

建设项目竣工环境保护验收 监测报告

项目名称：遂宁市城市生活垃圾环保发电项目

建设单位：光大环保能源（遂宁）有限公司

编制单位：成都酉辰环境检测有限公司

2018年3月

项目名称：遂宁市城市生活垃圾环保发电项目

建设单位：光大环保能源（遂宁）有限公司

环评单位：四川省环科院科技咨询有限责任公司

监测单位：中持依迪亚（北京）环境检测分析股份有限公司

河北中持环境检测服务有限公司

编制单位：成都酉辰环境检测有限公司_[西辰字（2017）Y200号]

地址：成都市武侯区武兴四路 130 号

电话：（028）85370120

传真：（028）85360357

邮编：610045

目录

1 前言	1
2 验收监测依据	3
3 建设项目概况	4
3.1 地理位置及外环境	4
3.2 工程建设概况	4
3.3 项目组成	5
3.4 生产工艺简介	8
4 污染物产生、治理及排放	10
4.1 废气的产生及治理	10
4.2 废水的产生及治理	11
4.3 噪声的产生及治理	13
4.4 固体废弃物的产生及治理	14
4.5 卫生防护距离	16
4.5 环保处理设施投资对照	16
5 环境影响评价主要结论	18
5.1 主要结论	18
5.2 环评批复	19
6 验收执行标准	23
7 验收监测内容及结果	25
7.1 验收期间工况统计	25
7.2 质量控制和质量保证	26
7.3 废气监测内容及结果	26
7.4 废水监测内容及结果	33
7.5 厂界环境噪声排放监测内容及结果	39
7.6 固体废弃物处置情况调查	39
7.7 污染物总量控制	41
7.8 公众意见调查	42
8 环境管理检查	43
8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查	43
8.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况检查	43
8.3 环境保护档案管理情况检查	44
8.4 环境保护管理制度的建立和执行情况检查	44
8.5 风险事故防范与应急措施和应急预案检查	44
8.6 卫生防护距离内农户搬迁落实情况检查	47
8.7 厂区绿化及排污口规范化整治检查	47
8.8 对施工期和运行期环境影响投诉情况检查	47
8.9 环评批复要求落实情况检查	47
9 结论	49
9.1 验收监测期间的工况	49
9.2 废气	49
9.3 废水	49
9.4 地下水	50
9.5 厂界环境噪声	50
9.6 固体废弃物处置情况	50
9.7 总量控制	50
9.8 环境管理检查	51
10 建议	52

“三同时”表

附 表

附 图

附图 1 项目地理位置图

附图 3 项目外环境关系图

附图 3 厂区平面布置及监测点位图

附图 4 项目分区防渗图

附图 5 项目环保图

附 件

附件一 水土保持方案的批复

附件二 环评执行标准的函

附件三 环评批复

附件四 项目核准的批复

附件五 初设批复

附件六 工况证明

附件七 卫生防护距离搬迁完的证明

附件八 炉渣处置协议、废活性炭处置协议

附件九 公众意见调查表

附件十 焚烧炉性能测试报告

附件十一 二噁英测试报告

附件十二 监测数据报告

附件十三 环保设施核查意见

附件十四 核查意见整改情况汇报

附件十五 应急预案备案

光大环保能源（遂宁）有限公司遂宁市城市生活垃圾

环保发电项目竣工环境保护验收监测报告

1 前言

2015年11月，光大环保能源（遂宁）有限公司委托四川省环科院科技咨询有限责任公司编制完成了遂宁市城市生活垃圾环保发电项目的环境影响评价报告书。2015年12月，四川省环境保护厅以川环审批[2015]525号对该项目环评报告书进行了批复。2016年4月，四川省发展和改革委员会以川发改环资[2016]175号关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目核准的批复。该项目于2015年12月开工建设，2017年8月建成并投入试生产。项目设计处理城市生活垃圾800t/d，年处理量29万吨，采用焚烧处理工艺，焚烧线采用2台400t/d的焚烧炉及1台凝汽式汽轮发电机组（15MW）的配置方式，服务年限30年，实际建成情况同设计一致，目前主体设备和环保设施运行正常，具备验收监测条件。

光大环保能源（遂宁）有限公司委托成都酉辰环境检测环境有限公司，对遂宁市城市生活垃圾环保发电项目进行竣工环境保护验收监测工作。根据国家环保部的有关规定和要求，2017年10月10日，成都酉辰环境检测环境有限公司派出技术人员进行现场踏勘，收集有关资料，并在此基础上编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。以方案为依据，光大环保能源（遂宁）有限公司委托中持依迪亚（北京）环境检测分析股份有限公司的技术人员于2017年12月20~21日对二噁英相关项目进行了现场采样监测及调查，委托河北中持环境检测服务有限公司的技术人员于2017年12月22~23日对废水、废气、噪声、固废等(不含二噁英)

项目进行了现场采样监测及调查。根据其监测分析及调查结果，编制了《光大环保能源（遂宁）有限公司遂宁市城市生活垃圾环保发电项目竣工环境保护验收监测报告》。

本次验收对象：

光大环保能源(遂宁)有限公司遂宁市城市生活垃圾环保发电项目(日处理 800t 城市生活垃圾，2 台 400t/d 的焚烧炉及 2 台余热锅炉，1×15MW 汽轮发电机组)主体工程、辅助工程、办公及生活设施（详见表 3-1）。

本次验收监测主要内容：

- （1）两套焚烧炉技术性能及垃圾焚烧烟气排放情况监测；
- （2）恶臭气体无组织排放情况监测；
- （3）渗滤液处理装置处理效率及总排口废水排放情况监测；
- （4）地下水水质监测；
- （5）固体废弃物处置情况检查；
- （6）卫生防护距离内居民搬迁情况检查；
- （7）风险事故防范与应急措施检查；
- （8）项目周边公众意见调查；
- （9）环境管理检查。

2 验收监测依据

- 2.1 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16）；
- 2.2 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）；
- 2.3 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（国家环保部，环办[2008]70 号，2008.9.18）；
- 2.4 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部，环发[2012]77 号，2012.7.3）；
- 2.5 《关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目执行环境标准的函》（遂宁市环境保护局，遂环函[2015]258 号，2015.8）；
- 2.6 《关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目水土保持方案的批复》（四川省水利厅，川水函[2015]1175 号，2015.8）；
- 2.7 《光大环保能源（遂宁）有限公司遂宁市城市生活垃圾环保发电项目环境影响报告书》（四川省环科院科技咨询有限责任公司，2015.11）；
- 2.8 《关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目环境影响报告书的批复》（四川省环境保护厅，川环审批 [2015]525 号，2015.12.8）；
- 2.9 《关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目核准的批复》（四川省发展和改革委员会，川发改环资[2016]175 号，2016.4.27）；
- 2.10 《关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目初步设计的批复》（四川省住房和城乡建设厅，川建勘设科发[2016]720 号，2016.9.7）。
- 2.11 《关于遂宁市城市生活垃圾环保发电项目环保设施核查意见》（遂宁市环境保护局，遂环函[2017]165 号，2017.6.9）

3 建设项目概况

3.1 地理位置及外环境

项目所在地遂宁位于四川盆地中部，处于 E105°03'26"~106°59'49"，N30°10'50"~31°10'50"。东邻重庆、广安，西连成都，南接内江、资阳，北靠德阳、绵阳。

该项目位于遂宁市船山区复桥镇井石湾，距遂宁市区约 15km，距安居城区 16km，厂址处于城市主导风向的下风向。该项目以生产中心（含卸料平台、垃圾仓、焚烧主厂房、渣坑、飞灰间、烟气净化厂房）及渗滤液处理站边界外 300m 设置卫生防护距离，目前该范围内的农户均已搬迁，无环境敏感点。

项目地理位置见附图 1。项目外环境关系见附图 3。

3.2 工程建设概况

项目名称：遂宁市城市生活垃圾环保发电项目

建设单位：光大环保能源（遂宁）有限公司

工程性质：新建

建设地点：遂宁市船山区复桥镇井石湾

建设规模：日处理 800t 城市生活垃圾，2 台 400t/d 的焚烧炉及 2 台余热锅炉，1×15MW 汽轮发电机组

项目投资：总投资 4.5 亿元，其中环保设施投资 5350 万元，占总投资的 11.9%

劳动定员：63 人，其中生产员工 30 人

生产制度：四班两运转连续 24 小时工作制，年工作日 365 天

3.3 项目组成

项目总用地面积 96.77 亩（64546m²），总建筑面积 31572m²，主要建筑内容为：生产区（包括焚烧厂房、汽机房、主控室）、综合水泵房、循环水泵房、冷却塔、渗滤液处理站、地磅房、蓄水池、办公楼及其它公用辅助设施等，项目组成及主要环境问题见表 3-1。

与环评建设内容相比，项目主要变更内容：

1、主体工程变更情况：主控楼（含办公区域）建成 4 层，不含化验室（另设于渗滤液处理站）。

2、辅助工程变更情况：未建油泵站，现使用天然气助燃；渗滤液处理工艺由“除渣预处理+调节池+厌氧+MBR+NF+RO”优化为“除渣预处理+调节池+UASB+A/O+超滤+纳滤+反渗透”。

3、贮运工程变更情况：氨水代替尿素，未建尿素仓；飞灰固化过程中未加水泥。

4、公用工程变更情况：无自来水管网，生活用水取自涪江，经“净水箱+反渗透+软水器+活性炭过滤器+石英砂过滤器”处理后使用。

表 3-1 项目组成及主要环境问题

工程类别	项目组成	环评建设内容	实际建设内容	主要环境问题
主体工程	垃圾卸料平台	垃圾卸料平台长 54m，宽 27m，设 6 个电动卸料门。分两层布置：一层布置有化学水处理间、空压机间、机修间等，二层为卸料平台，标高 7m，采用封闭式建筑。平台上设置有卸料控制室，冲洗水装置及排水设施	同环评	废水、废气 噪声、固废
	垃圾储仓	位于主厂房北侧：垃圾坑长 40m，宽 23.2m，深 6m，垃圾可堆高度 26.1m，可储存垃圾约 5600t，即可供 2 台焚烧炉燃用约 7d	同环评	
	焚烧间	2 台 400t/d 的焚烧炉及 2 台余热锅炉	同环评	
	除渣间	贮渣坑长 35m，宽 6m，底标高-3.00m	同环评	
	烟气净化系统	采用“SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，包括喷雾反应塔、反应生成物输送装置、布袋除尘设备、活性炭喷射装置等	同环评	
	汽轮发电机组	汽机间双层布置（局部三层），一层设置给水泵、疏水箱等，二层设置参观走廊，三层布置除氧器。汽轮发电机组采用岛式纵向布置，一层布置冷凝器、射水箱，4m 层低压加热器及油站等，7m 层布置 1×15MW 汽轮发电机	同环评	
	主控楼	分两层布置（含夹层）：中央控制室、电子间、配电室、化验室等	建成 4 层，不含化验室（设在渗滤液处理站）	噪声
辅助工程	地磅与地磅房	配置 2 台 SCS-60 型电子汽车称重仪，1 台用于进厂垃圾和空车称重，另 1 台用于灰渣、废金属等出厂物料及所需空车的称重	同环评	/
	综合水泵房及蓄水池	设有室内外消火栓给水加压泵 2 台（1 用 1 备）、消防水炮泵 2 台（1 用 1 备）、消防自喷泵 2 台（1 用 1 备）、生产变频供水泵 3 台（2 用 1 备）、冷却水补水泵 2 台（1 用 1 备）。厂区设生产、消防合用蓄水池 3000m ³	同环评	噪声
	净化水装置	生产用水取自涪江，采取“预处理+RO+EDI”方式，产水量按 12m ³ /h 出力	同环评	废水
	贮渣坑	长 35m，宽 5m，容积 612.5m ³ ，可贮存 2 台垃圾焚烧炉 4.8d 的炉渣量，约 525t	同环评	废水、废渣
	飞灰固化系统	将飞灰、水泥、水及螯合剂按一定比例捏合成型，送垃圾填埋场专区填埋处置	将飞灰、水及螯合剂按一定比例固化后送垃圾填埋场专区填埋处置	固废

表 3-1（续） 项目组成及主要环境问题

工程类别	项目组成	环评建设内容	实际建设内容	主要环境问题
辅助工程	空压站	设 3 台风冷式螺杆空压机，2 用 1 备，单台供气量 27m ³ /min	同环评	噪声
	烟囱	每台焚烧炉对应 1 根 80m 烟囱，共 2 根	2 根烟囱包裹在同 1 个保护柱内	废气
	循环泵房	设 3 台循环冷却水泵，2 用 1 备	同环评	噪声
	机修间	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	同环评	噪声、废渣 废乳化油
	油泵站	占地 45m ² ，自动启动供油系统，将油送到燃烧器，喷入炉膛内	未建油泵站，现使用天然气助燃	/
	仓库	存放一定量的备品备件，如炉排片、炉排连接件以及法兰、阀门等	同环评	/
	冷却塔	设置 2 座冷却能力 Q=2500m ³ /h 机械通风冷却塔。冷却塔底部设置冷却水池	同环评	噪声、废水
	渗滤液处理站	处理规模 300m ³ /d，采用“除渣预处理+调节池+厌氧+MBR+NF+RO”处理工艺；渗滤液调节池有效容积约 2275m ³	“除渣预处理+调节池+UASB+A/O+超滤+纳滤+反渗透”	污泥、噪声 臭气
	化学水处理站	位于垃圾卸料厅底层，锅炉给水处理系统采用“预处理+反渗透 RO+电去离子 EDI”，容量按 12t/h 设计	同环评	废水
贮运工程	石灰浆储罐	设置 1 座储罐，容积约 20m ³	同环评	扬尘
	石灰储仓	设置 2 台储仓，带风机及仓顶除尘器	同环评	扬尘
	活性炭料仓	设置 1 座活性炭料仓，容积约 25m ³	同环评	/
	尿素贮仓	设置 1 座尿素贮仓，容积约 30m ³	未建，现使用氨水	/
	飞灰贮仓	设置 1 个飞灰贮仓，容积约 200m ³	同环评	/
	水泥仓	飞灰固化间设置 1 个水泥仓，容积 30m ³	已建，未使用	/
	螯合剂罐	飞灰固化间设置 1 个螯合剂罐，容积 3m ³	同环评	/
公用工程	取水泵房	取水泵 3 台，2 用 1 备	同环评	噪声
	输水管网	输水管道总长约 8km	同环评	/
	生活供水	来自厂区附近自来水管网	取自涪江，经“净水箱+反渗透+软水器+活性炭过滤器+石英砂过滤器”处理后使用	/
	供电	利用余热发电，自用后可向电网供电	同环评	/
	道路及绿化	绿化面积 20953m ² ，绿化率 29.5%	同环评	/
办公生活设施	办公楼、宿舍楼	无单独办公楼，实际建设成食堂 1 栋，宿舍 1 栋（4 层）	生活污水 生活垃圾	

3.4 生产工艺简介

3.4.1 项目给排水

全厂总用水量约 1300m³/d，用水取自涪江，经“净水箱+反渗透+软水器+活性炭过滤器+石英砂过滤器”处理后使用。垃圾渗滤液日均处理量约 210 m³，全部回用。

3.4.2 生产工艺及流程

运载垃圾的运输车称重后通过垃圾倾卸门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。垃圾在垃圾贮坑中存放 3~5 天脱除一定的渗滤液水分后，热值得以提高。垃圾起重机将脱水后的垃圾送至焚烧炉的给料平台，经过给料斗及给料槽后，给料器把垃圾推到逆推式机械炉排上进行干燥、燃烧、燃烬及冷却，垃圾在炉排上的停留时间约为 1.5~2.5 小时。通过对焚烧炉炉膛结构尺寸进行特殊设计、敷设耐火材料、配置合理的一、二次风助燃空气系统等措施，垃圾在焚烧炉内着火稳定并能完全燃烧，所产生的烟气能够在燃烧室内维持 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 $\leq 3\%$ 。同时通过喷入氨水控制 NO_x 的生成。烟气进入余热锅炉以后，通过与锅炉中的水进行充分的热交换，产生中温中压的过热蒸汽，进入汽轮发电机组做功产生电能，汽轮发电机组所发电量除了电厂自用电之外，大部分经 110kV 线路接入电网系统。垃圾燃烬后剩下的灰渣经除渣机收集，用皮带输送到渣坑，最后送至遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂卫生填埋。烟气处理采用半干法烟气处理技术—“石灰浆喷雾塔+活性炭吸附+布袋除尘器系统”，通过向喷雾塔喷入石灰浆来控制烟气中的酸性气体，在布袋除尘器入口前喷入活性炭来控制重金属、二噁英，布袋除尘器有效滤除烟气中的粉尘等污染物，然后经引风机抽出，通过 80m 高烟囱排入大气。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，经

添加螯合剂处理后运至遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂填埋处理。垃圾产生的渗滤液采用“除渣预处理+调节池+UASB+AO+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺进行处理，将废水中的 COD、NH₃-N 等污染物去除，出水全部回用于出渣机、飞灰固化、烟气降温、石灰制浆、垃圾卸料区及车辆冲洗水，反渗透膜产生的浓水回喷到焚烧炉，垃圾焚烧处理工艺流程见图 3-1。

该项目年处理垃圾 29 万吨，年发电量 1.2×10⁹kWh，除本厂自用 1.6×10⁸kWh 外，大部分电力（1.04×10⁹kWh）并入市区电力网。

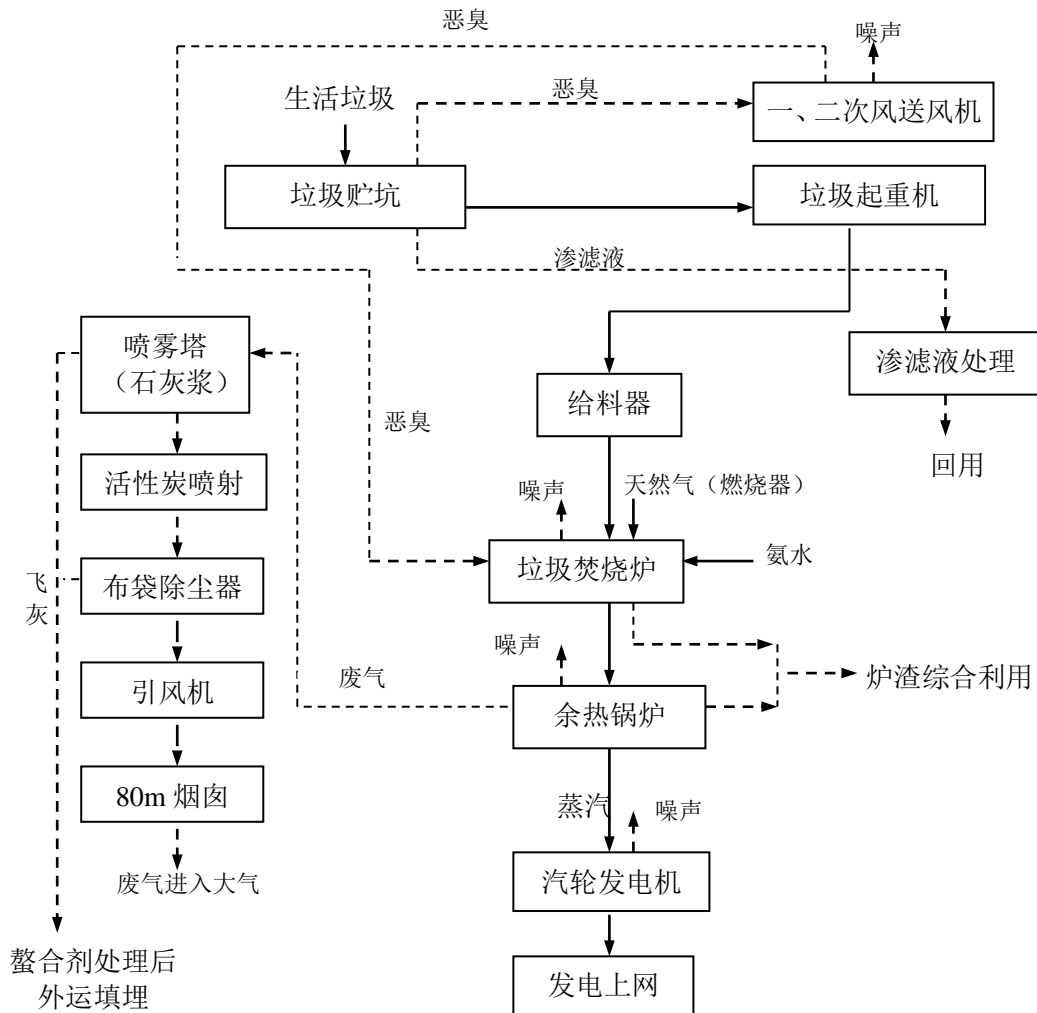


图 3-1 垃圾焚烧处理工艺流程图及产污图

4 主要污染物源、污染物及其治理措施

4.1 废气排放及治理

该项目产生的废气主要包括垃圾在焚烧过程中产生的烟气、在垃圾卸料过程中和垃圾堆放在垃圾贮存坑内散发出的恶臭的气体、食堂油烟、垃圾运输车排放的尾气。

1、焚烧烟气

垃圾在焚烧过程中产生的垃圾焚烧烟气中含有酸性气体、重金属、有机物和一般污染物。

该项目设有焚烧炉 2 台，配置有 2 套烟气净化系统，每台布袋除尘器出口水平烟道上安装有烟气在线检测仪器，监测项目为烟尘 HCl、HF、CO、NO_x、SO₂、CO₂ 浓度。焚烧烟气净化系统采用半干法烟气处理技术——“SNCR 系统（炉内添加氨水脱氮）+石灰浆喷雾塔+活性炭吸附+布袋除尘器”，处理后的烟气并入 1 根 H=80m、Ø=1.8m 的烟囱排入大气。

为控制二噁英的产生及排放，工艺中采取了以下二噁英的治理措施：

- 1) 在焚烧过程中对垃圾进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；
- 2) 控制炉膛内烟气在 850℃ 以上的滞留时间大于 2 秒，保证二噁英的充分分解；
- 3) 尽量缩短烟气在 300~500℃ 温度区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成；
- 4) 控制进入除尘器入口的温度低于 200℃。

2、恶臭气体

该项目恶臭污染源主要来自进厂的原始垃圾，垃圾运输车在卸料过程中和垃圾堆放在垃圾贮坑内以及渗滤液处理站散发出恶臭的气体，其主要

成分为 H_2S 、 NH_3 等。该项目采取以下措施治理恶臭气体：

1) 垃圾运输采用封闭式的垃圾运输车；垃圾贮坑全密闭设计，垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料门，垃圾卸料门在不进料时保持关闭，维持垃圾坑负压，减少灰尘飞扬和恶臭外溢。

2) 焚烧炉正常运行期间垃圾贮坑顶部设置带过滤装置的一次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑内形成微负压，防止臭气外逸。

3) 垃圾贮坑顶部还设置有除臭风机的抽气口；为防止焚烧炉停炉检修期间垃圾坑内可燃气体聚集，垃圾坑内设置有可燃气体检测装置。当可燃气体检测超标或锅炉停运检修时，自动开启除臭风机将臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤，并喷洒植物液除臭剂确保达标后排入环境空气中。

4) 定期对垃圾贮坑喷洒灭菌、灭臭药剂。

5) 渗滤液处理站厌氧产生的沼气收集至火炬点火燃烧。

3、食堂油烟

该项目食堂灶头数为 2 头，配置有 1 套油烟净化装置，烟气经净化装置处理后直接排入大气。

4、垃圾运输车排放的尾气

项目垃圾运输过程会产生少量汽车尾气，通过保持厂区路面清洁和保持厂区绿化可以降低其对周围环境的影响。

4.2 废水排放及治理

该项目产生的废水主要包括：垃圾渗滤液、生产废水（主要为净化水系统排水、循环冷却排水、除盐制备排水、锅炉排水、化验废水、垃圾卸料区和厂房地面冲洗水、车辆冲洗水等）、食堂废水和办公生活污水。

1、垃圾渗滤液

该项目垃圾在垃圾池中停留时间约 5~7 天，渗滤液日平均产生量约为 120m³，在夏季含水率大，垃圾渗滤液峰值产生量约为 150m³，渗滤液中主要污染物为色度、COD、BOD₅、SS、氨氮等。垃圾坑下设置了 1 个渗滤液收集池（容积约 320m³），收集后的渗滤液送至渗滤液处理站进行处理。（因隔壁遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂，填埋垃圾产生的渗滤液约为 100m³/d，暂时需要通过本项目处理站处理，故现阶段实际渗滤液处理量约为 220~250m³/d）。

厂内渗滤液处理站设计处理能力为 300m³/d，采用“除渣预处理+调节池+UASB+A/O+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺。渗滤液处理站出水全部回用于出渣机、飞灰固化、烟气降温、石灰制浆、垃圾卸料区及车辆冲洗水，反渗透膜产生的浓水回喷到焚烧炉。渗滤液处理工艺流程见图 4-1。

2、生产废水

本项目产生的净化水系统排水、循环冷却排水、除盐制备排水以及锅炉排水属于清洁废水，直接排入厂内雨排进入城市雨水管网；

净水制备的浓水、化验废水、垃圾卸料区和厂房地面冲洗水、车辆冲洗水收集后送场内渗滤液处理站进行处理。

石灰浆设备冲洗废水进入回用水池（120m³），循环利用。

3、生活污水

该项目产生的生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N、动植物油等，通过格栅进入调节池，后经一体化处理设施（厌氧+MBR 生物反应池）预处理后进入渗滤液处理站（A/O 池）处理。

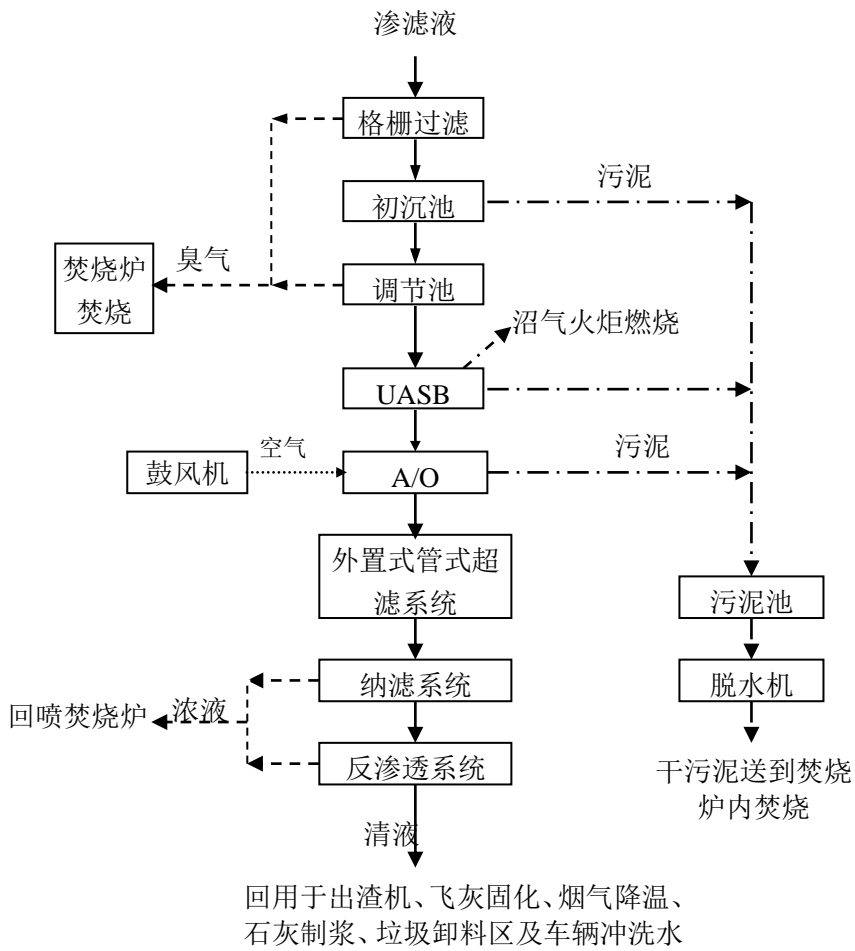


图 4-1 渗滤液处理系统工艺流程图

4.3 噪声排放及治理

该项目主要噪声为焚烧炉及泵、风机等产生的动力机械噪声，噪声源及治理控制措施见表 4-1。

表 4-1 主要产噪设备及控制措施

名称	位置	数量 (台)	声源强度 dB(A)	措施	与最近厂界 距离
焚烧炉系统	焚烧主体 车间	2	70	选择低噪声型设备、密闭厂房隔声、门窗采取双层、隔声门窗	位于主厂房内
除尘器振打		2	70		
旋转雾化器		2	65		
空压机		3	70		
汽轮发电机组	主厂房发 电机房	1	75	安置于隔音室内;设置隔声屏	
烟气引风机	引风机房	2	70	安装隔声罩	
循环冷却水	冷却塔	1	70	安装消声装置	距厂界 15m
循环水泵	水泵房	3	65	隔声罩和厂房隔声	距厂界 15m
垃圾运输车	/	/	70	限速、禁止鸣喇叭	/

4.4 固体废弃物排放及治理

该项目固体废弃物主要是焚烧炉渣、飞灰、污泥、废活性炭、废反渗透膜、废布袋及职工生活垃圾。

1、焚烧炉渣

炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其主要成分为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。该项目产生的炉渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑，经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车运送至遂宁爱绿城环保科技有限公司回收（回收协议见附件八）。

2、飞灰

飞灰指烟气净化系统（喷雾反应器和袋式除尘器）收集的粉尘。该项目配备了飞灰固化处理系统，采用螯合剂对飞灰进行螯合处理，将有毒重金属转变为低溶解性、低迁移性及低毒性的物质。若经浸出毒性鉴别螯合后的飞灰属一般固废，送至遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂卫生填埋处置。

3、污泥

垃圾渗滤液处理系统产生的污泥经浓缩脱水后的含水率约为 85%，送本厂垃圾焚烧炉焚烧。脱水分离的液体返回调节池与污水一并处理。

4、废活性炭

本项目设有除臭系统，由除臭风机和活性炭吸附通道组成，在焚烧炉检修时用于吸附垃圾贮坑的臭气，后期产生的废活性炭与地表水净化工艺产生的废活性炭一并暂存危险废物暂存间，待收集到一定量后交由四川省中明环境治理有限公司处理。

烟气净化系统中设有活性炭喷射装置，用于吸附废气中的重金属和二噁英。吸附后的活性炭转为飞灰，同飞灰处理方式。

5、废反渗透膜

本项目除盐水系统和渗滤液处理站更换的反渗透膜，交供货商回收。

6、废布袋

本项目袋式除尘器更换下来的破布袋送本厂垃圾焚烧炉焚烧。

7、生活垃圾

厂区内生活垃圾与进场垃圾一并送焚烧炉焚烧处理。全厂固体废物产生及处理情况见表 4-2。

表 4-2 全厂固体废物产生及处理措施

废渣名称	产生量(t/a)	处理措施
焚烧炉渣	65940	送遂宁爱绿城环保科技有限公司回收
飞灰	325	螯合剂处理后送遂宁安居区城市生活垃圾处理场填埋
污泥	1200	送本厂焚烧炉焚烧
废活性炭	10t/3a	暂存危废暂存间，最后交由四川省中明环境治理有限公司处理
反渗透膜	/	交供货商回收
破布袋	/	送本厂焚烧炉焚烧
生活垃圾	6	送本厂焚烧炉焚烧

4.5 卫生防护距离

环评设定以生产中心（含卸料平台、垃圾仓、焚烧主厂房、渣坑、飞灰间、烟气净化厂房）及渗滤液处理站边界外 300m 设置卫生防护距离，要求遂宁市人民政府对该范围内的 64 户 97 人进行搬迁。实际遂宁市人民政府该距离范围内的 64 户 97 人进行了搬迁，见附件七。目前该卫生防护距离内无环境敏感点。

4.6 主要污染源及处理设施

该项目污染源及处理设施对照见表 4-3。

表 4-3 污染源及处理设施对照表

类型	污染源	主要污染物	处理设施		投资 (万元)
			环评要求	实际情况	
废气	焚烧烟气	烟尘、SO ₂ 、 HCl、Hg、Pb、 Cd、二噁英等	喷尿素、活性炭喷射装置、半 干法除酸装置、袋式除尘器	氨水代替尿素， 其余同环评	1968
			焚烧烟气在线连续监测系统	同环评	90
	垃圾池、渗 滤液收集池 及处理站	NH ₃ 、H ₂ S、 甲硫醇等	定期喷洒灭菌、灭臭药剂	同环评	20
			负压操作，防止臭气外逸	同环评	
			渗滤液除臭装置	厌氧沼气收集至火炬燃烧	
	无组织排放	NH ₃ 、H ₂ S 等	/	自然通风、厂区绿化	/
食堂油烟	油烟	油烟净化器	同环评	8	
废水	渗滤液	色度、COD、 BOD ₅ 、Hg、 Cd	渗滤液处理站处理能力 300 m ³ /d（采用“除渣预处理+调 节池+厌氧+MBR+NF+RO” 处理工艺）	渗滤液处理站处理能力 300 m ³ /d（采用“除渣预 处理+调节+UASB+A/O+ 超滤+纳滤+反渗透”）	2220
	食堂、办公 生活污水	COD、BOD ₅ 、 动植物油等	预处理池（15m ³ ）	一体化预处理设施	10
	净水制备 浓水、化验 废水、车间 冲洗废水等	pH、COD、SS	渗滤液处理站	渗滤液处理站	700
	循环冷却、 锅炉排污水	COD、SS		排入雨排	
	石灰浆设备 冲洗废水	COD、SS		收集至回用水池，用于出 渣机补水	
		/			
冲渣水	COD、SS	/	大部分蒸发损失，部分进 回用水池		

表 4-3 污染源及处理设施对照表

类型	污染源	主要污染物	处理设施		投资 (万元)
			环评要求	实际情况	
噪声	锅炉、泵房发电机组等	震动、噪声	消声器、减振、隔声	同环评	14
固废	焚烧炉	焚烧炉渣	综合利用	同环评	/
	布袋除尘器	飞灰	水泥+螯合处理后送城市生活垃圾填埋场填埋处置	未加水泥，直接用水+螯合剂固化后外送填埋处置	120
		破布袋	/	送本厂焚烧炉焚烧	/
	除盐及渗滤液系统	废反渗透膜	供货商回收	同环评	/
	渗滤液处理站	污泥	送本厂焚烧炉焚烧	同环评	/
	垃圾坑除臭系统、地表水净化装置	废活性炭	/	暂存危废暂存间，最后交由四川省中明环境治理有限公司处理	/
	办公、生活	生活垃圾	送本厂焚烧炉焚烧	同环评	/
地下水防治			设置渗滤液收集池（300m ³ ）、地面防渗、污水处理系统防渗	渗滤液收集池（320m ³ ）、渗滤液调节池（2275m ³ ）；收集池、调节池及处理系统采取混凝土添加 HKR 防渗剂进行防渗，用聚氨酯进行防腐处理	80
风险防范			渗沥液事故调节池（2275m ³ ）	发生事故时，停止生产；渗滤液调节池（2275m ³ ）可兼作事故池	20
绿化			种植绿化带	同环评	100
合计					5350

5 环境影响评价报告书主要结论及环评批复

5.1 主要结论

1、区域环境质量现状

水环境质量现状：各断面监测值均有不同程度的超标，未能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，说明厂址旁农灌沟水质较差，超标原因主要为农灌沟留经沿途的面源污染以及垃圾填埋场污染引起。

大气环境质量现状：各测点的SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、Pb、H₂S 和 NH₃ 浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2002) 二级标准要求，因此评价区域环境空气质量良好。

地下水环境：评价区域内除 III 断面 NH₃-N 超标外其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准要求。表明区域地下水环境一般。

声环境：评价区域内 8 个噪声监测点昼间、夜间的测值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类，声学环境质量现状良好。

二噁英环境质量现状：目前国内尚无二噁英环境质量标准，本项目参照日本二噁英大气浓度限值标准，处于可接受水平。

2、项目的产业政策符合性

本工程所采样的工艺及污染物处理技术符合以上标准及规范要求。拟建项目为生活垃圾焚烧项目，该项目属于国家发改委令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中鼓励类 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。符合国家《关于进一步开展资源综合利用的意见》及国务院国发【2005】40 号《促进产业结构调整暂行规定》的要求。本项目的建设符合《国家鼓励的资源综合利用

认定管理方法》（发改环资【2006】1864号）和《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城【2006】120）中相关规定。因此本项目完全符合国家产业政策。

3、可行性结论

遂宁市城市生活垃圾环保发电项目采用先进技术和先进工艺生产，符合国家产业政策，工程选址符合城市总体规划要求，外排的各种污染物经有效处理后可实现达标排放，本项目提出的污染防治措施和风险防控措施合理、有效、可行，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，严格按设计要求规范施工，该项目在环境保护上可行。

5.2 环评批复

光大环保能源（遂宁）有限公司：

你公司报送的《遂宁市城市生活垃圾环保发电项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉。经研究，现批复如下：

一、遂宁市城市生活垃圾环保发电项目，项目设计规模为：日处理生活垃圾 800t（入场垃圾量为 1000t/d），采用焚烧工艺进行处理，主要建设内容包括垃圾卸料平台、垃圾储仓、焚烧车间、余热锅炉、烟气净化间、汽轮发电机组及配套的地磅房、空压站、取水工程、渗滤液处理站、办公楼等公辅、办公生活和环保设施。项目服务范围 and 对象主要为船山区、安居区及蓬溪县的生活垃圾，不包括危险废物、电子废物及其处理残余物等。项目设置 2×400t/d 焚烧炉（机械炉排炉）及余热锅炉，配套 1 台装机容量为 15MW 的抽凝式汽轮发电机组；升压站将另行环评。项目总投资约 45440 万元，其中环保投资 5311.4 万元。

该项目属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类，满足《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会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）和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求。项目已列入《四川省城镇生活垃圾环保发电设施建设规划》，遂宁市船山区复桥镇灵龟村井石湾，住房和城乡建设厅颁发了《建设项目选址意见书》（选字第510903201500010号）。水利厅批复同意项目水土保持方案（川水函【2015】1175号）。

在全面落实报告书提出的各项生态保护和污染防治措施后，你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施建设，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我厅同意该报告书的结论。你公司应严格落实报告书提出的各项环境保护对策措施和本批复的要求。

二、项目建设和运营中应重点做好的工作

（一）严格按照《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会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）和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求进行工程设计、建设和运行；引进设备不得降低环保指标要求。

（二）严格落实各项污染防治设施的建设和投运，加强其日常运行及维护管理，关键设备及零部件应配备足够的备用件，保证污染治理设施的稳定运行，确保各类污染物稳定达标排放。安装烟气自动连续监测装置，采用 PLC（可编程序控制器）系统对炉内燃烧温度、CO 和含氧量等进行自动控制，对活性炭施用量实施计量，足量使用，及时更换，确保设备正常运行和污染物的有效去除。加强对区域环境质量的监测（特别是二噁英指标）与监控，根据监测结果及最新环保要求，及时优化和完善相关工艺及参数。

（三）加强各类固体废弃物（特别是危险废物）在收集、暂存、转运、处置和综合利用过程中的环境管理，并采取有效措施防止二次污染，确保

环境安全。垃圾运输严格采用全封闭式车辆装运，避免因抛洒和滴漏造成环境污染。飞灰经稳定化后，需由地方环境保护行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场单独分区填埋处置。

（四）加强施工期的环境管理，合理安排施工时间，优化施工场布设、施工方式，采取有效措施控制和减小施工期噪声及扬尘对周围环境的影响。严格按规范实施地面防渗漏措施的建设，确保工程质量，防止地下水环境污染。优化高噪声源布设和噪声污染防治措施，确保噪声厂界达标和不扰民。建立有效的环境风险应急预案和采取可靠的环境风险防范措施，应按要求设置渗滤液事故调解池和消防废水池，满足事故状态下渗滤液及消防废水的贮存需要，避免因风险事故导致环境污染，确保环境安全。

（五）报告书根据废气无组织排放情况及相关规范要求，确定的环境防护距离为生产中心（含卸料平台、垃圾仓、焚烧主厂房、渣坑、飞灰间、烟气净化厂房）及渗滤液处理站边界外 300m。遂宁市人民政府已行文（遂府函[2015]275 号）向你公司承诺，在项目建成试生产前完成卫生防护距离内 51 户 79 人的搬迁工作。你公司行文（光大遂能[2015]4 号）承诺该范围内居民未完成搬迁前，不投入试生产。地方人民政府应禁止在该范围内新建学校、医院、居民点等环境敏感设施，规划建设其他项目应充分考虑其环境相容性，避免发生纠纷。

三、根据国家总量控制要求，本项目实施后大气污染物二氧化硫和氮氧化物年排放量应分别控制在 122.88 吨和 384 吨以内，指标分别来源于久大盐业结构关闭项目和与乐山市环境保护局置换的四川峨眉山西南水泥有限公司和乐山金石黄丹焦化有限公司项目的削减量，并经遂宁市环境保护局审核。大气特征污染物烟尘、HCl、HF、Pb、二噁英的年排放量应分别控制在 23.04 吨、30.72 吨、1.536 吨、1.536 吨、0.1536gTEQ 以内。

四、项目开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

五、项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。施工期应开展环境监理，确保环保措施的有效落实。项目竣工后，必须按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、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环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过5年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

六、我厅委托遂宁市环境保护局和遂宁市船山区环境保护局分别负责开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你公司应在收到本批复15个工作日内将批复后的报告书送达遂宁市环境保护局和遂宁市船山区环境保护局备案，并接受各级环保部门的监督管理。

6 验收执行标准

验收监测评价标准结合现行有效的标准执行。验收监测执行标准见表 6-1。

表 6-1 验收监测执行标准表

类别	验收监测标准			
废气	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4、表 5 排放限值			
	项目	排放浓度限值（mg/m ³ ）	项目	排放浓度限值（mg/m ³ ）
	颗粒物	30（1h 均值）	HCl	60（1h 均值）
	SO ₂	100（1h 均值）	CO	100（1h 均值）
	NO _x	300（1h 均值）	Hg	0.05（测定均值）
	Cd	0.1（测定均值）	Pb	1.0（测定均值）
	二噁英	0.1ng TEQ/m ³ （测定均值）	/	/
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）表 2 排放限值			
	项目	最高允许排放浓度		
	油烟	2.0mg/m ³		
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准			
	项目	标准值（mg/m ³ ）	项目	标准值（mg/m ³ ）
	氨	1.5	硫化氢	0.06
	甲硫醇	0.007	臭气浓度	20（无量纲）
废水 (回用)	《执行城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 排放限值			
	项目	标准值（mg/L）	项目	标准值（mg/L）
	pH	6.5-8.5（无量纲）	悬浮物	/
	色度	30（稀释倍数）	COD _{Cr}	60
	BOD ₅	10	氨氮	10
	总磷	1	Fe	0.3
	Mn	0.1	石油类	1
	阴离子表面活性剂	0.5	总硬度	450
	溶解性总固体	1000	硫酸盐	250
总碱度	350	/	/	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准			
	昼间		夜间	
	65 dB(A)		55dB(A)	

表 6-1（续） 验收监测执行标准表

类别	验收监测标准			
固废 (飞灰)	《生活垃圾填埋场污染控制指标》(GB16889-2008) 表 1 排放限值			
	项目	浓度限值 (mg/L)	项目	浓度限值 (mg/L)
	Hg	0.05	Cu	40
	Zn	100	Pd	0.25
	Cd	0.15	Be	0.02
	Ba	25	Ni	0.5
	As	0.3	Cr	4.5
	Cr ⁶⁺	1.5	Se	0.1
	含水率	30%	二噁英	3ugTEQ/Kg
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类水质标准			
	项目	浓度限值 (mg/L)	项目	浓度限值 (mg/L)
	pH	6.5-8.5 (无量纲)	高锰酸盐指数	3.0
	氨氮	0.2	氯化物	250
	总大肠菌群	3.0 (个/L)	Cr ⁶⁺	0.05
	Ni	0.05	Cu	1.0
	Pd	0.05	Cd	0.01
焚烧炉性能测试	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 1 技术性能指标			
	项目 指标	烟气出口温度 ≥850℃	烟气停留时间 ≥2 s	焚烧炉渣灼减率 ≤5%

7 验收监测内容及结果

7.1 验收监测期间的工况

验收监测期间，主要生产设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，环保设施连续、稳定、正常生产，详见表 7-1。

表 7-1 验收期间工况一览表

焚烧炉	设计 指标	12月20日		12月21日	
		处理量 (t/d)	负荷 (%)	处理量 (t/d)	负荷 (%)
1 号炉	400t/d	360	90.00	364	91.00
2 号炉	400t/d	373	93.25	363	90.75
发电机组	15MW	318800KW/H		328400KW/H	
渗滤液处理站	300m ³ /d	210		220	
焚烧炉	设计 指标	12月22日		12月23日	
		处理量 (t/d)	负荷 (%)	处理量 (t/d)	负荷 (%)
1 号炉	400t/d	368	92.00	366	91.5
2 号炉	400t/d	378	94.5	369	92.25
发电机组	15MW	328300KW/H		330800KW/H	
渗滤液处理站	300m ³ /d	200		220	

注：因隔壁遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂，填埋垃圾产生的渗滤液约为 100m³/d，暂时需要通过本项目处理站处理，故现阶段实际渗滤液处理量约为 220~250m³/d

7.2 质量控制和质量保证

现场采样监测由业主委托中持依迪亚（北京）环境检测分析股份有限公司的技术人员和河北中持环境检测服务有限公司进行。项目进行了现场采样监测及调查监测报告严格实行三级审核制度。

7.3 废气和环境空气监测内容及结果

7.3.1 废气有组织排放监测内容及结果

1、废气有组织排放监测内容

公司设有 2 台焚烧炉，焚烧炉排放的废气经各自配套的烟气净化处理装置处理后通过 1 根烟囱排入大气。监测期间在 2 套烟气净化处理装置出口各布设一个监测断面，进行废气排放监测。废气监测内容见表 7-2，监测分析方法见表 7-3。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 规定，业主委托山东电力建设第一工程公司对焚烧炉技术性能进行测试（见附件十），测试指标为烟气出口温度、烟气停留时间、焚烧炉渣灼减率及出口烟气含氧量。

表 7-2 废气排放监测内容

监测位置	烟囱情况	监测断面名称		监测项目	监测时间频次
焚烧炉	H=80m Ø=1.8m	1#烟气净化装置	进、出口	颗粒物、HCl、SO ₂ 、NO _x 、Hg、Cd、Pb、烟气黑度（出口）、二噁英（出口）CO	连续监测两天，每天三次
	H=80m Ø=1.8m	2#烟气净化装置	进、出口		

表 7-3 废气监测分析方法

项目	分析方法	方法来源	分析仪器	检出限 (mg/m ³)
颗粒物	《固定污染源排气颗粒物测定与气态污染物采样方法》	GB/T16157-1996	电子天平 HBSM-YQ-001	/
SO ₂	定电位电解法	HJ/T57-2000	/	/
Cd	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ543-2009	原子吸收光度计	8×10 ⁻⁶
Pb	火焰原子吸收分光光度法	HJ685-2014	HBSM-YQ-005	2×10 ⁻⁴
Hg	冷原子吸收分光光度法	HJ543-2009	冷原子微分测汞仪 HBSM-YQ-015	2.5×10 ⁻³
CO	定电位电解法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	自动烟尘气测试仪 CETA-03-160401	1.25
HCl	离子色谱法	HJ549-2016	离子色谱仪 HBSM-YQ-006	0.2
NO _x	定电位电解法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	/	/
烟气黑度	林格曼望远镜法		/	/
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	高分辨气相色谱/质谱仪	/
油烟	红外分光光度法	GB18483-2001	红外测油仪 HBSM-YQ-018	/

2、废气有组织排放监测结果

1#焚烧废气净化装置进口监测结果见表 7-4、出口监测结果见表 7-5；2#焚烧废气净化装置进口监测结果见表 7-6、出口监测结果见表 7-7；检测报告见附件十二；二噁英监测结果见表 7-8，检测报告见附件十一；焚烧炉技术性能测试由山东电力建设第一工程公司进行测试，测试结果见表 7-9，测试报告见附件十。

表 7-4 1#烟气净化装置进口污染物监测结果

断面	监测项目	2017.12.22			2017.12.23			
		I	II	III	I	II	III	
1# 焚烧 炉烟 气净 化装 置进 口	流量(N.dm ³ /h)	52513	52623	52909	53131	53119	53294	
	含氧量 (%)	9.3	10.1	9.8	9.6	10.2	9.6	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	227	158	158	202	167	108
		折算浓度(mg/m ³)	241	179	109	218	190	117
		排放速率(kg/h)	11.9	8.31	5.24	10.7	8.87	5.76
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	32	25	30	29	26	28
		折算浓度(mg/m ³)	34	28	33	31	30	30
		排放速率(kg/h)	1.68	1.32	1.59	1.54	1.38	1.49
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	114	111	115	106	81	99
		折算浓度(mg/m ³)	121	125	127	114	92	107
		排放速率(kg/h)	5.99	5.84	6.08	5.63	4.30	5.28
		流量(N.dm ³ /h)	53481	53471	53172	51770	51867	51849
	HCl	排放浓度(mg/m ³)	48.1	48.1	47.8	49.1	24.8	17.9
		排放速率(kg/h)	2.57	2.57	2.54	2.54	1.29	0.93
	Hg	排放浓度(mg/m ³)	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³
		排放速率(kg/h)	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴
	Pb	实测浓度(mg/m ³)	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴
		排放速率(kg/h)	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵
	Cd	排放浓度(mg/m ³)	1.5×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁵	2.0×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	2.3×10 ⁻⁵	2.0×10 ⁻⁵
		排放速率(kg/h)	8.0×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁶	7.9×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁶
		流量(N.dm ³ /h)	59222	59305	57382	53631	54843	54757
		含氧量 (%)	10.2	10.2	10.3	10.2	10.2	10.3
	CO	排放浓度(mg/m ³)	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25
折算浓度(mg/m ³)		<1.16	<1.16	<1.17	<1.16	<1.15	<1.15	
排放速率(kg/h)		<0.074	<0.074	<0.072	<0.067	<0.069	<0.068	

注：折算浓度以标准状态含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算。

表 7-5 1#烟气净化装置出口污染物排放监测结果

断面	监测项目	2017.12.22			2017.12.23			标准值	
		I	II	III	I	II	III		
1# 焚烧 炉烟 气净 化装 置出 口	流量(N.dm ³ /h)	73407	79414	79576	76580	78999	79395	/	
	含氧量 (%)	9.3	10.4	10.6	10.3	10.2	10.3	/	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	9.06	7.13	6.35	8.25	6.79	7.56	/
		折算浓度(mg/m ³)	9.60	8.34	7.56	9.90	7.74	9.07	30
		排放速率(kg/h)	0.665	0.566	0.505	0.632	0.536	0.600	/
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	24	22	20	21	24	21	/
		折算浓度(mg/m ³)	25	26	24	25	27	25	100
		排放速率(kg/h)	1.76	1.75	1.59	1.60	1.89	1.67	/
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	68	64	56	49	47	48	/
		折算浓度(mg/m ³)	72	75	67	59	53	58	300
		排放速率(kg/h)	4.99	5.08	4.46	3.75	3.71	3.81	/
	流量(N.dm ³ /h)	47305	55198	57552	58223	58442	58733	/	
	HCl	排放浓度(mg/m ³)	13.3	21.2	23.1	13.6	20.7	23.2	60
		排放速率(kg/h)	0.629	1.17	1.33	0.792	1.21	1.36	/
	Hg	排放浓度(mg/m ³)	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	0.05
		排放速率(kg/h)	<1.2×10 ⁻⁴	<1.4×10 ⁻⁴	<1.4×10 ⁻⁴	<1.5×10 ⁻⁴	<1.5×10 ⁻⁴	<1.5×10 ⁻⁴	/
	Pb	实测浓度(mg/m ³)	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	1.0
		排放速率(kg/h)	<9.5×10 ⁻⁶	<1.1×10 ⁻⁵	<1.2×10 ⁻⁵	<1.2×10 ⁻⁵	<1.2×10 ⁻⁵	<1.2×10 ⁻⁵	/
	Cd	排放浓度(mg/m ³)	<8.0×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁵	<8.0×10 ⁻⁶	<8.0×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁵	<8.0×10 ⁻⁶	0.1
		排放速率(kg/h)	<3.8×10 ⁻⁷	7.0×10 ⁻⁷	<4.6×10 ⁻⁷	<4.7×10 ⁻⁷	6.7×10 ⁻⁷	<4.7×10 ⁻⁷	/
流量(N.dm ³ /h)	59222	59305	57382	53631	54843	54757	/		
含氧量 (%)	10.2	10.2	10.3	10.2	10.2	10.3	/		
CO	排放浓度(mg/m ³)	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	/	
	折算浓度(mg/m ³)	<1.16	<1.16	<1.17	<1.16	<1.15	<1.15	100	
	排放速率(kg/h)	<0.074	<0.074	<0.072	<0.067	<0.069	<0.068	/	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		1			1			/	

注：折算浓度以标准状态含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算。

表 7-6 2#烟气净化装置进口污染物监测结果

断面	监测项目	2017.12.22			2017.12.23			
		I	II	III	I	II	III	
2# 焚烧 炉烟 气净 化装 置进 口	流量(N.dm ³ /h)	53442	53791	54093	54442	54758	54945	
	含氧量 (%)	9.3	9.6	9.7	9.3	9.1	9.1	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	138	202	116	125	186	107
		折算浓度(mg/m ³)	146	218	126	133	193	111
		排放速率(kg/h)	7.37	10.9	6.27	6.81	10.2	5.88
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	32	35	29	34	32	36
		折算浓度(mg/m ³)	34	38	32	36	33	37
		排放速率(kg/h)	1.71	1.88	1.57	1.58	1.75	1.99
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	108	89	108	103	101	99
		折算浓度(mg/m ³)	114	96	118	109	105	102
		排放速率(kg/h)	5.77	4.79	5.84	5.61	5.53	5.44
		流量(N.dm ³ /h)	55055	54994	55043	50561	52389	52262
	HCl	排放浓度(mg/m ³)	48.2	49.9	51.3	25.0	21.6	20.9
		排放速率(kg/h)	2.65	2.74	2.82	1.26	1.13	1.09
	Hg	排放浓度(mg/m ³)	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³
		排放速率(kg/h)	<1.4×10 ⁻⁴	<1.4×10 ⁻⁴	<1.4×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴	<1.3×10 ⁻⁴
	Pb	实测浓度(mg/m ³)	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴
		排放速率(kg/h)	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵
	Cd	排放浓度(mg/m ³)	2.2×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵
		排放速率(kg/h)	1.2×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	8.7×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁶	9.9×10 ⁻⁷	8.4×10 ⁻⁷
		流量(N.dm ³ /h)	59222	59305	57382	53631	54843	54757
		含氧量 (%)	10.2	10.2	10.3	10.2	10.2	10.3
	CO	排放浓度(mg/m ³)	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25
折算浓度(mg/m ³)		<1.16	<1.16	<1.17	<1.16	<1.15	<1.15	
排放速率(kg/h)		<0.074	<0.074	<0.072	<0.067	<0.069	<0.068	

注：折算浓度以标准状态含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算。

表 7-7 2#烟气净化装置出口污染物排放监测结果

断面	监测项目	2017.12.22			2017.12.23			标准值	
		I	II	III	I	II	III		
2# 焚烧 炉烟 气净 化装 置出 口	流量(N.dm ³ /h)	74542	74977	77516	81456	77729	78272	/	
	含氧量 (%)	10.2	10.3	10.6	10.3	10.1	10.4	/	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	8.47	7.18	7.76	8.52	7.29	6.45	/
		折算浓度(mg/m ³)	9.66	8.26	9.23	9.80	8.24	7.55	30
		排放速率(kg/h)	0.631	0.538	0.602	0.694	0.567	0.505	/
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	21	20	19	18	19	16	/
		折算浓度(mg/m ³)	24	23	23	21	21	19	100
		排放速率(kg/h)	1.57	1.50	1.47	1.47	1.48	1.25	/
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	54	56	61	56	62	66	/
		折算浓度(mg/m ³)	62	64	73	64	70	77	300
		排放速率(kg/h)	4.03	4.20	4.73	4.56	4.82	5.17	/
	流量(N.dm ³ /h)	46512	54771	56836	57053	57224	57423		
	HCl	排放浓度(mg/m ³)	11.2	17.9	21.2	10.6	18.3	21.1	60
		排放速率(kg/h)	0.521	0.980	1.20	0.605	1.05	1.21	/
	Hg	排放浓度(mg/m ³)	<2.5×10 ³	<2.5×10 ³	<2.5×10 ³	<2.5×10 ³	<2.5×10 ³	<2.5×10 ³	0.05
		排放速率(kg/h)	<1.2×10 ⁴	<1.4×10 ⁴	<1.4×10 ⁴	<1.4×10 ⁴	<1.4×10 ⁴	<1.4×10 ⁴	/
	Pb	实测浓度(mg/m ³)	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	1.0
		排放速率(kg/h)	<9.3×10 ⁶	<1.1×10 ⁵	<1.1×10 ⁵	<1.1×10 ⁵	<1.1×10 ⁵	<1.2×10 ⁵	/
	Cd	排放浓度(mg/m ³)	<8.0×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁵	<8.0×10 ⁻⁶	<8.0×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁵	<8.0×10 ⁻⁶	0.1
		排放速率(kg/h)	<3.7×10 ⁻⁷	6.0×10 ⁻⁷	<4.6×10 ⁻⁷	<4.6×10 ⁻⁷	6.7×10 ⁻⁷	<4.6×10 ⁻⁷	/
	流量(N.dm ³ /h)	59222	59305	57382	53631	54843	54757	/	
含氧量 (%)	10.2	10.2	10.3	10.2	10.2	10.3	/		
CO	排放浓度(mg/m ³)	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	/	
	折算浓度(mg/m ³)	<1.16	<1.16	<1.17	<1.16	<1.15	<1.15	100	
	排放速率(kg/h)	<0.074	<0.074	<0.072	<0.067	<0.069	<0.068		
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		1			1			/	

注：折算浓度以标准状态含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算。

表 7-8 焚烧炉外排烟气中二噁英类排放监测结果

单位：ngTEQ/m³

编号	时间	监测项目	I	II	III	标准值
1#	2017.12.20	排放浓度	0.030	0.020	0.015	1.0
	2017.12.21	排放浓度	0.0062	0.0055	0.0046	
2#	2017.12.20	排放浓度	0.0064	0.0043	0.0040	
	2017.12.21	排放浓度	0.0036	0.0035	0.0041	

表 7-9 生活垃圾焚烧炉技术性能指标测试结果

项目	焚烧炉出口温度 (°C)	焚烧炉出口烟气含氧量 (%)	热灼减率 (%)	烟气停留时间 (S)
监测时间	2017年9月21日~9月22日			
1# 焚烧炉	953.79	9.18	2.00	2.3
2# 焚烧炉	967.53	10.9	1.91	2.3
性能指标*	≥850	6~12	≤5	≥2

表 7-10 食堂油烟废气排放监测结果表

监测项目	灶头总数	监测时间	折算浓度	标准值
油烟	2个	2017.12.23	0.384mg/m ³	2mg/m ³

7.3.2 废气无组织排放监测内容及结果

1、废气无组织排放监测内容

根据监测期间的风向及主要恶臭源（渗滤液处理站、垃圾房），在厂界上风向布设 1 个废气无组织排放监测点，下风向布设 3 个无组织排放监测点。监测内容见表 7-11，监测分析方法见表 7-12。监测点位见附图 2。

表 7-11 废气无组织排放监测内容

监测点位	编号	监测项目	频次
上风向	1#	H ₂ S、NH ₃ 、臭气	连续两天
下风向	2#~4#		每天监测四次

表 7-12 废气无组织排放及环境空气分析方法

项目	分析方法	方法来源	仪器名称及型号	检出限 mg/m ³
NH ₃	纳氏试剂比色法	HJ533-2009	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.25
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）		0.001
臭气	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）

2、废气无组织排放监测结果

废气无组织排放监测结果见表 7-13。

表 7-13 废气无组织排放监测结果

单位: mg/m³

监测项目	监测点位	2017.12.22				2017.12.23				标准值
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
硫化氢	1#	0.003	0.004	0.003	0.004	0.002	0.004	0.003	0.006	0.06
	2#	0.006	0.007	0.008	0.005	0.007	0.004	0.008	0.004	
	3#	0.011	0.008	0.005	0.010	0.006	0.004	0.005	0.007	
	4#	0.005	0.006	0.005	0.007	0.004	0.007	0.008	0.007	
氨	1#	0.22	0.24	0.23	0.20	0.13	0.25	0.21	0.27	1.5
	2#	0.38	0.35	0.23	0.31	0.54	0.41	0.36	0.30	
	3#	0.36	0.39	0.27	0.22	0.27	0.31	0.36	0.39	
	4#	0.32	0.29	0.57	0.46	0.39	0.35	0.40	0.40	
臭气	1#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）
	2#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	3#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	4#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

7.4 废水和地下水监测内容及结果

7.4.1 废水监测内容及结果

1、废水监测内容

验收监测期间在渗滤液处理站进、出口各布设一个监测点位，进行处理效率及废水排放浓度监测。废水监测内容见表 7-14，监测方法均采用国家标准方法，监测方法见表 7-15。

表 7-14 废水监测内容

监测点名称	编号	监测项目	监测时间及频次
渗滤液处理站进口	1#	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	连续两天 每天监测四次
渗滤液处理站出口	2#	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、Fe、Mn、石油类、LAS、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、总碱度	

表 7-15 废水监测分析方法及方法来源

监测项目	分析方法	方法来源	分析仪器	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006	pH 计 HBSM-YQ-009	/
色度	稀释倍数法	GB/T11903-1989	比色管	/
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	滴定管	4mg/L
生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	滴定管	0.5mg/L
悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	电子天平	4mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.01mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.025mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	红外测油仪	0.04mg/L
LAS	亚甲基蓝分光光度法	GB/T7494-1987	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.050mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱仪 HBSM-YQ-006	0.75mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	电子天平	4mg/L
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	滴定管 HBSM-YQ-034	5mg/L
碳酸氢根				5mg/L
氢氧根				2mg/L
铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	等离子体质谱仪 HBSM-YQ-067	0.82μg/L
锰				0.12μg/L

2、废水监测结果

污水处理站进口监测结果见表 7-16、出口监测结果见表 7-17。

表 7-16 渗滤液处理站进口废水监测结果

单位：mg/L（色度为倍）

监测日期	监测项目	监测频次				日均值
		I	II	III	IV	
12.22	pH	7.12	7.08	7.24	7.01	/
12.23		7.32	7.24	7.26	7.21	/
12.22	COD	4.1×10^4	4.1×10^4	4.0×10^4	4.1×10^4	4.1×10^4
12.23		4.0×10^4	4.2×10^4	3.9×10^4	3.8×10^4	4.0×10^4
12.22	BOD ₅	2.0×10^4	2.1×10^4	2.1×10^4	2.1×10^4	2.1×10^4
12.23		2.0×10^4	2.3×10^4	2.0×10^4	1.9×10^4	2.0×10^4
12.22	SS	1.0×10^3	1.0×10^3	930	1.2×10^3	1.0×10^3
12.23		1.1×10^3	1.0×10^3	995	1.0×10^3	1.0×10^3
12.22	总磷	188	187	182	186	186
12.23		181	180	187	183	183
12.22	氨氮	1.4×10^3	1.4×10^3	1.4×10^3	1.3×10^3	1.4×10^3
12.23		1.3×10^3	1.3×10^3	1.4×10^3	1.4×10^3	1.4×10^3
12.22	色度	1000	1000	1000	1000	/
12.23		1000	1000	1000	1000	/

表 7-17 渗滤液处理站出口废水监测结果

单位：mg/L（pH 除外，色度为倍）

监测日期	监测项目	监测频次					处理效率	标准值
		I	II	III	IV	日均值		
12.22	pH	6.28	6.30	6.14	6.23	/	/	6.5-8.5
12.23		6.29	6.24	6.20	6.25	/		
12.22	色度	4	4	4	4	/	99.6%	30
12.23		4	4	4	4	/		
12.22	COD	11	12	11	10	11	99.9%	60
12.23		12	13	11	12	12		
12.22	BOD ₅	1.9	1.9	2.0	2.3	2.0	99.9%	10
12.23		2.2	2.4	2.1	2.2	2.2		
12.22	SS	4	12	15	10	8	99.1%	/
12.23		11	12	11	10	11		
12.22	总磷	0.06	0.08	0.09	0.11	0.08	99.9%	1
12.23		0.08	0.07	0.08	0.08	0.08		
12.22	氨氮	1.55	1.56	1.49	1.54	1.54	99.9%	10
12.23		1.51	1.53	1.54	1.50	1.52		
12.22	石油类	<0.04	0.06	<0.04	0.04	0.04	/	1
12.23		0.04	0.05	0.05	0.05	0.05		
12.22	LAS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5
12.23		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
12.22	Fe	0.011	0.013	0.013	0.013	0.013	/	0.3
12.23		0.013	0.012	0.011	0.012	0.012		
12.22	Mn	0.055	0.055	0.055	0.056	0.055	/	0.1
12.23		0.054	0.053	0.054	0.053	0.054		
12.22	总硬度	21.8	20.4	22.6	21.6	21.6	/	450
12.23		21.4	22.4	23.4	22.8	22.5		
12.22	硫酸盐	43.8	21.1	11.8	3.70	17.6	/	250
12.23		6.10	3.40	5.80	7.10	5.6		
12.22	溶解性总固体	987	934	945	967	958	/	1000
12.23		939	977	986	942	961		
12.22	总硬度	76.1	74.9	74.1	75.9	75.2	/	350
12.23		77.1	78.1	77.9	75.7	77.2		

注：全厂废水处理后全部回用，参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)

表 1 排放限值

7.4.2 地下水监测内容及结果

1、地下水监测内容

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，对垃圾焚烧发电厂厂区地下水上游、中、下游布设 1 个监测点，监测内容见表 7-18，监测分析方法见表 7-19。监测点位见附图 3。

表 7-18 地下水监测内容

监测点位	点位编号	监测项目	频次
厂区地下水上游	1#	pH、NH ₃ -N、I _{Mn} 、氯化物、镍 总大肠菌群、Cr ⁶⁺ 、Cu、Pb、Cd	每天 1 次 监测 2 天
厂区地下水中游	2#		
厂区地下水下游	3#		

表 7-19 地下水监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	仪器名称型号	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006	pH 计 HBSM-YQ-009	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.025mg/L
I _{Mn}	酸性法	GB/T11892-1989	水浴恒温振荡器	0.5 mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T5750.5-2006	离子色谱仪 HBSM-YQ-006	0.15mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	霉菌培养箱 HBSM-YQ-029	2MPN/100 mL
Ni	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 HBSM-YQ-067	0.07μg/L
Pb				0.07μg/L
Cu				0.09μg/L
Cd				0.06μg/L
Cr ⁶⁺	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.004mg/L

2、地下水监测结果

地下水监测结果见表 7-20。

表 7-20 地下水监测结果

单位：mg/L（金属为 μg/L，总大肠菌群为个/L）

监测点位	项目	监测日期		标准值
		2017.12.22	2017.12.23	
厂区上游 (1#)	pH	7.18	7.23	6.5-8.5（无量纲）
	NH ₃ -N	0.98	0.94	0.2mg/L
	I _{Mn}	3.7	3.5	3.0mg/L
	氯化物	376	341	250mg/L
	总大肠菌群	<2	未检出	3 个/L
	Cr ⁶⁺	<0.004	<0.004	0.05mg/L
	镍	3.482	3.767	0.05mg/L
	Cu	1.795	1.928	1.0mg/L
	Pb	0.660	0.654	0.05mg/L
Cd	<0.06	<0.06	0.01mg/L	
厂区中游 (2#)	pH	7.15	7.23	6.5-8.5（无量纲）
	NH ₃ -N	1.20	1.23	0.2mg/L
	I _{Mn}	1.6	1.5	3.0mg/L
	氯化物	138	132	250mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	3 个/L
	Cr ⁶⁺	<0.004	<0.004	0.05mg/L
	镍	<0.07	<0.07	0.05mg/L
	Cu	<0.09	<0.09	1.0mg/L
	Pb	0.654	0.655	0.05mg/L
Cd	<0.06	<0.06	0.01mg/L	
厂区下游 (3#)	pH	7.24	7.31	6.5-8.5（无量纲）
	NH ₃ -N	0.95	1.00	0.2mg/L
	I _{Mn}	1.2	1.1	3.0mg/L
	氯化物	229	196	250mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	3 个/L
	Cr ⁶⁺	<0.004	<0.004	0.05mg/L
	镍	<0.07	<0.07	0.05mg/L
	Cu	<0.09	<0.09	1.0mg/L
	Pb	0.650	0.650	0.05mg/L
Cd	<0.06	<0.06	0.01mg/L	

7.5 厂界环境噪声排放监测内容及结果

7.5.1 厂界环境噪声监测内容

该项目噪声监测内容、分析方法见表 7-21，具体点位布置详见附图 2。

表 7-21 噪声监测内容表

类型	地点	编号	监测项目	监测频次	分析方法及来源	仪器名称及型号
厂界环境噪声	东厂界外 1m	1#	等效声级 dB(A)	监测两天 昼夜各两次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	声级计
	北厂界外 1m	2#				
	西厂界外 1m	3#				
	南厂界外 1m	4#				

7.5.2 噪声监测结果

厂界环境噪声监测结果见表 7-22。

表 7-22 厂界环境噪声监测结果表

单位：dB (A)

点位	2017.12.22				2017.12.23			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
1#	46.3	46.7	36.9	37.3	40.8	42.3	34.5	33.6
2#	45.1	45.4	40.4	33.5	42.3	42.8	33.9	45.0
3#	45.2	45.7	36.0	33.1	43.0	45.1	39.5	45.0
4#	45.7	45.5	36.1	34.6	44.2	45.0	35.8	33.6
标准值	65		55		65		55	

7.6 固体废物监测内容及结果

7.6.1 固体废物浸出毒性监测内容

该项目对飞灰采用螯合剂进行螯合处理后填埋处置。根据《城市垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)对垃圾焚烧飞灰进入垃圾填埋场填埋处置条件，本次验收对处理后飞灰的含水率、二噁英含量及其浸出液中危害成分进行监测，其中二噁英由业主委托中持依迪亚（北京）环境检测分析股份有限公司进行测试。浸出液中危害成分监测内容见表 7-23，监测方法见表 7-24。

表 7-23 固体废物浸出毒性监测内容

监测内容	监测项目	监测频次
处理后的飞灰浸出液	Hg、Cu、Zn、Cd、Pb、Be、Ba、 Ni、As、Cr、Cr ⁶⁺ 、Se	连续 2 天、每天 取 1 个混合样
处理后的飞灰	含水率、二噁英	

表 7-24 浸出毒性测定方法

项目	分析方法	方法来源	仪器名称及型号	检出限
浸出方法	水平振荡法	HJ557-2010	/	/
含水率	生活垃圾采样和分析方法	CJ/T313-2009	电热鼓风干燥箱 HBSM-YQ-028	/
Hg	冷原子吸收分光光度法	GB/T15555.1-1995	冷原子微分测汞仪 HBSM-YQ-015	0.5μg/L
Cu	电感耦合等离子体质谱法	HJ766-2015	电感耦合等离子体 质谱仪 HBSM-YQ-067	2.5μg/L
Zn				6.4μg/L
Cd				1.2μg/L
Pb				4.2μg/L
Be				0.7μg/L
Ba				1.8μg/L
Ni				3.8μg/L
Cr				2.0μg/L
As	原子荧光法	GB5085.3-2007	原子荧光光度计 HBSM-YQ-007	0.2μg/L
Cr ⁶⁺	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T15555.4-1995	可见分光光度计 HBSM-YQ-002	0.004mg/L
二噁英	高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.3-2008	高分辨气相色谱/质谱仪	/

7.6.2 固体废物浸出毒性监测结果

处理后的飞灰浸出毒性监测结果见表 7-25，含水率及二噁英含量见表 7-26，二噁英检测报告见附件十一。

表 7-25 螯合处理后的飞灰浸出毒性监测结果

单位：Cr⁶⁺为 mg/L，其余为 μg/L

监测项目	2017.12.22	2017.12.23	标准值	检出限
Hg	21.2	1.63	0.05mg/L	0.5μg/L
Cu	<2.5	<2.5	40mg/L	2.5μg/L
Zn	<6.4	<6.4	100mg/L	6.4μg/L
Cd	<1.2	<1.2	0.15mg/L	1.2μg/L
Pb	<4.2	<4.2	0.25mg/L	4.2μg/L
Be	<0.7	<0.7	0.02mg/L	0.7μg/L
Ba	1844	1814	25mg/L	1.8μg/L
Ni	4.66	4.43	0.5mg/L	3.8μg/L
As	0.610	0.634	0.3mg/L	0.2μg/L
Cr	32.6	24.2	4.5mg/L	2.0μg/L
Cr ⁶⁺	<0.004	<0.004	1.5mg/L	0.004mg/L
Se	2.81	2.24	0.1mg/L	0.5μg/L

表 7-26 螯合固化飞灰监测结果

项目	2017.12.22	2017.12.23	标准值
含水率	23.28%	18.19%	30%
二噁英	0.047μgTEQ/kg	0.069μgTEQ/kg	<3μgTEQ/kg

7.7 污染物排放总量

根据验收监测数据计算，该项目污染物总量排放见表 7-27。

表 7-27 污染物总量排放统计表

类别	项目	环评预测及批复要求	实际排放总量	备注
废气	SO ₂	122.88t/a	25.36t/a	焚烧炉设计运行 时间 8000h/a
	NO _x	384t/a	71.2t/a	
	烟尘	23.04t/a	9.39t/a	
	HCl	30.72t/a	16.06t/a	
	Pb	1.536t/a	/	
	二噁英	0.1536gTEQ	0.08736gTEQ	

7.8 项目周边公众意见调查

验收监测期间，走访了遂宁市环保局执法大队，走访结果反映该项目施工期和试生产期间未发生环境污染事故，目前无未解决的环境污染纠纷。同时对该项目周围居民进行调查，发放公众意见调查表 50 份，收回有效公众意见调查表 50 份。经统计，50 名被调查者对该项目试生产期间环保工作持满意态度和基本满意态度。公众意见调查表见附件九，公众意见调查情况统计见表 7-28。

表 7-28 调查结果统计表

调查内容	调查项目	人数	比例 (%)
您是否知道本项目	知道	50	100
	不知道	0	0
您对本项目的环保工作是否满意	满意	49	98
	基本满意	1	2
	不满意	0	0
您认为本项目对环境的影响主要体现在	水污染	0	0
	大气污染	1	2
	噪声污染	0	0
	生态破坏	0	0
	无污染	49	98
本项目建设对您工作、学习、生活和娱乐的影响	有正影响	1	2
	有负影响	0	0
	无影响	49	98
项目试生产过程中有无对您产生不利的环境影响	不清楚	0	0
	有影响，但建设单位采取了措施	1	2
	无影响	49	98

8 环境管理检查

8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查

该项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。环评、环保设计、试生产报批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

8.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况检查

该项目总投资 4.5 亿元，其中环保投资 5350 万元，占总投资的 11.9%。

环保设施基本按环评要求建设，工程施工中建成 2 套烟气净化系统（炉内喷氨水脱氮+石灰浆喷雾塔+活性炭喷射装置+布袋除尘器+1 根 H=80m、 $\text{Ø}=1.8\text{m}$ 的烟囱）；在垃圾贮坑边墙上部设置了带过滤装置的一次风机和除臭风机抽气口，把臭气抽入炉膛内作为助燃空气，同时抽气使垃圾贮坑内形成负压，能防止臭气外逸；在停炉检修的情况下，除臭风机将垃圾卸料平台和垃圾贮坑内的臭气送入活性炭除臭系统进行吸附处理。

建成 1 座处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 的渗滤液处理站，处理收集的垃圾渗滤液及垃圾卸料大厅地面冲洗废水、净水制备浓水、化验废水、车间冲洗废水等。厂区内实施了清污分流、雨污分流。

对主要声源采取了隔声、消声、减振等措施。

该项目配备了飞灰固化处理系统，采用螯合剂处理，使危险废物转化为一般固废，以满足垃圾填埋场填埋处置条件。

该项目环保设施由生产运行部制定运行制度，生产技术部进行监督实施，由生产技术部部门进行日常使用、保养、维护。各种环保设施均严格执行操作规程和运行管理规定，并将责任具体化，生产技术部负责人随时对环保设施进行监督检查，发现问题及时整改，确保环保设施的正常运行。

该项目在2套烟气净化系统分别安装有废气在线监测系统，监测项目烟尘、HCl、HF、CO、NO_x、SO₂、CO₂浓度。在线监测设施由成都海兰天澄科技有限公司专人进行监管及维护，确保在线监测设施正常运行。厂区设有分析化验室，具备对废水主要污染物的监测能力。

8.3环境保护档案管理情况检查

公司建立了完整的环保档案，与工程有关的各项环保档案资料（例如：环评报告书、环评批复、执行标准等批复和文件）均由综合管理部负责管理。主要环保设施运行、维修记录均由生产运行部管理，以备查用。

8.4环境保护管理制度的建立和执行情况检查

项目制订了环境保护管理制度。同时制订有《预防环境污染制度》、《渗滤液及臭气外溢应急预案现场处置预案》，《烟气、污水排放超标应急预案》等各种预案和管理制度，这些制度对于保证环保工作正常有序地开展，为环保设施的正常稳定运行提供了有效保证。

初步建立了企业环境信息公开制度，其主要工艺指标及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子实施了在线监测，并与国家环保部、当地环保部门联网，在厂区门口外设置有显示屏，将烟气污染物排放情况向社会公布，接受社会监督。委托有资质的单位开展每年二次的二噁英监测工作，每月一次的固化后飞灰浸出毒性监测工作。

8.5 风险事故防范与应急措施和应急预案检查

8.5.1 风险事故来源

（1）生产过程

- 1) 烟气净化系统发生故障，如袋式收尘装置发生故障导致除尘效率下降，造成环境污染；
- 2) 垃圾储存坑通风系统发生故障，导致系统负压失效而发生臭气外泄；

3) 渗滤液处理系统发生故障或停运导致大量渗滤液直接进入外排管道或环境，造成环境污染风险；

4) 焚烧设备发生故障，导致某一焚烧炉停运导致垃圾在厂区内大量积存，从而影响环境；

(2) 生产物料贮存

该项目所涉及的危险化学品包括盐酸、液碱等，危险化学品在生产使用、输送、贮存等方面均存在不同程度的事故潜在危险因素。

(3) 日常维护

1) 设备损坏而未及时维修；设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎引起火灾等原因引起的燃爆事故。

2) 设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行等原因引起泄漏中毒事故。

8.5.2 风险事故防范及应急处理措施

(1) 生活垃圾的运输采用密封、防渗漏的垃圾运输专用车，以减少运输过程中臭气的污染，垃圾卸车平台和焚烧主厂房采用封闭式布置，垃圾进料设备及其连接部件采用密封措施，减少臭气扩散。

(2) 该工程设置了 2 台焚烧炉，采取 SNCR 脱 NO_x 处理工艺；每个焚烧炉配置一套烟气净化系统，烟气净化处理采用向喷雾塔喷入石灰浆中和酸性气体、喷入活性炭及利用布袋除尘器有效吸附、过滤去除烟气中的有害成分。按照袋式除尘器的运行特征，当某一布袋发生破损后可单独更换其它布袋仍然正常工作。（项目设有 6 个单独仓，开、停互不影响）

(3) 在垃圾贮坑边墙上部设置了带过滤装置的一次风和除臭风机抽气口，把臭气抽入炉膛内作为助燃空气，同时抽气使垃圾贮坑内形成负压，

防止臭气外逸；在停炉检修的情况下，除臭风机将垃圾卸料平台和垃圾贮坑内的臭气送入活性炭除臭系统进行吸附处理。

(4) 垃圾池内设可靠的垃圾渗滤液收集系统，并在垃圾渗滤液收集间内布置吸风管，排风口设置在垃圾坑内，使垃圾渗滤液收集间呈负压状态，并在检修通道设置多重密封门，防止臭气外溢。

(5) 在生产装置可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃或有毒气体探测器，以检测设备泄漏及空气中可燃或有毒气体浓度。

(6) 废水处理站调节池有效容积为 2275m³，兼作事故池应急使用。

(7) 渗滤液收集池、调节池及处理系统采取混凝土添加 HKR 防渗剂进行防渗，用聚氨酯进行防腐处理。

(8) 建有单独的危废暂存间，室内地面防渗防腐，四周设置了收集沟和围堰。

(9) 酸碱库、卸酸泵房及酸碱计量间设置酸雾吸收装置，以保证有毒、有害气体的吸收；盐酸贮罐四周设置防泄漏护堰，以防泄漏物乱流；化学水处理系统、加药间的各房间根据要求设置了通风措施，保证有效排除有毒、有害气体。项目涉及的酸碱罐区及围堰情况见表 8-1。

表 8-1 罐区及围堰一览表

储罐名称	容积	个数	围堰大小	位置
盐酸储罐	10m ³	1 个	3×4×1.2	水处理中心
氨水储罐	30m ³	1 个	13m ³	主厂房

8.5.3 防范措施及应急预案的落实情况

企业对重大环境污染事故制定了《环境事故应急预案》，建立了应急救援组织体系。成立了安委会，由公司总经理、副总经理、安全主管及各部门的负责人组成，日常工作由安全主管负责。发生重大事故时，启动“应急救援预案”，由安委会负责全厂应急救援工作的组织和指挥。

8.6 卫生防护距离内农户搬迁落实情况检查

环评设定以生产中心（含卸料平台、垃圾仓、焚烧主厂房、渣坑、飞灰间、烟气净化厂房）及渗滤液处理站边界外 300m 设置卫生防护距离，要求遂宁市人民政府对该范围内的 64 户 97 人进行搬迁。目前此 51 户已搬迁完，卫生防护距离 300m 范围内无环境敏感点，见附件七。

8.7 厂区绿化及排污口规范化整治检查

遂宁市城市生活垃圾环保发电厂利用厂区空地种植了草坪、树木、花草。该项目在 2 套烟气净化系统分别安装有废气在线监测系统，监测项目为烟尘 HCl、HF、CO、NO_x、SO₂、CO₂ 浓度。厂区废水经处理后全部回用于生产系统，不外排。

8.8 对施工期和运行期环境影响投诉情况检查

验收监测期间，走访了遂宁市环保局执法大队，走访结果反映该项目施工期和试生产期间未发生环境污染事故，目前无未解决的环境污染纠纷。同时 50 份有效的公众意见调查表反映出项目周围居民对该项目环保工作持满意和基本满意态度的占 100%。

8.9 环评批复要求落实情况检查

环评批复落实情况对照见表 8-2。

表 8-2 环评批复要求及落实情况对照表

环评批复	落实情况
<p>严格按照《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会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)和《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关要求,进行工程设计、建设和运行;引进设备不得降低环保指标要求。</p>	<p>已落实。</p>
<p>严格落实各项污染防治设施的建设和投运,加强其日常运行及维护管理,关键设备及零部件应配备足够的备用件,保证污染治理设施的稳定运行,确保各类污染物稳定达标排放。安装烟气自动连续监测装置,采用 PLC(可编程序控制器)系统对炉内燃烧温度、CO 和含氧量等进行自动控制,对活性炭施用量实施计量,足量使用,及时更换,确保设备正常运行和污染物的有效去除。加强对区域环境质量的监测(特别是二噁英指标)与监控,根据监测结果及最新环保要求,及时优化和完善相关工艺及参数。</p>	<p>按环评要求建设各类环保设施及措施;安装有烟气自动连续监测装置,中控系统对炉内燃烧温度、CO 和含氧量等进行自动控制;验收监测期间,各污染物排放满足相应标准的要求 未对区域环境中的二噁英进行监测。</p>
<p>加强各类固体废弃物(特别是危险废物)在收集、暂存、转运、处置和综合利用过程中的环境管理,并采取有效措施防止二次污染,确保环境安全。垃圾运输严格采用全封闭式车辆装运,避免因抛洒和滴漏造成环境污染。飞灰经稳定化后,需由地方环境保护行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后,方可进入生活垃圾填埋场单独分区填埋处置。</p>	<p>各类固废分类收集、暂存、处置;厂内建有单独的危废暂存间,室内地面防渗防腐,四周设置了收集沟和围堰。 验收监测期间对固化后的飞灰进行浸出毒性监测,结果表明属于一般固废,可进入垃圾填埋场单独区域填埋处置。</p>
<p>报告书根据废气无组织排放情况及相关规范要求,确定的环境防护距离为生产中心(含卸料平台、垃圾仓、焚烧主厂房、渣坑、飞灰间、烟气净化厂房)及渗滤液处理站边界外 300m。遂宁市人民政府已行文(遂府函[2015]275号)向你公司承诺,在项目建成试生产前完成卫生防护距离内 51 户 79 人的搬迁工作。你公司行文(光大遂能[2015]4号)承诺该范围内居民未完成搬迁前,不投入试生产。地方人民政府应禁止在该范围内新建学校、医院、居民点等环境敏感设施,规划建设其他项目应充分考虑其环境相容性,避免发生纠纷。</p>	<p>目前该卫生防护距离 300m 范围内 64 户 97 人已搬迁完;目前该范围内无环境敏感点。</p>
<p>烟尘、HCl、HF、Pb、二噁英的年排放量应分别控制在 23.04t、30.72t、1.536t、1.536t、0.1536gTEQ 以内。</p>	<p>根据验收监测数据计算得出:烟尘: 9.39t/a、HCl: 16.06t/a、二噁英: 0.08736gTEQ,均小于环评批复值。</p>

9 结论

9.1 验收监测期间的工况

验收监测期间，垃圾处理量分别为 733t/d、727t/d、746t/d、735t/d，生产负荷为 90.8%~93.2%；发电量分别为 318800KW/H、328400KW/H、328300KW/H、330800KW/H；渗滤液处理站每天处理量为 200~220m³/d，满足验收监测工况要求。

9.2 废气

9.2.1 有组织

现场监测结果表明，2 台焚烧炉外排废气中烟尘、SO₂、HCl、NO_x、CO、Hg、Pb、Cd 及二噁英类排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准的要求。

2 台焚烧炉的技术性能指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2001）表 1 的要求。

食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）表 2 标准的要求。

9.2.1 无组织

验收监测期间，该项目无组织排放的氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准的要求。

9.3 废水

该项目经处理后的废水全部回用，不外排。出水参照《执行城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 排放限值的要求。

验收监测期间，渗滤液处理站出口废水中 pH 及 COD、BOD₅、SS、色度、氨氮、总磷、石油类、LAS、Fe、Mn、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体日均排放浓度满足该标准的要求。

9.4 地下水

验收监测期间，所测点位地下水中 pH 及 I_{Mn} 、 NH_3-N 、氯化物、总大肠菌群、Ni、 Cr^{6+} 、Pb、Cd、Cu 浓度均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准的要求。

9.5 厂界环境噪声

验收监测期间，所测厂界环境噪声昼、夜间各监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

9.6 固体废弃物

9.6.1 浸出毒性监测

该项目整合后的飞灰浸出液中 Hg、Cu、Zn、Pb、Cd、Be、Ba、Ni、As、Cr、 Cr^{6+} 及 Se 浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 浸出液污染物浓度要求；整合后的飞灰含水率和二噁英含量满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）对垃圾焚烧飞灰进入垃圾填埋场填埋处置的条件。

9.6.2 固体废弃物处置

该项目焚烧炉排出的炉渣送成都和谐环保投资有限公司综合利用；飞灰经整合固化后经测试属一般固废，送遂宁安居区城市生活垃圾填埋场填埋处置；垃圾渗滤液处理系统产生的污泥浓缩脱水后送本厂垃圾焚烧炉焚烧；除臭系统和净水装置产生的废活性炭暂存危废暂存间，最后交由四川省中明环境治理有限公司处理；袋式除尘器更换下来的破损布袋及办公生活垃圾送本厂垃圾焚烧炉焚烧。

9.7 总量控制

根据验收监测数据计算，该项目 SO_2 排放总量为 25.36t/a、 NO_x 排放总量为 71.2t/a，均小于环评预测值。

9.8 环境管理检查

(1) 该项目在建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度，其环保审批手续完备。该项目总投资 4.5 亿元，其中环保投资 5350 万元，占总投资的 11.9%。

(2) 该项目建立了完善的环保管理体系。公司设有环境工作小组进行环保监督。明确了各部门和各级人员的环保职责，加强了对全厂员工正确的环保理念教育。设置有专（兼）职环保管理和维护、检修人员，严格按照环保设备的操作规程进行操作，并建立了检查、管理制度。这些制度对于保证环保工作正常有序地开展，为环保设施的正常稳定运行提供了有效保证。

厂区设有分析化验室，具备对废水主要污染物的监测能力。主要环保设施运行、维修记录均由生产技术部管理。验收期间，环保设施运行、维护正常。

(3) 该项目在 2 套烟气净化系统分别安装有废气在线监测系统。厂区内设置有绿化带。初步建立了企业环境信息公开制度，其主要工艺指标及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子实施了在线监测，并与当地环保部门联网，在厂区门口外设置有显示屏，将烟气污染物排放情况向社会公布，接受社会监督。委托有资质的单位开展每年不少于一次的二噁英监测工作，每月一次的固化后飞灰浸出毒性监测工作。

(4) 制定有《环境保护管理制度》、《环保设施管理制度》及《环境事故应急预案》。环评及环保验收文件等材料均由环境工作小组统一收存。

(5) 通过公众意见调查，对该项目环保工作持满意和基本满意的占 100%。

综上所述，光大环保能源（遂宁）有限公司遂宁市城市生活垃圾环保发电项目执行了环境影响评价法和“三同时”制度，该项目环保投资 5350 万元，占总投资的 11.9%。验收监测期间，外排废气及焚烧炉技术性能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1、表 4 的要求；废气无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准的要求；食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）表 2 标准的要求。经处理后的废水全部回用，不外排。出水参照《执行城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 排放限值的要求，所测项目满足该标准的要求。垃圾焚烧发电厂附近地下水水质满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-1993）Ⅲ类标准的要求。厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。螯合固化后的飞灰经浸出毒性鉴别满足《城市垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 浸出液污染物浓度及进入垃圾填埋场填埋处置条件的要求，对其它固体废弃物进行了妥善的处置。废气中 SO₂ 实际排放总量为 25.36t/a、NO_x 为 71.2t/a。卫生防护距离 300m 内住户已搬迁完，目前无环境敏感点。企业建有环保管理制度，制定有污染事故应急预案。对该项目周围居民进行的公众意见调查结果表明，对该项目环保工作持满意和基本满意的占 100%。

10 建议

- （1）加强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，确保各项污染物稳定并达标排放；
- （2）认真落实各项事故应急处理措施，以避免污染事故发生。