

南通拜森化工有限公司 土壤和地下水自行监测方案

委托单位：南通拜森化工有限公司

编制单位：苏州市佳蓝检测科技有限公司

2022年9月

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 国家、省级、地方政策文件	1
1.2.3 相关标准、技术规范	1
1.2.4 企业相关资料	2
1.3 工作内容及技术路线	4
1.3.1 工作内容	4
1.3.2 技术路线	4
2 企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标等	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	7
3 地勘资料	9
3.1 地质信息	9
3.2 水文地质信息	10
4 企业生产及污染防治情况	10
4.1 企业生产概况	10
4.2 企业总平面布置	11
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	13
4.3.1 生产工艺	13
4.3.2 污染防治情况	17
5 重点监测单元识别与分类	19
5.1 重点单元情况	19
5.2 识别/分类结果及原因	19
5.3 关注污染物	20
6 监测点位布设方案	21
6.2 各点位布设原因	21
6.3 各点位监测指标及选取原因	22
7 样品采集、保存、流转与制备	24
7.1 现场采样位置、数量和深度	24
7.1.1 土壤	24
7.1.2 地下水	25
7.2 采样方法及程序	25
7.2.1 土壤	25
7.2.2 地下水	26
7.3 样品保存、流转与制备	28
7.3.1 样品保存	28
7.3.2 样品流转	31
7.3.3 样品制备	31
附件 1 环评批复及环保竣工验收批复	32
附件 2 验收意见	36

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）等有关规定，为强化重点行业企业环境监管，做好土壤污染源头防范工作，南通市土壤污染防治工作协调领导小组办公室要求各地政府（管委会）与辖区内重点监管单位签订土壤污染防治责任书并向社会公开，并督促纳入名录的单位切实落实土壤污染防治主体责任。

受南通拜森化工有限公司委托，苏州市佳蓝检测科技有限公司承担该企业土壤、地下水环境质量的监测工作。2022年9月，苏州市佳蓝检测科技有限公司组织专业技术人员对该企业进行了现场踏勘和人员访谈。依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术规范，在对南通拜森化工有限公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体及场地水文地质条件等情况调查的基础上，制定了《南通拜森化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》，实施后根据检测结果编制了《南通拜森化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；
- （5）《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）。

1.2.2 国家、省级、地方政策文件

- （1）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （2）《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- （3）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；
- （4）《南通市土壤污染防治工作方案》（2017年3月）；

1.2.3 相关标准、技术规范

- （1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- （2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- （3）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），2004年12月9日发布，2004年12月9日实施；
- （4）《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998），1998年1月8日发布，1998年7月1日实施；
- （5）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），2021年3月1日实施；
- （6）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环保部公告2014年第78号），2014年11月30日；
- （7）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》；
- （8）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

(9) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。

(10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ1019-2019(2019年9月1号实施)。

(11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》HJ1209-2021。

1.2.4 企业相关资料

(1) 南通拜森化工有限公司环境影响报告书及批复可行性报告

(2) 《南通拜森化工有限公司突发环境事件应急预案》

1.2.5 土壤、地下水执行标准

根据《如东县洋口镇(如东沿海经济开发区)总体规划》(2003-2020),企业地块用地类型为工业用地,属于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的“第二类建设用地[包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地(M),物流仓储用地(W),商业服务业设施用地(B),道路与交通设施用地(S),公用设施用地(U),公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6 除外),以及绿地与广场用地(G)(G1 中的社区公园或儿童公园用地除外)等]”。因此,本次调查所适用的土壤评价标准为《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的“第二类用地风险筛选值”。

表 1.2-1 土壤样品评价标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烯	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-92-6	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840

22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	4500	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。				

本次调查地块地下水样品采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类进行评价。《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中没有限值的项目，参考《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)》中地下水污染风险管控风险筛选值补充指标中第二类用地筛选值进行评价。

表 1.2-2 地下水评价标准

序号	检测指标	执行标准	序号	检测指标	执行标准
----	------	------	----	------	------

1	pH (无量纲)	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 ①	20	硫酸盐	≤350 mg/L①
2	铜	≤1.50 mg/L①	21	氯化物	≤1.5 mg/L①
3	汞	≤0.002 mg/L①	22	铁	≤2.0 mg/L①
4	砷	≤0.05 mg/L①	23	锰	≤1.50 mg/L①
5	丙烯酸	/	24	锌	≤5.00 mg/L①
6	镉	≤0.01 mg/L①	25	铝	≤0.50 mg/L①
7	铬 (六价)	≤0.10 mg/L①	26	硒	≤0.1 mg/L①
8	铅	≤0.10 mg/L①	27	挥发酚	≤0.01 mg/L①
9	氰化物	≤0.1mg/L①	28	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L①
10	三氯甲烷	≤300 μg/L①	29	高锰酸盐指数	≤10.0 mg/L①
11	四氯化碳	≤50.0 μg/L①	30	氨氮	≤1.50 mg/L①
12	苯	≤120 μg/L①	31	硫化物	≤0.10 mg/L①
13	甲苯	≤1400 μg/L①	32	钠	≤400 mg/L①
14	色度	≤25①	33	硝酸盐	≤30.0 mg/L①
15	嗅和味	无	34	亚硝酸盐	≤4.80 mg/L①
16	浊度	≤10①	35	氟化物	≤2.0 mg/L①
17	肉眼可见物	无	36	碘化物	≤0.50 mg/L①
18	总硬度	≤650①	37	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	≤1.2 mg/L②
19	溶解性总固体	≤2000①	/	/	/

注：①参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；②参考《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）》中地下水污染风险管控风险筛选值补充指标中第二类用地筛选值；

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

依据《南通拜森化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》，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，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污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

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，对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，制定自行监测方案。

根据自行监测方案，开展土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，编制《南通拜森化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.3.2 技术路线

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021等技术要求的相关要求，本次监测工作内容主要包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测。通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的调查结果，对场地内或周围区域存在可能的污染源，初步确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。具体技术路线见图1.3-1。

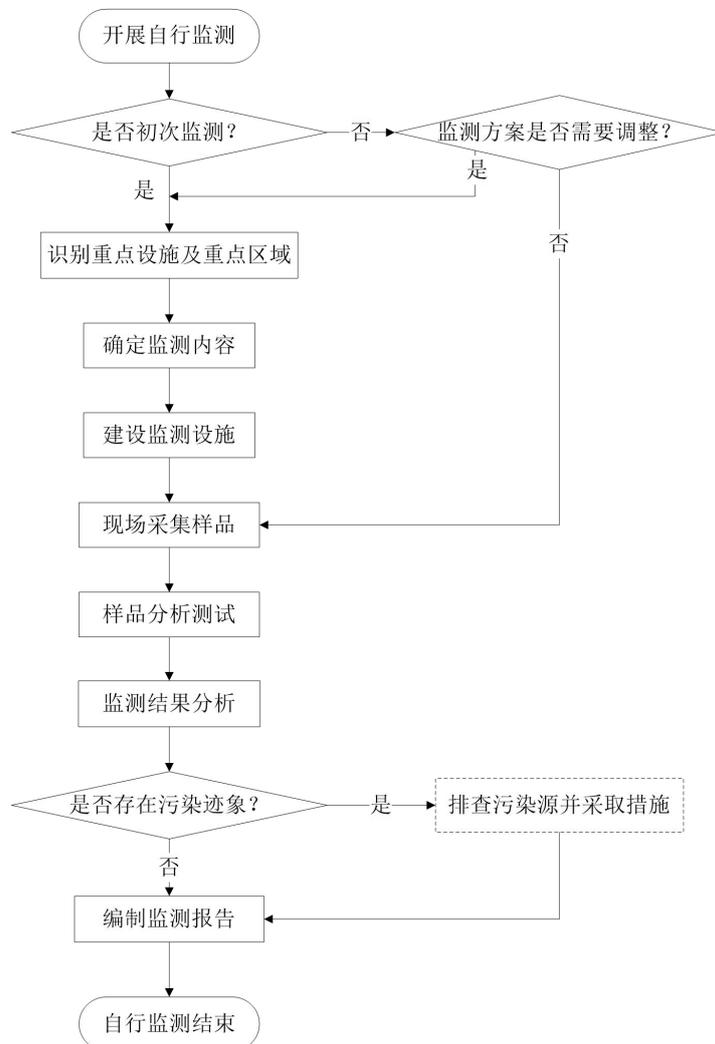


图1.3-1 技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

南通拜森化工有限公司，位于南通如东沿海经济开发区振洋二路 2 号，占地面积 16666.6m²，投资 11084.2 万元用以实施年产 32000 吨丙烯酸树脂、5000 吨水性汽车涂料、5 吨多佐胺、10 吨突厥酮、5 吨噻吩磺酰胺搬迁扩产项目，该项目经南通市发展和改革委员会（通发改工业【2011】630 号）文件同意立项备案。

2012 年 11 月南京科泓环保技术有限公司编制完成《南通拜森化工有限公司年产 32000 吨丙烯酸树脂、5000 吨水性汽车涂料搬迁扩建项目环境影响报告

书》，2012年12月南通市环境保护局以通环管【2012】111号文对该项目予以批复同意建设。于2012年12月28日开工建设，至2014年3月20日主体工程、配套工程、公用工程、环保工程、设备安装工程全部完成。2014年5月19日经南通市环境保护局现场核准并签发了《市环保局关于南通拜森化工有限公司年产16000吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目现场检查意见的函》，函号为通环监察函【2014】042号。

南通拜森化工有限公司于2014年5月20日起丙烯酸树脂产品正式投入试生产，后因生产设备及污染防治措施不能够稳定运行，暂不具备验收要求，申请延期试生产，2014年9月市环保局以通环监察（延）函【2014】108号文同意了延期试生产申请。2015年7月28日通过年产16000吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目竣工验收，函号为通环验【2015】32号。

企业四至见图2.1-1，企业拐点坐标见表2.1-1。



图2.1-1 企业四至图

表2.1-1 拐点坐标

地块边界点	经纬度	
	东经	北纬
A	121.030131787	32.542068604
B	121.031387061	32.541585806
C	121.030925721	32.540545109
D	121.029691905	32.541027906

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

南通拜森化工有限公司位于如东县洋口化学工业园，用地为工业用地，该园区原为海滩，2003年围垦后成为化工集聚区。本地块2015年前为空地，2015年拜森化工开始建设。

南通拜森化工有限公司占地面积16666.6m²，投资11084.2万元用以实施年产32000吨丙烯酸树脂、5000吨水性汽车涂料、5吨多佐胺、10吨突厥酮、5吨噻吩磺酰胺搬迁扩产项目，该项目经南通市发展和改革委员会（通发改工业【2011】630号）文件同意立项备案。

2012年11月南京科泓环保技术有限公司编制完成《南通拜森化工有限公司年产32000吨丙烯酸树脂、5000吨水性汽车涂料搬迁扩建项目环境影响报告书》，2012年12月南通市环境保护局以通环管【2012】111号文对该项目予以批复同意建设。于2012年12月28日开工建设，至2014年3月20日主体工程、配套工程、公用工程、环保工程、设备安装工程全部完成。2014年5月19日经南通市环境保护局现场核准并签发了《市环保局关于南通拜森化工有限公司年产16000吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目现场检查意见的函》，函号为通环监察函【2014】042号。

南通拜森化工有限公司于2014年5月20日起丙烯酸树脂产品正式投入试生产，后因生产设备及污染防治措施不能够稳定运行，暂不具备验收要求，申请延期试生产，2014年9月市环保局以通环监察（延）函【2014】108号文同意了延期试生产申请。2015年7月28日通过年产16000吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目竣工验收，函号为通环验【2015】32号。

企业所属行业类别为初级形态塑料及合成树脂制造。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业2021年进行了土壤和地下水自行监测，监测点位布置图如下：

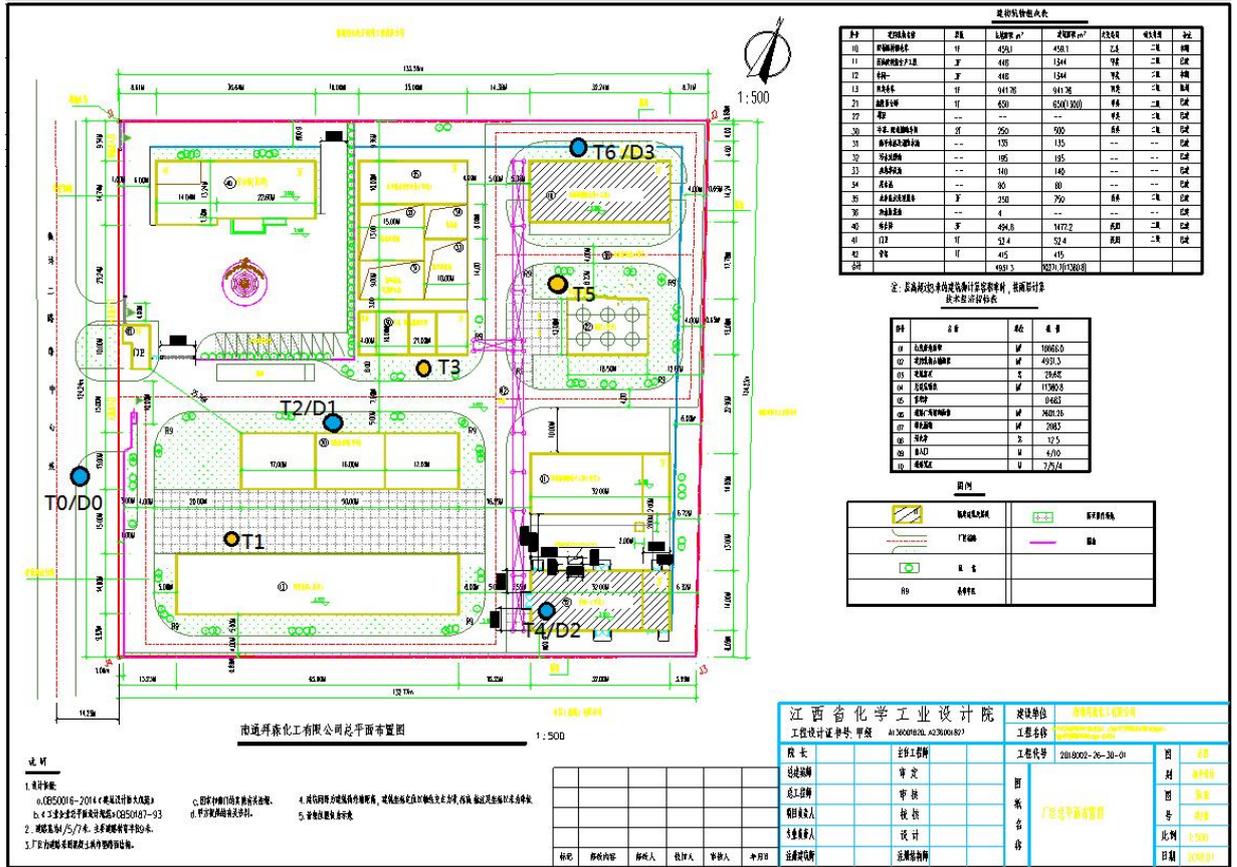


图2.3-1 2021年监测点位布设图

表2.3-1 2021年监测点位布设表

点位	钻井深度	点位位置	采样类型
T1	4.5 米	丙类仓库附近	土壤
T2/D1	4.5 米/6 米	危险品库附近	土壤/地下水
T3	4.5 米	污水处理站附近	土壤
T4/D2	4.5 米/6 米	生产车间附近	土壤/地下水
T5	4.5 米	罐区附近	土壤
T6/D3	4.5 米/6 米	仓库附近	土壤/地下水
T0/D0	4.5 米/6 米	对照点	土壤/地下水

检测项目:

土壤: GB36600中的45项+pH+石油烃(C10-C40); 地下水: GB36600中的45项+pH+石油烃(C10-C40)+丙烯酸。

检测结果如下:

本次调查7个点位, 每个点位打4.5米柱状土, 现场快筛0-0.5m、0.5 m-1.0 m、1.0 m-1.5 m、1.5 m-2 m、2 m-2.5 m、2.5 m-3.0 m、3.0-3.5m、3.5 m-4 m、4 m-4.5 m共9个深度样品, 每个点位选取3个样品送至实验室分析。共快筛63个样品, 送检其中21个土壤样品, 以及3个现场平行样, 并送检运输空白样、

设备空白样、全程序空白样。土壤样品检测结果由苏州市佳蓝检测科技有限公司出具的数据报告，报告编号SZJL2108060B0001S，本次调查所有土壤样品检测的47项中，挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11项）、六价铬共39项未检出。检出的项目有pH值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）共8项。检出项目中，pH值介于8.03-8.56之间，偏碱性；对照点pH最大值为8.70，也偏碱性。砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）检测结果未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

本次地下水样品检测项目检出结果均未超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类限值。本次地下水样品检测项目检测结果中，挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11项）、丙烯酸、镍、砷、镉、六价铬共43项未检出，pH值、铜、铅、汞检测结果均未超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类限值。石油烃（C10-C40）在《地下水质量标准》（GB14848-2017）中无限值要求，故与对照点相比，对照点石油烃（C10-C40）检测结果为0.11mg/L

3 地勘资料

3.1 地质信息

企业至今未对厂区内进行地质勘察，通过参考沃兰化工（同园区企业）2010年6月的地质勘察报告可知，该园区所在区域为冲积相沉积物。区勘察深度（20.0m）以内地层以粉土、粉砂、粉质粘土为主，自上而下划分为7个主要工程地质层：

①层杂填土：灰色、松散，稍湿~湿。成分主要以粉土为主，混碎砖块。层厚0.70~0.20m，层底标高3.52~3.00m。

②层粉土：灰色、中密，很湿，干强度低，韧性低。层厚2.50~1.80m，层底标高1.72~0.90m。

③层粉质粘土：灰褐色，软塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。层厚2.70~1.90m。层底标高-0.18~-1.70m。

④层粉土夹粉砂：粉土与粉砂青灰色，粉砂与粉土的厚度比约为1:6。粉土中密，很湿，干强度低，韧性低；粉砂中密，饱和，主要矿物成分为石英和长石，颗粒呈圆形、椭圆形，粘粒含量低，级配较好。层厚5.10~2.10m，层底标高-3.70~-5.28m。

⑤层粉质粘土夹粉土：粉质粘土灰褐色，粉土灰色，粉土与粉质粘土的厚度比为1:5。粉质粘土软塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等；粉土稍密，很湿，无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低。层厚1.30~0.70m，层底标高-4.60~-4.10m。

⑥粉砂：青灰色，中密，饱和，主要矿物成分为石英和长石，颗粒呈圆形、椭圆形，粘粒含量低，级配较好。局部夹粉土薄层。层厚5.20~4.10m，层底标高-9.30~-10.17m。

⑦粉砂夹粉土：粉砂与粉土青灰色，粉土与粉砂的厚度比约为1:5。粉砂中密，饱和，主要矿物成分为石英和长石，颗粒呈圆形、椭圆形，粘粒含量低，级配较好；粉土中密，很湿，无光泽，摇震反应中等，干强度低，韧性低。此层未钻穿。

3.2 水文地质信息

A、场地各岩土层含水性及透水性

①层杂填土透水性强，富水性较弱；

②层粉土（根据勘探资料垂直渗透系数为 $6.60 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）、③层粉质粘土（根据勘探资料垂直渗透系数为 $3.30 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）透水性及富水性较弱；

④层粉土夹粉砂、⑤层粉质粘土夹粉土、⑥粉砂、⑦粉砂夹粉土富水性较差。

根据区域资料显示，下伏粉质粘土与粉土互层透水性较差，为潜水含水层隔水底板。

B、地下水赋存特征

据本次勘探勘探，本场地地下水类型主要为孔隙潜水。地下水的补给来源主要是大气降水及邻近地段地表河水。地下水的排泄方式主要为自然蒸发，迳流缓慢。

本次测得项目周边孔隙潜水水位埋深距现地表 $0.9 \sim 1.3 \text{m}$ （标高 $1.56 \sim 1.61 \text{m}$ ），历史最高地下水位标高 3.20m 。

C、补径排特征

孔隙潜水含水层埋深浅，临近地表，分布广泛，加之如东地区雨量充沛，河网密布，因此，与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。汛期地表水水位高时期，地表水补给潜水，在枯水期地表水位低时，则地表水接受潜水的侧向径流排泄补给。

承压含水层受隔水顶、底板和承压水位动态变化的控制，它的补给、径流、排泄条件相对比较复杂，在本区内存在较为稳定的厚层粘性土隔水层，因此地表水与承压含水层间水力联系较差，仅在第 I 承压含水层隔水顶板较薄且靠近地表时才会有稍强越流情况，与地表水产生间接的微弱水力联系。

南通拜森化工有限公司所在区域地下水流场以由南向北为主，北侧局部受海水入侵影响，流动逐渐缓滞。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

南通拜森化工有限公司占地面积 16666.6m^2 ，投资 11084.2 万元用以实施年产 32000 吨丙烯酸树脂、 5000 吨水性汽车涂料、 5 吨多佐胺、 10 吨突厥酮、 5 吨噻吩磺酰胺搬迁扩产项目，该项目经南通市发展和改革委员会（通发改工业【2011】630号）文件同意立项备案。

2012年11月南京科泓环保技术有限公司编制完成《南通拜森化工有限公司年产 32000 吨丙烯酸树脂、 5000 吨水性汽车涂料搬迁扩建项目环境影响报告书》，2012年12月南通市环境保护局以通环管【2012】111号文对该项目予以批复同意建设。于2012年12月28日开工建设，至2014年3月20日主体工程、配套工程、公用工程、环保工程、设备安装工程全部完成。2014年5月19日经南通市环境保护局现场核准并签发了《市环保局关于南通拜森化工有限公司年产 16000 吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目现场检查意见的函》，函号为通环监察函【2014】042号。

南通拜森化工有限公司于2014年5月20日起丙烯酸树脂产品正式投入试生产，后因生产设备及污染防治措施不能够稳定运行，暂不具备验收要求，申请延期试生产，2014年9月市环保局以通环监察（延）函【2014】108号文同

意了延期试生产申请。2015年7月28日通过年产16000吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目竣工验收，函号为通环验【2015】32号。

表 4.1-1 南通拜森化工有限公司主体工程及产品方案

生产线	产品名称	设计能力 (t/a)	年运行时数 (h/a)
丙烯酸树脂生产线	丙烯酸树脂	32000	7200
水性汽车涂料生产线	水性汽车涂料	5000	

表 4.1-2 南通拜森化工有限公司主要原辅材料

物料名称	规格	年耗(产)量(t/a)	最大存在量 (t)	物质形态	贮存方式	存放地点
丙烯酸	99%	3360	25	液体	储罐	罐区
苯乙烯	99%	7730	22	液体	储罐	罐区
甲基丙烯酸甲酯	99%	6770.1	23	液体	储罐	罐区
丙烯酸羟甲基酯	99%	3250	30	液体	桶装	危险品仓库 1
醋酸丁酯	99.5%	4050.04	21	液体	储罐	罐区
混三苯 (S-100)	99%	6770	45	液体	储罐	罐区
引发剂 DCP	99%	70	15	固体	袋装	危险品仓库 1
DH-001 水性 树脂	99%	1322	40	液体	桶装	危险品仓库 1
水性胺基树脂	99%	767	40	液体	桶装	危险品仓库 1
颜料	99.9%	39	20	固体	桶装	危险品仓库 1
助剂	99.9%	4	25	液体	桶装	危险品仓库 1
去离子水 (外购)	/	2645	20	液体	桶装	危险品仓库 1
钛白粉	99%	224	20	固体	袋装	危险品仓库 1
丙烯酸树脂	/	32000	50	液体	桶装	危险品仓库 2
水洗汽车涂料	/	5000	50	液体	桶装	危险品仓库 2

4.2 企业总平面布置

企业平面布置图见图 4.2-1。

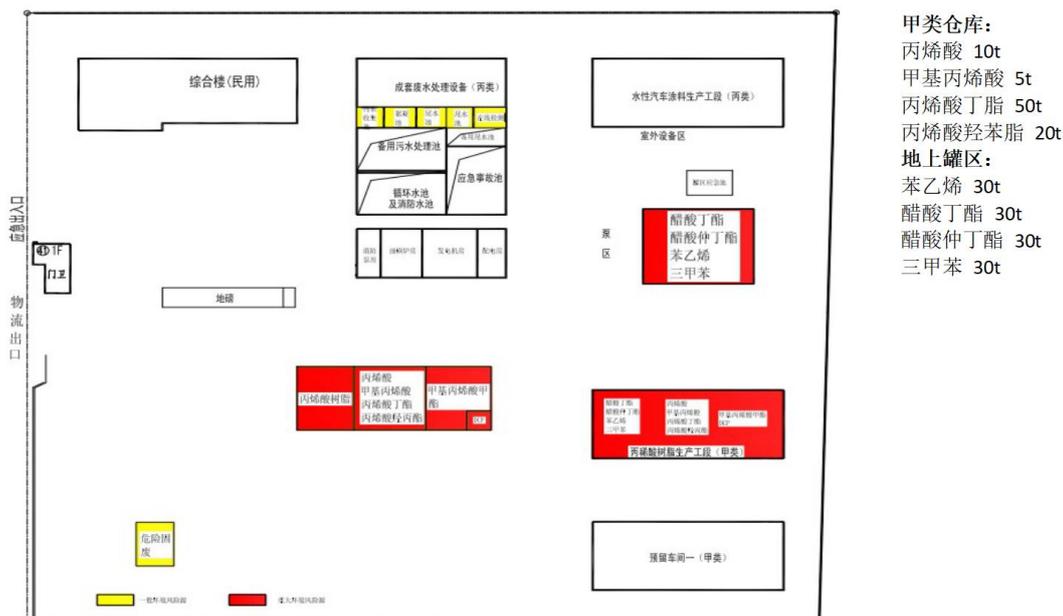


图4.2-1 厂区平面布置图

表4.2-1 全厂主要建筑物、构筑物工程一览表

序号	项目	数量	占地面积 m ²	层数	建筑面积 m ²	火灾等级	耐火等级
1	水性汽车涂料生产车间	1	448	4	1792	丙类	二级
2	丙烯酸树脂生产车间	1	448	2	896	甲类	二级
3	中试车间	1	448	2	896	甲类	二级
4	危险品仓库 1	1	715	1	715	甲类	二级
5	危险品仓库 2	1	715	1	715	丙类	二级
6	罐区	/	364	/	/	甲类	二级
7	冷冻与配电及机修及泵房	1	200	2	400	丙类	二级
8	循环水池及消防水池	1	233.75	/	/	/	/
9	污水处理池	1	472.5	/	/	/	/
10	应急事故池	1	50	/	/	/	/
11	尾水池	1	120	/	/	/	/
12	成套废水处理设备	1	220	/	/	/	/
13	综合楼	1	591.93	3	1775.79	民用	二级
14	门卫	2	77.2	1	77.2	民用	二级
15	管架	/	420	/	/	民用	二级
16	室外操作场地	1	438	1	/	民用	二级

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 生产工艺

1. 丙烯酸树脂

(1) 生产工艺流程

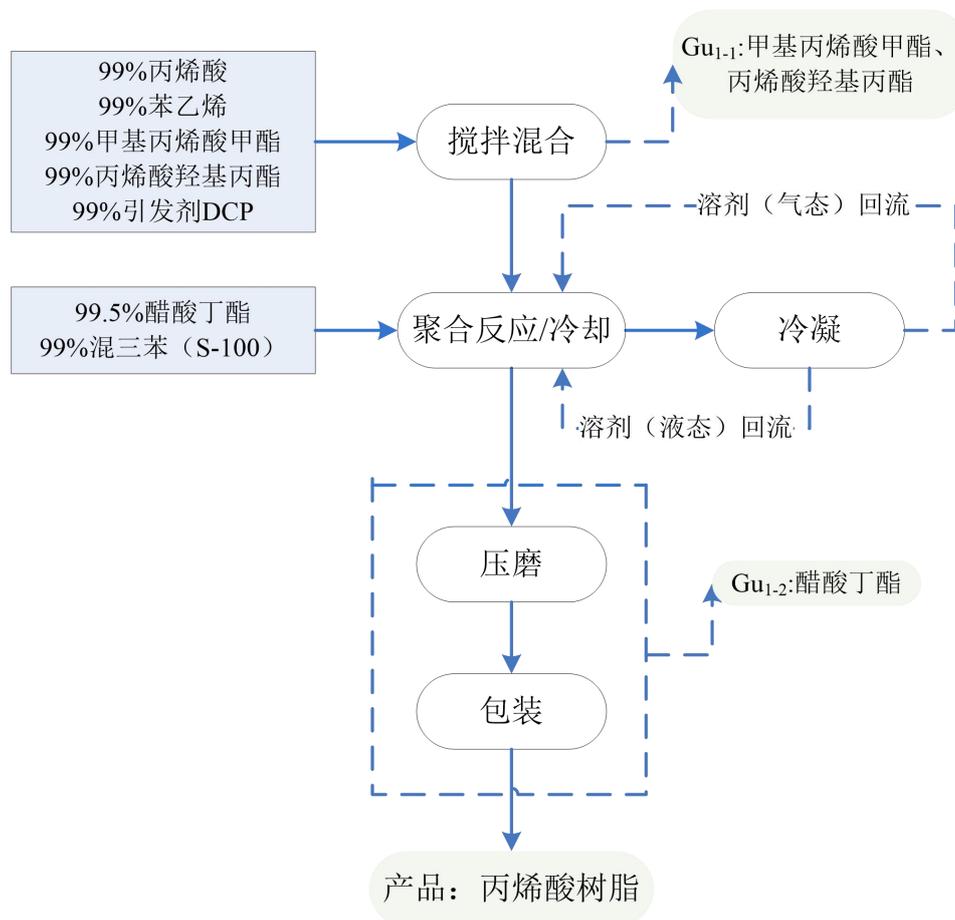


图 4.3-1 丙烯酸树脂生产工艺流程图

工艺说明：

①罐区内贮存的丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸丁酯、溶剂 S-100 从罐区通过真空系统打至车间计量槽备用。需要说明的是，本项目设备清洗使用原料溶剂醋酸丁酯，所得母液回收继续使用。

②将计量槽中的丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及回收的清洗母液醋酸丁酯加入滴加釜，桶装丙烯酸羟丙酯经称重后抽入滴加釜，开启搅拌，将单体搅拌均匀，制成混合单体。在混合单体中加入称重后的引发剂 DCP（过氧化二异丙苯），搅拌 10-15 分钟，到引发剂完全溶解为止。

6	99%混三苯 (S-100)	0.212	6770
7	99%引发剂 DCP	0.002	70

注：生产过程中部分使用新鲜醋酸丁酯，部分使用清洗设备回收的醋酸丁酯母液。

(3) 主要生产设备情况

丙烯酸树脂生产设备表见表 4.3-2。

表 4.3-2 丙烯酸树脂生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	材 质
1	反应釜	5000L	6 台	不锈钢
2	反应釜	10000L	3 台	不锈钢
3	滴加釜	2000L	6 台	不锈钢
4	滴加釜	5000L	3 台	不锈钢
5	溶剂计量槽	1500L	6 台	不锈钢
6	溶剂计量槽	3000L	3 台	不锈钢
7	回流冷凝器	F=20m ²	9 台	不锈钢
8	原料中间槽	10m ³	9 台	不锈钢
9	袋式过滤器	/	9 台	不锈钢
10	半自动灌装机	/	9 套	不锈钢
11	原料泵	25m ³ /h,H=30m	10 台	不锈钢
12	溶剂 S-100 贮槽	30m ³	2 台	不锈钢
13	苯乙烯贮槽	30m ³	1 台	不锈钢
14	甲基丙烯酸甲酯 贮槽	300m ³	1 台	不锈钢
15	丙烯酸贮槽	30m ³	1 台	不锈钢
16	醋酸丁酯贮槽	30m ³	1 台	不锈钢
17	真空系统	/	9 套	聚丙烯
18	循环水系统	200m ³ /h	1 套	玻璃钢
19	酸度计	/	2 套	/
20	固体成分含量计	/	2 套	/
21	辅助设备	/	/	/
22	管线、阀门等	/	/	/

2、水性汽车涂料

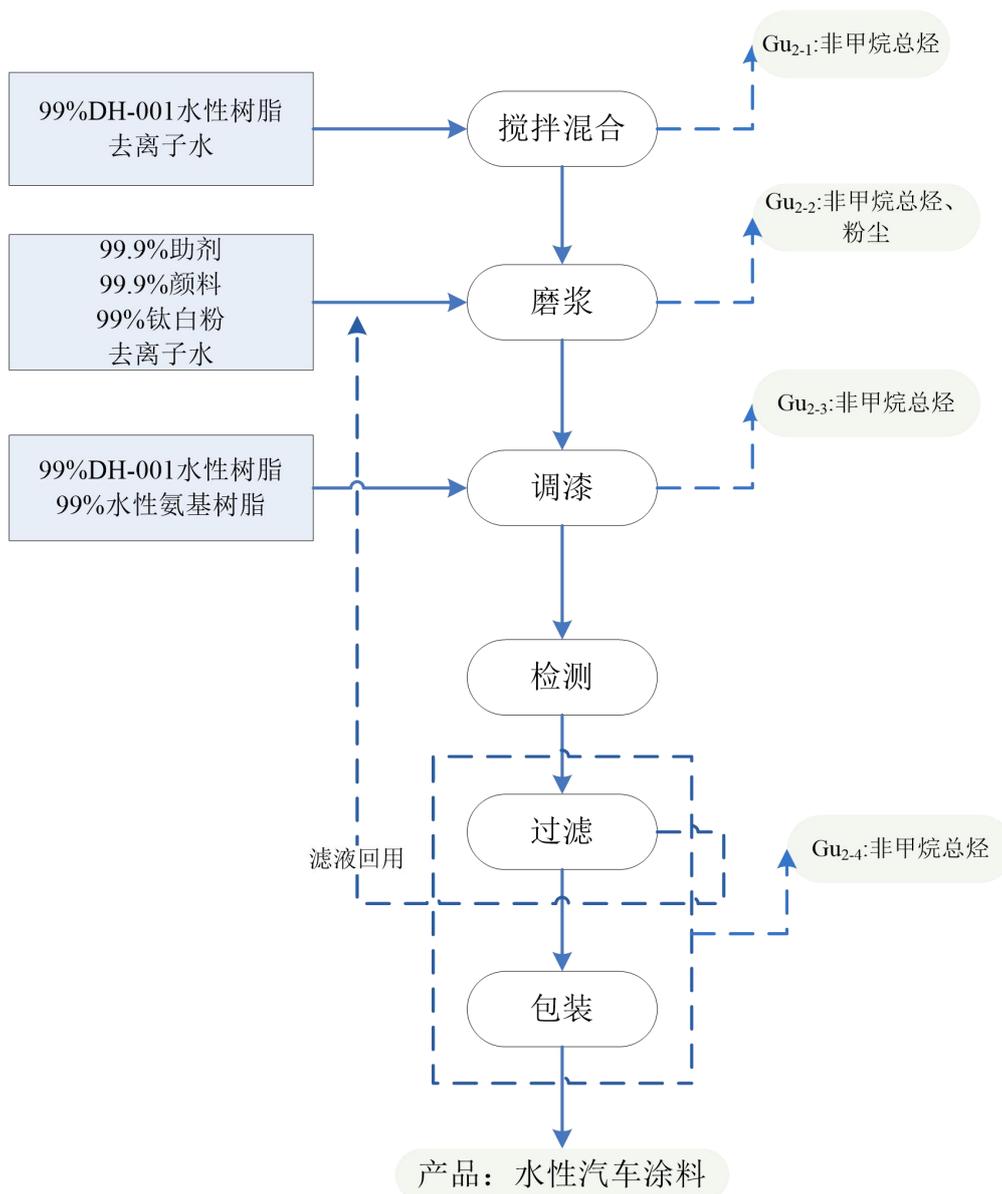


图4.3-2 水性汽车涂料生产工艺流程图

工艺流程简述：

将水性树脂加等量的去离子水进行搅拌溶解，再加入一定比例的助剂、颜料和去离子水送研磨机进行研磨，达到要求的细度。然后将研磨好的浆料投入调漆锅，加入一定量的水性树脂和水性氨基树脂进行调漆，调节粘度至合格范围，经过滤机过滤后包装即得产品。

主要产污环节：

- 1、搅拌工序产生废气 Gu_{2-1} ，主要成分为非甲烷总烃；
- 2、颜料及钛白粉投料、磨浆工序产生废气 Gu_{2-2} ，主要成分为非甲烷总烃及

粉尘；

- 3、调漆工序产生废气Gu₂₋₃，主要成分为非甲烷总烃；
- 4、过滤及包装工序产生废气Gu₂₋₄，主要成分为非甲烷总烃。

(2) 物料及能源消耗

水性汽车涂料生产过程中物料及能源消耗见表。

表 4.3-3 水性汽车涂料生产物料及能源消耗一览表

序号	原材料名称	单耗 (t/t)	消耗 (t/a)
1	99%DH-001 水性树脂	0.2644	1322
2	99%水性胺基树脂	0.1534	767
3	99.9%颜料	0.0078	39
4	99.9%助剂	0.0008	4
5	去离子水 (外购)	0.529	2645
6	99%钛白粉	0.0448	224

(3) 主要生产设备情况

项目设备表见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	材质
1	调漆锅	1500L	6 台	不锈钢
2	调漆锅	2000L	6 台	不锈钢
3	调漆锅	3000L	8 台	不锈钢
4	砂磨机	80L	11 台	不锈钢
5	高速分散机	F11	8 台	不锈钢
6	树脂高位槽	1000L、1500L	20 台	不锈钢
7	中转槽	20m ³	6 台	不锈钢
8	隔膜泵	/	18 台	不锈钢
9	过滤器	DL-60,DL-12	12 台	不锈钢
10	半自动灌装机	200L	2 套	不锈钢
11	辅助设备	/	/	/
12	管道、阀门等	/	/	/

4.3.2 污染防治情况

1、废气治理措施

生产过程中产生的废气主要有两类为：建设项目生产反应过程及包装过程中产生的醋酸丁酯(0.1185t/a)废气，三甲苯(0.028t/a)废气；生产过程中产生的甲基丙烯酸甲酯(0.032t/a)、丙烯酸羟丙酯(0.015t/a)，苯乙烯(0.0365t/a)等挥发性气体。

公司在生产过程中产生的废气，经冷凝器冷却进入液气分离器后进入活性炭吸附器经 15 米高排气筒达标排放；包装过程中产生的挥发性废气经过引风活性炭吸附经 15 米高排气筒达标排放。建设项目在丙烯酸树脂车间、分别设置 4 个冷凝器、4 个液气分离器、3 个活性炭吸附器经排气筒排放。

2、废水处理措施

本项目生产过程无生产工艺废水，生产区初雨水与生活污水一起进入厂内污水处理站进行处理，处理达污水处理厂接管标准后接入园区污水处理厂集中处理。废水按环保部门核定的排放量 8.1 吨/年排入凯发新泉污水处理厂，厂内污水处理工艺流程见下图：

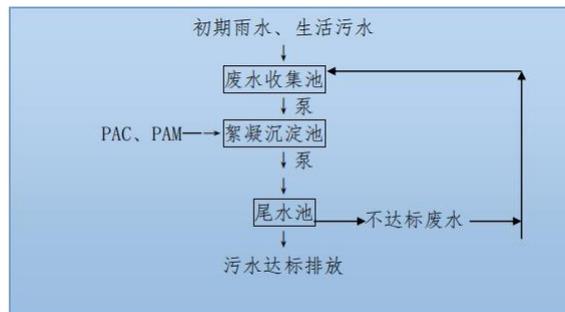


图 4.3-3 污水处理设施处理工艺图

3、固废产生及防治

公司危险废物主要包括过滤袋（含滤渣）HW13（261-038-13）3t/a、废活性炭 HW13（261-038-13）0.6t/a，全部委托如东大恒危险废物处理有限公司处置。生活垃圾委托当地市政环卫部门统一收集后外运处置。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

重点设施及重点区域的识别，主要通过对资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

经过识别，共将企业划分为3个一类单元。

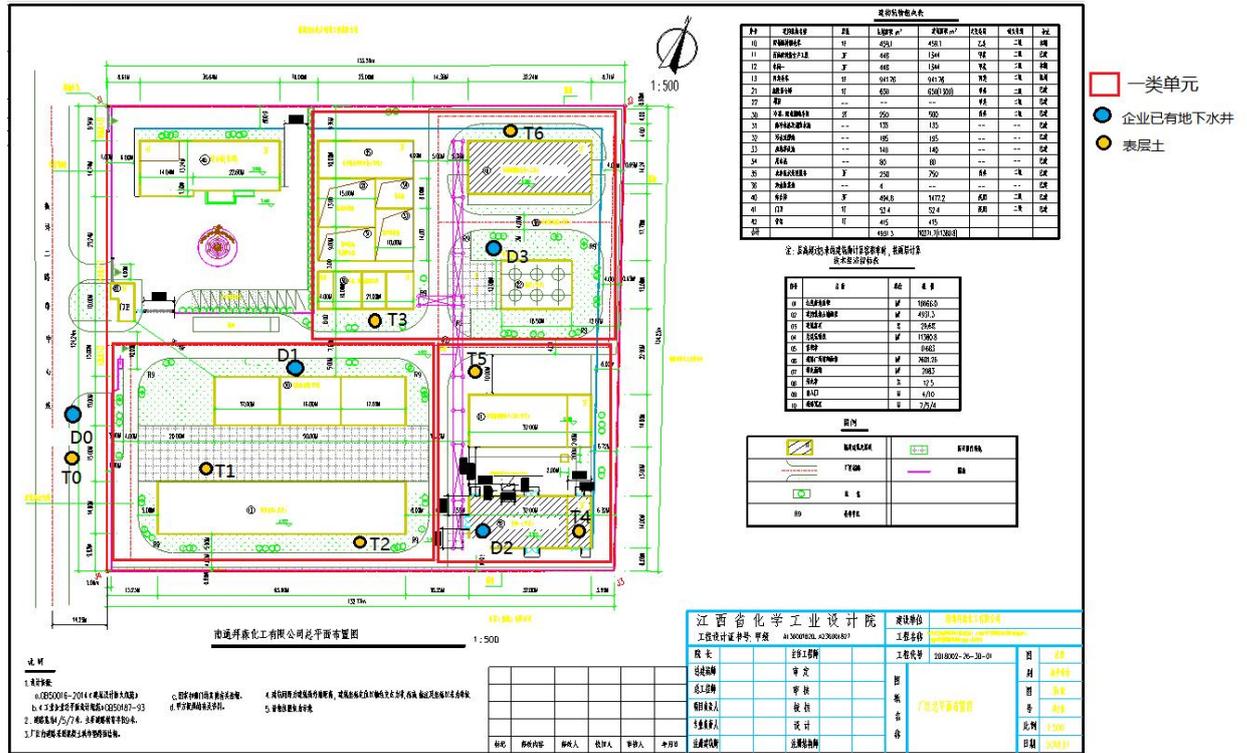


图5.1-1 企业重点单元划分

5.2 识别/分类结果及原因

依据工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求，排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400 平方米。重点监测单元分类见表5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

识别过程主要关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；

b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；

c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；

d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；

e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

识别的重点污染区域包括：罐区、仓库区、车间区域、污水处理区，危废仓库。

表5.2-1 重点区域识别

物料名称	规格	年耗(产)量(t/a)	最大存在量(t)	物质形态	贮存方式	存放地点
丙烯酸	99%	3360	25	液体	储罐	罐区
苯乙烯	99%	7730	22	液体	储罐	罐区
甲基丙烯酸甲酯	99%	6770.1	23	液体	储罐	罐区
丙烯酸羟基丙酯	99%	3250	30	液体	桶装	危险品仓库1
醋酸丁酯	99.5%	4050.04	21	液体	储罐	罐区
混三苯(S-100)	99%	6770	45	液体	储罐	罐区
引发剂 DCP	99%	70	15	固体	袋装	危险品仓库1
DH-001 水性树脂	99%	1322	40	液体	桶装	危险品仓库1
水性胺基树脂	99%	767	40	液体	桶装	危险品仓库1
颜料	99.9%	39	20	固体	桶装	危险品仓库1
助剂	99.9%	4	25	液体	桶装	危险品仓库1
去离子水(外购)	/	2645	20	液体	桶装	危险品仓库1
钛白粉	99%	224	20	固体	袋装	危险品仓库1
丙烯酸树脂	/	32000	50	液体	桶装	危险品仓库2
水洗汽车涂料	/	5000	50	液体	桶装	危险品仓库2

5.3 关注污染物

各区域污染物见表5.1.2-1。

表 5.1.2-1 各区域污染物

关注区域	物料名称
罐区	丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸丁酯、混三苯
危险品库	引发剂 DCP、DH-001 水性树脂、水性胺基树脂、颜料、助剂、去离子水、钛白粉、丙烯酸树脂、水洗汽车涂料
生产车间	丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸丁酯、混三苯

危废仓库	丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸丁酯、混三苯
污水处理站	丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸丁酯、混三苯

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

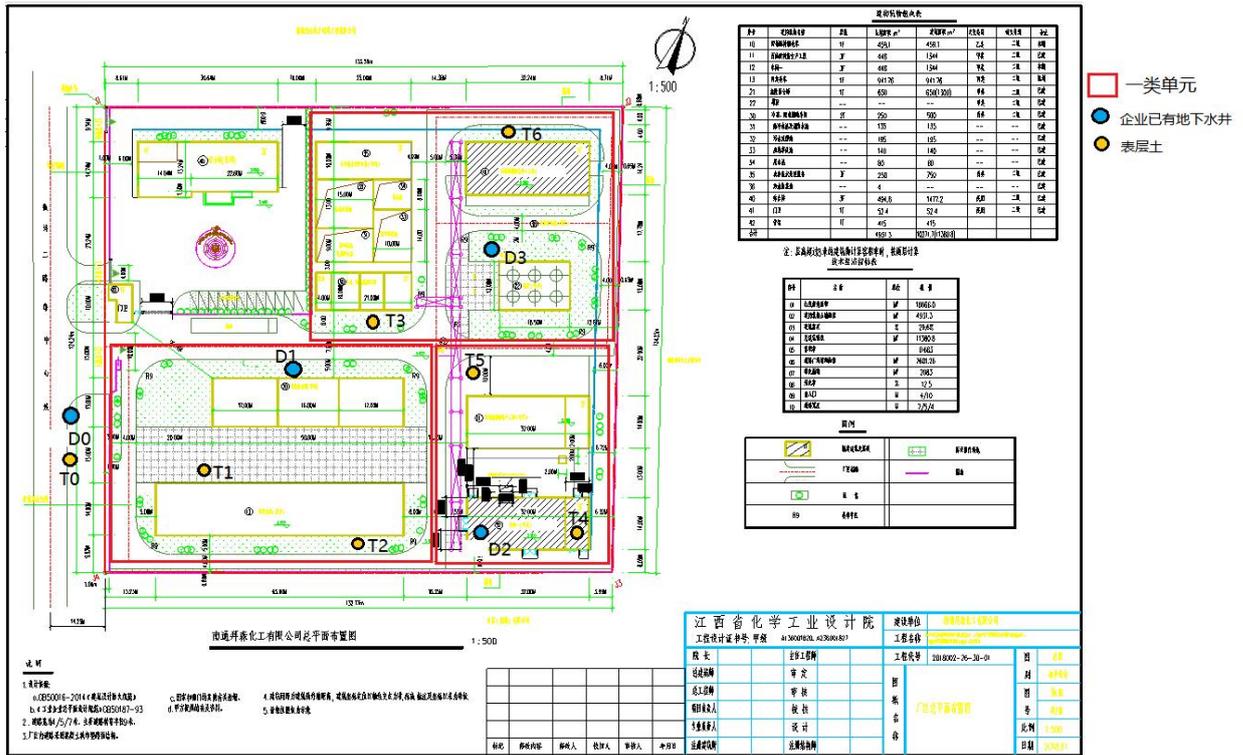


图6.1-1 点位设置图

6.2 各点位布设原因

依据工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021：

①一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

②每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

③深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

④表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m，单元内部及周边 20m 范围内地面已采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设土壤表层监测点。

⑤企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

⑥每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

根据以上原则，确定点位布设如表6.2-1所示。由于企业已于2021年进行过柱状土壤监测，故本次只进行表层土壤监测。

6.2-1 点位布设表

点位编号	布点位置	样品类别	布点位置确认理由	重点单元类别
T1	丙类仓库	表层土	该点邻近丙类仓库，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
T2	丙类仓库	表层土	该点邻近丙类仓库，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
T3	污水站	表层土	该点邻近污水站，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
T4	车间一	表层土	该点邻近车间一，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
T5	丙烯酸树脂生产工段	表层土	该点邻近丙烯酸树脂生产工段，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
T6	丙烯酸树脂仓库	表层土	该点邻近丙烯酸树脂仓库，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
D1	危险品仓库	地下水	该点临近危险品仓库，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
D2	车间一	地下水	该点邻近车间一，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
D3	罐区	地下水	该点邻近罐区，同时有裸露地面，具备采样条件	一类单元
T0/D0	对照点	表层土/地下水	/	对照点

6.3 各点位监测指标及选取原因

本次自行监测土壤和地下水测试项目主要从以下三个方面进行考虑，综合选取，一是工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021中的相关要求，二是《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中基本测试项目，三是本地块特征污染物。

参考工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目及企业特征

污染物，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）及企业特征污染物。

该地块涉及到的主要特征污染物有：“石油烃、丙烯酸等，最终确定检测因子汇总见表6.3-1。

表 6.3-1 土壤和地下水检测因子汇总

类别		检测项目
土壤	重金属 7 项	砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、镍
	挥发性有机物 27 项	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
	半挥发性有机物 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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	其他	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
地下水	GB14848 表 1（除微生物及放射性）	pH、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、硒、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜
	挥发性有机物 4 项	四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯
	其他	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、丙烯酸

7 样品采集、保存、流转与制备

考虑到重点监管企业土壤及地下水监测结果与企业自行监测及重点行业企业风险分级结果的可比性，本监测项目综合考虑了《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021、《场地环境调查技术导则》和《场地环境监测技术导则》采样的相关要求。

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

本次土壤采样位置、数量和深度汇总表见 7.1-1。

表 7.1-1 土壤采样位置、数量和深度

点位编号	采样位置	样品类别	采样深度	样品数量	监测频次
T1	丙类仓库	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年
T2	丙类仓库	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年
T3	污水站	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年
T4	车间一	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年
T5	丙烯酸树脂生产工段	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年
T6	丙烯酸树脂仓库	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年
T0	对照点	表层土	0-0.5 米	1	1 次/年

7.1.2 地下水

本次地下水采样位置、数量和深度汇总表见 7.1-2。

表 7.1-2 地下水采样位置、数量和深度

点位编号	布点位置	样品类别	采样深度	样品数量	监测频次
D1	危险品仓库	地下水	6m	1	1 次/半年
D2	车间一	地下水	6m	1	1 次/半年
D3	罐区	地下水	6m	1	1 次/半年
D0	对照点	地下水	6m	1	1 次/半年

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

本次采样土壤中含有VOCs检测，对VOCs的土壤样品应单独采集。取土器将土壤取出后，先采集用于VOCs的土壤样品。采集要求如下：用刮刀剔除约1 cm~2cm表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。采用非扰动采样器采集不少于5g原状岩芯的土壤样品推入加有10mL甲醇（色谱级或农残级）保护剂的40mL棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测VOCs的土壤样品应采集4份，2瓶低浓度+2瓶高浓度（加甲醇），一般先测低浓度，个别组分高于标准曲线时，再测对这些组分测高浓度，两份用于检测，两份留作备份。

用于检测含水率、重金属、SVOCs等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程中剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，对样品进行编码，对样品瓶进行泡沫塑料包裹，放入带有冷冻蓝冰的样品箱中保存。

送检土壤样品应按照如下原则执行：表层0cm~50cm处；存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；地下水位线附近50cm范围内采集一个土壤样品；具体送检土壤筛选情况根据现场实际情况进一步确定。

根据地块污染情况，设置PID、XRF等对现场样品进行快筛。现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占1/2~2/3自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10分钟后摇晃或振荡自封袋约30秒，静置2分钟后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。现场使用前需对仪器进行校正并进行记录，校正合格后方可使用。

土壤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；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。清洗净化所有重复使用的采样器具在进入现场采样前，必须在实验室内进行严格的净化处理，确保采样器械上无污染残留。净化步骤如下：使用清洁剂清洗、用自来水清洗、用去离子水清洗。

7.2.2 地下水

本次调查共4口地下水井，均利用原有井采样。

根据地下水采样要求，采样前洗井要求如下：

- (1) 采样前洗井至少成井洗井24h后开始。
- (2) 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。
- (3) 洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度(T)、电导率、溶解氧(DO)、氧化还原电位(ORP)及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH变化范围为 ± 0.1 ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0 \text{ mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2 \text{ mg/L}$ ；
- e) ORP变化范围 $\pm 10 \text{ mV}$ ；
- f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

(4) 若现场测试参数无法满足(3)中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到3~5倍采样井内水体积后即可进行采样。

(5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(6) 采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

根据现场实地踏勘结合相关技术规定，地下水样品采集要求如下：

(1) 采样洗井达到要求后，测量并记录水位，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，在洗井后2h内完成地下水采样。

若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

(2) 样品采集中先对VOCs的水样进行采集，再采集用于检测其他水质指标的水样。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。

采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制采样水流速度不高于 0.3L/min 。使用低流量潜水泵采样时，应将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

使用贝勒管进行地下水样品采集，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，直至在

瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。

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。

(3) 本次地下水采样井为非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

(4) 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。

(5) 金属因子采集

当采集的地下水样品清澈透明时，采样单位可在采样现场对水样直接加酸处理；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0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

(6) 挥发性有机物采集

挥发性有机污染物样品采集过程中应按照分析测试方法标准要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集1个运输空白和1个全程序空白。

一、为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台。监测井需设置明显的标识或警示。

采用明显式井台的，井管地上部分约30~50 cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不易损坏材质，直径比井管大10 cm左右，高出平台50 cm左右，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

采用隐藏式井台的，其高度与地面齐平，适用于路面等特殊位置。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下设置直径比井管略大的井套套在井管外并固定。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

二、监测井维护和管理要求

企业应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于1 m时，应及时清淤。井口标识或井口保护装置等发生移位或损坏时，需及时修复。

样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制清洗净化所有重复使用的采样器具在进入现场采样前，必须在实验室内进行严格的净化处理，确保采样器械上无污染残留。净化步骤如下：使用清洁剂清洗、使用溶剂清洗、用自来水清洗、用去离子水清洗。

采样过程中为避免交叉污染，钻头和取样器应及时进行清洗；采样工作人员在采集不同样品时需要更换手套。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存。采样现场配备样品保温箱，内置冰袋。样品采集后应立即存放至保温箱内，当天送至实验室时。

（3）样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 7.3-1 样品保存工作安排

样品类型	测试项目	分装容器	保护剂	采样量	样品保存条件	保存时间 (d)
土壤	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬(六价)、pH	自封袋	/	1kg	小于 4℃ 冷藏	28
	四氯甲烷、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	聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40mL 棕色玻璃瓶、60mL 棕色广口玻璃瓶	甲醇	(1) 低浓度采样 5g 土壤样品+搅拌子, 2 份; (2) 高浓度采样 5g 土壤样品+甲醇, 2 份; (3) 另采集一瓶样品测定土壤含水率, 不少于 100g (4) 全程序空白和运输空白各 1 份	小于 4℃ 冷藏	7
	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、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	250mL 螺纹口棕色玻璃瓶, 瓶盖聚四氟乙烯	/	250mL 瓶装满, 约 250g	小于 4℃ 冷藏	10
地下水	铜、镉、铅、镍	P	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10mL, pH≤2	500mL	小于 4℃ 冷藏	30
	铬(六价)	G 或 P	加入 NaOH, pH=8-9	1000mL	小于 4℃ 冷藏	1
	汞	G	1L 水样中加浓 HCl 2mL	500mL	小于 4℃ 冷藏	30
	砷	G 或 P	加入 H ₂ SO ₄ , 使 pH<2	1000mL	小于 4℃ 冷藏	10
	四氯甲烷、1,2-二氯丙烷、苯、乙苯、苯乙烯、甲	VOA 棕色 G	(1) 40mL 样品瓶需	40mL	小于 4℃ 冷藏	14

苯、对二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、氯仿 1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺 -1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、 1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4- 二氯苯		预先加入 25mg 抗坏 血酸，水样呈中性加 0.5mL 盐酸溶液 (1+1)；水样呈碱 性应加适量盐酸溶 液使样品 pH≤2 (2) 运输空白和全 程序空白各一份			
苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、 苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、 茚并[1,2,3-cd]芘、萘	棕色 G	每 1000mL 样品中加 80mg 硫代 硫酸钠	1000mL	小于 4℃ 冷藏	7d 内萃 取，40d 内完成 分析

注：（1）土壤空白样品采集要求：

全程序空白：每批样品均应采集 1 个全程序空白样，采样前在实验室将 10mL 纯水放入 40mL 棕色玻璃瓶中密封，将其带到现场，与采样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试，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

运输空白：每批样品均应采集 1 个运输空白样，采样前在实验室将 10mL 纯水放入 40mL 棕色螺口玻璃瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，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试，用于检查样品运输过程是否受到污染。

（2）地下水空白样品采集要求：

全程序空白：每批样品均应采集 1 个全程序空白样，采样前在实验室将 10mL 纯水放入 40mL 棕色螺口玻璃瓶中密封，将其带到现场，与采样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试，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

运输空白：每批样品均应采集 1 个运输空白样，采样前在实验室将 10mL 纯水放入 40mL 棕色螺口玻璃瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，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试，用于检查样品运输过程是否受到污染。

7.3.2 样品流转

本项目样品一经采集做好标记后，立刻转移到保温箱中直接送回实验室分析，样品交接单详见附件。采样样品流转单追踪每个样品从采集到检测单位实验室分析的全过程。

本项目每次运输过程设置1个运输空白样。根据检测报告，运输空白样中挥发性有机化合物均未检出，表明样品运输过程中未受到污染。本项目拟建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的流转和保存过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

1、装运前核对

样品管理员和质量检查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，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品实验室检测。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

2、样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，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样品实验室。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

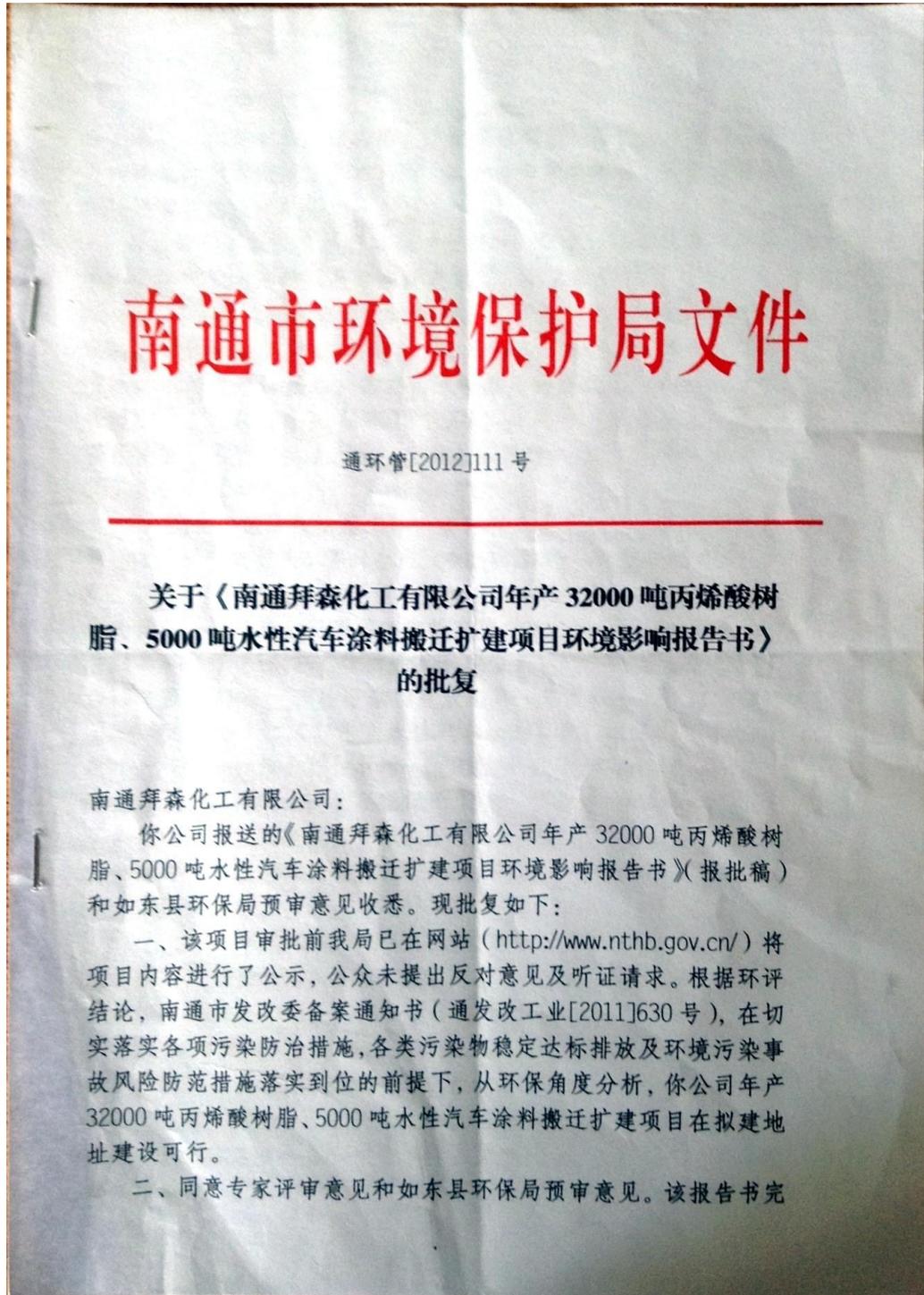
3. 样品接收

实验室收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输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重大问题，实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.3.3 样品制备

本次土壤样品制备方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）相关技术规定执行。

附件 1 环评批复及环保竣工验收批复



成了环评导则确定的工作内容，评价重点突出，工程分析清楚，提出的污染防治对策建议基本可行，评价结论基本可信，可作为该项目环境管理的技术依据之一。

三、你公司须认真执行环保“三同时”制度，项目建设中充分采纳环评所提对策建议及专家评审意见，认真做好以下工作：

1、严格实施雨污分流、清污分流，管道布设须符合如东县环保局和管委会要求。根据环评结论，本项目无生产工艺废水及设备清洗废水等生产性废水。初期雨水收集后经絮凝沉淀预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及污水处理厂接管要求后与生活污水一同排入园区污水处理厂。清下水排口COD须小于40mg/L。

2、优化工艺废气治理工作，委托有资质单位设计，采用吸风罩、防泄漏管阀接头，密封生产、冷凝回收等措施减少化工原料存贮、装卸、使用过程中的无组织排放。丙烯酸树脂生产过程产生的含丙烯酸、苯乙烯、三甲苯等有机废气采用二级活性炭吸附处理；去除率不低于85%(苯乙烯不得低于99%)，确保各类污染物排放符合环评所列标准，恶臭污染物排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，水性汽车涂料生产过程产生的粉尘参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中染料尘二级标准执行，排气筒高度不得低于15米，厂界污染物浓度须符合无组织排放监控浓度限值要求。废气处理装置须一用一备。制冷剂的使用须符合国家有关规定。本项目过渡期采用电加热导热油炉供热，不得设置燃煤锅炉。

3、你公司须合理总平布局，高噪声源应尽量远离厂界，并采取有效隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类昼夜标准。

4、本项目的水处理污泥、滤渣、废活性炭、废包装袋等固废须严格按国家《危险固废贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求分类收集，建立专门的固废临时堆存场所，做好防渗防漏处置，并在国家规定时间内委托有资质单位处置完毕。各类固废的处置均须到南通市固废管理中心按要求办理相关转移和处置手续，同时加

强危险固废运输管理并做好转移台帐记录，不得造成二次污染。

5、积极推行清洁生产，开展清洁生产审计，提高产品得率和自控水平，减少污染物排放。

6、鉴于本项目中使用、存贮大量苯乙烯、丙烯酸、混三苯等有毒、易燃易爆危险化学品，你公司应高度重视安全生产及环境风险防范工作，认真落实环评书中各项防范措施，严格按《危险化学品安全管理条例》和环境风险管理的有关规定，制定相关环保管理规章制度及事故应急预案，加强人员风险意识教育及应急演练培训，同时强化事故防范措施，建立完善的安全生产管理系统和安全事故的自动化监控系统，加强对原料运输储存及生产过程中的管理。工艺设计采用自动控制系统和联动停车装置，关键污染防治设备须一用一备，本项目须设置不小于150m³事故废水应急池。主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区(包括罐区)设置隔水围堰等。各清、污、雨水管网的布设以及最终排放口应设置消防水收集系统，排放口与外部水体间安装切断设施，防止因事故性排放污染环境。鉴于拟建项目配套污水处理装置不具备生化处理能力，事故及消防收集废水须在环保主管部门监管下妥善处置，不得随意接入园区污水管网。生产厂房、罐区、污水处理装置区及危险废物存贮区应做好防渗处理，防止物料下渗污染土壤及地下水。

7、按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，规范设置排污口，安装污水流量计、COD在线监测仪等在线监控设备，排气筒预留采样口，树立标志牌。

四、本项目建成后排入污水处理厂的废水污染物接管总量考核指标为：废水量≤2904吨/年、COD≤1.1吨/年、NH₃-N≤0.066吨/年；废气污染物排放总量控制指标为：苯乙烯≤0.011吨/年、三甲苯≤0.059吨/年、粉尘≤0.03吨/年、丙烯酸≤0.004吨/年、醋酸丁酯≤0.035吨/年；固体废物排放总量为零。待项目建成验收时，按实际排放量予以核减。

五、本项目建成后设置100米卫生防护距离。当地政府应对该项目周边用地进行合理规划，卫生防护距离内不得设置对环境敏感的项目。

六、你公司必须严格按照申报产品规模组织建设,若建设地点、产品规模、生产工艺、污染治理工艺、设施发生变更须另行办理环保审批手续。本项目污染防治措施须与主体工程一并投入试生产。试生产阶段领取临时排污许可证。试生产三个月内委托有资质单位验收监测并办理环保设施竣工验收手续。逾期未验收,我局将依法进行查处。

七、新厂区建成投产后,老厂区立即停产进入拆除阶段。原生产设备及配套辅助设备予以拆除,不得搬入新厂区,属国家落后淘汰类设备不得转售。设备拆除过程产生的残液、残渣须委托有资质单位安全处置。原厂区为租赁如东县冯桥塑化有限公司工业用地,搬迁后如东县冯桥塑化有限公司收回土地并承诺承担相应的土壤污染治理责任。南通市环境监察支队、如东县环保局须做好老厂区拆除期间的环境监察工作,确保拆除过程不造成二次污染。

八、实施全过程环境监理。按照环保部批复的《江苏省建设项目环境监理工作方案》及相关要求,本项目须委托有相应资质、经遴选确定的环境监理单位开展工作,并作为开工、试运行与竣工环保验收的前提条件。你单位应督促监理单位每月向我局上报一次监理报告,报告以书面形式报送至我局。

九、请南通市环境监察支队、如东县环保局做好项目建设期间环境监察工作,确保各项污染防治措施落实到位。

十、本项目环评批复有效期5年。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

二〇一二年二月二十七日



主题词: 环保 评价 批复

抄 送: 如东县环保局

附件 2 验收意见

南通市环境保护局文件

通环验[2015]32号

关于南通拜森化工有限公司年产 16000 吨丙烯酸树脂 搬迁扩建项目竣工环境保护验收意见的函

南通拜森化工有限公司：

你公司《年产 16000 吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目竣工环境保护验收申请》及有关材料收悉。我局于 2015 年 5 月 29 日对该项目进行竣工环境保护验收现场核查。经研究，提出验收意见如下：

一、项目基本情况

该项目位于江苏省如东沿海经济开发区高科技产业园振洋二路 2 号，本次验收内容为一期工程 16000 吨/年丙烯酸树脂。项目于 2012 年 12 月 28 日取得南通市环境保护局批复（通环管[2012]111 号文），2013 年 1 月开工建设，2014 年 5 月 19 日获得试生产核准至 2014 年 8 月，后申请延期至 2015 年 5 月。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

(一) 废气主要包括主要生产车间丙烯酸树脂生产过程中产生的含丙烯酸、苯乙烯、三甲苯等有机废气采用二级活性炭吸附处理，废气处理装置一用一备。经检查整改后，制定了废气活性炭吸附处置效果定期检查制度，购买 VOC 仪定期检测。对罐区装卸管加装了堵头，减少了无组织废气的排放。

(二) 本项目无生产工艺废水及设备清洗废水等生产性废水。初期雨水收集后经絮凝沉淀预处理后与生活污水一同排入园区污水处理厂，排污口按照要求安装了 COD 在线监控设备。

(三) 噪声源为各类液泵、灌装机、鼓风机、冷却塔等，已对主要噪声源采用减振、消声、隔声等措施降低噪声。

(四) 危险废物主要包括滤渣、废活性炭、水处理污泥，全部委托如东大恒危险废物处理有限公司处置。原料包装桶、袋由原厂家回收处理。生活垃圾委托当地市政环卫部门统一收集后外运处置。危废暂存场所已建成，采取了防渗防漏措施，使用密封塑料袋暂存，目前尚未转移。

该项目设置 100m 卫生防护距离，现场核查时卫生防护距离内无敏感目标。突发环境事件应急预案已编制，并报我局备案；已建成 548m³ 事故应急池。公司建立了环保管理网络和环境管理制度，各项规章制度基本落实到位。公司于 2013 年 8 月委托江苏圣泰环境科技股份有限公司对该项目进行环境监理，环境监理总结报告表明，项目施工期、试生产期严格落实了环保“三同时”制度，基本落实了各项环保要求。

“以新带老”措施已基本完成，原有厂区设备已拆除。根据环评批复要求，导热油炉使用电加热，未新建锅炉。

三、监测结果

南通市环境监测中心提供的《年产 16000 吨丙烯酸树脂搬迁扩建项目环境保护竣工验收监测报告》（通环监验字〔2015〕第 008 号）表明，验收监测期间：

（一）废气及无组织排放：验收监测期间，苯乙烯和臭气浓度厂界无组织监控浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸和醋酸丁酯厂界无组织监控浓度符合环评批复标准。验收监测期间，丙烯酸树脂车间排放的尾气中的苯乙烯排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（14554-93）表 2 中二级标准。甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、醋酸丁酯、丙烯酸羟基丙酯、三甲苯排放浓度及排放速率符合环评批复标准。

（二）废水：废水总排口中的 pH 值、COD、BOD₅、SS 和动植物油日均排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮和总磷排放浓度符合园区污水处理厂接管要求。清下水排口废水 COD 浓度符合环评批复要求。

（三）噪声：四周厂界昼夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

（四）固体废物：各类固废均已按照要求进行处理处置。

（五）污染物总量：项目各类污染物年排放总量均满足环评批复要求。

四、验收结论和后续要求

该项目在实施过程中基本落实了环境影响评价文件及其批复要求，配套建设了相应的环保设施，主要污染物达标排放，经验收合格，同意项目正式投入运行。

项目正式投运后应做好以下工作：建立、健全长效环境管理机制，加强各类环保设施的运行管理，确保污染物长期稳定达标排放。同时进一步加强环境管理，按照园区整治要求全面收集各类无组织排放的废气。规范危险废物管理，实现危险废物全部综合利用或安全处置。

如东县环保局负责项目运营期的日常环境监管。



主题词：环保 竣工验收

抄 送：南通市环境监察支队、如东县环保局