

广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目
(阶段性) 竣工环境保护验收监测报告表
(公示版)

建设单位: 广西崇左得力新能源有限公司

编制单位: 广西崇左得力新能源有限公司

2022 年 2 月

建设单位法人代表：

（签字）

编制单位： 广西崇左得力新能源有限公司（盖章）

电 话： 0771-6507243

邮 编： 530200

地 址： 广西崇左市江州区工业大道崇左中泰产业园之泛家居产
业园内

目 录

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 表 1 | 建设项目基本情况及验收标准..... | 1 |
| 表 2 | 项目概况..... | 4 |
| 表 3 | 主要污染源、污染物处理和排放..... | 15 |
| 表 4 | 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定..... | 17 |
| 表 5 | 监测分析及质量控制..... | 21 |
| 表 6 | 验收监测内容..... | 23 |
| 表 7 | 验收监测结果与评价..... | 24 |
| 表 8 | 环境管理检查..... | 28 |
| 表 9 | 验收监测结论..... | 29 |

附件：

- 附件 1 环评批复
- 附件 2 监测报告
- 附件 3 灰渣处置合同

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置及监测点位示意图

附表：

- 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目基本情况及验收标准

| | | | | | |
|---------------|--|---------------|-----------------------|----|----|
| 建设项目名称 | 广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目（阶段性） | | | | |
| 建设单位名称 | 广西崇左得力新能源有限公司 | | | | |
| 建设项目性质 | 新建 | | | | |
| 建设地点 | 广西崇左市江州区工业大道崇左中泰产业园之泛家居产业园内 | | | | |
| 主要产品名称 | 电能 | | | | |
| 设计生产规模 | 发电量 2.4 亿 kW·h | | | | |
| 实际生产规模 | 发电量 2.4 亿 kW·h | | | | |
| 环评时间 | 2019 年 12 月 | 开工建设时间 | 2020 年 2 月 | | |
| 调试时间 | 2021 年 11 月 | 现场监测时间 | 2022 年 1 月 18~19 日 | | |
| 环评报告表 审批部门 | 崇左市 生态环境局 | 环评报告表 编制单位 | 中环华诚（厦门）环保 科技有限公司 | | |
| 环保设施 设计单位 | 广西崇左得力新 能源有限公司 | 环保设施 施工单位 | 广西崇左得力新能源 有限公司 | | |
| 投资总概算 | 30000 万 | 环保投资 总概算 | 1800 万 | 比例 | 6% |
| 实际总概算 | 30000 万 | 环保投资 | 1800 万 | 比例 | 6% |
| 验收监测依据 | <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；</p> <p>(2) 生态环境保护部公告 2018 年第九号《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；</p> <p>(3) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 10 月；</p> <p>(4) 广西壮族自治区环境保护厅桂环发〔2015〕4 号《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目竣工环境保护验收管理工作的通知》，2015 年 2 月；</p> <p>(5) 生态环境部国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年 11 月；</p> <p>(6) 广西壮族自治区生态环境厅桂环函〔2019〕23 号《自</p> | | | | |

| | <p>治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》，2019年1月；</p> <p>（7）广西壮族自治区生态环境厅桂环函〔2020〕1548号《自治区生态环境厅关于做好建设项目（固体废物）环境保护设施竣工验收事项取消及相关工作的通知》，2020年9月；</p> <p>（8）中环华诚（厦门）环保科技有限公司《广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目环境影响报告表》；</p> <p>（9）崇左市生态环境局崇环分局审〔2020〕1号《关于广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目环境影响报告表的批复》。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|----------------|---|----------------|------|-------------|----|----|---|------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|----------------|------|-------------|---|----|--------------------------------------|
| <p>验收监测评价标准、标号、级别</p> | <p>本次验收监测采用该项目环境影响报告表编制时所采用的环境标准、崇环分局审字〔2020〕1号批复中所列标准：执行标准如下：</p> <p>（1）有组织排放废气标准限值详见表1-1；</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 有组织排放废气评价标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">排放源</th> <th style="width: 20%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">排放标准 (mg/L)</th> <th style="width: 50%;">依据标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">锅炉废气 排放口</td> <td style="text-align: center;">烟尘</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中的燃煤锅炉限值</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二氧化硫</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氮氧化物</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">烟气黑度</td> <td style="text-align: center;">1（级）</td> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">排放源</th> <th style="width: 20%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">排放速率 (kg/h)</th> <th style="width: 50%;">依据标准</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">锅炉废气 排放口</td> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值</td> </tr> </tbody> </table> | 排放源 | 污染物 | 排放标准 (mg/L) | 依据标准 | 锅炉废气 排放口 | 烟尘 | 30 | 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中的燃煤锅炉限值 | 二氧化硫 | 200 | 氮氧化物 | 100 | 烟气黑度 | 1（级） | 排放源 | 污染物 | 排放速率 (kg/h) | 依据标准 | 锅炉废气 排放口 | 氨 | 75 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值 |
| 排放源 | 污染物 | 排放标准 (mg/L) | 依据标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 锅炉废气 排放口 | 烟尘 | 30 | 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中的燃煤锅炉限值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 烟气黑度 | 1（级） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 排放源 | 污染物 | 排放速率 (kg/h) | 依据标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 锅炉废气 排放口 | 氨 | 75 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(2) 无组织排放废气标准限值见表 1-2;

表 1-2 无组织排放废气评价标准

| 项目 | 评价因子 | 标准限值 (mg/m ³) | 依据标准 |
|---------|---------------|------------------------------|---|
| 无组织排放废气 | 氨 | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 新扩改建二级 标准 |
| | 臭气浓度 (无量纲) | 20 | |
| | 颗粒物 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放 监控浓度限值 |

(3) 厂界噪声评价标准见表 1-3。

表 1-3 厂界噪声评价标准

| 时段 | 标准限值[dB(A)] | 依据标准 |
|----|-------------|---|
| 昼间 | 65 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 3 类 |
| 夜间 | 55 | |

(4) 固体废物评价标准

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) 及其修改单(2013), 危险废物的收集、临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。

表 2 项目概况

| 1、项目基本情况 | | | |
|--|----------------|--|---------------------------|
| <p>广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目（阶段性）位于广西崇左市江州区工业大道崇左中泰产业园之泛家居产业园内。项目现状东侧为广西佳上佳装饰材料有限公司，西侧为旱地及村庄，南侧为广西崇左乐林林业开发有限公司，北侧为空地。地理位置详见附图 1。</p> <p>2019 年 12 月广西崇左得力新能源有限公司委托中环华诚（厦门）环保科技有限公司编制完成《广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目环境影响报告表》，2021 年 2 月 6 日崇左市生态环境局以崇环分局审（2020）1 号批复予以项目通过环评审批。该项目于 2020 年 2 月开工建设，2021 年 11 月建成 1 台 90t/h 高温循环流化床生物质锅炉、1 套 30MW 抽凝式汽轮发电机组及配套设施并进入运营调试，年发电量 2.4 亿 kW·h。本次验收为阶段验收，验收范围为以上内容。2022 年 1 月 18~19 日我公司委托广西荣辉环境科技有限公司开展验收监测工作，监测报告详见附件 2。</p> | | | |
| 2、工程建设内容 | | | |
| <p>项目占地面积 91424.4m²，主要建设 1 台 90t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉、1 套 30MW 抽凝式汽轮发电机组，配套建设物料输送系统、燃烧系统、发电系统、烟气净化系统、灰渣输送系统、循环冷却水系统等，年发电量 2.4 亿 kW·h。项目建设内容见表 2-1。</p> | | | |
| 表 2-1 项目建设内容汇总表 | | | |
| 工程类别 | 项目环评及批复内容 | | 实际建设情况 |
| 主体工程 | 主厂房 | 占地面积 2518.85m ² ，建筑面积 6344.13m ² ，采用钢筋混凝土框架结构，局部采用轻钢屋面，主要布置汽机间、锅炉间、配电及除尘间、旋风分离器、布袋除尘器及其他生产辅助用房 | 与环评一致 |
| | 高温高压循环流化床生物质锅炉 | 2×90t/h，每台额定蒸发量 90t/h | 项目分阶段建设，目前建成 1 台 90t/h 锅炉 |
| | 抽汽冷凝式汽轮机发电机组 | 1×30MW，额定发电量 30MW | 与环评一致 |

| | | | | |
|-------|---|--|--|-------|
| 辅助工程 | 综合泵房 | 占地面积 494.07m ² ，为一层砖混结构，高度 7.8m | 与环评一致 | |
| | 地磅 | 一座，占地面积 192.24m ² ，设置于厂区的出入口 | 与环评一致 | |
| | 皮带栈桥 | 占地面积 490.8m ² ，用于燃料输送 | 与环评一致 | |
| | 综合楼 | 占地面积约 954.11m ² 。位于厂区东南角，为 4 层现浇钢筋混凝土 | 与环评一致 | |
| | 化水间 | 占地面积约 357.84m ² ，主要制备厂区的纯水 | 与环评一致 | |
| | 冷却塔 | 占地面积 750.48m ² ，布置在厂区的西南面 | 与环评一致 | |
| | 空压机房 | 占地面积约 169m ² ，负责供应全厂所有作业点的压缩空气用量 | 与环评一致 | |
| | 清水池 | 占地面积约 681.5m ² | 与环评一致 | |
| | 铲车检修间 | 占地面积 66.34m ² ，用于设备检修 | 与环评一致 | |
| 公用工程 | 电气 | 接入系统 | 双回 35kV 出线接入 110kV 电源由崇左工业新区变电站，作为施工期电源兼做全厂应急电源。 | 与环评一致 |
| | | 厂内用电 | 厂用电压采用 10kV 和 380kV 两级电压，10kV 设厂用工作段及 10kV 联络段；380V 低压电源工作段采用单母线接线，设一台低压厂用变电器。 | 与环评一致 |
| | 供水系统 | 由园区供水管网供给 | 与环评一致 | |
| | 排水系统 | 项目采用雨污分流制，项目雨水经初期雨水收集沉淀后排入园区雨水管网；在园区污水管网未接通前，污水经化粪池处理达标后定期由吸污车外运至濂湍污水处理厂处理，在园区污水管网接通后，污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网进入濂湍污水处理厂处理 | 与环评一致 | |
| | 循环冷却水系统 | 循环冷却水系统规模按 9000m ³ /h 设计，循环水系统的流程大致如下：循环水池→循环水泵→循环水管→设备冷却→冷却塔→循环水池。循环水排污水作为灰渣加湿用水。 | 与环评一致 | |
| | 锅炉补给水系统 | 设置于化水间，主要由机械过滤器、活性炭过滤器、反渗透装置、除盐水箱、除盐水泵等组成。 | 锅炉补给水使用超滤装置，无机械过滤器、活性炭过滤器、反渗透装置 | |
| 除灰渣系统 | 灰渣分除。除渣系统采用半干式出渣方式，由炉床布风板中心的排渣口排出。锅炉排出的少量灰渣用冷渣机收集，并通过耐热刮板输渣机输送至临时堆渣处存放。除灰系统由烟气净化系统厂家一起提供。收集在袋式除尘器下部灰仓的飞灰，进入除尘器下面的仓泵，然后用仓泵输送至灰库，经喷水加湿后，暂存至 | 与环评一致 | | |

| | | | | |
|------|-------|---|--|-------|
| | | 灰仓（灰仓容积为 300m ³ ），再由汽车运至厂内复合肥厂，进行综合利用。 | | |
| | 消防系统 | 室外消防栓、料场消防等，设置应急消防水池。 | 与环评一致 | |
| 储运工程 | 半露天堆场 | 占地面积 30912m ² ，堆高 8m，采用钢结构，用于锅炉燃料的堆存，可储存 18753t 燃料，满足锅炉 13 天燃料供给量。 | 与环评一致 | |
| | 油罐区 | 占地面积 458.25m ² ，用于点火柴油的存放，设置有 1 个 20m ³ 的轻油罐和 2 台点火油泵。 | 与环评一致 | |
| | 储渣场 | 设置一个临时堆渣场。 | 与环评一致 | |
| | 灰库 | 占地面积约 36m ² ，存储量为 300m ³ ，满足项目存放 3 天。 | 与环评一致 | |
| 环保工程 | 废水治理 | 化粪池 | 设置一座 50m ³ 的化粪池，生活污水经过化粪池处理后，纳入濑湍污水处理厂处理。 | 与环评一致 |
| | | 隔油池 | 设置一个 5m ³ 的隔油池，食堂废水经隔油池处理后，纳入濑湍污水处理厂处理。 | 与环评一致 |
| | | 消防废水收集池 | 设置 1 个消防废水收集池，有效容积 500m ³ | 与环评一致 |
| | | 初期雨水沉淀池 | 设置一容积不小于 250m ³ 的初期雨水沉淀池 | 与环评一致 |
| | 废气处理 | 锅炉 | 采用 SNCR 脱硝系统+旋风分离器+布袋除尘器系统处理锅炉烟气，经处理后的烟气由一根 80m 高、直径 3.6m 烟囱排放，预留脱硫装置位置。 | 与环评一致 |
| | 噪声防治 | 生产设备 | 锅炉风机、汽轮机、空压机、水泵等高噪声设备采取隔音、减震、消音等降噪措施。 | 与环评一致 |
| | 固废 | 灰库 | 生产过程产生的炉渣通过耐热刮板输渣机输送至临时堆渣处存放，飞灰由仓泵输送至灰库存放，定期由汽车运至复合肥厂，进行综合利用。 | 与环评一致 |

3、能源消耗

项目能源消耗详见表 2-2。

表 2-2 项目能源消耗一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
|----|-----|-------|------|--------|
| 1 | 燃料 | 万 t/a | 42.5 | 外购 |
| 2 | 氨水 | t/a | 680 | 外购 |
| 3 | 新鲜水 | 万 t/a | 44.6 | 园区水厂提供 |

4、主要生产设备

项目主要生产设备详见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号/参数 | 单位 | 数量 |
|----|----------|---|----|----|
| 1 | 生物质锅炉 | 型式：循环流化床锅炉 额定蒸发量：90t/h 蒸汽压力：9.81MPa 蒸汽温度：540℃ 给水温度：180℃ | 台 | 1 |
| 2 | 燃烧空气系统 | / | 套 | 1 |
| 3 | 灰渣输送系统 | / | 套 | 1 |
| 4 | 袋式除尘器 | 烟气量：~380000m ³ /h 过滤速度：0.8m/min | 台 | 1 |
| 5 | 引风机 | 风量：380000m ³ /h 风压：7000Pa | 台 | 1 |
| 6 | 飞灰输送系统 | / | 套 | 1 |
| 7 | 抽凝式汽轮机 | 额定功率：30MW 进汽压力：8.83MPa(a) 进汽温度：535℃ 抽汽压力：1.57MPa/0.25MPa 排汽压力：0.00674MPa(a) | 套 | 1 |
| 8 | 发电机 | 额定功率：30MW 功率因素：0.8 额定转速：3000r/min 出线电压：10.5kV | 套 | 1 |
| 9 | 除氧器 | 型式：高压除氧器 额定容量：200t/h 工作压力：0.27MPa 工作温度：130℃ | 台 | 1 |
| 10 | 锅炉给水泵 | 工作温度：130℃ | 台 | 3 |
| 11 | 压缩空气系统 | 空压机 2 台 | 套 | 1 |
| 12 | 循环冷却水系统 | / | 套 | 1 |
| 13 | 冷却塔 | 型式：机械通风 规模：2×4500m ³ /h | 台 | 1 |
| 14 | 循环水泵 | 流量：3016~4989m ³ /h 扬程：23~18M | 台 | 3 |
| 15 | 消防水系统 | / | 套 | 1 |
| 16 | 高低压配电 | / | 套 | 1 |
| 17 | DCS 控制系统 | / | 套 | 1 |

5、项目环保投资情况

项目总投资 30000 万，其中环保投资 1800 万元，占总投资的 6.0%。环境保护投资包括废气处理设施、废水处理设施、降噪措施及固体废物处置等投资，本项目环保投资及投资情况见表 2-4。

表 2-4 环保投资情况一览表

| 项目 | 环保措施 | 规模及数量 | 投资额 (万元) |
|--------|----------------------|------------------------|-------------|
| 废水治理 | 化粪池（含防渗） | 50m ³ ，1 个 | 8 |
| | 隔油池（含防渗） | 5m ³ ，1 个 | 5 |
| | 消防废水收集池 | 500m ³ ，1 个 | 12 |
| | 初期雨水沉淀池 | 250m ³ ，1 个 | 10 |
| 废气治理 | 布袋除尘器、脱销系统、烟囱和烟道排烟系统 | 一套 | 1600 |
| | 在线监测设备 | / | 50 |
| 噪声治理 | 消声器、防振和减振措施、吸声材料等 | 若干 | 45 |
| 固体废物处置 | 灰库、炉渣清理等 | / | 30 |
| 生态环境 | 绿化 | 6383.13m ² | 10 |
| 其它 | 排污口规范化 | / | 10 |
| | 环境风险应急 | / | 20 |
| 合计 | / | / | 1800 |

6、劳动定员及工作制度

本项目工作人员 87 人，采用四班三运制，年工作时间 338 天。

7、项目生产工艺流程

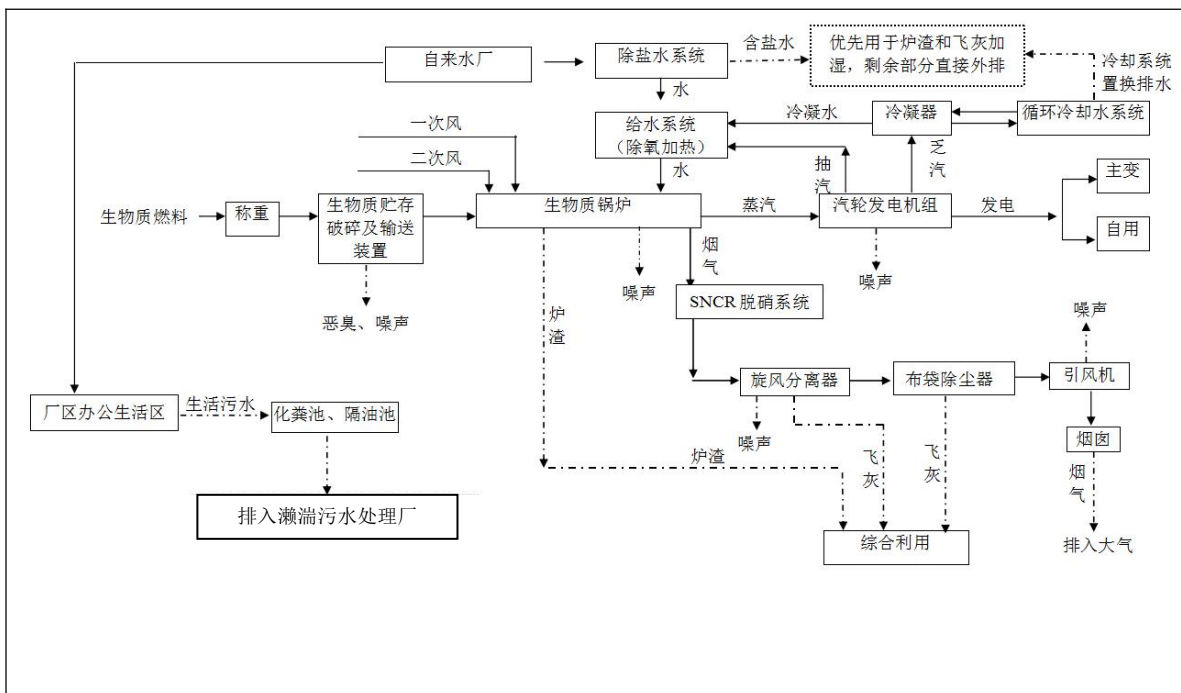


图 2-1 工艺流程及产污环节图

主要工艺系统简述：

(1) 主要设备

项目建设 1 台 90t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉，配备 1 台额定功率为 30MW 的抽汽凝汽式汽轮发电机组。

(2) 燃料供应系统

本项目的生物质由各个收储点负责收集、加工、储存运输，由专用生物质运输车运至发电厂堆场贮存。生物质输送系统主要流程如下：

汽车运入→地磅（电子汽车衡）→半露天堆场（秸秆破碎）→移动皮带机→皮带输送机→炉前料斗→炉前给料机→锅炉

①燃料供应概况

项目实施后，锅炉年需燃料 42.5 万吨，主要燃用生产地板基材和强化地板工艺中的生产砂光粉等废料以及本地区秸秆和枝条，其中砂光粉等生产废料占 30%（生物质锅炉所需要的热量比例），本地区木渣树皮占 70%（生物质锅炉所需要的热量比例）。

②燃料称重

生物质称重系统包括两台地磅和一个地磅值班室。生物质由运输车自厂外运入，所有进出厂的运输车都必须经地磅称重，记录各车的总重及空车的重量。

地磅最大称重 50t，分度值 20kg，具有称重、记录、传输、打印及数据处理等功能。

③燃料的储存

生物质的收集、运输与生物质发电厂的运转时间不一致，生物质收购的季节性比较强，市场价随季节波动较大，从国内生物质电厂运营经验证实，生物质燃料成本将直接影响发电厂经济效益。由各个收集站负责秸秆的收集、储存和运输，并用专用生物质运输车运至发电厂燃料半露天堆场，既减少了厂区的占地面积，使土地得到合理的利用，又改善由于市场价格波动对发电厂燃料成本带来的不利影响。

本工程设计一个半露天堆场，设置储存量为 18753 吨，可生物质锅炉约 13 天的燃料供给量，避免了雨雪天气对生物质燃料成份和厂区转运的影响。

④给料及输送系统

生物质输送系统配有破碎机、装载机、受料斗，并设置 2 套输送带（一用一备），确保了燃料供应。生物质通过皮带输送机送至炉前受料斗及炉前给料机。

（3）燃烧系统

工程燃烧系统工艺流程如图 2-2 所示：

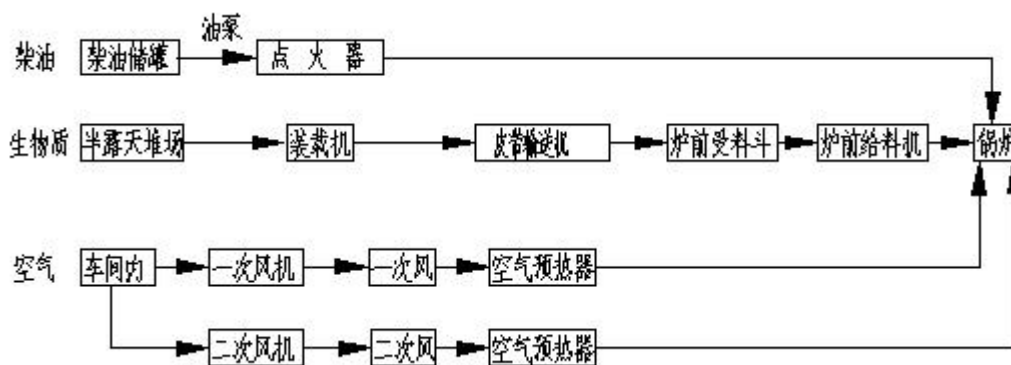


图 2-2 燃烧系统工艺流程图

①燃料系统

生物质贮存在料棚内，通过皮带输送机由料棚送至锅炉炉前料斗，由炉前给料机送至锅炉的进料溜槽，经溜槽进入炉膛。

②燃烧空气系统

生物质锅炉的送风系统分为一次风系统、二次风系统和返料器的返料风等。

③点火燃油系统

锅炉点火系统由燃油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。

锅炉点火采用 0#轻柴油点火。本项目设置点火油系统一套，在厂区单独设置点火油泵房一座，油泵房内设置 2 台点火油泵，一用一备，流量为 4.2m³/h，扬程为 250mH₂O；油罐区还设置有 1 个 20m³ 的轻油罐。

（4）热力系统

本系统由 1 台生物质锅炉、1 台汽轮发电机组、1 台除氧器、3 台锅炉给水泵（2 用 1 备）、1 台连续排污膨胀器、1 台定期排污膨胀器等设备组成。

①主蒸汽系统与低压蒸汽系统

主蒸汽系统采用单元制运行，并设置母管与原有主蒸汽管道系统进行联络。

低压蒸汽系统包括汽轮机六级非可调节抽汽，分别用于高压加热器、大气式除氧器、两级外供用汽和两级低压加热器。

②主给水系统

锅炉的主给水管道采用单元制。大气式除氧器水箱出水由低压给水母管供给 3 台锅炉给水泵（两用一备）。给水泵出口设有再循环管，再循环管返回除氧器水箱。

高压给水系统分别采用母管分段（给水泵出口）和单元制（高加出口）。

③工业水系统

全厂设置工业水及循环冷却水系统。凝汽器、冷油器、空气冷却器冷却水均采用冷却塔循环冷却。

④疏水系统

本项目增加疏水扩容器 1 台，疏水泵 2 台，疏水箱 1 个，供锅炉疏水用。

⑤凝结水系统

汽轮机配置 2 台 100%容量的凝结水泵，1 台运行，1 台备用。

⑥供热系统

项目投产后通过抽凝式汽轮发电机组抽出蒸汽向生产工艺供汽。0.49MPa 蒸汽直接供生产工艺，1.6MPa 蒸汽设置减温器，减温后供生产工艺用汽。

⑦导热油系统

工艺生产车间需要对导热油进行加热，本项目在锅炉尾部烟气处需设置导热油加热系统一套，导热油系统的参数为：Q=600t/h，260~290℃，并设置旁路系统；导热油系统不投入时，设置除盐水系统，节能器投入使用，便于更好控制锅炉排烟温度，本项目从原有导热油母管接至新建锅炉。

（5）电气系统

①发变电系统

本发电厂拟接入当地区域 35kV 电网,35kV 电气主接线方式拟采取单母线接线,发电机出口电压 10.5kV,接于 10kV 母线,通过一台 40000kVA 主变升压后接入 35kV 地区电网。电厂保安电源由事故电源提供。

10kV 厂用电系统拟采用单母线接线并分级设置,一级设发电机母线段,二级设热电厂厂用段,为单母线分段接线;其中热电厂厂用段按炉分段为 2 段,分别由发电机母线段供电,且 2 段之间设母联开关互为备用。各台锅炉对应的 10kV 厂用高压设备和厂用变压器由对应的厂用段母线供电,公用系统设备相对平均的分摊在 2 段厂用母线上。0.4kV 厂用电系统为单母线分段接线,各台厂用工作变压器对应一段 0.4kV 母线,设 0.4kV 母联开关。另根据燃料系统、循环水系统设备安装位置及装机容量设置 0.4kV 料场段和 0.4kV 循环水段。

本厂所发的电除供厂用电外所余的电均送入地区电网。

②厂用电系统

本工程选用 4 台 1600kVA 厂用工作变压器,变压器型号 SCB13-1600/10,其容量在考虑短时过载后均可承担主厂房及附属除尘、除灰渣系统的低压厂用电。选用 1 台 800KVA 的水泵房用变压器,SCB13-800/10;选 1 台 630kVA 的料场变压器,型号为 SCB13-630/10。所有变压器的变比均为 10.5/0.4kV。两回低压厂用进线和母联断路器之间设置电气联锁和备用电源切换装置,2 台厂用工作变压器互为备用,当一段变压器故障时,可自动合闸母联开关,由另一段的变压器承担全部主厂房及附属环保设施低压厂用电。

③主要设备

主变的选择:按不考虑过负荷的最大发电量计算,额定发电量 30MW,扣除厂用电约 5350kW 后,其余接入地区电网,电压等级为 35kV,拟选用 SZ11-31500/38.5,38.5±3×2.5%/10.5kV, Uk%=10.5%, Yd11 油浸自冷有载调压两圈变压器。高压侧采用电缆接线,低压侧采用电缆进线。

35kV 配电装置选用户内配电装置 KYN61-40.5 高压开关柜;10kV 配电装置选用户内铠装式金属封闭高压开关柜 KYN28-12 型,配真空断路器,额定电流根据需要选用 630A,1250A 及 3150A。短路电流水平 35kV 按 31.5kA,10kV 按 40kA 选择。

厂用电变压器选用带外壳干式变压器SCB13型。低压配电柜选用抽屉式开关柜。

④主要设备布置

主变按室内布置，位于新建主控楼一层；35kV 配电装置布置在主控楼室内；二次安防及调度通信设备装设于主控楼电子设备间内。

发电机出口电压互感器、发电机出口断路器柜及 10kV 配电装置、保护设备设于主厂房内。厂用变压器，0.4kV 配电柜布置在汽机间与锅炉间之间一层配电室内，靠近负荷中心，且方便进出线。主厂房计算机监控系统布置在集控室。

发电机出线小室布置在汽机间一层，汽轮机机座下面。

料场变压器及低压配电装置布置在料场配电室；同理，循环水变压器及低压配电装置位于循环水站配电室。

（6）烟气净化系统

锅炉出来的烟气经脱硝系统处理后，再经旋风除尘器处理，最后进入袋式除尘器净化达到排放标准后，经引风机、烟囱排入大气。

两台锅炉共用一根烟囱，高度为 80m，上口内径 3600mm。

烟气在脱硝系统、旋风分离器和袋式除尘器内得到净化，除掉了烟气中的氮氧化物和粉尘后进入引风机。进入袋式除尘器的烟气温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ，烟气温度过高滤袋容易毁坏，烟气温度过低滤袋受到酸腐蚀也会损坏，因此阀门启闭全部由自控系统操纵。

本项目在烟气净化区域预留了适当位置，以满足日后燃料成分变化和环保标准提高后增设脱硫设备的要求。

（7）飞灰及炉渣处理系统

生物质燃烧生产的排放物有二种：一种是沉结在炉膛底部，必须适时排出的炉渣；另一种是烟气净化系统排出的飞灰。燃料灰分中的 10%为炉渣，90%为飞灰。

①除渣系统

本项目采用生物质作燃料，产生的灰渣含有大量纤维素、木质素，还含有一定数量粗蛋白、粗脂肪、磷、钾等营养成分和许多微量元素，可以作为复合肥料的原料，而炉渣容易扬尘，因此本项目采用半干式出渣方式，使灰渣达到综合利用的目的。

锅炉炉底水冷式布风板上布置有排渣口，混合燃料燃烧后产生的炉渣滞留在锅

炉下部浓相区，由炉床布风板中心的排渣口排出。锅炉排出的少量灰渣用冷渣机收集，并通过耐热刮板输渣机输送至临时堆渣处存放。

②飞灰处理系统

本系统由烟气净化系统厂家一起提供。收集在袋式除尘器下部灰仓的飞灰，进入除尘器下面的仓泵，然后用仓泵输送至灰库，经喷水加湿后，暂存至灰仓，再由汽车运至厂内复合肥厂，进行综合利用。

本工程新建灰库一座，存储量 300m³，满足电站存放 3 天。

（8）化学水处理系统

本工程设置一个化水间，用于制备生产所需纯水。

（9）循环冷却水系统

循环水系统的流程大致如下：循环水池→循环水泵→循环水管→设备冷却→冷却塔→循环水池。

（10）蒸汽凝结水回收系统

输送至热用户的蒸汽经利用后，部分凝结水经管路回收重复利用。

8、项目变更情况

根据调查及核查项目环评文件及环评批复可知，项目原设计建设 2 台 90t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉设施+1 套 30MW 抽凝式汽轮发电机组，配套建设生物质输送系统，生物质给料系统、生物质燃烧系统、热力系统、烟气净化系统、灰渣输送系统、循环冷却水系统等，年发电量约 24300 万 kW·h，年产汽量 145.8 万吨。因企业规划做了调整，目前仅建设 1 台 90t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉，年发电量约 24000 万 kW·h，其他配套设施不变。项目工程性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等未发生变更。

表 3 主要污染源、污染物处理和排放

1、废水污染源及防治措施

项目运营期废水主要为生产废水、生活污水及初期雨水，生产废水主要有冷却塔排污水、除盐水系统排水、锅炉化学清洗废水、堆场渗滤液等。废水产生源及处理措施见表 3-1。

表 3-1 废水产生源及处理措施

| 污染物类型 | 产生源 | 处理措施 | 排放规律 | 去向 |
|-------|----------|----------------------------------|------|---------|
| 废水 | 生活污水 | 经化粪池处理后排入工业园区污水管网进入濑湍污水处理厂处理 | 间断 | 濑湍污水处理厂 |
| | 初期雨水 | 经收集池沉淀后排入工业园区污水管网进入濑湍污水处理厂处理 | 下雨时 | 濑湍污水处理厂 |
| | 冷却塔排污水 | 用于炉渣、飞灰加湿及园区道路降尘，剩余部分排入濑湍污水处理厂处理 | 间断 | 濑湍污水处理厂 |
| | 除盐水系统排水 | | 间断 | |
| | 锅炉化学清洗废水 | 暂存于清洗箱，由清洗公司委托有资质单位处理 | 产生时 | 委托处置 |
| | 堆场渗滤液 | 经堆场导流沟收集后，排入濑湍污水处理厂处理 | 间断 | 濑湍污水处理厂 |

2、废气污染源及防治措施

项目运营期产生的大气污染物主要为锅炉烟气、灰库粉尘、燃料堆场臭气和粉尘，其中锅炉烟气通过脱硝除尘系统处理后由烟囱排放；灰库粉尘通过加强洒水，在厂区无组织排放，燃料堆场通过加盖顶棚，减少臭气向周边扩散；产生源及处理措施见表 3-2。

表 3-2 废气产生源及处理措施

| 污染物类型 | 产生源 | 污染物 | 处理措施 | 排放规律 |
|-------|-------|--------------|--|------|
| 无组织废气 | 灰库 | 粉尘、臭气浓度 | 合理布局、植树绿化、加强洒水等 | 间断 |
| | 燃料堆场 | | | 间断 |
| 有组织废气 | 生物质锅炉 | 烟尘、二氧化硫、氮氧化物 | 采用 SNCR 脱硝系统+旋风分离器+布袋除尘器系统处理锅炉烟气，经处理后的烟气由一根 80m 高排气筒排放 | 连续 |

3、噪声产生及防治措施

项目运营期噪声主要来源于锅炉对空排汽，水泵、风机、燃料破碎系统、锅炉等设备。项目主要设备单机噪声源及处理措施见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备单机噪声源及治理措施

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 源强[dB (A)] | 降噪措施 |
|----|--------|----|-------------|---|
| 1 | 锅炉 | 1 | 85 | 优化布置，将主要噪声源布置于厂区中间；选低噪设备；高噪声设备设隔声罩，安装在厂房内，并采取减振措施；加强厂区内植树绿化 |
| 2 | 汽轮机 | 1 | 85 | |
| 3 | 发电机 | 1 | 85 | |
| 4 | 风机 | 8 | 90 | |
| 5 | 空压机 | 2 | 85 | |
| 6 | 引风机 | 2 | 80 | |
| 7 | 水泵 | 6 | 82 | |
| 8 | 燃料破碎设备 | 2 | 80 | |
| 9 | 锅炉排汽 | 1 | 125 | |

4、固体废物产生及处置措施

本项目产生的固体废物主要有锅炉炉渣、除尘装置内粉尘、化学水处理系统废渗透膜、废机油及职工生活垃圾等。污染物及处理措施见表 3-4。

表 3-4 固体废物处置措施

| 污染物类型 | 产生源 | 主要污染物 | 产生量 (t/a) | 处理措施 | 排放情况 |
|-------|---------|----------|-----------|---------------------------|------|
| 一般固废 | 锅炉 | 炉渣 | 2500 | 外售，作为复合肥的原料 | 妥善处理 |
| | 除尘装置 | 粉尘 | 11000 | 外售，作为复合肥的原料 | 妥善处理 |
| | 职工 | 生活垃圾 | 13 | 项目生活垃圾经分类收集后，由环卫部门及时清运处理 | 妥善处理 |
| | 化学水处理系统 | 废渗透膜 | 2.5 | 渗透膜使用年限 5-10 年，更换后由厂家回收处理 | 妥善处理 |
| 危险废物 | 生产设备 | 废机油、废润滑油 | 0.6 | 暂存于危废间，降级用做设备润滑剂 | 妥善处理 |

表 4 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

| <p>1、环境影响报告表主要结论及要求</p> <p>环评报告表所要求的环保设施和环保措施见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 环评报告表要求落实情况检查</p> | | |
|--|--|--|
| 序号 | 环评报告表要求 | 落实情况 |
| 1 | <p>锅炉废气经 SNCR 脱硝系统+旋风分离器+布袋除尘器处理后，由 80m 高烟囱排放；灰库粉尘加强洒水，原料堆场加盖顶棚，食堂油烟经油烟净化器处理后排放。</p> | <p>落实。锅炉废气经 SNCR 脱硝系统+旋风分离器+布袋除尘器处理后，由 80m 高烟囱排放；灰库定期洒水，原料堆场加盖顶棚，食堂油烟经油烟净化器处理后排放。验收监测期间，废气达标排放。</p> |
| 2 | <p>项目生活污水及食堂废水经厂区预处理后纳入濂湍污水处理厂处理；初期雨水经沉淀后回用于厂区绿化用水；冷却塔排污水及化学水处理系统排污水优先回用于灰渣加湿、车间保洁、厂区洒水降尘等，剩余部分与生活一并进入濂湍污水处理厂处理。</p> | <p>落实。生活污水和食堂废水经化粪池、隔油池处理后，排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；初期雨水经收集池沉淀后，用于厂区绿化用水，其余排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；冷却塔排污水及除盐水系统排水优先用于炉渣、飞灰加湿，及园区道路洒水降尘，剩余部分进入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理。</p> |
| 3 | <p>项目生活垃圾袋装收集后由环卫部门清运统一处理；化粪池污泥也由环卫部门定期清掏处理；锅炉炉渣及除尘灰外售用于制作有机肥；设备维修产生的废机油、废润滑油交由具有危废处置资质单位处置。</p> | <p>落实。生活垃圾分类收集后由环卫部门清运处理，化粪池污泥定期由环卫部门清掏处理；锅炉灰渣及除尘系统收集粉尘收集至灰渣场暂存，定期外售至肥料厂进行综合利用；废机油、废润滑油为危险废物，收集于厂区的危废暂存间内，降级用做设备润滑剂。</p> |
| 4 | <p>项目生产设备优化布置，将主要噪声源布置于厂区中间；选低噪设备；高噪声设备设隔声罩，安装在厂房内，并采取减振措施；加强厂区内植树绿化。</p> | <p>落实。项目生产设备优先选用低噪生产设备，并采取消音、隔音、减震等降噪措施，合理布设机械设备，验收监测期间噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。</p> |
| <p>2、审批部门审批决定</p> <p>对照崇左市生态环境局“崇环分局审〔2020〕1 号”《关于广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目环境影响报告表的批复》要求，对该项目环保设施/措施落实情况检查。环评批复落实情况见表 4-2。</p> | | |

表 4-2 “环评批复”要求落实情况检查

| 序号 | 环评批复要求 | 落实情况 |
|----|---|---|
| 1 | <p>(一) 落实大气污染防治措施</p> <p>施工期间应在厂界设置围栏，场地内定时洒水，施工出入口应设置淌水池，运输时做到密闭运输，减少扬尘对环境的影响。</p> <p>项目运营期的锅炉燃料为生物质，锅炉烟气主要污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物，锅炉烟气经 SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器处理后，经 80m 高烟囱排放，外排烟气须满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中的燃煤锅炉中大气污染物排放浓度限值要求。要求烟囱须设置二氧化硫、氮氧化物、烟尘的在线监测系统，并与崇左市生态环境局在线监控中心联网。</p> <p>项目须加强设备、堆场、环保设施的运维管理；燃料破碎工段在车间内进行，并在破碎设备四周及顶部设置挡板；灰渣场及燃料堆场地面须硬化，要求设置顶棚及四周围栏；厂区内洒水降尘，保持清洁。确保厂界无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》表 2 中新污染源大气污染物排放标准，无组织排放恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的排放要求。</p> | <p>落实。项目施工期厂界设置围栏，场地内定期洒水降尘，施工出入口设施淌水池，施工车辆清洗后离厂，运输车辆加盖篷布，较少扬尘对环境的影响。</p> <p>锅炉烟气经 SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器处理后，经 80m 高烟囱排放，验收监测期间废气排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中的燃煤锅炉中大气污染物排放浓度限值要求，同时烟囱安装烟气在线监测装置，并与崇左市生态环境局在线监控中心联网。</p> <p>项目加强设备、堆场、环保设施的运维管理，做好运维管理记录；燃料破碎工序设置在车间内，减少破碎粉尘对周边环境的影响；厂区道路定期洒水降尘。验收监测期间，厂界无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》表 2 中新污染源大气污染物排放标准，无组织排放恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的排放要求。</p> |
| 2 | <p>(二) 落实废水污染防治措施</p> <p>项目实行雨污分流排水方式。雨水经厂区雨水管排入工业区雨水管网。</p> <p>项目运营期废水主要为生产废水及生活污水，生产废水主要有冷却塔排污水、除盐水系统排水、锅炉化学清洗废水、堆场渗滤液等。冷却塔排污水及除盐水系统排水优先用于炉渣、飞灰加湿，及园区道路洒水降尘，剩余部分进入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；锅炉化学清洗废水由清洗箱暂存，由清洗公司委托有资质的单位处理；堆场渗滤液经堆场四周导流沟收集后，排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；初期雨水经收集池沉淀后，排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后，排入崇左市濂湍</p> | <p>落实。项目实行雨污分流制。</p> <p>冷却塔排污水及除盐水系统排水优先用于炉渣、飞灰加湿及园区道路洒水降尘，剩余部分进入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；锅炉化学清洗废水由清洗箱暂存，由清洗公司委托有资质的单位处理；堆场渗滤液经堆场四周导流沟收集后，排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；初期雨水经收集池沉淀后，排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后，排入崇左市濂湍污水处理厂进一步处理。项目废水经处理达崇左市濂湍污水处理厂进水水质要求后，排入崇左市濂湍污水处理厂处理。</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>污水处理厂进一步处理。要求项目废水经处理达崇左市濂湍污水处理厂进水水质要求后，方可排入崇左市濂湍污水处理厂处理。</p> | |
| 3 | <p>（三）落实噪声污染防治措施</p> <p>优先选用低噪生产设备，并采取消音、隔音、减震等降噪措施，合理布设机械设备，确保施工期噪声达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值，运营期厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p> | <p>落实。项目用低噪生产设备，并采取消音、隔音、减震等降噪措施，合理布设机械设备。验收监测期间，厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p> |
| 4 | <p>（四）妥善处置生产过程中产生的各类固体废物锅炉灰渣及除尘系统收集粉尘收集至灰渣场暂存，定期外售至肥料厂进行综合利用；锅炉未燃尽燃料经收集后，用作周边林地表面覆盖料进行还田；化学水处理系统的废滤料为废活性炭，属于危险废物，收集后交由有资质单位进行处理；化学水处理系统的废渗透膜更换后由厂家回收再生利用；废机油、废润滑油为危险废物，收集于厂区的危废暂存间内，定期交由有资质单位处理；生活垃圾及清掏的化粪池污泥由当地环卫部门统一清运处理。</p> <p>一般工业固体废物的临时堆放、管理须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求；危险废物的收集、临时贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。</p> | <p>落实。项目产生的锅炉炉渣及除尘系统收集粉尘收集至灰渣场暂存，定期外售至肥料厂进行综合利用；运营过程无未燃尽燃料产生；化学水处理系统无废活性炭过滤装置，无废活性炭产生；化学水处理系统的废渗透膜使用年限为5-10年，更换后由厂家回收再生利用；废机油、废润滑油为危险废物，收集于厂区的危废暂存间内，降级用做设备润滑剂；生活垃圾及清掏的化粪池污泥由当地环卫部门统一清运处理。各类固体废物均妥善处置。</p> |
| 5 | <p>（五）落实风险防范措施</p> <p>按照原环境保护部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发[2015]4号）等相关要求，制订突发环境事件应急预案，报当地生态环境部门备案，落实各项环境风险防范措施，并定期进行应急演练。</p> | <p>项目已编制突发环境事件应急预案，尚未备案。</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | <p>（六）按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水及土壤的污染防治。做好危废暂存间的防腐、防渗、防漏措施。</p> | <p>落实。项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水及土壤的污染防治。做好危废暂存间的防腐、防渗、防漏措施。</p> |
|---|---|---|

表 5 监测分析方法及质量控制

| 1、监测分析方法 | | | |
|---|--------|--|------------------------|
| 项目监测分析方法详见表 5-1。 | | | |
| 表 5-1 监测分析方法一览表 | | | |
| 序号 | 监测因子 | 监测方法 | 检出限或检出范围 |
| (一) 无组织排放废气 | | | |
| 1 | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 0.01mg/m ³ |
| 2 | 总悬浮颗粒物 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单 | 0.001mg/m ³ |
| 3 | 臭气浓度 | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-93 | 10 (无量纲) |
| 4 | 气象参数 | 环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 | / |
| (二) 有组织排放废气 | | | |
| 1 | 颗粒物 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017 | 1.0mg/m ³ |
| 2 | 烟气黑度 | 固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007 | / |
| 3 | 氮氧化物 | 固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ 693-2014 | 3mg/m ³ |
| 4 | 二氧化硫 | 固定污染源废气二氧化硫测定 定电位电解法 HJ 57-2017 | 3mg/m ³ |
| 5 | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | / |
| 6 | 气象参数 | 环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 | / |
| 7 | 湿度 | 湿度测量方法 GB/T 11605-2005 | / |
| (三) 噪声 | | | |
| | 厂界环境噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 | 28.0~130.0 dB(A) |
| 2、质量控制 | | | |
| 验收所有监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，并经过计量检定/校准，且在有效使用期内，保证监测数据的准确、可靠；监测前后对采样仪器均进行了校准；现场监测及实验室分析人员，经过考核合格并持证上岗；监测数据、报告实施三级审核。 | | | |
| (1) 废气监测和质量控制 | | | |

废气监测按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）进行。废气采样/分析仪器经计量部门检定、并在有效使用期内，且使用前后均用经检定合格并在有效使用期内的流量计校准。

（2）噪声监测和质量控制

环境噪声测量按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行，选择在工况正常、无雷、无雨、风速小于 5m/s 时测量。声级计在使用前后用检定合格且在有效使用期内的声校准器进行校准，监测分析人员持证上岗。

表 6 验收监测内容

1、废气监测

(1) 有组织废气监测

有组织废气监测点位、因子和频率详见表 6-2。

表 6-2 有组织废气监测点位、因子及频次

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|----------------------|-------------------------------|-------------|
| 90t/h 生物质锅炉 废气排放口 | 颗粒物、二氧化硫、当氧化物、氨、烟 气黑度、烟气参数 | 3 次/天，共 2 天 |

(2) 无组织废气监测

无组织废气监测点位、项目和频次详见表 6-3。

表 6-3 无组织废气监测点位、因子及频次

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|---------|------------|-------------|
| 1#厂界上风向 | 氨、颗粒物、臭气浓度 | 3 次/天，共 2 天 |
| 2#厂界下风向 | | |
| 3#厂界下风向 | | |
| 4#厂界下风向 | | |

2、噪声

噪声监测点位、项目及频次如下表 6-4。

表 6-4 噪声监测点位、项目及频次

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------|------------------|------------------|
| 1#厂界东面 | 厂界环境 噪声 Leq 值 | 昼、夜各 1 次/天，共 2 天 |
| 2#厂界南面 | | |
| 3#厂界西面 | | |
| 4#厂界北面 | | |

表 7 验收监测结果与评价

| 1、监测工况 | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|----------|--------|--------|----------|----------|----|
| 本项目于 2022 年 1 月 18~19 日进行验收监测，监测期间运行负荷详见表 7-1。 | | | | | | | | |
| 表 7-1 监测期间工况表 | | | | | | | | |
| 监测日期 | 设计产能 (kW·h/d) | 实际产能 (kW·h/d) | 运行负荷 (%) | | | | | |
| 2022-1-18 | 29200* | 26900 | 92 | | | | | |
| 2022-1-19 | | 27300 | 93 | | | | | |
| 注：*项目设计年发电量 2.4 亿 kW·h，年生产 338 天。 | | | | | | | | |
| 2、废气监测结果及评价 | | | | | | | | |
| (1) 有组织废气监测结果 | | | | | | | | |
| 有组织排放废气监测结果见表 7-2 至 7-3。 | | | | | | | | |
| 表 7-2 2022 年 1 月 18 日 90t/h 生物质锅炉废气排放口监测结果与评价 | | | | | | | | |
| 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | | | | 标准 限值 | 达标 情况 | |
| | | I | II | III | 均值 | | | |
| 90t/h 生物质锅炉 废气排放 口 | 烟温 (°C) | 148 | 147 | 149 | 148 | -- | -- | |
| | 含氧量 (%) | 2.2 | 2.8 | 4.3 | 3.1 | -- | -- | |
| | 标况风量 (m³/h) | 295931 | 268903 | 278845 | 281226 | -- | -- | |
| | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m³) | 6.9 | 5.0 | 7.2 | 6.4 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m³) | / | / | / | 5.4 | 30 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 1.80 | -- | -- |
| | 氮氧化物 | 实测浓度 (mg/m³) | 101 | 107 | 96 | 101 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m³) | / | / | / | 85 | 200 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 28.4 | -- | -- |
| | 二氧化硫 | 实测浓度 (mg/m³) | <3 | <3 | <3 | <3 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m³) | / | / | / | <3 | 100 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | <0.844 | -- | -- |
| | 氨 | 实测浓度 (mg/m³) | 4.65 | 3.87 | 4.15 | 4.22 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m³) | / | / | / | 3.54 | -- | -- |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 1.19 | 75 | 达标 |
| 烟气黑度 (级) | | <1 | | | | 1 | 达标 | |

表 7-3 2022 年 1 月 19 日 90t/h 生物质锅炉废气排放口监测结果与评价

| 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | | | | 标准 限值 | 达标 情况 | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|------------|----------|----|
| | | I | II | III | 均值 | | | |
| 90t/h 生物质锅炉 废气排放 口 | 烟温 (°C) | 147 | 149 | 149 | 148 | -- | -- | |
| | 含氧量 (%) | 3.7 | 4.2 | 3.8 | 3.9 | -- | -- | |
| | 标况风量 (m ³ /h) | 293725 | 286624 | 303086 | 294478 | -- | -- | |
| | 颗粒 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 8.1 | 7.2 | 7.0 | 7.4 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | / | / | / | 6.5 | 30 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 2.18 | -- | -- |
| | 氮氧 化物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 114 | 117 | 110 | 114 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | / | / | / | 100 | 200 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 33.6 | -- | -- |
| | 二氧化 硫 | 实测浓度 (mg/m ³) | <3 | <3 | <3 | <3 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | / | / | / | <3 | 100 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | < 0.883 | -- | -- |
| | 氨 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.74 | 4.02 | 4.34 | 4.03 | -- | -- |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | / | / | / | 3.54 | -- | -- |
| | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 1.19 | 75 | 达标 |
| | 烟气黑度 (级) | <1 | | | | 1 | 达标 | |

2022 年 1 月 18~19 日验收监测期间,项目 90t/h 生物质锅炉废气排放口监控因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度均达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中的燃煤锅炉限值要求;氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

(2) 无组织废气监测结果

无组织排放监测结果见表 7-4~7-6。

表 7-4 颗粒物监测结果

| 监测 日期 | 监测结果 (mg/m ³) | | | | | 标准 限值 | 达标 情况 |
|--------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------------|----------|
| | 1#厂界 上风向 | 2#厂界 下风向 | 3#厂界 下风向 | 4#厂界 下风向 | 浓度最 高值 | | |
| 2022 年 1 月 18 日 | 0.133 | 0.183 | 0.150 | 0.167 | 0.183 | 周界外 浓度最 高点≤ | 达标 |
| | 0.150 | 0.150 | 0.183 | 0.200 | 0.200 | | 达标 |
| | 0.133 | 0.167 | 0.183 | 0.183 | 0.183 | | 达标 |

| | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|----|
| 2022年 1月19日 | 0.133 | 0.200 | 0.150 | 0.183 | 0.200 | 1mg/m ³ | 达标 |
| | 0.133 | 0.167 | 0.167 | 0.200 | 0.200 | | 达标 |
| | 0.150 | 0.183 | 0.167 | 0.167 | 0.183 | | 达标 |

表 7-5 氨监测结果

| 监测日期 | 监测结果 (mg/m ³) | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|----------------|---------------------------|---------|---------|---------|-------|---------------------------------------|------|
| | 1#厂界上风向 | 2#厂界下风向 | 3#厂界下风向 | 4#厂界下风向 | 浓度最高值 | | |
| 2022年 1月18日 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 周界外浓度最高点 ≤ 1.5mg/m ³ | 达标 |
| | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | | 达标 |
| | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | | 达标 |
| 2022年 1月19日 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | | 达标 |
| | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | | 达标 |
| | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | | 达标 |

表 7-6 臭气浓度监测结果

| 监测日期 | 监测结果 (无量纲) | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|----------------|------------|---------|---------|---------|-------|------|------|
| | 1#厂界上风向 | 2#厂界下风向 | 3#厂界下风向 | 4#厂界下风向 | 浓度最高值 | | |
| 2022年 1月18日 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 | 达标 |
| | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |
| | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |
| 2022年 1月19日 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |
| | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |
| | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | | 达标 |

根据表7-4、7-5、7-6可知，2022年1月18~19日本项目无组织排放废气监控指标氨、臭气浓度最高点浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准要求；颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

4、噪声监测结果及评价

项目噪声监测结果见下表 7-6。

表 7-6 厂界噪声监测结果及评价

| 测点名称 | 监测日期 | 时段 | 监测结果 dB(A) | 评价值 dB(A) | 评价 |
|--------|-----------------|----|---------------|--------------|----|
| 1#厂界东面 | 2022 年 1 月 18 日 | 昼间 | 50.6 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 47.2 | 55 | 达标 |
| | 2022 年 1 月 19 日 | 昼间 | 50.7 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 46.3 | 55 | 达标 |
| 2#厂界南面 | 2022 年 1 月 18 日 | 昼间 | 56.5 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 49.6 | 55 | 达标 |
| | 2022 年 1 月 19 日 | 昼间 | 55.9 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 49.5 | 55 | 达标 |
| 3#厂界北面 | 2022 年 1 月 18 日 | 昼间 | 56.4 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 49.5 | 55 | 达标 |
| | 2022 年 1 月 19 日 | 昼间 | 56.0 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 49.2 | 55 | 达标 |
| 4#厂界北面 | 2022 年 1 月 18 日 | 昼间 | 49.5 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 45.5 | 55 | 达标 |
| | 2022 年 1 月 19 日 | 昼间 | 48.2 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 45.3 | 55 | 达标 |

2022 年 1 月 18~19 日项目厂界昼间环境噪声为 48.2~56.5 dB(A)，夜间环境噪声为 45.3~49.6 dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

表 8 环境管理检查

1、项目环保手续执行情况检查

2019 年 12 月广西崇左得力新能源有限公司委托中环华诚（厦门）环保科技有限公司编制完成《广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目环境影响报告表》，2021 年 2 月 6 日崇左市生态环境局以崇环分局审〔2020〕1 号批复予以项目通过环评审批。目前，该项目环保审批手续基本完备。

2、环境保护管理机构、环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

项目建立了环境管理体系，有专人负责环境管理，负责公司的环保检查，并根据公司的实际情况制定了《环境保护管理制度》。另环保专员负责环境保护档案资料的管理，包括环评报告书、环评批复、环境保护管理制度、环保设施运行、维护记录等。

3、项目环保治理设施的完成、运行、维护情况检查

项目环保设施基本按环评要求建设，目前已经落实到位，运行正常。项目总投资 30000 万元，环保投资 1800 万元，占总投资的 6%。公司有专人负责环保设施的运行、维护工作，并进行记录。该项目各项环保设施管理有序，运行正常，维护良好。

4、项目风险事故防范措施及风险应急预案检查

项目目前已编制突发环境事件风险应急预案，尚未备案。

5、排污许可申报管理情况

项目已申办排污许可证，排污证编码为：91451400MA5NAKE13F001V。

表9 验收监测结论

1、验收监测结论：**（1）工程概况**

项目占地面积 91424.4m²，主要建设 1 台 90t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉、1 套 30MW 抽凝式汽轮发电机组，配套建设物料输送系统、燃烧系统、发电系统、烟气净化系统、灰渣输送系统、循环冷却水系统等，年发电量 2.4 亿 kW·h。

（2）生产工况

2022 年 1 月 18~19 日验收监测期间，项目生产负荷为 92~93%。

（3）废气监测结果

2022 年 1 月 18~19 日验收监测期间，项目 90t/h 生物质锅炉废气排放口监控因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度均达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中的燃煤锅炉限值要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

2022 年 1 月 18~19 日本项目无组织排放废气监控指标氨、臭气浓度最高点浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准要求；颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

（4）噪声监测结果

2022 年 1 月 18~19 日项目厂界昼间环境噪声为 48.2~56.5 dB(A)，夜间环境噪声为 45.3~49.6 dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

（5）固体废弃物及处置

本项目产生的固体废物主要有锅炉炉渣、除尘装置内粉尘、化学水处理系统废渗透膜、废机油及职工生活垃圾等。其中产生的锅炉灰渣及除尘系统收集粉尘收集至灰渣场暂存，定期外售至肥料厂进行综合利用；化学水处理系统的无活性炭过滤装置，无非活性炭产生；化学水处理系统的废渗透膜使用年限为 5-10 年，更换后由厂家回收再生利用；废机油、废润滑油为危险废物，收集于厂区的危废暂存间内，

降级用做设备润滑剂；生活垃圾及清掏的化粪池污泥由当地环卫部门统一清运处理。各类固体废物均妥善处置。

2、综合结论：

广西崇左得力新能源有限公司生物质热电联产项目（阶段性）在建设过程中未造成重大环境污染事故，环评文件及批复要求的环境保护设施和措施基本落实，污染物排放符合相关要求。经过现场监测与调查，本项目基本符合建设项目环境保护竣工验收条件。