

南通市纳百园化工有限公司 土壤、地下水自行监测方案

委托单位：南通市纳百园化工有限公司

编制单位：苏州市佳蓝检测科技有限公司

二〇二一年六月

项目名称：南通市纳百园化工有限公司土壤、地下水自行监测

委托单位：南通市纳百园化工有限公司

编制单位：苏州市佳蓝检测科技有限公司

委托单位 南通市纳百园化工有限公司 编制单位 苏州市佳蓝检测科技有限公司
(盖章) (盖章)

邮编： 226400

邮编： 215000

地址： 如东沿海经济开发区高科技产
业园区

地址： 苏州市高新区浒杨路 66 号

目 录

1 项目背景	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律、法规及规范性文件.....	2
1.2.2 相关标准、技术规范.....	2
1.2.3 企业资料.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况	4
2.1 企业基本信息.....	4
2.2 企业平面图.....	6
2.3 企业已有的土壤及地下水自行监测信息.....	8
3 周边环境及自然状况	8
3.1 自然环境.....	8
3.2 周边敏感目标.....	10
4 企业生产及污染防治情况	11
4.1 企业生产概况.....	11
4.2 企业设施布置.....	13
4.3 各设施生产工艺.....	18
4.4 废水、废气、固废产生及处理.....	35
4.4.1 废水产生及处理.....	35
4.4.2 废气产生及处理.....	39
4.4.3 固体废物产生及排放.....	43
4.5 各设施涉及的有毒有害物质清单.....	44
5 重点设施及重点区域识别	46
5.1 重点设施识别.....	46
5.2 重点区域划分.....	47
6 土壤和地下水监测点位布设方案	49
6.1 点位设置平面图.....	49
6.2 各点位布设原因分析.....	50
6.3 各点位分析测试项目及选取原因.....	50
7 样品采集、保存、流转及分析测试	53
7.1 土壤样品.....	54
7.1.1 土壤样品采集一般要求.....	54
7.1.2 送检土壤样品的快筛.....	55
7.1.3 其他要求.....	55
7.2 地下水样品.....	56
7.2.1 地下水采集建井.....	56
7.2.2 采样前洗井.....	57

7.2.3 地下水样品采集.....	58
7.3 检测设施维护.....	59
7.3.1 检测设施维护.....	59
7.3.2 监测井保护措施.....	59
8 质量保证与质量控制.....	60
8.1 监测方案制定的质量保证与控制.....	60
8.1.1 现场采样质量控制.....	60
8.1.2 土壤采样注意事项.....	62
8.1.3 地下水采样注意事项.....	62
8.1.4 检测方法.....	64
8.2 样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	72
8.3 样品分析测试的质量保证与控制.....	72
附件 1 环评批复.....	73

1 项目背景

1.1 项目由来

南通市纳百园化工有限公司是一家专业从事阳离子染料及中间体生产的化工企业，公司成立于 1995 年，主要从事阳离子染料及中间体的生产、销售与研发。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号）等有关规定，为强化重点行业企业环境监管，做好土壤污染源头防范工作，南通市土壤污染防治工作协调小组办公室于 2020 年 4 月研究制定了全市土壤污染重点监管单位名录（通土壤办〔2020〕2 号），要求各地政府（管委会）与辖区内重点监管单位签订土壤污染防治责任书并向社会公开，并督促纳入名录的单位切实落实土壤污染防治主体责任，以“谁污染，谁治理”为基本原则，明确企业土壤污染防治承担主体责任，落实企业土壤环境保护任务措施，有效保障土壤环境质量和人居环境安全，确保不发生土壤环境风险事件。

受南通市纳百园化工有限公司委托，苏州市佳蓝检测科技有限公司（以下简称佳蓝检测）承担该企业土壤、地下水环境质量的监测工作。2021 年 6 月，苏州市佳蓝检测科技有限公司组织专业技术人员对该企业进行了现场踏勘和人员访谈。依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术规范，在对南通市纳百园化工有限公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体及场地水文地质条件等情况调查的基础上，制定了《南通市纳百园化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》，按照方案实施后，根据检测结果，编制了《南通市纳百园化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (4) 《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；
- (5) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）；
- (6) 《南通市土壤污染防治工作方案》（2017 年 3 月）；
- (7) 《关于公布南通市 2020 年度土壤污染重点监管单位名录的函》（通土壤办〔2020〕2 号）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日修订。

1.2.2 相关标准、技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

1.2.3 企业资料

(1) 《南通市纳百园化工有限公司年产 2000 吨氰基乙酰胺、600 吨丙二腈、3000 吨三嗪环、300 吨氰基频哪酮、400 吨乙酰氨基丙二酸二乙酯搬迁技改扩建项目环境影响报告书》；

(2) 《南通市纳百园化工有限公司 1 万吨/年烷基烯酮二聚体原粉（副产 9000 吨/年氯化钙溶液）、3000 吨/年氰乙酸甲酯、50 吨/年锰络合催化剂、180 吨/年 6,6-二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯技改项目环境影响报告书》；

(3) 《南通市纳百园化工有限公司 1200 吨/年磷酸溶液、1000 吨/年醋酸锌清

洁生产项目环境影响报告书》；

(4)《南通市纳百园化工有限公司 1 万吨/年 AKD 原粉、3000 吨/年氰乙酸甲酯、50 吨/年 TRP 催化剂、180 吨/年 DBSO 及副产 3000 吨/年氯化钠项目补充报告》。

1.3 工作内容及技术路线

本自行监测方案参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(报批稿)》、

《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》等技术规定要求编制,疑似污染地块布点采样工作主要包括:

(1) 基于前期信息采集阶段获取的相关信息,确定调查地块及范围。

(2) 建立本次调查工作的组织实施架构,明确联络协调机制、调查人员安排、相关参与单位和时间安排。

(3) 基于对前期信息采集阶段资料的分析,结合现场踏勘和人员访谈,核实并补充地块基本信息,识别疑似污染区域,筛选布点区域并制定布点计划。

(4) 根据拟定的布点计划,编制现场采样方案并组织实施,开展土壤和地下水样品采集工作,落实样品保存和流转、样品分析测试、质量保证与质量控制以及安全防护和应急处置计划等工作。

(5) 结合各环节成果,完善最终布点采样方案。具体工作流程见图 1.3-1。

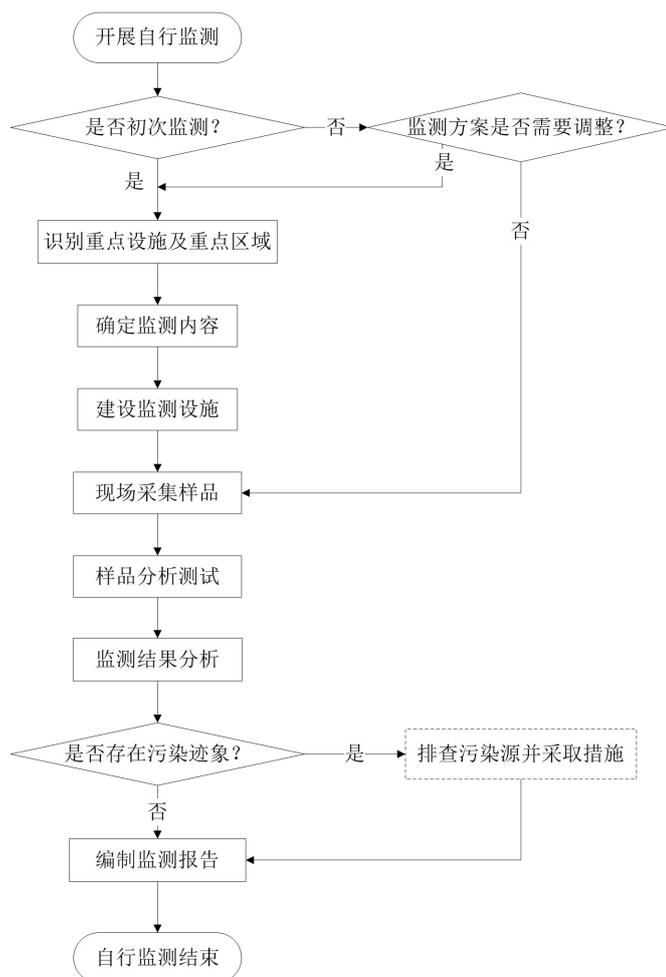


图 1.3-1 工作流程图

2 企业概况

2.1 企业基本信息

南通市纳百园化工有限公司一期“年产 2000 吨氰基乙酰胺、600 吨丙二腈、3000 吨三嗪环、300 吨氰基频哪酮、400 吨乙酰氨基丙二酸二乙酯生产项目”于 2009 年 4 月通过南通市环境保护局审批（通环管[2009]28 号），该项目实际建成了 1000t/a 氰基乙酰胺、600t/a 丙二腈、300t/a 氰基频哪酮、400t/a 乙酰氨基丙二酸二乙酯生产装置及其配套设施，于 2011 年 10 月通过环保验收（通环验[2011]0152 号）。因市场原因，1000 吨/年三嗪环项目未建设。二期“1 万吨/年烷基烯酮二聚体（简称 AKD）原粉、3000 吨/年氰乙酸甲酯、50 吨/年锰络合催化剂（简称 TRP）、180 吨/年 6,6-二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯（简称 DBSO）改

扩建项目”于2012年通过南通市环境保护局审批（通环管[2012]041号）。实际建设中，AKD生产工艺发生变化，企业对此进行了补充环评，并于2014年通过审批（通环管函[2014]09号）。另外，因市场原因，3000吨/年氰乙酸甲酯项目未建、180吨/年6，6-二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯（简称DBSO）项目完成厂房建设及部分设备安装，未正式生产，其余项目均建成，并于2014年通过验收（通环管[2014]0063号）。三期“1200吨/年磷酸溶液、1000吨/年醋酸锌清洁生产项目”主要内容为将原固废偏磷酸、醋酸锌盐经加工后生产磷酸溶液和醋酸锌产品出售。项目于2014年1月取得南通市环保局批复（通环管[2014]036号），目前已建成并通过环保竣工验收（通行审批[2016]454号）。

表2.1-1 企业地块基本信息表

单位名称	南通市纳百园化工有限公司		
单位地址	如东洋口化工园区洋口二路15号 东经121°02'30.27”，北纬32°32'53.09”		
企业性质	有限责任公司（法人独资）		
法人代表	陆柏年		
单位组织机构代码	91320623666819485T	行业代码	C26
联系电话	0513-81903333	邮政编码	226461
企业规模	中型	职工人数	130
主要原料	氰乙酸甲酯、氨气、甲醇、氰基乙酰胺、三氯氧磷、二氯乙烷、一氯频那酮、氰化钠、亚硝酸钠、丙二酸二乙酯、醋酸、二氯甲烷、醋酐、锌粉、甲苯、三乙胺、硬脂酸酰氯、盐酸、硫酸、氢氧化钠、氯化钙	占地面积	72000平方米
主要产品	丙二腈、氰基频那酮、氰基乙酰胺、乙酰胺基丙二酸二乙酯、AKD原粉、磷酸、TRP、醋酸锌	所属行业	化学原料及化学产品制造业
联系人	桑陈池	联系电话	13773693399
历史事件	无	/	/

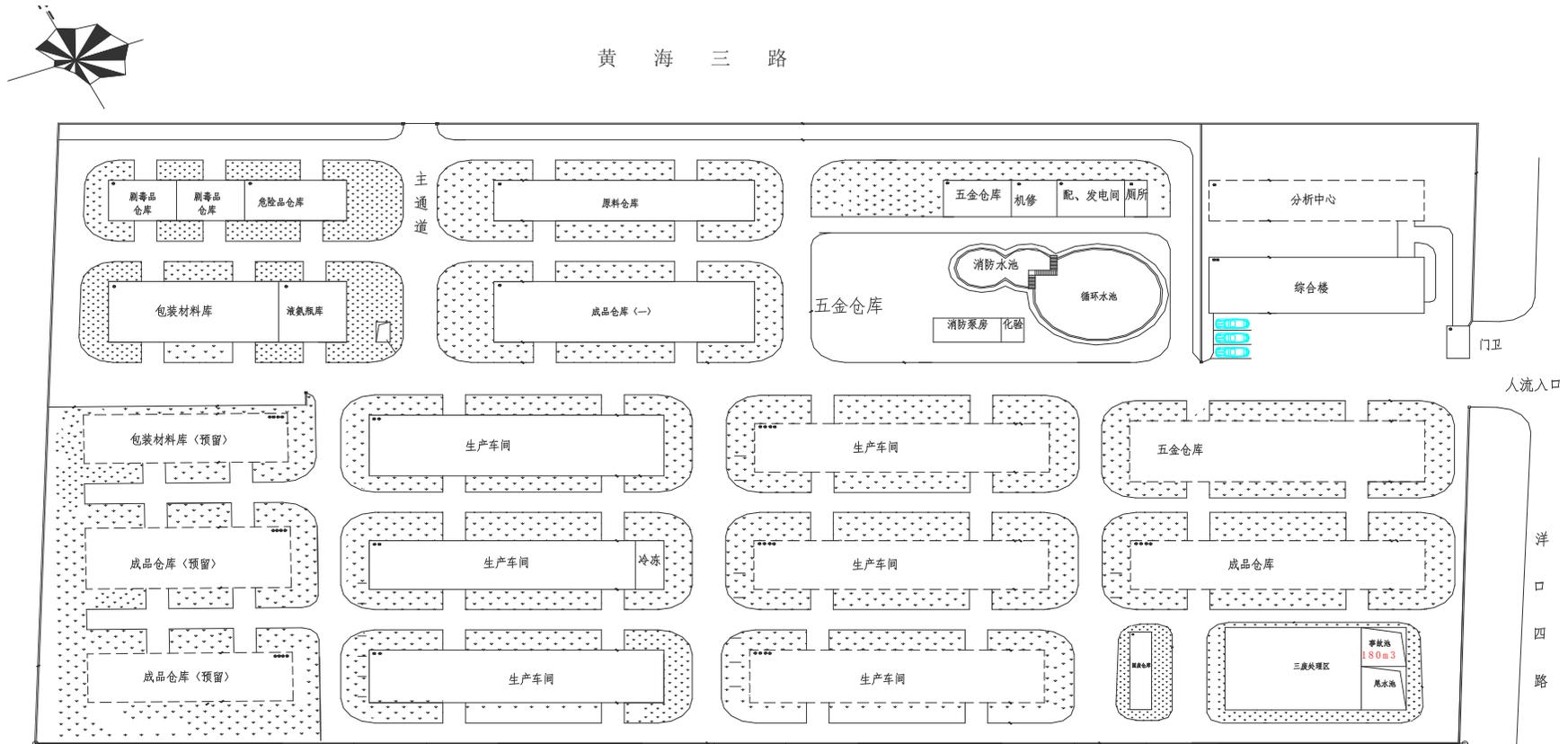
表2.1-2 公司环评审批及验收情况

序号	项目名	产	环评批复文号	验收文号	运行情况
1	年产2000吨氰基乙酰胺、600吨丙二腈3000吨三嗪环300吨氰基频哪酮400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯搬迁改扩建项目	丙二腈	通环管 [2009]028号	通环验 [2011]0152号	正常运行
		氰基频哪酮			正常运行
		氰基乙酰胺			正常运行
		乙酰氨基丙二酸二乙酯			正常运行
		三嗪环			未建设
2	1万吨/年烷基烯酮二聚体原粉(副产9000吨/年氯化钙溶液)、3000吨/年氰乙酸甲酯、50吨/年锰络合催化剂、180吨/年6,6-二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯(简称DBSO)改扩建项目	AKD	通环管 [2012]041号、	通环验 [2014]0063号	正常运行
		氰乙酸甲酯			未建设
		DBSO	通环管 [2014]09号		厂房已建 未试生产
		TRP催化剂			暂时停产
3	1200吨/年磷酸溶液、1000吨/年醋酸锌清洁生产项目	36%磷酸溶液	通环管 [2014]036号	通行审批 [2016]454号	正常运行
		工业级醋酸锌			正常运行
		高纯醋酸锌			正常运行

2.2 企业平面图

企业厂区平面布置图见图 2.2-1~2。

图 2.2-1 企业厂区卫星平面图



2.3 企业已有的土壤及地下水自行监测信息

企业已于 2020 年做过土壤及地下水自行监测，检测数据见江苏恒安检测技术有限公司出具的报告（2020）恒安（综）字第（015）号。

3 周边环境及自然状况

3.1 自然环境

1) 气候环境

如东县地处北半球中纬度及欧亚大陆东南沿海边缘，属于亚热带与温暖带的过渡地段，明显受海洋调节和季风环流的影响，形成典型的海洋性气候特点：四季分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足，无霜期长。

全县年平均气温 15.9℃，年平均降水量 1057 毫米，年平均光照 2048.4 小时。历年最大风速为 20m/s，年平均风速 3.0m/s。全年静风频率 8.9%，以冬季静风频率最高（风频 11.3%）。年平均霜期 135 天，年平均雾日 32 天，年平均雷暴日数为 32.6 天。

由年均风频的月变化统计资料可以看出，全年各月主导风向角范围为 NNW~S，从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向的风向角范围为 ENE~ESE，出现频率为 30.32%。

2) 地形地貌

企业所在地地质构造属中国东部新华夏系第一沉降带，地貌为长江三角洲平原，是近两千年来新沉积地区，本区地震频度低、强度弱、地震烈度在 6 度以下，为浅源构造地震，震源深度多在 10-20km，基本发生在花岗岩质层中，属弱震区。如东地区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g。

企业所在地地势平坦，海拔高程在 2.8-4.1m 之间，局部地区在 6.2-6.5m 之间，为黄海滩涂围垦地，工程地质情况一般。土层分布为：一层亚砂土，浅灰色，新近沉积，欠均质，层厚在 2m 左右，地基容许承载力为 100Kpa；二层亚砂土，浅灰色，饱和，层厚在 0.3-1m 左右，大部分尖灭；三层粉砂夹亚砂土，灰，饱和，未渗透，地基容许承载力为 140Kpa。

如东县土壤属浅色草甸系列，分为潮土和盐土两大类。土壤质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性轻、中壤为主，土体结构具有沙粘相间的特点。

3) 水文地质情况

(1) 内河

如东全县水资源总量为 14.72 亿 m^3 ，主要来自降水和引长江水，一般年平均引水量为 5.20 亿 m^3 ，降水产生的地表径流量为 5.54 亿 m^3 ，地下水径流量 4.40 亿 m^3 ，可利用量约为 11.7 亿 m^3 。

境内河网水系及流域以如泰运河为界，分属长江和淮河两大水系，汇流基本经由小洋口闸流入海域，小洋口闸的闸口宽度为 12 米，可通过 1000 吨的船舶，为渔民习惯性航道。

如东沿海经济开发区高科技产业园及项目附近区域河流主要有栟茶运河、九洋河、南凌河、马丰河等河流。

栟茶运河（如东段）：由海安西场至小洋口闸，全长 38.0km。主要通往苏北地区，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水环境功能区为工业用水区。

九洋河：由九圩港河至小洋口闸，全长 35.1km。可直通长江，为七级航道，可通行 200 吨船舶。水环境功能区为工业用水区。

马丰河：由九圩港河至洋口农场北匡河，全长 24.6km。可直通长江，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水环境功能区为农业用水区。

南凌河：由如东如皋交界处至小洋口闸，全长 27.0km。水环境功能区为工业用水区。

进水河：为围垦固堤时形成的匡河，该河北、东、南三面环绕一期用地，河面宽约 20 米，具备排咸功能。

内河水体环境功能均为三类水体。

(2) 地下水

如东县地下水潜水层埋深 1.0-1.5 米，可供开发利用的地下水资源主要来自埋深 250-280 米的第Ⅲ承压层和埋深为 340-450 米的第Ⅳ承压层。项目所在区域地下水有两类：一类为浅层水，由于地处沿海，该层水含盐量大，矿化度高，水质差，不能灌溉与饮用；另一类为地下深层水，水量丰富，水质较好，矿化度为 1-1.5g/L，可以饮用和农田灌溉。

(3) 小洋口海区

根据《国务院关于江苏省海洋功能区划的批复》（国函[2006]119号），小洋口

新闻河口外 3 公里半径扇形区为第三类海水功能区，其余地区为第二类海水功能区。园区污水处理厂排水经小洋口新闻排海，该海域使用现状为泄洪，接纳本县中西部和洋口镇工业园区等地污水，栟茶运河长 73km，年均径流量 3.93 亿 m³，受无机氮、无机磷和铅污染，污染物等标排放量 1000t/a。

小洋口海区潮流属不规则半日潮流，涨、落潮流的流速及历时皆不等，大、中、小潮的平均流速分别为 0.82m/s、0.55m/s、0.33m/s，海区近低层流速较大，为 1.4m/s。该海潮分为旋转流和往复流两种类型，但其潮流主轴方面均一致。小洋口闸下游外航道的潮流，涨潮流流向西南，流速为 0.8m/s，落潮流流向东北，最大流速 0.5m/s。

受天文大潮和风暴的影响，该海区至东台市沿海地区是全省高潮位最高的地区，其潮差最大。根据小洋口水文站资料，该地区历年低潮位都发生在冬季，其特征潮位如下：

历史最高潮位：	6.77m (1981.9.1)
历史最低潮位：	-1.04m (1958.10.23)
平均高潮位：	3.08m
多年平均高潮位：	5.41m
平均低潮位：	0.86m
最大潮差：	6.39m
最小潮差：	1.96m
平均潮差：	4.41m
平均涨潮历时：	3 小时 08 分
平均落潮历时：	9 小时 17 分

小洋口出海水道由闸下引河通小洋港边接黄砂洋。黄砂洋潮汐通道呈喇叭形从东向西伸入，至北坎岸外转向西北至洋口，其主槽长 23km，宽 7~8km，最大海底标高 -32m，-20m 深槽宽 1.0km 以上，长 3km。

3.2 周边敏感目标

1) 周边地块用途

厂区周边均为工业用地，已有多家化工企业选址于周边，近距离内没有居民居住。

2) 敏感目标分布

通过 Google 地球软件搜索场地周边 1KM 范围，通过查询，场地周边 1KM 范围内以企业为主，主要受影响是河流。主要环境保护目标见表 3.2-1，敏感目标与场

地理位置关系见图 3.2-1。

表 3.2-1 环境保护目标一览表

名称	方位	最近距离 (m)	规模
江苏功成生物科技有限公司	E	35	约 120 人
江苏湘园化工有限公司	E	155	约 250 人
江苏利田科技有限公司	SE	50	约 300 人
九九久科技	SE	270	约 1350 人
江苏万年长药业有限公司	S	相邻	约 200 人
南通汇顺化工有限公司	SW	40	约 150 人
东力南通化工公司	SW	275	约 150 人
江苏中渊化学品有限公司	S	270	约 180 人
南通恒华粘合材料科技有限公司	W	相邻	约 300 人
如东县华盛化工有限公司	W	190	约 150 人

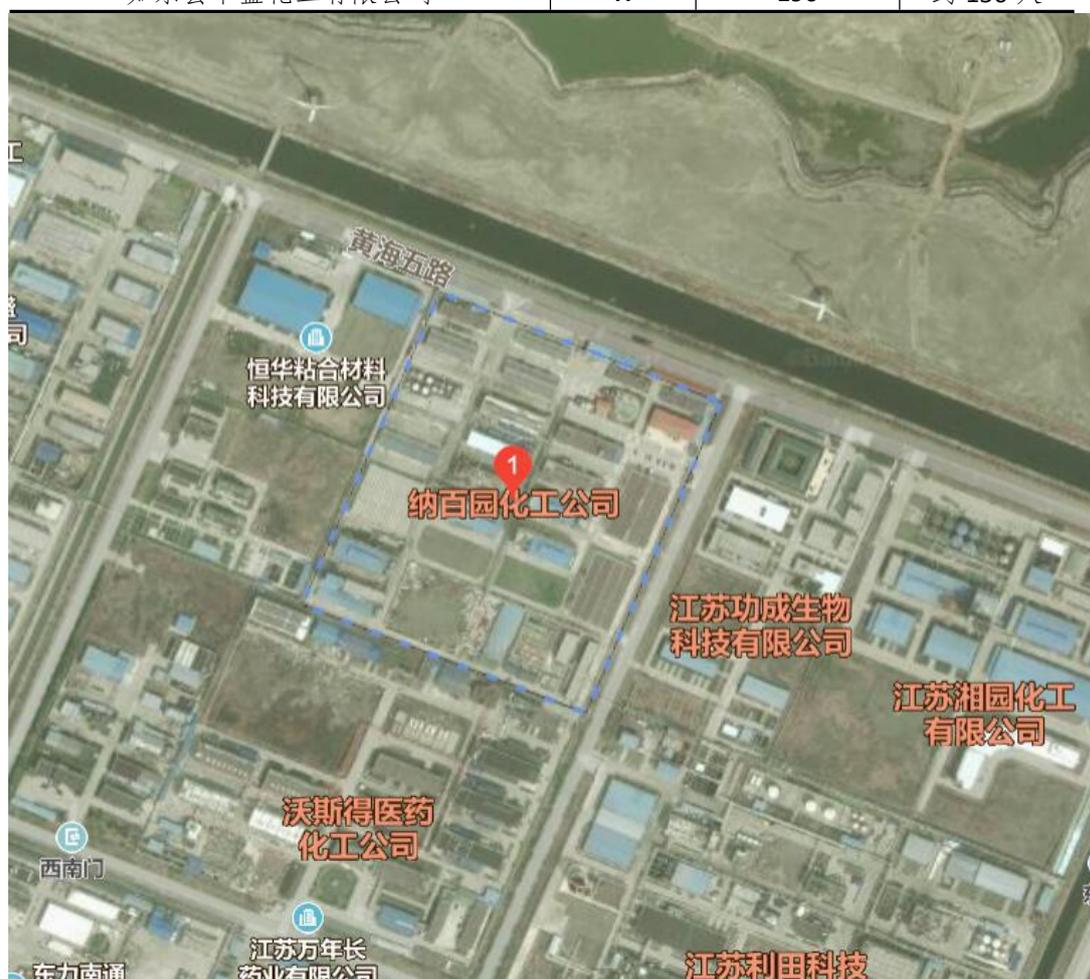


图 3.2-1 地块周边

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

1. 产品方案:

表 4.1-1 产品方案

工程名称	产品名称		设计能力 (t/a)	年运行时数 (h/a)	备注
丙二腈生产线	丙二腈		600	7200	已验收
氰基频哪酮生产线	氰基频哪酮		300	7200	已验收
氰基乙酰胺生产线	产品	氰基乙酰胺	2000	7200	已验收
	副产品	甲醇	600		
乙酰氨基丙二酸二乙酯生产线	乙酰氨基丙二酸二乙酯		400	7200	已验收
AKD 生产线	产品	AKD 原粉	10000	7200	已验收
	副产品	氯化钠副产	3000		
TRP 催化剂生产线*	TRP 催化剂		50	7200	已验收
磷酸溶液生产线	磷酸溶液		1200	7200	已验收
醋酸锌生产线	工业级醋酸锌		700	7200	已验收
	高级醋酸锌		300		

2.原辅材料:

南通市纳百园化工有限公司生产所需的原辅材料具体用量见下表。

表 4.1-2 主要原辅材料及能源消耗情况一览表

物料名称		规格	年耗(产) 量 (t/a)	最大贮 存量 (t)	物质 形态	贮存方式	存放 地点
丙二腈产品	氰基乙酰胺	≥99%	800	150	固	50kg 桶装	原料仓库
	三氯氧磷	≥99%	756	14	液	25kg 桶装	危险品仓库
	二氯乙烷	≥99%	153.2	45	液	50m ³ 储罐	罐区
氰基频哪酮产品	一氯频哪酮	≥98%	347.6	6	液	200kg 桶装	危险品库
	氰化钠	≥30%	410.1	36	液	33m ³ 储罐	罐区
	甲醇	99.5%	89.82	67	液	50m ³ 储罐	罐区
氰基乙酰胺产品	氰乙酸甲酯	≥99%	3000	24	液	30m ³ 储罐	罐区
	液氨	≥99.5%	450	6.75	液	450kg 钢瓶	原料仓库
	甲醇	≥99.5%	1730	13	液	100m ³ 储罐	罐区
乙酰氨基丙二酸二乙酯产品	亚硝酸钠	≥98%	147.2	2.5	固	50kg 袋装	原料仓库
	丙二酸二乙酯	≥99%	335	5.5	液	200kg 桶装	原料仓库
	醋酸	≥99%	554	6	液	200kg 桶装	危险品库
	二氯甲烷	≥99%	85.6	25	液	200kg 桶装	危险品库

	醋酐	≥99%	407.7	7	液	200kg 桶装	危险品库
	锌粉	≥97%	408	5	固	50kg 桶装	原料仓库
	元明粉	99%	5.9822	5	固	50kg 袋装	原料仓库
AKD 产 品	甲苯	99%	94.5185	35	液	50m ³ 储罐	罐区
	三乙胺	99%	70.8889	30	液	50m ³ 储罐	罐区
	硬脂酸酰氯	99%	11386.64	85	液	100m ³ 储罐	罐区
	盐酸	31%	1176.62	48	液	40m ³ 储罐	罐区
	氯化钠	99%	111.2	5	固	50kg 袋装	原料仓库
	氢氧化钠溶液	30%	5060.77	50	液态	50m ³ 储罐	罐区
	碳酸钾	99%	28.85	5	固	袋装	原料仓库
	MnCl ₂ ·4H ₂ O	99.5%	15.5	2	固	袋装	原料仓库
TRP 催 化剂 产品	醋酸钠	99.5%	2.25	1	固	袋装	原料仓库
	双氧水溶液	30%	8.85	2	液	瓶装	原料仓库
	冰醋酸	85%	0.85	1	液	桶装	原料仓库
	氯化钠	99%	18.85	6	固	袋装	原料仓库
	硫酸溶液	90%	146.7	25	液	100 m ³ 储罐	罐区
	氢氧化钠溶液	30%	421.7	50	液	50m ³ 储罐	罐区
	甲酸	99.5%	29.05	5	液	桶装	原料仓库
	庚烷	99.5%	7.925	3	液	桶装	原料仓库
	二溴乙烷	99.5%	10	1.5	液	桶装	原料仓库
	乙腈	99.5%	33.34	5	液	桶装	原料仓库
	碳酸钠	99%	29.1	5	固	袋装	原料仓库
	硫酸	98%	2.56	78.4	液	100 m ³ 储罐	罐区
	丙酸	99.5%	5.83	2	液	桶装	原料仓库
	DMF	99.5%	12.30	500	液	桶装	危险品仓库
	对甲苯磺酰氯	99%	8.25	3	固	袋装	原料仓库
	二乙烯三胺	99%	2.72	0.5	液	桶装	原料仓库
	苯磺酰氯	99%	46.88	18	液	桶装	原料仓库
	甲苯	99.5%	4.395	5	液	50m ³ 储罐	罐区
	乙二醇	99.5%	7.425	3	液	桶装	原料仓库
	三乙胺	99.5%	0.265	10	液	50m ³ 储罐	罐区
甲醇	99.5%	1.445	16	液	50m ³ 储罐	罐区	
磷酸 产品	偏磷酸残渣	--	343.7	70	固	25kg 袋装	固废仓库
	氯化钙	--	0.4	0.1	固	袋装	原料仓库
	五氧化二磷	--	0.08	0.02	固	袋装	原料仓库
醋酸 锌产 品	工业级醋酸 锌	98%	700	50	固	袋装	原料仓库
	高纯醋酸锌	99.5%	300	50	固	袋装	原料仓库
	活性炭	-	10	2	固	袋装	原料仓库
	二氯甲烷	--	22.503	25	液	桶装	原料仓库

4.2 企业设施布置

表 4.2-1 厂区设施一览表

氨基乙酰胺车间生产设备

序号	设备名称	规格、型号	台(套)数	材质
1	氯化反应釜	V=1000L	8	搪瓷
2	氰乙酸甲酯计量罐	V=500L	4	不锈钢
3	甲醇蒸馏釜	V=2000L	3	搪瓷
4	冷凝器	F=15m ³	4	不锈钢
5	甲醇接收罐	V=1000L	2	不锈钢
6	离心机	S-1250	4	不锈钢
7	甲醇计量罐	V=500L	4	不锈钢
8	精馏塔	/	1	不锈钢
9	沸腾干燥器	XF-500	1	不锈钢
10	尾气吸收塔	/	2	PP

丙二腈车间生产设备

1	消除反应釜	V=2000L	22	搪瓷
2	冷凝器	F=15m ²	10	搪瓷
3	三氯氧磷计量罐	V=300L	9	搪瓷
4	二氯乙烷计量罐	V=500L	9	搪瓷
5	抽滤桶	Φ800*1300	10	乙烯
6	粗蒸釜	V=1000L	6	搪瓷
7	冷凝器	F=10m ²	8	石墨
8	计量罐	V=5000L	2	搪瓷
9	精馏釜	V=1000L	2	搪瓷
10	冷凝器	F=15m ²	2	石墨
11	成品接收釜	V=200L	2	搪瓷
12	二氯乙烷接收罐	V=6300L	2	搪瓷
13	降膜吸收塔	/	2	PP
14	尾气吸收塔	/	4	PP

氨基频那酮生产设备

1	氯化釜	V=2000L	2	搪瓷
2	结晶釜	V=2000L	1	搪瓷
3	冷凝器	F=15 m ²	6	搪瓷
4	接收槽	V=500L	4	不锈钢
5	抽滤槽	——	1	聚乙烯
6	离心机	SS1000	1	不锈钢
7	结晶釜	V=2000L	1	搪瓷
8	双锥真空干燥机	V=1000L	1	不锈钢
9	氰化钠计量槽	V=500L	2	不锈钢
10	一氯频那酮计量槽	V=500L	2	PP
11	液碱计量槽	V=500L	1	PP
12	次氯酸钠水溶液计量槽	V=300L	1	PP
13	盐酸计量槽	V=200L	1	PP
14	甲醇蒸馏釜	V=2000L	3	搪瓷
15	废水处理釜	V=2000L	1	搪瓷
16	甲醇高位槽	800L	1	pp
17	无油立式真空泵	WZW-100C	3	铸铁
18	回收甲醇高位槽	800L	1	pp
19	搪瓷卧式储槽	6300L	1	搪瓷

20	环保型水真空机组	360	2	PP
乙酰胺基丙二酸二乙酯生产设备				
1	亚消化反应釜	V=1000L	2	搪瓷
2	还原酰化釜	V=1000L	2	搪瓷
3	脱溶釜	V=1000L	1	搪瓷
4	结晶釜	V=1000L	1	搪瓷
5	冷凝器	F=20 m ²	1	石墨
6	抽滤槽	115*70	1	不锈钢
7	抽滤槽	140*45	2	PP
8	离心机	1M	1	不锈钢
9	醋酸计量槽	1000L	1	316L
10	双锥旋转干燥机	SZG-1500	1	不锈钢
11	冷凝器	15 m ²	1	石墨
12	冷凝器	5m ²	1	石墨
13	列管冷凝器	3m ²	2	不锈钢
14	袋式过滤器	OL-1P2S	1	316L
15	pp抽滤缸	140*60	1	PP
16	摇摆式颗粒机	YK-160	1	不锈钢
17	无油真空泵	WLW-100	1	铸铁
18	氟合金泵	50FSB-30	4	氟合金
19	电动隔膜泵	DBY-25	1	四氟
20	无油真空泵	WLW-70	1	铸铁
21	环保型水冲真空泵组		3	pp
22	磁力驱动泵	CQB-50-32	1	不锈钢
23	立式管道泵	——	1	铸铁
24	二氯甲烷接收釜	1000L	1	搪瓷
25	醋酸接收釜	1000L	1	搪瓷
26	冷水釜	1000L	1	搪瓷
27	尾气塔	——	2	PP
28	PP计量罐	500L	1	PP
29	醋酸高位槽	300L	2	316L
30	醋酐高位槽	500L	1	316L
31	二氯甲烷计量槽	0.6m ³	1	不锈钢
32	去离子水高位槽	1m ³	1	不锈钢
33	母液储槽	1000L	1	PP
34	自来水高位槽	500L	1	PP
35	缓冲槽	0.3m ³	1	搪瓷
36	缓冲罐	0.5m ³	1	搪瓷
37	热水罐	1m ³	1	搪瓷
38	PP储槽	0.2m ³	1	PP
AKD原粉生产设备				
1	缩合釜	5000L	8	搪瓷
2	硬脂酸酰氯滴加釜	2000L	8	搪瓷
3	三乙胺计量槽	2000L	4	304 不锈钢
4	盐酸计量槽	1000L	8	搪瓷
5	甲苯计量槽	2000L	4	304 不锈钢
6	甲苯贮槽	2000L	4	搪瓷
7	回收釜	5000L	6	搪瓷
8	冷凝器	30 m ²	6	不锈钢

9	产品釜	5000L	4	搪瓷
10	切片机	——	2	不锈钢
11	配酸釜	5000L	2	搪瓷
12	盐酸计量槽	1000L	1	PP
13	配盐釜	5000L	2	搪瓷
14	盐酸贮槽	10m ³	1	PP
15	三乙胺贮槽	10m ³	2	不锈钢
16	MVR 系统	3t/h	1	钛材
17	甲苯贮罐	10m ³	4	不锈钢
18	三乙胺贮槽	10m ³	2	碳钢
19	三乙胺盐酸盐贮槽	10000L	2	搪瓷
20	造粒机	——	1	——
21	尾气吸收塔	——	5	PP
22	尾气吸收塔	——	1	不锈钢
TRP 催化剂生产设备				
1	溶解釜	3000L	1	搪瓷
2	缩合釜 1	5000L	1	搪瓷
3	冷凝器	5m ²	7	石墨
4	冷凝器	40m ²	5	不锈钢
5	板框压滤机	/	1	/
6	浓缩结晶釜	5000L	3	搪瓷
7	甲苯接收罐	3000L	4	不锈钢
8	周转釜	5000L	1	搪瓷
9	三乙胺回收釜	3000L	1	搪瓷
10	三乙胺接收罐	2000L	4	不锈钢
11	甲醇回收釜	3000L	1	搪瓷
12	甲醇接收槽	2000L	2	不锈钢
13	溶解釜	2000L	1	搪瓷
14	冷凝器	3m ²	1	石墨
15	缩合釜 2	3000L	1	不锈钢
16	DMF 接收罐	2000L	4	不锈钢
17	水析结晶釜	5000L	1	搪瓷
18	结晶母液釜	5000L	1	搪瓷
19	高温酸化釜	3000L	2	搪瓷
20	冷凝器	2m ²	2	玻璃
21	酸液处理釜	5000L	2	搪瓷
22	酸液高位槽	500L	2	搪瓷
23	液碱高位槽	2000L	2	搪瓷
24	预混溶解高位槽	500L	1	搪瓷
25	偶联反应釜	5000L	7	搪瓷
26	冷凝器	40m ²	1	不锈钢
27	废水处理釜	3000L	2	搪瓷
28	乙腈接收罐	1000L	2	不锈钢
29	酸化釜	2000L	2	搪瓷
30	甲酸计量槽	1000L	3	GL
31	封闭式抽滤罐	ID2000	1	不锈钢
32	庚烷槽罐	5000L	1	不锈钢
33	蒸馏釜	3000L	1	搪瓷
34	庚烷接收罐	500L	2	不锈钢

35	精馏釜	500L	1	不锈钢
36	TEME 接收罐	150L	3	不锈钢
37	络合反应釜	500L	1	SS316L
38	预混釜	500L	1	SS316L
39	TMEM 高位槽	100L	1	SS316L
40	袋式过滤器	/	1	
41	滤液釜	1000L	1	SS316L
42	喷雾干燥器	/	1	不锈钢
磷酸溶液生产设备				
1	反应釜	3000L,5.5Kw	2	搪瓷
2	反应釜	2000L, 4Kw	1	搪瓷
3	列管冷凝器	15 m ²	1	石墨
4	尾气吸收塔	φ 1000	1	PP
5	计量槽	2m ³	2	搪瓷
6	二氯乙烷接收槽	6300L	1	搪瓷
7	母液泵	50FYS-20	1	氟合金
8	电动葫芦	1 吨	1	——
9	片式冷凝器	10 m ²	1	搪瓷
10	尾气吸收塔	——	1	PP
11	降膜吸收塔	——	1	PP
醋酸锌生产设备				
1	溶解釜	3000L	2	搪瓷
2	计量槽	3000L	2	搪瓷
3	计量槽	40 m ²	4	石墨
4	离心机	S-1250	1	不锈钢
5	贮槽	5m ³	2	不锈钢
6	尾气塔	——	2	PP
7	螺旋板换热器	40 m ²	4	不锈钢
8	电动隔膜泵	DBY-25	1	四氟
9	氟合金泵	50FSB-30	5	氟合金
10	塑料自吸泵	50	1	塑料
11	环保型水冲真空泵组	PSJ-360	1	pp
12	无油真空泵	WLW-100	1	铸铁
13	环保型水冲真空泵组	PSJ-280	1	pp
14	结晶釜	3000L	4	搪瓷
15	储罐	500L	1	搪瓷
16	储罐	2m ³	4	不锈钢
17	储罐	1m ³	5	搪瓷
18	储罐	2m ³	1	搪瓷
19	储罐	1.5m ³	1	搪瓷
20	储罐	1m ³	1	不锈钢
21	储槽	3m ³	1	不锈钢
22	PP 储槽	5m ³	2	pp

23	立式循环泵	——	2	塑料
24	磁力驱动泵	50-CQ-40PB	1	不锈钢
25	抽滤缸	180*38	1	pp

4.3 各设施生产工艺

①、氨基乙酰胺

(1)反应原理

氰乙酸甲酯在甲醇作溶剂条件下，与氨气发生氨化反应生成氰基乙酰胺和甲醇，反应结束后固体物料经离心、烘干后即得氰基乙酰胺成品。

(2)主要化学反应方程式

氨化反应：氰乙酸甲酯转化率 97%



(3)生产工艺流程

工艺流程框图及产污环节见图 4.3-1。

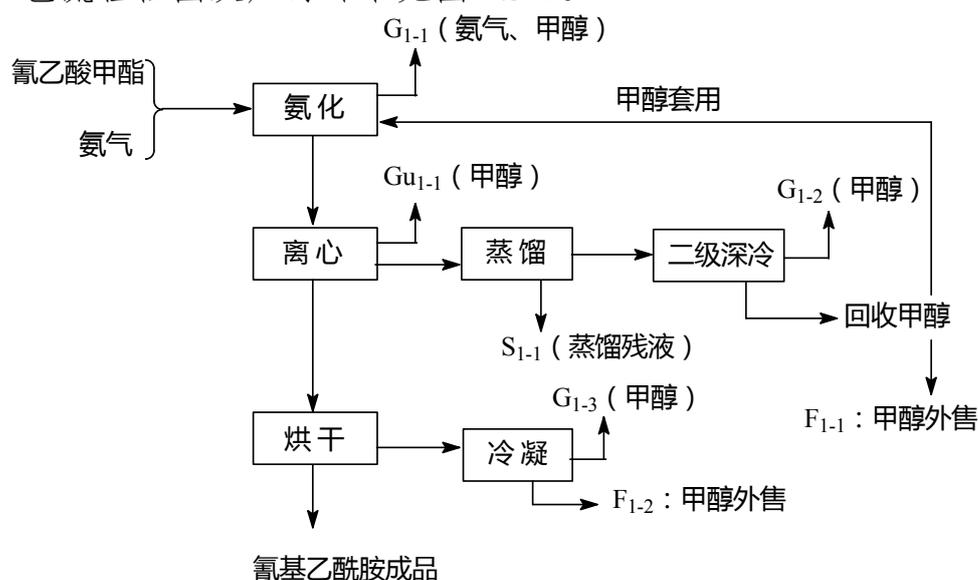


图 4.3-1 氨基乙酰胺工艺流程图

工艺流程简述：

将定量的甲醇加入到氨化反应釜中（第一釜反应加入 99.5%的新甲醇，此后生产用甲醇均为循环套用），然后通过计量槽计量加入 99%氰乙酸甲酯，充分搅拌后，控制釜内温度低于 30℃通入氨气，使之充分反应 6h。反应结束后降温至 0℃，以使氰基乙酰胺产品全部结晶析出。

将釜内物料进行离心，离心出的料液去粗蒸釜，蒸馏出其中的甲醇，经二级深冷后甲醇的冷凝效率约为 95%（回收的甲醇首先套用于生产，

多余量作为副产物外售)。釜底蒸馏残液为危险废物,拟委托大恒危险废物处理有限公司进行焚烧。

离心得到的固态物质为含有甲醇溶剂的氰基乙酰胺粗品,经烘箱烘干,烘出其中甲醇后即得到氰基乙酰胺成品,烘干废气(甲醇)进行冷凝回收,回收的甲醇外售。

氰基乙酰胺产品的总收率约为 94.3%。

主要产污环节:

- a、氨化反应尾气 G_{1-1} , 主要成份为氨气、甲醇;
- b、离心后蒸馏回收甲醇产生的甲醇不凝气 G_{1-2} ;
- c、烘干产生的废气 G_{1-3} , 主要成份为甲醇;
- d、离心产生的无组织废气 Gu_{1-1} , 主要成份为甲醇;
- e、蒸馏回收甲醇产生残液 S_{1-1} , 成份为氰乙酸甲酯、氰基乙酰胺、甲醇和原料带入的杂质。

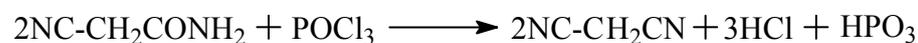
②、丙二腈

(1)反应原理

氰基乙酰胺、三氯氧磷在 1,1-二氯乙烷作溶剂条件下发生消除反应生成丙二腈、HCl 和偏磷酸,过滤出偏磷酸,蒸馏脱溶后再经减压精馏即可得丙二腈成品。

(2) 主要化学反应方程式

消除反应: 氰基乙酰胺转化率 95%



(3) 生产工艺流程

工艺流程框图及产污环节见图 4.3-2。

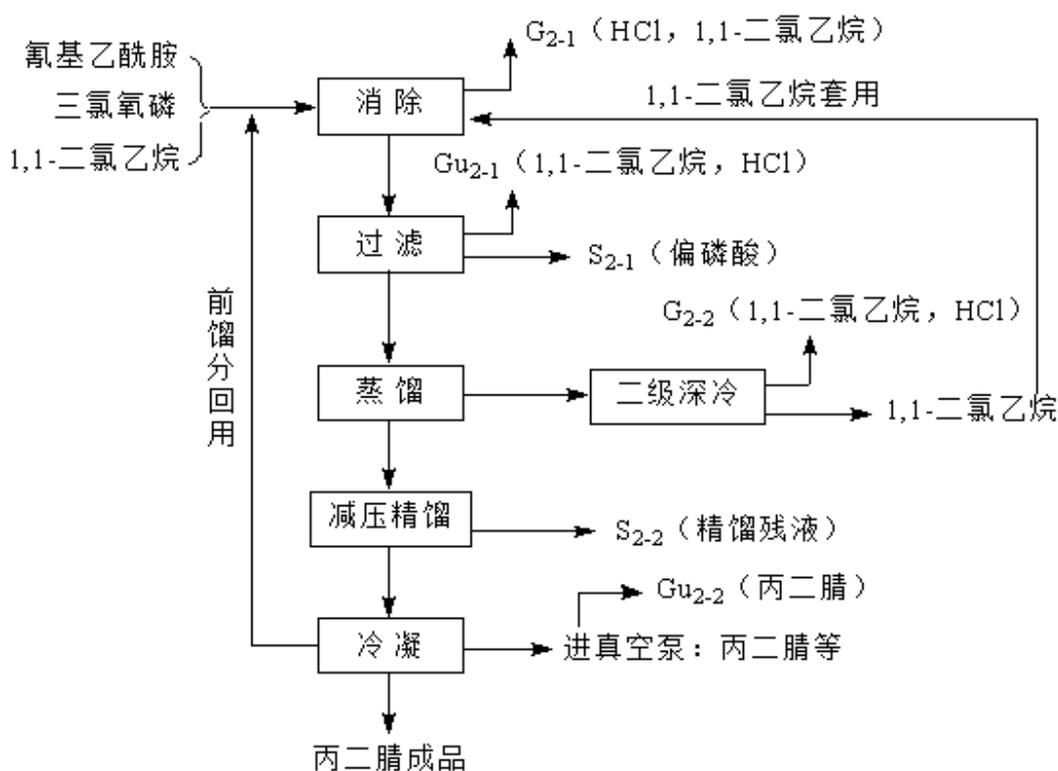


图 4.3-2 丙二腈工艺流程图

工艺流程叙述:

将定量的 99% 氨基乙酰胺加入到消除反应釜中，然后通过计量槽计量加入 99% 1,1-二氯乙烷溶剂，升温至 37℃ 并搅拌混合均匀后，将计量好的 99% 三氯氧磷缓慢滴加到混合液中（每釜滴加时间大约 20min），然后密闭反应釜慢慢升温至 80℃，保温回流反应 8 小时。

反应结束后，冷却至室温，过滤出结晶出来的偏磷酸（外售），滤液去粗蒸釜，控制温度在 58℃ 左右蒸馏出其中的 1,1-二氯乙烷溶剂后，剩余液体即为粗品丙二腈，将丙二腈粗品趁热放料至精蒸釜。蒸馏出的 1,1-二氯乙烷溶剂经二级深冷后，冷凝效率约为 94%，回收套用于消除反应。

通过控制精蒸釜内的温度，对粗品丙二腈进行分级减压精馏。先将沸点相对较低的未反应原料（主要为氨基乙酰胺和三氯氧磷）初馏出来，冷凝后回收套用于消除反应；然后继续升高精蒸釜内的温度，对釜内液体继续精馏，精馏出来的气体经冷凝后即为液态的丙二腈产品，当温度低于 30℃ 时，产品即固化成无色结晶体。

丙二腈产品的总收率约为 90.5%。

主要产污环节:

- 消除反应尾气 G_{2-1} ，主要成份为 HCl、1,1-二氯乙烷；
- 蒸馏回收 1,1-二氯乙烷产生的不凝气 G_{2-2} ；
- 消除反应结束后过滤偏磷酸时产生无组织废气 Gu_{2-1} ，主要成份为

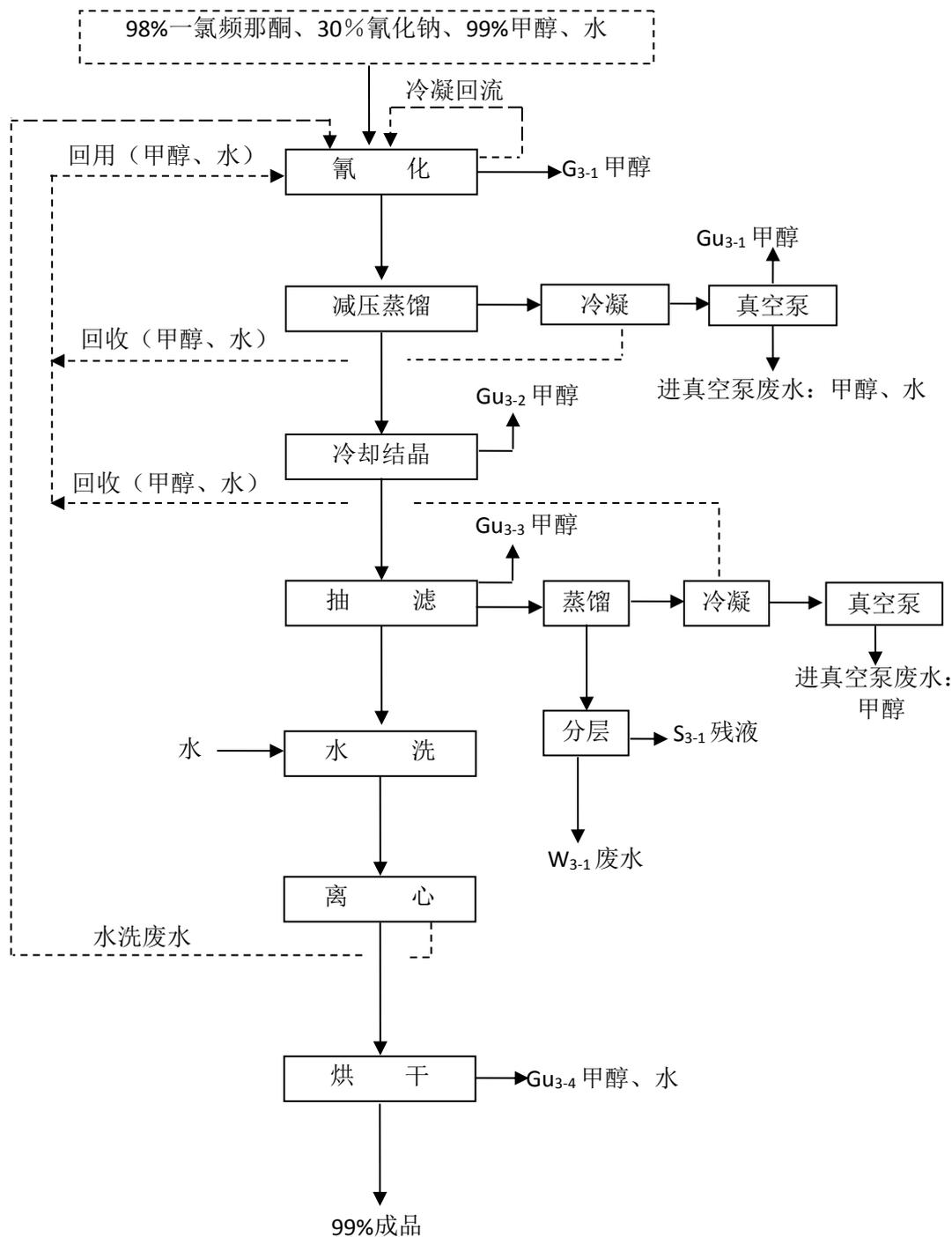
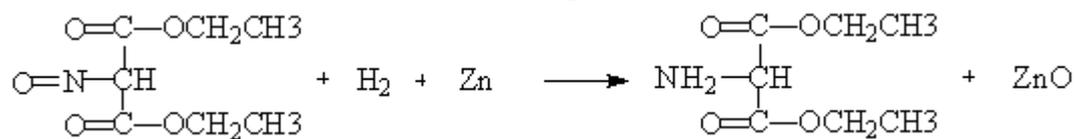
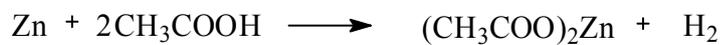
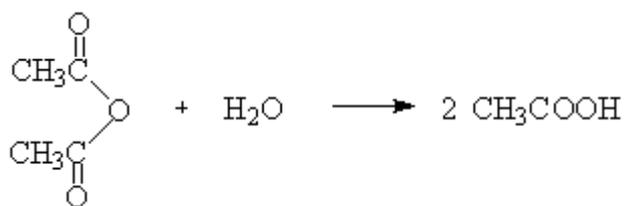


图 4.3-3 氰基频哪酮产品工艺流程图

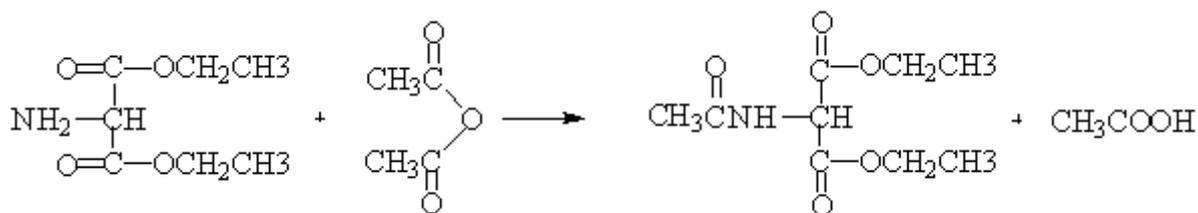
工艺流程简述：

向氰化反应釜中泵入定量的甲醇、氰化钠和水，然后开夹套冷却水冷却，并滴加一氯频那酮，滴加半小时，控制反应温度在 40℃ 左右，加



氨基丙二酸二乙酯

酰化反应：以氨基丙二酸二乙酯计反应转化率为 98%



乙酰氨基丙二酸二乙酯

(3) 生产工艺流程

工艺流程框图及产污环节见图 2.4-4

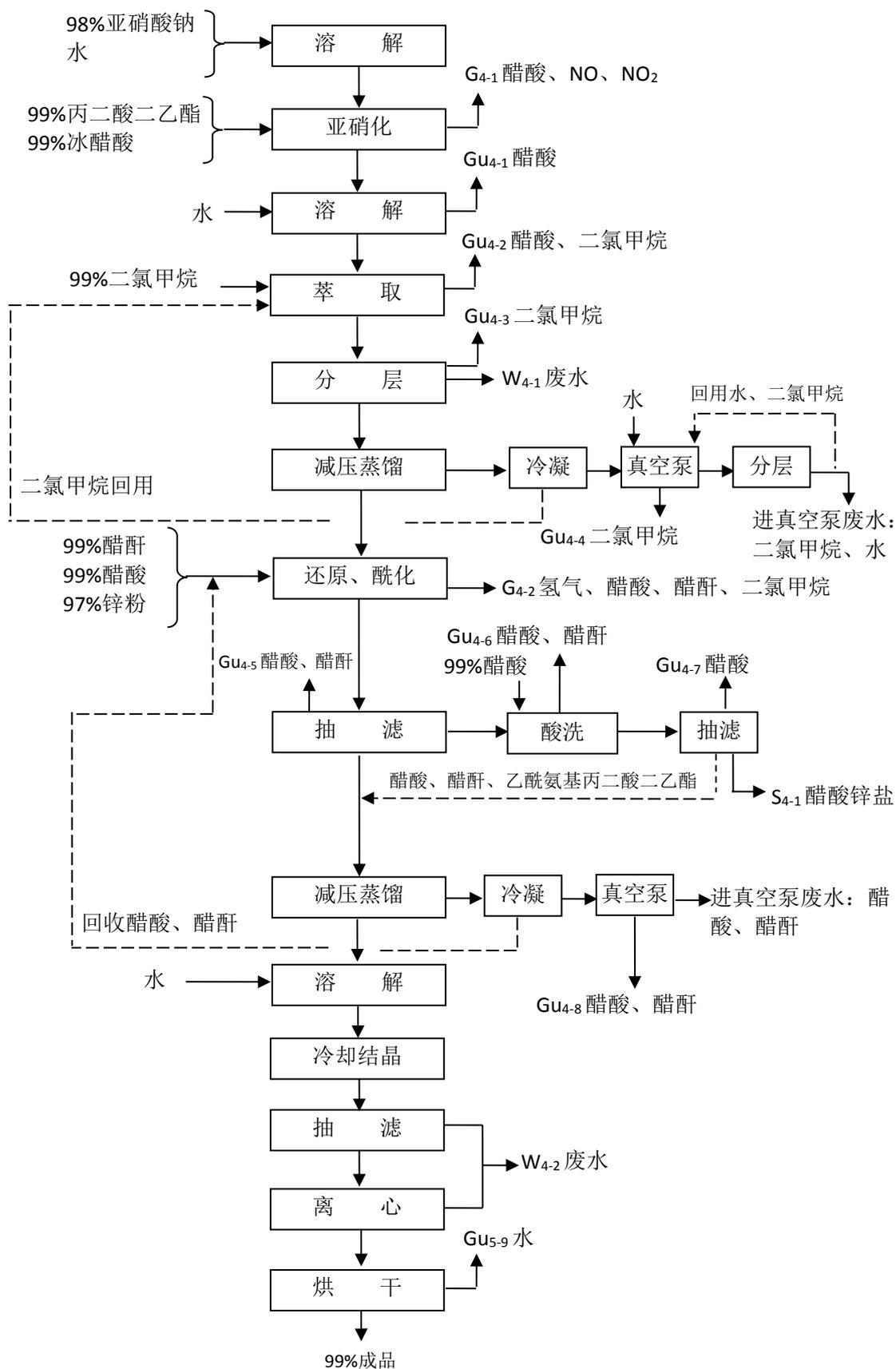


图 4.3-4 乙酰氨基丙二酸二乙酯工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 亚硝化

将亚硝酸钠加水溶解后投入亚硝化釜，加入定量的丙二酸二乙酯，控制反应釜内温度 15℃ 左右，滴加冰醋酸，并保温反应 6 h。然后向釜内加水溶解，并加入适量二氯甲烷，经两次萃取、分层，分出的水层进入污水站处理，有机层经减压蒸馏二级冷凝回收二氯甲烷并回用，冷凝效率 93%。未冷凝气进入水环式真空泵，真空泵废水定期更换，更换废水静置分层，下层二氯甲烷回用，上层废水回用于真空泵用水。釜底物为肟基丙二酸二乙酯。

(2) 还原、酰化

将亚硝化产物转入还原酰化釜中，一次性加入醋酐、溶剂醋酸，控制反应温度 40℃，并缓慢加入锌粉，常压保温 5 小时，使充分反应。反应结束后，抽滤除去固体醋酸锌盐，醋酸锌盐经醋酸酸洗、抽滤得粗醋酸锌盐。抽滤母液经减压蒸馏、二级冷凝回收醋酸、醋酐并回用于还原酰化反应，冷凝效率为醋酸 98.5%、醋酐 98.6%。物料加水溶解后冷却结晶，料液经抽滤、离心分出废水，物料经烘干得成品。

产品总收率为 88.9%。

主要产污环节：

- a: 亚硝化反应产生的废气 G₄₋₁，主要成分为醋酸、NO、NO₂；
- b: 加水溶解工序产生的无组织废气 Gu₄₋₁，主要成分为醋酸；
- c: 萃取工序产生的无组织废气 Gu₄₋₂，主要成分为醋酸、二氯甲烷；
- d: 分层工序产生的无组织废气 Gu₄₋₃，主要成分为二氯甲烷；
- e: 分层产生的废水 W₄₋₁；
- f: 减压蒸馏真空泵产生的无组织废气 Gu₄₋₄，主要成分为二氯甲烷；
分层后的真空泵废水，主要成分为二氯甲烷、水；
- g: 还原、酰化反应产生的废气 G₄₋₂，主要成分为氢气、醋酸、醋酐、二氯甲烷；
- h: 抽滤产生的无组织废气 Gu₄₋₅，主要成分为醋酸、醋酐；
- i: 酸洗产生的无组织废气 Gu₄₋₆，主要成分为醋酸、醋酐；
- j: 抽滤产生的无组织废气 Gu₄₋₇，主要成分为醋酐；
- k: 抽滤分离出的废锌盐 S₄₋₁，主要成分为醋酸锌、乙酰氨基丙二酸二乙酯、醋酸；
- l: 减压蒸馏真空泵产生的无组织废气 Gu₄₋₈，主要成分为醋酸、醋酐；
- m: 抽滤产生的废水 W₄₋₂，主要成分为水、氨基丙二酸二乙酯、杂质、乙酰氨基丙二酸二乙酯、肟基丙二酸二乙酯；
- n: 烘干产生的无组织废气 Gu₄₋₉，主要成分为水。

⑤、AKD 原粉

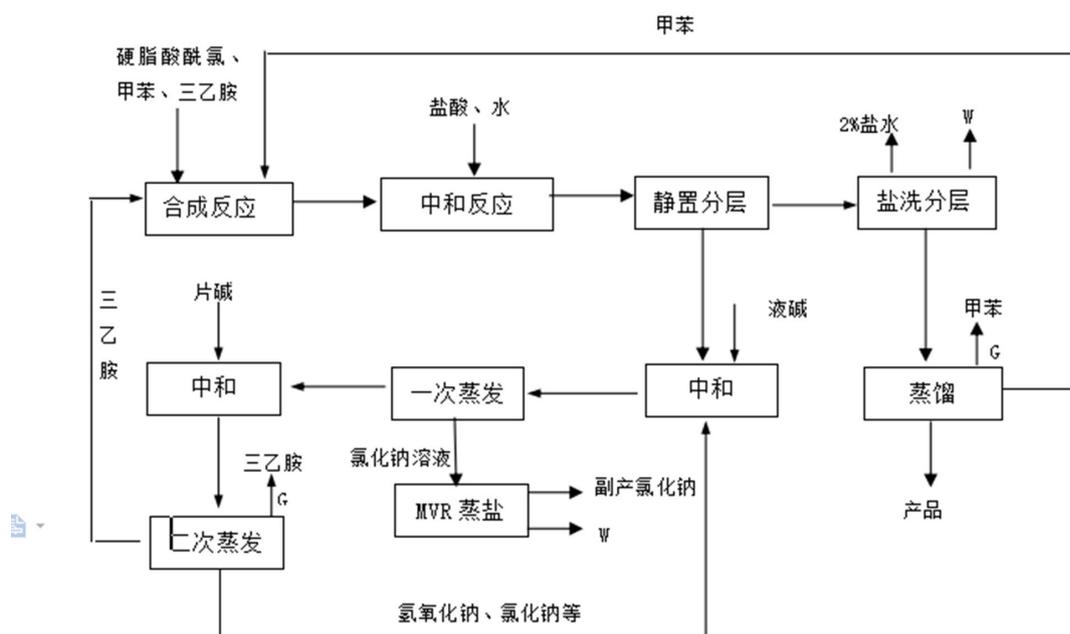


图 4.3-5 AKD 生产工艺流程图

AKD 合成：向合成反应釜中加入部分硬脂酸酰氯、三乙胺、甲苯，加热至 52℃ 左右滴加其余硬脂酸酰氯，70℃ 保温反应 2.5 小时；反应完全后冷却，加入一定量的水，并滴加 30% 的盐酸溶液至 pH 值在 4-5 左右，静置分层，水相去三乙胺回收工段，有机相用 2% 的盐水洗涤分层，产生分成废水 W，有机相减压蒸馏，采用一级水冷+一级深冷回收甲苯，回收率 99.75%，不凝甲苯废气 G 经二级活性炭吸附处理后由 15 米排气筒排放，物料冷却切片得到 AKD 原粉产品。

三乙胺回收：向静置分层水相中加入液碱及二次蒸发产生的氢氧化钠等，在 75~100℃ 左右经一次蒸发内循环回收三乙胺（含水率 10%），并产生氯化钠溶液，向一次蒸发内循环回收三乙胺中加入固体氢氧化钠和定量水，在 90℃ 精馏回收三乙胺，不凝含三乙胺废气 G，经二级酸吸收处理后，尾气由 15 米排气筒排放。

⑥、TRP 催化剂

第一步反应流程描述：

在取代反应釜中加入乙二醇、苯磺酰氯、甲苯及三乙胺（缚酸剂），75℃ 搅拌反应 12 小时后，冷却压滤，固相三乙胺盐酸盐经中和静置分层，回收三乙胺回用，分层产生分层废水 W₆₋₁；液相蒸馏回收甲苯套用，不凝含甲苯、三乙胺废气 G₆₋₁ 经二级活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放，固相用甲醇溶解后，结晶过滤，滤液蒸馏回收甲醇，不凝含甲醇废气 G₆₋₃ 经水环真空泵吸收处理后由 15 米高排气筒排放，湿料干燥得 EGB 备用，干燥含甲醇不凝尾气 G₆₋₂ 经水环真空泵吸收处理后由 15 米高排气

筒排放。

第二步反应工艺流程描述：

向取代反应釜中加入 4000kg 纯水，在分别投加碳酸钠（缚酸剂）、对甲苯磺酰氯、二乙烯三胺，65℃保温反应 10 小时，过程产生二氧化碳及氯化氢废气 G₆₋₄ 经水环真空泵吸收处理后由 15 米高排气筒排放，反应结束后冷却至室温，抽滤产生废水 W₆₋₂，固相经水洗离心，烘干后得到 T3D 产品备用，水洗离心产生废水 W₆₋₃。

第三步反应工艺流程描述：

向环和反应釜中加入 1800kgDMF，再分别投加 EGB、T3D 及碳酸钾（缚酸剂），70℃保温反应 12 小时，反应结束后蒸馏回收 DMF，不凝含 DMF 废气 G₆₋₅ 经水环真空泵吸收处理后由 15 米高排气筒排放，向物料中加入 2000L 纯水，结晶热过滤，固相干燥得到 T3T 备用，滤液降温后滤除苯磺酸钾（S₆₋₂），伴生废水 W₆₋₄。

第四步反应工艺流程描述：

将 T3T、丙酸、98%硫酸及一定量的纯水加入水解反应釜，40℃反应 8 小时，反应结束后过滤，母液套用至下一批水解反应，固相使用纯水洗涤两次，产生水洗废水 W₆₋₅ 及 W₆₋₆，湿料干燥后得到 T4T 精品备用。

第五步反应工艺流程描述：

将 T4T、二溴乙烷投入 60%乙腈水溶液，并加入碳酸钠做缚酸剂，80℃反应 12 小时，反应结束后过滤，母液蒸馏回收乙腈水溶液套用，产生含乙腈废气 G₆₋₆ 经水环真空泵吸收处理后由 15 米高排气筒排放，伴生精馏废水 W₆₋₇，固相经水洗过滤、干燥后得到 T5T 精品备用，产生水洗废水 W₆₋₈。

第六步反应工艺流程描述：

将 T5T 及 90%硫酸溶液加入水解反应釜中，40℃反应 8 小时，反应结束后滴加 30%氢氧化钠溶液，调节 pH 至中性后滴加甲酸，45℃保温反应 12 小时，产生含加酸废气 G₆₋₇ 经水环真空泵吸收处理后由 15 米高排气筒排放，反应结束后加入庚烷萃取，静置分层产生分层废水 W₆₋₉，油相蒸馏回收庚烷，不凝含庚烷废气 G₆₋₈、G₆₋₉ 经二级活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放，精馏回收 TMEM，伴生精馏残渣 S₆₋₃。

第七步反应工艺流程描述：

将 TMEM、氯化锰、纯水及醋酸钠加入反应釜中溶解，室温条件下加入 30%双氧水及冰醋酸，反应 8 小时后压滤，产生压滤残渣 S₆₋₄，液相喷雾干燥，冷凝产生废水 W₆₋₁₀，向固相中加入一定量的氯化钠调配成 53% 的 TRP 催化剂。

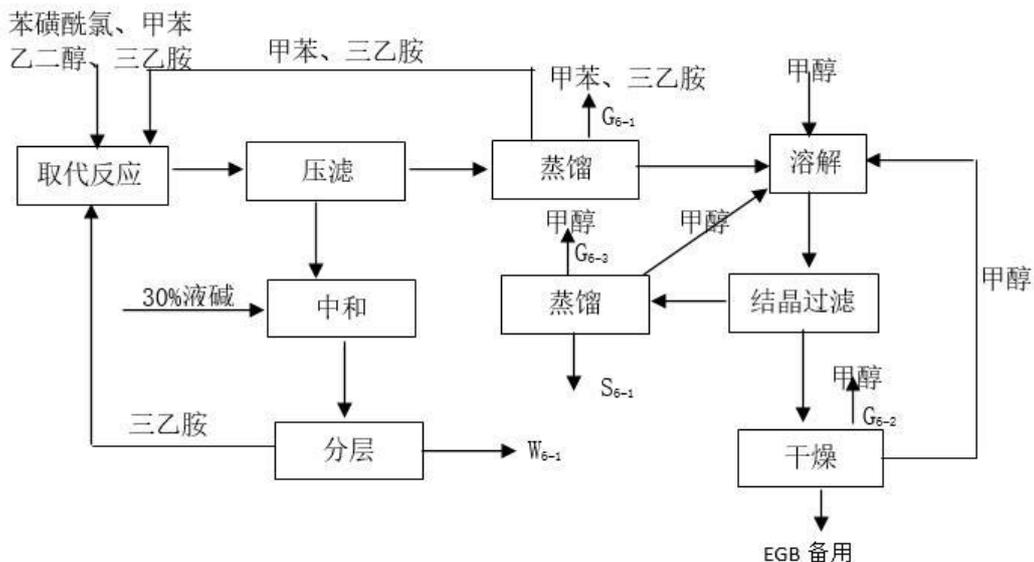


图 4.3-6 第一步反应生产工艺流程图

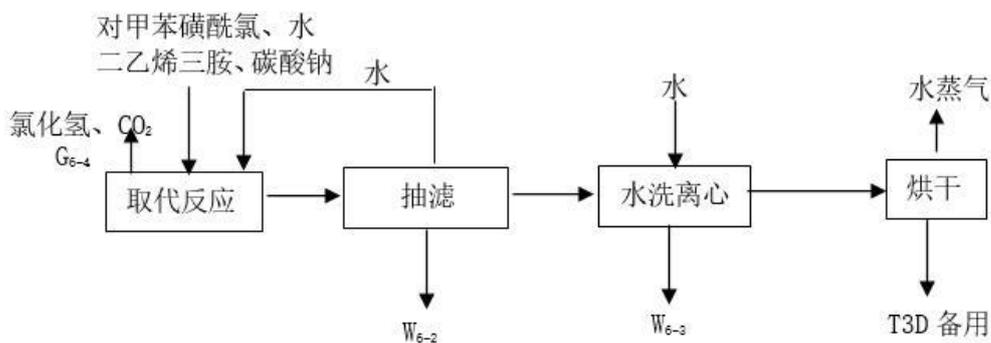


图 4.3-7 第二步反应生产工艺流程图

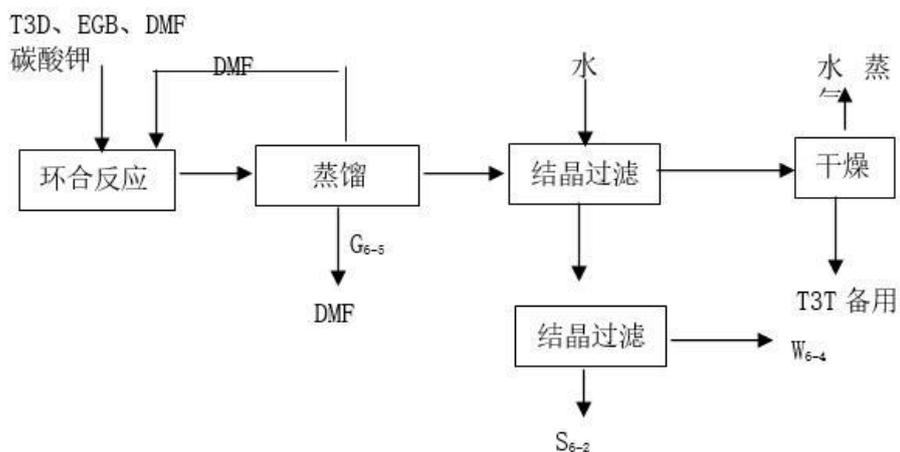


图 4.3-8 第三步反应生产工艺流程图

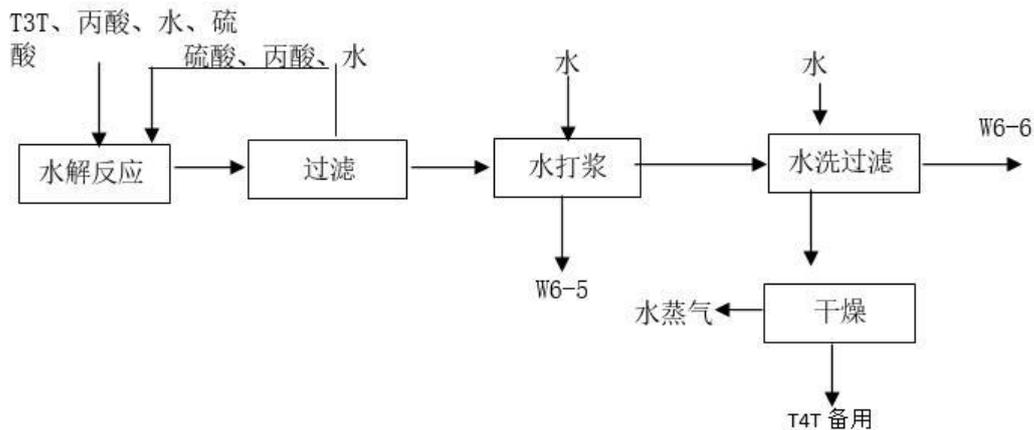


图 4.3-9 第四步反应生产工艺流程图

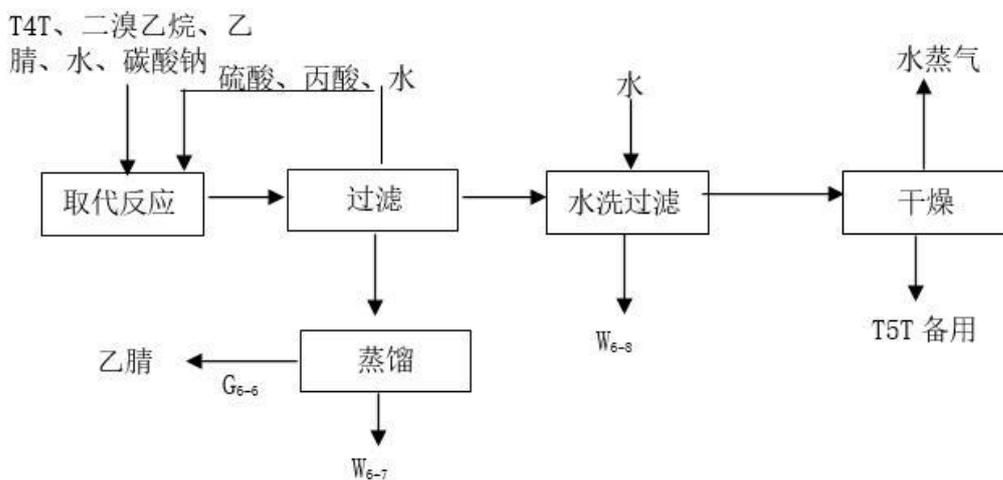


图 4.3-10 第五步反应生产工艺流程图

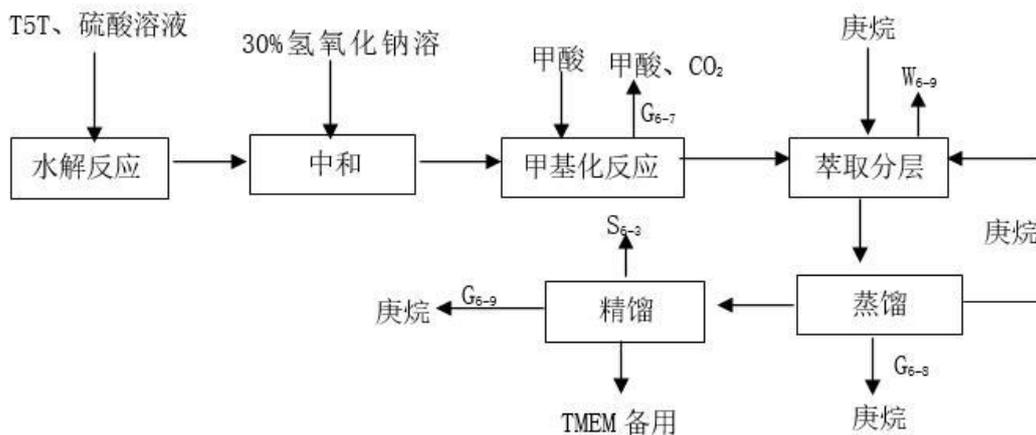


图 4.3-11 第六步反应生产工艺流程图

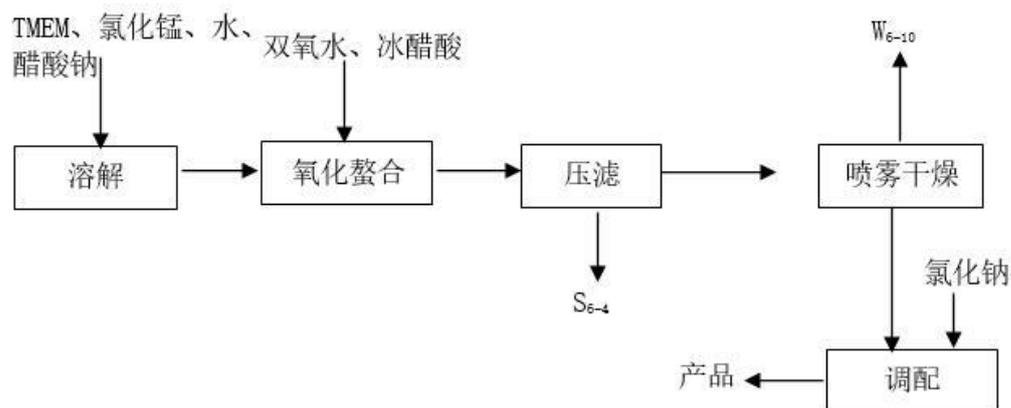


图 4.3-12 第七步反应生产工艺流程图

⑦、磷酸溶液

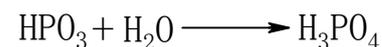
(1) 工艺简述

项目磷酸溶液为利用现有项目丙二腈产品生产中过滤出的偏磷酸残渣加水反应生成磷酸。

将偏磷酸残渣 423.4kg 投入溶解釜，加水 864kg 溶解、反应，过程中有少量氯化氢等废气挥发（G₇₋₁）。然后转移至蒸馏釜，加热蒸出料液中的二氯乙烷，设冷凝回收装置回收，有少量不凝尾气（G₇₋₂）产生。蒸馏剩余的料液转入压滤机，滤出少量杂质（S₇₋₁），滤液即为磷酸溶液产品。

蒸出的二氯乙烷加入氯化钙、五氧化二磷进行破乳，然后静置分层，上层水层回用至溶解釜中，下层二氯乙烷回收用于丙二腈生产，剩余釜残作固废（S₇₋₂）。

(2) 化学反应方程式



80	18	98
----	----	----

375	84.375	459.375
-----	--------	---------

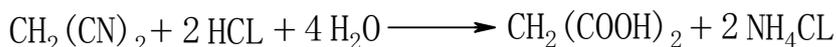
转化率 95%，生成磷酸 436.41 吨。



153.5	54	98	109.5
-------	----	----	-------

15	5.28	9.58	10.7
----	------	------	------

转化率 95%，生成磷酸 9.09 吨，生成氯化氢 10.17 吨。



66	73	72	104	107
----	----	----	-----	-----

2.9	3.2	3.16	4.56	4.7
-----	-----	------	------	-----

转化率 95%，生成丙二酸 4.33 吨，生成氯化铵 4.47 吨。

(3) 生产工艺流程

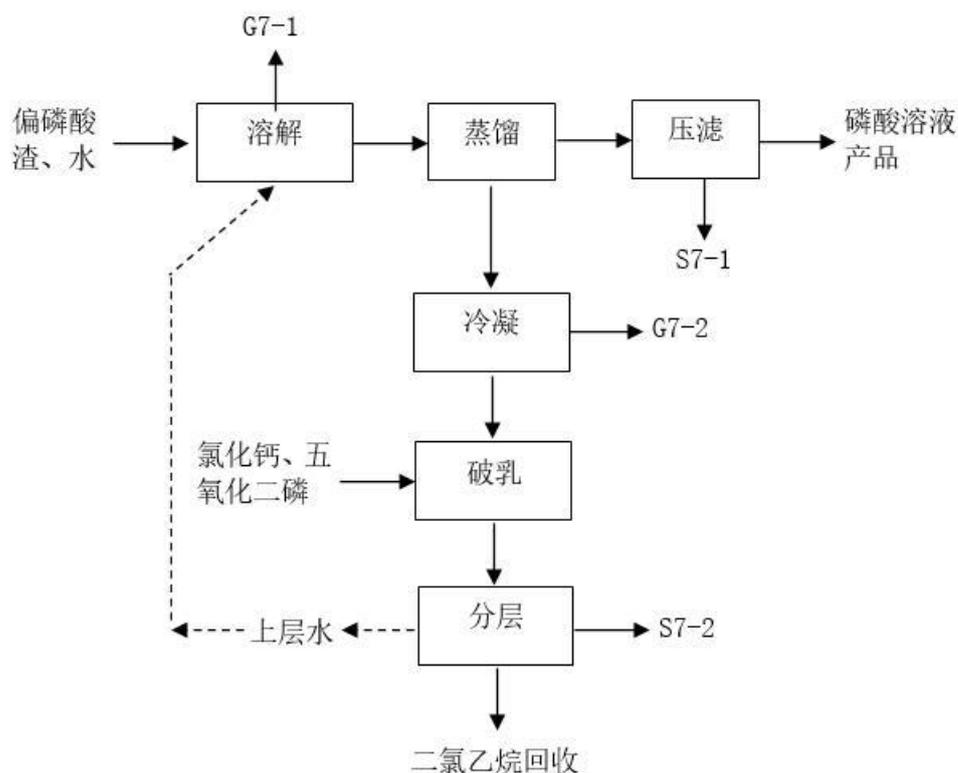


图 4.3-13 磷酸生产工艺流程图

⑧、工业级醋酸锌

(1) 工艺简述

项目工业级醋酸锌为利用现有乙酰氨基丙二酸二乙酯生产中抽滤出的醋酸锌盐生产。

向溶解釜中加入 800kg 去离子水、800kg 离心母液（后道工序回收的母液），开启搅拌，缓慢加入醋酸锌渣约 800kg，此处注意不要投入太快，否则有可能结块。投完、升温至 50℃，测博美度在 19~20，如低于 19，补加醋酸锌渣，如高于 20，补加去离子水。控制 PH≈5，然后继续升温至 85℃，保温。通过压滤机将料液趁热压滤到浓缩釜，开启真空、升温，进行负压浓缩，测博美度，在达到 32~33 时，缓慢降温至 20℃，保温养晶，放料抽滤、离心、真空干燥。干燥真空度控制在 0.09Mpa 以上、温度控制在 60±5℃，取样分析，测干燥失重达到 16.5%后出料、包装，得产品约 720kg。

压滤的滤渣，约 46kg/批，作固废处理（S₈₋₁）。

抽滤和离心的母液，800kg 回到溶解釜套用，其余的收集，到有 2400L 时，到浓缩釜进行二次浓缩，博美度达到要求时，降温至 5℃，结晶、离心，晶体去干燥后成为产品，离心母液去废水处理（W₈₋₃）。

两次浓缩蒸发出的水约 800kg/批，去废水处理（W₈₋₁、W₈₋₂）。

(2) 主化学反应方程式

工业级醋酸锌产品为提纯生产，无化学反应。

(3) 生产工艺流程

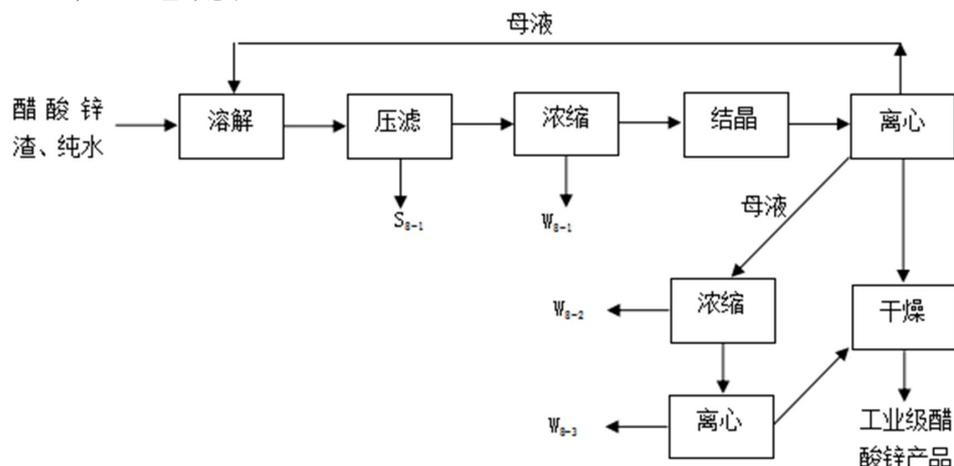


图 4.3-14 工业级醋酸锌生产工艺流程图

⑨、高纯醋酸锌

(1) 工艺简述

项目高纯醋酸锌为利用现有乙酰氨基丙二酸二乙酯生产中抽滤出的醋酸锌盐生产。

向一次溶解釜中加入 400kg 去离子水、616.4kg 离心母液（后道工序回收的母液），开启搅拌，缓慢加入醋酸锌渣约 400kg，此处注意不要投入太快，否则有可能结块。投完、升温至 50℃，测博美度在 19~20，如低于 19，补加醋酸锌渣，如高于 20，补加去离子水。控制 PH≈5，然后继续升温至 85℃，保温。通过压滤机将料液趁热压滤到浓缩釜，开启真空、升温，进行负压浓缩，测博美度，在达到 32~33 时，缓慢降温至 20℃，保温养晶，放料抽滤、离心，醋酸锌湿品备用，离心母液 400kg 回到溶解釜套用，其余的收集，到有 2400L 时，经二次浓缩后，降温、结晶、离心，离心母液作废水（W₉₋₃），固体经干燥后得工业级醋酸锌产品。

压滤的滤渣，约 8kg/批，作固废处理（S₉₋₁）。

两次浓缩蒸发出的水约 545kg/批，去废水处理（W₉₋₁、W₉₋₂）。

向二次溶解釜加入 800kg 去离子水，开启搅拌，缓慢加入醋酸锌湿品。投完、升温至 60℃，控制 PH≈6.2，保温，加活性炭 10kg，继续在 60℃ 下搅拌、脱色。然后通过压滤机将料液趁热压滤到萃取釜。压滤的活性炭滤渣（S₉₋₂），约 15kg/批，作固废处理。

萃取釜降温至 30℃，加入 800kg 二氯甲烷，升温至 45~50℃，回流、萃取，然后降温至 30℃，静置分层。下层有机相二氯甲烷收集，上层水相，继续加入 600kg 二氯甲烷，升温至 45~50℃，回流、萃取，降温至 30℃，静置分层。下层有机相二氯甲烷收集。上层水相，继续加入 400kg 二氯甲烷，升温至 45~50℃，回流、萃取，降温至 30℃，静置分层，下层有机相二氯甲烷收集，上层水相经过滤器泵入浓缩釜。

浓缩釜，开启搅拌，开启真空，升温，进行负压浓缩，测博美度，在达到 32~33 时，缓慢降温至 10℃，保温养晶，放料抽滤、离心、真空干燥。干燥真空度控制在 0.09Mpa 以上、温度控制在 60±5℃，取样分析，测干燥失重达到 16.5%后出料、包装，得产品约 300kg。浓缩蒸发出的水约 600kg/批，去废水处理（W₉₋₄）。离心分离的母液回用于一次溶解釜中。

3 次萃取分离出的有机相合并，蒸馏回收二氯甲烷套用，不凝尾气作废气（G₉₋₁）。蒸馏残液作固废（S₉₋₃）。

(2) 化学反应方程式

高纯醋酸锌产品为提纯生产，无化学反应。

(3) 生产工艺流程图

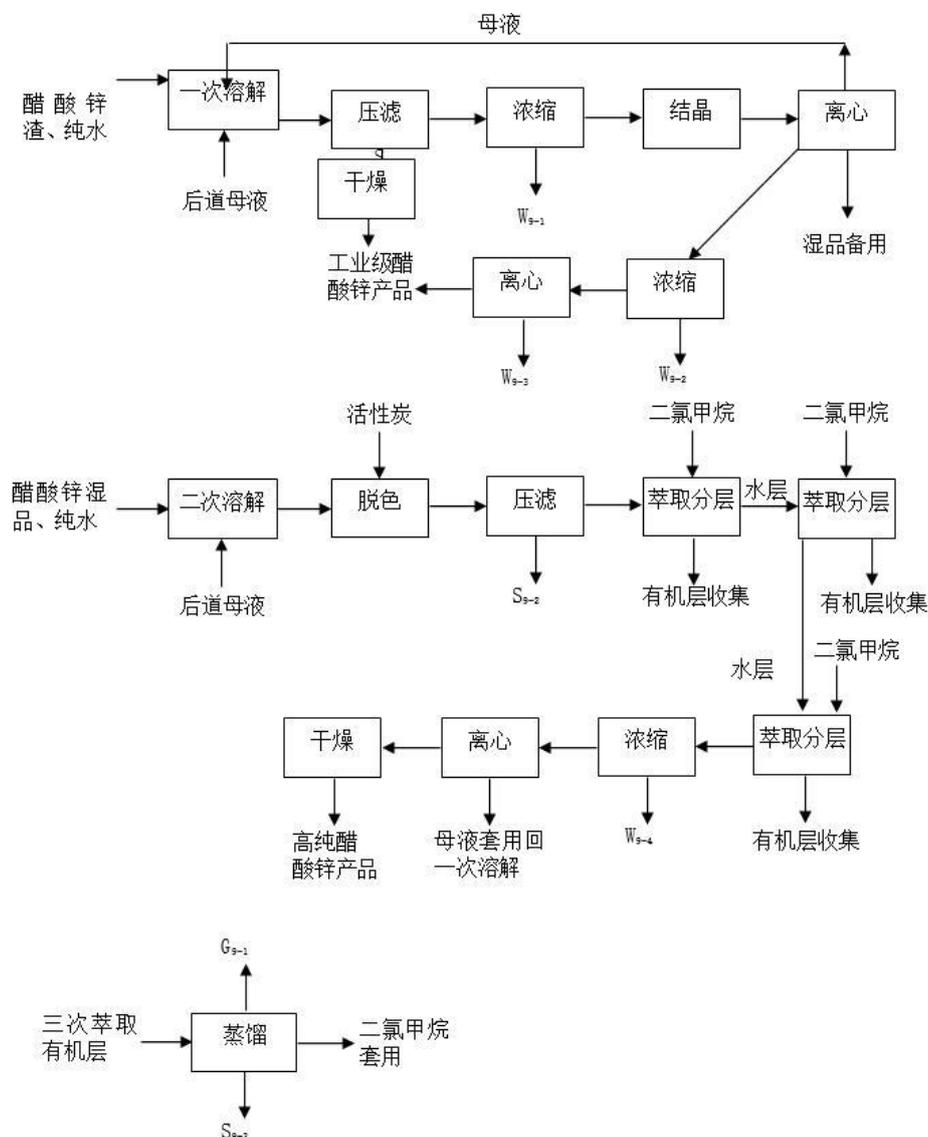


图 4.3-15 高纯醋酸锌生产工艺流程图

4.4 废水、废气、固废产生及处理

4.4.1 废水产生及处理

本项目排水实施“清污分流”和“雨污分流”制度。清下水经厂内清下水口排入化工园区清下水管网。污水收集后进入厂内污水站预处理，达接管标准后排入园区污水管网，纳入园区污水处理厂集中处理，目前污水厂还有足够的余量，管网已敷设到位。

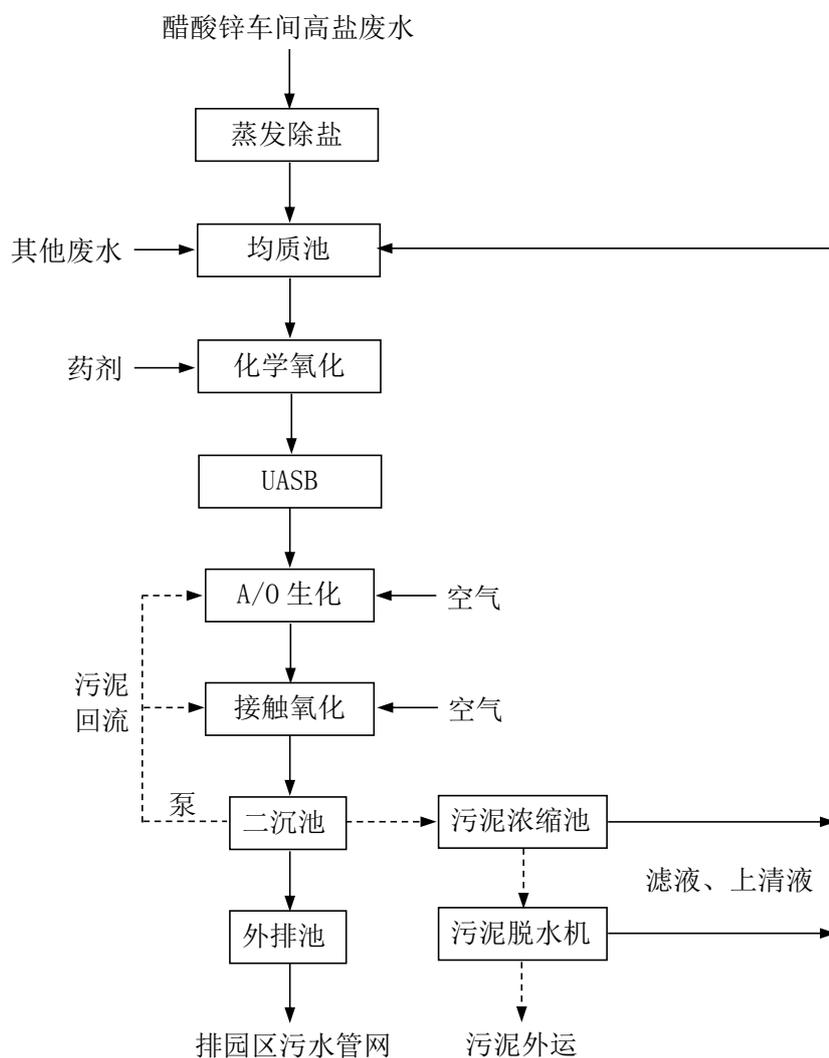


图 4.4-1 废水处理工艺流程图

表 4.4-1 一期废水进出水质和污染物去除效率表

监测项目	收集池 1	催化池	调节池	水解酸化	接触氧化	排口	标准
PH	2.3-2.4	7.0	7.1	7.1-7.2	7.2	7.2-7.3	--
COD	18000	2050	1250	800	650	310	500
NH ₃ -N	70	85	--	--	--	19	35
BOD ₅	3800	450	130	200	89	33	300
SS	7500	100	500	80	250	90	400
总磷	92	--	30	--	--	6.5	8
石油类	150	--	4.5	--	--	1.8	20
总氰化物	0.010	--	2.0	--	--	0.02	1.0
总锌	18.4	--	4.5	--	--	0.2	5.0
硫化物	0.05	--	0.009	--	--	0.009	1.0

表 4.4-2 二期废水进出水质和污染物去除效率表

废水来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物 名称	污染物排放量		标准浓度 限值(mg/L)	排放方式及去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
AKD 车间	16804.92	COD	2312	38.86	化学氧化+ 生化	甲苯	0.4	0.062	0.5	间歇排入 深水环境污水处 理厂， 最后排入 黄海
		BOD	136	2.28		AOX	6.2	0.88	8.0	
		甲苯	215	3.61		二氯甲烷	0.9	0.13	1.0	
		总盐	9404	158.04		甲醛	1.1	0.154	5.0	
TRP 催化剂车间	5192.23	COD	11100	57.61	化学沉淀除 锌，催化氧 化除硫后与 其他工艺废 水混合处置					
		BOD	3420	17.77						
		氨氮	130	0.66						
		甲苯	45	0.23						
		总盐	56000	292.06						
		AOX	210	1.09						
生活污水	2520	石油类	320	1.67	直接进入 A/O 反应系 统					
		COD	350	0.88						
		氨氮	35	0.09						
设备清洗废水	45000	BOD	200	0.5						
		COD	1000	45						
		BOD	300	13.5						
地面冲洗废水	10000	氨氮	10	0.45						
		COD	300	3.0						
		BOD	100	1.0						
		氨氮	10	0.1						

南通市纳百园化工有限公司土壤及地下水自行监测方案

水环真空泵废水	38000	COD	3000	114	作为 UASB 调节废水				
		BOD	1800	68.2					
		氨氮	20	0.76					
废气处理系统废水	12000	COD	3050	36.6	直接进入 A/O 反应系 统				
		BOD	1500	18					
		氨氮	525	6.3					
		总盐	10000	120					
纯水系统浓水	3000	COD	150	0.45					
初期雨水	1000	COD	350	0.35					
		BOD	150	0.15					

表 4.4-3 三期废水进出水质和污染物去除效率表

处理单元	项目	废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总盐
三效蒸发	进水	78.2	137340	78516	-	-	-	204603
	出水		13734	7852	-	-	-	2046
	去除率		90%	90%	-	-	-	99%
化学氧化	进水	12603.4	5021	2778	3.2	37.3	0.7	1840
	出水		3012	1944	3.2	37.3	0.7	1840
	去除率		40%	30%	-	-	-	-
UASB	进水	12603.4	3012	1944	3.2	37.3	0.7	1840
	出水		1807	1360	3.2	37.3	0.7	1840
	去除率		40%	30%	-	-	-	-
A/O 反应系统	进水	12603.4	1807	1360	3.2	37.3	0.7	1840
	出水		903	544	1.9	37.3	0.7	1840
	去除率		50%	60%	40%	-	-	-
接触氧化系统	进水	12603.4	903	544	1.9	37.3	0.7	1840
	出水		451	217	1.1	37.3	0.4	1840
	去除率		50%	60%	40%	-	40%	-
二沉池	进水	12603.4	451	217	1.1	37.3	0.4	1840
	出水		451	217	1.1	7.5	0.4	1840
	去除率		-	-	-	80%	-	-
总排口	—	12603.4	451	217	1.1	7.5	0.4	1840
排放标准			500	300	45	400	8.0	--

4.4.2 废气产生及处理

表 4.4-4 一期项目有组织废气治理措施情况

产品	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	去除率	污染物排放情况			排放高度 (m)	排放时间 (h/a)
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
氰基乙酰胺	6000	氨气	550	3.0	19	一级酸吸收	98%	11	0.06	0.38	15	6000
		甲醇	760	4.5	27		90%	76	0.45	2.70	15	6000
丙二腈	12000	HCl	540	6.4	46	二级降膜	95%	27	0.32	2.3	15	7200
		二氯乙烷	230	2.7	19.5	二级冷凝	90%	23	0.27	1.95	15	7200
氰基频哪酮	2000	甲醇	1140	3.4	24	一级冷凝	90%	10	0.12	0.87	15	7200
乙酰氨基丙二酸二乙酯	2500	醋酸	660	2.0	12	一级碱吸收	95%	33	0.1	0.6	15	6000
		NOx	130	0.3	2.0		90%	13	0.03	0.2	15	6000
		二氯甲烷	110	0.3	2.0	一级冷凝	90%	11	0.03	0.2	15	6000

表 4.4-5 一期项目无组织废气排放情况

污染源位置	污染物	产生量 t/a	排放时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	高度 m
氰基乙酰胺车间	甲醇	0.1	6000	0.017	50	5
丙二腈车间	二氯乙烷	0.5	4800	0.1	20	3
	氯化氢	0.05	4800	0.01		
	丙二腈	0.02	7200	0.003	15	3
氰基频哪酮车间	甲醇	0.5	7200	0.069	50	3
乙酰氨基丙二酸	醋酸	1.0	7200	0.139	75	3
二乙酯车间	二氯甲烷	0.8	7200	0.11	75	3
罐区	氰乙酸甲酯	0.06	7200	0.008	25	5
	甲醇	0.18	7200	0.025	100	5
	HCl	0.07	7200	0.01	100	5

表 4.4-6 二期项目有组织废气治理措施情况

位置	污染工段名称	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			执行标准		排放源参数			年排放 时间 (h)
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
AKD 车间	蒸馏	4000	甲苯	590	2.37	17.08	二级活性炭	96%	24	0.09	0.68	40	3.1	15	0.4	25	7200
	机械泵尾气		甲苯	34.7	0.14	1.0		96%	1.4	0.006	0.04	40	3.1				
	二次蒸发	2500	三乙胺	1280	3.2	23.09	二级酸喷淋	99%	12.8	0.03	0.23		2.64	25	0.3	25	7200
TRP 催化剂 车间	蒸馏	2500	三乙胺	20	0.05	0.01	二级活性炭	90%	2.0	0.005	0.001		2.64	25	0.3	25	200
			甲苯	140	0.35	0.07		96%	5.6	0.014	0.003	40	11.6				
	干燥	2500	甲醇	480	1.2	0.24	水环真空吸收	95%	24	0.06	0.01	190	18.8	25	0.3	25	200
	蒸馏	2500	甲醇	920	2.3	0.46	水环真空吸收	95%	46	0.11	0.02	190	18.8				200
	蒸馏	2500	HCl	80	0.2	0.09	水环真空吸收	95%	4.0	0.01	0.005	100	0.92				450
	蒸馏	2500	DMF	1920	4.8	5.74	水环真空吸收	95%	96	0.24	0.29		1.32				1200
	蒸馏	2500	乙腈	1934	4.83	9.67	水环真空吸收	95%	96.7	0.24	0.48		1.50				2000
	甲基化	2500	甲酸	200	0.5	0.83	水环真空吸收	95%	10	0.025	0.04		0.37				1660
	蒸馏	2500	非甲烷总烃	960	2.4	4.33	二级活性炭	90%	96	0.24	0.43	120	35				25

表 4.4-7 二期项目无组织废气排放情况

污染源名称	污染物名称	污染物产生量 t/a	排放时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m×m)	高度 m
AKD 原粉车间	甲苯	1.4	7200	0.19	50×16	8
	三乙胺	1.35		0.19		
	HCl	0.07		0.01		
	溴化氢	0.02		0.027		
	水合肼	0.004		0.0006		
TRP 催化剂车间	DMF	0.03	7200	0.004	52×18	8
	乙腈	0.24		0.03		
	非甲烷总烃	0.2		0.03		
	对甲苯磺酰氯	0.003		0.0004		
	苯磺酰氯	0.002		0.0003		
	二乙烯三胺	0.001		0.0001		
罐区	HCl	0.16	7200	0.02	42×14	6
	硫酸雾	0.08		0.01		
	甲醇	0.1		0.014		
	三乙胺	0.003		0.0004		
	甲苯	0.08		0.01		

表 4.4-8 三期项目有组织废气治理措施情况

污染源	总废气量 m ³ /h	污染物	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准		排气筒参数			排放时间 (h)
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 (m)	内径 (m)	温度 ℃	
偏磷酸渣溶解	5000	氯化氢	491	2.46	14.73	活性炭吸附+碱吸收	98	9.7	0.05	0.29	100	0.26	15	0.4	常温	6000
		二氯乙烷	16	0.08	0.49		85	2.4	0.01	0.07	-	4.64				
蒸馏		二氯乙烷	24	0.12	0.24		85	3.6	0.02	0.04	-	4.64				
蒸馏	5000	二氯甲烷	500	2.50	7.5	活性炭吸附	85	75	0.37	1.12	-	2.32				3000

表 4.4-9 三期项目无组织废气排放情况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
偏磷酸生产区	二氯乙烷	0.001	44.5×20.5	6
	氯化氢	0.001		
醋酸锌生产区	二氯甲烷	0.1	44.5×20.5	6

4.4.3 固体废物产生及排放

公司项目产生的固体废物有蒸馏残液、蒸馏残渣、原料包装材料、生活垃圾、水处理污泥等，其中蒸馏残液、蒸馏残渣、原料包装材料、水处理污泥送到大恒危险废物处理有限公司处理，生活垃圾由环卫清运，固废实现零排放。

表 4.4-10 项目固废产生处置情况

产品	名称	废物类别	主要成分	产生数量 (t/a)	处理处置方式
1	蒸馏残液	HW11	氰乙酸甲酯、氰基乙酰胺、甲醇等、醋酸锌、二氯甲烷	60	委托大恒危险废物处

2	蒸馏残渣	HW11	丙二腈、杂质、HPO ₃ 、溴化钠、6-AP、醋酸锌、水	335.23	理有限公司焚烧
3	分层残液	HW45	一氯频那酮、二氯频那酮	10.7	
4	废活性炭纤维	HW42	废 ACF、二氯乙烷	62.7	
5	过滤残渣	HW02	苯磺酸钾、甲苯、庚烷等	58.62	
6	水处理污泥	HW49	物化污泥、生化污泥	270	
7	压滤残渣	HW42	偏磷酸、醋酸锌、醋酸、水	67.12	
8	分层残液	HW42	氧化钙、水	0.78	
9	脱色废渣	HW42	醋酸锌、活性炭	15	
10	废活性炭	HW42	活性炭、二氯甲烷	25	
11	原料包装材料	HW49	废包装	7	
12	生活垃圾	--	—	30	
二期					
1	蒸馏残渣	HW06	氰乙酸甲酯、氰基乙酰胺、甲醇等	177.2	委托江苏东江环境服务有限公司焚烧
2	蒸馏残渣	HW11	丙二腈、杂质、HPO ₃	10	
4	分层残液	HW45	一氯频那酮、二氯频那酮	10.7	
5	过滤残渣	HW49	苯磺酸钾、甲苯、庚烷等	58.62	
6	压滤残渣	HW06	偏磷酸、水	19.71	
7	分层残液	HW06	氧化钙、水	0.78	
8	压滤残渣	HW49	醋酸锌、醋酸、水	49.21	
9	蒸馏残渣	HW49	醋酸锌、二氯甲烷	20	
10	废活性炭	HW49	活性炭	40	
11	废水处理污泥	HW06	水处理污泥等	299.7	
12	废包装袋（桶）	HW49	包装袋	16.00 (200个)	
13	醋酸钠盐	/	醋酸钠、水等	211.2	
14	包装桶	HW49	/	40	返回厂家
15	生活垃圾	/	生活垃圾	68.75	卫生填埋

4.5 各设施涉及的有毒有害物质清单

根据企业提供的环评、验收等资料，结合人员访谈情况，得出企业各设施涉及的有毒有害物质清单见表 4.5-1。

表 4.5-1 各设施涉及的有毒有害物质清单

物料名称		规格	年耗(产)量 (t/a)	最大贮存量(t)	物质形态	贮存方式	存放地点
丙二腈产品	氰基乙酰胺	≥99%	800	150	固	50kg 桶装	原料仓库
	三氯氧磷	≥99%	756	14	液	25kg 桶装	危险品仓库
	二氯乙烷	≥99%	153.2	45	液	50m ³ 储罐	罐区
氰基频哪酮产品	一氯频哪酮	≥98%	347.6	6	液	200kg 桶装	危险品库
	氰化钠	≥30%	410.1	36	液	33m ³ 储罐	罐区
	甲醇	99.5%	89.82	67	液	50m ³ 储罐	罐区
氰基乙酰胺产品	氰乙酸甲酯	≥99%	3000	24	液	30m ³ 储罐	罐区
	液氨	≥99.5%	450	6.75	液	450kg 钢瓶	原料仓库
	甲醇	≥99.5%	1730	13	液	100m ³ 储罐	罐区
乙酰氨基丙二酸二乙酯产品	亚硝酸钠	≥98%	147.2	2.5	固	50kg 袋装	原料仓库
	丙二酸二乙酯	≥99%	335	5.5	液	200kg 桶装	原料仓库
	醋酸	≥99%	554	6	液	200kg 桶装	危险品库
	二氯甲烷	≥99%	85.6	25	液	200kg 桶装	危险品库
	醋酐	≥99%	407.7	7	液	200kg 桶装	危险品库
	锌粉	≥97%	408	5	固	50kg 桶装	原料仓库
	元明粉	99%	5.9822	5	固	50kg 袋装	原料仓库
AKD产品	甲苯	99%	94.5185	35	液	50m ³ 储罐	罐区
	三乙胺	99%	70.8889	30	液	50m ³ 储罐	罐区
	硬脂酸酰氯	99%	11386.64	85	液	100m ³ 储罐	罐区
	盐酸	31%	1176.62	48	液	40m ³ 储罐	罐区
	氯化钠	99%	111.2	5	固	50kg 袋装	原料仓库
	氢氧化钠溶液	30%	5060.77	50	液态	50m ³ 储罐	罐区
TRP催化剂产品	碳酸钾	99%	28.85	5	固	袋装	原料仓库
	MnCl ₂ ·4H ₂ O	99.5%	15.5	2	固	袋装	原料仓库
	醋酸钠	99.5%	2.25	1	固	袋装	原料仓库
	双氧水溶液	30%	8.85	2	液	瓶装	原料仓库
	冰醋酸	85%	0.85	1	液	桶装	原料仓库
	氯化钠	99%	18.85	6	固	袋装	原料仓库
	硫酸溶液	90%	146.7	25	液	100 m ³ 储罐	罐区
	氢氧化钠溶液	30%	421.7	50	液	50m ³ 储罐	罐区
	甲酸	99.5%	29.05	5	液	桶装	原料仓库
	庚烷	99.5%	7.925	3	液	桶装	原料仓库
	二溴乙烷	99.5%	10	1.5	液	桶装	原料仓库

	乙腈	99.5%	33.34	5	液	桶装	原料仓库
	碳酸钠	99%	29.1	5	固	袋装	原料仓库
	硫酸	98%	2.56	78.4	液	100 m ³ 储罐	罐区
	丙酸	99.5%	5.83	2	液	桶装	原料仓库
	DMF	99.5%	12.30	500	液	桶装	危险品仓库
	对甲苯磺酰氯	99%	8.25	3	固	袋装	原料仓库
	二乙烯三胺	99%	2.72	0.5	液	桶装	原料仓库
	苯磺酰氯	99%	46.88	18	液	桶装	原料仓库
	甲苯	99.5%	4.395	5	液	50m ³ 储罐	罐区
	乙二醇	99.5%	7.425	3	液	桶装	原料仓库
	三乙胺	99.5%	0.265	10	液	50m ³ 储罐	罐区
	甲醇	99.5%	1.445	16	液	50m ³ 储罐	罐区
磷酸产品	偏磷酸残渣	--	343.7	70	固	25kg 袋装	固废仓库
	氯化钙	--	0.4	0.1	固	袋装	原料仓库
	五氧化二磷	--	0.08	0.02	固	袋装	原料仓库
醋酸锌产品	工业级醋酸锌	98%	700	50	固	袋装	原料仓库
	高纯醋酸锌	99.5%	300	50	固	袋装	原料仓库
	活性炭	-	10	2	固	袋装	原料仓库
	二氯甲烷	--	22.503	25	液	桶装	原料仓库

5 重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施识别

1) 识别原因

(1) 识别原则

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

识别过程主要关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运

设施；

- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

(2) 识别过程

经人员访谈、资料搜集和现场踏勘，本调查项目共识别 4 个重点设施和重点区域，分别为生产车间、仓危险品库、储罐区、污水处理区域。此 4 个区域为企业主要的产污区域，均有相应的产污环节，且各不相同。

2) 关注污染物

各设施关注的污染物见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 各设施关注的污染物

区域名称	关注污染物
生产区	pH、氰化物、挥发性有机物
仓库区	pH、氰化物、挥发性有机物
储罐区	pH、氰化物、挥发性有机物
污水处理站	pH、氰化物、挥发性有机物

3) 污染物潜在迁移途径

污染物潜在迁移途径有泄露、渗漏、大气沉降等。

5.2 重点区域划分

将重点设施识别结果在企业平面布置图中标记，并填写重点设施信息记录表。重点设施数量较多的自行监测企业可根据重点设施在企业内分布情况，将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域，在企业平面布置图中标记。

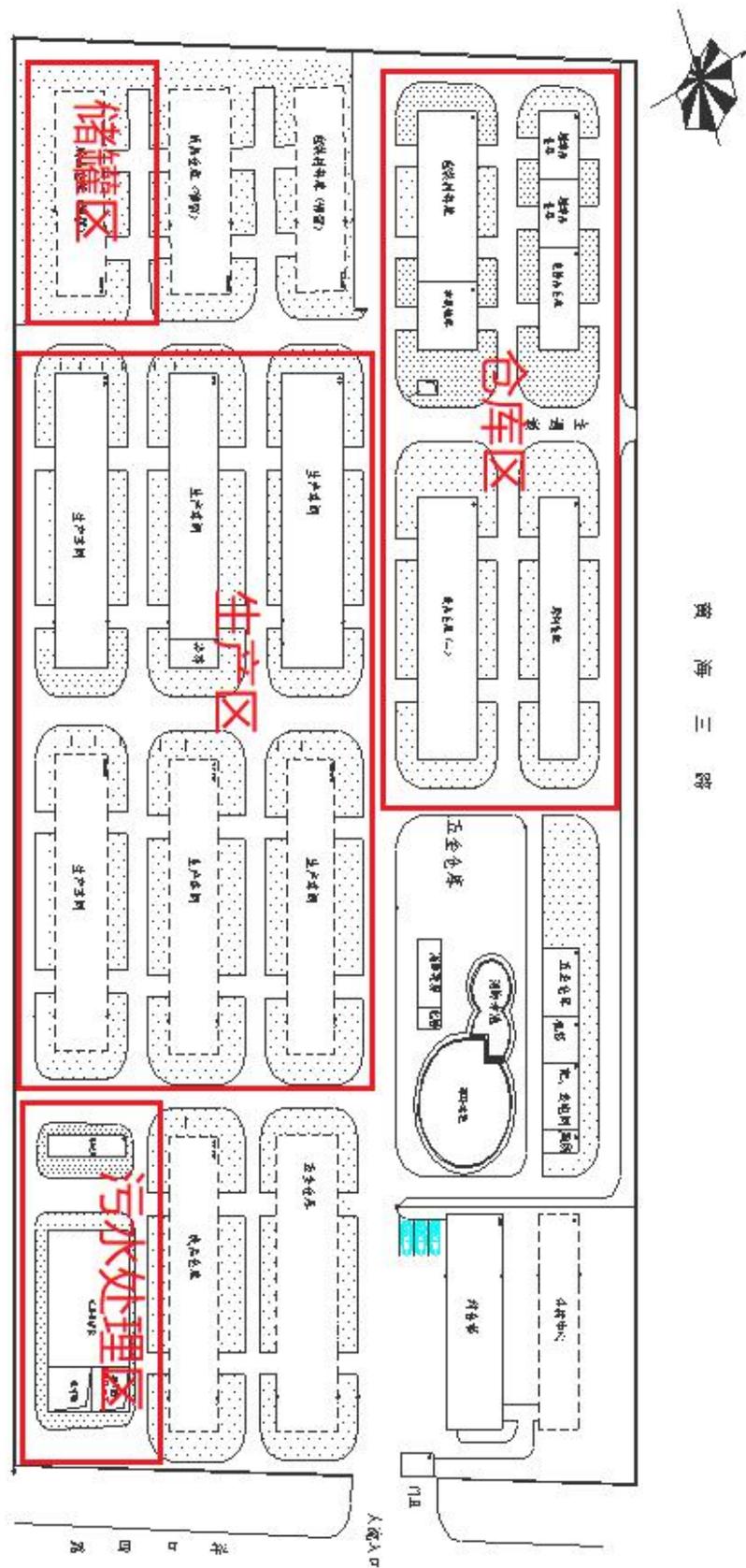
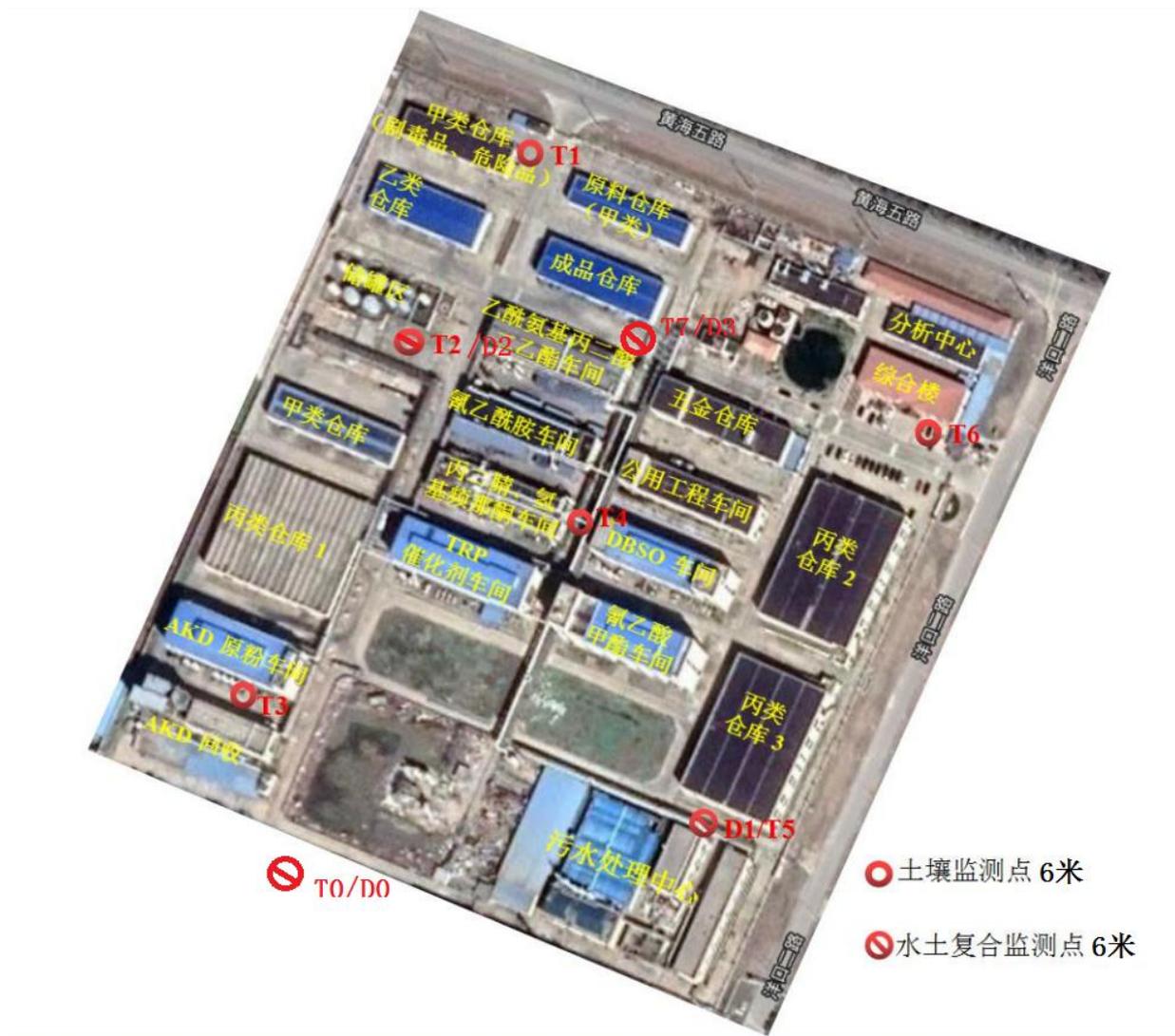


图 5.2-1 重点区域识别

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位设置平面图

厂区土壤及地下水监测点位布置图见图 6.1-1.



6.2 各点位布设原因分析

根据厂区内重点污染区域进行布点，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（报批稿）》等相关技术规定，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。采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。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。此时应将监测井布设在污染物所有潜在迁移途径的下游。在同一个企业内部，监测井可以根据厂房及设施分布的情况统筹规划。处于同一污染物迁移途径上的相邻区域或设施可合并监测。

本次调查布点范围区域共设置 8 个土壤监测点（包含一个土壤背景点），在疑似污染地区（生产车间、仓库、罐区、污水处理区域等）加密布点。在调查地块南侧靠近厂界处布设 1 个土壤对照点（T0）。此外，为了了解地下水流方向及地下水可能存在的污染情况，在场地内共布设 3 个地下水监测点，在调查地块东南侧靠近厂界处布设 1 个地下水对照点 D0。

6.3 各点位分析测试项目及选取原因

本次自行监测土壤和地下水测试项目主要从以下三个方面进行考虑，综合选取，一是《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）中的相关要求，二是《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本测试项目，三是本地块特征污染物。

（1）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）相关要求

参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿），企业应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，参见附录 B 中各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目，选择确

定每个重点区域或设施需监测的特征污染物类别及项目。企业认为重点设施或重点区域中不存在因而不需监测的行业常见污染物,需在自行监测方案中说明选取或为选取原因。不能说明原因或理由不充分的,应对全部分析测试项目进行测试。

本公司所属行业类别“C2662 专项化学用品制造”,参考指南附录 B 各行业常见污染物类别及分析测试项目, A1 类-重金属 8 种、A2 类-重金属与元素 8 种、A3 类-无机物 2 种、B1 类-挥发性有机物 16 种、B2 类-挥发性有机物 9 种、B3 类-半挥发性有机物 1 种、B4 类-半挥发性有机物 4 种、C1 类-多环芳烃类 15 种、C2 类-农药和持久性有机物、C3 类-石油烃。

(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) 基本项目

根据相关要求,本次对《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 中 45 项基本检测项目进行监测。

表 6.3-1 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018) 基本项目

评价指标		筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)	筛选值、管制值来源
重金属与无机物				GB36600-2018 表 1
1	砷	60	140	
2	镉	65	172	
3	铬(六价)	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2 二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2 二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	

17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

(3) 特征污染物

根据企业主要生产工艺、产品、原辅材料和三废，识别出本地块特征污染物包括包括 pH 值、氰化物。

综上，通过分析厂区生产工艺、原辅材料、产品和三废等信息，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），筛选出有检测分析方法和标准的污染物作

为本项目自行监测土壤及地下水测试项目，具体测试项目详见下表。

各点位分析测试项目及钻探深度见表 6.3-1。

表 6.3-1 各点位分析测试项目及钻探深度

序号	监测点位	测点编号	采样深度	监测因子
1	剧毒品、危险品仓库	T1	6m	土壤：GB36600-2018 表 1 中 45 个基本项目及 pH 值、氰化物、锌； 地下水：GB36600-2018 表 1 中 45 个基本项目及 pH 值、氰化物、锰
2	储罐区	T2/D2		
3	生产区域 (AKD)	T3		
4	生产区域	T4		
5	污水处理中心	T5/D1		
6	综合楼	T6		
7	生产车间	T7/D3		
8	对照点	T0/D0		

7 样品采集、保存、流转及分析测试

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》、《场地环境调查技术导则》和《场地环境监测技术导则》采样的相关要求。

本次土壤样品及地下水采集使用直推式钻机。

(1) 采样点地下情况探查

在钻探活动开始前，开展钻孔位置地下设施调查以保证钻孔的顺利实施以及避免对现场工作人员的潜在危害。在场地内标出所有的钻孔位置后，现场工作小

组与企业负责人对地下设施进行确认。在实际采样工作前，用手工钻或钻机进行试探性的钻探，进一步确定采样点位的安全性。一旦发现有地下公用设施、管线、下水道、地基和其他障碍物等不具备采样条件时，可通过质控单位确认后对点位进行调整。

(2) 钻机架设

根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

(3) 开孔

开孔直径大于正常钻探的钻头直径，开孔深度超过钻具长度。

(4) 钻井和记录

每次钻进深度宜为50cm~150cm，针对该地块土层主要为粘性土，岩芯平均采取率不应小于85%。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识并拍照。

7.1 土壤样品

7.1.1 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1 cm~2cm表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。采用非扰动采样器采集不少于5g原状岩芯的土壤样品推入加有10mL甲醇（色谱级或农残级）保护剂的40mL棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测VOCs的土壤样品应采集4份，2瓶低浓度+2瓶高浓度（加甲醇），一般先测低浓度，个别组分高于标准曲线时，再测对这些组分测高浓度，两份用于检测，两份留作备份。

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

采样过程中剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

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

7.1.2 送检土壤样品的快筛

每个采样点位采集4个不同深度采集土壤样品，其中，送检土壤样品应按照如下原则执行：表层0cm~50cm处；存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；地下水位线附近50cm范围内采集一个土壤样品；具体送检土壤筛选情况根据现场实际情况进一步确定。

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

7.1.3 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，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

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

7.2 地下水样品

7.2.1 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》、《场地环境调查技术导则》和《场地环境监测技术导则》采样的相关要求的规定，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，防止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 24 h 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 $\pm 10\%$ 以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高压气提的洗井设备，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应静置 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。

7.2.2 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、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分

钟读取并记录pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

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

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

(5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(6) 采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

7.2.3 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 10cm ，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm ，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，在洗井后 2h 内完成地下水采样。

若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

(2) 样品采集中先对VOCs的水样进行采集，再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

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

使用贝勒管进行地下水样品采集，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在

瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

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

地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

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

(4) 地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

(5) 金属因子采集

当采集的地下水样品清澈透明时，采样单位可在采样现场对水样直接加酸处理；当采集的地下水样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

(6) 挥发性有机物采集

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

7.3 检测设施维护

7.3.1 检测设施维护

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检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各类样品所必需的的保护剂，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

7.3.2 监测井保护措施

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

置明显的标识或警示。

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

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

二、监测井归档资料

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。

三、监测井维护和管理要求

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

8 质量保证与质量控制

8.1 监测方案制定的质量保证与控制

8.1.1 现场采样质量控制

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀、地表水采样器、底泥采样器等。

②器材类：GPS 定位仪、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱、铝箔纸、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂。

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

⑤设备、耗材清洗：根据本次检测的项目，对所有与样品直接接触的器皿，土壤样品采取措施保证其洁净度，避免造成污染或干扰。

本项目场地中可能存在有机与重金属污染区域，因此可以借助光离子探测器（PID）对土壤 VOCs 和 SVOCs 污染情况进行初步判断。选取扰动土壤样品时，使用统一的塑料袋进行采集和封装；及时对采集的扰动样用规定使用的标签进行标识；标签应按规定放置，严禁标签与扰动样混装；在采集污染物分析样品时，为确保取土质量，每个采样点位的土壤样品专用一个土壤采样器。在采样过程中，为了避免交叉污染，对采样设备采用一用一备方式。

用于 VOCs 分析的样品用非扰动取样器装入 40mL 棕色玻璃瓶，用于重金属、SVOCs 分析的样品装入 250mL 的棕色玻璃瓶中，瓶口用密封胶密封，样品放入装有干冰的样品箱中，在 4℃ 条件下保存。

制样将按规范进行。为严格防止交叉污染，专业人员需再一次戴上新的一次性的无污染手术用橡胶手套，对已确定需送检的密闭土壤样品，人工按制样规范将土壤样品装入样品瓶中，贴上标签纸，写上样品名称、编号和采样日期等参数。样品瓶由负责样品检测单位的实验室提供。装入土壤样品的样品瓶，需立即放置到冷藏箱中，低温保存。

样品制备完成后在 24 小时内送至实验室分析。样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，将及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。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。

样品被采集后将被放在专用的冷藏箱内，在送到实验室分析以前将被严格密封。洗井后静止一段时间，当抽出水各项现场水质监测参数（pH、电导率、溶解氧、水温、氧化还原电位、浊度）到达稳定后进行水样采集。

样品采集后，及时放于装有冰冻蓝冰的低温保温箱中。所有地下水样品装样时均应避免产生气泡并尽量将容器装满（消除顶空）。重金属样品装入 500 mL 塑

料瓶中；VOCs 地下水样品装于预先放有盐酸保护溶剂的 400 mL 棕色玻璃瓶中，用具聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。

8.1.2 土壤采样注意事项

样品被采样设备带上地面后，按照分析项目的需求，使用竹刀将样品分装到指定的容器中，然后进行密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品裹上气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、外观特性、质地等相关信息，做到记录与标签编号统一。

(1) 采样过程中，采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点下风向 50m 处。

(2) 统一监测点应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相监督，防止意外事故的发生。

采样结束装运前应在现场逐项逐个检查，如采样记录表、样品登记表、样品标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装箱，撤离现场。样品在运输中派专人押送，严防样品的损失、混淆、沾污和破损。所有样品低温保存，对光敏感的样品应有避光外包装。按时将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

8.1.3 地下水采样注意事项

理化指标采样前应先用水样荡洗采样器、容器和塞子 2~3 次（油类除外），然后再进行取样。采样时的注意事项：**a**、采样时不可搅动水底的沉积物。**b**、采集测定溶解氧、生化需氧量和有机污染物的水样时应注满容器，上部不留空间，并采用水封。**c**、含有可沉降性固体（如泥沙等）的水样，应分离除去沉积物。分离方法为：将所采水样摇匀后倒入筒形玻璃容器（如量筒），静置 30min，将已不含沉降性固体但含有悬浮性固体的水样移入采样容器并加入保存剂。测定总悬浮物油类的水样除外。需要分别测定悬浮物和水中所含组分时，应在现场将水样经 0.45 μm 膜过滤后，分别加入固定剂保存。**d**、完成现场测定的水样，不能

带回实验室供其他指标测定使用由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。样品采集后应尽快测定，水样中的 pH 等指标应在现场测定，其他样品的其余项目的测定也应在规定时间内完成。

现场采样时，将纯水带至现场代替样品，采入样品瓶中，按规定加入固定剂，作为全程序空白样，其测定值应小于方法检出限，或用控制图方法进行控制。当全程序空白测定值不合格时，应查找原因。

每批样品除悬浮物、溶解性总固体、油样品（加采 1 次）外，其余每个项目加采不少于 10% 的现场平行样。污染事故、污染纠纷样品加采 100% 现场平行样或增加频次分时段连续采样。当每批采集样品数 < 3 个时，加采 100% 现场平行样。水样采集后应立即送回实验室，根据采样点的地理位置和各项项目的最长可保存时间选用适当的运输方式，在现场采样工作开始之前就应安排好运输工作，以防延误。

8.1.4 检测方法

初步确定场地的检测项目，同时在场地调查现场样品采集后利用现场快速检测设备有机挥发检测仪（PID）、XRF 检测所采样品中挥发性有机物含量和重金属含量。样品测定方法采用国家标准方法。土壤及地下水样品中的各污染物检测方法及检出限如表 8.1-1 、8.1-2 所示。

表 8.1-1 土壤样品测试分析方法

检测项目	方法标准	方法检出限		仪器设备及编号	检定/校准有效期
pH 值 (无量纲)	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/		pH 计 FE28 (JLS-Z-007)	2021.12.09
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	汞	0.002 mg/kg	原子荧光分光光度计 AFS200S (JLS-Z-012)	2022.02.01

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	砷	0.01 mg/kg	原子荧光分光光度计 AFS200S (JLS-Z-012)	2022.02.01
镍、铜、锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	镍	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (JLS-Z-014)	2022.03.30
		铜	1mg/kg		
		锌	1 mg/kg		
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg		原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (JLS-Z-014)	2022.3.30
*氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg		双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 ZKGY-BJ-005	2022.02.04
				智能一体化蒸馏仪 ST106-3RW ZKGY-BF-054/055	/

铅、镉	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	镉	0.01 mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计 PinAAcle 900Z (JLS-Z-048)	2021.09.18
		铅	0.1 mg/kg		
半挥发性有机物	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-氯苯酚	0.06mg/kg	气质联用仪 8860/5977B (JLS-Z-046)	2021.07.17
		硝基苯	0.09mg/kg		
		萘	0.09mg/kg		
		苯并(a)蒽	0.1mg/kg		
		蒽	0.1mg/kg		
		苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg		
		苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg		
		苯并(a)芘	0.1mg/kg		
		茚并(1.2.3-cd)芘	0.1mg/kg		
		二苯并(ah)蒽	0.1mg/kg		
		苯胺	0.19mg/kg		
挥发性有机物	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	1.0μg/kg	GC-MS 7820A/5977B (JLS-Z-033)	2021.11.24
		氯乙烯	1.0μg/kg		
		1, 1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
		二氯甲烷	1.5μg/kg		
		反式-1, 2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
		1, 1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
		顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
		氯仿	1.1μg/kg		

		1, 1, 1-三氯乙烷	1.3μg/kg		
		四氯化碳	1.3μg/kg		
		1, 2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
		苯	1.9μg/kg		
		三氯乙烯	1.2μg/kg		
		1, 2-二氯丙烷	1.1μg/kg		
		甲苯	1.3μg/kg		
		1, 1, 2-三氯乙烷	1.2μg/kg		
		四氯乙烯	1.4μg/kg		
		氯苯	1.2μg/kg		
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
		乙苯	1.2μg/kg		
		间, 对-二甲苯	1.2μg/kg		
		邻-二甲苯	1.2μg/kg		
		苯乙烯	1.1μg/kg		
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
		1, 2, 3-三氯丙烷	1.2μg/kg		
		1, 4-二氯苯	1.5μg/kg		
		1, 2-二氯苯	1.5μg/kg		

表 8.1-2 地下水样品测试分析方法

检测项目	方法标准	方法检出限	仪器设备及编号	检定/校准有效期
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	紫外分光光度计 UV1101 II (JLS-Z-010)	2021.12.09
pH 值 (无量纲)	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国 家环境保护总局 (2002 年) 3.1.6.2	/	多参数分析仪 DZB-718 (JLS-Z-051)	2022.03.04
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧 光法 HJ 694-2014	0.04ug/L	原子荧光分光光度计 AFS200S (JLS-Z-012)	2022.02.01
砷		0.3ug/L		
镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离 子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007 mg/L	电感耦合等离子体发射光 谱仪 Avio 200 (JLS-Z-009)	2021.12.24
铜		0.006 mg/L		
锰		0.004 mg/L		
镉	水质 铜、铅、镉的测定 石墨炉原子吸收	0.10 ug/L	石墨炉原子吸收分光光度	2021.09.18

铅	分光光度法 GB 7475-1987	1.0 ug/L		计 PinAAcle 900Z (JLS-Z-048)	
*氰化物	地下水水质检验方法吡啶-吡唑啉酮比色 法测定氰化物 DZ/T 0064.52-1993	0.0004 mg/L		双光束紫外可见分光光度 计 TU-1900 ZKGY-BJ-005	2022.02.04
				智能一体化蒸馏仪 ST106-3RW ZKGY-BF-055/054	/
半挥发性 有机物	气相色谱-质谱法 美国国家环保署 US EPA 8270E-2018	硝基苯	18 ng/L	气质联用仪 8860/5977B (JLS-Z-046)	2021.07.17
		2-氯苯酚	12 ng/L		
		苯并(a)蒽	20 ng/L		
		苯并(a)芘	20 ng/L		
		苯并(b)荧蒽	40 ng/L		
		苯并(k)荧蒽	20 ng/L		
		蒽	20 ng/L		
		二苯并(a,h)蒽	20 ng/L		
		茚并(1,2,3-cd)芘	20 ng/L		
		萘	18 ng/L		

苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ822-2017	0.057	µg/L	气质联用仪 8860/5977B (JLS-Z-046)	2021.07.17
挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	氯乙烯	1.5µg/L	GC-MS 7820A/5977B (JLS-Z-033)	2021.11.24
		1, 1-二氯乙烯	1.2µg/L		
		二氯甲烷	1.0µg/L		
		反式-1, 2-二氯乙烯	1.1µg/L		
		1, 1-二氯乙烷	1.2µg/L		
		顺式-1, 2-二氯乙烯	1.2µg/L		
		氯仿	1.4µg/L		
		1, 1, 1-三氯乙烷	1.4µg/L		
		四氯化碳	1.5µg/L		
		1, 2-二氯乙烷	1.4µg/L		
		苯	1.4µg/L		
		三氯乙烯	1.2µg/L		
		1, 2-二氯丙烷	1.2µg/L		
		甲苯	1.4µg/L		
		1, 1, 2-三氯乙烷	1.5µg/L		
四氯乙烯	1.2µg/L				
氯苯	1.0µg/L				

		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.5µg/L		
		乙苯	0.8µg/L		
		间(对)-二甲苯	2.2µg/L		
		邻-二甲苯	1.4µg/L		
		苯乙烯	0.6µg/L		
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.1µg/L		
		1, 2, 3-三氯丙烷	1.2µg/L		
		1, 4-二氯苯	0.8µg/L		
		1, 2-二氯苯	0.8µg/L		
氯甲烷	生活饮用水标准检验方法有机物指标测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法附录 A GB/T5750.8-2006	0.13µg/L		GC-MS 7820A/5977B (JLS-Z-033)	2021.11.24

8.2 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃ 低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃ 低温保存流转。

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，样品装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。对光敏感的物品应有避光外包装。

样品由专人送至实验室，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

8.3 样品分析测试的质量保证与控制

样品采集完成后，密封保存，尽快送入实验室进行分析。分析过程严格按照监测方案中规定的分析测试方法进行实验室分析，并用现场平行、全程空白、盲样、加标等手段做好质量保证质量控制工作，以保证测试结果的精密度和准确度。在实验室分析过程中，通过分析平行样品、加标回收、环保部有证盲样、过程空白等手段对检测过程进行质量控制，确保实验室分析过程准确无误。

空白值测定

测定全程序空白样，且每批样品至少测定一个实验室空白值，空白样比例不

低于 10%。

样品精密度控制

凡能做平行样的项目，每批样品随机抽取 10%实验室平行样。平行样相对偏差应符合方法规定的控制指标或范围。

样品准确度控制

监测方法允许时，做加标回收，每批样品随机抽取 10%样品做加标回收或盲样检查，或者其他的质控方法，有机项目每 24 小时，分析一次 QC 样品，QC 样品的相对误差应符合方法规定的控制范围。

附件 1 环评批复

南通市环境保护局文件

通环管[2009]028号

市环保局关于《南通市纳百园化工有限公司年产2000吨氨基乙酰胺、600吨丙二腈、3000吨三嗪环、300吨氨基频哪酮、400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯搬迁技改扩建项目环境影响报告书》的批复

南通市纳百园化工有限公司：

你公司报送的《南通市纳百园化工有限公司年产2000吨氨基乙酰胺、600吨丙二腈、3000吨三嗪环、300吨氨基频哪酮、400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯搬迁技改扩建项目环境影响报告书》已经我局组织专家审查。经研究，现批复如下：

一、我局已在网站（<http://www.nthb.gov.cn/>）将项目内容进行了公示，公众未提出反对意见及听证请求。根据环评结论、南通市发改委备案通知（通发改投资[2008]283号）和如东县环保局预审意见，在切实落实各项污染防治措施，确保各类污染物稳定达标排放及杜绝环境污染事故风险的前提下，从环保角度分析，同意你公司年产2000吨氨基乙酰胺、600吨丙二腈、3000吨三嗪环、300吨氨基频哪酮、400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯搬迁技改扩建项目在

拟建地址建设，三噻环项目仅限年产1000吨。

二、同意专家评审和如东县环保局预审意见，建设单位须认真执行环保“三同时”制度，项目建设中充分采纳环评所提对策建议及专家评审意见，认真做好以下工作：

1、严格实施雨污分流、清污分流，管道采用架空布设，生产废水、初期雨水、地面和设备冲洗水、生活废水等一并送入公司污水处理站进行处理，其中高浓废水须进行预处理处理，各类污染物符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及污水处理厂接管标准后排入洋口化工聚集区污水处理厂处理，废水治理设施须委托有资质单位进行设计建设，全公司须设置事故废水应急池，清下水排口COD须小于40mg/l。

2、必须高度重视并加强工艺废气治理工作，委托有资质单位进行设计建设，采用防泄漏管阀接头，严格实行密封生产，采取有效措施减少无组织排放废气的产生量；生产过程中产生的各类工艺废气须分别采取有针对性的处理措施，确保所排的各类污染物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放限值，废气排气筒不得低于15米。对同类废气排气筒予以尽量合并，减少排气筒个数。

3、本项目不得新设锅炉，使用园区集中供热。

4、厂区内须合理平面布局，尽量将高噪声设备远离厂界布置，并对风机、水泵等高噪声设备采取有效的隔声降噪措施，以确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准。加强厂区内环境绿化，种植高大常青树种以起到吸尘降噪的作用，绿地率不得小于30%。

5、本项目的蒸馏残渣、分层残液、废活性炭、水处理污泥等危险固废须严格按照国家《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求分类收集，建立专门的固废临时堆存场所并在国家规定时间内处理完毕。各类危险固废的处置均须到南通市固废管理中心按要求办理相关转移和处置手续，同时加强危险固废运输管理并做好转移台账记录。其它固废须委托有资质单位进行处置，不得对周边环境造成二次污染。

6、积极开展清洁生产审计，摸索最佳工艺生产条件，优化各工段物料投入产出，减少物耗和污染物产生量，提高产品总收率 and 水的循环利用率。

7、鉴于本项目所用原辅材料多属危险化学品，你公司必须严格按《危险化学品管理条例》的有关规定加强对本项目使用化学品的贮存、运输、使用管理，配备必要的自动报警装置，一旦发生生产事故紧急停车，防止因非正常生产及事故导致环境污染。制订落实环境风险事故应急预案，强化事故风险防范措施并定期演练，各清、污、雨水管网的布设以及最终排放口设置必要的消防水收集系统，废水排放口安装切断装置，主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区（包括罐区）设置隔水围堰。

8、按环评书要求建立环保管理制度和落实环境监测计划，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，合理设置水、气排污口，废气排气筒预留监测采样孔。废水排放口安装 COD 在线仪、废水流量计等监测仪器，并做好与环保部门的联网工作。

三、该项目建成后全公司卫生防护距离为 200 米。当地政府应对该项目周边用地进行合理规划，卫生防护距离内不得设置对环境敏感的项目。

四、本项目排入污水处理厂的废水污染物接管总量考核指标为：废水量 <16394 吨/年、COD<8.197 吨/年、氨氮<0.574 吨/年；主要大气污染物排放总量指标为：甲醇<5.568 吨/年、氯化氢<2.345 吨/年、二氯乙烷<1.95 吨/年、氧气<0.73 吨/年；固体废物分类安全处置，零排放。

五、建设单位须严格按批准规模组织生产，若生产规模、工艺或建设地点变化须另行办理环保审批手续。

六、该项目环保设施必须与主体工程同时建成，试生产须申领临时排污许可证。试生产期满前向南通市环境监测中心站申请验收监测，并到我局办理竣工验收手续。



主题词：环保 项目 批复

抄 送：如东县环保局

南通市环境保护局文件

通环管[2012]041号

关于《南通市纳百园化工有限公司年产1万吨烷基烯酮二聚体原粉(副产9000吨/年氯化钙溶液)、3000吨氰乙酸甲酯、50吨锰络合催化剂、180吨6-6二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯技改项目环境影响报告书》的批复

南通市纳百园化工有限公司：

你公司报送的《南通市纳百园化工有限公司年产1万吨烷基烯酮二聚体原粉(副产9000吨/年氯化钙溶液)、3000吨氰乙酸甲酯、50吨锰络合催化剂、180吨6-6二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯技改项目环境影响报告书》(报批稿)和如东县环保局预审意见收悉。现批复如下：

一、该项目审批前我局已在网站(<http://www.nthb.gov.cn/>)将项目内容进行了公示,公众未提出反对意见及听证请求。根据环评结论、南通市经贸委备案通知书(备案号:3206001105139),在切

实落实各项污染防治措施,各类污染物稳定达标排放及环境污染事故风险防范措施落实到位的前提下,从环保角度分析,你公司年产生1万吨烷基烯酮二聚体原粉(副产9000吨/年氯化钙溶液)、3000吨氟乙酸甲酯、50吨锰络合催化剂、180吨6-6二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯技改项目在拟建地址建设可行。产品方案见P61页表3.2-1。3000吨氟乙酸甲酯不得外售。

二、同意专家评审意见和如东县环保局预审意见。该报告书完成了环评导则确定的工作内容,评价重点突出,工程分析清楚,提出的污染防治对策建议基本可行,评价结论基本可信,可作为该项目环境管理的技术依据之一。

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

1、按照环保“以新带老”原则,你单位须落实好报告书提出的以新带老措施,确保各类污染物稳定达标排放。

2、按照“雨污分流、清污分流”的原则建设排污系统。生产工艺废水、清洗废水、真空泵排水、酸碱吸收废水、生活污水等须分类收集、分质处理。本项目新建800吨/天污水处理装置一套,你公司统筹本项目及已投产项目的污水特点,针对生产废水理化性质复杂、高COD、高盐分等特点,对各股生产废水进行有针对性的预处理,氟乙酸甲酯(W_{1-1} - W_{1-2})采用车间次氯酸按破氟预处理;6-6二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯生产废水(W_{1-1} - W_{1-6})采用三效蒸发除盐预处理、碱解破除二氯甲烷等预处理后与其他工艺废水一道进公司污水处理站(化学氧化+反应沉淀+PH调节槽+UASB+二级厌氧处理+接触氧化处理),确保各类污染物符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂集中处理。你公司须进一步优化废水处理工艺,确保废水稳定达标排放。清下水排口COD须小于40mg/L。排污管的设

置须符合如东县环保局和园区管委会要求。

2、你公司须高度重视废气治理工作,认真落实报告书提出的污染防治措施。氰乙酸甲酯负压精馏产生甲醇废气采用水环真空泵+活性炭吸附处理后排放。烷基烯酮二聚体原粉蒸馏甲苯废气采用二级活性炭吸附处理,二次蒸发工段产生的三乙胺废气采用二级酸喷淋吸收处理。6-6 二溴青霉烷亚砷酸二甲苯酯项目产生的甲醇、乙醇废气采用水环真空泵吸收+活性炭吸附处理,二氯甲烷采用冷凝冷冻+二级活性炭吸附处理,溴化工段产生的溴、溴化氢等废气采用二级碱液吸收处理。锰络合催化剂蒸馏工段产生的三乙胺、甲苯采用二级活性炭吸附+酸喷淋处理,甲醇、HCL、DMF 等废气采用水环真空泵+活性炭吸附吸收,非甲烷总烃采用二级活性炭吸收。同时强化工艺废气的无组织排放控制,水环真空泵须密封设置,有机溶剂储存场所和高位槽上方设置集气装置,采取防泄漏管阀接头,防止跑冒滴漏,确保所排污染物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准及无组织排放限值和环评所列标准。恶臭污染物须符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。各类废气处理效率和排气筒高度不得低于报告书要求。落实专人对废气处理装置运行管理,废气处理装置须一用一备。本项目蒸汽由园区集中供给。制冷剂的使用须符合国家有关规定。

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

4、鉴于本项目生产过程中使用氰乙酸、三乙胺、甲苯、盐酸、硫酸等的剧毒物质和易燃易爆化学物质,你公司应高度重视环境风险防范工作,认真落实环评书及安监部门提出的各项防范措施,严格按《危险化学品管理条例》和环境风险管理的有关规定,制定相关环保管理规章制度及事故应急预案,每年演练不少于2次,同时强化事故防范措施,建立完善的安全生产管理系统和安全事故的自

动化监控系统,加强对原料运输储存及生产过程中的管理。工艺设计采用DCS系统、紧急停车系统(ESD),设置有毒气体和可燃气体报警仪等,关键污染防治设备须一用一备,本项目须设置750立方米事故排放池,主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区(包括罐区)设置隔水围堰等。各清、污、雨水管网的布设以及最终排放口应设置消防水收集系统,排放口与外部水体间安装切断设施,防止因事故性排放污染环境。

5、本项目蒸馏(精馏)残渣、过滤残渣、水处理污泥、废活性炭等危险固废须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行贮存并在国家规定时间内处理完毕。各类危险固废处置须至南通市固废管理中心办理相关手续,不得产生二次污染。副产品氯化钙溶液须制定企业标准并到质量监督部门备案。

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

四、本项目建成后全厂排入污水处理厂的废水污染物接管总量考核指标为:废水量 ≤ 154000.96 吨/年、COD ≤ 64.38 吨/年、NH₃-N ≤ 3.55 吨/年、总磷 ≤ 0.43 吨/年、AOX ≤ 0.88 吨/年、总氟 ≤ 0.051 吨/年、二氯甲烷 ≤ 0.14 吨/年、石油类 ≤ 0.43 吨/年;废气污染物排放总量控制指标为:甲醇 ≤ 6.388 吨/年、甲苯 ≤ 0.68 吨/年、三乙胺 ≤ 0.23 吨/年、溴化氢 ≤ 3.49 吨/年、乙醇 ≤ 0.11 吨/年、溴 ≤ 0.02 吨/年、二氯甲烷 ≤ 2.05 吨/年、乙腈 ≤ 0.48 吨/年、NO_x ≤ 0.55 吨/年、非甲烷总烃 ≤ 0.43 吨/年、DMF ≤ 0.29 吨/年、甲酸 ≤ 0.04 吨/年;固体废物安全处置。待项目建成验收时,按实际排放量予以核减。本项目验收监测时须对水环真空泵废水、设备和地面冲洗水的排放量

及浓度进行专项监测，若废水浓度远低于报告书预测浓度，则按比例削减该股废水量和 COD 等排放总量。

五、本项目建成后厂界设置 200 米卫生防护距离。当地政府应对该项目周边用地进行合理规划，卫生防护距离内不得设置对环境敏感的项目。

六、你公司须积极推行清洁生产，采取有效措施降低设备地面冲洗水和水环真空泵废水排放量；同时进一步优化工艺，提高产品得率和自控水平，减少污染物排放。本项目验收前需提供有资质单位编制的清洁生产审计报告。

七、本项目污染防治措施须与主体工程一并投入试生产。园区集中供热投入运行是本项目投入试生产的前提条件。试生产阶段领取临时排污许可证。试生产三个月内委托有资质单位验收监测并办理环保设施竣工验收手续。逾期未验收，我局将依法进行查处。

八、南通市环境监察支队、如东县环保局做好项目建设期间环境监察工作，确保各项污染防治措施落实到位。如东县环保局应督促当地政府应加快园区存在问题整改工作，特别要加快推进固废处理能力扩建工作。若该项目投入试生产时，如东大恒危险废物处理有限公司处理能力饱和，须另行签订固废处理合同，否则不得投入试生产。

九、你公司在本项目环保验收前，每季度向我局上报一次项目进展情况，主要包括项目建设所处的阶段（土建、设备安装、调试等）、预计竣工时间、是否申请验收（监测）等，上述内容须报我局备案。

十、本项目环评批复有效期 5 年。你必须严格按照申报产品规模组织建设，若建设地点、产品规模、生产工艺、污染治理设

施发生变更须另行办理环保审批手续。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

十一、你公司应切实履行承诺，你公司原有 1000 吨/年三嗪环产品不再建设、生产，同时我局对该产品环评批复（通环管[2009]028 号）效力中止。

二〇一二年五月二十五日



主题词：环保 评价 批复

抄 送：如东县环保局

南通市环境保护局文件

通环管[2014]036号

关于《南通市纳百园化工有限公司 1200 吨/年磷酸溶液、 1000 吨/年醋酸锌清洁生产项目环境影响报告书》的批复

南通市纳百园化工有限公司：

你公司报送的《南通市纳百园化工有限公司 1200 吨/年磷酸溶液、1000 吨/年醋酸锌清洁生产项目环境影响报告书》(报批稿)和如东县环保局预审意见收悉。现批复如下：

一、该项目审批前我局已在网站 (<http://www.nthb.gov.cn/>) 将项目内容进行了公示，公众未提出反对意见及听证请求。根据环评结论、南通市经信委关于该项目的备案通知书(备案号：3206001203184)和如东县环保局预审意见，在切实落实各项污染防治措施，各类污染物稳定达标排放及环境污染事故风险防范措施落实到位的前提下，从环保角度分析，你公司 1200 吨/年磷酸溶液、1000 吨/年醋酸锌清洁生产项目在拟建地址建设可行。本项目产品方案详见环评文件 P70。

二、原则同意专家评审意见和如东县环保局预审意见。该报告书完成了环评导则确定的工作内容,评价重点突出,工程分析清楚,提出的污染防治对策建议基本可行,评价结论基本可信,可作为该项目环境管理的技术依据之一。

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

1、严格实施雨污分流、清污分流,管道布设须符合如东县环保局和园区管委会要求。工艺废水、设备及地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、纯水系统浓水、初期雨水、生活污水等均须分质收集、分类处理。工艺废水中的高盐废水经三效蒸发除盐预处理后与其他废水一并排入厂区现有污水处理设施进行生化处理,确保各类污染物符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂集中处理。清下水排口COD须小于40mg/L。

2、优化工艺废气治理工作,委托有资质单位设计,采用吸风罩、防泄漏管阀接头,密封生产等措施减少无组织排放废气的产生量。强化废气收集系统的建设,磷酸溶液生产过程中产生的氯化氢、二氯乙烷等废气采用活性炭吸附+碱喷淋吸收处理;高纯醋酸锌生产过程中产生的二氯甲烷废气采用蒸馏、深冷回收有机溶剂+一级活性炭吸附处理,去除率须达到环评所列要求,确保各类污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准及无组织排放限值和环评所列标准,恶臭物质须符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。排气筒高度不得低于15米。本项目所需蒸汽由园区热电厂集中供给。制冷剂的使用须符合国家有关规定。

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

4、本项目的各类残渣(残液)、废盐、废活性炭、水处理污泥、废包装材料等固废须严格按国家《危险固废贮存污染控制标准》(GB18597—2001)要求分类收集,建立专门的固废临时堆存场所,做好防渗防漏处置,并在国家规定时间内委托有资质单位处置完毕。各类固废的处置均须到南通市固废管理中心按要求办理相关转移和处置手续,同时加强危险固废运输管理并做好转移台帐记录,不得造成二次污染。

5、鉴于生产过程中使用二氯甲烷等易燃易爆有毒化学品,你公司应高度重视环境风险防范工作,认真落实环评书中各项防范措施,严格按《危险化学品管理条例》和环境风险管理的有关规定,制定相关环保管理制度及事故应急预案,每年演练不少于2次,同时强化事故防范措施,建立完善的安全生产管理系统和安全事故的自动化监控系统,加强对原料运输储存及生产过程中的管理。工艺设计采用联动停车装置,关键污染防治设备须一用一备,主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区(包括罐区)设置隔水围堰等。各清、污、雨水管网的布设以及最终排放口应设置消防水收集系统,排放口与外部水体间安装切断设施,防止因事故性排放污染环境。

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

四、本项目排入污水处理厂的废水污染物接管总量指标为:废水量 ≤ 12603 吨/年、COD ≤ 5.68 吨/年、氨氮 ≤ 0.01 吨/年、总磷 ≤ 0.005 吨/年;主要大气污染物排放总量指标为:氯化氢 ≤ 0.29 吨/年、二氯甲烷 ≤ 1.12 吨/年、二氯乙烷 ≤ 0.11 吨/年;固体废物分类安全处置,零排放。你公司最终排放总量待项目验收时予以确定。

五、本项目建成后仍设置300米卫生防护距离。当地政府应对该项目周边用地进行合理规划,卫生防护距离内不得设置对环境敏

感的项目。

六、本项目污染防治措施须与主体工程一并投入试生产。试生产阶段领取临时排污许可证。试生产三个月内委托有资质单位验收监测并办理环保设施竣工验收手续。逾期未验收，我局将依法进行查处。

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

八、本项目环评批复有效期5年。你公司必须严格按照申报产品规模组织建设，若建设地点、产品规模、生产工艺、污染治理设施发生变更须另行办理环保审批手续。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。



主题词：环保 评价 批复

抄 送：如东县环保局

批复意见

通环验[2011]0152号

根据公司申请，南通市环保局组织验收组对南通市纳百园化工有限公司年产2000吨氨基乙酰胺、600吨丙二腈、300吨氨基频啉酮、400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯项目进行了环保竣工验收。参加验收的有市环境监测支队、市环境监测中心站、如东县环保局的有关代表。南通市纳百园化工有限公司汇报了项目建设情况和环保措施落实情况，市环境监测中心站介绍了验收监测情况，验收组查阅了相关验收资料并勘察了现场，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、南通市纳百园化工有限公司年产2000吨氨基乙酰胺、600吨丙二腈、300吨氨基频啉酮、400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯项目在建设过程中履行了环评和环保“三同时”制度，并按环评及审批意见基本落实了相关污染防治措施。项目环保投资200万元，占总投资比例6.7%。

二、验收监测期间，公司正常运行，项目平均生产负荷达到78.6%以上。经市环境监测中心站验收监测，结果表明：公司废水总排口pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总氮化物、总锌、硫化物排放浓度符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准，氨氮、总磷符合参照执行的《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)中的标准值；工艺尾气甲醇、氯化氢、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准，工艺尾气氨气排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14654-93)中标准；工艺尾气二氧化碳、醋酸排放浓度及排放速率均符合参照执行环评标准；无组织废气甲醇、氯化氢、氮氧化物厂界浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求；厂界噪声监测点昼夜连续等效声级值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准；固废处置符合规范要求，排污口进行了规范化设置并树立了标准牌。

三、南通市纳百园化工有限公司各项环保管理制度、事故应急预案及操作规程齐全，建立了环保组织网络，配备了专职环保管理人员和操作人员。验收组同意南通市纳百园化工有限公司年产2000吨氨基乙酰胺、600吨丙二腈、300吨氨基频啉酮、400吨乙酰氨基丙二酸二乙酯项目通过环保验收。

四、希望公司进一步提高环境管理水平，严格执行各项操作规程，加强管理，做好以下几方面工作：

- 1、进一步做好废水处理设施和废气处理装置的运行和维护，杜绝跑冒滴漏现象的发生，减少废气无组织排放，确保各类污染物能稳定达标排放。
- 2、规范各类固废的收集贮存及处置，做好转移台账，不得产生二次污染。
- 3、加强事故风险防范意识，杜绝污染事故的发生。

五、本次验收仅限验收时确认品种、规模及总平布局，若扩大规模、更改产品方案及工艺路线，须另行申报。

南通市环境保护局文件

通环验[2014]0063号

关于南通市纳百园化工有限公司1万吨/年烷基烯酮二聚体原粉（副产3000吨/年氯化钠）、50吨/年锰络合催化剂项目环保竣工验收的批复

南通市纳百园化工有限公司：

你公司报送的《1万吨/年烷基烯酮二聚体原粉（副产3000吨/年氯化钠）、50吨/年锰络合催化剂项目环保验收资料》已收悉。根据公司申请，南通市环保局组织验收组对你公司上述建设项目进行了环保竣工验收。参加验收的有市环境监察支队、市环境监测中心站、市固体废物管理中心、如东县环保局的有关代表。验收组听取了建设单位和市环境监测中心站有关汇报，查阅了相关验收资料并查勘了现场。经研究，现批复如下：

一、该项目验收审批前我局已在网站（<http://www.nthb.gov.cn/>）将项目内容进行了公示，公众未提出反对意见及听证请求。

二、该项目位于如东沿海经济开发区高科技产业园内，项目环评于2012年5月通过我局审批（通环管[2012]041号），补充环评

于2014年6月通过我局审批（通环管[2014]09号）。你公司上述项目在建设过程中履行了环评和环保“三同时”制度，并按环评及审批意见基本落实了相关污染防治措施。项目环保投资2560万元，占比18.7%。

三、验收监测期间，公司正常运行，平均生产负荷在75%以上。经市环境监测中心站验收监测，结果表明，验收监测期间：废水处理站排放池中的pH值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、甲苯、总氟化物等污染物的排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准的要求，氨氮、总磷的排放浓度符合参照执行的《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中表1标准限值，全盐量的排放浓度符合园区污水厂接管要求；无组织排放废气中的甲醇、甲苯、乙腈、DMF等未检出，氯化氢厂界浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值的要求，乙腈、DMF等厂界浓度均符合环评报告书中标准的要求，锰络合催化剂车间有组织排放的工艺尾气中甲苯、DMF、乙腈、甲醇等未检出，HCl、甲苯、甲醇、非甲烷总烃的排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，乙腈、DMF的排放速率均符合环评报告书中标准的要求，烷基烯酮二聚体原粉车间有组织排放的工艺尾气中甲苯的排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中3类标准。公司产生固体废弃物均办理了相关的固废转移手续，已分类安全处理处置。项目废气、废水主要污染物排放总量均未超出总量控制指标。

四、南通市纳百园化工有限公司各项环保管理制度、事故应急预案及操作规程健全，建立了环保组织网络，配备了专职环保管理人员和操作人员。

五、在切实落实各项污染防治措施，各类污染物稳定达标排放

及环境污染事故风险防范措施落实到位的前提下，同意你公司1万吨/年烷基烯酮二聚体原粉（副产3000吨/年氯化钠）、50吨/年锰络合催化剂项目通过环保验收。

六、希望公司进一步提高环境管理水平，严格执行各项操作规程，加强管理，做好以下几方面工作：

1、进一步做好废水处理设施和废气处理装置的运行和维护，杜绝跑冒滴漏现象的发生，减少废气无组织排放，确保各类污染物能稳定达标排放。

2、规范各类固废的收集贮存及处置，做好转移台账，不得产生二次污染。

3、加强事故风险防范意识，杜绝污染事故的发生。

七、本次验收仅限验收时确认品种、规模及总平布局，若扩大规模、更改产品方案及工艺路线，须另行申报。



抄 送：如东县环境保护局、南通市环境监察支队、南通市环境监测中心站、南通市固体废物管理中心

南通市行政审批局文件

通行审批〔2016〕454号

市行政审批局关于南通市纳百园化工有限公司 1200t/a 磷酸溶液、1000t/a 醋酸锌清洁生产项目 环境保护设施竣工验收意见的函

南通市纳百园化工有限公司：

你公司报送的《1200t/a 磷酸溶液、1000t/a 醋酸锌清洁生产项目环境保护设施竣工验收申请》及有关材料收悉。验收组对项目进行了环境保护设施竣工验收现场核查。经研究，提出验收意见如下：

一、项目基本情况

公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园。2009年4月公司年产2000吨氰基乙酰胺、600吨丙二腈、3000吨三嗪环、

—1—

300 吨氰基频哪酮、400 吨乙酰氨基丙二酸二乙酯搬迁技改扩建项目环境影响报告书获得南通市环境保护局批复同意（通环管〔2009〕028 号），2011 年 10 月通过环保竣工验收。

为提升清洁生产管理水平，公司决定将上述项目固废中的偏磷酸加工成磷酸溶液，将固废中的醋酸锌盐精制加工成工业级和高纯醋酸锌加以出售。2014 年 1 月公司 1200t/a 磷酸溶液、1000t/a 醋酸锌清洁生产项目环境影响报告书获得南通市环境保护局批复同意（通环管〔2014〕036 号），2015 年 7 月投入试生产。项目总投资 100 万元，其中环保投资 30 万元。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

（一）大气污染防治情况

废气治理装置委托苏州市东方环境工程有限公司设计、施工。项目经整改后均采用吸风罩、防泄漏阀接头，密封生产、冷凝回收等措施减少无组织废气的产生量。磷酸溶液生产过程中产生的氯化氢经二级降膜水吸收后与二氯乙烷等废气合并采用二级碱喷淋吸收+活性炭吸附处理；高纯醋酸锌生产过程中产生的二氯甲烷废气采用蒸馏、深冷回收有机溶剂+二级碱喷淋吸收+活性炭吸附处理，处理后的废气经 15m 高排气筒排放。项目依托原有制冷机组，制冷剂为 HCFC-22。项目所需蒸汽由如东洋口热电有限公司提供。

（二）水污染防治情况

公司已实施了雨污分流、清污分流。废水管道已按照如东县

环境保护局和如东沿海经济开发区管委会要求采用架空布设。废水处理装置委托苏州市东方环境工程有限公司设计、施工，建设一套 800t/d 的污水处理装置。项目产生高盐废水（醋酸锌产品过滤母液）采用 MVR 蒸发除盐预处理后（处理能力 3t/h）与其他废水一并进入厂区现有污水处理设施进行生化处理，处理后废水排入凯发新泉（如东）污水处理有限公司。

（三）噪声污染防治措施落实情况

项目运行过程中噪声主要来源于离心机、真空泵等设备的运行噪声，采取了厂房隔声、减振、选用低噪音设备等降噪措施。

（四）固体废物防治情况

项目产生的各类残渣（残液）、废盐、废活性炭、水处理污泥、废包装材料等危险固废已与如东大恒危险废物有限公司签订了固废委托处理合同。公司建有 200m²、500 m² 共 2 个危废临时堆场，均按要求分类收集，做好防渗防漏处置。所有危废已按规定办理转移审批手续。

（五）其他环境管理要求落实情况

项目 300m 卫生防护距离内现场检查时无环境敏感项目。公司已编制突发环境事件应急预案，在南通市环境保护局备案（备案编号：32060020140011）。厂区设置了一个 800m³ 的事故应急池。公司主体装置区和罐区设置围堰。废水总排口和雨水排口与外部水体间安装了切断装置。

公司建立了环境管理网络体系，制定了环境保护管理制度，

设置了环境管理机构和人员。已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求,规范设置了排污口,安装了污水流量计、COD 在线监测仪。排气筒预留采样口,并树立标志牌。

三、监测结果

南通市环境监测中心站提供的《南通市纳百园化工有限公司 1200t/a 磷酸溶液、1000t/a 醋酸锌清洁生产项目竣工环境保护验收监测报告》(通环监验字〔2015〕第 114 号)表明:

(一)废气:验收监测期间,工艺废气中氯化氢的排放浓度、排放速率均符合《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的排放标准;厂界无组织排放废气中的二氯甲烷、二氯乙烷等均未检出。氯化氢厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求,厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值要求。

(二)废水:验收监测期间,废水处理站排放池中的二氯甲烷、二氯乙烷均未检出,pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、甲苯、总氰化物、总锌等污染物的排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准的要求,氨氮、总磷、全盐量满足园区污水处理厂接管协议要求。

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

(四) 固体废物：各类固废基本按照要求进行处理处置。

(五) 污染物总量：废水污染物中氨氮年排放量符合全厂总量控制要求，总磷年排放量满足调整后的总量控制指标（全厂0.78t/a），其余均符合环评批复要求。

四、验收结论和后续要求

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

(一) 健全长效环境管理机制，加强各类环保设施的运行管理，进一步改善、优化生产工艺和处理设施，降低污染物排放总量，确保污染物长期稳定达标排放。

(二) 按危废管理要求做好危废的暂存工作，积极落实危废的安全转移和处置。

如东县环境保护局负责项目运营期的日常环境监管。





抄送：南通市环保局。

南通市行政审批局办公室

2016年7月5日印发
