

1 项目概况

项目名称：宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600 吨/天）

建设性质：扩建

建设单位：海诺尔（宜宾）环保发电有限公司

建设地点：宜宾市高县胜天镇古坟咀

项目投资：实际投资 26353.42 万元，其中环保投资 5246.12 万元，占总投资 19.91%。

工作人员及制度：本项目新增劳动定员 8 人，全厂职工 125 人，四班三班制，每班工作 8 小时，年运行时间 8000 小时，全年工作 365 天。

为解决生活垃圾处置能力、处置水平与快速增长的垃圾量和不断提高的环保要求相适应的矛盾。海诺尔（宜宾）环保发电有限公司于2014年在宜宾市高县胜天镇古坟咀投资建设了宜宾市生活垃圾焚烧发电工程。建设2条600t/d的垃圾焚烧线，配1套25MW汽轮发电机组。

为解决短期生活垃圾超负荷以及焚烧厂产生的飞灰最终处理的问题，海诺尔（宜宾）环保发电有限公司于2020年投资建设了宜宾生活垃圾应急填埋场（一期）项目。宜宾市生活垃圾焚烧发电工程和宜宾生活垃圾应急填埋场（一期）项目已经通过竣工环境保护验收。

厂区建设项目基本情况见表1-1。

表 1-1 厂区建设项目基本情况一览表

项目名称	主要建设内容	环评批复	验收时间	备注
宜宾市生活垃圾焚烧发电工程	建设 2 条 600t/d 的垃圾焚烧线，配 1 套 25MW 汽轮发电机组。	川环审批（2014）184号	2018.12	固废和噪声通过原宜宾市环境保护局验收
			2018.5	废水和废气完成自主验收
宜宾生活垃圾应急填埋场（一期）项目	占地面积 39.46 亩（26308m ² ），总库容约为 30 万 m ³ ，包括场地平整、垃圾坝、渗滤液导排系统、截洪沟等。	宜环审批（2020）34号	2020.5	完成自主验收

目前宜宾市生活垃圾发电工程处理规模 1200t/d 已无法满足宜宾市日渐增长

的垃圾产生量收运量，因此海诺尔（宜宾）环保发电有限公司在二期预留空地建设“宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600 吨/天）”（以下简称“本项目”）。本项目主要建设 1 条日处理垃圾 600 吨的垃圾焚烧处理线，配置 1 台 15MW 汽轮发电机组，渗滤液处理站膜处理系统规模由现状的 325m³/d 规模扩建 485m³/d 等。

2020 年 9 月 1 日由高县发展和改革局以高发改核准〔2020〕7 号对本项目进行备案。2020 年 10 月由四川省海蓝晴天环保服务有限公司编制完成本项目环境影响报告书；2020 年 11 月 27 日由宜宾市生态环境局以宜环审批〔2020〕76 号对本项目环境影响报告书作出审查批复。

本项目于 2020 年 12 月开工建设，2021 年 8 月调试运行，2021 年 12 月变更排污许可证并将二期工程内容纳入排污许可证（证书编号：91511500089884120Y001C）。

受海诺尔（宜宾）环保发电有限公司委托，成都市华测检测技术有限公司根据国家相关法律法规规定和要求，按照启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段对项目开展建设项目竣工环境保护验收工作。接收委托后，成都市华测检测技术有限公司于 2021 年 11 月对本项目进行了资料收集和研读，通过现场踏勘，制定了验收初步工作方案。

按照初步工作方案，建设单位和验收编制单位于 2021 年 11 月对项目的环保手续、项目建设、环保设施建设情况进行了自查。根据自查结果，项目环保手续齐全，主体设施和与之配套的环保设施执行了“三同时”制度，无重大变动，生产工况稳定，符合验收监测条件。

在自查基础上，验收编制单位于 2021 年 12 月编制了项目竣工环境保护验收监测方案；在严格按照验收监测方案的前提下，成都市华测检测技术有限公司于 2021 年 12 月 13 日~15 日、2022 年 1 月 14 日~15 日、2022 年 1 月 21 日~22 日开展了现场监测，在综合各种资料数据的基础上编制完成了项目竣工环境保护验收监测报告。

本次验收范围及内容：本项目配套的环保设施，依托工程不在本次验收范围内。

本次验收监测及检查内容：

- (1) 废水监测
- (2) 废气监测
- (3) 厂界噪声监测
- (4) 固体废物监测及检查
- (5) 地下水质量监测
- (6) 总量控制检查
- (7) 风险防范措施与应急预案检查

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (8) 《四川省环境保护条例》（2017 年修订）；
- (9) 《四川省大气污染防治法实施办法》（2018 年修订）；
- (10) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修正）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (12) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）；
- (17) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）；
- (18) 《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评〔2018〕20 号）；
- (19) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）；
- (20) 《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）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

（1）《宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600 吨/天）环境影响报告书》（四川省海蓝晴天环保服务有限公司，2020.11）；

（2）《关于对海诺尔（宜宾）环保发电有限公司宜宾市第一生活垃圾焚烧环保发电项目二期工程（1×600 吨/天）环境影响报告书的批复》（宜环审批〔2020〕76号，2020.11.27）。

2.4 其他相关文件

（1）《关于宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600 吨/天）核准的批复》（高发改核准〔2020〕7号，2020.9.1）；

（2）《关于宜宾市生活垃圾焚烧发电工程二期环评执行标准的函》（宜高环函〔2020〕4号，2020.4.13）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于宜宾市高县胜天镇古坟咀（“宜宾市生活垃圾焚烧发电工程一期项目”厂内），厂区中心坐标 104.716485°E，28.667835°N。

地理位置见附图 1。

本项目厂区西北侧距屏山镇约 10.9km，西南侧距高县建成区约 31km，西侧距月江镇约 2.2km，西北侧距南广镇 5km，东侧距胜天镇约 8.2km，西南侧距大窝镇 11.3km，东南侧距三元乡 11.8km。

厂区南侧紧邻飞灰填埋场，北侧、西侧、东侧均为荒地。以厂界外300米设置环境防护距离，对厂界外300m防护范围内已经完成搬迁工作。目前该防护距离范围内无学校、医院、居住区等环境敏感保护目标。

外环境关系见附图2。

全厂划分为三个区：主要生产区、辅助生产区和行政管理区。各区之间通过道路相互分割和连接。

主要生产区：主厂房、烟囱等组成。

辅助生产区：汽机房、中控室、冷却塔、空压站、循环水泵房、渗滤液处理站、填埋场等设施组成。

行政管理区：主要由办公楼组成，位于厂区北部。

主生产区紧邻一期焚烧炉布置，包括二期焚烧炉、烟囱。厂区西部、南部及东部为辅助生产区，西部的辅助生产区主要有中控室，南部的辅助生产区主要有渗滤液处理车间、综合水泵房、工业消防水池、净水器、填埋场等；东部的辅助生产区为油库油泵房、生活污水处理站、飞灰固化间等。

厂区总平面布置见附图 3。

3.2 建设内容

3.2.1 产品及规模

日处理生活垃圾 600 吨，利用余热发电。

3.2.2 建设内容及工程组成

本次在现有焚烧车间建设 1 条日处理垃圾 600 吨的垃圾焚烧处理线，配置 1 台 15MW 汽轮发电机组，渗滤液处理站膜处理系统规模由现状的 325m³/d 规模扩建 485m³/d 等。环评设计及实际建设内容对照见表 3-1，全厂项目组成情况见表 3-2。

表 3-1 本项目组成及主要环境问题

项目组成	环评设计		实际建设	主要环境问题
主体工程	焚烧系统	在现有焚烧车间安装 1 台 600t/d 机械炉排炉及 1 台 58.39t/h 余热锅炉，配套建设一、二次风供风系统、炉墙冷却送、引风系统。	同环评	废水、废气、噪声、固废
	汽机间	在现有汽机间安装 1 台 15MW 的凝汽式汽轮发电机，汽机间下部设进风百叶，侧上部设置轴流风机排除室内余热余湿。	同环评	
	主控楼	在综合车间增设 1 套 DCS 控制系统。	同环评	
辅助工程	冷却塔	在一期预留基础增设一座 3500m ³ /h 冷却塔。	同环评	噪声
	空压站	2 台 32m ³ /min 螺杆式空气压缩及 1 台 90m ³ /min 吸附式干燥机，一台 20m ³ 净化压缩空气储罐。	同环评	
	循环水泵房	综合泵房增加一台 3500m ³ /h 循环水泵。	同环评	
环保工程	烟气净化系统	新增 1 套烟气处理系统，采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋式除尘器+SCR”组合的烟气净化工艺，新增旋转喷雾塔、布袋式除尘器、石灰浆输送系统、活性炭喷吹系统、飞灰收集、引风机以及附属管道。	同环评	废气
	烟囱	一期工程已建成 1 束四管套筒式烟囱，本项目烟气接入 3#烟气管道，高 80m，出口直径 2.5m	同环评	
	滤液处理站	渗滤液处理站膜处理系统规模由现状的 325m ³ /d 规模扩建 485m ³ /d	同环评	废水、固废

表 3-2 全厂项目组成及主要环境问题

项目组成	建设内容		备注
主体工程	卸料平台	卸料平台宽度设计为28m，卸车大厅标高7m。共设置9个卸料位，可实现分区作业，卸料门开闭由控制室控制。垃圾卸料门的尺寸为3500mm×6100mm（宽×高）。在卸料平台设置了一定的坡度和排水沟。	利旧
	垃圾储仓	垃圾仓主要由垃圾仓、垃圾抓斗、起重机、一次风吸风口等设施组成。垃圾仓采用封闭+防渗设计，设计尺寸为100m×21m×20m（长×宽×高），有效容积为40000m ³ ，可确保存放约7天的垃圾焚烧量，配套300m ³ 渗滤液收集池。	利旧
	焚烧系统	3台600t/d的焚烧炉（炉排炉）及3台58.39t/h余热锅炉	新增1台600t/d焚烧炉和1台58.39t/h余热锅炉
	汽机房	现有工程配套1×25MW凝汽式汽轮发电机组，本项目配套1×15MW凝汽式汽轮发电机组	增设1套15MW发电机组
	主控楼	建筑面积1380m ² ，包括控制室、电子设备室、高压配电室、办公室以及设备机房等，配备3套DCS控制系统	增设1套DCS控制系统
辅助工程	地磅与地磅房	设置二套全自动电子式地磅，用于进厂垃圾重量、灰渣、废金属等出厂物料以及所需空车的称重。	利旧
	地磅房	2200m ³ ，兼做消防水池，配套2台200t/h工业水泵	利旧
	循环水泵房	4台3500m ³ /h循环水泵（3用1备）	新增1台3500m ³ /h循环水泵
	冷却塔	3×3500m ³ /h机力通风冷却塔机力通风冷却塔，总循环水量10500m ³ /h。	新增1×3500m ³ /h机力通风冷却塔
	净化水装置	工业源水来自南广河取水站，设置1套Q=250 m ³ /h一体化净水装置。	利旧
	飞灰稳定化车间	将飞灰、水及螯合剂按一定的比例捏合成型。送宜宾生活垃圾应急填埋场分区填埋。	运至宜宾生活垃圾应急填埋场划定的专门区域进行卫生填埋处置
	贮渣坑	主厂房设置可满足全厂6天存贮量的渣坑一座。	利旧
空压站	位于卸车平台下，5台螺杆式空气压缩机，3台微热再生式干燥机	新增2台螺杆式空气压缩机，1台微热再生式干燥机	

项目组成	建设内容		备注	
	机修间	位于卸车平台下，配置交流电焊机、直流电焊机、普通钻床、台式钻床、普通车床、砂轮机、往复式锯床等小型机修工具。	利旧	
	油泵站	地理 40 m ³ 钢制油罐及油泵	利旧	
	化学水处理站	位于卸车平台下，采用反渗透+混床工艺制备锅炉用水，确定除盐水设备生产能力为2×10t/h，一用一备	利旧	
贮运工程	石灰仓	有效容积 200m ³	利旧	
	活性炭仓	有效容积 60m ³	利旧	
	尿素储仓	有效容积 30m ³	利旧	
	螯合剂储罐	有效容积 4m ³	利旧	
公用工程	取水工程	取水 泵站	在南广河建设取水泵站一座，设置3台取水泵，2用1备水泵额定流量Q=125m ³ /h；	利旧
		输水 管道	输水管管道总长约 5.2km	利旧
	供水	生活水源来自南广河取水后经一体化净水装置处理后使用。	利旧	
	供电	每年可发电21225万度，扣除垃圾处理所需的自用电外，全年还可以向电网供电17617万度	利旧	
环保工程	烟气净化系统	现有工程设置2套烟气净化系统，采取“SNCR+半干法（氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘”处理工艺；本项目新增1套烟气净化系统，采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋式除尘器+SCR”组合的烟气净化工艺	新增 1 套烟气净化系统	
	烟囱	现有1束四管套筒式烟囱，高80米，本项目为单管直径改建为2.5m，其他的单管直径为2m，外形平面直径7.5×7.5米。烟囱上设航空障碍灯。	改造	
	渗滤液处理站	采用“预处理+UASB反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤(NF)+反渗透（RO）”处理工艺，调节池有效容积3395m ³ 。	膜处理系统规模由现状的 325m ³ /d 规模扩建 485m ³ /d	
	生活污水处理站	经化粪池（6m ³ ）+地理式一体化处理装置（30m ³ ，接触氧化法）处理后，送渗滤液处理站	利旧	
办公生活设施	综合楼、食堂、宿舍。		利旧	

3.3 主要设备

本项目主要生产设备清单见下表。

表 3-3 本项目新增主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	数量（台/套）
1	垃圾焚烧炉	GD650, 600t/d 机械炉排炉	1
2	余热锅炉	CG-600-58/4.0/400-LJ, 中压参数（4.0MPa, 400℃）, 蒸汽量：58.39t/h	1
3	冷凝式机轮机组	N15-3.8-12, QFW-15-2-10.5, 15MW	1
4	垃圾输送机	/	1
5	半干式反应塔	/	1
6	布袋除尘器	/	1
7	变压器	SF11-20000/110, 容量为 800kVA 的变压器	1
8	主控系统	/	1
9	空压机	32m ³ /min 螺杆式空气压缩机	2
10	冷却塔	3500m ³ /h 机力通风冷却塔	1
11	循环水泵	Q=3500m ³ /h, H=22m, N=315kW	1
12	引风机	压力：5850Pa, 风量：166000Nm ³ /h	2

3.4 主要原辅料及能耗

本项目主要原辅料及能耗见下表。

表 3-4 本项目新增主要原辅料

序号	物料名称	主要成分	形态	用量（t/a）	储存方式	储存位置
1	熟石灰	Ca(OH) ₂	固态	1986	罐装	石灰罐
2	活性炭	碳	固态	80	罐装	活性炭仓
3	尿素	CON ₂ H ₄	固态	384	袋装	烟气处理间
4	螯合剂	二硫胺基型螯合剂	液体	170	桶装 罐装	螯合剂罐
5	0#柴油	烃类	液体	60	地埋储罐	柴油储蓄区

3.5 水源及水平衡

本项目用水包括生产用水和生活用水，均取自南广河。项目调试运行期间的水平衡见下图。

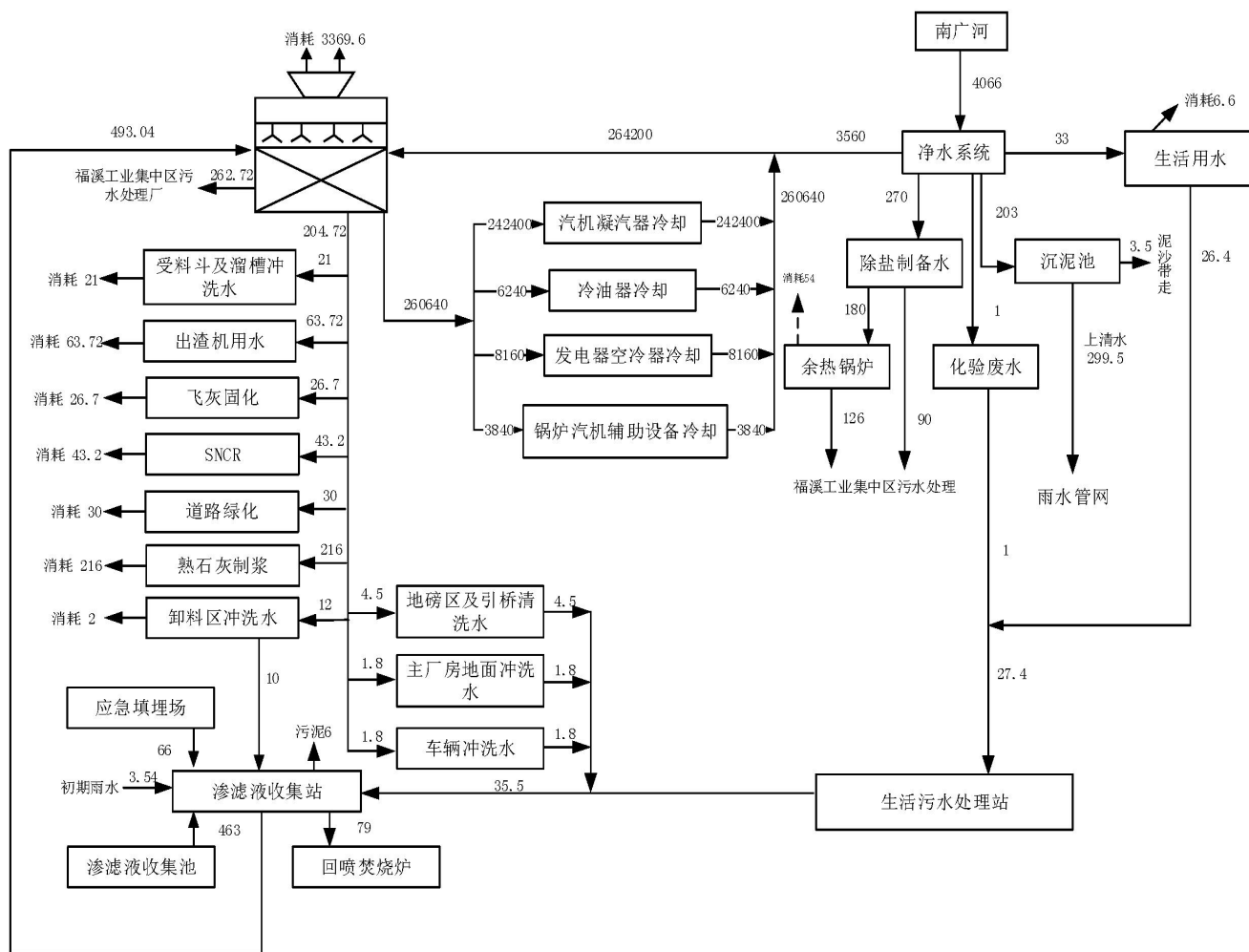


图 3-1 全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

3.6 生产工艺

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台，卸入垃圾池（垃圾在垃圾池中存放3-5天脱除一定的渗滤液水分（17%~20%）后，热值得以提高）。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。垃圾池内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧（燃烧分为干燥、燃烧、燃烬，垃圾在炉排上的停留时间约为2小时）。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾池，使垃圾池维持负压，确保池内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从锅炉房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。所产生的烟气能完在燃烧室内维持850℃以上温度下的停留时间≥2秒，垃圾燃烧后的炉渣热灼减率≤3%。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃分已完全燃烧，灰渣落入出渣机，经加水冷却后进入灰渣贮坑，出渣机起水封和冷却渣作用。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装车外运、填埋或综合利用。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至200℃后进入烟气净化系统。本项目焚烧炉配一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”工艺。首先在焚烧炉膛高温区域喷入尿素溶液以降低锅炉排烟NO_x浓度，烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入熟石灰粉、活性炭进一步脱除酸性气体和重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进行除尘，并进一步脱除酸性气体，符合排放标准的烟气

通过引风机送至烟囱排放至大气。喷雾塔、布袋除尘器收集下来的飞灰及烟气处理系统的残余物，在厂内经稳定化处置并检测达标后，运至垃圾填埋场指定地点填埋。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生4.0MPa，400℃的蒸汽，供1台15MW凝汽式汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。项目工艺流程及产污环节见下图：

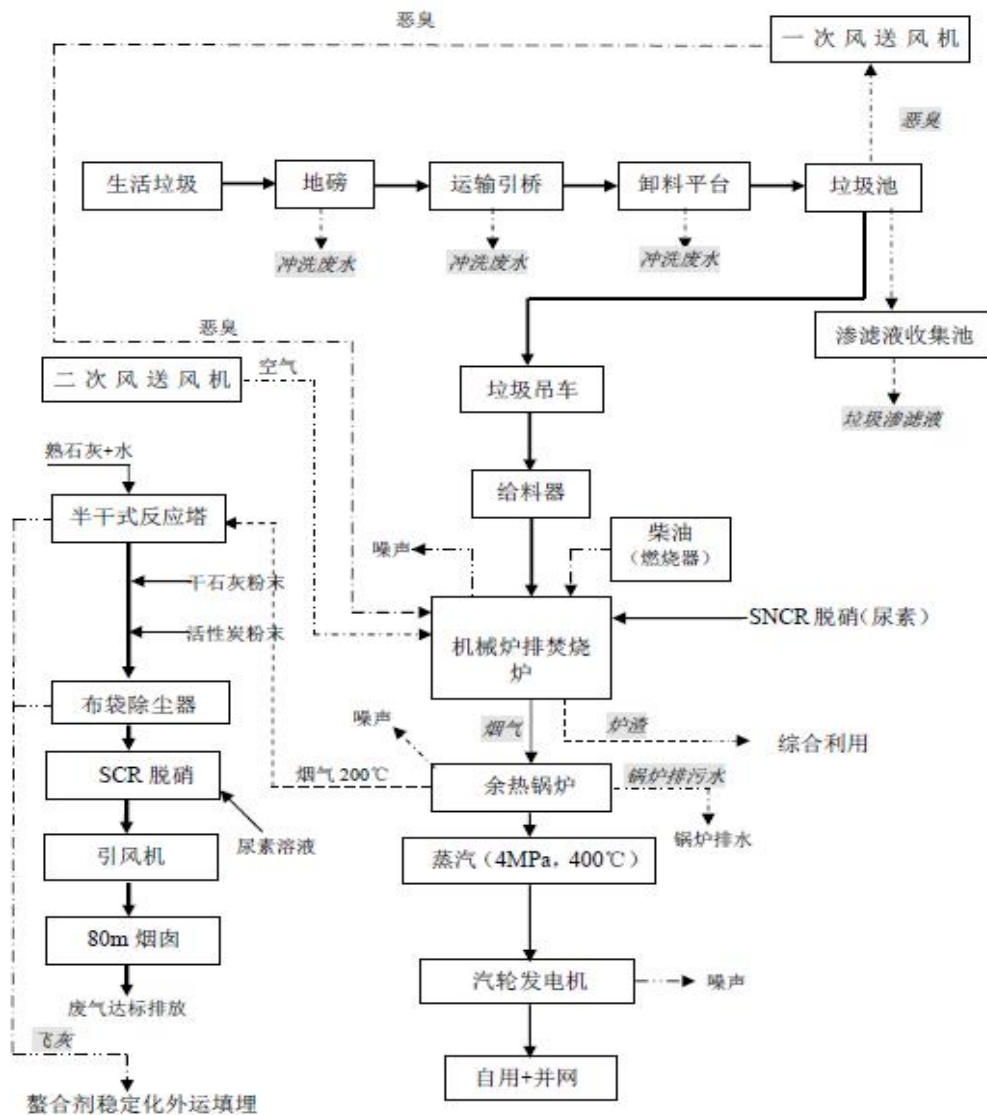


图 3-2 垃圾焚烧发电厂工艺流程及产污环节图

3.7 项目变动情况

本项目实际建成情况和环评建设情况一致，无重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

厂区采取雨污分流、清污分流制，废水包括垃圾渗滤液、初期雨水、生产废水、生活污水等。

(1) 垃圾渗滤液

生活垃圾储存期间析出的垃圾渗滤液，主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS、重金属，经渗滤液收集池（1 个，300m³）收集后经厂内污水管网送至渗滤液处理站处理。

(2) 初期雨水

初期雨水主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS，经雨水管网收集至初期雨水收集池（1 个，100m³），经厂内污水管网送至厂内渗滤液处理站处理。

(3) 生产废水

生产废水主要包括地面及卸料平台冲洗废水、地磅区冲洗废水、车辆及引桥冲洗废水、主厂房冲洗水、实验废水、锅炉定期排水、化水制备系统排水、循环冷却系统排水等。

地面及卸料平台冲洗废水、地磅区冲洗废水、车辆及引桥冲洗废水、主厂房冲洗水主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS，经厂内污水管网送至渗滤液处理站处理。

实验室废水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮，经厂内污水管网送至渗滤液处理站处理。

锅炉定期排水、化水制备系统排水、循环冷却系统排水通过污水管网进入福溪工业集中区污水处理厂处理。

渗滤液处理站处理后的清水回用，浓水经 DTRO 膜进一步处理后，回喷焚烧炉。

(4) 生活污水

生活污水主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油。经化粪池（6m³）+地理式一体化处理装置（30m³，接触氧化法）处理后经厂内污水管网送至渗滤

液处理站膜处理段（NF+RO）进行处理后回用。

渗滤液处理站采用“采用预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺后，出水全部回用于循环冷却塔作工业回用水，浓液回喷到焚烧炉焚烧处理。渗滤液处理工艺流程见图 4-1。

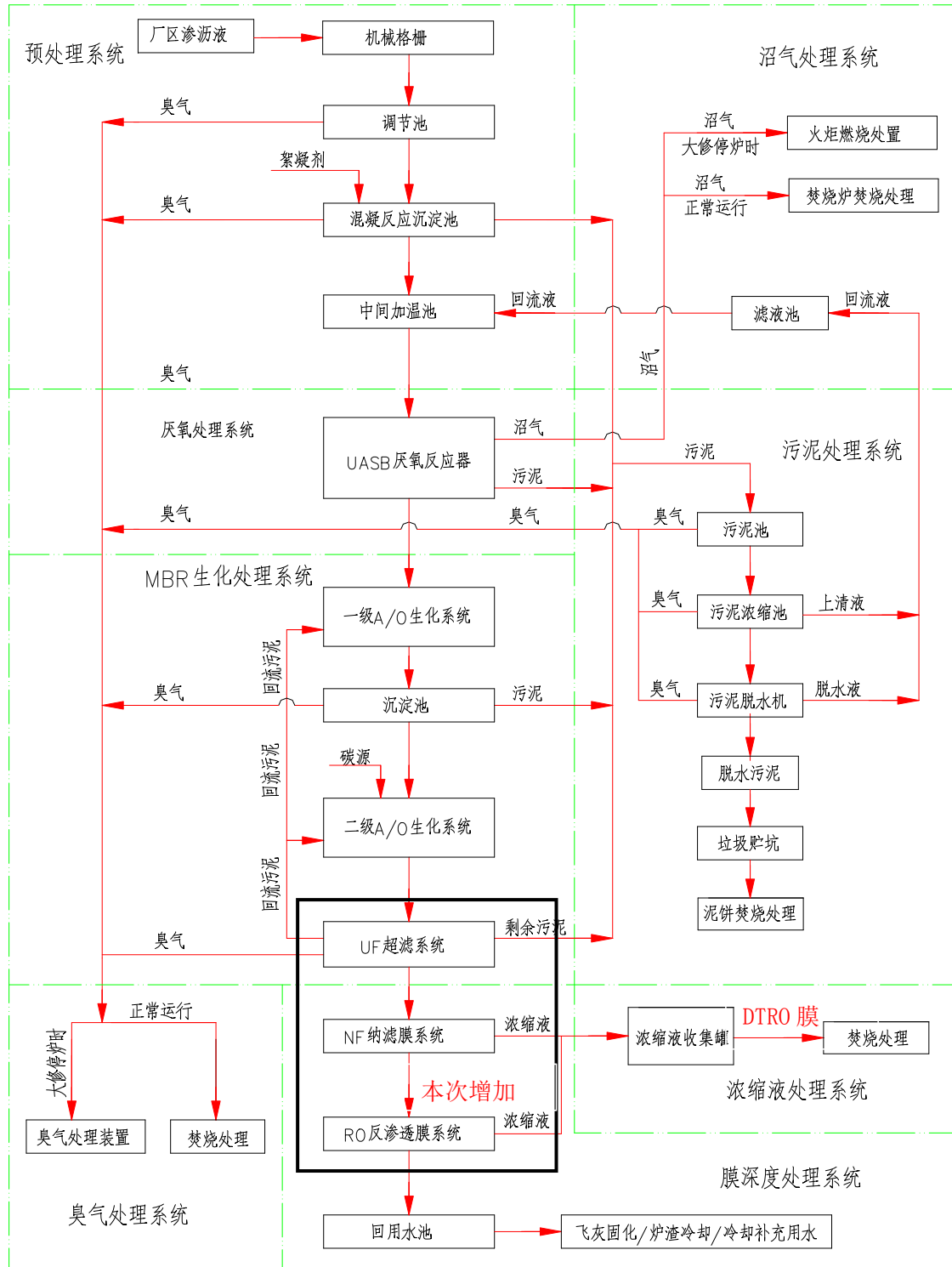


图 4-1 渗滤液处理站工艺流程

表 4-1 废水产生及治理设施

废水类别	来源	主要污染物	排放规律	处理设施	处理规模	处理设施工艺流程	排放去向
垃圾渗滤液	垃圾坑	氨氮、SS、COD、BOD ₅ 、重金属	连续	渗滤液处理站	485m ³ /d	预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）	回用
地面及卸料平台冲洗废水	地面、卸料平台冲洗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断	渗滤液处理站			
地磅区冲洗废水	地磅冲洗						
车辆及引桥冲洗废水	车辆及引桥冲洗						
初期雨水	下雨						
实验室废水	实验室	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断				
生活污水	办公生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	连续	化粪池+地埋式一体化处理装置、渗滤液处理站膜处理段	30m ³	接触氧化法，渗滤液处理站膜处理段（NF+RO）	回用
锅炉定期排水	锅炉						福溪工业集中区污水处理厂处理
化水制备系统洗水	化水制备	/	间断	/	/	/	
循环冷却系统排水	循环冷却系统	/	间断	/	/	/	

4.1.2 废气

本项目废气包括恶臭、焚烧炉烟气、粉尘。

(1) 恶臭

本项目恶臭主要来源于垃圾运输和卸料过程、垃圾贮坑、渗滤液处理站，主要成分为 H₂S、NH₃ 等，运输过程采用封闭式垃圾运输车，卸料大厅设置植物液喷洒除臭设备，垃圾贮坑全密闭负压设计，渗滤液处理站产臭单元密闭处理，储渣池和渗滤液收集的臭气引入炉内焚烧，少量未收集到的恶臭无组织排放。

若焚烧炉进行检修，卸料大厅臭气经垃圾贮坑旁路活性炭装置处理后排放。

(2) 焚烧炉烟气

垃圾成分复杂，焚烧过程产生的烟气主要污染物包括颗粒物、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）、重金属和二噁英类，通过严格控制工艺参数（炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2s）并采用采用“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”工艺处理，处理后的烟气经 1 根 80m 的排气筒排放，烟气处理工艺流程见下图。

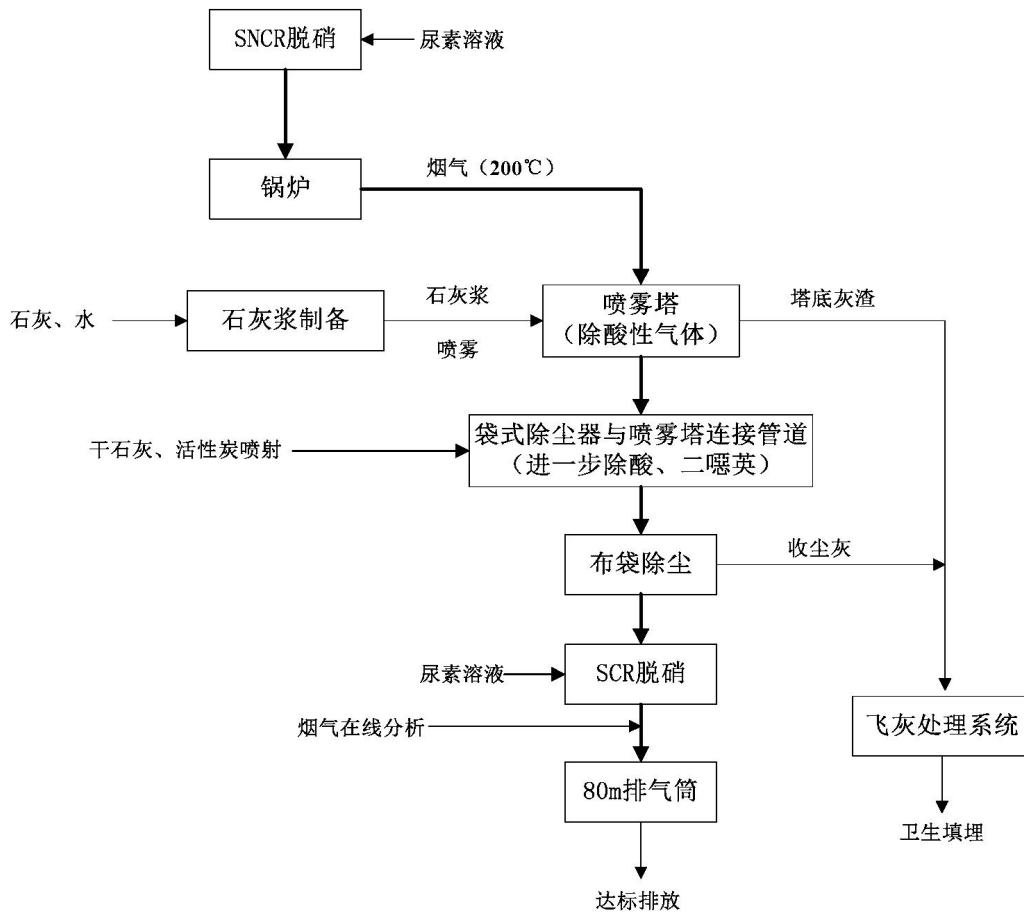


图 4-2 烟气处理工艺流程

(3) 粉尘气体

项目在活性炭料仓、石灰储仓、飞灰贮仓顶部各设置 1 套布袋除尘器，产生的粉尘经仓顶除尘装置过滤后排放。

表 4-2 有组织废气产生及处理设施

废气名称	来源	主要污染物	排放规律	治理工艺	设施数量	单台风量	排气筒高度	排气筒内径	监测孔位（处理后）	排放去向
焚烧炉烟气	垃圾焚烧	颗粒物、酸性气体、重金属、二噁英类	连续	控制工艺参数+“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋式除尘器+SCR”	1	8 万 m ³ /h	80m	2.5m	有	大气

表 4-3 无组织废气产生及处理设施

废气名称	来源	主要污染物	排放规律	治理措施	监测点设置	排放去向
恶臭	垃圾运输和卸料过程、垃圾堆放在垃圾贮坑内、渗滤液处理站	氨、硫化氢	间歇	运输过程采用封闭式垃圾运输车，卸料大厅设置植物液喷洒除臭设备，垃圾贮坑全密闭负压设计，渗滤液处理站产臭单元密闭处理，储渣池和渗滤液收集的臭气引入炉内焚烧	厂界恶臭监控点	大气
粉尘	活性炭料仓、石灰储仓、飞灰贮仓	颗粒物	连续	于各储仓顶部分别设置 1 套布袋除尘器处理	厂界无组织监控点	大气

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为设备噪声和汽车运输，设备噪声包括焚烧炉、各类辅助设备的泵和风机等，通过选用低噪声设备、合理布局、安装消声设施、隔声减振等措施降噪等。主要噪声源及处理措施见下表。

表 4-4 主要噪声源及处理措施

序号	主要设备	噪声源强 dB (A)	运行方式	主要治理或防护措施
1	余热锅炉	100~115	连续	排汽管出口安装消声器
2	汽轮发电机	95~108	连续	设置在车间内，厂房隔声
3	引风机	90~100	连续	选用低噪声设备，出口安装软性接口
4	送风机	100~110	连续	
5	空压机	100~110	连续	选择低噪声型设备、密闭厂房隔声、门窗采取双层中空隔声门
6	冷却塔	75~85	连续	下部落水处装填料
7	水泵	90~100	连续	半地理式、厂房隔声、基础减震

4.1.4 固体废物

本项目固废分为一般固废和危险废物，各类固体废物分类收集、暂存并合法处置，固废暂存区做好“三防”措施，建立了固废台账，张贴了固废管理制度并张贴上墙，固废暂存间、各类固废均设有相应标识标牌。固废产生及处置情况见下表 4-5。

1、一般固废

(1) 炉渣：焚烧炉残余物，暂存于渣池，外运综合利用（现交四川蓉源环保科技有限公司处置）。

(2) 泥沙：河水净化系统将定期排放泥沙，外运综合利用。

(3) 生活垃圾：同入厂垃圾一并焚烧处置。

2、危险废物

(1) 飞灰：即烟气净化系统收集的粉尘，含有重金属和二噁英类，经固化处理后由运至宜宾生活垃圾应急填埋场划定的专门区域进行卫生填埋处置。固化工艺流程见图 4-4。

(2) 废活性炭：除臭系统产生的活性炭，暂存于危险废物暂存间，定期送有资质

单位处置。

(3) 污泥：渗滤液处理系统中产生的污泥，污泥浓缩脱水后，送焚烧炉焚烧处置。

(4) 废纳滤膜、废反渗透膜和废碟管膜：渗滤液处理站膜处理系统定期更换产生，一般 3 年更换 1 次，定期交由有资质单位处置（暂时未产生）。

(5) 废机油和含油废棉纱：各类机械设备使用过程中产生废机油、含油废棉纱，含油废棉纱送焚烧炉焚烧处置；废机油暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置（现交成都市新津岷江油料化工厂处置）。

(6) 实验室检测废液、废布袋：暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置（现交四川中明环境治理有限公司处置）。

表 4-5 本项目固体废物产生及处置

序号	固废名称	固废类别	来源	产生量	处置量	处置方式
1	炉渣	一般废物	垃圾焚烧	4.38 万 t/a	4.38 万 t/a	外运综合利用，现交四川蓉源环保科技有限公司处置
2	泥沙	一般废物	河水净化系统	1825 t/a	1825 t/a	外运综合利用
3	生活垃圾	一般废物	办公生活	15 t/a	15 t/a	送焚烧炉焚烧
4	飞灰	危险废物	垃圾焚烧	1.2 万 t/a	1.2 万 t/a	厂内固化后，运至宜宾生活垃圾应急填埋场划定的专门区域进行卫生填埋处置
5	废活性炭	危险废物	除臭	暂未产生	暂未产生	交由有资质单位处置
6	污泥	危险废物	渗滤液处理站	15t/a	15t/a	送焚烧炉焚烧处置。
7	废纳滤膜和反渗透膜	危险废物	渗滤液处理站膜系统	暂未产生	暂未产生	交由有资质单位处置
8	废机油和含油废棉纱	危险废物	机械设备	0.3t/a	0.3t/a	含油废棉纱焚烧炉焚烧处置，废机油定期交由有资质单位处置（现交成都市新津岷江油料化工厂处置）
9	实验室检测废液、废布袋	危险废物	实验室检测	0.3t/a	0.3t/a	交由有资质单位处置（现交四川中明环境治理有限公司处置）

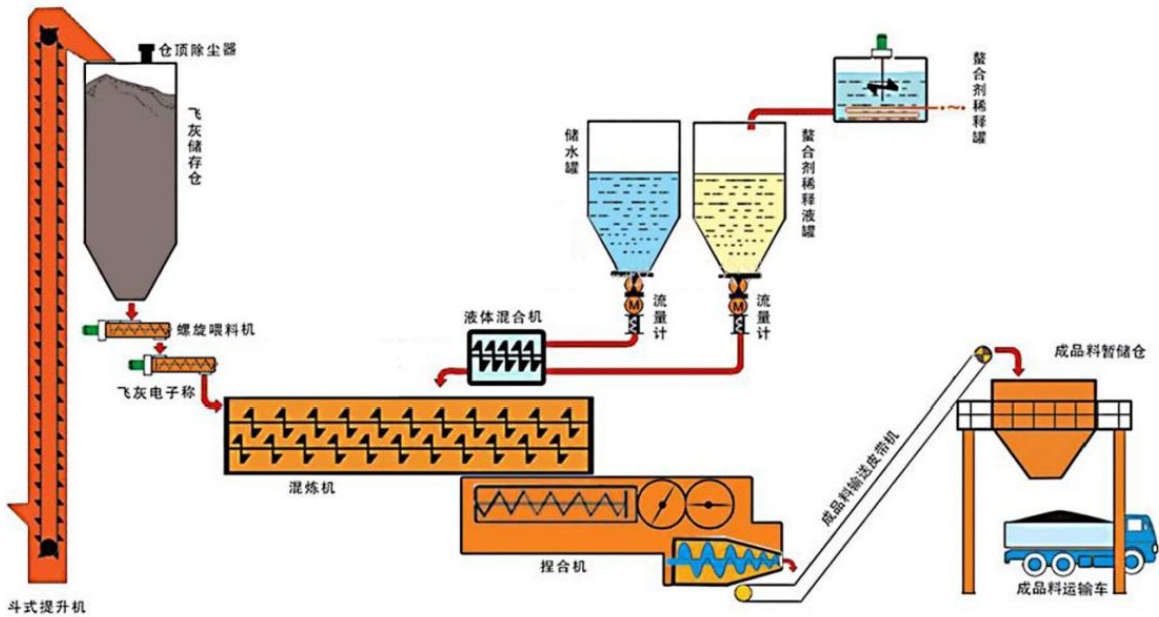


图 4-3 固化工艺流程图

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 地下水污染防治

一期工程厂区共设有 3 个地下水监测井，分别位于厂区西北侧绿化带内（上游）、栈道东南侧、飞灰固化间东侧（下游），符合相关技术规范，本项目地下水监控井依托一期已建的监控水井。

一期工程已做好厂区内分区防渗措施，初期雨水收集池利旧。

(2) 生产控制措施

本项目新增 1 套计算机分散控制系统（DCS）系统对炉内燃烧温度、CO 和含氧量等进行自动控制，发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作，在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口进行信息交换，同时设有半干法喷雾除酸系统故障防范措施、活性炭喷射系统故障防范措施、布袋除尘器泄漏故障防范措施、除二噁英系统故障防范措施。

一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时生活垃圾给料，启动辅助燃烧器保证烟气温度在 850℃ 停留时间不小于 2 秒，同时保证垃圾充分燃烧，进

入停炉程序。

厂内自备柴油发电机作为保安电源。

（3）危险化学品

渗滤液处理站盐酸储罐设置围堰，主厂房辅料储罐设置地沟收集，一旦发生化学品泄漏，可以及时将其收集并经厂内污水管网输送至渗滤液处理站。

（4）废水控制措施

一期工程已在主厂房设置 1 座 300m³ 渗滤液收集池，主厂房南侧设置 1 座 3395m³ 渗滤液调节池（能够容纳全厂 5~7 天最大渗滤液产生量）和 1 座 400m³ 消防废水事故池，主厂房北侧设置 1 座 1500m³ 渗滤液事故池，渗滤液处理站北侧设置 1 座 100m³ 初期雨水收集池。雨水总排口设有手动切换阀，发生事故时，可以关闭避免废水排放。

（5）恶臭控制措施

垃圾贮坑旁路设置带活性炭过滤的抽风装置。

（6）突发环境事件应急预案

公司制定了《突发环境事件应急预案》并报宜宾市高县生态环境局备案（备案号：511525-2020-16-M）。

4.2.2 规范化排污口及在线监测装置

3#焚烧炉排气筒新增 1 套在线监测设备，在线监测因子为 CO、颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 及烟气参数等（含氧量、温度、湿度、压力、流速），在线监测仪器厂商为西克麦哈克（北京）仪器有限公司，运维单位为四川尚净诚科技有限公司，型号 MCS100FT，在线监测数据已联网。

本项目废气设有规范性排污口标志牌。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资 26353.42 万元，实际环保投资 5246.12 万元，实际环保投资占实际总投资的 19.91%。

本项目主要环保设施设计单位为重庆钢铁设计院有限公司，环保设施设计符合行业规范，编制了环保篇章，对主要环保设施落实了投资概算。

项目的环保设施施工单位为四川清新环境科技有限公司，施工合同明确了环保设施内容及环保投资。

项目落实了“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

环保设施（措施）及投资详见表 4-6，环评批复落实情况见表 4-7。

表 4-6 环保设施（措施）对照表

类型	治理项目	环评设计	实际建设	环保投资 (万元)
大气治理	焚烧烟气治理	烟气净化系统 1 套，采用“SNCR+旋转雾化半干法反应塔+干法喷射+活性炭喷射+布袋式除尘器”工艺	同环评	2895.77
		焚烧烟气在线连续监测系统 1 套	同环评	
	除臭	定期喷洒灭菌、灭臭药剂	同环评	
		垃圾仓密闭、负压操作，正常运行情况下恶臭气体送焚烧炉焚烧，非正常工况下恶臭气体经活性炭吸附处理后排放	同环评	
		渗滤液处理站加盖、负压抽风，正常运行情况下恶臭气体送焚烧炉焚烧，焚烧炉检修情况下经活性炭吸附处理后排放	同环评	
厌氧沼气	UASB 厌氧反应器产生的沼气，设一套火炬沼气燃烧处理装置，在焚烧炉检修情况下，沼气经收集，通过管道输送至火炬高空燃烧处置；焚烧炉正常运行情况下经管道收集送焚烧炉焚烧处理。	同环评		
废水治理	渗滤液处理站	膜处理系统规模由现状的 325m ³ /d 规模扩建 485m ³ /d。膜处理（NF+RO）处理能力新增 260m ³ /d	同环评	1650.35
噪声治理	空压机、各种泵等	建筑隔声、减振等	同环评	80
	燃烧空气系统	隔声罩	同环评	
	冷却塔	隔声消声装置	同环评	
	发电机组	建筑隔声、减振等	同环评	
地下水污染防治	监控措施	地下水流向上游 50m、垃圾坑附近、项目厂区地下水水流下游厂界。 监测井的水位、水质动态监测	同环评	40

类型	治理项目	环评设计	实际建设	环保投资 (万元)
		预留环境非正常状况时地下水监测及治理费用。		
固废处置		炉渣收集系统，定期外运作建材原料综合利用 泥沙暂存设施，定期外运作农肥综合利用 飞灰稳定化及收集暂存设施，定期外运送填埋场分区填埋处置 除臭系统的活性炭，委托有资质单位处置 污泥清捞，后送焚烧炉焚烧处置 废机油，委托有资质单位处置 废纳滤膜和废反渗透膜定期更换，委托有资质单位处置 生活垃圾直接送焚烧炉焚烧处置	炉渣：外运综合利用（现交四川蓉源环保科技有限公司处置）。 泥沙：河水净化系统将定期排放泥沙，外运综合利用。 飞灰：经固化处理后由运至宜宾生活垃圾应急填埋场划定的专门区域进行卫生填埋处置。 废活性炭：暂存于危险废物暂存间，定期送有资质单位处置（暂时未产生）。 污泥：送焚烧炉焚烧处置。 废机油：暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置（现交成都市新津岷江油料化工厂处置）。 废纳滤膜、废反渗透膜和废碟管膜：定期更换产生，一般3年更换1次，定期交由有资质单位处置（暂时未产生）。 含油废棉纱、污泥、生活垃圾直接送焚烧炉焚烧处置 实验室检测废液、废布袋：暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置（现交四川中明环境治理有限公司处置）。	480
环境监理		环境保护措施执行、落实情况	同环评	100
合计		/		5246.12

表 4-7 环评批复落实情况对照表

序号	环评批复	落实情况
1	<p>严格落实建设期各类污染防治措施。加强对建设期各类污染的处理，防止施工废水、扬尘、噪声、垃圾污染环境，有效控制和降低工程施工对生态环境的不利影响。</p>	<p>已落实。 本项目按照环评要求。落实了施工期污染防治措施，施工期未造成环境污染，未发生污染事故，无环境投诉问题。</p>
2	<p>严格落实营运期污染防治措施。一是项目循环冷却系统排水、余热锅炉排水、除盐制备系统排水的清净下水，通过污水管网排入福溪工业集中区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，排入南广河。垃圾渗滤液及其他生产生活废水经自建污水处理设施处理达标后回用，不外排；二是废气经收集处理后，达标排放；三是采取有效的减振、隔声、消声措施，确保噪声达标；四是依法依规加强固体废物管理。</p>	<p>已落实。 项目产生的清净下水已通过污水管网排入排入福溪工业集中区污水处理厂进行处理，达标后排入南广河；垃圾渗滤液输送至海诺尔（宜宾）环保发电厂已建渗滤液处理站处理达标后回用，不外排；废气无组织排放；采取低噪设备控制噪声排放；依法依规加强固体废物管理。 验收监测期间，渗滤液处理站出口所测项目满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准限值要求。 雨水排口所测项目满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级和表 1 标准限值。 循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口所测项目满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 标准。 焚烧炉排气筒外排废气所测项目均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 对应限值要求。 无组织废气厂界监控点所测项目满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 限值要求。 各点位昼、夜厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。 炉渣、泥沙外运综合利用，生活垃圾、油废棉纱、污泥同入厂垃圾一并焚烧处置。飞灰固化处理后由运至宜宾生活垃圾应急填埋场填埋处置。废活性炭、废纳滤膜、废反渗透膜和废碟管膜、废机油、实验室检测废液、废布袋暂存于危险废物暂存间，定期送有资质单位处置。 验收监测期间，炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014），固化飞灰含水率和二噁英类、固化飞灰浸出液中各污染物含量满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》</p>

序号	环评批复	落实情况
3	严格落实环境管理措施。加强日常环境管理，强化环保设施的管理及维护，保证运行效率和处理效果的可靠性，确保污染物稳定达标排放。	<p>（GB 16889-2008）。</p> <p>已落实。 海诺尔（宜宾）环保发电有限公司成立了环保管理机构，制定了环保管理制度，日常有专员管理。验收监测期间，污染物达标排放。</p>
4	严格落实风险防范措施。强化安全与环境风险防范，落实环保应急措施，严防各类环境风险事故发生。	<p>已落实。</p> <p>通过采取地下水污染防治及监控、生产控制措施、危险化学品、废水控制措施、恶臭控制措施等内容落实了报告书提出的风险防范措施，基本可以确保环境安全。海诺尔（宜宾）环保发电有限公司按照《突发环境事件应急预案管理办法》编制完成了《突发环境事件应急预案》并报宜宾市高县生态环境局备案（备案号：511525-2020-16-M），定期开展应急预案演练，并针对可能发生的环境风险隐患，结合日常运行情况，并及时更新环境风险防范措施和应急预案。</p>
5	严格落实环境信访维稳措施。高度重视环境信访维稳工作，认真履行环境信访维稳主体责任，及时妥善调处环境信访纠纷，切实维护所在区域社会稳定。	<p>已落实。</p> <p>截止验收期间，暂无环境投诉等问题。</p>

5 环评的主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环评的主要结论与建议

5.1.1 主要结论

1、污染治理措施及效果

(1) 废气

焚烧炉产生的烟气净化拟采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”工艺，净化后的烟气经 80m 高烟囱可实现达标排放，对环境不会造成明显影响。项目垃圾仓和渗滤液处理站产生的恶臭，采取密闭、负压、抽气等措施后，绝大部分恶臭被引入垃圾焚烧炉焚烧处置，少量无组织排放，经预测，恶臭厂界无组织排放均能达标。项目确定的环境保护距离为厂界外 300m，防护距离内有住户 26 户，环评要求在本项目建成投产之前完成搬迁安置。

(2) 废水

本项目建成后，全厂垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、初期雨水、地磅及汽车引桥冲洗水、主厂房地面冲洗水、车辆冲洗水共计 484.64m³/d，送渗滤液处理站的生化处理段（UASB+MBR，设计规模 485m³/d）进行处理；上述废水经生化段处理后与应急填埋场渗滤液以及经生活污水处理站处理后的生活废水、实验废水共计 578.04m³/d，送渗滤液处理站膜处理段（NF+RO，设计规模 485m³/d）进行处理，清水回用，浓水回喷焚烧炉。

项目排放循环冷却系统排水、余热锅炉排水、除盐制备系统排水 478.72m³/d，排水通过污水管网，最终进入福溪工业园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准（COD_{cr} 50mg/l、氨氮 5mg/l、TP0.5mg/l），尾水排入南广河。

(3) 噪声

本工程噪声源主要来自风机等空气动力设备、大功率水泵等。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：①对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理；②对风机做隔音箱，安装排气消音器；③对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫；④锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料；⑤加强管理、机械

设备的维护。

（4）固废

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、泥沙、废活性炭、污泥、废纳滤膜(NF)、废反渗透膜（RO）、废碟管膜（DTRO）、废机油、含油废棉纱、废催化剂及生活垃圾等，包括一般固废和危险废物。其中，炉渣和泥沙外运综合利用;根据对飞灰性质的分析，飞灰稳定化后的含水率、二噁英含量及浸出液危害成分的浓度均能达到控制要求，因此送宜宾生活垃圾应急填埋场进行填埋处理可行；废活性炭、废纳滤膜（NF）、废反渗透膜（RO）、废碟管膜（DTRO）、废机油、废催化剂交由有危险废物处置资质的单位进行处置;含油废棉纱、污泥和生活垃圾送焚烧炉焚烧处理。

（5）地下水污染防治

本项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。项目对可能污染地下水的区域进行防渗处理，可有效杜绝项目对区域地下水的污染。

2、环境影响预测结论

（1）大气环境影响分析结论

预测结果表明，工程垃圾库、渗滤液处理站无组织排放的臭气污染物 NH_3 、 H_2S 小时最大平均浓度满足评价标准要求;无组织排放的臭气污染物 NH_3 、 H_2S 满足厂界达标排放要求。

预测结果表明，项目正常工况和非正常工况下焚烧炉废气产生的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 HCl 、 HF 、 Hg 、 Cd 、 Pb 、 As 、二噁英等小时平均浓度、日均浓度、年均浓度均满足评价标准要求。

（2）地表水环境影响分析结论

本项目运营中产生的废水均能得到有效处置，因此本项目废水排放不会对项目周围地表水环境产生明显影响，地表水环境影响可以接受。

（3）固体废弃物影响分析结论

本项目炉渣和泥沙外运综合利用；根据对飞灰性质的分析，飞灰稳定化后的含水率、二噁英含量及浸出液危害成分的浓度均能达到控制要求，因此宜宾生活

垃圾应急填埋场进行填埋处理可行；废活性炭、废机油、废纳滤膜和废反渗透膜属于危险废物，送有资质的危险废物委托有资质的单位处置；污泥和生活垃圾送焚烧炉焚烧处理。

项目各类固废均得到妥善处置，不产生二次污染。

（4）噪声环境影响评价结论

项目建成后，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，厂界声环境能够达标。项目厂界 200 米范围内无声环境敏感目标，因此项目建成后不会产生扰民现象。

（5）地下水环境影响评价结论

项目的建设对地下水环境存在一定风险，但在采取一定的环保措施基础上可减小对地下水环境的影响，项目的建设对地下水环境总体影响较小。因此，在拟建项目建设中，应采取可靠的防渗防漏措施，在项目运营期内，必须制定相关环境风险控制措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

（6）土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境各监测点中，项目用地内和厂区外各监测因子均能满足相应标准要求。本项目对土壤进行预测分析，企业需做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好厂区防渗措施，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。

本项目在认真落实上述提出的各项土壤及地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对项目建设场地外土壤环境产生影响，从土壤环境保护角度而言，项目建设可行。

3、清洁生产

本工程采用最贴近垃圾处置无害化、减量化、资源化三原则的垃圾焚烧方式；引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺；具备先进的管理和自动控制水平；利用垃圾焚烧处理的余热发电，真正做到节能降耗和资源综合利用；配套先进的污染物末端治理措施。

本次评价认为本工程符合清洁生产要求，项目运行后可达到国内外先进的清

洁生产水平。

4、总量控制

表 5-1 本项目总量控制污染物核定控制指标

总量控制污染物	污染物排预测放量	污染物核定排放量	备注
废气	颗粒物	10.68t/a	总量指标由宜宾市 高县生态环境局解 决指标
	SO ₂	53.38 t/a	
	NO _x	117.43 t/a	

5、可行性结论

宜宾市第一生活垃圾焚烧环保发电项目二期工程（1×600 吨/天）是宜宾市重要的市政公用环保工程，项目建成后对实现宜宾市垃圾处置的升级改造和改善城乡卫生环境将起到积极意义，符合国家产业政策，工程选址符合城市总体规划要求。项目采用先进技术和先进工艺，所采取的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物达标排放，污染物的排放符合总量控制要求，预测表明工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险处于可接受水平。只要落实本报告提出的环保对策措施和环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度并取得周边群众理解和支持的前提下，该项目在环境保护上可行。

5.1.2 建议

（1）加强环境管理机构，负责全厂环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完善的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检验。

（2）加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。

（3）委托有资质的监测单位，定期进行环境监测，为企业环境管理提供依据。

（4）企业应成立风险事故应急处理领导小组，加强对员工安全教育和事故演练，负责处理企业突发安全、风险事故，将事故风险降至最低。

（5）加强与影响范围内公众的沟通与交流，定期公布项目所在地周边的环境质量数据。

（6）建设单位应与市容管理部门积极配合，加强垃圾分类工作，严格控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质混入焚烧的垃圾。

(7) 由于柴油在助燃过程中，对烟气处理设施中的布袋除尘器损失较大，故本项目建议适当增加布袋的更换频率，以保证烟气的达标排放，同时建议建设单位适时采用天然气作为助燃燃料。

5.2 审批部门审批决定

宜宾市生态环境局宜环审批〔2020〕76号批复如下：

一、该项目总投资 30521 万元，环保投资 4001 万元，在四川省宜宾市高县月江镇古坟咀原有厂区内建设。主要建设内容：项目不新增占地，扩建一条处理规模为 600 吨/日的生活垃圾焚烧线。新增 1 台 600 吨/日的机械炉排炉及 1 台 58.39t/h 中温中压余热锅炉，配置 1 台 15MW 的凝汽式汽轮发电机组，增设 1 套 DCS 控制系统等。同时，依托或新建辅助、贮运、公用、环保等工程。

该项目在全面落实环评文件提出的各项环保对策措施后，环境不利影响可得到减缓，同意按照报告书中所列性质、规模、地点、环境保护对策措施及下述要求进行建设。

二、项目实施中同时做好以下工作

(一) 严格落实建设期各类污染防治措施。加强对建设期各类污染的处理，防止施工废水、扬尘、噪声、垃圾污染环境，有效控制和降低工程施工对生态环境的不利影响。

(二) 严格落实营运期污染防治措施。一是项目循环冷却系统排水、余热锅炉排水、除盐制备系统排水的清净下水，通过污水管网排入福溪工业集中区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，排入南广河。垃圾渗滤液及其他生产生活废水经自建污水处理设施处理达标后回用，不外排；二是废气经收集处理后，达标排放；三是采取有效的减振、隔声、消声措施，确保噪声达标；四是依法依规加强固体废物管理。

三、项目建设必须依法严格执行环保“三同时”制度，强化事中和事后环境管理，竣工后按规定程序开展验收。

四、你公司要在接到本批复后 15 个工作日内，将批复后的报告书送达宜宾市高县生态环境局，并按规定接受宜宾市高县生态环境局、市生态环境保护综合行政执法支队和上级生态环境主管部门的监督检查。

6 验收执行标准

6.1 执行标准及限值

根据项目环评报告及环评批复（宜环审〔2020〕76号）及排污许可证，结合现场勘查，经分析研究，本项目执行标准及限值见表 6-1。

表 6-1 执行标准及限值

类别	标准名称及标准号	标准等级	监控位置或排放环节	项目	限值	单位
废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）	敞开式循环冷却水系统补充水（换热器非铜质）	渗滤液处理站出口	pH	6.5~8.5	无量纲
				色度	30	度
				浊度	5	NTU
				悬浮物	/	mg/L
				化学需氧量	60	mg/L
				五日生化需氧量	10	mg/L
				总磷	1	mg/L
				氨氮	10	mg/L
				氯离子	250	mg/L
				硫酸盐	250	mg/L
				总硬度	450	mg/L
				溶解性总固体	1000	mg/L
				铁	0.3	mg/L
	锰	0.1	mg/L			
	粪大肠菌群	2000	MPN/L			
	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	表 4 一级	雨水排口	pH	6~9	无量纲
				化学需氧量	100	mg/L
				五日生化需氧量	20	mg/L
				悬浮物	70	mg/L
				氨氮	15	mg/L
总磷				0.5	mg/L	
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	表 4 三级	循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口	pH	6~9	无量纲	
			SS	400	mg/L	
			COD _{Cr}	500	mg/L	
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T	B 等级		总磷	8	mg/L	
			氨氮	45	mg/L	

类别	标准名称及标准号	标准等级	监控位置或排放环节	项目	限值	单位
	31962-2015)					
废气	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)	表 4	3#焚烧炉烟气处理后排气筒采样口	颗粒物	30	mg/m ³
				NO _x	300	mg/m ³
				SO ₂	100	mg/m ³
				氯化氢	60	mg/m ³
				CO	100	mg/m ³
				汞及其化合物	0.05	mg/m ³
				镉、铊及其化合物	0.1	mg/m ³
				锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0	mg/m ³
				二噁英类	0.1	ngTEQ/m ³
					《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)	表 1 二级
硫化氢	0.06	mg/m ³				
臭气浓度	20	无量纲				
	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	表 2		颗粒物	1.0	mg/m ³
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	2类	厂界	昼间	60	dB(A)
				夜间	50	dB(A)
固体废物	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)	6.3 条款及表 1	固化飞灰	含水率	<30%	
				二噁英类	3	μg/kg
			固化飞灰浸出液	汞	0.05	mg/L
				铜	40	mg/L
				锌	100	mg/L
				铅	0.25	mg/L
				镉	0.15	mg/L
				铍	0.02	mg/L
				钡	25	mg/L
				镍	0.5	mg/L

类别	标准名称及标准号	标准等级	监控位置或排放环节	项目	限值	单位
				砷	0.3	mg/L
				总铬	4.5	mg/L
				六价铬	1.5	mg/L
				硒	0.1	mg/L
				《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）	表 1	炉渣
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	地下水监控井	pH	6.5~8.5	无量纲
				总硬度	450	mg/L
				溶解性总固体	1000	mg/L
				耗氧量	3.0	mg/L
				氨氮	0.50	mg/L
				亚硝酸盐	1.00	mg/L
				氟化物	1.0	mg/L
				硝酸盐	20.0	mg/L
				硫酸盐	250	mg/L
				挥发性酚类	0.002	mg/L
				氰化物	0.05	mg/L
				汞	0.001	mg/L
				砷	0.01	mg/L
				镉	0.005	mg/L
				镍	0.02	mg/L
				铅	0.01	mg/L
	铜	1.00	mg/L			
六价铬	0.05	mg/L				
	参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	III类		石油类	0.05	mg/L

注：“/”表示标准未做限值要求。

6.2 总量控制

本项目属于扩建项目，一期工程已完成了竣工环保验收并正常运行，本项目及全厂主要污染物总量控制指标要求及依据见下表。本项目废水无总量控制指标。

表 6-2 本项目总量控制指标

类别	污染物	本项目控制要求及依据			
		环评报告		排污许可证	
废气	烟尘		10.68t/a		32.03t/a
	氯化氢		/		64.06t/a
	二氧化硫	环评报告	53.38t/a	排污许可证	106.06t/a
	氮氧化物		117.43t/a		117.43t/a
	一氧化碳		/		106.06t/a
	二噁英类		/		0.11g/a

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

7.1.1 废水

表 7-1 废水监测内容

序号	废水类别	监测点位	数量	监测因子	监测频次	监测周期
1	综合废水	渗滤液处理站进口	1	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、氨氮	4 次/天	2 天
2		渗滤液处理站出口	1	pH、色度、浊度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、硫酸盐、氯离子、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、粪大肠菌群	4 次/天	2 天
3	清下水、雨水	雨水排口	1	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	4 次/天	2 天
4	循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水	循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口	1	pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	4 次/天	2 天

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

表 7-2 有组织废气监测内容

序号	废气名称	监测点位	数量	监测因子	监测频次	监测周期
1	焚烧炉烟气	焚烧炉烟气处理后排气筒采样口(二期新增)	1	颗粒物, 氮氧化物, 二氧化硫, 氯化氢, 一氧化碳, 氟化氢, 汞及其化合物 (以 Hg 计), 镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计), 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计), 二噁英类, 烟气参数	3 次/天	2 天

7.1.2.2 无组织排放

表 7-3 无组织废气监测内容

无组织排放源	监测点位	数量	监测因子	监测频次	监测周期
生活垃圾	厂界监控点	3	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物，同时记录气象参数	4 次/天	2 天

7.1.3 厂界噪声

表 7-4 厂界噪声监测内容

编号	点位名称	监测因子	监测频次	监测周期
1#	厂界东侧外 1 m 处	Leq	昼夜各 1 次	2 天
2#	厂界南侧外 1 m 处		昼夜各 1 次	2 天
3#	厂界西侧外 1 m 处		昼夜各 1 次	2 天
4#	厂界北侧外 1 m 处		昼夜各 1 次	2 天

7.1.4 固体废物

表 7-5 固体废物监测内容

名称	监测点位	数量	监测因子	监测频次	监测周期
固化飞灰	飞灰固化间	1	测定样品：含水率、二噁英类	每天 3 次混合合成 1 个样	2 天
			测定浸出液：汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒		
炉渣	焚烧炉炉渣堆放处	1	热灼减率	每天 3 次混合合成 1 个样	2 天

7.2 地下水环境质量监测

表 7-6 地下水监测内容

类别	监测点位	数量	监测因子	监测频次	监测周期
地下水	地下水监测井	3	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铜、镍、石油类	2 次/天	2 天

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器信息

表 8-1 废水、雨水监测分析方法及监测仪器信息

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
pH	电极法	HJ 1147-2020	/（无量纲）	便携式 pH 计 SX711	TTE20201801	深圳市华测计量技术有限公司	2021/7/21~2022/7/20
色度	稀释倍数法	HJ 1182-2021	2（倍）	/	/	/	/
浊度	水质 浊度的测定	GB/T 13200-1991	3（度）	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	TTE20213813	/	/
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平 MS205DU	TTE20176174	深圳市华测计量技术有限公司	2021/9/28~2022/9/27
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L	50ml 棕色酸式滴定管	EDD1920160046	/	/
化学需氧量	快速密闭催化消解法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第三章 二（三）	5 mg/L	50ml 棕色酸式滴定管	EDD19JL210516	/	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504	TTE20161045A	深圳市华测计量技术有限公司	2021/5/25~2022/5/26
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L	数字滴定器	TTE20186420	深圳市华测计量技术有限公司	2021/10/26~2022/10/25

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	TTE20178071	深圳市华测计量技术有限公司	2021/11/16~2022/11/15
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪 ICS-1100	TTE20131301	成都市计量监督检定测试院	2021/4/27~2022/4/26
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5 mg/L	数字滴定器	EDD19JL21033	/	/
铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.00082 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X	TTE20151922	成都市计量检定测试院	2021/5/6~2022/5/5
锰			0.00012 mg/L				
溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	4 mg/L	电子天平 MS205DU	TTE20176174	深圳市华测计量技术有限公司	2021/9/28~2022/9/27
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-250	TTF20110263	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/20~2022/4/19
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504	TTE20131341	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/20~2022/4/19

表 8-2 有组织废气分析及监测仪器信息

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m ³	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	TTE2020071	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/19~2022/4/18
氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m ³		2		

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
				ZR-3260D (A)		司	
颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m ³	电子天平 MS205DU	TTE2017617 4	深圳市华测计量技术有限公司	2021/9/28~2022/9/27
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2 mg/m ³	离子色谱仪	TTE2013130	成都市计量监督检定测试院	2021/4/27~2022/4/26
氟化氢	离子色谱法	HJ 688-2019	0.08 mg/m ³	ICS-1100	1		
一氧化碳	非色散红外吸收法	HJ/T 44-1999	20 mg/m ³	便携式红外气体分析仪 MODEL3080	TTE2020201 7	深圳市华测计量技术有限公司	2021/8/25~2022/8/24
汞及其化合物	冷原子吸收分光光度法	HJ 543-2009	0.0025mg/m ³	微分测汞仪 WCG-209	TTE2011028 7	成都市计量检定测试院	2021/4/30~2022/4/29
镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (含修改单) HJ 657-2013	HJ 657-2013	8×10 ⁻⁶ mg/m ³	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X	TTE2015192 2	成都市计量检定测试院	2021/5/6~2022/5/5
铊及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³				
锑及其化合物			2×10 ⁻⁵ mg/m ³				
砷及其化合物			2×10 ⁻⁴ mg/m ³				
铅及其化合物			2×10 ⁻⁴ mg/m ³				
铬及其化合物			3×10 ⁻⁴ mg/m ³				
钴及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³				
铜及其化合物			2×10 ⁻⁴ mg/m ³				
锰及其化合物			7×10 ⁻⁵ mg/m ³				
镍及其化合物			1×10 ⁻⁴ mg/m ³				

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
二噁英类	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	/	磁质谱仪 AutoSpec Premier	TTE2015171 9	/	2021/1/19~2022/1/18

表 8-3 无组织废气分析方法及监测仪器信息

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504	TTE20161045 A	深圳市华测计量技术有限公司	2021/5/25~2022/5/24
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	TTE20178071	深圳市华测计量技术有限公司	2021/11/16~2022/11/15
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）	/	/	/	/
颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	0.001	电子天平 MS205DU	TTE20176174	深圳市华测计量技术有限公司	2021/9/28~2022/9/27

表 8-4 固体废物分析方法及监测仪器信息

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
含水率	水平振荡法	HJ 557-2010	/（%）	电子天平 CP413	TTE20173539	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/20~2022/4/19
二噁英类	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.3-2008	/（ng/kg）	磁质谱仪 AutoSpec Premier	TTE20151719	/	2021/1/19~2022/1/18

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
浸出方法	醋酸缓冲溶液法	HJ/T 300-2007	/	TCLP-B	TTF20200002	/	/
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 702-2014	0.00002 mg/L	原子荧光分光光度计 AFS-930	TTE20130888	成都市计量检定测试院	2021/4/20~2022/5/19
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	0.0008 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X	TTE20151922	成都市计量检定测试院	2021/5/6~2022/5/5
硒			0.0008 mg/L				
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima 8300	TTE20180096	深圳市华测计量技术有限公司	2021/2/19~2022/2/18
锌			0.01 mg/L				
铅			0.03 mg/L				
镉			0.01 mg/L				
铍			0.004 mg/L				
镍			0.02 mg/L				
钡			0.06 mg/L				
总铬			0.02 mg/L				
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 15555.4-1995	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504	TTE20131341	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/20~2022/4/19
热灼减率	重量法	HJ 1024-2019	0.2%	电子天平 CP413	TTE20173539	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/20~2022/4/19

表 8-5 地下水分析方法及监测仪器信息

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
pH	电极法	HJ 1147-2020	/（无量纲）	便携式 pH 计 SX711	TTE20201801	深圳市华测计量技术有限公司	2021/7/21~2022/7/22
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5 mg/L	数字滴定器	EDD19JL21033	/	/
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 8.1	4 mg/L	电子天平 MS205DU	TTE20176174	深圳市华测计量技术有限公司	2021/9/28~2022/9/27
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	数字滴定器	EDD19JL21004	/	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504	TTE20161045A	深圳市华测计量技术有限公司	2021/5/25~2022/5/24
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	TTE20178071	深圳市华测计量技术有限公司	2021/11/16~2022/11/15
硝酸盐氮	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004 mg/L	离子色谱仪 ICS-1100	TTE20131301	成都市计量监督检定测试院	2021/4/27~2022/4/26
硫酸盐			0.018 mg/L				
氯化物			0.007 mg/L				
氟化物			0.006 mg/L				
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504	TTE20131341	深圳市华测计量技术有限公司	2021/4/20~2022/4/19
氰化物	容量法和分光光度	HJ 484-2009	0.004 mg/L	紫外可见分	TTE20131341	深圳市华测	2021/4/20~2022/4/19

监测因子	方法名称	方法标准号或来源	检出限	仪器名称及型号	仪器编号	检定或校准单位	有效日期
	法			光光度计 UV-7504		计量技术有 限公司	
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004 mg/L	原子荧光分 光光度计 AFS-930	TTE20130888	成都市计量 检定测试院	2021/4/20~2022/4/19
砷	电感耦合等离子体 质谱法	HJ 700-2014	0.00012 mg/L	电感耦合等 离子体质谱 仪 NexION 350X	TTE20151922	成都市计量 检定测试院	2021/5/6~2022/5/7
镉			0.00005 mg/L				
铅			0.00009 mg/L				
铜			0.00008 mg/L				
镍			0.00006 mg/L				
六价铬	二苯碳酰二肼分光 光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	紫外可见分 光光度计 UV-7504	TTE20131341	深圳市华测 计量技术有 限公司	2021/4/20~2022/4/19
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分 光光度计 UV-7504	TTE20131341	深圳市华测 计量技术有 限公司	2021/4/20~2022/4/19

8.2 人员能力

本项目验收委托具有 CMA 资质的成都市华测检测技术有限公司开展验收监测（证书编号：172300050572，有效期至 2023 年 12 月 04 日），验收监测的所有项目均在资质范围内。本项目监测人员均经过培训并持证上岗。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）等的要求进行。选择的方法检出限均满足要求。采样过程采集了一定比例的平行样，实验室分析过程选择使用标准物质、双空白、平行样测定等质控措施。质控数据满足质控要求，质控数据分析见下表。

表 8-6 质控数据分析表

质控措施	监测因子	测定值		相对偏差	允许相对偏差	评价结论
实验室 平行样	氨氮	0.263mg/L	0.272mg/L	2%	15%	合格
		0.149 mg/L	0.152 mg/L	1%	15%	合格
		0.036 mg/L	0.033 mg/L	4.3%	15%	合格
	总磷	0.15 mg/L	0.16 mg/L	0.2%	10%	合格
		0.46 mg/L	0.45 mg/L	1%	10%	合格
		0.02 mg/L	0.02 mg/L	0	10%	合格
		0.04 mg/L	0.04 mg/L	0	10%	合格
		0.85 mg/L	0.88 mg/L	1.7%	5%	合格
	化学需氧量	5.12×10 ⁴ mg/L	5.12×10 ⁴ mg/L	0	10%	合格
		22 mg/L	21 mg/L	2.3%	20%	合格
	氨氮	1.46×10 ³ mg/L	1.39×10 ³ mg/L	2%	10%	合格
		1.55×10 ³ mg/L	1.52×10 ³ mg/L	1%	10%	合格
	铁	0.00396 mg/L	0.00385 mg/L	1%	30%	合格
		0.00389 mg/L	0.00338 mg/L	7%	30%	合格
	锰	0.00446 mg/L	0.00492 mg/L	5%	30%	合格
		0.00131 mg/L	0.00133 mg/L	0.8%	30%	合格
质控措施	监测因子	测定值		真实值		评价结论
质控样	化学需氧量	34.7 mg/L		35.5±3.2 mg/L		合格
		34.2 mg/L		35.5±3.2 mg/L		合格

质控措施	监测因子	测定值	相对偏差	允许相对偏差	评价结论	
		194 mg/L	197±9 mg/L		合格	
		200 mg/L	197±9 mg/L		合格	
		196 mg/L	197±9 mg/L		合格	
		34.7 mg/L	35.5±3.2 mg/L		合格	
		34.2 mg/L	35.5±3.2 mg/L		合格	
		36 mg/L	35.5±3.2 mg/L		合格	
	氨氮	25.0 mg/L	25.3±1.0 mg/L		合格	
		25.0 mg/L	25.3±1.0 mg/L		合格	
		108 mg/L	114±8 mg/L		合格	
		25.0 mg/L	25.3±1.0 mg/L		合格	
		25.0 mg/L	25.3±1.0 mg/L		合格	
		25.1 mg/L	25.3±1.0 mg/L		合格	
		0.403 mg/L	0.4±0.05 mg/L		合格	
	总磷	1.62 mg/L	1.60±0.065mg/L		合格	
		1.62 mg/L	1.60±0.06 mg/L		合格	
		1.58 mg/L	1.60±0.06 mg/L		合格	
		1.62 mg/L	1.60±0.06 mg/L		合格	
		1.58 mg/L	1.60±0.06 mg/L		合格	
	五日生化需氧量	109 mg/L	114±8 mg/L		合格	
		1.30 mg/L	1.30±0.07 mg/L		合格	
		16.6 mg/L	16.2±0.7 mg/L		合格	
		总硬度	152 mg/L	152±5 mg/L		合格
			151 mg/L	152±5 mg/L		合格
	铁	73.8 mg/L	80.0±8.0 mg/L		合格	
		78.3 mg/L	80.0±8.0 mg/L		合格	
	锰	77.0 mg/L	80.0±8.0 mg/L		合格	
		78.4 mg/L	80.0±8.0 mg/L		合格	

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。

方法的检出限满足要求。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时保证其采样流量的准确。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差 $\leq 0.5\text{dB(A)}$ 。本项目使用的噪声仪器校验情况见下表。

表 8-7 噪声仪器校验表

项目	测试日期	声级校准 dB				是否符合要求
		测前校准值	测后校验值	前后差值	差值要求	
噪声	2021.12.13	93.8	93.8	0	± 0.5	是
	2021.12.14	93.8	93.8	0	± 0.5	是

8.6 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制

布点、采样、样品制备、样品测试等按照《工业固体废物采样制样技术规范》要求进行。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，项目工况运行基本稳定，各项环保设施运行基本正常，主体工程生产负荷 94%~94.5%。3#焚烧炉炉膛内焚烧温度 980~982℃，烟气停留时间均不低于 2s，技术性能指标（炉膛内焚烧温度、烟气停留时间、炉渣热灼减率）均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 1 要求。烟气停留时间计算见附件 11。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

验收监测期间，渗滤液处理站主要指标进口、出口监测结果见下表。

经计算，化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总磷和氨氮去除效率分别为 99.9%、99.9%、99.9%、99.9%和 99.9%。

表 9-1 渗滤液处理站处理效果监测结果

单位：mg/L

监测因子	监测点位	监测日期	监测结果				日均值	去除效率
			1	2	3	4		
化学需氧量	进口	2021.12.14	5.30×10 ⁴	5.32×10 ⁴	5.35×10 ⁴	5.12×10 ⁴	5.27×10 ⁴	99.9%
		2021.12.15	5.42×10 ⁴	6.15×10 ⁴	5.17×10 ⁴	5.50×10 ⁴	5.56×10 ⁴	
	出口	2021.12.14	6	6	5	6	6	
		2021.12.15	ND	ND	5	5	4	
五日生化需氧量	进口	2021.12.14	2.64×10 ⁴	2.66×10 ⁴	2.58×10 ⁴	2.53×10 ⁴	2.60×10 ⁴	99.9%
		2021.12.15	2.73×10 ⁴	3.15×10 ⁴	2.31×10 ⁴	2.82×10 ⁴	2.75×10 ⁴	
	出口	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND	
悬浮物	进口	2021.12.14	2.90×10 ³	3.05×10 ³	3.10×10 ³	2.75×10 ³	2.95×10 ³	99.9%
		2021.12.15	3.25×10 ³	3.05×10 ³	2.90×10 ³	3.15×10 ³	3.09×10 ³	
	出口	2021.12.14	4	4	5	4	4	
		2021.12.15	4	4	4	5	4	
总磷	进口	2021.12.14	137	140	141	144	141	99.9%
		2021.12.15	151	151	162	163	157	
	出口	2021.12.14	3.0×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	1.0×10 ⁻²	1.0×10 ⁻²	1.75×10 ⁻²	
		2021.12.15	0.01	0.03	0.03	0.04	0.03	

监测因子	监测点位	监测日期	监测结果				日均值	去除效率
			1	2	3	4		
氨氮	进口	2021.12.14	1.42×10 ³	851	1.03×10 ³	1.01×10 ³	1.08×10 ³	99.9%
		2021.12.15	1.44×10 ³	1.46×10 ³	1.49×10 ³	1.54×10 ³	1.48×10 ³	
	出口	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND	

注：①ND 表示未检出，②出口未检出，排放浓度以检出限的 1/2 参与计算。

9.2.2 污染物达标排放监测结果

9.2.2.1 废水

项目废水治理设施出口监测结果见表 9-2。雨水排口监测结果见表 9-3。循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口 9-4。

验收监测期间，渗滤液处理站出口所测 pH、色度、浊度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、粪大肠菌群均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准限值要求。

雨水排口所测项目化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷的日均值和 pH 范围均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准限值。

循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口所测化学需氧量、悬浮物日均浓度和 pH 值范围均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 标准。

表 9-2 废水治理设施出口监测结果

单位：mg/L

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次				日均值/范围	限值
			1	2	3	4		
渗滤液处理站出口	pH (无量纲)	2021.12.14	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.5~8.5
		2021.12.15	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	
	色度 (度)	2021.12.14	2	2	2	2	2	30
		2021.12.15	2	2	2	2	2	
	浊度 (NTU)	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	ND	5
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND	
	悬浮物	2021.12.14	4	4	5	4	4	/
		2021.12.15	4	4	4	5	4	

监测 点位	监测 项目	监测日期	监测频次				日均值/ 范围	限值
			1	2	3	4		
渗滤 液处 理站 出口	化学需氧 量	2021.12.14	6	6	5	6	6	60
		2021.12.15	ND	ND	5	5	4	
	五日生化 需氧量	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	ND	10
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND	
	总磷	2021.12.14	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	1
		2021.12.15	0.01	0.03	0.03	0.04	0.03	
	氨氮	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	ND	10
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND	
	氯离子	2021.12.14	109	112	99.5	88.4	101	250
		2021.12.15	113	111	43.4	113	95.1	
	硫酸盐	2021.12.14	0.343	0.479	1.39	0.403	0.653	250
		2021.12.15	0.399	0.541	0.391	0.698	0.507	
	总硬度	2021.12.14	9	10	12	9	10	450
		2021.12.15	11	12	11	10	11	
	溶解性总 固体	2021.12.14	302	292	294	299	297	1000
		2021.12.15	305	297	310	308	305	
	铁	2021.12.14	0.00390	0.00470	0.107	0.00807	0.0309	0.3
		2021.12.15	0.00364	0.00406	0.00560	0.00468	0.00450	
锰	2021.12.14	0.00469	0.00376	0.00342	0.00311	0.00375	0.1	
	2021.12.15	0.00132	0.00135	0.00107	0.00132	0.00127		
粪大肠菌 群 (MPN/L)	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	ND	2000	
	2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND		

注：①ND 表示未检出，②均值排放浓度以检出限的 1/2 参与计算，③/表示标准无相应限值。

表 9-3 雨水排口监测结果

单位：mg/L

监测 点位	监测 项目	监测日期	监测频次				日均值/ 范围	限值
			1	2	3	4		
雨水 排口	pH (无量纲)	2021.12.14	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3~8.4	6~9
		2021.12.15	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3~8.4	
	化学需氧 量	2021.12.14	12	6	6	11	9	100
		2021.12.15	5	7	5	7	6	
	五日生化 需氧量	2021.12.14	0.5	ND	ND	ND	0.32	20
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	ND	
	悬浮物	2021.12.14	20	12	9	15	14	70
		2021.12.15	15	14	15	16	15	
	氨氮	2021.12.14	0.188	0.200	0.268	0.084	0.185	15
		2021.12.15	0.140	0.191	1.11	0.150	0.398	
	总磷	2021.12.14	0.40	0.48	0.37	0.16	0.35	0.5
		2021.12.15	0.50	0.48	0.23	0.46	0.42	

注：①ND 表示未检出，②均值排放浓度以检出限的 1/2 参与计算，③/表示标准无相应限值。

表 9-4 循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口排口监测结果

单位：mg/L

监测 点位	监测 项目	监测日期	监测频次				日均值/ 范围	限值
			1	2	3	4		
循环 冷却 系 统、 余热 锅 炉、 除盐 制备 废水 排口	pH(无量 纲)	2022.1.21	8.2	8.1	8.1	8.2	8.1~8.2	6~9
		2022.1.22	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2~8.3	
	化学需 氧量	2022.1.21	22	22	22	21	22	500
		2022.1.22	22	20	19	22	21	
	悬浮物	2022.1.21	12	10	8	9	10	400
		2022.1.22	12	12	10	15	12	
	氨氮	2022.1.21	ND	ND	0.036	0.027	0.022	45
		2022.1.22	0.034	0.027	0.042	0.042	0.036	
	总磷	2022.1.21	0.86	0.82	0.84	0.85	0.84	8
		2022.1.22	0.76	0.78	0.78	0.80	0.78	

注：①ND 表示未检出，②均值排放浓度以检出限的 1/2 参与计算，③/表示标准无相应限值。

9.2.2.2 废气

有组织废气监测结果见表 9-5~9-6。验收监测期间，3#焚烧炉排气筒所测项目：颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，一氧化碳小时均值和汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英类测定均值均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 1 对应限值要求，氟化氢标准无相应限值要求。

无组织废气监测结果见表 9-7。验收监测期间，无组织废气厂界监控点所测项目颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值。氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 限值要求。

表 9-5 焚烧炉排气筒测定结果（1h 均值）

单位：mg/m³

监测 点位	监测项目	监测日期	排放浓度			限值
			1	2	3	
3#焚烧 炉烟气 处理后 排气筒 采样口	氯化氢	2021.12.14	8.62	6.47	16.0	60
		2021.12.15	14.1	23.2	11.4	
	颗粒物	2021.12.14	ND	ND	ND	30
		2021.12.15	ND	ND	ND	
	二氧化硫	2021.12.14	11	18	24	100
		2021.12.15	20	12	9	
	氮氧化物	2021.12.14	20	9	37	300
		2021.12.15	25	27	26	
	一氧化碳	2021.12.14	ND	ND	ND	100
		2021.12.15	ND	ND	ND	
	氟化氢	2021.12.14	0.10	0.08	0.08	/
		2021.12.15	0.09	0.08	0.10	

注：①ND 表示未检出，②排放浓度均按照基准含氧量 11%折算。

表 9-6 焚烧炉排气筒测定结果（测定均值）

单位：mg/m³，二噁英类 ng TEQ/m³

监测 点位	监测项目	监测日期	排放浓度				限值
			1	2	3	均值	
焚烧炉 烟气处 理后排 气筒采 样口	汞及其化合物	2021.12.14	0.0338	0.0037	0.0315	0.023	0.05
		2021.12.15	ND	ND	0.0129	0.00513	
	镉+铊及其化 合物	2021.12.14	ND	ND	ND	ND	0.1
		2021.12.15	ND	ND	ND	ND	
	锑+砷+铅+铬+钴 +铜+锰+镍及其 化合物	2021.12.14	0.0021	0.0018	0.0039	0.0026	1.0
		2021.12.15	0.0024	0.0023	0.0020	0.0022	
	二噁英类	2022.1.14	0.043	0.042	0.036	0.04033	0.1
		2022.1.15	0.014	0.018	0.018	0.01667	

注：①ND 表示未检出，②排放浓度均按照基准含氧量 11%折算。

表 9-7 无组织废气监测结果

监测点位	监测因子	监测结果								标准 限值	单位
		2021.12.14				2021.12.15					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
下风向无组织 监测点 A	臭气浓度	15	13	16	12	14	11	13	13	20	无量纲
	氨	0.02	ND	0.03	0.03	0.01	0.03	0.06	0.02	1.5	mg/m ³
	硫化氢	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.06	mg/m ³
	颗粒物	0.259	0.186	0.280	0.242	0.221	0.223	0.260	0.391	1.0	mg/m ³
下风向无组织 监测点 B	臭气浓度	15	13	16	14	15	12	14	15	20	无量纲
	氨	ND	0.10	0.02	0.03	0.01	ND	0.02	ND	1.5	mg/m ³
	硫化氢	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.06	mg/m ³
	颗粒物	0.185	0.130	0.149	0.280	0.203	0.204	0.279	0.298	1.0	mg/m ³
下风向无组织 监测点 C	臭气浓度	16	15	18	17	15	17	16	14	20	无量纲
	氨	0.04	0.02	ND	0.02	0.03	ND	0.03	0.01	1.5	mg/m ³
	硫化氢	0.002	0.001	0.001	0.001	ND	0.002	0.001	0.001	0.06	mg/m ³
	颗粒物	0.352	0.316	0.335	0.354	0.351	0.408	0.428	0.335	1.0	mg/m ³

9.2.2.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9-8。验收监测期间，各点位昼、夜厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

表 9-8 厂界噪声监测结果

单位：等效声级 Leq[dB (A)]

监测点位		监测日期	昼间监测结果		夜间监测结果	
			2021.12.13	2021.12.14	2021.12.13	2021.12.14
1#	西北厂界上 0.5m		48	46	45	46
2#	西南厂界外 1m		54	53	47	47
3#	东南厂界外 1m		47	46	46	45
4#	东北厂界外 1m		52	55	48	47
评价标准限值			60		50	

9.2.2.4 固体废物

固化飞灰监测结果见表 9-9，炉渣监测结果见表 9-10。验收监测期间，固化飞灰含水率和二噁英类、固化飞灰浸出液中各污染物（汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒）浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）填埋废物入场要求，炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）。

表 9-9 固化飞灰监测结果

监测点位	类型	监测因子	监测日期	监测结果	标准限值	单位
飞灰固化车间	固化飞灰	二噁英类	2021.12.14	0.096	3	μg/kg（毒性当量）
			2021.12.15	0.075		
		含水率	2021.12.14	15	30	%
			2021.12.15	15.5		
	固化飞灰浸出液	汞	2021.12.14	0.00038	0.05	mg/L
			2021.12.15	0.00034		
		砷	2021.12.14	0.0418	0.3	mg/L
			2021.12.15	0.0339		
		硒	2021.12.14	0.0917	0.1	mg/L
			2021.12.15	0.0816		
		六价铬	2021.12.14	ND	1.5	mg/L
			2021.12.15	ND		
		总铬	2021.12.14	ND	4.5	mg/L
			2021.12.15	ND		

监测点位	类型	监测因子	监测日期	监测结果	标准限值	单位
飞灰固化车间	固化飞灰浸出液	铅	2021.12.14	ND	0.25	mg/L
			2021.12.15	ND		
		镉	2021.12.14	ND	0.15	mg/L
			2021.12.15	ND		
		铜	2021.12.14	0.04	40	mg/L
			2021.12.15	0.03		
		锌	2021.12.14	80.9	100	mg/L
			2021.12.15	60.4		
		钡	2021.12.14	1.06	25	mg/L
			2021.12.15	1.04		
		镍	2021.12.14	ND	0.5	mg/L
			2021.12.15	ND		
		铍	2021.12.14	ND	0.02	mg/L
			2021.12.15	ND		

注：ND 表示未检出。

表 9-10 炉渣监测结果

监测点位	监测因子	监测日期	监测结果 (%)	标准限值 (%)
3#炉渣坑	热灼减率	2021.12.14	0.8	5
		2021.12.15	0.7	

9.2.2.5 污染物排放总量核算

根据验收监测期间废气监测结果，项目总量控制核算结果见下表。废气中主要污染物颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类实际核算总量满足其环评和排污许可证要求。

表 9-11 本项目主要污染物总量核算

类别	污染物	实际核算	本项目总量控制要求	
			环评报告	排污许可证
废气	颗粒物	0.357t/a	10.68t/a	32.03t/a
	氯化氢	10.381t/a	/	64.06t/a
	二氧化硫	12.527t/a	53.38t/a	106.06t/a
	氮氧化物	19.535t/a	117.43t/a	117.43t/a
	一氧化碳	14.308t/a	/	106.06t/a
	二噁英类	0.017g/a	/	0.11g/a

注：未检出的以检出限的 1/2 参与计算。

表 9-12 本期项目主要污染物“三本账”

类别	污染物	一期工程排放量	本项目实际排放量	全厂实际排放量	全厂变化量
废气	颗粒物	5.552t/a	0.357t/a	5.897t/a	+0.357t/a
	氯化氢	36.432t/a	10.381t/a	46.813t/a	+10.381t/a
	二氧化硫	38.38t/a	12.527t/a	50.907t/a	+12.527t/a
	氮氧化物	285.76t/a	19.535t/a	305.295t/a	+19.535t/a
	一氧化碳	7.456t/a	14.308t/a	21.764t/a	+14.308t/a
	二噁英类	0.08g/a	0.017g/a	0.097 g/a	+0.017g/a

注：一期工程污染物排放量以实际排放量为准。

9.3 地下水环境质量监测结果

地下水监测结果见表 9-13。验收监测期间，各监测井地下水监测指标除石油类外其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求，石油类监测结果满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

表 9-13 地下水环境质量监测结果

单位：mg/L

监测 点位	监测因子	监测结果				标准 限值
		2021.12.14		2021.12.15		
		1	2	1	2	
上游地 下水监 测井	pH（无量纲）	8.2	8.1	8.2	8.2	6.5~8.5
	总硬度	253	252	245	254	450
	溶解性总固体	339	337	332	325	1000
	耗氧量	1.2	1.1	1.0	0.9	3.0
	氨氮	0.027	0.030	ND	ND	0.5
	亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	1.00
	氟化物	0.215	0.222	0.208	0.208	1.0
	氯化物	6.05	6.11	5.70	5.60	250
	硝酸盐	2.21	2.21	2.42	2.42	20.0
	硫酸盐	45.5	45.7	41.8	41.1	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	ND	0.001
	砷	0.00109	0.00128	0.00105	0.00153	0.01
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	镍	0.00062	0.00014	0.00018	0.00051	0.02
	铅	ND	0.00010	ND	0.00010	0.01
	铜	0.00078	0.00072	0.00102	0.00065	1.0
六价铬	ND	ND	ND	ND	0.05	
石油类	ND	ND	ND	ND	0.05	

监测 点位	监测因子	监测结果				标准 限值
		2021.12.14		2021.12.15		
		1	2	1	2	
中游地 下水监 测井	pH（无量纲）	7.4	7.4	7.4	7.5	6.5~8.5
	总硬度	298	312	291	298	450
	溶解性总固体	457	464	479	481	1000
	耗氧量	0.5	ND	0.8	0.7	3.0
	氨氮	ND	ND	ND	ND	0.5
	亚硝酸盐	0.004	0.004	0.005	0.005	1.00
	氟化物	0.208	0.223	0.517	0.456	1.0
	氯化物	22.6	21.1	38.5	36.5	250
	硝酸盐	3.18	3.18	5.31	4.90	20.0
	硫酸盐	93.4	94.1	136	121	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	ND	0.001
	砷	3.4	4.1	3.6	0.00105	0.01
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	镍	0.00014	0.00034	0.00038	0.00021	0.02
	铅	ND	ND	ND	0.00022	0.01
	铜	0.00036	0.00044	0.00049	0.00060	1.0
	六价铬	ND	ND	ND	ND	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
下游地 下水监 测井	pH（无量纲）	7.5	7.5	7.4	7.4	6.5~8.5
	总硬度	282	282	281	283	450
	溶解性总固体	498	498	499	505	1000
	耗氧量	0.7	0.7	0.7	0.7	3.0
	氨氮	0.033	0.038	ND	ND	0.5
	亚硝酸盐	ND	ND	0.006	0.004	1.00
	氟化物	0.527	0.543	0.542	0.551	1.0
	氯化物	38.6	38.3	38.7	39.0	250
	硝酸盐	5.24	5.19	5.35	5.51	20.0
	硫酸盐	136	136	139	139	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	ND	0.001
	砷	0.00122	0.00137	0.00157	0.00105	0.01
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	镍	0.00030	0.00066	0.00039	0.00048	0.02
铅	0.00018	0.00014	0.00017	ND	0.01	

监测 点位	监测因子	监测结果				标准 限值
		2021.12.14		2021.12.15		
		1	2	1	2	
下游地 下水监 测井	铜	0.00079	0.00076	0.00076	0.00067	1.0
	六价铬	ND	ND	ND	ND	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05

注：ND 表示未检出。

10 结论及建议

10.1 验收监测结论

验收监测期间，项目工况运行基本稳定，各项环保设施运行基本正常，主体工程生产负荷 94%~94.5%，炉膛内焚烧温度 980~982℃，烟气停留时间均不低于 2s，技术性能指标均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）。针对本次验收期间的工况，验收结论如下：

10.1.1 废水

渗滤液处理站主要指标化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总磷和氨氮去除效率分别为 99.9%、99.9%、99.9%、99.99%和 99.9%。

验收监测期间，渗滤液处理站出口所测浊度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、氯离子、硫酸盐、总硬度（以 CaCO₃ 计）、铁、锰浓度和 pH 值范围、色度、粪大肠菌群数均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准限值要求。

循环冷却系统、余热锅炉、除盐制备废水排口所测化学需氧量、悬浮物日均浓度和 pH 值范围均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 标准。

雨水排口所测化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷的日均值和 pH 范围均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准限值要求。

10.1.2 废气

验收监测期间，3#焚烧炉排气筒所测项目：颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，一氧化碳小时均值和汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英类测定均值均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 1 对应限值要求，氟化氢标准无相应限值要求。

无组织废气厂界监控点所测项目颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》

（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值。氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 限值要求。

10.1.3 厂界噪声

验收监测期间，各点位昼、夜厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

10.1.4 固体废物

项目产生的固体废物分类收集、暂存及处置。

炉渣、泥沙外运综合利用，生活垃圾、油废棉纱、污泥同入厂垃圾一并焚烧处置。飞灰固化处理后由运至宜宾生活垃圾应急填埋场填埋处置。废活性炭、废纳滤膜、废反渗透膜和废碟管膜、废机油、实验室检测废液、废布袋暂存于危险废物暂存间，定期送有资质单位处置。

验收监测期间，固化飞灰含水率和二噁英类、固化飞灰浸出液中各污染物（汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒）浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）填埋废物入场要求，炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）。

10.1.5 总量控制

验收监测期间，废气中主要污染物颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类实际核算总量满足其环评和排污许可证要求。

10.1.6 地下水质量监测

验收监测期间，各监测井地下水监测指标除石油类外其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求，石油类监测结果满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

10.1.7 风险防范措施及应急预案检查

宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600 吨/天）按照相关要求，采取了相应的环境风险防范措施，公司制定了《突发环境事件应急预案》并报宜宾市高县生态环境局备案（备案号：511525-2020-16-M）。

综上，海诺尔（宜宾）环保发电有限公司宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600 吨/天）执行了环评制度和“三同时”制度，项目落实了环评及批

复要求的各项环保措施，无重大变动。验收监测期间，废水、废气、噪声等能够达标排放，固废能分类收集、暂存及合法处置，重点污染物排放总量满足排污许可证要求。项目采取了风险防范措施并制定了《突发环境事件应急预案》（备案号：511525-2020-16-M）。建议通过竣工环境保护验收。

10.2 后续管理要求

1、严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）污染排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。

2、加强各项环境管理制度的落实和环保设施的定期检查及维护。

3、加强地下水污染防治设施定期检查及维护，落实地下水污染防治措施，加强地下水跟踪监测，及时掌握区域地下水质量变化情况。

4、加强管理，提高全体员工的环保意识和安全意识，注意风险防范，防止发生污染和安全事故。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	宜宾市第一生活垃圾焚烧发电项目二期工程（1×600吨/天）				项目代码	/			建设地点	宜宾市高县胜天镇铜鼓村古坟咀			
	行业类别（分类管理名录）	生物质能发电				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	垃圾焚烧 600t/d		实际生产能力	垃圾焚烧 600t/d			环评单位	四川省海蓝晴天环保服务有限公司					
	环评文件审批机关	宜宾市生态环境局				审批文号	宜环审批〔2020〕76号			环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2020年10月				竣工日期	2021年8月			排污许可证申领时间	2019年11月			
	环保设施设计单位	重庆钢铁设计院有限公司		环保设施施工单位	四川清新环境科技有限公司			本工程排污许可证编号	91511500089884120Y001C					
	验收单位	海诺尔（宜宾）环保发电有限公司				环保设施监测单位	成都市华测检测技术有限公司			验收监测时工况	94%~94.5%			
	投资总概算（万元）	30521				环保投资总概算（万元）	4001			所占比例（%）	13.1			
	实际总投资（万元）	26353.42				实际环保投资（万元）	5246.12			所占比例（%）	19.91			
	废水治理（万元）	1650.35	废气治理（万元）	2895.77	噪声治理（万元）	80	固体废物治理（万元）	480		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	140	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	8000小时				
运营单位	海诺尔（宜宾）环保发电有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91511500089884120Y			验收时间	2022年1月				
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	总磷													
	废气													
	二氧化硫	38.38	15.67	100	12.535		12.535	12.535		50.907				+12.535
	烟尘	5.552	未检出	30	0.357		0.357	0.357		5.897				+0.357
	工业粉尘													
氮氧化物	285.76	24	300	19.535		19.535	19.535		305.259				+19.535	
工业固体废物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克