇沥水道是中山与广州两市的界河，西部的西江干流磨刀门水道是中山与珠海两市界河，中部有鸡鸦水道、小榄水道两条水道汇流后合为横门水道，向东在横门岛（也称马鞍岛）分为两支，汇入珠江口伶仃洋水域。这些水道的特点是流量大，纳污能力强，潮汐类型属于混合型不规则半日潮，其月变化是每月潮，望期潮差最大约 2 米。

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，

每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

本项目生产废水经过厂内污水管网之后通过新丰路、鸿发路、新南山路、最后排入黄圃加油站附近的文明涌。

黄圃水道：在广东省中南部，石歧北 22m 处，属西江水系。西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长 11 公里，河面宽度 100 至 150 米，低潮水深 1-1.5m，属双向流河道，是黄圃、南头镇农田的排灌河，汛期最大洪峰流量为 1142m³/s。退潮径流流速约 0.08m/s。

文明涌为黄圃水道支流，全长 25 公里，面宽 15 至 20 米，深度 1.67m，流速约 1.33m/s。内河涌目前使用功能主要为排污和排洪。

鸡鸦水道 北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入横门水道出海，全长 33 公里，面宽 200 至 300 米。该水道渲泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

企业周边水系如图 2.1-2 所示。

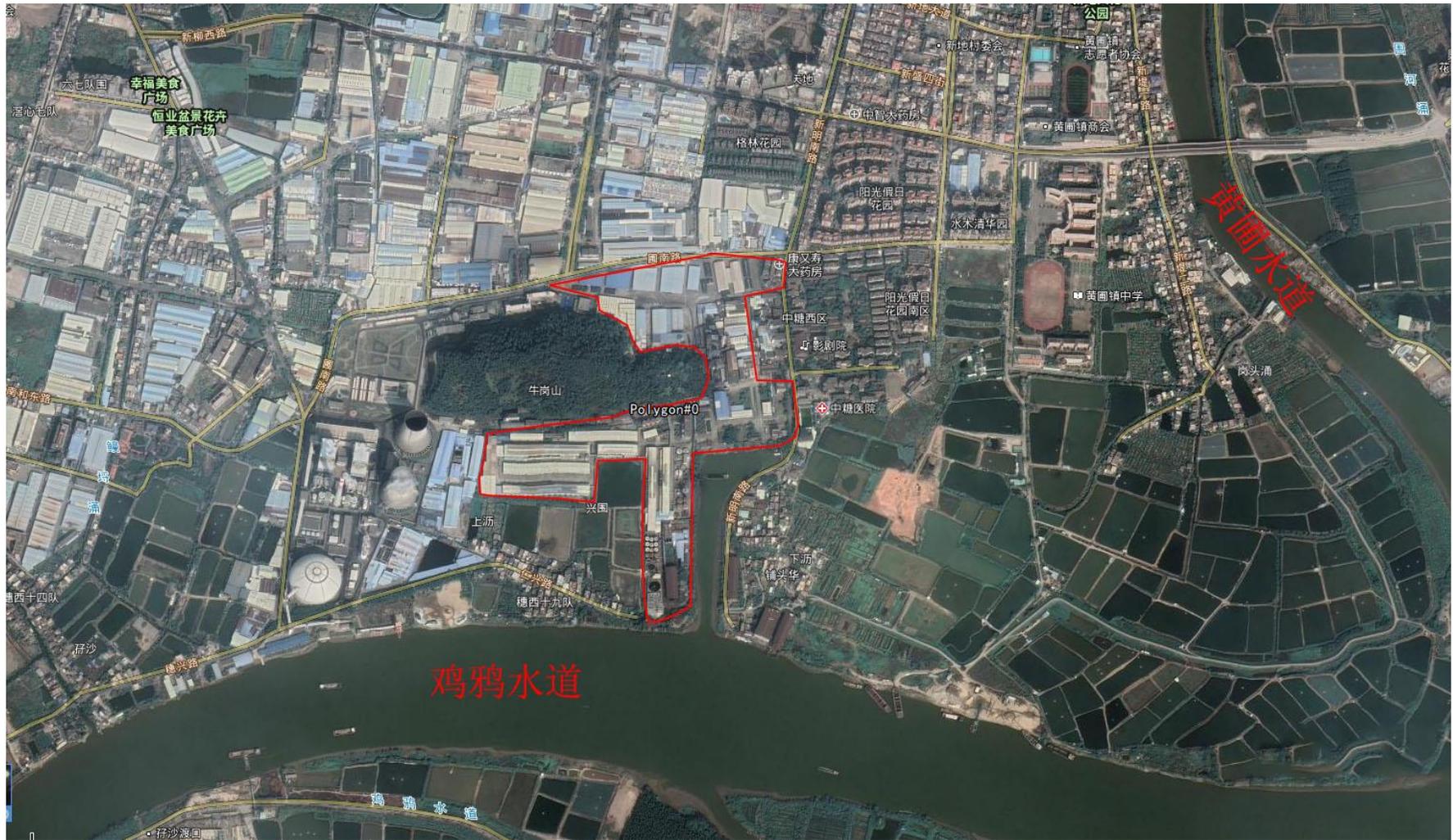


图 2.1-2 企业周边水系图

2.1.5 区域水文地质条件

根据广东省水文地质图（如图 2.1-3 所示），项目所在地水文地质属于碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组，富水程度弱。

中山地区内构造以断裂为主，主要断裂有北东、北西和近东西向 3 组，以北东向断裂最明显，并形成 4 条颇具规模的断裂带，分别为张家边断裂带、湖洲—横门断裂带、五桂山断裂带和雍陌断裂带，北西向次之。

项目区域水文地质条件受岩性、地质构造和地貌因素的影响。三者决定了地下水的贮存、运移和排泄方式。区域地下水可划分为两大类型：松散地层孔隙水和基岩裂隙水。松散地层孔隙水主要赋存于冲洪积的砂层中，主要接受大气降水和长距离的河流侧向补给，属低矿化淡水型地下水，埋深约为 0.8~3.2m，水位较浅但有一定变化；靠近河流两侧附近的地下水因受潮汐作用起伏和流动，属中矿化咸水型。基岩裂隙水主要赋存于岩层的风化裂隙、构造节理中，主要分布在市区东南部，属于低矿化型淡水。

（1）松散地层孔隙水

松散地层孔隙水主要分布于三角洲平原和山间盆地第四纪地层中，含水层主要由粗砂、砂砾、卵石等组成，厚度一般为 3m~11m，埋深 25m~50m。单孔(井)涌水量 $60\text{m}^3/\text{d}\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，水量贫乏~中等。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分为碎屑岩类裂隙水和花岗岩类裂隙水。碎屑岩类裂隙水主要分布于沙岗—平岚和布洲村一带中低山丘陵地区，泉水流量为 $0.1\text{L}/\text{s}\sim 1.0\text{L}/\text{s}$ ，地下径流模数为 $1.0\text{L}/(\text{d}\cdot\text{km}^2)\sim 12.0\text{L}/(\text{d}\cdot\text{km}^2)$ ，水量贫乏~中等。花岗岩类裂隙水主要分布于五桂山中低山丘陵地区，泉水流量 $0.2\text{L}/\text{s}\sim 1.5\text{L}/\text{s}$ ，局部 $2.0\text{L}/\text{s}\sim 5.0\text{L}/\text{s}$ ，地下径流模数 $1.0\text{L}/(\text{d}\cdot\text{km}^2)\sim 12.0\text{L}/(\text{d}\cdot\text{km}^2)$ ，水量贫乏~中等。

（3）地下水的补给、径流与排泄

大气降水是孔隙水及基岩裂隙水的主要补给源。孔隙水还接受周边基岩裂隙水的侧向补给和汛期河水补给。水力坡度平缓，水平径流为主，并以渗流形式向河流及海排泄；砂堤、砂地孔隙水还以潜水蒸发和植物蒸腾形式排泄。基岩裂隙水以垂直径流为主，水力坡度较大，流向与坡向相近。地下水以泉的形式泄流，或以地下潜流方式侧向补给平原区孔隙水。

(4) 地下水的动态

主要受气象因素影响，此外地下水还受溪流和地下水开采影响；区内地下水动态具有季节性周期，变化规律与丰水期和枯水期一致，地下水位普遍因丰水季节而大幅攀升，枯水季节大幅下降，甚至上层滞水消失，水位变幅较明显；承压型基岩裂隙水由于渗入补给时间较长，则往往具滞后现象。地下水水位一般 3~5 月份最低，8~10 月份最高；水位升降与雨季的出现和消失基本吻合，但随着埋深的增加而呈现不同的滞后现象。

2.1.6 土壤和生态

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性的特点的同时，还表现从热带向亚热带过渡的特点。中山市植被多以种植的粮食作物、果树、竹子为主。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。

项目用地范围内不属于自然保护区，没有国家和地方规定的珍稀濒危保护植物。

2.1.7 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源【2009】19 号，粤办函〔2009〕459 号批复），本项目企业位于黄圃镇，所在区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水功能区划图详见图 2.1-4。

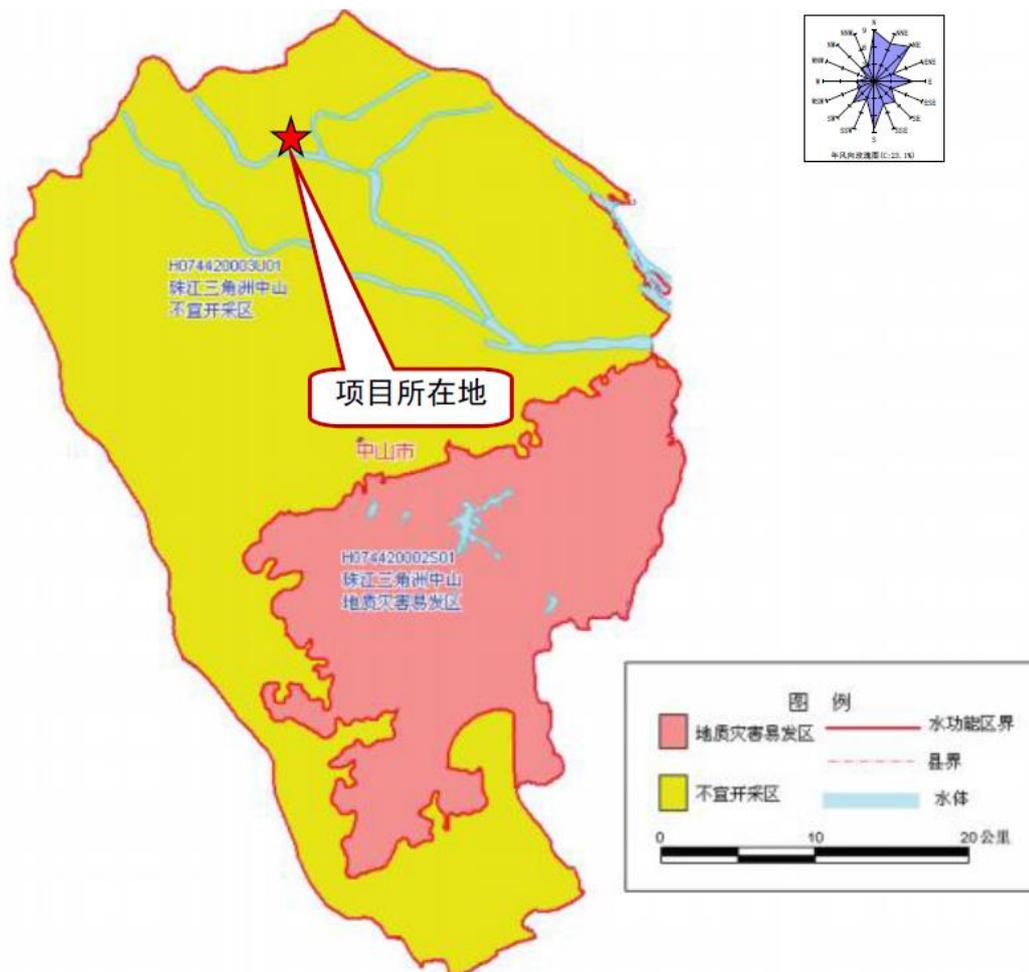


图 2.1-4 地下水功能区划

2.1.8 社会环境简况

(1) 农业

黄圃镇耕地面积近 8 万亩。通过农业结构调整，形成了优质水产示范区，万亩香蕉园，数千亩蔬菜基地、粮食营销市场、腊味加工区等地区特色农业，成功创建中国食品工业示范基地、全国农产品加工创业基地、省无公害健康养殖基地、三乡围、横石围无公害四大家鱼养殖基地、鳌山村荣发无公害中华鳖养殖基地、横档村顺景鳗鱼无公害养殖基地。全镇万亩蔬菜种植基地全面实现无公害。2014 年，全年实现农业总产值 7 亿元，比增 12%，农民人均收入 2.02 万元，比增 11%。2020 年 5 月 26 日，黄圃镇入选 2020 年农业产业强镇建设名单。

(2) 社会保障

2011年，完成黄圃镇就业服务平台搭建，获得“中山市行政效能创新”三等奖。6月28日，与肇庆市高级技工学校签订“镇校合作”协议，全面推动校企合

作加强技能人才引进，截至11月成功引进900多人。12月，参加肇庆市封开县人社局举办的“劳务合作”签订仪式，现场还对“劳务站”进行了揭牌仪式。全年通过就业信息平台发布招聘信息3012条，提供就业岗位15632个，求职登记2590人次，成功推荐1359人就业，困难人员再就业108人。全年参加养老保险3.84万人，比上年增长22%；工伤保险3.64万人，比上年增长16%；基本医疗保险8.85万人，城乡居民门诊基本医疗5.85万人，补充医疗保险5330人。全镇农保整转城保参保3.67万人，转城率达95%，领取农转城退休待遇老人10400人。

（3）医疗卫生

全面实施城乡居民门诊基本医疗保险，全镇设门诊医保定点医疗机构16个。镇创卫除害消毒站配备专职人员14人，兼职人员50人，全年投入城区除害消毒费用50万元，各村（社区）投入除害消毒费用100万元。升级改造村（社区）垃圾中转站8个。全年免费健康体检、义诊咨询、妇科学查8478人次。黄圃人民医院被评为全国综合医院中医药工作示范单位。

按“三甲”标准启动黄圃人民医院改扩建工程。完成社区医疗机构核编定岗工作，社区卫生站纳入统一管理。成立了食品药品监督管理所，提高公共卫生服务管理水平。启动创建广东省餐饮服务和食品安全示范镇工作。

（4）教育强镇

全镇现有高级中学1所，初级中学2所，小学13所（其中公办学校11所，民办学校2所），镇属幼儿园1所。在全镇14所公办中小学中，市一级以上等级学校10所（其中省级国家示范学校1所，省一级学校1所，市一级学校8所）。在校学生18969人（其中高中3414人，初中4856人，小学10699人）。教职员工1082人，离退休教师289人。

2011年镇财政投入500万元完成中小学校“校安工程”建设。顺利完成学校行政班子竞岗，班子结构优化。高考再创佳绩，中山二中高考总上线人数1047人，总上线人数连续三年突破千人大关，超额完成市预测目标。各级各类教育加快发展，一批学校及师生在省、市教育科研评比及文艺体育竞赛中获得好成绩。团范小学等5所学校成功创建为省一级档案室。教师“两相当”待遇得到有效落实，绩效改革平稳完成。

2.2 企业基本情况

中山永发纸业有限公司位于中山市黄圃镇新明南路 173 号,地理位置图见图 2.2-1 所示,地理坐标为 N22°41'43.68"、E113°19'26.23"。公司总用地面积 334292.7 平方米,全厂建筑物及简易厂房总建筑面积约 103795 平方米。

2001 年,正业集团收购前中糖集团制糖厂、热电厂以及造纸厂,并更名为中山市正业中糖有限公司以及中山市中发纸业有限公司。2004 年中山市中发纸业有限公司与香港公司合资,经中山市环境保护局获批投产建设(中环建登[2003]11885 号),组建成现在的永发公司。该公司生产瓦楞原纸,主要采用废纸制浆工艺(不含脱墨、漂白工序),回收废纸资源,再生利用生产纸制品。拥有造纸机 11 台,年产高强瓦楞纸 10 万吨。2005 年扩建后,占地面积 82340 平米,建筑面积 40000 平米,新增 3560mm 叠网多缸箱板纸机、4000mm 长网多缸瓦楞纸机与碎解制浆生产线,新增生产瓦楞芯纸、箱板纸 20 万吨/年,形成 30 万吨/年造纸生产能力。2010 年合并吸收中山市正业中糖实业有限公司后(中环建登[2010]05963 号),占地面积达 20000 平米,建筑面积 6000 平米,拥有纸机 13 台,纸张测厚仪 3 台,生产低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年,高强瓦楞芯纸 14 万吨/年,超低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年。

2.3 地块利用现状和历史

根据相关人员访谈了解到,企业厂区所在地块在 1956 年-2000 年为中山糖厂,2000 年-2003 年由正业中糖实业有限公司,2003-至今经过合并收购更名为中山永发纸业有限公司,由此可知地块早期主要从事制糖,2003 年后开始逐渐转为造纸生产。地块历史影像航拍图 2.3-1 如下:



2002 年历史影像图

2002 年影像图显示地块西侧主要为鱼塘，尚未利用，北侧及东侧为糖厂厂房



2006 年历史影像图

与 2002 年相比，2006 年企业西侧鱼塘已经填平并开始建设造纸车间



2010 年历史影像图

2010 年与 06 年相比，西侧新增两座造纸车间和制浆车间



2012 年历史影像图

与 2010 年相比，2012 年历史影像图显示企业已建成造纸三车间、五车间、成品仓库



2015 年历史影像图

2015 年影像图可以看出企业建成南侧污水处理站



2018 年历史影像图

与 2015 年相比北侧原料堆场进一步扩建，其他无明显变化。



图 2.3-1 企业用地地块历史影像图

目前企业主要包括综合办公楼、员工食堂、宿舍、生产车间、物料堆存间、废水处理设施等。地块内现状如图 2.3-2 所示。





图 2.3-2 企业现状

2.4 企业周边情况

企业周边主要为居民区、村庄和学校为主，周边有地表河流鸡鸦水道、黄圃水道、文明涌等，企业周边四至情况如图 2.5-1 所示。



图 2.4-1 企业周边四至情况

2.5 企业周边敏感目标分布

企业所在位置周边 1km 范围内的环境敏感目标主要为：学校、村庄、周边居民区，敏感目标分布范围如图 2.5-1 所示，地块具体敏感目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 企业周边敏感目标分布统计表

序号	敏感点名称	性质	位置	与公司最近距离 (m)	人数
1	雏鹰学校	学校	东面	250	2000
2	中糖居住区	居民区	东面	80	3000
3	中山市黄圃镇中学	学校	东面	625	3100
4	居民区 1 (阳光假日)	居民区	东面	400	4000
5	新地村	村庄	东面	960	5000
6	居民区 2	居民区	东北	650	3500
7	鳗埗村	村庄	东北	980	2400
8	益耕村	村庄	西面	190	1500
9	孖沙村	村庄	西南	1000	2200
10	铺头华	村庄	西南	200	2000
11	鸡鸦水道	河流	北面	距厂界 400m	
12	新地涌	河流	北面	距厂界 950m	

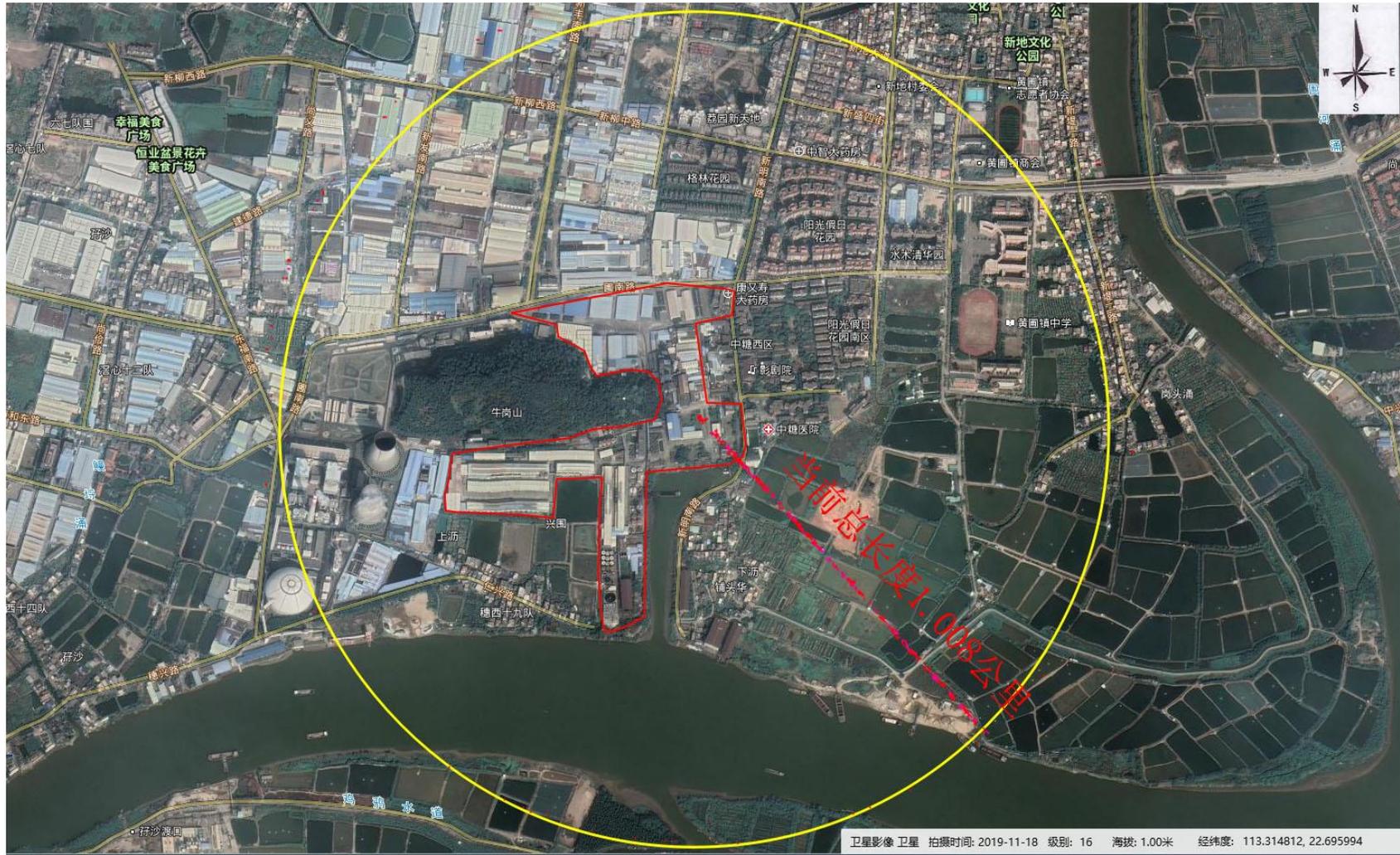


图 2.5-1 敏感目标分布图

2.6 历史环境调查与监测结果

企业未开展过土壤及地下水自行监测工作。

2.7 隐患排查结果分析

通过中山永发纸业有限公司重点设施设备及活动的排查,发现存在的主要土壤污染隐患问题有:

企业存在相关的地上及地下输送管线、池体、废水沟渠。各区域内地面大部分水泥硬化,但无防渗措施,且部分地面水泥硬化存在裂缝。因此,在生产过程中的“跑冒滴漏”易渗透污染土壤和地下水,存在土壤污染隐患。

永发纸业目前工业活动中存在的主要土壤污染隐患详见表 2.7-1,具体土壤污染隐患问题有:

(1) 厂区整体地面除绿化区外均采取了水泥防渗措施,硬化区域整体状况良好,部分区域路面存在裂缝、破损,各类物料转运过程中可能通过裂缝渗透;

(2) 厂区内存在半地下废水收集池及应急池,地下设施由于其渗漏检测具有一定的难度,一旦池体出现裂缝,废水将通过裂缝渗入到土壤中,其存在一定的土壤污染隐患。

(3) 生产厂房造纸一车间和二车间地面防渗层有破损痕迹,由于车间生产多为液态物料,因此应及时修补破损的防渗层地面,并加强巡查和维护。

(4) 辅助生产车间地面有破损痕迹,地面有机油、润滑油等油品污染痕迹,可能存在一定的土壤隐患。

(5) 废水处理区域地面水泥防渗层存在破损和裂缝,地面有废水积水,可能通过裂缝渗入土壤,存在一定的土壤隐患。

(6) 废弃的煤场及粉煤灰仓库历史堆存原煤、粉煤灰等,可能存在物料残留等,给土壤带来一定的风险和隐患。

(7) 一般固废贮存区虽然已做防风防雨防渗措施,但其地面积存有渗漏废水,可能透过地面裂缝等渗入土壤中,可能存在一定的土壤隐患。

(8) 厂内生产废水管网及备用管网多沿墙面和地面接缝处处分布,由于墙体和地面接缝处容易出现裂缝等,因此应对生产废水管网进行定期巡查和维护,

检查管网的渗漏情况。

表 2.7-1 公司主要土壤污染隐患汇总表

序号	工业活动或设施名称	存在的主要问题
1	柴油储罐区	地下储罐，废弃，无法排查是否有渗漏、腐蚀等
2	废水收集池及事故应急池	半地下，无法排查是否有渗漏、腐蚀等
3	污水处理区-生化区	半地下，无法排查是否有渗漏、腐蚀等
4	造纸一车间	地面有破损，可能导致渗漏
5	造纸二车间	地面有破损，可能导致渗漏
6	废水传输泵	老化、腐蚀现象，无特殊运行维护，有日常巡检但无记录
7	机修车间	地面大部分水泥硬化，地面水泥硬化存在裂缝，地面有疑似油品污染痕迹，存在润滑油、机油的跑冒滴漏现象
8	一般固废贮存区	地面大部分水泥硬化，地面水泥硬化存在裂缝，渗漏液体积存，容易透过裂缝渗入土壤
9	8000 方污水处理区	地面仅一层水泥硬化层，硬化层存在破损、裂缝，地面有废水积存
10	3000 方污水处理区	面仅一层水泥硬化层，硬化层存在破损、裂缝
11	煤场	历史原煤堆场，少量煤物料遗留
12	粉煤灰历史堆存区	历史粉煤灰暂存区，地面仅一层水泥硬化，有裂缝，使用年代久

3 企业生产及污染防治情况

3.1 生产概况

企业生产过程中主要原辅材料见表 3.1-1，主要产品见表 3.1-2，主要生产设
备见表 3.1-2。根据原辅材料可知，这些原料及化学品可能带来的污染物包括 pH、
原煤中含有的少量重金属、多环芳烃类等。

表 3.1-1 企业生产主要原辅材料

物料名称	主要成分	用量（吨/年）	用途	是否为有毒有害物质
混合废纸 OCC	植物纤维	345,000	制浆生产	否
工业淀粉	葡萄糖单体	10,000	造纸生产	否
松香施胶剂	AKD(烷基烯酮二聚体)	1,500	造纸生产	是
表面施胶剂	AKD(烷基烯酮二聚体)	500	造纸生产	是
液体硫酸铝	Al ₂ (SO ₄) ₃	3,000	造纸生产	是
聚合氯化铝	Al ₂ Cl(OH) ₅	3,300	水处理	是

聚丙烯酰胺	PAM	10	水处理	是
煤	含硫率 0.8%	228000	锅炉	是
电石渣	石灰含量为 80%	2464.94	锅炉脱硫	是
钠碱	100% NaOH	35.21	锅炉脱硫	是

公司目前生产总规模为 30 万吨/年，包括低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年，高强瓦楞芯纸 14 万吨/年，超低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年。具体的产品情况见表 3.1-2。生产设备见表 3.1-3 所示。

表 3.1-2 公司产品类型与规模

纸机编号	净纸宽 mm	纸机型号	产品类型	产量 t/a	规格 g/m ²
1-9	1575	长网/园网纸机	低定量瓦楞芯纸	50,000	65~105
10	3200	长网多缸瓦楞纸机	低定量瓦楞芯纸	30,000	65~105
11	4000	长网多缸瓦楞纸机	高强瓦楞芯纸	80,000	90~140
12	3560	叠网多缸箱板纸机	高强瓦楞芯纸	60,000	75~120
13	4000	长网多缸瓦楞纸机	超低定量瓦楞芯纸	80,000	50~75
合计				300,000	

表 3.1-3 企业主要生产设备

设备类别	规格/型号	数量	所属车间	技改后状态	相应产能 (吨/年)
生产设备					
造纸机	幅宽 3200mm 长网多缸瓦楞纸机	1 台	二抄车间	对其中的压榨及干燥系统作了技改	30,000
	幅宽 4000mm 长网多缸瓦楞纸机	1 台	三抄车间	对其中的压榨及干燥系统技改	80,000
	幅宽 3560mm 叠网多缸箱板纸机	1 台	五抄车间	对其中的压榨及干燥系统技改	60,000
	幅宽 4000mm 长网多缸瓦楞纸机	1 台	六抄车间	对其中的压榨及干燥系统技改,并配备热回收装置	80,000

设备类别	规格/型号	数量	所属车间	技改后状态	相应产能 (吨/年)
	幅宽 4800mm 长网多缸特种纸机	1 台	七抄车间	新增, 引进带新型压榨及干燥系统的设备	150,000
碎解生产线	主要设备情况 2.4-5	1 套	碎解车间	更换成新的碎解设备	400,000
制浆生产线		1 套	制浆车间	更换成新的制浆设备	400,000
配套设备					
锅炉	BG-35/39-M 型中压煤粉锅炉	1 台	锅炉房	保留	35 t/h; 排烟温度: 60℃
	BG-65/39-M 型中压煤粉锅炉	1 台		保留	65 t/h; 排烟温度: 60℃
	WB-75/3.82-M ₁ 型中压煤粉锅炉	1 台		保留	75 t/h; 排烟温度: 60℃
发电机	QFK-3-2 发电机	1 台	发电机房	保留	0.3 万千瓦
	QF-6-2 发电机	1 台		保留	0.6 万千瓦
	QF-J6-2 发电机	1 台		保留	0.6 万千瓦
	QF-6-6 发电机	1 台		保留	0.6 万千瓦
	QF2-12-2-6.3 发电机	1 台		保留	1.2 万千瓦
	QFK-3-2 发电机	1 台		保留	0.3 万千瓦
除尘器	静电除尘器	1 套	锅炉房	保留	
	麻石水膜除尘器	1 套		备用	
脱硝系统	SNCR 技术			技改新增	
污水处理系统	污水处理站			升级改造	
烟囱	H=80m, Φ=2.5m	1 座		保留	

3.2 企业设施布置

永发公司技改后, 将原来的附属车间 A、B 合并改建为新的造纸七车间, 新增一台幅宽 4800mm 的纸机。淘汰原有的造纸一车间 (ABC) 的 1~9 号旧纸机, 把一车间的厂房做为仓库利用。并改造原有的碎解车间、制浆车间, 淘汰

原有的设备，增加新的设备。全厂总平面布置图如图 3.2-1 所示，厂区现状俯瞰图如图 3.2-2 所示，技改后全厂建筑物情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 永发公司技改前后全厂建筑物情况对比

序号	技改前名称	建筑面积	建筑结构	层数	技改前功能用途	备注
1	办公大楼	2287.5	建筑物	7	行政办公	/
2	办公室	283	建筑物	1	行政办公	/
3	一抄车间 A	2920	建筑物	1	造纸	2012 年转变为仓库
4	一抄车间 B	1186	建筑物	1	造纸	2012 年变为仓库
5	一抄车间 C	1757.38	建筑物	2	造纸	2012 年变为仓库
6	二抄车间	2564	建筑物	1	造纸	2003 年投入使用
7	五抄车间	5272.6	建筑物	1	造纸	2003 年投入使用
8	三抄车间	4410	建筑物	1	造纸	2003 年投入使用
9	六抄车间	4410	建筑物	1	造纸	2003 年投入使用
10	附属车间 A	2355.85	建筑物	1	成品仓库	2012 年转变为七抄车间
11	附属车间 B	2211.79	建筑物	1	成品仓库	
12	附属车间 C	3879.7	建筑物	1	成品仓库	2003 年投入使用
13	附属车间 D	1193.56	建筑物	1	五金仓库	2003 年投入使用
14	附属车间 E	3885.7	建筑物	1	成品仓库	2003 年投入使用
17	制浆车间	4566.63	建筑物	2	制浆	2003 年投入使用
18	化水车间	486.6	建筑物	1	热电厂水处理	2003 年投入使用
20	维修车间	221.7	建筑物	1	热电厂机修	2003 年投入使用
21	中心化验室	290	建筑物	2	历史建	50 年代投

					筑	入使用
22	糖厂化验室及办公室	896	建筑物	2	历史建筑	50年代投入使用
23	一级泵房	470	建筑物	1、2	配套设施	/
24	纸管车间	464	建筑物	1	配套设施	2003年投入使用
25	煤水车间	677	建筑物	1、2		/
26	机修车间	742.22	建筑物	1	仓库	2003年投入使用
27	维修车间	611.2	建筑物	1	化工仓库	/
28	1号五金仓	1932.2	建筑物	1	空置	/
29	2号五金仓	2537.44	建筑物	1	空置	/
30	3号五金仓	2652.25	建筑物	1	空置	/
31	仓务部大楼	1165	建筑物	4	仓务部	/
32	旧五金仓库	291	建筑物	3	空置	/
33	电修车间	618	建筑物	2		/
34	二级泵房	157	建筑物	1	配套设施	/
35	松香间	65	建筑物	1	配套设施	2003年投入使用
36	旧毛布仓库	198	建筑物	1	空置	/
37	叉车维修组	236	建筑物	1		/
38	仓库2	586	建筑物	1		/
39	糖厂包装车间	2577	建筑物	1	用于化工仓库	50年代投入使用
40	职工饭堂	75	建筑物	1		/
41	仓库3	1596	建筑物	1	空置	/
42	叉车维修组	236	建筑物	1		/
43	废渣打包间	264	建筑物	1		2003年投入使用
44	2#汽轮机房	1700	建筑物	1	机修车间	/
45	锅炉车间	5170.9	建筑物	2	锅炉车间	/
46	主控楼	211.1	建筑物	2	电气维修	/
47	高压配电房	189.2	建筑物	2	热电办公室	/
48	1#汽轮机房	3947.54	建筑物	2	汽机车	/

					间	
49	煤仓	917.6	简易厂房	1	原煤暂存	2020年停用
50	煤场	2144	简易厂房	1	原煤贮存	2020年停用
51	废水处理车间	1576	构筑物	1	废水处理	2012年升级改造
52	煤灰沉淀	1105	构筑物	1	煤灰处理	2020年停用
53	原料仓库	5530	简易厂房	1	原料存放	/
54	原料堆场	8185	简易厂房	1	原料贮存	/
55	碎解车间	11275	简易厂房	1		2012年进行技改，功能不变
58	卸料区	1476	简易厂房	1		/

注：一抄车间 A、B、C 内原有设备淘汰，并改作仓库；原来的附属车间 A、B 技改后将改为七抄车间，新增一台产能为 15 万吨 / 年的造纸线；原有的制浆车间、碎解车间均对原有设备进行淘汰，更换成更先进的设备，以满足新增产能的需要。

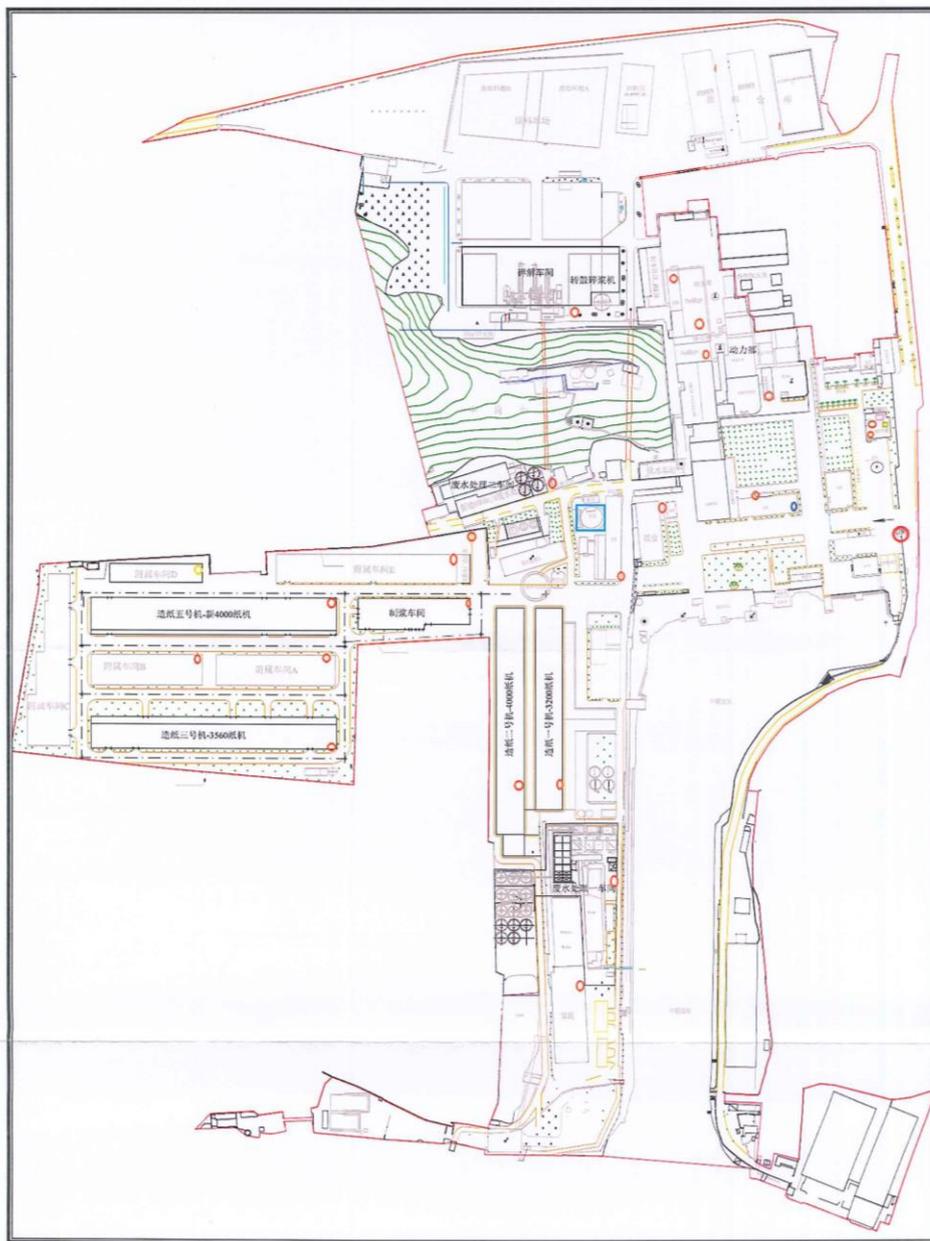


图 3.2-1 (a) 企业厂区平面图



图 3.2-2 厂区现状航拍图

3.3 生产工艺及产污分析

3.3.1 生产工艺

中山永发纸业有限公司造纸产品工艺技术为利用回收的 OCC 废纸等资源再生纤维原料，通过碎解、净化、筛选、打浆、浓缩、纤维分级、成型、压榨、干燥、表面施胶等工序处理，生产高质量包装用纸和纸板。全厂生产工艺流程如图 3.3-1 所示。

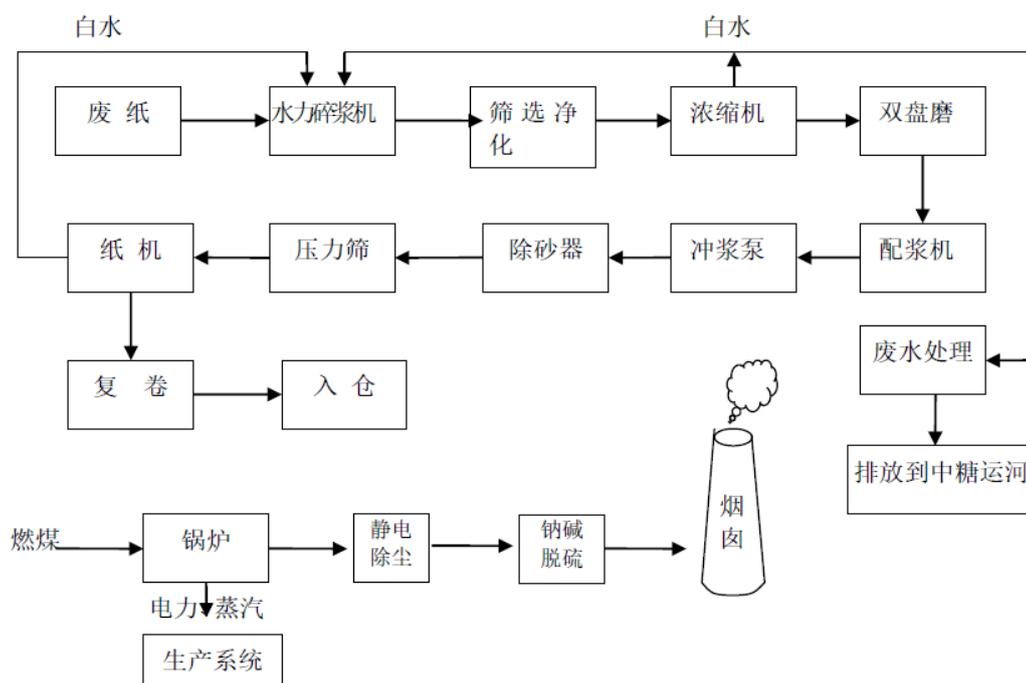


图 3.3-1 全厂生产流程图

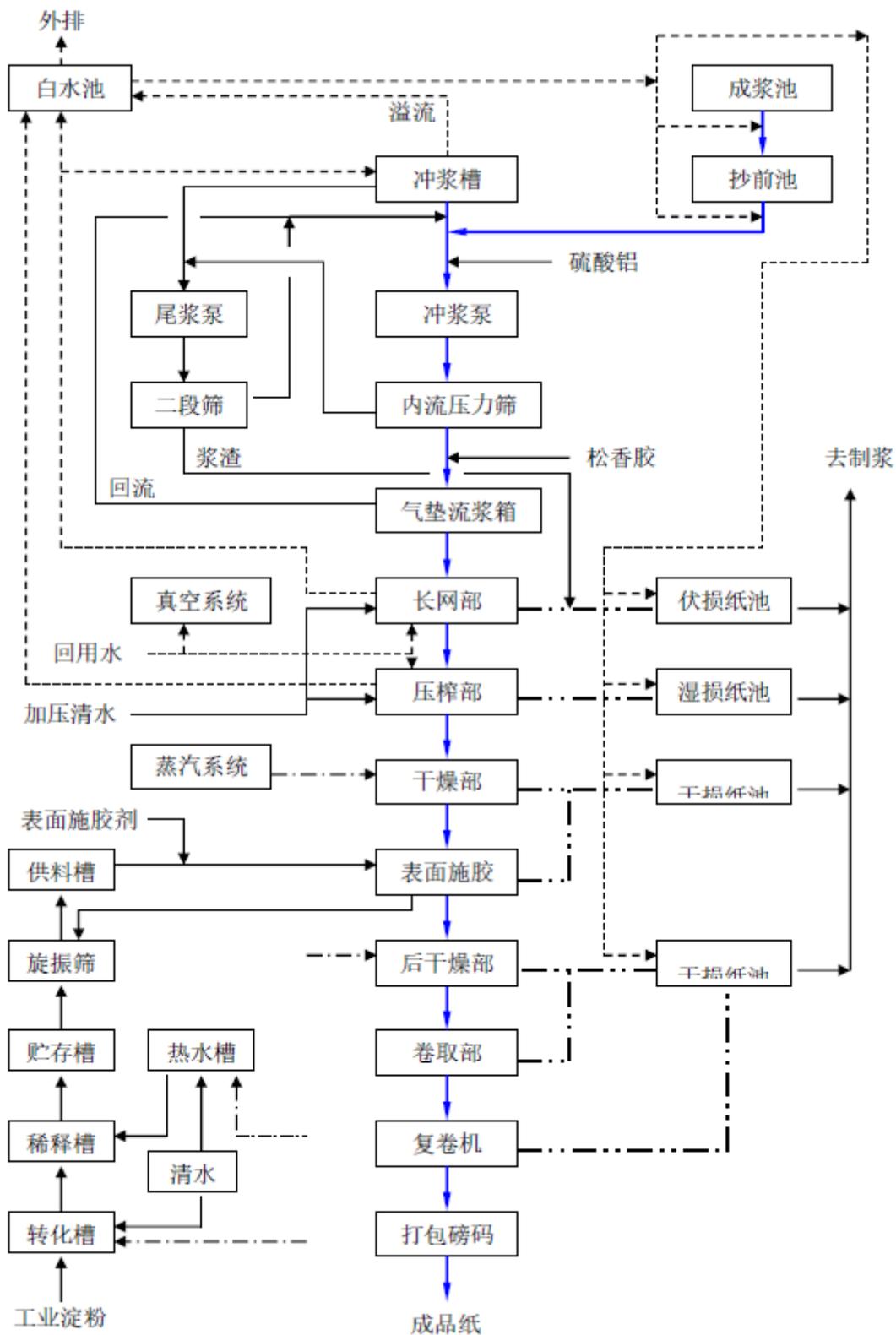


图 3.3-3 瓦楞芯纸造纸工艺流程

3.3.2 产排污分析

企业生产工艺过程含多个产污环节，制浆、造纸、废水处理生产过程产污环节详见图 3.3-5~2.5-7。

表 3.3-1 项目产生污染物

大类	类别	符号
废水	直接回用	L1
	预处理回用	L2
	经污水站处理回用	L3
	排放	L4
废气	粉尘	G1
	施胶有机废气	G2
固废	筛选废渣	S1
	净化废渣	S2
	污泥	S3
噪声	噪声	N

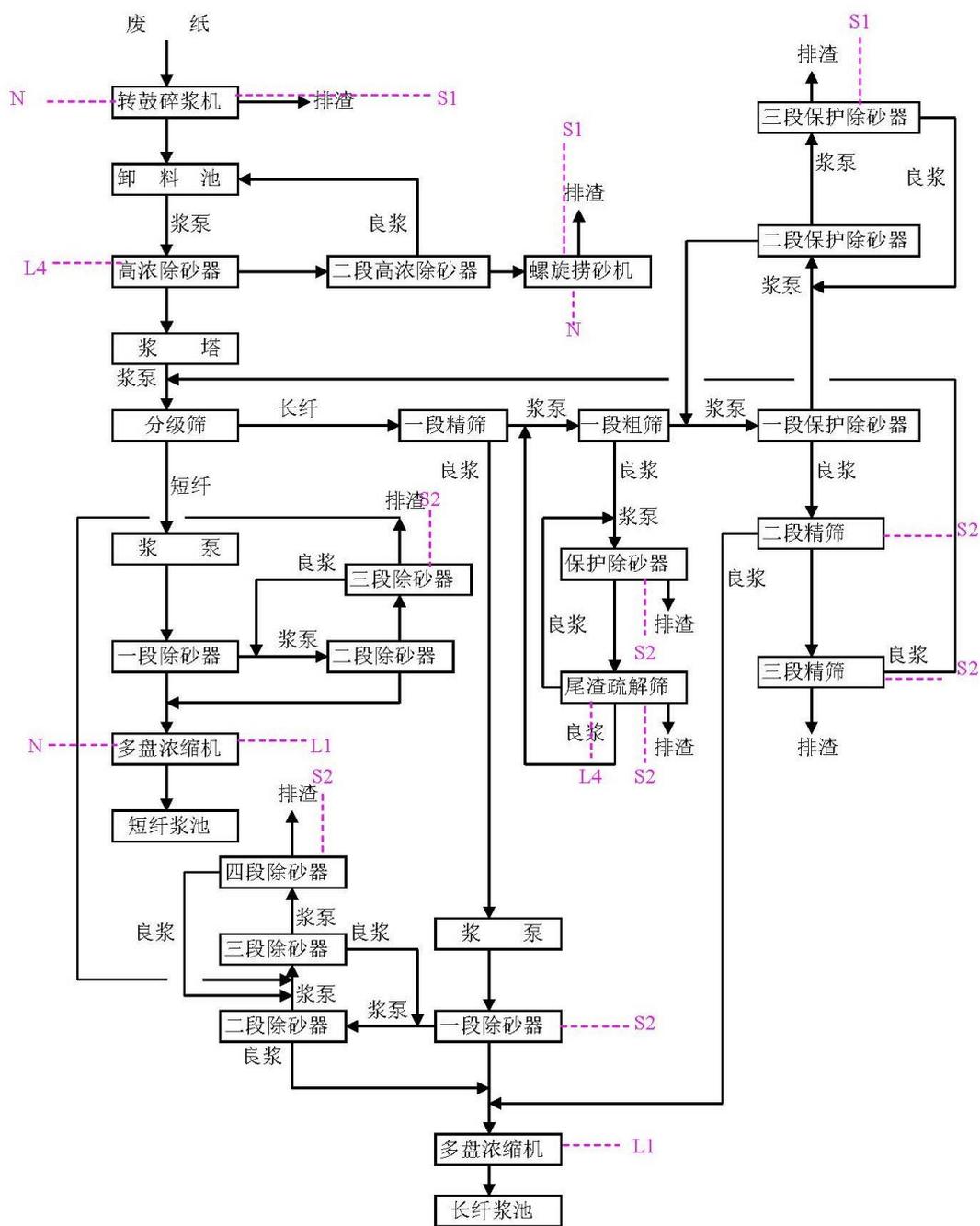


图 3.3-4 碎解制浆工艺产污环节图

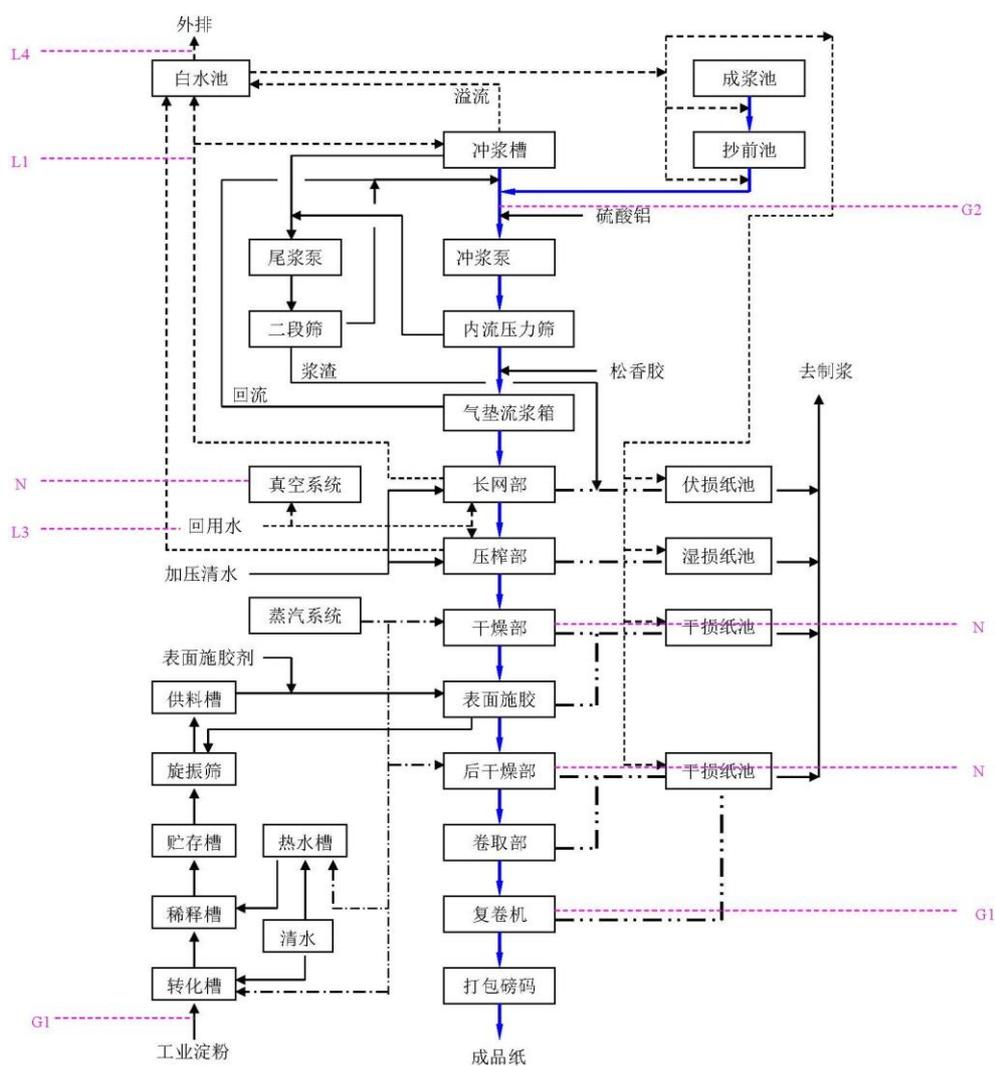


图 3.3-5 造纸工艺产污环节图

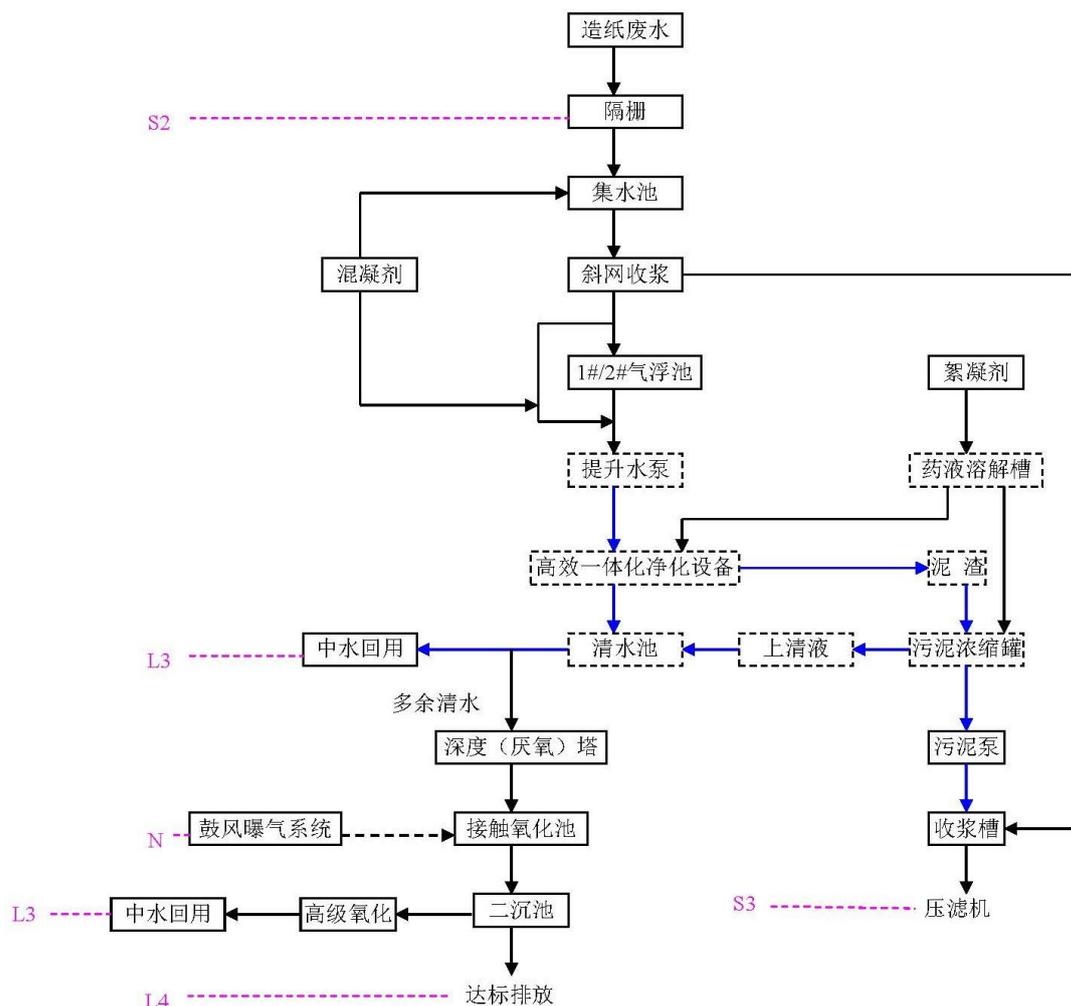


图 3.3-6 污水处理工艺产污环节

3.3.2.1 水污染

公司产生的废水主要为造纸废水、发电机组冷却水、锅炉冲灰废水以及员工办公生活产生的生活废水。

1、生活污水

公司现有员工约 550 人，其中 120 人在厂内食堂用餐，其余员工均不在厂内食宿。生活污水经污水管道汇入黄圃镇生活污水处理厂处理后排入黄圃水道。

2、生产废水

①造纸生产过程共产生废水约 149040 吨/日，其中有 57627 吨/日直接在生产线中内部循环使用不外排，有 52613 吨/日的多盘白水直接在车间用部循环使用不外排，约有 38800 吨/日的废水排入污水处理站处理后 34000 吨/日回用于生产

线中，另外 4800 吨/日废水外排入文明涌。

②发电机组间接冷却水 144000 吨/日，直接取用河水，废水产生量为 129600 吨/日，其中 4650 吨/日用于锅炉冲灰水，15 吨/日用于脱硫设施补充水，日总排放量为 124935 吨/日。

③锅炉冲灰需水量 10150 吨/日（其中 5500 吨/日回用冲灰水处理系统产水、4650 吨/日利用发电机间接冷却水），产生废水量为 9135 吨/日，进入冲灰水处理系统处理，5500 吨/日回用于锅炉冲灰环节，日总排放量为 3635 吨/日。

④锅炉蒸汽用水循环水量为 24000 吨/日，补充水量为 10%，约为 2400 吨/日，取自河水进行软化处理后使用。

⑤锅炉烟气在脱硫处理过程中，脱硫塔内流出的废水，自流到置换池，随着化石灰(电石渣)水的加入利用钙基还原钠基，使钠基再生，再流入沉淀池经沉淀后，上清液溢流到循环池与钠碱池碱池配制成 pH≈12.56 的碱溶液，汇集循环池后再用循环泵打入脱硫塔进行脱硫，然后再进入下一个循环，循环水量为 500 吨/日，补充水量为 2-3%，日最大补水量为 15 吨/日，取自发电机组间接冷却水，无废水排放。

⑥锅炉脱硝系统无废水排放。

表 3.3-2 全厂工业废水排水量情况统计表

用水类别		新鲜 用水量	车间 内部循环 水量	回用 水量	蒸 发、损耗	废水 排放量
生产	造纸生产	6850	57627	86613	2050	4800
	发电冷却水	144000	0	4650	14400	124935
	锅炉冲灰水	10150	9135	5500	1015	3635
	蒸汽锅炉	2400	24000	—	2400	—
道路、绿化用水		13	—	—	13	—
生活用水		120	—	—	17	108
合计		163533	90762	96763	19895	133478

3.3.2.2 大气污染

大气污染物主要包括锅炉废气、有机废气、食堂废气、恶臭、煤尘共五种。

(1) 锅炉燃烧废气

(2) 施胶有机废气：混料过程中分散松香施胶剂在配料过程中的挥发和纸品开幅过程产生的粉尘，属于无组织排放。

(3) 食堂油烟

(4) 煤场产生的粉尘

(5) 污泥恶臭：污泥自污水处理站储泥池由管道送到调节池，整个过程均在密闭环境中进行，其恶臭并不明显，恶臭气体主要产生于污泥脱水过程。

3.3.2.3 固体废弃物污染

本项目在生产过程中所产生的固体废物主要包括一般固废及危险废物，危险废物包括原材料包装物、污泥等，危险废物主要为 200L 废机油桶、废油漆桶、废手套抹布、废机油，固体废物统计情况如表 3.3-3 所示，危险废物统计情况如表 3.3-4 所示。

表 3.3-3 固体废物产生情况一览表

序号	类别	产生量 (t)	处理措施
1	生活垃圾	138	当地环卫部门定期收集，运往填埋场妥善处理
2	造纸污泥	13500	污泥经脱水后委托外运处理
3	脱硫废渣	5915.86	出售给制砖企业或水泥企业
4	灰渣	56841.62	出售或回收利用
5	筛选废渣	5400	出售
6	毛毡	6	出售
7	损纸	6000	全部厂内回收利用

表 3.3-4 危险废物产生及处理情况一览表

危险废物名称	危险废物编号	产生量 (t)	暂存量 (t)	贮存方法	转移周期	处置情况
200L 废机油桶	HW49	8	4.6	桶装	2 次/年	交由肇庆市新荣昌工业环保有限公司转移处理
16L 废包装桶	HW49	3	2.3	/	2 次/年	
废油漆桶	HW49	4.5	5	/	2 次/年	
废手套抹布	HW49	3	0.5	袋装	2 次/年	
废机油	HW08	5	3.1	桶装	2 次/年	中山市阜沙镇伟富废矿物油回收处理厂

3.3.3 污染防治措施

3.3.3.1 废气污染治理

根据工程分析，建设项目的废气种类主要分为五种：锅炉废气、粉尘、食堂废气和恶臭、煤尘，各污染物具体处理方式见表 3.3-5。

表 3.3-5 大气污染物排放情况及处理方式

序号	来源	污染物	厂内处理措施
1	煤运输	粉尘	加强运输和存贮管理、增加绿化
2	燃煤锅炉尾气	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘	80 米烟囱高空排放 静电除尘、钠钙双碱法脱硫、低氮燃烧、SNCR 脱硝
3	纸品切割	粉尘	加强车间抽风
4	食堂	油烟	安装油烟净化装置
5	煤场	煤尘	卸煤机和煤场设有喷水防尘装置，煤输送系统采用封闭方式

1、锅炉废气

项目燃煤锅炉产生的废气分别通过除尘系统、脱硫系统和脱硝系统对烟尘、二氧化硫和二氧化氮进行处理，达到相应标准后排放。

2、粉尘和有机废气

项目施胶工序所用胶水全部为环保型水性胶水，物料中含有的挥发组分较少，产生的工序有机废气较少、浓度较低，加强作业区通风性能后以无组织形式排放。

3、食堂废气

天然气属于清洁能源，燃烧废气可直接排放。食堂油烟废气经运水烟罩+静电除油烟系统处理后由排气管引至高空排放。

4、煤尘

技改前本项目设置一个条形全封闭煤场，封闭式煤场有效地防止了煤场扬尘的产生。卸煤机和煤场设有喷水防尘装置，使煤的含水量达到 8~10%，防止煤堆在运输时产生二次扬尘。)煤输送系统采用封闭方式，防止扬尘产生。煤场设

有喷水系统，煤场煤堆两侧沿纵向每隔 25m 布置一组喷头，喷水扬程 0.8Mpa，采用程序控制，喷淋范围覆盖所有煤堆。

5、恶臭

项目在工业废水收集处置及污泥存放过程中产生部分恶臭污染物，（主要为硫化氢、氨等物质）。本项目产生恶臭的主要构筑物有格栅、调节池、深度厌氧塔、生化处理区、污泥处理区、高级氧化深度处理塔等。防治措施如下：

（1）深度厌氧塔、高级氧化深度处理塔产生的废气经过发酵后产生沼气，之后通过脱硫塔，经过净化后的沼气燃烧发电。具体如下：

造纸废水经过厌氧塔中微生物的厌氧发酵之后，产生的沼气进入水封器，然后进入脱水器，在脱水器中，沼气中所含的饱和水蒸气被分离出来，经过汽水分离后的沼气进入脱硫塔。在脱硫塔中，沼气中的有害气体 H_2S 被塔中填充的氧化铁粉末吸收脱除。经过以上步骤，沼气得到有效净化，经过净化的沼气，进入到贮气柜中贮存，同时贮气柜也根据发电机的运行情况，输出沼气的同时保证气体稳定的压力。从贮气柜中输出的沼气，经过阻火器后到达发电机组，在机组中燃烧发电，发出的电能经过配电系统调节后供厂区生产用电。恶臭废气去除率可以达到 95% 以上。

（2）项目格栅、调节池等废水处理区全部进行密封围闭处理，可有效控制恶臭气味的扩散。

（3）在废水处理调节池等废水处理区域内设置生物除臭装置，定期喷洒生物除臭剂，有效降低厂区内恶臭气味对周边的影响。

对于压滤过程产生的脱水污泥，集中收集后每天由清远绿由环保科技有限公司转移处理，尽可能降低污泥在厂区内的停留时间，同时做好污泥存放区的围闭工作，降低收集过程中恶臭污染物的扩散。

3.3.3.2 水污染控制措施

（一）生活污水

本项目在黄圃镇生活污水处理厂纳污范围内，生活污水由污水管网进入黄圃镇生活污水处理厂，处理达标后最终排入黄圃水道。

（二）生产废水

1、造纸废水处理工艺

项目技改扩建后的造纸废水污水处理站主要包括高效一体化废水处理系统、高效厌氧生化处理系统、高级氧化深度处理系统、智能控制系统四部分，项目总流程图如下：

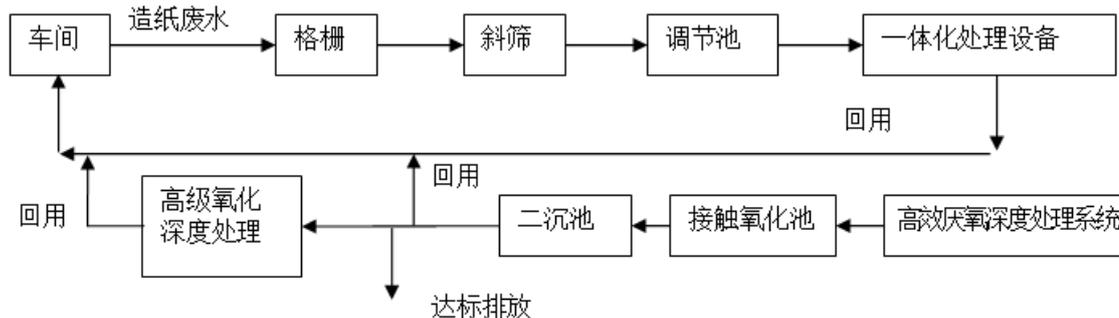


图 3.3-7 造纸废水处理流程

造纸生产过程约有 38800 吨/日的废水排入厂内污水处理站中的一体化处理设备，各种损耗与污泥带走 45 吨/日，经过处理后的废水约 29755 吨/日回用于车间，剩下 9000 吨/日的废水经泵进入高效厌氧塔进行厌氧处理，经厌氧处理后的废水自流进入好氧池，经好氧处理后的废水水质达到国家造纸工业排放一级 A 标准，该部分废水约 2200 吨/日可回车间使用，另约 2000 吨/日废水再进入高级氧化设备对其中难降解的有机污染物进行彻底降解，满足要求后回到车间用于生产，剩余废水约 4800 吨/日经处理达到《制浆造纸行业水污染物排放限值》(GB3544—2008)特别排放限值后达标排放。技改扩建后的污水处理站对废水处理的关键单元采用基于模糊-BP 神经网络的智能控制系统，实现废水处理的智能控制，降低废水处理的运行成本。因此造纸生产过程产生的废水 38800 吨/日中，有将近 34000 吨/日回用于生产线中，另外 4800 吨/日废水外排入文明涌。

2、锅炉用排水及处理工艺

项目的锅炉用排水分以下四个部分：

①锅炉冲灰需水量 10150 吨/日（其中 5500 吨/日回用冲灰水处理系统产水、4650 吨/日利用发电机间接冷却水），产生废水量为 9135 吨/日，进入冲灰水处理系统处理，其中 5500 吨/日回用于锅炉冲灰环节，日总排放量为 3635 吨/日；

②锅炉蒸汽用水循环水量为 24000 吨/日，补充水量为 10%，约为 2400 吨/日，取自河水进行软化处理后使用。

③锅炉烟气在脱硫处理过程中，脱硫塔内流出的废水，自流到置换池，随着化石灰(电石渣)水的加入利用钙基还原钠基，使钠基再生，再流入沉淀池经沉淀后，上清液溢流到循环池与钠碱池碱池配制成 $\text{pH}\approx 12.56$ 的碱溶液，汇集循环池后再用循环泵打入脱硫塔进行脱硫，然后再进入下一个循环，循环水量为 500 吨/日，补充水量为 2-3%，日最大补水量为 15 吨/日，取自发电机组间接冷却水，无废水排放。

④锅炉脱硝系统用水 6 吨/日，取自发电机组间接冷却水，无废水排放。

技改后由于锅炉的燃煤量不变，所以产生的烟尘量不变，污染控制措施不变。锅炉冲灰水经初级沉淀池、快速沉淀池后，经过水生植物塘处理后排放。

3、温排水

发电机组的间接冷取水属于清净下水可直接排入水体，公司确保进水温度与出水温度的温差 $\Delta T \leq 8^\circ\text{C}$ 情况下，排入文明涌。

(三) 雨水

企业在厂区布设有雨水渠，雨水渠延伸至各个建筑物旁边，能接纳构筑物周围的雨水，项目全厂设置 1 个雨水排放口，位于北侧厂界区域内。由于项目排水管网需穿越山体，结合项目实际情况，现有雨水外排过程主要依托厂区内设置的排水泵站进行。当厂内出现突发环境应急事故时，可停止排水泵运转，让事故废水通过雨水管网，以自流的形式进入到事故应急收集池内进行收集处理。

3.3.3.3 固体废物污染控制措施

项目营运期产生的一般固体废物包括以下六种：(1) 污泥，产生于废水处理站，含水率约 75%，产生量约 12000 吨/年。(2) 废渣，产生于筛选过程，产生量约为 5400 吨/年；(3) 脱硫废渣 5915.86 吨/年以及锅炉燃烧产生的灰渣 56841.62 吨/年（目前已无此项）；(4) 生活垃圾，每天约产生 460 千克。(5) 毛毡 6 吨/年。(6) 损纸 7000 吨/年。

危险废物产生环节：(1) 设备维护保养产生的废矿物油；(2) 报废试剂、测

试废液、清洗液等废溶剂；（3）办公区、车间照明废弃灯管等；（4）维修保养中产生的废油抹布/手套；（5）生产车间、仓储等产生的废容器/废包装物等；（6）厂区、办公楼等产生的废电池。

固体废物处置方式：

- （1）产生于厂内废水处理站的污泥：污泥经脱水后委外处理。
- （2）筛选过程产生的废渣，属于无害物质，委托环卫部门处理；
- （3）烟气脱硫处理产生的脱硫废渣—石膏（硫酸钙）可以出售或回收利用；燃煤和烟气除尘处理产生的灰渣，属于无毒可回收利用物质，建议出售给制砖企业或是水泥企业回收利用；
- （4）生活垃圾由当地环卫部门定期收集，运往填埋场妥善处理；
- （5）毛毡全部外售；
- （6）损纸全部厂内回收利用；
- （7）危险废物在厂区内暂存，后移交有危险废物处理资质的单位转移处理。

3.3.3.4 地下水污染防治措施

本项目已建成，在施工阶段已采取的地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括以下四个方面：①废水处理站污水池防渗；②车间地面防渗；③固废临时堆放场防渗；④储罐区地面的防渗。

（1）废水处理站污水池防渗防腐措施

本项目废水处理站防渗混凝土施工中做好基坑排水和降低地下水位工作，保持基坑干燥，严格防止带水操作。防渗混凝土所用模板，除满足一般要求外，特别注意模板拼缝严密，支撑牢固。同时，污水池材质符合相关防腐要求。

（2）车间地面防渗防腐措施

中山永发纸业有限公司厂区碎解车间、制浆车间、造纸车间、其他辅助车间均采用厚度约 20-35cm 的水泥硬化层防渗，车间内水泥防渗层基本完整。

（3）固废临时堆场防渗防腐措施

项目工业固体废物主要包括包装材料、浆料净化产生的杂质、压力筛和尾筛产生的出渣、切纸产生的损纸、污水处理站产生的气浮浮渣和生物污泥、锅炉产生的炉渣、粉煤灰及脱硫石膏。包装材料主要是铁丝、废塑料、毛毡等，可出售

资源再利用。

包装材料等一般固废设置临时固废堆放场，各种固体废物分类存放，临时堆放场地设置雨棚，不露天堆放，场地基础进行防渗处理，堆场周边设导流渠；淋滤废液收集后送污水处理站处理。其中锅炉产生的炉渣、粉煤灰及脱硫石膏临时堆放后可综合利用用于制造建筑材料，同时公司设有灰场作为应急灰场。

危险废物将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准设置危险废物临时堆场：危险废物全部室内堆放，不露天；堆放设施采取防泄漏、防渗、防雨的措施，场地基础进行防渗处理，设明显的危险废物识别标志；单独收集和贮运，由专业人员操作；中转堆放期不超过国家规定。

固体废物暂存区严格按照相关标准规范设，危险废物暂存区采用 20cm 厚度水泥硬化层，表面刷有一层环氧树脂漆，分类堆放；一般固废区采用水泥硬化防渗，堆场周边设导流渠，废液经收集后送废水处理站处理；各临时堆场设有明显的识别标识。

（4）储罐区地面防渗

为从源头上杜绝废液（废水）的渗漏，罐体选用耐腐蚀、变形小、刚性好的材料，并针对不同材质的槽体采用了不同的防渗措施。罐体采用不锈钢材质，周边地面采用水泥硬化防渗。

3.4 企业生产涉及的有毒有害物质

企业历史至今生产过程中涉及到的有毒有害物质主要包括：液体烧碱、聚合氯化铝、柴油、浓硫酸、双氧水、原煤等，具体的理化性质和危害性见表 3.4-1。这些原辅材料及化学品使用过程中可能带来的污染包括 pH、重金属、多环芳烃等。

表 3.4-1 企业生产涉及的有毒有害物质

序号	化学品名称	理化特性
1	表面施胶剂	造纸功能性化学品，低毒，但不宜直接接触：表面施胶剂是苯乙烯酯类共聚成的新一代产品，能跟淀粉有效的结合，赋予淀粉涂层良好的交联强度和疏水性能。 外观：乳白色至浅褐色液体： 固含量：28 ± 2.0%

		<p>pH 值: 3-5; 粘度: 200mpa.s 以下(25'C) 离子型: 阳离子 溶解性: 易溶于水</p>
2	液体硫酸铝	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性;极易溶于水,硫酸铝在纯硫酸中不能溶解(只是共存),在硫酸溶液中与硫酸共同溶解于水,所以硫酸铝在硫酸中溶解度就是硫酸铝在水的溶解度。不易风化而失去结晶水。比较稳定,加热会失水,高温会分解为氧化铝和硫的氧化物。加热至 770°C 开始分解为氧化铝、三氧化硫、二氧化硫和水蒸气。溶于水、酸和碱,不溶于乙醇。水溶液呈酸性。水解后生成氢氧化铝。水溶液长时间沸腾可生成碱式硫酸铝。工业品为灰白色片状、粒状或块状,因含低铁盐而带淡绿色,又因低价铁盐被氧化而使表面发黄。粗品为灰白色细晶结构多孔状物。无毒,粉尘能刺激眼睛。</p>
3	聚合氯化铝	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性;1. 性状:无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体,有时因含杂质而呈灰黑色粘液。2. 溶解性:易溶于水及稀酒精,不溶于无水酒精及甘油</p>
4	聚丙烯酰胺	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性;聚丙烯酰胺, CAS 号为 9003-05-8, 分子式为 (C₃H₅NO)_n, 聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物,同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品,专门可以吸附水中的悬浮颗粒。在颗粒之间起链接架桥作用,使细颗粒形成比较大的絮团,并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝,因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。</p>
5	尿素	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性;尿素是由碳、氮、氧和氢组成的有机化合物。其化学公式为 CON₂H₄, 分子质量 60, 外观是白色晶体或粉末。</p>
6	液体烧碱	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性:纯品为无色透明液体。相对密度 2.130, 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C。市售烧碱有固态和液态两种:纯固体烧碱呈白色,有片状、块状、粒状和棒状,质脆:纯液体烧碱称为液碱。为无色透明液体。工业品多含杂质,主要为氯化钠及碳酸钠等,有时还有少量氧化铁。当溶成浓液碱后,大部分杂质会上浮液面,可分离除去。</p>
7	磷酸二氢氨	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性;磷酸二氢氨又称磷酸一铵。是一种白色的晶体,分子式为 NH₄PO₃, 可溶于水,微溶于乙醇。加热会分解成偏磷酸铵,可用氨水和磷酸反应制成。</p>
8	硫酸亚铁	<p>废水废气治理使用化学品,具有一定的危险性:具有还原</p>

		性受高热分解放出有毒的气体。在实验室中，可以用硫酸钢溶液与铁反应获得。在干燥空气中会风化。在潮湿空气中易氧化成难溶于水的黄色碱式硫酸铁
9	柴油	为油类物质，具有易燃特点，沸点范围和粘度介于煤油与润滑油之间的液态石油馏分。易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物。
10	机油	为油类物料，具有易燃特点
11	浓硫酸	浓硫酸，俗称坏水，化学分子式为 H_2SO_4 ，是一种具有高腐蚀性的强矿物酸。坏水指质量分数大于或等于 70% 的硫酸溶液。浓硫酸在浓度高时具有强氧化性，这是它与普通硫酸或普通浓硫酸最大的区别之一。同时它还具有脱水性、强氧化性、强腐蚀性、难挥发性、酸性、吸水性等。
12	双氧水	水溶液为无色透明，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯，石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点 $0.43^\circ C$ ，沸点 $150.2^\circ C$ ，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。纯过氧化氢比较稳定，加热到 $153^\circ C$ 便猛烈的分解为水和氧气，值得注意的是，过氧化氢中不存在分子间氢键。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。
13	煤	黑色可燃物质，构成煤炭有机质的元素主要有碳、氢、氧、氮和硫等，此外，还有极少量的磷、氟、氯和砷等元素。同时原煤中多含有多环芳烃类物质。

4 重点设施及疑似污染区域识别

4.1 重点区域识别

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《重点监管单位土壤隐患排查指南》（试行），存在土壤或地下水污染隐患的重点区域一般包括但不限于：

- A. 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- B. 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的储存或堆放区；
- C. 涉及有毒有害物质的各类管槽或管线；
- D. 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- E. 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

参考以上重点区域识别原则，通过现场踏勘，分析潜在污染源和可能的污染途径（沉降、泄漏、淋滤等），结合永发纸业有限公司企业厂区平面布置和功能区的划分，关注区域如图 4.1-1 所示，其中重点区域识别依据如表 4.1-1 所示。

永发纸业有限公司生产过程中主要使用到浓硫酸、液碱、双氧水、聚合氯化铝、草酸、杀菌剂等化学品，涉及化学品使用场所主要是：生产车间及废水处理站。其中生产车间主要用到的化学品如下：玉米淀粉、酶制剂（淀粉改性酶）、杀菌剂、硫酸铝（液体）、草酸（乙二酸）、硫酸亚铁、表面施胶剂（苯丙类）、助留剂（聚丙烯酰胺）、片碱（固体碱）。废水处理主要用到的化学品：浓硫酸、液碱、双氧水、聚合氯化铝等。

生产车间产生的废水都会集中到废水处理站进行处理后达标排放，污泥、废渣及一些危险废物会集中堆放在厂区相应的固体废物暂存区。。

地块内需重点关注防腐防渗措施的区域包括：涉及生产车间、危化品贮存区、废水处理区、化学品仓库区等。这些重点区域地面均有水泥硬化，水泥硬化层厚 5~20cm 不等。针对无水泥硬化防渗、地面有裂缝或水泥硬化受损区域，后期钻孔采样时重点关注该区域，注重在无硬化裸地或有裂缝、有油污痕迹的区域布点采样。

一般固废暂存区	废渣中渗漏的废水渗入 地下土壤风险	BOD、COD、氨氮、总氮、 总磷
油库	地下柴油储罐	石油烃
煤场/煤仓	历史原煤贮存区	重金属、多环芳烃
煤灰处理区	历史自备电站煤灰处理 储存区	重金属、多环芳烃
危化品仓库	危险化学品临时贮存	重金属、石油烃
化学品仓库	各种原料化学品转移、暂 存区	pH、石油烃

筛选依据：

(1) 生产车间：该区域为企业的主要产污区域，其生产过程中涉及废纸碎解、浆液除砂、筛选、制浆、表面施胶、干燥等工艺，属于化学品的集中使用区域，土壤和地下水的污染风险较大。因此，选择生产车间作为布点区域。





图 4.1-2 生产车间现场情况

(2) 废水处理站：废水处理站作为整个厂区所有生产废水的集中处置区域。管线较多，且是化学品的集中使用区域，另外废水处理站水泥硬化地面也有不同程度的破损，废水可能通过破损地面渗入土壤中，因此，选择污水处理站作为布点区域。



废水处理区



废水收集池

图 4.1-3 废水处理站现场情况

(3) 危化品仓库

危化品仓库地面为水泥硬化+环氧地坪，危废分类堆放贮存，仓外设有围堰，危废转移过程中可能存在一定的风险和隐患。





图 4.1-4 危化品仓库现场情况

(4) 化学品仓库：

仓库内地面进行水泥硬化防渗处理，同时设置围堰防止泄露。固体原料采用袋装，整齐码放在仓库中，液体药剂则采用桶装密封，避免与其他物料接触。化学品仓库设有缓坡可防止化学品泄漏至仓库外。现场发现厂内部分化学品堆放区域较为混乱，未完全按照分区堆放。此外，部分废油桶也存放在化学品仓库中。





图 4.1-5 化学品仓库现场情况

(5) 一般固废贮存区：

一般固废贮存区主要有污泥仓和废渣暂存库，仓库屋顶及墙壁均完好，具备防风、防雨功能；地面为水泥硬化防渗，其中废渣暂存库地面有较多渗出的废水堆积，这些废水可能透过硬化地面裂缝渗入土壤中，可能存在一定的污染风险。



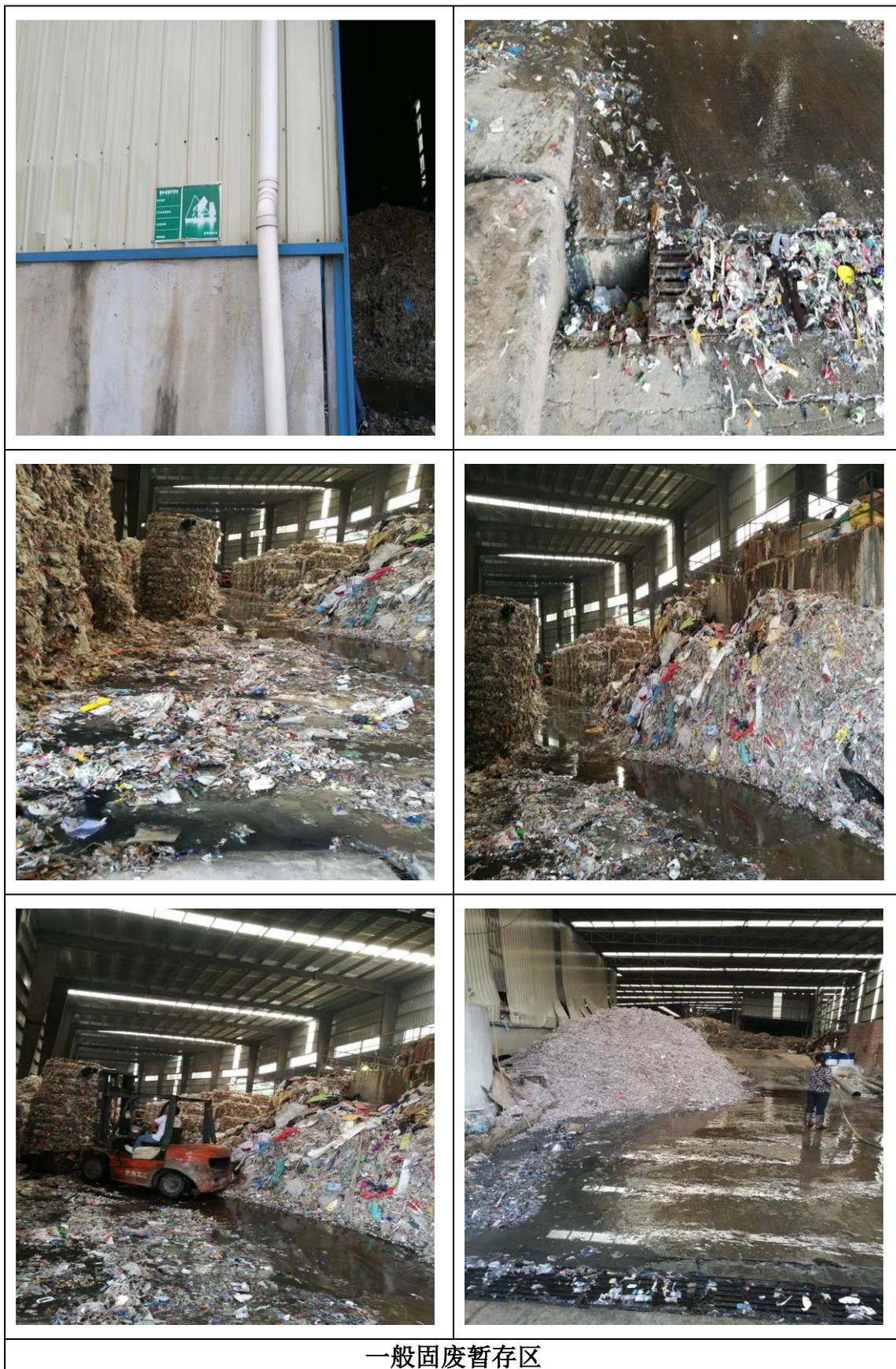


图 4.1-6 一般固废暂存区现场情况

(6) 煤场/煤仓:

锅炉燃烧发电站燃料原煤的历史存储区域，堆存原煤区域有少量物料遗留，使用年限较长，地面仅有一层水泥硬化，且存在一定的磨损和裂缝，原煤中有毒有害物质如重金属等可能通过积水析出、渗入到土壤中，存在一定的土壤隐患。



煤场现场排查照片

图 4.1.7 一般固废暂存区现场情况

4.2 主要污染因子

项目地块企业行业类别为造纸和纸制品业，参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）附录要求，中山永发纸业有限公司在国民经济行业分类(GB/T4754)中属于制造业中 C22 造纸和纸制品业（221 纸浆制造和 222 造纸两类），行业污染物类别包含 A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、B1 类-挥发性有机物 16 种（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷）、C5 类-二噁英类。

表 4.2-1 行业特征污染因子

类型	项目
A1 类-重金属 7 种	镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷
B1 类-挥发性有机物 16 种	二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷
C5 类-二噁英类	二噁英
D1 类-土壤 pH	土壤 pH

因此结合企业历史及目前生产情况、企业生产使用的原辅材料和生产工艺，企业主要以回收的废纸进行碎解制浆、生产瓦楞纸为主，生产过程不涉及脱墨、漂白等工序，因此本次监测暂不考虑可吸附有机卤素（AOX）、二噁英的检测，初步考虑企业特征污染因子为重金属、多环芳烃以及石油烃。

5 监测布点及监测因子

5.1 布点区域筛选原则

根据《中山永发纸业有限公司土壤隐患排查报告》中排查过程中确定的企业疑似污染区域进行最终布点区域筛选。

- （1）涉及有毒有害物质的贮存、使用的区域可考虑作为布点区域；
- （2）产排污设备所在区域，视防渗等级及防渗层完好情况可考虑作为布点区域；
- （3）地下储存设施处未设置渗漏检测装置处，可考虑作为布点区域；
- （4）现场快速检测设备检测异常及超标区域考虑作为布点区域。

5.1.1 布点区域筛选要求

依据筛选表指标存在情况的数量，同时结合经验判断等方法，综合筛选出最优布点区域，不遗漏高风险疑似污染区域。

（1）筛选表：参考“疑似污染区域地块土壤布点位置参考表”设计了本地块布点区域筛选表，厂区内的布点区域筛选表见表 5.1-1。

（2）经验判断：结合筛选表，利用场地调查经验筛选布点区域。重点考虑：
①裸露土壤具有明显污染痕迹；②现场快速检测土壤污染物含量明显高于清洁土

壤；③访谈或已有记录表明区域曾发生过泄漏事件；④同一区域存在多种污染物类型，且现场管理水平差；⑤存在地下构筑物的三废处理区域等。

（3）类比法：依据疑似污染区域污染物类型的差异，布点区域尽可能涵盖较多污染物类型，筛选完成的布点区域后需涵盖地块全部特征污染物。

根据疑似污染区域的特征污染物种类，疑似污染物程度和空间分布等实际，从疑似污染区域中再筛选布点区域。中山永发纸业有限公司布点区域筛选矩阵如表 5.1-1 所示，各个区域分布如图 5.1-1 所示。

表 5.1-1 中山永发纸业有限公司布点区域筛选表

疑似污染区域 布点位置	A 生产区	B 废水收集处理区	C 煤场	D 煤灰处理区	E 油库储罐区	F 废渣贮存区
地面裂缝	✓	✓	✓	✓	✓	✓
桩柱基础边缝	/	/	/	/		
生产装置腐蚀痕迹处	✓	✓		/		✓
有毒有害物质装卸点	✓	✓	✓	✓	✓	✓
运输过程中可能发生 跑冒滴漏的位置	✓	✓	/	/	✓	✓
排水管线出口四周	✓	✓	/	/		
堆放区洼地	/	/	/	/		✓
地面未硬化区域	/	/	/	/		
堆放区硬化地面裂缝 位置		✓	✓	✓	✓	
地面颜色异常点		✓	✓		✓	
其他异常情况						
现场快速检测辅 助判断异常点			✓	✓		

表 5.1-2 中山永发纸业有限公司公司布点区域筛选矩阵表

疑似污染区		编号	特征污染物					是否具备采样条件	是否作为布点区域	选择依据
			pH	无机物及重金属	石油烃类	VOC	SVOC			
造纸车间	一车间	A01	+	+		+		不具备	否	修补车间防渗层裂缝, 定期巡查, 暂不布设点位
	二车间	A02	+	+	+	+		不具备	否	
废水处理区	8000方处理区	B01	+	++				具备	是	涉及地下废水收集设施, 地面仅水泥硬化, 硬化层存在破损
	6000方处理区	B02	+	++				具备	是	地面仅水泥硬化, 硬化层存在破损
煤场	/	C01	+	++	+		+++	具备	是	原煤贮存历史悠久, 且有少量物料遗留
煤灰处理区	/	D01	+	+	+			具备	是	煤灰处理及临时贮存
油库储罐区	/	E01	+		+++			具备	是	地下柴油储罐, 地面有裂缝和明显污渍
废渣暂存区	I 区	F01	+	+	+++			具备	是	涉及地下废水导排设施, 地面仅水泥硬化, 硬化层存在破损
	II 区	F02	+	+	+++			具备	是	

5.1.2 布点区域筛选过程

根据布点区域筛选原则，对每个疑似污染区域进行筛选，最终选择 B（废水收集处理区）、C（煤场）、D（煤灰处理区）、E（油库储罐区）、F（废渣暂存区）作为布点区域。

（1）B（废水收集处理区）：该区域为生产废水收集、暂存、处理区域。其中，废水收集池和应急池为半地下装置。废水站地面多处有破损、污渍现象。地下装置，一旦出现破损，则废液可通过破损防渗层污染土壤和地下水，因此列为布点区域，其特征污染物有：pH、无机物及重金属。

（2）C（煤场）：该区域为历史原煤贮存区，生产历史悠久，场内也仍有部分煤物料遗留，且浸泡在积水中，原煤中含有的重金属等有毒有害物质可能会渗入土壤，土壤和地下水可能受到污染，因此列为布点区域，其特征污染物有：pH、重金属、多环芳烃。

（3）D（煤灰处理区）：该区域为历史煤灰处理及暂存区，生产历史悠久，地面仅一层水泥硬化层，且硬化层有破损，土壤和地下水可能受到污染，因此列为布点区域，其特征污染物有：pH、重金属、石油烃。

（4）E（油库储罐区）：该区域为企业柴油储存、加油区，硬化地面存在裂缝，地面有明显黑色污渍，油库内有一个废弃的柴油储罐，存在一定的土壤风险隐患，因此列为布点区域，其特征污染物有：pH、石油烃。

（4）F（固废暂存区）：该区域主要为污泥仓和碎解制浆过程中产生的废渣存放区域，厂房地面有轻微破损，废渣暂存区地面有渗出的废水积存，可能通过入渗对土壤造成污染隐患，故列为布点区域。其特征污染物主要有：pH、石油烃。

综上，中山永发纸业有限公司厂区布点区域筛选信息表如下：

表 5.1-3 布点区域筛选信息表

编号	区域名称	是否作为布点区域	识别依据	特征污染物
B	废水收集处理	是	涉及地下废水收集设施，地面	pH、无机物及重金属

	区		仅水泥硬化，硬化层存在破损	
C	煤场	是	原煤贮存历史悠久，且有少量物料遗留	pH、重金属、多环芳烃
D	煤灰处理区	是	煤灰处理及临时贮存	pH、重金属、石油烃
E	油库储罐区	是	地下柴油储罐，地面有裂缝和明显污渍	pH、石油烃
F	固废暂存区	是	涉及地下废水导排设施，地面仅水泥硬化，硬化层存在破损	pH、石油烃

5.2 布点位置选择

5.2.1 布点原则

本地块为在产企业，土壤布点尽可能的接近疑似污染源，并在不影响企业正常生产且不造成安全隐患及二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

疑似污染地块地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、罐槽、污染泄露点等）以及污染物迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点

5.2.2 布点位置及数量

根据筛选布点区域结果，中山永发纸业有限公司厂区内共筛选 5 个布点区域，分别为 B（废水收集处理区）、C（煤场）、D（煤灰处理区）、E（油库储罐区）、F（固废暂存区）。钻孔尽可能靠近可能污染土壤和地下水区域以及地下水下游方向布点。根据水文地质调查结果，厂区区域内的地下水流向呈稳定流状态，场地地下水总体上呈由北向南的趋势，背景点设置在地下水水流上游方向选取未扰动的点位作为背景点。经选取，并结合历史影像结果，选取在厂区西北侧牛岗山未受扰动的绿地处。

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》，每个布点区域原则上至少设置 2 个土壤采样点，可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。每个布点区域原则上至少设置 1 个地下水采样点，可根据布点区域大小、污染分布等实际情况进行适当调整。地块内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。

基于上述原则，中山永发纸业有限公司在厂区内共设置 7 个土壤采样点和 3

个地下水监测井。符合《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中有关点位数量的要求。

5.2.2.1 土壤监测点位

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿），自行监测点应布设在重点区域周边并尽量靠近重点设施，不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。通过现场踏勘，结合企业具体情况，在重点区域布设7个土壤监测点位，点位位置见图 5.2-1，位置说明见表 5.2-2。

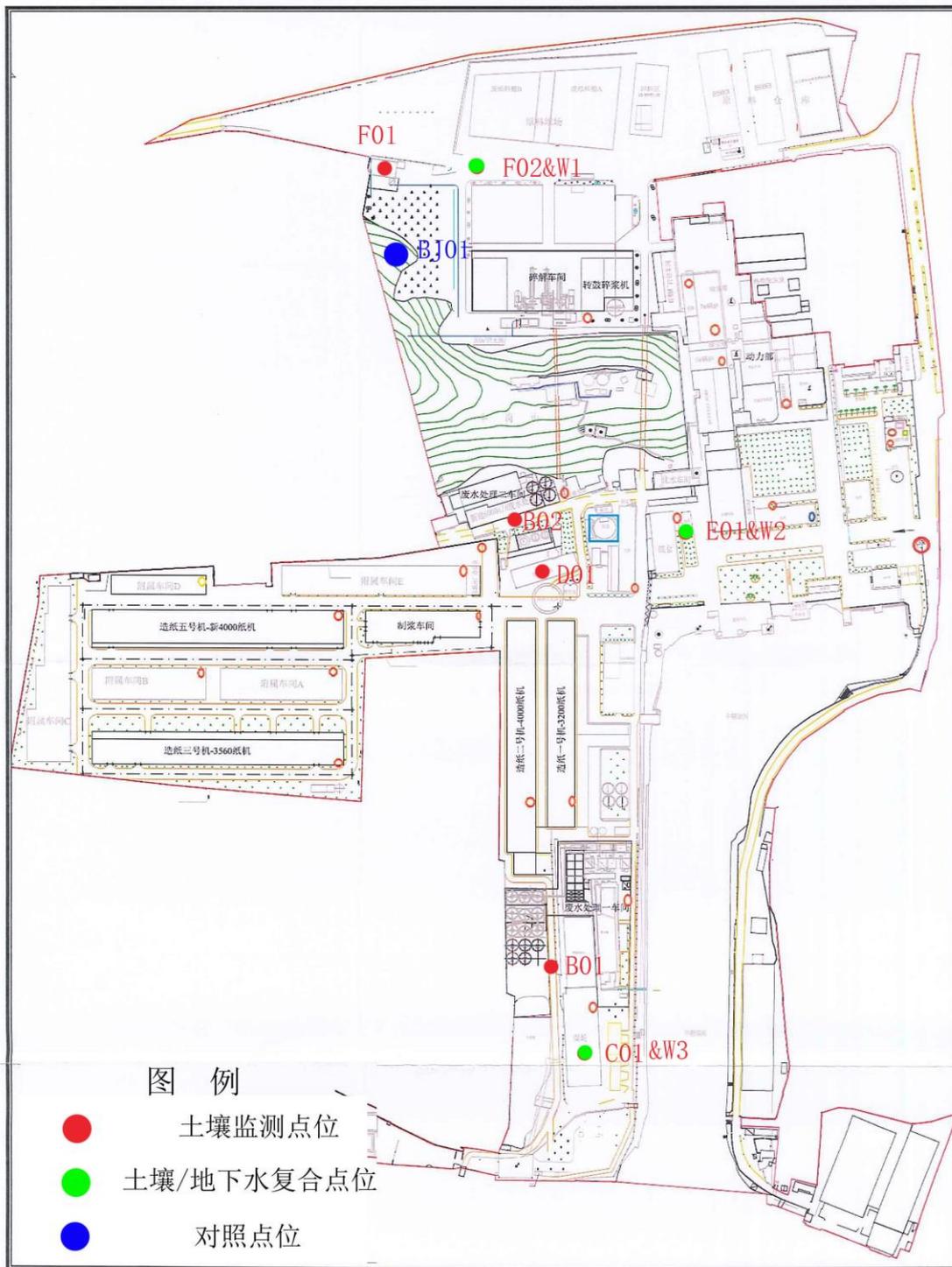


图 5.2-1 土壤及地下水监测点位布设

表 5.2-2 土壤监测点位置说明表

序号	点位编号	布点区域
1	B01	8000 方废水处理区

序号	点位编号	布点区域
2	B02	6000 方废水处理区
3	C01&W3	煤场
4	D01	煤灰处理区
5	E01&W2	油库储罐区
6	F01	废渣贮存区
7	F02&W1	
8	BJ01	牛岗山山脚

5.2.2.2 地下水监测点位

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿），每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。地下水监测井应布设在重点设施周边并尽量靠近重点设施，应布设在污染物迁移途径的下游方向，监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

本次自行监测共布设 3 个地下水监测井，地下水点位位置见图 5.1-1 所示，位置说明见表 5.2-2。

5.3 钻探深度

5.3.1 钻探深度

（1）土壤采样孔深度

土壤采样孔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，土壤采样孔深度原则上不超过 15 m。

(2) 地下水采样井深度

地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15 m 且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3 m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。

5.3.2 样品采集深度

(1) 土壤样品采集深度

原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅 (<3 m)，至少采集 2 个土壤样品。采样深度原则上应包括表层 0 cm-50 cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。

(2) 地下水样品采集深度

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。

5.4 采样过程中点位调整流程

理论布点和现场实际布点不一致的情况，需要进行点位调整，调整原则：

1.若选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

2.应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

3.原则上土壤点位调整不得超过 3 米，并充分分析调整后合理性，地下水点位应位于地下水流向方向就近位置。

在施工过程中如果采样点现场条件受限无法实施采样，如影响在产企业正常生产、受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存

在安全隐患等情况，采样点位置可根据现场情况进行适当调整。原则上调整距离不得超过 3m，且必须是向场地地下水流向的下游方向就近调整。

5.5 监测因子

5.5.1 土壤监测因子

项目地块企业行业类别为金属制品行业，参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）附录要求，中山永发纸业有限公司在国民经济行业分类(GB/T4754)中属于制造业中 C22 造纸和纸制品业（221 纸浆制造和 222 造纸两类），行业污染物类别包含 A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、B1 类-挥发性有机物 16 种（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷）、C5 类-二噁英类。

因此结合企业历史及目前生产情况、企业生产使用的原辅材料和生产工艺，企业主要以回收的废纸进行碎解制浆、生产瓦楞纸为主，生产过程不涉及脱墨、漂白等工序，因此本次监测暂不考虑可吸附有机卤素（AOX）、二噁英的检测，初步考虑企业特征污染因子为重金属、多环芳烃（萘、蒽、苊、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（a）蒽、屈、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、苯并（ghi）北（二萘嵌苯）、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,n]蒽）以及石油烃。

因此本次调查土壤样品的检测项目为 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目+上述特征污染因子，特征因子包含在基本项目中的不再重复监测具体如下：

- 1) pH 值；
- 2) 重金属（7 项）：镉、铅、铜、镍、汞、砷、六价铬
- 3) 挥发性有机污染物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
- 4) 半挥发性有机污染物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯

并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,n]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘；

5) 其他(9项): 萘烯、萘、笏、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(ghi)北(二萘嵌苯)、石油烃(C10-C40)。

5.5.2 地下水监测因子

地下水的污染往往间接来自土壤,其中雨水淋溶污染物的纵向迁移是造成地下水污染的主要途径。本项目地下水监测项目考虑为特征污染因子,具体如下:

1) pH值;

2) 重金属(7项): 镉、铅、铜、镍、汞、砷、六价铬

3) 挥发性有机污染物(27项): 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

4) 半挥发性有机污染物(11项): 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,n]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘;

5) 其他(10项): 萘烯、萘、笏、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(ghi)北(二萘嵌苯)、石油类、石油烃(C10-C40)。。

5.6 监测频次

监测方案确定后，监测方案按下列监测频次进行监测：

表 5.6-1 监测频次

布点区域	区域编号	布点依据	基本因子		特征污染物	点位编号	点位类型	点位位置	监测频次	
			土壤	地下水					每3年一次	每年一次
废水处理区	B	涉及地下废水收集贮存设施，防渗层仅一层水泥硬化层，且存在破损和裂缝	土壤监测的基本因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目+其他（9 项）：萘烯、萘、笏、菲、葱、荧葱、茈、苯并(ghi)北(二萘嵌苯)、石油烃（C10-C40）	与土壤监测项一致+石油类	pH、石油烃	B01	土壤孔	造纸 1#、2#车间与制浆车间之间	基本因子 + 特征因子	特征因子
						B02	土壤孔	造纸 3#、5#车间西侧		
煤场	C	原煤贮存区，使用历史悠			pH、重金属、多环	C01&&&W3	土壤和地下水			

布点区域	区域编号	布点依据	基本因子		特征污染物	点位编号	点位类型	点位位置	监测频次	
			土壤	地下水					每3年一次	每年一次
		久，且有少量物料遗留			芳烃、石油烃		复合孔			
煤灰处理区	D	煤灰处理及临时贮存			pH、石油烃	D01	土壤孔			
油库储罐区	E	地下柴油储罐，地面有裂缝和明显污渍			pH、石油烃	E01&W2	土壤和地下水复合孔			
一般固废暂存区	F	涉及地下废水导排设施，地面仅水泥硬化，硬化层存在破损			pH、重金属、石油烃	F01	土壤孔			
						F02&W2	土壤和地下水复合孔			
背景点	BJ	地下水上游未被扰动土壤			pH、重金属	BJ01	土壤孔	牛岗山山脚		

注：若基本因子与特征因子重复，则作为特征因子，不重复监测。

6 样品采集、保存、流转及分析测试工作计划

6.1 点位建设及维护

土壤样品采集方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2)的相关要求进行。

根据地块使用人配合物探设备了解现场施工条件,查明输油管道、排水管口、煤气管道、光(电)缆等地下管线,以及高压电线、电话线、高层楼房等地面建筑物的分布状况,确定工作期间工作人员操作时地下管线和地面建筑物具有足够的安全距离。施工前,再次确认钻探孔位下部不存地下构筑物,同时在钻探作业点四周设置安全绳和警示标识;施工期间,钻探工人以及采样技术人员均佩戴安全帽进入施工现场,避免高空危险物掉落危及人身安全;施工结束后,及时清理现场,避免留下安全隐患。在进行每个点位的钻探工作前,钻探设备及取样工具均进行仔细清洗,防止交叉污染。

6.2 样品采集

6.2.1 土壤样品的采集

(1) VOCs 样品采集

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集,不允许对样品进行均质化处理,也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后,先采集用于检测 VOCs 的土壤样品,具体流程如下:剔除约 1cm~2cm 表层土壤,在新的土壤切面处快速采集样品,使用非扰动采样器采集约 5g 原状岩芯的土壤样品推入预先加有搅拌子的 40mL 棕色样品瓶内(采集 3 份),另采集约 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇保护剂的 40mL 棕色样品瓶内(采集 2 份),推入时将样品瓶略微倾斜,防止将保护剂溅出。样品采集后立即清洁采样瓶口螺纹,拧紧瓶盖以防止密封不严。

(2) SVOCs 样品采集

用于检测 SVOCs 的土壤样品,用木铲将土壤转移至 250mL 棕色广口样品瓶内并装满填实。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。

(3) 重金属(六价铬、汞)等其它无机参数的样品采集

用于检测含水率、重金属等无机参数的土壤样品，先剔除石块、根须等杂质后用木铲将土壤转移至 10 号自封袋带内，密封。采集的样品量应不小于 1500g。

土壤装入样品瓶后，在样品瓶标签上写上样品原编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

6.2.2 地下水样品的采集

地下水水质监测通常采集瞬时水样。从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度应在地下水水面 0.5 米以下，以保证水样能代表地下水水质。采样前，除有机物监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2~3 次。测定挥发性、半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器，否则冷冻之后，因水样体积膨胀使容器破裂。测定硫化物、石油类、重金属等项目的水样应分别单独采样。

监测井建成后，在采样前洗井后 24 小时内待每口井的水位恢复到稳定水位后，使用一次性贝勒管进行采样，并直接转移到由实验室提供的最终水样采集容器中，按时做好记录。挥发性有机污染物地下水样品，避免冲击过程中产生气泡，流速控制在 0.1L/min。分析挥发性有机物的水样使用棕色玻璃瓶盛装，理化指标和重金属指标用聚乙烯瓶盛装，半挥发性有机物指标用棕色玻璃瓶盛装。

根据不同检测项目要求，对于需要加保护剂的样品，应在现场加入保护剂（其中测试六价铬样品中加氢氧化钠至 $\text{pH}=8\sim 9$ ，测试汞、砷的样品每 250mL 加 1.25mL 盐酸）；对于未加保护剂的样品瓶，采样前需用待采集水样润洗 2~3 次，有机参数除外。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签设计可以根据各站具体情况，一般应包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人等。用墨水笔在现场填写《地下水采样记录表》（详见附件 6），字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。地下水采集完成后，玻璃样品瓶应用泡沫塑料袋包装，对于需要冷藏的保存的样品应立即放入装有冷冻蓝冰的保温箱内保存。

地下水采样前需做好洗井工作。建井后由建井人员继续初步洗井，采用贝勒

管进行洗井。洗井过程使用的贝勒管管道应该及时清洗干净，才可进行下一个监测井作业，以防止交叉污染。洗井采用先机械震荡再抽提的方式，将井内在钻井过程中产生的泥浆、污水全部抽出，抽至无明显积泥为止，静置一段时间后让周围的地下水重新渗入井内，后继续抽取井内水量的 5 倍或者将井内的水抽干，以确保地下水渗入水不受到钻井施工的影响，可认为该监测井基本清洗干净。

在采样前进行二次洗井，采用贝勒管洗井。采样过程中各监测井水样的洗淘分别使用各自对应的贝勒管和尼龙绳，以免互相污染，整个过程需要将至少 3 倍于现存井水体积的井水清除，且地下水水温、pH、电导率、溶解氧、氧化还原电位等参数基本稳定，以保证可以获得可靠有代表性的地下水样品。在整个洗淘过程中仔细观察各监测井水质变化，包括气味、颜色、浑浊度及其他异常现象等。

在淘井后 24 小时内待每口井的水位恢复至稳定水位后，使用一次性贝勒管进行采样，样品直接转移至由实验室提供的最终水样保存容器中。

6.3 样品保存

采样完毕后，样品按相关标准规定添加相应的试剂进行固定，将样品放入装有足够蓝冰的保温箱中，保证样品在 4℃ 以下暗处保存，并在规定时间内送回实验室，办理交接手续。

样品的流转和保存严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《污染场地土壤和地下水中挥发有机物采样技术导则》、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020) 以及《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南(试行)》等相关技术文件要求保存样品。样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液(有机项目)。

6.4 样品流转

装运前核对：采样员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后装箱，填写样品交接单。如果核对发现异常，应及时查明原因，由采样员向组长进行报告并记录。

样品运输：样品流转运输应保证样品完好并低温保存，根据运输距离和时间

放入足够蓝冰冷藏；采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至实验室。若测试 VOCs 参数则样品运输需要设置运输空白样，进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次至少设置一个运输空白样品。

(3) 样品的接收

实验室样品管理员收到样品后，应立即检查样品箱是否有破损，查看蓝冰是否全部融化，按照样品交接单，清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等问题，样品管理员应及时与采样组长沟通，并报项目负责人知悉。

(4) 样品的管理

样品送交实验室后，应按照本公司《样品管理程序》的要求，及时做好样品的接收、编号、保管、流转、状态标识和保存条件的记录工作，保证样品在整个检测过程和保管期间内不损坏、不丢失、不混淆、不变质。

6.5 样品分析测试

6.5.1 土壤样品监测指标与分析方法

土壤监测因子见 5.5.1 节。

土壤检测方法见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤样品检测参数及方法

序号	检测项目	检测方法	检测设备名称/型号	检出限	单位
1	含水率	HJ 613-2011	千分之一天平 /S0024-001	/	%
2	pH 值	HJ962-2018	pH 计/S0027-003	/	无量纲
3	总砷（砷）	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /S0240-002	0.01	mg/kg
4	镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 /S0002-001	0.01	mg/kg
5	汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /S0240-001	0.002	mg/kg
6	六价铬	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	0.5	mg/kg
7	铜	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
8	镍	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	3	mg/kg

9	铅	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	10	mg/kg
10	锌	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /S0002-004	1	mg/kg
11	氟化物	HJ 873-2017	氟离子选择电极 /S0087-003; pH 计 /S0027-001	63	mg/kg
12	氰化物	HJ745-2015	紫外可见分光光度 /S0001-001	0.01	mg/kg
13	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.09	mg/kg
14	苯胺	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.08	mg/kg
15	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
16	苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
17	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.2	mg/kg
18	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
19	蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
20	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
21	茚并[1,2,3-cd] 芘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.1	mg/kg
22	萘	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /S0107-004	0.09	mg/kg
23	2-氯酚	HJ 703-2014	气相色谱仪/S0004-002	0.04	mg/kg
24	石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019	气相色谱仪/S0004-011	6	mg/kg
25	四氯化碳	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
26	氯仿	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
27	氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
28	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
29	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
30	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	0.0010	mg/kg

			/S0107-003		
31	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
32	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0014	mg/kg
33	二氯甲烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
34	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
35	1,1,1,2-四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
36	1,1,2,2-四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
37	四氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0014	mg/kg
38	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
39	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
40	三氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
41	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
42	氯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0010	mg/kg
43	苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0019	mg/kg
44	氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
45	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
46	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0015	mg/kg
47	乙苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
48	苯乙烯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0011	mg/kg
49	甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0013	mg/kg
50	对、间-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg
51	邻-二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /S0107-003	0.0012	mg/kg

6.5.2 地下水监测指标与分析方法

本项目地下水监测指标见 5.5.2 节。

地下水样品检测方法如表 6.5-2。

表 6.5-2 地下水样品检测参数及方法

检测类型	检测项目	检测方法	检测设备名称/型号	检出限	单位
1	pH 值	HJ1147-2020	多参数水质检测仪 /S0312-002、010	/	无量纲
2	浊度	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 国家环保总局（2002年）便携式浊度计法 （B） 3.1.4.3	便携式浊度仪 /S0070-007	/	NTU
3	砷	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-002	0.0003	mg/L
4	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/S0002-005	0.00005	mg/L
5	六价铬	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.004	mg/L
6	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/S0002-005	0.00008	mg/L
7	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/S0002-005	0.00009	mg/L
8	总汞（汞）	HJ 694-2014	原子荧光光度计 /S0240-001	0.00004	mg/L
9	镍	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/S0002-005	0.00006	mg/L
10	锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/S0002-003	0.009	mg/L
11	氰化物	HJ823-2017	全自动流动注射分析仪 /S0282-001	0.001	mg/L
12	氟化物	HJ 84-2016	离子色谱仪/S0143-001	0.006	mg/L
13	可萃取性石油烃（C10-C40）	HJ 894-2017	气相色谱仪/S0004-011	0.01	mg/L
14	石油类	HJ970-2018	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.01	mg/L

7 质量保证及质量控制

质量保证和质量控制的目的是为了保证所产生的样品检测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。质量控制涉及地块调查的全部过程，在样品的采集、保存、运输、交接、分析等过程应建立完整的管理程序。为保证监测分析结果准确可靠，各过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HT/J166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等技术规范要求进行。

7.1.1 实验室基础条件与设施控制

（1）检测人员的控制

检测人员的技术水平高低是决定检测质量的重要因素，只有具备相应的专业技术水平才能保证实验结果的准确性和可靠性。

检测人员全部经过专业理论、基本操作、计量知识、误差理论等考核，考试合格并持证上岗，从事相对应项目的检测工作。

实验室在最高管理层的领导下，设有分析测试中心主任、技术负责人、质量负责人、内审员、质量监督员、采样员及分析测试员、样品管理员、资料管理员、设备操作员，下设质控组、检测组、现场组。

（2）仪器设备的控制

实验室配备原子吸收分光光度计、气相色谱仪、原子荧光分光光度计、紫外及可见分光光度计及其他常规检测设备。

仪器设备的正常运行是检测质量的重要保证。实验室设立设备管理制度，安排专人对仪器设备进行日常维护和保养，有效地保证设备的完好率和准确度，定期对仪器设备进行检定校准，检定状态用“合格”、“准用”、“停用”标志进行管理，避免不符合要求的仪器设备用于实验室检测工作中，从而保证检测数据合格。本次检测所用的仪器设备均经过检定部门检定或校准，性能指标符合要求，并处于有效检定期内，详情见表 6.5-1。

表 6.5-1 主要检测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	校准/检定有效期
1	石墨炉原子吸收光谱仪	280ZAA	2021/02/28
2	原子荧光光度计	AFS-8220	2021/04/20
3	火焰原子吸收光谱仪	280FSAA\240FASS	2021/02/28
4	气相色谱仪	9000\7890B	2021/11/26

序号	仪器名称	仪器型号	校准/检定有效期
5	吹扫捕集-气相色谱质谱联用仪	ATOMX-7890B&5977B	2021/07/31
6	吹扫捕集-气相色谱质谱联用仪	ATOMX-8890B&5977B	2022/09/11
7	气相色谱质谱仪	8860B&5977B	2021/08/20
8	流动注射分析仪	BDFIA-8000	2021/03/20
9	电感耦合等离子体质谱仪	7900	2021/09/07
10	紫外可见分光光度计	TU-1810	2021/02/17
11	离子计	PXSJ-216	2021/06/03
12	pH计	FE28	2022/01/11
13	电子天平	ME802/02	2021/06/01
14	制样筛	100目/0.15mm	2020/04/07
15	制样筛	10目/2mm	2020/04/07
16	具塞比色管	10mL	2020/11/21
17	具塞滴定管	10mL	2024/01/28

(3) 配备相应的环境设施满足检测工作的需要

实验室配备了空调、抽湿机和通风厨等设施并保持实验室内的清洁。确保实验室的检测设备、辅助设施、操作空间、工作环境、能源、照明、温湿度、通风等条件满足检测工作的需要，最大限度地减少因环境造成的实验误差。

(4) 检测方法的控制

检测方法的选取直接影响到检测结果以及检测结果与标准的可比性。因此实验室尽可能的使用国家、行业发布的标准方法。

(4) 检测方法的控制

检测方法的选取直接影响到检测结果以及检测结果与标准的可比性。因此实验室尽可能的使用国家、行业发布的标准方法。

7.1.2 现场采样质量控制

采用标准的现场操作程序以取得现场代表性的样品。所有的现场工具在使用前均预先清洗干净。所有钻孔和取样设备为防止交叉污染，在首次使用和各个钻孔间，都进行清洗。

现场采样时详细填写现场观察的记录单，如采样点周边环境、采样时间与采样人员、样品名称和编号、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品颜色和气味、现场检测结果、采样人员、土壤分层情况、土壤质地、颜色、气味、密度、硬度与可塑性等，地下水水位、颜色、气象条件等，以便为地块水文地质，

污染现状等分析工作提供依据。采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换，采样器具及时清洗，避免交叉污染。

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、全程序空白和运输空白，质量控制样的总数不少于总样品数的10%。。

7.1.3 样品运输和交接环节质量控制

样品采集后，由采样人员当天从现场送往实验室，运输过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量蓝冰，以保证样品对低温的要求，且所有样品均外裹密封塑料袋严防样品的损失、混淆和沾污。

到达实验室后，送样者和接样者双方同时清理样品，及时将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备案。核对无误后，将样品分类、整理和包装后按要求放于冷藏柜中储藏、备测。

7.1.4 实验室质量控制

(1) 样品制备过程质量控制过程

制样工作室要求：实验室设置风干室和磨样室。风干室无阳光直射，通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

样品制备工具及容器主要有：白色搪瓷盘、粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、无色聚乙烯薄膜、玛瑙研钵、20目尼龙筛、60目尼龙筛、100目尼龙筛、无色聚乙烯样品袋。

(2) 金属样品制备过程

①风干：在风干室将样品放置于白色搪瓷盘风干盘中，摊成2-3cm的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

②粗磨：在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，挑出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过20目尼龙筛，过筛后样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌均匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库保存，另一份做样品的细磨用。

③细磨：用于细磨的样品用玛瑙研钵进行研磨，研磨到全部过100目尼龙筛，

用于土壤金属元素全量分析。

④样品分装：将过筛后的样品分别装于无色聚乙烯样品袋内，填写土壤标签一式两份，袋内一份，袋外贴一份，保证样品名称和编号始终一致，制样工具每处理一份样品后均擦抹干净，防止交叉污染。

(3) 土壤样品质量控制

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)相关规定，土壤现场采集平行土壤样品、全程序空白、运输空白，实验室分析主要采取实验室空白样、实验室平行样、加标回收等质控措施进行质量控制。

8 健康和安全防护计划

制定环境监测的健康和安全防护计划，在样品的采集、制备、运输及分析过程中，采取必要的技术和管理措施，做好监测人员的安全防护。

该企业为在产企业，本次采样工作仍涉及地下储存池、管线、构筑物，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应采取有效防范措施，制定严密安全防护计划和应急预案，严格按照有关行业规定组织开展工作，做好个人防护，同时还要做好采样过程中的各项环境保护，防止二次污染。具体防护计划开展如下：

8.1 健康管理

(一) 劳动防护

施工部门应按照国家 and 当地政府的劳动保护法规和标准，为员工配备相应的劳动防护用品。

(二) 医疗保健

1、医疗

场地调查单位应设立医务所，配备所需的医疗设备、器械和药品，负责疾病诊治和急救。单机作业机台应备医药箱并依据施工地域、季节和作业特点，进入场地前备齐急救医药包、安全头盔、活性炭口罩、防化手套及防护服等。

2、保健

上岗前，对全体施工人员进行健康管理培训，全员了解施工中可能存在的健康风险，场地调查单位应在员工健康检查、疾病预防、饮食卫生等方面建立必要的卫生保健制度，并认真执行。

8.2 安全管理

建立健全安全生产责任制和各项劳动保护制度。施工人员接受企业组织的三级安全培训，考试合格后方可入场施工。

（一） 基本规定

1、作业前与场地负责人确定，钻探点不存在地下管线、储罐、电缆线或其它安全隐患，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断；

2、根据污染场地调查、地质钻探以及危险化学品使用等相关技术规范，建立、健全保障安全生产的规章制度，并贯彻执行，且保留安全活动记录。

3、设置专职或兼职安全员，安全员应经过安全培训，并考核合格。

4、对上岗员工进行安全生产职业培训，定期进行工地安全大检查，消除隐患。开展安全生产和意外救生教育。

5、充分关注施工区的自然环境，防止洪水、山火、滑坡、泥石流等自然灾害对人员和财物的损害。

6、若气温高达到 38℃或低至-30℃以下时，应停止工作，做好防护 。

7、上班前和上班时不准喝酒。工作时，必须穿合体的工作服和工作鞋，戴安全帽 。不得赤膊、赤脚或穿拖鞋上岗操作。

8、钻机场地内严禁长期存放有毒、有腐蚀的化学药品 。使用时必须按有关规定戴好防护装备。在有放射性物质的工区工作时，必须按 GB15848 的规定，采取积极有效的防护措施。

（二） 钻机场地安全规定

1、防坠落措施

购买有产品合格证的安全帽，购入的安全帽必须经验收后，方准使用。不适用缺衬、缺带级破损的安全帽，正确使用，口号帽带。

2、安全用电措施

临时用电按照有关规定编制好施工方案，并建立现场线路、设施定期检查制度。现场电源采用 TN-S 系统，现场电线、电缆按规程架设，不得直接绕钢

管乱托、乱接等现象。施工现场使用的机械电气设备必须绝缘良好，并有可靠的安全接地或接零，严禁没有经过培训或不懂机电设备的人用或玩弄机电设备。

配电箱和开关箱要有门有锁并防雨雪侵入，配电系统采取分级配电，动力与照明线路要分开设置并有标记，做到一机一闸一保险。

加强夜间施工照明管理，确保施工部位的规定照度。

3、施工机具安全防护

防御操作棚，停用或停电时，应切断电源；

机动翻斗车时速不超过 5km，行车中严禁带人；

蛙式打夯机必须两人操作。操作人员应戴绝缘手套和穿绝缘胶鞋。操作手柄应有绝缘措施。停用或停电时切断电源；

钢丝绳应该有足够的安全储备，凡表面磨损、腐蚀、断丝超过标准、有死弯、断骨、油芯外漏的不得使用；吊钩应有防止脱钩保险装置；卡环在使用时，应使销轴和环底受力；

4、安全防火

制定防火责任制，定期安全检查及时消除火线隐患，下班后切断电源；

临时建筑搭建不占用防火间距和消防通道；

作业现场配备足够的消防器材，并定期进行维护和保养，消防器材不得挪做它用；

施工现场严禁使用易燃易爆危险物品、禁止吸烟；

8.3 危险化学品的使用和管理

贮存危险化学品的建筑物区域内严禁吸烟和使用明火；

配备剧毒品中毒的急救药物，如亚硝酸异戊酯；

在危险化学品贮存区施工时根据特性准备相应的灭火材料和设施；

接触危险化学品的现场人员必须采取个人防护措施，隔离和屏蔽（如防护服、口罩、鞋帽、防护面具、防护手套、防音器等）及吸收过滤（如防护眼镜、呼气防护器等）有毒有害物质；

禁止在有毒作业场所吃饭、饮水、吸烟，饭前吸收漱口，勤洗澡，定期洗工作服等；

8.4 环境保护管理

(一) 孔位确定后,应对钻机场地周围的水文地质、植被、地貌、气候特征、人文环境、文化古迹进行调查,了解当地有关部门环境管理办法、环境功能区划分标准、污染物排放标准,相应采取必要的措施。

(二) 注意保护和有效利用土地资源,尽量利用已有道路、修路不得堵塞和充填排水通道,工地要避免或减少占用耕地、农四、林带。终孔后应恢复占用的农田、耕地和植被。

(三) 注意现场三废处理,钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理,对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

(四) 在河湖或居民区附近禁止使用铁路木素磺酸盐、红矾等污染环境化学处理剂,被岩屑、泥浆、油料污染的土地,应妥善置换或复原。

(五) 设备安装牢靠,减少噪声。噪声等效声级超过 70dBA 时,须采取减噪措施。

(六) 保护好工作及生活的生态环境,不破坏绿化植被。

(七) 土壤钻探采样过程中,采用 PID 对土壤样品进行现场检测,发现 VOCs 污染及时记录、上报,钻孔采样完成后立即封孔,必要时采取水泥硬化封孔,避免 VOCs 扩散。

8.5 应急预案

(一) 因未查明地下管线方位,现场钻探造成管线破损、物料泄漏等,有较大安全和环境风险,特制定以下应急预案:

- (1) 发现泄漏,应立即停止钻探,向项目经理和企业安全部门报告;
- (2) 在保证现场施工人员安全的基础上,提出钻具,移开钻机;
- (3) 泄漏初期,外泄量小,可以碎石填孔,泥浆粉封堵孔口;
- (4) 在钻机周围设警戒线,并实施警戒;
- (5) 企业安全人员到达现场后,立即按企业相关应急预案进行处理。

(二) 钻进过程中的异常情况,如异响、遇异常物、突发异味等现象,特制定以下应急预案:

- (1) 立刻停止钻进,向项目经理和企业安全部门报告;

(2) 分析异常原因，如遇岩石等异物无法继续钻探，应按照点位调整流程进行点位调整；

(3) 如出现产生人体不适感的不明污染痕迹等，应参照实施物料泄露相关应急预案。

(4) 如无异常情况，经勘探小组、采样小组和企业核实确认无误后，方可继续钻进。

(三)作业过程时发现设备故障、损坏等现象，特制定以下应急预案：

(1) 立即停止作业，向项目经理和企业安全部门报告；

(2) 对设备故障原因现场排查、修复；

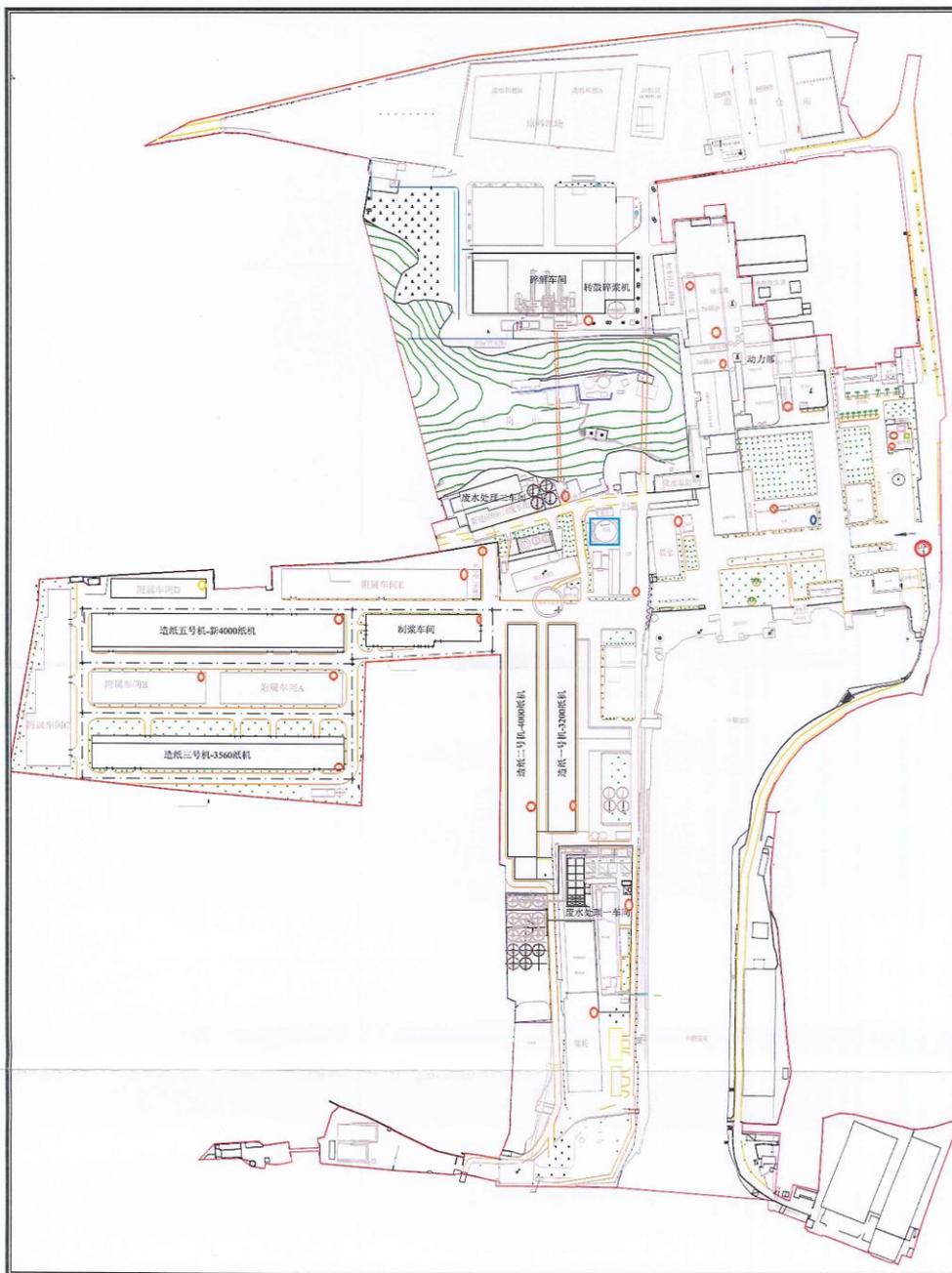
(3) 钻探与取样应相互配合，若钻探设备出现故障短时间内无法作业，应联系采样小组保存并标记已采取样品批次。

9 附件

附件 1 平面布置图

中山永发纸业有限公司突发环境事件应急预案

附图 3 中山永发纸业有限公司厂区平面布置图及四至图



附件 2 有毒有害物质信息清单

主要有毒有害原辅材料理化性质和危害性

名称		盐酸	硫酸	氢氧化钠	过氧化氢
特性	别名	氢氯酸		苛性钠、烧碱、片碱	双氧水
	危规号	81013	81007	82001	13801
	分子式	HCl	H ₂ SO ₄	NaOH	H ₂ O ₂
	分子量	36.47	98.07	40.0	43.01
	外观及性况	强烈刺激气味无色发烟气体	无色粘稠油状液状	白色易潮解固体	无色透明液体,有微弱的特殊气味
	熔点(°C)	-114.3	10.4	318	-2 无水
	沸点(°C)	-85	317	1390	158 无水
	饱和蒸汽压(Kpa)		1.36		0.13(15.3°C)
	溶解性	极易溶于水成为盐酸溶于乙醇、乙醚	能与水和醇相混	溶于水、乙醇、甘油,溶液呈强碱性	溶于水、醇、醚,不溶于苯、石油醚
	相对密度	1.268 (空气=1)	1.84	2.13	1.46(无水)
	燃烧性	不燃	不燃	不燃	——
	稳定性	化学性质活泼,易挥发为 HCl	化学性质非常活泼	空气中与水 and CO ₂ 生成 Na ₂ CO ₃	稳定
	不兼容性	与多数金属碱不兼容	与有机物氯酸盐、硝酸盐、碳化物、金属等均不兼容	与水、酸、可燃液体、金属、硝基化合物不兼容	
	危害性	有毒,对眼,皮肤有强刺激性,引起灼伤;与金属反应放出 H ₂ 而与空气形成爆炸性混合物,有强腐蚀性	有毒,腐蚀性强,能造成组织灼伤,硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤	吞服有高毒,水溶液对组织有腐蚀性,对眼、皮肤有强刺激性	低毒,酸性条件下较稳定,有腐蚀性
环境标准(mg/m ³)	车间	15(中), 7(美)	2(车间)	2(车间)	1.4
	居住区	0.05(一次值) 0.015(日均)	0.30(一次) 0.10(日均)		

附件 3 重点场所或者重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
----	--------	--------------

1	液体储存	蚀刻液储罐、剥锡液储罐
2		污水处理池
3	散装液体转运与 厂内运输	散装液体物料装卸
4		管道运输（生产废水）
5		传输泵
6	货物的储存与运 输	散装货物储存和暂存
7		散装货物传输
8		包装货物储存和暂存
9	生产区	生产车间
10	其他活动区	废水排水系统
11		事故应急池
12		车间操作活动
13		一般工业固体废物贮存场
14		危险废物贮存库

附件 4 40 万吨/年造纸生产能力技术改造环评报告批复

广东省中山市环境保护局

关于《中山永发纸业有限公司产业升级形成 40 万吨/年造纸生产能力技术改造项目 环境影响报告书》的批复

中环建书〔2012〕113 号

中山永发纸业有限公司：

报来的《中山永发纸业有限公司产业升级形成 40 万吨/年造纸生产能力技术改造项目（以下简称“该项目”）环境影响报告书》、专家评审意见、中山市黄圃镇政府相关文件收悉。经审核，批复如下：

一、该项目主要建设内容为：（一）淘汰落后生产设备（9 台纸机，型号均为：幅宽 1575mm 长网/园网纸机，总生产能力为 5 万吨/年），增加一套产能为 15 万吨/年的纸机（型号为：幅宽 4800mm 长网多缸特种纸机），使公司的产能得到升级形成 40 万吨/年的生产能力。（二）生产废水排放口搬迁，原生产废水纳污水体由鸡鸦水道调整为文明涌。

根据该项目环境影响报告书评价结论及专家技术评估意见，同意在环境影响报告书确定的选址（中山市黄圃镇新明南路 173 号，选址中心位于东经 113°19' 26.23''，北纬 22°41' 43.68''）建设该项目。

二、你司原主要从事低定量瓦楞芯纸、高强瓦楞芯纸、超低定量瓦楞芯纸生产，原产低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年，超低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年，高强瓦楞芯纸 14 万吨/年。你司技改后主要增加从事特种防潮包装纸生产，技改后总生产低定量瓦楞芯纸 3 万吨/年，超低定量瓦楞芯纸 8 万吨/年，特种防潮包装纸 15 万吨/年，高强瓦楞芯纸 14 万吨/年。

广东省中山市环境保护局

你司技改前后主要以附件1（技改前后主要生产原材料列表）列出的物料作生产原材料，技改前后主要设有附件2（技改前后主要生产设施列表）列出的生产设施。你司须按《广东省工业锅炉污染整治实施方案》及《中山市锅炉污染减排“十二五”实施方案》有关要求，在规定时间内完成锅炉整治任务，其中包括实施低氮燃烧改造并建设脱硝设施。在区域集中供热设施能提供符合要求的热能后，你司须淘汰自设的燃高污染燃料锅炉，改用区域集中供应的热能。

你司原主要生产工艺流程为：废纸→水力碎浆机→筛选净化→浓缩机（白水回到水力碎浆机或进入废水处理设施）→双盘磨→配浆机→冲浆泵→除砂器→压力筛→纸机（白水回到水力碎浆机）→复卷→入仓。

你司技改后生产工艺中的废纸碎解、制浆工艺按环境影响报告书确定的情况进行优化，你司技改后主要生产工艺流程为：废纸→鼓式碎浆机→筛选净化→浓缩机（白水回到水力碎浆机或进入废水处理设施）→双盘磨→配浆机→冲浆泵→除砂器→压力筛→纸机（白水回到水力碎浆机）→复卷→入仓。

你司须开展清洁生产审核并通过相关评估验收。

你司食堂的油烟净化与排放、排水与隔油、噪声与振动控制、固体废物控制等应参照《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)执行。

三、原准许你司营运期排放造纸废水4800吨/日（144万吨/年），锅炉冲水3635吨/日（130.86万吨/年），生活污水108吨/日（3.24吨/年），间接冷却水124935吨/日。你司技改后不得增排水污染物。禁止将废水排入鸡鸦水道或其他属饮用水源保护区的区域。

生产废水（包括造纸废水和锅炉冲水）经处理达标后排入文明涌。生产废水的收集、回用和排放须明渠设置，生产废水排放

广东省中山市环境保护局

口须按规范设施。造纸废水处理设施的建设及运行管理等须符合《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ 2011-2012)。造纸废水排放口须配备污染源在线监测装置,对化学需氧量、氨氮、总磷、pH值、废水流量实施在线监测,并配备视频监控设备。

生产废水污染物排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)表3的水污染物排放限值及相关排放控制要求。

间接冷却水按环境影响报告书分析要求排入文明涌,间接冷却水的污染物含量须符合环境影响报告书分析要求。

生活污水经处理达标后排放。该项目若不能确保将生活污水纳入城镇污水处理厂处理,则须自建污水处理站对生活污水进行处理,生活污水污染物排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)表3的水污染物排放限值及相关排放控制要求;在确保将生活污水纳入城镇污水处理厂处理的前提下,生活污水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

四、你司原营运期排放燃煤锅炉烟气(控制项目为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度),施胶有机废气(控制项目为臭气浓度),开幅过程粉尘(控制项目为颗粒物),食堂厨房燃天然气烟气,污水处理站臭气(控制项目为氨、硫化氢、臭气浓度),煤仓扬尘(控制项目为颗粒物),食堂厨房油烟。你司技改后不得增排大气污染物。

你司的污水处理站须按环境影响报告书分析要求设置不小于100米的防护距离,你司须配合当地政府做好规划控制工作,确保防护距离内无居住区、学校、医院大气环境敏感区。

煤炭应按环境影响报告书分析要求利用封闭堆场进行贮存,避免作业起尘和风蚀起尘,并进行喷淋、固化处理。煤仓扬尘排

广东省中山市环境保护局

放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段)。

燃煤锅炉烟气排放口须配备污染物在线监测装置,对二氧化硫、烟尘、废气流速实施在线监测,并配备视频监控设备。2014年7月1日前,你司燃煤锅炉烟气污染物排放执行广东省地方标准《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)(第1时段);2014年7月1日起,你司燃煤锅炉烟气污染物排放执行国家标准《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)。

施胶有机废气、污水处理站臭气污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)(新、扩、改建项目)。

开幅过程粉尘污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)。

食堂厨房油烟排放参照《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)执行。

五、你司须落实隔声等各项噪声污染防治措施,营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)3类标准。

六、根据该项目环境影响报告书,你司技改前后营运期均产生广东省严控废物HY03(造纸废水处理污泥)。你司须按《广东省严控废物处理行政许可实施办法》要求,将严控废物委托给具备相关严控废物处理许可证的单位处理。

一般固体废物应综合利用或及时集中送往垃圾收集站,禁止乱堆乱放垃圾的行为,杜绝固体废物二次污染。

七、你司须制定完善的环境风险事故防范及应急预案,落实各项环境风险事故防范措施,组织专人做好日常巡检,杜绝各类环境风险事故发生。

广东省中山市环境保护局

采用稳定可靠的处理技术对生产废水进行处理，生产废水处理设施应设置足够容积的事故缓冲池。

落实相关人员责任，一旦发生环境事故，严格按照其应急预案中相关规程操作，有效控制环境风险事故对周围环境产生的不良影响。

八、你司必须在满足环境质量要求和实行总量控制的前提下排放污染物。

原准许你司营运期生产废水化学需氧量排放总量为 247.374 吨/年，原准许你司营运期生产废水氨氮排放总量为 14.4 吨/年。你司技改后营运期生产废水化学需氧量排放总量不得大于 164.916 吨/年，技改后营运期生产废水氨氮排放总量不得大于 13.74 吨/年。

你司原锅炉运行过程耗煤量为 22.8 万吨/年，技改后不得增加燃料消耗量。原排污许可文件准许你司生产过程大气污染物二氧化硫排放总量为 664.739 吨/年，生产过程大气污染物氮氧化物排放总量为 1329.477 吨/年。你司技改后生产过程大气污染物二氧化硫排放总量不得大于 664.739 吨/年，技改后生产过程大气污染物氮氧化物排放总量不得大于 516.84 吨/年。

九、该项目须按环境影响报告书及本批复所确定的选址、生产原辅材料、设备、工艺、规模进行建设及生产，并落实各项环境保护措施，违反上述规定属违法行为，建设单位须承担由此产生的法律责任。

十、该项目须落实下列治理内容，配套环保设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；该项目须在建成后向我局申请竣工验收，经我局验收合格后才准许正式投产：

（一）生产废水、生活污水治理。间接冷却水排放量及污染

广东省中山市环境保护局

物排放浓度须符合环境影响报告书分析要求。生产废水排放口搬迁，原生产废水纳污水体由鸡鸦水道调整为文明涌。

(二) 燃煤锅炉烟气、食堂厨房油烟治理。污水处理站须按环境影响报告书分析要求设置不小于 100 米的防护距离，你司须配合当地政府做好规划控制工作，确保防护距离内无居住区、学校、医院大气环境敏感区。

(三) 广东省严控废物 HY03 (造纸废水处理污泥) 委托给具备相关严控废物处理许可证的单位处理。

(四) 各项环境风险事故防范措施，其中包括制定完善的环境风险事故防范及应急预案，生产废水处理设施应设置足够容积的事故缓冲池，落实相关人员责任，组织专人做好日常巡检等。

十一、其他环保事项须按我局原批复文件 (中环建登 [2003] 11885 号、中环建 [2005] 2 号、中环建登 [2007] 06782 号、中环建登 [2010] 02440 号、中环建登 [2010] 05963 号、中环建登 [2011] 01279 号、中环建登 [2011] 05929 号、中环建登 [2012] 00015 号、中环建登 [2012] 01169 号) 及竣工环境保护验收文件执行。

附件:

- 1、技改前后主要生产原材料列表
- 2、技改前后主要生产设备列表

中山市环境保护局
二〇一二年十二月三十一日

广东省中山市环境保护局

附件 1

技改前后主要生产原材料列表

序号	生产原材料	技改前年用量	技改后年用量	年增减量
1	混合废纸 OCC	345,000 吨	460,000 吨	+115,000 吨
2	工业淀粉	10,000 吨	18,500 吨	+8,500 吨
3	松香施胶剂	1,500 吨	2,000 吨	+500 吨
4	表面施胶剂	500 吨	925 吨	+425 吨
5	液体硫酸铝	3,000 吨	4,000 吨	+1,000 吨

附件 2

技改前后主要生产设施列表

序号	生产设施	备注	技改前	技改后	增减量
1	一抄车间 A	1575mm 纸机	5 套	0	-5 套
2	一抄车间 B	1575mm 纸机	1 套	0	-1 套
3	一抄车间 C	1575mm 纸机	3 套	0	-3 套
4	二抄车间	3200mm 纸机	1 套	1 套	0
5	三抄车间	4000mm 纸机	1 套	1 套	0
6	五抄车间	3560mm 纸机	1 套	1 套	0
7	六抄车间	4000mm 纸机	1 套	1 套	0
8	七抄车间	4800mm 纸机	0	1 套	+1 套
9	碎解车间	碎解线	1 套	1 套	(技改)
10	制浆车间	制浆线	1 套	1 套	(技改)
11	燃煤锅炉(产汽量为 35 吨/小时)	----	1 台	1 台	0
12	燃煤锅炉(产汽量为 65 吨/小时)	----	1 台	1 台	0
13	燃煤锅炉(产汽量为 75 吨/小时)	----	1 台	1 台	0
14	汽轮发电机	----	6 台	6 台	0

附件 5 40 万吨/年项目竣工环保验收

中山市环境保护局

中环验报告 (2015) 11 号

中山市环境保护局关于中山永发纸业有限公司产业升级形成 40 万吨/年造纸生产能力技术改造项目竣工环境保护验收意见的函

中山永发纸业有限公司：

你单位提交的《中山永发纸业有限公司产业升级形成 40 万吨/年造纸生产能力技术改造项目竣工环境保护验收申请报告》以及环境保护验收监测报告书等相关资料收悉。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，我局于 2015 年 5 月 27 日对中山永发纸业有限公司产业升级形成 40 万吨/年造纸生产能力技术改造项目（以下简称“该项目”）进行了竣工环境保护现场检查及验收。经审核相关材料并根据验收组现场检查意见，提出如下竣工环境保护验收意见：

一、该项目位于中山市黄圃镇新明南路 173 号，基本按照环境保护行政主管部门的批复〔中环建书[2012]113 号、中（黄）环建登[2015]00188 号〕的要求进行建设，建设内容与申请内容基本一致。

二、该项目执行了环境影响评价制度，建立了环保管理制度，配备了污染防治设施，基本落实了环评审批文件的要求。

（一）该项目的污水处理站达到了建设项目环境影响评价报告中需设置不小于 100 米防护距离的要求。

（二）该项目的造纸废水收集后排入厂内污水处理站，经过絮凝、厌氧、好氧生化、高级氧化等工艺处理达标后排放到文明涌，造纸废水排放口已配备污染源在线监测装置和视频监控设备；锅炉冲灰水收集后排入废水治理设施，经过沉淀等处理达标后排放到文明涌；间接冷却水排放至文明涌；生活污水经预处理后排入中山市黄圃水务有限公司进行处理。

（三）该项目的燃煤锅炉烟气收集后排入燃煤锅炉废气处理系统，经过脱硝、静电+布袋除尘、脱硫等处理达标后经高度为 80 米的烟囱排放，燃煤锅炉烟气排放口已配备污染物在线监测装置和视频监控设备；煤炭封闭储存，煤仓扬尘无组织排放；开幅过程粉尘、施胶有机废气、污水处理站臭气无组织排放；食堂油烟收集后经静电油烟净化器处理达标后有组织排放。

（四）该项目产生的造纸污泥经脱水后委外处理；脱硫废渣出售给制砖企业或水泥企业回收利用；灰渣出售或回收利用；筛选废渣和毛毡出售处理；损纸厂内回收利用；生活垃圾由当地环卫部门定期收集处理。

（五）选用低噪声设备，通风设备采取隔音、消声、减振等综合处理；通过安装吸声材料或吸声结构等来降低噪声，在原材料的搬运过程中，避免大的突发噪声产生，减少噪声影响。

（六）制定较完善的突发环境事件应急预案，基本落实了各

项环境风险事故防范措施，落实了相关负责人员。生产废水处理设施设置了足够容积的事故缓冲池。

三、由中山市环境监测站编制的建设项目竣工环境保护验收监测报告书〔（中山）环境监测（工）字（2014）第1092-A号〕表明：

（1）生产废水排放口所监测的各因子浓度均达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）及批复要求，其中生产废水化学需氧量排放量为61.818吨/年，小于164.916吨/年，氨氮排放量为1.36吨/年，小于13.74吨/年，符合环评及批复要求。鸡鸦水道敏感点所监测项目除了LAS和总氮外其余项目都达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）表一Ⅱ类要求，其中LAS达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）表一Ⅳ类要求；总氮达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）表一劣Ⅴ类要求；黄圃水道敏感点所监测项目除了总氮外其余项目都达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）表一Ⅲ类要求，其中总氮达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）表一Ⅴ类要；文明涌和新地涌敏感点所监测项目达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）表一Ⅴ类要求。

（2）根据监测期间结果可知：该项目产生的开幅过程粉尘和煤场扬尘达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二段）无组织排放及批复要求；施胶有机废气和污水处理站臭气达到《恶臭污染物排放标准》（GB



14554-93）（新、扩、改建项目）及批复要求；燃煤锅炉废气经处理后各监测因子排放浓度均达到《火电厂大气污染物排放限值》（DB44/612-2009）第3时段限值，其中氮氧化物排放总量133.618吨/年，小于516.84吨/年，二氧化硫排放总量271.037吨/年，小于664.739吨/年，均符合环评及批复的要求；食堂厨房油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）及批复要求；环境空气敏感点中糖居住区和维摩学校所监测的SO₂、NO₂和PM₁₀达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值的要求；所监测的氨、硫化氢和臭气浓度达到恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1（新、扩、改建项目）二级标准限值的要求。

（3）该项目所监测的昼间和夜间厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，昼间和夜间中糖居住区和维摩学校敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值的要求。

（4）该项目产生的一般固体废物交由环卫部门处理，造纸废水处理过程中所产生的严控废物交给清远绿由环保科技有限公司处理，详见附件工业废物回收处理合同。

（5）本次公众参与调查前后历时8天，先后走访了83户居民和5个附近单位，进行实地问卷调查，收集并最终汇总有效个人问卷和单位问卷共88份。从88份问卷调查（个人问卷和单位问卷）来看，附近居民和单位工作人员对该项目的建设还是大部

分持支持或基本支持的态度，52%被调查公众支持该项目建设，16%的被调查公众基本支持该项目建设，31%被调查公众对该项目建设持无所谓态度，1%被调查公众不支持该项目建设。不支持原因是对当地居民有较大的环境影响。

四、验收公示

该项目环境保护验收基本情况按程序在我局网站公示，公示期间未收到公众反映有关该项目的问题。

五、该项目环保审批手续齐全，基本落实了环评及其审批文件提出的主要环保措施和要求，基本达到验收申请条件。

六、建议该项目做好以下工作：

- (一) 严格按照环评文件及批复要求使用原辅材料。
- (二) 加强厂区环境及环保设施的管理，进一步做好污染物的收集和处理工作，确保污染物达标排放或按转移要求转移处理。
- (三) 切实做好各项环境风险事故防范措施，加强日常巡检，提高环境风险事故防范水平，从源头杜绝各类环境风险事故。

七、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模、防治污染和防止生态破坏的措施及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产，如有重大改变，必须按《中华人民共和国环境影响评价法》中的相关规定重新编报环评。在通过竣工环境保护验收后，如相关要求或排放标准等发生变化的，该项目须依法执行新的要求和标准。同时，根据《广东省排污许可证管理办法》等规定，须申领排污许可证的建设项目通过竣工环境保护验收后，必须依法向我局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物，未取得排污许可证

的，不得排放污染物。如有违反上述有关规定，我局将依法查处。

八、如对本函不服，可在收到本函六十日内向广东省环境保护厅或中山市行政复议案委员会申请行政复议，也可在收到本函之日起三个月内直接向中山市人民法院起诉。



抄送：中山市环境保护局黄圃分局。

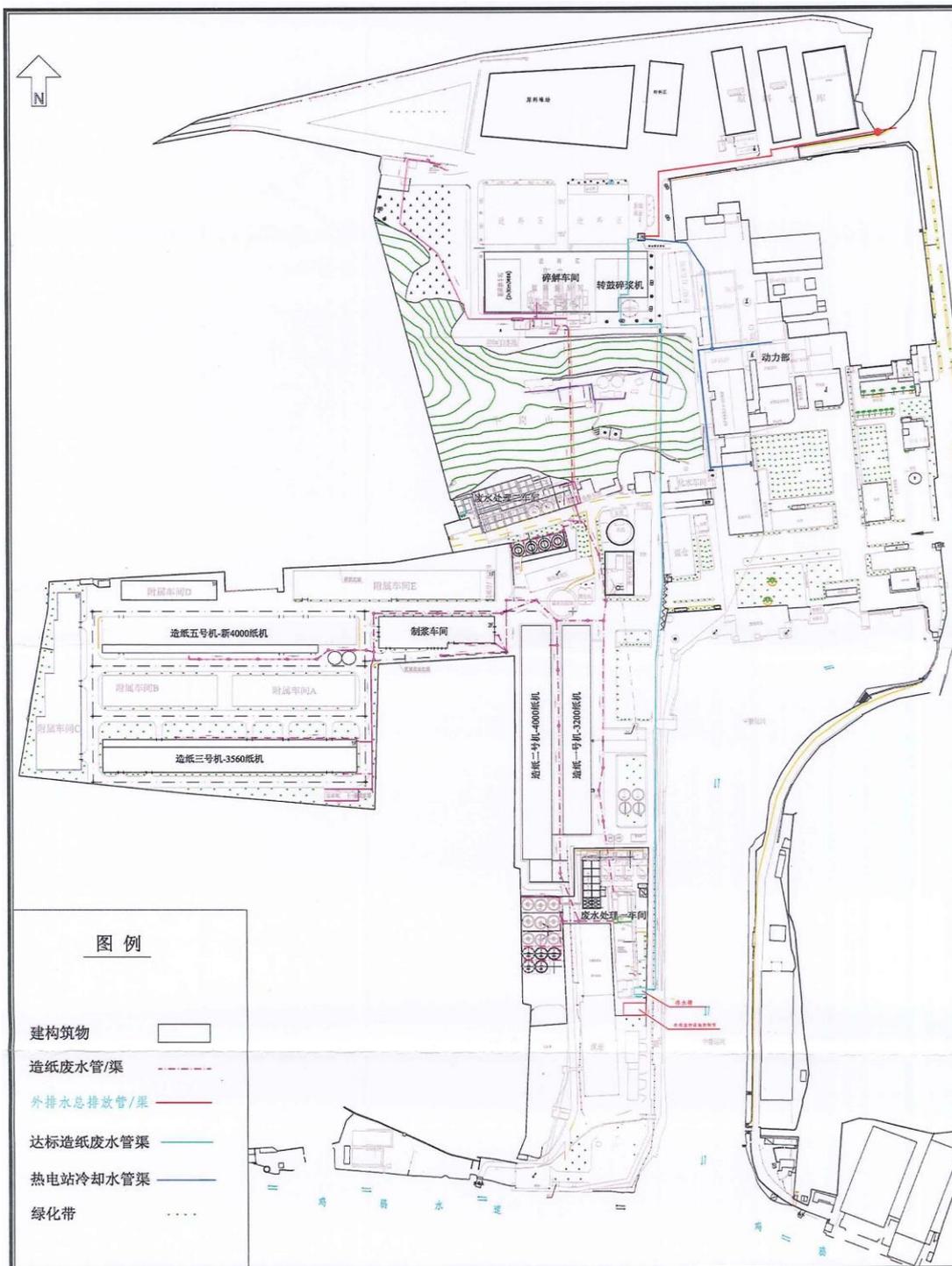
附件 6 中山永发纸业应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中山永发纸业有限公司	社会统一信用代码	91442000755638918X
法定代表人	洪光华	联系电话	13702506861
联系人	关华森	联系电话	13924922070
传 真	0760-23973187	电子邮箱	625098878@qq.com
地址	广东省中山市黄圃镇新明南路 173 号 中心经度 113.340141；中心纬度 22.700084		
预案名称	中山永发纸业有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	机制纸及纸板制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨越		
<p>本单位于 2020 年 8 月 31 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
			
预案签署人	周文昌	报送时间	2020 年 9 月 8 日
突发环境事件应急	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案；		

<p>预案备案 文件上传</p>	<p>3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 环境应急预案评审意见与评分表； 7. 厂区平面布置于风险单元分布图； 8. 企业周边环境风险受体分布图； 9. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 10. 周边环境风险受体名单及联系方式；</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2020年9月11日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: center;">  <p>备案受理部门(公章) 2020年9月11日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>442000-2020-0235-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>中山永发纸业有限公司</p>		
<p>受理部门 负责人</p>	<p>黄勇华</p>	<p>经办人</p>	<p>魏莉</p>

附件 7 中山永发纸业污水管网图



附件 8 中山永发纸业应雨水管线图

