

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 锅炉房改扩建项目

建设单位(盖章): 湖南洞庭海大饲料有限公司

编制日期: 二〇二一年三月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |                       |   |
|-------------------|---|-----------------------|---|
| 建设项目名称            | 锅炉房改扩建项目  |                       |   |
| 项目代码              | 无   |                       |   |
| 建设单位联系人           | 范先明   | 联系方式                  | 18153760936   |
| 建设地点              | 益阳市南县经济开发区  |                       |   |
| 地理坐标              | (N 29°21'33.785" E 112°22'5.325")   |                       |   |
| 国民经济行业类别          | D4430 热力生产和供应   | 建设项目行业类别              | 四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）   |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input checked="" type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形              | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | /   | 项目审批（核准/备案）文号（选填）     | /   |
| 总投资（万元）           | 115   | 环保投资（万元）              | 10  |
| 环保投资占比（%）         | 8.7   | 施工工期                  | 3 个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____   | 用地面积（m <sup>2</sup> ） | /   |
| 专项评价设置情况          | 无   |                       |   |
| 规划情况              | 园区主导产业规划为食品加工、生物医药、轻工纺织（不包括印染行业）和高新科技产业等。   |                       |   |
| 规划环境影响评价情况        | 2012年5月31日，湖南省环境保护厅以湘环评 [2013]146号下发的关于《南洲工业园环境影响报告书》的审查意见。   |                       |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 项目位于湖南南县经济开发区湖南洞庭海大饲料有限公司锅炉房内，园区主导产业规划为食品加工、生物医药、轻工纺织（不包括印染行业）和高新科技产业等，本项目属于热力生产和供应，为湖南洞庭海大饲料有限公司项目自建自用的供热工程。符合园区规划。                      |                       |   |

|         |                                      |         |   |  |
|---------|--------------------------------------|---------|---|--|
| 其他符合性分析 | 通知文件                                 | 管控维度    | 管控要求（摘要南洲工业园相关要求）   | 结论                                       |
|         | 湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单 | 空间布局约束  | <p>靠近东面的工业用地范围内严禁有恶臭污染特征的企业入园，生物医药区内不得新引进大气污染严重企业和项目；西园区规划的轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声型污染企业，防止对其东向居住区及学校用地产生不利影响，其北部高新科技产业区全部规划一类工业用地，不得引进有污染型企业，污水处理厂边界与杨家岭居民区之间的最近距离达到 200 米以上。</p> <p>限制用水量大的企业进入园区；氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外，不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。加强对园区现有企业的环境监管，对不符合用地布局规划但拟予按现状保留的企业，应督促其做好污染防治，通过实施厂内工艺布局优化和强化污染治理措施，减轻企业之间相互功能干扰。</p> <p>本项目不属于禁止引入类项目，项目各污染物排放均配套有相应的环保措施进行处理，能满足达标排放要求。本项目符合园区空间布局约束要求。</p> | 符合                                       |
|         |                                      | 污染物排放管控 | <p>废水：园区排水实施雨污分流；东园区：废水经南县污水处理厂处理达标后排入鱼尾洲电排再到藕池河东支；西园区：废水经南县第二污水处理厂处理达标后排入长胜电排再到藕池中支。</p> <p>废气：加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；加强生产工艺研究与技术改造，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放；强化工业企业堆场扬尘控制，尤其是重点工业企业燃料、原料、产品堆场扬尘控制，积极推行视频监控设施建设，大力推进堆场的密闭料仓建设、密闭传送建设、自动喷淋建设、顶篷及防风墙设施建设，完善覆绿、铺装、硬化等措施。</p>   | 项目废水排入南县第二污水处理厂；生物质锅炉烟气经布袋除尘后通过40m高的排气筒排 |

|  |                  |  |  |
|--|------------------|--|--|
|  |                  | <p>固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率，规范固废处理措施，对工业企业产生的固废按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>园区内生物医药等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p> <p>项目各污染物排放均配套有相应的环保措施进行处理，能满足达标排放要求。</p>  | <p>放。燃气锅炉烟气经8m高的排气筒排放；废气、废水及固废均得到了有效处置</p> |
|  | <p>环境<br/>风险</p> | <p>建立健全环境风险事故防范制度和风险事故防范措施，严格落实《湖南南县经济开发区突发环境事件应急预案》中相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要组织开展土壤环境质</p> | <p>符合</p>                                  |

|  |                 |   |           |
|--|-----------------|---|-----------|
|  |                 | <p>量状况评估。<br/>本项目建设完成后，将编制应急预案并上报备案。</p>  |           |
|  | <p>资源开发效率要求</p> | <p>能源：加快清洁能源替代利用，推广天然气、生物质热电联产、生物质成型燃料、生物天然气等清洁能源。到2020年和2025年，经开区综合能源消耗量控制在190093和352444吨标煤以内，单位GDP能耗分别为0.317吨标煤/万元和0.292吨标煤/万元。</p> <p>水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，严格执行《湖南省用水定额》。2020年，南县用水总量2.850亿立方米；万元工业增加值用水量43立方米/万元；高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低于200万元/亩。</p> <p>本项目改建4台燃气锅炉供厂区生产用热，天然气属于清洁能源。</p> | <p>符合</p> |
| <p>综上所述，项目符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单的要求。</p> |                 |   |           |

## 二、建设项目工程分析

| 建设内容 |  | 1、建设内容   |                      |
|------|--|--|----------------------|
|      |  | <p>项目所在地位于益阳市南县经济开发区，在湖南洞庭海大饲料有限公司现有锅炉房内进行改扩建，本次改扩建内容为，保留现有的1台8t/h的生物质锅炉，取消原批复的1台6t/h的生物质锅炉（未建），另外再新建1台2t/h、3台4t/h燃气锅炉。本项目建成后年产蒸汽9.96万蒸吨。项目具体建设内容见表2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目主要工程内容</b></p> |                      |
| 工程组成 | 内容                                       |  | 备注                   |
| 主体工程 | 一台8t/h生物质蒸汽锅炉                            |  | 现有                   |
|      | 1台2t/h、3台4t/h燃气蒸汽锅炉备用                    |  | 新建                   |
| 辅助工程 | 软化水装置                                    |  | 新建                   |
| 公用工程 | 给水系统                                     | 采用生产、生活、消防相结合的供水管网系统，供水管网环状布局。厂区内供水管网从兴盛大道引入，管径DN100。  | 依托湖南洞庭海大饲料有限公司现有公用工程 |
|      | 排水系统                                     | 排水采用雨污分流制，雨水经园区雨水管道收集后排入市政雨水管道，生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入南县第二污水处理厂处理之后，排入藕池河中支。  |                      |
|      | 电力系统                                     | 电源主要通过城南110KV变电站引入。  |                      |
| 环保工程 | 废气治理                                     | 新建1台2t/h、3台4t/h燃气蒸汽锅炉备用，4台燃气锅炉燃烧废气经集气装置收集后，通过一根8m高排气筒排放。   | 新建                   |
|      |  | 现有生物质锅炉废气通过布袋除尘器处理后通过一根40m高的排气筒排放。食堂油烟经过油烟净化器处理后高空排放。  | 依托湖南洞庭海大饲料有限公司现有环保工程 |
|      | 废水治理                                     | 锅炉定排水为清净下水，排入市政管网。   |                      |
|      |  | 生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入南县第二污水处理厂处理之后，最终排入藕池河中支。   |                      |
|      | 噪声治理                                     | 采用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。  |                      |
| 固废处理 | 生活垃圾及布袋除尘器收集的粉尘交由环卫部门统一清运；生物质锅炉炉渣外售综合利用。 |  |                      |
| 依托工程 | 南县生活垃圾转运站                                | 目前已在南县县城南洲镇设置有规模为40t/d的4座垃圾转运站，采用机动车收运，并配套了垃圾分选与压缩系统，每天由密闭垃圾车运往益阳市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。从2015年起至今均在按此方案实施。   |                      |

|  |           |   |    |
|--|-----------|---|----|
|  | 南县第二污水处理厂 | 南县第二污水处理厂坐落于南县南洲镇张公塘村十四组，项目设计规模近期为1万m <sup>3</sup> /d，主体工艺采用二级生化处理工艺。南县城镇建设开发有限公司于2016年委托益阳市环境科学研究所编制《南县城镇建设投资开发有限责任公司南县第二污水处理厂工程建设项目》，并通过了益阳市环境保护局审批（益环审（表）[2016]78号）。已于2017年12月底开始运营。 | 依托 |
|--|-----------|---|----|

## 2、产品方案

**表 2-2 产品方案及规模一览表**

| 名称 | 单位    | 数量    | 备注 |
|----|-------|-------|----|
| 蒸汽 | 万 t/a | 11.88 | /  |

## 3、主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料见表 2-3。

**表 2-3 主要原辅材料消耗量**

| 序号 | 设备名称             | 燃料  | 用量                       | 备注 |
|----|------------------|-----|--------------------------|----|
| 1  | 1 台 8t/h 生物质蒸汽锅炉 | 生物质 | 3125t/a                  | 现有 |
| 2  | 1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉  | 天然气 | 60 万 Nm <sup>3</sup> /a  | 新建 |
| 3  | 3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉  | 天然气 | 360 万 Nm <sup>3</sup> /a | 新建 |

### （1）燃料来源

本工程天然气气源为市政中压管网（0.2MPa）。市政管网预留接口位于站址北侧市政道路。进站管线由管网接口引入湖南洞庭海大饲料有限公司锅炉房燃气调压装置进口，并在接口处设置天然气直埋阀门井。

### （2）燃料运输

#### ①用气设备

本方案中用气设备为燃气蒸汽锅炉，考虑燃气锅炉燃气的进气压力为10~30KPa。因此，新建调压装置出口压力为10~30KPa。

#### ②调压、计量

本工程新建调压装置，对接市政中压管网。将市政管网的压力（0.2MPa）调至用气设备的额定压力（10~30 KPa）后供给燃气锅炉设备用气。

燃气锅炉消耗的燃气应单独计量，其管路上应设置必要的计量、稳压、过滤、保护等装置。

### ③燃气管道敷设

燃气引入管穿过建筑物基础、墙或管沟时，均应设置在钢套管中，并应考虑沉降的影响，必要时应采取补偿措施。在机房内侧燃气引入管上，设置快速切断阀，每组燃气干管上，应装设关闭阀和快速切断阀。每个燃烧器的燃气支管上应装设关闭阀。

燃气管道上应设置放散管，作为充气起动及检修时将燃气排至室外之用，并采取防雨雪、防雷措施。

### (3) 燃料成分

本工程设计燃料主要为天然气，天然气气源品质按西气东输二线天然气成分和物理特性考虑，燃料成分分析如下表：

表 2-4 项目管道天然气燃料成分分析表

| 序号 | 项目                             | 单位                 | 数据      |
|----|--------------------------------|--------------------|---------|
| 1  | CH <sub>4</sub>                | %                  | 97.8737 |
| 2  | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>  | %                  | 1.3531  |
| 3  | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>  | %                  | 0.309   |
| 4  | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | %                  | 0.079   |
| 5  | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | %                  | 0.042   |
| 6  | C=H <sub>14</sub>              | %                  | 0.032   |
| 7  | N <sub>2</sub>                 | %                  | 0.6561  |
| 8  | CO <sub>2</sub>                | %                  | 0.655   |
| 9  | H <sub>2</sub> S               | %                  | /       |
| 10 | 密度                             | Kg/Nm <sup>3</sup> | 0.757   |
| 11 | 相对密度（标准状态）                     |                    | 0.585   |
| 12 | 低位发热量（LHV）                     | kJ/Nm <sup>3</sup> | 36285   |

## 4、主要设备

项目主要设备清单见表 2-5。

表 2-5 项目主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备型号 | 数量 | 单位 | 燃料  | 备注 |
|----|------|------|----|----|-----|----|
| 1  | 蒸汽锅炉 | 8t/h | 1  | 台  | 生物质 | 现有 |
| 2  | 蒸汽锅炉 | 2t/h | 1  | 台  | 天然气 | 新建 |
| 3  | 蒸汽锅炉 | 4t/h | 3  | 台  | 天然气 | 新建 |
| 4  | 软水装置 | /    | 1  | 套  | /   | 现有 |

## 5、劳动定员及班制

湖南洞庭海大饲料有限公司锅炉房现有劳动定员为 2 人，本次锅炉房改扩建后新增劳动定员 2 人。锅炉房实行二班制生产，每班工作 12 个小时，年运营天数



为 300 天(生产旺季时 4 台燃气锅炉及 1 台生物质锅炉一起供热,旺季为 125 天。生产淡季时仅留 4 台燃气锅炉供热,淡季为 175 天)。

## 6、燃料消耗

1 台 8t/h 的生物质锅炉采用成型生物质为燃料(仅在旺季天然气供应不足的情况下使用,旺季为 5-10 月共 125 天),根据建设单位提供的资料,成型生物质消耗量为 3125t/a。1 台 2t/h、3 台 4t/h 的燃气锅炉采用管道天然气为燃料,年生产 300 天,根据建设单位提供的资料,天然气消耗量为 420 万 m<sup>3</sup>/a。

## 7、公用工程

### 7.1 给排水

#### (1) 给水系统

项目给水主要来自园区供水管网。依托湖南洞庭海大饲料有限公司现有供水系统。锅炉用水采用软化水,通过软水设备制备,本项目锅炉软水制备系统用水量为旺季 298.2m<sup>3</sup>/d、淡季 202.8m<sup>3</sup>/d(制备软水旺季 293.5m<sup>3</sup>/d、淡季 199.6m<sup>3</sup>/d,)主要为锅炉蒸汽补充水;生活用水根据《湖南省地方标准用水定额》

(DB43/T388-2020)的规定,员工生活用水量按 150L/人·d 计。年工作日为 300 天,则员工生活用水 0.6t/d (180t/a)。

#### (2) 排水系统

本项目实行雨污分流制,雨水通过雨水管网进入市政雨水管网;软水制备系统废水 1165m<sup>3</sup>/a (旺季 4.7m<sup>3</sup>/d、淡季 3.3m<sup>3</sup>/d),锅炉定排水 1037.5m<sup>3</sup>/a (旺季 5.5m<sup>3</sup>/d、淡季 2.0m<sup>3</sup>/d),软水制备系统废水、锅炉定排水属于清净下水,通过雨水管网进入市政管网;生活污水排放系数取 0.8,则生活污水排放量为 0.48t/d (144t/a)。

本项目水平衡见图 1-1

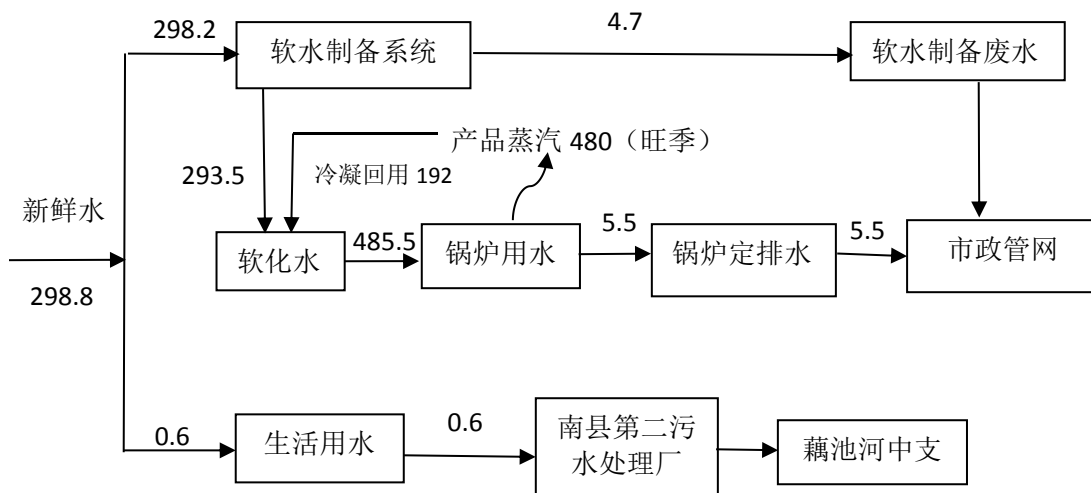


图 2-1 项目旺季水平衡图 m³/d

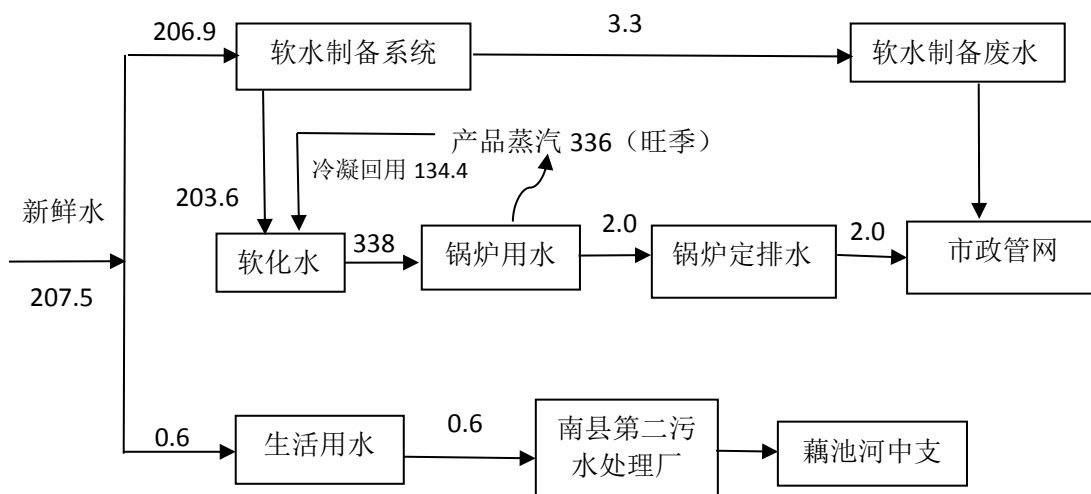
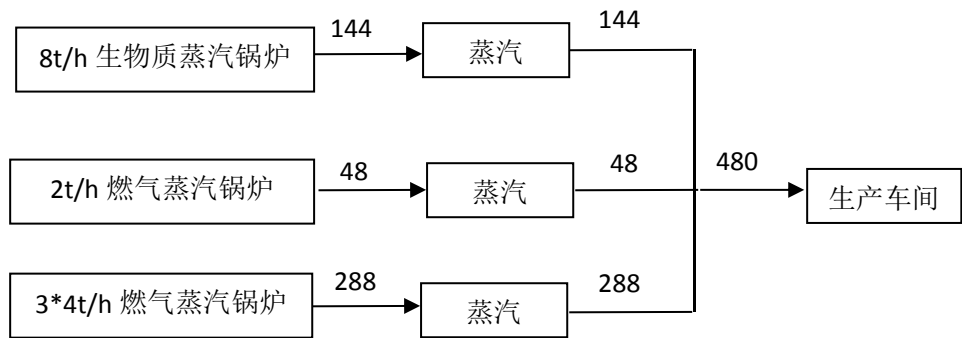
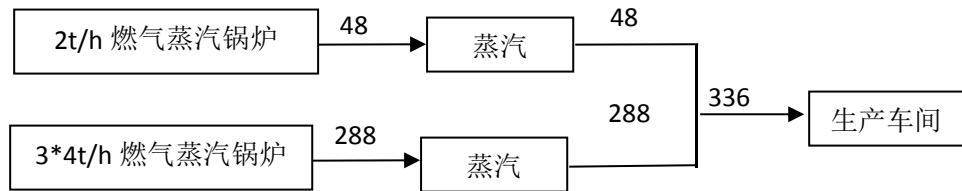


图 2-2 项目淡季水平衡图 m³/d



**图 2-3 项目旺季蒸汽平衡图 t/d**



**图 2-4 项目淡季蒸汽平衡图 t/d**

## 7.2 供电

本项目供电由南洲镇电网供电，依托湖南洞庭海大饲料有限公司现有供电系统。

## 8、平面布置

本项目为改扩建项目，现有锅炉房扩建后仍为锅炉房，主要布置 1 台 8t/h 生物质蒸汽锅炉，1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉，配套建设软水器装置。

### （1）锅炉布置

锅炉横向布置，锅炉房北侧布置 1 台 8t/h 生物质蒸汽锅炉，1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉，锅炉房南侧布置 3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉。

### （2）排气筒布置

锅炉房外共设有 2 根排气筒，1 台 8t/h 生物质蒸汽锅炉废气经布袋除尘后通过一根 40m 高的排气筒排放，排气筒布置于锅炉房顶的东北侧，1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉废气经集气装置收集后通过一根 8m 高的排气筒排放，排气筒布置于锅炉房顶的东南侧。

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p>工艺流程和产排污环节</p>     | <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>图例：G：废气 W 废水 N 噪声 S 固废</b></p> <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 改扩建后锅炉运行工艺流程及产污环节示意图</b></p> <p>项目外购生物质颗粒、天然气用于蒸汽锅炉燃料，蒸汽锅炉运行产生蒸汽，为生产车间提供热源，锅炉产生锅炉烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。</p>  |
| <p>与项目有关的原有环境污染问题</p> | <p>湖南洞庭海大饲料有限公司成立于 2012 年，位于益阳市南县南洲镇工业园区，占地面积 46690m<sup>2</sup>，主要进行生物配合饲料加工项目。公司于 2012 年 5 月委托益阳市环境保护科学研究所完成了《湖南洞庭海大饲料有限公司生物配合饲料生产项目环境影响报告表》，建设内容为：新建 6 条生物配合饲料生产线（其中 4 条水产颗粒鱼饲料生产线，2 条畜禽饲料生产线），新建 1 台 4t/h 的燃煤锅炉。生产规模为年生产 15 万吨水产颗粒饲料，5 万吨畜禽饲料。2012 年 7 月 23 日取得益阳市环境保护局审批意见（益环审（表）【2012】52 号）。2016 年 1 月 20 日益阳市环境保护局对其进行了竣工验收（益环评验【2016】3 号），验收内容为：3 条生物配合饲料生产线（3 条水产颗粒鱼饲料生产线），1 台 4t/h 的燃煤锅炉，废水及废气处理设施。</p> <p>2017 年，公司又委托湖南华中矿业有限公司完成了《湖南洞庭海大饲料有限公司湖南洞庭海大饲料扩建项目环境影响报告表》，建设内容为：扩建 4 条水产膨化饲料生产线，增产 15 万吨生物配合饲料。同时将原 1 台 4t/h 的燃煤锅炉更换为 2 台（1 台 6t/h、1 台 8t/h）成型生物质锅炉。扩大规模后，全厂生物配合饲料生产线共 10 条，年产生生物配合饲料 35 万吨。该项目于 2017 年 12 月 8 日取得益阳市环境保护局审批意见（益环审（表）【2017】91 号）。于 2018 年 11 月 2 日通过了该项目的竣工环境保护自主验收（阶段性验收）。验收内容为：2 条水产膨化饲料生产线，1 台 8t/h 的成型生物质锅炉（1 台 4t/h 的燃煤锅炉已于 2018 年拆除）。</p> |

建设至今，湖南洞庭海大饲料有限公司已建成 3 条水产颗粒鱼饲料生产线、2 条水产膨化饲料生产线、1 台 8t/h 的成型生物质锅炉、废水及废气处理设施。目前，随着市场的需求增长，现有产量已经不能满足市场的需求，公司计划将环评已批复实际未建设的（1 条水产颗粒鱼饲料生产线、2 条畜禽饲料生产线、2 条水产膨化饲料生产线）生产线投入建设生产。满负荷生产的情况下，目前现有的 1 台 8t 的成型生物质锅炉不能满足生产供热需求，为了满足项目生产的供热需求，同时满足节能减排目的，湖南洞庭海大饲料有限公司拟对现有锅炉房进行改扩建，本次改扩建内容为，保留现有的 1 台 8t/h 的生物质锅炉，取消原环评批复的 1 台 6t/h 的生物质锅炉（未建），另外再新建 1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气锅炉，以此满足企业生产用热。锅炉房改造完成后，公司将 1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气锅炉作为主要供热锅炉，现有的 1 台 8t/h 的生物质锅炉仅在生产旺季（每年的 5-10 月份，共 125 天），燃气锅炉不能满足生产用热的情况下使用。

### 1、原有项目工程内容

表 1-6 原有项目工程组成一览表

| 工程组成 | 内容   |  |
|------|--|--|
| 主体工程 | 饲料生产线 3 条，年产饲料 20 万吨。<br>水产膨化饲料生产线 4 条，年产 15 万吨。 |  |
| 辅助工程 | 1 栋锅炉房   |  |
|      | 办公室  |  |
|      | 食堂   |  |
|      | 配电室  |  |
| 公用工程 | 供水   | 采用生产、生活、消防相结合的供水管网系统，供水管网环状布局。厂区内供水管网从兴盛大道引入，管径 DN100。                               |
|      | 排水   | 排水采用雨污分流制，项目废水经隔油池、化粪池处理后，排入南县第二污水处理厂处理之后排入藕池河中支。                                    |
|      | 供电   | 电源主要通过城南 110KV 变电站引入。  |
| 环保工程 | 废水治理   | 生活废水经隔油池、化粪池处理后排入南县第二污水处理厂。处理之后排入藕池河中支。  |
|      | 废气治理   | 锅炉废气通过布袋除尘器处理。食堂油烟经过油烟净化器处理后高空排放。工艺粉尘安装脉冲袋式除尘器。                                      |
|      | 噪声治理   | 采用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。  |
|      | 固废处理   | 生活垃圾和布袋除尘的粉尘交由环卫部门统一清运；废包装材料由经销商回收；锅炉炉渣外售综合利用。                                       |
| 储运工程 | 本项目依托原有的成品仓库及原料仓库。由厂区北面的道路进行运输。                  |  |
| 依托工程 | 垃圾焚烧发电厂  | 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总投资 50046.10 万元，总占地面积 60000m <sup>2</sup> ，合 90.0 亩。垃圾 |

|  |           |   |
|--|-----------|---|
|  |           | 焚烧发电厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置 1 台 15MW 汽轮发电机组和 1 套高温旁路凝汽器。  |
|  | 南县第二污水处理厂 | 南县第二污水处理厂坐落于南县南洲镇张公塘村十四组，项目设计规模近期为 1 万 m <sup>3</sup> /d，主体工艺采用二级生化处理工艺。南县城镇建设开发有限公司于 2016 年委托益阳市环境科学研究所编制《南县城镇建设投资建设开发有限公司南县第二污水处理厂工程建设项目》，并通过了益阳市环境保护局审批（益环审（表）[2016]78 号）。已于 2017 年 12 月底开始运营。 |

## 2、原有项目产品方案

表 1-7 产品产量和规模

| 产品名称     | 原有项目   |       | 扩建项目   |
|----------|--------|-------|--------|
|          | 水产颗粒饲料 | 畜禽饲料  | 水产膨化饲料 |
| 年产量（t/a） | 150000 | 50000 | 150000 |

## 3、原有项目主要原辅材料及年消耗

表 1-8 主要原辅材料消耗量 单位 t/a

| 序号 | 原辅料名称 | 原有项目消耗量   | 扩建项目消耗量    | 总消耗量       | 备注 |
|----|-------|-----------|------------|------------|----|
| 1  | 玉米    | 100000    | 75000      | 175000     | 外购 |
| 2  | 豆粕    | 50000     | 37500      | 87500      | 外购 |
| 3  | 菜粕    | 6000      | 4500       | 10500      | 外购 |
| 4  | 棉粕    | 6000      | 4500       | 10500      | 外购 |
| 5  | 鱼粉    | 6000      | 4500       | 10500      | 外购 |
| 6  | 面粉    | 6000      | 4500       | 10500      | 外购 |
| 7  | 麦麸    | 5999      | 4249       | 10248      | 外购 |
| 8  | 米皮糠   | 4000      | 3000       | 7000       | 外购 |
| 9  | 饲料预混料 | 4000      | 3000       | 7000       | 外购 |
| 10 | 膨化大豆  | 4000      | 3000       | 7000       | 外购 |
| 11 | 大豆油   | 4000      | 3000       | 7000       | 外购 |
| 12 | 磷酸二氢钙 | 3020.86   | 2265.645   | 5286.495   | 外购 |
| 13 | 膨润土   | 1000      | 1000       | 2000       | 外购 |
| 14 | 大蒜素   | 1         | 1          | 2          | 外购 |
| 15 | 合计    | 200020.86 | 150015.645 | 350036.505 | /  |

## 4、原有项目主要设备

表 1-9 主要生产设备一览表

| 序号 | 设施/设备名称 | 型号/规格  | 数量/单位（台、套） |      | 总数量 |
|----|---------|--------|------------|------|-----|
|    |         |        | 原有项目       | 扩建项目 |     |
| 1  | 刮板输送机   | TGTU32 | 6          | 6    | 12  |

|    |         |                    |   |   |                        |
|----|---------|--------------------|---|---|------------------------|
| 2  | 斗式提升机   | TDTG63/28          | 6 | 6 | 12                     |
| 3  | 圆筒初清筛   | TCQY100            | 3 | 4 | 7                      |
| 4  | 粉碎机     | SWSP6680           | 5 | 5 | 10                     |
| 5  | 双轴浆叶式混合 | SSHJ4.0            | 1 | 1 | 2                      |
| 6  | 超微粉碎机   | SWF130             | 2 | 2 | 4                      |
| 7  | 双联沙克龙   | TXLF120x2          | 2 | 2 | 4                      |
| 8  | 离心式风机   | 9-19-7.1a          | 6 | 5 | 11                     |
| 9  | 高分筛     | FSFG1×83           | 3 | 4 | 7                      |
| 10 | 制粒机     | CPM3020-6          | 3 | 4 | 7                      |
| 11 | 保质器     | SBZJ800            | 6 | 5 | 11                     |
| 12 | 冷却器     | SKLM8F             | 3 | 4 | 7                      |
| 13 | 破碎机     | MUSL24*165         | 1 | 1 | 2                      |
| 14 | 膨化机     | SPHS215            | 0 | 2 | 2                      |
| 15 | 干燥机     | TFLX120            | 3 | 3 | 6                      |
| 16 | 油脂喷涂机   | SPTY-92A           | 1 | 1 | 2                      |
| 17 | 沙克龙     | TFLX120            | 1 | 1 | 2                      |
| 18 | 回转分级筛   | SFJH130×2          | 5 | 4 | 9                      |
| 19 | 包装秤     | DCS-50S            | 5 | 4 | 9                      |
| 20 | 配料系统    |                    | 3 | 4 | 7                      |
| 21 | 非标及配套系统 |                    | 1 | 1 | 2                      |
| 22 | PLC电控系统 | 中央强电控制系统           | 1 | 1 | 2                      |
| 23 | 压缩空气系统  | GAe22P-8.5         | 1 | 1 | 2                      |
| 24 | 变配电系统   | 2*800KVA+4*1000KVA | 1 | 1 | 2                      |
| 25 | 叉车      | 3吨                 | 6 | 3 | 9                      |
| 26 | 机器人     |                    | 1 | 1 | 2                      |
| 27 | 燃煤锅炉    | 8t                 | 1 | 0 | 扩建后燃煤锅炉更换为成型生物质锅炉，用于烘干 |
| 28 | 生物质锅炉   | 6t                 | 0 | 1 |                        |
|    |         | 8t                 | 0 | 1 |                        |

### 5、原有项目污染物产生及排放情况

根据 湖南中润恒信环保有限公司《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（中润恒信环监（验）字【2018】第 18090079 号），现有项目污染物产生及排放情况如下表所示。

**表 1-10 原有项目主要污染物产生及排放情况一览表**

| 内容类型  | 排放源                           | 污染物名称              | 处理前                     |            | 最终处理后                   |            |
|-------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
|       |                               |                    | 产生浓度<br>mg/L            | 产生量<br>t/a | 排放浓度<br>mg/L            | 排放量<br>t/a |
| 大气污染物 | 锅炉                            | SO <sub>2</sub>    | 163.37mg/m <sup>3</sup> | 6.28       | 155.59mg/m <sup>3</sup> | 6.28       |
|       |                               | NO <sub>x</sub>    | 163.37mg/m <sup>3</sup> | 6.28       | 155.59mg/m <sup>3</sup> | 6.28       |
|       |                               | 烟尘                 | 80.12mg/m <sup>3</sup>  | 3.08       | 0.74mg/m <sup>3</sup>   | 0.03       |
|       | 食堂                            | 食堂油烟               | 3.75mg/m <sup>3</sup>   | 0.0072     | 1.5mg/m <sup>3</sup>    | 0.0029     |
|       | 生产工艺                          | 粉尘                 | /                       | 6.45       | /                       | 0.0645     |
|       | 车间                            | 异味                 | 少量                      |            | 无组织排放，影响较小              |            |
| 水污染物  | 项目废水<br>1008m <sup>3</sup> /a | COD                | 260                     | 0.262      | 50                      | 0.050      |
|       |                               | BOD <sub>5</sub>   | 200                     | 0.201      | 10                      | 0.010      |
|       |                               | SS                 | 150                     | 0.151      | 10                      | 0.010      |
|       |                               | NH <sub>3</sub> -N | 25                      | 0.025      | 5                       | 0.005      |
|       |                               | 动植物油               | 30                      | 0.030      | 1                       | 0.001      |
| 固体废物  | 生活垃圾                          | 生活垃圾               |                         | 10.5       | 由环卫部门清运                 |            |
|       | 生产固废                          | 布袋除尘的粉尘            |                         | 3          |                         |            |
|       |                               | 原料中的杂质             | /                       | 15         |                         |            |
|       |                               | 废包装袋               |                         | 90         | 由经销商回收                  |            |
|       |                               | 锅炉炉渣               |                         | 92.4       | 外售综合利用                  |            |
|       |                               | 废机油                |                         | 0.01       | 交由有资质的单位处置              |            |
| 噪声    | 空压机、干燥机等，噪声级约为 75-90dB (A)    |                    |                         |            |                         |            |

**现有工程存在的环境问题**

1、湖南洞庭海大饲料有限公司厂界外饲料生产车间无组织扩散的异味较大。

2、8t/h 的生物质锅炉作为主要锅炉供项目生产用热。

**“以新带老”措施**

1、加强车间生产管理，加强车间密闭，减少无组织异味扩散至厂界外，发



放劳保产品，减轻车间异味对生产工人的影响。

2、燃气锅炉建成后，本项目以燃气锅炉为主，生物质锅炉仅在生产旺季（5-10月）燃气锅炉供应不足的情况下使用，节能减排，减少烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的排放量。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

#### 1 环境空气质量现状

##### 常规监测因子

为了解项目所在地环境空气质量现状，本项目环境空气质量现状引用益阳市生态环境局网站公示的《2020年湖南省环境质量状况公报》中南县的数据。引用监测项目包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>监测日均值。本项目位于湖南南县经济开发区湖南洞庭海大饲料有限公司厂区内，引用监测点位于本项目东北侧2.2km。

环境空气质量监测布点位置见附图，监测数据结果统计表见表3-1。

**表 3-1 2020 年益阳市南县中心城区环境空气质量监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

| 污染物               | 年评价指标           | 现状浓度 | 标准浓度 | 占标率    | 达标情况 |
|-------------------|-----------------|------|------|--------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度         | 7    | 60   | 0.117  | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度         | 8    | 40   | 0.2    | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度         | 53   | 70   | 0.857  | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度         | 35   | 35   | 1      | 达标   |
| CO                | 24小时平均第95百分位数浓度 | 1.2  | 4000 | 0.0003 | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 8小时平均第90百分位数浓度  | 93   | 160  | 0.581  | 达标   |

由表3-1可见，2020年南县环境空气质量各指标中SO<sub>2</sub>年均浓度、NO<sub>2</sub>年均浓度、PM<sub>2.5</sub>年均浓度、PM<sub>10</sub>年均浓度、CO24小时平均第95百分位数浓度、O<sub>3</sub>8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故南县属于达标区。

#### 2 地表水环境质量现状

本项目食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长胜电排再到藕池中支。为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本报告引用《湖南橡塑密封件厂有限公司新型耐高压、耐高低温、高耐磨旋转轴密封圈生产线建设项目环境影响报告书》于2018年10月9日~2018年10月10日对长胜电排地表水两个监测断面的现状监测数据进行地表水环境质量现状分析，拟建工程污水经南

县第二污水处理厂处理后经长胜电排最后排入藕池河中支，所引用的地表水环境监测数据能反应拟建工程区的地表水环境现状情况，引用合理。具体内容如下：

监测点位详见表 3-2 所示：

**表 3-2 地表水环境监测布点情况**

| 编号 | 监测断面名称 | 坐标                      | 监测因子                           | 监测时间                                 |
|----|--------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| W1 | 长胜电排   | 29°21'26"N, 111°21'33"E | 化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、pH 值、氨氮总磷、总氮 | 2018年10月9日~2018年10月10日，连续采样2天，每天监测一次 |
| W2 |        | 29°21'23"N, 111°21'33"E |                                |                                      |

**表 3-3 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L**

| 监测断面                            | 监测项目             | 2018.10.9 |       | 2018.10.10 |       | 超标率 (%) | 最大超标倍数 | 标准值 |
|---------------------------------|------------------|-----------|-------|------------|-------|---------|--------|-----|
|                                 |                  | 第 1 次     | 第 2 次 | 第 1 次      | 第 2 次 |         |        |     |
| 长胜电排南县第二污水处理厂排放口上游 500m 处 (W1)  | pH               | 6.54      | 6.55  | 6.57       | 6.59  | 0       | 0      | 6~9 |
|                                 | COD              | 16        | 18    | 18         | 19    | 0       | 0      | 20  |
|                                 | BOD <sub>5</sub> | 3.0       | 3.3   | 3.4        | 3.7   | 0       | 0      | 4   |
|                                 | 氨氮               | 0.784     | 0.823 | 0.790      | 0.841 | 0       | 0      | 1.0 |
|                                 | 总氮               | 2.76      | 2.89  | 2.72       | 2.77  | 100     | 2.89   | 1.0 |
|                                 | 总磷               | 0.13      | 0.16  | 0.17       | 0.10  | 0       | 0      | 0.2 |
| 长胜电排南县第二污水处理厂排放口下游 1000m 处 (W2) | pH               | 6.51      | 6.52  | 6.53       | 6.54  | 0       | 0      | 6~9 |
|                                 | COD              | 17        | 16    | 19         | 17    | 0       | 0      | 20  |
|                                 | BOD <sub>5</sub> | 3.3       | 3.0   | 3.6        | 3.2   | 0       | 0      | 4   |
|                                 | 氨氮               | 0.779     | 0.852 | 0.859      | 0.835 | 0       | 0      | 1.0 |
|                                 | 总氮               | 2.66      | 2.72  | 2.41       | 2.59  | 100     | 2.72   | 1.0 |
|                                 | 总磷               | 0.14      | 0.11  | 0.14       | 0.16  | 0       | 0      | 0.2 |

由上表可知，长胜电排南县第二污水处理厂排放口上游 500m 处及排放口下游 1000m 处除总氮超标外，pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，主要由于长胜电排沿线污水管网不完善，沿线居民仍然存在散排生活污水现象，加上长胜电排沟基底腐殖质较多，以致于存在总氮超标。随着长胜电排沿线污水管网不断完善，同时加强沿线居民的环境保护宣传教育，改变居民随意向电排沟散排污水和乱扔杂物的不良习惯，长胜电排的水质将得到进一步改善。

### 3 声环境质量现状

为了解项目所在地的声环境质量现状，于 2021 年 2 月 27 日-28 日对项目锅炉房东、西、南面进行了环境噪声监测，北面紧邻湖南海大饲料生产车间。监测点布置按锅炉房东、南、西面共布置 3 个监测点。现场监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法与要求进行，测量仪器为 HS5628A 型积分声级计。监测数据及统计结果见表 2-5。

**表 2-5 项目所在地噪声监测及评价结果 单位 dB(A)**

| 监测点位  | 监测时间      | 监测数据 |      | 评价标准 |    | 达标情况 |
|-------|-----------|------|------|------|----|------|
|       |           | 昼    | 夜    | 昼    | 夜  |      |
| 锅炉房东面 | 2021.2.27 | 56.5 | 45.3 | 65   | 55 | 达标   |
|       | 2021.2.28 | 55.3 | 45.1 |      |    |      |
| 锅炉房南面 | 2021.2.27 | 57.0 | 46.8 | 65   | 55 | 达标   |
|       | 2021.2.28 | 56.8 | 46.2 |      |    |      |
| 锅炉房西面 | 2021.2.27 | 58.0 | 48.2 | 65   | 55 | 达标   |
|       | 2021.2.28 | 57.6 | 47.3 |      |    |      |

由上述监测结果可见，锅炉房东、南、西面监测点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

项目周围主要环境保护目标详见表 2-6。

**表 2-6 项目环境保护目标一览表**

| 名称             | 坐标         |           | 保护对象  | 保护内容       | 环境功能区   | 相对厂址方向 | 相对厂界距离 (m) |
|----------------|------------|-----------|-------|------------|---------|--------|------------|
|                | 东经         | 北纬        |       |            |         |        |            |
| 张公塘村居民         | 112.372241 | 29.361841 | 居民    | 约 15 户     | 环境空气二类区 | NE     | 220-400    |
| 张公塘村居民         | 112.368464 | 29.357228 | 居民    | 约 12 户     |         | S      | 200-250    |
| 安置小区           | 112.364966 | 29.361412 | 居民    | 约 200 户    |         | W      | 230-450    |
| 南县新颜学校         | 112.375288 | 29.364330 | 学校    | 约 300 人    |         | NE     | 600        |
| 200m 内无声环境保护目标 |            |           |       |            |         |        |            |
| 藕池河中支          | /          | /         | 渔业用水区 | 地表水 III 类区 | W       | 3.8km  |            |
| 南茅运河           | /          | /         | 渔业用水区 |            | E       | 1km    |            |

环境保护目标

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

1、大气污染物：锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中特别排放限值要求。

**表 3-6 锅炉大气污染物排放标准**

| 污染物项目           | 天然气锅炉 (mg/m <sup>3</sup> ) | 燃煤锅炉 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|
| 烟尘              | 20                         | 30                        |
| 二氧化碳            | 50                         | 200                       |
| 氮氧化物            | 150                        | 200                       |
| 烟气黑度 (林格曼黑度, 级) | ≤1                         | ≤1                        |

2、水污染物：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准；

**表 3-7 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)**

| 污染物 | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | 动植物油 |
|-----|-----|------------------|-----|--------------------|------|
| 标准值 | 500 | 300              | 400 | /                  | 100  |

3、噪声：营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准；

**表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)**

| 类别  | 标准值(dB(A)) |    |
|-----|------------|----|
|     | 昼间         | 夜间 |
| 3 类 | 65         | 55 |

4、固废：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(原环保部公告 2013 年第 36 号)，生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

总  
量  
控  
制  
指  
标

建议污染物总量控制指标：

SO<sub>2</sub>: 3.36t/a

NO<sub>x</sub>: 6.12t/a

总量指标来源：本项目为改扩建项目，根据湖南洞庭海大饲料有限公司(益)排污权证(2015)第 244 号排污权证，企业已购买排污权指标，SO<sub>2</sub>:22 吨，NO<sub>x</sub>: 4.4 吨。SO<sub>2</sub> 的量已经足够，无需购买新的总量。氮氧化物还需再重新购买 1.72 吨。通过排污权交易获得。

## 四、主要环境影响和保护措施

| <p>施工期环境保护措施</p>    | <p>本项目利用现有锅炉房，除新建锅炉和烟囱外无其他工程建设，施工机械噪声及施工带来的扬尘等将对周围环境产生一定的影响。但其影响是局部的、短期的和不可避免的，经采取措施后可得以减轻。施工期产生的污染较小，因此本评价对施工期环境影响从略。</p>  |              |                  |          |         |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
|---------------------|---|--------------|------------------|----------|---------|----------|---------|-----|-----|-----------|------|---|---|------|---------|------------------|---|---|----|---------|-----|------|------|------|---------|------|---|---|-----|-----|--------------|--------|---|---|------|------------|-------|------|------------|------|
| <p>运营期环境影响和保护措施</p> | <p><b>1、产污环节分析</b></p> <p><b>1.1 环境空气影响和保护措施分析</b></p> <p>本项目主要废气主要为锅炉燃烧产生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。</p> <p>(1) 锅炉烟气</p> <p>项目本次改扩建内容为保留原有1台8t/h生物质锅炉供生产用热，取消原环评批复的一台6t/h生物质蒸汽锅炉（未建），新建1台2t/h、3台4t/h的燃气蒸汽锅炉备用，以此满足企业旺季生产用热。燃气蒸汽锅炉，采用天然气为燃料，天然气为清洁能源。生物质锅炉（仅在旺季天然气供应不足的情况下使用，旺季为125天。）生物质消耗量为3125t/a，生物质的含硫率按0.06%计算。燃气锅炉（年生产300天）耗气量420万m<sup>3</sup>/a，根据《天然气》（GB17820-2018）中规定天然气的含硫量≤20mg/m<sup>3</sup>（一类），本项目天然气含硫量按20mg/m<sup>3</sup>计。</p> <p>根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019年修订版）中产排污系数可知：生物质及天然气产排污产生情况见下表，</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 锅炉烟气污染物排放系数</b></p> <table border="1" data-bbox="311 1460 1383 1805"> <thead> <tr> <th>原料名称</th> <th>污染物指标</th> <th>单位</th> <th>产污系数</th> <th>末端治理技术名称</th> <th>去除效率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">生物质</td> <td>废气量</td> <td>标立方米/吨-原料</td> <td>6240</td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>千克/吨-原料</td> <td>17S<sup>①</sup></td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>烟尘</td> <td>千克/吨-原料</td> <td>0.5</td> <td>袋式除尘</td> <td>99.7</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>千克/吨-原料</td> <td>1.02</td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">天然气</td> <td>废气量</td> <td>标立方米/万立方米-原料</td> <td>107753</td> <td rowspan="3">/</td> <td rowspan="3">/</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>千克/万立方米-原料</td> <td>0.02S</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>千克/万立方米-原料</td> <td>6.97</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>注：二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为0.1%，则S=0.1。含硫量（S）指燃气收到基硫分含量，单位为mg/m<sup>3</sup>。</b></p> | 原料名称         | 污染物指标            | 单位       | 产污系数    | 末端治理技术名称 | 去除效率(%) | 生物质 | 废气量 | 标立方米/吨-原料 | 6240 | / | 0 | 二氧化硫 | 千克/吨-原料 | 17S <sup>①</sup> | / | 0 | 烟尘 | 千克/吨-原料 | 0.5 | 袋式除尘 | 99.7 | 氮氧化物 | 千克/吨-原料 | 1.02 | / | 0 | 天然气 | 废气量 | 标立方米/万立方米-原料 | 107753 | / | / | 二氧化硫 | 千克/万立方米-原料 | 0.02S | 氮氧化物 | 千克/万立方米-原料 | 6.97 |
| 原料名称                | 污染物指标   | 单位           | 产污系数             | 末端治理技术名称 | 去除效率(%) |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
| 生物质                 | 废气量   | 标立方米/吨-原料    | 6240             | /        | 0       |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
|                     | 二氧化硫  | 千克/吨-原料      | 17S <sup>①</sup> | /        | 0       |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
|                     | 烟尘  | 千克/吨-原料      | 0.5              | 袋式除尘     | 99.7    |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
|                     | 氮氧化物  | 千克/吨-原料      | 1.02             | /        | 0       |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
| 天然气                 | 废气量   | 标立方米/万立方米-原料 | 107753           | /        | /       |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
|                     | 二氧化硫  | 千克/万立方米-原料   | 0.02S            |          |         |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |
|                     | 氮氧化物  | 千克/万立方米-原料   | 6.97             |          |         |          |         |     |     |           |      |   |   |      |         |                  |   |   |    |         |     |      |      |      |         |      |   |   |     |     |              |        |   |   |      |            |       |      |            |      |

表 4-2 锅炉废气产排污情况一览表

| 污染<br>工序      | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染<br>物         | 产生情况                    |            |             | 治理措施                           | 排放情况                    |            |             |
|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|------------|-------------|--------------------------------|-------------------------|------------|-------------|
|               |                          |                 | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 产生<br>量 t/a |                                | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放<br>量 t/a |
| 生物<br>质锅<br>炉 | 6500                     | 烟尘              | 80.13                   | 0.52       | 1.56        | 袋式除尘<br>+40m 高的<br>排气筒<br>(1#) | 0.24                    | 0.001      | 0.01        |
|               |                          | SO <sub>2</sub> | 163.46                  | 1.06       | 3.19        |                                | 163.46                  | 1.06       | 3.19        |
|               |                          | NO <sub>x</sub> | 163.46                  | 1.06       | 3.19        |                                | 163.46                  | 1.06       | 3.19        |
| 天然<br>气<br>锅炉 | 6285                     | SO <sub>2</sub> | 3.7                     | 0.02       | 0.17        | 集气装置<br>+8m 高的<br>排气筒<br>(2#)  | 3.7                     | 0.02       | 0.17        |
|               |                          | NO <sub>x</sub> | 64.7                    | 0.41       | 2.93        |                                | 64.7                    | 0.41       | 2.93        |

(2) 废气处理设施可行性分析

本项目锅炉燃料使用生物质和天然气，锅炉的主要污染物是烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。SO<sub>2</sub>通常是燃料中含硫化合物燃烧氧化所形成，烟尘主要是燃烧时所产生的固体颗粒物。锅炉出口处的烟气夹带有大量的颗粒物和 SO<sub>2</sub> 等有害气体，为减少颗粒物和 SO<sub>2</sub> 的排放量，最大限度收集锅炉飞灰，本项目对生物质锅炉烟气采用布袋除尘设备处理。通过除尘处理后，生物质锅炉废气排放浓度分别为颗粒物：0.24mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：163.46mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：163.46mg/m<sup>3</sup>，废气经布袋除尘后通过 1 根 40m 高的排气筒排放（1#），能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 的限值要求（颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 200mg/m<sup>3</sup>）。因此，生物质锅炉烟气对周围大气环境质量影响较小。

天然气作为一种清洁能源，不含灰份，在燃烧过程中排放的污染物很少，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。燃气锅炉废气排放浓度分别为 SO<sub>2</sub>：3.7mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：64.7mg/m<sup>3</sup>，废气通过 1 根 8m 高的排气筒排放（2#），能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求（SO<sub>2</sub>：50mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：150mg/m<sup>3</sup>），因此，燃气锅炉烟气对周边环境影响较小。

袋式除尘工作原理是：除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机

排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制，布袋除尘效率不低于 98%。生物质锅炉废气经袋式除尘器处理后排放的污染物均能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 中燃煤锅炉标准(颗粒物  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，林格曼黑度  $\leq 1$ )，废气排放对周围环境影响较小。

### (3) 燃气锅炉设置的合理性分析

根据建设单位提供的资料，湖南洞庭海大饲料有限公司生产旺季日需用蒸汽约 528 蒸吨，淡季日需用蒸汽约 336 蒸吨，公司现有一台 8t/h 生物质蒸汽锅炉供项目生产用热(锅炉房每天运行 24 小时，日产蒸汽 144 蒸吨)，为了满足项目生产的供热需求，公司再扩建 1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉(日产蒸汽 336 蒸吨)。因此，项目生产旺季时，本项目一台 8t/h 生物质蒸汽锅炉，1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉一起供热(日产蒸汽 480 蒸吨)，淡季时 1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉供热(日产蒸汽 336 蒸吨)。能满足企业生产用热需求，故本项目改扩建工程设置 1 台 2t/h、3 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉比较合理。

### (4) 排气筒设置的合理性分析

本项目锅炉房设置 1 根 40m、1 根 8m 高的排气筒，根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)：生物质锅炉烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，湖南洞庭海大饲料有限公司原有工程锅炉房设置 1 台 8t/h、1 台 6t/h 生物质锅炉供热，生物质锅炉烟囱设置为 40m 高符合要求。燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，本项目生物质锅炉烟囱排气筒风量为  $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，内径为 0.4m，可计算出排气筒出口流速为 14.38m/s，燃气锅炉烟囱排气筒风量为  $6285\text{m}^3/\text{h}$ ，内径为 0.4m，可计算出排气筒出口流速为 13.9m/s，根据《大气污染防治工程技术导则》HJ2000-2010 之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。”故本项目排气筒



内径均设置为 0.4m 符合要求。

有组织排放量核算

表 4-3 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号 | 污染物             | 核算排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a) |
|---------|-------|-----------------|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 一般排放口   |       |                 |                                |                  |                 |
| 1       | DA001 | 颗粒物             | 0.24                           | 0.001            | 0.01            |
|         |       | SO <sub>2</sub> | 163.46                         | 1.06             | 3.19            |
|         |       | NO <sub>x</sub> | 163.46                         | 1.06             | 3.19            |
| 2       | DA002 | SO <sub>2</sub> | 3.7                            | 0.01             | 0.17            |
|         |       | NO <sub>x</sub> | 64.7                           | 0.17             | 2.93            |
| 有组织排放总计 |       |                 |                                |                  |                 |
| 有组织排放总计 |       | 颗粒物             |                                |                  | 0.01            |
|         |       | SO <sub>2</sub> |                                |                  | 3.36            |
|         |       | NO <sub>x</sub> |                                |                  | 6.12            |

1.2 地表水环境影响和保护措施分析

(1) 生活污水

锅炉房原有劳动定员 2 人，改扩建后新增 2 人。厂区内安排食宿，生活用水根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T388-2020) 的规定，员工生活用水量按 150L/人·d 计。年工作日为 300 天，则员工生活用水 0.6t/d(180t/a)。生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 0.48t/d(144t/a)。污染物主要是 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油等。

生活污水依托湖南洞庭海大饲料有限公司已建化粪池处理后达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中的三级标准后进入园区污水管网，由南县第二污水处理厂集中处理达标后排入藕池河中支。

(2) 锅炉排水

锅炉用水包括锅炉损耗(蒸发)和锅炉定排水，旺季锅炉损耗(蒸发)水量为 13.2m<sup>3</sup>/h，(316.8m<sup>3</sup>/d)，锅炉定排水 5.5m<sup>3</sup>/d，锅炉定排水属于清净下水，通过雨水管网进入市政雨水管网。

本项目位于益阳市南县南洲镇工业园区，属于南县第二污水处理厂纳污范围。外排废水主要为生活污水，废水总量为 0.48m<sup>3</sup>/d。南县第二污水处理厂处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，本项目产生的废水占其处理能力的 0.005%，污水处理厂有能力接纳本项目废水，本项目废水不会对南县第二污水处理厂的水量形成冲击。本项目生活污水经隔油池、化粪池处理达到南县第二污水处理标准后进入市政污水管网，能满足南县第二污水处理厂的进水水质要求。

本项目生产废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长胜电排再到藕池中支。

### 1.3 声环境影响和保护措施分析

#### （1）噪声源强调查

本项目的噪声源主要是自于锅炉、风机、软化水泵等设备噪声，其噪声值在 80~85dB（A）左右，主要设备噪声源强如表 4-4 所示。

表 4-4 设备噪声源强单位：dB（A）

| 序号 | 设备名称  | 噪声级（dB（A）） |
|----|-------|------------|
| 1  | 生物质锅炉 | 80-85      |
| 2  | 燃气锅炉  | 80-85      |
| 3  | 风机    | 80-85      |
| 4  | 软化水泵  | 80-85      |

为确保厂界噪声达标排放，本环评建议：

（1）在设备选型时，除考虑满足生产工艺要求外，还必须考虑设备的声学特性（选用高效低噪设备），对于噪声较高的设备应与设备出售厂方协商提供配套的降噪措施。

（2）各设备均安装于锅炉房内，进行墙体隔声，并且在设备安装时加减振垫。

（3）应加强设备的保养和维修，使设备随时处于良好的运行状态，避免偶发强噪声产生。高噪声设备操作人员，操作时应佩戴防护头盔或耳套。

项目设备噪声经上述隔声降噪措施处理后，厂界各侧及周边敏感点噪声

可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。本项目噪声对周围环境影响较小。

#### 1.4 固体废物环境影响和保护措施分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、生物质锅炉炉渣、布袋除尘器收集的粉尘。

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾按照 0.5kg/人·d 的产生量计算, 本项目锅炉房改扩建后员工人数为 4 人, 则生活垃圾日产生量为 2kg/d, 年产生量为 0.6t/a。

##### (2) 生物质锅炉炉灰

本项目锅炉成型生物质颗粒用量约3125t/a。结合同类项目使用同类型锅炉的数据, 一般燃烧100t生物质产生1.5t炉灰, 则本项目产生的炉灰为 46.88t/a。经定期统一收集后, 外售综合利用。

##### (3) 布袋除尘器收集的粉尘

本项目生物质锅炉废气处理过程中布袋除尘器收集的粉尘量约1.55t/a, 废气处理粉尘定期清理并由当地环卫部门及时清运处理。

本项目固废明细如下:

**表 4-5 项目固体废物产生和排放情况表**

| 固废种类 |            | 产生量 t/a | 防治措施及去向 |
|------|------------|---------|---------|
| 生活垃圾 | 生活垃圾       | 0.6     | 由环卫部门清运 |
| 生产固废 | 布袋除尘器收集的粉尘 | 1.55    |         |
|      | 锅炉炉灰       | 46.88   | 外售综合利用  |

本项目的布袋除尘器收集的粉尘、锅炉炉灰等一般固体废物, 建设单位按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的相关要求在锅炉房西南侧建立面积约为 10m<sup>2</sup>的固体暂存区, 不得随处堆放。临时堆放场所周围应设置围墙并做好密闭处理, 禁止生活垃圾混入。湖南海大饲料有限公司厂区内设置有垃圾收集箱, 生活垃圾统一收集后交由环卫部门负责清运处置。

综上所述, 本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则, 符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001)规定,采取上述措施后,本项目固体废物可得到妥善的处理,对周围环境造成的影响较小。

### 1.5 地下水环境影响和保护措施分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)关于评价工作等级确定的有关规定,本项目为IV建设项目,可不开展地下水环境影响评价工作。

### 1.6 土壤环境影响和保护措施分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ694-2018)关于评价工作等级确定的有关规定,确定本工程土壤环境评价等级为“IV”,可不开展土壤环境影响评价工作。

### 1.7 环境风险影响和保护措施分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定,环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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,确定评价工作等级。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

当存在多种危险物质时,则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时,将 Q 值划分为:(1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

表 4-6 项目 Q 值判定

|    |      |         |          |      |
|----|------|---------|----------|------|
| 序号 | 物质名称 | 标准临界量/t | 生产区最大储存量 | q    |
| 1  | 天然气  | 10      | 0.3      | 0.03 |
| Q  |      |         |          | 0.03 |

因此，本项目环境风险潜势为 I。

**表 4-7 建设项目环境风险简单分析内容表**

|             |  |
|-------------|--|
| 建设项目名称      | 湖南洞庭海大饲料有限公司锅炉房改扩建项目   |
| 建设地点        | 益阳市南县经济开发区湖南洞庭海大饲料有限公司锅炉房内   |
| 地理坐标        | N 29°21'33.785" E 112°22'5.325"  |
| 环境影响途径及危害后果 | (1) 被点燃后产生敞口的爆炸蒸汽烟云，或者形成闪烁火焰。<br>(2) 一旦发生爆炸、火灾，会产生 COx，燃烧烟尘，同样对区域的大气环境产污染，导致当地环境质量下降，且短时间不易恢复。<br>(3) 因为天然气爆炸速度迅速，故一旦有火情，极易形成长距离大范围的火灾，灾害异常猛烈。天然气热值在 8500-10000 千卡/Nm <sup>2</sup> 之间，由于其燃烧值大，四周的其他可燃物质也极易被引燃，会对地表覆盖植被造成极大破坏，破坏周围生态环境。 |
| 风险防范措施要求    | 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。                                |

### 1.8 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中自行监测管理要求，本项目监测项目、频次及点位的选取详见表 4-9。

**表4-9 环境监测计划表**

| 项目 | 监测位置                | 监测因子                                 | 监测频次                 |
|----|---------------------|--------------------------------------|----------------------|
| 废气 | 生物质锅炉排气筒<br>(DA001) | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 每年进行2次，连续监测2天，每天采样4次 |
|    | 燃气锅炉排气筒<br>(DA002)  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>     |                      |
| 噪声 | 厂界四周                | dB(A)                                | 每年4次，每次两天，分昼、夜监测     |

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素         | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目  | 环境保护措施                   | 执行标准   |
|--------------|----------------|--|--------------------------|--|
| 大气环境         | 生物质锅炉烟气        | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>             | 袋式除尘+40m高的排气筒外排          | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中标准                                 |
|              | 燃气锅炉烟气         | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                 | 8m高的排气筒外排                |  |
| 地表水环境        | 生活污水           | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油 | 依托湖南海大饲料有限公司现有的隔油池、化粪池处理 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准                                   |
| 声环境          | 设备噪声           | 等效连续A声级  | 基础减振、墙体隔声                | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准                               |
| 固体废物         | 一般工业固体废物       | 生物质锅炉炉灰  | 收集后外售综合利用                | 资源化、无害化，建设、贮存是否满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013修改单要求 |
|              |                | 除尘器收集的粉尘   | 委托环卫部门及时清运               |  |
|              | 生活垃圾           | 生活垃圾   | 垃圾收集箱                    | 按规范要求实施  |
| 土壤及地下水污染防治措施 | /              |  |                          |  |
| 环境风险防范措施     | /              |  |                          |  |

## 六、结论

综上所述，湖南洞庭海大饲料有限公司锅炉房改扩建项目符合国家产业政策；项目所在区域环境空气、地表水环境、声环境现状良好，在采取环评提出的各项污染防治措施，实现达标排放的情况下，项目产生的污染物对周围环境影响较小。在落实各项污染防治措施后，能有效降低工程对周围环境的影响，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度来说是可以接受的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 分类   | 项目 | 污染物名称            | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）<br>⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦    |
|------|----|------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|
| 废气   |    | 颗粒物              | 0.03t/a                   |                    |                           | 0.005 t/a                | 0.025t/a                 | 0.005 t/a                     | -0.025t/a   |
|      |    | SO <sub>2</sub>  | 6.28t/a                   |                    |                           | 3.36t/a                  | 2.92t/a                  | 3.36t/a                       | -2.92t/a    |
|      |    | NO <sub>x</sub>  | 6.28t/a                   |                    |                           | 6.12 t/a                 | 0.16t/a                  | 6.12 t/a                      | -0.16t/a    |
| 废水   |    | COD              | 0.05t/a                   |                    |                           | 0.007 t/a                |                          | 0.057 t/a                     | +0.007 t/a  |
|      |    | BOD <sub>5</sub> | 0.01t/a                   |                    |                           | 0.001t/a                 |                          | 0.011 t/a                     | +0.001t/a   |
|      |    | SS               | 0.01t/a                   |                    |                           | 0.001 t/a                |                          | 0.011 t/a                     | +0.001 t/a  |
|      |    | 氨氮               | 0.005t/a                  |                    |                           | 0.0007 t/a               |                          | 0.0057 t/a                    | +0.0007 t/a |
|      |    | 动植物油             | 0.001t/a                  |                    |                           | 0.0001 t/a               |                          | 0.0011t/a                     | +0.0001 t/a |
| 固体废物 |    | 生活垃圾             | 10.5t/a                   |                    |                           | 0.6t/a                   |                          | 11.1t/a                       | +0.6t/a     |
|      |    | 除尘器收集的<br>粉尘     | 3t/a                      |                    |                           | 1.55t/a                  | 1.45t/a                  | 1.55t/a                       | -1.45t/a    |
|      |    | 锅炉灰渣             | 92.4t/a                   |                    |                           | 46.88t/a                 | 45.52t/a                 | 46.88t/a                      | -45.52t/a   |
|      |    | 原料中杂质            | 15t/a                     |                    |                           |                          |                          | 15t/a                         |             |
|      |    | 废包装袋             | 90t/a                     |                    |                           |                          |                          | 90t/a                         |             |
| 危险废物 |    | 废机油              | 0.01t/a                   |                    |                           |                          |                          | 0.01t/a                       |             |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①