

江苏昌九农科化工有限公司
土壤污染隐患排查报告

委托单位：江苏昌九农科化工有限公司
编制单位：苏州市华测检测技术有限公司
二零二一年十月

声 明

项目委托方和受委托方为该项目技术资料、图件、数据等资料的责任方，双方均负有保密义务；未经双方许可，不向第三方提供本报告的相关技术资料与数据。

本报告提供给江苏昌九农科化工有限公司，仅作为土壤和地下水污染隐患排查及后续场地整改管理的参考。报告中的所有数据、结论仅适用江苏昌九农科化工有限公司场地。项目组不为委托方基于其它目的的使用本报告承担任何相关或连带责任，也不为任何第三方基于本报告的部分或全部内容所做决策带来的后果承担责任。

目 录

1 总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	1
1.2.1 排查目的.....	1
1.2.2 排查原则.....	2
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	3
1.4.1 法律法规.....	3
1.4.2 其它资料.....	4
1.5 排查技术路线.....	4
2 企业概况.....	6
2.1 企业基础信息.....	6
2.2 环境概况.....	6
2.2.1 地理位置.....	6
2.2.2 自然环境概况.....	7
2.3 建设项目概况.....	11
2.4 原辅料及产品情况.....	11
2.4.1 原辅料情况.....	11
2.4.2 产品情况.....	11
2.5 生产工艺及产污环节.....	12
2.6 污染防治措施.....	12
3 排查方法.....	16
3.1 现场踏勘.....	19
3.2 人员访谈.....	19
4 土壤污染隐患排查.....	20
4.1 液体储存区.....	20
4.1.1 储罐类储存设施.....	20

4.1.2 池体类储存设施.....	21
4.2 散装液体转运与厂内运输.....	22
4.2.1 散装液体物料装卸.....	22
4.2.2 管道运输.....	23
4.2.3 传输泵.....	24
4.3 散装和包装货物的储存和运输.....	24
4.4 生产区.....	25
4.5 其他活动区.....	26
4.5.1 危险废物贮存库.....	26
4.5.2 废水排水系统.....	26
4.5.3 紧急收集装置.....	27
4.6 隐患排查台账.....	27
5 整改措施.....	28
6 结论和建议.....	28
6.1 隐患排查结论.....	28
6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	29
7 附件.....	30
附件1 平面布置图.....	30
附件2 企业有毒有害物质信息清单.....	31
附件3 重点场所或重点设施设备清单.....	31

1 总论

1.1 编制背景

为了全面落实科学发展观,牢固树立以人为本、环保发展的理念,坚持“预防为主、综合治理”的方针,省环保厅督促各企业全面排查土壤隐患,以此推动环保生产责任制和责任追究制的落实,完善环保生产规章制度,建立健全隐患排查治理监控的长效机制,实现隐患排查治理的经常化、规范化、制度化,坚决遏制重特大事故,实现所属企业环保生产奠定良好的基础。要充分利用环境监管网络,加强对列入有关企业的日常监管执法,确保企业污染防治设施正常运行,污染物达标排放,严控企业“跑、冒、滴、漏”现象和无组织排放,防止污染土壤。

按照《江苏省土壤污染防治工作方案》、《南通市土壤污染防治工作方案》等文件的要求及安排部署,要求对全省范围内可能对土壤造成污染风险的重点工业企业、工业园区、生活垃圾和医疗垃圾焚烧厂、采矿场、尾矿库、非正规垃圾填埋场、固废堆场、固废及危废回收利用企业、已搬迁或关闭工矿企业场地等各类企业、设施场地开展全面排查。

为响应环保部门开展土壤污染风险源排查工作,2021年江苏昌九农科化工有限公司委托苏州市华测检测技术有限公司(以下简称“我司”),开展土壤污染隐患排查工作。随后我司严格按照《土壤污染隐患排查技术指南》对公司日常管理、生产、环保设施运行和维护情况、污染物产排情况以及环境安全隐患等情况开展土壤污染隐患排查工作,并在此基础上编制完成了《江苏昌九农科化工有限公司土壤污染隐患排查报告》。

1.2 排查目的和原则

1.2.1 排查目的

按照《土壤污染隐患排查技术指南》的相关要求,并结合企业生产工

艺及所用原辅材料等相关资料，对企业展开综合性的污染隐患排查，主要涉及生产区、原材料及固体废物堆存地区、储放区和转运区等重点区域；重点设施包括管线、储罐以及污染物处理处置设施等。经排查后最终形成土壤污染隐患排查报告。

1.2.2 排查原则

(1) 针对性原则

针对江苏昌九农科化工有限公司日常管理、生产、环保设施运行和维护情况、污染物产排情况以及环境安全隐患等，开展企业土壤污染隐患排查，明确企业是否存在土壤污染隐患。

(2) 完整性原则

严格遵循《土壤污染隐患排查技术指南》的相关要求，采用标准化、系统化的方式完整进行企业土壤污染隐患排查，保证排查的完整性。

(3) 可操作性原则

综合考虑排查方式、重点等因素，结合现有技术水平，确保排查过程切实可行。

1.3 排查范围

本次土壤污染隐患排查范围为江苏昌九农科化工有限公司现有工程占地红线内。具体排查范围见图1.3.1。该地块占地面积为100亩，约为66666.7m²。



图1.3.1 排查范围

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

- (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日起实施）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日）
- (7) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）
- (9) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）
- (10) 《土壤污染隐患排查技术指南》（征求意见稿）

1.4.2 其它资料

《如东南天农科化工有限公司年产10万吨微生物法丙烯酰胺生产项目环境影响报告书》（2011年1月）

1.5 排查技术路线

依据《土壤污染隐患排查技术指南》等文件相关内容，结合江苏昌九农科化工有限公司日常管理、生产、环保设施运行和维护情况、污染物产排情况以及环境安全隐患等，制定的土壤污染隐患排查工作流程如图1.5.1所示。

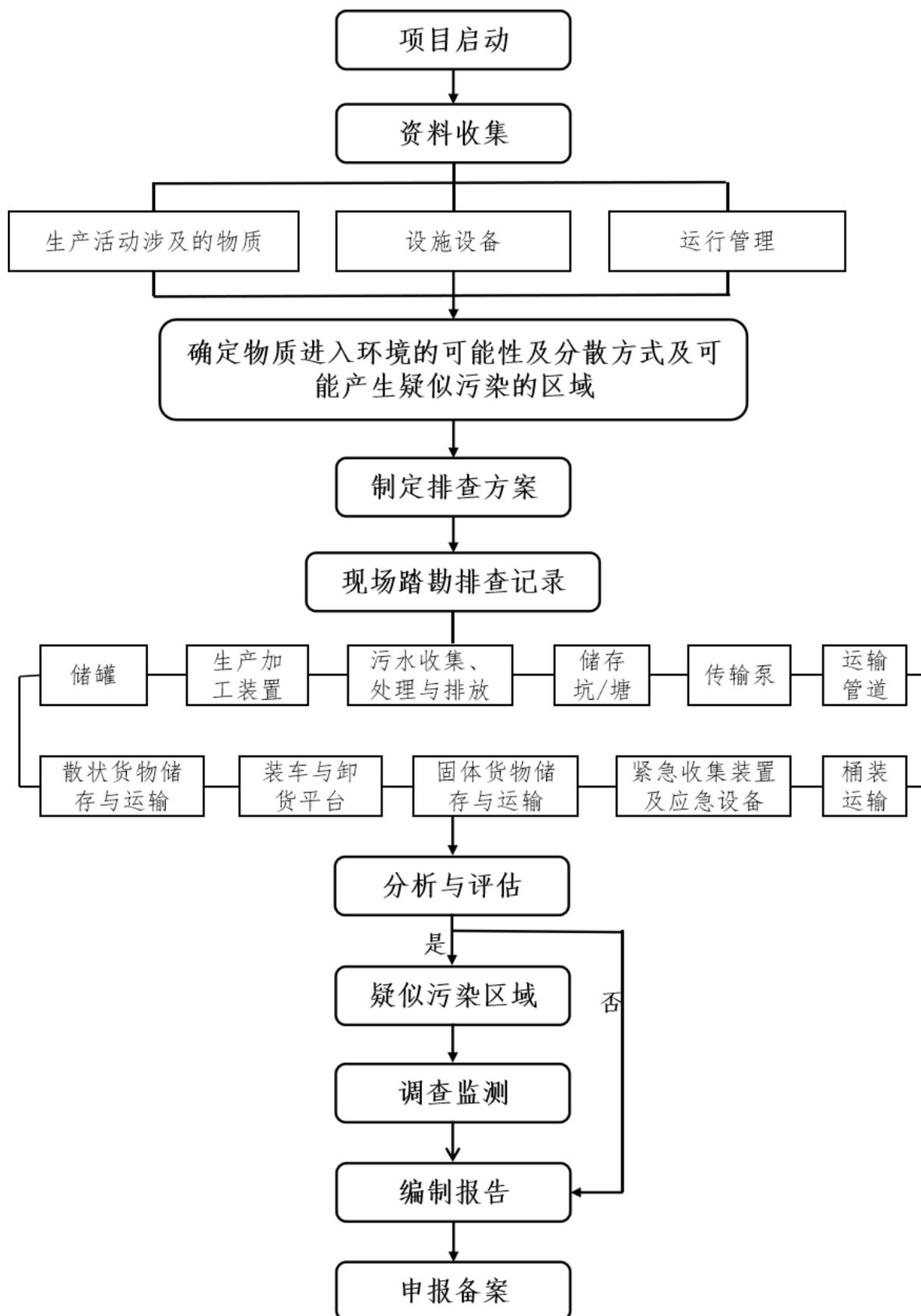


图1.5.1 土壤污染隐患排查技术路线

2 企业概况

2.1 企业基础信息

江苏昌九农科化工有限公司原名如东南天农科化工有限公司，始建于1998年，原址位于如皋市白蒲镇，规模为年产1.5万吨微生物法丙烯酰胺，员工160人，公司租用江苏南天化肥股份有限公司部分场地进行生产，面积约9000m²。

江苏昌九农科化工有限公司现址位于江苏省洋口港经济开发区临港工业区，规模为年产4万吨微生物法丙烯酰胺。现有工程占地面积100亩，总投资44285万元。

2.2 环境概况

2.2.1 地理位置

如东县位于江苏省东南部、长江三角洲北翼。地处东经 120°42'-121°22'，北纬 32°12'-32°36'，东北濒临黄海，西部与如皋市接壤，西北与海安县毗连，南部与通州市为邻。县境陆地西起河口镇曹家庄村西端，东止如东盐场东堤，长达 68 公里；南起掘港镇朱家园村南河界，北止拼茶新垦区，宽达 46 公里。全县面积 1872 平方公里（不包括海域），其中陆地面积 1702 平方公里，水域面积为 170 平方公里，海岸线长 106 公里。从空中俯瞰如东县，宛如一只“巨掌”，遏住了黄海巨涛，横按在辽阔的江海平原之上。岸滩处向大海伸展的多条辐射沙脊，沙脊间的深槽可通海船，其最深处位于西太阳沙外侧烂沙洋，水深16-25米，为优良深水港资源，可建 15-20万吨级深水码头。

洋口港经济开发区位于如东县长沙镇东北部，包括长沙镇行政区域、规划围垦区及人工岛，总面积135km²。西距小洋口港约30km、东南距吕泗港约50km、西南距如东县城约32km。

江苏昌九农科化工有限公司位于江苏省洋口港经济开发区临港工业区。具体地理位置见图2.2-1。

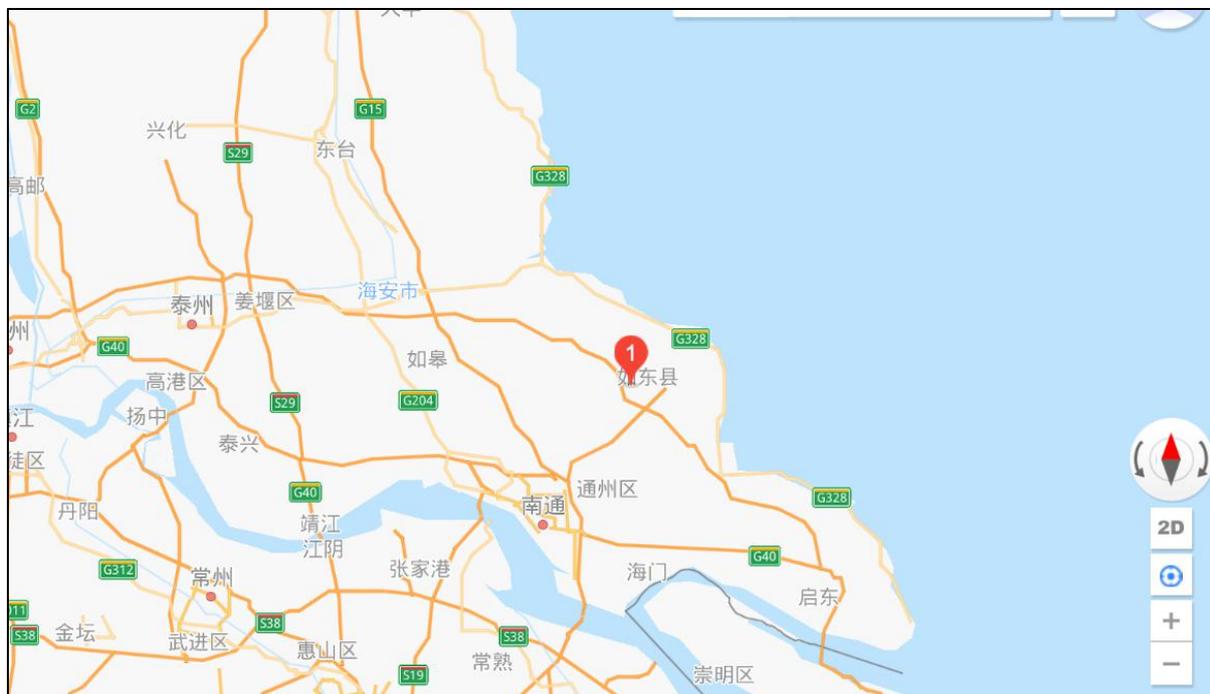


图 2.2-1 地理位置

2.2.2 自然环境概况

(1) 地形、地貌、地质

如东县区内地貌单元属江海平原区，地质构造隶属于中国地质构造分区的下扬子台褶带。境内地势平坦，自西向东略有倾斜，地面高程（以废黄河为基面）一般在3.5-4.5米之间，本地区地震烈度为6度。

园区所在地地势平坦，海拔高程在2.8-4.1之间，局部地区在6.2-6.5之间。工程地质情况为：一层亚砂土，浅灰，新近沉积，欠均质，层厚在2米左右；二层亚砂土，浅灰，饱和，层厚在0.3-1米左右；三层粉沙夹亚砂土，灰，饱和，未渗透，地基允许承载力为140Kpa。

(2) 水文条件

地下水的形成和分布受岩性、构造、地貌、气象、水文等多种因素控制和影响，根据地下水的含水介质类型，将评价区及周边地区地下水类型

划分为浅部潜水和深部承压水两类。

如东县地下水主要赋存于新第三纪和第四纪松散沉积砂层之中，总厚度大于500米，由南向北逐渐增大，东西方向在刘埠以西陡增，在掘港镇附近，松散层厚度约550米，刘埠以西750-1000余米。砂层一般累计厚度达300余米。由于第四纪期间遭受四次海侵，海水进退致使地下水水质咸化，造成本区水文地质条件复杂化。

区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富，水质复杂等特征。

根据松散岩类各含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征及彼此间水力联系，将本区400米以内含水砂层划分为潜水含水层和四个承压含水层(组)。自上而下依次划分为潜水含水层和第I、II、III、IV四个承压含水层(组)，其地层时代分别相当于全新统(Q4)，上更新统(Q3)、中更新统(Q2)、下更新统(Q1)及上新统(N2)。

区内松散岩类含水层垂向分布呈多层状展布，各自组成独立含水层组，但从区域网络来看，此间又相互沟通，层组间存在水平方向和垂直方向上的水力联系，呈立体网络，形成本区地下水赋存空间，组成本区地下水系统。

各含水层组的水文地质特征分述如下。

①潜水含水层

全区广泛分布，含水层由全新世长江三角洲滨岸浅海相亚砂土和粉细砂组成。埋藏于45米以内，岩性粒度一般具有上细下粗特点，近地表的上段含水层以粉质亚粘土和亚砂土为主，具有自由水面和“三水”交替循环特征。中下段为粉砂、粉细砂，一般厚可达20~30米，最厚可达40米。该含水层组自西向东，自北向南逐渐增厚。

潜水含水层组的水位埋深随季节性变化，一般在1~2米之间，局部低洼处小于1米。富水性一般较好，单井涌水量可达100~300 m³/d。

潜水含水层组由于受全新世海侵影响，全区地下水被咸化，虽然后期受长江和大气降水入渗稀释，但潜水中仍含有较高的海水盐份，其含盐量在平面上具有分带性，矿化度大体上自西向东逐渐增大。从0.37克/升至22.45克/升不等，大部分地区为矿化度大于3克/升的微咸水—咸水，水化学类型一般以Cl-Na型为主。因水质差，除极少数民井外，目前区内无规模开采。

②第I承压含水层(组)

全区分布广泛，由上更新统早期和晚期河床相、河口相松散砂层组成，一般埋藏于25~130米。为区内分布较稳定，厚度相对较大的承压含水层(组)。

含水层岩性主要由中细砂、含砾中粗砂组成，其间夹有粉细砂，一般具有2~3韵律结构，总厚度一般在40~90米，总体分布自西北向东南增厚，南北方向呈中部地区厚，两侧分布薄的趋势。岩性粒度自西向东由粗变细，反映从河床相

—河口相变化。该含水层(组)顶板为粘性土隔水层，顶板埋深一般25~60米，隔水层分布不稳定，变化较大，自西向东，粘性土由厚变薄直至缺失。在中部沿南、河口、凌民、掘港、东凌一线，含水砂层埋藏于50~150米之间、厚度60~90米。顶板粘性土分布比较稳定，顶板埋深30~65米，隔水层厚约15米左右。而在东部北坎镇和西南部孙窑乡隔水层缺失和上部潜水互相连通。

本含水层底板埋深一般在110~130米，往东南沿岸地区可达150米，自西向东呈缓缓坡降之势。该含水层由于结构松散，渗透性强，水位埋深

浅，一般1~3米。富水性极好，一般单井涌水量可达2000~3000m³/d，水温17~21℃，由于受晚更新世沉积时期二次海侵影响，盐份残留浓度大，含水层矿化度较高，一般为10~15克/升，属咸水。大同镇一带超过20克/升，属盐水。由于I承压含水层(组)水质属咸水，不宜饮用，因此开采价值不大。

(3) 气候气象

根据如东县气象站资料统计，多年平均气温为14.8℃，其中1月份平均气温最低，为2.3℃，7月份平均气温最高，为27.1℃。多年平均台风影响次数为1.6次/年，多年平均雷暴日数为33.3d，多年平均雾日数为39.8d；多年平均冰雹日数为0.4d。多年平均大气压为1016.6hPa，多年平均水气压为15.9hPa，多年平均降水量1036mm，多年平均相对湿度为80%。

年平均相对湿度79%，平均相对湿度7月份最大为89%，平均相对湿度9月最小为70%，最小相对湿度为23%，出现于1997年10月20日，最大相对湿度为100%。从季节变化看，一年中相对湿度夏半年大于冬半年。一般而言，一天中相对湿度最大值出现在日出前后，最小值出现在14时左右。

本地区受季风影响较大，夏季盛行东南风，冬季盛行西北风。本地区常风向为ESE，频率占全年9.3%，其次为SE、NNE、ENE和NE，频率分别为8.4%、7.7%、7.6%、7.5%。

其他风向频率较小。本地区强风向为NNW，实测最大风速24m/s，其次为NE、ESE、WNW、NW，最大风速均为18m/s。多年平均风速为3.7m/s，实测极大风速34m/s。从全年情况来看，累计频率最多的风向为：春ESE、夏SE、秋SSE、冬NE。

受季风影响，黄海冬季寒冷而干燥，夏季温暖潮湿。10月至翌年3月，盛行偏北风，北部多为西北风，平均风速为6~7米/秒；南部多北风，平均风速为8~9米/秒。常有冷空气或寒潮入侵、强冷空气能使黄海沿岸气温下降10~15°C。4月为季

风交替季节，风向不稳定。5月，偏南季风开始出现。6~8月，盛行南到东南风，平均风速5~6米/秒。常受来自东海北上的台风侵袭，大风主要随台风而产生。黄海海区6级（10.8~13.8米/秒）以上的大风，四季都有出现，但以冬季强度大，春季次数多。

据统计，本地区大于10m/s风速（2分钟平均）的大风天数平均每年为20.7天。因如东纬度相对较高，又有江、浙沿海突出部分的掩护，台风中心直接登录的机率很小，影响如东地区的台风多数是在浙、闽、粤登陆北上或不登陆近海北上的台风。

2.3 建设项目概况

江苏昌九农科化工有限公司于2011年1月委托南通市环境科学研究所编制完成《如东南天农科化工有限公司年产10万吨微生物法丙烯酰胺生产项目环境影响报告书》。建设项目分为两期建设，一期年产3万吨微生物法丙烯酰胺项目，于2015年7月通过南通市环保局验收；二期年产1万吨微生物法丙烯酰胺项目，于2019年11月通过自主验收。剩余6万吨暂不建设。

2.4 原辅料及产品情况

2.4.1 原辅料情况

根据环评报告等资料，江苏昌九农科化工有限公司主要原辅材料汇总如下表2.4-1所示。

表2.4-1 主要原辅材料

产品	物料名称	规格	设计单耗 (kg/t产品)	实际单耗 (kg/t产品)	最大贮存量 (t)	物质形态
原辅料	丙烯腈	99.5%	770	768	1800	液态
	葡萄糖	99.5%	2	2.3	2	固体
	碱	30%	65	50	62	液体
	盐酸	30%	45	40	55	液体
	液氨	-	0.032	0.035	14	液体

2.4.2 产品情况

根据环评报告等资料，江苏昌九农科化工有限公司主要产品及生产能力等信息汇总如下表2.4-2所示。

表2.4-2 产品方案一览表

序号	工程名称	产品名称	规格 (%)	包装	实际生产能力 (t/a)	年运行时数 (h)
1	丙烯酰胺生 产线	丙烯酰胺 (晶体)	98.5	25kg包 装袋	21000	7200
2		丙烯酰胺 (水剂)	32	50kg桶 装	19000	7200

2.5 生产工艺及产污环节

根据环评报告等资料，江苏昌九农科化工有限公司主要生产工艺流程见图2.5-1。

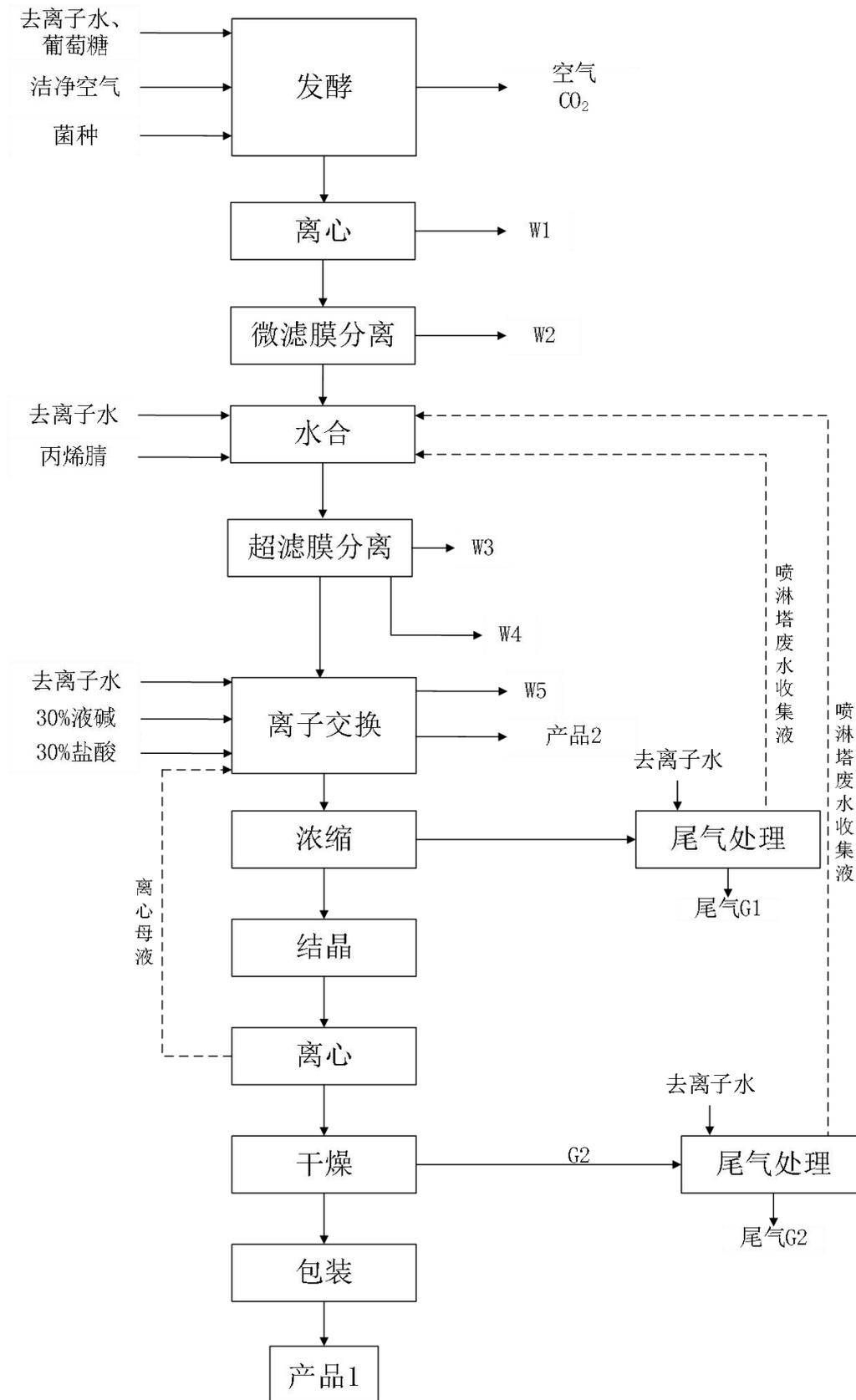


图4.3-1 丙烯酰胺生产工艺流程与产污环节图

①发酵工序

在种子发酵罐内加入葡萄糖和去离子水，直接通入蒸汽加热至120°C消毒。消毒完毕冷却至28°C用无菌接种法介入菌种室配制的菌种，通入无菌压缩空气进行一次发酵。发酵完毕后再接入发酵罐，进行二次扩大发酵达到发酵指标后，利用冷冻水降温至4—6°C，经膜分离去除部分清液及杂质（主要是蛋白和无机盐）后的菌丝体投入水合反应釜。其中，发酵周期为48小时，灭菌冲洗时间为2小时。

②水合工序

催化剂菌丝体投入水合反应釜内并加入定量的无离子水（或回收水），然后滴加丙烯腈，控制温度进行反应，反应生成的AM溶液与浓缩、干燥工序送来的AM溶液由变频泵控制一定的压力进入中空纤维超滤膜，定期切换，将膜分离后的AM溶液连续的送入成品储罐，菌丝体可重复利用，直到活性失活，即作为废渣排至污水处理系统。水合工序丙烯腈收率为99.8%。水合反应为放热反应，本项目采用液氨进行冷却。

③精制工序（离子交换）

水合工序送来的AM溶液经过阴阳离子交换塔，用732#树脂除去阳离子杂质，溶液从阳离子床出来后，再经阴离子交换柱用717#树脂吸收阴离子杂质，除去杂质离子并达到要求的精制液送入精制液槽，其中占总量约18.6%的精制液作为水剂产品，其余用精制液泵送往浓缩工序。

当溶液中杂质离子的流出量超出要求时，树脂失效必须再生，阳柱用浓度为5%的盐酸，阴柱用浓度为5%的碱液再生，再生包括反洗、再生、正洗（再生废水排至污水处理系统）。树脂再生度达到要求后，最后用无离子水正洗阳、阴离子交换塔，直至合格，备用。

精制工序一周期9小时，其中过料4小时，正洗、反洗、再生为5小

时。

④浓缩工序

精制液（AM 32%，电导率 $\leq 0.02\mu\text{s}/\text{cm}$ ）进入配制槽，在配制槽中调节PH值和阻聚剂（PH：8-9， $C_{\text{阻}}$ ：15-20PPM）后，放入溶液循环槽。

溶液循环槽中的精制液经循环泵送入溶液加热器，用0.3MPa蒸汽加热到88-90°C后进入浓缩塔上部。在浓缩塔内，料液与罗茨风机送来从塔下部入塔的空气在塔板上逆流接触进行传热，空气将料液中蒸发的水份从塔顶带走，经旋风分离器去除液沫夹带后，再经尾气洗涤后排空。洗涤液经溢流至洗涤液受槽送水合工序。

经循环浓缩后，浓缩液送至干粉工序。

⑤干粉工序（结晶、离心、干燥）

浓缩液经循环水和9°C冷冻水冷却至35°C后进入结晶罐。结晶罐主要阀门采用程序控制，使进料、出料自动进行。当温度降至6-4°C时，关闭冷冻盐水阀门，延时一段时间后将晶料从结晶罐中放入晶浆罐。结晶操作时间为6小时。

固液比达到分离要求的晶浆由晶浆罐送至离心机。固体在离心力作用下与母液分离，含水 $\leq 5\%$ 的湿料落入螺旋输送机运往干燥床进行干燥，而母液送精制工序进行精制。

经过滤的空气由鼓风机送至空气预热器，用0.5MPa压力蒸汽将空气加热至65-70°C。湿物料在干燥床内与热空气充分接触沸腾流化进行脱水干燥至晶体含水 $\leq 0.8\%$ 后，通过下料管送至自动包装机包装。产品送往成品仓库。

夹带水分和部分小颗粒晶体的热空气经2个并联旋风分离器进行回收后由引风机送往水膜除尘器进行洗气。洗气采用循环操作，使水雾和AM微

尘及气体充分接触，把微尘溶解于水中，当洗涤液受槽中溶液达到一定浓度后送往水合工序利用。净化气体排入大气。

2.6 污染防治措施

一、废气

本项目有组织废气主要为：生产过程中产生的丙烯酰胺浓缩废气与干燥废气，污水处理站、一般固废仓库（污泥）、丙烯腈储罐区收集的废气。

（1）丙烯酰胺浓缩废气

丙烯酰胺浓缩工序中产生的浓缩废气经过旋风分离器去除液沫夹带后，再经尾气洗涤后排入27m排气筒G1。主要污染物为丙烯酰胺。

（2）丙烯酰胺干燥废气

丙烯酰胺干粉工序中产生的干燥废气经旋风分离器回收，尾气经水喷淋塔处理后排放（G2，27m）。主要污染物为丙烯酰胺。

（3）污水处理站和一般固废仓库废气

污水处理站废气与一般固废污泥废气加盖收集通过一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附后经15m高排气筒（PG2）排出。主要污染物为硫化氢、氨气、非甲烷总烃。

（4）丙烯腈储罐区废气

丙烯腈储罐装卸采用气液平衡管，其余尾气收集后经水喷淋吸收+二级活性炭吸附处理，通过15m高排气筒PG3排出。主要污染物为丙烯腈。

表2.6-1 项目有组织工艺废气处置方式情况

污染源	处置方式	排气筒编号
浓缩车间	旋风分离、洗涤后通过27m排气筒排放	G1
干燥车间	旋风分离、洗涤后通过27m排气筒排放	G2
污水处理站、一般固废仓库	集中收集，经一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附，通过15m排气筒排放	PG2

丙烯腈储罐	水喷淋吸收+二级活性炭吸附处理，通过15m排气筒排放	PG3
-------	----------------------------	-----

二、废水

厂区产生的废水主要为工艺废水、膜反冲洗水、离子交换树脂再生废水、设备及地面冲洗废水、初期雨水、生活污水、碱洗废水及水洗废水。

(1) 发酵废水 (W1)

发酵完毕后经膜分离去除部分清液及杂质（主要是蛋白和无机盐）后的菌丝体投入水合反应釜，膜分离产生的发酵废水其主要污染因子为COD、NH₃-N、SS。

(2) 微滤膜反冲洗废水 (W2)

使用去离子水清洗膜产生的废水，主要污染因子为COD、NH₃-N、SS。

(3) 离心废水(W3)

催化剂菌丝体投入水合反应釜内并加入定量的无离子水（或回收水），反应生成AM溶液，与浓缩、干燥工序送来的AM溶液由变频泵控制一定的压力进入中空纤维超滤膜产生的废水，其主要污染因子为COD、NH₃-N、SS。

(4) 超滤膜反冲洗废水(W4)

使用去离子水清洗膜产生的废水，其主要污染因子为COD、NH₃-N、SS。

(5) 离子交换废水(W5)

水合工序送来的AM溶液经过阴阳离子交换塔去除阴、阳离子杂质产生的废水，其主要污染因子为COD、NH₃-N、SS。

(6) 碱洗废水(W9)

污水站、一般固废仓库废气处理碱洗塔产生的废水，其主要污染因子

为COD、SS等。

(6) 水洗废水(W10)

污水站、一般固废仓库废气处理装置水洗塔产生的废水与丙烯腈储罐区废气处理装置水洗塔产生的废水经收集后回用至水合工序。

上述废水经一期A²/O工艺或二期二级A/O工艺处理后，排入洋口港污水处理厂处理达标排放。

三、噪声

企业主要噪声设备及其治理措施详见表2.6-2。

表2.6-2 噪声污染防治措施一览表

序号	设备名称	数量 (台)	所在车间 名称	距最近厂界 位置(m)	治理措施
1	罗茨风机	8	晶体车间	南厂界102	隔声+封闭
2	冷却塔	1	循环水系统	西厂界142	隔声
3	制冷压缩机组	6	冷冻站	东厂界83	隔声+封闭
4	引风机	2	晶体车间	南厂界102	隔声+封闭
5	离心机	4	晶体车间	西厂界50	厂房隔声
6	热风段给风机	2	晶体车间	南厂界102	厂房隔声
7	溶液循环泵	8	晶体车间	西厂界56	厂房隔声
8	尾气洗涤塔循环泵	8	晶体车间	南厂界100	厂房隔声
9	精制液泵	5	精制车间	南厂界50	厂房隔声

(4) 固废

企业固体废物产生、处置情况详见表2.6-3。

表2.6-3 固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	分类编号	代码	产生量 (t/a)	含水率	处理处置方式
1	生活垃圾	一般固废	/	54	/	环卫清运
2	水处理污泥	一般固废	/	600	80%	委托南通绿能固废处置有限公司焚烧处置
3	冰机废机油	危险废物	HW08, 900-219-08	1.4	/	委托南通东江环保

4	减速机废机油, 罗茨风机废机油	危险废物	HW08, 900-214-08	0.5	/	技术有限公司处置
5	废活性炭	危险废物	HW49, 900-039-49	1.5	/	
6	实验室废试剂瓶	危险废物	HW49, 900-047-49	0.35	/	
7	废滤布、废包装桶(袋)	危险废物	HW49, 900-041-49	0.4	/	
8	酸碱精制丙烯酰胺的废离子交换树脂	危险废物	HW13, 900-015-13	2	/	
9	分析废液	危险废物	HW49, 900-047-49	0.15	/	

3 排查方法

3.1 现场踏勘

在了解了江苏昌九农科化工有限公司生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下, 我公司在 2021 年 8 月开展了踏勘工作, 踏勘范围以江苏昌九农科化工有限公司内部为主。对照企业平面布置图, 勘察地块上所有区域及设施的分布情况, 了解了其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。经踏勘, 现场未发现地面裂缝或物料遗洒等疑似污染痕迹。

3.2 人员访谈

我司组织技术人员对收集到的企业相关资料和现场踏勘情况进行汇总分析, 对存疑处进行归纳, 并在开展现场采样调查前与江苏昌九农科化工有限公司管理人员进行人员访谈, 核实相关内容, 主要核实内容包括:

核对了生产车间的工艺流程及生产线布置, 均与环境影响评价报告内容相符合;

核对了地上/地下管线走向, 管内输送物质类型, 均按要求进行输送;

核对了废水处理区工艺、运行情况等相关信息, 废水处理区正常运行, 并配备实时监测系统;

核对了重点区域（生产区、储存区、废水处理区等）、主要设施设备（泵、管道、储罐、生产设备等）的日常运行、维护、监测、管理等情况；

核对了该企业无环境污染事故和违法情况。

4 土壤污染隐患排查

为了识别企业在生产活动中的潜在土壤污染风险，江苏昌九农科化工有限公司根据《土壤污染隐患排查技术指南》（征求意见稿）要求，同时结合企业实际情况，确定本次土壤污染隐患排查重点设施设备排查对象如下：液体储存区、散状液体转运与厂内运输区、散装和包装货物的存储与运输区、生产区以及其他活动区等。

4.1 液体储存区

4.1.1 储罐类储存设施

经现场勘查，江苏昌九农科化工有限公司厂区内设置酸碱储罐、水剂储罐和丙烯腈储罐，储罐为地上储罐。储罐区照片见图4.1.1。

表 4.2-1 厂区地上储罐一览表

区域名称	土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治措施			
	罐体	有无泄漏检测设施	定期检查防渗效果	日常目视检查	日常维护	土壤污染可能性
丙烯腈储罐区	单层、Q345R钢	有	有	有	有	较小
水剂储罐区	单层、不锈钢	有	有	有	有	较小
酸/碱储罐区	单层、碳钢衬塑/碳钢	有	有	有	有	较小

综上，地上储罐均为单层罐，有二次保护设施（围堰、水泥地），储罐的日常运行管理有特殊运行维护和较为完善的事故应急管理措施，储罐具有泄漏检测系统，因此对设施周边邻近土壤污染的可能性较小。



图4.1.1 储罐区照片

4.1.2 池体类储存设施

经现场勘查，江苏昌九农科化工有限公司厂区内设置一个洗膜水接收槽以对水合车间的洗膜水进行过滤收集。地下水槽照片见图4.1.2。

表4.1-2 埋地污水站土壤污染防治设施与措施

设施名称	土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治措施			
	材质	有无泄漏检测设施	定期检查防渗效果	日常目视检查	日常维护	土壤污染可能性
洗膜水接收槽	槽体为“不锈钢”，槽外坑体为水泥浇筑	有	有	有	有	较小

综上，槽体为防渗材质（水泥），其日常运行管理有特殊运行维护和较为完善的事故应急管理措施，定期检查防渗、密封效果，因此对设施周边邻近土壤污染的可能性较小。



图4.1-2 地下接收槽照片

4.2 散装液体转运与厂内运输

4.2.1 散装液体物料装卸

此项主要排查储罐区装卸平台，排查结果如表 4.2-1。储罐区装卸平台照片见图4.2.1。

表4.2-1 液体物料装卸平台土壤污染防治设施与措施

区域名称	土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治措施			
	有无防渗	有无溢流保护装置	定期检查防渗效果	日常目视检查	日常维护	土壤污染可能性
储罐区装卸平台	有防渗设施的装卸路面（水泥地面）	无溢流收集装置	日常巡视	有	有	较小

综上，厂区储罐区装卸平台具有防渗设施，无溢流保护装置，装车或卸货平台的日常运行管理有特殊运行维护，有专业人员和设备进行事故管理，能有效应对泄漏事件，因此对土壤造成污染的可能性较小。



图4.1-2 储罐区装卸平台照片

4.2.2 管道运输

此项主要排查对象主要为原辅料输送系统，排查结果如表 4.2-2 示。地上管道如图4.2.2。

表4.2-2 管道运输土壤污染防治设施与措施

输送系统名称	土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治措施	
	管道材质	有无泄露检测装置	定期检查渗漏情况	土壤污染可能性
原辅料输送系统	不锈钢管	有	有	较小

管道输送系统均为有防腐设计的架空管道，各管道系统均有日常管道巡查，在日常运行管理中，有完善的特殊运行维护和事故应急管理措施，设施周边邻近土壤存在污染的可能性较小。



图4.2.2 原辅料输送管道照片

4.2.3 传输泵

排查对象主要为原辅料输送泵等，排查结果如表 4.2-3 所示。输送泵照片如图 4.2.2。

表 4.2-3 泵传输土壤污染防治设施与措施

区域名称	泵名称	土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治措施			
		施工/设计	重点	定期检查防渗效果	日常目视检查	日常维护	土壤污染可能性
储罐区	原辅料输送泵	密封效果较好的泵	机封、泵轴、压力表	有	有	有	较小

综上，各区域的泵在日常运行管理有完善的特殊运行维护和事故应急管理措施，并有日常检查和维护，因此泵传输对土壤造成污染的可能性较小。



图 4.2.3 原辅料输送管道照片

4.3 散装和包装货物的储存和运输

散装和包装材料存储和运输主要排查区域为成品仓库。散装和包装货物的储存和运输土壤污染防治设施与措施见表 4.3-1。

表 4.3-1 散装和包装货物的储存和运输土壤污染防治设施与措施

设施	土壤污染防治设施/功能		土壤污染防治措施			土壤污染可能性
	施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	
成品仓库	水泥地面	地面	有	有	专业人员和设备	风险较小

公司不涉及散装货物的储存和运输，包装货物主要为丙烯酰胺（固体），存放于成品仓库中，经现场勘察发现，成品仓库地面为水泥浇筑，未发现裂缝，对土壤造成污染的可能性较小。

4.4 生产区

生产车间均具有水泥硬化地面或环氧地面。车间照片如图4.4.1。

车间产生的工艺废气均通过废气收集管线密闭条件下收集送废气处理装置，处理达标后经排气筒排放。

车间产生的废水经厂内污水站处理后经污水管网收集至厂区污水站处理。

在日常运行管理中，建立了较为完善的事故管理措施和较为规范的特殊运行维护，对设施周边邻近土壤存在污染的可能性较小。



图4.4.1 生产车间照片

4.5 其他活动区

4.5.1 危险废物贮存库

厂区内固废已签订处置合同，委托有资质单位处理。已建设的危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》进行场地防渗处理，用于存放全厂各类危险废物。危废暂存库均按照规范设置了集水及排水系统、防渗系统；危废暂存库内危险废物分区分类存放。危废仓库照片见图4.5.1。

建设单位对危废仓库建立了较为完善的事故管理措施和较为规范的特殊运行维护，对设施周边邻近土壤存在污染的可能性较小。



图4.5.1 危废仓库照片

4.5.2 废水排水系统

排查对象主要为污水站，排查结果如表4.5-2所示。污水站池体为水泥材质，在日常运行管理中，建立了较为完善的事故管理措施和较为规范的

特殊运行维护，对设施周边邻近土壤存在污染的可能性较小。

表4.5-2 污水站土壤污染防治设施与措施

车间名称	名称	施工设计	日常管理			
			特殊运行维护	定期检查	事故管理	土壤污染可能性
公用工程	污水站	有防渗阻隔设施、有污泥收集设施	日常巡视	有	有	较小

4.5.3 紧急收集装置

排查对象主要为应急事故池，排查结果如表4.5-3所示。应急事故池为埋式设计，均有防护设施，在日常运行管理中，建立了较为完善的事故管理措施和较为规范的特殊运行维护，对设施周边邻近土壤存在污染的可能性较小。

表4.5-3 应急事故池土壤污染防治设施与措施

车间名称	名称	施工设计		日常管理			
		施工/设计	重点	特殊运行维护	定期检查	事故管理	土壤污染可能性
公用工程	应急事故池	有防腐设计的紧急收集装置	基槽等	日常巡视	有	有	较小

4.6 隐患排查台账

我司于2021年8月16日对江苏昌九农科化工有限公司进行土壤污染隐患排查，排查出隐患一处，台账记录如下表4.6-1。

表4.6-1 隐患排查台账

企业名称				江苏昌九农科化工有限公司	
现场排查负责人				/	
序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	现场图片	隐患内容	发现日期
1	原辅料存储	储罐区		无溢流收集装置	2021年8月16日



5 整改措施

根据现场排查发现，物料装卸平台区域存在污染隐患，以下为企业近期和长期的整改措施。

近期整改措施：企业在物料输送时，在出料口下方放置托盘，以防物料滴漏，从而污染地面。

远期整改措施：对物料装卸平台进行整改，地面铺设环氧地坪，并在四周设置地沟，在物料滴漏时可对其进行收集，以防污染地面。

6 结论和建议

本次土壤污染隐患排查区域为公司整个厂区，主要有储罐区、生产车间、危废仓库、污水处理站等区域。

6.1 隐患排查结论

通过土壤隐患排查，江苏昌九农科化工有限公司厂区内无重大隐患，得出以下排查结论：

(1) 厂内储罐区设防渗地坪和围堰，日常管理和运行维护措施完善，输送管道和输送泵均有防腐设计并配有完善的日常管理、检查和维修，使其在存储运输期间污染周边土壤的可能性较低。

(2) 厂区内原辅料仓库、成品仓库和生产车间地面进行硬化防渗处

理，且运行维护措施完善，造成土壤污染的风险较低。

(3) 厂区内装卸区地面硬化防渗处理，未设置溢流收集装置，日常装卸时可能造成土壤污染。

(4) 厂区内危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存废物发生反应等特性，贮存场所建有堵截泄露的裙角，地面采取硬化耐腐蚀且表面无裂隙。

(5) 厂区内清污分流，保证污水能够顺畅排入污水处理系统或应急事故池，污水处理站和事故池采取相应进行硬化防渗处理；废水收集管道、废水贮存设施均采取防渗措施。

6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议

为了促进企业未来更好的进行土壤和地下水自行监测工作，现给企业提出建设性建议如下。

1、加强生产监督管理，确保操作人员遵守操作规程。执行巡检制度，发现事故隐患，并及时整改。

2、建立土壤和地下水污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

3、关注日常运行管理记录、防渗设施及泄露收集设施等的完好性、跑冒滴漏痕迹、污染迹象、日常检查记录等。

4、定期对企业厂区进行土壤和地下水自行监测，以便实时了解厂区土壤和地下水污染情况，从而更好地实施相关土壤污染防治措施。

附件2 企业有毒有害物质信息清单

表7-1 企业有毒有害物质信息清单

名称、分子式	危规号	理化特性	毒性毒理和燃烧爆炸性
丙烯腈 [CH ₂ CH CN]	32162	分子量53，无色液体，有桃仁气味。熔点-83.6℃，沸点77.3℃，相对密度0.81（水），微溶于水，易溶于多种有机溶剂。	LD50: 78mg/kg（大鼠经口）； 250 mg/kg（兔经皮）。 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧爆炸。
丙烯酰胺 [CH ₂ CH CONH ₂]	61740	分子量71，白色结晶固体，无气味。熔点84.5℃，沸点125℃(3.3kPa)，相对密度1.12（水），溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯。	LD50: 150-180mg/kg（大鼠经口）；遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险，若遇高热能发生聚合反应。
氯化氢 [HCl]	22022	分子量36.5，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点-114.4℃（纯），沸点108.6℃（20%）。与水混溶，溶于碱液，能与多数金属及非金属作用。	LC50: 4600mg/m ³ ，1小时（大鼠吸入）；有毒，对眼睛和皮肤有强刺激性。不燃，但能与普通金属反应放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。
氢氧化钠 [NaOH]	82001	分子量：40，熔点318.4℃，沸点1390℃，白色不透明固体，易潮解易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
氨 [NH ₃]	23003	分子量：17，无色有刺激性恶臭的气体，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，易溶于水、乙醇、乙醚。	LD50: 350 mg/kg（大鼠经口）与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氟、氯接触发生强烈反应；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

附件3 重点场所或重点设施设备清单

表7-2 重点场所或重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备
1	液体储存	地上储罐、地下接收槽
2	散装液体转运与厂内运输	储罐区原辅料输送管道以及输送泵
3	货物的储存和运输	原辅料仓库、成品仓库
4	生产区	生产车间
5	其它活动区	危险废物贮存库、废水处理站、应急事故池