

博乐市生活垃圾焚烧发电项目 竣工环境保护验收监测报告

天熙验收〔2020〕第009号



建设单位：博乐市海创环境工程有限责任公司

编制单位：新疆天熙环保科技有限公司

2020年5月

项 目 名 称：博乐市生活垃圾焚烧发电项目

建 设 单 位：博乐市海创环境工程有限责任公司

法 人 代 表：李大明

编 制 单 位：新疆天熙环保科技有限公司

法 人 代 表：王 灵

项 目 负 责 人：张晶晶 验收证号 2017-JCJS-6166113

报 告 编 写：张晶晶

报 告 审 核：张江丽（验监）证字第 200727124 号

报 告 审 定：王 灵（验监）证字第 201250015 号

建设单位：博乐市海创环境工程有限
责任公司

电话：15120492800

传真：/

邮编：833400

地址：新疆博州博乐市边境经济合作
区（博州金三角工业园区）

编制单位：新疆天熙环保科技有限公
司

电话：0991-3072013

传真：0991-3072009

邮编：830000

地址：乌鲁木齐经济技术开发区大别
山街 16 号



生产装置区



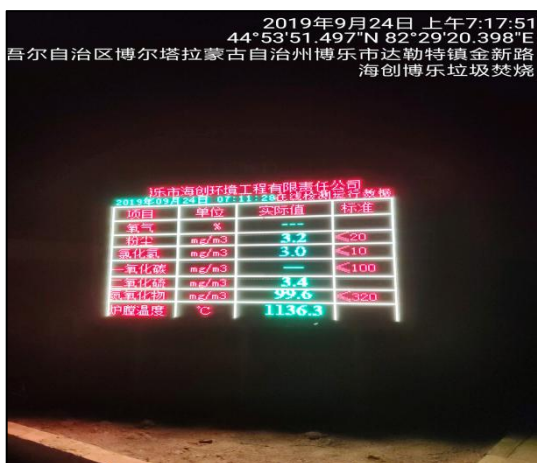
生活区



垃圾坑



垃圾坑非正常工况排气筒



在线监测运行数据



焚烧炉排气筒

现场照片



中控室



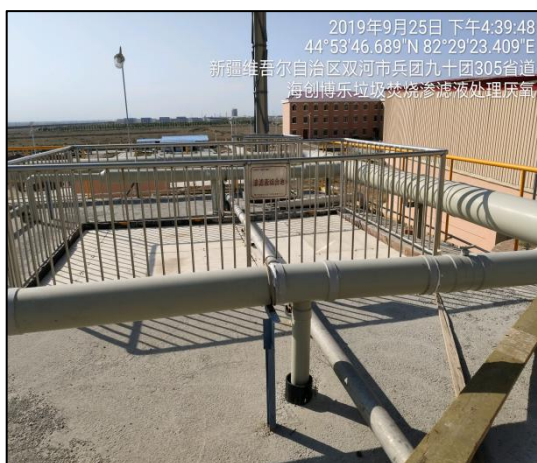
循环冷却水塔



柴油泵房



氨水泵房



渗滤液处理系统



渗滤液除臭装置

现场照片



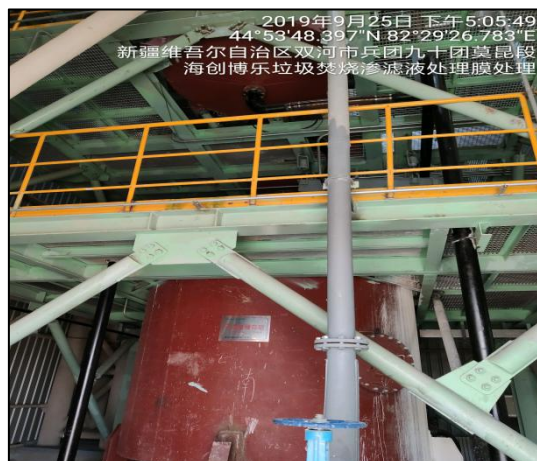
渗滤液处理沼气火炬



生活污水处理设施



发电机组



石灰等储罐区



泵房



危废暂存间

现场照片



防渗照片



防渗照片



防渗照片



防渗照片



防渗照片



防渗照片

防渗情况照片

目录

1 验收项目概况.....	1
2 验收监测依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目环境保护验收技术规范.....	5
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	5
2.4 其他相关文件.....	5
3 工程建设情况.....	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	11
3.2.1 主要建设内容.....	11
3.2.2 主要设备.....	14
3.2.3 劳动人员及工作制度.....	17
3.3 主要原辅材料消耗.....	17
3.4 水源及水平衡.....	18
3.4.1 给水水源.....	18
3.4.2 用水量.....	19
3.4.3 排水.....	20
3.4.4 项目水平衡.....	22
3.5 生产工艺.....	25
3.5.1 垃圾接收及储存系统.....	27
3.5.2 垃圾焚烧系统.....	30
3.5.3 余热锅炉系统.....	33
3.5.4 汽轮发电系统.....	35
3.5.5 烟气净化系统.....	39
3.5.6 飞灰固化及养护.....	40
3.6 项目变动情况.....	42
4 环境保护设施.....	45

4.1 污染治理设施.....	45
4.1.1 废气.....	45
4.1.2 废水.....	48
4.1.3 噪声.....	54
4.1.4 固体废物.....	56
4.2 环境风险防范设施.....	59
4.2.1 环境风险防范措施.....	59
4.2.2 在线监测装置.....	60
4.2.3 环境管理及定期监测计划.....	60
4.2.4 卫生防护距离情况.....	61
4.2.5 其他设施.....	61
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	63
4.3.1 环保设施投资情况.....	63
4.3.2“三同时”落实情况.....	64
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	65
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	65
5.1.1 环境影响分析结论.....	65
5.1.2 环评批复意见.....	67
5.2 环评批复要求落实情况.....	70
6 验收执行标准.....	73
6.1 大气环境验收标准.....	73
6.2 水环境验收标准.....	75
6.3 噪声验收标准.....	76
6.4 固体废弃物.....	77
6.5 地下水.....	77
6.6 土壤.....	78
7 验收监测内容.....	79
7.1 废气.....	79

7.1.1 监测内容.....	79
7.2 废水.....	79
7.2.1 废水监测内容.....	80
7.3 噪声监测.....	80
7.3.1 噪声监测内容.....	80
7.4 固废监测.....	80
7.4.1 固废监测内容.....	80
7.5 地下水监测.....	81
7.5.1 地下水监测内容.....	81
7.6 土壤监测.....	81
7.6.1 土壤监测内容.....	81
8 质量保证和质量控制.....	84
8.1 监测分析方法及仪器.....	84
8.1.1 废气监测分析方法及仪器.....	84
8.1.2 水和废水监测分析方法及仪器.....	86
8.1.3 噪声监测分析方法及仪器.....	88
8.1.4 固废监测分析方法及仪器.....	88
8.1.5 土壤监测分析方法及仪器.....	89
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	90
8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	91
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	91
9 验收监测结果.....	93
9.1 验收监测期间工况.....	93
9.2 环保设施调试运行效果.....	93
9.2.1 污染物排放监测结果.....	93
9.3 污染物排放总量核算.....	108
10 公众意见调查.....	109
10.1 调查目的.....	109

10.2 调查范围和方式.....	109
10.3 调查内容.....	109
10.4 调查结果统计.....	111
11 验收监测结论及建议.....	113
11.1 结论.....	113
11.1.1 废气.....	113
11.1.2 废水.....	114
11.1.3 噪声.....	114
11.1.4 固体废物.....	114
11.1.5 地下水.....	116
11.1.6 土壤.....	116
11.1.7 环境管理检查.....	116
11.1.8 环境风险防范调查.....	116
11.1.9 在线监测设备调查.....	117
11.1.10 公众意见调查.....	117
11.2 建议与要求.....	117

附件：

- 附件 1：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表；
- 附件 2：委托书；
- 附件 3：承诺书；
- 附件 4：新疆维吾尔自治区环境保护厅文件新环函[2017]81 号“关于博乐市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复”，2017 年 1 月 12 日；
- 附件 5：博乐海创排污许可证；
- 附件 6：应急预案备案；
- 附件 7：飞灰固化物接收函；
- 附件 8：关于《博乐海创垃圾焚烧发电厂飞灰明确填埋场的请示》的回复函；
- 附件 9：博乐海创飞灰填埋协议；
- 附件 10：博乐海创炉渣处置合同；
- 附件 11：炉渣综合利用生产线环评批复；
- 附件 12：检测报告；
- 附件 13：二噁英监测报告；
- 附件 14：飞灰转运联单；
- 附件 15：二氧化硫在线监测数据；
- 附件 16：防腐防渗材料施工资料；
- 附件 17：自行监测项目清单；
- 附件 18：24 小时在线监测数据。

1 验收项目概况

海螺创业在新疆博州博乐市边境经济合作区（博州金三角工业园区）注册成立博乐市海创环境工程有限责任公司，注册资本伍仟万元人民币，在新疆博乐市博州金三角工业园区建设“博乐市生活垃圾焚烧发电项目”。该项目规划日处理生活垃圾 500t/d，分两期建设，其中一期项目处理生活垃圾 300t/d，二期项目处理生活垃圾 200t/d。目前只建设了一期项目，处理生活垃圾 300t/d，本项目环评对一期项目 300t/d 的规模进行评价，根据环评报告及批复本次仅对一期项目处理生活垃圾 300t/d 进行验收。

“博乐市生活垃圾焚烧发电项目”设计一期投资 15000 万元，设 1 台 300t/d 机械炉排炉（引进日本川崎重工技术），配置 1×N6MW 汽轮发电机组。项目总占地面积 103 亩。

实际建设内容为：一期实际投资 19000 万元，本项目总占地面积 80000.00m²，建设用地面积为 103.0 亩。新建 1 条生活垃圾焚烧发电生产线，日处理生活垃圾 300 吨，年处理生活垃圾 10 万吨，建设 1 台处理能力 300t/d 的机械炉排焚烧炉，配套 1×N6MW 的汽轮发电机组，并同步建设 1 套“炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化装置及其它辅助工程。

2016 年 8 月委托南京国环科技股份有限公司编制完成了《博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》。2017 年 1 月 12 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函[2017]81 号文对该项目环境影响报告书批复通过。博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目于 2017 年 3 月开工建设，2019 年 9 月建成，由中建新疆安装工程有限公司施工，由新疆成汇工程管理有限公司负责施工监理。

根据《建设项目环境保护管理条例》及建设项目竣工环境保护验收有关规定，受博乐市海创环境工程有限责任公司委托，新疆天熙环保科技有限公司承担了博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测工作。接受委托后，我公司派人员进行实地踏勘、收集资料和监测，按照竣工验收监测技术规范编写完成《博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称《监测报告》）。新

疆天熙环保科技有限公司于 2020 年 4 月 8 日~11 日对博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目进行了环境保护验收监测。

2 验收监测依据

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4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (10) 《城市市容和环境卫生管理条例》（国务院令第101号，2017年3月1日修订版）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委2020年1月1日施行）；
- (12) 《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号，2015年5月4日修正）；
- (13) 《国家危险废物名录（2016版）》（中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、令第1号）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发〔2001〕199号）；
- (15) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建设部、科技部、国家环保总局，城建〔2000〕120号）；
- (16) 《关于印发推进城市污水、垃圾处理产业化发展意见的通知》（国家计委、建设部、国家环保总局计投资〔2002〕1591号）；
- (17) 《关于印发〈资源综合利用目录（2003年修订）〉的通知》（发改环

资〔2004〕73号）；

（18）《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》（发改环资〔2006〕1864号）；

（19）《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局，1999年10月1日）；

（20）《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修正）；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第33号，2018年4月28日修订）；

（22）《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）；

（23）《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》（建城〔2010〕61号）；

（24）《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号）；

（25）关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知（2018年10月10日发布）；

（26）《关于实施《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的通知》（环发〔2012〕11号）；

（27）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号文）；

（28）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕34号）；

（29）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（30）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；

（31）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

（32）关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环发〔2013〕103号）；

（33）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123号）；

（34）国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（中华人民共

和国国务院[2017]第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（35）《关于印发《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》的通知》（环办环评〔2018〕20 号，2018 年 3 月 4 日）；

（36）关于印发《新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定》的通知（2019 年 11 月 13 日）。

2.2 建设项目环境保护验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境保护部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017.11.20）；

（3）《建设项目竣工验收环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T 255-2006）；

（4）《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039—2019）；

（5）《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

（1）南京国环科技股份有限公司编制的《博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，2016 年 12 月；

（2）新疆维吾尔自治区环境保护厅文件新环函[2017]81 号“关于博乐市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复”，2017 年 1 月 12 日。

2.4 其他相关文件

（1）博乐市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测的《委托书》，2019 年 10 月；

（2）博乐市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测的《承诺书》，2019 年 10 月；

（3）博乐市海创环境工程有限责任公司提供的其它技术资料。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于博乐市博州金三角工业园区内，项目中心地理坐标为：东经 82°29'30.3"，北纬 44°53'49.6"，北邻金新路，西邻金源南路，东临规划道路，南侧为规划建设用地。项目地理位置见图 3-1，周边关系见图 3-2。

本项目根据工艺流程、功能、风向，将厂区内的建、构筑物分为四个功能分区：即主生产区、辅助设施区、厂前办公生活区和垃圾燃料运输区。其中主生产区包括主厂房和烟囱；辅助设施区包括：点火油罐区、渗滤液处理区、原水处理区和冷却塔等；厂前办公生活区包括：办公区、食堂宿舍区和主出入口、门卫等；垃圾燃料运输区包括：垃圾栈道、垃圾运输车清洗、地磅房。

主要生产区：包含垃圾卸料、垃圾储仓、垃圾焚烧、烟气净化间（包含脱酸反应塔、布袋除尘器、飞灰贮仓、水泥仓、固化车间、活性炭仓）等功能，布置在厂区中央偏东侧，厂房主立面朝北，面向厂区北侧主要道路，烟囱设在本区域东侧。

辅助生产区：点火油罐区域、渗滤液处理场地、水处理区域，其中点火油罐区域、渗滤液处理场地、水处理区域和冷却塔至西向东布置在主厂房的南侧。各辅助设施区域均以管线与主厂房相连接。

厂前管理、生活区：此区域由办公楼、值班室、食堂及浴室、大门、办公区门卫、停车场等组成。与生产区以道路相隔，形成一个相对独立的区域，配有大面积的绿化，既可以作为面向厂外的美化景观带，也可以与主要生产区之间起到防护隔离的作用。

运输设施区：物流出入口布置地磅房、检视、洗车区，物流出入口北侧道路上布置 1 台地磅，地磅专为称量垃圾、渣及飞灰固化块等，垃圾运输车经过地磅秤量后，沿物流通道一路向南，向西转弯后直上垃圾运输栈道，最后进入垃圾卸料大厅。

厂区由西向东依次为厂前生活区→厂前空地→主要生产区→辅助生产区。

生产区位于厂区的中央，由北向南可分 3 列，第一列为门厅、电力室、汽机

房；第二列依次布置卸料大厅→垃圾池→锅炉焚烧间；第三列间隔二期预留地，依次为调节池→生化综合池→综合处理车间→氨水储存→水处理泵房。

本项目厂区平面布置见图 3-3。

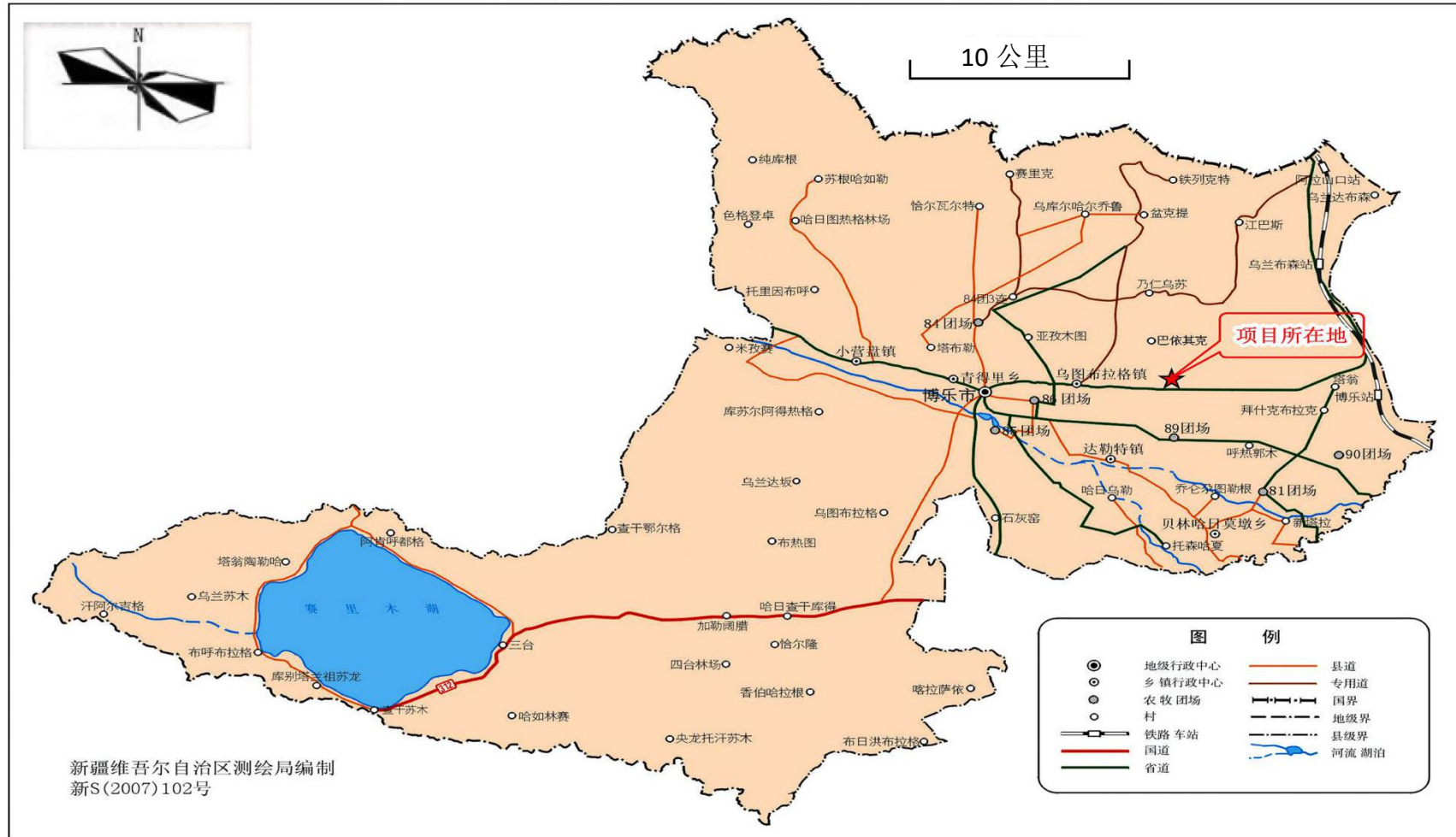


图 3-1 项目区地理位置示意图



图 3-2 项目区周边关系图

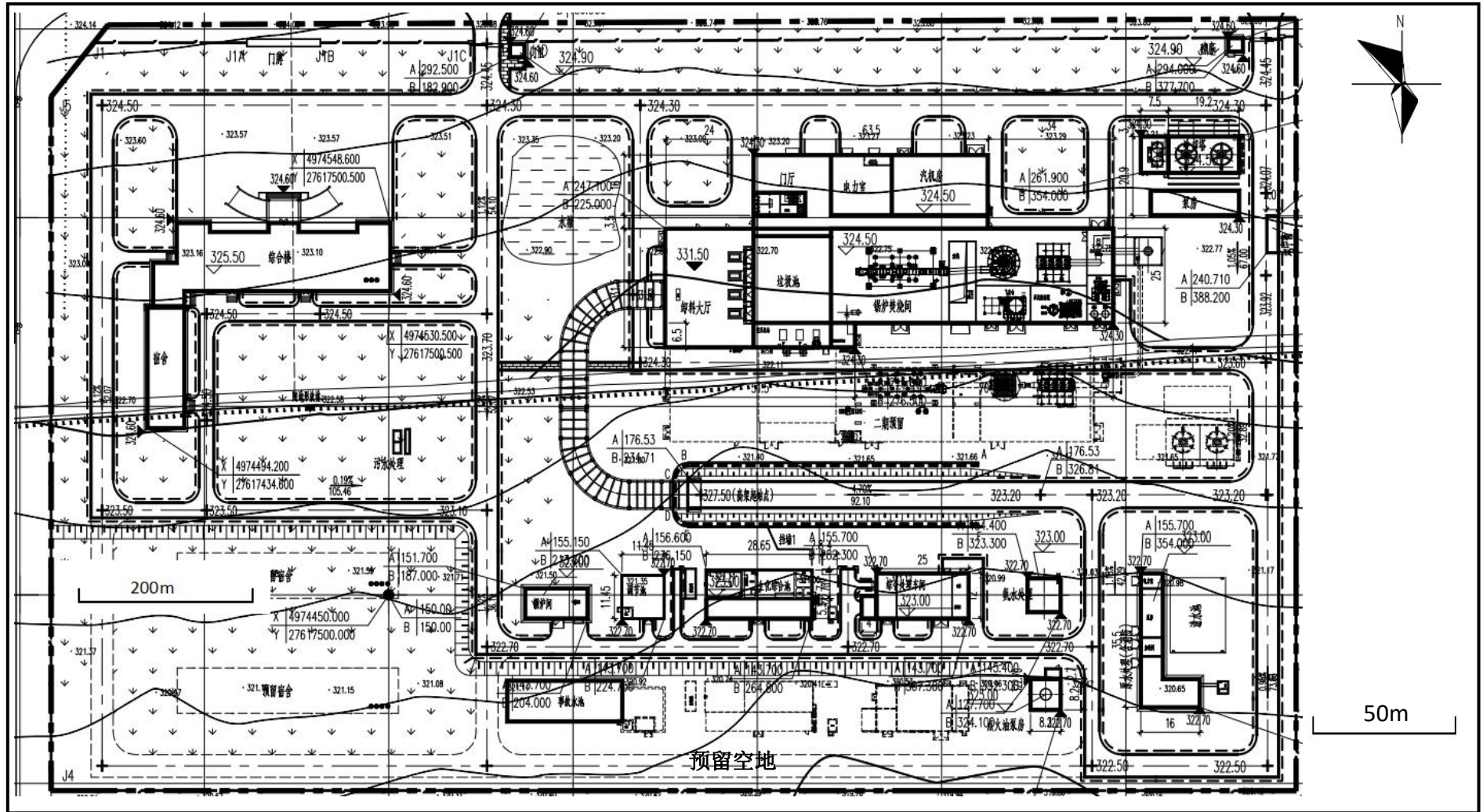


图 3-3 项目厂区平面布置示意图

3.2 建设内容

- 1、项目名称：博乐市生活垃圾焚烧发电项目。
- 2、项目性质：新建。
- 3、建设单位：博乐市海创环境工程有限责任公司。
- 4、建设地点：博乐市博州金三角工业园区内，北邻金新路，西邻金园南路，东临规划道路，南侧为规划建设用地。
- 5、建设规模：新建1条生活垃圾焚烧发电生产线，日处理生活垃圾300吨，年处理生活垃圾10万吨，建设1台处理能力300t/d的机械炉排焚烧炉，配套1×N6MW的汽轮发电机组，并同步建设1套“炉内SNCR脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化装置及其它辅助工程。
- 6、占地类型及面积：本项目总占地面积80000.00m²，建设用地面积为103.0亩，合6.89公顷，全部为永久占地；总建筑面积35139.12m²；绿化面积12000m²。
- 7、工程投资：项目总投资1.9亿元，其中环保投资总额约为3230万元，占项目投资总额的17%。
- 8、操作制度及劳动定员：项目劳动定员68人，全年生产约300天，三班制，每班8小时，全年运行时间8000小时。
- 9、生产规模：每天无害化处理生活垃圾 300t。
- 10、服务范围：本项目服务对象为整个博州，所接受的生活垃圾来源于博乐市、农五师、阿拉山口产生的垃圾。包括居民生活垃圾和城市道路清扫保洁垃圾，但不包括医疗废物、有害废弃物及其它按国家规定不可与生活垃圾一起处理的废弃物。

3.2.1 主要建设内容

本项目主要建设内容包括垃圾接收、储存和供料系统、垃圾焚烧系统、余热发电系统、烟气净化系统、污水处理系统等，并配套建设厂区的给排水系统、自动化控制系统、固废临时储存系统等工程。

主要工程设计内容及实际建设情况见表 3-1。

表 3-1 工程主要建设内容及实际建设情况对比表

工程类别	分类名称	设计能力/处理方式	实际能力/处理方式	备注	
生产工程	生活垃圾焚烧系统	处理能力 300t/d, 1×300t/d 的机械炉排炉	处理能力 300t/d, 1×300t/d 的机械炉排炉	本次仅对一期工程进行验收	
	垃圾接收、储存与输送系统	垃圾接收	卸料位 4 个, 平台宽 26.5m	卸料位 4 个, 平台宽 26.5m	/
		垃圾储坑	21 米, 宽约 20 米, 深约 27 米, 总有效容积: 7980m ³	21 米, 宽约 20 米, 深约 27 米, 总有效容积: 7980m ³	储存垃圾约 3192t, 约 10.64 天储存量
		垃圾给料	2 台 10t 抓斗行车	1 台 10t 抓斗行车	自动化
		渗滤液收集与输送系统	在坑底保持 2~2.5% 的排水坡度, 并在卸料平台底部设置一排拦污栅, 为防止垃圾贮坑底部垃圾堵塞拦污栅, 拦污栅应有一定的高度。渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内, 最后汇集在渗沥液收集池。收集池 140m ³ , 约能储存 2d 的渗沥液量, 并在厂房外设置一密闭的地下渗沥液储存池, 当容积约 500m ³ , 当收集池内液位到达一定高度时, 污水泵将渗沥液打到储存池内, 储存池约能储存全厂 7 天的垃圾渗沥液。	在坑底保持 2~2.5% 的排水坡度, 并在卸料平台底部设置一排拦污栅, 为防止垃圾贮坑底部垃圾堵塞拦污栅, 拦污栅应有一定的高度。渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内, 最后汇集在渗沥液收集池。收集池 140m ³ , 约能储存 2d 的渗沥液量, 并在厂房外设置一密闭的地下渗沥液储存池, 容积约 500m ³ , 当收集池内液位到达一定高度时, 污水泵将渗沥液打到储存池内, 储存池约能储存全厂 7 天的垃圾渗沥液。	/
	汽轮发电系统	1×6MW 凝汽式汽轮发电机组	年发电量为 3360 万 kWh	年发电量为 3360 万 kWh	/
		余热锅炉	31.5t/h	31.5t/h	/
		接入系统	采用双回 10kV 线路直接与 110kV 变电站联网, 厂内不设升压变电站和应急备用电源	采用单回 10kV 线路直接与 110kV 变电站联网, 厂内不设升压变电站	/
		烟囱	80m 高烟囱	80m 高烟囱	/
	公用工程	自动控制系统	分散型控制系统	分散型控制系统	/
压缩空气		2 台 22m ³ 无润滑空气压缩机, 一用一备	2 台 22m ³ 无润滑空气压缩机, 一用一备	/	

	化学水制备站	10t/h	10t/h	/
	轻柴油储罐	1台 20m ³ 的立式贮油罐	1台 24m ³ 的立式贮油罐	辅助和点火
	氨水储罐	1台 20m ³ 的立式贮油罐	1台 30m ³ 的立式贮油罐	脱硝
	炉渣贮仓	1×250 m ³	1×250 m ³	可储存约 3 天的炉渣量
	消石灰贮仓	1×50 m ³	1×100 m ³	可储存约 5 天的存量
	飞灰料仓	1×150 m ³	1×150 m ³	可储存约 3 天的存量
	水泥料仓	1×30 m ³	1×30 m ³	可储存约 5 天的存量
	活性炭贮仓	1×10 m ³	1×10 m ³	可储存约 5 天的存量
给水	生产用水水源	来自金三角工业园区污水处理厂中水	自来水管网	园区污水处理厂未建好，且园区自来水管网已通入项目区可用自来水
	化学水制备站	10t/h	10t/h	/
	循环冷却水系统	3×1200m ³ /h（两用一备），机力冷却塔	2×1200m ³ /h，机力冷却塔	/
	生活用水	市政供水管网	市政供水管网	/
废气治理	烟气治理	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器，正常情况下经 80m 高排气筒排放，非正常情况下垃圾坑恶臭经除臭系统处理后排放	/
	恶臭防治	全封闭、具有自动装卸结构车型、负压、喷洒化学药剂等方法	全封闭、废水处理站产生恶臭气体经收集后通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15 米高排气筒，工艺甲烷经火炬燃烧处理	/
环保工程	厂区雨污分流管网铺设	实现厂区雨污分流、清污分流	实现厂区雨污分流、清污分流	/
	垃圾渗滤液	生化+膜法工艺基本流程：预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统，设计规模 150m ³ /d	生化+膜法工艺基本流程：预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统，设计规模 150m ³ /d	经处理后达到《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水标准在厂内回用
	垃圾倾斜平台冲洗废水	“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工	本项目已建“预处理+厌	
	垃圾通道、垃圾车冲洗水			
生活污水				

			艺，规模 40m ³ /d	氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺处理设施，一体化污水处理设施规模 1m ³ /h，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理	
		锅炉定排清洁废水及降温废水	无机废水,用于炉渣冷却用水	无机废水,用于炉渣冷却用水	全部回用
固废处理		炉渣及飞灰处理系统	炉渣作为制砖材料生产建筑用砖;烟气处理系统产生飞灰及废活性炭经飞灰储仓收集,飞灰经螯合剂+水泥稳定化处理。	炉渣作为制砖材料生产建筑用砖;烟气处理系统产生飞灰及废活性炭经飞灰储仓收集,飞灰经螯合剂+水泥稳定化处理。	炉渣交给淮北图南机电设备安装有限公司作为制砖材料生产建筑用砖综合利用;飞灰属于危险废物,飞灰经螯合固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)填埋废物的入场要求填埋处理,目前,金三角工业园区固废填埋场正在建设,博乐市生活垃圾场即将封场不具备填埋条件,现将固化后飞灰暂时送往博乐市达勒特镇生活垃圾填埋场填埋。待金三角工业园区固废填埋场建成投运后送金三角工业园区固废填埋场填埋。
		污泥、厂区生活垃圾	污泥经离心脱水机脱水后送焚烧炉焚烧	污泥经离心脱水机脱水后送焚烧炉焚烧	/
		噪声	采取隔声、吸声、消声、减振等措施,确保厂界达标	采取隔声、吸声、消声、减振等措施,确保厂界达标	/
		绿化	12000m ²	12000m ²	绿地率 15%

3.2.2 主要设备

本项目主要设备见表 3-2。

表 3-2 主要设备表

序号	设备名称	环评建设内容	单位	环评数量	实际建设内容	实际数量
一、垃圾接收、储存系统						
1	抓斗行车	起重量 Gn=10t, 轨距 S=25.5m, 抓斗容积 V=5m ³ (两台行车两个抓斗)	台	1	起重量 Gn=10t, 轨距 S=25.5m, 抓斗容积 V=5m ³ (一台行车一个抓斗)	1
2	除臭装置	50000m ³ /h (20°C) 活性炭喷射式	套	1	与环评一致	1
二、焚烧系统						
1	焚烧炉	SUN 型炉排炉, 300t/d	套	1	与环评一致	1
2	燃烧器	2 台点火燃烧器、1 台助燃燃烧器, 配套油罐及油泵	台	3	2 台点火燃烧器、2 台助燃燃烧器, 配套油罐及油泵	4
3	一次风机	760m ³ /min×3.8kPa (at 20°C)	台	1	与环评一致	1
4	二次风机	260m ³ /min×5.2kPa (at 20°C)	台	1	与环评一致	1
三、热力系统						
1	余热锅炉	自然循环式锅炉, 单台最大连续蒸发量 31.5t/h (LHV=7540kJ/kg)	套	1	与环评一致	1
2	安全阀、消音器	锅炉安全阀、消音器	套	1	与环评一致	1
3	锅炉加药装置	磷酸盐和联氨	套	1	与环评一致	1
四、发电系统						
1	汽轮机 (含凝汽器、低加、旁路减温减压、射水抽汽器、润滑油系统等)	N6-3.85/395 多级冲动凝汽式 6MW	套	1	与环评一致	1
2	发电机	QFW-6-2 6MW 10.5kV 全封闭水冷热交换器式风冷	套	1	与环评一致	1
五、烟气处理及排烟系统						
1	烟气处理系统	300t/d, SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器	套	1	与环评一致	1
2	引风机	1940m ³ /min×5.184kPa (at 165°C)	台	1	与环评一致	1
六、除灰渣系统						
1	炉排下水冷输送机	/	台	1	/	1
七、给排水系统						

1	原水处理装置	絮凝沉淀+全浸式转盘过滤器 设计规模为 50m ³ /h	套	1	与环评一致	1
2	化水装置	10t/h 一级 RO+脱气塔+混床	套	1	与环评一致	1
3	冷却塔	2×1200t/h 地上式+160t/h 旁滤	台	2	与环评一致	2
4	渗滤液处理系统	150m ³ /d 生化+膜法工艺基本流程： 调节池→预处理→UASB/UBF→硝化+反硝化→MBR→DTRO→厂内回用	套	1	与环评一致	1
八、电气设备						
1	10KV 中压柜	11 台，发电机小室：3 台	台	11	与环评一致	11
2	低压柜	低压开关柜（计 26 台）进线柜 6 台；固定柜 6 台；MCC 柜 9 台；变频柜 5 台及相关附属设备	台	26	与环评一致	26
九、仪表设备						
1	汽水取样装置	取样点：凝结水、除氧器出口水、汽包炉水、饱和蒸汽、过热蒸汽、取样冷却水	套	1	与环评一致	1
2	CEMS 气体分析仪	流量、温度、压力、湿度、粉尘、氧浓度、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、一氧化碳	套	1	与环评一致	1
3	可燃气体探测器	甲烷和一氧化碳（垃圾坑 2 组，渗滤液坑 2 组）	组	4	甲烷、一氧化碳、氯化氢、氨气和氧气（垃圾坑 3 组，渗滤液坑 1 组）	4
十、暖通						
1	轴流风机及排烟风机	垃圾仓、焚烧厂房、渗滤液室及楼梯间、汽机房及除氧间、电气化水房、渣池、汽水取样间通风	套	1	与环评一致	1
十一、自动化控制系统						
1	中控操作台	1150*800*650	套	1	与环评一致	1
2	DCS 系统	NT6000	套	1	与环评一致	1
3	视频监控系统（工业电视）	监视目标：卸料大厅垃圾车进出门外、卸料大厅、垃圾池、垃圾进料斗、汽包水位、炉膛火焰、汽轮机房、渣吊间、门卫、地磅房、氨水罐、柴油罐、硫酸罐	套	1	与环评一致	1
十二、其他						
1	空压机	排气量：29.1m ³ /min 排气压力：0.75MPa 2 台	台	2	与环评一致	2
2	柴油发电机	450/400KW 静音箱式自启动柴油发电机组 1 台	台	1	与环评一致	1

3	生活污水处理装置	40m ³ /d×1	套	1	1m ³ /h×1	1
---	----------	-----------------------	---	---	----------------------	---

3.2.3 劳动人员及工作制度

项目年生产天数为 300 天，实行“四班三运行”制，年运行时间为 8000h。劳动定员 68 人。

3.3 主要原辅材料消耗

(1) 接收范围及接收量

本项目服务对象为整个博州，所接受的生活垃圾来源于博乐市、农五师、阿拉山口产生的垃圾。包括居民生活垃圾和城市道路清扫保洁垃圾，但不包括医疗废物、有害废弃物及其它按国家规定不可与生活垃圾一起处理的废弃物。现阶段因部分市县垃圾未全部运输至公司处置，目前接收生活垃圾量为 150t/d 左右。

(2) 生活垃圾特性

项目垃圾成分组成情况见下表 3-3。

表 3-3 博乐市生活垃圾主要成分及热值

检测项目名称		单位	检测结果
物理组分	砖瓦陶瓷类	%	6.66
	玻璃类		2.76
	金属类		1.39
	纸类		10.15
	塑料		16.59
	皮革橡胶		4.78
	纺织		0.53
	木竹		1.25
	厨余		53.13
	泡沫		2.74
容重		kg/m ³	367
低位热值（收到基）		KJ/kg	5860
垃圾质（干基）	低位发热量	KJ/kg	11466
	高位发热量	KJ/kg	15957
	挥发分	%	59.75
	固定碳		13.41
	灰分		16.01

水分			58.53
干基元素分析	有机质	%	27.39
	铬	mg/L	<0.03
	汞	μg/L	<0.05
	镉	mg/L	<0.05
	铅	mg/L	<0.20
	砷	μg/L	<7
	全氮	%	<0.01
	全磷	mg/L	<0.087
	全钾	mg/L	<0.05
垃圾热值 5860kJ/kg。			

项目服务区域范围内的生活垃圾中的可燃组分所占比重较高，原生垃圾低位热值范围为 5099~6820kJ/kg。

本项目主要原辅材料消耗量见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料消耗量表

序号	项目名称	环评年消耗量		实际年消耗量		用途
		单位	数量	单位	数量	
一、原辅料						
1	消石灰	吨/年	1584	吨/年	1600	半干式反应塔中和酸性气体
2	润滑油	吨/年	16.26	吨/年	16	
3	活性炭	吨/年	84.19	吨/年	85	烟气净化系统
4	水泥	吨/年	11.79	吨/年	12	飞灰固化
5	螯合剂	吨/年	49.98	吨/年	55	用于飞灰固化
6	透平油	吨/年	1.05	吨/年	1.5	/
7	氨水	吨/年	495	吨/年	500	/
8	30%盐酸	吨/年	7.5	吨/年	8	/
9	30%液碱	吨/年	9.36	吨/年	10	/
二、燃料及用水						
10	工业水	吨/年	227572	吨/年	180330	/
11	生活水	吨/年	3397	吨/年	2100	/
12	轻柴油	吨/年	31.65	吨/年	30	点火和维持炉内温度

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水水源

本厂区供水水源来自城市市政供水管网，原设计生产用水为园区污水处理厂中水回用，目前园区污水处理厂未投运无污水来源，无中水可用，暂时使用自来水作为生产用水，待后期污水处理厂投运后采用污水处理厂中水作为厂区用水。

3.4.2 用水量

1、软化水车间软水制备及余热锅炉用水量

(1) 用水量

根据锅炉参数，共产生蒸汽量为 24.9t/h，其需纯水量为 92m³/d。

(2) 损耗水量及循环水量

在循环过程中，蒸汽损耗量 58m³/d，排污量为 2m³/d，其纯水循环使用量为 32m³/d。

(2) 补充水量

锅炉纯水损耗量为 60m³/d，需补充纯水量为 60m³/d。软化水车间在制备纯水过程中，纯水产出率约 85%，其余 15%为盐分较高的硬水，其需补充原水量为 70.6m³/d。

2、烟气净化系统

项目烟气净化系统用水为配置石灰浆溶液，本项目用于配置石灰浆溶液的消石灰用量为 1600t/a（5.3t/d），石灰浆浓度为 10%，其用水量为 48m³/d。所用水全部消耗。

3、余热发电系统和生产设备冷却用水量

(1) 用水量

本项目余热发电系统冷却水和生产设备冷却水共用一套循环水系统，用水量为 24000m³/d。

(2) 循环水量和损耗水量

余热发电系统和生产设备冷却系统循环水量为 23500m³/d。

其中冷却塔蒸发损耗量为 438.5m³/d，风冷损耗量为 42.5m³/d，冷却塔旁滤排污量 9m³/d，冷却塔排污 10m³/d，共损耗水量为 500m³/d。

(3) 补充水量

余热发电系统冷却水和生产设备冷却需补充水量为 500m³/d。

4、炉渣冷却用水

炉渣经排渣机排出后，由于炉渣温度较高，需用水进行降温冷却。项目炉渣产生量为 20000t/a（66.7t/d），炉渣冷却用水量比例为 1t 炉渣：0.5t 水，其炉渣冷却用水量为 33m³/d。

5、卸料区地面冲洗水

卸料区地面冲洗用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

6、垃圾运输车辆、运输通道冲洗水

垃圾运输车辆，运输通道冲洗用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

7、飞灰固化用水

本项目飞灰产生量为 $3000\text{t}/\text{a}$ ($10\text{t}/\text{d}$)，根据固化工艺，飞灰：水泥：水：螯合剂= $100:10:20:2$ 进行混合，其本项目飞灰固化用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

8、道路降尘用水

项目区道路面积约 3000m^2 ，其用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

9、绿化用水

项目区绿化面积为 12000m^2 ，其绿化用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。

10、脱硝系统氨水制备用水

脱硝系统需配制 10%的氨水作为还原剂，所购进的氨水浓度为 20%，本项目 20%的氨水用量为 $500\text{t}/\text{a}$ ，其配制为 10%的氨水需水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

11、生活用水

厂区员工有 68 人，其生活用水量为 $7\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.4.3 排水

项目区实行雨污分流，本项目废水为垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、车辆冲洗废水、软化水车间所产生的浓水、冷却塔排污水以及生活污水。项目区各废水产生点、产生量及处置方式分述如下：

1、渗滤液收集池废水

渗滤液收集池内废水来源于垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水和车辆及通道冲洗废水。厂区设置 1 个 500m^3 的渗滤液收集池，用于收集垃圾贮坑内产生的渗滤液、冲洗地面及车辆所产生的废水。

(1) 垃圾渗滤液

垃圾渗滤液主要产生于主厂房里的垃圾贮池，其渗滤液产生量约为 $54.5\text{m}^3/\text{d}$ ，渗滤液排至渗滤液收集池。

(3) 卸料区冲洗水

项目在主厂房内设置卸料平台 1 处，平台周围设置清洗地面的水栓，平台向垃圾贮池一侧保持 0.2%排水坡度，四周设置排水沟；平台底部设置拦渣栅，冲洗废水通过排水沟进入渗滤液收集池。

本项目卸料区冲洗废水产生量约为 4m³/d。冲洗废水排入渗滤液收集池。

(3) 垃圾运输车辆、运输通道冲洗水

垃圾车冲洗废水产生量约为 5m³/d。冲洗废水排入渗滤液收集池。

(4) 生活污水

厂区生活污水量约为 5.5m³/d。厂区设置一套处理规模为 1m³/h 的一体化生化处理装置，用于处理办公区产生的生活污水，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理后回用。

根据以上废水量计算，进入渗滤液收集池的废水量为 69m³/d，废水经处理后产生 55 m³/d 的清水和 14m³/d 的浓缩液，本项目焚烧炉设置回喷系统，经处理后的清水回用于生产，浓缩液全部回喷焚烧炉处理，不外排。

2、锅炉软水制备废水、锅炉排污水和冷却塔排污水

本项目软化水车间产生的废水、锅炉排污水以及冷却塔排污水均属于硬水，除盐分浓度高以外，无其他污染物，本项目锅炉软水制备废水、锅炉排污水和冷却塔排污水回用于炉渣冷却用水。

(1) 锅炉软水制备废水

项目余热锅炉用水需用软化后的纯水，其硬水产生量为 10.6m³/d，此部分污水为高浓度盐水，全部回用于炉渣冷却用水，不外排。

(2) 锅炉排污水

为调整锅炉水质，防止锅炉底部结垢，项目余热锅炉需要定期排放少量废水。其锅炉排污水量约为 2m³/d，此部分污水为高浓度盐水，回用于飞灰固化，不外排。

(3) 冷却塔排污水

厂区内只设置 1 套冷却系统，因此本项目中余热锅炉冷却系统和生产设备冷却系统所产共用 1 套冷却塔排污系统。冷却塔旁滤排污量 9m³/d，冷却塔排污 10m³/d，共 19m³/d，此部分污水为高浓度盐水，回用于卸料区、垃圾运输车辆、运输通道冲洗用水及炉渣冷却用水，不外排。

3、初期雨水

本项目建成运行后，处理的生活垃圾由运输车辆运送至厂内，进入主厂房内处理。考虑到车辆厂内运输、装卸过程中可能会有少量垃圾或者废液洒落，项目建设初期雨水收集池。

初期雨水收集量约为 40m³，初期雨水全部收集后分批次泵入渗滤液处理站处理，经处理后浓缩液全部回喷焚烧炉，清水达到《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后回用于冷却塔补水，以减少新水补充量。

综上所述，厂区渗滤液收集池内废水经渗滤液处理系统处理后，清水达到《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”的标准要求，回用于冷却塔补充水，浓缩液全部回喷焚烧炉；本项目锅炉软水制备废水、锅炉排污水和冷却塔排污水全部回用于炉渣冷却用水，不外排；生活污水经渗滤液处理系统处理后达到《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）中标准后回用。初期雨水全部收集后分批次泵入渗滤液处理站处理，经处理后浓缩液全部回喷焚烧炉，清水达到《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）标准后回用于冷却塔补水。

通过采取以上措施后，项目生产废水、生活污水和初期雨水均不外排，本项目无废水总排口。

3.4.4 项目水平衡

本项目循环水量为 23532m³/d，补充水量 749.1m³/d，其中 601.1m³/d 为生产补充新水量，其余 148m³/d 来自于水处理系统处理后的清水或浓水。

项目用水情况见表 3-5，项目水平衡图见图 3-4。

表 3-5 项目用水情况 单位：m³/d

用水工段	总用水量	损耗水量	污水量	硬水量	循环水量	新鲜水补充水量	中水回用量	中水来源
锅炉用水	92	58	0	2	32	0	(60)	来自于软化水车间处理后的软水
软化水车间	70.6	60(用于锅炉补充水)	0	12	0	70.6	0	/
烟气处理系	48	48	0	0	0	48	0	/

统								
生产设备及 余热锅炉冷 却用水	24000	481	0	19	23500	445	55	来自于渗滤液处理 后回用水
炉渣冷却	33	33	0	0	0	13	20	来自于锅炉软水制 备废水和冷却塔排 污水
飞灰固化	2	2	0	0	0	0	2	来自于锅炉排污水
卸料区地面 冲洗	5	1	4	0	0	0	5	来自于冷却塔排污 水
运输车辆、通 道冲洗	6	1	5	0	0	0	6	来自于冷却塔排污 水
氨水制备	2.5	2.5	0	0	0	2.5	0	/
生活用水	7	1.5	5.5	0	0	7	0	/
道路降尘	3	3	0	0	0	3	0	/
绿化用水	12	12	0	0	0	12	0	/
合计	24281.1	703	14.5	33	23532	601.1	148	/

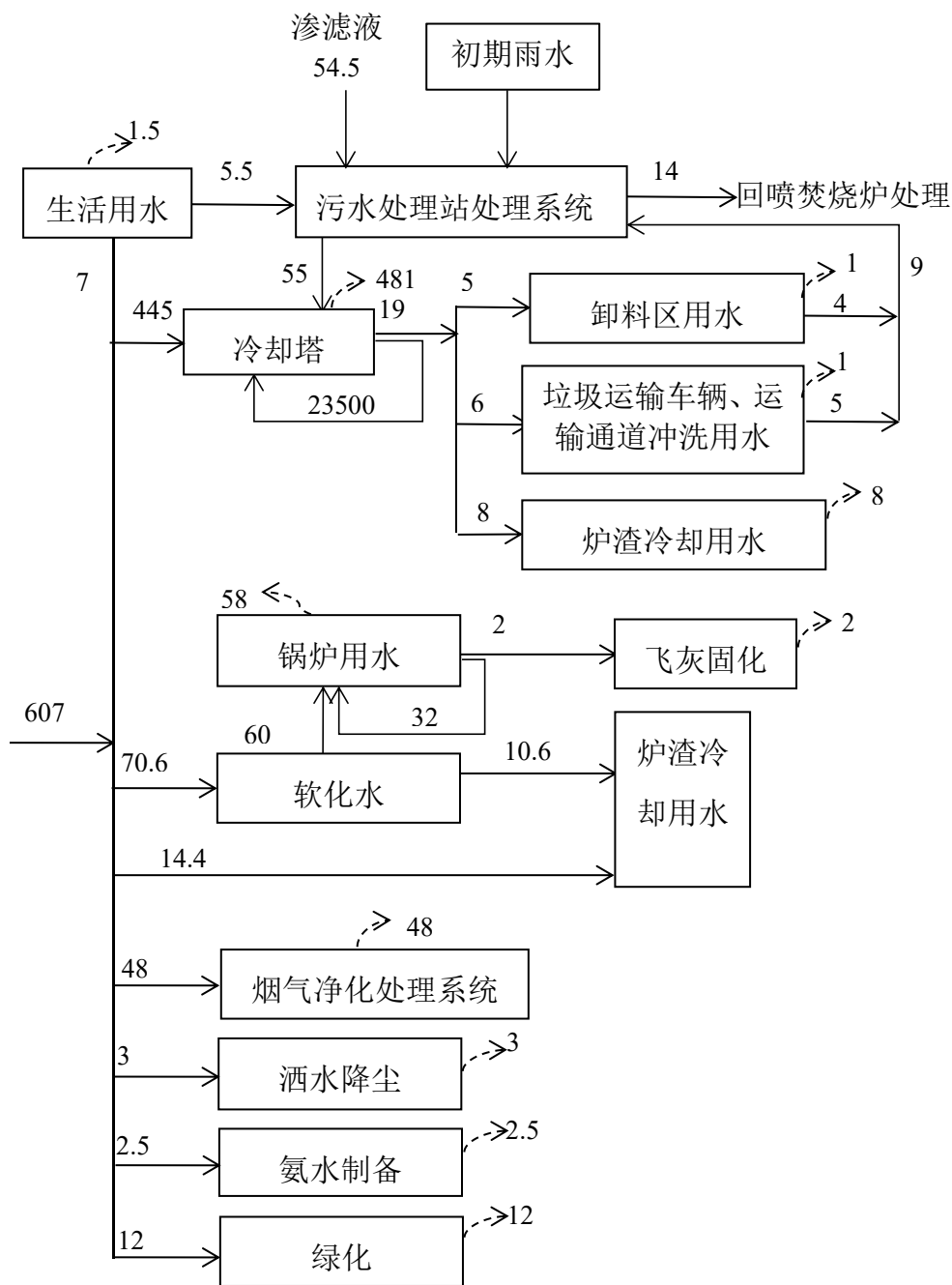


图 3-4 全厂水平衡图 (单位: m³/d)

3.5 生产工艺

（一）工艺流程

垃圾焚烧法是将城市垃圾进行高温处理，在 850~1100℃的焚烧炉里，垃圾的可燃成分与空气中的氧进行剧烈的化学反应，转化成为高温的燃烧气和量少而性质稳定的固体残渣，并放出热量的过程。

本项目严格地对工艺流程进行选型，包括了垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、汽轮发电系统、烟气净化系统等。

垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后卸入垃圾储坑堆储发酵。由于生活垃圾组成复杂、尺寸差别很大、各批（甚至各车）之间特性差异十分明显，为了稳定焚烧过程，需要用行车抓斗（吊车）进行不停的撒布和翻混，使垃圾进行均质化。储坑中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入炉焚烧。焚烧炉燃烧空气由鼓风机从垃圾储坑上部抽引过来，作为一次风的形式送入炉膛，二次风则从焚烧炉间上部抽取。在焚烧炉正常运行时，垃圾在炉排上，经干燥、燃烧、燃烬阶段，完成焚烧过程，其渣则落入出渣机由液压装置推出并作相应处理，锅炉除尘器清除下的飞灰则与水泥搅拌混合进行固化处理。燃料焚烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温中压过热蒸汽（400℃、4.0MPa）送往发电机组发电；焚烧烟气中的污染物则通过烟气净化系统作净化处理，废气经一座 80m 高的烟囱排入大气。

工艺流程及产污环节见图 3-5。

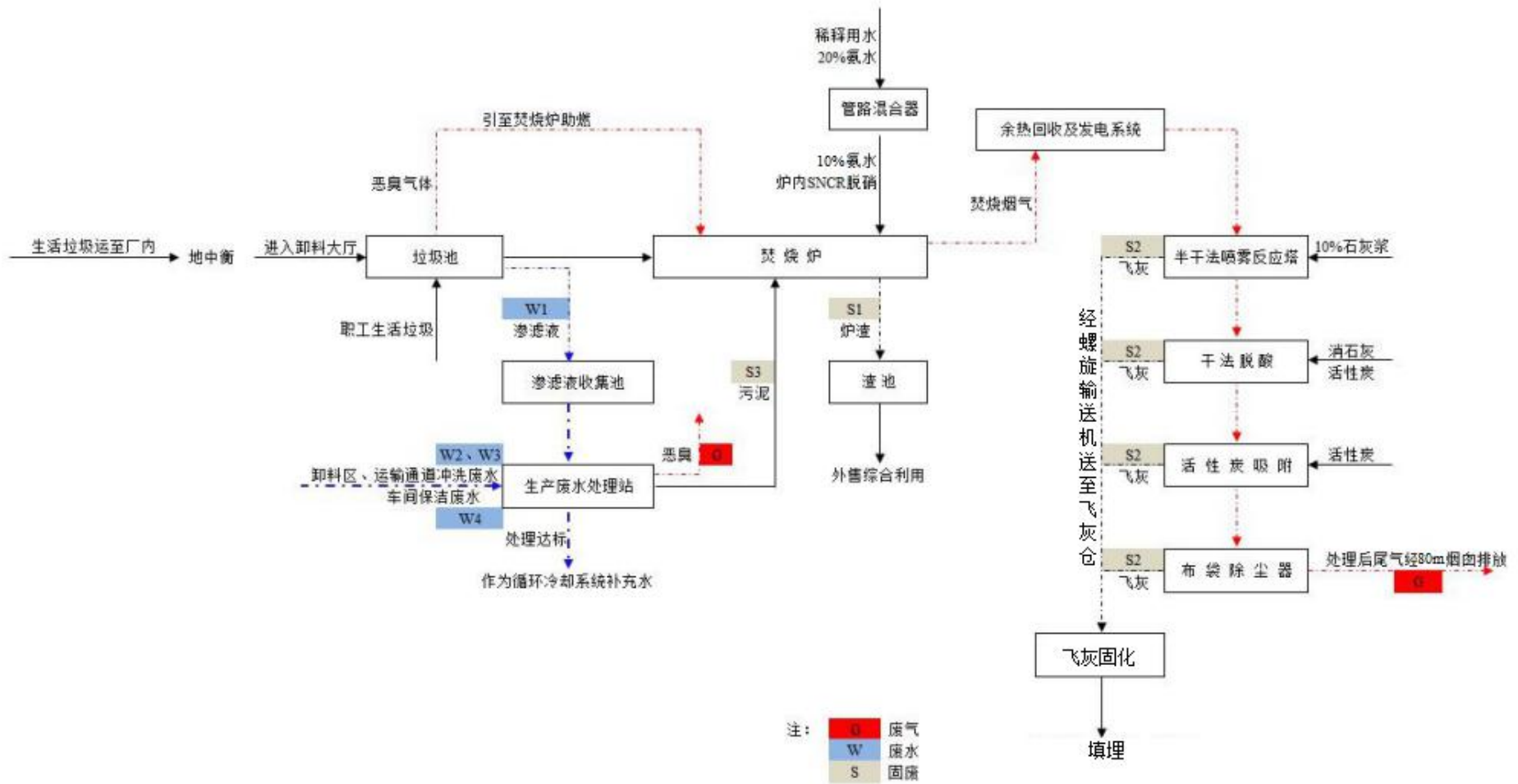


图 3-5 工艺流程及产污环节图

3.5.1 垃圾接收及储存系统

3.5.1.1 称量

垃圾通过垃圾焚烧发电厂地磅房称量后，倒入垃圾池进行储存，经高架引桥进入焚烧主厂房进行处理。

3.5.1.2 垃圾卸料平台

垃圾卸料平台布置在主厂房 7.00m 层，紧贴垃圾贮坑，采用室内型，以防止臭气外泄和降雨，卸料平台设有专用的垃圾运输车进出口一处，卸料位 4 个，平台宽 26.5m，拥有足够的面积来满足最大垃圾转运车辆的行驶、掉头和卸料而不影响其它车辆的作业。垃圾卸料平台周围设置清洗地面的水栓，并保持地面坡度以及在垃圾贮坑方向设置排水沟，以便收集和排出污水，并和垃圾贮坑收集的渗沥液一同送到污水处理设施。操作人员可根据垃圾在贮坑内分布情况操作平台内的指示灯来指示垃圾车应在哪个卸料门卸料。卸料门前方设置高约 20cm 的挡车矮墙和紧急按钮，防止车辆坠入垃圾贮坑内。平台设一个进出口，进出口车道宽 7.0m，进出口上方设有电动卷帘门和空气幕墙以阻止臭气的扩散。

3.5.1.3 垃圾卸料口设置

垃圾卸料平台设 4 个垃圾卸料门。

3.5.1.4 垃圾贮坑

垃圾贮坑长21米，宽约20米，深约27米，总有效容积：7980m³，垃圾容重按0.4t/m³计，可贮存垃圾约3192t，可满足本期工程10天以上的焚烧量。垃圾贮坑剖面如图3-6所示。

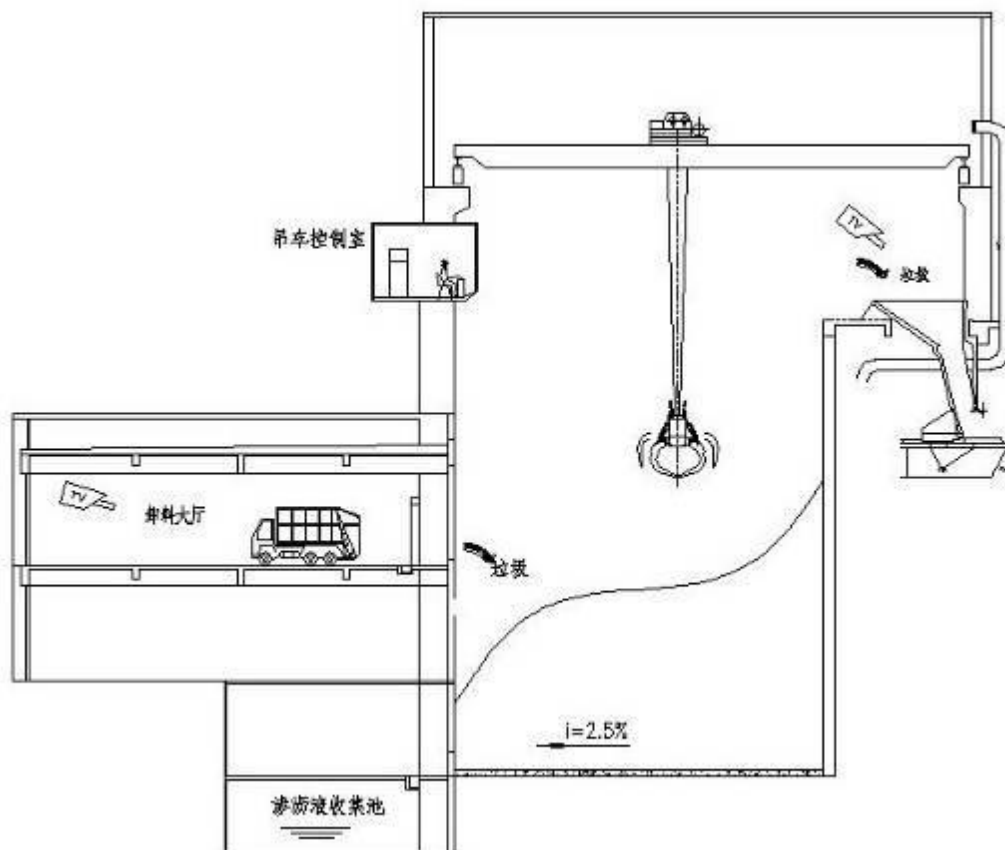


图 3-6 垃圾贮坑示意图(剖面)

针对新疆地区以及国内生活垃圾热值低、含水率高、随季节变化幅度大等特点，本工程垃圾贮坑建设情况如下：

(1) 为了使垃圾在坑内能够充分的脱水、混合，改善焚烧炉的燃烧状况，提高入炉垃圾的热值，将垃圾贮坑容积加大，延长垃圾在坑内的停放时间，使其能够存储 10 天以上的垃圾量；同时，加大垃圾贮坑容积使焚烧发电厂在自身或外界负荷变化下有较强的缓冲能力。

(2) 为了收集垃圾贮坑渗出的污水，在坑底保持 2~2.5%的排水坡度，并在卸料平台底部设置一排拦污栅，为防止垃圾贮坑底部垃圾堵塞拦污栅，拦污栅有一定的高度。渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内，最后汇集在渗沥液收集池。在渗沥液导排不畅的情况下，检修人员可以从两侧身着防护设备进入污水导排沟内进

行清理作业。

(3) 垃圾贮坑底部位于地下 5m 处，除承受土压、水压外，还有支撑贮坑内垃圾、上部房屋与吊车重量的作用，因此垃圾贮坑由具有水密性的钢筋混凝土建造，由于坑身较长，在坑身设置结构伸缩缝，以防止由于温度变化不均，混凝土开裂对结构承载力和使用造成的不利影响；同时在伸缩缝处做好防水混凝土和止水带的施工，保证质量。

(4) 设置一个渗沥液收集池和两个污水泵，由于渗沥液收集池位于地下 4 米以下，根据场地勘察，项目所在地地质勘察深度未勘察到地下水，收集池按照 140m³ 设计，约能储存 2d 的渗沥液量，并在厂房外设置一密闭的地下渗沥液储存池，容积约 500m³，当收集池内液位到达一定高度时，污水泵将渗沥液打到储存池内，储存池约能储存全厂 7 天的垃圾渗沥液。目前原生垃圾热值较低，垃圾中水分含量较高，尚不具备渗沥液回喷条件，因此渗沥液将送往焚烧发电厂内的污水处理装置处理，同时焚烧炉预留渗沥液回喷装置，待将来垃圾热值满足回喷要求后进行处理。

(5) 垃圾贮坑和渗沥液收集池底部和四周都采取了必要的防渗措施，防止渗沥液的渗出。

通过以上措施，能够做到及时导排渗沥液，大大减少垃圾贮坑内渗沥液的淤积，从而降低入炉垃圾的含水率，提高热值。

垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这可维持垃圾贮坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。同时，在垃圾贮坑上部设有事故风机，事故风机出口直接排入大气，避免臭气的自由外溢。同时满足消防防爆、防燃的要求。

垃圾贮坑屋顶除设人工采光外，还设置自然采光设施，以增加垃圾贮坑中的亮度。垃圾贮坑内设消防水枪，防止垃圾自燃。垃圾贮坑的两侧固定端留有抓斗的检修场地，可方便起重机抓斗的检修。

3.5.1.5 垃圾吊车

垃圾吊车位于垃圾贮坑的上方，主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、取物和称量工作。根据本项目处理总规模的设置，本厂选用 1 台 10t 抓斗行车，所选抓斗行车应具有较高的自动化水平，故障率低，效果良好。

垃圾称重系统具有自动称重、自动显示、自动累计、打印、超载保护等功能。

抓斗行车主要由桥架、大车运行机构、起升机构、小车运行机构、电气设备、抓斗六大部分组成。六大部分中除电气设备和桥架外，另外的四部分都有各自的电机，进行单独驱动，满足生产所需的倒垛投料、称重作业要求。

3.5.2 垃圾焚烧系统

3.5.2.1 进料系统

生活垃圾经给料斗、料槽、给料器进入焚烧炉排，垃圾进料装置包括垃圾料斗、料槽和给料器。

垃圾给料斗用于将垃圾吊车投入的垃圾暂时贮存，再连续送入焚烧炉处理，给料斗为漏斗形状，能够贮存约半个小时焚烧量的垃圾，由可更换的加厚防磨板组成，为了观察给料斗和溜槽内的垃圾料位，给料斗安装了摄像头和垃圾料位感应装置，并与吊车控制室内的电脑屏幕相联。料斗内设有避免垃圾搭桥的装置。

给料溜槽设计上垂直于给料炉排，这样能够防止垃圾的堵塞，能够有效的防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存储一定量的垃圾，溜槽顶部设有盖板，停炉时将盖板关闭，使焚烧炉与垃圾贮坑相隔绝。

给料炉排位于给料溜槽的底部，保证垃圾均匀、可控制的进入焚烧炉排上。给料炉排由液压杆推动垃圾通过进料平台进入炉膛。炉排可通过控制系统调节，运动的速度和间隔时间能够通过控制系统测量和设置。

3.5.2.2 焚烧炉

(1) 炉排

本工程选用海螺创业公司 SUN 型炉排炉（引进日本川崎重工技术）。

炉排面由独立的多个炉瓦连接而成，炉排片上下重叠，一排固定，另一排运动，通过调整驱动机构，使炉排片交替运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力向前前进，直至排入渣斗。

炉排分为干燥段、燃烧段和燃烬段三部分，燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。

根据垃圾低位热值设计参数以及焚烧炉的技术特点，本方案将本项目焚烧炉的

相关性能参数见表 3-6。

表 3-6 焚烧炉性能参数表

性能参数名称	单位	数 据
焚烧炉单台处理量	t/h	12.5
焚烧炉超负荷运行时的最大处理量	t/h	13.75
设计垃圾低位热值	kJ/kg	5860
垃圾低位热值适应范围	kJ/kg	3559kJ/kg~7536kJ/kg(850~1800 kcal/kg)
焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
年处理能力	万吨	10
垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	~1.5
烟气在燃烧室中的停留时间	s	>2
燃烧室烟气温度	°C	850
助燃空气过剩系数		1.5-1.7
助燃空气温度	°C	200~220
焚烧炉允许负荷范围	%	70~110
燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm ³	12.5
燃烧室出口烟气中 O ₂ 浓度	%	6~10
余热锅炉过热蒸汽温度	°C	400
余热锅炉过热蒸汽压力	MPa	4.0
蒸汽量指标	t/h·炉	24.9
余热锅炉排烟温度	°C	<210
余热锅炉给水温度	°C	140
单位处理耗电	KWh/t 垃圾	~55
焚烧炉效率	%	77
焚烧炉渣热灼减率	%	≤3

(2) 除渣系统

焚烧炉除渣系统由落渣管、出渣机、渣坑和渣吊等组成。

生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧后，炉排间隙中落下的漏渣与炉排端头的炉渣通过灰斗掉入出渣机中。炉渣和漏渣由水冷式刮板式出渣机冷却，温度由 450°C 左右冷却降低到 60°C，而后经由出渣机输送至渣坑，再经抓斗起重机，放至运渣车，外运。

同时，在渣池设一集水坑，坑内布置一台随液面高低自动启停的潜污泵，出渣水回到水冷式刮板式出渣机。

3.5.2.3 点火及助燃系统

本焚烧发电厂焚烧炉启动点火及助燃采用自厂外运输来的柴油。

(1) 点火燃烧器

焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，使用助燃燃烧器使炉出口温度至 400℃，然后使用再燃燃烧器使炉温慢慢升至额定温度（850℃以上）再投放垃圾开始燃烧，若急剧升温，炉材的温度分布也发生剧烈变化，因热及机械性的变化发生剥落使耐火材料的寿命缩短，故助燃燃烧器应进行阶段性地温度调整以防温度的急剧变化。

本装置由点火燃烧器本体、点火装置，控制装置和安全装置构成，设置 1 套。

停炉时与起动时相同使用助燃燃烧器使炉温慢慢下降以防止温度的急剧变化，并使燃烧炉排上残留的未燃物完全燃烧。

(2) 辅助燃烧器

辅助燃烧器主要设计为保持炉出口烟气温度在 850℃以上，当垃圾的热值较低而无法达到 850℃以上的燃烧温度时，根据焚烧炉内测温装置的反馈信息，本装置自动投入运行，投入辅助燃料来确保焚烧烟气温度达到 850℃以上并停留至少 2 秒。本装置由燃烧器本体、点火装置，采用 0#轻柴油为燃料，控制装置和安全装置构成，设置 1 套。

3.5.2.4 燃烧空气系统

空气系统由一次风机、二次风机、一次风空气预热器及风管组成。在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾性质的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。本焚烧炉的燃烧空气分为一次风系统和二次风系统。

燃烧用一次风流量约 760m³/min，从垃圾贮坑上方引入一次风机，风量可独立调节。以保证垃圾贮坑处于微负压状态，使坑内的臭气不会外泄。由于垃圾车的倾卸及吊车的频繁作业，造成垃圾贮坑内粉尘较多且湿度较大，因此在鼓风机前风道上设有抽屉式过滤器，定期清除从坑内吸入的细小灰尘、苍蝇等杂物。

一次风从垃圾贮坑内抽取，经过一次风蒸汽式预热器后由炉排底部引入，中央控制系统可以通过炉排底部的调节阀对各个区域的送风量进行单独控制。一次风同时具有冷却炉排和干燥垃圾的作用。

二次风流量约为 260m³/min，二次风通常取自焚烧炉厂房内。焚烧炉配有 1 台二次风机，从炉膛前后引入焚烧炉，使可燃成分得到充分燃烧，二次风量也可随负荷的变化加以调节。

为了保证高水分、低热值的垃圾充分燃烧，加速垃圾干燥过程，一般燃烧空气先进行预热后再进入炉内，针对国内的垃圾特性，通常将一次风加热到 220℃左右。为了减少不必要的热量损失，本工程一次风采用两级加热，利用汽轮机一段抽汽+汽包饱和蒸汽为加热汽源。

3.5.3 余热锅炉系统

余热锅炉主要由汽包、水冷壁、炉墙及包括过热器、对流管束、省煤器等在内的多级对流受热面组成的自然循环锅炉。

锅炉加药水是用除盐水和药剂（磷酸三钠）配制，其装置为台架式，加药设定值通过加药泵来控制。为保证蒸汽品质，锅炉设有连续排污和定期排污管。

3.5.3.1 余热锅炉流程

锅炉为自然循环式锅炉，在燃烧室后部有三组垂直的膜式水冷壁组成的烟气通道及带有过热器、蒸发器和省煤器的第四通道。受热面管束的表面采用有效的清灰装置。

锅炉烟气侧流程：

烟气流依次通过下列的锅炉受热面：

- (1) 炉膛（耐火材料+部分膜式壁）
- (2) 第一通道辐射区（膜式壁）
- (3) 第一二通道凝渣管
- (4) 第二通道（膜式壁）
- (5) 第三通道膜式壁，对流区包括：蒸发器、过热器（共三级）
- (6) 第四通道对流区包括：省煤器

采用先进的炉排系统可以满足实现高质量的燃烧效果，即便是低热值的垃圾。垃圾的可燃成分在炉膛的燃烧室内与二次风进行充分的混合，随后通道为气密性的膜式壁结构，其表面覆盖有防腐蚀耐磨损的 SiC 耐火浇注层，从炉膛出来的垃圾中残留的可燃成分可实现完全的燃烧。炉膛后面为三个垂直烟道，在这里热量主要通过辐射方式传送。这些通道四周由气密性的膜式壁构成，均为蒸发受热面。在锅炉的第四通道，设置了蒸发器管束，过热器管束以及省煤器管束。过热器前布置的蒸发器可使烟气温度降至 650℃以下，减少了高温烟气对过热器的高温腐蚀。过热器

以及省煤器的管束均采用了有效的清灰装置进行清扫。

锅炉汽水侧流程：

经过给水调节阀后，锅炉的给水/蒸汽将通过以下锅炉受热面：

- (1) 省煤器
- (2) 汽包
- (3) 蒸发受热面
- (4) 过热器

省煤器为连续回路的光管式结构，锅炉的给水以烟气的逆流方向流经省煤器，给水从省煤器集箱的出口经连接管流入锅炉汽包。省煤器的集箱均可进行疏水及排气。

锅炉蒸发系统的水来自于下降管，炉水从下降管通过连接管道进入蒸发系统。蒸发系统包括炉膛的上部水冷壁、前三个垂直通道的水冷壁、凝渣管、蒸发器和水平通道的水冷壁，连接管将生成的汽水混合物从蒸发系统的出口导入汽包。整个蒸发系统（包括下降管，连接管及上升管）即使在低负荷和超负荷运行时也能保证水循环的安全。

汽水混合物在汽包内通过分离后，饱和蒸汽从汽包顶部导入过热器入口集箱，最终通过过热器进入主蒸汽管道。

锅炉装有各种监督、控制装置，如各种水位表、平衡容器、紧急放水管、加药管、连续排污管等。在锅筒和过热器出口各设有一台弹簧式安全阀。过热蒸汽各段测点上均设有热电偶插座。在锅炉各高点和最低点均设有放空阀和排污疏水阀。

为了监督给水、炉水、蒸汽品质，装了给水、炉水、饱和蒸汽和过热蒸汽取样器。

3.5.3.2 余热锅炉的设计参数

余热锅炉的设计参数见表 3-7。

表 3-7 余热锅炉的设计参数表

序号	设计内容	设计参数
1	蒸汽温度	400℃
2	蒸汽压力	4.0MPa (G)
3	最大连续蒸发量	31.5t/h (LHV=7540kJ/kg)
4	排烟温度	220℃

5	给水温度	140℃
---	------	------

3.5.4 汽轮发电系统

3.5.4.1 汽轮发电机组参数

汽轮机主要技术参数见表 3-8，发电机的主要技术参数见表 3-9。

表 3-8 汽轮机主要技术参数

数量	1 台
型号	SUN30-FB001N6-3.85
额定功率	6MW
汽机额定进汽量	23.17t/h
汽机最大进汽量	30.76t/h
主汽门前蒸汽压力	3.85MPa(a)
主汽门前蒸汽温度	395℃
额定转速	3000 r/min
抽汽级数	3 级非调整抽汽
(1 空气预热器+1 除氧器+1 低压加热器)	
冷却方式	空冷
给水温度	140℃
设计冷却水温度	27℃
最高冷却水温度	33℃

表 3-9 发电机的主要技术参数

数量	1 台
型号	QFW-6-2
额定功率	6MW
发电机组	10.5kV
额定转速	3000r/min
功率因数	0.8
频率变化范围	48.5~50.5HZ
冷却方式	空气冷却
发电机效率	>97%

3.5.4.2 热力系统

垃圾焚烧余热锅炉产生的过热蒸汽汇集到主蒸汽母管，在主蒸汽母管上经汽机主汽门进入凝汽式汽轮机中做功驱动发电机发电后，排汽进入凝汽器冷凝为凝结水。由凝结水泵将凝结水加压后进入中压热力除氧器。除氧后的 140℃ 给水由锅炉给水泵送至余热锅炉循环运行。空气预热器所需加热蒸汽从汽轮机抽汽，加热后冷却的凝结水返回至除氧器。

本工程的主蒸汽系统采用母管制。给水泵进出口的高低压给水母管均采用母管制。在给水泵出口处还设有给水再循环管和再循环母管。

全厂设置一台连续排污扩容器和一台定期排污扩容器。连续排污扩容器的二次蒸汽送回除氧器作为加热蒸汽，以回收热量。锅炉排污水排入排污扩容器，排污扩容器的污水排入热井冷却后，进入厂区综合水池。

热力系统中设有两台减温减压器，用于当汽机因故停机或启动时，一级减温减压器将余热锅炉产生的蒸汽降压降温到低压蒸汽，供空气预热器加热用蒸汽，疏水可利用余压送入除氧器；二级减温减压器供除氧器加热给水用。正常运行时，空气预热器、除氧器和低压加热器所需的加热用蒸汽由汽轮机抽汽供给。

为使汽机排汽在凝汽器中凝结，系统中设有循环冷却水系统，循环水除供凝汽器冷却用水外，还供给发电机空气冷却器、油冷却器和部分设备用冷却水。

为使汽轮机获得尽可能好的经济性，凝汽器保持一定的真空度，为此系统中设有抽气器。另外，系统中还设有低位水箱、低位水泵和疏水箱、疏水泵，这些设备可将系统内有关设备和管道内的疏放水收集并送入除氧器，从而减少汽水损失，提高系统的经济性。

为满足汽轮发电机组本体的调节、保安和润滑等要求，汽机间还设有油系统，它包括油箱、油泵、油冷却器等。

由于本期工程只有1台汽轮机，为保证汽轮机检修或故障下焚烧厂的正常运行，本工程建设有汽轮机旁路系统，当汽轮机发生故障时，蒸汽进入旁路凝汽器，同时减少入炉垃圾量和降低锅炉的蒸发量。

（1）主蒸汽系统

由余热锅炉过热蒸汽集汽联箱出口到汽轮机进口的连接管道，以及从主蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道，本工程采用单母管制，两台余热锅炉的主蒸汽管经分断阀引至主蒸汽母管；在主蒸汽母管上经汽机主汽门进入凝汽式汽轮机，还有由主蒸汽母管引出至减温减压器的管道。

（2）主给水系统

主给水系统是由中压除氧器出口经给水泵升压后送至余热锅炉省煤器的进口。共设置一台35t/h的除氧器和两台给水泵，一用一备。每台除氧器水箱容积35m³，可满足余热锅炉30分钟以上的给水要求。每台给水泵出口设有给水再循环管，接

到除氧器给水再循环母管上，返回除氧器。

（3）汽轮机抽汽系统

汽轮机设有三级抽汽。抽汽管道上设有液动逆止阀、安全阀和关断阀。一级抽汽作为空气预热器一次预热蒸汽，凝结下的疏水返回除氧器。二级抽汽作为中压除氧器的加热蒸汽。除氧器加热蒸汽系统采用单母管制，到每台除氧器的加热蒸汽管上设有蒸汽电动调节阀，用于调节除氧器的工作压力。汽轮机的三段抽汽用于加热低压加热器。

（4）主凝结水系统

主凝结水系统是用来将凝汽器热井中的凝结水通过凝结水泵送至除氧器。汽轮机设置两台凝结水泵，一台运行，一台备用。

（5）化学补充水系统

来自软化水车间的化学补充水一路经排污冷却器加热后进入除氧器。除氧器水箱的水位由软化补水调节阀进行控制，另一路补充到凝汽器热水井，在机组启动时补水。

（6）全厂排污系统

锅炉的排污水汇集到母管上排放至一台连续排污扩容器，扩容后的蒸汽排放至中压除氧器，排污水经过定期排污扩容器后排至地沟。连续排污扩容器的容积为 1m^3 。

（7）疏放水系统

全厂设置 20m^3 的疏水箱一台、 1m^3 疏水扩容器一台。低压设备和管道的凝结水或疏水、化学补充水直接进入疏水箱。压力较高的设备和管道的疏水经疏水扩容器扩容后进入疏水箱。除氧器设有一条溢放水母管，当除氧器水箱水位高时，将水放至疏水箱。疏放水系统设置两台疏水泵，一台运行、一台备用，电厂设有一条充放水母管。在正常运行工况下，疏水箱中的水，经疏水泵升压后，进入除氧器；在启动时，疏水泵将疏水箱内的水经充放水母管汲送到垃圾焚烧锅炉的汽包。

（8）厂内循环水系统

厂内循环水系统设有3台循环水泵。

（9）锅炉房和汽轮机机厂房内工业水和冷却水系统

锅炉房和发电机厂房内工业水系统由全厂工业水供水，设有2根工业水供水母

管，在厂房内形成管网。工业水主要用来冷却少量设备，并且在夏季循环水温度过高时，掺入冷油器和发电机空冷器的循环水降温。工业水排水采用有压排水，排水进入工业水回水母管。大量设备的冷却水循环使用，冷却水回水收集到主厂房热水池内，用泵打入主厂房冷却水塔冷却，而后返回主厂房冷水池，再用泵送到各个冷却设备，循环使用。厂外工业水不断补入水池，以补充其系统损失。

3.5.4.3 运行方式

考虑到焚烧余热锅炉和汽轮发电机组的年工作小时数均为 8000h，为满足垃圾焚烧处理的不可间断的要求，焚烧余热锅炉安排在以每个时段为 800h 的时段内检修。焚烧余热锅炉应该在允许范围内多处理垃圾。在焚烧余热锅炉先后检修的时段内，安排汽轮发电机组检修。

正常工况下焚烧炉一机运行，当锅炉检修或故障停运时，可停下汽轮机，余热锅炉产生的过剩蒸汽可走旁路凝汽器，同时减少垃圾的焚烧量。

3.5.4.4 汽机间及给水除氧间布置

汽机间采用双层布置，运行层标高 8m。汽轮机、主汽阀、发电机及励磁机等布置在运行平台上，冷凝器、空气冷却器、冷油器、油泵等油系统辅助设备布置在底层。热力除氧器布置在 13.5m 层上。

3.5.4.5 运行工况技术经济指标

垃圾焚烧发电厂处理规模：	300t/d
垃圾焚烧炉数量：	一台
单台炉垃圾处理量：	300 t/d
设计工况垃圾热值：	5860kJ/kg
设计工况单台炉产汽量：	24.9t/h
总产汽量：	24.9t/h
汽轮发电机组数量：	1 台（6MW）
设计工况下单台汽轮机进汽量：	23.17t/h

正常生产时，实行一炉一机运行制。考虑到每年机炉运行 8000 小时，并要有 800 小时的检修时间。本期工程年发电量约为 3360 万 kW·h。

3.5.5 烟气净化系统

本项目焚烧炉配套 1 套烟气净化系统，采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”的处理工艺。

本项目烟气中氮氧化物的处理采取炉内脱硝，使用选择性非催化还原法（SNCR），以 20%的氨水为还原剂，将氨水喷入焚烧炉炉膛内温度 850°C~1000°C 的区域，该还原剂迅速热分解成 NH_3 和其他副产品，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行还原反应而生成 N_2 ，从而去除烟气中的 NO_x 。

从余热锅炉来的热烟气从喷雾反应塔顶部进入，顶部通道设有导流板，可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器位于喷雾反应器上部，从石灰浆配制系统来的石灰浆进入旋转雾化器，由于雾化器的高速转动，石灰浆被雾化成微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成逆流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动。在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl 、 HF 、 SO_2 等发生反应，完成酸性气体的脱除。脱酸后携带大量固体颗粒的烟气从吸收塔侧面，经烟道排往袋式除尘器。

经喷雾塔处理后，烟气经管道送至布袋除尘器。根据设计方案，计划在在半干法脱酸系统后增加设置干法脱酸系统，通过喷嘴直接将消石灰喷入反应塔与袋式除尘器间的烟道内，进一步去除酸性物质。同时，在烟道内喷加活性炭，以吸附二噁英、重金属等污染物。

处理后烟气进入袋式除尘器。各类反应生成物与烟气进入袋式除尘器进行高效过滤。反应塔底部的小部分反应生成物直接通过螺旋输送机与袋式除尘器落灰斗收集到的飞灰（占全厂垃圾焚烧飞灰大部分）经密闭链条输送机、斗提机送往灰库。

项目烟气净化系统工艺流程见图 3-7。

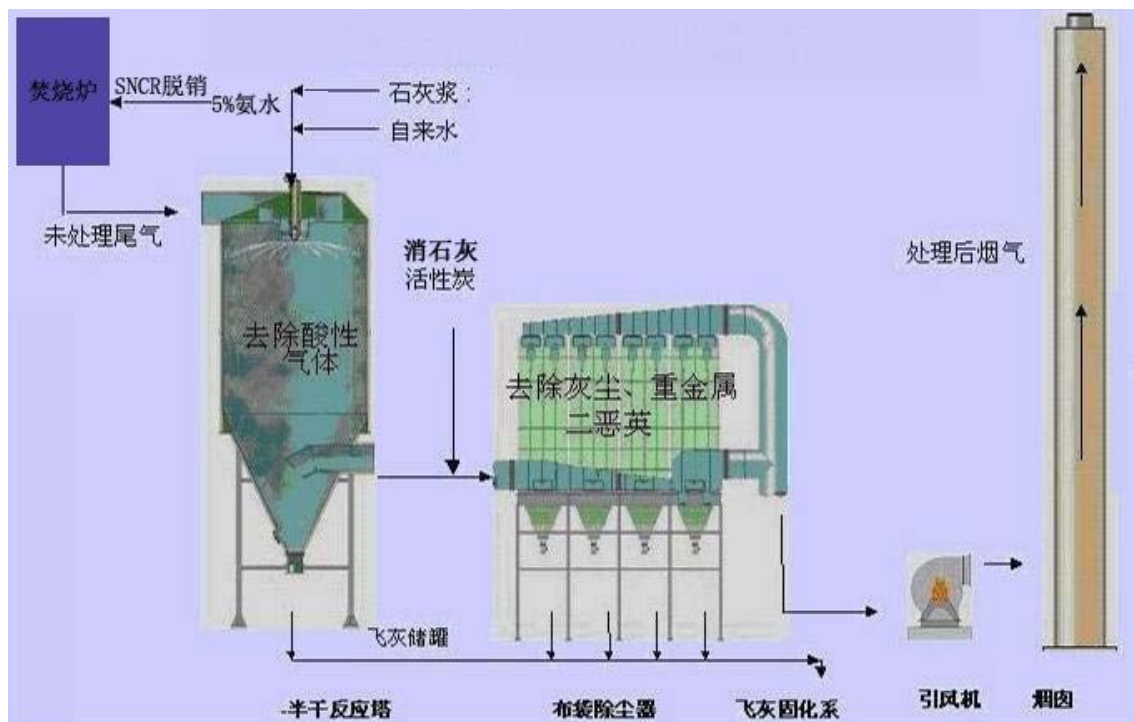


图 3-7 烟气处理工艺流程

脱硝效率 $\geq 40\%$ 、脱硫效率 $\geq 85\%$ 、除尘效率 $\geq 99.8\%$ 、氯化氢去除效率 $\geq 90\%$ 、二噁英类去除效率 $\geq 98\%$ ，处理后尾气经 80m 烟囱排放。

3.5.6 飞灰固化及养护

飞灰是指烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰。采用“飞灰+水泥+螯合剂+水”的固化工艺，将飞灰进行稳定化处理，目前也采用免水泥螯合剂对飞灰进行螯合固化，减少飞灰的产生量。

飞灰固化工艺：

从反应塔和布袋除尘器灰斗下收集到的飞灰排放到飞灰输送机上，经斗式提升机输送到飞灰储仓顶。

飞灰贮仓下的飞灰通过飞灰给料机送至飞灰螺旋输送机，飞灰螺旋输送机将飞灰送至飞灰计量装置，飞灰计量装置将定量的飞灰按混炼机的容量分批排入混炼机中，水泥仓内的水泥通过飞灰给料机将水泥送至水泥计量装置，水泥计量装置将定量的水泥排入混炼机，混炼机进料完毕后，飞灰和水泥计量装置下的气动阀门自动关闭，不再进料，混炼机开始工作。同时，制备好的螯合剂溶液通过溶液输送泵输送至溶液称重罐内，当溶液称重到指定重量时，输送泵停止工作，溶液称重罐的气动卸料阀打开，将称重好的溶液

注入混料机内。注入溶液的同时混炼机继续搅拌，约 1.5min 后飞灰、水泥和螯合剂溶液充分混合，混炼机停止工作并开始卸料。稳定化后的飞灰运至指定填埋场进行填埋。

螯合剂添加量接近飞灰重量的 2%，水泥的添加量接近飞灰重量的 10%，加湿水的添加量接近飞灰重量的 20%，也可根据飞灰的性质而连续改变。飞灰固化工艺见图 3-8。

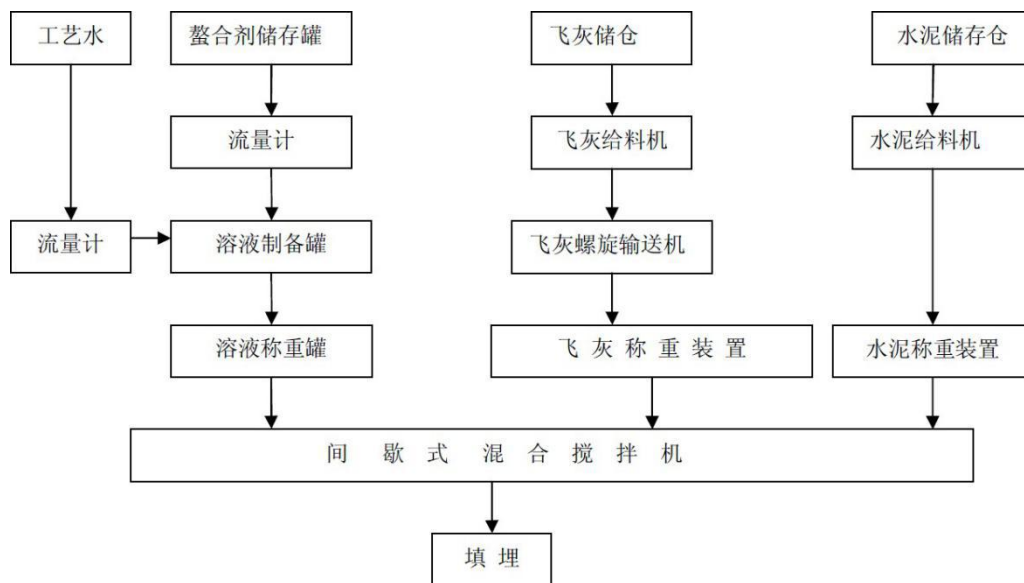


图 3-8 飞灰固化工艺

飞灰养护工艺：

混炼机出来的被稳定化后的飞灰，直接用车运走。

(二) 产污环节分析

本项目产污环节分析见表3-10。

表 3-10 产污环节分析表

序号	类别		产污节点	污染物	备注
1	废气	焚烧炉烟气	焚烧炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气重金属（汞及其化合物、镉、铊、铋、砷、铅、铬、钴、锰、铜、镍及其化合物）、二噁英类	经 80m 高排气筒排放。
		渗滤液污水处理除臭系统	渗滤液污水处理系统	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	经 15m 高排气筒排放。
2	废	生产废	渗滤液、卸	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、	处理后的清水作为循环冷

	水	水	料区地面冲洗、运输车辆、通道冲洗水	氨氮、氯化物、Fe、Mn、阴离子表面活性剂、硫酸盐、总硬度、石油类、总磷、总氮、总铬、总汞、总砷、六价铬、总铅、总镉	却水回用，浓缩液回喷焚烧炉处理，不外排。
		生活污水	员工生活	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、总磷、总氮	本项目已建 1m ³ /h 一体化污水处理设施，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施作为备用暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理回用。
3	噪声	设备噪声	有焚烧炉系统、风机、冷却塔、汽轮发电机组等	设备噪声	/
4	危废	飞灰及反应生成物	垃圾焚烧炉、烟气除尘器、飞灰固化系统	颗粒物及重金属	目前，金三角工业园区固废填埋场正在建设，博乐市生活垃圾场即将封场不具备填埋条件，现将固化后飞灰暂时送往博乐市达勒特镇生活垃圾填埋场填埋。待金三角工业园区固废填埋场建成投运后送金三角工业园区固废填埋场填埋。
					固废
		污泥	污水处理	有机物、无机物等，含水率 80%	送本项目焚烧炉焚烧处理。
		生活垃圾	员工生活	生活垃圾	送本项目焚烧炉处理。

3.6 项目变动情况

根据现场调查结果，对照环评及批复，本项目根据实际需要，建设项目变动见表3-11。

表3-11 建设项目变动

项目类别	分类名称		环评内容	实际内容	变动情况
生产工程	垃圾接收、储存与输	垃圾给料	2台10t抓斗行车	1台10t抓斗行车	减少1台

送系统					
公用工程	轻柴油储罐		1台 20m ³ 的立式贮油罐	1台 24m ³ 的立式贮油罐	容积增加4m ³
	氨水储罐		1台 20m ³ 的立式贮油罐	1台 30m ³ 的立式贮油罐	容积增加10m ³
	消石灰贮仓		1×50 m ³	1×100 m ³	容积增加50m ³
	给水	生产用水水源	来自金三角工业园区污水处理厂中水	自来水管网	园区污水处理厂未建好，且园区自来水管网已通入项目区可用自来水
		循环冷却水系统	3×1200m ³ /h（两用一备），机力冷却塔	2×1200m ³ /h，机力冷却塔	减少1台
环保工程	废气治理	恶臭防治	全封闭、具有自动装卸结构车型、负压、喷洒化学药剂等方法	垃圾贮池为全封闭具有自动装卸结构车型、负压、喷洒化学药剂等方法；渗滤液处理站产生恶臭气体经收集后通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15 米高排气筒	垃圾贮池为全封闭，污水处理站恶臭为有组织排放
	废水处理	垃圾渗滤液	生化+膜法工艺基本流程：预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO膜深度处理系统，设计规模 150m ³ /d	生化+膜法工艺基本流程：预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO膜深度处理系统，设计规模 150m ³ /d	垃圾渗滤液、垃圾倾斜平台冲洗废水垃圾通道、垃圾车冲洗水均经生化+膜法工艺处理
		垃圾倾斜平台冲洗废水			
		垃圾通道、垃圾车冲洗水	“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺，规模 40m ³ /d		
	生活污水	“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺，规模 40m ³ /d	本项目已建“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺处理设施，一体化污水处理设施规模 1m ³ /h。由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施作为备用暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理	生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理后回用	

根据企业实际情况，本项目变动如下：

1、渗滤液处理站产生的恶臭气体经收集后通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15 米高排气筒排放，环评报告提出“渗滤液处理站的各池子加盖处理，以免产生的恶臭气体逸出”，实际建设采取的恶臭污染防治措施优于环评报告。

2、废水处理站处理工艺产生甲烷等可燃气体经 15m 高火炬燃烧处理，环评报告未对污水处理站产生的甲烷提出要求。

3、本项目已建“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺处理设施，一体化污水处理设施规模 1m³/h。由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施作为备用暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理，渗滤液处理系统优于一体化污水处理设施。

根据企业实际情况，对照现行《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定》，本项目不存在重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染治理设施

4.1.1 废气

1、焚烧烟气

垃圾焚烧是将垃圾中所有可燃物质在燃烧过程中变为高温气体，使一些物质发生了化学变化。由于生活垃圾的成分极其复杂，并含多种污染物如废旧塑料、废旧橡胶、废布、废纸、厨余、重金属等，在焚烧过程中会发生许多化学反应，产生的烟气中除了过量空气、二氧化碳外，还含有对人体和环境有害的废气污染物，主要分为有机污染物、酸性气体、重金属、烟尘（颗粒物）、恶臭气体（ NH_3 、 H_2S ）等，这些污染物是垃圾焚烧炉产生的尾气。本项目烟气净化系统主要采用的是“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”处理技术，处理后经 80m 高排气筒排放，非正常情况下垃圾坑恶臭经除臭系统处理后排放。

2、恶臭气体

垃圾在焚烧前的停放时间在 3~4 天，其目的是保证垃圾焚烧厂的正常运行，同时还可以使垃圾部分脱水，提高热值。恶臭气体主要产生在卸料大厅、垃圾卸料平台（包括垃圾输送皮带）、垃圾贮池以及垃圾渗滤液等废水在废水处理站处理时，也会挥发恶臭气体，而焚烧烟气的恶臭气味影响不大，灰渣经高温燃烧后其散发的恶臭较少。

本项目卸料大厅采用全封闭设计，卸料平台进、出口上方设置空气幕和电动卷帘门，以防止卸料区臭气外逸。

垃圾贮池是一个半地下的、密闭的并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构垃圾储池。同时，在垃圾贮池顶部靠焚烧炉一侧设置一次风机吸风口，抽吸垃圾池内臭气作为焚烧炉助燃空气，并使垃圾池呈微负压，从而防止贮池内恶臭气体外溢。本项目冬季为保证运行正常，垃圾坑采用埋地 6m 深坑保温，锅炉运行蒸汽打入垃圾坑保证垃圾发酵温度减少水分，保证垃圾正常燃烧。

废水处理站产生恶臭气体经收集后通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后

经 15m 高排气筒排放，此处理工艺与原环评要求不同，已经进行论证。此外，渗滤液处理站的厌氧处理工段的主要构筑物（包括厌氧反应池、污泥池等），进行加盖设计，减少无组织废气的挥发量。

废水处理站处理工艺产生甲烷等可燃气体经15m高火炬燃烧处理。

3、料仓粉尘

本项目烟气处理系统，配套设置灰仓、水泥仓、活性炭仓、石灰贮仓等设施。飞灰连续进仓，水泥、消石灰和活性炭一般 7 天进仓 1 次，每次操作时间约 2 小时。为防止水泥、消石灰转运过程中的扬尘，各储仓顶部均各自配套设置 1 套袋式收尘器，设计采用压缩空气脉冲清灰。

飞灰固化处理设施采用全封闭设计，同时，该区域与主厂房内其他区域也是隔离的。系统运行过程中，各储仓里物料进仓时产生的扬尘，均经过仓顶配套设置的袋式收尘器处理，净化后尾气在车间内排放，最终通过主厂房的排风扇扩散到外界大气环境，属于无组织排放。

4.1.1.1 有组织废气

本项目有组织废气包括焚烧烟气及污水处理站恶臭气体。

焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺处理后经 80m 高排气筒排放，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气重金属（汞及其化合物、镉、铊、铋、砷、铅、铬、钴、锰、铜、镍及其化合物）、二噁英类等。

恶臭气体经收集后通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15m 高排气筒排放。

4.1.1.2 无组织排放废气

（1）无组织颗粒物

本项目无组织排放的废气污染物主要有颗粒物等，主要来源于各料仓进仓产生的无组织排放的废气。

（2）无组织恶臭气体

本项目无组织恶臭气体主要有 H₂S、NH₃、臭气浓度等，主要来源于垃圾贮池、焚烧烟气及污水处理站经处理后产生的无组织排放的恶臭气体。

本项目各类废气污染源情况见表 4-1、现场照片见图 4-1。

表 4-1 废气排放及处理措施

	污染源名称	污染物名称	处理措施	排气筒高度(m)
有组织排放废气	焚烧炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气重金属（汞及其化合物、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、锰、铜、镍及其化合物）、二噁英类	“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”处理后经 80m 高排气筒排放	80
	恶臭气体	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15m 高排气筒排放	15
无组织排放废气	灰仓、水泥仓、活性炭仓、石灰贮仓	颗粒物	布袋除尘器	/
	焚烧烟气、污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	除臭塔酸吸收和碱吸收法处理	/





图 4-1 废气现场照片

4.1.2 废水

本项目建成运行后，厂内废水主要包括生产废水和职工生活污水，各类废水的产生及排放情况分述如下。

1、生产废水

1) 垃圾渗滤液

垃圾渗滤液主要产生于主厂房里的垃圾贮池，其产生量受进厂垃圾的成分、水分和贮存天数的影响，具有较大不确定性。其中，厨余和果皮类垃圾含量是影响渗滤液产量和水质的主要因素。

由于地区差异，不同地区的垃圾成分和含水率差别很大。本项目渗滤液产生量约为 $54.5\text{m}^3/\text{d}$ 。垃圾贮池配套建设渗滤液收集池，定期送至厂内污水处理站处理。处理后尾水用于循环冷却水补给水，不外排。

2) 卸料区冲洗水

项目在主厂房内设置卸料平台 1 处，平台周围设置清洗地面的水栓，平台向垃圾贮池一侧保持 0.2%排水坡度，四周设置排水沟；平台底部设置拦渣栅，冲洗废水通过排水沟进入渗滤液收集池。本项目卸料区冲洗废水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，进入污水处理站处理。

3) 垃圾车辆、运输通道冲洗水

垃圾车冲洗废水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆进厂后，需要经过地磅称重，再经指定路线进入卸料大厅。上述区域需要定期进行冲洗，冲洗废水产生量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此，项目垃圾车辆和运输通道冲洗废水总计约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后进入厂内污水处理站集中处理。

4) 锅炉房软化水车间排污水

项目设置锅炉房软化水车间 1 处，采用“反渗透+混床交换”处理工艺，设计处理能力 10t/h 。

原水处理过程中，产生的排污水总量约为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于炉渣冷却用水，不外排。

5) 锅炉排污水

为调整锅炉水质，防止锅炉底部结垢，项目余热锅炉需要定期排放少量废水，其水量与给水水质、锅炉压力和型式有关。本项目余热锅炉排污水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后全部回用于飞灰固化，不外排。

6) 循环系统置换排水

项目建设间冷开式循环冷却水系统，设置 2 座 1200 型钢筋混凝土结构机力通风冷却塔。冷却水在循环过程中由于蒸发损失，水中所含的溶解盐类不断在循环冷却水系统中逐渐升高。为保证循环系统正常运行，需要定期排放一定的污水。排污

水水量约为 $19\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于卸料区、垃圾运输车辆、运输通道冲洗用水及炉渣冷却用水，不外排。

7) 初期雨水

本项目建成运行后，处理的生活垃圾由运输车辆运送至厂内，进入主厂房内处理。考虑到车辆厂内运输、装卸过程中可能会有少量垃圾或者废液洒落，项目建设初期雨水收集池。

初期雨水收集量约为 40m^3 ，初期雨水全部收集后分批次泵入渗滤液处理站处理，经处理后浓缩液全部回喷焚烧炉，清水达到《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后回用于冷却塔补水，以减少新水补充量。

2、职工生活污水

本项目劳动定员 68 人，则生活污水产生量约为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区设置一套处理规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化生化处理装置，用于处理办公区产生的生活污水，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施作为备用暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理后回用。

3、污水处理工艺

1) 渗滤液处理工艺

渗滤液处理系统规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”工艺（2 条生产线）。工艺流程见图 4-2。

2) 生活污水处理工艺

生活污水处理站，采用地理式一体化污水处理设施，处理能力 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施作为备用暂未启用。已建生活污水处理设施工艺流程见图 4-3。

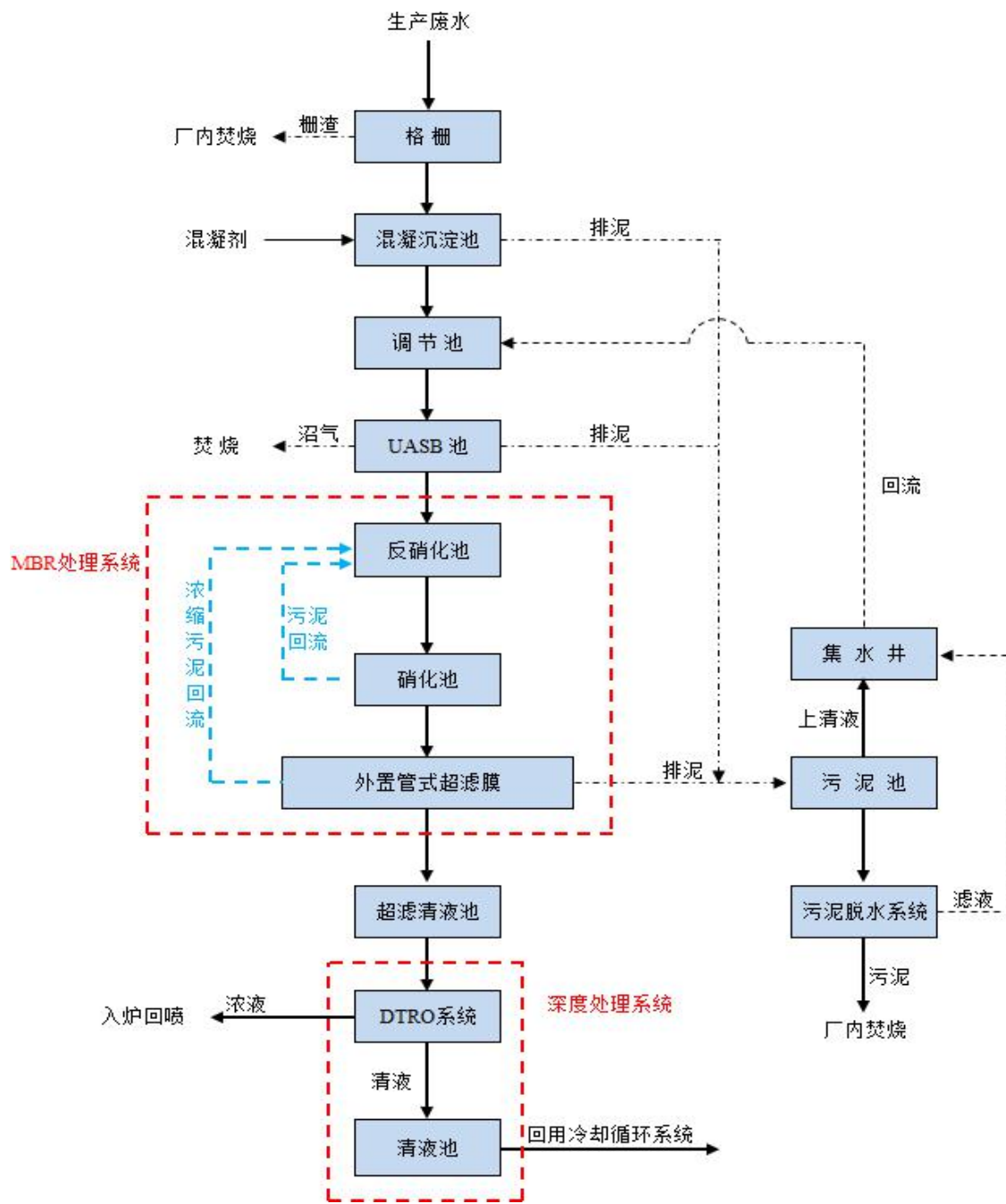


图 4-2 渗滤液处理工艺流程图

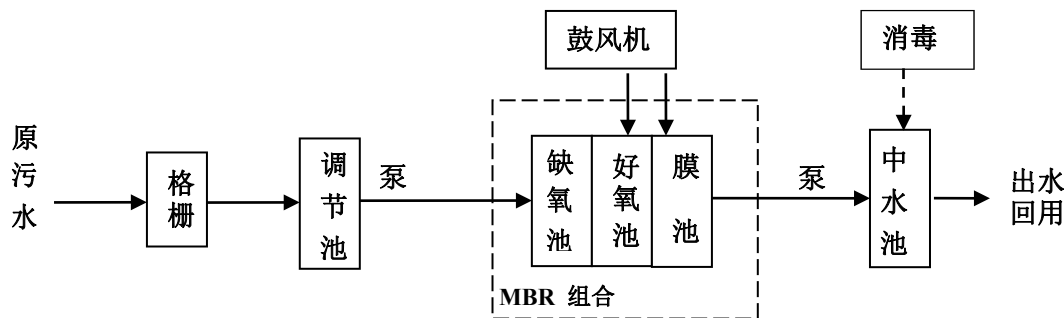


图 4-3 生活污水处理工艺流程图（暂未启用）

废水排放及治理措施情况见表 4-2、现场照片见图 4-4。

表 4-2 废水排放及治理设施

废水名称	产水量 (m ³ /d)	主要污染	治理措施
垃圾渗滤液 (W1)	54.5	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅	送至厂内污水处理站处理。处理后尾水用于循环冷却水补给水,不外排,浓缩液入炉焚烧。
卸料区冲洗水 (W2)	4	pH、COD、BOD ₅ 、SS	送至厂内污水处理站处理。
垃圾运输车辆、运输通道冲洗水 (W3)	5	pH、COD、BOD ₅ 、SS	送至厂内污水处理站处理。
锅炉软水制备废水 (W4)	12	COD、BOD ₅ 、SS	回用于炉渣冷却用水,不外排。
锅炉排污水 (W5)	2	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	全部回用于飞灰固化,不外排。
冷却塔排污水 (W6)	19	COD、BOD ₅ 、SS	回用于卸料区、垃圾运输车辆、运输通道冲洗用水及炉渣冷却用水,不外排。
初期雨水 (W7)	40	pH、BOD ₅ 、SS	分批次泵入渗滤液处理站处理
生活污水 (W8)	5.5	COD、SS	厂区设置一套处理规模为 1m ³ /h 的一体化生化处理装置,用于处理办公区产生的生活污水,由于生活污水产生量较少,一体化污水处理设施作为备用暂未启用,目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理后回用。



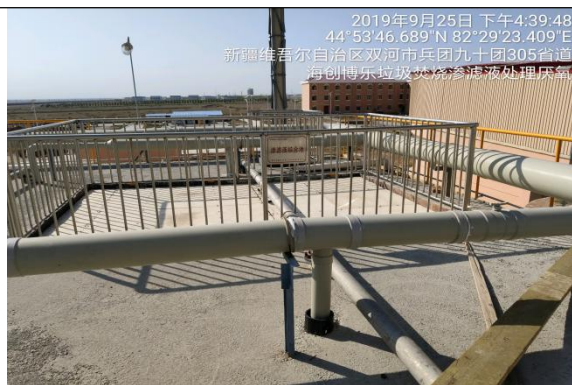
渗滤液处理沉淀池



除臭装置



转鼓格栅机



渗滤液综合处理池



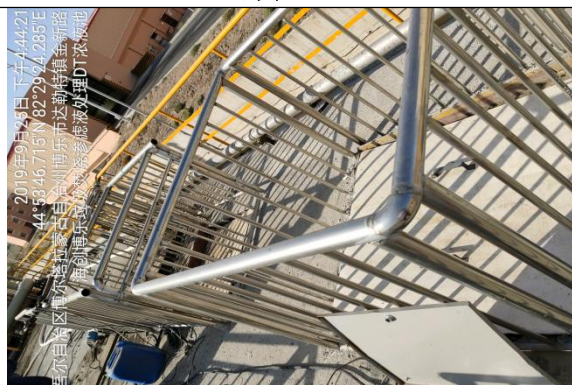
UF产水池



污泥池



DT清水池



DT浓液池



沼气火炬



脱泥车间



图 4-4 废水现场照片

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为发电机组、冷却塔、泵类及其它配套设施等。
建设项目主要噪声设备及治理措施见表 4-3、现场照片见图 4-5。

在运营过程中各类机泵采取隔声、减振或消声等措施降噪。

表 4-3 建设项目主要噪声设备及治理措施一览表

序号	生产环节	设备名称	数量(台)	采取的措施
1	垃圾接收、贮存和投料	防爆轴流风机	1	厂房隔声
2		离心风机	1	
3		高温排烟通风机	1	
4	垃圾焚烧系统	余热锅炉	1	吸声, 厂房隔声
5		一次风机	1	一次、二次风机底部安装减震器, 厂房隔声
6		二次风机	1	
7		引风机	1	
8		出渣机	1	厂房隔声
9	热能利用系统	汽轮机	1	厂房隔声、吸声
10		发电机	1	
11		空气冷却器	1	厂房隔声
12		空气压缩机	2	厂房隔声、隔音罩
13		飞灰刮板输送机	5	厂房隔声
14		斗式提升机	1	
15	公用工程	取水泵	2	厂房隔声
16		通风冷却塔	2	隔声筒、隔音布等
17		循环水泵	3	厂房隔声
18		冷却水泵	2	
19		给水设备	1	
20	污水处理系统	污水加药泵	2	厂房隔声
21		循环泵	2	厂房隔声



水泵房

引风机房



图 4-5 噪声现场照片

4.1.4 固体废物

项目建成运行后，产生的固废主要包括焚烧炉炉渣、飞灰、污水处理站污泥以及职工生活垃圾。

1、炉渣

焚烧炉渣是指生活垃圾经焚烧炉燃烧后，从炉床直接排出的残渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成。

本项目焚烧炉渣产生量约为 2.2 万 t/a。焚烧炉渣属于一般工业固废，交给淮北图南机电设备安装有限公司作为制砖材料生产建筑用砖综合利用，博乐市图南环保科技有限公司炉渣综合利用生产线建设项目已取得博州生态环境局博乐分局批复（博市环评字〔2019〕18 号）。

2、飞灰

焚烧飞灰是指烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰，主要包括半干法旋转喷雾反应塔的脱酸反应产物、废活性炭、未反应完全的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，及系统内其他环节的烟灰。袋式除尘器和脱酸反应塔分别设置灰斗，飞灰经刮板输送机送至固化车间进行处理。飞灰产生量约为 8t/d，总计约为 2400t/a。

焚烧飞灰为危险废物，项目进行固化后才能进入垃圾填埋场。飞灰经刮板机输送至飞灰仓再经固化检测装入吨袋由叉车运输至飞灰暂存间。飞灰固化工艺具体为：采用“飞灰+水泥+螯合剂+水”的固化工艺，则固化后飞灰最终产生量约为 3100t/a。经固化检测后飞灰为一般固废可填埋处理，目前，金三角工业园区固废填埋场正在建设，博乐市生活垃圾场即将封场不具备填埋条件，现将固化后飞灰暂时送

往博乐市达勒特镇生活垃圾填埋场填埋。待金三角工业园区固废填埋场建成投运后送金三角工业园区固废填埋场填埋。

3、污水处理站污泥

项目自建一座渗滤液处理站和生活污水处理站，各装置运行过程中，会产生少量污泥。渗滤液处理站污泥产生量约为 360t/a；生活污水处理站作为备用暂未启用，目前无污泥产生，项目污水处理污泥经脱水后送至厂区内焚烧处理。

4、生活垃圾

项目区生活垃圾产生量约为 18.25t/a。全部送至厂区内焚烧处理。

5、废机油、废树脂

停炉检修时产生废机油，软化水车间产生的废树脂，废机油产生量约为 100kg/a，废树脂产生量约为 50kg/a，废机油和废树脂为危险废物。本项目建有危废暂存间，项目为新投产项目，目前无废机油和废树脂产生。

6、废活性炭

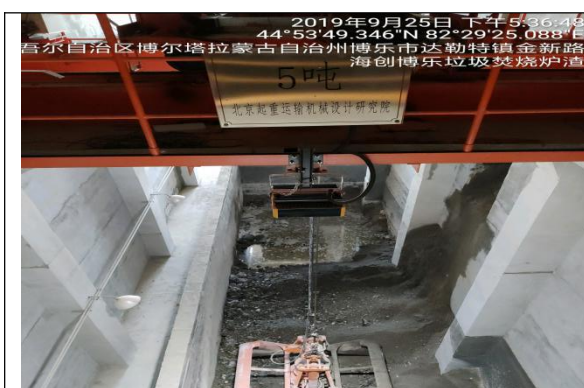
由于活性炭除臭装置仅在停炉时间使用，活性炭使用期限为 2 年，每次所更换的活性炭量约为 0.5t。更换下来的废活性炭送至厂区内焚烧处理。

综上所述，项目固废产生及处置情况汇总见 4-4、现场照片见图 4-6。

表 4-4 项目固体废物产生和处置情况

固废名称	排放源	产生量(t/a)	固废属性	处置方式
锅炉炉渣	焚烧炉	2.2 万	一般工业固废 (I类固废)	作为制砖材料，生产建筑用砖综合利用
飞灰	除尘器、锅炉	2400 (固化前)	危险废物 废物类别：HW18 行业来源：环境治理 废物代码：802-002-18	飞灰进行固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。目前，金三角工业园区固废填埋场正在建设，博乐市生活垃圾场即将封场不具备填埋条件，现将固化后飞灰暂时送往博乐市达勒特镇生活垃圾填埋场填埋。待金三角工业园区固废填埋场建成投运后送金三角工业园区固废填埋场填埋。
		3100 (固化后)	一般工业固废 (II类固废)	
生活垃圾	办公人员	18.25	/	收集后送全部送至厂区内焚烧处理
污水处理系统污泥	污水处理站	450	一般工业固废 (I类固废)	经脱水后送至厂区内焚烧处理

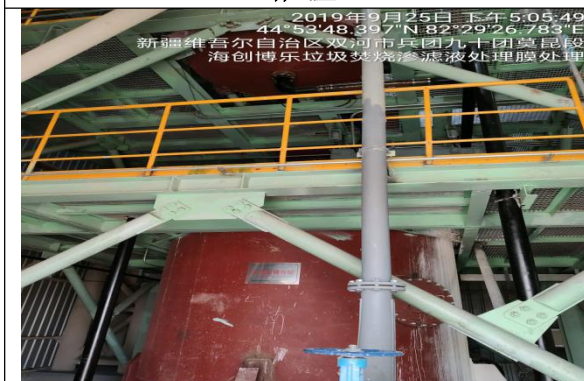
废机油	生产设备	0.1	危险废物 废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08	建设一间危废暂存间，废机油和废树脂均在危废暂存间分区暂存，定期交由有资质的单位处置
废树脂	化水车间	0.05	危险废物，废物类别：HW13 有机树脂类废物，废物代码：900-015-13	
废活性炭	活性炭除臭装置	0.5	一般工业固废（I类固废）	厂区内焚烧处理



炉渣



炉渣暂存间



石灰、水泥等储罐



飞灰固化



固废暂存点



固废暂存点



图 4-6 固废现场照片

4.2 环境风险防范设施

4.2.1 环境风险防范措施

为加强环境保护意识,对项目公共环保设施系统可能出现的紧急和重大的突发事件,建立和完善环境系统突发事件应急处置长效机制,及时采取有序、高效的应急控制措施,组织实施抢修抢险工作,最大限度地预防事件的发生和控制事件的深度发展,最大限度地避免和减轻因突发事件而造成的损失和影响,保障人民群众生命财产安全,建设单位已经委托编制《环境保护管理制度环境事故应急预案》,并报博尔塔拉蒙古自治州环境保护局备案,备案编号为 652700-2017-001-L。本次要求建设单位定期组织员工参加《突发环境事件应急预案》的学习并组织员工参加突发环境事件的演练。

4.2.2 在线监测装置

针对焚烧炉废气已经安装烟气成分在线综合分析仪在线监测装置，在线监控项目有 SO₂、CO、粉尘、HCl、NO_x、O₂、温度、压力、流速。在线监测与博尔塔拉蒙古自治州生态环境局信息中心联网，每分钟报一次数据，实现对污染物排放进行实时监控，在线监测设备已进行监测数据比对监测通过验收。

4.2.3 环境管理及定期监测计划

（1）环境管理机构

项目从人员配置上组建了专职环保机构，对本项目环境保护工作进行监督管理。

（2）环保管理人员职责

1) 认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规及相关文件，接受环境保护主管部门的监督和检查，定期上报各项环保管理工作的执行情况。

2) 必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治生产过程中或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏。

3) 组织制定公司内部的环保管理规章制度，明确职责，并监督执行。

4) 建立环保监测室，认真做好污染源及处理设施的监测、控制工作，及时解决运行中的环保问题，做好应急事故处理，参与环境污染事故调查和处理工作。

5) 做好环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施情况。

6) 检查内部环境治理设备的运转情况，日常维护及保养情况，保证其正常运行。

7) 开展环保技术人员培训，提高环保人员技术水平，提出环境监测计划。

8) 针对生产特点，制定相应的应急措施，避免重大环境安全事故的发生。

9) 定期向当地环保部门汇报本厂的环保工作情况。

（3）定期监测计划

企业按照国家及地方污染物排放标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知等有关要求，制定了企业自行监测方案及监测计

划。焚烧炉烟气在线监测装置按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，制定了定期比对监测和校准计划。实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环保部门联网，本项目在厂区门口设置污染物排放公示屏，实时公示污染物排放情况。

4.2.4 卫生防护距离情况

根据环评中大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果及项目防护区规定，确定本项目厂界周边 300m 为环境防护距离。

项目环境防护距离内没有环境敏感点，因此该项目不存在居民搬迁问题。

4.2.5 其他设施

4.2.5.1 废气

项目现有废气排放口 4 个（其中 1 个为非正常情况下垃圾坑恶臭排放口，1 个为沼气燃烧火炬，本次未进行监测），本次只对 2 个废气排放口（焚烧炉废气、污水处理站除臭系统）进行监测，采样口设计及采样平台设置均符合固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）。排放口设计规范，排放口上检测口位置安排合理。本项目冬季为保证运行正常，垃圾坑采用埋地 6m 深坑保温，锅炉运行蒸汽打入垃圾坑保证垃圾发酵温度减少水分，保证垃圾正常燃烧。

4.2.5.2 防渗

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

本项目厂区划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区及特殊污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修订），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001，

2013年修订)。项目防渗分区划分及防渗等级见表4-5, 本项目采取的各项防渗措施具体见表4-6。

表4-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	定义	厂内分区	防渗等级
非污染区	除污染区的其他区域	厂区东侧的综合楼等	不需设置防渗等级
一般污染区	无毒性或毒性较小的生产装置区、装置区外管廊区	综合冷却塔、水泵房、汽机间、生产办公区等	渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
重点污染区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、汽车液体产品装卸区, 循环冷却水池等	飞灰固化车间、垃圾贮区、主厂房生产区	渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
特殊污染区	各类固体废物暂存区、污水收集池、储存池及污水排水管道等区域	地下管线、污水收集池、渣坑、污水处理站、油罐区等	渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$

表4-6 项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	生产车间严格按照建筑防渗设计规范, 采高标号的防水混凝土, 装置区集中做防渗地坪; 接触酸碱部分使用PVC树脂进行防腐防渗处理。
2	主厂房附屋及综合车间和生产装置区	①严格按照建筑防渗设计规范, 采用高标号的防水混凝土; ②地坪做严格的防渗措施; ③修建降水和浸淋水的集水设施(集水沟和集水池), 并在四周设置围堰和边沟, 一旦发生跑冒滴漏, 确保不污染地下水, 重点污染区的防渗设计满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001, 2013年修订)要求。
3	烟气处理、废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查, 有质量问题的及时更换, 阀门采用优质产品; ②在工艺条件允许的情况下, 管道置在地上, 如出现渗漏问题及时解决; ③对工艺要求必须地下走管的废(污)水管道、阀门设专门防渗管沟, 管沟上设活动观察顶盖, 以便出现渗漏问题及时观察、解决, 管沟与污水集水井相连, 并建设合理的排水坡度, 便于废水排至集水井, 然后统一排入污水收集池; ④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体, 施工缝应采用外贴式止水带另外涂防水涂料结合使用, 作好防渗措施。
4	污水收集及处理系统	①污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土, 并按照水压计算, 严格按照建筑防渗设计规范, 采用足够厚度的钢筋混凝土结构; 对池体内壁作防渗处理; ②严格按照施工规范施工, 保证施工质量, 保证无废水渗漏。
5	固废暂存及处理场所、油罐区、渣坑、飞灰固化料大厅、垃圾坑	①按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 2013年修订)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订)进行设计, 采取防淋防渗措施, 防止淋漏液渗入地下; 对于油罐区、渣坑、飞灰固化车间、垃圾卸料大厅、垃圾坑等重点污染区域进行严格防渗处理, 采取高标准的防渗处理措施。②设专门容器贮存, 容器安装载各个操作区的防渗地槽内。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资情况

本项目实际投资为 1.9 亿元，环保投资 3230 万元，占实际投资的 17%。各项环保投资见表 4-7。

表 4-7 项目环保设施投资情况一览表 单位：万元

序号	类别	环评环保设施	数量	环评费用 (万元)	实际环保设施	实际费用 (万元)
1	废气	“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”烟气净化系统	1 套	1000	“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”烟气净化系统	1000
2		烟囱	1 根	80	烟囱	100
3		烟气在线监测	1 套	100	烟气在线监测	100
4	废水	“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”低浓度污水处理系统	1 套	250	“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”一体化污水处理系统	100
		“中和沉淀”生产废水处理系统	1 套	80	“中和沉淀”生产废水处理系统	100
5		1 套150m ³ /d“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”处理系统	1 套	600	1 套150m ³ /d“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”处理系统	600
6	固废	灰渣收集系统	1 套	120	灰渣收集系统	150
7		飞灰固化系统	1 套	140	飞灰固化系统	150
8		防渗污泥储池	1 座	60	防渗污泥储池	60
9	噪声	消声、隔声、减振	/	40	消声、隔声、减振	40
10	风险防范	活性炭除臭装置、通讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、监测装置等	/	100	活性炭除臭装置、通讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、监测装置等	150
		事故池	1 座	50	事故池	80
12		绿化	/	80	绿化	100
13	其他	防渗工程	/	500	防渗工程	500

合计	/	/	3200	/	3230
----	---	---	------	---	------

4.3.2“三同时”落实情况

本项目属新建项目，2016年南京国环科技股份有限公司完成本项目的环境影响评价报告书的编制，于2017年1月12日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅审批的环评批复“新环函[2017]81号”，于2017年3月开工建设，2019年9月建成。项目与工程配套的环保设施基本按环评及批复要求建设并投入使用，具备环保验收监测条件后，2019年9月委托新疆天熙环保科技有限公司开展环保竣工验收监测，并按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）组织对配套建设的环境保护设施进行验收。

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 环境影响分析结论

5.1.1.1 废气

(1) 焚烧炉烟气

本项目焚烧炉烟气采取“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”措施后，项目产生的烟尘、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、隔、铅、二噁英类可完全满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，尾气通过 80m 高烟囱排放。

(2) 恶臭

①垃圾运输车辆采用密闭式的垃圾运输车辆。

②垃圾卸料平台的大门设计成风幕门，防止卸料厅臭气外逸。

③为消除垃圾储坑内垃圾散发出的臭气，对垃圾储坑进行抽风，使其内部保持负压，防止储坑内臭气外溢。

④渗滤液收集池封闭于地下，产生的恶臭气体进入垃圾储坑；渗滤液贮存池封闭于地下，上部有 PVC 管道与垃圾坑连通，渗滤液贮存池产生的恶臭气体也进入垃圾坑；渗滤液处理站的各池子加盖处理，以免产生的恶臭气体逸出。

⑤定期对垃圾坑喷洒植物液剂灭菌、除臭。

采取上述措施后，厂界恶臭浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

5.1.1.2 废水

本项目厂内排水系统采用清污分流体制。厂区的废水处理系统由两部分组成：

(1) 渗滤液等高浓度废水采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO膜深度处理系统”的组合处理工艺。深度处理阶段膜产生的浓水喷回焚烧炉燃烧，其余废水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2中标准限值、并符合《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后全部回用。

(2) 生活污水、垃圾通道、垃圾车冲洗水送入厂区生活污水一体化装置处理。采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后绿化。

(3) 软化水车间废水以及锅炉排水等高盐分酸碱废水，采用“中和沉淀”工艺，处理后的水回用与生产。

5.1.1.3 噪声

通过隔音、吸音、消音、防振措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

5.1.1.4 固废

本项目在生产过程中能够产生多种固体废物，有炉渣、飞灰、废水处理污泥及生活垃圾等。

根据对同类生活垃圾炉渣浸出试验资料，炉渣属一般固体废物，外售制砖或铺路，综合利用。飞灰属于危险废物，拟建工程对飞灰单独收集于灰仓内，采用水泥固化处理后，经毒性鉴别后确定送博乐市博乐市生活垃圾填埋场填埋。废水处理污泥及生活垃圾进入本工程焚烧系统焚烧处理。

5.1.1.5 土壤和地下水

(1) 为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

(2) 对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施

本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区及特殊污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。

5.1.1.6 环境风险可控

(1) 根据风险评价导则进行分析，本项目不存在重大危险源。

(2) 事故状况下，焚烧炉爆炸导致的二噁英影响范围约为 90m，项目按照相关要求设置 300 防护距离可满足事故状态下二噁英的影响范围要求。通过分析氨水储罐破裂影响、轻柴油储罐破裂等其他事故的环境风险均在可控范围之内。

(3) 厂内需建设事故水池以满足事故状况下厂内事故废水的储存要求。事故处理结束后，事故废水分批进入厂内污水处理站，集中处理后回用，不外排。

(4) 对生产运行中事故隐患和后果的认识，是要求通过安全措施的配备和落实，最大可能地降低事故风险性，因此建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，以及确定详尽的事故应急预案。

本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可接受。

5.1.2 环评批复意见

2017 年 1 月 12 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函[2017]81 号文”对本项目环境影响评价报告书提出批复如下：

一、博乐市生活垃圾焚烧发电项目位于博乐市博州金三角工业园区内，厂区规划总占地面积 80000 平方米。本项目生产工艺为将城市垃圾进行高温处理，在 800~1000°C 的焚烧炉里，垃圾的可燃成分与空气中的氧进行剧烈的化学反应，转化成为高温的燃烧气和量少而性质稳定的固体残渣，并放出热量。

本项目主要建设内容包括：（1）生活垃圾焚烧系统。处理能力 300 吨/天，1 台 300 吨/天的机械炉排炉，年运转 8000 小时。（2）垃圾接收、储存与输送系统。

垃圾接收、垃圾储坑、垃圾给料、渗滤液收集与输送等系统。（3）汽轮发电系统。1×6MW 凝汽式汽轮发电机组、余热锅炉、接入系统等。（4）公用工程。自动控制系统、空压机、化学水制备站、给水工程等。（5）环保工程：废气治理、废水处理、固废处理、降噪措施等工程。

项目总投资为 15000 万元，其中环保工程投资约为 3200 万元，占总投资的 21.3%。

根据南京国环科技股份有限公司编制的《博乐市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评价结论、自治区环境工程评估中心对《报告书》的技术评估意见（新环评估〔2016〕402 号）以及博州环保局关于《报告书》的初审意见（博州环审字〔2016〕37 号），从环境保护的角度，原则同意该项目按照《报告书》所列地点、性质、规模、采用的工艺及环境保护措施建设。

二、在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并达到以下要求：

（一）严格落实大气污染防治措施。垃圾焚烧过程中产生的烟气采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”进行净化处理后，烟尘、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铅、二噁英类排放须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相应标准限值要求，尾气通过 80 米高烟囱排放。

采取垃圾储坑内部保持负压，渗滤液收集池封闭于地下，渗滤液处理站池子加盖处理，定期对垃圾坑喷洒植物液剂灭菌、除臭等措施，确保厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求。

加强项目周边规划控制，项目 300 米卫生防护距离内不得新建居民点和其它大气敏感保护目标。

（二）严格落实水污染防治措施。渗滤液等高浓度废水采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”的组合处理工艺。深度处理阶段膜产生的浓水喷回焚烧炉燃烧，其余废水须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中标准限值要求及《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

值要求后全部回用。

生活污水一体化处理装置采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”组合处理工艺，生活污水及垃圾通道、垃圾车冲洗水经一体化装置处理后，出水水质须符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后回用。

按照分区防渗要求落实厂区防渗措施，重点加强涉污生产车间、垃圾储坑、罐区、固废临时贮存场所、废水收集处理装置等重点污染防治区防渗措施，开展项目区地下水水质监测，防止废水渗漏对地下水环境造成影响。

（三）强化噪声污染防治措施。选用低噪音设备，采取基础减振、厂房隔声、风机安装消声器、安装隔声门窗等措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

（四）做好固体废物分类处理工作。炉渣综合利用，外售制砖或铺路；飞灰单独收集于灰仓内，采用水泥固化处理后，经毒性鉴别后确定为一般固废后送博乐市生活垃圾填埋场填埋；废水处理产生的污泥及生活垃圾进入项目焚烧系统焚烧处理。

（五）强化环境风险防范和应急措施。制订完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。严格操作规程，做好运行记录，定期检修生产设备和各项环保设施，发现隐患及时处理，杜绝非正常工况或泄漏等事故对环境产生影响。按照规定安装烟气在线自动连续监控设施。

三、工程运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保工程实施后二氧化硫和氮氧化物排放总量控制在核定的指标内。本项目主要污染物排放总量指标：二氧化硫 42.50 吨/年、氮氧化物 127.50 吨/年。

四、在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

五、项目的日常环境监督检查工作由博州环保局、博乐市环保局负责，自治区环境监察总队进行不定期抽查。项目竣工后，须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。

六、如项目的性质、规模、工艺、防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，须报我厅重新审批。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。

七、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告书分送博州环保局、博乐市环保局，并按规定接受各级环境保护主管部门的监督检查。

5.2 环评批复要求落实情况

依据新疆维吾尔自治区环境保护厅对本项目的批复意见及要求，本次验收中对项目的实际建设内容及环评批复要求的落实情况进行详细的检查与对照，批复意见及项目落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评批复意见落实情况

序号	环评批复意见	落实情况
1	<p>严格落实大气污染防治措施。垃圾焚烧过程中产生的烟气采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”进行净化处理后，烟尘、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、隔、铅、二噁英类排放须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相应标准限值要求，尾气通过 80 米高烟囱排放。</p> <p>采取垃圾储坑内部保持负压，渗滤液收集池封闭于地下，渗滤液处理站池子加盖处理，定期对垃圾坑喷洒植物液剂灭菌、除臭等措施，确保厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求。</p> <p>加强项目周边规划控制，项目 300 米卫生防护距离内不得新建居民点和其它大气敏感保护目标。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”处理后，烟尘、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、隔、铅、二噁英类排放须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相应标准限值要求，尾气通过 80 米高烟囱排放，非正常情况下垃圾坑恶臭经除臭系统处理后排放。</p> <p>垃圾储坑内部保持负压，渗滤液收集池封闭于地下，渗滤液处理站池子加盖处理，定期对垃圾坑喷洒植物液剂灭菌、除臭等措施，恶臭气体经收集后通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15m 高排气筒排放，有组织及无组织 H₂S、NH₃、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求。</p> <p>项目 300 米卫生防护距离内无大气敏感保护目标。</p>
2	<p>严格落实水污染防治措施。渗滤液等高浓度废水采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”的组合处理工艺。深度处理阶段膜产生的浓水喷回焚烧炉燃烧，其余废水须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中标准限值要求及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞</p>	<p>已落实。</p> <p>垃圾渗滤液、垃圾倾斜平台冲洗废水、垃圾通道、垃圾车冲洗水等生产废水经“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”的组合处理工艺处理后各项污染物浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中标准限值要求及《城市污水再生利用工业用水水</p>

	<p>开式循环冷却水系统补充水标准限值要求后全部回用。</p> <p>生活污水一体化处理装置采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”组合处理工艺，生活污水及垃圾通道、垃圾车冲洗水经一体化装置处理后，出水水质须符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后回用。</p> <p>按照分区防渗要求落实厂区防渗措施，重点加强涉污生产车间、垃圾储坑、罐区、固废临时贮存场所、废水收集处理装置等重点污染防治区防渗措施，开展项目区地下水水质监测，防止废水渗漏对地下水环境造成影响。</p>	<p>质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值要求后全部回用。</p> <p>生活污水设置“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”组合处理一体化处理装置处理，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施作为备用暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理回用，处理后各项污染物浓度满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中标准。</p> <p>本项目已按照分区防渗要求落实厂区防渗措施，重点加强涉污生产车间、垃圾储坑、罐区、固废临时贮存场所、废水收集处理装置等重点污染防治区防渗措施，开展项目区地下水水质监测，防止废水渗漏对地下水环境造成影响。</p>
3	<p>强化噪声污染防治措施。选用低噪音设备，采取基础减振、厂房隔声、风机安装消声器、安装隔声门窗等措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目选择低噪声设备，合理布置高噪声设备位置，采取消声、隔声、减震等措施处理后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准。</p>
4	<p>做好固体废物分类处理工作。炉渣综合利用，外售制砖或铺路；飞灰单独收集于灰仓内，采用水泥固化处理后，经毒性鉴别后确定为一般固废后送博乐市生活垃圾填埋场填埋；废水处理产生的污泥及生活垃圾进入项目焚烧系统焚烧处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目焚烧炉渣属于一般工业固废，作为制砖材料，生产建筑用砖综合利用；焚烧飞灰为危险废物，项目进行固化后定期卫生填埋，目前，金三角工业园区固废填埋场正在建设，博乐市生活垃圾场即将封场不具备填埋条件，现将固化后飞灰暂时送往博乐市达勒特镇生活垃圾填埋场填埋。待金三角工业园区固废填埋场建成投运后送金三角工业园区固废填埋场填埋；污水处理污泥经脱水后与生活垃圾一起送至厂区内焚烧处理；本项目建有危废暂存间，项目为新投产项目，目前无废机油和废树脂产生；除臭装置活性炭送至厂区内焚烧处理。</p>
5	<p>强化环境风险防范和应急措施。制订完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。严格操作规程，做好运行记录，定期检修生产设备和各项环保设施，发现隐患及时处理，杜绝非正常工况或泄漏等事故对环境产生影响。按</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目制定了《突发环境事件应急预案》，并在博尔塔拉蒙古自治州环境保护局备案，备案编号为 652700-2017-001-L。</p>

	照规定安装烟气在线自动连续监控设施。	
6	工程运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求,确保工程实施后二氧化硫和氮氧化物排放总量控制在核定的指标内。本项目主要污染物排放总量指标:二氧化硫 42.50 吨/年、氮氧化物 127.50 吨/年。	已落实。 本项目实际主要污染物排放总量指标:二氧化硫 6.312 吨/年、氮氧化物 29.3 吨/年,满足总量控制指标要求。
7	在工程施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。	已落实。 本项目在工程施工和运营过程中,建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环保要求。并在门口设置电子屏定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

6 验收执行标准

根据本项目环境影响报告书及环评批复的相应要求，本次验收各类污染物执行标准如下。

6.1 大气环境验收标准

(1) 焚烧炉烟气

项目焚烧炉性能指标、焚烧炉烟囱高度、焚烧炉排放烟气中主要污染物分别执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 1、表 3、表 4 标准。详见表 6-1~6-3。

表 6-1 项目焚烧炉主要性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	≥850°C	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量
2	炉膛内烟气停留时间	≥2 秒	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	HJ/T20

表 6-2 项目焚烧炉烟囱高度

焚烧处理能力 (t/d)	烟囱最低允许高度 (m)
≥300	60

表 6-3 焚烧炉烟气排放限值

污染源	序号	污染物	排放限值	取值时间	排气筒高 (m)	依据标准
焚烧炉烟气	1	颗粒物 (mg/m ³)	30	1 小时均值	80	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 限值
			20	24 小时均值		
	2	NO _x (mg/m ³)	300	1 小时均值		
			250	24 小时均值		
	3	SO ₂ (mg/m ³)	100	1 小时均值		
			80	24 小时均值		

4	氯化氢 (mg/m ³)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值
5	汞及其化合物 (以 Hg 计) (mg/m ³)	0.05	测定均值
6	镉、铊及其化合物(以 Cd+Ti 计)(mg/m ³)	0.1	测定均值
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m ³)	1.0	测定均值
8	二噁英类 (ng TEQ/m ³)	0.1	测定均值
9	一氧化碳	100	1 小时均值
		80	24 小时均值

(2) 污水处理站除臭废气

本项目污水处理站除臭系统有组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准限值,其标准限值详见表 6-4。

表6-4 恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	排放量	排气筒高度
1	H ₂ S (kg/h)	0.33	15m
2	NH ₃ (kg/h)	4.9	
3	臭气浓度 (无量纲)	2000	

(3) 无组织废气

①无组织排放的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中标准限值,详见表 6-5。

表 6-5 恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	单位	新改扩建	依据标准
1	H ₂ S	mg/m ³	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中标准限值
2	NH ₃	mg/m ³	1.5	
3	臭气浓度	无量纲	20	

②无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源无组织排放标准要求,详见表 6-6。

表 6-6 颗粒物排放浓度限值

验收标准	项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源无组织排放标准要求	颗粒物	1.0

6.2 水环境验收标准

(1) 废水

生产废水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《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，生活污水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中回用标准，详见表 6-7~6-8。

表 6-7 生产废水排放限值 pH 无量纲

序号	控制项目	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）		《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准
		排放浓度限值	污染物排放监控位置	敞开式循环冷却水系统补充水
1	pH 值	/	/	6.5—8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）	30	常规污水处理设施排放口	/
3	色度（度）（稀释倍数）	40	常规污水处理设施排放口	≤30
4	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	30	常规污水处理设施排放口	≤10
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	100	常规污水处理设施排放口	≤60
6	铁（mg/L）	/	/	≤0.3
7	锰（mg/L）	/	/	≤0.1
8	氯离子（mg/L）	/	/	≤250
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计，mg/L）	/	/	≤450
10	硫酸盐（mg/L）	/	/	≤250
11	氨氮（以 N 计，mg/L）	25	常规污水处理设施排放口	≤10①
12	总磷（以 P 计，mg/L）	3	常规污水处理设施排放口	≤1
13	石油类（mg/L）	/	/	≤1
14	阴离子表面活性剂（mg/L）	/	/	≤0.5
15	总汞（mg/L）	0.001	常规污水处理设施排放口	/
16		0.01	常规污水处理设施排放口	/

17	总铬 (mg/L)	0.1	常规污水处理设施排放口	/
18	六价铬 (mg/L)	0.05	常规污水处理设施排放口	/
19	总砷 (mg/L)	0.1	常规污水处理设施排放口	/
20	总铅 (mg/L)	0.1	常规污水处理设施排放口	/
	/	/	/	注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1 mg/L。

表 6-8 生活污水排放限值

pH 无量纲

序号	控制项目	《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 标准
1	pH 值	6.5—8.5
2	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	≤10
3	氨氮 (mg/L)	≤10
4	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
5	SS	≤30
6	石油类	≤1
7	总磷	≤1
8	总氮	/
9	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	≤60

6.3 噪声验收标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，详见表 6-9。

表 6-9 噪声排放标准

单位：dB (A)

项目	标准限值	标准来源
昼间噪声	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
夜间噪声	55	

6.4 固体废弃物

(1) 固化后飞灰

本项目固化后飞灰满足《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300-2007)、《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表1标准,详见表6-10。

表 6-10 浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)
		浓度限值 (mg/L)	浓度限值 (mg/L)
1	汞	0.05	0.1
2	铜	40	100
3	锌	100	100
4	铅	0.25	5
5	镉	0.15	1
6	钡	25	100
7	镍	0.5	5
8	砷	0.3	5
9	总铬	4.5	5
10	六价铬	1.5	5
11	硒	0.1	1
/	/	注: 含水率小于30%, 二噁英含量低于3 μ g TEQ/kg	/

(2) 其他

炉渣热灼减率执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表1标准, 一般工业固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中相关要求; 危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求; 焚烧炉飞灰处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相关要求。

6.5 地下水

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准, 具体标准值见下表6-11。

表 6-11 地下水环境质量标准 单位: mg/L, PH 除外

污染物名称	pH	耗氧量 (COD _{Mn})	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	挥发酚	氯化物	氟化物
III类标准限值	6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤250	≤0.002	≤250	≤1.0
污染物名称	镉	铬	铅	砷	六价铬	汞	溶解性 总固体	总硬度	/
III类标准限值	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.001	≤1000	≤450	/

6.6 土壤

土壤环境执行 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地要求标准限值，具体指标见表 6-12。

表 6-12 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	pH	/	/
2	镉	65	172
3	铬	5.7	78
4	汞	38	82
5	砷	60	140
6	铅	800	2500
7	铜	18000	36000
8	锌	/	/
9	镍	900	2000
10	二噁英类	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁴

7 验收监测内容

7.1 废气

7.1.1 监测内容

本次验收废气监测分为有组织排放废气监测和无组织排放废气监测。

有组织监测对焚烧炉烟气、污水处理站除臭废气进行监测，无组织监测对厂界颗粒物、恶臭进行监测。布点情况详见图 7-1、图 7-2。监测内容详见表 7-1、7-2。

表 7-1 有组织废气监测内容

监测设备	监测数量	点位	监测因子	频次
焚烧炉烟气	1	焚烧炉烟气进口 1 个点	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气重金属（汞及其化合物、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、锰、铜、镍及其化合物）	每天监测 3 次，连续 2 天
	1	焚烧炉烟囱出口 1 个点	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气重金属（汞及其化合物、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、锰、铜、镍及其化合物）、二噁英类	
污水处理站除臭系统	1	除臭装置排气筒出口 1 个点	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	

表 7-2 无组织废气监测内容

监测点位	监测因子	频次
厂界四周设 4 个点	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物	3 次/天，连续 2 天

7.2 废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水。生产废水主要为垃圾渗滤液、垃圾倾斜平台冲洗废水、垃圾通道、垃圾车冲洗水等，生产废水经“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+DTRO 膜深度处理系统”的组合处理工艺处理后全部回用。

生活污水设置“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”组合处理一体化处理装置处理，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理回用。

7.2.1 废水监测内容

生产废水及生活污水排放口监测内容见表 7-3，监测点位见图 7-1。

表 7-3 废水监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次
生产废水	污水处理站进口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总铬、总汞、总砷、总铅、总镉	1天4次，连续2天
	污水处理站出口	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氯化物、Fe、Mn、阴离子表面活性剂、硫酸盐、总硬度、石油类、总磷、总氮、总铬、总汞、总砷、六价铬、总铅、总镉	
生活污水	污水处理站进口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、总磷、总氮	1天4次，连续2天
	污水处理站出口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、总磷、总氮	

7.3 噪声监测

7.3.1 噪声监测内容

根据生产运行情况及厂界外环境，本项目噪声监测内容见表 7-4。噪声监测点位见图 7-1。

表 7-4 噪声监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	厂界外设置4个监测点	等效连续 A 声级 Leq	昼夜间各 1 次，连续 2 天

7.4 固废监测

7.4.1 固废监测内容

本项目固废监测内容见表 7-5，监测点位见图 7-1。

表 7-5 固废监测内容

类别	监测项目	监测因子	监测频次
固废	固化后飞灰	含水率、重金属（汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒）、二噁英	每天 1 次，1 天
	炉渣	热灼减率	每天 4 次，2 天

7.5 地下水监测

7.5.1 地下水监测内容

本项目地下水监测内容见表 7-6，监测点位见图 7-1。

表 7-6 地下水监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	项目区周边设置 1 个监测点	pH、COD、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、氯化物、氟化物、镉、铬、铅、砷、六价铬、汞、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总硬度	每天 1 次， 1 天

7.6 土壤监测

7.6.1 土壤监测内容

本项目土壤监测内容见表 7-7，监测点位见图 7-1。

表 7-7 土壤监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次
土壤	项目区设置 1 个 监测点	pH、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、二噁英类	每天 1 次， 1 天

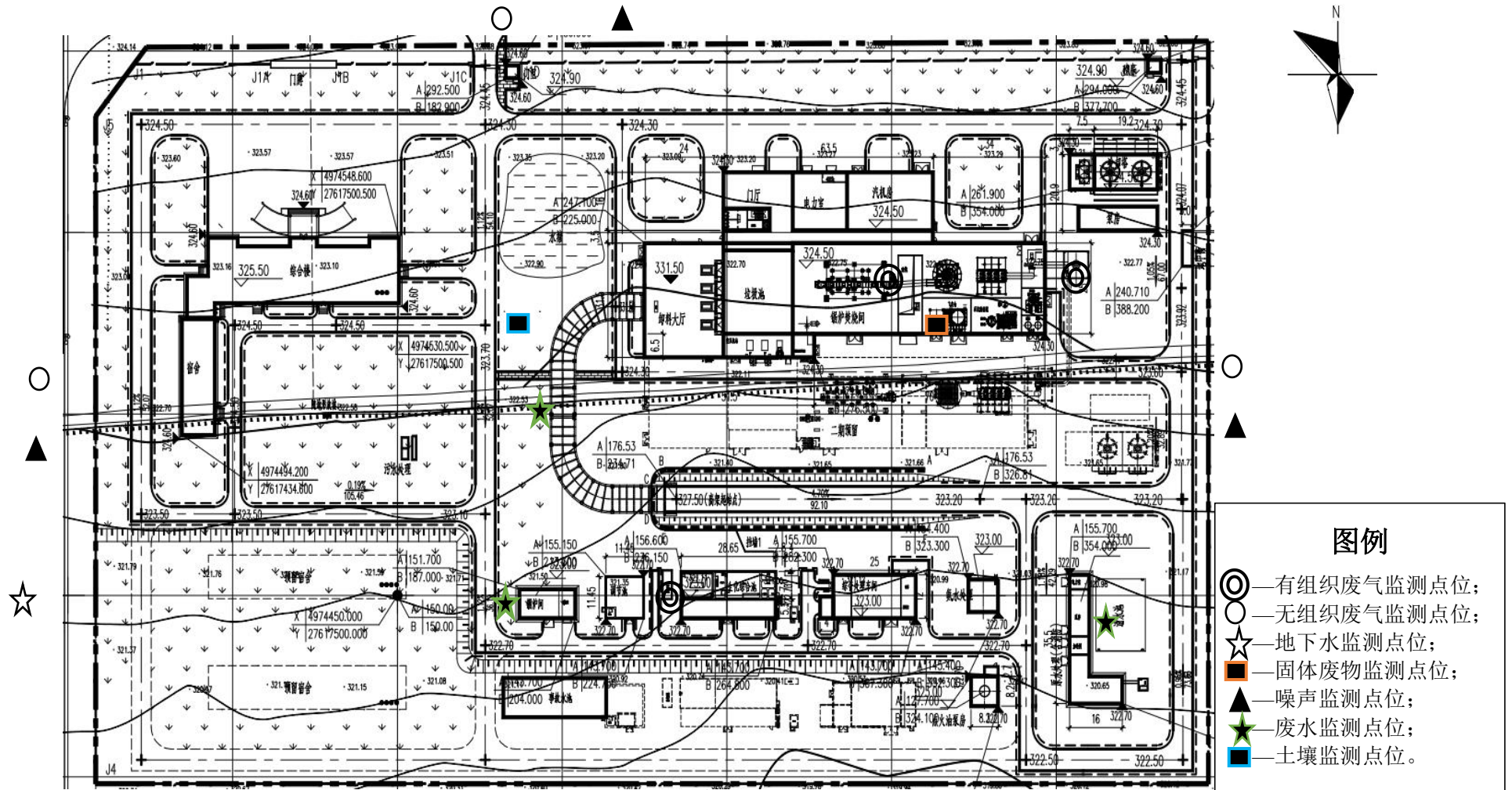


图 7-1 项目废气、废水、噪声、土壤、固废及地下水采样点示意图

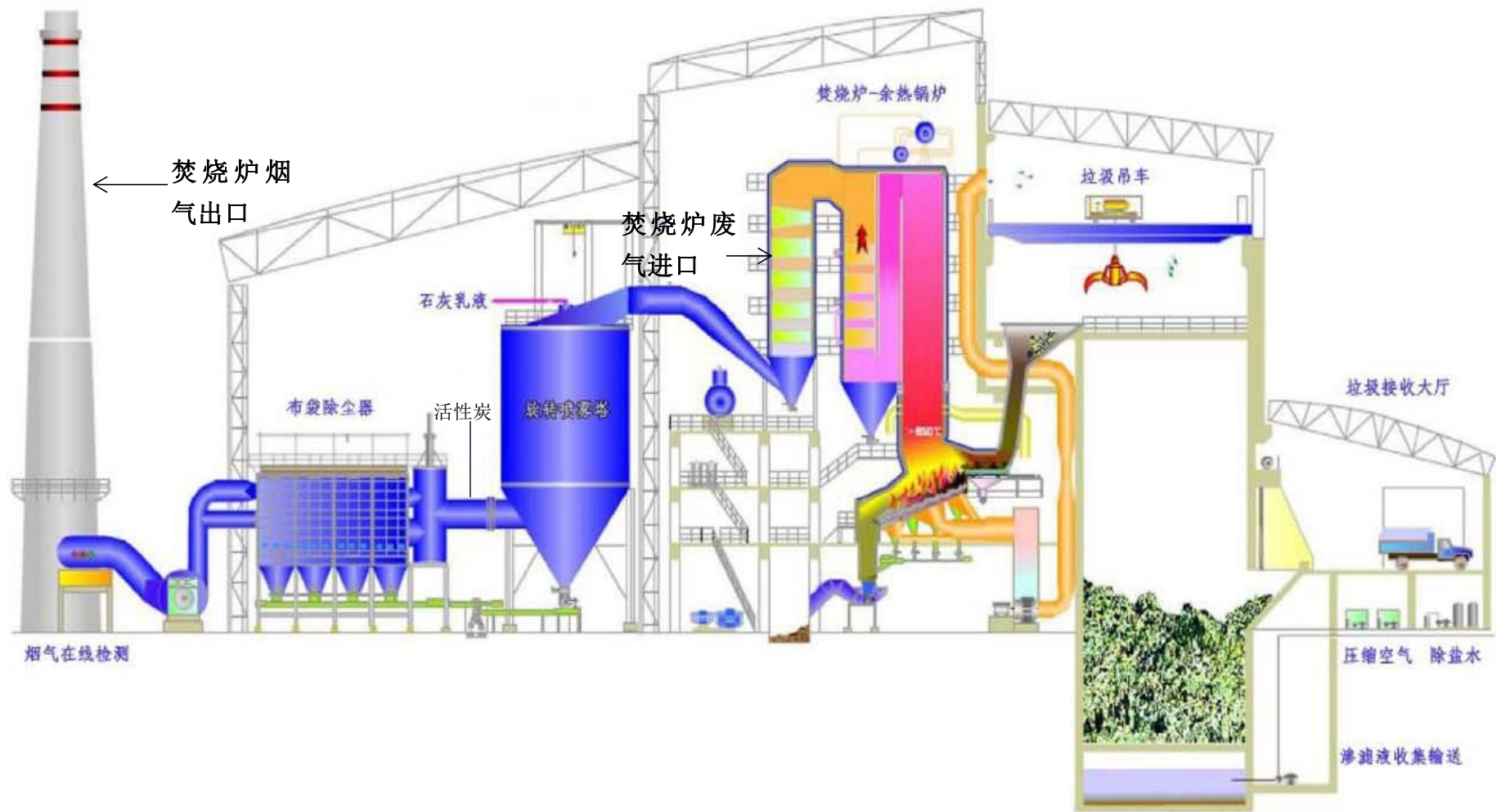


图 7-2 焚烧炉有组织排放采样点示意图

8 质量保证和质量控制

验收监测中及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有上岗证；监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

8.1 监测分析方法及仪器

8.1.1 废气监测分析方法及仪器

本次验收监测废气部分采用的分析方法及仪器见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法

序号	类别	项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
1	废气	SO ₂	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 3012H-D-21	3mg/m ³
2		NO _x	固定污染源废气 氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 3012H-D-21	3mg/m ³
3		烟尘	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ 836-2017	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 3012H-D-21+恒温恒湿称重系统 GR7060 型	1.0mg/m ³
4			固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及其修订单 XGL-2017	自动烟尘气测试仪喷雾 3012H	/
5		烟气参	固定污染源排气中颗粒物和气	自动烟尘气测试仪喷雾	/

	数	态污染物采样方法 GB/T16157-1996	3012H	
6	含氧量	固定污染源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007	自动烟尘气测试仪 3012H	/
7	一氧化碳	固定污染源废气一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ973-2018	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 3012H-D-21	3mg/m ³
8	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T27-1999	分光光度计	0.9mg/m ³
9	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ543-2009	冷原子吸收分光光度计	0.0025mg/m ³
10	镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、锰、铜、镍及其化合物	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 及修改单	质谱仪	镉 0.008μg/m ³ 、铊 0.008μg/m ³ 、锑 0.02μg/m ³ 、砷 0.2μg/m ³ 、铅 0.2μg/m ³ 、铬 0.3μg/m ³ 、钴 0.008μg/m ³ 、锰 0.07μg/m ³ 、铜 0.2μg/m ³ 、镍 0.1μg/m ³ 、
11	二噁英类	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	质谱仪	低于 0.1pg
12	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	10（无量纲）
13	氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	空气/智能 TSP 综合采样器 3012H-D-21 分光光度计	0.25mg/m ³
		环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009		0.025mg/m ³
14	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995	空气/智能 TSP 综合采样器 3012H-D-21	0.001mg/m ³
15	硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法	分光光度法	0.005mg/m ³

			GB 11742-1989	
--	--	--	---------------	--

8.1.2 水和废水监测分析方法及仪器

本次验收监测水和废水是地下水、生产废水及生活污水，采用的分析方法及仪器见表 8-2。

表 8-2 水和废水监测分析方法

序号	类别	项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
1	水和废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/	/
2		色度	水质色度的测定 GB11903-89	/	/
3		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	分光光度计	0.025mg/L
4		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	分光光度计	4mg/L
5		BOD ₅	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	培养箱	0.5mg/L
6		氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱	0.007mg/L
			水质 氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	分光光度计	10mg/L
7		硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱	0.018mg/L
			水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	/	10mg/L
8		石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2012	红外分光光度计	0.06mg/L
9		总铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.0025mg/L
	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法		原子吸收分光光度计	0.01mg/L	
10	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光分光光度计	0.04μg/L	
11	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光分光光度计	0.3μg/L	

12	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	/	4mg/L
13	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB7494-1987	分光光度计	0.05mg/L
14	Fe	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
15	Mn	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
16	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	滴定管	5.00mg/L
17	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	分光光度计	0.01mg/L
18	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	分光光度计	0.05mg/L
19	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
20	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	分光光度计	0.004mg/L
21	总镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.0005mg/L
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	0.001mg/L
22	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱	0.006mg/L
23	硝酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱	/
24	亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-1987	分光光度计	0.003mg/L
25	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	分光光度计	0.0003mg/L
26	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/	/
27	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.7-2006	/	0.05mg/L

8.1.3 噪声监测分析方法及仪器

本次验收监测噪声部分采用的分析方法及仪器见表 8-3。

表 8-3 噪声监测分析方法

监测项目	分析方法	分析方法标准号或来源
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB/T12348-2008

8.1.4 固废监测分析方法及仪器

本次验收监测固废采用的分析方法及仪器见表 8-4。

表 8-4 固废监测分析方法

序号	类别	项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
1	固废	含水率	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T221-2005	/	/
2		汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ702-2014	原子荧光	0.02μg/L
3		铜	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	0.02mg/L
4		锌	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	0.005mg/L
5		铅	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	0.001mg/L
6		镉	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	0.0002mg/L
7		钡	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	/
8		镍	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	0.04mg/L
9		砷	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子荧光	0.0002mg/L
10		总铬	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子吸收	0.05mg/L
11		六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰	分光光度计	0.004mg/L

			二胂分光光度法 GB/T15555.4-1995		
12		硒	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007	原子荧光	0.0002mg/L
13		二噁英	固体废物二噁英类的测定同位素稀 释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	质谱仪	0.1pg
14		热灼减 率	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	/	/

8.1.5 土壤监测分析方法及仪器

本次验收监测土壤采用的分析方法及仪器见表 8-5。

表 8-5 土壤监测分析方法

序号	类别	项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
1	土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	pH 计	/
2		镉	土壤质量 铅、镉的测定 石 墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
3		总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸 收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计	4mg/kg
4		总汞	土壤质量 总汞、总砷、总 铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	冷原子吸收分光光度 计	0.002mg/kg
5		总砷	土壤质量 总汞、总砷、总 铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	0.01mg/kg
6		铅	土壤质量 铅、镉的测定 石 墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
7		铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸 收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg

8	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
9	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
10	二噁英类	土壤、沉积物二噁英类的测定同位素稀释/高分辨气相色谱-低分辨质谱法 HJ650-2013	质谱仪	1.0ng/kg

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 监测前质控措施

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的有关环境监测技术规范要求进行全过程质量控制。气体采样严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用,监测人员持证上岗,监测数据经三级审核。

- 1) 现场监测前,制定现场监测质控方案,并由质控室派专人进行现场质控。
- 2) 大气采样器、噪声仪,具有现场测试数据打印功能。

(2) 大气采样仪在进入现场前对采样仪流量计、仪器内置的温度、压力等参数进行校核。

(3) 进入现场的气象因素测量仪器需满足测量要求,且在计量检定周期内。

(4) 监测中质控措施

1) 有组织废气在测试时,保证其采样断面的测点数、采样量符合标准、规范要求,现场打印测试数据。

2) 有组织废气在采样前对仪器连接做气密性检查,对在测试环境恶劣的条件下使用后的仪器,及时检查仪器传感器性能。

3) 无组织废气在现场采样、测试时,按各监测项目质控要求,采集一定数量的现场空白样品。

(5) 监测后质控措施

1) 监测后数据采取三级审核制,监测数据统一由质控室审核、出具。

2) 监测数据未正式出具前, 不以任何方式告知被监测方。

8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

样品的采集、运输、保存、分析全过程严格按《地表水和污水监测技术规范》和《环境水质监测质量保证手册》(第二版)规定执行。

(1) 科学合理地制定监测计划。掌握废水类型和排污去向, 从而合理设置监测点。根据生产作业(周期)情况, 确定采样时间、频率, 根据污染物种类确定监测项目。

(2) 按规范进行样品采集和流量测量, 根据规范要求结合采样点的具体情况, 确定采样器材并按规定进行采样和流量测定, 确保样品采集的代表性, 并做好采样记录(包括生产情况、水处理设施运行情况、环境水质情况及天气等有关情况)。

(3) 样品保管、存放、运送及交接过程中应按规定的条件进行, 并在规定的时间内及时送交实验室分析, 填写样品交接记录。

(4) 实验室分析过程中采取 10%平行双样、10%加标回收样及加测标准曲线点等质控措施, 监测数据严格实行三级审核制度。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测过程严格按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中有关规定进行。

(1) 调查工业企业平面布置, 了解其主要噪声污染源, 主要设备开机数量及运行情况、布局及分布等, 调查室内声源、露天声源及工作运行时段。

(2) 环境敏感点调查。了解厂界四周噪声敏感区域(如医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的场所等)情况和主要噪声源的特性。

(3) 监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。

(4) 噪声统计分析仪在每次使用前需进行校验, 校准值为 93.8 dB(A), 测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB(A), 若大于 0.5dB(A)测试数据无效。

(5) 噪声统计分析仪使用时加防风罩。

(6)监测时气象条件无雪、无雨、风速小于 5m/s，现场采样和测试时该项目正常生产。

(7)监测人员持证上岗，测试仪器均按检定规程检定合格，并在有效期内，监测数据严格实行三级审核制度。

9 验收监测结果

9.1 验收监测期间工况

本项目处理生活垃圾 300t/d。监测时工况见表 9-1。

表 9-1 监测工况

监测日期	设计生产量 (t/d)	实际生产量 (t/d)	生产负荷%
2020 年 4 月 8 日	300	285	95
2020 年 4 月 9 日	300	290	96.7
2020 年 4 月 10 日	300	286	95.3
2020 年 4 月 11 日	300	292	97.3

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废气

(1) 焚烧炉烟气

2020 年 4 月 10 日至 4 月 11 日，对本项目焚烧炉烟气进行监测，本项目为炉内脱硝，前口监测位置位于焚烧炉烟气处理系统进口（SNCR 脱硝出口），验收监测结果见表 9-2、表 9-3。

表 9-2 焚烧炉烟气监测结果

监测点位	日期	污染物		监测结果								1 小时排放限值	达标情况	处理效率%		
				SNCR 脱硝				出口								
				1	2	3	均值	1	2	3	均值					
焚烧炉排气筒	2020.4.10	标干流量 (m³/h)		32990	32765	38734	34830	47159	53368	50811	50446	/	/	/		
	2020.4.11			37635	37632	34749	36672	39980	42745	43024	41916			/		
	2020.4.10	颗粒物	排放浓度 (mg/m³)		3610	3507	4242	3786	3.0	2.7	2.7	2.8	30	达标	99.9	
			排放速率 kg/h		168	167	201	179	0.18	0.19	0.18	0.18	/		/	
			2020.4.11	排放浓度 (mg/m³)		4242	3549	4150	3980	3.2	3.8	2.7	3.2		30	99.9
				排放速率 kg/h		190	189	179	186	0.14	0.15	0.14	0.14		/	/
	2020.4.10	NOx	排放浓度 (mg/m³)		56	46	107	70	83	36	53	57	300	达标	17.7	
			排放速率 kg/h		2.6	2.2	6.6	3.8	4.9	2.5	3.5	3.6	/		/	
			2020.4.11	排放浓度 (mg/m³)		110	121	115	115	102	119	87	103		300	11.0
				排放速率 kg/h		4.9	6.4	4.9	5.4	4.4	4.7	4.4	4.5		/	/
	2020.4.10	SO ₂	排放浓度 (mg/m³)		220	143	210	191	ND	ND	ND	/	100	达标	99.2	
			排放速率 kg/h		10	6.8	13	9.9	/	/	/	/	/		/	
			2020.4.11	排放浓度 (mg/m³)		165	135	99	133	ND	ND	ND	/		100	98.9
				排放速率 kg/h		7.4	7.2	4.2	6.3	/	/	/	/		/	/
	2020.4.10	氯化氢	排放浓度 (mg/m³)		4.5	3.8	3.2	3.8	2.6	3.5	3.4	3.2	60	达标	17.4	
			排放速率 kg/h		0.21	0.18	0.20	0.20	0.16	0.25	0.22	0.21	/		/	
			2020.4.11	排放浓度 (mg/m³)		4.6	5.1	4.4	4.7	3.7	5.1	3.9	4.2		60	9.9
				排放速率 kg/h		0.21	0.27	0.19	0.00	0.16	0.20	0.19	0.18		/	/
	2020.4.10	汞及其化合物(以 Hg 计)	排放浓度 (mg/m³)	0.0036	0.0030	0.0026	0.0031	ND	ND	ND	/	0.05	达标	59.7		

		排放速率 kg/h	1.7×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	0.00016	/	/	/	/	/		/
2020.4.11		排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	0.05		/
		排放速率 kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
2020.4.10	一氧化碳	排放浓度 (mg/m ³)	6	10	11	9	ND	ND	3	1	100	达标	88.9
		排放速率 kg/h	0.26	0.46	0.70	0.47	/	/	0.20	0.07	/		/
2020.4.11		排放浓度 (mg/m ³)	5	6	7	6	ND	4	14	6	100		0
		排放速率 kg/h	0.23	0.34	0.31	0.29	/	0.17	0.69	0.29	/		/
2020.4.10	标干流量 (m ³ /h)		3.06×10 ⁴	2.85×10 ⁴	3.08×10 ⁴	3.00×10 ⁴	4.63×10 ⁴	4.56×10 ⁴	4.70×10 ⁴	4.63×10 ⁴	/	/	/
2020.4.11	标干流量 (m ³ /h)		3.12×10 ⁴	3.31×10 ⁴	3.12×10 ⁴	3.18×10 ⁴	4.28×10 ⁴	4.30×10 ⁴	4.12×10 ⁴	4.23×10 ⁴	/	/	/
2020.4.10	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Ti 计)	排放浓度 (mg/m ³)	0.48	0.31	0.31	0.37	1.2×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁵	9.1×10 ⁻⁵	9.1×10 ⁻⁵	0.1	达标	99.98
		排放速率 kg/h	0.015	8.8×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	0.011	5.6×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁶	4.3×10 ⁻⁶	4.2×10 ⁻⁶	/		/
2020.4.11		排放浓度 (mg/m ³)	0.17	0.32	0.32	0.27	1.9×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	0.1		99.9
		排放速率 kg/h	5.3×10 ⁻³	0.011	0.010	0.010	8.1×10 ⁻⁶	5.6×10 ⁻⁶	4.9×10 ⁻⁶	6.2×10 ⁻⁶	/		/
2020.4.10	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	排放浓度 (mg/m ³)	2.4	2.2	2.2	2.3	0.011	4.3×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	0.0065	1.0	达标	99.7
		排放速率 kg/h	0.073	0.063	0.068	0.068	5.1×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	/		/
2020.4.11		排放浓度 (mg/m ³)	2.1	2.0	2.0	2.0	0.014	5.3×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	8.1×10 ⁻³	1.0		99.6
		排放速率 kg/h	0.066	0.066	0.062	0.065	6.0×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁴	/		/
2020.4.10	标干流量 (m ³ /h)		/	/	/	/	4.73×10 ⁴	4.65×10 ⁴	4.40×10 ⁴	4.6×10 ⁴	/	/	/
2020.4.11	标干流量 (m ³ /h)		/	/	/	/	4.17×10 ⁴	4.89×10 ⁴	4.11×10 ⁴	4.39×10 ⁴	/	/	/
2020.4.10	二噁英类	排放浓度 (ng TEQ/m ³)	/	/	/	/	0.060	0.054	0.044	0.053	0.1	达标	/
2020.4.11		排放浓度 (ng TEQ/m ³)	/	/	/	/	0.080	0.045	0.083	0.069	0.1		/

表 9-3 焚烧炉烟气监测结果

监测点位	日期	污染物		监测结果	24 小时排放限值	达标情况
				出口		
焚烧炉 排气筒	2020.4.3	标干流量 (m ³ /h)		29509	/	/
	2020.4.3	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.1	20	达标
			排放速率 kg/h	0.050	/	
	2020.4.3	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	135.4	250	达标
			排放速率 kg/h	6.058	/	
	2020.4.3	SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	27.2	80	达标
			排放速率 kg/h	0.803		
	2020.4.3	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0	50	达标
			排放速率 kg/h	0	/	
	2020.4.3	一氧化碳	排放浓度 (mg/m ³)	2.7	80	达标
			排放速率 kg/h	0.142	/	

根据验收监测结果可以看出：验收监测期间，由于本项目为炉内脱硝，前口监测位置位于焚烧炉烟气处理系统进口（SNCR 脱硝出口），因此脱硝、氯化氢效率无法计算；焚烧炉烟气中各污染物均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准要求，本项目排气筒高度 80m 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排气筒高度 60m 要求。

（2）污水处理站除臭废气

2020 年 4 月 10 日至 4 月 11 日，对本项目污水处理站除臭废气进行监测，验收监测结果见表 9-4。

表 9-4 污水处理站除臭废气监测结果

监测点位	日期	污染物		出口监测结果			排放限值	达标情况	
				1	2	3			
污水处理站除臭装置排气筒	2020.4.10	标干流量 (m ³ /h)		750	767	733	/	/	
	2020.4.11			743	767	763			
	2020.4.10	H ₂ S	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	0.33	达标	
			2020.4.11	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/	0.33	达标
	2020.4.10	NH ₃ (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	0.86	0.89	0.93	/	/	
			排放速率 kg/h	6.4×10 ⁻⁴	6.8×10 ⁻⁴	6.8×10 ⁻⁴	4.9	达标	
			2020.4.11	排放浓度 (mg/m ³)	0.72	0.75	0.69	/	/
				排放速率 kg/h	5.3×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	4.9	达标
	2020.4.10	臭气浓度 (无量纲)	排放浓度	131	97	72	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	2000	/	
			2020.4.11	排放浓度	97	72	97	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/	2000	/

根据验收监测结果可以看出：验收监测期间，污水处理站除臭废气中臭气浓度无量纲无法计算外，其余各污染物均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

（3）无组织废气

2020 年 4 月 8 日至 4 月 9 日，对本项目无组织废气进行监测，无组织废气监测结果见 9-5。

表 9-5 无组织废气监测结果 单位: mg/m³, 臭气浓度无量纲

监测项目	采样点编号	监测结果								标准限值	分析结果	标准
		2020.4.8				2020.4.9						
		1	2	3	4	1	2	3	4			
H ₂ S	1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	达标	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中标准限值
	2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	达标	
	3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	达标	
	4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	达标	
NH ₃	1#	0.468	0.467	0.465	0.473	0.534	0.529	0.564	0.567	1.5	达标	
	2#	0.252	0.246	0.247	0.260	0.155	0.159	0.137	0.131	1.5	达标	
	3#	0.834	0.829	0.834	0.834	0.722	0.732	0.757	0.712	1.5	达标	
	4#	0.410	0.406	0.425	0.426	0.365	0.373	0.356	0.353	1.5	达标	
臭气浓度	1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标	
	2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标	
	3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标	
	4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标	
总悬浮颗粒物	1#	0.350	0.333	0.383	0.350	0.367	0.350	0.383	0.383	1.0	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源无组 织标准要求
	2#	0.333	0.317	0.350	0.367	0.350	0.333	0.367	0.350	1.0	达标	
	3#	0.433	0.416	0.449	0.433	0.450	0.433	0.467	0.433	1.0	达标	
	4#	0.383	0.317	0.333	0.366	0.367	0.317	0.367	0.383	1.0	达标	

验收监测期间，厂界无组织排放 H₂S、NH₃、臭气浓度监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值要求；厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源无组织排放标准要求。

9.2.1.2 废水

(1) 生产废水

2020 年 4 月 8 日至 4 月 9 日对生产废水进行监测，监测结果见表 9-6。

表 9-6 生产废水监测结果

控制项目		监测结果										《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)		《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)		处理效率%
		进口					出口					排放浓度限值	是否达标	排放浓度限值	是否达标	
		1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值					
pH 值	2020.4.8	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	7.1	7.1	7.1	7.0	/	/	6.5-8.5	达标	/
	2020.4.9	6.9	6.9	7.1	6.9	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2	7.1					/
悬浮物 (mg/L)	2020.4.8	27	27	29	27	28	9	8	9	8	8	30	达标	/	/	69.1
	2020.4.9	27	29	28	27	28	8	9	8	7	8					71.2
色度(度)	2020.4.8	/	/	/	/	/	4	4	4	4	4	40	达标	≤30	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	4	4	4	4	4					/
五日生化 需氧量 (mg/L)	2020.4.8	3350	3350	3250	3250	3300	4.2	4.2	4.4	4.4	4.3	30	达标	≤10	达标	99.9
	2020.4.9	3350	3150	3150	3450	3275	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2					99.9
化学需氧 量 (mg/L)	2020.4.8	13000	13400	13000	13400	13200	19	19	20	19	19	100	达标	≤60	达标	99.9
	2020.4.9	14300	13900	13900	14300	14300	20	19	19	19	19					99.9
铁 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	/	/	≤0.3	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08					/
锰 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	/	/	≤0.1	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	0.01	0.01	0.01	ND	0.01					/

氯离子 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	112	111	110	111	111	/	/	≤250	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	111	111	110	111	111					
总硬度 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	43	42	43	43	43	/	/	≤450	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	40	41	41	40	40					
硫酸盐 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	202	196	192	202	198	/	/	≤250	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	198	196	194	195	196					
氨氮 (mg/L)	2020.4.8	104	104	103	103	104	7.86	7.60	7.65	7.63	7.68	25	达标	≤10①	达标	92.6
	2020.4.9	95.9	95.5	95.0	94.2	95.2	6.85	7.09	7.14	7.29	7.09					92.5
总磷 (mg/L)	2020.4.8	82.8	82.2	78.1	80.0	80.8	0.030	0.036	0.031	0.044	0.035	3	达标	≤1	达标	99.96
	2020.4.9	81.9	81.3	78.9	78.7	80.2	0.059	0.058	0.066	0.078	0.065					99.92
总氮 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	9.80	9.12	10.2	9.75	9.72	40	达标	/	/	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	8.97	8.92	9.22	8.92	9.01					/
石油类 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	/	≤1	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	/					/
阴离子表面活性剂 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	/	/	≤0.5	达标	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07					/
总汞 (mg/L)	2020.4.8	0.00074	0.00072	0.00086	0.00071	0.00076	0.00023	0.00025	0.00024	0.00024	0.00024	0.001	达标	/	/	68.3
	2020.4.9	0.00068	0.00066	0.00067	0.00065	0.00066	0.00021	0.00020	0.00020	0.00019	0.002					69.9
总镉 (mg/L)	2020.4.8	ND	ND	ND	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	/	0.01	达标	/	/	75
	2020.4.9	0.002	ND	0.002	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	/					75

总铬 (mg/L)	2020.4.8	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	ND	ND	ND	ND	/	0.1	达标	/	/	75
	2020.4.9	0.07	0.08	0.06	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	/					78.6
六价铬 (mg/L)	2020.4.8	/	/	/	/	/	0.011	0.012	0.009	0.014	0.012	0.05	达标	/	/	/
	2020.4.9	/	/	/	/	/	0.014	0.016	0.019	0.016	0.016					/
总砷 (mg/L)	2020.4.8	0.0168	0.0170	0.0177	0.0171	0.0172	ND	ND	ND	ND	/	0.1	达标	/	/	99.1
	2020.4.9	0.0147	0.0147	0.0138	0.0146	0.0144	ND	ND	ND	ND	/					99.0
总铅 (mg/L)	2020.4.8	0.07	ND	ND	0.02	0.045	ND	ND	ND	ND	/	0.1	达标	/	/	88.9
	2020.4.9	0.02	0.03	0.01	0.04	0.02	ND	ND	ND	ND	/					75

监测结果表明：验收监测期间，该项目生产废水经处理后排放口废水中各监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求，并达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要求。

（2）生活污水

本项目生活污水设置“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”组合处理一体化处理装置处理，由于生活污水产生量较少，一体化污水处理设施暂未启用，目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理回用，本项目对生活污水单独进行监测，出口监测点位为渗滤液处理设施出口，2020年4月8日至4月9日对生活污水进行监测，监测结果见表9-7。

表 9-7 生活污水监测结果 单位 mg/L, pH 无量纲

控制项目		监测结果								排放浓度限值	是否达标
		进口				出口					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
pH 值	2020.4.8	7.1	7.2	7.0	7.0	6.9	7.1	7.1	7.1	6.5-8.5	达标
	2020.4.9	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2		
悬浮物	2020.4.8	10	9	10	9	9	8	9	8	≤30	达标
	2020.4.9	10	10	9	9	8	9	8	7		
COD	2020.4.8	134	137	137	134	19	19	20	19	≤60	达标
	2020.4.9	139	136	136	139	20	19	19	19		
BOD ₅	2020.4.8	27.8	28.8	28.8	28.8	4.2	4.2	4.4	4.4	≤10	达标
	2020.4.9	28.8	28.8	29.8	27.8	4.2	4.2	4.4	4.2		
氨氮	2020.4.8	61.7	62.2	61.6	61.9	7.86	7.60	7.65	7.63	≤10	达标
	2020.4.9	60.7	60.8	60.8	61.1	6.85	7.09	7.14	7.29		
总磷	2020.4.8	4.33	4.39	4.27	4.48	0.030	0.036	0.031	0.044	≤1	达标
	2020.4.9	4.64	4.74	4.70	4.77	0.059	0.058	0.066	0.078		
总氮	2020.4.8	68.6	66.2	69.1	68.1	9.80	9.12	10.2	9.75	/	/
	2020.4.9	84.3	85.3	79.4	75.5	8.97	8.92	9.22	8.92		
石油类	2020.4.8	0.09	0.07	0.07	0.07	ND	ND	ND	ND	≤1	达标
	2020.4.9	0.09	0.08	0.07	0.09	ND	ND	ND	ND		
阴离子	2020.4.8	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	≤0.5	达标

表面活性剂	2020.4.9	0.08	0.08	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07		
-------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--

监测结果表明：验收监测期间，经渗滤液处理设施处理后生活污水各项污染物浓度满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2005）中标标准要求。

9.2.1.3 噪声

本次验收厂界噪声监测结果见表 9-8。

表 9-8 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	主要声源	测量值				标准值		分析结果
			2020.4.8-9		2020.4.9-10		昼间	夜间	
			昼间	夜间	昼间	夜间			
1#	东侧厂界外 1m	机械噪声	47.2	45.3	48.1	45.7	65	55	达标
2#	南侧厂界外 1m	/	46.8	41.4	47.7	43.0	65	55	达标
3#	西侧厂界外 1m	/	46.2	42.6	46.4	42.2	65	55	达标
4#	北侧厂界外 1m	/	43.0	40.1	44.2	41.4	65	55	达标

噪声监测结果显示，厂界噪声昼间监测范围为 43.0~48.1dB (A)，夜间监测范围为 40.1~45.7dB (A)，噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

9.2.1.4 固体废物

（一）飞灰

根据要求本次针对固化后飞灰进行监测，明确其是否满足《生活垃圾填埋场污染控制指标》（GB16889-2008）中相关要求。

（1）含水率

表 9-9 固化后飞灰含水率情况表 单位：%

分析项目	采样日期	飞灰暂存间	标准	是否满足要求
含水率	2020.04.09	4.5	含水率小于 30%	满足

根据监测，经固化处理后飞灰含水率小于30%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3含水率小于30%的要求。

（2）浸出毒性鉴别

表 9-10 固化后飞灰浸出毒性鉴别实验结果统计表 单位：mg/L

监测项目	监测结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）		《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）	
	2020.04.09	标准限值	分析结果	标准限值	分析结果
汞	ND	0.05	达标	0.1	达标
铜	ND	40	达标	100	达标
锌	0.029	100	达标	100	达标
铅	0.008	0.25	达标	5	达标
镉	0.0007	0.15	达标	1	达标
钡	0.018	25	达标	100	达标
镍	ND	0.5	达标	5	达标
砷	0.0023	0.3	达标	5	达标
总铬	ND	4.5	达标	5	达标
六价铬	ND	1.5	达标	5	达标
硒	0.0032	0.1	达标	1	达标

根据监测，经固化处理后飞灰中有害物质低于《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》（HJT300-2007）制备的浸出液危害成分质量浓度限值，固化后飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表1标准，并达到《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）。

（3）二噁英含量

表 9-11 固化后飞灰中二噁英监测结果表 单位：μg/kg

采样日期	二噁英含量	标准要求	达标情况
2020.04.09	0.098	3	达标

根据监测，经固化处理后飞灰中二噁英含量小于 3μg/kg。

综上，根据本次验收监测结果，飞灰进行固化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3的要求：①含水率小于30%；②二噁英含量（或等效毒性）低于3μg/kg；③按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》（HJT300-2007）制备的浸出液危害成分质量浓度低于规定的限值，

满足进入生活垃圾填埋场要求。

（二）炉渣

根据要求本次针对炉渣的热灼减率进行监测，明确其是否满足相关要求。

表 9-12 炉渣热灼减率监测结果表 单位：μg/kg

监测时间	热灼减率		标准要求	达标情况
2020.4.10	1	2.09	<5%	达标
	2	2.32		达标
	3	2.43		达标
2020.4.11	1	2.54		达标
	2	2.32		达标
	3	1.91		达标

综上，根据本次验收监测结果，垃圾焚烧后热灼减率均低于 5% 的要求。

（三）其他

（1）污水处理站污泥

项目自建一座渗滤液处理站和生活污水处理站，各装置运行过程中，会产生少量污泥。渗滤液处理站污泥产生量约为 360t/a；生活污水处理站作为备用，目前无污泥产生，项目污水处理污泥经脱水后送至厂区内焚烧处理。

（2）生活垃圾

项目区生活垃圾产生量约为 18.25t/a。全部送至厂区内焚烧处理。

（3）废机油、废树脂

停炉检修时产生废机油，化水车间产生的废树脂，废机油产生量约为 100kg/a，废树脂产生量约为 50kg/a，废机油和废树脂为危险废物。建设一间危废暂存间，废机油和废树脂均在危废暂存间分区暂存，定期交由有资质的单位处置，本项目为新投产项目，目前无废机油和废树脂产生。

（4）废活性炭

由于活性炭除臭装置仅在停炉时间使用，活性炭使用期限为 2 年，每次所

更换的活性炭量约为 0.5t。更换下来的废活性炭送至厂区内焚烧处理。

9.2.1.4 地下水

本项目地下水监测结果见表9-13。

表9-13 地下水监测结果 单位：mg/L，pH除外

污染物名称	pH	耗氧量 (COD _{Mn})	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	挥发酚	氯化物	氟化物
监测结果	7.3	1.96	0.084	8.48	0.094	244	0.0008	122	0.790
III类标准限值	6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤250	≤0.002	≤250	≤1.0
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
污染物名称	镉	铬	铅	砷	六价铬	汞	溶解性总固体	总硬度	/
监测结果	0.0024	0.03	0.0059	0.0012	0.008	0.00028	2132	996	/
III类标准限值	≤0.005	/	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.001	≤1000	≤450	/
是否达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	不达标	不达标	/

本项目除溶解性总固体、总硬度不达标外，地下水环境各项指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，溶解性总固体、总硬度超标是地质原因导致。

9.2.1.4 土壤

本项目土壤监测结果见表9-14。

表9-14 土壤监测结果 单位：mg/kg

序号	污染物项目	监测结果	标准	是否达标
1	pH	9.36	/	/
2	镉	0.32	65	达标
3	总铬	43	78	达标
4	总汞	0.035	38	达标

5	总砷	8.59	60	达标
6	铅	25.8	800	达标
7	铜	31	18000	达标
8	锌	96	/	/
9	镍	26	900	达标
10	二噁英类	1.5×10^{-6}	4×10^{-5}	达标

根据检测结果，本项目土壤中除pH、锌无限值外，其他各项均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地要求标准限值。

9.3 污染物排放总量核算

根据新疆维吾尔自治区环境保护厅对环评的批复，本项目环评批复主要污染物排放总量控制指标为：二氧化硫 42.50 吨/年、氮氧化物 127.50 吨/年。

验收期间，本项目二氧化硫出口未检出，总量按照在线数据计算为 6.312t/a，主要污染物年排放总量见表 9-15。

表 9-15 污染物排放总量结果

项目	污染源	实际排放量 (t/a)	实际排放总量 (t/a)	环评核算全厂总量指标 (t/a)
SO ₂	焚烧炉	6.312	6.312	42.50
NO _x		29.3	29.3	127.50

根据核算结果，本项目实际污染物排放总量为 SO₂: 6.312t/a、NO_x: 29.3t/a，全厂总量控制指标为 SO₂: 42.50t/a、NO_x: 127.50t/a。本项目 SO₂、NO_x 达到环评批复的总量控制指标要求。

10 公众意见调查

在博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目竣工验收监测期间，对该项目建设和运行期的环境影响进行了公众意见调查。

10.1 调查目的

在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查，可广泛地了解和听取民众的意见和建议，以便更好的执行国家制定的建设项目竣工环境保护验收相关的规章制度，促使企业进一步做好环境保护工作。

10.2 调查范围和方式

在验收监测期间，工作人员走访博乐市海创环境工程有限责任公司周边企业工作人员、现场环境监测人员、各主管部门工作人员、项目生产及管理人员等。共向公众发放了50份调查问卷，回收50份，均为有效表格。

10.3 调查内容

调查内容包括两个部分，第一部分主要是被调查者个人情况的登记；第二部分主要是调查是否有扰民现象，是否发生过环境污染事故及对项目环保工作的要求和建设。公众参与调查表见表 10-1。

表 10-1 公众调查表

姓名		性别		年龄	
职业		民族		文化程度	
居住或工作地与项目的 位置关系		距离项目所在地_____米		联系电话	
项目 基本 情况	博乐市海创环境工程有限责任公司在博乐市博州金三角工业园区内建设博乐市生活垃圾焚烧发电项目。本项目建设 1 条生活垃圾焚烧发电生产线，日处理生活垃圾 300 吨，年处理生活垃圾 10 万吨，建设 1 台处理能力 300t/d 的机械炉排焚烧炉，配套 1×N6MW 的汽轮发电机组，并同步建设 1 套“炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化装置及其它辅助工程。项目实际投资为 1.9 亿元，其中环境保护投资 3230 万元。				
调查 内容	施 工 期	噪声对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		扬尘对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		废水对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		是否有扰民现象或纠纷	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 没有	
	生 产 期	废气对您的生活影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		废水对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		噪声对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		是否发生过环境污染事故（如有，请注明原因）	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 没有	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		<input type="checkbox"/> 满意	<input type="checkbox"/> 较满意	<input type="checkbox"/> 不满意
您对该项目的建设还有什么意见和建议					

10.4 调查结果统计

本次验收调查共发放调查表50份，收回有效调查表50份。全部50位被调查者均对本项目的环保工作表示满意或较满意。调查结果表详见表10-2。

表 10-2 本项目公众调查情况汇总表

项目		人数	比例 (%)	
施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
	扬尘对您的影响程度	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
	废水对您的影响程度	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
	是否有扰民现象或纠纷	有	0	0
没有		50	100	
生产期	废气对您的影响程度	没有影响	48	96
		影响较轻	2	4
		影响较重	0	0
	废水对您的影响程度	没有影响	48	96
		影响较轻	2	4
		影响较重	0	0
	噪声对您的影响程度	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
	固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
	是否发生过环境污染事故	有	0	0
		没有	50	100
对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	48	96	
	较满意	2	4	
	不满意	0	0	

由调查结果可以看出：

- (1) 50位受调查者未反映该工程运行时因污染事故发生污染纠纷。
- (2) 50位受调查者对该工程在施工期和生产期已采取的环保措施表示满意或较满意。

11 验收监测结论及建议

11.1 结论

11.1.1 废气

(1) 焚烧炉烟气

焚烧炉烟气主要为有机污染物、酸性气体、重金属、颗粒物等四个类别。本工程烟气净化采用“炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”的处理工艺，经净化处理后的尾气经 80m 排气筒排放。根据本次验收监测，经处理后废气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准。

(2) 恶臭

恶臭主要来源于垃圾贮池、渗滤液处理站等环节，为防止臭气外漏，项目整个垃圾存储间为封闭结构，渗滤液处理站的厌氧处理工段的主要构筑物（包括厌氧反应池、污泥池等）进行加盖封闭。

焚烧炉正常运转时，垃圾贮池和渗滤液处理站内含有臭气物质的空气被焚烧炉一次风机以及二次风机从设置在垃圾仓上部的吸风口吸出，含有臭气物质的空气作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，在高温的焚烧炉内臭气被燃烧、氧化。

为防止焚烧炉停炉检修时，池内垃圾产生的恶臭气体在空气中凝聚外溢。在垃圾贮池和渗滤液处理站设置通风除臭系统。在停炉检修时，开启垃圾仓内电动阀门及除臭风机，收集废气进入活性炭吸附系统进行净化处理后进入焚烧炉烟气排气筒外排。

渗滤液处理站恶臭通过除臭塔酸吸收和碱吸收法进行处理后经 15m 高排气筒排放。验收监测期间，本项目污水处理站除臭系统有组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

(3) 无组织废气

本项目无组织厂界恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中

标准限值要求。

本项目无组织厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源无组织排放标准要求。

11.1.2 废水

本项目废水主要为垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、车辆冲洗废水、软化水车间所产生的浓水、冷却塔排污水等生产废水和生活污水。

厂区渗滤液收集池内废水经渗滤液处理系统处理后,清水回用于冷却塔补充水,浓缩液全部回喷焚烧炉;本项目锅炉软水制备废水、锅炉排污水和冷却塔排污水全部回用于炉渣冷却用水,不外排;生活污水设置“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”组合处理一体化处理装置处理,由于生活污水产生量较少,一体化污水处理设施作为备用,目前生活污水与生产废水一起进入渗滤液处理系统处理回用;初期雨水全部收集后分批次泵入渗滤液处理站处理,经处理后浓缩液全部回喷焚烧炉,清水回用于冷却塔补水。

监测结果表明,生产废水各项监测指标均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求,并达到《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要求。

监测结果表明,生活污水各项监测指标均满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中回用标准要求。

11.1.3 噪声

监测结果表明,本项目厂界外各点噪声昼、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

11.1.4 固体废物

(1) 飞灰

焚烧飞灰是指烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰,主要包括半干法旋转喷雾反应塔的脱酸反应产物、废活性炭、未反应完全的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 及系

统内其他环节的烟灰。袋式除尘器和脱酸反应塔分别设置灰斗，飞灰经刮板输送机送至固化车间进行处理。飞灰产生量约为 8t/d，总计约为 2400t/a。焚烧飞灰为危险废物，项目进行螯合固化后确定为一般固废进入垃圾填埋场填埋。飞灰固化工艺具体为：采用“飞灰+水泥+螯合剂+水”的固化工艺，则固化后飞灰最终产生量约为 3100t/a。目前，金三角工业园区固废填埋场正在建设，博乐市生活垃圾场即将封场不具备填埋条件，现将固化后飞灰暂时送往博乐市达勒特镇生活垃圾填埋场填埋。待金三角工业园区固废填埋场建成投运后送金三角工业园区固废填埋场填埋。

监测结果表明，本项目飞灰进行固化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 的要求：①含水率小于 30%；②二噁英含量（或等效毒性）低于 3 μ g/kg；③按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》（HJT300-2007）制备的浸出液危害成分质量浓度低于规定的限值，满足进入生活垃圾填埋场要求。

（2）炉渣

本项目焚烧炉渣产生量约为 2.2 万 t/a。焚烧炉渣属于一般工业固废，交给淮北图南机电设备安装有限公司作为制砖材料生产建筑用砖综合利用，博乐市图南环保科技有限公司炉渣综合利用生产线建设项目已取得博州生态环境局博乐分局批复（博市环评字〔2019〕18号）。监测结果表明，本项目炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

（3）污水处理站污泥

渗滤液处理站污泥产生量约为 360t/a；生活污水处理站作为备用，目前无污泥产生，项目污水处理污泥经脱水后送至厂区内焚烧处理。

（4）生活垃圾

项目区生活垃圾产生量约为 18.25t/a。全部送至厂区内焚烧处理。

（5）废机油、废树脂

停炉检修时产生废机油，软化水车间产生的废树脂，废机油产生量约为 100kg/a，废树脂产生量约为 50kg/a，废机油和废树脂为危险废物。建设一间危废暂存间，废机油和废树脂均在危废暂存间分区暂存，定期交由有资质的单位处置。项目为新投产项目，目前无废机油和废树脂产生。

(6) 废活性炭

由于活性炭除臭装置仅在停炉时间使用，活性炭使用期限为2年，每次所更换的活性炭量约为0.5t。更换下来的废活性炭送至厂区内焚烧处理。

11.1.5 地下水

监测结果表明，本项目除溶解性总固体、总硬度不达标外，地下水环境各项指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，溶解性总固体、总硬度超标是地质原因导致。

11.1.6 土壤

监测结果表明，本项目土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第二类用地要求标准限值。

11.1.7 环境管理检查

(1) 本项目成立了环境保护相关组织，各生产装置设置1名专（兼）职环境管理人员负责日常环保管理工作，制定了完善的安全管理办法、制度，基本建立了环境管理机构和环境管理规章、制度。重点环保制度有：《危险废物管理办法》等环境保护相关规定。

(2) 主要废气、废水、噪声均安装规范化排放口标识牌。

(3) 二氧化硫、氮氧化物达到环评批复的总量控制指标要求。

11.1.8 环境风险防范调查

企业在各生产车间建设室内外消火栓给水系统。本项目制定了《突发环境事件应急预案》，并报博尔塔拉蒙古自治州环境保护局备案，备案编号为652700-2017-001-L。按照环评及批复要求，调查期间，本项目卫生防护距离内无居民区、医院、学校等环境敏感建筑。到目前为止未发生环境风险事故。

11.1.9 在线监测设备调查

本项目焚烧炉废气已经安装烟气成分在线综合分析仪在线监测装置，在线监控项目有SO₂、CO、粉尘、HCl、NO_x、O₂、温度、压力、流速。在线监测与博尔塔拉蒙古自治州生态环境局信息中心联网，每分钟报一次数据，实现对污染物排放进行实时监控。

11.1.10 公众意见调查

公众调查显示，该项目的废气、废水、噪声环境影响均在周围和厂区职工可接受范围内，全部 50 名受调查公众对工程的环保工作表示满意或较满意。

11.2 建议与要求

根据本次验收监测及调查的结果，现提出以下建议：

(1) 严格按照危险废物储存、处置的相关要求，加强危险废物的管理。加强污染治理设施的运行管理，做好运行记录，完善档案资料，确保各类污染物持续稳定达标。

(2) 加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环境应急管理，定期开展应急演练。

附件 1

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	博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目				项目代码		建设地点	博乐市博州金三角工业园区内			
	行业类别（分类管理名录）	三十一、电力、热力生产和供应业 90 生物质发电				建设性质	√新建 □ 改扩建 □ 技术改造		项目厂区中心 经度/纬度	E82°29'30.3"、 N44°53'49.6"		
	设计生产能力	建设 1 台处理能力 300t/d 的机械炉排焚烧炉				实际生产能力	300t/d 的机械炉排焚烧炉	环评单位	南京国环科技股份有限公司			
	环评文件审批机关	新疆维吾尔自治区环境保护厅				审批文号	新环函[2017]81 号	环评文件类型	环评报告书			
	开工日期	2017 年				竣工日期	2019 年 9 月	排污许可证申领时间	2020 年 1 月 9 日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/	本工程排污许可证编号	91652701MA77693P7A001V			
	验收单位	博乐市海创环境工程有限责任公司				环保设施监测单位	新疆天熙环保科技有限公司	验收监测工况	95			
	投资总概算（万元）	15000				环保投资总概算（万元）	3200	所占比例（%）	21.3			
	实际总投资	19000				实际环保投资（万元）	3230	所占比例（%）	17			
	废水治理（万元）	800	废气治理（万元）	1200	噪声治理（万元）	40	固体废物治理（万元）	360	绿化及生态（万元）	100	其他（万元）	730
	新增废水处理设施能力	/t/d				新增废气处理设施能力	/Nm ³ /h	年平均工作时	8000h/a			
	运营单位	博乐市海创环境工程有限责任公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91652701MA77693P7A	验收时间	2020 年 4 月			

博乐市海创环境工程有限责任公司博乐市生活垃圾焚烧发电项目

污 染 物 排 放 达 标 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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	0	/	/	32499.44	0	32499.44	/	0	32499.44	/	0	+32499.44	
	二氧化硫	0	0	100	6.312	0	6.312	/	0	6.312	42.5	0	+6.312	
	烟尘	0	3	30	0.16	0	0.16	/	0	0.16	/	0	+0.16	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	0	80	300	29.3	0	29.3	/	0	29.3	127.5	0	+29.3	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	氯化氢	0	3.7	60	1.4	0	1.4	/	0	1.4	/	0	+1.4
		汞及其化合物	0	0	0.05	0	0	0	/	0	0	/	0	0
	一氧化碳	0	3.5	100	1.296	0	1.296	/	0	1.296	/	0	+1.296	
	镉、铊及其化合物	0	0.00012	0.1	0.000038	0	0.000038	/	0	0.000038	/	0	+0.000038	
	镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0	0.0073	1.0	0.00234	0	0.00234	/	0	0.00234	/	0	+0.00234	
	二噁英类	0	0.061ng	0.1	0.0000197	0	0.0000197	/	0	0.0000197	/	0	+0.0000197	

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/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年；二噁英浓度为

ng。

