

宁波浙铁江宁化工有限公司 土壤和地下水自行监测方案



委托单位：宁波浙铁江宁化工有限公司

编制单位：浙江中通检测科技有限公司

编制日期：2021年10月

委托单位： 宁波浙铁江宁化工有限公司

法定代表人： 毛正余

项目负责人： 徐玲燕

编制单位： 浙江中通检测科技有限公司

法定代表人： 史敬军

技术负责人： 雷 迅

方案编制： 郑翰斌

内审： 胡哲佳

采样负责人： 汪文峰

实验室负责人： 郑融融

质控负责人： 顾 巍

委托单位： 宁波浙铁江宁化工有限公司 编制单位： 浙江中通检测科技有限公司

电话： 13867000723

电话： 0574-86658916

传真： 0574-86660359

传真： 0574-86658916

邮编： 315200

邮编： 315200

地址： 宁波石化经济技术开发区海祥路 198 号

地址： 宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

目 录

1、概况	1
1.1 企业基本概况.....	1
1.2 调查内容.....	2
1.3 调查依据.....	2
1.3.1 相关法律、法规、政策.....	2
1.3.4 相关技术规范.....	3
1.3.5 其他资料.....	3
1.4 调查范围.....	4
1.5 工作流程.....	5
1.5.1 资料收集.....	5
1.5.2 资料分析.....	5
1.5.3 现场踏勘.....	5
1.5.4 人员访谈.....	6
1.5.5 编写报告.....	6
2、重点单位概况	7
2.1 重点单位基本信息.....	7
2.2 生产工艺与设施.....	12
2.2.1 生产规模.....	12
2.2.2 原辅材料.....	13
2.2.3 生产设备.....	13
2.2.4 生产工艺.....	17
2.2.5 三废情况.....	20
2.3 迁移途径信息.....	23
2.3.1 地层概况.....	23
2.3.2 水文地质条件.....	24
2.4 敏感目标.....	36
2.5 历史环境调查与监测结果.....	37
2.5.1 历史环境调查.....	37
2.5.2 历史监测结果.....	39

3、识别疑似污染区域	42
3.1 疑似污染区域识别原则.....	42
3.2 疑似污染区域识别过程.....	42
4、筛选布点区域	47
4.1 布点区域筛选原则.....	47
4.2 布点区域筛选结果.....	47
5、制定布点监测计划	50
5.1 布点数量和布点位置.....	51
5.2 钻探深度.....	56
5.3 采样深度.....	57
5.3.1 土壤采样深度.....	57
5.3.2 地下水采样深度.....	57
5.4 点位调整流程.....	59
5.5 测试项目.....	59
5.6 监测频次.....	62
5.7 采样点现场确定.....	63
6、监测井建设及维护	64
6.1 地下水监测设施.....	64
6.1.1 地下水监测井建设要求.....	64
6.1.2 地下水监测井井口保护装置要求.....	65
6.1.3 环境监测井标识要求.....	66
6.1.4 环境监测井验收与资料归档要求.....	69
7 样品采集、保存与流转	70
7.1 样品采集.....	70
7.1.1 土壤样品采集.....	70
7.1.2 地下水样品采集.....	71
7.2 样品保存.....	73
7.3 样品流转.....	76
8、样品分析测试	77
9、质量保证及质量控制	80
9.1 样品采集前质量控制.....	80

9.2 样品采集中质量控制.....	80
9.3 样品流转质量控制.....	81
9.4 样品制备质量控制.....	81
8.5 样品保存质量控制.....	81
9.6 样品分析质量控制.....	82
9.6.1 空白试验.....	82
9.6.2 定量校准.....	82
9.6.3 精密度控制.....	83
9.6.4 准确度控制.....	83
9.7 评价标准.....	84
10、安全与防护.....	87
10.1 安全隐患.....	87
10.2 地块安全保障与风险防控措施.....	87
10.3 应急处置.....	88
11、资料归档.....	88
附件 1：检验检测机构资质认定证书.....	89
附件 2：环评批复.....	90
附件 3：样品流转单.....	113
附件 4：地下水采样和交接记录表.....	114
附件 5：土壤采样和交接记录表.....	115
附件 6：土壤钻孔采样记录单.....	116
附件 7：监测井成井记录表.....	117
附件 8：地下水监测井洗井记录表.....	118
附件 9：布点情况现场确认表.....	119
附件 10：自行监测方案评审意见.....	122
附件 11：方案评审意见修改单.....	123
附件 12：专家复核意见.....	124

1、概况

1.1 企业基本情况

宁波浙铁江宁化工有限公司位于宁波石化经济技术开发区海祥路 198 号，企业于 2011 年 1 月开工建设 8 万吨/年顺酐及衍生物一体化项目（甬环建〔2011〕10 号），2013 年 6 月 8 日获得试生产许可（甬环建函〔2013〕20 号），正式进入试生产阶段，2015 年 1 月通过环保验收（甬环验〔2015〕5 号）。企业于 2012 年 5 月开工建设 9 万吨/年正丁烷项目（甬环建〔2013〕143 号），2013 年 6 月 8 日获得试生产许可（甬环建函〔2013〕20 号），正式进入试生产阶段，2015 年 1 月通过环保验收（甬环验〔2015〕4 号）。企业于 2017 年 11 月开工建设顺酐装置提升改造项目（甬环建〔2017〕27 号），将企业顺酐产能扩大到 10 万吨/年，2018 年 12 月通过环保自主验收。企业于 2020 年 2 月利用部分 BDO 设施进行改造，实施 5 万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目（甬环建〔2020〕8 号），2020 年 6 月完工，2020 年 12 月通过环保自主验收。5000t/a 甲醇钠甲醇溶液灌装站项目于 2021 年 4 月取得环评批复，2021 年 9 月完工，目前项目试生产中。

为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控企业土壤及地下水污染，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》等相关要求，落实企业污染防治的主体责任，宁波浙铁江宁化工有限公司作为土壤环境重点监管企业落实土壤防治要求，开展土壤及地下水自行监测工作。

2021 年 9 月，宁波浙铁江宁化工有限公司委托浙江中通检测科技有限公司对其公司厂区开展土壤和地下水自行监测方案编制工作。由于国家及浙江省暂未正式发布相关自行监测方案技术规范，本方案参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》编制，根据宁波浙铁江宁化工有限公司生产状况及重点设施和重点区域现场实际情况，针对生产活动特点及特征污染物，浙江中通检测科技有限公司通过现场踏勘、资料收集等，最终编制完成了《宁波浙铁江宁化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》，为企业开展土壤和地下水采样、监测提供技术支撑。

1.2 调查内容

在企业设备正常运行、建（构）筑物地面硬化完好的状态下，收集企业建设生产资料及所在场地的地质条件和地面硬化情况，对调查区域和相邻及周边地区进行现场踏勘，根据资料收集和现场踏勘情况选择合适的布点方法布设土壤、地下水的采样点位并进行采样检测。

1.3 调查依据

1.3.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (8) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (9) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）；
- (10) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（2016年12月26日）；
- (11) 《浙江省地下水污染防治实施方案》（2020年5月26日）；
- (12) 《宁波市土壤污染防治工作实施方案》（甬政发〔2017〕51号）；
- (13) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划》（浙土壤办〔2021〕2号）。

1.3.2 相关技术导则

- (1) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；
- (2) 《上海市土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测技术要求》。

1.3.3 相关标准

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

1.3.4 相关技术规范

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (4) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；
- (5) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；
- (6) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2017）；
- (7) 《美国环保署地区筛选值（RSL）》（US EPA Regional Screening Levels (RSLs) Summary Table, 2021.5）；
- (8) 《建设用土壤污染风险筛选指导值（征求意见稿）》（环保部 2015）；
- (9) 《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）；

1.3.5 其他资料

- (1) 《宁波江宁化工有限公司8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目环境影响报告书》；浙江省环境保护科学设计研究院，2011年3月；
- (2) 《宁波江宁化工有限公司年产9万吨正丁烷项目环境影响报告书》，浙江环科环境咨询有限公司，2013年2月；
- (3) 《宁波浙铁江宁化工有限公司顺酐装置提升改造项目》，浙江仁欣环科院有限责任公司，2017年年10月；
- (4) 《宁波浙铁江宁化工有限公司5万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目环境影响报告书》，浙江仁欣环科院有限责任公司，2020年2月；
- (5) 《宁波浙铁江宁化工有限公司5000t/a 甲醇钠甲醇溶液灌装站项目环境影响报告表》，浙江仁欣环科院有限责任公司，2021年03月；
- (6) 宁波浙铁江宁化工有限公司岩土工程勘察报告；
- (7) 宁波浙铁江宁化工有限公司土壤、地下水检测报告；
- (8) 宁波浙铁江宁化工有限公司提供的其他相关图纸、文件等资料。

1.4 调查范围

根据业主单位的委托资料及合同约定，本次调查范围为宁波浙铁江宁化工有限公司。调查对象为场地内的土壤、地下水。具体调查范围如图 1.4-1 所示，拐点坐标如表 1.4-1 所示。



图 1.4-1 调查红线范围内

表 1.4-1 地块边界拐点坐标记录表

拐点坐标名称	坐标经度 (E)	坐标纬度 (N)
大门	E121.64620131	N30.01167119
1#	E121.65230870	N30.01199841
2#	E121.65025949	N30.01385450
3#	E121.64868236	N30.00871539
4#	E121.64548516	N30.01126885

1.5 工作流程

1.5.1 资料收集

调查过程中需收集的资料主要包括：

(1) 企业基本信息：企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区；地块面积、现使用权属、地块利用历史等。

(2) 企业内各设施信息：企业总平面布置图及面积；生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等平面布置图；地上和地下罐槽；涉及有毒有害物质的管线平面图；工艺流程图；各厂房或设施的功能；使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品清单；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。

(3) 迁移途径信息：地层结构、土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况；地下水埋深/分布/流向/渗透性等特性。

(4) 敏感受体信息：人口数量、敏感目标分布、地块及地下水用途等。

(5) 地块已有的环境调查与监测信息：土壤和地下水环境调查监测数据；其他调查评估数据。

1.5.2 资料分析

(1) 确定企业位置、企业负责人、基本规模、所属行业、经营时间、地块权属、地块历史等信息。

(2) 确定企业内各设施的分布情况及占地面积；各设施涉及的工艺流程；原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况；三废处理及排放情况。便于识别存在污染隐患的重点设施及相应关注污染物。

(3) 确定企业水文地质情况，便于识别污染物迁移途径。

1.5.3 现场踏勘

在了解企业内各设施信息的前提下开展踏勘工作。踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各设施周边是否存在发生污染的可能性。

1.5.4 人员访谈

通过人员访谈，补充和确认待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工等。

1.5.5 编写报告

根据上述分析，由于国家及浙江省暂未正式发布相关自行监测技术方案，故参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》，编制宁波浙铁江宁化工有限公司土壤和地下水自行监测方案。

表 1.5-1 方案编制人员分工表

编号	姓名	联系电话	工作岗位	工作内容
1	郑翰斌	15381887810	浙江中通检测科技有限公司	方案编制
2	胡哲佳	18868947331	浙江中通检测科技有限公司	内审
3	汪文峰	13616782409	浙江中通检测科技有限公司	采样负责人
4	吕凯臣	15258197762	浙江中通检测科技有限公司	采样人员
5	郑融融	13484207911	浙江中通检测科技有限公司	实验室负责人
6	顾巍	18868082754	浙江中通检测科技有限公司	质控负责人
7	徐玲燕	13867000723	宁波浙铁江宁化工有限公司	项目负责人

2、重点单位概况

2.1 重点单位基本信息

企业基本信息见 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本信息

企业名称	宁波浙铁江宁化工有限公司		
法人代表	毛正余	统一社会信用代码	91330211662088777M
地址	宁波石化经济技术开发区海祥路 198 号		
中心纬度	E121.64898276, N30.01151562		
行业类别	化学原料和化学制品制造业	行业代码	C2614、C2619
占地面积	202869 平方米		
主要产品	顺酐、正丁烷、丙烷、异丁烷、重碳四、甲醇钠甲醇溶液		

宁波浙铁江宁化工有限公司总占地面积 202869 平方米，企业地理位置见图 2.1-1，厂区平面布置见图 2.1-2~3，雨污管网图见图 2.1-2~4。



图2.1-1企业地理位置图

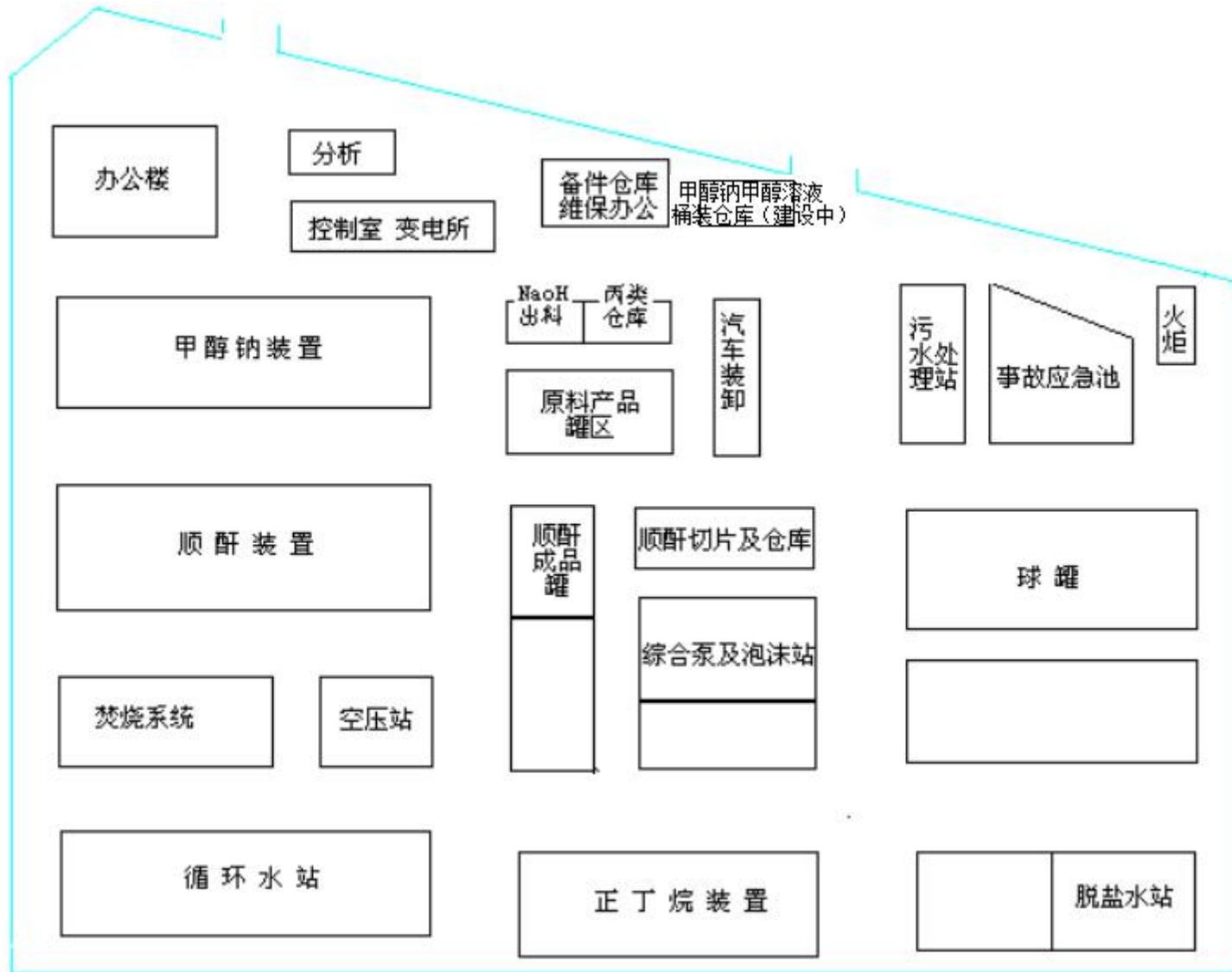


图2.1-2 总平面布置简图

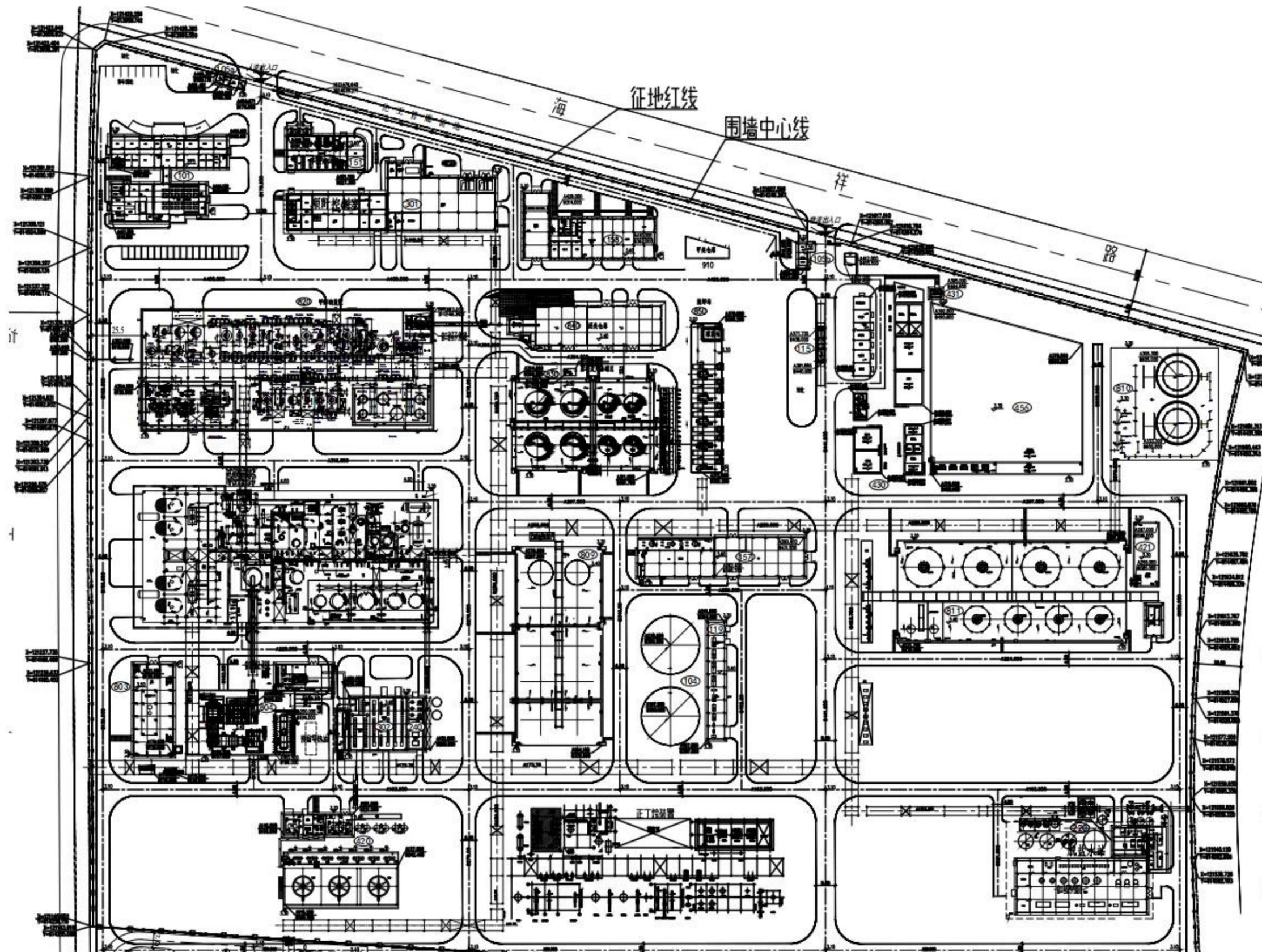


图 2.1-3 总平面布置图

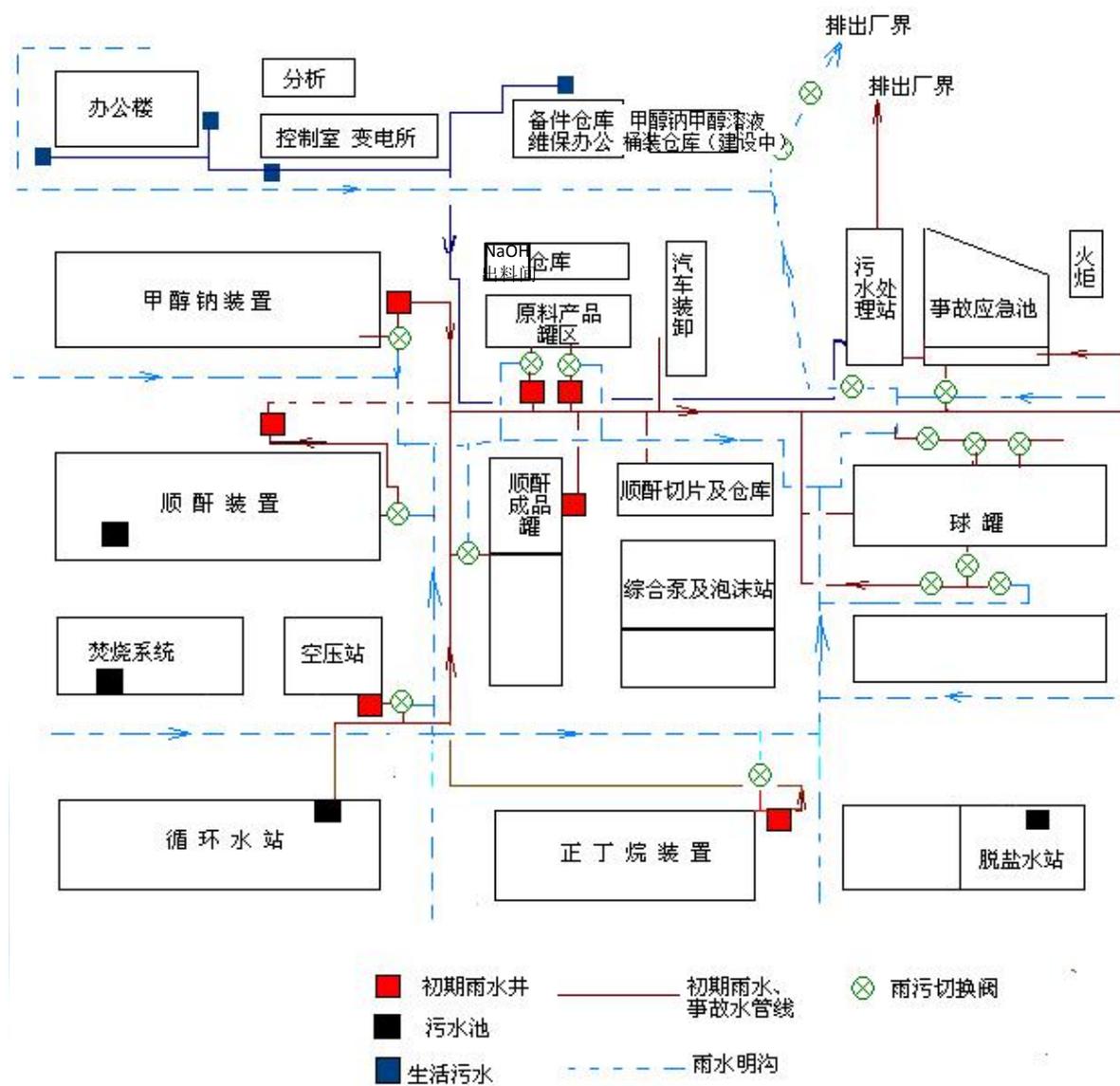


图2.1-4 雨污水管网图

2.2 生产工艺与设施

2.2.1 生产规模

宁波浙铁江宁化工有限公司先后实施了8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目、年产9万吨/年正丁烷项目、顺酐装置提升改造项目、年产5万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目、5千吨/年甲醇钠甲醇溶液灌装站项目。

产品方案及生产规模详见表 2.2-1，企业 2020 年实际产品及产量见表 2.2-2。

表 2.2-1 企业产能规模一览表

项目	装置名称	产品名称	产能（万吨/年）	备注
8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目、顺酐装置提升改造项目	顺酐装置提升改造装置	液酐或固酐	10	两个项目顺酐规模为8万吨和2万吨 衍生物装置停产
	衍生物装置（停产）	1, 4-丁二醇	/	
		Y-丁内酯	/	
		四氢呋喃	/	
年产9万吨/年正丁烷项目	正丁烷装置	正丁烷	8.7	用于顺酐装置
		丙烷气	~0.9	部分为燃料 部分回镇海炼化
		丙烷	~19.5	
		异丁烷	~11.0	回镇海炼化
		重碳四	~12.4	
	PSA 提氢（停运）	氢气	/	用于提供正丁烷装置，停运
5万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目	甲醇钠装置	甲醇钠甲醇溶液	5	/
5000t/a 甲醇钠甲醇溶液灌装站项目	灌装站	甲醇钠甲醇溶液	/	通过灌装机进行产品灌装，不改变现有生产内容及规模

表 2.2-2 企业 2020 年实际产量一览表

序号	产品名称	2020 年企业实际产量（单位：吨）
1	顺酐	113708
2	正丁烷	51527
3	丙烷	13272
4	异丁烷	26645
5	重碳四	6052
6	甲醇钠甲醇溶液	19679

2.2.2 原辅材料

企业主要原辅材料消耗情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 企业 2020 年原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	2020 年用量	存贮位置
1	液化气	吨	102142.26	球罐
2	正丁烷	吨	128000.08	球罐
3	邻苯二甲酸二丁酯	吨	1018.154	储罐
4	磷酸三甲酯	吨	33.400642	储罐
5	甲醇	吨	17583.4	储罐
6	片碱	吨	4655.06	仓库
7	天然气	Nm ³	2739650	管道
8	氮气	Nm ³	6372560.21	管道

2.2.3 生产设备

企业主要生产设备详见表 2.2-3。

表 2.2-2 企业主要生产设备一览表

序号	装置	设备编号	容器名称	安装地点
1	801	V1108	丁烷排污罐	反应器 1 楼
2	801	V1412	解吸塔再沸器蒸汽凝液收集罐	汽提塔 1 楼
3	801	V1809	中压/高压蒸汽凝液闪蒸罐	吸收塔南侧
4	801	V1814	排液闪蒸罐	吸收塔南侧
5	801	V1627	精制塔蒸发罐冷凝罐	精制系统 1 楼
6	801	V1625	马来酸补充罐	汽提塔 1 楼西侧
7	801	E1832	锅炉水冷却器	反应器 1 楼东侧
8	801	E1360	开车空气加热器	反应器 1 楼东侧
9	801	E1807	热水加热器	汽提塔 1 楼西北侧
10	801	V1365	SAS 接收罐	反应器 1 楼东侧
11	801	V1575	离心分离器预混合罐	离心机 1 楼
12	801	V1314	蒸汽罐	反应器顶楼
13	801	V1324	蒸汽罐	反应器顶楼
14	801	V1334	蒸汽罐	反应器顶楼
15	801	V1344	蒸汽罐	反应器顶楼
16	801	E1317	反应器气体冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
17	801	E1327	反应器气体冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
18	801	E1337	反应器气体冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
19	801	E1347	反应器气体冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
20	801	E1413	解吸塔冷凝器	汽提塔 3 楼
21	801	E1107 (新)	丁烷过热器	丁烷系统 3 楼

22	801	E1437	再闪蒸塔循环冷却器	汽提塔 1 楼西北侧
23	801	E1430	解吸塔塔底加热器	汽提塔 1 楼西南侧
24	801	E1592	离心萃取器水加热器	汽提塔 1 楼东侧
25	801	E1106	丁烷蒸发器	丁烷系统 1 楼
26	801	E1106B	新丁烷蒸发器	丁烷系统 1 楼
27	801	E1602	粗 MAH 储罐排空冷凝器	粗顺酐槽顶
28	801	E1606	精制塔再沸器	精制釜内部
29	801	E1410	解吸塔再沸器	汽提塔 2、3 楼
30	801	E1404	吸收塔循环冷却器	吸收塔东侧
31	801	E1318	第二级冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
32	801	E1319	第二级冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
33	801	E1328	第二级冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
34	801	E1338	第二级冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
35	801	E1339	第二级冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
36	801	E1348	第二级冷却器	反应器东侧 1、2、3 楼
37	801	E1342	熔盐冷却器	反应器 2、3 楼
38	801	E1332	熔盐冷却器	反应器 2、3 楼
39	801	E1322	熔盐冷却器	反应器 2、3 楼
40	801	E1312	熔盐冷却器	反应器 2、3 楼
41	801	R1341	反应器	反应器 1、2、3 楼
42	801	R1331	反应器	反应器 1、2、3 楼
43	801	R1321	反应器	反应器 1、2、3 楼
44	801	R1311	反应器	反应器 1、2、3 楼
45	801	V1345	熔盐阀	反应器 3 楼
46	801	V1335	熔盐阀	反应器 3 楼
47	801	V1325	熔盐阀	反应器 3 楼
48	801	V1315	熔盐阀	反应器 3 楼
49	801	E1408-4	解吸塔进料预热器	汽提装置二楼
50	801A	E1358	切换冷却器	反应器 2、3 楼
51	801A	E1359	切换冷却器	反应器 2、3 楼
52	801A	R1351	反应器	反应器 1、2、3 楼
53	801A	E1357	气体冷却器	反应器 2、3 楼
54	801A	E1352	熔盐冷却器	反应器 2、3 楼
55	801A	V1355	熔盐调节阀	反应器 2、3 楼
56	801A	V1354	蒸汽罐	5#反应器顶楼
57	801	E1431	汽提塔底加热器	E1430 顶上
58	801	E8501	锅炉给水换热器	除氧器边上
59	801	V1607A	精制塔蒸发罐	顺酐装置东
60	801	V1364	蒸汽罐	反应器顶原 1 号汽包处

61	801	V1815A	闪蒸罐	吸收塔南侧
62	801	精制釜 1#储气罐	储气罐	精制三楼老精制釜上南
63	801	精制釜 2#储气罐	储气罐	精制三楼老精制釜上北
64	800	T3201	脱轻塔	构一
65	800	T3202A	脱异丁烷塔 A	正丁烷装置区
66	800	T3202B	脱异丁烷塔 B	正丁烷装置区
67	800	T3203	脱重塔	正丁烷装置区
68	800	T3204	脱乙烷塔	构六
69	800	E3202	脱轻塔重沸器	构一一楼
70	800	E3209A	丙烷冷却器	构一一楼
71	800	E3209B	丙烷冷却器	构一一楼
72	800	E3210	异丁烷产品冷却器	构一一楼
73	800	V3201	C4 原料罐	构一二楼
74	800	V3202	脱轻塔回流罐	构一二楼
75	800	E3204A	脱异丁烷塔顶冷凝器	构一二楼
76	800	E3204B	脱异丁烷塔顶冷凝器	构一二楼
77	800	E3204C	脱异丁烷塔顶冷凝器	构一二楼
78	800	E3204D	脱异丁烷塔顶冷凝器	构一二楼
79	800	E3204E (新)	8 脱异丁烷塔顶冷凝器 E	构一二楼
80	800	E3204F (新)	9 脱异丁烷塔顶冷凝器 F	构一二楼
81	800	V3203	脱异丁烷塔回流罐	构一三楼
82	800	E3201	脱氢塔进料预热器	构一三楼
83	800	E3203A/B (新)	脱轻塔顶冷凝器	构一三楼
84	800	E3203C	脱轻塔顶冷凝器	构一三楼
85	800	E3203D	脱轻塔顶冷凝器	构一三楼
86	800	E3205A	脱异丁烷塔重沸器	构一构二之间一楼
87	800	E3205B	脱异丁烷塔重沸器	构一构二之间一楼
88	800	E3206	脱重塔底重沸器	构一构二之间一楼
89	800	E3207	脱重塔顶冷凝器	构二一楼
90	800	E3208A	碳四/碳五馏分冷却器	构二一楼
91	800	E3208B	碳四/碳五馏分冷却器	构二一楼
92	800	V3204	脱重塔回流罐	构二二楼
93	800	V3317	凝结水罐	构三二楼
94	800	V3315	净化风罐	psa 装置西侧
95	800	V3312	安全阀分液罐	psa 装置西侧
96	800	V3205	异丁烷出料缓冲罐	构五二楼
97	800	V3207	丙烷进料缓冲罐	构六二楼
98	800	V3208	脱乙烷塔顶回流罐	构六二楼
99	800	V3316	汽水分离罐	构五

100	800	E3211	丙烷气冷凝器	构六一楼
101	800	E3212A	脱乙烷塔塔顶冷凝器	构六三楼
102	800	E3212B	脱乙烷塔塔顶冷凝器	构六三楼
103	800	E3213	脱乙烷塔塔底再沸器	构六三楼
104	800	E3214A	丙烷冷却器	构六一楼
105	800	E3214B	丙烷冷却器	构六一楼
106	820	E8201	汽提塔再沸器	汽提塔底部
107	820	E8207B	甲醇蒸发器	装置三楼
108	820	E8207C	甲醇汽化器	装置三楼
109	820	E8208	甲醇过热器	装置三楼
110	820	S8200	气液分离器	装置三楼
111	820	E8202B (E2403)	精馏塔 T-1 再沸器	T2402 二楼北边
112	820	E8203A (E2417)	精馏塔 T-2 再沸器	T2405 二楼北
113	811	V8111A	3000m ³ LPG 球罐	811 球罐区
114	811	V8111B	3000m ³ LPG 球罐	811 球罐区
115	811	V8112A	3000m ³ 正丁烷球罐	811 球罐区
116	811	V8112B	3000m ³ 正丁烷球罐	811 球罐区
117	811	V8113	1000m ³ C4/C5 球罐	811 球罐区
118	811	V8114	1000m ³ 丙烷球罐	811 球罐区
119	811	V8115	1000m ³ 异丁烷球罐	811 球罐区
120	811	V8116	1000m ³ 备用 (丙烷) 球罐	811 球罐区
121	157	S1570B	油分离器	157 冷冻机房内
122	157	E1570B	卧式冷凝器	157 冷冻机房内
123	157	E1571B	卧式蒸发器	157 冷冻机房内
124	157	E1572	满液式蒸发器	冰机房
125	157	E1573	油冷却器	冰机房
126	157	S1571	油分离器	冰机房
127	157	E1574	冷凝器	冰机房
128	240	MV2401A-1	吸附筒	240 空压站
129	240	MV2401A-2	吸附筒	240 空压站
130	240	MV2401B-1	吸附筒	240 空压站
131	240	MV2401B-2	吸附筒	240 空压站
132	240	MV2401C-1	吸附筒	240 空压站
133	240	MV2401C-2	吸附筒	240 空压站
134	240	V2412	仪表空气缓冲罐	240 空压站
135	240	V2413	工厂空气缓冲罐	240 空压站
136	240	V2401C	储气罐	空压站
137	240	V2401B	储气罐	空压站
138	240	V2401A	储气罐	空压站

2.2.4 生产工艺

本项目工艺流程图 2.2-1~图 2.2-3。

1、正丁烷生产工艺：

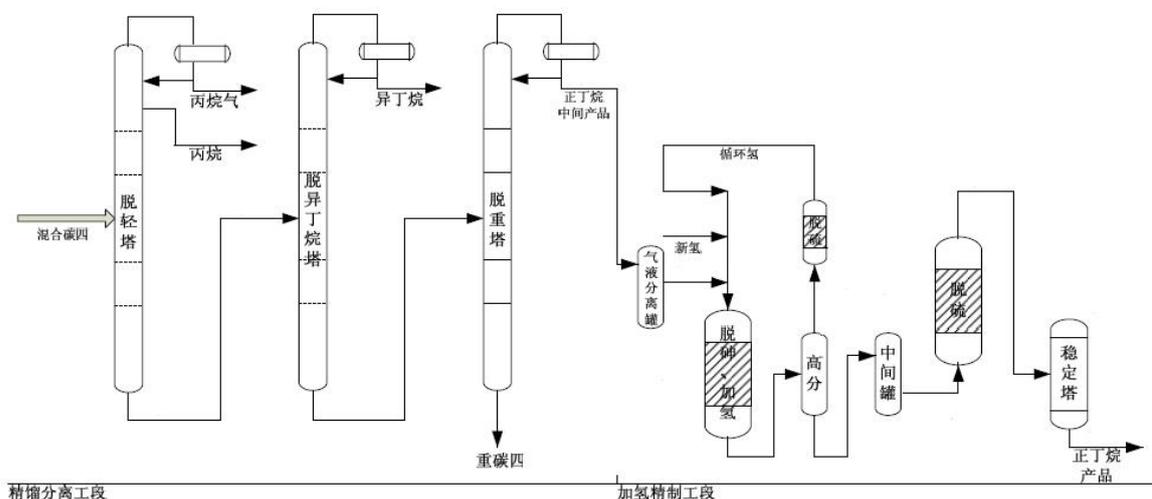


图 2.2-1 正丁烷工艺流程

(1) 精馏分离工段

从球罐区来的混合碳四经过脱轻塔、脱异丁烷塔、脱重塔分馏出碳二、碳三、异丁烷、正丁烷、重碳四等产品送至球罐区。

(2) PSA 提氢、加氢精制工段（停用）

PSA 工序：来自镇洋化工的氯碱尾气作为原料气，自吸附塔底部进入预先设定好控制时序的 PSA 提纯装置，原料气中的高沸点组分被吸附剂吸附，不容易吸附的低沸点组分（H₂）作为产品气从吸附塔顶部经压力调节后，送除氧干燥工序进一步处理。除氧干燥工序：将其中的氧气变化为水进行分离。为确保钯催化剂的脱氧效果、将原料气加热至~100° C，氧和氢发生化学生成水。催化反应后的气体用循环水冷却器降温进入 TSA 干燥。

加氢精制工序：中间产品/最终产品正丁烷经换热器换热后，与混合氢一起经反应进料/反应流出物换热器换热后进入加热炉加热至反应温度，进入脱砷反应器反应，再进入加氢反应器进行加氢精制反应，经反应进料/反应流出物换热器和反应流出物冷却器换热、冷却后，进入高压分离器。在高压分离器中，反应流出物进行气、油、水三相分离，顶部出来的循环氢进入循环氢压缩机升压，然后分两路：一路作为急冷氢去加氢反应器控制反应器床层温升；另一路与来自

新氢压缩机出口的新氢混合成为混合氢。油相为加氢正丁烷，液相经过固定床反应器脱除硫化氢后再进入稳定塔。塔顶出氢气、甲烷等轻组分去焚烧炉炬，塔底出精制正丁烷产品经冷却器换热、冷却 40℃ 后送至罐区。

2、顺酐生产工艺

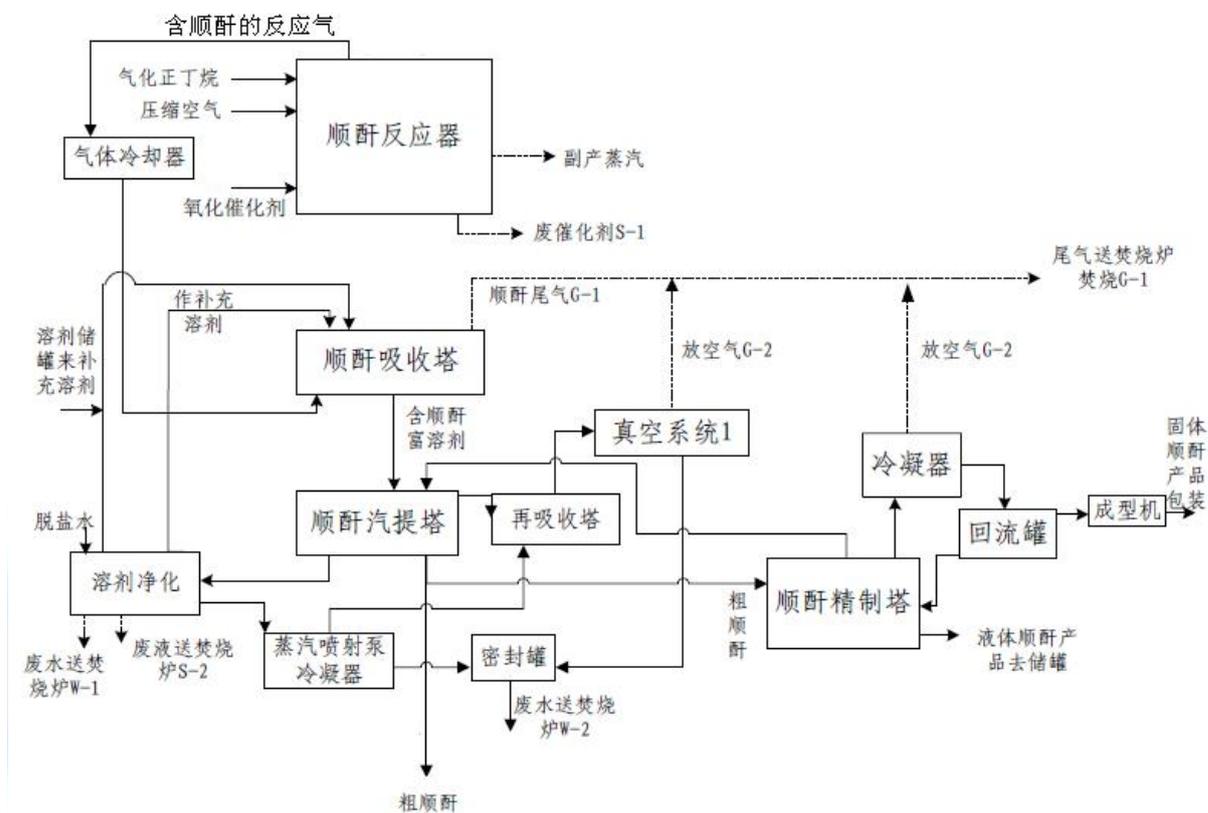


图 2.2-2 顺酐工艺流程

以正丁烷为原料生产顺酐的工艺由反应和吸收/汽提 2 部分组成。反应部分是丁烷与氧气反应生成顺酐的部分。吸收、汽提部分是顺酐在有机溶剂中从反应气体中吸收，并通过真空汽提回收粗顺酐的部分。

(1) 正丁烷氧化

工艺的反应部分中，空气经过压缩，与正丁烷混合，并加入到管式催化反应器中。反应热通过传热盐冷却反应管子而除去。循环的盐在一个外置式的锅炉中冷却，在锅炉中产生高压蒸汽。然后，这一气体物料在切换的冷却器中进一步冷却，冷却器通过预热锅炉进水回收热量。冷却后的气体物料加入到吸收塔的底部。

(2) 顺酐吸收与汽提

在吸收塔内，通过有机溶剂 DBP 吸收反应器中的顺酐，同时从塔顶排放反应中的其他反应物。吸收塔顶排放气送焚烧炉，焚烧未被吸收的反应物和未反应

的丁烷以产生高压蒸汽。吸收工序的目的是通过有机溶剂回收顺酐。吸收了顺酐的有机溶剂称为富溶剂，作为真空汽提塔的进料。在真空汽提塔内，顺酐从富溶剂中解吸出来。从真空汽提塔底出来的溶剂称为贫溶剂，贫溶剂经溶剂精华处理后送回吸收塔循环利用。真空汽提塔侧线采出的粗顺酐纯度大于 99.8%，适用于 BDO 生产的原料。当 BDO 装置降低负荷或停产检修时，粗顺酐可进一步精制，经成型，包装在市场上出售。

3、甲醇钠甲醇溶液生产工艺

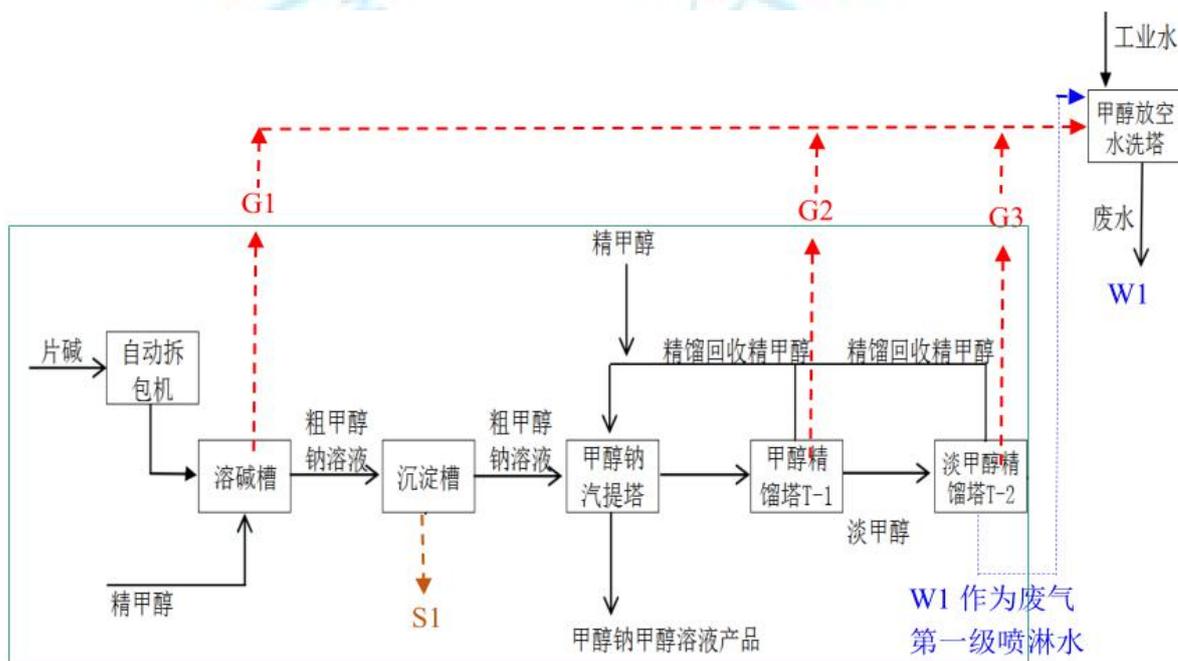


图2.2-3 甲醇钠工艺流程图

(1) NaOH 甲醇溶液配制

来自罐区的甲醇泵入溶碱槽，来自拆包间及仓库的 NaOH 在通过管道机械输送到料仓再投入到溶碱槽，混合配成 NaOH 甲醇溶液。通过溶碱槽出料泵将溶碱槽中的溶液送至设置于原料及产品罐区中的沉淀槽，将未溶解的 NaOH 及其它杂质进行沉淀。沉淀槽中的溶液在静置约 24 小时后，通过沉淀槽出料泵送至甲醇钠气提塔进行反应。

(2) 反应气提塔

在甲醇钠气提塔中，甲醇与 NaOH 进行反应，由于甲醇与 NaOH 的反应为可逆反应，使用过量的甲醇，并且通过移除反应产生的水，使得反应朝甲醇钠方向进行。为移除反应产生的水，NaOH 甲醇溶液从甲醇钠气提塔塔顶进料，经气化过热的甲醇气体从甲醇钠气提塔塔底进料，NaOH 甲醇溶液与甲醇气体在甲醇

钠气提塔塔内进行逆流接触，将反应产生的水带走，塔顶气相为含水的甲醇气体进入甲醇精馏系统，回收甲醇。甲醇钠气提塔塔底为产品甲醇钠甲醇溶液，经气提塔塔底出料泵送至甲醇钠产品中间槽，不合格产品送至沉淀槽。

(3) 甲醇精馏

从甲醇钠气提塔塔顶出来的含水甲醇气体进入甲醇精馏塔 T-1 进行精馏除水，塔底含水甲醇进入甲醇精馏塔 T-2，塔顶甲醇气体经冷凝后，部分回流至甲醇精馏塔 T-1，部分通过 T-1 回流罐出料泵送至甲醇预热器作为循环甲醇使用。进入甲醇精馏塔 T-2 的含水甲醇，经精馏后，塔顶甲醇气体经冷凝后与 T-1 回流罐出料一起作为循环甲醇使用。甲醇精馏塔 T-2 塔底含少量甲醇（约 2%）的液体经冷却至 50℃后送至污水处理站。

2.2.5 三废情况

1、废气排放及处理

表2.2-1 废气排放及处理一览表

序号	污染源名称	主要污染因子	排放方式	处理方式	
顺酐及提升改造项目	1	顺酐尾气	N27%、O215%、水 5%、CO1.2%、CO21.5%、丁烷<0.6%、顺酐<0.1%、DBP0.01%	连续排放	气液焚烧炉焚烧（非正常状况时去火炬）
	2	MA 装置真空排放气	氮气、顺酐、DBP 等	连续排放	
	3	顺酐结片、包装废气	顺酐	间断排放	水喷淋后 15m 排气筒排放
正丁烷项目	1	解吸气	H2 42.2%、O2 18.2%、N239.6%	连续排放	气液焚烧炉（非正常状况时去火炬）
	2	脱轻塔不凝气	N2 60%、O210%、C1~C3<30%、硫化物<0.01%	间断排放	
	3	脱异丁烷塔不凝气	N2 68%、O212%、C2~C4<20%、硫化物<0.01%	间断排放	
	4	脱重塔不凝气	N2 68%、O212%、C3~C5<20%、硫化物<0.01%	间断排放	
甲醇钠项目	1	溶碱槽尾气	甲醇	连续排放	冷凝+多级水喷淋，25m 排气筒排放
	2	T-1 精馏塔冷凝器尾气	甲醇	连续排放	
	3	T-2 精馏塔冷凝器尾气	甲醇	连续排放	
	4	甲醇罐废气	甲醇	连续排放	

	5	沉淀槽废气	甲醇	连续排放	
	6	甲醇钠产品槽 废气	甲醇	连续排放	
	7	装车废气	甲醇	间歇排放	
	8	片碱粉尘废气	片碱粉尘	间歇排放	水喷淋， 15m 排气筒 排放
污水 站	1	事故池、好氧池	臭气、硫化氢、非甲烷总烃	连续排放	次氯酸钠+ 氢氧化钠喷 淋，15 m 排 气筒排放

顺酐项目、正丁烷项目的工艺废气均排至气液焚烧炉处理，废气中各非甲烷总烃分解率在 97%以上，尾气通过焚烧炉废气排气筒高空排放。

甲醇罐废气、沉淀槽废气、甲醇钠产品槽废气、甲醇钠装车废气各自收集后与经“常温+7℃两级冷凝”处理后的溶碱槽冷凝器尾气和精馏塔冷凝器尾气一并通过“两级水喷淋装置”处理，经 25 米高的排气筒排放。

液酐装卸废气收集后经管道汇入顺酐包装废气处理设施中，经“水喷淋”装置处理，通过 15 米高的排气筒排放。

片碱出料间粉尘收集后经“水喷淋”装置处理，经 15 米高的排气筒排放。

污泥干化废气先经喷淋塔处理后，再依托污水站废气处理设施处理。污水站厌氧池加盖密闭，两股废气收集后经“次氯酸钠+氢氧化钠”吸收装置处理，通过 15 米高的排气筒排放。

非正常工况下，三个装置产生的事故排气均通过管路送至地面火炬系统焚烧处理后排放。全厂统一设置地面火炬两座，每座处理能力 100t/h。

2、废水排放及处理

表2.2-2 废水排放及处理一览表

编号	废水来源	水质	排放方式	处理方法	
1	生产 废水	顺酐装置溶剂洗涤离心机废水	H ₂ O 79.1%；马来酸11.4%；富马酸3.4%；邻苯二甲酸5.5%DBP0.6%；其他有机0.7%； COD：20000mg/L	连续	污水 处理 站
		顺酐反应及焚烧炉排水	水98.4%；有机酸1%；丁醇0.5%；DBP0.02%； COD：26000mg/L	连续	
		轻烃装置区中间分离罐产生少量切水	微量大分子烃类；COD：800mg/L；氨氮： 45mg/L	间断	
		甲醇钠发应生成水排水	H ₂ O >98%，氢氧化钠/甲醇钠0.1%、甲醇 <2%；pH：10~14；COD：25000mg/L；BOD ₅ ：	连续	

		12000mg/L		
	甲醇钠水喷淋废水	COD: 6000mg/L; BOD ₅ : 420mg/L	连续	
	循环水排污水	COD<60mg/L	连续	
2	生活污水	COD: 约300 mg/L; PH: 6-7; 氨氮: -35	间断	污水处理站
3	污水站废气处理废水	COD: 400 mg/L	间断	
4	初期雨污水	COD: 100-150 mg/L, 石油类: 5-20 mg/L	间断	
5	设备维修水	COD: 400 mg/L, 石油类: 5-20 mg/L	间断	

雨水系统采用沟渠排水，最终排入公司西侧的人工水渠内。在雨水渠排出口末端设有雨水闸门及视频监控。若事故及消防污水进入雨水系统则立即将此雨水闸门关闭，同时将污水回收或送至废水处理站处理，污水经公司污水站处理后送宁波华清环保技术公司处理达标后排海。污水处理站采用传统 A/O/O 工艺，设计最大处理规模 40m³/h。

3、固废排放及处理

表2.2-3 固体废物排放及处理一览表

序号	装置	废物类型	类别	数量	处置方式
1	顺酐及衍生物装置	顺酐反应器催化剂	危险固废	195m ³ /4a	委托有资质的单位处置
2		有机液	危险固废	5476.8 m ³ /a	焚烧炉焚烧或委托有资质的单位处置
3	正丁烷装置	废脱氧剂 (氧化铝、钨)	一般固废	0.8m ³ /5a	目前尚未更换未产生。一般固废华清环保填埋；危废委托有资质的单位处理。
4		废吸附剂 (氧化铝)	一般固废	42m ³ /15a	
5		废脱砷催化剂 (Mo-Ni 体系)	危险固废	3m ³ /3a	
6		废加氢催化剂 (W-Mo 体系)	危险固废	16.2m ³ /3a	
7		废脱硫剂 (硫化锌)	危险固废	114.9m ³ /a	
8	甲醇钠装置	沉淀槽底渣	危险固废	10t/a	委托有资质的单位处置
9		片碱包装袋	危险固废	2.2t/a	委托有资质的单位处置
10	污水站	污水处理污泥	危险固废	360t/a	委托有资质的单位处置
11		生活垃圾		74t/a	环卫处理

企业在厂区内设置一个室内危废暂存场所，建筑面积 102m²，做到地面混凝土硬化及防雨防渗，在固废暂存场所四周设置集液设施，对固废分类、分质暂存，并张贴危险废弃物标志，危险废物委托有资质的单位处理。

2.3 迁移途径信息

2.3.1 地层概况

根据企业的《岩土工程勘察报告》，场地勘探深度范围内所揭露的地层自上而下叙述如下：

0层，素填土（俗称“塘渣”）：杂色，松散，由碎石、块石及少量的粘性土组成，碎石径一般5~10cm，个别达20cm以上，块石最大达1米，粒度成分复杂，级配性差。局部地段为粉煤灰。

1层，粘土：灰黄色，可塑~软塑，含铁锰质氧化物和植物根茎，土质不均匀，状态自上而下变差。干强度中等，韧性中等，中等偏高压缩性。

2a'层，粉质粘土：灰色，软塑，薄层状，层间夹粉土、粉砂，干强度中等，韧性中等，摇震反应无。高压压缩性。

2a层，淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，含有机质、腐植质及贝壳碎屑。干强度中等，韧性中等，摇震反应无，有光泽，高压压缩性。局部为淤泥。表层0.3米含大量植物根茎。

2b层，粘质粉土：灰色，湿~很湿，稍密，无层理，含少量的云母屑，局部夹粘土。干强度低，韧性低，摇震反应迅速。中等偏高压缩性。

2c层，淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，含有机质、腐植质，薄层状，层间夹粉土、粉砂。干强度中等，韧性中等，摇震反应无，有光泽，高压压缩性。局部为淤泥。

2d层，粉砂：灰色，稍密，局部中密，饱和，石英长石质为主，含少量粘性土，含量约为10%。颗粒级配较均匀，磨圆度较好。中等压缩性。

3a层，淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，含有机质、腐植质，鳞片状，夹粉土、粉砂团块。干强度中等，韧性中等，摇震反应无，有光泽，高压压缩性。

3b层，粉土：灰色，湿，中密，无层理，含少量的云母屑，局部夹粘土。干强度低，韧性低，摇震反应迅速。中等偏高压缩性。

3c层，粉质粘土：灰黄、褐黄色，可塑，局部硬塑，含铁锰质氧化物和灰兰色条纹，土质不均匀，局部含粉砂。干强度中等，韧性中等。中等压缩性。

3d层，粉砂：灰黄色，中密，饱和，石英长石质为主，含少量粘性土，含量约为10%。颗粒级配较均匀，磨圆度较好。中等压缩性。

4a层，粉质粘土：灰黄色，软塑，薄层状，层间夹粉土、粉砂，干强度中等，韧性中等，摇震反应无。高压缩性。

4b层，粉质粘土与粉土互层：灰色，流塑~软塑，具层理，与薄层粉土互层，含有机质，局部夹粉砂。切面粗糙，干强度中等，韧性中等。局部为淤泥质粉质粘土与粉土互层。高压缩性。

4c层，粉砂：灰色，中密~密实，饱和，石英长石质为主，含少量粘性土，含量约为10%。颗粒级配较均匀，磨圆度较好。中等压缩性。

5a层，粘质粉土：灰色，很湿，稍密，无层理，含少量的云母屑，局部夹粘土。干强度低，韧性低，摇震反应迅速。中等压缩性。

5b层，粉质粘土：灰色，软塑，薄层状，层间夹粉土、粉砂，干强度中等，韧性中等，摇震反应无。中偏高压缩性。

6a层，粉砂：灰色，密实，饱和，石英长石质为主。砂质较纯，颗粒级配较均匀，磨圆度较好。中等压缩性。未揭穿。

6b层，粉质粘土：灰、灰绿色，可塑，含铁锰质氧化物和灰兰色条纹，土质不均匀，局部含粉砂。干强度中等，韧性中等。中偏高压缩性。未揭穿。

6c层，中砂：灰褐色，密实，饱和，石英长石质为主。砂质较纯，颗粒级配较均匀，磨圆度较好。中偏低压缩性。未揭穿。

2.3.2 水文地质条件

根据地下水含水空间介质和水理、水动力特征及其赋存条件，勘察场地内的地下水可分为第四系松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水。

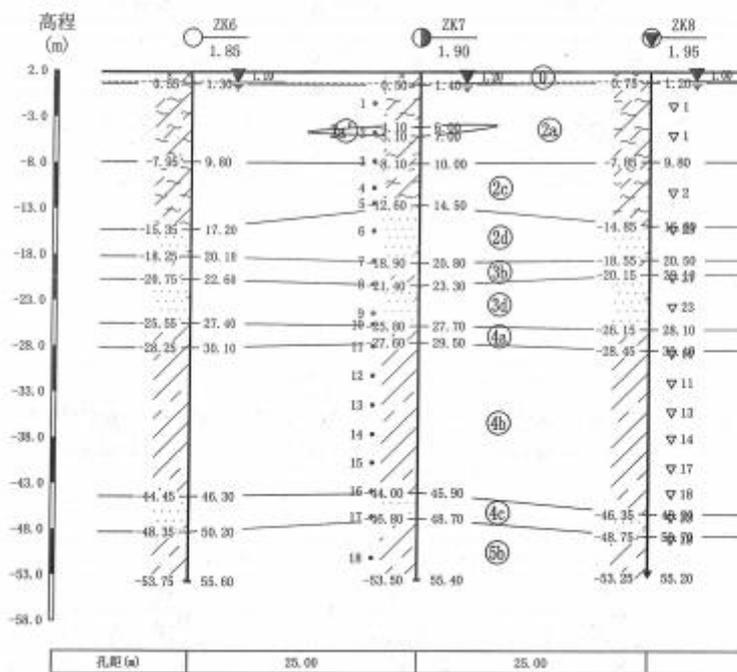
(1) 第四系松散岩类孔隙潜水：松散岩类孔隙潜水主要赋存于平原区表部素填土、粘土和淤泥质土层中，除素填土透水性好外其他各层富水性和透水性较差，水量贫乏。浅层孔隙潜水水位变化受气候环境影响显著。勘察期间，勘察期间地下水位埋深在0.00~1.90米之间，标高在-0.65~1.90米之间。

(2) 第四系松散岩类孔隙承压水：松散岩类孔隙承压水主要赋存于粉土、粉砂、中砂层的孔隙中（即2b层、2d层、3d层和6a、6c层中），连续性较好，透水性相对较好，但由于含水介质岩性不均，粘性土含量及胶结程度各处不等，致使该类含水层的富水性差异较大，水量极不均一。孔隙承压水主要接受浅部孔隙潜水的侧向补给，径流缓慢，人工开采地下水是其主要排泄方式，并向下游深

工程地质剖面图 2A--2A'

比例尺：水平：1 : 500

垂直：1 : 500



工程地质剖面图 2B--2B'

比例尺：水平：1 : 800

垂直：1 : 500

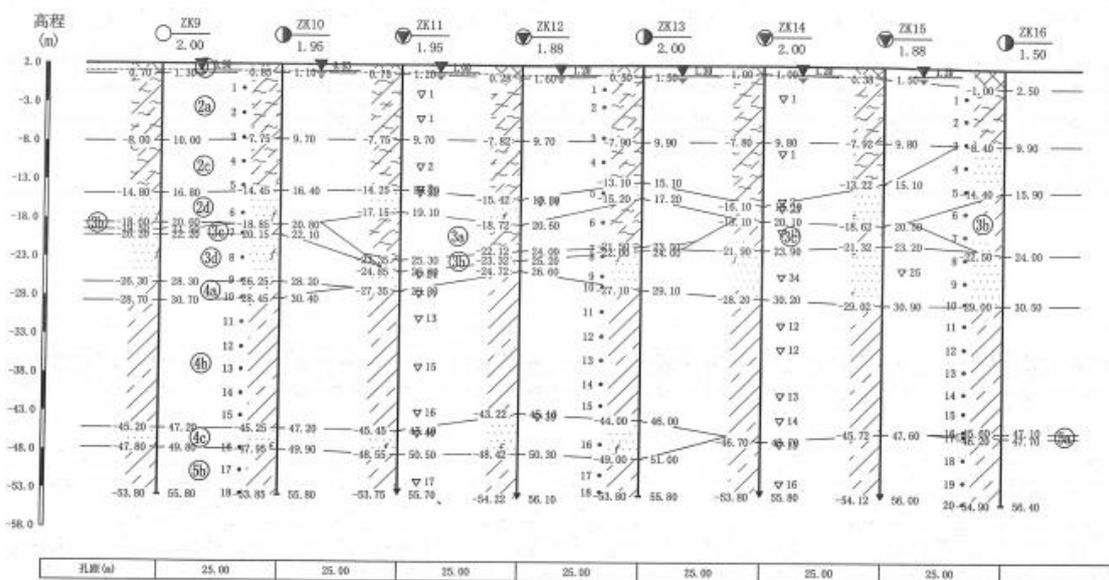


图 2.3-2 工程地质剖面图

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
		(m)		(m)		(m)		
1	ZK1	标贯+取土孔	121456.82	614011.78	1.97	58.50	1.20	0.77
2	ZK2	标贯+取土孔	121400.52	613989.87	1.85	55.40	1.10	0.75
3	ZK3	标贯孔	121418.80	614006.92	1.88	55.80	1.20	0.68
4	ZK4	标贯孔	121437.09	614023.97	1.95	55.20		
5	ZK5	取土孔	121455.37	614041.02	1.90	80.10	1.00	0.90
6	ZK6	钻探孔	121383.47	614008.15	1.85	55.60	1.10	0.75
7	ZK7	取土孔	121401.75	614025.20	1.90	55.40	1.20	0.70
8	ZK8	标贯孔	121420.04	614042.25	1.95	55.20	1.00	0.95
9	ZK9	钻探孔	121438.32	614059.30	2.00	55.80	0.90	1.10
10	ZK10	取土孔	121456.61	614076.35	1.95	55.80	0.85	1.10
11	ZK11	标贯孔	121474.89	614093.40	1.95	55.70	1.00	0.95
12	ZK12	标贯孔	121493.17	614110.45	1.88	56.10	1.20	0.68
13	ZK13	取土孔	121511.46	614127.50	2.00	55.80	1.30	0.70
14	ZK14	标贯孔	121529.74	614144.55	2.00	55.80	1.20	0.80
15	ZK15	标贯孔	121548.02	614161.60	1.88	56.00	1.20	0.68
16	ZK16	取土孔	121566.31	614178.65	1.50	56.40		
17	ZK17	取土孔	121366.42	614026.44	1.90	55.60		
18	ZK18	标贯孔	121384.70	614043.49	2.00	55.60		
19	ZK19	标贯孔	121402.99	614060.54	2.10	55.20		
20	ZK20	取土孔	121421.27	614077.59	1.80	55.20		
21	ZK21	标贯孔	121439.56	614094.64	1.70	55.60		
22	ZK22	标贯孔	121457.84	614111.69	1.90	55.60		
23	ZK23	取土孔	121476.12	614128.74	1.90	55.70	1.20	0.70
24	ZK24	标贯孔	121494.41	614145.79	1.80	55.80		
25	ZK25	标贯孔	121512.69	614162.84	1.92	55.00	1.10	0.82
26	ZK26	取土孔	121530.97	614179.89	1.90	55.50	1.10	0.80
27	ZK27	标贯孔	121549.26	614196.94	1.70	55.00	1.30	0.40
28	ZK28	标贯孔	121610.96	614262.53	1.78	60.60	1.30	0.48
29	ZK29	标贯孔	121349.37	614044.72	2.10	55.30	1.10	1.00
30	ZK30	钻探孔	121367.65	614061.77	1.80	55.40	1.30	0.50
31	ZK31	取土孔	121385.94	614078.82	1.90	55.40	1.30	0.60
32	ZK32	标贯孔	121404.22	614095.87	2.00	55.70	1.20	0.80
33	ZK33	标贯孔	121422.51	614112.92	2.00	55.30	1.30	0.70

技术负责人 段雨和

校对 段雨和

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页第2页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
			(m)				(m)	
34	ZK34	取土孔	121440.79	614129.97	2.00	55.60	1.10	0.90
35	ZK35	标贯孔	121459.07	614147.02	1.80	56.50		
36	ZK36	取土孔	121495.64	614181.12	1.88	55.80	1.20	0.68
37	ZK37	标贯孔	121513.92	614198.17	1.70	55.70	1.10	0.60
38	ZK38	标贯+取土孔	121532.21	614215.22	1.88	55.00	1.30	0.58
39	ZK39	取土孔	121550.49	614232.27	1.88	55.20	1.20	0.68
40	ZK40	标贯孔	121568.78	614249.32	2.00	60.20	1.90	0.10
41	ZK41	取土孔	121605.34	614283.42	1.94	55.40	1.60	0.34
42	ZK42	标贯孔	121623.63	614300.47	1.81	55.50	1.60	0.21
43	ZK43	标贯孔	121641.91	614317.52	1.60	55.20	1.60	0.00
44	ZK44	标贯孔	121332.32	614063.00	1.88	55.40	1.10	0.78
45	ZK45	取土孔	121350.60	614080.05	1.95	55.10	1.00	0.95
46	ZK46	标贯孔	121368.89	614097.10	1.89	55.70	1.00	0.89
47	ZK47	标贯孔	121387.17	614114.15	1.99	55.40	1.20	0.79
48	ZK48	取土孔	121405.46	614131.20	1.90	55.40	1.20	0.70
49	ZK49	标贯孔	121423.74	614148.25	2.00	55.70	1.20	0.80
50	ZK50	取土孔	121442.02	614165.30	1.94	56.30	1.30	0.64
51	ZK51	标贯孔	121478.59	614199.40	1.80	55.80	1.10	0.70
52	ZK52	取土孔	121496.87	614216.45	1.95	55.80	1.10	0.85
53	ZK53	取土孔	121515.16	614233.50	1.90	55.60	1.20	0.70
54	ZK54	标贯孔	121533.44	614250.55	1.71	55.20	1.60	0.11
55	ZK55	取土孔	121551.73	614267.60	1.93	60.50	1.70	0.23
56	ZK56	标贯孔	121588.29	614301.70	1.86	55.40	1.40	0.46
57	ZK57	标贯孔	121606.58	614318.75	1.72	55.60	1.60	0.12
58	ZK58	取土孔	121624.86	614335.80	1.63	55.70	1.50	0.13
59	ZK59	标贯孔	121643.15	614352.85	1.73	55.00	1.20	0.53
60	ZK60	标贯孔	121661.43	614369.90	1.67	55.20	1.30	0.37
61	ZK61	取土孔	121679.71	614386.95	1.74	60.70	1.30	0.44
62	ZK62	标贯孔	121698.00	614404.00	0.86	60.40	1.40	-0.54
63	ZK63	取土孔	121315.27	614081.29	0.81	60.60		
64	ZK64	标贯孔	121333.55	614098.34	1.70	61.20		
65	ZK65	标贯孔	121351.84	614115.39	0.70	55.50		
66	ZK66	取土孔	121370.12	614132.44	2.10	55.60	0.20	1.90

技术负责人 段丙平

校对 王

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页第3页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
			(m)				(m)	
67	ZK67	标贯孔	121388.41	614149.49	2.22	56.20	1.30	0.92
68	ZK68	取土孔	121406.69	614166.54	2.10	55.60	1.40	0.70
69	ZK69	钻探孔	121424.97	614183.59	2.03	55.60	1.20	0.83
70	ZK70	取土孔	121461.54	614217.69	0.77	55.50	0.20	0.57
71	ZK71	标贯+取土孔	121479.82	614234.74	2.10	55.80	1.40	0.70
72	ZK72	标贯孔	121498.11	614251.79	2.14	55.80	1.30	0.84
73	ZK73	取土孔	121516.39	614268.84	1.90	55.30		
74	ZK74	标贯孔	121534.68	614285.89	1.86	55.10	1.40	0.46
75	ZK75	钻探孔	121552.96	614302.94	1.87	55.50		
76	ZK76	取土孔	121571.24	614319.99	1.96	60.30	1.50	0.46
77	ZK77	标贯孔	121589.53	614337.04	1.80	55.70	1.50	0.30
78	ZK78	标贯孔	121607.81	614354.09	1.69	55.60	1.60	0.09
79	ZK79	取土孔	121626.10	614371.14	1.68	55.80	1.50	0.18
80	ZK80	钻探孔	121644.38	614388.19	1.62	55.60	1.20	0.42
81	ZK81	标贯孔	121662.66	614405.24	1.85	60.80	1.30	0.55
82	ZK82	取土孔	121680.95	614422.29	0.87	60.20	0.60	0.27
83	ZK83	标贯孔	121699.23	614439.34	1.83	56.00	1.00	0.83
84	ZK84	标贯孔	121298.22	614099.57	0.50	60.70	0.20	0.30
85	ZK85	钻探孔	121316.50	614116.62	0.40	60.80		
86	ZK86	取土孔	121334.79	614133.67	0.67	60.20	0.50	0.17
87	ZK87	钻探孔	121353.07	614150.72	0.66	60.20		
88	ZK88	取土孔	121371.36	614167.77	1.60	60.70		
89	ZK89	钻探孔	121389.64	614184.82	1.07	60.30		
90	ZK90	标贯孔	121407.92	614201.87	1.00	60.20	0.80	0.20
91	ZK91	钻探孔	121444.71	614237.16	1.10	61.00	0.40	0.70
92	ZK92	取土孔	121462.77	614253.02	0.92	61.00	0.70	0.22
93	ZK93	钻探孔	121481.06	614270.07	0.68	61.20	0.80	-0.12
94	ZK94	标贯+取土孔	121499.89	614286.50	-0.30	60.50	0.30	-0.60
95	ZK95	取土孔	121517.63	614304.17	0.25	60.60	0.90	-0.65
96	ZK96	标贯+取土孔	121535.91	614321.22	0.90	60.50	1.50	-0.60
97	ZK97	取土孔	121572.48	614355.32	1.80	55.00	1.40	0.40
98	ZK98	钻探孔	121590.76	614372.37	1.75	55.80	1.40	0.35
99	ZK99	标贯孔	121609.05	614389.42	1.70	60.40	1.40	0.30

技术负责人 段西和

校对 王

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页第4页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
			(m)				(m)	
100	ZK100	取土孔	121627.33	614406.47	1.60	55.20	1.40	0.20
101	ZK101	钻探孔	121645.61	614423.52	1.80	60.30	0.90	0.90
102	ZK102	标贯孔	121663.90	614440.57	0.90	55.70	1.20	-0.30
103	ZK103	取土孔	121682.18	614457.62	1.00	55.70	1.40	-0.40
104	ZK104	钻探孔	121281.17	614117.86	0.65	60.70	0.20	0.45
105	ZK105	取土孔	121299.45	614134.91	0.30	60.80	0.10	0.20
106	ZK106	钻探孔	121317.74	614151.96	0.45	60.50		
107	ZK107	取土孔	121336.02	614169.01	0.50	60.60	0.70	-0.20
108	ZK108	钻探孔	121354.31	614186.06	0.65	60.70		
109	ZK109	标贯孔	121372.59	614203.10	0.22	60.50		
110	ZK110	取土孔	121390.87	614220.15	0.60	60.20	0.50	0.10
111	ZK111	钻探孔	121409.16	614237.20	0.62	60.50	0.20	0.42
112	ZK112	取土孔	121427.64	614255.83	0.56	61.50	0.20	0.36
113	ZK113	钻探孔	121445.72	614271.30	0.64	61.50	0.20	0.44
114	ZK114	取土孔	121464.01	614288.35	0.70	60.50	0.20	0.50
115	ZK115	标贯孔	121482.29	614305.40	0.57	60.30	0.40	0.17
116	ZK116	钻探孔	121500.58	614322.45	0.90	60.50	0.40	0.50
117	ZK117	标贯+取土孔	121518.86	614339.50	0.90	60.40	1.30	-0.40
118	ZK118	取土孔	121264.12	614136.14	0.90	60.60	0.10	0.80
119	ZK119	钻探孔	121282.40	614153.19	0.72	60.50	0.50	0.22
120	ZK120	取土孔	121300.69	614170.24	0.61	60.30	0.50	0.11
121	ZK121	标贯孔	121318.97	614187.29	0.61	60.40	0.20	0.41
122	ZK122	钻探孔	121337.26	614204.34	0.41	60.50	0.10	0.31
123	ZK123	取土孔	121355.54	614221.39	0.54	60.70	0.20	0.34
124	ZK124	钻探孔	121373.82	614238.44	0.57	59.70	0.60	-0.03
125	ZK125	取土孔	121392.11	614255.49	0.56	60.80	0.30	0.26
126	ZK126	标贯+取土孔	121410.91	614273.78	0.80	61.15	0.30	0.50
127	ZK127	标贯+取土孔	121428.67	614289.59	0.27	61.55	0.50	-0.23
128	ZK128	取土孔	121446.96	614306.64	0.64	60.20	0.20	0.44
129	ZK129	标贯孔	121465.24	614323.69	0.57	60.20		
130	ZK130	钻探孔	121483.53	614340.74	0.25	60.60	0.10	0.15
131	ZK131	取土孔	121501.81	614357.79	-0.25	60.40	0.10	-0.35
132	ZK132	标贯孔	121520.09	614374.84	-0.21	60.40		

技术负责人 段五和

校对 王

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页第5页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
			(m)				(m)	
133	ZK133	钻探孔	121538.38	614391.89	0.75	60.70	0.80	-0.05
134	ZK134	取土孔	121556.66	614408.94	1.16	60.40	0.60	0.56
135	ZK135	标贯孔	121576.01	614425.38	0.66	60.60	0.30	0.36
136	ZK136	钻探孔	121593.23	614443.04	1.36	60.30	0.90	0.46
137	ZK137	取土孔	121611.51	614460.09	1.35	55.70	0.60	0.75
138	ZK138	标贯孔	121629.64	614476.13	1.68	55.00	0.60	1.08
139	ZK139	钻探孔	121247.07	614154.42	0.90	60.70	0.10	0.80
140	ZK140	取土孔	121265.35	614171.47	0.70	60.40	0.10	0.60
141	ZK141	标贯+取土孔	121283.64	614188.52	0.70	60.30	0.20	0.50
142	ZK142	钻探孔	121301.92	614205.57	0.60	60.50	0.20	0.40
143	ZK143	取土孔	121320.21	614222.62	0.57	60.50	0.10	0.47
144	ZK144	标贯孔	121338.49	614239.67	0.60	60.50	0.10	0.50
145	ZK145	取土孔	121356.77	614256.72	1.00	60.40	1.00	0.00
146	ZK146	标贯+取土孔	121375.06	614273.77	1.00	60.95	0.20	0.80
147	ZK147	钻探孔	121393.34	614290.82	0.40	60.80	0.00	0.40
148	ZK148	取土孔	121411.62	614307.87	0.52	61.00	0.20	0.32
149	ZK149	标贯孔	121429.91	614324.92	0.60	61.05	0.10	0.50
150	ZK150	钻探孔	121448.19	614341.97	0.44	60.80	0.20	0.24
151	ZK151	取土孔	121466.48	614359.02	0.58	60.20	0.20	0.38
152	ZK152	标贯孔	121484.76	614376.07	0.80	60.40	0.30	0.50
153	ZK153	钻探孔	121503.04	614393.12	0.35	60.60	0.50	-0.15
154	ZK154	取土孔	121521.33	614410.17	0.33	60.30	0.50	-0.17
155	ZK155	标贯孔	121539.61	614427.22	0.60	60.10	0.60	0.00
156	ZK156	钻探孔	121558.16	614445.19	1.00	60.50	0.30	0.70
157	ZK157	取土孔	121576.18	614461.32	1.10	60.30	1.00	0.10
158	ZK158	钻探孔	121594.46	614478.37	1.00	60.40	0.40	0.60
159	ZK159	取土孔	121612.59	614494.47	0.70	55.50	0.40	0.30
160	ZK160	取土孔	121231.50	614175.42	0.62	60.70	0.40	0.22
161	ZK161	标贯+取土孔	121248.51	614191.28	0.57	60.30	0.30	0.27
162	ZK162	钻探孔	121266.59	614206.81	0.64	60.30	0.40	0.24
163	ZK163	取土孔	121284.87	614223.86	0.80	60.50	0.10	0.70
164	ZK164	钻探孔	121303.16	614240.91	0.59	60.40	0.20	0.39
165	ZK165	取土孔	121321.44	614257.96	0.60	60.50	0.10	0.50

技术负责人 段子和

校对 By [Signature]

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页第6页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
			(m)				(m)	
166	ZK166	标贯孔	121339.72	614275.01	0.65	60.30	1.10	-0.45
167	ZK167	钻探孔	121358.01	614292.06	0.70	60.20	0.10	0.60
168	ZK168	取土孔	121376.29	614309.11	0.63	60.50	0.20	0.43
169	ZK169	标贯孔	121394.57	614326.16	0.60	61.05	0.10	0.50
170	ZK170	钻探孔	121412.86	614343.21	1.00	61.00	0.20	0.80
171	ZK171	取土孔	121431.14	614360.26	1.10	60.80	0.60	0.50
172	ZK172	标贯+取土孔	121449.43	614377.31	0.30	60.40	0.20	0.10
173	ZK173	钻探孔	121467.71	614394.36	0.50	60.80	0.50	0.00
174	ZK174	取土孔	121485.99	614411.41	0.55	60.10	0.40	0.15
175	ZK175	标贯孔	121504.28	614428.46	0.54	60.50	0.30	0.24
176	ZK176	钻探孔	121522.56	614445.51	0.61	60.50	0.30	0.31
177	ZK177	取土孔	121540.85	614462.56	0.60	60.40	0.10	0.50
178	ZK178	标贯+取土孔	121559.13	614479.61	0.57	61.30	0.20	0.37
179	ZK179	钻探孔	121577.41	614496.66	0.50	60.20	0.20	0.30
180	ZK180	取土孔	121594.70	614513.49	0.70	61.30	0.30	0.40
181	ZK181	标贯孔	121214.69	614193.44	0.54	60.80	0.40	0.14
182	ZK182	标贯孔	121231.25	614208.04	0.63	60.90	0.30	0.33
183	ZK183	取土孔	121249.54	614225.09	0.50	60.20	0.30	0.20
184	ZK184	标贯孔	121267.82	614242.14	0.58	60.30	0.30	0.28
185	ZK185	取土孔	121286.11	614259.19	0.62	60.60	0.10	0.52
186	ZK186	标贯孔	121304.39	614276.24	0.61	60.70	0.10	0.51
187	ZK187	钻探孔	121322.67	614293.29	0.65	60.40	0.10	0.55
188	ZK188	取土孔	121340.96	614310.34	0.64	60.30	0.10	0.54
189	ZK189	标贯孔	121360.32	614328.39	0.60	60.60	0.10	0.50
190	ZK190	钻探孔	121376.58	614343.56	0.61	61.00	0.20	0.41
191	ZK191	取土孔	121395.81	614361.49	0.58	60.40	0.20	0.38
192	ZK192	标贯孔	121414.09	614378.54	0.57	60.30	0.20	0.37
193	ZK193	标贯孔	121432.38	614395.59	0.57	60.50	0.40	0.17
194	ZK194	取土孔	121450.66	614412.64	0.55	80.50	0.30	0.25
195	ZK195	钻探孔	121468.94	614429.69	1.20	60.20	0.20	1.00
196	ZK196	标贯+取土孔	121198.22	614211.10	0.50	60.20	0.40	0.10
197	ZK197	取土孔	121214.20	614226.32	0.58	60.80	0.20	0.38
198	ZK198	钻探孔	121232.49	614243.37	0.60	60.50	0.30	0.30

技术负责人

校对

勘探点主要数据一览表

工程编号：2011-42-K12 工程名称：宁波江宁化工8万吨/年顺酐及衍生物一体化项目共7页第7页

序号	编号	类型	坐标位置		高程 (m)	孔深 (m)	地下水	
			X	Y			稳定水位	
							深度	高程
			(m)				(m)	
199	ZK199	取土孔	121250.77	614260.42	0.70	60.50	0.30	0.40
200	ZK200	标贯孔	121269.06	614277.47	0.60	60.40	0.10	0.50
201	ZK201	钻探孔	121287.34	614294.52	0.63	60.80	0.10	0.53
202	ZK202	取土孔	121305.62	614311.57	0.65	60.50	0.10	0.55
203	ZK203	标贯孔	121323.91	614328.62	0.60	60.70	0.30	0.30
204	ZK204	钻探孔	121343.27	614346.68	0.60	60.30	0.10	0.50
205	ZK205	取土孔	121360.47	614362.72	0.58	60.50	0.20	0.38
206	ZK206	标贯孔	121378.76	614379.77	0.61	60.30	0.20	0.41
207	ZK207	钻探孔	121397.04	614396.82	0.55	60.20	0.20	0.35
208	ZK208	取土孔	121415.33	614413.87	0.58	60.80	0.30	0.28
209	ZK209	标贯孔	121433.61	614430.92	0.47	60.80	0.20	0.27
210	ZK210	取土孔	121451.89	614447.97	0.70	60.40	0.30	0.40
211	ZK211	取土孔	121178.87	614227.56	0.50	80.20	0.20	0.30
212	ZK212	钻探孔	121197.15	614244.61	0.60	59.90	0.30	0.30
213	ZK213	取土孔	121215.44	614261.66	0.87	60.80	0.20	0.67
214	ZK214	标贯+取土孔	121233.69	614279.51	0.71	60.30	0.40	0.31
215	ZK215	钻探孔	121252.01	614295.76	0.62	60.80	0.10	0.52
216	ZK216	取土孔	121270.29	614312.81	0.56	60.50	0.10	0.46
217	ZK217	钻探孔	121288.57	614329.86	0.65	60.50	0.10	0.55
218	ZK218	标贯孔	121161.82	614245.84	0.60	60.30	0.40	0.20
219	ZK219	取土孔	121180.10	614262.89	1.60	60.50	1.00	0.60
220	ZK220	标贯孔	121198.39	614279.94	0.60	60.30	0.40	0.20
221	ZK221	钻探孔	121217.03	614297.32	0.59	60.30	0.40	0.19
222	ZK222	取土孔	121233.59	614316.23	0.58	60.70	0.20	0.38
223	ZK223	标贯+取土孔	121251.51	614332.94	0.49	60.30	0.20	0.29
224	ZK224	取土孔	121271.52	614348.14	0.65	60.60	0.10	0.55
225	ZK225	钻探孔	121168.87	614274.94	0.50	60.60	0.30	0.20
226	ZK226	取土孔	121186.86	614292.30	0.60	60.80	0.10	0.50
227	ZK227	标贯孔	121205.00	614309.51	0.67	60.50		
228	ZK228	钻探孔	121222.11	614327.82	0.62	60.10	0.10	0.52
229	ZK229	取土孔	121236.19	614349.38	0.63	60.30	0.10	0.53
230	ZK230	标贯+取土孔	121254.47	614366.43	0.61	60.40	0.10	0.51

技术负责人

校对

图2.3-3 勘探点数据

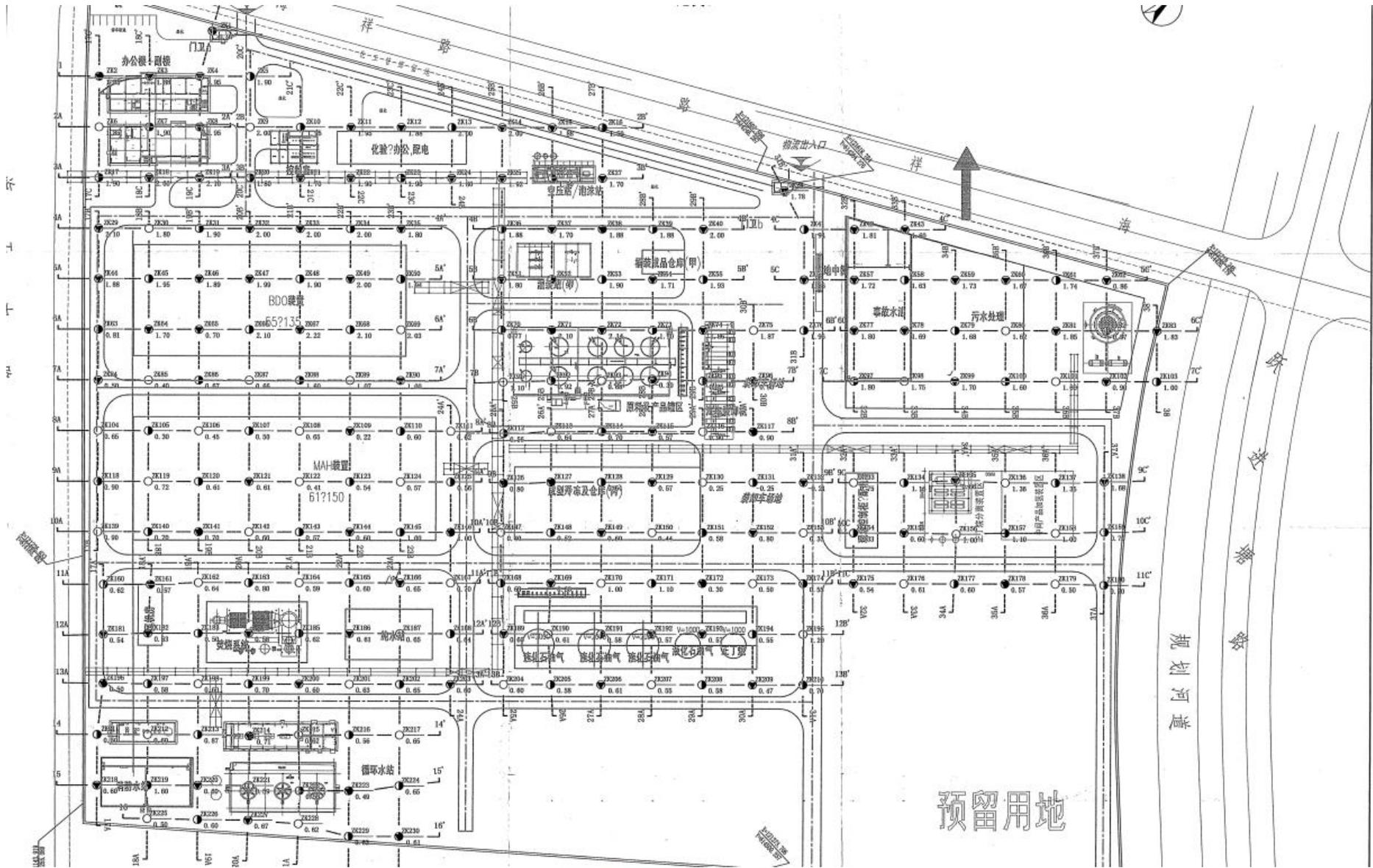


图2.3-4 勘探点位示意图

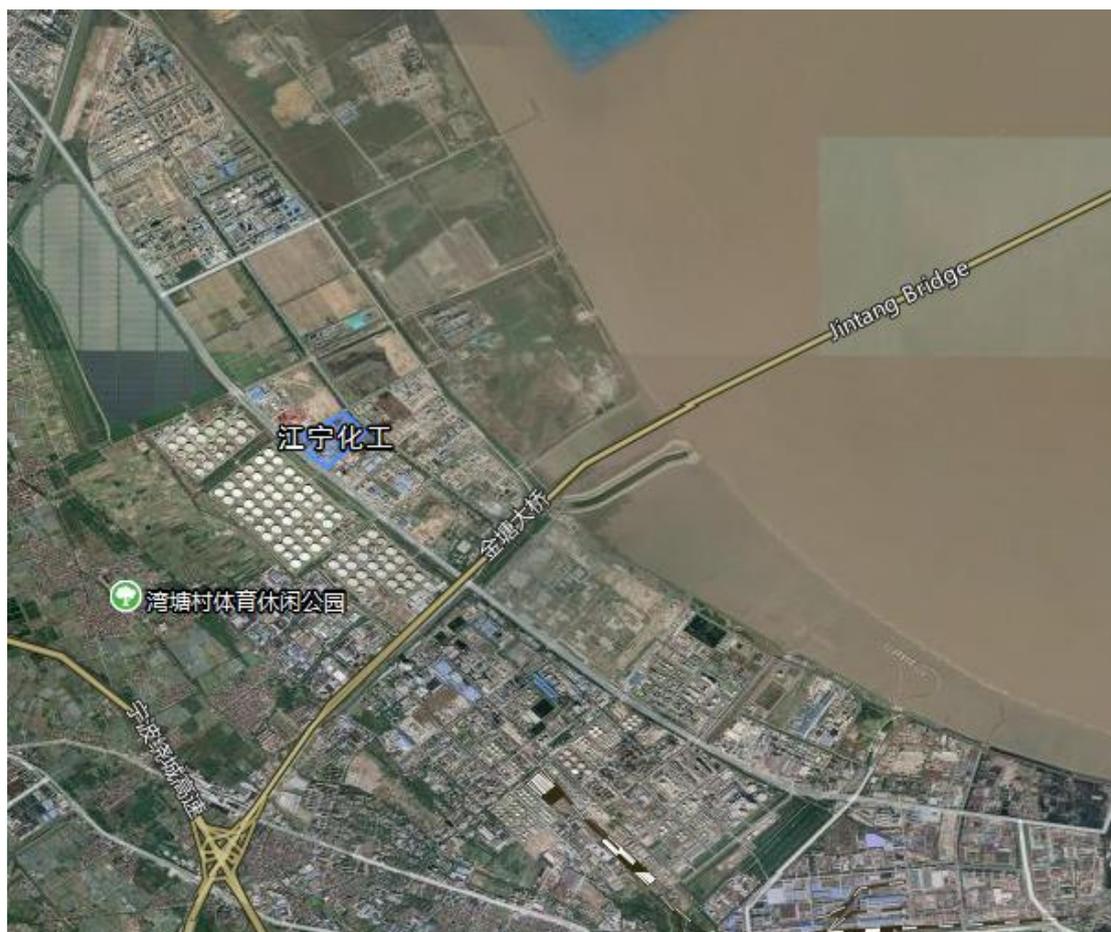


图2.3-4 企业位置图

结合图 2.3-4，根据企业所在位置的地势地貌，企业东侧为海域。

综合宁波浙铁江宁化工有限公司的地勘报告中地下水稳定水位，企业所在地块地下水流向大致为从西向东。

2.4 敏感目标

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中明确指出，敏感目标是指污染场地周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。根据调查，企业位于石化园区，园区内企业以化工企业为主，周边 1km 范围内无居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。评价范围内周边企业主要污染物排放情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 周边企业污染物排放情况

序号	企业名称	主要产品	方位/距离
1	宁波浙铁大风化工有限公司	聚碳酸二甲酯	S, 50m
2	镇海国家石油储备基地有限责任公司	石油储备	W, 200m
3	宁波昊德化学工业股份有限公司	丁烯、MTBE	E, 500m
4	朗盛(宁波)颜料有限公司	无机颜料	N, 200m
5	浙江恒河石油化工股份有限公司	C5, C9	E, 500m



图 2.4-1 周边企业分布图

2.5 历史环境调查与监测结果

2.5.1 历史环境调查

根据调查，企业于 2011 年 1 月开工建设 8 万吨/年顺酐及衍生物一体化项目（甬环建〔2011〕10 号），2013 年 6 月 8 日获得试生产许可（甬环建函〔2013〕20 号），正式进入试生产阶段，2015 年 1 月通过环保验收（甬环环验〔2015〕5 号）。企业于 2012 年 5 月开工建设 9 万吨/年正丁烷项目（甬环建〔2013〕143 号），2013 年 6 月 8 日获得试生产许可（甬环建函〔2013〕20 号），正式进入试生产阶段，2015 年 1 月通过环保验收（甬环环验〔2015〕4 号）。企业于 2017 年 11 月开工建设顺酐装置提升改造项目（甬环建〔2017〕27 号），将企业顺酐产能扩大到 10 万吨/年，2018 年 12 月通过环保自主验收。企业于 2020 年 2 月利用部分 BDO 设施进行改造，实施 5 万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目（甬环建〔2020〕8 号），2020 年 6 月完工，2020 年 12 月通过环保自主验收。5000t/a 甲醇钠甲醇溶液灌装站项目于 2021 年 4 月取得环评批复，2021 年 9 月完工，目前项目试生产中。

本次调查收集了调查地块 2007 年 10 月 28 日~2021 年 3 月 25 日谷歌地图历史卫星影像图。2021 年 3 月 25 日后，谷歌地图软件上暂未更新该地块卫星图。

历史影像图：



2007年10月28日 空地



2010年3月12日 空地



2011年5月31日 江宁化工



2012年4月3日 江宁化工



2013年3月3日 江宁化工



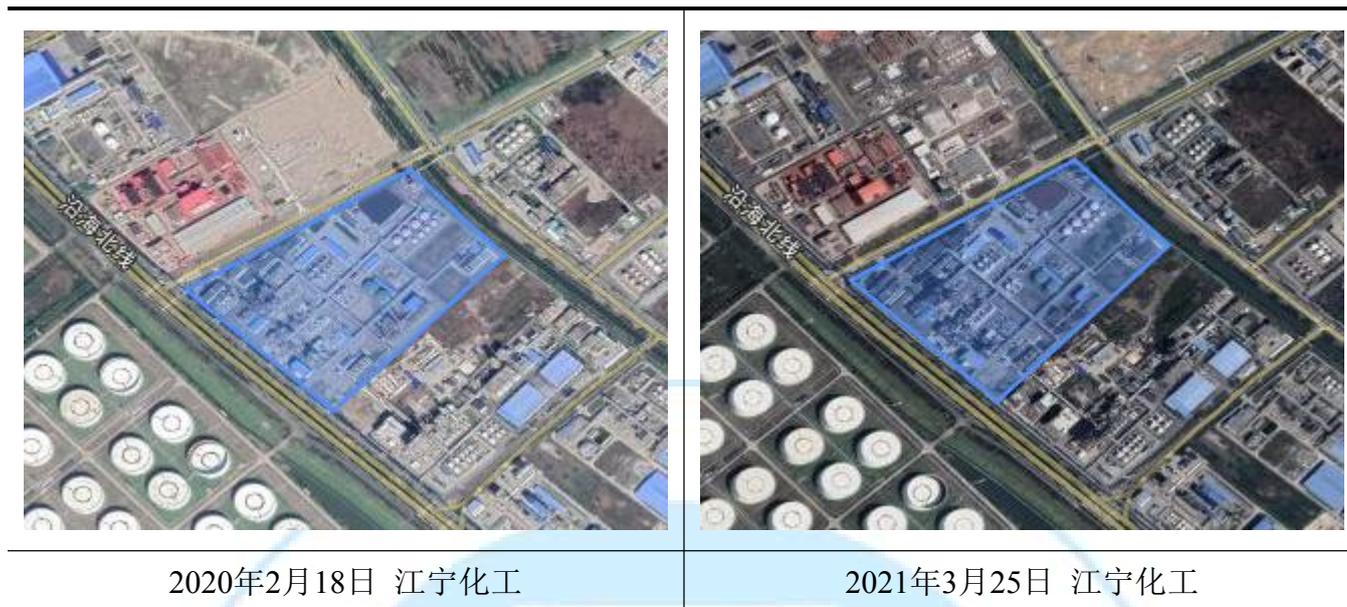
2014年4月14日 江宁化工



2016年2月28日 江宁化工



2018年4月10日 江宁化工



2.5.2 历史监测结果

宁波浙铁江宁化工有限公司最近于 2020 年 10 月 28 日委托浙江中通检测科技有限公司进行了土壤采样检测，2020 年 10 月 29 日委托浙江中通检测科技有限公司进行了地下水采样检测。

一、土壤检测结果

根据浙江中通检测科技有限公司出具的 ZTE202008482 号土壤检测报告数据表明：

1、基本项目

(1) 重金属和无机物

土壤重金属和无机物 7 项，分别为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。根据土壤重金属监测结果，所有点位重金属检测检出项为 6 项，其中六价铬未检出。监测的重金属和无机物指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

(2) 有机化合物

土壤检测的有机化合物分为 VOCs（挥发性有机污染物）、SVOCs（半挥发性有机污染物）。

其中，VOCs 包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、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、邻二甲苯等 27 项指标。

SVOCs 包括（硝基苯、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, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺）等 11 项指标。

VOCs（挥发性有机污染物）、SVOCs（半挥发性有机污染物）浓度均未检出。

监测的有机化合物指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

2、特征污染物

(1) pH 值

所有土壤样品的 pH 值在 8.13~8.64 之间。

(2) 石油烃（C₁₀~C₄₀）

土壤样品的石油烃（C₁₀~C₄₀）最大浓度为 7mg/kg。

监测的石油烃（C₁₀~C₄₀）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。

(3) 邻苯二甲酸二丁酯

土壤样品的邻苯二甲酸二丁酯未检出。

二、地下水检测结果

根据浙江中通检测科技有限公司出具的 ZTE202008482 号地下水检测报告数据表明：

pH 值范围在 7.54~7.81 之间，砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯（总量）、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽浓度均未检出，未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准。

可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀）、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、

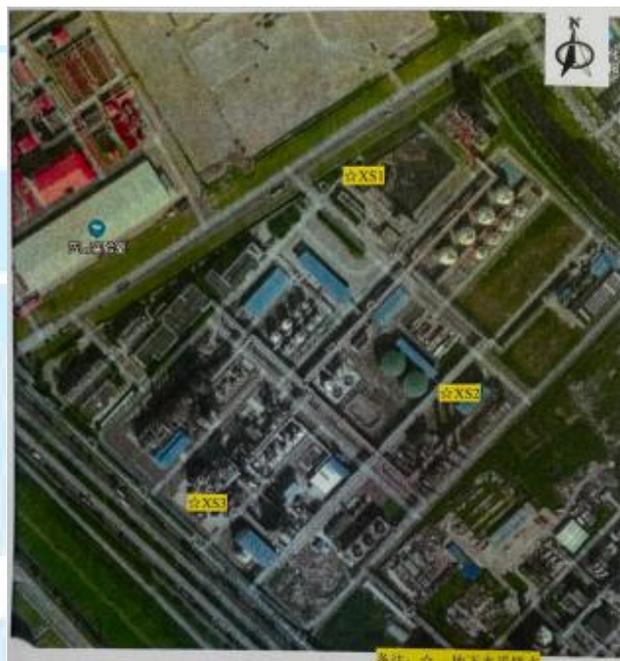
茚并[1,2,3-cd]芘、萘浓度均未检出，未超出《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）第二类用地筛选值。

氯甲烷浓度未检出，未超出《美国环保署地区筛选值（RSL）》限值。

邻苯二甲酸二丁酯浓度未检出。



ZTE202008482 土壤检测点位



ZTE202008482 地下水检测点位

3 识别疑似污染区域

3.1 疑似污染区域识别原则

参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》：

基于重点行业企业用地信息采集阶段获取的相关信息，开展必要的踏勘工作，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域，并拍照记录。原则上可参考下列次序识别疑似污染区域及其疑似污染程度，也可根据地块实际情况进行确定：

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

对于在产企业，还应了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

3.2 疑似污染区域识别过程

据前期基础信息采集、现场踏勘了解情况及人员访谈结果，结合《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》相关要求可以确定：

该公司地块内不存在如下区域：

- (1) 根据已有资料或前期调查确定存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域。

但存在如下区域：

- (1) 固体废物堆放区域；
- (2) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- (3) 装置区及其辅助设施所在区域；

(4) 地下应急池等区域。

企业主要生产装置为甲醇钠装置、顺酐装置、正丁烷装置，故重点关注甲醇钠装置、顺酐装置、正丁烷装置及装置配套的储罐、仓库及管线，以及污水处理站等公辅设施等。

企业设施现场调查照片：



甲醇钠装置



顺酐装置



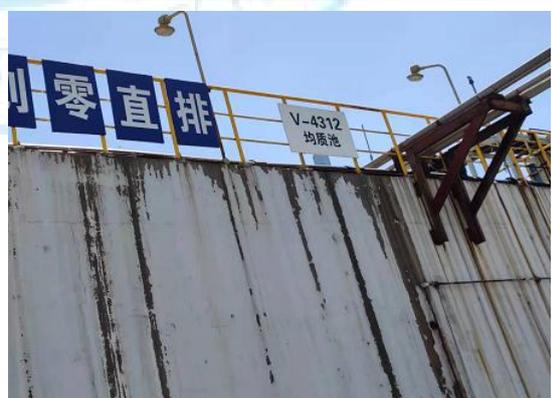
原料产品罐区



正丁烷装置



污水站



均质池



危废仓库



球罐区



焚烧炉



循环水池



顺酐切片仓库



/

表 3.2-1 宁波浙铁江宁化工有限公司疑似污染区域识别表

序号	区域编号	识别依据	地块位置 (车间名称)	特征污染物
1	1A	<p>甲醇钠装置区域主要为甲醇钠生产装置及配套的氢氧化钠出料库和原料产品罐区。甲醇钠原料产品罐区设初期雨水池，埋深2.1m；甲醇钠装置设有地坑（V2407罐），埋深3.2m。</p> <p>生产过程若装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水，同时储罐若罐体发生泄漏也可能污染土壤及地下水。</p> <p>甲醇钠装置由原衍生物装置改造，需考虑原有生产装置的污染影响。</p>	甲醇钠装置区域	氢氧化钠、甲醇、甲醇钠、1, 4-丁二醇、Y-丁内酯、四氢呋喃
2	1B	<p>顺酐装置区域主要为顺酐生产装置、顺酐成品罐、顺酐切片及仓库。</p> <p>顺酐装置初期雨水池埋深2.1m，顺酐产品罐区顺酐初期雨水池埋深2.1m，顺酐地坑罐埋深3m，顺酐废水池埋深2.5m。</p> <p>生产过程若顺酐装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水，同时储罐若罐体发生泄漏也可能污染土壤及地下水。</p> <p>顺酐切片及仓库以固态形式存在，且车间仓库地面防腐防渗措施落实到位，土壤和地下水隐患较小。</p>	顺酐装置区域	正丁烷、乙酸、丙烯酸、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、磷酸三甲酯、顺丁烯二酸酐、总石油烃
3	1C	<p>污水站区域主要为污水处理站以及危废仓库。</p> <p>危险废物在贮存及转移运输过程中存在潜在泄漏风险，易对土壤和地下水造成污染。</p> <p>污水站集水池埋深5m。在生产废水处理过程中，若经过长期的运行，可能存在“跑冒滴漏”现象，存在土壤和地下水污染风险。</p>	污水站区域	pH 值、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌、总石油烃
4	1D	<p>正丁烷装置区设初期雨水池，埋深3m。</p> <p>正丁烷装置区域在生产过程中，若装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水。</p>	正丁烷装置区域	液化石油气、丙烷、异丁烷、正丁烷、重碳四(丁烷、戊烷、异戊烷)、氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌
5	1E	<p>球罐储存液化石油气、丙烷等均易挥发，即使泄漏也以气态形式污染大气，对土壤和地下水影响较小，且每个球罐均架空放置，进一步降低隐患。</p>	球罐	/
6	1F	<p>废气焚烧处理设施，即使泄漏也以气态形</p>	废气焚烧系	/

		式污染大气，对土壤和地下水影响较小。	统	
7	1G	脱盐水处理站隐患较低，对土壤和地下水影响较小	脱盐水处理站	/
8	1H	循环水处理站隐患较低，对土壤和地下水影响较小	循环水处理站	/



图3.2-1 疑似污染区域识别图

4 筛选布点区域

4.1 布点区域筛选原则

从疑似污染区域中筛选得到布点区域，布点区域按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中的相关技术要求进行筛选。布点区域筛选原则如下：原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选划分出布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

- (1) 筛选依据 1：根据主要生产工艺初步判断产污环节；
- (2) 筛选依据 2：根据废水处理过程可能导致土壤和地下水污染；
- (3) 筛选依据 3：根据危险化学品和危险废物贮存可能造成污染；
- (4) 筛选依据 4：重点区域地面硬化，但有地面裂隙，厂区内地下管线、储水池等设施设有硬化措施，但无相关材料佐证采取了防腐防渗措施；
- (5) 筛选依据 5：根据废水处理过程可能导致土壤和地下水污染。

4.2 布点区域筛选结果

- (1) 根据疑似污染区域识别，具体布点区域筛选如下：

①布点区域（2A）：该区域主要为甲醇钠装置及原料产品罐区域。主要原辅料及产品为氢氧化钠、甲醇、甲醇钠，甲醇钠装置由原衍生物装置改造，考虑原有生产影响，主要为 1, 4-丁二醇、 γ -丁内酯、四氢呋喃。甲醇钠原料产品罐区设初期雨水池，埋深 2.1m；甲醇钠装置设有地坑（V2407 罐），埋深 3.2m。装置区内的氢氧化钠出料间地面硬化有防腐防渗措施，且原料氢氧化钠相对污染影响较小。在生产过程中，若甲醇钠装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水，同时储罐若罐体发生泄漏也可能污染土壤及地下水。因此，该区域设为布点区域。

②布点区域（2B）：该区域主要为顺酐装置及其成品罐。主要原辅料、中间产污及产品为正丁烷、乙酸、丙烯酸、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、磷酸三甲酯、顺丁烯二酸酐、总石油烃。顺酐装置初期雨水池埋深 2.1m，

顺酐产品罐区顺酐初期雨水池埋深 2.1m，顺酐地坑罐埋深 3m，顺酐废水池埋深 2.5m。装置区内的顺酐切片及仓库以固态顺酐形式存在，且车间仓库地面防腐防渗措施落实到位，土壤和地下水隐患较小。在生产过程中，若顺酐装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水，同时储罐若罐体发生泄漏也可能污染土壤及地下水。因此，该区域设为布点区域。

③布点区域（2C）：该区域主要为污水处理站和危废仓库，危废仓库位于污水处理站西北角上，污泥压滤后转移贮存至危废仓库内。特征因子为 pH 值、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌、总石油烃。危险废物在贮存及转移运输过程中存在潜在泄漏风险，易对土壤和地下水造成污染。污水站集水池埋深 5m。在生产废水处理过程中，若经过长期的运行，可能存在“跑冒滴漏”现象，存在土壤和地下水污染风险。因此，该区域设为布点区域。

④布点区域（2D）：该区域主要为正丁烷装置。主要原辅料及产品为液化石油气、丙烷、异丁烷、正丁烷、重碳四，以及生产使用的催化剂，各类催化剂主要成分为氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌。正丁烷装置区设初期雨水池，埋深 3m。正丁烷装置区域在生产过程中，若正丁烷装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水。因此，该区域设为布点区域。

（2）根据疑似污染区域识别，未列为布点区域的理由如下：

①球罐：球罐储存液化石油气、丙烷等均易挥发，即使泄漏也以气态形式污染大气，对土壤和地下水影响较小，且每个球罐均架空放置，进一步降低隐患。

②废气焚烧系统：废气焚烧处理设施，即使泄漏也以气态形式污染大气，对土壤和地下水影响较小。

③脱盐车站：脱盐车站隐患较低，对土壤和地下水影响较小。

④循环车站：循环车站隐患较低，对土壤和地下水影响较小。

表 4.2-1 地块布点区域筛选信息表

编号	疑似污染区域名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据	特征污染物
2A	甲醇钠装置区域	是	该区域主要为甲醇钠装置及原料产品罐区域。主要原辅料及产品为氢氧化钠、甲醇、甲醇钠，甲醇钠装置由原衍生物装置改造，考虑原有生产影响，主要为 1, 4-丁二醇、Y-丁内酯、四氢呋喃。甲醇钠原料产品罐区设初期雨水池，	氢氧化钠、甲醇、甲醇钠、1, 4-丁二醇、Y-丁内酯、四

			埋深 2.1m；甲醇钠装置设有地坑（V2407 罐），埋深 3.2m。装置区内的氢氧化钠出料间地面硬化有防腐防渗措施，且原料氢氧化钠相对污染影响较小。在生产过程中，若甲醇钠装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水，同时储罐若罐体发生泄漏也可能污染土壤及地下水。	氢呋喃
2B	顺酐装置区域	是	该区域主要为顺酐装置及其成品罐。主要原辅料、中间产污及产品为正丁烷、乙酸、丙烯酸、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、磷酸三甲酯、顺丁烯二酸酐、总石油烃。顺酐装置初期雨水池埋深 2.1m，顺酐产品罐区顺酐初期雨水池埋深 2.1m，顺酐地坑罐埋深 3m，顺酐废水池埋深 2.5m。装置区内的顺酐切片及仓库以固态顺酐形式存在，且车间仓库地面防腐防渗措施落实到位，土壤和地下水隐患较小。在生产过程中，若顺酐装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水，同时储罐若罐体发生泄漏也可能污染土壤及地下水	正丁烷、乙酸、丙烯酸、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、磷酸三甲酯、顺丁烯二酸酐、总石油烃
2C	污水站区域	是	该区域主要为污水处理站和危废仓库，危废仓库位于污水处理站西北角上，污泥压滤后转移贮存至危废仓库内。特征因子为 pH 值、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌、总石油烃。危险废物在贮存及转移运输过程中存在潜在泄漏风险，易对土壤和地下水造成污染。污水站集水池埋深 5m。在生产废水处理过程中，若经过长期的运行，可能存在“跑冒滴漏”现象，存在土壤和地下水污染风险。	pH 值、邻苯二甲酸二丁酯、顺丁烯二酸、反丁烯二酸、氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌、总石油烃
2D	正丁烷装置区域	是	该区域主要为正丁烷装置。主要原辅料及产品为液化石油气、丙烷、异丁烷、正丁烷、重碳四，以及生产使用的催化剂，各类催化剂主要成分为氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌。正丁烷装置区设初期雨水池，埋深 3m。正丁烷装置区域在生产过程中，若正丁烷装置或输送管的原辅料泄漏可能污染土壤及地下水。	液化石油气、丙烷、异丁烷、正丁烷、重碳四（丁烷、戊烷、异戊烷）、氧化铝、钡、钨、镍、钼、硫化锌
/	球罐	否	球罐储存液化石油气、丙烷等均易挥发，即使泄漏也以气态形式污染大气，对土壤和地下水影响较小，且每个球罐均架空放置，进一步降低隐患。	/

/	废气焚烧系统	否	废气焚烧处理设施，即使泄漏也以气态形式污染大气，对土壤和地下水影响较小。	/
/	脱盐车站	否	脱盐车站隐患较低，对土壤和地下水影响较小。	/
/	循环车站	否	循环车站隐患较低，对土壤和地下水影响较小。	/



5.制定布点监测计划

5.1 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求,宁波浙铁江宁化工有限公司地块布点数量和位置确定如下(表 5.1-1, 图 5.1-1):

(1) 2A 区域: 该区域占地面积约 17900m², 该区域布设 2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位, 土壤(编码: 1A01)点位位于甲醇钠装置及原料产品罐区的中间, 坐标为 121°38'52.987"E, 30°0'41.311"N, 地下水(编码: 2A01)点位与土壤点位 1A01 相同; 土壤(编码: 1A02)点位位于甲醇钠装置西侧, 坐标为 121°38'47.619"E, 30°0'38.077"N。以此判断该区域是否有污染物泄漏。

(2) 2B 区域: 该区域占地面积约 16000m², 布设 2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位, 土壤(编码: 1B01)点位位于成品罐区的南侧, 坐标为 121°38'56.328"E, 30°0'39.226"N, 地下水(编码: 2B01)与土壤点位 1B01 相同; 土壤(编码: 1B02)点位位于顺酐装置西侧, 坐标为 121°38'51.442"E, 30°0'35.049"N。以此判断该区域是否有污染物泄漏。

(3) 2C 区域: 该区域占地面积约 11000m², 该区域布设 2 个土壤采样点位、2 个地下水采样点位, 土壤(编码: 1C01)点位位于该区域污水站的东侧, 坐标为 121°39'1.378"E, 30°0'47.327"N, 地下水(编码: 2C01)与土壤点位 1C01 相同; 土壤(编码: 1C02)点位位于该区域危废仓库旁, 坐标为 121°38'56.005"E, 30°0'47.004"N, 地下水(编码: 2C02)与土壤点位 1C02 相同。以此判断该区域是否有污染物泄漏。

(4) 2D 区域: 该区域占地面积约 12000m², 布设 2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位, 土壤(编码: 1D01)点位位于正丁烷装置现有地下水井旁(即 2D01), 坐标为 121°39'0.104"E, 30°0'39.206"N, 地下水采样点位(编码: 2D01)与土壤(编码: 1D01)相同; 土壤(编码: 1D02)点位位于正丁烷装置东侧。以此判断该区域是否有污染物泄漏。

合计, 地块土壤采样点位总数 8 个, 地下水采样点位总数 5 个。

表 5.1-1 布点位置筛选信息表

布点区域	编号	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水采样点	钻探深度	筛管范围
2A	1A01 2A01	甲醇钠装置及原料产品罐区的中间 121°38'52.987"E 30°0'41.311"N	装置区设备较多,原料产品罐区设有围堰,不能在罐区内部钻孔,钻孔容易造成生产不便及安全问题,且钻孔设备不容易进入,选择在甲醇钠装置及原料产品罐区的中间位置布设。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	计划 4.5 米	0.2~4.0 m
	1A02	甲醇钠装置西侧 121°38'47.619"E 30°0'38.077"N	装置区设备较多,钻孔容易造成生产不便及安全问题,且钻孔设备不容易进入,选择在甲醇钠装置西侧布设。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	计划 4.5 米	/
2B	1B01 2B01	顺酐成品罐区南侧 121°38'56.328"E 30°0'39.226"N	装置区设备较多,原料产品罐区设有围堰,不能在罐区内部钻孔,钻孔容易造成生产不便及安全问题,且钻孔设备不容易进入,选择在顺酐成品罐区旁的南侧位置布设。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	计划 4.5 米	0.2~4.0 m
	1B02	顺酐装置西侧 121°38'51.442"E 30°0'35.049"N	顺酐装置区设施较多,钻孔容易造成生产不便及安全问题,且钻孔设备不容易进入,选择在顺酐装置西侧布设。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	计划 4.5 米	/
C	1C01 2C01	污水站东侧 121°39'1.378"E 30°0'47.327"N	污水站集水池埋深 5m。在生产废水处理过程中,若经过长期的运行,可能存在“跑冒滴漏”现象,存在土壤和地下水污染风险。故选择在污水站东侧布设土壤和地下水点位。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	计划 6 米	0.2~5.5 m
	1C02 2C02	危废仓库旁 121°38'56.005"E 30°0'47.004"N	危废仓库内部做好了防腐防渗措施,钻孔需破坏原有防渗层,易引起二次污染,故选择在危废仓库旁布设土壤和地下水点位。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	计划 6 米	0.2~5.5 m
2D	1D01 2D01	正丁烷装置旁 121°39'0.104"E 30°0'39.206"N	装置区设备较多,钻孔容易造成生产不便及安全问题,且钻孔设备不容易进入,选择在正丁烷装置旁布设。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	计划 4.5 米	0.2~4.0 m
	1D02	正丁烷装置东侧 121°39'3.136"E 30°0'39.303"N	装置区设施较多,钻孔容易造成生产不便及安全问题,且钻孔设备不容易进入,选择在正丁烷装置东侧布设。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	计划 4.5 米	/



图 5.1-1 采样点布置图

布点位置信息及照片：（具体布点情况现场确认表详见附件）

布点区域	布点编号及经纬度坐标	标记及照片
布点区域 2A	1A01、2A01 121°38'52.987"E 30°0'41.311"N	
	1A02 121°38'47.619"E 30°0'38.077"N	
布点区域 2B	1B01、2B01 121°38'56.328"E 30°0'39.226"N	

	<p>1B02 121°38'51.442"E 30°0'35.049"N</p>	
<p>布点区域 2C</p>	<p>1C01、2C01 121°39'1.378"E 30°0'47.327"N</p>	
	<p>1C02、2C02 121°38'56.005"E 30°0'47.004"N</p>	

布点区域 2D	1D01、2D01 121°39'0.104"E 30°0'39.206"N	
	1D02 121°39'3.136"E 30°0'39.303"N	

5.2 钻探深度

根据布点技术规定，土壤和地下水点位钻孔深度的设定应满足以下原则：

(1) 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 15m。

(2) 地下水采样井深度应以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15m，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 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。

(3) 本地块内埋地设有初期雨水池、生产装置废水池、污水站污水池。甲醇钠装置初期雨水池埋深 2.1m，甲醇钠原料产品罐区初期雨水池深 2.1m，顺酐装置初期雨水池埋深 2.1m，顺酐产品罐区顺酐初期雨水池埋深 2.1m，正丁烷装置初期雨水池埋深 3m；甲醇钠装置地坑（V2407 罐）埋深 3.2m，顺酐地坑罐埋深 3m，顺酐废水池埋深 2.5m；污水站集水池埋深 5m。

企业地层概况和水文地质条件详见本文 2.3 章节。

综上，2A、2B、2C、2D 区域土壤和地下水钻探深度分别为 4.5 米、4.5 米、6 米、4.5 米，地下水的筛管范围分别为 0.2~4.0 米、0.2~4.0 米、0.2~5.5 米、0.2~4.0 米。

5.3 采样深度

5.3.1 土壤采样深度

地块存在总石油烃等 LNAPL 类污染物，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样。

重点对上部存在裂缝深度的土壤样品进行气味、颜色、PID 和 XRF 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样。

根据布点技术规定，土壤采样至少应采集表层、地下水位附近和饱和带中 3 个不同深度的土壤样品。其中，表层样品在 0-50cm 处采集，地下水位附近样品应在水位线附近 50cm 范围内采集，第 3 个样品在地下水含水层中采集。具体采样深度见表 5.3-1。

表 5.3-1 建议采样深度

采样区域	点位编号	深度	选择理由	备注
A	1A01	至少 3 个，其中： ①表层 0-50cm 1 个； ②地下水位线附近 50cm 1 个； ③地下水含水层中 1 个。	①重金属易在对土壤表层产生污染； ②地块存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水初见水位附近； ③钻探孔位底部点位，有助于判断污染深度。	每个采样点具体的采样深度应结合钻探过程中专业人员的判断和 XRF、PID 等现场检测设备的监测结果采集污染较重的位置。 另外，在钻探过程中如发现明显污染痕迹其他深度时，也应适当增加采集。
	1A02			
B	1B01			
	1B02			
C	1C01			
	1C02			
D	1D01			
	1D02			

5.3.2 地下水采样深度

地下水采样深度应结合污染物性质和地块水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度的捕获污染为目的，以下列出的常见表述仅供参考：

地块存在总石油烃等 LNAPL 类污染物，易富集在地下水位附近，因此地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位。

综上，建议采样深度见表 5.3-2。

表 5.3-2 建议采样深度

类别	采样区块	点位编号	深度	选择理由
地下水	A	2A01	选择地下水初见水位处	地块内存在石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 类污染物
	B	2B01	选择地下水初见水位处	
	C	2C01 2C02	选择地下水初见水位处	
			选择地下水初见水位处	
D	2D01	选择地下水初见水位处		

综上，建议土壤和地下水采样深度见表 5.3-3。

表 5.3-3 建议土壤和地下水采样深度

采样区域	点位编号	深度	选择理由
A	1A01	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
		深度 3：地下水含水层中 1 个	有助于判断污染深度
	2A01	深度：选择地下水初见水位处	地块存在石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 类污染物
	1A02	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
深度 3：地下水含水层中 1 个		有助于判断污染深度	
B	1B01	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
		深度 3：地下水含水层中 1 个	有助于判断污染深度
	2B01	深度：选择地下水初见水位处	地块存在石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 类污染物
	1B02	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
深度 3：地下水含水层中 1 个		有助于判断污染深度	
C	1C01	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
		深度 3：地下水含水层中 1 个	有助于判断污染深度
	2C01	深度：选择地下水初见水位处	地块存在石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 类污染物
	1C02	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
深度 3：地下水含水层中 1 个		有助于判断污染深度	
2C02	深度：选择地下水初见水位处	地块存在石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 类污染物	
D	1D01	深度 1：表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2：地下水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移

		深度 3: 地下水含水层中 1 个	有助于判断污染深度
	2D01	深度: 选择地下水初见水位处	地块存在石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 类污染物
	1D02	深度 1: 表层 0-50cm 1 个	重金属易在对土壤表层产生污染
		深度 2: 地下水水位线附近 50cm 1 个	判断污染物是否随地下水迁移
		深度 3: 地下水含水层中 1 个	有助于判断污染深度

注: 实际采样深度须根据钻探时地下水埋深及土层情况作调整。

本地块样品采样数量统计如下表所示:

表 5.3-4 地块样品数量统计

采样类型	布点数量	平面布点数	垂布点数	样品数量	室内平行样数量	总计
土壤	8	8	3	24	3	27
地下水	5	5	1	5	1	6

5.4 点位调整流程

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素, 采样点位置需要调整的, 应
按照以下流程的进行点位调整:

a. 原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小, 允许在已定点位的 1 米范围内, 由采样单位自行作适当调整, 调整后的点位要与企业核实, 保证地下无地下罐槽、管线等地下设施;

b. 点位调整理由应充分, 调整后的点位位置应取得布点方案编制单位和采样单位的书面认可;

c. 调整后的点位应再次与企业核实, 保证地下无地下罐槽、管线等地下设施;

d. 点位调整后应填写地块采样点位调整记录表, 并进行拍照;

e. 调整点位经布点人员、采样人员以及地块负责人确认后方可继续施工。

企业联系人: 徐玲燕, 13867000723; 方案联系人: 郑翰斌, 15381887810

5.5 测试项目

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)》相关要求, 疑似污染地块样品测试项目根据基础信息调查有关结果选择确定, 结合《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 确定。

本企业用地性质为工业用地, 按照第二类用地的相关标准要求来执行, 本次

布点方案测试项目选择依据如下：

1、根据信息采集阶段资料，确定的宁波浙铁江宁化工有限公司地块的特征污染物为：确定宁波浙铁江宁化工有限公司的土壤和地下水的特征污染物为：pH 值、总石油烃、邻苯二甲酸二丁酯、锌；

2、根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），其表 1 中所列项目 45 项为初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛选的必测项目。

地块应关注的特征污染物及特征污染物指标筛选见表 5.5-1。

表 5.5-1 特征污染物指标筛选依据表

序号	信息采集特征污染物	调整特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	氢氧化钠	使用氢氧化钠，故增加 pH 值	否	有	有	建议进行检测
2	甲醇	/	否	有	无	毒性较小（毒性分值 1）
3	甲醇钠	/	否	无	无	/
4	正丁烷	/	否	无	无	/
5	乙酸	/	否	无	无	pH 值
6	丙烯酸	/	否	无	无	毒性较小（毒性分值 1） pH 值
7	邻苯二甲酸二丁酯	/	否	有	有	建议进行检测
8	顺丁烯二酸	/	否	无	无	毒性较小（毒性分值 10）
9	反丁烯二酸	/	否	无	无	毒性较小（毒性分值 10）
10	磷酸三甲酯	/	否	无	无	毒性分值 100，无检测方法，不检测
11	顺丁烯二酸酐	/	否	无	无	毒性较小（毒性分值 10）
12	丙烷	/	否	无	无	/
13	异丁烷	/	否	无	无	/
14	重碳四（丁烷、戊烷、异戊烷）	/	否	无	无	毒性较小（戊烷毒性分值 1）
15	石油烃	危废含废油，故增加石油烃（C10~C40）	否	有	有	建议进行检测石油烃（C10~C40）
16	1, 4-丁二	/	否	无	无	原 BDO 装置产品，无检测方

	醇					法，不检测
17	Y-丁内酯	/	否	无	无	原 BDO 装置产品，无检测方法，不检测
18	四氢呋喃	/	否	有	无	原 BDO 装置产品，毒性分值 1，不检测。
19	氧化铝	/	否	无	无	废脱氧剂含氧化铝，企业 5 年更换一次；废吸附剂含氧化铝，企业 15 年更换一次。更换频次时间长，污染影响小，铝毒性分值 1，不检测。
20	钡	/	否	无	无	废脱氧剂含氧化钡，企业 5 年更换一次，更换频次时间长，污染影响小。不检测。
21	钨	/	否	无	无	废加氢催化剂含钨，企业 3 年更换一次，更换数量较少，更换频次时间长，污染影响小，不检测。
22	镍	/	是	有	有	/
23	钼	/	否	有	无	废加氢催化剂、废脱砷催化剂含钼，企业 3 年更换一次，更换频次时间长，污染影响小，不检测。
24	硫化锌	废脱硫剂含硫化锌，每年更换，更换数量较多，建议检测，调整为：锌	否	有	有	建议进行检测：锌

现场采样时应主要针对特征污染物进行现场筛选，做好污染识别，应关注土壤异常气味及 PID 读数等。

综上所述，该地块分析项目如下：

表 5.5-2 地块分析项目一览表

采样类型	采样区块	布点编号	分析项目
土壤	A	1A01、1A02	(1) 必测 45 项： 7 项重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 27 项挥发性有机污染物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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
	B	1B01、1B02	
	C	1C01、1C02	
	D	1D01、1D02	
地下水	A	2A01	
	B	2B01	
	C	2C01、2C02	

采样类型	采样区块	布点编号	分析项目
	D	2D01	氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 11项半挥发性有机污染物： 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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 (2)其它因子： pH值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、邻苯二甲酸二丁酯、锌

5.6 监测频次

重点单位应当在自行监测方案制定的当年，完成所有土壤和地下水监测点位的所有项目的监测工作，第一年之后检测基本 45 项目中存在的超标因子及特征因子，每五年再次进行全部因子的检测。若生产工艺发生变化应重新识别污染因子；若后续国家、省、市出台具体管理要求，以最新文件要求为准进行更新。。具体监测频次见 5.6-1~2。

表 5.6-1 每五年一次自行监测监测频次及对象

监测对象	监测频次	分析项目
土壤	1次/5年	(1) 必测 45 项： 7项重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 27项挥发性有机污染物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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 11项半挥发性有机污染物： 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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 (2)其它因子： pH值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、邻苯二甲酸二丁酯、锌
地下水		

表 5.6-2 第一年之后自行监测监测频次及对象

监测对象	监测频次	分析项目
土壤	1次/年	基本 45 项目存在的超标因子； 特征污染物： pH值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、邻苯二甲酸二丁酯、锌
地下水		

5.7 采样点现场确定

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等手段辅助判断。

根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。

宁波浙铁江宁化工有限公司地块所有布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人认可。布点情况现场确认表见附件。



6 监测井建设及维护

6.1 地下水监测设施

6.1.1 地下水监测井建设要求

1、环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。在充分搜集掌握拟建监测井地区有关资料和现场踏勘基础上，因地制宜，科学设计。

2、监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

3、监测井的结构类型包括单管单层监测井、单管多层监测井、巢式监测井、丛式监测井、连续多通道监测井。

4、监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照 DZ/T0270 相关要求执行。

a) 监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

b) 施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

c) 监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；

d) 监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1 m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水水面以下；

e) 井管的内径要求不小于 50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

f) 井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

g) 监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

h) 洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24 h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

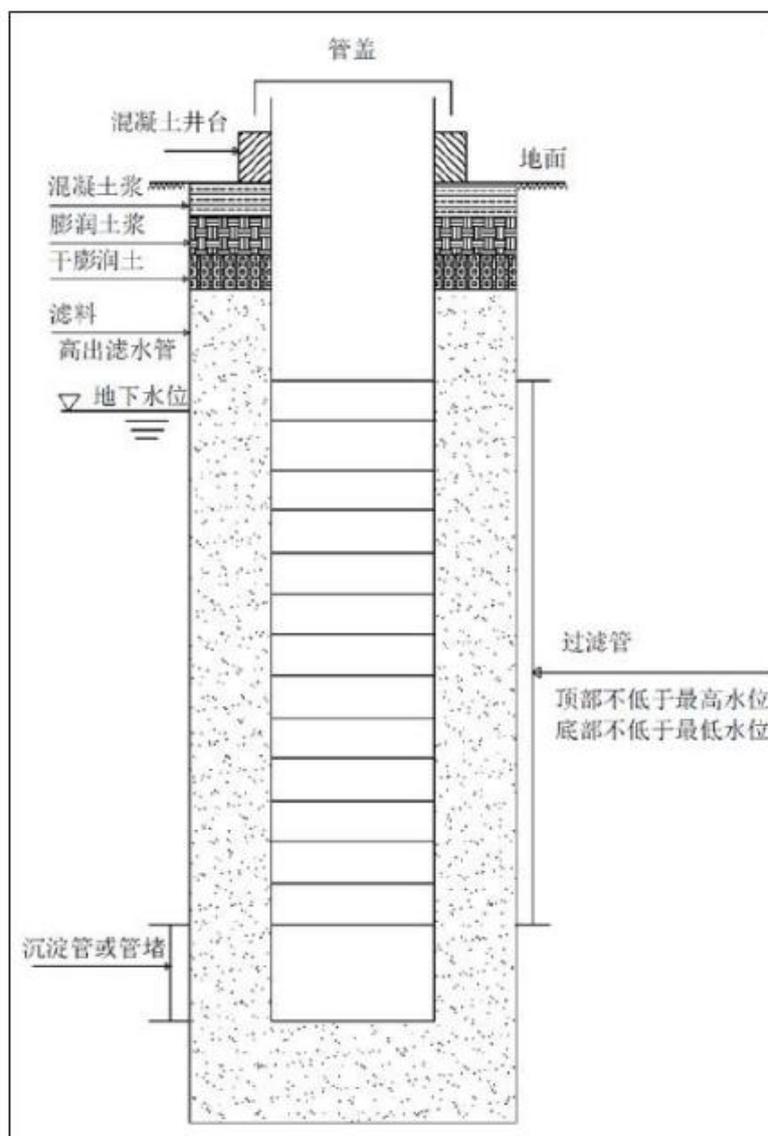


图 6.1-1 地下水采样井结构示意图

6.1.2 地下水监测井井口保护装置要求

为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

1、井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24 cm~30 cm、高为 50 cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10 cm 固定；水泥平台为厚 15 cm，边长 50 cm~100 cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

2、条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

6.1.3 环境监测井标识要求

环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分，相关要求见如下。

1、地下水环境监测井标识分类

(1)地下水环境监测井图形标 监测井图形标用于全国统一使用的地下水环境监测井图形符号。

(2)监测井铭牌 监测井铭牌用于记录监测井的部分基本信息，便于使用者、管理者、普通人员对监测井信息的了解。

(3)警示标和警示柱 警示行人、车辆等此处为地下水环境监测井，需远离，不得擅自破坏、损害、变更。警示标和警示柱只设立于水泥平台式井口保护装置附近。

(4)宣传牌 根据实际需要，为保护地下水环境监测井，对过往人群进行宣传教育所设立

的标志。宣传牌设立于水泥平台式井口保护装置附近。

2、地下水环境监测井标识内容

(1)地下水环境监测井图形标见图 6.1-2。



图6.1-2 地下水环境监测井图形标示意图

(2) 铭牌内容

铭牌包含井编号、经纬度、井深、建井日期、滤水管长度及深度、井顶高程、地下水水位、建井单位及联系电话、管理单位及联系电话等内容。铭牌左上角加制二维码，二维码包含监测井相关基础信息。

(3) 警示标内容 采用告示牌的形式，上部为地下水环境监测井的图形标，

下部书写“地下水环境监测井，禁止破坏，违者必究。监督电话：xxx”，提示人群对其进行保护。警示标采用蓝色底色。警示标示意图见图 6.1-3。



图 6.1-3 警示标示意

(4) 宣传牌内容

地方政府可根据当地实际需求设计宣传牌上的文字，如“保护地下水环境监测井，人人有责”等，图形采用地下水环境监测井图形标。

设立在监测井附近 5 m 区域内明显位置，并添加地下水监测井图形标。

3、地下水环境监测井标识设立位置

(1) 标识设立位置 标识设立于井口保护装置井盖的正面，刻印在井盖上。

(2) 铭牌设立位置 对于井口保护装置为水泥平台式的环境监测井，铭牌设立于水泥台中间位置；对于井口保护装置为井盖式的环境监测井，铭牌设立于地下水环境监测井井盖的背面。铭牌采用钻孔打钉方式固定。

(3) 警示标和警示柱设立位置

警示标固定于水泥平台式井口保护装置周边 1 m 区域内；警示柱设立于水泥平台的四个角，其中高出水泥平台 0.5 m，埋在水泥平台下 0.5 m。



图 6.1-4 地下水监测井警示标图示及尺寸

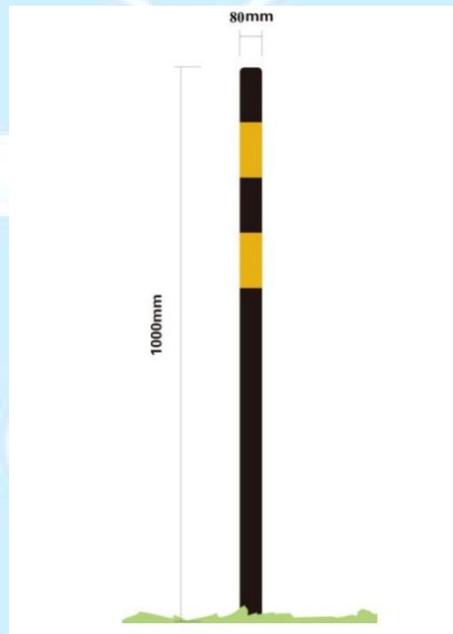


图 6.1-5 地下水监测井警示柱图示及尺寸

(4) 宣传牌位置

宣传牌可以依据实际需求设立于监测井附近 5 m 区域内明显位置。

4、地下水环境监测井标识的构造

(1) 颜色 图形标颜色：浅蓝。

铭牌颜色：铭牌颜色为不锈钢牌的本底色。 警示标和警示柱颜色：警示标为蓝底、白边，图案背景和文字为白色；警示柱为黄黑相间横向条纹。 宣传牌颜色：宣传牌颜色由地方政府依据实际情况确定。

(2) 尺寸

图形标尺寸直径为 200 mm。

铭牌尺寸为长 150 mm，宽 100 mm。

警示标尺寸为长 900 mm，宽 600 mm。

警示柱尺寸为直径 80 mm，高 1000 mm 的圆柱体。

(3) 材质 地下水环境监测井标识应遵循经久耐用、价格经济的原则，采用铝合金材质；

铭牌应采用不锈钢材质；警示标宜采用铁制材质，警示柱宜采用碳钢材质，表面采用反光材料并做防锈处理；宣传牌材质可以依据实际情况采用合成树脂类板材或铝合金材质等。

6.1.4 环境监测井验收与资料归档要求

1、监测井竣工后，应填写环境监测井建设记录表，并按设计规范进行验收。验收时，施工方应提供环境监测井施工验收记录表和设施验收记录表，以及钻探班报表、物探测井、下管、填砾、止水、抽水试验等原始记录及代表性岩芯。

2、监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、验收书的纸质和电子文档。

7 样品采集、保存与流转

7.1 样品采集

7.1.1 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，设置室内平行样。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应尽量一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤空白样品采集

每个采样批次需采集 1 套土壤 VOCs 的空白样，包括 1 个运输空白和 1 个全程序空白样。采样前在实验室将二次蒸馏水或通过纯水设备制备的水（使用前需经过空白检验，确认在目标物的保留时间区间内无干扰色谱峰出现或其中的目标物质量浓度低于方法检出限）作为空白试剂水放入 40ml 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。有平行样的批次，需采集 1 套空白，送实验室检测。

(4) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

(5) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

(6) 样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

7.1.2 地下水样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（地下水采样记录单），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

当采集的地下水样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45um 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ 164-2020）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

(2) 地下水平行样采集

根据要求,地下水平行样不少于地块总样品数的 10%,设置 1 个室内平行样。平行样在水样同一位置采集,两者检测项目和检测方法应尽量一致,在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。

(3) 地下水空白样品采集

每个采样批次需采集 1 套地下水 VOCs 的空白样,包括 1 个运输空白和 1 个全程序空白样。采样前在实验室将二次蒸馏水或通过纯水设备制备的水(使用前需经过空白检验,确认在目标物的保留时间区间内无干扰色谱峰出现或其中的目标物质量浓度低于方法检出限)作为空白试剂水放入 40ml 地下水样品中密封,将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封,随样品运回实验室,按与样品相同的分析步骤进行处理和测定,用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。有平行样的批次,需采集 1 套空白,送实验室检测。

(4) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录,每个环节至少 1 张照片,以备质量控制。

(5) 其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护,佩戴安全帽和一次性的个人防护用品(口罩、手套等),废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

表 7.1-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	QY-100L 型土壤深层原位直推式采样修复一体钻探机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	若干	个
	采样瓶	若干	组
	非扰动采样器	若干	个
	采样袋	若干	组
	不锈钢铲	若干	个
	标签纸	/	张
	塑封袋	若干	只
天平	1	台	

样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	/	块
	稳定剂	若干	组
样品运输	汽车	1	辆
地下水样品采集	直流自吸泵	1	台
	贝勒管	6	根
	聚四氟乙烯采样瓶	若干	组
	玻璃采样瓶	若干	组
	标签纸	/	张
	抽滤设备	1	台
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体检测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	水位仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 (防护、记录等)	数码相机	1	台
	手持移动终端 (PDA)	1	台
	一次性手套	5	盒
	口罩	5	盒
	安全帽	8	个
	耳塞/耳罩	4	付
	反光安全背心	4	件
	签字笔	4	支
	白板笔	4	支
	白板	2	个

7.2 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定,地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

1、土壤

A) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 7.2-1。

B) 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

C) 保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。新鲜土样保存时间见表 7.2-1。

D) 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

表 7.2-1 土壤样品保存方式

测试项目	容器材质	保存条件	可保存时间
金属 (汞和六价铬除外)	聚乙烯	<4℃	180d
汞	玻璃	<4℃	28d
六价铬	聚乙烯	<4℃	1d
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	7d
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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	10d (提取)，40d
邻苯二甲酸二丁酯	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	10d (提取)，40d

测试项目	容器材质	保存条件	可保存时间
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	棕色玻璃瓶	<4℃	14d (提取), 40d

2、地下水

A) 样品采集后应尽快运送实验室分析, 并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求, 按表 7.2-2 的要求在样品中加入保存剂。

B) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧, 对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

C) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内, 与采样记录或样品交接单逐件核对, 检查所采水样是否已全部装箱。

表 7.2-2 地下水样品保存方式

测试项目	采样容器	保存条件	可保存时间
pH 值	聚乙烯瓶	现场测定	/
砷、汞	聚乙烯瓶	1L 水样加浓盐酸 10ml	14d
镉、铜、铅、镍	聚乙烯瓶	加硝酸, 使硝酸含量达到 1%	14d
铬 (六价)	聚乙烯瓶	加 NaOH, pH 8~9	24h
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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	棕色螺口玻璃瓶	用 1+10HCl 调至 pH 值≤2, 加入抗坏血酸 0.01~0.02g 除去残余氯; 1~5℃ 避光保存	14d
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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	棕色玻璃瓶	4℃ 以下, 水样充满样品瓶	7d
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	棕色玻璃瓶	加盐酸, pH≤2, 0~4℃ 避光保存	7d (提取), 40d
锌	聚乙烯瓶	加硝酸, 使硝酸含量达到 1%	14d
邻苯二甲酸二丁酯	棕色玻璃瓶	加入 HCl 或 NaOH 至 pH 7 (0℃~4℃) 避光保存	7d (提取), 40d

7.3 样品流转

A) 样品送达实验室后，由样品管理员接收。

B) 样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

C) 当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

D) 样品管理员确定样品符合样品交接条件后进行样品登记，并由双方签字。

E) 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

F) 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

G) 样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

H) 在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

I) 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

8 样品分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析,实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

表 8.1-1 土壤检测分析方法汇总表

分析检测项目	浙江中通检测科技有限公司		
	检测方法	检出限	
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
1, 1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
反式-1, 2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
1, 1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
顺式-1, 2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1, 1, 1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
四氯化碳		1.3μg/kg	
1, 2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1, 2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
1, 1, 2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
间/对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1, 2, 3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
1, 4-二氯苯		1.5μg/kg	
1, 2-二氯苯		1.5μg/kg	
苯胺		气相色谱-质谱法测定半挥发性有机物美国环保局 EPA 8270E-2018	0.01 mg/kg
2-氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
萘	0.09 mg/kg		

蒽		0.1 mg/kg
苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
苯并(a)芘		0.1 mg/kg
茚并(1, 2, 3-cd)芘		0.1 mg/kg
二苯并(a, h)蒽		0.1 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度	0.1mg/kg
镉	法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定	0.01mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
六价铬	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 HJ1082-2019	0.5mg/kg
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
邻苯二甲酸二丁酯	气相色谱-质谱法测定半挥发性有机物 美国环保局 EPA 8270E-2018	/
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg

表 8.1-2 地下水检测分析方法汇总表

分析检测项目	浙江中通检测科技有限公司	
	检测方法	检出限
铜	水质 32 种元素的测定	0.04mg/L
镍	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	0.3μg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
镉	HJ 700-2014	0.05μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004 mg/L
苯胺	气相色谱-质谱法测定半挥发性有机物美国环保局 EPA 8270E-2018	0.1μg/L
2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	1.1μg/L
硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取- 气相色谱法 HJ 648-2013	0.17μg/L
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.012μg/L
苯并(a)蒽		0.012μg/L
蒽		0.005μg/L
苯并(b)荧蒽		0.004μg/L

苯并(k)荧蒽		0.004μg/L
苯并(a)芘		0.004μg/L
茚并(1, 2, 3-cd)芘		0.005μg/L
二苯并(a, h)蒽		0.003μg/L
氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱 法测定挥发性有机化合物	0.65μg/L
氯乙烯		0.5μg/L
1, 1-二氯乙烯		0.4μg/L
二氯甲烷		0.5μg/L
反式-1, 2-二氯乙烯		0.3μg/L
1, 1-二氯乙烷		0.4μg/L
顺式-1, 2-二氯乙烯		0.4μg/L
氯仿		0.4μg/L
1, 1, 1-三氯乙烷		0.4μg/L
四氯化碳		0.4μg/L
1, 2-二氯乙烷		0.4μg/L
苯		0.4μg/L
三氯乙烯		0.4μg/L
1, 2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4μg/L
甲苯		0.3μg/L
四氯乙烯		0.2μg/L
1, 1, 2-三氯乙烷		0.4μg/L
氯苯		0.2μg/L
1, 1, 1, 2-四氯乙烷		0.3μg/L
乙苯		0.3μg/L
间/对-二甲苯		0.5μg/L
邻二甲苯		0.2μg/L
苯乙烯		0.2μg/L
1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.4μg/L
1, 2, 3-三氯丙烷		0.2μg/L
1, 4-二氯苯		0.4μg/L
1, 2-二氯苯		0.4μg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/ L
pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
邻苯二甲酸二丁酯	水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001	0.1μg/L
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法 HJ 776-2015	0.009mg/ L

9 质量保证及质量控制

9.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

9.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

9.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，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，样品交接单由双方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

9.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

8.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6)新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单, 比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率, 地下水颜色、气味, 气象条件等, 以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量, 本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品, 主要为现场平行样和现场空白样, 平行样比例不少于 10%, 一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》中要求进行实验室内部质量控制, 包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核等等。

9.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时, 应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时, 应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的, 按分析测试方法的规定进行; 分析测试方法无规定时, 要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限, 实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施, 并重新对样品进行分析测试。

9.6.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时, 也可用纯度较高(一般不低于 98%)、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

(2) 校准曲线采用校准曲线法进行定量分析时, 一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液(除空白外), 覆盖被测样品的浓度范围, 且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时, 按分析测试方法的规定进行; 分析

测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

9.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目(除挥发性有机物外)均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

9.6.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

(2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中

应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

对基体加标回收率试验结果合格率要求达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

9.7 评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤筛选值，邻苯二甲酸二丁酯、锌执行《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892—2013）商服及工业用地筛选值。

表 9.7-1 土壤分析检测项目评价标准

分析检测项目	标准值 (mg/kg)	标准来源
砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地土壤筛选值
镉	65	
铬（六价）	5.7	
铜	18000	
铅	800	
汞	38	
镍	900	
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1, 1-二氯乙烷	9	
1, 2-二氯乙烷	5	
1, 1-二氯乙烯	66	
顺-1, 2-二氯乙烯	596	
反-1, 2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1, 2-二氯丙烷	5	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1, 1, 1-三氯乙烷	840	
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	

分析检测项目	标准值 (mg/kg)	标准来源
苯	4	《污染场地风险评估技术导则》 (DB33/T 892-2013) 商服及工业用地 筛选值
氯苯	270	
1, 2-二氯苯	560	
1, 4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	
邻二甲苯	640	
硝基苯	76	
苯胺	260	
2-氯酚	2256	
苯并[a]蒽	15	
苯并[a]芘	1.5	
苯并[b]荧蒽	15	
苯并[k]荧蒽	151	
蒽	1293	
二苯并[a, h]蒽	1.5	
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
萘	70	
石油烃	4500	
邻苯二甲酸二丁酯	800	
锌	10000	

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无限值的执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土（2020）62号）第二类用地筛选值，氯甲烷执行《美国环保署地区筛选值(RSL)》(US EPA Regional Screening Levels (RSLs) Summary Table, 2021 .05)。

表 9.7-2 地下水分析检测项目评价标准

分析检测项目	标准值 (mg/L)	标准来源
pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV类标准
砷	0.05	
镉	0.01	
铬（六价铬）	0.10	
铜	1.5	

铅	0.10	
汞	0.002	
镍	0.10	
氯仿（三氯甲烷）	0.3	
四氯化碳	0.05	
苯	0.12	
甲苯	1.4	
二氯甲烷	0.5	
1, 2-二氯乙烷	0.04	
1, 1, 1-三氯乙烷	4	
1, 1, 2-三氯乙烷	0.06	
1, 2-二氯丙烷	0.06	
氯乙烯	0.09	
1, 1-二氯乙烯	0.06	
1, 2-二氯乙烯	0.06	
三氯乙烯	0.21	
四氯乙烯	0.3	
氯苯	0.6	
1, 2-二氯苯	2	
1, 4-二氯苯	0.6	
乙苯	0.6	
二甲苯（总量）	1	
苯乙烯	0.04	
苯并[b]荧蒽	0.008	
苯并[a]芘	0.0005	
萘	0.6	
锌	5.00	
硝基苯	2	
苯胺	7.4	
1,1-二氯乙烷	1.2	
2-氯酚	2.2	
苯并[a]蒽	0.0048	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土（2020）62号）第二类用地筛选值
苯并[k]荧蒽	0.048	
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0048	
1,1,1,2-四氯乙烷	0.9	
1,1,2,2-四氯乙烷	0.6	
1,2,3-三氯丙烷	0.6	
蒎	0.48	
二苯并[a,h]蒽	0.00048	
可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	1.2	
氯甲烷	0.19	
邻苯二甲酸二丁酯	0.09	

10 安全与防护

10.1 安全隐患

企业存在易燃、易爆、易发生危险化学品泄漏等风险，风险区域主要位于以下区域：

(1) 企业各生产装置存在原料、半成品、成品等易燃物质，严禁烟火等明火，戴好安全帽、防毒面具等安全防护措施，施工作业尽可能远离危险区域。

(2) 企业的球罐区域存在易爆性，严禁烟火等明火，戴好安全帽、防毒面具等安全防护措施，施工作业尽可能远离危险区域。

(3) 企业各各生产装置存在地下管线，存在钻探泄漏风险，谨慎钻探、施工，各区域点位如遇不明情况立即停止作业，必要时组织会商。

(4) 企业为在产地块，采样期间采样工作存在对企业员工的安全风险，严禁违章指挥、违章施工，培训合格后上岗，并保持良好的状态。

10.2 地块安全保障与风险防控措施

经与企业对接，现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施：

(1) 采样前

1) 钻探点位需得到业主认可；

2) 所有人员进场前需经过安全培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备；特别注意，该地块现有企业在生产活动，新冠肺炎疫情期间，请采样单位提前做好安全隔离及消毒措施。

(2) 采样过程

1) 设置施工区警戒线：在现场调查采样操作区周边，设立明显的标识牌及安全警示线，钻孔作业时不准无关人员、车辆靠近，避免发生危险。

2) 关注设备工况：作业中严格执行设备使用说明和操作规程，作业过程时刻观察设备各结构组件的状态，及时发现设备故障、损坏，发现故障立即停止作业，对设备故障原因现场排查、修复。钻探与取样应相互配合，注意钻探采样时的作业位置，掌握好采样时机，机长观察工作状态若有问题及时更正指导或停止施工。

3) 谨慎施工关注钻进异常情况：严格按照布点采样方案进行，钻井施工中

需 谨慎，时刻注意土层变化，不得冒进，防止事故发生；吊装搬动钻具、采样管时，应谨慎施工，严格杜绝物件掉落、设备倾倒等安全事故；密切关注钻进过程中的异常情况，如异响、遇异常物、突发异味等现象，应立刻停止钻进，排除异常情况后方可继续钻进。

4) 施工期人员防护：全程规范佩戴安全帽，接触样品时全程佩戴一次性丁腈手套，避免皮肤直接接触样品，现场使用保护剂时，应佩戴手套，查验瓶内的保护剂是否泄漏。

(3) 采样后撤场

1) 采样作业完成后，按照钻井操作规程安全有序拆除设备，妥善收集相关采样配件，与企业负责人沟通后，在采样负责人指挥下有序撤场，若企业对采样后施工区域恢复有特殊要求，应完成相关恢复要求后再撤场。

2) 应及时清理现场，钻探过程中产生的废土、废水及其他废弃物应妥善处理，不随意丢弃。

10.3 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）尽快落实应急处置相关事宜。涉及危险化学品生产经营贮存单位采样的，采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜，并办理有关手续。

11 资料归档

土壤和地下水自行监测归档资料包括原始记录、质量控制报告纸质和电子文档、检测报告纸质和电子文档、三方安全责任书。

附件 1：检验检测机构资质认定证书



附件 2：环评批复

宁波市环境保护局文件

甬环建〔2011〕10号

关于宁波江宁化工有限公司 8 万吨/年顺酐及 衍生物一体化项目环境影响报告书的批复

宁波江宁化工有限公司：

你公司《关于报审 8 万吨/年顺酐及衍生物一体化项目环评报告的请示》（江宁化工〔2011〕6号）及随文报送的项目环境影响报告书（报批稿）、镇海区环保局关于报告书的初审意见（镇环许〔2011〕26号）收悉。我局经研究，现批复如下：

一、根据环境影响报告书结论、报告书专家评审意见、镇海区环保局初审意见，同意宁波江宁化工有限公司 8 万吨/年顺酐及衍生物一体化项目于宁波石化经济技术开发区湾塘片建设。环境影响报告书经批复后，可以作为本项目建设和日常

— 1 —

运行管理的环境保护依据。

二、项目以正丁烷为原料，引进国外先进工艺生产粗品顺酐，然后进一步通过酯化、加氢处理，生产顺酐衍生物。主要建设内容包括顺酐装置（氧化反应器、吸收塔、汽提塔、精制塔等）、衍生物装置（酯化反应器、加氢反应器、精制塔等）、储罐、产品灌装、废气焚烧、污水处理等设施。正丁烷、氢气、水煤气依托化工区管廊输送。

项目生产规模为年产粗品顺酐 8 万吨，再进一步加工为 BDO（1, 4-丁二醇）、GBL（ γ -丁内酯）、THF（四氢呋喃）等产品。

三、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）项目实施清洁生产，顺酐生产采用丁烷直接氧化/溶剂吸收工艺，BDO 生产采用顺酐酯化加氢工艺，其物料单耗、产品质量等指标应达到国际先进水平。

（二）顺酐装置吸收塔尾气、真空系统排气，BDO 真空系统排气、甲醇干燥塔顶不凝气、加氢和 THF 精制塔排气、放空洗涤塔尾气等须全部接入焚烧炉处理，焚烧烟气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级新污染源标准后通过 45 米高烟囱排放。项目热焚烧炉采用脱硫水煤气为燃料，应确保硫化氢含量不大于 $70\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（三）储罐进出料时用平衡管与槽车或中间储槽连接，控制储罐大呼吸废气排放；装车及灌桶作业过程中使用平衡管与

物料储槽连接；污水处理站调节池、厌氧池等产生恶臭废气的处理设施应加盖密闭，产生的废气经收集后送热焚烧炉焚烧处理。甲醇罐、四氢呋喃应采用内浮顶罐，正丁烷罐应采用压力球罐。采取切实可行的环保措施，削减项目无组织排放废气源强，确保厂界甲醇、丙烯酸、乙酸等无组织排放废气监控浓度符合国家规定允许标准值及环评计算结果。

（四）生产废水主要来自甲醇塔底和真空系统排水，进入废水处理站进行预处理满足入管标准后排入宁波北区污水处理有限公司工业污水处理厂。循环水装置排放的清净下水直接排入雨水系统。提浓后甲醇塔底废水、真空系统废水、离心机残液等须接入焚烧炉焚烧处理。

（五）优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取基础减震、隔音、消声等降噪措施，合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的厂界外3类声环境功能区标准限值，其中海天路侧执行4类声环境功能区标准限值。

（六）项目正丁烷泄压操作或正丁烷罐在非正常情况下排放的废气送地面火炬系统焚烧处理。项目应加强地面火炬处理系统在设计、施工、运行中的全过程管理，确保地面火炬焚烧系统在生产装置开工及非正常工况下安全正常运行、稳定达标排放。

(七) 按报告书要求落实固体废物污染防治有关措施, 厂内暂存场所须做好防雨、防渗、防漏等工作, 并设立危险废物识别标志。项目产生的各类废催化剂等应委托有资质的单位处置, 并执行危险废物转移联单制度。

(八) 该项目甲醇、正丁烷贮罐等属重大危险源, 必须严格按照《化学危险品安全管理条例》规定及环评报告书要求认真制订并落实各项风险事故防范对策措施, 并定期演练应急预案。项目各储罐区、灌装区、装置区等区域须设置泄漏报警装置及监测监控系统。甲醇等化学危险品的运输须由有资质的专业运输单位按专门的运输线路和规范运输。按照事故风险防范的要求, 贮罐区及中间罐区设置围堰, 设立雨水总排口应急切断阀。项目应建设不小于 5653 立方米的环境事故废水应急水池。

(九) 本项目的卫生防护距离为 100 米, 在该范围内不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感点, 请你公司汇同管委会做好卫生防护距离范围内的规划控制工作。

(十) 项目 COD_{Cr} 和二氧化硫排放总量分别为 10.81 吨/年、3.8 吨/年, 由镇海区环保局根据调剂方案在区域内解决。

四、该项目须委托有环境工程监理资质的监理单位进行项目建设环境工程监理, 有关监理计划须报我局备案。工程竣工后, 环境工程监理报告须作为项目竣工环境保护验收的依据。

五、项目建设须严格执行环保“三同时”制度，在初步设计及施工图设计中认真落实各项环保要求。项目试生产前须报我局检查同意，试产三个月内按规定程序申请环境保护验收。项目环境保护验收合格，建设项目方可正式投入生产。

六、请镇海区环保局加强对项目建设过程中日常环境保护的监督管理工作。



二〇一一年三月二十八日

宁波市环境保护局文件

甬环建〔2013〕143号

宁波市环境保护局关于宁波江宁化工有限公司年产9万吨正丁烷项目环境影响报告书的批复

宁波江宁化工有限公司：

你公司《关于报审“年产9万吨正丁烷项目环评影响报告书”的请示》（江宁化工[2013]6号）及随文报送的项目环境影响报告书（报批稿）、镇海区环保局关于报告书的初审意见（镇环许〔2013〕7号）收悉。经研究，现批复如下：

一、根据环境影响报告书结论、报告书专家评审意见、镇

— 1 —

海区环保局初审意见，同意宁波江宁化工有限公司于石化经济开发区湾塘片现有厂区内建设年产 9 万吨正丁烷项目，以解决建设中的 8 万吨/年顺酐及衍生物一体化项目原料供应问题。项目环境影响报告书经批复后，可以作为本项目建设和日常管理的环境保护依据。

二、项目采用先精馏分离后加氢精制工艺，新建混合碳四分离装置 1 套，主要建设内容包括脱轻塔 1 台、脱异丁烷塔 2 台、脱重塔 1 台、加氢反应器 1 台、稳定塔 1 台等。同时配套建设 1 套 4000m³/h PSA 提氢装置。项目原料（混合碳四）处理能力为 52.5 万 t/a；产品方案为正丁烷 9 万 t/a，全部自用；其它产品全部返回镇海炼化，包括丙烷 17.86 万 t/a、丙烷气 2.64 万 t/a、异丁烷 9.74 万 t/a、重碳四 13.92 万 t/a。

三、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）项目须实施清洁生产，采用绝热加氢、加氢预脱砷、固定床脱硫等工艺。生产过程采用 DCS 控制系统。碳四原料、氢气、返回镇海炼化产品全部通过园区公用管廊输送。

（二）项目 PSA 解析气、脱轻塔、脱异丁烷塔、脱重塔不凝气、加氢高分气、驰放气（共约 600m³/h）经收集后依托原有工程热焚烧炉（废气处理能力 28 万 m³/h）处理后通过 45 米高排气筒排放。废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二

级标准。

目前园区天然气供应已具备条件，上述热焚烧炉改以天然气替代原先设计的水煤气作为辅助燃料。

（三）采取各种措施削减各无组织排放污染物源强，项目原料及产品采用压力球罐储存，安全阀泄放气经管路密闭送至地面火炬焚烧（项目设2座100t/h地面火炬）处理。确保工程厂界硫化氢、甲硫醇、非甲烷总烃和臭气等各类污染物无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。

（四）项目须施行雨污分流，清污分流。蒸汽冷凝液收集后回用于循环冷却水。分离罐切水等汇同地面冲洗水、初期雨水、生活污水一起接入宁波市北区工业污水处理厂处理后达标排放。

（五）按工业固体废物污染环境的防治要求合理处置生产过程中产生的固废。其中废催化剂等由供应商回收，废脱硫剂（115m³/a）属危险废物，须按要求送有资质的危险废物处置单位安全处置并执行转移联单制度。

（六）项目加氢反应为高温、高压过程，储罐区及生产单元属重大危险源，须严格按照环评报告书要求认真制订并落实各项风险事故防范对策措施，并定期演练应急预案。加强加氢催化剂预硫化剂（二甲基二硫醚，DMDS）的运行管理，杜绝发生泄漏事故；各储罐、装置区等区域须设置泄漏报警装置及监

测监控系统。按照事故风险防范的要求，贮罐区及中间罐区设置围堰，设立雨水总排口应急切断阀。

项目装置泄压操作或非正常情况下排放的废气依托地面火炬系统焚烧处理，事故废水依托现有2000立方米事故应急水池。并按照环评要求（11998m³）设置事故废水收集池。

厂区装置内及储罐区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及产品输送过程中对地下水造成污染。

（七）项目设置200米卫生防护距离。该范围内禁止新建学校、医院、居住区等敏感目标。请建设单位协助有关部门做好卫生防护距离范围内的规划控制工作。

（八）项目COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物排放总量分别为0.05吨/年、2.26吨/年、16.89吨/年，同意镇海区环保局调剂意见。全公司COD_{Cr}、氨氮、SO₂和氮氧化物排放总量分别为10.86吨/年、2.26吨/年、2.01吨/年、16.89吨/年。

四、该项目须委托有环境工程监理资质的监理单位进行项目建设环境工程监理，有关监理计划须报我局备案。工程竣工后，环境工程监理报告须作为项目竣工环境保护验收的依据。

五、项目建设须严格执行环保“三同时”制度，在初步设计及施工图设计中认真落实各项环保要求。项目试生产前须报我局检查同意，试产三个月内按规定程序申请环境保护验收。项目环境保护验收合格，建设项目方可正式投入生产。

六、请镇海区环保局加强对项目建设过程中日常环境保护的监督管理工作。

宁波市环境保护局
2013年3月5日

宁波市环境保护局文件

甬环建〔2017〕27号

宁波市环境保护局关于宁波浙铁江宁化工有限公司 顺酐装置提升改造项目 环境影响报告书的审查意见

宁波浙铁江宁化工有限公司：

你公司报送的《关于要求审批‘顺酐装置提升改造项目环境影响报告书’的请示》（江宁化工〔2017〕71号）及随文附具的项目环境影响报告书（报批稿）、镇海区环保局出具的初审意见（镇环许〔2017〕88号）收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关环保

— 1 —

法律法规，经研究，现将我局审查意见函告如下：

一、根据项目环境影响报告书、报告书专家评审意见、镇海区环保局初审意见等相关材料，以及本项目行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、产业发展规划，选址符合主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划等前提下，原则同意项目环境影响报告书结论。环境影响报告书经批复后，可以作为本项目建设和日常运行管理的环境保护依据。

二、项目在公司现有顺酐装置基础上实施扩建，建设地点位于宁波石化经济技术开发区公司现有厂区内(海祥路198号)。主要建设内容：新增一台氧化反应器，扩建鼓风机房，对现有后处理系统升级改造，本次扩建所用原料正丁烷采用直接外购的方式，不扩建正丁烷装置。改造后，公司顺酐总生产规模由8万吨/年提高到10万吨/年。

项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面出现变更情况时，严格执行《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）中有关规定。

三、在项目建设和运行管理中应重点做好以下环保工作：

（一）项目须实施清洁生产，采用先进成熟的工艺技术和装备，实施全过程污染控制。

（二）项目须实施雨污分流、清污分流。经多效蒸发预处

理后的溶剂洗涤离心机废水、真空系统及喷射器冷凝水、初期雨水、循环水排污等废水经公司污水站预处理后，达到园区进网标准及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中的间接排放限值后送宁波华清环保科技有限公司污水处理厂处理，实现达标排放。

公司清下水（雨水）排放口应安装在线监控设施，并与环保部门联网。

（三）项目顺酐反应尾气、各类中间罐和真空系统排放气、储罐废气接入现有气液焚烧炉处理后达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）后通过45m排气筒排放。其中二噁英执行 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 标准，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5标准。

烟气排放口安装在线监控设施，并与环保部门联网。

（四）项目应加强无组织废气的收集和治理工作，采取泄漏检测与修复技术（LDAR）等有效工程措施，减少各类无组织废气污染物排放，确保项目厂界非甲烷总烃、颗粒物等各类污染物无组织排放监控浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表7中企业边界大气污染物浓度限值。加强开停及事故状态下装置内物料及产生的废气的合理处置。

按规范要求安装厂界非甲烷总烃在线监控系统，并与环保部门联网。

(五) 优选低噪声设备, 对高噪声设备采取基础减震、隔音、消声等降噪措施, 合理布局, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类声环境功能区的标准限值。

(六) 按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则, 对照浙江省环境保护厅《关于做好〈国家危险废物名录〉(2016版)实施工作的通知》(浙环函〔2016〕308号)的要求, 对产生的各类固废进行分类收集、处置, 提高综合利用率。浓缩废液、精制重组分送公司气液焚烧炉焚烧处置。废催化剂、污水处理污泥、废熔盐等危险废物须委托有资质单位进行安全处置, 并严格按有关规定进行申报登记, 执行危险废物各项管理制度。

(七) 企业必须重视生产过程的风险事故防范工作, 进一步修改完善突发性环境污染事故应急处理预案并报环保局备案。

(八) 加强项目施工期间环境管理。认真落实施工噪声、扬尘、废水、固废等各项污染防治措施, 进一步减少工程施工对周围环境的影响。

(九) 项目生产装置建议设置100米的卫生防护距离, 在其范围内禁止新建居民住宅、医院、学校等敏感项目, 请你公司配合石化区有关部门做好卫生防护距离内的规划控制工作。

四、项目新增挥发性有机物、二氧化硫排放量由公司内部

平衡解决，COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物排放量通过排污权交易取得。

五、项目建设须严格执行环保“三同时”制度，强化环保设施运行维护，确保污染物稳定达标排放，并按规定及时做好排污许可证的申领（变更）。

请镇海区环保局加强对项目建设及运营过程中日常环境保护的监督管理工作。



宁波市生态环境局文件

甬环建〔2020〕8号

宁波市生态环境局关于宁波浙铁江宁化工有限公司5万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目环境影响报告书的审查意见

宁波浙铁江宁化工有限公司：

你公司《关于要求对宁波浙铁江宁化工有限公司5万吨/年甲醇钠甲醇溶液项目环境影响报告书审批的函》及随文附具的项目环境影响报告书（报批稿）、宁波市生态环境局镇海分局出具的初审意见（镇环许〔2020〕39号）收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关环保法律法规，经研究，现将我局审查意见函告如下：

— 1 —

一、根据项目环境影响报告书、报告书专家评审意见、宁波市生态环境局镇海分局初审意见等相关材料，以及本项目行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、产业发展规划，选址符合主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划等前提下，原则同意项目环境影响报告书结论。环境影响报告书经批复后，可以作为本项目建设和日常运行管理的环境保护依据。

二、项目建设地点位于宁波石化经济技术开发区公司现有厂区内（海祥路 198 号），利用现有 BDO 装置部分设施进行改造，主要建设内容包括氢氧化钠（甲醇）溶液配制、反应汽提系统、甲醇回收系统、废气处理设施等，其余公辅工程、储运系统、环保设施依托现有已建设施。项目建成后，可年产 5 万吨甲醇钠甲醇溶液。同步取消原有衍生物产品（1,4-丁二醇（BDO）、 γ -丁内酯（GBL）、四氢呋喃（THF））的生产。

项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面出现变更情况时，严格执行《环境影响评价法》和《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中有关规定。

三、在项目建设和运行管理中应重点做好以下环保工作：

（一）项目须实施清洁生产，采用先进成熟的工艺技术和装备，实施全过程污染控制。

(二) 项目须实施雨污分流、清污分流。按照石化区雨污分流整治统一要求，作好厂区雨污分流改造工作。产生的生产废水、循环水场排污水等经收集、预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放标准及园区污水进网标准后排入宁波华清环保科技有限公司污水处理厂处理，实现达标排放。

按照要求设立公司雨水排放口，安装在线监控设施并与生态环境部门联网，设立地下水监测井，定期进行土壤环境监测，确保地下水、土壤跟踪监测达标。

(三) 装置配碱槽、精馏塔废气经二级冷凝回收后和各储罐及装车设施排放的甲醇废气一起经二级水洗塔处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后于25米高排气筒排放。

采用全自动固体碱拆包、管链输送配碱系统。采取泄漏检测与修复技术等切实可行的环保措施，削减废气无组织排放源强，确保厂界颗粒物、非甲烷总烃、甲醇无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。

项目须实施“以新带老”，对厌氧池废气和液酞装卸存在的废气收集及处理设施进行提升改造。

(四) 优选低噪声设备，对高噪声设备采取基础减震、隔音、消声等降噪措施，合理布局，确保厂界噪声达到《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3、4 类声环境功能区的标准限值。

（五）严格落实固体废物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、利用和处置，确保不造成二次污染。项目产生的沉淀槽底渣、片碱包装袋、污水处理污泥等危险废物须委托有资质处置单位安全处置并执行危险废物规范化管理制度。

（六）本项目涉及甲醇钠溶液、甲醇等潜在危险单元，必须严格按照环评报告书要求认真制定并落实各项风险事故防范对策措施，加强开停车及事故状态下装置内残余物料处置的管理。编制突发环境污染事故应急处置预案并报生态环境主管部门备案，定期演练。

（七）加强项目施工期间环境管理。认真落实施工噪声、扬尘、废水、固废等各项污染防治措施，进一步减少工程施工对周围环境的影响。

（八）建议项目按原环评设置 100 米卫生防护距离。在该防护距离范围内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感目标，请建设单位协助有关部门做好卫生防护距离内的规划控制工作。

四、项目建设须严格执行环保“三同时”制度，强化环保

设施运行维护，确保污染物稳定达标排放，项目竣工后，须按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）要求，对配套建设的环境保护设施进行验收。按规定及时做好排污许可证的申领(变更)。

请宁波市生态环境局镇海分局加强对项目建设及生产过程中日常环境保护的监督管理工作。



宁波市生态环境局镇海分局文件

镇环许〔2021〕35号

关于宁波浙铁江宁化工有限公司5000t/a 甲醇钠甲醇溶液 灌装站项目环境影响报告表的批复

宁波浙铁江宁化工有限公司：

你公司提交的要求审批项目的申请报告及随文报送的《宁波浙铁江宁化工有限公司5000t/a 甲醇钠甲醇溶液灌装站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，依据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》，经研究，现批复如下：

一、根据《报告表》结论及建议，按照《报告表》所列建设项目的性质、地点、环保对策措施及要求，原则同意你公司5000t/a 甲醇钠甲醇溶液灌装站项目建设，项目位于宁波石化经济技术开发区海祥路198号。经批复后的环评报告表可作为你公司进行本项目日常运行管理的环境保护依据。



二、项目建设内容和规模：为适应市场需要，企业新建5000t/a的甲醇钠甲醇溶液灌装设施，进行产品灌装，桶装规格分别为200升和1000升，同时配套建设甲醇钠甲醇溶液桶装仓库。项目不改变现有生产内容及规模。

项目性质、规模、地点、生产工艺和产品结构若发生重大变更，应重新报批。

三、项目应认真落实报告中提出的各项污染防治措施，重点做好以下工作：

1、严格落实各项水污染防治措施。项目应做到清污分流、雨污分流。产生的废气喷淋废水经企业污水站预处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放标准及园区污水进网标准后排入宁波华清环保科技有限公司污水处理厂处理，实现达标排放。

2、严格落实各项大气污染防治措施。项目罐装废气收集后经两级水喷淋设施处理，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后于15米高排气筒排放。

3、项目应选用低噪声设备，采取切实有效的消声、隔声等措施，对高噪声设备进行合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中厂界外3类声环境功能区标准限值，其中西侧厂界执行4类声环境功能区标准限值。

4、认真做好固体废弃物污染防治工作。严格落实固体废弃物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、

资源化、无害化”原则，对固体废弃物进行分类收集、避雨贮存、安全处置，确保不造成二次污染。

5、项目应加强施工期间噪声、扬尘、废水、固废等各项污染防治措施，尽可能减少工程施工对周围环境的影响。施工过程中产生的建筑垃圾和渣土、泥浆水应按相关部门规定妥善、安全处置。

四、项目新增少量污染物由企业内部平衡解决。

五、项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，在三个月内通过宁波市生态环境局镇海分局企业在线办事平台（<http://61.164.73.82:8190/zhqymh/redirect.jsp>）的“建设项目三同时申报系统”及时申报项目建设进度，并按规定程序申请环境保护设施竣工验收，配套的环保设施经验收合格后方可正式投入使用，并按规定及时做好排污许可证的申领（变更）。

六、请区生态环境保护综合行政执法队加强对该项目建设运行过程中的日常环境保护监督管理。



宁波市生态环境局镇海分局

2021年4月2日

(3)

抄送：石化区管委会，区生态环境保护执法队，浙江仁欣环科院公司。

宁波市生态环境局镇海分局办公室

2021年4月2日印发

附件 4：地下水采样和交接记录表

ZZT/XJ-003 C/0

地下水采样和交接记录表

项目编号 _____ 采样标准 HJ 164-2020 天气 _____ 气温 _____ °C 气压 _____ KPa 采样/检测仪器名称型号及编号 _____ 空盒气压表 DYM3;
 便携式 pH 计 PHBJ-260; pH 计 SG2; 溶解氧测定仪 JPB-607A; 便携式电导率仪 DDB-303A; 油度仪 WZB-170;

采样点名称	样品编号	采样时间	样品性状	检测项目											
现场项目检测方法(相应项目打钩) <input type="checkbox"/> pH值; 水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 <input type="checkbox"/> 水温; 水质 水温的测定 温度计或铂电阻温度计测定法 GB/T 13195-1991 <input type="checkbox"/> 溶解氧; 水质溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 <input type="checkbox"/> 浊度; 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 <input type="checkbox"/> 氧化还原电位; 氧化还原电位的测定 (电位测定法) SL 94-1994 <input type="checkbox"/> 电导率仪法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006年) <input type="checkbox"/> 其他 _____															
固定剂加入情况: <input type="checkbox"/> 按规定加入, <input type="checkbox"/> 按规范运输, 保存。															
pH 校准		pH 缓冲液标准值		4.00		7.00		10.00							
		仪器读数													

采样/检测人 _____ 校核者 _____ 采样/检测日期 _____

浙江中通检测科技有限公司

共 _____ 页 第 _____ 页

附件 5：土壤采样和交接记录表

ZZT/XJ-015 C/0

土壤采样和交接记录

项目号		采样方法	HJ/T 166-2004 HJ 1019-2019
点位名称			
样品编号			
采样工具			
湿度			
颜色			
检测项目			
采样时间			
土壤层次			
周边环境说明			
备注			

采样人_____ 校对者_____ 采样日期_____

浙江中通检测科技有限公司

共__页 第__页

附件 7：监测井成井记录表

ZZT/XJJ-107 C/1

监测井成井记录表

项目编号					
监测井编号					
钻孔设备					
建井日期					
井管总长 (m)		井管直径 (mm)		井管材料	PVC 管
水面距地面高度 (m)		井底距水面高度 (m)		止水材料	膨润土
填砾材料	石英砂	填砾材料长度 (m)		滤水管类型	激光割缝管
监测井结构示意图				滤水管长度 (m)	
<p>The diagram illustrates a monitoring well structure. It shows a vertical well casing (a) extending from the ground level down to a filter pipe (b). The filter pipe is surrounded by gravel. Below the filter pipe is a sediment pipe (c). The diagram also shows the water table level and the ground level. Dimensions are labeled: h1 is the distance from the ground level to the top of the filter pipe; h2 is the length of the casing; b is the length of the filter pipe; and c is the length of the sediment pipe. The filter pipe is labeled '激光割缝管' (laser-cut slotted pipe) and the sediment pipe is labeled '沉淀管' (sediment pipe). The gravel at the bottom is labeled '填砾' (gravel). The water table is labeled '水位线' (water table line) and the ground level is labeled '地面' (ground level). The top of the filter pipe is labeled '顶部高于水位线' (top above water table line) and the bottom of the sediment pipe is labeled '底部高于水位线' (bottom above water table line).</p>				实管长度 h2 (m)	
				沉淀管长度 (m)	
				井管底部石英砂厚度 (m)	
				备注:	
采样人:	钻探负责人:		校准人:		

附件 8：地下水监测井洗井记录表

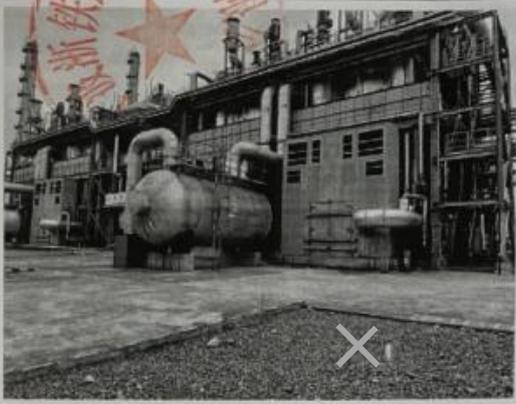
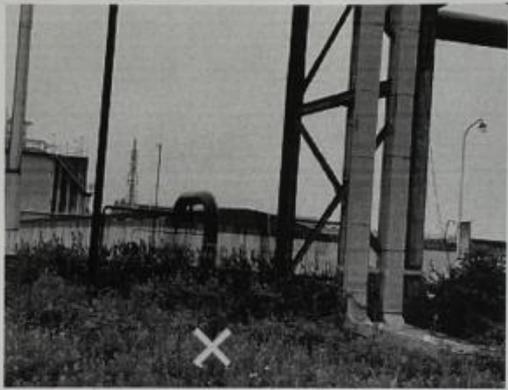
ZZT/XJ-117 A/1

地下水监测井洗井记录单

项目编号：				采样井编号：						
采样日期：				洗井设备/方式：						
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				48 小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
洗井前井口距地面高度 (m)：				洗井前水面距井口高度 (m)：						
洗井前水面距地面高度 (m)：				稳定水位 (m)：						
洗井开始时间：				洗井结束时间：						
现场检测仪器校正										
名称	型号	仪器编号	标样信息	校准值		符合性确认				
PH 计	SG2		pH 标液	4.01 (25℃)		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合				
				7.00 (25℃)						
				10.01 (25℃)						
氧化还原电位仪	SG2		ORP 标液	183mV (25℃)	mV	<input type="checkbox"/> ≤±10mV 符合 <input type="checkbox"/> 不符合				
溶解氧仪	JPB-607A		零氧标定	0 mg/L	mg/L	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合				
			满度标定	空气中	mg/L	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合				
电导率仪	DDB-303A		KCL 溶液	1441μs/cm	μs/cm	<input type="checkbox"/> ≤±5%符合 <input type="checkbox"/> 不符合				
浊度仪	WZB-170		零点标定	0 NTU	NTU	<input type="checkbox"/> ≤±5%符合 <input type="checkbox"/> 不符合				
			标定液	20.0NTU	NTU					
洗井过程记录										
洗井时间	洗井波水速率 (L/min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状
洗井水总体积 (L)：				洗井结束时水面至井口高度 (m)：						
采样人：				校核人：						

附件 9：布点情况现场确认表

地块名称	宁波浙铁江宁化工有限公司		
布点日期	2021 年 9 月 8 日	布点人员	郑翰斌
布点区域	布点编号及经纬度坐标	标记及照片	
布点区域 2A	1A01、2A01 121°38'52.987"E 30°0'41.311"N		
	1A02 121°38'47.619"E 30°0'38.077"N		
布点区域 2B	1B01、2B01 121°38'56.328"E 30°0'39.226"N		

	<p>1B02</p> <p>121°38'51.442"E</p> <p>30°0'35.049"N</p>	
布点区域 2C	<p>1C01、2C01</p> <p>121°39'1.378"E</p> <p>30°0'47.327"N</p>	
	<p>1C02、2C02</p> <p>121°38'56.005"E</p> <p>30°0'47.004"N</p>	

布点区域 2D	1D01、2D01 121°39'0.104"E 30°0'39.206"N	
	1D02 121°39'3.136"E 30°0'39.303"N	
地块负责人 确认	经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）或地下储罐。 负责人签字：  日期：2021.9.8	



附件 10：自行监测方案评审意见

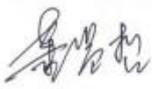
宁波浙铁江宁化工有限公司 土壤和地下水自行监测方案评审意见

方案名称	土壤和地下水自行监测方案		
编制单位	浙江中通检测科技有限公司		
企业联系人	徐玲燕	联系电话	13867000723
项目联系人	郑翰斌		15381887810
<p>专家评审意见：</p> <p>2021 年 9 月 26 日，宁波市生态环境局镇海分局组织开展了《宁波浙铁江宁化工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，参加会议的有浙江中通检测科技有限公司（方案编制单位）、宁波浙铁江宁化工有限公司等单位代表，会议邀请了三名专家（专家名单附后）。与会代表听取了编制单位的汇报，经认真讨论、质询，形成如下意见：</p> <p>一、《方案》基本符合国家及浙江省相关技术规范要求，内容较为全面，具有一定的可操作性，经修改完善并获得专家组审核确认后，可作为下一步工作的依据。</p> <p>二、建议</p> <p>（1）完善分析场地水文地质情况，核实土壤的钻探采样深度，地下水的筛管范围及采样深度；</p> <p>（2）完善疑似污染区识别过程；</p> <p>（3）补充原有监测井建井深度及结构等信息并判断原有监测的适用性；</p> <p>（4）根据企业实际情况，提出有针对性安全防护及应急处置要求。</p> <p style="margin-top: 20px;">专家签字：董贤哲 王伟锋 周小根</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">2021 年 9 月 26 日</p>			

附件 11：方案评审意见修改单

序号	建议	修改内容
1	完善分析场地水文地质情况，核实土壤的钻探采样深度，地下水的筛管范围及采样深度；	完善了场地水文地质情况。P24 2A、2B、2C、2D 区域土壤和地下水钻探深度分别为 4.5 米、4.5 米、6 米、4.5 米，地下水的筛管范围分别为 0.2~4.0 米、0.2~4.0 米、0.2~5.5 米、0.2~4.0 米。P57
2	完善疑似污染区识别过程；	已完善疑似污染区识别，将非生产区域，不作为疑似污染区识别内容。P48
3	补充原有监测井建井深度及结构等信息并判断原有监测的适用性；	由于无法获取原有监测井结构信息，故不再利用原有地下水井，改为新建地下水井。P51
4	根据企业实际情况，提出有针对性安全防护及应急处置要求。	根据宁波浙铁江宁化工有限公司实际的情况，提出了有针对性安全防护及应急处置要求。P87

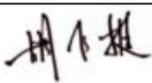
附件 12：专家复核意见

专家函审复核意见			
项目名称	宁波浙铁江宁化工有限公司		
编制单位	浙江中通检测科技有限公司		
专家信息			
姓名	董贤哲	职称	高工
工作单位	浙江省水文地质工程地质大队		
宁波浙铁江宁化工有限公司土壤和地下水自行监测方案已按专家意见基本修改完善，可以作为下一步工作的依据。			
专家签字：			日期： 2021 年 10 月 30 日

复审意见

方案名称	宁波浙铁江宁化工有限公司土壤及地下水自行监测方案				
编制单位	浙江中通检测科技有限公司				
专家信息					
姓名	陈巧超	职称	工程师	专业	环境科学
工作单位	浙江仁欣环科院有限责任公司		联系电话	15924301173	
<p>专家意见:</p> <p>2021年10月20日收到监测方案编制单位提供的《宁波浙铁江宁化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》(以下简称“方案”)修改稿电子版文本。</p> <p>经复审后认为,方案编制单位已根据专家评审意见对方案进行了补充和修改,基本可作为宁波浙铁江宁化工有限公司土壤和地下水自行监测工作开展依据。</p> <p>建议:根据地下水流向,优化点位布设。</p>					
<p>专家签字:  日期: 2021.10.24</p>					

复审意见

方案名称	宁波浙铁江宁化工有限公司土壤及地下水自行监测方案					
编制单位	浙江中通检测科技有限公司					
专家信息	姓名	胡飞挺	职称	工程师	专业	环境保护工程
	工作单位	江苏润环环境科技有限公司宁波分公司			电话	13685801948
<p>审查意见：</p> <p>经函审符合，由浙江中通检测科技有限公司编制的《宁波浙铁江宁化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》已根据专家评审会的意见进行修改完善，修改后的报告符合专家评审会的要求，可作为下一步工作的依据。</p>						
专家签名：				日期：2021年11月26日		