

目 录

1 项目由来	1
2 总则	3
2.1 评价目的与依据	3
2.2 评价内容与评价范围	7
2.3 环境功能区划及评价标准	10
2.4 评价因子筛选	20
2.5 环境保护目标	22
2.6 工作程序	22
3 建设项目工程评价	25
3.1 建设项目基本情况	25
3.2 建设项目实施情况	42
3.3 建设项目运行情况	51
3.4 环境保护工作回顾	53
4 区域环境质量变化评价	160
4.1 自然环境变化	160
4.2 环境保护目标变化	165
4.3 污染源或其他环境影响源变化	166
4.4 区域环境质量现状及变化分析	167
5 生态环境影响后评价	184
5.1 生态环境调查	184
5.2 已采取的生态保护措施有效性评价	186
5.3 生态环境影响预测验证	186
6 大气环境影响后评价	187
6.1 大气环境影响回顾	187
6.2 已采取的大气污染防治措施有效性评价	191

6.3 大气环境影响预测验证.....	199
7 地表水环境影响后评价	203
7.1 地表水环境影响回顾.....	203
7.2 已采取的水污染防治设施有效性评价.....	205
7.3 已采取的水污染保护措施有效性评价.....	206
7.4 地表水环境影响预测验证.....	207
8 地下水环境影响后评价	208
8.1 评价区水文地质条件评价.....	208
8.2 地下水环境影响回顾.....	215
8.3 已采取的地下水保护措施有效性评价.....	217
8.4 地下水监控井布设情况.....	218
8.5 地下水影响预测验证.....	219
9 声环境影响后评价	220
9.1 声环境影响回顾.....	220
9.2 已采取的声环境污染防治措施有效性评价.....	221
9.3 声环境影响预测验证.....	222
10 土壤环境影响后评价	224
10.1 土壤环境影响回顾.....	224
10.2 影响识别.....	224
10.3 已采取的土壤环境污染防治措施有效性评价.....	226
11 固体废物影响后评价.....	228
11.1 固体废物环境影响回顾.....	228
11.2 已采取的固体废物处置措施有效性评价.....	229
11.3 固体废物环境影响预测验证.....	231
12 环境风险影响后评价	234
12.1 环境风险回顾.....	234

12.2 环境风险防范措施有效性评价	236
12.3 环境风险防范措施有效性评价	245
12.4 环境风险影响预测验证	246
13 公众参与及信息公开	247
13.1 回顾环境影响评价文件公众意见处理情况	247
13.2 公众参与结论	247
13.3 后评价公众参与开展过程	247
14 环境保护措施补救方案和改进措施	248
14.1 生态环境措施补救方案和改进措施	248
14.2 大气污染防治措施补救方案和改进措施	248
14.3 地表水污染防治措施补救方案和改进措施	248
14.4 地下水保护措施补救方案和改进措施	249
14.5 声污染防治措施补救方案和改进措施	251
14.6 土壤污染防治措施补救方案和改进措施	251
14.7 固体废物处置措施补救方案和改进措施	251
14.8 环境风险防范补救方案和改进措施	252
15 环境影响后评价结论	253
15.1 结论	253
15.2 建议	268

1 项目由来

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司成立于 2016 年 12 月 20 日，是由重庆三峰环境集团股份有限公司与上海承锐投资发展有限公司共同投资组建的独立法人公司，主要从事阿克苏市及周边生活垃圾焚烧发电项目。

该项目于 2017 年 4 月 10 日委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担“阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目”的环境影响评价工作，2019 年 2 月 3 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅下发《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响评价报告书的批复》，文号：新环函〔2019〕170 号。2019 年 3 月 28 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅下发《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目变更有关事宜的复函》，文号新环函〔2019〕372 号。

建设单位取得环评批复及复函后，其中一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施（不含固化飞灰填埋场）于 2019 年 6 月开工建设，2020 年 11 月工程完工并投入试生产，2021 年 1 月委托新疆力源信德环境监测技术有限公司开展项目竣工环境保护验收工作，于 2021 年 6 月 30 日通过竣工环境保护验收工作，并于 2021 年 9 月 23 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：BA652901YS2021-031。一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 9 月工程完成投入使用，2021 年 1 月委托新疆力源信德环境监测技术有限公司开展项目竣工环境保护验收工作，于 2021 年 11 月 4 日通过竣工环境保护验收工作，并于 2021 年 12 月 14 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：BA652901YS2021-040。

阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目目前焚烧物质为阿克苏市、温宿县和阿瓦提县的生活垃圾，为解决阿克苏市周边城镇及工业园区产生的一般固体废物去向，拟增加区域工业园区内造纸企业产生的一般工业固体废物、生活污水处理厂生化污泥。由于拟调整后的燃烧物质与原环评批复不一致，变动情况为生活垃圾焚烧炉内掺烧符合入炉要求的一般工业固体废物，掺烧量控制在 20% 以内，且掺烧后不突破环评批复的总规模（700 吨/天），变动范围依据原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）的内对照、国家生态环境部办公厅《污染影响类建设项

目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）及新疆维吾尔自治区生态环境厅《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》（新环环评发〔2019〕140号）不属于重大变动，根据新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏三峰广翰环保发电有限公司掺烧一般固废的复函》（新环环评函〔2023〕1号），阿克苏三峰广翰环保发电有限公司在掺烧一般工业固体废物后应尽快开展环境影响后评价，对掺烧一般工业固体废物后的环境影响进行评估，根据后评价结果采取相应措施，确保该项目对区域环境影响不增加。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号）以及新疆维吾尔自治区生态环境厅2020年9月11日下发的《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162号）等有关环境保护法律法规、政策的有关规定，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司委托我公司—新疆华安智慧环保科技有限公司承担该项目的环境影响后评价。

在接受委托后，我单位组织相关技术人员进行了资料收集和现场勘察，结合项目的生产特点和原辅材料使用情况认为，本项目的污染特征以废气污染及高浓度废水污染为主，其次为固体废物和噪声污染。本次后评价在识别项目污染特点的基础上，通过回顾项目的建设历史过程，将项目的实际建设内容与原申报内容对照，审查环保手续上存在的问题，并结合最新的环保相关要求，查找目前项目存在的环境问题，提出整改意见，结合区域的环境监测结果，分析实际影响情况。

2 总则

2.1 评价目的与依据

2.1.1 评价目的

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目在通过竣工环境保护验收且稳定运行一定时期后，其性质、规模、地点、工艺及环保措施等未发生重大变动，但自 2023 年 5 月以来增加掺烧一般工业固体废物，故开展环境影响后评价工作。

本次后评价目的是找出阿克苏三峰广翰环保发电有限公司阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目实际生产过程中存在的与原环评、验收内容不相符问题，针对变化情况进行补充评价，通过本次后评价，了解已建项目环评批复、验收意见的执行情况，掌握项目所在区域的环境质量及变化趋势，排查企业目前存在的主要环境问题，补充分析调整后对环境的影响，明确缓解及解决问题的措施方案，通过调整、改进、完善企业环保措施，使企业经济发展和环境保护协调发展。

2.1.2 评价依据

2.1.2.1 法律法规

（1）国家法律法规及政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- 7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- 9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- 10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- 11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

12)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021年7月2日修订);

13)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)。

2.1.2.2 相关规范、文件

1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年1月1日起实施);

2)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);

3)《建设项目环境保护管理条例》(国务院682号令,2017年修订);

4)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展改革委令第7号公布,2024年2月1日起施行);

5)《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(2016年1月1日起施行);

6)《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号);

7)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号);

8)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号);

9)《突发环境事件应急管理办法》(2015年环境保护部令第34号);

10)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年国家安全生产监督管理总局令第79号修正);

11)《危险废物转移管理办法》(2021年生态环境部、公安部、交通运输部令第23号);

12)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(环办〔2013〕103号);

13)《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82号);

14)《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成〔2000〕120号,建设部 国家环境保护总局 科学技术部联合发布);

15)《重点行业二噁英污染防治技术政策》(环境保护部公告2015年第90号);

16)《可再生能源产业发展指导目录》(发改能源〔2005〕2517);

17)《关于加快电力工业结构调整促进健康有序发展有关工作的通知》(发改能源〔2006〕661号);

- 18) 国家发改委关于印发《可再生能源发电有关管理规定》的通知（发改能源〔2006〕13号）；
- 19) 关于印发《生活垃圾处理技术》的指南（建城〔2010〕61号）；
- 20) 关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕163号）；
- 21) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；
- 22) 《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）；
- 23) 国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的通知（发改环资〔2021〕642号）；
- 24) 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国发展和改革委员会、中华人民共和国国土资源部、中华人民共和国环境保护部，建城〔2016〕227号）；
- 25) 《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166号）；
- 26) 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122号）；
- 27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- 28) 《危险化学品目录（2022年调整版）》（中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告〔2022〕第8号）；
- 29) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国际卫生健康委员会部令第15号）；
- 30) 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〕第20号）；
- 31) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

32) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕第 668 号）；

33) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部部令第 10 号，自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

34) 关于发布《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》的公告（生态环境部令 第 10 号）。

2.1.2.3 地方法律法规及规章

1) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 24 日）；

2) 《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例》（2018 年 9 月 21 日修正）；

3) 关于印发《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》的通知（新政发〔2014〕第 35 号）；

4) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2017-2020 年）》的通知（新政发〔2018〕第 66 号）；

5) 关于印发《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》的通知（新政发〔2016〕第 21 号）；

6) 关于印发《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》的通知（新政发〔2017〕第 25 号）；

7) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

8) 《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环发〔2020〕第 162 号）；

9) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕第 18 号）；

10) 关于印发《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（阿行署〔2021〕81 号）。

2.1.2.4 项目相关文件

1) 《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》，2018 年 11 月；

2) 《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2019〕170 号）；

3)《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目有关事宜的复函》（新环函〔2019〕372号）；

4)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境监理工作总结报告》，2021年10月；

5)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目竣工环境保护验收监测报告》（LYXD（2021 验第 017 号））；

6)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目竣工环境保护验收意见》，2021年6月30日；

7)《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目》建设项目竣工环境保护验收（自行）备案登记表，备案编号：BA652901YS2021-031；

8)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）竣工环境保护验收监测报告》（LYXD（2021 验第 073 号））；

9)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）竣工环境保护验收意见》，2021年11月4日；

10)《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）》建设项目竣工环境保护验收（自行）备案登记表，备案编号：BA652901YS2021-040；

11)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目突发环境事件应急预案》（版本号：第二版），2023年10月；

12)《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目突发环境事件应急预案》备案表，应急预案备案编号：652901-2023-125-L，2023年10月；

13)阿克苏三峰广翰环保发电有限公司排污许可证，证书编号：91652901MA777XK52M001X，2023年9月；

14)《关于阿克苏三峰广翰环保发电有限公司掺烧一般固废的复函》（新环环评函〔2023〕1号）。

2.2 评价内容与评价范围

2.2.1 评价内容

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号）

和《建设项目环境影响后评价技术导则》（DB65/T4321-2020），建设项目环境影响后评价包括以下内容：

（1）工程基本情况

应说明建设性质、项目组成、建设规模、建设内容、建设过程，以及工程总投资与环境保护投资等主要技术经济指标，附工程特性表、工程位置图、工程平面布置图等。

（2）工程实施情况

应说明工程建设实际情况：工程实际建设内容发生变更的，应予以说明。

（3）工程运行情况

应说明工程投产准备、竣工验收、运行方式、运行管理等情况。运行过程中出现非正常工况、事故工况等特殊运行工况的，应予以说明。不符合环境影响审批文件批复规模的，应对工程实际规模予以说明。

（4）区域环境变化评价

包括建设项目周围区域敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等。

（5）环境保护措施有效性评估

包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等。

（6）环境影响预测验证

包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误、持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等。

（7）环境保护补救方案和改进措施

针对项目运行中存在的环境问题提出切实可行的补救措施并分析其可行性。

（8）环境影响后评价。

2.2.2 评价重点

本次环境影响后评价通过对建设项目运营以来的实际环境影响进行回顾与分析，结果现行国家政策和标准，并与原环评结论进行对照，查找项目存在的环境问题，提出补救措施，同时为环境管理提供技术反馈。

（1）通过对现场勘察和调研，以及当地环境资料的收集、分析，弄清楚评

价区域的大气环境、水环境和声环境等环境质量现状。

(2) 通过调查生产现状，掌握本项目各个生产阶段主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征、影响程度。

(3) 采用分析和现场调查监测，评价区域环境背景状况。

(4) 通过对生产运行过程中可能发生的风险事故进行分析，并调查现有事故应急预案和事故防范措施，发现生产中存在的主要环境风险问题。

(5) 现状厂区周围大气污染物、水污染物、固体废物等污染源强调查，分析论证现有污染源达标情况和存在的环保问题，并根据现行的标准、政策、准入条件等要求提出整改方案；

(6) 验证原环评预测结论。

2.2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》，结合本工程特点及所在区域环境特征来确定本次评价范围。

2.2.3.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，本次后评价环境空气评价范围：以项目场址为中心，根据评价区域主导风向，在评价范围基础上向东适当扩大预测范围。评价范围以排气筒为中心以西 2.93km、以北 2.5km、以南 2.5km、以东 2.5km 的矩形区域。参见评价范围图 2.2-1。

图 2.2-1 本项目大气评价范围

2.2.3.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，本次后评价地下水环境评价范围：以本焚烧厂厂址中心为中心，南北方向边长 4km，东西方向 3km 的矩形区域，评价范围面积 12km²；以本固化飞灰填埋场场址中心为中心，南北方向边长 4km，东西方向 2km 的矩形区域，评价范围面积 8km²；地下水评价范围图详见本项目评价范围图 2.2-2。

2.2.3.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)，本次后评价声环境评价范围：以本项目厂区边界向外 200m。

2.2.3.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则·土壤（试行）》（HJ964-2018），本次后评价土壤环境评价范围：占地范围内全部及占地范围外 0.05km 范围内。土壤环境评价范围图详见本项目评价范围图 2.2-2。

2.2.3.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），本次后评价生态环境评价范围：以本项目厂界外 200m 范围。生态环境评价范围图详见本项目评价范围图 2.2-2。

2.2.3.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次后评价环境风险评价范围：以项目边界，半径 3km 范围。环境风险评价范围详见本项目评价范围图 2.2-2。

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.2.3.1 环境空气功能区分类

根据《阿克苏地区静脉产业园总体规划（西区）环境影响报告书》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）要求，项目区域环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）中的二级标准。

2.2.3.2 地表水功能区分类

根据《阿克苏地区静脉产业园总体规划（西区）环境影响报告书》中，项目区东北偏北侧 8.2km 处西湖水主要为工农用水，属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；东北侧 12km 阿克苏河主要为农业用水，属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

2.2.3.3 地下水功能区分类

根据《阿克苏地区静脉产业园总体规划（西区）环境影响报告书》中，项目区域地下水为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2.2.3.4 声功能区分类

根据《阿克苏地区静脉产业园总体规划（西区）环境影响报告书》中，项目区域声环境为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

2.2.3.5 土壤环境功能区分类

本项目位于阿克苏经济技术开发区新源西路 1 号（为原杭州路西侧），该区域在地貌上属于南天山支脉黑尔塔格的东端余脉，南坡的山前洪积冲积扇的中下部，土壤类型为石质土和棕漠土。该区域的棕漠土上覆砾质戈壁，植被覆盖度极低，大部分地区为裸地。该区的土壤母质，从西北山根到东南扇缘由从粗到细的物质变化规律，地面坡度也从 2%降低到 0.8%。棕漠土层薄又多砂砾质，属冲积物形成。土壤含盐量低，保水性差，漏水严重，土质不适宜于垦植为荒漠戈壁，经济价值小。区域土壤类型见图 2.2-3。

2.2.3.6 生态环境功能区分类

根据《新疆生态环境区划》（2004 年版）、《阿克苏地区静脉产业园总体规划（西区）环境影响报告书》中，项目区域生态环境为 IV：塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV₁：塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，56、阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。在阿克苏河与叶尔羌河交汇处的三角洲下部，分布着大面积的盐碱土和沼泽土。本区主要天然植被类型有膜果麻黄荒漠、柽柳灌丛、盐化荒漠草甸。麻黄荒漠分布在山前洪积扇戈壁，柽柳灌丛不连续片状分布在三角洲下部，而盐化草甸呈带状分布在阿克苏河西侧。胡杨林由于人为破坏，仅在阿瓦提和阿克苏县南部有少许分布。

2.3.2 环境质量标准

2.2.3.1 环境空气质量标准

本项目环评阶段，SO₂、PM₁₀、NO₂、CO、Pb 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征因子 Hg 参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值；NH₃、H₂S、HCl 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类质量标准参照日本的年均值标准。根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号），事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。此次环境影响后评价，SO₂、NO₂、PM₁₀、Pb、Hg、CO 监测结果分析及统计数据评价依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）中的二级标准要求，NH₃、H₂S、HCl 监测结果分析及统计数据

评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准，二噁英类监测结果分析及统计数据评价依据日本年均值标准。详见表 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	单位	二级标准浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)(及其修改单)
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均		40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
PM ₁₀	年平均		70	
	24 小时平均		150	
CO	24 小时平均		mg/m ³	
	1 小时平均	10		

表 2.3-2 特征因子质量标准

编号	物质名称	平均时间	最高允许浓度 (mg/m ³)	标准来源	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
1	Pb	年平均	0.0005	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)(及其修改单)	年平均	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)(及其修改单)
		季平均	0.001		季平均	1	
2	Hg	日平均	0.0003	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)	年平均	0.05	
3	NH ₃	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
4	H ₂ S	1 小时平均	0.01		1 小时平均	10	
5	HCl	一次	0.05		1 小时平均	50	
		日平均	0.015				
6	二噁英类	年平均 (pgT EQ/m ³)	0.6	《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评	年平均 (pgT EQ/m ³)	0.6	《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评

编号	物质名称	平均时间	最高允许浓度 (mg/m ³)	标准来源	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
				价管理工作的通知》(环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局, 环发(2008) 82号)			价管理工作的通知》(环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局, 环发(2008) 82号)

2.2.3.2 地表水环境质量标准

本项目所在地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准, 详见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水质量标准

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH	无量纲	6~9
2	水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
3	溶解氧	mg/L	≥5
4	硫化物	mg/L	≤0.2
5	总磷 (以 P 计)	mg/L	≤0.2 (湖、库 0.1)
6	挥发酚	mg/L	≤0.005
7	化学需氧量 (COD)	mg/L	≤20
8	总氰化物	mg/L	≤0.2
9	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	≤1.0
10	六价铬	mg/L	≤0.05
11	汞	mg/L	≤0.0001
12	砷	mg/L	≤0.05

2.2.3.3 地下水环境质量标准

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准, 详见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
3	总氰化物	mg/L	≤0.05
4	挥发酚 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000

序号	项目	单位	Ⅲ类标准值
6	总硬度（以 CaCO ₃ ）	mg/L	≤450
7	氯化物	mg/L	≤250
8	硫酸盐	mg/L	≤250
9	亚硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	≤1.00
10	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
11	氟化物	mg/L	≤1.0
12	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5
13	六价铬	mg/L	≤0.05
14	汞	mg/L	≤0.001
15	砷	mg/L	≤0.01
16	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
17	菌落总数	CFU/mL	≤100
18	肉眼可见物	/	无
19	臭和味	/	无
20	浑浊度	NTU	≤3
21	色度	度	≤15
22	锰	mg/L	≤0.1
23	铜	mg/L	≤1.00
24	锌	mg/L	≤1.00

2.2.3.4 土壤质量标准

本项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和管控值，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 土壤质量标准

序号	项目	单位	筛选值	管控值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	mg/kg	60	140
2	镉	mg/kg	65	172
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	78
4	铜	mg/kg	18000	36000
5	铅	mg/kg	800	2500
6	汞	mg/kg	38	82
7	镍	mg/kg	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	37	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200

序号	项目	单位	筛选值	管控值
			第二类用地	第二类用地
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	570	570
34	邻-二甲苯	mg/kg	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500
42	蒽	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	151
45	萘	mg/kg	70	700

2.2.3.5 声环境质量标准

本项目环评阶段，此次后环境影响评价，项目区所在声环境标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 环境噪声限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间

3类	65	55
----	----	----

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 焚烧炉性能指标

本项目焚烧炉主要工艺性能指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表1中相关性能指标，详见表2.3-7。

表 2.3-7 生活垃圾焚烧炉主要工艺性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	$\geq 850^{\circ}\text{C}$	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上不断面上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	焚烧炉炉渣热灼减率	$\leq 5\%$	HJ/T20

2.3.3.2 焚烧炉烟囱高度

本项目焚烧炉烟囱高度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表3中相关性能指标，详见表2.3-8。

表 2.3-8 焚烧炉烟囱高度

焚烧处理能力（吨/日）	烟囱最低允许高度（米）
≥ 300	60

2.3.3.3 大气污染物排放标准

本项目焚烧炉排放烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类、一氧化碳排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表4中的污染物限值，详见表2.3-9；有组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准值，详见表2.3-10；无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新建扩建厂界标准，详见表2.3-11；无组织颗粒、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，详见表2.3-12。

表 2.3-9 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	单位	限值	取值时间
----	-------	----	----	------

序号	污染物项目	单位	限值	取值时间
1	颗粒物	mg/m ³	30	1 小时均值
			20	24 小时均值
2	氮氧化物 (NO _x)	mg/m ³	300	1 小时均值
			250	24 小时均值
3	二氧化硫 (SO ₂)	mg/m ³	100	1 小时均值
			80	24 小时均值
4	氯化氢 (HCl)	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+Tl 计)	mg/m ³	0.1	测定均值
7	锑、砷、铅、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	ngTEQ/m ³	0.1	测定均值
9	一氧化碳 (CO)	mg/m ³	100	1 小时均值
			80	24 小时均值

表 2.3-10 恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	氨	15	4.9
		80	133.33
2	硫化氢	15	0.33
		80	9.3
3	臭气浓度	15	2000 (无量纲)
		≥60	60000 (无量纲)

表 2.3-11 恶臭污染物厂界排放标准值

序号	控制性项目	单位	二级
			新扩改建
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 2.3-12 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	二氧化硫	无组织排放源上风向设参照点, 下风向设监控点	0.5 (监控点与参照点浓度差值)
3	氮氧化物	无组织排放源上风向设参照点, 下风向设监控点	0.15 (监控点与参照点浓度差值)
4	氯化氢	周界外浓度最高点	0.25
5	氟化物	无组织排放源上风向设参照点, 下风向设监控点	20μg/m ³ (监控点与参照点浓度差值)

6	铅及其化合物	周界外浓度最高点	0.0075
7	镉及其化合物	周界外浓度最高点	0.05
8	镍及其化合物	周界外浓度最高点	0.05

2.3.3.4 水污染物排放标准

本项目废水污染源包括生活垃圾渗滤液、车间冲洗水、除盐水制备冲洗水、锅炉排污水、生活污水、初期雨水等。

本项目垃圾渗滤液、生产、生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（及其修改单）中一级标准并符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后全部回用，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水标准，详见表 2.3-13、2.3-14、2.3-15。

表 2.3-13 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（及其修改单） 单位：mg/L

序号	污染物	适用范围	一级标准
1	pH	一切排污单位	6~9
2	COD	其他排污单位	100
3	BOD ₅	其他排污单位	30
4	SS	其他排污单位	70
5	NH ₃ -N	其他排污单位	15
6	动植物油	一切排污单位	20

表 2.3-14 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（及其修改单）

序号	控制项目	冷却水
		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）	/
3	浊度（NTU）	≤5
4	色度（度）	≤30
5	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	≤10
6	化学需氧量（COD _{cr} ）（mg/L）	≤60
7	铁（mg/L）	≤0.3
8	锰（mg/L）	≤0.1
9	氯离子（mg/L）	≤250
10	二氧化硅（SiO ₂ ）	≤50
11	总硬度（以 CaCO ₃ 计/mg/L）	≤450
12	总碱度（以 CaCO ₃ 计/mg/L）	≤350
13	硫酸盐（mg/L）	≤250
14	氨氮（以 N 计/mg/L）	≤10 ^a
15	总磷（以 P 计/mg/L）	≤1
16	溶解性总固体（mg/L）	≤1000

序号	控制项目	冷却水
		敞开式循环冷却水系统补充水
17	石油类 (mg/L)	≤1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
19	余氯 ^b (mg/L)	≥0.05
20	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000

a 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 1mg/L。

b 加氯消毒时管末梢值。

表 2.3-15 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	浊度/NTU	≤10
3	色度，铂钴色度单位	≤30
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤10
5	阴离子表面活性剂 / (mg/L)	≤0.5

2.3.3.5 噪声排放标准

本项目东、南、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，详见表 2.3-16。

表 2.3-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55

2.3.3.6 固体废物排放标准

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB185-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；生活垃圾焚烧飞灰在进行固化处理达标后进入生活垃圾填埋场处置，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中第 6.3 条规定；生活垃圾焚烧炉渣综合利用。

生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

- (1) 含水率小于 30%；
- (2) 二噁英含量（或等效毒性量）低于 3μg/kg；
- (3) 按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 2.3-17 规定的限值。

表 2.3-17 浸出液污染物质量浓度限值

序号	污染物项目	质量浓度限制 (mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

2.4 评价因子筛选

增加一般工业固体废物后，企业生产工艺和环保措施均未发生变动，总掺烧一般工业固体废物量约为 5.065 万 t/a，因此本次后评价主要针对增加一般工业固体废物后排放的烟气污染物排放对大气环境的影响，同时兼顾项目运行后地表水、地下水、土壤和噪声现状及变化趋势进行分析，具体评价因子详见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价因子一览表

项目	环境现状评价	预测环境(影响)评价	总量控制因子	后评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Hg、Pb、二噁英、CO、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、汞、铅、HCl、二噁英、H ₂ S、NH ₃	SO ₂ 、NO _x	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、Pb、Hg、CO、HCl、NH ₃ 、H ₂ S
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬、总磷、硫化物、铜、锌、铅、砷、镉、汞	/	/	pH、水温、溶解氧、硫化物、总磷、挥发酚、化学需氧量、总氰化物、氨氮、六价铬、汞、砷
地下水环境	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、氰化物、铜、锌、铅、砷、	COD、HN ₃ -N	/	pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、高锰酸盐

项目	环境现状评价	预测环境（影响）评价	总量控制因子	后评价
	镉、六价铬、汞			指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌
土壤环境	pH、铜、砷、锌、汞、镉、总铬、镍、铅、二噁英类	/	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]并蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
噪声环境	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq	/	等效连续 A 声级 Leq

项目	环境现状评价	预测环境（影响）评价	总量控制因子	后评价
固体废物	/	炉渣、飞灰、污水站污泥、生活垃圾、废滤料、废树脂、废活性炭	/	危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾

2.5 环境保护目标

本项目位于阿克苏经济技术开发区新源西路 1 号，本次环境影响后评价环境保护目标与原环评时一致，具体环境保护目标详见表 2.5-1，及环境敏感保护目标图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感目标	相对厂址边界方位、距离	规模	环境特征	保护级别
环境空气	库勒村	东侧，5.4km			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）二类区
	托木尔其木尕勒村	东南侧，6.8km			
	托万买里村	东南偏南，6km			
	中国节能阿克苏舒奇蒙光伏电站	北侧，1km			
地表水环境	西湖水库	东北偏北侧，8.2km			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体
	阿克苏河	东北侧，12km			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体
地下水环境	项目区地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类

2.6 工作程序

本项目环境影响后评价工作程序分为前期准备阶段，调查分析阶段、报告编制阶段。

2.6.1 前期准备阶段

收集分析工程基本信息和资料、环境特征资料，掌握项目环评、竣工环保验

收调查、监督检查、环境质量和污染源例行监测与监控、环境管理等相关资料，现场踏勘初步调查内容可以包括但不限于以下内容：项目实施现状、配套环保设施建设及运行情况、工程变更情况、环境保护目标变化情况、生态环境影响以及配套污染防治、生态保护和风险防范措施落实情况、配套搬迁安置工程实施情况、项目主要环境问题等因确定评价时段、评价范围、评价内容、评价重点、采用的技术手段和方法、评价工作进度安排，收集的资料不能满足评价工作要求时，提出补充调查或监测工作方案。

2.6.2 调查分析与评价阶段

充分利用已有资料、先进的技术手段和方法，深入开展现场调查与监测，全面掌握工程运行期的实际环境影响，环保设施的建设、运行情况及治理效果，环境监测情况等，分析验证环境影响评价预测的正确性和环境保护措施有效性，识别项目运行中存在的环境问题，提出整改措施。

2.6.3 报告编制阶段

汇总、分析上述阶段各类资料、数据。开展建设项目工程评价、建设项目过程回顾、区域环境变化评价、环境保护措施有效性评估及环境影响预测验证，提出环境保护补救方案和改进措施，明确环境影响后评价结论。

具体建设环境影响后评价技术工作程序详见图 2.6-1。

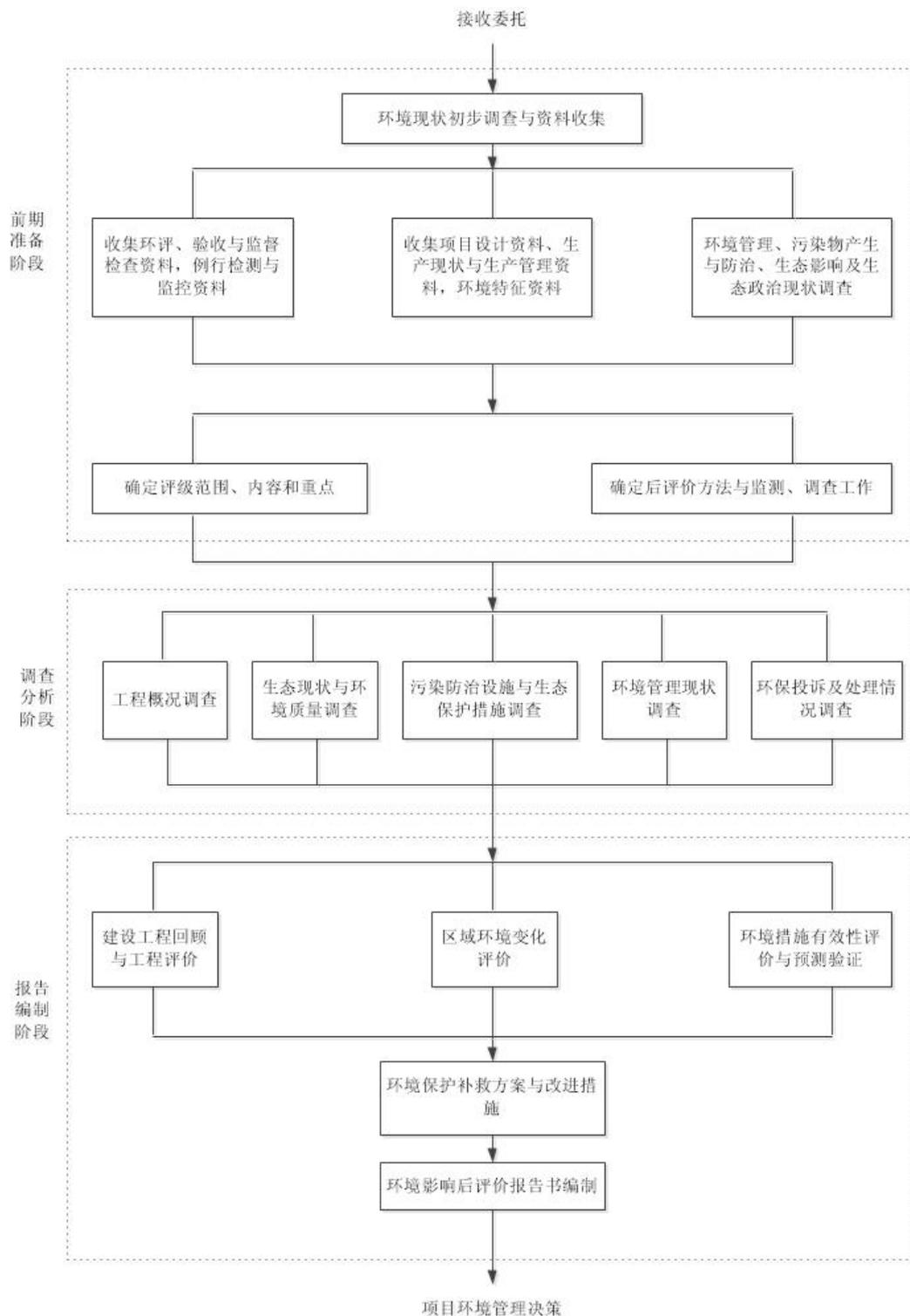


图 2.6-1 建设项目环境影响后评价工作程序

3 建设项目工程评价

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 调整内容

本次后评价调整的内容主要是由单纯的焚烧生活垃圾调整为掺烧一般工业固体废物，调整后企业焚烧炉处置规模维持 700t/d 不变，其中一般工业固体废物掺烧量约 5.065 万 t/a，其调整情况详见表 3.1-1。

3.1.1.1 建设地点

本项目焚烧发电厂区位于阿克苏经济技术开发区新源西路 1 号，项目东侧为经开大道，南侧为阿克苏金航航塑业有限公司，西侧为阿克苏玄龙再生资源回收有限公司，北侧为中国节能阿克苏舒奇蒙光伏电站，中心地理位置坐标：41° 02' 20.96" N，80° 06' 29.11" E，用地面积为 80128m²（约为 120 亩）；固化飞灰填埋场位于阿克苏经济技术开发区生活垃圾焚烧发电厂项目西侧 2km 处，用地面积约 133137m²（约为 199.7 亩），项目区北侧为空地，南侧为空地，西侧为空地，东侧为阿克苏市政生活垃圾填埋场，中心地理位置坐标：41° 02' 19.96" N，80° 04' 39.81" E。

3.1.1.2 建设规模

本建设项目共分二期，其中一期设计日处理城市生活垃圾 700 吨，配置 1 台 700 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组。预留二期一条日处理生活垃圾 350t 垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组的设备安装位置（本报告仅对一期工程进行评价）。在垃圾低位热值达到设计点 7000kJ/kg 时，发电量 0.9613×108kWh/a、售（上网）电量 0.7719×108kWh/a。主体工程建设内容不变。

3.1.1.3 服务范围

服务范围不变，主要服务区域为阿克苏市、温宿县和阿瓦提县的生活垃圾。

3.1.2 一般工业固体废物的来源、数量及主要成分

本项目掺烧一般工业固体废物主要来源于区域工业园区内造纸企业产生的一般工业固体废物、生活污水处理厂产生的生化污泥，合计约 5.065 万 t/a，其详细情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目掺烧一般工业固体废物情况表

序号	掺烧一般工业固体废物种类	年掺烧量（万 t/a）	固体废物代码
1	服装加工、食品加工、造纸等行业产生的一般工业固体废物	3	SW14 纺织皮革业废物、SW13 食品参照、SW15 造纸印刷业废物
2	餐厨垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分	0.365	SW61 餐厨垃圾
3	按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物	0.4	/
4	预处理后不影响生活垃圾焚烧炉正常运行的生活污水处理设施产生的污泥	0.8	SW90 城镇污水污泥
5	废农膜等农业固体废物	0	SW80 农业废物，010-001-S80
6	预处理后的厨余垃圾	0.4	SW61 餐厨垃圾
7	达到焚烧条件的园林垃圾	0.1	SW64 其他垃圾，900-001-S64
8	其他一般固体废物	0	/
合计		5.065	

固体废物代码参照《固体废物分类与代码目录》。

3.1.3 一般工业固体废物入炉要求

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中对入炉废物要求：

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

- 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；
- 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；
- 生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；
- 按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进

行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，本标准 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

本次后环评焚烧生活垃圾掺烧一般工业固体废物均满足上述要求。

3.1.4 项目组成

本项目组成详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目组成情况表

项目名称		原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
—		生活垃圾焚烧发电厂		
主体工程	生活垃圾焚烧线	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 54m、宽约 24m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 5 座，卸料门外形尺寸：宽 3.6m×高 6.5m。	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 49m、宽约 23.2m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 4 座，卸料门外形尺寸：宽 3.6m×高 6.5m。	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 49m、宽约 23.2m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 4 座，卸料门外形尺寸：宽 3.8m×高 5.5m。
		垃圾贮坑一、二期一次建成。垃圾储坑设计长 45m，宽 28m，垃圾卸料平台+7.00m，垃圾储坑底部-8.00m。垃圾储坑可储存约 8505t 垃圾，能够满足本项目一期工程 12 天以上	垃圾贮坑分两期建成。其中一期垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 7472t，	垃圾贮坑分两期建成。其中一期垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 7472t，

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	的垃圾储存量（7 天的储存量为 4900t）。垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理。	可满足 10 天垃圾储存量。垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理。	可满足 10 天垃圾储存量。
	垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，一用一备，抓斗容积：8m ³ 。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。	垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，一用一备，抓斗容积：8m ³ 。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。	已建，与环评一致
	2 台 350t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉	1 台 700t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉	1 台 700t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉
余热锅炉	1 座锅炉房，设置 2 台 34t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉	1 座锅炉房，设置 1 台 67.5t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉	1 座锅炉房，设置 1 台 67.5t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉
汽轮发电机组	1 座汽轮机房，设置 1 台 12MW 中温中压凝汽式汽轮发电机组。	1 座汽轮机房，设置 1 台 12MW 中温 1 中压凝汽式汽轮发电机组	已建，与环评一致
辅助工程	化学水处理系统	1 座除盐车站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 40t/h 除盐水处理装置（1 用 1 备），2 台增压泵。	1 座除盐车站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 12t/h 除盐水处理装置（1 用 1 备），2 台增压泵
	循环冷却水系统	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 200m ³ 。	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 548m ³ 。
		循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=374m ³ /h，H=44m，N=75kW。	循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=350m ³ /h，H=45m，N=75kW

项目名称		原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	空压电站	1 座空压电站,配置 2 台螺杆式空气压缩机; 2 台冷冻式压缩空气干燥器、2 台吸附式干燥器。	1 座空压电站,配置 2 台螺杆式空气压缩机; 2 台冷冻式压缩空气干燥器、2 台吸附式干燥器。	已建,与环评一致
	化验室	化验设备若干台	化验设备若干台	已建,与环评一致
公用工程	供水系统	设置中水水源净化站对园区中水进行处理,采用工艺:“曝气生物滤池+机械搅拌澄清池+无阀滤池”工艺处理合格后送至厂区工业水池。厂区设置工业水池一座,有效容积约 1200m ³ (一二期一并建成,含 432m ³ 消防用水)。生活用水取自园区自来水管网。	厂区设置工业水池一座,有效容积约 1200m ³ (一二期一并建成,含 648m ³ 消防用水),工业用水采用园区自来水。生活用水取自园区自来水管网	厂区设置工业水池一座,有效容积约 1200m ³ (一二期一并建成,含 648m ³ 消防用水),工业用水采用园区自来水。生活用水取自园区自来水管网
	排水系统	雨污分流、清污分流;垃圾渗滤液、生活污水及初期雨水处理后出水符合《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。循环水系统须排水用于石灰浆制备。中水主要供垃圾卸料冲洗用水、道路浇洒及绿化用水、引桥及地磅房区域冲洗用水、循环水池补水等。	雨污分流、清污分流;垃圾渗滤液、生活污水及初期雨水处理后出水已符合《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。循环水系统排水用于石灰浆制备。中水主要供垃圾卸料冲洗用水、道路浇洒及绿化用水、引桥及地磅房区域冲洗用水、循环水池补水等	已建,与环评一致
	供电系统	运营期自供,同时接入 1 回 10KV 专用检修电源。	运营期自供,同时接入 1 回 10KV 专用检修电源。	已建,与环评一致
	除臭通风系统	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气通过除臭风机,送入焚烧炉/活性炭除臭装置进行处置; UASB 系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧。	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气通过除臭风机,送入焚烧炉/活性炭除臭装置进行处置; UASB 系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧	已建,与环评一致

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
综合办公区	环保教育展示厅、检修楼、办公室、会议室、食堂、值班室、厂区道路及绿化。	环保教育展示厅、检修楼、办公室、会议室、食堂、值班室、厂区道路及绿化。	已建，与环评一致
焚烧烟气处理系统	烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理 1座80m高、内径2.4m的烟囱	烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后， 通过1座80m高、内径2.4m的烟囱排放	已建，与环评一致
恶臭气体	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气：正常工况下，采用负压+氧化燃烧的方式处理；事故或检修工况，抽至活性炭除臭系统。	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气：正常工况下，采用负压+氧化燃烧的方式处理；事故或检修工况，抽至活性炭除臭系统	已建，与环评一致
事故池	设一座1000m ³ 事故池，用于收集初期雨水及事故废水，收集后送入厂区污水处理站处置。	设一座1000m ³ 事故池，用于收集初期雨水及事故废水，收集后送入厂区污水处理站处置。	已建，与环评一致
污水处理站	1座垃圾渗滤液处理站，设计规模150t/d；生产、生活污水进入渗滤液及污水处理站处理。	1座垃圾渗滤液处理站，规模150t/d；1套生活污水一体化处理装置	已建，与环评一致
飞灰固化间	将飞灰、水泥、水、螯合剂按照一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：17：4：20）混合搅拌固化。	将飞灰、水泥、水、螯合剂按照一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：17：4：20）混合搅拌固化。	已建，与环评一致
防渗工程	将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗	根据项目环境监理报告，项目建设过程中已将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能未低于1.5m厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能未低于6.0m厚渗透	根据项目环境监理报告，项目建设过程中已将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能未低于1.5m厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能未低于6.0m厚渗透

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	性能。	系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
贮运工程	垃圾坑	垃圾贮坑坑长 45m, 宽 28m, 深 8m (地面以上 7m, 总高 15m), 有效容积约 18900m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计, 则可储存垃圾约 8505t, 可满足一期工程 12.2 天垃圾储存量, 终期规模 8.3 天垃圾储存量。	一期建设垃圾贮坑坑长 40.55m, 宽 27.3m, 深 8m (地面以上 7m, 总高 15m), 有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计, 则可储存垃圾约 7472t
	石灰	招标采购, 由卖方运至厂内, 厂内设石灰贮存仓 2 座 (V=2×75m ³)。	招标采购, 由卖方运至厂内, 厂内设石灰贮存仓 2 座 (V=2×75m ³)。
	活性炭	设活性炭贮存仓 1 座 (V=60m ³)。	设活性炭贮存仓 1 座 (V=60m ³)。
	启动燃料	0#轻柴油, 1 座 50m ³ 的储油罐。	0#轻柴油, 1 座 50m ³ 的储油罐。
	尿素	袋装储存, 烟气净化车间内设有尿素储存间, 总储存量为 30t。	袋装储存, 烟气净化车间内设有尿素储存间, 总储存量为 30t。
	水泥	设水泥贮存仓 1 座 (V=75m ³)。	设水泥贮存仓 1 座 (V=75m ³)。
	飞灰	设飞灰贮存仓 2 座 (V=2×100m ³), 飞灰进入灰仓, 经气力输送至固化车间处理后进行鉴别, 满足相应标准后送入填埋场填埋。	设飞灰贮存仓 2 座 (V=2×100m ³), 飞灰进入灰仓, 经气力输送至固化车间处理后进行鉴别, 满足相应标准后送入配套固化飞灰填埋场填埋。
	炉渣	设置 1 个渣坑 (尺寸: 20m×8.3m×3.5m)、有效存储容积 581m ³ ; 渣坑可以储存 4 至 5 天炉渣量, 焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用;	设置 1 个渣坑 (尺寸: 22.4m×7.3m×3.5 m)、有效存储容积 572m ³ ; 渣坑可以储存 3 天炉渣量, 焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用
二	固化飞灰填埋场		
主体工程	库容约 25×10 ⁴ m ³ , 总占地面积 200 亩, HDPE 膜+土工布+ GCL (膨润土防渗毯), 防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为	填埋工程	库容约 30×10 ⁴ m ³ , 总占地面积 200 亩
		防渗系	压实粘土 30cm+4800g/m ² GCL 膨
			库容约 30×10 ⁴ m ³ , 总占地面积 200 亩
			已建, 与环评一致

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模		实际建设规模
	1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	统	润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m ² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m ² 反滤土工布，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
		渗滤液导排系统	设置渗滤液导排沟，将渗滤液引至 200m ³ 调节池	设置渗滤液导排沟，将渗滤液引至 200m ³ 调节池
		雨水导排系统	填埋区设置雨水沟	填埋区设置雨水沟
		监测井	项目区地下水上游、下游各设 1 个，两侧方向各设 1 个	项目区地下水上游、下游各设 1 个，两侧方向各设 1 个
辅助工程		辅助管理区	管理用房（194m ² ）、门岗及地磅（21.28m ² ）	管理用房（194m ² ）、门岗及地磅（21.28m ² ）
公用工程		供水系统	填埋场未接通管网	填埋场未接通管网
		排水系统	验收调查期间未产生渗滤液，运行后期产生渗滤液泵至调节池，拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理。	验收调查期间未产生渗滤液，运行后期产生渗滤液收集至调节池，拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理。
		供电系统	由园区供电网供给	由园区供电网供给
		供热	门卫室冬季采暖采用电取暖	门卫室冬季采暖采用电取暖

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模		实际建设规模
贮运工程		消防	管理区设置灭火器	管理区设置灭火器
		汽车运输	固化飞灰均用汽车运输至处置场	固化飞灰均用汽车运输至处置场
废气治理		填埋场配套洒水车，定期开展洒水工作，填埋作业面定期压实覆土	填埋场配套洒水车，定期开展洒水工作，填埋作业面定期压实覆土	
废水治理		填埋区渗滤液引至 200m ³ 调节池，定期拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理	填埋区渗滤液引至 200m ³ 调节池，定期拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理	
噪声治理		加强运输过程管理，减少鸣笛	加强运输过程管理，减少鸣笛	
环境风险防范		场区设置雨水沟，观测井	场区设置雨水沟，观测井	
环保工程				

3.1.5 建设内容

本项目主要包括垃圾接收储存、垃圾搅拌供料、垃圾焚烧、余热回收、汽轮发电、烟气净化、垃圾渗滤液处理、灰渣处理等单元组成。

3.1.6 生产设备及原辅材料消耗

3.1.6.1 生产设备情况

本项目生产设备情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目生产设备情况对比表

序号	设备名称	原环评报告			实际安装		
		性能参数	单位	数量	性能参数	单位	数量
—	生活垃圾焚烧发电厂						
(一)	锅炉设备						
1	余热锅炉	额定蒸发量：68t/h，主蒸汽压力：4.0MPa 主蒸汽温度：400℃	台	1	额定蒸发量：67.5t/h，主蒸汽压力：4.0MPa 主蒸汽温度：400℃	台	1
2	焚烧炉	2 台 350t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推 式机械炉排炉 日处理垃圾量：700 吨	台	2	1 台 700t/d 德国马丁 SITY2000 逆推式机 械炉排炉 日处理垃圾量：700 吨	台	1
3	汽车衡	最大称重量：60 吨	台	2	最大称重量：60 吨	台	2
4	燃油泵	额定流量：4.0m ³ /h 额定扬程：150m	台	2	额定流量：3.5m ³ /h 额定扬程：150m	台	2
5	灰渣吊	抓斗容积：3m ³	台	1	抓斗容积：3m ³	台	1
6	垃圾吊	抓斗容积：8m ³	台	2	抓斗容积：8m ³	台	2
7	长伸缩式正压蒸汽吹 灰器	行程：7600mm	台	5	行程：7600mm	台	5
8	长伸缩式正压蒸汽吹 灰器	行程：6800mm	台	14	行程：6800mm	台	14
9	引风机	额定风量：180090Nm ³ /h	台	1	额定风量：180090Nm ³ /h	台	1
10	一次风机	额定风量：98736Nm ³ /h	台	1	额定风量：98736Nm ³ /h	台	1
11	二次风机	额定风量：40329Nm ³ /h	台	1	额定风量：40329Nm ³ /h	台	1
12	炉墙冷却风机	额定风量：8250Nm ³ /h	台	1	额定风量：8250Nm ³ /h	台	1
13	启动燃烧器助燃风机	额定风量：47072Nm ³ /h	台	1	额定风量：47072Nm ³ /h	台	1
14	辅助燃烧器助燃风机	额定风量：13280Nm ³ /h	台	1	额定风量：13280Nm ³ /h	台	1

序号	设备名称	原环评报告			实际安装		
		性能参数	单位	数量	性能参数	单位	数量
15	密封风机	额定风量：8000Nm ³ /h	台	1	额定风量：8000Nm ³ /h	台	1
16	活性炭除臭风机	风量：71500m ³ /h	台	1	风量：75552m ³ /h	台	1
(二)	汽轮机设备						
1	汽轮机	额定功率：12MW 主蒸汽压力：3.9MPa(a)	台	1	额定功率：12MW 主蒸汽压力：3.9MPa(a)	台	1
2	除氧器	水容积：40m ³	台	1	水容积：40m ³	台	1
3	给水泵	额定流量：85m ³ /h	台	2	额定流量：85m ³ /h	台	2
4	空冷凝汽器	散热面积：115859m ²	套	1	散热面积：115859m ²	套	1
5	循环水泵	额定流量：350m ³ /h	台	2	额定流量：350m ³ /h	台	2
6	除盐水	额定出力：12m ³ /h，主要设备一用一备	套	1	额定出力：12m ³ /h，主要设备一用一备	套	1
7	一体化生活污水处理装置	处理能力：35m ³ /d	套	1	处理能力：35m ³ /d	套	1
8	高效智能汽-水采暖换热机组	换热量 Q=1.4MW，供回水温度 95/70℃	套	1	换热量 Q=1.4MW，供回水温度 95/70℃	套	1
9	机力通风冷却塔	处理水量：300m ³ /h	套	1	处理水量：300m ³ /h	套	1
(三)	计量设备						
1	秤台	量程：0-60t，尺寸：3.4×14m	台	2	量程：0-60t，尺寸：3.4×14m	台	2
(四)	空压机间						
1	水冷式螺杆空气压缩机	32m ³ /min	台	2	20m ³ /min	台	2
2	组合式干燥机	40m ³ /min	台	2	40m ³ /min	台	2
(五)	排灰处理系统						
1	布袋下埋刮板输送机	1.5t/h	台	2	1.5t/h	台	2

阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响后评价报告

序号	设备名称	原环评报告			实际安装		
		性能参数	单位	数量	性能参数	单位	数量
2	公用刮板输送机	10t/h	台	2	10t/h	台	2
3	公用斗提机	10t/h	台	2	10t/h	台	2
4	石灰浆制备罐	8m ³	个	2	8m ³	个	2
5	石灰浆计量罐	13.8m ³	个	1	13.8m ³	个	1
6	石灰浆泵	25m ³ /h	台	2	25m ³ /h	台	2
7	渗滤液提升泵	35m ³ /h	台	3	35m ³ /h	台	3
8	螯合剂计量泵	0.738m ³ /h	台	2	0.738m ³ /h	台	2
9	水计量泵	2m ³ /h	台	2	2m ³ /h	台	2
10	稀释水箱	2m ³	台	1	2m ³	台	1
11	螯合剂储罐	14m ³	台	1	14m ³	台	1
12	沼气燃烧器	120Nm ³ /h	台	1	120Nm ³ /h	台	1
13	除尘器	148716Nm ³ /h	台	1	148716Nm ³ /h	台	1
14	雾化器	4t/h	台	3	4t/h	台	3
15	混炼机	6t/h	台	2	6t/h	台	1
16	飞灰储仓	100m ³	个	2	100m ³	个	2
17	水泥储仓	75m ³	个	1	75m ³	个	1
18	石灰储仓	75m ³	个	2	75m ³	个	2
19	活性炭储仓	75m ³	个	1	60m ³	个	1
20	活性炭喷射器	3000kg/h	个	1	3000kg/h	个	2
(六)	电气设备						
1	1#发电机	10500V 12000kW	台	1	10500V 12000kW	台	1
2	1#主变	38500V 16000kVA	台	1	38500V 16000kVA	台	1
3	1#厂变	10500V 1600kVA	台	1	10500V 1600kVA	台	1

序号	设备名称	原环评报告			实际安装				
		性能参数		单位	数量	性能参数		单位	数量
4	2#厂变	10500V	1600kVA	台	1	10500V	1600kVA	台	1
5	3#厂备变	10500V	1600kVA	台	1	10500V	1600kVA	台	1
6	4#厂变	10500V	630kVA	台	1	10500V	630kVA	台	1
7	5#厂变	10500V	630kVA	台	1	10500V	630kVA	台	1
8	1#引风机	10500V	800kW	台	1	10500V	800kW	台	1
9	1#一次风机	380V	250kW	台	1	380V	250kW	台	1
10	1#二次风机	380V	132kW	台	1	380V	132kW	台	1
二	固体废物填埋场								
(一)	计量设备								
1	地磅	量程：0-60t		台	1	量程：0-60t		台	1
(二)	填埋作业设备								
1	装载机	/		台	1	/		台	1
(三)	处置场降尘、消防设备								
1	晒水车	/		台	1	/		台	1
2	干粉灭火器	/		台	2	/		台	2

3.1.6.2 原辅材料消耗情况

本项目原辅材料情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目原辅材料情况对比表

序号	原环评报告		实际用量					
	物料名称	设计年耗 (t/a)	实际年年耗 (t/a)			物料来源	运输方式	
			2021 年	2022 年	2023 年			
原辅材	1	生活垃圾	255500	172253.39	262800	285427.49	环卫局送	密闭汽车

序号	原环评报告		实际用量					
	物料名称	设计年耗 (t/a)	实际年年耗 (t/a)			物料来源	运输方式	
			2021 年	2022 年	2023 年			
料消耗	2	一般工业固体废物	/	0	0	4784.34	合作方	封闭汽车
	3	尿素	500	59.6	139.28	69.28	公司采购	汽车
	4	熟石灰（90%纯度）	3496.5	1601.734	3066.876	2781.77	公司采购	汽车
	5	活性炭	69.9	73.897	115.632	70.721	公司采购	汽车
	6	柴油	153.8	17	50	56.41	公司采购	汽车
	7	螯合剂	/	75.292	231.264	207	公司采购	汽车
	8	水泥	/	33181	1269.324	143.61	公司采购	汽车
	能源消耗	1	水	/	83509.61	144147.98	141407.21	市政供水管网提供
2		电 (kW.h)	/	8103700	12507500	13018900	市政供电电网提供	

3.1.7 建设过程

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司委托新疆天河环境技术咨询有限公司完成《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》，2019 年 2 月新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环函〔2019〕170 号文对环境影响报告书进行了批复；2019 年 3 月新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环函〔2019〕372 号文对《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目焚烧线优化的请示》进行了函复；2021 年 7 月新疆力源信德环境检测技术服务有限公司编制完成《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目竣工环境保护验收监测报告》，并取得《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目竣工环境保护验收意见》，并于 2021 年 9 月在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：BA652901YS2021-031；2021 年 11

月新疆力源信德环境检测技术有限公司编制完成《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）竣工环境保护验收监测报告》；并取得《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）竣工环境保护验收意见》，并于 2021 年 12 月在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：BA652901YS2021-040。2023 年 1 月取得新疆维吾尔自治区生态环保厅《关于阿克苏三峰广翰环保发电有限公司掺烧一般固废的复函》，2023 年 5 月开始掺烧一般工业固体废物。阿克苏三峰广翰环保发电有限公司于 2020 年 11 月 16 日首次申请申领排污许可证，于 2024 年 7 月 4 日进行变更。

3.1.8 工程总投资

本项目设计总投资 39140 万元，其中设计环保投资 4275 万元，设计环保投资占设计总投资的 10.9%。本项目工程建设实际总投资为 39300 万元，其中实际环保投资 4685 万元，占项目总投资的 11.9%。主要技术经济指标详见表 3.1-5、3.1-6。本项目平面布置图详见图 3.1-2、图 3.1-3。

表 3.1-5 本项目生活垃圾焚烧发电厂主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	环评设计指标	实际建设指标	变更内容	备注
1	拟用地红线内面积	m ²	80128	80128	未变更	包括二期占地
2	一期工程建设用地面积	m ²	49352	49589	增加237m ²	/
3	建、构筑物基底面积	m ²	13850	13850	未变更	/
4	建筑密度	%	28.06	28.06	未变更	/
5	总建筑面积	m ²	21365	21365	未变更	/
6	道路及停车场面积	m ²	5770	9902	增加4132m ²	/
7	绿化用地面积	m ²	14801	14801	未变更	/
8	绿地率	%	25.96	25.96	未变更	/

表 3.1-6 本项目固化飞灰填埋场主要技术经济指标一览表

序号	建设内容	设计占地面积	实际占地面积
1	项目占地面积	200 亩	133137m ² , 199.7 亩
2	填埋库区	/	28735.093m ²
3	建构筑物	/	436.56m ²

序号	建设内容	设计占地面积	实际占地面积
4	二期预留地	/	103965.347m ²
5	库底防渗	/	20239.128m ²
6	边坡防渗	/	8495.965m ²
7	封场	/	28735.093m ²

3.1.9 总平面布局

3.1.9.1 垃圾焚烧厂

(1) 总体功能分区

据垃圾焚烧发电项目的技术工艺特点，综合考虑生产流程、交通运输、物料输送、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活以及消防等因素，力求使工艺简洁流畅，物料输送距离最短，交通组织合理，运行管理便捷、设备联系良好，并满足一、二期工程分期建设要求，将一期工程厂区分分为三个主要的功能区，并预留二期工程用地，厂区总体功能分区详见图 3.1-2。

①主要生产区：包括主厂房、中控楼、汽轮发电机房、10kV 配电室及升压站、飞灰固化车间、烟囱及高架桥等建、构筑物。主厂房是整个厂区的主体建筑，是平面布局的重点和核心，布置在场地中央，主厂房正立面面向厂外主要道路，将主厂房最美的一面充分展示于外界及来宾。10kV 配电室及升压站、中控楼、汽轮发电机房、空冷岛紧靠主厂房正立面布置；飞灰固化车间布置在主厂房背立面一侧。

②辅助设施区：包括综合水泵站、循环水池、工业水池、炉渣存储车间、渗滤液处理站、油罐区等，该分区的建、构筑物和配套设施都是为主厂房服务，布置时靠近主厂房，集中与分散相结合。

③办公生活区：该区是厂区内比较洁净的分区，是整个发电厂的厂前区，对环境和景观的要求较高，布置在人流出入口道路一侧。主要布置一栋四层高综合楼，包括办公管理、会议、环保教育参观、食堂、倒班宿舍等功能。厂前区以开放式的广场铺地和大草地为主，还布置了篮球场、羽毛球场等休闲运动设施，以供员工下班休息的时间放松身心，锻炼身体，提高工作效率。

为保证消防和安全要求，各建、构筑物之间有足够的安全距离，开设两个出入口连接厂外道路，分别为人流、物流出入口，互不干扰。在人流出入口处布置一个 LED 显示屏，可以显示发电厂运行中的环保信息和各种监测数据，便于外界了解和监督。

一期工程用地 74 亩，二期工程预留用地位于主厂房的背立面，预留面积 46 亩。二期工程垃圾卸料大厅可与一期工程共用垃圾运输通道及部分高架桥。

水处理区根据工艺需要，渗滤液处理系统、膜处理间、工业水处理区域、工业清水池、联合泵站及冷却塔及循环水池从东向西依次布置。这样布置的好处在于将渗滤液区域与联合泵站区域通过工业清水池进行了有效的分隔，且渗滤液区域位于主导风向的下风向，对于厂区的影响最小。

（2）交通组织

①围绕主厂房设置便捷的消防环道，环道连接各车间，垃圾运输和人流参观道路分开设置。

②高架桥全长 122m，宽度 8~10m，最大纵坡 6%，采用钢筋混凝土连续梁结构。高架桥连接主厂房 7m 层垃圾卸料大厅，垃圾运输车辆经物流出入口进入厂区，经地磅检视称量，通过高架桥进入垃圾卸料大厅，将垃圾倾卸入垃圾储坑后沿原路开出。

③厂内道路按城市型道路设计，立路缘石。主道路为 7m 宽双车道，1%双向横坡，交叉口道路内边缘转弯半径为 12m，主道路最小圆曲线半径为 15m，次道路和车间引道为 4m 宽。道路结构采用水稳层+两层沥青砼面层。交通组织合理，运输畅通，满足生产、参观、消防等要求。

（3）绿化

整个厂区绿化疏密有致，空间层次分明，景观丰富，成为一个生态、环保、高效且舒适宜人的现代化的花园式工厂。整个场区绿化面积为 14801m²，绿化率达到了 25.69%。

3.1.9.2 固化飞灰填埋场

填埋场占地面积为 133137m²，本项目填埋区占地面积约为 28735.093m² 预留二期 103965.347m² 空地，项目区布置于场地北侧。管理区占地面积约为 436.56m² 布置于北侧及西北角，可以有效地避免填埋场对其的环境影响，将管理区布置于场区入口处，以便于日常管理。填埋场区按功能分为管理区和填埋库区。分区详见图 3.1-3。

填埋场管理区：填埋场管理区设置于填埋场北侧及西北角进场道路旁，便于管理。管理区占地 436.56m²。管理区设有管理用房、门岗、地磅等，以利于固化

飞灰处置工作的管理和运行。

3.2 建设项目实施情况

3.2.1 工程实际建设内容

本项目工程组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目工程建设一览表

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
	—	生活垃圾焚烧发电厂		
主体工程	生活垃圾焚烧线	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 54m、宽约 24m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 5 座，卸料门外形尺寸：宽 3.6m×高 6.5m	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 49m、宽约 23.2m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 4 座，卸料门外形尺寸：宽 3.8m×高 5.5m。	卸料门减少 1 座
		垃圾贮坑一、二期一次建成。垃圾储坑设计长 45m，宽 28m，垃圾卸料平台+7.00m，垃圾储坑底部-8.00m。垃圾储坑可储存约 8505t 垃圾，能够满足本项目一期工程 12 天以上的垃圾储存量（7 天的储存量为 4900t）。 垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理	垃圾贮坑分两期建成。其中一期垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 7472t，可满足 10 天垃圾储存量。 垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理。 增加一般工业固体废物储存。	增加一般工业固体废物储存
		垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，一用一	垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，一用一	/

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
		备，抓斗容积：8m ³ 。垃圾坑底部有 3% 斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢	备，抓斗容积：8m ³ 。垃圾坑底部有 3% 斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。	
		2 台 350t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉	1 台 700t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉	2 台 350t/d 变为 1 台 700t/d 垃圾焚烧炉
	余热锅炉	1 座锅炉房，设置 2 台 34t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉	1 座锅炉房，设置 1 台 67.5t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉	2 台 34t/h 变为 1 台 67.5t/h 余热锅炉
	汽轮发电机组	1 座汽轮机房，设置 1 台 12MW 中温中压凝汽式汽轮发电机组	1 座汽轮机房，设置 1 台 12MW 中温中压凝汽式汽轮发电机组	/
辅助工程	化学水处理系统	1 座除盐车站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 40t/h 除盐水装置（1 用 1 备），2 台增压泵	1 座除盐车站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 12t/h 除盐水装置（1 用 1 备），2 台增压泵	除盐车站规模由 2 套 40t/h 变更为 2 套 12t/h
	循环冷却水系统	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 200m ³	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 548m ³ 。	循环水池容积增加 348m ³
		循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=374m ³ /h，H=44m，N=75kW	循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=350m ³ /h，H=45m，N=75kW	/
	空压机组	1 座空压机组，配置 2 台螺杆式空气压缩机；2 台冷冻式压缩空气干燥器、2 台吸附式干燥机	1 座空压机组，配置 2 台螺杆式空气压缩机；2 台冷冻式压缩空气干燥器、2 台吸附式干燥机	/
	化验室	化验设备若干台	化验设备若干台	/

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
公用工程	供水系统	设置中水水源净化站对园区中水进行处理，采用工艺：“曝气生物滤池+机械搅拌澄清池+无阀滤池”工艺处理合格后送至厂区工业水池。厂区设置工业水池一座，有效容积约 1200m ³ （一二期一并建成，含 432m ³ 消防用水）。生活用水取自园区自来水管网	厂区设置工业水池一座，有效容积约 1200m ³ （一二期一并建成，含 648m ³ 消防用水），工业用水采用园区自来水。生活用水取自园区自来水管网	未设置中水水源净化站，工业用水采用园区自来水
	排水系统	雨污分流、清污分流；垃圾渗滤液、生活污水及初期雨水处理后出水符合《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。循环水系统须排水用于石灰浆制备。中水主要供垃圾卸料冲洗用水、道路浇洒及绿化用水、引桥及地磅房区域冲洗用水、循环水池补水等	雨污分流、清污分流；垃圾渗滤液、生活污水及初期雨水处理后出水已符合《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。循环水系统排水用于石灰浆制备。中水主要供垃圾卸料冲洗用水、道路浇洒及绿化用水、引桥及地磅房区域冲洗用水、循环水池补水等	/
	供电系统	营运期自供，同时接入 1 回 10KV 专用检修电源	营运期自供，同时接入 1 回 10KV 专用检修电源	/
	除臭通风系统	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气通过除臭风机，送入焚烧炉/活性炭除臭装置进行处置；UASB 系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气通过除臭风机，送入焚烧炉/活性炭除臭装置进行处置；UASB 系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧	/
	综合办公区	环保教育展示厅、检修楼、办公室、会议室、食堂、值班室、厂区道路及绿化	环保教育展示厅、检修楼、办公室、会议室、食堂、值班室、厂区道路及绿化	/
环保工程	焚烧烟气处理系统	烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理 1	烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后，	/

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
		座 80 高、内径 2.4m 的烟囱	通过 1 座 80 高、内径 2.4m 的烟囱排放	
	恶臭气体	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气：正常工况下，采用负压+氧化燃烧的方式处理；事故或检修工况，抽至活性炭除臭系统	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气：正常工况下，采用负压+氧化燃烧的方式处理；事故或检修工况，抽至活性炭除臭系统	/
	事故池	设一座 1000m ³ 事故池，用于收集初期雨水及事故废水，收集后送入厂区污水处理站处置	设一座 1000m ³ 事故池，用于收集初期雨水及事故废水，收集后送入厂区污水处理站处置	/
	污水处理站	1 座垃圾渗滤液处理站，设计规模 150t/d；生产、生活污水进入渗滤液及污水处理站处理	1 座垃圾渗滤液处理站，规模 150t/d；1 套生活污水一体化处理装置	/
	飞灰固化间	将飞灰、水泥、水、螯合剂按照一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：17：4：20）混合搅拌固化	将飞灰、水泥、水、螯合剂按照一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：17：4：20）混合搅拌固化	/
	防渗工程	将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	根据项目环境监理报告，项目建设过程中已将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能未低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能未低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	/
贮运工程	垃圾坑	垃圾贮坑坑长 45m，宽 28m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 18900m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约	一期建设垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储	垃圾坑容积减少 2295m ³

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
		8505t,可满足一期工程 12.2 天垃圾储存量, 终期规模 8.3 天垃圾储存量	存垃圾约 7472t	
	石灰	招标采购,由卖方运至厂内,厂内设石灰贮存仓 2 座 (V=2×75m ³)	招标采购,由卖方运至厂内,厂内设石灰贮存仓 2 座 (V=2×75m ³)	/
	活性炭	设活性炭贮存仓 1 座 (V=60m ³)	设活性炭贮存仓 1 座 (V=60m ³)	/
	启动燃料	0#轻柴油,1 座 50m ³ 的储油罐	0#轻柴油,1 座 50m ³ 的储油罐	/
	尿素	袋装储存,烟气净化车间内设有尿素储存间,总储存量为 30t	袋装储存,烟气净化车间内设有尿素储存间,总储存量为 30t	/
	水泥	设飞灰贮存仓 2 座 (V=2×100m ³),飞灰进入灰仓,经气力输送至固化车间处理后进行鉴别,满足相应标准后送入填埋场填埋	设飞灰贮存仓 2 座 (V=2×100m ³),飞灰进入灰仓,经气力输送至固化车间处理后进行鉴别,满足相应标准后送入填埋场(二期)填埋	/
	炉渣	设置 1 个渣坑(尺寸:20m×8.3m×3.5m)、有效存储容积 581m ³ ;渣坑可以储存 4 至 5 天炉渣量,焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用	设置 1 个渣坑(尺寸:15.9m×7.7m×3.5m)、有效存储容积 428.5m ³ ;渣坑可以储存 3 天炉渣量,焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用	渣坑有效存储容积减少 152.5m ³
二	固化飞灰填埋场			
主体工程	库容约 25×10 ⁴ m ³ ,总占地面积 200 亩,HDPE 膜+土工布+ GCL (膨润土防渗毯),防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	填埋工程	库容约 30×10 ⁴ m ³ ,总占地面积 200 亩	库容增加 5×10 ⁴ m ³
		防渗系统	压实粘土 30cm+4800g/m ² GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m ² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m ² 反滤土工布,防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为	/

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
			1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
		渗滤液导排系统	设置渗滤液导排沟，将渗滤液引至 200m ³ 调节池	/
		雨水导排系统	填埋区设置雨水沟	/
		监测井	项目区地下水上游、下游各设 1 个，两侧方向各设 1 个	/
辅助工程		辅助管理区	管理用房（194m ² ）、门岗及地磅（21.28m ² ）	/
		供水系统	填埋场未接通管网	/
公用工程		排水系统	验收调查期间未产生渗滤液，运行后期产生渗滤液泵至调节池，拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理	/
		供电系统	由园区供电网供给	/
		供热	门卫室冬季采暖采用电取暖	/
		消防	管理区设置灭火器	/
贮运工程		汽车运输	固化飞灰均用汽车运输至处置场	/
环保工程		废气治理	填埋场配套洒水车，定期开展洒水工作，填埋作业面定期压实覆土	/

类别	名称	环评设计及验收	实际建设情况	本次后评价调整后变化情况
			废水治理 填埋区渗滤液引至 200m ³ 调节池，定期拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理	/
			噪声治理 加强运输过程管理，减少鸣笛	/
			环境风险防范 场区设置雨水沟，观测井	/

3.2.2 工程变动情况

阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目目前燃烧物质为阿克苏市、温宿县县城和阿瓦提县县城的生活垃圾，为解决阿克苏市周边城镇及工业园区产生的一般固体废物去向，拟增加区域工业园区内造纸企业产生的一般工业固体废物、生活污水处理厂生化污泥、农膜、秸秆。由于拟调整后的燃烧物质与原环评批复不一致，变动情况是否属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）的变动范围内，需要进行逐项判断并形成综合分析结果。

在收集相关资料及现场勘查，对照生态环境部办公厅文件《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）及自治区生态环境厅文件《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》（新环环评发〔2019〕140号），编制完成重大变动界定申请说明，并报请示至新疆维吾尔自治区生态环境厅。

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司，已于2023年1月3日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏三峰广翰环保发电有限公司掺烧一般固废的复函》，函复如下：

一、我厅已于2019年以新环函〔2019〕170号批复了你公司的生活垃圾焚烧发电项目，2021年9月企业通过自主竣工环境保护验收，目前该项目运行稳定。

二、你公司拟在生活垃圾焚烧炉内掺烧符合入炉要求的一般工业固体废物，掺烧量控制在20%以内，且掺烧后不突破环评批复的总规模（700吨/天），初步判断该项目对环境影响不会加重。我厅同意你公司现有生活垃圾焚烧装置掺烧符合入炉要求的一般工业固体废物。

三、你公司在掺烧一般工业固体废物后应尽快开展环境影响后评价，对掺烧一般工业固体废物后的环境影响进行评估，根据后评价结果采取相应措施，确保该项目对区域环境影响不增加。

3.2.3 工程实际污染物排放情况

（1）烟尘、SO₂、NO_x、HCl、CO实际排放量根据企业2023年烟气排放连续监测月平均值季度报表，汞及其化合物、镉、砷、铅、钴、铬、铜、锰、镍及

其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、汞及其化合物按 2023 年每季度例行监测报告资料统计，二噁英类按 2023 年例行监测报告资料统计。

（2）化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、石油类、氯化物、锰、铁按 2023 年每季度例行监测报告资料统计；五日生化需氧量、溶解性总固体、粪大肠菌群、氯化物按 2023 年每季度例行监测报告资料统计。

（3）固体废物按企业 2023 年台账情况统计。

表 3.2-2 本项目实际污染物排放量

污染物	排放口编号	污染物种类	排放量 (t/a)	批复文件总量控制指标 (t/a)
废气	DA001	颗粒物	5.034	/
		二氧化硫	59.479	79.92
		氮氧化物	237.782	245.6
		一氧化碳	6.665	/
		氯化氢	10.296	/
		汞	0.01	/
		铬	0.02	/
		锰	0.007	/
		镍	0.009	/
		铜	0.006	/
		砷	0.0002	/
		铋	0.0003	/
		铅	0.003	/
		钴	0.003	/
		铋+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.046	/
		镉	0.00006	/
		铊	0.000003	/
		镉+铊	0.0004	/
废水	DW002	化学需氧量	0.347	/
		五日生化需氧量	0.089	/
		总磷	0.0007	/
		氨氮	0.005	/
		石油类	0.007	/
		氯化物	0.22	/
		铁	0.0004	/
		锰	0.0001	/
固体废物	炉渣贮坑	炉渣	59541.86	/
	飞灰稳定 化车间	原飞灰	9592.81	/
		飞灰固化	10658	/

污染物	排放口编号	污染物种类	排放量 (t/a)	批复文件总量控制指标 (t/a)
	污泥脱水车间	污泥	819	/
	机械设备检修维护	废润滑油	1.097	/
	化水车间	废滤料	5.26	/
	综合楼	生活垃圾	21.24	/

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》中：“3.9.3 总量指标的解决途径：本项目需要区域替代总量为 SO₂ 79.92t/a、NO_x 245.6t/a，总量指标需有偿由新疆维吾尔自治区排污权交易储备中心购买取得污染物排污许可。”

3.3 建设项目运行情况

2017 年 4 月，新疆天合环境技术咨询有限公司编制完成《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》；

2019 年 2 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环函〔2019〕170 号”文对该项目环境影响报告书进行了批复；

2019 年 3 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环函〔2019〕372 号”文对《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目焚烧线优化的请示》进行了函复；

一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施（不含固化飞灰填埋场）于 2019 年 6 月开工建设，2020 年 11 月工程完工并投入试生产。

2021 年 6 月由阿克苏三峰广翰环保发电有限公司组织召开“阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目”竣工环境保护验收会，验收工作组建设单位（阿克苏三峰广翰环保发电有限公司）、验收监测单位（新疆力源信德环境监测技术服务有限公司）和技术专家组成，最终形成《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目竣工环境保护验收意见》。

2021 年 9 月取得阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局以备案编号：BA652901YS2021-031 对该项目竣工环境保护验收进行了备案；

一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 9 月工程完成投入使用，

2021 年 1 月由阿克苏三峰广翰环保发电有限公司组织召开“阿克苏地区静

脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）”竣工环境保护验收会，验收工作组建设单位（阿克苏三峰广翰环保发电有限公司）、验收监测单位（新疆力源信德环境监测技术服务有限公司）和技术专家组成，最终形成《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）竣工环境保护验收意见》。

2021 年 12 月，阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局以备案编号：BA652901YS2021-040 对该项目竣工环境保护验收进行了备案；

2023 年 9 月取得阿克苏三峰广翰环保发电有限公司排污许可证，证书编号：91652901MA777XK52M001X。

目前项目运行状况稳定，自运行以来，2020 年、2021 年及 2022 年出现非正常工况（数据来源于 2021 年、2022 年及 2023 年排污许可证执行报告），未发生突发环境事件。

表 3.3-1 2023 年非正常工况有组织废气污染物监测数据统计表

3.4 环境保护工作回顾

3.4.1 环境影响评价回顾

2017 年 4 月，新疆天合环境技术咨询有限公司编制完成《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》；

2019 年 2 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环函〔2019〕170 号”文对该项目环境影响报告书进行了批复。

3.4.1.1 建设项目工程概况

阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目由重庆钢铁集团设计有限公司设计，施工单位为新疆建工集团第一建筑工程有限公司，建设地点位于阿克苏经济技术开发区规划杭州路西侧，项目东至规划杭州路，南至空地，西至空地，北至规划道路，固化飞灰填埋场位于阿克苏经济技术开发区生活垃圾焚烧发电厂项目西侧 2km 处，用地面积约 199.7 亩，项目区北侧为空地，南侧为空地，西侧为空地，东侧为阿克苏市政生活垃圾填埋场。共分二期，其中一期设计日处理城市生活垃圾 700 吨，配置 2 台 350 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组。预留二期一条日处理生活垃圾 350t 垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组的设备安装位置（本报告仅对一期工程进行评价）。在垃圾低位热值达到设计点 7000kJ/kg 时，发电量 $0.9613 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 、售（上网）电量 $0.7719 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 。工程总投资 39140 万元。

3.4.1.2 建设项目环境影响预测

（1）环境空气影响预测

①SO₂ 预测结果

预测范围内，最大贡献点小时浓度最大落地浓度影响值 0.005219mg/m^3 ，占标率 1.04%；日均浓度最大值 0.000712mg/m^3 ，占标率 0.47%；年均浓度最大值 0.000212mg/m^3 ，占标率 0.35%。均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。拟建项目建成，各环境空气敏感点受 SO₂ 影响较小，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

②NO₂ 预测结果

预测范围内，最大贡献点小时浓度最大落地浓度影响值 0.013528mg/m^3 ，占标率 6.76%；日均浓度最大值 0.001748mg/m^3 ，占标率 2.18%；年均浓度最大值 0.000650mg/m^3 ，占标率 1.63%，均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

中的二级标准要求。

③PM₁₀ 预测结果

PM₁₀ 评价范围内日均最大落地浓度影响值为 0.000092mg/m³，占标率为 0.06%；年均浓度影响值为 0.000034mg/m³，占标率为 0.05%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。拟建项目营运期间，各敏感点受其影响不明显，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

④PM_{2.5} 预测结果

PM_{2.5} 评价范围内日均最大落地浓度影响值为 0.000046mg/m³，占标率为 0.06%；年均浓度影响值为 0.000017mg/m³，占标率为 0.05%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。拟建项目营运期间，各敏感点受其影响不明显，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

⑤HCl 预测结果

评价范围内 HCl 最大贡献点小时最大落地浓度影响值为 0.003526mg/m³，占标率为 7.05%；日均最大落地浓度影响值为 0.000481mg/m³，占标率为 3.21%，均能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。拟建项目营运期间，各敏感点受其影响不明显，可以满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑥二噁英预测结果

最大贡献点日均浓度最大值 0.00962pg/m³，占标率 0.16%，参照日本环境质量标准，其日均值能够满足评价标准。

环境空气敏感点中，各敏感点相对受到影响较小，日均影响浓度最大值出现在 2#电厂生活区，日均影响浓度最大值 0.000114pg/m³，占标率 0.16%，能够满足评价标准。

⑦汞及其化合物预测结果

拟建项目建成后敏感点汞及其化合物日均影响浓度最大值出现在 2#电厂生活区，日均浓度 0.000057μg/m³，占标率 0.02%；最大贡献点日均浓度最大值

0.000481 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.16%，评价范围内汞及其化合物日均影响浓度最大值未出现超标。

⑧铅预测结果

拟建项目建成后敏感点铅年均影响浓度最大值出现在 2#电厂生活区，年均浓度 0.000054 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.01%；最大贡献点年均浓度最大值 0.001430 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.29%，评价范围内铅年均影响浓度最大值未出现超标。

⑨拟建项目建成后区域环境空气质量变化分析

预测范围内各敏感点 SO_2 最大影响叠加值出现在 1#库勒村，最大占标率 4.69%； NO_2 最大影响叠加值出现在 1#库勒村，最大占标率 18.91%；敏感点日均叠加值均未出现超标。

⑩污染物非正常排放影响评价

非正常排放时各敏感点的 SO_2 小时浓度最大值 0.002668 mg/m^3 ，占标率 0.53%；评价区域最大贡献点小时浓度最大值 0.020874 mg/m^3 ，占标率 4.17%。

非正常排放时各敏感点 HCl 小时浓度最大值 0.002254 mg/m^3 ，占标率 4.51%；最大贡献点小时浓度最大值 0.017630 mg/m^3 ，占标率 35.26%。

非正常排放时各敏感点二噁英污染物小时浓度最大值 0.013522 pg/m^3 ，占标率 1.13%；最大贡献点小时浓度最大值 0.105781 pg/m^3 ，占标率 8.82%。

（2）水环境影响预测

①地表水环境影响

本项目排水采用雨污分流、清污分流系统。其中雨水经雨水管网收集后排至泄洪沟；卫生间生活污水经化粪池初步处理、食堂的污水经隔油池初步处理后进入厂区污水管网；垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅地面冲洗水、渗滤液处理系统生产用水经“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+管网式反渗透+卷式反渗透”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）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用；引桥、地磅、道路冲洗废水及初期雨水、化验室废水、预处理后的生活污水采用“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）标准后回用。即本项目的焚烧厂内各项废水和污水，均在厂区内经过无害化处理后，达到回用标准，不向水体排放，

实现闭路循环，达到“零排放”。

因此，本项目废水全部回用，不排入地表水体，不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

②地下水环境影响

A.正常情况下地下水环境影响分析

本项目垃圾卸料大厅地面冲洗水、垃圾渗滤液及渗滤液处理系统生产用水统一送入厂内渗滤液处理站处置，厂内设一套污水处理系统，建设规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透+卷式反渗透”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《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。生活污水、化验室废水、引桥、地磅区域、道路冲洗水及初期雨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）标准后回用。拟建项目采用固化方法处理飞灰，该法为国内外成熟可靠处置工艺。固化后的飞灰将进行鉴别，若鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过专用运输车运至防渗的填埋场填埋，或不能满足相关要求，则按危险废物管理，送有资质单位处理，正常情况下不会对地下水产生影响。

本项目各装置单元在工程设计时均采用防渗或防漏很好的装置设备，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元为泵体和密封的输送管道连接，主要生产设备安装地为水泥地坪，采用防渗膜进行防渗处理。正常工况下原料储存池、事故池、废水池、固化飞灰填埋场均有防渗措施，厂区地坪以进行硬化处理，整体防渗层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可基本杜绝废液渗漏、破裂对地下水的污染。

综上所述，本项目废水全部回用，渗滤液收集池、污水处理站各水池等构筑物均采取了严格防渗措施，有效降低废水渗漏，正常情况下不会对地下水环境造成影响。

B.非正常情况下地下水环境影响分析

非正常工况主要指渗滤液收集池、污水处理站各水池等构筑物的防渗设施出

现破损，污水管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

a.影响方式

根据经验，即使工程设计时采用密封、防渗或防漏效果很好的条件下，管网漏损的可能性仍客观存在，如在山东齐鲁石化就曾经发生过因设计缺陷而导致地下管线破裂，造成有机污染物大量泄漏而污染地下水的教训。管网漏水通常表现在管体漏水、管接口漏水、阀门漏水和水表节点漏水等，污水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。一般污染物渗入对地下水的影响方式有间歇型、连续型、越流型和径流型，根据本项目特点其影响方式主要为间歇型和连续型，其中管网的少量连续性泄漏排放，由于较难察觉，长期泄漏可能对地下水产生一定影响。污水在地下水中的迁移转化是一个复杂的物理化学和生物作用过程，污染物通过包气带下渗进入含水层时，还包括污染物的自净过程。

污水进入地下后，污染物向地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物→表土层→包气带→含水层→迁移

b.包气带中污染物运移分析

为了评价厂区污水入渗对评价区内地下水水质的影响，首先对地表污水垂直入渗对当地潜水水质的影响进行定性分析。

本次包气带环境影响预测基于包气带中达到饱水的情况进行考虑，污水的入渗速率等于包气带垂向渗透系数。此外，由于不考虑污染物的吸附、生物降解、化学反应等因素，各污染物在包气带中的运移过程基本一致。

根据达西定律和厂址区包气带特征，可大概估算出连续饱和入渗到达项目建设区潜水含水层的时间。为估算风险最大化情况下污染物随降水入渗进入地下水环境的时间，假设在渗漏点始终积水情景下，根据临近场地的水文地质资料，项目区域内地层主要为第四系冲洪积物，岩性以稳定的粉土、粉质粘土为主，多以透镜体或夹层分布的粉细砂、中粗砂、卵（砾）石分布，包气带平均渗透系数为 39.5m/d，包气带最小厚度 M 为 50m，根据达西公式：

$$V = KI$$

式中：V为达西流速，即相对速度；K为包气带的渗透系数，I为水力坡度随着时间的增大，水力梯度趋于1，即入渗速率趋于定值，数值上等于渗透系数K。水流实际流速为：

$$u = V/n$$

进而得到连续饱和入渗条件下，污水入渗到达地下 50m 的时间为：

$$T = M \cdot n/V = 0.32d = 9h$$

式中：M为包气带厚度（50m）；n为孔隙度（取0.25）；V为包气带平均渗透速度（39.5m/d）。

即污水渗漏时，污染物可以较快通过包气带。根据相关研究资料，包气带土壤所作的土柱淋滤试验结果（其土壤特征与本项目相似、试验土柱长 1m、内径 0.11m），土柱对 COD_{Cr} 的去除率只有 23.4%；对油的去除率为 53.1%；对氨氮的吸附去除率可以达到 92.5%。尽管实际废水下渗过程中，由于包气带砂砾石土层的持水及吸附、降解作用，下渗废水进入地下水的时间会较上述预测值大，浓度值会大大减小。

c.潜水层中污染物运移时间（短期排放）

污染物渗漏排放，有短期大量排放（如污水管道的破裂）和长期小流量排放（管道施工质量问题和运行后期的老化所造成的微量渗漏）两种，前者容易发现得以及时处理。当发生短期泄漏时：

假设地下水流速稳定，假设短期大量排放的污染物由包气带进入潜水层立即与地下水发生完全混合，使污染物浓度沿潜水层垂向均匀分布，污染晕沿水流方向和垂直于水流方向的水平横向运移扩展，含水层对污染物无滞留和降解作用，则污染晕在地下水流方向的运移时间可用 $t = \frac{x\eta e}{ki}$ 计算，其中，t 表示运移时间(d)、

x 表示运移距离(m)、 ηe 有效孔隙度(25%)、k 表示渗透系数(39.5m/d)，i 表示水力坡度(4%)。计算结果详见表 3.4-1。

表 3.4-1 污染物在地下水流向的运移

运移距离 (m)	100	200	2000	5000	10000
运移时间 (d)	158	316	3164	7911	15822

d.潜水层中污染物运移浓度预测（长期泄露）

由预测结果可知，非正常状况下，模拟期间各污染因子的影响范围随着时间的推移逐步扩大。在忽略污染物的自然降解作用的情况下，当预测期为100d时，距离渗漏点190m内COD超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值；

距离渗漏点205m内氨氮超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

当预测期为1000d时，距离渗漏点1020m内COD超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值；距离渗漏点1065m内氨氮超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

当预测期为3650d时，距离渗漏点3050m内COD超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值；距离渗漏点3130m内氨氮超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

在本次预测情景下的影响区内，无生活饮用水源井，无村庄及常住居民，不存在与地下水相关的敏感点或环境保护目标。但考虑到厂区下游仍有村庄、农田区，下渗废水对该地区地下水的潜在影响依然存在。故建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，做好各污水处理设施、污水管线的防渗和防漏处理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少废水渗漏，定期进行地下水水质监控，及时发现废水渗漏事故的发生，并且发生污染泄露后及时采取措施，防止管线、装置泄漏事故对地下水产生污染。

（3）噪声影响预测

①正常工况下声环境影响

预测结果可知，项目厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，项目的建设对区域声环境影响不大。

②非正常工况下声环境影响

根据厂区平面布置，锅炉距离厂区南厂界最近，距离约60m，锅炉排气距厂界还有50m时，已达65dB(A)。锅炉排气为单一偶发噪声源，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的“夜间偶发噪声的最大声级超过限制的幅度不得高于15dB(A)”（即65dB(A)）的要求。

（4）固体废物影响预测

①炉渣

拟建项目主要固废包括焚烧炉渣51100t/a，根据国内外类似垃圾焚烧厂的运行情况，炉渣主要成份为SiO₂、Al₂O₃、CaO等，焚烧炉渣按一般固体废物处理。垃圾焚烧后残渣中大块废弃金属，送往钢铁厂回收利用，焚烧炉渣经预处理后运至砖厂作为原料使用，本项目炉渣运至云南端兴环保科技有限公司作制砖原

料（详见附件），云南端兴环保科技有限公司目前在库尔勒市已建厂运行，拟规划在阿克苏垃圾焚烧发电项目厂址旁建厂，占地 20 亩，规模为年产免烧砖 3000 块，现已办理前期手续，项目建设期为 3 个月，与本项目建成投产日期相衔接，若本项目建成后，该企业还未运行，则产生的炉渣销售给阿克苏园区内现有制砖企业或水泥行业作原料。

正常情况下，清理出的炉渣可在渣坑中暂存 4~5 天。厂区不设置炉渣堆场。

② 飞灰

拟建项目产生飞灰 12775t/a。根据国内外类似的焚烧厂的运行情况，飞灰的有害成份为 Pb、Zn、Cu、Cd、Cr、二噁英类等，属于危险废物（编号 HW18）。

飞灰指烟气净化系统（喷雾反应器和布袋除尘器）收集的粉尘。其成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英类等有毒有机物。

飞灰中重金属的成分和含量与焚烧的垃圾组分、焚烧炉炉型、焚烧条件和烟气处理工艺等因素有关，因此飞灰中重金属的成分和含量变化很大。一般来说，飞灰中的主要成分是：Ca、Si、Al、Cl、C、S、Na、K、Mg、Fe、As。而有毒的重金属如 Cd、Pb、Zn、Cu、Cr 等的平均含量都小于 1%，Bi、Sr、Rb、Nb、Ta、Zr 等也可以在一些飞灰中检测到。对每个粒径区间的飞灰金属含量进行分析，大多数金属含量随粒径的减小而增大，只有 Al、Mg、Ti、Cr、Mn 等随粒径的减小而减小。

Pb 和 Zn 主要以氧化物和氯化物的形式富集在飞灰颗粒的表面，同时单质 Pb 和 Zn、溴化锌和硅酸锌也被检测到。对飞灰颗粒内部进行矿物分析，发现有硅酸铅和硫酸锌的存在。Cu 主要以 CuO 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 CuCO_3 的形式存在。飞灰中 Cd 的含量相对较低，镉化物很难确定。根据 Evans 等的研究，飞灰中可以检测到砷酸镉和硫酸镉。

飞灰直接填埋，经雨水浸透等作用，易溶性有害成分有浸入地下水层的危险。依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴。

拟建项目飞灰采用水、水泥和螯合剂固化后（调配比例为飞灰:水泥:螯合剂:水=100:17:4:20）外运填埋处理，评价认为应对固化后的飞灰进行鉴别，若鉴别

满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)第 6.3 条中的相关要求,则可送垃圾填埋场进行填埋处置。不能满足相关要求,则应按危险废物管理,送有资质单位处理。

本项目飞灰每批次固化均由生产单位自行检测,如不合格粉碎后重新固化,飞灰固化体在飞灰固化车间内暂存 1 个月,委托阿克苏地区环境监测站检验合格后送至项目垃圾填埋场填埋。

储运要求:

飞灰暂存车间(含固化场地)应进行防渗漏处理,并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行设计,并按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志。收运车应采用密闭运输方式,防止外泄。

③生活垃圾、污泥

拟建项目产生生活垃圾约 20.0t/a、污水处理站产生的脱水污泥(含水率 60%以下)约 608t/a,一并送入厂区焚烧炉中作为燃料燃烧。

④工艺中固废

化学水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料产生量为 0.2t/次、EDI 系统产生的废树脂产生量 0.2t/次;空压站定期更换的废滤料(含废活性炭、 SiO_2 、 Al_2O_3 、粉尘)产生量 20kg/次,填埋处理。

活性炭除臭装置产生的废活性炭为每次最大量 3.5t,除臭后的废活性炭与飞灰一起固化后进行鉴别,若鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)第 6.3 条中的相关要求,送垃圾填埋场进行填埋处置。不能满足相关要求,则应按危险废物管理,送有资质单位处理。

⑤固体废物对土壤环境的影响分析

本环评认为,拟建项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置,不会对环境造成污染,满足环保要求。

——如固体废物堆放场所处置不当,通过大气降水淋滤作用污染土壤及浅层水。本项目的固体废物均进行了综合利用和妥善处置,对于本项目物料的堆放场所要求进行地面硬化,加强防渗措施,从而可避免因其堆放而对土壤和地下水造成的不利影响。

——本项目大气污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入土壤和地下水中。本项目的废气污染源，设计中采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，排放的废气对区域土壤和地下水不会产生明显影响。

可见，本项目固体废弃物均可得到综合利用和妥善处置。同时，本次环评要求固废暂存堆场设置顶棚和围堰，地面应按规范要求作硬化防渗处理，防止雨水冲刷和滤液外溢、下渗，避免对土壤和地下水造成污染。

3.4.1.3 评价结论

(1) 项目概况

拟建项目厂址位于阿克苏经济技术开发区规划杭州路西侧，项目东至规划杭州路，南至空地，西至空地，北至规划道路，用地面积为 80128 平方米（约 120 亩），项目区中心地理位置坐标：东经 $80^{\circ} 06' 29.11''$ ，北纬 $41^{\circ} 02' 20.96''$ ；固化飞灰填埋场位于规划杭州路以西 2 公路处，用地面积 200 亩，填埋场中心地理位置坐标：东经 $80^{\circ} 04' 39.81''$ ，北纬 $41^{\circ} 02' 19.96''$ ，厂址占地范围内无压矿，无文物，不属于保护区，不受机场等设施限制的影响。

建设项目共分二期，其中一期设计日处理城市生活垃圾 700 吨，配置 2 台 350 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组。土建工程一、二期同时完成，预留二期一条日处理生活垃圾 350t 垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组的设备安装位置（本报告仅对一期工程进行评价）。在垃圾低位热值达到设计点 7000kJ/kg 时，发电量 $0.9613 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 、售（上网）电量 $0.7719 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 。在垃圾低位热值达到设计点 7000kJ/kg 时，发电量 $0.9712 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 、售（上网）电量 $0.8255 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 。项目主要建设垃圾接收系统、焚烧处理线、烟气处理装置、灰渣输送系统、余热回收系统、汽轮发电机组、灰渣处理系统、渗滤液收集处理系统等。核心设备焚烧炉采用逆推式机械炉排焚烧炉。

项目服务范围为阿克苏市、温宿县和阿瓦提县的生活垃圾。生活垃圾由市政环卫部门负责转运垃圾。运输车运至厂内的垃圾贮坑内，采用密闭车厢可卸式垃圾运输车辆运输。

项目年运行小时数 8000h，三班制生产，每班工作 8 小时，全厂劳动定员 60 人。项目建设用地面积： 213344m^2 。全厂总投资 39140 万元，其中环保投资 4275

万元（环保投资占建设投资的 10.9%）。

（2）环境质量现状

①环境空气

1) SO₂、NO₂ 监测日均值，连续监测 7 天，布设 7 个监测点，SO₂ 日均浓度最大值为 0.007mg/m³，占二级标准（0.15mg/m³）的 4.7%；NO₂ 日均浓度最大值为 0.016mg/m³，占二级标准（0.08mg/m³）的 20.0%，各监测点 SO₂、NO₂ 日平均浓度值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的标准限值。

2) PM₁₀ 监测日均值，连续监测 7 天，布设 7 个监测点，日均浓度最大值为 0.224mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（0.15mg/m³）的 149.3%，每个监测点均有超标现象，超标率均为 42.9%，超标主要原因与当地气候干燥，风沙大等自然因素有关。

3) 特征因子 Hg、Pb 监测日均值，连续监测 7 天，布设 7 个监测点。Hg 日均浓度最大值为 1.14×10⁻⁵mg/m³，占标准（0.0003mg/m³）的 3.8%，均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的相关标准；Pb 日均浓度值为 9.0×10⁻⁶mg/m³，占二级标准（0.001mg/m³）的 0.9%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的标准限值。

4) CO 监测小时平均值，每天至少获取当地时间 02，08，14，20 时 4 个小时浓度值，连续监测 7 天，布设 7 个监测点，小时平均浓度最大值为 0.6mg/m³，占二级标准（10mg/m³）的 6.0%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的标准限值。

5) HCl 监测小时平均值，每天至少获取当地时间 02，08，14，20 时 4 个小时浓度值，连续监测 3 天，布设 7 个监测点，小时平均浓度值均为小于 0.02mg/m³，占标准（0.05mg/m³）的 40.0%，各监测点 HCl 小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

6) NH₃、H₂S 监测小时平均值，每天至少获取当地时间 02，08，14，20 时 4 个小时浓度值，连续监测 3 天，布设项目区 1 个监测点，NH₃ 小时平均浓度最大值为 0.03mg/m³，占标准（0.2mg/m³）的 15.0%。H₂S 小时平均浓度均小于 0.003mg/m³，占标准（0.01mg/m³）的 30.0%，项目厂区 NH₃、H₂S 小时平均浓度

符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

7) 二噁英类监测日均值，连续监测 2 天，布设 2 个监测点，日均浓度最大值为 $0.02\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，占标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）的 3.33%，符合日本年平均标准限值。

②地表水环境

阿克苏河及西湖水库监测断面的水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水水质较好。

③地下水

项目区北部上游（1#地下水水质监测井）水质指标均达标，项目区中游（2#）、下游（3#、4#、5#）水质监测项目中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐指标均有不同程度的超标现象，2#氨氮项目出现偶然性超标现象，其它项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐超标与当地地质条件有关，2#点氨氮超标主要原因是取水点附近种植有蔬菜，并且堆放少量生活垃圾，地下水可能受到了人为的污染。

④环境噪声

各监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，项目所在区域声环境质量现状较好。

⑤土壤

项目区域土壤 pH 值均大于 7，说明土壤呈碱性；土壤中重金属元素含量相对较低，符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 标准限值要求；厂址西北处空地及托木尔其木尕勒村两个监测点土壤中二噁英类污染物含量分别为 $0.31\text{ngTEQ}/\text{kg}$ 和 $0.09\text{ngTEQ}/\text{kg}$ 。总体来看土壤环境质量较好。

（3）环境保护措施及环境影响

①施工期

环境空气：施工废气主要是施工现场产生的扬尘和燃油机械设备及车辆产生的尾气。考虑到当地风速小，静风频率高，施工过程中的废气污染物扩散距离不

远，仅对施工区近地产生不利影响，导致其环境空气质量有所下降。通过湿场区洒水、限速，可将其对环境的影响降至最小。

噪声：施工噪声源（距离声源 10m 处）声级在 78~95dB（A）之间，预测在施工场 30m 范围内昼、夜间噪声超标，100m 范围内夜间噪声超标。施工区域附近无声环境敏感点，不会出现施工噪声扰民。建筑材料运输所涉范围较广，故车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，车辆在进、出环境敏感地区时应限速禁鸣。

水环境：主要为施工废水和施工场地生活污水，不外排，不会对地表水环境产生明显的不利影响。施工废水经收集、沉淀处理达标后回用于车辆冲洗、材料拌和、场地洒水等。

固体废物：施工期松散弃方在刮风时易产生水土流失，应避开大风期进行大规模的土石方工程。根据项目的特殊地形，采取高挖低填的方式，做到挖填平衡，不随意堆放，并及时处置。施工工地生活垃圾统一收集后，运至阿克苏市生活垃圾填埋场填埋。

施工期对环境造成的不利影响是短暂的，局部性的，只要采取相应的防范措施，施工结束后，及时进行生态恢复，可以最大限度地减少对环境的影响。

②运营期

A.大气

a.垃圾焚烧过程中主要产生烟尘、HCl、SO₂、NO_x 及少量二噁英、重金属等有害气体和重金属。燃烧烟气采用 SNCR+活性炭喷射吸附+半干法+干法除酸+布袋除尘器进行净化处理，其中二噁英采取“3T”燃烧控制技术控制在炉内的生成量，即炉内高温燃烧（850~1100℃）及控制烟气停留时间（大于 2S）、低温控制（烟气在 300~500℃区域快速通过），烟尘去除率≥99.8%，HCl 的净化效率≥90%，SO₂ 的净化效率≥80%，NO_x 的去除效率≥35%，二噁英的去除率≥98%，汞及其化合物的净化效率≥90%，Cd+TI 的净化效率≥90%，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）的净化效率≥95%，处理后的焚烧烟气达《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求后经一座 80m 高烟囱排放。废气量排放量 10.8 亿 m³/a、烟尘 12.96 t/a、HCl 54t/a、NO_x245.6t/a、SO₂79.92t/a、汞及其化合物 0.054t/a、Cd+TI 0.054t/a、

Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 0.54 t/a、二噁英类 0.108g/a。

b.厂区恶臭气体主要来自垃圾仓、卸料大厅、污水处理站，采取自动快速启闭的双层卸料门，垃圾仓顶部设置带过滤装置的一次风抽气口，将垃圾仓、卸料大厅及污水处理站内的臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾仓、卸料大厅内形成相对负压 15pa，使污水处理站内各产臭构筑物形成相对负压 20~25pa，防止臭气外逸。

c.预测结果

1) SO₂ 预测结果

预测范围内，最大贡献点小时浓度最大落地浓度影响值 0.005219mg/m³，占标率 1.04%；日均浓度最大值 0.000712mg/m³，占标率 0.47%；年均浓度最大值 0.000212mg/m³，占标率 0.35%。均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

拟建项目建成，各环境空气敏感点受 SO₂ 影响较小，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

2) NO₂ 预测结果

预测范围内，最大贡献点小时浓度最大落地浓度影响值 0.013528mg/m³，占标率 6.76%；日均浓度最大值 0.001748mg/m³，占标率 2.18%；年均浓度最大值 0.000650mg/m³，占标率 1.63%，均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

3) PM₁₀ 预测结果

PM₁₀ 评价范围内日均最大落地浓度影响值为 0.000092mg/m³，占标率为 0.06%；年均浓度影响值为 0.000034mg/m³，占标率为 0.05%，均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。拟建项目营运期间，各敏感点受其影响不明显，可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

4) PM_{2.5} 预测结果

PM_{2.5} 价范围内日均最大落地浓度影响值为 0.000046mg/m³，占标率为 0.06%；年均浓度影响值为 0.000017mg/m³，占标率为 0.05%，均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。拟建项目营运期间，各敏感点受

其影响不明显，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

5) HCl 预测结果

评价范围内 HCl 最大贡献点小时最大落地浓度影响值为 $0.003526\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.05%；日均最大落地浓度影响值为 $0.000481\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.21%，均能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。拟建项目营运期间，各敏感点受其影响不明显，可以满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

6) 二噁英类预测结果

最大贡献点日均浓度最大值 $0.00962\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.16%，参照日本环境质量标准，其日均值能够满足评价标准。

环境空气敏感点中，各敏感点相对受到影响较小，日均影响浓度最大值出现在 2#电厂生活区，日均影响浓度最大值 $0.000114\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.16%，能够满足评价标准。

7) 汞及其化合物预测结果

拟建项目建成后敏感点汞及其化合物日均影响浓度最大值出现在 2#电厂生活区，日均浓度 $0.000057\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.02%；最大贡献点日均浓度最大值 $0.000481\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.16%，评价范围内汞及其化合物日均影响浓度最大值未出现超标。

8) 铅预测结果

拟建项目建成后敏感点铅年均影响浓度最大值出现在 2#电厂生活区，年均浓度 $0.000054\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.01%；最大贡献点年均浓度最大值 $0.001430\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.29%，评价范围内铅年均影响浓度最大值未出现超标。

9) 污染物非正常排放影响评价

预测结果表明，非正常排放时各敏感点的 SO_2 小时浓度最大值 $0.002668\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.53%；评价区域最大贡献点小时浓度最大值 $0.020874\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 4.17%。

预测结果表明，非正常排放时各敏感点 HCl 小时浓度最大值 $0.002254\text{mg}/\text{m}^3$ ，

占标率 4.51%；最大贡献点小时浓度最大值 $0.017630\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 35.26%。

预测结果表明，非正常排放时各敏感点二噁英污染物小时浓度最大值 $0.013522\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率 1.13%；最大贡献点小时浓度最大值 $0.105781\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率 8.82%。

10) 拟建项目建成后区域环境空气质量变化分析

预测范围内各敏感点 SO_2 最大影响叠加值出现在 1#库勒村，最大占标率 4.69%； NO_2 最大影响叠加值出现在 1#库勒村，最大占标率 18.91%；敏感点日均叠加值均未出现超标。

11) 卫生防护距离

根据计算结果，同时结合环发〔2008〕82 号文中明确垃圾焚烧发电新改拟建项目环境防护距离不得小于 300m 要求，评价最终确定拟建项目环境防护距离为：以产臭车间及产臭构筑物边界（含垃圾仓、卸料大厅、污水处理站）为中心，设置 1000m 环境防护距离。根据项目所处区域的环境现状调查，在 1000m 环境防护距离内目前无需要搬迁的常住人口。环评同时提出，1000m 环境防护距离内禁止规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑。

12) 二噁英对人体影响

据世界卫生组织建议，人类每日摄入二噁英类不得超过 $1\sim 4\text{Pg}/\text{Kg}$ 体重，按最低剂量控制则人类每日摄入二噁英类不得超过 $1\text{pg}/\text{Kg}$ 体重（严于环发〔2008〕82 号文中的要求），经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行，则为 $0.1\text{pg}/\text{Kg}$ 体重（ $0.1\times 10^{-12}\text{g}/\text{体重}$ ）。以二噁英类地面日均浓度最大值为 $0.000856\times 10^{-12}\text{g}/\text{m}^3$ ，假设人体体重 60Kg，每人一天吸入气体 15m^3 计算，每人一天吸收二噁英类为 $0.013\times 10^{-12}\text{g}/60\text{Kg}$ 体重，即 $0.013\times 10^{-12}\text{g}/\text{Kg} < 0.1\times 10^{-12}\text{g}/\text{Kg}$ 体重，符合世界卫生组织建议的标准要求，对人体影响较小。

B.水环境

拟建项目主要废水来自于垃圾渗滤液、道路及地坪冲洗废水、生活污水、化验室废水、锅炉排污水及循环水排水等。

垃圾渗滤液等高浓度废水拟采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透+卷式反渗透”的处理工艺组合。设计规模 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。垃圾渗滤液处理后出水达《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。

生产、生活污水进入生产污水处理系统，拟采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的处理工艺组合。设计规模 35m³/d。处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后全部回用。

锅炉排污水水质好，排至降温池冷却后二次利用。为保障循环水水质，循环水系统须排出一部分水以补充新鲜水，排出的循环水水质较好，用于石灰浆制备。

项目可能外泄的污染源主要是渗滤液，评价要求对渗滤液收集池及处理设施采取分级防渗措施：具体为底部采用混凝土—中部采用高密度聚乙烯膜（HDPE）—上部采用混凝土防渗，防渗系数小于 1×10^{-7} ，最大限地降低入渗地下水的可能。

本项目废水全部回用，渗滤液收集池、污水处理站各水池等构筑物均采取了严格防渗措施，有效降低废水渗漏，正常情况下不会对地下水环境造成影响。

C. 噪声

在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求生产厂家采取消音措施，以降低噪声源强。在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础；在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

机泵安装在单独的隔声性能好的砖墙隔声间，并采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。电机驱动泵，电机应安装隔音罩。高噪设备尽量安装在室内。

采取以上措施后项目厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求，项目的建设对区域声环境影响不大。

D. 固体废物处置措施及环境影响

拟建项目主要固废包括焚烧炉渣 51100t/a，炉渣主要成份为 SiO₂、Al₂O₃、CaO 等，焚烧炉渣按一般固体废弃物处理。垃圾焚烧后残渣中大块废弃金属，送往钢铁厂回收利用，焚烧炉渣经预处理后运至砖厂作为原料使用。正常情况下，拟建项目焚烧炉渣采用日产日清的方式，清理出的炉渣可在渣坑中暂存 4~5 天。厂区不设置炉渣应急堆场。

拟建项目产生飞灰 12775t/a。根据国内外类似的焚烧厂的运行情况，飞灰的有害成份为 Pb、Zn、Cu、Cd、Cr、二噁英类等，属于危险废物（编号 HW18）。飞灰采用水、水泥和螯合剂固化后鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，送填埋场进行填埋处置。不能满足相关要求，则应按危险废物管理，送有资质单位处理。

拟建项目产生生活垃圾约 26.3t/a、污水处理站产生的脱水污泥（含水率 60% 以下）约 608t/a，一并送入厂区焚烧炉中作为燃料燃烧。

化学水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料产生量为 0.2t/次、EDI 系统产生的废树脂产生量 0.2t/次；空压站定期更换的废滤料（含废活性炭、SiO₂、Al₂O₃、粉尘）产生量 20kg/次，填埋处理。

活性炭除臭装置产生的废活性炭为每次最大量 3.5t，除臭后的废活性炭与飞灰一起固化后填埋处理。

拟建项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对环境空气造成污染，满足环保要求。

E.环境风险防范措施及环境影响

拟建项目为垃圾焚烧发电项目，生产过程中使用的辅助燃料（0#轻柴油、沼气）具有易燃爆特性、烟气净化系统存在事故隐患、同时锅炉炉膛存在爆炸事故风险以及污水处理系统失效事故，各种内外因素所致的事故性危害中，因锅炉炉膛爆炸而造成的二噁英事故排放，是本项目环境风险影响最大可信事故。

二噁英事故排放环境风险按最不利情况考虑，预测结果表明，30 分钟后，事故产生的二噁英已经基本稀释扩散完毕。成年人（60kg/人）在 0.5m/s、2.0m/s、2.32m/s 不同风速情况下，分别在下风向 30m、110m、20m 左右的地方吸收二噁英的量最大，但不会超过 24pgTEQ，因此确定以焚烧炉边缘外延 110m 区域作为拟建项目焚烧炉爆炸产生的二噁英风险防护区，可以看出二噁英风险防护区完全位于拟建项目划定的 1000m 环境防护距离范围内，且不存在居民点等敏感目标。

当污水处理系统发生事故时，外排入环境，将产生一定不利影响，因此设计增大了调节池的容积，可满足废水 10 天的容纳量。当发生事故时，自动关闭调节池出水闸门，截留废水，避免进入下一级处理系统。废水总排口附近另设置了一个容积 1000m³ 事故收集池，当调节池满载情况，将废水抽入事故池中。总体

看，风险情况下环境仍可承受。

（4）清洁生产

拟建项目采用最贴近垃圾处置无害化、减量化、资源化三原则的垃圾焚烧方式；引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺；具备先进的管理和自动控制水平；利用垃圾焚烧处理的余热发电，真正做到节能降耗和资源综合利用；配套先进的污染物末端治理措施；对烟气排放采用浓度要求较高设计标准，与同类项目相比污染物排放量均较低。

本评价认为拟建项目符合清洁生产要求，达到国内先进清洁生产水平。

（5）总量控制

本项目需要区域替代总量为 SO_2 79.92t/a、 NO_x 245.6t/a，总量指标需有偿由新疆维吾尔自治区排污权交易储备中心购买取得污染物排污许可。

（6）公众意见采纳情况

本次公从参与调查依据国家环保总局文件环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关规定进行。在环评过程中实施两次信息公开，两次公示期间均未收到公众反馈意见。

根据《阿克苏三峰广翰环保发电有限公司阿克苏地区静脉产业园(西区)--生活垃圾焚烧发电 PPP 项目公众参与说明书》调查结果，表明本项目建设和厂址选择得到被调查公众的支持，95.5%的公众对该工程的建设持支持态度。

（7）环境经济损益分析

本项目建成前后对区域环境质量影响不大，均在可接受范围内，环保投资费用 4275 万元，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

（8）环境管理与监测计划

本次评价根据项目的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

（9）环境影响可行性结论

项目符合国家当前产业政策；选址符合当地总体规划要求，选址可行；清洁生产处于国内较先进水平；具有明显的经济效益和环保效益；施工期污染物经采取相应措施后，对周围环境的影响可有效降低；营运期在确保污染治理设施正常运行的前提下，污染物能够做到达标排放，对周围环境影响较小。

因此，在该项目严格执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

3.4.1.4 环境影响评价审批文件要求及落实情况

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2019〕170号），批复内容如下：

一、阿克苏地区静脉产业园(西区)生活垃圾焚烧发电 PPP 项目位于阿克苏地区静脉产业园（西区）的固废处置区。共分 2 期建设，其中一期设计处理城市生活垃圾 700 吨/日，配置 2 台 350 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组；预留二期一条日处理生活垃圾 350 吨的垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组的设备安装位置。本次评价仅包含一期工程，项目建设内容包含焚烧厂和固化飞灰填埋场，焚烧厂位于杭州路西侧 50 米处，占地面积 80128 平方米，主要建设内容由垃圾接收储存、垃圾搅拌供料、垃圾焚烧、余热回收、汽轮发电、烟气净化、垃圾渗滤液处理、灰渣处理等单元组成。在垃圾低位热值达到设计点 7000 千焦/公斤时，发电量 0.9613×10^8 千瓦时/年。固化飞灰填埋场位于规划的杭州路以西 2 公里处，占地面积 133333 平方米。工程总投资 39140 万元，其中环保投资 4275 万元，占总投资的比例为 10.9%。

根据新疆天合环境技术咨询有限公司编制的《阿克苏地区静脉产业园(西区)生活垃圾焚烧发电 PPP 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〔2018〕248 号），自治区排污权交易储备中心关于本项目排污权核定技术报告（新环排污权审〔2018〕188 号），阿克苏地区环保局关于《报告书》的预审意见（阿地环函字〔2017〕380 号），该项目符合阿克苏地区静脉产业园（西区）规划和规划环评要求。在严格落实《报告书》提出的各项环境保护措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得到缓解和控制，我厅原则同意按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的各项环境保护措施进行建设。

二、在项目设计、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。运营期垃圾焚烧过程中主要产生烟尘、HCl、SO₂、NO_x 及少量二噁英、重金属等污染物，燃烧烟气采用“SNCR+活性炭喷射吸附+半干法+干法除酸+布袋除尘器”进行净化处理，其中二噁英采取“3T”控制技术，控制在炉内的生成量，炉内高温燃烧（850~1100℃）、控制烟气停留时间大于 2 秒、低温控制，烟尘去除率不小于 99.8%，HCl 的净化效率不小于 90%，SO₂ 的净化效率不小于 80%，NO_x 的去除效率不小于 35% 二噁英的去除率不小于 98%，汞的净化效率不小于 90%，Cd 的净化效率不小于 90%，铅的净化效率不小于 95%，处理后的焚烧烟气达《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求后经 1 座 80 米高烟囱排放。严格控制厂区无组织恶臭气体排放，确保厂界达标，采取自动快速启闭的双层卸料门，垃圾仓顶部设置带过滤装置的一次风抽气口，将垃圾仓、卸料大厅及污水处理站内的臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃气体，使垃圾仓、卸料大厅、污水处理站各产臭构筑物内形成相对负压，防止臭气外逸。设置环境防护距离为以产臭车间及构筑物边界外 1000 米，环境防护距离内禁止规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑。

（二）严格落实水污染防治措施。本项目运营期废水主要来自于垃圾渗滤液、道路及地坪冲洗废水、生活污水、化验室废水、锅炉排污水及循环水排水等。垃圾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）+网管式反渗透+卷式反渗透”的处理工艺组合，设计处理规模 150 立方米/日。垃圾渗滤液处理后出水达《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。生产、生活污水进入生产污水处理系统，拟采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的处理工艺组合，设计处理规模 35 立方米/日，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后全部回用。锅炉排污水通过降温池冷却后二次利用，不能利用的用于石灰浆制备。渗滤液收集池及处理设施采取分级防渗措施：底部采用混凝土，中部采用高密度聚乙烯膜（HDPE），上部采用混凝土防渗，防渗系数不大于 10⁻⁷ 厘米/秒。固化飞灰填埋场防渗层的防渗性能不低于 6 米厚渗透系数为 10⁻⁷ 厘米/秒。按要求开展项目区地下水水质监测，杜绝污染事故。

（三）做好固体废物分类处理工作。焚烧炉渣经预处理后外售，焚烧炉渣采

用日产日清的方式，清理出的炉渣可在渣坑中暂存 4~5 天；剩余大块废金属外售；飞灰、废活性炭属于危险废物，经固化后鉴别如满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，送新建的固化飞灰填埋场进行填埋处置否则应按危险废物管理，送具有相应危废处置资质的单位安全处置；生活垃圾、污水处理站产生的脱水污泥（含水率 60% 以下）一并送入厂区焚烧炉焚烧；化学水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料、EDI 系统产生的废树脂属于危险废物，送具有相应危废处置资质的单位安全处置；空压站定期更换的废滤料属于一般废物，由生产厂家回收。危险废物临时贮存设施必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，危险废物转移必须满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》。

（四）落实噪声防治措施。选用先进的低噪声设备，在设备安装时采取减振措施，在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉排汽管道上设置排汽消声器。烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机及其他机泵布置在室内。电机驱动泵，电机应安装隔音罩。加强设备维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。项目厂界昼、夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）强化环境风险防范和应急措施。建立区域应急联动机制，建立严格的环境与安全管理体系，制订完善的环保规章制度按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）要求做好环应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。废水总排口附近设置 1 个容积 1000 立方米事故池，杜绝事故情况下造成环境污染。

三、强化公众参与机制，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四、工程施工期和运营期的环境监督管理由阿克苏地区环保局、阿克苏市环保局负责，自治区环境监察总队不定期进行抽查工程竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。如工程的性质、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。自环评文件批准之日起满 5 年，工程方决定开工建设，环评文

件应当报自治区生态环境厅重新审核。

五、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的《报告书》分别送阿克苏地区环保局、阿克苏市环保局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

3.4.2 环境保护工作执行情况

3.4.2.1 环境保护“三同时”与竣工验收执行情况

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司始终把环境保护工作放在重要位置,建设项目严格执行环境影响评价制度。一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施(不含固化飞灰填埋场)于 2019 年 6 月开工建设,一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 4 月开工建设,严格遵守环境保护“三同时”制度,环保设施与主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用,从设备选型,施工建设到投入生产运营都严格按照环境保护法律法规要求进行,建立健全了完备的环境管理及监控机制,施工期间由新疆山河远志环境监理有限公司进行施工监理,并编制《阿克苏地区静脉产业园(西区)—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境监测工作总结报告》。一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施(不含固化飞灰填埋场)于 2020 年 11 月工程完工并投入试生产,2021 年 1 月委托新疆力源信德环境监测技术服务有限公司开展项目竣工环境保护验收工作,于 2021 年 6 月 30 日通过竣工环境保护验收工作,并于 2021 年 9 月 23 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案,备案编号:BA652901YS2021-031。一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 9 月工程完成投入使用,2021 年 1 月委托新疆力源信德环境监测技术服务有限公司开展项目竣工环境保护验收工作,于 2021 年 11 月 4 日通过竣工环境保护验收工作,并于 2021 年 12 月 14 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案,备案编号:BA652901YS2021-040。

自运行以来,未出现突发环境事件。

3.4.2.2 环境监测执行情况

(1) 自行监测有效性评估

2023 年 9 月,阿克苏三峰广翰环保发电有限公司在申请排污许可证过程中,根据《排污许可管理办法》(试行)中的:“第十九条排污单位在申请排污许可证

时，应当按照自行监测技术指南，编制自行监测方案。”编制了《自行监测方案》，监测内容根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）规定了固体废物焚烧排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、信息技术和报告的基本内容及要求。

监测方案包括企业基本情况介绍，包括企业基本信息、厂区平面图、监测点位示意图（厂区平面图上标注监测点位置、名称、编号及经纬度，并附排放口位置的监测点照片）；监测内容及公开时限，包括废气、废水监测；监测评价标准；监测方法及监测质量控制等内容。阿克苏三峰广翰环保发电有限公司监测内容详见表 3.4-2。

表 3.4-2 自行监测及记录表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
1	废气	DA001	阿克苏三峰广翰环保发电有限公司废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积，含氧量	汞及其化合物	手工	/	/	/	/	连续采样至少 3 个	1 次/月	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）	风速、风向、温度、气压
2	废气	DA001	阿克苏三峰广	烟气流速，烟气温度，烟	氮氧化物	自动	是	在线分析仪系统	排气口 8.5m 处	是	连续采样至少 3 个	自动监测设施出现问	固定污染源废气氮氧化物的测定 定点位电解法	自动监测设施出现问题时，应

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			翰环保发电有限公司废气排放口	气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积，含氧量								题时，应采用手工监测，手工监测频次不得低于每天4次，每次间隔不得低于6小时	(HJ693-2014)	采用手工监测，手工监测频次不得低于每天4次，每次间隔不得低于6小时
3	废气	DA001	阿克苏三峰广翰环	烟气流速，烟气温度，烟气压力，	一氧化碳	自动	是	在线分析仪系统	排气口8.5m处	是	非连续采样至少3个	自动监测设施出现问题时，应	固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法	自动监测设施出现问题时，应采用手工

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			保发电有限公司废气排放口	烟气含湿量, 烟气量, 烟道截面积, 含氧量								采用手工监测, 手工监测频次不得低于每天 4 次, 每次间隔不得低于 6 小时	(HJ/T44-1999)	监测, 手工监测频次不得低于每天 4 次, 每次间隔不得低于 6 小时
4	废气	DA001	阿克苏三峰广翰环保发	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含	氯化氢	自动	是	在线分析仪系统	排气口 8.5m 处	是	非连续采样至少 3 个	自动监测设施出现问题时, 应采用手	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)	自动监测设施出现问题时, 应采用手工监测, 手工

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			电有限公司废气排放口	湿量, 烟量, 烟道截面积, 含氧量								工监测, 手工监测频次不得低于每天 4 次, 每次间隔不得低于 6 小时		监测频次不得低于每天 4 次, 每次间隔不得低于 6 小时
5	废气	DA001	阿克苏三峰广翰环保发电有	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟	二氧化硫	自动	是	在线分析仪系统	排气口 8.5m 处	是	非连续采样至少 3 个	自动监测设施出现问题时, 应采用手工监测,	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定点位电解法 (HJ57-2017)	自动监测设施出现问题时, 应采用手工监测, 手工监测频次

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			限公司废气排放口	气量，烟道截面积，含氧量								手工监测频次不得低于每天4次，每次间隔不得低于6小时		不得低于每天4次，每次间隔不得低于6小时
6	废气	DA001	阿克苏三峰广翰环保发电有限公司	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟	镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/月	原子吸收分光光度法	风速、风向、温度、气压

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			司废气排放口	道截面积, 含氧量										
7	废气	DA001	阿克苏三峰广翰环保发电有限公司废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟气量, 烟道截面积, 含氧量	锑、砷、铅、铬、镉、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 3 个	1 次/月	原子吸收分光光度法	风速、风向、温度、气压
8	废气	DA	阿克	烟气流	二噁英	手	/	/	排气口	/	非连续采样	自动监	环境空气和废气	自动监测

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
		001	苏三峰广翰环保发电有限公司废气排放口	速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积，含氧量	类	工			8.5m 处		至少 3 个	测设施出现问题时，应采用手工监测，手工监测频次不得低于每天 4 次，每次间隔不得低于 6 小时	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（HJ/T77.2-2008）	设施出现问题时，应采用手工监测，手工监测频次不得低于每天 4 次，每次间隔不得低于 6 小时
9	废气	DA001	阿克苏三	烟气流速，烟气	颗粒物	自动	是	烟气粉尘检测仪	排气口 8.5m 处	是	非连续采样至少 3 个	自动监测设施	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重	自动监测设施出现

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			峰广翰环保发电有限公司废气排放口	温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟气量, 烟道截面积, 含氧量								出现问题时, 应采用手工监测, 手工监测频次不得低于每天 4 次, 每次间隔不得低于 6 小时	量法 (GB/T15432-1995)	问题时, 应采用手工监测, 手工监测频次不得低于每天 4 次, 每次间隔不得低于 6 小时
10	废气	DA002	渗滤液站臭气	烟气流速, 烟气温度, 烟	臭气浓度	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 3 个	1 次/季	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	风速、风向、温度、气压

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			排放口	气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积，烟气压力									(GB/T14675-1993)	
1 1	废气	DA002	渗滤液站臭气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面	氨（氨气）	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/季	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法（HJ534-2009）	风速、风向、温度、气压

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				积，烟气压力										
1 2	废气	DA 002	渗滤液站臭气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积，烟气压力	硫化氢	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/季	环境空气 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定 气象色谱法 (GB/T14678-1993)	风速、风向、温度、气压
1 3	废气	DA 003	沼气	/	甲烷	手工	/	/	/	/	/	/	其他	特殊排口，焚烧沼气
1	废气	DA	活性	烟气流	颗粒物	手	/	/	/	/	非连续采样	1次/年	固定污染源排放	风速、风

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
4		004	炭仓顶布袋除尘器	速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积		工					至少 3 个		颗粒物测定与奇台污染物采样方法 GB/T16157-1996	向、温度、气压
15	废气	DA005	飞灰仓顶布袋除尘器	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟	颗粒物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 3 个	其他	固定污染源排放颗粒物测定与奇台污染物采样方法 GB/T16157-1996	风速、风向、温度、气压

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				道截面积										
16	废气	DA006	水泥仓顶布袋除尘器	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量，烟道截面积	颗粒物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	其他	固定污染源排放颗粒物测定与奇台污染物采样方法 GB/T16157-1996	风速、风向、温度、气压
17	废气	DA007	石灰仓顶布袋除尘	烟气流速，烟气温度，烟气压力，	颗粒物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	其他	固定污染源排放颗粒物测定与奇台污染物采样方法	风速、风向、温度、气压

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			器	烟气含湿量, 烟气量, 烟道截面积									GB/T16157-1996	
18	废气	厂界	/	气压, 风速, 风向, 臭气浓度, 温度	臭气浓度	手工	/	/	/	/	连续采样至少4个	1次/季	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/
19	废气	厂界	/	气压, 风速, 风向, 氨(氨气), 温度	氨(氨气)	手工	/	/	/	/	连续采样至少4个	1次/季	空气质量 氨的测定 离子选择电极法 GB/T 14669-1993	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				度										
20	废气	厂界	/	气压, 风速, 风向, 硫化氢, 温度	硫化氢	手工	/	/	/	/	连续采样至少4个	1次/季	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	/
21	废气	厂界	/	气压, 风速, 风向, 二噁英, 温度	二噁英	手工	/	/	/	/	连续采样至少4个	1次/季	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法-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	/
22	废气	厂界	/	颗粒物, 温度, 气压, 风	颗粒物	手工	/	/	/	/	连续采样至少4个	1次/季	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				速, 风向									GB/T15432-1995	
2 3	废气	厂界	/	气压, 风速, 风向, 非甲烷总烃, 温度	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	连续采样至少 4 个	1 次/季	固定污染源废气总烃、非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ38-2017	/
2 4	废水	DW001	复用水池	流量	pH 值	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986 (停止执行)	/
2 5	废水	DW001	复用水池	流量	悬浮物	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	沉淀法	/
2 6	废水	DW001	复用水池	流量	化学需氧量	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合	1 次/季	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
											样		法 HJ828-2017	
27	废水	DW001	复用水池	流量	石油类	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ637-2018)	/
28	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	pH 值	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986 (停止执行)	/
29	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	色度	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 色度的测定 GB11903-89	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
30	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	悬浮物	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	沉淀法	/
31	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	五日生化需氧量	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	
32	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	化学需氧量	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
33	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	粪大肠菌群	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/
34	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	总汞	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/
35	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	总镉	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
36	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	总铬	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/
37	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	六价铬	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/
38	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	总砷	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
39	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	总铅	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	其他	/
40	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	总氮（以N计）	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘 乙二胺分光光度 法 HJ668-2013	/
41	废水	DW002	渗滤液处理站排放口	流量	氨氮 (NH ₃ -N)	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸 分光光度法 HJ666-2013	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
4 2	废水	DW 002	渗滤液处理站排放口	流量	总磷（以P计）	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	/
4 3	废水	DW 002	渗滤液处理站排放口	流量	动植物油	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/季	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法（HJ637-2018）	/
4 4	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	pH值	pH值	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	水质 pH值的测定 玻璃电极法（GB6920-1986）	/
4	土壤	监	厂界	总汞	总汞	手	/	/	/	/	混合采样至	1次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
5		测点位	内3个采样点			工					少3个混合样			
46	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	总铬	总铬	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/
47	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	总砷	总砷	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/
48	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	总铅	总铅	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
49	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	总镍	总镍	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/
50	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	总铜	总铜	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/
51	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	总锌	总锌	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/
52	土壤	监测点	厂界内3个采样	二噁英	二噁英	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
		位	点										辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ77.2-2008)	
53	土壤	监测点位	厂界内3个采样点	镉及其化合物 (以Cd ²⁺ 计)	镉及其化合物 (以Cd ²⁺ 计)	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/
54	地下水	监测井	焚烧厂内8处监测井	pH值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高	pH值	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	水质 pH值的测定 玻璃电极法 (GB6920-1986) (停止执行)	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
55	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐	pH 值	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB6920-1986) (停止执行)	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
56	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫	色度	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	水质 色度的测定 GB11903-89	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				酸盐（以 SO_4^{2-} 计），重金属										
57	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值，色度，浑浊度，嗅和味，溶解性总固体，总硬度，全盐类，高锰酸盐指数，硫酸盐（以	色度	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	水质 色度的测定 GB11903-89	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				SO ₄ ²⁻ 计), 重金属										
58	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻	浑浊度	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				计), 重金属										
59	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重	浑浊度	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				金属										
60	地下水	监测井	填埋场内4处监测井	pH值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计), 重金属	嗅和味	手工	/	/	/	/	混合采样至少3个混合样	1次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
61	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属	嗅和味	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/
6	地下	监	填埋	pH 值,	溶解性	手	/	/	/	/	混合采样至	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
1	水	测井	场内 4 处监测井	色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属	总固体	工					少 3 个混合样			
6 2	地下水	监测	焚烧厂内 8	pH 值, 色度, 浑	溶解性总固体	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
		井	处监测井	浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属							样			
63	地下水	监测井	填埋场内 4 处监	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅	总硬度	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
			测井	和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
64	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶	总硬度	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
65	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总	全盐类	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				固体，总硬度，全盐类，高锰酸盐指数，硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计），重金属										
66	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值，色度，浑浊度，嗅和味，溶解性总固体，总	全盐类	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
67	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全	高锰酸盐指数	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				盐类，高门酸盐指数，硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计），重金属										
68	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值，色度，浑浊度，嗅和味，溶解性总固体，总硬度，全盐类，高	高门酸盐指数	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
69	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐	硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计)	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				指数, 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), 重金属										
70	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫	硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计)	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				酸盐（以 SO_4^{2-} 计），重金属										
7 1	地下水	监测井	填埋场内 4 处监测井	pH 值，色度，浑浊度，嗅和味，溶解性总固体，总硬度，全盐类，高锰酸盐指数，硫酸盐（以	重金属	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				SO ₄ ²⁻ 计), 重金属										
7 2	地下水	监测井	焚烧厂内 8 处监测井	pH 值, 色度, 浑浊度, 嗅和味, 溶解性总固体, 总硬度, 全盐类, 高锰酸盐指数, 硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻	重金属	手工	/	/	/	/	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	/	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
				计), 重金属										
73	固废	飞灰处理车间	飞灰固化物	铅、镉、汞、镍、铬、砷、铜、锌、钡、硒、六价铬、含水率、二噁英	铅、镉、汞、镍、铬、砷、铜、锌、钡、硒、六价铬	手工	/	/	/	/	取样	按批次监测	12 中金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法	/
74	固废	飞灰处理车	飞灰固化物	铅、镉、汞、镍、铬、砷、铜、锌、钡、硒、	含水率	手工	/	/	/	/	取样	按批次监测	称重法	/

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手动监测采用方法及个数	手工及自动监测频次	手工测定方法	其他信息
		间		六价铬、含水率、二噁英										
75	固废	飞灰处理车间	飞灰固化物	铅、镉、汞、镍、铬、砷、铜、锌、钡、硒、六价铬、含水率、二噁英	二噁英	手工	/	/	/	/	取样	按批次监测	二噁英的测定同位素稀释高分辨气相色谱	/
76	固废	炉渣（池）	捞渣机出口	炉渣灼烧减率	炉渣	手工	/	/	/	/	取样	1次/周	称重法	/

（2）企业自行监测

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中：“5.4 每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。5.7 按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，并在采样孔的正下方约 1m 处设置不小于 3m² 的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。9.1 生活垃圾焚烧厂运行企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。9.2 生活垃圾焚烧厂运行企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。9.3 对生活垃圾焚烧厂运行企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行；有废气处理设施的，应在该设施后检测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 的规定进行。9.4 生活垃圾焚烧厂运行企业对烟气中重金属类污染物和焚烧炉渣热灼减率的监测应每月至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。环境保护行政主管部门应采用随机方式对生活垃圾焚烧厂进行日常监督性监测，对焚烧炉渣热灼减率与烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属类污染物和一氧化碳的监测应每季度至少开展 1 次，对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次。9.7 生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。”

3.4.2.3 环境管理制度落实情况

企业设置专门的环境管理机构，有专职环保员负责环境保护管理工作，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司制定了《环境保护责任制度》、《环境保护管理制度》、《噪声污染控制管理制度》等相关制度，进一步明确了设备运行检修标准、人员

职责范围。使企业的各项环保工作有章可循、有法可依。

针对环境保护设施运行期间的维护及保养，制定了《雨水收集管理制度》、《渗滤液系统巡查管理制度》、《生产产生废油管理制度》、《烟气 CEMS 第三方运行管理制度》、《渗滤液规范化处置管理制度》、《臭气控制管理制度》，明确了公司环保设施运行监督管理相关责任人，确保环保设施运行稳定。针对公司运行过程中产生的固废及危险废物，制定了《危险废物管理制度》。同时针对本公司在线监测设备，制定了《环境监测管理制度》、《环保监测监督管理制度》，公司各项环保管理制度切合公司实际情况，较为全面。

3.4.2.4 排污许可证执行情况

2023 年 9 月 21 日，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司在申请排污许可证，证书编号：91652901MA777XK52M001X。

通过在国家排污许可证管理信息平台（公开端）查询，企业台账登记清晰，按时填报执行报告月报、季报与年报。查询网址：<https://permit.mee.gov.cn/perxxgkinfo/xkgkAction!xkgk.action?xkgk=getxxgkContent&dataid=5d748f6e5d294709900dac22256bfaad>。

许可废气污染物排放总量：颗粒物：21.6t/a，SO₂：86.4t/a，NO_x：270t/a。

3.4.3 环境保护设施落实情况回顾

3.4.3.1 环境设施运行及管理情况

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施（不含固化飞灰填埋场）于 2019 年 6 月开工建设，一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 4 月开工建设，环保设施与主体工程同时设施、同时施工、同时投入生产使用，从设备选型，施工建设投入生产运营都按照环境保护法律法规要求进行，建立健全了完备的环境管理及监控制度。一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施（不含固化飞灰填埋场）于 2020 年 11 月工程完工并投入试生产，一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 9 月工程完成投入使用，主体设施与环保设施均保持稳定运行，未出现突发环境事件，也未发生环境污染事故及环境违法行为，未接受过环保处罚。

3.4.3.2 环境设施落实情况

对比《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影

响报告书》及其批复文件和《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见、《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（固化飞灰填埋场）竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见，根据现场调查，各项目环保措施落实情况见表 3.4-3。

项目实际建设采取的环保措施均能满足环评批复要求及环境管理要求。

表 3.4-3 批复与实际采取措施情况对比表

类别	污染物排放源名称	污染因子	环评及批复要求	排气筒高度	实际运行采取的措施	备注
一	生活垃圾焚烧厂					
有组织废气	焚烧炉	颗粒物、HCl、CO、SO ₂ 、二噁英类以及重金属（汞及其化合物；镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物；Cd+Pb）	燃烧烟气采用“SNCR+活性炭喷射吸附+半干法+干法除酸+布袋除尘”处理工艺，经1座80米高烟囱排放	80m	燃烧烟气采用“SNCR+活性炭喷射吸附+半干法+干法除酸+布袋除尘”处理工艺，经1座80米高、内径2.4m烟囱排放	一致，满足批复及现行环境管理要求
	垃圾库及卸料大厅	NH ₃ 、H ₂ S、臭气等	将垃圾仓、卸料大厅及污水处理站内的臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃气体，UASB系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧	80m	正常工况下，垃圾仓、卸料大厅内的臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃气体，事故或检修工况，抽至活性炭除臭系统	一致，满足批复及现行环境管理要求
	渗滤液处理站			8m	UASB系统产生的沼气正常作为补充燃料送焚烧炉焚烧，事故或检修工况送至沼气火炬燃烧	
无组织粉尘	生产装置及储罐区	NH ₃ 、HCl等	采用车间密闭+负压+抽风的控制方式	活性炭仓 16m	对各生产设备加强密闭、负压收集等措施，对各固定设备进行定期排查检修维护	一致，满足批复及现行环境管理要求
				飞灰仓 28m		
				水泥仓 25m		
				石灰仓 25m		
废水	垃圾渗滤液	COD、pH、	垃圾渗滤液等高浓度废水拟采用“预处理		垃圾渗滤液等高浓度废水拟采用“预处理	一致，满足批复及

类别	污染物排放源名称	污染因子	环评及批复要求	排气筒高度	实际运行采取的措施	备注
	渗滤液处理系统生产水	BOD、SS、NH ₃ -N 及重金属等	+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+ 网管式反渗透+卷式反渗透”的处理工艺组合。设计规模 150m ³ /d。垃圾渗滤液处理后出水达《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		+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+ 网管式反渗透+卷式反渗透”的处理工艺组合。设计规模 150m ³ /d。垃圾渗滤液处理后出水达《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，污水站膜处理系统产生的浓缩液部分用于石灰浆制备。	现行环境管理要求
	污水站膜处理系统产生的浓缩液	NaCl 等	在焚烧炉温度较高时可直接回喷焚烧炉，也可将反渗透浓水回喷垃圾堆，与生活垃圾一起送入焚烧炉焚烧			
	车间地坪冲洗水	COD、pH、BOD、SS、NH ₃ -N 等	生产、生活污水进入生产生活污水处理系统，拟采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的处理工艺组合。设计规模 35m ³ /d。处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后全部回用		生产废水采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的处理工艺组合。设计规模 35m ³ /d。处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后全部回用	生活污水处理设施一直处于调试阶段，未正式运行处理厂区内生活污水；厂区内产生的生活污水进入厂区内渗滤液处理站处理
	道路冲洗水					
	生活污水、化验室废水					
	锅炉排污水	盐、SS	锅炉排污水水质好，排至降温池冷却后二次利用		锅炉排污水水质好，排至降温池冷却后二次利用	一致，满足批复及现行环境管理要求
	化学水系统产生的浓水	SS 等				
	循环水系统排水	/	为保障循环水水质，循环水系统须排出一部分水以补充新鲜水，排出的循环水水质较好，用于石灰浆制备		用于石灰浆制备	一致，满足批复及现行环境管理要求
	固化飞灰填埋场	/	防渗层的性能不低于 6 米厚渗透系数为		压实粘土 30cm+4800g/m ² GCL 膨润土垫层	一致，满足批复及

类别	污染物排放源名称	污染因子	环评及批复要求	排气筒高度	实际运行采取的措施	备注
				10 ⁻⁷ 厘米/秒	+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m ² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m ² 反滤土工布, 防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	现行环境管理要求
噪声	设备噪声	噪声	选用先进的低噪声设备, 在设备安装时采取减振措施, 在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉排汽管道上设置排汽消声器。烟道、风道等与设备连接处均采用软连接, 振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声, 空压机及其他机泵布置在室内。电机驱动泵, 电机应安装隔音罩。加强设备维护, 确保设备运行状态良好, 避免设备不正常运转产生的高噪声现象。		采取减振、安装消声器、隔音等方式	一致, 满足批复及现行环境管理要求
固体废物	焚烧炉	炉渣	经预处理后外售, 焚烧炉渣采用日产日清的方式, 清理出的炉渣可在渣坑中暂存 4~5 天		采用日产日清的方式, 由阿克苏德尚环保科技有限公司进行资源化利用	一致, 满足批复及现行环境管理要求
	飞灰稳定化车间	飞灰	经固化后鉴别如满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求, 送新建的固化飞灰填埋场进行填埋处置否则应按危险废物管理, 送具有相应危废处置资质的单位安全处置		采用水、水泥和螯合剂将飞灰固化处理混合后的成型物装袋并在厂区飞灰固化物暂存间暂存, 灰固化物已定期委托有资质的第三方检测公司定期进行检测, 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求后由第三方运输公司外送至本项目配套	一致, 满足批复及现行环境管理要求

类别	污染物排放源名称	污染因子	环评及批复要求	排气筒高度	实际运行采取的措施	备注
					飞灰填埋场进行安全处置	
	污泥脱水车间	污泥（含水率 60% 以下）	与生活垃圾一并送入厂区焚烧炉焚烧		与生活垃圾一并送入厂区焚烧炉焚烧	一致，满足批复及现行环境管理要求
	劳动定员	生活垃圾	全部进入垃圾焚烧炉焚烧处置		全部进入垃圾焚烧炉焚烧处置	一致，满足批复及现行环境管理要求
	化学水处理系统	废滤料	属于危险废物，送具有相应危废处置资质的单位安全处置		委托有资质的单位安全处置	一致，满足批复及现行环境管理要求
		废树脂				
	空压站过滤器	废滤料	属于一般废物，由生产厂家回收		属于一般废物，送入焚烧炉焚烧处理	一致，满足批复及现行环境管理要求
	活性炭除臭装置	废活性炭	经固化后鉴别如满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，送新建的固化飞灰填埋场进行填埋处置否则应按危险废物管理，送具有相应危废处置资质的单位安全处置		送入焚烧炉焚烧处理	满足批复及现行环境管理要求
	机械设备检修	废润滑油	/		废润滑油暂存于危废暂存间，项目已委托有资质的危险处置公司定期回收处置废润滑油	未涉及，暂存于危险废物暂存间，最终由新疆鑫鸿伟环保科技有限公司回收处置
	处理焚烧炉烟气的布袋除尘器	废布袋	/		将由厂家更换，委托有资质的单位直接回收处置，不在厂内存放	未涉及，委托有资质的单位直接回收处置
	实验室	废液	/		实验室废试剂暂存在试剂桶中，暂存在危废暂存间，委托有资质的单位进行回收处置	未涉及，委托有资质的单位进行回收

类别	污染物排放源名称	污染因子	环评及批复要求	排气筒高度	实际运行采取的措施	备注
						处置
二	固化飞灰填埋场					
无组织废气	填埋区	颗粒物、氨、硫化氢、二噁英等	/		处置场周边设置防护网，厂区开展绿化工作，固化飞灰每次填埋后覆盖，定期洒水	未涉及，处置场周边设置防护网，厂区开展绿化工作，固化飞灰每次填埋后覆盖，定期洒水
废水	填埋区	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS及重金属	固化飞灰填埋场防渗层的防渗性能不低于6米渗透系数为10 ⁻⁷ 厘米/秒。		防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能；渗滤液运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理	一致，满足批复及现行环境管理要求
噪声	填埋区	噪声	/		通过采取加强运输过程管理，减少鸣笛，将车辆噪声对周围环境的影响降至最低	未涉及，通过采取加强运输过程管理，减少鸣笛，将车辆噪声对周围环境的影响降至最低
固废	填埋区	沉渣、生活垃圾	/		沉渣收集后送本工程填埋区进行卫生填埋；生活垃圾依托阿克苏三峰广翰环保发电有限公司垃圾焚烧炉焚烧处置	未涉及，沉渣收集后送本工程填埋区进行卫生填埋；生活垃圾依托阿克苏三峰广翰环保发电有限公司垃圾焚烧炉焚烧处置

3.4.4 运营期的环境保护工作

3.4.4.1 环境管理机构建设

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司设有环保管理机构，成员有环保专工、各部部长级区域负责人，配备了专职环保管理人员。

3.4.4.2 环境管理制度制定及运行情况

本项目建设单位拥有完善的环保管理体系，制定了《环境保护管理制度》等环保制度，制度中明确了各污染防治责任及任务目标。环保档案较为齐全，各项规章制度落实基本到位。

3.4.4.3 工艺流程

（1）生活垃圾焚烧厂

生活垃圾焚烧处理工艺主要由垃圾接收储存、垃圾搅拌供料、垃圾焚烧、余热回收、汽轮发电、烟气净化、垃圾渗滤液处理、灰渣处理等单元组成。

垃圾焚烧发电厂生产工艺流程：垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至垃圾焚烧发电厂，称重后进入主厂房卸料大厅，卸下的垃圾进入垃圾仓，垃圾仓内的垃圾经吊车投入加料料斗，然后经推料装置送到焚烧炉中燃烧。垃圾在炉内依次通过炉排的干燥段、燃烧段和燃烬段，实现负压燃烧并达到完全燃烧。炉渣经水封式除渣装置排入炉渣坑暂存。

燃烧用的空气来自垃圾仓内气体，经风机及空气预热器预热后进入炉内燃烧。为最大限度减少二噁英类的排放，控制烟气在炉内温度 850℃ 以上停留 2 秒以上，确保二噁英的彻底分解，在马丁余热锅炉的设计上，为防止二噁英在 300~500℃ 烟气温度条件下再次合成，余热锅炉采用了文丘里喷嘴设计方式，提高烟气流速达 10m/s 以上，以让烟气在此温度阶段快速通过，在酸碱中和反应塔前，再加入活性炭进行吸附，全面去除粉尘中残余的二噁英。垃圾焚烧产生的高温烟气与余热锅炉发生热交换，烟气温度降至 220℃ 左右，余热锅炉吸收热量产生过热蒸汽，再由汽轮发电机变成电能。

为了降低 NO_x 排放，设计采用选择性非催化脱 NO_x 工艺（SNCR），炉内喷尿素。该工艺以尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O₂ 存在的情况下，温度为 850℃~1100℃ 之间，与 NO_x 进行选择反应，还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱除 NO_x 的目的。

除尘器系统处理。活性炭通过压缩空气喷入到喷雾塔之前的烟道中，达到吸附重金属和二噁英类物质的目的，之后烟气进入喷雾塔，与雾化器喷出的石灰浆液滴反应，中和吸收酸性气体，烟气温度从 210℃ 降到 150℃ 左右；在布袋除尘器之前喷入消石灰，进一步吸收酸性气体，随后通过布袋过滤，将烟气中的烟尘、反应生成物加以捕捉脱除，烟气中的污染物达标后，经引风机排入 80m 高的烟囱。喷雾塔和除尘器收集的飞灰经稳定化处理后在厂区飞灰暂存间内临时堆存。

烟囱采用集束式烟囱，烟囱高度 80m。集束式烟囱由钢筋混凝土外筒、钢内筒（需要隔热防腐等措施）、钢结构平台和附属设施等部分组成。附属设施包括：航空信号标志、避雷接地装置、内部照明和通讯、上下垂直交通检测系统、维修设施、通风设施等。

生活垃圾、一般工业固体废物焚烧处理工艺流程及产污环节见图 3.4-1 和图 3.4-2。

图 3.4-1 生活垃圾、一般工业固体废物焚烧处理工艺流程图

图 3.4-2 生活垃圾、一般工业固体废物焚烧处理工艺流程图

其几大系统工艺过程及产污环节分述如下：

①垃圾接受及贮存系统

a. 检视及称量

入厂垃圾进入地磅过磅前的需经检视。符合接收要求的垃圾，进行过磅作业，否则，将不允许其送入焚烧处理厂垃圾坑。

本工程按平均日处理规模 700 吨的城市生活垃圾及处理垃圾后产生的灰渣等其它物料运输频率，设置二台地磅，称量范围 0~60 吨。进出厂称量地磅一般情况下分开使用，但在同一流向车辆称量拥挤时两台地磅也可共用。

b. 垃圾卸料平台布置

垃圾卸料平台紧贴垃圾坑，卸料平台长约 54m、宽约 24m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，设有电动卷帘门和空气幕墙。

c. 垃圾自动卸料门

为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，门的开启信号传至垃圾抓斗操作室。共设置 4 座电动提升门，卸料门外形尺寸：宽 3.8m×高 5.5m。

d. 垃圾贮坑

本项目垃圾储坑长 40.55m，宽 27.3m，垃圾卸料平台+7.00m，垃圾储坑底部-8.00m。垃圾储坑可储存约 7472t 垃圾，能够满足本项目一期工程 10 天以上的垃圾储存量。在停炉时会短期影响生产，中小检修的最长检修时间为 7 天，大修每 4 年进行一次大修，时间约 8 至 10 天，本项目设计通过增大垃圾坑储存量来保证垃圾的接收。

垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理。

垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，抓斗形式为电动液压多瓣抓斗。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口，避免渗滤液导排口的堵塞，使垃圾渗滤液能够顺利排出，一方面能减小臭味，另一方面能提高进炉垃圾热值。

垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。

考虑到阿克苏地区垃圾坑冬季发酵时间较长，为提高垃圾坑内温度，渗滤液廊道内设置供暖，廊道内热空气通过篦子到垃圾坑，提升垃圾坑内温度，减少垃

圾发酵时间。

垃圾坑的加热热源采用一次热风输送至垃圾坑卸料侧位于垃圾门上方的管道内，直喷入垃圾坑，另一路输送至渗滤液廊道内经散热片进行换热后排放至垃圾坑，以提高垃圾坑内温度。

接收大厅主要出入口设置热空气幕，装配式热空气幕安装在大门的上方，风口在大门的两侧，同时相对吹热风，从而形成一道热风幕，防止室外冷空气侵入，保证了室内所须的温度。厂房的热空气幕选择热水或蒸汽热源。

在接收大厅内设置暖气系统，确保接收大厅内温度。

e.垃圾抓斗起重机

本项目垃圾起重机共设两台，一用一备，抓斗容积： 8m^3 ，跨度：36m。起重机由垃圾抓斗、卷起装置、行走装置、配电装置、称重装置以及控制设备等组成，其型式为桥式起重机，能手动运行或半自动，可快速切换。

垃圾起重机操作室设置于 22.0m 层。

②垃圾焚烧系统

拟建项目采用倾斜往复式炉排焚烧炉，其工艺流程为：垃圾抓斗起重机抓取垃圾→给料斗→液压推料器→炉排干燥段→燃烧段→燃烬段，充分燃烧后生成的炉渣由排渣机排出。垃圾焚烧系统由垃圾进料系统、焚烧炉本体、除渣系统、焚烧炉液压传动系统、点火及辅助燃烧系统、助燃空气系统等组成。

a.焚烧炉主要技术参数

焚烧炉采用逆推式机械炉排炉焚烧装置与余热锅炉结合在一起，组成垃圾焚烧炉。本项目逆推式机械炉排焚烧炉及余热锅炉均采用室内布置，余热锅炉采用单锅筒自然循环水管锅炉、卧式结构、顶部悬吊，炉膛为负压燃烧、平衡通风、四通道，其中前三个通道为垂直辐射通道，最后一个通道由水平烟道及省煤器管束组成。

为保证焚烧炉内烟气在 850°C 以上停留时间不少于 2 秒，焚烧炉燃烧室由耐火砖组成，此区域内未布置锅炉受热面。燃烧室上部及烟气第一、第二通道形成三个垂直辐射通道，由膜式水冷壁组成，由自然循环方式运行。

对流受热面由水冷壁管、蒸发器、过热器及省煤器组成。过热器采用三级布置、二级喷水减温的型式，省煤器采用五级布置。

焚烧炉及余热回收锅炉主要技术参数如下：

焚烧炉数量：	1 台
焚烧炉处理量	700t/d
处理负荷调节范围	60~110%
垃圾低位发热值	
最高值	10000kJ/kg
设计值	7000 kJ/kg
最低值	4186 kJ/kg
垃圾焚烧温度	1050℃
过热蒸汽出口压力	4.0MPa
热蒸汽出口温度	400℃
给水温度	130℃
锅炉效率	80%
排烟温度	210℃
一次热风温度	220℃
二次热风温度	166℃
热灼减率	≤3%
点火燃料	0#柴油

焚烧系统主要包括垃圾进料斗及给料槽、推料器、炉膛、燃烧室、除渣系统、液压装置及点火系统。

给料斗容积为保证在设计工况下至少 60 分钟的消耗量。

给料槽连接给料斗和焚烧炉。给料斗与给料槽内的垃圾为焚烧炉供料提供足够的储备量，同时利用垃圾本身的厚度形成密封层，防止空气漏入炉内和烟气外逸，起到使焚烧炉炉膛与外界隔离的作用。

炉排分为三个区：干燥区、燃烧区和燃烬区。在推料器的作用下，垃圾首先进入干燥区，通过炉排的动作，垃圾在炉排上往前移动到燃烧区，最后到达燃烬区。逆推式炉排向下与水平成 24° 倾斜，由叠置的动、静间隙炉排片组成，炉排的往复运行通过液压连杆机构驱动完成，固定炉排与活动炉排间的相对运动推动垃圾向上翻滚，使垃圾在移动的过程中得以均匀混合，有利于着火和燃烧。

炉膛的布置能满足烟气温度的在大于 850℃时，停留的时间不少于 2s；炉膛内负压维持在-50Pa~-30Pa。

垃圾燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机，焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机；除渣机的推杆由液压缸驱动，将炉渣向外推进渣坑。

b.点火及辅助燃烧系统

每台焚烧炉配置 6 台燃烧器，其中 2 台点火燃烧器，4 台辅助燃烧器。点火及辅助燃料为 0#柴油。当生活垃圾热值低于 41860kJ/kg 时，为保证焚烧炉的稳定运行，需添加辅助燃料。拟建项目采用 0#轻柴油作为点火和辅助燃烧燃料。点火燃烧器是为了在焚烧炉启动时提高炉温而设置的。辅助燃烧器是为了焚烧炉启动时提升炉内温度或当炉内温度降低时为保持适当温度而设置，在正常运行条件下，确保炉膛烟气温度的在 2 秒内保持 850℃以上。通过锅炉第一通道上设置的温度传感器的连续测量，来检查是否达到温度设计。当出现有可能达不到要求的温度时，报警且燃烧器自动投入使用。燃烧用空气由助燃风机送入燃烧器。喷入炉膛内的燃气燃烧后，关闭点火装置进气、风阀门，等炉膛达到一定温度，开启助燃系统冷却风机，向炉膛内加入垃圾，等垃圾能够稳定燃烧，且保持炉膛温度在不小于 850℃时，关闭助燃用空气阀门。

c.助燃空气系统

焚烧炉配备一套助燃空气系统，包括一次风机、二次风机、蒸汽式空气预热器三部分。一次风取自垃圾仓顶部侧墙，为保证良好的干燥及助燃效果，先经蒸汽式空气预热器加热后，与侧墙冷却风混合后，温度达到 220℃以上，由一次风机送至焚烧炉排下的灰斗空气接口。一次风机通过变频器控制。同时，为提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，焚烧炉的前、后拱喷入加热后的二次风（166℃），以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。二次风的优化设计降低了烟气中 CO 等污染物的含量，有利于气体的完全燃烧。为了减少噪音，在各风机的吸风口分别设置消音器。

一、二次风的加热都采用蒸汽式空气预热器。一次风空气从垃圾仓内抽取（可使垃圾仓及卸料大厅内的压力维持在负压状态，防止臭气外逸）；二次风空气从排渣机上方及主厂房上空吸风，将炉渣水冷渣气作为二次风吸入焚烧炉处置，一方面防止排渣机和炉渣中的热汽扩散、污染厂房内空气环境，一方面可加强烟气

的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。一次风空气预热器的加热蒸汽来自于汽轮机抽汽和汽包的饱和蒸汽；二次风空气预热器的加热蒸汽来自于汽轮机的抽汽。

d.除渣系统

由落渣管、排渣机、渣坑和渣吊等组成，焚烧炉设置 2 台液压排渣机。垃圾经充分焚烧后产生炉渣，热灼减率 $\leq 3\%$ 。大部分炉渣被推至燃烬炉排，从焚烧炉后排出，通过液压排渣机进入渣坑；而焚烧炉炉排下灰斗在运行过程中收集的漏渣则采用 4 台刮板式机输送至焚烧炉排渣槽，与炉排炉渣共用液压排渣机排出。湿式输送机设水封结构，具有完好的气密性，可保持炉膛负压。渣坑总有效存储容积 428.5m^3 ，可储存约 3 天的炉渣。渣坑内设炉渣起重机 2 台用于炉渣装车，遥控操作起重机，实现渣的倒运、装车作业。

③余热锅炉系统

焚烧炉配设 1 台余热锅炉用于吸收利用垃圾焚烧产生的热量，余热锅炉布置于焚烧炉上方，生产出汽轮发电机所需的过热蒸汽。生活垃圾在焚烧炉排上方燃烧产生的大量高温烟气，以辐射传热方式将热量传递到炉膛四周布置的水冷壁，使水冷壁中的炉水蒸发而产生蒸汽。高温烟气由炉膛出来后，进入后部的半幅射烟气通道和对流通道，不断将热量传递至各通道内的受热面如水冷壁、蒸发器、过热器、省煤器等，并降低温度至 210°C 后排出锅炉进入烟气净化处理系统。

锅炉的清灰采用蒸汽吹灰方式，在过热器、蒸发器和省煤器区域每台炉都布置了固定旋转式蒸汽吹灰器。飞灰落入底部细灰斗，由密闭输送机排至飞灰储仓。在余热锅炉的对空排汽口加装消音器（只在点火和事故时排汽）。本余热锅炉排污系统设 1 台连续排污扩容器、1 台定期排污扩容器和 1 台疏水扩容器，连续排污扩容蒸汽去除氧器利用，锅炉的紧急放水送至疏水箱。锅炉的定期排污为每班排放 1~2 次，视锅炉水质化验情况而定。定排扩容器产生的蒸汽作为热源再利用，产生的废热水则通过位于锅炉旁的排污降温池降至常温（ $25\sim 30^\circ\text{C}$ 左右）后回用于工艺中。

④汽轮发电机组系统

由垃圾焚烧余热锅炉供应的中压热蒸汽经汽轮机膨胀做工后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。汽轮发电系统由主蒸汽系统、抽汽系统、真空抽

气系统、汽封系统、疏水系统、循环水系统、调节系统、旁路系统、辅助设备等主要部分组成。

考虑垃圾焚烧发电厂的特点，不用承担供热任务，拟设置 1 台装机容量为 12MW 的中温中压纯凝式汽轮机及 1 台 12MW 的发电机。设三级非调整抽汽，一段抽汽供一次风空气预热器以预热燃烧空气，二段抽汽加热中压除氧器、作为锅炉给水除氧的热源，三段抽汽供低压加热器以加热凝结水。做功后的乏汽进入凝汽器，用循环冷却水进行冷却。发电机与汽轮机组配套，发电机冷却方式为空冷式。为保证汽轮发电机组突发性故障的情况下，焚烧炉仍能正常运行，另设置一套 100% 锅炉蒸发总量的旁路系统（并在主蒸汽母管上设置了对空排汽系统），汽轮机故障、检修期间，蒸汽通过旁路两级减温减压系统进入汽轮机主凝汽器，以回收凝结水，维持焚烧炉、余热锅炉正常运行。

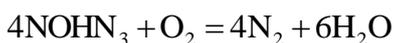
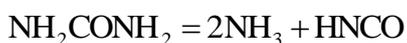
⑤炉内脱硝系统

a.设计原则

脱硝工艺按选择性非催化还原法（SNCR）考虑。低氮燃烧技术后，NO_x 排放浓度不高于 350mg/m³（干基，9%O₂），脱硝系统的效率按≤35%设计，锅炉出口烟气中 NO_x 排放浓度≤250mg/m³（干烟气，9%含氧量），脱硝还原剂采用尿素。

b.主要工艺流程

采用选择性非催化还原法（SNCR）脱硝工艺。在不采用催化剂的情况下，将尿素还原剂喷入炉内 850℃~1100℃的区域，还原剂在炉内迅速分解成 NH₃、HNCO，并选择性地把烟气中 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，从而达到脱除 NO_x 目的。反应如下：



工艺流程：SNCR 脱硝工艺以锅炉炉膛作为反应器，符合要求的尿素颗粒经计量后送入尿素水溶液制备罐，在常温条件下搅拌，用除盐水将尿素颗粒配制成

6~8%Wt 浓度尿素溶液，经配料输送泵送至尿素溶液储罐中。根据锅炉运行情况和 NO_x 排放情况，通过加压泵和输送管道送至炉前喷射系统。在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 980°C 左右，在锅炉炉膛的上部等区域合适位置，将尿素溶液经雾化喷嘴喷入到炉腔内 $850^\circ\text{C} \sim 1100^\circ\text{C}$ 的区域，在高温作用下，尿素被热解成 NH_2 、 CO ，并选择性的与烟气中 NO_x 发生还原反应，生成 N_2 、 H_2O ，SNCR 脱硝效率一般为 30~50%。

主要去除过程为：通过尿素溶液喷射泵及管道将 6%~8%的尿素溶液送往炉前喷射系统。喷射系统由 2 层喷嘴组成，布置在焚烧炉炉膛燃烧区域上部。6%~8%的尿素溶液通过尿素溶液喷射泵保持一定的压力，各泵出口设置就地压力表监视出口压力，在喷射泵的出口母管上设置压力变送器，远传至中控室供显示，并通过锅炉的 8%的尿素溶液分配管道上的电磁流量计实现计量，通过烟囱入口的 NO_x 浓度信号与稀释后的溶液的流量计信号在自动控制装置中运算后，尿素喷雾的变化以每 15 分钟为单位，对流量调节阀进行控制，之后进入喷嘴，在喷嘴内与一定压力的压缩空气混合，雾化后喷入炉内。为了可靠关闭，在每台锅炉流量调节阀后设计有气动快关阀门，至每台锅炉流量调节阀后母管还设置必要的就地压力表及压力变送器，至每台锅炉喷嘴的压缩空气母管上也设置有压力变送器

垃圾焚烧炉第一烟道的温度范围能够满足 SNCR 系统脱硝反应温度的要求，具有较好的可靠性和稳定性。以尿素为还原剂脱硝工艺流程见图 3.4-3。

图 3.4-4 SNCR 脱硝系统示意图

c.主要工艺系统

拟建项目脱硝系统由尿素溶液制备储存系统、尿素溶液稀释与计量系统、尿素溶液分配与喷射系统组成。

1) 尿素溶液制备储存系统

运送至现场的袋装颗粒尿素储存在主厂房化水站尿素储存间，先送入尿素溶液制备罐，在搅拌机的作用下与罐中的按比例补充的新鲜除盐水充分溶解，配制成 25%Wt 浓度的尿素溶液，制备罐中的尿素溶液通过循环泵送入尿素溶液储罐（ 10m^3 ）中。

2) 尿素溶液稀释与计量系统

通过供料泵输送至锅炉区域的尿素溶液在本系统中进行尿素溶液计量，根据

锅炉负荷的调节尿素溶液供应量，多余尿素溶液通过环形回路返回尿素溶液储罐。

3) 尿素溶液分配系统

尿素溶液通过分配系统分配到各层 SNCR 喷枪区域，根据运行需要，对需要不同控制的区域的 SNCR 喷枪分别进行流量分配，每支管道上设置流量计、就地压力表及压力变送器等。

4) 喷射系统

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于扩散和混合尿素雾滴。喷枪采用墙式喷枪喷射器。根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳停留时间的目的。

5) 压缩空气系统

设置一套压缩空气系统，为尿素溶液雾化提供雾化介质，压缩空气从主厂房接引。

(6) 烟气净化系统

拟建项目烟气净化采用“SNCR+活性炭喷射+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘器”工艺，每条焚烧线设置单独的烟气净化系统。主要由下列系统组成：活性炭喷射系统、半干法脱酸系统（旋转喷雾干燥脱酸反应塔）、干法脱酸系统、布袋除尘器系统、石灰浆制备系统、引风机及烟气排放系统等组成。各过程描述如下：

a.活性炭喷射系统：活性炭为粉状，采用密闭罐式运输车运送到厂内，由供货商用专用输送车上的气力输送设施将其送入活性炭贮仓中，贮仓顶部设有布袋除尘器，在送料时可保持仓内负压以防止粉状活性炭飞扬。拟建项目配置 1 台、有效容积 60m^3 的活性炭仓，可保证 5 天以上的用量。贮仓底部设有出料搅动装置，防止物料搭桥。物料由底部出料螺旋排出，送至中间料仓，中间料仓的物料经旋转出料阀排至活性炭喷射装置，由活性炭喷射风机将其喷入喷雾反应器之后、袋式除尘器之前的烟气管道中。旋转出料阀转速可调，以控制活性炭的喷射量。活性炭贮仓备有氮气钢瓶，当贮仓内温度升高时，可打开钢瓶对贮仓进行充氮以防止活性炭自燃。活性炭贮仓设有料位指示，高、低位报警，仓内设温度指示及上限报警。

b.喷雾反应系统：锅炉出口温度为 $180\sim 210^\circ\text{C}$ 的烟气自顶部导入喷雾塔，喷

雾塔顶部导流片使烟气进入喷雾塔后形成旋转紊流流动，与布置在塔顶的旋转喷雾器喷出的石灰浆雾滴充分接触，反应生成粉末状钙盐，达到降温和脱除烟气重酸性气体的目的。旋转喷雾盘是通过高速电机带动喷雾盘旋转，在强大的离心力作用下，使吸收剂石灰浆得以充分雾化，石灰浆被雾化成平均约 $10\mu\text{m}$ 的微小液滴，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 、 SO_2 等发生反应。该冷却过程还使二噁英、呋喃和重金属产生凝结。为获得酸性气体高的去除效率而又不使 CaCl_2 产生吸潮而沉积，反应器出口的烟气温度控制在 $140\sim 160^\circ\text{C}$ 之间，为确保石灰浆液中的大液滴的完全蒸发及烟气作用的时间，烟气在反应器中的滞留时间保持在 20 秒，然后进入布袋除尘器。

c.干法除酸系统：进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。除酸的药剂采用消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ），让 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成盐类颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

d.布袋除尘系统：根据国家有关规范规定，垃圾焚烧处理厂的烟气处理粉尘过滤必须使用布袋除尘器，布袋除尘器的过滤效率高于常用的电除尘器。布袋除尘器可满足系统除尘要求，并且滤袋上的碱性滤饼层具有进一步脱除废气中酸性物、二噁英类物质和重金属的能力。布袋除尘器的清灰为脉冲反吹方式，可实现在线清理，不影响除尘过程，清灰周期依据除尘器的压力测试自动控制。在全厂事故、紧急停机和除尘器警报（温度或压力）等出现时，除尘器进出口阀自动关闭。为了防止酸、或水的凝结，布袋除尘器配备保温及电伴热。设置一套循环加热风系统防止滤袋内结露。此系统通过再循环风机、电加热器使循环烟气保持在一恒定的温度，在布袋除尘器启动时，除尘器预热到 140°C 。在事故停机时空气加热系统保持布袋除尘器温度为 140°C 。

e.石灰浆制备系统：拟建项目设置了 1 条石灰浆配制线。熟石灰采用密闭罐式运输车运送到厂内，由供货商用专用输送车上的气力输送设施将其送入石灰贮仓中，拟建项目配备 2 座、总有效容积为 150m^3 的石灰仓，可保证 5 天以上的用量。贮仓顶部设有布袋除尘器，在送料时保持仓内负压以利送料并防止粉状物料渗出仓外。贮仓底部设有出料搅动装置，可防止物料搭桥。物料由底部出料螺旋

排出，该螺旋转速可调，石灰可定量加入到制备罐中与定量的水混合，配制成浓度为 12~25% 的石灰浆，制备罐设有搅拌器，待搅拌均匀后制备罐底部管口自流入石灰浆计量罐。石灰浆计量罐也设有搅拌器，经搅拌均匀后石灰浆经石灰浆泵送入烟气处理系统的旋转雾化器中，石灰浆泵的出口管路设回流管，回流量一般为所用量的 6~8 倍。

f. 烟气排放系统：该系统是通过引风机和烟囱将烟气净化系统处理达标的尾气排放到大气中。引风机的功能是将烟气从布袋除尘器抽送入烟囱，选用离心式风机。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》，引风机风量宜按最大计算风量的 115~130%，压头为最大计算压力损失的 110~120% 设计，引风机采用变频调速控制，使炉膛内保持一定的负压，确保焚烧及烟气净化系统正常温度运行。由于烟气中含有水分和少量酸性气体，为防止腐蚀，喷雾反应器、袋式除尘器、引风机等设备及与之相连接的烟气管道全部采用外保温。净化后烟气由引风机送入厂房外的烟囱排入大气，拟建项目设置 1 座高度 80m、出口内径 2.4m。

⑦ 污水处理站

厂区垃圾渗滤液设置单独的渗滤液处理系统，渗滤液处理过程中的浓缩液回到焚烧炉内焚烧或用于石灰浆制备；生产、生活污水设置单独的收集和处理系统。厂内垃圾渗滤液及生产、生活污水处理水质达到《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后全部回用。

a. 渗滤液处理系统工艺流程

本项目采取先进、合理、可行，有较多成功应用业绩的垃圾渗滤液处理方案。根据本工程渗滤液的水质、水量特点和处理要求，以及国内垃圾焚烧厂的渗滤液处理工程实践，拟采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透+卷式反渗透”的处理工艺组合。设计规模 150m³/d。

渗滤液处理工艺流程图如图 3.4-5。

图 3.4-5 渗滤液处理工艺流程简图

垃圾渗滤液处理分 5 个部分：

1) 预处理

渗沥液经渗沥液泵提升至机械格栅机，去除渗沥液中大的颗粒物质，为后续工艺创造良好条件。

渗沥液进入沉砂池，污水中的比水比重大的颗粒物，特别是砂类物质在此得到沉淀，可以减少砂在调节池的沉淀及对泵的磨损。

出水进入调节池，调节池设计约 8 天的停留时间，以便污水水质进行充分均质，增强系统耐冲击负荷能力，经调节池调节后，污水 COD 将会减少 15%~30%。垃圾渗沥液调节池加盖封闭，以免臭气外溢，设通气管引至垃圾储坑。

调节池出水进入初沉池，在此加入 PAC 混凝剂和 PAM 助凝剂，使一部分悬浮物能够沉淀下来。不仅可降低 COD，还可以减少硬度和碱度，减轻膜的负荷。经初沉池处理后污水 COD 将会减少 5%~15%。

调解池出水进入厌氧池。

2) UASB 厌氧反应器

污水由泵提升经过 UASB 布水器进入反应器底部，污水以一定流速自下向上流动，在经过悬浮污泥层和颗粒污泥层时与厌氧污泥充分接触，有机质被吸附分解；三相分离器设计科学，气、固、液分离效果良好，所产沼气经由 UASB 上部三相分离器的集气室排出，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应器上部排出。

3) MBR 膜生物反应器

MBR 反应器包括硝化池、反硝化池和外置式 UF 系统。反硝化池、硝化池。在硝化池中，采用特殊设计的高效内循环射流曝气系统，氧利用率可高达 25%，通过高活性的好氧微生物作用，降解大部分有机物。由于垃圾渗沥液氨氮浓度高，影响微生物的活性，必须通过反硝化降低氨氮的浓度。MBR 反应器通过超滤膜分离净化水和菌体，污泥回流可使生化反应器中的污泥浓度达到 15g/L，经过不断驯化形成的微生物菌群，对渗沥液中部分难生物降解的有机物也能逐步降解。垃圾储坑渗沥液 BOD/COD>0.4 可生化性好。

与传统的生化处理系统相比，微生物菌体通过高效的超滤系统从出水中分离，确保大于 0.05 μm 的颗粒物、微生物和 COD 相关的悬浮物截留在系统中，超滤系统代替常规生化工艺的二沉池，使微生物被迅速截留，保持生物反应器的高生物浓度，有效控制泥龄，避免污泥流失，确保硝化效果，提高出水水质。

4) 深度处理系统：反渗透

MBR 预处理后，采用网管式反渗透净化，清水产率可达到 80%左右。网管式反渗透操作压力为 30bar~65bar。网管式反渗透系统设有一套网管式反渗透集成装置并辅以配套设备。

网管式反渗透的出水进入下一级卷式反渗透系统，进一步去除水中的 COD、氨氮等污染物，保证出水 100%达标。

反渗透系统产生的浓缩液一部分由回喷泵升压，通过安装在焚烧炉上的喷枪喷入炉膛，经喷枪头气力雾化后与高温烟气混合燃烧，达到去除污染物的效果。部分用于石灰浆制备。

5) 污泥处理系统

污泥主要来自沉砂池、UASB 厌氧反应器、UF 超滤系统排出的剩余污泥排到污泥浓缩池，经过污泥浓缩，上清液回流至调节池，重新生化处理，浓缩污泥通过脱水机脱水处理后运至垃圾贮坑焚烧处置。

6) 臭气处理系统

垃圾渗滤液的处理过程中，沉砂池、调节池、污泥浓缩池、反硝化池、硝化池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由臭气机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。

7) 沼气处置系统

为安全起见，沼气、臭气产生部位设置密封装置，并设置泄爆孔，安装沼气浓度检测报警仪，沼气管道设置水封、阻火器，沼气送入焚烧炉助燃。调节池臭气经收集后由防爆风机送入垃圾储坑。另设一套内燃式火炬沼气燃烧处理备用装置，沼气经收集，通过管道输送至内燃式火炬燃烧处置。

b. 生活污水一体化处理装置

生产废水：本项目循环水排污水及锅炉排污水为无机清洁废水，为节约用水，其中除盐水车间产生的酸碱废水进入复用水池，循环水排污水及经降温后的锅炉排污水排入复用水池二次利用。

生产污水：由厂房内设置的排水沟汇集排入厂区污水管网，其中除盐水车间产生的酸碱废水进入中和池中和后排入生产污水处理系统；生活污水：厕所污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后排入厂区污水管网，与生产污水最终

排入生产生活污水处理系统，达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后回用。

根据生活污水和生产污水特点和处理要求，设置埋地式生产、生活污水处理站，拟采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的处理工艺组合。

废水排水管网排至格栅井，以截留污水中的部分悬浮物、漂浮物和大不溶解物质，之后进入调节池。在调节池对污水水量进行调节和均质。调节池内污水由潜污泵提升进入厌氧池，去除大部分有机物及悬浮物。污水在接触氧化池内的活性污泥好氧菌降解下去除水中的各种污染物，池中设置填料，将其作为生物膜的载体，生物膜与悬浮的活性污泥共同作用，达到净化废水的作用。最后污水进入二沉池进行泥水分离，澄清液经过滤消毒处理，最终达标回用。剩余污泥进行浓缩脱水后进入垃圾池。生产生活废水处理工艺流程图见图 3.7-6。

图 3.4-6 生产、生活水处理工艺流程图

⑧灰渣系统

a.除渣系统：炉排下部炉渣收集：每个集灰斗出口均装设电动双层卸灰阀，气动双层卸灰阀的目的是不仅让灰斗中的灰排出，同时避免风室内的一次风漏入输送机。气动双层卸灰阀下设刮板输送机，刮板输送机沿焚烧线纵向布置四台，焚烧炉四列十六个灰斗收集的炉渣。刮板输送机的出口连接到每台焚烧炉的除渣机入口。炉排下刮板机下设置检修灰斗，炉排灰斗下的设备检修和维护。气动双层阀阀板和阀体密封面采用特殊的楔形面结合，防止结合面积灰导致阀门密封不严。为了防止烫伤，刮板机外壳设置保温。刮板机上、下双导轨的设置，可确保刮板机输送运行平稳。导轨材质采用 10mm 厚的 65Mn，确保轨道的耐磨性。炉排上炉渣收集：通过炉排运动直接送入每台炉除渣机入口。余热锅炉第 2、3 烟道的细灰暂存于锅炉底部的灰斗中，每个灰斗下部配置 1 个双层卸灰阀，排出的灰经溜管送至除渣机中。余热锅炉第 4 烟道的落灰通过刮板输送机进入溜管送至除渣机。

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣和炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。

除渣机采用工业水冷却，腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行冷却，同时又能确保炉膛始终与外界隔离。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运

动，冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动，经过一段距离的移动及脱水后排出至渣坑。

产生的炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，其主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等，属一般固废。

b. 飞灰处理系统：飞灰产生于烟气处理过程，主要包括燃烧产生的粉尘、石灰浆反应产物以及吸附重金属和二噁英类的活性炭，其成份复杂且含有较高浸出浓度的 Pb 、 Cd 等重金属和其它毒性物质。飞灰稳定化固化处理工艺流程，其主要环节包括飞灰和水泥的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、捏合和养护等步骤。其主要过程如下：

首先将焚烧飞灰输送到固化区域的飞灰储仓中；水泥灰运输至水泥仓，通过螺旋计量给料机，将水泥送入混料螺旋中与飞灰混合，然后输送至混炼机，计入适量水和螯合剂充分搅拌，螯合后在养护间中固化 72 小时后，样品进行送检检验，经阿克苏地区环境监测站检测合格后运送至填埋场进行填埋处理，如不合格品粉碎后重新固化，检测合格后送至配套固化飞灰填埋场进行填埋处理。

工程所用水泥为 32.5 级硅酸盐水泥。螯合剂由国内生产厂提供。进行条件实验时，向一定量的飞灰中加入不同比例的水泥和辅助材料，得到一系列的飞灰固化体样品，分别进行编号。固化体经分析测试，根据国家相关法规进行浸出毒性实验。

飞灰处理设施由飞灰储仓、水泥仓、搅拌机、混炼机、螯合剂罐、计量泵等组成。

飞灰固化工艺流程见图 3.4-7：

图 3.4-7 飞灰固化工艺流程图

拟建项目采用固化方法处理飞灰，该法为国内外成熟可靠处置工艺。将飞灰、水泥、螯合剂、水按照一定比例（飞灰:水泥:螯合剂:水=100:17:4:20）混合搅拌而实现。固化后的飞灰将进行检测，若检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过专用运输车运至填埋场填埋，如不合格品粉碎后重新固化，检测合格后送至配套固化飞灰填埋场进行填埋处理。

焚烧灰渣系统主要包括炉渣及飞灰两大部分，分别收集和处理。

⑨循环冷却水处理系统

电站冷凝器，冷油器，空冷器均采用循环冷却方式。循环水系统采用母管制，该系统包括循环水泵、冷却塔、循环水池及循环水管网。新鲜水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水池，供全厂冷换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，一部分经冷却塔换热后温度降低 10℃左右，依靠重力沉降于塔下水池，另一部分进入旁滤系统，过滤以降低循环水浊度，再进入塔下水池，经格栅进入冷水池，再经过缓蚀阻垢、杀菌灭藻药剂处理，水质稳定后，送至循环水池循环水站设计规模为 8093m³/d，循环水系统的工艺流程及产污见图 3.4-8。

图 3.4-8 循环水系统工艺流程图

⑩化学水处理系统

根据原水水质及锅炉的给水水质要求，拟采用“二级 RO+EDI”化学水处理工艺，以保证系统产出稳定合格的除盐水供余热锅炉系统及脱硝系统用水水质和水量的要求。

化学水处理系统进水采用自来水，进入原水箱后，由原水泵升压后打入预处理过滤系统去除水中部分重金属、游离氯等杂质后，通过高压泵打入 RO 处理系统，在 RO 处理系统去除水中的阴离子、阳离子、无机盐、有机物、重金属以及细菌和病毒。经过 RO 处理系统处理后的水进入中间水箱，由中间水泵升压后进入 EDI 装置，在 EDI 装置中深度去除水中所有溶解性固体和其他杂质后，达到余热锅炉用水标准的水进入除盐水箱，除盐水由除盐水泵打入除氧器，作为锅炉给水、SNCR 系统给水的补给水。

EDI 装置是一个连续净水过程，制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质除盐水，因此其产品水水质稳定，电阻率一般为 15MΩ·cm，最高可达 18MΩ·cm，达到纯水的指标。EDI 装置包括离子交换树脂、直流电源等设备。离子交换树脂充夹在阴-阳离子交换膜之间形成单个处理单元，并构成淡水室。单元与单元之间用网状物隔开，形成浓水室。在单元组两端的直流电源阴-阳电极形成电场。该装置产水率可达 95%。

化学水系统的工艺流程及产污见图 3.7-9。

图 3.4-9 化学水系统工艺流程图

⑪空压站

主厂房内建一座空压站。空气经螺杆压缩机加压为设计需要的压力后接入 C 型储气罐，然后经粗过滤器后进入冷冻式干燥机，再经过精过滤器进入吸附式干燥机，最后经过超精过滤器后由管道送至用气设备的压缩空气进口处。工艺流程及产污见图 3.4-10。

图 3.4-10 空压站工艺流程图

⑫除臭系统

a.垃圾贮坑通风

为消除垃圾贮坑内垃圾散发出的臭气，对垃圾贮坑进行抽风，使其内部保持负压，防止储坑内臭气外溢。臭气处理流程见图 3.4-11 及图 3.4-12。

正常运行期间：

图 3.4-11 正常运行期臭气处理工艺流程图

正常生产时，一次风机从垃圾储坑抽风（臭气），臭气预热后进入焚烧炉进行焚烧，产生的烟气经过烟气处理设施除尘净化之后，由烟囱高空排放。一次风机风量约为 $98000\text{m}^3/\text{h}$ 。

全厂停炉检修期间：

图 3.4-12 检修期臭气处理工艺流程图

为防止在全厂停炉检修期间，垃圾贮坑内的臭气对周围环境造成污染，采用纯物理法除臭，即臭气经活性炭废气净化器净化后再排除室外。为确保活性炭净化器对臭气有很好的净化效率，防止活性炭吸附饱和后失去净化功能而对环境造成臭气污染，定期对净化器出口的臭气浓度按国标要求进行检测，当臭气出口浓度达到国标控制限制时，及时更换净化器内的活性炭，废弃的活性炭送入焚烧炉焚烧处理。该系统总排风量约为 $65000\text{m}^3/\text{h}$ 。

b.渗滤液收集池通风

为防止渗滤液收集池内臭气外泄，采用机械送、排风系统通风换气，使其保持负压状态，抽出的臭气排入垃圾储坑内。渗滤液收集池通风换气次数为 12 次/h。风机前均设有 70°C 防火阀，防火阀与火灾报警系统连锁。

厌氧沼气经沼气风机送入焚烧炉焚烧，调节池臭气经防爆风机送入垃圾储存坑，作为焚烧炉助燃空气焚烧。

除臭间位于垃圾储仓顶部，内设置有活性炭除臭系统，利用活性炭精细的多孔表面结构，吸附废气中各种酸、碱性物质，达到脱味、除臭的目的。活性炭除臭系统主要有活性炭除臭装置、风机和风机减震支架、消防排烟风机、电动调节阀、远控排烟防火阀、进出口硫化氢监测仪接口等装置。活性炭除臭装置本体设有检修门，便于更换滤料和装置本体维护，且活性炭填料自塔体顶端进，底端出，利用物料重力装卸料，节省时间和人力。活性炭除臭装置出口排气管上留有便于监测净化后臭气浓度的测孔，并且排放口高于垃圾仓屋顶。当垃圾仓发生火灾时，由吊车控制室控制关闭活性炭除臭装置前的 70℃防火阀，同时开启排烟风机及其前面的 280℃排烟防火阀。当管道内的烟气温度达到 280℃时，管道上的排烟防火阀自动关闭停止排烟。

（2）固化飞灰填埋场

本处置场日均处理量约 35 吨，处理量较小，采用填埋法处置，在技术、经济上较合理。

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司固化飞灰填埋场分为四个区，本项目为 1、2#填埋坑，3、4#为二期预留填埋坑。入场固化飞灰填理由装载车将吨袋排放整齐，中间用 HDPE 防渗膜临时遮盖，一层一层排放逐渐达到填埋设计高度。

在整个填埋过程中随时进行场区道路的清扫及场区的洒水、渗滤液收集与处理工作，使填埋作业正常运行。

填埋场渗滤液通过场底铺设的渗滤液导排系统进入渗滤液调节池，为了尽量减少渗滤液产生量，在进行收坡填埋作业时随时进行边坡最终覆盖及绿化，以防止雨水大量渗入固废堆体中，调节池渗滤液可用泵抽出拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理；库区四周建有雨水沟，雨水收集后导排至调节池。

固化飞灰堆填作业工艺流程见图 3.4-13。

图 3.4-13 固化飞灰堆填作业工艺流程图

3.4.4.4 工程产污环节及环保治理措施

（1）生活垃圾焚烧厂

①废气排放及治理措施

a. 焚烧炉有组织废气

本项目废气排放主要为焚烧炉垃圾焚烧过程中产生的烟气，其主要污染物为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x、NO_x、CO）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英、呋喃等）几大类。焚烧炉配套采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”处理工艺，其中脱硝采用 SNCR 选择性非催化还原法脱硝工艺，重金属和二噁英类污染物采用活性炭吸附工艺，酸性气体采用半干法（旋转喷雾塔）+干法工艺，粉尘（颗粒物）采用布袋除尘器工艺。焚烧炉产生烟气经烟气脱硝装置、活性炭吸附装置、旋转喷雾塔、干法装置并经布袋除尘器进行烟气处理后，经 1 座 80m 高、内径 2.4m 的烟囱排放。

b. 污水处理站有组织废气

污水处理站内布置有各类水池，其中调节池、硝化池、污泥处理车间浓缩、脱水过程均会产生臭气。各产臭水池均为密闭式设计，同时设置除臭风机，将污水处理站产生的臭气抽至焚烧炉处理达标后由排气筒排至大气中。

c. 无组织废气

本项目垃圾卸料过程中和垃圾堆放在垃圾池内、污水处理站均会散发出恶臭气体。

垃圾卸料过程中和垃圾堆放在垃圾池，正常情况下，由于垃圾仓和卸料大厅都采用密封混凝土结构，锅炉一次风机入口设在垃圾仓上方，垃圾仓、卸料大厅内形成负压系统，将臭气引入焚烧炉做燃烧空气；污泥脱水车间采用密闭厂房设计，污水处理站内产臭构筑物均为密封混凝土结构，臭气经臭气风机收集后抽至焚烧炉作燃烧空气。理论上讲垃圾仓、卸料大厅、污水处理站内的恶臭气体基本不会外逸形成无组织排放。

② 废水排放及治理措施

本项目产生的废水共分两类，其一为低浓度废水，包括生活污水、道路冲洗水、化验室废水、洁净生产废水；其二为高浓度废水，包括垃圾渗滤液、卸料大厅地面冲洗水。

垃圾渗滤液等高浓度废水拟采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透+卷式反渗透”的处理工艺组合。设计规模 150m³/d。垃圾渗滤液处理后出水达《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。

生产、生活污水进入生产污水处理系统，拟采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的处理工艺组合。设计规模 $35\text{m}^3/\text{d}$ 。处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后全部回用。

锅炉排污水水质好，排至降温池冷却后二次利用。为保障循环水水质，循环水系统须排出一部分水以补充新鲜水，排出的循环水水质较好，用于石灰浆制备。

a.低浓度废水

1) 生活污水、化验室废水

生活污水及化验室废水经下水管道汇集至 $35\text{m}^3/\text{d}$ 一体化生活污水处理设施处理。处理后的达标污水全部回用与生产。

2) 地磅区域、道路冲洗水

本项目地磅区域、道路冲洗水及初期雨水经下水管道汇集至 $150\text{m}^3/\text{d}$ 渗滤液处理站，处理后进入复用水池，回用于生产。

3) 生产废水

生产废水包括循环水系统排水、锅炉排污水、净水站排水、化学水制备系统排水。

循环水系统排水：为保障循环水水质，循环水系统须排出一部分水以补充新鲜水，排出的循环水水质较好，用于石灰浆制备。

锅炉排污水：水质好，排至降温池冷却后二次利用；

化学水制备系统排水：反渗透系统产生的浓水经排污降温井到达复用水池，二次利用。

4) 初期雨水

设置一座 1000m^3 初期雨水及废水事故池，将生活垃圾卸料大厅附近道路及其它建筑物的初期污染雨水进行收集，再定期分批次送入厂区生活污水处理站处置，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后回用。

b.高浓度废水

1) 垃圾卸料大厅地面冲洗水

厂区每天作业完成后需对生活垃圾卸料大厅地面进行冲洗，废水经下水管道汇集至 $150\text{m}^3/\text{d}$ 渗滤液处理站，处理后进入复用水池，回用于生产。

2) 垃圾渗滤液

本项目垃圾渗滤液进入 150m³/d 渗滤液处理站，处理后进入复用水池，回用于生产。

3) 反渗透系统生产废水

渗滤液处理站系统生产废水：反渗透系统生产废水主要包括管道冲洗水、滤膜反冲洗水等，经下水管道汇集至 150m³/d 渗滤液处理站处理，回用于生产。

③噪声排放及治理措施

主要为高速运转设备及管道的节流、振动产生的噪声，如汽轮发电机组、垃圾破碎机、风机、水泵、锅炉排汽系统及垃圾运输车噪声。

采取的噪声治理措施：

1) 厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

2) 在运行管理人员集中的控制室内，设置密封门窗等，室内设置吸声吊顶，以减少噪声对人员的影响。

3) 对设备采取减振、安装消声器、隔音等方式，或者选择低噪声型设备。例如，在订购机械设备时，向供应商提出噪声指标，减小噪声污染源强（烟气净化设备供应商保证噪声小于 85dB(A)）。

4) 在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。

5) 烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

6) 垃圾运输车将对道路两旁居住人群带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，垃圾车辆在厂区内的噪声值约 70dB(A)。

7) 厂区加强绿化。

此外，电厂冲管（Flushing）仅发生在汽轮发电机入汽发电前，以防止大型异物或铁屑等随主蒸汽进入汽轮发电机，造成汽轮机叶片受大型异物或铁屑冲击而破损，影响汽轮发电机运转发电。在做冲管时计划设置一临时用消声器并安排在白天，可将噪音降低至 85dB 以下（蒸汽冲管噪声测试距离为 30m）。

表 3.4-4 主要设备噪声源及治理措施一览表

序号	设备名称	位置	减缓措施
1	一次风机	主厂房	隔声措施、消声器
2	二次风机		隔声措施、消声器
3	引风机		风机本体加隔音棉
4	旋转喷雾器		隔声罩
5	汽轮机	汽机房	汽机房内布置、隔声罩
6	发电机		
7	高压水泵	卸料大厅	隔声措施、减振等
8	螺杆空压机		隔声措施、消声器
9	给水泵	余热锅炉房	隔声措施、减振等
10	增压风机	沼气预处理区	加装隔声罩；送风机送风口安装消声器

④固体废物及治理措施

本项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。各类固体废物的产生量及处置方式详见表 3.4-5。

表 3.4-5 生活垃圾焚烧厂固体废物产生情况及处置情况一览表

(2) 固化飞灰填埋场

①废气排放及治理措施

a. 填埋场作业扬尘

进场道路扬尘和车辆尾气均属于间歇式、分散式无组织排放，主要通过加强管理、限速行驶以及保持路面清洁等措施降低对周围环境的影响。

b. 填埋后产生的废气

项目填埋的固体废物为固化飞灰，固化飞灰在逸散作用下引起的无规律排放将产生填埋废气，填埋气体导排系统采用自动排气的方式无规律排放。废气污染物主要有颗粒物、氨、硫化氢等。项目通过对处置场周边设置防护网，厂区开展绿化工作，固化飞灰每次填埋后覆盖，定期洒水，减少设备运行过程中的无组织废气排放。

②废水排放及治理措施

本项目运营期接收的是阿克苏三峰广翰环保发电有限公司生活垃圾焚烧发电产生的固化飞灰。大气降水是渗滤液产生的主要来源。主要污染物为 BOD₅、COD、NH₃-N、SS 及重金属等。

本项目场内建设渗滤液导排及收集系统，渗滤液汇流至库区东北侧最低点的调节池，后期产生后运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理，回用于烟气处理石灰浆制备，剩余部分进入循环冷却水池。

③噪声排放及治理措施

本项目噪声主要来自于运输车辆产生的噪声，通过采取加强运输过程管理，减少鸣笛，将车辆噪声对周围环境的影响降至最低。填埋场周围无环境敏感目标，项目按要求作业时对周围环境影响较小。

④固体废物及治理措施

本项目产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣和少量的生活垃圾。运行产生的沉渣收集后送本工程填埋区进行卫生填埋。生活垃圾依托垃圾焚烧炉焚烧处置。

⑤地下水污染防治措施

a. 填埋区防渗

填埋场库区底部防渗：首先进行库底平整夯实，然后压实粘土 30cm+4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非

织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布。

库底边坡双层防渗：先进行边坡平整（坡度 1:3），从下而上再分别铺设 4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布。

库区场地和库区边坡防渗结构图见图 3.4-14。

图 3.4-14 库区场地和边坡结构图

b. 调解池防渗

调节池底防渗层结构由下而上为：褥垫层、C20 聚合物高性能水泥混凝土垫层、20 厚 DS 干拌浆找平层、4mm 厚 SBS 改性沥青防水层、20 厚 DS 干拌浆找平层、防腐、钢筋混凝土底板。

c. 地下水环境跟踪监控系统

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，“为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、处置场周边至少设置三口地下水水质监控井，一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游，作为污染监视监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测井”。

项目已布设 4 口水质监测井，其中一口为本项目地下水上游，作为对照井；一口为本项目地下水下游，作为污染监视监测井；最后两口设在项目区两侧，作为污染扩散监测井。

地下水监测竖井剖面图见图 3.4-15。

图 3.4-15 地下水监测竖井剖面图

⑥其他环保措施

a. 防渗层破损风险防范措施

项目环保初步设计及施工期间注重防渗系统的建设，在固体废物处置场投入运行之前对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行工程质量验收，确保处置场的安全运行。根据项目方提供的资料、施工照片，填埋场库区边坡防渗结构从下层到上层依次为基础层，进行边坡平整（坡度 1:3），从下而上再分别铺设 4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布；填埋场库区底

部防渗结构从下层到上层依次为基础层，压实粘土 30cm+4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布；防渗系数为 1.0×10^{-7} cm/s，主要防渗材料均由国家化学建筑材料测试中心提供了检验报告。

施工单位对 HDPE 膜热熔焊接断面进行检测，HDPE 膜热熔焊接检测记录（部分）和施工质量评定详见附件。

同时厂区设置地下水监控井，定期进行监测可起到监控厂区地下水水质的作用。

b. 填埋场坝溃坝防范措施

固化飞灰填埋场在库区四周建设有雨水沟，填埋场防渗层上部设置渗滤液导排系统，将渗滤液引至库区东北侧最低点的调节池，减少堆体的水分，本工程从填埋场内外部排水方面防范库区坝体发生溃坝风险。

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司指定专门的管理人员，负责固化飞灰填埋场的运行，加强运营期管理以及填埋场巡查工作，对填埋场溃坝起到一定的防范作用。

表 3.4-6 固化飞灰填埋场固体废物产生情况及处置情况一览表

3.4.4.5 污染物排放总量指标相关要求

根据《阿克苏地区静脉产业园(西区)生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响评价报告书》，本项目投产后产生 SO_2 79.92t/a、 NO_x 245.6t/a。

2020 年 11 月 16 日，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司排污许可证许可废气污染物排放总量为：颗粒物：21.6t/a， SO_2 ：86.4t/a， NO_x ：270t/a。

3.4.4.6 排污口规范化管理情况

(1) 对各类废气、废水排放点均设置了规范的采样口，且废气采样口搭设了永久采样平台。

(2) 各类废水、废气、噪声、固体废物污染源均设置了规范化的污染物排放标识。

(3) 本次工程在废气排放口安装了自动在线监测设备，已于阿克苏生态环境局监控中心联网并已完成自主验收工作。在线监测设备详见表 3.4-7。

表 3.4-7 本项目主要在线设备情况一览表

序号	设备名称	设备型号	设备生产厂家	检测原理	量程
1	二氧化硫检测仪	MBGAS-3000	ABB（中国）有限公司	傅里叶红 外	0~200mg/m ³
2	氮氧化物检测仪				0~600mg/m ³
3	含氧量检测仪	QL-O2-01	南京清流环保科技有限公司	氧化锆	0~25%
4	颗粒物检测仪	LSS2004	北京安荣信科技有限公司	激光后向 散射	0~100mg/m ³
5	烟温检测仪	PT1-G	北京银谷亿达 科技有限公司	热电偶	0-300℃
6	流速检测仪			皮托管差 压法	0~40m/s
7	湿度检测仪	MBGAS-3000	ABB（中国）有限公司	傅里叶红 外	0~40%
8	氯化氢检测仪				0~120mg/m ³
9	一氧化碳检测仪				0~200mg/m ³

3.4.4.7 档案管理情况

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（执行）》（HJ944-2018），企业台账分为电子台账和纸质台账两种形式。阿克苏三峰广翰环保发电有限公司在排污许可申报平台建立了电子台账，并结合企业自身特点设计了纸质台账并汇总有效数据。

3.4.4.8 环境管理系统完整性

根据对企业环境管理的制度回顾可知，企业环境管理机构建设较完善，制定了针对企业特点的环境管理制度，目前环境管理工作运作稳定。

4 区域环境质量变化评价

4.1 自然环境变化

4.1.1 地理位置

新疆阿克苏市位于新疆维吾尔自治区西部，塔克拉玛干大沙漠西北边缘、塔里木河上游。阿克苏市位于新疆维吾尔自治区南部，塔里木盆地北缘，东与沙雅县相邻，西与柯坪、乌什县毗连，南与阿瓦提、洛浦、策勒县接壤，北与温宿、新和县为界，地理坐标为北纬 $39^{\circ} 30' \sim 41^{\circ} 27'$ ，东经 $79^{\circ} 39' \sim 82^{\circ} 01'$ ，平均海拔高度 1050m，距乌鲁木齐市 989km，距喀什市 466km。阿克苏市市区位于阿克苏市境北部，是阿克苏市政府、地区行署及第一师师部所在地，其地理位置为东经 $80^{\circ} 15'$ ，北纬 $41^{\circ} 10'$ ，西南距阿克苏河 5.0km，多浪河从市区边缘穿过，市区中部有一陡坎（即坎坡）由北向南通过，东高西低，坎坡以西为老城区，地形由西北向东南倾斜，坡度约 2.5%，坎坡以东为新城区，地形由东北向西南倾斜，坡度约 4%。

阿克苏经济技术开发区位于阿克苏市西南的阿克苏西工业园区，开发区具体范围为北临省道 306 线，东接国道 314 线，覆盖原阿克苏市工业园区-建材化工园区的全部区域，并向西向南延伸。

本项目焚烧发电厂区位于阿克苏经济技术开发区新源西路 1 号，项目东侧为经开大道，南侧为阿克苏金航航塑业有限公司，西侧为阿克苏玄龙再生资源回收有限公司，北侧为中国节能阿克苏舒奇蒙光伏电站，中心地理位置坐标： $41^{\circ} 02' 20.96''$ N， $80^{\circ} 06' 29.11''$ E，用地面积为 80128m^2 （约为 120 亩）；固化飞灰填埋场位于阿克苏经济技术开发区生活垃圾焚烧发电厂项目西侧 2km 处，用地面积约 199.7 亩，项目区北侧为空地，南侧为空地，西侧为空地，东侧为阿克苏市政生活垃圾填埋场，中心地理位置坐标： $41^{\circ} 02' 19.96''$ N， $80^{\circ} 04' 39.81''$ E。本项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区。其北部为塔地木地台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区；市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，

以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著。在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁。正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。

阿克苏市域以冲积洪积扇平原和沙漠为主，两者合计总面积的 95.4%，西北部的阴干山区仅为市域的 4.6%，阿克苏市地貌形态具三个类型区：西北部阴干山地，属干燥地貌，西高东低，西南东北走向；山岭由古生代石灰岩、砂岩、泥板岩等为基础，基土覆层为中生代和第三纪沙岩、沙砾岩、干燥、岩石裸露，其上为十分稀疏的荒漠植被，山地为石料等建筑材料的来源。中部冲积平原属流水侵蚀地貌，西北高南低，缓坡 1/1000~4000，海拔 940~1200m，最低处在塔里木河床，因河道变迁，老河床纵横，形成岗洋起伏不平的地形，可分为河床、河漫滩、河间河滩。东南部大沙漠，属风成干燥地貌，为塔克拉玛干大沙漠的西北部，面积 8380km²，几乎占市域面积的一半，海拔 960~1097m，地势山北向南微倾，缓坡 1/8000~20000，整个地面为沙漠覆盖，地表沙丘高大（有高 100~200m）。

本项目所在的土地主要以戈壁荒地为主，地势较为平坦，呈现戈壁景观。

4.1.3 气象气候

阿克苏市地处欧亚大陆腹地，属大陆性暖温带干旱气候区。其主要特点是：四季分明，降雨稀缺，光照充足，蒸发量大、气候干燥；春季升温较慢，夏季炎热，秋季降温较快，冬季气温较低；春季干旱多大风，伴有浮尘沙暴天气。气象资料如下：

（1）气温

项目所在区域年平均气温 10.3℃，最热月平均气温 23.8℃，最低月平均气温 -7.8℃，极端最高气温 39.6℃，极端最低气温 -25.2℃。年平均最高气温 17.5℃，平均最低气温 3.7℃。

（2）降水量

本区降水量稀少，最大年降水量为 186.2mm，最小年降水量为 18.7mm，多年平均降水量为 74.5mm，多集中在 6~8 月，占全年降水量的 58.2%。最大月降

水量 41mm（1997 年 6 月），最大日降水量 31.7mm，最多年降水日数 86.7d。

（3）蒸发量

多年平均蒸发量为 1867.9mm，最大日蒸发量为 22.5mm，平均地面温度为 13.1℃。

（4）气压、湿度

多年平均气压为 891.3hPa，年平均水汽压 8.0hPa。干球温度 10.3℃，年平均湿度为 58%，多年平均绝对湿度 8.0hPa。

（5）风向、风速

全年主导风向为 NW 风，年平均风速 2.32m/s，最大风速 26m/s。年平均无风天数 30d，年平均大风日数为 11.6d。

（6）热量资源

年日照时数为 2854h，太阳总辐射量为 6000MJ/m²，是全国太阳辐射量最多地区之一，四季均可利用太阳能。年平均雷暴日数 28.8d，平均有雾日数 1d，最多有雾日数 4d。

（7）积雪与冻土

历年开春期平均为 2 月 26 日，入冬期为 11 月 21 日；无霜期为 211d。最大积雪深度 13cm，历年最大冻土深度 80cm，平均结冰日数 122.4d。

主要常规气象要素统计资料见 4.1-1。

表 4.1-1 项目区所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	9.9~11.5	年平均降雨量	mm	60.8
最热月平均气温	℃	23.8~26.3	年平均蒸发量	mm	1896.5
最冷月平均气温	℃	-8.2~ -9.0	最大冻土深度	cm	62~78
极端最高气温	℃	40.7	年平均日照时数	h	2855~2967
极端最低气温	℃	-27.6	年平均水汽压	mPa	6.6~7.6
气温年较差	℃	32.8~34.5	年平均风速	m/s	2.32
年主导风向		N	年均相对湿度	%	47~57
最大风速极限	m/s	20	历年平均雷暴日数	d	22~34

4.1.4 地质结构

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区，其北部为塔地木地台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区，市境南部和

东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著，在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁，正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。

4.1.5 水文及水文地质条件

4.1.5.1 地表水

阿克苏市水资源比较丰富，境内有主要河流三条，分别为阿克苏河、多浪河和柯克亚河。

(1) 阿克苏河

阿克苏河是塔里木河四条源流中补水量最多且不中断的河流，阿克苏河清代称浑巴什河，水源丰富，以高山冰川雪水为源。上游有 2 条支流，北支库玛力克河（亦称昆马力克河），发源于吉尔吉斯斯坦境内的萨雷贾兹；西支托什干河发源于吉尔吉斯斯坦境内的察提尔湖。库玛力克河与托什干河在阿克苏市西大桥西北 15km 龙口处汇流后称阿克苏河；南流 13km，至艾里西谷口以南分为东西两支；由东转南一支称阿克苏新大河，为阿克苏河汛期主要泄洪河道，全长 113km，其中流经阿克苏市境内的河段 70 余公里至肖加克汇入塔里木河。由西转南的一支称阿克苏老大河，是阿克苏市两乡、农一师沙井子垦区和阿瓦提县的天然灌溉引水河道，全长 104km，在巴格托格拉克乡境内通过上游水库水渠哈拉塔涵洞汇入新大河。根据阿克苏河西大桥水文站 1990~2005 年水文监测数据统计，阿克苏河多年平均流量 69.965 亿 m^3 ，年平均流量 221.85 m^3/s ，新大河多年平均径流量 40.93 亿 m^3 ，年平均流量 103 m^3/s 。老大河多年平均径流量 29.035 亿 m^3 ，年平均流量 78.5 m^3/s 。阿克苏河是典型的以冰川融水补给为主的内陆河，少部分来源于降水和地下水，其径流特性主要是：

I. 径流年际变化平稳：由于冰川融水受气温的影响，而气温的年际变化相对稳定，决定了径流年际变化比较平稳，变异系数 $C_v=0.16$ （反映时间序列波动的统计指标， C_v 值越大，表明序列变化越大，序列越不稳定），年径流丰枯比为

1.8: 1, 水量年际间变化较小。

II.径流的年内变化较大：阿克苏河灌区水资源虽然丰富，但年内分配很不平均，春少夏多，阿克苏河 1957~2002 年多年平均月径流量比例年内分布见图 4.1-2。

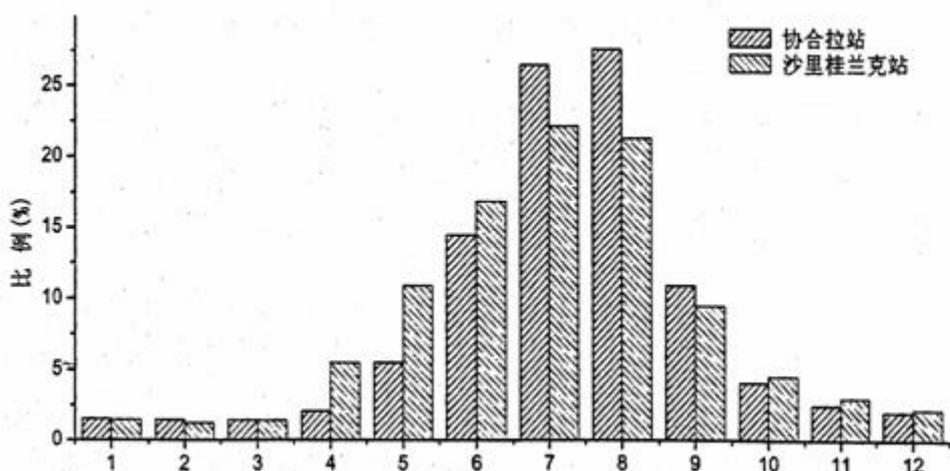


图 4.1-2 阿克苏河 1957~2002 年多年平均月径流量比例年内分布图

由此可见，阿克苏河径流量主要集中在每年的 6~8 月，容易出现洪水，而在冬春的 12~5 月份，径流量很小，尤其是 3~5 月，春旱现象问题比较突出，根据阿克苏水文水资源局提供的近十年水文资料分析，阿克苏河近十年月均最小流量为 $29.2\text{m}^3/\text{s}$ （1999 年 4 月），新大河近十年月均最小流量为 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ （1997 年 3 月）。

（2）多浪河

项目区附近有三条河渠，分别为原多浪河、多浪河及多浪渠。原多浪河宽度在 10~25m 之间，为自然形成河渠，形态曲折，湿地特征明显，洪水季节有泄洪作用。

多浪河为人工开挖，源于昆玛力克河，上游沿河众多泉水，常年不冻，因渠水冲刷，河道越来越宽，形成小河。多年平均径流量 7.85 亿 m^3 ，其中泉水 3.643 亿 m^3 ，占年总径流量的 46.4%，年平均流量 $24.9\text{m}^3/\text{s}$ ，多月平均最小流 $12.4\text{m}^3/\text{s}$ （1999 年 4 月），水情较稳定，是市境多浪河灌区的总灌渠。在每年 3 月上旬~11 月下旬，在温宿县艾地卡其地段从昆玛力克河引水，入境后由北向南穿越市区，流经阿克苏市 3 乡 1 场，有支渠 33 条，河长 75m，最终汇入多浪水库。北自温宿，南至多浪水库，西界新大河，多浪河灌区南北长 78km，东西宽 2~10km，灌溉面积阿克苏市 80.31 万亩，农一师六团 10.7 万亩。

多浪渠也为人工开挖，起初作为开挖多浪河时的导流渠，现为多浪河灌溉的辅助河流，洪水季节有泄洪作用。

（3）柯克亚河

柯克亚河源于科其卡尔巴西冰川和依什塔尔吉冰川，出山口后过勾尔得坎沟、卡尔斯亚沟，穿多浪渠在桥格塔汇入新大河，全长 82km，流域集水面积 498km²，年平均径流量 $17840 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

4.1.5.2 地下水

阿克苏地区平原水补给源主要是地表水渗入（包括河道、渠道和降水等的渗入）及灌溉下渗补给，大气降水量很小。地下水补给资源量为 $59784 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采利用量 $9855 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。市域地处南天山山前盆地潜水溢出地带，地貌上又是冲积洪积扇性质的冲积平原，地下水的流向与地形、坡降、河流流向基本一致，含水层多为砂砾层，部分为粉砂或砂壤土。地下水的埋藏深度和水质与地形、水源、排水条件有直接关系，在冲积平原上部，地下水埋藏深度一般在 10m 至 40、50m 以下，随着地势下降，地下水埋藏深度逐渐变浅，直至溢出地表。沿河两侧，山间洼地的地下水埋藏浅，荒漠地区地下水埋藏较深。地下水基本属于孔隙水类型，矿化度多在 1~2g/L 之间，以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主。储水总量相当丰富，水质良好，可作为灌溉水源和一般饮用水，埋藏浅，便于开发提取。

总之，山前巨厚的第四纪松散堆积层是本区地下水赋存的主要场所和富水地段，而浩瀚的沙漠，星罗棋布的小片沼泽，极其干旱的气候，强烈的蒸发，植物群落蒸腾，成为地下水消耗的主要方式，这就不难看出，从山区到平原，沙漠在区内构成了一个比较完整的地下水循环带，保持着本区内地下水的均衡状态。

阿克苏市区至六团、八团北，含水层岩性北为卵石、卵砾石，往南渐变为中粗砂、细砂，厚 44~108m，顶板埋深 15~26m，单井涌水量为 1091~2800m³/d；阿克苏城镇 33 号孔单井涌水量可达 7000m³/d，为矿化度 1.6~2.0g/L 的 $\text{ClSO}_4\text{-Na}$ 型微咸水。库木巴什一带单井涌水量也超过 1000m³/d，含水层为砂砾石，下部为中细砂、厚 13~30m，顶板埋深 63~66m，为矿化度 $< 0.5\text{g/L}$ 的 $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Mg.Ca.Na}$ 型淡水。拟建项目所在区域地下水属水量中等区，单井涌水量多为 300~500m³/d。

4.2 环境保护目标变化

环境空气：保护项目区所在区域环境空气质量，保持现有水平；不因项目的建设而降低，主要污染物 SO₂、NO_x 排放量在总量控制范围内，使该区域环境空气质量仍能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。

水环境：保护评价区域的水环境。根据项目主要污染物特征和该区域的自然环境条件，保证不因项目建设而污染项目区地表水环境，确保地表水控制在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；确保地下水控制在执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

声环境：重点控制运营期间噪声，确保噪声控制在《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，不降低周围环境声环境质量。

固体废物：合理处置固体废物，尤其是危险废物的处置，减少固体废物对外环境的不利影响。

生态环境：保护项目区生态环境，使项目的运行不对当地的土壤、植被、野生动物产生明显的不利影响。

根据实地调查并与原环评的保护目标进行对比，本次后评价环境保护目标与原环评时一致，具体环境敏感保护目标详见表 2.5-1，及环境敏感保护目标图 2.5-1。

4.3 污染源或其他环境影响源变化

根据现场调查、资料收集等方法，本项目评价范围内新疆保环机动车报废拆解有限公司、阿克苏德尚环保科技有限公司、阿克苏奥特奇生物科技有限责任公司，根据新疆保环机动车报废拆解有限公司环境影响评价报告公示板、阿克苏德尚环保科技有限公司排污许可证 2022 年年报表、阿克苏奥特奇生物科技有限责任公司环境影响评价报告公示板中相关内容，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要污染源调查

序号	单位名称	废气				数据来源
		VOCs (t/a)	颗粒物 (t/a)	NO _x (t/a)	SO ₂ (t/a)	
1	新疆保环机动车报废拆解有限公司	0.251	0.344	/		环境影响评价报告公示板
2	阿克苏德尚环保科技有限公司	/	1.783	/		排污许可证 2022 年年报表
3	阿克苏奥特奇	/	0.373	2.581	0.552	环境影响

生物科技有限 责任公司					评价报告 公示板
----------------	--	--	--	--	-------------

4.4 区域环境质量现状及变化分析

4.4.1 大气环境质量现状及变化分析

4.4.1.1 基本污染物环境空气质量现状

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价基准年筛选结果为 2023 年。对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据导则对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepon.html>）发布的 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日阿克苏市环境空气质量的监测数据，作为本项目环境空气现状评级基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。评价时段为年平均浓度。

（2）评价标准

根据环境空气质量功能区划分规定，本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

（3）评价方法

采用最大占标率法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

其中：P_i—污染物 i 的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—常规污染物 i 的年评价浓度（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度）；

C_{oi}—污染物 i 的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

（4）环境空气质量达标区判定

环境空气质量现状评价结果见详见表 4.4-1。

表 4.4-1 环境空气质量及评价结果一览表

监测位置	监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	达标情况
阿克苏市	SO ₂	年平均值	7	60	11.67	达标
	NO ₂	年平均值	32	40	80	达标
	PM ₁₀	年平均值	95	70	135.71	超标
	PM _{2.5}	年平均值	37	35	105.71	超标
	CO (mg/m^3)	24 小时平均 第 95 百分位 数	2.2	4	55	达标
	O ₃	最大 8 小时 平均第 90 百 分位	130	160	81.25	达标

根据上表评价结果，区域 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区，超标原因主要是当地气候干燥、风沙较大等自然天气因素造成。阿克苏地区通过落实大气污染防治行动计划，采取综合措施，可降低工业粉尘排放，但自然原因引起的扬尘污染受气候干燥、降水少的现实情况限制，短期内不会有明显改善。

根据《关于南疆第四州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）要求，对阿克苏地区试行环境影响差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

4.4.1.2 其他污染物环境空气质量现状调查与评价

本次后评价委托阿克苏源德环境检测有限公司于 2024 年 8 月 5 日~2024 年 8 月 12 日共布设 9 个监测点，新疆中检联检测有限公司于 2024 年 8 月 19 日；来说明后评价阶段环境空气质量现状。

（1）监测点布设

根据项目特点，结合评价区域环境空气保护目标和区域环境情况及原环评报告监测布点情况，本次后评价设置 9 个监测点，监测点基本情况详见表 4.4-2 及图 4.4-2。

表 4.4-2 本次后评价监测点位基本情况表

编号	监测点名称	地理坐标	监测因子	监测时间	监测频次
1#	填埋场上风向		二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、PM ₁₀ 、一氧化碳、汞及其化合物	2024年8月5日~2024年8月12日	连续7天
2#	厂址上风向				
3#	厂址侧上风向				
5#	厂址侧下风向				
6#	库勒村				
7#	托木尔其木尕勒村				
8#	托万买里村				
9#	大唐光伏发电厂职工生活区				
4#	厂址区				

（2）执行标准

二氧化硫、二氧化氮、颗粒物、汞及其化合物、一氧化碳执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）中的二级标准，氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限制。

（3）评价方法

采用最大占标率评价法评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状。

（4）监测结果

评价范围内各监测点其他污染物环境质量监测结果及评价结果详见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目其他污染物环境质量监测结果及评价结果

4.4.1.3 环境空气质量变化分析

(1) 基本污染物

本次后环评收集了原环评期间的监测数据及本次后评价期间监测数据，监测数据见表 4.4-4。

表 4.4-4 项目区常规环境空气质量监测值 单位: mg/m³

注: *2017 年监测数据为环评期间的监测数据, 下同。

图 4.4-3 2017 年与 2024 年项目区常规环境空气质量监测值统计图

根据 2017 年~2024 年项目区环境空气质量日均监测分析结果, 2017 年~2024 年间项目区 SO₂、NO₂、PM₁₀ 最大占标率分别为 72%、18.75%、149%。近年来, SO₂ 日均浓度均有一定的增长, 但日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(及其修改单)中的二级标准。2017 年 PM₁₀ 日均浓度超标, 2024 年 PM₁₀ 日均浓度未超标。

(2) 其他污染物

表 4.4-5 项目区特征污染因子汞日均值 单位: mg/m³

图 4.4-4 2017 年与 2024 年项目区特征污染因子汞日均值统计图

表 4.4-6 项目区一氧化碳、氯化氢小时均值监测值 单位: mg/m³

图 4.4-5 2017 年与 2024 年项目区一氧化碳、氯化氢小时均值统计图

表 4.4-7 项目区氨、硫化氢小时均值监测值 单位: mg/m³

图 4.4-6 2017 年与 2024 年项目区氨、硫化氢小时均值统计图

由表 4.4-5、4.4-6、4.4-7 可知，项目实施后，特征因子浓度变化不大，项目所在区域环境空气质量总体来说变化不大，均能满足

相应的标准限制要求。

4.4.2 地表水环境质量现状及变化分析

4.4.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所处区域地下水环境的质量现状，本次后评价委托阿克苏源德环境检测有限公司于 2024 年 6 月 3 日共布设 2 个监测点，来说明后评价阶段地表水环境质量现状。

（1）监测点布设

根据区域环境特点，结合评价区域地表水保护目标和区域环境情况及原环评报告监测布点情况，共布设了 2 个监测点位，监测布点详见图 4.4-2。地表水监测点位情况详见表 4.4-8。

表 4.4-8 地表水监测点位情况表

监测点名称	地理坐标	与项目区位置距离
西湖水库		项目区东北侧 9.9km
阿克苏河		项目区东北侧 12.66km

（2）监测因子

pH、水温、溶解氧、硫化物、总磷、挥发酚、化学需氧量、总氰化物、氨氮、六价铬、汞、砷等共 12 项指标。

（3）评价标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

（4）评价方法

水质指数法：

①一般水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{sj} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{OD,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口，近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.+T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

(5) 监测及评价结果

地表水质量现状监测及评价结果详见表 4.4-9。

表 4.4-9 地表水水质监测及评价结果 单位:mg/L(pH 除外)

本次后评价共布设 2 个监测点位，结果如下：

1#西湖水库：pH、水温、溶解氧、硫化物、总磷、挥发酚、化学需氧量、总氰化物、氨氮、六价铬、汞、砷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

2#阿克苏河：pH、水温、溶解氧、硫化物、总磷、挥发酚、化学需氧量、总氰化物、氨氮、六价铬、汞、砷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

4.4.2.2 区域地表水环境质量变化趋势

本次后评价收集了 2017 年、2024 年项目区厂区附近的地表水环境质量监测值，具体详见表 4.4-10。

表 4.4-10 项目区附近地表水环境质量监测值 单位: mg/L (pH 除外)

图 4.4-7 2017 年与 2024 年项目区地表水环境质量检测值统计图

根据 2017 年、2024 年项目区附近地表水环境质量监测分析结果，西湖水库、阿克苏河地表水监测断面主要水质指标变化不大，各监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

4.4.3 地下水环境质量现状及变化分析

4.4.3.1 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所处区域地下水环境的质量现状，本次后评价委托阿克苏源德环境检测有限公司于 2024 年 6 月 3 日共布设 9 个监测点，来说明后评价阶段地下水环境质量现状。

（1）监测点布设

根据区域环境特点、地下水流向，共布设了 9 个监测点位，监测布点详见图 4.4-2。地下水监测点位情况详见表 4.4-11。

表 4.4-11 地下水监测点位情况表

监测点名称	地理坐标	与项目区位置距离
阿克苏市阿依库勒镇托木尔其木尕勒村水井		项目区东南侧 4.74km
阿克苏市阿依库勒镇托万买里村水井		项目区东南侧 5.33km
阿克苏市阿依库勒镇托万克提根村水井		项目区南侧 8.23km
阿克苏市阿克苏西工业园		项目区东侧 5km
阿克苏市阿克苏西工业园		项目区东北侧 6.92km
阿克苏静脉产业园西区 1#填埋场检测井		固化飞灰填埋场内
阿克苏静脉产业园西区 2#填埋场检测井		固化飞灰填埋场内
阿克苏静脉产业园西区 3#填埋场检测井		固化飞灰填埋场内
阿克苏静脉产业园西区 4#填埋场检测井		固化飞灰填埋场内

（3）监测因子

pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌等共 24 项指标。

（4）评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（5）评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法详见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH），其标准指数计算方法见下式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，量纲为 1；

pH—pH 的监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

（6）监测及评价结果

地下水环境现状监测及评价结果详见表 4.4-12。

表 4.4-12 地下水环境质量监测及评价结果表

单位: mg/L(pH 除外)

本次后评价共布设 9 个监测井, 结果如下:

1#监测井 (阿克苏市阿依库勒镇托木尔其木尕勒村水井): pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、硫酸盐、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准; 溶解性总固体、总硬度、氯化物超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中

III类标准。

2#监测井（阿克苏市阿依库勒镇托万买里村水井）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、硫酸盐、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

3#监测井（阿克苏市阿依库勒镇托万克提根村水井）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4#监测井（阿克苏市阿克苏西工业园）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、氯化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5#监测井（阿克苏市阿克苏西工业园）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

6#监测井（阿克苏静脉产业园西区 1#填埋场检测井）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、氯化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

7#监测井（阿克苏静脉产业园西区 2#填埋场检测井）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、

汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

8#监测井（阿克苏静脉产业园西区 3#填埋场检测井）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

9#监测井（阿克苏静脉产业园西区 4#填埋场检测井）：pH、阴离子表面活性剂、总氰化物、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、六价铬、汞、砷、总大肠菌群、菌落总数、肉眼可见物、臭和味、浑浊度、色度、锰、铜、锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

原环评报告中地下水质量监测评价结论：项目区北部上游（1#徐矿电厂水井）水质指标均达标，项目区中游（2#昌盛棉业 G314 库勒收费站水井）、下游（3#托木尔其木杂勒村水井、4#托万买里村水井、5#托万克提根村水井）水质监测项目中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐指标均有不同程度的超标现象，2#昌盛棉业 G314 库勒收费站水井氨氮项目出现偶然性超标现象，其它项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐超标与当地地质条件有关，2#昌盛棉业 G314 库勒收费站水井氨氮超标主要原因是取水点附近种植有蔬菜，并且堆放少量生活垃圾，地下水可能受到了人为的污染。

故溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，不是本项目建成运营后造成的结果。

4.4.3.2 区域地下水环境质量现状调查与评价

本次后评价收集了 2017 年、2024 年项目厂区附近的地下水环境质量监测值，

具体详见表 4.4-13。

表 4.4-13 项目区附近地下水环境质量监测值

单位: mg/L (pH 除外)

图 4.4-8 2017 年与 2024 年项目区地下水环境质量检测值统计图

通过上述表格可知，2017 年项目区中游（2#）、下游（3#、4#、5#）水质监测项目中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐指标均有不同程度的超标现象，2#氨氮项目出现偶然性超标现象，其它项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。因此，区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐与本项目无关，不是本项目建成运营后造成的结果。

4.4.4 声环境质量现状及变化分析

4.4.4.1 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所处区域声环境的质量现状，收集了本企业 2024 年 5 月噪声例行监测数据。

（1）监测点布设

共布设 4 个声环境监测点位，即项目区的东、西、南、北厂界外 1m 处各布设一个监测点。

（2）采样时间、频次及监测单位

监测时间为 2024 年 5 月 22~5 月 23 日，由阿克苏源德环境监测有限公司承担监测。

（3）评价标准

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（4）评价标准

根据现场实测声环境现状监测结果详见表 4.4-14。

表 4.4-14 噪声监测及评价结果 单位：dB(A)

由上表可知，厂界四周各监测点昼间和夜间噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.4.4.2 声环境质量变化分析

（1）环评阶段声环境

项目环境影响评价阶段进行了声环境现状监测，监测结果详见表 4.4-15。

表 4.4-15 声环境监测及评价结果 单位：dB(A)

由上表可知，项目区厂界监测点均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

（2）竣工环境保护验收阶段声环境

项目竣工环境保护验收阶段进行了声环境现状监测，监测结果详见表 4.4-16。

表 4.4-16 声环境监测及评价结果 单位：dB(A)

由上表可知，焚烧厂、固化飞灰填埋场厂界监测点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（3）企业例行监测阶段声环境

企业 2021~2023 年进行了厂界噪声监测，监测结果详见 4.4-17。

表 4.4-17 例行监测阶段声环境监测及评价结果 单位：dB(A)

对比环评阶段、竣工环境保护验收阶段、企业例行监测阶段噪声可知，项目运营期对厂区周围环境产生了一定的影响，但均在可接受范围内，项目环评阶段、竣工环境保护验收阶段、企业例行监测阶段对比，各厂界噪声变化趋势较小。

4.4.5 土壤环境质量现状及变化分析

4.4.5.1 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所处区域土壤环境的质量现状，本次后评价委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2024 年 6 月 6 日共布设 8 个土壤监测点来说明后评价阶段土壤质量现状。

（1）监测点布设

本次评价期间共布设 8 个监测点位，1#~4#位于焚烧厂项目区内，5#~8#位于固化飞灰填埋场项目区内，监测布点详见图 4.4-2。土壤监测点位情况详见表 4.4-18。

表 4.4-18 土壤监测点情况表

序号	监测点位	地理坐标	监测项目
1	1#焚烧厂厂区内		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、
2	2#焚烧厂主厂房外		
3	3#焚烧厂飞灰暂存间外		

4	4#焚烧厂渗滤液处理站外		1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
5	5#填埋场土壤监测点		
6	6#填埋场土壤监测点		
7	7#填埋场土壤监测点		
8	8#填埋场土壤监测点		

(2) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

(3) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法，计算公式详见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个土壤污染物的标准指数；

C_i—第 i 个土壤污染物的监测浓度值，mg/kg；

C_{si}—第 i 个土壤污染物的标准浓度值，mg/kg。

(4) 监测及评价结果

土壤环境现状监测及评价结果详见表 4.4-19。

表 4.4-19 土壤现状监测及评价结果表

由上表各科，项目区土壤监测点中各污染物项目监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

4.4.5.2 区域土壤环境质量变化趋势

本次后评价收集了 2017 年、2024 年项目区厂区附近的土壤环境现状监测，监测结果详见表 4.4-20。

表 4.4-20 项目区域附近土壤环境监测值

图 4.4-9 2017 年与 2024 年项目区域附近土壤环境监测值

通过上述表格可知，项目区土壤监测点中各污染物项目监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。公司现有装置已运行几年，污染物排放对项目所在场地土壤环境质量影响不大。

5 生态环境影响后评价

5.1 生态环境调查

5.1.1 生态环境回顾

5.1.1.1 生态功能

根据《新疆生态环境区划》（2004年版）中，项目区域生态环境功能区划属IV塔里木盆地温暖荒漠及绿洲农业生态区，56、阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。该功能区行政区划属于阿克苏地区的温宿县、阿克苏市、阿瓦提县和柯坪县一部分及兵团农一师所属团场，位于阿克苏河三角洲，北倚天山，南与塔里木河及叶尔羌河平原接壤，东连新和县，西与乌什县为邻，大体呈西北-东南向的斜三角形分布。以阿克苏河和台兰河为主要灌溉水源，荒漠在绿洲两侧，阿克苏绿洲是南疆最大的绿洲之一。该区是南疆的重要垦区，解放后建立了不少军垦农场，以种植棉花、水稻、小麦及瓜果为主，是新疆重要农业基地。

本区应采取以下几方面的措施改善生态环境：（1）按流域规划，建好引、输、灌、排等水利设施，综合降低毛灌溉定额，以提高水的利用率，并将节约的水量输入塔河；（2）控制引用河水，在阿克苏市和阿瓦提县北部大力开发地下水，逐步降低地下水位，以减少土壤盐渍化；（3）把农田排水用于灌溉天然植被，减少向塔河排水；（4）在农区增加饲料和牧草种植面积，发展短期绿肥、有机肥和无机肥并重，不断提高土壤肥力，减少农药、地膜等污染；（5）对天然草场实行禁牧，调整畜群结构，发展农区畜牧业；（6）建设好农田和城市防护林体系，稳定绿洲生态环境；（7）加强城市工业建设与生产管理，完善污水处理系统，防治环境污染。

本区总的发展方向：发展优质高效农牧业和林果业，建设国家级优质棉基地和南疆粮食基地。该区生态环境敏感性综合评价中，轻度敏感地区占区内面积的33.1%，中度敏感地区为29.81%，其主要敏感因子为生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感。

5.1.1.2 植被现状调查

项目所在区土地呈现砾质戈壁，植被稀疏，地表以砾质荒漠为主，部分地区分布有少量骆驼刺、假木贼、沙拐枣等，盖度<1%。

目前项目所在区域地面已硬化，区域内植被以人工绿化植被为主。

区域植被覆盖情况见图 5.1-1。

5.1.1.3 动植物现状调查

按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原洲、塔里木河中下游区。通过对区域动物的实地调查和有关调查资料的查询，本项目区栖息分布着各种野生脊椎动物 31 种，其中爬行类 4 种，鸟类 21 种，哺乳类 6 种。

5.1.1.4 土地利用现状调查

本项目位于阿克苏经济技术开发区新源西路 1 号，目前，基础设施建设已形成初步规模。但项目所在区域土地属于未开发状态，总体呈现为荒地以及部分沙地。区域土地类型见图 5.1-2。

5.1.2 生态环境分析回顾

5.1.2.1 废水对生态环境的影响分析回顾

本项目运营期，生产、生活废水经处理后全部循环使用，不外排，项目的排水不会对区域生态环境造成负面影响。

5.1.2.2 对土壤环境的影响分析回顾

本工程可能造成土壤污染的途径有：大气污染物随大气传输而迁移、扩散；废水污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移。

本项目处理的生活垃圾，焚烧烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理，污染物达标排放，排放对评价范围内土壤环境的影响较小。

本项目废水循环使用不外排，事故状态下项目区建设有一座 1000m³ 事故池，用于储存事故状态下的废水，事故池进行防渗处理，保障事故状态下不外排。本项目无废水外排，不会对土壤造成污染。

5.1.2.3 固体废物对生态环境的影响分析回顾

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物及危险废物。

一般工业固体废物包括：炉渣由阿克苏尚德环保科技有限公司进行资源化利用；废滤料送入焚烧炉焚烧处理。

危险废物包括：飞灰，暂存在厂区内飞灰固化废物暂存间内，经毒性鉴别后

确定送至本项目配套固化飞灰填埋场进行安全处置；污泥、生活垃圾、废活性炭进入焚烧炉燃烧分解；废滤料、废树脂委托有资质的单位安全处置；废润滑油、废液压油、废液压油桶、废油漆桶暂存于危废暂存间，最终委托新疆鑫鸿伟环保科技有限公司定期回收处置；布袋除尘器委托有资质的单位直接回收处置；实验室废试剂暂存在试剂桶中，暂存在危废暂存间，委托有资质的单位进行回收处置。项目产生的固体废物全部分类进行综合利用活得到妥善处置，对周围环境影响较小。

5.2 已采取的生态保护措施有效性评价

根据环评及本项目规划设计，进行场地的绿化，利用厂区道路两侧、厂区周围和所有空闲地终止树木和花草。选择适宜当地环境的植物物种进行绿化，树种选用适宜当地生长、能起到防尘、吸噪、防害作用的树木和花卉。

根据现场勘察，本项目占地面积较大，厂区采取的生态环境保住措施主要包括：厂区地面采取硬化措施，减扬尘，未硬化的地面以人工植被绿化为主。该措施符合园区整体式生态环境保护方案。整个厂区绿化面积为 14801m²，绿化率达到了 25.96%。整个厂区绿化疏密有致，空间层次分明，景观丰富，成为一个生态、环保、高效且舒适宜人的现代化的花园式工厂。根据后评价期间土壤检测结果，厂内土壤未发生盐碱化影响，区域生态环境未造成破坏。

5.3 生态环境影响预测验证

根据生态环境影响回顾性分析，项目主要生态环境影响为废气、废水和固体废物对生态环境的影响。

根据现场调查，本项目废水循环使用不外排；焚烧烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后污染物达标排放；固体废物得到有效处置，同时项目区内进行了绿化。

本次后评价时期，对项目区土壤环境质量现状进行了分析，通过分析项目区土壤监测点中各污染物项目监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

综上所述，项目前期运营期对生态环境的影响不大，另外对项目区进行了绿化及生态治理，因地制宜绿化措施，因此，在前期运营期未出现生态环境问题。

6 大气环境影响后评价

6.1 大气环境影响回顾

6.1.1 大气污染物产排情况

6.1.1.1 有组织废气

(1) 焚烧炉废气

①正常工况情况下

焚烧炉产生的烟气，主要污染物分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x、NO_x、CO）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）几大类，采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后，通过 1 座 80 高、内径 2.4m 的烟囱排放。在废气排放口安装了在线监测系统。

表 6.1-1 焚烧炉烟气排放情况

污染源	排气筒高度 (m)	污染物	排放量 (t/a)			允许排放量 (t/a)	治理措施	排放方式
			2021 年	2022 年	2023 年			
焚烧炉烟气	80	颗粒物	4.11	4.68	5.03	21.6	SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘	连续/大气
		SO ₂	29.76	34.71	59.48	86.4		
		NO _x	136.41	280.17	237.78	270		

注：排放量数据取自《排污许可证年度执行报告》。

②非正常工况情况下

非正常运行时，焚烧炉废气采用活性炭吸附+植物液的方法脱臭。

(2) 卸料大厅、垃圾仓废气

设计上要求垃圾坑可存储 8~12 天垃圾的量以保证焚烧炉的连续运行，垃圾坑中存储的垃圾的有机物发酵，会产生各种气体。产生的气体中，CH₄ 和 CO₂ 是无色无味的气体，正常运行下垃圾仓设有负压密封系统，垃圾仓内产生的气体被吸至锅炉内燃烧后由高烟囱排放，不会产生无组织排放，停炉检修时通过活性炭吸附，可以去除大部分污染物。

(3) 污水处理站废气

污水处理站内布置有各类水池，其中调节池、硝化池、污泥处理车间浓缩、

脱水过程均会产生臭气。各产臭水池均为密闭式设计，同时设置除臭风机，将污水处理站产生的臭气抽至焚烧炉处理达标后由排气筒排至大气中。

6.1.1.2 无组织废气

（1）正常工况情况下

垃圾仓和卸料大厅产生的恶臭，主要污染物为硫化氢、氨等，①采用封闭式垃圾运输车；②通过一次风机抽吸力，在主厂房卸料大厅的进出口处形成一道风幕屏障，防治臭气外逸；③通过一次风机将臭气集中送入炉膛内燃烧，使臭气氧化分解，同时维持垃圾仓、卸料大厅 15.0Pa 负压状态，以防止臭气的泄漏；④定期清理在贮坑中的陈垃圾。

污水处理站内所有产臭构筑物均加盖（调节池、硝化池、污泥浓缩间、脱水间），形成相对负压 20~25pa，防止臭气外逸，同时设置排风系统将臭气抽走集中处置。

活性炭仓、石灰仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，拟建项目仓顶除尘器设计除尘效率为 99.9%，捕集到的粉尘回收至储仓中，仅极少量粉尘无组织排放。

（2）非正常工况情况下

当垃圾焚烧炉停炉检修或停运时，垃圾仓内的臭气经设置在垃圾坑上部的无机玻璃钢风管和除臭风机排出，送入活性炭除臭系统处理，达到评价要求的排放标准后由排风机排至大气中。

6.1.2 主要污染物达标情况

6.1.2.1 烟气在线监测数据达标分析

根据 2021 年、2022 年、2023 年排污许可年度执行报告：

表 6.1-2	2021 年有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表
表 6.1-3	2021 年有组织废气污染物排放速率监测数据统计表
表 6.1-4	2021 年无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表
表 6.1-5	2022 年有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表
表 6.1-6	2022 年有组织废气污染物排放速率监测数据统计表
表 6.1-7	2022 年无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表
表 6.1-8	2023 年有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表
表 6.1-9	2023 年有组织废气污染物排放速率监测数据统计表
表 6.1-10	2023 年无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

6.1.2.2 焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度达标分析

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年，2023 年废气例行监测工作由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司、阿克苏源德环境检测有限公司承担。

在焚烧炉排放口对烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度进行监测，监测结果详见表 6.1-11、表 6.1-12、表 6.1-13。

表 6.1-11 2021 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度监测结果

注：由于 2021 年为企业第一年运行，企业例行监测方案未完善，故缺少第一季度相关监测数据。

表 6.1-12 2022 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、氨监测结果

表 6.1-13 2023 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、氨监测结果

根据上表可知，焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、氨排放浓度达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值，且可以连续稳定达标排放。

6.1.2.3 焚烧炉烟气中汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅达标分析

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年废气例行监测工作由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司、阿克苏源德环境检测有限公司承担。在焚烧炉排放口对烟气中汞、铬、锰、钴、镍、铜、砷、镉、锑、铊、铅进行监测，监测结果详见表 6.1-14、表 6.1-15、表 6.1-16。

表 6.1-14 2021 年汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅监测结果

表 6.1-15 2022 年汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅监测结果

表 6.1-16 2023 年汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅监测结果

6.1.2.4 焚烧炉烟气中二噁英达标分析

在焚烧炉排放口对烟气中二噁英进行监测，2021 年、2022 年及 2013 年有组织二噁英监测结果详见表 6.1-17。

表 6.1-17 二噁英监测结果

根据上表可知，焚烧炉烟气中二噁英达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值，且可以连续稳定达标排放。

6.1.2.5 无组织废气达标分析

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年废气例行监测工作由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司、阿

克苏源德环境检测有限公司承担。

本项目厂界无组织废气颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢进行监测，监测结果详见表 6.1-18、6.1-19、6.1-20。

表 6.1-18 2021 年颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢监测结果

表 6.1-19 2022 年颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢监测结果

表 6.1-20 2023 年颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢监测结果

根据上表可知，厂界无组织废气颗粒物浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；厂界无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建扩建厂界标准。

6.2 已采取的大气污染防治措施有效性评价

6.2.1 焚烧炉烟气净化措施

焚烧炉产生的烟气，主要污染物分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x、CO）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）几大类，采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后，通过 1 座 80 高、内径 2.4m 的烟囱排放。在废气排放口安装了在线监测系统。

6.2.2 烟气污染物稳定达标分析

6.2.2.1 竣工环境保护验收报告中烟气污染物达标情况

根据本项目竣工环境保护验收报告，焚烧炉主要污染物达标排放情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 焚烧炉主要污染物排放浓度一览表 单位：mg/m³

焚烧炉产生的废气经“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后，通过 1 座 80 高、内径 2.4m 的烟囱排放，其中常规污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞、镉、砷、铬、锰、钴、镍、铜、镉、铅的排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值。

6.2.2.2 自行监测烟气污染物达标情况

2021 年、2022 年、2023 年焚烧炉废气自行监测情况见表 6.2-2、6.2-3、6.2-4，焚烧炉废气中重金属监测结果见表 6.2-5、6.2-6、6.2-7，监测结果显示，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞、镉、砷、铬、锰、钴、镍、铜、镉、铅的排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值，焚烧炉废气中二噁英监测结果见表 6.2-8，监测结果显示，二噁英排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值。

表 6.2-2 2021 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度监测结果

表 6.2-3 2022 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、氨监测结果

表 6.2-4 2023 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、氨监测结果

表 6.2-5 2021 年汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅监测结果

表 6.2-6 2022 年汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅监测结果

表 6.2-7 2023 年汞、铬、锰、钴、铜、砷、镉、锑、铊、铅监测结果

表 6.2-8 二噁英监测结果

6.2.2.3 在线监测烟气污染物达标情况

本次后评价收集了焚烧炉 2021 年、2022 年、2023 年烟气污染物在线监测资料，详见表 6.2-9。

表 6.2-9 2021 年焚烧炉在线监测结果 单位： mg/m^3

表 6.2-10 2022 年焚烧炉在线监测结果 单位： mg/m^3

表 6.2-11 2023 年焚烧炉在线监测结果 单位： mg/m^3

焚烧炉产生的废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳及氯化氢的排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（及其修改单）表 4 中的污染物限值。

本项目自动监测满足《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部令第 10 号，2019 年 11 月 21 日）中：“第三条 设区的市级以上地方生态环境主管部门应当将垃圾焚烧厂列入重点排污单位名录。垃圾焚烧厂应当按照有关法律法规和标准规范安装使用自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网。垃圾焚烧厂应当按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75）等标准规范要求，对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，保证自动监测设备正常运行，保存原始监测记录，并确保自动监测数据的真实、准确、完整、有效。第四条 垃圾焚烧厂应当按照生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则（以下简称标记规则），及时在自动监控系统企业端，如实标记每台焚烧炉工况和自动监测异常情况。自动监测设备发生故障，或者进行检修、校准的，垃圾焚烧厂应当按照标记规则及时标记；未标记的，视为数据有效。”

6.2.2.4 掺烧一般工业固体废物后烟气污染物达标情况

本次后评价收集了焚烧炉 2023 年第二季度至 2024 年烟气污染物例行监测资料，详见表 6.2-12。

表 6.2-12 焚烧炉监测结果

焚烧炉产生的废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞、镉、砷、铬、锰、钴、镍、铜、镉、铅、二噁英类的排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值。

6.2.2.5 烟气污染物达标情况总结

根据企业在排污许可证执行报告系统填报内容，本项目 2021 年、2022 年及 2023 年排污许可证执行报告中废气设施处理效率，详见表 6.2-13。

表 6.2-13 废气处理设施正常运行情况表

6.2.2.6 掺烧一般工业固体废物前、后烟气污染物排放量变化情况

本次后评价收集了焚烧炉汇总了 2023 年的烟气污染物排放量情况，与 2021 年、2022 年烟气污染物排放量情况。

表 6.2-14 掺烧一般工业固体废物前、后烟气污染物排放量对比情况表

注：根据 2021 年、2022 年、2023 年排污许可执行报告（年报）及 2021 年、2022 年、2023 年在线监测数据统计。

根据上述表格可知，本项目于 2023 年 5 月开始掺烧一般工业固体废物，2023 年掺烧一般工业固体废物量占 2023 年全年垃圾量的 0.57%，各种烟气污染物排放量随着年掺烧一般工业固体废物量的增加而增加。

根据上述表格中 SO₂、NO_x 年排放量与表 3.2-2 中批复文件总量控制指标比较，本项目 2021 年、2022 年、2023 年实际 SO₂、NO_x 年排放量可满足总量控制指标要求；根据表 6.2-2、6.2-3、6.2-4 可知，本项目 2021 年、2022 年、2023 年焚烧炉产生的废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳及氯化氢的排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值。

6.2.3 恶臭气体污染物净化措施

6.2.3.1 渗滤液处理站恶臭气体净化措施

渗滤液处理站运行过程中产生的恶臭，主要污染物为硫化氢、氨等，各产臭水池均为密闭式设计，同时设置除臭风机，将污水处理站产生的臭气抽至焚烧炉处理达标后由排气筒排至大气中。

6.2.3.2 渗滤液处理站恶臭气体稳定达标分析

（1）自行监测渗滤液处理站恶臭气体达标情况

2021 年、2022 年、2023 年渗滤液处理站恶臭气体自行监测情况见表 6.2-15、6.2-16、6.2-17 监测结果显示，臭气浓度、氨、硫化氢的排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准值。

表 6.2-15 2021 年渗滤液处理站恶臭气体监测结果

表 6.2-16 2022 年渗滤液处理站恶臭气体监测结果

表 6.2-17 2023 年渗滤液处理站恶臭气体监测结果

渗滤液处理站产生的氨、硫化氢排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准值。

（2）掺烧一般工业固体废物后渗滤液处理站恶臭气体达标情况

本次后评价收集了渗滤液处理站 2023 年第二季度、第三季度、第四季度恶臭污染物例行监测资料，详见表 6.2-18。

表 6.2-18 渗滤液处理站恶臭气体监测结果

渗滤液处理站产生的氨、硫化氢排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准值。

6.2.3.3 垃圾仓、卸料大厅恶臭气体净化措施

（1）竣工环境保护验收报告中垃圾仓、卸料大厅恶臭气体达标情况

根据本项目竣工环境保护验收报告，垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体达标排放情况详见表 6.2-19。

表 6.2-19 垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体监测结果

垃圾仓、卸料大厅产生的恶臭，①采用封闭式的垃圾运输车；②通过一次风机抽吸力，在主厂房卸料大厅的进出口处形成一道风幕屏障，防治臭气外逸；③通过一次风机将臭气集中送入炉膛内燃烧，使臭气氧化分解，同时维持垃圾仓、卸料大厅 15.0Pa 负压状态，以防止臭气的泄漏；④定期清理在贮坑中的陈垃圾。恶臭浓度、氨、硫化氢排放低浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建扩建厂界标准。

（2）例行监测垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体达标情况

2021 年、2022 年、2023 年垃圾仓、卸料大厅恶无组织臭气体例行监测情况见表 6.2-20、表 6.2-21、表 6.2-22 监测结果显示，无组织臭气浓度、氨、硫化氢的排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建扩建厂界标准。

表 6.2-20 2021 年无组织氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢监测结果

表 6.2-21 2022 年无组织氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢监测结果

表 6.2-22 2023 年无组织氨、硫化氢、臭气浓度及硫化氢监测结果

（3）掺烧一般工业固体废物后垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体达标情况

本次后评价收集了垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体 2023 年 5 月至 2024 年无组织恶臭污染物例行监测资料，详见表 6.2-23。

表 6.2-23 垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体监测结果

垃圾仓、卸料大厅无组织恶臭气体排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建扩建厂界标准。

6.2.4 活性炭仓、石灰仓、飞灰仓污染物净化措施

6.2.4.1 活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物净化措施

活性炭仓、石灰仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，仓顶除尘器设计除尘效率为 99.9%，捕集到的粉尘回收至储仓中，仅极少量粉尘无组织排放。

6.2.4.2 活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物稳定达标分析

（1）竣工环境保护验收报告中活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物

根据本项目竣工环境保护验收报告，活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物达标排放情况详见表 6.2-24。

表 6.2-24 活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物排放浓度一览表

活性炭仓、石灰仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，仓顶除尘器设计除尘效率为 99.9%，捕集到的粉尘回收至储仓中，无组织颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

（2）例行监测活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物达标情况

2021 年、2022 年、2023 年活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒例行监测情况见表 6.2-25、表 6.2-26、表 6.2-27 监测结果显示，无组织颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 6.2-25 2021 年无组织颗粒物排放浓度一览表

表 6.2-26 2022 年无组织颗粒物排放浓度一览表

表 6.2-27 2023 年无组织颗粒物排放浓度一览表

（3）掺烧一般工业固体废物后活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物达标情况

本次后评价收集了活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物 2023 年 5 月至 2023 年 12 月无组织恶臭污染物例行监测资料，详见表 6.2-28。

表 6.2-28 活性炭仓、石灰仓、飞灰仓无组织颗粒物排放浓度一览表

活性炭仓、石灰仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，仓顶除尘器设计除尘效率为 99.9%，捕集到的粉尘回收至储仓中，无组织颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

6.2.5 监测频次

本项目生活垃圾焚烧飞灰处理和处置设施污染物监测频次符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ1134-2020）中：“7.3 飞灰处理和处置设施污染物监测频次应符合以下要求：（1）飞灰及其处理产物的贮存设施废气直接排放的，监测频次应为至少每个季度 1 次。（2）飞灰处理过程废气中颗粒物的监测频次应为至少每个月 1 次。”

本项目有组织、无组织废气自行监测符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中：“7.3 自行监测要求 7.3.2 监测点位排污单位开展自行监测的监测点位包括外排口监测点位、内部监测点位、无组织排放监测点位等。（1）有组织废气排放口：废气污染源通过排气筒等方式排放至外环境的，应在排气筒设置监测点位。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合 GB18485、HJ75、HJ/T397 等标准规范的要求。（2）无组织废气排放：无组织废气排放监测点位应符合 GB16297 和 GB14554 等标准要求。7.4 监测频次排污单位有组织废气、无组织废气监测点位、主要监测指标和最低监测频次要求详见 6.2-29、6.2-30。”

表 6.2-29 有组织废气监测点位、主要监测指标和最低监测频次一览表

表 6.2-30 无组织废气监测点位、主要监测指标和最低监测频次一览表

6.3 大气环境影响预测验证

6.3.1 大气环境影响分析

6.3.1.1 影响分析

（1）现状空气影响分析

由 4.4.1.3 监测数据可知，2017 年区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区，超标原因主要是当地气候干燥、风沙较大等自然天气因素造成。

另外，通过对特征因子的汞、铅及其化合物、二噁英、氯化氢、氨、硫化氢，详见 4.4.1.2 小节，由监测数据可知，特征因子也均

能满足相应的标准限值要求，因此可以得出，本项目正产运营情况下废气排放对区域环境质量影响不大。

调整后大气污染物的排放量不增加，根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》的预测结果，项目实施后叠加环境质量现状浓度占标率不大，能满足响应的环境质量标准限制要求。

（2）对比历史影响分析

2024 年监测点 6#库勒村现状环境质量监测数据与 2017 年《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》：6.1.5 预测结果，项目区东侧 6.3km 库勒村、分析对比。

表 6.3-1 2023 年环境空气质量现状监测数据与 2017 年预测数据比较

由上表可知，对比原环评中影响预测数据，2017 年 PM_{10} 日均浓度超标，2023 年 PM_{10} 日均浓度未超标。 SO_2 日均浓度超过 2017 年影响预测数据， NO_2 日均浓度未超过 2017 年影响预测数据，日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）中的二级标准。

项目实施后，汞及其化合物、氯化氢特征因子浓度均浓度均未超过 2017 年影响预测数据，项目所在区域环境空气质量总体来说变化不大，均能满足响应的标准限制要求。

因此，项目的运行对区域环境质量影响不大，可维持原环评结论。

6.3.2 防护距离

（1）原环评防护距离要求情况

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》，5.2.5 无组织排放影响分析中：评价最终确定拟建项目环境防护距离为：以产臭车间及产臭构筑物边界（含垃圾仓、卸料大厅、污水处理站）为中心，设置 1000m 环境防护距离。根据项目所处区域的环境现状调查，在 1000m 环境防护距离内目前无需要搬迁的常驻人口。环评同时提出，1000m 环境防护距离内禁止规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑。

（2）现状符合性分析

原环评期间最近的敏感点为大唐光伏发电厂职工生活区，距离项目区厂界 1km，周边环境情况能够满足本项目环境防护距离设置要求。满足项目 1000m 环

境防护距离要求。

7 地表水环境影响后评价

7.1 地表水环境影响回顾

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》，本项目垃圾卸料大厅地面冲洗水、垃圾渗滤液及渗滤液处理系统生产用水统一送入厂内渗滤液处理站处置，深度处理阶段膜产生的浓水喷回焚烧炉燃烧或石灰浆制备，其余废水达到《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后全部回用。生活污水、化验室废水、引桥、地磅区域、道路冲洗水及初期雨水送入厂区生活污水一体化装置处理，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后回用。本项目废水不排入地表水体，全部回用，不会对地表水环境造成影响。

7.1.1 废水产生及排放情况

本项目废水产生及排放情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废水产生及排放情况

环评阶段				现状实际（2023 年）		
废水类别	单位	排放量	回用方式	处理规模	排放量	回用方式
生活垃圾渗滤液	m ³ /d	70	进入厂渗滤液处理站，浓液回喷至焚烧炉	150m ³ /d	70	进入渗滤液处理站进行处理后进入中水调节池，回用于生产
车间地坪冲洗废水（卸料大厅及主厂房）	m ³ /d	10			20	
渗滤液处理系统生产用水	m ³ /d	20			15	
膜处理系统产生的浓缩液	m ³ /d	28	回喷至焚烧炉燃烧处理	35m ³ /d	28	回喷至焚烧炉燃烧处理或石灰浆制备
引桥、地磅、道路冲洗废水及	m ³ /d	40	送入厂区生活污水处理站处		5	进入生活污水一体化处理设

环评阶段				现状实际（2023 年）		
废水类别	单位	排放量	回用方式	处理规模	排放量	回用方式
初期雨水			置		22	施处理，处理后回用于生产
生活污水						
化学室废水	m ³ /d	21.96				
化学水系统产生的浓水	m ³ /d	32	回用于炉渣冷却和飞灰固化	/	32	进入降温池降温冷却后，进入中水调节池，回用于生产，不外排
锅炉排水	m ³ /d	20		/	52	
循环水系统排水	m ³ /d	53		/		

根据上表可知，本项目废水经处理后全部综合利用，不外排。

7.1.2 主要污染物达标情况

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年废水例行监测工作由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司、阿克苏源德环境检测有限公司承担。

7.1.2.1 渗滤液处理站废水达标情况

在渗滤液处理站废水排放口对 pH、总氯、铁、总硬度、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总大肠菌群、悬浮物、氨氮、二氧化硅、石油类、氯化物、硫酸盐、锰、镉、铅、六价铬、总铬、汞进行监测，监测结果详见表 7.1-2。

表 7.1-2 2021 年本项目渗滤液处理站废水排放监测结果

注：由于 2021 年为企业第一年运行，企业例行监测方案未完善，故缺少第一季度相关监测数据。

表 7.1-3 2022 年本项目渗滤液处理站废水排放监测结果

表 7.1-4 2023 年本项目渗滤液处理站废水排放监测结果

根据上表可知，渗滤液处理站废水中 pH、总氯、铁、总硬度、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总大肠菌群、悬浮物、氨氮、二氧化硅、石油类、氯化物、硫酸盐、锰、镉、铅、六价铬、总铬、汞排放浓度达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后全部回用，且可以连续稳定达标排放。

7.2 已采取的水污染防治设施有效性评价

7.2.1 渗滤液处理站污水处理工艺

本项目生活垃圾渗滤液、车间地坪冲洗废水（卸料大厅及主厂房）、渗滤液处理系统生产废水进入渗滤液处理站，采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透+卷式反渗透”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或石灰浆制备，其余废水达到《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后全部回用。渗滤液污水处理站处理工艺详见图 3.4-5。

7.2.2 废水治理措施效果分析

根据阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年废水例行监测数据，渗滤液处理站废水排放浓度达到《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后全部回用，且可以连续稳定达标排放。

根据企业在排污许可证执行报告系统填报内容，本项目 2021 年、2022 年及 2023 年排污许可证执行报告中废水污染治理设施处理效率，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水污染治理设施正产运行情况表

本项目废水自行监测符合自行监测符合《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中：“7.3 自行监测要求 7.3.2 监测点位：排污单位开展自行监测的监测点位包括外排口监测点位、内部监测点位、无组织排放监测点位等。（3）废水排放口：废水排放口监测应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》、HJ/T 91、HJ/T 92 等标准规范要求。

排放标准规定的监控位置为车间排放口或车间处理设施排放口的污染物，在相应的废水排放口采样。排放标准规定的监控位置为排污单位排放口的污染物，废水直接排放的，在排污单位的排放口采样；间接排放的，在排污单位的污水处理设施排放口后、进入其他污水处理系统前的法定边界位置采样。

7.2.3 监测频次

排污单位废水监测点位、主要监测指标和最低监测频次要求见表 7.2-2。

表 7.2-2 废水监测点位、主要监测指标和最低监测频次一览表

监测点位	主要监测指标	监测频次
废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群	1 次/季度
渗滤液处理系统废水排放口	总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬	1 次/季度

综上所述，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司废水治理措施效果良好。

7.3 已采取的水污染保护措施有效性评价

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境监理工作总结报告》：“7.2.5 地下水污染防治措施落实情况监理”。

经监理，地下水污染防治分区防渗措施落实情况如下：

（1）选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，从源头上减少污染物排放；已落实。

（2）对工艺、管道、设备、高浓度废水储存及处理构筑物采取防渗措施；已落实。

（3）废水管线敷设“可视化”，即管道地上敷设或管沟加盖，已落实。

（4）垃圾坑内、渗滤液收集沟内、渗滤液收集池内防腐做法为池壁四周做环氧玻璃鳞片防腐，混凝土垫层及防水混凝土间有卷材防水层；其中池壁内结构层到表面为：砼表面打磨，喷涂水泥基渗透结晶型防水涂料 1 遍—环氧渗透底漆 1 遍（50 μ m）—环氧腻子批补麻面气孔—滚涂环氧玻璃鳞片涂层 400~500 μ m，垃圾坑底板处四周水平延伸 0.5m，已落实。

（5）污水处理站内各污水处理水池、污水井等混凝土水池及污水泵房采用 C40、P8 混凝土、结构厚度 250mm，且污水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1mm，喷涂聚脲等防水涂料厚度不小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量为胶凝材料总量的 1%~2%。已落实。

（6）废水事故池体混凝土为 C40、P6、结构厚度 150mm。已落实。

（7）本项目已按要求建设地下水监测井，厂区 3 口，填埋场 4 口；已落实。

（8）飞灰填埋场库底双层防渗：首先进行库底平整夯实，然后压实粘土 30cm+4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布。库底边坡双层

防渗：先进行边坡平整（坡度 1:3），从下而上再分别铺设 4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布。已落实。

7.4 地表水环境影响预测验证

原环评报告提出项目在采取了有效的废水治理措施，正常情况下全厂废水循环使用不外排，仅事故情况下有短时废水外排，因此工程不会对区域地表水水环境造成影响。根据项目历年运行结果，本项目生产废水全部循环利用，符合预测结论。

根据阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年废水例行监测数据，厂区渗滤液处理站废水出水水质稳定，排放浓度达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后全部回用。因此，本项目原环评预测对地表水系无影响的结论基本符合实际情况。

8 地下水环境影响后评价

8.1 评价区水文地质条件评价

8.1.1 评价区地形地貌

阿克苏市域以冲积洪积扇平原和沙漠为主，两者合计总面积的 95.4%，西北部的阴干山区仅为市域的 4.6%，阿克苏市地貌形态具三个类型区：西北部阴干山地，属干燥地貌，西高东低，西南东北走向；山岭由古生代石灰岩、砂岩、泥板岩等为基础，基土覆层为中生代和第三纪沙岩、沙砾岩、干燥、岩石裸露，其上为十分稀疏的荒漠植被，山地为石料等建筑材料的来源。中部冲积平原属流水侵蚀地貌，西北高南低，缓坡 1/1000~4000，海拔 940~1200m，最低处在塔里木河床，因河道变迁，老河床纵横，形成岗洋起伏不平的地形，可分为河床、河漫滩、河间河滩。东南部大沙漠，属风成干燥地貌，为塔克拉玛干大沙漠的西北部，面积 8380km²，几乎占市域面积的一半，海拔 960~1097m，地势山北向南微倾，缓坡 1/8000~20000，整个地面为沙漠覆盖，地表沙丘高大（有高 100~200m）。

本项目所在的土地主要以戈壁荒地为主，地势较为平坦，呈现戈壁景观。

8.1.2 区域水文地质概况

阿克苏地区平原水补给源主要是地表水渗入（包括河道、渠道和降水等的渗入）及灌溉下渗补给，大气降水量很小。地下水补给资源量为 $59784 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采利用量 $9855 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。市域地处南天山山前盆地潜水溢出地带，地貌上又是冲积洪积扇性质的冲积平原，地下水的流向与地形、坡降、河流流向基本一致，含水层多为砂砾层，部分为粉砂或砂壤上。地下水的埋藏深度和水质与地形、水源、排水条件有直接关系，在冲积平原上部，地下水埋藏深度一般在 10m 至 40、50m 以下，随着地势下降，地下水埋藏深度逐渐变浅，直至溢出地表。沿河两侧，山间洼地的地下水埋藏浅，荒漠地区地下水埋藏较深。地下水基本属于孔隙水类型，矿化度多在 1~2g/L 之间，以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主。储水总量相当丰富，水质良好，可作为灌溉水源和一般饮用水，埋藏浅，便于开发提取。

总之，山前巨厚的第四纪松散堆积层是本区地下水赋存的主要场所和富水地段，而浩瀚的沙漠，星罗棋布的小片沼泽，极其干旱的气候，强烈的蒸发，植物群落蒸腾，成为地下水消耗的主要方式，这就不难看出，从山区到平原，沙漠在

区内构成了一个比较完整的地下水循环带，保持着本区内地下水的均衡状态。

阿克苏市区至六团、八团北，含水层岩性北为卵石、卵砾石，往南渐变为中粗砂、细砂，厚 44~108m，顶板埋深 15~26m，单井涌水量为 1091~2800m³/d；阿克苏城镇 33 号孔单井涌水量可达 7000m³/d，为矿化度 1.6~2.0g/L 的 Cl.SO₄-Na 型微咸水。库木巴什一带单井涌水量也超过 1000m³/d，含水层为砂砾石，下部为中细砂、厚 13~30m，顶板埋深 63~66m，为矿化度 < 0.5g/L 的 HCO₃.SO₄-Mg.Ca.Na 型淡水。拟建项目所在区域地下水属水量中等区，单井涌水量多为 300~500m³/d。

8.1.3 项目区地质及水文地质特征

8.1.3.1 地形、地貌

地形地貌是水资源的重要控制因素之一，它不仅控制区域水文网的形成和分布，地表水，地下水的径流条件和储存环境而且对水资源的质量，土壤盐碱化，沙漠化等起重要的控制作用。

项目区位于阴干山山前地带，属于阿克苏河地下水系统。阿克苏河流域地势从北向南，从西向东逐渐降低，地貌分带较为明显。河川径流的补给随流域高程、自然条件和降水形式的不同而不同。

北部山区以高山冰川融水、永久积雪融水、季节积雪融水、雨水和地下水补给，是径流的形成区，为本区水系的总发源地，对全区水资源的形成起控制作用。中低山主要分布在西部黑山和北部的古木别孜山系喀拉玉尔滚山一带，主要由透水性很差的第三系泥岩，泥灰岩，及泥质胶结的砂岩，砾岩所组成，在构造上属古木别孜背斜，低山丘陵带在整个山前构成隔水的天然屏障山区内的地表水和地下水仅从几条大的河流穿山而过，注入平原区外，其余的滞留在低山间的条形洼地中。中低山地带除了有雨水和高山冰雪融水的补给外，还有少量季节积雪融水的补给和地下水的多种混合补给。

平原和盆地是径流的散失区。其中冲积平原是水资源储存，转化和开发利用程度最高的地区，对水资源起着重要作用。阿克苏河冲积平原，呈南北向分布。北起土木秀克，南至阿瓦提县城南 20km，自西大桥向南逐渐变宽。阿克苏河流域地貌分区详见图 8.1-1。

图 8.1-1 阿克苏河流域地貌分区图

8.1.3.2 地质条件

(1) 构造

地质构造是影响地表水，特别是地下水的形成和分布，同时也是影响水质的重要因素。地层和构造直接控制该区地下水资源的形成，储存、传输和富集，地层和地质构造通过影响地形地貌，间接影响地表水资源的分布。因此，地层和构造在水资源的形成，分布起着重要作用，详见图 8.1-2。

图 8.1-2 区域构造略图

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区。其北部为塔地木地台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区；市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。

阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著。在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁。正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。同时，地震是威胁城市安全的最大自然因素，2008 年全地区发生 3.0 级以上地震 15 次，最高为 4.5 级，地点温宿。

根据可研，本项目场地没有泥石流沟谷、崩塌、滑坡、土洞、塌陷、岸边冲刷、地下水强烈潜蚀、采空区、地面沉降等不稳定构造，厂区内断裂构造不发育，无深大断裂，无现代火山活动，故判定本项目场地无不良地质作用，场地地基土工程地质条件较好，场地较稳定，根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.2g，工程建设条件中等适宜，须加强抗震和工程措施。

(2) 地层

项目所在区域的地层自下而上为：中寒武统阿瓦塔格群 (\in_2^{aw})、上寒武统丘里塔格群 (\in_3^{ql})、第三系上新统苍棕色组 (N_2c) 及第四系地层。地层总体倾向南东，倾角较缓。

①中寒武统阿瓦塔格群 (\in_2^{aw})

分布于项目区的北西部，主要为硅质岩、钙质砂岩、粉砂岩等。岩层产状 $125^{\circ}\text{—}146^{\circ}\angle 31^{\circ}\text{—}43^{\circ}$ ，厚度大于 100 米。

②上寒武统丘里塔格群（ \in_3^{ql} ）

地层总体走向北东，倾向南东，倾角较缓一般 $27^{\circ}\text{—}41^{\circ}$ 。厚度大于 180 米。与下伏地层中寒武统阿瓦塔格群（ \in_2^{aw} ）呈整合接触，岩性简单而稳定。

③上新统苍棕色组（ N_2c ）

广泛分布于矿区的南东部，岩性为黄灰色砂砾岩。与下伏地层上寒武统丘里塔格群（ \in_3^{ql} ）呈不整合接触。岩层产状 $134^{\circ}\text{—}170^{\circ}\angle 13^{\circ}\text{—}29^{\circ}$ ，厚度大于 190 米。

④第四系全新统洪积堆积（ Q_4^{pl} ）

为本项目场地的主要出露地层，由砂、砾石、砂土组成。呈灰褐色，稍密—中密，无明显层理，地层结构简单，性质均匀。地层为中粗砂充填，混有漂石，粘粒含量少，颗粒主要成份为砂岩和花岗岩，土壤渗透性较强。

8.1.3.3 水文条件

托什干河和库马力克河汇合后，称为阿克苏河。阿克苏河流经全为冲洪积平原，河水与地下水水力联系密切。在西大桥以北除接受上游来水外，还有大量的河谷潜流转化为地表水。在西大桥以南河流的分支较多，有的地方形成沼泽、湖泊。洪水期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。

阿克苏河流域地处欧亚大陆腹地，水汽主要来源于西风环流，降水主要集中在山区，且东部多、西部少；垂直地带分布显著，在海拔 7435m 的托木尔峰和海拔 6995m 的汗腾格里峰附近高山区，年降水量为 900mm，而海拔 1000m 左右的地区年降水量仅为 50mm 左右，年降水量随高程的递增率约 $16.9\text{mm}/100\text{m}$ ，具有干旱地区河川径流补给的垂直地带性和多样性的典型特征。阿克苏河水动态主要受托什干河和库马力克河控制，夏季（6~8 月）径流量占全年径流量的 66%，秋季占 17.2%，冬季占 4.8%，春季占 11.9%。阿克苏河流域水系与水文站点分布详见图 8.1-3。

图 8.1-3 区域构造略图

8.1.3.4 区域水文地质条件

（1）含水层特征及富水性

本项目属阿克苏河地下水系统。阿克苏河冲洪积平原中上部第四系沉积厚度一般为 1000~1500m，山前冲洪积平原第四系沉积厚度相对较薄，在环盆地的山前冲洪积倾斜平原区，第四系沉积物的颗粒由山前向冲洪积平原前缘逐渐变小，第四系沉积物岩性在冲洪积平原上部为卵砾石、砂砾石，在冲洪积平原中部为砂砾石、粗砂，在冲洪积平原下部为细砂、粉砂、亚砂土、亚粘土等。

受地形地貌、地层岩性、补给径流条件的影响，山前带潜水位埋深大于 50m，冲洪积平原中部潜水位埋深 10~50m，冲洪积平原下部潜水位埋深小于 10m。

①单一结构潜水富水性

a.水量极丰富区

分布于吐木秀克—阿克苏市—拜什吐格曼一带，富水区东西长约 50km，南北宽约 30 km。含水层岩性为结构单一的砂卵砾石。含水层渗透系数 60~100m/d。

b.水量丰富区

分布于水量极丰富区外围及沿昆马力克河一带，含水层岩性为砂砾石、中砂、粉细砂，渗透系数 30~40m/d。

c.水量中等区

分布于昆—托河灌区、阿瓦提县伯什力克乡—乌鲁桥乡及北部山前带札木台乡~农一师五团以北三个区。昆—托河灌区：含水层岩性为卵砾石、中粗砂，渗透系数为 15~25m/d；阿瓦提县伯什力克乡—乌鲁桥乡：为人类活动较频繁区，农业灌溉用水为地下水提供了较好的补给来源，含水层岩性为中粗砂、中细砂，渗透系数为 5~10m/d；札木台乡—农一师五团以北：含水层岩性为砂砾石，渗透系数为 15~20m/d。

d.水量贫乏区

分布于山前砾质平原区，含水层岩性为卵砾石、砂砾石、含砾粗中砂，水位埋深大于 50m，水质较好，矿化度一般小于 1g/L。

②多层结构潜水—承压水富水性

a.上部潜水

水量贫乏，含水层岩性主要为砂砾石、中细砂、粉砂、粉细砂。渗透系数 0.5~5m/d。潜水含水层底板为亚粘土层，厚度不等。

b.下部承压水

水量丰富，分布于阿克苏河流域的冲洪积平原区中下部。含水层岩性为砂砾石、含砾中粗砂、中粗砂，水质较好。

（2）区域补径排条件

区内地下水的补给来源主要是河水入渗、渠系入渗、田间入渗及山区向山前平原的地下径流。北部山区以高山冰川融水、永久积雪融水、季节积雪融水、雨水和地下水补给；低山丘陵带中低山地带除了有雨水和高山冰雪融水的补给外，还有少量季节积雪融水的补给和地下水的多种混合补给。平原和盆地是径流的散失区。

阿克苏河冲积平原地形坡度自北向南逐渐变小，沉积物颗粒由粗变细，地层由单一结构渐变为多层结构，地下水位由深变浅，是地下水的主要排泄区，排泄方式为蒸发排泄、人工排泄和向南部塔里木河冲积平原的地下径流排泄。

（3）地下水化学特征

①潜水

水化学作用在砾质平原以溶滤作用为主，在细土平原以溶滤—蒸发作用为主，至溢出带以蒸发浓缩作用为主。水化学变化沿径流方向有明显的水平分带规律。

$\text{HCO}_3 \text{ SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3 \text{ SO}_4 \text{ Cl}$ 型水、 $\text{HCO}_3 \text{ Cl SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3 \text{ Cl}$ 型水呈条带状分布于阿克苏河上游的河谷两侧。

$\text{SO}_4 \text{ HCO}_3$ 型水、 SO_4 型水、 $\text{SO}_4 \text{ HCO}_3 \text{ Cl}$ 型水、 $\text{SO}_4 \text{ Cl HCO}_3$ 型水、 $\text{SO}_4 \text{ Cl}$ 型水呈环带状分布于 $\text{HCO}_3 \text{ SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3 \text{ SO}_4 \text{ Cl}$ 型水、 $\text{HCO}_3 \text{ Cl SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3 \text{ Cl}$ 型水的周围。

②承压水

$\text{HCO}_3 \text{ SO}_4 \text{ Cl}$ 型水主要分布于阿克苏河冲洪积平原上部。 $\text{SO}_4 \text{ Cl}$ 型水主要分布于阿克苏河冲洪积平原中上部呈条带状展布， Cl 型水主要分布在阿克苏河冲洪积扇的扇间地带。

（4）地下水动态

地下水动态主要受气象、水文地质条件及人类活动等因素影响，由于所处的地段不同，其动态变化有明显差异。根据地下水动态的影响因素将阿克苏河流域的地下水动态划分为水文型、水文—径流型。

①水文型动态

分布于环盆地的冲洪积平原上部潜水区，地下水的动态特征与地表径流关系密切，地下水高水位期略滞后于地表水丰水期，滞后期的长短与距离河道的远近有关。一般 12 月一次年 6 月份为地下水低水位期，在这期间，受地下水径流运移的影响，潜水水位略有起伏变化；8—10 月为地下水高水位期，受地表来水量大小影响，潜水水位具不规则起伏变化；在高水位期与低水位期之间，水位升降较为剧烈。这与地表水径流量年内分布特征有关，年内高低水位差较大，一般在 2~5m 之间。

②水文—径流型动态

分布于环盆地的冲洪积平原中下部潜水区及承压水区，地表水的丰枯变化对地下水水位动态变化影响相对较小。动态曲线为双峰型，8—10 月和 3—5 月出现水位上升趋势，并保持高水位状态；6—7 月和 12 月一次年 1 月为低水位期或水位呈下降趋势。其原因为 8 月—10 月受地表水大量集中入渗补给，形成高水位期，12 月一次年 1 月份，地表径流入渗补给减少，出现低水位期，表现为水文型动态特征；此后，在地下水径流的作用下，呈现为径流型动态特征，年内变幅 1~2.5m，年际变幅 0.13~0.60m。

8.1.3.5 项目区水文地质条件

（1）地下水的赋存与富水程度

厂址地下水类型为松散岩类孔隙潜水，地层主要为第四系冲洪积物，岩性以稳定的粉土、粉质粘土为主，多以透镜体或夹层分布的粉细砂、中粗砂、卵（砾）石分布，渗透系数为 39.5m/d；含水层为砂砾石，富水性为水量中等，单井涌水量 100~1000 m³/d，为矿化度 0.3~0.4g/l 的 HCO₃.SO₄—Ca.Mg 型淡水。

（2）地下水的补给、径流与排泄

项目所在区域的地下水流向，基本为自北而南径流。地下水在补径排上有两大特征：补给与排泄的水平流入流出量所占比重相对较大，但仍以垂向补排为主；在流向上除保持自北而南的总趋势外，则其明显的在水平方向上向阿克苏河径流。水力坡度为 2.5~4.0‰。

（3）地下水水化学特征

项目地下水化学特征，主要受地下水补给、径流、排泄条件，地层岩性与其沉积环境等所决定的水文地球化学作用，以及人为活动等因素的综合作用所控制。

由于地形坡度和水力坡度都比较大、含水层颗粒粗，水交替条件好，地表水与地下水水力联系密切，所以地下水与地表水水质相近，为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca.Mg}$ 水， Na^+ 含量低，矿化度 $<0.5\text{g/l}$ 。

评价区水文地质详见图 8.1-4。

图 8.1-4 区域构造略图

8.2 地下水环境影响回顾

8.2.1 防渗区划分

原环评报告中要求：对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要指地下管道、地下容器、储罐及设备，（半）地下污水池等区域或部位。拟建项目包括含污染介质的垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间、固化飞灰填埋场等区域。

一般防渗区：主要指地面、明沟、炉渣应急堆场、循环水场冷却塔底水池及吸水池等区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染、但建（构）筑物基础落在泥岩裸露区或填方区的工艺区域或部位，划为一般防渗区；包括污水管网、物料输送管网以及重点防渗区域附近区域。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，如厂区道路、空压机站、给水处理站、化学水处理站、循环水站等，划为简单防渗区。

8.2.2 分区防渗措施

防渗依据及标准：重点防渗区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术标准》（国家环保局2004.4.30颁布试行）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关要求进行分析。一般防渗区按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（18599-2001）等相关要求进行分析。

一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏

土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（1）主厂房防渗措施

根据工程设计，主厂房垃圾坑、渗滤液收集池需采用严格防渗、防腐等措施。垃圾坑采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；垃圾坑的卸料口及卸料口以下的坑壁（-5.3m 底板表层设防抓斗碰撞防护层）、坑底内表面采用防水、防腐、防霉、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。具体措施如下：

①采用防水抗渗混凝土。为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂。拆模后，混凝土表面涂刷膨内传水泥基渗透结晶型防水涂料两遍。

②结构外壁 0 米下须做地下卷材防水，防水卷材选用三元乙丙，卷材厚度不小于 1.5mm。结构内壁采用 FH7071 耐腐蚀复合涂料，厚度为 800~1000 μm 。

③垃圾坑底板混凝土浇注必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。

④防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。

⑤垃圾坑四壁及底板防水除用添加剂增强混凝土的抗渗能力外，在坑壁外侧及坑底混凝土内表面还增加水泥基渗透结晶防水层。在混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙通过填充柔性材料，确保渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

垃圾坑及相关设施的防渗土建施工工艺详见图 8.1-5。

图 8.1-5 垃圾坑及相关设施的防渗图件施工工艺图

该防渗方案已经成功地应用于“三峰环境集团”多个项目，至今运行良好。只要加强固体废物、施工原料的管理，可以避免污染物由地表下渗污染浅层地下水。

（2）污水处理站、废水事故池防渗措施

根据工程设计，①污水处理站内各污水处理水池、污水井等混凝土水池及污水泵房采用混凝土的抗渗等级不低于 P8、结构厚度不应小于 250mm，且污水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，喷涂聚脲等防水涂料厚度不小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺

量为胶凝材料总量的 1%~2%。②废水事故池体混凝土的抗渗等级不低于 P8、结构厚度不应小于 150mm。

（3）污水管网铺设、物料输送管线防渗措施

管廊区的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件（柱、梁、桁架、支撑）表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度70 μm ；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度100 μm ；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度70 μm 。

（4）固化飞灰填埋场防渗措施

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），填埋场场址处基础层渗透系数大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。

8.3 已采取的地下水保护措施有效性评价

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境监理工作总结报告》：“7.2.5 地下水污染防治措施落实情况监理”。

经监理，地下水污染防治分区防渗措施落实情况如下：

（1）选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，从源头上减少污染物排放；已落实。

（2）对工艺、管道、设备、高浓度废水储存及处理构筑物采取防渗措施；已落实。

（3）废水管线敷设“可视化”，即管道地上敷设或管沟加盖，已落实。

（4）垃圾坑内、渗滤液收集沟内、渗滤液收集池内防腐做法为池壁四周做环氧玻璃鳞片防腐，混凝土垫层及防水混凝土间有卷材防水层；其中池壁内结构层到表面为：砼表面打磨，喷涂水泥基渗透结晶型防水涂料 1 遍—环氧渗透底漆 1 遍（50 μm ）—环氧腻子批补麻面气孔—滚涂环氧玻璃鳞片涂层 400~500 μm ，垃圾坑底板处四周水平延伸 0.5m，已落实。

（5）污水处理站内各污水处理水池、污水井等混凝土水池及污水泵房采用 C40、P8 混凝土、结构厚度 250mm，且污水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1mm，喷涂聚脲等防水涂料厚度不小于 1.5mm。当

混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量为胶凝材料总量的 1%~2%。已落实。

(6) 废水事故池体混凝土为 C40、P6、结构厚度 150mm。已落实。

(7) 本项目已按要求建设地下水监测井，厂区 3 口，填埋场 4 口；已落实。

(8) 飞灰填埋场库底双层防渗：首先进行库底平整夯实，然后压实粘土 30cm+4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布。库底边坡双层防渗：先进行边坡平整（坡度 1:3），从下而上再分别铺设 4800g/m²GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m² 反滤土工布。已落实。

8.4 地下水监控井布设情况

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目》中：“8.5 环境监测”中：“地下水，监测位置：项目区地下水上游、下游各设 1 个，两侧方向设 1 个，监测点数：3 个，监测项目：pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、TDS、细菌总数、总大肠菌群、镉、汞、铅；同时需了解井深、地下水埋深。监测频次：2 次/年。”

根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021)中：“5.5.2 开展环境地下水监测的排污单位，可按照 HJ610、HJ164 中相关规定设置地下水监测点位，监测指标：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群、其他特征污染物，监测频次：1 次/年，适用于生活垃圾焚烧排污单位。”

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中：“附录 F 表 F1.1 污染源地下水中的潜在特征项目：行业类别：环境卫生管理（生活垃圾处置），特征项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数。”

本项目在配套固化飞灰填埋场项目区内上游设置 2#监测水井位，在配套固化飞灰填埋场项目区内下游设置 3#监测水井位，在配套固化飞灰填埋场项目区

内两侧设置 1#监测水井位，在配套固化飞灰填埋场项目区内两侧设置 4#监测水井位。

8.5 地下水影响预测验证

根据阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2024 年 6 月固化飞灰填埋场地下水环境质量监测数据，溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，其余各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。监测点溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超标与当地地质条件有关。

根据调查，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司运营至今未发生因地下水防治措施不到位导致的地下水污染事件。

因此，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司建设及运行过程中对环境阶段提出的地下水防治措施到位，地下水防治措施合理有效，项目的运行对区域地下水环境质量影响较小，与环评结论一致。

9 声环境影响后评价

9.1 声环境影响回顾

9.1.1 噪声污染源排放情况

本项目噪声主要为高速运转设备及管道的节流、振动产生的噪声，如汽轮发电机组、垃圾破碎机、风机、水泵、锅炉排汽系统及垃圾运输车噪声。

本项目噪声源源强详见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	主要噪声源		设备数量	治理前	治理后	降噪措施
				声级 (dB(A))	声级 (dB(A))	
1	主厂房	一次风机	1	85	72	隔声罩、消声器
2		二次风机	1	85	72	
3		引风机	1	90	70	风机本体加隔音棉
4		旋转喷雾器	1	90	70	
5	汽机房	汽轮机	1	85	62	汽机房内布置、隔声罩
6		发电机	1	85	62	
7	接受(卸料)大厅	高压水泵	1	70	60	隔声罩、减振等
8		螺杆空压机	2	75	65	
9	余热锅炉房	给水泵	2	80	70	隔声罩、减振等
10	沼气预处理区	增压风机	1	80	65	加装隔声罩；送风机进风口安装消声器
11	循环水泵房		1	85	65	室内布置(隔声罩、减振)
12	冷却塔		1	78	78	/
13	锅炉对空排气		/	130	85	安装双层两级消声器

9.1.2 原环评提出的措施

9.1.2.1 声源治理

(1) 优化工艺流程，减少噪声污染源。

(2) 在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求制造厂家采取消音措施，以降低噪声源强。在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础；在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。烟道、风道等与

设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

(3) 机泵安装在单独的隔声性能好的砖墙隔声间。其它泵机均应采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。电机驱动泵，电机应安装隔音罩。高噪设备尽量安装在室内。

(4) 加强设备维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

9.1.2.2 传播途径降噪

(1) 机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，含有噪声源的厂房，进行声学处理，如吸声、门窗隔声等，降低室内混响噪声的影响。

(2) 在总图布置时，采取“闹静分开”的原则进行合理布局，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

(3) 充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，在安全条件许可的条件下装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木，既美化环境又减轻噪声污染。

(4) 按照有关要求，工人按接触时间为 8 小时的卫生标准为 85dB(A)，因此对于必须暴露在强噪声源（85dB(A)以上）工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

(5) 圾运输车将对道路两旁居住人群带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，垃圾车辆在厂区内的噪声值约 70dB(A)。

(6) 电厂冲管（Flushing）仅发生在汽轮发电机入汽发电前，以防止大型异物或铁屑等随主蒸汽进入汽轮发电机，造成汽轮机叶片受大型异物或铁屑冲击而破损，影响汽轮发电机运转发电。在做冲管时计划设置一临时用消声器并安排在白天，可将噪音降低至 85dB 以下（蒸汽冲管噪声测试距离为 30m）。

9.2 已采取的声污染防治措施有效性评价

9.2.1 现状噪声治理措施

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司选用低噪声设备，采用吸声、减震、隔声

等综合治理措施减少噪声对周围环境的影响。

现状噪声防治措施主要包括：选用低噪声的设备，加强运转部件的润滑，降低摩擦力，对各链接部位安装弹性橡胶等减振衬垫，以减少设备工作期间的振动；对风机采取隔声措施、加装消声器；对引风机加装隔音棉；喷雾器加装隔声罩；汽轮机、发电机布设在汽机房内，并加装隔声罩；对水泵、空压机采取隔声措施、加装消声器。厂房设置隔声窗等措施。

9.2.2 噪声治理措施有效性评价

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2024 年第二季度噪声例行监测工作由阿克苏源德环境检测有限公司承担。在项目区厂界外 1m 处分别布设 1 个监测点对厂界噪声进行监测，监测时间为一天。

由监测结果(表 3.4-9)可知,本工程厂界四周昼间最大噪声水平为 54.5dB(A);夜间最大噪声水平为 49.5dB(A);噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

9.3 声环境影响预测验证

本项目厂界昼间、夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

9.3.1 原环评噪声环境影响预测结论

原环评厂界噪声预测结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 厂界声环境影响预测结果 单位: dB(A)

原环评结论：由上表预测结果可知，项目厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，项目的建设对区域声环境影响不大。

9.3.2 噪声环境影响预测验证

根据监测结果（表 4.4-10），与环评阶段预测对比入下表：

表 9.3-2 现状噪声与原环评预测结果对比情况表

2024 年 5 月 22 日~5 月 23 日企业昼间厂界噪声连续等效 A 声级范围在 49.7~53.8dB(A)，夜间厂界噪声连续等效 A 声级范围在 45.5~51.5dB(A)，昼间及夜间噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

要求。

与预测值相比，厂界昼间、夜间声环境影响有所加重，主要是由于部分产设备老化所致。本项目周围 500m 范围内无声环境敏感点，与环境影响评价预测结论相符。

10 土壤环境影响后评价

10.1 土壤环境影响回顾

由于本项目环境影响报告书批复在 2019 年 7 月之前，《环境影响评价技术导则·土壤（试行）》（HJ964-2018）尚未开始实施，因此原环评报告中未涉及土壤环境影响内容。本次后评价按照导则判定方式识别本项目土壤污染影响特征，并根据“重监测、轻预测”的评价方式，通过监测回顾性评价项目对项目区土壤的污染影响。

10.2 影响识别

10.2.1 项目评价类别判定

根据《环境影响评价技术导则·土壤（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，详见表 10.2-1。

表 10.2-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨垃圾废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

根据上表可知，本工程为 II 类项目。

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目焚烧发电厂 80128m^2 （约为 120 亩），固化飞灰填埋场用地面积约 133137m^2 （约为 199.7 亩），共计占地面积为 213265m^2 （ 2.13265hm^2 ），占地规模为小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分别为敏感、较敏感、不敏感，详见表 10.2-2。

表 10.2-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据上表可知，本焚烧发电厂、固化飞灰填埋场周边均无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标，属于不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 10.2-3。

表 10.2-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表判定，本项目占地规模为小型，项目类别属于 II 类，项目区周边环境敏感程度为不敏感，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

10.2.2 影响类型和途径识别

本项目焚烧发电厂、固化飞灰填埋场施工期主要为土地开挖、平整土地，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

本项目焚烧发电厂处置的生活垃圾，焚烧烟气中含有微量重金属、二噁英，沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中累积，导致土壤理化性质改变。二噁英类有机物沉降至土壤中，其中暴露在土壤表层，阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

本项目焚烧发电厂渗滤液处理站处理过程中将渗滤液排入调节池调质后进入后续处理设施，调节池泄露可能污染土壤。

本项目固化飞灰填埋场在填埋过程中，一是由于雨水渗透淋溶作用对填埋场附近土壤产生有毒有害影响，二是渗滤液收集池破损渗滤液对土壤产生影响，三是填埋过程产生的扬尘对附近土壤的影响。

因此，本项目焚烧发电厂土壤污染主要为大气沉降、垂直入渗；固化飞灰填埋场土壤污染主要为大气沉降、垂直入渗。

表 10.2-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
焚烧发电厂								
建设期								
运营期	√		√					
服务器满后								
固化飞灰填埋场								
建设期								
运营期	√		√					
服务器满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

由上表可知，本项目焚烧发电厂影响途径主要为运营期大气沉降和垂直入渗污染；固化飞灰填埋场影响途径主要为运营期大气沉降和垂直入渗污染。因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

10.3 已采取的土壤污染防治措施有效性评价

10.3.1 已采取的土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则·土壤（试行）》（HJ964-2018），土壤环境保护措施包括源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测措施，在正常生产情况下尽可能减少微量重金属、二噁英的排放，根据季度监测报告，运营期焚烧炉排放汞、铬、锰、钴、镍、铜、砷、镉、锑、铊、铅及二噁英浓度均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表 4 中的污染物限值，大大降低了对土壤的污染。

根据本次后评价“4.4.4 土壤环境质量现状及变化分析”章节对项目区内土壤环境质量监测结果统计可知，项目区土壤监测点中各污染物项目监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。公司现有装置已运行几年，污染物排放对项目所在场地土壤环境质量影响不大。

10.3.2 土壤采取的防治措施

10.3.2.1 源头控制措施

对焚烧发电厂区、固化飞灰填埋场内产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能产生的污染物；严格做好大气污染防治措施及地面分区防渗措施的建设；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理建构（筑）物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能发生污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险降低到最低程度。

10.3.2.2 过程控制措施

焚烧发电厂区、固化飞灰填埋场场地范围内尽可能采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，防止或减少大气沉降对土壤环境污染。焚烧发电厂区、、固化飞灰填埋场结合各生产设备、管廊或管线、贮存及运输装置、污染物贮存与处理装置、中间物料和产品的泄露（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染放置区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的捡漏系统。工程建设时尽可能根据项目所在地地形特点及周边敏感目标的分布情况优化地面布局，对产区内可能产生土壤污染的建构（筑）物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。经采取上述有效措施后，可有效减少土壤污染，防治可行。

10.3.2.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则·土壤（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

- （1）监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；
- （2）监测指标应选择建设项目特征因子；
- （3）评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测。

11 固体废物影响后评价

11.1 固体废物环境影响回顾

11.1.1 固体废物产排情况

原环评报告本项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。各类固体废物产生量及处置方式详见表 11.1-1。

表 11.1-1 固体废物产生及处置情况表

11.1.2 固体废物达标情况

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年每季度固体废物例行监测数据。

飞灰固化后固体废物浸出液各污染物监测结果详见表 11.1-2。

表 11.1-2 飞灰固化后固体废物浸出液各污染物监测结果

根据上表可知生活垃圾焚烧飞灰在进行固化处理，浸出液各污染物质浓度达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 规定的浸出液污染物浓度限制。

11.2 已采取的固体废物处置措施有效性评价

11.2.1 现状固体废物治理措施

现状工程固体废物种类及产生情况与环评阶段相比，种类及产生变化不大，产生的固体废物均采取了妥善的处置措施，各类固体废物产生及处置措施详见表 11.2-1。

表 11.2-1 固体废物产生情况及处置情况一览表

注：类别及代码出自《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 第 4 号）及《国家危险废物名录》（2021 年版）。

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）中：“5 收集、贮存、运输污染控制要求”：“5.1 飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB18597 的要求。5.2 飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放。5.3 在飞

灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。5.4 飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ2025 的规定。5.5 飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。”

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境监理工作总结报告》及现场勘察实际情况，本项目已建飞灰贮存仓 2 台（ $V=2 \times 100\text{m}^3$ ）。

本项目飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，根据 2021 年、2022 年及 2023 年厂界无组织总悬浮颗粒物 1#点位监测情况，无组织颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 11.2-2 2021 年无组织颗粒物监测结果

表 11.2-3 2022 年无组织颗粒物监测结果

表 11.2-4 2022 年无组织颗粒物监测结果

本项目飞灰贮存过程中采用飞灰贮存仓储存，飞灰固化过程投料工序采用螺旋给料机给料。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中：“4 危险废物收集、贮存、运输的一般要求。”：“4.1 从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。4.2 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。4.3 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、

危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。4.4 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。4.5 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

（1）设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告。（2）若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。（3）对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。（4）清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。（5）进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。4.6 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。”

本项目设置危险废物暂存间，项目产生的原飞灰、飞灰固化物仅在飞灰暂存间内暂存，经第三方检测鉴定浸出液各污染物质浓度达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 规定的浸出液污染物浓度浓度限制的飞灰固化物，由阿克苏公司路脉运输管理有限公司负责运输至本项目配套固化飞灰填埋场进行单独分区填埋处置。已与阿克苏公司路脉运输管理有限公司签订《阿克苏三峰广翰环保发电有限公司飞灰固化运输处置合同》。

5.5 飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。”

11.3 固体废物环境影响预测验证

为了解增加掺烧一般工业固体废物量后垃圾焚烧炉所排放的飞灰对环境的影响，收集了 2023 年 5 月至 2023 年第四季度对飞灰固化后固体废物的例行监测报告，飞灰固化后固体废物浸出液污染物监测结果详见表 11.3-1。

表 11.3-1 2023 年第二季度至第四季度飞灰固化后固体废物浸出液各污染物监测结果

由监测结果可知，飞灰固化后固体废物浸出液中各污染物达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 规定的浸出液污染物浓度浓度限制。

本项目产生的一般工业固体废物及其处置方式基本符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB185-2020）中的相关要求；项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；飞灰单独收集在飞灰仓，采用水、水泥和螯合剂将飞灰固化处理，飞灰固化物袋装并在厂区飞灰暂存间暂存，经第三方监测公司检测合格后由阿克苏公司路脉运输管理有限公司转运至

本项目配套固化飞灰填埋场进行填埋处理，不合格品粉碎后重新固化，检测合格后送至配套固化飞灰填埋场进行填埋处理；污泥、废活性炭进入焚烧炉燃烧分解；废溶剂、废润滑油、废液压油收集在专用容器中，废油桶、废油漆桶暂存于危废暂存间，最终委托新疆鑫鸿伟环保科技有限公司定期回收处置；废布袋委托有资质的单位直接回收处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物标识标志设置技术规范》（HJ276-2022），危险废物管理按最新要求进行管理。

本项目飞灰处理设施所有者应对飞灰处理产物定期进行采样监测符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ1134-2020）中：“7.4 飞灰处理设施所有者应对飞灰处理产物定期进行采样监测，并应符合以下要求：（1）飞灰处理产物进入生活垃圾填埋场进行填埋处置的，飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。”

综上所述，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用活得到妥善处置，对周围环境影响较小。

12 环境风险影响后评价

12.1 环境风险回顾

12.1.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，本项目主要风险物质识别情况详见表 12.1-1。

表 12.1-1 物质风险识别表

物质属性	物料名称	物质储量	物质特性	储存场所	风险类别
燃料	生活垃圾	27375t	可燃、无毒	垃圾储坑	火灾
	医疗垃圾	10000t	毒性、感染性、反应性	垃圾储坑	中毒
	0#柴油	50m ³	易燃易爆	储油罐	爆炸、火灾
生产辅料	石灰粉	800m ³	不燃、无毒	石灰仓	泄漏
	活性炭粉	60m ³	可燃、无毒	活性炭仓	泄露
	水泥	150m ³	不燃、无毒	水泥仓	泄漏
	尿素	62.5kg/h	不燃、有毒	尿素储存间	泄漏
生产过程中产生的“三废”污染物	SO ₂	9.99kg/h	不燃、有毒	烟气净化系统	泄漏
	CO	10.8kg/h	不燃、有毒		泄漏
	二噁英类	0.014mgTEQ/h	不燃、有毒		泄漏
	HCl	6.75kg/h	不燃、有毒		泄漏
	炉渣	140t/d	不燃、有毒	渣坑	泄漏
	飞灰	35t/d	不燃、有毒	飞灰储仓	泄露

生产区、储存区主要物料重大危险源辨识结果见表 12.1-2。

表 12.1-2 重大危险源辨识表

危险源位置	危险物质名称	危险物质储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
原辅料	柴油	50	2500	0.02
烟气系统	HCl (按小时计)	6.16×10^{-3}	2.5	0.002
	SO ₂ (按小时计)	9.12×10^{-3}	2.5	0.004
	CO (按小时计)	9.86×10^{-3}	7.5	0.001
	H ₂ S (按小时计)	0.01×10^{-3}	2.5	0.0001
	氨气 (按小时计)	0.24×10^{-3}	5	0.00005
污水处理系统	Hg (按小时计)	6.16×10^{-6}	0.5	0.00001
合计				0.02716

由表 12.1-1 及表 12.1-2 可知，项目涉及《危险化学品重大危险源辨识》中的物质为轻柴油、HCl、SO₂、CO、H₂S、氨气、Hg，在生产场所的储量远小于

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定的临界量，因此，项目整体未构成重大危险源。

12.1.2 危险物质性识别

本项目涉及的危险物质有：

（1）原辅材料：0#轻柴油（辅助燃料）、沼气（中间品）、石灰粉、活性炭粉、尿素等。

（2）其他环境风险物质还包括：焚烧烟气、飞灰、垃圾渗滤液等。

12.1.3 生产设施风险性识别

12.1.3.1 焚烧过程中主要危险因素

（1）垃圾焚烧

此过程存在焚烧炉和锅炉爆炸的风险，事故会导致焚烧炉内焚烧的烟气（HF、HCl、二噁英等）瞬间释放，且在爆炸过程中也会产生一定量的污染物，主要包括 CO 和二噁英。

（2）烟气处理

此过程重点考虑各污染物处理装置失效过程中，烟气超标排放对外环境空气产生的影响。

（3）飞灰处置

此过程重点考虑飞灰处理装置失效过程中，飞灰排放对外环境空气产生的影响。

（4）污水处理

重点考虑渗滤液产生、输送单元和处理单元可能产生的事故。

12.1.3.2 储运过程中的危险因素

（1）柴油储存

厂区设有 1 座 50m³柴油储罐，存在储罐、管道、阀门泄漏的潜在危险，可能引起泄漏、火灾、爆炸事故。

（2）汽车运输

原辅料等在运输过程中，可能发生装车、翻车事故、若发生交通事故进入附近水体，将对水环境造成影响；运输过程中若发生交通事故，逸出会造成泄露、火灾、爆炸等危险，对大气环境造成影响。

（3）管道运输

生产中的物料输送路线局限于生产装置和短距离管线，危险因素主要为管道泄漏及其引起的火灾、爆炸、中毒事故，发生事故的概率很低。

评价重点考虑原辅料泄漏对环境的影响。

12.1.3.3 装卸作业过程中的危险因素

各物品的装卸过程中，易出现操作不当致使危险品（液体）外泄。装卸过程中，若由于静电措施不当，或由于物料装卸速度过快等产生火花，易发生火灾爆炸。

12.1.4 事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散途径识别

厂区所涉及物料生活垃圾、柴油为易燃物质，泄漏后遇明火会引发火灾事故。不完全燃烧过程中释放 CO 和 CO₂，事故处理过程，会产生消防废水、液体废物料等。

12.2 环境风险防范措施有效性评价

根据危险源及危险因素分析，主要从原辅材料、产品和废物的储存、堆放危险环节，生产过程中的危险，管理及操作环节危险三个方面进行预防。

（1）建立事故预防系统

公司应急办公室强化厂区的安全管理，定期进行安全检查和督察，及早发现并消除安全隐患，达到预防厂区生产、储运事故发生的效果。建立通畅的信息通讯渠道，以便于突发事件发生后能第一时间通报，第一时间启动应急预案，第一时间开展救援行动。坚持“谁主管，谁负责”的原则，督促落实供水单位、主管人员安全防范责任制。

（2）加强日常巡检

加强厂区周边区域及运输范围内存在的重点潜在环境污染风险源的监督和管理的工作，对风险源的环保、生产、运输设施，工艺设备运行状况进行定期巡检，检查其封闭性，安全性及正常使用情况，使使用、储存和输送过程都在正常情况进行，防止易燃易爆及有毒有害废物的泄漏。

（3）原辅材料、产品以及废物的储存、堆放危险环境预防措施

①危险物品事故预防措施

本企业主要危险物品有：柴油、飞灰等。

制定危化品使用规范和存储制度，严格按照各药品试剂的性质进行存储，设置专人保管，建立购进及使用台账，设置安全管理员定期进行检查。严格按照危化品使用规范进行操作，危化品储存过程按规范处理、取用过程按照劳动保护要求做好劳保：

A.和底板厚度为 250mm，隔墙厚度为 200mm，防渗池内油罐四周的空间用干净的柴油储罐为埋地式，设置防渗池。防渗池用防渗混凝土浇筑成一体，外墙中粗砂填充。各输油管线设防渗套管保护，输油管线和防渗套管之间的空间采用液体传感器进行渗漏监测。

B.飞灰固化车间、飞灰仓必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）的要求，采取严格的防渗、防水以及防溢流措施，防止污染物渗入地下。飞灰存放区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的。四周应设置围堰，发生泄漏时通过围堰收集泄漏液并引入事故池。

（4）生产过程中的危险预防措施

①垃圾焚烧时形成的烟气中的有害成分主要为酸性气体、二噁英类有机污染物及重金属，烟气净化系统采用干式烟气净化技术，通过向脱酸反应塔中喷入氢氧化钙和活性炭、去除烟气中酸性气体、二噁英类有机污染物及重金属，同时设置布袋除尘器去除烟气中的粉尘颗粒物，并通过烟气在线监测设备监控烟气污染物含量，及时调整氢氧化钙和活性炭的使用量，使烟气各项指标满足烟气排放标准；

②烟气处理系统安装排放自动监测系统和超标报警装置；

③烟气净化处理后产生的飞灰含有有害物质，收集至飞灰贮仓，通过飞灰输送系统送至飞灰固化系统进行螯合剂稳定固化稳定化处理后卫生填埋；

④在生产车间设置“闲人免进”、“严禁烟火”以及化学危险品警示牌；

⑤事故池容量应能达到最大突发环境事件的需要，并有防腐防渗措施；

⑥在生产过程中，接触和使用有毒有害化学品时，要按照规定穿戴防护衣具。

⑦一旦垃圾渗滤液处理系统发生故障时，厂内设有 1000m³ 污水站调节池，对水量、水质进行调节，防止废水对其处理装置造成冲击影响及防止废水外泄。

（5）焚烧炉废气排放事故应急处置措施

①处置原则

当废气处理设施发生故障时，根据事故发展历程，公司在总体上应按以下原则进行应急响应。

A.焚烧炉废气排放设有在线监控（监控因子有烟尘、SO₂、HCl、NO_x 和炉温）。若发现污染物排放浓度超标或炉温异常，工作人员应马上向当班值长报告。

a.当班值长应根据在线监控报警因子，以及各污染物排放浓度的情况，推测废气处理设施出现故障的部位。

b.负责人马上组织该部门人员对各个废气处理设施进行检查,尽快查出故障所在，并进行检修和应急处置。

B.若在 1 小时内无法检修成功，负责人马上向应急控制中心总指挥报告。

a.应急控制中心人员马上到现场确认，焚烧炉停机检修，同时用广播通知全厂员工，让其做好随时停止生产的准备。

b.若废气处理设施故障，短时间内抢修成功，则重新恢复废气处理设施的运行。事故应急解除。

c.若短小时内无法抢修成功，则总指挥必须停止生产。继续对废气处理设施进行抢修，直至抢修成功。

②具体处理措施

A.烟尘浓度超标应急措施

值班员发现烟气在线监测烟尘一项红色警报，立即通知当班值长，同时调整相应炉排料层，控制好进料时间，并做好相关记录；

当班值长组织锅炉员工对布袋除尘器各腔室进行排查，查出有问题腔室后，关闭该腔室至烟尘浓度达标（一小时内），此时通知炉长；

炉长应组织设备维修部针对此腔室布袋进行更换，待更换完毕后打开该腔室，直至烟尘浓度在达标的前提下保证稳定后完毕。

B.SO₂、HCl 浓度超标应急措施

值班人员发现烟气在线监测 SO₂、HCl 任意一栏显示红色警报时，立即通知当班值长，同时通知看料司炉对现场石灰仓下料情况进行检查，并做好相关记录；

若发现石灰下料情况不佳、堵塞时，打开螺旋输灰机盖板，检查石灰粒度颗粒大小，若结块，则立即通知值长，由值长填单及时联系检修部对石灰仓进行放

灰；炉长通知采购专工 24 小时内必须送车石灰填装，调整好石灰比，保证 SO₂、HCl 等浓度达标排放。

C.NO_x 浓度超标应急措施

值班人员发现烟气在线监测 NO_x 浓度超标，显示为红色警报，应第一时间通知当班值班，并做好相关记录；

当班值长应第一时间组织相关锅炉操作人员对现场炉位进行调整，调整喂料、进料时间，同时排查锅炉本体其它原因；

检查相应烟气净化环节，从运行情况分析，相对其它烟气监测项目，此类情况目前为止暂未出现，控制好炉排抛动时间，一般情况下，NO_x 浓度相对较稳定。

D.CO 浓度超标应急措施

值班人员发现烟气在线监测 CO 浓度超标显示为红色警报，立即通知当班值班，并做好相关记录；

当班值班立即组织现场看料司炉对料层重新调整，CO 浓度超标，必定有些料层太厚而导致垃圾燃烧不充分；

同时优化一次风与二次风的配比，加大引风量，给垃圾燃烧提供足够的氧气；

CO 时有瞬时超标的现象，若为此类，当班值长则应提醒现场看料司炉经常注意各级炉排上料位不应堆太厚，可适当逐步减少料层。

E.二噁英控制措施

由于焚烧炉产生的二噁英无在线监控措施，通过控制炉膛、燃烧室和烟气温度的措施，确保二噁英达标排放。

F.对外紧急报告

控制中心在预案启动后,总指挥或授权人应立即将事故按报告程序负责向生态环境局等有关部门报告。

a.生态环境局；

b.政府应急办公室；

c.气象部门；

生态环境局监督本企业废气排放，在废气处理设施抢修成功前，禁止企业外排废气，并组织应急监测。

(6) 管理及操作环节危险预防措施

①按照设备巡检、检修、报废标准，及时维护生产安全监控等设施设备。

②新管线、新设备投用前要严格按照规程做好耐压试验、气压试验和探伤，严防有隐患的设施投入生产，保证工程设备质量。

③正确使用与维护，要严格按操作规程操作，不得超温、超压、超振动、超位移、超负荷生产，严格执行设备维护保养制度，认真做好润滑、盘车、巡检等工作，做到运转设备振动不超标，密封点无漏气、漏液。

④对安全防护设施要进行维护，保证灵敏可靠。因为如果失灵，危险性更大。

⑤公司定期进行环境检查。为了及时发现事故隐患，堵塞事故漏洞，防患于未然，必须建立检查制度，公司每季度组织检查一次，各部门每月组织检查一次，要以自查为主，互查为辅，以查思想、查制度、查记录、查隐患为主要内容。保障各装置、设施、控制指标等处于最佳的运行状态。

⑥强化环保生产教育制度。企业所有职工必须具备环保安全生产基本知识，必须接受环保安全生产基本知识教育和安全知识培训，熟知生产各个环节、各个流程、生产危险区域及其安全防护的基本知识和注意事项、机械设备输送运转的有关知识、环保设施设备的正常用运转知识、有关消防知识、消防器材知识、有关有毒物质知识、个人防护用品使用知识等。

⑦建立危险源管理制度，落实监控措施，建立危险源台账、档案，做好交接班记录，严格执行各种作业票证制度。

⑧由各应急救援队做好对突发环境事件相关设施、设备、场所的定期检查，按照相关管理规定，定期做好相关设施、设备的维修、维护工作，确保各类器材和装置处于良好状态，并建立环境应急设施维护、更新台账。

⑨对于日常发现的各类安全隐患，公司及时下达隐患整改通知，要求各部门及时对问题进行整改。同时，各部门也加强内部自查自纠自改，从而保障各装置、设施、控制指标等处于最佳的运行状态。

（7）其他预防措施

厂区内设置消防水主管，环状布置，各支管之间相互独立，当一个支管由于事故损坏时，主消防水管仍然能保证水量充足可用；焚烧炉车间设置灭火器，四周设置消火栓，并且设置足够的警铃和逃生通道。

12.2.1 烟气净化系统故障

当烟气处理系统发生故障时，运行人员应迅速查明原因，进行处理。当事故影响到烟气指标时采取停炉处理，决不允许烟气不合格排放。以下是几种常见的烟气处理故障的排除方法：

（1）布袋除尘器布袋部分泄露

影响：烟气当中的粉尘、重金属监测指标不正常的增大。

运行人员发现烟气灰分指标不正常时，立即查找原因进行分析。如果确认布袋有破损情况且破损较少时，应首先将其隔离进行更换。如果破损较多时，隔离处理会影响到焚烧炉的运行，申请总工程师批准后停炉处理。

（2）旋转喷雾器故障

影响：烟气当中的 HCl 等酸性物质排放超标。

石灰浆喷射停止，烟气当中的酸性体排放超标旋转喷雾器故障时应紧急将备用旋转喷雾器投入运行。

（3）活性炭喷射故障

影响：烟气当中的二噁英、重金属等排放超标。

活性炭喷射风机故障将自动启动备用风机，保证活性炭的喷射。停止喷射时间超过 15min 仍未处理好将申请停炉处理，确保烟气指标的合格排放。

（4）脱硝系统故障

影响：烟气当中的氮氧化物等排放超标。

脱硝系统故障停止喷射时间超过 15min 仍未处理好将申请停炉处理，确保烟气指标的合格排放。

12.2.2 罐区泄漏处置措施

巡岗人员发现泄漏源后，按照相应汇报、响应程序执行。若为小量泄漏，并能及时堵漏，可由值长联系检修人员处理。应急救援队人员做好个人防护工作后，立即抢救或搜寻可能的受伤、被困人员，转移现场可燃或易燃物品，采用合适的材料和技术手段堵住漏处，同时迅速倒罐，根据泄漏化学品的特性，将泄漏罐中的化学品全部倒入备用罐中，或降至泄漏点以下，再进行维修或更换泄漏部位。

（1）柴油储罐泄漏

迅速撤离港漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断灭源。

应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿一般作业工作服，尽可能切断泄漏源。

少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。

大量泄漏：围堰收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

12.2.3 渗滤液处理设施泄漏处置措施

污水处理设施负责人立即负责停止往垃圾渗滤液收集池输送污水，以减少污水泄露量，停止各水池间的污水流动，检查各水池液位变化，确定发生渗漏的部位；若不见液位有明显变化，则立即检查埋地的污水输送管道；设置抽风机，防止沼气淤积；并启动备用的恶臭气体处理设备，并抽风收集的恶臭气体净化处理后排放；修补水池或管道，对受污染的地下水进行修复及跟踪监测，直至地下水水质合格。

12.2.4 飞灰泄漏处置措施

飞灰处理设施负责人立即负责停止往灰仓输送飞灰，以减少飞灰泄露量；对灰仓缺口进行堵漏处理，防止飞灰的进一步泄漏；安排人员穿戴全套防护用品，启动消防水泵，对泄漏的飞灰进行喷淋，防止随风飘散，对受飞灰污染的环境进行清理，加入螯合剂将其固化处理，拉运填埋。

12.2.5 火灾、爆炸事故处置措施

(1) 若为柴油泄露引起的火灾爆炸事故，切断输油管路，同时从配电室切断油库区及受爆炸影响车间的电源供应；

(2) 小型火灾时立刻用储区附近备用的灭火器灭火，如其有迅速扩大之势，应避免靠近，须立即打开消火栓降低着火点，控制火势，避免发生爆炸。大型火灾时应立刻开启消火栓降温、控制火势，避免爆炸，等待救援；

(3) 妥善安置受伤人员，同时组织人员疏散，防止二次爆炸造成人员伤亡；

(4) 告知周边单位，防止无关人员前往事故区域；

(5) 根据火势蔓延方向、燃烧速度、范围作出正确的判断，在安全区域控制火势蔓延；

(6) 安排人力和设备，将受到火势威胁的物资疏散到安全地带，以减少火灾损失，限制火势的蔓延；

(7) 公安消防人员到场后，现场应急指挥立即向公安消防人员报告事故情

况，按照公安消防人员安排指挥现场应急人员协助事故抢险。

12.2.6 救灾结束后污染物处置

(1) 罐区泄漏的化学品较多时，保证化学品不要泄露出围堰，可回收时，要回收到容器并回用到生产中；不能回收的用沙土收集等方式进行处理；

(2) 因洗消产生的废水要进行围堵，严禁消防废水漫流直接进入雨水收集池污染土壤和地下水；

(3) 吸收化学品后的消防沙、应急抢险抢救人员的防护服、应急监测产生的废监测管等应妥善收集到容器内，严禁随意堆放；

(4) 柴油泄漏收集后，应贮存于密封的桶内，转移到安全的区域，优先进行回收利用，如不可回用则委托有资质的单位处理。

(5) 若因泄漏造成周围裸露地表土壤污染，应将被污染的土壤清走，直至露出未被污染的土壤为止。

12.2.7 危险化学品、废物运输过程中的事故应急处置措施

厂区内危险化学品、危险废物运输过程中，采取的防止跑、冒、滴、漏的防护措施及处置方式包括：

(1) 危险物品运输前，应采用与危险货物性质相适应的包装材料并应便于装卸、运输和储存。

(2) 液体危险物品选用专门并且合适的运输车辆，严格按照《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国道路运输条例》进行运输。

(3) 液体危险物品运输过程中发生跑、冒、滴、漏时，首先用沙土或者吸液棉将泄漏的化学品边缘全部围堵住，再利用吸收容器从泄漏的边缘开始吸收，收集结束后，用水冲洗泄漏区或并收集废水。

12.2.8 不可控事件应急响应措施

当发生公司应急指挥部不可控突发环境事件时，影响范围涉及到厂区外部，因与地方政府及相关部门、周边居民、企业建立联动机制，借助外部力量妥善处置突发环境事件，将影响降到最低。

12.2.9 其他防范措施

(1) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。

(2) 按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区，立即组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。

(3) 厂区内按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

12.2.10 危险废物专项环境风险防范措施

(1) 意外事故防范措施

意外事故：主要是皮肤接触、眼睛接触，误食，以及发生泄漏及火灾；一旦发生意外事故应采取以下措施：

①急救措施：

吸入：如果大量吸入，立即转移到新鲜空气充足的地方。

吞食：在医护人员指导下催吐，不要给意识不清的人吃东西。

皮肤接触：如果接触，立即用肥皂和大量水冲洗至少 15 分钟。

眼睛接触：如果眼睛接触，立即用水冲洗至少 15 分钟。

②泄漏应急处置

在发生泄漏时，首先熄灭所有明火、隔绝一切火源，防止发生燃烧和爆炸。

处理人员需佩戴所要求的防护用品及防毒面具。

现场用沙土围堤，回收物料，避免进入下水道等密闭系统；剩余液体用吸收棉吸附，并将吸收棉回收。

不得用水冲洗，防止污染区域扩大。

(2) 防范措施和应急预案

①事故防范措施

A.现场人员按时巡回检查，详细做好记录，发现问题及时处理。

B.操作人员每天做一次巡检，以便及时发现泄漏情况。

②防范措施和应急预案

A.容器泄露：

现场人员发现立即熄灭所有明火、隔绝一切火源，防止发生燃烧和爆炸；

操作人员佩戴好防护用品，必须佩戴防毒面具或空气呼吸器；

现场用沙土围堤，回收物料，避免进入下水道等密闭系统；

用沙土吸收地面物料，清理干净现场。

不得用水冲洗，防止污染区域扩大。

CO₂、干粉、泡沫等，灭火人员至少 3 人应从不同的方向灭火；

由于矿物油泄漏而引起的着火，应立即切断料源。

灭火时严禁用水直接浇着火部位，由于油比水轻，用水直接浇在着火的油上，会火星飞溅，并在水面继续燃烧，一旦流入地沟，会引起其它地方着火。油着火时，要同时从一个方向向另一个方向灭，一次扑灭中间不能停，若一停止，马上又会全部着火。

B. 危险废物泄漏

立即取出工具对泄漏口进行处理，对泄漏的危险废物先进隔离，将外泄的危险废物收集装入应急储废箱（桶）内，根据泄漏废物的性质做地表面无害化处理。

（2）紧急安全疏散

在发生危险事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在领导小组统一指挥下，保持安全通道的畅通，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散，并在指定的位置集合，清点上班人员数量。如发生其它泄漏事故，根据当时的风向疏散人员至上风位，如发生爆炸事故，应立即与公司有关部门联系，引导附近人员撤离到安全地点，撤离后必须对人员数量进行清点。

（3）工程抢险救援

发生事故后，领导小组立即组织人力、物力迅速进行抢险、抢修工作，以最快的速度及时堵漏排险，消灭事故。特殊情况下，可请求外协技术力量支援。

（4）现场医疗救护

①车间应建立抢救小组，一旦发生事故出现伤员，首先要做好自救互救工作。

②发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。根据伤者实际情况及时联系救护车送往医院进行系统救治。

③发生其它人身安全事故，根据伤者实际情况及时联系救护车送往医院进行救治。

12.3 环境风险防范措施有效性评价

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司根据相关法律法规要求编制了《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目突发环境应急预案》，并已

于 2021 年 12 月 14 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：652901-2023-125-L，应急预案备案以来建设单位按照预案定期进行环境风险应急演练，厂区内建立了风险应急管理制度。备案至今未发生于环境相关的风险事故，运行机制有效运行。

12.4 环境风险影响预测验证

根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目突发环境应急预案》，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司已根据厂区现状，完善了环境风险管理制度及防范措施。

企业按环评及现行环境风险管理要求了环境风险应急预案体系，企业风险防范措施到位，且定期开展环境风险评估及应急演练，企业制定了较为完善的环境风险应急预案、加强应急联动、提高应对突发性环境风险事件的能力，确保环境风险可控。

由于企业尚未发生环境风险事故，后评价根据企业提供的不同情景下模拟发生环境风险后演练记录，各应急组织环节、响应环节均有效、有序开展，评价认为其应急管理体系运行时有效的。

综上所述，项目现有环境风险防范措施和应急预案基本满足环境风险防控要求和有关预案编制要求。针对各类危险物质的性质和可能发生的事故类型，在落实预案报告书中突出的环境风险防范措施和应急预案情况下，本项目的建设与管理带来的环境风险是可接受的。

13 公众参与及信息公开

13.1 回顾环境影响评价文件公众意见处理情况

13.1.1 环评阶段调查结果

本次公从参与调查依据国家环保总局文件环发（2006）28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关规定进行。在环评过程中实施两次信息公开，两次公示期间均未收到公众反馈意见。

根据《阿克苏三峰广翰环保发电有限公司阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目公众参与说明书》调查结果，表明本项目建设和厂址选择得到被调查公众的支持，95.5%的公众对该工程的建设持支持态度。

13.1.2 竣工环境保护验收阶段公众参与调查结果

本工程周围无居民及相关的环境敏感点，本次公众意见调查对象为受工程建设施工期和运行期影响区域职工和管理人员、工程建设人员、环保主管部门管理人员等。共发放了 50 份调查问卷，回收 50 份，均为有效调查问卷。

调查结果表明工程建设及运行期间无污染事故发生，阿克苏地区生态环境局未接到群众举报本项目环境污染事件，无污染行政处罚情况发生。

13.2 公众参与结论

本项目建设及运行期间无污染事故发生，阿克苏地区生态环境局未接到群众举报本项目环境污染事件，无污染行政处罚情况发生。

13.3 后评价公众参与开展过程

14 环境保护措施补救方案和改进措施

14.1 生态环境措施补救方案和改进措施

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司运营期提出的生态环境保护措施有效可行，运营期内项目区对周边的生态环境影响甚微，无需改进的措施。

14.2 大气污染防治措施补救方案和改进措施

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司焚烧厂大气污染防治设施效果良好，根据环保设施及措施的有效性分析，本项目废气的监测数据统计结果分析可知，本项目现状各废气污染源排气筒、厂界无组织监测的废气污染物可满足污染物排放标准，项目所采取的大气污染防治措施现阶段可行的。

14.2.1 固化飞灰填埋场无组织废气排放监测补救方案和改进措施

根据收集资料情况，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司未按《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2002）对配套固化飞灰填埋场无组织废气进行例行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2002）中：“5.2.2 无组织废气排放监测”，本项目固化飞灰填埋场无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次，详见表 14.2-1。

表 14.2-1 本项目固化飞灰填埋场无组织废气监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	备注
厂界	臭气浓度、颗粒物等 ^a	季度	适用于危险废物（不含医疗废物）处置（含危险废物填埋场）

注：应同步监测气象参数。

^a 根据环境影响评价文件及其批复等相关生态环境管理规定以及废物特性、工艺等，选取废气特征污染物指标开展监测。

14.2.2 环境管理补救方案和改进措施

做好企业重污染天气应急响应，结合企业排污特点，针对本项目大气污染物编制重污染天气一厂一策应对方案。

14.3 地表水污染防治措施补救方案和改进措施

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司废水经处理后厂内回用，不外排，与地表

水无直接水力联系，对地表水无影响，本项目采取的废水治理措施可行，无需改进的措施。

14.4 地下水保护措施补救方案和改进措施

14.4.1 生活污水处理设施补救方案和改进措施

根据收集资料及现场调查，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司生活污水处理设施一直处于调试阶段，未正式运行处理厂区内生活污水；厂区内产生的生活污水进入厂区内渗滤液处理站处理。

根据实施“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理的原则，本项目生活污水应进入厂区内生活污水处理站处理，企业应尽快完成生活污水处理设施调试工作，保障生活污水处理站正常运行。

14.4.2 地下水监测补救方案和改进措施

根据收集资料及现场调查，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司生活垃圾焚烧发电厂区内仅在垃圾坑附近设置 4 个 9m 深监测井，渗滤液处理站附近设置 4 个 15m 深监测井。未按《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目》中：“6.2.3.3 污染监控措施”中“(2) 监测井布设和监测频次：本项目需布设地下水水质监测井至少 3 眼，其中地下水流向上游方向(北)和下游方向(南)各 1 眼、两侧 1 眼，在监测水质的同时监测地下水水位”；《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中：“5.2.3 地下水监测井”中“a) 监测井企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。b) 监测井位置及数量：每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。c) 采样深度：自行监测原则上只调查潜水。涉及地下水取水的企业应考虑增加取水层监测采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。”《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中：“10.3.2 地下水监测井的布置应符合以下要求：a) 在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。设置有地下水导排系统的，应在地下水主管出口处至少布置 1 个监

测井，用以监测地下水导排系统排水的水质；b) 岩溶发育区以及环境影响评价文件中确定地下水评价等级为一级的贮存场、填埋场，应根据环境影响评价结论加大下游监测井布设密度；c) 当地下水含水层埋藏较深或地下水监测井较难布设的基岩山区，经环境影响评价确认地下水不会受到污染时，可减少地下水监测井的数量；d) 监测井的位置、深度应根据场区水文地质特征进行针对性布置；e) 监测井的建设与管理应符合 HJ/T 164 的技术要求；f) 已有的地下水取水井、观测井和勘测井，如果满足上述要求可以作为地下水监测井使用。”

根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021)中：“5.5.2 开展环境地下水监测的排污单位，可按照 HJ610、HJ164 中相关规定设置地下水监测点位，监测指标：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群、其他特征污染物，监测频次：年，适用于生活垃圾焚烧排污单位。”

根据《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)中：“5.4.1 法律法规、执行标准等有明确要求的，按要求开展周边环境质量监测。一般工业固体废物贮存和填埋、危险废物填埋（不含医疗废物、液态废物）、铬渣干法解毒处置单位周边环境地表水、地下水、土壤监测点位、监测指标及最低监测频次按照 GB18599、GB18598、HJ/T301 执行。”

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中：“附录 F 表 F1.1 污染源地下水中的潜在特征项目：行业类别：环境卫生管理（生活垃圾处置），特征项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数。”

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中：“10.3.4 地下水监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。常规测定项目应至少包括：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。”

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)

中：“5.3 监测指标与频次（1）初次监测：地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其地下水的污染特性，将其纳入企业内所有地下水监测点的初次监测指标。关注污染物一般包括：①企业环境影响评价文件及其批复中确定的地下水特征因子；②排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对地下水产生影响的污染物指标；③企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；④上述污染物在地下水中转化或降解产生的污染物；⑤涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。（2）后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：①该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；②该重点单元涉及的所有关注污染物。

5.3.2 监测频次：监测对象：地下水；监测频次：一类单元、半年；二类单元：年。”

14.5 声环境污染防治措施补救方案和改进措施

根据本次后评价分析，项目区厂界昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。项目所采取的噪声防治措施合理有效，无需采取改进措施。

14.6 土壤污染防治措施补救方案和改进措施

土壤环境防治措施与地下水环境污染防治措施是密不可分的一个整体，阿克苏三峰广翰环保发电有限公司建设及运行过程中对环评阶段提出的地下水防治措施实施到位，地下水防治措施合理有效，未发生监控措施不到位引发的土壤及地下水污染事件，根据后评价对土壤环境监测结果，厂区内土壤环境满足响应要求，项目运行对区域土壤环境质量影响较小，无改进的措施。

14.7 固体废物处置措施补救方案和改进措施

根据固体废物影响预测验证结论，目前项目产生的一般固体废物均按照规范贮存、运输、处置，未发生污染事故。

本项目厂内建设 1 座飞灰固化物暂存间、1 座危险废物暂存间，均满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中关于危险废物贮存的各项新要求、满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等国家与行业标准，各危险废物暂存间张贴标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置，企业能够合规合法的进行危险废物贮存。

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司与阿克苏公司路脉运输管理有限公司签订飞灰固化物运输处置合同；与阿克苏德尚环保科技有限公司签订炉渣处置合同。使得本项目产生的危险废物得到有效处置，不会都周边环境产生影响。

14.8 环境风险防范补救方案和改进措施

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司制定了《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目突发环境事件应急预案》（版本号：第二版），并已于 2023 年 10 月 20 日在新疆维吾尔自治区阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局进行备案，应急预案备案编号：652901-2023-125-L，备案至今未发生于环境相关的风险事故，环境风险防范措施有效，无需改进的措施。

15 环境影响后评价结论

15.1 结论

15.1.1 调整内容

本次后评价调整的内容主要是由单纯的焚烧生活垃圾调整为掺烧一般工业固体废物，调整后企业焚烧炉处置规模维持 700t/d 不变，其中一般工业固体废物掺烧量约 5.065 万 t/a，其调整情况详见表 15.1-1。

表 15.1-1 本项目工程建设一览表

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
一	生活垃圾焚烧发电厂		
主体工程	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 54m、宽约 24m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 5 座，卸料门外形尺寸：宽 3.6m×高 6.5m。	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 49m、宽约 23.2m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 4 座，卸料门外形尺寸：宽 3.6m×高 6.5m。	垃圾接收系统：2 台地磅、卸料平台长约 49m、宽约 23.2m。设有专用的垃圾运输车进、出口。进出口车道宽 7.0m，为防止有害臭气从垃圾坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，共设置 4 座，卸料门外形尺寸：宽 3.8m×高 5.5m。
	垃圾贮坑一、二期一次建成。垃圾储坑设计长 45m，宽 28m，垃圾卸料平台+7.00m，垃圾储坑底部-8.00m。垃圾储坑可储存约 8505t 垃圾，能够满足本项目一期工程 12 天以上的垃圾储存量（7 天的储存量为 4900t）。垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理。	垃圾贮坑分两期建成。其中一期垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 7472t，可满足 10 天垃圾储存量。垃圾坑采用钢筋混凝土结构，并进行可靠的防渗处理。	已建，与环评一致
	垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，一用一备，抓斗容积：8m ³ 。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。	垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，一用一备，抓斗容积：8m ³ 。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持垃圾坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。	已建，与环评一致
	2 台 350t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉	1 台 700t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉	1 台 700t/d 德国马丁 SITY2000 往复逆推式机械炉排炉

项目名称		原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	余热锅炉	1 座锅炉房，设置 2 台 34t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉	1 座锅炉房，设置 1 台 67.5t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉	1 座锅炉房，设置 1 台 67.5t/h 中压参数（4.0MPa，400℃）余热锅炉
	汽轮发电机组	1 座汽轮机房，设置 1 台 12MW 中温中压凝汽式汽轮发电机组。	1 座汽轮机房，设置 1 台 12MW 中温 1 中压凝汽式汽轮发电机组	已建，与环评一致
辅助工程	化学水处理系统	1 座除盐水处理站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 40t/h 除盐水处理装置（1 用 1 备），2 台增压泵。	1 座除盐水处理站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 12t/h 除盐水处理装置（1 用 1 备），2 台增压泵	1 座除盐水处理站，采用二级 RO+EDI 工艺，配置 2 套 12t/h 除盐水处理装置（1 用 1 备），2 台增压泵
	循环冷却水系统	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 200m ³ 。	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 548m ³ 。	冷却塔一期设置 400m ³ /h 逆流型钢混结构机力通风冷却塔一座，循环水池一、二期一并建成，容积 548m ³ 。
		循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=374m ³ /h，H=44m，N=75kW。	循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=350m ³ /h，H=45m，N=75kW	循环水泵选用 2 台，1 用 1 备（预留二期一台），水泵参数 Q=350m ³ /h，H=45m，N=75kW
	空压站	1 座空压站，配置 2 台螺杆式空气压缩机；2 台冷冻式压缩空气干燥器、2 台吸附式干燥机。	1 座空压站，配置 2 台螺杆式空气压缩机；2 台冷冻式压缩空气干燥器、2 台吸附式干燥机	已建，与环评一致
	化验室	化验设备若干台	化验设备若干台	已建，与环评一致
公用工程	供水系统	设置中水水源净化站对园区中水进行处理，采用工艺：“曝气生物滤池+机械搅拌澄清池+无阀滤池”工艺处理合格后送至厂区工业水池。厂区设置工业水池一座，有效容积约 1200m ³ （一二期一并建成，含 432m ³ 消防用水）。生活用水取自园区自来水管网。	厂区设置工业水池一座，有效容积约 1200m ³ （一二期一并建成，含 648m ³ 消防用水），工业用水采用园区自来水。生活用水取自园区自来水管网	厂区设置工业水池一座，有效容积约 1200m ³ （一二期一并建成，含 648m ³ 消防用水），工业用水采用园区自来水。生活用水取自园区自来水管网
	排水系统	雨污分流、清污分流；垃圾渗滤液、生活污水及初期雨水处理后出水符合《城市污水再	雨污分流、清污分流；垃圾渗滤液、生活污水及初期雨水处理后出水已符合《城市污水	已建，与环评一致

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	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。循环水系统须排水用于石灰浆制备。中水主要供垃圾卸料冲洗用水、道路浇洒及绿化用水、引桥及地磅房区域冲洗用水、循环水池补水等。	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。循环水系统排水用于石灰浆制备。中水主要供垃圾卸料冲洗用水、道路浇洒及绿化用水、引桥及地磅房区域冲洗用水、循环水池补水等	
供电系统	营运期自供,同时接入1回10KV专用检修电源。	营运期自供,同时接入1回10KV专用检修电源。	已建,与环评一致
除臭通风系统	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气通过除臭风机,送入焚烧炉/活性炭除臭装置进行处置; UASB系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧。	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气通过除臭风机,送入焚烧炉/活性炭除臭装置进行处置; UASB系统产生的沼气作为补充燃料送焚烧炉燃烧	已建,与环评一致
综合办公区	环保教育展示厅、检修楼、办公室、会议室、食堂、值班室、厂区道路及绿化。	环保教育展示厅、检修楼、办公室、会议室、食堂、值班室、厂区道路及绿化。	已建,与环评一致
环保工程	焚烧烟气处理系统	烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法(旋转喷雾塔)+干法+布袋除尘”工艺处理后,通过1座80高、内径2.4m的烟囱排放	已建,与环评一致
	恶臭气体	垃圾仓、卸料大厅、污水处理站产生的臭气:正常工况下,采用负压+氧化燃烧的方式处理;事故或检修工况,抽至活性炭除臭系统。	已建,与环评一致
	事故池	设一座1000m ³ 事故池,用于收集初期雨水及事故废水,收集后送入厂区污水处理站处置。	已建,与环评一致
	污水处理	1座垃圾渗滤液处理站,设计规模150t/d;	1座垃圾渗滤液处理站,规模150t/d;1套生

项目名称		原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	站	生产、生活污水进入渗滤液及污水处理站处理。	生活污水一体化处理装置	
	飞灰固化间	将飞灰、水泥、水、螯合剂按照一定比例（飞灰:水泥:螯合剂:水=100:17:4:20）混合搅拌固化。	将飞灰、水泥、水、螯合剂按照一定比例（飞灰:水泥:螯合剂:水=100:17:4:20）混合搅拌固化。	已建，与环评一致
	防渗工程	将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。	根据项目环境监理报告，项目建设过程中已将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能未低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能未低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	根据项目环境监理报告，项目建设过程中已将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括垃圾池、渗滤液收集池、废水事故池、污水处理站各污水处理水池、飞灰固化车间等区域。一般防渗区防渗层的防渗性能未低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能未低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
贮运工程	垃圾坑	垃圾贮坑坑长 45m，宽 28m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 18900m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 8505t，可满足一期工程 12.2 天垃圾储存量，终期规模 8.3 天垃圾储存量。	一期建设垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 7472t	一期建设垃圾贮坑坑长 40.55m，宽 27.3m，深 8m（地面以上 7m，总高 15m），有效容积约 16605m ³ 。垃圾容重按 0.45t/m ³ 计，则可储存垃圾约 7472t
	石灰	招标采购，由卖方运至厂内，厂内设石灰贮存仓 2 座（V=2×75m ³ ）。	招标采购，由卖方运至厂内，厂内设石灰贮存仓 2 座（V=2×75m ³ ）。	已建，与环评一致
	活性炭	设活性炭贮存仓 1 座（V=60m ³ ）。	设活性炭贮存仓 1 座（V=60m ³ ）。	已建，与环评一致
	启动燃料	0#轻柴油，1 座 50m ³ 的储油罐。	0#轻柴油，1 座 50m ³ 的储油罐。	已建，与环评一致
	尿素	袋装储存，烟气净化车间内设有尿素储存间，总储存量为 30t。	袋装储存，烟气净化车间内设有尿素储存间，总储存量为 30t。	已建，与环评一致

项目名称		原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模	实际建设规模
	水泥	设水泥贮仓 1 座 ($V=75m^3$)。	设水泥贮仓 1 座 ($V=75m^3$)。	已建，与环评一致
	飞灰	设飞灰贮仓 2 座 ($V=2\times 100m^3$)，飞灰进入灰仓，经气力输送至固化车间处理后进行鉴别，满足相应标准后送入填埋场填埋。	设飞灰贮仓 2 座 ($V=2\times 100m^3$)，飞灰进入灰仓，经气力输送至固化车间处理后进行鉴别，满足相应标准后送入填埋场（二期）填埋。	已建，与环评一致
	炉渣	设置 1 个渣坑（尺寸： $20m\times 8.3m\times 3.5m$ ）、有效存储容积 $581m^3$ ；渣坑可以储存 4 至 5 天炉渣量，焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用；	设置 1 个渣坑（尺寸： $22.4m\times 7.3m\times 3.5m$ ）、有效存储容积 $572m^3$ ；渣坑可以储存 3 天炉渣量，焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用	设置 1 个渣坑（尺寸： $15.9m\times 7.7m\times 3.5m$ ）、有效存储容积 $428.51m^3$ ；渣坑可以储存 3 天炉渣量，焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用
二		固化飞灰填埋场		
主体工程	库容约 $25\times 10^4m^3$ ，总占地面积 200 亩，HDPE 膜+土工布+ GCL（膨润土防渗毯），防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能	填埋工程	库容约 $30\times 10^4m^3$ ，总占地面积 200 亩	库容约 $30\times 10^4m^3$ ，总占地面积 200 亩
		防渗系统	压实粘土 30cm+4800g/m ² GCL 膨润土垫层+2.0mm 厚双光面 HDPE 防渗膜+600g/m ² 聚酯非织造土工布+30cm 厚粒径 20~40mm 卵石层+200g/m ² 反滤土工布，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能	已建，与环评一致
		渗滤液导排系统	设置渗滤液导排沟，将渗滤液引至 $200m^3$ 调节池	设置渗滤液导排沟，将渗滤液引至 $200m^3$ 调节池
		雨水导排系统	填埋区设置雨水沟	填埋区设置雨水沟

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模		实际建设规模
辅助工程		监测井	项目区地下水上游、下游各设 1 个，两侧方向各设 1 个	项目区地下水上游、下游各设 1 个，两侧方向各设 1 个
		辅助管理区	管理用房（194m ² ）、门岗及地磅（21.28m ² ）	管理用房（194m ² ）、门岗及地磅（21.28m ² ）
供水系统		填埋场未接通管网	填埋场未接通管网	
排水系统		验收调查期间未产生渗滤液，运行后期产生渗滤液泵至调节池，拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理。	验收调查期间未产生渗滤液，运行后期产生渗滤液收集至调节池，拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理。	
供电系统		由园区供电网供给	由园区供电网供给	
供热		门卫室冬季采暖采用电取暖	门卫室冬季采暖采用电取暖	
消防		管理区设置灭火器	管理区设置灭火器	
贮运工程		汽车运输	固化飞灰均用汽车运输至处置场	固化飞灰均用汽车运输至处置场
环保工程		废气治理	填埋场配套洒水车，定期开展洒水工作，填埋作业面定期压实覆土	填埋场配套洒水车，定期开展洒水工作，填埋作业面定期压实覆土
		废水治理	填埋区渗滤液引至 200m ³ 调节池，定期拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理	填埋区渗滤液引至 200m ³ 调节池，定期拉运回阿克苏三峰广翰环保发电有限公司渗滤液处理站处理
	噪声治理	加强运输过程管理，减少鸣笛	加强运输过程管理，减少鸣笛	
	环境风	场区设置雨水沟，观测井	场区设置雨水沟，观测井	

项目名称	原环评报告建设规模	竣工环境保护验收建设规模		实际建设规模
		险防范		

15.1.2 建设项目过程回顾

本项目焚烧发电厂区位于阿克苏经济技术开发区规划杭州路西侧，项目东至规划杭州路，南至空地，西至空地，北至规划道路，中心地理位置坐标 41° 02′ 20.96″ N，80° 06′ 29.11″ E，用地面积为 80128m²（约为 120 亩）；固化飞灰填埋场位于阿克苏经济技术开发区生活垃圾焚烧发电厂项目西侧 2km 处，用地面积约 133137m²（约为 199.7 亩），项目区北侧为空地，南侧为空地，西侧为空地，东侧为阿克苏市政生活垃圾填埋场，41° 02′ 19.96″ N，80° 04′ 39.81″ E。

本建设项目共分二期，其中一期设计日处理城市生活垃圾 700 吨，配置 2 台 350 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组。预留二期一条日处理生活垃圾 350t 垃圾焚烧线和 1 台 12MW 汽轮发电机组的设备安装位置（本报告仅对一期工程进行评价）。在垃圾低位热值达到设计点 7000kJ/kg 时，发电量 0.9613×108kWh/a、售（上网）电量 0.7719×108kWh/a。

2017 年 4 月，新疆天合环境技术咨询有限公司编制完成《阿克苏地区静脉产业园（西区）生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》；2019 年 2 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环函〔2019〕170 号”文对该项目环境影响报告书进行了复。2019 年 3 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环函〔2019〕372 号”对该项目变更进行了回复。建设单位取得环评批复及复函后，其中一期工程 700t/a 垃圾焚烧线及其配套设施（不含固化飞灰填埋场）于 2019 年 6 月开工建设，2020 年 11 月工程完工并投入试生产，2021 年 1 月委托新疆力源信德环境监测技术服务有限公司开展项目竣工环境保护验收工作，于 2021 年 6 月 30 日通过竣工环境保护验收工作，并于 2021 年 9 月 23 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：BA652901YS2021-031。一期工程 700t/a 垃圾焚烧线的配套设施固化飞灰填埋场于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 9 月工程完成投入使用，2021 年 1 月委托新疆力源信德环境监测技术服务

有限公司开展项目竣工环境保护验收工作，于 2021 年 11 月 4 日通过竣工环境保护验收工作，并于 2021 年 12 月 14 日在阿克苏地区生态环境局阿克苏市分局备案，备案编号：BA652901YS2021-040。2023 年 1 月取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏三峰广翰环保发电有限公司掺烧一般固废的复函》（新环环评函〔2023〕1 号），2023 年 5 月开始掺烧一般工业固体废物。

15.1.3 区域环境质量变化结论

15.1.3.1 大气环境质量

区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区，超标原因主要是当地气候干燥、风沙较大等自然天气因素造成。阿克苏地区通过落实大气污染防治行动计划，采取综合措施，可降低工业粉尘排放，但自然原因引起的扬尘污染受气候干燥、降水少的现实情况限制，短期内不会有明显改善。

根据《关于南疆第四州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）要求，对阿克苏地区试行环境影响差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域消减方案。

（1）基本污染物

根据 2017 年~2024 年项目区环境空气质量日均监测分析结果，2017 年~2024 年间项目区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 最大占标率分别为 72%、18.75%、149%。近年来， SO_2 日均浓度均有一定的增长，但日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其修改单）中的二级标准。2017 年 PM_{10} 日均浓度超标，2024 年 PM_{10} 日均浓度未超标。

（2）其他污染物

项目实施后，特征因子浓度变化不大，项目所在区域环境空气质量总体来说变化不大，均能满足响应的标准限制要求。

15.1.3.2 地表水环境质量

本次后评价共布设 2 个监测点位，结果如下：

1#西湖水库：pH、水温、溶解氧、硫化物、总磷、挥发酚、化学需氧量、总氰化物、氨氮、六价铬、汞、砷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中Ⅲ类标准。

2#阿克苏河：pH、水温、溶解氧、硫化物、总磷、挥发酚、化学需氧量、总氰化物、氨氮、六价铬、汞、砷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据 2017 年、2024 年项目区附近地表水环境质量监测分析结果，西湖水库、阿克苏河地表水监测断面主要水质指标变化不大，各监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

15.1.3.3 地下水环境质量

根据阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2024 年 6 月固化飞灰填埋场地下水环境质量监测数据，溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，其余各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

原环评报告中地下水质量监测评价结论：项目区北部上游（1#地下水水质监测井）水质指标均达标，项目区中游（2#）、下游（3#、4#、5#）水质监测项目中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐指标均有不同程度的超标现象，2#氨氮项目出现偶然性超标现象，其它项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐超标与当地地质条件有关，2#点氨氮超标主要原因是取水点附近种植有蔬菜，并且堆放少量生活垃圾，地下水可能受到了人为的污染。

故溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，不是本项目建成运营后造成的结果。

15.1.3.4 声环境质量

根据本企业 2024 年 5 月噪声例行监测数据，本项目厂界四周各监测点昼间和夜间噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，厂界声环境质量较好。

15.1.3.5 土壤环境质量

项目区土壤监测点中各污染物项目监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。公司现有装置已运行几年，污染物排放对项目所在场地土壤环境质量影响不大。

15.1.4 环境影响预测验证及措施有效性评估

15.1.4.1 生态环境影响预测验证及措施有效性评价

(1) 生态环境影响预测验证

根据环评及本项目规划设计，进行场地的绿化，利用厂区道路两侧、厂区周围和所有空闲地种植树木和花草。选择适宜当地环境的植物物种进行绿化，树种选用适宜当地生长、能起到防尘、吸噪、防害作用的树木和花卉。

根据现场勘察，本项目占地面积较大，厂区采取的生态环境保住措施主要包括：厂区地面采取硬化措施，减扬尘，未硬化的地面以人工植被绿化为主。该措施符合园区整体式生态环境保护方案。整个场区绿化面积为 14801m²，绿化率达到了 25.69%。整个厂区绿化疏密有致，空间层次分明，景观丰富，成为一个生态、环保、高效且舒适宜人的现代化的花园式工厂。根据后评价期间土壤检测结果，厂内土壤未发生盐碱化影响，区域生态环境未造成破坏。

(2) 生态环境防治措施有效性评价

根据现场调查，本项目废水循环使用不外排；焚烧烟气采用“SNCR+活性炭吸附+半干法（旋转喷雾塔）+干法+布袋除尘”工艺处理后污染物达标排放；固体废物得到有效处置，同时项目区内进行了绿化。

本次后评价时期，对项目区土壤环境质量现状进行了分析，通过分析项目区土壤监测点中各污染物项目监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

综上所述，项目前期运营期对生态环境的影响不大，另外对项目区进行了绿化及生态治理，因地制宜绿化措施。

15.1.4.2 大气环境影响预测验证及措施有效性评价

(1) 大气环境影响预测验证

调整后大气污染物的排放量不增加，根据《阿克苏地区静脉产业园（西区）—生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》的预测结果，项目实施后叠加环境质量现状浓度占标率不大，能满足响应的环境质量标准限制要求。

(2) 大气污染防治措施有效性评价

根据各排气筒的例行监测数据、在线监测数据，各排气筒均能实现达标排放，有组织排放污染防治措施运行有效。

根据厂界无组织的监测例行监测数据，各无组织污染物在厂界处均能实现达标排放，企业今后将继续加强环境管理力度，保证工艺废气收集设施及管线的工况良好，避免产生废气未有效收集或非正常工况发生。

15.1.4.3 地表水环境影响预测验证及措施有效性评价

（1）地表水环境影响预测验证

原环评报告提出项目在采取了有效的废水治理措施，正常情况下全厂废水循环使用不外排，仅事故情况下有短时废水外排，因此工程不会对区域地表水水环境造成影响。根据项目历年运行结果，本项目生产废水、生活废水全部循环利用，符合预测结论。

（2）地表水污染防治措施有效性评价

本项目于 2019 年 6 月开工建设，2020 年 11 月建设完成，2020 年 11 月投入试生产，主体工程与渗滤液处理站同步投入运行，项目于 2021 年 6 月通过竣工环境保护验收。

根据阿克苏三峰广翰环保发电有限公司 2021 年、2022 年、2023 年废水例行监测数据，厂区渗滤液处理站废水出水水质稳定，排放浓度达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后全部回用。因此，本项目原环评预测对地表水系无影响的结论基本符合实际情况。

15.1.4.4 地下水环境影响预测验证及措施有效性评价

（1）地下水环境影响预测验证

2017 年项目区中游（2#）、下游（3#、4#、5#）水质监测项目中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐指标均有不同程度的超标现象，2#氨氮项目出现偶然性超标现象，其它项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。因此，区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐与本项目无关，不是本项目建成运营后造成的结果。

（2）地下水污染防治措施有效性评价

企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则控制地下水环境污染的前提下，原环评提出的措施可行有效。

15.1.4.5 声环境影响预测验证及措施有效性评价

（1）声环境影响预测验证

2024年5月22日~5月23日企业昼间及夜间噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

与预测值相比，厂界昼间、夜间声环境影响有所加重，主要是由于部分产设备老化所致。本项目周围500m范围内无声环境敏感点，与环境影响评价预测结论相符。

（2）噪声污染防治措施有效性评价

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司选用低噪声设备，采用吸声、减震、隔声等综合治理措施减少噪声对周围环境的影响，根据监测数据显示噪声治理措施是有效的。

15.1.4.6 土壤环境影响预测验证及措施有效性评价

（1）土壤影响预测验证

原环评未提出土壤污染防治措施，本次后环评中提出土壤需采取的防治措施：源头控制、过程控制、跟踪监测技术，对地下水和土壤的协同控制防治是有效的。

（2）土壤污染防治措施有效性评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤（试行）》（HJ964-2018），土壤环境保护措施包括源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测措施，在正常生产情况下尽可能减少微量重金属、二噁英的排放，根据季度监测报告，运营期焚烧炉排放汞、铬、锰、钴、镍、铜、砷、镉、锑、铊、铅及二噁英浓度均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及其修改单）表4中的污染物限值，大大降低了对土壤的污染。

15.1.4.7 固体废物环境影响预测验证及措施有效性评价

（1）固体废物影响预测验证

企业严格按照有关规范管理固体废物的暂存、转运，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处置，对周围环境影响较小。固体废物的处置环节对环境影响较小。

（2）固体废物污染防治措施有效性评价

本项目产生的一般工业固体废物及其处置方式基本符合相关要求；项目产生的危险废物在危险废物暂存间内暂存、飞灰单独收集在飞灰仓，采用水、水泥和

螯合剂将飞灰固化处理，飞灰固化物袋装并在厂区飞灰暂存间暂存，检测合格后最终送至本项目配套固化飞灰填埋场进行安全处置；污泥、废活性炭进入焚烧炉燃烧分解；废润滑油收集在专用容器中，暂存于危废暂存间，最终委托新疆鑫鸿伟环保科技有限公司定期回收处置；废布袋由厂家更换，委托有资质的单位直接回收处置，不在厂内暂存。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物标识标志设置技术规范》（HJ276-2022），危险废物管理按最新要求进行管理。

15.1.4.8 环境风险预测验证及措施有效性评价

企业按环评及现行环境风险管理要求了环境风险应急预案体系，企业风险防范措施到位，且定期开展环境风险评估及应急演练，企业制定了较为完善的环境风险应急预案、加强应急联动、提高应对突发性环境风险事件的能力，确保环境风险可控。

由于企业尚未发生环境风险事故，后评价根据企业提供的不同情景下模拟发生环境风险后演练记录，各应急组织环节、响应环节均有效、有序开展，评价认为其应急管理体系运行时有有效的。

15.1.5 环境保护措施补充方案和改进措施

15.1.5.1 生态环境

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司运营期提出的生态环境保护措施有效可行，运营期内项目区对周边的生态环境影响甚微，无需改进的措施。

15.1.5.2 大气环境

根据大气污染防治设施效果良好，根据环保设施及措施的有效性分析，本项目废气的监测数据统计结果分析可知，本项目现状各废气污染源排气筒、厂界无组织监测的废气污染物可满足污染物排放标准，项目所采取的大气污染防治措施现阶段可行的。

提出针对（1）固化飞灰填埋场无组织废气排放监测补救方案和改进措施；（2）环境管理补救方案和改进措施。

15.1.5.3 地表水环境

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司废水经处理后厂内回用，不外排，与地表水无直接水力联系，对地表水无影响，本项目采取的废水治理措施可行，无需改

进的措施。

15.1.5.4 地下水环境

根据收集资料及现场调查，污水处理设施及危险废物暂存间等区域已采取相应的防渗措施，根据设计资料、施工资料、环境监理工作总结报告等方式判断，厂区内采取的污染防渗措施均符合现行的《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中防渗等级的要求进行建设。

提出针对（1）生活污水处理设施补救方案和改进措施；（2）地下水监测补救方案和改进措施。

15.1.5.5 声环境

根据本次后评价分析，项目区厂界昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。项目所采取的噪声防治措施合理有效，无需采取改进措施。

15.1.5.6 土壤环境

根据后评价对土壤环境监测结果，厂区内土壤环境满足响应要求，项目运行对区域土壤环境质量影响较小。

15.1.5.7 固体废物

根据固体废物影响预测验证结论，目前项目产生的一般固体废物均按照规范贮存、运输、处置，未发生污染事故。危险废物按相关法律法规、技术方法、管理办法等要求，企业能够合规合法的进行危险废物贮存。

15.1.5.8 环境风险

阿克苏三峰广翰环保发电有限公司，备案至今未发生于环境相关的风险事故，环境风险防范措施有效，无需改进的措施。

15.1.6 公众参与结论

15.1.7 综合结论

综合分析结果表明，项目区总体环境质量与 2017 年相比，由于城市发展的工业化进程发展迅速，难以界定本项目运行所造成的环境质量对基本污染物影响的变化情况。但是定性分析结果认为，自本项目运营后，对环境的响应是区域改善的，有效地解决了阿克苏市城市生活垃圾最终处置问题。

通过环境监测数据对项目在运营过程中对环境空气、地下水、声环境、生态、土壤环境等各方面的环境影响预测进行了验证分析，对已有环保措施可行性进行了分析论证。项目原环评对影响的预测合理，对污染防治所提出的环保措施基本合理，本次后评价根据现行管理要求对各污染防治措施进行了可行性分析，并且提出了响应的整改措施，要求建设单位尽快按照本次评价要求进行各项污染防治措施整改。

15.2 建议

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按后评价报告提出的改进治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；

（2）定期对员工进行安全环保教育与提示，明确岗位职责，杜绝违规作业等。