

# 贺州理昂农林废弃物发电项目 竣工环境保护验收监测报告表

(除固体废物外/公示稿)

建设单位： 贺州理昂农林废弃物热电有限公司

编制单位： 广西凯荣环保技术服务集团有限公司

2020年8月

## 目 录

前言.....	1
表一 项目基本情况.....	2
表二 建设项目概况.....	7
表三 主要污染源、污染物处理和排放流程.....	15
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门决定.....	17
表五 环评及环评批复要求落实情况.....	20
表六 验收监测质量保证及质量控制.....	23
表七 验收监测期间生产工况核查.....	24
表八 验收监测内容.....	25
表九 环境管理检查.....	35
表十 验收监测结论及建议.....	38

附录 1：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附录 2：企业建设项目环境保护设施竣工验收信息表

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、项目平面布置及监测布点图
- 3、项目与灵峰镇总体规划位置关系图
- 4、粤桂县域经济产业合作示范区总体规划图
- 5、项目与水源保护区位置关系图
- 6、项目环境敏感点图
- 7、项目雨污水走向图

附件：

- 1、项目竣工环保验收委托书。
- 2、贺州市八步生态环境局贺八环审〔2019〕6号《关于贺州理昂农林废弃物发电项目环境影响报告表的批复》。
- 3、企业营业执照。
- 4、企业排污许可证。
- 5、企业环境保护管理制度。
- 6、企业事业单位突发环境事件应急预案备案表。
- 7、检测报告+资质证书。

## 前 言

贺州理昂农林废弃物发电项目位于贺州市八步区灵峰镇灵峰产业区内，占地面积8.25hm<sup>2</sup>。项目燃料为厂址周边50km半径区域内的桉树皮、稻草、废弃木模板等。项目建设规模为新建1台110t/h高温高压循环流化床生物质锅炉，1套25MW纯凝式汽轮发电机组，年发电量17500万kWh/a。项目实际总投资13000万元，其中除固体废物外的环保投资为1637.4万元，占总投资额的12.59%。

项目属新建。2019年1月，项目业主委托广西泰能工程咨询有限公司对项目开展了环境影响评价并编制《贺州理昂农林废弃物发电项目环境影响报告表》。同月，原贺州市八步区环境保护局对该项目环境影响报告表予以批复（贺八环审〔2019〕6号）。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，贺州理昂农林废弃物热电有限公司委托我公司进行项目竣工环境保护验收。接受委托后，我公司组织专业技术人员进行现场踏勘并收集相关资料，制订现场采样及监测分析工作方案，并组织开展现场调查和监测分析。在对相关资料及数据分析的基础上，根据技术规范编制本项目的竣工环境保护验收监测报告表。

本验收监测表仅对除固体废物外的其他环保措施验收。

表一 项目基本情况

建设项目名称	贺州理昂农林废弃物发电项目				
建设单位名称	贺州理昂农林废弃物热电有限公司				
法人代表	/	联系人	/		
通讯地址	贺州市八步区灵峰镇灵峰产业区				
联系电话	/	传真	—	邮编	—
建设地点	贺州市八步区灵峰镇灵峰产业区				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力、热力生产和供应业 D44		
设计生产能力	新建 1 台 110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉，1 套 25MW 纯凝式汽轮发电机组，年发电量 17500 万 kWh/a				
实际生产能力	新建 1 台 110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉，1 套 25MW 纯凝式汽轮发电机组，年发电量 17500 万 kWh/a				
环评报告表审批部门	原贺州市八步区环境保护局	环评报告编制单位	广西泰能工程咨询有限公司		
环评审批文号、时间	贺八环审〔2019〕6号、 2019年1月29日	开工日期	2019年2月		
建成时间	2019年12月	现场监测时间	2020年4月、6月		
环保设施设计单位	湖南高华环保股份有限公司	环保设施施工单位	湖南高华环保股份有限公司		
投资总概算	18000 万元	环保投资总概算	1690.4 万元	比例	9.39%
实际总投资	13000 万元	除固体废物外实际环保投资	1637.4 万元	比例	12.59%
地理坐标	东经 111°54'53.05"，北纬 23°59'05.24"				

验收  
监测  
依据

**一、法规性依据**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (7) 环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (8) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年9月1日）；
- (9) 原广西壮族自治区环境保护厅《关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（桂环函〔2018〕317号）；
- (10) 广西壮族自治区生态环境厅《关于贯彻落实建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项有关规定的通知》（桂环办函〔2019〕20号）；
- (11) 广西壮族自治区生态环境厅《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（桂环办函〔2019〕23号）。

**二、技术性依据**

- (1) 《空气和废气监测分析方法》（第四版）；
- (2) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (3) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- (4) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—火力发电厂》（HJ/T255-2006）；
- (6) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；
- (7) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (8) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (9) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (10) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (12) 生态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。

验收  
监测  
依据

### 三、其它依据

- (1) 广西泰能工程咨询有限公司《贺州理昂农林废弃物发电项目环境影响报告表》；
- (2) 原贺州市八步区环境保护局《关于贺州理昂农林废弃物发电项目环境影响报告表的批复》(贺八环审〔2019〕6号)；
- (3)验收监测委托书。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

### 一、废水排放标准

项目生产废水经冷却塔冷却后循环使用不外排；生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准，详见表1-1。

**表 1-1 《污水综合排放标准》**

单位：mg/L（pH/无量纲）

序号	项目	污染物排放浓度限值
1	pH 值	6~9
2	悬浮物	70
3	化学需氧量	100
4	五日生化需氧量	20
5	氨氮	15
6	动植物油	10

### 二、废气排放标准

#### （一）无组织执行标准

厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的新改扩建二级排放标准。详见表1-2、1-3。

**表 1-2 《大气污染物综合排放标准》**

单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	污染物排放浓度限值
颗粒物	1.0

**表 1-3 《恶臭污染物排放标准》**

单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	二级标准
氨	1.5

#### （二）废气有组织排放执行标准

废气有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1标准要求，详见表1-4。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

**表 1-4 《火电厂大气污染物排放标准》**

单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	烟囱高度 (m)	排放浓度限值 (广西地区)
1	烟尘 (颗粒物)	80	30
2	二氧化硫	80	200
3	氮氧化物	80	100
4	烟气黑度	80	1 (林格曼黑度)

注：由于本标准没有燃材浓度限值，故按最严要求执行，参照执行新建燃煤锅炉限值。

**三、噪声执行标准**

项目位于产业区内，厂界东、南、西、北面噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。详见表 1-5。

**表 1-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》**

单位：Leq[dB(A)]

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

**四、环境空气标准**

项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。详见表 1-6。

**表 1-6 《环境空气质量标准》**

污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )
总悬浮颗粒物	日平均	300

**五、地下水标准**

项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 1-7。

**表 1-7 《地下水质量标准》**

序号	污染物	标准限值 (mg/L, pH/无量纲)
1	pH 值	6.5~8.5
2	耗氧量	≤3.0
3	硫化物	≤0.02
4	氟化物	≤1.0
5	石油类	/
6	总硬度	≤450



## 表二 建设项目概况

### （一）项目基本情况

贺州理昂农林废弃物发电项目位于贺州市八步区灵峰镇灵峰产业区内，占地面积 8.25hm<sup>2</sup>。项目建设规模为新建 1 台 110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉，1 套 25MW 纯凝式汽轮发电机组，年发电量 17500 万 kWh/a。设备年利用小时数按 7500h 设计，日利用小时 24h；燃料为厂址周边 50km 半径区域内的树皮、稻草、废弃木模板等。项目实际总投资 13000 万元，其中除固体废物外的环保投资为 1637.4 万元，占总投资额的 12.59%。

### （1）项目工程组成见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成表

项目名称	建设内容	备注
主体工程	1、110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉 1 台； 2、25MW 纯凝式汽轮机发电机组 1 套。	与环评一致
辅助工程	1、综合办公楼 1 栋；2、化学水处理系统（反渗透）1 套； 3、循环冷却水系统（机械通风冷却塔）1 套； 4、生活污水处理系统 1 套；5、除灰渣系统 1 套。	与环评一致
贮运工程	1、燃料堆场：设置一个长度为 224m，宽度为 84m，总占地 18816m <sup>2</sup> 的堆料场（加盖顶棚），总生物质燃料存储量约 20000t。 2、渣仓：锅炉排出的少量炉渣用灰渣箱收集，暂存在渣仓。 3、灰仓：布袋除尘器收集的飞灰，通过管道直接输送到厂区灰库钢灰仓，经喷水加湿后，暂存至灰仓，再由汽车运至综合利用用户。厂内配备一个容积为 272m <sup>3</sup> 灰渣库，能满足额定工况下约 40 天的渣储存量；一个容积为 250m <sup>3</sup> 的钢灰仓，可储存锅炉额定运行工况下约 6 天的灰量。	与环评一致
环保工程	1、烟尘：安装布袋除尘器 1 套； 2、氮氧化物：设置 SNCR 脱硝装置 1 套，脱硝效率约为 40%； 3、生产废水：冷却塔排水，为清净下水，直接排入厂外排水沟； 4、生活污水：近期经厂内埋地式一体化污水处理设施处理达标后优先作为厂区绿化用水；远期经污水管网进入灵峰镇污水处理厂处理。	项目冷却塔的冷却水为清净下水，环评时是直接排入厂外排水沟；本次验收实际建设为冷却塔冷却水循环使用不外排。
送电工程	发电机出口电压 10.5kV，接于 10kV 母线，通过一台 31500kVA 主变升压后接入 35kV 地区电网。厂外送出线部分不属于本次评价范围。	与环评一致

公用工程	1、取水工程：生产用水和生活用水取自自来水厂； 2、排水工程：近期处理后的废水用于厂区绿化；远期排入灵峰镇污水处理厂； 3、进厂道路：直接由产业园区道路接入； 4、厂区绿化：厂内绿化面积0.64hm <sup>2</sup> 。	项目生活用水取自自来水厂，生产用水采用爱群河河水。项目正式投产后，组织厂区绿化招标工作。
------	---	--

(2) 项目劳动定员及制度。

本项目设备年运行 7500h，日利用小时 24h。项目劳动定员为 95 人。

(3) 项目总平面布置

整个厂区按不同功能主要分为二大区域：生产生活办公区、燃料堆放区，二大区域呈东西布置。生产生活办公区位于厂区西半部分，由北至南主要由三个部分组成：厂前区、生产区、生产辅助区。厂前区由综合楼和厂前绿化广场、门卫室组成；生产区位于厂区西半部分的中心位置，正对北端的主入口，主要由升压站、汽机房、主厂房、除尘器、引风机、烟囱等生产类建筑物组成；生产辅助区由综合水泵房、循环冷却塔、地理式油罐、污水处理站组成。厂区东半部分燃料堆放区，主要由燃料堆场、综合地磅房、门卫室组成。燃料堆场长 224m，宽 84m，储存量大约满足 22 天生产要求。整个厂区设有二个出入口，均位于厂区北侧，两个出入口分别位于西北两端，西端为办公生产人员出入口，北端为物流货运出入口。项目平面布置图见附图2。

周边环境情况：项目东面为贵丰金属制品有限公司钢铁厂；南面为灵峰工业园区道路，90m 处为爱群河支流冲沟；西面为科利新型建材有限公司；北面为空地。

(二) 项目原辅材料，详见表 2-2。

表 2-2 项目原辅材料一览表

序号	名称	单位	环评时用量	验收时用量	备注
1	燃料	万 t/a	34	34	/
2	柴油	t/a	25	25	/
3	脱硝氨水	t/a	1000	1000	/

(三) 项目燃料组成配比，详见表 2-3。

表 2-3 项目燃料组成配比一览表

序号	燃料品种	单位	环评时消耗量	验收时消耗量	比例	备注
1	桉树皮	万 t/a	23.8	23.8	70%	/
2	稻草	万 t/a	3.4	3.4	10%	/
3	废弃木模板	万 t/a	6.8 (甘蔗叶)	6.8	20%	根据地方种植环境，项目当地没有甘蔗叶
合计		万 t/a	34	34	100%	/

（四）项目主要生产设备，详见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	环评时数量	实际验收数量	备注
1	汽车地磅	最大称重：80t； 称量精度：20kg	2 台	2 台	/
2	生物质锅炉	型式：循环流化床锅炉； 生物质处理量：1116t/d； 生物质低位热值：8211.5kJ/kg；额定蒸发量：110t/h；蒸汽压力：9.8MPa；蒸汽温度：540℃；给水温度：210℃	1 台	1 台	/
3	燃烧空气系统	/	1 套	1 套	/
4	灰渣输送系统	/	1 套	1 套	/
5	袋式除尘器	烟气量：~200000m <sup>3</sup> /h； 过滤速度：0.8m/min	1 台	1 台	/
6	引风机	风量：267050m <sup>3</sup> /h； 风压：6600Pa	1 台	1 台	/
7	烟囱	烟囱高度 80m	1 台	1 台	/
8	飞灰输送系统	/	1 套	1 套	/
9	凝汽式汽轮机	额定功率：25MW； 进汽压力：8.83MPa(a)； 进汽温度：535℃；排汽压力：6.83MPa(a)	1 台	1 台	/
10	发电机	额定功率：25MW；功率因素：0.8； 额定转速：3000r/min；出线电压：10.5kV	1 台	1 台	/
11	除氧器	型式：大气式额定容量：100t/h； 工作压力：0.02MPa；工作温度：104℃	1 台	1 台	/
12	锅炉给水泵	工作温度：104℃	2 台	2 台	/
13	除盐水设备	容量：12t/h	1 台	1 台	/
14	压缩空气系统	/	1 套	1 套	/
15	空气压缩机	/	2 台	2 台	/
16	循环冷却水系统	/	1 套	1 套	/
17	冷却塔	型式：机力； 规模：2×3000m <sup>3</sup> /h	1 台	1 台	/
18	循环水泵	流量：2520-3170-3600m <sup>3</sup> /h 扬程：0.25-0.22-0.19MPa	3 台	3 台	2 用 1 备
19	破碎机	2113 型、威龙 8000 型	2 台	2 台	/

#### （五）给排水

厂区生活用水水源采用灵峰镇市政自来水。自来水由厂外市政自来水管接入厂区，经水表计量后供厂区生活用水；生产用水直接采用爱群河河水，自修用水管道。

（1）生活用水：项目用水量按年运行 7500h（折合312.5 天）计，全厂年用水量为57781m<sup>3</sup>/a（184.9m<sup>3</sup>/d）。其中生活用水量为 6531m<sup>3</sup>/a（20.9m<sup>3</sup>/d），生活污水产生量按 80%计，即为5225m<sup>3</sup>/a（16.72m<sup>3</sup>/d），目前生活污水经厂内地理式一体化污水处理设施处理达标后，优先作为厂区绿

化用水，后期待灵峰镇污水处理厂建成后，生活污水经处理后通过污水管网进入灵峰镇污水处理厂处理。雨水经过厂区地下排水井沉淀后，排入园区下水管网。

(2) 生产用水量为 51250m<sup>3</sup>/a (164m<sup>3</sup>/d)。

①冷却塔用水：项目循环冷却水通过机械通风冷却塔冷却后循环使用，不外排，消耗的水量为蒸发掉的水量。项目配备 3 台循环水泵，二用一备，循环水量为 150160m<sup>3</sup>/d，冷却过程热量随水蒸气蒸发。生产过程产生的清净水均补充至循环水池。

②锅炉定排水：锅炉定排水 43.2m<sup>3</sup>/d，排污水仅含盐量高于原水，其他指标与原水无异，属于清净水，经降温后用于喷洒渣场。

③化学水处理系统浓水：化学水处理系统浓水 64m<sup>3</sup>/d，为 RO 浓水，仅含盐量高于原水，其他指标与原水无异，属于清净水，回用于冷却塔。

④化学水处理系统反冲洗排水：化学水处理系统反冲洗排水 8m<sup>3</sup>/d，仅含盐量和悬浮物略高于原水，属于清净水，用于道路喷洒降尘。

⑤主厂房冲洗水：用水来源于循环冷却塔，用水量 6m<sup>3</sup>/d。

项目水平衡图见图 2-1。

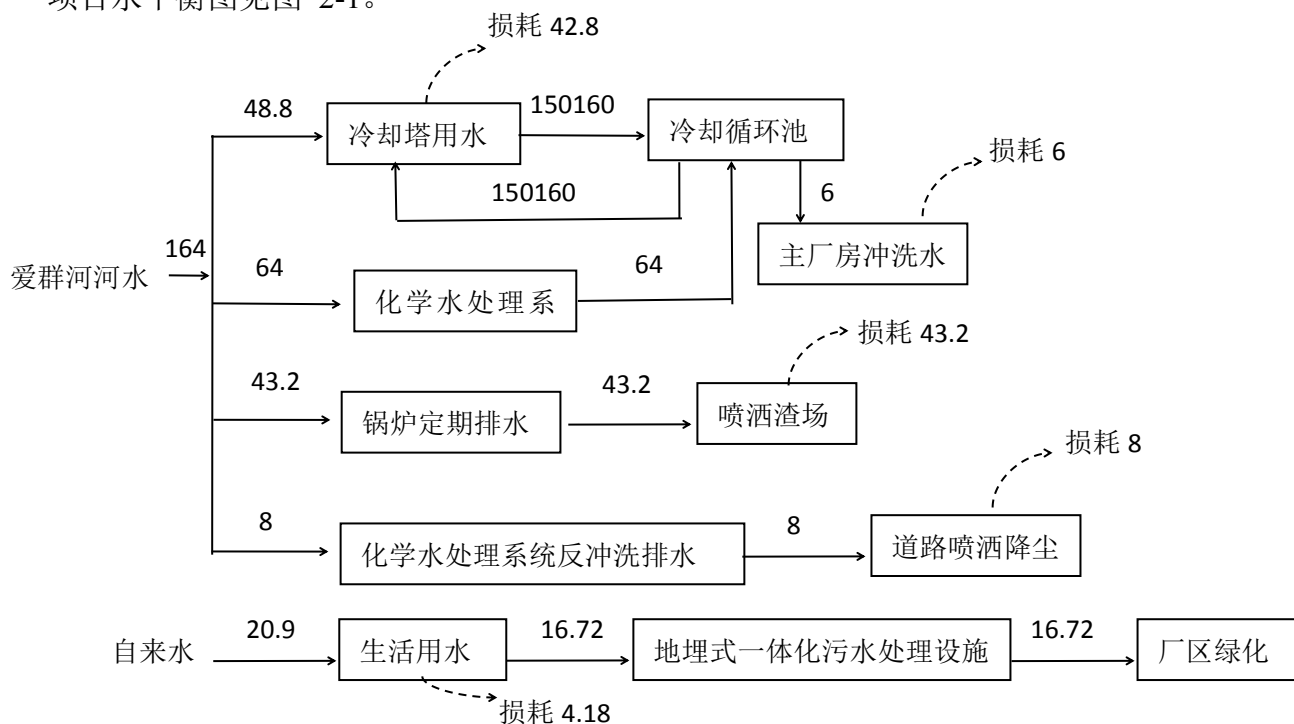


图 2-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

（六）项目周边环境敏感保护目标，详见表 2-5。

表 2-5 项目周边环境敏感保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	位置	与场界距离(m)	涉及人员	饮用水源	环境保护级别
大气环境	灵峰镇松柏街	东面	600	5000 人	自来水	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	鹅屯	北面	1430	60 人	自来水	
	金鹅	北面	1170	100 人	自来水	
	岭背	东北面	550	40 人	自来水	
	小水细	南面	340	100 人	自来水	
	金坪	西南面	1630	45 人	井水	
	白莲	西南面	2080	90 人	井水	
	丰群	东北面	1210	150 人	自来水	
	爱群	东面	1230	250 人	自来水	
	定云	东面	1900	300 人	自来水	
	龙塘	西北面	2380	70 人	井水	
	龙塘庙	西北面	2230	40 人	井水	
	灵峰	西南面	2270	90 人	自来水	
爱群中心校	东面	1800	700 人	自来水		
水环境	爱群河	南面	5km	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准
	桂花河饮用水源保护区	北面	2.5km	/	/	

（七）项目环保投资

项目主要环保投资包括：废气设施、废水设施、消声、防振设施等环保投资。具体情况详见表 2-6。

表 2-6 项目环保投资一览表

投资项目	环保设备及设施	环评时估算投资额（万元）	验收实际投资额（万元）	备注
废水处理措施	地埋式一体化污水处理设施	53	53	/
	氨水灌区围堰	5	7	环评时预算较低
废气处理措施	布袋除尘器	300	300	/
	灰库除尘器	10	10	/
	SNCR 脱硝装置	180	180	/
	循环流化床锅炉、烟囱和烟道	190	190	/
	烟气连续监测系统	40	40	/
	堆场顶棚、灰渣喷淋装置	550	550	/
高噪设施	安装消声、减振措施	20	20	/

固体废物处置	生活垃圾、除灰渣系统	55	/	本次为除固体废物外的环保验收，故不评价固体废物的投资
绿化、水土保持	水土保持、植树、草皮、花卉	162.4	162.4	/
其它	环评、监测、监理、验收	125	125	/
合计		1690.4	1637.4	/

项目实际总投资 13000 万元，其中除固体废物外的环保投资为 1637.4 万元，占总投资额的 12.59%。

目前，项目各环保处理设施均运行正常。

#### （八）项目变化情况说明

2019 年 1 月，项目进行了环境影响评价工作。环评时预测冷却塔的冷却水直接外排；本次验收实际建设为冷却塔的冷却水循环使用不外排，减少了废水排放。环评时预测没有危险废物产生，本次验收实际有废润滑油、废机油产生。变化情况见表 2-7。

表 2-7 项目变化情况一览表

名称	环评时	验收时	变化情况
冷却塔冷却水	冷却塔排水，为清净下水，直接排入厂外排水沟	冷却水通过机械通风冷却塔冷却后循环使用，不外排	处理方式改变，减少了废水排放
危险废物	/	有废润滑油、废机油产生	机械设备润滑、保养后产生，委托有资质单位处置

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”。

根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），建设项目的性质、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重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

本项目虽处理方式和环境保护措施发生了变动，但项目的变化属于由高污染向低污染的变化，减少了环境影响，各项监测因子均能达标排放，因此不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

（九）项目主要生产工艺及污染物产出流程（附示意图）

（1）项目生产工艺及污染物产出流程见图 2-2:

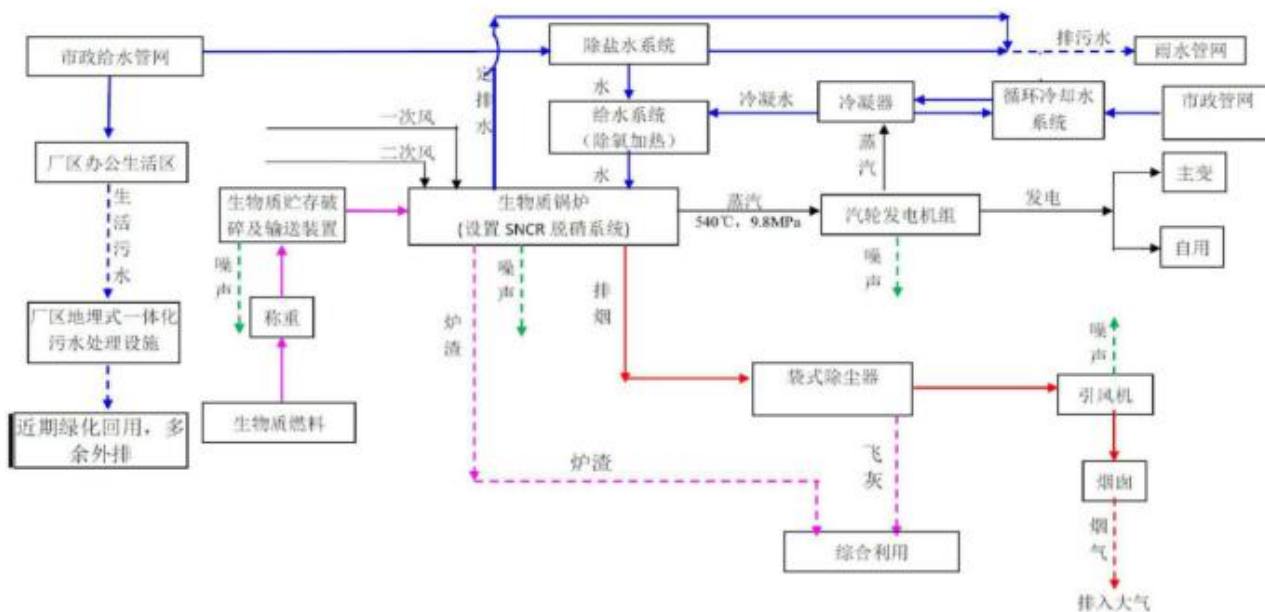


图2-2 主要工艺流程及产物环节图

生产工艺流程简述:

项目燃料由汽车运输进厂，散料直接进入卸料棚将秸秆卸车后，经铲车送入散料口进入皮带输送至锅炉燃烧室，在锅炉内燃烧放热，将化学能转变成热能使锅炉水变成高温高压蒸汽后进入汽轮机，推动汽轮机带动发电机发电，电经配电装置由输电线路送出。锅炉烟气经布袋除尘器除尘后，通过烟囱排入大气。锅炉底部排出的渣和除尘器捕集下来的灰经输送系统输送至储灰仓暂存，运出厂后综合利用。气相输灰产生的废气通过灰库顶部的布袋除尘器除尘后排放，除尘效率 99.9%以上，烟尘无组织排放量极小。

锅炉产生的过热蒸汽通过蒸汽管送到纯凝式汽轮发电机组发电。所生产的电力，除本厂自用外，其余并入广西南方电网。锅炉补给水须经除盐处理。凝汽器的冷却水循环使用，冷却塔蒸发及风吹损耗由工业水系统补给。

（2）SNCR 脱硝系统流程图，见图 2-3:

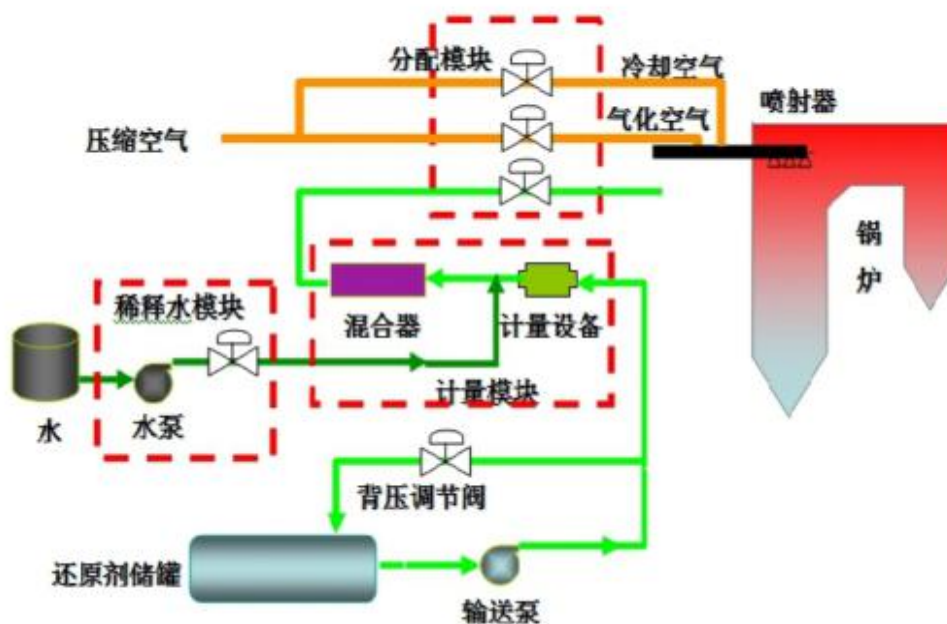
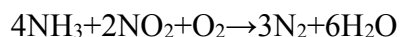
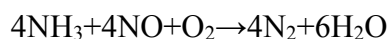
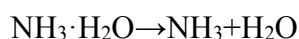


图2-3 SNCR 脱硝系统流程图

SNCR 脱硝系统：

SNCR 技术，即选择性非催化还原技术，是目前最为成熟的烟气脱硝技术之一。在炉膛 800~1100℃ 这一狭窄的温度范围内、在无催化剂作用下，NH<sub>3</sub> 或是氨水等氨基还原剂可选择性地还原烟气中的 NO<sub>x</sub>，主要反应为：

氨水为还原剂：



SNCR 技术同 SCR 烟气脱硝技术相比，不同就在于 SNCR 技术没有 SCR 技术所用昂贵的催化剂，不需要专门的反应器，NH<sub>3</sub> 和氨水直接喷入锅炉合适的温度窗口，但是脱硝效率较低，最保守脱硝效率为 40%。

本工程选用 SNCR 烟气脱硝工艺，以氨水为还原剂，消耗量为 1000t/a，设计脱硝效率为 40%。

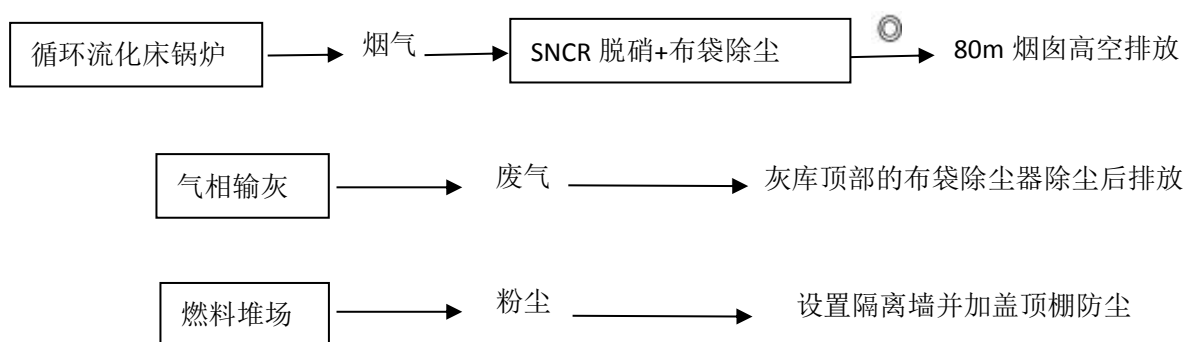


表三 主要污染源、污染物处理和排放流程

一、废气

本项目大气污染物主要是循环流化床锅炉烟气、气相输灰产生的废气、原料堆场产生的粉尘。循环流化床锅炉烟气经 SNCR 脱硝装置+布袋除尘器脱硝除尘后，通过 80m 烟囱高空排放；气相输灰产生的废气通过灰库顶部的布袋除尘器除尘后排放；燃料堆场为半封闭式，通过设置隔离墙并加盖顶棚防尘，后期进行全封闭式，减少扬尘对环境的污染。卫生防护距离 50m 内没有规划新建居民区、学校等环境敏感建筑物。

废气处理工艺流程示意图见图 3-1。



注：1、●表示废气监测点位；

2、脱硝前的监测数据是在不喷脱硝剂状态下，在锅炉废气烟囱监测所得。

图 3-1 废气处理工艺流程示意图

二、废水

本项目废水主要是冷却塔用水、锅炉定排水、化学水处理系统浓水、化学水处理系统反冲洗排水及员工生活污水。项目循环冷却水通过机械通风冷却塔冷却后循环使用，不外排；锅炉定排水经降温后用于喷洒渣场；化学水处理系统浓水回用于冷却塔；化学水处理系统反冲洗排水用于道路喷洒降尘；目前生活污水经厂区地理式一体化污水处理设施处理达标后，优先作为厂区绿化用水，后期待灵峰镇污水处理厂建成后，生活污水经处理后通过污水管网进入灵峰镇污水处理厂处理。

废水处理工艺流程示意图见图 3-2。

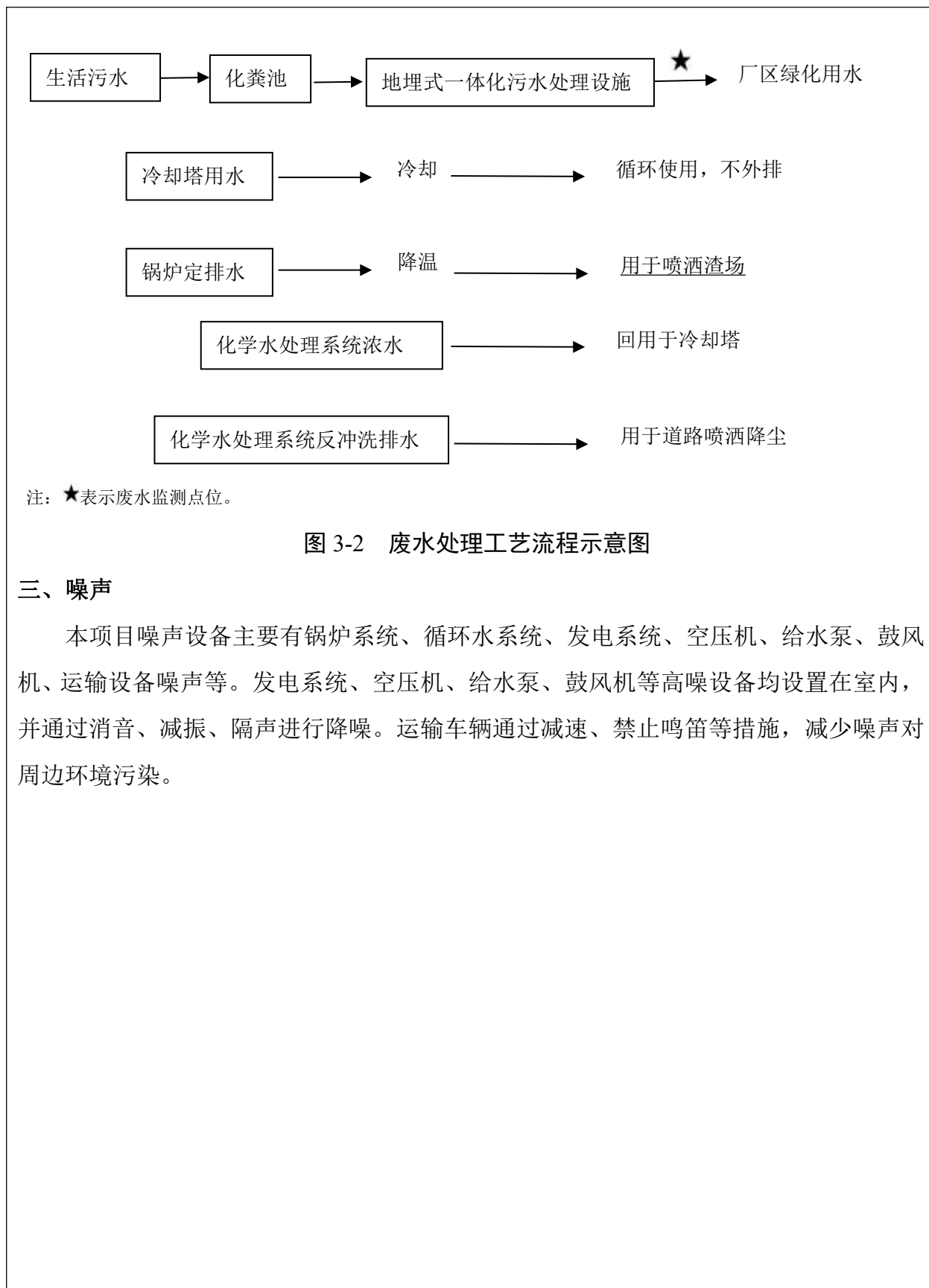


图 3-2 废水处理工艺流程示意图

### 三、噪声

本项目噪声设备主要有锅炉系统、循环水系统、发电系统、空压机、给水泵、鼓风机、运输设备噪声等。发电系统、空压机、给水泵、鼓风机等高噪设备均设置在室内，并通过消音、减振、隔声进行降噪。运输车辆通过减速、禁止鸣笛等措施，减少噪声对周边环境污染。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门决定

### 一、环境影响报告表主要结论

2019年1月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成《贺州理昂农林废弃物发电项目环境影响报告表》，该建设项目营运期环境影响评价结论如下：

#### （一）产业政策、规划相符性及选址可行性结论

根据《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国可再生能源法》、《国务院办公厅关于印发促进生物产业加快发展若干政策的通知》、《产业结构调整指导目录（2013年修订）》，本项目符合国家产业政策。

本项目为生物质能源利用工程，生物质燃料主要为砍伐、加工经济农作物和林产品的剩余物，如秸秆。项目生物质燃料含硫量较低，燃料中碱金属含量较多，燃料自脱硫能力较强；采用布袋除尘器除尘，除尘效率99.9%；锅炉设计中采用低氮燃烧技术，同时配套SNCR脱硝装置，设计脱硝效率为40%，能有效减少二氧化硫、氮氧化物大气污染物的排放量，推进电力行业大气污染物减排。因此，本项目与《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》是相符的。

项目厂址有部分占地位于灵峰镇桂花河水源保护区二级保护区现状范围内。该水源保护区为灵峰镇乡镇级水源保护区，该保护区正往桂花河上游迁移调整，调整方案正在由主管部门审批，现阶段桂花河水源保护区新取水口已建设完成并投入使用。调整后水源保护区位于本项目厂址以北约2.5km处，地处河流上游，不会受本项目影响。

本项目厂址的用地、选址得到了相关部门的批准，厂址符合当地的土地利用规划，不占用基本农田，不涉及风景名胜区、自然保护区、国家地质公园及国家森林公园等特殊敏感目标，厂址区域内无特殊保护生物种类，也没有国家重点保护的文物古迹及具有工业开采价值的矿产资源分布，项目运行后，满足环境功能区划要求。因此，本工程厂址选址是合理可行的。

#### （二）废气

锅炉废气采用布袋除尘器除尘，除尘效率不低于99.9%；循环流化床锅炉燃烧温度较低（在850~900℃之间），能有效减少氮氧化物的生成，并采用SNCR脱硝工艺，脱硝效率不小于40%，有利于减少大气污染。本项目考虑到堆料场扬尘影响，需在靠近燃料堆场的北面、东面和南面厂界外设置50m的卫生防护距离。卫生防护距离范围内无建筑需拆迁。

### （三）废水

项目按照“清污分流”、“一水多用”的原则对各类废水进行处理，大部分废水经处理后重复利用。机械通风冷却塔排污水属于清净下水，可直接排放至厂外排水沟；生活污水近期经厂内埋地式一体化污水处理设施处理达标后优先作为厂区绿化用水，远期待灵峰镇污水处理厂实施后，经污水管网进入污水处理厂处理。

### （四）噪声

本项目的噪声源主要有锅炉送风机、汽轮机、发电机和引风机进排气噪声、空压机进排气噪声、水泵运转以及冷却塔运行噪声等。本项目噪声源采取以下防治措施：①选用低噪声设备（离心风机等），在安装过程中应采取减振措施；②对高噪设备进行密封，安装消声、减振设施。③在工程设计时，应对厂区进行合理的布置，有针对性地对场区进行绿化，达到降噪目的。

## 二、环评批复主要结论

2019年1月29日，原贺州市八步区环保局以贺八环审〔2019〕6号《关于贺州理昂农林废弃物发电项目环境影响报告表的批复》同意项目建设，批复主要意见如下：

项目建设重点做好以下工作（因施工期已完成，故不评价施工期部分污染防治措施）：

（一）项目建设严格执行“三同时”制度，即污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（二）加强营运期环境保护管理工作，落实各项污染防治措施。

1、项目须按照“雨污分流、清污分流”的原则设计建设项目排水管道。雨水统一收集经沉砂池处理后，排入附近的沟渠。循环冷却水、锅炉定排水和化学水处理系统浓水通过冷却塔冷却后循环综合利用；项目近期生活污水经厂内埋地式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准后，优先用于厂区绿化，其余部分经污水管排入厂区南侧的爱群河支流冲沟，汇入爱群河；待灵峰镇污水处理厂建成，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准后排入污水管网进入污水处理厂处理。厂区应采取严格的分区防渗措施。对各类废水处理池、回用水池、污水处理站、事故应急池、氨水罐区和油罐区等区域采取重点防渗。合理设置地下水监测井，落实地下水污染监控计划，制订地下水风险防范措施，避免对地下水环境造成污染。

2、项目须严格落实大气污染防治措施。锅炉烟气采用高效脉冲式布袋除尘器、低

氮燃烧技术和选择性非催化还原法(SNCR)烟气脱硝装置进行处理后经 80m 高的烟囱排放，外排污染物须符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)相关排放限值要求。采取有效措施防止各类无组织排放的影响，认真落实原辅料储运及贮灰场所等环节扬尘控制措施。

3、优化厂区平面布置，选用低噪声设备，合理布置高噪声设备。对高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。合理安排吹管时间，吹管须提前公告周围居民，防止噪声扰民。

4、严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置，除灰渣系统应采用灰渣分除方式，灰渣全部综合利用。灰仓、渣仓的建设和使用应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)相关要求。

5、落实环境风险事故防范措施，制定环境风险应急预案。严格落实油罐区，污水处理站和事故应急池等区域的防渗和监控措施。氨水罐区合理设置围堰，并安装氨逃逸监测和自动水喷淋装置。加强对除尘、脱硝等系统装置运行的管理，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止污染事故发生。定期开展环境风险应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

6、按照国家有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。设置烟气连续监测系统(CEMS)，对烟气的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、烟气量等进行连续监测，并与环境主管部门实现联网，保证各项污染物达标排放。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。

7、桂花河饮用水源新取水口已建设完成并正常供水，目前该水源地保护区的调整工作正在进行，因此在水源地保护区调整方案获得政府批复后，本项目方可投入运营。

表五 环评及环评批复要求落实情况

表 5-1 环评报告表提出的环保措施落实情况表	
环评报告表要求	项目实际采取的环保措施及落实情况
<p>（一）锅炉废气采用布袋除尘器除尘，除尘效率不低于 99.9%；循环流化床锅炉燃烧温度较低（在 850~900℃之间），能有效减少氮氧化物的生成，并采用 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率不小于 40%，有利于减少大气污染。本项目考虑到堆料场扬尘影响，需在靠近燃料堆场的北面、东面和南面厂界外设置 50m 的卫生防护距离。卫生防护距离范围内无建筑需拆迁。</p>	<p>已落实。本项目循环流化床锅炉烟气经 <u>SNCR 脱硝装置+布袋除尘器脱硝除尘后</u>，通过 80m 烟囱高空排放，脱硝效率不小于 40%；气相输灰产生的废气通过灰库顶部的布袋除尘器除尘后排放；<u>燃料堆场为半封闭式，通过设置隔离墙并加盖顶棚防尘，后期进行全封闭式</u>，减少扬尘对环境的污染。卫生防护距离 50m 内没有规划新建居民区、学校等环境敏感建筑物。</p>
<p>（二）项目按照“清污分流”、“一水多用”的原则对各类废水进行处理，大部分废水经处理后重复利用。机械通风冷却塔污水属于清净水，可直接排放至厂外排水沟；生活污水近期经厂内地埋式一体化污水处理设施处理达标后优先作为厂区绿化用水，远期待灵峰镇污水处理厂实施后，经污水管网进入污水处理厂处理。</p>	<p>已落实。项目按照“清污分流”、“一水多用”的原则对各类废水进行处理，循环冷却水通过机械通风冷却塔冷却后循环使用，不外排；锅炉定排水经降温后用于喷洒渣场；<u>化学水处理系统浓水回用于冷却塔；化学水处理系统反冲洗排水用于道路喷洒降尘；目前生活污水经厂区地埋式一体化污水处理设施处理达标后，优先作为厂区绿化用水，后期待灵峰镇污水处理厂建成后，生活污水经处理后通过污水管网进入灵峰镇污水处理厂处理。</u></p>
<p>（三）本项目的噪声源主要有锅炉送风机、汽轮机、发电机和引风机进排气噪声、空压机进排气噪声、水泵运转以及冷却塔运行噪声等。本项目噪声源采取以下防治措施：① 选用低噪声设备（离心风机等），在安装过程中应采取减振措施；② 对高噪设备进行密封，安装消声、减振设施。③ 在工程设计时，应对厂区进行合理的布置，有针对性地对场区进行绿化，达到降噪目的。</p>	<p>已落实。本项目送风机、汽轮机、发电机、引风机、空压机、水泵等高噪设备均设置在室内，并通过消音、减振、隔声进行降噪。运输车辆通过减速、禁止鸣笛等措施，减少噪声对周边环境污染。</p>

表 5-2 环评批复要求落实情况表

环评批复中的环保措施	项目实际采取的环保措施
<p>（一）项目建设严格执行“三同时”制度，即污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	<p>已落实。污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>
<p>（二）项目须按照“雨污分流、清污分流”的原则设计建设项目排水管道。雨水统一收集经沉砂池处理后，排入附近的沟渠。循环冷却水、锅炉定排水和化学水处理系统浓水通过冷却塔冷却后循环综合利用；项目近期生活污水经厂内地埋式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准后，优先用于厂区绿化，其余部分经污水管排入厂区南侧的爱群河支流冲沟，汇入爱群河；待灵峰镇污水处理厂建成，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准后排入污水管网进入污水处理厂处理。厂区应采取严格的分区防渗措施。对各类废水处理池、回用水池、污水处理站、事故应急池、氨水罐区和油罐区等区域采取重点防渗。合理设置地下水监测井，落实地下水污染监控计划，制订地下水风险防范措施，避免对地下水环境造成污染。</p>	<p>已落实。项目已按照“雨污分流、清污分流”的原则设计建设项目排水管道。<u>雨水经过厂区地下排水井沉淀后，排入园区下水管网。循环冷却水通过机械通风冷却塔冷却后循环使用，不外排；锅炉定排水经降温后用于喷洒渣场；化学水处理系统浓水回用于冷却塔；化学水处理系统反冲洗排水用于道路喷洒降尘；目前生活污水经厂区地埋式一体化污水处理设施处理达标后，优先作为厂区绿化用水，后期待灵峰镇污水处理厂建成后，生活污水经处理后通过污水管网进入灵峰镇污水处理厂处理。厂区采用建筑标准一般防渗措施。对各类废水处理池、回用水池、污水处理站、事故应急池、氨水罐区和油罐区等区域采取建筑一般防渗。设置了地下水监测井，落实地下水污染监控计划。验收监测期间，废水浓度符合《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准；地下水符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。</u></p>
<p>（三）项目须严格落实大气污染防治措施。锅炉烟气采用高效脉冲式布袋除尘器、低氮燃烧技术和选择性非催化还原法(SNCR)烟气脱硝装置进行处理后经 80m 高的烟囱排放，外排污染物须符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)相关排放限值要求。采取有效措施防止各类无组织排放的影响，认真落实原辅料储运及贮灰场所等环节扬尘控制措施。</p>	<p>已落实。本项目循环流化床锅炉烟气经 <u>SNCR 脱硝装置+布袋除尘器脱硝除尘后，通过 80m 烟囱高空排放；气相输灰产生的废气通过灰库顶部的布袋除尘器除尘后排放；燃料堆场为半封闭式，通过设置隔离墙并加盖顶棚防尘，后期进行全封闭式，减少扬尘对环境的污染。验收监测期间，废气有组织浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)表 1 标准。废气无组织总悬浮颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源大气污染物无组织排放浓度限值要求；氨的浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的新改扩建二级排放标准。</u></p>

<p>（四）优化厂区平面布置，选用低噪声设备，合理布置高噪声设备。对高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。合理安排吹管时间，吹管须提前公告周围居民，防止噪声扰民。</p>	<p>已落实。本项目选用低噪声设备，合理布置厂区平面及高噪声设备。高噪设备均设置在室内，并通过消音、减振、隔声进行降噪。合理安排吹管时间，吹管已提前公告周围居民。验收监测期间，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。</p>
<p>（五）落实环境风险事故防范措施，制定环境风险应急预案。严格落实油罐区，污水处理站和事故应急池等区域的防渗和监控措施。氨水罐区合理设置围堰，并安装氨逃逸监测和自动水喷淋装置。加强对除尘、脱硝等系统装置运行的管理，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止污染事故发生。定期开展环境风险应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。</p>	<p>已落实。项目已落实环境风险事故防范措施，制定环境风险应急预案并经贺州市八步生态环境局备案，备案编号：451102-2020-02-L。已落实油罐区，污水处理站和事故应急池等区域的防渗和监控措施。氨水罐区设置围堰，并安装氨逃逸监测。加强对除尘、脱硝等系统装置运行的管理，一旦出现事故，做到及时采取措施，防止污染事故发生。能定期开展环境风险应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。</p>
<p>（六）按照国家有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。设置烟气连续监测系统(CEMS)，对烟气的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、烟气量等进行连续监测，并与环境主管部门实现联网，保证各项污染物达标排放。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。</p>	<p>已落实。按有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场。建设有烟气连续监测系统(CEMS)，对烟气的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、烟气量等进行连续监测，并与环境主管部门实现联网，烟囱按规范要求设置了永久性监测口，设置废气有组织监测平台。</p>
<p>（七）桂花河饮用水源新取水口已建设完成并正常供水，目前该水源地保护区的调整工作正在进行，因此在水源地保护区调整方案获得政府批复后，本项目方可投入运营。</p>	<p>已落实。桂花河饮用水源新取水口已建设完成并正常供水，水源地保护区调整方案获得政府批复。调整后水源地保护区位于本项目厂址以北约 2.5km 处，地处河流上游，不会受本项目影响。</p>

经现场调查核实及监测采样，项目在环保措施落实方面基本达到环评报告表和环评批复要求。



## 表六 验收监测质量保证及质量控制

参加验收监测采样和测试的人员，均按国家规定持证上岗。监测分析方法优先采用国家分析方法。监测分析仪器经鉴定合格，并在有效期内。监测数据和技术报告实行三级审核制度。

监测分析所使用的仪器经有资质的计量检定部门检定合格并在有效期内，野外采样监测仪器在使用前进行校准，确定采样分析仪器处于正常状态才投入使用。

1、有组织废气监测依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ397-2007）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）。对采样所用的烟尘（气）测试仪进行气密性检查、校准。

2、无组织废气监测依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）及《大气污染物综合排放标准》（GB/T16297-1996）进行布点采样。对采样所用的大气综合采样器进行气密性检查、流量校准。

3、环境空气监测依据《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行布点采样。对采样所用的大气综合采样器进行气密性检查、流量校准。

4、水样的采集、运输、保存。分析及数据计算全过程依据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）进行。采样过程中采集不少于10%平行样，分析过程采取测定质控样、加标回收或平行双样等措施。

5、厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行，选择在生产正常、无雨、无雪、风速小于5m/s时监测。声级计在使用前后用标准声源进行校准。

## 表七 验收监测期间生产工况核查

### 一、验收监测期间生产工况

广西绿保环境监测有限公司于2020年4月15日~4月18日对项目进行有组织废气、环境空气、废水、地下水、厂界噪声监测；2020年6月18日~6月19日对项目进行无组织废气监测。验收监测期间，项目生产工况稳定，生产负荷达到75%以上，所有的环保设施启用，且运行正常，符合国家环境保护部关于建设项目竣工环境保护验收监测的工况要求。项目生产负荷详见表7-1。

表 7-1 验收监测期间生产负荷统计表

日期/时间	实际发电量（万 kwh/d）	设计发电量（万 kwh/d）	生产负荷（%）
2020年4月15日	60.30	56（折合312.5天）计	100%
2020年4月16日	60.37		100%
2020年4月17日	60.42		100%
2020年4月18日	60.03		100%
2020年6月18日	60.00		100%
2020年6月19日	61.00		100%

### 二、环保设施运行情况

验收监测期间，项目现有的烟囱、SNCR脱硝装置、布袋除尘器、原料堆场、地埋式一体化污水处理设施等环保设施运行稳定、正常。

## 表八 验收监测内容

### 一、大气污染物无组织排放监测

#### 1、监测因子、点位布设及监测频次

监测因子：颗粒物、氨。

点位布设：根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)中规定，在项目无组织排放源上风向设1个参照点，在排放源下风向设3个监控点。

监测频次：每天采样4次，连续监测3天，同时记录风向、气温等气象参数。

监测点位描述：验收期间风向为东北风，因此，上风向点位布在项目厂界东北面，下风向监控点分别布置在项目厂界西南面，监测点位布置详见附图2。

#### 2、监测分析方法

废气无组织排放监测分析方法按照相关规定进行。

本次验收监测采用国家规定的监测分析方法，监测期间采样、分析人员均持证上岗，监测仪器均经计量部门检定合格并在使用前进行校准，确保监测采样及分析仪器处于正常状态。监测因子及监测分析方法见表8-1。

表 8-1 监测项目分析方法

项 目	分析方法	检出限	方法来源
氨	纳氏试剂比色法	0.02mg/m <sup>3</sup>	HJ533-2009
颗粒物	重量法	0.001mg/m <sup>3</sup>	GB/T15432-1995

#### 3、监测结果

大气污染物厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的新改扩建二级排放标准。无组织排放监测结果见表8-2、表8-3。

表 8-2 氨无组织排放监测结果

监测因子点位 监测时间、频次	氨监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
	1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2020.6.18①	0.02	0.04	0.07	0.06
2020.6.18②	0.02	0.05	0.09	0.09
2020.6.18③	0.03	0.05	0.08	0.07
2020.6.18④	0.03	0.07	0.10	0.07
2020.6.19①	0.02	0.05	0.08	0.09
2020.6.19②	0.02	0.06	0.09	0.08
2020.6.19③	0.03	0.05	0.10	0.07
2020.6.19④	0.03	0.07	0.07	0.10
周界外浓度最高值	/	0.07	0.10	0.10
《恶臭污染物排放标准》	1.5			
评价	/	达标	达标	达标
备注	2020.6.18: 监测期间天气晴, 风向为东北风, 温度 28.6~33.0℃, 大气压 98.88~99.1KPa, 风速 1.1~1.2m/s, 湿度 56~57%; 2020.6.19: 监测期间天气晴, 风向为东北风, 温度 28.9~33.6℃, 大气压 98.80~99.11KPa, 风速 1.1~1.3m/s, 湿度 56~58%。			

表 8-3 颗粒物无组织排放监测结果

监测因子点位 监测时间、频次	颗粒物监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
	1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2020.6.18①	0.100	0.150	0.133	0.183
2020.6.18②	0.083	0.167	0.167	0.200
2020.6.18③	0.117	0.183	0.150	0.150
2020.6.18④	0.067	0.183	0.150	0.167
2020.6.19①	0.083	0.150	0.117	0.167
2020.6.19②	0.067	0.167	0.150	0.150
2020.6.19③	0.050	0.183	0.167	0.133
2020.6.19④	0.100	0.133	0.117	0.167
周界外浓度最高值	/	0.183	0.167	0.200
《大气污染物综合排放标准》	1.0			
评价	/	达标	达标	达标
备注	2020.6.18: 监测期间天气晴, 风向为东北风, 温度 28.6~33.0℃, 大气压 98.88~99.1KPa, 风速 1.1~1.2m/s, 湿度 56~57%; 2020.6.19: 监测期间天气晴, 风向为东北风, 温度 28.9~33.6℃, 大气压 98.80~99.11KPa, 风速 1.1~1.3m/s, 湿度 56~58%。			

#### 4、结果评价

监测数据表明：下风向 3 个监控点的总悬浮颗粒物的浓度监测值符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求。氨的浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的新改扩建二级排放标准。

#### 二、废气有组织排放监测

1、由于本次被测脱硝前管道不符合开孔条件，布袋除尘器处理前无法开设监测口，脱硝前的监测数据是在锅炉废气烟囱不喷脱硝剂状态下监测所得，故本次验收只设立一个废气烟囱排放监测点。监测点位、监测因子及监测频次见表 8-4。

表 8-4 监测点位、项目及频次一览表

监测点位	监测因子	监测频次
110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉废气烟囱	烟气参数、二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、烟气黑度	监测 2 天，每天采样 3 次
110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉废气烟囱（未脱硝）	氮氧化物	监测 1 天，每天采样 3 次

#### 2、监测分析方法

本次验收废气监测按照《固定污染源排放气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996)、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ397-2007）进行。监测期间监测仪器均经计量部门检定合格并在使用前进行校准，确保监测采样及分析仪器处于正常状态。分析方法及来源详见表 8-5。

表 8-5 废气监测因子分析方法

项目	分析方法	检出限	方法来源
二氧化硫	定电位电解法	3mg/m <sup>3</sup>	HJ57-2017
氮氧化物	定电位电解法	3mg/m <sup>3</sup>	HJ639-2014
烟尘（颗粒物）	重量法	1.0mg/m <sup>3</sup>	HJ836-2017
烟气黑度	/	(0~5) 级	《空气和废气监测分析方法》 (第四版)

#### 3、监测结果

项目废气监测结果详见表 8-6、表 8-7。

表 8-6 未脱硝废气监测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>

监测项目 地点、时间及频次		氮氧化物	烟囱高度
110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉废气烟囱（未脱硝）	2020.4.17①	61	80m
	2020.4.17②	86	
	2020.4.17③	76	
	均值	74	

表 8-7 废气监测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>，排放速率/kg/h，烟气黑度/级

监测项目 地点、时间及频次		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	二氧化硫		排放速率	氮氧化物		排放速率	颗粒物		排放速率	烟气黑度
			实测浓度	基准氧含量浓度		实测浓度	基准氧含量浓度		实测浓度	基准氧含量浓度		
110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉废气烟囱	2020.4.17①	221475	8	7	1.70	40	38	8.95	2.2	2.2	0.51	<1
	2020.4.17②	211727	7			41			2.8			
	2020.4.17③	206102	9			43			2.1			
	均值	213101	8			42			2.4			
2020.4.18①	227067	6	6	1.55	38	38	9.31	1.8	1.6	0.40	<1	
	2020.4.18②	220035			6			42			1.8	
	2020.4.18③	217868			8			45			1.7	
	均值	221657			7			42			1.8	
《火电厂大气污染物排放标准》		/	/	200	/	/	100	/	/	30	/	1
评价		/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	达标

注：基准氧含量为 6%；实测排放浓度须执行 GB/T16157 规定，按公式（1）折算为基准氧含量排放浓度。

4、锅炉废气污染物排放量及处理效率计算

根据项目年运行7500h，对应排污许可申请表以及废气监测结果计算如下：

废气年排放量=(213101+221657)/2\*7500/10000=163034 万m<sup>3</sup>/a;

二氧化硫年排放量=(1.70+1.55)/2\*7500/1000=75t/a;

氮氧化物年排放量=(8.95+9.31)/2\*7500/1000=143/a;

颗粒物年排放量=(0.51+0.40)/2\*7500/1000=25t/a;

氮氧化物去除率=(74-42)/74\*100%=43.24%。环评设计脱氮效率为 40%，本次验收符合环

评要求。

## 5、结果评价

由于本次被测脱硝前管道不符合开孔条件，布袋除尘器处理前无法开设监测口，脱硝前的监测数据是在锅炉废气烟囱不喷脱硝剂状态下监测所得，故本次验收只设立一个废气烟囱排放监测点。110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉废气烟囱监测因子二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）的排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 标准要求。

## 三、废水监测

### 1、监测点位、监测项目及监测频次

表 8-8 监测点位、项目及频次一览表

监测点位	监测项目	监测频次
1#地理式一体化污水处理设施处理后	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油	连续监测 2 天，每天 4 次

### 2、监测分析方法

本次验收监测采用国家规定的监测分析方法，监测采样人员和监测分析人员均持证上岗，监测仪器均经计量部门检定合格并在使用前进行校准，确保监测采样及分析仪器处于正常状态，分析方法及来源详见表 8-9。

表 8-9 监测项目分析及来源

单位：mg/L（pH/无量纲）

序号	项目	分析方法	检出限	方法来源
1	pH 值	pH 值便携式 pH 计法	0.01	《水和废水监测分析方法》（第四版）
2	悬浮物	重量法	4	GB11901-1989
3	化学需氧量	重铬酸盐法	4	HJ828-2017
4	五日生化需氧量	稀释与接种法	0.5	HJ505-2009
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ535-2009
6	动植物油	红外分光光度法	0.06	HJ637-2018

### 3、监测结果

废水监测结果见表 8-10。

表 8-10 废水监测结果

单位: mg/L (pH 值/无量纲)

监测点位	监测项目	监测结果											标准	评价
		2020年4月17日					2020年4月18日							
		①	②	③	④	均值或范围	①	②	③	④	均值或范围			
1# 地理式一体化污水处理设施处理后	pH 值	7.80	7.78	7.81	7.82	7.78~7.82	7.82	7.81	7.81	7.80	7.80~7.82	6~9	达标	
	悬浮物	10	8	10	8	9	9	10	6	8	8	70	达标	
	化学需氧量	15	16	17	13	15	17	15	15	16	16	100	达标	
	五日生化需氧量	2.8	3.8	3.5	3.5	3.0	2.0	1.7	3.5	3.5	2.7	20	达标	
	氨氮	0.416	0.376	0.424	0.400	0.404	0.363	0.379	0.389	0.352	0.371	15	达标	
	动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标	

注：“ND”表示未检出，其检测结果小于该方法的检出限。

#### 4、结果评价

监测数据表明：地理式一体化污水处理设施处理后废水监测因子均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

### 四、噪声监测

#### 1、监测布点

本项目位于贺州市八步区灵峰镇灵峰产业区内，根据该项目噪声的影响特性、周围地形和环境敏感点分布状况，共布设 4 个厂界噪声监测点。具体位置见附图 2，具体情况见表 8-11。

表 8-11 噪声监测点一览表

编号	因子	点位	基本情况
1	厂界噪声	1#厂界东面	项目东面为贵丰金属制品有限公司钢铁厂
2	厂界噪声	2#厂界南面	南面为灵峰工业园区道路，90m 处为爱群河支流冲沟
3	厂界噪声	3#厂界西面	西面为科利新型建材有限公司
4	厂界噪声	4#厂界北面	北面为空地



## 2、监测方法和监测频次

厂界环境噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定进行测量。选择无雷无雨、风速小于 5.0m/s 时进行测量。

监测时间为 2020 年 4 月 15 日~4 月 16 日，连续监测 2 天，昼、夜各监测 1 次。监测时段为昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00。噪声监测结果取连续等效声级。

## 3、监测仪器

AWA5688 多功能噪声分析仪。

## 4、评价方法

评价方法：监测值与评价标准比较。

## 5、监测分析方法

噪声监测分析方法按照相关规定进行。

本次验收监测采用国家规定的监测分析方法，监测期间采样人员均持证上岗，监测仪器均经计量部门检定合格并在使用前进行校准，确保监测采样及分析仪器处于正常状态。

## 6、监测结果及评价

噪声监测结果及评价见表 8-12:

表 8-12 噪声监测结果及评价

点位名称	监测日期	监测结果		执行标准		评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东面	2020.4.15	54.9	48.1	65	55	达标	达标
	2020.4.16	54.4	48.8			达标	达标
2#厂界南面	2020.4.15	52.8	46.5	65	55	达标	达标
	2020.4.16	52.3	46.8			达标	达标
3#厂界西面	2020.4.15	50.5	44.7	65	55	达标	达标
	2020.4.16	50.1	44.5			达标	达标
4#厂界北面	2020.4.15	51.3	45.1	65	55	达标	达标
	2020.4.16	51.7	45.6			达标	达标

监测数据表明：项目厂界东、南、西、北面噪声监测点昼、夜噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准。

## 五、大气环境监测

### 1、监测点位布设及监测频次

综合本地区风频特征、重点保护目标位置及本项目特点等因素，在项目东面 600m 处的灵峰镇松柏街设置 1 个环境空气监测点。

监测频次：连续采样 2 天，测定日平均浓度，每天采样 18 小时以上，采样流量 100L/min。采样时间同步测定气温、湿度、气压、风速、风向等气象参数。

监测点位描述：验收期间风向为东北风，灵峰镇松柏街位于项目的东面，故环境空气监测点布置在项目厂界东面 600m 处的灵峰镇松柏街楼顶，监测点位布置详见附图 2。

### 2、监测因子

总悬浮颗粒物。

### 3、监测分析方法

本次验收监测采用国家规定的监测分析方法，监测人员均持证上岗，监测仪器均经计量部门检定合格并在使用前进行校准，确保监测采样及分析仪器处于正常状态。

监测因子及监测分析方法见表 8-13。

表 8-13 监测项目分析方法

监测项目	分析方法	测定下限 (mg/m <sup>3</sup> )		方法来源
		小时平均值	日均值	
总悬浮颗粒物	重量法	—	0.001	GB/T15432-1995

### 4、监测结果

环境空气监测结果见表 8-14。

表 8-14 总悬浮颗粒物监测结果

单位：μg/m<sup>3</sup>

监测日期	2020.4.15	2020.4.16
监测点位		
灵峰镇松柏街	65	65
标准	300	300
评价	达标	达标
备注	监测期间天气晴，风向为东北风，温度 23.0~23.4℃，大气压 99.85~99.89KPa，风速 1.6m/s，湿度 54~55%。	

### 5、结果评价

环境空气监测数据表明：灵峰镇松柏街监测点总悬浮颗粒物日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## 六、地下水监测

### 1、监测点位、监测项目及监测频次

表 8-15 监测点位、项目及频次一览表

监测点位	监测项目	监测频次
1#灵峰镇水井	pH 值、耗氧量、总硬度、硫化物、氟化物、石油类	连续监测 2 天，每天 1 次

### 2、监测分析方法

本次验收监测采用国家规定的监测分析方法，监测采样人员和监测分析人员均持证上岗，监测仪器均经计量部门检定合格并在使用前进行校准，确保监测采样及分析仪器处于正常状态，分析方法及来源详见表 8-16。

表 8-16 监测项目分析及来源

单位：mg/L（pH/无量纲）

序号	项目	分析方法	检出限	方法来源
1	pH 值	pH 值便携式 pH 计法	0.01	《水和废水监测分析方法》（第四版）
2	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	0.05	GB/T5750.7-2006
3	总硬度	EDTA 滴定法	5	GB7477-1987
4	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.005	GB/T16489-1996
5	氟化物	离子色谱法	0.006	HJ84-2016
6	石油类	紫外分光光度法	0.01	HJ970-2018

### 3、监测结果

地下水监测结果见表 8-17。

表 8-17 地下水监测结果表

单位：mg/L（pH/无量纲）

监测项目		pH 值	耗氧量	总硬度	硫化物	氟化物	石油类
监测点位、日期							
1#灵峰镇水井	2020.4.17	7.56	0.8	60	ND	0.064	0.01
	2020.4.18	7.59	0.8	61	ND	0.063	0.01
	评价标准	6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤0.02	≤1.0	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/

注：“ND”表示未检出，其检测结果小于该方法的检出限。

#### 4、结果评价

监测结果表明：灵峰镇水井监测因子 pH 值、耗氧量、总硬度、硫化物、氟化物均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准；石油类没有评价标准，故不对监测结果作评价。

表九 环境管理检查

**一、环保管理制度****1、项目“三同时”执行情况**

工程环保设施的建设实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，项目配套建设有 SNCR 脱硝装置、布袋除尘器、地理式一体化污水处理设施、噪声治理设施等，落实了相应的环保措施，达到相关标准要求。

**2、项目环保制度制定情况**

项目已制定有较合理的环境保护管理制度及环境风险突发事故应急预案，环保管理工作由环保工作领导小组负责，安排了环保管理专职人员。

项目环境保护管理制度、环境突发事件应急预案编制具体、完善，并落实到人。

**二、环评批复要求落实情况**

根据现场调查核实及监测采样，本项目在环保措施落实方面总体上达到环评报告表及环评批复要求。

**三、在线监测**

本项目已安装在线监测系统 CEMS 并监测 72 小时出具监测报告，2020 年 5 月 22 日已经联网贺州市污染源监测平台。

**四、排污口规范化**

项目已建设合理规范化污水总排口，已建设废气采样平台，开设合理监测采样口，并设置厂区设备标识牌。

**五、绿化、生态恢复情况**

项目厂区内地面已进行水泥硬化，有效的防止了水土流失。项目正式投产后，组织厂区绿化招标工作。

**六、潜在环境风险**

农林废弃物发电项目存在一定的环境风险，主要是燃料堆场、氨水罐区和柴油罐区发生火灾事故对环境空气的影响，严重时可能导致人身伤害事故及财产损失，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施。在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

**1、发生环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：****(1) 燃料堆场**

危害性分析：本项目采用桉树皮作为燃料，用量较大，厂内建设有燃料堆棚。本项目可能发生火灾事故的物质为燃料堆棚，发生火灾后，可能产生的有害有毒气体为不完全燃烧产生的一氧化碳，造成一氧化碳气体大量扩散，对周围环境空气产生影响。

防范措施：生物质燃料堆场一旦发生火灾会造成一定的生命、财产损失。建设单位必须严格遵守消防部门相关规定，对相关操作人员进行必要的消防培训，堆场内杜绝明火，同时配备相关的消防器材，一旦发生火灾能够及时进行扑救。

### （2）氨水罐区

危害性分析：本项目采用 SNCR 脱硝工艺，所用氨水外购。氨水不属于有毒、易燃或爆炸性物质，但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。贮罐附件如安全阀失灵、阻火器堵塞、排污孔堵塞、泄漏、压力表、液位计等不密封都会给易燃液体的安全贮存带来严重威胁，大量泄漏引起爆炸事故，从而导致环境空气污染。

防范措施：氨水贮存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，贮存场地应放在安全地带，并留有足够消防通道，远离火种、热源，防止阳光直射。氨水贮罐区需设置 1.0m 高的安全围堰。氨水罐区地基采用建筑一般防渗设计。

### （3）柴油灌区

危害性分析：油罐区管理人员和装卸产品的设备检修不当，或设计安装不合理，检查维修不及时等，使得油料泄漏，从而引发火灾事故。本项目柴油用量约 25t/a，按安全要求储存于油罐中，油罐采用地埋式，置于封闭的地下，发生泄漏的可能性很小。

防范措施：本项目柴油用量约 25t/a，按安全要求储存于油罐中，油罐采用地埋储存式。柴油罐区防渗层地基采用建筑一般防渗设施。

## 2、应急救援措施

当出现上述火灾事故情况时，事故应急现场指挥部应立即进入事故现场，判断事故响应级别，如为较小事故，组织灭火组人员、抢险组人员灭火、抢险；如为较大事故，则应指挥现场的应急人员利用消防栓上的警铃报警，并及时报告给事故应急总指挥。

（1）抢救人员（进入事故现场）必须穿防毒衣、裤和鞋，戴好防毒面具。

（2）火灾处理：小火用砂土闷熄；大火可用雾状水灭火，切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外的上风向灭火。将灭火地点附近的下水道封掉，防止污水进入河道。

（3）中毒急救：迅速将中毒者转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被等保暖。用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，就医。呼吸困难时给予输氧。呼吸停止要立即进行人工呼吸，并送医院抢救。

（4）环境处理：包装容器泄漏，应急人员须戴防尘口罩，除堵漏外，泄漏物清扫、收集后，集中放入容器内转移至废品处理场处置。

（5）处置措施：火灾风险主要位于堆料场处，厂内设置了火灾警报和消火栓灭火系统，能较快发现火情并及时扑灭。如为较小事故，组织灭火组人员、抢险组人员灭火、抢险；如为较大事故，则应指挥现场的应急人员利用消防栓上的警铃报警，并及时报告给事故应急总指挥。

## 七、排污许可登记情况

本项目于2020年3月12日在网上进行了排污许可登记，有效期至2023年3月11日，排污登记编号：91451102MA5KDTFP4E001Q。

表十 验收监测结论及建议

## 一、验收结论：

## （一）环境影响评价及“三同时”制度

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，项目执行了环境影响评价审批手续，执行“三同时”制度。项目工程环保设施的建设基本实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

## （二）环保措施执行

本项目大气污染物主要是循环流化床锅炉烟气、气相输灰产生的废气、原料堆场产生的粉尘。循环流化床锅炉烟气经 SNCR 脱硝装置+布袋除尘器脱硝除尘后，通过 80m 烟囱高空排放；气相输灰产生的废气通过灰库顶部的布袋除尘器除尘后排放；燃料堆场为半封闭式，通过设置隔离墙并加盖顶棚防尘，后期进行全封闭式，减少扬尘对环境的污染。卫生防护距离 50m 内没有规划新建居民区、学校等环境敏感建筑物。

本项目废水主要是冷却塔用水、锅炉定排水、化学水处理系统浓水、化学水处理系统反冲洗排水及员工生活污水。项目循环冷却水通过机械通风冷却塔冷却后循环使用，不外排；锅炉定排水经降温后用于喷洒渣场；化学水处理系统浓水回用于冷却塔；化学水处理系统反冲洗排水用于道路喷洒降尘；目前生活污水经厂区地理式一体化污水处理设施处理达标后，优先作为厂区绿化用水，后期待灵峰镇污水处理厂建成后，生活污水经处理后通过污水管网进入灵峰镇污水处理厂处理。

本项目噪声设备主要有锅炉系统、循环水系统、发电系统、空压机、给水泵、鼓风机、运输设备噪声等。发电系统、空压机、给水泵、鼓风机等高噪设备均设置在室内，并通过消音、减振、隔声进行降噪。运输车辆通过减速、禁止鸣笛等措施，减少噪声对周边环境污染。

## （三）验收监测结果

1、废气无组织排放：下风向 3 个监控点的总悬浮颗粒物的浓度监测值均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求。氨的浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的新改扩建二级排放标准。

2、废气有组织排放：110t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉废气烟囱监测因子二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）的排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》



(GB13223-2011)表 1 标准要求。氮氧化物去除率为 43.24%。

3、废水：地理式一体化污水处理设施处理后废水监测因子均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

4、噪声：项目厂界东、南、西、北面噪声监测点昼、夜噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准。

5、环境空气：灵峰镇松柏街监测点总悬浮颗粒物日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

6、地下水：灵峰镇水井监测因子 pH 值、耗氧量、总硬度、硫化物、氟化物均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准；石油类没有评价标准，故不对监测结果作评价。

#### （四）环境管理检查结论

项目配套建设了布袋除尘器、SNCR 脱硝装置、地理式一体化污水处理设施、噪声治理设施等，目前环保设施运行状况良好；项目已制定有较合理的环境保护管理制度；项目厂区内地面已进行水泥硬化，场地清理干净；项目针对潜在的环境风险制定了相应的应急预案，并经贺州市八步生态环境局备案回执，备案编号：451102-2020-02-L。

## 二、综合结论

本项目符合国家产业投资目录政策，项目执行国家有关建设项目环境管理政策，执行“三同时”制度。监测期间各项环保设施运行正常。

本项目基本达到了建设项目竣工环境保护验收的要求，具备申请竣工环境保护验收的条件，建议通过项目竣工环境保护设施验收。

## 三、建议和要求

（一）定期检查各项环保设施，加强管理，确保环保治理设施长期的正常运行。

（二）加强废气处理设施管理，制定严格的操作规程，加强对操作人员的监督管理，进一步健全环保监督机构和管理职能，保证废气处理设施的正常有效运转。

（三）进一步加强燃料堆场的管理。

（四）尽快组织厂区绿化招标工作。

（五）做好各种环保设施运行台帐记录并存档。