

# 目录

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| <b>1.概述 .....</b>          | <b>1</b> |
| 1.1 建设项目变更背景 .....         | 1        |
| 1.2 本项目主要特点 .....          | 2        |
| 1.3 环评工作过程 .....           | 2        |
| 1.4 相关分析判定 .....           | 3        |
| 1.4.1 产业政策符合性判定: .....     | 3        |
| 1.4.2 项目规划符合性判定: .....     | 4        |
| 1.4.3 三线一单符合性判定 .....      | 5        |
| 1.4.4 建设内容变更合理性判定 .....    | 5        |
| 1.5 主要关注的环境问题和环境影响 .....   | 6        |
| 1.6 主要结论 .....             | 6        |
| <b>2.总则 .....</b>          | <b>7</b> |
| 2.1 编制依据 .....             | 7        |
| 2.1.1 相关法律法规 .....         | 7        |
| 2.1.2 相关规范性文件 .....        | 7        |
| 2.1.3 相关的技术规范 .....        | 8        |
| 2.1.4 与本项目有关的技术文件、资料 ..... | 9        |
| 2.2 环境功能区划及区域环境功能属性 .....  | 9        |
| 2.2.1 地表水环境功能区划 .....      | 9        |
| 2.2.2 地下水功环境能区划 .....      | 9        |
| 2.2.3 大气环境功能区划 .....       | 9        |
| 2.2.4 声环境功能区划 .....        | 10       |
| 2.2.5 项目所在区域的环境功能属性 .....  | 10       |
| 2.3 评价因子和评价标准 .....        | 11       |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 2.3.1 评价因子 .....                 | 11        |
| 2.3.2 评价标准 .....                 | 11        |
| 2.4 评价工作等级和范围 .....              | 16        |
| 2.5 环境保护目标 .....                 | 20        |
| <b>3.工程分析 .....</b>              | <b>21</b> |
| 3.1 工程概况 .....                   | 21        |
| 3.1.1 原拟建工程概况 .....              | 21        |
| 3.1.1.1 原拟建工程基本情况 .....          | 21        |
| 3.1.1.2 原拟建工程产品方案 .....          | 21        |
| 3.1.1.3 原拟建工程主要建设内容 .....        | 22        |
| 3.1.1.4 原拟建工程主要原辅料消耗 .....       | 22        |
| 3.1.1.5 原拟建工程燃料和动力消耗 .....       | 23        |
| 3.1.1.6 主要生产设备 .....             | 24        |
| 3.1.1.7 原拟建工程罐区情况 .....          | 26        |
| 3.1.1.8 原拟建工程生产工艺和产污环节 .....     | 27        |
| 3.1.1.9 原拟建工程主要环境影响和污染防治措施 ..... | 29        |
| 3.1.2 原拟建工程环评批复及落实情况 .....       | 32        |
| 3.1.3 工程变更内容与原因 .....            | 34        |
| 3.1.4 变更后拟建工程基本情况 .....          | 38        |
| 3.2 变更后主要生产工艺和产污分析 .....         | 55        |
| 3.2.1 2-乙基蒽醌的生产 .....            | 55        |
| 3.2.2 副产品工业回收用稀硫酸的生产 .....       | 63        |
| 3.2.3 副产品聚合氯化铝生产 .....           | 65        |
| 3.3 污染源核算 .....                  | 67        |
| 3.3.1 废气污染源 .....                | 67        |
| 3.3.2 废水 .....                   | 75        |
| 3.3.3 噪声 .....                   | 77        |
| 3.3.4 固体废物 .....                 | 77        |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 3.4 变更前后产排污情况对比 .....          | 77        |
| <b>4.区域环境概况和环境质量现状调查 .....</b> | <b>80</b> |
| 4.1 自然环境现状调查与评价 .....          | 80        |
| 4.1.1 地理位置 .....               | 80        |
| 4.1.2 地质地貌 .....               | 80        |
| 4.1.3 气候气象 .....               | 81        |
| 4.1.4 河流、水文状况 .....            | 81        |
| 4.1.5 地下水 .....                | 82        |
| 4.1.6 生态环境 .....               | 82        |
| 4.2 岳阳绿色化工产业园概述 .....          | 83        |
| 4.2.1 产业园概述及环评批复情况 .....       | 83        |
| 4.2.2 工业园产业定位及优先发展项目清单 .....   | 84        |
| 4.2.3 园区基础配套设施 .....           | 84        |
| 4.3 环境质量现状调查与评价 .....          | 86        |
| 4.3.1 环境空气: .....              | 86        |
| 4.3.2 地表水 .....                | 86        |
| 4.3.3 土壤环境 .....               | 87        |
| 4.3.4 地下水环境 .....              | 87        |
| 4.3.5 声环境 .....                | 87        |
| <b>5.变更环境影响分析 .....</b>        | <b>88</b> |
| 5.1 环境空气影响分析 .....             | 88        |
| 5.2 地表水环境影响分析 .....            | 94        |
| 5.3 地下水环境影响分析 .....            | 94        |
| 5.4 固体废物环境影响分析 .....           | 95        |
| 5.5 声环境影响分析 .....              | 95        |
| 5.6 生态环境影响分析 .....             | 96        |
| 5.7 环境风险影响评价 .....             | 96        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>6.变更后环保措施及其可行性分析 .....</b> | <b>99</b>  |
| 6.1 废水污染防治措施 .....            | 99         |
| 6.2 废气处理措施 .....              | 99         |
| 6.3 噪声防治措施 .....              | 102        |
| 6.4 固体废物污染防治措施 .....          | 102        |
| <b>7.环境管理和监测 .....</b>        | <b>103</b> |
| 7.1 环境管理 .....                | 103        |
| 7.1.1 环境管理机构 .....            | 103        |
| 7.1.2 环保管理制度 .....            | 103        |
| 7.1.3 环境管理任务 .....            | 104        |
| 7.1.4 排污口设置与管理 .....          | 104        |
| 7.1.5 总量控制管理 .....            | 105        |
| 7.1.6 排污许可证制度 .....           | 107        |
| 7.2 环境监测 .....                | 107        |
| 7.3 建设项目竣工环保三同时验收内容 .....     | 108        |
| <b>8.结论 .....</b>             | <b>111</b> |
| 8.1 项目变更内容概述 .....            | 111        |
| 8.2 变更后主要污染物情况 .....          | 111        |
| 8.3 变更后环境影响说明 .....           | 112        |
| 8.4 总体结论 .....                | 112        |

附件：

附件 1 委托书

附件 2 岳阳市环保局对湖南金溪化工有限公司年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线环境影响报告书的批复

附件 3 湖南金溪化工有限公司排污许可证及总量指标权证

附件 4 湖南金溪化工有限公司突发环境风险应急预案备案表

附件 5 变更后合成 2-乙基蒽醌生产设备清单

附件 6 工业用回收稀硫酸产品企业标准、批准实施证书、供销框架协议

附件 7 环评文件专家评审意见

附件 8 报批稿修改清单

附图 1 项目所在地地理位置图

附图 2 项目平面布局图

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表

# 1.概述

## 1.1 建设项目变更背景

湖南金溪化工有限公司成立于 2005 年 10 月，公司位于湖南岳阳绿色化工产业园（以下又称：云溪工业园）内中北部，占地面积 14480 平方米，注册资金 1000 万元，总投资 3000 万元人民币，是当时湖南省内唯一一家精制生产 2-乙基蒽醌的企业。公司于 2012 年通过了 ISO9001:2008 国际质量体系认证，并同时通过了 ISO14001:2004 环境管理体系认证和 OHSAS18001:2007 职业健康安全管理体系认证。并且严格按照 ISO9001 质量体系进行过程控制。其产品不仅填补了湖南省内空白，而且作为双氧水生产行业的不可或缺的原辅材料，对于完善岳阳市双氧水行业产业链起到了不可多得的作用。2014 年，湖南金溪化工有限公司根据当时市场需求，适时提出了“年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线”的建设项目，并委托深圳市环境工程科学技术中心有限公司编制了“年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线”的环境影响报告书，2015 年 2 月，岳阳市环保局对其进行了批复（见附件 2），同意该项目的建设。

该项目获得环保部门的批复同意后，由于受各个方面的影响，项目的建设进展不快，直到 2017 年 9 月，该项目中合成 2-乙基蒽醌项目生产装置主体基本建成，并进行了试生产运行。但是，鉴于项目安全环保等方面的考量，建设单位对原环评时所确定的合成 2-乙基蒽醌的生产工艺进行了部分优化改进，对利用合成 2-乙基蒽醌的生产中产生的废硫酸生产副产品硫酸、以及合成 2-乙基蒽醌的生产中产生的铝水生产聚合三氯化铝的生产工艺进行了一定的优化完善，并根据市场情况取消了原环评中所确定的其它生产项目。因为以上改变，其运行中实际产排污情况与原环评所核算的产排污情况将有所不同，一些主要污染物排放量将明显减少，由此产生的环境影响和原环评预测的环境影响也因此而发生变化。

参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中关于石油化学工业的定义，本项目不属于石油炼制与石油化工，但属于有机化学工业。目前，生态环境部尚

未制订该行业的重大变动情形的具体的变动清单。考虑到本项目尚处于建设完善阶段，尚未进行环保竣工验收，项目建设内容发生了一定变化，为了慎重起见，充分说明分析本项目的变动的环境影响，经多方沟通，建设单位决定委托我公司组织编制本项目变更环境影响报告，报环保部门审批。

## 1.2 本项目主要特点

本项目属于有机化学工业（不属于石油化学工业），生产中使用若干种有机物，排放的废水主要为有机废水，废气主要为有机废气。

本项目配套建设有液态有机物料贮存罐区，存在有一定的物料储存环境风险。

本项目位于工业园区，且属于化工园区，本园区配套设施较完善，配套有集中的工业废水处理机构，废水能排入集中的污水处理厂处理，天然气管道和蒸汽管网均已进入园区，项目可依托性资源较多；项目周边环境不敏感，环境风险较小，对周边人居环境影响不大。

本项目本次变更后，废水和废气排放种类和数量将减少，预计不利环境影响总体上将减小。

本项目原已进行过环评，并通过当地环保部门审批。本次变更环境影响报告，主要是说明变更的有关内容、排污情况的变化，及其带来的有利和不利的的环境影响，并进一步完善相关环保措施。项目变更后，对于污染物排放量比原环评时明显减少的污染因子，原环评已经进行预测评价分析的环境影响，本报告不重复进行预测分析。

## 1.3 环评工作过程

（1）对本项目生产工艺进行了深入的调查了解，核实了相关污染因子和污染物排放情况；（2）根据相关政策标准，分析项目的政策符合性，对项目区域环境质量现状进行了必要的补充调查；（3）根据本项目污染物排放情况，提出了进一步完善相关环保措施的要求；（4）对本项目变更前后污染排放情况进行了对比；（5）对变更后的环境影响进行了补充分析，并对项目变更前后的环境影响进行对比；（6）对变动后的环境管理和环境监测内容进行了更新，并提出了相关要求；（7）根据现行法规和标准，对本项目的变更环境影响进行综合分析，给出变更是否可行的结论。

## 1.4 相关分析判定

### 1.4.1 产业政策符合性判定：

2-乙基蒽醌是重要的化工原料，是生产双氧水的重要原料，项目产品广泛用于双氧水生产和其他有机溶剂合成使用，是双氧水生产的必须原料。根据《国民经济行业分类代码》（GB/T4754-2017），项目产品代码为C类“制造业”，第26大项“化学原料及化学制品制造业”，第261项“基础化学原料制造”中第2619小项“其他化学原料制造”。

硫酸是一种十分重要的无机酸化工原料，在工业、农业和国防等方面，以及在人们的日常生活中均有广泛的应用。本项目以2-乙基蒽醌合成生产中产生的废硫酸为原料生产符合相关标准的硫酸，是废旧资源的综合利用。

聚合氯化铝（PAC），是一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂，简称聚铝，英文缩写为PAC(poly aluminum chloride)，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}L_m]$ ，其中m代表聚合程度，n表示PAC产品的中性程度。其应用十分广泛，主要应用领域：作为水处理剂，用于生活用水、工业用水净水处理；城市污水处理；工业废水、污水、污泥的处理及污水中某些渣质回收等。对某些处理难度大的工业污水，以PAC为母体，掺入其他药剂，调配成复合PAC，处理污水能得到惊喜的效果。本项目利用2-乙基蒽醌合成生产中产生的铝水经提纯处理后生产聚合氯化铝，也是一种废旧资源的综合利用举措。

#### 1、与《产业结构调整指导目录（2011年本及2013修订本）》相符性

根据国务院2011年国家发展和改革委员会第9号令发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》及2013年修改单（以下简称目录），本项目所生产的产品、工艺、设备均不属于其中的限制类和淘汰类，属于允许类项目。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。

因此，本项目生产的产品和使用的设备符合我国产业政策。

#### 2、与《环境保护综合名录（2017年版）》相符性分析



本项目不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》中“一、高污染、高环境风险产品名录（2017 年版）”之类，符合《环境保护综合名录（2017 年版）》相关要求。

### 3、与《湖南省石化工业“十三五”发展规划》相符性分析

2016 年 10 月 19 日，湖南省经信委印发《湖南省石化工业“十三五”发展规划》（湘经信原材料[2016]524 号）。根据规划，全省化工产业将以绿色发展为引领，通过优化资源配置和产业布局，重点发展石油化工、化工新材料、精细化工（含农药及专用化学品）、盐（氟）化工、煤化工（含化肥）等五大产业。接下来，将大力发展湘北地区石油炼化一体化及中下游产业，加快发展长株潭地区化工新材料产业，着力支持湘南地区盐（氟）化工、煤化工等产业转型升级，努力促进大湘西地区特色精细化工产业发展。

2-乙基蒽醌属于《湖南省石化工业“十三五”发展规划》中湘北地区石化化工产业发展重点之一石油化工及炼化一体化中下游产业中双氧水生产的重要原料，因此，本项目建设符合湖南省经信委的《石化工业“十三五”发展规划》规划要求。

#### 1.4.2 项目规划符合性判定：

##### （1）产业定位相符性

岳阳绿色化工产业园，又称云溪工业园。根据《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》及《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》湘环评〔2006〕62 号，园区产业定位是依托大型石化企业以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业的省级工业园区。本项目属于化学工业产品的深加工制造，符合云溪工业园精细化工产业的产业定位。

项目用地位于工业园区内，符合《岳阳市中心城区云溪片控制性详细规划》，本项目所在地为三类工业用地。

##### （2）与岳阳市城市总体规划的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008-2030)》产业规划：本项目位于湖南岳阳绿色产业园，处于岳阳纸业-华能电厂-巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工长炼厂区-长岭炼化-临湘生化长炼厂区的沿江工业带内，为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此本项目的建设满足城市总体规划的要求。

### 1.4.3 三线一单符合性判定

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园区内，不涉及风景名胜区、饮用水源保护区、自然保护区等生态敏感目标；根据污染源识别、环境影响预测分析，项目变更后其大气污染物的排放将相对减少，对改善区域环境空气质量具有改善作用，符合环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》相关精神要求；项目变更后所排放的废水虽然有所增加，但其废水属于项目地工业污水处理厂——云溪污水处理厂的纳污范围，废水量在云溪污水处理厂的环评规模以内，不会对当地水环境质量产生大的影响，符合水环境质量控制底线要求。

根据《岳阳市生态保护红线划定方案》，云溪区生态保护红线总面积 15.38km<sup>2</sup>，占国土面积比例 4.06%。本项目位于岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产业园内，不属于云溪区生态保护红线范围。

项目地水、电、气等资源能较为充足，可满足本项目生产需求，不会因此造成项目地区水、电、气等资源供应紧张局面；项目内容符合国家产业政策，符合项目地工业园区的产业定位，不属于园区产业环境准入负面清单。

### 1.4.4 建设内容变更合理性判定

(1) 合成 2-乙基蒽醌生产工艺中，对于主产品的提取，原环评文件中采用甲苯萃取法，变更后，现改为结晶洗涤法。对于建设单位来讲，由于甲苯属于危险化学品，此举降低了生产中的安全风险，节约了生产成本；对于环保和环境来说，减少了有毒有害物质的排放，有利于改善区域大气环境，虽然本工艺增加了一定的废水，但由于其它产品的取消，项目总的废水排放量有所减少，废水处理后能达标，不会对环境造成大的影响。因此，这种变更可以说是环境友好的，符合国家绿色发展理念。

(2) 对利用合成 2-乙基蒽醌的生产中产生的废硫酸利用，原来采取活性炭去杂提纯+浓缩的方法，现改为板框压滤法去杂提纯，取消浓缩过程。此举相对降低了浓硫酸浓缩生产，及其储运过程中的环境风险；同时，减少了硫酸雾的排放，有利于改善区域大气环境。符合近期国家提出的打好蓝天保卫战的精神要求。

(3) 对于合成 2-乙基蒽醌生产工艺中排放的铝水的利用，原环评中提出的蒸汽加热自聚、分层+喷雾干燥法生产固体形态的聚合三氯化铝的工艺，现改为汽提去杂+

化工原料调配反应聚合工艺，生产液态聚合三氯化铝的工艺。这种改变，进一步提高了产品质量，增加了产品的经济价值；对环保而言，减少了生产中能源的消耗，减少喷雾干燥过程中的粉尘排放和废水的排放。对环境的影响，总的来说是正面的、有利的。

（4）本次变更，还取消了原环评中所确定的其它生产项目，即取消了 2-叔戊基蒽醌及四丁基脲生产。这个变更，主要受市场变化所引起的，对企业来说，将减少企业的投资，有利于企业集中精力和资金做好做强一项产品，提升企业在 2-乙基蒽醌生产领域的影响力。对于环保而言，将减少相应的污染物排放，有利于改善环境。

综上，评价认为，本项目变更内容是合理的，可行的。

## 1.5 主要关注的环境问题和环境影响

本次变更，环评主要关心的是：

- （1）本次变更后污染物排放种类和数量的增减变化，及其对环境的影响分析；
- （2）原环评及其审批中相关环保措施，在本次变更后如何进一步完善和优化，以提高环保措施的有效性、可靠性和时效性；
- （3）本次内容变更的合理性和可行性。

本环评主要关注的环境影响是本次变更后对区域环境质量的有利影响。

## 1.6 主要结论

综合分析，本项目变更内容符合国家产业政策，符合项目地相关规划要求，变更后，主要污染物排放量减少，对环境影响变化较小，变更后采取的相关环保措施可行合理，环境风险可控，污染物排放达标，不会显著增加对区域环境质量的不利影响，从环保角度而言，本项目变更是可行的。

## 2.总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 相关法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日修订；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 24 日修订；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日修订；
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 30 日修订；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
6. 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日实施；
7. 《中华人民共和国环境影响评价法（修正版）》，2018 年 12 月 30 日修订；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修订；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》主席令第 4 号，2018 年 10 月 26 日修订；
10. 《危险化学品安全管理条例》 国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日；
11. 《湖南省环境保护条例》（2013.5.27 修正）；
12. 《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日）

#### 2.1.2 相关规范性文件

1. 《建设项目环境保护分类管理名录》，国家生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日；
2. 《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 年修正）》国家发改委令第 9 号；
3. 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号；
4. 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号；
5. 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号；
6. 《危险废物转移联单管理办法》 国家环保总局令第 5 号，1999.10.1；
7. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》安全监管总局令第 40 号；
8. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2015 年 7 月 1 日；
9. 《危险化学品输送管道安全管理规定》 2015 年 7 月 1 日；

- 10.《国家危险废物名录》2016年8月1日;
- 11.《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号);
- 12.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- 13.关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)  
等3项国家污染物控制标准修改单的公告, 环保部公告2013年第36号;
- 14.《挥发性有机物(VOCS)污染防治技术政策》( 环保部公告2013年第31号  
2013-05-24实施);
- 15.《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005;
- 16.《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)》;
- 17.《湖南省落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(2013年12月23日);
- 18.《湖南省人民政府关于印发〈湖南省土壤污染防治工作方案〉的通知》(湘政  
发[2017]4号);
- 19.关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告, 湖南省生态环境厅, 2018  
年10月29日;
- 19.《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》;
- 20.岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案。

### **2.1.3 相关的技术规范**

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ616-2016);
- 2.《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3.《环境影响评价技术导则 地面水》(HJ/T2.3-2018);
- 4.《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- 5.《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- 6.《建设项目地下水环境影响评价规范》(DZ0225-2004);
- 7.《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018);
- 8.《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- 9.《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- 10.《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);
- 11.《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》(SH/T 3053-2002);

12.《石油化工企业环境保护设计规范》(SH3024—95)。

#### **2.1.4 与本项目有关的技术文件、资料**

1.《湖南金溪化工有限公司年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脒生产线项目环境影响报告书》，深圳市环境工程科学技术中心有限公司，2014 年 12 月。

2.《关于湖南金溪化工有限公司年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脒生产线项目环境影响报告书的批复》，岳阳市环保局，2015 年 2 月。

3.湖南金溪化工有限公司提供的年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌生产的原料的设备清单、废硫酸利用和铝水利用方案和原料设备清单、企业总平面图、变更后项目用水排水确认文件，以及其它相关技术资料。

### **2.2 环境功能区划及区域环境功能属性**

#### **2.2.1 地表水环境功能区划**

本项目最近地表水体为松阳湖，外排污水最终受纳水体为长江。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)和岳政办[2010]30号，项目所在区域段长江水体(长江城陵矶至陆城段)，环境功能区类型为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；松阳湖水体功能区类型为娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。

#### **2.2.2 地下水环境功能区划**

项目所在地地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

#### **2.2.3 大气环境功能区划**

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，区域大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

## 2.2.4 声环境功能区划

项目位于云溪工业园内，所在地属于3类声环境功能区。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

## 2.2.5 项目所在区域的环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见表2-1。

表2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

| 编号 | 项目           | 功能属性及执行标准                                 |                                    |
|----|--------------|---|------------------------------------|
| 1  | 地表水环境功能区     | 长江城陵矶至陆城段                                 | 一般渔业用水区，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类 |
|    |              | 松阳湖                                       | 娱乐用水区，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类   |
| 2  | 地下水环境功能区     | 工农业用水区                                    | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类        |
| 3  | 环境空气质量功能区    | 二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 |                                    |
| 4  | 声环境功能区       | 3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的3类标准      |                                    |
| 5  | 是否基本农田保护区    | 否   |                                    |
| 6  | 是否森林、公园      | 否   |                                    |
| 7  | 是否生态功能保护区    | 否   |                                    |
| 8  | 是否水土流失重点防治区  | 否   |                                    |
| 9  | 是否人口密集区      | 否   |                                    |
| 10 | 是否重点文物保护单位   | 否   |                                    |
| 11 | 是否三河、三湖、两控区  | 是（两控区）                                    |                                    |
| 12 | 是否水库库区       | 否   |                                    |
| 13 | 是否污水处理厂集水范围  | 是（云溪污水处理厂）                                |                                    |
| 14 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否   |                                    |



## 2.3 评价因子和评价标准

### 2.3.1 评价因子

依据环境影响识别结果，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，筛选确定本次环境影响评价因子，详见表2-2。

表2-2 评价因子一览表

| 评价要素  | 现状评价因子  | 影响评价因子                                    | 总量控制因子                                       |
|-------|---|---|--|
| 空气环境  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、一氧化碳、臭氧、PM <sub>2.5</sub> 、氯化氢、硫酸雾、氯苯、乙苯、挥发性有机物 | SO <sub>2</sub> 、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氯苯、乙苯、挥发性有机物 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、挥发性有机物 |
| 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氯苯、乙苯、挥发酚、石油类、SS、动植物油、粪大肠菌群、氟化物   | 综合分析                                      | COD <sub>cr</sub> 、氨氮                        |
| 地下水   | pH、氯化物、氨氮、挥发性酚类、总大肠菌群、高锰酸盐指数  | 综合分析                                      | /  |
| 声环境   | 等效连续 A 声级   | 等效连续 A 声级                                 | /  |
| 固体废物  | /   | 固废产生量、处理量、处理方式                            | /  |

### 2.3.2 评价标准

#### 2.3.2.1 环境质量标准

##### (一) 环境空气

项目区环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫酸雾、氯化氢、TVOC 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D 所确定的标准。标准值见下表。

表2-3 环境空气质量标准

| 污染物名称                      | 取值时间   | 二级浓度限值 | 单位                |
|----------------------------|--------|--------|-------------------|
| 二氧化硫<br>(SO <sub>2</sub> ) | 年平均    | 60     | μg/m <sup>3</sup> |
|                            | 24小时平均 | 150    |                   |
|                            | 1小时平均  | 500    |                   |
| 二氧化氮                       | 年平均    | 40     | μg/m <sup>3</sup> |



| 污染物名称                         | 取值时间     | 二级浓度限值 | 单位                |
|-------------------------------|----------|--------|-------------------|
| (NO <sub>2</sub> )            | 24小时平均   | 80     |                   |
|                               | 1小时平均    | 200    |                   |
| 可吸入颗粒物<br>(PM <sub>10</sub> ) | 年平均      | 70     | μg/m <sup>3</sup> |
|                               | 24小时平均   | 150    |                   |
| 臭氧                            | 日最大8小时平均 | 160    | μg/m <sup>3</sup> |
|                               | 1小时平均    | 200    |                   |
| 一氧化碳                          | 24小时平均   | 4      | mg/m <sup>3</sup> |
|                               | 1小时平均    | 10     |                   |
| PM <sub>2.5</sub>             | 年平均      | 35     | μg/m <sup>3</sup> |
|                               | 24小时平均   | 75     |                   |
| 硫酸                            | 1小时平均    | 300    | μg/m <sup>3</sup> |
|                               | 24小时平均   | 100    |                   |
| 氯化氢                           | 1小时平均    | 50     | μg/m <sup>3</sup> |
|                               | 24小时平均   | 15     |                   |
| TVOC                          | 8小时平均    | 600    | μg/m <sup>3</sup> |

## (二) 地表水环境

项目所在区域长江段（长江城陵矶至陆城段），为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；松阳湖为景观娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。具体标准值详见下表。

**表2-4 地表水环境质量标准** 单位：mg/L，pH 值无量纲

| 序号 | 项目                          | Ⅲ类标准    | Ⅳ类标准    |
|----|-----------------------------|---------|---------|
| 1  | pH（无量纲）                     | 6-9     |         |
| 2  | 化学需氧量（COD）≤                 | 20      | 30      |
| 3  | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤ | 4       | 5       |
| 4  | 氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤     | 1.0     | 1.5     |
| 5  | 总磷≤                         | 0.2（河流） | 0.1（湖库） |
| 6  | 石油类≤                        | 0.05    | 0.5     |
| 7  | 硫化物≤                        | 0.2     | 0.5     |

|    |                   |       |       |
|----|-------------------|-------|-------|
| 8  | 挥发酚 $\leq$        | 0.005 | 0.01  |
| 9  | 粪大肠菌群(个/L) $\leq$ | 10000 | 20000 |
| 10 | 氟化物 $\leq$        | 1.0   | 1.5   |
| 11 | DO $\geq$         | 5     | 3     |
| 12 | 高锰酸盐指数 $\leq$     | 6     | 10    |
| 13 | 总氮 $\leq$         | 1.0   | 1.5   |

### (三) 地下水环境

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准,标准值见表2-5。

表2-5 《地下水质量标准》(摘录) 单位: mg/L, pH 除外

| 序号 | 污染物                            | 标准值     |
|----|--------------------------------|---------|
| 1  | pH                             | 6.5~8.5 |
| 2  | 总硬度 $\leq$                     | 450     |
| 3  | 溶解性总固体 $\leq$                  | 1000    |
| 4  | 氯化物 $\leq$                     | 250     |
| 5  | 氨氮 $\leq$                      | 0.5     |
| 6  | 挥发性酚类 $\leq$                   | 0.002   |
| 7  | 总大肠菌群 $\leq$                   | 3.0     |
| 8  | 细菌总数 $\leq$                    | 100     |
| 9  | 耗氧量(COD <sub>Mn</sub> ) $\leq$ | 3.0     |
| 10 | 氟化物 $\leq$                     | 1.0     |

### (四) 声环境

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,相关标准值见下表所示。

表2-6 声环境质量标准 (等效声级 Leq(A): dB (A))

| 声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|----------|----|----|
| 3类       | 65 | 55 |

### (5) 土壤环境质量标准

本项目用地为第二类用地，执行《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1中第二类用地的筛选值和管控值。根据土地利用实际现状，选定铅、镉、汞、砷、铬、铜、镍作为本次环境质量调查的主要土壤质量监测因子。各因子质量控制风险管控值见下表：

表2-7 土壤质量管控值（单位：mg/kg）

| 质量因子 | 铅    | 镉   | 汞  | 砷   | 六价铬 | 铜     | 镍    |
|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|
| 管控值  | 2500 | 172 | 82 | 140 | 78  | 36000 | 2000 |

### 2.3.2.2 污染物排放标准

本项目属于有机化学工业（不属于石油化学工业），目前国家尚无与本项目相关的行业污染物排放标准。

#### 1、大气污染物排放标准

本项目变更前后，大气污染物排放标准基本相同。变更后，项目营运中，生产工艺上产生的废气中，硫酸、氯化氢、颗粒物、氯苯等污染物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；废气中 VOCs，参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表2、表5其他行业标准；导热油锅炉燃气废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中规定限值。具体标准值见表5-7。

表2-8 大气污染物排放标准

| 标准号                       | 污染物名称 | 排气管高度 | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 kg/h | 厂界监控点<br>浓度限值<br>mg/m <sup>3</sup> |
|---------------------------|-------|-------|------------------------------|-----------|------------------------------------|
| DB12/524 -2014            | VOCs  | 25m   | 80                           | 8.3       | 2.0mg/m <sup>3</sup>               |
| GB13271-2014) 表3中规定<br>限值 | 二氧化硫  | 25m   | 50                           | /         | /                                  |
|                           | 氮氧化物  | 25m   | 150                          | /         | /                                  |
|                           | 颗粒物   | 25m   | 20                           | /         | /                                  |
| GB16297-1996              | 颗粒物   | 25m   | 120                          | 14.4      | 1.0                                |

|  |     |     |     |      |     |
|--|-----|-----|-----|------|-----|
|  | 氯化氢 | 25m | 100 | 0.93 | 0.2 |
|  | 硫酸  | 25m | 45  | 5.7  | 1.2 |
|  | 氯苯  | 25m | 60  | 1.68 | 0.4 |

## 2、废水排放标准

本项目运行中排放的废水，经厂区内污水处理设施处理后，通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理，最后排入长江。根据专家评审意见，由于本项目废水须进入云溪污水处理厂（即岳阳华浩水处理有限公司）处理，由于《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5万 m<sup>3</sup>/d）环境影响报告书》及其批复，云溪区污水处理厂其尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2和表3特别限值中较严标准，因此本项目废水处理后排入云溪区污水处理厂的水质须满足云溪污水处理厂进水水质要求并参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。同时参照《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（湖南省生态环境厅，2018年10月29日）的规定，具体标准值见表2-8。

**表2-8 废水主要污染物排放限值 单位：mg/L**

| 指标                        | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | 石油类 | 氯苯   | 乙苯   |
|---------------------------|-------|------------------|------|--------------------|-----|------|------|
| 云溪污水处理厂进水水质要求             | ≤1000 | ≤300             | ≤400 | ≤30                | —   | —    | —    |
| GB31571标准                 | —     | —                | —    | —                  | ≤20 | ≤0.2 | ≤0.4 |
| 云溪污水处理厂出水水质标准（一级A）（提标改造后） | ≤50   | ≤10              | ≤10  | ≤5                 | ≤1  | ≤0.2 | ≤0.4 |
| 本项目变更后<br>废水总排口执行标准       | ≤1000 | ≤300             | ≤400 | ≤30                | ≤20 | ≤0.2 | ≤0.4 |

（pH 为6-9）

本项目变更前废水排放执行《污水综合排放标准》中一级标准并符合云溪污水处理厂的进水水质要求。

## 3、噪声控制标准

项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。标准值摘录如下：

表2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 3类 | 65 | 55 |

#### 4、固体废物

一般工业固体废物、危险废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)执行；生活垃圾参照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB26889-2008)。

### 2.4 评价工作等级和范围

本项目原环评已于 2015 年,已通过岳阳市环保部门审批。本次变更环境影响文件,依据项目变更内容和工程分析,主要污染物排放量相应减少,其主要环境影响将减小。对于同一种污染物排放量减少的污染因子,由于原环评已进行过定量和定性预测评价,本次变更环评时,不须对其进行重新定量预测分析,仅进行定性分析说明。

#### 2.4.1 大气环境影响评价等级及范围

##### (1) 大气评价等级划分依据

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,根据废气中主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  确定其评价等级, 占标率  $P_i$  计算公式:

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中:  $P_i$  ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$  ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$  ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{oi}$  一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

表 0-1 评价工作等级划分

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                      |
|--------|-------------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \geq 10\%$          |
| 二级     | $1\% \leq P_{\max} \leq 10\%$ |
| 三级     | $P_{\max} < 1\%$              |

### (2) 估算模式计算结果

采用导则推荐的 AERSCREEN 模型分别计算它们的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，拟建项目估算模式计算结果见表 1-12。

表 0-2 拟建项目估算模式计算结果表

| 序号 | 污染源        | 评价因子 | $C_i$ (mg/m <sup>3</sup> ) | $C_{oi}$ (mg/m <sup>3</sup> ) | $P_i$ (%) |
|----|------------|------|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1  | 车间 1-3#排气筒 | VOCs | 0.0062                     | 1.2                           | 0.52      |
| 2  | 导热油炉       | 二氧化硫 | 0.00036                    | 0.5                           | 0.072     |
| 3  | 导热油炉       | 二氧化氮 | 0.0015                     | 0.2                           | 0.75      |

### (3) 评价等级与评价范围

如上所述，拟建项目非甲烷总烃的最大地面浓度占标率  $P_{\max}$  为 0.75%，且有二个污染源，按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定，确定本项目环境空气影响评价工作等级定为二级。大气评价范围设为以项目为中心边长 5km 为半径的矩形区域。

#### 2.4.2 地表水环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.2-2018)，本项目废水经预处理后排入园区污水管进入云溪污水处理厂处理，废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)第 5.2.2.2 条，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

评价范围：本项目不设地表水评价范围，主要评价项目依托云溪污水处理厂的环境可行性。

### 2.4.3 地下水环境影响评价等级及范围

#### (1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目属于 L 石化、化工 85 类, 属于需编制环境影响报告书项目。因此, 地下水环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目;

#### ① 地下水敏感程度

本项目不涉及集中式饮用水水源准保护区, 也不涉及准保护区以外的补给径流区, 附近居民均饮用自来水, 因此, 工程所在地地下水敏感程度属于不敏感。

表 0-3 地下水环境敏感等级分级表

| 分类  | 地下水环境敏感特征   |
|-----|---|
| 敏感  | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                      |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区; 未划定的准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。  |

注: 表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 0-4 建设项目地下水工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II | III |
|----------------|-------|----|-----|
| 敏感             | 一     | 一  | 二   |
| 较敏感            | 一     | 二  | 三   |
| 不敏感            | 二     | 三  | 三   |

表 0-5 建设项目地下水现状调查评价范围参照表

| 评价等级 | 调查评价面积 (km <sup>2</sup> ) | 备注                          |
|------|---------------------------|-----------------------------|
| 一级   | ≥20                       | 应包括重要的地下水环境保护目标, 必要时适当扩大范围。 |
| 二级   | 6-20                      |                             |
| 三级   | ≤6                        |                             |

#### ② 评价等级及评价范围

本次地下水环境评价为二级评价; 评价范围为建设项目所在地约 6.5km<sup>2</sup> 的水文地质单元区域。

#### 2.4.4 声环境影响评价等级及范围

##### (1) 声环境评价等级划分依据

按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价级别划分原则。

表 0-6 声环境影响评价等级划分依据

| 判别依据 | 声环境功能区  | 敏感目标噪声级增量              | 受噪声影响范围内的人口数量 | 备注  |
|------|---------|------------------------|---------------|---|
| 一级评价 | 0 类及以上  | $\geq 5\text{dB (A)}$  | 显著增多          | 1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。<br>2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。 |
| 二级评价 | 1 类、2 类 | $3\sim 5\text{dB (A)}$ | 增加较多          |   |
| 三级评价 | 3 类、4 类 | $\leq 3\text{dB (A)}$  | 变化不大          |   |

##### (2) 环境特征

本工程位于云溪区绿色化工产业园，声环境功能区为 3 类区。

##### (2) 对周围环境影响

本项目采取完善的噪声防治措施，预计投产后敏感点噪声增加值小于  $3\text{dB(A)}$ ，且受影响人口变化不大，不会对周围环境产生明显影响。

##### (3) 评价等级及范围确定

综上分析，确定本项目声环境影响评价级别为三级，只进行厂界达标分析，评价范围为厂界外 200m。

#### 2.4.5 风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定 环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表1.4-6 环境风险评价工作级别划分表

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势综合等级为IV+级，对应的环境风险评价等级为一级。

评价范围 大气环境风险评价范围为项目边界外 5km；

本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。地下水



环境风险评价范围为项目厂区内。

## 2.5 环境保护目标

根据项目用地及污染特征，确定项目的环境保护目标是评价区内的村庄居民、大气环境、水环境、声环境、生态环境等，见表2-10。

表2-10 项目评价范围内环境敏感保护目标一览表

| 环境要素  | 序号  | 敏感点    | 相对位置、距离         | 规模     | 功能   | 保护级别                    |
|-------|---|--------|-----------------|--------|------|-------------------------|
| 大气环境  | 1   | 胜利小学   | E, 约1050m       | 师生300人 | 学校   | (GB3095-2012) 二级标准      |
|       | 2   | 云溪一中   | E, 约1940m       | 约3000人 | 学校   |                         |
|       | 3   | 胜利村    | SE, 约700~2000m  | 约110户  | 居住   |                         |
|       | 4   | 云溪小学   | E, 约2190m       | 约1600人 | 学校   |                         |
|       | 5   | 云溪镇政府  | E, 约2150m       | 约200人  | 行政办公 |                         |
|       | 6   | 云溪城镇区  | SE, 约1800~3000m | 约2000人 | 居住   |                         |
|       | 7   | 艾家垄    | SW, 约2560m      | 约35户   | 居住   |                         |
|       | 8   | 易家垄    | SW, 约1820m      | 约18户   | 居住   |                         |
|       | 9   | 东风村    | SW, 约2000~2500m | 约60户   | 居住   |                         |
|       | 10  | 田家老屋   | SW, 约1550m      | 约30户   | 居住   |                         |
|       | 11  | 吴家     | W, 约1950m       | 约15户   | 居住   |                         |
|       | 12  | 方家咀    | NW, 约650m       | 约30户   | 居住   |                         |
|       | 13  | 螃家咀    | NW, 约1060m      | 约6户    | 居住   |                         |
|       | 14  | 汪熊家    | NW, 约1000m      | 约6户    | 居住   |                         |
|       | 15  | 周家塘    | NW, 约1670m      | 约20户   | 居住   |                         |
|       | 16  | 大田村    | NE, 约1220m      | 约35户   | 居住   |                         |
|       | 17  | 西家坡    | NE, 约1480m      | 约30户   | 居住   |                         |
|       | 18  | 丁王家    | NE, 约1510m      | 约8户    | 居住   |                         |
|       | 19  | 蔡家     | NE, 约740m       | 约18户   | 居住   |                         |
|       | 20  | 大房     | SE, 约1530m      | 约15户   | 居住   |                         |
|       | 21  | 基隆村    | NE, 约2000m      | 约20户   | 居住   |                         |
|       | 22  | 工业园管委会 | SE, 约1600m      | 约50人   | 办公场所 |                         |
| 地表水环境 | 1   | 松阳湖    | W, 约600m        | ——     | 景观用水 | (GB3838-2002) IV类标准     |
|       | 2   | 长江     | W, 约5.2km       | ——     | 渔业用水 | (GB3838-2002) III类标准    |
| 地下水环境 | 区域用水采用城市自来水。评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源，周边居民不饮用地下水。 |        |                 |        |      | (GB/T14848-2017) III类标准 |
| 声环境   | 厂界四周200m 包络线范围（无集中声环境敏感点）                             |        |                 |        |      | (GB3096-2008) 3类标准      |
| 生态环境  | 松阳湖生态和园区附近生态环境  |        |                 |        |      |                         |

### 3.工程分析

#### 3.1 工程概况

由于本项目为变更环境影响报告，这里将分别介绍原拟建工程情况、变更内容和变更后工程总体情况。

##### 3.1.1 原拟建工程概况

###### 3.1.1.1 原拟建工程基本情况

项目名称：年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线项目；

建设单位：湖南金溪化工有限公司；

项目性质：改扩建；

建设地点：云溪工业园，公司现有生产区；

项目所属行业：专用化学品制造，行业代码 C2662；

项目总投资：本项目总投资 1655 万元。其中，环保投资 419 万元，占投资比例约 25.3%；

项目主要内容：①新建一条蒽醌合成生产线，包括合成 2-乙基蒽醌和 2-叔戊基蒽醌，以及 2 条副产品生产线：聚合氯化铝辅助生产线和废硫酸回收利用生产线；②新建一条四丁基脲生产装置；③建设有关配套设施。

目前，该项目因建设内容和原环评有所变动，暂时未进行环保验收。

###### 3.1.1.2 原拟建工程产品方案

原拟建工程建成后主要产品产能如下表。

表 3-1 拟建工程产品方案一览表

| 序号 | 名称      | 产品标准 | 产能 t/a |
|----|---------|------|--------|
| 1  | 2-乙基蒽醌  | 国标   | 1000   |
| 2  | 2-叔戊基蒽醌 | 企标   | 500    |
| 3  | 四丁基脲    | 企标   | 500    |

|   |         |    |      |
|---|---------|----|------|
| 4 | 聚合氯化铝   | 国标 | 500  |
| 5 | 硫酸（83%） | 企标 | 9800 |

### 3.1.1.3 原拟建工程主要建设内容

原拟建工程主要建设内容如下表：

表 3-2 原拟建工程主要工程内容表

| 类别   | 内容       | 规模  |
|------|----------|---|
| 主体工程 | 主生产车间    | 占地 666 m <sup>2</sup> ，4 层。含建设生产线 2 条、冰机房 1 间、冷却水循环系统、聚合氯化铝生产装置、供热系统、废酸回收利用装置 |
| 辅助工程 | 冰机房      | 占地 60 m <sup>2</sup>  |
|      | 导热油炉     | 占地 56m <sup>2</sup> ，一台   |
|      | 循环水系统    | 占地 150m <sup>2</sup>  |
|      | 蒸汽       | 由工业园区蒸汽管网供应   |
| 仓储工程 | 成品仓库     | 1 栋，占地 784m <sup>2</sup> ，1 层   |
|      | 综合仓库     | 1 栋，占地 443m <sup>2</sup> ，1 层   |
|      | 罐区       | 占地 956m <sup>2</sup> ，  |
| 公用工程 | 综合楼      | 1 栋，占地 360m <sup>2</sup> ，3 层。  |
| 环保工程 | 事故应急池    | 占地 72m <sup>2</sup> ，468m <sup>3</sup>  |
|      | 污水处理站    | 占地 43m <sup>2</sup> ，   |
|      | 固废暂存库    | 占地 36m <sup>2</sup> ，   |
|      | 废气收集处理装置 | 设置三套废气处理装置  |

### 3.1.1.4 原拟建工程主要原辅料消耗

原拟建工程生产使用的原辅材料见下表3-3。

表 3-3 原拟建工程主要生产原料消耗情况表

| 序号                |   | 名称   | 规格  | 性状和包装 | 年消耗<br>(t) | 来源和运输 |
|-------------------|---|------|-----|-------|------------|-------|
| 2-乙基<br>蒽醌生<br>产  | 1 | 苯酐   | 优级  | 固态/袋装 | 776.45     | 市购/汽车 |
|                   | 2 | 乙苯   | 优级  | 液态/罐装 | 556.5      | 市购/汽车 |
|                   | 3 | 甲苯   | 优级  | 液态/罐装 | 40         | 市购/汽车 |
|                   | 4 | 三氯化铝 | 无水  | 固态/袋装 | 950        | 市购/汽车 |
|                   | 5 | 硫酸   | 优级  | 液态/罐装 | 5200       | 市购/汽车 |
|                   | 6 | 液碱   | 30% | 液态/罐装 | 30         | 市购/汽车 |
|                   | 7 | 氯苯   | 优级  | 液态/罐装 | 63.6       | 市购/汽车 |
| 序号                |   | 名称   | 规格  | 性状和包装 | 年消耗<br>(t) | 来源和运输 |
| 2-叔戊<br>基蒽醌<br>生产 | 1 | 叔戊醇  | 优级  | 液态/罐装 | 281.45     | 市购/汽车 |
|                   | 2 | 苯    | 优级  | 液态/罐装 | 220        | 市购/汽车 |
|                   | 3 | 苯酐   | 优级  | 固态/袋装 | 355        | 市购/汽车 |
|                   | 4 | 氯苯   | 优级  | 液态/罐装 | 25         | 市购/汽车 |
|                   | 5 | 甲苯   | 优级  | 液态/罐装 | 20         | 市购/汽车 |
|                   | 6 | 三氯化铝 | 无水  | 固态/袋装 | 750        | 市购/汽车 |
|                   | 7 | 发烟硫酸 | 20% | 液态/罐装 | 2400       | 市购/汽车 |
|                   | 8 | 液碱   | 30% | 液态/罐装 | 20         | 市购/汽车 |
| 序号                |   | 名称   | 规格  | 性状和包装 | 年消耗<br>(t) | 来源和运输 |
| 四丁基<br>脲生产<br>线   | 1 | 三光气  | 优级  | 固态/桶装 | 184.25     | 市购/汽车 |
|                   | 2 | 二正丁胺 | 优级  | 液态/桶装 | 461.75     | 市购/汽车 |
|                   | 3 | 液碱   | 30% | 液态/桶装 | 363        | 市购/汽车 |
|                   | 4 | 甲苯   | 优级  | 液态/桶装 | 4.7        | 市购/汽车 |

### 3.1.1.5 原拟建工程燃料和动力消耗

原拟建工程，主要消耗的能源为蒸汽和电，以及能源介质水，具体使用量预计见下表：

表 3-4 原拟建工程主要能源和动力消耗情况

| 名称 |         | 规格              | 用 量                         |
|----|---------|-----------------|-----------------------------|
| 用水 | 工业用循环水  | -15—40℃, 0.3MPa | 12.5t/h                     |
|    | 工业用新鲜水  | 32℃, 0.3MPa     | 7.5t/h                      |
|    | 生活用水    |                 | 2310t/a                     |
| 用电 | 工业用电    | 380V            | 90kw. h/h                   |
|    | 办公、生活用电 |                 | 3.6×10 <sup>4</sup> kw. h/a |
| 用热 | 工业用蒸汽   | 0.35 MPa        | 1.1t/h                      |

### 3.1.1.6 主要生产设备

原拟建工程主要生产设备有塔类、釜类、槽罐类、换热器类、泵类等。各生产线主要生产设备明细见下表。

表 3-5 各生产线主要生产设备清单

| 一、合成蒽醌生产线 |       |                   |    |    |     |    |
|-----------|-------|-------------------|----|----|-----|----|
| 序号        | 名 称   | 规 格               | 单位 | 数量 | 材质  | 备注 |
| 1         | 酰化反应釜 | V=1m <sup>3</sup> | 台  | 4  | 搪玻璃 |    |
| 2         | 水解反应釜 | V=3m <sup>3</sup> | 台  | 1  | 搪玻璃 |    |
| 3         | 烘箱    | V=1m <sup>3</sup> | 台  | 1  | 不锈钢 |    |
| 4         | 酰化蒸馏塔 | DN600X6000        | 台  | 1  | 不锈钢 |    |
| 5         | 酰化冷凝器 | S=8m <sup>2</sup> | 台  | 4  | 石墨  |    |
| 6         | 聚合釜   | V=3m <sup>3</sup> | 台  | 4  | 搪玻璃 |    |
| 7         | 离心机   | DN800             | 台  | 1  | PE  |    |
| 8         | 管道反应器 |                   | 台  | 1  | 不锈钢 |    |
| 9         | 计量泵   |                   | 台  | 2  | 聚氟  |    |
| 10        | 酸洗釜   | V=3m <sup>3</sup> | 台  | 1  | 搪玻璃 |    |

|    |       |                 |   |   |     |  |
|----|-------|-----------------|---|---|-----|--|
| 11 | 蒸馏釜   | $V=1\text{m}^3$ | 台 | 1 | 搪玻璃 |  |
| 12 | 环化蒸馏塔 | DN600X6000      | 台 | 1 | 不锈钢 |  |
| 13 | 环化冷凝器 | $S=8\text{m}^2$ | 台 | 4 | 石墨  |  |
| 14 | 合成反应釜 | $V=1\text{m}^3$ | 台 | 2 | 搪玻璃 |  |
| 15 | 合成蒸馏塔 | DN500X5000      | 台 | 1 | 不锈钢 |  |
| 16 | 合成冷凝器 | $S=8\text{m}^2$ | 台 | 2 | 石墨  |  |
| 17 | 尾气吸收塔 |                 | 台 | 1 | PE  |  |
| 18 | 制冰机   |                 | 台 | 1 |     |  |

## 二、四丁基脬装置

| 序号 | 名 称     | 规 格               | 单位 | 数量 | 材质  | 备注 |
|----|---------|-------------------|----|----|-----|----|
| 1  | 甲苯计量罐   | $V=1\text{m}^3$   | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 2  | 甲苯贮槽    | $V=10\text{m}^3$  | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 3  | 三光气溶解釜  | $V=1.5\text{m}^3$ | 台  | 1  | 搪玻璃 |    |
| 4  | 二正丁胺计量罐 | $V=1.2\text{m}^3$ | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 5  | 二正丁胺贮槽  | $V=20\text{m}^3$  | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 6  | 液碱计量罐   | $V=1\text{m}^3$   | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 7  | 液碱贮槽    | $V=20\text{m}^3$  | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 8  | 合成釜     | $V=4\text{m}^3$   | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 9  | 石墨冷凝器   | $S=30\text{m}^2$  | 台  | 1  | 石墨  |    |
| 10 | 分水器     |                   | 台  | 1  | 玻璃  |    |
| 11 | 粗甲苯中间罐  | $V=1\text{m}^3$   | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 12 | 洗后甲苯中间罐 | $V=1\text{m}^3$   | 台  | 1  | 碳钢  |    |
| 13 | 粗品中间罐   | $V=1\text{m}^3$   | 台  | 1  | 不锈钢 |    |
| 14 | 甲苯洗涤釜   | $V=2\text{m}^3$   | 台  | 1  | 搪玻璃 |    |

|    |        |                   |   |   |     |    |
|----|--------|-------------------|---|---|-----|----|
| 15 | 粗品洗涤釜  | $V=2\text{m}^3$   | 台 | 1 | 搪玻璃 |    |
| 16 | 蒸馏釜    | $V=1.5\text{m}^3$ | 台 | 1 | 不锈钢 |    |
| 17 | 不锈钢冷凝器 | $S=20\text{m}^2$  | 台 | 1 | 不锈钢 |    |
| 18 | 前馏份中间罐 | $V=0.5\text{m}^3$ | 台 | 1 | 不锈钢 |    |
| 19 | 产品中间罐  | $V=1.2\text{m}^3$ | 台 | 1 | 不锈钢 |    |
| 20 | 水冲泵    |                   | 台 | 1 |     |    |
| 21 | 罗茨真空泵  | ZJ-70             | 台 | 1 |     |    |
| 22 | 缓冲罐    | $V=0.5\text{m}^3$ | 台 | 2 | 碳钢  |    |
| 23 | 导热油炉   |                   | 台 | 1 |     | 共用 |

### 三、聚合氯化铝生产线

| 序号 | 名 称     | 规 格                           | 单位 | 数量 | 材质   | 备注 |
|----|---------|-------------------------------|----|----|------|----|
| 1  | 聚铝合成池   | 池深 1.8m, 直径 3m, 池边宽及池离地高 0.5m | 台  | 1  | 水泥防腐 |    |
| 2  | 聚铝沉降池   | 地上长方型                         | 台  | 4  | 水泥   |    |
| 3  | 聚铝干燥沉降池 | 地上长方型                         | 台  | 2  | 水泥   |    |
| 4  | 干燥机     |                               | 台  | 2  |      |    |

原拟建工程使用的导热油炉采用电加热方式。

#### 3.1.1.7 原拟建工程罐区情况

原拟建工程物料存储罐区设置在公司生产区东部空地，占地约 956  $\text{m}^2$ 。拟设置的各类贮罐情况如下表：

表 3-6 原拟建工程罐区贮罐情况一览表

| 贮罐代号 | 贮存原料 | 容积             |
|------|------|----------------|
| 1#   | 氯苯   | $60\text{m}^3$ |
| 2#   | 乙苯   | $60\text{m}^3$ |

|                    |         |                      |
|--------------------|---------|----------------------|
| 3#                 | 甲苯      | 60 m <sup>3</sup>    |
| 4#、5#              | 发烟硫酸    | 250m <sup>3</sup> ×2 |
| 6#                 | 叔戊醇     | 60 m <sup>3</sup>    |
| 7#                 | 苯       | 60 m <sup>3</sup>    |
| 8#                 | 二正丁胺    | 60 m <sup>3</sup>    |
| 9#、10#             | 液碱（40%） | 60 m <sup>3</sup> ×2 |
| 11#                | 四丁基脲    | 60 m <sup>3</sup>    |
| 说明：以上各个储罐均为立式、固定顶罐 |         |                      |

### 3.1.1.8 原拟建工程生产工艺和产污环节

#### （一）2-乙基蒽醌生产

目前国内成熟的 2-乙基蒽醌工业合成生产方法是苯酐法。是以苯酐、乙苯等为原料，以三氯化铝为催化剂，进行付-克（Friedel-Crafts）反应，然后用发烟硫酸脱水生成 2-乙基蒽醌的方法。实际生产中，以上 2 步反应的收率分别为：99.3%、75.5%。其主要化学反应方程式如下：

第一步，苯酐、乙苯进行缩合：



第二步，利用发烟硫酸进行闭环：



主要工艺流程如下图：



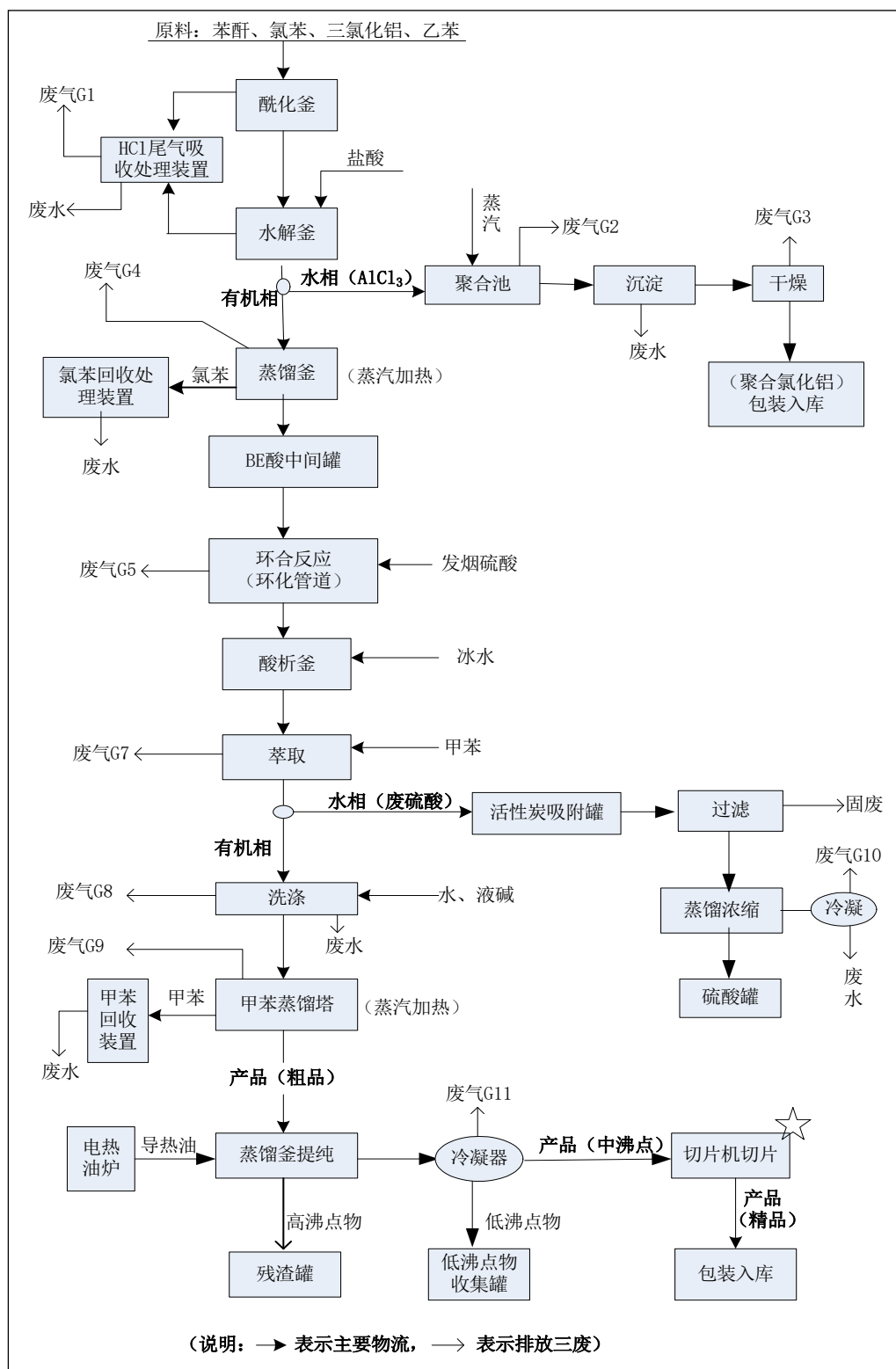


图 3-1 2-乙基蒽醌工业合成生产工艺流程图及产污环节图

## (二) 2-叔戊基蒽醌生产

目前国内成熟的 2-叔戊基蒽醌工业合成生产方法也是苯酐法。是以苯、戊基醇等为原料，先以苯和戊基醇合成戊基苯，然后与苯酐，在三氯化铝为催化剂的条件下，进行付-克（Friedel-Crafts）反应，然后用发烟硫酸脱水生成 2-叔戊基蒽醌。根据专家意见，由于变更后取消本产品生产，这里不再详细介绍。

### （三）四丁基脲生产

生产四丁基脲的方法有较多种，但主要是以光气和二正丁胺为原料，在碱性条件下反应制得。根据专家意见，由于变更后取消本产品生产，这里不再详细介绍。

#### 3.1.1.9 原拟建工程主要环境影响和污染防治措施

##### （1）废气影响和防治措施

原拟建项目营运期主要大气污染源有：合成蒽醌生产线酰化过程排放的氯化氢气体，甲苯萃取、洗涤、蒸馏回收排放的甲苯废气，各工序排放的氯苯气体，环合工序产生的  $\text{SO}_3$  气体，合成戊基苯时产生苯尾气，粗品精馏时产生的有机废气，废硫酸回收时产生的硫酸雾，聚合氯化铝聚合池产生的无组织氯化氢气体，聚合氯化铝干燥时排放的粉尘等；四丁基脲生产线排放废气主要有：各工序产生的甲苯废气、合成工序产生的氯化氢尾气。以此外，还有各真空泵产生的尾气。以上废气中，各道有机废气均引入活性炭吸附装置处理，处理后，各废气中污染物排放量较小，采用估算模式进行计算，其中甲苯、氯苯、苯等的最大落地浓度占标率均小于 1.5%，不会对区域环境质量产生大的影响。生产中产生氯化氢气体采用二级降膜吸收处理后，大部分氯化氢气体均被吸收回收，然后和其它酸性气体一道送入碱液吸收装置用碱再次吸收处理，后送活性炭吸附装置处理、最后通过 25 米高排气筒排放，各有害物质的排放浓度和排放速率均远低于相应的大气污染排放标准，且排放量很小，经大气稀释、扩散、迁移后，其在大气中的浓度会很快降低到相应的质量标准以下，不会对区域大气环境质量产生明显影响。

聚合氯化铝干燥时排放的尾气，主要是粉尘，通过喷雾干燥器自带的旋风除尘器处理，其粉尘排放速率为  $0.07\text{kg/h}$ ，排放浓度约  $69.44\text{mg/m}^3$ ，均符合标准，类比同类企业粉尘污染物排放情况，其不会产生大的环境影响。

罐区呼吸排放产生的少量有机废气和  $\text{SO}_3$  废气均用管道分别引入活性炭吸附装置

处理和碱液吸收装置处理。

总之，原拟建项目营运期各废气经采取相应的措施进行治理后，排放量较小，不会对区域空气环境质量和大气评价范围内环境保护目标产生明显不利影响。但原拟建项目项目在运行中必须严格落实废气污染防治措施，加强维护检查，确保各废气治理设施的正常、稳定、有效、安全运转，杜绝非正常排放。

## **(2) 废水影响和防治措施**

原拟建项目运行期产生的废水主要有生产废水和生活废水。生产废水产生量约 64738t/a，主要污染物为 COD、石油类、氯苯、甲苯、苯等，建设单位拟采用“微波水处理专利技术”对其进行处理，达到污水综合排放标准中的三级标准后排入工业园污水管网进入云溪污水处理厂处理。生活废水年产生量约 1030t/a，经化粪池处理后排入工业园污水管网进入云溪污水处理厂处理。

本项目废水为云溪污水处理厂废水接纳范围。经建设单位处理后的废水水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和云溪污水处理厂的进水水质要求。原拟建工程产生的废水进入污水处理厂，其水质、水量均不会对云溪污水处理厂的运转产生冲击。

正常生产情况下，在采取地面防渗防腐措施后，无废水或其它物料排入土壤，或渗入地下水。生产中各设备均为密封状态，正常情况下基本不会产生物料泄漏或跑冒滴漏，因此，正常情况下原拟建项目不会引起地下水污染影响。

## **(3) 噪声影响和防治措施**

原拟建项目运行期，主要生产噪声源有：各类机泵、压缩机、冷却塔、空冷器及其驱动电动设备，均为固定噪声源。噪声源声级强度多在 70~98dB(A)之间。经过对单个重点声源进行隔声、减振、消声措施后，各个噪声源强分别减少约 5—35 dB。

主要噪声防治措施为：选用性能优良的低噪声环保设备；各噪声设备安装时加装减振垫，实行基础减振；对有些强噪声设备加装隔声罩，或设置在隔声房内；建设中优化高噪声设备布局，在运行中加强设备维护和保养。

采取以上措施后，预测表明，项目产生的噪声不会对工业园区的声环境质量产生大的

影响。

#### （4）固体废物污染防治措施

原拟建项目营运期主要工业固体废物均建设专用危险废物暂存库进行专库暂存，暂存库区张贴警示标志，实行了专人管理，地面进行了防腐防渗处理，蒸馏残渣、刻活性炭、污泥等危险废物均委托有资质的单位进行安全处置，并签订了处置合同，均不直接对环境排放，满足《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关固体废物环境保护法律法规要求，不会对周边环境产生不良影响。

#### （5）环境风险影响分析

原拟建项目的主要环境风险类型应为火灾爆炸和物料泄漏两种类型。火灾、爆炸突发性污染事故，产生的大气污染因子主要有挥发性有机溶剂废气和一氧化碳等，水污染因子主要为石油类等。预测表明当贮存苯的物料罐发生泄漏后，其产生的苯气体，在中性大气稳定度、平均风速的情况下，会对项目周边 430.2 米的范围内的大气环境质量造成超标影响，其影响范围内主要为云溪工业园用地区域，对工业园外的云溪区城区和周边的村镇区域影响较小；项目物料发生泄漏并引起火灾或爆炸时，其产生的 CO 气体，不会对项目所在区域大气环境质量造成大的影响。项目突发环境事故有机化学品泄漏时，如泄漏物料进入附近的松阳湖，对松阳湖的水质、水生生态环境会造成较大的污染影响。

通过认真落实原环评报告提出的各种风险防范措施后，生产中物料泄漏以及火灾及其它各种事故发生机率将会得到有效降低，项目运营的环境风险程度可达到“可接受水平”，项目建设、运营是可以接受的。

原拟建项目环评要求，项目建设和运行中应当严格遵守我国安全生产法律法规，依法进行安全评价，并取得安监主管部门的审批；应严格遵守我国消防管理要求，依照消防行政主管部门的要求进行建设并取得消防行政主管部门的审批；原料和产品的运输均委托专业运输公司承担，或由供货单位或购货单位依法承担。

### 3.1.2 原拟建工程环评批复及落实情况

2015 年 2 月，岳阳市环保局对湖南金溪化工有限公司年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线项目环境影响报告书进行了批复，批复文号：岳环评[2015]16 号，见附件 2。

主要批复要求：

1. 切实落实公司外租车间遗留剧毒危险化学品的转移、处置工作，遗留的危险固废须送有资质的单位处理，避免二次污染确保环境安全。

落实情况：根据建设单位提供的情况，该外租车间遗留剧毒危险化学品的转移、处置工作，已于 2015 年 9 月时即已全部完成。没有出现违法和二次污染事情。

2、废水污染防治工作。严格按照“雨污分流，清污分流”的原则规范建设厂区雨水及污水管网，初期雨水及污水管网不得设置明沟，并切实做好污水管网、污水处理设施防腐防渗工作，避免地下水污染。项目工艺废水、车间和罐区冲洗水及初期雨水通过厂区自建污水处理站处理达标后排入云溪污水处理厂处理达标排放；生活废水经化粪池处理后由云溪工业园污水管网排入云溪污水处理厂处理达标排入长江。

落实情况：已按上述要求“雨污分流，清污分流”的原则规范建设厂区雨水及污水管网，初期雨水管网除罐区外均为地下管道，污水管网均为全封闭的管道。其它均已落实。

3. 废气污染防治工作。采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，杜绝生产中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放，无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）无组织排放监控浓度限值要求。氯化铝聚合时产生的少量盐酸及环合工序排放的  $\text{SO}_3$  通过二级降膜吸收+碱液吸收后，经活性炭吸附装置处理，再由 25 米高排气筒排放；聚合氯化铝干燥过程产生的粉尘通过设备自带的旋风除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。硫酸浓缩时产生的少量硫酸蒸汽，通过间接冷凝回收后，经 15m 高的排气筒排放；以上各类废气经处理须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）排放限值要求。

落实情况：上述要求正在落实中。由于本次变更，相应的废气污染防治措施将出现变化。本次变更后，将根据实际废气排放情况分类防治，废气处理设备的设置更合理。

4. 噪声污染防治工作。采用低噪声设备，并采用基础减振、厂房隔声、设备降噪、绿化隔离等综合措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 3 类标准要求。

落实情况：上述工作正在进行中。

5. 固体废物防治工作。按无害化、减量化、资源化原则，做好固废分类收集和综合利用，建立固体废物产生、处置管理台账。废活性炭等吸附材料、废水处理站污泥、蒸馏残渣、罐底残液等危险固废送有资质的单位安全处置，废活性炭送厂家回收处理，各类危险固废须严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）要求建设危险废物暂存场。废编织袋等一般工业固废由厂家回收。

落实情况：现已建设有固体废物暂存间 4 间。其它的有待进一步完善。

6. 加强营运期风险防范和防止风险事故的发生，切实落实湖南省安全生产监督管理局的各项安全管理要求。加强生产系统和环保设施的维护，按《危险化学品安全管理条例》的规定，注重发烟硫酸、甲苯、氯苯等危险化学品的运输、储存过程的安全管理，分类存放各类危险化学品，固体光气须密闭保存，禁止与碱性化合物混存，严格操作规程，控制生产温度（不宜高于 130 度，避免其分解）。落实安全监管部门要求，确保生产正常、安全运行，杜绝环境风险事故发生并建立应急预案，组织演练。切实做好发烟硫酸、甲苯、氯苯罐区地面防腐、防渗、防渗漏工作，罐区设置围堰及导流沟，并建立容积不小于 350m<sup>3</sup>的事故池，制定风险应急预案并组织演练，储备风险救助物质，确保周边环境安全。

落实情况：现已编制环境风险应急预案，并通过当地环保部门备案（见附件）；事故池已建成，容积大于 350m<sup>3</sup>。

7. 加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台账，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物达标排放。



落实情况：建设单位现已成立专门的环保机构并配备了相应管理人员。

### 3.1.3 工程变更内容与原因

#### 3.1.3.1 主要变更内容概述及理由

本次工程变更，主要是 2-乙基蒽醌生产工艺的变更、以 2-乙基蒽醌的生产中产生的铝水和废硫酸为原料分别生产聚合氯化铝和硫酸的生产工艺的变更，以及取消年产 500 吨合成 2-叔戊基蒽醌和年产 500 吨四丁基脲生产的变更。相应的建设内容、原辅材料、生产设备、污染防治措施、污染物排放情况等也发生一定的变化。

##### (1) 2-乙基蒽醌的生产工艺的变更：

在 2-乙基蒽醌的生产工艺中，环合反应后生成的产品 2-乙基蒽醌以液态的方式存在于反应熔融液中，要将产品 2-乙基蒽醌从中分离出来，原来采用甲苯萃取法，现拟改为结晶洗涤法。

甲苯萃取法为：反应熔融液酸析分层后，下层废硫酸放出，上层含有产品的酸析液中加入甲苯，将产品首先溶解到甲苯中去，溶解到甲苯中去的产品和其它有机质送到甲苯蒸馏釜通过蒸馏法将甲苯和其它有机质去除，剩下的即产品 2-乙基蒽醌（粗品）；

结晶洗涤法为：存在于反应熔融液中产品 2-乙基蒽醌，通过冷却结晶，然后采取抽滤方式，将产品从中分离出来，分离后再经过水洗、碱洗后得到产品 2-乙基蒽醌粗品。

甲苯萃取法，具有生产连续性的优点，但甲苯为危险化学品，生产中安全风险极大，对生产操作人员要求严格，且存在对人体健康的不利影响。结晶洗涤法，具有安全、易操作控制的优点，但粗品 2-乙基蒽醌中夹杂的杂质较多，需多次洗涤，用水量相对多一些。

建设单位变更、采用结晶洗涤法的理由：提高安全生产水平，降低安全上的风险，保障职工身体健康，减少甲苯排放。

虽然甲苯萃取法具有生产连续性的特点，但生产过程控制难度较大，但设备投资多，其产生的间接成本相对较大，加之本项目生产时前述工序属于非连续生产，如后

续工序采用连续的生产方式，将加大管理成本。因此，采用非连续的结晶洗涤法也更为经济合理。

(2) 以铝水为原料生产聚合氯化铝的生产工艺的变更：

原环评中提出的生产工艺为：铝水以通过蒸汽加热自聚、分层+喷雾干燥法生产固体形态的聚合三氯化铝；

变更后的生产工艺为，铝水汽提去杂+水处理原料调配反应聚合，生产液态聚合三氯化铝。

原生产工艺，无序排放的气体较多，生产作业环境相对较差，产品自聚度低，三氧化二铝含量较少，产品质量较差，产品的经济价值相对不好；变更后的生产工艺，虽然生产的液态产品，但产品聚合度和盐基度均较高，质量较好，相对经济价值更好。

建设单位变更生产工艺的理由：进一步改善生产环境，提高产品质量，增加企业的经济效益。

(3) 以废硫酸生产硫酸的生产工艺的变更：

原环评中给出的生产工艺为活性炭除去废硫酸中的杂质后，再通过蒸馏方式进行浓缩生产浓度在 83%以上的浓硫酸；变更后，为通过板框压滤法去除废硫酸中的杂质后，作为副产品出售的方法。

原生产工艺，主要优点是浓硫酸产品市场相对稀硫酸市场要广，市场需求相对较大，但原工艺生产不连续，活性炭吸附产品质量难以保证和控制，且在蒸馏浓缩时安全风险很大。变更后的生产工艺，具有可连续生产，产品质量可靠，安全风险较小的特点，但产品市场不如浓缩后的浓硫酸的市场大。

建设单位变更的理由：确保安全生产，提高产品质量，减少浓硫酸在生产和运输中的环境风险。

(4) 取消年产 500 吨合成 2-叔戊基蒽醌和年产 500 吨四丁基脲生产的变更：

取消年产 500 吨合成 2-叔戊基蒽醌和年产 500 吨四丁基脲生产的理由，主要是产品市场相对饱和，利润空间较小；与 2-乙基蒽醌同时在一个厂区生产，管理难度较大，不利于集中人力物力财力，做好做大主产品 2-乙基蒽醌的生产经营。



### 3.1.3.2 工程变更前后相关工程内容对比分析

工程变更前后相关工程内容、产品和规模、生产设备、能源消耗原辅材料变化情况见下表：

表 3-8 工程变更前后相关工程内容对比表

| 项目        |       | 变更前  | 变更后   | 主要变化、说明                              |
|-----------|-------|--|---|--------------------------------------|
| 生产规模      |       | 主产品总生产规模 1500 吨/年                                  | 主产品总生产规模 1000 吨/年                                   | 取消 500t/a 合成 2-叔戊基蒽醌和 500t/a 四丁基脬的生产 |
| 总投资与环保投资  |       | 总投资 2655 万元，环保投资 419 万元（原价）                        | 总投资 3000 万元，环保投资约 1000 万元                           | 追加环保投资                               |
| 主产品       |       | 3 种：2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四丁基脬                            | 1 种：2-乙基蒽醌  | 减少 2 种产品生产                           |
| 副产品       |       | 2 种：固体聚合氯化铝 500t/a、浓硫酸 6800t/a                     | 2 种：液体聚合氯化铝 9177t/a 、稀硫酸 11767t/a                   | 受工艺改变影响，副产品形态和数量上有所变化                |
| 生产车间和生产装置 |       | 1 栋占地 666m <sup>2</sup> ，4 层；主生产装置 2 套；副产品生产装置 2 套 | 1 栋，占地 666m <sup>2</sup> ，4 层，主生产装置 1 套；副产品生产装置 2 套 | 主生产装置减少 1 套                          |
| 配套、辅助工程   | 冰机房   | 一间，1 台 18Kcal/h 的冰机，95KW 冷冻机组一台                    | 一间，1 台 18Kcal/h 的冰机，95KW 冷冻机组一台                     | 相同                                   |
|           | 导热油炉  | 一台，120 万大卡，用电                                      | 一台，120 万大卡，用天然气                                     | 相同。但用能不同                             |
|           | 循环水系统 | 一套，400t/h  | 一套，400t/h   | 相同。                                  |
|           | 成品仓库  | 1 栋，占地 784m <sup>2</sup> ，                         | 1 栋，占地 784m <sup>2</sup> ，                          | 相同                                   |
|           | 综合仓库  | 1 栋，占地 443m <sup>2</sup> ，                         | 1 栋，占地 443m <sup>2</sup> ，                          | 相同                                   |
|           | 罐区    | 占地 956m <sup>2</sup> ，设 11 只固定顶储罐                  | 占地 956m <sup>2</sup> ，设 6 只固定顶储罐                    | 储罐减少 5 只。作为备用。                       |
| 公用工程      | 供水    | 新鲜水 52736t/a                                       | 新鲜水 54690t/a  | 为生产用水                                |
|           | 供电    | 1250 万 kwh/a                                       | 720 万 kwh/a   | 减少。均不含生活用电。                          |

|         |         |  |                         |                  |
|---------|---------|--|-------------------------|------------------|
|         | 供热      | 蒸汽 10800t/a  | 蒸汽 6500t/a              | 减少               |
|         | 供气      | 0  | 100 万 m <sup>3</sup> /a | 增加               |
| 环保工程    | 废水处理    | 一套微波废水处理装置   | 一套微波废水处理装置              | 不变               |
|         | 废气处理    | 3 套废气处理装置  | 3 套废气处理装置               | 装置数量相同，但处理内容有所不同 |
|         | 固废暂存    | 4 间，占地 36m <sup>2</sup>  | 4 间，占地 36m <sup>2</sup> | 不变               |
|         | 应急事故池   | 一个，468m <sup>3</sup>   | 一个，468m <sup>3</sup>    | 不变               |
|         | 初期雨水收集池 | 一个，90m <sup>3</sup>  | 一个，90m <sup>3</sup>     | 不变               |
| 生产制度与时间 |         | 24 小时连续生产，300 天/年  | 24 小时连续生产，300 天/年       | 基本不变             |
| 生产定员    |         | 总定员 65 人   | 总定员 50                  | 用工人员减少           |
| 生产设备    |         | 见原工程设备清单   | 见变更后工程设备清单              | 设备总数减少           |
| 生产原料    |         | 各见变更前后工程原料清单。变更后，减少的有：甲苯 44.3t，氯苯 25t，苯 220t，苯酚 355t，三光气 184.25t，叔戊醇 281.45t，二正丁胺 461.75t，发烟硫酸 2400t，液碱 383t；增加的原料有：铝酸钙粉 600t，氢氧化钙 324t，聚合剂 9t。均为每年用量。 |                         |                  |
| 平面布局    |         | /  | /                       | 前后大体相同           |

主要产品生产工艺和产污情况分析见下表：

表 3-9 工程变更前后产品工艺和排污情况分析对比表

| 序号 | 产品类别   | 变更前（原环评）        |             | 变更后             |                    |
|----|--------|-----------------|-------------|-----------------|--------------------|
|    |        | 生产工艺            | 排污          | 生产工艺            | 排污                 |
| 1  | 2-乙基蒽醌 | 缩合+环合+甲苯萃取+精馏精制 | 有甲苯废气排放     | 缩合+环合+结晶洗涤+精馏精制 | 无甲苯废气产生；<br>废水排放增加 |
| 2  | 副产品：硫酸 | 活性炭除杂+喷雾干燥浓缩    | 有废活性炭和硫酸雾排放 | 板框压滤除杂          | 无硫酸雾产生，<br>固体废物减少  |
| 3  | 副产品：聚  | 蒸汽加热自聚、         | 有盐酸雾产生，     | 汽提去杂+化工         | 无喷雾干燥粉尘            |

|   |         |                    |                               |                 |                     |
|---|---------|--------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------|
|   | 合氢化铝    | 分层+喷雾干燥法，生产固体产品    | 有喷雾干燥粉尘产生。                    | 原料调配反应聚合，生产液态产品 | 产生                  |
| 4 | 2-叔戊基蒽醌 | 化合+缩合+环合+甲苯萃取+精馏精制 | 有甲苯废气排放<br>有一定废水产生<br>有固体废物产生 | 变更后取消           | 无甲苯废气产生、无生产废水、无固体废物 |
| 5 | 四丁基脲    | 合成+洗涤+蒸馏           | 有甲苯废气排放，<br>有废水排放，<br>有固体废物产生 | 变更后取消           | 无甲苯废气产生、无生产废水、无固体废物 |

### 3.1.4 变更后拟建工程基本情况

本次变更后，拟建工程仅生产一种产品，即：2-乙基蒽醌，年产能为 1000t/a，同时有聚合氢化铝（液态）、工业用回收稀硫酸等 2 种副产品产出。原环评中拟建的 2-叔戊基蒽醌及四丁基脲生产予以取消，不再建设。

#### 3.1.4.1 工程建设内容

本次变更后，其主要建设工程内容，如下表：

表 3-10 变更后项目主要工程内容表

| 类别   | 内容        | 规模  | 备注        |
|------|-----------|---|-----------|
| 主体工程 | 主生产车间     | 1 栋，占地 666m <sup>2</sup> ，4 层。含合成 2-乙基蒽醌生产装置一套，副产品聚合氯化铝生产装置一套 | 已建        |
|      | 废硫酸处理利用装置 | 1 套，占地 263 m <sup>2</sup> ，钢结构，4 层                            | 已建        |
| 辅助工程 | 冰机房       | 占地 60 m <sup>2</sup>  | 已建，综合仓库北侧 |
|      | 导热油炉      | 占地 56m <sup>2</sup> ，一台                                       | 已建        |
|      | 循环水系统     | 占地 150m <sup>2</sup>  | 已建        |
|      | 蒸汽        | 由工业园区蒸汽管网供应   | 已建        |
| 仓储工程 | 成品仓库      | 1 栋，占地 784m <sup>2</sup> ，1 层                                 | 已建,含五金仓库  |
|      | 综合仓库      | 1 栋，占地 443m <sup>2</sup> ，1 层                                 | 已建        |
|      | 罐区        | 占地 956m <sup>2</sup>  | 已建        |

|      |          |   |          |
|------|----------|---|----------|
| 公用工程 | 综合楼      | 1 栋, 占地 360m <sup>2</sup> , 3 层。        | 已建。含员工食堂 |
| 环保工程 | 事故应急池    | 占地 72m <sup>2</sup> , 468m <sup>3</sup> | 已建       |
|      | 污水处理站    | 占地 43m <sup>2</sup>                     | 已建       |
|      | 固废暂存库    | 占地 36m <sup>2</sup>                     | 已建       |
|      | 废气收集处理装置 | 设置三套废气处理装置                              | 在建       |

### 3.1.4.2 产品方案

本工程建成后主要产品方案如下表。

表 3-11 项目变更后产品方案一览表

| 序号 | 类别  | 名称        | 年产量    | 执行标准 |
|----|-----|-----------|--------|------|
| 1  | 主产品 | 2-乙基蒽醌    | 1000t  | 国标   |
| 2  | 副产品 | 工业用回收稀硫酸  | 11767t | 企标   |
| 3  | 副产品 | 聚合氯化铝（液态） | 9177t  | 企标   |

所生产的产品质量符合相关国家标准或企业标准，同时，以客户需要为原则，可在生产上进一步提高产品的质量等级，以提升产品的附加值。

产品 2-乙基蒽醌质量标准见下表：

表 3-12 工业 2-乙基蒽醌质量标准

| 指标名称              | 精品优级        | 精品一级      |
|-------------------|-------------|-----------|
| 含量 % $\geq$       | 98.0        | 98.0      |
| 硫 mg/kg $\leq$    | 10.0        | 10.0      |
| 氯 mg/kg $\leq$    | 50.0        | 50.0      |
| 铁 mg/kg $\leq$    | 5.0         | 5.0       |
| 熔点, °C            | 108.5-110.0 | 108.5-111 |
| 苯不溶物 $\leq$       | 0.02        | 0.02      |
| 酸值 mgKOH/g $\leq$ | 0.02        | 0.02      |

副产品聚合氯化铝质量标准如下：

表 3-13 工业聚合氯化铝质量标准

| 指标名称                                | 指标        |
|-------------------------------------|-----------|
|                                     | 液体        |
| 氯化铝的质量分数/% $\geq$                   | 10.0      |
| 盐基度/%                               | 40.0-90.0 |
| 密度（20℃）/（g/cm <sup>3</sup> ） $\geq$ | 1.12      |
| 不溶物质量分数/% $\leq$                    | 0.2       |
| PH 值（10g/l 水溶液）                     | 3.5-5.0   |

本项目生产的硫酸为工业用回收稀硫酸，其百分含量在 45% 以上、55% 以下，平均 50%。执行以下表中一等品标准：

表 3-14 硫酸产品执行标准

| 指标名称   | 指标     |        |       |
|--|--------|--------|-------|
|  | 优等品    | 一等品    | 合格品   |
| 硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ） $\omega$ /% $\geq$ | 70     | 50     | 30    |
| 灰分 $\omega$ /% $\leq$                                  | 0.5    | 0.3    | 0.15  |
| 铁（Fe） $\omega$ /% $\leq$                               | 0.005  | 0.01   | 0.1   |
| 砷（As） $\omega$ /% $\leq$                               | 0.0001 | 0.0005 | 0.001 |
| 铅（Pb） $\omega$ /% $\leq$                               | 0.001  | 0.005  | 0.01  |
| 氯化物（以氯计） $\omega$ /% $\leq$                            | 0.050  | 0.10   | 0.15  |

具体产品质量标准见附件 6。

以上产品的性质、包装、储存方式见下表：

表 3-15 产品性质包装储存情况一览表

| 序号 | 名称     | 外观、包装、储存                                       | 物质主要性质  | 主要用途          |
|----|--------|--|---|---------------|
| 1  | 2-乙基蒽醌 | 淡黄色片状固体。<br>内牛皮纸外塑料编织袋包装,也可用塑料或铁桶包装<br>储存于产品仓库 | 熔点:107-111℃; 沸点:180-190℃<br>无明显气味。难溶于水。不易被氧化,能发生硝化、磺化和溴化反应。<br>未列入危险化学品名录 | 均主要用于蒽醌法生产双氧水 |

|   |          |                            |   |                                      |
|---|----------|----------------------------|---|--------------------------------------|
| 2 | 聚合氯化铝    | 无色或淡黄色液体。<br>塑料桶装          | 固态聚合氯化铝的熔点：190 ° C。沸点：178 ° C（升华）。有腐蚀性。加热至 110℃ 以上时分解，放出氯化氢气体，最后分解为氧化铝；与酸反应发生解聚作用。本产品为其水溶液。<br>未列入危险化学品名录 | 无机高分子水处理药剂                           |
| 3 | 工业用回收稀硫酸 | 无色液体<br>无包装<br>在暂存池暂存，即刻运出 | 强酸，能和绝大多数金属发生反应，与水混合时，亦会放出大量热能。稀硫酸不具有浓硫酸和纯硫酸的氧化性、脱水性、强腐蚀性等特殊化学性质。列入危险化学品。                                 | 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用 |

### 3.1.4.3 生产原辅料

本工程生产所用的主要原料、辅料见下表：

表 3-16 主要生产原料、辅助材料情况表

| 序号 | 名称     | 规格           | 数量（t/a） | 来源 | 包装/储存   | 运输方式 | 备注 |
|----|--------|--------------|---------|----|---------|------|----|
| 1  | 苯酐     | ≥99.5        | 776.45  | 外购 | 袋装/综合仓库 | 汽车   | 固体 |
| 2  | 乙苯     | ≥99.7        | 556.5   | 外购 | 罐车/罐区   | 槽车   | 液体 |
| 3  | 氯苯     | ≥99.8        | 63.6    | 外购 | 罐车/罐区   | 槽车   | 液体 |
| 4  | 无水三氯化铝 | ≥98.5        | 1457.5  | 外购 | 袋装/综合仓库 | 汽车   | 固体 |
| 5  | 发烟硫酸   | ≥20%（内含三氧化硫） | 5200    | 外购 | 罐车/罐区   | 槽车   | 液体 |
| 6  | 液碱     | ≥30%         | 40      | 外购 | 罐车/罐区   | 槽车   | 液体 |
| 7  | 铝酸钙粉   | ≥99%         | 600     | 外购 | 袋装/综合仓库 | 汽车   | 固体 |
| 8  | 氢氧化钙   | ≥99%         | 324     | 外购 | 袋装/综合仓库 | 汽车   | 固体 |
| 9  | 聚合剂    | 自主产品         | 9       | 外购 | 袋装/综合仓库 | 汽车   | 固体 |

主要原料辅料的基本性质如下：

#### （1）苯酐：

邻苯二甲酸酐，俗称苯酐，英文简写为 PA。它是白色鳞片状固体及粉末，或白色针状晶体，分子量：148.12，比重 1.527（4℃），熔点 130.8℃，沸点 284.5℃，易

升华，稍溶于冷水，易溶于热水并水解为邻苯二甲酸，溶于乙醇、苯和吡啶，微溶于乙醚。

邻苯二甲酸酐可发生水解、醇解和氨解反应，与芳烃反应可合成蒽醌衍生物。邻苯二甲酸酐在工业上是在五氧化钒催化下，由萘与空气在 350~360℃ 进行气相氧化制得，也可用空气氧化邻二甲苯制得。邻苯二甲酸酐可代替邻苯二甲酸使用，主要与一元醇反应形成酯，

主要用途：重要的增塑剂，用于油漆工业也用于药物合成。

健康危害：本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用，这种刺激作用，可因其在湿润的组织表面水解为邻苯二甲酸而加重。可造成皮肤灼伤。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。长期反复接触可引起皮疹和慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎和哮喘。

防护措施：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。小量泄漏不要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器内。

急救措施：吸入，迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。误食：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

## (2) 氯苯：

英文名称：chlorobenzene

分子式： $C_6H_5Cl$ 。分子量：112.56。

外观与性状：无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。

熔点(℃)：-45.2。沸点(℃)：132.2

相对密度(水=1)：1.10。相对蒸气密度(空气=1)：3.9

饱和蒸气压(kPa)：1.33(20℃)

临界温度(℃)：359.2。临界压力(MPa)：4.52

辛醇/水分配系数的对数值： 2.84

闪点(°C)： 28 ； 引燃温度(°C)： 590

爆炸上限%(V/V)： 9.6 ； 爆炸下限%(V/V)： 1.3

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。

主要用途： 作为有机合成的重要原料。

健康危害： 对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒：接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。

环境危害： 对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。由于其密度较水为重，且不溶于水，因此是重非水相液体(Dense nonaqueous phase liquids, DNAPLs)中的一种，并对地下水系统造成严重的威胁。

燃爆危险： 本品易燃，具刺激性。

危险特性： 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。

泄露处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统；大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

### (3) 乙苯

英文名称： ethylbenzene

别名： 乙苯，苯乙烷

分子式：  $C_8H_{10}$ ；  $C_6H_5CH_2CH_3$

分子量： 106.165



外观与性状：无色液体，有芳香气味

蒸汽压：1.33/25.9℃

闪点：15℃

熔点：-94.9℃；沸点：136.2℃；

溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂

密度：相对密度(水=1)0.87；相对密度(空气=1)3.66

稳定性：稳定

危险标记：7(易燃液体)

主要用途：用于有机合成和用作溶剂。

健康危害：本品对皮肤、粘膜有较强刺激性，高浓度有麻醉作用。

急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚、轻度意识障碍及眼和上呼吸道刺激症状。重者发生昏迷、抽搐、血压下降及呼吸循环衰竭。可有肝损害。直接吸入本品液体可致化学性肺炎和肺水肿。

慢性中毒：眼及上呼吸道刺激症状、神经衰弱综合征。皮肤出现粘糙、皲裂、脱皮。

毒性：属低毒类。

急性毒性：LD<sub>50</sub>3500mg/kg(大鼠经口)；17800mg/kg(兔经皮)

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。

泄露处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。迅速用砂土、泥块阻断洒在地上的乙苯向四周扩散。筑坝切断被污染的水体的流动，或用围栏限制水面乙苯的蔓延。配戴防毒面具、手套，将漏液收集在适当容器内封存，并用砂土或其他惰性材料吸附漏液，转移到安全地带。当乙苯洒到土壤中时，立即将被污染土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带加强通风，蒸发残液，排除乙苯蒸气。

## (5) 硫酸

表 3-17 硫酸主要理化性质及危险特性表

| 一：标识  |
|---|
| 【危化品名称】：硫酸  |
| 【中文名】：硫酸  |
| 【英文名】：sulfuric acid   |
| 【分子式】：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  |
| 二：主要组成与性状   |
| 【主要成分】：含量: 工业级 92.5%或 98%。  |
| 【外观与性状】：纯品为无色透明油状液体，无臭。   |
| 【主要用途】：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。  |
| 三：健康危害  |
| 【浸入途径】：皮肤接触、眼睛接触、误服   |
| 【健康危害】：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 |
| 四：急救措施  |
| 【皮肤接触】：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。  |
| 【眼睛接触】：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。  |
| 【吸入】：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  |
| 【食入】：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。   |
| 五：燃爆特性与消防   |
| 【闪点】：无意义  |
| 【燃爆下限】：无意义  |

|   |
|---|
| 【引燃温度】：无意义  |
| 【爆炸上限】：无意义  |
| 【危险特性】：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。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。  |
| 【灭火方法】：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。  |
| <b>六：泄漏应急处理</b>   |
| 【泄漏应急处理】：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| <b>七：储运注意事项</b>   |
| 【储运注意事项】：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。   |
| <b>八：防护措施</b>   |
| 【工程控制】：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。  |
| 【呼吸系统防护】：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。  |
| 【眼睛防护】：呼吸系统防护中已作防护。   |
| 【身体防护】：穿橡胶耐酸碱服。   |
| 【手防护】：戴橡胶耐酸碱手套。   |
| <b>九：理化特性</b>   |
| 【熔点】：10.5   【沸点】：330.0  |
| 【相对密度（水=1）】：1.83  |
| 【饱和蒸汽压】：0.13(145.8℃)  |
| 【辛酸/水分配系数的对数值】：无资料  |

## （6）发烟硫酸

英文别名：Sulfur trioxide, mixt. with sulfuric acid; Sulfuric acid mixture with sulfur trioxide

化学式： $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{SO}_3$ ， $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{SO}_3$  中， $x=1$  时为焦硫酸

发烟硫酸的类型：包括焦硫酸（ $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ）、二聚硫酸（ $\text{H}_4\text{S}_2\text{O}_8$ ）三聚硫酸（ $\text{H}_6\text{S}_3\text{O}_{12}$ ）等。

熔点（℃）：4.0

沸点（℃）：161（15%），146（25%），120（30%），110（35%），99（40%），

相对密度（水=1）：1.99

相对蒸气密度（空气=1）：2.7

溶解性：与水混溶。

基本性状：无色或微有颜色稠厚液体，能发出窒息性的三氧化硫烟雾，是一种含有过量三氧化硫的硫酸。含三氧化硫 50%以上的遇冷成结晶状。有很强的吸水性。当它与水相混合时，三氧化硫即与水结合成硫酸。相对密度 约 1.9（含 20%三氧化硫）。凝固点随浓度变化很大，呈现先升后降的趋势。含 20%游离三氧化硫的发烟硫酸的凝固点 2.5℃，随着游离三氧化硫含量的增加，当游离三氧化硫 45%时，凝固点最高达到 35.0℃，再逐渐增加游离三氧化硫含量，凝固点则会迅速降低。[2] 遇水、有机物和氧化剂易引起爆炸。有强烈腐蚀性。

主要用途：用作磺化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。

该品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。[

稳定性：极度不稳定，易挥发形成硫酸和三氧化硫。

禁配物：碱类、易燃或可燃物、活性金属粉末、水、强还原剂。

避免接触的条件：还原剂、金属

管制信息：该品根据《危险化学品安全管理条例》、《易制毒化学品管理条例》受公安部门管制。

储存：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。

## （7）液碱

液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。烧碱的工业品有液体和固体，其中液体为不同含量的氢氧化钠水溶液；固体白色不透明，常制成片、棒、粒状，或熔融态以铁桶包装。

化学品名称：氢氧化钠 分子式：NaOH

有害成分 含量：氢氧化钠  $\geq 28\%$

危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。（常用危险化学品的分类及标志 GB 13690-92）

健康危害： 本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

燃爆危险： 本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。

消防措施：危险特性：与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。

燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。

应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

### （8）无水三氯化铝

氯化铝，白色颗粒或粉末，有强盐酸气味，工业品呈淡黄色。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。熔化的氯化铝不易导电，和大多数含卤素离子的盐类（如氯化钠）不同。氯化铝的水溶液完全解离，是良好的导电体。

无水氯化铝在 178℃ 升华，它的蒸气是缔合的双分子。在空气中能吸收水分，一部分水解而放出氯化氢。

无水氯化铝会和碱剧烈反应，因此需妥善处理。含结晶水的氯化铝较无此问题。

如果吸入无水氯化铝或接触眼睛和皮肤会造成刺激。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

急性毒性：LD50 3730mg/kg(大鼠经口)；危险特性：遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体；燃烧(分解)产物：氯化物、氧化铝。

### （9）铝酸钙粉：

铝酸钙粉是用高品位铝矾土与石灰石经破碎、烘干、球磨、制坯、煅烧、粉磨支撑的一种净水剂聚氯氧化铝制造的专用原料，工业品灰白色，微溶于水，水溶液是碱性，PH 值约为 11。铝酸钙粉与无机强酸反应，活性高，放出大量热量。铝酸钙在酸中氧化铝溶出率可达 90% 以上。用铝酸钙粉作为原料生产净水剂聚合氯化铝，可缩短流程，简化操作步骤，提高产品质量，降低成本，减少资金投入。铝酸钙粉主要性能如下：

1.放热量小，氯化铝高，氧化钙低，能制造氯化铝超过 30%的固体聚氯化铝。

2.耗酸省，成本大幅度下降，解决了铝酸钙不能直接生产氯化铝超 30%的聚合化铝产品的难题。

目前国家尚无统一的铝酸钙粉产品质量标准，一般质量标准中主要成分如下：

|      |                                |      |     |                                |                  |       |
|------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------|------------------|-------|
| 主要成分 | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | SiO <sub>2</sub> | 活性炭   |
| 含量   | >50%                           | >50% | ≤3% | ≤2%                            | ≤4%              | 8-12% |

**(10) 聚合剂**

PAC 聚合剂，为外购自主知识产品，配方保密。外观：无色或淡黄色液体，基本无挥发，无气味，pH 为 5~7，毒性低毒，桶装,25Kg 每桶。不含重金属。

**3.1.4.4 主要动力、能源使用消耗**

拟建工程主要使用的动力和能源情况见下表：

表 3-18 动力能源消耗情况一览表

| 种类           | 单位               | 小时消耗量 | 年用量   | 备注          |
|--------------|------------------|-------|-------|-------------|
| 新水           | m <sup>3</sup>   | 7.6   | 54690 | 不含生活用水和绿化用水 |
| 天然气          | 万 m <sup>3</sup> | /     | 100   | 导热油炉用       |
| 供电（220/380V） | 万 KWh            | 0.1   | 720   | 不含生活用电      |
| 蒸汽           | t                | 1.2   | 6500  | /           |

**3.1.4.5 主要生产设备**

（1）合成 2-乙基蒽醌主要生产设备



包括各式反应釜，罐类，物料存储槽罐类，塔类，风机、泵，还有废水废气处理类设备等。由于数量较多，主要生产设备清单见附件 5。

(2) 稀硫酸生产主要设备

在合成 2-乙基蒽醌的主要生产过程中要使用发烟硫酸，脱水后形成含有少量杂质的稀硫酸，而离开生产线。因其中含有一定的杂质，如直接进入污水处理系统，则形成资源浪费，故建设单位拟采取除杂措施处理达到工业用回收稀硫酸标准后，作副产品销售。稀硫酸及硫酸铵生产主要设备如下表：

表 3-19 工业用回收稀硫酸生产主要设备

| 序号 | 设备名称/位号                            | 数量 |
|----|------------------------------------|----|
| 1  | 板框过滤机 MXGZ20/800-UK                | 2  |
| 2  | 进料泵，25M3/h，7.5KW                   | 2  |
| 3  | 出料泵，25M3/h，7.5KW                   | 1  |
| 4  | 工业用回收稀硫酸地池，玻璃钢防腐，200m <sup>3</sup> | 1  |

(3) 副产品聚合氯化铝（PAC）生产设备

在合成 2-乙基蒽醌的主要生产过程中要使用无水三氯化铝，作为反应过程的催化剂，反应完成后形成三氯化铝溶液（简称：铝水），离开主要生产工序，经提纯后，作为生产副产品聚合氯化铝的主要原料。其主要生产设备如下表：

表 3-20 副产品聚合氯化铝（PAC）生产设备表

| 序号 | 名称      | 规格               | 数量 |
|----|---------|------------------|----|
| 1  | 铝水中间池   | 2000*3500        | 一台 |
| 2  | 闭式搪瓷反应釜 | 5000L            | 一台 |
| 3  | 离心泵     | THF65-50-125 4KW | 二台 |
| 4  | 离心泵     | 65FSB-20L 4KW    | 二台 |
| 5  | 汽提塔     | 自制               | 一台 |



#### 3.1.4.6 辅助工程

以下介绍本工程的主要辅助工程情况：

##### (1) 废水排放

本工程现已按照原环评和审批要求，按照“雨污分流，清污分流，污污分流”的原则建设了雨水污水排放系统。厂区内后期雨水和前期雨水设置了多个切换装置；建设了一个容积约 90m<sup>3</sup> 的初期雨水排放收集池，收集的后期雨水从厂区西北侧排松阳湖。污水经处理后从厂区西南侧进入工业园区污水管网。

##### (2) 供热系统（蒸汽和导热油炉）

项目所在岳阳绿色化工产业园配套建设有蒸汽供应系统。本项目生产需使用蒸汽，目前，本项目蒸汽利用设施已按原环评和审批要求建设完成。

项目生产中需使用导热油炉对相关反应设备进行间接加热，本项目已按原环评及审批规定建设配套的导热油锅炉，锅炉供热能力为 120 万大卡。但原环评中使用用电导热油炉，本次变更拟采用天然气导热油炉。

##### (3) 冷冻系统

本项目生产中有较多地方需进行冷却冷冻，本项目需冷量约 15Kcal/h，配套建设有 1 台 18Kcal/h 的冰机，以满足缩合，物料冷凝等供冷需求。配套建设有一套 95KW 冷冻机组，可提供-10 度冷冻盐水。与原环评基本一致。

#### 3.1.4.7 仓储与运输

##### 1、原料：

氯苯、乙苯、发烟硫酸、液碱等液态化工原料储存在罐区；一般采用罐车进行运输。

苯酐、三氯化铝、铝酸钙粉，氢氧化钙粉、聚合剂等其它原料储存在原料仓库；一般使用汽车进行运输。

##### 2、产品：

主产品 2-乙基蒽醌，储存在综合仓库；采用汽车运出。

副产品稀硫酸，用专门的防腐防渗池密封暂存于硫酸提纯生产装置区，容积约 1000m<sup>3</sup>。定期由购货单位上门提货。专用罐车运输。

副产品聚合氯化铝，用暂存池暂存于生产装置区内，容积约 280m<sup>3</sup>。定期由购货单位上门提货。专用罐车运输。

罐区现有贮罐 6 只，总贮存容积约 920m<sup>3</sup>。具体情况见下表：

表 3-21 本项目变更后罐区储罐情况一览表

| 贮罐代号      | 容积                | 尺寸（m）    | 储存物质 | 防治挥发物措施 | 最大储存量 |
|-----------|-------------------|----------|------|---------|-------|
| 1#        | 250m <sup>3</sup> | 6.5*7.5  | 发烟硫酸 | 尾气吸收    | 400t  |
| 2#        | 250m <sup>3</sup> | 6.5*7.5  | 发烟硫酸 | 尾气吸收    | 400t  |
| 3#        | 60m <sup>3</sup>  | 3.8*3.75 | 液碱   | 冷水喷淋    | 30t   |
| 4#        | 60m <sup>3</sup>  | 3.8*3.75 | 液碱   | 冷水喷淋    | 30t   |
| 5#        | 60m <sup>3</sup>  | 3.8*3.75 | 氯苯   | 冷凝回收    | 30t   |
| 6#        | 60m <sup>3</sup>  | 3.8*3.75 | 乙苯   | 冷凝回收    | 30t   |
| 均为立式、固定顶罐 |                   |          |      |         |       |

3.1.4.8 生产制度和用工

主产品 2-乙基蒽醌的生产、副产品聚合氯化铝、副产品工业用回收稀硫酸，均为 24 小时连续生产，年生产时间为 300 天。生产岗位四班三倒制，管理人员按白班制安排，但需安排轮流值勤日。

公司原则上是以销定产。实际生产时间可能有一定的增加或减少。

公司总定员 50 人。其中，生产人员约 43 人。

3.1.4.9 公用工程

供电：生产生活用电，采用市政电网电力，建设单位现已配套建设 1 台 200KVA 的变压器。拟新增一台 800KW 干式变压器，增加供电能力，一台以满足供电需求。

供水：本项目所在工业园区供水管网较为完善，用水取自城市配套供水管网。建设单位现有供水管网供水能满足本项目的生产生活需要。

行政办公与生活: 建设单位现已建设有一栋总建筑面积约 660 平方的办公综合楼, 能满足本项目员工的办公需要。办公楼共 3 层, 其中第一层建设有员工食堂。可满足约 30 人的就餐需要。

3.1.4.10 主要环保工程

(1) 废水处理:

建设单位现已按照原环评提出的废水处理方案建设了一套微波污水处理达标排放系统。该系统采用由长沙奥邦环保实业有限公司提供的“微波污水处理专利技术”来处理本项目所产生的生产废水, 并与之签订了相应的合作协议。该技术是徐有生教授经过二十年潜心研究发明的专利技术(专利号:zl99115141.0)。2003年10月获全国发明展览会金奖。2004年通过国家级专家评审。2004年8月荣获“国际绿色产业发展促进会”颁发的《国际绿色环保成果(产品)推荐证书》。该技术具有单位污水处理工程投资少, 占地面积小, 反应速度快, 处理时间短, 运行费用低, 出水指标高, 不受环境温度影响, 即开即停小型分散化等优点, 目前在属国内首创领先废水处理技术。该技术先后在云南省九江流域污水治理、山东玻璃化纤厂污水治理、山东化工制药厂污水治理等多个项目上得到成功应用, 现今已发展为一项成熟的污水处理技术。

“微波污水处理专利技术”用于处理本项目废水, 主要工艺流程如下:

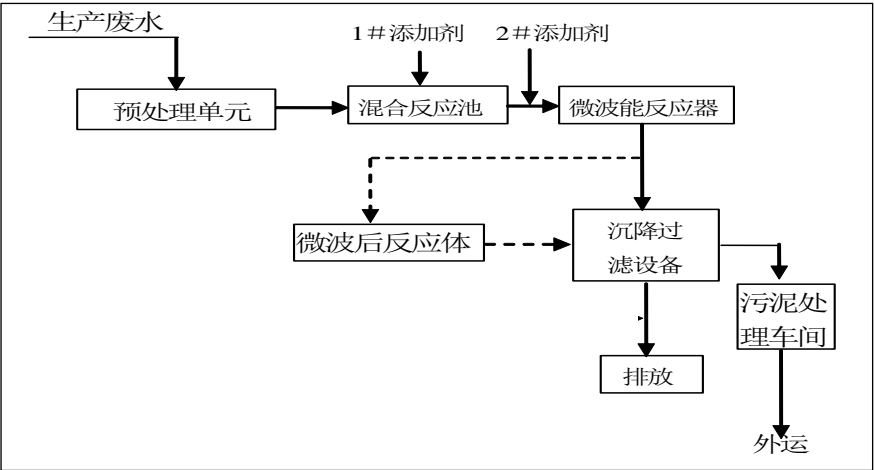


图3.1-1 生产废水处理工艺流程图

该处理系统目前已建成, 处理规模为80t/d。总共投资约150万元。

原环评资料显示, 该技术提供单位承诺对本项目废水的处理后做到达标排放。

(2) 固体废物暂存:

建设单位现已按原环评要求建设有固体废物暂存库, 占地面积约 36 平方米, 有 4 个暂存间。符合原环评审批的基本规定。

(3) 废气处理:

拟建项目工艺较多, 有多处废气排放、收集处置装置, 设置 3 处废气收集处置中心, 有 3 根 25 米高排气筒。与原有环评及批复情况有些变化, 但基本一致。另导热油锅炉设置一根 25 米高排气筒。

(4) 事故池:

本项目现已建设一个容积约 468m<sup>3</sup>。与原环评审批情况基本一致。

### 3.1.4.11 变更后工程平面布局

本项目变更后, 平面布局基本不变。变更前, 合成 2-乙基蒽醌、合成 2-叔戊基蒽醌和四丁基脲的生产, 均安排在同一栋生产车间内进行, 即附图 2 平面图中 101 厂房内。变更后, 原计划生产合成 2-叔戊基蒽醌和四丁基脲的相关设施设备不再进行安装, 只安装合成 2-乙基蒽醌生产的相关设施和设备。

变更后, 副产品聚合氯化铝的生产位置与变更前基本保持一致, 即仍然按排在生产车间的西侧。副产品工业用回收稀硫酸的生产按排在生产车间的西侧和东侧。原计划建设的硫酸浓缩装置暂时空置。

其它相关辅助生产装置和公用工程的布局均不变。

## 3.2 变更后主要生产工艺和产污分析

本项目变更后共有一套主产品生产装置和二套副产品生产装置。即: 2-乙基蒽醌的生产装置、聚合氯化铝生产装置、工业用回收稀硫酸生产装置。下面分别介绍其生产工艺及其污染源。

### 3.2.1 2-乙基蒽醌的生产

#### (一) 基本生产方法

目前国内成熟的 2-乙基蒽醌工业合成生产方法是苯酐法，也是目前国内唯一的实施了工业化生产的生产方法。本次变更后，其基本生产方法不变，也是以苯酐、乙苯等为原料，以三氯化铝为催化剂，进行付-克（Friedel-Crafts）反应，然后用发烟硫酸脱水生成 2-乙基蒽醌的方法。不同的是，生产工艺物料中主产品的分离过程由原来的甲苯萃取改为了融熔结晶洗涤分离出产品的方法。其它工序基本相同。

（二）生产工艺流程及说明

2-乙基蒽醌工业合成生产分为三个步骤：一是缩合工段，二是环合工段，三是精制工段。

（1）缩合工艺流程如下图：

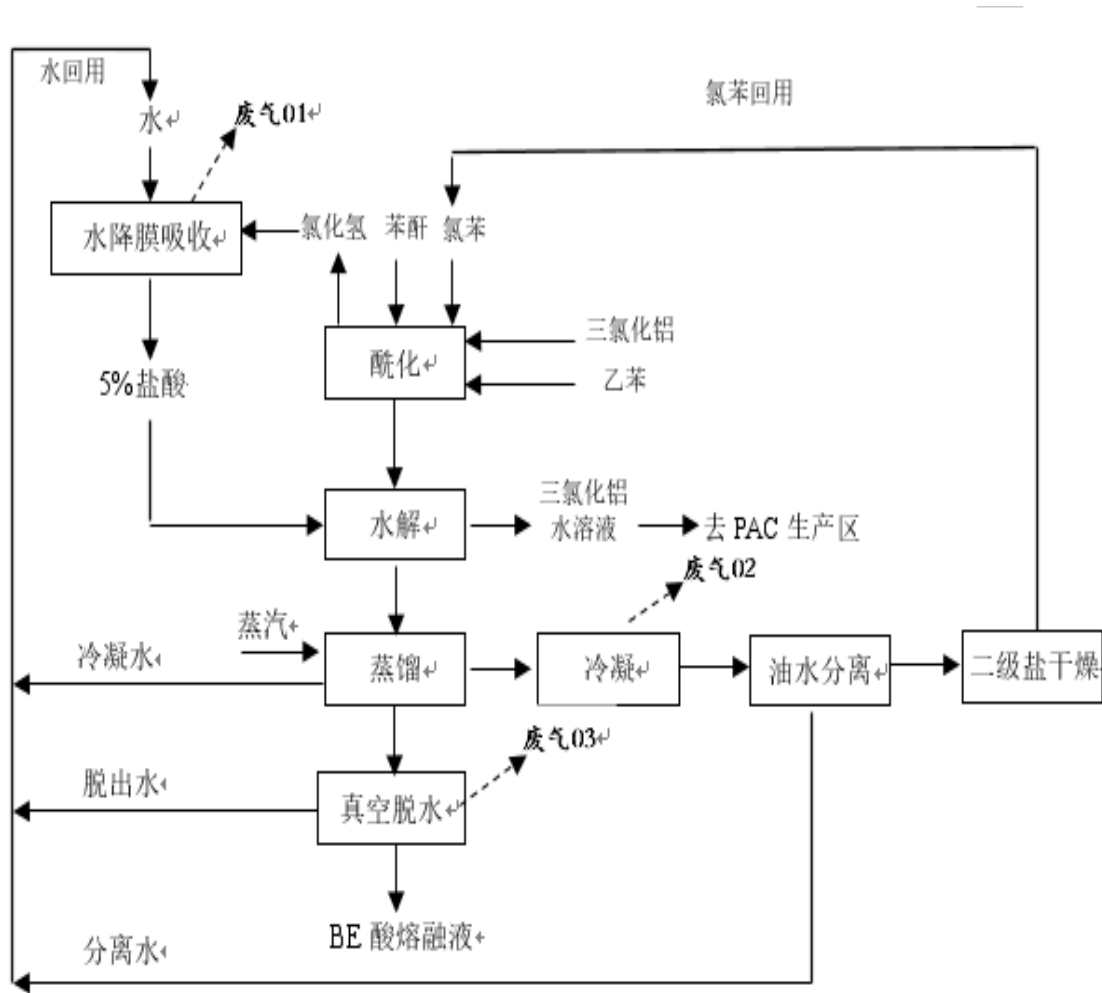
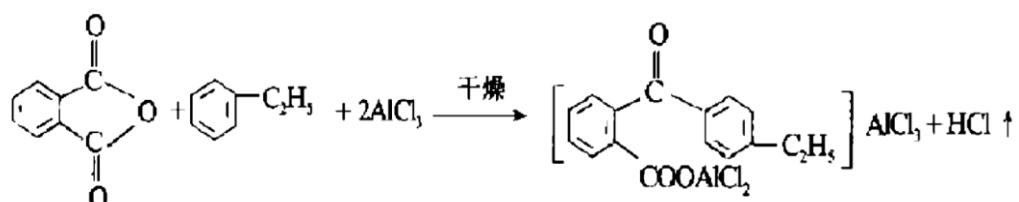


图 3.2-1 缩合生产工段流程和产污环节图

### 缩合工艺简述:

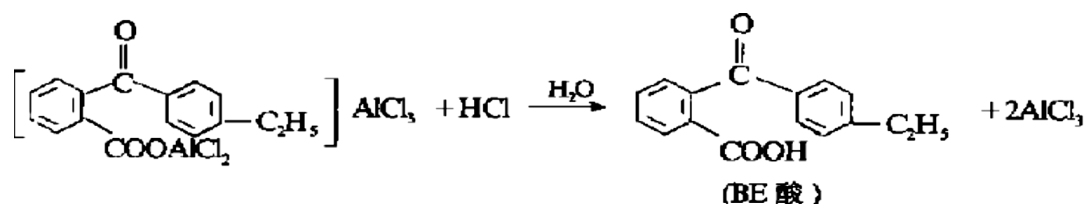
a、酰化: 苯酐、乙苯以氯苯为溶剂, 在无水三氯化铝的催化作用下进行酰化反应, 严格控制反应温度和投料速度, 乙苯和三氯化铝同步加入, 生成的物料即本产品中间体  $C_{16}H_{14}O_3$ 。反应过程产生的氯化氢用水吸收后成为稀盐酸, 用于下一步水解。

这一工序中, 发生付克反应, 因而产生氯化氢, 其反应方程式如下:



b、水解: 酰化反应结束后, 用一定浓度的稀盐酸作水解水, 脱除催化剂三氯化铝, 生成 2-乙基萘醌的中间体 (俗称 BE 酸)。水解结束后静置分层, 将三氯化铝水溶液排入车间三氯化铝水溶液池, 用于外售生产聚合氯化铝产品的原料。

本工序中水解方式如下:



c、蒸馏: 将水解好的 BE 酸氯苯溶液用直接水蒸汽蒸馏, 溶剂氯苯全部蒸尽后静置分层, 将下层 BE 酸排入脱水釜, 上层蒸馏水排入三氯化铝水溶液池。氯苯经分水、干燥套用。

d、脱水: 用夹套蒸汽加热 BE 酸, 再用真空泵将 BE 酸中的残余水分抽干, 达到规定的水分要求, BE 酸经脱水后放入称重釜待用。

主要工艺操作条件: 投抖 $<40^{\circ}\text{C}$ , 恒温 $<50^{\circ}\text{C}$ , 1h。用循环水或冰水降温, 蒸汽升温, 常压。

### (2) 环合工艺流程如下图:

环合工序生产工艺流程如下图 3.2-2。

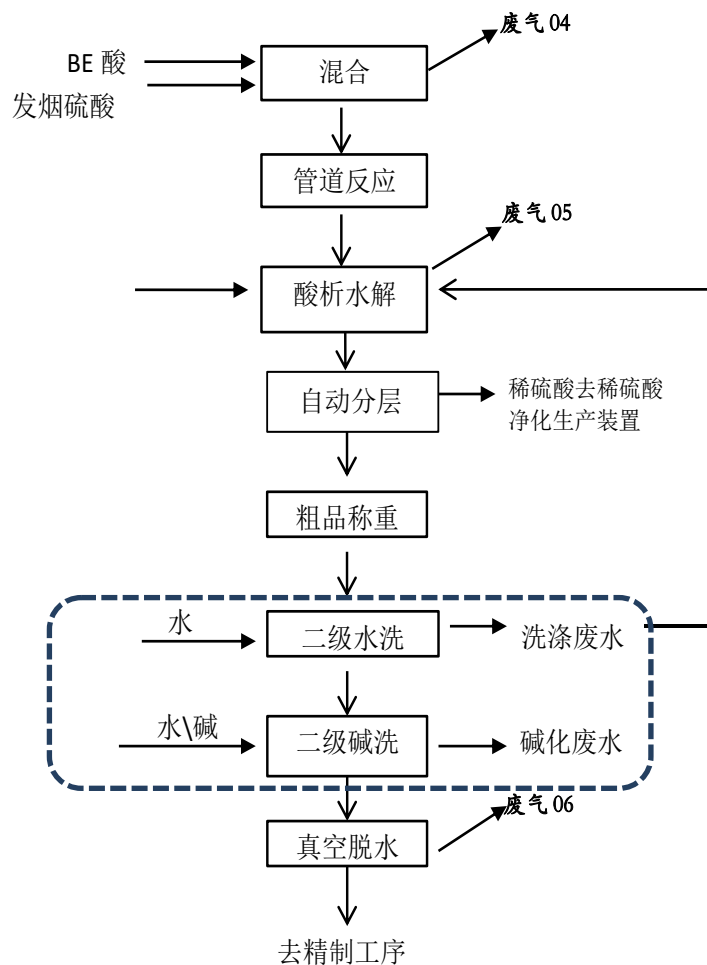


图 3.2-2 环合生产工段流程和产污环节图

### 环合工艺简述:

将脱水后的 BE 酸按比例在反应釜内和发烟硫酸混合均匀,放入贮槽内,经管道计量泵送入管道反应器内进行闭环反应。反应完成后,分别进入水洗釜内间歇加水酸析造料。再经过滤、水洗、碱洗、脱水得成粗品。水洗废水用作酸析水套用,碱洗水去污水处理站。脱水后粗品去 2-乙基蒽醌精制工序。

主要工艺条件: 温度 140℃, 管道压力 1—2 公斤, 时间 3—4 分钟。用蒸汽升温。反应完成后, 用循环水冷却, 降温到 60℃。

### (3) 精制工艺流程如下图:

精制工艺流程如下图:

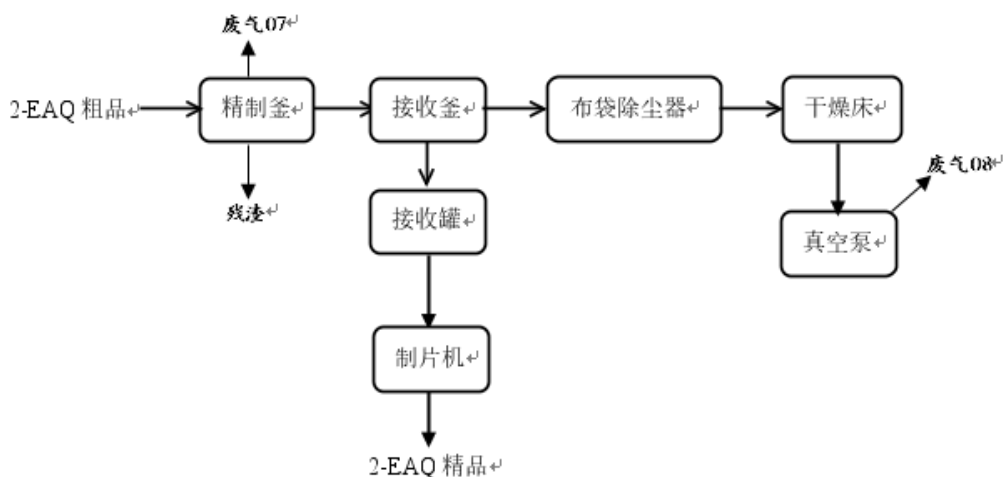


图 3.2-3 精制工艺流程和产污节点图

#### 工艺说明：

a、将 2-乙基蒽醌粗品投入蒸馏釜，用导热油加热蒸馏，并开启循环冷却水，控制蒸馏釜真空度和蒸馏温度，当真空度达到 0.060~0.065Mpa，温度达到 100℃~120℃ 时，水份和低沸点的杂质（1-乙基蒽醌、1,2-乙基蒽醌）被蒸出；当水份和低沸点的杂质蒸馏完成后，再将温度升至 170℃~180℃ 进行蒸馏，蒸出物料管道切换至产品——2-乙基蒽醌接收釜，产品 2-乙基蒽醌蒸汽经冷凝器进入产品中间接收罐暂存；2-乙基蒽醌蒸馏完成后，蒸馏釜釜底剩余物为高沸点残渣（主要成分为 2,3-乙基蒽醌等杂质），打开蒸馏釜，将蒸馏残渣取出暂存至残渣罐。

b、产品 2-乙基蒽醌在中间接收罐暂存时保持温度约 120 度，保持物料呈液态，自流进入结片机冷却结片，再通过切片机切片后，冷却，包装，作精品 2-乙基蒽醌产品入库。

c、产品 2-乙基蒽醌在接收釜时，容易发生升华现象，通过真空泵将釜内低沸点挥发性物质和升华产生的粉尘抽出，升华的粉状 2-乙基蒽醌经布袋除尘器拦截后作产品出售，气体排到废气处理装置处理。

#### （三）主要污染源分析

2-乙基蒽醌合成生产中主要污染环节污染源情况如下表：



表 3.2-1 2-乙基蒽醌合成生产工艺中主要污染源情况一览表

| 序号 | 类别 | 工序、来源           | 主要污染物、成分                    | 处理措施                          |
|----|----|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1  | 废气 | 缩合酰化            | HCL、挥发性有机物                  | 水吸收套用水解水后，去 1#废气处理装置          |
|    |    |                 | 投料粉尘                        | 密闭收集去 3#废气处理装置                |
| 2  |    | 环合水解            | SO <sub>3</sub> 、硫酸雾、挥发性有机物 | 水吸收回用后去 2#废气处理装置              |
| 3  |    | 环合混料            | SO <sub>3</sub> 、硫酸雾、挥发性有机物 | 水吸收回用后去 2#废气处理装置              |
| 4  |    | 精制接收釜抽真空        | 2-乙基蒽醌粉尘、挥发性有机物             | 布袋除尘后再去 2#废气处理装置              |
| 5  |    | 缩合工段各冷凝器        | HCL、氯苯、挥发性有机物               | 去 1#废气处理装置                    |
| 6  |    | 环合工段及产品精制工段各冷凝器 | 挥发性有机物                      | 去 2#废气处理装置                    |
| 7  |    | 氯苯、乙苯物料真空泵      | 氯苯、乙苯                       | 去 1#废气处理装置                    |
| 8  |    | 非氯苯、乙苯物料真空泵     | 硫酸雾、挥发性有机物                  | 去 2#废气处理装置                    |
| 9  |    | 各真空脱水工序         | 挥发性有机物                      | 缩合工段去 1#废气处理装置，环合工段去 2#废气处理装置 |
| 10 | 废水 | 粗品水洗            | 含硫酸酸性水                      | 套用酸析水                         |
| 11 |    | 粗品碱洗、真空脱水       | 含盐硫酸钠碱性水                    | 废水处理                          |
| 12 |    | 各真空泵冷凝水         | 有机物                         | 废水处理                          |
| 13 | 固废 | 蒸馏釜残渣           | 有机物                         | 暂存、交有资质的单位处理                  |

#### （四）生产中物料平衡分析

缩合工段物料平衡分析如下图：

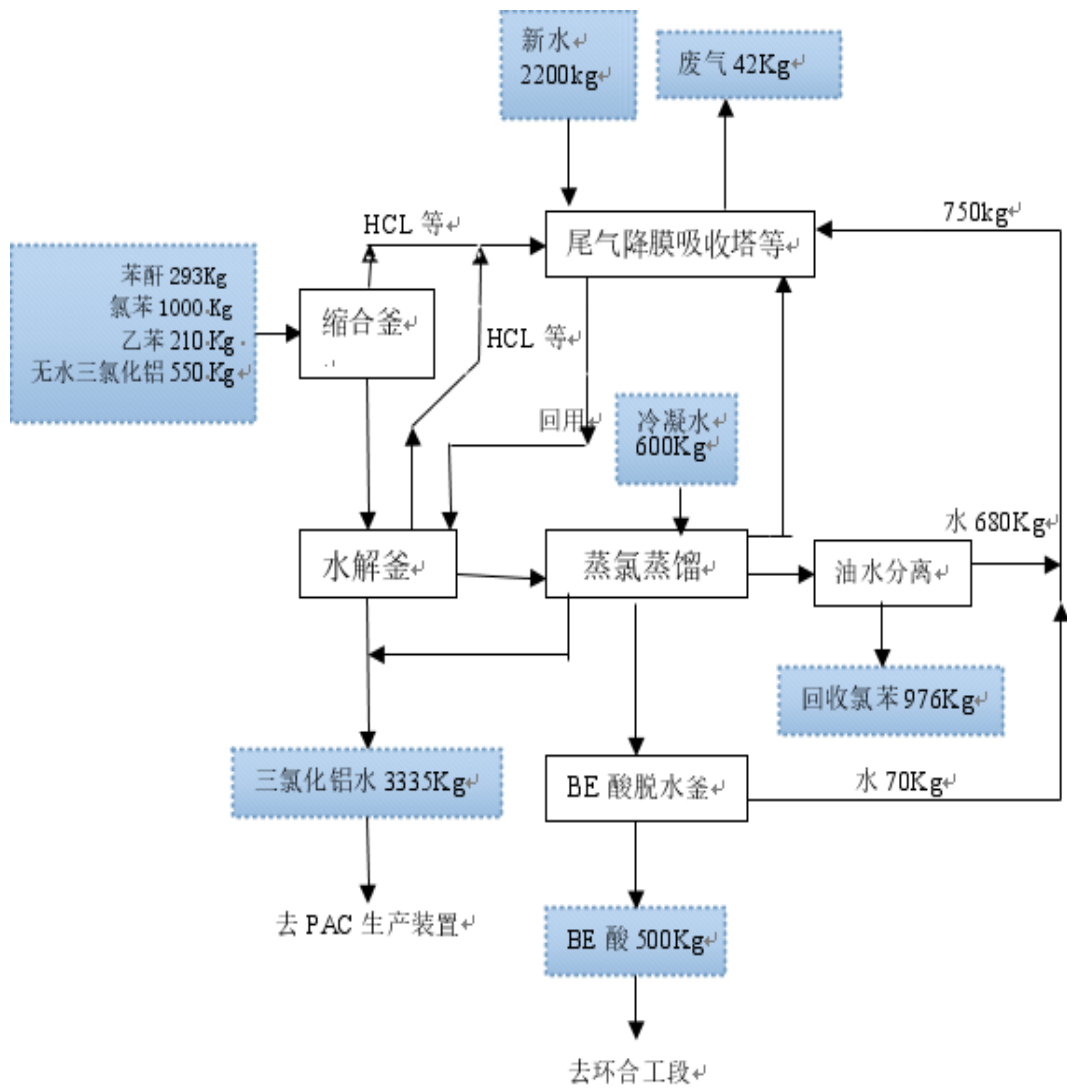


图 3.2-4 缩合工段物料平衡分析图

环合工段生产物料平衡如下图：

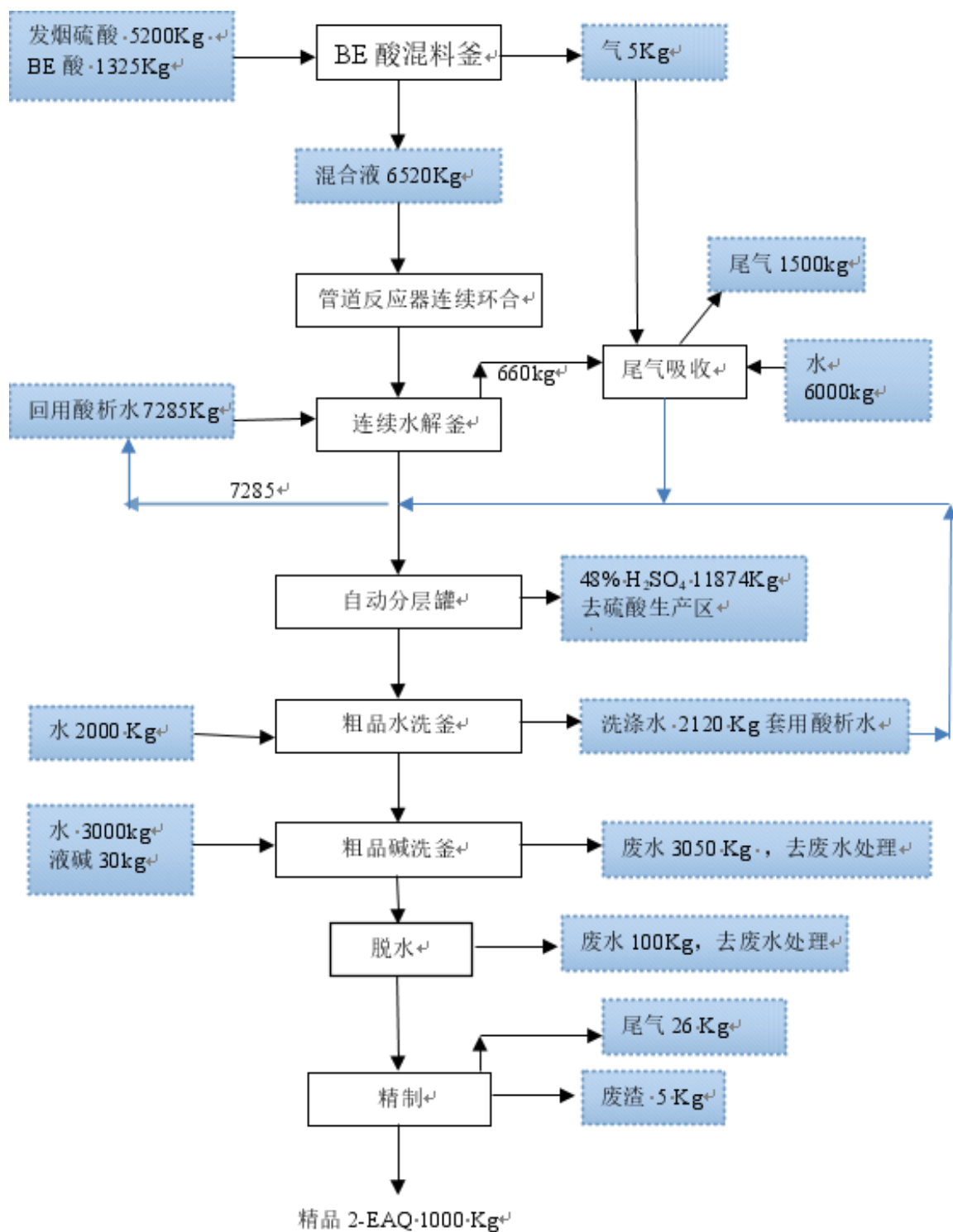


图 3.2-5 环合工段生产物料平衡图

根据上图，本项目 2-乙基蒽醌合成生产中主要物料平衡如下表所述：

表 3.2-2 2-乙基蒽醌合成生产物料平衡统计表

| 投入 |        |          | 产出 |                 |          |
|----|--------|----------|----|-----------------|----------|
| 序号 | 名称     | 数量 t/a   | 序号 | 名称              | 数量 t/a   |
| 1  | 苯酐     | 776.45   | 1  | 成品 2-乙基蒽醌       | 1000     |
| 2  | 乙苯     | 556.5    | 2  | 废硫酸去硫酸生产装置      | 11874    |
| 3  | 氯苯     | 63.6     | 3  | 三氯化铝水去 PAC 生产装置 | 8838     |
| 4  | 无水三氯化铝 | 1457.5   | 4  | 缩合废气去 1#废气处理中心  | 111.05   |
| 5  | 发烟硫酸   | 5200     | 5  | 环合废气去 2#废气处理中心  | 1500     |
| 6  | 液碱     | 30       | 6  | 精制废气去 3#废气处理中心  | 26       |
| 7  | 新水     | 16830    | 7  | 碱洗废水            | 3050     |
| 8  | 冷凝水    | 1590     | 8  | 脱水废水            | 100      |
| ∕  | ∕      | ∕        | 9  | 蒸馏残渣            | 5        |
| 合计 |        | 26504.05 | 合计 |                 | 26504.05 |

### 3.2.2 副产品工业回收用稀硫酸的生产

2-乙基蒽醌合成生产中产生的废硫酸，主要含有少量的氧化反应生成的一些烷烃类有机物和炭化物。其纯度和色度不能满足工业生产用回收稀硫酸的需要。为了节约资源，减少环境污染，建设单位拟对其进行去杂提纯等处理后作为副产品出售。属于废弃物资源化合理利用的环保举措。与原环评相比，主要是减少了一个提纯后的浓缩工序，原环评为将废硫酸去杂提纯，再浓缩后销售，本次变更为去杂提纯而不浓缩，直接作为副产品销售，但去杂工艺有所不同。

#### （一）工业回收用稀硫酸生产工艺及污染源分析

工业回收用稀硫酸生产工艺及产污环节如下图：

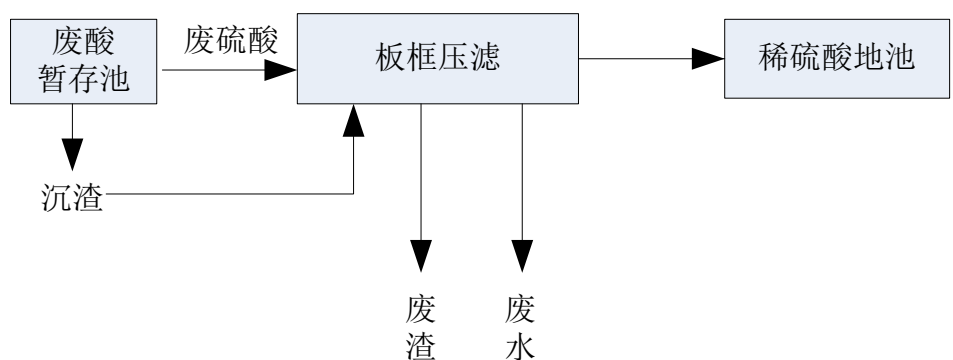


图 3.2-6 工业回收用稀硫酸生产工艺流程和产污环节图

对上述工艺过程说明如下：

板框过滤：从主体装置废硫酸酸池输送过来的稀硫酸进入硫酸储存池。利用自吸泵将沉降后的稀硫酸将硫酸输送至板框过滤机（两台轮流切换）进行过滤，过滤达到一定压降后进行切换，过滤后拦截下来的酸渣（含水率约 60%）在打开板框时掉落至收渣料仓，然后从料仓底部装袋做为固体废渣，过滤后的液体硫酸即为工业用回收稀硫酸，经物料泵送入工业用回收稀硫酸地池存放，作产品出售。

硫酸暂存池产生的沉渣，也用泵打入板框压滤机进行压滤。板框压滤机滤布，每周须拆换清洗 2-3 次，用清水清洗，每月产生洗涤废水约 30t。用管道排入废水处理装置进行处理。

板框过滤滤渣产生量约 0.6%（占废酸比例）。

## （二）主要污染源分析

副产品工业用回收稀硫酸生产中主要污染源见下表：

表 3.2-3 副产品工业用回收稀硫酸生产中主要污染源分析表

| 序号 | 类别 | 污染源/产污环节 | 主要污染物、成分   | 去向和处理措施                 |
|----|----|----------|------------|-------------------------|
| 1  | 废水 | 板框网洗涤    | COD、PH，悬浮物 | 去污水处理站                  |
| 2  | 固废 | 板框过滤     | 有机物、硫酸     | 石灰中和、袋装暂存               |
| 3  | 废气 | 酸渣石灰中和   | 粉尘（少量）     | 定期、密闭室内进行，收集进入 3#废气处理装置 |

副产品工业用回收稀硫酸生产中，废硫酸酸池处于密闭状态，硫酸浓度在 45%~55% 之间，挥发性较小，生产中硫酸处于容器和管道设备内，因此在生产中不会产生明显的硫酸雾。但在压滤时会有少量的硫酸溶液与空气接触，产生少量挥发。生产中须做好生产设备的维护，控制硫酸溶液与大气环境的接触时间和空间，注意加强车间通风，做好员工防护。避免硫酸雾对生产人员的不利影响。

（三）物料平衡分析

副产品稀硫酸生产中物料平衡如下图所示：

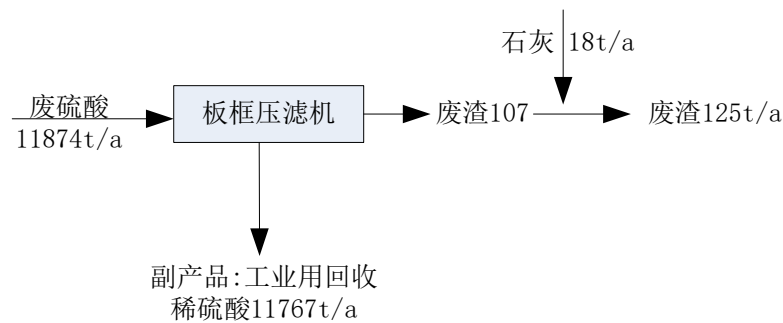


图 3.2-7 副产品工业用回收稀硫酸生产物料平衡图（单位：t/a）

3.2.3 副产品聚合氯化铝生产

2-乙基蒽醌合成生产中产生的氯化铝溶液(简称铝水)，是一种可用于生产聚合氯化铝的基本原料，具有广泛的市场需要，直接排放必定是一种资源浪费，也会造成一定的环境污染影响，因此，建设单位拟对其充分利用生产副产品聚合氯化铝（英文简称：PAC）。也属于废弃物资源化合理利用的环保举措。与原环评相比，主要是减少了一个浓缩干燥的工序，改生产固态 PAC 产品为生产液态的 PAC 产品。

本项目液态 PAC 生产工艺如下图：

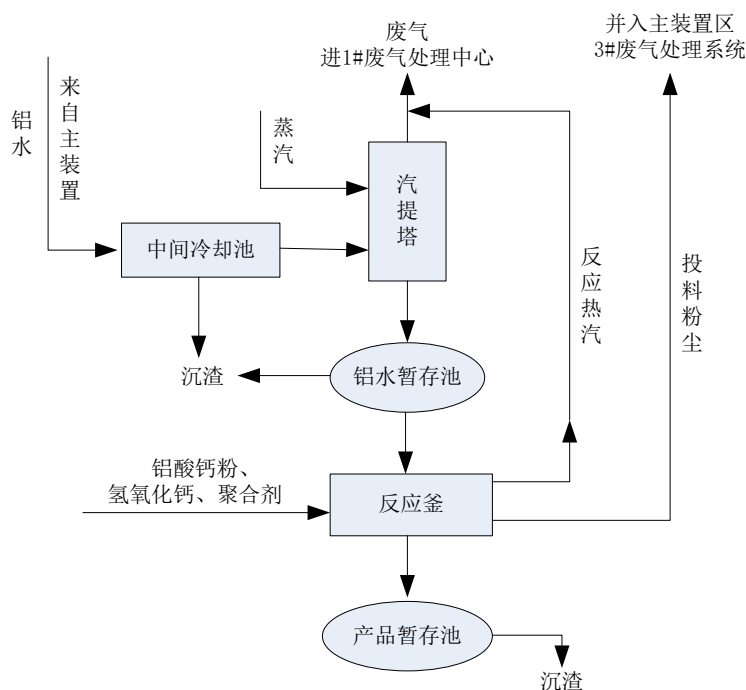


图 3.2-8 PAC 生产工艺和产污节点示意图

聚合氯化铝生产中主要反应过程为铝水中的酸与铝酸钙粉中氧化铝反应并在氢氧化钙等作用下水解，产生氢氧根离子，并与之聚合的过程。

PAC 生产工艺简要说明：铝水来自自主生产装置，首先进入中间池暂存、冷却，用泵将物料送入汽提塔，在蒸汽加热（间接）的情况下将铝水中有机物蒸出，然后放入暂存池，蒸出的有机物送入主装置 1#废气处理中心处理。去除有机物杂质的铝水首先定量加入到反应釜，开启搅拌，再依次将定量的铝酸钙粉氢氧化钙投入反应釜中，反应结束后，加入聚合剂，搅拌，然后静置聚合。等待一段时间，聚合完成后，即产品形成，将产品放出到产品暂存池，待售。

### 主要污染源分析：

（1）、主要污染源为铝水在汽提塔进行汽提时产生的有机物质和其中盐酸挥发产生废气。进入主装置区 1#废气处理中心处理

（2）、投料（铝酸钙粉、氢氧化钙）时有少量粉尘产生，收集、进入主装置 3#废气处理中心处理。

(3)、反应釜在化学反应过程中，放热，会有少量水汽排放。并入汽提塔汽提尾气排放系统。

(4)、铝水暂存池、中间池和产品暂存池均会产生一定的固体废物——沉渣。约40t/a。

蒸汽为间接加热，其冷凝水回收利用。

### PAC 生产物料平衡分析：

PAC 生产物料平衡如下图：

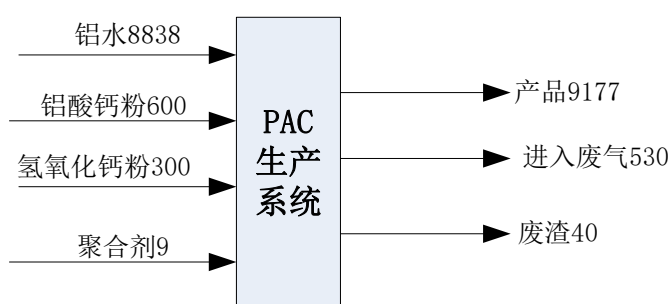


图 3.2-9 PAC 生产物料平衡图 (单位 t/a)

## 3.3 污染源核算

本项目 2015 年获得环保部门的批复同意后，由于受各个方面的影响，项目的建设进展不快，直到 2017 年 9 月，该项目中合成 2-乙基蒽醌项目生产装置主体基本建成，并进行了开机试生产运行。但是，由于该项目相关环保设施未同时建成运行，其试生产只是主要生产装置的试机，不是真正的试运行，其试机生产中所排放的废水和废气未完全收集处理，目前该生产装置一直处于停机状态。本次环评中，相关污染物的排放情况无法进行实测。

### 3.3.1 废气污染源

本项目 2-乙基蒽醌合成生产及其副产品生产中有多个废气排放源，分别在前面的各产品生产的污染源分析中进行了初步说明。同时，本项目在物料存储的罐区也存在有罐区挥发性大气污染源；在辅助工程中，导热油炉燃烧天然气也有一定的大气污染存在。以下进行分别详细分析说明。



### 3.3.1.1 有组织排放工大气污染源

本项目共设有 1#、2#、3#共 3 套废气处理排放设施（见本报告附件设备清单），分别设置一根高 25 米的排气筒。另，导热油锅炉燃气废气设置一根 25 米高排气筒。共 4 根废气排气筒。

#### A、1#排气筒污染物排放情况核算

1#排气筒所收集的废气或废气来源为：

- 缩合工段酰化反应产生的氯化氢气体以降膜吸收回收后产生的尾气，主要污染物为氯化氢、挥发排放的氯苯、乙苯有机物；
- 氯苯、乙苯物料真空泵尾气；
- 缩合工段各冷凝器的尾气和物料真空脱水尾气；
- 铝水在生产 PAC 时进行汽提产生的尾气，主要污染物为氯化氢、挥发排放的氯苯、乙苯有机物；

根据本项目生产工艺原料及废气来源可知，1#排气筒排放的污染物主要是氯化氢、氯苯、乙苯有机物。

氯化氢：在生产装置中排出后首先进行了二级降膜吸收处理，大部分氯化氢已被吸收。排出到 1#废气处理中心的氯化氢数量约为产生量的 2%，根据原环评的核算其排放量 2t/a。

氯苯：本项目年消耗的氯苯量为 63.6t/a，不参与化学反应，主要用作溶剂，并被消耗。它去向主要有二个，一是废气中，二是废水中。废水中氯苯溶解量极小，且缩合工段生产工艺上直接排入本项目污水处理站的废水量数量也极小。因此，氯苯主要是从废气中排出，其产生量按消耗量计为 63.6t/a。

乙苯：本项目年消耗的乙苯量为 556.5t/a，为生产 2-乙基蒽醌合成原料，在本项目生产条件下，其与本项目生产中的另一原料苯酐反应是比较完全的，两者均可基本上实现完全反应。但乙苯更容易在反应中挥发，故会稍有过量，根据两者的反应产物收率，按 0.7%计，其年排放量为 3.9t/a。与氯苯一样，其最终基本上 100% 通过气态形式离开生产工艺。故其废气中乙苯排放量为 3.9t/a。

1#排气筒所排放的废气处理措施为：碱洗涤+活性炭吸附。碱洗涤一般可去除99.9%的氯化氯气体，通过溶解也可去除极少量的氯苯和乙苯（本处计算废气处理率时，忽略不计），但是氯苯和乙苯沸点均在130度以上，通过碱洗，由于温度处于30-50度左右，绝大部分氯苯和乙苯被水带走。被碱洗水带走的氯苯数量按95%计，约60.42t/a；被碱洗水带走的乙苯数量按92%计，约3.588t/a。活性炭吸附装置，其对氯苯和乙苯的吸附效率均按90%计，其对氯化氯气体也有较高的吸附作用。故1#排气筒其最终污染物排放量为：氯苯0.318t/a，乙苯0.031t/a，氯化氢0.001t/a。

1#排气筒，除排放以上污染物外，其余的主要是水汽和空气。根据建设方提供的引风方案，及本工程污染物排放数量，其排气筒最终排气量约为4500m<sup>3</sup>/h，故以上污染物最终排放浓度为：氯苯9.81mg/m<sup>3</sup>，乙苯0.96mg/m<sup>3</sup>，氯化氢0.03mg/m<sup>3</sup>。

#### **B、2#排气筒污染物排放情况核算：**

2#排气筒所收集的废气或废气来源为：

- 环合工序水解和混料时产生和排放的尾气，经尾气吸收系统吸收作回用酸析水后的废气，主要污染物为SO<sub>3</sub>、硫酸雾，挥发性有机物；
- 环合工段及产品精制工段各个冷凝器尾气和真空泵脱水尾气；
- 非氯苯、乙苯物料真空泵尾气；

根据废气来源分析，2#排气筒所排放的污染物主要是：硫酸雾、其它挥发性有机物。

硫酸雾：本项目硫酸雾的来源与原环评基本一致，根据建设方提供的资料，参考本项目工艺条件，以及其它同类项目的环评资料，其在混料、水解等工序的产生量的SO<sub>3</sub>和硫酸雾约为13t/a，进入尾气吸收系统，吸收后回用作环合工段的酸析水，其吸收率为95%，最终通过尾气吸收装置排放的硫酸雾约为0.65t/a；在副产品稀硫酸生产中树脂再生时，产生的硫酸雾约为7t/a，经冷凝回收后，排放的硫酸雾约0.7t/a。其它工序也会有少量的硫酸雾产生，参考《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司1000吨/年2-乙基蒽醌建设项目环境影响报告书》（报批稿，湖南志远环境咨询服务有限公司2018年8月），其产生量按0.73t/a计。故，进入2#废气处理中心的硫酸雾总量为2.08t/a。

其它挥发性有机物：其它挥发性有机物主要来自 2-乙基蒽醌的生产中的环合工段和精制蒸馏工序，主要成分为 BE 酸与发烟硫酸氧化环合反应所产生的一些产物或副产物。这些产物，一部分进入到废硫酸中去，一部分在 2-乙基蒽醌粗品洗涤时进入到废水中，一部分分子量较小的有机物则进入尾气排放系统。参考《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000 吨/年 2-乙基蒽醌建设项目环境影响报告书》（报批稿，湖南志远环境咨询服务有限公司 2018 年 8 月），根据其分析，进入尾气排放系统的挥发性有机物总量约为 3.48t/a。

2#排气筒所排放的废气处理措施为：碱洗涤+活性炭吸附。碱洗涤一般可去除 99.9%的硫酸雾气体。同样，由于洗涤时，一些沸点较高的有机物遇水后温度下降，会有一部分有机物进入洗涤水中，综合按 33.3%计，故经过碱洗涤后废气中的挥发性有机物约为 2.32t/a。再经活性炭吸附，硫酸雾和挥发性有机物的处理率分别按 50%和 90%计，其最终排入大气的数量为：硫酸雾 0.001t/a、挥发性有机物 0.232t/a。

2#排气筒，除排放以上污染物外，其余的主要是水汽和空气。根据建设方提供的方案，及本工程污染物排放数量，其排气筒最终排气量平均约为 4000m<sup>3</sup>/h，故以上污染物最终排放浓度为：硫酸雾 0.04mg/m<sup>3</sup>，挥发性有机物 8.05mg/m<sup>3</sup>。

### C、3#排气筒污染物排放情况核算：

3#排气筒所收集的废气或废气来源为：

- 2-EAQ 生产时三氯化铝投料时产生的粉尘废气；
- PAC 生产中投料时产生的粉尘废气；
- 工业用回收稀硫酸生产中酸渣石灰中和时产生的少量粉尘。

根据前述污染源分析，上述废气中主要污染物为无机粉尘。粉尘量按投料量的 0.1%计，总投料量为 2357t，粉尘产生量约为 2.36t/a。

3#排气筒所收集的废气处理措施为水洗涤，风量约 4000m<sup>3</sup>/h，水洗涤效率按 90%计，则粉尘排放情况为：排放量 0.236t/a，排放速率为 0.033kg/h，排放浓度为 8.18mg/m<sup>3</sup>。

### D、导热油锅炉燃气烟气排气筒污染物排放情况核算：

导热油炉采用天然气为燃料。根据李先瑞、韩伟明和赵振农合著的《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》和国家环保局组织编制的《排污申报登记实用手册》，天然气

的是废气量为 108900 标立方/万立方米燃料，二氧化硫是 1kg/万立方米燃料，二氧化氮是 6.3kg/万立方米燃料，烟尘是 2.4kg/万立方米燃料，而且本项目生产中导热油炉采用低氮燃烧技术，其锅炉产生的二氧化氮量可减少 35%左右，则本项目实际的二氧化氮是 4.1kg/万立方米燃料，则其排放浓度分别为 9.2mg/m<sup>3</sup>、37.6mg/m<sup>3</sup>、22mg/m<sup>3</sup>。本项目变更后年用天然气 100 万 m<sup>3</sup>，则本项目导热油炉燃烧烟气污染物排放情况如下表：

表 3.3-1 导热油炉烟气排放情况表

| 主要污染物                | 废气量                    | SO <sub>2</sub>      | NO <sub>2</sub>       | 烟尘                    |
|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 产生量/a                | 10890 万 m <sup>3</sup> | 100kg                | 410kg                 | 240kg                 |
| 浓度                   | /                      | 9.2mg/m <sup>3</sup> | 37.6mg/m <sup>3</sup> | 22.0mg/m <sup>3</sup> |
| 执行标准<br>GB13271-2014 | /                      | 50                   | 150                   | 20                    |

导热油炉烟囱排放高度 25 米。符合《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 3 中特别排放限值要求。

### 3.3.1.2 无组织排放情况估算

#### A、生产区无组织排放分析

生产原料氯苯、乙苯等，以及中间易挥发的液态物料的运转，均采用密闭管道加真空泵输送，无敞露现象，基本上不会发生无组织排放现象；

在聚合氯化铝生产中投料时，设置有全封闭的投料室，产生的投料粉尘均收集进入了 3#废气处理中心，无组织排放量极少。

在 2-乙基蒽醌合成生产中缩合工段投放三氯化铝时，也是采用全封闭的投料室，产生的投料粉尘均收集进入了 3#废气处理中心，无组织排放量极少。

生产中物料和气体基本上走管道、在各类釜、槽、罐中运转，各工序物料基本上处于密闭状态，不会产生无组织排放现象。

生产中各设备、管道、法兰，正常情况下处于良好状态，发生跑冒滴露的现象基本上不会发生。

在 2-乙基蒽醌合成生产中铝水排出到暂存时，由于铝水中溶解有一定的盐酸和少量有机物，并且温度较高，可能会有一定的无组织排放发生。建设单位对铝水过渡槽和暂存池分别进行密封，并采取微负压抽吸的方式收集其挥发产生的废气，并将废气送到 1#废气处理中心处理。这样，铝水排出到暂存过程中产生的无组织排放基本上很少。

在 2-乙基蒽醌合成生产中废硫酸排出到暂存时，由于废硫酸溶液中也会溶解少量有机物，并且温度较高，因此也可能会有有一定的无组织排放发生。建设单位拟对废硫酸暂存池进行密封，并采取微负压抽吸的方式收集其挥发产生的废气，并将废气送到 2#废气处理中心处理。这样，废硫酸在暂存过程中产生的无组织排放基本上很少。

在废硫酸生产副产品稀硫酸过程中，物料均在密封的设备中运转，正常情况下不会发生无组织排放。在 PAC 生产过程中，经过汽提塔处理后的铝水和 PAC 产品，其中可挥发排放的污染物已极少，在暂存时也不会发生明显的污染物无组织排放情况。

本项目废水处理装置采用微波废水处理技术进行处理，其装置基本上处于密闭状态，废水中可挥发的性有机物挥发到周边环境中的数量较小。参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》（上海市环保局，2017 年 2 月），一般废水处理设施挥发性有机物排放系数为  $0.005\text{kg}/\text{m}^3$  废水，考虑本项目处理装置基本上处理密封的情况，按 50%计，本项目废水处理装置产生的挥发性有机物为  $0.169\text{t}/\text{a}$

## B、罐区无组织排放

罐区无组织排放主要是呼吸排放。

### ① 小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$  — 固定顶罐的呼吸排放量（ $\text{kg}/\text{a}$ ）；

$M$  — 储罐内蒸气的分子量；

$P$  — 在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ $\text{Pa}$ ）；

D — 罐的直径 (m);

H — 平均蒸气空间高度 (m);

$\Delta T$  — 一天之内的平均温度差 (°C);

$F_p$  — 涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

C — 用于小直径罐的调节因子 (无量纲); 直径在 0~9m 之间的罐体,  $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ; 罐径大于 9m 的  $C = 1$ ;

$K_C$  — 产品因子 (石油原油  $K_C$  取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)

## ② 大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果, 罐内压力超过释放压力时, 蒸气从罐内压出; 而卸料损失发生于液面排出, 空气被抽入罐体内, 因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀, 因而超过蒸气空间容纳的能力。本项目发烟硫酸储罐正常情况下是封闭的, 呼吸量主要是因为大呼吸排放所致。

大呼吸排放计算公式:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中: ——固定顶罐的工作损失量

$K_N$ ——贮料周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 ( $K$ ) 确定:  $K \leq 36$ ,  $K_N = 1$ ;  $36 < K \leq 220$ ,  $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$ ,  $K_N = 0.26$ ; 拟建项目氯苯储罐年周转次数  $K = 30$ , 则取  $K_N = 1.0$ ; 乙苯储罐年周转次数  $K = 17$ , 则取  $K_N = 1.0$ ; 发烟硫酸储罐年周转次数  $K = 77.5$ , 则取  $K_N = 0.53954$ 。

M — 储罐内蒸气的分子量;

P — 在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa);

$K_C$  — 产品因子 (石油原油  $K_C$  取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)

## ③ 本项目储罐区无组织排放总量

根据本项目各储罐所储存物料的性质, 本评价主要考虑氯苯、乙苯等储罐大小呼吸排放量。发烟硫酸贮罐, 无呼吸阀, 其装卸时采用双管式物料输送, 大呼吸排放量很小, 本环评不予考虑。计算参数如下表。



表 3.3-2 储罐无组织排放计算参数一览表

| 项目             | 氯苯    | 乙苯   |
|----------------|-------|------|
| M              | 112.5 | 106. |
| P              | 1330  | 1330 |
| D              | 3.8   | 3.8  |
| H              | 0.5   | 0.5  |
| $\Delta T$     | 7     | 7    |
| Fp             | 1.25  | 1.25 |
| C              | 0.67  | 0.67 |
| Kc             | 1     | 1    |
| K <sub>N</sub> | 1     | 1    |

根据上表，本项目各罐区无组织排放的大小呼吸废气计算结果如下：

表 3.3-3 罐区无组织废气排放情况一览表

| 序号 | 污染源 | 污染物名称 | 小呼吸排放量 (kg/a) | 大呼吸排放量 (kg/a) | 污染物产生量 (kg/a) | 源强 (kg/h) | 面源面积 (m <sup>2</sup> ) | 面源高度 |
|----|-----|-------|---------------|---------------|---------------|-----------|------------------------|------|
| 1  | 罐区  | 氯苯    | 16.17         | 4.25          | 20.42         | 0.003     | 900                    | 4 m  |
| 2  |     | 乙苯    | 15.23         | 32.83         | 48.06         | 0.007     |                        |      |

根据以上分析，本项目变更后大气污染物排放情况见下表 3.3-4:

表 3.3-4 变更项目废气污染物排放情况汇总表（废气浓度单位：mg/m<sup>3</sup>）

| 污染类型  |         | 主要污染物           | 产生情况   |        | 治理措施           | 排放情况  |        |
|-------|---------|-----------------|--------|--------|----------------|-------|--------|
|       |         |                 | 浓度     | 数量 t/a |                | 浓度    | 数量 t/a |
| 有组织排放 | 1#排气筒   | 氯苯              | 1962.7 | 63.6   | 采用碱洗加活性炭吸附装置处理 | 9.8   | 0.318  |
|       |         | 乙苯              | 120.4  | 3.9    |                | 0.96  | 0.031  |
|       |         | 氯化氢             | 61.7   | 2.0    |                | 0.03  | 0.001  |
|       | 2#排气筒   | 硫酸              | 72.2   | 2.08   | 采用碱洗加活性炭吸附装置处理 | 0.04  | 0.001  |
|       |         | 挥发性有机物          | 120.8  | 3.48   |                | 8.05  | 0.232  |
|       | 3#排气筒   | 粉尘              | 81.8   | 2.357  | 喷淋洗涤           | 8.18  | 0.236  |
|       | 导热油炉排气筒 | SO <sub>2</sub> | 14.7   | 0.02   | /              | 14.7  | 0.02   |
|       |         | NO <sub>2</sub> | 137.3  | 1.871  | /              | 137.3 | 1.871  |
|       |         | 颗粒物             | 17.6   | 0.24   | /              | 17.6  | 0.24   |

|     |       |        |   |       |           |   |       |
|-----|-------|--------|---|-------|-----------|---|-------|
| 无组织 | 罐区    | 挥发性有机物 | / | 0.068 | 冷凝回收、喷淋降温 | / | 0.068 |
|     | 污水处理站 | 挥发性有机物 | / | 0.169 | 通风        | / | 0.169 |

3.3.2 废水

本项目生产中用水的地方较多，总的用水和排水情况见下图：

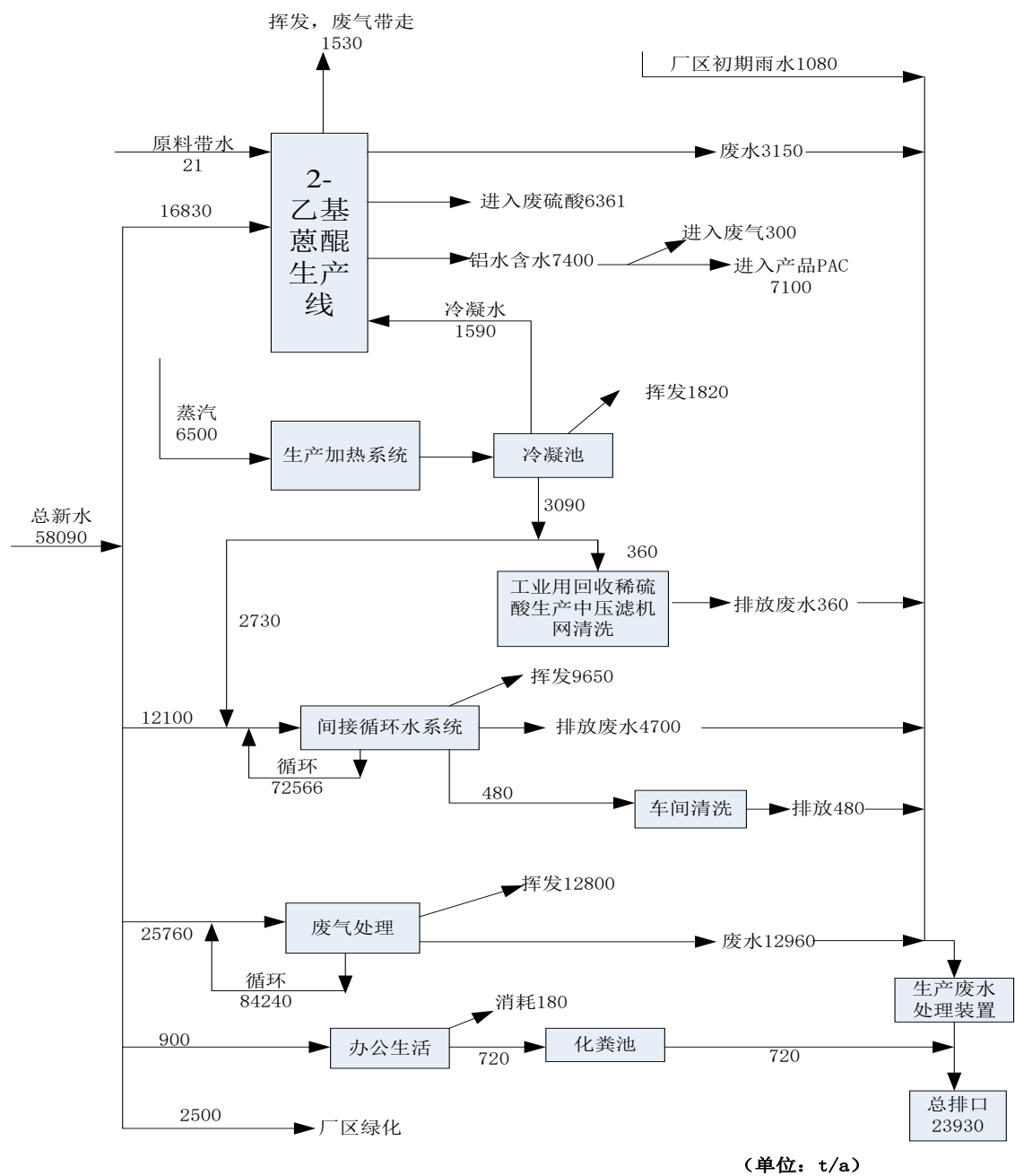


图 3.3-1 变更后项目整个生产中用水排水平衡图



从本项目生产用水排水平衡图可知，变更后项目主要废水来源有 2-乙基蒽醌合成生产中排放的工艺废水，生产车间清洗废水，废气处理装置排放的洗涤废水，循环冷却水系统排放的废水等，总废水量 22130t/a。此外，本项目还有生产区初期雨水和员工办公生活废水。

根据原环评，本项目初期雨水量为 45m<sup>3</sup>/次，该区平均 15 天可计算为一次初期雨水量，因此，本项目初期雨水量为 1080m<sup>3</sup>/a。

本次变更后总定员 50 人，按人均用水 60L/d，年按 300 天计，总用水量约 900m<sup>3</sup>/a，废水量按用水量的 80%计，年产生生活废水 720 m<sup>3</sup>/a。

根据以上分析，本项目变更后，总生产废水量（含初期雨水）为：23210t/a，生活废水量为：720t/a。总废水 23930t/a。生产废水均进入本项目拟定的微波污水处理站处理达标，生活废水进入化粪池处理后，均统一从总排口排入工业园区污水管网，最后进入云溪污水处理厂处理。

根据原环评报告、同类企业环评报告，结合本项目生产工艺以及本项目监测资料综合考虑，本项目变更后废水产生和排放情况如下表：

表 3.3-5 变更后工程废水产生和排放情况一览表

| 污染类型          | 主要污染物 | 产生情况   |        | 治理措施  | 排放情况 |                  |
|---------------|-------|--------|--------|---|------|------------------|
|               |       | 浓度     | 数量 t/a |   | 浓度   | 数量 t/a           |
| 综合废水（生产、生活废水） | 废水量   | ----   | 23930  | 生产废水采用微波废水处理工艺处理达标，生活废水采用化粪池处理后，均从总排口排出，进入云溪污水处理厂处理 | ---- | 23930            |
|               | 氯苯    | 2524.9 | 60.42  |   | ≤0.2 | 0.005            |
|               | 乙苯    | 149.9  | 3.588  |   | ≤0.4 | 0.010            |
|               | COD   | 2724.6 | 65.20  |   | ≤500 | 11.965<br>(1.2)* |
|               | 石油类   | 102    | 2.367  |   | ≤20  | 0.479            |
|               | 氨氮    | 3.0    | 0.072  |   | 3.0  | 0.072<br>(0.12)* |

注：上表中，带\*的数字为经云溪污水处理厂处理后排放的数量。

### 3.3.3 噪声

本工程变更后，主要噪声源有：真空泵、压缩机、物料泵、水泵、冷却塔、引风机等。与变更前相比，噪声设备源有所减少。拟建工程通过采取选购低噪声设备、基础减振、建筑物隔声消声等措施，以降低噪声源对厂界噪声级，确保厂界噪声达标。

### 3.3.4 固体废物

变更后主要固体废物见下表：

表 3.3-6 变更后固体废物产生情况表

| 序号 | 名称            | 来源              | 产生量 t/a | 属性                      | 去向或<br>处置措施  |
|----|---------------|-----------------|---------|-------------------------|--|
| 1  | 废活性炭等<br>吸附材料 | 废气、废酸、<br>吸附处理  | 60      | 危险废物<br>HW06\900-405-06 | 均委托有专业<br>危险废物处理<br>资质的单位处<br>理送；<br><br>一般固废填埋<br>场处理 |
| 2  | 污泥            | 废水处理            | 400     | 危险废物<br>HW45\900-036-45 |  |
| 3  | 蒸馏残渣          | 物料蒸馏工序          | 5       | 危险废物<br>HW11\900-013-11 |  |
| 5  | 废硫酸滤渣         | 废硫酸压滤           | 125     | 危险废物<br>HW34\900-349-34 |  |
| 8  | PAC 沉渣        | 铝水暂存、<br>PAC 暂存 | 40      | 一般废物                    | 回收利用   |
| 9  | 编织袋等外<br>包装物  | 车间              | 5t      | 一般废物                    |  |
| 10 | 生活垃圾          | ——              | 9.8t/a  | —                       | 交环卫部门送<br>垃圾场填埋。                                       |

## 3.4 变更前后产排污情况对比

根据前述分析，本项目变更前后污染物排放情况对比如下表：

**表 3.4-1 本项目变更前后污染物排放情况对比一览表（单位：t/a）**

| 类别         | 项目                           | 变更前排放量  | 变更后排放量 | 增减情况   |
|------------|------------------------------|---------|--------|--------|
| 废水         | 废水量                          | 24587   | 23930  | -657   |
|            | 甲苯                           | 0.00246 | 0      | -0.002 |
|            | 氯苯                           | 0.00491 | 0.0048 | -0.000 |
|            | 乙苯                           | 0.00983 | 0.0096 | -0.000 |
|            | 苯                            | 0.00246 | 0      | -0.002 |
|            | COD                          | 12.293  | 11.965 | -0.328 |
|            | 石油类                          | 0.492   | 0.479  | -0.013 |
|            | 氨氮                           | 0.074   | 0.072  | -0.002 |
| 废气--有组织排放  | 甲苯                           | 0.886   | 0      | -0.886 |
|            | 苯                            | 1.33    | 0      | -1.33  |
|            | 氯苯                           | 0.318   | 0.318  | 0      |
|            | 乙苯                           | 0.031   | 0.031  | 0      |
|            | 氯化氢                          | 0.024   | 0.001  | -0.023 |
|            | $H_2SO_4$                    | 0.008   | 0.001  | -0.007 |
|            | 颗粒物                          | 0.5     | 0.476  | -0.024 |
|            | SO <sub>2</sub>              | 0       | 0.1    | +0.1   |
|            | NO <sub>2</sub>              | 0       | 0.41   | +0.41  |
|            | 其它挥发性有机物                     | 0.320   | 0.232  | -0.102 |
| 废气—无组织排放   | 挥发性有机物                       | 0.418   | 0.237  | -0.181 |
|            | 氯化氢                          | 0.062   | 0      | -0.062 |
| 生产性固体废物产生量 | 一般废物产生量                      | 10      | 45     | +35    |
|            | 危险废物产生量                      | 760.1   | 530    | -230.1 |
| 厂界噪声       | 通过采取相应治理措施，变更前后厂界噪声变化较小，均可达标 |         |        |        |

通过对上表的分析，结合工程分析内容，可知：

#### **（1）废水方面：**

废水排放量有所减少，约 657t/a，减少约 2.67%；

废水污染物种类，减少了甲苯和苯两项污染物的使用和排放。由于废水产生量减少，其它水污染物的排放数量也相应有所减少；

废水中主要污染物 COD 有较明显的减少，减少 0.328t/a，减少约 2.267%。

注：上表 3.4-1 及上述分析中，废水污染物排放量及排放，均以建设单位外排废水总排口水质情况进行核算，其通过云溪污水处理厂处理后的最终污染物排放量，在后述总量控制章节中另外再说明。

#### **（2）废气方面：**

废气量方面，由于导热油炉采用天然气为燃料，废气量有所增加，增加天然气燃烧废气约 1098 万 m<sup>3</sup>。其它废气量有增有减，大体平衡。

废气污染物种类，主要是增加了天然气燃烧废气排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和颗粒物，但减少了甲苯和苯两种污染物的排放。

包括甲苯、苯、氯苯、乙苯等在内的挥发性有机物的有组织排放量，变更后减少了约 2.341t/a，减少了约 80%；无组织排放的挥发性有机物变更后减少了约 0.243t/a，减少了约 50.6%。

整个项目变更前后，颗粒物排放量大体相当，减少颗粒物排放量约 0.024t/a，约 4.8%。

#### **（3）固体废物方面：**

变更后，一般废物产生量约增加 35t/a，危险废物产生量约减少 230.1t/a。

#### **（4）厂界环境噪声方面：**

项目变更前后，厂界噪声变化不大，均能达标排放。

## 4.区域环境概况和环境质量现状调查

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，东经 112 度至 114 度，北纬 28 度至 29 度之间。岳阳毗邻“两带”（长三角经济带和珠三角经济带）、承接“两圈”（长株潭城市圈和武汉城市圈），处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点；长江、湘江、资江、沅江、澧江和洞庭湖的汇合点；湘、鄂、赣三省交界的联络点；国家实施“弓箭”型发展战略的受力点，是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08'48"至 113°23'30"、北纬 29°23'56"至 29°38'22"之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻，总面积 403km<sup>2</sup>。云溪区属两县（区）通衢之地，交通优势十分突出。107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过，京珠高速公路也紧邻区境。

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园中北部，西侧紧邻园区道路吴家垄路，东侧、南、北侧紧邻中石化长岭催化剂分公司云溪基地。地理坐标经度 113.256667，纬度 29.498109，地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地质地貌

岳阳市东部和北部为中低山区，广泛分布着花岗岩，西部为第四系地层，中部丘岗地区发育着白垩系第三系地层。岳阳地貌以丘陵平原为主，整个地势东高西低，山地、丘岗地、平原大致东西排列，南北延伸，呈阶梯状向洞庭湖倾斜。境内流域东部为山地，海拔 200~1000m；中南部为丘陵和盆地，海拔 50~400m；西部为平原，海拔 25~40m。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目地震动峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱特性周期为 0.35s，地震基本烈度为 7 度。

### 4.1.3 气候气象

岳阳属亚热带湿润气候，冬季寒冷，夏季炎热，春季多雨，秋季干旱，四季分明，常年多雾。年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1387.9mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE（22%），夏季主导风向为 SSE（15%），年平均风速为 2.9m/s。

### 4.1.4 河流、水文状况

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳湖水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的 91.05%，长江水系占 8.92%，鄱阳湖水系占 0.02%。长 5km 以上河流 273 条，大于 10km 的 146 条，大于 50km 的 11 条。除洞庭湖外，境内有大小内湖 165 个，总湖泊面积 335.5km<sup>2</sup>，总湖容 10.9 亿 km<sup>3</sup>。

#### (1) 松阳湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右；

水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右；

蓄水量：丰水期 21 万 m<sup>3</sup> 左右；枯水期 12 万 m<sup>3</sup> 左右；

#### (2) 长江岳阳段

松阳湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300m<sup>3</sup>/s；历年最大流量 61200 m<sup>3</sup>/s；

历年最小流量 4190 m<sup>3</sup>/s；

流速：多年平均流速 1.45 m/s；历年最大流速 2.00 m/s；

历年最小流速 0.98 m/s；

含砂量：多年平均含砂量 0.683kg/m<sup>3</sup>；历年最大含砂量 5.66 kg/m<sup>3</sup>；

历年最小含砂量 0.11 kg/m<sup>3</sup>；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/s；历年最大输沙量 177 t/s；

历年最小输沙量 0.59 t/s；

水位：多年平均水位 23.19m（吴淞高程）；历年最高水位 33.14m；

历年最低水位 15.99m。

4.1.5 地下水

(1)地下水类型、分布及赋存条件

调查区地貌轮廓明显，地表分水岭清楚，水文地质条件较复杂，岩溶裂隙发育，且不均匀。根据调查区含水层的特点和地下水的类型，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型。

表 4-1 拟建项目区域地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

| 地下水类型     | 富水性等级       | 单孔涌水量等级    | 含水岩组                             | 含水层厚      | 分布位置             | 含水岩组渗透性               |
|-----------|-------------|------------|----------------------------------|-----------|------------------|-----------------------|
| 松散岩类孔隙水   | 水量贫乏        | <10(m³/d)  | 全更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等               | 厚 3-5m,   | 场地的东侧            | 渗透系数一般在 2~9m/d, 属强透水层 |
| 基岩裂隙水     | 水量贫乏裂隙潜水    | <10(m³/d)  | 冷家溪群板岩、震旦系下统莲沱组页岩、寒武系下统羊楼阁洞组灰质页岩 | 厚 10-30m  | 厂区及东部大部分地区，呈带状分布 | 渗透系数 2~5m/d, 属强透水层    |
|           | 水量中等构造裂隙承压水 | <100(m³/d) | 震旦系灯影组硅质岩                        | 厚约 47-70m | 拟建厂址的西部大都有分布     | 岩石坚硬破碎、节理裂隙发育、透水性好    |
| 碳酸盐岩裂隙岩溶水 | 丰富          | >100(m³/d) | 奥陶系瘤状灰岩                          | 厚度约 200m  | 拟建场地的西南部局部出露     | 透水性取决于岩溶的发育及其充填程度     |

(2)地下水补给、径流、排泄条件

根据调查，区域地下水总体流向为：区域内地下水主要靠大气降水补给、径流方式由东北向西南运移，其动态变化与大气降水密切相关。

4.1.6 生态环境

(1) 植被

岳阳市植被以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积 6643hm<sup>2</sup>，园林面积

5860hm<sup>2</sup>，公共绿地面积 882hm<sup>2</sup>，人均公共绿地面积 7.40m<sup>2</sup>；建成区绿化覆盖率 46.6%。项目所在区域内，尚未发现珍稀动植物。

## （2）松阳湖水生动植物现状

松杨湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水域内，虽然岳化造成的污染使松杨湖内种群数明显减少，但湖内鱼类的品种仍然较多，有青、草、鳊、鲤、鳙、鳊、鳊等。

## （3）长江水生动植物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳊、鳙、鳊等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。其下游 40km 江段为湖北长江新螺段白暨豚国家级自然保护区。

# 4.2 岳阳绿色化工产业园概述

## 4.2.1 产业园概述及环评批复情况

岳阳绿色化工产业园，原名云溪工业园。2003 年 7 月 8 日，云溪工业园经省人民政府正式批准，纳入省级开发区，批准规划面积为 13km<sup>2</sup>，2004 年 3 月，在省发改委、国土资源厅等部门展开的国家级、省级开发区规划面积的核减调查中，云溪工业园被列入保留开发区范畴，并将开发区规划面积调整为 3km<sup>2</sup>。云溪工业园规划范围东至 107 国道，西至规划中的随岳高速公路，南起规划的松杨湖路，北以规划的发展大道为界。

云溪工业园于 2006 年进行了环境影响评价，湖南省环保厅根据岳阳云溪工业园建设环境影响报告书以湘环评[2006]62 号文下达了批复，批准了云溪工业园的建设。2012 年，云溪工业园更名为岳阳绿色化工产业园。



## 4.2.2 工业园产业定位及优先发展项目清单

根据云溪化工新材料的现有基础和发展趋向，产业主要定位为精细化工。

### (1) 拟发展下列产品：

试剂和高纯物；食品和饲料添加剂；粘合剂；石油用化学品；涂料；造纸用化学品；染料和颜料；功能高分子材料；表面活性剂和合成洗涤剂；塑料、合成纤维和橡胶用助剂；催化剂；生化酶；感光材料；无机精细化学品。

### (2) 目前重点发展的产品

丙醛及其系列产品；甲乙酮产品；醋酸异丙酯及醋酸丁酯产品；环己酮产品；特种环氧树脂；邻仲丁基酚；甲基异氰酸酯；表面活性剂；生物酶制剂；特种分子筛；高纯度 SB 粉；炼油生产专用催化剂和助剂；固体酸催化剂；环保催化剂；非晶态镍合金；双峰聚丙烯稀和特种聚丙烯；聚丙烯共混改性及其产品；尼龙工程塑料合金；SBS；MC 尼龙；特种增塑剂；差别化锦纶纤维；新型复合锦纶纤维；尼龙渔网丝；有机一元酸系列产品。

本项目属于精细化工功能材料，符合云溪工业园产业定位。占地位于工业园三类工业用地范围内，满足云溪工业园用地规划。

## 4.2.3 园区基础配套设施

### 4.2.3.1 给排水

#### (1) 给水

生活用水由云溪水厂供给(考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求，云溪分区规划中远期水源为双花水库和铁山水库)。

生产用水取自长江，由巴陵公司  $\phi 800$  清水管接管直通工业园，供水能力为 6 万 t/d。给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。

#### (2) 排水

园区雨水分片就近排入水体，雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松

杨湖。

园区内企业生产污水经过污水管道收集，进入云溪污水处理厂，经处理达标后排入长江。

### （3）云溪区污水处理厂

岳阳市云溪工业园污水处理厂首期规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，采用强预化处理+A/O+O+紫外线消毒工艺，工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的工业废水。市政污水和园区工业废水分开处理，工业废水规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d，市政污水规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d。该污水处理厂于 2009 年 1 月 18 日项目已开始建设，2009 年 12 月通过云溪区环保局竣工验收并投入运营。云溪工业园污水处理厂进水水质如表 3-2 所示。

表 4-2 工业废水设计进水水质表 （单位：mg/L，pH 值无量纲）

| 项目           | pH  | BOD <sub>5</sub> | COD <sub>Cr</sub> | SS  | P | NH <sub>3</sub> -N | 石油类 | LAS |
|--------------|-----|------------------|-------------------|-----|---|--------------------|-----|-----|
| 工业废水<br>进水水质 | 6~9 | 300              | 1000              | 400 | 3 | 30                 | 20  | 20  |

注：含有不降解或难降解的重金属或有机卤化化合物的工业废水必须先厂内的自行预处理除去第一类污染物之后才可进入下水道。

根据云溪区污水处理厂（岳阳华浩水处理有限公司）2017 年第 1 季度的监督性监测数据，经厂区内处理后的污水处理厂尾水中主要污染物排放浓度分别为化学需氧量 51.5mg/L、生化需氧量 3.3mg/L、悬浮物 16mg/L、动植物油 0.08mg/L、石油类 0.11mg/L、pH7.79、粪大肠菌群 490、挥发酚 0.01ND。出水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

#### 4.2.3.2 电力工程

园区电力供应由云溪 110kV 变电站供应，规划依据《岳阳地区电网规划（1995-2020 年）》至规划期内人均综合用电指标 1000W/人计算，人口为 1 万人，总供电负荷为 99878kV A。

#### 4.2.3.3 燃气供应

云溪工业园临方王路西南侧已设置一天然气接收站，用地面积 6723m<sup>2</sup>，管道从工业

园西侧接入，管径 DN400，供应园区各企业。

#### 4.2.3.4 蒸汽供应

蒸汽由华能岳阳电厂供给，岳阳华能电厂位于岳阳市城陵矶，与本项目距离约 7km，全厂总装机容量 192.5 万千瓦，目前通往云溪工业园的蒸汽供应管道已建成，满足供气要求。

#### 4.2.3.5 事故应急

工业园内 2012 年自建了 1 个 4000m<sup>3</sup> 的事故应急池，其管道分布已通至园区各企业。一旦发生泄漏、火灾等事故时，可将事故废水引至园区应急事故池。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 环境空气：

根据原环评报告，项目区域环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 等常规监测指标和甲苯、氯苯、苯、HCl、硫酸等特征污染物指标均符合《环境空气质量标准》中的二级标准限值和相应参照标准限值。表明区域环境空气质量较好。

根据岳阳市环保局网站 2018 年 9 月公布的资料显示，云溪工业园环境质量现状：

环境空气质量：所有点位二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）、一氧化碳（CO）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃符合所参照《大气污染物综合排放标准详解》制定的标准（1 小时平均值≤2mg/m<sup>3</sup>）；TVOC、甲苯均符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中的标准要求；二甲苯、HCL、氨、硫化氢、酚类、苯胺类均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的标准要求。

#### 4.3.2 地表水

根据原环评文件，项目所在地主要地有水体有松阳湖和长江（道仁矶段）。根据监测数据，本次评价引用了项目所在地长江断面的监测数据，长江道仁矶段各监测断面 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、挥发酚、石油类，以及地表水特定水质评价因子甲苯、氯苯、苯等水质评价因子，除总氮以外，其他监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。其超标的主要原因为长江沿岸生活污水未经处理直接进入长江水体。

根据原环评监测数据，松阳湖水质指标 pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、硫化物、氯化物、硝酸盐、铜、铁、锰、锌、砷、镉、铬、铅、汞、镍等 22 项指标中，除总磷外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。总磷超标的主要原因为松阳湖周边居民的生活污水无组织排放所致。

项目地主要地表水体为松阳湖，所有监测断面均出现不同程度的超标，主要超标因子有高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、锰、铁、阴离子表面活性剂等共计八项因子。

#### 4.3.3 土壤环境

根据岳阳市环保局网站 2018 年 9 月公布的资料显示，云溪工业园区中心（T1）的铬和砷、云溪工业园区西北向基隆村（T2）的铬超标外，其余各监测点位的监测因子均符合相关质量标准，另通过对比分析发现土壤中金属铬的背景值较高。

#### 4.3.4 地下水环境

本项目位于工业园区中北部，根据《岳阳天瀛化工有限公司 20000 吨/年氟化钠项目环境影响报告书》中 2017 年 6 月 27 日~29 日、《岳阳市金茂泰科技有限公司 100 吨/年防老剂 JMT-OZ 及 8 吨/年茂金属生产线整治项目环评报告书》中 2016 年 11 月 1 日~2016 年 11 月 3 日连续 3 天对项目周边地下水环境质量现状的监测数据，项目所在地地下水中 pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、氟化物等监测因子监测浓度均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

#### 4.3.5 声环境

根据原环评文件，监测结果表明，厂址周围环境昼间和夜间声环境监测值符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准要求。表明厂址所在区域声环境现状良好。

## 5.变更环境影响分析

### 5.1 环境空气影响分析

本工程变更后，大气污染物种类减少了苯和甲苯的排放，且不再排放，故对环境的影响是有利的。

#### 5.1.1 项目区域多年气象特征

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，本评价地面气象数据采用岳阳气象站（57584）数据，该气象站距本项目约 20.2km，与本项目区地理特征相似，可以用作 本项目气象资料使用。

根据岳阳气象站 1998~2017 年气象数据统计分析，具体情况如下。

表5.1-1 岳阳气象站常规气象项目统计（1998-2017）

| 统计项目                 |             | 统计值     | 极值出现时      | 极值    |
|----------------------|-------------|---------|------------|-------|
| 多年平均气温（℃）            |             | 17.9    |            |       |
| 累年极端最高气温（℃）          |             | 36.7    | 2009-07-19 | 39.2  |
| 累年极端最低气温（℃）          |             | -2.4    | 2013-01-04 | -4.2  |
| 多年平均气压（hPa）          |             | 1009.7  |            |       |
| 多年平均水汽压（hPa）         |             | 17.3    |            |       |
| 多年平均相对湿度(%)          |             | 75.5    |            |       |
| 多年平均降雨量(mm)          |             | 1380.6  | 2017-06-23 | 239.0 |
| 灾害天气统计               | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0     |            |       |
|                      | 多年平均雷暴日数(d) | 24.0    |            |       |
|                      | 多年平均冰雹日数(d) | 0.4     |            |       |
|                      | 多年平均大风日数(d) | 3.1     |            |       |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向   |             | 8.2     | 2002-04-04 | 29.8  |
| 多年平均风速（m/s）          |             | 2.6     |            |       |
| 多年主导风向、风向频率(%)       |             | NNE16.5 |            |       |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) |             | 6.0     |            |       |

#### 1、风速

岳阳气象站月平均风速如下表，07 月平均风速最大（3.04 米/秒），06 月风最小

(2.33 米/秒)。

表 5-2 岳阳气象站月平均风速统计（单位m/s）

|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 月份   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
| 平均风速 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 2.3 | 3.0 | 2.8 | 2.6 | 2.4 | 2.4 | 2.5 |

2、风向

近 20 年资料分析的风向玫瑰图下图所示，岳阳气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、S，占48.9%，其中以NNE 为主风向，占到全年16.5%左右。

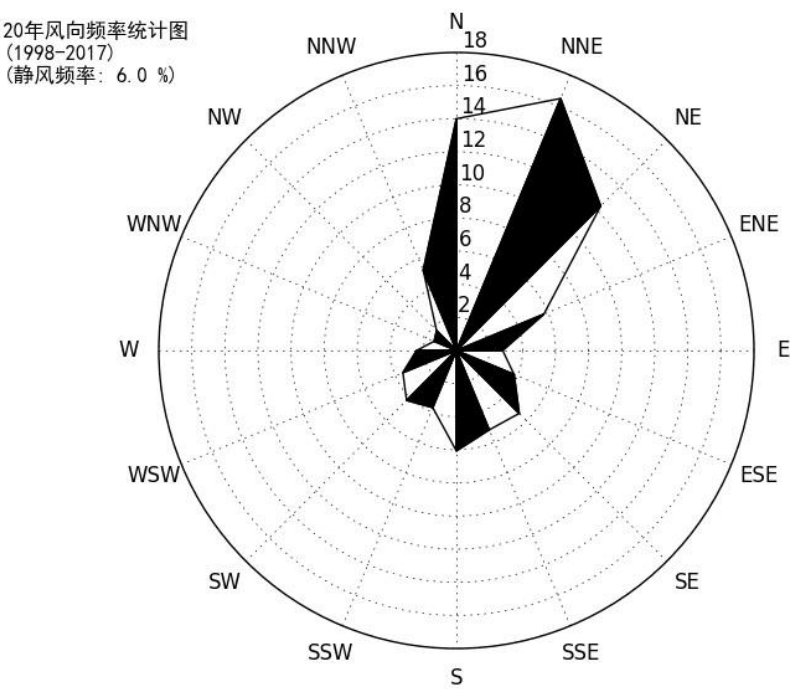


图 5-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率6.0%）

3、气温

岳阳气象站07 月气温最高（29.39℃），01 月气温最低（5.38℃），近 20 年极端最高气温出现在2009-07-19（39.2），近20 年极端最低气温出现在2013-01-04（-4.2）。

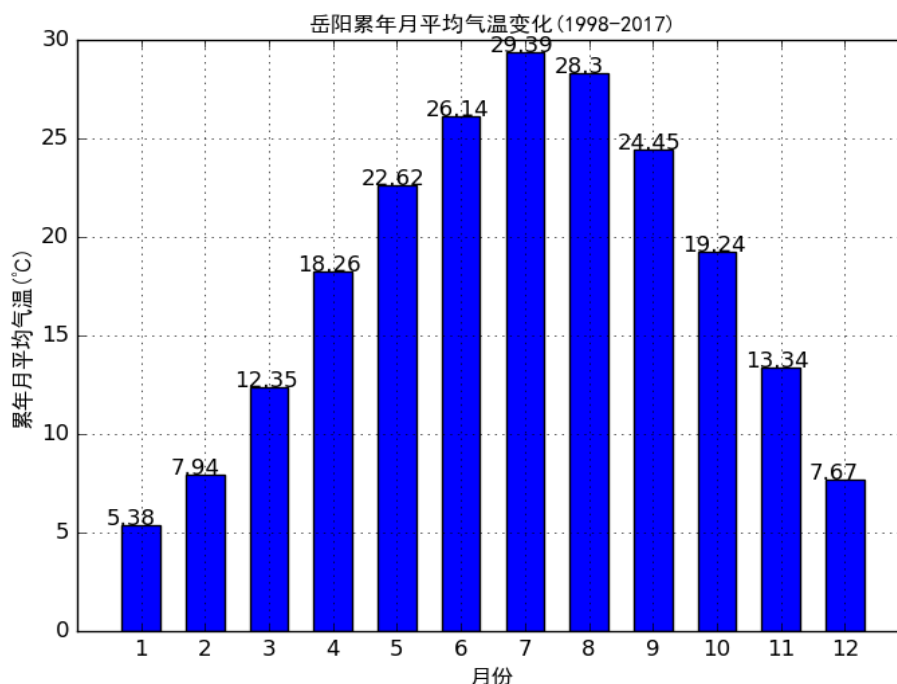


图5.1-2 岳阳月平均气温（单位：℃）

## 5.2 大气环境影响预测分析

根据本次变更的情况，本次环评选取导热油炉燃烧天然气所排放的氮氧化物和二氧化硫两项因子作为评价预测因子。其排放情况如下表：

表 5-3 大气污染预测因子排放情况表

| 预测因子            | 排放高度 | 排放量         | 排气筒直径 | 排放温度 |
|-----------------|------|-------------|-------|------|
| SO <sub>2</sub> | 25m  | 0.0138kg/h  | 0.25m | 110℃ |
| NO <sub>2</sub> | 25m  | 0.0569kg/h  | 0.25m | 110℃ |
| VOCs            | 25m  | 0.0807 kg/h | 0.25m | 25℃  |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本环评利用其推荐的估算模式 AERSCREEN，估算本项目变更后排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的环境影响。以说明本项目排放的大气污染物 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的大气影响范围和程度。

### （1）NO<sub>2</sub> 的大气环境影响

采用估算模式 AERSCREEN 进行计算，其离源不同距离浓度预测结果如下表：

表 5.2-1 NO<sub>2</sub> 的大气影响估算模式计算结果

| 下方向距离(m)    | 点源             |             |
|-------------|----------------|-------------|
|             | NO2 浓度 (ug/m3) | NO2 占标率 (%) |
| 25.0        | 1.5            | 0.75        |
| 29.0        | 1.5            | 0.75        |
| 50.0        | 1.1            | 0.55        |
| 100.0       | 0.8            | 0.4         |
| 150.0       | 0.8            | 0.4         |
| 200.0       | 0.8            | 0.4         |
| 300.0       | 0.7            | 0.35        |
| 500.0       | 0.7            | 0.35        |
| 700.0       | 0.7            | 0.35        |
| 800.0       | 0.7            | 0.35        |
| 1000.0      | 0.6            | 0.3         |
| 1200.0      | 0.6            | 0.3         |
| 1400.0      | 0.5            | 0.25        |
| 1600.0      | 0.5            | 0.25        |
| 2000.0      | 0.3            | 0.15        |
| 3000.0      | 0.2            | 0.1         |
| 4000.0      | 0.1            | 0.05        |
| 下风向最大浓度     | 1.5            | /           |
| 下风向最大浓度出现距离 | 29.0           | 29.0        |
| D10%最远距离    | /              | /           |

根据估算结果，其最大浓度点离源距离 29 米，占标率 0.75%。说明本项目变更后排放的 NO<sub>2</sub> 对区域大气环境质量影响较小。

## (2) SO<sub>2</sub> 大气环境影响

采用估算模式 AERSCREEN 进行计算，其离源不同距离浓度预测结果如下表：



表 5.2-2 SO<sub>2</sub> 的大气影响估算模式计算结果

| 下方向距离(m)    | 点源                                      |                         |
|-------------|---|-------------------------|
|             | SO <sub>2</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> 占标率 (%) |
| 50.0        | 0.22                                    | 0.044                   |
| 100.0       | 0.20                                    | 0.04                    |
| 200.0       | 0.23                                    | 0.044                   |
| 300.0       | 0.22                                    | 0.044                   |
| 400.0       | 0.20                                    | 0.04                    |
| 500.0       | 0.22                                    | 0.044                   |
| 600.0       | 0.22                                    | 0.044                   |
| 800.0       | 0.20                                    | 0.04                    |
| 1000.0      | 0.12                                    | 0.024                   |
| 1200.0      | 0.12                                    | 0.024                   |
| 1400.0      | 0.10                                    | 0.02                    |
| 1600.0      | 0.10                                    | 0.02                    |
| 2000.0      | 0.10                                    | 0.02                    |
| 2500.0      | 0.05                                    | 0.01                    |
| 3000.0      | 0.05                                    | 0.01                    |
| 4000.0      | 0.04                                    | 0.0                     |
| 下风向最大浓度     | 0.36                                    | 0.072                   |
| 下风向最大浓度出现距离 | 29.0                                    | 29.0                    |
| D10%最远距离    | /                                       | /                       |

根据估算结果，其最大浓度点离源距离 29 米，占标率 0.072%。说明本项目变更后排放的二氧化硫对区域大气环境质量影响很小。

根据以上分析结果，说明本项目变更后所增加的污染物对大气环境质量影响不大。而本项目变更后其它大气污染物的排放量均减少，这是有利于改善环境空气质量的。因此，本项目变更，不会对大气环境质量产生大的影响。

### (3) VOCs 大气环境影响分析

表 5.2-3 VOCs 的大气影响估算模式计算结果

| 下风向距离(m)    | 点源                    |             |
|-------------|-----------------------|-------------|
|             | VOC 浓度 ( )            | VOC 占标率 (%) |
| 24.0        | 6.2                   | 0.52        |
| 50.0        | 5.6                   | 0.47        |
| 100.0       | 5.5                   | 0.46        |
| 150.0       | 5.1                   | 0.42        |
| 200.0       | 5.0                   | 0.42        |
| 300.0       | 5.0                   | 0.42        |
| 500.0       | 4.7                   | 0.39        |
| 700.0       | 4.6                   | 0.38        |
| 800.0       | 4.5                   | 0.38        |
| 1000.0      | 4.0                   | 0.33        |
| 1200.0      | 4.0                   | 0.33        |
| 1400.0      | 3.8                   | 0.32        |
| 1600.0      | 3.8                   | 0.32        |
| 2000.0      | 3.2                   | 0.27        |
| 3000.0      | 2.1                   | 0.17        |
| 4000.0      | 2.0                   | 0.17        |
| 下风向最大浓度     | 6.2 ug/m <sup>3</sup> | /           |
| 下风向最大浓度出现距离 | 24.0m                 | 24.0 m      |
| D10%最远距离    | /                     | /           |

根据估算结果，其最大浓度点离源距离 24 米，占标率 0.52%。说明本项目变更后排放的二氧化硫对区域大气环境质量影响很小。

根据以上分析结果，说明本项目变更后污染物对大气环境质量影响不大。而本项目变更后其它大气污染物的排放量均减少，这是有利于改善环境空气质量的。因此，本项目变更，不会对大气环境质量产生大的影响。

根据上述估算结果，可知，项目变更后排放的大气污染物 VOCs、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 不会引起厂界浓度超标和厂界外浓度超标，所以针对大气污染物 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 不须设置大气防护距离。

综上分析，本次变更后主要大气污染物排放量减少，变更后项目对区域大气环境的影响不大。

## 5.2 地表水环境影响分析

本工程所在地云溪工业园污水排放系统较完善，配套污水处理厂运行良好，本项目废水经处理达标后排入园区配套的云溪污水处理厂处理。

对于本项目的废水，原环评报告采用微波污水处理专利技术处理，技术负责单位承诺建设单位，处理后废水完全达标排放。目前该污水处理装置基本建成，正在等待开机试运行。

采取以上微波污水处理专利技术处理后的废水，主要污染物 COD 的排放量将比变更前有所减少；废水中苯、甲苯等污染物也由变更前的少量排放减少至不排放，这将有利于减轻纳污单位云溪污水处理厂的处理负担，有利于提高其处理后出水水质。

本工程变更后，所排放的废水量有所减少，在其纳污污水处理厂——云溪污水处理厂的处理能力富余范围内。目前，云溪污水处理厂正在扩容和提质改造，云溪污水处理厂的水处理能力较原来有较大提高，完全有能力接受本项目变更后的污水排放量。本项目废水进入云溪污水处理厂处理后外排长江的水环境影响，已在云溪污水处理厂排水中考虑。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m<sup>3</sup>/d）环境影响报告书》和地表水体长江城陵矶和陆城段监测数据，云溪污水处理厂处理后外排尾水对地表水体长江道仁矶段水体影响很小，满足水环境质量要求。

综上，环评认为，本项目变更后，不会增加区域水环境的负担，不会对区域地表水环境造成明显不利影响。

## 5.3 地下水环境影响分析

根据现场调查，项目区域水文地质单元内不存在集中式饮用水源地或分散式饮用水源，地下水环境不敏感。

项目所在区域地下水类型主要松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，含水量贫乏，地下水枯季径流模数 $<6\text{L/S km}^2$ 。所在区域地下水以降雨补给为主，年降雨量 1660 毫米，风化层厚度一般为 20~40m，降雨后一部分渗入地下，储存于岩石的裂隙中。地下水径流缓慢，没有泉出露。勘察时场区钻孔在勘察深度内未发现稳定地下水位（仅存在包气带上层滞水）。

本工程变更后，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，建设项目区的地下水污染防治体系，防止废水和污染物渗入或入侵地下水环境。正常情况下有害污染物不会进入地下水，造成地下水污染。

本工程变更后，项目对地下水环境污染风险水平将不会增加，通过进一步加强防渗防腐措施，提高地上地下污染防治工程质量，地下水污染风险将得到更好控制。

## 5.4 固体废物环境影响分析

工程变更后，一般固体废物有所增加，但危险固体废物将有所减少。建设单位在厂区建设有专门的固体废物暂存间 4 间，面积约  $36\text{m}^2$ ，在及时运转的情况下可满足固体废物的暂存需要。

本工程变更后，一般废物在厂区安全暂存后及时运出，送一般固体废物填埋场处理，危险废物在厂区安全暂存，委托有资质的单位安全处置。不会对区域环境造成不利影响。

一般工业固体废物、危险废物贮存、处置，建设单位需照参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)建设固体废物暂存设施，严格按照环保部门要求做好固体废物的暂存处置工作。

在正式生产前，建设单位须与有相应危险固体废物处置资质的单位签订危险废物处理协议、依照危险废物管理规定做好危险废物的收集、贮存、运输、转移和处置工作。严禁将有关废物随意处置处理。

## 5.5 声环境影响分析

本工程变更后没有增加大的噪声源，主要生产噪声设备数量有所减少，根据原环评报告，在采取原环评提出的噪声污染防治措施后，其厂界环境噪声排放可以达标。

项目处于工业园区中北部，周边 200 米内均为工业企业，无声环境敏感点，声环境影响不大。

建设单位应认真落实原环评文件和审批提出的声环境保护措施，确保厂界环境噪声排放达标。

## 5.6 生态环境影响分析

本项目位于工业园区内，不占用农田，所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现珍稀保护植物物种、古树名木及珍稀野生动物。目前工程厂区已经规划为云溪工业园的二类工业用地，因此工程的占地不会对周边用地类型造成不利影响。

本项目变更后，污染物排放情况无大的变化，有的污染物排放量明显减少，这将有利于改善区域生态环境质量。项目建设和运行中，应不断加强项目的污染防治工作，减少污染物排放，做好厂界厂区的必要绿化美化，为改善区域生态环境做更多有益工作，提升区域生态环境质量。

## 5.7 环境风险影响评价

风险物质识别方面：本项目变更后，取消了苯、甲苯、固体三光气等危险化学品的贮存、运输和使用，降低了本项目生产中的风险物质所引起的环境风险；但本项目变更，增加了天然气的使用（导热油炉用燃料）。

生产设施方面：本项目变更后，取消了 2-叔戊基蒽醌及四丁基脲生产的生产，减少了浓硫酸浓缩蒸馏装置和四丁基脲生产装置，罐区贮存物质数量明显减少，这将明显降低本项目生产设施引起的环境风险。

天然气的危险性情况见下表：

表 5.7-1 工程变更后主要增加的化学物质危险性一览表

| 序号 | 名称  | 生产火灾危险类别 | 危险货物编号 | 危险性类别 | 闪点<br>(℃) | 爆炸极限<br>(V%) | 备注      |
|----|-----|----------|--------|-------|-----------|--------------|---------|
| 1  | 天然气 | 甲 B      | 21007  | 易燃气体  | /         | 5.1-15.03    | 导热油炉 燃料 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，由于本项目是使用管道天然气，无天然气的贮存，其危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1，故本项目变更后，采用天然气导热油炉所对应的环境风险环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简要环境影响分析。

天然气泄漏量计算：

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 $Q_G$ 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_G} \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： $Q_G$ —气体泄漏速度，kg / s；

P—容器压力，Pa（本环评取 $1 \times 10^6$ ）；

$C_d$ —气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90（本环评设定为长方形）；

A—裂口面积， $m^2$ ；

M—分子量；

k—气体的绝热指数(热容比)，即定压热容 $C_p$ 与定容热容 $C_v$ 之比。

R—气体常数，J / (mol · K)；

$T_G$ —气体温度，K；

Y—流出系数，对于临界流  $Y = 1.0$ ；

根据《工业污染事故评价技术手册》所列设备典型损坏类型和典型损坏尺寸考虑：本项目天然气阀门管线直径0.1m，损坏尺寸取管道周长的20%，则泄漏口面积为

0.00007m<sup>2</sup>。其它各项参数见表5.7-8。

表5.7-2 天然气管道泄漏估算结果

| 参数 | C <sub>d</sub> | A<br>(m <sup>2</sup> ) | ρ<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | P<br>(Pa) | P <sub>0</sub><br>(Pa) | H<br>(m) | Q <sub>0</sub> |
|----|----------------|------------------------|---------------------------|-----------|------------------------|----------|----------------|
|    |                |                        |                           |           |                        |          | (kg/s)         |
| 数值 | 0.9            | 0.00007                | 0.72                      | 1013000   | 101300                 | 2        | 3.1            |

经计算，天然气泄漏量分别为3.1kg/s。

天然气使用中主要环境风险是泄漏引起的爆炸事故，以及次生产生的火灾事故。在生产使用中，建设单位要委托专业人员按规范进行安装、建设和使用，加强输气管道和用气设备维护，做好定期维护检查，保证其处于完好状态；加强巡查，防止用气设备和管道，以及监控设施受到人为破坏，防止违规作业；在使用场所和入厂管道管线边设置泄漏监控报警设施；加强人员安全教育。

环境保护部于 2012 年 7 月 3 日发布《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号，明确建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

建设单位于2016年编制了本单位的环境风险应急预案并已在当地环保部门备案（见附件）。本次项目变更后，由于相关内容有变化，应及时进行更新，重新编制符合实际可行的突发环境事情应急预案，报告环保部门备案，并严格组织演练，强化实际环境风险防范水平。

评价认为，在建设单位认真做好本单位的环境风险管理，切实落实好各项环境风险防范措施的情况下，天然气使用中产生的环境风险可得到较好的控制，其发生概率将降低到正常可接受水平之下。

从整个项目来看，本项目变更后，环境风险物质数量和种类有明显减少，环境风险设施和风险源也相应减少，在全面落实国家环境风险管理要求和原环评要求的前提下，本项目环境风险发生概率将更小，发生后其影响程度和范围将降到更低。

综上分析，本项目变更后不会对区域大气环境、水环境、声环境和生态环境产生大的影响；经采取相应的风险防范措施后，变更后项目环境风险进一步降低；项目变更后，国家当前控制排放的主要污染物 COD、挥发性有机物排放量有明显减少，有利于进一步改善对改善区域环境质量。

## 6.变更后环保措施及其可行性分析

### 6.1 废水污染防治措施

本工程变更后，废水处理措施与原环评及审批要求相同，不发生变更。本次变更后，根据建设单位提供的文件，其各种废水排放量最大在 24000t/a，现有废水处理系统实际处理能力在 26000 t/a，可满足其废水处理需要。

在原环评文件中，废水处理采用的微波废水处理专门技术，为专利技术，技术提供单位长沙奥邦环保实业有限公司承诺处理该项目所产生的废水，并确保其达标排放。

本环评强调，建设单位须在本次变更环评批复后，进一步做好废水的收集和处理工作，加强生产区排水设施的维护，防止废水泄漏或混入雨水排放系统，污染地表水或地下水环境。加强废水治理设施的管理维护，不断改进废水处理技术，确保废水处理后可稳定达标排放。

### 6.2 废气处理措施

本次变更后，建设单位采取的废气处理措施与原环评审批要求有一定的变化。见下表：

表 6.2-1 项目变更前后废气处理措施变化情况分析说明表

| 类别      | 原环评批复要求   | 变更后的变化   | 说明 |
|---------|---|--|----|
| 无组织排放方面 | 采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，杜绝生产中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放，无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）无组织排放监控浓度限值要求 | 1、与原环评审批要求相比，基本无变化。<br>2、本次变更后强调，做好生产中各无序气体的收集，收集后均送入废气处理装置（1#、2#、3#）进行处理后有组织排放。 | /  |



|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| 有组织废气 | 氯化铝聚合时产生的少量盐酸及环合工序排放的 $\text{SO}_3$ 通过二级降膜吸收+碱液吸收后,经活性炭吸附装置处理,再由 25 米高排气筒排放。<br>各废气经处理须符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297) 排放限值要求。 | 1. 聚合氯化铝生产中产生的少量盐酸等废气,拟并入拟建的 1#废气处理装置处理,处理后 25 米高排放;<br>2、环合工序排放的 $\text{SO}_3$ 通过二级降膜吸收+碱液吸收后,经活性炭吸附装置处理,再由 25 米高排气筒排放。此项废气处理方式基本不变,但该废气处理装置为拟建的 2#废气处理装置。 | 生产中的有组织废气,根据生产工段和废气来源性质,拟设置三个废气处理装置 (1#、2#、3#) 进行处理。另因导热油炉使用天然气,须增设一根 25 米高的天然气燃烧烟气排气筒。 |
|       | 聚合氯化铝干燥过程产生的粉尘通过设备自带的旋风除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。  | 取消了喷雾干燥工序,无喷雾干燥粉尘产生。  |   |
|       | 硫酸浓缩时产生的少量硫酸蒸汽,通过间接冷凝回收后,经 15m 高的排气筒排放  | 取消了硫酸浓缩工序。该项目废气已不存在。  |   |

本次变更后废气收集处理情况见下表:

表 6.2-2 变更后废气收集处理措施一览表

| 类别  | 来源  | 主要污染物                  | 拟采取的处理措施                     | 处理装置名称   |
|-----|---|------------------------|------------------------------|----------|
| 无组织 | 生产区   | 粉尘,氯苯、HCl、硫酸、挥发性有机物    | 密闭收集后分别送入 1#、2#、3#废气处理设施进行处理 | /        |
|     | 罐区  | 氯苯、乙苯                  | 冷凝回收                         | /        |
|     | 罐区  | 硫酸                     | 无呼吸阀,双管道收发料                  | /        |
|     | 废水处理站   | 氯苯、挥发性有机物              | 密闭,通风                        | /        |
| 有组织 | ① 缩合工段酰化反应产生的氯化氢气体以降膜吸收回收后产生的尾气;<br>② 氯苯、乙苯物料真空泵尾气;<br>③ 缩合工段各冷凝器的尾气和物料真空脱水尾气;<br>④ 铝水在生产 PAC 时进行汽提产生的尾气。 | 氯化氢、挥发排放的氯苯、乙苯有机物      | 碱洗涤、活性炭吸附装置吸附处理, 25 米高排放     | 1#废气处理装置 |
|     | ⑤ 环合工序水解和混料时产生  | 主要污染物为 $\text{SO}_3$ 、 | 碱洗涤、活性炭吸                     | 2#废气处    |

|  |   |                                       |                 |          |
|--|---|---------------------------------------|-----------------|----------|
|  | 和排放的尾气，经尾气吸收系统吸收作回用酸析水后的废气；<br>②环合工段及产品精制工段各个冷凝器尾气和真空泵脱水尾气；<br>③非氯苯、乙苯物料真空泵尾气；  | 硫酸雾，挥发性有机物                            | 附装置吸附处理，25 米高排放 | 理装置      |
|  | ①2-EAQ 生产时三氯化铝投料时产生的粉尘废气；<br>②PAC 生产中投料时产生的粉尘废气；<br>③工业用回收稀硫酸生产中酸渣石灰中和时产生的少量粉尘。 | 粉尘                                    | 水洗涤，25 米高排放     | 3#废气处理装置 |
|  | 导热油炉烟气  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物 | 低氮燃烧，25 米高排放    | /        |

环评认为建设单位拟采取的以上污染防治措施后污染物能达标排放，排放量明显减少，是基本可行的；并且，和原环评相比，所提出的相关措施更完善，有利于减少大气污染物的排放。但是，由于活性炭吸附装置前废气经过了碱水喷淋洗涤，废气中会含有较多的水分或水汽，影响活性炭吸附装置的吸附处理效率，因此建设单位应当在活性炭吸附装置前分别加装一个废气除湿装置，建议可采用干式除湿装置。经过喷淋洗涤后的有机废气须经过除湿处理后再进入活性炭吸附装置进行吸附处理，以保证处理效率。

环评要求，建设单位加强废气的收集、处理设施的维护管理，建立相关管理制度和管理台账，列入企业日常工作范围。对于活性炭吸附处理装置，必须建立专人负责制度，做到定期、及时更换活性炭，保证活性炭的吸附性能和处理效果，正常生产情况下，一般每周更换一次。更换时如不能停产，则须临时将废气切换到另一废气活性炭吸附处理装置处理。禁止废气不经处理达标直接排放。

根据同类项目环评及审批情况，建议建设单位适时采用“低温等离子体废气净化设备”对所收集的废气进行净化处理后25米高排放。建设单位也承诺将根据情况适时对废气处理方案进行改进或更新。

## 6.3 噪声防治措施

本工程变更后没有增加大的噪声源，一般噪声设备数量无明显变化，在采取原环评提出的噪声污染防治措施后，其厂界环境噪声排放可以达标。

项目处于工业园区中北部，周边 200 米内均为工业企业，无声环境敏感点，声环境影响不大。

建设单位应认真落实原环评文件和审批提出的声环境保护措施，确保厂界环境噪声排放达标。

## 6.4 固体废物污染防治措施

工程变更后，一般固体废物有所增加，但危险固体废物将有所减少。建设单位在厂区建设有专门的固体废物暂存间 4 间，面积约 36m<sup>2</sup>，在及时运转的情况下可满足固体废物的暂存需要。

本工程变更后，一般废物在厂区安全暂存后及时运出，送一般固体废物填埋场处理，危险废物在厂区安全暂存，委托有资质的单位安全处置。不会对区域环境造成不利影响。

一般工业固体废物、危险废物贮存、处置，建设单位需照参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)建设固体废物暂存设施，严格按照环保部门要求做好固体废物的暂存处置工作。

在正式生产前，建设单位须与有相应危险固体废物处置资质的单位签订危险废物处理协议、依照危险废物管理规定做好危险废物的收集、贮存、运输、转移和处置工作。严禁将有关废物随意处置处理。

## 7.环境管理和监测

根据变更后的工程情况，这里对本项目建成后的环境管理和监测任务进行全面分析和完善

### 7.1 环境管理

总的要求：项目建成后，应按国家、省、市、区环保部门的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。根据本项目的特点，制定出切实可行的环境污染防治办法和具体的操作规程；做好企业环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，自觉遵守和执行各项法律法规 and 环境保护规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，强化生产中的环境风险管理，确保污染物稳定达标排放，防止污染事故和意外环境事情的发生。

#### 7.1.1 环境管理机构

企业拟设立环境管理机构，配备专业环保管理人员，负责企业环境监督管理工作，企业要加强对管理人员和生产操作人员的环保教育和培训。

#### 7.1.2 环保管理制度

（1）排污定期报告制度：要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度：对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度：企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（4）制定各类环保规章制度：制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要

环境因素识别、提出持续改进措施，将本项目产生的环境污染的影响逐步降低。拟制定的环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理站日常运行管理制度、废气设施维护管理制度、污染事故应急处理制度、固体废弃物的管理与处置制度、环境保护工作例会制度等。

### 7.1.3 环境管理任务

- (1) 编制、提出工程环境保护计划及环境管理制度；
- (2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，接受环境保护主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；
- (3) 制定和实施环境监测方案，领导并组织环境监测工作，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- (4) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的环境保护“三同时”制度，参与环保设施竣工验收工作；
- (5) 检查企业环保设施的运行情况，确保污染物达标排放；制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；
- (6) 掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表；
- (7) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识。
- (8) 强化生产现场管理，保持生产区域整洁，杜绝生产中的跑冒滴漏。一是物料运转要规范科学有序，做好易挥发物料的密封管理，严禁物料泄漏和洒落，做好生产场地整洁有序；二是要加强设备设施巡查和维护，保持生产设施设备的良好，三是加强生产区的监控和报警设施的建设。

### 7.1.4 排污口设置与管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，排污口的规范化要符合环境监管部门的有关要求。

#### **排污口规范化管理的基本原则：**

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放废气、废水排污口为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

#### **排污口的技术要求：**

- (1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理，本项目拟建设的 4 根排气筒排污口均应按照规范设置。
- (2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。
- (3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

#### **排污口立标管理：**

- (1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本项目各废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，并进行专人管理。
- (2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。
- (3) 危险固体废物暂存库（室）、暂存容器，应当张贴警示标志。

#### **排污口档案管理：**

- (1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

### **7.1.5 总量控制管理**

按照《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制规划》，全国实行排放量控制的主要污染物有 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机污染物。结合本项目变更后的污染物特征，确定本项目污染物排放总量控制因子为：

废水总量控制因子：COD、氨氮；

废气总量控制因子：挥发性有机污染物，二氧化硫，氮氧化物。

拟建项目实施后，总废水量为23930t/a，污水处理达到云溪污水处理厂的进水水质要求后，排入云溪污水处理厂处理，处理达到城镇污水处理厂一级A标和《石油化学工业污染物排放标准》表2和表3中较严限值后，通过污水管网排入长江。本项目废水污染物总量控制指标均纳入云溪污水处理厂水污染物总量控制指标范围，因此，本项目建成后，总体工程实际废水污染物排放总量为：COD：23930t/a\*50mg/L=1.2t/a，NH<sub>3</sub>-N：23930 t/a\*5mg/L=0.12 t/a。

根据前述分析，本项目变更后，实际挥发性有机污染物有组织排放量（含氯苯和乙苯等）为：0.581t/a，无组织排放量0.237t/a，总计0.818/a。

二氧化硫排放量为0.02t/a，氮氧化物1.871t/a。

建设单位现有总量及拟建工程变更后排放的污染物总量相关情况见下表：

表 7-1 本项目变更建成后相关污染物总量排放和控制情况一览表（单位:t/a）

| <u>污染物</u>  | <u>拟建工程</u>  | <u>环评建议控制<br/>总量</u> | <u>公司现有总量</u> | <u>需申请/购买<br/>总量</u> |
|-------------|--------------|----------------------|---------------|----------------------|
| <u>COD</u>  | <u>1.2</u>   | <u>1.3</u>           | <u>0.1</u>    | <u>1.2</u>           |
| <u>氨氮</u>   | <u>0.12</u>  | <u>0.2</u>           | <u>0.1</u>    | <u>0.1</u>           |
| <u>二氧化硫</u> | <u>0.1</u>   | <u>0.1</u>           | <u>0</u>      | <u>0.1</u>           |
| <u>氮氧化物</u> | <u>0.41</u>  | <u>0.5</u>           | <u>0</u>      | <u>0.5</u>           |
| <u>VOCs</u> | <u>0.818</u> | <u>0.9</u>           | <u>0</u>      | <u>0.9</u>           |

根据上述分析，拟建工程建成后，建设单位目前现有排污总量权不足。因此，建设单位需及时需向当地环保部门总量交易中心申请和购买总量指标：COD：1.2t/a、氨氮:0.1t/a、二氧化硫：0.1t/a、氮氧化物：0.5t/a，挥发性有机污染物：0.9t/a。



### 7.1.6 排污许可证制度

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年 11 月 10 日颁发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号),指出到 2020 年,完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作,并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度,逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变,控制的范围逐渐统一到固定污染源。

环境保护部于 2016 年 7 月 15 日发布《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环环评〔2016〕95 号)中提出:“项目环评重在落实环境质量目标管理要求,优化环保措施,强化环境风险防控,做好与排污许可的衔接。”

环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 24 日印发《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)中提出:“排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据,是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。”

综上,本项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证,环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证,其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

## 7.2 环境监测

本项目建成后,建设单位需制订监测计划,定期对本项目排放的污染物进行监测,如自身监测能力不足,可委托当地有资质的环境监测机构进行监测。

本监测计划主要对项目产生废水、废气、噪声进行监测。监测类别、监测位置、监测污染物及监测频率详见表 7-2。

表 7-2 污染源监测计划

| 类别 | 监测位置  | 监测因子                   | 监测频率  |
|----|-------|------------------------|-------|
| 废水 | 厂区总排口 | pH、COD、石油类、SS、氨氮、氯苯、乙苯 | 1 次/季 |



|     |             |                                       |       |
|-----|-------------|---------------------------------------|-------|
| 废气  | 厂界          | VOC <sub>s</sub> 、颗粒物、HCl、硫酸          | 1 次/季 |
|     | 1#排气筒       | 氯苯、乙苯、HCl、VOC <sub>s</sub>            | 1 次/季 |
|     | 2#排气筒       | 硫酸、VOC <sub>s</sub>                   | 1 次/季 |
|     | 3#排气筒       | 颗粒物                                   | 1 次/季 |
|     | 导热油炉排气筒(4#) | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物 | 2 次/年 |
| 噪声  | 厂界          | 昼、夜等效 A 声级                            | 1 次/季 |
| 地下水 | 厂界地下水上、下游   | 氯苯、乙苯、pH 值、挥发酚、高锰酸盐指数                 | 2 次/年 |

### 7.3 建设项目竣工环保三同时验收内容

根据《中华人民共和国环境保护法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

拟建项目变更后竣工环保“三同时”验收内容见表 7-3。

表 7-3 拟建项目变更后竣工环保“三同时”验收内容一览表

| 项目 | 污染源             | 污染物  | 治理措施               | 验收指标  | 验收标准   |
|----|-----------------|--|--------------------|---|--|
| 废气 | 1#排气筒           | 氯苯、乙苯、HCl、VOC <sub>s</sub>                                   | 碱洗+活性炭吸附装置+25m 排气筒 | 排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> ，排放速率≤3.8kg/a            | 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；其中 VOCs，参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014) |
|    | 2#排气筒           | 硫酸、VOC <sub>s</sub>  | 碱洗+活性炭吸附装置+25m 排气筒 |   |  |
|    | 3#排气筒           | 颗粒物  | 水喷淋洗涤+25m 排气筒      | 排放浓度≤120mg/m <sup>3</sup>                         |  |
|    | 无组织排放           | VOC <sub>s</sub> 、颗粒物、HCl、硫酸                                 | 收集并入 1-3#排气筒处理     | 满足厂界限值标准  |  |
|    | 导热油炉排气筒         | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物                        | 低氮燃烧，25 米高排放       | 25 米高排放   | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中规定限值  |
|    | 罐区无组织排放         | 挥发性有机物   | 冷凝回收               | 厂界浓度≤2mg/m <sup>3</sup>                           | 参照执行天津《工业企业挥发性有机污染物排放标准》(DB12/524-2014)  |
| 废水 | 生产废水            | 废水全部收集后，进入污水处理站处理达标，从总排口排入园区污水管网<br>厂区实行雨污分流，污污分流，建设防渗防腐排水设施 |                    | H、COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类、SS、氨氮、氯苯、乙苯等各污染因子达标排放 | 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)排放标准和云溪污水处理厂（即岳阳华浩水处理有限公司）的进水水质要求                 |
| 噪声 | 物料泵、空压机、真空泵、风机等 | 选用低噪声设备、减振基础、室内布置、加装消声器                                      |                    | 昼≤65 dB(A)，<br>夜≤55 dB(A)                         | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准  |

|    |  |   |                                      |                                     |
|----|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 固废 | 生产装置、污水处理站   | 危险废物，分类收集，危废暂存仓库安全暂存，送有资质单位处置，一般废物分类收集暂存间暂存送一般固体废物填埋场处理   | 符合 GB18599-2001、GB18597-2001 及其修改单要求 | 有相关处置协议；有安全存放场所，不直接外排，有相应的管理制度和管理台账 |
| 风险 | 车间和罐区  | 设置清污分流，污污分流；车间和罐区均设置有害气体报警器若干，119 火警电话、120 急救电话及应急通讯装置；有消防水池、有事故废水池；有防火措施和灭火装置完善（有消防验收文件）；通过安全监管部门审批；物料储存罐区有事故围堰、有收集设施和工具；有安全操作制度；有环境风险应急预案和应急组织机构；运输合同中有环境风险措施和风险责任；按应急预案要求配备足够的应急器材和设备。 |                                      |                                     |
|    | 防腐、防渗  |   |                                      |                                     |
| 管理 | 有相关机构人员，有环保台账，有危险废物收集处置措施和相关协议，建立了环境应急预案，总量控制方面取得应的排放总量，各污染物排放口规范建设，取得排污许可，各项环保制度均建立。等等。 |   |                                      |                                     |

## 8.结论

### 8.1 项目变更内容概述

湖南金溪化工有限公司拟建的“年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线”的建设项目，2014 年 12 月由深圳市环境工程科学技术中心有限公司编制了环境影响报告书，2015 年 2 月，岳阳市环保局对其进行批复，同意该项目的建设。目前，该项目因建设内容和原环评有所变动，暂时未进行环保验收。

鉴于项目安全环保等方面的考量，建设单位湖南金溪化工有限公司拟对原拟建项目作出一定的变更，主要是：

（1）2-乙基蒽醌的生产工艺的变更：在 2-乙基蒽醌的生产工艺中，存在于反应熔融液中的产品 2-乙基蒽醌的提取工艺，由原来采用甲苯萃取法，拟变更为结晶洗涤法，取消甲苯的使用，减少甲苯排放。

（2）以 2-乙基蒽醌的生产中产生的铝水为原料生产聚合氯化铝的生产工艺的变更：原环评中提出的生产工艺为：铝水蒸汽加热自聚、分层+喷雾干燥法生产固体形态的聚合三氯化铝；变更后的生产工艺为，铝水汽提去杂+水处理原料调配反应聚合，生产液态聚合三氯化铝。

（3）以废硫酸生产硫酸的生产工艺的变更：原环评中给出的生产工艺为活性炭除去废硫酸中的杂质后，再通过蒸馏方式进行浓缩生产浓度在 83%以上的浓硫酸；变更后，拟改为板框压滤法除去废硫酸中的杂质，再作为副产品出售的方法。

（4）取消年产 500 吨合成 2-叔戊基蒽醌和年产 500 吨四丁基脲生产。

### 8.2 变更后主要污染物情况

根据对比分析本项目变更后主要污染物排放情况变化是：

（1）废水方面：

废水排放量有所减少，约 657t/a，减少约 2.67%；

废水污染物种类，减少了甲苯和苯两项污染物的使用和排放。由于废水产生量减少，其它水污染物的排放数量也相应有所减少；

废水中主要污染物 COD 有较明显的减少，减少 0.328t/a，减少约 2.67%。

## **(2) 废气方面：**

废气量方面，由于导热油炉采用天然气为燃料，废气量有所增加，增加天然气燃烧废气约 1089 万 m<sup>3</sup>。其它废气量有增有减，大体平衡。

废气污染物种类，主要是增加了天然气燃烧废气排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和颗粒物，但减少了甲苯和苯两种污染物的排放。

包括甲苯、苯、氯苯、乙苯等在内的挥发性有机物的有组织排放量，变更后减少了约 2.341t/a，减少了约 80%；无组织排放的挥发性有机物变更后减少了约 0.243t/a，减少了约 50.6%。

整个项目变更前后，颗粒物排放量大体相当，减少颗粒物排放量约 0.024t/a，约 4.8%。

## **(3) 固体废物方面：**

变更后，一般废物产生量约增加 35t/a，危险废物产生量约减少 230.1t/a。

## **(4) 厂界环境噪声方面：**

项目变更前后，厂界噪声变化不大，均能达标排放。

# **8.3 变更后环境影响说明**

综合分析，本项目变更后不会对区域大气环境、水环境、声环境和生态环境产生大的影响；国家当前控制排放的主要污染物 COD、挥发性有机物排放量，在变更后有明显减少，有利于进一步改善对改善区域环境质量。

# **8.4 总体结论**

综合分析，湖南金溪化工有限公司“年产 1000 吨合成 2-乙基蒽醌、500 吨合成 2-叔戊基蒽醌及年产 500 吨四丁基脲生产线”变更项目，内容符合国家产业政策，符合项目地相关规划要求，变更后对环境影响变化较小，变更后采取的相关环保措施可行合理，环境风险可控，污染物排放达标，不会显著增加对区域环境质量的不利影响。

在认真落实原环评和审批部门提出的相应措施与要求，以及本环评提出的相关污染措施后，从环保角度而言，本项目变更是可行的。