

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

湘环竣监〔2015〕93号

项目名称： 株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂

委托单位： 株洲市金利亚环保科技有限公司

湖南省环境监测中心站

二〇一六年三月

承担单位： 湖南省环境监测中心站

站长： 罗岳平

分管副站长： 邢宏霖

协作单位： 株洲市环境监测中心站

项目负责人： 首席 杨洪 副席 张亦斌

报告编写：

报告审核：

报告签发：

现场监测负责人： 谭亚翎 杨 洪

参加人员： 谭亚翎 周穗 王希 刘平 杨峰

湖南省环境监测中心站

电话：0731-82592338

传真：0731-82592338

邮编：410014

地址：湖南省长沙市万家丽中路三段 118 号

声明：复制本报告中的部分内容无效。

目 录

1. 前言.....	1
2. 验收监测依据.....	1
3. 建设项目工程概况.....	2
3.1 工程基本情况.....	2
3.2 生产工艺简介.....	4
3.3 工程燃料特征.....	6
3.4 工程主要污染源及治理措施.....	6
3.5 环保设施建设及试运行情况.....	10
4. 工程环境影响评价意见及环境影响评价批复的要求.....	10
4.1 环评意见.....	10
4.2 环评审批意见.....	11
5. 竣工验收监测执行标准.....	11
5.1 废气和环境空气.....	11
5.2 废水.....	12
5.3 噪声.....	13
5.4 总量控制指标.....	13
6. 验收监测工作内容.....	14
6.1 验收监测期间的工况监督.....	14
6.2 气型污染物排放监测内容.....	14
6.3 废水监测内容.....	14
6.4 噪声监测内容.....	15
7. 验收监测的质量控制和质量保证、监测分析方法.....	15
8. 验收监测结果及分析评价.....	18
8.1 验收监测期间生产工况.....	19
8.2 废气监测结果.....	19
8.3 废水监测结果.....	24
8.4 噪声监测结果.....	28
8.5 总量控制结果.....	29
9. 环境管理检查.....	30
9.1 环保审批手续及“三同时”执行情况.....	30
9.2 环保设施完成运行及维护情况.....	30
9.3 环保机构、环境管理规章制度.....	30
9.4 固体废物的处理、排放、处置和综合利用情况.....	30
9.5 环评批复的落实情况.....	31
9.6 环境风险应急措施.....	32
10. 结论与建议.....	32
10.1 结论.....	33
10.2 建议.....	34

附件：

附件一：湖南省环境保护厅湘环评[2009]88号“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环境影响报告书的批复”

附件二：株洲市环境保护局“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂项目”环境影响评价执行标准的函”

附件三：株洲市环境监察支队 株环监函[2014]29号 “关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂项目试生产延期的复函”

附件四：江苏力维检测科技公司《废气二恶英检测报告》

附件五：江苏力维检测科技公司检测机构资质

附件六：卫生防护距离内搬迁证明

附件七：飞灰和炉渣处置协议

附件八：江苏力维检测科技公司《飞灰检测报告》

附件九：株洲市城市管理和行政执法局《关于市垃圾焚烧发电厂飞灰分区填埋的证明》

附件十：株洲市垃圾处理场接收金利亚焚烧发电站飞灰凭证

附件十一：株洲金利亚环保科技有限公司关于验收监测期间烟气脱硝措施说明

附件十二：湘发改投资【2012】276号《关于株洲市生活垃圾焚烧发电项目核准延期和项目业主变更的批复》

附件十三：株洲市环保局关于株洲市金利亚环保科技有限公司烟气和废水总排口在线监测系统环保验收意见

附件十四：突发环境事件应急预案备案登记表

附件十五：企业关于渣棚和脱硝设施建设的承诺书

附件十六：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

附图 1：株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂地理位置图

附图 2：株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂平面布置及监测布点示意图

照片

1. 前言

株洲是湖南省第二大城市，2008 年日平均清运垃圾 824 吨，全年清运总量为 30.1 万吨。株洲市以前生活垃圾主要处理方式是填埋，为改变株洲市城区生活垃圾处理的现状，对生活垃圾进行无害化、减量化、资源化处理，有效地减少垃圾重量和容积，减少填埋用地，改善株洲市的环境质量，株洲市金利亚环保科技有限公司选址在株洲市石峰区长石村建设“株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂”。

2009 年 10 月由湖南省环境保护科学研究院完成株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环评报告，湖南省环境保护厅于 2009 年 10 月 22 日以湘环评[2009]88 号文予以批复。

根据国家有关建设项目竣工环境保护验收管理规定的要求，湖南省环境监测中心站受株洲市金利亚环保科技有限公司的委托，承担该公司株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂竣工环境保护验收监测。湖南省环境监测中心站组织株洲市环境监测中心站于 2015 年 12 月 9 日~11 日，2015 年 12 月 15 日~16 日，2016 年 2 月 24~25 日，对该工程进行了现场监测及现场检查，收集了有关资料，在此基础上编制了本验收监测报告。

2. 验收监测依据

- (1) 国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月；
- (2) 原国家环境保护总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2001 年 12 月；
- (3) 原国家环境保护总局环发 [2000] 38 号《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，2000 年 2 月；
- (4) 原国家环境保护总局环发 [1999] 246 号《关于印发〈污染源监测

管理办法》的通知》，1999年11月；

(5) 中国环境监测总站验字[2005]188号《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》，2005年12月；

(6) 湖南省人民政府令第215号《湖南省建设项目环境保护管理办法》，2007年8月；

(7) 原湖南省环境保护局湘环发[2004]42号《关于建设项目环境管理监测工作有关问题的通知》，2004年6月；

(8) 湖南省环境保护厅湘环评[2009]88号“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环境影响报告书的批复”；

(9) 湖南省环境保护科学研究院《株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环境影响报告书》，2009年10月；

(10) 株洲市环境保护局“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂项目环境影响评价执行标准的函”，2009年8月12日；

(11) 株洲市环境监察支队株环监函[2014]29号“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂项目试生产延期的复函”，2014年11月14日；

(12) 《株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂竣工环境保护验收监测方案》，2015年4月。

3. 建设项目工程概况

3.1 工程基本情况

株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂位于株洲市石峰区长石村贺家组长石冲，株洲市循环经济工业区内，湘黔铁路线南侧，株洲电厂灰坝北侧，武广客运专线西侧约200m，（详见附图1）。厂区平面布置及周围环境详见附图2。

验收工程基本建设情况见表3-1，工程环保投资一览表见表3-2。

表 3-1 工程基本情况一览表

序号	项目	内 容
1	项目名称	株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂
2	建设单位	株洲市金利亚环保科技有限公司
3	建设性质	新建
4	建设地点	株洲市石峰区长石村贺家组长石冲
5	建设规模	生活垃圾焚烧量1000t/d (2台500t/d焚烧炉)
6	主要建设内容	(1) 主体工程：垃圾焚烧及发电主厂房、烟囱、冷却塔、油泵房、净水池、油罐及油泵房等； (2) 公用工程：综合楼（含办公、化验、值班宿舍）、门卫； (3) 储运工程：汽车衡、汽车衡计量室、垃圾运输车停车场、道路等； (4) 环保工程：污水处理、废气处理设施、灰渣堆放场地。
7	开工建设时间	2012年11月1日
8	环保设施设计单位	无锡雪浪环境工程有限公司、江苏苏亿环境工程有限公司
9	环保设施施工单位	无锡雪浪环境工程有限公司、江苏苏亿环境工程有限公司
10	试生产时间	2014年10月25日
11	年工作时间	8000h
12	工程投资	6.2亿元，其中环保投资9300万元，约占总投资额的15%。
13	环评情况	2009年10月由湖南省环境保护科学研究院完成株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环评报告，湖南省环境保护厅于2009年10月22日以湘环评[2009]88号文予以批复。
14	工程纳污水体	正常情况下企业无废水外排。厂区与霞湾污水处理厂之间设计了约16公里污水管道，事故情况下污水经管道排霞湾污水处理厂，目前，管道铺设了约12公里，还有4~5公里没有铺设好，事故情况下企业用槽车把废水运到霞湾污水处理厂处理后排湘江。
15	变更	①环评批复要求建设200t/d渗滤液污水处理站，实际建设了300t/d渗滤液污水处理站。厂生活污水处理站没建，生活废水进厂渗滤液污水处理站处理。②厂渗滤液废水处理站处理后的废水由排霞湾污水处理厂变更为循环利用做冷却塔冷却水，冷却水30-40t/d外排农灌渠。③项目业主名称由“株洲市城市建设投资经营有限公司”变更为“株洲市金利亚环保科技有限公司”（详见附件12）

表3-2 验收工程环保投资一览表

项目名称	投资内容	投资额（万元）
废气	半干法烟气处理设施	3890
废水	污水处理站	3030
噪声	消声降噪设施	1312
固废	飞灰固化设施、炉渣处理设施	558
绿化	边坡绿化、厂区植被	510
合计	/	9300

3.2 生产工艺简介

生活垃圾由株洲市环卫处收集后，用专用垃圾车运至项目的垃圾贮坑，由桥式多瓣抓斗起重机将垃圾抓送到炉前垃圾料斗，料斗下面配有定量给料装置，连续定量由链板输送机输送垃圾入焚烧锅炉。在链板输送机上有磁选机，垃圾中的金属通过磁选装置分选集中外卖。锅炉产生的蒸汽送往汽轮机做功，汽轮机带动发电机将机械能转化为电能，由输电线路送出。蒸汽做功后排入凝汽器冷却后再送入锅炉循环使用。

垃圾卸料平台设计为密闭式结构，在垃圾贮坑上方适当位置布置锅炉一次风管的吸入口，由锅炉鼓风机将垃圾库房和运输系统中的空气吸入锅炉，用作燃烧所需的一次风。垃圾贮坑内的渗沥液由底部设置的渗沥液收集池收集后，进入废水处理系统处理。

焚烧烟气经半干法脱酸、活性炭吸附、布袋除尘器除尘后，大部分酸性气体和飞灰被收集下来，烟气达标后通过引风机由高 80m 烟囱排入大气。生活垃圾收运流程见图 3-1，垃圾处理工艺流程及产污环节见图 3-2。

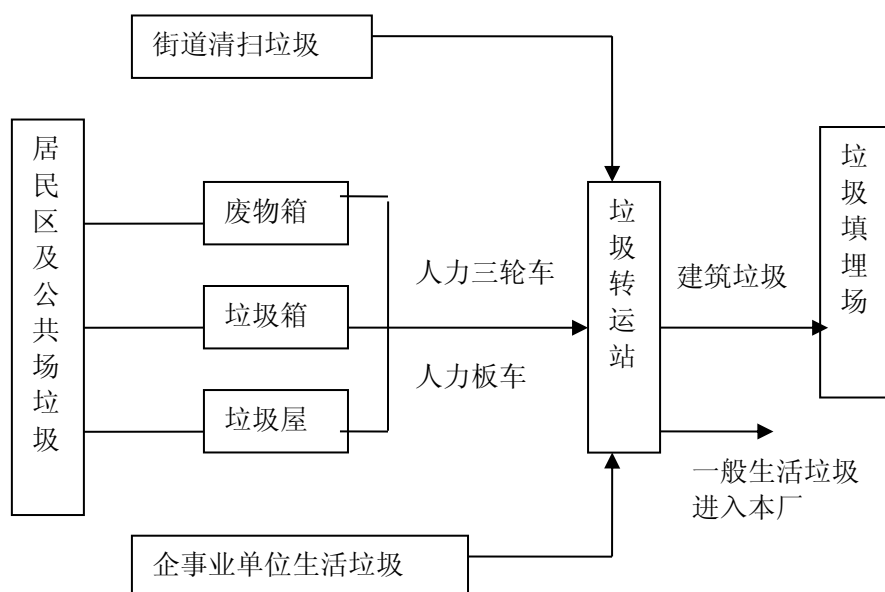


图 3-1 生活垃圾收运流程图

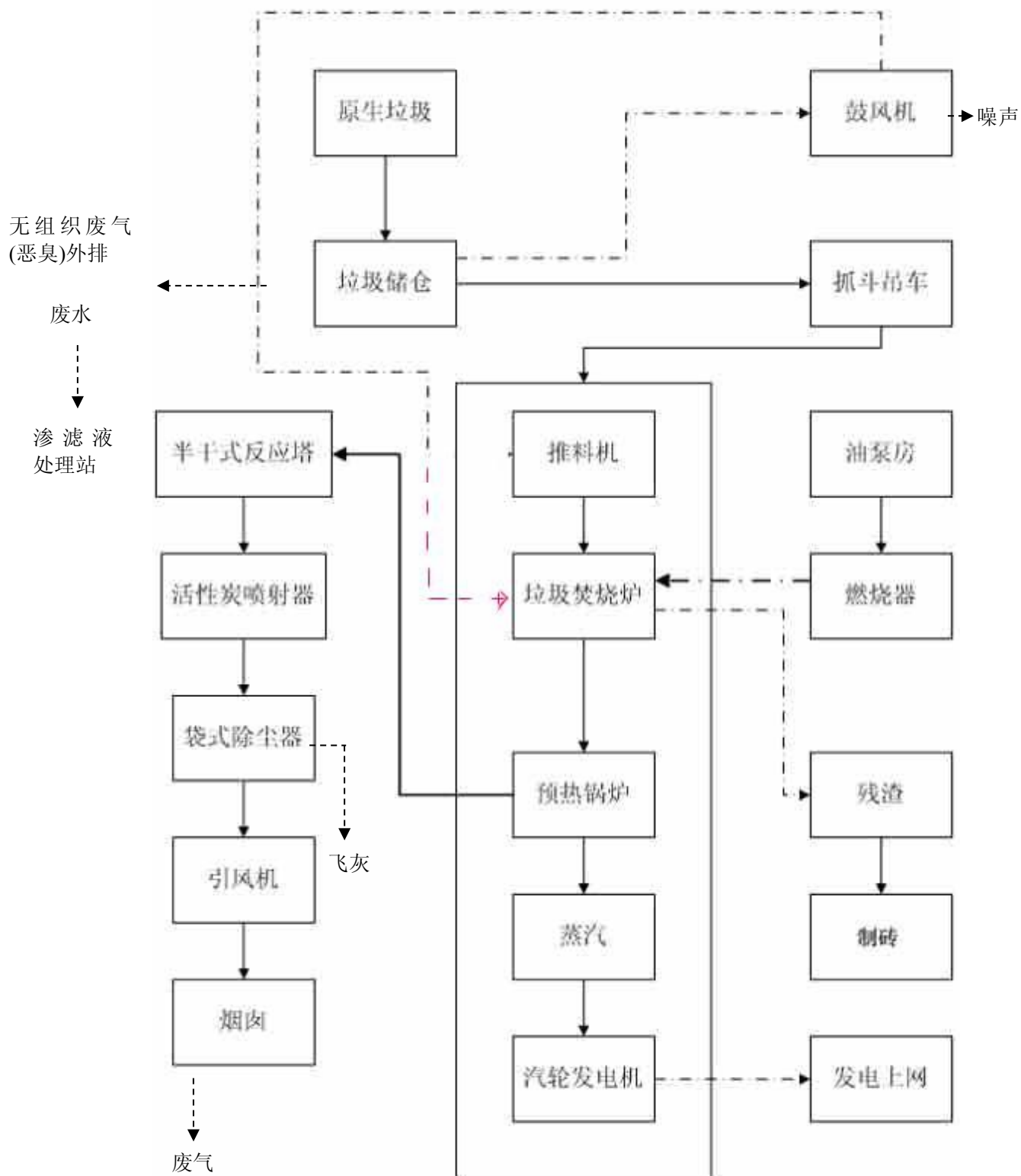


图 3-2 垃圾处理工艺流程及产污环节图

3.3 工程燃料特征

工程燃料特征见表 3-3。

表3-3 株洲垃圾发电厂设计燃料特性表*

名称	符号	单位	生活垃圾
全水份		%	48.6
收到基碳	Car	%	12.89
收到基氢	Har	%	1.97
收到基氧	Oar	%	10.62
收到基氮	Nar	%	0.32
收到基硫	Sar	%	0.10
氯	Cl	%	0.34
收到基水分	Mar	%	48.58
收到基灰分	Aar	%	25.52
收到基挥发份	Var	%	20.69
收到基低位发热量	QYdw	kJ/kg	5120
入炉燃料		t/h	41.67
促燃 0#柴油		t/次	2~3

*该表数据由企业提供。

3.4 工程主要污染源及治理措施

3.4.1 废气污染源分析及主要处理设施

废气污染源分析及主要处理设施详见表 3-4。

表 3-4 废气污染源分析及处理措施一览表

废气排放源	主要污染物	处理措施及排放去向
焚烧烟气 (2台 500t/d 焚烧炉)	粉尘、二氧化硫、氯化氢、二氧化氮、二噁英类及重金属(汞、镉、铅)	半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器后由 2 根 80m 高排气筒排放
垃圾卸料平台(库房)和运输中的垃圾车	恶臭	垃圾库房和垃圾车车箱采用密闭设计
厂区无组织	扬尘	洒水作业和绿化
	恶臭	垃圾库房门窗紧闭,焚烧炉轮番检修

3.4.2 废水污染源分析及主要处理设施

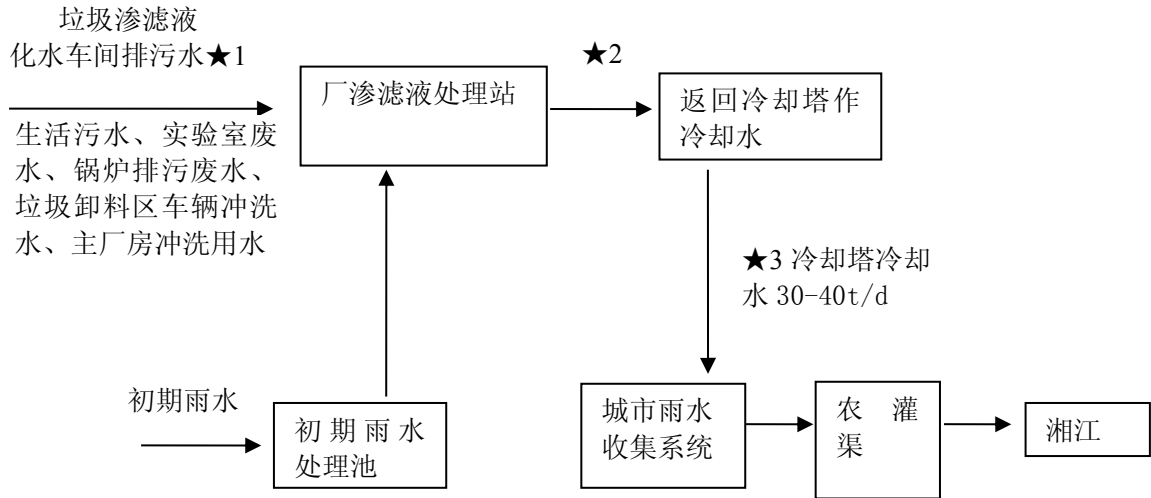
工程废水污染源分析及处理措施一览表见表 3-5。全厂废水走向见图 3-2。渗滤液废水处理站处理工艺见图 3-3。

表 3-5 全厂废水产生及排放一览表*

序号	废水类型	主要污染物	废水排放量 (t/d)	废水去向
1	垃圾渗滤液	pH、化学需氧量 五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、重金属、氨氮、悬浮物	150	进厂渗滤液污水处理站处理后,回用作冷却塔冷却水,冷却塔冷却水30-40t/d外排农灌渠。
2	实验室废水		2	
3	化水车间排污水		80	
4	锅炉排污水		20	
5	垃圾卸料区、车辆冲洗水		25	
6	主厂房冲洗用水		15	
7	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	10.88	
8	冷却塔排污水	/	30-40	排入雨水管网。
9	初期雨水		约300m ³ /次	初期雨水收集池处理后进入城市雨水收集系统

*该表数据系企业提供。

正常生产情况下：



事故情况下：

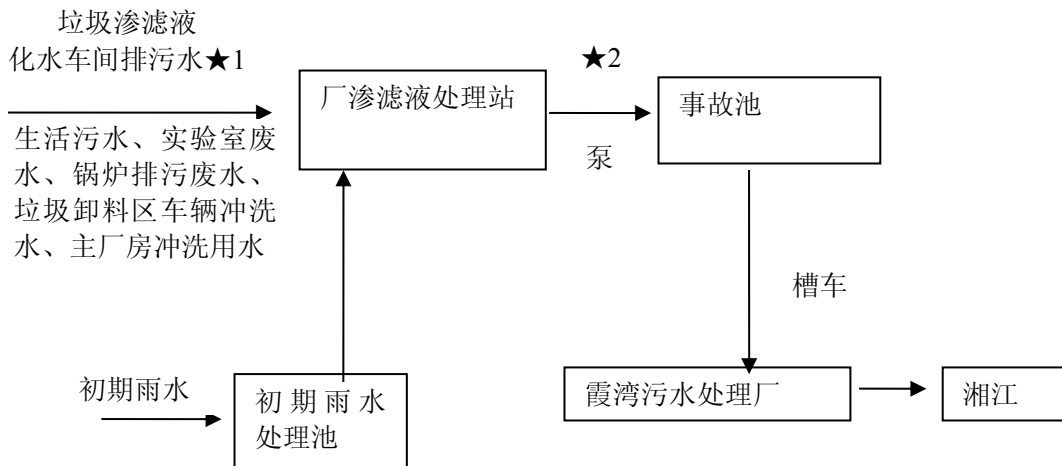


图 3-3 工程废水处理及走向图

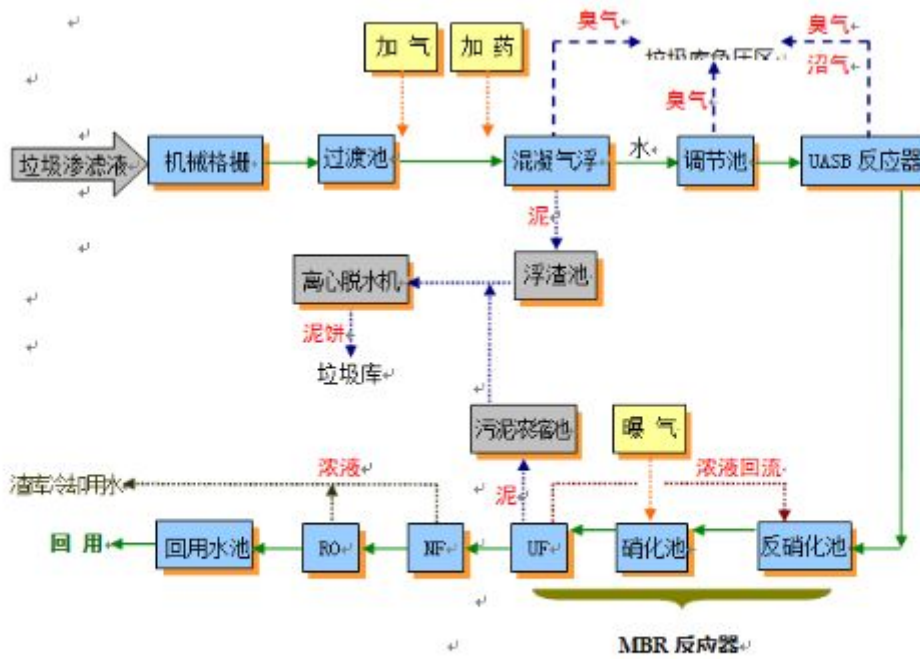


图3-4 垃圾渗滤液处理站工艺流程

3.4.3 固废污染源分析及主要处理措施

工程固废产生及处置措施见表3-6。

表 3-6 固废产生情况及处置措施一览表

固废名称	固废性质	产生量 t/a	处置措施
废活性炭	危险固废		水泥加螯合剂固化后送株洲南郊垃圾填埋场（详见附件7）
焚烧飞灰	危险固废	14160	
污水处理站污泥		1500	进焚烧炉烧掉
焚烧残渣	一般固废	96000	厂内分类后外卖综合利用（详见附件7）
合计		110160	/

3.4.4 噪声污染源分析及主要处理设施

本项目的噪声源主要是各种机电设备和各种运输车辆。企业采取了基础减震、建筑隔声、加装设备消声器等措施减轻噪声的影响。

3.5 环保设施建设及试运行情况

本项目的环保设施基本按照环评和初步设计的要求建设完成，并随工程一起投产运行。目前，各项环保设施运行正常，具备开展竣工验收的条件。

4. 工程环境影响评价意见及环境影响评价批复的要求

4.1 环评意见

4.1.1 环评结论

本项目是垃圾的综合利用的项目，符合国家有关产业政策，工程在采取相应的污染控制措施后，对环境的影响可控制在国家允许排放标准范围之内，本评价认为拟建厂址基本符合垃圾处置设施选址各因素的要求，但在今后的详细规划中项目的周边 1Km 里内不得引进环境敏感企业。同时，本工程须在工程建设前切实做好环境防护距离内的拆迁安置工作，并将各项污染防治措施对策落到实处，加强环境管理的前提下，本项目的建设具有环保可行性。

4.1.2 环评建议

(1) 由于本项目是垃圾处置环保项目，相应环境管理要求高，投产后尽快进行清洁生产审核并建立执行 ISO14000 环境管理体系，从而带动企业的生产及管理水平的进一步提高。

(2) 项目设置专门的环保管理机构，配备专职管理人员，制定各项环保规章制度，将环境管理纳入到生产过程中，确保环保设施的正常运转，最大限度地减少资源浪费和环境污染。

(3) 建议株洲市有关部门尽快建立合理的垃圾收集运输系统，提高

垃圾收集率，加强对垃圾来源的控制，以避免有毒、有害垃圾等危险固废进入本项目。

(4) 开发智能化的焚烧控制技术，有效控制的炉膛内温度，减少二噁英和 NO_x 及其它污染物的产生。

(5) 根据《国家环境保护“十一五”科技发展规划》，健康安全和经济合理的城市垃圾处理技术是“十一五”期间，要重点解决的环境科技问题之一。本项目建设过程中，应积极探索更加完善的垃圾焚烧处理技术和二噁英的进一步控制技术。

4.2 环评审批意见

湖南省环境保护厅湘环评[2009]88号“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环境影响报告书的批复”见附件1。

5. 竣工验收监测执行标准

按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)规定，现有生活垃圾焚烧炉自2016年1月1日起执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)，《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2001)自2016年1月1日废止。

5.1 废气和环境空气

废气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《工业企业设计卫生标准》(TJ 36—1979)，详见表5-1。

表 5-1 废气排放验收执行标准

监测 点位	排气筒 高度 (m)	监测因子	标准限值	验收标准
			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	
焚烧废气 处理设施 出口	80	颗粒物	30 (1 小时均值)	《生活垃圾焚烧污染控制 标准》(GB18485—2014)表 4
		二氧化硫	100 (1 小时均值)	
		一氧化碳	100 (1 小时均值)	
		氮氧化物	300 (1 小时均值)	
		氯化氢	60 (1 小时均值)	
		汞及其化合物	0.05 (测定均值)	
		镉、铊及其化合物	0.1 (测定均值)	
		二恶英类	0.1ngTEQ/m ³ (测定均值)	
		锑、砷、铅、铬、钴、 铜、锰、镍及其化合物	1.0 (测定均值)	
厂界无组 织	/	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2
		氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 二级 标准
		硫化氢	0.06	
		臭气浓度	20	
环境 敏感点	/	总悬浮颗粒物	0.3 (24 小时均值)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		氨	0.20(一次值)	《工业企业设计卫生标 准》(TJ 36—1979)
		硫化氢	0.01(一次值)	

*本表规定的废气各项标准限值,均以标准状态下含 11% O₂ 的干烟气作为换算基准换算后的基准含氧量排放浓度。

5.2 废水

厂冷却塔废水外排农灌渠, 验收监测执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 水作类, 铊执行《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2014), 详见表 5-2。

表 5-2 废水验收执行标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	污染因子	标准限值	
1	pH	/	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005) 水作类
2	化学需氧量	150	
3	五日生化需氧量	60	
4	悬浮物	/	
5	氨氮	/	
6	石油类	5.0	
7	氟化物	/	
8	硫化物	/	
9	挥发酚	1.0	
10	总锌	2.0	
11	六价铬	0.1	
12	总铬	/	
13	总汞	0.001	
14	总镉	0.01	
15	总砷	0.005	
16	总铅	0.2	
17	铊	0.005	DB43/968-2014

5.3 噪声

厂界东、西、南噪声执行 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；厂界北执行 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4a 类，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.4 总量控制指标

根据湖南省环境保护厅湘环评[2009]88 号“关于株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂环境影响报告书的批复”的要求，验收工程总量控制指标：二氧化硫≤180 吨/年，COD≤9 吨/年。

6. 验收监测工作内容

6.1 验收监测期间的工况监督

在验收监测期间,记录生产负荷。在生产负荷达到 75%以上条件下进行现场采样和测试,记录生产工况。

6.2 气型污染物排放监测内容

6.2.1 有组织废气

废气有组织排放监测内容见表 6-1, 监测点位见附图 2。

表 6-1 废气有组织排放监测内容

监测点位	排气筒高度 m	编号	监测项目	监测频次
焚烧废气处理设施出口	80	◎ 1#炉 ◎ 2#炉	烟气流量、颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、氯化氢、总汞、总镉、总铅、铊、二恶英类、锑砷铅铬钴铜锰镍及其化合物	在生产周期内采样 3~5 次, 采 2 个生产周期

6.2.2 无组织废气和环境空气

无组织废气和环境空气监测内容见表 6-2, 监测点位见附图 2。

表 6-2 无组织废气监测内容

监测点位		编号	监测项目	监测频次
无组织废气	沿厂界布设 4 个监测点	○1 西○2 南 ○3 东○4 北	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、气象参数	3 次/天, 连续 2 天
环境空气	湘潭市岳塘区青山村关山组		颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	颗粒物每天一次, 其它 3 次/天, 连续 2 天

6.3 废水监测内容

废水监测内容见表 6-3。监测点位见附图 2。

表 6-3 废水监测内容

采样位置	编号	监测项目	监测频次
厂渗滤液废水处理站 进、出口	★ 1	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬 浮物、石油类、氨氮、氟化物、硫化物、 挥发酚、总锌、六价铬、总铬、总汞、 总镉、总铅、总砷、铊、流量	4 次/天， 连续 2 天
	★ 2		
冷却塔外排水	★ 3		

6.4 噪声监测内容

厂界噪声监测内容见表 6-4。监测点位见附图 2。

表 6-4 噪声监测内容

监测点位	编号	监测项目	监测频次
沿厂界外布设 4 个监测点	▲1 东 ▲2 南 ▲3 西 ▲4 北	等效声级	昼、夜间各 1 次/天，连续 2 天

7. 验收监测的质量控制和质量保证、监测分析方法

1、监测分析方法采用国家和行业标准分析方法，监测人员经过持证上岗考核并持有合格证书，所用监测仪器设备状态正常且均在有效检定周期内。

2、气态及颗粒物样品现场采样和测试前，仪器使用标准流量计进行流量校准，有证标准物质校准，并按照国家标准、技术规范和质量保证的要求进行全过程质量控制。

3、在监测期间，样品采集、运输、保存均按照环境保护部发布的《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）的要求进行。

4、监测报告实行三级审核制度。

监测分析方法、现场监测仪器分别见表 7-1、7-2。质控样考核结果见表 7-3。

表 7-1 监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法名称	分析方法来源	方法检出限
废气	二氧化硫	定电位电解法	HJ/T57-2000	2.86mg/m ³
	氮氧化物	定电位电解法	HJ693	1ppm
	颗粒物	重量法	GB/T16157	0.1 mg/m ³
	一氧化碳	非色散红外吸收法	HJ/T44-1999	20 mg/m ³
	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T27-1999	0.5mg/m ³
	汞	冷原子吸收分光光度法	HJ543-2009	0.0025mg/m ³
	镉	火焰原子吸收法	HJ/T64.1-2001	0.05mg/m ³
	铅	火焰原子吸收法	HJ685-2014	0.01mg/m ³
	二恶英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2	/
	锑及其化合物	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	HJ657-2013	0.05mg/m ³
	锰及其化合物			0.05mg/m ³
	钴及其化合物			0.05mg/m ³
	砷及其化合物	Ag-DDTC 分光光度法	HJ540-2009	0.2 μ g/m ³
	镍及其化合物	火焰原子吸收法	HJ/T63.1-2001	3×10 ⁻⁵ mg/m ³
	铜及其化合物	火焰原子吸收法	空气和废气监测分析方法（第四版）	0.05mg/m ³
	铬及其化合物	火焰原子吸收法		0.01mg/m ³
	铊	电感耦合等离子体质谱法	HJ657	0.008 μ g/m ³
	硫化氢	亚甲蓝分光光度法		0.001mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	/	
废水	化学需氧量	重铬酸钾法	GB/T11914-89	5mg/L
	pH	玻璃电极法	GB/T6920-86	0.01pH
	五日生化需氧量	稀释与接种法	GB 7488-87	0.5 mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T11901-89	0.1mg
	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04 mg/L
	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025 mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.02mg/L
	氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-87	0.05mg/L
	挥发酚	蒸馏后用 4-氨基安替比林分光光度法	GB7490-87	0.01mg/L
	锌	原子吸收分光光度法	GB7475-87	0.003mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-87	0.004 mg/L
	总铬	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB7466-87	0.01 mg/L
	总汞	冷原子吸收光度法	GB7468-87	0.00005 mg/L
	总镉	原子吸收分光光度法	GB/T7475-87	0.001 mg/L
	总砷	火焰原子吸收分光光度法	GB/11912-89	0.0005 mg/L
	总铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-87	0.01 mg/L
	铊	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00001 mg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	/

表 7-2 监测仪器一览表

序号	监测仪器名称及型号	仪器编号	监测项目
1	应用 3012H 型自动烟尘（气）测试仪	ZJ00345 ZJ00311	烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟气流量、氧含量
2	GXH-3010 便携式红外分析仪	ZJ00119	一氧化碳
3	应用 2020 大气采样器		氯化氢、氨、硫化氢
4	AB204-E 电子天平	ZJ00023	颗粒物、悬浮物
5	WCG-208 测汞仪	ZJ00281	总汞
6	应用 2050 大气采样器		环境空气中颗粒物
7	pHS-3C 酸度计	ZJ00164	pH 值
8	PXSJ-216 型离子活度计	ZJ00271	氟化物
8	723 型分光光度计	ZJ00306	硫化物、氨氮、氨、硫化氢、砷、挥发酚
9	721 型分光光度计	ZJ00178	六价铬
10	ICS-900 离子色谱	ZJ00312	氯化氢、
11	日立 Z-2000 型原子吸收分光光度计	ZJ00260	镉、铬、铅、锌、铜、镍
12	LRH-250-A 生化培养箱	ZJ00182	五日生化需氧量
13	JDS-105U	ZJ00244	石油类
14	DHM ₂ 通风干湿表		气温
15	ZBY215-84 空盒气压表		气压
16	DEM-6 三杯风向风速表		风向风速
17	AWA6218A 噪声统计分析仪	ZJ00280	噪声

表 7-3 内部质控考核结果统计表

质控措施	监测项目	测定值		相对偏差	允许偏差	评价结论
平行 样品	六价铬	ND	ND	0	≤15%	合格
	挥发酚	0.06	0.06	0	≤15%	合格
	总锌	7.350	7.350	0	≤15%	合格
	总铬	0.355	0.358	0.4%	≤15%	合格
	总汞	0.00002	0.00002	0	≤15%	合格
	总铅	0.086	0.086	0	≤15%	合格
	总镉	ND	ND	0	≤15%	合格
	总砷	0.246	0.258	2.4%	≤15%	合格
质控样 或密码 标样	监测项目	测定值		真实值		评价结论
	石油类(水)	71.4 μ g/ ml		70.0±2.8 μ g/ml		合格
	总镉(水)	0.0820 mg/L		0.0788±2.8 mg/L		合格
	五日生化需氧量(水)	48.8 mg/L		60.9±13.7mg/L		合格
	总铅(水)	0.076 mg/L		0.079±0.004mg/L		合格
	总锌(水)	1.35 mg/L		1.33±0.07mg/L		合格
	氟化物(水)	1.23 mg/L		1.21±0.09mg/L		合格
	化学需氧量(水)	23.1 mg/L		23.0±1.4 mg/L		合格
	总铅(气)	5.3 μ g/张		5.5±0.39 μ g/张		合格
	总镍(气)	19 μ g/张		20.4±1.4 μ g/张		合格
	铊(水)	2.863 mg/L		2.98±0.3		合格

8. 验收监测结果及分析评价

该验收工程的二恶英监测数据由建设单位委托江苏力维检测科技有限公司提供，其余监测数据由湖南省环境监测中心站和株洲市环境监测中心站提供。

8.1 验收监测期间生产工况

验收监测期间工况见表 8-1 和表 8-2。

表 8-1 监测期间生产负荷一览表

日期	设计负荷 (t/d)	实际负荷 (t/d)	实际占设计负荷的比例(%)
2015-12-15	焚烧垃圾 1000t/d	951	95.1
2015-12-16		956	95.6

表 8-2 验收监测期间渗滤液污水处理站运行负荷

日期	设计负荷 (t/d)	实际负荷 (t/d)	实际占设计负荷的比例(%)
2015-12-15	300	235	78
2015-12-16		250	83

表 8-1 和表 8-2 表明：验收监测期间，生产负荷满足建设项目竣工验收监测对生产负荷大于 75%的要求。

8.2 废气监测结果

8.2.1 有组织废气监测结果

1#和 2#焚烧炉外排烟气监测结果见表 8-3。

表 8-3 焚烧炉废气监测结果*

监测项目		监测时段	1#炉出口			2#炉出口			验收执行标准	是否达标
氧含量 (%)		工况 I	10.4	9.5	10.5	11.3	11.0	11.0	/	/
		工况 II	10.9	9.9	10.3	11.2	10.9	11.2	/	/
标干烟气流量 (Nm ³ /h)		工况 I	127934	127351	113436	92510	86886	95685	/	/
		工况 II	123981	122698	121440	119708	102325	109931	/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	14.4	13.8	12.6	11.1	13.5	10.5	/	/
		工况 II	12.4	13.0	11.9	12.1	13.5	10.7	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	13.6	12.0	12.0	11.4	13.5	10.5	30	是
		工况 II	12.3	11.7	11.1	12.3	13.4	10.9	30	是
二氧化硫	实测浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	61	56	43	25	68	60	/	/
		工况 II	69	19	27	83	71	32	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	58	49	41	26	68	60	100	是
		工况 II	68	17	25	85	70	33	100	是
氮氧化物*	实测浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	271	257	240	232	276	251	/	/
		工况 II	287	296	288	239	170	219	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	256	223	229	239	276	251	300	是
		工况 II	284	267	269	244	168	223	300	是
氯化氢	实测浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	21.5	19.6	20.2	13.8	14.4	11.7	/	/
		工况 II	21.1	22.2	20.3	11.8	12.4	13.3	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	20.3	17.0	19.2	14.2	14.4	11.7	60	是
		工况 II	20.9	20.0	19.0	12.0	12.3	13.6	60	是
一氧化碳	实测浓度 (mg/Nm ³)	工况 I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂竣工环境保护验收监测报告

监测项目		监测时段	1#炉出口			2#炉出口			验收执行标准	是否达标
化碳		工况 II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度(mg/Nm ³)	工况 I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	是
		工况 II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	是
汞及其化合物	实测浓度(mg/Nm ³)	工况 I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		工况 II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度(mg/Nm ³)	工况 I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	是
		工况 II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	是
镉、铊及其化合物	实测浓度(mg/Nm ³)	工况 I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		工况 II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度(mg/Nm ³)	工况 I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	是
		工况 II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	是
锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	实测浓度(mg/Nm ³)	工况 I	0.16	0.083	0.11	0.087	0.090	0.10	/	/
		工况 II	0.087	0.086	0.074	0.15	0.066	0.042	/	/
	折算浓度(mg/Nm ³)	工况 I	0.15	0.072	0.10	0.089	0.090	0.10	1.0	是
		工况 II	0.086	0.077	0.069	0.15	0.065	0.043	1.0	是
二恶英	折算浓度 (ngTEQ/m ³)	工况 I	0.057	0.052	0.046	0.040	0.041	0.044	0.1	是
		工况 II	0.050	0.046	0.049	0.048	0.049	0.045	0.1	是

*ND 表示未检出，检出线见表 7-1，二恶英监测结果由江苏力维检测科技有限公司提供（详见附件四）。验收监测期间，企业因脱硝设施暂未建好，采取了向炉内喷射尿素的临时措施（详见附件十一）。

表 8-3 焚烧炉的监测数据表明：

1#炉外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物的最大浓度分别为 13.6mg/Nm³、68 mg/Nm³、284 mg/Nm³、20.9 mg/Nm³、0.15 mg/Nm³，汞及其化合物、镉铊及其化合物和一氧化碳未检出，二恶英的最大浓度 0.057 ngTEQ/m³，以上监测结果均符合验收执行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)标准限值要求。

2#炉外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物的最大浓度分别为 13.5mg/Nm³、85 mg/Nm³、276 mg/Nm³、14.4 mg/Nm³、0.15 mg/Nm³，汞及其化合物、镉铊及其化合物和一氧化碳未检出，二恶英的最大浓度 0.049 ngTEQ/m³，以上监测结果均符合验收执行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)标准限值要求。

8.2.2 无组织废气监测结果

无组织废气监测期间气象数据见表 8-4，无组织废气监测布点见附图 2，无组织废气监测结果见表 8-5。

表 8-4 监测期间气象参数

监测时间	天气	气温 (°C)	气压 (kpa)	风向	风速 (m/s)
2015-12-15	晴	8.9	101.83	NW	2.1
2015-12-16	晴	7.2	102.32	NE	2.8

表 8-5 废气无组织排放监测结果

监测项目	监测位置	监测日期	监测结果 (mg/m ³ , 臭气浓度除外)			最大值	验收执行标准	是否达标
			第 1 次	第 2 次	第 3 次			
颗粒物	1#	2015-12-15	0.086	0.103	0.155	0.186 mg/m ³	1.0 mg/m ³	是
		2015-12-16	0.102	0.153	0.169			
	2#	2015-12-15	0.120	0.137	0.103			
		2015-12-16	0.186	0.153	0.186			
	3#	2015-12-15	0.086	0.120	0.137			
		2015-12-16	0.102	0.169	0.136			
	4#	2015-12-15	0.086	0.103	0.120			
		2015-12-16	0.119	0.102	0.119			
氨	1#	2015-12-15	0.20	0.28	0.15	0.38 mg/m ³	1.5 mg/m ³	是
		2015-12-16	0.30	0.24	0.09			
	2#	2015-12-15	0.11	0.05	0.06			
		2015-12-16	0.27	0.21	0.35			
	3#	2015-12-15	0.18	0.17	0.16			
		2015-12-16	0.38	0.19	0.19			
	4#	2015-12-15	0.13	0.09	0.10			
		2015-12-16	0.05	0.21	0.28			
硫化氢	1#	2015-12-15	0.001	ND	ND	0.002 mg/m ³	0.06 mg/m ³	是
		2015-12-16	ND	0.001	0.002			
	2#	2015-12-15	0.001	0.002	0.001			
		2015-12-16	0.001	0.001	0.001			
	3#	2015-12-15	0.001	0.001	0.001			
		2015-12-16	ND	0.001	0.001			
	4#	2015-12-15	0.002	0.002	0.002			
		2015-12-16	0.002	0.001	0.001			
臭气浓度	1#	2015-12-15	10	10	10	10 无量纲	20 无量纲	是
		2015-12-16	10	10	10			
	2#	2015-12-15	10	10	10			
		2015-12-16	10	10	10			
	3#	2015-12-15	10	10	10			
		2015-12-16	10	10	10			
	4#	2015-12-15	10	10	10			
		2015-12-16	10	10	10			

注：ND 表示未检出，各监测项目最低检出限见表 7-1

表 8-5 的监测结果表明：无组织废气 4 个监控点的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。氨、硫化氢和臭气浓度的最高浓度值均符合验收执行标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

8.2.3 环境空气监测结果

环境空气敏感点监测结果见表 8-6。

表 8-6 湘潭市岳塘区青山村关山组居民点环境空气监测结果

监测项目	监测日期	监测结果 (mg/m ³)			最大值	执行标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次			
总悬浮颗粒物	2015-12-15	0.086			0.086	0.3	是
	2015-12-16	0.071					
氨	2015-12-15	0.07	0.09	0.03	0.12	0.20	是
	2015-12-16	0.11	0.09	0.12			
硫化氢	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	0.01	是
	2015-12-16	ND	ND	ND			

注：ND 表示未检出，各监测项目最低检出限见表 7-1

表 8-6 的监测结果表明：环境敏感点湘潭市岳塘区青山村关山组居民点环境空气中的总悬浮颗粒物的最高浓度值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 的二级标准限值要求；氨、硫化氢的最高浓度值均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ 36—1979）表 1 标准限值要求。

8.3 废水监测结果

8.3.1 厂渗滤液废水处理站

厂渗滤液废水处理站监测结果见表 8-7。

表 8-7 厂渗滤液废水处理站废水监测结果 (单位: mg/L pH 值无量纲)

监测位置	监测因子	监测日期	监测结果				平均值
			1	2	3	4	
渗滤液调节池 (处理站废水进口)	pH	2015-12-15	6.06	6.05	6.04	6.05	/
		2015-12-16	6.07	6.08	6.23	6.22	/
	悬浮物	2015-12-15	1200	2100	2100	2100	1875
		2015-12-16	1300	2100	2100	2000	1875
	化学需氧量	2015-12-15	19600	19100	19900	19300	19475
		2015-12-16	20300	20800	21700	21400	21050
	五日生化需氧量	2015-12-15	1400	2300	2000	2300	2000
		2015-12-16	2300	2200	1800	2200	2125
	石油类	2015-12-15	65.3	65.7	54.6	70.9	64.1
		2015-12-16	59.3	67.1	65.4	47.8	59.9
	总铅	2015-12-15	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07
		2015-12-16	0.07	0.07	0.09	0.10	0.08
	总锌	2015-12-15	7.35	4.9	4.35	4.6	5.30
		2015-12-16	5	4.5	3.2	3.45	4.04
	总镉	2015-12-15	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		2015-12-16	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
	总汞	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND
		2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND
	总砷	2015-12-15	0.246	0.173	0.153	0.193	0.191
		2015-12-16	0.167	0.177	0.106	0.115	0.141
	总铬	2015-12-15	0.355	0.388	0.377	0.377	0.374
		2015-12-16	0.381	0.246	0.261	0.276	0.291
	硫化物	2015-12-15	0.18	0.19	0.2	0.22	0.20
		2015-12-16	0.24	0.2	0.17	0.26	0.22
	六价铬	2015-12-15	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		2015-12-16	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	氟化物	2015-12-15	0.8	0.84	0.94	0.87	0.86
		2015-12-16	0.8	1.03	0.91	0.85	0.90
氨氮	2015-12-15	418	411	409	412	412.5	
	2015-12-16	275	269	284	278	209.3	

处理站 废水出 口	挥发酚	2015-12-15	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06
		2015-12-16	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06
	铊	2015-12-15	0.00035	0.00031	0.00034	0.00035	0.00034
		2015-12-16	0.00036	0.00037	0.00037	0.00035	0.00036
	pH	2015-12-15	6.93	6.95	6.91	6.89	/
		2015-12-16	6.84	6.82	6.81	6.73	/
	悬浮物	2015-12-15	13	14	12	14	13
		2015-12-16	12	14	13	13	13
	化学需氧量	2015-12-15	14	15	13	12	14
		2015-12-16	18	21	16	16	18
	五日生化需氧量	2015-12-15	4.4	3.8	4.6	4.4	4.3
		2015-12-16	3.2	3.2	3.3	3.7	3.4
	石油类	2015-12-15	0.05	0.05	0.05	0.09	0.06
		2015-12-16	0.09	0.08	0.05	0.04	0.06
	总铅	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND
		2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND
	总锌	2015-12-15	0.043	0.042	0.039	0.038	0.041
		2015-12-16	0.048	0.044	0.047	0.048	0.047
	总镉	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND
		2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND
总汞	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND	
	2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND	
总砷	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND	
	2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND	
总铬	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND	
	2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND	
硫化物	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND	
	2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND	
六价铬	2015-12-15	ND	ND	ND	ND	ND	
	2015-12-16	ND	ND	ND	ND	ND	
氟化物	2015-12-15	0.11	0.09	0.12	0.12	0.11	
	2015-12-16	0.13	0.12	0.13	0.12	0.13	
氨氮	2015-12-15	0.195	0.202	0.177	0.172	0.187	
	2015-12-16	0.138	0.156	0.168	0.163	0.2	

挥发酚	2015-12-15	0.0032	0.0027	0.0027	0.0029	0.0029
	2015-12-16	0.0033	0.0029	0.0032	0.0027	0.0030
铊	2015-12-15	0.00008	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007
	2015-12-16	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005

注：ND 表示未检出，各监测项目最低检出限见表 7-1

验收监测期间，厂渗滤液废水处理站处理后的废水回用，不外排，故不进行评价。

8.3.2 冷却塔外排水

冷却塔循环冷却水外排口废水监测结果见表 8-8。

表 8-8 冷却塔循环冷却水外排口废水监测结果（单位：mg/L pH 无量纲）

监测因子	监测日期	监测结果					验收执行标准	是否达标
		1	2	3	4	平均值		
pH	2016-2-24	8.87	8.9	8.92	8.94	/	/	/
	2016-2-25	8.92	8.93	8.92	8.94	/		
悬浮物	2016-2-24	8	7	8	9	8	/	/
	2016-2-25	9	8	8	9	9		
化学需氧量	2016-2-24	26	25	25	26	26	150	是
	2016-2-25	25	26	25	25	25		
五日生化需氧量	2016-2-24	5.6	5.6	5.6	5.9	5.7	60	是
	2016-2-25	5.6	5.6	5.4	5.4	5.5		
石油类	2016-2-24	0.17	0.16	0.17	0.17	0.17	5.0	是
	2016-2-25	0.15	0.18	0.16	0.18	0.17		
总铅	2016-2-24	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0.2	是
	2016-2-25	0.01	0.01	0.04	0.04	0.03		
总锌	2016-2-24	0.015	0.017	0.016	0.017	0.016	2.0	是
	2016-2-25	0.016	0.016	0.016	0.017	0.016		
总镉	2016-2-24	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.01	是
	2016-2-25	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005		
总汞	2016-2-24	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	是
	2016-2-25	ND	ND	ND	ND	ND		

总砷	2016-2-24	0.024	0.024	0.016	0.024	0.022	0.005	是
	2016-2-25	0.011	0.027	0.019	0.013	0.018		
总铬	2016-2-24	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	2016-2-25	ND	ND	ND	ND	ND		
硫化物	2016-2-24	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	2016-2-25	ND	ND	ND	ND	ND		
六价铬	2016-2-24	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	是
	2016-2-25	ND	ND	ND	ND	ND		
氟化物	2016-2-24	0.94	1.0	0.87	0.92	0.93	/	/
	2016-2-25	0.95	0.97	0.91	0.9	0.93		
氨氮	2016-2-24	0.248	0.150	0.141	0.101	0.160	/	/
	2016-2-25	0.721	0.654	0.528	0.492	0.599		
挥发酚	2016-2-24	0.0024	0.0024	0.0022	0.0022	0.0023	1.0	是
	2016-2-25	0.0023	0.0023	0.0022	0.0022	0.0023		
铊	2016-2-24	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.005	是
	2016-2-25	0.00021	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022		

注：ND 表示未检出，各监测项目最低检出限见表 7-1。

表 8-8 的监测数据表明：厂冷却塔外排冷却废水化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总铅、总锌、总镉、总汞、总砷、六价铬、挥发酚的最高日均浓度符合验收标准《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作类标准限值要求。铊的最高日均浓度符合验收标准《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准限值要求。

8.4 噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 8-9，监测布点见附图 2。

表 8-9 厂界噪声监测结果

测点 编号	点位类型	测点位置	等效声级 Leq, dB(A)			
			昼间		夜间	
			12月15日	12月16日	12月15日	12月16日
1	厂界噪声	★ 1厂东面界外一米	54.5	52.8	49.3	48.4
2	厂界噪声	★ 2厂南面界外一米	54.4	54.8	49.9	48.2
3	厂界噪声	★ 3厂西面界外一米	57.1	58.3	49.5	48.8
验收执行标准			60		50	
是否达标			是		是	
4.	厂界噪声	★ 4厂北面界外一米	52.9	54.1	48.8	48.2
验收执行标准			70		55	
是否达标			是		是	

表 8-9 的监测结果表明：验收工程厂界噪声共布设了 4 个测点，厂界噪声昼间和夜间范围值均达到验收执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准限值要求。

8.5 总量控制结果

株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂验收监测实测值与环评批复的总量控制指标比较见表 8-10。

表 8-10 验收实测值与环评批复总量控制指标对比*

项目	实测值(t/a)	总量控制指标(t/a)
二氧化硫	90.73	180
化学需氧量	0	9

*备注：一年实际生产时间按 8000h 计。

从表 8-10 的结果可看出：公司主要污染物排放总量达到环评批复核定的总量控制指标要求。

9. 环境管理检查

9.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

该工程从项目立项、环境影响评价、环境影响评价审批、设计、施工和试生产期间各项环保审批手续及有关资料齐全。监测期间，环保设施运行状况良好。

9.2 环保设施完成运行及维护情况

株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂对环境保护工作比较重视，在环境保护、污染治理等方面投入了大量的资金，取得了良好的效果。验收工程环保设施比较完善，现有主要环保设施与环境影响评价报告书和工程初步设计中的环保设施一致。现场检查结果表明，监测期间环保设施运转正常。

9.3 环保机构、环境管理规章制度

为加强公司环保管理工作，明确责任，建立良好的环保工作秩序，公司设立了环境保护办公室和专职环保管理员。公司专职环保管理员是公司环保工作第一责任人，负责公司环境保护日常管理工作，环境保护办公室对公司环保工作负全责。

9.4 固体废物的处理、排放、处置和综合利用情况

危险固废：焚烧飞灰、废活性炭 14160t/a，固化后送株洲南郊垃圾填埋场填埋；污水处理站污泥，1500t/a，进焚烧炉烧掉。

一般固废：焚烧残渣 96000 t/a，厂内分类后外卖综合利用。

9.5 环评批复的落实情况

对照该项目的环评批复，工程落实批复情况见表 9-1。

表 9-1 工程落实环评批复情况

环评批复要求	实际落实情况
<p>你公司拟投资 5.05 亿元，在株洲市石峰区长石村建设株洲市城市垃圾焚烧发电项目。该项目采用 2 台 500 吨/天机械炉排垃圾焚烧炉，主要建设内容包括：主体工程(主厂房、烟囱、冷却塔、油泵房、净水池、油罐及油泵房、制砖厂区等)，储运工程(汽车衡、汽车衡计量室、垃圾运输车停车场、道路等)及公用工程和环保治理设施等，建成后日处理垃圾 1000 吨，设计年最大上网电量 95.45×10⁶度。该项目以株洲市生活垃圾为原料。</p>	<p>按批复要求，在株洲市石峰区长石村建设了株洲市城市垃圾焚烧发电项目。该项目采用 2 台 500t/d 机械炉排垃圾焚烧炉，主要建设内容与批复一致，日处理垃圾 1000 吨，年最大上网电量 95.45×10⁶度。</p>
<p>烟气采用半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器处理工艺，同时确保烟气在不低于 850℃的条件下停留时间不小于 2 秒，外排烟气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2001)要求，烟囱高度不得低于 80 米，安装烟气 SO₂、氮氧化物、烟尘在线监控系统并与环保部门联网。认真落实生活垃圾收集、运输、贮存等过程的扬尘、臭气控制措施，确保颗粒物无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16294—1996)的无组织监控浓度限值。垃圾卸料平台、垃圾输送系统采用密闭设计，垃圾库房和垃圾输送系统负压运行，确保恶臭污染物排放厂界浓度限值达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)中二级标准。根据报告书的分析结论，垃圾贮坑和垃圾卸料平台周边 300 米为防护距离，卫生防护距离范围内的 39 户居民必须在项目投产前予以搬迁。地方规划部门要严格控制防护距离范围内的规划用地，不得新建学校、医院和居民点等敏感建筑。</p>	<p>① 烟气采用半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器处理工艺，目前脱硝采取向炉内喷射尿素的临时措施(详见附件 11)，企业承诺脱硝设施 2016 年 4 月 10 日前完成(详见附件 15)，烟囱高度 80 米。验收监测期间烟气在不低于 850℃的条件下停留时间不小于 2 秒。</p> <p>② 安装了 2 台烟气在线监控系统和 1 台废水总排口在线监控系统，并与环保部门联网，在线验收工作已完成(详见附件 13)。</p> <p>③ 采取措施，控制生活垃圾收集、运输、贮存等过程的扬尘、臭气。</p> <p>④ 验收监测期间有组织和无组织废气达标排放。</p> <p>⑤ 卫生防护距离范围内没有新建学校、医院和居民点等敏感建筑；卫生防护距离内的居民在项目投产前已搬迁(详见附件 6：株洲市石峰区人民政府的搬迁证明)。</p>
<p>进一步提高水的利用率，减少新鲜水消耗量。按照清污分流、雨污分流的原则设计、完善和建设厂区排水系统。厂区配套建设渗滤液污水处理站，处理能力为 200 吨/天，垃圾渗滤液经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准后进入霞湾污水处理厂集中处理。污水处理产生的污泥进入焚烧系统一并处理。厂区生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—</p>	<p>① 按照清污分流、雨污分流的原则建设了厂区排水系统。厂区配套建设了渗滤液污水处理站，处理能力为 300t/d。生活污水一并进入渗滤液污水处理站，正常情况下渗滤液污水处理站处理后的废</p>

<p>1996)三级标准后进入霞湾污水处理厂集中处理。设置垃圾渗滤液事故收集池并采取严格的防渗措施，避免渗滤液事故排放。</p>	<p>水进冷却塔循环利用，冷却水30-40t/d外排农灌渠。</p> <p>② 污水处理产生的污泥进入焚烧系统焚烧处理。</p> <p>③ 建设了垃圾渗滤液事故收集池并采取了防渗措施。</p> <p>④ 验收监测期间，冷却塔外排废水符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)水作类标准限值要求。</p>
<p>根据国家有关规定对固体废物进行分类收集和处置。焚烧飞灰按报告书要求妥善处置，做好危险废物的收集、贮存和运输工作，其他工业固体废物全部综合利用，避免产生二次污染。</p>	<p>① 焚烧飞灰水泥整合固化后送株洲南郊垃圾填埋场。</p> <p>② 焚烧残渣厂内分类后外卖综合利用(详见附件7)。</p> <p>③ 目前固化后的焚烧飞灰和焚烧残渣均厂内露天堆放，企业承诺渣棚在2016年4月10日前建成(详见附件15)。</p>
<p>在焚烧炉调试之前，须在厂址区域主导风向的上、下风向各设1个土壤二恶英监测点(具体位置报我厅和株洲市环保局备案)，监测结果报株洲市环保局备案。项目投运后，应定期做好二恶英的跟踪监测，监测结果存档备查。</p>	<p>企业2014年6月在焚烧炉调试前委托广东产品质量监督检验研究院进行了2个环境空气点和2个土壤点的监测(监测点CPS:N:27°53'13";E:113°2'42")。2015年3月项目投运后委托江苏力维检测科技有限公司进行了环境空气和土壤二恶英监测。</p>
<p>加强施工期环境保护管理，落实水土流失防治措施，防止施工扬尘和噪声对周围环境造成不利影响。建立健全环境管理制度，设专人管理环保设施，制定有关环境风险防范措施方案，确保各污染治理措施正常运行，防止除尘设施失效造成大气环境污染。</p>	<p>建立健全环境管理制度，环境风险预案备案工作已完成(详见附件14)。</p>
<p>污染物排放总量控制指标为：$SO_2 \leq 180$吨/年，$COD \leq 9$吨/年，总量指标纳入当地环保部门总量控制管理。</p>	<p>已落实</p>

9.6 环境风险应急措施

该公司已制定环境风险应急预案，并已备案(详见附件14)。在生产过程中，严格按操作规程运作，严防环境风险事故的发生。

10. 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 废气

10.1.1.1 有组织废气

1#炉外排废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、镉铊及其化合物和锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物的最大浓度分别为 $13.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $284\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $68\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $14.4\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $4.56\times 10^{-5}\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.15\text{ mg}/\text{Nm}^3$ ，汞及其化合物未检出，以上监测结果均符合验收执行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)标准限值要求。

2#炉外排废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、镉铊及其化合物和锑、钴、锰、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物的最大浓度分别为 $13.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $276\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $85\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $20.9\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $6.29\times 10^{-5}\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.15\text{ mg}/\text{Nm}^3$ ，汞及其化合物未检出，以上监测结果均符合验收执行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485—2014)标准限值要求。

10.1.1.2 无组织废气

无组织废气4个监控点的颗粒物、氨、硫化氢和臭气浓度的最高浓度值均符合验收执行标准要求。

10.1.1.3 环境敏感点

环境敏感点湘潭市岳塘区青山村关山组居民点环境空气中的总悬浮颗粒物的最高浓度值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2的二级标准限值要求;氨、硫化氢的最高浓度值均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ 36—1979)表1标准限值要求。

10.1.2 废水

厂渗滤液废水处理站出口废水循环使用不外排。

厂冷却塔外排冷却废水化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总铅、总锌、总镉、总汞、总砷、六价铬、挥发酚的最高日均浓度符合验收标准《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)水作类标准限值要求。铊的最高日均浓度符合验收标准《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2014)标准限值要求。

10.1.3 噪声

验收工程厂界噪声共布设了4个测点,厂界噪声昼间和夜间范围值均达到验收执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中标准限值要求。

10.1.4 总量控制

公司主要污染物二氧化硫和化学需氧量排放总量达到环评批复核定的总量控制指标要求。

10.2 建议

(1) 加强焚烧炉废气处理设施的运行管理,确保烟气在不低于850℃的条件下停留时间不小于2秒,以利污染物持续稳定地达标排

放。

(2) 加强渗滤液污水处理站的运营管理，确保正常生产情况下处理后的污水循环使用不外排。

(3) 按国家有关规定，尽快建设好渣棚和废气脱硝设施。