

江苏瑞邦农化股份有限公司 土壤及地下水自行监测报告

编制单位:南通天虹环境科学研究所有限公司

编制日期:二〇二〇年九月

目 录

1.项目背景	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	4
2.企业概况	6
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业平面图.....	6
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息.....	9
3.周边环境及自然状况	9
3.1 自然环境.....	9
3.2 社会环境.....	14
4.企业生产及污染防治情况	16
4.1 企业生产概况.....	16
4.2 企业设施布置.....	17
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况.....	18
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单.....	82
5.重点设施及重点区域识别	103
5.1 重点设施及重点区域识别.....	103
5.2 重点区域划分.....	106
6.土壤和地下水监测点位布设方案	108
6.1 点位布设.....	108
6.2 点位布设原因分析.....	111
6.3 测试项目选取.....	111
6.4 分析测试方法.....	112
6.5 监测频次.....	117

7.监测结果及分析	118
7.1 土壤监测结果.....	118
7.2 土壤污染状况分析.....	134
7.3 地下水监测结果.....	136
7.4 地下水污染状况分析.....	142
8.结论与措施	143
8.1 监测结论.....	143
8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因.....	145
9.质量保证与质量控制	146
9.1 监测机构.....	146
9.2 监测人员.....	146
9.3 监测方案制定的质量保证与控制.....	147
9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	147
9.5 样品分析测试的质量保证与控制.....	153
10.附件	159

1.项目背景

1.1 项目由来

2016年5月，国务院制定发布了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），提出“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”。2016年12月，省政府制定发布《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号），将重点企业土壤环境自行监测工作作为一项重点监管工作。列入名单的企业每年要自行或委托有资质的环境检测机构，对其用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。

根据《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）、《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（通如东环〔2020〕24号），江苏瑞邦农化股份有限公司被列入南通市土壤污染重点监管单位。根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20号）等相关文件，为科学合理的对公司界内土壤及地下水进行环境质量检测，初步掌握厂区土壤及地下水环境质量状况，及时发现厂区土壤及地下水污染隐患，江苏瑞邦农化股份有限公司委托我公司开展2020年土壤及地下水隐患排查以及自行监测工作。

1.2 工作依据

本次自行监测工作的方案制定和报告编制参考的法律法规、技术导则、标准规范及相关文件如下：

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订通过，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，自2019年1月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，2018年1月1日起施行；

(5) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；

(6) 《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）；

(7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部第3号令，自2018年8月1日起施行）；

(8) 《江苏省土壤污染防治工作方案》，2016年12月27日；

(9) 《江苏省固体废弃物污染环境防治条例》，江苏省人大常委会，2017年6月3日；

(10) 《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）；

- (11) 《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发[2017]20号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（通环土〔2020〕7号，2020年4月23日）；
- (14) 《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（通如东环[2020]24号，2020年6月22日）。

1.2.2 技术规范

- (1) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《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）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部，2017年12月14日）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (8) 《水文地质钻探规程》（DZ/T 0148-1994）；
- (9) 《原状土取样技术标准》（JB/T 89-92）；
- (10) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；
- (11) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ

1019-2019);

(12) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发[2008]39号)的表4中的重点区域土壤污染评价参考值(除蔬菜地外);

(13) 《建设用地土壤污染风险筛选指导值》(征求意见稿)。

1.2.3 相关标准

(1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018), 2018年06月22日修改发布, 2018年08月01日实施;

(2) 《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017), 2017年10月14日修改发布, 2018年05月01日实施。

1.2.4 其他资料

(1) 《江苏瑞邦农药厂有限公司年产10000吨高效、安全农药制剂项目环境影响报告表环境影响报告表》

(2) 《江苏瑞邦农化股份有限公司年产1000吨磺酰脲类农药原药及1000吨副产品生产项目环境影响报告书》;

(3) 《江苏瑞邦农药厂有限公司年产1350吨乙氧磺隆等农药生产项目环境影响报告书》

(4) 江苏瑞邦农化股份有限公司提供的其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

本次调查评价对象为地块范围内的土壤、地下水。本次调查监测工作主要内容为调查地块内自行监测计划的确定。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、

《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）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》等技术导则要求，本项目工作内容和程序见图 1.3-1。

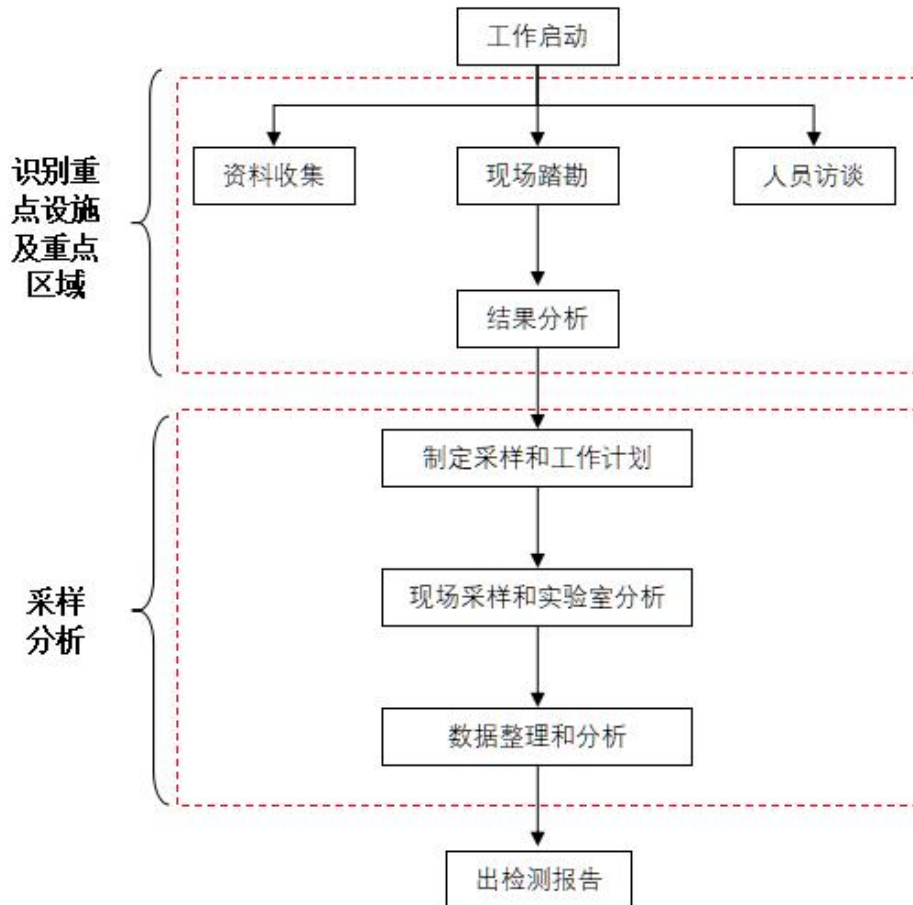


图 1.3-1 自行监测工作流程图

2. 企业概况

2.1 企业基本信息

江苏瑞邦农化股份有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园二期海滨三路以南，海滨二路以北，成立于 2000 年 1 月，公司主要从事化学农药的生产。企业基本情况见表 2.1-1，现有项目情况见表 2.1-2。

表 2.1-1 企业基本情况表

企业名称	江苏瑞邦农化股份有限公司	法定代表人	景伟平
企业所在地	如东沿海经济开发区高科技产业园二期海滨三路以南，海滨二路以北		
地块占地面积 (m ²)	133333.3		
行业类别及代码	化学农药制造	行业代码	C2631

表 2.1-2 企业现有项目情况

序号	项目名称	环评批复文号及时间	验收批复文号及时间
1	江苏瑞邦农药厂有限公司年产 10000 吨高效、安全农药制剂项目	通环表复[2011]017 号 2011 年 3 月 15 日	通环验[2013]0119 号 2013 年 11 月 3 日
2	江苏瑞邦农化股份有限公司年产 1000 吨磺酰胺类农药原药及 1000 吨副产品生产项目	通环管[2011]106 号 2011 年 11 月 26 日	通环验[2014]0021 号 2014 年 2 月 24 日
3	江苏瑞邦农药厂有限公司年产 1350 吨乙氧磺隆等农药及 1209 吨副产品生产项目	通行审批[2016]202 号 2016 年 3 月 28 日	通行审批[2020]125 号 2020 年 5 月 28 日

2.2 企业平面图

江苏瑞邦农化股份有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园二期海滨三路以南，海滨二路以北，总占地面积约 133333.3m²。

厂区分生产区和办公区，办公区集中在西南角，包括餐厅和办公科研楼等，污染物排放相对较多的生产车间如合成车间位于厂区东面中部，离办公区较远，中间隔着公用工程楼和综合仓库等。

生产区、动力辅助区和仓储区布置相对集中、相互有联系，方便物料运输和管线短捷。厂区主入口位于厂区的南厂界，靠近海滨二路，北厂界还有单独的一个物流入口。

项目北侧为园区预留用地，项目西侧隔通海二路为江苏禾本生化有限公司，项目东侧为江苏莱科化学有限公司，项目南侧为南通联腾化工。项目厂址周围 500 米范围为工业用地和空地，无居民居住。

厂区平面布置图见图 2.2-1。

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

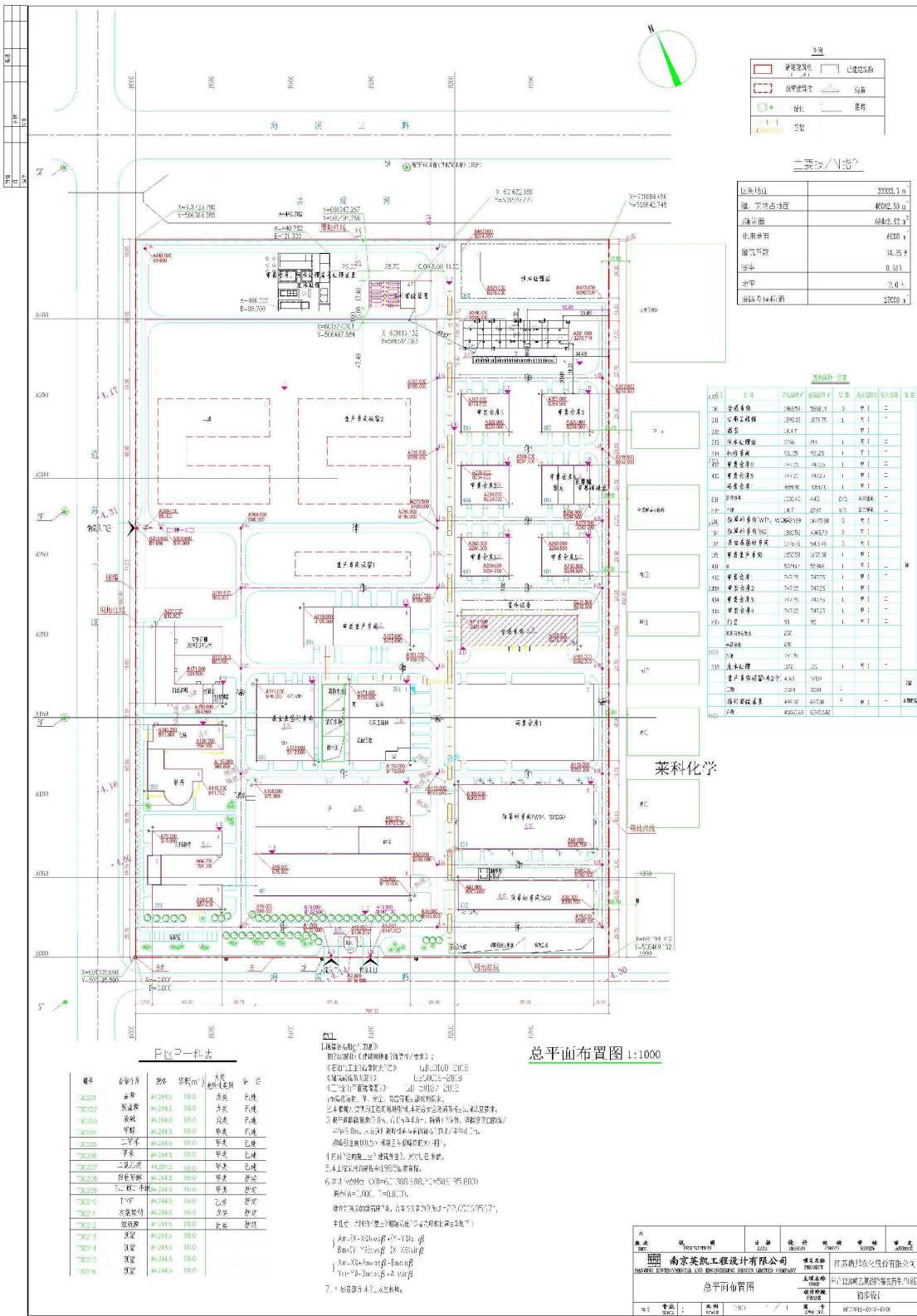


图 2.2-1 厂区平面布置图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

自 2000 年至今,江苏瑞邦农化股份有限公司未进行过土壤和地下水环境调查监测数据及其他调查评估数据等相关信息。

3.周边环境及自然状况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

南通地处北纬 31°1'~32°43'、东经 120°12'~121°55'之间,属北亚热带和暖温带季风气候,光照充足,雨水充沛,四季分明,温和宜人。

总面积为 8544 平方公里,在中国的版图上,处于沿海经济带与长江经济带 T 型结构交汇点和长江三角洲洲头的城市只有两个,一个是国际大都市的上海,另一个就是与其一衣带水、处于长江东岸的南通。南通“据江海之会、扼南北之喉”,隔江与中国经济最发达的上海及苏南其它地区相望,北接广袤的苏北大平原,通过铁路与欧亚大陆桥相连;从长江口出海可通达中国沿海和 world 各港;溯江而上,可通苏、皖、赣、鄂、湘、川六省及云、贵、陕、豫等地。苏通长江公路大桥建成以后,已使南通进入上海一小时经济圈。南通面临海外和内陆两大经济辐射扇面,素有“江海明珠”、“扬子第一窗口”之美誉。

如东县境内地势平坦,从西南略向东南倾斜,西北部高程为 4.0-5.0 米,东南部高程在 3.2 米左右。如东陆地地貌是典型的滨海平原,分属三角洲平原区、海积平原区和古河汊区三种类型。沿海

地区建国后经过二十多次围垦，形成大片陆地。据区域资料，场地属地壳活动相对稳定区。具体位置见图 2.1-1 所示。

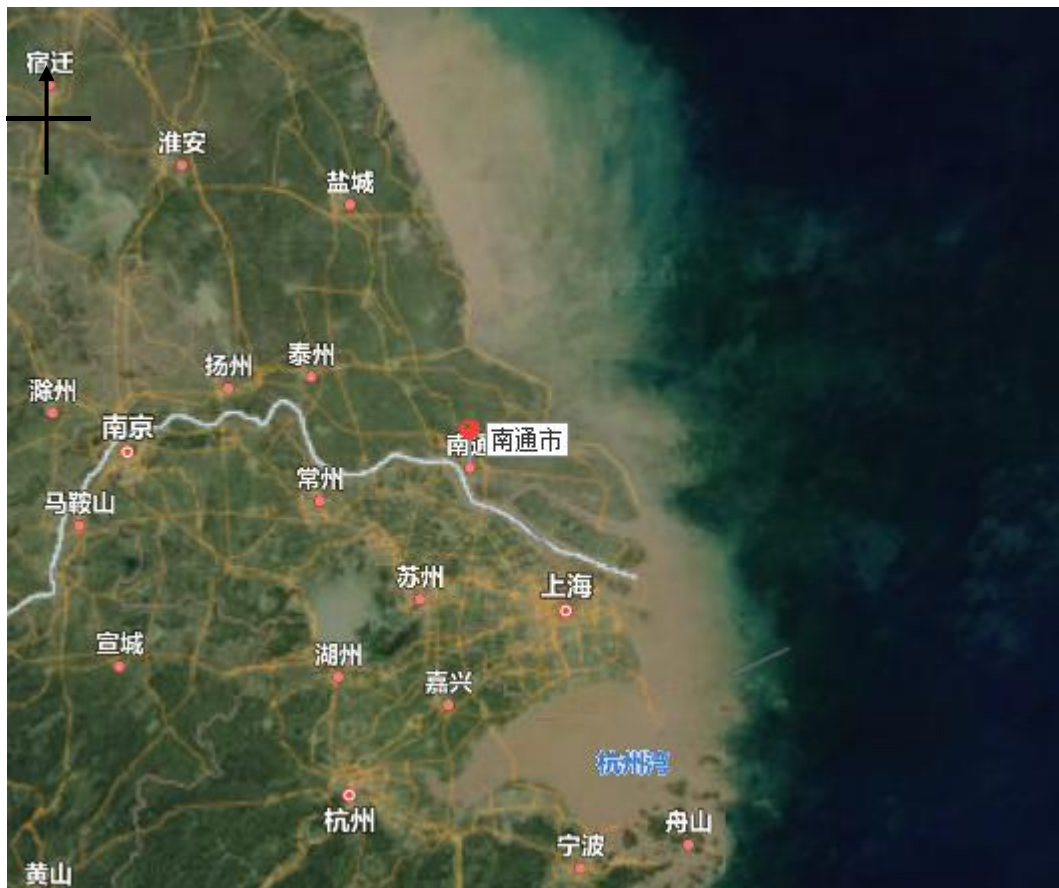


图 2.1-1 南通地区地理位置图

3.1.2 气象气候

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。如东县年平均日照时数为 2027.3 小时，日照百分率为 46%，年平均气温为 14.9℃，极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为 -10.6℃，无霜期为 225 天；如东县年平均降水量为 1044.7mm，

年最大降水量 1533.4mm，日最大降水量 236.8mm，年平均蒸发量为 1369.8mm。历年最大风速为 20m/s，平均风速为 3.5m/s，全年主导风向 ESE，夏季主导风向 ESE，冬季主导风向 NW。最大积雪深度为 21cm，历年最多雷暴日数为 54 天，历年平均雷暴日数为 32.6 天。

各气象要素均值见下表。

表 3.1-1 主要气象气候特征

气象要素	均值	气象要素	均值
气温	14.9°C	平均风速	3.5 米/秒
降水量	1044.7mm	最多风向	ESE

3.1.3 地形地貌概况

如东县境内地势平坦，从西南略向东南倾斜，西北部高程为 4.0-5.0 米，东南部高程在 3.2 米左右。如东陆地地貌是典型的滨海平原，分属三角洲平原区、海积平原区和古河汊区三种类型。沿海地区建国后经过二十多次围垦，形成大片陆地。

3.1.4 河流水系

如东县境内河网密布，水系发达，河道纵横交错，整个水系分属长江水系和淮河水系。全县共有一级河道 5 条，二级河道 25 条，三、四级河道 1976 条。一级河道中栟茶河属淮河水系，如泰运河、遥望港、九圩港河、北凌河四条河流属长江水系。县域范围内无水库、湖泊等蓄水设施，河流大都属雨源型河道，其功能主要是排涝、灌溉。其主要河流信息如下：

如泰运河：横贯县域全境的较大河道，西起如皋县丁埝西鬼头

街，衔接通扬运河，由石甸入境，经岔河、马塘、掘港、兵房等镇从东安闸入海，贯县域境内 60500 米，是如东引排骨干河道。

栟茶运河(如东段)：起自海安县的塔子里，衔接通扬运河，由河口入境，流经河口、栟茶等地，从小洋口闸入海，全长 38.0km。水功能区为岔河、洋口工农业用水区，岔河镇饮用水水源区，水环境功能区为工业用水区。

九洋河：位于江海河东部，由九圩港河南北向流至小洋口闸，全长 35.1km。可直通长江，为七级航道，可通行 200 吨船舶。水功能区为岔河、古坝工农业用水区，水环境功能区为工业用水区。

江海河：南起南通县的长河滩，接九圩港，由汤园入境，由浒漈入海安县，接北凌河，纵贯县域西部，境内为 36863 米。

掘苴河：起自掘港镇西部，接如泰运河，从掘苴河闸入海，位于如东东部地区。

遥望港：如东县与南通县的一条界河，起自南通县的石港，接九圩港，从曹埠入境，由遥望港闸入海。东西流向，全长 28011 米。

(2) 海水

小洋口海区潮流属不正规半日潮流，涨落潮流的流速及历时皆不等，大中小全潮的平均流速分别为 0.82m/s、0.55m/s、0.33m/s。该海潮有两种类型，即旋转流和往复流，但不论何种类型，其潮流主轴方面均一致。该海区近底层流速较大，为 1.4m/s。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。

该区沿海高潮位主要受天文大潮和风暴影响。小洋口以北至东台市沿海地区是全省高潮位最高的地区，其潮差最大。该地区历年低潮位都发生在冬季。根据小洋口站资料，其特征潮位如下：

小洋口出海水道由闸下引河通小洋港边接黄沙洋。黄沙洋是江苏辐射沙洲中部地区强潮流通道之一。江苏辐射沙洲因南北两股潮波系统在琼港附近相会，造成涨落潮流以琼港为中心的辐聚辐散现象。进一步增大了该处的潮差与潮流强度。同时潮流通道深槽内产生不对称的环流，使得缓坡一侧环流较强，而陡坡一侧环流较弱，环流使底层水流从深槽中心流向沙脊上部，把槽底的泥沙带向沙脊上部堆积，这种过程使沙脊增高，深槽刷深，这就是小洋口近海水道得以稳定的主要原因。

黄沙洋潮汐通道呈喇叭型从东向西伸入，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-32.0m，-20.0m 深槽宽 1.0km 以上，长 3.0km；-10.0m 深槽宽 2.0km，长 3.0km。

3.1.5 生态环境

该地区地处暖温带和北亚热带过度地带，地理位置和气候条件孕育了的生物区系，生物资源较为丰富，开发利用潜力巨大。兼容南北特征农作物种类和品种繁多。粮、棉、油、麻、菜、果、药一应俱全；粮食作物主要有大麦、小麦、水稻、棉花、豆类、薯类、蔬菜、食用菌等。油料作物以油菜为主，果树以桃、梨、柿为主。

本地块地区内天然木本植物缺乏。路边、宅边、江、河堤岸边主要为人工种植的刺槐、柳树、泡桐、苦楝、紫穗槐等。常见的草

本植物有芦苇、水花生、盐蒿、律草、牛筋草、野塘蒿、狗尾草等。水生植物主要有菱、莲藕、茨菇、荸荠、茭白、芦苇等。现状植被主要为农业栽培植被。

内陆、海域、滩涂的水生生物资源相当丰富。主要的淡水渔业资源有鲢、鳙、鳊、青、草、鲤、鲫、鲂、鲈、鳊等 50 余种；主要的海洋经济鱼类有大(小)黄鱼、鲳鱼、带鱼等 30 多种，以及虾、蟹类、藻类、蛎、扇贝、蛤、蛭、海蛭、沙蚕等。滩涂资源得天独厚，水产资源品种丰富。

陆上动物主要为人工饲养的猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅、家兔等，近年来，还引进了一些特种经济动物，如鸵鸟、肉鸽、狸、獭等。境内野生动物较少，主要包括蛇类、鼠类、黄鼬、野兔、雉鸡、麻雀、灰喜鹊、布谷鸟等。

3.2 社会环境

如东县总面积 1872.7km²（不含海域），滩涂面积 104 万亩。全县辖 14 个镇，46 个居民委员会，216 个村民委员会，总人口 105.29 万人。如东是全国最早的对外开放县份之一。改革开放促进了全县经济和社会各项事业的迅猛发展，全县综合实力不断增强，先后跻身全国农村综合实力百强县、全国百家明星县、全国科技、邮电百强县和江苏省小康县行列，并被国家命名为全国民间绘画之乡。

如东县的工业通过深化改革和经济结构调整，整体素质不断提高，运行态势发展良好，已形成以纺织、医药化工、机械、电子信息、轻工、海洋生物等骨干产业为支撑，出口创汇为导向，门类较

为齐全的工业体系。

2015 年实现地区生产总值 672.69 亿元，按可比价计算，比上年增长 10.0%。其中，第一产业增加值 64.97 亿元，比上年增长 3.4%；第二产业增加值 314.83 亿元，比上年增长 10.3%；第三产业增加值 292.90 亿元，比上年增长 11.3%。按户籍人口计算人均地区生产总值 64581 元，比上年增长 10.3%；按常住人口计算人均地区生产总值 68506 元，比上年增长 10.1%。三次产业增加值比例为 9.7:46.8:43.5。实现公共财政预算收入 58.54 亿元，比上年增长 17.1%。县域经济基本竞争力连续十三年跻身全国百强县（市）行列。

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

江苏瑞邦农化股份有限公司主要从事化学农药的生产，生产情况根据《江苏瑞邦农药厂有限公司年产 10000 吨高效、安全农药制剂项目环境影响报告表》、《江苏瑞邦农药厂有限公司年产 1000 吨磺酰脲类农药原药及 1000 吨副产品生产项目环境影响报告书》、《江苏瑞邦农药厂有限公司年产 1350 吨乙氧磺隆等农药生产项目环境影响报告书》对江苏瑞邦农化股份有限公司进行项目分析，全厂主要产品见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要产品情况表

序号	产品名称及规格	单位	年产量	备注
年产 10000 吨高效、安全农药制剂项目				
1	可湿性粉剂	吨/年	3400	29 种产品
2	水分散性粒子	吨/年	1730	10 种产品
3	水悬浮剂	吨/年	1920	15 种产品
4	油悬浮剂	吨/年	1500	
5	水剂	吨/年	560	
6	乳油	吨/年	890	15 种产品
年产 1000 吨磺酰脲类农药原药及 1000 吨副产品生产项目				
7	烟嘧磺隆原药	吨/年	100	其中的 20t 用来生产烟嘧磺隆钠盐，因此烟嘧磺隆最终产量为 80t
8	烟嘧磺隆钠盐	吨/年	21	/
9	苯磺隆原药	吨/年	400	/
10	苄嘧磺隆原药	吨/年	300	/
11	吡嘧磺隆原药	吨/年	200	/
12	副产品（31%盐酸、90%甲苯、90%甲醇、90%二氯乙烷、混合溶剂）	吨/年	1000	/
年产 1350 吨乙氧磺隆等农药生产项目（实际 1220 吨）				
13	乙氧磺隆	吨/年	50	依托现有苄嘧磺隆生产线进行生产
14	炔苯酰草胺（取消）	吨/年	50	

序号	产品名称及规格	单位	年产量	备注
15	唑啉磺草胺	吨/年	50	依托现有吡啉磺隆生产线进行生产
16	酰啉磺隆	吨/年	30	
17	甲磺隆	吨/年	200	
18	噻吩磺隆	吨/年	100	
19	利谷隆(取消)	吨/年	80	
20	氯啉磺隆	吨/年	200	依托现有苯磺隆生产线进行生产
21	噻苯隆	吨/年	100	
22	氟啉磺隆	吨/年	40	
23	啉啉磺隆	吨/年	20	依托现有烟啉磺隆生产线进行生产
24	玉啉磺隆	吨/年	50	
25	唑草酮	吨/年	100	
26	双草醚	吨/年	50	
27	噻草酮	吨/年	200	
28	甲磺草胺	吨/年	30	三嗪精制及 DMF 蒸馏及回收釜的设备
29	盐酸(副产外售)	吨/年	1047	/
30	乙酸(副产外售)	吨/年	162	/

4.2 企业设施布置

依据总平面布置原则，厂区主入口位于厂区的南厂界，靠近海边二路，北厂界还有单独的一个物流入口。

厂区分生产区和办公区，办公区集中在西南角，包括餐厅和办公科研楼等，污染物排放相对较多的生产车间如合成车间位于厂区东面中部，离办公区较远，中间隔着公用工程楼和综合仓库等。

从生产区出入口进入厂区，自南向北依次布置合成车间、杀虫杀菌剂车间、甲类生产车间、污水处理设施、除草剂车间、仓库、储罐区。厂区西北侧为二期预留空地。厂区内道路为公路型，道路路面结构采用沥青砼路面。

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.3.1 工艺流程

(1) 可湿性粉剂产品

原药经 YK160 摇摆粉碎机初粉碎后粒度大约为 10-50 目，与助剂、填充料剂按工艺规定配料在 2 立方的 VSH 型锥形混合机中进行预混合约 30 分钟，再经过 QLD350 流化床气流粉碎机进行气流粉碎粒度大约为 325 目以上、气流好的料再进入 4 立方的 VSH 型锥形混合机种进行混合 30 分钟，以达到物料的均匀，混合结束分析合格后去包装得成品。

气流粉碎可湿粉产品 29 个，见表 3.2-2 所示，总产量为 3400 吨/年，为水分散粒子气流生产，每年为 1730 吨，因此总的气流量为 5130 吨。一条生产线的每天的产能为 5 吨，气流共设置 6 条线，平均每条生产线的生产时间为 171 天。

工艺流程图见图 4.3-1。

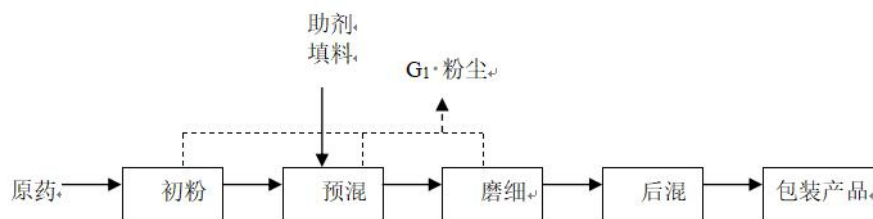


图 4.3-1 可湿性粉剂生产工艺流程及产污环节图

(2) 水分散性粒子产品

经过气流填充料、助剂、原药投入 LHS300 型湿法混合制粒机中再加入少量的水混合 10 分钟后出料再加入 ZLB300 型旋刀式造粒机中造粒、造出的湿粒子加入到 FL150 型沸腾床干燥机中干燥，干

干燥时间大约为 1 小时、干燥后出料到 ZS1000 型震动筛分机中进行筛分得成品。筛分出的除粒子及细粉回用到湿法混合制粒机中中继续混合制粒。

水分散粒子生产 10 个产品，见表 3.2-2 所示，产量为 1730 吨/年，一条生产线的每天的产能为 2 吨，制粒共设置 5 条生产线，平均每条生产线的生产时间为 133 天。

工艺流程图见图 4.3-2。

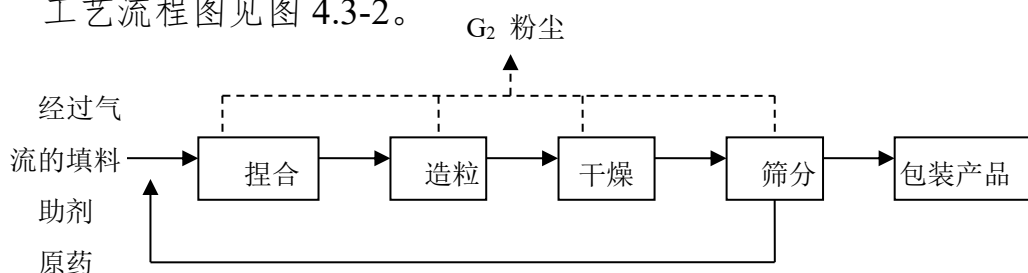


图 4.3-2 水分散性粒子生产工艺流程及产物环节图

(3) 悬浮剂及水剂产品

原药经 YK160 型摇摆粉碎机初粉碎后，与增稠剂、水（或植物油）、消泡剂、乳化剂、分散润湿剂等按配比投入 3000 升的分散釜混合分散半小时后，经 GSF120 高速剪切机循环剪切 1 小时后再经过 MW50 型砂磨机共 3 台串联磨细进入到 3000 升的调配釜混合调配 1 小时（水剂高速剪切 1 小时后直接打入 3000 升的调配釜），取样分析合格后，进行灌装得成品。

悬浮剂及水剂生产 15 个产品，见表 3.2-2 所示，产量为 3980 吨/年，一条生产线的每天的产能为 5 吨，共设置 7 条生产线，平均每条生产线的生产时间为 112 天。

工艺流程图见图 4.3-3。

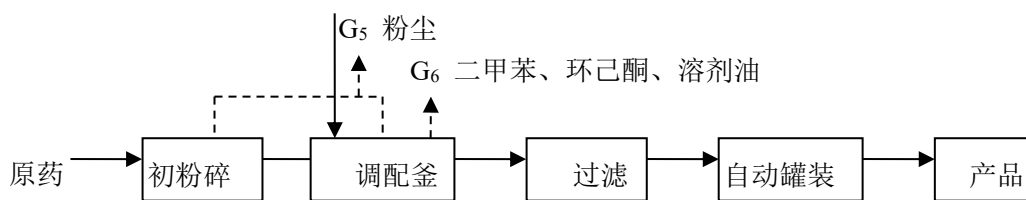


图 4.3-3 悬浮剂及水剂生产工艺流程及产物环节图

(4) 乳油产品

原药经过 YK160 型粗粉碎机粉碎后与助剂、水按配比投入 3000 升的调配釜搅拌调配 2 小时，取样分析合格后，经过滤、用自动化包装机进行包装，得成品。

乳油生产 15 个产品，见表 3.2-2 所示，产量为 890 吨/年，一条生产线的每天的产能为 3 吨，共设置 2 条生产线，平均每条生产线的生产时间为 2670 小时。

工艺流程图见图 4.3-4。

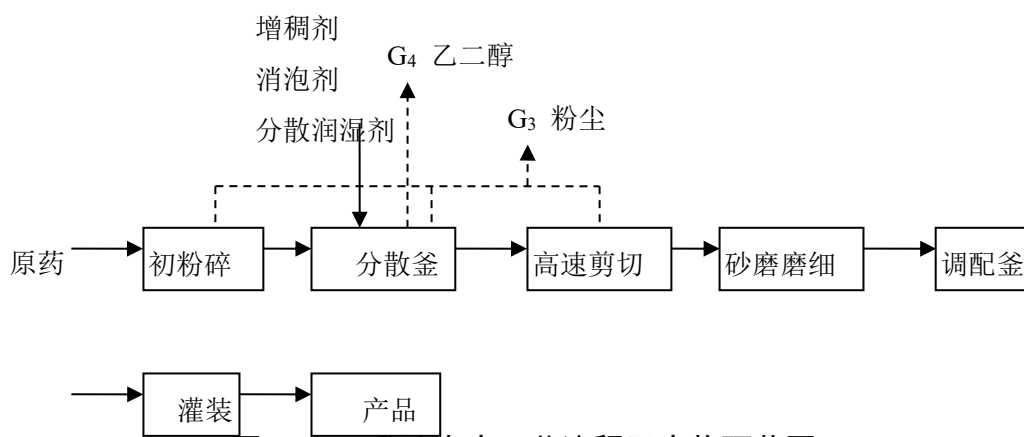
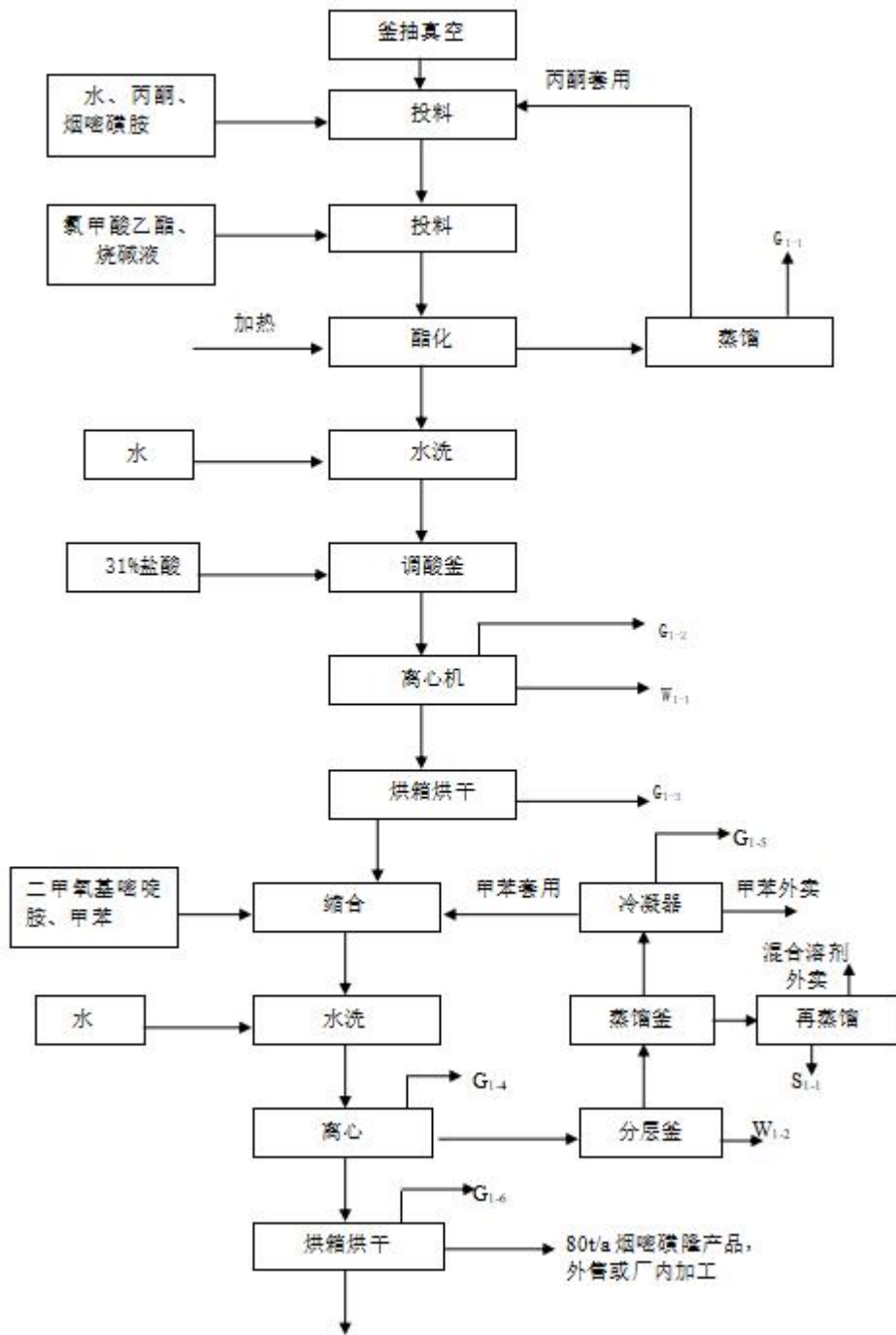


图 4.3-4 乳油生产工艺流程及产物环节图

(5) 烟嘧磺隆及其钠盐产品生产线工艺流程



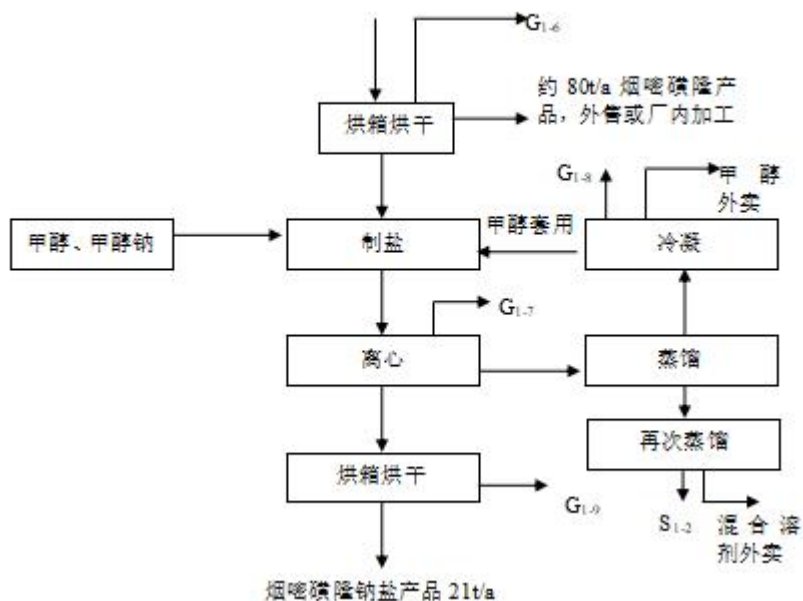
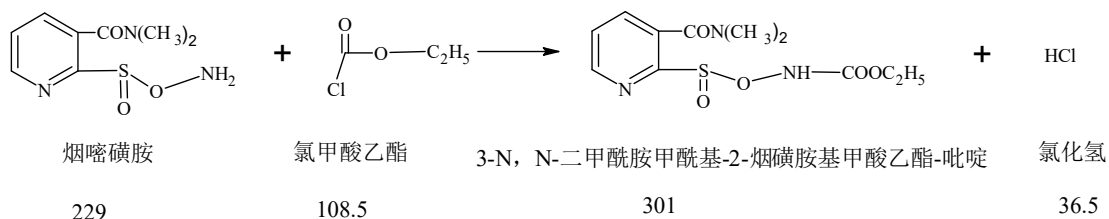


图 4.3-5 烟嘧磺隆及其钠盐生产线工艺流程框图

工艺说明：

①首先，开启真空泵，将缩合反应釜抽成真空，用泵抽入丙酮、水，然后投加烟嘧磺胺，搅拌降温至 0~3℃，接着往缩合釜中投加氯甲酸乙酯和氢氧化钠溶液，控制釜内的 pH 在 10 左右。保温反应 2 小时（反应过程中会产生氯化氢气体，但由于釜中水量比较大，产生气态氯化氢会立即溶解到水中，以液态离子形式存在，因此该酯化反应发生后基本不产生气态氯化氢），反应结束后，提高釜内温度，蒸干丙酮，丙酮冷凝回收套用，同时产生不凝气 G1-1（不凝气 G1-1 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放）。

其中发生的酯化反应方程式为：

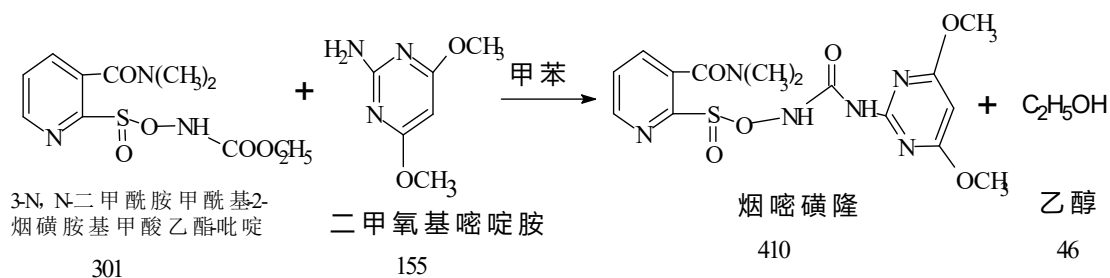


②往反应釜内加入水溶解反应物料，搅拌半小时，真空抽料至调酸釜，往调酸釜中加入盐酸，调 pH 至 2，此时将物料输送至离心机，进行固液分离，离心过程中产生废气 G1-2（离心废气与经水冲泵抽吸排放的不凝气一起进入水淋塔处理，最后达标排放）；废水 W1-1 先进入厂区内污水处理厂的调节池，进行加碱中和+fenton 催化氧化+颗粒活性炭吸附处理，再与其它高浓度 COD 废水如 W1-2、真空泵废水、废气处理废水等混合进入预处理单元。

③湿润物料经由人工送至烘箱烘干，即可制得 3-N, N-二甲酰胺甲酰基-2-烟磺胺基甲酸乙酯-吡啶（简称胺酯），同时产生烘干废气 G1-3（G1-3 采取“二级水吸收+二级活性炭吸附”方式来处理，产生的相关废水送至厂区污水处理厂处理。

④预先用物料泵将甲苯打入高位料槽备用，生产时，甲苯打入反应釜，然后通过合成釜手孔，往釜中加入二甲氧基嘧啶胺和上面制得的胺酯，关闭反应釜，让上述三种物料在反应釜中回流反应 3 个小时。

其中反生的缩合反应方程式为：



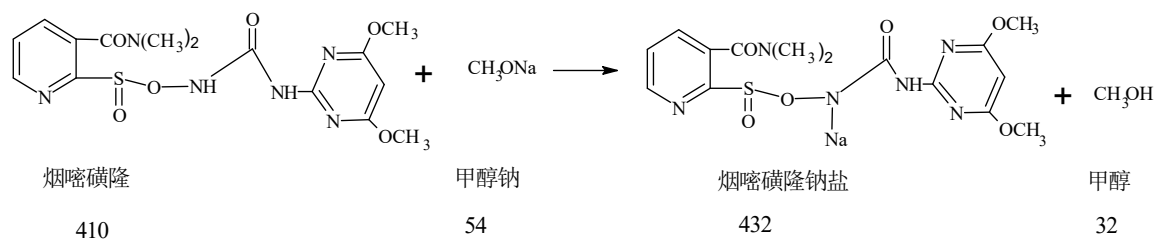
⑤反应完毕后，将混合料液过至水洗釜，加入水进行水洗。

⑥水洗完毕后，将混合料液过至离心机，离心过程中产生废气 G1-4（离心废气与经水冲泵抽吸排放的不凝气一起进入水淋塔处理，最后达标排放），滤液先进入分层釜进行液相分离，废水 W1-2 进入厂区污水处理站处理，有机层进入蒸馏釜进行甲苯回收套用，同时产生不凝气 G1-5（G1-5 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放），蒸馏废渣 S1-2 送至如东大恒危废处理公司处理。

⑦固态湿料由人工送至烘箱烘干，即得烟嘧磺隆原药产品，同时产生烘干废气 G1-6（G1-6 废气依靠风机牵引，进入“二级水吸收+二级活性炭吸附”装置处理，此时废气中的有机成分被有效截留，废气达标排放）。

⑧预先往制盐釜中投入有机溶剂甲醇，然后往釜中添加先前制得的烟嘧磺隆原药（约 80t/a 直接作为产品出售或厂区内加工再外售），待物料充分溶解后，一边搅拌一边加入甲醇钠，甲醇钠添加完毕后，继续搅拌 2 小时。

其中发生的制盐反应方程式为：



⑨搅拌完毕后，将混合料液过至离心机，产生离心废气 G1-7（离心废气与经水冲泵抽吸排放的不凝气一起进入水淋塔处理，最后达标排放），液相进入蒸馏釜进行甲醇回收套用，同时产生不凝气 G1-8（G1-8 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放），蒸馏废渣 S1-2 送至如东大恒危废处理公司处理。

⑩固态湿料由人工送至烘箱烘干，即得烟嘧磺隆钠盐成品，同时产生烘干废气 G1-9，废气依靠风机牵引，通往“二级水吸收+二级活性炭吸附”处理设施，处理后废气达标排放。

(6) 95%苯磺隆原药生产

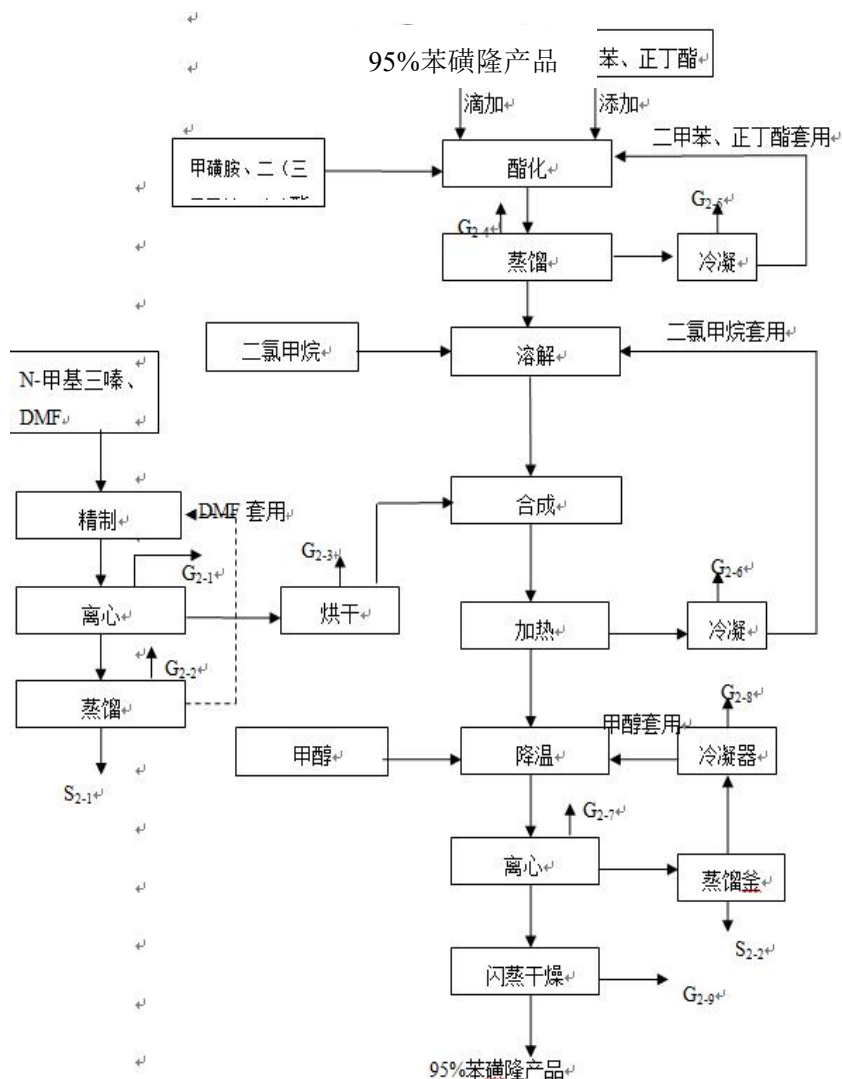


图 4.3-6 苯磺隆原药生产工艺流程框图

工艺说明

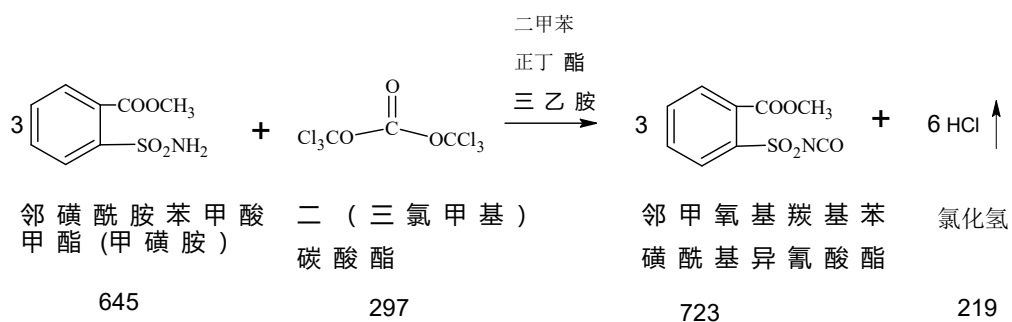
①先往精制釜中投入有机溶剂二甲基甲酰胺（DMF），然后加入 95%纯度的 N-甲基三嗪，搅拌升温至 155℃，保温溶解 1 小时，此时 N-甲基三嗪中的杂质已有一部分溶解到有机溶剂 DMF 中。

②用泵将物料输送至离心机，进行固液分离（同时产生废气 G2-1），母液进入蒸馏釜进行蒸馏回收套用，同时产生不凝气 G2-2（G2-2 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放）。

③固态湿料由人工送至甲类生产车间的双锥干燥系统进行烘干，即可制得 98%纯度的 N-甲基三嗪，备用，同时产生烘干废气 G2-3（G2-3 通过风机引至“二级水吸收+二级活性炭吸附”装置，处理后达标排放）。

④往酯化反应釜中定量注入有机溶剂二甲苯、异氰酸正丁酯，然后计量加入甲磺胺和二（三氯甲基）碳酸酯，密闭搅拌，升温至 110℃，此时开始按一定速率缓慢、定量地滴入催化剂三乙胺，持续时间为 2.5 个小时（因为三乙胺会与盐酸反应生成盐类失活，所以需持续滴入催化剂三乙胺），二（三氯甲基）碳酸酯在催化剂作用下发生光化反应，生成气态光气，光气与甲磺胺迅速发生酯化反应，生成邻甲氧基羰基苯磺酰基异氰酯（中间产物 B）和氯化氢，催化剂滴加操作结束后，保温反应 1 个小时，反应过程中会产生废气 G2-4：HCl、光气、二甲苯以及异氰酸正丁酯（G2-4 通往“一级水吸收+一级热水破光吸收+一级水吸收+二级碱吸收”处理设施，经处理后达标排放），产生的废气处理废水通往厂区污水处理厂进行处理。

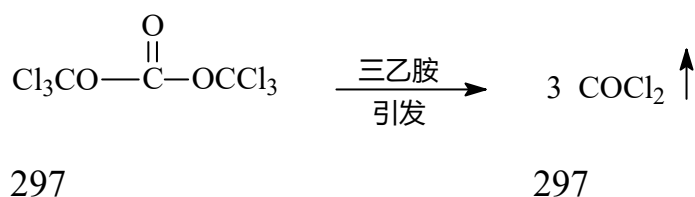
酯化反应：



副反应：

(1) 二(三氯甲基)碳酸酯在三乙胺催化剂的诱导下, 发生光化反应生成气态光气, 绝大部分气态光气会立即与甲磺胺发生酯化反应, 极少量光气会以气态形式残存在釜中, 进入废气处理设施处理, 参考同类企业情况, 本条生产线的副反应率为 1.28%:

光化反应



(2) 催化剂三乙胺具有弱碱性, 会与酯化反应生成的氯化氢发生合成反应, 生成失去活性的催化剂盐类(离子化合物, 结构类似于氯化铵)。具体反应如下:

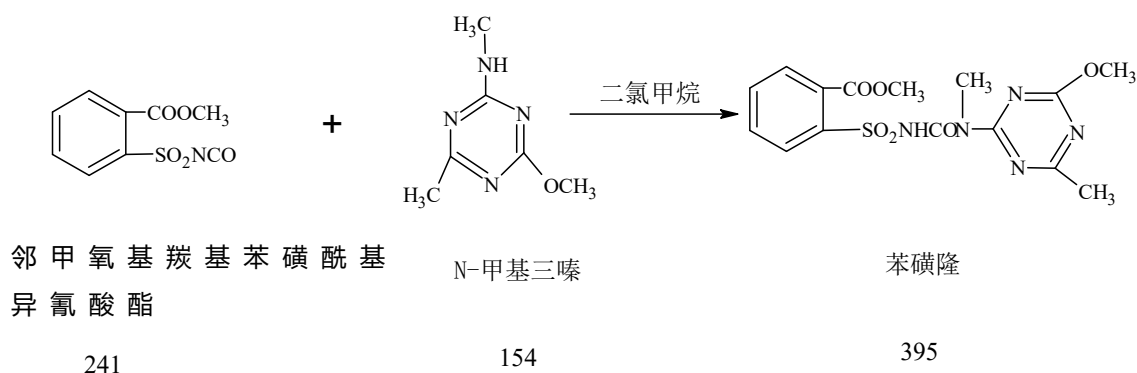


本副反应发生速度较慢, 会消耗三乙胺, 三乙胺随着时间的推移逐渐减少, 因此反应过程需按一定速率缓慢滴入催化剂, 最终催化剂在主反应全部终结的一段时间后, 全部失活, 生成催化剂盐类。

⑤保温时间一过, 即可开始加热反应釜, 将釜内温度提高到 150℃, 蒸馏回收二甲苯与异氰酸正丁酯, 同时产生不凝气 G2-5(不凝气 G2-5 经水冲真空泵抽吸后, 进入水淋塔处理, 最后达标排放), 蒸发要彻底。此时釜内即为主要成分是邻甲氧基羰基苯磺酰基异氰酸酯(中间产物 B)的混合料液, 加入有机溶剂二氯甲烷, 充分溶

解。

⑥往合成反应釜中预先投入先前制得的 98%纯度的 N-甲基三嗪，将上述的含中间产物 B 的混合料液过至反应釜，升温回流反应 2 个小时，反应结束后，加热反应釜，蒸出二氯甲烷，送至冷凝器冷凝回收套用，同时产生不凝气 G2-6（G2-6 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放）。



合成反应：

⑦待二氯甲烷蒸尽后，往反应釜中加入有机溶剂甲醇，搅拌降温至 0~5℃，然后用泵将料液输送至离心机进行固液分离，同时产生离心废气 G2-7（离心废气与经水冲泵抽吸排放的不凝气一起进入水淋塔处理，最后达标排放）。液相进入蒸馏釜蒸馏，甲醇回收套用，同时产生不凝气 G2-8（G2-8 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放）。

⑧将固态湿料送至闪蒸烘干系统进行烘干，即得 95%纯度的苯磺隆原药，同时产生烘干废气 G2-9（G2-9 通过风机引至“二级水吸收+二级活性炭吸附”处理设施，处理后的废气达标排放）。

苯磺隆生产线中，采用双锥系统对 N-甲基三嗪进行烘干，因为锥体内真空抽气管上设尾气过滤器，故尾气夹带的粉尘量很低；而苯磺隆原药干燥过程采用闪蒸干燥，因此该干燥过程中产生的废气会含有一定的农药粉尘。

(7) 95% 苜啉磺隆原药生产

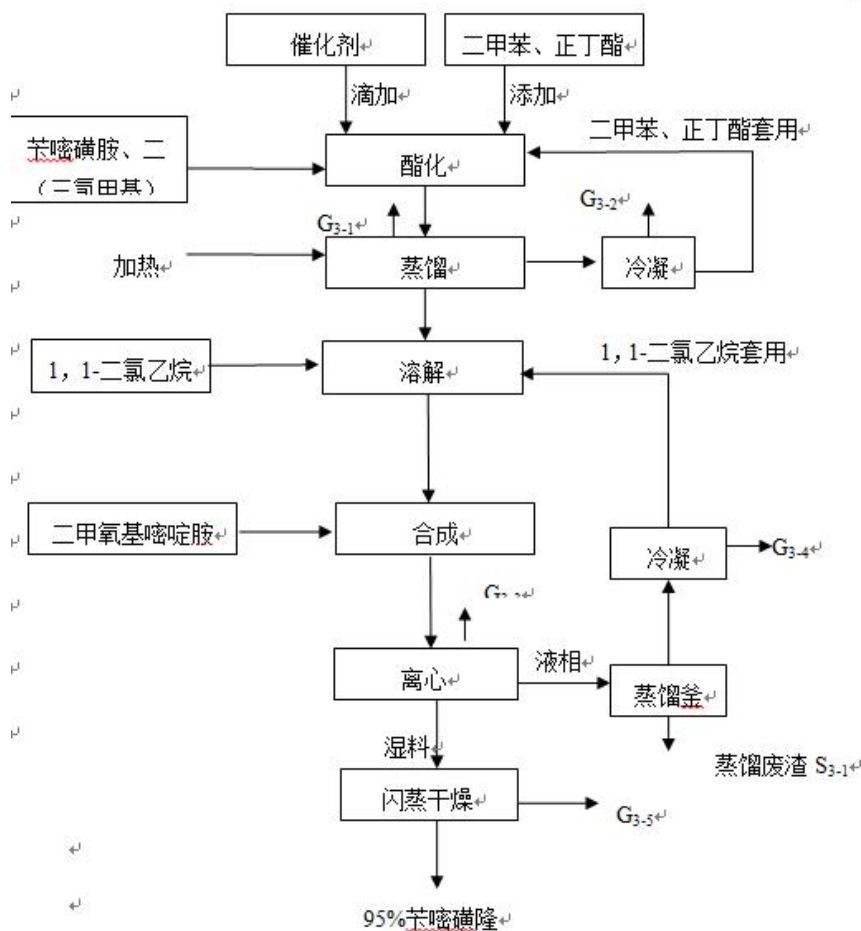


图 4.3-7 苜啉磺隆生产工艺流程框图

工艺说明

①先往酯化反应釜中定量注入有机溶剂二甲苯、异氰酸正丁酯，然后计量加入苜啉磺胺和二（三氯甲基）碳酸酯，密闭搅拌，升温至 105℃，此时开始按一定速率缓慢、定量地滴入催化剂三乙胺，

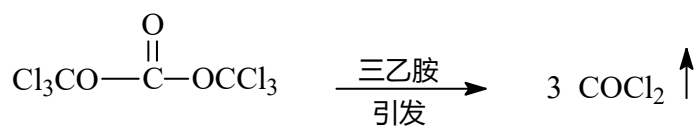
持续时间为 2.5 个小时（因为三乙胺会与盐酸反应生成盐类失活，所以需持续滴入催化剂三乙胺），二（三氯甲基）碳酸酯在温度超过 110℃ 的时候，在催化剂三乙胺的诱导下，发生光化反应，一分子二（三氯甲基）碳酸酯生成三分子的光气（碳酰氯），光气与苄嘧磺胺迅速发生酯化反应，反应生成邻甲酸甲酯苄磺基异氰酸酯（中间产物 D）和氯化氢，催化剂滴加操作结束后，继续保温反应 1 个小时，反应过程中会产生废气 G3-1：HCl、光气、二甲苯以及异氰酸正丁酯（G3-1 通往“一级水吸收+一级热水破光吸收+一级水吸收+二级碱液吸收”处理设施，经处理后达标排放），产生的废气处理废水通往厂区污水处理厂进行处理。

酯化反应

副反应：

（1）二（三氯甲基）碳酸酯在三乙胺催化剂的诱导下，发生光化反应生成气态光气，绝大部分气态光气会立即与苄嘧磺胺发生酯化反应，极少量光气会以气态形式残存在釜中，进入废气处理设施处理，参考同类企业情况，本条生产线的副反应率为 2%：

光化反应



297

297

（2）催化剂三乙胺具有弱碱性，会与酯化反应生成的氯化氢发生合成反应，生成失去活性的催化剂盐类（离子化合物，结构类似

于氯化铵)。具体反应如下:

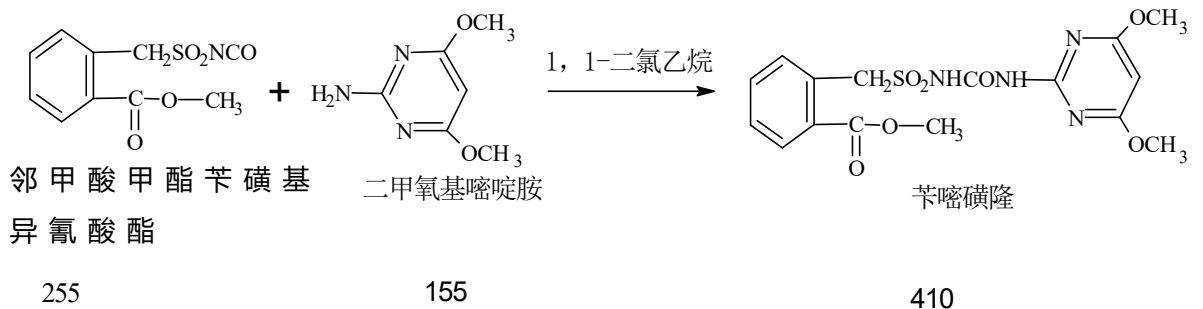


本副反应发生速度较慢,会消耗三乙胺,三乙胺随着时间的推移逐渐减少,因此反应过程需按一定速率缓慢滴入催化剂三乙胺,最终催化剂在主反应全部终结的一段时间后,全部失活,生成催化剂盐类。

②保温时间一过,即可开始加热反应釜,将釜内温度提高到 150℃,蒸馏回收二甲苯与异氰酸正丁酯,同时产生不凝气 G3-2 (G3-2 不凝气经水冲真空泵抽吸后,进入水淋塔处理,最后达标排放),此时釜内即为主要成分是邻甲酸甲酯苄磺基异氰酸酯(中间产物 C)的混合料液,降温至 40℃,加入有机溶剂 1,1-二氯乙烷,充分溶解。

③往合成反应釜中预先投入二甲氧基嘧啶胺,将上述的含中间产物 C 的混合料液过至反应釜,升温至 80℃,回流反应 2 个小时,经合成反应生成苄嘧磺隆原药。

合成反应



④搅拌降温至 30℃以下，然后用泵将料液输送至离心机进行过滤分离，离心过程产生废气 G3-3（离心废气与经水冲泵抽吸排放的不凝气一起进入水淋塔处理，最后达标排放）。液相进入蒸馏釜蒸馏，1,1-二氯乙烷回收套用，同时产生不凝气 G3-4（G3-4 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放）。

⑤固态湿料由人工送至闪蒸烘干系统进行烘干，即得规格 \geq 95%纯度的苜嘧磺隆原药，同时产生烘干废气 G3-5（G3-5 通过风机引至“二级水吸收+二级活性炭吸附”处理设施，处理后废气达标排放）。

本生产线干燥使用的设备为闪蒸干燥系统，属于动态干燥设备，因此烘干废气中会含有一定量的农药粉尘。

苜嘧磺隆生产线里，光化工序中，二（三氯甲基）碳酸酯的分解率为 99%；酯化工序以苜嘧磺胺计，转化率为 95%，中间产物 C 的收率为 95%；苜嘧磺隆产品总收率为 93.2%，二甲苯回收套用率为 98.9%，异氰酸正丁酯回收套用率为 94.1%，1,1-二氯乙烷回收套用率为 89.4%。

本产品每批次的生产周期约为 24 小时，每批次生产 300kg，5 个反应釜同时生产，每年生产 4810h，年产量 300 吨。

（8）95%吡嘧磺隆原药生产

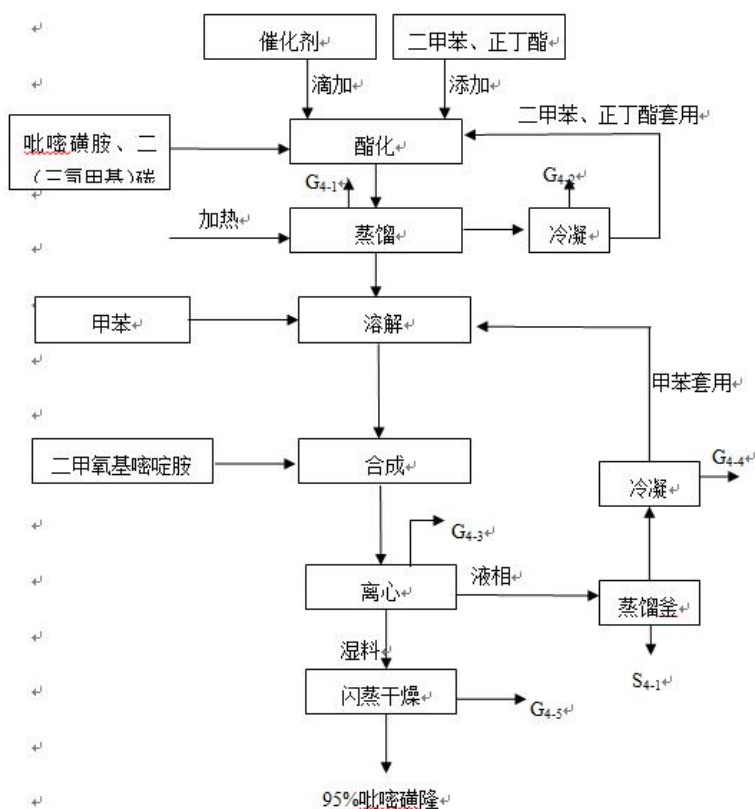


图 4.3-8 吡啶磺隆生产工艺流程图

工艺说明

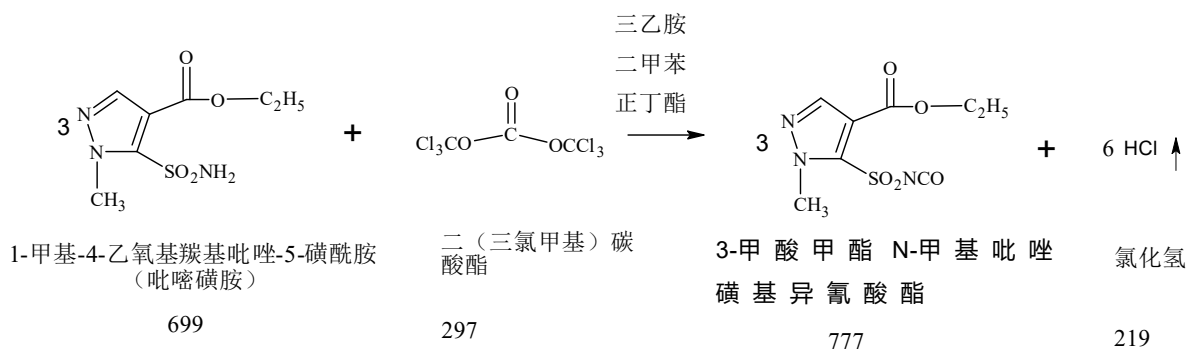
①先往酯化反应釜中注入有机溶剂二甲苯、异氰酸正丁酯，然后加入吡啶磺胺和二（三氯甲基）碳酸酯，升温至 110℃，此时开始按一定速率缓慢滴入催化剂三乙胺，持续时间为 2.5 个小时（因为三乙胺会与盐酸反应生成盐类失活，所以需持续滴入催化剂三乙胺），二（三氯甲基）碳酸酯在温度超过 110℃的时候，在催化剂三乙胺的诱导下，发生光化反应，一分子二（三氯甲基）碳酸酯生成三分子的光气（碳酰氯），光气与吡啶磺胺迅速发生酯化反应，生成 3-甲酸甲酯 N-甲基吡啶磺基异氰酸酯(中间产物 D)和氯化氢，催化剂滴加操作结束后，继续保温反应 1 个小时，反应过程中会产

生废气 G4-1: HCl、光气、二甲苯以及异氰酸正丁酯 (G4-1 通往“一级水吸收+一级热水破光吸收+一级水吸收+二级碱吸收”处理设施, 经处理后达标排放), 产生的废气处理废水通往厂区污水处理厂进行处理。

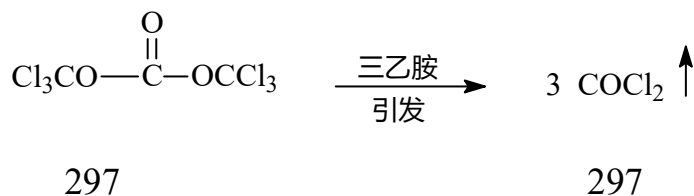
酯化反应:

副反应:

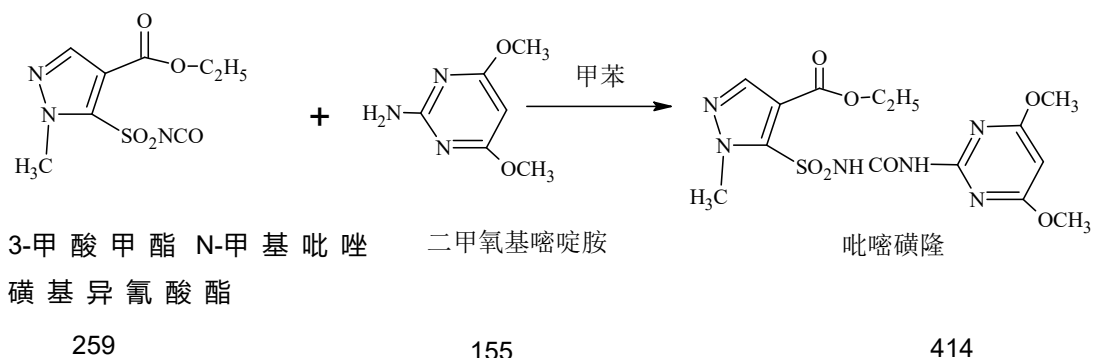
(1) 二(三氯甲基)碳酸酯在三乙胺催化剂的诱导下, 发生光化反应生成气态光气, 绝大部分气态光气会立即与吡啶磺胺发生酯化反应, 极少量光气会以气态形式残存在釜中, 进入废气处理设施处理, 参考同类企业情况, 本条生产线的副反应率定为 1.1%:



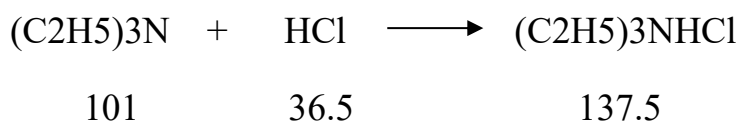
光化反应



(2) 催化剂三乙胺具有弱碱性, 会与酯化反应生成的氯化氢发生合成反应, 生成失去活性的催化剂盐类 (离子化合物, 结构类似



于氯化铵)。具体反应如下：



本副反应发生速度较慢，会消耗三乙胺，三乙胺随着时间的推移逐渐减少，因此反应过程需按一定速率缓慢滴入催化剂，最终催化剂在主反应全部终结的一段时间后，全部失活，生成催化剂盐类。

②保温时间一过，即可开始加热反应釜，将釜内温度提高到 150℃，蒸馏回收二甲苯与异氰酸正丁酯，同时产生不凝气 G4-2（G4-2 不凝气经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放），此时釜内即为主要成分是 3-甲酸甲酯 N-甲基吡唑磺基异氰酸酯（中间产物 D）的混合料液，降温至 40℃，加入有机溶剂甲苯，搅拌 8 分钟，充分溶解。

③往合成反应釜中预先投入二甲氧基嘧啶胺，将上述的含中间产物 D 的混合料液过至反应釜，升温至 85℃，回流反应 3 个小时，经合成反应生产吡啶磺隆原药。

合成反应

④搅拌降温至 30℃ 以下，然后用泵将料液输送至离心机进行过

滤分离，离心过程产生废气 G4-3（离心废气与经水冲泵抽吸排放的不凝气一起进入水淋塔处理，最后达标排放）。液相进入蒸馏釜蒸馏，甲苯回收套用，同时产生不凝气 G4-4（G4-4 经水冲真空泵抽吸后，进入水淋塔处理，最后达标排放）。

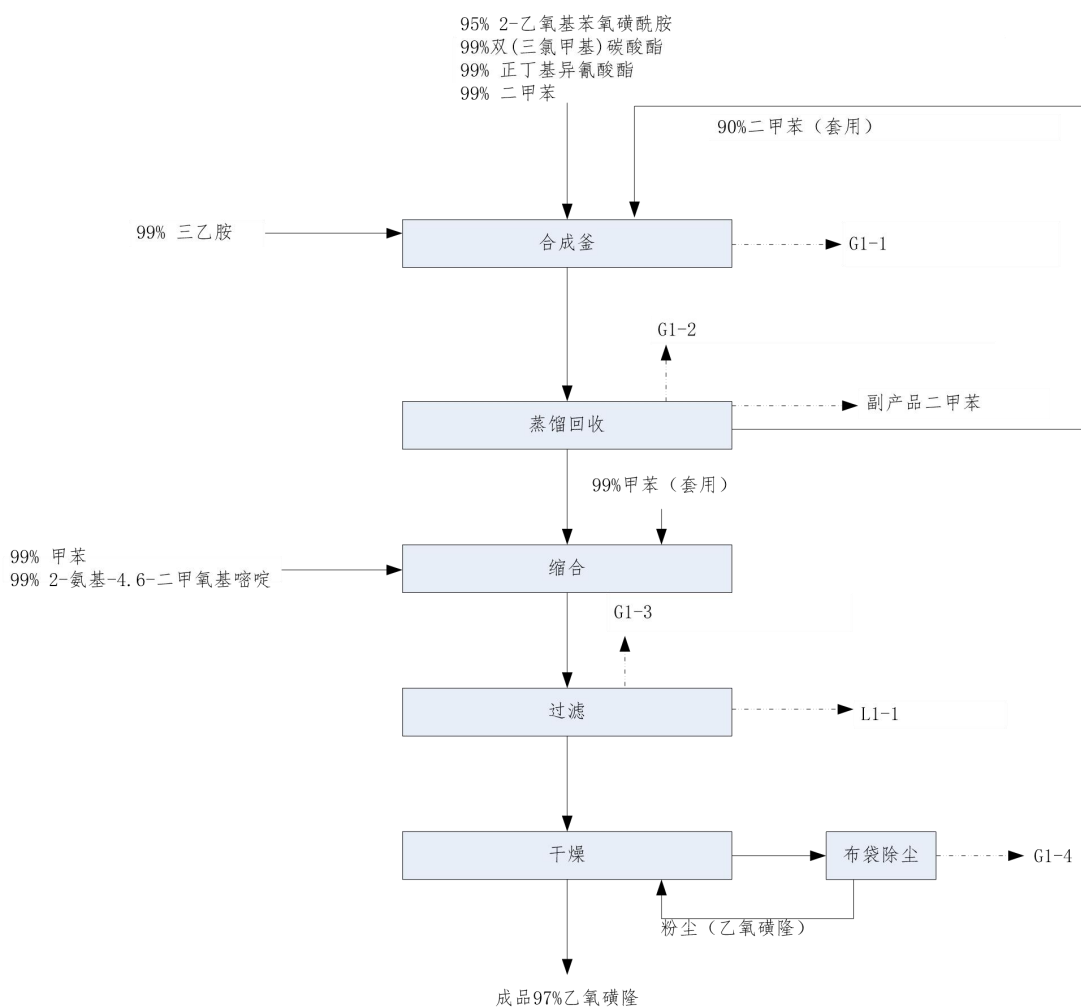
⑤固相送至闪蒸烘干系统进行烘干，即得 95%纯度的吡啶磺隆原药，同时产生烘干废气 G4-5（G4-5 通过风机引至“二级水吸收+二级活性炭吸附”处理设施，处理后的废气达标排放）。

本生产线干燥使用的设备为闪蒸干燥系统，属于动态干燥设备，因此烘干废气中会含有一定量的农药粉尘。

吡啶磺隆生产线里，吡啶磺隆原药产品总收率为 92.2%，二甲苯回收套用率为 98.9%，异氰酸正丁酯回收套用率为 93.3%。

本产品每批次的生产周期约为 24 小时，每批次生产 280kg，5 个反应釜同时生产，每年生产 3460h，年产量 200 吨。

（9）乙氧磺隆生产



注：G—废气；L—废液

图 4.3-9 乙氧磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的乙氧磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯光化合成、乙氧磺隆的合成、产品离心和烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产苄嘧磺隆的工艺和设备基本相同，控制系统为 DCS 控制，并配有 ESD 紧急停车控制系统，具体操作步骤如下：

(1) 异氰酸酯光化合成：

①在 2000L 合成釜内投 2-乙氧基苯氧磺酰胺、双(三氯甲氧基)碳酸酯、正丁基异氰酸酯、二甲苯；

②将合成釜升温至 125℃后,在 2.5hr 内缓慢滴加三乙胺催化剂;合成釜有尾气 G1-1 产生。

(2) 蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯

①合成釜保温反应 1hr,待催化剂三乙胺与氯化氢反应成盐失去活性,蒸馏回收二甲苯、甲苯、正丁基异氰酸酯套用(下次套用前一定要检测催化剂的含量);

②蒸馏结束(需蒸馏彻底),反应釜降温到 40℃;

蒸馏回收有不凝气 G1-2 及溶剂二甲苯产生,二甲苯可回收套用。

(3) 缩合生成乙氧磺隆

①加入 99%甲苯(套用),搅拌 6min;

②缩合釜内投入 2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶,甲苯,并将合成反应生成的异氰酸酯蒸馏底液放入缩合釜;

③将缩合釜搅拌升温至 70℃并保温 2hr;

④将缩合釜搅拌降温至 30℃以下;

该工序无污染物产生。

(4) 过滤

缩合釜出料过滤,废滤液进入溶剂回收车间蒸馏提纯,99%甲苯回收套用;

过滤有挥发废气 G1-3、废滤液 L1-1 产生。

(5) 干燥

缩合釜出料过滤滤渣烘干干燥,得含量 97%乙氧磺隆;干燥有尾气 G1-4 产生。

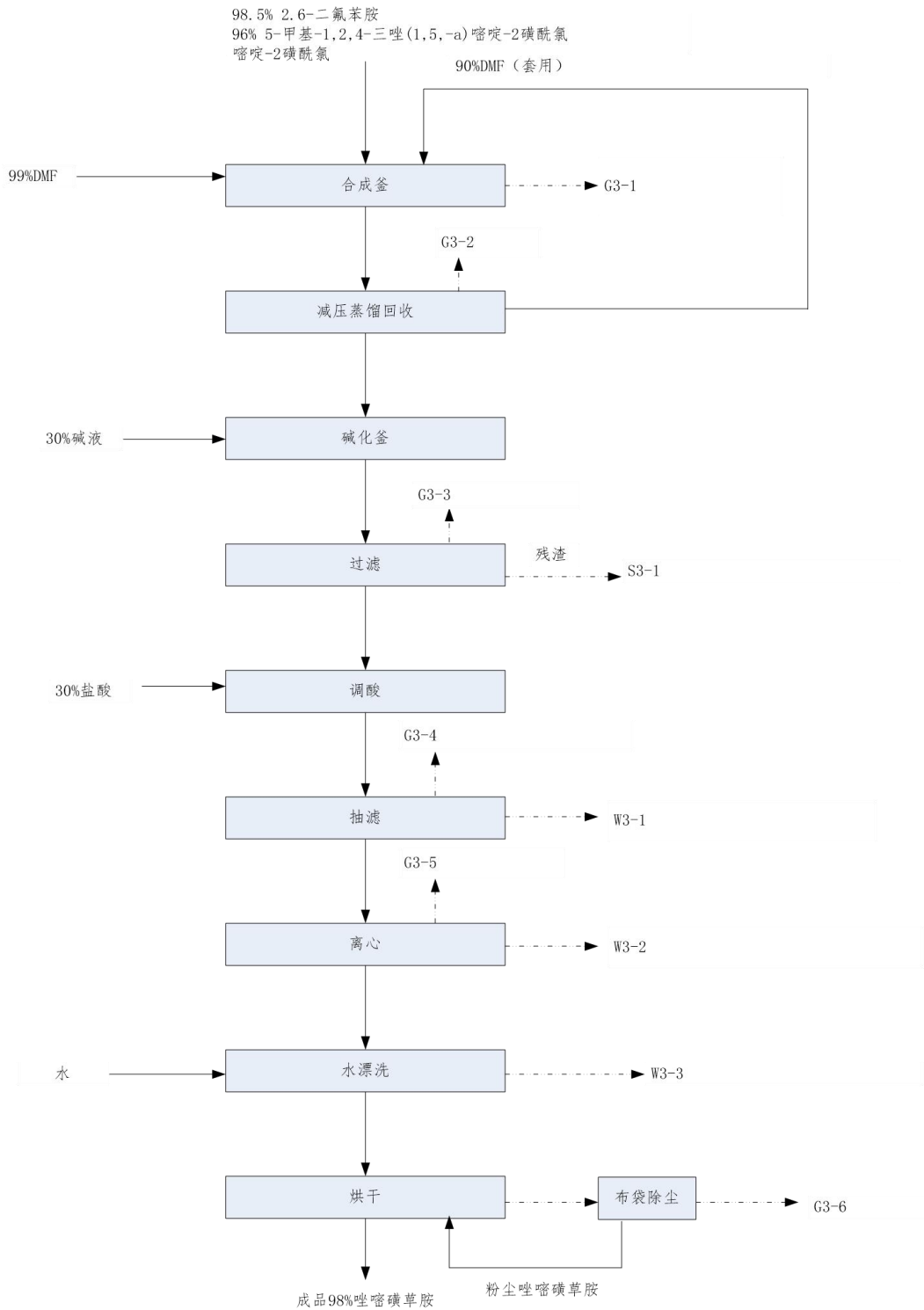
干燥设备自带布袋除尘器,收集的粉尘直接回到釜内,过滤后

的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

(6) 含氯化氢和光气尾气的处理

异氰酸酯反应过程产生的氯化氢和光气等尾气经过“一级水吸收+一级催化热水破光+二级水吸收”,所得 30%稀盐酸作为副产品进行外销;未被完全吸收的尾气再通过二级碱吸收反应串联中和处理;中和的废液去污水处理站再处理。

(10) 唑啉磺草胺生产



注：G—废气； S—固废； W—废水

图 4.3-11 唑啶磺草胺生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的唑啶磺草胺生产工艺流程主要反应分为合成、碱化、

过滤、调酸、抽滤、烘干；尾气处理分为“一级水吸收+一级催化热水破光+二级水吸收+二级碱吸收”；本品生产的工艺及使用设备与生产苕嘧磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 唑嘧磺草胺合成

①在 1000L 合成釜投入 2,6-二氟苯胺、溶解在 500L 的 DMF 中、再加入 5-甲基-1,2,4-三唑(1,5,-a)嘧啶-2 磺酰氯，温度保持 30℃ 搅拌 20hr；

该工序有 G3-1 产生。

(2) 减压蒸馏

减压蒸馏蒸出 DMF；DMF 套用。减压蒸馏有不凝气 G3-2 产生。

(3) 碱化

①加入 600L 0.5mol/l 氢氧化钠溶液充分搅拌；

②将以物料抽入 2000L 反应釜中，再加入 1200 升 0.5mol/L 氢氧化钠溶液充分搅拌；

该工序无污染物产生。

(4) 过滤

将以上物质进行过滤，滤出异物；该工序有过滤废气 G3-3、过滤残渣 S3-1 产生。

(5) 调酸

滤液用盐酸调节 pH 值到 1 以下至有固体析出为止；该工序无污染物产生。

(6) 抽滤、离心、水漂洗

对滤液抽滤，离心,用水漂洗；该工序有抽滤废气 G3-4、抽滤废水 W3-1、离心废气 G3-5、离心废水 W3-2、漂洗废水 W3-3 产生；

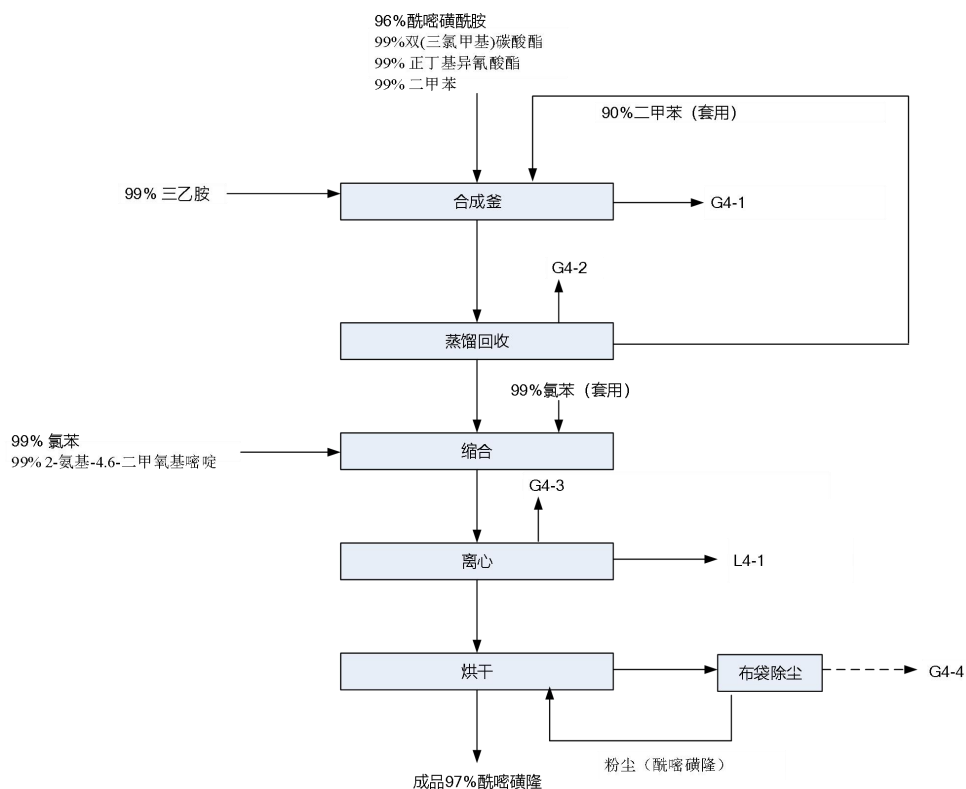
(7) 烘干

烘干得 98%唑啉磺草胺；烘干有 G3-6 烘干废气产生。干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

(8) 含氯化氢和光气尾气的处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30%稀盐酸进行外销；未被完成吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(11) 酰啉磺隆生产



注：G—废气；L—废液；

图 4.3-12 酰啉磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的酰嘧磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、酰嘧磺隆合成、产品离心、烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产苄嘧磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

（1）异氰酸酯光化合成：

①在 2000L 合成釜投入酰嘧磺酰胺、双(三氯甲氧基)碳酸酯、正丁基异氰酸酯、二甲苯；

②升温至 125℃，在 2hr 内缓慢滴加三乙胺和二甲苯混合液的催化剂；

该工序有 G4-1 合成尾气产生。

（2）蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯

①保温反应 1hr，待催化剂与氯化氢反应成盐失去活性，蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯套用（下次套用前一定要检测催化剂的含量），需彻底蒸尽；

②蒸馏结束后，降温至 40℃；

该工序有不凝气 G4-2 产生。

（3）缩合生成酰嘧磺隆

①加入氯苯，搅拌 6min；

②将以上异氰酸酯放至 1000L 的预先投入氯苯、2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶的酰嘧磺隆缩合釜中；

③将缩合釜搅拌升温至 80℃,保温 6hr；

④将缩合釜搅拌降温至 5℃以下；

该工序无污染物产生。

（4）离心

缩合釜出料离心，滤液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%氯苯回

收套用；

该工序有离心废气 G4-3、氯苯离心废液 L4-1 产生；

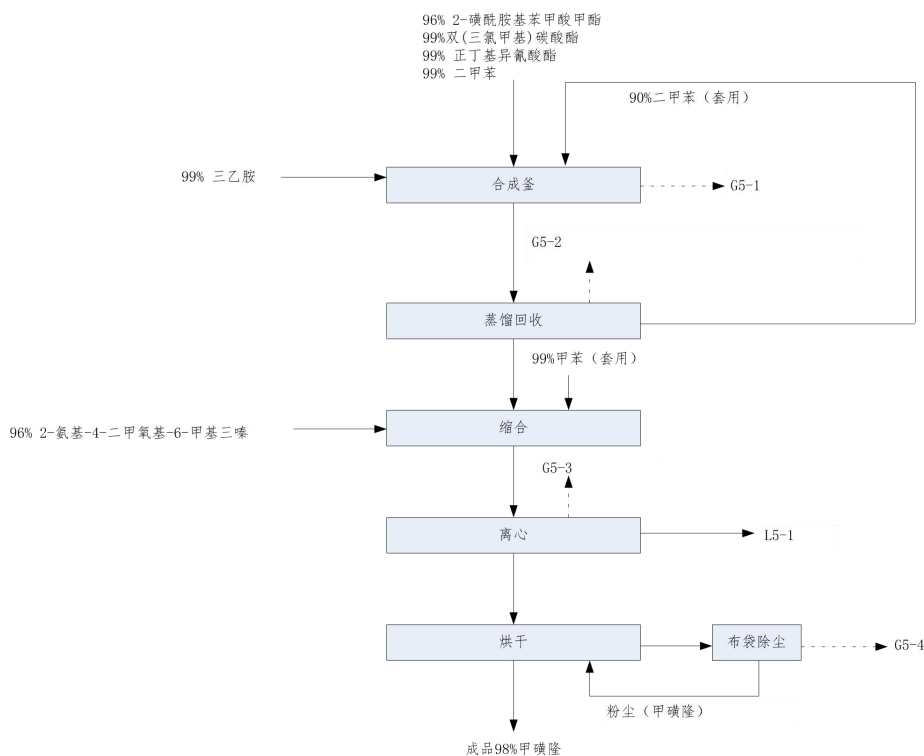
(5) 干燥

缩合釜出料过滤滤渣烘干干燥，得含量 97% 酰嘧磺隆；该工序有烘干废气 G4-4 产生。干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

(6) 含氯化氢和光气尾气的处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30% 稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(12) 甲磺隆生产



注：G—废气；L—废液

图 4.3-13 甲磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的甲磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、甲磺隆合成、产品离心、烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产吡嘧磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

（1）异氰酸酯光化合成：

①在 2000L 合成釜投入 2-磺酰胺基苯甲酸甲酯、双（三氯甲氧基）碳酸酯、正丁基异氰酸酯、二甲苯；

②将合成釜升温至 125℃，2.5hr 内缓慢滴加三乙胺催化剂；

该工序有合成尾气 G5-1 产生；

（2）蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯

①合成釜保温反应 1hr，待催化剂三乙胺与氯化氢反应成盐失去活性，蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯套用（下次套用前一定要检测催化剂的含量）；

②蒸馏结束（需蒸馏彻底），反应釜降温到 40℃；

该工序有蒸馏不凝气 G5-2 产生；

（3）缩合生成甲磺隆

①加入甲苯，搅拌 6min；

②1000L 缩合釜内投入 2-氨基-4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪，甲苯，并将以上反应生成的异氰酸酯放至缩合釜内；

③将缩合釜搅拌升温至 90℃，保温 2hr；

④将甲磺隆合成釜搅拌降温至 30℃以下；

该工序无污染物产生。

（4）离心

缩合釜出料离心，甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%甲苯回收套用。

该工序有离心废气 G5-3 产生、甲苯离心废液 L5-1 产生。

(5) 干燥

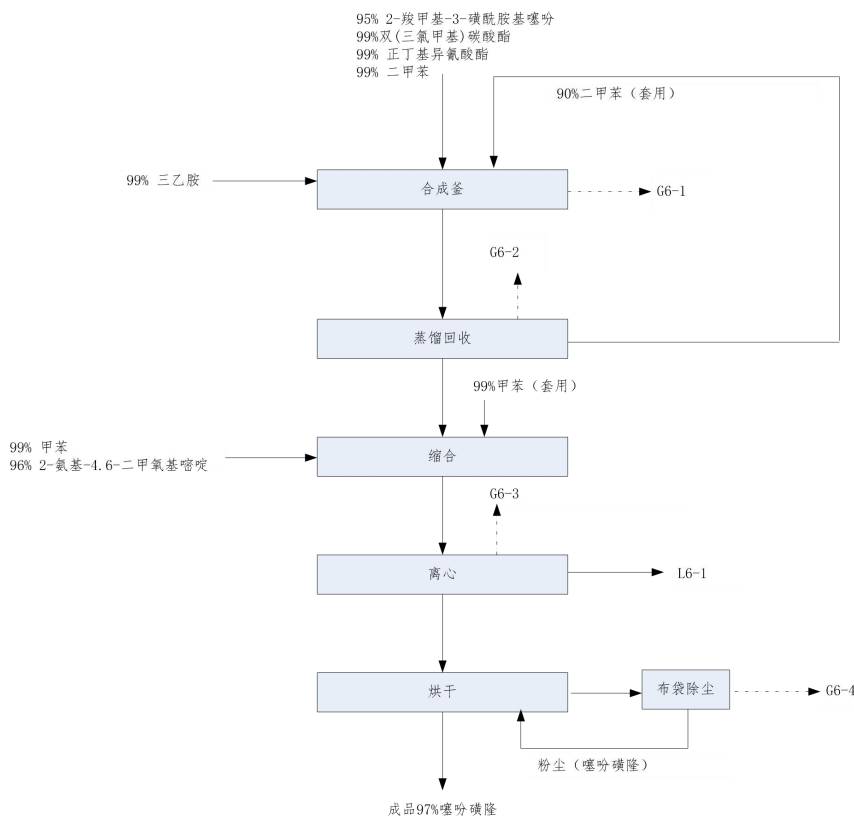
缩合釜出料过滤滤渣烘干干燥，得含量 98%甲磺隆；干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

该工序有干燥尾气 G5-4 产生。

(6) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30%稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(13) 噻吩磺隆生产



注：G—废气；L—废液

图 4.3-14 噻吩磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的噻吩磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、噻吩磺隆合成、产品离心、烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产吡啶磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

（1）异氰酸酯光化合成

①在 2000L 合成釜投入 2-羧甲基-3-磺酰胺基噻吩、双（三氯甲氧基）碳酸酯、正丁基异氰酸酯、二甲苯；

②将异氰酸酯升温至 125℃，在 2.5hr 内缓慢滴加三乙胺催化剂；该工序有合成尾气 G6-1 产生；

（2）蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯

①合成釜保温反应 1hr，待催化剂三乙胺与氯化氢反应成盐失去活性，蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯套用（下次套用前一定要检测催化剂的含量），需蒸尽；

②蒸馏结束（需蒸馏彻底），反应釜降温到 40℃；该工序有蒸馏不凝气 G6-2 产生；

（3）缩合生成噻吩磺隆

①加入甲苯，搅拌 6min；

②缩合釜内预先投入 2-氨基-4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪，甲苯，并将以上反应生成的异氰酸酯放入缩合釜；

③将缩合釜搅拌升温至 85℃保温 2hr；

④将缩合釜搅拌降温至 30℃以下。

该工序无污染物产生。

（4）离心

缩合釜出料离心，甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%甲苯回收套用。

该工序有离心废气 G6-3、甲苯离心废液 L6-1 产生。

(5) 干燥

缩合釜出料过滤滤渣烘干干燥，得含量 97%噻吩磺隆；干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

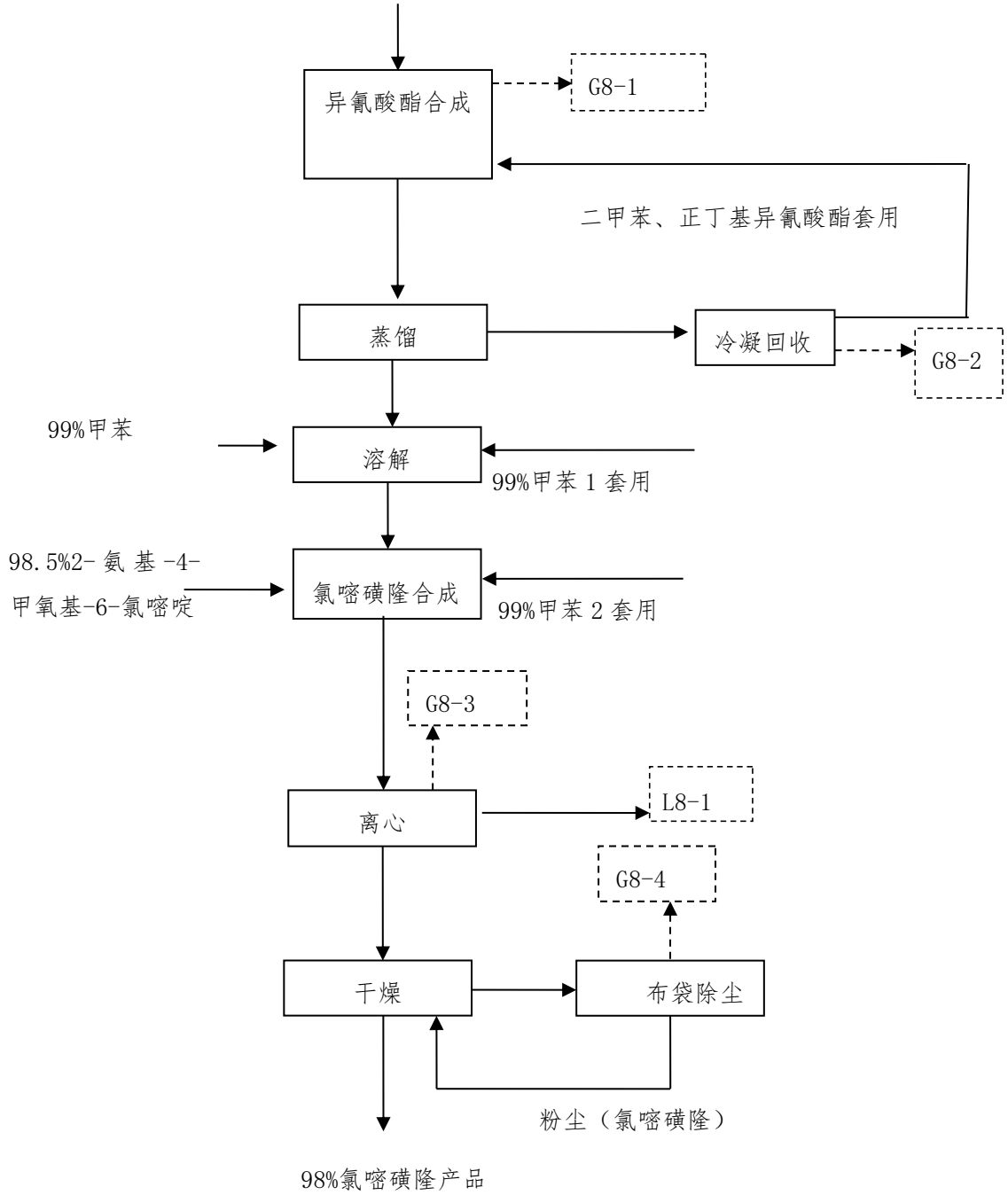
该工序有烘干尾气 G6-5 产生。

(6) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30%稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(14) 氯嘧磺隆生产

98%2-磺酰胺基苯甲酸乙酯、双(三氯甲氧基)碳酸酯、99%正丁基异氰酸酯、99%二甲苯、99%三乙胺



注：G—废气；L—废液；S—固废；W—废水

图 4.3-16 氯嘧磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的氯嘧磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、氯嘧磺隆合成、产品离心、烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产苯磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 异氰酸酯合成：

①在 2000L 合成釜投入 2-磺酰胺基苯甲酸乙酯、双（三氯甲氧基）碳酸酯、正丁基异氰酸酯、二甲苯；

②升温至 125℃，2.5hr 内缓慢滴加三乙胺催化剂；

③保温反应 1hr，催化剂与氯化氢反应成盐失去活性；

该工序有合成尾气 G8-1 产生；

(2) 蒸馏

蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯套用（下次套用前一定要检测催化剂的含量），需蒸尽；

该工序有不凝气 G8-2 产生；

(3) 溶解

降温至 40℃，加入甲苯，搅拌 6min；该工序无污染物产生。

(4) 氯嘧磺隆合成

①将以上异氰酸酯放入至 1000L 氯嘧磺隆缩合釜，缩合釜内预先投入 2-氨基-4-甲氧基-6-氯嘧啶，甲苯；

②缩合釜升温至 90℃后保温 2hr；

该工序无污染物产生。

(5) 离心、蒸馏、干燥

缩合釜搅拌降温至 30℃以下，出料离心，缩合后甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%甲苯回收套用。

该工序有离心废气 G8-3、甲苯离心废液 L8-1 产生。

(6) 干燥

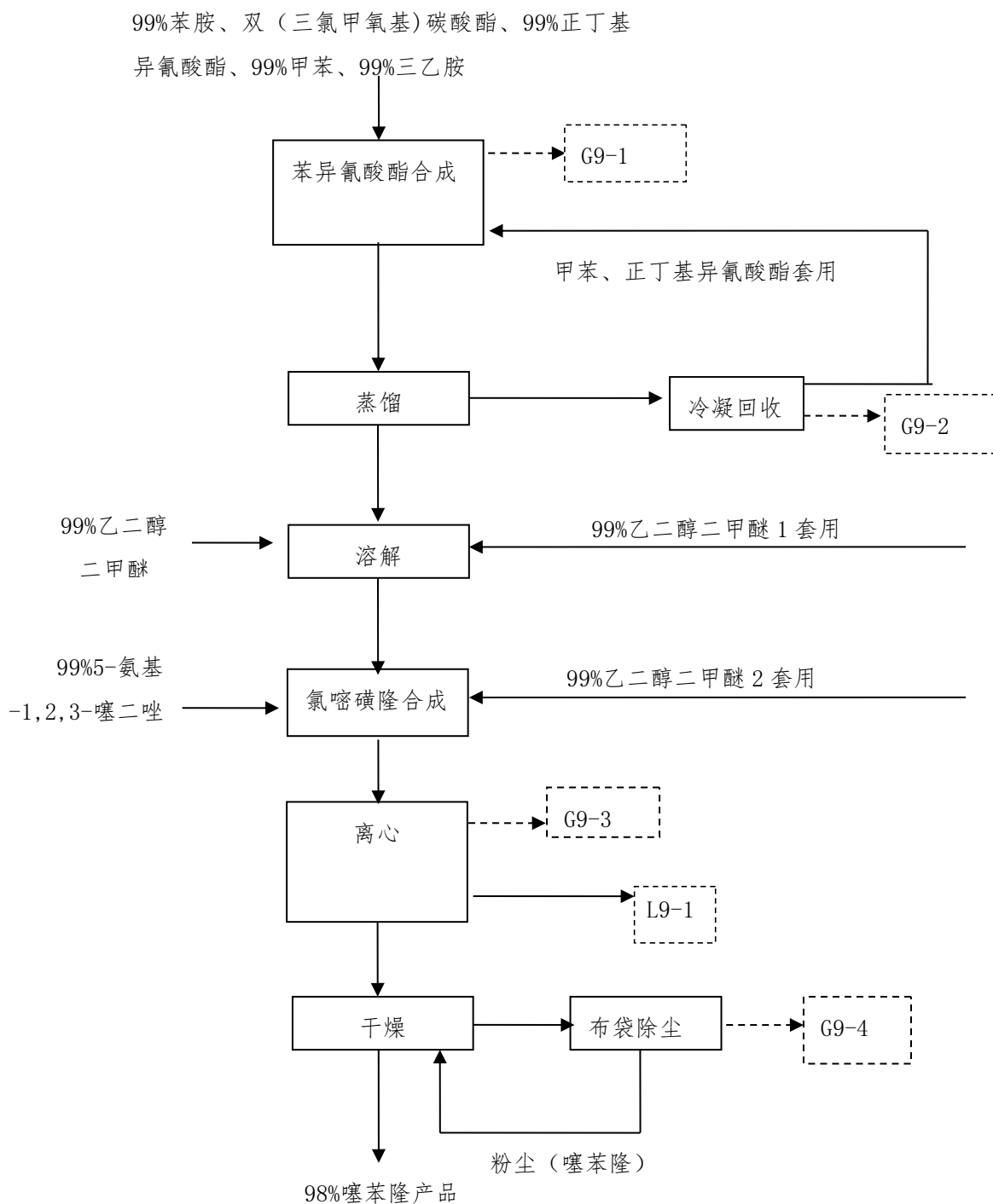
过滤滤渣烘干干燥，得含量 98% 氯嘧磺隆；干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

该工序有干燥废气 G8-4 产生。

(7) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30% 稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(15) 噻苯隆生产



注：G—废气；L—废液

图 4.3-17 噻苯隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的噻苯隆生产工艺流程主要反应分为苯异氰酸酯合成、噻苯隆合成、产品离心、烘干；尾气处理分为“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收+二级碱吸收”；本品生产的工艺及使用设备与生产苯磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 苯异氰酸酯合成

①在 2000L 合成釜投入苯胺、双(三氯甲氧基)碳酸酯、正丁基异氰酸酯、甲苯；

②升温至 125℃，在 2.5hr 内缓慢滴加三乙胺催化剂后，保温反应 1hr；

该工序有合成废气 G9-1 产生。

(2) 蒸馏

在催化剂与氯化氢反应成盐失去活性，蒸馏回收甲苯、正丁基异氰酸酯套用（下次套用前一定要检测催化剂的含量），需蒸尽；

该工序有不凝气 G9-2 产生。

(3) 溶解

将异氰酸酯合成釜降温至 40℃，加入乙二醇二甲醚，搅拌 6min；

该工序无污染物产生。

(4) 氯噻磺隆合成

①将上述异氰酸酯抽入 1000L 滴加槽中；

②在 2000L 缩合釜中预先投入乙二醇二甲醚，5 氨基-1,2,3-噻二唑；

③缩合釜搅拌升温至 50℃滴加苯异氰酸酯溶液；滴加结束保温 6hr；

④缩合釜搅拌降温至 30℃以下。

该工序无污染物产生。

(5) 过滤

出料过滤，离心过滤出的乙二醇二甲醚废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%乙二醇二甲醚回收套用；

该工序有不凝气 G9-3、乙二醇二甲醚离心废液 L9-1 产生。

(6) 干燥

滤渣干燥，得含量 98%噻苯隆。干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

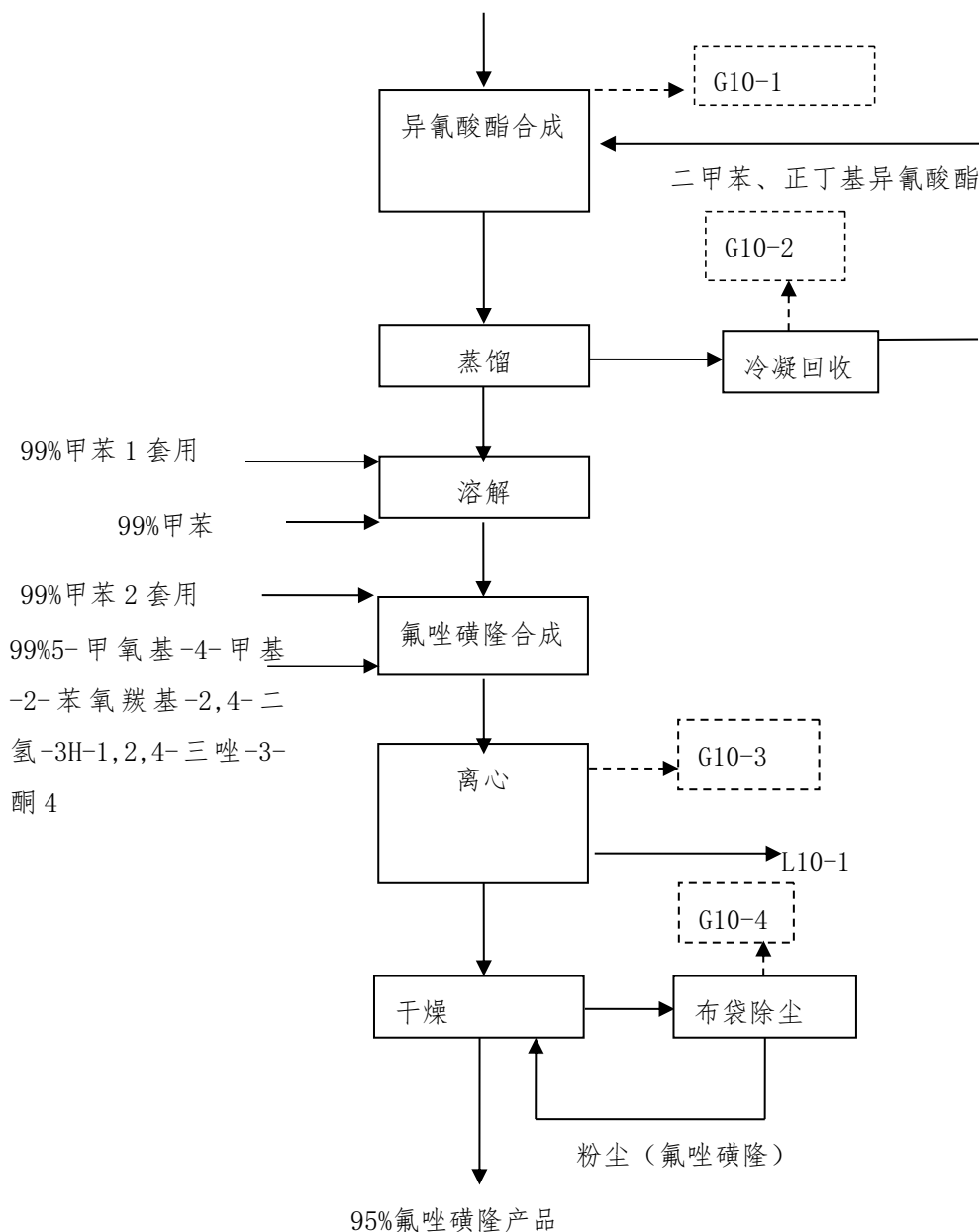
该工序有干燥尾气 G9-4 产生。

(7) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30%稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(16) 氟唑磺隆生产

98.5%邻三氟甲氧基苯磺酰胺、双(三氯甲氧基)碳酸酯、
99%正丁基异氰酸酯、99%二甲苯、99%三乙胺



注：G—废气；L—废液

图 4.3-18 氟唑磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的氟唑磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、氟唑磺隆合成、产品离心、烘干；具体操作步骤如下：

(1) 异氰酸酯合成

①在 2000L 合成釜投入邻三氟甲氧基苯磺酰胺、(双三氯甲基)碳酸酯、正丁基异氰酸酯、二甲苯；

②升温至 125℃，在 2hr 内缓慢滴加三乙胺和二甲苯混合液的催化剂时后，保温反应 1hr；

③催化剂与氯化氢反应成盐失去活性。

该工序有合成尾气 G10-1 产生。

(2) 蒸馏

蒸馏回收二甲苯、正丁基异氰酸酯套用（下次套用前一定要检测催化剂的含量），需蒸尽；

该工序有不凝气 G10-2 产生。

(3) 溶解

将异氰酸酯合成釜降温至 40℃，加入甲苯，搅拌 6min；该工序无污染物产生。

(4) 氟唑磺隆合成

①在 2000L 缩合釜中投入 5-甲氧基-4-甲基-2-苯氧羰基-2,4-二氢-3H-1,2,4-三唑-3-酮 4；

②将异氰酸酯放至 2000L 缩合釜中，搅拌升温至 80℃，保温 6hr；该工序无污染物产生。

(5) 离心

将缩合釜搅拌降温至 30℃以下，出料离心，甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%甲苯回收套用。

该工序有离心废气 G10-3、甲苯离心废液 L10-1 产生。

(6) 干燥

过滤滤渣烘干干燥，得含量 95%氟唑磺隆；干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水

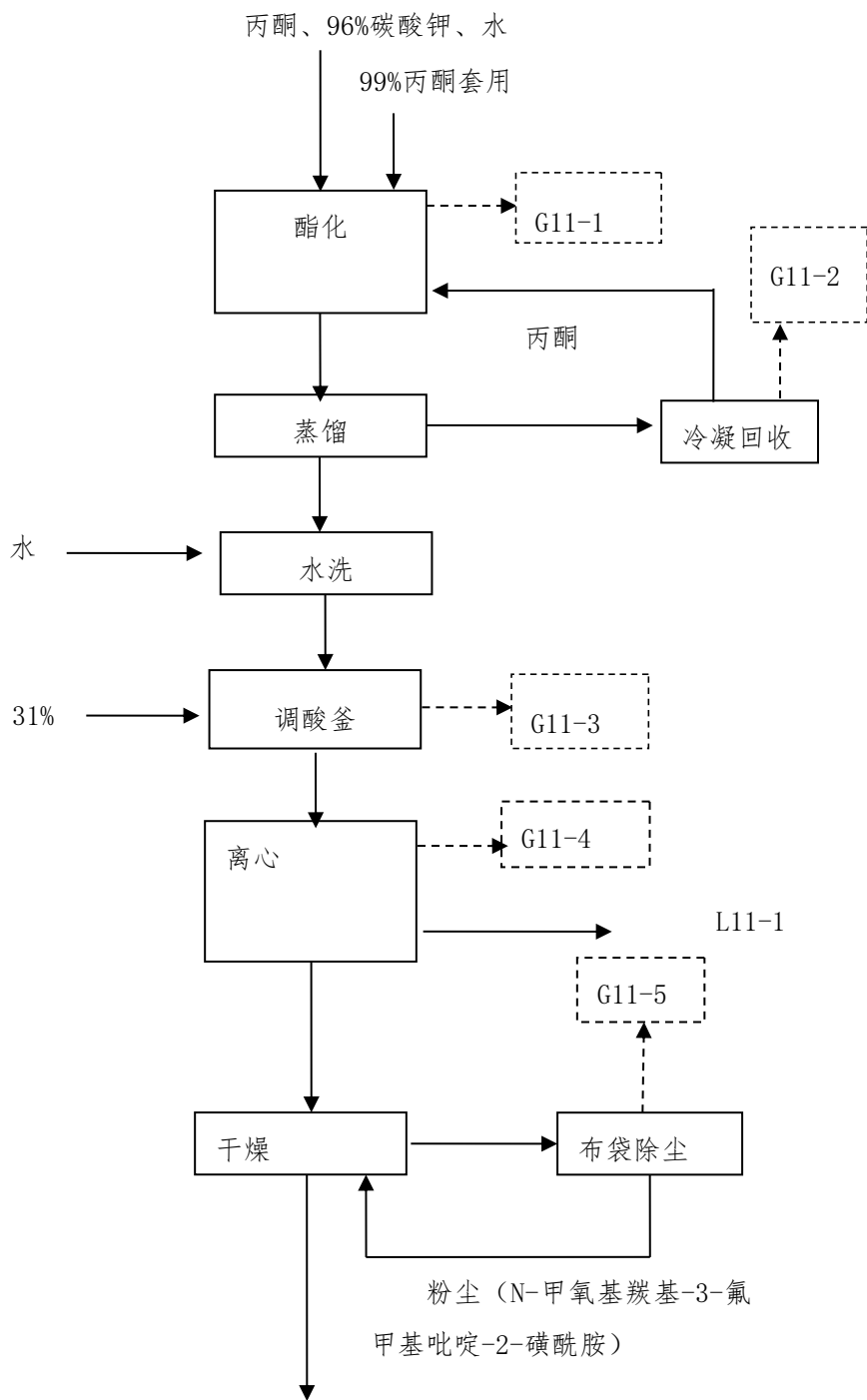
吸收+活性炭纤维吸附”。该工序有干燥废气 G10-4 产生。

(7) 含氯化氢和光气尾气处理

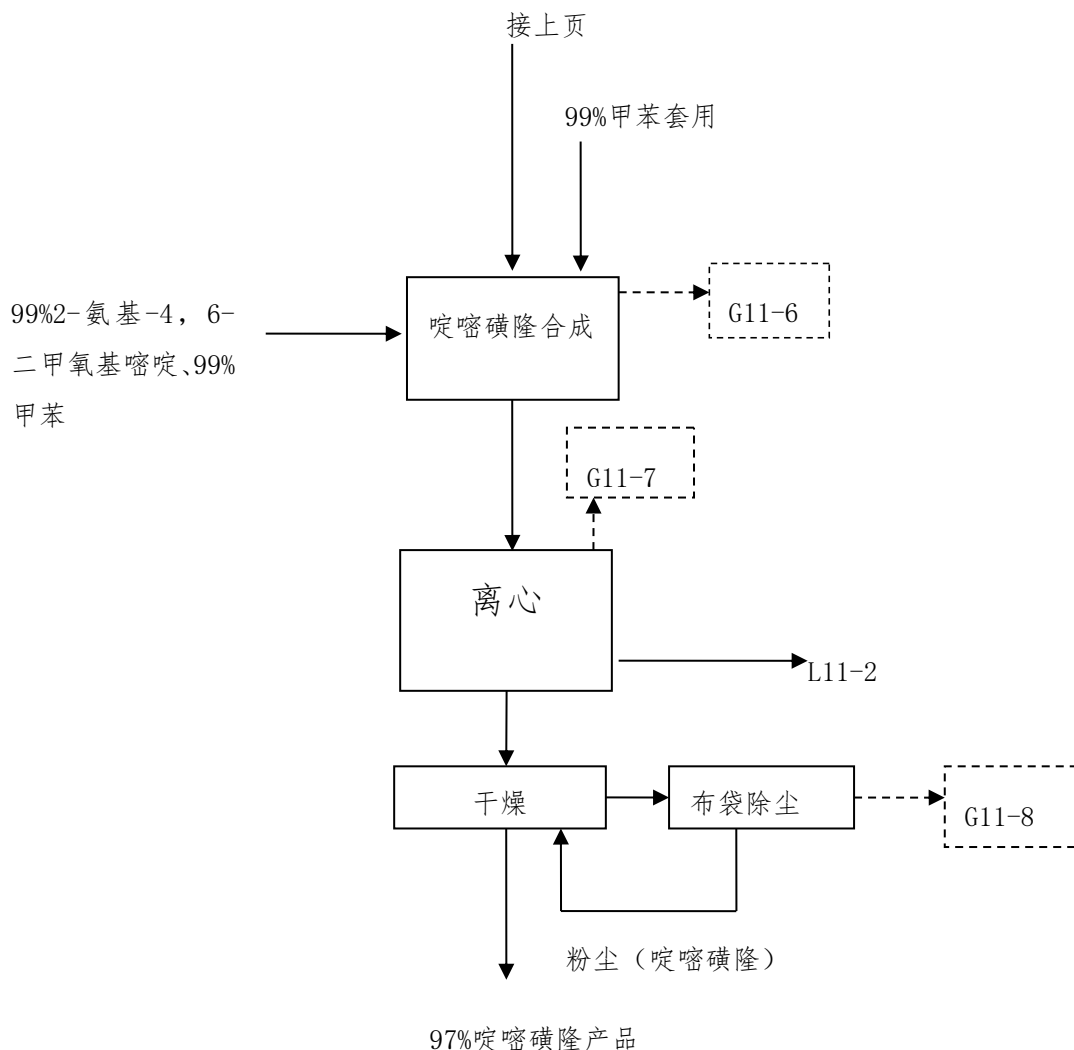
反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”,所得 30%稀盐酸进行外销;未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理;中和的废液去污水处理站再处理。

(17) 啉啉磺隆生产

96%3-氟甲基-2-吡啶磺酰胺、98%氯甲酸乙酯、99.9%



见下页



注：G—废气；L—废液

图 4.3-19 啉啉磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的啉啉磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、调酸中和、产品离心、烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产烟啉磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 酯化

①在 3000L 酯化釜投入丙酮、水和碳酸钾；搅拌下投入 3-氟甲

基-2-吡啶磺酰胺；

②在酯化釜中滴加氯甲酸乙酯,保持温度在 15-18℃反应 5hr;
该工序有酯化尾气 G11-1 产生。

(2) 蒸馏

加入水,搅拌 30min,升温蒸馏至釜温 80℃; 该工序有不凝气 G11-2 产生。

(3) 水洗

将酯化釜降温至 45℃,加定量水放入釜中水洗;

(4) 调酸

用盐酸调至 pH=1-1.5,析出结晶,该工序有废气 G11-3 产生。

(5) 离心

抽滤离心,丙酮离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯,99%丙酮回收套用。

该工序有离心废气 G11-4、丙酮离心废液 L11-1 产生。

(6) 干燥

过滤滤渣烘干干燥,得中间体 N-甲氧基羰基-3-氟甲基吡啶-2-磺酰胺;干燥设备自带布袋除尘器,收集的粉尘直接回到釜内,过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

该工序有干燥废气 G11-5 产生。

(7) 啉啉磺隆合成

①在 2000L 带精馏塔的搪瓷反应釜里投入甲苯,N-甲氧基羰基-3-氟甲基吡啶-2-磺酰胺, 2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶;

②保持釜温在 78-80℃,回流 10hr,冷却至室温;
该工序有废气 G11-7 产生。

(8) 离心

将合成釜过滤离心,甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提

纯，99%甲苯回收套用。

该工序有离心废气 G11-7、甲苯离心废液 L11-2 产生。

(9) 干燥

过滤滤渣烘干干燥，得 97%的啉嘧磺隆；干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

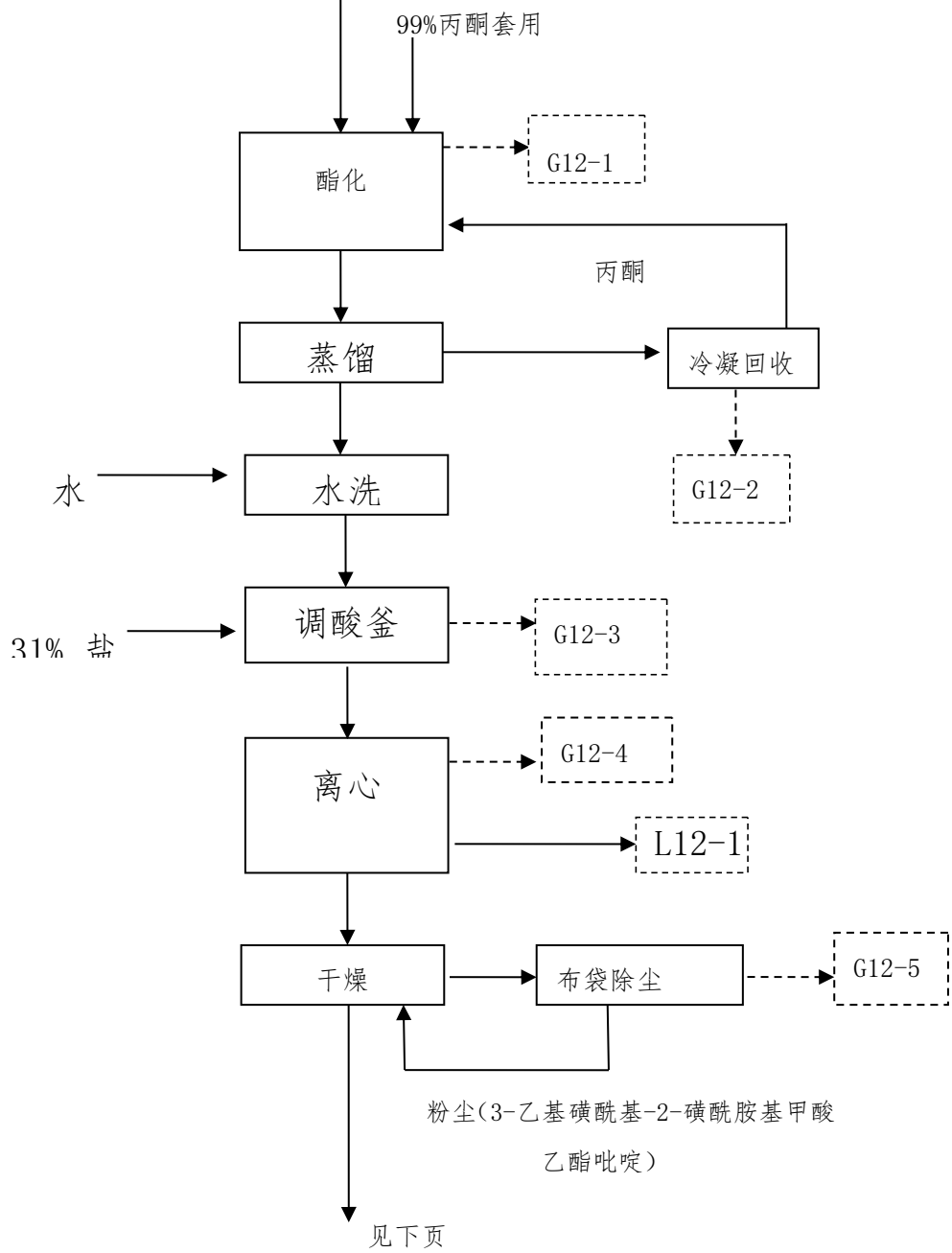
该工序有干燥废气 G11-8 产生。

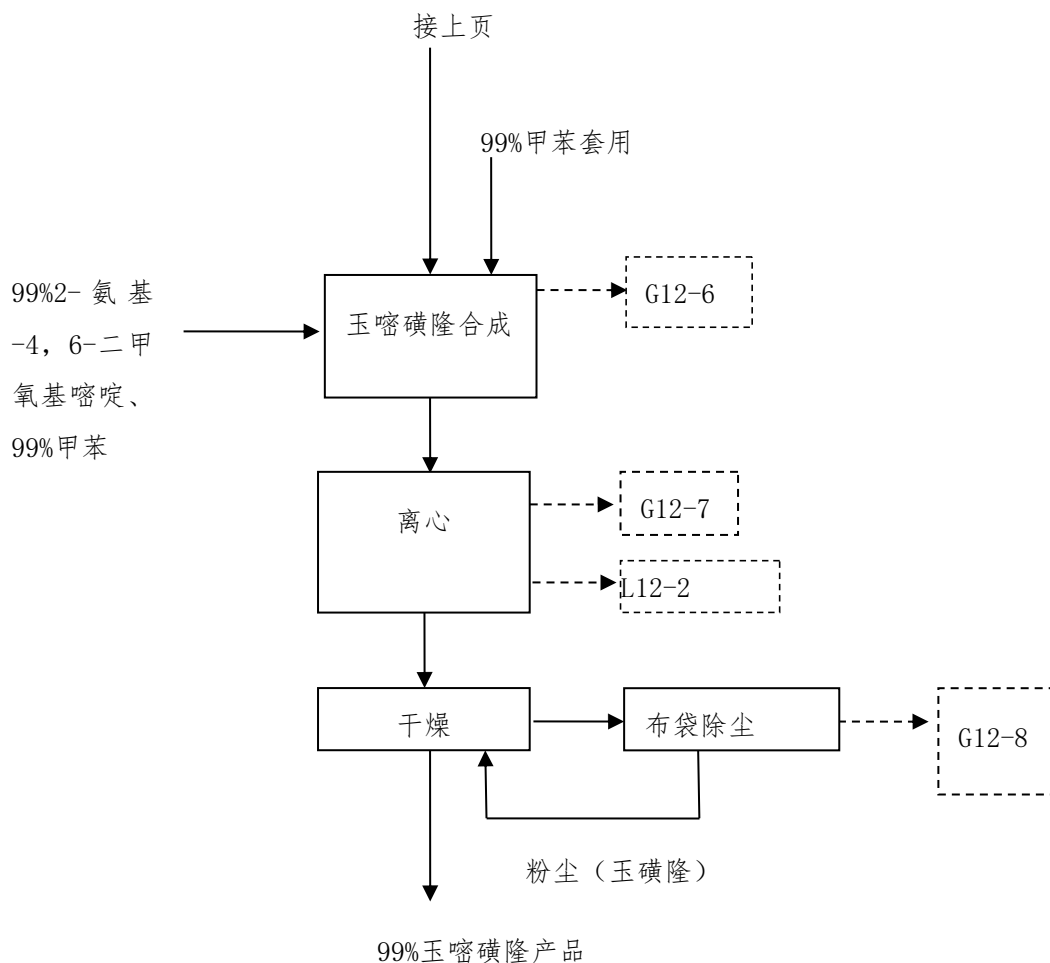
(10) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30%稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(18) 玉嘧磺隆生产

98%3-乙基磺酰基-2-磺酰胺吡啶、98%氯甲酸乙酯、99.9%
丙酮、96%碳酸钾、99%氯化钠、30%液碱、水





注：G—废气；L—废液

图 4.3-20 玉噻磺隆生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的玉噻磺隆生产工艺流程主要反应分为异酯化合成、调酸中和、中间品离心、烘干、产品合成、离心、烘干；本品生产的工艺及使用设备与生产烟噻磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 酯化

①在 3000L 酯化釜投入丙酮、水,碳酸钾,氯化钠,搅拌下投入 3-乙基磺酰基-2-磺酰胺吡啶；

②在上述酯化釜中滴加 30%液碱和氯甲酸乙酯,保持温度在 15-18℃反应 5hr;

③加入水,搅拌 30min。

该工序有酯化尾气 G12-1 产生。

(2) 蒸馏回收

蒸馏升温蒸馏至釜温 80℃; 冷凝液丙酮回收利用。该工序有不凝气 G12-2 产生。

(3) 水洗

将酯化釜降温至 45℃,加定量水放入 3000L 调酸釜水洗; 该工序无污染物产生。

(4) 调酸釜

用 31%盐酸调至 PH=1-1.5,析出结晶,该工序有废气 G12-3 产生。

(5) 离心、蒸馏回收

抽滤离心, 丙酮离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯, 99%丙酮回收套用。该工序有不凝气 G12-4、丙酮离心废液 L12-1 产生。

(6) 干燥

过滤滤渣烘干干燥,得中间体 3-乙基磺酰基-2-磺酰胺基甲酸乙酯吡啶; 干燥设备自带布袋除尘器, 收集的粉尘直接回到釜内, 过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

该工序有干燥尾气 G12-5 产生。

(7) 玉嘧磺隆合成

在 2000L 带精馏塔的搪瓷反应釜里投入甲苯,3-乙基磺酰基-2-磺酰胺基甲酸甲酯吡啶, 2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶, 该工序有合成尾气 G12-6 产生。

(8) 离心、蒸馏回收

离心, 甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯, 99%甲苯回

收套用。

该工序有离心废气 G12-7、甲苯离心废液 L12-2 产生。

(9) 干燥

过滤滤渣烘干干燥，干燥得 99%的玉嘭磺隆；干燥设备自带布袋除尘器，收集的粉尘直接回到釜内，过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

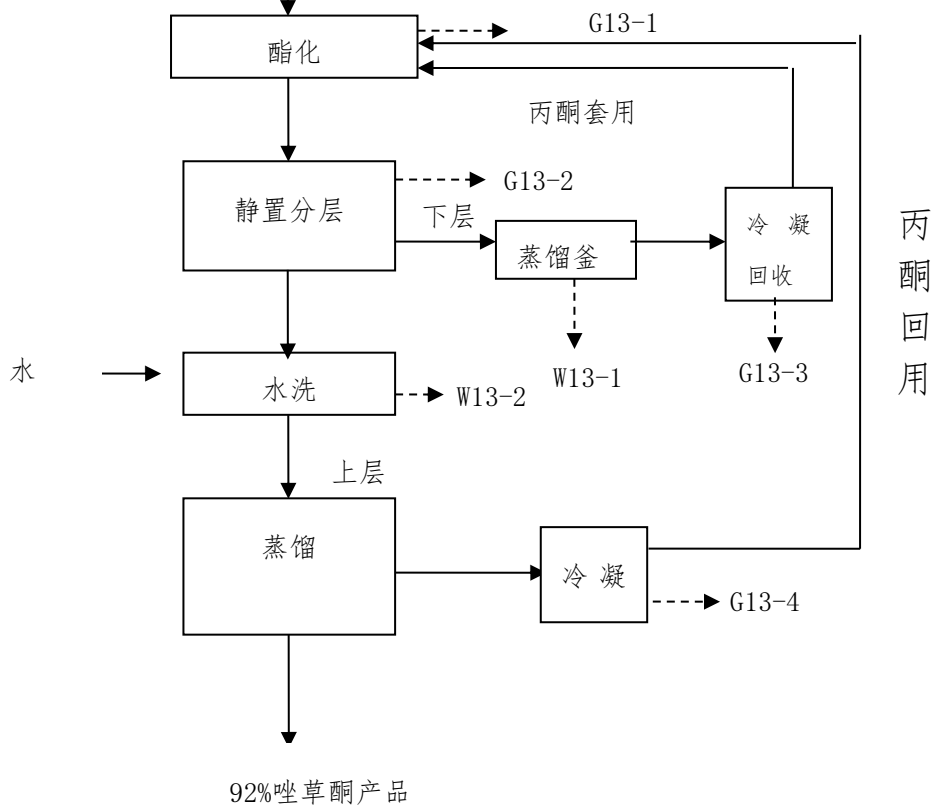
该工序有干燥废气 G12-8 产生。

(10) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30%稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(19) 唑草酮生产

99%1-(4-氯-2-氟-5-氨基苯基)-3-甲基-4-二氟甲基-1H-1, 2, 4-三唑啉-5 酮(氨基物)、99.9%丙酮、32%盐酸、99%氯化亚铜、99%丙烯酸乙酯、99%亚硝酸钠、水



注：G—废气；W—废水

图 4.3-21 啶草酮生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的啶草酮生产工艺流程主要反应分为酯化合成、水洗、蒸馏；本品生产的工艺及使用设备与生产烟嘧磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 酯化

①在 3000L 酯化釜投入丙酮、1-(4-氯-2-氟-5-氨基苯基)-3-甲基-4-二氟甲基-1H-1, 2, 4-三唑啉-5 酮,搅拌滴加 32%盐酸；

②滴加氯化亚铜搅拌 30min 后,降温至 0-5℃；

③再次向酯化釜中滴加丙烯酸乙酯,时间控制在 30min 中;

④然后在 2hr 内向酯化釜中滴入亚钠溶液 (162kg 亚钠配水 300L), 并保温在 0-5°C;

该工序有合成废气 G13-1 产生。

(2) 静置分层、水洗

上述操作滴完后测转化率 100%为合格; 静置分层。

下层水进入蒸馏釜蒸馏, 丙酮冷凝回收套用。该工序有静置分层废气 G13-2、不凝气 G13-3、蒸馏废水 W13-1 产生。

(3) 水洗

静置分层的上层油层加水水洗一次; 该工序有水洗废水 W13-2 产生。

(4) 蒸馏

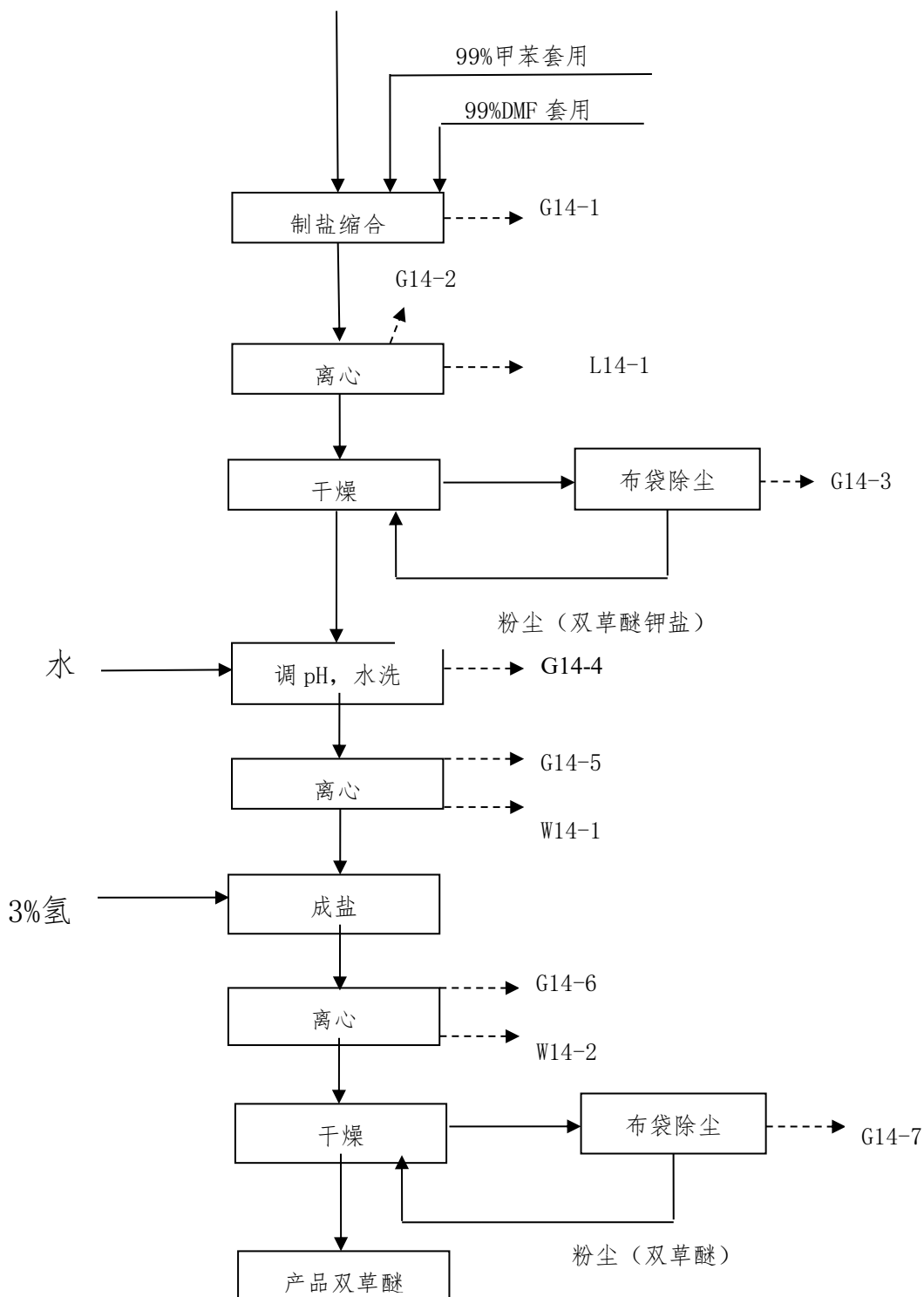
将水洗后的上层油层负压蒸出溶剂丙酮等套用, 得 92%唑草酮产品; 该工序有不凝气 G13-4 产生。

(5) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”, 所得 30%稀盐酸进行外销; 未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理; 中和的废液去污水处理站再处理。

(20) 双草醚生产

99%2, 6-二羟基苯甲酸、99%2-氯-4,6-二甲氧基
嘧啶、99%甲苯、99% DMF、96%碳酸钾



注：G—废气；L—废液；W—废水

图 4.3-22 双草醚生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的双草醚生产工艺流程主要反应分为制盐缩合、离心、干燥、调 pH、水洗、离心、成盐、离心、干燥；本品生产的工艺及使用设备与生产烟嘧磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 制盐缩合

①在 3000L 甲苯母液回收釜中投入 2,6-二羟基苯甲酸、甲苯、DMF、碳酸钾；

②慢慢升温至 80℃,并保温 30min；然后升温回流分水成盐,大约 6hr；

③成盐结束后,冷却到 100℃,加入 2-氯-4,6-二甲氧基嘧啶；

④在 100℃保温 5hr 后,升温回流 8hr,冷却到 25℃；

该工序有合成废气 G14-1 产生。

(2) 离心、蒸馏回收

将上述物料离心,甲苯离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯,99%甲苯回收套用。该工序有离心废气 G14-2、甲苯离心废液 L14-1 产生。

(3) 干燥

过滤滤渣烘干干燥,得粗品双草醚钾盐；该工序有干燥尾气 G14-3 产生。

(4) 调 pH、水洗

釜内有大量不溶物,滴加浓盐酸,调 pH 值到 4,大约 4hr,在 3000L 反应釜中投入水、粗品升温到 45℃水洗；该工序有调酸废气 G14-4 产生。

(5) 离心

离心。该工序有离心废气 G14-5、离心废水 W14-1 产生。

(6) 成盐

加入氢氧化钠溶液，反应成盐。该工序无污染物产生。

(7) 离心

离心。该工序有离心废气 G14-6、离心废水 W14-2 产生。

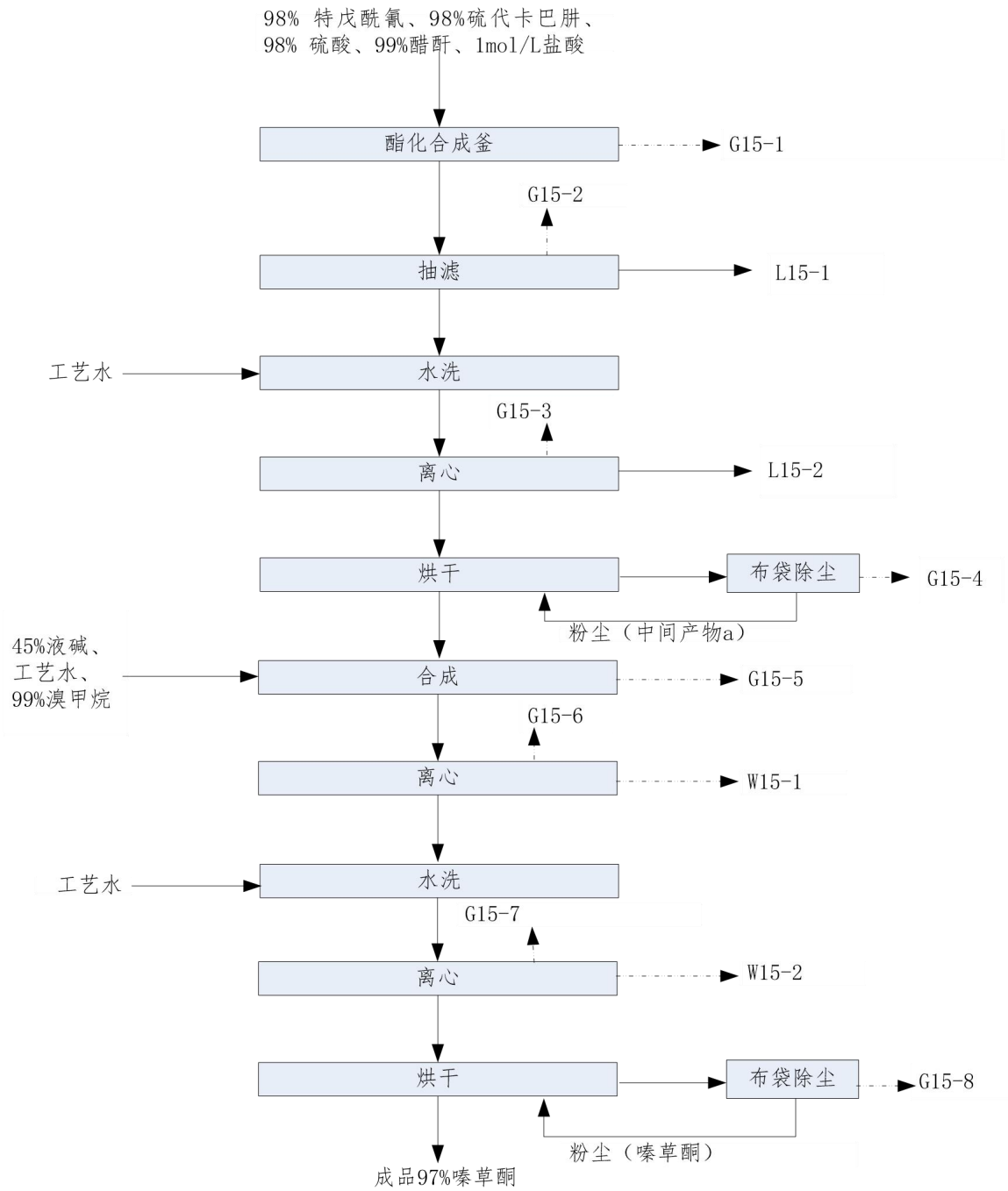
(8) 干燥

过滤滤渣烘干干燥，得 95% 的双草醚；该工序有干燥废气 G14-7 产生。

(9) 含氯化氢和光气尾气处理

反应过程产生的氯化氢等尾气经过“一级水吸收+一级热水催化破光+二级水吸收”，所得 30% 稀盐酸进行外销；未被完全吸收的尾气再通过两级碱吸收串联中和处理；中和的废液去污水处理站再处理。

(21) 嗪草酮生产



注：G—废气；L—废液；W—废水

图 4.3-23 嗪草酮生产工艺流程图

工艺说明

本项目中的嗪草酮生产工艺流程主要反应分为酯化合成、抽滤、中间品离心、烘干、嗪草酮合成、抽滤、离心、烘干；本品生产的

工艺及使用设备与生产烟嘧磺隆的工艺和设备基本相同，具体操作步骤如下：

(1) 酯化合成

①在 3000L 酯化釜,将醋酐和特戊酰氰、加入到的硫酸中,混合物搅拌反应 30min,在 20-30℃加入由硫代卡巴肼和 1mol/L 盐酸配制成的溶液；

②加完后温度控制在 0-55℃搅拌反应 1.5hr；

该工序有酯化尾气 G15-1 产生。

(2) 抽滤、水洗、离心、烘干

①冷却到 20℃,抽滤,用水水洗,离心,滤渣烘干得中间产物 G(4-氨基-6-特丁基-3-巯基 1,2,4-三嗪 5(4H)酮)；干燥设备自带布袋除尘器,收集的粉尘直接回到釜内,过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

②抽滤、离心的废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯,98.5%乙酸作为副产品外售。

该工序有抽滤废气 G15-2、离心废气 G15-3、烘干废气 G15-4、抽滤废液 L15-1、离心废液 L15-2 产生。

(3) 嗪草酮合成

①在 3000L 反应釜中加入中间产物 G(4-氨基-6-特丁基-3-巯基 1,2,4-三嗪 5(4H)酮)和 45%液碱,搅拌溶解后,再加水；

②在 25℃通入溴甲烷,通毕室温搅拌 2hr；

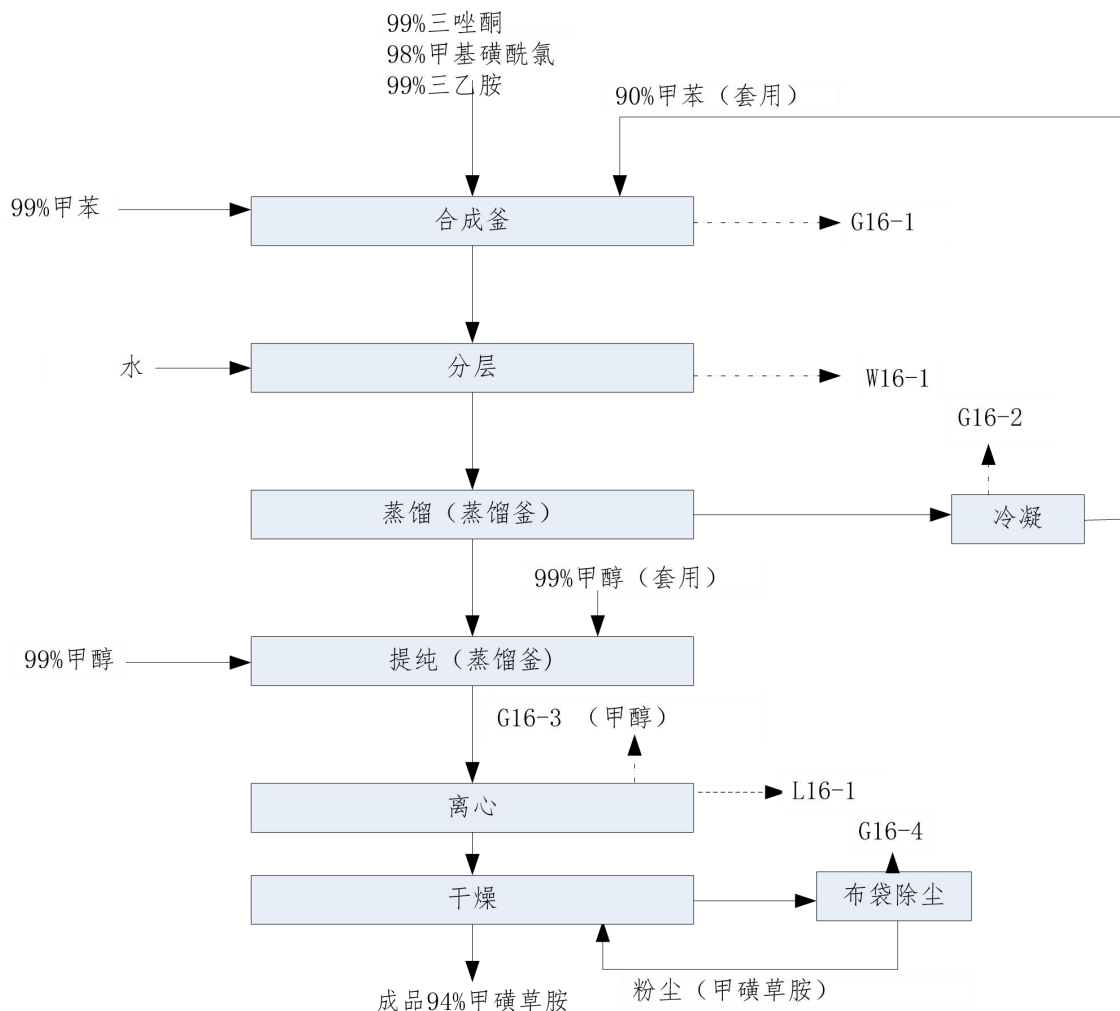
该工序有合成废气 G15-5 产生。

(4) 抽滤、水洗、离心、烘干

离心、水洗、离心,滤渣烘干得 97%嗪草酮。干燥设备自带布袋除尘器,收集的粉尘直接回到釜内,过滤后的尾气再进入“二级水吸收+活性炭纤维吸附”。

该工序有离心废气 G15-6、G15-7、离心废水 W15-1、W15-2、烘干废气 G15-8 产生。

(22) 甲磺草胺生产



注：G—废气；L—废液；W—废水

图 4.3-24 甲磺草胺生产工艺流程图

工艺说明

本工艺分步骤进行操作，具体操作如下：

(1) 合成甲磺草胺

①在 1000L 反应釜中投入三唑酮；用真空抽入三乙胺、甲苯入

反应釜；

②开启搅拌，向反应釜夹套通入冷冻盐水降温，同时用真空抽入甲基磺酰氯入高位计量槽。

③当釜内温度降到-5-0℃时，缓慢的滴加备好的的甲基磺酰氯，保持滴加温度在-5-0℃之间，滴完后保温反应 30min；

④然后升到 83-88℃保温反应 5hr，保温反应结束，降温到 30℃；该工序有合成废气 G16-1 产生。

(2) 分层

加水水洗，下层有机相分入蒸馏釜；该工序有分层废水 W16-1 产生。

(3) 蒸馏回收

升温蒸馏，蒸馏至 120℃时，给釜带上真空，蒸净甲苯套用；该工序有不凝气 G16-2 产生。

(4) 提纯、离心、

加入甲醇入釜，搅拌 30min，降温至 5-10℃，离心，甲醇离心废液进入溶剂回收车间蒸馏提纯，99%甲醇回收套用。

该工序有离心废气 G16-3、甲醇离心废液 L16-1 产生。

(5) 干燥

离心滤渣烘干干燥，干燥后的产品 94%甲磺草胺。

该工序有干燥废气 G16-4 产生。

(25) 溶剂回收车间工艺流程

扩建项目设有溶剂回收车间。在生产过程中，有少量副产物被溶解在溶剂中，由于这些副产物的存在，使得溶剂的套用次数有限，并影响产品质量，另外在结晶过程中用冷冻使得溶剂中含少量水，需要将杂质和水分离掉；在溶剂中都混合了杂质溶剂，杂质溶剂可分为 2 类，一类为比自身沸点低的，另一类为比自身沸点高的。

溶剂回收车间将这类溶剂先在合成车间内经酸碱中和至 PH 到 8~8.5（防止腐蚀精馏塔）后，利用溶剂沸点的差异，利用节能的三塔流程连续精馏来获得符合质量要求的溶剂，在加压塔及常压塔顶部获得精品，残渣作为危废，废水进污水处理站处理，废气进入尾气处理装置。

1、甲苯混合溶剂

（1）酸碱中和：混合溶剂（L1-1、L2-1、L2-2、L5-1、L6-1、L7-1、L7-2、L8-1、L10-1、L11-2、L12-2、L14-1）先在合成车间内酸碱中和至 PH 到 8~8.5；

（2）预精馏：然后将中和好的混合溶剂泵入预精馏塔（常压，塔顶温度 78℃、塔底温度 98~100℃），控制操作温度，在塔顶分级蒸馏分离 99%DMF 返回生产线套用，90%乙醇、水溶液（作为本厂冷冻剂），冷凝废水（W17-1）（进入污水处理站处理）及不凝气（G17-1）；

（3）常压精馏：塔底物料由泵送至常压塔，常压塔（塔顶温度 110~112℃、塔底温度 125~130℃），常压塔塔顶产物 99%甲苯经过冷后返回生产线套用。塔底残渣（S17-1）作为危废委托处置。

甲苯废液 L1-1、L2-1、L2-2、L5-1、L6-1、L7-1、
L7-2、L8-1、L10-1、L11-2、L12-2、L14-1

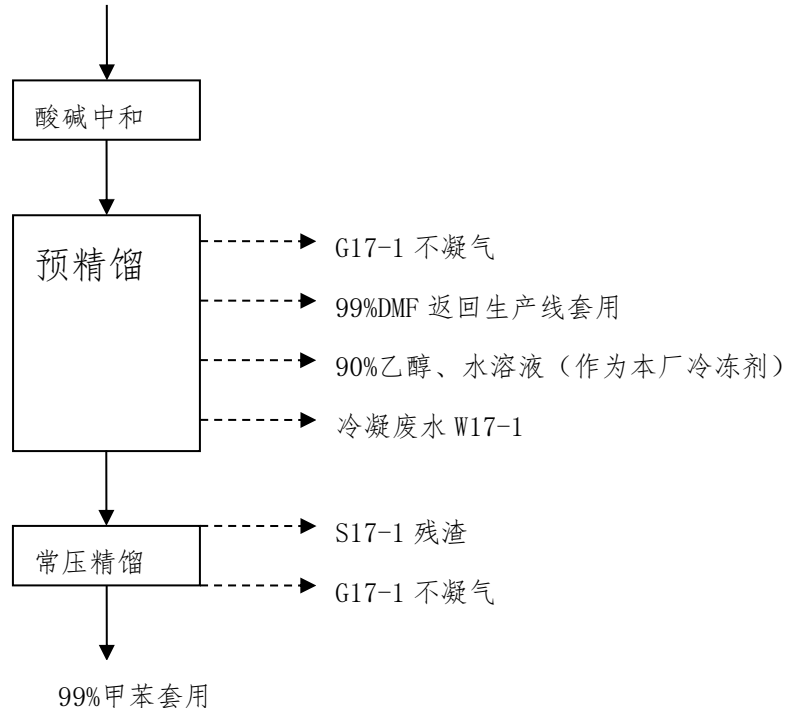


图 4.3-25 99%甲苯蒸馏提纯工艺流程图

2、甲醇混合溶剂

(1) 酸碱中和：混合溶剂（L2-3、L2-4、L7-3、L16-1）先在合成车间内酸碱中和至 PH 到 8~8.5；

(2) 预精馏：然后将中和好的混合溶剂泵入预精馏塔（常压，塔顶温度 60~62℃、塔底温度 70~72℃），在塔顶去除轻组分冷凝废水（W17-2）及不凝气（G17-2）；

(3) 常压精馏：塔底物料有泵送至常压塔，常压塔（塔顶温度 64~66℃、塔底温度 78-80℃），常压塔塔顶产物 99%甲醇经过冷后返回生产线套用。塔底残渣（S17-2）作为危废委托处置。

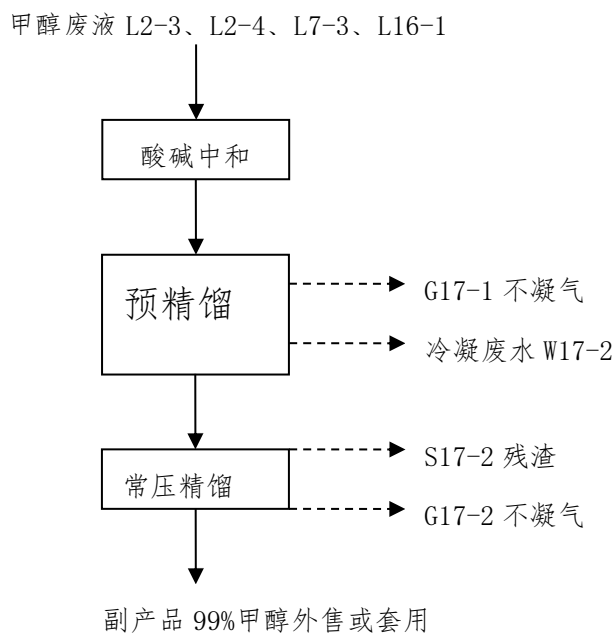


图 4.3-26 99%甲醇蒸馏提纯工艺流程图

3、丙酮、乙醇、氯苯、乙二醇二甲醚精馏套用

丙酮混合溶剂 (L11-1、L12-1) 先在合成车间内酸碱中和至 PH 到 8~8.5；然后将中和好的混合溶剂泵入预精馏塔（常压，塔顶温度 52~54℃、塔底温度 62~64℃），在塔顶去除轻组分冷凝废水 (W17-3) 及不凝气 (G17-3)；塔底物料有泵送至常压塔，常压塔（塔顶温度 56~58℃、塔底温度 70-72℃），常压塔塔顶成品 99% 丙酮经过冷后返回生产线套用。塔底残渣 (S17-3) 作为危废委托处置。

乙醇混合溶剂(L7-1)先在合成车间内酸碱中和至 PH 到 8~8.5；然后将中和好的混合溶剂泵入预精馏塔（常压，塔顶温度 73.5~75.5℃、塔底温度 83.5~85.5℃），在塔顶去除轻组分冷凝废水 (W17-4) 及不凝气 (G17-4)；塔底物料有泵送至常压塔，常压塔（塔顶温度 77.5~79.5℃、塔底温度 91.5-93.5℃），常压塔塔顶成品经过冷后得 90%乙醇、水溶液（作为本厂冷冻剂）。塔底残渣 (S17-4) 作为危废委托处置。

氯苯混合溶剂(L4-1)先在合成车间内酸碱中和至PH到8~8.5;然后将中和好的混合溶剂泵入常压塔,常压塔(塔顶温度131.7~133.7℃、塔底温度145.7-147.7℃),常压塔塔顶成品99%氯苯经过冷后返回生产线套用,不凝气(G17-5)。塔底残渣(S17-5)作为危废委托处置。

乙二醇二甲醚混合溶剂(L9-1)先在合成车间内酸碱中和至PH到8~8.5;然后将中和好的混合溶剂泵入常压塔,常压塔(塔顶温度82.5~84.5℃、塔底温度96.5-98.5℃),常压塔塔顶成品99%乙二醇二甲醚经过冷后返回生产线套用,不凝气(G17-6)。塔底残渣(S17-6)作为危废委托处置。

工艺流程图与99%甲苯/甲醇基本相同,不再赘述。

4、乙酸混合溶剂

乙酸混合溶剂(L15-1、L15-2)先在合成车间内酸碱中和至PH到8~8.5;然后将中和好的混合溶剂泵入预精馏塔(常压,塔顶温度113.4~115.4℃、塔底温度123.4~125.4℃),在塔顶去除轻组分冷凝废水(W17-5)及不凝气(G17-7);塔底物料有泵送至常压塔,常压塔(塔顶温度117.4~119.4℃、塔底温度131.4-133.4℃),常压塔塔顶成品经过冷后得副产品98.5%乙酸送成品储槽。塔底残渣(S17-7)作为危废委托处置。

工艺流程图与99%甲苯/甲醇基本相同,不再赘述。

4.3.2 三废排放情况

(1) 废气:合成车间里生产过程中酯化工序产生的合成废气拟通过“一级水吸收+一级热水破光吸收+一级水吸收+二级碱液吸收”装置进行处理,冷凝工序产生的不凝气拟通过水冲真空泵抽吸,然后与离心废气一起进入单独的水淋塔处理,该三类废气经处理后均

通过合成车间里的 1#排气筒（25m）排放；甲类生产车间（干燥）里的烘干废气均使用“二级水吸收+二级活性炭吸附”装置来处理，处理后的废气均从 2#排气筒（15m）达标排放，装置均为一备一用。

（2）废水：全厂废水主要为工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、初期雨水、设备冲洗及地面冲洗废水、生活污水、初期雨水等。

将废水采用分质处理，首先将工艺废水、废气处理废水、真空泵废水、地面冲洗水及设备清洗水混合，然后通往“气浮+多维电催化氧化+铁炭微电解+混凝沉淀”处理设施进行预处理，处理后的废水与厂区生活废水、初期雨水混合，进入“水解酸化+生物接触氧化”处理设施进行生活处理，厂区污水处理站处理能为 100m³/d。处理后的水通过污水管网接入园区污水处理厂进行进一步处理，

废水零排放治理流程详见图 4.3-27。

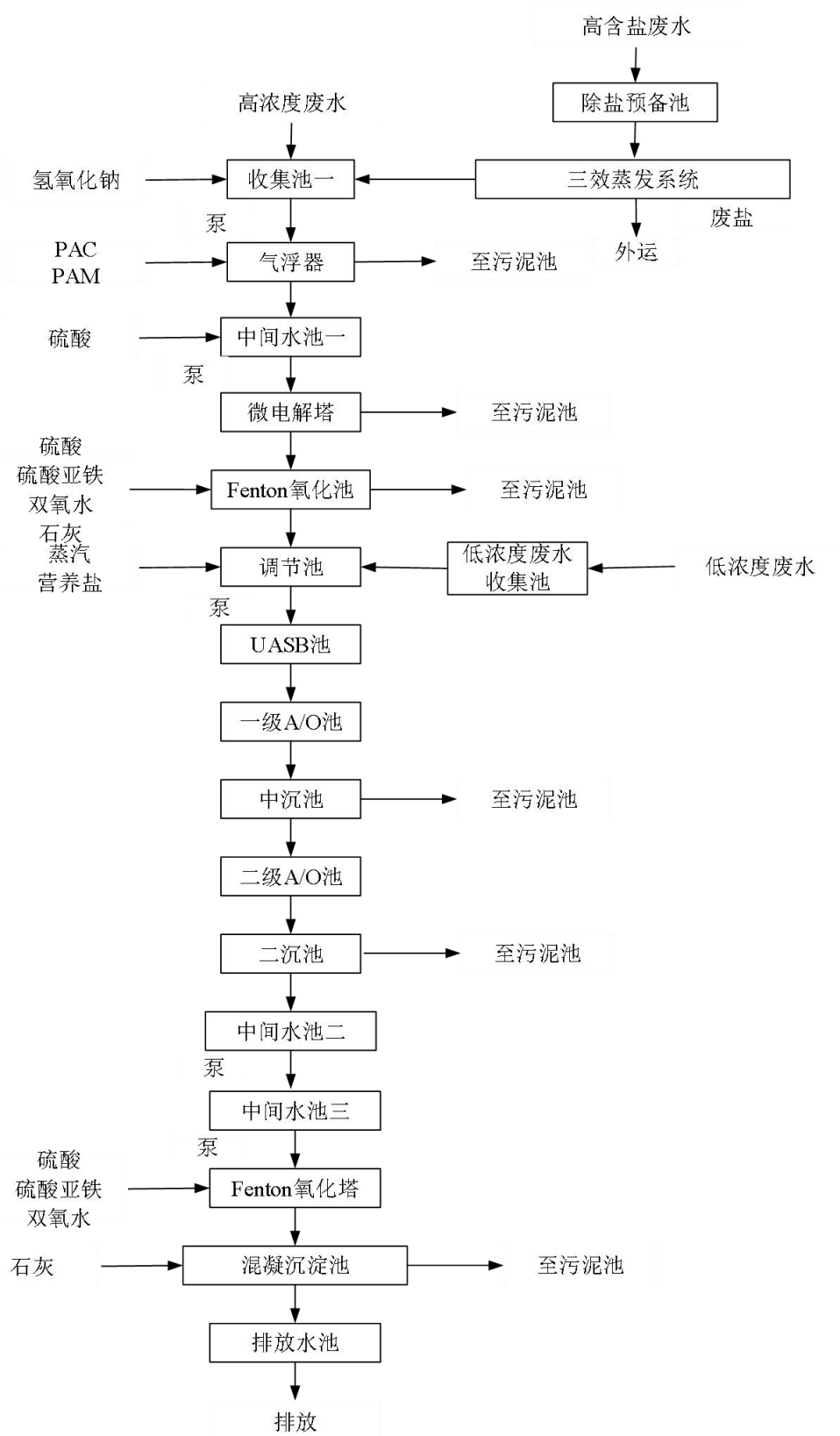


图 4.3-27 废水零排放工艺流程图

(3) 固体废物:项目产生的危险固废送南通东江环保技术有限公司集中处理,一般固废交环卫部门处理,不排放。建设项目固体废物妥善处置率为100%。。

4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

表 4.4-1 主要原辅材料情况表项目

原料名称	规格	年用量(吨)	原料名称	规格	年用量(吨)
年产 10000 吨高效、安全农药制剂项目					
乙氧氟草醚	98%	5	二氯喹啉酸	82%	248.4
甲磺隆	95%	442	乳氟禾草灵	95%	2.5
胺苯磺隆	95%	21	植物油	98%	1223
噻吩磺隆	98%	47.1	膨润土	99%	39.7
吡啶磺隆	95%	35.8	腐霉剂	95%	8.4
烟啶磺隆	98%	114	丁醚脲	95%	8.4
氯啶磺隆	98%	173.3	灭草松	95%	188
联苯菊酯	98%	2.1	啶虫脒	95%	14.7
利谷隆	98%	204	苯磺隆	98%	96.9
苄啶磺隆	98%	72.8	乳化剂 VO	99%	193
噻苯隆	98%	112	粉唑醇	98%	271.3
莠去津	95%	381	工业糖	98%	20
150#溶剂	99%	27	乳化剂 CF	99%	106.5
环己酮	99%	16	异噁草松	98%	3.06
黄原胶	99%	13	2,4-滴二甲铵盐	95%	45
二甲苯	99%	277	多菌灵	95%	231.8
甲基萘	99%	26.7	炔满特	98%	232
灭蝇胺	98%	41	乙草胺	95%	22.94
白炭黑	99%	82.6	丙草胺	95%	7.58
尿素	46%	7.5	毒死蜱	95%	17.6
草甘磷异丙胺盐	95%	4.3	丙溴磷	95%	10.5
草甘磷	95%	8	硫双威	95%	727
丁草胺	95%	10.5	木质素磺酸盐	99%	14.5
木质素苯磺酸	99%	129	咪唑乙烟酸	95%	94.8
草除灵	95%	6	除虫脲	95%	160.5
双草醚	95%	10.5	福美双	95%	31
精喹禾灵	95%	2	高岭土(轻钙)	99%	1093.11
异丙草胺	95%	15.26	乳化剂 OP	99%	66.4
代森锰锌	95%	4.2	氯氰菊脂	95%	6.1

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

原料名称	规格	年用量(吨)	原料名称	规格	年用量(吨)
晴菌唑	95%	1.05	辛硫磷	95%	37
辛酸溴苯晴	95%	5.3	精噁唑禾草灵	95%	13.9
精吡氟禾草灵	95%	6.3	甲嘧磺隆	95%	39.5
WP 助剂	95%	29	十二烷基硫酸钠	99%	183
氯化钾	99%	238	碳酸钾	95%	142.5
亚甲基双奈磺酸盐	99%	191.3	三聚磷酸钠	95%	60
乙二醇	98%	152	烧碱	95%	8.25
硫酸铵	95%	12	硅酸镁铝	99%	35
氯化钠	95%	25	硫酸钠	95%	43
乳化剂 SC	99%	352.2	WDG 助剂	99%	214.7
炔苯酰草胺	95%	26.3	水剂用水	/	806.35
亮红	98%	3	制粒用水	/	865
年产 1000 吨磺酰胺类农药原药及 1000 吨副产品生产项目					
烟嘧磺隆原药及其钠盐生产线					
丙酮	99%	2	烟嘧磺胺	98%	69.4
氯甲酸乙酯	99%	48.6	甲苯	99%	22.8
液碱	12%	92.5	二甲氧基嘧啶胺	95%	50.8
盐酸	31%	35	甲醇	99%	20
			甲醇钠	99%	14.3
苯磺隆原药生产线					
N-甲基三嗪	95%	188.8	正丁基异氰酸酯	99%	4
二甲基甲酰胺	99%	30	三乙胺	99%	4
甲磺胺	98%	292.8	二甲苯	99%	20
液碱	12%	132	二氯甲烷	99%	8
二(三氯甲基)碳酸酯	99%	132	甲醇	99%	90
苄嘧磺隆生产线					
二甲氧基嘧啶胺	95%	134.1	正丁基异氰酸酯	99%	3
苄嘧磺胺	98%	209.4	二甲苯	99%	12
液碱	12%	96	1,1-二氯乙烷	99%	81
二(三氯甲基)碳酸酯	99%	90	三乙胺	99%	3
吡嘧磺隆原药产品生产线					
二甲氧基嘧啶胺	95%	79.6	正丁基异氰酸酯	99%	2
吡嘧磺胺	98%	127.4	二甲苯	99%	8
液碱	12%	62.8	甲苯	99%	50
二(三氯甲基)碳酸酯	99%	54	三乙胺	99%	2
年产 1350 吨乙氧磺隆等农药生产项目					
2-氨基-4, 6-二甲氧基嘧啶	99%	69.031			
2-磺酰胺基苯甲酸甲	96%	142.857			

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

原料名称	规格	年用量(吨)	原料名称	规格	年用量(吨)
酯					
2-氯-4,6-二甲氧基嘧啶	99%	46.875	氯苯	99%	6.545
2-羧甲基-3-磺酰胺基噻吩	96%	64.935	甲基磺酰氯	98%	10.434
2-乙氧基苯氧磺酰胺	95%	35.715	聚醚	-	6.04
3-氟甲基-2-吡啶磺酰胺	96%	12.825	丙酮	99.90%	45.263
3-乙基磺酰基-2-磺酰胺吡啶	98%	38.312	丙烯酸乙酯	99%	55.556
5-氨基-1,2,3-噻二唑	99%	47.393	醋酐	99%	147.294
5-甲氧基-4-甲基-2-苯氧羰基氨基物	99%	14.545	98%硫酸	98%	128.157
氨基物	99%	81.333	乙二醇二甲醚	99%	314.903
邻三氟甲氧基苯磺酰胺	98.50%	29.092	正丁基异氰酸酯	99%	31.391
硫代卡巴肼	98%	124.706	乙醇	99%	24.906
硫酸羟胺	99%	30.189	99%二甲苯(套用)	99%	66.305
氯化钠	99%	7.211	99%甲苯(套用)	99%	161.527
氯化亚铜	99%	2	99%甲醇(套用)	99%	369.167
三唑酮	99%	26.549	99%氯苯(套用)	99%	58.512
碳酸钾	96%	88.433	90%乙醇(套用)	90%	212.075
碳酸钠	99%	113.208	99%DMF(套用)	99%	73.538
酰嘧磺酰胺	96%	20.509	99%甲苯(套用)	99%	2310.39
亚硝酸钠	99%	36	氯甲烷	99%	46.03
3,4-二氯苯胺	99%	61.132	溴甲烷	99%	197.49
3,5-二氯苯甲酰氯	99%	45.652	二甲苯	99%	66.305
3-氨基-3-甲基丁炔	95%	18.913	甲苯	99%	161.527
5-甲基-1,2,4-三唑(1,5-a)	96%	53.1	甲醇	99%	37.776
2,6-二氟苯胺	98.50%	26.94	DMF	99%	26.15
特戊酰氯	98%	130.275	苯胺	99%	47.393
双(三氯甲氧基)碳酸酯	熔点度 77-81	433.283	盐酸	30%-32%	287.937
三乙胺	99%	33.314	液碱	30%	347.775
氯甲酸乙酯	98%	35.496	---	---	---

表 4.4-2 主要原辅料、中间产品及产品的理化性质和毒理毒性

类别	名称	分子式及分子量	理化性质	国际编号及危险标记	毒理毒性
年产 1000 吨磺酰脲类农药原药及 1000 吨副产品生产项目					
原料	氯甲酸乙酯	C3H5ClO2 108.53	无色液体，有刺激性气味。熔点-80.6℃，沸点 94℃，闪点 16℃，饱和蒸气压 7.06kPa/20℃，相对密度(水=1) 1.14，不溶于水，溶于苯、氯仿、乙醚等大多数有机溶剂。	32151 (易燃有毒)	毒性：吸入为微毒类，经口属低毒类。 急性毒性：LD5050mg/kg(大鼠经口)；LC50646mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)；人经口 50mg/kg 最小致死浓度。
	盐酸	HCl 36.5	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点(℃)：-114.8(纯)，沸点(℃)：108.6(20%)，相对密度(水=1)：1.20，相对蒸气密度(空气=1)：1.26，饱和蒸气压(kPa)：30.66(21℃)，与水混溶，溶于碱液。	81013 (酸性腐蚀品)	无资料
	氯化氢	HCl 36.46	无色有刺激性气味的气体，熔点：-114.2℃，沸点：-85.0℃，蒸汽压：4225.6kPa/20℃，相对密度(水)：1.19，相对密度(空气)：1.27，易溶于水，稳定。	22022 (不燃气体)	急性毒性：LD50400mg/kg(兔经口)；LC504600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)
	甲醇	CH3OH 32	无色液体，熔点-97.8℃，沸点 64.5℃，闪点 12.22℃，饱和蒸气压 13.33kPa(21.2℃)，相对密度(水=1)0.79，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。	320587 (易燃液体)	LD50：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮),LC50：83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
	三乙胺	C6H15N 101.19	无色油状液体，有强烈氨臭，沸点：89.5℃，蒸汽压：8.80kPa/20℃，相对密度(水)：0.7，相对密度(空气)：3.48，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	32168 (低毒易燃)	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50460mg/kg(大鼠经口)。

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

1,1-二氯乙烷	CH ₃ CHCl ₂ 98.97	无色带有醚味的油状液体，熔点：-96.7℃，沸点：57.3℃，蒸汽压：15.33kPa/10℃，闪点：-10℃，相对密度（水）：1.17，相对密度（空气）：3.42，溶于多数有机溶剂，稳定。	32035 (中闪点易燃液体)	属低毒类。 急性毒性：LD50725mg/kg(大鼠经口)；LC5017300ppm，2小时(小鼠吸入)；16000ppm，8小时(大鼠吸入)
甲苯	C ₇ H ₈ 92.14	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点：-94.4℃，沸点：110.6℃，相对密度(水=1)：0.87，饱和蒸汽压：4.89kPa(30℃)，闪点：4℃，不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	32052 (易燃液体)	LD50：5000mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮) LC50：20003mg/m ³ ，8小时(小鼠吸入)
甲醇钠	CH ₃ ONa 54.02	外观与性状：白色无定形易流动粉末，无臭。沸点：>450℃，相对密度(水=1)：1.3，闪点：11℃，溶于甲醇、乙醇。	42020 (易燃固体)	无资料
二甲氧基嘧啶胺	C ₆ H ₉ N ₃ O ₂ 155	白色晶体或白色结晶粉末。熔点：95.5℃，不溶于水，溶于甲苯、二甲苯、二氯甲烷等有机溶剂。	无资料	无资料
N-甲基三嗪	C ₆ H ₁₀ N ₄ O 154	淡黄色或土黄色结晶粉末。熔点：162~166℃，沸点：304.9℃。	无资料	无资料
甲磺胺	C ₈ H ₉ N ₃ O ₄ S 215.22	白色或浅黄色结晶。熔点：124~126℃，沸点 401.4℃，闪点 196.6℃，相对密度（水=1）：1.377，饱和蒸汽压：1.59kPa/20℃，溶于水、醇。	无资料	无资料
苄嘧磺胺	C ₉ H ₁₁ NSO ₄ 229	白色至白色结晶，熔点 185-188 度。易溶于丙酮、乙腈、甲苯、不溶于水。	无资料	无资料

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

吡啶磺胺	C7H11N3SO4 233	晶体, 熔点 181~182℃, 相对密度 (d20) 1.44, 蒸气压 0.0147mPa(20℃)。溶解性 (20℃): 水 14.5mg/l, 丙酮 31.7g/l, 氯仿 234g/l, 己烷 0.2g/l, 甲醇 0.7g/l。 稳定性: 50℃条件下可稳定性 0.5 年, 对光稳定。	无资料	无资料
DMF (二甲基甲酰胺)	C3H7NO 73	无色液体, 有微弱的特殊臭味。相对密度 (水=1) 0.94, 熔点 -61℃, 沸点 152.8℃, 饱和蒸气压 3.46kPa(60℃)。 闪点 58℃, 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	33627 (有毒易燃)	LD50: 2800mg/kg(大鼠经口); 4720mg/kg(兔经口) LC50: 9400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
二氯甲烷	CH2Cl2 84.94	无色透明液体, 有芳香气味。熔点: -96.7℃, 沸点: 39.8℃, 相对密度(水=1)1.07; 相对密度(水=1)1.33, 饱和蒸气压(kPa): 30.55kPa(10℃); 闪点: 无资料。 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	61552 (有毒可燃)	LD50: 1600~2000mg/kg(大鼠经口) LC50: 88000mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)
二(三氯甲基)碳酸酯	C3Cl6O3 297	白色结晶固体, 有类似光气的气味。熔点: 78-81℃/纯品 沸点: 203-206℃。相对密度(水=1)1.78(纯品)。不溶于水, 能溶于乙醚、THF、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、1,2-二氯乙烷等有机溶剂。	31004 (有毒固体)	LD50: 3200mg·min/m ³ LC50: 1400mg/m ³ (大鼠吸入)
异氰酸正丁酯	C5H9NO 99.13	无色液体, 比重 2.532。熔点 < -70℃, 沸点 115℃, 饱和蒸气压: 10.6mmHg/20℃, 闪点: 17℃, 相对密度(水=1)0.88, 溶于丙酮, 苯等大多数有机溶剂。	32164 (有毒易燃)	LD50: 150mg/kg (小鼠经口) LD50: 600mg/kg (大鼠经口)
二甲苯	C8H10 106.2	无色透明液体, 有类似甲苯的气味。熔点(℃): -25.2℃, 沸点(℃): 144.4℃, 相对密度(水=1): 0.86, 饱和蒸气压(kPa): 1.33kPa(32℃), 闪点: 25℃, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	33535 (有毒易燃)	LD50: 4300mg/kg(大鼠经口)
烟酰胺	C8H11N3O3S 229	白色结晶粉末。熔点: 74℃, 易溶于甲醇、乙醇、二氯乙烷等有机溶剂, 不溶于水、苯、甲苯。	无资料	LD50: >5000mg / kg(大鼠经口)

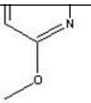
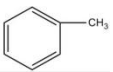
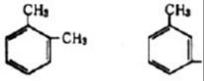
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

	丙酮	C3H6O 58.08	无色液体。有令人愉快的气味，易挥发，能与水、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、氯仿、乙醚及大多数油类混溶，相对密度 (d2525)0.788，熔点-94℃，沸点 56.5℃。折光率 (n20D)1.3591。闪点-20℃。易燃。	7(低闪点易燃液体)	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)
中间产品	3-N, N-二甲酰胺甲酰基-2-烟磺胺基甲酸乙酯-吡啶	C11H15SN3O5 301	无资料	无资料	无资料
	邻甲氧基羰基苯磺酰基异氰酸酯(中间产物 B)	C9H7SNO5 241	本品为琥珀色油状液体，有刺激性，易水解。沸点 136~140℃/0.133 kPa，溶于甲苯、二甲苯等溶剂。	无资料	无资料
	邻甲酸甲酯苯磺基异氰酸酯(中间产物 C)	C10H9SNO5 255	无资料	无资料	无资料
	3-甲酸甲酯N-甲基吡唑磺基异氰酸酯(中间产物 D)	C8H9SN3O5 259	无资料	无资料	无资料
	光气	CCl2O 99	无色或略黄气体。有刺激性气味，微溶于水，溶于芳烃、四氯化碳、氯仿等有机溶剂，相对密度 (空气)3.5，熔点-127.84℃，沸点 7.48℃。	23038 (有毒腐蚀)	急性毒性:LC501400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入);人吸入 3200mg/m ³ , 致死;人吸入 25ppm×30 分钟, 最小致死浓度。 亚急性和慢性毒性:动物吸入 0.0008mg/L, 5 小时(5 天),

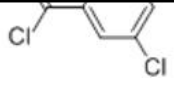
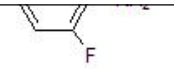
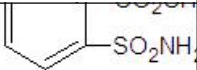
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

					40%出现肺气肿。
主要 产品	烟嘧磺隆	C15H18N6O6S 410	无色晶体，熔点 172-173℃，易溶于水、二氯甲烷，也溶于其他大部分有机溶剂。	无资料	LD50: >5000mg / kg(大鼠经口)
	烟嘧磺隆钠盐	C15H17N6O6S Na 432	无色晶体，熔点: 30.5℃，沸点: 220℃，蒸汽压: 2.67kPa/109℃，闪点: 112℃，相对密度(水): 1.05，溶于水、醇、甲苯，微溶于氯仿、乙酸。	无资料	急性毒性: LD5060.8mg/kg(大鼠经口); 18.6mg/kg(小鼠经口); LD50200~300mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入)
	苯磺隆	C15H17N5O6S 395	白色无臭固体，熔点: 141℃，易溶于水、丙酮和乙腈。	无资料	LD50: 5000mg / kg(大鼠经口)
	苄嘧磺隆	C16H18N4O7S 410	白色无臭固体，熔点: 185-188℃，饱和蒸汽压: 1.733 × 10 ⁻³ Pa(20℃)，溶于水，极易溶于二氯甲烷、乙腈。	无资料	LD50: 5000mg / kg(大鼠经口)
	吡嘧磺隆	C14H18N6O7S 414	灰白色晶体，熔点: 181-182℃，饱和蒸气压: 1.47 × 10 ⁻⁵ Pa(20℃)，溶于水，极易溶于氯仿、丙酮。	无资料	LD50: >5000mg / kg(大鼠经口)
年产 1350 吨乙氧磺隆等农药生产项目					
原 材 料	双(三氯甲氧基)碳酸酯 (又称三光气)	(CCl3O) 2CO C3Cl6O3 296.75	白色结晶固体，有类似光气的气味。熔点: 78-81℃/纯品 沸点: 203-206℃。相对密度(水=1)1.78(纯品)。不溶于水，能溶于乙醚、THF、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、1,2-二氯乙烷等有机溶剂。	31004 (有毒固体)	有毒固体 LD50: 3200mg · min/m ³ LC50: 1400mg/m ³ (大鼠吸入)
	盐酸	HCl36.46	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点(℃): -114.8(纯)，沸点(℃): 108.6(20%)，相对密度(水=1): 1.20，相对蒸气密度(空气=1): 1.26，饱和蒸气压(kPa): 30.66(21℃)，与水混溶，溶于碱液。	81013 (酸性腐蚀品)	无资料
	氯化氢	HCl 36.46	无色有刺激性气味的气体，熔点: -114.2℃，沸点: -85.0℃，蒸汽压: 4225.6kPa/20℃，相对密度(水): 1.19，相对密度(空气): 1.27，易溶于水，稳定。	22022 (不燃气体)	急性毒性: LD50400mg/kg(兔经口); LC504600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

正丁基异氰酸酯	<chem>C5H9NO</chem> 99.13	无色液体，比重 2.532。熔点 -70°C，沸点 $115^{\circ}\text{C}</math>，饱和蒸气压：10.6mmHg/20^{\circ}\text{C}</math>，闪点：17^{\circ}\text{C}</math>，相对密度(水=1)0.88，溶于丙酮，苯等多数有机溶剂。$	32164 (有毒易燃)	LD50: 150mg/kg (小鼠经口) LD50: 600mg/kg (大鼠经口)
三乙胺	 101.19	无色油状液体，有强烈氨臭，沸点：89.5 $^{\circ}\text{C}</math>，蒸汽压：8.80kPa/20^{\circ}\text{C}</math>，相对密度(水)：0.7，相对密度(空气)：3.48，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。$	32168 (低毒易燃)	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50460mg/kg(大鼠经口)。
甲苯	 92.14	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点：-94.4 $^{\circ}\text{C}</math>，沸点：110.6^{\circ}\text{C}</math>，相对密度(水=1)：0.87，饱和蒸气压：4.89kPa(30^{\circ}\text{C}</math>)，闪点：4^{\circ}\text{C}</math>，不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。$	32052 (易燃液体)	LD50: 5000mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮) LC50: 20003mg/m ³ ，8 小时 (小鼠吸入)
二甲苯	 邻二甲苯 间二甲苯 106.17	是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，在工业上，二甲苯即指上述异构体的混合物。外观：二甲苯是一种无色透明液体；相对密度约 0.86；水溶性：二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140 $^{\circ}\text{C}</math>。熔点：邻二甲苯：-25.2^{\circ}\text{C}</math>，间二甲苯：-47.9^{\circ}\text{C}</math>，对二甲苯：13.2^{\circ}\text{C}</math>；沸点：邻二甲苯：144.43^{\circ}\text{C}</math>，间二甲苯：139.12^{\circ}\text{C}</math>，对二甲苯：138.36^{\circ}\text{C}</math>；闪点 29^{\circ}\text{C}</math>。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限约为 1%~7% (体积)。$	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。	微毒，二甲苯蒸气对小鼠的 LC50 为 6000×10^{-6} ，大鼠经口最低致死量 4000mg/kg。
3-氨基-3-甲基丁炔	<chem>NH2</chem> 83.12	外观：无色至淡黄色液体，易溶于水；沸点 79 $^{\circ}\text{C}</math>；密度 0.79；闪点 2^{\circ}\text{C}</math>；$	/	无资料

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

3, 5-二氯苯甲酰氯	 209.4571	性状: 无色液体或结晶; 密度: 1.498g/cm ³ ; 熔点: 26°C; 沸点: 249.1° C at 760 mmHg; 闪点: 102.1° C; 蒸汽压: 0.0233mmHg at 25° C	/	无资料
甲醇	CH ₃ OH 32	无色液体, 熔点-97.8°C, 沸点 64.5°C, 闪点 12.22°C, 饱和蒸气压 13.33kPa(21.2°C), 相对密度(水=1)0.79, 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	320587(易燃液体)	LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮),LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)
2, 6-二氟苯胺	 129.11	外观: 无色或微黄色液体; 沸点 51°C-52°C, 闪点 43°C, 比重 1.199;	/	无资料
DMF (N, N-二甲基甲酰胺)	 73	无色液体, 有微弱的特殊臭味。相对密度(水=1)0.94, 熔点-61°C, 沸点 152.8°C, 饱和蒸气压 3.46kPa(60°C)。闪点 58°C, 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	33627 (有毒易燃)	LD ₅₀ : 2800mg/kg(大鼠经口); 4720mg/kg(兔经口) LC ₅₀ : 9400mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)
氯苯	C ₆ H ₅ Cl 112.56	外观与性状: 无色透明液体, 具有苦杏仁味。熔点(°C): -45.2; 相对密度(水=1): 1.10; 沸点(°C): 132.2; 相对蒸气密度(空气=1): 3.9; 饱和蒸气压(kPa): 1.33(20°C); 临界温度(°C): 359.2; 临界压力(MPa): 4.52; 闪点(°C): 28; 爆炸上限%(V/V): 9.6; 爆炸下限%(V/V): 1.3; 引燃温度(°C): 590; 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。	/	大鼠口服 LD ₅₀ : 1110mg/kg
2-磺酰胺基苯甲酸甲酯	 215.2264	性状: 粉末; 熔点(°C): 126-128; 溶解性: 不溶于水	/	小鼠腹腔 LD ₅₀ : 500mg/kg

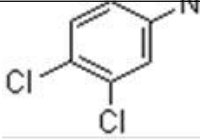
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

苯胺	C6H7N	分子量 93.12, 无色或微黄色油状液体, 有强烈气味, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯, 熔点 6.2°C, 沸点: 184.4°C, 相对密度(水=1)1.02, 蒸汽压 2.00kPa/77°C	闪点: 70°C, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。	LD50442mg/kg(大鼠经口); LC50175ppm, 7小时(小鼠吸入)
氯甲酸乙酯	C3H5ClO2	分子量 108.52, 无色液体, 有刺激性气味。不溶于水, 溶于苯、氯仿、乙醚等多数有机溶剂。相对密度 1.1403, 沸点 95°C。折光率 1.3947。	闪点(闭杯)16.11°C, 易燃, 其蒸气能强烈刺激眼睛、皮肤和黏膜。	LD50270mg/kg (大鼠经口)
3-乙基磺酰基-2-磺酰胺吡啶	C7H10N2O4S2	分子量 250.3, 白色粉末固体, 不溶于水, 溶于甲苯、二甲苯等有机溶剂。密度 1.473g/cm ³ , 沸点 544.3°C at 760 mmHg。	闪点 283°C	未见文献报道
氯化钠	NaCl	分子量: 58.44; 无色立方结晶或白色结晶。溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨。不溶于盐酸。熔点: 804°C; 沸点: 1413°C。	不燃	LD50: 3g/kg(大鼠, 经口)
丙烯酸乙酯	C5H8O2	分子量 100.11, 无色液体, 有辛辣的刺激气味, 溶于水, 乙醇和乙醚。熔点<-72°C, 沸点 99.8°C, 相对密度(水=1): 0.94, 饱和蒸气压 3.90(20°C) kPa	闪点(°C): 9, 爆炸上限%(V/V): 14.0, 爆炸下限%(V/V): 1.4	LC50 180 gm/m ³ , 4小时(大鼠吸入) LD50 800 mg/kg (大鼠经口)
氯化亚铜	CuCl	分子量 99, 白色立方结晶或白色粉末。微溶于水, 溶于浓盐酸和氨水生成络合物, 不溶于乙醇。熔点 430°C, 沸点 1490°C, 密度 1.15 g/mL, 蒸汽压 1.3 mm Hg (546°C),	不燃	LD50 140 mg/kg (大鼠经口)
亚硝酸钠	NaNO2	分子量 69, 白色或淡黄色细结晶, 无臭, 略有咸味, 易潮解, 熔点 271°C, 沸点 320°C, 相对密度(水=1)2.17,	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆	LD5085mg/kg(大鼠经口)

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

			炸，并放出有毒的刺激性氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。	
2,6 二羟基苯甲酸	C7H6O4	分子量 154.1, 白色 (或类白色) 结晶, 熔点 1154-155°C, 沸点 343.7° C,	闪点 175.8° C	未见文献报道
2-氯-4,6-二甲氧基嘧啶	C6H7ClN2O2	分子量 174.6, 白色结晶状物质, 不溶于水, 溶于甲苯、异丙醇等溶剂。熔点 100-105°C	未见文献报道	未见文献报道
5 氨基-1,2,3-噻二唑	C2H3N3S	分子量 101.13, 淡黄色结晶粉末,	/	无资料
乙二醇二甲醚	C4H10O2	分子量 90.121, 无色透明液体, 密度 0.867 , 沸程 84-86° C 粘度/20° C 1.1	闪点 1.11° C, 易燃	LD507000mg/kg
邻三氟甲氧基苯磺酰胺	C7H6F3NO3S	分子量 241.2, 白色结晶, 密度 1.519g/cm3, 沸点 312.4°C, 蒸汽压 0.000532mmHg (25° C)	闪点 142.7° C	未见文献报道
硫酸	H2SO4	分子量: 98.08, 无色无味油状液体, 是一种高沸点难挥发的强酸, 易溶于水, 能以任意比与水混溶。熔点 10.5°C, 沸点: 338°C。	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。	LD50: 80mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m3, 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m3, 2 小时 (小鼠吸入)


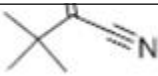
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

硫代卡巴肼	CH ₆ N ₄ S	分子量 106.2, 白色片状或柱状结晶, 熔点: 170°C, 沸点: 230°C, 密度 1.415g/cm ³ , 蒸汽压: 0.067mmHg at 25° C。	闪点: 93°C	未见文献报道
溴甲烷	CH ₃ Br	分子量 94.95, 无色气体, 通常无味, 在高浓度时, 有甜味, 微溶于水; 易溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯、四氯化碳、二硫化碳。熔点-93.66°C。沸点 3.6°C, 相对密度 1.730(0/4°C), 蒸汽压 243.18 kPa(1824mmHg 25°C)。	爆炸限 13.5~14.5%, 在氧气中易燃; 在大气中遇高热、明火才燃。	LD50 214 mg/kg (大鼠经口) LC501540 mg/m ³ /2h (小鼠吸入)
2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶	C ₆ H ₉ N ₃ O ₂	分子量 155.15, 固体结晶, 熔点 94-96 °C, 密度 1.229g/cm ³ , 沸点 356.4° C。	闪点 169.4° C, 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。	闪点 169.4° C, 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
丙酮	C ₃ H ₆ O	分子量 58.08, 无色透明易流动液体, 有芳香气味, 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂, 熔点-94.6°C, 沸点: 56.5°C, 相对密度(水=1)0.80, 蒸汽压 53.32kPa/39.5°C。	闪点: -20°C, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	闪点: -20°C, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
碳酸钾	K ₂ CO ₃	分子量 138.21, 白色粉末或颗粒, 溶于水, 几乎不溶于醇。无气味, 密度: 2.29*10 ³ kg/m ³ 。熔点: 891°C。	未见文献报道	未见文献报道
3,4-二氯苯胺	 162.02	性状: 纯品为白色或类白色片状结晶物。 熔点/°C: 72; 沸点/°C: 272; 饱和蒸气压/kPa: 0.13(80.5°C); 相对密度(空气=1): 5.59; 溶解性: 微溶于水, 溶于多数有机溶剂。燃烧性: 可燃; 爆炸极限(体积分数)/% : 2.8(153°C)- 7.2(179°C); 引燃温度/°C: 265。	本品可燃, 有毒。遇明火、高热可燃。	LD50: 648 mg/kg(大鼠经口)

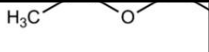
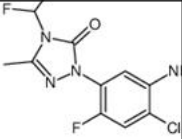
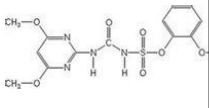
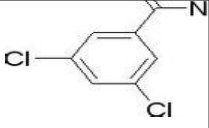
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

硫酸羟胺	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{NH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>164.14</p>	外观与性状： 无色结晶；熔点(°C)： 172，溶解性：易溶于水，微溶于乙醇；沸点(°C)、相对密度、饱和蒸气压(kPa)、临界温度无资料；燃烧热(kJ/mol)、闪点(°C)、引燃温度(°C)、爆炸上限%(V/V) 、爆炸下限%无意义。	强还原剂。遇热能分解形成有腐蚀性并易爆炸的烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。	无资料
氯甲烷	<p>CH₃Cl 50.49</p>	无色易液化的气体，加压液化贮存于钢瓶中。属有机卤化物。微溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇、丙酮。闪点-46 °C；沸点-23.7°C；熔点-97.7°C。相对密度(水=1)： 0.92；相对蒸气密度(空气=1)： 1.78；饱和蒸气压(kPa)： 506.62(22°C)；燃烧热(kJ/mol)： 685.5；无腐蚀性。高温时 (400°C以上)和强光下分解成甲醇和盐酸,加热或遇火焰生成光气。爆炸极限 8.1%~17.2% (体积)。有可燃性，与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 8.1%~17.2% (体积)。	/	人吸入 LC50: 20000ppm/2h。 大鼠经口 LD50: 1800mg/kg; 吸入 LC50: 5300mg/m ³ /4h。 小鼠吸入 LC50: 2200ppm/6h。
碳酸钠	<p>Na₂ CO₃ 105.99</p>	常温下为白色粉末或颗粒。无气味。是强碱弱酸盐。有吸水性。露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约 15%)。遇酸分解并泡腾。溶于水(室温时 3.5 份, 35°C 时 2.2 份)和甘油，微溶于无水乙醇。	该品不燃，具腐蚀性、刺激性。	LD50: 4090 mg/kg (大鼠经口) LC50: 2300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
乙醇	<p>CH₃CH₂OH 46.07</p>	性状：有酒的气味和刺激的辛辣滋味，无色透明易挥发和易燃液体；溶解情况：溶于水，甲醇、乙醚和氯仿；密度： 0.7893；熔点： -117.3°C；沸点： 78.4°C；蒸气压： 5866 Pa (20°C)；爆炸极限 3.3~19%。闪点 13°C(闭杯)，自燃点 363°C。	易燃液体	LD50 小鼠 经口 3450 mg/kg; 大鼠 经口 9000 mg/kg, 7060mg/kg; LC50 小鼠 39g/m ³ /4hr, 大鼠 20000ppm/10hr。
三唑酮	<p>C₁₄H₁₆ClN₃O 2</p>	三唑酮为无色固体，熔点 82-83°C，有特殊芳香味，蒸气压 0.02mPa(20°C)，0.06mPa (25°C)，密度	/	原药大鼠急性经口 LD50 为 1000-1500 毫克/公斤，大鼠经

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		1.22(20℃), KowlogP=3.11, 溶解度水 64mg/L(20℃), 中度溶于许多有机溶剂, 除脂肪烃类以外, 二氯甲烷、甲苯>200, 异丙醇 50-100, 己烷 5-10g/L(20℃), 酸性或碱性 (pH 为 1-13) 条件下都较稳定。pH3, 6, 9(22℃)半衰期超过 1 年。		皮 LD50>1000 毫克/公斤。
光气	COCl ₂ 98.92	外观: 无色或略带黄色气体(工业品通常为已液化的淡黄色液体); 熔点: -118℃; 沸点: 8.2℃; 水溶性: 溶于水及乙醇等有机溶剂; 密度: 1.381(20/4℃); 光气又称碳酰氯, 剧毒, 微溶于水, 较易溶于苯、甲苯等。由一氧化碳和氯的混合物通过活性炭制得。光气常温下为无色气体, 有腐草味, 化学性质不稳定, 遇水迅速水解, 生成氯化氢。光气是剧烈窒息性毒气, 高浓度吸入可致肺水肿。毒性比氯气约大 10 倍, 但在体内无蓄积作用。	不燃。化学反应活性较高, 遇水后有强烈腐蚀性。高毒类, 6(有毒气体), 20(腐蚀品)	吸入中毒的半致命剂量 LD50 为 3200mg·min/m ³ , 半失能剂量 1600mg·min/m ³ 。急性毒性: LC50 1400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入); 人吸入 3200mg/m ³ , 致死; 人吸入 25ppm×30 分钟, 最小致死浓度。 亚急性和慢性毒性: 动物吸入 0.0008mg/L, 5 小时 (5 天), 40% 出现肺气肿。
甲基磺酰氯	CH ₃ SO ₂ Cl 114.55	外观与性状: 无色或微黄色液体。熔点(℃) -32; 沸点(℃) 164; 相对密度(水=1) 1.48; 相对蒸气密度(空气=1) 饱和蒸气压(kPa) 1.60(53℃); 闪点(℃) 110; 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	遇明火、高热可燃。可燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	刺激性: 家兔经眼: 122mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 610mg, 轻度刺激。
特戊酰氯	 111.14	沸点: 146.7° C at 760 mmHg; 折射率: 1.417; 闪光点: 42.5° ; 密度: 0.94g/cm ³	/	无资料
醋酐	C ₄ H ₆ O ₃	外观与性状: 无色透明液体, 有刺激气味, 其蒸气为	易燃。有腐蚀性。	低毒, 半数致死量 (大鼠, 经

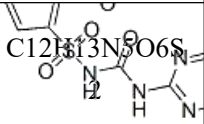
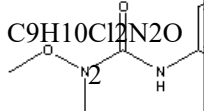
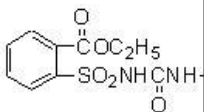
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

	 102.09	催泪毒气。熔点(°C): -73.1; 相对密度(水=1): 1.08; 沸点(°C): 138.6; 相对蒸气密度(空气=1): 3.52; 闪点(°C): 49; 爆炸上限%(V/V): 10.3; 爆炸下限%(V/V): 2.0; 引燃温度(°C): 316; 溶解性: 溶于乙醇、乙醚、苯。		口) 1780mg/Kg。
	液碱 NaOH 40	纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349, 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C。纯液体烧碱称为液碱, 为无色透明液体。	不会燃烧, 有强烈刺激和腐蚀性	/
	1-(4-氯-2-氟-5-氨基苯基)-3-甲基-4-二氟甲基-1H-1, 2, 4-三唑啉-5 酮 (简称氨基物)  292.645	无资料	无资料	无资料
产 品	乙氧磺隆  398.39	1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-(2-乙氧基苯氧磺酰基)脲, 淡灰色细粉末, 密度 1.48, 熔点 141~147°C。溶解度: 正己烷 0.0068g/L, 甲苯 2.5g/L, 丙酮 36g/L, 二氯甲烷 107g/L, 甲醇 7.7g/L, 异丙醇 1.0g/L, 乙酸乙酯 14.1g/L, 二甲亚砜 >500g/L, 水 26.4mg/L。蒸气压 3.3×10^{-10} Pa(25°C)。	/	大白鼠急性经口 LD50>3270mg/kg, 大鼠急性经皮 LD50<4000mg/kg.对兔的眼睛和皮肤均无刺激作用。
	炔苯酰草胺  256.1	中文名: N-(1, 1-二甲基炔丙基)-3, 5-二氯苯甲酰胺, 外观为无色结晶粉末; 熔点 155~156°C; 溶解度(g/L, 25°C): 甲醇、异丙醇中 150, 环乙烷中 200, 丁酮中 300, 二甲基亚砜中 330, 水中 15mg/L, 微溶于石油醚。正辛醇/水分配系数为 3.1~3.2。遇光不稳	/	炔苯酰草胺原药大鼠(雄、雌)急性经口 LD50 5010mg/kg, 急性经皮 LD50>2150mg/kg, 急性吸入 LC50>2151.2mg/m ³ ; 对皮肤、

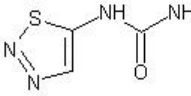
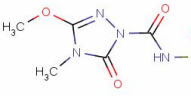
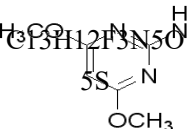
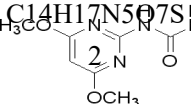
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		定, 在自然光下半衰期为 13~57d; 在 pH5~9, 20℃ 水溶液中, 28d 后分解 10%。炔苯酰草胺 50%可湿性粉剂外观为白色粉末, 不应有结块; 悬浮率≥70%; 湿润时间≤60s; 常温贮存 2 年稳定。 蒸汽压 (25℃): 0.058mPa		眼睛无刺激性。
唑啉 磺草胺	 325.294	密度: 1.66g/cm ³	/	大鼠急性经口 LD ₅₀ >5000 毫克/kg, 兔急性经皮 LD ₅₀ >2000 毫克/kg, 大鼠急性吸入 LC ₅₀ (4hr)>1.2 毫克/升, 鱼无毒。对兔眼睛有轻微刺激作用, 对兔皮肤无刺激作用。
啶嘧 磺隆	 369.3747	性状:纯品为白色颗粒状固体;熔点:160-163℃;相对密度:1.594g/cm ³ 原药为细粉末, 部分聚集成小团块, 密度 1.5g/cm ³ (20℃), 熔点 158℃~163℃。溶解度: 水 9mg/L, 正己烷 0.001g/L, 丙酮 8.1g/L, 甲苯 0.256g/L, 二氯甲烷 6.9g/L, 甲醇 0.872g/L, 异丙醇 0.099g/L, 乙酸乙酯 3.0g/L。pH3.9~5.9 (1%的水溶液)。剂型 50%水分散粒剂。	/	毒性 属低毒除草剂。原药大鼠急性经口、经皮 LD ₅₀ >5000 毫克/kg, 大鼠急性吸入 LC ₅₀ (4hr)>1.8 毫克/升, 制剂大鼠急性经口 LD ₅₀ >5000 毫克/kg, 经皮 LD ₅₀ >2000 毫克/kg,急性吸入 LC ₅₀ (4hr)>2.46 毫克/升, 对哺乳动物皮肤和眼睛有轻微刺激作用, 鸟类、蜜蜂有轻微毒性。
甲磺隆		化学名称: 2-[4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪基-2-基]脲基磺酰基]苯甲酸甲酯。无色晶体(原药灰白色固体,	/	只要不大量摄入, 不可能有全身毒性, 对眼睛、皮肤、粘膜

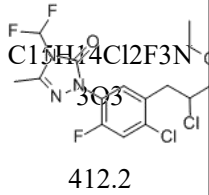
江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

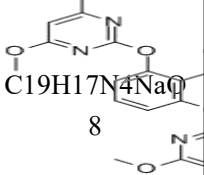
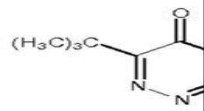
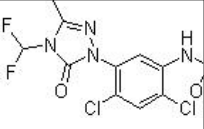
	381.3638	略带酯味), 熔点 158℃, 密度 1.47, Kow0.018(pH7), 溶解度水 0.55(pH5), 2.79(pH7), 213(pH9)(g/L, 25℃), 二甲苯 0.58, 己烷 0.79, 乙醇 2.3, 甲醇 7.3, 丙酮 36, 二氯甲烷 121(g/L, 20℃)。蒸气压 3.3×10^{-10} Pa(25℃)。		有轻微刺激作用。误服清醒时催吐, 无解毒剂。对症治疗。 LD50: 5000mg/kg(大鼠经口), 2000 mg/kg(大鼠经皮)。
噻吩磺隆	 387.39	化学名称: 3-(4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪-2-基)-1-(2-甲氧基甲酰基噻吩-3-基)-磺酰胺。熔点: 186℃, 溶解度: (25℃) 水 24mg/L(pH4)、260mg/L(pH5)、2.4g/L(pH6),溶于丙酮、乙腈等有机溶剂。稳定性: 在 55℃稳定, 在田间条件下无明显光分解, 在土壤中半衰期为 1—4 天。蒸气压: 17mPa (25℃)。	/	对眼睛和皮肤无刺激性。属弱致敏物。LD50: 4640mg/kg(大鼠经口), 2150 mg/kg(大鼠经皮)。
利谷隆	 249.0939	利谷隆纯品为无色晶体, 原药为白色粉末。熔点 93~94℃, 沸点 180-190° C, 蒸汽压 (24℃) 1.47mPa, 工业品熔点 90-91℃。溶解度: 25℃时在水中的溶解度为 75mg/L, 略溶于脂肪烃, 溶于丙酮、乙醇等。本品在常温下化学性质稳定, 不易燃、不爆炸, 无腐蚀性。蒸气压 (24℃) 1.47mPa	/	利谷隆属低毒类农药。大鼠急性经口 LD50 为 4000mg/kg, 急性经皮 LD50>2000mg/kg。
氯嘧磺隆	 414.82	化学名称: 2-[(4-氯-6-甲氧基嘧啶-2基)氨基羰基]氨基磺基酰苯甲酸乙酯。分子质量: 414.8, 熔点: 185~187℃。溶解度(g/l, 20℃): 水 0.011~0.012(pH=5~7), 二氯乙烷>200, 己烷<0.1, 异丙醇、甲苯 50~100 稳定性: 在强酸、强碱下不稳定; 土壤中半衰期为 30~35 天。蒸气压 (25℃): 1.3×10^{-8} Pa	/	对眼、皮肤、粘膜有刺激作用, 一般不会引起全身中毒。目前尚无解毒药, 可采取吐根糖浆催吐, 呕吐后服活性炭, 还可在炭泥中加山梨醇导泻。 LD50: 5000mg/kg(大鼠经口), 5000 mg/kg(大鼠经皮)。

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

<p>噻苯隆</p>	 <p>220.2</p>	<p>化学名称：1-苯基-3-(1,2,3-噻二唑-5-基)脲。分子量：220.2，熔点：210.5~212.5℃，溶解度(25℃)：水中31mg/L，环己酮中21.5g/L,二甲基甲基酰胺>800g/L,乙酸乙酯中0.8g/L,乙烷中6mg/kg,甲醇中4.5g/L。稳定性：在200℃以下稳定；光照下能迅速转化成感光异构体，室温条件下水解稳定>24d(pH1至pH14)。蒸气压：4mPa(25℃)。</p>	<p>/</p>	<p>眼睛：对兔眼睛无刺激性。皮肤刺激性：对兔皮肤无刺激性。致敏试验：属弱致敏物。 LD50：4300mg/kg(大鼠经口)，5000 mg/kg(大鼠经皮)。</p>
<p>氟唑磺隆</p>	 <p>396.2991</p>	<p>原药外观为无嗅、无色的结晶粉末，20℃时相对密度1.59g/cm³，200℃时开始分解溶解性(20℃,g/L)正庚烷<0.1、二氯甲烷0.72、异丙醇0.27、二甲苯<0.1、二甲亚砜>250、丙酮1.3、乙腈6.4、乙机乙酸0.14、聚乙烯乙二醇48</p>	<p>/</p>	<p>急性经口：>5000mg/kg；急性经皮：>5000mg/kg；低毒。</p>
<p>啶嘧磺隆</p>	 <p>407.3</p>	<p>纯品为白色无味结晶粉末。溶解度：水16.1mg/L(24℃,pH7)、乙酸6.7g/L(25℃)，丙酮12g/kg(20℃)，甲苯0.6g/kg(20℃)；熔点(℃)166~170。蒸气压(Pa)4132.9nPa</p>	<p>/</p>	<p>急性经口 LD50：大鼠大于5000，小鼠大于5000，日本鹌鹑大于2000，蚯蚓(14d)大于150，蜜蜂大于100 μg/蜜蜂。鲤鱼 LC50(48h)大于20mg/L。对兔皮肤无刺激，对兔眼睛有中等刺激。对豚鼠皮肤无过敏。Ames 试验、Rec 试验、染色体畸变试验均为阴性。</p>
<p>玉嘧磺隆</p>		<p>纯品为无色结晶体，熔点176~178℃，密度0.784(25℃)，水中溶解度(25℃)：<10毫克/升，73克/升(缓冲溶液，pH7)；pKa=4.0。蒸气压1.5×</p>	<p>/</p>	<p>大鼠急性经口 LD50 大于7500毫克/千克，兔急性经皮 LD50 大于500毫克/千克，大</p>

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

	431.44	10-6Pa(25℃)。		<p>鼠急性吸入 LC50(4hr)5.8 毫克/升。鱼毒 LC50(96hr, 毫克/升):(鱼工)鱒 14, 大翻车鱼 16;对水蚤 LC50(48hr)18 毫克/升。Ames 试验呈阴性。</p> <p>制剂大鼠急性经口 LD50 大于 5000 毫克/千克, 兔急性经皮 LD50 大于 2000 毫克/千克。对鼠、兔的眼睛稍有刺激作用, 但对皮肤无刺激作用, 对豚鼠皮肤无过敏性反应。大鼠急性吸入 LC50(4hr)大于 5.2 毫克/升。无致畸性, Ames 试验表明无致突变作用。</p>
唑草酮	 <p>412.2</p>	<p>原药外观为粘性黄色液体, 密度 1.457g/cm³(20℃), 沸点 350-355℃, 熔点-22.1℃, 溶解度(25℃): 水, 22mg/L, 甲苯 1060g/L, 己烷 50g/L。蒸汽压 1.2*10⁻⁷mmHg(或 1.6*10⁻⁵Pa)(25℃)</p>	/	<p>每日允许摄入量: 0.03mg/kg 急性经口 LD50: >5000mg/kg 急性经皮 LD50: >4000mg/kg</p> <p>水生生物: 鱼 LC50(96h)1.6-43mg/L.海藻 EC50:12-18mg/L. 蜜蜂: LD50 经口>200mf/蜂. 天敌: 奄鹑 LD50>1000mg/kg,LC50 奄鹑, 野鸭>5000ppm. 水土保持: 土壤中半衰期为几</p>

				个 hr.
双草醚	 <p>C₁₉H₁₇N₄NaO₄ 8 452.35</p>	原药外观为白色粉末，熔点 223-224℃，容重 0.0737 (20℃)，溶解度：水 73.3g/L(25℃)，甲醇 26.3g/L，丙酮 0.043g/L(25℃)。蒸汽压 5.05*10 ⁻⁹ Pa(25)。	/	属低毒除草剂。大鼠急性经口 LD ₅₀ >5000 毫克/kg，急性经皮 LD ₅₀ >2000 毫克/kg。制剂大鼠急性经口 LD ₅₀ 雌 5840 毫克/kg，雄 4300 毫克/kg，急性经皮 LD ₅₀ >2000 毫克/kg。对皮肤无刺激，对眼睛有轻微刺激。
嗪草酮	 <p>(H₃C)₃C 214.29</p>	化学名称：4-氨基-6-(1,1-二甲基乙基)-3-甲硫基-1,2,4-三嗪-5-四氢酮。 纯品为无色结晶，密度 1.28g/cm ³ (20℃)，熔点 125.5℃~126.5℃。20℃在水中溶解度 1.2g/l。，甲苯 120g/L，甲醇 450g/L。 剂型 50%、70%可湿性粉剂，75%干悬浮剂。蒸汽压 (20℃):86nPa	/	毒性 对人畜低毒。大鼠口服急性 LD ₅₀ 为 1100-2300 毫克/kg，大鼠急性经皮 LD ₅₀ >20000 毫克/kg。慢性毒性试验未见异常。两年饱喂对狗和大鼠无作用剂量为 100 毫克/kg。对鱼类及水生物、鸟类、蜜蜂均低毒。
甲磺草胺	 <p>387.19</p>	化学名称：N-(2,4-二氯-5-(4-二氟甲基-4,5-二氢-3-甲基-5-氧代-1H-1,2,4-三唑-1-基)苯基)甲磺酰胺	/	原药大鼠急性经口 LD ₅₀ >2855 毫克/kg，急性吸入 LC ₅₀ 4.14 毫克/升，该药对兔皮肤轻微刺激，对兔眼有刺激，对鱼低毒。

5.重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施及重点区域识别

按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）要求，识别企业内部存在土壤和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。

综上所述，根据企业实际情况以及现场隐患排查结果，本项目重点设施及重点区域为除草剂车间、合成车间、杀虫杀菌剂车间、甲类生产车间、溶剂回收装置、甲类仓库、丙类仓库、储罐区、污水处理设施、科研楼、事故应急池，具体详见表 5.1-1。

表 5.1-1 重点设施信息记录表

企业名称	江苏瑞邦农化股份有限公司				
调查日期	2020.7.3				
重点设施名称	点位编号	设施功能	涉及有害有毒物质清单	关注污染物	可能的迁移途径（沉降、泄露、淋滤等）
污水处理站 1	S1、W1	污染物治理	氯甲酸乙酯、盐酸、氯化氢、甲醇、三乙胺、1,1-二氯乙烷、甲苯、甲醇钠、二甲氧基嘧啶胺、N-甲基三嗪、甲磺胺、苄嘧磺胺、吡嘧磺胺、DMF（二甲基甲酰胺）、二氯甲烷、二（三氯甲基）碳酸酯、异氰酸正丁酯、二甲苯、烟嘧磺胺、丙酮等	pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、滴滴涕、六六六、氯丹等	沉降、泄露、淋滤
溶剂回收装置	S2	辅助生产单元			沉降、泄露、淋滤
污水处理站 2	S3、W2	污染物治理			沉降、泄露、淋滤
储罐区	S4、W3	物料储存			沉降、泄露、淋滤
甲类仓库	S5、S6、W4	物料储存			沉降、泄露、淋滤
合成车间	S7	生产车间			沉降、泄露、淋滤
丙类仓库	S8	物料储存			沉降、泄露、淋滤
除草剂车间	S9、S10、W5	生产车间			沉降、泄露、淋滤
合成车间	S11	生产车间			沉降、泄露、淋滤
杀虫杀菌剂车间	S12、W6	生产车间			沉降、泄露、淋滤
甲类生产车间	S13	生产车间			沉降、泄露、淋滤
科研楼	S14	试验基地			沉降、泄露、淋滤

5.1.1 识别原因

(一) 除草剂车间、合成车间、杀虫杀菌剂车间、甲类生产车间、溶剂回收装置

该区域为主要生产车间，车间内均已硬化并做好防腐措施，该区域涉及到化学品的使用，在生产过程中可能会发生跑冒滴漏等，可能对该区域的土壤和地下水造成污染，故识别生产车间（除草剂车间、合成车间、杀虫杀菌剂车间、甲类生产车间、溶剂回收装置）为重点区域。

(二) 甲类仓库、丙类仓库

仓库主要贮存原料及副产品等，长期的存储及原辅材料的搬入搬出过程中存在漏、撒的可能，从而通过渗透污染土壤及地下水环境，故识别仓库（甲类仓库、丙类仓库）为重点区域。

(三) 储罐区

厂区西侧设有占地 1415m² 的储罐区，内设有甲醇、甲苯、二甲苯、盐酸、1,1-二氯乙烷、废盐酸、液碱共 10 座储罐，罐区有渗漏措施并设有围堰，该区域涉及到化学品的储存，可能对该区域的土壤和地下水造成污染，故识别储罐区为重点区域。

(四) 污水处理设施

厂区北侧设有两个污水处理设施，地面均已硬化，在污水处理过程中容易泄露而对该区域的土壤和地下水造成污染，故识别污水处理设施为重点区域。

(五) 科研楼

科研楼主要进行一些产品的小试，在此过程中会发生原辅料及三废处置不当造成的泄露等，从而污染该区域的土壤和地下水，故识别科研楼为重点区域。

（六）事故应急池

事故应急池主要用来暂存事故期间产生的高浓度有机废水，容可能会发生渗透、泄露风险，故识别事故应急池为重点区域。

5.1.2 关注污染物

根据前期调查确认的场地内现有的生产工艺、原辅料储放、污染排放及处理等过程中产生的潜在污染物、根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的相关要求，初步确定潜在污染物为：

（1）土壤：pH 值、六价铬、铜、镍、镉、铅、汞、砷、挥发性有机物、半挥发性有机物等。

（2）地下水：pH 值、六价铬、镉、铜、镍、铅、砷、汞等。

5.2 重点区域划分

根据企业平面布置情况，结合生产特征，对各主要设施潜在污染进行了判断和梳理，重点设施分区见图 5.2-1。

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

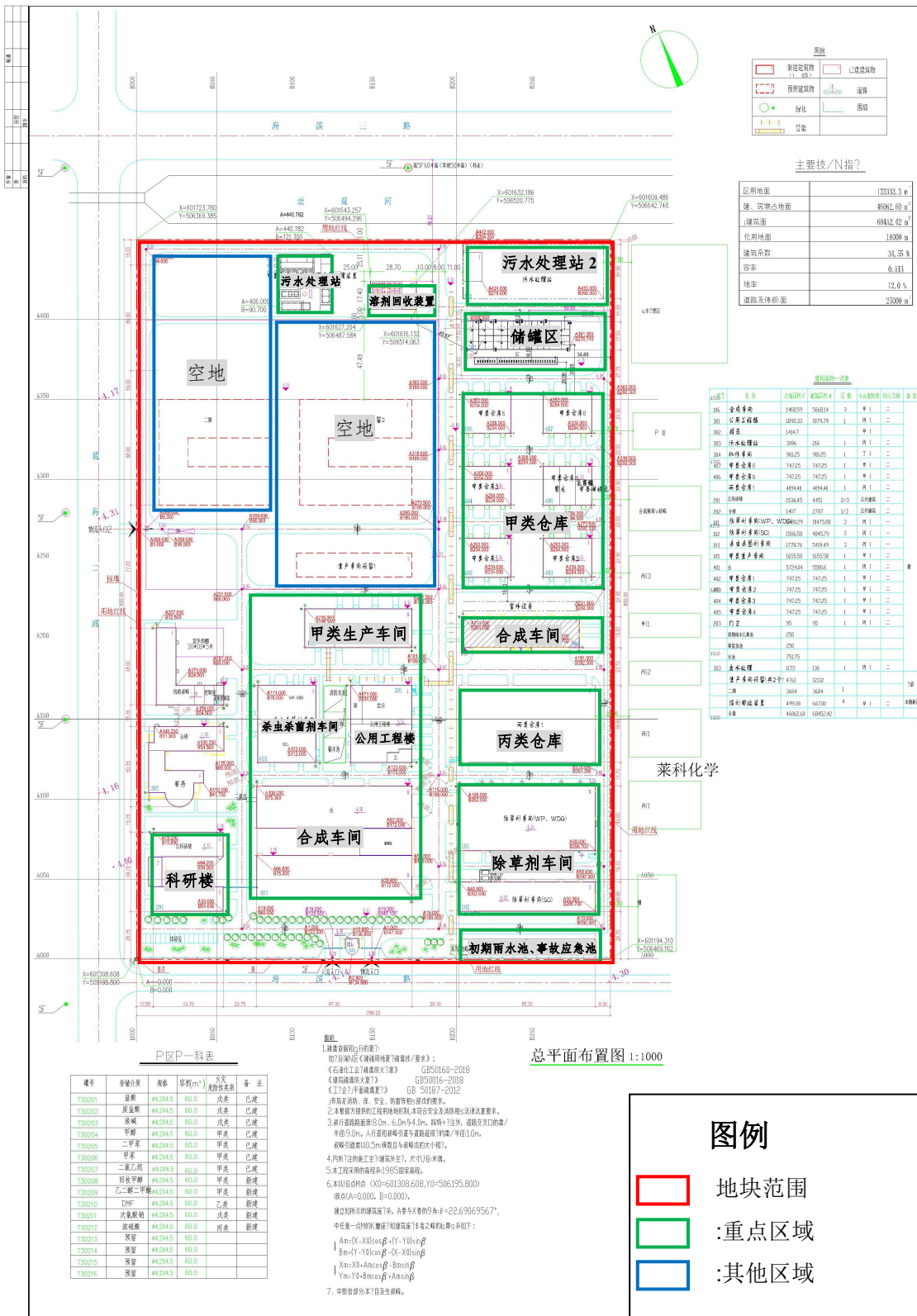


图 5.2-1 重点区域划分图

6.土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位布设

根据《工矿用地土壤环境管理办法的通知》(生态环保部令第3号, 2018年5月3日)、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)编制说明》(2018年9月)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)等文件确定采样布点方案。

1、土壤采样点：根据自行监测技术指南要求，采用专业判断布点法进行布点，根据地块平面布置图、相关生产工艺及现场踏勘结果，在地块内共布设14个土壤监测点位，地块外设置1个土壤背景点，详见表6.1-1。

2、地下水监测井：地块内共布设6个地下水监测点位，地块外设置1个地下水背景点，具体监测点位见表6.1-2。

点位布设详见图6.1-1。

表 6.1-1 土壤监测点位

点位编号	重点区域名称	取样深度 (m)
S0	厂区西南角	4.5
S1	污水处理站 1	4.5
S2	溶剂回收装置	4.5
S3	污水处理站 2	4.5
S4	储罐区	4.5
S5、S6	甲类仓库	4.5
S7	合成车间	4.5
S8	丙类仓库	4.5
S9、S10	除草剂车间	4.5
S11	合成车间	4.5

S12	杀虫杀菌剂车间	4.5
S13	甲类生产车间	4.5
S14	科研楼	4.5

表 6.1-2 地下水监测点位

点位编号	重点区域名称	取样深度 (m)
W0	厂区西南角	4.5
W1	污水处理站 1	4.5
W2	污水处理站 2	4.5
W3	储罐区	4.5
W4	甲类仓库	4.5
W5	除草剂车间	4.5
W6	杀虫杀菌剂车间	4.5

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

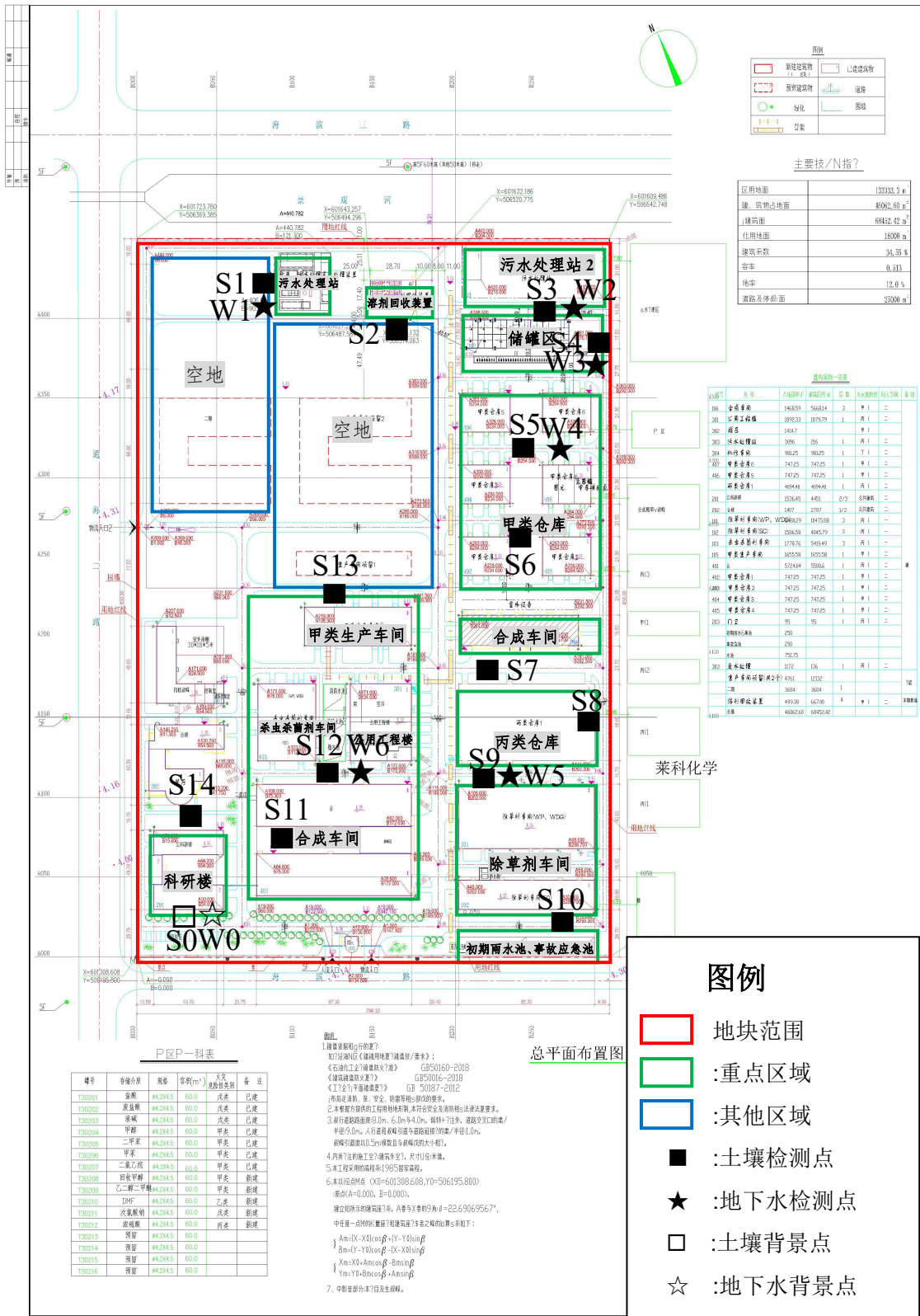


图 6.1-1 点位布置图

6.2 点位布设原因分析

表 6.2-1 点位布设依据

点位编号	重点区域名称	布设依据
S0、W0	厂区西南角	厂界外地下管线纵横交错，为确保钻探安全，在远离生产区域，并靠近厂界的可钻探区域
S1、W1	污水处理站 1	距离污染源最近，且在可钻探区域
S2	溶剂回收装置	距离污染源最近，且在可钻探区域
S3、W2	污水处理站 2	距离污染源最近，且在可钻探区域
S4、W3	储罐区	距离污染源最近，且在可钻探区域
S5、S6、W4	甲类仓库	距离污染源最近，且在可钻探区域
S7	合成车间	距离污染源最近，且在可钻探区域
S8	丙类仓库	距离污染源最近，且在可钻探区域
S9、S10、W5	除草剂车间	距离污染源最近，且在可钻探区域
S11	合成车间	距离污染源最近，且在可钻探区域
S12、W6	杀虫杀菌剂车间	距离污染源最近，且在可钻探区域
S13	甲类生产车间	距离污染源最近，且在可钻探区域
S14	科研楼	距离污染源最近，且在可钻探区域

6.3 测试项目选取

结合企业行业类型与生产工艺，本次监测土壤检测项目涵盖《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所要求必测的 45 项“基本项目”，按照《在企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求，江苏瑞邦农化股份有限公司属于化学原料和化学制品制造业中农药制造，故本次土壤自行监测分析测试项目见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤及地下水样品分析检测项目

类别	测试项目
土壤	《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 规定的 45 项因子 重金属及无机物 7 项：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 VOCs 27 项：（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三

类别	测试项目	
+pH	氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯) SVOCs11项：(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α 、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘) pH 值	
《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)附录 B 中相关污染物类别	滴滴涕、六六六、石油烃(C10-C40)	
地下水	样品状态、pH 值、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总硬度、阴离子表面活性剂、挥发酚、硫化物、碘化物、氰化物、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、六价铬、钠、铜、铅、镉、锌、铁、锰、铝、硒、汞、砷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、六六六、滴滴涕、总大肠菌群、菌落总数	

6.4 分析测试方法

表 6.4-1 土壤样品测试分析方法

序号	污染物项目	分析及编号	单位	检出限
基本项目 (45 项+pH)				
重金属和无机物 (7 项)				
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	mg/kg	0.01
2	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	mg/kg	0.01
3	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	mg/kg	0.5
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	mg/kg	1
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸	mg/kg	0.1

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限
		收分光光度法》GB/T 17141-1997		
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	mg/kg	0.002
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	mg/kg	3
挥发性有机物 (27 项)				
8	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	mg/kg	0.0013
9	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	mg/kg	0.0011
10	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	mg/kg	0.0010
11	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	mg/kg	0.0012
12	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	mg/kg	0.0013
13	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	mg/kg	0.0010
14	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	mg/kg	0.0014
15	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	mg/kg	0.0014
16	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	mg/kg	0.0015
17	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	mg/kg	0.0011
18	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	mg/kg	0.0012
19	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	mg/kg	0.0012
20	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	mg/kg	0.0014
21	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	mg/kg	0.0013
22	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	mg/kg	0.0012
23	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	mg/kg	0.0012

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限
24	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	mg/kg	0.0012
25	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	mg/kg	0.0010
26	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	mg/kg	0.0019
27	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	mg/kg	0.0012
28	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	mg/kg	0.0015
29	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	mg/kg	0.0015
30	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	mg/kg	0.0012
31	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	mg/kg	0.0011
32	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	mg/kg	0.0013
33	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	mg/kg	0.0024
34	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	mg/kg	0.0012
半挥发性有机物（11项）				
35	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	mg/kg	0.09
36	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	mg/kg	0.05
37	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	mg/kg	0.06
38	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	mg/kg	0.1
39	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	mg/kg	0.1
40	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	mg/kg	0.2
41	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	mg/kg	0.1
42	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	mg/kg	0.1
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气	mg/kg	0.1

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限
		相色谱-质谱法 HJ 834-2017		
44	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	mg/kg	0.1
45	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	mg/kg	0.09
pH				
46	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	/
特征污染物				
47	六六六	α -六六六	mg/kg	0.49×10^{-4}
		β -六六六	mg/kg	0.80×10^{-4}
		γ -六六六	mg/kg	0.74×10^{-4}
		δ -六六六	mg/kg	0.18×10^{-3}
48	滴滴涕	p,p'-DDE	mg/kg	0.17×10^{-3}
		o,p'-DDT	mg/kg	1.90×10^{-3}
		p,p'-DDD	mg/kg	0.48×10^{-3}
		p,p'-DDT	mg/kg	4.87×10^{-3}
49	石油烃 (C10-C40)	《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	mg/kg	0.0013
50	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	/
51	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	cmol+/kg	0.8

表 6.4-2 地下水样品测试分析方法

序号	污染物项目	检测实验室分析方法及编号	单位	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	/	/
2	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 铂-钴标准比色法	度	5
3	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 嗅气和尝味法	/	/
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 直接观察法	/	/
5	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 散射法--	NTU	0.5

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	污染物项目	检测实验室分析方法及编号	单位	检出限
		福尔马肼标准		
6	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	mg/L	0.05
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 称量法	/	/
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	mg/L	0.025
9	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	mg/L	1.0
10	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》 GB/T 7494-1987	mg/L	0.05
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	mg/L	0.0003
12	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	mg/L	0.005
13	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 HJ 778-2015	mg/L	0.002
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 异烟酸-吡唑酮分光光度法	mg/L	0.002
15	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 离子色谱法	mg/L	0.1
16	氯化物		mg/L	0.15
17	硝酸盐氮		mg/L	0.15
18	硫酸盐		mg/L	0.75
19	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 重氮偶合分光光度法	mg/L	0.001
20	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法	mg/L	0.004
21	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	mg/L	0.01
22	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 4.1 无火焰原子吸收分光光度法	mg/L	0.005
23	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	mg/L	0.0025
24	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收	mg/L	0.0005

序号	污染物项目		检测实验室分析方法及编号	单位	检出限
			分光光度法		
25	锌		《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	mg/L	0.001
26	铁			mg/L	0.0045
27	锰			mg/L	0.0005
28	铝			mg/L	0.04
29	硒		《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 7.1 氢化物原子荧光法	mg/L	0.0004
30	汞		《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	mg/L	0.0001
31	砷		《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	mg/L	0.0010
32	三氯甲烷		《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006 附录 A	mg/L	0.00003
33	四氯化碳			mg/L	0.00021
34	苯			mg/L	0.00004
35	甲苯			mg/L	0.00011
36	六六六	α -六六六	《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987	mg/L	0.0001
		β -六六六		mg/L	0.0001
		γ -六六六		mg/L	0.0001
		δ -六六六		mg/L	0.0001
37	滴滴涕	p,p'-DDE		mg/L	0.0001
		o,p'-DDT		mg/L	0.0001
		p,p'-DDD		mg/L	0.0001
		p,p'-DDT		mg/L	0.0001
38	总大肠菌群		《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006	/	/
39	菌落总数		《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006	/	/

6.5 监测频次

本次江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中的相关规定，企业自行监测的监测频率如下表 6.5-1 所示。若发生突发环境事故对周边环境质量造成明显影响的，或周边环境质量相关污染物超标的，

适当增加监测频次。

表 6.5-1 企业自行监测频率一览表

监测对象	监测频次
土壤	1 次/年
地下水	1 次/年

7.监测结果及分析

7.1 土壤监测结果

本次土壤检测调查主要检测的项目包括样品状态、pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、六六六、滴滴涕、石油烃。

针对场区内未检测出的项目不进行表述分析，土壤现场快筛数据详见附件，分析数据详见表 7.1-1。

表 7.1-1 调查地块土壤样品检测结果表①

污染物指标	监测点浓度 (S1)			监测点浓度 (S2)			监测点浓度 (S3)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			
样品状态	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黑色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	---	---	---
pH 值	7.84	7.93	7.81	7.74	7.91	8.02	7.90	8.14	7.86	---	---	---
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.5	5.7
铜	8	9	6	9	9	7	9	10	9	mg/kg	1	18000
铅	9.7	11.8	11.4	12.4	12.0	12.5	13.2	10.5	8.6	mg/kg	0.1	800
汞	0.116	0.076	0.242	0.186	0.107	0.130	0.104	0.150	0.076	mg/kg	0.002	38
镍	34	36	33	36	37	34	40	37	41	mg/kg	3	900
砷	4.17	3.48	3.47	3.48	4.06	4.26	4.23	5.21	2.81	mg/kg	0.01	60
镉	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	mg/kg	0.01	65
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	596
三氯甲烷	0.0141	0.0052	0.0095	0.0046	0.0080	0.0062	0.0037	0.0049	0.0058	mg/kg	0.0011	0.9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	5
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	840

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S1)			监测点浓度 (S2)			监测点浓度 (S3)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0019	4
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	1200
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	53
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	10
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	270
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	28
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0024	570
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	1290
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	640
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	560
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.05	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.06	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	76
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	70
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1293

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S1)			监测点浓度 (S2)			监测点浓度 (S3)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			
苯并 (b) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2	15
苯并 (k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	151
苯并 (a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
α -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.49×10^{-4}	0.3
β -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.80×10^{-4}	0.92
γ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.74×10^{-4}	1.9
δ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.18×10^{-3}	——
p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.17×10^{-3}	7.0
p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.48×10^{-3}	7.1
o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.90×10^{-3}	6.7
p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4.87×10^{-3}	
氧化还原电位	275	236	312	257	365	322	267	312	357	mV	——	——
阳离子交换量	/	/	/	/	/	/	6.1	8.8	6.2	cmol ⁺ / kg	0.8	——
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	63	68	76	84	98	92	90	99	88	mg/kg	0.0013	4500

注：“/”表示未采集分析该样品。

续表 7.1-1 调查地块土壤样品检测结果表②

污染物指标	监测点浓度 (S4)			监测点浓度 (S5)			监测点浓度 (S6)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.0-1.5m	1.5-2.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m			
样品状态	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	---	---	---
pH 值	7.73	8.14	8.03	8.11	7.86	7.83	7.91	7.89	7.83	---	---	---
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.5	5.7
铜	7	9	9	9	9	9	9	9	8	mg/kg	1	18000
铅	8.7	12.8	8.5	8.0	8.7	9.1	8.6	16.6	21.3	mg/kg	0.1	800
汞	0.161	0.187	0.069	0.062	0.155	0.118	0.088	0.052	0.050	mg/kg	0.002	38
镍	34	34	36	33	39	38	37	33	34	mg/kg	3	900
砷	3.96	4.84	5.38	5.40	5.06	7.43	5.18	4.39	4.49	mg/kg	0.01	60
镉	0.04	0.05	0.04	0.08	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	mg/kg	0.01	65
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	596
三氯甲烷	0.0047	0.0043	0.0092	0.0080	0.0060	0.0066	0.0065	0.0029	0.0053	mg/kg	0.0011	0.9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	5
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	840

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S4)			监测点浓度 (S5)			监测点浓度 (S6)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.0-1.5m	1.5-2.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0019	4
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	1200
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	53
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	10
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	270
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	28
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0024	570
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	1290
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	640
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	560
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.05	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.06	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	76
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	70
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1293

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S4)			监测点浓度 (S5)			监测点浓度 (S6)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.0-1.5m	1.5-2.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m			
苯并 (b) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2	15
苯并 (k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	151
苯并 (a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
α -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.49×10^{-4}	0.3
β -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.80×10^{-4}	0.92
γ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.74×10^{-4}	1.9
δ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.18×10^{-3}	—
p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.17×10^{-3}	7.0
p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.48×10^{-3}	7.1
o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.90×10^{-3}	6.7
p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4.87×10^{-3}	
氧化还原电位	216	219	237	292	305	342	363	365	207	mV	—	—
阳离子交换量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	cmol ⁺ /kg	0.8	—
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	95	82	73	66	71	70	73	73	75	mg/kg	0.0013	4500

注：“/”表示未采集分析该样品。

续表 7.1-1 调查地块土壤样品检测结果表③

污染物指标	监测点浓度 (S7)			监测点浓度 (S8)			监测点浓度 (S9)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			
样品状态	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	---	---	---
pH 值	7.92	8.01	8.02	8.10	8.05	8.07	8.13	7.86	7.92	---	---	---
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.5	5.7
铜	10	9	8	10	10	7	10	8	8	mg/kg	1	18000
铅	9.7	9.5	9.9	11.5	10.7	12.1	11.3	10.9	12.0	mg/kg	0.1	800
汞	0.048	0.057	0.504	0.101	0.094	0.078	0.063	0.235	0.105	mg/kg	0.002	38
镍	41	37	39	36	35	37	36	36	36	mg/kg	3	900
砷	5.54	5.54	4.00	6.44	6.21	3.88	6.36	6.04	3.78	mg/kg	0.01	60
镉	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.05	0.04	0.04	mg/kg	0.01	65
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	596
三氯甲烷	0.0130	0.0094	0.0052	0.0066	0.0080	0.0041	0.0056	0.0054	0.0085	mg/kg	0.0011	0.9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	5
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	840

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S7)			监测点浓度 (S8)			监测点浓度 (S9)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0019	4
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	1200
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	53
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	10
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	270
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	28
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0024	570
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	1290
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	640
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	560
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.05	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.06	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	76
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	70
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1293

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S7)			监测点浓度 (S8)			监测点浓度 (S9)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m			
苯并 (b) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2	15
苯并 (k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	151
苯并 (a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
α -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.49×10^{-4}	0.3
β -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.80×10^{-4}	0.92
γ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.74×10^{-4}	1.9
δ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.18×10^{-3}	—
p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.17×10^{-3}	7.0
p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.48×10^{-3}	7.1
o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.90×10^{-3}	6.7
p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4.87×10^{-3}	
氧化还原电位	209	298	231	277	265	274	262	287	277	mV	—	—
阳离子交换量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	cmol ⁺ /kg	0.8	—
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	57	80	95	82	90	86	92	92	94	mg/kg	0.0013	4500

注：“/”表示未采集分析该样品。

续表 7.1-1 调查地块土壤样品检测结果表④

污染物指标	监测点浓度 (S10)			监测点浓度 (S11)			监测点浓度 (S12)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	0.5-1.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m			
样品状态	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	黄棕色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	---	---	---
pH 值	7.91	8.03	8.10	7.92	7.87	7.69	7.72	7.94	7.96	---	---	---
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.5	5.7
铜	10	9	8	10	9	9	10	9	8	mg/kg	1	18000
铅	10.0	12.0	12.8	27.4	19.0	16.2	16.4	17.8	18.4	mg/kg	0.1	800
汞	0.069	0.075	0.083	0.078	0.077	0.044	0.145	0.150	0.072	mg/kg	0.002	38
镍	38	30	40	35	31	38	36	36	36	mg/kg	3	900
砷	5.59	5.45	2.92	5.26	4.98	4.05	5.55	5.30	6.92	mg/kg	0.01	60
镉	0.05	0.04	0.04	0.14	0.05	0.04	0.04	0.08	0.04	mg/kg	0.01	65
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	596
三氯甲烷	0.0072	0.0109	0.0056	0.0051	0.0115	0.0052	0.0087	0.0046	0.0048	mg/kg	0.0011	0.9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	5
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	840

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S10)			监测点浓度 (S11)			监测点浓度 (S12)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	0.5-1.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0019	4
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	1200
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	53
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	10
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	270
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	28
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0024	570
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	1290
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	640
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	560
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.05	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.06	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	76
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	70
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1293

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S10)			监测点浓度 (S11)			监测点浓度 (S12)			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	0.5-1.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m			
苯并 (b) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2	15
苯并 (k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	151
苯并 (a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
α -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.49×10^{-4}	0.3
β -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.80×10^{-4}	0.92
γ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.74×10^{-4}	1.9
δ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.18×10^{-3}	—
p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.17×10^{-3}	7.0
p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.48×10^{-3}	7.1
o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.90×10^{-3}	6.7
p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4.87×10^{-3}	
氧化还原电位	317	325	363	217	265	274	257	262	253	mV	—	—
阳离子交换量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	cmol ⁺ /kg	0.8	—
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	80	84	87	75	94	85	81	82	112	mg/kg	0.0013	4500

注：“/”表示未采集分析该样品。

续表 7.1-1 调查地块土壤样品检测结果表⑤

污染物指标	监测点浓度 (S13)			监测点浓度 (S14)			监测点浓度 (S0) 参照点			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	0.5-1.0m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m			
样品状态	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕黄色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	棕灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	灰色、团粒、砂土、湿、少量植物根系	---	---	---
pH 值	7.83	7.86	7.82	7.91	7.93	7.91	7.81	7.93	8.04	---	---	---
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.5	5.7
铜	9	9	9	10	10	9	10	10	9	mg/kg	1	18000
铅	19.1	16.3	16.8	21.4	26.9	17.5	18.9	15.9	17.0	mg/kg	0.1	800
汞	0.068	0.073	0.053	0.113	0.163	0.150	0.074	0.152	0.096	mg/kg	0.002	38
镍	41	34	35	37	33	42	35	39	35	mg/kg	3	900
砷	6.28	5.12	4.82	5.13	5.22	4.03	5.92	4.75	4.33	mg/kg	0.01	60
镉	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.07	0.03	0.03	0.03	mg/kg	0.01	65
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0010	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	596
三氯甲烷	0.0109	0.0051	0.0053	0.0075	0.0125	0.0058	0.0048	0.0088	0.0090	mg/kg	0.0011	0.9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	5
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	840

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S13)			监测点浓度 (S14)			监测点浓度 (S0) 参照点			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	0.5-1.0m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0019	4
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	2.8
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0013	1200
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0014	53
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	10
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	270
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	28
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0024	570
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0011	1290
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	640
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0012	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.0015	560
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.05	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.06	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	76
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.09	70
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1293

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (S13)			监测点浓度 (S14)			监测点浓度 (S0) 参照点			单位	检出限	评价标准
	0-0.5m	0.5-1.0m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m			
苯并 (b) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.2	15
苯并 (k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	151
苯并 (a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.1	1.5
α -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.49×10^{-4}	0.3
β -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.80×10^{-4}	0.92
γ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.74×10^{-4}	1.9
δ -六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.18×10^{-3}	—
p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.17×10^{-3}	7.0
p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.48×10^{-3}	7.1
o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.90×10^{-3}	6.7
p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4.87×10^{-3}	
氧化还原电位	259	277	262	307	351	342	317	305	312	mV	—	—
阳离子交换量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	cmol ⁺ /kg	0.8	—
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	94	89	76	88	85	83	78	92	77	mg/kg	0.0013	4500

注：“/”表示未采集分析该样品。

7.2 土壤污染状况分析

(1) pH 值

本次采集的地块内土壤样品 pH 值范围为 7.72-8.14, 基本呈中性, 考虑到参照点土壤样品 pH 值为 7.81-8.04, 无显著差异, 可初步判定该地块土壤酸碱度基本无异常。

(2) 重金属

本次对所有土壤样品进行了重金属含量分析, 包括砷、汞、铅、镉、铜、镍及六价铬共 7 种重金属。根据检测结果进行数据统计可知, 本次调查所有土壤样品除六价铬未检出以外, 其余重金属均有检出, 与参照点土壤样品重金属含量相比无显著差异, 且均低于《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, 符合标准要求。

(3) 挥发性有机物 (VOC)

本次采集的土壤样品中挥发性有机物 (VOC) 除三氯甲烷未检出以外, 其余部分均有检出, 与参照点土壤样品挥发性有机物 (VOC) 含量相比无显著差异, 且均低于《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, 符合标准要求。

(4) 半挥发性有机物 (SVOC)

本次采集的土壤样品中半挥发性有机物 (SVOC) 均未检出。

(5) 六六六及滴滴涕

本次采集的土壤样品中六六六及滴滴涕均未检出。

(6) 石油烃 (C₁₀-C₄₀)

本次采集的土壤样品中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 均检出, 与参照点土壤样品石油烃 (C₁₀-C₄₀) 含量相比无显著差异, 且均低于《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, 符合标准要求。

7.3 地下水监测结果

本次地下水检测调查主要检测的项目包括样品状态、pH值、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总硬度、阴离子表面活性剂、挥发酚、硫化物、碘化物、氰化物、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、六价铬、钠、铜、铅、镉、锌、铁、锰、铝、硒、汞、砷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、六六六、滴滴涕、总大肠菌群、菌落总数。针对场区内未检测出的项目不进行表述分析，详见表见表 7.3-1。

表 7.3-1 调查地块地下水样品检测结果表①

污染物指标		监测点浓度 (W1 污水处理站 1)		监测点浓度 (W2 污水处理站 2)		监测点浓度 (W3 储罐区)		监测点浓度 (W4 甲类仓库)		单位	检出限	评价标准
样品状态		微黄、无味、微浑		微黄、无味、微浑		微黄、无味、微浑		微黄、无味、微浑		---	---	
pH 值		7.27		7.60		7.65		8.68		无量纲	---	5.5~9.0
色度		10		10		10		10		度	5 度	25
臭和味	原水样	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	---	---	无
	煮沸后水样	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	---		
肉眼可见物		无		无		无		无		---	---	无
浑浊度		41.0		24.2		23.5		10.1		NTU	0.5	10
耗氧量		3.07		2.73		27.9		29.1		mg/L	0.05	10.0
溶解性总固体		878		887		2.11×10^3		2.10×10^3		mg/L	---	2000
氨氮		0.934		0.913		2.80		2.68		mg/L	0.025	1.50

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (W1 污水处理站 1)	监测点浓度 (W2 污水处理站 2)	监测点浓度 (W3 储罐区)	监测点浓度 (W4 甲类仓库)	单位	检出限	评价标准
总硬度	90	92	246	204	mg/L	1.0	650
阴离子表面活性剂	ND	ND	0.32	0.24	mg/L	0.05	0.3
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.0003	0.01
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005	0.10
碘化物	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.002	0.50
氰化物	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.002	0.1
氟化物	1.7	3.0	0.8	0.7	mg/L	0.1	2.0
氯化物	94.4	176	1.23×10^3	1.26×10^3	mg/L	0.15	350
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.15	30.0
硫酸盐	26.5	55.7	378	391	mg/L	0.75	350
亚硝酸盐氮	0.022	0.016	0.026	0.016	mg/L	0.001	4.80
六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.004	0.10
钠	69.0	65.9	165	158	mg/L	0.01	400
铜	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005	1.50
铅	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.0025	0.10
镉	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.0005	0.01
锌	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.001	5.00
铁	0.122	0.858	0.615	0.254	mg/L	0.0045	2.0
锰	ND	0.0133	0.0111	ND	mg/L	0.0005	1.50
铝	0.50	1.38	1.01	0.66	mg/L	0.04	0.50
硒	0.0018	0.0019	0.0017	0.0022	mg/L	0.0004	0.1
汞	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	0.002

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (W1 污水处理站 1)	监测点浓度 (W2 污水处理站 2)	监测点浓度 (W3 储罐区)	监测点浓度 (W4 甲类仓库)	单位	检出限	评价标准
砷	0.0801	0.0757	0.0624	0.0597	mg/L	0.0010	0.005
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.00003	300
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.00021	50.0
苯	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.00004	120
甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.00011	1400
六六六	α-六六六	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	300
	β-六六六	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	
	γ-六六六	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	
	δ-六六六	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	
滴滴涕	p,p'-DDE	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	2.00
	o,p'-DDT	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	
	p,p'-DDT	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	
总大肠菌群	5	4	8	10	CFU/100mL	—	100
菌落总数	1.9×10^2	2.3×10^2	2.8×10^2	3.4×10^2	CFU/mL	—	1000

注：“ND”表示检测结果低于检出限，下同。

续表表 7.3-1 调查地块地下水样品检测结果表②

污染物指标	监测点浓度 (W5 除草剂车间)	监测点浓度 (W6 杀虫剂车间)	监测点浓度 (W0 厂界南侧外) 参照点	单位	检出限	评价标准
样品状态	微黄、无味、微浑	微黄、无味、微浑	黄、无味、浑	—	—	—

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标		监测点浓度 (W5 除草剂车间)		监测点浓度 (W6 杀虫剂车间)		监测点浓度 (W0 厂界南侧外) 参照点		单位	检出限	评价标准
pH 值		8.14		7.70		7.82		无量纲	---	5.5~9.0
色度		10		10		15		度	5 度	25
臭和味	原水样	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	---	---	无
	煮沸后水样	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	0	无任何臭和味	---		
肉眼可见物		无		无		无		---	---	无
浑浊度		20.0		32.0		84.8		NTU	0.5	10
耗氧量		7.46		7.55		4.90		mg/L	0.05	10.0
溶解性总固体		7.41×10^3		7.74×10^3		1.56×10^3		mg/L	---	2000
氨氮		1.98		1.93		1.28		mg/L	0.025	1.50
总硬度		771		720		120		mg/L	1.0	650
阴离子表面活性剂		0.29		0.31		ND		mg/L	0.05	0.3
挥发酚		ND		ND		ND		mg/L	0.0003	0.01
硫化物		ND		ND		ND		mg/L	0.005	0.10
碘化物		ND		ND		ND		mg/L	0.002	0.50
氰化物		ND		ND		ND		mg/L	0.002	0.1
氟化物		0.9		0.8		4.0		mg/L	0.1	2.0
氯化物		5.02×10^3		5.10×10^3		373		mg/L	0.15	350
硝酸盐氮		ND		ND		1.22		mg/L	0.15	30.0
硫酸盐		570		512		168		mg/L	0.75	350
亚硝酸盐氮		0.005		0.006		0.106		mg/L	0.001	4.80
六价铬		ND		ND		ND		mg/L	0.004	0.10
钠		762		743		114		mg/L	0.01	400

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (W5 除草剂车间)	监测点浓度 (W6 杀虫剂车间)	监测点浓度 (W0 厂界南侧外) 参照点	单位	检出限	评价标准
铜	ND	ND	ND	mg/L	0.005	1.50
铅	ND	ND	ND	mg/L	0.0025	0.10
镉	ND	ND	ND	mg/L	0.0005	0.01
锌	ND	ND	ND	mg/L	0.001	5.00
铁	0.100	0.260	1.14	mg/L	0.0045	2.0
锰	0.0926	0.0933	0.0070	mg/L	0.0005	1.50
铝	0.15	0.30	2.15	mg/L	0.04	0.50
硒	0.0033	0.0028	0.0019	mg/L	0.0004	0.1
汞	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	0.002
砷	0.0527	0.122	0.0489	mg/L	0.0010	0.005
三氯甲烷	ND	ND	ND	mg/L	0.00003	300
四氯化碳	ND	ND	ND	mg/L	0.00021	50.0
苯	ND	ND	ND	mg/L	0.00004	120
甲苯	ND	ND	ND	mg/L	0.00011	1400
六六六	α-六六六	ND	ND	mg/L	0.0001	300
	β-六六六	ND	ND	mg/L	0.0001	
	γ-六六六	ND	ND	mg/L	0.0001	
	δ-六六六	ND	ND	mg/L	0.0001	
滴滴涕	p,p'-DDE	ND	ND	mg/L	0.0001	2.00
	o,p'-DDT	ND	ND	mg/L	0.0001	
	p,p'-DDD	ND	ND	mg/L	0.0001	
	p,p'-DDT	ND	ND	mg/L	0.0001	

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物指标	监测点浓度 (W5 除草剂车间)	监测点浓度 (W6 杀虫剂车间)	监测点浓度 (W0 厂界南侧外) 参照点	单位	检出限	评价标准
总大肠菌群	9	8	6	CFU/100mL	—	100
菌落总数	3.3×10^2	3.1×10^2	2.3×10^2	CFU/mL	—	1000

注：“ND”表示检测结果低于检出限。

7.4 地下水污染状况分析

(1) 常规指标

本次对所有地下水样品中常规指标进行了分析，包括 pH 值、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总硬度、阴离子表面活性剂、挥发酚、硫化物、碘化物、氰化物、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、六价铬、钠、铜、铅、镉、锌、铁、锰、铝、硒、汞、砷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数，共计 37 种因子。

根据检测结果进行数据统计可知，本次采集的地块内地下水样品 pH 值范围为 7.27-8.68 之间，参照点地下水样品 pH 值为 7.82，均在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值范围内。

其中，地下水样品挥发酚、硫化物、碘化物、氰化物、六价铬、铜、铅、镉、锌、汞、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，共计 14 种因子均未检出；

色度、臭和味、肉眼可见物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、铁、锰、硒、总大肠菌群（共计 10 种因子）的检出浓度均未超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类水标准限值，无超标项目。

剩余样品中浑浊度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总硬度、阴离子表面活性剂、氟化物、氯化物、硫酸盐、铝、砷、菌落总数（共计 12 种因子）的检出浓度均超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类水标准限值。

参照点地下水样品中检出项目中的浑浊度、溶解性总固体、氟化物、铝、砷、菌落总数均超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水标准限值。

地块地下水检测项目与参照点地下水检测项目相比，未发现明显环境污染。

（2）非常规指标

本次采集的地下水样品中六六六、滴滴涕均未检出。

8.结论与措施

8.1 监测结论

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等文件的要求，在地块内布设 14 个土壤采样点、6 个地下水采样点，在地块内西南侧各设置 1 个土壤、地下水监测参照点，土壤最大采样深度 4.5m，取水井深约为 4.5m。本次调查监测共采集 45 个土壤样品及 7 个地下水样品进入实验室分析，调查结论如下：

（1）土壤

监测点土壤样品 pH 值范围在 7.72-8.14 之间，监测点土壤样品中重金属除六价铬未检出，其余均检出，检出项目浓度均低于《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，符合标准要求。

参照点土壤样品 pH 值为 7.81-8.04，参照点土壤样品中重金属除六价铬未检出，其余均检出，检出项目浓度均低于《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，符合标准要求。

本次采集的所有样品中半挥发性有机物（SVOC）、六六六及滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀）均未检出。

（2）地下水

监测点地下水样品 pH 值范围在 7.27-8.68 之间，均在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值范围内。挥发酚、硫化物、碘化物、氰化物、六价铬、铜、铅、镉、锌、汞、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，共计 14 种因子均未检出；色度、臭和味、肉眼可见物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、铁、锰、硒、总大肠菌群（共计 10 种因子）的检出浓度均未超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水标准限值，无超标项目。

浑浊度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总硬度、阴离子表面活性剂、氟化物、氯化物、硫酸盐、铝、砷、菌落总数（共计 12 种因子）的检出浓度均超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水标准限值。

参照点地下水样品中检出项目中的浑浊度、溶解性总固体、氟化物、铝、砷、菌落总数均超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水标准限值。

根据本次自行监测结果表明，江苏瑞邦农化股份有限公司内土壤检测项目均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，地下水检测项目中除浑浊度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总硬度、阴离子表面活

性剂、氟化物、氯化物、硫酸盐、铝、砷、菌落总数外均符合《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水标准限值要求。

8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

根据本次自行监测结果表明，江苏瑞邦农化股份有限公司土壤监测因子全部达标，地下水检测项目中部分因子超标，主要超标因子分布在储罐区 W3、甲类仓库 W4、除草剂车间 W5、杀虫杀菌剂车间 W6，根据以上区域功能特点，建议江苏瑞邦农化股份有限公司拟采取以下措施。

（1）强化各车间“三废”的收集措施，对除草剂车间、杀虫杀菌剂车间、原料车间加强管理，对洒落物料及时清扫，保持车间地面清洁；

（2）建议对储罐区、甲类仓库周围裸露地块进行硬化，以减少生产过程中对土壤、地下水的污染风险；

（3）企业优化废水废气处理设备，加强废水废气处理设施的维护，提高废气、废水的处理效率，减少废气的污染物飘尘或其他形式进入土壤，减少废水污染因子通过渗漏等方式进入土壤及地下水；

（4）企业应针对检出及超标点位制定长期监测计划，定期对超标污染物进行检测，以掌握场地土壤及地下水环境的污染变化未趋势，并采取有针对性的预防措施。

（5）完善厂区环境风险事故应急预案，尤其针对可能出现的土壤及地下水污染风险，并定期组织应急救援演练，提高职工处理突发事件的能力，避免污染环境、减少财产损失和人员伤害。

9.质量保证与质量控制

9.1 监测机构

本项目土壤和地下水委托无锡市中证检测技术有限公司进行检测。

无锡市中证检测技术有限公司是具有独立法人地位的第三方检验机构，成立于2011年9月，并于2015年10月通过了省计量认证的复评审考核，证书编号[151012050240]，专门从事环保科技领域与职业卫生与放射检测技术领域内的技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让，环保工程，认证服务。按照CMA和CNAS的要求调整、完善了组织结构，建立了管理体系持续运行。遵守法律法规、建立防范和惩治弄虚作假行为的制度和措施，科学规范、客观公正、准确及时、持续改进，确保出具的检测数据准确、客观、真实、可追溯，为客户提供优质高效的质量检测服务、出具科学公正的检测数据和检测报告，为社会提供资质认定范围内的委托检测。

自成立以来，无锡市中证检测技术有限公司承担过诸多地块调查的任务，近期承担的重点行业企业用地调查任务也取得圆满成功，该公司的检测能力能够满足本次检测要求。

9.2 监测人员

无锡市中证检测技术有限公司定期对采样人员、分析人员进行培训，参与本次监测的采样人员、分析人员均经过内部或外部培训，且均持有无锡市中证检测技术有限公司内部上岗证，其能力可以满足本次检测的要求。

9.3 监测方案制定的质量保证与控制

本项目依据南通市生态环境局文件《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》、《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》等相关规范以及结合企业自身情况制定了监测方案。

本次监测布点、采样及分析测试方法都选用目前适用的国家和行业标准分析方法、技术规范，且监测公司均具有 CMA 资质。能够确保检测数据的精准，从而真实反应企业的现状。因此此监测方案的质量是可控的。

9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

9.4.1 土壤钻孔

本次地块调查取样机器为 Geoprobe7822DT 工程钻机（图 9.1-1），与探坑或手工钻探法相比，此种方法能够达到的钻进深度更深；同时具有对健康安全和地面环境的负面影响较小、可以采集未经扰动的试样、可采集到完整的试样，包括污染物分析试样、水文地质勘察试样的显著优点。



图 9.1-1 Geoprobe7822DT 工程钻机

9.4.2 土壤样品采集

(1) 对土孔中取出的土样进行肉眼观察，记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的物质或异味，并进行记录。

(2) 现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将土样装入专用土壤采样容器并密封保存，采样容器由实验室提供并贴有专用标签；由专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤状态及周边情况等记录，并在容器标签做好标识并确保样品密封保存。

9.4.3 地下水样品采集

9.4.3.1 地下水监测井安装

本次调查使用了 Geoprobe7822DT 工程钻机（图 9.1-1），拟安装了 7 口地下水监测井。

在地下水监测井内部安装了外径 63mm，内径 54mm 的 PVC-U 井管。PVC 管底部为密闭的井管（沉淀管），其上为两侧带有机器切割水平细缝的滤管，缝宽 0.2mm。监测井滤管长度根据各孔初见地下水位确定。滤管之上为延伸至地面的井管。滤管高度横跨在稳定地下水位之上以便能够拦截可能存在的轻质污染物。

地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层。滤料层使用冲洗干净分级良好（均匀系数在 1.5~2.0 之间）、粒径 1mm~2mm 的石英砂回填监测井滤管与孔壁之间的环形空隙，以形成滤料层，并填充至滤管高度以上约 0.3 米。再采用膨润土回填滤料层之上空间，形成止水层，止水层厚度至少 0.5m。最后采用水泥浆回填密封至地面，防止地表渗流进入。在井管顶盖上的写好监测井编号后盖紧顶盖。

9.4.3.2 洗井

监测井完成后，必须进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的淤泥和细砂，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。洗井一般分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。

成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井。采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。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”。

在洗井前后及洗井过程中需要监测 pH 值、电导率、浊度、水温并记录水的颜色、气味等，条件许可时，建议监测氧化还原电位、溶

解氧和总溶解盐含量。建井后的洗井由施工方进行，首先要求直观判断水质基本上达到水清砂净，同时 pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，即浊度等参数测试结果连续三次浮动在 $\pm 10\%$ 以内，或浊度小于 50 个浊度单位。采样洗井采用贝勒管进行，洗井时缓慢提升和沉降贝勒管，洗井水体积达到 3-5 倍滞水体积。洗井需填写“地下水监测井洗井原始记录”，连续三次监测达到以下要求方可结束洗井进行采样：

- (1) pH 值变化范围为 ± 0.1 ；
- (2) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- (3) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- (4) 氧化还原电位变化范围为 $\pm 10\text{mv}$ 以内（或在 $\pm 10\%$ 以内）；
- (5) 溶解氧变化范围为 $\pm 0.3\text{mg/L}$ 以内（或在 $\pm 10\%$ 以内）；
- (6) 浊度变化范围为 $\leq 10\text{NTU}$ （或在 $\pm 10\%$ 以内）。

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，洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

9.4.3.3 地下水样品采集

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

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。

地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后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。

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。

使用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。

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。

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

采样结束前，应核对采样计划、记录与水样，如有错误或遗漏，应立即补采或重采。送实验室检查的样品每次分析结束后，除必要的留存样品外，样品瓶应及时清洗。各类采样容器应按测定项目与采样点位，分类编号，固定专用。

9.4.3.4 样品保存与流转

(1) 装运前核对

现场工程师负责样品装运前的核对，逐件与采样记录单进行核对，核对检查无误后分类装箱。样品装运前，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、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。

根据不同检测项目要求，在采样之前，由样品检测单位向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注保护剂有效时间限制。样品保存在有蓝冰的保温箱内寄送到实验室。样品装入样品箱的过程中，采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间的空隙。

(2) 样品运输

样品流转运输采用专人运送，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输过程中采取保温、防护、防震措施，防止样品瓶的破损、混淆或沾污。

土壤样品取出后，根据检测指标的多少，判断样品制备量的多少，一般情况下，直径 20mm 的取样管，截取 20cm 即可。取样管截取后，立即使用特氟龙膜将两端贴封，并用盖盖紧，盖与管之间的缝隙处再使用石蜡膜缠绕封紧，保证样品中污染物不挥发出来。管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。

(3) 样品接收

样品检测单位拿到样品箱后，立即按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶是否破损、样品标签是否可以清晰辨识。实验室按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

9.5 样品分析测试的质量保证与控制

(1) 样品分析质量控制

(1) 监测项目

根据收集到的资料和现场踏勘情况，本次采样分析的测定项目主要包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等物质。

(2) 实验室分析质量控制

①每 20 个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个实验室控制加标样；每 10 个样品抽查一个平行测试样；对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

②质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标（LCS）回收的方法进行考察，每 20 个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制在检出限 5~10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70%~130%之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 65%~130%之间；通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

③样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

④空白实验：实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内外的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准，且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因。

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值。具体方法如下：

(1) 土壤样品空白实验方法：

1) 有机检测项目，用 500°C 马弗炉烘过夜的无水硫酸钠代替实际样品进行空白试验，所有前处理步骤和仪器检测过程与实际样品相同。

2) 金属及其他无机检测项目，空白样品实验方法为，除容器中不加入任何样品外其他所有步骤均和实际样品做法一致。

(2) 水样空白实验方法：

1) 用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和实际样品一致。

2) 每批样品按照样品量的 5~10% 的样本量进行实验空白检查，

检验空白值是否满足分析方法的技术要求，平行空白值是否低于方法检出限。

⑤准确度实验（空白加标）：通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

每批样品按照样品量的 5~10% 的样本量进行空白加标检查，挥发性组分加标浓度为 0.2mg/kg，半挥发性组分加标浓度为 0.2mg/kg，重金属加标浓度为 0.005-25mg/kg。

⑥平行双样：每批样品按照不少于样品量 10% 的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差应控制在在 100±20% 范围内。

(3) 本项目质量控制情况详见表 9.1-1，表 9.1-2。

表 9.1-1 土壤检测分析质量控制表

污染物	样品数 (个)	空白			精密度			准确度 (标样、加标)		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	质控样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
pH 值	45	---	---	---	11	24.4	100	1	2.2	100
阳离子交换量	3	2	66.7	100	1	33.3	100	1	33.3	100
石油烃 (C10-C40)	45	---	---	---	9	20	100	1	2.2	100
六价铬	45	---	---	---	5	11.1	100	1	2.2	100
铜	45	---	---	---	10	22.2	100	4	8.9	100
铅	45	---	---	---	10	22.2	100	3	6.7	100
汞	45	---	---	---	10	22.2	100	3	6.7	100
镍	45	---	---	---	10	22.2	100	4	8.9	100

污染物	样品数 (个)	空白			精密度			准确度 (标样、加标)		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	质控样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
砷	45	---	---	---	10	22.2	100	3	6.7	100
镉	45	---	---	---	10	22.2	100	3	6.7	100
挥发性有机物	45	3	6.7	100	9	20	100	2	4.4	100
半挥发性有机物	45	1	2.2	100	12	26.7	100	1	2.2	100
六六六	45	1	2.2	100	10	22.2	100	1	2.2	100
滴滴涕	45	1	2.2	100	10	22.2	100	1	2.2	100
饱和导水率	3	---	---	---	1	33.3	100	---	---	---
土壤容重	3	---	---	---	1	33.3	100	---	---	---
孔隙比	3	---	---	---	1	33.3	100	---	---	---

表 9.1-2 地下水检测分析质量控制表

污染物	样品数 (个)	空白			精密度			准确度 (标样、加标)		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	质控样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
pH 值	7	---	---	---	1	14.3	100	---	---	---
色度	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
臭和味	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
肉眼可见物	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
浑浊度	7	---	---	---	1	14.3	100	1	14.3	100
耗氧量	7	3	42.8	100	2	28.5	100	1	14.3	100

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物	样品数 (个)	空白			精密度			准确度 (标样、加标)		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	质控样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
溶解性总固体	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
氨氮	7	3	42.8	100	2	28.5	100	2	28.5	100
总硬度	7	3	42.8	100	2	28.5	100	1	14.3	100
阴离子表面活性剂	7	3	42.8	100	2	28.5	100	2	28.5	100
挥发酚	7	3	42.8	100	2	28.5	100	2	28.5	100
硫化物	7	3	42.8	100	2	28.5	100	2	28.5	100
碘化物	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
氰化物	7	3	42.8	100	2	28.5	100	2	28.5	100
氟化物	7	2	28.5	100	1	14.3	100	1	14.3	100
氯化物	7	2	28.5	100	1	14.3	100	1	14.3	100
硝酸盐氮	7	2	28.5	100	1	14.3	100	1	14.3	100
硫酸盐	7	2	28.5	100	1	14.3	100	1	14.3	100
亚硝酸盐氮	7	3	42.5	100	2	28.5	100	2	28.5	100
六价铬	7	3	42.5	100	2	28.5	100	2	28.5	100
钠	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
铜	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
铅	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
镉	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
锌	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
铁	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100

江苏瑞邦农化股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

污染物	样品数 (个)	空白			精密度			准确度 (标样、加标)		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	质控样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
锰	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
铝	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
硒	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
汞	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
砷	7	3	42.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
三氯甲烷	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
四氯化碳	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
苯	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
甲苯	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
六六六	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
滴滴涕	7	2	28.5	100	2	28.5	100	1	14.3	100
总大肠菌群	7	1	14.3	100	---	---	---	---	---	---
菌落总数	7	1	14.3	100	---	---	---	---	---	---

10.附件

附件 1 现场采样记录照片

附件 2 检测报告

附件 3 检测单位资质证书