

江苏正济药业股份有限公司  
土壤和地下水自行监测报告

江苏华研检测技术有限公司

二〇二一年十二月

# 目录

1 总则 .....	1
1.1 编制目的 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
1.3 工作流程 .....	2
1.4 评价标准 .....	4
2 企业概况 .....	5
2.1 企业基本信息 .....	5
2.2 厂区使用现状及历史回顾 .....	6
2.3 厂区平面布置 .....	9
2.4 企业用地已有环境调查与监测信息 .....	11
2.5 产品方案 .....	12
2.6 原辅料及年消耗量 .....	13
2.7 生产工艺与产污环节分析 .....	26
3 建设项目周围地区环境概况 .....	64
3.1 自然环境概况 .....	64
4 现场踏勘与监测方案 .....	77
4.1 现场踏勘 .....	77
4.2 污染痕迹的踏勘 .....	81
4.3 重点设施及重点区域识别 .....	83
4.4 重点区域及设施信息记录 .....	83
4.5 监测方案 .....	87
5 样品采集、保存、流转及样品分析 .....	93
5.1 土壤样品 .....	93
5.2 地下水样品 .....	94
5.3 分析方法 .....	98
6 监测结果及分析 .....	103
6.1 土壤监测结果 .....	103
6.2 土壤污染状况分析 .....	107
6.3 地下水监测结果 .....	108
6.4 地下水污染状况分析 .....	111
7 结论及措施 .....	112
7.1 监测结论 .....	112
7.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因 .....	112
8 质量控制与质量保证 .....	114
8.1 现场采样质量控制措施 .....	114
8.2 实验室检测分析质量控制措施 .....	115
8.3 安全防护和应急处置计划 .....	133
9 不确定分析 .....	135
10 附件 .....	136

## 1总则

### 1.1编制目的

《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据”。

《土壤污染防治行动计划》的出台，明确了企业对于土壤环境保护的主体责任，促使企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。开展企业用地土壤环境监测作为土壤污染环境风险防控的首要环节，对及时发现潜在污染因素，保障土壤及地下水质量安全具有重要意义。

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）指出：“重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息”。

因为江苏正济药业股份有限公司属于《淮安市土壤环境重点监管企业名单（第三批）》内，因此为加强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，规范和指导在产企业开展土壤及地下水自行监测工作，根据《中华人民共和国环境保护法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《江苏省土壤污染防治工作方案》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（报批稿）》等有关规定，江苏正济药业股份有限公司委托江苏华研检测技术有限公司对江苏正济药业股份有限公司厂区地块开展土壤和地下水自行监测工作并编制本次自行监测报告。

### 1.2编制依据

#### 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》（2019年1月1日施行）。
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）。
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）。

## 1.2.2 有关规定和政策

- (1) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）。
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部公告 2016 年第 42 号）。
- (3) 《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）。
- (4) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 3 号）。
- (5) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）。
- (6) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）。
- (7) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47 号）。

## 1.2.3 技术导则、标准及规范

- (1) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（报批稿）》。
- (2) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）。
- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）。
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）。
- (6) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）。
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）。
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）。
- (9) 《水质样品的保存和管理技术规范》（HJ493-2009）。
- (10) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。
- (11) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发[2017]72 号）。
- (12) 《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]78 号）。
- (13) 《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》。

## 1.3 工作流程

本项目土壤和地下水自行监测工作流程详见图 1-1 所示。

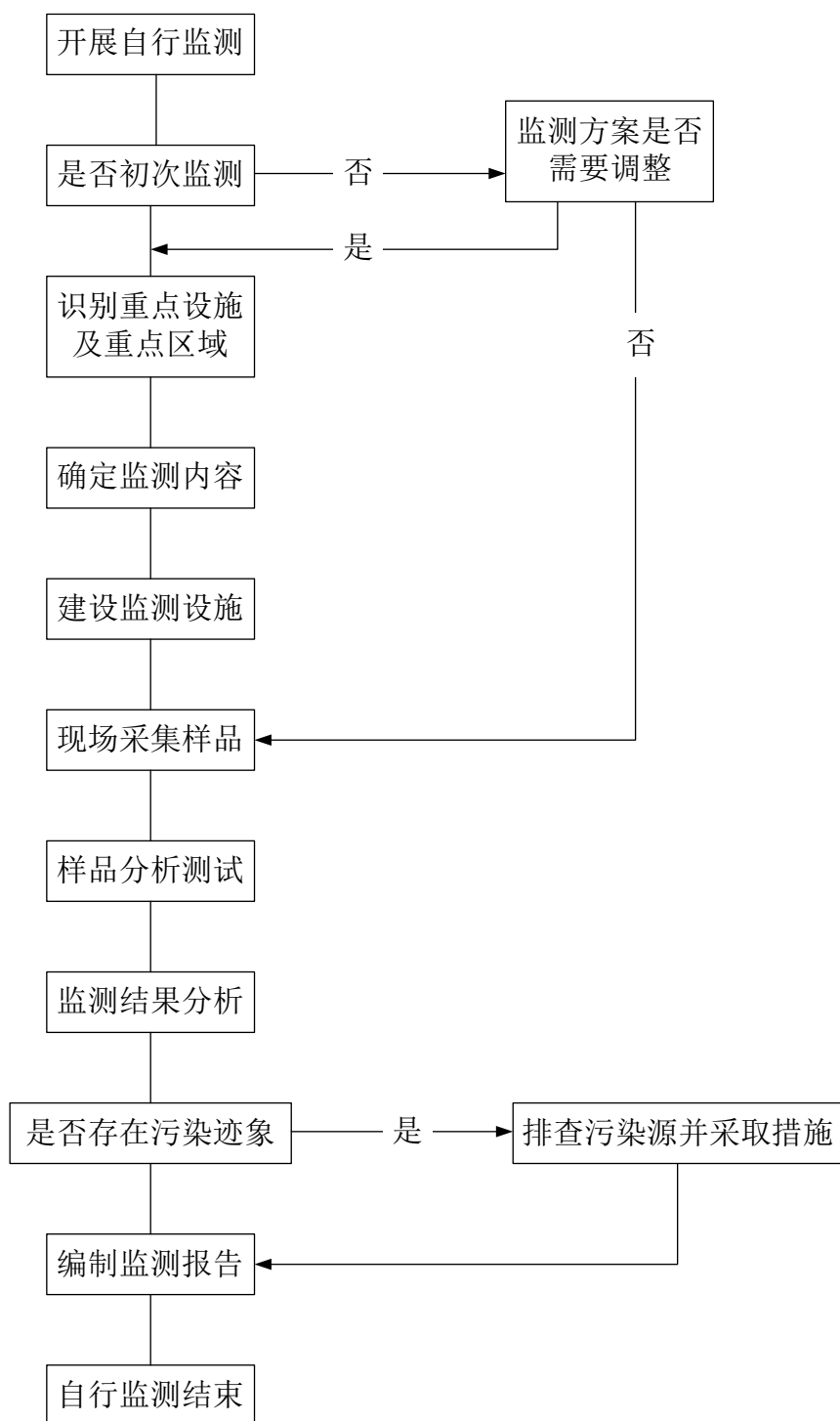


图 1-1 土壤和地下水自行监测工作流程图

## 1.4评价标准

### (1) 土壤

江苏正济药业股份有限公司厂区根据建设用地分类标准，属于第二类用地中的工业用地（M）。因此，本次土壤评价选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（以下简称“建设用地标准”）筛选值第二类用地标准。

### (2) 地下水

本次地下水评价选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

江苏正济药业股份有限公司于 2003 年 4 月经江苏省药监局审批创办企业，占地面积 40000m<sup>2</sup>（60 亩），位于洪泽区巢湖东路 8 号，由洪泽县经委立项，公司于 2004 年 1 月开工建设，2005 年 9 月 12 日通过竣工验收，正式投产。2015 年 3 月对现有厂区进行二期技术改造，新增年产 200 吨洛索洛芬钠、20 吨氨苯蝶啶、5 吨索非布韦、1 吨匹伐他汀钙项目。于 2019 年 2 月通过相关验收。目前，厂区建筑面积 12000m<sup>2</sup>，下设三个原料药生产车间、完整的仓储系统、公用工程和质量控制中心及技术中心，是一个生产工艺领先、检验仪器和生产设备先进、基础设施齐全、综合评价优良的原料药制药企业。

项目东侧为东三街，西为福瑞德化工，北为三友化工，南为振方化工，厂周围无居民区。

企业基本情况信息见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况一览表

企业名称	江苏正济药业股份有限公司		
联系电话	15952319701	邮政编码	223100
企业类型	股份有限公司	统一社会信用代码	9132080074732816X3
法定代表人	徐俊	主要负责人	缪卫东
现有产品方案	西咪替丁 300t/a，盐酸雷尼替丁 100t/a，法莫替丁 2t/a，氨乙基硫醚 94t/a，硫酰胺 50t/a，洛索洛芬钠 200t/a、氨苯蝶啶 20t/a、索非布韦 5t/a、匹伐他汀钙 1t/a。		
生产场所地址	淮安市洪泽区巢湖东路 8 号		
注册资本	7841.84 万元	项目总投资	64000 万元
占地面积	40000m <sup>2</sup>		
产 权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>		



图 2-1 企业地理位置图



图 2-2 项目周边概况图

## 2.2 厂区使用现状及历史回顾

通过现场踏勘，结合卫星遥感影响，对江苏正济药业股份有限公司调查项目所在



地的用地历史进行调查。江苏正济药业成立于 2003 年，在历史变迁过程中，该地块周边布着主要为不同企业、公共绿地等。

历史影像主要利用 Google Earth 软件采集，收集了 2015 年至今的历史影像资料，具体见图 2-3。



2013 年 12 月



2015 年 10 月



2017年12月



2020年9月

图 2-3 江苏正济药业股份有限公司厂区历史影像

## 2.3 厂区平面布置

江苏正济药业股份有限公司所占区域大致呈长方形，占地面积 40000m<sup>2</sup>。根据本公司项目的特点和组成，将全厂分成三个功能区域：生产管理区（门卫室、办公楼、产品研发楼）；生产区（1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、中试车间、原料仓库、危险品仓库、综合仓库、危险固废仓库、罐区）；公辅工程区（公用站（配电间、动力中心、设备用房）、事故应急池、污水处理设施区域、初期雨水收集池、消防水）。为了便于生产，生产区与公用工程区交叉布置。根据该项目物料输送流程和工艺流程，以及外围交通运输条件和当地常年主导风向，将办公楼布置在巢湖东路与复兴北路交叉口西北侧，全厂的最南侧，常年主导风向的上风侧；公用站（配电间、配电间、维修间、车间检验室、空压冷冻站、消防泵房、消防循环水站）、罐区布置在公用站楼的北侧、主要道路的东侧。

江苏正济药业股份有限公司在厂区设置 2 个出入口，分别位于厂区的东侧和南侧，东侧为车流出入口与复兴北路相接，南侧为人流出入口与巢湖路相接。厂区内道路采用城市型水泥混凝土路面，主要道路宽 11m，次干道 5m，主要道路转弯半径不小于 9m，道路净空高度不小于 5m，形成环形道路。能满足厂内运输、消防、设备检修等需要。具体见图 2-4。

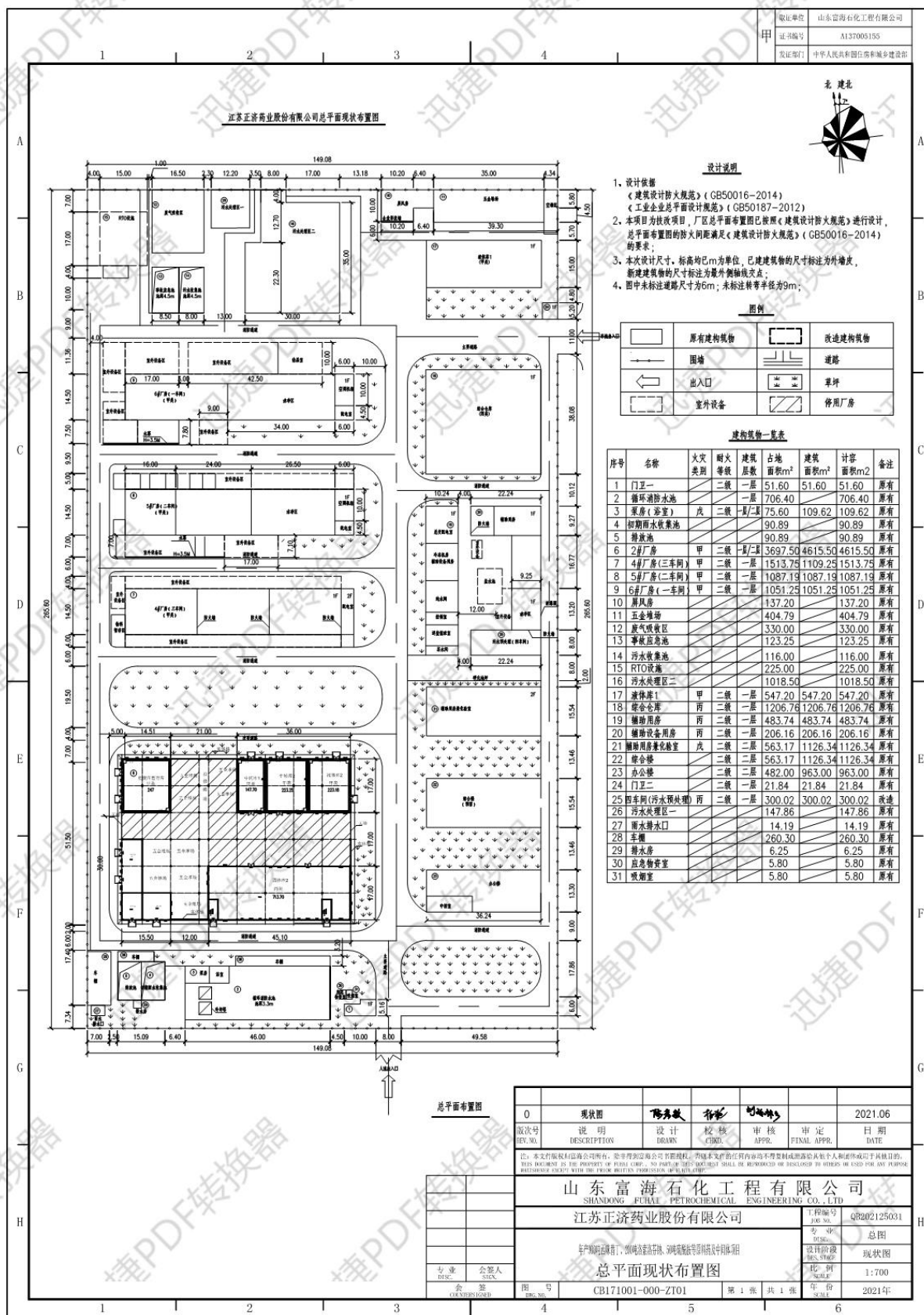


图 2-4 江苏正济药业股份有限公司厂区平面布置图

## 2.4企业用地已有环境调查与监测信息

江苏正济药业股份有限公司未做过土壤及地下水调查与监测，企业于 2020 年 12 月申领排污许可证，许可证编号 9132080074732816X3001P，目前正在按照排污许可证自行监测要求监测。

## 2.5 产品方案

目前，江苏正济药业股份有限公司实际生产情况汇总见下表 2-2。

表 2-2 正济药业现有实际生产各产品情况汇总表

序号	主体工程名称		生产规模(t/a)		年运行天数
			产品名称	产量	
1	1#车间 (一条生产线)	一线	西咪替丁	300	300d×24h
2	2#车间 (四条生产线)	一线	法莫替丁	2	300d×24h
3		二线	硫酰胺	50	
4		三线	盐酸雷尼替丁	100	
5		四线	氨乙基硫醚	94	
6	3#车间 (三条生产线)	一线	洛索洛芬钠	200	300d×24h
7		二线	匹伐他汀钙	1	150d×24h
			索非布韦	5	150d×24h
8	三线	氨苯蝶啶	20	300d×24h	

## 2.6 原辅料及年消耗量

企业主要原辅料、中间产品、产品理化特性情况见表 2-3~2-4。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗情况统计表

西咪替丁					
序号	原辅料名称	规格	单耗 (t/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源及运输
1	4-甲基咪唑	98%	0.350	104.886	国产汽运
2	多聚甲醛	96%	0.140	41.954	国产汽运
3	盐酸	30%	2.098	629.315	国产汽运
4	半胱胺盐酸盐	95%	0.484	145.162	国产汽运
5	荒酸二甲酯	95%	0.650	195.088	国产汽运
6	氢氧化钠	30%	0.571	171.174	国产汽运
7	一甲胺	99%	0.22	65.93	国产汽运
8	乙醇	80%	0.002	0.734	国产汽运
9	活性炭		0.001	0.449	国产汽运
10	纯化水		13.744	4123.3	自制
盐酸雷尼替丁					
序号	原辅料名称	规格	单耗 (t/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源及运输
1	氨乙基硫醚	95%	0.936	93.596	国产汽运
2	侧三	98%	0.633	63.336	国产汽运
3	乙醇	99%	1.697	169.659	国产汽运
4	盐酸乙醇	30%	0.517	51.724	国产汽运
5	氢氧化钠	30%	0.585	58.495	国产汽运
6	纯化水		4.112	411.2	自制
法莫替丁					
序号	原辅料名称	规格	单耗 (t/t 产品)	年耗量* (t/a)	来源及运输
1	液碱	30%	3.027	151.37	国产汽运
2	乙醇	95%	0.054	2.71	国产汽运
3	活性炭		0.068	3.38	国产汽运
4	双盐		1.721	86.05	国产汽运
5	侧链		1.283	64.15	国产汽运
6	纯化水		12.506	626.3	自制
氨乙基硫醚					
序	原辅料名称	规格	单耗	年耗量	来源及运输

## 江苏正济药业股份有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

号			(t/t 产品)	(t/a)	
1	二甲胺	40%	2.943	147.136	国产汽运
2	盐酸	30%	6.686	334.286	国产汽运
3	半胱胺盐酸盐	95%	1.791	89.561	国产汽运
4	氨甲基糠醇	95%	2.423	121.171	国产汽运
5	糠醇	97%	1.991	99.533	国产汽运
6	甲醛水溶液	37%	1.731	86.551	国产汽运
7	液碱	30%	7.727	386.341	自制
8	新鲜水		1.154	57.7	/

## 硫酰胺

序号	原辅料名称	规格	单耗 (t/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源及运输
1	硫酰氯	95%	0.801	40.046	国产汽运
2	液氨		0.443	22.159	国产汽运
3	石油醚		0.534	26.697	国产汽运
4	盐酸	20%	0.534	26.697	国产汽运
5	丙酮	99.5%	1.285	64.249	国产汽运
6	无水乙醇		0.420	20.986	国产汽运
7	活性炭		0.641	32.037	国产汽运
8	新鲜水		2.024	101.216	/

## 洛索洛芬钠

序号	名称	规格 (%)	单耗 t/t	年消耗量 t/a	来源及运输
1	对甲基苯乙腈	98.5	0.493	98.51	国内、汽车运输
2	碳酸二甲酯	95.6	0.340	67.9	国内、汽车运输
3	碳酸钾	98	0.002	0.31	国内、汽车运输
4	片碱	96.5	0.150	30.05	国内、汽车运输
5	浓盐酸	30	0.493	98.51	国内、汽车运输
6	甲苯	98%	0.007	1.42	国内、汽车运输
7	氢化钠	60%	0.172	34.48	国内、汽车运输
8	环戊酮	99%	0.290	58.01	国内、汽车运输

## 氨苯蝶啶

序号	名称	规格 (%)	单耗 t/t	年消耗量 t/a	来源及运输
1	乙醇钠	98	0.894	17.87	国内、汽车运输
2	丙二腈	98	0.413	8.25	国内、汽车运输
3	硝酸胍	98	0.838	16.76	国内、汽车运输
4	亚硝酸钠	98	0.409	8.18	国内、汽车运输



5	盐酸	30	0.728	14.55	国内、汽车运输
7	苯乙腈	98%	0.728	14.55	国内、汽车运输

## 索非布韦

序号	名称	规格 (%)	单耗 t/t	年消耗量 t/a	来源及运输
1	9030--01	98	1.308	13.08	国内、汽车运输
2	红铝	98	0.993	9.93	国内、汽车运输
3	磺酰氯	95	0.657	6.57	国内、汽车运输
4	N4-苯甲酰基胞嘧啶	98	0.902	9.02	国内、汽车运输
5	六甲基二硅胺烷	99	0.331	3.31	国内、汽车运输
6	氯苯	99.5	5.104	51.04	国内、汽车运输
7	四氯化锡	99	1.839	18.39	国内、汽车运输
8	二氯甲烷	99.9	3.434	34.34	国内、汽车运输
9	醋酸	99/80	5.455	54.55	国内、汽车运输
10	甲醇钠	99	0.32	3.2	国内、汽车运输
11	酸甲醇	30	0.719	7.19	国内、汽车运输
12	乙酸乙酯	99.5	0.16	1.6	国内、汽车运输
13	五氟苯酚	99.5	0.629	6.29	国内、汽车运输
14	二氯代磷酸苯脂	99	0.755	7.55	国内、汽车运输
15	L-丙氨酸异丙酯	98	0.453	4.53	国内、汽车运输
16	四氢呋喃	99.5	0.318	3.18	国内、汽车运输
17	三乙胺	98	0.678	6.78	国内、汽车运输
18	叔丁基氯化镁	99	0.781	7.81	国内、汽车运输
19	盐酸	10%	11.57	115.7	国内、汽车运输
20	甲基叔丁基醚	98	0.118	1.18	国内、汽车运输

## 匹伐他汀钙

序号	名称	规格 (%)	单位 t/t	年消耗量 t/a	来源及运输
1	正丁基锂	2.5mol/l	16.2	16.2	国内、汽车运输
2	扁桃酸苄酯	98	7.49	7.49	国内、汽车运输
3	四氢呋喃	99.5	6.63	6.63	国内、汽车运输
4	C06	98	6.15	6.15	国内、汽车运输
5	盐酸	10	102.9	102.9	国内、汽车运输
6	钯炭	98	0.56	0.56	国内、汽车运输
7	氢气	99.9	0.04	0.04	国内、汽车运输
8	甲醇	99	3.24	3.24	国内、汽车运输
9	二氯甲烷	99	1.3	1.3	国内、汽车运输
10	氯甲酸乙酯	98	1.61	1.61	国内、汽车运输

11	三乙胺	98	1.51	1.51	国内、汽车运输
12	三苯基甲基溴化磷	99	9.87	9.87	国内、汽车运输
13	石油醚	/	4.58	4.58	国内、汽车运输
14	匹伐主环	98	1.47	1.47	国内、汽车运输
15	甲苯	98	0.16	0.16	国内、汽车运输
16	异丙醚	99	0.43	0.43	国内、汽车运输
17	乙腈	99	0.55	0.55	国内、汽车运输
18	氢氟酸	30	39	39	国内、汽车运输
19	硼氢化钠	98	0.24	0.24	国内、汽车运输
20	MeBEt2	99	1.76	1.76	国内、汽车运输
21	碳酸钠	10	11.18	11.18	国内、汽车运输
22	氢氧化钠	96	0.12	0.12	国内、汽车运输
23	乙醇	99	2.27	2.27	国内、汽车运输
24	氯化钙	98	0.41	0.41	国内、汽车运输

表 2-4 项目主要原辅材料特性表

序号	名称及危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
洛索洛芬钠				
1	对甲基苯乙腈	别名：对甲基苯乙腈；分子式:C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> N，分子量:131.1745。熔点 18℃，沸点 242-243℃，密度 0.992g/cm <sup>3</sup> ，闪点 223 °F	不易燃，不发生爆炸	吸入、皮肤接触及吞食有害。
2	碳酸二甲酯 32157	分子式 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> ，分子量 90.1。外观与性状 无色液体，有芳香气味。蒸汽压 6.27kPa/20℃；闪点 19℃，熔点 0.5℃ 沸点 90℃。不溶于水，可混溶于多数有机溶剂、酸、碱。前苏联(1975)车间卫生标准 365mg/m <sup>3</sup> 。	易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	吸入、食入、经皮吸收。吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。急性毒性：LD <sub>50</sub> 13000 mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口)。
3	碳酸钾	化学式 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ，分子量 138.21；白色结晶粉末。密度 2.428g/cm <sup>3</sup> ，熔点 891℃，沸点时分解。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。	不燃	大鼠经口 LD <sub>50</sub> 1870 mg/kg。
4	氢氧化钠 82001	分子式：NaOH，分子量 40.01；白色不透明固体，易潮解。熔点(℃)：318.4 沸点(℃)：1390 相对密度(水=1)：2.12 饱和蒸气压(kPa)：0.13(739℃)溶解性：易溶于	危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：40mg/kg(小鼠腹腔)；500mg/kg(兔经口)。

		水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	
5	盐酸 81013	分子式 HCl；分子量 36.46。氯化氢水溶液，澄清无色或微黄色发烟液体。密度 1.18（20℃）；在空气中发烟，有刺激性臭味。有刺激性酸味，能与水任意混溶。有腐蚀性，能与一般金属反应，并能腐蚀纤维。	不易燃，不发生爆炸	有毒、有腐蚀性。能引起烧伤。对呼吸系统有刺激性。万一接触到眼睛，应立即用大量水冲洗后请医生诊治。
6	甲苯 32052	分子式 C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> ；无色透明液体，有类似苯的气味。能以任何比例溶于乙醇、苯和乙醚，不溶于水。分子量 92，凝固点 -94.5℃，沸点 110.7℃，闪点 4.4℃，燃点 536℃，折射率 1.497/20℃。燃烧时发生浓烟。嗅觉阈浓度 140mg/m <sup>3</sup> 。	易燃。有较大的燃烧和爆炸危险，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.27~7%	有中等毒性，吸入、摄入和皮肤吸收会引起中毒，过度吸入蒸气可导致死亡；对眼、皮肤和粘膜、呼吸器官有较强的刺激性。
7	氢化钠	化学式 NaH，分子量 24.00，白色至淡灰色的细微结晶；熔点 800℃，密度 0.92，不溶于苯、二硫化碳，不溶于有机溶剂，溶于熔融金属钠。强碱，具有强还原性。	易燃物质，遇水会释放出极端易燃的气体。	对眼和呼吸道有刺激性，皮肤直接接触引起灼伤。误服造成消化道灼伤。
8	环戊酮	分子式 (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CO，分子量 84.12；外观与性状水白色液体，有醚样的气味。闪点 26℃，熔点 -58.2℃，沸点 130.6℃。不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD501950mg/kg(小鼠静脉)
9	洛索洛芬钠	在报告中已经介绍，不再重复		
氨苯蝶啶				
1	乙醇 32061	俗称：酒精；分子式 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH。无色透明易挥发和易燃液体。有醇香，味辣。能与水、氯仿、乙醚及其他多数有机溶剂混和，密度 0.7893，熔点 -114.1℃，沸点 78.3℃，蒸气压 59.3mmHg/25℃，用蒸馏法得到的乙醇还含 4.43%的水。	易燃。蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~18%(体积)。	可以通过吸入，食入或皮肤吸收而进入人体，系中枢神经系统抑制剂，先引起兴奋，随后发生抑制。主要以食入引起伤害为主。
2	乙醇钠	别称乙氧基钠，乙醇钠盐，乙氧钠；分子式 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ONa；分子量 68.05。淡黄色至棕红色粘稠液体；对光敏感。露置于空气中分解。久储色变深。熔	易燃	万一接触眼睛，立即使用大量清水冲洗并送医诊治。

		点 91℃, 沸点 260℃, 密度 0.868g/mL, 闪点 48°F; 溶于无水乙醇不溶于苯。		
3	丙二腈	别名: 二氰甲烷; 分子式 NCCH <sub>2</sub> CN, 分子量 66.06。常温下为无色或微黄色结晶体; 闪点: 112℃, 熔点 30.5℃, 沸点: 220℃, 蒸汽压 2.67kPa/109℃, 相对密度 1.05。溶于水、醇、苯, 微溶于氯仿、乙酸。	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。	剧毒品; 应避免皮肤接触。 LD5060.8mg/kg(大鼠经口); 18.6mg/kg(小鼠经口); LC50200~300 mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入)。
4	硝酸胍	别名硝酸亚氨脲, 分子式 CH <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> , 分子量 122.09。外观与性状白色颗粒白色粒状固体; 沸点分解, 熔点 217℃; 溶于水, 溶于乙醇, 微溶于丙酮, 不溶苯、乙醚	强氧化剂。受热, 接触明火或受到摩擦、震动、撞击时可发生爆炸。加热至 150℃时分解并爆炸。	吸入、食入。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用过量吸入可致死。高温下释放出氮氧化物气体, 对呼吸道有刺激性。
5	亚硝酸钠	分子式 NaNO <sub>2</sub> , 分子量 69.0。白色或微黄色结晶, 无嗅, 味微咸, 易潮解; 有引湿性, 水溶液呈碱性。沸点 320℃(分解), 熔点 271℃; 易溶于水, 微溶于乙醇、甲醇、乙醚。	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸, 并放出有毒的刺激性氧化氮气体。	经口属剧毒类。急性毒性: LD5085mg/kg(大鼠经口); 65mg/kg(大鼠静脉)
6	盐酸	同前		
7	苯乙腈	别名: 氰化苯, 分子式 C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> CN, 分子量 117.15。无色油状液体, 有芳香气味; 蒸汽压 0.13kPa/60℃, 闪点 101℃, 熔点-23.8℃, 沸点 233.5℃; 不溶于水, 溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。	遇明火能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。	属高毒类。急性毒性 LD50270mg/kg(大鼠经口); 270mg/kg(兔经皮); LC50430mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入)
8	氨苯蝶啶	在报告中已经介绍, 不再重复	可燃	药物
索非布韦				
1	甲苯	同前		
2	红铝	是由二氢双(2-甲氧基乙氧基)铝酸钠和 30%甲苯组成的溶液。分子式 C <sub>6</sub> H <sub>16</sub> AlNaO <sub>4</sub> , 分子量 202.16; 本色白液体。比重 1.036 克/毫升@20oC; 可被大多数有机非极性溶剂稀释。	易燃	腐蚀性物品
3	磺酰氯	别名: 二氯硫酰, 磺酰氯; 分子式 Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 分子量 134.97; 无色发烟液体, 有强烈的刺激性臭味。蒸汽压 13.33kPa(17.8℃), 熔点-	遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。具有强腐蚀性。	吸入、食入、经皮吸收。对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性, 并可致严重皮肤烧伤。严重者可引起

		54.1℃, 沸点 69.2℃; 密度(水=1)1.67; 溶解性溶于乙酸、苯。		肺水肿。
4	N4-苯甲酰基胞嘧啶	别名:N-(2-氧代-3H-嘧啶-4-基)苯甲酰胺; 分子式:C <sub>11</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> , 分子量:215.2081; 熔点:>300℃, 相对密度:1.33g/cm <sup>3</sup> 。	可燃	吸入及吞食有害; 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
5	六甲基二硅胺烷 32185	分子式 [(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Si] <sub>2</sub> NH, 分子量 161.40; 无色透明易流动液体, 与空气接触会迅速分解为三甲基硅醇和六甲基二硅醚。闪点 25℃, 沸点 126℃, 相对密度 0.77; 溶于多数有机溶剂。危险标记 7(易燃液体)。	易燃液体。遇明火、高温、氧化剂易燃; 遇水分解有毒硅化物气体; 燃烧产生有毒氮氧化物烟雾。	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛, 化学性肺炎、肺水肿等。
6	氯苯	别名: 一氯代苯, 分子式 C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl, 分子量 112.56; 无色透明液体, 具有不愉快的苦杏仁味。蒸汽压 1.33kPa/20℃; 闪点 28℃, 熔点-45.2℃, 沸点 132.2℃; 相对密度(水=1)1.10, 相对密度(空气=1)3.9; 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。	易燃, 遇明火、高热或氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。	吸入、食入、经皮吸收。 对中枢神经系统有抑制和麻醉作用; 对皮肤和粘膜有刺激性。 LD <sub>50</sub> 2290mg/kg(大鼠经口); 1445mg/kg(小鼠经口)
7	四氯化锡	别名 氯化锡; 化学式 SnCl <sub>4</sub> , 分子量 260.50; 无色或淡黄色的液体, 暴露于空气中与空气中水分反应生成白烟, 有强烈的刺激性, 遇水分解, 生成盐酸及正锡酸。	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	LD <sub>50</sub> 99mg/kg (小鼠静注); LC <sub>50</sub> 2300mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入, 10min)。人类白细胞 4mg/L。
8	二氯甲烷 61552	别名: 二氯二氯; 分子式 CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , 分子量 84.94。无色透明液体, 有芳香气味。沸点: 39.8℃, 蒸汽压 30.55kPa(10℃), 熔点: -96.7℃。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。相对密度(水=1)1.33; 相对密度(空气=1)2.93; 危险标记 15(有害品)。	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	经口属中等毒性。 急性毒性: LD <sub>50</sub> 1600~2000mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 56.2g/m <sup>3</sup> , 8小时(小鼠吸入); 小鼠吸入 67.4 g/m <sup>3</sup> ×67分钟, 致死; 人经口 20~50ml, 轻度中毒; 人经口 100~150ml, 致死; 人吸入 2.9~4.0g/m <sup>3</sup> , 20分钟后眩晕。
9	醋酸 81601	中文名称: 乙酸、醋酸; 分子式 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> , 分子量 60.05; 无色透明液体, 有刺激性酸臭。蒸汽压 1.52kPa/20℃, 闪点	不易燃	无毒

		39℃, 熔点 16.7℃, 沸点: 118.1℃, 相对密度(水=1)1.05; 相对密度(空气=1)2.07。溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳。危险标记 20(酸性腐蚀品)。		
10	甲醇钠	分子式 CH <sub>3</sub> ONa, 分子量 54.0311, 白色无定形易流动粉末, 无臭。沸点>450℃, 闪点 11℃, 密度 1.3; 溶于甲醇、乙醇, 溶于乙醇和甲醇。对空气与湿气敏感, 遇水迅速分解成甲醇和氢氧化钠, 在 126.6℃以上的空气中分解。危险标记 20(碱性腐蚀品)、36(自燃物品)。	非常易燃, 遇水会猛烈反应。	有毒物质, 吸入、皮肤接触和不慎吞咽有毒, 对眼睛和皮肤有刺激作用。
11	甲醇 32058	别名木酒精; 无色澄清液体, 微有酒精气味, 易挥发、易燃。沸点 65℃; 熔点-93.9℃; 相对密度 0.7914; 饱和蒸气压 30.107mmHg/0℃, 闪点 11℃。	易燃。蒸汽与空气能形成爆炸性混合物。	有毒。对皮肤黏膜有中度刺激作用, 属非持久毒性化合物, 对人眼、肝脏有较强损伤。误饮 15ml 可致眼睛失明, 一般致死量 100~200ml。实验大鼠 LD <sub>50</sub> 5628mg/kg。
12	酸甲醇	氯化氢甲醇(盐酸甲醇)溶液, 结构式: CH <sub>3</sub> -OH. HCl 外观: 无色或浅黄色发烟液体 氯化氢含量: 20-35%属于医药中间体, 可以用于缩醛反应保护醛基。可用于无水反应加酸。		
13	乙酸乙酯 32127	别名: 醋酸乙酯。分子式 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> ; 分子量 88.10。无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发。蒸汽压 13.33kPa/27℃; 闪点: -4℃, 熔点-83.6℃, 沸点: 77.2℃。相对密度(水=1)0.90; 相对密度(空气=1)3.04。微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。危险标记 7(易燃液体)。	易燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。	属低毒类。急性毒性: LD <sub>50</sub> 5620mg/kg(大鼠经口); 4940mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> 5760mg/m <sup>3</sup> , 8小时(大鼠吸入); 人吸入 2000ppm×60分钟, 严重毒性反应; 人吸入 800ppm, 有病症; 人吸入 400ppm 短时间, 眼、鼻、喉有刺激。
14	五氟苯酚	别名: 五氟苯酚、五氟酚, 分子式 C <sub>6</sub> HF <sub>5</sub> O, 分子量 184.06; 白色固体。熔点	需远离热源和明火	小鼠皮下 LD <sub>50</sub> 283mg/kg; 大鼠皮下

		35℃, 沸点 143℃, 闪点 72℃, 密度 1.757。水溶性可溶于水, 但溶解度不大。有香味。		LD50322mg/kg
15	二氯代磷酸苯脂	二氯磷酸苯酯, 分子式 C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> P, 分子量 210.98, 熔点 3℃(lit.), 沸点 241~243℃(lit.), 密度 1.412 g/mL at 25℃(lit.), 闪点 >11℃, 相对密度 (20/4℃) 1.399。溶于苯、氯仿和四氯化碳, 在水或热醇中分解。	可燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有激烈的刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的痉挛、水肿, 化学性肺炎或肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐
16	L-丙氨酸异丙酯盐酸盐	分子式: C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>2</sub> .HCl, 分子量: 168; 白色到类白色结晶粉末。	可燃	
17	四氢呋喃 31042	别名: 氧杂环戊烷; 化学结构 OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ; 分子量 72.11。无色有类似乙醚气味的易挥发液体。凝固点-108.5℃, 沸点 65.4℃, 蒸汽压 15.20kPa/15℃, 闪点: -20℃, 自燃点 321℃; 相对密度(水=1)0.89; 相对密度(空气=1)2.5。能溶于水及多数有机溶剂。与酸接触能发生反应, 与氢氧化钾、氢氧化钠有反应。 危险标记 7(低闪点易燃液体)。	易燃。蒸气能与空气形成爆炸物, 遇明火强氧化剂有引起燃烧危险, 未加过稳剂的四氢呋喃暴露在空气中能形成爆炸性的过氧化物。	吸入为微毒类, 经口属低毒类。急性毒性: LD502816mg/kg(大鼠经口); LC5061740mg/m <sup>3</sup> , 3 小时(大鼠吸入); 人经口 50mg/kg 最小致死浓度。致突变性: DNA 损伤: 哺乳动物淋巴细胞 100mmol/L。
18	三乙胺 32168	别名 N,N-二乙基乙胺, 分子式 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N, 分子量 101.19; 无色油状液体, 有强烈氨臭。蒸汽压 8.80kPa/20℃, 闪点: <0℃, 熔点-114.8℃, 沸点 89.5℃; 相对密度(水=1)0.70; 溶解性微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂; 危险标记 7(易燃液体)	易燃, 其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。具有腐蚀性。	吸入、食入、经皮吸收。对呼吸道有强烈的刺激性, 吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。 LD50460mg/kg(大鼠经口); 570mg/kg(兔经皮); LC506000mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
19	叔丁基氯化镁	分子式 C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ClMg, 分子量 116.8723;	可燃	
20	盐酸	同前		
21	甲基叔丁基醚	分子式 CH <sub>3</sub> OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , 分子量 88.15; 无色、透明、高辛烷值	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明	蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激

	32084	的液体, 具有醚样气味。熔点-109℃, 沸点 55.2℃, 闪点-10℃, 密度 740.6kg/m <sup>3</sup> , 20℃。	火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸有危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。	作用, 可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。 LD503030mg/kg(大鼠经口); >7500mg/kg(兔经皮); LC5085000mg/m, 4小时(大鼠吸入)。
22	二氯甲烷	同前		
23	9030-01	中文名称(2R)-2-脱氧-2-氟-2-甲基-D-赤式戊糖酸 γ-内酯 3,5-二苯甲酸酯, 分子式 C <sub>20</sub> H <sub>17</sub> FO <sub>6</sub> , 分子量:372.34378; 类白色-白色粉末。熔点 133℃, 密度 1.33。	可燃	
24	索非布韦	在报告中已经介绍, 不再重复	可燃	药物
匹伐他汀钙				
1	正丁基锂	分子式 C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Li, 分子量: 64.06; 无色透明液体, 接触空气发生燃烧	燃爆危险, 接触空气易自燃, 遇水剧烈反应。	吸入、食入。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。可引起化学灼伤。
2	扁桃酸苄酯	分子式 C <sub>15</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub> , 分子量 242.27; 白色或者类白色结晶性粉末, 熔点 104-107℃, 沸点 386.8℃ at 760 mmHg, 闪点 163℃, 蒸汽压 1.13E-06mmHg at 25℃, 密度 1.204g/cm <sup>3</sup> 。远离氧化物。	可燃	
3	四氢呋喃	同前		
4	盐酸	同前		
5	钯炭	钯炭是将钯负载到活性炭上所得到的催化剂。对水体可造成污染。	可燃, 具刺激性。其粉体遇高温、明火能燃烧。	对眼睛和皮肤可能引起刺激作用。工业生产中未见中毒病例报道。
6	氢气	分子量 2.0157, 无色无味的气体, 标准状况下密度是 0.09 克/升(最轻的气体), 沸点-252.77 °C, 熔点-259.2 °C, 密度 0.0899 g/L; 难溶于水。在-252 °C, 变成无色液体, -259 °C时变为雪花状固体。氢气是一种极易燃的气体, 在空气中的体积分数为 4%至 75% 时都能燃烧。	有易燃易爆性, 容易发生爆炸。	
7	甲醇	同前		
8	碳酸钾	别称: 钾碱, 化学式 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ,	不燃	



		分子量 138.21, 白色结晶粉末。熔点 891℃, 沸点 333.6℃, 密度 2.428g/cm <sup>3</sup> 。沸点时分解。易溶于水, 水溶液呈碱性, 不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强, 暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分, 转变为碳酸氢钾。		
9	二氯甲烷	同前		
10	氯甲酸乙酯	别名: 氯碳酸乙酯。分子式 C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub> , 分子量 108.53; 无色液体, 有刺激性气味。蒸汽压 7.06kPa/20℃, 闪点: 16℃, 熔点-80.6℃, 沸点: 94℃。相对密度(水=1)1.14; 相对密度(空气=1)3.74。不溶于水, 溶于苯、氯仿、乙醚等大多数有机溶剂。稳定。危险标记 7(易燃液体), 40(有毒品), 41(腐蚀品)。	遇明火、高热易引起燃烧, 并放出有毒气体。	吸入、食入、经皮吸收。LD5050 mg/kg(大鼠经口); 7120 mg/kg(兔经皮); LC50646 mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)
11	三乙胺 32168	别名: N, N-二乙基乙胺; 分子式 C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N; (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N; 无色油状液体, 有强烈氨臭; 分子量 101.19; 蒸汽压 8.80 kPa/20℃; 闪点<0℃; 熔点 -114.8℃; 沸点: 89.5℃; 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂; 相对密度(水=1)0.70、相对密度(空气=1)3.48。危险标记 7。空气中嗅觉阈浓度 1.26 mg/m <sup>3</sup> 。	易燃, 其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	LD50460 mg/kg(大鼠经口); 570 mg/kg(兔经皮); LC50 6000mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)。刺激性: 家兔经眼: 250μg (24小时), 重度刺激。
12	三苯基甲基溴化磷	别名: 溴甲烷三苯基磷盐, 分子式 C <sub>19</sub> H <sub>19</sub> BrP, 分子量 358.2314; 白色至类白色晶体。闪点>240℃, 熔点 230-233℃, 水溶解性 400g/L(25℃)。	可燃	
13	石油醚	别名: 石油精, 成分为戊烷、己烷。无色透明液体, 有煤油气味。蒸汽压 53.32kPa/20℃, 闪点<-20℃, 熔点<-73℃, 沸点 40~80℃; 相对密度(水=1)0.64~0.66; 相对密度(空气=1)2.50; 不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等大多数有机溶剂。危险标记 7(易燃液体)。	蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回	吸入、食入, 其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。LD5040mg/kg(小鼠静脉); LC503400ppm, 4小时(大鼠吸入)

			燃。	
14	匹伐主环	化学名：2-环丙基-4-(4-氟苯基)喹啉-3-甲醛，分子式 C <sub>19</sub> H <sub>14</sub> FNO，分子量 291.32；粉末晶体。	可燃	
15	甲苯	同前		
16	异丙醚	分子式 C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O，分子量 102.18；无色液体，有类似乙醚的气味。熔点-60℃，沸点 68.5℃，闪点-9℃，饱和蒸气压 16.00 kPa/20℃，引燃温度 442℃；相对密度（水=1）0.73，蒸气密度（空气=1）3.52；爆炸上下限%(V/V)：21.0-1.0 (100℃)；不溶于水，可混溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	极度易燃，具刺激性。可能生成爆炸性过氧化物。	蒸气或雾对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有刺激性。接触后能引起恶心、头痛、呕吐和麻醉作用。皮肤反复接触，可引起接触性皮炎。口服-大鼠 LD <sub>50</sub> 8470 毫克/公斤；吸入-小鼠 LC <sub>50</sub> 131 克/立方米。
17	乙腈 32159	别名：甲基氰。分子式 C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N，分子量 41.05。无色液体，有刺激性气味。蒸汽压 13.33kPa/27℃，闪点：2℃，熔点-45.7℃，沸点 81.1℃，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.42。与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂。危险标记 7(易燃液体)，40(有毒品)。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。	属中等毒类。急性毒性： LD <sub>50</sub> 2730mg/kg(大鼠经口)； 1250mg/kg(兔经皮)； LC <sub>50</sub> 12663mg/m <sup>3</sup> ， 8小时(大鼠吸入)人吸入>500ppm， 亚心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入 160ppm×4小时，1/2人面部轻度充血。
18	氢氟酸	别称氟氢酸，化学式 HF，分子量 20.01；氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3℃，沸点 112.2℃。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。	不燃	如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。
19	硼氢化钠 52008	又称钠硼氢。分子式：NaBH <sub>4</sub> ，分子量：37.83。白色结晶粉末。密度 1.074g/cm <sup>3</sup> 。熔点 497℃。溶于水、液氨、胺类。微溶于甲醇、乙醇、四氢呋喃。不溶于乙醚、苯、烃。有吸湿性。在干空气中稳定。在湿空气中分解。加热至 400℃也分解。	不可燃	与硼氢化钠接触后有咽喉痛，咳嗽，呼吸急促，头痛，腹痛，腹泻，眩晕，眼结膜充血，疼痛等症状。
20	四氢呋喃	同前		

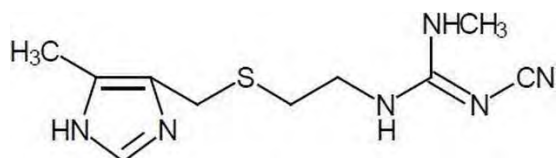
21	MeBEt2	二乙基甲氧基硼烷四氢呋喃溶液，分子式：C <sub>5</sub> H <sub>13</sub> BO，分子量：99.9671；密度 0.868 g/mL（25℃），点 20°F	非常易燃，远离火源。	对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用。万一接触眼睛，立即使用大量清水冲洗并送医诊治。立刻除去所有污染衣物。穿戴合适的防护服、手套并使用防护眼镜或者面罩。
22	碳酸钠	又叫纯碱，分子式 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ，分子量 105.99。白色无气味的粉末或颗粒。密度 2.532g/cm <sup>3</sup> ，熔点 851℃，分解温度 744℃，沸点 1600℃。	不燃，具腐蚀性、刺激性	具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。 LD504090 mg/kg（大鼠经口）， LC502300mg/m <sup>3</sup> ，2小时（大鼠吸入）
23	C06	中文名称 3-叔丁基二甲硅氧基戊二酸酐，分子式 C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub> Si，分子量 244.36；熔点 79-81℃，蒸汽压 0.000993mmHg（25℃），沸点 302.4℃at760mmHg，闪点 113.6℃，密度 1.03g/cm <sup>3</sup> 。	可燃	对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见，戴适当的手套和护目镜或面具。
24	匹伐他汀钙	在报告中已经介绍，不再重复	可燃	药物

## 2.7 生产工艺与产污环节分析

### 2.7.1 西咪替丁

化学名：1-甲基-2-氰基-3-[2-[(5-甲基咪唑-4-基)甲基]硫代]乙基]胍

化学结构式：



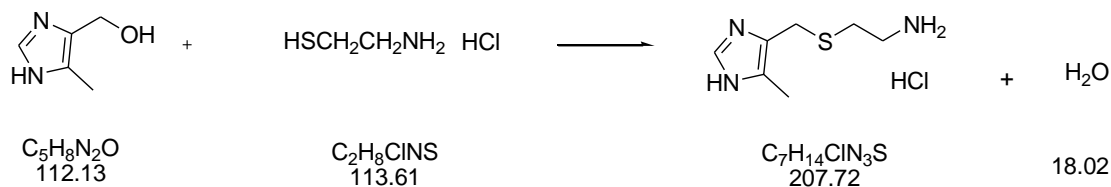
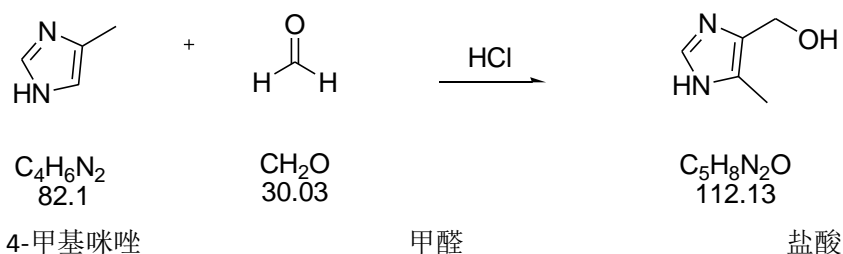
分子式：C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>6</sub>S

分子量：252.34

西咪替丁主要作用于壁细胞上 H<sub>2</sub> 受体、起竞争性抑制组胺作用，抑制基础胃酸分泌，也抑制由食物、组胺、五肽胃泌素、咖啡因与胰岛素等所刺激所诱发的胃酸分泌。有显著抑制胃酸分泌的作用，能明显抑制基础和夜间胃酸分泌，也能抑制由组胺、分肽胃泌素、胰岛素和食物等刺激引起的胃酸分泌，并使其酸度降低，对因化学刺激引起的腐蚀性胃炎有预防和保护作用，对应激性胃溃疡和上消化道出血也有明显疗效。

西咪替丁合成的原理如下：

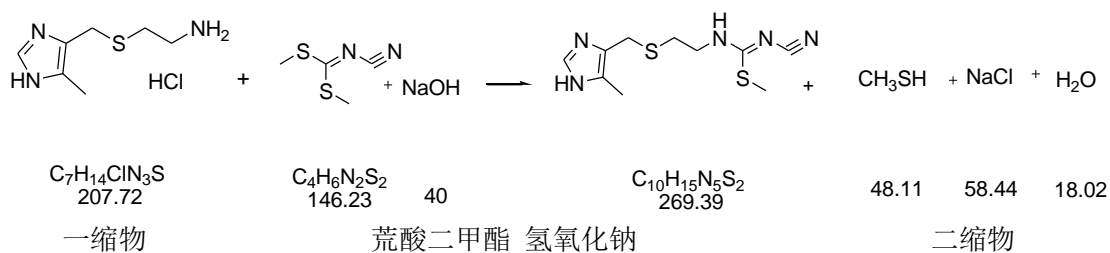
#### 1、一缩反应



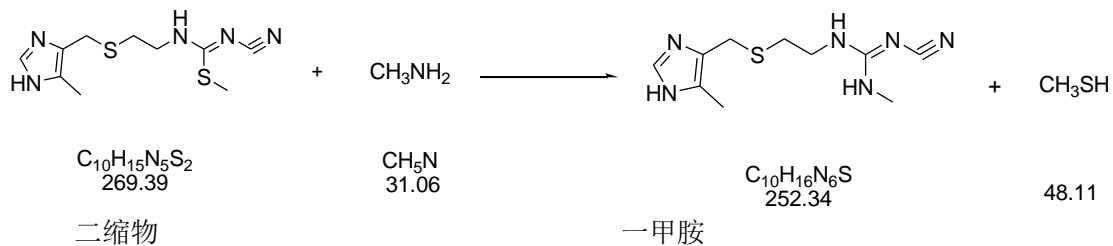
5-甲基-4-羟甲基咪唑

半胱胺盐酸盐

#### 2、二缩物合成



### 3、西咪替丁合成（胺化反应）



西咪替丁生产工艺流程详见图 2-5。

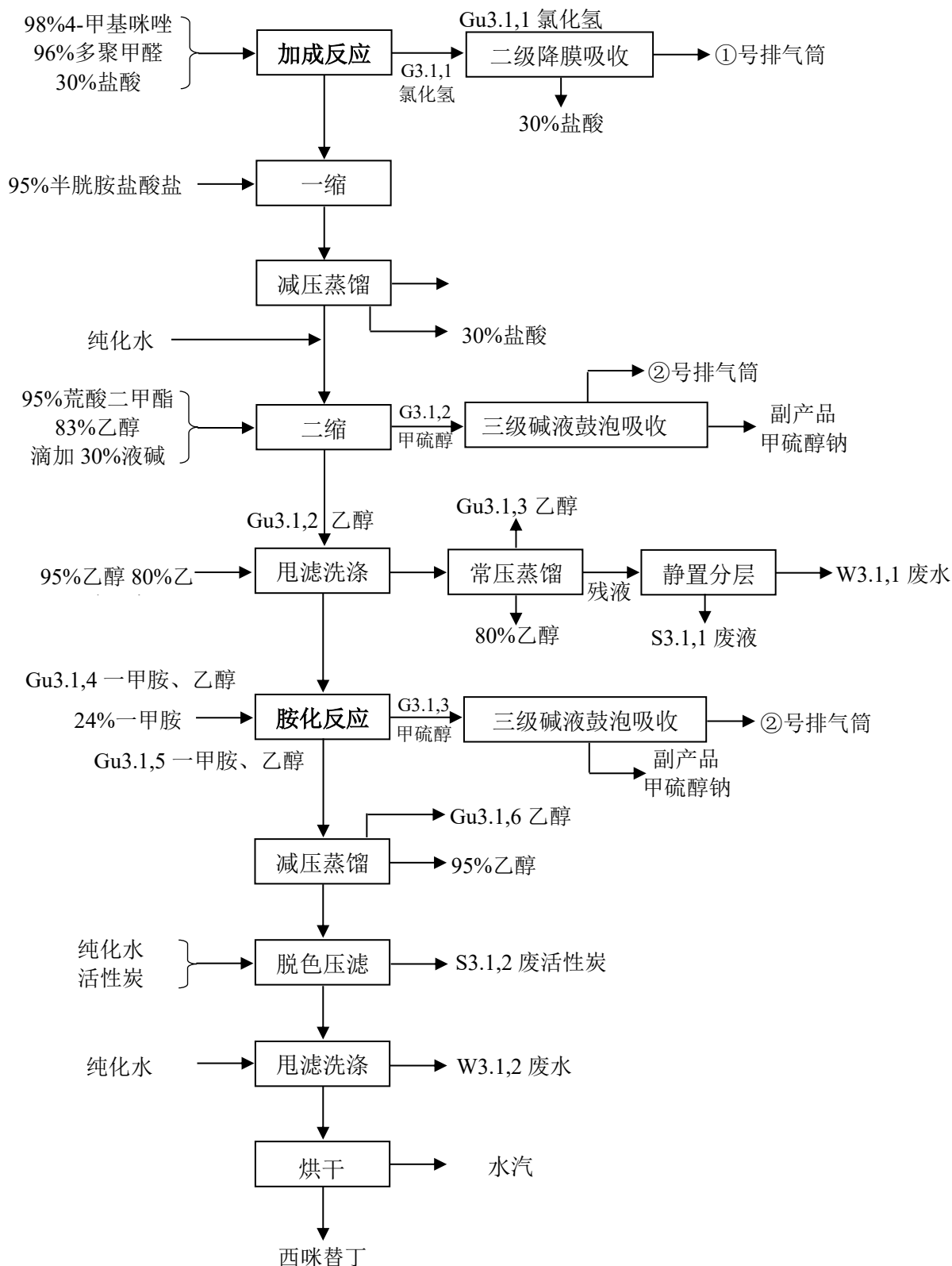
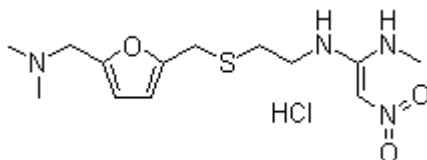


图 2-5 西咪替丁生产工艺流程及产污环节图

### 2.7.2 盐酸雷尼替丁

化学名：N'-甲基-N-[2-[[[5-[(二甲氨基)甲基]-2-呋喃基]-甲基]硫代]乙基]-2-硝基-1,1-乙烯二胺盐酸盐

化学结构式：



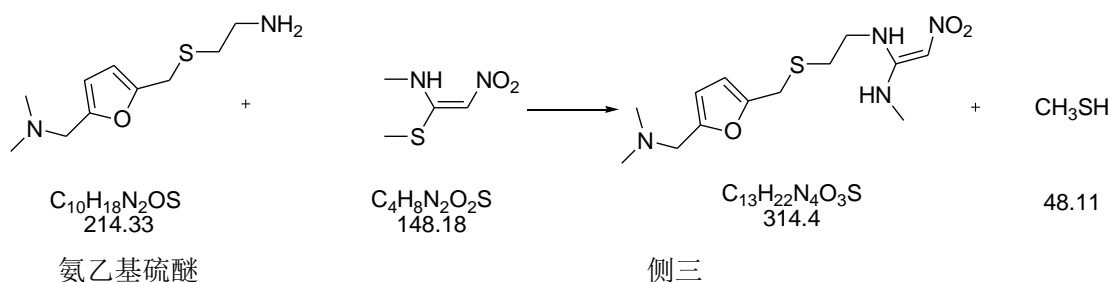
分子式： $C_{13}H_{22}N_4O_3S \cdot HCl$

分子量：350.86

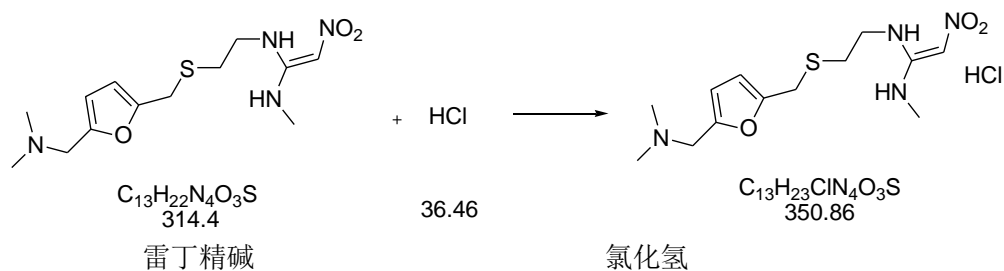
盐酸雷尼替丁为组胺 H<sub>2</sub> 受体阻断剂，能抑制基础胃酸分泌及刺激后的胃酸分泌，还可抑制胃蛋白酶的分泌。其抑酸强度比西咪替丁强 5~8 倍。用于治疗良性胃溃疡，十二指肠溃疡，吻合口溃疡，反流性食管炎，卓-艾氏综合征。

盐酸雷尼替丁合成的原理如下：

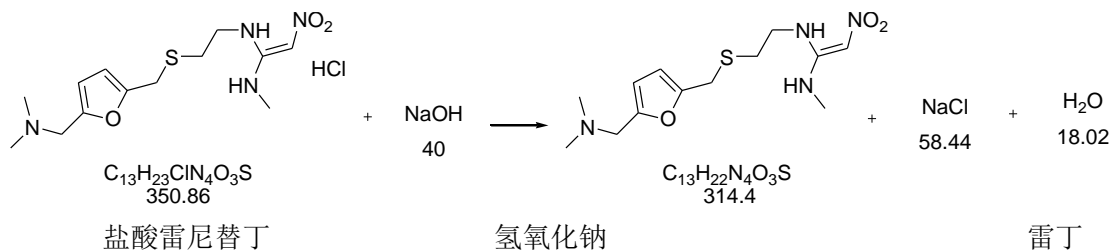
#### 1、雷尼替丁精碱合成



#### 2、盐酸雷尼替丁合成



#### 3、回收雷尼替丁精碱



盐酸雷尼替丁合成的工艺流程详见图 2-6。

#### 1、雷尼替丁精碱制备

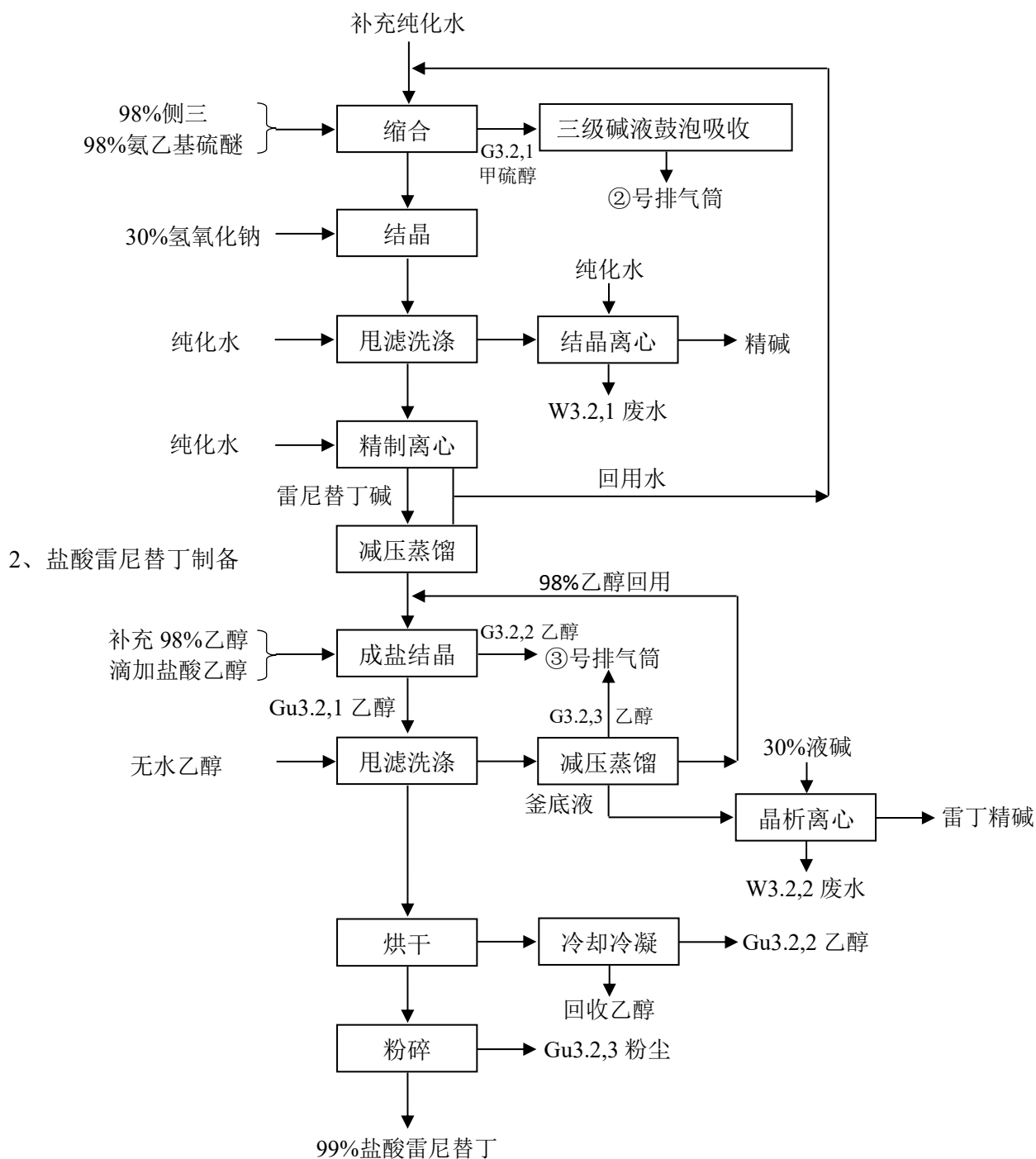


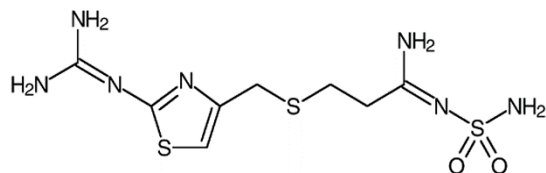
图 2-6 盐酸雷尼替丁生产工艺流程及产污环节图



### 2.7.3 法莫替丁

化学名：[1-氨基-3-[[[2-[(二氨基亚甲基)氨基]-4-噻唑基]甲基]硫代]亚丙基]磺酰胺

化学结构式：

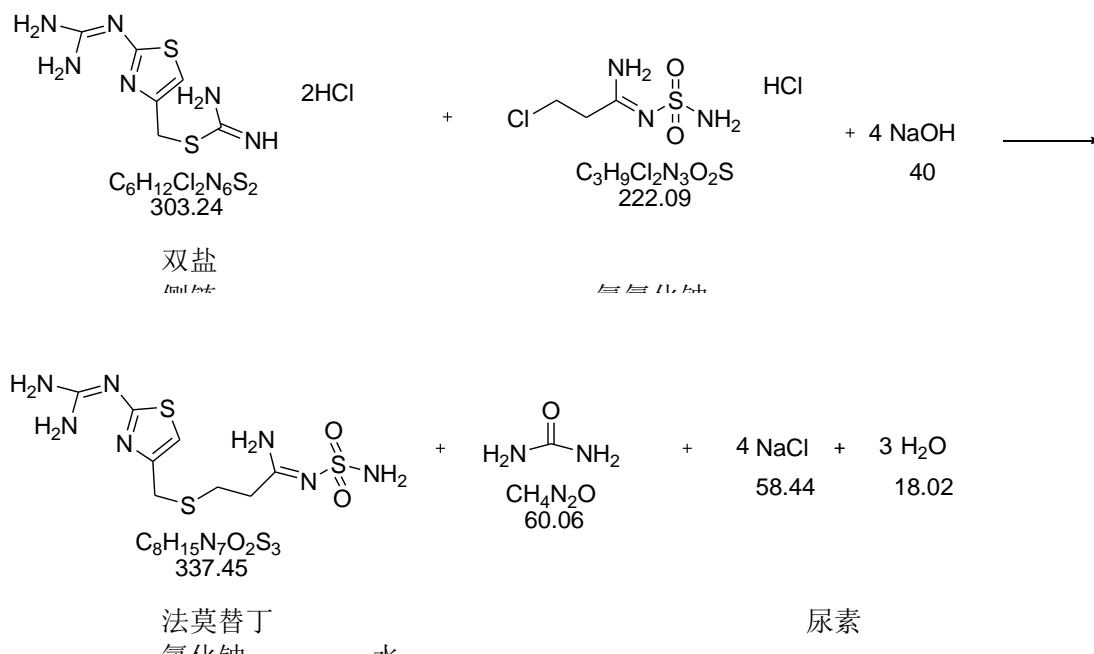


分子式：C<sub>8</sub>H<sub>15</sub>N<sub>7</sub>O<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

分子量：337.45

法莫替丁为组胺 H<sub>2</sub> 受体拮抗剂，用于治疗消化道溃疡。法莫替丁在治疗胃及十二指肠溃疡显示了强大而持久的胃酸分泌抑制作用。本品与西咪替丁相比其抑制胃酸分泌作用强 38 倍以上，用于治疗十二指肠溃疡其疗效为西咪替丁的 50~100 倍，为雷尼替丁的 4~7 倍。本品没有西咪替丁抗雄性激素的作用，持续时间在 7 小时以上，也不与其它药物的代谢发生干扰，是治疗胃及十二指肠溃疡的良药。

法莫替丁合成的原理如下：



法莫替丁生产的工艺流程如图 2-7。

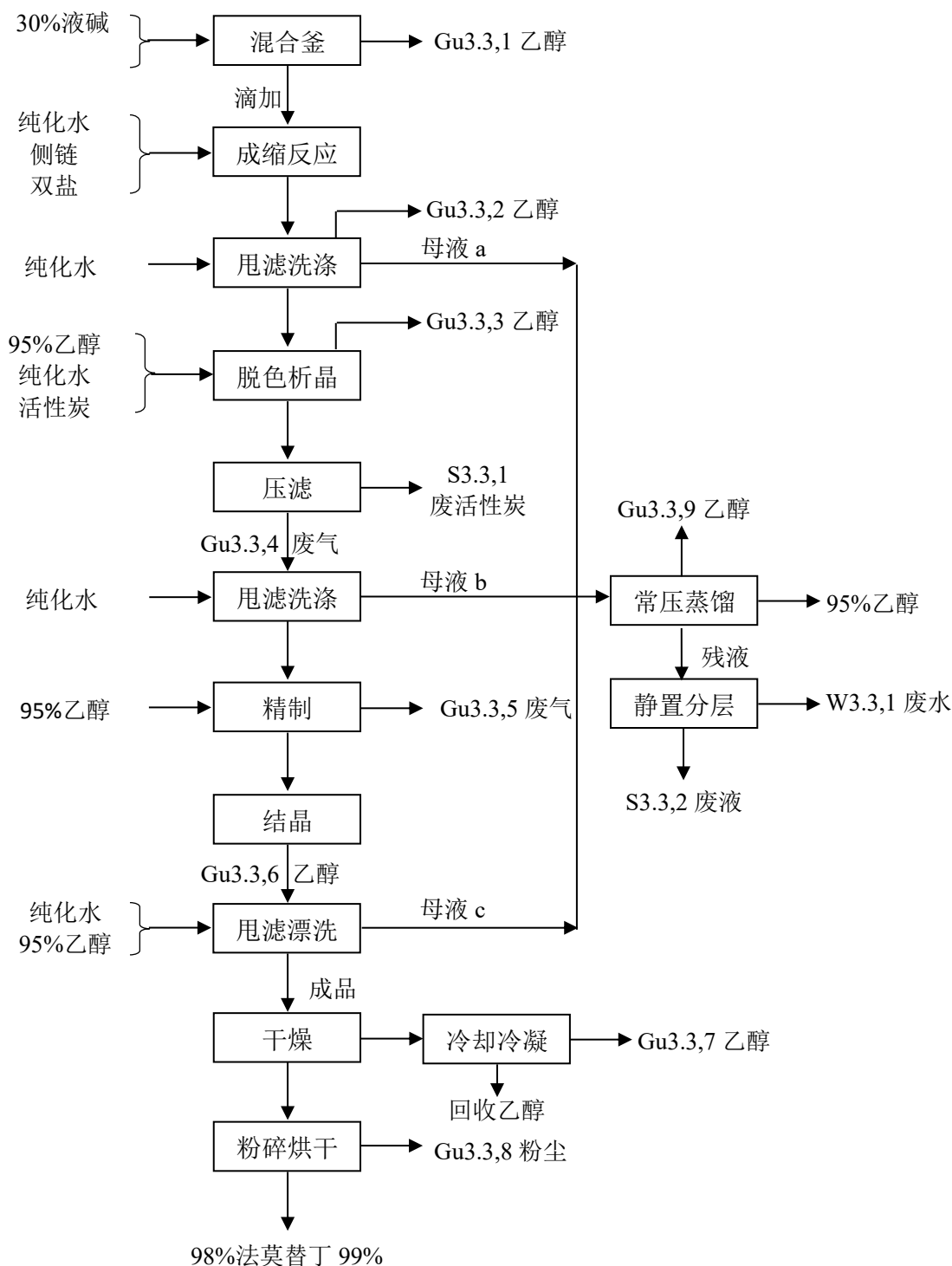
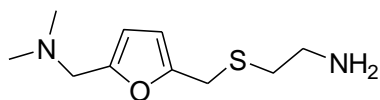


图 2-7 法莫替丁生产工艺流程及产污环节图

## 2.7.4 氨乙基硫醚

中文别名：2-[(5-二甲氨基甲基)糠基]硫代乙胺

化学结构式：



分子式：C<sub>10</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>OS

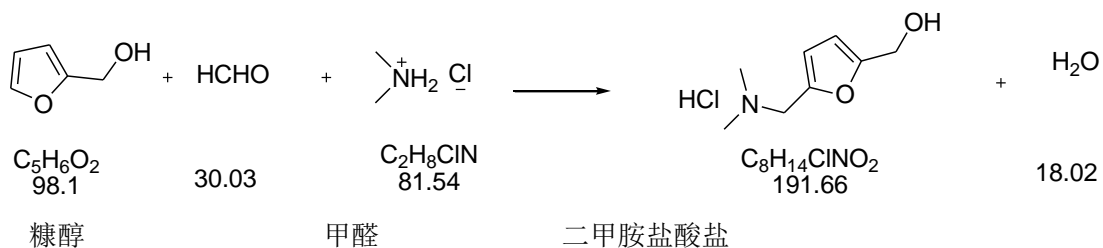
分子量：214.33

氨乙基硫醚是生产盐酸雷尼替丁原料药中间体。

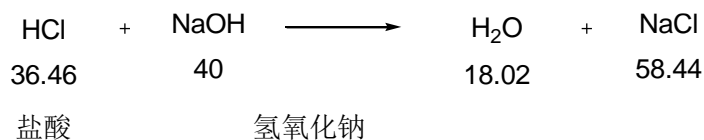
氨乙基硫醚合成的原理如下：

### 1、氨甲基糠醇合成

主反应

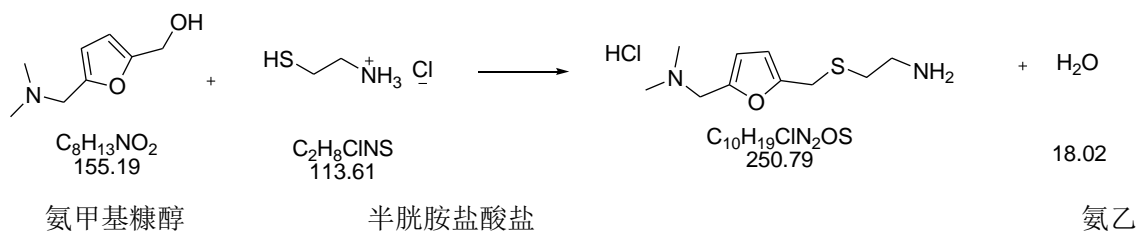


副反应

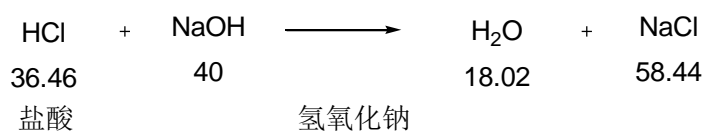


### 2、氨乙基硫醚合成

主反应



副反应



氨乙基硫醚生产工艺流程详见图 2-8。

1、氨甲基糠醇合成

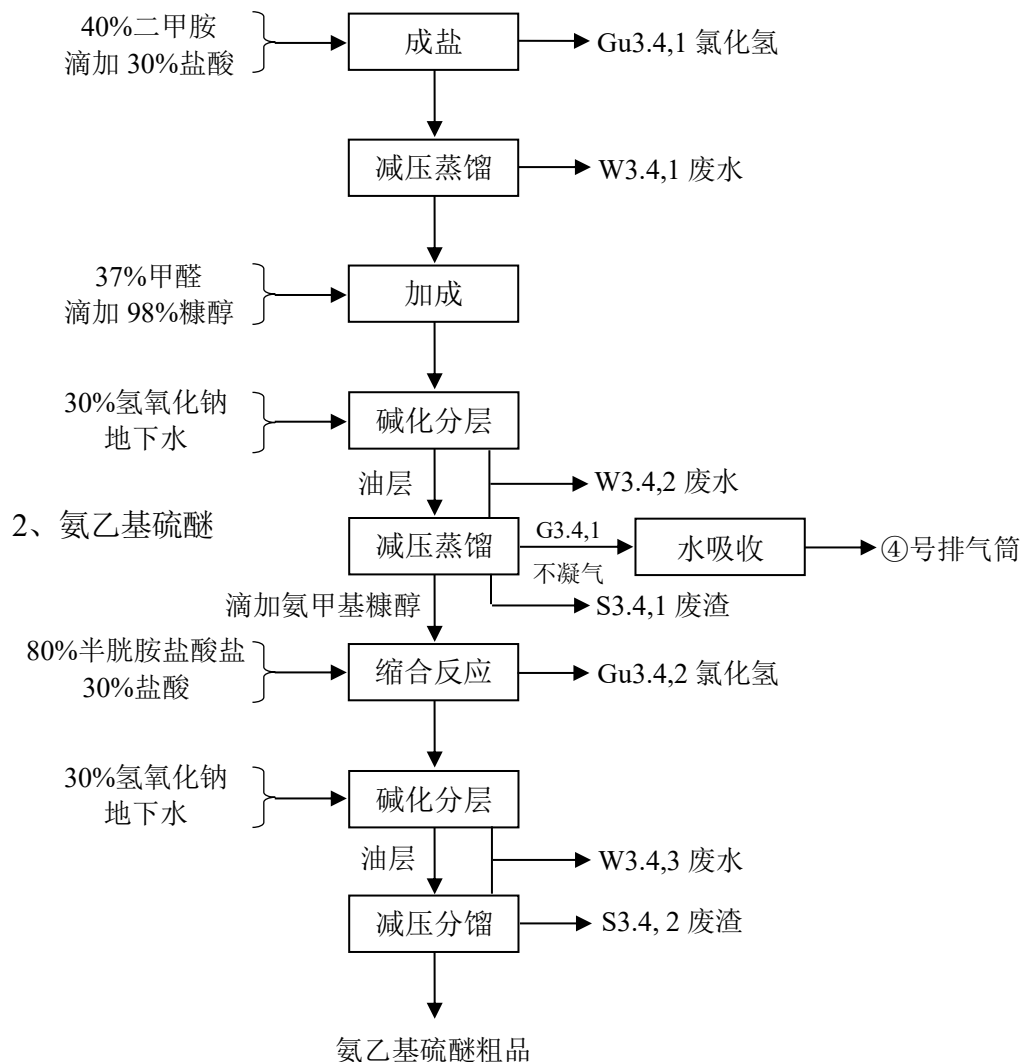
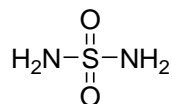


图 2-8 氨乙基硫醚生产工艺流程及产污环节图

## 2.7.5 硫酰胺

化学名：硫酰胺、磺酰胺、氨基磺酰胺

分子结构式

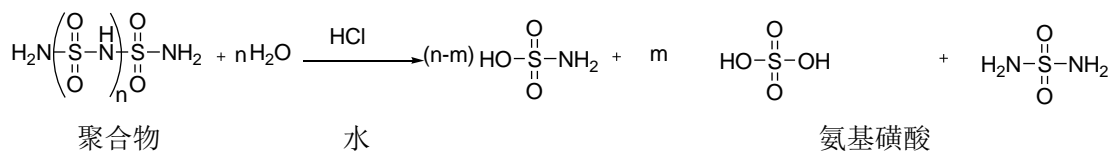
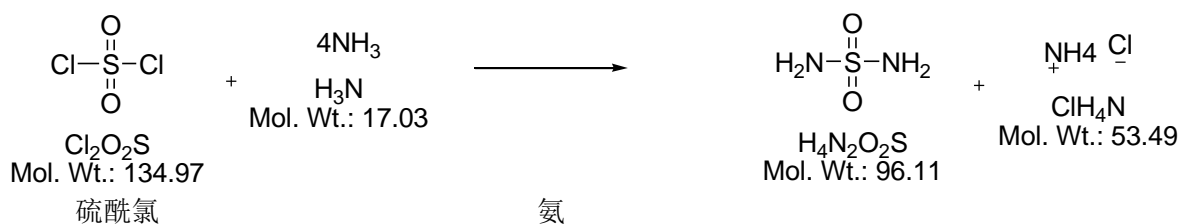


分子式：H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S

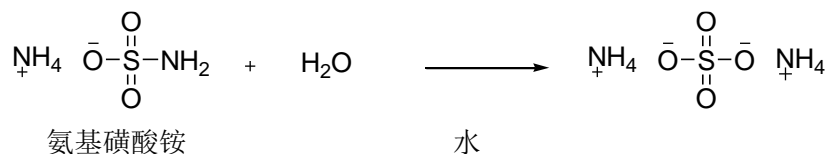
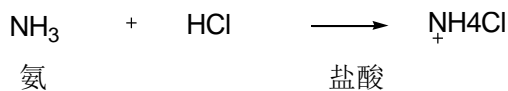
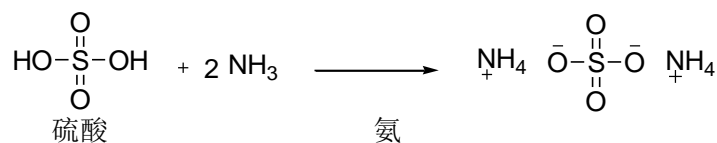
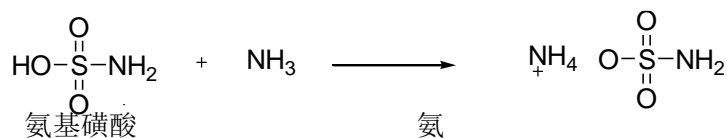
分子量：96.11

硫酰胺是重要的医药化工原料，用于胃药法莫替丁的合成，也适用于兽药、印染等。

硫酰胺合成的原理如下：



副反应：



硫酰胺的生产工艺流程如图 2-9。

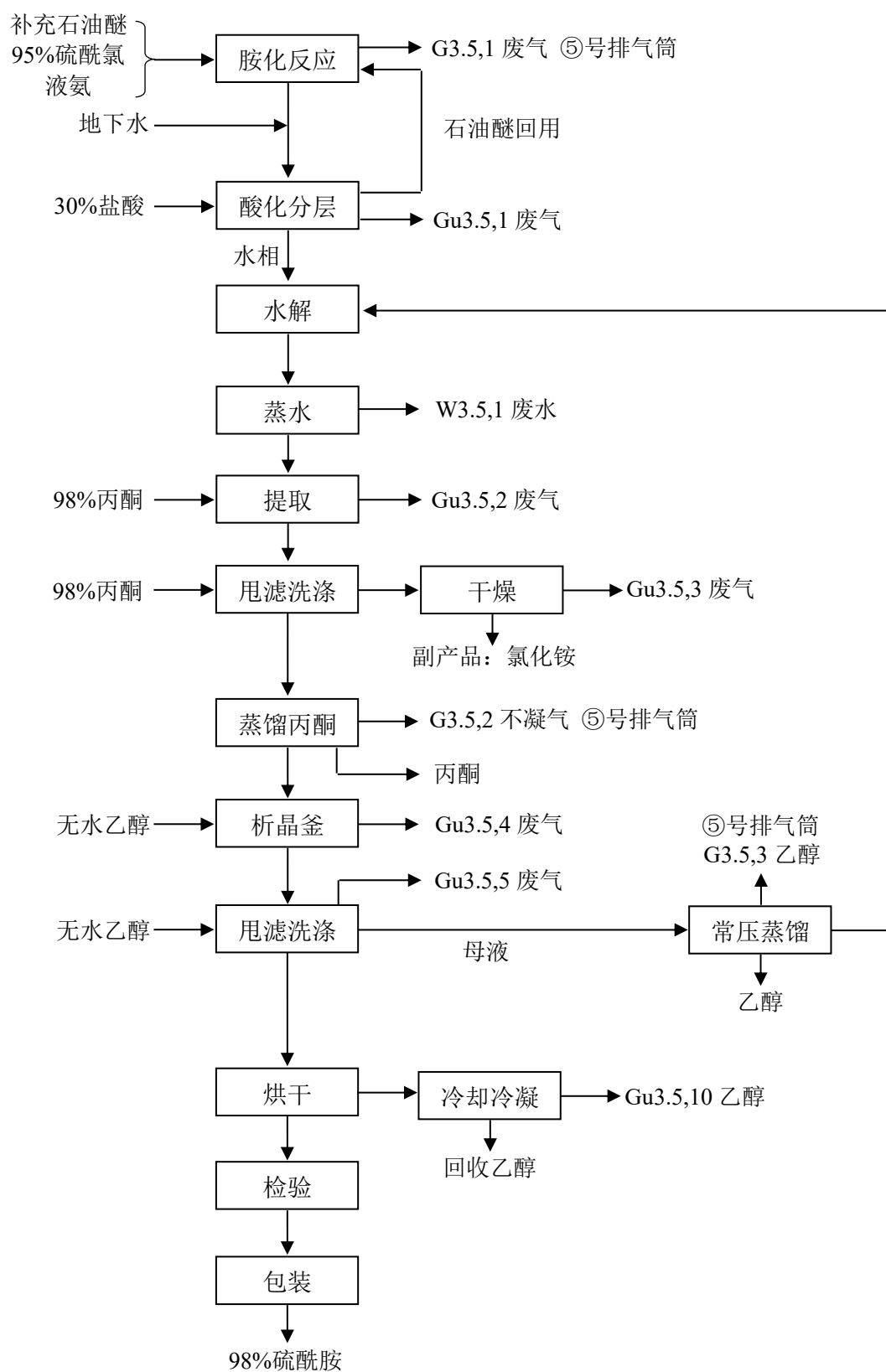


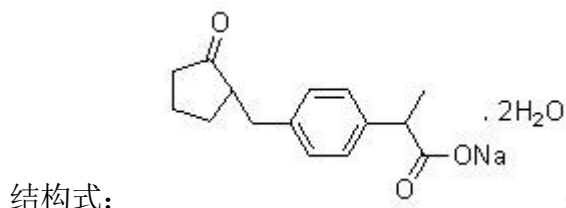
图 2-9 硫酰胺生产工艺流程及产污环节图

### 2.7.6 洛索洛芬钠

化学名：2-[4-(2-氧代环戊烷-1-基甲基)苯基]丙酸钠二水合物

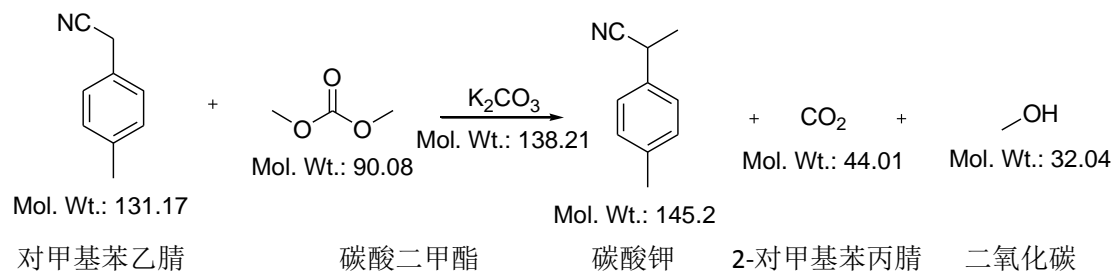
分子式：C<sub>15</sub>H<sub>17</sub>NaO<sub>3</sub>·2H<sub>2</sub>O

分子量：304.32

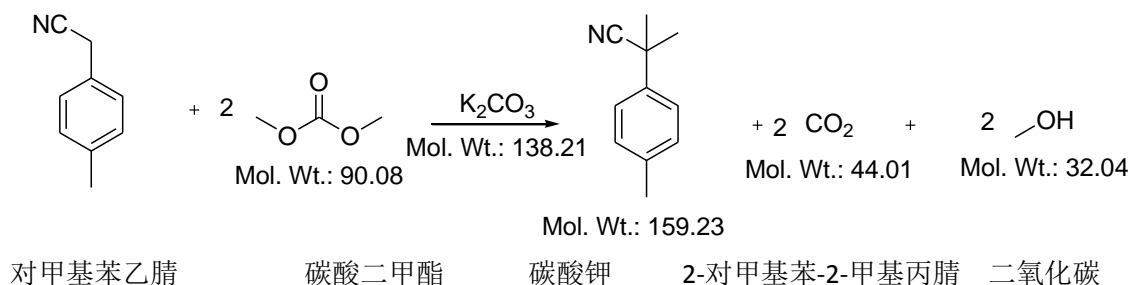


化学反应原理如下：

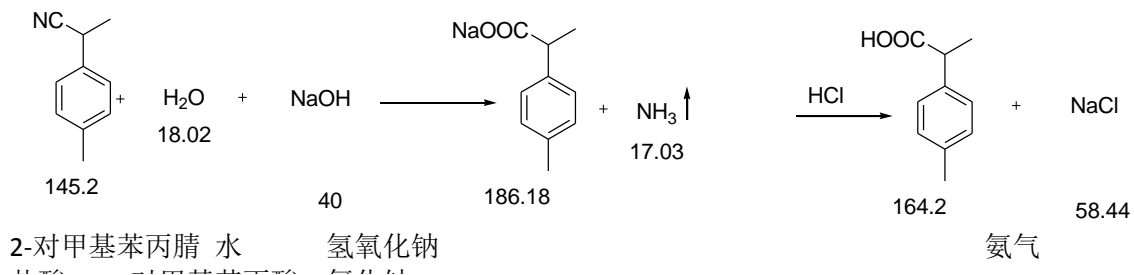
#### 1、甲基化反应



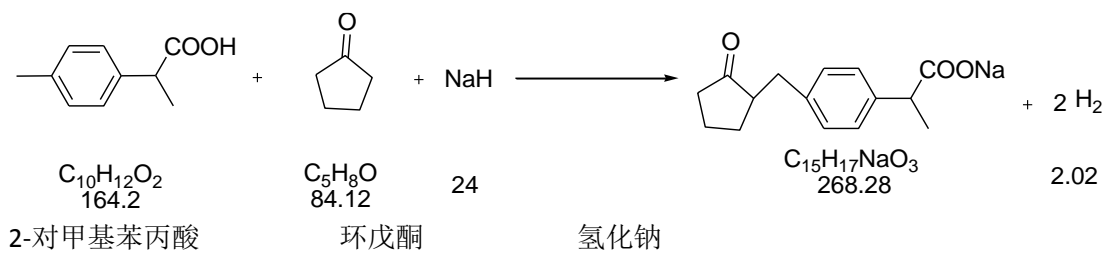
#### 副反应：



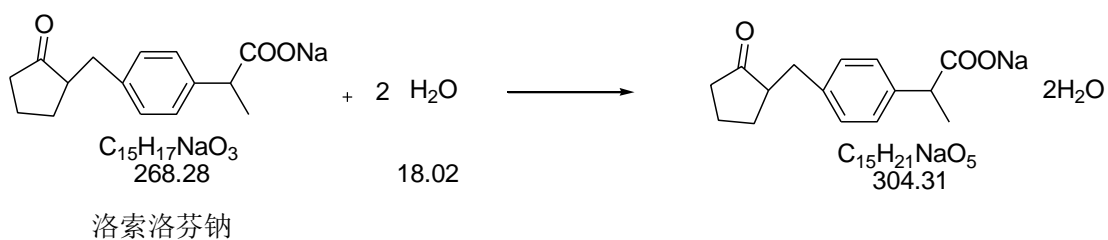
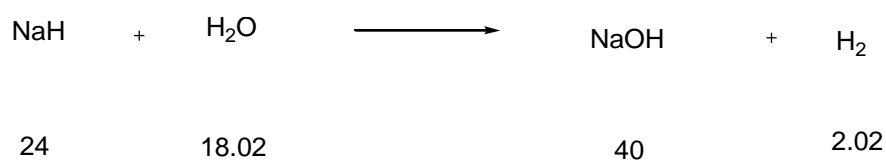
#### 2、氰基水解反应



### 3 原药合成



### 副反应



洛索洛芬钠生产工序流程见图 2-10。



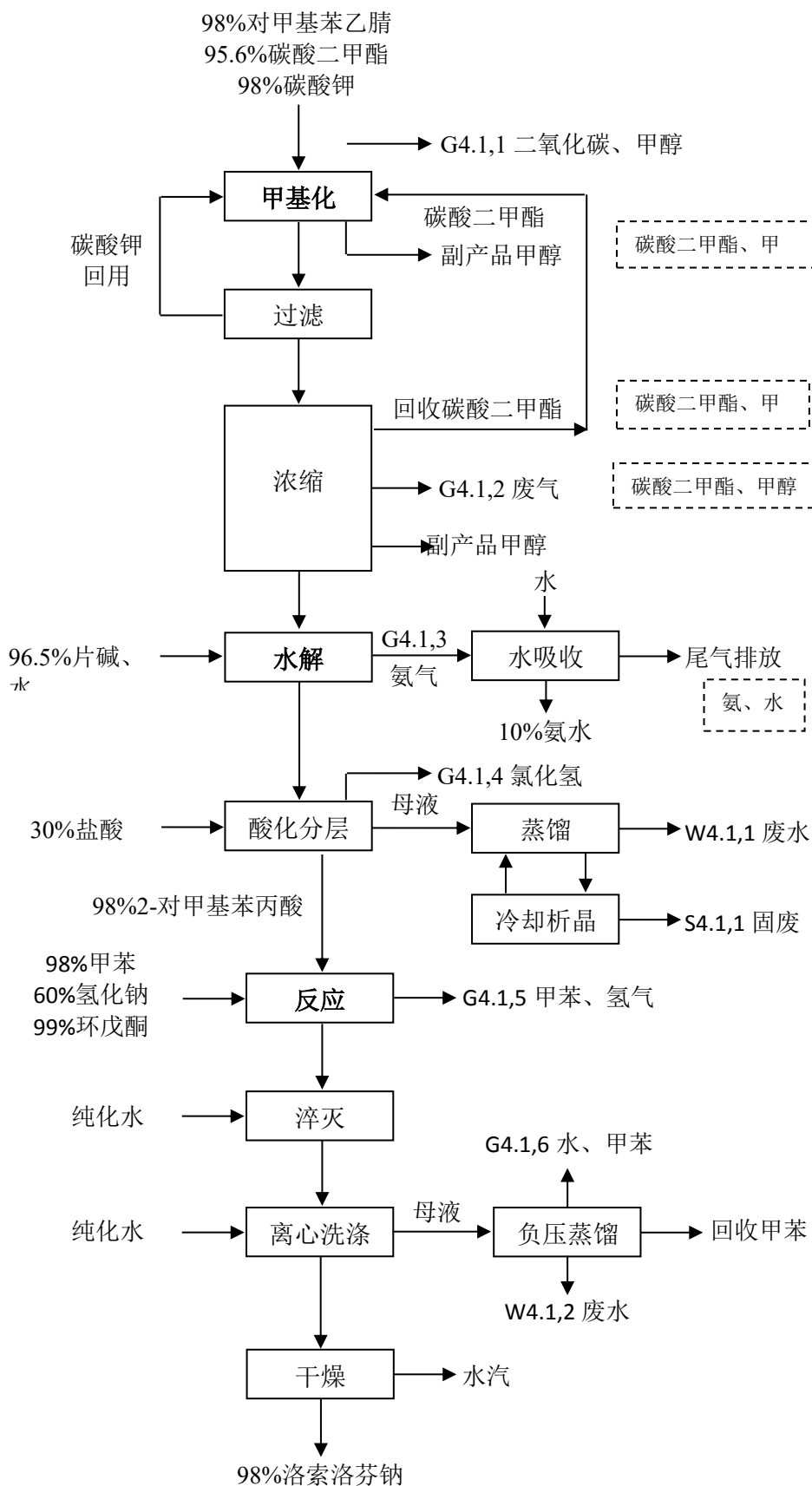


图 2-10 洛索洛芬钠生产工艺流程及产污环节图

## 2.7.7 氨苯蝶啶

### 2.4.7.1 生产工艺流程及产污环节

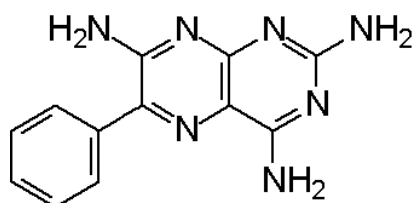
#### 一、产品概述与生产工艺原理

化学名：2,4,7-三氨基-6-苯基蝶啶

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>11</sub>N<sub>7</sub>

分子量：253

结构式：



理化性质：为黄色结晶性粉末；无臭或几乎无臭，无味。本品在水、乙醇、三氯甲烷或乙醚中不溶；在冰醋酸中极微溶解，在稀盐酸或稀硫酸中几乎不溶。

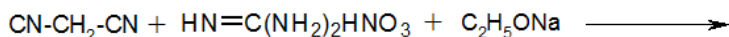
氨苯蝶啶为保钾利尿药。临床上用于治疗心力衰竭、肝硬化和慢性肾炎等引起的顽固性水肿或腹水，亦用于对氢氯噻嗪或螺内酯无效的病例用于高血压的治疗，与其它降压药合用，可显著增强降压效果。

本项目生产氨苯蝶啶工艺来源于华润双鹤药业股份有限公司，其氨苯蝶啶生产工艺是在乙醇钠碱性条件下，丙二腈与硝酸胍进行环合反应，制备环合物

(1)，环合(1)在水溶液中，与亚硝酸钠和盐酸反应，制备亚硝化物，亚硝化物在乙醇钠碱性条件下，与苯乙腈进行环合反应，制备环合物(2)，即氨苯蝶啶。

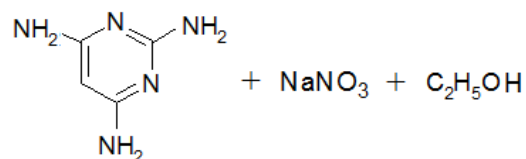
生产过程中的化学反应方程式如下：

#### 1、环合(1)



66.06  
68.05

122.09

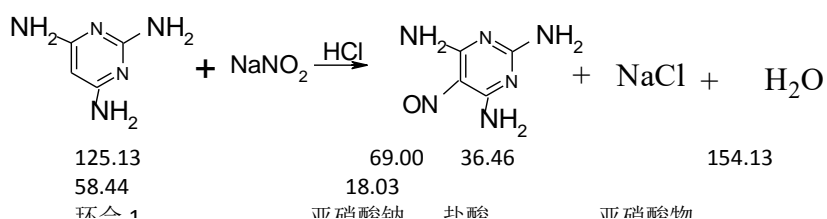


125.13  
46  
环合(1)

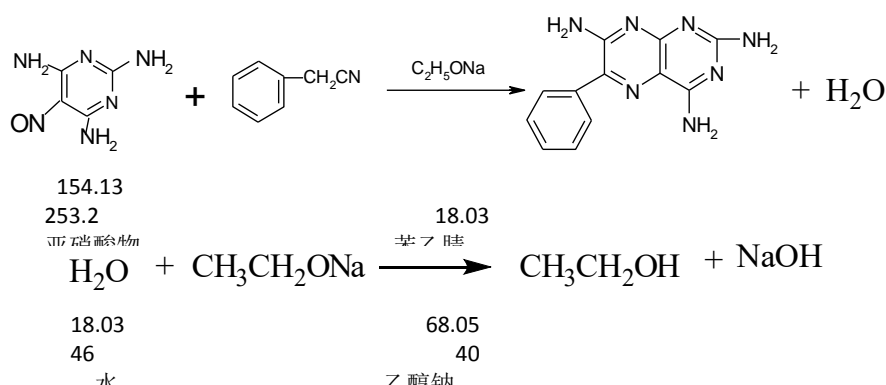
85

环合(1)

2、亚硝化



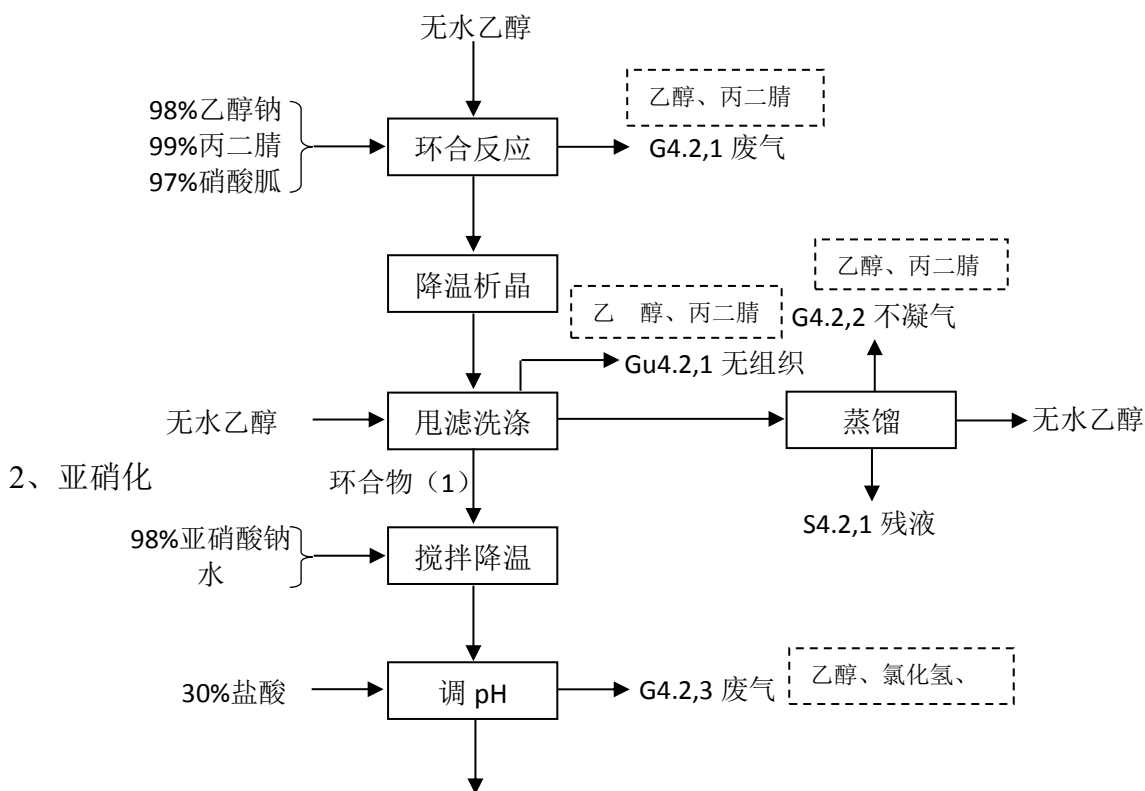
3、环合 (2)



二、生产工艺流程及产污环节

氨苯蝶啶的生产工艺流程及产污环节见图 4.2.2-1。

1、环合 (1)



2、亚硝化

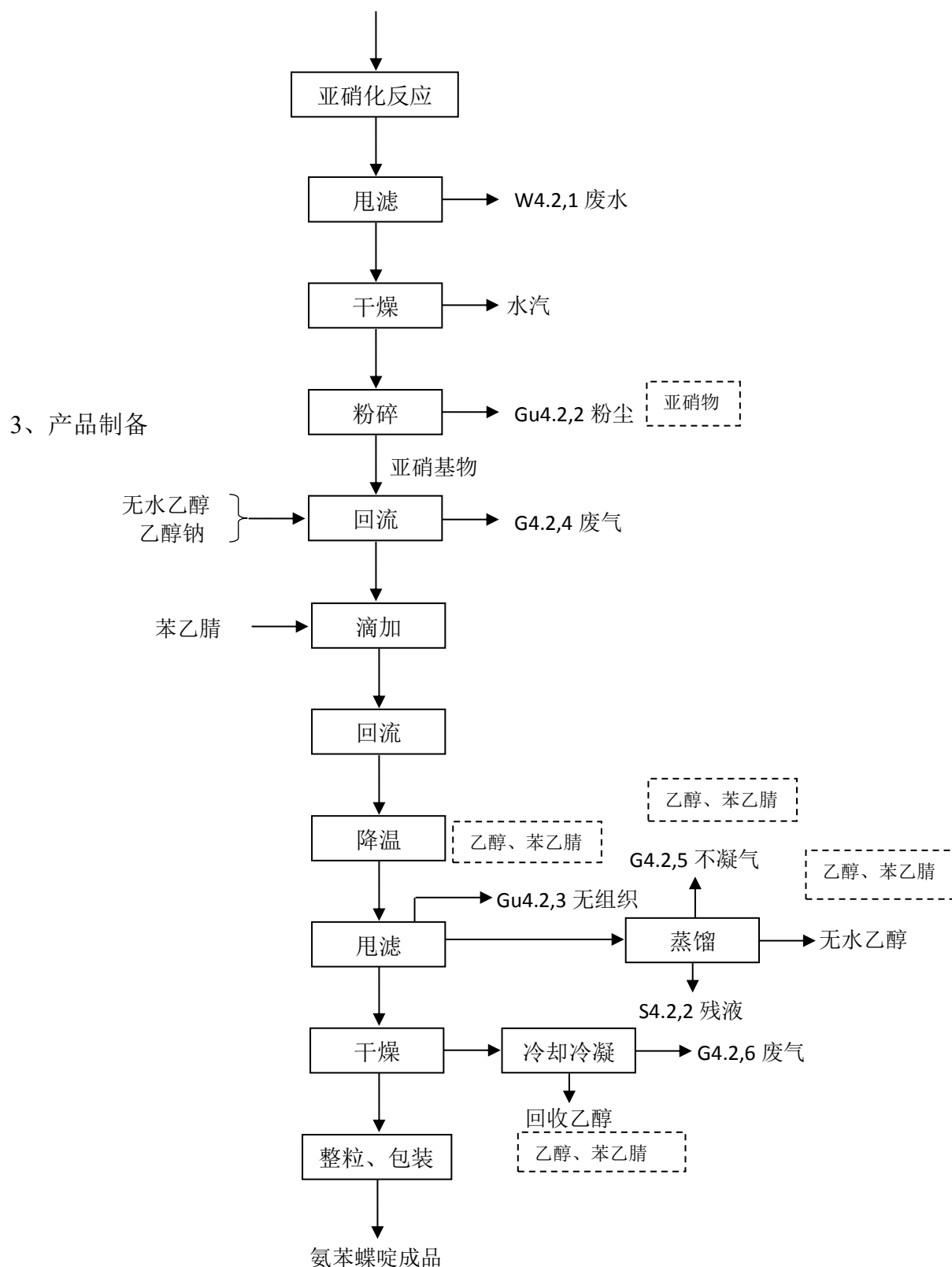


图 2-11 氨苯蝶啶生产工艺流程及产污环节图

## 2.7.8 索非布韦

索非布韦产品有 50% 的产量是利用匹伐他汀钙的设备进行生产，因其工艺、设备规格与专门生产索非布韦的工艺、设备并没有区别，因此两条生产线包含在索非布韦的工程分析中，不再另行叙述。

### 2.7.8.1 生产工艺流程及产污环节

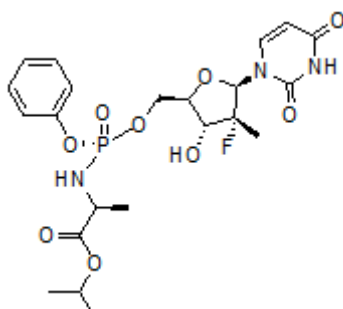
#### 一、产品概述与生产工艺原理

化学名：N-[[P(S),2'R]-2'-脱氧-2'-氟-2'-甲基-P-苯基-5'-尿苷酰基]-L-丙氨酸异丙酯

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>29</sub>FN<sub>3</sub>O<sub>9</sub>P

分子量：529.45

结构式

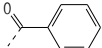


理化性质：为白色至类白色结晶性粉末；微溶于水；易溶于乙醇和丙酮；溶于异丙醇；不溶于正庚烷。

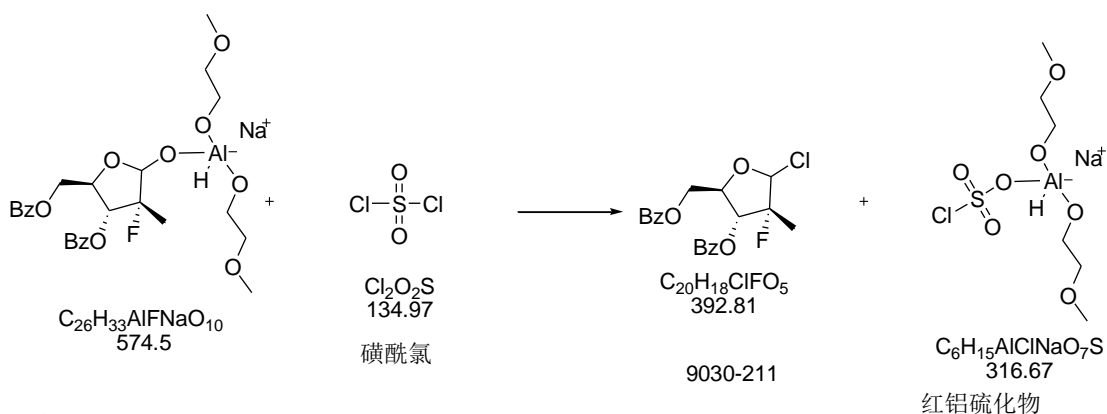
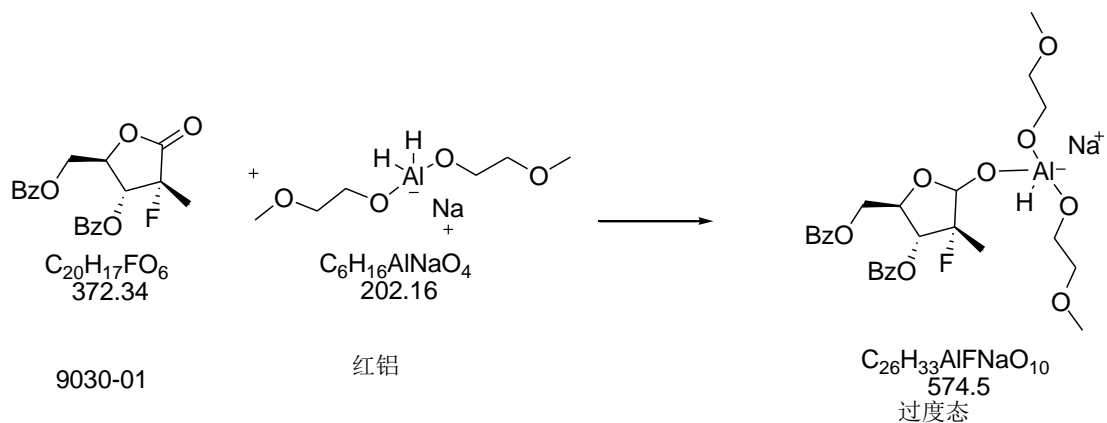
索非布韦（又译为索氟布韦）是吉利德公司开发用于治疗慢性丙肝的新药，于 2013 年 12 月 6 日经美国食品药品监督管理局（FDA）批准在美国上市，2014 年 1 月 16 日经欧洲药品管理局（EMA）批准在欧盟各国上市。该药还未在中国上市，只能去国外医院获得。索非布韦是首个无需联合干扰素就能安全有效治疗某些类型丙肝的药物。

本项目索非布韦生产工艺来源于南京友杰医药研究所。

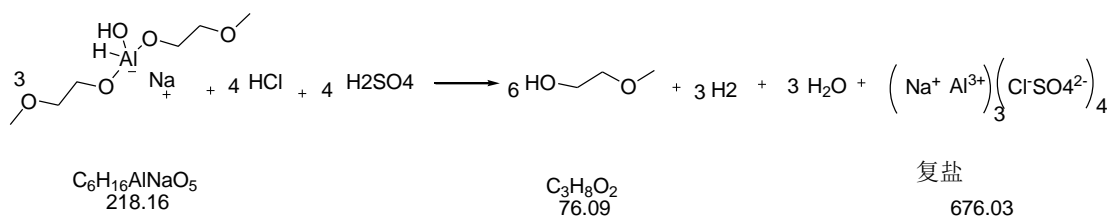
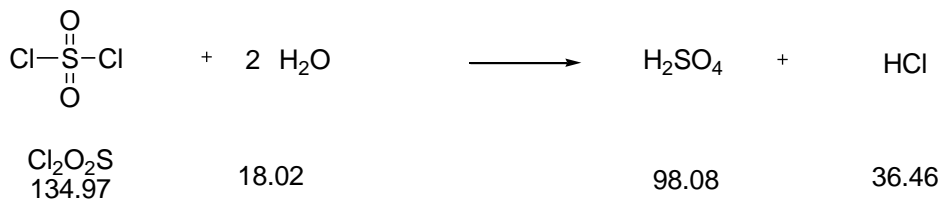
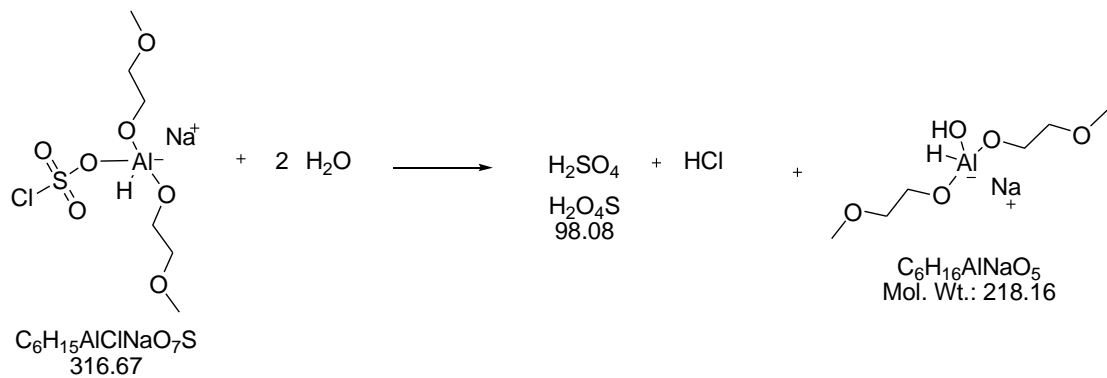
生产过程中的化学反应方程式如下：

1、制备 9030-211（以下 Bz 为简写的苯甲酰基，）

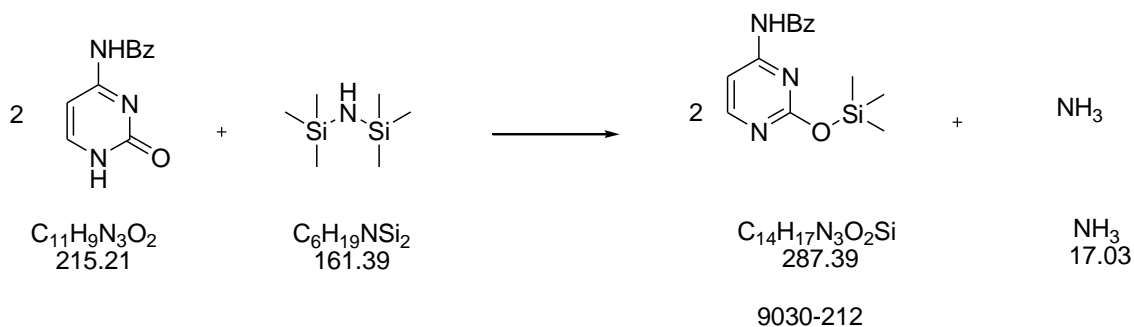
主反应



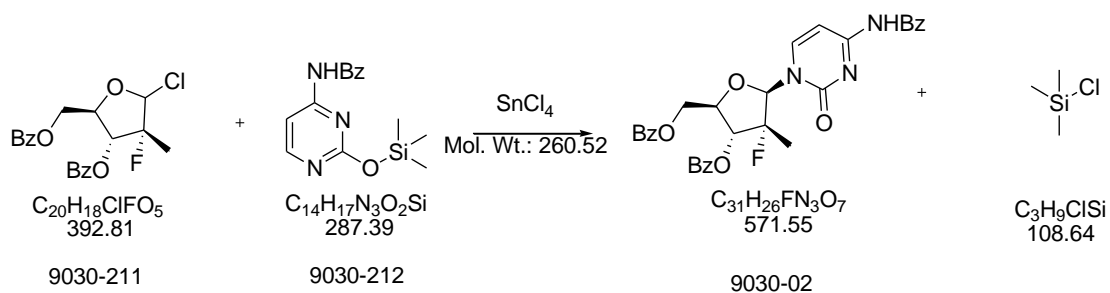
副反应



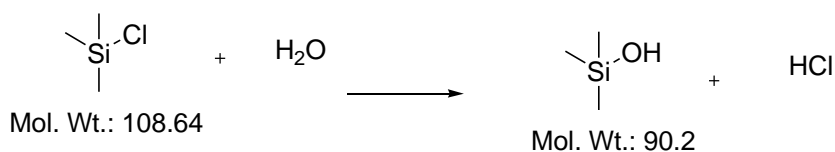
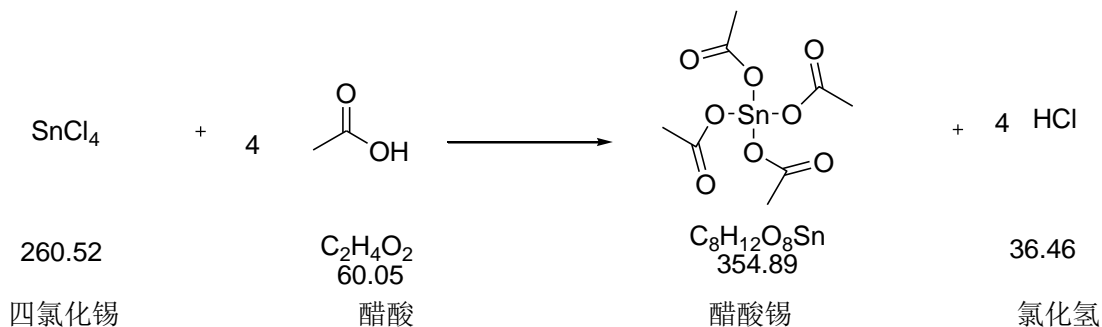
2、制备 9030-212



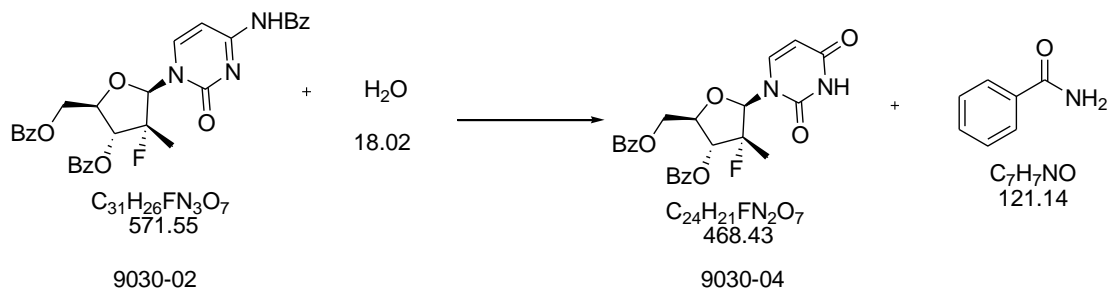
3、制备 9030-02



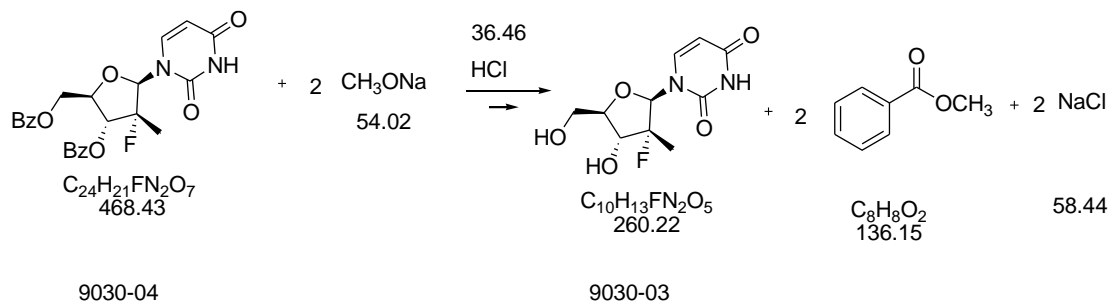
副反应



4、制备 9030-04

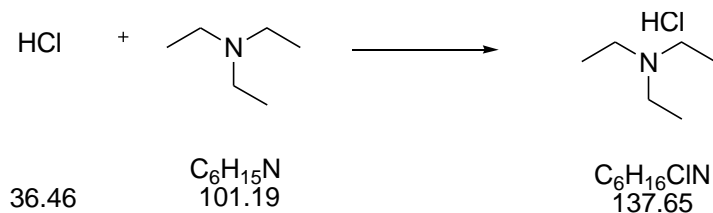
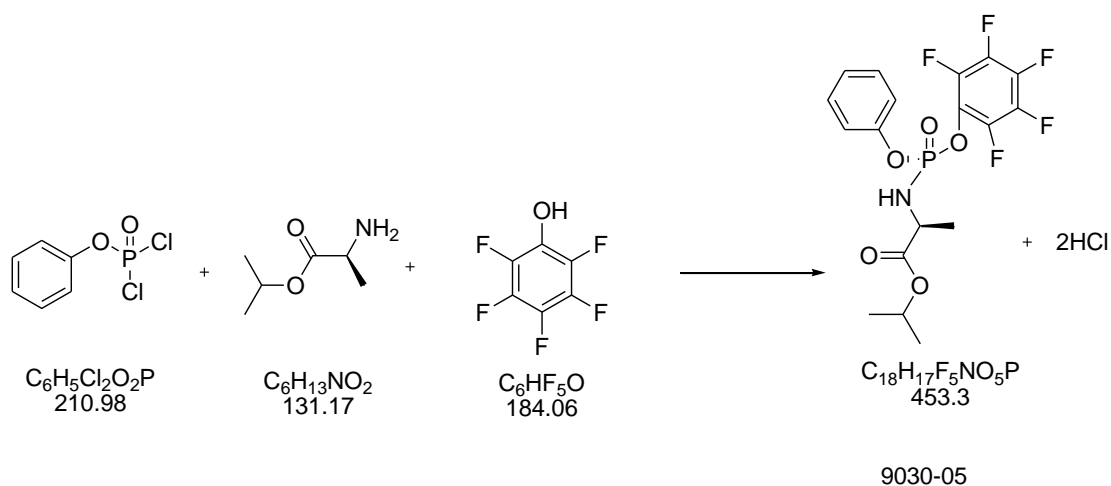


5、制备 9030-03

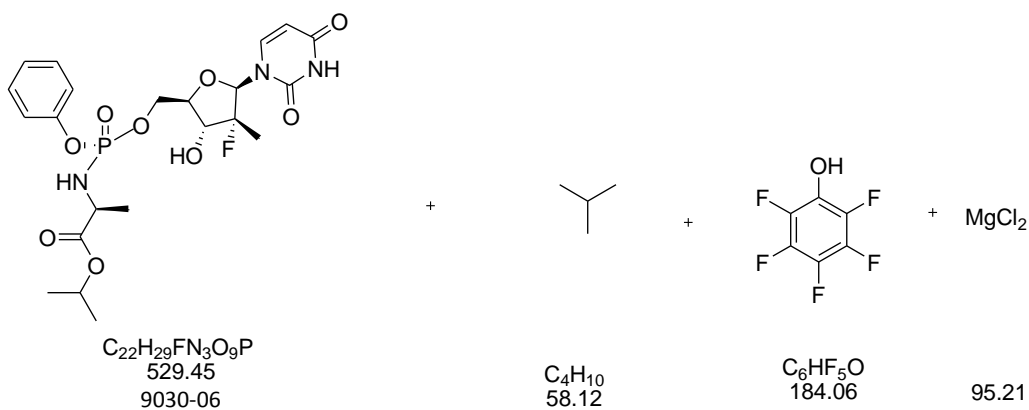
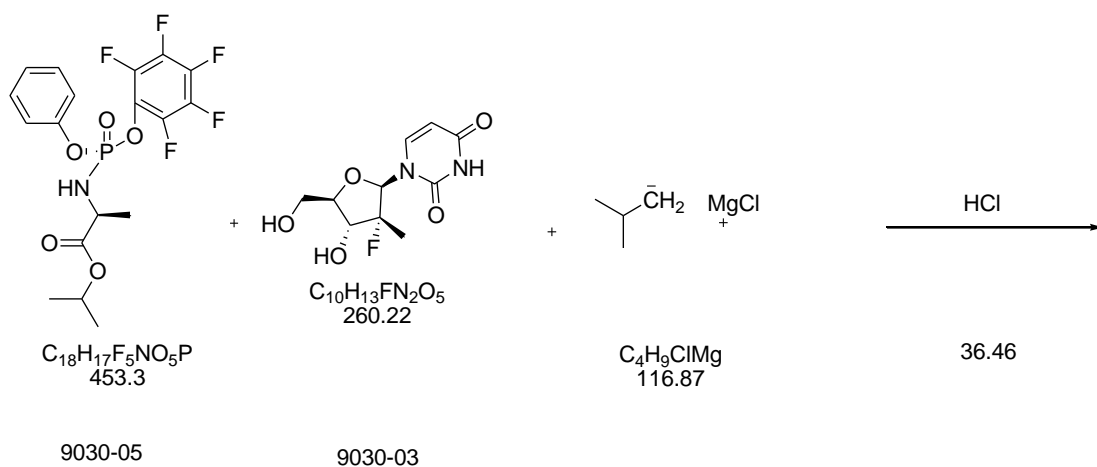




6、制备 9030-05



7、制备制备索非布韦（编号 9030-06）



## 二、生产工艺流程及产污环节

索非布韦的生产工艺流程见图 2-12，索非布韦的生产工艺流程及产污环节见图 2-13。

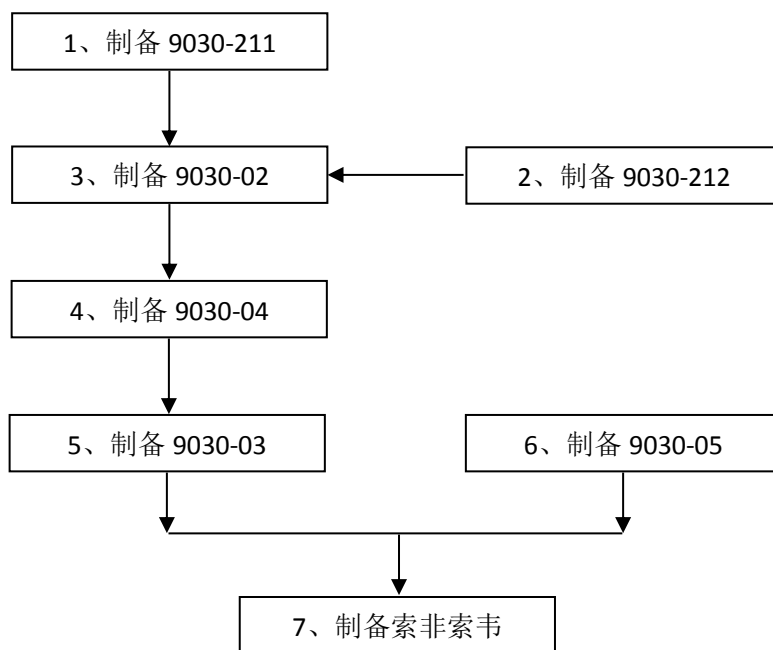
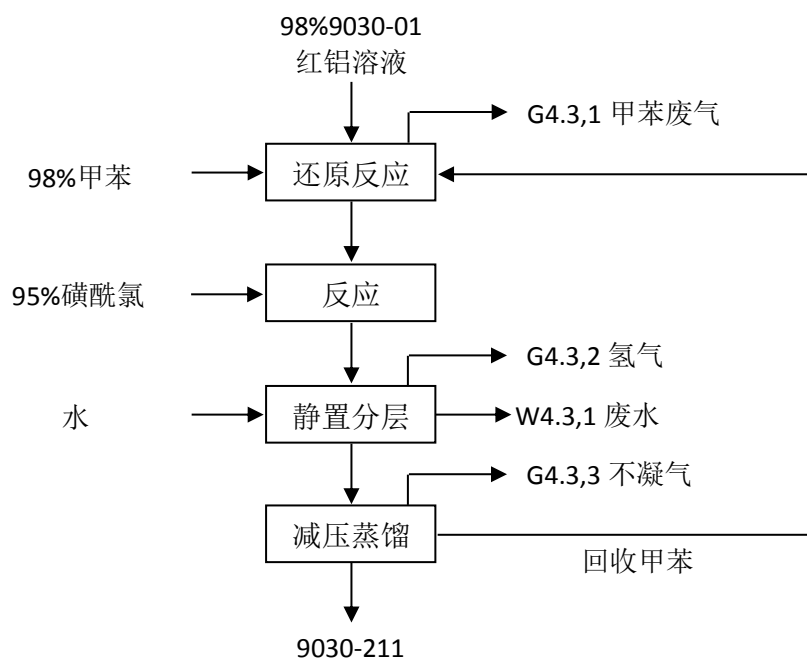
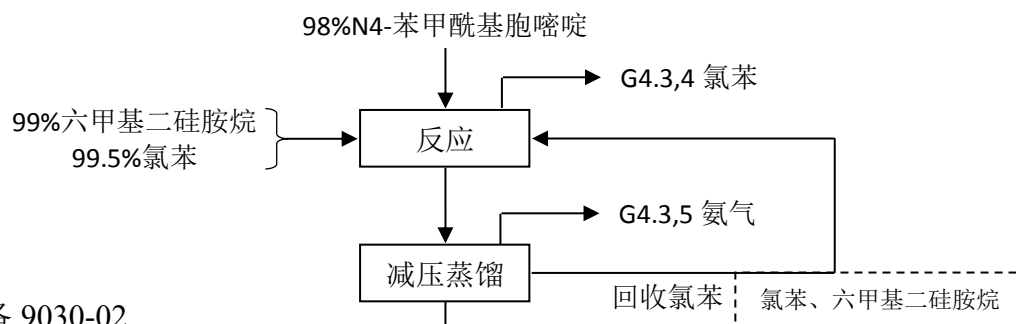


图 2-12 索非布韦生产工序流程图

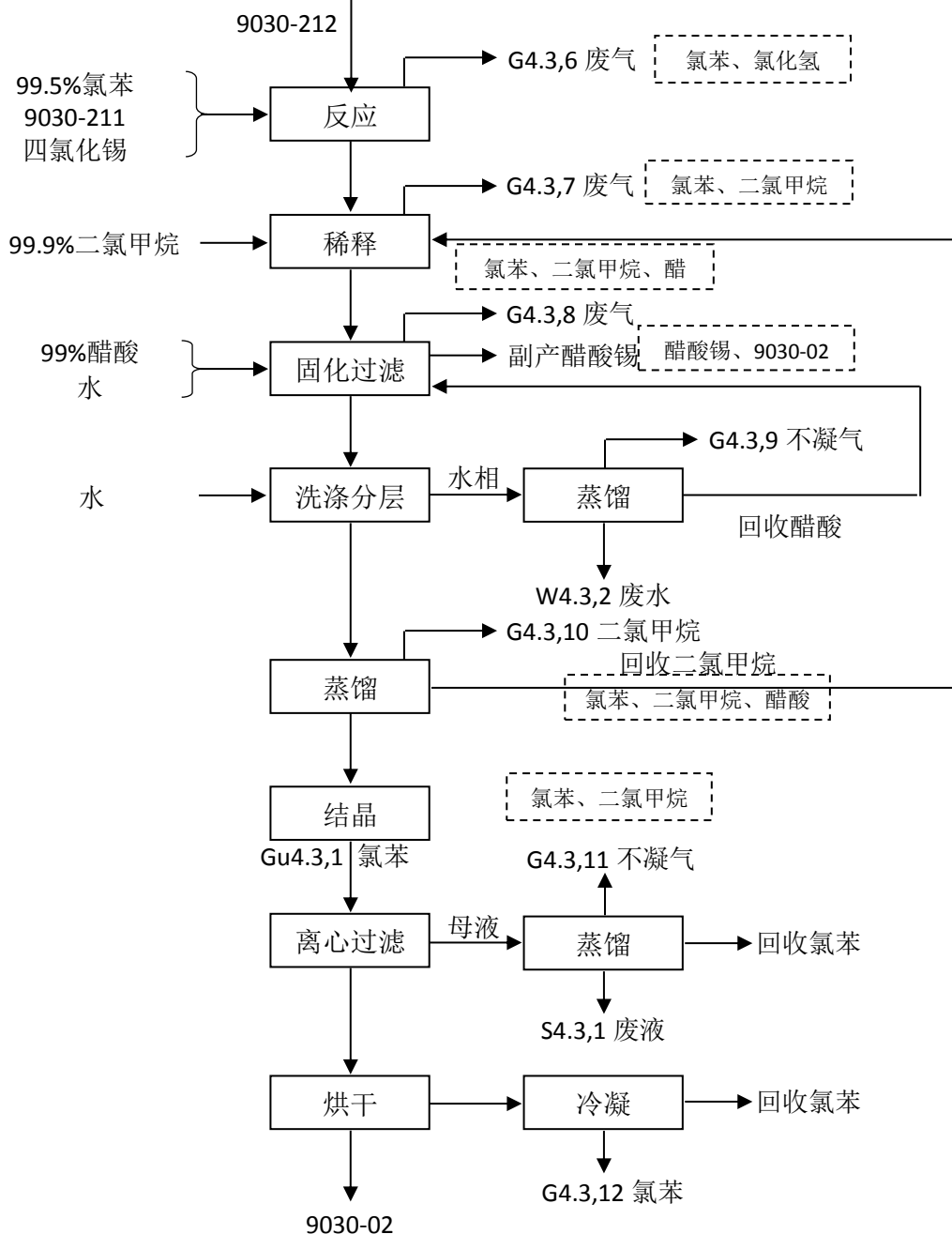
### 1、制备 9030-211



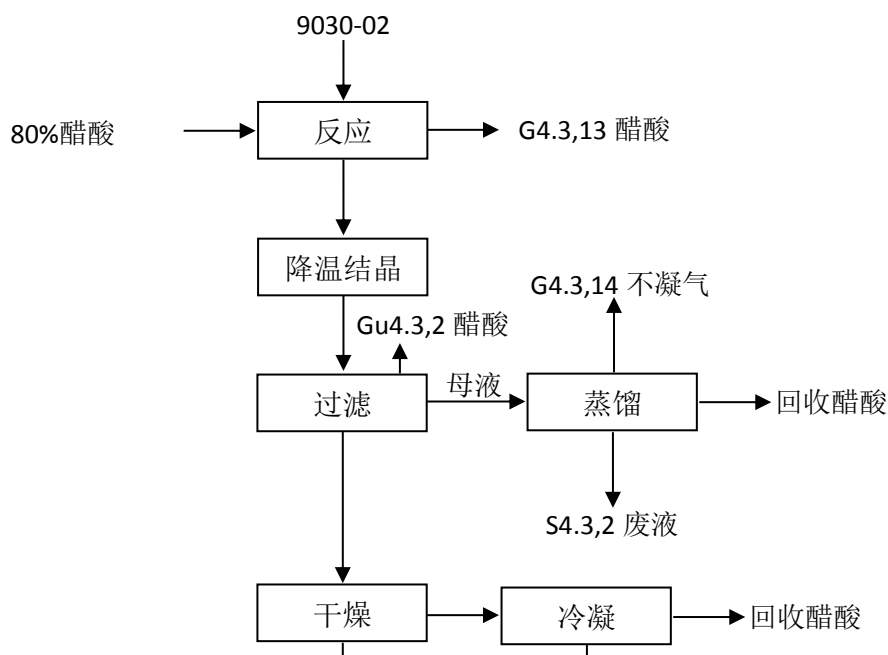
2、制备 9030-212



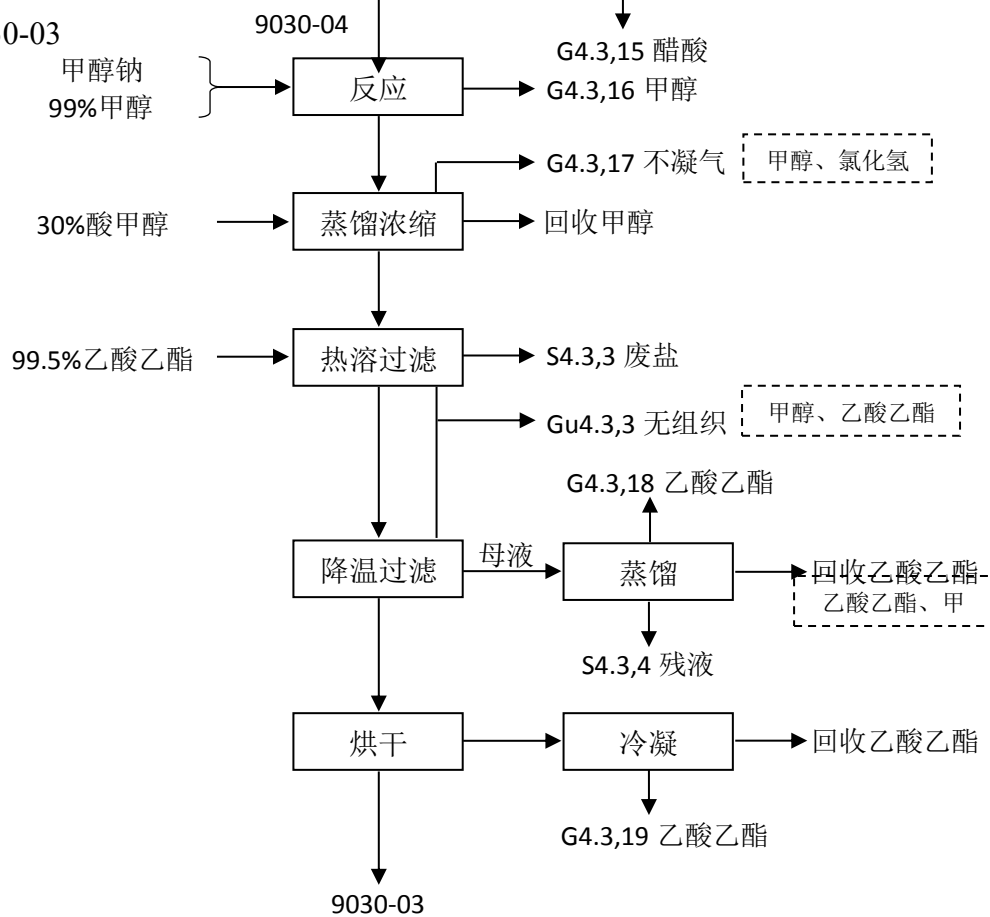
3、制备 9030-02



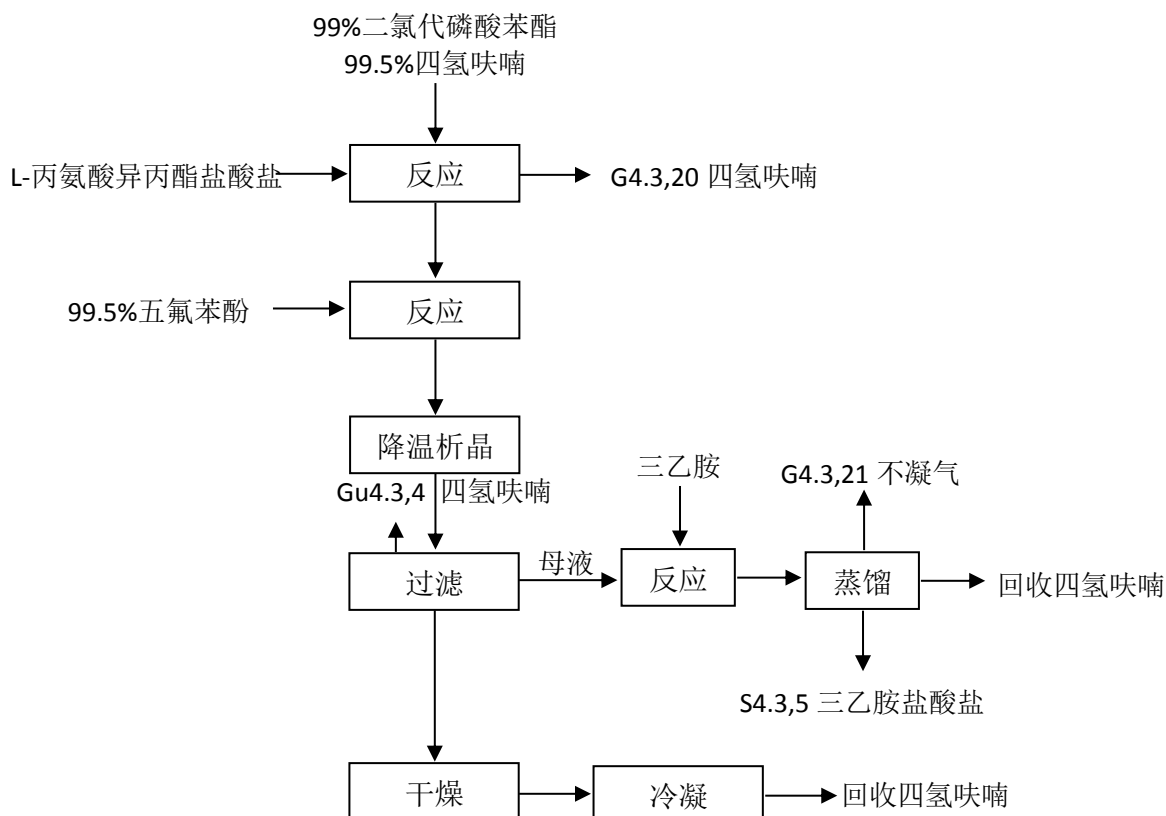
4、制备 9030-04



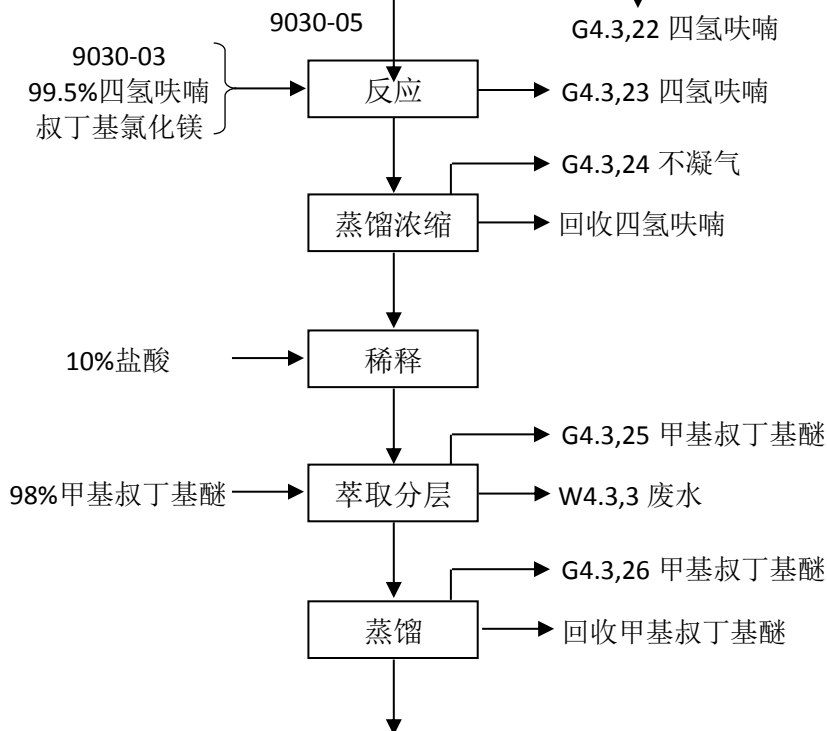
5、制备 9030-03



6、制备 9030-05



7、制备 9030-06



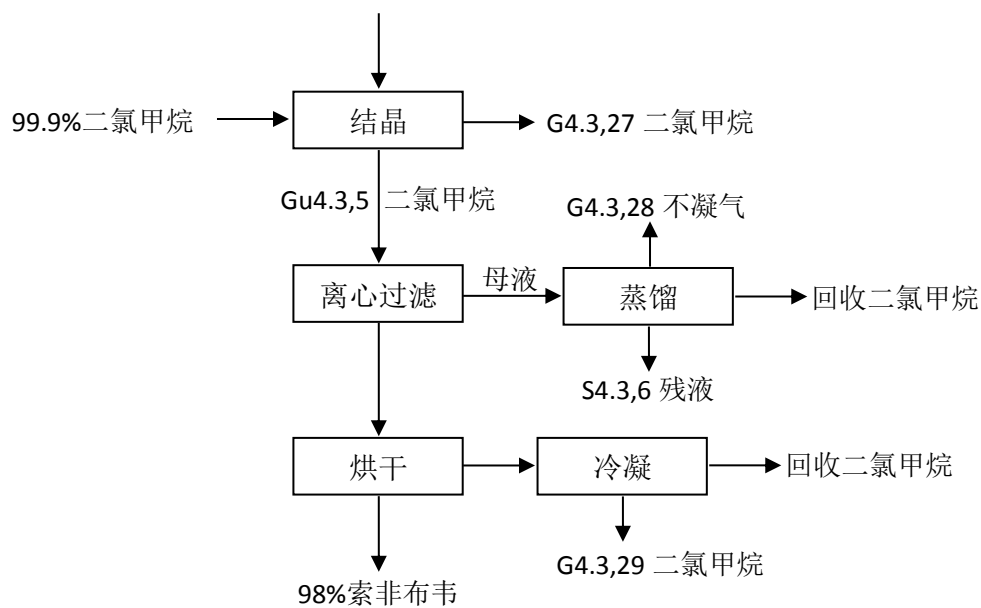


图 2-13 索菲布韦生产工序流程图

## 2.7.9 匹伐他汀钙

### 2.7.9.1 生产工艺流程及产污环节

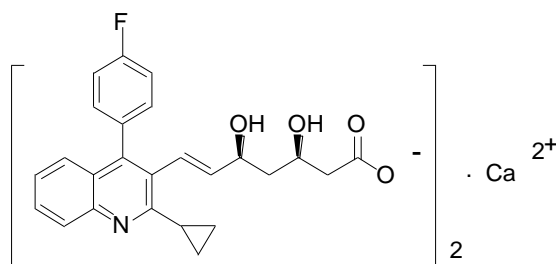
#### 一、产品概述与生产工艺原理

化学名：(+)-双{(3R,5S,6E)-7-[2-环丙基-4-(氟代苯基)喹啉-3-苯基]-3,5-二羟基-6-庚烯酸乙酯}钙盐(2:1)

分子式：C<sub>50</sub>H<sub>46</sub>CaF<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>

分子量：880.98

结构式



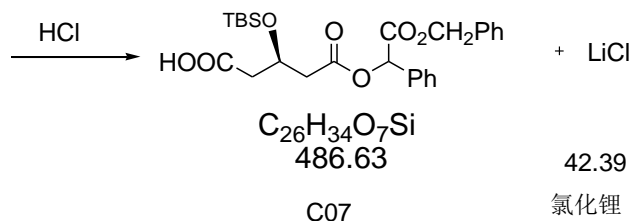
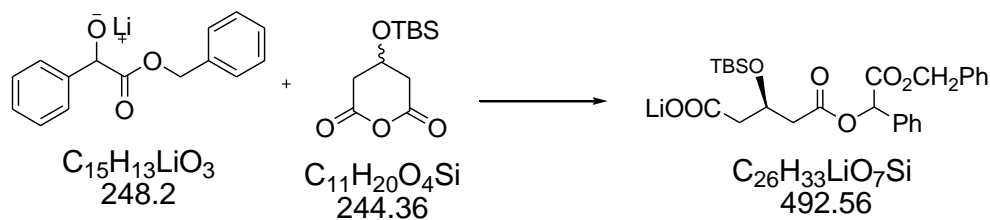
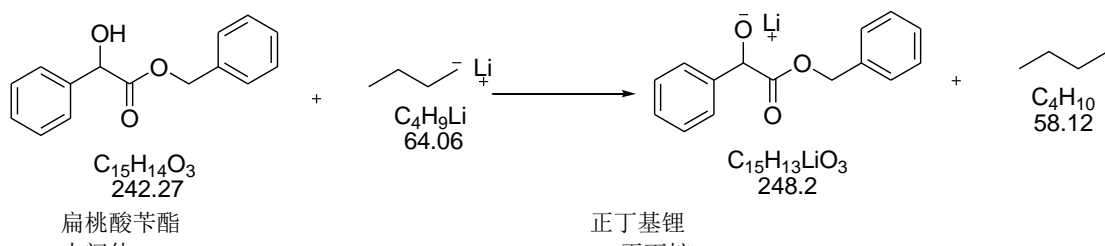
匹伐他汀钙是目前降血脂效果最好的他汀类药物之一，与罗素伐他汀（阿斯利康 crestor）同时被称为“超级他汀”。

高胆固醇血症作为动脉粥样硬化和冠心病形成的主要原因，对人们生命健康构成了严重威胁。羟甲基戊二酰辅酶 A 还原酶抑制剂即他汀是近年来上市的一类新型降血脂药物。通过抑制控制体内胆固醇合成限速酶 HMG-CoA 还原酶的活性而阻断或减少体内胆固醇合成,刺激低密度脂蛋白(LDL)受体增加，有效地清除体内 LDL，且疗效显著，毒副作用小，耐受性好，并受到广大临床医师的好评。它的开发和应用被认为是防治心血管病的一个突破性进展，并防治心血管疾病，治疗骨质疏松，降低乳腺癌风险，预防肾病，防治器官排异，预防老年痴呆，等方面的作用也受到广泛重视研究。国外有研究证明服用他汀使糖尿病患者的中风几率降低了一半，患心脏病和其他心血管病的几率也减少了三分之一以上。

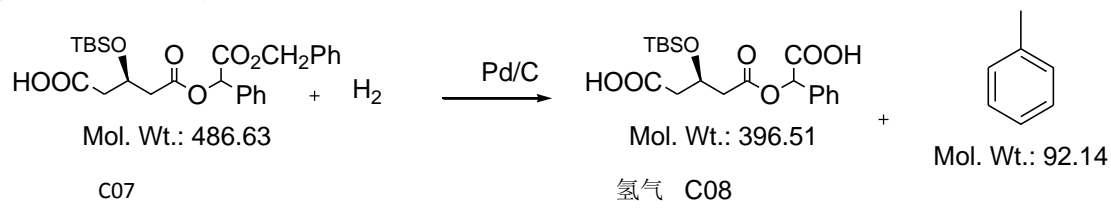
本项目生产匹伐他汀钙工艺来源于华润双鹤药业股份有限公司，其生产匹伐他汀钙生产工艺是以 3-叔丁基二甲硅氧基戊二酸酐为起始原料，在低温条件下开环、经过氢化、醇解，制备手性的戊二酸单甲酯，进而与氯甲酸乙酯反应成酐，再在低温条件下与三苯基甲基溴化磷的 wittig 试剂反应，制备匹伐他汀钙关键中间体 C11，C11 与匹伐他汀钙主环（A06）对接后，经羟基脱保护、羰基还原、甲酯水解成钠盐，在与氯化钙反应，最终制备出匹伐他汀钙。

生产过程中的化学反应方程式如下：

## A、C08（其中 TBS 为简写的叔丁基二甲基硅基）

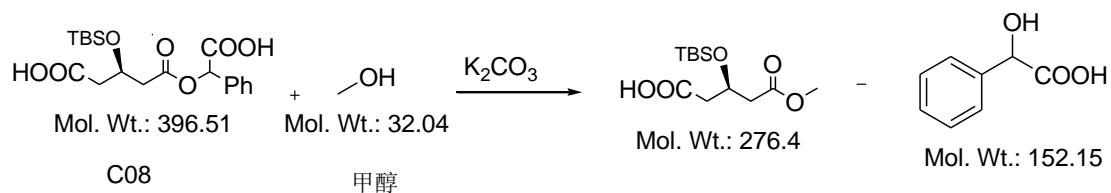


本步反应的转化率取 95%;

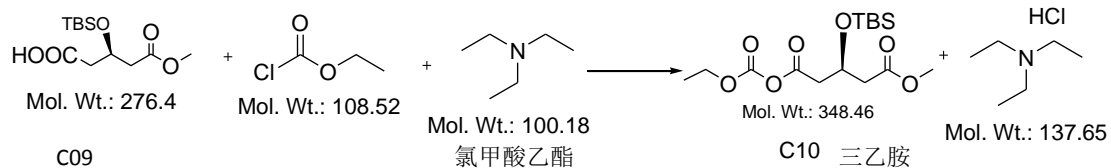


本步反应的转化率取 97%;

## B、C10



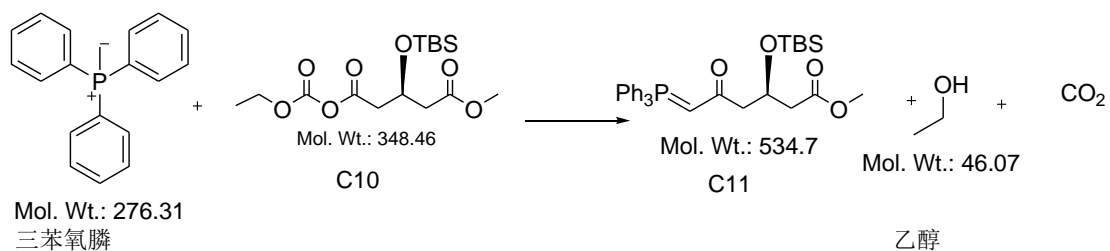
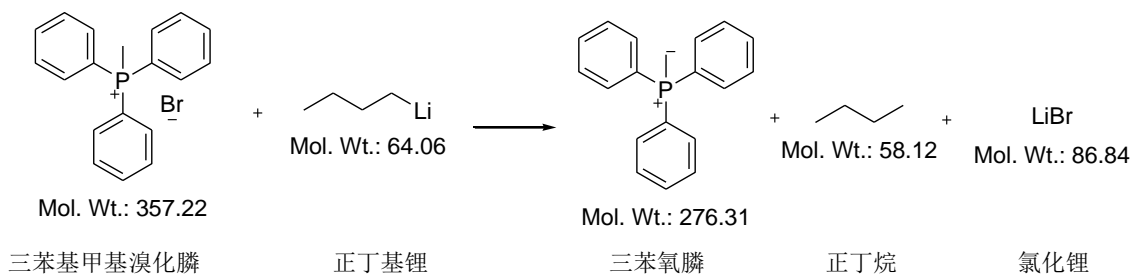
本步反应的转化率取 100%;



本步反应的转化率取 95%;

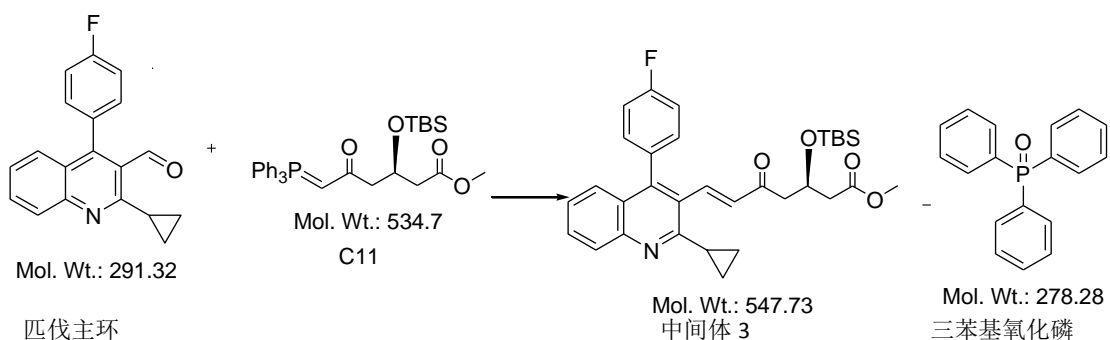
## C、C11



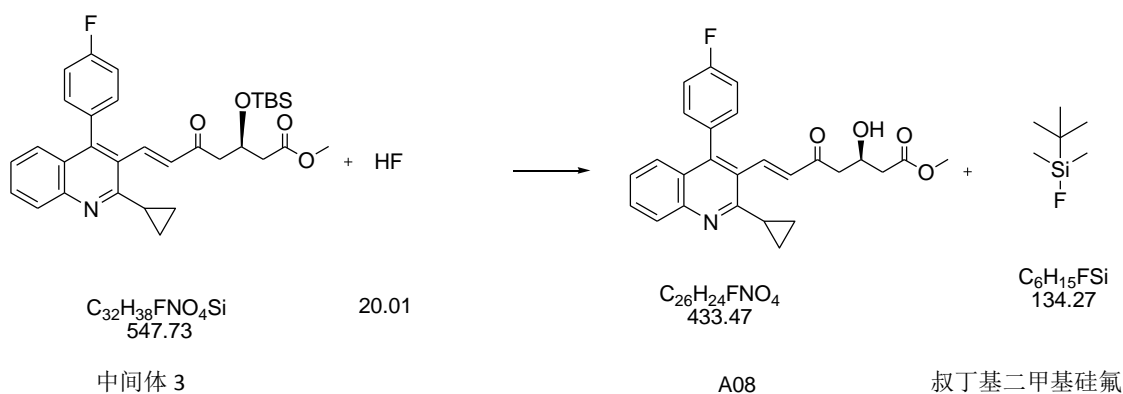


本步反应的转化率取 50%;

#### D、A08

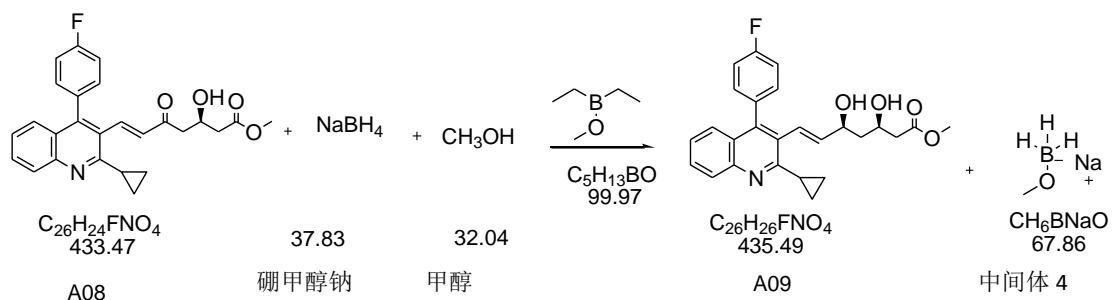


本步反应的转化率取 90%;



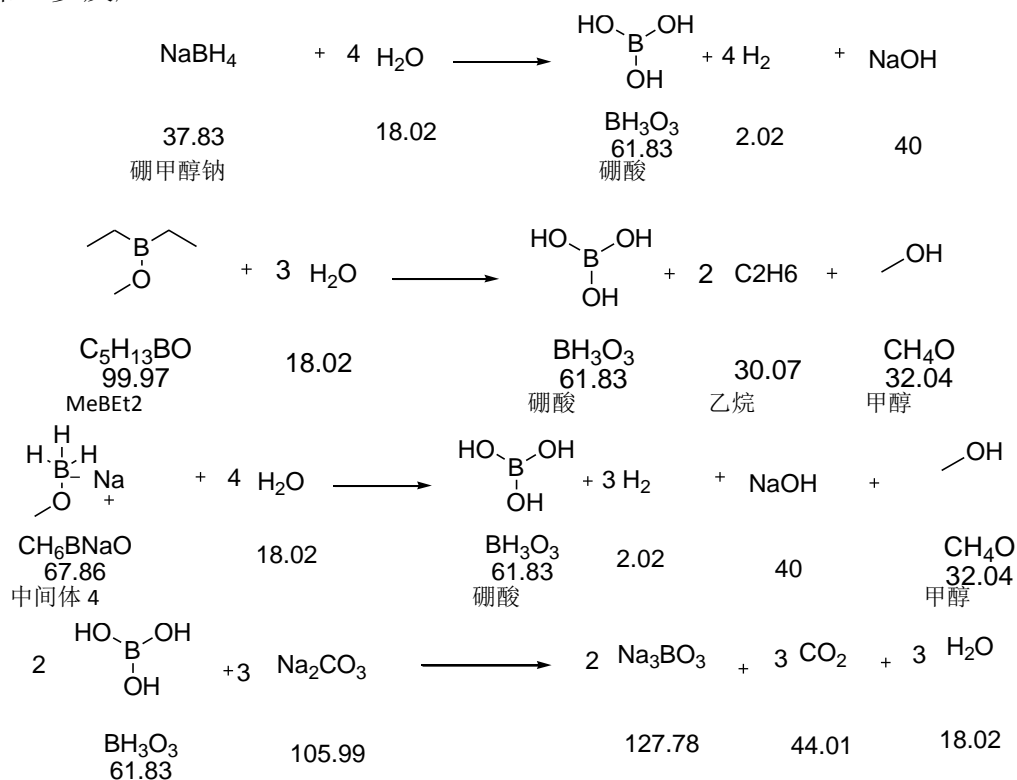
本步反应的转化率取 90%;

#### E、钙盐 第一步反应



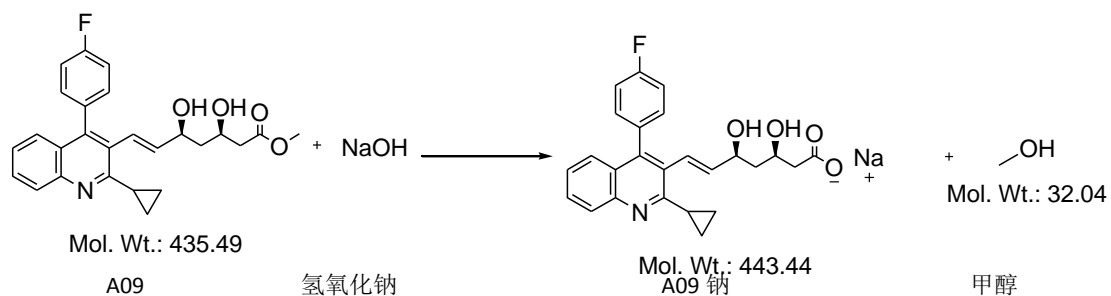
本步反应的转化率取 85%;

第二步反应

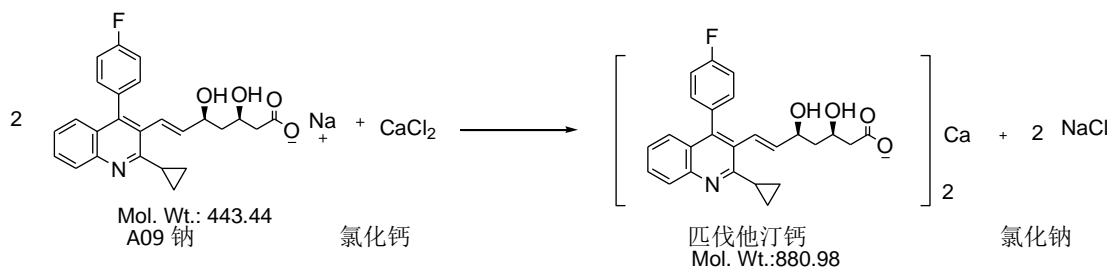


本步反应的转化率取 100%;

第三步反应



本步反应的转化率取 98%;

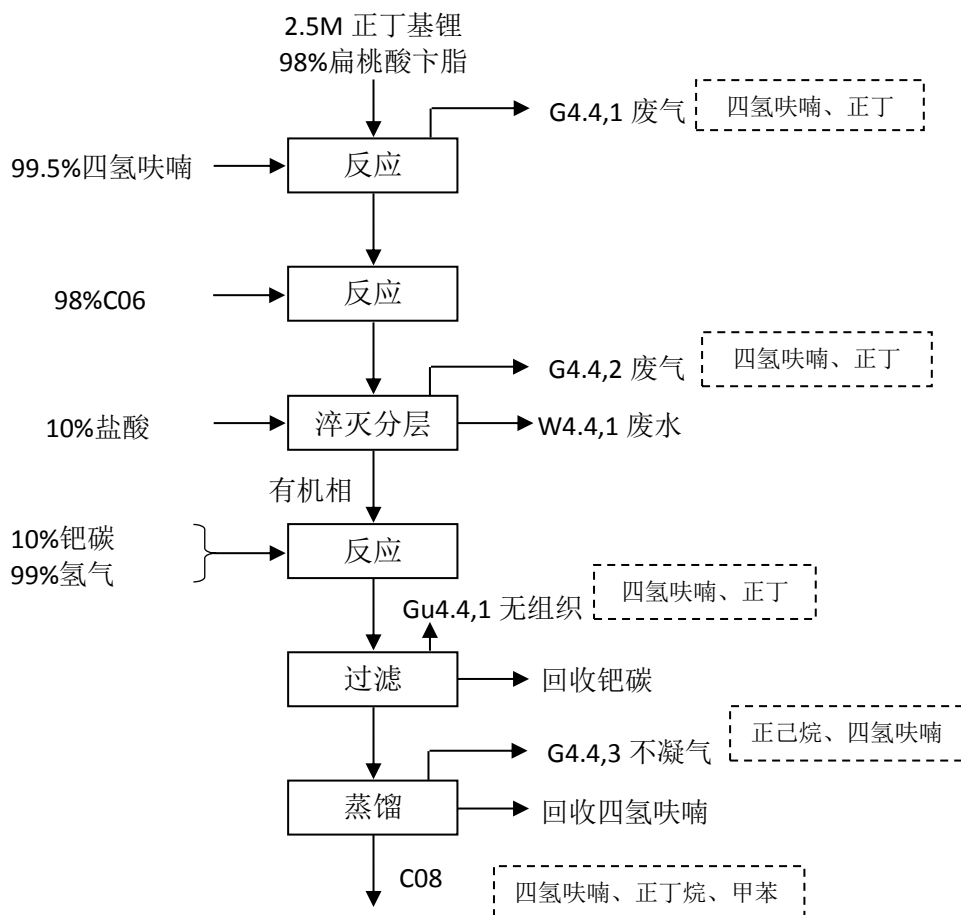


本步反应的得率取 85%。

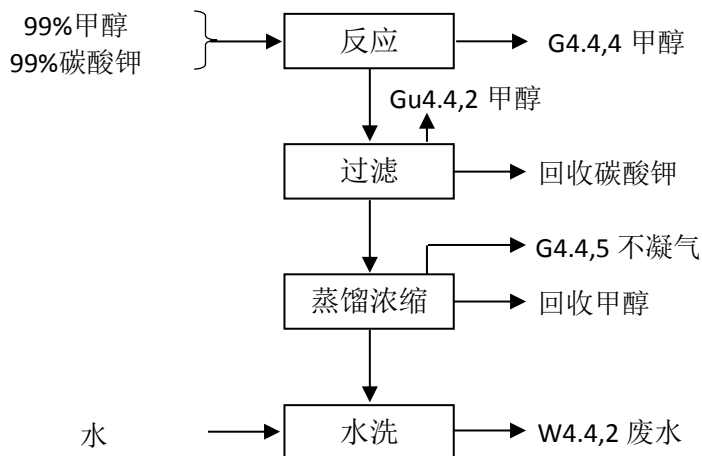
## 二、生产工艺流程及产污环节

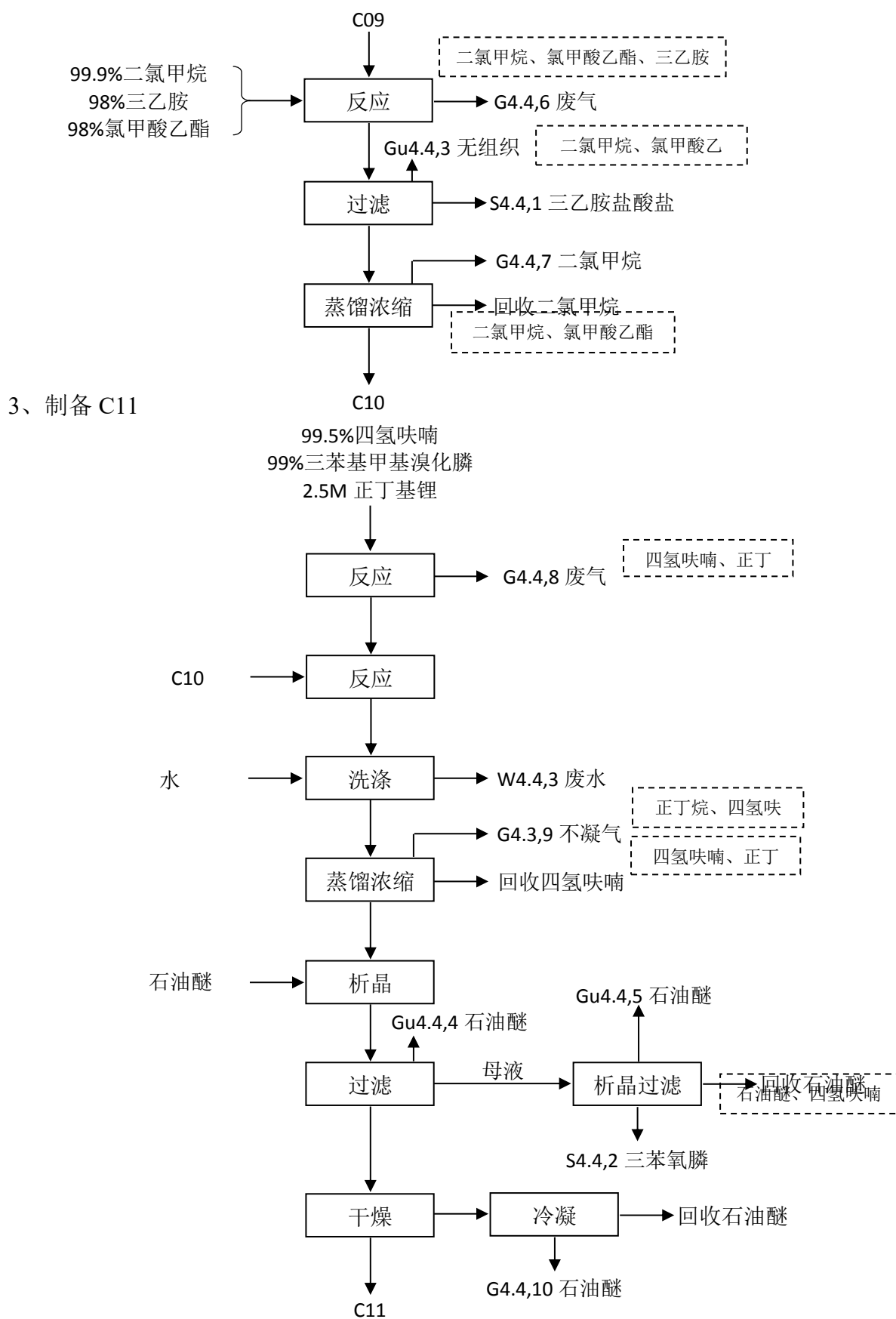
匹伐他汀钙的生产工艺流程及产污环节见图 2-14。

### 1、制备 C08

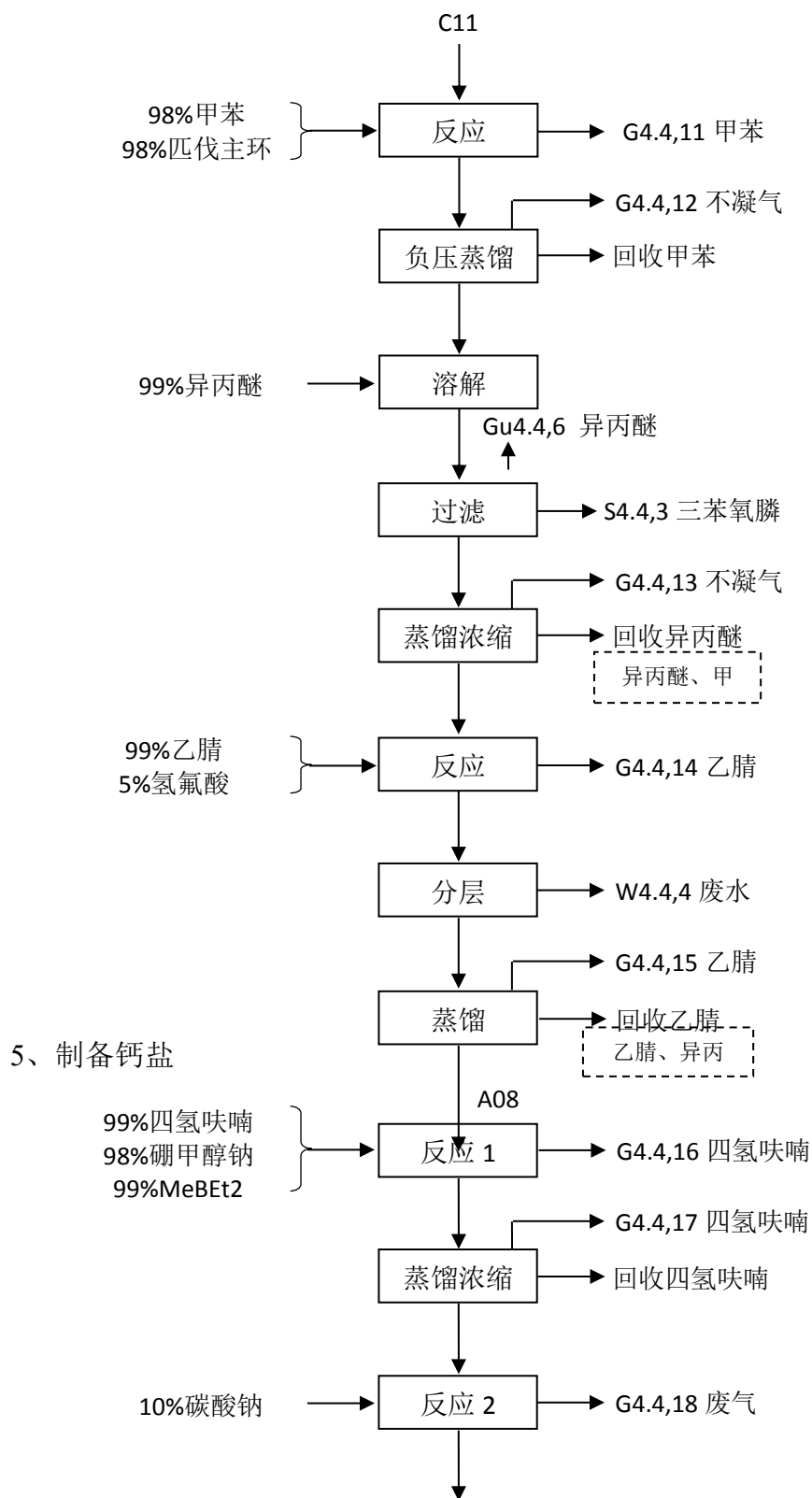


### 2、制备 C10





4、制备 A08



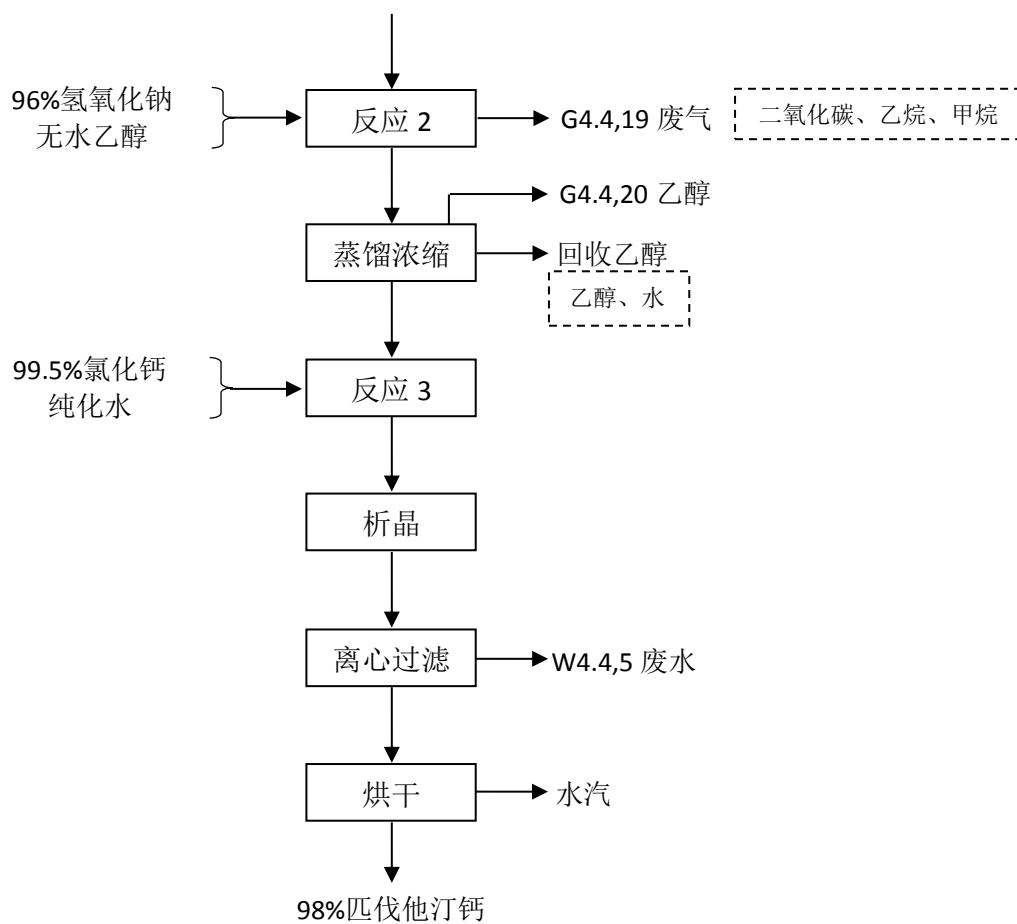


图 2-14 匹伐他汀生产工序流程图

本项目主要的产污环节及防治措施如下：

表 2-10 项目产污环节及防治措施

类别	名称	防治措施	达标情况
废水	真空泵废水	高盐废水经车间酸碱中和之后，进行蒸馏脱盐预处理，蒸馏脱盐后废水与低盐废水、其他高浓度有机工艺废水一起送到厂区污水处理设施的预处理废水处理装置处理，处理后与低浓度废水混合，经 ABR 厌氧折板反应池、好氧生化处理工序处理后，再经过 BAF 曝气生物滤池深度处理	接管园区污水处理厂
	设备及地面冲洗废水		
	废气处理废水		
	初期雨水		
	生产工艺废水		
废气	一车间+环保车间废气	一级碱洗+除水器+光能净化器+二级碱洗	达标排放

	三车间废气	一级碱洗+光能净化器+二级碱洗+活性炭纤维	达标排放
	二车间废气	一级碱洗+光能净化器+二级碱洗	达标排放
噪声	设备减振、厂房隔声等措施		达标排放
固废	一般工业固废、危险固废	危险废物暂存仓库 5146m <sup>2</sup>	零排放



RTO 焚烧炉



RTO 焚烧炉



5#排气筒



4#排气筒



3#废气处理装置



3#排气筒



污水处理站



初期雨水收集池



危废库



危废库



事故收集池



事故收集池





生产泵区



生产泵区



液体库



生产车间

### 3 建设项目周围地区环境概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地形、地质、地貌

洪泽处淮河下游、里下河西部，素称“水乡泽国”。陆地除洪泽湖西岸不连片低丘、南岸垄岗及西顺河冲积平原外，皆为黄淮冲积平原。地势平坦，地质属中生界侏罗纪和白垩纪冲击层。地形西高东低，逐渐倾斜，海拔高程由西部的 10.2 米向东逐渐下降至 95 米。土层厚度 180 米，地下水埋藏深度 12 米。

洪泽河流纵横，沟渠密布，最高点是老子山，海拔 51.5m，最低点是白马湖低洼圩田区，海拔 5.1m。老子山，位于洪泽湖东南边岸，属洪泽县老子山镇管辖。山高仅海拔 68 米，三面临湖，扼淮河入湖之口，状如半岛，势承大别山余脉。

洪泽土地肥沃，易于耕种，大部分为渗育型水稻土，部分为潮土、褐土、石灰岩土。境内东南部蕴藏着石油、天然气，北部储有盐矿，芒硝矿品位极高，芒硝储量 1.5 亿吨，岩盐储量 23 亿吨。水资源十分丰富。老子山发现贮量丰富的地热资源，已部分开采利用。

##### 3.1.2 气象气候

建设项目所在区域属温带与亚热带过度带气候，季风气候显著，四季分明，气候温和，无霜期长，雨量充沛，日照充足。冬季主导风向为东北风，夏季主导风向为东南风。地面年平均风速为 3.5m/s。年平均气温 14.9℃。年平均日照时间 2300 小时，日照率 52%，年均降水量 913.3 毫米，年平均气压 1014.9 千帕，年平均相对湿度 76%。无霜期平均 242 天。

洪泽县各气象要素特征值见表 3-1。

表 3-1 洪泽县气象要素特征

编号	项目		数值及单位
1	气温	极端最高气温	39.8℃
		极端最低气温	-16.1℃
		年平均气温	14.9℃
		七月平均气温	27.2℃
		一月平均气温	1.5℃
2	风速	年平均风速	3.5m/s
3	气压	年平均气压	1014.9kPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	76%
		最热月平均相对湿度	83%
		最低月平均相对湿度	72%
5	降水	年降水日数	99 天
		年平均降水量	913.3mm

		日最大降水量	193.8mm
		最多年降水量	1531.6 (1991)
		最少年降水量	532.9 (1978)
6	积雪、冻土深度	最多连续降雪日数	18 天
		最大降雪量	15.3 mm
		最大积雪深度	270mm
		冻土深度	230mm
7	风向和频率	年主导风向和频率	
		冬季主导风向和频率	NE
		夏季主导风向和频率	SE
8	年平均日照	/	2300h
9	无霜期	/	242 天
10	雾日	多年平均雾日	31 天

### 3.1.3 水文

#### 一、水文水系

洪泽县素称“水乡泽国”，境内河网密布，水域宽阔，水域面积占县域面积的54%。水文水系主要特征表现为境内河湖均属淮河流域水系。纵横县境的主要河流有：淮河、苏北灌溉总渠、淮河入江水道、老三河、草泽河、张福河、洪金排涝河等过境河流以及浚河、砚临河、贴堆河、往良河、花河等境内河流。

#### (1) 洪泽湖

洪泽湖为大型平原浅水湖泊，湖底呈浅碟形，北高南低、西高东低，高程一般在10~11m，最低处约7.5m，最高处约12m，它的湖底比东部平原高出2~8m，又被称作“悬湖”。湖岸线长354km，最宽处60km，其东岸为人工建筑的石破大堤，北岸与西岸为北西走向的岗洼地，南岸为北东走向的岗洼地和丘陵。正常蓄水位12.5米，历史最高水位16.25米，最低水位9.11米，最大水深5m，平均水深1.5m。水域面积2090km<sup>2</sup>，常水位库容31亿m<sup>3</sup>。防洪库容135亿m<sup>3</sup>。入湖年平均径流量330亿m<sup>3</sup>，过境水77%来自淮河，淮河水入湖后主要由三河、二河、入海水道下泄入江入海，最大泄洪流量13000m<sup>3</sup>/s，1931年8月，达历史最高水位16.25m。1953年达历史最低水位8.87m，整个洪泽湖底露出水面。

#### (2) 苏北灌溉总渠

苏北灌溉总渠起于高良涧，迄于楚州区苏嘴镇大单村，总长73.32km，底坡0.065‰，集水面积789m<sup>2</sup>，平均底宽87.5m，平均底高程3.4m。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，灌溉总渠洪泽县段主要功能是饮用、农业，水质目标为III类。洪泽段流经县城北部，河宽200米，最高水位12.19米，正常水位9米左右，最低水位6米。

## (3) 浔河

浔河为洪泽县的纳污河。西起硯临河边的浔河套闸，东入白马湖。河流全长 24.24 米，河宽 8~30 米，常年水位 8 米左右，最大流量 26.4277 立方米/秒。

## (4) 白马湖

白马湖水通过入海水道进入黄海，白马湖的水域功能区划为农灌及泄洪通道。

## (5) 入海水道

入海水道(淮安境内)起于二河闸，迄于淮安区苏嘴镇大单村，总长 73.3km，底坡千分之 0.04，集水面积 1592km<sup>2</sup>，其上口宽 70m，底宽 30m，丰水期水深 3.59m，流量 73.5m<sup>3</sup>/s；枯水期水深 2.3m，流量 4.5m<sup>3</sup>/s。根据 2003 年《江苏省地表水（环境）功能区划》将淮河入海水道淮安段划分为农业用水区，其水质目标为Ⅲ类。

## 3.1.4 水文地质

## 1、区域地质条件

评估区表层第四系广泛分布，基岩埋深>300m。主要地层有中生界白垩系浦口组（K2p）、赤山组（K2p）和新生界古近系、新近系、第四系。现将评估区及附近地层列于表 3-2。

表 3-2 评估区及附件地层简表

界	系	统	地层名称	代号	厚度 (m)	主要岩性	分布范围
新生界	第四系	全新统		Q <sub>4</sub>	0~29	冲积及冲海积成因，晚期地表以粉土为主；中期为一层灰色淤泥质粉质粘土；早期为褐黄色粉质粘土夹灰黑色淤泥质粉质粘土	全区均有分布
		上更新统	戚咀组	Q <sub>3q</sub>	0~36	冲湖积相成因，岩性为褐黄、棕黄色含钙核粉质粘土、粘土及粉细砂，局部夹灰黑色淤泥质粉质粘土	大运河以南地区缺失砂层
		中更新统	泊岗组	Q <sub>2b</sub>	10~30	冲（湖）积相成因，岩性以褐黄、棕色粘土、粉质粘土为主，局部夹灰黄色中细砂	全区均有分布
		下更新统	豆冲组	Q <sub>1d</sub>	0~113	冲洪积相成因，岩性为灰白色、灰绿色含砾中、细砂及棕或棕红色粉质粘土	市区西北部缺失
	新近系	上段		N <sub>上</sub>	50~110	岩性为灰绿色的粘土、粉质粘土，市区南部夹 3~5m 厚的灰白色薄层细砂	全区均有分布
		下段		N <sub>下</sub>	35~60	市区西部为灰绿、青灰色	在市区小

						的粉砂夹中细砂，局部夹薄层粉质粘土；东部为灰绿色粉细砂，底部含砾中粗砂	闸-淮阴地质队-供销学校一线以西地区缺失
	古近系	渐新统	戴南组	E <sub>3d</sub>	180	岩性是一套棕红、暗棕及棕褐色系列的泥岩及泥质砂岩类	分布于涟南凹陷和洪泽凹陷中
三垛组			E <sub>3s</sub>	14.3~618			
始新统		阜宁组	E <sub>2f</sub>	307.55			
古新统		泰州组	E <sub>1t</sub>	>144.45			
中生界	白垩系		浦口组	K <sub>2p</sub>	>1000	岩性为一系列暗紫红色细砂岩类，裂隙不发育	主要分布于淮安盐河、朱桥一带
			赤山组	K <sub>2c</sub>	85.5~193.7		

## 2、地层岩性

项目所在地淮安市地层区属于江苏淮北平原地层，地层宏观特征概述如下：

### 1) 松散地层

#### ①第四系（Q）

全新统（Q<sub>4</sub>）：冲积及冲海积成因。岩性为灰黄、褐黄色粘土、粉质粘土及粉土。底部普遍有薄层海陆交互相沉积的褐黄色夹黑色淤泥质粉质粘土，厚度 0~29m。

上更新统（Q<sub>3</sub>）：冲湖积相成因。岩性为灰黄、褐黄色含钙质结核的粉质粘土和粘土，局部夹砂层透镜体，厚 0~36m。

中更新统（Q<sub>2</sub>）：冲（湖）积相成因。岩性为褐黄、棕色粘土和粉质粘土，与灰黄色中细砂等。厚度 10~30m。由于该地层色序与下更新统豆冲组相近或一致。并且区域上整套地层厚度较薄，因此，宏观上往往不便明确将两套地层划分开来，特别是在古河道砂体继承性发育地带。

下更新统（Q<sub>1</sub>）：冲洪积相成因。岩性为灰白、灰绿色含砾细、中细砂及棕或棕红色粉质粘土，厚度 0~113m。

#### ②上第三系（N1-2）

上第三系及第四系自西向东发育，整体堆积厚度从西北至东由 130 余米逐渐增至 400m 以上。并不整合于基底地层之上。

此套地层最显著特征是上、下组岩性具有明显的二分性，颗粒组分上细下粗；并且在广大范围内分布稳定。

中新统（N<sub>1</sub>）：淮、泗、沐古河道泛滥相成因。岩性以灰及灰绿色含砾不均的粉、细、中砂为主。上部粘土质含量略多，分选性不好。厚度 10~218m 以上。

上新统 (N2)：冲湖积相成因。岩性以灰绿色、棕红色含钙质结核及锰质浸染体粘土为主。土质细腻，局部夹薄层中、细砂透镜体。厚度 20~110m，是区域上深、浅部含水岩组间较稳定的隔水层位，与下草湾组呈假整合接触。

## 2) 基底地层

### ①新生界下第三系 (E)

岩性是一套棕红、暗棕及棕褐色系列的泥岩及泥质砂岩类，分布于规划区东北及西南两构造凹陷中，埋深>300m。

### ②中生界白垩系浦口组 (K2p)、赤山组 (K2c)

岩性为一系列暗紫红色细砂岩类，裂隙不发育，埋深 326-400m。广泛分布规划区中部地带。

### ③古生代 (Pz)、奥陶系 (O)、石炭系 (C)，二叠系 (P)

岩性从早期至晚期分别是碳酸盐岩类和粘土岩、粉砂岩类，埋深大于 300m。

### ④上元古界震旦系 (Z)

岩性为中厚层状灰白，灰褐色灰岩及白云质灰岩。溶蚀及裂隙发育差异显著，富水性极为不均。分布受控于区域一、二级断裂。主要出现在淮阴市西北杨庄至棉花庄这一北东向条带内。两侧是淮阴至响水断裂带构成的蓄、隔水边界。岩层顶面因构造活动上升，埋深较浅，达 86~183m 左右。

### ⑤中元古界 (Pt2)

区域变质岩，岩性主要是浅粒变质岩类，在淮阴市杨庄西北以远地区分布。埋深 180~190m 左右。局部地段上覆有下第三系 (E) 粘土岩，堆积厚度不大。

## 3、地质构造

洪泽县地质构造特征为断裂、隆起与凹陷发育相结合。历经多期多次地质构造运动，形成“两隆两拗”的构造格局，“两隆”为“半城古隆起”和“朱坝隆起”，“两拗”为“西顺河次凹”与“仁和次凹”。

在江苏省地层分区中，洪泽县以黄庄—金圩子—曹嘴、老渡口—老子山—邓码和马庄—万集—唐庄剥蚀尖灭线或断层为界，西部半城区属秦岭地层区泗阳地层分区，北部洪泽湖地区属秦岭地层区泗阳地层分区洪泽湖地层小区，南部朱坝地区和东部仁和地区分属扬子地层区盐城地分区建湖地层小区和东台地层小区。境内地层发育较齐全，累计最大厚度 20500 米左右，除老子山一带有零星出露外，均被第四系覆盖。根据区域地质构造，拟建场区附近无活动性断裂通过，历史上无大的破坏

性地震发生，属地震少，震级低的地区。

#### 4、水文地质条件

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，淮安市境内的地下水可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水三大类型。

##### （一）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水分布于淮安市的平原地区，根据沉积物的时代、成因、地层结构及水文地质特征，淮安市境内的松散岩类孔隙水可分为四个含水岩组。

第 I 含水岩组：属潜水或微承压水，含水层时代相当于第四纪全新世——晚更新世或第四纪，其水位埋深 2.0~5.0m，含水层底板埋深 30~40m。主要分布在淮阴区老张集—楚州区范集—洪泽—金湖广大地区，在涟水、高沟、徐集一线以东地区也有分布。含水岩性以细砂、粉砂为主，其次为棕黄色粘土质砂、砂质粘土。砂层变化规律为南北薄、中间厚，渗透系数中间为 10~20m/d，两侧带一般为 4~5m/d 之间，大者 7m/d，小者约 1m/d。含水层富水性按标准型水量（降深为 10m，井径为 0.3m，下同）的涌水量评价，中间地带为 1000~1500m<sup>3</sup>/d，南北带一般为 200~500m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度小于 1g/L，多属 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型淡水。

第 II 含水岩组：属中层承压水，含水层时代相当于早、中更新世，其水位埋深一般在 3.5~7.0m 之间，含水层顶板埋深 37~100m，含水层厚度一般为 10~20m。含水岩性变化较大，大体以保滩、仇桥、流均一带岩性为含砾粗砂及中粗砂为主，此带两侧为中细砂及粉细砂；洪泽县含水岩性为含砾粗砂及中粗砂；金湖县含水岩性为含砾中粗砂、细砂。含水层渗透性在保滩、仇桥一带的古河道地区较好，渗透系数一般为 6~7m/d，个别达 9.2m/d，单井水量一般大于 2000m<sup>3</sup>/d；在非古河道一带，渗透性相对减弱，渗透系数一般为 1~4m/d，单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d，一般为 400~500m<sup>3</sup>/d，洪泽、金湖一带为 960m<sup>3</sup>/d 左右。水质较好，矿化度小于 1g/L，属 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型淡水。

（3）第 III 含水岩组：属深层承压水，为上第三纪——一套河湖相松散含水岩组，其水位埋深 10~45m，含水层顶板埋深 53~186m，一般大于 150m，含水层厚度 10~110m，一般为 20~40m。含水岩性为泥质粉细砂、粗砂、含砾中粗砂、含碳化木碎片。渗透系数为 0.26~4m/d，一般为 1.15m/d，大的为 4.75m/d，单井涌水量一般为 1500m<sup>3</sup>/d 以上。水质较好，矿化度小于 1g/L，多属 HCO<sub>3</sub>-Na·Ca 型淡水。

（4）第 IV 含水岩组：属深层承压水，为一套河湖松散含水岩组，其水位埋深

17.7m 左右，含水层顶板埋深一般大于 300m，含水层厚度 45m 左右。含水层岩性为粉砂、细砂、中砂。单井涌水量 500~1000m<sup>3</sup>/d，水质较好，矿化度小于 1g/L，属 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型淡水。

### （二）碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水，按埋藏条件分为裸露型、覆盖型和埋藏型三种。

裸露型：主要分布在盱眙山丘区北东向条带内，与主要出露断层有关。含水岩性为白云质灰岩，夹薄层千枚岩。水位埋深 1.0m 左右。单井涌水量为 1000~5000m<sup>3</sup>/d，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型淡水。

覆盖型：仅分布在杨庄~棉花庄一带宽 2.5~3.5km 的北东向条带内，面积约 60km<sup>2</sup>，岩体顶板埋深 86~183m。单井涌水量变化较大，高的达 1500m<sup>3</sup>/d 左右，低的只有 250m<sup>3</sup>/d 左右，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型淡水。

埋藏型：仅分布于老子山、公司山一带，其上部覆盖为中新统玄武岩及第四纪松散沉积物，下部为浅灰、灰黑色薄层灰岩夹灰黄色千枚岩等，属碳酸盐岩类夹碎屑裂隙溶洞水。岩溶发育中等，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型淡水。

### （三）基岩裂隙水

基岩裂隙水分布于盱眙县的大部分山丘区，主要分埋藏型、裸露型两种。上第三系、上新统岩性为气孔状玄武岩、致密状玄武岩夹素粘土和粉质粘土或泥岩，柱状节理发育为孔洞裂隙水。一般泉流量大于 0.1L/s，个别达 40L/s，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型淡水。

中新统分布于盱眙东部的穆店、张洪等地，岩性分上下两部分，上部为灰绿、浅灰、浅黄色粉质粘土、钙质泥岩夹粉砂、含砾细砂、黑色玄武岩，含水层底板埋深为 20~25m。下部为浅灰绿、浅灰白、浅棕色粉质粘土、粉细砂、砂砾卵石，局部夹玄武岩，含水层顶板埋深为 20~30m，底板埋深为 100~120m。上部富水性中等或较差，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d；下部含水砂砾石发育，古河道主河槽内富水性好，单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d，古河道边缘单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Na 型淡水。

## 5、地下水的补给、径流与排泄

第 I 含水层：主要接受大气降水补给和地表水补给，它与大气降水和地表水关系密切，积极参与水循环，易于补充和恢复，其水位动态有明显的季节性变化特征，



雨季水位上升，旱季水位下降，水位变化幅度较大；受地表水质的影响其水质变化也较大，容易因地表水被污染而受到污染。该层水的排泄主要是垂向蒸发，其次是人工开采。

第II承压含水层：一定程度上也接受大气降水和地表水的补给，但与大气降水和地表水的联系较弱，参与水循环远不如第I含水层那样积极，因此其动态相对稳定，水位变化幅度较小，水位上升一般在降雨后期；其水质受地表水水质影响较小，一般不易受到污染；另外它还接受第I含水层某些透水性较强的隔水层向下的越流补给。该层水的排泄主要是人工开采。

第III承压含水层：与大气降水和地表水的联系更小，基本不参与水循环，其动态较稳定，水位变化幅度很小，水位上升往往是滞后降水一段时间，而不是立即得到补给；其水质基本不受地表水的影响，水质状况稳定。该层水的排泄主要是人工开采。

第IV承压含水层：埋藏较深，埋深一般大于300m，不易开采，目前我市基本未开采该层地下水，作为远景水源，有待进一步勘探。

### 3.1.5 水文地质概况

基土主要由粘土和粉砂组成。根据地基土层的物理力学性质，成因类型和埋藏条件等，将地基土划分为5个岩土单元体。

其岩土性状如下：

1、粘土（Q4ml）：灰黄色，可塑，干强度、韧性中等，表层含植物根茎，场地均有分布；

2、粘土（Q3al）：棕色混灰色，硬塑，切面光滑，干强度、韧性强，场地均有分布；

3、含砂硬粘土（Q3al）：棕色混灰色，硬塑，切面光滑，含较多砂粒，干强度、韧性强，夹薄层粉砂，场地均有分布；

4、粘土（Q3al）：棕色混灰色，硬塑，切面光滑，受铁锰质浸染，干强度、韧性强，场地均有分布；

5、粉砂（Q3al）：灰黄色，饱和，中密，分选性一般，主要矿物成分为石英、长石，含少量云母碎屑，场地均有分布；

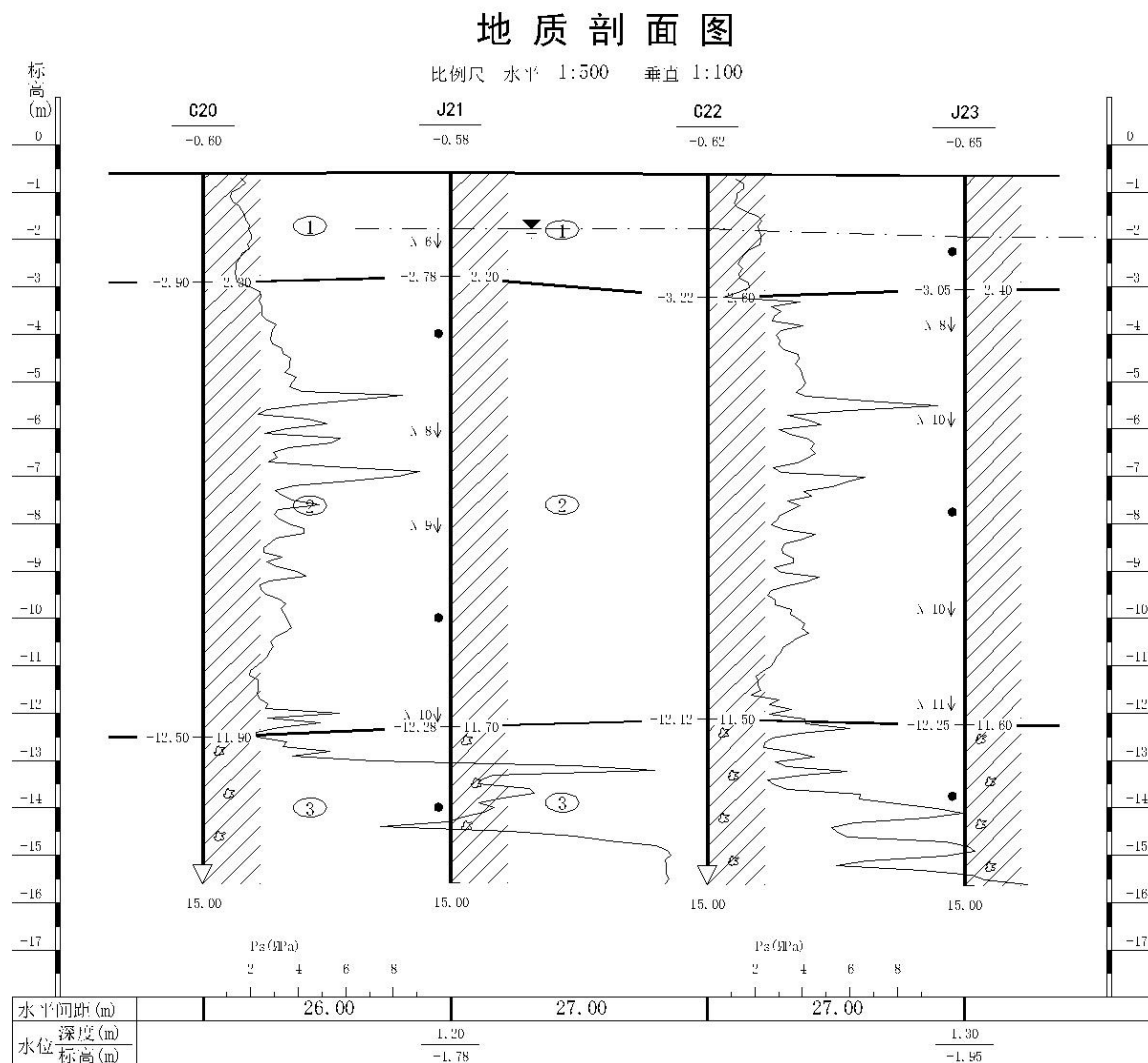


图 3-2 厂区周边地层剖面图

本场地地下水类型主要为潜水及微承压水。潜水主要赋存于①层耕土及②层粘土中，钻探期间测得初见水位在自然地面下 0.8 米，标高 7.60 米，稳定地下水埋深约 0.9 米，标高 7.50 米。微承压水赋存于⑤层粉土中。

常年最高水位大约在自然地面下 0.5 米，其主要补给源为大气降水垂直补给，主要排泄方式为地表径流和蒸发；潜水水位随季节不同有升降变化，枯水期水位在自然地面下约 2.0 米，变化幅度约 1.5 米。

### 3.1.6 水文地质参数确定

参考《江苏省地下水资源研究》、《淮安市水资源调查评价》以及《淮安市水资源综合规划》、导则附录表，综合考虑各方面因素确定水文地质参数如下。

#### 1、给水度的确定

根据导则附录表 B.2（表 3-3），确定研究区给水度为 0.09。

表 3-3 松散岩石给水度参考值

岩石名称	砾砂	粗砂	中砂	细砂	粉砂	亚黏土	黏土
给水度变化区间	0.20-0.35	0.20-0.35	0.15-0.32	0.10-0.28	0.05-0.19	0.03-0.12	0.00-0.05

## 2、渗透系数的确定

根据地勘资料及参考相关资料，水平方向渗透系数取 0.2m/d~1.0m/d，确定渗透系数为 0.5 m/d，垂向和水平方向渗透系数比值取 0.1。

## 4、孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 3-4。研究区的岩性主要为粘土和粉质粘土，孔隙度取值为 0.3。

表 3-4 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

## 4、弥散系数的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 3-3）。结合室内弥散试验以及我们在其它地区（江苏徐州、靖江、南京禄口机场等地）的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 40m，横向弥散度取 4m。

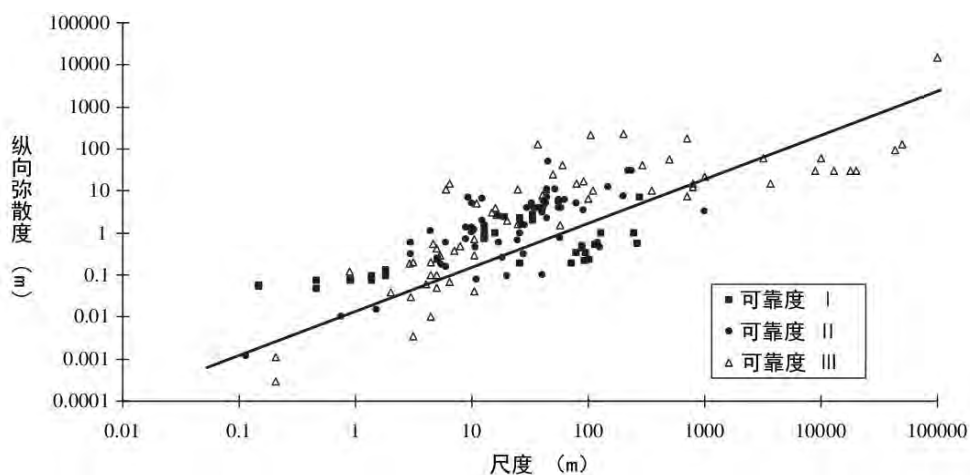


图 3-3 松散沉积物的弥散度确定

### 3.1.7 地下水的流场分布

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，选取所调查水位点中的 11 个点位的地下水位进行了现状监测，并确定了每个井的位置和地下水位，监测结果见表 3-5，监测孔位置见图 3-4，根据现场调查地下水位获得了整个评价区的地下水流向等水位线图（图 3-5）。

表 3-5 现场地下水位调查一览表

编号	D1'	D2'	D3'	D4'	D5'	D6'
实测水位 (m)	7.671	6.756	6.185	6.654	6.868	7.115
编号	D7'	D8'	D9'	D10'	D11'	
实测水位 (m)	7.006	6.549	6.333	6.426	6.511	

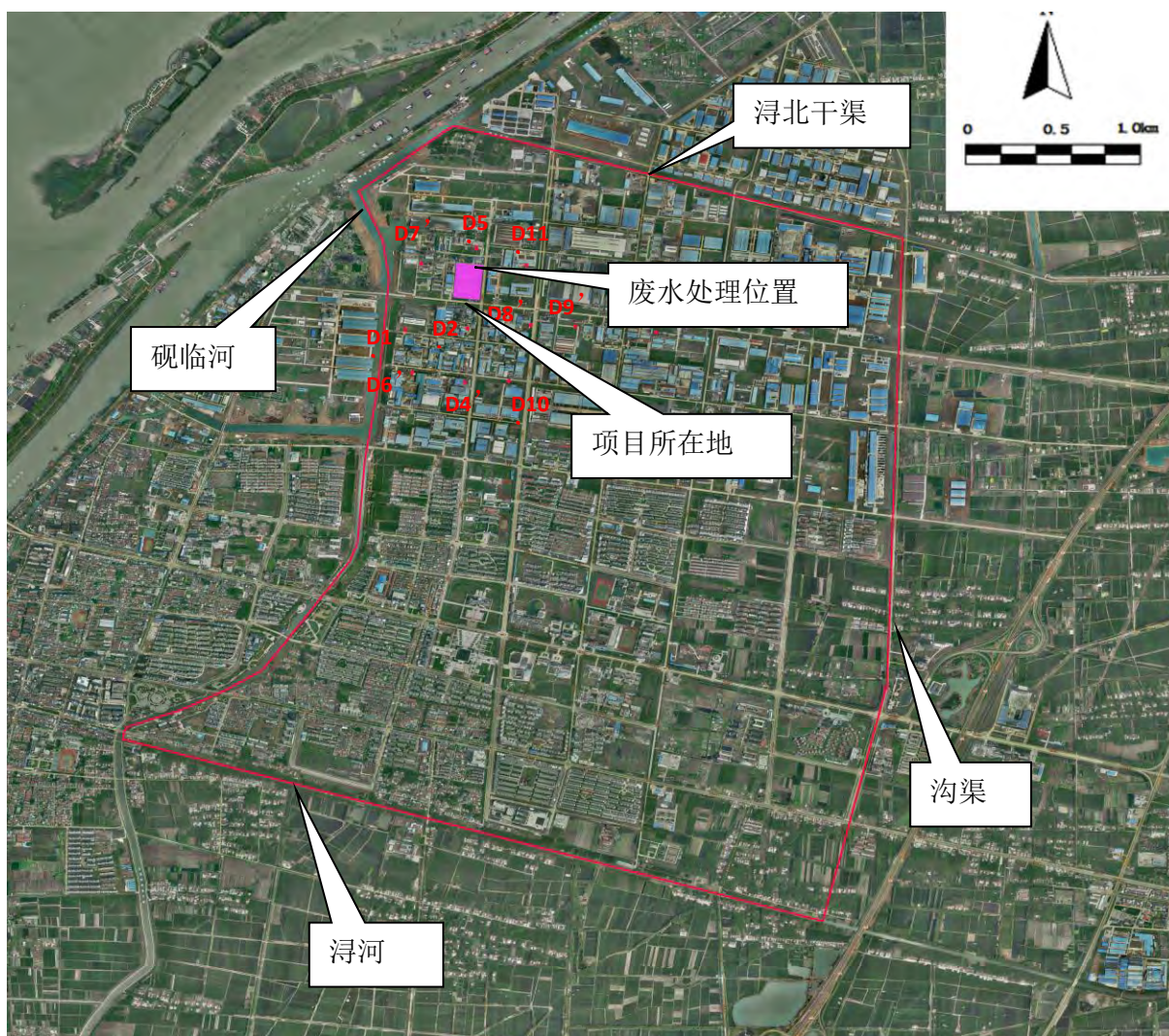


图 3-4 地下水位调查孔位置分布

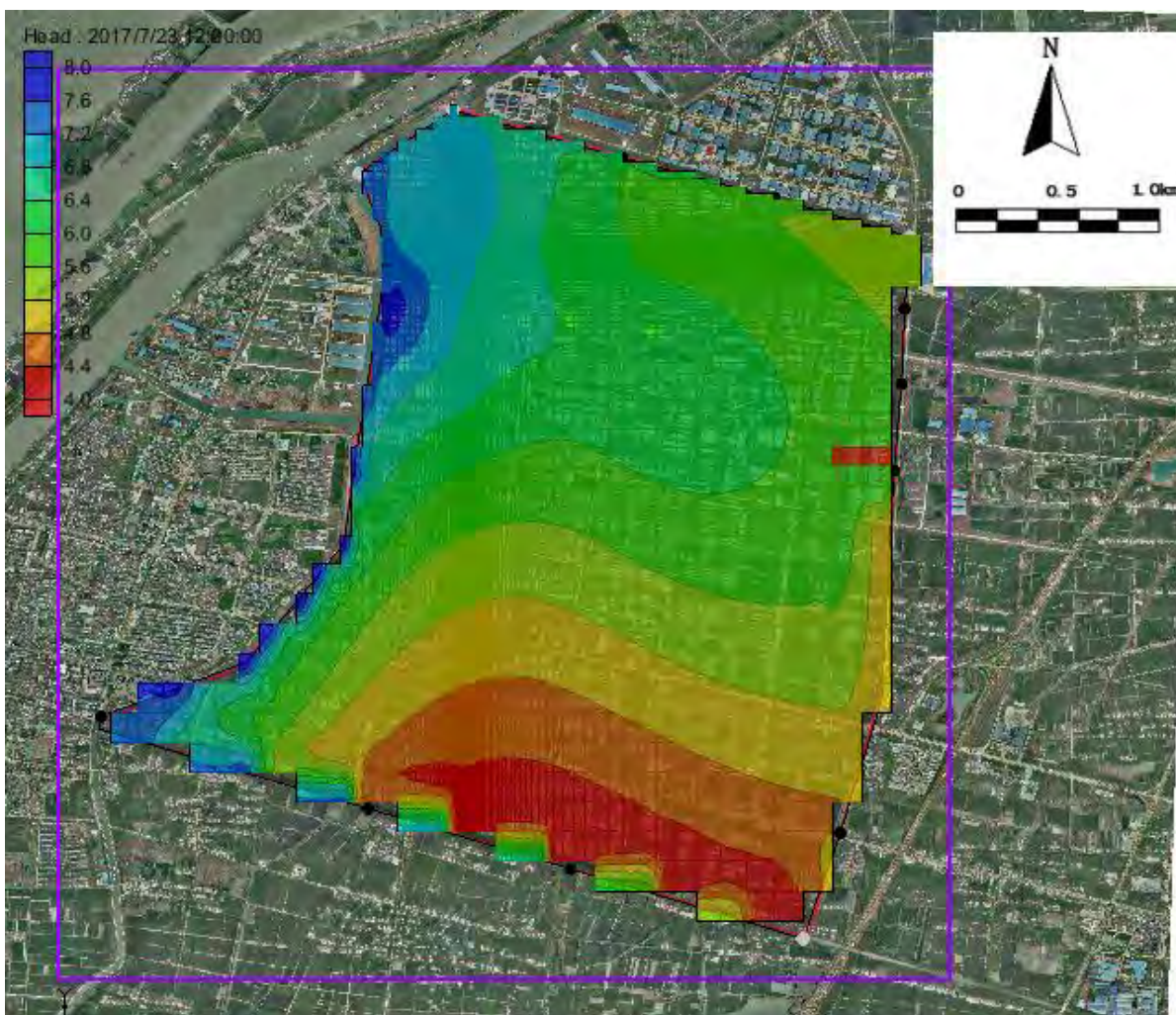


图 3-5 评价区地下水位等值线图

## 4 现场踏勘与监测方案

### 4.1 现场踏勘

现场踏勘主要依据前期收集的资料展开，踏勘范围主要在厂区内部。结合该调查区域的实际情况，于 2021 年 10 月对江苏正济药业股份有限公司项目所在地进行现场踏勘。具体情况见图 4-1。

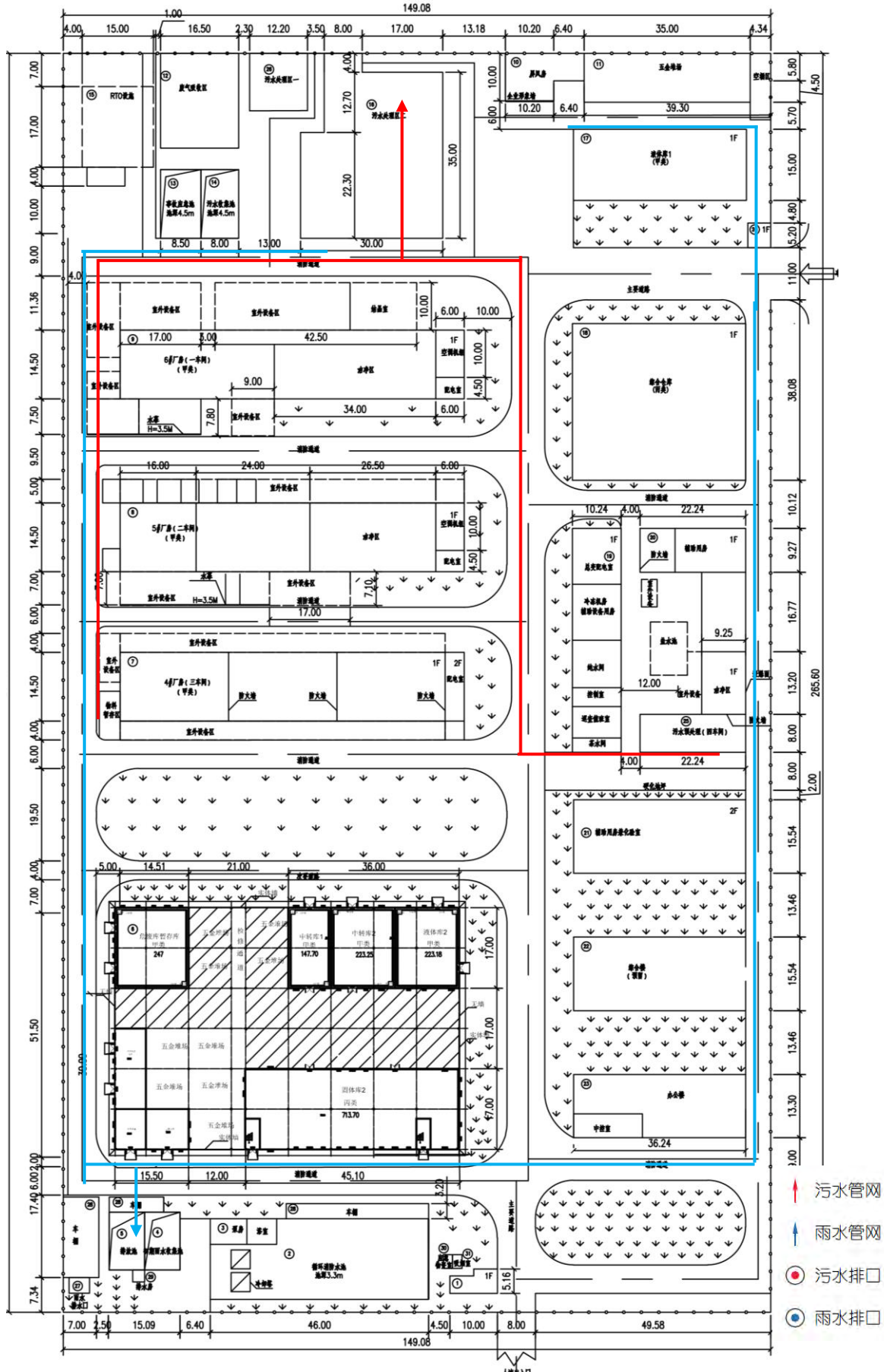


图 4-1 公司雨污管网布置图



### 4.1.1 主体工程

厂区主体构筑物如下，具体见厂区构筑物一览表，见表 4-1。

表 4-1 厂区构筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	火灾类别	耐火等级	建筑层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	计容面积 m <sup>2</sup>	备注
1	门卫一	/	二级	一层	51.60	51.60	51.60	原有
2	循环消防水池	/	/	一层	706.40	/	706.40	原有
3	泵房(浴室)	戊	二级	一层/ 二层	75.60	109.62	109.62	原有
4	初期雨水收集池	/	/	/	90.89	/	90.89	原有
5	排放池	/	/	/	90.89	/	90.89	原有
6	2#厂房	甲	二级	一层/ 二层	3697.50	4615.50	4615.50	原有
7	4#厂房(三车间)	甲	二级	一层	1513.75	1109.25	1513.75	原有
8	5#厂房(二车间)	甲	二级	一层	1087.19	1087.19	1087.19	原有
9	6#厂房(一车间)	甲	二级	一层	1051.25	1051.25	1051.25	原有
10	屏风房	/	/	/	137.20	/	137.20	原有
11	五金堆场	/	/	/	404.79	/	404.79	原有
12	废弃吸收区	/	/	/	330.00	/	330.00	原有
13	事故应急池	/	/	/	123.25	/	123.25	原有
14	污水收集池	/	/	/	116.00	/	116.00	原有
15	RTO 设施	/	/	/	225.00	/	225.00	原有
16	污水处理区二	/	/	/	1018.50	/	1018.50	原有
17	液体库 1	甲	二级	一层	547.20	547.20	547.20	原有
18	综合仓库	丙	二级	一层	1206.76	1206.76	1206.76	原有
19	辅助用房	丙	二级	一层	483.74	483.74	483.74	原有
20	辅助设备用房	丙	二级	一层	206.16	206.16	206.16	原有
21	辅助用房兼化验室	戊	二级	一层	563.17	1126.34	1126.34	原有
22	综合楼	/	二级	一层	563.17	1126.34	1126.34	原有
23	办公楼	/	二级	一层	482.00	963.00	963.00	原有

序号	建(构)筑物名称	火灾类别	耐火等级	建筑层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	计容面积 m <sup>2</sup>	备注
24	门卫二	/	二级	一层	21.84	21.84	21.84	原有
25	四车间(污水预处理)	丙	二级	一层	300.02	300.02	300.02	改造
26	污水处理区一	/	/	/	147.86	/	147.86	原有
27	雨水排水口	/	/	/	14.19	/	14.19	原有
28	车棚	/	/	/	260.30	/	260.30	原有
29	排水房	/	/	/	6.25	/	6.25	原有
30	应急物资室	/	/	/	5.80	/	5.80	原有
31	吸烟室	/	/	/	5.80	/	5.80	原有

厂区现有的储存设施情况见表 4-2。

表 4-2 现有仓库设施一览表

序号	仓库名称	火灾危险性	耐火等级	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	液体库 1	甲类	二级	1	547.20	547.20	原有
2	综合仓库	丙类	二级	1	1206.76	1206.76	原有

#### 4.1.2 公辅工程

公司公用及辅助工程详见表 4-3。

表 4-3 公司公用及辅助工程一览表

工程类别	建设名称		设计能力	现有全厂最大使用量	设计负荷余量	拟建项目需要量	是否满足项目需求
公用工程	给水	自来水	DN50, 0.35MPa, 80m <sup>3</sup> /h	6m <sup>3</sup> /h	74m <sup>3</sup> /h	10942.3 m <sup>3</sup> /a	满足需求
		工业用水 消防水源	DN80, 0.3MPa, 80m <sup>3</sup> /h	20m <sup>3</sup> /h	60m <sup>3</sup> /h		满足需求
	纯水系统		3m <sup>3</sup> /h, 0.3MPa	40m <sup>3</sup> /d	32m <sup>3</sup> /d		满足需求
	排水	污水管网	300m <sup>3</sup> /d	100m <sup>3</sup> /d	200m <sup>3</sup> /d		满足需求
		清下水	400m <sup>3</sup> /h	200m <sup>3</sup> /h	200m <sup>3</sup> /h		满足需求
	循环冷却水塔		2×300m <sup>3</sup> /h	100m <sup>3</sup> /h	200m <sup>3</sup> /h		新建
	循环消防水池		2500m <sup>3</sup>	/	/		新建
	冷冻机组		冷冻盐水箱140m <sup>3</sup>	50m <sup>3</sup>	90m <sup>3</sup>		满足需求
	供热(蒸汽)		1.45Mpa, 8.5t/h	40t/d	164t/d	5000t/a	满足需求
	供电		315KVA、100KVA 干式各1台, 500万	120万 KWh/a	380万 KWh/a	151.1万 KWh/a	满足需求

		KWh/a				
	制氮	96m <sup>3</sup> /h, 0.65MPa+ 21m <sup>3</sup> 液氮储罐	30m <sup>3</sup> /h	66m <sup>3</sup> /h		满足需求
环保 工程	废气治理	100m <sup>3</sup> /h	/	/		全面改造
		1000m <sup>3</sup> /h	/	/		
	废水处理	60m <sup>3</sup> /d	45m <sup>3</sup> /d	15m <sup>3</sup> /d		全面改造
	事故水应急池	现有100m <sup>3</sup> +400m <sup>3</sup>	/			扩大建设
	固废暂存堆场	200m <sup>2</sup>	/			满足需求
	噪声源的治理	/	/			满足需求

## 4.2 污染痕迹的踏勘

本次调查结合公司厂区布置图，对重点防渗区域与一般重点防渗区域逐一踏勘，找出污染痕迹，具体见图 4-2。

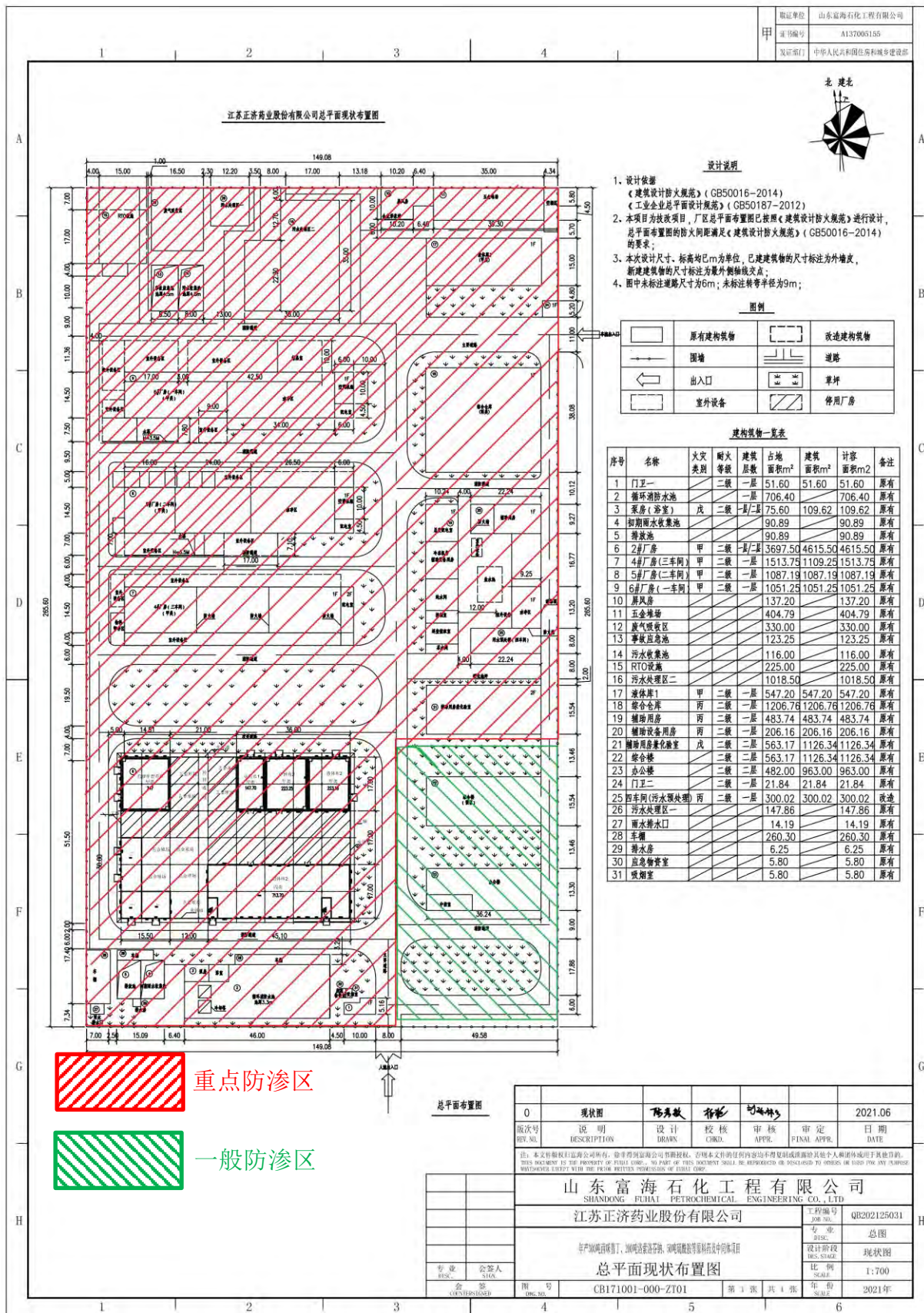


图 4-2 公司防渗区域示意图

## 4.3 重点设施及重点区域识别

### 4.3.1 重点设施识别

根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

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

### 4.3.2 关注污染物

根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）的规定，有毒有害物质是指：  
列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染名录的污染物；  
列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染名录的污染物；

列入《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规范的危险废物；

国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（85项）列入优先控制化学品名录内的物质；

其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

此次调查应重点监测该企业原辅料贮存、废气废水处置、污水处理站、车间跑冒滴漏造成产生的污染物对地块土壤和地下水的影响。

### 4.3.3 污染物潜在迁移途径

1、机械迁移和转化：污染物被包含在矿物质颗粒或有机胶体内，或被吸附于无机有机悬浮物上，随土壤水分流动而被迁移化。

2、化学物理迁移和转化：A 土壤胶体的吸附；B 配位作用；C 沉淀-溶解作用；D 氧化-还原作用。

3、生物迁移：被植物吸收在植物体内富集。

## 4.4 重点区域及设施信息记录

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈并结合所收集到的信息进行初步分析判断，确定了地块内企业所涉及到的重点设施或重点区域，江苏正济药业股份有限公司重

点设施识别情况见表 4-5、图 4-3。

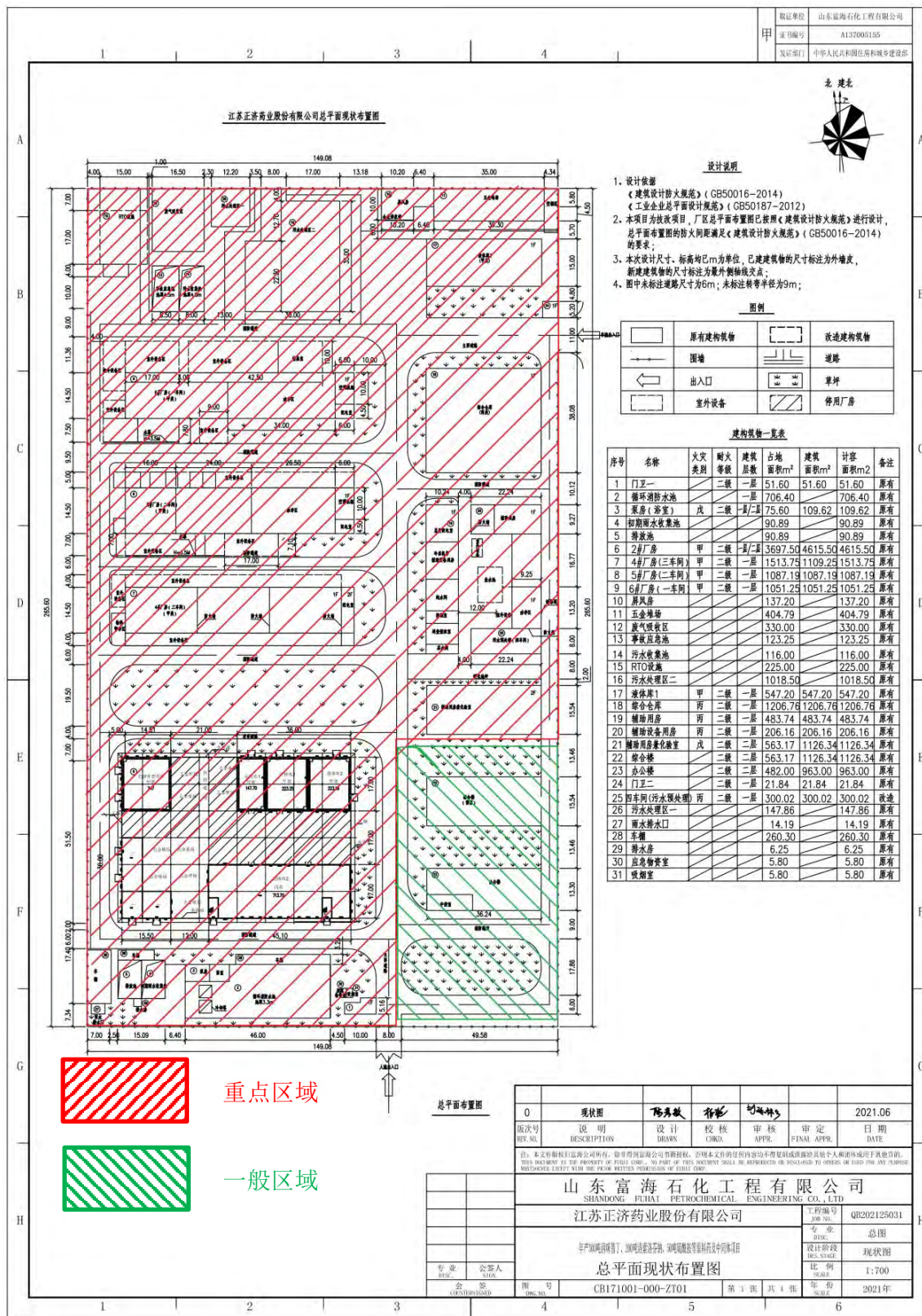




图4-3 重点区域划分图

表 4-5 重点区域信息记录表

序号	重点区域名称	对应点位编号	坐标	区域内重点设施	设施功能	关注污染物	潜在污染隐患	地面是否有效防渗措施（附照片）
1	生产区 （一车间、二车间、三车间、废气处理设施）	T5、 T6、 T7/S2、 T9	T5: 东经 118°52'05.6" 北纬 33°18'56.1" T6: 东经 118°52'03.5" 北纬 33°18'57.2" T7: 东经 118°52'03.7" 北纬 33°18'58.2" T9: 东经 118°52'03.1" 北纬 33°18'59.1"	反应釜、 高位釜、 回收釜等	产品的生产	pH 值、挥发性有机物、半挥发性有机物	沉降、泄露、下渗、迁移	
2	危废仓库	T3/S1	T3: 东经 118°52'00.6" 北纬 33°18'56.0"	危废库	危险废物暂存	pH 值、挥发性有机物、半挥发性有机物	沉降、泄露、下渗、迁移	

3	原辅料仓库	T2、 T4、 T8、 T12/S3	T2: 东经 118°52'03.4" 北纬 33°18'54.4" T4: 东经 118°52'02.9" 北纬 33°18'55.5" T8: 东经 118°52'04.7" 北纬 33°18'58.4" T12: 东经 118°52'05.2" 北纬 33°19'00.3"	液体库	原辅料储存	pH 值、挥发性有机物、半挥发性有机物	泄露、下渗、迁移	
4	污水处理站	T11/S4	T11: 东经 118°52'03.8" 北纬 33°19'01.5"	污水池	废水排放	pH 值、挥发性有机物、半挥发性有机物	泄露、下渗、迁移	/
5	初期雨水池及事故应急池	T1、 T10	T1: 东经 118°52'01.3" 北纬 33°18'53.8" T10: 东经 118°52'00.3" 北纬 33°19'00.3"	初期雨水池及事故应急池	废水收集	pH 值、挥发性有机物、半挥发性有机物	泄露、下渗、迁移	/



## 4.5 监测方案

### 4.5.1 点位设置平面图

本次调查布点范围区域共设置 13 个土壤监测点（包含 1 个土壤背景点 T1）和 6 个地下水监测点（包含 1 个地下水背景点 S0），本次地下水监测点均与土壤监测点共井。具体点位布设位置如图 4-4 所示。

### 4.5.2 各点位布设原因分析

#### 1) 布点原则

A、自行监测点、监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

B、监测点、监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

C、应在企业外部区域或企业内远离各重点设施布设至少 1 个土壤及地下水对照点。对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

#### 土壤：

(1) 自行监测企业应设置土壤监测点，参照 HJ25.1 中对于专业判断布点法的要求开展土壤一般监测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度；

(2) 每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

(3) 土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。

#### 地下水：

(1) 每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

(2) 地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁

移途径的下游方向布设监测井。

在同一企业内部，监测井的位置可根据个重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。以下情况不适宜合并监测井：

- 1) 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；
- 2) 相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

采样深度：

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及底层情况确定。

### (3) 污染物性质

①当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

②当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

### (4) 含水层厚度

①厚度小于 6m 的含水层，可不分层采样；

②厚度大于 6m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

### 3) 地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。单在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不限于：

- ①第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；
- ②有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；
- ③第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

### (5) 其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一水层。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

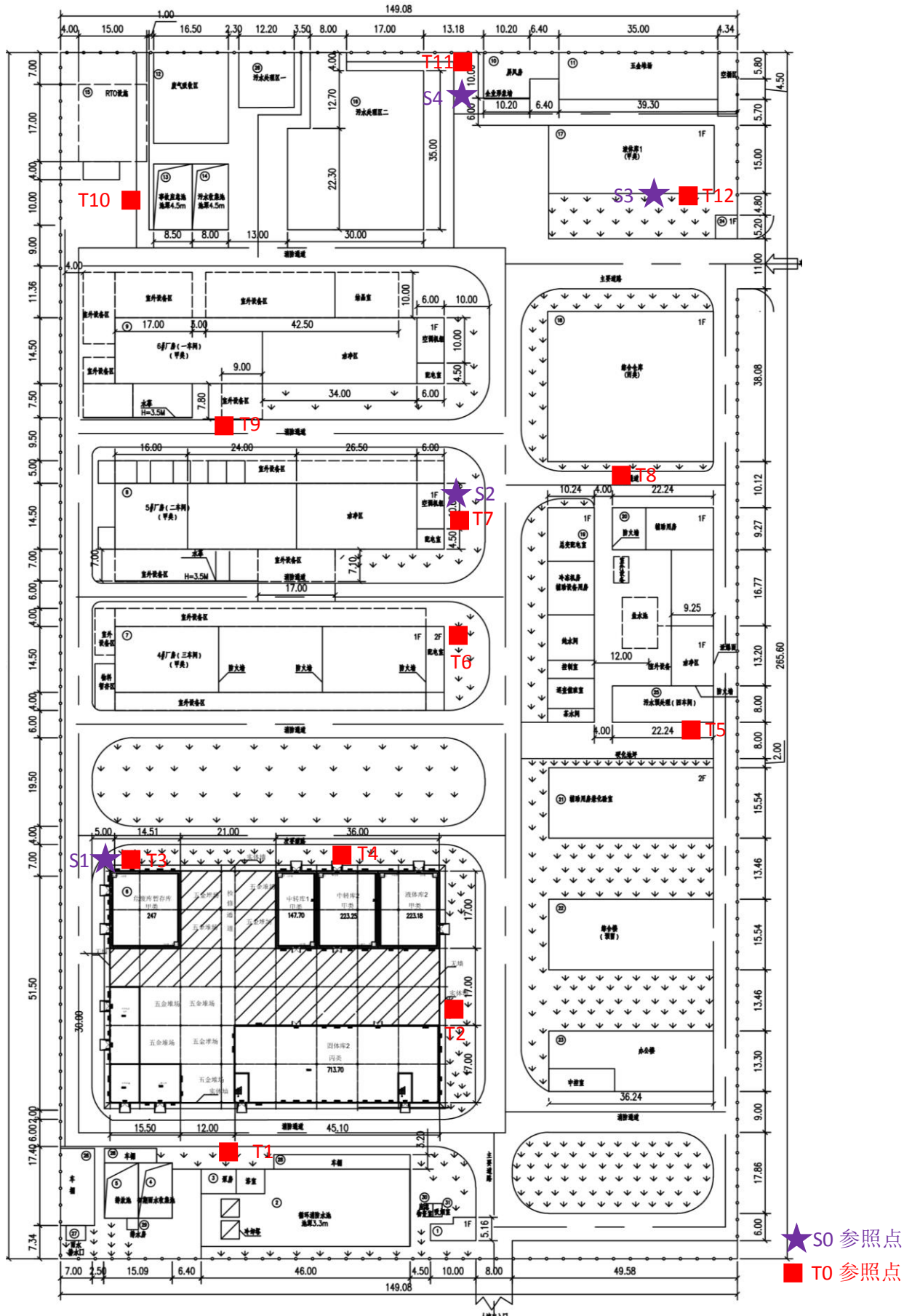


图 4-4 土壤、地下水监测点位及对照点位的分布情况图

## 2) 点位确认

表 4-6 土壤和地下水监测点位布设原因分析表

点位编号	布点位置	布点位置 确定理由	是否为地下 水采样点	土壤 钻探深度	筛管 深度范围
T1	初期雨水收集池 北侧	收集池泄露可能对 该区域土壤和地下 水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T2	原料库东侧	企业储存与运输可 能会对该区域土壤 和地下水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T3/S1	紧邻危废仓库北 侧	危险废物储存与运 输会对该区域土 壤和地下水造成 污染	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T4	中转库北侧	企业储存与运输可 能会对该区域土壤 和地下水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T5	废水预处理（车 间四）南侧	污水池泄露可能对 该区域土壤和地下 水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T6	三车间东侧	企业生产活动、储 存与运输会对该 区域土壤和地下 水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T7/S2	二车间东侧	企业生产活动、储 存与运输会对该 区域土壤和地下 水造成污染	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T8	成品库南侧	企业储存与运输可 能会对该区域土壤 和地下水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T9	一车间南侧	企业生产活动、储 存与运输会对该 区域土壤和地下 水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T10	事故应急池西侧	污水池泄露可能对 该区域土壤和地下 水造成污染	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/

T11/S4	污水处理站东北侧	污水池泄露可能对 该区域土壤和地下 水造成污染	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T12	液体库南侧	企业储存与运输可 能会对该区域土壤 和地下水造成污染	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/
T0/S0	地块东侧空地	用于表征该区域土 壤和地下水环境本 底值	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m, 表层	/

#### 4.5.3 各点位分析测试项目及选取原因

表 4-7 分析测试项目信息

序号	点位	测试项目	测试项目选取原因
1	T0	《土壤环境质量建设用地土壤 污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 常规 45 项及 pH 值	与地块内因子保持一致
2	T1		<p>地块内涉及的有毒有害物质有氯化氢、乙醇、一甲胺、甲硫醇、甲醛、石油醚、丙酮、碳酸二甲酯、甲苯、四氢呋喃、正丁烷、二氯甲烷、乙腈、氯苯、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等。识别出的关注污染物为 pH、挥发性有机物，根据相关导则，增加对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中 45 项基本项目的检测。</p>
3	T2		
4	T3		
5	T4		
6	T5		
7	T6		
8	T7		
9	T8		
10	T9		
11	T10		

12	T11		
13	T12		
14	S0		与地块内因子保持一致
15	S1	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	地块内涉及的有毒有害物质有氯化氢、乙醇、一甲胺、甲硫醇、甲醛、石油醚、丙酮、碳酸二甲酯、甲苯、四氢呋喃、正丁烷、二氯甲烷、乙腈、氯苯、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等。识别出的关注污染物为 pH、挥发性有机物，根据相关导则，增加对《地下水质量标准》（GB/T314848-2017）地下水质量常规指标的检测。
16	S2		
17	S3		
18	S4		

#### 4.5.4 监测点位确认

保证采样点位的代表性，保障采样过程的安全性，采样点进行了现场确定。根据信息采集阶段的资料及现场探勘所得的情况，现场确认点位时，采样位置已经地块使用权人认可。本地块需进行钻孔活动，待现场采样当天经行地块使用权人签字确认。

## 5 样品采集、保存、流转及样品分析

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》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》、《建设用地区域土壤污染状况调查 技术导则》和《建设用地区域土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》采样的相关要求。

本次样品及地下水采集使用直推式钻机。

### 5.1 土壤样品

#### 5.1.1 土壤样品采集一般要求

本次采样土壤中含有 VOCs 检测，对 VOCs 的土壤样品应单独采集。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于 VOCs 的土壤样品。采集要求如下：用刮刀剔除约 1cm~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，防治将保护剂溅出；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。

#### 5.1.2 其他要求

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，使用后废气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、保持、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天剑等因素影响样品，注重现场采样过程中的治量保证和质量

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。

## 5.2地下水样品

### 5.2.1 地下水采集建井

根据现场实地踏勘结合《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》和《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》采样的相关要求的规定，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

（1）选用中空螺纹钻杆钻至-6-8 米时，在钻杆内灌至石英砂为监测井底部垫层，然后将 UPVC 管放入中空螺纹钻杆内，将中空螺纹钻杆起拔 20 厘米，再将井管敲击至木塞与钻杆脱落，再之后边起拔边下石英砂，直至指定深度停止下石英砂。

（2）下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

#### （3）滤料填充

滤料（石英砂）在钻杆起拔过程中，随起拔幅度逐步下石英砂，直至石英砂超过滤水管最高深度 30 厘米处，石英砂应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防治滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

#### （4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。

拟采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

#### （5）井台构筑

本地块属于在产企业，在产企业地下水采样井应建成长期监测井，井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。根据企业需求确定是否保留长期监测井。



### (6) 成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。

成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH、电导率、溶解氧、氧化还原电位、浊度、温度等 6 类参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

### (7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单。

### (8) 封井

采样完成后，对采样井进行封井。膨润土球采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批次膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后静置 24h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于 7 天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

## 5.2.2 地下水样品采集

### 5.2.2.1 采样前洗井

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、电导率仪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 $\pm 0.1$ ；
- 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  $5\text{NTU}$ 。

（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。

#### 5.2.2.2 地下水样品采集

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  $10\text{cm}$ ，则可以立即采样；若地下水水位变化超过  $10\text{cm}$ ，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  $0.3\text{L/min}$ 。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 $\mu\text{m}$  滤膜过滤后对过滤水样加酸处理。

#### (6) 挥发性有机物采集

挥发性有机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。

### 5.2.3 检测设施维护

#### (1) 检测仪器维护

根据土壤采样现场监测需要，准备 XRF、PID、pH 计、溶解氧仪、电导率仪等现场快速监测设备和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

根据样品保存需要，准备冰柜、样品保温箱、样品瓶和蓝冰等以及各类样品所必需的保护剂，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

#### (2) 监测井保护措施

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。

#### (3) 监测井归档资料：

监测井归档资料原则上应包括监测井的三维坐标以及监测井的设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸质介质和电子文档等，归档资料

应在企业及当地生态环境主管部门备案。

#### (4) 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 1m 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。

### 5.3 分析方法

本次自行监测中土壤的分析方法选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中推荐方法或现行有效的标准方法，具体方法详见表 4.1。地下水分析方法选用《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中推荐方法或现行有效的标准方法，具体方法详见表 5.3。

表 5.3 土壤样品分析方法

项目名称	分析方法
pH 值	《土壤 pH 值的测定》NY/T1377-2007
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997
铬（六价）	《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》HJ 1082-2019
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997
四氯化碳	《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

项目名称	分析方法
氯仿	《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
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
1,1-二氯乙烷	《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
1,2-二氯乙烷	《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
1,1-二氯乙烯	《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
顺-1,2-二氯乙烯	《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
反-1,2-二氯乙烯	《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
二氯甲烷	《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
1,2-二氯丙烷	《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
1,1,1,2-四氯乙烷	《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
1,1,1,2,2-四氯乙烷	《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
四氯乙烯	《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
1,1,1-三氯乙烷	《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
1,1,2-三氯乙烷	《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
三氯乙烯	《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
1,2,3-三氯丙烷	《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
氯乙烯	《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

项目名称	分析方法
苯	《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
氯苯	《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
1,2-二氯苯	《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
1,4-二氯苯	《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
乙苯	《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
苯乙烯	《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
甲苯	《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
间二甲苯+对二甲苯	《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
邻二甲苯	《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
萘	《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
蒽	《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
苯胺	《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
硝基苯	《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
2-氯酚	《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
苯并(a)蒽	《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
苯并[k]荧蒽	《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
苯并(a)芘	《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

项目名称	分析方法
苯并(b)荧蒽	《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
苯并(k)荧蒽	《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
二苯并(a,h)蒽	《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
茚并(1,2,3-cd)芘	《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

表 5.2 地下水样品分析方法

项目名称	分析方法
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 HJ 1147-2020
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T7477-1987
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 重量法 3.1.7.1,3.1.7.2
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006
锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006
锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB7494-1987
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T16489-1996
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007

项目名称	分析方法
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
铅	镉、铜和铅 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002)年 3.4.7.4
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极 GB/T 7484-1987
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
硒	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006
铜	镉、铜和铅 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002)年 3.4.7.4
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
三氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》 GB/T 5750.10-2006
四氯化碳	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006
苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006
甲苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006



## 6 监测结果及分析

本次调查共设置 12 个土壤监测点位，4 个地下水监测点位，另外企业厂区外远离企业生产区域的东侧区域内布设了 1 个土壤/地下水对照点。经统计本次调查共采集并送检 15 个土壤样品（包括 2 个现场平行样）、6 个地下水样品（包括 1 个现场平行样），1 个地下水全程序空白样，具体检测结果见附件。

### 6.1 土壤监测结果

土壤样品检测数据见附件，数据分析见表 6-1。

表 6-1 土壤检测结果

序号	检测项目	检出限 (mg/kg)	样品数量 (个)	检出率	检测浓度 (mg/kg)		对照点检出浓度 (mg/kg)	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否超第二类 用地筛选值
					最小值	最大值			
重金属									
1	砷	0.01	15	100	3.40	6.50	6.50	60 <sup>①</sup>	否
2	镉	0.01	15	100	0.20	0.41	0.30	65 <sup>①</sup>	否
3	六价铬	0.5	15	60	ND	1.5	ND	5.7 <sup>①</sup>	否
4	铜	1	15	100	11	37	35	18000 <sup>①</sup>	否
5	铅	10	15	100	40	79	70	800 <sup>①</sup>	否
6	汞	0.002	15	100	0.119	0.341	0.185	38 <sup>①</sup>	否
7	镍	3	15	100	52	76	59	900 <sup>①</sup>	否

序号	检测项目	检出限 (mg/kg)	样品数量 (个)	检出率	检测浓度 (mg/kg)		对照点检出浓度 (mg/kg)	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否超第二类 用地筛选值
					最小值	最大值			
8	pH 值	/	15	100	7.69	8.30	7.88	/	/
半挥发性有机物									
9	硝基苯	0.09	15	0	ND	ND	ND	76 <sup>①</sup>	否
10	苯胺	0.03	15	0	ND	ND	ND	260 <sup>①</sup>	否
11	2-氯酚	0.06	15	0	ND	ND	ND	2256 <sup>①</sup>	否
12	苯并[a]蒽	0.1	15	0	ND	ND	ND	15 <sup>①</sup>	否
13	苯并[a]芘	0.1	15	0	ND	ND	ND	1.5 <sup>①</sup>	否
14	苯并[b]荧蒽	0.2	15	0	ND	ND	ND	15 <sup>①</sup>	否
15	苯并[k]荧蒽	0.1	15	0	ND	ND	ND	151 <sup>①</sup>	否
16	蒽	0.1	15	0	ND	ND	ND	1293 <sup>①</sup>	否
17	二苯并[ah]蒽	0.1	15	0	ND	ND	ND	1.5 <sup>①</sup>	否
18	茚并[1,2,3, -cd]芘	0.1	15	0	ND	ND	ND	15 <sup>①</sup>	否
19	萘	0.09	15	0	ND	ND	ND	70 <sup>①</sup>	否
挥发性有机物									
20	四氯化碳	0.00013	15	0	ND	ND	ND	2.8 <sup>①</sup>	否
21	氯仿	0.00011	15	0	ND	ND	ND	0.9 <sup>①</sup>	否

序号	检测项目	检出限 (mg/kg)	样品数量 (个)	检出率	检测浓度 (mg/kg)		对照点检出浓度 (mg/kg)	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否超第二类 用地筛选值
					最小值	最大值			
22	氯甲烷	0.0001	15	0	ND	ND	ND	37 <sup>①</sup>	否
23	1,1-二氯乙烷	0.00012	15	0	ND	ND	ND	9 <sup>①</sup>	否
24	1,2-二氯乙烷	0.00013	15	0	ND	ND	ND	5 <sup>①</sup>	否
25	1,1-二氯乙烯	0.0001	15	0	ND	ND	ND	66 <sup>①</sup>	否
26	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00013	15	0	ND	ND	ND	596 <sup>①</sup>	否
27	反式-1,2-二氯乙烯	0.00014	15	0	ND	ND	ND	54 <sup>①</sup>	否
28	二氯甲烷	0.00015	15	0	ND	ND	ND	616 <sup>①</sup>	否
29	1,2-二氯丙烷	0.00013	15	0	ND	ND	ND	5 <sup>①</sup>	否
30	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00012	15	0	ND	ND	ND	10 <sup>①</sup>	否
31	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00012	15	0	ND	ND	ND	6.8 <sup>①</sup>	否
32	四氯乙烯	0.00014	15	13.3	ND	0.0072	ND	53 <sup>①</sup>	否
33	1,1,1-三氯乙烷	0.00013	15	0	ND	ND	ND	840 <sup>①</sup>	否
34	1,1,2-三氯乙烷	0.00012	15	0	ND	ND	ND	2.8 <sup>①</sup>	否
35	三氯乙烯	0.00012	15	0	ND	ND	ND	2.8 <sup>①</sup>	否
36	1,2,3-三氯丙烷	0.00012	15	0	ND	ND	ND	0.5 <sup>①</sup>	否
37	氯乙烯	0.0001	15	0	ND	ND	ND	0.43 <sup>①</sup>	否
38	苯	0.00019	15	0	ND	ND	ND	4 <sup>①</sup>	否
39	氯苯	0.00012	15	0	ND	ND	ND	270 <sup>①</sup>	否

序号	检测项目	检出限 (mg/kg)	样品数量 (个)	检出率	检测浓度 (mg/kg)		对照点检出浓度 (mg/kg)	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否超第二类 用地筛选值
					最小值	最大值			
40	1,2-二氯苯	0.00011	15	0	ND	ND	ND	560 <sup>①</sup>	否
41	1,4-二氯苯	0.00015	15	0	ND	ND	ND	20 <sup>①</sup>	否
42	乙苯	0.00012	15	0	ND	ND	ND	28 <sup>①</sup>	否
43	苯乙烯	0.00011	15	0	ND	ND	ND	1290 <sup>①</sup>	否
44	甲苯	0.00013	15	40	ND	0.0161	ND	1200 <sup>①</sup>	否
45	间二甲苯+对二甲苯	0.00012	15	0	ND	ND	ND	570 <sup>①</sup>	否
46	邻二甲苯	0.00012	15	0	ND	ND	ND	640 <sup>①</sup>	否

注：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）第二类用地筛选值；②“ND”表示未检出。

## 6.2 土壤污染状况分析

基本项目：

**重金属（7项）：**本次调查所有土壤样品中重金属元素均有检出，且检出浓度均远低于《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，且与对照点监测数据相比均无明显差异。

**挥发性有机物：**本次调查采样的土壤样品中挥发性有机物（VOCs）组分均未检出，与对照点监测数据相比均无明显差异。

**半挥发性有机物：**本次调查采集的土壤样品中半挥发性有机物（SVOC）组分均未检出，与对照点监测数据相比均无明显差异。

特征因子：

**pH：**本次调查所有采集的土壤样品 pH 分布在 7.69~8.30 之间，基本呈中性至弱碱性，考虑到对照点土壤样品 pH 值为 7.88，无显著差异，可初步判定该地块土壤酸碱度基本无异常。

### 6.3地下水监测结果

地下水监测数据见附件，数据分析见表 6-2。

序号	监测因子	检出限 (mg/L)	样品数量 (个)	检出率 (%)	检出浓度 (mg/L)		对照点监测浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否超标
					最小值	最大值			
一般化学指标									
1	pH 值 (无量纲)	/	6	100	7.0	7.3	7.3	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	否
2	总硬度	5.0	6	100	419	614	453	≤650	否
3	溶解性总固体	4	6	100	830	1260	930	≤2000	否
4	硫酸盐	1.0	6	100	20.8	96.8	170	≤350	否
5	氯化物	2.0	6	100	62.2	216	102	≤350	否
6	铁	0.3	6	100	ND	ND	ND	≤2.0	否
7	锰	0.1	6	100	ND	1.9	0.1	≤1.5	是
8	铜	0.2	6	100	ND	ND	ND	≤1.5	否
9	锌	0.05	6	100	0.06	0.10	0.07	≤5.0	否
10	挥发酚类	0.002	6	100	ND	0.002	0.003	≤0.01	否

序号	监测因子	检出限 (mg/L)	样品数量 (个)	检出率 (%)	检出浓度 (mg/L)		对照点监测浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否超标
					最小值	最大值			
11	阴离子合成洗涤剂	0.050	6	100	0.087	0.273	0.171	≤0.3	否
12	耗氧量	0.05	6	100	6.74	9.22	2.25	≤10.0	否
13	氨氮	0.02	6	100	0.28	0.80	0.56	≤1.5	否
14	硫化物	0.02	6	100	0.07	0.10	0.07	≤0.1	否
微生物指标									
15	总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	6	100	ND	ND	ND	≤100	否
16	菌落总数 (CFU/mL)	/	6	100	32	49	37	≤1000	否
毒理学指标									
17	亚硝酸盐氮	0.00024	6	100	0.003	0.007	0.005	≤4.80	否
18	硝酸盐氮	0.15	6	100	0.22	3.69	0.23	≤30.0	否
19	氰化物	0.002	6	100	ND	ND	ND	≤0.1	否
20	氟化物	0.2	6	100	0.8	1.0	0.9	≤2.0	否
21	汞	0.00001	6	100	0.0006	0.001	0.0008	≤0.002	否

序号	监测因子	检出限 (mg/L)	样品数量 (个)	检出率 (%)	检出浓度 (mg/L)		对照点监测浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否超标
					最小值	最大值			
22	砷	0.0001	6	100	0.0018	0.0049	0.0048	≤0.05	否
23	镉	0.0001	6	100	0.0006	0.0012	0.0014	≤0.01	否
24	六价铬	0.004	6	100	0.004	0.012	0.009	≤0.10	否
25	铅	0.001	6	100	0.002	0.003	0.002	≤0.10	否
26	硒	0.0004	6	100	0.0011	0.0014	0.0014	≤0.1	否
27	三氯甲烷	0.0004	6	100	ND	ND	ND	≤0.3	否
28	四氯化碳	0.0004	6	100	ND	ND	ND	≤0.05	否
29	苯	0.0004	6	100	ND	ND	ND	≤0.12	否
30	甲苯	0.0004	6	100	ND	ND	ND	≤1.4	否

注：



## 6.4地下水污染状况分析

本次调查的地块内地下水样品 pH 值分布在 7.0~7.3 之间，与对照点地下水样品 pH (7.3) 相比无明显差异，且符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准 (5.5~9.0) 要求。

**一般化学指标：**本次调查分析了地块内地下水中的一般化学指标。监测结果表明，地块内采集的地下水样品中铁与铜未检出，其余元素均有检出。其中厂区内 S3 液体库南侧锰检测浓度为 1.9 mg/L，超出《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) IV类水标准限值；(除了锰元素以外) 其余元素检出浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值。经现场排查分析，企业生产过程及原辅料均不涉及锰，调查该地区地下水中锰的本底值含量较高因而导致该点位锰元素超标，后续须对该点位进行定期跟踪监测。

**微生物指标：**本次调查分析了地块内地下水中的微生物指标。检测结果表明，地块内采集的地下水样品中总大肠菌群未检出，菌落总数均有检出，且检出因子的检出值低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值，满足标准要求。各检出因子的检出值与对照点监测数据相比均无明显差异。

**毒理学指标：**本次调查分析了地块内地下水中的毒理学指标。检测结果表明，地块内采集的地下水样品除氰化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯未检出外，其余元素均有检出，且检出因子的检出值低于《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) IV类标准限值，满足标准要求。各检出因子的检出值与对照点监测数据相比均无明显差异。

## 7 结论及措施

### 7.1 监测结论

本次调查地块内共设置 12 个土壤监测点位和 1 个地块外土壤对照点，累计送检 15 个土壤样品（包括 2 个土壤平行样）。根据地块用地历史及现状调查结果，主要分析了 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项，经调查发现，该地块所有土壤样品的 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物监测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值等标准的要求。

地块内共设置 4 个地下水监测点，地块外设置了 1 个地下水对照点，累计送检 6 个地下水样品（包括对照点样品和平行样），经调查发现，地下水中厂区内 **S3 液体库南侧锰检测浓度为 1.9 mg/L**，超出《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）IV类水标准限值；（除锰元素以外）其余一般化学指标、毒理学指标和微生物指标检测的检出值均低于《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）IV类标准限值，满足标准要求。**经现场排查分析，企业生产过程及原辅料均不涉及锰，调查该地区地下水中锰的本底值含量较高因而导致该点位锰元素超标，后续须对该点位进行定期跟踪监测。**

### 7.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，提出以下建议措施：

（1）考虑到企业重点设施运行时间较长，存在一定隐患，因此建议对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，物料运输防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

（2）本次初步调查结论是基于现有规划条件下形成的，若现有规划发生改变，应对本地块土壤与地下水环境质量重新进行评估，以确保该地块土壤与地下水环境质量满足相应规划要求；

（3）建议在产企业正常生产过程中应依据环境应急预案实行管理。如遇突然环境问题，应及时采取措施并汇报给当地环境保护主管部门。

(4) 为了更好的监控生产项目对土壤和地下水环境的影响，在厂区主要污染源附近沿地下水流向设置地下水常规监测井，共两口，即上游、下游各一口，主要监测含水层为潜水层，按照每季度监测一次，主要监测因子为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯化氢、乙醇、一甲胺、甲硫醇、甲醛、石油醚、丙酮、碳酸二甲酯、甲苯、四氢呋喃、正丁烷、二氯甲烷、乙腈、氯苯、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等，在厂区内设置土壤监测点，每半年监测一次，主要监测因子为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、氯化氢、乙醇、一甲胺、甲硫醇、甲醛、石油醚、丙酮、碳酸二甲酯、甲苯、四氢呋喃、正丁烷、二氯甲烷、乙腈、氯苯、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等。

## 8 质量控制与质量保证

质量控制与质量保证的技术要求参照 HJ/T166, HJ/T164, HJ/T 91 及 HJ/T 298 以及《江苏省日常环境监测质量控制样的采集、分析和控制要求》（苏环监测[2006]60 号文）等相关标准执行。本项目开展的质量控制与质量保证工作如下：

### 8.1 现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

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

（2）采样时，应由 2 人以上在场进行操作，采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

（3）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；

（4）样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

（5）填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

（6）采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

（7）样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

（8）样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；

（9）样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；

（10）采样全过程由专人负责；

(11) 现场质量控制样的总数为总样品数的 10%左右。采样过程中, 同种采样介质, 采集 1 个现场平行样; 每天采集 1 个全程序空白样和 1 个运输空白样; 当采集的样品用于 VOC 分析时, 每天采集 1 个分样。

## 8.2 实验室检测分析质量控制措施

实验室的质量保证与质量控制措施包括: 分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验, 相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求:

(1) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CMA 体系要求;

(2) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求;

(3) 实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内, 实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内;

(4) 空白实验。每批次样品(每 20 个样品为一批次) 每个项目按分析方法测定 2-3 个实验室空白样。目标化合物的浓度应低于检出限;

(5) 平行样测定。每批样品每个项目应进行 10%的平行样品测定, 当样品数在 5 个以下时, 平行样不少于一个, 95%以上的平行双样测定结果相对偏差应在 80%-120%之间; 当平行双样测定合格率低于 95%时, 除对当前样品重新测定外, 再增加样品数 10%-20%平行样, 直至平行双样测定合格率大于 95%;

(6) 加标回收率的测定。当选测的项目无标准物质或质控样品时, 可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率: 在一批试样中, 随机抽取 10%-20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时, 适当增加加标比率。每批同类型试样中, 加标试样不应少于 1 个。

加标量: 加标量视被测组分含量而定, 含量高的加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍, 含量低的加 2-3 倍, 但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高, 体积应小, 不应超过原试样体积的 1%, 否则需进行体积校正。

(7) 本项目质控数据统计情况。本项目采集的土壤样品共计 15 个(包括 1 个参照点), 地下水样品共计 5 个(包括 1 个厂外参照点), 分析质控数据符合要求, 质控结果详见表 8-1~8-2, 经过分析可知, 质控数据均符合要求。

表 8-1 地下水质量控制数据结果表

现场和实验室空白样					
分析化合物	现场和实验室空白质控结果				控制限
	检出限	单位	现场空白检测结果	实验室空白检测结果	
pH 值	/	无量纲	/	/	/
氨氮	0.02	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
耗氧量	0.05	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
氯化物	0.15	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
硫酸盐	0.75	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
硝酸盐氮	0.15	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
亚硝酸盐氮	2.4	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
氰化物	0.002	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
砷	1.0	μg/L	<检出限	<检出限	<检出限
汞	0.1	μg/L	<检出限	<检出限	<检出限
六价铬	0.004	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
铅	1	μg/L	<检出限	<检出限	<检出限
氟化物	0.2	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
镉	0.1	μg/L	<检出限	<检出限	<检出限
铜	0.2	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
锌	0.05	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
铁	0.3	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
总硬度	1.0	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
溶解氧性总固体	/	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
锰	0.1	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
镍	5	μg/L	<检出限	<检出限	<检出限

现场和实验室空白样					
分析化合物	现场和实验室空白质控结果				控制限
	检出限	单位	现场空白检测结果	实验室空白检测结果	
挥发酚类	0.002	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
阴离子合成洗涤剂	0.050	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
硫化物	0.02	mg/L	<检出限	<检出限	<检出限
总大肠菌群	20MPN/100ml	MPN/100ml	<检出限	<检出限	<检出限
菌落总群	100	CFU/ml	<检出限	<检出限	<检出限
硒	0.4	μg/L	<检出限	<检出限	<检出限

现场平行样							
样品点位	分析化合物	平行样质控结果					
		检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
S0: 厂外参照点地下水监测	pH 值	/	无量纲	/	/	/	30%
	氨氮	0.02	mg/L	0.57	0.53	3.6	30%
	耗氧量	0.05	mg/L	2.26	2.32	1.3	30%
	氯化物	0.15	mg/L	118	117	0.4	30%
	硫酸盐	0.75	mg/L	33.3	36.0	4.3	30%
	硝酸盐氮	0.15	mg/L	0.23	0.22	2.2	30%
	亚硝酸盐氮	2.4	mg/L	0.005	0.005	0.0	30%
	氰化物	0.002	mg/L	<0.002	<0.002	0.0	30%
	砷	1.0	μg/L	5.1	4.7	4.1	30%
	汞	0.1	μg/L	0.8	0.8	0.0	30%
	六价铬	0.004	mg/L	0.009	0.009	0.0	30%
	铅	1	μg/L	2	2	0.0	30%

现场平行样							
样品点位	分析化合物	平行样质控结果					
		检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
	氟化物	0.2	mg/L	0.9	0.9	0.0	30%
	镉	0.1	μg/L	1.6	1.4	0.1	30%
	铜	0.2	mg/L	<0.2	<0.2	0.0	30%
	锌	0.05	mg/L	0.07	0.07	0.0	30%
	铁	0.3	mg/L	<0.3	<0.3	0.0	30%
	总硬度	1.0	mg/L	454	459	0.5	30%
	锰	0.1	mg/L	0.1	0.1	0.0	30%
	挥发酚类	0.002	mg/L	0.002	0.003	2.0	30%
	阴离子合成洗涤剂	0.050	mg/L	0.174	0.167	2.1	30%
	硫化物	0.02	mg/L	0.007	0.007	0.0	30%
	硒	0.01	mg/L	1.4	1.4	0.0	30%

实验室平行样现场平行样							
样品点位	分析化合物	平行样质控结果					
		检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
S0: 厂外参照点地下水监测	pH 值	/	无量纲	/	/	/	30%
	氨氮	0.02	mg/L	0.57	0.59	1.7	30%
	耗氧量	0.05	mg/L	2.26	2.18	1.8	30%
	氯化物	0.15	mg/L	103	102	0.5	30%
	硫酸盐	0.75	mg/L	175	165	2.9	30%



实验室平行样现场平行样							
样品点位	分析化合物	平行样质控结果					
		硝酸盐氮	0.15	mg/L	0.23	0.24	2.1
亚硝酸盐氮	2.4	mg/L	0.005	0.005	0.0	30%	
氰化物	0.002	mg/L	<0.002	<0.002	0.0	30%	
砷	1.0	μg/L	5.1	4.6	5.2	30%	
汞	0.1	μg/L	0.8	0.8	0.0	30%	
六价铬	0.004	mg/L	0.009	0.010	5.3	30%	
铅	1	μg/L	2	2	0.0	30%	
氟化物	0.2	mg/L	0.9	0.9	0.0	30%	
镉	0.1	μg/L	1.6	1.2	14.3	30%	
铜	0.2	mg/L	<0.2	<0.2	0.0	30%	
锌	0.05	mg/L	0.07	0.06	7.7	30%	
铁	0.3	mg/L	<0.3	<0.3	0.0	30%	
总硬度	1.0	mg/L	454	446	0.9	30%	
锰	0.1	mg/L	0.1	0.1	0.0	30%	
挥发酚类	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.0	30%	
阴离子合成洗涤剂	0.050	mg/L	0.174	0.173	0.3	30%	
硫化物	0.02	mg/L	0.007	0.006	7.7	30%	
硒	0.01	mg/L	1.4	1.4	0.0	30%	

实验室基体及回收率

样品点位	分析化合物	实验室基体及回收率质控结果								
		检出限	单位	加标浓度 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	平行加标 (%)	控制限 (%)		相对相差 (%)	
							下限	上限	结果	控制限
S0: 厂外参照点地下水监测	pH 值	/	无量纲	/	/	/	90	110	/	5%
	氨氮	0.02	mg/L	4.00	104.2	/	90	110	/	5%
	耗氧量	0.05	mg/L	/	/	/	90	110	/	5%
	氯化物	0.15	mg/L	35.00	102.2	/	90	110	/	5%
	硫酸盐	0.75	mg/L	25.00	96.7	/	90	110	/	5%
	硝酸盐氮	0.15	mg/L	0.50	99.0	/	90	110	/	5%
	亚硝酸盐氮	2.4	mg/L	0.500	97.2	/	90	110	/	5%
	氰化物	0.002	mg/L	1.000	98.6	/	90	110	/	5%
	砷	1.0	$\mu\text{g/L}$	1.00	116.9	/	90	110	/	5%
	汞	0.1	$\mu\text{g/L}$	2.00	85.7	/	90	110	/	5%
	六价铬	0.004	mg/L	1.000	104.5	/	90	110	/	5%
	铅	1	$\mu\text{g/L}$	3.000	83.5	/	90	110	/	5%
	氟化物	0.2	mg/L	0.80	98.0	/	90	110	/	5%
	镉	0.1	$\mu\text{g/L}$	1.000	76.5	/	90	110	/	5%
	铜	0.2	mg/L	0.200	95.0	/	90	110	/	5%
	锌	0.05	mg/L	0.100	99.0	/	90	110	/	5%
	铁	0.3	mg/L	0.500	98.0	/	90	110	/	5%
	总硬度	1.0	mg/L	/	/	/	90	110	/	5%
	溶解氧性总固体	/	mg/L	/	/	/	90	110	/	5%
	锰	0.1	mg/L	0.400	99.2	/	90	110	/	5%
	挥发酚类	0.002	mg/L	1.000	97.0	/	90	110	/	5%
	阴离子合成洗涤剂	0.050	mg/L	5.000	105.7	/	90	110	/	5%
	硫化物	0.02	mg/L	3.000	94.5	/	90	110	/	5%
总大肠菌群	20MPN/100	MPN/100ml	/	/	/	90	110	/	5%	
菌落总群	100	CFU/ml	/	/	/	90	110	/	5%	
硒	0.01	mg/L	2.00	86.0	/	90	110	/	5%	

有证标准物质 (CRM)									
符合性判断 (Y/N)	CRM 编号	目标化合物	有证书标准物质			绝对控制限		相对相差 (%)	
			标称浓度	测量浓度	平行测定	下限	上限	结果	控制限
/	/	pH 值	无量纲	/	/	/	/	/	/
Y	2005150	氨氮	1.11	1.06	/	1.06	1.16	/	/
Y	2031101	耗氧量	2.29	2.48	/	1.98	2.6	/	/
Y	B200504	氯化物	12.4	12.9	/	11.7	13.1	/	/
Y	B1912190	硫酸盐	31.0	31.4	/	29.2	32.8	/	/
Y	B1912131	硝酸盐氮	16.4	17.1	/	15.6	17.2	/	/
Y	B200312	亚硝酸盐氮	4.05	4.31	/	3.65	4.45	/	/
Y	202271	氰化物	0.301	0.298	/	0.273	0.329	/	/
Y	200453	砷	91.4	91.0	/	84.8	98	/	/
Y	B2101088	汞	0.852	0.868	/	0.799	0.905	/	/
Y	B1908014	六价铬	35.4	34.6	/	33.8	37	/	/
Y	B1910007	铅	5.43	5.41	/	5.397	5.463	/	/
Y	B2105036	氟化物	2.23	2.26	/	2.12	2.34	/	/
Y	B1903005	镉	15.0	15.7	/	14	16	/	/
Y	B1912191	铜	0.530	0.518	/	0.496	0.564	/	/
Y	B1904005	锌	0.474	0.469	/	0.453	0.495	/	/
Y	B202428	铁	1.50	1.50	/	1.44	1.56	/	/
Y	200748	总硬度	2.81	2.76	/	2.73	2.89	/	/
Y	B2004034	溶解氧性总固体	/	/	/	/	/	/	/
Y	B2102049	锰	1.00	0.97	/	0.94	1.06		
Y	A2010061	挥发酚类	53.0	49.6	/	48.7	57.3	/	/
Y	204425	阴离子合成洗涤剂	1.84	1.97	/	1.64	2.04	/	/
Y	B2010096	硫化物	2.25	2.30	/	2.13	2.37	/	/
Y	/	总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/

有证标准物质 (CRM)									
符合性判断 (Y/N)	CRM 编号	目标化合物	有证书标准物质			绝对控制限		相对相差 (%)	
			标称浓度	测量浓度	平行测定	下限	上限	结果	控制限
Y	/	菌落总群	/	/	/	/	/	/	/
Y	203726	硒	15.2	15.3	/	13.7	16.7	/	/

地下水品质统计结果一览表														
样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白比例%	现场平行样数量	现场平行样相对偏差%	实验室平行样数量	实验室平行样相对偏差%	实验室质控样数量	基体加标数量	基体加标比例%	基体加标达标率%	有证书标准物质实验数量	有证标准物质实验比例
水质	pH 值	6	/	/	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	6	2	33	1	3.6	1	1.7	1	/	/	/	1	17
	耗氧量	6	2	33	1	1.3	1	1.8	1	1	17	100	1	17
	氯化物	6	2	33	1	0.4	1	0.5	1	1	17	100	1	17
	硫酸盐	6	2	33	1	4.3	1	2.9	1	1	17	100	1	17
	硝酸盐氮	6	2	33	1	2.2	1	2.1	1	1	17	100	1	17
	亚硝酸盐氮	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	氰化物	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	砷	6	2	33	1	4.1	1	5.2	1	1	17	100	1	17
	汞	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	六价铬	6	2	33	1	0.0	1	5.3	1	1	17	100	1	17
	铅	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	氟化物	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	镉	6	2	33	1	0.1	1	14.3	1	1	17	100	1	17
铜	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17	

地下水品质统计结果一览表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白比例%	现场平行样数量	现场平行样相对偏差%	实验室平行样数量	实验室平行样相对偏差%	实验室质控样数量	基体加标数量	基体加标比例%	基体加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例
	锌	6	2	33	1	0.0	1	7.7	1	1	17	100	1	17
	铁	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	总硬度	6	2	33	1	0.5	1	0.9	1	1	17	100	1	17
	锰	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	挥发酚类	6	2	33	1	2.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17
	阴离子合成洗涤剂	6	2	33	1	2.1	1	0.3	1	1	17	100	1	17
	硫化物	6	2	33	1	0.0	1	7.7	1	1	17	100	1	17
	硒	6	2	33	1	0.0	1	0.0	1	1	17	100	1	17

表 8-2 土壤质量控制数据结果表

土壤实验室空白				
分析化合物	检出限	单位	实验室空白质控结果	控制限
镉	0.01	mg/kg	<检出限	<检出限
六价铬	0.5	mg/kg	<检出限	<检出限
铜	1	mg/kg	<检出限	<检出限
铅	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
汞	0.002	mg/kg	<检出限	<检出限
镍	3	mg/kg	<检出限	<检出限
砷	0.01	mg/kg	<检出限	<检出限
pH 值	/	无量纲	/	/

土壤实验室空白				
分析化合物	检出限	单位	实验室空白质控结果	控制限
四氯化碳	1.3	µg/kg	<检出限	<检出限
氯仿	1.1	µg/kg	<检出限	<检出限
氯甲烷	1.0	µg/kg	<检出限	<检出限
1,1-二氯乙烷	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	<检出限	<检出限
1,1-二氯乙烯	1.0	µg/kg	<检出限	<检出限
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	<检出限	<检出限
反-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	<检出限	<检出限
二氯甲烷	1.5	µg/kg	<检出限	<检出限
1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	<检出限	<检出限
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
四氯乙烯	1.4	µg/kg	<检出限	<检出限
1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	<检出限	<检出限
1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
三氯乙烯	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
氯乙烯	1.0	µg/kg	<检出限	<检出限
苯	1.9	µg/kg	<检出限	<检出限
氯苯	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	<检出限	<检出限
1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	<检出限	<检出限
乙苯	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
苯乙烯	1.1	µg/kg	<检出限	<检出限
甲苯	1.3	µg/kg	<检出限	<检出限
间二甲苯+对二甲苯	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限

土壤实验室空白				
分析化合物	检出限	单位	实验室空白质控结果	控制限
邻二甲苯	1.2	µg/kg	<检出限	<检出限
硝基苯	0.09	mg/kg	<检出限	<检出限
苯胺	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
2-氯酚	0.06	mg/kg	<检出限	<检出限
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
苯并[b]荧蒽	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
蒽	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<检出限	<检出限
萘	0.09	mg/kg	<检出限	<检出限
硝基苯	0.09	mg/kg	<检出限	<检出限

实验室平行样 T12							
点位	分析化合物	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
T12 液体库 南侧	镉	0.01	mg/kg	0.29	0.30	1.7	30%
	六价铬	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0	30%
	铜	1	mg/kg	35	35	0.0	30%
	铅	0.1	mg/kg	79	65	9.7	30%
	汞	0.002	mg/kg	0.185	0.185	0.0	30%
	镍	3	mg/kg	62	65	2.4	30%
	砷	0.01	mg/kg	6.75	6.22	4.1	30%
	pH 值	/	无量纲	7.91	7.86	0.05	30%
	四氯化碳	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%

实验室平行样 T12							
点位	分析化合物	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
	氯仿	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0	30%
	氯甲烷	0.10	µg/kg	<0.10	<0.10	0.0	30%
	1,1-二氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	1,1-二氯乙烯	1.0	µg/kg	<1	<1	0.0	30%
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	反-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0	30%
	二氯甲烷	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0	30%
	1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0	30%
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	四氯乙烯	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0	30%
	1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	三氯乙烯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	氯乙烯	1.0	µg/kg	<1	<1	0.0	30%
	苯	1.9	µg/kg	<1.9	<1.9	0.0	30%
	氯苯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0	30%
	1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0	30%
	乙苯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	苯乙烯	1.1	µg/kg	<1.1	<1.3	0.0	30%
	甲苯	1.3	µg/kg	<1.3	1.3<	0.0	30%
	间二甲苯+对二甲苯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	邻二甲苯	1.2	µg/kg	<1.2	1.2<	0.0	30%



实验室平行样 T12							
点位	分析化合物	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0	30%
	苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	2-氯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0	30%
	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	苯并[b]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0	30%
	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.01	<0.01	0.0	30%

现场平行样							
点位	分析化合物	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
T12 液体库 南侧	镉	0.01	mg/kg	0.29	0.30	1.7	30%
	六价铬	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0	30%
	铜	1	mg/kg	35	36	1.4	30%
	铅	0.1	mg/kg	79	65	9.7	30%
	汞	0.002	mg/kg	0.185	0.184	0.3	30%
	镍	3	mg/kg	62	51	9.7	30%
	砷	0.01	mg/kg	6.75	6.52	1.7	30%
	pH 值	/	无量纲	7.83	7.80	0.03	30%
	四氯化碳	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	氯仿	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0	30%

现场平行样							
点位	分析化合物	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
	氯甲烷	0.10	µg/kg	<0.10	<0.10	0.0	30%
	1,1-二氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	1,1-二氯乙烯	1	µg/kg	<1	<1	0.0	30%
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	反-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0	30%
	二氯甲烷	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0	30%
	1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0	30%
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	四氯乙烯	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0	30%
	1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0	30%
	1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	三氯乙烯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	氯乙烯	1.0	µg/kg	<1	<1	0.0	30%
	苯	1.9	µg/kg	<1.9	<1.9	0.0	30%
	氯苯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0	30%
	1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0	30%
	乙苯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	苯乙烯	1.1	µg/kg	<1.1	<1.3	0.0	30%
	甲苯	1.3	µg/kg	<1.3	1.3<	0.0	30%
	间二甲苯+对二甲苯	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0	30%
	邻二甲苯	1.2	µg/kg	<1.2	1.2<	0.0	30%
	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0	30%

现场平行样							
点位	分析化合物	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差%	控制限
	苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	2-氯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0	30%
	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	苯并[b]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0	30%
	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0	30%
	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.01	<0.01	0.0	30%

实验室基体及回收率 T12										
样品点位	分析化合物	实验室基体及回收率质控结果								
		检出限	单位	加标浓度 (µg)	回收率 (%)	平行加标 (%)	控制限 (%)		相对相差 (%)	
							下限	上限	结果	控制限
T12 液体库南侧	镉	0.01	mg/kg	3.000	82.0	/	60	130	/	5%
	六价铬	0.5	mg/kg	0.500	81.8	/	60	130	/	5%
	铜	1	mg/kg	1.000	81.6	/	60	130	/	5%
	铅	0.1	mg/kg	2.000	93.1	/	60	130	/	5%
	汞	0.002	mg/kg	0.20	113.0	/	60	130	/	5%
	镍	3	mg/kg	1.000	90.2	/	60	130	/	5%
	砷	0.01	mg/kg	2.00	93.1	/	60	130	/	5%
	pH 值	/	无量纲	/	/	/	60	130	/	5%
	四氯化碳	1.3	µg/kg	20.0000	76.6	/	60	130	/	5%

	氯仿	1.1	µg/kg	20.0000	106.2	/	60	130	/	5%
	氯甲烷	0.10	µg/kg	20.0000	94.1	/	60	130	/	5%
	1,1-二氯乙烷	1.2	µg/kg	20.0000	83.5	/	60	130	/	5%
	1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	20.0000	94.8	/	60	130	/	5%
	1,1-二氯乙烯	1.0	µg/kg	20.0000	90.7	/	60	130	/	5%
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	20.0000	101.1	/	60	130	/	5%
	反-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	20.0000	77.6	/	60	130	/	5%
	二氯甲烷	1.5	µg/kg	20.0000	108.4	/	60	130	/	5%
	1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	20.0000	86.1	/	60	130	/	5%
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	20.0000	103.4	/	60	130	/	5%
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	20.0000	93.8	/	60	130	/	5%
	四氯乙烯	1.4	µg/kg	20.0000	92.3	/	60	130	/	5%
	1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	20.0000	74.2	/	60	130	/	5%
	1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	20.0000	101.9	/	60	130	/	5%
	三氯乙烯	1.2	µg/kg	20.0000	83.6	/	60	130	/	5%
	1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	20.0000	101.2	/	60	130	/	5%
	氯乙烯	0.10	µg/kg	20.0000	90.2	/	60	130	/	5%
	苯	1.9	µg/kg	20.0000	100.2	/	60	130	/	5%
	氯苯	1.2	µg/kg	20.0000	82.9	/	60	130	/	5%
	1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	20.0000	92.5	/	60	130	/	5%
	1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	20.0000	73.6	/	60	130	/	5%
	乙苯	1.2	µg/kg	20.0000	88.1	/	60	130	/	5%
	苯乙烯	1.1	µg/kg	20.0000	98.8	/	60	130	/	5%
	甲苯	1.3	µg/kg	20.0000	87.3	/	60	130	/	5%
	间二甲苯	1.2	µg/kg	20.0000	93.6	/	60	130	/	5%
	对二甲苯	1.2	µg/kg	20.0000	93.6	/	60	130	/	5%
	邻二甲苯	1.2	µg/kg	20.0000	89.7	/	60	130	/	5%
替	2-氟酚	/	mg/kg	10.0000	55.5	/	40	130	/	5%

代物	2-苯酚-d6	/	mg/kg	10.0000	54.7	/	40	130	/	5%
	硝基苯-d5	/	mg/kg	10.0000	61.5	/	40	130	/	5%
	2-氟联苯	/	mg/kg	10.0000	80.5	/	40	130	/	5%
	4,4'-三联苯-d14	/	mg/kg	10.0000	72.6	/	40	130	/	5%

有证标准物质 (CRM)

符合性判断 (Y/N)	CRM 编号	目标化合物	有证书标准物质 mg/kg			绝对控制限 mg/kg		相对相差%	
			标称浓度	测量浓度	平行测定	下限	上限	结果	控制限
Y	(GSS-30)	镉	0.26	0.26	/	0.24	0.28	/	/
Y	GBW (E) 070254	六价铬	7.1	7.6	/	6.4	8.3	/	/
Y	(GSS-29)	铜	35	34	/	33	37	/	/
Y	(GSS-30)	铅	43	40	/	39	47	/	/
Y	(GSS-29)	汞	0.15	0.15	/	0.13	0.17	/	/
Y	(GSS-29)	镍	38	36	/	36	40	/	/
Y	(GSS-29)	砷	9.3	9.4	/	8.5	10.1	/	/
Y	21050104	pH 值	7.00	/	/	6.69	7.31	/	/

土壤样品质控统计结果一览表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白比例%	实验室平行样数量	实验室平行样比例%	实验室平行样相对偏差%	基体加标样数量	基体加标样数量比例%	基体加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例%
土壤	镉	15	2	17	2	17	1.7	2	17	100	1	8

六价铬	15	2	17	2	17	0.0	2	17	100	1	8
铜	15	2	17	2	17	0.0	2	17	100	1	8
铅	15	2	17	2	17	9.7	2	17	100	1	8
汞	15	2	17	2	17	0.0	2	17	100	1	8
镍	15	2	17	2	17	2.4	2	17	100	1	8
砷	15	2	17	2	17	4.1	2	17	100	1	8
pH 值	15	/	/	2	17	0.05	/	/	/	1	8
挥发性有机物	15	2	17	2	17	0.0	2	17	100	/	/
半挥发性有机物	15	2	17	2	17	0.0	2	17	100	/	/

## 8.3 安全防护和应急处置计划

### 8.3.1 现场防护措施

根据污染场地调查、地址钻探以及危险化学品使用等相关技术规范，制定采样调查人员的安全和健康防护计划，编制详细的应急救援预案，对相关人员进行必要的培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。建立救援小组，确保事故发生后可迅速开展救援工作。

### 8.3.2 现场应急措施

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。

### 8.3.3 人员中毒应急措施

由于调查地块中的土壤或原辅材料输送管道中所含物质可能对人体健康产生伤害，因此，在钻探开工前，请相关专家对操作人员进行安全教育和污染物相关的职业安全防护教育。

在施工过程中加强劳动保护，工作现场禁止吸烟、进食和饮水。但是，如果发生人员中毒事故，将按照以下程序进行应急：

#### （1）中毒人员救援

现场中毒事件发生后，应立即联系医疗等部门，禁止盲目施救，并确认事故地点。根据实际中毒情况，轻度中毒人员应立即带离现场，且于空气新鲜的地方，解开衣领、腰带，去除假牙及口、鼻内可能有的分泌物，使中毒者仰卧并头部后仰，保持呼吸畅通，注意身体的保暖，并送入医院进行相关治疗；对中毒严重者，如出现呼吸停止或者心跳停止，应立即按常规医疗手段进行心肺复苏。如呼吸急促、脉搏细弱，给予吸氧，并及时送往医院救治。

#### （2）安全警戒

中毒事件发生后封锁现场，只准应急救援人员、车辆进入，其余人员、车辆必须经突发事件应急处置领导小组批准后方可进入，对无关人员劝其离开，禁止围观，直至中毒人员安全送至医院救治、现场取证结束及现场中毒区域防护工作完成后，经突发事件应急处置领导小组批准后解除。

### (3) 信息记录

对事故现场情况进行拍照记录，记录救援情况、中毒人员、现场指挥领导，事故后的现场情况。询问事故发生的原因和过程。及时将信息报给突发事件应急处置领导小组。

### (4) 信息报送

根据现场中毒人员情况进行信息报送，1小时内由突发事件应急处置领导小组组长报告调查单位，并根据事故调查结果编写事故信息并及时上报。

## 8.3.4 其他应急措施

### (1) 防盗应急措施

调查现场安排人员轮流值班、巡视现场，发生经济情况立刻拨打 119/110 救援电话，同时组织人力尽力控制事态的发展。

### (2) 增加工作的应急措施

对本项目所需的人员、机械设备等做好充足的储备。根据工程需要随时调派人员及设备进场，满足施工需要。

### (3) 扰民应急措施

外联人员对居民进行劝阻和解释工作，阻止工人和居民发生冲突防止事态进一步发展，并及时通报领导。配合企业和居民代表开座谈会，消除误会解决实际问题，避免群里事件的发生。



## 9 不确定分析

现有资料中缺少该场地在建厂前的历史使用情况、周边场地的历史使用描述等信息，较难判断建厂前和周边场地可能的历史遗留污染对本次调查场地的影响。

## 10 附件

附件 1：土壤、地下水现场采样照片

附件 2：土壤、地下水现场采样原始记录

附件 3：检测单位资质

附件 4：检测报告

附件 1：土壤、地下水现场采样照片





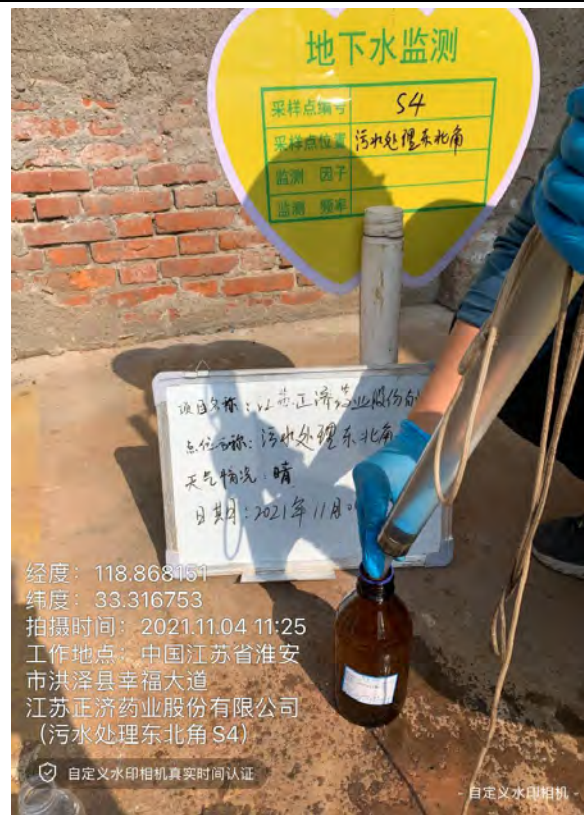
S2 地下水取样

S2 地下水集体照片

S3 地下水取样






S3 地下水集体照片



S4 地下水取样



S4 地下水集体照片

 <p>纬度:33°18'34.2" 经度:118°52'05.6" 海拔: 14.46 时间:2021-11-03 14:16:48 地址:江苏省淮安市洪泽区淮河路16号 靠近淮安合力橡胶工业有限公司 描述:厂外参照点T0</p>	 <p>纬度:33°18'34.3" 经度:118°52'05.3" 海拔: 00.92 时间:2021-11-03 14:18:32 地址:江苏省淮安市洪泽区淮河路16号 靠近淮安合力橡胶工业有限公司 描述:厂外参照点T0</p>	 <p>纬度:33°18'53.8" 经度:118°52'01.3" 海拔: 13.13 时间:2021-11-03 12:28:57 地址:江苏省淮安市洪泽区热电大道8号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述:循环水北侧T1</p>
<p>T0 厂外参照点土壤取样</p>	<p>T0 厂外参照点土壤集体照片</p>	<p>T1 土壤取样照片</p>

 <p>经纬度:33°18'53.8" 经度:118°52'01.3" 海拔: -07.07 时间:2021-11-03 12:30:19 地址:江苏省淮安市洪泽区热电大道8号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述:循环水北侧T1</p>	 <p>经纬度:33°18'54.4" 经度:118°52'03.4" 海拔: 01.64 时间:2021-11-03 10:47:39 地址:江苏省淮安市洪泽区东三街8号靠 近江苏正济药业股份有限公司 描述:原料库东侧T2</p>	 <p>经纬度:33°18'54.3" 经度:118°52'03.6" 海拔: 16.08 时间:2021-11-03 10:49:08 地址:江苏省淮安市洪泽区热电大道8号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述:原料库东侧T2</p>
<p>T1 土壤集体照片</p>	<p>T2 土壤取样照片</p>	<p>T2 土壤集体照片</p>

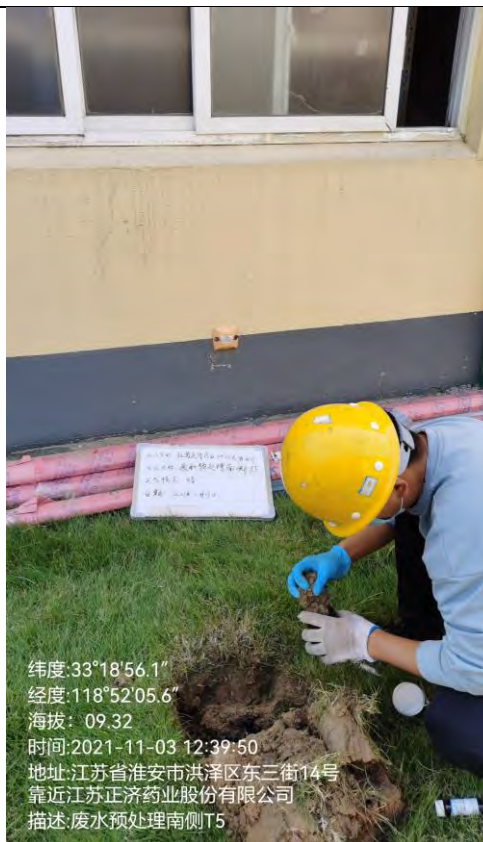
 <p>纬度:33°18'56.0" 经度:118°52'00.6" 海拔: 00.90 时间:2021-11-03 11:03:49 地址:江苏省淮安市洪泽区热电大道8号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述:危废库北侧T3</p>	 <p>纬度:33°18'55.9" 经度:118°52'00.6" 海拔: -01.31 时间:2021-11-03 11:05:05 地址:江苏省淮安市洪泽区热电大道8号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述:危废库北侧T3</p>	 <p>纬度:33°18'56.4" 经度:118°52'02.7" 海拔: -04.84 时间:2021-11-03 10:55:08 地址:江苏省淮安市洪泽区东三街8号靠 近江苏正济药业股份有限公司 描述:中转库北侧T4</p>
<p>T3 土壤取样照片</p>	<p>T3 土壤集体照片</p>	<p>T4 土壤取样照片</p>





纬度: 33°18'55.4"  
 经度: 118°52'02.7"  
 海拔: 05.57  
 时间: 2021-11-03 10:57:12  
 地址: 江苏省淮安市洪泽区热电大道8号  
 靠近江苏正济药业股份有限公司  
 描述: 中转库北侧T4

T4 土壤集体照片



纬度: 33°18'56.1"  
 经度: 118°52'05.6"  
 海拔: 09.32  
 时间: 2021-11-03 12:39:50  
 地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号  
 靠近江苏正济药业股份有限公司  
 描述: 废水预处理南侧T5

T5 土壤取样照片



纬度: 33°18'56.2"  
 经度: 118°52'05.7"  
 海拔: 10.81  
 时间: 2021-11-03 12:41:15  
 地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号  
 靠近江苏正济药业股份有限公司  
 描述: 废水预处理南侧T5

T5 土壤集体照片



T6 土壤取样照片



T6 土壤集体照片



T7 土壤取样照片

 <p>纬度: 33°18'58.2"              经度: 118°52'03.7"              海拔: 10.86              时间: 2021-11-03 11:27:04              地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号              靠近江苏正济药业股份有限公司              描述: 二车间东侧T7</p>	 <p>纬度: 33°18'58.4"              经度: 118°52'04.8"              海拔: 09.86              时间: 2021-11-03 11:44:55              地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号              靠近江苏正济药业股份有限公司              描述: 成品库南侧T8</p>	 <p>纬度: 33°18'58.5"              经度: 118°52'05.1"              海拔: 08.80              时间: 2021-11-03 11:46:34              地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号              靠近江苏正济药业股份有限公司              描述: 成品库南侧T8</p>
<p>土壤集体照片</p>	<p>T8 土壤取样照片</p>	<p>T8 土壤集体照片</p>



T9 土壤取样照片



T9 土壤集体照片



T10 土壤取样照片

 <p>土壤监测</p> <p>采样点编号: [ ] 采样点位置: [ ] 监测: 因子 [ ] 监测: 频率 [ ]</p> <p>项目名称: 江苏正济药业股份有限公司 名称: 事故应急池西侧 T10 天气情况: 晴 日期: 2021-11-03</p> <p>纬度: 33°19'00.3" 经度: 118°52'00.8" 海拔: 14.73 时间: 2021-11-03 12:20:24 地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述: 事故应急池西侧 T10</p>	 <p>地下水监测</p> <p>采样点编号: [ ] 采样点位置: [ ] 监测: 因子 [ ] 监测: 频率 [ ]</p> <p>项目名称: 江苏正济药业股份有限公司 名称: 污水处理东北角 T11 天气情况: 晴 日期: 2021-11-03</p> <p>纬度: 33°19'01.5" 经度: 118°52'03.8" 海拔: 15.08 时间: 2021-11-03 12:12:59 地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街18号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述: 污水处理东北角 T11</p>	 <p>地下水监测</p> <p>采样点编号: [ ] 采样点位置: [ ] 监测: 因子 [ ] 监测: 频率 [ ]</p> <p>项目名称: 江苏正济药业股份有限公司 名称: 液体罐南侧 T12 天气情况: 晴 日期: 2021-11-03</p> <p>纬度: 33°19'00.3" 经度: 118°52'05.4" 海拔: 16.95 时间: 2021-11-03 11:54:59 地址: 江苏省淮安市洪泽区东三街14号 靠近江苏正济药业股份有限公司 描述: 液体罐南侧 T12</p>
<p>T10 土壤集体照片</p>	<p>T11 土壤取样照片</p>	<p>T12 土壤取样照片</p>

附件 2：土壤、地下水现场采样原始记录

JSHY-YS-QR37

江苏华研检测技术有限公司

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HY21252	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	检测性质	委托 <input checked="" type="checkbox"/> 验收 <input type="checkbox"/> 其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004		天气状况	经纬仪	分析项目
样品编号	采样点位	经度 (°)	纬度 (°)	样品描述	
				土壤颜色	土壤质地
HY21252J0101-1	福成水池西侧 T1	118°52'01.2"	33°18'58.7"	F	B
				A	B
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 褐棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 饱和、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集				

州值.总磷.铜.铅.  
六价铬.铜.铅.  
总汞.镍.挥发  
性有机物.苯  
胺.有机磷

审核: [Signature]

复核: [Signature]

采样日期: 2021.11.03

采样人员: 徐钰 [Signature]

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HJ21252	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	检测性质	<input checked="" type="checkbox"/> 委托 <input type="checkbox"/> 验收 <input type="checkbox"/> 其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	经纬度	118°52'03.4" 35°18'54.4"	样品描述	√114 分析项目
样品编号	HJ21252J0201-1	天气状况	晴	土壤颜色	C
		采样深度 cm	0-50	土壤质地	B
		经纬度 (°)		土壤湿度	B
		采样点位	原料库西侧T2	植物根系	B
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 中量、D 中量、E 根密集				

内值.总磷.铜  
六价铬.铜.铅  
总汞.镍.挥发  
有机物.半挥发  
有机物

采样人员: 孙益 复核: 孙益 采样日期: 2021.11.03 审核: 孙益

JSHY-YS-QR37

江苏华研检测技术有限公司

土壤现场采样原始记录表

委托编号	样品编号	企业名称	江苏正济药业股份有限公司		天气状况	检测性质	委托	其他	
			采样点位	经纬度 (°)					经纬度 (°)
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004		土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	分析项目		
HJ21252	HJ21252T0301-1	江苏正济药业股份有限公司	118°52'00.6"	33°19'56.0"	0-50	C	B	A	mg-114
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集								

附值总神箱。  
六价铬、铜、铅。  
总汞、镍、挥发性和无机物、苯、挥发性有机物

采样人员: 徐海

采样日期: 2021.11.03

复核: 徐海

审核: 徐海



江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HN21252	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	天气状况	晴	检测性质	<input type="checkbox"/> 委托 <input type="checkbox"/> 其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	经纬度 (°)	33°18'55.4"	采样深度 cm	0-50	样品描述	经结仪
样品编号	HN21252J0401	经纬度 (°)	118°52'52.6"	土壤颜色	C	土壤质地	B
		经纬度 (°)		土壤湿度	B	植物根系	B
		经纬度 (°)					
		经纬度 (°)					
		经纬度 (°)					
		经纬度 (°)					
		经纬度 (°)					
		经纬度 (°)					
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 极密集						

采样人员: 陈德 审核: 蔡子  
 采样日期: 2021.11.03 审核: 蔡子

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HY21252	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	检测性质	<input checked="" type="checkbox"/> 委托 <input type="checkbox"/> 验收 <input type="checkbox"/> 其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	天气状况	晴	经纬仪	WJ-114
样品编号	采样点位置	经度 (°)	纬度 (°)	样品描述	
				土壤质地	土壤湿度
HY2125210501-1	废水预处理车间	118°52'05.7"	33°08'56.2"	F	C
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集				

采样人员: 蔡德 复核: 蔡子 审核: 蔡子

采样日期: 2021.11.03

JSHY-YS-QR37

江苏华研检测技术有限公司

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HJ21252	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	检测性质	<input checked="" type="checkbox"/> 委托 <input type="checkbox"/> 验收 <input type="checkbox"/> 其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	经纬度 (°)	33°18'57.11"	样品描述	经緯仪
样品编号	采样点位	经度 (°)	118°52'02.6"	土壤颜色	分析项目
HJ21252J0604-1	三车间东侧T6	纬度 (°)	33°18'57.11"	土壤质地	
		采样深度	0-50	土壤湿度	B
		天气状况		植物根系	
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集				

采样人员: 徐松 复核: 徐松 采样日期: 2021.11.03 审核: 孙永

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HJ21792	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	检测性质	经纬仪	委托验收	其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004			样品描述	分析项目		
样品编号	采样点位	经度 (°)	纬度 (°)	采样深度 cm	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度
					植物根系		
HJ21792T0701-1	二期东侧17	118°52'08.6"	33°18'58.1"	0-50	F	A	A
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集						

PH值.总磷.镉.  
六价铬.铜.铅  
总汞.镍.挥发  
性有机物.苯并  
发性有机物

采样人员: 符盛 符盛 符盛  
 采样日期: 2021.11.03  
 复核: 符盛  
 审核: 符盛

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HJ21252		企业名称	江苏正济药业股份有限公司		检测性质	委托 <input checked="" type="checkbox"/> 验收 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004		天气状况	晴		经纬仪	W-14		
样品编号	采样点位	经度 (°)	纬度 (°)	采样深度 cm	样品描述			分析项目	
					土壤颜色	土壤质地	土壤湿度		植物根系
HJ21252J0801	成品库西侧T8	118°52'04.7"	33°18'39.3"	0-50	C	A	B	B	PH值.总砷.镉. 六价铬.铜.铅 总汞.镍.挥发 性有机物.苯并 性有机物
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗棕、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集								

采样人员: 蔡佳

采样日期: 2021.11.03

复核: 蔡佳

审核: 蔡佳

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HY21252		企业名称	江苏正济药业股份有限公司		检测性质	经纬仪	委托验收	口其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004					天气状况	样品描述	口验收	分析项目
样品编号	采样点位	经度 (°)	纬度 (°)	采样深度 cm	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	
HY21252T0901-1	车间西侧179	118°2'02.0"	33°18'59.0"	0-50	C	B	A	B	PH值.总磷.铜 六价铬.铜.铅 总汞.镍.挥发 性有机物.苯挥 发性有机物
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集								

采样人员: 陈磊 复核: 陈磊 审核: 陈磊  
 采样日期: 2021.11.03

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HY21252		企业名称	江苏正济药业股份有限公司			检测性质	□委托 □验收 □其他	
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004		天气状况	阴			经纬仪	√1-104	
样品编号	采样点位	经度 (°)	纬度 (°)	样品描述		土壤湿度	植物根系	分析项目	
		采样深度 cm	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度				
HY21252T1001-1	事故应急池西侧T10	118°52'20.8"	33°19'00.5"	C	A	A	A	PH值、总磷、铜、铅、总汞、镍、挥发酚、总有机碳、挥发性有机物。	
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 重潮、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 中量、D 中量、E 根密集								

采样人员: 陈德 采样日期: 2021.11.03 复核: 葛子 审核: 葛子

江苏华研检测技术有限公司

JSHY-YS-QR37

土壤现场采样原始记录表

委托编号	HY21122	企业名称	江苏正济药业股份有限公司	天气状况	检测性质	委托	验收	其他
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004				样品描述	经纬仪		
样品编号	采样点位	经度 (°)	纬度 (°)	采样深度 cm	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系
HY21122T1101-1	污水处理站1#雨水	119°52'03.8"	33°19'01.5"	0-50	C	B	B	A
备注	土壤颜色: A 黑、B 暗栗、C 暗棕、D 暗灰、E 栗、F 棕、G 灰、H 红棕、I 黄棕、J 浅棕、K 红、L 橙、M 黄、N 浅黄、O 白 土壤质地: A 砂土、B 砂壤土、C 轻壤土、D 中壤土、E 重壤土、F 粘土 土壤湿度: A 干、B 潮、C 湿、D 饱和、E 极潮 植物根系: A 无根系、B 少量、C 多量、D 中量、E 根密集							

采样人员: 张俊 葛子 复核: 葛子 审核: 葛子

采样日期: 2021.11.03