

昆山新昆生物能源热电有限公司  
发电机组节能减排技改项目  
验收后变动环境影响分析

建设单位：昆山新昆生物能源热电有限公司

编制单位：江苏博晟环境科技有限公司

编制日期：2024年1月

# 目录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1 项目由来 .....                    | 1  |
| 2 编制依据 .....                    | 2  |
| 2.1相关法律法规 .....                 | 2  |
| 2.2技术导则 .....                   | 2  |
| 2.3项目有关文件、资料 .....              | 3  |
| 3 变动情况 .....                    | 4  |
| 3.1 项目基本情况 .....                | 4  |
| 3.2 变动内容 .....                  | 5  |
| 3.2.1 污泥干化线 .....               | 5  |
| 3.2.2废水处理系统 .....               | 7  |
| 3.3 与688号文的对照分析 .....           | 13 |
| 3.4 评价标准变动情况 .....              | 14 |
| 3.5变动小结 .....                   | 15 |
| 4 与《建设项目环境影响评价分类管理名录》对照分析 ..... | 16 |
| 5 与《排污许可管理条例》对照分析 .....         | 17 |
| 6 环境影响分析 .....                  | 18 |
| 6.1 大气环境影响分析 .....              | 18 |
| 6.2 水环境影响分析 .....               | 18 |
| 6.3 固体废物环境影响分析 .....            | 18 |
| 6.4 噪声环境影响分析 .....              | 18 |
| 6.5 环境风险影响分析 .....              | 18 |
| 6.6 总量控制 .....                  | 18 |
| 7 累积变动内容 .....                  | 19 |
| 7.1 现有变动情况 .....                | 19 |
| 7.1.1.验收期间变动内容及结论 .....         | 19 |
| 7.1.2验收后变动内容及结论 .....           | 19 |
| 7.2 累积变动影响分析 .....              | 20 |
| 8 结论 .....                      | 21 |

# 1 项目由来

昆山新昆生物能源热电有限公司位于昆山市巴城镇石牌茅沙塘南路426号，为石牌工业区唯一的具有对外供热资质的热电联产企业。企业建设于1991年，占地面积26666.67m<sup>2</sup>（即40亩），原名为上海（昆山）联业毛纺织厂热电分厂，后与美国麦克林集团有限公司和新加坡能源开发私营有限公司合作经营并更名为昆山新昆生物能源热电有限公司。

《昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目》于2017年7月26日取得批复（昆环建[2017]1157号），并分两次于2019年6月1日、2020年12月30日完成自主验收（见附件3）。项目于2021年6月因部分污泥干化线和污水处理设施内容相较于原环评有变动，企业编制完成验收后变动环境影响分析并进行专家咨询形成了专家咨询意见（见附件4）。

根据企业提供的资料及现场踏勘结果，并对比项目现有环保手续，本次变动内容如下：

（1）因污泥干化设备更新升级和改善工作环境的需要，污泥干化线由6条调整至4条、位置由地下一层调整至地上一层（不涉及处理规模变动）；

（2）因废水处理系统稳定运行和回用水质要求提高的需要，对原废水治理设施进行提标改造，2套系统中1#系统的处理工艺由“调节+厌氧+缺氧+好氧”工艺改为“调节池+两级AO”工艺、2#系统停用（不涉及处理规模变动，排放方式、排放去向均未发生变化）。

## 2 编制依据

### 2.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日起实施）；
- (9) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号）；
- (10) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）；
- (11) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年11月23日修订）；
- (12) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年5月1日修订实施）；
- (13) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年3月28日修订，自2018年5月1日起实施）；
- (14) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）；
- (15) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号）。

### 2.2 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

## 2.3项目有关文件、资料

- (1) 《昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目环境影响报告书》及其批复（昆环建[2017]1157号）；
- (2) 昆山新昆生物能源热电有限公司排污许可（编号：91320583608282341G，2019年12月4日）；
- (3) 昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目竣工环保验收文件；
- (4) 《昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目验收后变动环境影响分析报告》专家咨询意见；
- (5) 昆山新昆生物能源热电有限公司提供的其他相关资料。

### 3 变动情况

#### 3.1 项目基本情况

昆山新昆生物能源热电有限公司现有项目环评及验收手续情况详见下表。

表3.1-1 环评及验收完成情况一览表

| 序号 | 项目               | 报告类型    | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 批准文号                            | 建设及验收情况                  |
|----|------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1  | 一期建设项目           | /       | 安装1台20t/h链条炉+1.5MW背压机组，燃料为煤                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1991年底建成                        | 已验收*                     |
| 2  | 二期建设项目           | /       | 增加安装1台45t/h链条炉+6MW批凝机组                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1993年通过江苏省计信委审批苏计经资[1993]1708号) | 1999年12月24日通过昆山环保局验收     |
| 3  | 锅炉技术改造           | 报告书     | 将原备用的1台20t/h链条炉淘汰改建成25t/h循环流化床锅炉，建设三条污泥干化线（共300t/d），燃料为煤和干化的污泥；原1台45t/h链条炉转为备用，燃料为煤                                                                                                                                                                                                                | 昆环建（2009）166号                   | 2015年通过验收昆环监验[2015]0049号 |
|    | 和污泥干烧项目          | 第1次修编报告 | 将原有的1座45m高的烟囱拆除，使两台锅炉废气均通过1座60m高的烟囱排放                                                                                                                                                                                                                                                              | 昆环建[2010]2880号                  |                          |
|    |                  | 第2次修编报告 | 将原计划一次性建设的3条污泥干化线进行分期建设，并对污泥干化工艺进行变更（由“脱水+蒸汽热力干化”转变为“深度脱水干化”）                                                                                                                                                                                                                                      | 昆环建[2011]4744号                  |                          |
| 4  | 锅炉烟气脱硫、脱硝、除尘改造项目 | 报告表     | 对1台25t循环流化床锅炉（1#炉）和1台45t/h的链条炉（2#炉）烟气脱硫、除尘、脱硫改造                                                                                                                                                                                                                                                    | 昆环建[2016]1112号                  | 1#炉已验收                   |
| 5  | 发电机组节能减排技改项目     | 报告书     | （1）锅炉改造：淘汰原1台45t/h链条炉，改为掺烧一般固废的45t/h循环流化床锅；淘汰原锅炉汽轮发电机组，改为背压和后置机组运行；新增脱硫脱硝除尘系统；新增1台20t/h天然气蒸汽锅炉（施工期使用，运营期作为备用），原1#25t/h锅炉改为采用生物质燃料+污泥作为燃料（施工期使用，运营期作为备用）。<br>（2）污泥干化系统改造：拆除原污泥干化线，新建污泥低温干化处理系统，脱水能力为300t/d（含水率处理到≤40%），要求新建污泥低温干化处理系统只能处理市集中式污水处理厂产生的水处理污泥，进入处理系统的污泥含水率应控制在≤60%；要求可掺烧一般固废的45t/h循环流化 | 昆环建[2017]1157号                  | 分两个阶段，均已通过自主验收           |

注：一期建设项目于1991年底建成且已验收，因保管不当导致相关环保材料遗失。

本次验收后变动影响分析仅针对《昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目》进行分析。该项目于 2017 年 7 月 26 日取得批复（昆环建[2017]1157 号），并取得由苏州市生态环境局发的排污许可证，许可证编号：91320583608282341G001V。项目分两次于 2019 年 6 月 1 日、2020 年 12 月 30 日完成自主验收（见附件 3）。项目于 2021 年 6 月因部分污泥干化线和污水处理设施相较于原环评有变动，企业编制完成验收后变动环境影响分析并进行专家咨询形成了专家咨询意见（见附件 4）。

## 3.2 变动内容

### 3.2.1 污泥干化线

本次因污泥干化线设备进行更新升级、单体处理能力有所提升，故干化线条数由 6 条调整至 4 条（总脱水能力 300 吨/天保持不变）；同时为了应对地下一层通风有限的工作环境中，污泥干化工程产生的恶臭气体、热气对员工身体健康的危害，以及防治职业病、保护劳动者健康的需求，干化线位置由地下一层调整至地上一层。

#### （1）工艺方案

##### 变动前：

①污泥进料：污泥首先由密闭污泥卡车运入污泥槽，由污泥槽以输送带送至烘干装备的布料机，将污泥均匀分布到入料机的进料盘上。然后由进料机执行进料作业，根据进料量、污泥含水率、生产装备的满载度来具体定进料时间，大约每 20 分钟到 40 分钟进料一次。

②污泥干化：分为快速除水区和污泥烘干区。快速除水区干化后污泥送至烘干区进行深度干化。以 35~60℃ 低温干化污泥，干化区保持微负压系统，最大程度保护污泥中臭味不被蒸发出来。

其中快速除水区干化后湿气流需降温除水，冷凝后干气流经加热升温作为污泥烘干区的热源循环利用，污泥烘干区的干气流吸湿后作快速除水区补充气流。污泥由进入烘干装备到完成干化，在主要干化作业区均监测含水率与气流温度，作为烘干条件调整的依据。同时控制污泥翻抛速度，同时记录含水率、除水量。

主要污染物：污泥干化冷凝的不凝气、冷凝水。

③干化后污泥被送到干污泥仓作为热电锅炉的燃料。

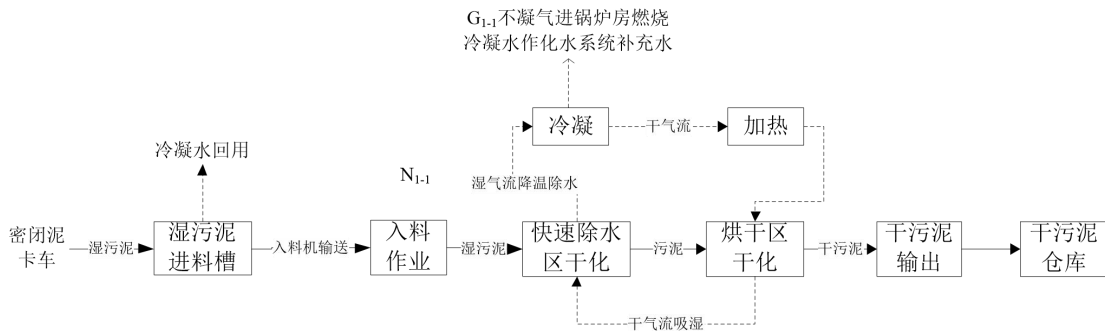


图3.2-1 污泥干化系统生产工艺流程图

变动后：

污泥干化工艺未发生变动，与环评一致。

（2）工程内容

表 3.2-1 工程内容一览表

| 序号 | 名称         | 规格      | 数量  |     | 单位 | 备注 |
|----|------------|---------|-----|-----|----|----|
|    |            |         | 变动前 | 变动后 |    |    |
| 1  | 污泥低温干燥处理系统 | 75m*14m | 6   | 4   | 条  | /  |

（3）污泥干化装备的参数

变动前：

干燥温度：进入干化车间气流温度55~65℃。

离开干化车间气流温度30~40℃。

干化线内可区分为快速除水区与干燥区。快速除水区以快速除去大部分泥土中水分为目的设计。采取了气流穿透湿污泥，及气流增湿循环两大技术，以高效率完成初步的除水。

变动后：

污泥干化参数未发生变动，与环评一致。

（4）废气措施

变动前：

污泥干化线位置位于地下一层，污泥干化系统恶臭废气的处理方式采用负压抽气（收集率100%）、送至空气预热器预热后进入锅炉焚烧处理，使污染物彻底消除。

变动后：

污泥干化线位置调整至地上一层，污泥干化系统恶臭废气的处理方式不变，仍采用负压抽气（收集率100%）、送至空气预热器预热后进入锅炉焚烧处理，使污染物彻底消除。废气处理方式、风量等均不变，需增设地上一层的废气收集管道。

### 3.2.2 废水处理系统

本次因考虑到废水处理系统稳定运行和回用水质要求提高的需要，对原废水治理设施进行提标改造，2套系统中1#系统的处理工艺由“调节+厌氧+缺氧+好氧”工艺改为“调节池+两级AO”工艺、2#系统停用。

本项目废水处理系统处理的废水是污泥干化系统的冷凝水，回收经处理后作为化水系统原水使用不外排。原有废水工艺未考虑过高的氨氮，导致回用水质不高。

#### （1）工艺方案

表3.2-2 处理工艺方案一览表

| 序号 | 工程名称 | 处理工艺        |          | 最大设计能力（m³/d） |     | 年运行时数（h/a） |      | 备注   |
|----|------|-------------|----------|--------------|-----|------------|------|------|
|    |      | 变动前         | 变动后      | 变动前          | 变动后 | 变动前        | 变动后  |      |
| 1  | 1#系统 | 调节+厌氧+缺氧+好氧 | 调节池+两级AO | 300          | 300 | 7920       | 7920 | 正常运行 |
| 2  | 2#系统 | 缺氧+好氧+MBR   | /        |              | 0   |            | 0    | 系统停用 |

本项目处理的城镇污水处理厂污泥为昆山市内的各市政生活污水处理厂沉淀池产生的污泥，不包括格栅以及沉砂池除下来的格栅渣及沉砂，污泥均为脱水污泥，含水率为70%-80%。根据污泥检测报告，主要成份分析见下表。

表3.2-3 城镇污水处理厂污泥分析

| 序号 | 项目   | 单位    | 污泥组分  |
|----|------|-------|-------|
| 1  | 全水份  | %     | 59.6  |
| 2  | 灰分   | %     | 14.29 |
| 3  | 挥发分  | %     | 25.07 |
| 4  | 固定碳  | %     | 1.04  |
| 5  | 高位热值 | MJ/kg | 3.10  |
| 6  | 低位热值 | MJ/kg | 1.24  |
| 7  | 全硫   | %     | 1.18  |
| 8  | 碳    | %     | 7.30  |
| 9  | 氢    | %     | 1.23  |
| 10 | 氮    | %     | 1.28  |

|    |   |   |      |
|----|---|---|------|
| 11 | 氧 | % | 5.12 |
|----|---|---|------|

“调节池+两级AO”工艺不仅能去除污水中的COD<sub>Cr</sub>，而且能有效的去除污水中的氮化合物。A段池又称为缺氧池，或水解池。从化学的角度来说，尽大多数化合物在一定条件下与水接触都会发生水解反应，水解反应可使共价键发生变化和断裂，即化合物在分子结构和形态上发生了变化。另外AO工艺还有很好的脱氮功能。污水在入进A段后再进入O段，污水在好氧段，有机物被好氧微生物氧化分解，有机氮通过氨化作用和硝化作用转化为硝态氮，硝态氮通过污泥回流进进缺氧段，污水经缺氧段时，活性污泥中的反硝细菌利用硝态氮和污水中的COD<sub>Cr</sub>进行反硝化用，使硝态氮转化为分子态氮而逸进空气中而得到有效的往除，达到同时脱氮的效果。

故选择“调节池+两级AO”工艺处理污泥干化冷凝水更适合。

## (2) 处理水质

**表3.2-4 水质一览表 单位：mg/L（pH无量纲）**

| 项目         | 进水  |        | 出水  |      |
|------------|-----|--------|-----|------|
|            | 变动前 | 变动后    | 变动前 | 变动后  |
| <b>pH值</b> | 7~9 | 7~9    | 5~9 | 7.1  |
| <b>COD</b> | 500 | 500    | 50  | 13   |
| <b>SS</b>  | 150 | 100    | 10  | 7    |
| <b>氨氮</b>  | -   | 250    | 5   | 1.88 |
| <b>总磷</b>  | -   | 4      | 0.5 | 0.16 |
| <b>总氮</b>  | -   | 12（15） | -   | 4.27 |

## (3) 工程内容

**表 3.2-5 工程内容一览表**

| 序号   | 名称    | 规格    |       | 数量 | 单位 | 备注   |
|------|-------|-------|-------|----|----|------|
|      |       | 变动前   | 变动后   |    |    |      |
| 1#系统 |       |       |       |    |    |      |
| 1    | 调节池   | 90m³  | 90m³  | 1  | 座  | 依托现有 |
| 2    | 一级缺氧池 | 60m³  | 216m³ | 1  | 座  | 新增   |
| 3    | 一级好氧池 | 100m³ | 216m³ | 1  | 座  | 新增   |
| 4    | 二沉池   | 72m³  | 108m³ | 1  | 座  | 新增   |
| 5    | 二级缺氧池 | 60m³  | 60m³  | 1  | 座  | 依托现有 |
| 6    | 二级好氧池 | 100m³ | 100m³ | 1  | 座  | 依托现有 |
| 7    | 三沉池   | 72m³  | 72m³  | 1  | 座  | 依托现有 |
| 8    | 污泥浓缩池 | 18m³  | 18m³  | 1  | 座  | 依托现有 |
| 9    | 设备房   | /     | /     | 1  | 座  | 依托现有 |

| 2#系统 |         |                  |   |   |   |    |
|------|---------|------------------|---|---|---|----|
| 1    | 一体化处理设备 | 45m <sup>3</sup> | / | 1 | 座 | 停用 |

本项目 1#系统的冷凝水日均处理规模为 300m<sup>3</sup>，结合污水处理改造工程设计方案可知，改造工程设计总规模为 13m<sup>3</sup>/h（日处理规模为 312m<sup>3</sup>），可满足本项目的处理需求。

#### （4）主要设备

表3.2-6 主要设备一览表

| 序号   | 名称            | 规格、性能                   |                         | 数量  | 单位 | 备注     |
|------|---------------|-------------------------|-------------------------|-----|----|--------|
|      |               | 变动前                     | 变动后                     |     |    |        |
| 1#系统 |               |                         |                         |     |    |        |
| 1    | 调节池提升泵        | QW32-10-15、<br>Q=10m³/H | /                       | 2   | 台  | 停用     |
| 2    | 调节池搅拌机        | QJB-0.85、<br>0.85kw     | /                       | 1   | 台  | 停用     |
| 3    | 厌氧池搅拌机        | QJB-0.85、<br>0.85kw     | /                       | 1   | 台  | 停用     |
| 4    | 厌氧池填料         | Φ150*80、碳钢防腐<br>支架+组合填料 | /                       | 37  | m³ | 停用     |
| 5    | 缺氧池搅拌机        | QJB-0.85、<br>0.85kw     | QJB-1.5、1.5kw           | 1   | 台  | 功率增加   |
| 6    | 缺氧池填料         | Φ150*80、碳钢防腐<br>支架+组合填料 | /                       | 37  | m³ | 停用     |
| 7    | 好氧池填料         | Φ150*80、碳钢防腐<br>支架+组合填料 | /                       | 120 | m³ | 停用     |
| 8    | 回旋式鼓风机        | HC-80S、<br>Q=2.5m³/min  | HC-80S、<br>Q=7m³/min    | 2   | 台  | 处理能力增加 |
| 9    | 微孔曝气器         | Φ215、ABS鞍座              | Φ215、ABS鞍座              | 80  | 个  | 依托现有   |
| 10   | 污泥回流泵         | QW32-10-15、<br>Q=10m³/H | QW32-10-15、<br>Q=15m³/H | 2   | 台  | 处理能力增加 |
| 11   | 硝化液回流泵        | QW32-10-15、<br>Q=10m³/H | Q=40m³/H                | 2   | 台  | 处理能力增加 |
| 12   | 电气自控          | 系统配套                    | 系统配套                    | 1   | 套  | 依托现有   |
| 13   | 流量计仪表         | 电磁流量计、溶<br>氧仪、pH计       | 电磁流量计、溶<br>氧仪、pH计       | 1   | 套  | 依托现有   |
| 14   | 二沉池刮泥机        | /                       | HGN-3-10                | 1   | 台  | 新增     |
| 15   | 碳源投加系统        | 1000L桶+搅拌机<br>+2台计量泵    | 1000L桶+搅拌机<br>+2台计量泵    | 1   | 套  | 依托现有   |
| 16   | 碱度投加系统        | 1000L桶+搅拌机<br>+2台计量泵    | 1000L桶+搅拌机<br>+2台计量泵    | 1   | 套  | 依托现有   |
| 17   | 管道阀门件         | 系统配套                    | 系统配套                    | 1   | 套  | 依托现有   |
| 2#系统 |               |                         |                         |     |    |        |
| 1    | 一体化污水处理<br>设备 | 两个箱体，45m³               | /                       | 1   | 套  | 停用     |
| 2    | MBR膜组件        | 中空纤维膜，<br>Q=15m³/H      | /                       | 1   | 套  | 停用     |

|   |         |                                      |   |     |                |    |
|---|---------|--------------------------------------|---|-----|----------------|----|
| 3 | 生物填料    | 悬浮填料                                 | / | 150 | m <sup>3</sup> | 停用 |
| 4 | 膜抽吸泵    | Q=15m <sup>3</sup> /H                | / | 1   | 台              | 停用 |
| 5 | 混合液回流泵  | Q=15m <sup>3</sup> /H                | / | 1   | 台              | 停用 |
| 6 | 剩余污泥排泥泵 | Q=5m <sup>3</sup> /H                 | / | 1   | 台              | 停用 |
| 7 | 鼓风机     | HZ100S, 风量<br>1.1m <sup>3</sup> /min | / | 1   | 台              | 停用 |
| 8 | 清水泵     | -                                    | / | 1   | 台              | 停用 |
| 9 | 电气控制系统  | 西门子PLC                               | / | 1   | 套              | 停用 |

#### (5) 平面布置

##### 变动前：

1#系统位于新型建筑材料车间东侧的停车场下方，面积约200m<sup>2</sup>；2#系统位于新型建筑材料车间地下一层，面积约30m<sup>2</sup>。

##### 变动后：

1#系统位于厂区北侧，面积约400m<sup>2</sup>。

#### (6) 处理工艺及产排污环节分析

##### 变动前：

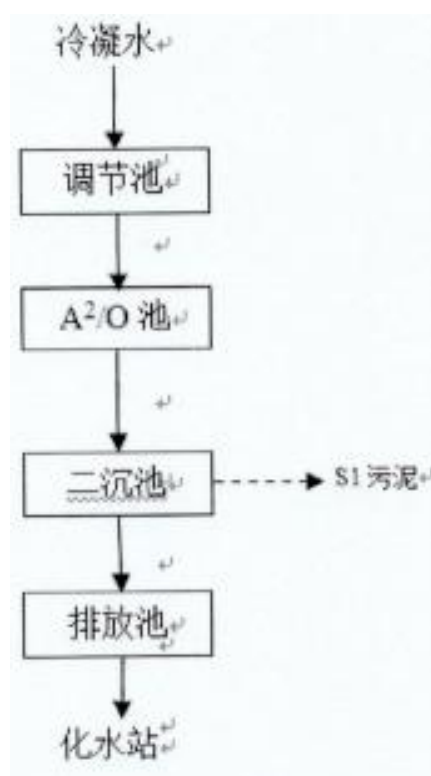


图 3.2-2 1#系统处理工艺流程

##### ①调节池

调节池主要是调节水量。调节池出水经提升泵进入A<sup>2</sup>/O池。

## ②A<sup>2</sup>/O池

A<sup>2</sup>/O池中通过厌氧、缺氧、好氧微生物的作用，将废水中的有机物及氨氮等大量降解，满足系统对COD及氨氮的去除需求，具体工作原理如下：进水与从回流的活性污泥首先进入厌氧池，在此污泥中的聚磷菌利用原污水中的溶解态有机物进行厌氧释磷；然后与好氧末端回流的混合液一起进入缺氧池，在此污泥中的反硝化菌利用剩余的有机物和回流的硝酸盐进行反硝化作用脱氮；脱氮反应完成后，进入好氧池，在此污泥中的硝化菌进行硝化作用将废水中的氨氮转化为硝酸盐同时聚磷菌进行好氧吸磷,剩余的有机物也在此被好氧细菌氧化，出水进入二沉池。

## ③二沉池

二沉池的作用为泥水分离，处理后清水作为化水站原水使用。二沉池设污泥回流系统，沉淀分离的活性污泥部分污泥回流至厌氧池，剩余污泥排入污泥干化车间处理。

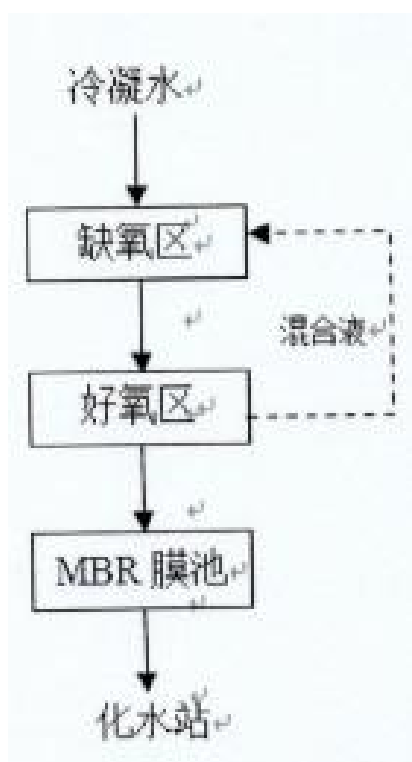


图 3.2-3 2#系统处理工艺流程

进水经缺氧区处理后用提升泵提升至好氧区进行好氧生化处理，混合液回流至缺氧区，出水进入MBR池进一步处理后，出水作为化水站原水使用。

①缺氧+好氧工作原理：

在好氧条件下污水中含氮有机物被微生物分解为氨，然后在亚硝化菌的作用下进一步转化为亚硝酸盐，再经亚硝化菌作用转化成硝酸盐，至此完成硝化反应。在缺氧条件下，微生物进行无氧呼吸，分解有机质，同时将硝酸盐中的氮还原成气态氮，完成反硝化反应。缺氧+好氧生化处理法不仅能去除污水中的COD，而且能有效的去除污水中的氮化合物。

②MBR工作原理：

膜-生物反应器（Membrane Bio-ReactorMBR）为膜分离技术与生物处理技术有机结合之新型态废水处理系统，在生物反应器中保持高活性污泥浓度，提高生物处理有机负荷，从而减少污水处理设施占地面积，并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量，主要利用沉浸于好氧生物池内之膜分离设备截留槽内的活性污泥与大分子有机物。膜生物反应器系统内活性污泥浓度可提升至8000~10000mg/L，甚至更高；污泥龄（SRT）可延长至30天以上。

膜生物反应器因其有效的截留作用，可保留世代周期较长的微生物，可实现对污水深度净化，同时硝化菌在系统内能充分繁殖，其硝化效果明显，对深度除磷脱氮提供可能。

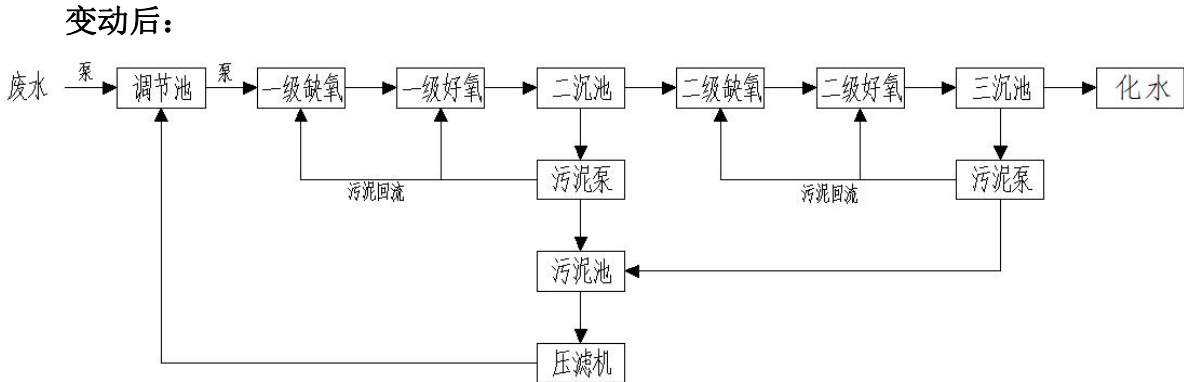


图3.2-4 1#系统处理工艺流程

废水处理工艺流程介绍：

- (1) 污水收集进入调节池。
- (2) 调节池主要调节水质水量，调节池的污水经提升泵进入一级A/O池。
- (3) AO池为整个工艺的主要部分，AO池中通过、缺氧、好氧微生物的作用将废水中有机物及氨氮等大量降解，满足系统对COD及氨氮的去除需求；
- (4) 废水经一级AO池后进入二沉池，在二沉池中进行泥水分离，污泥回流至一级缺氧及一级好氧池中，上清液进入二级缺氧池中。
- (5) 废水经过二级AO进一步去除系统中的COD及氨氮，出水进入三沉池中泥水分离，清液达标排放，底部的污泥回流至二级缺氧及好氧中。
- (6) 二沉池和三沉池产生的剩余污泥进入污泥池内，叠螺机脱水后送入干化机干化，最后送入锅炉焚烧，清液再回流至调节池内。

### 3.3 与688号文的对照分析

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），项目变动情况见下表。

表3.3-1 项目变动情况一览表

| 序号   | 变动清单                                                                               | 变动内容对照分析                                                                                                                                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、性质 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
| 1    | 建设项目开发、使用功能发生变化的                                                                   | 未发生变化                                                                                                                                                                              |
| 二、规模 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
| 2    | 生产、处置或储存能力增大30%以上的                                                                 | 变动前污泥干化废水处理系统为2套（一用一备），其中1#系统的工艺为“调节+厌氧+缺氧+好氧”、2#系统的工艺为“缺氧+好氧+MBR”，冷凝水的处理能力300m <sup>3</sup> /d；变动后针对废水处理系统进行提标改造，1#系统的工艺为“调节池+两级AO”、2#系统停用，冷凝水产生量300m <sup>3</sup> /d（不涉及处理规模变动）。 |
| 3    | 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的                                                      | 未发生变化。                                                                                                                                                                             |
| 4    | 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的 | 未发生变化。                                                                                                                                                                             |
| 三、地点 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
| 5    | 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的                                        | 总平面布置发生变化，干化车间内的污泥干化线位置由地下一层调整至地上一层，污泥干化线条数由6条调整为4条，不会导致环境防护距离范围变化，不会新增敏感点原环评中要求项目以储罐区、煤仓分别                                                                                        |

|                 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                       | 设置50m卫生防护距离，本次变动是在干化车间内部变动，不涉及储罐区、煤仓的变动，防护距离边界未发生变化，防护距离内未新增敏感点。                                                                |
| <b>四、生产工艺</b>   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
| 6               | 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：<br>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的 | 产品品种、生产工艺、主要原辅材料、燃料均未发生变化                                                                                                       |
| 7               | 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的                                                                                                                 | 物料运输、装卸、贮存方式均未发生变化                                                                                                              |
| <b>五、环境保护措施</b> |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
| 8               | 废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的                                                                        | 废气污染防治措施不变，因污泥干化线位置的调整导致废气收集管道的走向需重新布设。本次变动针对废水处理系统进行提标改造，调整了1#系统的处理工艺，提升化水站进水水质，从而提升化水站出水水质，处理后不外排，不会导致新增排放污染物种类，也不会导致污染物排放量增加 |
| 9               | 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的                                                                                                       | 本次变动不会引起废水排放方式、排放去向、排放口位置、排放口数量的变化                                                                                              |
| 10              | 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的                                                                                                      | 无新增废气主要排放口，主要排放口排气筒高度未发生变化                                                                                                      |
| 11              | 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化导致不利环境影响加重的                                                                                                                          | 噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化                                                                                                            |
| 12              | 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的                                                                         | 固体废物利用处置方式未发生变化                                                                                                                 |
| 13              | 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的                                                                                                                      | 事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化                                                                                                              |

### 3.4 评价标准变动情况

对照《昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目》环境影响报告书、验收报告及企业排污许可证，评价标准不涉及变动。

### 3.5变动小结

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号）要求，同时根据企业提供资料及现场踏勘结果，对比项目现有环保手续，建设项目性质、规模、地点和环境保护措施与原环评及验收一致，本次变动主要为生产工艺条数及位置、废水处理系统的调整，变动情况如下：

（1）因污泥干化设备更新升级和改善工作环境的需要，污泥干化线由6条调整至4条、位置由地下一层调整至地上一层（不涉及处理规模变动）；

（2）因废水处理系统稳定运行和回用水质要求提高的需要，对原废水治理设施进行提标改造，2套系统中1#系统的处理工艺由“调节+厌氧+缺氧+好氧”工艺改为“调节池+两级AO”工艺、2#系统停用（不涉及处理规模变动，排放方式、排放去向均未发生变化）。

## 4 与《建设项目环境影响评价分类管理名录》对照分析

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号），建设项目通过竣工环境保护验收后，原项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，且不属于新、改、扩建项目范畴的，界定为验收后变动。涉及验收后变动的，建设单位应在变动前对照《环评名录》的环境影响评价类别要求，判断是否纳入环评管理。涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》不纳入环评管理的，按照《环评名录》要求不需要办理环评手续；反之，变动内容对照《环评名录》纳入环评管理的，则参照改、扩建项目进行管理。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目变动内容属于污水处理设施的提标改造类型，不属于“四十三、水的生产和供应业-95污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”（报告书）、“新建、扩建其他工业废水处理（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”（报告表）、“其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）”（登记表），**属于豁免范围**，故不纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》。

## 5 与《排污许可管理条例》对照分析

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号），根据验收后变动内容和环境影响，综合判定是否属于《排污许可管理条例》第十五条重新申请取得排污许可证的情形之一。如果不属于重新申请取得排污许可证的情形，可以纳入排污许可证变更管理。

根据《排污许可管理条例》：

第十五条 在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

第十六条 排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

综合考虑项目变动内容，此次变动内容未纳入《排污许可管理条例》中重新申请、变更范围。

## 6 环境影响分析

### 6.1 大气环境影响分析

变动前后，项目污泥、冷凝水的总处理能力不变，废气产生及排放情况不变，废气处理措施不变，仍为锅炉焚烧，仅废气收集管道的走向需重新布设，对周边大气环境影响不变。

### 6.2 水环境影响分析

本次变动员工人数不增加，生产工艺流程及产品产量均无变化，主要是改建1#系统、停用2#系统，对污泥低温干化系统产生的冷凝水进行处理，提升化水站原水水质，使得化水站能更加稳定地运行，处理量为300m<sup>3</sup>/d。

化水站采用“调节池+两级AO”处理工艺，处理后的水作为锅炉用水和循环冷却用水，不外排。

### 6.3 固体废物环境影响分析

变动前后，项目固废处置方式无变化，仍为危废固废委托有资质单位处理，一般固废收集后外售处置，生活垃圾环卫清运，固废均合理处置，不会造成二次污染，对外环境影响不变。

### 6.4 噪声环境影响分析

变动前后，企业噪声源及噪声防治措施无变化，对周边环境噪声影响不变。

### 6.5 环境风险影响分析

变动前后，项目涉及的风险物质未发生变动，仍为氨水、天然气；风险等级评价不变，仍为二级，原环评已对现有装置环境风险影响进行分析，本次变动不会造成环境风险影响增加。

### 6.6 总量控制

变动前后，企业正常工况下废气、废水和固废产生及排放量无变化，污染物总量不变。

## 7 累积变动内容

### 7.1 现有变动情况

#### 7.1.1.验收期间变动内容及结论

##### (1) 污泥干化线（生产车间）

原环评：污泥干化线3条，日脱水能力为300吨。

验收阶段：污泥干化线调整为6条，日脱水能力仍为300吨。

##### (2) 废水处理工艺（化水站）

原环评：依托原有化水站处理工艺“澄清+石英砂过滤+活性炭过滤+反渗透过滤+离子交换”处理工艺，供水规模为300m<sup>3</sup>/d。

验收阶段：调整为“一体式净水器+多介质过滤器+活性炭过滤器后级反渗透+二级反渗透+EDI”，一体式净水器的排泥及反冲洗污泥污水经过调节池、沉淀池处理，处理后的上清液回用，沉淀污泥经过叠螺式脱水机脱水后送到干化车间干化，供水规模仍为300m<sup>3</sup>/d。

##### (3) 废气处理工艺

原环评：25t/h循环流化床锅炉（燃生物质+污泥，营运期备用）废气采用“脉冲式袋式除尘器+石灰石-石膏湿法烟气脱硫+SNCR”工艺，通过45m高1#排气筒排放。

验收阶段：25t/h循环流化床锅炉（燃生物质+污泥，营运期备用）废气采用“SNCR+旋风除尘+脉冲式袋式除尘器+两级脱硫+臭脱硝+湿电除尘”工艺，通过45m高1#排气筒排放，处理设备的调整仅对前后顺序进行调整。

上述变动未导致项目性质、规模、地点、生产工艺发生变化，仅环境保护措施发生部分变动，对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号）要求，变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。因此，在切实采取原环评批提出的各项要求的前提下，从环境保护角度论证，变动具备可行性。

#### 7.1.2验收后变动内容及结论

##### (1) 污泥干化线（生产车间）

验收情况：污泥干化线调整为6条，日脱水能力为300吨。

现阶段情况：污泥干化线调整为4条，日脱水能力仍为300吨。

## （2）废水处理工艺（化水站）

验收情况：处理工艺为“一体式净水器+多介质过滤器+活性炭过滤器+二级反渗透+EDI”，一体式净水器的排泥及反冲洗污泥污水经过调节池、沉淀池处理，处理后的上清液回用，沉淀污泥经过叠螺式脱水机脱水后送到干化车间干化，供水规模为300m<sup>3</sup>/d。

现阶段情况：增设2套污水处理系统（一用一备），分别采用“调节+厌氧+缺氧+好氧”工艺（1#系统主用）和“缺氧+好氧+MBR工艺（2#系统备用），对污泥低温干化系统冷凝水进行预处理，处理能力仍为300m<sup>3</sup>/d。

项目变动后仅调整了污泥干化线、废水处理工艺，对周边环境影响可接受，废气、固废、噪声、风险未发生变动，不会导致不利气、声、固体废物和风险环境影响加重。

## 7.2 累积变动影响分析

本项目的性质、规模、地点环境保护措施与原环评及验收一致，发生累积变动的污泥干化线、废水处理设施、废气处理装置等部分均不涉及新增废气、废水、固废、噪声设备及风险物质最大在线量、装置；不会造成大气、水、声、固体废物、风险的环境影响增加。

综上所述，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号）文件要求，项目累积变动内容不属于不在环评管理范围内，故界定为验收后变动。

## 8 结论

《昆山新昆生物能源热电有限公司发电机组节能减排技改项目》于2017年7月26日取得批复（昆环建[2017]1157号），并取得由苏州市生态环境局发的排污许可证，许可证编号：91320583608282341G001V。

分两次于2019年6月1日、2020年12月30日完成自主验收（见附件3）。项目于2020年5月、2021年6月因部分污泥干化线和污水处理设施相较于原环评有变动，企业编制完成验收后变动环境影响分析并进行专家咨询形成了专家咨询意见（见附件4），项目验收及期间变动情况如下：

本次变动主要为**污泥干化线条数由6条调整至本次的4条、位置由地下一层调整至地上一层（不涉及处理规模变动）；废水处理系统进行提标改造，2套废水处理系统中1#系统的处理工艺由“调节+厌氧+缺氧+好氧”工艺改为“调节池+两级AO”工艺、2#系统停用（不涉及处理规模变动，排放方式、排放去向均未发生变化）。**

根据本次变动内容和环境影响分析情况，项目的性质、规模、地点、生产工艺均未发生变化，仅污泥干化线由6条调整至4条、位置由地下一层调整至地上一层（不涉及处理规模变动），废水处理系统进行提标改造，2套废水处理系统中1#系统的处理工艺由“调节+厌氧+缺氧+好氧”工艺改为“调节池+两级AO”工艺、2#系统停用（不涉及处理规模变动，排放方式、排放去向均未发生变化）。

从环保角度分析，项目变动环境影响可行。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）可知，本次变动内容不纳入环评管理。

对照《排污许可管理条例》第十五条和第十六条可知，本次变动不属于重新申领或变更排污许可的情形。