工程号：DZ-PH23011K

新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030年)环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：新疆生产建设兵团发展和改革委员会

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

二零二二年九月　　乌鲁木齐

规划名称：新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划（2022-2035 年）

规划文件：环境影响报告书

委托单位：新疆生产建设兵团发展和改革委员会

评价单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

法定代表人：林军

编制人员名单表

		姓名	职业资格证书管理号	信用编号	本人签名
编制主持人		李　君	12356543509650138	BH006468	
主要编制人员情况	序号	姓名	编制内容	信用编号	本人签名
	1	李　君	环境影响预测与评价、环境影响减缓对策与措施	BH006468	
	2	刘　莹	总则、规划分析、规划方案综合论证和优化调整意见、评价结论	BH017315	
	3	余艳华	环境影响识别与评价指标体系建立、环境影响跟踪评价计划	BH018969	
	4	田盼盼	现状调查与评价、公众参与	BH018971	

目 录

1 总则 1
1.1 规划环评背景及主要问题 1
1.2 编制依据 4
1.3 评价目的和原则 14
1.4 评价重点 15
1.5 评价时段、评价范围 16
1.6 评价标准 17
1.7 环境保护目标 18
1.8 评价流程 19
2 规划分析 22
2.1 规划背景 22
2.2 规划概述 23
2.3 规划的协调性分析 45
2.4 规划合理性分析 71
2.5 环境保护措施合理性分析 74
2.6 规划开发强度及区域资源环境承载能力分析 78
3 规划区域环境现状调查与评价 88
3.1 规划区域自然环境状况 88
3.2 规划区域社会经济概况 100
3.3 规划区域环境质量现状 104
3.4 环境敏感区 117
4 制约因素分析、环境影响识别与评价指标体系建立 132
4.1 制约因素分析 132
4.2 规划环境影响识别 138
4.3 环境目标和评价指标体系构建 139

5 规划实施环境影响分析 145
5.1 大气环境影响分析 145
5.2 水环境影响分析 149
5.3 声环境影响分析 158
5.4 固体废物影响分析 160
5.5 生态环境影响分析 166
5.6 电磁环境影响分析 169
5.7 社会影响评价 170
5.8 物料运输环节的影响分析 173
5.9 环境风险评价 174
5.10 清洁生产与循环经济 176
6 规划方案综合论证和优化调整建议 183
6.1 规划方案综合论证 183
6.2 规划的环境可行性 194
6.3 规划方案的优化调整建议 201
6.4 规划方案的可持续发展论证 209
6.5 规划环评与规划编制的互动情况 210
7 环境影响减缓措施 212
7.1 环境保护预防措施 212
7.2 污染控制措施 220
7.3 环境影响修复补救措施 256
7.4 建立规划环评与项目环评联动机制 257
7.5 清洁生产 258
7.6 小结 258
8 公众参与 261
8.1 概述 261
8.2 公众意见调查结论 265

9 环境管理与跟踪评价 266
9.1 规划项目环境管理 266
9.2 规划项目环境监测 266
9.3 环境风险监控体系建设 271
9.4 跟踪评价方案 272
10 结论 275
10.1 规划概况 275
10.2 环境现状分析结论 276
10.3 环境影响评价结论 281
10.4 规划综合论证 285
10.5 规划方案的优化调整建议 291
10.6 环境影响减缓措施 295
10.7 “三线一单”管控要求 302
10.8 评价结论及建议 308

附　件

附件一：《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022～2030)环境影响评价报告书》编制的任务委托书；

附件二：新疆生产建设兵团环境保护局文件·兵环审[2013]210 号《关于新疆天富热电股份有限公司 1×12MW 垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》；

附件三：新疆生产建设兵团环境保护局文件·兵环验[2017]32 号《关于新疆天富热电股份有限公司 1×12MW 垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收合格的函》；

附件四：各师、各厅局反馈的对规划环评的意见；

附件五：本次规划环评引用现状监测报告。

1 总则

1.1 规划环评背景及主要问题

1.1.1 规划环评背景

新疆维吾尔自治区位于亚欧大陆中部，地处祖国西北边陲，东经 73° 32′ ～96° 23′ ，北纬 34° 25′ ～49° 10′ 之间。东西最长达 2000km，南北最宽处约 1600km，总面积 166×$10^4$$km^2$，全区辖有 14 个地级行政单位；新疆生产建设兵团是新疆维吾尔自治区的重要组成部分，兵团分布地域与蒙古、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦三国接壤，国境线有 2000 多公里。兵团土地面积 7.06×$10^4$$km^2$，总人口 300.53 万人，辖 9 个城市、10 个城镇、32 个各类园区(国家级四个，国家兵团分区两个)，共计 14 个师，兵团承担着国家赋予的屯垦戍边职责，实行党政军企合一体制，是在自己所辖垦区内，依照国家和新疆维吾尔自治区的法律、法规，自行管理内部行政、司法事务，受中央政府和新疆维吾尔自治区双重领导。

近年来，城市生活垃圾处理设施建设明显加快，处理能力和水平不断提高，城市环境卫生有了较大改善。但随着城镇化快速发展，设施处理能力总体不足，普遍存在超负荷运行情况，仍有部分生活垃圾未得到有效处理。截止 2020 年末，全兵团总人口达 323.13 万人，由于各师居民生活水平存在差异，人均生活垃圾产量在 0.9-1.15kg/d，14 个师城镇生活垃圾清运量约为 127.87×10^4t/a，兵团城市生活垃圾主要由居民生活垃圾、商业和服务业垃圾以及少量建筑垃圾等组成，根据地区差异生活垃圾的组分、比重均不同，根据气候和地理条件差异生活垃圾的含水率及容重不同。其中，厨余垃圾、果皮纸壳、塑料等有机成分占比较大，约占生活垃圾总量的 70%以上；纸类、金属、玻璃、建筑垃圾等无机物占比 20%左右；电子产品、木材、惰性材料等其他成分占比较少。

随着城市化水平的提高，垃圾成分的总体变化趋势是有机物含量和可回收类的比例将逐步提高，易腐蚀垃圾和废品的含量持续增长，灰土类无机物的比例将呈下降趋势。生活垃圾成分的变化将提高生活垃圾的热值，更加适合于采用焚烧处理技术。兵团各师城区基本都建立了能够满足当地垃圾清运需求的生活垃圾清

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

运体系，城区生活垃圾清运率可达 90-100%，连队团场生活垃圾清运率 89%以上。各师生活垃圾清运体系基本采用集中收集、统一中转、集中处理的方式，基本实现了收集清运全覆盖，垃圾日产日清。目前，各师的生活垃圾处理方式基本以填埋为主，各师均有独立或公用的垃圾填埋场，其中师一级的生活垃圾基本可实现全部无害化处理，经与各师发改委及环卫部门沟通，个别团场因垃圾收储运体系不完善还存在“野外堆积”的现场，将垃圾就近堆置于天然沟壑、废弃坑洞内，无害化处理率仅达到 70%。生活垃圾污染已影响到城市生态环境，给城市居民生活和城市社会事业的发展造成损害。

由于填埋场露天操作，恶臭、渗滤液以及填埋气的控制较为困难，而生活垃圾焚烧可(全封闭)工厂化操作，因而恶臭、渗滤液以及烟气等问题的解决较为容易。而生活垃圾焚烧主要是将有机物质彻底分解与稳定，可最大程度地降低需最终处置的废物量，以及最大程度地利用垃圾中的热能，同时具有占地较省、减量效果明显等特点，在发达国家和地区得到广泛应用，在我国也有 30 年的应用历史；目前，垃圾焚烧处理技术装备日趋成熟，产业链条、骨干企业和建设运行管理模式逐步形成，已成为城市生活垃圾处理的重要方式。2016 年 10 月，由国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部、国土资源部及环境保护部联合发布的《住房城乡建设等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城[2016]227 号)中要求：各地要充分认识垃圾焚烧处理工作的紧迫性、重要性和复杂性，提前规划，科学评估，规划先行，加快建设，尽快补上城市生活垃圾处理短板。要求贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，将垃圾焚烧处理设施建设作为维护公共安全、推进生态文明建设、提高政府治理能力和加强城市规划建设管理工作的重点。

综上所述，生活垃圾焚烧发电在实现垃圾减量化、资源化和无害化方面优势明显，不仅能充分节约土地资源，改善城乡环境卫生状况，又能最大化实现生产系统和生活系统循环链接，推进资源全面节约和循环利用；尤其在土地资源短缺的形势下，生活垃圾焚烧成为今后城市生活垃圾处理的主导方向；《“十四五”

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》指出：“十四五”期间，垃圾处理结构明显优化，生活垃圾焚烧比例明显增加，原生垃圾填埋占比大幅降低，要求至2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80×10^4t/d 左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。因此，大力发展生活垃圾焚烧发电行业对于新疆生产建设兵团的生活垃圾处置、经济社会发展、环境保护等具有重大意义。

受新疆生产建设兵团发展和改革委员会委托，中国能源建设集团新疆电力设计院有限责任公司编制了《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)》(简称《规划》)。

为提高规划的科学性，从源头预防环境污染和生态破坏，促进经济、社会和环境的全面协调可持续发展，使规划的实施满足“生态空间管制、总量管控和环境准入”的管理要求，为规划布局提供宏观决策和科学依据，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》、《规划环境影响评价导则总纲》及国家发改委《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》等有关规定，2021 年 12 月新疆生产建设兵团发展和改革委员会委托新疆鼎耀工程咨询有限公司承担《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划的环境影响评价工作(附件 1)。

评价单位接受委托后，新疆兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响报告书(送审稿)》，现上报生态环境部门审查。

1.1.2 主要关注的问题

本次评价主要关注问题包括：规划布局和规模的合理性、规划项目所需配套工程的可依托性、规划实施对区域环境质量的影响程度、规划的环境影响减缓措施、规划与区域“三线一单”的符合性等。

规划项目选址不会占用生态红线，在落实各项措施的基础上对环境质量的影响不明显，生活垃圾焚烧发电行业为《产业结构调整指导目录(2019 年)》(2021 年修订)中的鼓励类，且不属于资源能源消耗大的行业。评价建议将规划内容与“三线一单”进行衔接，在管控单元划定及管控要求中应充分考虑生活垃圾焚烧

发电项目存在的影响，同时规划应及时进行跟踪评价并按需进行调整。

1.2 编制依据

1.2.1 国家环境保护法律、法规及有关规定

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修正，2015 年 1 月 1 日起实施)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正并施行)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行)；

(4)《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，2020 年 9 月 1 日起实施)；

(5)《中华人民共和国大气污染环境防治法》(2018 年 10 月 26 日修正并施行)；

(6)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行)；

(7)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修正，2016 年 7 月 2 日实施)；

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施)；

(9)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日公布，2011 年 3 月 1 日实施)；

(10)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日实施)；

(11)《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起施行)；

(12)《中华人民共和国可再生能源法》(2009 年 12 月 26 日修订，自 2010 年 4 月 1 日期施行)；

(13)《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日修正，2018 年 10 月 26 日起施行)；

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

(14)《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日)；

(15)《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 10 月 26 日修正并施行)；

(16)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正并施行)；

(17)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施)；

(18)《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修正，2016 年 7 月 2 日起施行)；

(19)《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日修正并施行)；

(20)《中华人民共和国草原法》(2021 年 4 月 29 日修正并施行)；

(21)《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年 10 月 26 日修正并施行)；

(22)《规划环境影响评价条例》(2009 年 10 月 1 日实施)；

(23)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日修正并施行)；

(24)《土地复垦条例》(2011 年 3 月 5 日公布并施行)；

(25)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日修正并实施)；

(26)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年 12 月 27 日修改并实施)；

(27)《碳排放权交易管理办法(试行)》(生态环境部部令第 19 号,2021.2.1)；

(28)《排污许可管理条例》(国务院第 736 号，2021.3.1)；

(29)《排污许可管理办法(试行)》(2019 年 8 月 22 日起实施)；

(30)《关于实施＜限制用地项目目录(2012 年本)>和＜禁止用地项目目录(2012 年本)>的进一步通知》(2012 年 2 月 23 日实施)；

(31)《中国资源综合利用技术政策大纲》，发改委等六部委公告 2010 第 14 号，(2010 年 7 月 1 日实施)

(32)《重点工业行业用水效率指南》，工信部联节[2013]367 号(2013 年 9 月 25 日实施)；

(33)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施)；

(34)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环发[2013]103 号，2014 年 1 月 1 日起实施)；

(35)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号，2015 年 12 月 11 日实施)；

(36)《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》，环发[2011]99 号(2011 年 8 月 11 日实施)；

(37)《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资[2016]1162 号，2016 年 5 月 30 日)；

(38)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月 7 日)；

(39)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保部环发[2012]77 号，(2012 年 7 月 3 日实施)；

(40)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价环境管理的通知》，国家环保部环发[2012]98 号，(2012 年 8 月 7 日实施)；

(41)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，(2013 年 9 月 10 日实施)；

(42)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，(2015 年 4 月 2 日实施)；

(43)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，(2016 年 5 月 28 日实施)；

(44)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源[2015]506 号，2014 年 3 月 24 日)；

(45)《中共中央，国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015 年 4 月 25 日实施)；

(46)《关于规划环境影响评价加强空间管制，总量管控和环境准入的指导意见(试行)》，环办[2016]14 号，(2016 年 2 月 24 日实施)；

(47)《关于加强规划环评质量监督工作的通知》(环评函[2020]88 号，2020 年 10 月 15 日)；

(48)《生态文明体制改革总体方案》(2015 年 9 月 22 日实施)；

(49)《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，(2016 年 10 月 26 日实施)；

(50)《关于加强规划环境影响评价与项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日实施)；

(51)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》环发[2010]123 号，(2010 年 10 月 19 日起实施)；

(52)《国家危险废物名录》环境保护部令第 15 号，(2021 年 1 月 1 日实施)；

(53)《住房城乡建设等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》建城[2016]227 号，(2016 年 10 月 22 日实施)；

(54)“关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告”环境保护部令[2017]第 43 号，(2017 年 10 月 1 日起实施)；

(55)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84 号)，(2017 年 11 月 14 日起实施)；

(56)“关于印发《重点排污单位名录管理规定(试行)》的通知”环办监测[2017]86 号，(2017 年 11 月 25 日起实施)；

(57)《关于促进生物质能供热发展的指导意见》发改能源[2017]2123 号，环办监测[2017]86 号，(2017 年 12 月 6 日起实施)；

(58)《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，(2017 年 12 月 12 日起实施)；

(59)关于发布《国家先进污染防治技术目录(固体废物处理处置、环境噪声与振动控制领域)》2017 年的公告(环境保护部 2018 年 第 5 号公告)(2017 年 12 月 27 日起实施)；

(60)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)，2020.1.9；

(61)《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4 号，2021.2.2)

(62)《关于提供环境保护综合名录(2021 版)的函》环办综合函[2021]495

号，2021 年 11 月 2 日起实施)；

(63)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源[2014]506 号)；

(64)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11 号，2018 年 1 月 25 日起实施)；

(65)《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号，2018 年 3 月 4 日起实施)；

(66)《建设项目环境影响评价分类管理名录》生态环境部令第 16 号，(2021 年 1 月 1 日实施)；

(67)“关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告”生态环境部公告[2018]第 9 号，2018 年 5 月 15 日起实施)；

(68)《地下水管理条例》(国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施)；

(69)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 24 日起实施)；

(70)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日)；

(71)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅 国务院办公厅印发)；

(72)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108 号)，2021 年 11 月 19 日；

(73)《一般固体废物分类与代码(GB/T 39198-2020)》(2021 年 5 月 1 日)；

(74)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号，2021 年 12 月 30 日)；

(75) 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；

(76) 生态环境部等 18 部委联合印发《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》的通知。

1.2.2 地方环境保护法律、法规及有关规定

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 年 9 月 21 日起施行)；

(2)《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)；

(3)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(2010 年 5 月 1 日起施行)；

(4)《新疆维吾尔自治区河道管理条例》，1996 年 7 月 26 日实施；

(5)《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》(修订版)，2018 年 9 月 21 日实施；

(6)《新疆维吾尔自治区基本农田保护办法》(2010 年 12 月 13 日起实施)；

(7)《新疆维吾尔自治区坎儿井保护条例》，2006 年 12 月 1 日实施；

(8)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(修订版)，2018 年 9 月 21 日实施；

(9)《新疆维吾尔自治区天山自然遗产地保护条例》，2020 年 9 月 19 日修正；

(10)《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》，2012 年 10 月 1 日实施；

(11)《新疆维吾尔自治区塔里木河流域水资源管理条例》，2014 年 9 月 25 日实施；

(12)关于印发《自治区加强规划环评质量监管的工作方案》的通知(新环环评发[2020]204 号，2020 年 11 月 4 日)；

(13)《关于印发兵团生态环境局规划及建设项目环境影响评价工作管理规定的通知》(新疆生产建设兵团·兵环发[2020]14 号)；

(14)《关于印发新疆自治区水土流失重点预防区和重点治理区符合划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号)，2019 年 1 月 21 日实施；

(15)《关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知》，新环评价发[2012]363 号；

(16)《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》(新兵发[2017]8 号)；

(17)《关于印发新疆生产建设兵团水污染防治工作方案的通知》(2016 年 8 月 3 日)；

(18)《关于印发新疆生产建设兵团土壤污染防治工作方案的通知》(新兵发[2017]9 号)；

(19)《兵团党委 兵团关于加强生态文明建设工作的实施意见》；

(20)《兵团关于加强水资源综合利用强化生态保护的实施意见》(新兵发[2018]9 号)；

(21)《关于印发生产建设兵团地下水污染防治实施方案的通知》(兵环发[2020]51 号)；

(22)《关于印发<兵团环评与排污许可监管行动计划(2021-2023 年)>的通知》(兵环函[2020]68 号)；

(23)“关于印发《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》的通知”新环发[2014]234 号，2014 年 6 月 12 日实施；

(24)《自治区发展改革委关于加强垃圾 余热余压余气及生物质等发电类项目管理的通知》新发改能源[2016]1674 号,2016 年 10 月 24 日实施；

(25)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》,2017 年 1 月 1 日实施；

(26)《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》新政发[2016]140 号，2016 年 12 月 30 日实施；

(27)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》新政发[2018]66 号，2018 年 9 月 20 日实施；

(28)关于印发《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知(新兵发[2018]42 号)；

(29)新疆生产建设兵团文件·新兵发[2021]16 号 关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知；

(30)阿拉尔市人民政府下发了关于印发《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]12 号)；

(31)第三师图木舒克市下发了关于印发《第三师图木舒克市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师发[2021]44 号)；

(32)第六师五家渠市人民政府下发了关于印发《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]4 号)；

(33)第七师胡杨河市人民政府下发了关于印发《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]8 号)；

(34)第八师石河子市人民政府下发了关于印发《第八师石河子市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]24 号)；

(35)第十师北屯市人民政府下发了关于印发《第十师北屯市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]8 号)；

(36)第十二师下发了关于印发《第十二师“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师发[2021]68 号)。

1.2.3 技术导则

(1)《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(6)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(9)《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标[2001]213 号)；

(10)《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(城建[2000]120 号)；

(11)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)；

(12)《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)；

(13)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)。

(14)《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ47-2006)。

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

(15)《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第 157 号，2007.4.28)；

(16)《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》(GB/T18750-2008)；

(17)《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)；

(18)《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》(CJJ128-2009)；

(19)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(20)《生活垃圾焚烧技术导则》(RISN-TG009-2010)；

(21)《生活垃圾焚烧炉渣集料》(GB/T 25032-2010)；

(22)《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》(GB/T 25180-2010)；

(23)《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》(城建[2010]61 号)；

(24)《生活垃圾渗滤液处理技术规范》(CJJ150-2010)；

(25)《生活垃圾焚烧厂评价标准》(CJJ/T137-2010)；

(26)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010)；

(27)《生活垃圾产生源分类及其排放》(CJ/T368-2011)；

(28)《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》(HJ2012-2012)；

(29)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(30)《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)；

(31)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(32)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(33)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(34)《排污单位环境管理台帐及排污许可执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)；

(35)《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)；

(36)《生活垃圾焚烧炉渣集料》(GB/T 25032-2010)；

(37)《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T75-2007)；

(38)《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法(试行)》(HJ/T76 -2007)；

(39)《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》

(GB/T39499-2020)；

(40)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(41)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。

1.2.4 相关规划文件

(1)《全国主体功能区规划》(国发[2007]21 号)；

(2)《“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)；

(3)《新疆生态环境保护“十四五”规划》(国发[2016]65 号)；

(4)《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(5)《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 8 月)；

(6)《“十四五”可再生能源发展规划》；

(7)《“十四五”现代能源体系规划》；

(8)《“十四五”全国城市基础设施建设规划》；

(9)《新疆生产建设兵团主体功能区规划》(2015 年 2 月)；

(10)《中国新疆水环境功能区划》(2002 年 12 月)；

(11)《新疆生产建设兵团生态功能区划》(2005 年 12 月)；

(12)《新疆生产建设兵团“十三五”防沙治沙规划》(2015 年 8 月)；

(13)《兵团“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》。

1.2.5 相关技术文件

(1) 新疆生产建设兵团发展和改革委员会关于《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划环境影响评价工作》的委托书；

(2)《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022～2030)》(2022 年 4 月)；

(3)《海川驰腾北屯市生活垃圾焚烧处理发电综合利用热电联产清洁供热示范项目环境影响报告书(征求意见稿)》(2019 年 7 月)；

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

(4)《石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)环境影响报告书(初稿)》(2022 年 5 月)；

(5)《图木舒克经济技术开发区(2021-2035 年)总体规划环境影响报告书》及审查意见；

(6)《第六师五家渠市环境质量报告书(2016-2020 年)》；

(7)《石河子开发区化工新材料产业园总体规划环境影响评价报告书》；

(8)《北屯市城市总体规划(2011-2030 年)》；

(9)《十二师兵团新区总体规划(2020-2035 年)》；

(10)《兵团乌昌新区总体规划》，新疆生产建设兵团第十二师(2019 年 4 月)；

(11)《监测报告》。

1.3 评价目的和原则

1.3.1 评价目的

(1) 在规划编制和决策过程中，通过规划环境影响评价，充分考虑规划可能涉及的环境问题，预防规划实施后可能造成的不良环境影响，协调经济增长与环境保护的关系，实现可持续发展战略。

(2) 通过规划的环境影响评价，可提高规划的可行性、科学性、合理性、可操作性、系统性、综合性及整体性。

(3) 突出规划评价的累积性、整体性、宏观性和长远性环境影响，有利于提出有针对性的减缓措施及对策。

(4) 通过规划的环境影响评价的公众参与调查，反映民意，了解规划的可行性。

(5) 规划环境影响评价的实施，拓宽了环境影响评价的范围，向前延伸到规划的编制阶段，向后拓宽到规划实施后的跟踪评价。

1.3.2 评价原则

(1) 生态优先原则：“生态优先”原则是环境法的基本原则，当经济增长和

生态环境保护之间产生冲突时，生态环境保护优先。

(2) 过程互动原则：规划环境影响评价工作尽早介入规划编制工作，并根据环评结论提出调整建议，将避免和减缓对环境不利影响措施融入规划中，与规划方案的研究以及规划的编制、论证、审定等关键环节和过程充分互动。

(3) 整体性原则：评价过程中，将把与生活垃圾焚烧发电专项规划相关的法律、法规、政策、规划以及区划联系起来整体考虑。

(4) 科学、客观、公正原则：评价过程中将遵循科学、客观、公正的基本原则，综合考虑规划实施后对各种环境要素及相应的生态系统可能造成的影响，为主管部门决策提供科学依据。

(5) 可操作性原则：评价过程中将尽可能选择经过实践检验可行的评价方法，评价提出的主要结论也应具有可操作性。

(6) 预防为主的原则：评价将体现早期预防思想，推行循环经济、清洁生产的发展理念，积极通过降耗、节能和提高资源利用率的方式，从源头控制环境问题的产生。

1.4 评价重点

本次环境影响评价的重点内容包括以下六个方面：

(1) 规划区环境、资源承载能力分析；

(2) 规划实施环境影响分析；

(3) 规划发展规模及布局环境合理性、可行性分析；

(4) 规划方案与相关规划的协调性分析；

(5) 分析规划实施后能否满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单的要求；

(6) 规划方案调整建议、环境影响减缓措施。

1.5 评价时段、评价范围

(1) 评价时段

本规划时限为 2022～2030 年。按照统一规划，分期实施的原则，分两个建设周期，具体为：近期 2022～2025 年,远期 2026～2030 年。

本次评价时段以近期为主，兼顾远期。

(2) 评价范围

本次环评按照新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划的区域布局特点划分评价范围，规划在兵团各师的重点城镇、城市有序发展一批生活垃圾焚烧处理设施；本次规划不涉及自治区范围。

根据《规划》：至 2025 年，兵团规划建成生活垃圾焚烧处理设施 2 座，2025～2030 年规划建设 7 座生活垃圾焚烧发电设施。生活垃圾焚烧发电工程为点状工程，本规划涉及兵团的 7 个师、县市，具体见表 1-5-1。

表 1-5-1　　规划生活垃圾焚烧发电项目所在各师/县市明细表

序号	区域	县/市	2025 年	2030 年
1	一师	阿拉尔市		1×300t/d+1×6MW
2	三师	图木舒克市/51 团		1×300t/d+1×6MW
3	六师	五家渠市/103 团		1×500t/d+1×3MW
4	七师	胡杨河市/123 团		1×400t/d+1×6MW
5	八师	石河子市	2×300t/d+1×15MW	6MW
6	十师	北屯市	1×300t/d+1×4.5MW	
7	十二师	乌鲁木齐西山新区		1×300t/d+1×10MW
8	十二师	222 团场		1×300t/d+1×15MW

各环境要素评价范围，见表 1-5-2。

表 1-5-2　　规划环境影响评价各环境要素评价范围一览表

评价要素	评价范围
生态环境	各垃圾焚烧发电项目占地的直接影响区域
环境空气	依据以开展环评的北屯垃圾焚烧发电估算结果，以厂址为中心，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围，边长取 5km；但考虑厂址周围区域可能涉及居民类敏感目标，届时进一步扩大评价范围。
水环境	涉及的地表水体、地下水，重点关注饮用水水源保护区、Ⅰ类和Ⅱ类水环境功能区等。

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

声环境	各垃圾焚烧发电项目占地外扩 200m 区域。
土壤环境	各规划项目占地范围外 200m 区域。
社会环境	本次规划涉及的 7 个师、县市

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、Pb、Hg、Cd、As、铬(六价)执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；NH_3、H_2S、HCl 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；二噁英类参照日本环境空气质量标准中年平均浓度不超过 0.6pgTEQ/Nm^3 的标准限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

(2) 水环境质量标准

① 地表水环境质量标准

从用水现状和规划用水方向分析，规划涉及水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

② 地下水环境质量标准

地下水环境质量现状评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中具体限值。

(3) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(4) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)。

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

焚烧炉烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单；恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

(2) 废水

渗滤液处理站出水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 规定的浓度限值;厂区废水总排口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)相应标准及下游污水处理厂进水水质要求。

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(4) 工频电磁场

厂内配套设置的升压站所产生工频电磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.6.3 控制要求

工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单(2013 年第 36 号)。

再生水执行《城市污水再生利用　工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用　城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)。

1.7 环境保护目标

环境敏感区主要是自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园；居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。根据规划已确定厂址四至坐标的垃圾焚烧电厂，对厂区周边距离较近

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

的环境敏感点进行了汇总，具体见表 1-7-1。规划已确定位置的垃圾焚烧电厂分布图(八师、十师)，见图 1-7-1，已确定厂址的项目均不涉及生态红线；环境敏感目标分布图，见图 1-7-2～图 1-7-3。

表 1-7-1　　环境保护目标及敏感点分布表

规划项目	环境要素	坐标	保护对象	保护内容	相对厂界方位、距离/km	环境功能区及标准
八师石河子市垃圾焚烧发电项目	环境空气	N86° 08′ 29.03 " E44° 22′ 18.65 "	夹河子村	居民区	东侧约 1.9km	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
		N86° 04′ 37.90 " E44° 20′ 13.60 "	大庙村	居民区	西南侧 3.2km	
		N86° 06′ 52.00 " E44° 20′ 55.69 "	山丹湖村	居民区	南侧约 1.8km	
		N86° 09′ 51.83 " E44° 22′ 13.12 "	八家户村	居民区	东侧约 3.8km	
	地表水		玛纳斯河	饮用及农业用水	东侧约 840m	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ级
	地下水		规划项目区域地下水环境	/	/	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类
	生态、土壤		农田	农田生态系统	周边农用地	合理规划，减少对周围生态环境的破坏
十师北屯市垃圾焚烧发电项目	环境空气	N87° 43′ 35.77 " E47° 16′ 28.45 "	188 团	居民区	东北偏东侧约 4km	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	地表水		乌伦古湖	农业用水	西侧约 7km	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ级
	地下水		规划项目区域地下水环境	/	/	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类
	生态、土壤		荒漠戈壁	荒漠生态系统	/	合理规划，减少对周围生态环境的破坏

1.8 评价流程

1.8.1 工作流程

规划环境影响评价应在规划编制的早期阶段介入，并与规划编制、论证及审定等关键环节和过程充分互动，互动内容一般包括：

1．在规划前期阶段，同步开展规划环评工作。通过对规划内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集上层位规划和规划所在区域战略环评及“三线一单”成果，对规划区域及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

析提出规划实施的资源、生态、环境制约因素，反馈给规划编制机关。

2．在规划方案编制阶段，完成现状调查与评价，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的资源、生态、环境影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制机关，作为方案比选和优化的参考和依据。

3．在规划的审定阶段：

a）进一步论证拟推荐的规划方案的环境合理性，形成必要的优化调整建议，反馈给规划编制机关。针对推荐的规划方案提出不良环境影响减缓措施和环境影响跟踪评价计划，编制环境影响报告书。

b）如果拟选定的规划方案在资源、生态、环境方面难以承载，或者可能造成重大不良生态环境影响且无法提出切实可行的预防或减缓对策和措施，或者根据现有的数据资料和专家知识对可能产生的不良生态环境影响的程度、范围等无法做出科学判断，应向规划编制机关提出对规划方案做出重大修改的建议并说明理由。

4．规划环境影响报告书审查会后，应根据审查小组提出的修改意见和审查意见对报告书进行修改完善。

5．在规划报送审批前，应将环境影响评价文件及其审查意见正式提交给规划编制机关。

1.8.2 技术流程

(1) 对规划进行分析，收集规划相关资料和现场踏勘，识别规划产生的主要环境影响、拟定评价内容、范围、保护目标。

(2) 按照区域、规划环境评价技术导则的要求，在环境质量现状调查的基础上，深入分析规划实施产生的环境影响的，从环境保护的角度上分析规划实施的制约因素，并提出规划实施中应注意的主要环境问题。

(3) 根据规划实施产生的环境影响分析，提出相应的环境影响减缓措施，同时为规划方案提出调整的指导性建议。

兵团生活垃圾焚烧发电规划环境影响评价工作技术路线，见图 1-9-1。

鼎耀咨询 DingYaoZiXun 0991-2617337 0991-2615337

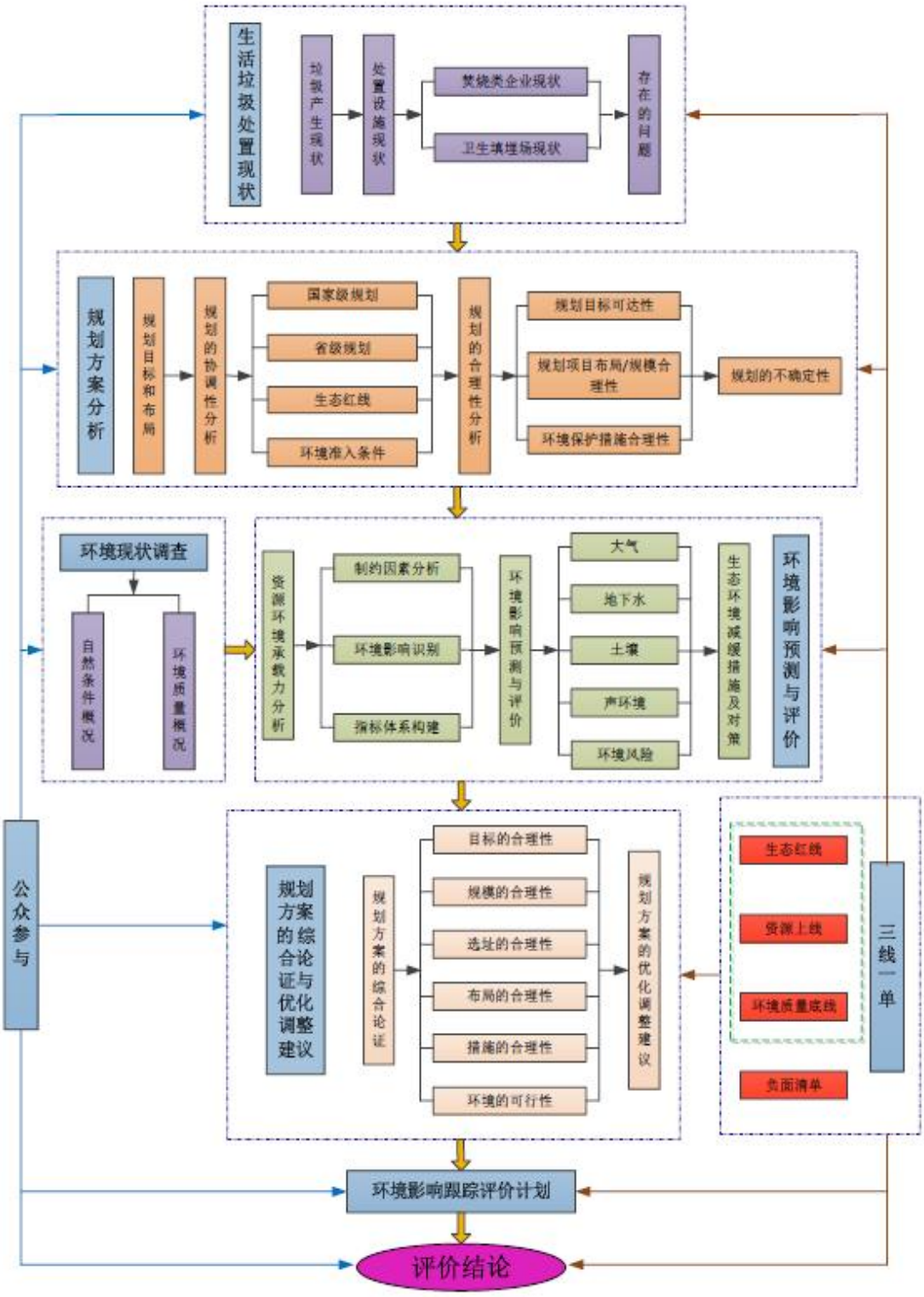

图 1-9-1　焚烧发电规划环境影响评价工作技术路线图

2 规划分析

2.1 规划背景

新疆生产建设兵团，是新疆维吾尔自治区的重要组成部分，兵团各师分布于自治区14个地州，67个县市内。兵团土地面积7.43×$10^4$$km^2$，辖10个城市、37个城镇、32个各类园区(国家级四个，国家兵团分区两个)，共计14个师(垦区)，179个农牧团场，有健全的科研、教育、文化、体育、金融、保险等社会事业和司法机构。

2020 年末，兵团总人口 323.13 万人。年末户籍人口 243.47 万人，其中城镇人口 140.31 万人，连队人口 103.16 万人。2020 年，兵团实现生产总值 2732.76 亿元。其中，第一产业增加值 605.82 亿元；第二产业增加值 959.62 亿元；第三产业增加值 1181.64 亿元。三次产业增加值占生产总值比重分别为 22.1%、34.9%、43.0%。全年人均生产总值 103556.6 元。

“十三五”时期，新疆生产建设兵团生活垃圾分类和处理行业快速发展，各地和有关部门认真贯彻落实党中央、国务院重要决策部署，加大规划引导和政策支持力度，稳步推进生活垃圾分类，积极开展分类收集、分类运输和分类处理设施建设，大力发展焚烧处理方式，进一步健全收转运体系，生活垃圾处理能力显著提高，处理结构明显优化，为推动行业高质量发展打下坚实基础。在国家及兵团主管部门的大力推动下，兵团各师(团)垃圾收储运体系日益完善，处理设施和规模快速增长，生活垃圾无害化处理率显著提高。但兵团各师(团)现有生活垃圾处理以卫生填埋为主，采用焚烧发电进行资源化利用处理方式的却较少。

为做好兵团各师(团)地区生活垃圾焚烧发电项目规划选址工作，积极推进生活垃圾焚烧发电项目落地，兵团发展改革委组织开展了《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划报告(2022～2030 年)》(以下简称“规划”)。规划将有利于加强兵团城乡生活垃圾焚烧发电项目规划布局的优化和调整，发挥市场机制作用，对实现垃圾清洁化处理，推进生活垃圾无害化、减量化、资源化利用的意义重大。

2.2 规划概述

2.2.1 规划名称

新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022～2030 年)

2.2.2 规划期限

规划期限为 2022～2030 年，分两个建设周期，规划现状水平年为 2022 年，其中近期为 2022～2025 年，远期为 2026 年～2030 年。

2.2.3 规划编制单位

新疆生产建设兵团发展和改革委员会

2.2.4 基本目标

到 2025 年底，兵团各师城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设施覆盖水平；支持建制镇加快补齐生活垃圾收集和转运设施短板。至 2030 年底，基本实现兵团各师城市生活垃圾焚烧发电项目落地，实现焚烧无害化处理率达到 50%以上；生活垃圾焚烧发电项目协同卫生填埋等其他项目，实现兵团生活垃圾整体处理率达到 95%以上。

2.2.5 指导思想

以习近平生态文明思想和关于垃圾分类工作的系列重要批示指示精神为统领，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，按照“政府主导与全民参与、依法治理与规划引领、突出重点与全面实施、科学分类与因地制宜、城乡统筹与系统治理”相结合的原则，将生活垃圾分类作为节约资源和保护环境基本国策的实际行动和改善人居环境、促进绿色可持续发展的重要举措，加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，落实城市人民政府主体责任，逐年提高生活垃圾分类制度覆盖范围和生活垃圾减量化、资源优化、无害化处理水平。着力提高人民群众的生活垃圾分类和资源节约意识，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局。深刻认识实行垃圾分类的重要性和必要性，切实增强思想自觉和行动自觉，把推行垃圾分类做为贯彻习近平生态文明思想的具体行动，作为推动形成绿色发展方式和生活方式的重要途径，因地

制宜、持续推进垃圾分类，让良好生态环境成为全兵团人民幸福生活的增长点和经济社会持续健康发展的支撑点；要持之以恒抓好垃圾分类工作，加快构建垃圾分类制度，不断拓宽垃圾分类覆盖范围，加快全兵团各师垃圾分类处理系统建设，为建设文明兵团提供有力支撑；要加大宣传引导力度，调动社会各方力量共建共治共享，推动垃圾分类成为全社会的共识共为和文明风尚。

2.2.6 基本原则

(1) 坚持统筹规划

在区域化管理理念指导下，打破行政区划和地域的限制，跨市县建设具有规模效益的大型垃圾焚烧处理和有机垃圾处理基地。按照区域协同、共享共建的理念，充分发挥规划引领和指导作用，加强城镇生活垃圾设施的系统谋划和优化布局，统筹完善城市、县城、建制镇的生活垃圾收集、运输和处理体系，避免无序建设、低效建设和重复建设。坚持科学分类，科学有序推动生活垃圾分类，完善体制机制，逐步建立以法治为基础、政府推动、全民参与、城乡统筹、因地制宜的垃圾分类制度，完善分类投放、回收、运输、处理相衔接的全过程管理体系，不断提高垃圾分类制度覆盖范围，实现源头减量和资源的最大化利用。

(2) 坚持因地制宜

充分考虑不同地区经济社会水平、地域特点、人口分布、气候条件、居民生活习惯、垃圾成分等因素，科学合理选择处理技术路线、处置方式和实施路径，强化项目实施前的咨询论证和决策评估，不搞一刀切，遵循技术适用、经济可承受、效果达标原则，探索形成符合各地条件和特点的垃圾处理模式，兵团各师所在地开展重点区域生活垃圾强制分类。

(3) 坚持市场导向

充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，加大政策引导和支持力度，激发各类市场主体活力，规范市场环境，健全市场机制，破除不合理壁垒，规范垃圾处理第三方服务市场行为，强化行业信用体系建设，着力促进行业自律，强化政府市场监管，优化政府监管方式，规范行业有序发展。

(4) 坚持多方共治

明晰政府、企业、公众等各类主体权责，更好发挥政府的主导作用，充分发挥企业的治理主体责任，有效发挥各类社会组织行业引导和组织作用，积极发挥人民群众广泛参与和舆论监督作用，畅通各方参与渠道，完善体制机制，形成全社会共同推进生活垃圾分类和处理的良好格局。

(5) 坚持创新驱动

贯彻创新驱动发展战略，推动技术、理念和模式创新，强化关键技术研发和推广，重视技术进步对行业发展和变革的推动作用。引导促进入工智能、5G 新信息技术与环卫行业不同领域间的整合发展，形成基于新信息技术的系统管理平台，推广技术先进可行的智能设备与设施，整体提升生活垃圾处理系统的智能化水平。

2.2.7 主要目标和重点任务

(1) 主要目标

根据新疆生产建设兵团实际垃圾产生量、收储运现状和中长期需求，并结合垃圾处理技术发展，提出中长期垃圾焚烧发电总体发展目标如下：

健全兵团各师团生活垃圾收储运体系，实现生活垃圾收集转运处理率达到 95%以上。到 2025 年底，兵团城镇生活垃圾焚烧发电累计 1.31×10^{8}kW·h，装机规模 19.5MW；生活垃圾处理能力达到 30.9×10^{4}t/a，生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 22.1%，生活垃圾焚烧发电处理体系初步建立；到 2030 年，兵团城镇生活垃圾焚烧发电累计 6.26 亿 kW·h，装机总规模达 71.5MW；生活垃圾总处理能力达到 118.5×10^{4}t/a，生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 58.2%，生活垃圾焚烧发电处理体系建设基本完成。具体发展目标指标，见表 2-2-1。

表 2-2-1　　垃圾焚烧发电发展目标一览表

时间	垃圾焚烧处理量(万 t/a)	垃圾产生量(万 t/a)	焚烧处理占比	装机容量(MW)	年发电量(亿)	替代燃煤标煤量(万 t/a)
2025 年	30.9	140.12	22.1%	19.5	1.31	2.85
2030 年	118.5	180.91	58.2%	71.5	6.26	9.47

综上，规划提出生活垃圾焚烧发电项目协同卫生填埋等其他项目，实现兵团生活垃圾整体处理率达到 95%以上。

(2) 重点任务

1）科学布局统筹规划。按照国家产业政策、技术政策、建设标准，在充分论证的基础上，本着因地制宜的原则，在重点城市、城镇有序发展一批技术先进的生活垃圾焚烧处理设施。禁止使用环保不达标的焚烧技术，严防二噁英、重金属等造成二次污染及变相“小火电”项目。

2）完善生活垃圾收集和清运系统建设，推广密闭、环保、高效的生活垃圾收集、中转和运输系统，逐步淘汰敞开式收运方式，推广压缩式收运设备，解决垃圾收集、中转和运输过程中的脏、臭、噪声和遗洒等问题，实现线路优化、成本合理、高效环保。

3）规范垃圾焚烧项目运行管理。强化管理，提高运行水平。规范生活垃圾焚烧处理设施运营单位工作行为，严格执行各项工程技术规范和操作规程，切实提高设施运行水平。运营单位应制定应急预案，有效应对设施故障、环境事故等突发事件，建立污染物排放日常监测制度，确保达标排放。

4）生活垃圾焚烧设施运营单位应完成安装污染物排放自动监测设备、厂区门口竖立电子显示屏实时公布污染物排放和焚烧炉运行数据、自动监测设备与环保部门联网的装、竖、联三项任务。

5）营造市场环境，培育主体经济。立足新常态、发挥新优势，激发全社会创新创业活力。深入贯彻落实国家和自治区政府培育发展市场主体的政策措施，强化政策集成，促进垃圾发电各类市场主体规模持续扩大，打造经济发展新引擎，为市场主体发展提供各类政策和资金支持，培育并发展一批有社会责任意识、经济实力强、有担当的企业积极投入到垃圾焚烧事业中。

（3）建设要求

1）合理规划垃圾焚烧设施布局

按照兵团各师垃圾统筹处理，消除地域界限，结合自治区垃圾焚烧设施建设情况，统筹布局垃圾焚烧处理设施，鼓励跨区域推进设施共建共享。

2）持续推进焚烧处理能力建设

生活垃圾日产量达到 300t 以上的，建设生活垃圾焚烧发电厂；其余地方对小型焚烧处理技术开展评估论证，在满足达标排放的前提下，逐步推广建设小型生活垃圾

焚烧厂。

3）全面提高垃圾处理监管水平

逐一排查现有焚烧处理设施的建设、运行、管理情况，对于不能稳定达标的企业，抓紧升级改造，提升自动化控制和管理水平。利用信息化手段，对焚烧厂运行状况进行实施监管，提高焚烧厂规范化运行水平。

2.2.8 生活垃圾处理、处置现状

2.2.8.1 区域人口

2020 年末，兵团总人口 323.13 万人。年末户籍人口 243.47 万人，其中城镇人口 140.31 万人，连队人口 103.16 万人。2020 年，兵团实现生产总值 2732.76 亿元。其中，第一产业增加值 605.82 亿元；第二产业增加值 959.62 亿元；第三产业增加值 1181.64 亿元。三次产业增加值占生产总值比重分别为 22.1%、34.9%、43.0%。全年人均生产总值 103556.6 元。

截至 2020 年末，各师人口经济状况，见表 2-2-2。

表 2-2-2　　各师人口经济状况

名称	人口总量（万人）	农业人口（人口）	非农业人口（人口）	生产总值（亿元）	人均生产总值（元）
一师	40.89	14.41	26.48	309.48	79250
二师	23.16	5.18	14.61	182.15	80347
三师	27.01	16.02	10.99	184.02	69999
四师	25.65	8.48	17.17	210.53	82921
五师	14.32	6.22	5.9	82.91	57902
六师	27.12	13.92	13.21	301.79	82055
七师	24.81	3.72	21.09	194.06	79431
八师	69.1	29.4	29.7	528.08	78101
九师	7.87	3.21	4.66	56.93	72347
十师	23.11	7.50	15.61	174.78	68807
十一师	7.05	0.0022	6.83	115.58	164724
十二师	13.92	2.71	7.73	228.84	168158
十三师	11.82	2.753	9.067	134.38	116051
十四师	7.3	5.25	2.05	29.23	42586
合计	323.13	118.7752	185.097	2732.76	1242679

2.2.8.2 生活垃圾处理现状

“十三五”以来，在国家发展改革委、住建部等部门的大力支持下，兵团的城镇生活垃圾无害化处理设施建设取得了一定成绩，至 2020 年末，兵团各师垃圾处理以

填埋为主，初步展现垃圾焚烧处理的新面貌。

(1) 垃圾分类

由于生活垃圾组成复杂，居民对生活垃圾分类意识薄弱，城镇垃圾收储运体系不完善等因素，生活垃圾分类收集难以大范围推广。目前兵团各师生活垃圾暂未实现垃圾分类。个别师团尝试在城区推广垃圾分类，但并未达到预期效果，随着市政环卫相关配套体系逐渐完善及人民环保卫生观念逐渐提高，生活垃圾分类工作将循序渐进逐步推进。自 2016 年 12 月习近平总书记作出“普遍推行垃圾分类制度”重要指示要求以来，兵团认真贯彻和积极落实，先行先试、示范引导生活垃圾分类收集覆盖率达到 90%，兵团各师团场已启动生活垃圾分类工作。

(2) 垃圾产生量

在中央环境保护督察和长江经济带生态环境问题督察的督导和帮助下，“十三五”期间，新疆建设兵团生活垃圾存量治理工作加速推进，非正规堆放点消除、填埋场渗滤液处理设施建设改造、焚烧处理设施提标改造等工作取得积极进展，绝大多数地区已消除非正规生活垃圾堆放点，存量设施处理水平显著提升。

由于各师居民生活水平存在差异，人均生活垃圾产量在 0.9-1.15kg/d 之间，通过测算，截止 2020 年目前，兵团生活垃圾产量为 127.87×10^4t/a。兵团城市生活垃圾主要由居民生活垃圾、商业和服务业垃圾以及少量建筑垃圾等组成，根据地区差异生活垃圾的组分、比重均不同，根据气候和地理条件差异生活垃圾的含水率及容重不同。其中，厨余垃圾、果皮纸壳、塑料等有机成分占比较大，约占生活垃圾总量的 70%以上；纸类、金属、玻璃、建筑垃圾等无机物占比 20%左右；电子产品、木材、惰性材料等其他成分占比较少。随着城市化水平的提高，生活垃圾成分的总体变化趋势是有机物含量和可回收类的比例将逐步提高，易腐垃圾和废品的含量持续增长，灰土类无机物比例将呈下降趋势。生活垃圾成分的变化，提高了生活垃圾的热值，从而更加适合采用焚烧处理技术。

(3) 垃圾清运量和清运设施设备

兵团各师城区基本都建立了能够满足当地垃圾清运需求的生活垃圾清运体系，城区生活垃圾清运率可达到 90～100%，连队团场生活垃圾清运率 89%以上。各师生活垃

圾垃圾清运体系基本采用集中收集、统一中转、集中处理的方式，基本实现了收集清运全覆盖，垃圾日产日清。生活垃圾清运工作的实施由政府部门负责或采用购买服务的方式由清洁公司负责，并根据区域大小和人口密集程度配备清洁人员，设施垃圾桶、垃圾清运车、垃圾中转站、垃圾压缩站等垃圾清运设施设备。各师的垃圾清运情况，见表 2-2-3。

表 2-2-3　　各师垃圾现状 2020 年产量及垃圾清运情况

名称	人口数量	垃圾产生量(万 t/a)	垃圾清运率	垃圾清运装备
一师	40.89	16.91	95%	垃圾桶 11880 个，垃圾清运车 179 个，垃圾中转站和垃圾压缩站 2 个。
二师	23.16	8.67	99%	垃圾运输车 25 辆
三师	27.01	11.77	100%	压缩车 18 辆，转运车 35 辆
四师	25.64	9.24	94%	垃圾箱 13379 个、垃圾收集站 125 个、清扫设备 37 套、垃圾中转站 19 个、垃圾转运车辆 33 辆、垃圾运输车 62 辆,中转站 15 个；压缩站 5 个；垃圾运输车 55 辆
五师	14.32	6.31	100%	中转站 2 个；垃圾运输车 34 辆
六师	27.12	10.71	96%	清洁人员 854 人；垃圾桶 41604 个；垃圾清运车 66 辆；垃圾中转站 1 个。
七师	24.81	8.69	95%	垃圾清运车、垃圾桶、扫地车
八师	69.1	23.88	100%	中转站 1 座，生活垃圾清运车辆 65 辆
九师	7.82	3.57	98%	垃圾清运车、垃圾中转站
十师	23.11	9.12	100%	北屯市：3 吨/5 吨/8 吨垃圾压缩车共 15 辆，20 吨垃圾中转车 2 辆，垃圾清扫车 6 辆；团场：垃圾清运车 22 辆
十一师	7.05	3.09	100%	
十二师	13.92	7.4	70%	垃圾清运车
十三师	11.82	4.89	95%	垃圾压缩车
十四师	7.36	3.62	100%	垃圾压缩车、垃圾桶
合计	323.13	**127.87**	**95.86%**	——

目前兵团各师的生活垃圾处理方式基本以填埋为主，各师均有独立或公用的垃圾填埋场。其中城镇地区生活垃圾基本可实现全部无害化处理，个别团场因垃圾收储运体系不完善还存在“野外堆积”的现象，将垃圾就近堆置于天然沟壑、废弃坑洞内。生活垃圾污染已影响到城市生态环境，给城市居民生活和城市社会事业的发展造成损害。

(4) 垃圾无害化处理现状

兵团各师的生活垃圾处理方式基本以填埋为主，各师均有独立或公用的垃圾填埋场。其中城镇地区生活垃圾基本可实现全部无害化处理，个别团场因垃圾收储运体系

不完善还存在部分区域“野外堆积”的现象，将垃圾就近堆置于天然沟壑、废弃坑洞内，截止 2020 年末，兵团各师已建设完成生活垃圾无害化处理(填埋、堆肥、焚烧)设施 80 个，处理能力达到 3727.81t/d，城市生活垃圾无害化处理率达到 91.7%，目前已建成团场城镇生活垃圾无害化处理设施 43 个，达到 2114t/d，团场城镇生活垃圾无害化处理率达到 89.07%。

除填埋处理以外，八师已建生活垃圾焚烧发电厂一座；其余各师尚无已建成生活垃圾焚烧发电厂。

兵团各师的垃圾无害化处理项目建设情况，详见表 2-2-4。

表 2-2-4　　各师的垃圾无害化处理项目现状及拟建设情况

名称	主要处理方式	垃圾处理项目
一师	填埋/焚烧	13 个团镇垃圾填埋场、1 个城区垃圾填埋场.**拟建第一师阿拉尔市生活垃圾焚烧发电项目(300t/d 垃圾焚烧锅炉，6MW 汽轮发电机)**
二师	填埋/焚烧	8 座填埋场已建；2 座填埋场在建； 预备购置 13 个小型垃圾焚烧炉
三师	填埋	6 座填埋场已建；3 座填埋场待建，1 座填埋场待核准，**拟规划在 51 团建设生活垃圾焚烧发电项目(300t/d 垃圾焚烧锅炉，6MW 汽轮发电机)**
四师	填埋	6 座填埋场已建；垃圾转运站 1 座
五师	填埋	6 座填埋场已建；1 座填埋场待建
六师	填埋	9 座填埋场已建(其中包括北塔山牧场简易垃圾填埋场 1 座)；2 座填埋场待建，**拟规划在 103 团建设垃圾焚烧发电厂(500t/d 垃圾焚烧锅炉，3MW 汽轮发电机)**
七师	填埋	3 座填埋场已建；1 座填埋场在建；一座已建矿化闪蒸处理场；**拟规划在 123 团建设生活垃圾焚烧发电厂(400t/d 垃圾焚烧锅炉，6MW 汽轮发电机)**
八师	焚烧	已建天富生活垃圾焚烧发电项目，现状运行稳定，因工艺老化导致 CO 偶发超标情况；新建餐厨垃圾处理厂 1 座；**拟建八师石河子市生活垃圾焚烧热电联产项目(一期工程 2×300t/d 焚烧锅炉+1×15MW 的汽轮发电机组；二期工程 1×300t/d 焚烧锅炉)**
九师	填埋/焚烧	2 座填埋场已建；2 座填埋场在建；规划建 3 个垃圾低温热解处理站
十师	填埋/焚烧	5 座填埋场已建；1 座填埋场在建； **拟规划在 188 团建设生活垃圾焚烧发电项目** **(300t/d 焚烧锅炉，4.5MW 的汽轮发电机)**
十二师	填埋	5 座简易填埋场已建，其中 1 座停用；**拟建 222 团生活垃圾焚烧发电项目(300t/d 垃圾焚烧锅炉，10MW 汽轮发电机)、拟建西山新区生活垃圾焚烧发电项目(300t/d 垃圾焚烧锅炉，6MW 汽轮发电机)**
十三师	填埋	红星一场生活垃圾处理项目，柳树泉农场生活垃圾填埋场建设项目
十四师	填埋	3 座垃圾填埋场已建，1 座填埋场在建

(5) 项目监管

生活垃圾产生、投放、收集、清运、中转及处理的全过程都由兵团各师的相关部

门进行管理和监督。一师生活垃圾处理体系由阿拉尔市市容环境卫生管理处进行监管；四师师部城区垃圾由园艺公司和赛里木物业公司收集、清运，由师城建局监管，各团场社区负责各团场垃圾的收集、清运；七师的生活垃圾处理工作由建设局规划科及各单位公交建商科进行监管；八师生活垃圾处理体系由石河子市城市管理委员会环境卫生服务中心负责监管；十三师由卫生办负责监管垃圾处理工作。其他各师的生活垃圾处理项目暂无监管。

2.2.9 垃圾焚烧发电项目布局

2.2.9.1 规划原则

(1) 应符合城镇体系规划、所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划。

(2) 应符合《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)和《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标142-2010)对选址的要求。

(3) 城市建成区、环境敏感区不得新建生活垃圾焚烧发电类项目。环境质量不达标区域应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

(4) 不得在重点保护的世界自然遗产地、文化遗址、风景区、居民区主导风的上风向，远离水源保护地。

(5) 满足工程建设地质、水文、气象、交通、电网接入等条件。

(6) 垃圾收运系统运输距离应结合当地交通实际情况综合考虑，项目规划阶段不宜大于 50km 服务半径。

(7) 生活垃圾焚烧设施处理能力应不低于 300t/d，对于县(市)区域生活垃圾产生量不足 300t/d 的，鼓励与相邻县(市)共同建设使用焚烧处理设施。

(8) 优先选择生活垃圾收集、处理及运输设施先进，管理科学，费用征收制度较为完善的城市发展生活垃圾焚烧发电设施

2.2.9.2 建设标准

(1) 污染物控制标准

① 焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品)目录》(2010 年版)关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。

② 焚烧烟气须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。

③ 酸碱废水、冷却水、排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行。

④ 焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置，必须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

⑤ 垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗沥液处理构筑物须加盖密封处理。在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。

⑥ 废气、废水、固体废弃物等污染防治措施应符合《排污许可证申请与合法技术规范　生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)中污染防治可行技术。

(2) 大气环境防护距离

新建项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距不得小于 300m。有特殊环保要求的，从其规定。

2.2.9.3 发展预测

(1) 生活垃圾收集点设置

垃圾收集点是垃圾收集系统的基本设施，其中设施的设计建设应以方便居民生活，便于收集运输作业，具有可操作性和可实施性为基本原则。城镇居民点每个单元放置一个垃圾桶，城镇道路每 80m 放置一只垃圾桶；供居民直接倾倒垃圾的小型垃圾收集、转运站，其收集服务半径不大于 200m，占地面积不小于 40m^2。生活垃圾转运站设置，当采用非机动车收运方式时，其服务半径为 0.4～1.0km；当采用小型机动车收运方式时，其服务半径为 2.0～4.0km。生活垃圾收集点全部设置在居住区，收集点位置固定，既要方便居民使用和不影响城市城市卫生和景观环境，又要便于收集和清运。生活垃圾收集点服务半径确定为 70m。收集容器可采用钢制材料，容积为 50L、100L 或 200L 不等，采用组合式。规划近期垃圾收集容器按总数的 50%计，中期按总数的 80%计。

结合 2022 年人口及垃圾预测产量，对各师垃圾收集装置进行配置，具体情况，见表 2-2-5。

表 2-2-5　　各师垃圾收集装置配置现状情况

名称	2022 年农村人口(万人)	2022 年城镇人口(万人)	垃圾收集系统		
			垃圾箱(个)	收集站(个)	清扫设备(套)
一师	19.0	29	14000	600	200
二师	6.6	18.4	9941	268	7
三师	18.29	10.99	15413	16	70
四师	9.04	17.53	13379	125	37
五师	5.26	9.35	14720	115	22
六师	8.2	22	3731	150	71
七师	1.35	25.61	1200	3	16
八师	35.6	35.2	15432	309	185
九师	3.5	5.07	1474	36	22
十师	5.6	18.3	7500	1	25
十一师	0	7.8	1566	31	19
十二师	25.63	0	21000	2000	160
十三师	3.2	10.63	6480	22	18
十四师	1.6	6	3610	7	12
合计	142.87	215.88	129446	3683	864

(2) 生活垃圾转运站规划

垃圾转运站将采用压缩式垃圾站。垃圾转运除满足混合垃圾收集容器或混合垃圾集装箱的放置外，还必须留有垃圾分类收集容器或分类集装箱的放置空间，以便于逐步开展垃圾分类收集。各师垃圾转运站及转运设备配置以 2020 年人口及垃圾产量为依据，具体情况见表 2-2-6、表 2-2-7。

表 2-2-6　　各师垃圾转运站配置

名称	2022 年农村人口(万人)	2022 年城镇人口(万人)	储存系统
			转运站(座)(每个团场设置一个)
一师	19.0	29	18
二师	6.6	18.4	13
三师	18.29	10.99	16
四师	9.04	17.53	19
五师	5.26	9.35	11
六师	8.2	22	13
七师	1.35	25.61	10

八师	35.6	35.2	13
九师	3.5	5.07	10
十师	5.6	18.3	8
十一师	0	7.8	5
十二师	25.63	0	8
十三师	3.2	10.63	10
十四师	1.6	6	4
合计	142.87	215.88	158

表 2-2-7　　各师垃圾运输设备配置情况

名称	2022 年农村人口(万人)	2022 年城镇人口(万人)	转运车辆(辆)(按照 5t 布置一辆车)(辆)	垃圾运输车(每 1000 人配置一辆车)(辆)
一师	19.0	29	120	500
二师	6.6	18.4	100	114
三师	18.29	10.99	25	35
四师	9.04	17.53	90	35
五师	5.26	9.35	30	15
六师	8.2	22	25	51
七师	1.35	25.61	108	270
八师	35.6	35.2	274	124
九师	3.5	5.07	10	12
十师	5.6	18.3	14	23
十一师	0	7.8	31	16
十二师	25.63	0	100	260
十三师	3.2	10.63	14	59
十四师	1.6	6	24	12
合计	142.87	215.88	965	1526

(3) 垃圾量预测

“十四五”时期是兵团全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是全面建设小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，也是争当全国生态文明建设排头兵的重要机遇期，生态文明建设进入新的关键阶段，准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动实施生态环境高水平保护，全面提高资源利用效率，对兵团生活垃圾分类和处理设施发展提出了新的更高要求。生活垃圾分类和处理设施建设进入关键时期。

随着兵团城镇化程度和人民生活水平的不断提高，人口数量和生活垃圾人均产

量将稳定增长。根据兵团各师的统计资料，兵团城镇化地区生活垃圾人均产生量约为 1.15kg/人·d，连队约为 0.95kg/人·d，预测到 2022 年时兵团生活垃圾产量达 3838.835t/d，到 2030 年时生活垃圾产量为 4956.44t/d，各师生活垃圾产量预测，见表 2-2-8。

表 2-2-8　　各师生活垃圾产量预测

区域	2022 年人口预测(万人)	2030 年人口预测(万人)	2022 年垃圾预测(t/d)	2030 年垃圾预测(t/d)
一师	48	56	514	596
二师	25	30	322	345
三师	29.28	44.5	300.14	450.45
四师	26.57	28.77	345	460
五师	14.61	19.22	179.285	221.03
六师	30.2	50.44	395.5	437
七师	26.96	32.08	307.34	365.72
八师	70.8	101.45	638	701.5
九师	8.57	10.22	91.55	109.19
十师	23.9	24.5	124.4	155
十一师	7.8	9.75	90.04	112.12
十二师	25.63	60	294.74	690
十三师	13.83	16.86	152.64	165.02
十四师	7.6	13.37	84.2	148.41
合计	358.75	497.16	3838.835	4956.44

党的十九大报告要求：“建设生态文明是中华民族持续发展的千年大计，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念”，生活垃圾的无害化处理以及资源化利用已经迫在眉睫，必须高度重视。随着人民生活水平的提高，生活垃圾产生量飞速增长，垃圾处理问题已经成为兵团发展和生态环境建设的棘手问题。预测到 2022 年，兵团生活垃圾总产量为 140.117×10^4t，2030 年达到 180.91×10^4。兵团现有的垃圾处理方式主要为简单填埋和随意堆放，已建成运行的生活垃圾填埋厂数量不足 50 座，难以满足增量垃圾的处理和区域环保要求。生活垃圾造成的污染已经影响到兵团生态环境，为实现生活垃圾的“减量化、无害化、资源化”和保护生态环境，迫切需要发展生活垃圾焚烧发电。

2.2.9.4 重点项目建设情况

按照“科学统筹、区域共享”的原则，从处理设施服务范围、垃圾产生量、运距、

环境保护目标等方面进行综合考虑与分析，科学、经济地对全兵团垃圾焚烧发电项目进行总体布局：

(1) 按照兵团各师垃圾统筹处理，结合自治区垃圾焚烧设施建设情况，统筹布局，对于跨兵地区域推进设施建设共享机制。

(2) 以现有生活垃圾处理设施为基础，根据各市县对生活垃圾焚烧发电厂建设意向进度、垃圾量规模及处理需求等因素，合理对各市垃圾焚烧发电项目进行布局。

(3) 对于生活垃圾日产量达到 300t 的建设生活垃圾焚烧发电厂，其单条焚烧线处理规模不低于 300t/d，对于垃圾产量少的区域，宜按照邻近市县统筹布局的原则进行合建共享。

(4) 焚烧处理设施选址宜位于现有垃圾无害化填埋处理设施附近，实现垃圾的集中处置，便于后期循环经济产业园区的构建。

(5) 对于生活垃圾量较大的市县，而周边邻近市县生活垃圾量较小且运距相对合理的，优先设置生活垃圾焚烧厂；生活垃圾量较小的市县，其生活垃圾优先纳入邻近市县的生活垃圾焚烧发电厂处理。考虑运输距离因素，对于跨市(县)的处理设施项目按可操作性由强到弱的原则排序，最佳运输距离为 50km 范围内垃圾资源，最远距离控制在 75km 以内，确保各项目间垃圾资源的合理配置。

(6) 平原地区人口相对集中、垃圾量大、地势平坦、交通便利，应优先采用焚烧处理技术；山区城市人口密度小，垃圾量少，多以山地为主，交通受限，主要纳入相邻市县生活垃圾焚烧发电厂处理，采用焚烧与填埋相结合的处理模式。

2.2.9.4.1 全兵团规划设置情况

通过对分析各师人口及垃圾量预测：九师、十一师、十三师和十四师共五个师，人口基数较低，人口增长产生的垃圾量有限，师团的分布较为分散，现有垃圾处理设施可满足中远期发展的要求，不建议规划垃圾焚烧发电处理项目。六师、八师人口较多，生活垃圾数量较大，目前的垃圾处理方式以填埋方式为主，且不能满足垃圾量的增长压力，已有报批建设垃圾焚烧发电计划。十师和十二师，已有报批建设垃圾焚烧发电计划，在处理本地区生活垃圾的同时，可协同处理邻近地区生活垃圾，如十二师位于乌鲁木齐市，可协同处理乌鲁木齐市产生的部分生活垃圾。

经预测分析 2030 年各师的垃圾产生量，日产生活垃圾量达到 300t/d 的师主要

有一师、二师、三师、四师、五师、六师、七师、八师、十师、十二师共九个师。其中二师、四师、五师不适合建垃圾焚烧发电设施，八师在十三五期间已建设有垃圾焚烧发电设施，并规划在 2025 年再建设一套垃圾焚烧设施；十师在规划近期 2025 年新建垃圾焚烧发电设施；一师、三师、六师、七师、八师、十二师在规划远期 2030 年均需新建垃圾焚烧发电设施。

2.2.9.4.2 近期 2025 年规划项目

根据新疆生产建设兵团垃圾可开发利用量，结合项目布局原则和“十三五”期间已开展垃圾焚烧发电项目前期工作进展情况，以及 2022 年可确定项目点位选址的垃圾发电项目，具体见表 2-2-9。

表 2-2-9　　现已核准拟建生活垃圾焚烧发电项目表

编号	规划项目名称	项目所在地	生活垃圾预计消耗量(t/d)	装机规模	规划进度	投资估算(万元)
1	八师石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	石河子北工业园区	575.34	2×300t/d+1×15MW	2024 年底建成	41220.88
2	十师北屯市 4.5 兆瓦生活垃圾焚烧热电联产项目	北屯市垃圾填埋场旁	271.23	1×300t/d+1×4.5MW	2024 年底建成	14900

2.2.9.4.3 规划建设项目(2026-2030 年)

在《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》和《新疆维吾尔自治区生活垃圾无害化处理设施建设“十三五”规划》的指导下，结合兵团各师经济社会发展现状和远期规划，参考统计年鉴，结合项目布局，提出至 2030 年拟建设生活垃圾焚烧发电项目布局，见表 2-2-10。

表 2-2-10　　远期 2030 年拟建规划项目一览表

序号	区域	拟规划项目所在地	装机规模(MW)	垃圾日处理量(t/d)	预估投资(亿元)	规划进度
1	一师	阿拉尔市	6	300	1.61	2025 年新建
2	三师	51 团	6	300	3.0	2025 年新建
3	六师	103 团	3	500	3.0	2025 年新建
4	七师	123 团	6	400	3.0	2026 年新建
5	八师	石河子市	6	300	1.65	2026 年新建
6	十二师	222 团	10	300	2.75	2027 年新建
7	十二师	西山新区	15	300	4.13	2027 年新建

2.2.9.4.4 与自治区联合设置垃圾发电项目

新疆建设生产兵团是也称为“中国新建集团公司”，是集农业、工业、交通、建筑、商业的国有大型企业，新疆建设生产兵团是国家实行计划单列的特殊社会组织，受中央政府和自治区政府的双重领导，即独立于自治区，又与自治区相辅相成，密不可分。考虑到资源共用，根据地理位置布局，各师市团场垃圾焚烧发电项目若能与自治区各市一同设置，则不在师市单独设置。

经与《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划》中规划、尚未建设及已建成项目统计核实：兵团各师市可与自治区联合设置垃圾发电项目，见表2-2-11。

表 2-2-11　　2022-2030 年规划可能与自治区联合设置焚烧发电项目表

兵团各师市拟规划项目				自治区拟规划垃圾发电项目				
名称	师部	辖团场	垃圾发电	规划项目	项目服务区	生活垃圾产量预测(吨/日)(2020 年)	装机规模(2020 年)	规划进度
一师	阿拉尔市	1 团、2 团、3 团、4 团、5 团、6 团、7 团、8 团、9 团、10 团、11 团、12 团、13 团、14 团、16 团共 15 个团场	规划在阿拉尔市建设一座日处理能力为 300t/d 的垃圾焚烧发电厂项目，配套建设 1×300t/d 的机械炉排垃圾焚烧锅炉和 6MW 汽轮发电机组,年实际处理垃圾量为 10×10^4t。	阿克苏市生活垃圾焚烧发电项目	阿克苏市(含温宿县、阿瓦提县)	700	2×350t/d+1×12MW	2020 年已建成投产
六师	五家渠市	101 团、102 团、103 团、105 团、106 团、芳草湖农场、新湖农场、军户农场、共青团农场、六运湖农场、土墩子农场、红旗农场、奇台农场、北塔山牧场	规划在 103 团建设一座日处理能力为 500t/d 的垃圾焚烧发电厂项目，配套建设 1×500t/d 的垃圾焚烧锅炉和 3MW 汽轮发电机组，年实际处理垃圾量为 18.25×10^4t。	昌吉市生活垃圾焚烧发电项目	昌吉市(含呼图壁县及五家渠、乌鲁木齐部分)	754	2×300t/d+1×10MW	计划 2025 年底前建成
七师	胡杨河市	123 团、124 团、125 团、126 团、127 团、128 团、129 团、130 团、131 团、137 团	考虑到远期发展和项目经济稳定运行等因素，建设七师 123 团 6MW 垃圾焚烧发电项目，规模暂定为 300t/d 处理能力的垃圾焚烧电厂,建议在 2025 年报批建设,发电规划装机容量为 6MW。	乌苏生活垃圾焚烧发电项目	乌苏(含乌苏、奎屯、独山子区、沙湾县及周边)	577	2×400t/d+1×15MW	计划 2030 年底前建成
十二师	乌鲁木齐市	104 团、五一农场、三坪农场、头屯河农场、西山新区、221 团、222 团	西山新区垃圾发电项目，考虑补充乌鲁木齐市垃圾发电项目处理能力后实施建设，预计 2027 年底建成。	乌鲁木齐市生活垃圾焚烧发电项目	乌鲁木齐市	5318	5×800t/d+2×30MW	2020 年已建成投产(位于米东区)

2.2.10 环境保护要求

规划项目在实施过程中需要严格执行各项环保标准，认真落实各项防范措施，各环境要素环境影响减缓措施罗列如下：

2.2.10.1 大气环境影响减缓措施

① 焚烧设备选型III类(含III类)以上焚烧厂(日处理量 200～600t)宜优先选用炉排型焚烧炉，审慎采用其他形式的焚烧炉。

② 烟气处理设施垃圾焚烧设施烟气净化工艺主要针对酸性气体(HCL、HF、SO_2)、NOx、颗粒物、有机物及重金属等进行控制。酸性气体去除规划可采用处理效率较高的半干法，在达标排放前提下，鼓励采用更高效率的湿法脱酸。目前，国外垃圾焚烧炉 NOx 的去除工艺主要有选择性非催化还原法(SNCR)和选择性催化还原法(SCR)两种。在达标排放前提下，建议规划新增项目鼓励采用更高效率的 SCR 脱氮或者在目前采用 SNCR，未来预留采用 SCR 的空间。

③ 恶臭处理设施采用密闭式压缩车进行运输；垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物加盖密封。在建筑设计上尽量减少气流死角，防治气味聚积；与臭气点连接的门，有条件时尽量采用双门(门斗)；在有可能产生臭气聚积的地方，加强通风，在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。

2.2.10.2 水环境影响减缓措施

① 地表水污染防治措施

垃圾渗滤液处理优先考虑回喷，不能回喷的可根据国内垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理工程实践，参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010)等选取合适的工艺处理措施，确保达到相应排放标准。

烟气湿法处理后产生的废水经处理后水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)要求后，输送至回用水池，作为循环冷却水补充水，生活污水、化验室废水、卸料平台冲洗水经过生化处理系统处理后达标回用。

② 地下水污染防治措施

厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的

可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。不同的污染防治区应该结合所处场地的天然基础 层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防治洒落地面的污染物入渗地下。

2.2.10.3 声环境影响减缓措施

规划拟建项目应合理选择厂址，使其远离声环境敏感目标，从根本上避免或减轻声 环境影响。首先考虑从总平面布置优化，尽量将主要噪声源，尤其是难以治理的噪声源 (如冷却塔)都布置在厂区中部或者是远离声环境敏感目标。其次，在设备招标中应要求设备制造厂家对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消声、隔声措施，以达到降低设备噪声水平的目的。对集中布置在厂房内的群体噪声源，采取加强厂房墙体隔声辅以吸声和阻尼的方法降低噪音。同时，厂区加强绿化，以起到降低噪声美化环境的作用。

2.2.10.4 固废环境影响减缓措施

加强固体废弃物的综合利用，按照循环再利用的原则减少固体废弃物产生量。如炉渣作为建筑原料进行综合利用。焚烧飞灰采取稳定化固化处理后，应进行特性监测，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，可运至填埋场或配套渣场进行填埋处置，填埋过程不按危险废物管理。

污水处理系统产生的污泥及生活垃圾均送到厂内的垃圾储坑进行焚烧处理。

2.2.10.5 垃圾运输污染减缓措施

对垃圾密封运输车加强维修保养，发现滴漏及时维修或更新，确保垃圾运输车的密封性能良好。定期清洗垃圾运输车，做好保洁工作。避免在上下班高峰期运输垃圾，尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间。每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

2.2.10.6 环境风险管控

项目选址应符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，远离生态保护红线区域,并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)中的要求设定防护距离，应符合国土空间规划、环境卫生专业规划以及国家现行

标准、规范的有关规定和要求；禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等区域选址；应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件；不受洪水、潮水或内涝的威胁。因受条件限制，必须建在受到威胁区时，应有可靠的防洪、排涝措施;不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其城市主导风向的上风向；宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件;应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置；应有可靠的电力供应；应有可靠的供水水源及污水排放系统；对于利用焚烧余热发电的焚烧厂，应考虑易于接入地区电力网；对于利用余热供热的焚烧厂，宜靠近热力用户。

同时应至少提前 3 年完成项目选址工作，运营期生活垃圾焚烧发电厂严格执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中相关限值，同时加强生活垃圾焚烧发电厂运营过程监管，规范监管行为，提高运行水平，保障公众利益。

2.2.10.7 安全生产分析

规划实施过程中，要严格贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《电力安全生产监督管理办法》等有关安全生产的法律、法规和标准，弘扬安全发展理念，遵循安全生产规律，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，建立“行业自律、企业负责、职工参与”的管理机制。

各个垃圾焚烧发电项目建设过程中，应从厂址、站址及路径等选择开始，注意避开各种不利自然灾害条件。严格执行国家安全标准，加强电力规划、建设和运行全过程安全监管。落实电力设计单位、施工企业、工程监理公司以及发电企业、电网企业、电力用户等各方面的安全责任。在电力生产运行过程中，按照专业化管理要求，把各项安全生产制度标准的要求落实到具体管理流程中，及时排查安全隐患并进行治理，保障电力企业安全生产，落实安全事故责任追究制度。采取预防措施，防止和减少安全事故。

加强驾驶员的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

2.2.11 保障措施

(1) 强化组织领导，加强分工配合

建立部门分工配合机制，发展改革部门负责规划编制并组织实施，负责重点

项目的审批，制定生活垃圾处理费征收办法，落实电价优惠政策。住房和城乡建设部门负责项目建设、运营的相关监督管理。环保部门负责监督检查项目环保设施运行情况、污染物排放情况。国土部门对生活垃圾焚烧发电项目建设用地给予重点保障。国网新疆电力有限公司做好生活垃圾焚烧发电项目并网服务工作。各级政府加强对生活垃圾焚烧发电项目的综合协调和监督管理。

加快生活垃圾焚烧发电项目厂址规划工作，进一步落实和评估环境污染、水源、运输条件、辅助燃料来源等建厂条件，在条件较好的地区处尽快开展前期工作，为项目开发提供良好的公共服务。

同时，进一步加快并推进新疆生产建设兵团生活垃圾分类制度的实施，按照减量化、资源化和无害化的原则严格按照生活垃圾分类工作的要求开展管理和宣传工作。

(2) 强化政府引导，落实优惠政策

抓紧建立和完善政府支持生活垃圾处理设施建设的价格、财税、金融、土地等政策，降低企业的生产和经营成本，扶持企业发展，减轻公众负担。各地要优先保障生活垃圾处理设施项目建设用地计划指标，严格执行城乡生活焚烧处理项目税收、电价补贴的优惠政策。逐步建立区域生活垃圾焚烧处理的协调、补偿机制，保证生活垃圾焚烧处理设施的共建共享。各地(州、市)、县财政加大对生活垃圾转运设施的投入力度，建立健全生活垃圾处理收费制度，保障城乡生活垃圾焚烧发电设施的运行。

强化节能减排、环保意识，大力提倡、引导和鼓励企业积极投入垃圾焚烧处理领域，推动技术创新和成果转换，促进企业成为垃圾处理产业发展的主体。

(3) 优化运营模式，创新投资方式

建立多元化的投资体系。以市场运作为主体，在积极争取国家投资的同时，积极拓宽融资渠道，鼓励技术成熟、资金实力雄厚的专业化生活垃圾处理企业利用多种方式投资、建设、运营生活垃圾焚烧处理设施。支持社会资本投资、参股建设、运营生活垃圾焚烧处理设施。适度推广政府和社会资本合作(PPP)模式，加快构建政府、金融机构和企业的融资协调机制。加强与银行、债券、基金、保

险等金融机构的衔接沟通，加快构建双边或多边协调机制，引导社会资本参与生活垃圾焚烧发电项目建设。

对于政府资金参与建设的生活垃圾焚烧发电项目，各级政府要树立正确政绩观，严控地方政府债务增量，牢固树立政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，严格落实属地管理责任，将防范化解地方政府债务风险作为财政管理工作的重中之重，依法健全规范的地方政府举债融资机制。

(4) 深入开展群众工作，妥善处理“邻避效应”

在项目论证和实施过程中，要认真倾听群众意见，系统分析各方诉求。对疑虑和误解，应耐心做好沟通解释工作，要围绕群众关注的问题深入开展解疑释惑工作，争取各族群众对项目建设的信任和理解。按照《环境影响评价公众参与办法》(环保部 4 号令)，广泛征求群众意见，增加公众参与的透明度，必要时召开听证会。

各级地方政府要切实落实涉环保项目“邻避”问题防范与化解的主题责任，发挥主导作用，加大环境社会风险防范与化解工作的资金投入。

(5) 加大监管力度，提高运行水平

强化项目监管，各地区进一步明确监管重点，新建、改扩建项目需严格执行相关标准，确保安全、环保设施“三同时”运行。

落实生活垃圾焚烧处理的监管制度，督促运营单位严格执行生活垃圾焚烧处理各项工程技术规范、操作规程和污染控制标准，切实做好烟气处理等环保工作。

建立污染物排放日常监测制度和督察巡视制度。根据国家行业评价标准，对全区正在运营的生活垃圾焚烧处理设施的运营状况和处理效果进行年度考核评估，并公布评估结果。建立生活垃圾处理设施运营单位评级制度和黑名单制度。各地应加快制定生活垃圾处理应急预案，确保垃圾焚烧处理设施发生事故或检修时，生活垃圾能够及时运至临近垃圾处理设施进行无害化处理。

建立协调联动机制，实施舆情分类引导管控，完善应急预案，强化责任追究，对涉环保项目“邻避”风险防范与化解工作中责任和措施不落实，隐瞒不报、弄虚作假等情形，导致发生严重环境社会风险的，依法追究相关责任人。

2.3 规划的协调性分析

规划方案符合协调性分析主要分三个层次，首先分析规划方案与国家环保法律法规及产业政策的符合性，其次分析与国家级、地方级相关规划的协调性和符合性，最后提出与区域“三线一单”符合性，以及对后续规划及项目建设的指导性要求。

2.3.1 环保法律法规及产业政策协调性分析

本规划与国家级、自治区级、生产建设兵团近期出台的相关法律法规、产业政策协调性分析结果，见表 2-3-1。

表 2-3-1　　规划与法律法规及产业政策协调性分析结果一览表

序号	法律法规、产业政策		相关内容	本规划内容	协调性
1	各级大气污染防治	《国务院加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4 号)	(十六)推进城镇环境基础设施建设升级。推进城镇污水管网全覆盖。推动城镇生活污水收集处理设施“厂网一体化”，加快建设污泥无害化资源化处置设施，因地制宜布局污水资源化利用设施，基本消除城市黑臭水体，加快城镇生活垃圾处理设施建设，推进生活垃圾焚烧发电，减少生活垃圾填埋处理。加强危险废物集中处置能力建设，提升信息化、智能化监管水平，严格执行经营许可管理制度。	本次规划主要是新疆生产建设兵团垃圾焚烧发电项目，属于加快城镇生活垃圾处理设施建设，推进生活垃圾焚烧发电，减少生活垃圾填埋处理的建设项目规划布局，符合指导意见的相关要求。	协调
		《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发[2018]22 号	(十三)加快发展清洁能源和新能源。到 2020 年，非化石能源占能源消电，安全高效发展核电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气	规划建设垃圾焚烧发电项目属于生物质发电，符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发[2018]22 号中鼓励发展项目。	协调

		《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》	有关师市在“乌-昌-石”和“奎-独-乌”区域内所有新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；$PM_{2.5}$年平均浓度不达标的城市禁止新(改、扩)建未落实二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目；在克拉玛依区域(包括克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区 3 个城区，以自治区人民政府批复的《克拉玛依区域大气污染防治总体规划》(新政函[2014]202 号)所划定的范围为准)和库尔勒区域(以库尔勒人民广场为中心，半径 50 公里的范围，含兵团第二师铁门关市)内禁止新(改、扩)建未落实二氧化硫、氮氧化物等主要大气污染物总量指标等量替代的项目。上述区域所有新(改、扩)建项目应执行相应大气污染物特别排放限值标准。	本次规划对在兵团大气污染联防联控区规划建设的胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目、乌鲁木齐 104 团、222 团生活垃圾焚烧发电项目、五家渠市生活垃圾发电项目、石河子生活垃圾发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。以上项目应执行相应大气污染物特别排放限值标准。	协调
		《关于印发<兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》	“乌-昌-石”区域内第六师五家渠市、第八师石河子市、第十一师、第十二师、兵团驻乌有关单位，重点区域范围按照《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》(新政发[2016]140 号)执行。 “奎-独-乌”区域内第七师，重点区域范围按照《关于奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案的批复》(新政函〔2015〕99 号)执行。	本次规划对拟建设的七师胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目、十二师乌鲁木齐 104 团、222 团生活垃圾焚烧发电项目、六师五家渠市生活垃圾发电项目、八师石河子市生活垃圾发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。以上项目应执行相应大气污染物特别排放限值标准。	协调
		新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见(新兵发[2017]8 号)	**推进重点区域大气污染联防联控。**贯彻落实自治区人民政府《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》(新政发[2016]140 号)，继续做好石河子市、五家渠市大气污染联防联控工作，遵循区域同治和兵地同治的原则，实行统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进，建立区域信息共享、定期会商、联合执法、应急联动的兵地环境保护联防联控协调机制。	本次规划对拟建设的七师胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目、十二师乌鲁木齐 104 团、222 团生活垃圾焚烧发电项目、六师五家渠市生活垃圾发电项目、八师石河子市生活垃圾发电项目，均执行相应大气污染物特别排放限值标准。	协调

		关于印发《兵团贯彻落实自治区进一步深入打好大气污染防治攻坚战视频会议精神工作方案》的通知（兵环督办发[2021]6 号）	按照兵地生态环境共治“五统一”要求，开展“乌—昌—石”“奎—独—乌”区域大气联防联控。落实兵地项目会商制度，重点对项目的环境可行性、环境影响评价进行会商，从源头上遏制“两高”项目发展。强化兵地联合交叉执法和大气污染防治监督帮扶，联合执法至少开展 1 轮次，监督帮扶压茬推进，基本实现采暖季全覆盖。根据与自治区“同区同策”的原则，落实用地审批、项目审批、电力调度等支持政策，分工协作，共同发力做好大气污染防治工作。	本次规划有 5 个项目位于大气联防联控区，其中近期规划的石河子生活垃圾焚烧发电项目已开展环评报告的编制工作，且不属于“两高”项目，符合会议精神的要求。	协调
		《能源行业加强大气污染防治工作方案》（发改能源[2014]506 号）	污染防治工作方案中提出： 在做好生态环境保护和移民安置的前提下，积极开发水电，有序发展风电，加快发展太阳能发电，积极推进生物质能、地热能和海洋能开发利用；提高机组利用效率，优先调度新能源电力，减少弃电。	规划中提出的生活垃圾焚烧项目采用的原料为生活垃圾，通过焚烧产生余热进行发电。规划与国家出台的各项能源发展规划所提出的“发展、利用、推进生物质能”等计划是相符合的。	协调
		《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）	推进高标准废弃物焚烧设施建设。结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》、《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建设，减少二噁英排放。加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。 新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。	本规划中提出焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》(2010 年版)关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。 规划中明确生活垃圾焚烧设施运营单位应完成安装污染物排放自动监测设备、厂区门口竖立电子显示屏实时公布污染物排放和焚烧炉运行数据、自动监测设备与环保部门联网的装、竖、联三项任务，符合该指导意见提出的相关要求。	协调

2	各级水污染防治	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）	促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可	规划垃圾焚烧发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使地下水。	协调
		《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]21 号）	促进再生水利用。制定促进再生水利用的政策，以城市及产业集聚区为重点，实施再生水利用工程，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	鼓励本次规划的垃圾焚烧发电项目优先使用城市污水处理厂再生水，限制取用地表水、严禁使地下水。	协调
		《关于印发新疆生产建设兵团水污染防治工作方案的通知》（2016 年 8 月 3 日）			协调
3	各级土壤污染防治	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）	强化空间布局管控。 加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模	规划垃圾焚烧发电项目严守生态红线，科学论证建设项目场址，合理确定项目建设规模，有效控制社会稳定风险，有序推进生活垃圾焚烧发电处理设施建设。	协调

		《关于加强全区土壤污染重点监管单位土壤生态环境管理工作的通知》(新环土壤发[2020]224 号)	重点监管单元新、改、扩建项目进行环境影响评价时，按照《环境影响评价技术导则　土壤环境(试行)》(HJ614-2018)要求，做好项目用地土壤和地下水环境现状调查。	规划的垃圾焚烧发电项目在开展单项环境影响评价时，均按照导则要求做好土壤和地下水环境现状的调查。	协调
3		《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划实施方案的通知》	结合区域功能定位和土壤污染防治要求，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所。加强生活垃圾无害化处理。建立政府、社区、企业和居民协调机制，通过分类投放收集、循环综合利用，促进垃圾减量化、资源化和无害化。	新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电规划中提出在兵团重点城镇、城市有序发展一批生活垃圾焚烧处理设施。以生活垃圾焚烧的无减量化、资源化和无害化和社会化为方向，科学合理布局生活垃圾焚烧发电处理设施，推进重点区域生活垃圾焚烧发电协调发展，规划与《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划实施方案的通知》相符合。	协调
		《关于印发新疆生产建设兵团土壤污染防治工作方案的通知》(新兵发[2017]9 号)	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,相关师(市)要及时制定综合整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	规划的垃圾焚烧发电项目均应按照通知要求完善固废堆场的建设，有限对固废进行综合利用，不能利用的进行填埋处置。	协调
4	产业政策	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)	所列的限制类、淘汰类的生产工艺装备及产品主要是指不符合有关法律法规规定，规模效益差、技术装备落后、能耗物耗高、环境污染重，不利于资源综合利用、产能过剩的需要限制或淘汰类的生产工艺装备和产品	规划建设生活垃圾焚烧发 电项目属于《产业结构调 整指导目录》(2019 年本)中“第四十三、环境保护与资源节约综合利用中的第 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利	协调

			“城镇垃圾及其它固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”列为第一类四十三、鼓励类项目。	生活垃圾焚烧发电项目为国家鼓励类项目，符合国家产业政策要求。	协调
		《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41 号)	正确把握抑制产能过剩和重复建设的政策导向，重点对包括钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业进行产能过剩的抑制。支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物，进一步完善费用结算机制，协同处置生产线数量比重不低于 10%。强化氮氧化物等主要污染物排 放和能源、资源单耗指标约束，对整改不达标的生产线依法予以淘汰	规划建设项目仅有 2 个确定了工艺和厂址，远期的 7 个项目均未确定生产工艺，将根据当地垃圾产生情况进一步与水泥窑协同处置相结合，符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	协调
		《新疆维吾尔自治区环境保护条例(修订版)》2018.9.21 实施	条例中提出： 各级人民政府应当组织对生活垃圾的分类处置、回收利用和无害化集中处理，推广废旧商品回收利用、**焚烧发电**、生物处理等资源化利用方式，建立与本区域生活垃圾分类处理相适应的投放垃圾与收运模式。	兵团生活垃圾焚烧发电规划的实施有利于生活垃圾焚烧电站的建设；与《新疆维吾尔自治区环境保护条例(修订版)》的要求相符合	协调

2.3.2 与国家、地方相关规划的符合性分析

2.3.2.1 与国家级相关规划的符合性分析

与国家级相关规划协调性分析汇总，见表 2-3-2。

表 2-3-2　　规划与国家级相关规划协调性分析表

序号	规划名称	相关内容	本规划内容	协调性
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全面提升环境基础设施水平。构建集污水、垃圾街、固废、危废、医疗处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标，推广污泥集中焚烧无害化处理，城镇污泥无害化处置率达到 90%，地级及以上缺水城市污水资源化利用率超过 25%。建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。	新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电规划中提出在各师重点城镇、城市有序发展一批生活垃圾焚烧处理设施。生活垃圾焚烧率达到58.2%以上，城市生活垃圾无害化处理率达到 95%以上，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。	协调

2	“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划	到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。	到 2025 年底，兵团各师城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设施覆盖水平。支持建制镇加快补齐生活垃圾收集和转运设施短板。至 2025 年拟建北屯及石河子市的城市生活垃圾焚烧处理能力占比达到 80%左右。	协调
3	《“十四五”全国城市基础设施建设规划》	加快生活垃圾处理新增设施建设及现有设施改造，优化西部地区垃圾无害化处理能力结构，进一步缩小地区间生活垃圾处理水平差距，逐步限制原生垃圾直接进入垃圾填埋场填埋。鼓励因地制宜的生活垃圾协同处置模式，在土地相对紧缺、经济发展水平较高的城市，推广垃圾焚烧处理方式，统筹飞灰、残渣处理处置设施建设，推进区域处理处置设施共建共享。	本规划与《全国城市市政基础设施建设“十四五”规划》的要求相符合	协调
4	《“十四五”循环经济发展规划》	(九)塑料污染全链条治理专项行动。科学合理推进塑料源头减量，严格禁止生产超薄农业地膜...加强塑料垃圾分类回收和再生利用，加快生活垃圾焚烧处理设施建设，减少塑料垃圾填埋量。	本规划符合《循环经济发展规划》中加快生活垃圾焚烧处理设施建设的要求。	协调
5	《“十四五”可再生能源发展规划》	(四)稳步发展生物质能多元化开发。稳步发展生物质发电。优化生物质发电开发布局，稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电，有序发展农林生物质发电和沼气发电，探索生物质发电与碳捕集、利用与封存相结合的发展潜力和示范研究。	本规划符合《可再生能源发展规划》中稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电的相关要求。	协调
6	关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》(2016 年 2 月 6 日)	加强垃圾综合治理，促进垃圾减量化、资源化、无害化。到 2020 年，力争将垃圾回收利用率提高到 35%以上。强化城市保洁工作，加强垃圾处理设施建设，统筹城乡垃圾处理处置，大力解决垃圾围城问题。推进垃圾收运处理企业化、市场化，促进垃圾清运体系与再生资源 回收体系对接。完善激励机制和政策，力争用 5 年左右时间，基本建立餐厨废弃物和建筑垃圾回收和再生利用体系.	以实现生活垃圾减量化、资源化、无害化为主攻方向，科学规划、统筹布局，着力建设一批技术先进、资源集约共享、环境友好的生活垃圾焚烧发电项目，加快形成以生活垃圾焚烧发电为主的生活垃圾处理设施架构，切实提高全省垃圾处理能力及水平，推动全兵团环境质量持续改善。规划至 2030 年全兵团城镇生活垃圾焚烧处理能力占无害化总处理能力的 58.2%	协调

7	《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建成[2016]227 号）	根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，适度超前确定设施处理规模，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设；焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素；可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300m 考虑	规划至 2030 年，垃圾量达到 300t/d 的师市均建成垃圾焚烧发电项目，实现城区原生垃圾“零填埋”，城镇生活垃圾焚烧处理能力占无害化总处理能力的 58.2%。项目选址符合土地、水资源规划等有关政策规定。规划焚烧发电项目不得在各类自然保护地、饮用水水源保护区和永久基本农田范围内建设，尽量远离生态保护红线区域，尽量避让或远离居民聚集区等环境敏感区域，减小对环境敏感区的影响。同时，及时公开项目选址信息，尊重周围居民的合理诉求，实施惠民补贴措施，促进项目顺利落地；合理安排周边项目建设时序，循序渐进，不得因周边项目建设影响生活垃圾焚烧发电项目选址落地。 规划的垃圾焚烧发电项目根据《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)有关垃圾焚烧发电厂建设规模的规定，在垃圾焚烧炉选型应根据垃圾特性选择合适的焚烧炉炉型；采用高效污染治理措施，确保污染物达标排放。	协调
		1、选择先进适用技术。 遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。 2、优化配置焚烧、填埋、生物处理等不同种类处理工艺，整合渗滤液等污染物处理环节，实现各种垃圾在园区内有效治理，提高能源综合利用效率。 3、生活垃圾焚烧项目建设应满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》等相关标准规范以及地方标准的要求，落实建设单位主体责任，完善各项管理制度、技术措施及工作程序。 4、严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。		协调
8	《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)	专项规划须列明 2020 年前计划开工建设的具体项目，逐项明确建设规模、建设地点(应明确四至边界)、建成时间、处理能力等；同时，还应提出 2030 年前拟建垃圾焚烧厂目标名单，包括建设规模、建设地点(应明确到具体市县)等内容，纳入新一版城市总体规划。专项规划应符合本地区土地利用总体规划。各省(区、市)已编制的生活垃圾焚烧发电五年规划应与专项规划做好衔接。专项规划编制单位应当依法同步组织规划环境影响评价，为科学制定规划增强支撑	规划明确了兵团各师 2025 年计划开工建设项目，并注明各项目建设规模、建设地点、建成时间、处理能力等；并列出了 2030 年前拟建垃圾焚烧厂目标名单，包括建设规模、建设地点(明确到具体师团)等内容，将纳入新一版城市总体规划，并与各地土地利用总体规划相协调，规划环评正在编制中。 2025 年规划项目建设地点明确了项目中心点经纬度坐标。	协调

9	国家发改委、住建部《生活垃圾分类制度实施方案》国办发[2017]26号	统筹规划建设生活垃圾终端处理利用设施，积极探索建立集垃圾焚烧、餐厨垃圾资源化利用、再生资源回收利用、垃圾填埋、有害垃圾处置于一体的生活垃圾协同处置利用基地，安全化、清洁化、集约化、高效化配置相关设施，促进基地内各类基础设施共建共享，实现垃圾分类处理、资源利用、废物处置的无缝高效衔接，提高土地资源节约集约利用水平，缓解生态环境压力，降低“邻避”效应和社会稳定风险	焚烧处置是生活垃圾终端处理的主要方式之一，鼓励采用生活垃圾协同处置建设、发展模式。随着生活垃圾分类制度的逐步实行，按餐厨垃圾单独处置估算，可焚烧垃圾占总垃圾产生量将不足 60%，建议规划项目在本规划实施期间，与项目所在地生活垃圾分类管理紧密衔接，根据实际情况进行调整。	协调
10	“十四五”时期“无废城市”建设工作方案	推动 100 个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，到 2025 年，“无废城市”固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废” 理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。	生活垃圾焚烧发电建设项目准入条件中，鼓励采用生活垃圾协同处置的建设、发展模式。本规划的实施将按照固废管理信息“一张网”的形式，保障无害化处置能力。	协调
11	《十四五现代能源体系规划》	**因地制宜发展其他可再生能源。**推进生物质能多元化利用，稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电，有序发展农林生物质发电和沼气发电，因地制宜发展生物质能清洁供暖，在粮食主产区和畜禽养殖集中区统筹规划建设生物天然气工程，促进先进生物液体燃料产业化发展。积极推进地热能供热制冷，在具备高温地热资源条件的地区有序开展地热能发电示范。因地制宜开发利用海洋能，推动海洋能发电在近海岛屿供电、深远海开发、海上能源补给等领域应用。	本规划与能源体系规划中稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电规划的要求相符合	协调
12	《全国主体功能区区划》	加快生活垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高城市生活垃圾无害化处理率。健全再生资源回收利用网络，加强生活垃圾分类回收与再生资源回收的衔接。推广废旧商品回收利用、**焚烧发电**、生物处理等生活垃圾资源化利用方式。统筹餐厨垃圾、园林垃圾等无害化处理和资源化利用。加快推进建筑垃圾回收和资源化利用。	规划中提出“以生活垃圾焚烧的减量化、资源化和无害化和社会化为方向，科学合理布局生活垃圾焚烧发电处理设施，与《全国主体功能区区划》的要求相符合	协调

13	《“十三五”生态环境保护规划》	实现城镇垃圾处理全覆盖和处置设施稳定达标运行。加快县城垃圾处理设施建设，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。提高城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，全国城市生活垃圾无害化处理率达到 95%以上，90%以上村庄的生活垃圾得到有效治理。**大中型城市重点发展生活垃圾焚烧发电技术，鼓励区域共建共享焚烧处理设施，积极发展生物处理技术，合理统筹填埋处理技术，到 2020 年，垃圾焚烧处理率达到 40%。**完善收集储运系统，设市城市全面推广密闭化收运，实现干、湿分类收集转运。加强垃圾渗滤液处理处置、焚烧飞灰处理处置、填埋场甲烷利用和恶臭处理，向社会公开垃圾处置设施污染物排放情况。加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统。以大中型城市为重点，建设生活垃圾分类示范城市(区)、生活垃圾存量治理示范项目，大中型城市建设餐厨垃圾处理设施。支持水泥窑协同处置城市生活垃圾。	新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电规划中提出在各师重点城镇、城市有序发展一批生活垃圾焚烧处理设施。生活垃圾焚烧率达到 58.2%以上，城市生活垃圾无害化处理率达到 95%以上与《“十三五”生态环境保护规划》的要求相符合。	协调
14	《全国城市生态保护与建设规划(2015-2020 年)》	加快生活垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高城市生活垃圾无害化处理率。健全再生资源回收利用网络，加强生活垃圾分类回收与再生资源回收的衔接。推广废旧商品回收利用、焚烧发电、生物处理等生活垃圾资源化利用方式。统筹餐厨垃圾、园林垃圾等无害化处理和资源化利用。加快推进建筑垃圾回收和资源化利用。	生活垃圾焚烧发电规划的实施有利于生活垃圾焚烧电站的建设；与《全国城市生态保护与建设规划(2015-2020)》的要求相符合	协调
15	《循环经济发展战略及近期行动计划》(国发[2013]5 号)	支持可再生能源发电和资源综合利用电厂建设。加强准入监管，优先支持风能、太阳能、生物质能等可再生能源发电以及符合条件的煤层气、煤矸石、余热余压、**垃圾等综合利用电厂并网发电。**强化电力调度交易监管，推行节能发电调度，提高可再生能源和综合利用电厂发电量比例，促进区域间电力交易，减少“窝电”。推广分布式能源。	新疆生活垃圾焚烧发电规划中提出的生活垃圾焚烧项目采用的原料为生活垃圾，通过焚烧产生余热进行发电。总体来说，本规划与国家出台的各项能源发展规划所提出的“发展、利用、推进生物质能”等计划是相符合的。	协调

2.3.2.2 与地方相关规划的符合性分析

与自治区、兵团级相关规划协调性分析汇总，见表 2-3-3。

表 2-3-3　　自治区、兵团级相关规划协调性分析汇总表

自治区、兵团层面	规划	《新疆生产建设兵团国民经济与社会发展第十四个五年规划及2035 年远景目标纲要》	持续推进连队人居环境整治： 实施连队人居环境整治提升行动，建立健全连队人居环境设施运行维护长效机制，打造兵团特色风貌连队。加快生活垃圾无害化处理设施建设和提升改造。加强连队污水收集与处理设施建设，开展污水全面治理示范。	与《新疆生产建设兵团国民经济与社会发展第十四个五年规划及 2035 年远景目标纲要》相符合
		《新疆生产建设兵团主体功能区规划》	按照基础设施和公共服务设施相配套的要求进行开发： 基础设施和公共服务设施建设规模、布局、密度等，要与各主体功能区的人口、经济规模和产业结构相协调，并与当地市县互为补充，能依托的要依托，不能依托的要集中建设。	生活垃圾焚烧发电项目属于基础设施建设项目，布局与各主体功能区的要求相协调，与各师部、团场以及自治区生活垃圾焚烧项目相互补充依托；符合主体功能区规划要求。
		《新疆土地利用总体规划》(2006-2020)	规划中提出： 1.加快推进城镇化发展，保障合理用地需求，积极支持交通、能源、水利等基础设施建设。 2.加强生态保护，保障合理需求，坚持适度开发，引导节约、集约，促进持续利用。 3.优化土地利用模式，按照建设环境友好型社会要求，把生态建设和环境保护放到突出地位，统筹生产、生活、生态建设和环境保护用地，切实保护好自然生态，构建生态文明的宜居城乡环境。	生活垃圾焚烧发电项目属于基础设施建设项目，属于《新疆土地利用总体规划》(2006-2020)中积极支持建设的项目。 规划中提出的具体生活垃圾焚烧项目规划应符合所在城市的总体规划，建设要避开生态敏感区，不得在重点保护的世界自然遗产地、文化遗址、风景区选址。 综上，本规划与《新疆土地利用总体规划》(2006-2020)相符合。
		《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2014-2030)》	规划提出： 提高乡村垃圾收集、清运和处理水平，生活垃圾实现乡村集中中转、县市处理的模式。垃圾处理实现减量化、资源化和无害化。	新疆生活垃圾焚烧发电规划中提出“以生活垃圾焚烧的减量化、资源化、无害化和社会化为方向，科学布局生活垃圾焚烧发电处理设施，与《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2014-2030)》的要求相符合。
		《“十三五”时期兵团新兴城镇化发展规划》	**提升基础设施服务功能：** 加强市政基础设施建设。统筹推进电力、通信、给排水、供热、燃气等地下管线建设...加大环境设施建设力度，提高垃圾、污水处理率。加强城镇绿地建设，提高城镇绿化覆盖率。交通、消防、能源、供排水、供热、污水、垃圾处理等基础设施，要按照绿色循环低碳的理念进行规划建设，统筹考虑集中连片垦区城市与城镇基础设施互联互通，共建共享。	生活垃圾焚烧发电规划中提出“以生活垃圾焚烧的减量化、资源化、无害化和社会化为方向，科学布局生活垃圾焚烧发电处理设施，属于城镇垃圾处理基础设施建设工程，统筹考虑了城镇与团场基础设施互联互通、共建共享的机制。

		《新疆生态环境保护“十四五”规划》	**规划中提出：** 1、加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。加强工业臭气异味治理，开展无异味企业建设，加强垃圾处理、污水处理各环节和畜禽养殖场臭气异味控制，提升恶臭治理水平。加强垃圾焚烧二噁英污染监管。 2、补齐医疗废物处置与应急能力短板。协调推动各地州市(师市)医疗废物收集转运体系和集中处置设施项目建设，补齐处置类型和处置能力不足的短板，实现各地州市(师市)医疗废物收集转运和处置能力本辖区内自足。统筹新建、在建和现有危险废物焚烧设施、协同处置固体废物的水泥窑、生活垃圾焚烧设施以及其他工业窑炉等协同处置设施资源，建立各地医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，完善各地州市医疗废物处置应急预案(方案)，保障重大疫情医疗废物应急处置能力。	生活垃圾焚烧发电是生活垃圾无害化处理的一种方式，规划中废气均采用高效净化措施，尤其考虑对垃圾焚烧二噁英污染的监管；本规划的实施将有利于提高生活垃圾无害化处理率，将与自治区垃圾焚烧发电项目统筹规划，相互依托建设，规划的实施有利于促进《新疆生态环境保护“十四五”规划》中污染防治要求的实现。
		《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》	完善生活垃圾处理处置体系。全面推进生活垃圾分类，加快建设各师市、团场生活垃圾处理设施，实现生活垃圾密闭化收运，基本建成生活垃圾分类处理系统。加快垃圾焚烧设施建设，探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点。建立餐饮企业、机关企事业单位食堂等餐厨垃圾产生单位基本信息台账，对餐厨废弃物收运、处理企业实行电子联单制管理，实现餐厨废弃物从源头到末端处置的全过程监管。	本次规划的北屯及石河子垃圾焚烧发电项目均在“十三五”期间开展前期工作，本次规划的实施即为推进兵团各师部规划垃圾焚烧设施的建设，符合《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》中“完善生活垃圾处理处置体系”相关要求。
		《新疆生产建设兵团新型工业化发展“十四五”规划》	4.新能源产业：生物质能产业。利用农业产品富余秸秆、农副产品加工副产品、生活垃圾等资源，发展沼气、气化、垃圾焚烧发电，进一步完善结构能源。	本次规划即为生活垃圾焚烧发电，可实现进一步完善能源结构，符合规划要求。
		《新疆环境保护规划》(2018 年～2022 年)	规划中提出: 以乌鲁木齐市、库尔勒市发展垃圾焚烧发电项目为样版，发展垃圾生物堆肥、焚烧发电和卫生填埋相组合的综合处置，减少原生垃圾直接填埋量。	本规划与《新疆环境保护规划》(2018 年～2022 年)的要求相符合

2.3.2.3 与项目所在区域规划的符合性分析

目前，本次规划项目中 9 个项目均未取得环评批复，其中北屯市生活垃圾焚烧发电项目及石河子市生活垃圾焚烧发电项目已确定厂址，本次规划环评重点介

绍已确定厂址但未取得环评批复的石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)、北屯生活垃圾焚烧发电项目与当地相关规划的符合性。

表 2-3-4　　项目建设与区域规划相容性分析表

序号	相关政策	政策内容	项目情况	符合性
1	“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划	城市建成区生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，加快建设焚烧处理设施。	据统计：现状 2020 年石河子市垃圾清运量 654t/d，垃圾焚烧发电项目处理量为 600t/d；北屯市垃圾清运量 249.8t/d,焚烧发电项目规划处理量为 300t/d。 北屯市的清运量尚未达到 300t/d，但北屯市作为北疆重镇，计划收纳北屯县、福海县以及下 183 团、187 团及 188 团的垃圾量，预计 2025 年逐步达到 300t/d 的清运量。	符合
		开展既有焚烧设施提标改造。全面排查评估现有焚烧处理设施运行状况和污染物排放情况，对于不能稳定达标排放的设施，要加快推进设施升级改造。鼓励有条件的地区，按照高质量发展要求优化焚烧处理技术，完善污染物处理配套设施，逐步提高设施运行的环保水平。	石河子市垃圾焚烧发电项目在对现有焚烧处理设施进行评估后，采用高水平的设计及管理理念，提标改造后，现阶段可有效改善石河子市现有生活垃圾焚烧发电厂设施运行不稳定的现状，但不是长久之计，故需要再重新规划建设垃圾焚烧发电厂。	符合
2	石河子市城市环境卫生专项规划(2013-2030)	第二节生活垃圾焚烧处理规划。以焚烧和综合利用为主，填埋和其他处理技术为辅；规划结合现状在建石河子垃圾焚烧发电厂，进行生活垃圾无害化处理。石河子垃圾焚烧发电厂位于北十五路与东七路交汇处，占地 12.6ha，日处理生活垃圾 800t。	项目紧邻规划的垃圾焚烧发电厂，该垃圾焚烧发电厂已建成，但由于运行不稳定，待本项目建成后，该垃圾焚烧发电厂将改造不再用于生活垃圾焚烧。	符合
3	八师石河子市生态环境保护“十四五”发展规划	师市垃圾焚烧发电存在较大的技术问题；城镇综合垃圾及废弃物处理工程。新建城区生活垃圾焚烧处理厂 1 座、餐厨垃圾处理厂 1 座、医疗垃圾处理厂 1 座。	该项目为规划中新建垃圾焚烧处理处理厂，项目建成后将大为改善师市垃圾焚烧发电的技术问题。	符合
4	石河子市城市总体规划(2016-2030)	石河子市已有 1 座垃圾焚烧发电厂，位于北十五路与东七路交汇处，占地 12.6ha，日处理生活垃圾 800t，年处理 29.2×10^4t，最高日处理量 1000t。	项目紧邻规划的垃圾焚烧发电厂，该垃圾焚烧发电厂已建成，但由于运行不稳定，待本项目建成后，该垃圾焚烧发电厂将另作	符合

			他用。	
5	《北屯市城市总体规划》(2011-2030 年)	北屯市中心城区为中心城市，城镇人口规模等级 20-50 万人，远期考虑将 188 团场镇区纳入中心城区范围，人口规模争取达到 22 万人，成为Ⅰ型小城市。	北屯生活垃圾焚烧发电项目规划在 188 团，属于北屯市城市总体规划范围内。	符合
6	《北屯市土地利用总体规划》(2015-2020 年)	中心城区建设用地在规划范围内划分为允许建设区、有条件建设区、限制建设区和禁止建设区。	北屯垃圾焚烧发电项目位于允许建设区，建成后将实现北屯市生活垃圾无害化、资源化和减量化，是一项基础设施建设项目。	符合
7	《北屯市城市环境卫生设施专项规划》	积极开展生活垃.分类收集工作，逐步推进垃圾分类回收处理的减量化和资源化。源头减量、分类回收、分类投放、分类运输、分类处置，应尽可能从源头避免和减少垃圾的产生量，对产生的垃圾应尽可能分类回收，实现源头减量。	北屯市采用焚烧发电的方式处理生活垃圾，其无害化、减量化、资源化的效果是最好的。	符合

2.3.3 与区域“三线一单”管控要求符合性

《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2022-2030 年)》中仅给出近期规划并开展环评的两个项目的厂址坐标位置，远期规划项目详细的厂址位置无法确定的，对于不确定的位置坐标的规划项目不做详细的“三线一单”管控要求符合性分析。

2.3.3.1 与《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年4月14日，新疆生产建设兵团下发了关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新兵发[2021]16号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，兵团生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。

规划项目与新兵发[2021]16号文件的符合性分析，见表2-3-4。

表2-3-4　规划项目与新疆生产建设兵团“三线一单”的符合性分析表

新兵发[2021]16号文件	本规划	符合性
生态保护红线 按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和	本次规划的项目涉及兵团第一师、三师、六师、七、八师、十师和十二师，经核实，本规划不涉及自治区及兵团划定的生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。	符合

维护兵团生态安全的底线和生命线。		
环境质量底线 水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，地下水水质保持稳定。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善。土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到一步管控。	本次规划项目均属于大气污染型项目，大气污染物排放种类和数量较多，本规划拟建设的焚烧项目位于新疆生产建设兵团各师市；评价要求：各规划项目在前期阶段应符合当地“三线一单”管控要求，做好选址工作、切实落实区域污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善。在此条件下，规划的实施不会突破区域大气环境质量底线。 本次规划项目选址要求均避开地表水优先保护区；规划行业产生的污水均通过自行处理后排入集中污水处理厂，不会直接外排环境，对地表水环境不会造成直接影响。因此规划的实施不会突破区域地表水环境质量底线。 本次规划项目选址均避开土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过跟踪监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域土壤和地下水环境质量底线。	符合
资源利用上线 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快区域低碳发展，积极推动低碳试点城市建设，发挥低碳试点示范引领作用。	①规划项目不消耗煤炭，利用生活垃圾焚烧发电，不涉及石化能源等资源利用的上线。 ②规划项目的建设应符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，因此规划的实施不会突破区域土地资源利用上线。 ③规划项目用水鼓励采用集中污水处理厂中水，其余不具备污水处理厂中水回用条件的取用地表水需经过充分论证，不会涉及地下水消耗。针对采用地表水作为生产用水的项目，评价要求在项目前期阶段做好水资源论证工作，确保用水不突破区域水资源利用上线；针对采用污水处理厂中水的项目，评价要求其在前期阶段确定中水来源、中水管网铺设等事项，确保项目的建设运行。	符合
生态环境准入清单 全兵团共划定862个环境管控单元，其中优先保护单元306个，该区域以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严格生态环境质量底线，确保生态功能不降低；重点管控单元411个，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，重点解决突出生态环境问题，切实推动生态环境质量持续改善；一般管控单元145个，该区域	根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类。规划的各项目实施时应做好与区域“三线一单”管控分区要求的衔接，确保项目选址合理、项目的建设运行对区域环境质量影响可控。	符合

以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实现行生态环境保护基本要求。		

2.3.3.2 与《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年7月26日，新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市人民政府下发了关于印发《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]12号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，师市生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。到2035年，建立完善的生态环境分区管控体系，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成。

本次在新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市规划生活垃圾焚烧发电项目，装机规模6MW；此次规划暂未确定项目具体位置，规划项目选址优先考虑布局在现有的垃圾无害化处理设施附近，不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。规划项目在前期阶段做好选址工作、切实落实区域大气污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善；规划项目产生的污水应经自行处理后排入集中污水处理厂或回用，不会直接外排环境；本次规划项目选址尽量避开土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域环境质量底线。规划项目不消耗煤炭，规划项目的建设应符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，规划项目鼓励使用集中污水处理厂中水，尽量减少地表水的使用，不涉及地下水消耗，故规划项目不突破区域资源利用上线。根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于第一师阿拉尔市生态环境准入清单中禁止类和限制建设类项目。

综上，本次在阿拉尔市规划项目的建设基本符合《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

2.3.3.3 与《第三师图木舒克市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年7月1日，新疆生产建设兵团第三师图木舒克市下发了关于印发《第三师图木舒克市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师发[2021]44号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，师市生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。到2035年，建立完善的生态环境分区管控体系，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成。

本次规划生活垃圾焚烧发电项目位于新疆生产建设兵团第三师图木舒克市第51团，现阶段暂未确定厂址坐标，不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。规划项目在前期阶段做好选址工作、切实落实区域大气污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善；规划项目产生的污水均通过自行处理后排入集中污水处理厂，不会直接外排环境；本次规划项目选址尽量避开土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域环境质量底线。规划行业不消耗煤炭，规划项目的建设应符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，规划项目鼓励使用集中污水处理厂中水，尽量减少地表水的使用，不涉及地下水消耗，故规划项目不突破区域资源利用上线。根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于第三师图木舒克市生态环境准入清单中禁止类和限制建设类项目。

综上，本次规划第三师项目的建设符合《第三师图木舒克市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

2.3.3.4 与《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年7月15日，新疆生产建设兵团第六师五家渠市人民政府下发了关于印发《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]4号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，师市生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。到2035年，建立完善的生态环境分区管控体系，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成。

本次规划生活垃圾焚烧发电项目位于新疆生产建设兵团第六师五家渠市第103团，现阶段暂未确定厂址坐标，不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。规划项目在前期阶段做好选址工作、切实落实区域大气污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善；规划项目产生的污水均通过自行处理后排入集中污水处理厂或回用，不会直接外排环境；本次规划项目选址尽量避开土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域环境质量底线。规划行业不消耗煤炭，规划项目的建设应符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，规划项目鼓励使用集中污水处理厂中水，尽量减少地表水的使用，不涉及地下水消耗，故规划项目不突破区域资源利用上线。根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于第六师五家渠市生态环境准入清单中禁止类和限制建设类项目。

综上，本次规划第六师103团项目的建设符合《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

2.3.3.5 与《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年6月25日，新疆生产建设兵团第七师胡杨河市人民政府下发了关于印

发《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]8号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，师市生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。到2035年，建立完善的生态环境分区管控体系，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成。

本次规划生活垃圾焚烧发电项目位于新疆生产建设兵团第七师胡杨河市第123团，现阶段暂未确定厂址坐标，不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。规划项目在前期阶段做好选址工作、切实落实区域大气污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善；规划项目产生的污水均通过自行处理后排入集中污水处理厂，不会直接外排环境；本次规划项目选址尽量避开土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域环境质量底线。规划行业不消耗煤炭，规划项目的建设应符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，规划项目鼓励使用集中污水处理厂中水，尽量减少地表水的使用，不涉及地下水消耗，故规划项目不突破区域资源利用上线。根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于第七师胡杨河市生态环境准入清单中禁止类和限制建设类项目。

综上，本次规划第七师胡杨河市第123团项目的建设符合《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

2.3.3.6 与《第八师图石河子市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年6月23日，新疆生产建设兵团第八师石河子市人民政府下发了关于印发《第八师石河子市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发[2021]24号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体

系，师市生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。

本次规则在第八师石河子市建设一座生活垃圾焚烧发电项目，项目已开展环评，厂址拟建于石河子经济技术开发区北区，项目与师市发[2021]24号文件的符合性分析见表2-3-2。

本次规划项目在第八师石河子市环境管控单元的位置，见图2-3-1。

表2-3-5　本项目与第八师石河子市“三线一单”的符合性分析表

师市发〔2021〕24号文件	本项目	符合性
生态保护红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护师市生态安全的底线和生命线。	规划项目位于兵团第八师石河子市，经核实，本规划不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。	符合
环境质量底线：师市水环境质量得到阶段性改善，污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，水生态环境状况持续好转。玛纳斯河红山嘴(肯斯瓦特)断面和玛纳斯电厂断面、巴音沟河安集海水库入口断面水质保持Ⅱ类标准，大泉沟水库、夹河子水库断面水质保持Ⅲ类标准，蘑菇湖水库水质稳中向好，主要指标持续改善。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少。土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到有效控制。受污染耕地安全利用率达到93%以上，污染地块安全利用率达到93%以上。	规划项目属于大气污染型项目，大气污染物排放种类和数量较多，本规划拟建设的焚烧项目位于新疆生产建设兵团第八师石河子市；评价要求，各规划项目在前期阶段应符合当地“三线一单”管控要求，做好选址工作、切实落实区域污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善。在此条件下，规划的实施不会突破区域大气环境质量底线。 规划项目选址不在地表水优先保护区；规划行业产生的污水通过自行处理后排入集中污水处理厂，不会直接外排环境，对地表水环境不会造成直接影响。因此规划的实施不会突破区域地表水环境质量底线。 本次规划项目选址均不在土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域土壤和地下水环境质量底线。	符合
资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快低碳发展，积极推动低碳试点城市建	①本次规划项目不消耗煤炭，不涉及能源利用上线。 ②规划项目的建设符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，因此规划的实施不会突破区域土地资源利用上线。	符合

设，发挥低碳试点示范引领作用。	③本次规划项目用水大多数来自集中污水处理厂中水，仅极少数来自地表水，不会涉及地下水消耗。针对采用地表水作为生产用水的项目，评价要求在项目前期阶段做好水资源论证工作，确保用水不突破区域水资源利用上线；针对采用污水处理厂中水的项目，评价要求其在前期阶段确定中水来源、中水管网铺设等事项，确保项目的建设运行。	
生态环境准入清单：师市共划定83个环境管控单元，其中优先保护单元21个，该区域以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严格生态环境质量底线，确保生态功能不降低；重点管控单元48个，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，重点解决突出生态环境问题，切实推动生态环境质量持续改善；一般管控单元14个，该区域以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实现行生态环境保护基本要求。	本次规划项目位于兵团第八师石河子市，位于石河子市重点管控单元(石河子经济技术开发区北区：ZH65900120013)，根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于石河子经济技术开发区北区管控中的禁止和限制建设项目。规划项目实施时应做好与区域“三线一单”管控分区要求的衔接，确保项目选址合理、项目的建设运行对区域环境质量影响可控。	符合

石河子市经济技术开发区管控要求，见表2-3-6。

表2-3-6　　石河子市经济技术开发区北区管控要求汇总表

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	管控维度	管控要求	本项目	符合性
北区ZH65900120013	石河子经济技术开发区(含南区、北区)(国家级)	重点管控区	空间布局约束	(1.1)主导产业：石河子经济技术开发区北区重点发展保税物流区、战略性新兴产业。 (1.2)积极发展智慧物流、冷链物流、城乡配送和国际物流。	本项目为生活垃圾焚烧发电项目；本项目紧邻规划的垃圾焚烧发电厂，该垃圾焚烧发电厂已建成，但由于运行不稳定，待本项目建成后，该垃圾焚烧发电厂另外由其他单位进行改造，不再作为垃圾焚烧处置用途。	符合
			污染物排放管控	(2.1)推进生活垃圾分类及深度处理，建设垃圾资源化回收利用系统；加强工业固废综合治理，提高工业固废循环综合利用率。 (2.2)综合整治工业废气，对重点园区、重点行业、重	(2.1)本项目为生活垃圾焚烧发电项目，属于对生活垃圾进行深度处理。 (2.2)项目选用技术成熟的机械炉排炉工艺，并采用“3T+E”+“SNCR+半干	符合

				点企业进行环境综合整治，大力改善重点区域环境空气质量。加大机动车尾气、扬尘和油烟污染控制力度，有效防控颗粒物污染。 (2.3)完善污水处理设施。深度治理和管控纺织、化工、有色金属等重点行业废水污染。积极防控地下水污染，严格控制地下水富集区域污染物排放。 (2.4)加大农业面污染源防治力度，加强农药和化肥安全管理，禁止生产和使用剧毒、高残留化学农药，建立大田水土生态监测网络体系，推广畜禽养殖业粪便综合利用和处理技术，推进种养业废弃物资源化利用、无害化处理。	法脱酸+干法喷射脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器”工艺严格控制烟气污染物的排放符合国家标准，热能用于发电。且本项目已落实二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘的倍量削减的要求。 (2.3)厂区内设污水处理站，渗滤液处理站设计处理规模 250m^3/d，采用“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+硝化反硝化+外置式 MBR+化学软化(TUF)+RO 反渗透膜”处理后回用，系统产生的污泥进入垃圾仓入炉焚烧，浓水优先用于石灰浆制备，预留回垃圾坑接口，无法全部综合利用时回垃圾坑，随垃圾入炉。	
			环境风险防控	(3.1)搭建环保信息技术平台，实行环境在线监管制度。以重点污染企业监控预警为目的，搭建园区内企业污染排放实时的动态监测平台，对生态敏感区域、工业集中地区和重点污染源实施在线自动监测。 (3.2)健全环境风险评估与应急体系建设。开展环境应急能力评估，建立风险源网格化监管体系、应急监测体系。建立石河子开发区突发环境事件应急预案，建立以预警系统、应急指挥系统、应急档案系统等为主要内容的环境应急管理平台，实现突发事件应急指挥、处置科学化、程序化管理。 (3.3)加大综合执法力度，建立和完善饮用水源水质预警机制，对水源地实施 24 小时无缝巡查保护，保证居民饮水安全。	本项目涉及的主要危险化学品为甲烷、柴油、氨水。在采取工程设计以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。 项目正在编制社会稳定风险评估报告，同时制订了有效的环境社会风险防范与化解应对措施。	符合
			资源开发效率	(4.1)坚持资源开发规划先行，科学合理有序开发资源，大力提高资源的有效利用率。 (4.2)实行最严格的水资源管理制度，严守水资源管理	本项目所用水源主要为石河子市第二污水处理厂中水，不足水源来自市政供水，本项目生产废水循环利用，处理后用于各生产环节生产，做到“一水多	符合

			要求	三条红线，加强用水总量控制。 (4.3) 完善再生水利用设施，落实中水回用。 (4.4)推广普及生活、农业、工业和生态环境节水工程与技术，在社会各方面基本建成高效的节水措施，高水资源利用效率	用”。	

2.3.3.7 与《第十师北屯市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年7月26日，新疆生产建设兵团第十师北屯市人民政府下发了关于印发《第十师北屯市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师市发〔2021〕8号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，师市生态环境质量总体保持良好，生态安全屏障更加牢固，产业结构全面优化，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。本次规则在第十师北屯市建设一座生活垃圾焚烧发电项目，该项目位于北屯市工业物流园区南部片区，项目与师市发〔2021〕8号文件的符合性分析，见表2-3-7。

本次规划项目在第十师北屯市环境管控单元的位置，见图2-3-2。

表2-3-7　本项目与第十师北屯市“三线一单”的符合性分析表

师市发〔2021〕8号文件	本项目	符合性
生态保护红线：师市生态保护红线主导功能为水源涵养与生物多样性维护，主要为各类法定保护地的核心区域和评估确定的极重要区，生态保护红线面积 729.05 平方公里，约占师市总面积的 18.76%。划定一般生态空间面积 242.78 平方公里，约占师市总面积的 6.25%，包括水源涵养、水土保持、生物多样性维护三类生态功能重要区域及水土流失、土地沙化两类敏感区域。	本次规划的项目位于兵团第十师北屯市工业物流园区南部片区，经核实，本规划不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。	符合
环境质量底线：第十师河流、湖库、水源地水质总体保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，水生态环境状况继续好	本次规划项目属于大气污染型项目，大气污染物排放种类和数量较多，本规划拟建设的焚烧项目位于新疆生产建设兵团第十师北屯市；评价要求，各规划项目在前期阶段应符合当地“三线一	符合

转，阿拉克别克河185 团7连继续保持Ⅲ类，在不考虑氟化物指标的情况下乌伦古湖第十师渔政点达到Ⅲ类。环境空气质量保持良好。土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率达到93%以上，污染地块安全利用率达到93%以上。	单”管控要求，做好选址工作、切实落实区域污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善。在此条件下，规划的实施不会突破区域大气环境质量底线。 本次规划项目选址均不在地表水优先保护区；规划行业产生的污水均通过自行处理后排入集中污水处理厂，不会直接外排环境，对地表水环境不会造成直接影响。因此规划的实施不会突破区域地表水环境质量底线。 本次规划项目选址均不在土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域土壤和地下水环境质量底线。	
资源利用上线：全师水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快低碳发展，积极推动低碳试点建设，发挥低碳试点示范引领作用。	①本次规划项目不消耗煤炭，不涉及能源利用上线。 ②规划项目的建设符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，因此规划的实施不会突破区域土地资源利用上线。 ③本次规划项目水源为市政自来水，不开采地下水，不会造成地下水的超采。针对采用市政自来水作为生产用水的项目，评价要求在项目前期阶段做好水资源论证工作，确保用水不突破区域水资源利用上线。	符合
生态环境准入清单：师市共划定44个环境管控单元，其中优先保护单元17个，该区域以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严格生态环境质量底线，确保生态功能不降低；重点管控单元19个，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，重点解决突出生态环境问题，切实推动生态环境质量持续改善；一般管控单元8个，该区域以经济社会可持续发展为导向，生	本次规划项目位于兵团第十师北屯市，位于北屯市 188 团重点管控单元（单元编码ZH65800820001），根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于北屯市重点管控中的禁止和限制建设项目。规划项目实施时应做好与区域“三线一单”管控分区要求的衔接，确保项目选址合理、项目的建设运行对区域环境质量影响可控。	符合

态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实现行生态环境保护基本要求。		

188团重点管控单元相关管控要求，见表2-3-8。

表2-3-8　　188团重点管控单元管控要求汇总表

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	管控维度	管控要求	本项目	符合性
ZH65800820001	188团重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	(1)执行大气环境布局敏感区空间布局约束要求。 (2)严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入 (3)应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目的建设不但可以实现城市生活垃圾处理的无害化、减量化和资源化的“三化”目标，还可以焚烧发电、变废为宝、实现生活垃圾的资源化处理，同时还能提升生活垃圾的处理水平，真正可以有效地控制二次污染。本项目排放的大气污染物经烟气净化系统处理后达标排放，不会造成大规模的到污染物排放。	符合
			污染物排放管控	(1)执行大气环境布局敏感区污染物排放管控要求。 (2)已有改扩建项目要提高节能环保准入门槛，实行大气污染物排放减量置换，实施区域内最严格的大气污染物排放标准。 (3)已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。	本项目为新建项目，项目选用技术成熟的 SLC 立式炉工艺，并采用“3T”+“SNCR+半干法(旋转离心雾化半干法急冷脱酸塔)脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法洗涤塔”工艺严格控制烟气污染物的排放符合国家标准，热能用于发电。	符合
			环境风险防控	(1)执行大气环境布局敏感区环境风险防控要求。	本项目涉及的主要危险化学品为沼气、柴油、氨水。在采取工程设计以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。	符合
			资源开发效率要	(1)执行大气环境布局敏感区资源利用效率管控要求。 (2)完善高标准农田建设、土地开发整理等标准规范，明确环保要求。推广渠道防渗、管道输水、	本项目所用水源采用市政自来水，市政供水由十师绿环供排水公司提供，本项目生产废水循环利用，处理后用于各生产环节生产，做到“一水多用”。本项目不占用基本农田。	符合

			求	喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。 (3)规划实施要提高土地集约利用程度，切实加强耕地和基本农田保护，严格非农建设用地占用基本农田。		

2.3.3.8 与《第十二师“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性

2021年7月12日，新疆生产建设兵团第十二师下发了关于印发《第十二师“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(师发〔2021〕68号)，《方案》提出：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全师生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控，产业结构调整深入推进，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。到2035年，建立完善的生态环境分区管控体系，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成。

本次在十二师规划的生活垃圾焚烧发电项目选址位于新疆生产建设兵团第十二师222团及十二师西山新区，均不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。规划项目在前期阶段做好选址工作、切实落实区域大气污染物削减、确保污染物达标排放和环境质量的整体改善；规划项目产生的污水均通过自行处理后排入集中污水处理厂或回用，不会直接外排环境；本次规划项目选址尽量避开土壤及地下水污染区或疑似污染区域；规划项目在严格落实各项工程和管理措施的基础上，发生土壤和地下水污染的概率很小；发生污染时，通过定期的环境监测可以识别出来，责任单位应及时进行环境修复；规划项目在选址和建设时，应通过科学的选址和布局，尽量将污染控制在厂区范围内；在此条件下，规划的实施不会突破区域环境质量底线。规划行业不消耗煤炭，规划项目的建设应符合当地城乡总体规划、土地利用总体规划，且项目不属于占地量大的行业，规划项目鼓励使用集中污水处理厂中水，尽量减少地表水的使用，不涉及地下水消耗，故规划项目不突破区域资源利用上线。根据《产业结构调整指导目录(2019

年本)》，生活垃圾发电行业为鼓励类，不属于第十二师生态环境准入清单中禁止类和限制建设类项目。

综上，本次规划两个项目的建设符合《第十二师“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

2.4 规划合理性分析

2.4.1 规划布局的合理性分析

2.4.1.1 已确定点位的垃圾发电项目布局合理性

(1) 石河子综合垃圾及废弃物处理项目

推荐厂址位于石河子市北十五路与纬十二路之间，纬十二路与经七路交叉口以东 1190m 与外环路以西围合的地块内的西北角区域，用地总面积为 101 亩，主要收集项目区 15km 范围内石河子市市域的居民生活垃圾。

石河子市常年风向风频以 E-ESE-SE 及 WNW-NW-NNW 对倒风为主，其中 ESE 风向频率最大。该项目位于建成区的 SE 方向，建成区大部分面积不在该项目主导风向下风向，小部分面积位于该项目主导风向下风向。经大气预测可知：由于建成区地势较低，而拟建规划项目排气筒高度较高，烟气抬升高度亦较高，最大落地浓度落于远离建成区的山顶及山坡之上，对城市建成区的影响较小。

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)中“根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离，防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。”《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中要求：应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离。

经大气环境防护距离初步计算：确定该项目环境防护距离为厂界外 300m 区域，该区域范围内无居民类环境敏感点，规划防护区范围内不得新建居民住宅、

办公、学校、医院、公园等环境敏感目标。

(2) 海川驰腾北屯市生活垃圾焚烧处理发电项目

该项目位于北屯市工业物流园区南部片区 S318 以西约 3km 处，厂址东北侧距北屯市约 15km，厂址东侧紧临现有垃圾填埋场(北屯城市生活垃圾处理工程)，项目用地为未规划用地，主要收集北屯市(183 团、187 团、188 团)及北屯镇、福海县的居民生活垃圾，运输距离最大约 25km。

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)中“根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离，防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。”《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中要求：应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离。

经大气环境防护距离初步计算：确定该项目环境防护距离为厂界外 300m 区域，该区域范围内无居民类环境敏感点，规划防护区范围内不得新建居民住宅、办公、学校、医院、公园等环境敏感目标。

综上，已确定具体点位的石河子和北屯生活垃圾焚烧发电项目从垃圾收集范围、周围环境敏感目标的分布、运输距离等方面分析，布局基本合理。

2.4.1.2 尚未确定点位垃圾发电项目布局合理性

根据新疆生产建设兵团实际垃圾产生量、收储运现状和中长期需求，并结合垃圾处理技术发展，提出垃圾焚烧发电项目分别涉及在十四个师部中的八个师，而按照“邻近市县统筹布局、联合共建共享的原则”，其中一师、六师、七师和十二师的规划项目考虑与自治区设置的垃圾发电项目合并共建。

可能涉及共建项目统筹情况分析，详见表 2-4-1。

表 2-4-1　　各师的垃圾无害化处理项目建设现状情况

名称	兵团规划垃圾处理项目	自治区规划中设置项目	相对位置关系
一师	拟建第一师阿拉尔市生活垃圾焚	阿克苏生活垃圾焚烧发电项目	相距约 60km 以上，预

	烧发电项目(1 台 300t/d 垃圾焚烧锅炉，6MW 汽轮发电机)	(2×350t/d+1×12MW)	计处理量 700t/d
六师	9 座填埋场已建(其中包括北塔山牧场简易垃圾填埋场 1 座)；2 座填埋场待建，拟规划在 103 团建设垃圾焚烧发电厂	昌吉市生活垃圾焚烧发电项目(2×300t/d+1×10MW)	相距约 25km 以上，预计处理量 754t/d
七师	3 座填埋场已建；1 座填埋场在建；一座已建矿化闪蒸处理场；拟规划在 123 团建设生活垃圾焚烧发电厂	乌苏生活垃圾焚烧发电项目(2×400t/d+1×15MW)	相距约 10km 以上，预计处理量 577t/d
十二师	5 座简易填埋场已建，其中 1 座停用；拟建 222 团生活垃圾焚烧发电项目、拟建西山新区生活垃圾焚烧发电项目	乌鲁木齐市生活垃圾焚烧发电项目(5×800t/d+2×30MW)	相距约 8km 以上，预计处理量 5318t/d

由兵团和自治区规划焚烧发电项目的相对距离可大致了解：对于六师、七师、十二师的50km垃圾收集范围内存在重合区域，故本次评价建议此次兵团规划项目应充分衔接各师部及团场环卫规划，充分论证处置规模及布局的合理性；建议项目在选址初期与焚烧发电主管部门同步协调，从便于运输、管理等范围进一步优化项目服务范围，避免与自治区垃圾焚烧发电规划中的项目出现重合的服务范围，致使处置规模设置偏大或偏小。

2.4.2 焚烧规模合理性分析

评价基于规划期内需设置焚烧发电项目的各师人口总数预测结果，核算生活垃圾产生量，与规划焚烧项目总处理能力进行对比，分析规划拟布局焚烧设施的规模合理性。

规划到 2025 年，兵团城镇生活垃圾焚烧发电项目仅 2 个，主要布局在十师北屯市及八师石河子市，累计 1.31×10^8kW·h，装机规模 19.5MW(其中北屯市垃圾发电项目 4.5MW，石河子市垃圾发电项目 15MW)；根据石河子市和北屯市周围居民生活垃圾收集范围、收集量及收运经济合理性的角度计算，以上两个项目的生活垃圾处理能力可达到 30.9×10^4t/a，已基本实现周围区域可收集处置生活垃圾量的最大化，生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 22.1%。

规划到 2030 年，拟规划的兵团城镇生活垃圾焚烧发电企业达到 9 个，累计 6.26 亿 kW·h，装机总规模达 71.5MW；生活垃圾总处理能力达到 118.5×10^4t/a，

生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 58.2%，生活垃圾焚烧发电处理体系建设基本完成；但焚烧处理量比重依然不及 60%；与生活垃圾焚烧发电项目协同卫生填埋等其他项目，才能实现兵团生活垃圾整体处理率达到 95%以上。

由以上统计数据可以看出：规划近期由于垃圾产生量及收集能力的限制，能够实现处理规模“合理”的项目仅2个；远期规划的项目根据垃圾产生量的实际情况设置，可能因为垃圾收集量、收集范围及收运经济合理性的限制，致使规划项目的处置规模“偏大”，因此本次评价建议：除了与自治区规划焚烧发电项目联合设置外，各项目建设时采取分期或多条线的建设规模，以化解生活垃圾产生量及收集量不确定带来的矛盾。

2.5 环境保护措施合理性分析

规划针对生活垃圾焚烧发电项目污染影响途径，提出了大气、水、声、固废和垃圾运输污染防控措施，评价基于疆内已有企业运行情况调查和行业准入条件、相关技术政策，对措施合理性进行分析。

表 2-5-1　　环境保护措施合理性分析一览表

污染物		规划内容	政策规范		疆内已有项目实例	是否合理
			政策文件	要求		
焚烧炉型选择		焚烧厂(日处理量 150～600t)宜优先选用炉排型焚烧炉，审慎采采用其他形式的焚烧炉。	《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》	垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉。	石河子现有垃圾焚烧发电项目采用的循环流化床炉型，运行中存在结焦等情况；其余已建成项目均采用炉排型焚烧炉。	炉排型焚烧炉为优选炉型
废气	酸性废气	酸性气体去除主要采用半干法或干法技术，以达标排放为前提	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》	采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配	现有已建焚烧炉烟气治理措施多采取“半干法脱酸反应塔+干法脱硫/湿法脱硫”组合工艺	去除措施合理，提出达标排放的要求
			《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)	半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法		
	氮氧化物	NOx 的去除工艺主要有选择性非催化还原法(SNCR)和选择性催化还原法(SCR)两种，以达标排放为前提	《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)	SNCR、SNCR+SCR、SCR	现有已建焚烧炉烟气治理措施多采用 SCR 或 SNCR 脱硝工艺	去除措施合理，提出达标排放的要求

	恶臭	采用密闭式压缩车进行运输；垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物加盖密封。加强通风，在非正常工况下，须采取有效的除臭措施	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》	严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放	现有已建项目恶臭治理措施多采取：垃圾车密闭，垃圾池、渗滤液收集池密闭负压，臭气作为一次风引入焚烧炉焚烧处理；停炉期间负压收集的恶臭气体引入备用的活性炭吸附净化塔净化处理后达标排放	去除措施合理，提出达标排放的要求
			《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)	密闭+药剂除臭、密闭+负压+入炉焚烧、密闭+化学洗涤/生物过滤/活性炭吸附		
	二噁英类	采用“3T+E”技术，采取有效净化措施控制二噁英的产生和排放	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》	重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。	现有已建焚烧炉烟气治理措施多采用“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射	去除措施合理，提出达标排放的要求
			《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器		

渗滤液处理工艺		垃圾渗滤液处理优先考虑回喷，不能回喷的可根据国内垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理工程实践	《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ/T564-2010)	渗滤液处理推荐选用“预处理＋生物处理＋深度处理”组合工艺	现有企业渗滤液一般采用深度处理工艺处理后，部分回用，浓水回喷。渗滤液处理站排水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 规定的浓度限值；剩余部分经配套市政污水管网送至相应污水处理厂	规划渗滤液处理措施基本合理
			《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)	预处理+厌氧+好氧+超滤(纳滤)+反渗透；浓缩液(浓水)喷入焚烧炉、浓缩液(浓水)干化后送至焚烧炉处置、浓缩液(浓水)用于石灰制浆		
固废	炉渣	加强固体废弃物的综合利用，按照循环再利用的原则减少固体废弃物产生量。如炉渣作为建筑原料进行综合利用。焚烧飞灰采取稳定化固化处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，可运至填埋场或配套渣场进行填埋处置	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》	安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置,焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置	现有企业焚烧炉渣外售综合利用；飞灰多采用螯合剂、水泥固化处理后，运送至周围已建成的生活垃圾填埋场分区填埋	规划固废处置措施基本合理
	飞灰					

由表 2-5-1 可知：规划中焚烧炉选型要求、焚烧炉烟气治理措施，以及恶臭污染物、垃圾渗滤液、固体废物的污染防治措施，基本与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)及其它生活垃圾处置污染防治技术、工程技术规范要求相符，措施基本合理。

2.6 规划开发强度及区域资源环境承载能力分析

2.6.1 污染物排放量分析

2.6.1.1 废气

规划垃圾焚烧发电项目废气主要来自于两部分：

①垃圾焚烧过程中产的烟气，主要污染物为粉尘(颗粒物)、酸性气体(HCl、HF、SO_2、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；

②垃圾卸料及堆放过程中产生的恶臭。

经大气环境影响预测分析，以及已开展石河子垃圾焚烧发电项目及北屯垃圾焚烧发电项目环评报告中污染物排放估算数据，估算规划 7 个项目的污染物排放量，见表 2-6-1。

表 2-6-1　　大气污染物排放量情况表

规划项目	污染物因子								
	烟尘 (t/a)	HCl (t/a)	SO_2 (t/a)	NO_x (t/a)	CO (t/a)	Hg (t/a)	Cd (t/a)	Pb (t/a)	二噁英 (g/a)
规划项目污染物总量	94.05	188.21	329.01	940.94	278.74	0.178	0.178	1.76	0.33

所规划项目大气污染物总量控制指标为颗粒物 94.05t/a、$SO_2$329.01t/a、NOx940.94t/a。

从持续改善不达标地区的环境质量要求来看，本次评价鼓励规划项目建设单位采取更为高效的焚烧炉烟气治理措施，使得污染物低浓度排放，尽量降低环境不良影响；从环境管理角度，评价建议省级、地方环境主管部门尽快出台更为严

格的污染物控制标准，倒逼企业加大减排力度，同时缓解主要污染物排放总量指标区域调剂的压力。

2.6.1.2 废水

垃圾焚烧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、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、运输车辆及道路冲洗水等。

垃圾渗滤液作为垃圾焚烧发电项目产生的主要生产废水，主要产生于垃圾贮坑内，是垃圾发酵腐烂后排出的高浓度有机废水，垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和储存天数的影响，其产生量还与地域、季节等相关，根据文献记载：国内焚烧厂产生的渗滤液一般为垃圾处理量的5%～28%，考虑到新疆属干旱少雨地区，本次环评垃圾渗滤液按原生垃圾量的15%进行取值，经估算，规划项目渗滤液产生量约1354m^3/d。

本次评价通过类比现有企业废水排放情况，预测各规划项目废水排放量及主要污染物排放量，排放浓度指标为：COD150mg/L、NH3-N10mg/L、SS30mg/L。

2.6.1.3 固废

本规划实施产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰。经估算，规划新增项目固废排放情况，见表 2-6-2。

表 2-6-2　　规划项目固废排放量估算表

序号	规划项目	炉渣 (t/a)	飞灰 (t/a)	合计 (t/a)
1	北屯生活垃圾焚烧发电项目*	26400	990	27390
2	石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	52800	1980	54780
3	五家渠生活垃圾焚烧发电项目(六师)	44000	1650	45650
4	阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	27390
5	石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	27390
6	胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目(七师)	35200	1320	36520
7	图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目(三师)	26400	990	27390
8	西山生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	27390
9	222 团生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	27390
	合计	290400	10890	301290

根据表规划实施后，共新增固体废物 30.129×10^4t/a，其中炉渣 29.04×

10^4t/a，飞灰 10.89×10^4t/a。

2.6.1.4 生态影响

规划拟建项目土地利用现状基本为规划未利用地，项目建成后势必会对区域生态环境产生一定影响，但规划的项目均属于工业污染型项目，厂区占地面积较小，对区域生态环境影响有限，总体影响较小。

工程水土流失的因素主要是人为因素，工程扰动地貌、裸露地表、开挖、堆放等势必增大土壤侵蚀模数，易引起水力侵蚀，水土流失会有所增加，经采取适当措施后可有效防治水土流失。

2.6.2 资源承载能力分析

2.6.2.1 能源承载力分析

规划生活垃圾焚烧发电项目均采用垃圾作为原料，燃烧后发电，除去企业自用电，就近接入电网。常规情况下不涉能源使用，设置的助燃系统，仅在启、停炉时以及当炉膛焚烧温度低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB17485-2014)表 1 要求的温度时使用并保证焚烧炉的运行工况满足 5.3 条的要求，助燃燃料通常采用轻质柴油或天然气，由于使用时间短，消耗量较小，资源可以承载。

2.6.2.2 水资源承载力分析

(1) 水资源承载力

2019 年，全疆年降水量为 2871 亿 m^3，地表水资源量 829.7 亿 m^3，地下水资源量 508.5 亿 m^3，扣除地下水资源与地表水资源重复计算量是 468 亿 m^3；全疆水资源量为 870.1 亿 m^3，比多年平均值增加 37.3 亿 m^3，增幅为 4.5%，较上年增加 1.1%。2019 年全疆规划布局涉及各地区水资源量，见表 2-6-3。

表 2-6-3　　规划布局各地州水资源量

序号	地州	地表水资源量(亿 m^3)	地下水资源量(亿 m^3)	重复计算量(亿m^3)	总水资源量(亿m^3)
1	乌鲁木齐市	11.3	5.7	5.1	11.8
2	克拉玛依市	0	0.9	0.6	0.4
3	吐鲁番市	4.6	5.5	4.1	6.1
4	哈密市	10.2	8.3	6.1	12.4
5	昌吉州	30.6	21.3	17.6	34.3
6	博州	24.3	15.4	13.4	26.3

7	巴州	140.5	82.5	76.4	146.6
8	阿克苏地区	52.6	67.4	62.5	57.5
9	克州	60.4	40.0	39.2	61.2
10	喀什地区	71.1	49.2	45	75.3
11	和田地区	94.9	45.5	41	99.4
12	全疆	829.7	508.5	468	870.1

注：数据来源于《自治区水资源公报(2019 年)》

2019 年全疆总供水量 554.43 亿 m^3。供水量中，地表供水量 446.88 亿 m^3，占供水总量的 80.6%，地下水供水量 105.33 亿 m^3，占供水总量的 19.0%，其他水源利用量 2.22 亿 m^3，占供水总量的 0.4%。与 2018 年相比，供水总量增加 5.66 亿 m^3，其中地表水源供水量增加 1.02 亿 m^3，地下水源供水量增加 4.02 亿 m^3，其他水源利用量增加 0.61 亿 m^3。

表 2-6-4　　规划布局各地州供水量及耗水量表　　单位：亿 m^3

地州	供水量				用水量					
	地表水	地下水	其他水源	供水总量	一产	二产	三产	生活	生态环境	总用水量
乌鲁木齐市	5.9	3.7	0.5	10.0	4.6	1.9	0.2	2.0	1.3	10.0
克拉玛依市	4.1	1.0	0.2	5.2	2.4	0.8	0.1	0.3	1.6	5.2
吐鲁番市	6.4	6.3	0.0	12.7	10.7	0.6	0.0	0.3	1.1	12.7
哈密市	4.1	5.1	0.1	9.3	7.2	0.8	0.1	0.4	0.8	9.3
昌吉州	22.4	16.3	0.2	38.9	34.4	1.8	0.4	1.2	1.2	38.9
博州	8.5	6.9	0.1	15.4	14.4	0.1	0.1	0.3	0.5	15.4
巴州	45.0	9.3	0.2	54.5	49.0	1.4	0.4	0.8	2.9	54.5
阿克苏地区	111.1	6.9	0.1	118.1	114.8	1.9	0.1	0.7	0.7	118.1
克州	9.8	1.0	0.0	10.7	10.0	0.2	0.0	0.3	0.3	10.7
喀什地区	85.5	28.0	0.1	113.5	109.8	0.3	0.2	2.4	0.9	113.5
和田地区	36.6	5.3	0.1	42.1	39.7	0.1	0.0	1.1	1.1	42.1
伊犁州	107.7	15.7	0.6	123.9	114.5	2.6	0.4	3.0	3.4	123.9
全疆	446.9	105.5	2.2	554.4	511.5	12.4	2.0	12.8	15.7	554.4

注：兵团供水量包含在各行政区供水量统计中。

(3) 水资源需求分析

《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)：垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励使用城市污水处理

厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)指出：项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。

根据规划，到 2025 年兵团规划建成生活垃圾焚烧处理设施 2 座(均已开展前期工作)，2025～2030 年规划建成 7 座生活垃圾焚烧发电设施。根据已开展前期工作的北屯和石河子垃圾焚烧发电项目环评报告，但环评未批复，耗水指标参照环评报告中数据，初步估算项目耗水量，见表 2-6-5。

表 2-6-5　　“十三五”规划建成项目耗水量

序号	规划布局	处理能力(t/d)	装机规模(MW)	耗水量(万 m^3/a)	水源	备注
1	石河子市生活垃圾焚烧发电项目	2×300t/d	1×15MW	51.1	工业园区中水	环评报告数据
2	北屯市生活垃圾焚烧发电项目	1×300t/d	1×4.5MW	24.4	市政自来水	环评报告数据

2025-2030 年规划新增垃圾焚烧发电项目耗水指标取值 3m^3/t 垃圾(《垃圾焚烧行业清洁生产评价指标体系》(征求意见稿)中国内清洁生产一般水平取值，水资源需求分析按最大耗水情况考虑)，则规划水资源需求量计算，见表 2-6-6。

表 2-6-6　　2025-2030 年规划建成项目耗水量

序号	规划布局	处理能力(t/d)	装机规模(MW)	耗水量(万 m^3/a)	备注
1	五家渠生活垃圾焚烧发电项目(六师)	1×500	1×3	54.75	按耗水指标 3m^3/t 垃圾(《垃圾焚烧行业清洁生产评价指标体系》(征求意见稿)中国内清洁生产一般水平取值，水资源需求分析按最大耗水情况考虑)核算
2	阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×6	32.85	
3	石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×6	32.85	
4	胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目(七师)	1×400	1×6	43.80	
5	图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目(三师)	1×300	1×6	32.85	
6	西山生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×15	32.85	
7	222 团生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×10	32.85	

规划项目用水工段主要为冷却塔，据核算，近期规划项目所需水量约为2517t/d、远期规划项目所需水量约为 7200t/d。根据上述规定，生产用水优先使用城市污水厂中水，因此区域水资源、特别是中水资源制约着规划的实施和规划项目的建设。

根据《关于进一步加强水资源论证工作的意见》(水资管[2020]225 号)中“明确适用范围”：“国民经济和社会发展相关工业、农业、能源等需要进行水资源配置的专项规划，城市总体规划，重大产业布局和各类开发区(新区)规划，以及涉及大规模用水或者实施后对水资源水生态造成重大影响的其它规划，在规划编制过程中应当进行水资源论证。已审批的相关规划，规划内容有重大调整的，应当重新开展水资源论证。”故本次评价建议规划尽快开展水资源论证工作。

(4) 规划涉及地州水资源承载力

结合各项目周边水资源情况，水资源供应能力分析，见表 2-6-7。

根据表 2-7-6，规划新增垃圾焚烧发电项目涉及阿拉尔市、石河子市水资源相对较为匮乏，需采取措施缓解水资源供应压力，建议生产用水采用污水处理厂中水。

表 2-6-7　　规划新增项目涉及地州水资源承载分析

序号	规划布局	周边水资源	供应能力	备注
1	石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	生产水源取自中水，生活用水取自市政自来水，其中新增生产和生活用水量为 1389 万 m^3/a。	本项目生产水源来源于石河子市处理厂中水，已与该企业签订供水协议，该企业设计处理规模 100000m^3/d，可满足生产用水需求。	已编制环评报告初稿
2	北屯市生活垃圾焚烧发电项目	生产用水水源采用市政自来水，市政供水由十师绿环供排水公司提供，生活用水水源为地下水，取水井位于厂区内，年总用水量为 24.4 万 m^3，其中生活用水总量 0.2 万 m^3/a，工业用水 24.2 万 m^3/a。	市政管网供水能力 100 万 m^3/d，可以满足项目供水需求。	已编制环评报告初稿
3	五家渠生活垃圾焚烧发电项目(六师)	预计项目年用水量 54.75 万 m^3/a。	根据 2019 年昌吉州总水资源量 34.3 亿 m^3，总供水量 38.9 亿 m^3，总耗水量 38.9 亿 m^3，本项目用水对昌吉州水资源量产生	

			的影响甚微。	
4	阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	预计项目年用水量 32.85 万 m^3/a。	根据 2019 年阿克苏地区总水资源量 57.5 亿 m^3，总供水量 118.1 亿 m^3，总耗水量 118.1 亿 m^3，本项目用水对阿克苏地区水资源量产生的影响甚微。	
5	石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	预计项目年用水量 32.85 万 m^3/a。	石河子市处理厂中水设计处理规模 100000m^3/d，可满足生产用水需求，项目用水不采用地表及地下水，对石河子市水资源量产生的影响甚微。	
6	胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目(七师)	预计项目年用水量 43.80 万 m^3/a。	根据 2019 年博州地区总水资源量 26.3 亿 m^3，总供水量 15.4 亿 m^3，总耗水量 15.4 亿 m^3，本项目用水对博州地区水资源量产生的影响甚微。	
7	图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目(三师)	预计项目年用水量 32.85 万 m^3/a。	根据 2019 年巴州地区总水资源量 146.6 亿 m^3，总供水量 54.5 亿 m^3，总耗水量 54.5 亿 m^3，本项目用水对喀什地区水资源量产生的影响甚微。	
8	西山生活垃圾焚烧发电项目	预计项目年用水量 32.85 万 m^3/a。	根据 2019 年乌鲁木齐市总水资源量 11.8 亿 m^3，总供水量 10 亿 m^3，总耗水量 10 亿 m^3，本项目用水对乌鲁木齐市水资源量产生的影响甚微。	
9	222 团生活垃圾焚烧发电项目	预计项目年用水量 32.85 万 m^3/a。	根据 2019 年昌吉州总水资源量 34.3 亿 m^3，总供水量 38.9 亿 m^3，总耗水量 38.9 亿 m^3，本项目用水对昌吉州水资源量产生的影响甚微。	

(5) 用水总量控制指标分析

根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号)、《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》(国发办[2013]2 号)，明确了各省、自治区、直辖市用水总量控制指标，用水效率控制指标，以及重要江河湖泊水功能区水质达标控制目标。

其中，自治区用水总量控制指标，见表 2-6-8。规划 2025 年新增用水 75.5 万 m^3，占 2025 年用水指标 0.00146%，规划 2030 年新增用水 262.8 万 m^3，占 2030 年用水指标 0.00499%，所占比例程度相对较低，对用水总量控制目标压力不大。

表 2-6-8　　自治区用水总量控制指标(单位：亿 m^3)

地区	2025 年	2030 年
新疆	515.97	526.74

2.6.2.3 大气环境承载力分析

(1) 大气环境容量

本次规划所涉及的七个师区域环境空气质量数据采用环境空气质量模型技术支持服务系统发布的 2020 年空气质量数据，见表 3-3-1；从环境空气质量模型技术支持服务系统发布的项目所在区域环境空气质量监控数据以及《新疆维吾尔自治区环境质量报告》(2021 年度)中相关内容可知，项目所在区域的六项基本污染物中 SO_2、NO_2、O_3、CO 年均浓度均达标，除兵团第七师和第十师的 PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度均达标外，其余各师的 PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度均有不同程度的超标，经分析：本次规划所涉及的区域除兵团第七师和第十师为达标区外，其余各师所在区域均为非达标区。

评价建议，规划新增项目在具体选址布局时，应充分考虑当地的环境容量，远离城市建成区及其规划区，确保满足当地环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

另外，根据《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在自治区及兵团大气污染联防联控区规划建设的胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目、乌鲁木齐 104 团、222 团生活垃圾焚烧发电项目、五家渠市生活垃圾发电项目、石河子生活垃圾发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。

同时在满足现状排放标准的基础上，预留进一步提高污染物处理效率的空间，并加强环境监管。

(2) 大气污染物总量控制指标分析

根据《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》污染物排放总量控制指标，确定为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。

根据核算，规划项目大气污染物排放量较大，规划需落实的污染物排放量的建议值为:颗粒物 94.05t/a,$SO_2$329.01t/a,NOx940.94t/a,二噁英类 0.33gTEQ/a，Hg 及其化合物 0.178t/a，Pb 及其化合物 1.76t/a、HCl 为 188.21t/a。

对于重点区域或环境空气质量不达标区，需进行区域污染物倍量削减，针对“十四五”大气污染总量控制指标:氮氧化物和挥发性有机物需要实现倍量削减。

2.6.2.4 水环境承载力分析

(1) 水环境容量

2021 年，全区地表水监测的 243 个区考水质断面(点位)中，Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面(点位)占 92.2%，比 2020 年上升 2.2 个百分点；Ⅳ类轻度污染水质断面(点位)占 3.3%，比 2020 年下降 0.8 个百分点；Ⅴ类中度污染水质断面(点位)占 0.4%,比 2020 年下降 1.0 个百分点;劣Ⅴ类重度污染水质断面(点位)占 4.1%，比 2020 年下降 0.5 个百分点“。主要污染指标为化学需氧量、氟化物、高锰酸盐指数。全区地表水水质较好的地(州、市)为吐鲁番市、昌吉回族自治州、哈密市、克孜勒苏柯尔克孜自治州、塔城地区、和田地区、伊犁哈萨自治州、喀什地区、阿勒泰地区、博尔塔拉蒙自治州；全区地表水水质较差的地(州、市)为阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州、乌鲁木齐市、克拉玛依市。

2021 年,监测的 170 个河流断面中，Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面 167 个，占 98.2%；Ⅳ类轻度污染水质断面 2 个(水磨河三个庄断面、和田河肖塔断面)，占 1.2%；Ⅴ类中度污染水质断面 1 个(喀什噶尔河入河口断面)，占 0.6%；无劣Ⅴ类重度污染水质断面。主要污染指标为化学需氧量、氟化物、高锰酸盐指数。与 2020 年相比,全区河流水质总体稳定。Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面比例上升 0.6 个百分点；Ⅳ类轻度污染水质断面比例上升 0.6 个百分点;劣Ⅴ类重度污染水质断面比例下降 1.8 个百分点。伊犁河流域、额尔齐斯河流域、塔里木河流域水质均为优。水磨河三个庄断面、和田河肖塔断面为轻度污染，喀什噶尔河入河口断面为中度污

染。

(2) 水污染物总量控制指标分析

根据《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》污染物排放总量控制指标，确定为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。规划新增垃圾焚烧项目废水均采取措施处理后回用，不外排，故规划项目的不涉及水污染物排放总量指标。

2.6.2.5 生态及土壤环境承载力分析

根据《2021年新疆维吾尔自治区生态环境状况公报》，2021年，全区生态环境状况指数(EI)值为34.0，生态质量总体评价为较差，与2020年相比略微变好。生态质量良的县域面积占国土面积的1.2%，主要分布在伊犁谷地；生态质量一般的县域面积占15.7%，主要分布在阿尔泰山南坡西段、塔城盆地、博州、伊犁谷地和天山北坡西段；生态质量较差和差的县域占83.1%，主要分布在环塔里木盆地、吐鄯托盆地、天山北坡东段及准噶尔盆地西缘和北缘。

本次规划建议将项目落在工业园区内，尽量占用规划的未利用地或者工业用地，基本不会对周围区域生态环境产生影响，故对于生态环境承载能力的影响甚微。规划项目在落实好防渗等措施的基础上不会向土壤环境排放污染物，但大气污染物中的重金属、二噁英类的沉降将会影响项目所在区域土壤环境，预测可知：项目服务期内土壤中污染物浓度的增加很小——Pb、Hg和二噁英类贡献浓度分四种情景模式进行预测，见章节5.1.2.1，二噁英类各预测点小时浓度在0.009275～0.016157pgTEQ/m^3之间；因此土壤环境亦可承载规划的实施。

3 规划区域环境现状调查与评价

3.1 规划区域自然环境状况

3.1.1 地理位置

新疆位于亚欧大陆中部，地处中国西北边陲，总面积 $166\times10^4km^2$，占全国陆地总面积的六分之一；国内与西藏、青海、甘肃等省区相邻，周边依次与蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度等 8 个国家接壤，是第二座“亚欧大陆桥”的必经之地；陆地边境线长达 5600 多公里，占全国陆地边境线的四分之一，是中国面积最大、交界邻国最多、陆地边境线最长的省区。

新疆生产建设兵团，是新疆维吾尔自治区的重要组成部分，兵团各师市分布于自治区 14 个地州，67 个县市内。兵团辖 10 个城市、37 个城镇、32 个各类园区(国家级四个，国家兵团分区两个)，共计 14 个师(垦区)，179 个农牧团场，有健全的科研、教育、文化、体育、金融、保险等社会事业和司法机构。此次规划主要针对新疆生产建设兵团十四个师布局生活垃圾焚烧项目。

新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电规划项目分布图，见图 3-1-1。

3.1.2 地形地貌

新疆境内巨大隆升和大致呈纬向伸展的阿尔泰山、天山和昆仑山三大山系，分隔着准噶尔与塔里木两大盆地，形成“三山夹两盆”的地貌格局。新疆维吾尔自治区地形地貌，见图 3-1-2。

北部横亘着自北西向南东延伸的阿尔泰山脉，是跨越亚洲中部的宏伟山系之一。山体高度由北西向南东递降，至青河县境内山体高度下降至海拔 3000m 以下，山顶准平原面保存较好。我国境内最高峰为友谊峰 4734m，北塔山则是阿尔泰山向南东延续的余脉。

天山横亘中部，其走向和形态，受北西西和北东东两组主要构造方向控制，形成近东西走向、展布的北天山、中天山、南天山三部分组成的山系，其间分布有似菱形的山间盆地，主要有乌恰、柯坪、拜城、焉耆、伊犁、哈密、吐鲁番等山间盆地。天山山间盆地与其南北两侧盆地高差达 2000～3000m，主峰为南天山

的汗腾格里峰海拔 6995m。

昆仑山位于新疆境内的最南端，是由一系列巨大隆升的山地和高原所组成的山原地貌，一般海拔高度 4500～6000m，高于海拔 7000m 的高峰有公格尔山海拔 7719m，慕士塔格山海拔 7546m，乔格里峰海拔 8611m，木孜塔格峰海拔 7723m。山势由西向东降低，包括帕米尔高原、喀喇昆仑山、昆仑山和阿尔金山四部分。它们相互连接，在新疆和印度洋之间形成一堵宽厚的屏障。

准噶尔盆地位于天山和阿尔泰山之间，东西长 850km，南北最宽 380km，面积约 $20\times10^4km^2$。盆地东高西低，略呈一不等边的三角形。额尔齐斯河在盆地北缘外流出境，是我国唯一注入北冰洋的水系，古尔班通古特沙漠位于盆地中部。

塔里木盆地北为天山、西为帕米尔高原、南为昆仑山和阿尔金山，仅东端有一宽 70km 的谷地与河西走廊相通，是一闭塞性的内陆盆地。其东西长 1500km，南北最宽达 600km，轮廓呈不规则菱形，地势由西向东渐倾，其地表、地下径流和盐分则归宿于罗布泊洼地。

3.1.3 地质构造与地震

新疆位于亚洲大陆北部，由准噶尔—吐哈盆地、伊犁盆地、塔里木盆地和其相间的古生代造山带组成，构造上位于印度地台、阿拉伯—非洲地盾、俄罗斯地台和西伯利亚地台等古大陆之间的巨型复杂构造区的中部，新疆地层发育齐全，其中古生界尤为发育。可以划分为 5 个地层大区，8 个地层区，12 个地层分区，47 个地层小区。

新疆大地构造呈现“五块夹四条”的格局，西伯利亚、哈萨克斯坦～准噶尔、塔里木、华南、青藏五大板块由查尔斯克～乔夏哈拉～布尔根、那拉提～红柳河、康西瓦～鲸鱼湖、阿克赛钦～金沙江四条缝合带隔开。进一步可划分为 10 个二级构造单元，23 个三级构造单元。新疆地质见图 3-1-3。

新疆处于印度板块和欧亚板块碰撞的前沿地带。新疆有五大地震带，由北向南分别是阿尔泰地震带、北天山地震带、南天山地震带、西昆仑山地震带和阿尔金山地震带。新疆地震带分布，见图 3-1-4。

3.1.4 水文地质条件

(1) 区域地质概况

新疆四周高山环抱，中隔天山，形成了两大盆地。新疆大地构造的主要单位是塔里木地块、准噶尔地块及围绕着这两个地块的阿尔泰山、天山和昆仑山褶皱带，其间为深大断裂所控制。在漫长的地质历史时期，经历多次的造山运动，使新疆的地形地貌、盆地规模、内部地质构造、沉积建造及其发育程度均有其独特的地质特征。

(2) 水文地质特征

① 地下水类型

全疆地下水类型分布齐全，根据地下水含水岩层类型、赋存条件、分布规律，地下水分为松散岩类孔隙水、中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水、基岩裂隙水、冻结层水五类，除碳酸盐类岩溶裂隙水分布范围较少外，其他各类广泛分布。

Ⅰ 松散岩类孔隙水

在各系统、亚系统以至于子系统均有分布，主要分布于各个盆地中，在现代山区河谷中也有分布。为堆积于盆地谷底中的各类成因的第四系松散岩类含水，

含水层岩性主要为卵砾石、砂砾石、粗中砂、中细砂和粉砂等，厚度数米、数十米至数百米不等，一般靠近盆地边缘厚度较大，向盆地中部趋于变小。分布区地貌多为平原和河谷河床漫滩阶地。

Ⅱ 中新生界碎屑岩类孔隙裂隙水

在塔里木系统、准噶尔系统、额敏河系统、巴里坤湖系统、三塘湖－淖毛湖系统、哈密盆地系统、伊犁谷谷地系统系统等均有分布，主要分布于天山南北两侧山前和山间盆地。为中新生界碎屑岩含水，含水层岩性为中细砂岩、含泥砂岩、砂砾岩，多与泥岩互层。分布区多为山前剥蚀低山丘陵和平原。

Ⅲ 碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水

分布较少，零星分布于准噶尔系统、伊犁谷地系统和塔里木系统，在北中天山西段、南天山中段及昆仑山部分山区碳酸盐岩分布地段存在。含水层的岩性为

各种石灰岩、石灰岩夹碎屑岩。分布区域多为中高山地区。

Ⅴ 基岩裂隙水

广泛分布于各系统区，在阿尔泰山、天山、昆仑山－阿尔金山三大山系中均有分布。为古生界、前古生界变质岩、岩浆岩和碎屑沉积岩含水，含水岩性为各类片岩、片麻岩、混合岩、砂岩、粉砂岩、凝灰岩、火山岩、花岗岩、闪长岩、玄武岩等。地下水赋存于构造裂隙、风化裂隙之中。按着含水层岩性结构可分为块状基岩裂隙水和层状基岩裂隙水。块状基岩裂隙水赋存于各种岩浆岩及元古代早古生代中深变质岩系的裂隙中。层状基岩裂隙水主要赋存于晚古生代正常沉积碎屑岩和喷发碎屑岩裂隙中。分布于各高、中低山地区。

Ⅵ 冻结层水

冻结层水主要分布于额尔齐斯河－乌伦古河系统、准噶尔－吐鲁番系统，巴里坤湖系统、伊犁谷地系统、塔里木盆地系统和阿尔金山高原盆地系统。为雪线以上的高山多年冻土带含水。含水岩性可为各种岩类，可分为基岩裂隙冻结层水和松散岩类冻结层水。多分布于高山极高山地区。

② 地下水埋藏条件及富水性

松散层孔隙水按着埋藏条件可分为潜水和承压水。在山前砾质倾斜平原，分布着大厚度单一卵砾石层潜水，地下水位埋深大，一般从大于十米到大于百米。远离山前随着含水层颗粒的变细，地下水位埋深变浅，并由单一大厚度潜水转变为潜水承压水多层含水层结构。多层结构含水层岩性为砾石、中粗砂和细粉砂，含水层之间由不透水的粘土、粉质粘土隔水。含水层富水性由山前向盆地中部呈现从大到小变化。由大河形成的冲洪积扇富水性强，小河或是季节性洪水沟形成的洪积扇富水性较差。含水层厚度在天山中西部山前大，一般为几百米，最大可达一千米；阿勒泰山前厚度较小，只有百十米；昆仑山阿尔金山前厚度居中，有几百米；吐鲁番哈密、巴里坤三塘湖等含水层厚度变化大，总体向东厚度变小。伊犁谷地以及山间盆地内部，含水层厚度变化受构造影响，不同地方也有显著变化。盆地内部准噶尔多层结构含水层厚度从小于一百米到二三百米，塔里木盆地内部含水层厚度最大可达七八百米。承压自流水在天山南北山前平原，吐鲁番盆

地平原分布较为广泛，昆仑山阿尔金山山前部分地段分布承压水。

碎屑岩孔隙裂隙水在山前出露地带富水性较差，且多以层间潜水形式分布，在松散层覆盖之下和山前背斜隆起地带缓倾斜地段则形成承压自流水。碎屑岩孔隙裂隙承压水在哈密盆地，库车轮台之间的亚肯背斜一带水量相对较丰富，其他地段极不均匀，受构造和补给源控制明显。

碳酸盐岩岩溶裂隙水分布地为多切割较为强烈的山地，由于气候寒冷岩溶作用不发育，地下水赋存形态似基岩裂隙水。在塔里木盆地周边断隆一些大的断裂构造附近，深循环温热水作用可形成小范围岩溶水，总体上各地富水性差别很大。基岩裂隙水主要以潜水形态存在，含水层厚度变化大，分布极不均匀。一般在山间洼地风化裂隙赋存较为有一定的裂隙水，构造裂隙发育地段地下水赋存较为丰富，山顶山脊水量贫乏，且多为季节性含水，经常处于透水不含水状态。中高山水量较为丰富，低山丘陵水量贫乏，西部水量较为丰富，东部水量贫乏。

冻结层水厚度有限，水量较少，且随季节变化较大。3800m 以上地区，沿分水岭一带，有现代冰川活动，为永久性冻结区，地下水常年处于固态，海拔 3000～3800m 地带是季节性变化的融化区，随着气温的升高，地下水(固态)开始融化，6 月中旬至 8 月底，普遍贮存浅层融冻水。

③ 地下水补给、径流、排泄条件

地下水补给径流排泄条件受气候、地貌、构造岩性和水文等条件控制，山地和平原有很大的不同。由于人工跨流域引水，改变了地表水的分布状态，引水渠通过的地方因为渠水入渗会对沿途各种类型的地下水形成补给。

各系统山地地下水补给来源主要来自降水入渗。在中高山地带，出露地表的基岩表面发育的裂隙接受一部分降水的入渗，形成基岩裂隙水。由于山地切割强烈，沟深坡陡，基岩裂隙水径流途径较小，一般在沟谷底部坡下呈泉出露，汇入溪流。相对地势高的地方基岩裂隙水排水条件好，多各自呈独立的补径排系统且范围局限，相互之间没有水力联系，且动态变化较大，裂隙含水状况变化明显，枯水季节裂隙含水量较少，丰水季节裂隙含水充盈。处于谷底或是低处的基岩裂隙水一部分沿河流方向向下游径流，但是有限，在山前地带多呈泉流以地表水方

式流入平原。碳酸盐类孔隙裂隙水补径排具有与基岩裂隙水相似的特征。一部分深循环基岩裂隙水在地下径流的途径较长，侧向径流到第四系覆盖之下，或是通过侧向补给与之接触的第四系松散岩类孔隙水或是碎屑岩列席孔隙水的方式进行排泄。

分布于山前的碎屑岩孔隙裂隙水多接受河水经过时的入渗补给，并沿岩层向下游径流。当以断层方式与基岩或第四系接触时，接受基岩裂隙水或是松散岩类孔隙水的侧向径流补给。在地表出露较好的地段，短时的降水也会沿裂隙或是孔隙入渗形成补给。碎屑岩孔隙裂隙水沿层低处径流，或沿宽大裂隙向下游径流，以泉的的方式出露排泄，或向上通过顶托补给第四系松散岩类孔隙水进行排泄，在煤矿开采地带，很大一部分以矿井水的方式进行排泄。在平原区富水性较好的适宜地段，通过人工开采井的途径排泄到地表。

冻结层水固态的时候补径排特征不明显，融化的时候主要通过转换成其他地下水类型进行进行循环。山区是水资源的形成区，基岩裂隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、碎屑岩类裂隙孔隙水、冻结层水在运移过程中，有时溢出地表补给河水，有时接受降水和河水的入渗补给。在降水量大的中高山地段，地下水流程短，交替作用强烈；在低山丘陵地段降水量少，地下水循环交替作用较弱，河水为地下水主要的补给来源，随着河水丰枯季节的变化，补给、排泄具有多次反复循环的特点。引额济克、引额济乌干渠通过的山区地带会形成沿途局部范围地下水补给径流排泄循环的改变。第四系松散岩类孔隙水主要接受地表径流入渗补给。在山区沟谷中，河水入渗补给中分布的各种成因的松散岩类孔隙水，并沿着覆盖之下的相对隔水的基岩或是中新生界碎屑岩表面向下径流，在山前多以沟谷潜流的方式补给平原区第四系松散岩类孔隙水。盆地松散岩类孔隙水主要接受河水出山前以各种途径的入渗补给和山区沟谷潜流侧向径流补给，在与基岩接触的地带可接受深循环基岩裂隙水侧向径流补给。山前砾质平原是地下水的主要补给区，并向远离山前的盆地中心地带进行径流，一部分在转换成细土平原地带形成地下水溢出进行排泄，地表多形成泉或是沼泽。一部分通过侧向径流补给分布在细土平原的深层承压水，或是通过深层向下游径流。在细土平原或是大河冲积平原，地下

深层主要接受上游侧向径流补给，表层主要接受地表河流洪水漫溢入渗或是田间渠系灌溉水入渗补给。地下水排泄方式以向河流、排碱渠泄流，人工开采，潜水蒸发，植物蒸腾等方式进行排泄。内陆封闭流域系统，地下水最终都以蒸发的方式进行排泄。系统盆地最低点多是最终排泄消耗的地点，如罗布泊、艾丁湖、艾比湖、玛纳斯湖、巴里坤湖等。在地下水径流沿途也会因为平原地势平坦，水力坡度小，细颗粒含水层渗透能力弱而导致径流缓慢以至滞留形成壅水埋深变浅，并大量形成蒸发排泄。松散岩类孔隙水在径流过程中因为受到构造隆起的阻挡，多出露转换成地表水，当越过阻水带进入下一个沉降构造带后，又发生入渗补给地下水。该现象主要分布在天山河流串联起来的山间盆地或是南北山前地带。引额济克、引额济乌干渠通过盆地平原渠水入渗会对岩土松散层孔隙水形成入渗补给。

④ 地下水水化学条件

新疆地下水水化学作用一般由西北向东南淋滤作用减弱，浓缩积盐作用增强；由中高山向低山丘陵，由山前向盆地中心淋滤作用减弱，蒸发浓缩作用增强。在中高山区因为降水量大，地形切割强烈，坡度较大且降水量较多，均为地下水淋滤带，地下水矿化度较低，水化学类型为碳酸钙型。在低山丘陵地带因为降水量少，地下水作用主要为以淋滤作用为主的过渡带，部分有浓缩积盐作用，基岩裂隙水矿化度较高，中新生界碎屑岩孔隙裂隙水矿化度高，水化学类型为硫酸氯化钠型。在哈密吐鲁番南部山区基岩裂隙水矿化度较高，水化学类型为氯化钠型。

内陆闭流盆地内松散岩类孔隙水水化学作用从山前向盆地中心呈现环带状。靠近山前砾质平原以淋滤作用为主的积盐，在细土平原地带则以积盐作用为主，在盆地中心则为蒸发浓缩作用。在一些地势低洼的湖泊政法作用强烈，湖水的矿化度极高以至达到饱和形成盐湖，如艾丁湖、罗布泊、玛纳斯湖等。高山盆地也表现出这样的规律，但是湖泊积盐作用相对较弱，赛里木湖水只为微咸水。外流河沿岸平原地下水则浓缩积盐作用不强烈，地下水矿化度较低，水化学类型主要为硫酸钠钙型。新疆水文地质见图 3-1-5。

3.1.5 陆地水文状况

新疆三大山脉的积雪、冰川孕育汇集为 570 多条河流(不包括山泉、大河支流)，地表水径流量是 $884\times10^8m^3/a$，分布于天山南北的盆地，其中较大的有塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河、玛纳斯河、乌伦古河、开都河等 20 多条。570 条河流中大部分是流程短、水量小的河流，年径流量在 $1\times10^8m^3$ 以下的河流就有 487 条，占总河流数的 85.3%，其径流量仅有 $82.9\times10^8m^3$，占总径流量的 9.4%，年径流量大于 $10\times10^8m^3$ 以上河流共 18 条，占河流总条数的 3%，但径流量达 $534\times10^8m^3$，约占总径流量的 60.4%。见表 3-1-1。

表 3-1-1　　年径流量在 $10\times10^8m^3$ 以上的河流统计表

编号	地(州)名	河名	年径流量($10\times10^8m^3$)
1	阿勒泰地区	库额尔齐斯河	17.1
2	阿勒泰地区	喀拉额尔齐斯河	17.9
3	阿勒泰地区	布尔津河	44.3
4	阿勒泰地区	哈巴河	22.0
5	阿勒泰地区	乌伦古河	10.7
6	昌吉回族自治区	玛纳斯河	12.8
7	伊犁哈萨克自治州直属县市	特克斯河	82.6
8	伊犁哈萨克自治州直属县市	巩乃斯河	22.0
9	伊犁哈萨克自治州直属县市	喀什河	40.4
10	巴音郭楞蒙古自治州	开都河	33.8
11	阿克苏地区	木扎提河	14.9
12	阿克苏地区	昆马力克河	45.4
13	克孜勒苏柯尔克孜自治区	盖孜河	12.8
14	克孜勒苏柯尔克孜自治区	克孜河	21.2
15	克孜勒苏柯尔克孜自治区	托什干河	26.5
16	喀什地区	叶尔羌河	64.6
17	和田地区	玉龙喀什河	23.1
18	和田地区	喀拉喀什河	21.9
合计			534.0

新疆的河流几乎全属内流区，河流大多散失于灌区或荒漠，少数在低洼地形成湖泊。新疆的湖泊多为终点湖，面积变化大，位置也常迁移。罗布泊、玛纳斯湖已经干涸，艾比湖近于干涸。目前比较稳定的湖泊有 100 多个，多数为咸水湖，其中面积在 $50km^2$ 以上的湖泊有 15 个，较大的湖泊有博斯腾湖、乌伦古湖、巴里坤湖等。

新疆共有大小河流 570 多条，多年平均总径流量约 884×10^8㎥/a。除北部的额尔齐斯河流出国境后经哈萨克斯坦和俄罗斯注入北冰洋，以及西南部喀拉昆仑山的奇普恰普河流经印度注入印度洋外，其余河流均呈向心水系流入盆地形成内陆河(伊犁河为流出国境的内陆河)。自然状态下水量发源于山地，汇集于盆地湖泊。人工干预条件河流水量多消散于干旱平原灌溉系统。近些年人类跨流域调水工程的实施，使得自然河流流量的分布产生很大的变化。地表径流水量分布的丰富程度与降水量的大小呈密切相关，总的规律是由西向东径流深度趋于减小，由高山向盆地平原沙漠趋于减少。按着自然汇水流域特征可将地表河流系统划分为以下几个汇流区：北冰洋汇流区、乌伦古湖汇流区、阿拉湖汇流区、玛纳斯湖汇流区、艾比湖汇流区、赛里木湖汇流区、巴里坤湖汇流区、淖毛湖汇流区、艾丁湖汇流区、大南湖沙尔湖汇流区、巴尔喀什湖汇流区、罗布泊汇流区、阿尔金山高原湖泊汇流区、印度洋汇流区。

新疆地表水系图，见图 3-1-6。

3.1.6 气象条件

新疆气候，水平、垂直分带明显，总体特征干旱少雨、多大风；冬季严寒漫长、夏季炎热短促、春秋气温变化剧烈；日照充足和温差大等特征，决定其属于温带大陆性干旱气候。

(1) 气候季节特征显著

各地气候季节差异大，尤以夏、冬季为甚。南疆和吐鲁番盆地的夏季分别为 4 个月和 5 个月，北疆北部和西部仅为 2 个月。冬季北疆漫长可达 5 个月，南疆则不足 4 个月。

春季升温快，但极不稳定，多有寒潮侵袭造成回寒；春秋多大风，在南疆形成风沙、浮尘天气；夏季气温稳定变化小，南疆夏季降水占全年降水量的三分之二，北疆的降水四季较均匀；入秋气温下降显著，各地气温平均月下降 10℃左右；冬季北疆严寒、漫长，山区至盆地边缘积雪丰富，受逆温层影响中低山区气温较盆地为高，除风口地区外冬季少有大风。

(2) 气温变化大

年平均气温南疆高于北疆，山地低于平原。塔里木盆地年平均气温为 10℃，准噶尔盆地为 5℃～7℃。

冬季气温南北疆相差很大，一月份平均气温分别为－10℃和－17℃以下。夏季气温南北疆相差不大，七月份平均气温北疆为 20℃～25℃，南疆为 25℃～27℃。春、秋季月平均气温变化剧烈，但以春季变化幅度为大。

气温的日变化很大，全疆各地气温日变化差都高于 11℃，其分布情况是南疆大于北疆，盆地大于山区，沙漠大于绿洲。 “早穿皮袄午穿纱”即是对新疆日气温变化的真实写照。

(3) 降水稀少，分布不均

新疆降水量稀少，全区多年平均降水量为 147mm，仅为全国平均年降水量的 23%，其中北疆约 150～250mm，南疆不足 100mm。伊犁河巩乃斯林场年降水量可超过 840mm，而托克逊县年降水量不足 10mm。南疆的降水多集中于 5～8 月份，降水量可占全年的 70%，北疆各季节的差异不显著。

降水量分布不均，表现出北疆高于南疆，西部高于东部，山区高于盆地，盆地边缘多于盆地中心，山地迎风坡高于背风坡的分布规律。山区降水较多，其总量占全区年降水量的 84.3%，形成干旱区的“湿岛”。

降水量的年际变化很大，变化幅度在多雨地区小，少雨地区大。降水较多的阿勒泰、塔城、伊犁地区，降水最多和最少年份相差 2-3 倍，而在降水稀少的吐鲁番、且末地区则相差 15 倍左右。

北疆地区的山区降雪量约占全年降水量的三分之一，积雪厚度从南向北、从东向西、从盆地向山区增大。阿勒泰、塔城、伊犁地区为多降雪地区，积雪最厚达 70～90cm，天山北坡厚达 30～40cm，一些山隘达坂积雪厚度可达 1m 以上。

(4) 蒸发强烈、日照充沛

全区平均年蒸发量约 2000～2500mm，北疆为 1500～2000mm，南疆为 2000～3400mm，新疆东部的三塘湖、淖毛湖可达 4000mm 以上。北疆山区年蒸发量多在 1000mm 以下，南疆山区在 2000mm 以下。各地蒸发量的分布规律是：南疆大、北疆小；东部大、西部小；平原大、山区小；盆地腹部大于盆地边缘；多风区大于

少风区。各地全年中以春末和夏季蒸发最为旺盛，4-8 月 5 个月中发生量占全年 70%以上。

新疆盆地和平原地区，光热资源丰富，年太阳总辐射量仅次于青藏高原。全年日照时数达 2550～3500h，在地区分布上，由北向南略有减少，从西向东增加。从盆地到山区北疆呈递减趋势，南疆呈递增趋势。一年中日照最长的月份在 7 月，最短出现在 12 月～1 月。

(5) 多大风、多灾害性天气

新疆属多风地区，且风力大。风速有北疆大于南疆，山区高于平原的分布规律。北疆西北部、东疆和南疆东部是大风高值区。起沙风日数，塔里木盆地一般在 30 天以上，北疆和东疆大部分地区一般在 20 天左右。全年以春季风速最大，夏季次之，冬季最小。南疆因沙源丰富，在风力吹蚀下，每年 3～5 月多出现浮尘和沙尘暴天气。

新疆灾害性天气有干旱、寒潮、大风、暴风雪、低温霜冻、冰雹、干热风、暴雨山洪、沙尘暴等，对新疆的农牧业生产，交通运输常造成危害。此外，在山区冬季有气温逆增的现象，对牲畜越冬提供了有利条件。但出现在谷地和盆地中的逆温则是抑制气流扩散，加重影响大气污染的重要因素。

本次规划所涉及的垃圾发电项目所在地市的主要气象数据，见表 3-1-2。

表 3-1-2　本工程涉及的垃圾发电项目所在地区的主要气象数据

项目 / 城市	年平均气温	年平均降水量	年平均蒸发量	年平均风速	主导风向
阿克苏市(一师阿拉尔)	10.9	83.9	2217.2	1.6	N
库尔勒市(二师铁门关)	12.2	58.8	2673.1	2.1	ENE
喀什市(三师图木舒克)	11.8	61.5	2487	1.7	NW
伊宁市(四师可克达拉)	9.6	305.8	1523.7	1.6	ENE
博乐市(五师双河)	5.6	181	1562	1.9	NW
昌吉市(六师五家渠)	7.8	201.6	1752.6	1.7	SW
克拉玛依市(七师胡杨河)	8.1	102.6	3600	3.7	NE
乌苏市(八师石河子)	8.4	171.3	1974.5	1.9	S
额敏县(九师)	6.2	279	1849	3.1	EN
阿勒泰市(十师北屯)	4.6	140	1682.6	2.4	NNE
乌鲁木齐市(十一、十二师)	6.8	277.6	1914.1	2.4	NW
哈密(十三师)	10.3	42.7	2442.5	1.5	NE
和田市(十四师昆玉)	13.3	46.2	2871.7	1.8	SW

3.1.7 土壤及植被

(1) 土壤

新疆土壤受生物、气候带和山脉走向的影响，具有沿纬度分布的规律性。横贯于中部的天山山地加深了南北差异，东西差别程度远不如南北差别之大。

准噶尔盆地北部、阿尔泰山山前平原和塔城盆地，地带性土壤为棕钙土和淡棕钙土，构成北疆温带半荒漠棕钙土地带。本区以南至天山山地之间的准噶尔盆地的大部分地区，为北疆温带灰棕漠土、灰漠土地带。伊犁谷地受西来湿气流影响，构成北疆山前半荒漠灰钙土地带。

天山以南整个南疆，包括吐鄯托盆地、哈密盆地和嘎顺戈壁，地带性土壤为棕漠土，形成南疆暖温带棕漠土地带。除以上地带性土壤外，受水热条件和成土母质含盐量高的影响，新疆还发育着大面积盐土。南北疆盐土均有分布，以南疆最为广泛，含盐量高，多分布于洪积——冲积扇扇缘、大河三角洲下部及其边缘、现代冲积平原的河间低地及湖滨平原等地貌部位，碱土主要分布于北疆草原地带和荒漠地带。风沙土在南北疆均有分布，以南疆最为广泛。特定自然条件加上人类活动，还在绿洲区形成了灌耕土、灌淤土、水稻土等。

(2) 植被

新疆植被的分布主要受气候、土壤、水文、地形及人类活动等因素的影响，气候是植物生态环境中最基本的因素，而“三山夹两盆”的地貌格局，引起了自然地理条件的深刻分化，使植被的水平地带性和垂直地带性变化更趋复杂。

新疆植被由北而南发生草原地带与荒漠地带的更替，横贯中部的天山是新疆自然地理和植被水平带的重要分区界线，它不仅加深了天山南北气候的差异，同时又是植物区形成与发展的天然分界线。从宏观上讲新疆从北到南植被地带的分布是：荒漠草原—温带荒漠—暖温带荒漠—高寒荒漠。

阿尔泰山和北天山西段具有以中生植被为主的垂直带谱，由下至上为：荒漠草原带、草原带、森林草甸带、草甸带、垫状植被带和冰川积雪带；天山北坡是中、旱生植被俱全，中生植被略强，典型带谱为：荒漠草原带、草原带、森林草原(阴坡有森林草甸)带、草甸带、稀疏植被(或裸岩)带和冰川积雪带；天山南坡

和西昆仑山干旱性更强，垂直带谱：中低山丘陵以灌木、半灌木荒漠为主，向上为荒漠草原带、草原带、高寒草甸草原带、稀疏植被带和冰川积雪带；中昆仑山与阿尔金山北坡是强度荒漠化的山地，垂直带谱结构更为简单，山地基本以荒漠植被为主，高山区主要为驼绒藜高寒荒漠，仅在外围山脉的中山区有荒漠草原和干草原，南部藏北高原的边缘有山地荒漠草原和高山干草原植被，极高山带主要为裸岩和冰川积雪。

3.2 规划区域社会经济概况

3.2.1 社会概况

新疆生产建设兵团下辖14个师(市)。2020年全年兵团居民人均可支配收入34435元，比上年增长3.1%，按常住地分，城镇居民人均可支配收入40931元，比上年增长0.5%，连队居民人均可支配收入24516元，比上年增长11.5%。全年兵团生产总值2905.14亿元，比上年增长4.5%。其中：第一产业增加值673.77亿元，增长6.4%；第二产业增加值1026.60亿元，增长7.5%；第三产业增加1204.77亿元，增长0.5%。第一产业增加值占生产总值的比重为23.2%，第二产业增加值占生产总值的比重为35.3%，第三产业增加值占生产总值的比重为41.5%。

3.2.2 社会事业

3.2.2.1 教育事业

2020年末兵团有各级各类学校635所。在校学生54.95万人，教职工4.94万人，专任教师3.82万人。

高等教育院校11所，在校生9.1万人，教职工0.56万人，专任教师0.42万人，其中研究生指导教师0.16万人。中等职业技术学校22所(高校附设中职班5个)，其中中等技术学校19所，中等师范学校2所，成人中等专业学校1所。在校生2.98万人，教职工0.15万人，专任教师0.11万人。普通高中46所，其中完全中学13所，高级中学18所，十二年一贯制学校15所。在校生5.76万人，教职工0.53万人，专任教师0.45万人，学历达标率99.51%。兵团有义

务段学校236所(完全小学41所，初级中学9所，九年一贯制学校186个，十二年一贯制学校义务部15个)，在校生28.47万人，教职工2.73万人，专任教师2.33万人，学历达标率100%。幼儿园319所，在园幼儿8.64万人，教职工0.97万人，专任教师0.51万人。特殊教育学校1所，在校生93人，教职工39人，专任教师33人。

九年义务教育巩固率99.02%；小学学龄儿童净入学率100%；初中学龄人口毛入学率112.15%；少数民族中小学及幼儿园国家通用语言文字教学覆盖率100%。

3.2.2.2 文化事业

2020年末兵团共有专业文艺团体9个，其中兵团直属4个、师市5个，从业人员567人。各级共有博物馆、纪念馆81座、图书馆52座、美术馆3座。已建成1个兵团文化中心、14个师市综合文化活动中心、190个团场综合文化活动中心和1230个连队综合文化活动室。年末广播节目综合人口覆盖率为98.8%，电视节目综合人口覆盖率为99.7%，有线电视入户率达到70.0%。全年兵团规模以上文化及相关产业企业营业收入25.19亿元，按可比口径计算，比上年下降38.8%。

3.2.2.3 医疗卫生

2020年末兵团共有各类卫生机构1109个(含营利性卫生机构)，其中医院207家，门诊部11个，社区卫生服务中心23个，社区卫生服务站68个，诊所、卫生所、医务室734个，疾病预防控制中心(防疫站)47个。各类卫生技术人员27533人，其中执业医师和执业助理医师10067人，注册护士12585人。医疗卫生机构床位24418张。甲乙类传染病报告发病率159.34/10万。

全年兵团疫情防控工作取得重要阶段性成果。截至2020年12月7日，兵团辖区累计报告确诊病例25例、无症状感染者1例，无境外输入性确诊病例，特别是在应对喀什疫情中做到了零发病、零感染。

3.2.2.4 社会保障

2020年末兵团参加基本养老保险人数199.96万人，比上年增加4.34万人，

其中参加城镇职工基本养老保险人数180.55万人，增加3.61万人；参加城乡居民基本养老保险人数19.41万人，增加0.73万人。城乡居民基本养老保险基础养老金标准人均月提高至145元，机关事业单位和企业退休人员养老金待遇人均月提高192元。参加基本医疗保险人数258.13万人，比上年增加3.1万人，增长1.22%。其中参加职工基本医疗保险人数145.92万人，比上年增加2.88万人，增长2.01%；参加城乡居民基本医疗保险人数112.21万人，比上年增加0.22万人，增长0.2%；参加生育保险人数72.39万人，比上年增加1.67万人，增长2.36%。发放医疗救助资金4389.32万元。贫困人员基本医疗保险、大病保险参保率已达到100%，贫困参保居民基本医疗保险政策范围内住院费用基金支付比例达到79%，贫困人员政策范围内个人自付住院费用医疗救助比例达到70%以上。为抗击新冠肺炎疫情，累计向收治新冠肺炎患者的定点医院预付5187万元，结算新冠肺炎患者医疗费193.81万元，医保基金支付比例达73.60%。参加失业保险人数70.17万人，比上年增加1.22万人。年末领取失业保险金人数1.31万人。参加工伤保险人数83.76万人，比上年减少1.66万人。全年兵团发放低保资金2.67亿元，月均4.27万人享受最低生活保障；发放临时救助资金1.28亿元，22.34万人(次)得到临时救助；发放特困人员救助供养资金1856万元，月均1343名特困人员得到救助供养；全年发放80周岁以上老年人高龄津贴6451.9万元，为9万名80周岁以上老年人发放生活补贴；全年发放困难残疾人生活补贴和重度残疾人护理补贴4812.76万元，惠及全兵团困难残疾人和重度残疾人共计3.07万人。

2020年全年为9512家企业减免养老、失业、工伤三项社会保险费13.97亿元，为85家企业缓缴社会保险费6112万元，为5474户企业发放稳岗返还1.69亿元，为1012户企业拨付社会保险补贴1.66亿元。为5.45万名灵活就业人员拨付社会保险补贴3.32亿元，为728名高校毕业生、贫困劳动力发放一次性创业补贴、房租补贴1090.78万元。

2020年全年吸纳7626名内地高校毕业生到兵团就业，帮扶2454名返回兵团的离校未就业毕业生就业。吸纳3.9万名内地新引进劳动力实现就业。帮助

0.79万名就业困难人员实现就业。帮扶4722名贫困劳动力转移就业。

2020年全年受理劳动人事争议案件3591件，仲裁结案率97.03%，调解成功率66.11%。受理劳动保障监察机构立案307起，结案307起，结案率100%，为1.3万名劳动者追发工资1.75亿元。受理行政复议案件24件，纠错率37.5%；出庭应诉11起案件，胜诉率91%。

3.2.3 交通概况

2020年末，新疆已初步形成了以干线铁路和高速公路为骨架，以普通国省道、支线铁路为脉络，以农村公路为基础，以空港和大型陆港客运枢纽和物流园区为支点的综合运输网络格局。

2020年末，全区公路通车总里程达20.92万km(其中新疆生产建设兵团3.71万km)，比上年末增加1.5万km。全区公路密度12.57km/100km^2，比上年提高0.9km/100km^2。公路养护里程18.98万km，比上年末增加1.8万km，占公路总里程的90.7%。

2020年末，全区四级及以上等级公路里程18.24万km(其中新疆生产建设兵团2.57万km)，比上年末增加18162km，占公路总里程的87.2%，比上年末提高2.6个百分点；二级及以上公路里程27637km，占全区公路总里程的13.2%，比去年末减少0.2个百分点。高速公路里程5555km，比上年末增加262km。

2020年末，全区国道里程18662km，省道里程16144km，县道里程25870km，乡道里程60608km，村道里程77436km，专用公路里程10500km。

2020年末，全区公路桥梁达15504座660661延米，比上年末增加209座27580延米。其中特大桥40座59701延米，大桥1127座233568延米，中桥3061座172631延米，小桥11276座194761延米。全区公路隧道为48道46375延米，比上年末增加7道6704延米。

3.3 规划区域环境质量现状

3.3.1 大气环境质量现状

3.3.1.1 区域环境质量达标情况评价

区域环境质量现状资料摘自新疆维吾尔自治区 2015-2021 年环境状况公报，2015～2021 年全疆 SO_2 浓度呈逐年下降的趋势，均未超过国家二级标准，SO_2 浓度由 2015 年的 17 μg/m^3 下降至 2021 年的 7 μg/m^3，下降趋势明显；NO_2 浓度呈现先升后降的趋势，年际变化总体较平稳，均未超过国家二级标准,最大值出现在 2019 年，浓度为 27 μg/m^3,最小值为 2020 年，浓度为 24 μg/m^3；O_3 浓度呈现先升后降的趋势,均未超过国家二级标准,最大值出现在 2019 年,浓度为 125 μg/m^3,最小值为 2020 年，浓度为 87 μg/m^3；CO 的浓度呈逐年下降的趋势，均满足国家二级标准。

2015～2021 年全疆 PM_{10} 年均浓度(扣除沙尘)呈现先降后升，逐年平稳的趋势，但扣除沙尘天气影响后依旧超过国家二级标准，表明 PM_{10} 对全疆大气污染的影响最大；$PM_{2.5}$ 年均浓度(扣除沙尘)基本呈现逐年降低趋势，2021 年扣除沙尘天气影响后满足国家二级标准，实现了历史性突破，以 $PM_{2.5}$ 为环境空气污染特征的环境问题实现逐年缓解,环境治理效果显著,环境空气质量逐年改善。2015～2021 年全疆主要污染物年均浓度变化趋势，见图 3-3-1。

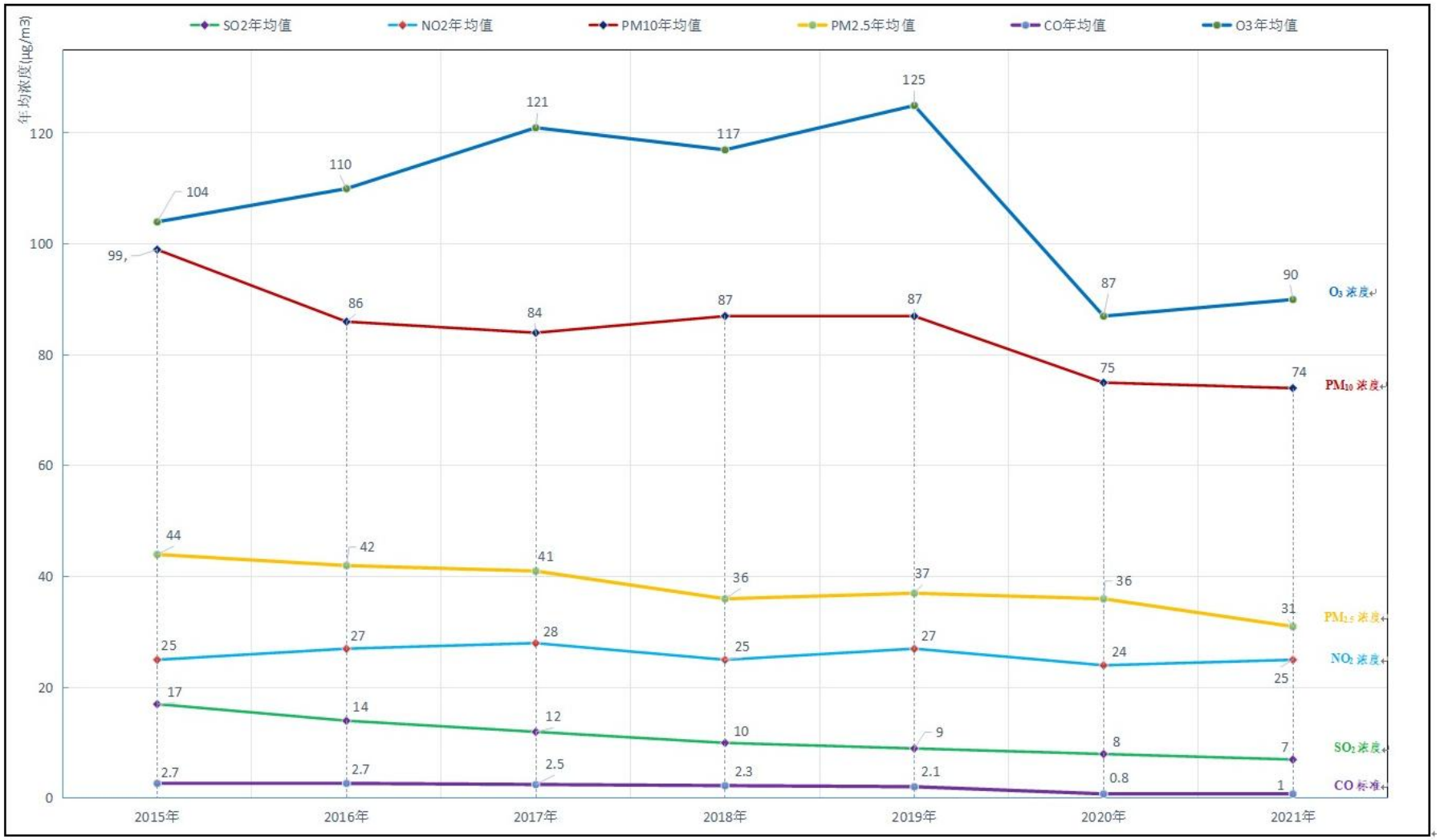

图 3-3-1　　2015～2021 年全疆主要污染物年均浓度变化趋势图

本次规划所涉及的七个师区域环境空气质量数据采用环境空气质量模型技术支持服务系统发布的 2020 年空气质量数据。具体数据见表 3-3-1。

表 3-3-1　　2020 年本项目涉及的六个师大气污染物年均浓度一览表

所在地市	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率 %	达标情况	达标区判定
第一师(阿拉尔)	SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标	不达标区
	NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.0	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	95	70	135.7	超标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	39	35	111.4	超标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	1500	4000	37.5	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	122	160	76.3	达标	
第三师(图木舒克)	SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标	不达标区
	NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.0	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	102	70	145.7	超标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	54	35	154.3	超标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	2600	4000	65.0	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	121	160	75.6	达标	
第六师(五家渠)	SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标	不达标区
	NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.0	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	106	70	151.4	超标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	63	35	180.0	超标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	2800	4000	70.0	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	119	160	74.4	达标	
第七师(胡杨河)	SO_2	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标	达标区
	NO_2	年平均质量浓度	10	40	25.0	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	52.9	达标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	12	35	34.3	达标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	106	160	66.3	达标	
第八师(石河子)	SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标	不达标区
	NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	91	70	130.0	超标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	56	35	160.0	超标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	2200	4000	55.0	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	129	160	80.6	达标	
第十师(北屯)	SO_2	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标	达标区
	NO_2	年平均质量浓度	14	40	35.0	达标	

	PM_{10}	年平均质量浓度	15	70	21.4	达标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	10	35	28.6	达标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	104	160	65.0	达标	
第十二师(乌鲁木齐)	SO_2	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标	不达标区
	NO_2	年平均质量浓度	36	40	90.0	达标	
	PM_{10}	年平均质量浓度	75	70	107.1	超标	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.3	超标	
	CO	百分位上日平均质量浓度	2200	4000	55.0	达标	
	O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	123	160	76.9	达标	

从环境空气质量模型技术支持服务系统发布的项目所在区域环境空气质量监控数据以及《新疆维吾尔自治区环境质量报告》(2021年度)中相关内容可知，项目所在区域的六项基本污染物中SO_2、NO_2、O_3、CO年均浓度均达标，除兵团第七师和第十师的PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度均达标外，其余各师的PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度均有不同程度的超标，经分析：本次规划所涉及的区域除兵团第七师和第十师为达标区外，其余各师所在区域均为非达标区。

分析基本污染物超标的原因主要为：

① 近年来新疆高速发展，能源消耗量大。从能源消耗结构上分析主要以煤炭为主，以煤炭为主的能源消耗结构造成了对环境的严重污染；再加上兵团各师部冬季取暖主要依赖燃煤锅炉，造成冬季燃煤污染物排放量增加，致使空气质量严重下降。

② 随着社会的发展，人们的生活水平日渐提高，机动车的数量也随生活水平的不断提高而日渐增多。发动机燃烧后，排放的主要污染物包括碳氢化合物、氮氧化物、一氧化碳和细微颗粒物。汽车尾气的排放对区域大气环境影响很大，是造成臭氧浓度升高的重要因素。

3.3.1.2 环境空气质量现状监测

本次规划中近期 2025 年规划的北屯市生活垃圾焚烧发电项目、石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)现已开展环评，本次规划环评引用以上已完成的环境影响评价报告中的监测数据进行项目区域的环境空气质量现状评价；远期 2030 年规划的另外 7 个项目尚未确定厂址，故此次规划环评不对

区域环境质量进行评价。近期项目所在区域监测结果，见表 3-3-2。

表 3-3-2 规划区域内已开展环评的生活垃圾焚烧发电项目大气监测资料汇总表

单位：mg/m³(二噁英单位为 pgTEQ/m³)

项目名称	监测项目	浓度范围	评价标准	最大占标率(%)	最大超标倍数	超标情况	备注
北屯市生活垃圾焚烧处理发电综合利用热电联产清洁供热示范项目	Pb	$<3\times10^{-6}$	0.0007	<0.43	0	未超标	共设置 3 个监测点,监测日期为 2019 年 4 月 7 日至 2019 年 4 月 13 日。Hg、Cd、Pd、HCL 每日应有 24 小时采样时间；NH3 、H2S、甲硫醇、臭气浓度每天采样 2 次，每天采样时间为 08 时和 14 时；二噁英采样时间为每天一次，监测两天。
	Hg	$<6.6\times10^{-6}$～8×10^{-6}	0.0003	2.67	0		
	Cd	$<3\times10^{-6}$	13.75×10^{-6}	<21.82	0		
	HCl	<0.005～0.013	0.015	86.67	0		
	臭气浓度	<10～14	20(无量纲)(一次)	70.0	0		
	甲硫醇	$<2\times10^{-4}$	0.0007(一次)	<28.57	0		
	NH_3	<0.004～0.011	0.2(一次)	5.5	0		
	H_2S	<0.002～0.006	0.01(一次)	60	0		
	二噁英	0.0015pgTEQ/m³～0.065pgTEQ/m³	1.65pg/m³	3.94	0		
石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	TSP	0.191～0.253	0.3	84.33	0	未超标	共设置 1 个监测点,监测日期为 2022 年 2 月 3 日至 2 月 9 日，连续监测 7 天(二噁英类为 2022 年 2 月 8 至 15 日，监测 7 天)。Hg、Cd、As、Pb、锰及其化合物监测 24 小时平均浓度；氟化物、氯化氢监测 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度；硫化氢、氨监测 1 小时平均浓度。
	氟化物	0.0022～0.0035	0.007	50.0	0		
	氯化氢	0.02L	0.015	/	0		
	锰	0.000001L	0.01	/	0		
	铅	0.000003L	/	/	0		
	镉	0.000004L	/	/	0		
	砷	0.000005L	/	/	0		
	铬	0.000004L	/	/	0		
	镍	0.000003L	/	/	0		
	汞	0.0000066L	/	/	0		
	氨	0.02～0.04	0.2(一次)	20.0	0		
	硫化氢	0.005L	0.01(一次)	/	0		
	二噁英类	0.022～0.17pgTEQ/Nm³	1.65pg/m³	10.3	0		

根据表 3-3-2 中的数据可知：北屯市生活垃圾焚烧处理发电综合利用热电联产清洁供热示范项目、石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)各特征污染因子的监测结果均满足相关标准限值的要求。

3.3.2 水环境质量现状调查与评价

(1) 地表水环境质量现状

2021 年，全区地表水监测的 243 个区考水质断面(点位)中，Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面(点位)占 92.2%，比 2020 年上升 2.2 个百分点；Ⅳ类轻度污染水质断

面(点位)占 3.3%，比 2020 年下降 0.8 个百分点；Ⅴ类中度污染水质断面(点位)占 0.4%，比 2020 年下降 1.0 个百分点；劣Ⅴ类重度污染水质断面(点位)占 4.1%，比 2020 年下降 0.5 个百分点“。主要污染指标为化学需氧量、氟化物、高锰酸盐指数。

2021 年，全区地表水水质较好的地(州、市)为吐鲁番市、昌吉回族自治州、哈密市、克孜勒苏柯尔克孜自治州、塔城地区、和田地区、伊犁哈萨自治州、喀什地区、阿勒泰地区、博尔塔拉蒙自治州；全区地表水水质较差的地(州、市)为阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州、乌鲁木齐市、克拉玛依市。

2021 年，监测的 170 个河流断面中，Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面 167 个，占 98.2%；Ⅳ类轻度污染水质断面 2 个(水磨河三个庄断面、和田河肖塔断面)，占 1.2%；Ⅴ类中度污染水质断面 1 个(喀什噶尔河入河口断面)，占 0.6%；无劣Ⅴ类重度污染水质断面。主要污染指标为化学需氧量、氟化物、高锰酸盐指数。与 2020 年相比，全区河流水质总体稳定。Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面比例上升 0.6 个百分点；Ⅳ类轻度污染水质断面比例上升 0.6 个百分点；劣Ⅴ类重度污染水质断面比例下降 1.8 个百分点。伊犁河流域、额尔齐斯河流域、塔里木河流域水质均为优。水磨河三个庄断面、和田河肖塔断面为轻度污染，喀什噶尔河入河口断面为中度污染。

2021 年，开展水质监测的 73 个湖库点位中，Ⅰ～Ⅲ类优良水质湖库点位占 78.1%；比 2020 年上升 3.9 个百分点；Ⅳ类轻度污染水质湖库点位占 8.2%，比 2020 年下降 3.9 个百分点；无劣Ⅴ类重度污染水质湖库点位，比 2020 年下降 5.9 个百分点；劣Ⅴ类重度污染水质湖库点位占 13.7%，比 2020 年上升 5.9 个百分点。主要污染指标为化学需氧量、氟化物、总磷。开展营养状态监测的 28 个湖泊(水库)中，贫营养状态湖泊(水库)占 3.6%，中营养状态占 85.7%，轻度富营养状态占 7.1%，中度富营养状态占 3.6%。

(2) 地下水环境质量现状

2021 年，生态环境部在新疆设置的 41 个地下水水质监测点中，Ⅰ～Ⅲ类水质监测点 25 个，占 61.0%；Ⅳ类水质监测点 4 个，占 9.8%；Ⅴ类水质监测点 12

个，占 29.2%；主要超标指标为硫酸盐、氯化物、钠等。

2021 年，监测的 120 个县级及以上城镇集中式生活饮用水水源断面(点位)中，Ⅰ～Ⅲ类达标水源地 114 个，占 95.0%。其中，地表水水源地 52 个，51 个全年均达标，占 98.1%；1 个水源地超标，主要超标指标为硼；地下水水源地 68 个，63 个全面均达标，占 92.63%，5 个水源地超标，主要超标指标为硫酸盐、溶解性总固体、总硬度等，均由天然背景值较高所致。

本次规划中能够确定具体位置的北屯市生活垃圾焚烧发电项目、石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)已开展环评，故本次规划环评引用以上两个项目的环境影响评价报告中监测数据及区域水环境现状监测数据进行项目区域的地表水环境质量现状评价。

具体监测结果，见表 3-3-3。

表 3-3-3　　水环境监测资料汇总表

项目名称	监测布点	监测结论
北屯市生活垃圾焚烧处理发电综合利用热电联产清洁供热示范项目 **(坑塘湿地)**	对北屯市工业园区南区积水坑塘湿地水质进行了监测；1#水塘位于项目区东南 5.6km 处，2#水塘位于项目区东南 7.2km 处，监测时间为 2018 年 9 月 30 日、2018 年 10 月 18 日。共监测了 13 项指标，只有挥发酚略有超标，超标倍数 0.4 倍，其余监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求。	对厂址上游和下游区域地下水水质进行了监测，监测时间为 2019 年 4 月 10 日、2019 年 9 月 30 日。共监测了 20 项指标，主要污染指标的溶解性总固体、氯化物等两项指标均超标，分别超标 0.02 倍、0.4 倍。超标原因主要与地质结构成分有关。
石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂) **(玛纳斯河)**	拟选厂址东侧 800m 为玛纳斯河，根据 2022 年 1-4 月昌吉州生态环境局国控断面水环境监测报告，对玛纳斯河 27 项水质指标进行监测。	水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准限值。

3.3.3 声环境现状调查与评价

2021 年，全区城市区域、道路交通、功能区声环境质量保持稳定。

2021年，开展昼间区域声环境监测的17个城市平均等效声级为53.1分贝。6个城市昼间区域声环境质量为一级，占35.3%；7个城市为二级，占41.1%；2个城市为三级，占11.8%；2个城市为四级，占11.8%；无五级城市。

2021年，开展昼间道路交通声环境监测的17个城市平均等效声级为64.2分贝。16个城市昼间道路交通声环境质量为一级，占94.1%；1个城市为二级，占5.9%；无三级、四级和五级城市。

17个城市各类功能区昼间达标率为92.3%，夜间达标率为85.3%。

本次规划环评引用已编制环境影响评价报告书中的垃圾焚烧电站的声环境现状监测数据进行项目区的声环境质量现状评价。

具体监测结果，见表3-3-4。

表3-3-4　已开展环评的垃圾焚烧电站项目声环境监测资料汇总表

项目名称	声环境监测结论
北屯市生活垃圾焚烧处理发电综合利用热电联产清洁供热示范项目	拟建项目区厂界四周及北屯填埋场办公区共布置5个监测点，各监测点的昼间、夜间环境噪声值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准限值，声环境质量现状较好。
石河子市生活垃圾焚烧项目	拟建项目区厂界四周共布置4个监测点，各监测点的昼间、夜间环境噪声值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准限值，声环境质量现状较好。

3.3.4 生态环境现状评价

3.3.4.1 基本情况

新疆地形为高山与盆地相间，俗称一三山夹两盆，从北到南依次为阿尔泰山、准噶尔盆地、天山、塔里木盆地、昆仑山及喀喇昆仑山，不同的地形其生态特征差异显著。此外，以天山山脉为中轴，分为北疆和南疆，南北疆生态特征也有显著差异。

(1) 山区(阿尔泰山、天山、昆仑山及阿尔金山喀喇昆仑山区)

山区降水较多，84%的降水集中在该区，水资源丰富，生态系统以森林和草原生态系统为主，零星分布湿地生态系统，垂直地带性明显，生物物种丰富，是新疆生物多样性优先保护的重要区域，是重点生态功能区集中分布区域。

森林主要分布在北疆山区，有西伯利亚冷杉、西伯利亚红松、西伯利亚云杉、野苹果等国家保护植物，动物主要有森林草原动物群；南疆山区海拔较高，为高寒地带，生态系统以草地生态系统为主，主要有荒漠草原、山地典型草原和高寒草地，动物主要有高寒动物群，有野骆驼、雪豹、盘羊、北山羊等国家保护动物，存在泥石流、冰川融化等生态地质问题。

(2) 盆地平原区(准噶尔盆地、塔里木盆地和东疆山间盆地)

盆地平原区降水稀少，沙漠、戈壁分布面积大，生态系统以荒漠生态系统、绿洲生态系统和湿地生态系统为主，植被主要为荒漠植被和人工植被，分布有胡杨等国家保护植物，大面积沙漠、戈壁地带无植被分布，动物有野骆驼等国家保护动物 ，分布有荒漠—绿洲生态脆弱区，存在土地沙漠化面积增大、土壤次生盐渍化严重等生态问题，生态环境脆弱。

3.3.4.2 兵团重点生态功能区

根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，兵团重点生态功能区分为国家层面和兵团层面，其中：国家层面的重点生态功能区是按照 3 个国家级重点生态功能区——阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区、阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区所覆盖的团场来划定的，包括 2 个市、33 个团场、1 个单位，国土面积为 1.4 万 km^2，占兵团 18.8%；兵团层面的重点生态功能区是按照 5 个自治区层面重点生态功能区——天山西部森林草原生态功能区、夏尔西里山地森林生态功能区、准噶尔西部荒漠草原生态功能区、天山南坡中段山地草原生态功能区、准噶尔东部荒漠草原生态功能区所覆盖的团场来划定的，包括 8 个团场和 1 个师部，国土面积 0.7 万 km^2，占兵团 9.4%。兵团重点生态功能区范围见表 3-4-1。

兵团重点生态功能区分为三种类型：水源涵养型、防风固沙型和生物多样性维护型生态功能区。

表 3-4-1　　兵团重点生态功能区范围

级别	区域	师	覆盖范围	面积(km^2)
国家级	阿尔金草原荒漠化防治生态功能区	第二师	36、38 团，且末支队	1310.3
	阿尔泰山地森林草原生态功能区	第十师	北屯市(含 183、187、188 团)、181、182、185、186、189、190 团，青河农场	3450.4
	塔里木河荒漠化防治生态功能区	第一师	3 团	255.0
		第三师	图木舒克市(含 44、49、50、51、52、53 团)、42、43、45、46、48 团，莎车农场、叶城牧场、伽师总场、托云牧场、东风农场	7861.4
		第十四师	47、224 团，一牧场、皮山农场	1495.6
兵	天山西部森林草原生态功能区	第四师	78、79 团	959.3

级别	区域	师	覆盖范围	面积(km²)
团级	夏尔西里山地森林生态功能区	第五师	88 团	335.4
	准噶尔西部荒漠草原生态功能区	第九师	161、170 团，九师师部	1969.2
	天山南坡中段山地草原生态功能区	第十二师	104 团(和静县部分区域)	1230.0
	准噶尔东部荒漠草原生态功能区	第十三师	红星一牧场、淖毛湖农场	2719.1
国家级重点生态功能区合计			2 个市、33 个团场、1 个单位	14372.7
兵团级重点生态功能区合计			8 个团场、1 个师部	7213.0
总计			2 个市、41 个团场、1 个师部、1 个单位	21585.7

3.3.4.3 主要生态脆弱区

新疆生态类型多样，森林、湿地、草原、荒漠等生态系统均有分布，但大部分地区生态敏感性高，土地沙漠化和盐渍化问题是生态脆弱的主要反映。新疆生态脆弱性评价结果显示，全疆中度以上生态脆弱区域占国土空间的近 65.80%，其中极度脆弱的占 62.09%，重度脆弱的占 1.53%，中度脆弱的占 2.18%。脆弱的生态环境，使工业化与城镇化开发只能在有限的绿洲地区集中展开。

根据《全国生态脆弱区保护规划纲要》，涉及新疆的全国生态脆弱区重点保护区域为西北荒漠绿洲交接生态脆弱区。

重点保护区域为贺兰山及蒙宁河套平原外围荒漠绿洲生态脆弱重点区域，新疆塔里木盆地外缘荒漠绿洲生态脆弱重点区域，青海柴达木高原盆地荒漠绿洲生态脆弱重点区域。具体保护措施为以水资源承载力评估为基础，重视生态用水，合理调整绿洲区产业结构，以水定绿洲发展规模，限制高耗水作物的种植；严格保护自然本底，禁止毁林开荒、过度放牧，积极采取禁牧休牧措施，保护绿洲外围荒漠植被。同时，突出生态保育，采取生态移民、禁牧休牧、围封补播等措施，保护高寒草甸和冻原生态系统，恢复高山草甸植被，切实保障水资源供给。

3.3.4.4 水土流失现状

新疆境内四周高山环绕，高山盆地相间，呈“三山夹两盆”地貌格局；地貌类型自山区向平原过渡，以山地、平原和沙漠为主，兼有丘陵、戈壁、谷地，自高而低呈阶梯延伸，依次为高山冰雪活动带、低山丘陵带、山前戈壁沙砾石平原

带、山口冲洪积平原带和风积沙漠带等5个迥然不同的自然景观，每个地带都有其特殊的侵蚀特征，共同组成了其特有的现代侵蚀地貌类型。

新疆土壤侵蚀类型复杂多样，主要可分为风力侵蚀、水力侵蚀、冻融侵蚀等主要类型。根据全国水利普查水土保持普查成果，新疆土壤侵蚀总面积97.34万km^2，占全国土壤侵蚀面积的27.34%，占全疆国土面积的58.47%。新疆各种土壤侵蚀类型的特征和分布如下。

(1) 山区

1) 水力侵蚀

水力侵蚀主要分布在北疆伊犁州和天山南北坡地带、阿勒泰山南坡和昆仑山北坡，主要发生在中低山区和丘陵区，其中以天山山地、昆仑山和喀拉昆仑山最为强烈。水力侵蚀破坏性较强，影响较大，也是新疆水土流失的主要形式之一。全疆水力侵蚀面积8.21万km^2，占全疆土壤侵蚀面积的8.43%。按照水土流失强度等级划分，轻度、中度、强度、极强度、剧烈侵蚀面积分别为6.07万km^2、1.78万km^2、0.23万km^2、0.12万km^2和0.01万km^2，分别占水蚀总面积的73.90%、21.74%、2.79%、1.48%、0.10%；在水力侵蚀类型中，轻度和中度侵蚀面积所占比例较大，达95.54%。

2) 冻融侵蚀

冻融侵蚀主要分布在中、高山地带，由季节性热力条件的改变而引起。冻融侵蚀面积9.36万km^2，占全疆土壤侵蚀面积的9.61%。按照水土流失强度等级划分，全疆无剧烈冻融侵蚀，轻度、中度、强度、极强度侵蚀面积分别为5.16万km^2、3.39万km^2、0.80万km^2、0.01万km^2，分别占冻融侵蚀总面积的55.20%、36.20%、8.58%、0.02%。在冻融侵蚀类型中，轻度和中度侵蚀面积所占比例较大，达91.40%。

(2) 盆地平原区

风力侵蚀是新疆最普遍的土壤侵蚀类型，主要分布在山麓及盆地、平原地带，以塔里木盆地南部、准噶尔盆地西北部及南缘、吐鄯托盆地最为强烈。全疆风力侵蚀面积79.78万km^2，占全疆土壤侵蚀面积的81.96%。按照水土流失强度等级

划分，轻度、中度、强度、极强度、剧烈侵蚀面积分别为 36.40 万 km^2、12.52 万 km^2、9.65 万 km^2、8.19 万 km^2 和 13.02 万 km^2，分别占风蚀总面积的 45.63%、15.69%、12.10%、10.26%、16.32%。

3.3.4.5 土地利用

新疆全区土地总面积 $166\times10^4km^2$，其中：农用地 $5160\times10^4hm^2$，占土地总面积的 32.58%，建设用地总量为 $149\times10^4hm^2$，占土地总面积的 0.92%，未利用地 $10987\times10^4hm^2$，占土地总面积的 66.5%。人均耕地面积 $0.23hm^2$，是全国平均水平的 2.6 倍，人均城镇建设用地 $229m^2$，是国家标准的 1.9 倍(国家标准小于 $120m^2$/人)。具有土地总面积大，实际利用率低，人均土地面积广等特点。

新疆土地利用现状图，见图 3-3-2。

3.3.5 土壤环境质量现状

2021 年，全区土壤环境质量总体优良。

监测的 100 个土壤环境质量基础点位中，优先保护类点位 96 个，占 96.0%；安全利用类点位 4 个，占 4.0%；无严格管控类点位。

监测的 25 个土壤环境质量一般风险监控点位中，优先保护类点位 14 个，占 56.0%；安全利用类点位 11 个，占 44.0%；无严格管控类点位。土壤中无机和有机污染元素含量均较低，污染元素种类少，主要影响元素为镉、砷。

新疆耕地质量平均等级为 5.08 等。其中，一至三等、四至六等和七至十等耕地面积分别占耕地总面积的 23.15%、50.13%和 26.72%。

根据第五次全国荒漠化和沙化监测结果，全区荒漠化土地面积为 $107.06\times10^4km^2$，沙化土地面积为 $74.71\times10^4km^2$。

3.3.6 资源利用现状评价

3.3.6.1 水资源及其利用

(1) 水资源特点

新疆水资源可分为地表河流、湖泊水、地下水和大量的冰川水。新疆河流水源的补给主要靠山地降水和三大山脉的积雪、冰川融水。这些冰川的融水约占新疆河流年径流量的 21%(约 $170\times10^8m^3$)，故新疆有“固体水库”之称。

新疆水资源具有如下特点：

① 山区降水是形成众多河川径流的主要水源；

② 河川径流量年际变化平稳，年内分配极不均匀。新疆有“春、秋、冬季旱，夏洪”的现象，夏季径流量占年径流量的 50%～70%；

③ 大部分河流流程短，水量小；

④ 水资源空间分布不均，河流分布情况为西部多于东部，北部多于南部；

⑤ 新疆干旱缺水问题严重。

(2) 新疆水资源利用情况

新疆的用水主要体现在生产、生活、农业灌溉以及生态环境等方面，其中部分地区的农业用水占新疆社会经济用水总量的 95%，农业用水比重过高。新疆年用水量超过 $500\times10^8m^3$，但受经济结构的影响，工业用水只有 $12\times10^8m^3$，农业用水是新疆的第一大用水户。

新疆绿洲经济的发展使其对水资源的利用程度很高。全疆共建成各类水库 517 座，总库容达 $162.85\times10^8m^3$，灌溉面积达 $4.68\times10^4km^2$，初步形成了以防洪、灌溉、供水为主的水利工程体系。

3.3.6.2 矿产资源

新疆优势矿种有八大类，其中新疆有石油、天然气、煤、油页岩和铀等多种能源矿产。

新疆石油、天然气开发主要在“三大油田”，即准噶尔、塔里木、吐鲁番～哈密三大盆地进行。新疆已形成原油开采能力 3400×10^4t，加工能力 2450×10^4t，生产天然气 $2393\times10^8m^3$，形成天然气开采能力 $160\times10^8m^3$，建成准噶尔、塔里木和吐哈三大油田，以及克拉玛依、独山子、乌鲁木齐、库尔勒、泽普等不同规模、各具特色的石油化工产品加工基地，具备炼化能力 $1800\times10^4t/a$、合成氨 $103\times10^4t/a$、化肥 $83\times10^4t/a$、乙烯 $25\times10^4t/a$、聚氯乙烯 $18\times10^4t/a$ 等石化产品生产能力。乌鲁木齐～兰州成品油管道、鄯善～兰州原油管道建成投入运营，独山子 1000×10^4t 炼油和 100×10^4t 乙稀项目、乌石化大化肥改扩建项目、联合化工 4×10^4t 聚甲醛项目等一大批项目已相继开工建设，石油和石油化工体系初步形

成。

煤炭资源开发主要在“九大煤田”，即准噶尔盆地(之南、之西、之东)、吐鲁番～哈密盆地、伊犁盆地、塔里木盆地(之北、之西、之南)，精查储量占 5%，找煤储量占 90.2%。新疆已形成原煤开采能力 4460×10^4t，煤炭在自治区一次能源消费结构中的比例一直保持在 60%以上。全疆现划定准东、准南、吐哈、和什托洛盖、伊宁、库拜、阳霞等 34 个煤炭国家规划矿区。

3.4 环境敏感区

环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域。根据建设项目环境影响评价分类管理名录，环境敏感区域的类型较广，可分为下面几个大类型：自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、沙化土地封禁保护区、文物保护单位等。本节主要作用是对全疆现有主要敏感区域的汇总，以便后面章节分析对其总体影响。

3.4.1 自然保护区

《中华人民共和国自然保护区条例》第二条定义的自然保护区，对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域。中华人民共和国的自然保护区分为国家级自然保护区和地方各级自然保护区。

新疆共建立自然保护区 33 处，包括国家级自然保护区 15 处，自治区级自然保护区 14 处；兵团建立 4 处湿地自然保护区。自然保护区名录见表 3-4-1。

表 3-4-1　　新疆自然保护区名录

序号	级别	保护区名称	面积(hm^2)	行政区域位置	类型	保护对象
1	国家级	新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区	6700000	巴州、哈密、吐鲁番	野生动物	野骆驼及其生境
2		新疆阿尔金山国家级自然保护区	4500000	巴州、若羌县	野生动物	藏羚羊、野牦牛等及高原生境
3		新疆哈纳斯国家级自然护区	220162	阿勒泰地区、布尔津县	森林	西伯利亚动植物区系、森林湖泊，垂直

序号	级别	保护区名称	面积(hm^2)	行政区域位置	类型	保护对象
						带景观
4		新疆巴音布鲁克国家级自然保护区	148689	巴州和静县	动物湿地	天鹅等水禽、沼泽湿地生境
5		新疆托木尔峰国家级自然保护区	237637.5	阿克苏地区	森林	高山冰川及下部森林，生物群落及生境
6		新疆西天山国家级自然保护区	31217	伊犁巩留县	森林	雪岭云杉及野生动植物
7		新疆甘家湖梭梭林国家级自然保护区	54667	塔城乌苏市、博州精河	梭梭林	梭梭，白梭梭及其生境
8		新疆塔里木胡杨国家级自然保护区	395420	巴州尉犁、轮台县	胡杨林	胡杨、灰杨及其生境
9		新疆艾比湖湿地国家级自然保护区	267085	博州	湿地	湿地及珍稀野生动植物
10		新疆布尔根河狸国家级自然保护区	5000	阿勒泰青河县	野生动物	河狸及生境
11		新疆塔城巴尔鲁克山国家级自然保护区	115000	塔城裕民县	野生植物	巴旦杏、森林及濒危物种
12		新疆伊犁小叶白腊国家级自然保护区	404.67	伊犁伊宁县	野生植物	小叶白蜡树及其生境
13		新疆霍城四爪陆龟国家级自然保护区	34552	伊犁霍城县	野生动物	四爪陆龟及其生境
14		新疆阿尔泰科克苏湿地自然保护区	30666.67	阿勒泰市	湿地	湿地及动植物
15		新疆温泉新疆北鲵自然保护区	694.5	博州温泉县	野生动物	北鲵及其生境
16	自治区级	新疆天池博格达峰自然保护区	38069	昌吉阜康市	森林	森林，野生动物、植物，高山湖泊及自然垂直景观
17		新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区	1346420	阿勒泰富蕴、青河县、昌吉州奇台、吉木萨县	野生动物	以野驴为主的有蹄类动物及其生态环境
18		新疆额尔齐斯科克托海湿地自然保护区	99040	阿勒泰、哈巴河县	湿地	湿地及其生境
19		新疆塔什库尔干野生动物自然保护区	1500000	喀什塔什库尔干县	野生动物	雪豹、盘羊等高山野生动物
20		新疆巩留野核桃自然保护区	1180	伊犁巩留县	野生植物	野核桃及其生境
21		新疆阿尔泰两河源自然保护区	675900	阿勒泰青河、富蕴	森林湿地	森林、动植物、河谷、湿地
22		新疆中昆仑自然保护区	3200000	巴州且末县	野生动物	藏羚羊等野生动物
23		新疆帕米尔高原湿地自然保护区	125600	克州阿克陶县	湿地	高原湿地生境
24		新疆夏尔希里自然保护区	31400	博州	森林	珍稀植物蒙古黄氏莲紫草及赛加羚羊等
25		新疆沙雅县塔里木河上	256840	阿克苏沙雅县	湿地	湿地及野生动物

序号	级别	保护区名称	面积(hm^2)	行政区域位置	类型	保护对象
		游湿地自然保护区				
26		新疆伊犁黑蜂保护区	未定	伊犁	黑蜂及巢址	黑蜂及巢址
27		新疆巩乃斯天山中部山地草甸类草地自然保护区	65300	伊犁新源县	山地草地	山地草甸及其生态生境
28		新疆金塔斯山地草原类自然保护区	56700	阿勒泰福海县	山地草地	草原及其生态系统
29		新疆奇台荒漠草地自然保护区	38419	昌吉奇台县	荒漠生态	荒漠草原及其生态系统
30	兵团	奎屯河流域湿地省级自然保护区	24810	第七师奎屯	湿地	湿地及野生动物
31		叶尔羌河中下游湿地省级自然保护区	44450	第三师图木舒克	湿地	湿地及野生动物
32		青格达湖鸟类湿地自然保护区	29.12	第六师五家渠	湿地	湿地及野生动物
33		玛纳斯河流域中上游鸟类湿地自然保护区	28800	第八师石河子	湿地	湿地及野生动物

3.4.2 风景名胜区

《风景名胜区条例》第二条定义的风景名胜区，是指具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。风景名胜区划分为国家级风景名胜区和省级风景名胜区。

新疆共建立风景名胜区 25 处，包括国家级风景名胜区 6 处，自治区级风景名胜区 19 处，风景名胜区名录见表 3-4-2。

表 3-4-2　　新疆风景名胜区名录

序号	名称	级别	属地	规划面积(km^2)	批准文号
1	天山天池	国家级	昌吉州阜康市	548	国发[1982]136 号
2	赛里木湖		博州博乐市	1301.4	国函[2004]5 号
3	博斯腾湖		巴州(含 3 县 1 市及兵团)	3350	国函[2002]40 号
4	库木塔格沙漠		吐鲁番地区鄯善县	1880	国函[2002]40 号
5	罗布人村寨		巴州尉犁县	134	国函[2012]180 号
6	托木尔大峡谷		阿克苏地区	299	
7	怪石峪	自治区级	农五师	230	新政发[1997]45 号
8	南山		乌鲁木齐县	120	新政发[1997]45 号
9	白石头		哈密地区哈密市	120	新政发[1989]120 号
10	喀纳斯湖		阿勒泰地区	800/10030	新政发[2004]13 号
11	那拉提草原		伊犁州新源县	960	新政发[2004]13 号
12	魔鬼城		克拉玛依乌尔禾区	120	新政发[2004]13 号

序号	名称	级别	属地	规划面积(km^2)	批准文号
13	西戈壁公园		克拉玛依区	450	新政发[2004]13 号
14	水磨沟公园		乌鲁木齐市水磨沟区	36	新政发[2004]13 号
15	轮台胡杨林		巴州轮台县	100	新政发[2004]13 号
16	神木园		阿克苏地区温宿县	0.454	新政发[2004]13 号
17	火焰山－坎儿井－葡萄沟		吐鲁番地区吐鲁番市	1800	新政发[2004]13 号
18	喀拉峻草原风景名胜区		伊犁州特克斯县	164	新政发[2010]44 号
19	科桑溶洞风景名胜区		伊犁州特克斯县	1050	新政发[2010]44 号
20	吉木乃草原石城		阿勒泰地区吉木乃县	60	新政函[2013]115 号
21	玛纳斯湿地风景名胜区		昌吉州玛纳斯县	111.06	新政函[2014]3 号
22	卡拉库勒—慕士塔格风景名胜区		克州阿克陶县	1358.83	新政函[2014]237 号
23	奥依塔克风景名胜区		克州阿克陶县	230	新政函[2014]237 号
24	红山谷风景名胜区		克州乌恰县	127.83	新政函[2014]237 号
25	小尚亥风景名胜区		克州乌恰县	43.20	新政函[2014]237 号

3.4.3 世界文化和自然遗产地

中国于 1985 年加入《保护世界文化和自然遗产公约》。新疆共建立了 2 处世界文化和自然遗产地，分别为新疆天山世界自然遗产地和“丝绸之路：长安-天山廊道的路网”世界文化遗产地。

(1) 新疆天山

新疆天山是一个系列自然遗产，由 4 个片区组成，分别为托木尔、喀拉峻～库尔德宁、巴音布鲁克、博格达，总面积 606833hm^2，缓冲区面积 555811hm^2。各片区情况，见表 3-4-3。

表 3-4-3　　新疆天山世界自然遗产片区组成表

编号	遗产地名称	遗产地面积(hm^2)	缓冲区面积(hm^2)	中心坐标
1	托木尔	344828	344828	N41°58′ 06″，E80°21′ 15″
2	喀拉峻～库尔德宁	113818	89346	N43°00′ 30″，E82°38′ 10″
3	巴音布鲁克	109448	80090	N42°47′ 53″，E82°38′ 10″
4	博格达	38739	41547	N43°50′ 00″，E88°17′ 12″

托木尔～汗腾格里山汇是世界三大山岳冰川集中分布区之一，托木尔拥有天山南坡最完整的的垂直自然带谱。喀拉峻～库尔德宁是天山特有植被雪岭云杉最

集中的分布区，并且包含了大面积的野果林和山地草甸草原。巴音布鲁克是天山高位山间盆地的突出代表，具有典型的高山草甸和高寒湿地生态系统。博格达展现了东部天山的自然特征，拥有天山北坡最典型的垂直自然带谱，并且在短距离内浓缩了雪山、冰川、湖泊、河流、森林、草甸等自然景观。

在申报世界自然遗产之前，国家和自治区已在以上片区建立了相应的国家级和自治区级自然保护区、风景名胜区、森林公园及地质公园，包括托木尔峰国家级自然保护区、西天山国家级自然保护区、喀拉峻风景名胜区、巴音布鲁克国家级自然保护区、天山天池国家级风景名胜区、天山天池国家森林公园和天山天池国家地质公园。因此，新疆天山世界自然遗产地保护状况良好。

(2) 丝绸之路：长安-天山廊道的路网

丝绸之路：天山廊道的路网地跨三个国家，即中华人民共和国、哈萨克斯坦共和国和吉尔吉斯共和国。

构成路网申遗要素 8 处遗址在哈萨克斯坦共和国的阿拉木图州和江布尔州，3 处遗址在吉尔吉斯共和国楚河州，22 处遗址在中国，其中：

陕西省 7 处(汉长安城未央宫遗址、唐长安城大明宫遗址、大雁塔、小雁塔、兴教寺塔、彬县大佛寺石窟、城固张骞墓)；

河南省 4 处(汉魏洛阳故城遗址、隋唐洛阳城定鼎门遗址、新安县汉函谷关遗址、陕县崤函古道石壕段遗址)；

甘肃省 5 处(麦积山石窟、炳灵寺石窟、锁阳城遗址、悬泉置遗址、玉门关遗址处)；

新疆 6 处(高昌故城、交河故城、克孜尔尕哈烽燧、克孜尔石窟、苏巴什佛寺遗址、北庭故城遗址)；

丝绸之路的天山廊道东头是黄土高原上的长安，向西翻越秦岭和祁连山，穿河西走廊，过敦煌的玉门关，从楼兰和哈密继续沿天山南北两侧到达伊犁河，楚河与塔拉斯河谷地。

根据沿路区域地理的多样性以及文化与政权的不同，廊道中的系列道路由东到西可大致分为四部分。

① 华中

丝路天山廊道起始区域包括黄河中游的长安和丝路最东端的洛阳，延伸至关中平原、陕西和甘肃两省的黄土高原沃土。

② 河西走廊

天山廊道沿祁连山山麓延伸，北面是巴丹吉林和腾格尔沙漠，过由融雪形成的石羊河、黑河与疏勒河，直到敦煌。

③ 天山南北

丝路天山廊道分为天山南北两路，公元前 138 年之后天山南路发展为主要通道，将天山南麓和塔克拉玛干沙漠以北的绿洲连接起来。天山北路形成于公元前 1 世纪，位于天山北麓草原和南边的古尔班通古特沙漠之间，经霍尔果斯或阿拉山口进入哈萨克斯坦。

④ 七河地区

这是天山廊道的最西端，穿越天山以北、巴尔喀什湖以南、锡尔河以东肥沃的伊利河，楚河和塔拉斯河流域。

由此通过费尔干纳谷地与丝绸之路“彭吉肯特—撒马尔罕—鲍伊坎特的廊道”相接，继续东向西延伸 6500km。丝绸之路“彭吉肯特—撒马尔罕—鲍伊坎特的廊道是公元前 2 世纪至公元 16 世纪丝绸之路将东亚、南亚、西亚与地中海地区连接起来的重要的中亚路段，曾是古代粟特商人往返中国与中亚的通道。向西通过南部的阿姆河廊道，经南咸海，至里海廊道。廊道中的撒马尔罕(已录入世界文化遗产)曾是粟特人的都城。丝绸之路该路段不仅是贸易之路，同时是 8 世纪后穆斯林朝圣之路。

新疆境内涉及 6 处遗址，分别为高昌故城、交河故城、克孜尔尕哈烽燧、克孜尔石窟、苏巴什佛寺遗址、北庭故城遗址，呈点状分布，均为文物保护单位，目前保护状态良好。

3.4.4 森林公园

《森林公园管理办法》第二条定义的森林公园，是指森林景观优美，自然景观和人文景物集中，具有一定规模，可供人们游览、休息或进行科学、文化、教

育活动的场所。

新疆共建立森林公园 64 处，包括国家级森林公园 23 处，自治区级森林公园 34 处，县级森林公园 7 处，森林公园名录见表 3-4-4。

表 3-4-4　　新疆森林公园名录

序号	级别	公园名称	主管单位	面积(hm²)
1	国家级	天山大峡谷国家森林公园	天东局板房沟林场	84737.08
2		天池国家森林公园	昌吉州阜康试验林场	44627.00
3		那拉提国家森林公园	伊犁州新源林场	6025.00
4		巩乃斯国家森林公园	巴州巩乃斯林场	73104.00
5		贾登峪国家森林公园	阿山局布尔津林场	38985.00
6		白哈巴国家森林公园	阿山局哈巴河林场	48376.00
7		江布拉克国家森林公园	天东局奇台林场	90211.13
8		唐布拉国家森林公园	天西局尼勒克林场	34237.00
9		科桑溶洞国家森林公园	天西局特克斯林场	16400.00
10		金湖杨国家森林公园	喀什地区泽普县林业局	2000.00
11		巩留恰西国家森林公园	天西局巩留林场	55600.00
12		哈密天山国家森林公园	天东局哈密林场	166570.30
13		哈日图热格国家森林公园	博州哈日图热格林场	26848.00
14		乌苏佛山国家森林公园	天东局乌苏林场	39343.56
15		昭苏夏塔古道国家森林公园	天西局昭苏林场	38507.49
16		阿尔泰山温泉国家森林公园	阿山局福海林场	88793.00
17		哈巴河白桦国家森林公园	阿勒泰地区哈巴河县平原林场	24700.95
18		巴楚胡杨林国家森林公园	喀什地区巴楚县林业局	169371.03
19		塔西河国家森林公园	昌吉州玛纳斯县平原林场	4309.14
20		新疆乌鲁木齐天山国家森林公园	米泉林场	21236.06
21		新疆车师古道国家森林公园	吉木萨尔林场	100120.00
22		新疆鹿角湾国家森林公园	沙湾林场	35068.19
23		新疆白石峰国家森林公园	察布查尔林场	23743.71
24	自治区级	庙尔沟森林公园	乌鲁木齐南山林场	769.20
25		轮台塔里木胡杨森林公园	轮台县胡杨林管理站	333.30
26		玛纳斯凤凰山森林公园	玛纳斯南山林场	15541.00
27		大龙王森林公园	木垒林场	5627.00
28		阿吾赞沟森林公园	天西局伊宁林场	6310.00
29		伊犁喀什河森林公园	伊宁县喀什河造林站	466.60
30		呼图壁南山森林公园	呼图壁林场	45529.00
31		阿勒泰小东沟森林公园	阿山局阿勒泰林场	1495.00
32		霍城果子沟森林公园	天西局霍城林场	337.60
33		大龙池森林公园	阿克苏地区林业局	8460.00
34		阿克苏天山森林公园	阿克苏地区林业局	2000.00
35		大青河森林旅游公园	阿山局青河林场	31236.00
36		蒙玛拉森林公园	天西局蒙玛拉林场	13616.00
37		沙湾县三道河子森林公园	三道河子平原林场	333.33
38		伊犁河莲心岛森林公园	伊宁县林业局	666.60
39		富蕴神钟山森林公园	阿山局富蕴林场	68070.00
40		温宿天山神木园森林公园	温宿县林业局	4641.00

序号	级别	公园名称	主管单位	面积(hm²)
41		克拉玛依玛依格勒森林公园	克拉玛依市林业局	26000.00
42		额尔齐斯河北屯森林公园	阿勒泰市北屯林场	9800.00
43		伊犁河森林公园	伊犁州平原林场	312.50
44		新疆布尔津森林公园	阿勒泰布尔津平原林场	8885.00
45		博州三台森林公园	博州三台林场	37026.00
46		福海森林公园	福海县平原林场	2882.00
47		新疆天格尔森林公园	新疆农业大学实习林场	4426.10
48		新疆白松森林公园	和布克赛尔县白松林场	20406.00
49		新疆托里县巴尔鲁克山森林公园	托里巴尔鲁克山林场	19275.00
50		新疆青河县青格里河森林公园	青河县林业局	1909.54
51	自治区级	泽普县法桐森林公园	泽普县林业局	100.57
52		裕民县塔斯特森林公园	巴尔鲁克山林场裕民分场	45865.25
53		新疆特克斯县太极岛森林公园	特克斯县林业局	1401.11
54		新疆昌吉老龙河森林公园	自治区省级林木种苗示范基地	17929.26
55		乌鲁木齐燕儿窝古榆树森林公园	乌鲁木齐市燕儿窝风景区管理站	128.8
56		新疆和静北山森林公园	和静县北山绿色生态发展有限公司	1667
57		克州奥依塔克冰川森林公园	奥依塔克国有林管理局	10530.14
58	县级	克令森林公园	尼勒克天然次生林林场	100.00
59		塔城地区森林公园	塔城地区林业局苗圃	378.00
60		伊宁县苗圃森林公园	伊宁县苗圃	20.00
61		伽师森林公园	伽师县林业局	40.00
62		额敏吾尔卡夏山森林公园	额敏县卡拉也门林场	1000.00
63		克孜勒苏柯尔克孜自治州森林公园	克州中心苗圃	38.00
64		博州苗圃森林公园	博州苗圃	13.33

3.4.5 重要湿地和湿地公园

《国家湿地公园管理办法》第二条中定义的湿地公园，是指以保护湿地生态系统、合理利用湿地资源、开展湿地宣传教育和科学研究为目的，经国家林业局批准设立，按照有关规定予以保护和管理的特定区域。

新疆共拥有重要湿地 20 处，湿地公园 58 处，包括已建立国家湿地公园 33 处，试点国家湿地公园 25 处；重要湿地名录，见表 3-4-5，国家湿地公园名录见表 3-4-6。

表 3-4-5　　自治区重要湿地名录

序号	名称	所在地
1	阿牙克库木湖湿地	若羌县
2	塔里木河下游尉犁湿地	尉犁县
3	博斯腾湖湿地	博湖县
4	巴里坤湖湿地	巴里坤

5	巴音布鲁克湿地	和静
6	赛里木湖湿地	赛管委
7	艾比湖湿地	博乐/精河县
8	克拉玛依湖湿地	克拉玛依
9	玛纳斯湖湿地	玛纳斯县
10	喀纳斯湖湿地	布尔津县
11	乌伦古湖和吉力湖湿地	福海县
12	阿尔泰山东南部湿地	两河源
13	布伦口湖群湿地	阿克陶县
14	叶尔羌河流域湿地	巴楚县/麦盖提县/泽普县/莎车县
15	阿克苏湿地	阿克苏市
16	渭干河流域湿地	拜城/库车/新和县
17	伊犁河湿地	伊犁州
18	乌鲁木齐河湿地	乌鲁木齐市
19	鲸鱼湖湿地	若羌县
20	阿其克库勒湖湿地	若羌县

表 3-4-6　　自治区国家湿地公园名录

序号	名称	面积(hm²)	所在地
1	新疆赛里木湖国家湿地公园	130140	博乐市
2	新疆乌鲁木齐柴窝堡湖国家湿地公园	4509.56	乌鲁木齐市达坂城区
3	新疆玛纳斯国家湿地公园	4702	玛纳斯县
4	新疆阿克苏多浪河国家湿地公园	1291.4	阿克苏市
5	新疆乌齐里克国家湿地公园	62891	阿山局阿勒泰林场
6	新疆和布克赛尔国家湿地公园	29103	塔城地区和布克赛尔县
7	新疆尼雅国家湿地公园	62247	民丰县
8	新疆福海乌伦古湖国家湿地公园	127155	福海县
9	新疆拉里昆国家湿地公园	24438.13	墨玉县
10	新疆博斯腾湖国家湿地公园	157317	博湖县
11	新疆泽普叶尔羌河国家湿地公园	2050.5	泽普县
12	新疆伊犁那拉提国家湿地公园	14052	伊犁新源县
13	新疆额敏河国家湿地公园	2124.85	额敏县
14	新疆塔城五弦河国家湿地公园	2596.77	塔城市
15	新疆沙湾千泉湖国家湿地公园	1311.3	沙湾县
16	新疆青河乌伦古河国家湿地公园	13590.3	青河县
17	吉木乃高山冰缘区国家湿地公园	4965	吉木乃县
18	伊宁市伊犁河国家湿地公园	1063	伊宁市
19	霍城伊犁河谷国家湿地公园	10953	霍城县
20	哈密河国家湿地公园	1500	哈密市
21	乌什托什干河国家湿地公园	30082.71	乌什县
22	英吉沙国家湿地公园	5528.5	英吉沙县
23	于田克里雅河国家湿地公园	135554	于田县
24	尼勒克喀什河国家湿地公园	3815	尼勒克县
25	布尔津托库木特国家湿地公园	1174.54	布尔津县
26	麦盖提唐王湖国家湿地公园	1927	麦盖提县
27	昭苏特克斯河国家湿地公园	1657	昭苏县

序号	名称	面积(hm²)	所在地
28	吉木萨尔北庭国家湿地公园	1492	吉木萨尔县
29	疏勒香妃湖国家湿地公园	311.56	疏勒县
30	莎车叶尔羌国家湿地公园	2450	莎车县
31	帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园	8431.18	塔什库尔干县
32	富蕴可可托海国家湿地公园	3214.98	富蕴县
33	新疆头屯河国家湿地公园	2847.22	乌鲁木齐县西部、昌吉市东南部
34	新疆温泉博尔塔拉河国家湿地公园	5626.5	博尔塔拉蒙古自治州温泉县
35	新疆阿合奇托什干河国家湿地公园	9238.10	阿合奇县
36	新疆尉犁罗布淖尔国家湿地公园	2600	巴音郭楞蒙古自治州尉犁县
37	新疆哈巴河阿克齐国家湿地公园	1250	哈巴河县城以西
38	新疆呼图壁大海子国家湿地公园	1960.06	呼图壁县城北 33km 处
39	新疆和硕塔什汗国家湿地公园	5323.5	新疆和硕县境内
40	新疆巴楚邦克尔国家湿地公园	4936.37	巴楚县
41	新疆天山阿合牙孜国家湿地公园	1772.1	伊犁哈萨克自治州昭苏县
42	新疆叶城宗郎国家湿地公园	1350.63	叶城县
43	新疆吐鲁番艾丁湖国家湿地公园	28986	吐鲁番高昌区
44	新疆阜康特纳格尔国家湿地公园	1075	阜康市
45	新疆伊犁雅玛图国家湿地公园	2272.23	伊宁县
46	新疆照壁山国家湿地公园	749.27	天东板房沟分局
47	新疆特克斯国家湿地公园	2647.8	特克斯县
48	新疆察布查尔伊犁河国家湿地公园	3516.8	察布查尔县
49	新疆生产建设兵团第七师胡杨河国家湿地公园	954.9	第七师 130 团
50	新疆生产建设兵团第二师恰拉湖国家湿地公园	17588	第二师
51	新疆生产建设兵团第十师丰庆湖国家湿地公园	5986.6	第十师 187 团
52	策勒达玛沟国家湿地公园	1672.28	策勒县
53	焉耆相思湖国家湿地公园	5068	焉耆县
54	博乐博尔塔拉河国家湿地公园	3247.01	博乐市
55	新疆生产建设兵团第四师木扎尔特国家湿地公园	4843.92	第四师 74 团
56	新疆生产建设兵团第十四师昆玉胡木旦国家湿地公园	612.17	第十四师
57	新疆生产建设兵团第四师可克达拉伊犁河国家湿地公园	1175.12	第四师
58	新疆生产建设兵团第二师三十七团玉昆仑湖国家湿地公园	225.05	第二师三十七团

3.4.6 水产种质资源保护区

《水产种质资源保护区管理暂行办法》第二条定义的水产种质资源保护区，

是指为保护水产种质资源及其生存环境，在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域，依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域。

新疆共建立水产种质资源保护区 12 处，全部为国家级水产种质资源保护区，水产种质资源保护区名录，见表 3-4-7。

表 3-4-7　　自治区水产种质资源保护区名录

序号	名　称	面积(km²)	所在地
1	喀纳斯湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区	45.73	布尔津县
2	叶尔羌河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	71.96	塔什库尔干自治县、阿克陶县
3	艾比湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区	45.73	精河县
4	乌伦古湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区	71.96	福海县
5	库依尔特河北极茴鱼国家级水产种质资源保护区	12.00	富蕴县
6	博斯腾湖国家级水产种质资源保护区	30.00	博湖县
7	开都河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	6.12	和静县
8	哈巴河国家级水产种质资源保护区	134.07	哈巴河县
9	额尔齐斯河科克苏段特有鱼类国家级水产种质资源保护区	1121.20	阿勒泰市
10	巩乃斯河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	6.67	巩乃斯乡
11	特克斯河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	6.75	昭苏县
12	喀依尔特河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	82.61	富蕴县

3.4.7 地质公园

《地质遗迹保护管理规定》第八条定义的地质公园，是指对具有国际、国内和区域性典型意义的地质遗迹，可建立国家级、省级、县级地质遗迹保护段、地质遗迹保护点或地质公园。

新疆共建立地质公园 13 处，其中世界地质公园 1 处，国家级地质公园 7 处，自治区级地质公园 5 处。

3.4.8 沙漠公园

《国家沙漠公园试点建设管理办法》第二条定义的沙漠公园是以沙漠景观为主体，以保护荒漠生态系统为目的，在促进防沙治沙和保护生态功能的基础上，合理利用沙区资源，开展公众游憩、旅游休闲和进行科学、文化、宣传和教育活

动的特定区域。新疆共建立沙漠公园 23 处，全部为国家级沙漠公园，沙漠公园名录见表 3-4-8。

表 3-4-8　　自治区沙漠公园名录

序号	名称	面积(km²)	所在地
1	新疆阜康梧桐沟国家沙漠公园	15.07	阜康市
2	新疆吉木萨尔国家沙漠公园	30	吉木萨尔县
3	新疆奇台硅化木国家沙漠公园	36	奇台县
4	新疆木垒鸣沙山国家沙漠公园	30	木垒县
5	新疆尉犁国家沙漠公园	20	尉犁县
6	新疆且末国家沙漠公园	71.53	且末县
7	新疆沙雅国家沙漠公园	278	沙雅县
8	新疆鄯善国家沙漠公园	200	鄯善县
9	新疆伊吾胡杨林国家沙漠公园	111.46	伊吾县
10	新疆精河木特塔尔国家沙漠公园	247.75	精河县
11	新疆和布克赛尔江格尔国家沙漠公园	150	和布克赛尔县
12	新疆吐鲁番艾丁湖国家沙漠公园	7.8	吐鲁番市
13	新疆博湖阿克别勒库姆国家沙漠公园	56	博湖县
14	新疆洛浦玉龙湾国家沙漠公园	11	洛浦县
15	新疆库车龟兹国家沙漠公园	200.47	库车县
16	新疆岳普湖达瓦昆国家沙漠公园	81.26	岳普湖县
17	新疆麦盖提国家沙漠公园	64	麦盖提县
18	新疆莎车十二木卡姆国家沙漠公园	64.28	莎车县
19	新疆昌吉北沙窝国家沙漠公园	30	昌吉市
20	新疆玛纳斯土炮营国家沙漠公园	26.45	玛纳斯县
21	新疆呼图壁马桥子国家沙漠公园	76.89	呼图壁县
22	新疆布尔津萨尔乌尊国家沙漠公园	77.8	布尔津县
23	新疆英吉沙萨罕国家沙漠公园	6.67	英吉沙县

3.4.9 国家沙化土地封禁保护区

《国家沙化土地封禁保护区管理办法》第三条规定：对于不具备治理条件的以及因保护生态的需要不宜开发利用的连片沙化土地，由国家林业局根据全国防沙治沙规划确定的范围，按照生态区位的重要程度、沙化危害状况和国家财力支持情况等分批划定为国家沙化土地封禁保护区。

新疆共设立国家沙化土地封禁保护区 24 处，新疆国家沙化土地封禁保护区名录，见表 3-4-9。

表 3-4-9　　自治区国家沙化土地封禁保护区名录

序号	所在县	保护区名称	封禁面积	启动年份	阶段

序号	所在县	保护区名称	封禁面积	启动年份	阶段
1	沙雅县	新疆沙雅县国家沙化土地封禁保护区	1.80	2013 年	一期
2	哈密市	新疆哈密市南湖乡南部国家沙化土地封禁保护区	1.80	2013 年	一期
3	墨玉县	新疆墨玉县喀瓦克乡西北部国家沙化土地封禁保护区	1.60	2013 年	一期
4	且末县	新疆且末县河东国家沙化土地封禁保护区	1.96	2013 年	一期
5	玛纳斯县	新疆玛纳斯县柳舍国家沙化土地封禁保护区	1.31	2013 年	一期
6	鄯善县	新疆鄯善县库木塔格国家沙化土地封禁保护区	1.02	2013 年	一期
7	吉木萨尔县	新疆吉木萨尔县国家沙化土地封禁保护区	1.55	2014 年	一期
8	阿瓦提县	新疆阿瓦提县国家沙化土地封禁保护区	1.37	2014 年	一期
9	岳普湖县	新疆岳普湖县绿洲北部国家沙化土地封禁保护区	1.50	2014 年	一期
10	吉木乃县	新疆吉木乃县国家沙化土地封禁保护区	1.01	2014 年	一期
11	策勒县	新疆策勒县策勒乡国家沙化土地封禁保护区	1.01	2014 年	一期
12	若羌县	新疆若羌县国道 218 罗布庄段国家沙化土地封禁保护区	2.25	2014 年	一期
13	博湖县	新疆博湖县阿克别勒库姆国家沙化土地封禁保护区	1.07	2015 年	一期
14	木垒县	新疆木垒县鸣沙山国家沙化土地封禁保护区	1.01	2015 年	一期
15	洛浦县	新疆洛浦县杭桂乡北部国家沙化土地封禁保护区	1.10	2015 年	一期
16	英吉沙县	新疆博湖英吉沙县布谷拉木国家沙化土地封禁保护区	1.13	2015 年	一期
17	布尔津县	新疆布尔津县萨热木库国家沙化土地封禁保护区	1.12	2015 年	一期
18	于田县	新疆于田县达里雅布依乡国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期
19	麦盖提县	新疆麦盖提县喀郎古托格拉克国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期
20	库车县	新疆库车县塔南区域国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期
21	阜康市	新疆阜康市彩南国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期
22	尉犁县	新疆尉犁县阿其克国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期
23	民丰县	新疆民丰县尼雅乡国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期
24	呼图壁	呼图壁呼图壁县北沙窝国家沙化土地封禁保护区	-	2016 年	一期

3.4.10 文物古迹

新疆作为古代“丝绸之路”的中枢要地，是东西方文明交流荟萃的重要区域，在漫长的历史，各族人民在这片土地上共同创造了辉煌璀璨的优秀文化，留下了大量弥足珍贵的文物古迹，不仅成为世界文化宝库中的瑰宝，同时也是各民族共同缔造中华文明的历史见证。

新疆具有悠久的历史文化，文物古迹众多，包括古遗址、古建筑、古墓葬、石窟寺及石刻和近现代重要史迹及代表性建筑。区内有国家级文物保护单位 113 处，自治区级文物保护单位 558 处。重点文物保护单位分布，见表 3-4-10。

表 3-4-10　　国家和自治区文物古迹名录

类别		数目(处)	
国家级文物	古遗址	49	113
	古墓葬	28	
	古建筑	14	
	石窟寺及石刻	9	
	近现代重要史记及代表建筑物	13	
自治区级文物	古遗址	255	558
	古墓葬	152	
	古建筑	32	
	近现代重要史记及代表建筑物	59	
	石窟寺、石刻及其他	51	

3.4.11 饮用水水源保护区

饮用水安全是关系着人民群众切身利益的大事，为保证集中式饮用水水源地供水安全，科学划定水源保护区是首要任务。饮用水水源地保护区划分，保障了饮用水源地按照相关法律要求进行管理，为水源保护区污染源治理提供法律依据，最大程度保护各水源免受外界干扰，降低水源地的事故风险。

按照《饮用水源保护区划分规范》(HJ/T338-2007)进行划分集中式饮用水源保护地。2010 年前后，划定了县市集中式饮用水源保护区，共划定 282 处，保护面积 1699.671km^2，具体见表 3-6-12。2015 年前后，划定了乡镇级集中式饮用水水源保护区，共划定 482 处，保护面积 4258.188km^2，具体见表 3-4-11。

表 3-4-11　　自治区各县市集中式饮用水水源地名录

县　市	水源地个数(个)		水源地划分情况				水源地面积(km^2)			
	地下水	地表水	地下水		地表水		地下水		地表水	
			一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级
阿克苏(第一师)	40	3	42	12	3	2	105.379	179.32	3.98	77.8
阿勒泰	2	12	2	2	12	7	0.755	6.772	6.499	30.651
巴州	22	0	33	6	0	0	12.3336	15.85	0	0
博州	14	1	14	0	1	0	11.62	0	0.77	0
昌吉州	19	13	20	6	13	13	3.833	12.39	6.515	42.095
哈密	16	1	16	3	1	1	5.463	0.96	0	0
和田	10	6	10	9	6	6	2.695	134.258	3.9104	38.694
克拉玛依市	4	6	4	0	6	6	40.89	0	25.09	118.35
克州	6	4	6	1	4	4	5.862	4.75	5.967	20.587
塔城	12	3	12	2	3	3	11.495	0.62	0.89	6.53
吐鲁番	18	2	18	2	2	1	6.166	4.28	0.214	14.378
伊犁州直	30	13	32	15	13	12	42.876	56.761	7.50225	40.2185

喀什地区	8	1	11	1	1	1	5.681	0.735	0.1	0.3
乌鲁木齐	12	4	12	11	2	3	35.5255	27.45	71.33	442.58
小计	213	69	232	70	67	59	290.574	444.146	132.768	832.184
合计	282		302		126		734.7201		964.95115	

表 3-4-12　　自治区各乡镇集中式饮用水水源地名录

乡　镇	水源地个数个)		水源地划分情况				水源地面积(km²)			
	地下水	地表水	地下水		地表水		地下水		地表水	
			一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级
阿克苏(第一师)	54	28	64	48	42	28	8.3971	200.23	13.124	283.46
阿勒泰	7	23	7	7	23	23	0.83024	23.435	16.9277	174.985
巴州	17	0	18	12	0	0	2.50083	46.85	0	0
博州	7	0	7	0	0	0	1.13	0	0	0
昌吉州	14	18	14	7	18	18	1.554	69.44	8.605	151.66
哈密	21	2	21	1	2	2	28.7279	40	1	16
和田	57	37	58	52	37	37	15.106	1332.237	33.804	427.345
克拉玛依市	1	0	1	0	0	0	0.0088	0	0	0
克州	9	16	9	6	16	16	1.239	84.31	8.92	312.4
塔城	20	21	20	17	21	21	6.64	167.24	7.257	138.562
吐鲁番	13	5	13	4	5	5	4.905	26.71	1.699	47.516
伊犁州	16	27	22	20	27	27	3.0945	136.74	6.645	152.66
喀什地区	57	10	59	24	10	9	23.71284	98.35	22.88	101.25
乌鲁木齐	0	2	0	0	2	2	0	0	0.34	7.76
小计	293	189	313	198	203	188	97.846218	2225.542	121.2017	1813.598
合计	482		511		391		2323.38822		1934.7997	

4 制约因素分析、环境影响识别与评价指标体系建立

4.1 制约因素分析

4.1.1 资源制约因素

4.1.1.1 垃圾资源

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)指出：生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。

生活垃圾的产生量、焚烧特性制约着项目焚烧炉炉型选择和处理能力。

规划项目服务范围内生活垃圾的产生量、燃烧特性受地域等因素影响而有很大不同，例如：农村、城镇居民，其生活垃圾产生量、含水量、主要组分均不尽相同。因此，垃圾资源总量及其燃烧特性制约着规划的实施和规划项目的落地。规划项目的建设应充分考虑具体服务地区、服务范围，调查区域垃圾产生量、收集量、垃圾成分，合理确定建设规模、炉型选择及污染治理工艺。

4.1.1.2 水资源

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)：垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励使用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)指出：项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。

规划项目用水工段主要为冷却塔，据核算，近期规划项目所需水量约为 2517t/d、远期规划项目所需水量约为 7200t/d。根据上述规定，生产用水优先使用城市污水厂中水，因此区域水资源、特别是中水资源制约着规划的实施和规划项目的建设。

由于规划尚未开展水资源论证专项工作，故规划水资源利用上限以及项目配置的水资源量尚未可知，本次规划环评建议尽快开展规划的水资源论证工作。

4.1.1.3 土地资源

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)指出：项目建设应符合国家和地方的土地利用规划；生活垃圾焚烧厂与常驻居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。

垃圾焚烧发电项目占地主要体现在项目建设用地、飞灰填埋用地。规划项目虽不属于占地面积较大的类型，但由于其影响范围较大，一旦选址确定，将对区域土地利用方案产生较大影响；固化飞灰目前大多采用进生活垃圾填埋场填埋的方式处置，填埋场建设挤占有限的土地资源。因此土地资源也是制约规划实施及规划项目建设的重要因素。

4.1.2 环境制约因素

4.1.2.1 环境质量改善要求

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)指出：有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

生活垃圾焚烧发电项目属于大气污染型项目，其排放的污染物具有总量大、种类多的特点，据估计，规划项目各污染物的总排放量为颗粒物 94.05t/a，$SO_2$329.01t/a，NOx940.94t/a，二噁英类 0.33gTEQ/a，Hg 及其化合物 0.178t/a，Pb 及其化合物 1.76t/a、HCl 为 188.21t/a。

根据现状调查，项目所在区域的六项基本污染物中 SO_2、NO_2、O_3、CO 年均浓度均达标，除兵团第七师和第十师 PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度均达标外，其余各师的 PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度均有不同程度的超标，本次规划所涉及的区域除兵团第七师和第十师为达标区外，其余各师均为非达标区，地下水、土壤环境质量较好，环境质量制约因素主要为环境空气质量。通过调查环境空气质量模型技术支持服务系统发布的项目所在区域环境空气质量监控数据以及《新疆维吾尔自治区环境质量报

告》(2021 年度)中相关内容可知，兵团第七师和第十师为达标区，新疆生产建设兵团第一师、第三师、第六师、第八师、第十二师环境空气中基本因子细颗粒物出现超标，超标倍数分别为 PM_{10}7.1%～51.4%、$PM_{2.5}$11.4%～80.0%，酸性气体、重金属、二噁英类等污染物均能满足质量标准。

本次规划环评建议项目应针对性的采取高效污染治理措施、并按时落实区域污染物削减，以促进区域环境质量改善。环境质量改善的要求是制约规划实施及规划项目建设的重要因素。

4.1.2.2 污染物总量管控指标及倍量削减

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法(试行)》(环发[2014]197 号)：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件(以下简称环评文件)审批前，须取得主要污染物排放总量指标。用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)；细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》污染物排放总量控制指标为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。

重点区域或环境空气质量不达标区，进行区域污染物 2 倍削减，规划项目大气污染物排放量较大，据核算规划需落实的污染物排放量建议值为：颗粒物 94.05t/a，$SO_2$329.01t/a，NOx940.94t/a，二噁英类 0.33gTEQ/a，Hg 及其化合物 0.178t/a，Pb 及其化合物 1.76t/a、HCl 为 188.21t/a。涉及《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》污染物排放总量控制指标(四个指标)和 2

倍削减替代量的获取是制约规划项目落地的重要因素。

4.1.3 环境敏感区制约因素

规划项目选址需避让以下环境敏感区：生态保护红线区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、城市建成区、居民聚集区、地表水体等。

根据“关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”(新兵发[2021]16 号)，全兵团共划定 862 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类。其中优先保护单元 306 个，占兵团总面积的 38.89%，主要包括生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区，环境空气一类功能区等区域。

规划项目在选址时应避让这些敏感区，并保持一定的环境防护距离。

因此，环境敏感区是规划项目选址的重要制约因素，是规划实施和规划项目落地的重要制约因素。

4.1.4 基础设施制约因素

4.1.4.1 垃圾收集转运系统

各师、市、团场垃圾收集、转运系统的能力建设直接关系着生活垃圾的收集量，进而制约规划项目规模确定及后期的正常运行。因此垃圾收集、转运系统的建设情况制约着规划的实施和规划项目的建设。

4.1.4.2 生活垃圾填埋设施

垃圾焚烧工程废气处理产生的飞灰，经固化/稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，可以进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。调查新疆自治区及国内行业可知，目前大部分垃圾焚烧企业均采用此种飞灰处置方式。

飞灰填埋的处置受生活垃圾填埋场库容、填埋场与焚烧厂的距离等因素制约。因此生活垃圾填埋设施的建设情况制约着规划的实施和规划项目的建设。

4.1.4.3 供排水设施

《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)、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)均要求生活垃圾焚烧发电项目限制取用地表水、严禁使用地下水，鼓励使用城市污水处理厂中水。新疆是地表水资源匮乏的地区，新疆兵团生活垃圾焚烧处理厂生产用水优先利用市政污水处理厂中水，城镇污水处理厂中水供给能力、管网建设情况制约规划项目建设。

因此，市政污水处置能力建设、中水供应设施的建设制约着规划的实施和规划项目的建设。

4.1.5 “邻避效应”制约因素

生活垃圾焚烧发电项目属于邻避型项目，项目的建设将排放少量重金属及二噁英类等有毒的大气污染物，对选址周边的人群健康产生一定影响。尽管垃圾焚烧发电被大力推广，且已具备了成熟的污染治理措施，可将有毒物质的排放控制在较低的水平，但因二噁英排放问题饱受争议，从而产生“邻避效应”，造成垃圾焚烧发电项目选址困难，掣肘了行业的健康长远发展。

生活垃圾焚烧发电项目的邻避问题，公众关注度较高，容易引起群体性事件。垃圾焚烧项目产生邻避问题的原因，主要是项目选址不科学不规范，管理不一致不统一，以及对项目周边人群及社会公众沟通不够造成的。公众参与环节作为环境影响评价的重要组成部分，其结果直接影响了项目的落地。因此焚烧发电项目具备的“邻避”特性对于规划实施及规划项目建设形成较大的制约。

4.1.6 制约因素汇总

规划实施的制约因素汇总，见表 4-1-1：

表 4-1-1　　规划实施的制约因素汇总

序号	类别		制约因素	对策与措施
1	资源制约	垃圾资源	生活垃圾的产量、焚烧特性制约着项目焚烧炉处理能力和炉型选择。	规划项目的建设应充分考虑具体服务地区、服务范围，调查区域垃圾产生量、收集量、垃圾成分，合理确定建设规模、炉型选择及污染治理工艺
2		水资源	鼓励使用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水	优先选用城市污水处理厂中水作为生产用水水源

3		土地资源	项目建设应符合国家和地方的土地利用规划且厂界外设置不小于300米的环境防护距离。项目虽不属于占地面积较大的类型，但由于其影响范围较大。	合理选址；尽量在原址扩建、新建项目建议选址在工业园区、生活垃圾填埋场旁
4	环境制约	环境质量改善	生活垃圾焚烧发电项目属于大气污染型项目，其排放的污染物具有总量大、种类多的特点；兵团大部分地区为大气环境质量不达标区，为促进区域环境质量改善规划项目应针对性的采取高效污染治理措施、并按时落实区域污染物削减	通过实施区域污染物排放总量控制，可实现排放总量不增加，落实区域现役源2倍削减方案后，环境空气质量科得到一定程度的改善。
5		污染物总量控制指标及倍量削减	规划项目选址大部分为大气环境质量超标区，项目的建设需获得总量控制指标，并实行现役源2倍削减	环评阶段落实总量控制指标和区域削减替代源
6	环境敏感区制约		兵团环境敏感区面积占兵团总面积的38.89%，规划项目在选址时应避让这些敏感区，并保持一定的环境防护距离	合理选址，避让敏感区
7	基础设施	垃圾收集转运系统	各师、市、团场垃圾收集、转运系统的能力建设直接关系着生活垃圾的收集量	规划项目建设单位应与当地市政部门协调做好垃圾收集、转运系统的建设
8		生活垃圾填埋设施	生活垃圾填埋设施的建设情况制约着飞灰处置的可行性	①通过采取将已经填埋的生活垃圾重新挖出进行焚烧的方式腾出库容； ②采取水泥窑协同处置的方式处置飞灰； ③继续探索其他的符合环境保护要求的处置/利用方式
9		供排水设施	市政污水处理厂污水处理能力、中水供应能力的建设情况制约项目用水和污水排放可行性	合理选址，确保项目有可靠的中水供应及污水处理可行
10	邻避效应		项目的邻避特性使公众对其负面印象较多，不利于项目建设	开展前期公众参与调查；运营期信息公开、公示制度；构建“邻利型”服务设施，面向周边地区设立共享区域，拓展惠民利民措施，与居民、社区形成利益共同体

4.2 规划环境影响识别

4.2.1 污染因子识别

生活垃圾焚烧发电项目环境影响要素及污染因子识别表，见表 4-2-1。

表 4-2-1　　环境影响要素及污染因子识别表

生产环节	环境要素			
	环境空气	声环境	地下水、土壤	固废
垃圾焚烧及发电主厂房	二噁英类、HCl、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、Pb 等重金属	中、高频噪声	/	炉渣、飞灰
垃圾储存	NH_3、H_2S、臭气	/	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	/
风机、空压机、水泵、冷却塔	/	中、低频噪声	/	/
地面冲洗	/	/	SS、COD、NH_3-N	/
循环冷却水系统	/	中、低频噪声	/	/
化学水处理	/	/	pH(3～12)	/
汽轮发电机	/	中高频噪声	/	/
锅炉排汽、排水	/	高频噪声	/	/
辅助生活设施	/	/	/	生活垃圾
污水处理站	NH_3、H_2S、臭气	/	COD、BOD_5、NH_3-N	污泥

4.2.2 环境影响识别

生活垃圾焚烧发电中长期规划实施后，各规划要素对资源、环境造成的影响主要通过规划项目污染物排放、中水、土地、能源等消耗，以及企业运行管理方式而产生。

根据规划分析结果，采用列表法进行环境影响识别分析，见表 4-2-2。

表 4-2-2　　环境影响要素及其影响程度识别一览表

项目		影响因素	资源		环境				生态环境	人群健康
			水资源	土地资源	环境空气	水环境	声环境	土壤		
施工期		场地清理	-1D	-2D	-1D	-1D	-1D	-2D	-2D	
		施工过程	-1D		-1D	-1D	-2D	-1D	-1D	
		物料运输			-1D		-2D		-1D	
运营期	污染物排放	焚烧炉废气排放			-3C			-1C	-1C	-2C
		恶臭气体排放			-2C					-1C
		渗滤液排放				-1C		-1C		
		设备噪声					-2C			
		飞灰处置		-1C	-1D			-2C		
	公用及辅	生产用水	-3C							

	助工程	300m 环境防护距离		-2C						
		垃圾储存运输		-2C	-1C	-1C	-1C	-1C		
	环境风险	焚烧装置气体泄漏风险			-3C			-1C		-1C
本次规划实施		环境效益	-1C		+1C	+1C	-1C	+1C	-1C	-1C

注：1、表中“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“C”表示长期影响、“D”表示短期影响。

由表 4-2-2 分析可知，施工期规划实施会占用土地，项目占地使现有土地的使用功能发生变化，使原有的地表植被受到了破坏，植被局部生长能力和稳定状况受到影响。建设期项目开工建设和占地对区域生态环境的不利用影响主要体现在对动植物资源和水土流失的影响。运行期的废气、噪声等污染物对周围生态环境产生不利影响，主要表现在对周围动植物资源的影响。另外，项目实施后对该区域的自然体系生产力和景观也将产生一定的影响。生活垃圾焚烧发电项目的建设对环境的影响主要为长期的负面的影响。此类项目在运行过程中，可能对环境空气、水环境、声环境、土壤环境及人群健康产生不同程度的负面影响；但项目属于生活垃圾治理工程，可消除或减轻生活垃圾对环境的不利影响，减少现状生活垃圾填埋占用大量土地，避免填埋过程中渗滤液下渗对区域地下水的影响，同时减少大量填埋区域恶臭对周围环境的影响，在采取有效的废气污染防治措施的前提下，综合分析：本次规划项目的实施具有较好的环境效益。

4.3 环境目标和评价指标体系构建

4.3.1 主要环境目标

(1) 规划符合国家、新疆生产建设兵团产业发展规划、环境保护等政策与规划的要求；

(2) 废气、废水、噪声必须达标排放，区域环境质量满足环境功能要求。固废得到妥善处理、处置。

(3) 规划项目采用先进的生产工艺，焚烧系统、机组的选择必须达到国家要求，清洁生产水平不得低于国内先进水平。

(4) 落实总量控制指标及区域削减等要求。

(5) 环境信息公开，降低“邻避效应”的影响。

4.3.2 评价指标体系

结合规划实施的资源、环境等制约因素、规划项目环境准入条件，从环境质量改善、资源利用效率及环境管理等方面，构建评价指标体系，见表 4-3-1。

表 4-3-1 评价指标体系

主题	评价指标	近期指标要求	远期指标要求	指标来源
规划目标	项目建设规模	单条焚烧线处理规模不低于300t/d		——
	全兵团总处理规模	总处置能力≤900t/d	总处置能力≤3300t/d	《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022～2030年)》
	生活垃圾焚烧率	全兵团≥22.1%	全兵团≥58.2%	
	生活垃圾焚烧项目覆盖率	14.29%	50%	
规划布局	运输距离	≤50km	≤50km	
	选址	1、不得在各类自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、特殊地下水资源保护区、永久基本农田、生态保护红线、土壤及地下水污染地块范围内建设。 2、尽量远离生态保护红线区域，尽量避让或远离居民聚集区等环境敏感区域，减小对环境敏感区的影响。 3、设置不小于 300 米的环境防护距离,此距离内不得设置居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。 4、厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。 5、厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》(GB50201)的有关规定。 6、厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件。 7、厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所。 8、厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。 9、厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电能应易于接入地区电力网。 10、对于利用垃圾焚烧热能供热的垃圾焚烧厂，厂址的选择应考虑热用户分布、供热管网的技术可行性和经济性等因素。 11、鼓励利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧发电项目；鼓励采取产业园区选址建设模式，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群。		《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)、《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)
环境保护	环境空气	选址避让一类环境空气功能区、自然保护区、风景名胜区、城市		《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标

		建成区等区域； 污染物排放浓度应符合国家/地方排放标准要求； 落实污染物排放总量控制及区域削减制度，对于达标因子规划的实施不得使区域环境质量发生明显变化，对于不达标因子，规划的实施应使区域环境质量有所改善		准》建标142-2010；《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)；《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单
		鼓励采用更高效的湿法脱酸、SCR等废气治理方案	采用高效的湿法脱酸、SCR等废气治理方案	
	地表水环境	选址避让饮用水水源保护区及其它保护目标； 渗滤液处理优先考虑回喷，其它生产废水厂内处理达标后回用或排入集中污水处理厂，不影响地表水环境		
	地下水环境	选址避让饮用水水源保护区、特殊地下水资源保护区等； 做好厂区的分区防渗； 污水事故排放时不影响区域地下水环境		
	声环境	选址远离声环境敏感目标； 优化平面布置，将高噪声设备(冷却塔等)布置在厂区中部或远离声环境敏感目标的一侧； 控制噪声水平、保障区域声环境质量，厂界噪声排放应符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应功能区保障		
	土壤环境	不得选址在基本农田、土壤污染地块等区域； 做好固体废物的贮存与处置、厂区分区防渗； 出现污染事故时不影响区域土壤环境		
资源环境承载力	大气环境承载力	可承载		生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)
	水资源承载力	可承载		
	能源承载力	可承载		
土地指标	处理规模 1200～2000t/d	40000～60000m^2		《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标142-2010)
	处理规模 600～1200t/d	30000～40000m^2		
	处理规模 150～600t/d	20000～30000m^2		
项目建设	工艺参数	炉型选择	优先选择炉排炉，审慎选择其他炉型	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)
		炉膛温度	≥850℃	
		炉膛烟气停留时间	≥2s	

		炉渣热灼减率	≤5%		
		入炉垃圾热值	≥5000kJ/kg		
	运行参数	运行时间	每条生产线的年运行时间应在8000h以上，生活垃圾焚烧系统设计服务期限不应低于20年		《生活垃圾处理技术指南》(城建[2010]61号)
	污染治理	废气治理	酸性废气	采用高效的干法、半干法，鼓励采用更高效率的湿法脱酸	采用高效治理措施，如湿法脱酸	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)；《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)；《生活垃圾处理技术指南》(城建[2010]61号)；《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单。
			NOx	采用SNCR等措施，鼓励采用高效的SCR或预留SCR安装空间	采用高效治理措施，如SCR	
			颗粒物、重金属及二噁英类	活性炭喷射+高效布袋除尘器	活性炭喷射+高效布袋除尘器或其他高效治理措施	
		废水处理与回用		渗滤液经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2的要求后，可回用或排放		
		固体废物贮存与处置		焚烧灰渣应有稳定的处置利用场所； 飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后可进入生活垃圾填埋场处置；满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)要求后可进入水泥窑处置，飞灰在厂内的贮存与处置应满足危险废物的相关要求；其它固体废物(含危险废物)应有妥善的贮存场所和处置去向		
		噪声污染控制		通过采用基础减震，安装消声器、消声百叶窗，将设备置于室内等方式控制噪声污染		
		地下水及土壤污染防治		划定防渗分区：垃圾仓、渗滤液处理站、飞灰贮存处置区域、危废暂存间等区域为重点防渗区，焚烧处理车间、卸料平台、垃圾运输通道等为一般防渗区，其它厂内区域为简单防渗区；根据各类防渗分区要求进行防腐防渗		
	配套设施	供水		符合国家用水政策：生产用水禁止使用地下水；限制使用地表水，如需使用地表水应进行区域水资源论证；鼓励使用城市污水处理厂中水		
		污水排放		鼓励污水经处理后进行厂内回用；污水如需外排的需排入设置二级及以上污水处理系统的处理厂，污水厂应有足够处理余量。		
		固废处置		飞灰采用填埋处置的，配套的填埋场应有足够的容量满足10年以		

			上的飞灰填埋需求，并可实现分区填埋。	
	总量控制指标		取得总量控制指标	《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法(试行)》(环发[2014]197号)
	区域削减		重点区域或环境空气质量不达标区，进行区域污染物2倍削减	
环境管理	公众满意度		及时公开项目选址，尊重周围居民的合理诉求； 落实环境防护距离，鼓励面向周边居民设立共享区域，鼓励通过园林绿化等方式缓解生产生活矛盾	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)
	企业清洁生产审核实施率		100%	《清洁生产审核办法》(2016年修订，2016年7月1日起施行)
	企业环境信息公开率		100%	《中华人民共和国政府信息公开条例》(2019年修订，2019年5月15日起施行)
	排污许可证持有率		100%	《排污许可管理条例》(2021年1月24公布，2021年3月1日起施行)
	环境风险防控体系建设完善度		100%	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)
	场地防腐防渗措施执行率		100%	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)
清洁生产	单位垃圾处理水耗	m^3/t	≤1.6	《垃圾焚烧行业清洁生产指标体系》(征求意见稿)中Ⅱ级指标国内先进企业
	进炉垃圾低位热值	kJ/kg	≥5400	
	工业重复用水率	%	≥90	
	单位垃圾发电量	kWh/t垃圾	≥330	

5 规划实施环境影响分析

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 大气污染物排放源强

规划垃圾焚烧发电项目废气主要来自于两部分：

①垃圾焚烧过程中产的烟气，主要污染物为粉尘(颗粒物)、酸性气体(HCl、HF、SO_2、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；

②垃圾卸料及堆放过程中产生的恶臭。

5.1.1.1 有组织排放

规划项目大气污染物有组织排放源强，见表 5-1-1。

表 5-1-1　　大气污染物排放预测表

编号	规划项目	垃圾处理量(t/d)	装机规模(MW)	烟气量(Nm^3/h)	污染物排放量(t/a)								
					烟尘(t/a)	HCl(t/a)	SO_2(t/a)	NO_x(t/a)	CO(t/a)	Hg(t/a)	Cd(t/a)	Pb(t/a)	二噁英(g/a)
1	北屯生活垃圾焚烧发电项目*	1×300	1×4.5	40000	8.55	17.11	29.91	85.54	25.34	0.016	0.016	0.16	0.03
2	石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)*	2×300	1×15	80000	17.1	34.22	59.82	171.08	50.68	0.032	0.032	0.32	0.06
3	五家渠生活垃圾焚烧发电项目(六师)	1×500	1×3	666667	14.25	28.52	49.85	142.57	42.23	0.03	0.03	0.27	0.05
4	阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×6	40000	8.55	17.11	29.91	85.54	25.34	0.016	0.016	0.16	0.03
5	石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×6	40000	8.55	17.11	29.91	85.54	25.34	0.016	0.016	0.16	0.03
6	胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目(七师)	1×400	1×6	53333	11.40	22.81	39.88	114.05	33.79	0.02	0.02	0.21	0.04
7	图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目(三师)	1×300	1×6	40000	8.55	17.11	29.91	85.54	25.34	0.016	0.016	0.16	0.03
8	西山生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×15	40000	8.55	17.11	29.91	85.54	25.34	0.016	0.016	0.16	0.03
9	222 团生活垃圾焚烧发电项目	1×300	1×10	40000	8.55	17.11	29.91	85.54	25.34	0.016	0.016	0.16	0.03

注：*表示项目污染物排放量采用项目环境影响报告书(已完成报告，待审查)中的数据；其余项目污染物排放量根据已完成环评报告中的单位垃圾污染物排放量进行估算所得。

5.1.1.2 无组织排放

垃圾焚烧发电项目无组织排放主要来自于生活垃圾产生的恶臭，产生恶臭点包括垃圾仓、卸料大厅、污水处理站。垃圾仓和卸料大厅都采用负压密封系统；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，臭气经引风机收集后抽至焚烧炉作燃烧空气。

垃圾仓存储量一般按8～12天的垃圾量设计，参照九江垃圾焚烧发电厂、福州红庙岭电厂焚烧发电厂等稳定运行企业的经验数据，正常情况下有极少量(1%～5%)恶臭气体逸出，本评价保守考虑，规划新增项目垃圾仓存储量按12天，恶臭气体逃逸率按10%进行估算。

规划项目的无组织排放恶臭源强，见表5-1-2。

表 5-1-2　　规划项目的无组织排放源强

规划项目	H_2S(kg/h)		NH_3(kg/h)	
	垃圾仓及卸料大厅	污水处理站	垃圾仓及卸料大厅	污水处理站
北屯生活垃圾焚烧发电项目*	0.0120	0.0010	0.2120	0.0076
石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	0.0240	0.002	0.4240	0.0152
五家渠生活垃圾焚烧发电项目(六师)	0.020	0.0017	0.353	0.013
阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	0.0120	0.0010	0.2120	0.0076
石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	0.0120	0.0010	0.2120	0.0076
胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目(七师)	0.016	0.0013	0.283	0.010
图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目(三师)	0.0120	0.0010	0.2120	0.0076
西山生活垃圾焚烧发电项目	0.0120	0.0010	0.2120	0.0076
222 团生活垃圾焚烧发电项目	0.0120	0.0010	0.2120	0.0076

注：*表示项目污染物排放量采用项目环境影响报告书(已完成报告，待审查)中的数据；其余项目垃圾仓及卸料大厅无组织排放按垃圾仓储量估算所得；污水处理站无组织排放类比“广州某生物除臭设施已投入运行的污水处理厂预处理区、生化池、污泥区”的实测数据进行折算所得。

5.1.2 环境空气影响预测与评价

5.1.2.1 最大落地浓度预测

由于规划环评侧重于规划的整体影响和长期影响，在规划阶段，项目具体工程设计参数尚不完善，直接影响大气环境影响预测结果的烟气参数较为粗略，故如果针对所有建设项目进行区域预测，不确定因素太多。另外，由于规划项目之间距离较远，相互影响反馈作用较小，大气环境影响叠加效应不明显。

对已编制环评报告的项目，本次规划环评直接引用其预测及评价结论；对其

余未编制环评报告的项目，本次评价收集了项目所在区域地形及气象数据，数据来源于环境保护部评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室，采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 AERMOD 大气污染模式系统对不同区域、不同规划年、不同规模、不同烟囱高度的垃圾焚烧项目，分情形进行环境影响预测。

(1) “十四五”规划拟建成的生活垃圾焚烧项目

目前，“十四五”规划拟建成的项目中的北屯市生活垃圾焚烧发电项目环评报告已完成二次公示稿，本次评价参考该项目环评报告中的预测结果，北屯市生活垃圾焚烧发电项目预测参数，见表 5-1-3，该项目有组织排放废气中各污染物贡献值预测结果，见表 5-1-4。

5.1.2.2 对主要环境敏感目标影响分析

(1)“十四五”规划建成的生活垃圾焚烧项目

目前，“十四五”规划建成的项目中的北屯市生活垃圾焚烧发电项目环评报告已完成初稿，本次评价参考该项目环评报告初稿中的预测结果。对于“十四五”规划建成但环评报告未编制完成的项目，即前文表述中情景 1 涉及的垃圾发电项目，本次评价收集了项目所在区域地形及气象数据，采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 AERMOD 大气污染模式系统进行环境影响预测。

5.1.2.3 无组织排放的环境影响

(1) “十四五”规划建成的生活垃圾焚烧项目

根据环评报告初稿预测结果可知，废气无组织排放厂界计算点最大落地浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准(NH_3：1.5mg/m^3，H_2S：0.06mg/m^3)的限值要求，恶臭气体对外环境的影响不大。

(2) 2025～2030 年规划项目

类比“十四五”规划建成的生活垃圾焚烧项目环境影响报告中预测结果，远期 2025 年兵团规划建成生活垃圾焚烧项目也拟采用车间密闭+负压+抽风的控制方式后，恶臭气体对外环境的影响不大。

5.1.3 环境防护距离

由于是在规划阶段，项目具体设计参数尚不完善，无法精确计算出规划项目的卫生防护距离及大气环境防护距离。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，对于规划生活垃圾焚烧发电项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。规划中涉及的具体项目大气环境防护距离应在单项项目环境影响报告书中予以确定。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，可以确定建设项目大气有害物质无组织排放的卫生防护距离，垃圾焚烧发电项目垃圾仓和卸料大厅都采用负压密封系统；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闭混凝土结构，臭气经引风机收集后抽至焚烧炉作燃烧空气，无组织废气排放量较小。规划中涉及的具体项目卫生防护距离应在单项项目环境影响报告书中予以推导确定。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 废水产生量

垃圾焚烧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、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、运输车辆及道路冲洗水等。

垃圾渗滤液作为垃圾焚烧发电项目产生的主要生产废水，主要产生于垃圾贮坑内，是垃圾发酵腐烂后排出的高浓度有机废水，垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和储存天数的影响，其产生量还与地域、季节等相关，根据文献记载：国内焚烧厂产生的渗滤液一般为垃圾处理量的5%～28%，考虑到新疆属干旱少雨地区，本次环评垃圾渗滤液按原生垃圾量的15%进行取值。

规划项目生活垃圾渗滤液产生量见表5-2-1。

表5-2-1　　规划项目生活垃圾渗滤液产生量

序号	规划项目	渗滤液产生量(m^3/d)
1	北屯生活垃圾焚烧发电项目	680
2	石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	70

3	乌鲁木齐市生活垃圾焚烧发电项目	174
4	阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	70
5	石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	120
6	胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目	60
7	图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目	90
8	西山生活垃圾焚烧发电项目	90

*表示项目污染物排放量采用项目环境影响报告书中的数据；其余项目根据垃圾处理量估算所得。

生活垃圾渗滤液污染物浓度高、带有强烈恶臭，多为腐殖质类高分子碳水化合物和中等分子量的灰黄曲霉酸类物质，呈黑褐色或灰褐色。根据已运行的垃圾焚烧发电项目，生活垃圾渗滤液中BOD_5浓度为15000～40000mg/L，COD浓度为50000～80000mg/L，氨氮2500～4000mg/L。

5.2.2 地表水环境影响

(1) “十四五”规划建成的其他生活垃圾焚烧项目

根据北屯市生活垃圾焚烧发电项目和石河子生活垃圾焚烧发电项目设计方案情况分析：

①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；

②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)+网管式反渗透+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；

③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。

项目各项废水和污水，均在厂区内经过无害化处理后回用，实现闭路循环，达到“零排放”，不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

(2) 2020～2030年规划项目

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》的要求：生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾

填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理。

因此，生活垃圾焚烧发电厂产生的污水经厂内处理后，排入市政污水管网或自行回用，不会直接进入地表水体。

综合分析：新疆目前已建、在建和拟建的垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理工艺，采用较多的为“预处理+UASB 反应器＋膜生物反应器(MBR)＋深度膜处理”的组合处理工艺，项目产生的废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》后全部回用，实现闭路循环，达到“零排放”，基本不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

5.2.3 地下水环境影响

本规划涉及项目类型单一，污染物排放因子相同，评价选取较不利水文地质条件对地下水影响进行预测分析，用以说明该类项目的影响特征。本次规划选取水资源丰富的北屯市生活垃圾焚烧发电项目进行预测分析，主要引用环评报告初稿中相关预测结果。

5.2.3.1 “十四五”规划建成的其他生活垃圾焚烧项目(以北屯市为例)

(1) 工程地质情况

北屯市位于阿勒泰褶皱带与准噶尔褶皱带之间，额尔齐斯深断裂带南侧出露地层中有泥盆统布尔津组的中性喷出岩、凝灰岩、砂岩、粉岩等。其上部为断层接触的下石炭统那林卡拉组上亚组的粗砂岩，凝灰岩、粉砂岩、泥岩及细粒砾岩。在小海子北见第三系含砂泥岩粉砂岩层，从东向西逆掩在下石炭统那林卡拉组上亚组岩层之上。额河陡坎和平顶山及一级阶地为第三系泥岩、粉砂岩和老第四系下更新统砂粒岩沉积及中上更新统冲洪积层，其上大面积覆盖上更新统全新统的冲洪积层。

北屯市地处阿勒泰地区，阿勒泰地区位于天山—兴安地槽系的北缘，二级构造单元属阿勒泰地槽褶皱带和准噶尔界山褶皱带，均为华力西褶皱带。从构造形迹判断，在新构造运动南北应力的挤压作用下，测区南北端均形成了走向近东西

方向的背斜构造，其与区域构造线方向一致，东西向延伸较长，岩性为第三系砂岩、泥岩，形成本区南北两侧阻水屏障，现将与项目区有关的额尔齐斯褶皱坳陷构造简述如下：

额尔齐斯河坳陷：位于额河两岸，北邻阿尔泰镇褶皱带，属于额尔齐斯褶皱带。由于喜马拉雅山构造运动，造成了此坳陷，沉积了第三系和第四系地层，第三系沉积厚度以布尔津县城为脊，向东西两侧厚度分别递增。但地表仍有花岗岩体出露，充分反映了本区构造控制的特征。

该区在此构造背景下，广泛地以脉动式差异升降运动为主，使本区第四系很不发育，亦不连续。基底隆起和断裂活动把平原区切割成零乱的断陷坳地、各种形态的冲洪积扇。花岗岩侵入体、古生界和第三系岩层的露头形成了垅岗、残丘和高台地。

同时，构造运动也使工作区河流形成河流阶地和河流改道，特别是在北屯以东的额河河岸阶地较为发育，见图5-2-1。

①I级阶地多为内叠式堆积阶地，比高一般5～15m，阶面宽约100~1000m，阶地组成物质多为Q_3^{apl}砂砾石，表面常有薄层耕殖土，含砾亚沙土（Q_4^{apl+al}），局部沼泽化、盐渍化。

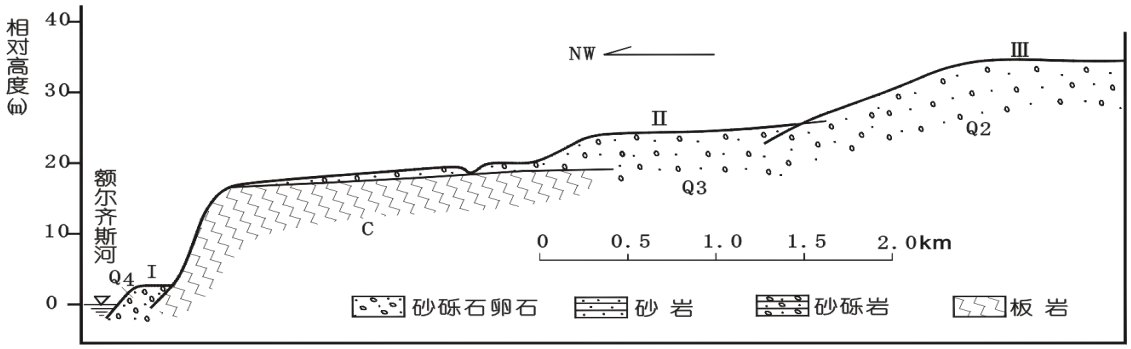

图5-2-1　　额尔齐斯河南岸阶地剖面示意图

②Ⅱ级阶地多为基座阶地，下覆基岩为棕红、棕黄、灰黄色泥岩、砂质泥岩、砂砾岩。Ⅱ级阶地高于一级阶地约10～30m，阶面宽250～1700m，组成阶地的物质多为Q_2^{apl}砂砾石及Q_2^{fgl}砂砾石与漂砾混杂堆积，上覆薄层风成沙、亚沙土等。阶面一般平坦干燥，植被稀疏。

③Ⅲ级阶地都为基座阶地，下覆基岩有第三系泥岩、砂砾岩，奥陶系片麻岩，

泥盆系片岩、花岗岩等。高于Ⅱ级阶地15～50m，阶面宽约750～2400m，阶地组成物质多为Q_4^{apl+al}和Q_4^{apl+al}泥岩、砂岩、漂砾混杂堆积。阶面较平坦，局部基岩出露地表。

(2) 水文地质

北屯市位于阿勒泰褶皱带与准噶尔褶皱带之间，额尔齐斯河深大断裂的南侧，对额尔齐斯河迁移改道及项目区地下水的储存与分布有明显的制约作用。除平顶山之外区内第四系松散层相对较薄为8～26m，地下水主要由地表水（农田灌溉、降水）入渗而成，属于第四系孔隙潜水。含水层岩性为冲积砂砾石层，渗透系数为21.1～35.3m/d。

(3) 影响预测参数

地下水环境影响预测评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中推荐的一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测，解析解选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水溶质运移解析法推荐模型及相关文献，该解适用于水文地质条件简单的地区。

表 5-2-2　　模型参数含义表

序号	参数	含义	单位
1	x	距渗漏点的距离	m
2	t	预测时间	d
3	c	t 时刻 x 处的特征因子浓度	mg/L
4	C_0	特征因子初始浓度	mg/L
5	u	地下水流速	m/d
6	D_L	纵向弥散系数	m^2/d
7	erfc()	余误差函数	
8	T1	物料持续渗漏时间(或渗漏浓度变化的时间节点)	d
9	C1	变化后的浓度(如 t＞T1 之后，物料渗漏停止，则 C1=0)	mg/L

(4) 泄漏点的设定

1) 正常工况

本项目垃圾贮坑中的渗滤液、厂区车辆冲洗水、生活污水及卸料大厅地面冲洗水经统一收集后送至渗滤液处理站处理。焚烧厂垃圾渗滤液处理拟采用

“UASB 反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺，设计规模为 100t/d，处理后出水达到《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回用至厂区冷却塔补水。

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。

2) 非正常工况

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硬化地面出现破损，污水管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

通过对生产装置工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详尽的工程分析，确定该项目对地下水的可能影响途径为：渗滤液处理系统调节池底部出现破损，废水经由包气带渗入地下。

(5) 源强设定

以保守为原则，取渗滤液处理系统调节池池底面积的 5%破损，同时防渗层破裂，废水经由包气带渗入地下。假定事故发生 10 天内排查发现并立即采取相应措施进行事故处理，根据渗滤液处理站的设计规模，取 5%的渗滤液泄漏，则渗滤液通过破损部位渗漏到含水层中的污水量为 12m^3。

生活垃圾焚烧发电厂产生的渗滤液主要污染因子为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 和 PH 等，本次预测取 NH_3-N 为特征污染物，其浓度为 1200mg/L，泄漏时间按 10 天考虑。

(6) 污染预测及评价

本次采用解析法预测非正常工况调节池污水泄漏污染物在地下水中运移过程，进一步分析污染物在不同预测时间(100 天、1000 天、30 年)的最大超标距离和最大影响距离(当预测结果小于检出限时视同对地下水环境几乎没有影响)。污染物的检出下限参照常规仪器检测下限，拟采用污染物检出下限及其水质标准限值，见表 5-2-3。

表 5-2-3　　拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	分析方法	方法检出限值(mg/L)	标准限值(mg/L)
氨氮	纳氏试剂光度法 GB/T7479-1987	0.025	0.2

当渗滤液处理系统调节池池底破裂并产生废水渗漏时，氨氮渗漏对地下水污染预测结果，见图5-2-2、图5-2-3、图5-2-4。

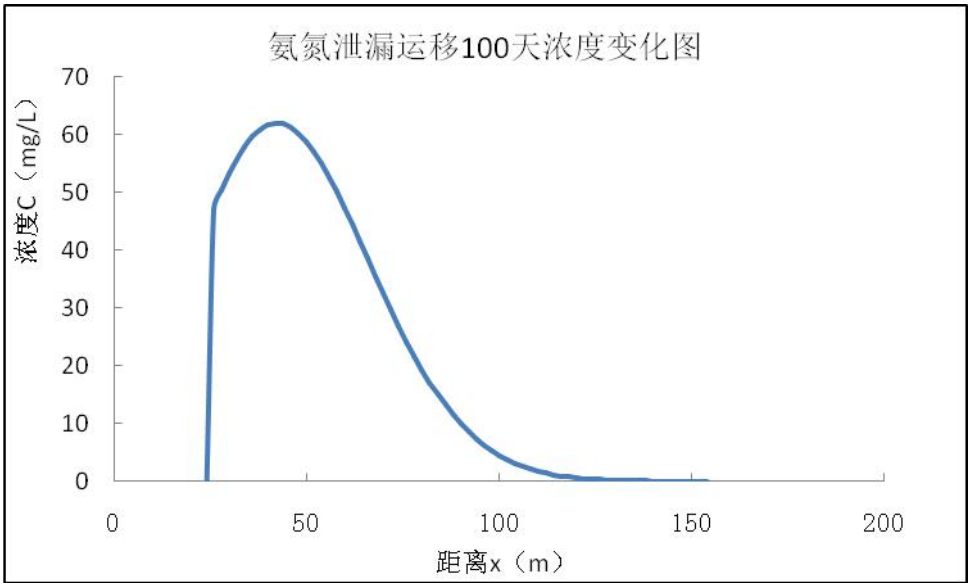

图5-2-2　氨氮泄漏运移100d浓度变化图

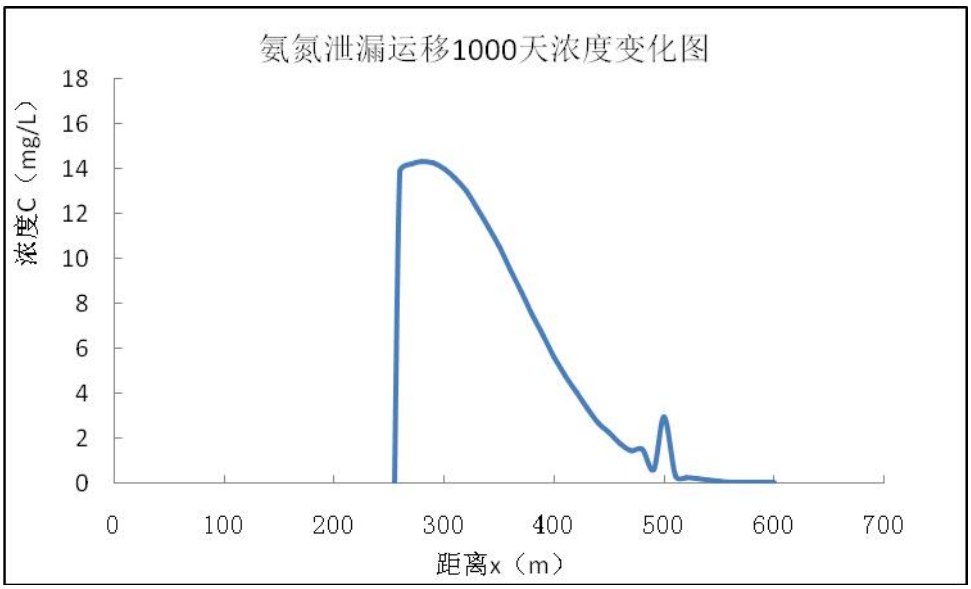

图5-2-3　氨氮泄漏运移1000d浓度变化图

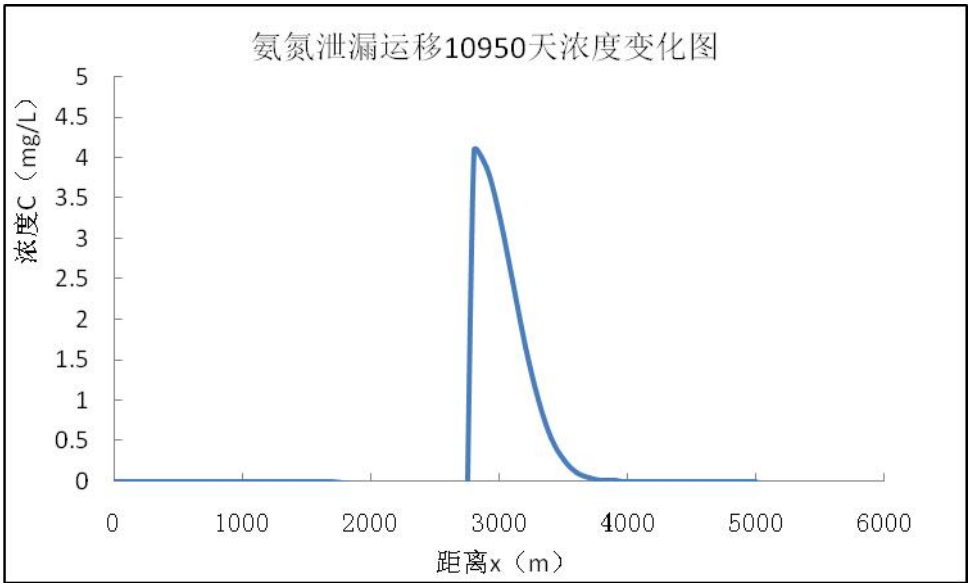

图5-2-4　　氨氮泄漏运移10950d浓度变化图

由上图可知，在计算期内渗滤液调节池氨氮渗漏对潜水含水层造成污染，随着时间的推移污染距离持续扩大，并向地下水下游方向运移，沿下游方向的最大超标距离、最大影响距离、出现峰值的浓度值及对应最大距离，见表 5-2-4，预测结果表明，氨氮渗漏渗漏 30 年后最大影响距离不超过 3753m，最大超标距离不超过 534m，保守考虑，超标及影响范围最远约 4.0km 左右。预测年限内污染物超标范围未达到乌伦古湖及其它居民饮用水点，对周围地下水环境影响较小。

表 5-2-4　　渗滤液调节池氨氮渗漏对地下水污染预测结果表

预测时间(d)	最大超标距离(m)	最大影响距离(m)	浓度最大值(mg/L)/距离(m)
100	128.9	144.1	42.4/61.97
1000	528	585	14.32/282
10950	3534	3753	4.09/2801

根据预测结果可知：厂区在上述非正常工况下，调节池发生破裂泄漏，泄漏的废水将通过包气带入渗到地下含水层，对地下水环境造成一定的影响。在预测时间内氨氮泄漏运移的最远距离为 3753m，超标的最远距离为 3534m，污染物超标范围未达到乌伦古湖及其它居民饮用水点，对周围地下水环境影响较小。

综上所述，在非正常工况下，污染物入渗至含水层，污染因子在泄漏点附近

及地下水下游一定范围内会出现超标现象，但影响的范围及程度有限。本项目厂区周边无生活饮用水源地，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。乌伦古湖距离本项目约 7km，本项目生产及运营对其基本不构成影响。因此，本项目的建设及运营，在正常情况下，对地下水环境没有明显影响，非正常工况下，在采取防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，可对地下含水层中的超标范围及程度控制在污染源附近小范围内，项目的生产及运营对地下水的影响是可接受的。

通过以上预测结果，针对十四五期间拟建成两个项目的地下水环境影响分析分为正常工况和非正常工况：

①垃圾卸料大厅地面冲洗水、厂区车辆冲洗水、垃圾渗滤液及生活污水统一送入厂内渗滤液处理站进行深度处理，处理后的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准后全部回用，废水不外排。

②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、废弃物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 1.0×10^{-10}cm/s。

故项目废水可全部回用，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。

5.2.3.2 2025～2030年规划项目

规划对地下水环境的影响主要在于垃圾焚烧发电厂的垃圾坑及渗滤液收集池、污水处理站、飞灰固化间正常和非正常情况下对地下水的影响。一般情况对这些区域均采取严格的防渗、防腐等措施，渗漏进入地下水的可能性小，不会对地下水环境造成影响。

根据垃圾发电厂多年的运行管理经验，正常工况下不应有渗滤液收集装置渗漏污染地下水的情景。非正常条件主要指废水管线、飞灰固化间、污水处理站水处理单元等出现破损，管线及水池底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

为减小垃圾焚烧发电项目地下水环境影响，主要是做好防渗、防腐措施。垃圾坑采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，采用密封门；垃圾坑的卸料口及卸料口以下的坑壁(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)；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防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。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。采取上述防渗措施后，可有效降低废水渗漏，保护地下水环境。

非正常工况条件下，调节池发生破裂泄漏，泄漏的废水将通过包气带入渗到地下含水层，对地下水环境造成一定的影响。污染因子在泄漏点附近及地下水下游小范围内会出现超标现象，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，项目运营对地下水的影响属可接受范围。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 主要声源

垃圾焚烧发电项目主要噪声包括机械动力噪声、气体动力性噪声和电磁性噪声。其中①机械动力噪声：由机械设备运转、摩擦、撞击、振动所产生。如：各种泵类、风机等。这类噪声以低中频为主；②气体动力性噪声：由各种风机(空冷风机、辅机机力通风冷却塔风机)、喷燃器、汽机汽管中高压汽流运动、扩容、节流、排汽、漏汽等气体振动产生的噪声具有低、中、高各类频谱。其中锅炉排汽为超高强间歇性噪声，对周围环境干扰最大。声级一般为 140dB(A)；③电磁性噪声：发电机、励磁机、变压器以及其它电器设备，由于磁场交变运动过程中产生的噪声，以低、中频为主。

垃圾焚烧发电项目主要噪声源及源强见表 5-3-1。

表 5-3-1　　主要噪声源及治理情况一览表　　单位：dB(A)

主要噪声源		降噪前声压级	降噪后声压级	
			声级	测点位置
接收、贮存、输送系统	垃圾吊车	80～90	65	室外 1m
	抓斗起重机	80～90	65	室外 1m

	振打设备	75～85	65	室外 1m
	废渣输送带	75～85	65	室外 1m
焚烧系统	一次风机	85～95	75	隔声体、室外 1m
	二次风机	85～95	75	隔声体、室外 1m
	冷凝器	80～90	70	室外 1m
	出渣机	80～90	70	室外 1m
	空压机	85～95	75	室外 1m
余热利用系统	汽轮机	85～95	70	隔声体、室外 1m
	发电机	85～95	70	隔声体、室外 1m
	除氧器	80～90	70	室外 1m
	给水泵	80～90	70	室外 1m
烟气净化系统	引风机	85～95	70	隔声体、室外 1m
	高速旋转喷雾器	80～90	65	室外 1m
	除尘器预热风机	80～90	65	室外 1m
	石灰浆液泵	80～90	65	室外 1m
冷却系统	空冷岛	78	78	空冷岛下围外 1m
	辅机冷却塔	70	70	构筑物外 1m
	辅机冷却水泵	70-90	65	室外 1m
综合水泵房	新鲜水泵	75-85	65	水泵房外 1m
	消防水泵	75-85	65	水泵房外 1m
中水处理站	中水给水泵	75-85	65	处理站外 1m
升压站	主变	70	70	主变外 1m
锅炉对空排汽		140	110	/

注：锅炉排空属偶发声源。

5.3.2 正常工况下声环境影响分析

规划生活垃圾焚烧发电项目在正常运行时，厂界噪声主要受焚烧系统、余热利用系统等主厂房的影响，并以主厂房区域为中心向四周辐射，同时冷却塔区域离厂界较近，噪声影响也比较显著；即焚烧炉、余热利用锅炉、汽轮发电机组、送风机、引风机、机力通风冷却塔等为本项目主要噪声源。

类比北屯市生活垃圾焚烧发电项目声环境影响预测结果：对主要生产设备采取隔声降噪措施，可满足厂界噪声达标要求。

根据选址要求，规划建设的生活垃圾焚烧发电项目厂址距集中居住区距离较远，尽量进入规划园区内，声环境评价范围内基本无敏感目标，因此，规划项目运行对周围区域的声环境影响甚微。

5.3.3 非正常工况下声环境影响分析

非正常工况下，生活垃圾焚烧发电项目主要噪声源为锅炉排汽和吹管所产生的噪声。

锅炉排汽是锅炉过热蒸汽、再热蒸汽汽流从管口高速排出的过程，排汽过程产生具有明显峰值的宽频噪声。余热锅炉过热器安全阀排汽口、再热器安全阀排汽口、锅炉排汽口均装设高效消声器。由于锅炉排汽噪声是偶发性的声源，但锅炉排汽噪声属高频噪声，最高值可达140dB(A)(加装消声器为110dB(A))，消声器可起到隔声效果，隔声量可达30dB(A)

新机组运行前或机组大修后运行前，要清除机组管道中的灰尘、杂物等，需要用压缩空气进行吹管。吹管噪声约为110dB(A)，在吹管管道末端装设吹管消声器后，可将吹管噪声控制在85dB(A)以下。

类比北屯市生活垃圾焚烧发电项目声环境影响预测结果，采取消声措施后，锅炉排气和吹管噪声影响预测结果，见表5-3-2。

表5-3-2　　非正常工况下噪声预测结果

距离(m)	5	10	50	100	200	320
锅炉排气噪声预测噪声级 dB(A)	86	80	66	60	54	50
吹管噪声预测噪声级 dB(A)	71	65	51	45	39	/

根据表5-3-2可知，采取消声措施后，锅炉排气时，昼间该噪声源在距离100m处就衰减达到《声环境质量标准》中的2类标准的要求；夜间该噪声源在距离320m处才能衰减达到《声环境质量标准》中的2类标准的要求。

因此，规划项目在运行管理中应尽量避免夜间进行锅炉排气。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 固体废物产生量

本规划实施产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰、废布袋、废机油、废脱硝催化剂、污泥、废活性炭等。

(1) 炉渣

根据国内外类似垃圾焚烧厂的运行情况，炉渣主要成份为 SiO_2、Al_2O_3、CaO 等，焚烧炉渣按一般固体废弃物处理，对照《一般固废废物分类与代码》(GB/T39198-2020),此类固废代码为 64，900-999-64，以综合利用为主。目前国内对于垃圾焚烧发电产生的炉渣的综合利用一般用作建筑材料，如铺路(可作为道路基层和底基层的骨料)或者制砖(作为水泥/混凝土的替代骨料)。

(2) 飞灰

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，变化范围也较大。其主要成份为 Cal_2、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。

对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，生活垃圾焚烧产生的飞灰为危险废物，废物类别为 HW18 焚烧处置残渣，废物代码 772-002-18。其厂内贮存设施严格按照危险废物防渗要求进行设计施工，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。的规定设置警示标志。稳定化处理后的飞灰满足处置途径豁免条件,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 节的规定后，运送至附近的生活垃圾填埋场填埋处置。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。若经鉴别，不满足豁免条件时，对不合格飞灰在厂内按照危险废物临时暂存后，重新进行稳定化处理，满足豁免条件后运送至附近的生活垃圾填埋场、或自建飞灰填埋场填埋处置。

(3) 废布袋、废机油、废脱硝催化剂

焚烧炉烟气袋式除尘器产生废布袋、飞灰仓产生废布袋，属于危险废物，委托有资质单位。设备检修产生的废机油及废机油桶，属于危险废物，委托有资质单位处理。

(4) 污泥、活性炭

渗滤液处理站和中水处理站产生的污泥经脱水后送到垃圾仓进行焚烧处理。非正常状况下除臭系统产生的废活性炭属于一般固体废物(Ⅰ类固废)，送焚烧炉焚烧处理。

规划新增项目固废排放情况见表 5-4-1。

表 5-4-1　　规划项目固废排放情况

序号	规划项目	炉渣(t/a)	飞灰(t/a)	废布袋、机油及废催化剂(t/a)	污泥、废活性炭(t/a)	合计(t/a)
1	北屯生活垃圾焚烧发电项目*	26400	990	0.3t/次两年一次	5	27390
2	石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)	52800	1980	0.35t/次，两年一次	10	54780
3	五家渠生活垃圾焚烧发电项目(六师)	44000	1650	0.25t/次，两年一次	8	45650
4	阿拉尔生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	0.3t/次，两年一次	5	27390
5	石河子扩建生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	0.3t/次，两年一次	5	27390
6	胡杨河市生活垃圾焚烧发电项目(七师)	35200	1320	0.2t/次，两年一次	7	36520
7	图木舒克市生活垃圾焚烧发电项目(三师)	26400	990	0.3t/次，两年一次	5	27390
8	西山生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	0.3t/次，两年一次	5	27390
9	222 团生活垃圾焚烧发电项目	26400	990	0.3t/次，两年一次	5	27390
	合计	290400	10890	/	55	301290

注：*表示项目污染物排放量采用项目环境影响报告书(已完成报告，待审查)中的数据；其余项目污染物排放量根据已完成环评报告中的单位垃圾污染物排放量进行估算所得。

根据表规划实施后，共新增固体废物 85.129×10^4t/a，其中炉渣 29.04×10^4t/a，飞灰 10.89×10^4t/a，废活性炭及污泥 55t/a，废活性炭、废布袋、机油及废催化剂均为 2 年更换一次。

5.4.2 固体废物处理措施

炉渣属于一般固废，以综合利用为主。目前国内对于垃圾焚烧发电产生的炉渣的综合利用一般用作建筑材料，如铺路(可作为道路基层和底基层的骨料)或者制砖(作为水泥/混凝土的替代骨料)。

目前，国内外开发利用焚烧飞灰无害化和稳定化处理的方法可以归结为高温处理、湿式化学处理与固定稳定化 3 种。

高温处理可让飞灰体积缩小约 2/3 左右，高温还能让飞灰中的有机化合物分解。有效的使飞灰得到无害化处理。但是该处理工艺成本较高，目前很难广泛推

广使用。

固定稳定化主要包括水泥固定、螯合剂定化、高压缩固定、再利用固定四种类型。由于政府对危险废弃物监管力度的加大，目前国内飞灰大多采用螯合稳定化，该方法结合力水泥固定和螯合剂定化的优点，在固化过程中加入水泥和螯合剂，有效地防止重金属和二噁英的浸出，同时也弥补了水泥固定浸出不达标和螯合剂价格昂贵的缺点。该方法由于其经济适用，被多个垃圾焚烧厂飞灰处理系统利用，达到了较好的效果。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)中危险废物豁免管理清单，生活垃圾焚烧飞灰经水泥-螯合剂稳定化固化后经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 3.6 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程中不按危险废物管理。

5.4.3 固体废物入填埋场的可行性

(1) “十四五”规划建成的生活垃圾焚烧项目

1) 北屯市生活垃圾焚烧发电项目

根据北屯市生活垃圾焚烧发电项目设计方案及环评报告，项目将产生飞灰 990t/a，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单独分区填埋处置。重新固化后仍不能满足相关要求，则应按危险废物管理，送有资质单位处理。

阿勒泰福海工业园区垃圾处理场位于福海县阿尔达乡阿尔达村，于 2020 年投运，其位于北屯市生活垃圾焚烧发电项目东南偏南 13km 处，总库容 26.96×10^4m^3，有效库容 21.57×10^4m^3；其中生活垃圾场总库容 11.96×10^4m^3，有效库容 9.57×10^4m^3，工业固废填埋场总库容 15×10^4m^3，有效库容 12×10^4m^3，为Ⅱ类固废填埋场。北屯市生活垃圾焚烧发电项目固化后飞灰可送至该填埋场进行填埋，项目产生飞灰量约为 990t/a，按 $1m^3$ 库容能容纳 1.5t 固废计，飞灰体积约为 $660m^3$，占福海工业园区垃圾处理场内生活垃圾场有效库容的不到 1%，占比很小，该填埋场尚有足够空间接纳项目固化飞灰的填埋要求。

2) 石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)

类比北屯市生活垃圾焚烧发电项目规模及环评报告飞灰产生量，项目将产生飞灰 1980t/a，根据与石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)建设单位沟通，以及项目所在区域周边的资源可利用条件调查结果，项目产生的飞灰在厂内进行固化处理后临时贮存，送有资质的危险废物贮存单位处置；在有条件的情况下，飞灰经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后，可以选择委托有水泥窑协同处置资质的单位处理处置。

(2) 2025～2030 年规划项目

对 2025～2030 年规划建设的垃圾焚烧发电项目，要求在出现事故或设备检修情况下或者灰渣利用不畅时，可就近利用现有或规划的生活垃圾填埋场作应急使用，其剩余库容宜满足该地区 10 年以上的垃圾焚烧残渣及生活垃圾填埋处理要求。如不能满足要求，则需项目自建填埋区域用以处理项目自身产生的固废。

对于焚烧飞灰，要求均在厂内进行固化处理，定期进行检测，检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中相应入场要求后，入场填埋；不满足的不允许入场填埋，由建设单位进一步固化处理后再处置。

5.4.4 危险废物贮存场所(设施)环境影响

规划项目应设置危险废物贮存场所，如飞灰储仓、危废暂存间、固化飞灰暂存车间，其均依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中要求进行选址建设，有效防止危废储存过程对地下水、地表水和土壤环境的影响。危险废物贮存场所选址应远离溶洞及易遭受严重自然灾害的区域、易燃易爆危险品仓库及高压输电线路防护区域，且基础按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求防渗处理。

本次规划建议在规划项目在安装范围内，应在产生、贮存、物流通道等重点部位，以及人车通道、贮存设施、经营设施和污染物排放口等重点部位，安装视频监控、智能地磅、电子液位计等设备，集成视频、称重、贮存、工况和排放等数据，将有关数据实时传输至新疆生产建设兵团固体废物动态管理信息平台。其中，视频数据通过各师部生态环境部门专网上传至兵团固废管理平台。

在严格落实相关污染治理设施的前提下，减少危废贮存场所对环境的影响。

5.4.5 危险废物运输过程环境影响

5.4.5.1 厂内运输

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(4) 危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。

在严格落实相关要求的提下，减少危废厂内运输对环境的影响。

5.4.5.2 厂外运输

危险废物公路运输应按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通费运输部部令 23 号)中“第十三条 委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物”；故危险废物运输应委托持有危险废物经营许可证的单位，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地环保部门的批准后进行危险废物的厂外转移。

按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通费运输部部令 23 号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关要求：转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度。应当通过国家危险废物信息管理系统填写运输危险废物电子转移联单，并按照国家油罐规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

在严格落实相关要求的提下，减少危废厂外运输对环境的影响。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 对土壤的影响

垃圾焚烧发电项目排放的废气中的重金属和二噁英通过干、湿沉降于周围农田中，被土壤矿物表面吸附。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

自然环境中各种物质之间都存在着物质和能量的交换与循环，经常处于一种相对平衡的状态。如果污染物进入土壤中就会使物质组成发生变化，并破坏土壤物质原有的平衡，造成土壤污染。但另一方面，当各种物质进入土壤后，土壤随即显示出来的自净能力，也就是通过在土壤环境中发生物理、物理化学、化学和生物化学等一系列反应过程，促使污染物质逐渐分解或消失。土壤的自净能力主要来自于土壤颗粒物层对污染物有过滤、吸附等作用，土壤微生物有强大生物降解能力，土壤本身对酸碱度的改变具有相当缓冲能力以及大量的土壤胶体表面能降低反应的活化能，成为很多污染物转化反应的良好催化剂。此外，土壤空气中的氧可作为氧化剂，土壤水分可作为溶剂，这些也都是土壤的自净因素。

根据孔丝纺、解庆龙等在《焚烧源挥发性重金属的排放对周边土壤和植被污染的研究进展》一文的研究结论：从目前国内的研究现状可以看出，垃圾焚烧中挥发性重金属和二噁英的排放，对焚烧厂周边土壤及植被生态环境造成了一定的影响。其中焚烧源附近的土壤中的重金属含量普遍高于相应地方的土壤背景值，而且相应植物中重金属含量也有一定程度的提高；而二噁英对焚烧厂周边土壤环境贡献很小。

从国外学者研究结果来看，垃圾焚烧厂周边土壤和植被中的重金属污染有所加重，这些地区土壤和植被中的重金属含量普遍高于背景值。垃圾焚烧厂二噁英的排放会对周边生态环境造成一定的影响，但处于不同地理位置、采用不同烟气控制技术及采用不同排放标准的垃圾焚烧炉对周边生态环境的影响各不相同；处于工业区附近的垃圾焚烧厂由于受到其他污染源的协同作用，其周边的环境污染

相对较严重；采用先进污染控制技术的垃圾焚烧厂几乎不会对附近的大气及土壤、植被环境造成明显的影响。

可见，垃圾焚烧会对焚烧厂周边环境造成一定程度的污染和危害，在焚烧厂运行过程中，应加强垃圾焚烧厂重金属和二噁英污染的控制，应该尽量选取最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，尽可能把垃圾焚烧厂重金属和二噁英污染程度降到最低。

5.5.2 对植被的影响

5.5.2.1 工程占地对植被的影响分析

规划项目占地使现有土地的使用功能发生变化，使原有的地表植被受到了破坏，植被局部生长能力和稳定状况受到影响。

规划项目占地较小，且多为荒漠和工业用地，植被稀少，项目占地对生物量会有一定的损失，但损失量较小。同时项目建设完成后会对项目区道路两侧及空地绿化，能够补偿一定的生物损失量。从对区域生物量的影响来说，规划项目的影响不大。

5.5.2.2 大气污染物对植被的影响分析

(1) 常规污染物对植物及农作物的影响

大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，其中：①烟尘可在植物表面累计成干粉状，温度高时则在叶片表面形成坚硬的结晶状外壳，从而使波长400～700nm 的太阳辐射光的反射量增加，降低光合强度，同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长 750～1350nm 的辐射光吸收量大大增加，增加了植物对干旱的敏感性；②SO_2通过叶片气孔进入叶面组织后，溶于浸润细胞的水分中，转化成 SO_3^{2-}或 HSO_3^-，然后被氧化成 SO_4^{2-}，当 SO_3^{2-}或 HSO_3^-逐渐积累就引起急性伤害，SO_4^{2-}积累量超过细胞的耐受程度，则表现为慢性伤害；③HCl 会破坏植物细胞液的 pH 平衡，造成酸性伤害。

根据大气环境影响预测分析，正常工况下，大气污染物最大落地浓度较小，均低于植物伤害所需浓度，因此，规划项目所排放的大气污染物对项目区周围植被造成的影响不明显。

(2) 重金属和二噁英对植物及农作物的累积影响

资料表明，大气中及沉积在土壤中的重金属和二噁英类物质可通过植物呼吸作用及植物根系根毛细胞的作用进入到植物体内。由于重金属及二噁英类物质不易被植物降解及排出，导致其在植物体内易产生累积作用，从而影响植被生长。

①铅对植物生长的影响

铅进入植物的过程主要是非代谢的被动进入植物根内。积累在根、茎和叶内的铅，可以影响植物的生长发育，使植物受害。铅能够干扰植物的有丝分裂速度，显著影响植物根系生长。铅对作物的影响主要表现在作物的产量和质量。低浓度的铅可对某些植物表现出刺激作用，高浓度的铅影响植物的光合和蒸腾作用。铅除在作物可食部分产生残毒外，还表现为幼苗萎缩、生长缓慢、产量下降甚至绝收。铅浓度增加，光合和蒸腾作用降低，导致植株高度、叶量、生物量、产量均发生下降。

②汞对植物生长的影响

重金属 Hg 是植物生长和发育的非必需元素，是对植物有显著毒性的污染物质。Hg^{2+}不仅能与酶活性中心或蛋白质中的巯基结合，而且还能取代金属蛋白中的必需元素(Ca^{2+}、Mg^{2+}、Zn^{2+}、Fe^{2+})，导致生物大分子构像改变，酶活性丧失、必需元素缺乏，干扰细胞的正常代谢过程。Hg^{2+}能干扰物质在细胞中的运输过程。Hg^{2+}胁迫还与其他形式的氧化胁迫相似，能导致大量的活性氧自由基产生，自由基能损伤主要的生物大分子(如蛋白质、DNA 等)，引起膜脂过氧化。Hg^{2+}达到一定浓度时会抑制植物种子萌发。

③铬对植物生长的影响

Cd 是危害植物生长发育的有害元素，土壤中过量 Cd 会植物生长发育产生明显的危害。有研究表明，Cd 胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，使叶片发黄，严重时几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织成酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。何振立、吴燕玉等指出叶片受伤害时植物生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成生长障碍，产量降低，Cd 浓度过高时植株死亡。土壤中 Cd 胁迫对植物代谢的影响更加显著，胁迫引起植物体

内活性氧自由基剧增，超出了活性氧清除酶的岐化-清除能力时，使根系代谢酶活性降低，严重影响根系活力。随胁迫时间的延长，SOD 活性受到影响而急剧下降，从而使其他代谢酶活性也受到影响,最终使植株死亡。叶片中叶绿素成为自由基攻击的靶分子，造成叶绿素结构破坏，叶片失绿严重，使叶片枯萎。

根据大气环境影响评价章节分析，规划垃圾焚烧发电大气环境防护距离为厂界外 300m；本规划已确定厂址的北屯垃圾焚烧发电和石河子垃圾焚烧发电项目周边 300m 范围内无耕地、果园等农业用地；故本次规划建议在厂界外 300m 范围内不宜种植农作物、果园等植物或进行农产品养殖。

5.5.3 对水生生态系统的影响

废气中污染物浓度较高时，可能通过干、湿沉降的方式进入水体，影响水体环境,从而使水体底泥中重金属和二噁英类物质含量的升高。一些持久性污染物，如重金属、二噁英污染物，可在水库中生存的生物体内累积，并可通过食物链影响人体健康。研究表明，空气中气态或微粒吸附二噁英沉降后通过地表径流进入水体，水中的二噁英主要以颗粒吸附态存在，而且大部分存在于底质。鱼组织长期吸收含二噁英物质会不同程度地出现机体生长迟缓、发育不全，甚至死亡。

垃圾焚烧后排放的废气，经采取相应措施处理，达到国家相关排放标准限值要求后排放，正常情况下，废气中污染物浓度较低，本项目废气排放对水生生态系统的环境影响不大。

5.6 电磁环境影响分析

垃圾焚烧发电项目一般会在厂内配套建设升压站，根据已建垃圾焚烧发电项目经验，变电站电压等级多选择 110kV。升压站内的主变压器、高压配电装置和输电线路等运行期都会对周围环境造成一定程度的电磁影响。本环评选取独山子东区 110kV 枢纽变电站进行类比预测，其工频电场强度和工频磁感应强度监测结果，见表 5-6-1。

表 5-6-1　独山子东区 110kV 变电站四周工频电场、工频磁场的监测结果

监测点	测点位置	电场强度(kV/m)	磁感应强度(μT)
1	西侧围墙外 1m 处	0.005	0.071

2	西侧南端围墙外 1m 处	0.002	0.091
3	西侧北端围墙外 1m 处	0.009	0.070
4	西侧北端围墙外 5m 处	0.008	0.112
5	西侧北端围墙外 10m 处	0.006	0.049
6	西侧北端围墙外 15m 处	0.005	0.032
7	西侧北端围墙外 20m 处	0.004	0.026
8	西侧北端围墙外 25m 处	0.003	0.026
9	西侧北端围墙外 30m 处	0.002	0.023
10	西侧北端围墙外 35m 处	0.002	0.022
11	西侧北端围墙外 40m 处	0.002	0.022
12	西侧北端围墙外 45m 处	0.002	0.022

独山子东区 110kV 枢纽变电站电磁辐射类比测量结果为：电场强度为 0.002～0.009kV/m，磁感应强度 0.022～0.112μT。根据类比测试结果，垃圾焚烧发电配套建设的 110kV 变电站周围的电场强度和磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)中的推荐性限值：即工频电场强度≤4kV/m(4000V/m)，工频磁感应强度≤0.1mT(100μT)，不会对周围环境产生影响。

5.7 社会影响评价

5.7.1 二噁英对人体健康的影响分析

二噁英是国际公认的生活垃圾焚烧过程中产生的最重要的污染物，其不存在于自然界中，只有化学合成才能产生。二噁英不溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点305℃。25℃时，在水中的溶解度0.0002mg/l，苯中的溶解度57mg/l，在甲醇中的溶解度0.0002mg/l。其在500℃开始分解，800℃时2秒以上完全分解为CO_2和H_2O。二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，国际癌症研究中心已将它列为人类一级致癌物。动物实验表明，二噁英对动物的致癌剂量为每天每千克体重10ng，豚鼠的致死量为每千克体重1mg，人的致死量为每千克体重4000～6000ug。当二噁英的浓度值是背景浓度的10倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。此外，二噁英具有高脂性、溶于水，非常容易经食物链积累进入生物体体内，且

很难排出。TCDD在人体中半衰期6～10年，因此二噁英属于“持久性生物积累物”。

垃圾焚烧产生一定量的二噁英，相对来说增加了人群接触此类致癌物质的机会。据报道表明，这种增加的机率为千分之七，为人群从其他各种途径(食物链、呼吸等)接触二噁英背景值而致癌机率的1/160。但关于二噁英对人体的累积影响，即人体内累积多少量的二噁英会带来什么反应，目前还没有正式的文献予以说明。人们接触二噁英的其他潜在途径有：

1) 呼吸；

2) 沉降在植物和土壤表面，累积在植物体，人食用污染了的水果、蔬菜和粮食；

3) 陆地动物食用污染的土壤和饲料，在其组织中积累二噁英，人食用污染过的肉和奶制品；

4) 沉降在水的表面，累积在水生生物中，通过水生食物链传递给人；

5) 食用污染过的饮用水。

研究发现，普通人每日TCDD的吸收量0.047ngI-TEQ，其中98%来自食用被染的食品，空气吸收仅占2%，饮用水吸收小于0.01%。从人们的饮食结构分析，食物中的二噁英62%来自肉、蛋和鱼，其次是牛奶和奶制品，占35%。因此，食用被污染的食品最为直接地构成了对人体健康的影响。

规划项目的焚烧温度应在＞850℃温度下烟气停留时间＞2s、燃烧室内烟气充分湍流，是国际上通行的二噁英抑制技术(“3T”)，能有效抑制二噁英等有机污染物的生成，同时采用活性炭吸附+袋式除尘器方法，二噁英的去除率可达98%。

根据预测结果，正常排放情况，各预测点小时浓度位于0.009275～0.016157pgTEQ/m^3之间；因此，正常排放时评价区域内环境空气中二噁英浓度不会对周围人群产生不利影响。

世界卫生组织(WHO)对人体每日允许摄入量TEQ规定限值为1～4pg/kg，而根据《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》中“二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量4pg/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”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁

英允许摄入量为0.4pg/kg。成年人平均体重以60kg计算，二噁英呼吸摄入量限值为24pg/日；儿童平均体重以16kg计算，二噁英呼吸摄入量限值为6.4pg/日。

在正常情况下，项目二噁英的小时平均浓度最大值为0.016157pgTEQ/m^3，按体重60kg成年人每天呼吸15Nm^3，体重16kg的儿童每天呼吸11Nm^3计，该地区成人每天二噁英摄入量最大值为0.0100pg，儿童每天二噁英摄入量最大值为0.0074pg，远低于“成年人二噁英日呼吸摄入量限值为24pg，儿童二噁英日呼吸摄入量限值为64pg”的要求。

因此，项目建设不会对周边人群健康造成明显影响。

5.7.2 其他社会环境影响

规划项目是市政基础设施，其特点不同于产品生产，而是为社会提供后勤保障服务。规划项目建设可加强城市垃圾处理的服务区范围的生活垃圾处理水平和能力，改善城市的环境质量，提升城市形象，促进经济进一步繁荣。

城市生活垃圾的处理程度与水平是一个城市文明程度的重要标志，它涉及到市容市貌是否清洁，居民居住环境是否安全卫生。垃圾处理不当会很大程度上影响城市的整体环境和形象，由填埋法向焚烧法过渡，是根本上解决城市生活垃圾的主要出路，同时，生活垃圾焚烧处置有效控制了二次污染，不存在填埋法处置对垃圾堆场周围环境造成的污染，且节省了土地占地面积，改善并保护了城市的生态环境，并通过垃圾焚烧能源的综合利用，有效实现了生活垃圾处置减量化、资源化和无害化的目标。

5.7.3 规划的实施对生活垃圾填埋场的影响分析

5.7.3.1 生活垃圾填埋量大量减少

规划实施后生活垃圾填埋比例由现在的 50%以上，下降到 20%，填埋总量大大减少，从而减少了填埋占地、污染物排放，降低了环境风险。规划的实施可能会导致部分生活垃圾填埋场不再接收生活垃圾的倾倒，从而提前进行封场工程。进入封场期后产生废气、渗滤液等污染物均会逐年减少，覆土、恢复植被等措施的实施也会使填埋场周边生态环境逐渐改善，对周边环境产生正效应。同时节省了未利用的土地资源。

5.7.3.2 飞灰填埋量增加

目前生活垃圾焚烧发电项目烟气治理产生的飞灰主要处置方式为固化后进入生活垃圾填埋场填埋。随着规划项目的上马，飞灰固化物将成为生活垃圾填埋场新的填埋重点。飞灰固化物较生活垃圾产生的恶臭气体、渗滤液等污染物均有明显减少，有利于填埋场及周边环境的改善。

5.7.3.3 部分填埋生活垃圾被处置

根据《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022～2030 年)》要求，有序处理现有填埋场存量垃圾，实现垃圾减量化、资源化、无害化的目标”。对已填埋垃圾进行二次处置，有利于延长填埋场使用期限，但在处置过程中将出现对生活垃圾的二次扰动，产生粉尘、恶臭气体等污染物，同时可能会破坏填埋场气体、渗滤液导排系统及防渗系统等，在处置过程中应特别注意。

5.8 物料运输环节的影响分析

5.8.1 物料运输概述

规划项目物料多采取公路运输，生活垃圾采用密闭垃圾车运输，危废(废滤袋、废机油等)由危废处置单位运输。

规划项目运入物料主要是生活垃圾，以及烟气净化所需的辅助原料消石灰、螯合剂、脱硝剂、活性炭等。运出物料是飞灰稳定化/固化物、炉渣等。

5.8.2 公路运输环境影响分析

公路运输的主要环境影响为环境空气、噪声及风险影响。

5.8.2.1 环境空气影响分析

公路运输对环境空气的影响主要是汽车在公路上行驶时引起的地面扬尘和运输垃圾可能产生的恶臭气体。

运输线路多为水泥路面，引起的扬尘量较小；垃圾应采用密闭垃圾车运输，并应设有防止渗滤液漏撒的收集设施，可最大限度地较小恶臭对垃圾运输沿线的环境空气影响。

5.8.2.2 噪声影响分析

生活垃圾及其他物料运输时，会对沿线的声环境产生影响，主要与运输车型、车流量等有关，选择运输线路时，应尽可能避开声环境敏感点。

5.8.2.3 环境影响及防范措施

针对物料运输过程中产生的环境影响，应按照如下要求尽可能减小影响：

(1) 专业单位负责物料运输，具有生活垃圾运输资质的单位运输垃圾。

(2) 按照环发[2008]82 号要求：运输生活垃圾的车辆须密闭且有防止垃圾渗滤液地漏的措施，应采取符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2010 年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车。

(3) 对运输生活垃圾等的车辆应加强管理和维护，减少车辆故障率。

(4) 运输车辆穿过居民类声环境敏感目标时，应减速慢行，夜间禁止鸣笛，减少扬尘、噪声对道路两侧敏感目标的影响。

(5) 飞灰稳定化物的运输应避免在雨天进行，运输车辆应在车身和尾部粘贴反光标志，并配套防滑、防雨措施。

5.9 环境风险评价

5.9.1 风险识别

(1) 规划项目环境风险识别

综合分析生活垃圾焚烧发电厂已有的成熟生产工艺及所用到的原辅材料，可能的风险源有以下几项：

1) 在垃圾焚烧炉出现故障，导致炉膛内温度无法达到 850℃或烟气在炉内停留时间不足 2s，会造成二噁英等有毒有害物质的大量产生；或者当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质时，在 300～500℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质(主要为重金属，特别是铜等)，在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成；或者是在一台焚烧炉袋式除尘器发生故障或失效的情况下，导致二噁英事故排放。

2) 规划项目的脱硝原料可能涉及尿素和液氨。若采用液氨，液氨在运输及储存过程中存在泄漏及毒物扩散的潜在风险。

3）规划项目烟气处理系统失效事故：异常燃烧，烟气温度过高，布袋损坏，影响除尘效果；烟气净化处理监控故障或石灰、活性炭注入故障，造成烟气污染物超标排放。

4）柴油/天然气储罐

规划项目的锅炉启动点火过程中可能用到油料或天然气。贮油罐、储油罐、天然气储罐存在火灾爆炸的潜在风险。

5）飞灰在储存和输送过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，可能会导致飞灰泄漏，从而污染厂址周边的环境空气和地下水环境。

(2) 规划的环境风险识别

在规划实施过程中，除了规划项目存在环境风险外，规划运行本身也存在一定的环境风险：

1）生活垃圾焚烧厂需进行不同等级的检修，检修期视检修等级在 3～25d 不等，由于检修期间无法将全部生活垃圾及时进行焚烧处理，若不能采取有效措施，将导致生活垃圾堆积，焚烧厂因库存垃圾量过高，造成环境风险事故发生。

2）不同季节旅游人口变化，导致处理垃圾量改变，使得焚烧厂处理工况变化，焚烧厂出现超负荷或低负荷运行情况。

3）因生活垃圾转运站布局不均衡、转运能力不足等原因，造成生活垃圾收运量与规划项目处理能力出现偏差，造成生活垃圾处理不能全面覆盖。

4）因生活垃圾分类不到位，生活垃圾中的可资源化物质得不到利用，生活垃圾焚烧过程中重金属、二噁英不能从焚烧源头减量。

5.9.2 风险分析

(1) 垃圾焚烧烟气事故排放会导致二噁英事故排放，对周边环境造成短期影响。规划项目应通过加强在线监测、加强布袋除尘器等污染防治设施维护，防范事故排放。若发生烟气治理设施故障，焚烧炉应无条件紧急停机。同时，应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单规定的“焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不得超过 60 小时”的要求。在做好风险防范措施和风险应急预案的情况下，

对周边环境的风险在可控范围内。

(2) 液氨具有毒性和腐蚀性，且易挥发，如果储存、使用过程中发生泄露，可能引发风险事故，造成人群健康的风险。因此，在项目环评中要做好风险防范措施和风险应急预案，加强对周边环境的风险的管控。

(3) 柴油具有易燃性，如果储存、使用过程中发生错误操作或外力因素破坏等，可能引发风险事故，造成土壤和地下水污染，若大量的泄漏还可能进一步引发火灾或者爆炸等恶性事故。因此，在项目环评中要做好风险防范措施和风险应急预案，加强对周边环境的风险的管控。

(4) 飞灰在输送、贮存系统发生破损致使飞灰泄露，由于飞灰为固体，泄露时主要在厂区范围，可及时收集。在做好风险防范措施和风险应急预案的情况下，对周边环境的风险在可控范围内。

规划涉及建设项目在环境影响评价的编制中应严格按照相关法规和导则要求，制定完善的环境风险防范措施和环境风险应急预案。

5.10 清洁生产与循环经济

清洁生产是指不断改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，从源头削减污染，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产是我国工业可持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。

循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、资源化和无害化活动的总称。它是在清洁生产源头削减、循环利用的基础上，更大范围、不同层次上实现减量、再利用和资源化。

目前传统可靠的生活垃圾处理工艺主要有卫生填埋、焚烧、堆肥等，其工艺特点，见表5-10-1。

表5-10-1　　生活垃圾处理工艺技术比较表

比较项目	卫生填埋	焚烧	堆肥
技术可靠性	可靠，属传统处理方法	较可靠，国外属成熟技术	较可靠，在我国有实践经验

工程规模	取决于作业场地和使用年限，一般均较大	单台炉规格常用150～500t/d，焚烧厂一般安装2～4台焚烧炉	动态间歇式堆肥厂常为100～200t/d；动态连续式堆肥厂常为100～200t/d
占地面积	500～900m²/t	80～100m²/t	110～150m2/t
产品市场	沼气回收，沼气可用作发电等	热能或电能可作为社会使用，需有政策支持	落实堆肥市场有一定困难，须采用多种措施
主要环保问题	渗滤水处理难度大	烟气与飞灰处理难度大	好氧堆肥时恶臭治理较难
能源化意义	封场后恢复土地利用或再生土地资源	垃圾分选可回收部分物质，焚烧残渣可综合利用	堆肥用于农业种植和园林绿化，并回收部分物资
稳定化时间	20～50年	2h左右	15～60天
最终处置	填埋本身是一种最终处理方法	焚烧残渣须作处置，约占进炉垃圾量的15%～25%	不可堆肥物须作处置，约占进厂量的30%～40%
地表水污染	应有完善的渗滤水处理设备，但不易达标	残渣填埋时与垃圾填埋方法相仿，但含水量较少	可能性较少，污水应经处理后排入城市管网
地下水污染	需有防渗措施，人工衬底投资大	可能性较小	可能性较小
大气污染	有轻微污染，可用导气、覆盖，建隔离带等措施控制	应加强对酸性气体和二噁英的控制和治理	有轻微气味，应设除臭装置和隔离带
土壤污染	限于填埋场区域	无	须控制堆肥中的重金属含量和pH值
技术特点	处理量大，运行费用低；工艺相对较简单；大型填埋场产生的沼气有一定的利用价值；是其他方法的残渣的最终消纳场	减量化、无害化程度高；可综合利用热能；使用期限长，占地少	投资适中，使用年限长；无害化程度高；产品有农用价值
缺点	场址受地理、地质和水文地质条件限制较多；场址使用年限受垃圾量的影响大	投资高、运行费用也较高；工艺、设备复杂，要求垃圾达到一定热值；管理水平要求高	只能处理垃圾中的可堆腐有机物，且对含量有一定要求；运行费用高；产品销售易受限制

由表5-10-1可知，生活垃圾焚烧发电具有变废为宝，占地面积小等优点，属目前成熟先进的垃圾处理技术。

5.10.1 清洁生产

(1) 生产工艺与装备要求

1) 污染物治理工艺

焚烧过程中对垃圾进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；同时控制炉膛内烟气在 850℃以上的条件下滞留时间大于 2s。保证二噁英的充分分解；此外也尽量缩短烟气在 200～500℃温度区的停留时间，减少烟气处理过程中二噁英类物质的重新生成。

在烟气处理方面，对 NO_X 采用 SNCR 技术进行焚烧炉内脱硝，对酸性气体的控制通过半干法+干法净化工艺，“喷雾干燥反应塔＋干法+袋式除尘器”的组合方式。焚烧炉燃烧废气经余热锅炉回收热量后，进入反应塔，在反应塔内与喷入的石灰浆反应和进一步喷射消石灰粉末以去除其中的 HCl、SO_2、HF 等酸性气体。对烟尘则使用了袋式除尘器进行烟尘净化，袋式除尘具有效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，是国家规定在垃圾焚烧中采用的除尘方式。此外，对于烟气中含有的重金属和二噁英，则使用活性炭吸收进行再次洁净，将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英和重金属，然后再经过袋式除尘器对其捕集，保证吸附的充分性，确保污染物排放指标可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》。

2) 自动化控制水平

规划所涉及项目应设有控制系统、检测、调节及报警装置，有安全保护和连锁系统，保证自动燃烧控制系统投运率，设置污染物在线监测系统并与环保部门联网。

3) 生产设备

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求，“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。”本次环评推荐规划涉及项目选用炉排炉。

机械炉排炉相对其它炉型有以下优点：

① 机械炉排炉技术成熟，尤其大型焚烧发电厂几乎都采用该炉型，国内也有大量成功的先例；

② 机械炉排炉更能够适应国内垃圾较高水分、较低热值的特性，确保垃圾的完全燃烧；

③ 操作可靠方便，对垃圾适应性强，燃烧完全，不易造成二次污染；

④ 可利用部分国内可靠配套技术与设备，建设成本较低；

⑤ 垃圾不需要预处理直接进入炉内，运行费用相对较低。

⑥ 设备寿命长，稳定可靠，运行维护方便。

(2) 资源能源利用指标

1) 单位垃圾处理水耗

生活垃圾焚烧厂在生产过程中需要用水，根据新疆已建、在建及拟建项目用水量推算，本规划涉及的建设项目耗水指标 0.53～2.27m^3/t，新疆属于缺水地区，本次规划环评建议项目在具体实施过程中汽轮机冷却用水宜采用空冷冷却方式，降低单位垃圾处理耗水指标。

同时，本次规划设计的生活垃圾焚烧发电项目建设用水应符合国家和自治区用水政策，降低新鲜用水量，严禁取用地下水，具备条件的地区应利用城市污水处理厂中水。

2) 工业用水重复利用率

本规划涉及的建设项目废水不外排，全部回收利用。

(3) 产品指标

垃圾焚烧发电项目产品主要为电能，属清洁能源。

(4) 污染物产生指标

1) 废气

根据前面章节分析可知，烟气净化系统净化效率较高，烟气中各项污染物排放浓度均能达到评价标准的要求。

2) 臭气

垃圾焚烧发电厂采用如下措施防止臭气外溢：

① 抽风：利用焚烧炉一次风机抽取垃圾储存、渗沥液收集池、卸料大厅内空气，作为焚烧炉助燃空气，所抽取空气先经过过滤除尘，再经预热器加热后送入炉内燃烧，空气中的恶臭物质在燃烧过程中分解氧化而去除。

② 阻隔密封：垃圾卸料大厅出入口装置密封门，以作为防止臭气及灰尘外泄之屏障。

③ 对卸料大厅与垃圾储坑进行隔离：在卸料大厅垃圾投入口与垃圾储坑之间设置可迅速开启的投入门，平时保持密闭以将臭气封闭在储坑内。

④ 加强垃圾储坑的操作管理：通过对垃圾储坑的规范操作管理，可降低臭气产生，利用抓斗对垃圾进行不停的搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭的发生。

⑤ 当助燃空气抽气量不足以使垃圾贮坑行程设计要求的负压，或在事故或检修期间，垃圾坑气体经活性炭过滤装置净化后，由设置的事故风机排向室外。

根据工程实践，采取上述措施可使厂界恶臭浓度控制在要求的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值中的二级标准以下。

3）废水

规划涉及垃圾焚烧发电项目废污水全部回用，不外排；不能综合利用的部分经处理后进入园区或城镇下水管网，最终由污水厂处理后达标外排或回用。

4）噪声

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

5）固废

规划涉及垃圾焚烧发电项目生活垃圾焚烧炉渣外卖给建材厂综合利用，飞灰经固化后送至当地生活垃圾填埋场填埋，其他固废均送至焚烧炉焚烧处置。

(5) 环境管理

在环境管理要求这个指标中，无论清洁生产水平级别，首先企业在生产活动中必须遵守国家和地方有关环境法律法规，在生产运营中须设专门环境管理机构和专职管理人员，并且按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，同时环境管理指标还对生产管理相关方管理清洁生产审核和环保管理等共 6 个方面提出了要求，具体要求如下：

1）环境法律法规标准要求

要求拟建项目的建设要符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；

2）组织结构要求

要求在企业内部设置专门环境管理机构和专职管理人员；

3）环境审核要求

要求环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效；

4）废物处理要求

要求用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度；对危险废物要建立危险废物管理制度并进行无害化处理；

5）生产过程环境管理要求

① 每个生产工序要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌，生产工序能分级考核；

② 建立环境管理制度，其中包括：

Ⅰ、开停工及停工检修时的环境管理程序；

Ⅱ、新改扩建项目管理及验收程序；

Ⅲ、储运系统污染控制制度；

Ⅳ、环境监测管理制度；

Ⅴ、污染事故的应急程序；

Ⅵ、环境管理记录和台帐。

6）相关方环境管理要求

对协作方服务方的管理程序，要求优先考虑满足环境要求的相关方。

（6）清洁生产建议

1）项目必须坚持走清洁生产的路线，在生产经营的同时，不断提高清洁生产水平。

2）加强运营期间的管理，控制生产中大气污染物的无组织排放。

3）进一步提高水的循环利用率，减少新水的消耗及废水的排放。

4）投产后开展清洁生产审核工作，把清洁生产作为企业的一项机制，长期的推行下去。

5.10.2 循环经济

本次规划为生活垃圾焚烧发电规划，生活垃圾焚烧发电项目主要将生活垃圾处理转换为电能和热能，体现了循环经济的理念。本规划生产过程中循环经济还

体现在以下几方面：

(1) 规划涉及项目采用水循环系统，生产过程中产生的废水处理后全部循环使用，从而达到节约用水的目的。

(2) 规划涉及项目产生的固体废弃物炉渣优先考虑回收利用，作为建筑行业生产原料。

6 规划方案综合论证和优化调整建议

6.1 规划方案综合论证

6.1.1 规划方案的环境合理性分析

6.1.1.1 规划目标及规模的合理性论证

随着新疆生产建设兵团加快推进新型城镇化，生活垃圾产量大幅增加，如果各师部的生活垃圾不能得到有效处理，许多生活垃圾便流向城乡结合部或团场周围堆积，必将出现垃圾包围城市的局面，城市垃圾面临无处消纳的危机。目前，兵团现有的垃圾处理方式主要为简单填埋和随意堆放，已建成运行的生活垃圾填埋厂数量不足 50 座，难以满足增量垃圾的处理和区域环保要求。生活垃圾造成的污染已经影响到兵团生态环境，为实现生活垃圾的“减量化、无害化、资源化”和保护生态环境，迫切需要发展生活垃圾焚烧发电。垃圾焚烧发电对垃圾减量效果明显、焚烧余热可以利用，符合“资源化、减量化、再利用”的循环经济发展要求，是未来城镇生活垃圾处理的主要方式和发展趋势，也是国家鼓励的垃圾处理方式。

(1) 垃圾焚烧处理总规模适宜性

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》：到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80×10^4/d 左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右；根据已批复的《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划》：“十三五”期间全疆新增垃圾焚烧布点 7 个，生活垃圾焚烧率达到 42.37%以上，低于 2020 年全国平均焚烧比例 54%；此次规划新疆生产建设兵团新增垃圾焚烧布点 9 个，其中 4 个师部(一师、六师、七师、十二师)的焚烧项目根据地理位置布局，经生活垃圾收集处理量估算，至 2025 年，各师市团场生活垃圾焚烧率达到 22.1%以上,至 2030 年，各师市团场生活垃圾焚烧率达到 58.2%以上；同时，垃圾焚烧发电项目可与自治区各市一同设置，对于提升新疆维吾尔自治区及生产建设兵团生活垃圾无害化处理具有重要作用；因此，本次规划发展目标具有环境合理性。

(2) 垃圾收运量与处理规模的适宜性

本次规划范围较大，规划时限较长，规划远期至 2030 年，时间跨度较大；规划期间区域资源环境条件可能会发生较大变化，随着新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划的实施，由于人口规模的发展及生活垃圾分类政策的实施，区域可利用的生活垃圾可能存在清运量不能满足机组正常焚烧所需量。另外，规划中只考虑了规划项目所在团场周围 50km 范围内的居民生活垃圾量，而未将规划的垃圾焚烧电厂服务半径 50km 以外的其他团场的生活垃圾量纳入规划中。

根据对于新疆维吾尔自治区境内已有生活垃圾焚烧发电站运行阶段存在问题的调研可知：现存的主要问题即为垃圾清运量较设计阶段减少，焚烧炉存在不能“吃饱”的情况。

经本次环评仅对已确定选址且垃圾收运量满足生产运行焚烧量需求的 2 座垃圾焚烧电站规模适宜性做出论证，其处理规模适宜；对于 2030 年规划布局的 7 座垃圾焚烧处理设施尚未明确选址，且存在于自治区规划发电项目合并的情况，本次环评建议通过区域统筹、调整服务范围和处置规模，进一步论证其垃圾收运量与规模的适宜性后，再行建设。

(3) 各布局点垃圾焚烧处理规模适宜性

“十四五”时期是兵团全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是全面建设小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，也是争当全国生态文明建设排头兵的重要机遇期，生态文明建设进入新的关键阶段，准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动实施生态环境高水平保护，全面提高资源利用效率，对兵团生活垃圾分类和处理设施发展提出了新的更高要求。生活垃圾分类和处理设施建设进入关键时期。

随着兵团城镇化程度和人民生活水平的不断提高，人口数量和生活垃圾人均产量将稳定增长。根据兵团各师的统计资料，兵团城镇化地区生活垃圾人均产生量约为 1.15kg/人·d，连队约为 0.95kg/人·d，预测到 2022 年时兵团生活垃圾产量达 3838.835t/d，到 2030 年时生活垃圾产量为 4956.44t/d。

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，对于单台焚烧先处理规模已不再提出不低于 300t/d 的要求，仅提出“城市建成区生活垃圾日清运量超过 300t 的地区，加快建设焚烧处理设施。”

经与规划核实：在《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的指导下，结合兵团及各师部的社会发展现状和远期规划，进一步推进兵团生活垃圾焚烧处理能力，到 2025 年兵团规划建成生活垃圾焚烧处理设施 2 座(其中一座规划在八师石河子市、一座规划在十师北屯市)，其中八师垃圾清运量约 654t/d，规划处理量为 600t/d，十师垃圾清运量约 249.8t/d，规划处理量为 300t/d；分析可知：2025 年规划建成的两个项目的服务范围为单个县市；到 2030 年规划建成生活垃圾焚烧处理设施 7 座，规划处理规模均在 300t/d 以上；同时，本次规划也提出与自治区合并设置的要求，满足“不具备建设规模化垃圾焚烧处理设施条件的地区，可通过跨区域共建共享方式”的相关要求。

综上所述，由于 2025 年规划布局的垃圾焚烧处理设施仅 2 座，已明确选址，且所在区域垃圾产生量较大，故处理规模较为适宜；对于 2030 年规划布局的垃圾焚烧处理设施尚未明确选址，且存在于自治区规划发电项目合并的情况，故本次环评建议通过区域统筹、调整服务范围和处置规模，确保项目的顺利实施；评价要求各规划项目建设时应严格执行《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》推进能力建设的要求，充分论证入炉垃圾量及处置规模的合理性。

6.1.1.2 规划布局和选址合理性分析

(1) 规划布局及规模环境合理性

从规划的总体布局来看，若不考虑与自治区规划发电项目合并设置，规划到 2030 年，兵团将建成 9 个垃圾焚烧发电厂。

根据各师部城镇体系规划、城市总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划。结合《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)和《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标142-2010)对选址的要求以及环境敏感目标分布和环境空气质量达标情况；同时考虑满足工程建设地质、水文、气象、交通、电网接入等条件。垃圾收运系统运

输距离不宜大于 50km 服务半径。对于单台焚烧先处理规模已不再严格提出不低于 300t/d 的要求，仅提出“城市建成区生活垃圾日清运量超过 300t 的地区，加快建设焚烧处理设施”；鼓励与相邻县(市)共同建设使用焚烧处理设施。优先选择生活垃圾收集、处理及运输设施先进，管理科学，费用征收制度较为完善的城市发展生活垃圾焚烧发电设施。

按照国家产业政策、技术政策、建设标准，在充分论证的基础上，本着因地制宜的原则，在重点城镇、城市有序发展一批技术先进的生活垃圾焚烧处理设施，总体布局具有环境合理性。

此次评价仍建议各师部生活垃圾处置管理部门结合环卫规划统筹安排辖区内焚烧发电项目的建设，对于可能存在于自治区合建的项目通过区域统筹、调整服务范围和处置规模，确保项目的顺利实施；评价要求各规划项目建设时应严格执行环卫规划确定的建设内容，充分论证处置规模的合理性，落实“城市建成区生活垃圾日清运量超过 300t 的地区，加快建设焚烧处理设施”的要求。

(2) 规划选址环境合理性

本次规划选址的 9 个垃圾焚烧发电厂主要集中各垃圾量比较集中的师部或团场，根据环评报告可以看出选址满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)及《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)等文件要求，在此不再进行选址合理性论证，根据分析可以看出，选址满足《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《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》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)及《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)等相关标准规范中垃圾焚烧发电厂的选址要求。

由于 2025～2030 年规划建成项目选址还不确定，本次分析主要提出选址要求。2025～2030 年规划建成项目选址基本要求如下：

(1) 符合国家和地方的国土空间规划、主体功能区规划、城乡总体规划、土

地利用规划及环境卫生专项规划、生态功能区划、环境功能区划；符合与建设项目规模、布局、建设内容有关的上层位规划；符合区域“三线一单”管控要求，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价的要求；

(2) 禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。城市建成区、可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目；项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求；

(3) 根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施；

(4) 有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

(5) 应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件；

(6) 不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其夏季主导风向的上风向；

(7) 应有可靠的电力供应、供水水源及污水排放系统、易于接入地区电力网；

(8) 宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件；

(9) 应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置。

与近期 2025 年规划建成项目的选址合理性结果汇总情况分析，见表 6-1-6。

表 6-1-6　　近期 2025 年规划建成项目的选址合理性分析

标准、规范	选址要求	北屯市生活垃圾焚烧发电项目	石河子综合垃圾及废弃物处理项目(生活垃圾焚烧处理厂)
《生活垃圾焚烧发电建	项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用	符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、	符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态

设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号	规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。
	禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域	不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域
	鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。	位于荒漠戈壁	位于石河子 经济技术开发区北区
	根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	满足	满足
	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。	满足	满足
《生活垃圾	选址应符合当地的城乡总	符合当地的城乡总体规	符合当地的城乡总体规划、环

焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划。	划、环境保护规划和环境卫生专项规划	境保护规划和环境卫生专项规划
	符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	对环境影响小	对环境影响小
《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》	用地是否符合当地城市发展规划和环境保护规划，是否符合国家土地政策。	符合	符合
	城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域、可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目。	满足	满足
	焚烧厂厂界距离居(村)民住宅、学校、医院等公共设施和类似建筑物的直线距离不应小于 300m。	满足	满足
《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)	厂址选址应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并应通过环境影响评价的认定。	满足	满足
	厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展的因素。	满足	满足
	厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。	满足	满足
	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准 GB50201 的有关规定。	符合	符合
	厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件。	满足	满足
	厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所。	满足	满足
	厂址应满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	满足	满足
	厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电源应易于接入地区电力网。	满足	满足

	焚烧厂的选址，应符合城市总体规划、环境卫生专业规划以及国家现行有关标准的规定。	符合	符合
	应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件。	满足	满足
	不受洪水、潮水或内涝的威胁，受条件限制，必须建在受到威胁区，应有可靠的防洪、防涝措施。	满足	满足
	不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其夏季主导风向的上风向。	满足	满足
《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》	宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件。	满足	满足
	应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置。	满足	满足
	应有可靠的电力供应。	有	有
	应有可靠的供水水源及污水排放系统。	有	有
	对于利用焚烧余热发电的焚烧厂，应考虑易于接入地区电力网。	距离近	距离近

综上所述，目前规划近期项目已落实选址，基本合理；对于目前仍不能确定厂址的项目，评价要求其选址时应严格遵守《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》等文件的要求。

6.1.1.3 规划能源结构、产业结构的环境合理性分析

垃圾焚烧处理项目由于具有减容效果显著、无害化彻底，并有利于节约土地资源和资源再利用等优点，焚烧技术已成为国内外土地匮乏的经济发达地区垃圾减量化、资源化和无害化的最有效的处理手段。国家陆续颁布了一系列技术政策和产业政策，旨在鼓励有实力、有经验、有远见的国有民营企业投身到垃圾焚烧处理的环保产业中来。

(1) 在国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)中：“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”是属于鼓励类发展产业；需符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2010年版)中的要求，垃圾焚烧发电成套设备建设也符合产业政策。

(2) 2016年10月22日，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国国土资源部、中华人民共和国环境保护部发布的《住房城乡建设等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城[2016]227号)明确提到“生活垃圾焚烧处理技术具有占地较省、减量效果明显、余热可以利用等特点，在发达国家和地区得到广泛应用。目前，垃圾焚烧处理技术装备日趋成熟，产业链条、骨干企业和建设运行管理模式逐步形成，已成为城市生活垃圾处理的重要方式……到2017年底，建立符合我国国情的生活垃圾清洁焚烧标准和评价体系。到2020年底，全国设市城市垃圾焚烧处理能力占总处理能力50%以上，全部达到清洁焚烧标准。根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，适度超前确定设施处理规模，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设。选择以垃圾焚烧发电作为主要处理方案的地区，要提出垃圾处理的其他备用方案。焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因

素……鼓励跨区域合作，统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设，并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。”

(3) 2021 年 5 月 14 日，中华人民共和国发展和改革委员会、住房和城乡建设部联合发布了《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施法发展规划》(发改环资[2021]642 号)，规划提出：“到 2025 年底，直辖市、省会城市和计划单列市等 46 个重点城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市因地制宜基本建成生活垃圾分类和处理系统；京津冀及周边、长三角、粤港澳大湾区、长江经济带、黄河流域、生态文明试验区具备条件的县城基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设施覆盖水平。支持建制镇加快补齐生活垃圾收集、转运、无害化处理设施短板。具体目标如下：

垃圾资源化利用率：到 2025 年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右。

垃圾分类收运能力：到 2025 年底，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，基本满足地级及以上城市生活垃圾分类收集、分类转运、分类处理需求;鼓励有条件的县城推进生活垃圾分类和处理设施建设。

垃圾焚烧处理能力：到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。

综上所述，本规划项目的建设符合国家的能源、产业政策要求，经本次评价对于兵团各师部、团场垃圾收储量的估算，至 2025 年，兵团生活垃圾焚烧发电处理方案仅占 22.1%，尚不能达到城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右的要求；生活垃圾填埋处理设施仍占主导地位。

6.1.2 规划环境保护目标的可达性分析

(1) 从污染物达标排放方面

① 采用少污染的清洁生产工艺，减少二噁英、恶臭等“三废”的排放量，本规划项目的废气主要有从烟囱排放的气体，其主要污染因子为烟尘、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铅和二噁英类等。本规划项目烟气中污

染物设计排放值达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)和欧盟2010/75/EU标准要求。

② 合理划分供排水系统，严格执行清污分流的原则。本规划项目产生的废水有垃圾池渗滤液、生活污水、化验室废水、水卸料平台冲洗水等。规划项目运行后，厂区各类废污水按相应标准规范要求进入污水处理系统进行处理后废水回用，基本做到“零排放”。总体而言本规划项目清洁生产水平较高。

③ 选用低噪声设备，同时采取消声隔音措施，能做到厂界噪声达标，且周围噪声敏感点仍能达到相应的噪声质量标准，表明本规划项目噪声治理措施先进而有效。

④ 本规划项目产生的固体废物主要有炉渣及飞灰。炉渣进行综合利用，飞灰进行螯合固化后送至填埋场填埋处理。与原大量的生活垃圾相比，固体废物产生量指标降低了。

(2) 从环境保护目标影响方面

① 环境空气指标

通过类比分析可知，本规划实施后，各规划项目不会对区域环境空气质量造成明显不良影响。为了减少对周边主要环境敏感点的影响，一旦烟气处理系统出现事故，立即关机停产，待烟气处理系统修复后再重新投入生产。

② 水环境指标

厂区产生的各类废水按照国家标准处理达标后回用，不会对周围环境造成污染。

③ 声环境指标

声环境影响分析表明，本规划项目噪声经采取措施后，评价指标体系中要求厂界噪声达标100%，减少噪声对居民的影响。

④ 固体废物

本规划项目实施后厂区产生的固体废物主要包括飞灰、炉渣、生活垃圾和污水处理站污泥等，各类固体废物均得到无害化处理，避免对环境造成影响。

综上，本规划方案实施以后，在落实本次规划环评提出的各种环保措施和环

境管理要求的基础上，规划各项评价指标可以达到要求。

6.2 规划的环境可行性

6.2.1 各环境要素影响分析

(1) 环境空气

根据环境空气预测结果，落实区域污染物削减后SO_2及NOx的年均浓度可得到一定程度的削减，因此规划的实施对区域环境空气质量影响不大。

故项目实施后须对区域内现役源进行两倍削减量替代，实现增产减污，减轻项目实施后对区域环境空气的叠加影响。

(2) 水环境

生活垃圾焚烧厂均不直接向地表水排水，生产运行产生的渗滤液自行处理后回用或排入城市污水处理厂，避免了生活垃圾露天堆放渗滤液无序排放对水体的污染。在落实分区防渗措施的基础上，渗滤液对地下水的污染可控，同时规划项目的建设，能够提前使周边超负荷运转的填埋场进行封场，减少填埋场渗沥液产生，降低填埋场渗滤液对地下水造成污染的风险。规划项目的建设将利用区域环境问题的改善。

(3) 配套设施可依托性

规划分析可知：规划项目需新增固体废物30.129×10^4t/a，其中炉渣29.04×10^4t/a，飞灰10.89×10^4t/a；飞灰固化后与炉渣运往周围填埋场；由于规划项目坐标尚未确定，除北屯市和石河子市项目所产生固废已明确去向，其余规划项目均不能确定依托固废填埋场的可行性；建所在地(区县)均建设有污水处理厂，且污水处理厂中水供应规模和污水处理规模均能够满足规划项目取水和排水需求。

综上所述，规划项目所在地的中水厂、污水厂、飞灰填埋场处理能力依托可行性需进一步论证。

6.2.2 “三线一单”管控要求

6.2.2.1 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，主要指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

根据规划，2025 年兵团将建成 2 个垃圾焚烧发电厂，这 2 个垃圾焚烧发电厂已确定选址且开展环评报告的编制工作，根据环评报告确定以上项目均不涉及新疆生产建设兵团生态保护红线。

对于 2020～2030 年规划建成项目，本次规划环评要求禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等生态保护红线涉及的区域及国家、地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域及内建设生活垃圾焚烧发电项目。

6.2.2.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新兵发[2021]16 号)，确定本规划涉及环境质量底线管控分区，见表 6-2-1。

表 6-2-1　　本规划涉及环境质量底线一览表

类别		区域	本次规划内容	要求	
				禁止	限制
水环境管控分区	水环境优先保护区	饮用水水源保护区	17 个生活垃圾焚烧发电项目	一级、二级保护区内禁止建设	-
		重要湿地、湿地公园		禁止破坏湿地水力联系、禁止设排污口	-
		Ⅰ类、Ⅱ类水体		禁排	-
		重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道		禁止破坏、禁止设排污口	-
	水环境重点管控区	河、湖、水库等地表水体		Ⅰ类、Ⅱ类水体禁排	
	水环境一般管控区	其余区域		禁排	

类别		区域	本次规划内容	要求	
				禁止	限制
大气环境管控分区	大气环境优先保护区	环境质量一类功能区		禁止建设	-
	大气重点管控区	环境空气质量已超标区域		-	区域削减
		环境空气质量未超标区域		-	符合大气污染防治行动计划要求
土壤污染风险防控分区	农用地污染风险重点防控区	严格管控类农用地		禁止建设	-
	建设用地污染风险重点防控区	参照《污染地块土壤环境管理办法(试行)》，筛选涉及有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动和危险废物贮存、利用、处置活动的地块，识别疑似污染地块		-	-
				-	-

注：表中“-”表示不涉及。

(1) 环境质量控制底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据目前区域环境质量状况及生态环境保护总体目标提出本规划环境空气目标、水环境质量目标、环境噪声质量目标、生态环境质量目标。

① 空气环境质量底线：本次规划项目排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、二噁英等主要大气污染物，实现达标排放。有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

另外，根据《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》《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在大气污染联防联控区拟规划建设的生活垃

圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。

② 地表水环境质量底线：本次规划 9 个垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理优先考虑回喷，不能回喷的可根据国内垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理工程实践，参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010)等选取合适的工艺处理措施，确保达到相应排放标准。烟气湿法处理后产生的废水经处理后水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)要求后，打至回用水池，作为循环冷却水补充水，生后污水、化验室废水、卸料平台冲洗水经过生化处理系统处理后达标回用，废水原则要求达到“零排放”。严禁排入任何地表水体，不得对当地地表水体产生影响，降低其原有使用功能。

③ 地下水环境质量底线：规划项目废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生。同时，采取分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区，确保厂区及周边地下水环境不被受到污染。

④ 声环境质量底线：选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标，规划实施后厂址区域声环境质量底线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声环境功能区标准限值要求。

⑤ 土壤环境质量底线：安全处置和利用固体废物，焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置,焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋;经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。厂区采取分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区，确保规划项目实施不造成区域土壤质量下降，以土壤现状水平作为本次规划项目区域土壤环境质量底线。

(2) 总量控制底线

兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划中所涉及区域的化学需氧量、氨氮、烟尘、二氧化硫和氮氧化物污染物五项主要污染物排放总量得到有效控制，大气、水环境重点控制区环境质量得到改善。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的区域，不得建设新增生活垃圾焚烧发电项目。确保各区域污染排放总量控制在新疆生产建设兵团“十四五”环境规划的总量控制指标范围内。

另外，根据《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》《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在大气污染联防联控区规划建设的生活垃圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代。对新规划的垃圾焚烧发电项目**实施二噁英总量控制，**具体项目的环境影响评价报告中应将垃圾发电项目的主要特征污染物二噁英作为总量控制指标。

6.2.2.3 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本次规划采用垃圾作为原料，燃烧后发电，除去企业自用电，就近接入电网。常规情况下不涉及能源使用，设置的助燃系统，仅在启、停炉或助燃时需采用少量轻质柴油或天然气，由于使用时间短，消耗量较小，资源可以承载。关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新兵发[2021]16 号)，确定新疆资源利用上线管控分区，见表 6-2-2。

表 6-2-2　　本规划涉及资源利用上线一览表

类别	区域	本次规划内容	要求	
			禁止	限制
水资源利用上线重点管控区	地下水严重超采区、已发生严重地面沉降等地质环境问题的区域	9 个生活垃圾焚烧发电项目	禁止打井取水	-

类别	区域	本次规划内容	要求	
			禁止	限制
土地资源利用上线重点管控区	自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等敏感区域的土地资源		禁止建设	-
	戈壁、荒漠等区域		-	垃圾焚烧发电项目占地标准尽量取下限值，可取中、高限值

本次规划内容为 9 个垃圾焚烧发电项目主要占用土地资源，规划实施将占用未利用地、工业用地、戈壁荒漠等区域，呈点状分布，相对于所在区域土地资源来说，所占土地资源有限。

根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号)、《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》(国发办[2013]2 号)，规划项目用水工段主要为冷却塔，据核算，近期规划项目所需水量约为 2517t/d、远期规划项目所需水量约为 7200t/d。根据上述规定，生产用水优先使用城市污水厂中水，因此区域水资源、特别是中水资源制约着规划的实施和规划项目的建设；现状无法估算所占比例程度，无法确定对用水总量控制目标压力等。

6.2.3 生态环境准入要求

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新兵发[2021]16 号)，确定生态环境准入要求，见表 6-5-3。

表 6-5-3　　生态环境准入要求

类别	区域	
优先保护类	生态保护红线区	实行最严格的保护政策，严禁一切与保护无关的开发活动，已被破坏的限期恢复。生态保护红线内的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等已有法律法规管控要求的区域，遵照相关法律法规实施管控
	生态空间	原则上按限制开发区的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的准入清单和开发强度。禁止有损保护对象及生态环境和资源的活动和行为。
	水环境优先保护区	结合水环境状况变化趋势，针对水环境保护特定类型(如敏感水体和重要物种保护、风险防控、功能保障等)及主

类别	区域	
		要问题，提出禁止向水环境排放污染物等保护性要求
	大气环境优先保护区	环境质量一类功能区垃圾焚烧发电项目禁止建设
重点管控区	水环境重点管控区	河、湖、水库等地表水体，Ⅰ类、Ⅱ类水体禁止设排污口
	水环境风险管控区	饮用水水源保护区禁止建设
	大气环境重点管控区	环境空气质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。 对在大气污染联防联控区规划建设的生活垃圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。

同时，规划新增垃圾焚烧发电厂建设标准应按照《生活垃圾焚烧厂评价标准》(CJJ/T137-2010)AAA级标准建设，应满足如下环保要求及技术要求：

建设水平：

(1) 卸料大厅必须封闭式、清洗、照明、安全设施齐全；垃圾池有独立机械排风除臭系统；

(2) 具有自动燃烧控制系统(ACC)，温度测量点完善、助燃系统完善、一二次风供给系统合理；

(3) 炉膛设计有利于烟气的扰动，满足烟气停留时间2s以上；

(4) 净化设施设备配置齐全，设备参数计算资料齐全；

(5) 在线监测指标满足标准要求，监测数据与监管部门联网，且在厂区周边显著位置公示于众；

(6) 渗滤液、生活污水、冲洗水、炉渣冷却水等处理达标后回用；

(7) 焚烧厂建筑造型及绿化与周围环境协调。

运行管理水平：

(1) 年垃圾处理量达到设计(额定)处理量，运行时间8000h以上，垃圾焚烧系统的设计服务年限不应低于25年；

(2) 炉渣月平均热灼减率≤3%，最高值不大于5%；

(3) 全年每一正常运行日炉膛断面平均温度均在850℃以上；

(4) 全年所有正常运行日厂内监测指标全部达标，环保部门定期监测指标全

部达标；

(5) 全年所有正常运行日活性炭实际喷射量均达到设计需要量，全年重金属及二噁英监测值全部达标；

(6) 飞灰稳定化系统运行可靠，飞灰能得到完全稳定化处理，飞灰稳定化后的浸出毒性监测结果满足进入垃圾卫生填埋场处理要求后填埋处理或采用环保部门批准的处理方式处理；

(7) 炉渣得到综合利用或无害化处理；

(8) 渗滤液全年排放指标监测数据全部达标或喷炉焚烧；

(9) 生活污水、渣冷却水与冲洗水全年排放监测数据指标全部达标或全部回用；

(10) 厂内臭味不明显，厂界恶臭气体能够满足环保标准要求；

(11) 安全管理制度完善，标识规范，工作制度完善，从未发生安全事故；

(12) 管理制度完善，厂内环境良好。

在线监测要求：

建立烟气排放实时监测显示制度，对外全过程公开发布：一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等5项污染物指标和炉膛焚烧温度进行实时监控，且在厂区门口或便于公众查看的显著位置树立显示屏，向公众公开实时监控数据；垃圾焚烧企业依法与环保部门联网，并将实时监控数据传输至环保部门。

6.3 规划方案的优化调整建议

6.3.1 明确规划目标

《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022年-2030年)》确定的规划目标为：根据新疆生产建设兵团实际垃圾产生量、收储运现状和中长期需求，并结合垃圾处理技术发展，健全兵团各师团生活垃圾收储运体系，实现生活垃圾收集转运处理率达到95%以上。

生活垃圾焚烧处理设施的建设与区域人口密度、经济发展水平、地形条件等息息相关：本次规划环评根据现状垃圾收储量、远期垃圾产生量及需求，估算出

到 2025 年底，兵团城镇生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 22.1%；到 2030 年，生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 58.2%。

因此，本次评价建议《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022 年-2030 年)》根据各师及团部特点及垃圾产生量等，给出生活垃圾焚烧处置能力占总无害化处置能力的比例，确定远期规划项目建设时序，焚烧处理量比重等。

6.3.2 细化规划项目选址

规划项目选址描述较模糊，远期项目的选址基本未给出，也未明确具体位置。根据《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)的要求：专项规划须列明 2020 年前计划开工建设的具体项目，逐项明确建设规模、建设地点(应明确四至边界)、建成时间、处理能力等，并纳入新一版城市总体规划。

本次规划水平年虽然为 2022 年，但此次评价仍建议规划项目应尽快落实厂址中心点经纬度坐标，明确厂区四至范围；并将规划项目及其厂址方案纳入新一版师部、团场的城镇总体规划及相应的国土空间规划。项目选址确定后，禁止擅自改变用途，并严格控制周边土地开发利用。评价建议规划补充以下规划项目选址原则，见表 6-3-1。

表 6-3-1　　生活垃圾焚烧发电项目选址原则

环境要素	禁止建设区	限制建设区	鼓励建设区
环境空气	自然保护区、风景名胜区及其它一类环境空气功能区	夏季城市主导风向的上风向	
地表水环境	饮用水水源保护区	河道管理范围内、蓄滞洪区、行洪区内	
地下水环境	饮用水水源保护区、地下水已污染区域、热水、矿泉水等特殊地下水资源保护区	岩溶、泉域及其上游补给区等地下水易受污染的区域地下水水源地保护区上游补给区	
土壤环境	永久基本农田、土壤已污染区域	/	
其它	生态红线范围内	/	①原址改扩建； ②生活垃圾填埋场内或周边地区； ③工业园区
	城市建成区	/	
	《建设项目环境影响评价分类管理名录》中确定的其它环境敏感区	/	
	居民区等环境敏感区 300m 范围内	/	

本次规划范围较大，规划时限较长，规划远期至2030年，时间跨度较大；规划期间区域资源环境条件可能会发生较大变化。

就垃圾资源而言，随着新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划的实施，由于人口发展规模存在变动情况，故区域可利用的生活垃圾量也随之发生变动。另外，规划中只考虑了规划项目所在团场周围较近的居民生活垃圾量，而未将规划的垃圾焚烧电厂服务半径50km范围内垃圾产生量较多的其他团场的生活垃圾纳入规划中，且规划也未考虑水泥窑协同处置生活垃圾的已建、在建和规划建设项目情况。

另外，本次规划在一师、六师、七师及十二师建设的垃圾发电项目，均与自治区规划在阿克苏、昌吉、乌苏及乌鲁木齐建设的垃圾发电项目的服务区域存在一定的重合，需统一综合考虑自治区垃圾焚烧发电项目建成后垃圾量的多少再进一部论证本次规划项目是否再单独设置。

6.3.3 补充资源利用要求

规划中未明确规划项目生产用水来源，《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)要求：项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。

根据规划项目所在地城镇污水处理厂建设布局分析，中水资源可满足当地生活垃圾焚烧发电行业发展用水需求，因此，本次评价建议，规划项目生产用水应优先使用周边城镇污水处理厂中水；新疆属于地表水资源非常匮乏的区域，在充分进行水资源利用可行性论证前提下，项目建设审慎使用地表水、严禁使用地下水。

6.3.4 完善环境保护篇章

(1) 落实区域削减

规划项目选址大多处于环境质量不达标区域，规划项目建成投产前须落实倍量削减方案，通过实现削减方案和总量控制，实现区域污染物不增加，促进区域

环境质量改善。

因此，本次评价建议规划环境保护要求中补充落实区域倍量削减的要求。

(2) 实施差别化的准入条件

规划涉及的区域部分为环境空气质量不达标区，但各师部地理位置、产业结构等不尽相同，导致环境目标不一致、主要污染物类别不一致。

根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于在南疆死地周深度贫困地区实施差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函[2019]590 号)以及《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行大气导则差别化政策范围的复函》(环办环评函[2020]341 号)指出：“新建项目可不提供颗粒物区域削减方案”。

为此，评价建议规划的环境保护要求内容应结合各地污染特性，实施差别化的污染治理措施(特别是大气污染治理措施)，对于位于环境敏感、承载能力偏弱地区的项目实行更严格的排放标准。

6.3.5 规划项目于环卫规划的符合性

规划项目的实施应符合当地环卫规划要求，项目选址、炉型设置、处置规模、处置范围应与环卫规划相一致。

6.3.6 规划项目调整的豁免条件

由于规划项目的布局、规模均存在不合理之处，项目在实际建设过程中可能需要进行规模、选址、服务范围等的调整。

因此，本次评价建议规划内容中增加规划项目调整豁免条件，即规划实施期间，由于实际 原因规划项目在规模、厂址、服务范围等方面需要调整时，经环境影响评价论证，调整后的建设方案更具规划合理性、环境可行性后，项目可直接落地，无需进行本规划内容的调整。

6.3.7 优化规划项目布局、规模及其他建议

根据规划方案协调性分析、规划布局、规模、发展目标分析、规划实施的环境影响、资源环境承载力等评价，从以下几个方面提出如下优化调整建议：

(1) 鼓励跨区域合作，按照“兵地一盘棋”统筹规划生活垃圾焚烧处置设施建设，根据规划，至 2030 年，全兵团将建成 9 个垃圾焚烧发电项目，而自治区将

建成17个垃圾焚烧发电厂；这26个垃圾焚烧发电厂主要集中在自治区13个地州的17个县市以及兵团8个师部，根据兵团所辖师市人口规模的实际情况，除了已建设焚烧垃圾厂的石河子市，大部分师市的人口规模对应的生活垃圾产生量还不能满足300t/d的要求。

本次规划环评收集资料过程中调查发现博乐市生活垃圾焚烧发电项目建设单位与新疆兵团五师签订了生活垃圾焚烧发电处理特许经营协议，特许经营地域范围为新疆建设兵团双河市辖区，由新疆兵团五师建设环保局将辖区内的生活垃圾送至博乐市生活垃圾焚烧发电厂。

借鉴博乐市生活垃圾焚烧发电项目的经验，为了有效支撑新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划中生活垃圾焚烧发电项目的实施，建议规划按照“兵地一盘棋”要求，根据焚烧垃圾厂的服务半径，调整项目的服务区，将有条件的兵团师市及团场产生的垃圾与自治区各县市的垃圾均纳入项目服务区。鼓励垃圾焚烧发电建设单位跨兵地合作，统筹生活垃圾焚烧处置设施建设。另外，公众对生活垃圾焚烧类项目关注度较高，“邻避效应”将给项目选址带来较高的社会成本，项目建设方对厂址的选择应更为慎重。

(2) 鼓励垃圾焚烧发电项目实施热电联产

根据《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)>的通知》(环办环评[2018]20号)，“鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。”建议本规划积极探索在大中城市及人口密集、具备条件的县城，依托当地热负荷，实施城镇生活垃圾焚烧热电联产项目。

(3) 有针对性的提出大气污染防治措施

建议规划按照《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号文)的要求，提出有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，

明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

另外，根据《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》《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在大气污染联防联控区拟规划建设的生活垃圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。同时在满足现状排放标准的基础上，预留进一步提高污染物处理效率的空间，并加强环境监管。

(4) 进一步核实水泥窑协同处置生活垃圾情况

本次规划未考虑水泥窑协同处置生活垃圾的已建、在建和规划建设项目情况，可能会造成重复建设，建议进一步核实确认，统筹规划生活垃圾焚烧处置设施建设。

(5) 提高垃圾焚烧质量，鼓励企业实行“蓝色焚烧”

“蓝色焚烧”有着更严格的烟气排放指标，更显著的能源利用效率，更先进的资源综合利用，更透明的企业运行情况，具有更完善的公用服务设施。鼓励新建垃圾焚烧发电项目建立“蓝色焚烧”理念。

(6) 推进垃圾分类处理

由于目前生活垃圾混合收集，尚未达到完全的分类收集，垃圾中不可燃物相对较多，应进一步推进垃圾分类收集和分区收集的工作，提高生活垃圾中有机成分，提高入厂垃圾的品质，全面提升生活垃圾资源化利用和热能的利用水平。完善生活垃圾收运网络。同时，应推行实施生活垃圾强制分类区域，必须实施生活垃圾强制分类，至 2025 年地级市生活垃圾得到有效分类，生活垃圾回收利用率达到 35%以上。

严控氯元素含量，由于氯元素是二噁英的前驱物，必须严格控制生活垃圾汇总氯元素的含量，以遏制二噁英的产生。生活垃圾中的氯多来自含盐的餐厨垃圾

及聚氯乙烯等含氯塑料，在当前生活垃圾普遍实行混合收运的情况下，从源头控制氯元素含量难度较大，因此必须加强生活垃圾的预处理。

(7) 加强垃圾运输线路的规划研究，从保护周边居民生活环境的角度规划合理的垃圾运输线路，并提出垃圾运输的具体管理要求。

(8) 建议在项目环评阶段加深烟气污染物排放标准及烟囱高度的研究，并结合区域环境承载力，以经济节约、技术稳定为原则，合理确定烟囱高度。

(9) 项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。

根据新疆维吾尔自治区发展和改革委员会《关于新疆自治区境内生活垃圾焚烧发电项目有条件使用水冷工艺请示的复函》，该文件指出：“自治区境内生活垃圾焚烧发电建设项目用水应符合国家和自治区用水政策降低新鲜用水量，严禁取用地下水；具备条件的地区应利用城市污水处理厂的中水；自治区境内生活垃圾焚烧发电建设项目汽轮机冷却用水，对于水资源贫乏的地区宜采用空冷冷却方式，部分地区可以有条件地使用水冷工艺。采用水冷工艺的生活垃圾焚烧发电项目原则上要取用污水处理中水，同时需进一步论证水源点与厂址的匹配合理性，使用水冷工艺的企业要开展水平衡测试工作，并编制项目水资源论证报告报政府主管部门审批。

(10) 开展环境监测与跟踪评价。针对规划实施的周期长，累积环境影响和与周边地区复合环境影响的问题，规划实施中应根据本规划环评报告的要求，开展水、气、声、生态等环境监测工作，确保污染源达标排放。为了有效保护区域环境质量，跟踪了解区域的环境质量变化情况，需对规划实施期间其所在区域的环境质量进行跟踪监测。

(11) 在具体项目环评中，需高度关注项目工艺、污染源强核实、环境防护距离设置、环保搬迁等可能带来的重大环境问题，需对重点烟气排放污染物的环境背景值进行详细的调查，以便进一步核准项目的烟气污染物排放执行标准。

(12) 充分考虑拟选址厂区周边未来规划情况，对周边用地控制提出相关要求。根据《“十四五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》要求，规划新增项目涉及各师部、团场应将生活垃圾焚烧发电项目纳入土地利用总体规划、城市(镇)总体规划和近期建设规划。同时，鉴于垃圾焚烧发电厂周边土壤重金属的累积影响，评价建议垃圾焚烧发电厂周边土地不宜作为农产品生产示范基地、农业科技园等具有提供大量农产品的集中生产示范区。

(13) 充分考虑规划的垃圾发电项目消耗的生活垃圾量，合理确定新建及扩建垃圾填埋场的建设规模和进度充分考虑拟选址新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划已规划了 9 个十四五建成发电的项目，兵团发改委应提前协调这些项目所在的各师部的发改委及《新疆生产建设兵团生活垃圾无害化处理设施建设“十四五”规划》的编制单位，要求其在编制过程中充分考虑目前规划的垃圾发电项目消耗的生活垃圾量，合理确定新建及扩建垃圾填埋场的建设规模和进度，避免重复建设。

(14) 随着生活垃圾分类制度的逐步实行，可焚烧垃圾站总垃圾产量将逐步降低，针对规划项目服务范围内收运量、垃圾热值等发生波动的情况，本次评价建议从项目建设规模、焚烧炉涉及参数调整等方面解决运行问题，并与所在地生活垃圾分类管理及推广深度紧密衔接，根据实际情况进行调整。

(15) 严格垃圾焚烧大气污染物排放标准，优化垃圾焚烧发电厂外景观设计，考虑与周边区域发展的协调性。在落实环境防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，因地制宜配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠供水、供热、供电服务，安排群众就近就业，将短期补偿转化为长期可持续行为，让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体，变“邻避效应”为“邻利效应”。

(16) 规划新增垃圾焚烧发电项目涉及一师阿拉尔、三师图木舒克、七师胡杨河的水资源相对较为匮乏，需采取措施缓解水资源供应压力，建议生产用水采用污水处理厂中水。

(17) 拓宽资金渠道。鼓励民间资本通过政府和社会资本合作模式、依法合规投资产业投资基金等模式参与设施建设和运营，逐步建立与城市社会经济发展

水平相适应的多元化投入机制。

(18) 当垃圾低位发热值不能达到设计指标时，如需要进行助燃，助燃燃料采用轻质柴油或天然气，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)，除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的20%以下外，必须配备垃圾与原煤给料记录装置。采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。

6.4 规划方案的可持续发展论证

本规划是为更好解决新疆生产建设兵团生活垃圾出路问题而建设的，具有显著的社会效益及环境效益，主要体现在如下几个方面：

(1) 采用垃圾焚烧对改善兵团师部及各团场的环境卫生状况的意义

“资源化、减量化、无害化”是我国垃圾处理的一项政策，垃圾焚烧为一种相对可取的城市垃圾处理方式。首先，生活垃圾实施焚烧处理后，垃圾焚烧后的炉渣及飞灰体积仅为垃圾的15～19%和2%左右，实现垃圾的大幅度减量化的要求，释放出大量的垃圾堆放场地；其次，垃圾中大量的有害物质在焚烧炉内经过高温焚烧后，成为灰烬，其毒性大大降低；第三，垃圾渗滤液是最严重的污染源，如果垃圾经填埋或随意堆填，渗滤液将进入地下水乃至地表水体造成水体污染，雨季时情况更严重。如采用焚烧处理，由于垃圾只在垃圾储坑中贮存5天左右，而且可以避免雨天直接淋洗，垃圾渗滤液产生量将减少，可以直接焚烧或进入渗滤液处理设施，经处理后达标，减少对水体的污染。

因此，垃圾焚烧发电应属于清洁、环保项目。近几年来，国内已有不少城市建设了垃圾焚烧发电厂，有的已具有了良好的运行经验，产生了可观的环境效益。本规划的实施符合我国垃圾处理的政策。本规划实施后，可有效解决新疆生产建设兵团生活垃圾的处理问题，对改善兵团居民生活环境卫生状况有重要的意义。

(2) 垃圾焚烧可使垃圾处理达到无害化，在一定程度上保障人民群众的身体健康

生活垃圾焚烧发电厂的垃圾存储坑为密闭式结构，坑上方装有一次风机，将

垃圾分解产生的气体送入焚烧炉中，避免了臭气外逸；密闭式的垃圾存储坑也减少了蚊蝇的产生。焚烧炉温度高于 850℃，可将病原生物全部杀灭，如果燃烧产生的炉渣经过浸出实验无害后，可作建筑材料，飞灰经固化封装后安全处置，而燃烧产生的烟气经过有效的处理后达到国家标准的要求才能排放到周围环境空气，焚烧产生的废水基本回用，大大减少了垃圾填埋区渗滤液、恶臭的产生情况。

(3) 充分利用能源，符合资源化趋势资料显示，生活垃圾的组成特性能够达到垃圾焚烧的要求，本规划设施可利用生活垃圾燃烧产生的热能，将垃圾置于高温情况下，使可燃成份转化成电能，符合将生活垃圾资源化的先进处理趋势。

(4) 其他社会效益

本规划有利于加快新疆生产建设兵团基础设施建设的步伐，可以美化城市环境，树立整洁卫生的整体形象；有利于改善投资环境，为当地的劳务市场提供一定的就业机会。促进区域持续、稳定、健康地发展；有利于实现生活垃圾多种处理方式并存、减少土地资源长期占用，经济合理地处理生活垃圾。

6.5 规划环评与规划编制的互动情况

本次规划环境影响评价工作与《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022～2030 年)》编制、论证及审定等关键环节和过程进行了充分互动，主要工作流程及互动内容包括以下几个方面：

(1) 在规划研究或纲要编制阶段，评价单位通过对本次规划可能涉及内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集规划所在区域“三线一单”成果，对规划区及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的资源、生态、环境制约因素，并反馈给规划编制机关。同时拟定了规划环境影响评价技术方案。

(2) 在规划方案全面编制阶段，评价单位完成现状调查与评价，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的资源、环境、生态影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制机关，作为方案比选和优化的参考和依据。

(3) 在规划的审定阶段，评价单位进一步论证了拟最终采纳的规划方案的环境合理性，形成优化调整建议，并反馈给规划编制机关。同时，对推荐的规划方案提出不良环境影响减缓措施和环境影响跟踪评价计划，编制环境影响报告书。

(4) 在规划报送审批前，完成规划环境影响报告书的编写，并正式提交给规划编制机关。

(5) 规划环境影响报告书审查会后，规划编制机关应根据审查小组提出的修改意见、报告书结论和审查意见对规划草案进行修改完善，并对采纳情况作出说明，不采纳的，应当说明理由。

7 环境影响减缓措施

评价通过分析、预测规划实施后可能产生的环境影响，从环境影响预防、污染控制、补偿的角度，提出规划实施环境影响减缓对策及措施。

7.1 环境保护预防措施

7.1.1 规范项目选址

7.1.1.1 选址应满足准入条件要求

生活垃圾焚烧发电项目的选址应严格遵守《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)第四条的要求：禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然资源保护等要求。鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。

7.1.1.2 选址应符合相关规划

生活垃圾焚烧发电项目的选址应符合当地主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合环卫专项规划、生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。

7.1.1.3 选址应满足工程地质条件要求

生活垃圾焚烧发电项目的选址应满足工程建设所需的工程地质条件和水文地质条件，不应选在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。

7.1.1.4 选址应满足运行条件要求

生活垃圾焚烧发电项目的选址应满足水资源供应、污水处置、固体废物处置需求，与服务区之间应有良好的道路交通条件、运输距离控制在 50km 以内。

7.1.1.5 选址应满足环境防护距离要求

生活垃圾焚烧发电项目的选址与居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标间保持不小于 300m 的环境防护距离。

7.1.1.6 选址应满足环境保护要求

生活垃圾焚烧发电项目的选址应有足够的环境容量容纳项目污染物排放、或区域已制定了可行的达标方案。

综上所述，生活垃圾焚烧发电项目的选址应满足的要求汇总，见表 7-1-1。

表 7-1-1　　生活垃圾焚烧发电项目选址要点

序号	选址要点	
1	满足准入条件要求	满足《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)等相关文件的准入条件要求。
2	满足相关规划要求	符合当地主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合环卫专项规划、生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。
3	满足工程地质条件要求	满足工程建设所需的工程地质条件和水文地质条件
4	满足运行条件要求	满足水资源供应、污水处置、固体废物处置需求，与服务区之间应有良好的道路交通条件、运输距离控制在 50km 以内。
5	满足环境防护距离要求	与居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标间保持不小于 300m 的环境防护距离。
6	满足环境保护要求	环境容量满足项目污染物排放要求、或区域已制定了可行的达标方案、有可行的削减方案。

7.1.2 遵守行业准入条件

规划项目在工艺选型、技术性能指标、资源利用、环保治理措施、环境防护距离以及企业环境管理等方面，应符合生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件的相关规定。规划项目的准入条件见表 7-1-2。

表 7-1-2　　规划项目的准入条件

序号	具体内容		
1	选址	符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号
2		禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。	
3		鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。	
4		根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、	

		学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	
5		有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。	
6		选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划。	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单
7		符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	
8		用地应符合当地城市发展规划和环境保护规划，应符合国家土地政策。	《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)
9		厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展的因素。	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)
10		厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。	
11		厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准 GB50201 的有关规定。	
12		厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件。	
13		厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所。	
14		厂址应满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	
15		厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电源应易于接入地区电力网。	
16		不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其夏季主导风向的上风向。	
17		宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件。	
18		应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置。	
19		基本用地为 30 亩，大部分项目占地 35～45 亩之间。	《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)
20	规模	垃圾焚烧厂的处理规模应根据城市环境卫生专业规划或垃圾处理设施规划、该厂服务区范围的垃圾产生量预测、经济性、技术可行性和可靠性等因素确定。	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)
21		焚烧厂建设规模及数量应满足城镇总体规划和环境卫生专项规划的要求。	《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)
22		焚烧厂的建设规模，应根据焚烧厂服务范围的垃圾产生量、成分特点以及变化趋势等因素综合确定	
23	工艺	生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地	《生活垃圾焚烧

	及设备	生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。	发电建设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号
24		焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2 秒，焚烧炉渣热灼减率≤5%。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。	
25		生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单
26		生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。	
27		规模为 300t/d 及以上的焚烧炉烟囱高度不得小于 60m，烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时烟囱应高出建筑物 3m 以上。	
28		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，处理后的烟气应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。	
29		应按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，并在采用孔的正下方约 1m 处设置不小于 3m^{2}的带护栏的安全监测平台。	
30		生活垃圾焚烧厂年工作日应为 365d，每条生产线的年运行时间应在 8000h 以上，生活垃圾焚烧系统设计服务期限不应低于 20 年。	《生活垃圾处理技术指南》(城建[2010]61 号)
31		除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外，采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。必须配备垃圾与原煤给料记录装置。	《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)
32		有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区，生活垃圾焚烧发电项目应优先选用供热机组，以提高环保效益和社会效益。	
33		入炉垃圾低位热值不宜低于 5000kJ/kg。	《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标142-2010)
34	环保治理措施	采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号
35		焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)和地方相关标准要求。	
36		严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放。	
37		生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	
38		生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足	

		于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。	
39		采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	
40		按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。	
41		选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。	
42		安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。	
43		识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。 评估分析环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。	
44	资源利用	项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。	《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)
45	信息公开	针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号
46	企业环境管理	制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统(DCS)监控。	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》环办环评[2018]20 号
47		落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。	
48		建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	
49		活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合	

		剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。	
50		鼓励制定构建“邻利型”服务设施计划，面相周边地区设立共享区域，因地制宜配套绿化或者休闲设施等，拓展惠民利民措施，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体。	

7.1.3 强化社会风险化解

生活垃圾焚烧发电属于具有“邻避”特性的行业，行业主管部门及规划项目的实施单位应做好社会风险化解、加强信息公开，在落实公众参与的基础上采取措施变“邻避”为“邻利”。为此评价提出如下社会风险化解途径：

(1) 生活垃圾处置行业主管部门做好宣传

生活垃圾处置行业主管部门要充分利用报刊、电视、电台、网络等各种媒体手段，对国家及我区关于垃圾焚烧发电的政策、法规及具体措施及成效，进行全面客观的报道，提升民众的环保意识、提高民众对焚烧发电项目建设和运行管理的参与度，形成公众对垃圾焚烧处理工作理解、支持并主动参与的良好氛围。

(2) 规划项目的实施单位做好项目全生命周期的公众参与

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)第十七条指出：按照相关规定要求，针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。

为此，规划实施过程中规划项目的实施单位应严格按照国家有关规定要求，做好生活垃圾焚烧发电厂规划、选址、征地、建设和运营等过程中社会风险防范与化解工作，通过对公众开放，让社会公众来监管等系列措施，消除居民疑虑。

规划项目在可研、审批、选址、环评等过程中，应依法做好信息公开工作，及时向社会公开垃圾焚烧发电厂的选址信息，鼓励社会公众参与。

项目运行过程认真落实污染物排放、环境信息公开制度，接受公众监督。目前，生活垃圾焚烧发电厂的运营监管主要有焚烧厂烟气排放监测数据与生态环境

主管部门实时联网，在企业门口设置大屏幕电子显示屏在线显示颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等数据。将来，在日常监管工作中，还应进一步把垃圾计量、化学品消耗、焚烧温度、烟气排放、灰渣和渗滤液处理等各生产环节和污染物排放作为监控重点；若发现企业超标排放行为，生态环境主管部门将严格按照《中华人民共和国环境保护法》中有关要求进行处罚，同时也鼓励周边公众监督垃圾焚烧的运行和烟气排放。

(3)“邻避”变“邻利”

探索引入生态补偿的做法，对于一些确实受到损害的居民，本着实事求是、以人为本的原则，给予合理的生态补偿，争取群众的支持，帮助项目长远有利推进。

建议居民生活垃圾集中处理设施所在地人民政府和项目建设单位还应当加强对周边村(居)的扶持和回馈。建议落实防护距离基础上，面向周围居民设立共享区域，因地制宜设立共享区域，配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠的供热、供电服务，优先安排周边群众就业，将短期补偿转化为长期可持续行为，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体，变“邻避效应”为“邻利效益”，实现共享发展。

7.1.4 建立环境管理体系

规划项目应建立健全的环境管理体系，明确管理职责，加强企业的环境管理。

(1) 环境管理机构

环境管理是采用技术、经济、法律等多种方式强化环境保护、协调项目建设和产业发展，使经济发展与区域环境相协调。为切实加强环境保护工作，搞好项目污染源的监控，要求规划项目建设单位设立专门的环境管理机构，全面负责项目环境管理工作，明确管理机构职责，落实专职管理人员。

(2) 主要职责

环境管理机构的主要职责是在项目实施过程中，执行和遵守国家、自治区、兵团有关环保法律、法规、政策和标准，及时掌握和了解污染治理与控制措施执行的效果，领导和组织环境监测工作，制定应急预防措施。

(3) 环境管理内容

① 环境监测制度

根据项目污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方生态环境主管部门的要求，制定监测计划和工作方案。

根据《全国环境监测管理条例》要求，规划项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担，其中二噁英的监测可委托国家有相应资质的监测机构承担。

② 环境信息公开

➢基本信息公开：规划项目可参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部第31号)的规定，并结合项目所在地的相关要求，通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。

➢排污信息公示：根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单的规定，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告并与当地生态环境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CO的浓度和炉膛内焚烧温度。

生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门中心联网。烟气在线监测指标中应至少包括烟气中CO、颗粒物、SO_2、NO_x和HCl。

规划项目建设单位应按照《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》(环办环监[2017]33号)的相关要求，安装污染源监控设备，实时监控焚烧厂排污数据变化；在显著位置树立便于群众查看的显示屏，将垃圾焚烧厂的污染排放数据实时实地，向全社会公开，缓解周边居民对垃圾焚烧发电厂的污染物排放疑虑；自动监控系统要与环保部门联网，通过这种方式进一步强化环境执法监管。

③ 环境风险应急预案

规划项目建设单位应在投产前组织专业技术人员或委托第三方机构编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》、《突发环境事件应急预案编制说明》，规划项目应急预案应当与规划项目所在地突发环境事件应急预案相衔接，并经专家评审通过后上报生态环境主管部门备案。

7.1.5 推广垃圾分类

垃圾分类是对垃圾收集处置传统方式的改革，是对垃圾进行有效处置的一种科学管理方法。垃圾分类就是在源头将垃圾分类投放，并通过分类的清运和回收使之重新变成资源。垃圾分类收集可有效实现垃圾的减容，通过垃圾的分类收集，不仅可实现废弃物的资源化回收利用，更可有效控制垃圾焚烧过程中的污染物。

对于我国目前的情况而言，要想成功的实现垃圾分类，公众必须树立科学的垃圾分类意识，这是做好垃圾分类的前提和保障。为充分发挥垃圾分类回收利用的作用，需建立超前的垃圾分类回收体系。

7.2 污染控制措施

生活垃圾焚烧发电项目应采用国际先进的垃圾焚烧设备与工艺技术，项目垃圾焚烧炉排放烟气中污染物浓度应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单的要求。

7.2.1 废气污染物治理措施建议

7.2.1.1 废气污染特性及处理措施

垃圾焚烧设施烟气净化工艺主要针对酸性气体(HCl、SO_2)、NO_x、颗粒物、有机物及重金属等进行控制。

目前，生活垃圾焚烧烟气的酸性气体净化技术主要有干法、半干法、湿法三种；脱硝技术主要为选择性催化还原法(SCR)、选择性非催化还原法(SNCR)和PNCR 炉内脱氮；除尘装置采用袋式除尘器；重金属和二噁英的去除通常采用布袋除尘+活性炭吸附工艺。

(1) 除尘工艺

生活垃圾焚烧发电项目中颗粒物防治措施均采用高效袋式除尘器，高效袋式除尘器采用过滤技术对气体中的固体颗粒物进行分离，其除尘器机理主要依靠含尘气流通过滤袋纤维时产生的筛滤、碰撞、钩住、扩散、静电和重力6种效应进行净化，具有除尘效率高、适应性强、处理风量范围广等特点。同时控制布袋除尘器低滤料、过滤风速、清灰方式和频次，可以提升布袋除尘器的除尘效率。

① 除尘布袋选择

除尘布袋作为布袋除尘设备中最为关键性的部件，除尘布袋将直接影响布袋除尘器的除尘效率。通常来说，布袋除尘器的出口浓度由滤料来决定的。除尘滤袋质量的好坏也在很大程度上决定了布袋除尘器的工作效率以及布袋除尘器使用寿命的长短，质量合格的除尘布袋滤料，布袋除尘器的过滤效率能达到99%以上，从而在很大程度上提高布袋除尘器的环保性能。

在除尘布袋滤料的选择上，不仅要考虑到工作环境中的烟气特性与粉尘特性，还要根据布袋除尘器的风速、布袋除尘器的清灰方式来选择。优秀的除尘布袋滤料要具备以下特点：除尘布袋滤料的透气性好、做工结实完好、符合现场施工环境的各项要求、能抵抗粉尘的摩擦。

② 过滤风速和过滤面积

过滤风速关乎系统运行的稳定性及系统抗风险能力。是一项决定布袋除尘器性能的很重要的参数。提高布袋除尘器的过滤风速可以节省过滤面积、提高滤料效率，增加过滤面积可以提升布袋除尘器的除尘效率。

③ 清灰方式

布袋除尘器工作环节免不了清灰这一项，在布袋除尘器运行一段时间后要进行清灰工作，若清灰方式与除尘布袋滤料、工况不匹配，会导致破坏除尘布袋滤料初粉尘层(初尘层)，降低布袋除尘器除尘效率。在选择清灰方式时要根据清灰方式的优缺点以及实际工况考虑。

④ 卸灰周期

正常来说，布袋除尘器灰斗中应尽量保持无灰状态，卸灰不勤、灰量过多将造成二次扬尘增加设备过滤负荷，粉尘磨损除尘布袋底部磨出漏洞，大量粉尘由

破洞钻出，影响布袋除尘器除尘效果。卸灰周期的合理确定及严格落实将保障设备及效率的稳定。

(2) 酸性气体(SO_2、HCl)脱除工艺

生活垃圾焚烧发电项目中常用的酸性气体(SO_2、HCl)净化技术主要有干法、半干法、湿法。

① 干法净化工艺

干法是在进入除尘器前的烟道内喷入干性药剂(大多采用消石灰粉)，药剂在烟道及除尘器内和酸性气体反应。消石灰微粒表面直接和酸气接触，发生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，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。

② 半干法净化工艺

a.半干法脱酸是将吸收剂(石灰浆)雾化后喷入反应塔中，酸性气体与石灰浆反应的同时，利用烟气余热使石灰浆中的水分蒸发，碱性石灰浆与酸性气体进行充分的传质传热，不但提高了效率，同时也可以使反应生成物得到干燥，产物以干态固体的形式排出。

b.烟气由余热锅炉出来进入半干式反应塔，塔的顶部设有NaOH溶液喷射装置，一般情况下此装置处于在线备用状态。塔的顶部喷射减温水使烟气减温，即在一般情况下此半干式反应塔起到冷却塔的作用。当烟气中酸性气体含量超标时，NaOH溶液喷射装置自行启动，从塔顶的喷嘴喷射NaOH溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时相应减少塔中冷却水的喷射量以保持半干式反应塔出口烟气温度稳定在不高于155℃，与此同时也可以保证在整个过程中不会产生废水。

③ 湿法净化工艺

a.石灰石-石膏法：采用石灰石或石灰作为脱硫吸收剂，石灰石经破碎磨细成粉状与水混合搅拌成吸收浆液，当采用石灰为吸收剂时，石灰粉经消化处理后加水制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产

物为石膏。

b.双碱法：利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO_2来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成氢氧化钠再打回脱硫塔内循环使用。

(3) NO_x脱除工艺

生活垃圾焚烧发电项目中常用的脱硝技术由燃烧控制法(低氮燃烧技术)与 SNCR、PNCR、SCR 的组合构成。

① 燃烧控制法

燃烧控制法通过调整焚烧炉内垃圾燃烧工况，以降低 NO_x产生。狭义上指缺氧燃烧法(也称低氧运转法、两段燃烧法或抑制燃烧法)，但广义的燃烧控制法则包括喷水降温法及烟气再循环法。以燃烧控制来降低 NO_x产生，主要是在炉内发生自身去除氮氧化物作用，亦即燃烧垃圾生成之 NO_x，在炉内可被还原为氮气(N_2)。在此反应中的还原物质，是由垃圾干燥区产生的氨气、一氧化碳及氰化氢等热解气体。要使这种反应能有效进行，除必须促进热解气体发生外，同时维持热解气体与 NO_x接触，并使炉内处于缺氧状况，以避免热解气体发生急剧燃烧。

② 选择性非催化还原法(SNCR)

在焚烧炉内注射化学物质，如氨和尿素，在焚烧温度为 750℃～900℃的区域，NO_x与氨或尿素反应被还原为 N_2。尿素分解分为 NH3 后参与反应，没有反应完全的 NH_3与烟气中的 HCl 反应生成 NH_4Cl，烟气中残留的 NH_3小于 8mg/m^3。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

③ 选择性催化还原法(SCR)

SCR 技术以氨或尿素作为还原剂，并在烟气净化系统中设催化剂反应层，使烟气通过催化剂层，在催化剂表面 NH_3与 NO_x进行选择性反应，将烟气中的 NO_x还原为 N_2和 H_2O，从而达到脱硝的目的，该工艺脱硝率较高，可以达到 60%。

④ PNCR 炉内脱硝

PNCR 技术以高分子材料作为载体，把氨基成分聚合负载在高分子材料上，

形成粉体状材质。该粉末材料利用气力输送装置直接喷入炉膛中，喷射的温度窗口在 800～900℃之间，高温下氨基和高分子连接的化学键断裂，释放出大量的含氨基官能团，氨基与烟气中 NO_x 发生反应，进而达到脱除 NO_x 目的。脱硝剂是干燥粉末状，在还原反应过程中不会产生水蒸气，而高分子碳骨架自然分解成 CO2 释放，对锅炉其他设施不会产生影响。

⑤ 其它脱硝技术

SOCR 臭氧脱硝技术：臭氧用于烟气脱硝时，具有良好的反应选择性。当烟气中同时存在二氧化硫及氮氧化物时，臭氧首先与氮氧化物发生反应，利用臭氧的强氧化性，将烟气中的氮氧化物氧化为高价态的酸性氮氧化物气体，该酸性气体可被碱性物质吸收，从而达到脱硝的目的。

(4) 二噁英

二噁英(PCDD)及呋喃(PCDF)是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2,3,7,8-四氯联苯 (2,3,7,8-TCDD)。

二噁英的生成机理相当复杂，已知的生成途径可能有以下几方面：

垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。

在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括的聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃烬物质，在 300～500℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质(主要为重金属，特别是铜等)，将会新生成二噁英。

为降低烟气中的二噁英浓度，首先从焚烧工艺上要尽量抑制二噁英的生成。选用合适的炉膛和炉排结构，使垃圾充分燃烧；炉温控制在 850℃以上，停留时间不小于 2 秒，O_2 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位

置，也称“3T”控制法；缩短烟气在处理和排放过程中处于300～500℃温度域的时间，以防二噁英重新合成；选用高效的袋式除尘器，控制入口处烟气温度低于200℃，并在进入袋式除尘器前，在入口烟道上设置药剂喷射装进一步吸附二噁英；设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。其次如有条件还可通过分类收集或预分拣，控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质进入垃圾焚烧厂。

《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)中“烟气净化与排烟系统”要求，对二噁英类物质的控制措施，提出了以下要求：

1、垃圾应完全焚烧，焚烧工况应满足规范要求，并严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况；

2、减少烟气在200～400℃温度区的滞留时间；

3、因设置吸附剂喷入装置，对烟气中的二噁英和重金属进行去除。

评价建议采取控制二噁英的措施主要有：

源头控制：在生活垃圾送焚烧厂之前，由市容环卫部门采取垃圾分选技术，分选出垃圾中铁、铜、镍等金属，切断垃圾焚烧过程中的催化介质，同时减少含氯有机物的量，

从源头减少垃圾焚烧生成二噁英的来源。

燃烧控制：合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，将炉温控制在850℃～950℃之间，并通过炉型设计和风量控制使烟气停留时间不小于2s。焚烧炉高温废气直接通过余热锅炉以热交换形式急冷降温。垃圾焚烧炉锅炉出口烟道的烟气由急冷塔上部的进气口进入塔内，经过喷水雾化降温，确保急冷塔出口烟温维持在150℃左右，经降温的烟气经过急冷塔下部侧面排气口排出、通过烟道至袋式除尘器的进气口。烟气经过急冷塔冷却，可防止二噁英的低温合成。

活性炭吸附及布袋除尘器过滤：除尘器入口处的烟气温度低于200℃，在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，当活性炭粉与烟气一起进入袋式除尘器后，停留在滤袋上的活性炭粉继续同缓慢通过滤袋的烟气充分接触，最大限度净化烟气中的二噁英及重金属离子；通过在布袋除尘器上形成“活性炭肺”对二

噁英进行的吸附；活性炭吸附的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。最终二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

(5) 重金属

焚烧烟气中的重金属通常采用“活性炭吸附+布袋除尘器”工艺处置。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分袋式除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。

由于活性炭吸附结合袋式除尘器除尘的组合技术可以起到很好的重金属去除作用，1995 年美国环保局把它作为重金属控制的首选技术列入新建焚烧炉烟气排放标准之中。

(6) 恶臭

① 采用密闭性好、具有自动装卸结构的压缩式运输车来运输垃圾，尽量减少臭味外溢。

② 在垃圾卸料大厅出入口应设置空气幕，并在垃圾运输车卸料前后关闭电动卸料门，防止臭气外逸。

③ 垃圾池采用密闭式设计，在垃圾池上方设置吸风口，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉内高温分解，并使垃圾池和卸料大厅处于负压状态。

④ 设置备用的活性炭废气净化设施，在全厂停炉检修期间，垃圾池内的臭气经活性炭废气净化设施净化达标后才能排放。

⑤ 渗滤液处理系统设计为密闭结构，并在顶部设导气管，将产生的沼气和臭气通过导气管、抽风机导入焚烧炉内高温分解。

焚烧炉烟气各处理工艺的去除效率对比，见表 7-2-1。

表 7-2-1　　焚烧炉烟气处理工艺汇总表

序号	污染物名称	去除工艺	去除效率
1	酸性气体	干法	约 50%
		半干法	HCl 的脱除效率可达 95%以上，SO_2可达 90%以上
		湿法	HCl 的脱除效率可达 99%以上，SO_2可达 95%以上
2	氮氧化物	SNCR	≥50%
		SNCR+SCR	≥80%
		SNCR+PNCR	≥80%
3	颗粒物	高效袋式除尘器	≥99.99%
4	二噁英类	袋式除尘器+活性炭吸附	≥98%
5	重金属	袋式除尘器+活性炭吸附	≥99%

7.2.1.2 不同区域的废气治理措施优化建议

结合新疆生产建设兵团各师、市环境质量现状及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，评价建议针对环境质量达标区、非达标区判定，推荐采用不同的废气治理工艺。

(1) 酸性气体的污染控制措施

评价建议以原生垃圾的含硫量作为脱硫设施选择的依据。环境质量达标区建议采用常规半干法+干法脱酸措施，一般采用钙基药剂作为脱酸剂；环境质量不达标区进一步降低气体排放强度的几个方案推荐如下：

1)在常规干法+半干法脱酸工艺组合基础上进行提升改造，比如，①当烟气中酸性气体含量较多时，在烟道内喷射消石灰的同时，在半干式反应塔内喷射 NaOH 溶液，由于 NaOH 溶液与酸性气体的反应效率极高，因此可确保烟气排放达标；②干法采用去除效率更高的脱酸药剂，如 $NaHCO_3$，与 $Ca(OH)_2$相比，$NaHCO_3$与酸性气体反应速度更快，反应程度更彻底；相比于其他脱酸工艺，碳酸氢钠法对设备的侵蚀大大降低；碳酸氢钠脱酸工艺不产生废水。

2)采用湿法脱硫：石灰-石膏法脱硫或双碱法脱硫。

工程实例：

① 莎车县垃圾焚烧发电项目

莎车县垃圾焚烧发电项目于 2019 年 8 月正式建成投运，其焚烧炉烟气脱酸

工艺采用“半干法+干法脱酸”工艺，评价收集其竣工环境保护验收阶段 2020 年 4 月的废气监测内容，数据显示 1#焚烧炉 SO_2 排放浓度范围在 11～19mg/m^3 之间，HCl 排放浓度范围在 3.0～4.2mg/m^3 之间，2#焚烧炉 SO_2 排放浓度范围在 3～7mg/m^3 之间，HCl 排放浓度范围在 4.0～5.9mg/m^3 之间，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中相应浓度限值。

② 博乐市生活垃圾焚烧发电项目

博乐市生活垃圾焚烧发电项目于 2019 年 9 月正式建成投运，其焚烧炉烟气脱酸工艺采用“半干法+干法脱酸”工艺，评价收集其竣工环境保护验收阶段 2020 年 4 月的废气监测内容，数据显示焚烧炉排气筒出口处 SO_2 排放浓度为 27.2mg/m^3 之间，HCl 排放浓度范围在 3.9～4.2mg/m^3 之间，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中相应浓度限值。

③ 珠海垃圾焚烧发电项目(一期)

珠海垃圾焚烧发电项目(一期)焚烧炉烟气脱酸工艺采用“半干法+干粉喷射($Ca(OH)_2$)”工艺，评价收集其 2017 年 6 月在线监测数据及第三方检测污染物排放数据，数据显示该工程 SO_2 排放浓度范围在 0.000～5.125mg/m^3 之间，HCl 排放浓度范围在 1.842～8.945mg/m^3 之间，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

④ 中节能石家庄能源有限公司

中节能石家庄能源有限公司 3＃、4＃焚烧炉烟气脱酸工艺采用“半干法+干粉喷射”工艺，在烟道内喷射消石灰的同时，在半干式反应塔内喷射 NaOH 溶液，评价收集其 2019 年 4 月～5 月在线监测数据，数据显示该工程 SO2 排放浓度范围在 3.9～18.9mg/m^3 之间，HCl 排放浓度范围在 3.3～14.0mg/m^3 之间，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

⑤ 南京市江北静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目

南京市江北静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目采取“半干法($Ca(OH)_2$)+干法($NaHCO_3$)”工艺脱酸，该项目 1 号、2 号、3 号和 4 号焚烧线运行参数测试结果，见表 7-2-2。

表 7-2-2　　100%MCR 负荷试验结果汇总

100%MCR 负荷					
序号	项目	单位	保证值	试验值	结论
烟气污染物(干态，11%氧)					
1 号线	氯化氢	mg/Nm^3	≤10.0	7.2	合格
	二氧化硫	mg/Nm^3	≤50.0	8.9	合格
2 号线	氯化氢	mg/Nm^3	≤10.0	3.6	合格
	二氧化硫	mg/Nm^3	≤50.0	1.7	合格
3 号线	氯化氢	mg/Nm^3	≤10.0	7.4	合格
	二氧化硫	mg/Nm^3	≤50.0	1.6	合格
4 号线	氯化氢	mg/Nm^3	≤10.0	6.5	合格
	二氧化硫	mg/Nm^3	≤50.0	0.1	合格

根据表 7-2-2 可知，二氧化硫的实验值均在 10mg/m^{3}以下，HCl 排放浓度范围在 3.6～7.4mg/m^{3}之间，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

⑥ 宁波鄞州垃圾焚烧发电项目

宁波鄞州生活垃圾焚烧发电厂采用“SNCR+半干法脱酸(旋转雾化器)+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR+湿式洗涤塔”烟气净化系统，评价收集了其 2017 年 11 月在线监测数据，实际运行 HCl 和 SO_2日均值均控制在 10mg/m^{3}和 20mg/m^{3}以内，烟气排放指标优于国标《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)和欧盟 2010(Directive2010/75/EU)的标准。

综上所述，垃圾焚烧发电项目脱酸采用“半干法+干法”工艺，利用两种工艺的协同作用来达到较好的处理效果，该工艺组合对二氧化硫去除效率≥90%，对氯化氢去除效率≥95%。另一方面，从各地区垃圾焚烧发电项目实际运行数据来看,HCl 和 SO_2的烟囱出口污染物浓度也均能控制在 10mg/m^{3}和 20mg/m^{3}以内(如康恒珠海项目、康恒宁波项目、中节能石家庄项目)；另外，后期可结合实际运行情况选用脱酸效率更高的小苏打($NaHCO_3$)作为的干法的试剂，保证 HCl 和 SO_2等酸性气体浓度达到更低的排放(如上海环境集团南京江北项目)。

(2) NO_x污染控制措施

环境质量达标区建议采用 SNCR 工艺脱硝，环境质量不达标区建议进一步降低 NO_x的排放浓度，推荐方案如下：①燃烧控制法(低氮燃烧技术+烟气再循环)+SNCR；②SNCR+PNCR 脱硝组合；③SNCR+SCR 脱硝组合(可协同去除部分二噁

英类)。

工程实例：

① 莎车县、博乐市垃圾焚烧发电项目

莎车县垃圾焚烧发电项目和博乐市生活垃圾焚烧发电项目分别于 2019 年 8 月和 9 月正式建成投运，其焚烧炉烟气脱氮工艺采用“SNCR”工艺，评价收集其竣工环境保护验收阶段 2020 年 4 月的废气监测内容：出口烟气小时平均浓度在线监测数据。氮氧化物在线监测小时均值统计见表 7-2-3。

表 7-2-3　　氮氧化物在线监测小时均值统计表(单位：mg/m³)

序号	企业	日期	焚烧炉	NO_x浓度	标准值	达标分析
1	莎车县垃圾焚烧发电项目	2020 年 4 月 5 日～6 日	1#焚烧炉出口	74～90	300	达标
			2#焚烧炉出口	35～68		达标
2	博乐市生活垃圾焚烧发电	2020 年 4 月 10 日～11 日	烟囱出口处	135.4		达标

数据显示氮氧化物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中相应浓度限值。

② 平度垃圾焚烧发电项目和潍坊垃圾焚烧发电项目(一期)

光大环保能源(平度)有限公司的平度垃圾焚烧发电厂和潍坊垃圾焚烧发电项目(一期)采用 SNCR 工艺脱硝。评价收集了平度垃圾焚烧发电厂 2019 年 5 月 1 日～10 日焚烧炉废气处理系统出口烟气的小时平均连续监测数据。潍坊垃圾焚烧发电项目(一期)2019 年 4 月 10 日～20 日出口烟气小时平均浓度在线监测数据。氮氧化物在线监测小时均值统计见表 7-2-4。

表 7-2-4　　氮氧化物在线监测小时均值统计表(单位：mg/m³)

序号	企业	日期	焚烧炉	NO_x浓度	标准值	达标分析
1	平度垃圾焚烧发电项目	2019 年 5 月 1 日～10 日	1 号焚烧炉	91.5～169	300	达标
			2 号焚烧炉	80.6～171		达标
2	潍坊垃圾焚烧发电项目(一期)	2019 年 4 月 10 日～20 日	1 号焚烧炉	103～133		达标
			2 号焚烧炉	122～146		达标

③ 廊坊城市生活垃圾焚烧发电厂技改及扩建项目

创冠环保(廊坊)有限公司廊坊城市生活垃圾焚烧发电厂技改及扩建项目1#、2#焚烧炉烟气脱硝措施改造为“SNCR炉内脱氮(氨水)+烟气再循环；新建3#焚烧炉烟气处理措施为“SNCR(氨水)+PNCR炉内脱氮”工艺。评价收集了廊坊城市生活垃圾焚烧发电厂技改及扩建项目废气日均值验收检测数据，检测结果表见表7-2-5。

表7-2-5　　氮氧化物在线监测小时均值统计表　　(单位：mg/m³)

序号	日期	检测项目	检测结果		标准值	达标分析
1号焚烧炉	2019.7.23～7.24	氮氧化物	实测浓度	52	-	/
			折算浓度	41	250	达标
	2019.7.24～7.25		实测浓度	54	-	/
			折算浓度	56	250	达标
2号焚烧炉	2019.7.23～7.24		实测浓度	52	-	/
			折算浓度	45	250	达标
	2019.7.24～7.25		实测浓度	101		
			折算浓度	85		
3号焚烧炉	2019.7.23～7.24		实测浓度	63		
			折算浓度	51		
	2019.7.24～7.25		实测浓度	43	-	/
			折算浓度	38	250	达标

④ 宁波鄞州垃圾焚烧发电项目

宁波鄞州生活垃圾焚烧发电厂采用采用“SNCR+SCR”脱硝工艺，NO_x的排放浓度可以控制在70mg/Nm³以下，评价收集了该公司3台炉2018年4月的运行数据，见表7-2-6。

表7-2-6　　同类工程焚烧炉烟气实测结果(mg/m³)

焚烧炉	1#炉	2#炉	3#炉
NO_x	22.93～47.92	25.49～48.94	17.28～43.63

综上所述，垃圾焚烧发电项目脱硝采用SNCR工艺，该工艺对NO_x去除效率≥90%，对氯化氢去除效率≥50%，从已经运行垃圾焚烧发电项目实际运行数据来

看 NO_x 的烟囱出口排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；另外，后期可结合实际运行情况选用更高脱硝效率的组合工艺，保证 NO_x 气体浓度达到更低的排放(如宁波鄞州垃圾焚烧发电项目)。

(3) 除尘措施

评价建议规划项目采用袋式除尘器除尘，处理后的颗粒物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中排放标准要求(1 小时均值 30mg/m^3 和 24 小时均值 20mg/m^3)。

工程实例：

① 珠海垃圾焚烧发电项目

珠海垃圾焚烧发电项目焚烧炉烟气治理采用“布袋除尘器”工艺，评价收集其 2017 年 6 月在线监测数据及第三方检测污染物排放数据，数据显示该工程颗粒物排放浓度范围为 2.477～5.856mg/m^3。

② 中节能石家庄能源有限公司

中节能石家庄能源有限公司 3#、4#焚烧炉烟气颗粒物采用“布袋除尘器”工艺，评价收集其 2018 年 1 月～6 月在线监测数据，数据显示该工程颗粒物排放浓度范围为 1.2～4.8mg/m^3。

③ 莎车县垃圾焚烧发电项目

莎车县垃圾焚烧发电项目于 2019 年 8 月正式建成投运，其焚烧炉烟气治理采用“布袋除尘器”工艺，评价收集其竣工环境保护验收阶段 2020 年 4 月的废气监测内容，数据显示 1#焚烧炉颗粒去排放浓度范围在 3.6～4.6mg/m^3 之间，2#焚烧炉颗粒物排放浓度范围在 4.7～6.5mg/m^3 之间，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中 30mg/m^3 相应浓度限值。

④ 博乐市生活垃圾焚烧发电项目

博乐市生活垃圾焚烧发电项目于 2019 年 9 月正式建成投运，其焚烧炉烟气治理采用“布袋除尘器”工艺，评价收集其竣工环境保护验收阶段 2020 年 4 月的废气监测内容，数据显示焚烧炉排气筒出口处颗粒物排放浓度为 1.1mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中 30mg/m^3 相应浓度限值。

综上所述，垃圾焚烧发电项目采取“布袋除尘器”治理工艺，颗粒物的去除率≥99.99%，从已运行垃圾焚烧发电项目实际运行数据来看，处理后烟气中颗粒物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

综上分析对于不同环境要求，评价建议采取差别化的烟气治理措施，详见表7-2-7。

表 7-2-7　　差别化焚烧烟气治理设施

污染物	环境质量分区	污染治理措施
酸性气体	SO_2达标区	建议采用常规半干法+干法脱酸措施，一般采用钙基药剂作为脱酸剂；
	SO_2不达标区	(1)干法+半干法脱酸提升改造：①在半干式反应塔内喷射 NaOH 溶液；②干法采用去除效率更高的脱酸药剂 (2)采用湿法脱硫：石灰-石膏法脱硫或双碱法脱硫
氮氧化物	NO_2达标区	SNCR 脱硝
	NO_2不达标区	(1)燃烧控制法(低氮燃烧技术+烟气再循环)+SNCR； (2)SNCR+PNCR 脱硝组合； (3)SNCR+SCR 脱硝组合
颗粒物、二噁英类、重金属	/	建议规划项目采用袋式除尘器除尘

7.2.2 水污染防治措施与建议

7.2.2.1 废水处理方案

生活垃圾焚烧发电厂废水包括生活垃圾渗沥液、生产废水、生活污水。垃圾渗滤液主要来自垃圾池渗滤液、卸料平台地面冲洗水等；生产废水包括冷却塔排水、锅炉补给水处理系统排水；生活污水主要为食堂、卫生间等排水。

其中，循环冷却排水和锅炉补给水处理系统排水为清净下水，可直接外排。根据调查，已运行的生活垃圾焚烧发电项目的清净下水优先回用于飞灰固化用水、卸料平台冲洗用水等，其他剩余的清净下水外排市政污水管网。评价建议规划项目的清净下水优先厂区回用，提高厂区废水回用率。

垃圾渗滤液是一种成分复杂，污染物浓度高、色度大、毒性强的高浓度有机废水，不仅含有大量的有机污染物，还含有各类重金属污染物，如果处置不当，不但影响地表水的质量，还会危及地下水的安全。因此，评价废水污染防治针对垃圾渗滤液提出措施与建议。渗滤液处理后产生的浓水建议优先用于灰渣冷却、

飞灰固化等工序，剩余部分回喷焚烧炉，深度处理后的排水优先回用于生产。

7.2.2.2 渗滤液处理工艺

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ/T564-2010)要求：垃圾渗滤液处理推荐选用“预处理＋生物处理＋深度处理”组合工艺。

已运行项目的渗滤液处理站处理工艺的“预处理”和“生物处理”工艺基本相同，“深度处理”工艺不同在于渗滤液处理站纳滤处理单元后是否增加反渗透处理单元。

为进一步提高垃圾渗滤液处理站的出水水质，使其达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 规定的浓度限值要求。评价以“厌氧+膜生化反应器+纳滤+反渗透”处理工艺为例，详述其工艺流程。渗滤液处理工艺流程见图 7-2-1。

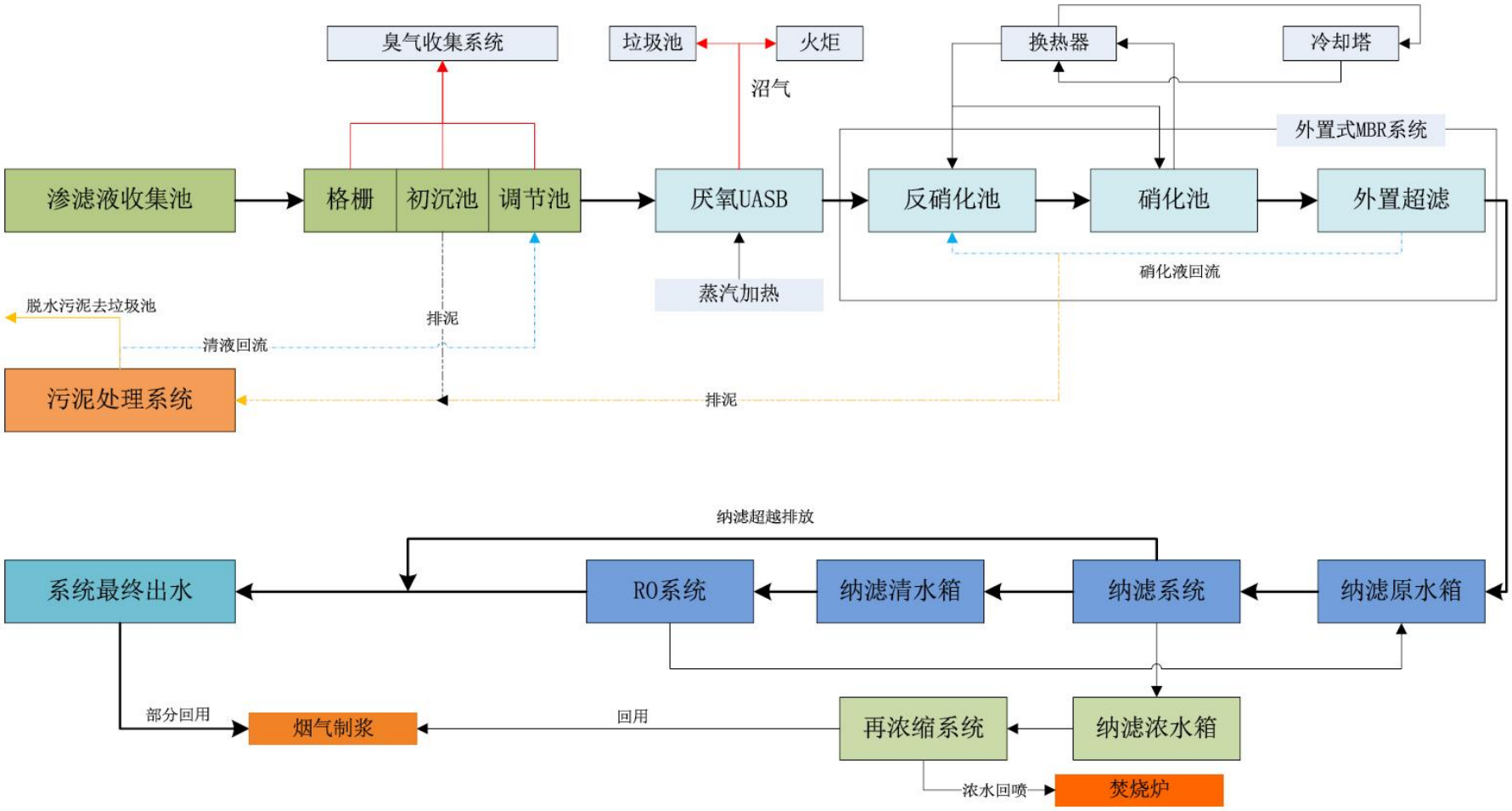

图 7-2-1　　某垃圾发电厂渗滤液处理站处理工艺流程

(1) 工艺详述

根据工艺组合原理，优先采用“一体化螺旋格栅+水解酸化”的方法将渗滤液中较高浓度的悬浮物进行分离及生化去除，利用简单的物理和生化方法处理悬浮物成本较低，同时避免悬浮物在后段生化系统分解产生冲击负荷。

针对焚烧厂渗滤液极高的有机污染物浓度，前端采用厌氧UASB工艺，主要是通过水解和产酸产甲烷反应将污水中的大部分有机物尤其是悬浮物和大分子长链有机物进行降解转化，分解成小分子物质、甲烷和水等，减少后段好氧系统的处理负荷，节约能耗。UASB工艺抗冲击负荷能力更强，适应垃圾渗滤液复杂污染物组成的水质特性。

采用A/O工艺强化生物脱氮，通过设置部分调节池污水超越厌氧工段对A/O系统进水的C/N比进行调节，充分利用渗沥液本身的有机碳源进行脱氮处理，强化硝化液回流(回流比可达到800%以上)，确保氨氮去除率可达99%以上。

MBR工艺有效的解决了污泥浓度上限的问题；超滤膜对微生物的完全截留作用可以维持系统较长的污泥龄，有利于世代周期很长的微生物的增长和驯化，采用适合垃圾渗滤液处理的专业菌种，能更快更好的适应垃圾渗滤液组成成分复杂的特性。该垃圾发电厂渗滤液处理站设计MBR工艺的污泥浓度达到6～10g/L，在不增加池容的情况下大大降低污泥的有机物负荷，可保证较好且稳定的出水水质。

由于MBR系统对污水中的氨氮具有非常高的去除率，产水中氨氮指标直接达到排放标准要求。针对排放标准中对COD、BOD等有机污染物指标、溶解性总固体、总硬度等物质指标的要求，该垃圾发电厂渗滤液处理站设计深度处理阶段采用纳滤串联反渗透技术对MBR产水进行处理。纳滤的过滤精度为1～10nm，可以对绝大部分有机污染物和二价以上盐离子进行有效截留；反渗透过滤精度为0.1～1nm，其稳定脱盐率达到95%以上，绝大部分的小分子物质和盐离子均能被有效截留。因此，反渗透产水水质可以确保稳定达标。

(2) 渗滤液处理站出水水质

本次评价收集了某生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站出水监测报告，该企业采用“厌氧+膜生化反应器+纳滤+反渗透”处理工艺，渗滤液处理站出水检测结果，见表7-2-8。

表 7-2-8　　渗滤液处理站出水水质表

检测点位及时间	检测项目	单位	检测结果				《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2标准限值(mg/L)	达标情况
			第1次	第2次	第3次	平均值/范围值		
渗滤液处理站出口 2019.07.22	pH	无量纲	6.70	6.56	6.68	6.56～6.70	-	/
	SS	mg/L	4	4	5	4	30	达标
	COD		4	4	4	4	100	达标
	氨氮		0.165	0.079	0.144	0.129	25	达标
	BOD_5		1.8	2.0	1.6	1.8	30	达标
	总铬		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1	达标
	总镉		0.0094L	0.0094L	0.0094L	0.0094L	0.01	达标
	总汞		0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.001	达标
	总砷		0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.1	达标
	六价铬		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
	总磷		0.06	0.05	0.04	0.05	3	达标
	总铅		0.0409L	0.0409L	0.0409L	0.0409L	0.1	达标
渗滤液处理站出口 2019.07.23	pH	无量纲	7.00	6.85	6.81	6.81～7.00	-	/
	SS	mg/L	4	4	4	4	30	达标
	COD		4	5	5	5	100	达标
	氨氮		0.043	0.073	0.144	0.087	25	达标
	BOD_5		1.7	2.0	1.9	1.9	30	达标
	总铬		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1	达标
	总镉		0.0094L	0.0094L	0.0094L	0.0094L	0.01	达标
	总汞		0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.001	达标
	总砷		0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.1	达标
	六价铬		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
	总磷		0.06	0.05	0.08	0.06	3	达标
	总铅		0.0409L	0.0409L	0.0409L	0.0409L	0.1	达标

渗滤液排口检测结果表明：pH 的范围值为：6.56～7.00，其他检测结果最高日均值分别为 COD：5mg/L，BOD_5：1.9mg/L，悬浮物：4mg/L，氨氮：0.129mg/L，总磷：0.06mg/L，总铬、总镉、总汞、总砷、六价铬、总铅均未检出，以上检测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 标准限值。

综上所述，渗滤液处理站采用“厌氧+膜生化反应器+纳滤+反渗透”处理工艺，出水可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 规定的浓度限值要求。

7.2.3 地下水环境保护措施及对策

7.2.3.1 污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目地下水污染防治原则如下：

(1) 源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，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，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

(3) 地下水污染监控：建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控井、监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的

方案。

7.2.3.2 源头控制措施

(1) 工艺装置和管道设计

对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，在操作或检修过程中，有可能被腐蚀性介质污染的区域，应设围堰，地面低点应设排水沟或地漏。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统-收集至排放系统。对于储存和输送废水等的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地管道的内外防腐设计。

(2) 设备

储存垃圾渗滤液等的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止油品的泄漏，所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。处理易燃易爆腐蚀性的承压壳体不适用铸铁(不包括球墨铸铁或可锻铸铁)。

(3) 污水/雨水收排及受理系统

项目新建的设施排水采用分流制。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(4) 防扩散措施

加强厂区内井孔的管理，检查现有供水井是否符合分层开采的止水要求，对废弃的井(孔)要认真复查做好封井(孔)工作。年久失修的各类井(孔)要停止使

用，进行水泥封井。特别是在基建过程中进行的工程地质勘察，其工程地质勘察孔一定要进行封孔处理，不能任其作为可能的人工污染通道存在。

根据地下水预测结果，按各污染分区分别规定其检漏时间，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染流出，及时采取补救措施，同时根据地下水的流向及地下水含水层的情况，在主厂房上游、下游及两侧分别布置地下水监测井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

7.2.3.3 分区防渗

(1) 防渗分区划分

为了防止污染物及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水分区防渗根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照下表行相关等级的确定。污染控制难以程度分级参照见表 7-2-8，天然包气带防污性能分级参照见表 7-2-9，地下水污染防渗分区见表 7-2-10。

表 7-2-8　　污染控制难以程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	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
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7-2-9　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定；岩(土)层单厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”

表 7-2-10　　地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s；或参照
	中-强	难		

				GB18598 执行
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 防渗分区方案

根据规划项目所在地的工程地质、水文地质条件、生活垃圾渗滤液可能发生泄漏的物料性质、排放量和生产单元的构筑方式，参照相应标准要求有针对性的将规划项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，部分地块防渗分区，见表 7-2-11。

表 7-2-11　　项目建设厂区各主要工业场地防渗要求

防渗级别	构筑物	防渗要求
按一般工业固体废物防渗级别	焚烧车间、烟气净化车间、卸料平台、垃圾运输车道、厂区道路、汽机间、消防水池、冷却塔及水池、综合泵房	一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
按危险废物贮存防渗级别	垃圾储池、渣坑、危废暂存间、渗滤液处理站、调节池、回用水池、浓缩液池、污泥池、污水管线、油罐区等	重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s；或参照 GB18598 执行。
简单防渗	厂内道路等其他区域	一般地面硬化

7.2.3.4 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，建议采取以下管理措施和技术措施：

1、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。规划项目建设单位应设立环境保护管理部门，并指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系，充分利用实施项目下游监测井。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2、技术措施

应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，应在规划项目场地地下水下游布设监控井(监控井数量、位置应依据非正常工况下污染晕形成范围确定)，监控井可兼做应急抽水井，规划项目建设单位应建立地下水污染物监控、预警体系。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告相关部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：①了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因；②加大监测密度，连续多天，分析变化动向；③周期性地编写地下水动态监测报告；④定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

3、地下水监测计划

(1) 监测点布设方案

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求及地下水监测点布设原则，结合研究区水文地质条件，分别在污染点上游、污染点处、污染点下游布设地下水水质监测井。

(2) 监测频率

①上游监测井每年枯水期采样 1 次。

②污染控制监测井逢单月采样 1 次，每年共 6 次。

③污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目

可每年在枯水期采样 1 次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

④各监测井采样时间尽量相对集中，日期跨度不宜过大。

⑤遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

(3) 监测项目

pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发性酚类、氟化物、氰化物、硫化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、氯化物、铬(六价)、汞、镉、铅、粪大肠菌群、石油类。

(4) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送生态环境主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

(5)监测井的维护管理

①应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤或换井。

③每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

④井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.2.3.5 应急措施

(1) 地下水污染突发事件应急措施

项目投入运行后若发生突发污染事故时，建设单位首先尽快对污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，并通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。建议采取如下污染治理措施：

① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

② 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

③ 发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，根据浅层地下水的流向，在泄漏点上下游方向呈半圆状布置截获井。上游水流截获井用以防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用；中心污染点截获井用以抽出受污染的地下水，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水排到污水管道；下游污染截获井用于截获受污染的地下水，防止污染物向下游运移和扩散。

④ 若发生污染事故，污染物由表层下渗到地下水面需要一段时间，可根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地采取地面清污、设置拦挡及设置地下水力屏障和截获井等措施，防止污染进一步扩大。

⑤ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑥ 依据探明的地下水污染情况，并进行试抽工作，依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑦ 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑧ 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(2) 应急抽水设计方案

为将厂区突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理，分别位于厂区内上、中、下游。

上游水流截获井(S1)：设置在污染点的上游，用以截取上游水流，防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井(S2)：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受

污染的地下水进行处理。

下游污染截获井(S3)：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

在拟建项目生产装置上游设置上游水流截获井，所截获地下水可补充厂区用水。在污染区设置水污染截获井，抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理回用。在拟建项目生产装置下游设置水污染截获井，控制地下水污染向下游发展。

一旦厂区发生事故泄漏或厂区下游监测井发现污染，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。

(3) 相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

7.2.4 噪声污染防治措施

(1) 项目厂址的选择

规划拟建项目应通过合理选择厂址，使其远离声环境敏感目标，从根本上避免或减轻声环境影响。

(2) 平面布置的优化

在设计合理可行的前提下，首先考虑从总平面布置优化，尽量将主要噪声源，尤其是难治理的声源(如冷却塔)都布置在厂区中部或者是远离环境敏感目标。

(3) 设备选型的噪声控制要求

首先从设备选型入手，即声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应要求设备制造厂家对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备

采取必要的消声、隔声措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

对于集中布置在厂房内的群体噪声源，采取加强厂房墙体隔声辅以吸声和阻尼的方法，即根据厂房的隔声要求进行透声和漏声的隔声匹配，提高厂房的整体隔声量，并在厂房内进行阻尼和吸声处理，增加隔声结构的低频隔声量并减轻隔声压力。

对气流噪声如风机进、排口噪声，排汽(气)噪声，以及余热锅炉烟囱排口噪声采取配置有针对性的消声器。

对于机械、电磁噪声以及管道的流体噪声或节流噪声采取隔声间或隔声屏障。车辆产生的噪声，通过加大车辆行驶管理力度，如限速禁鸣。

(4) 加强绿化，降低噪声

植树绿化不仅有利于生态环境建设，对防治噪声污染和大气污染也具有重要意义，在厂区周围和空旷地带种植一些树木、花草，在道路两侧栽种几排不同种类(最好是乔木和灌木混交混栽，使形成立体屏蔽效果)的树木。这不仅可以美化环境，还可以降低污染。因为树木既可以屏蔽和吸收声能，还可以降低空气中的尘。据资料介绍，沿道路两侧栽种 20m 宽的混合林带，可以减少交通噪声 3～5dB(A)。

7.2.5 固体废物综合治理措施

生活垃圾焚烧发电项目产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰、废布袋、废机油、废脱硝催化剂、污泥、废活性炭等。

根据《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号)和《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)，焚烧炉渣、废活性炭、污泥、一般固废，飞灰、废布袋(飞灰仓、飞灰固化工序布袋除尘器收集)、废机油、废脱硝催化剂为危险废物。

1、炉渣通常外售建材企业进行综合回收利用，废活性炭、污泥通常送厂区内焚烧炉焚烧处理。

2、飞灰通常在厂内进行固化后送生活垃圾填埋场分区填埋，废布袋、废机油、废脱硝催化剂通常委托有资质单位处置。

3、飞灰的处理方法

目前飞灰的处置主要采用“固化+分区填埋”的方式，固化工艺主要有水泥固化、螯合剂固化两种；目前随着生活垃圾填埋场的库容的迅速减少，新的飞灰处置技术不断涌现，目前应用较多的技术有：水泥窑协同处置技术、综合利用技术等。

(1) 水泥固化技术

飞灰、水泥和螯合剂在飞灰混合搅拌机内充分混合，飞灰中的重金属与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。飞灰混合搅拌机出来的被稳定化后的固化物用转运车运至指定地点填埋，至此完成整个飞灰稳定化处理过程。固化流程见图 7-2-2。

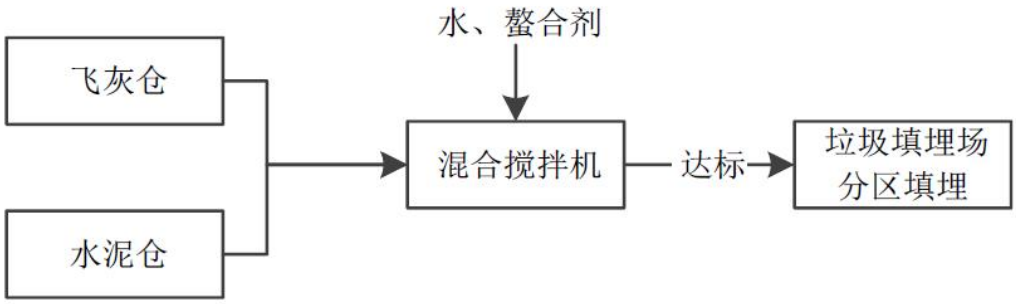

图 7-2-2　水泥固化过程图

焚烧飞灰采用水泥固化达到《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的浸出毒性标准要求后送往填填埋场或配套渣场进行填埋处置，填埋过程不按危险废物管理。固化飞灰的转移运输需按照《危险废物转移管理办法》进行管理。

(2) 螯合剂固化工艺

飞灰稳定化站设有螯合剂配置槽和螯合剂存储罐；各物料设电子计量秤，混合搅拌机对飞灰搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水，经搅拌充分混合后，飞灰中的重金属与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。螯合剂固化过程见图 7-2-3。

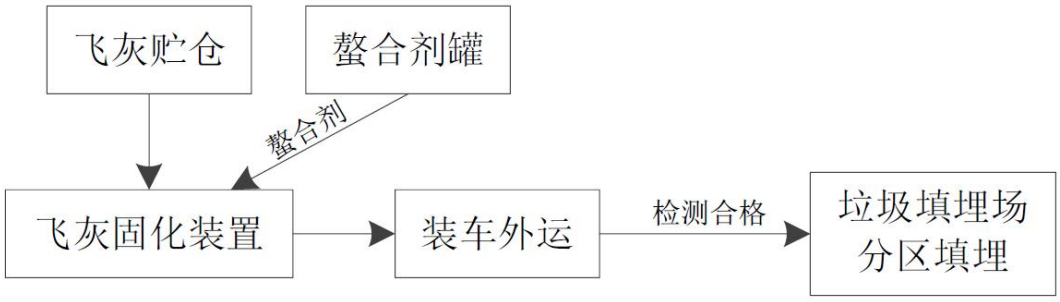

图 7-2-3　　螯合剂固化过程图

最终稳定化后产物满足《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的浸出毒性标准要求后送往垃圾填埋场分区填埋。

(3) 飞灰水洗后利用水泥窑协同处置技术

飞灰水洗采用三级逆流漂洗工艺，主要包含飞灰水洗预处理、洗灰水处理、飞灰入窑处置三部分。

① 飞灰水洗预处理

飞灰进行三级逆流漂洗，增加水洗停留时间，漂洗过程中添加絮凝剂 PAM，然后进行二次离心脱水。设置在线监测系统，保证入窑的有害成分在允许范围内。

② 洗灰水处理(水洗液前处理+MVR 蒸发结晶)

洗灰水处理系统包括稳定水池、过滤系统、PH 调节系统、药剂投加系统、水质数据监测系统、MVR 蒸发结晶系统及工业盐全自动包装系统。洗灰水处理工艺首先通过物理沉降、絮凝沉淀、化学反应、化学共沉淀、多级过滤及 PH 调节等方法去除水中的重金属及钙镁离子。经过污水前处理后进入蒸发结晶系统，采用机械压缩蒸发技术(MVR)实现水的循环利用，蒸发结晶得到的冷凝水全部回用，经过水洗后结晶盐中的主要成分为氯化钠和氯化钾等氯盐，可用于水泥添加剂、融雪剂、氯碱化工等行业。

③ 水泥窑协同处置

水洗后的飞灰，除去了大量的氯离子及钾钠离子，利用水泥窑余热进行烘干，送入窑尾 1000℃高温段煅烧。二噁英在条件下完全分解，飞灰中钙、硅、铝、铁等成分可作为水泥原料，重金属成分则固化在水泥熟料的矿物晶格之中。飞灰

水洗后利用水泥窑协同处置技术，见图 7-2-4。

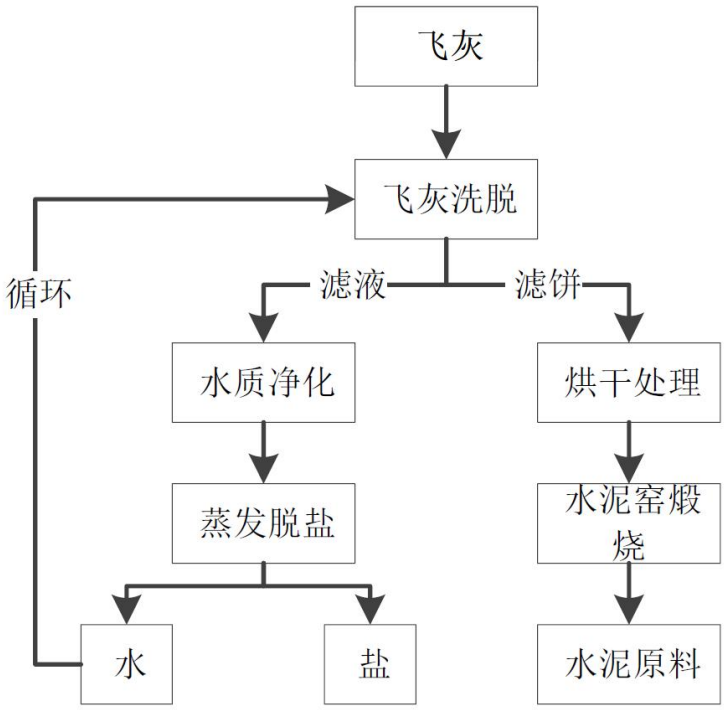

图 7-2-4　飞灰水洗后利用水泥窑协同处置技术图

飞灰水洗后利用水泥窑协同处置技术实现了飞灰的“三化”处置，为水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰向工程化、产业化，提供安全、可靠、稳定、高效的技术支持，该技术充分利用了水泥窑高温窑炉的特点和飞灰的特有性质，技术内在的优势结合国家政策不断推进下，有很好的发展前景。

工程实例：北京琉水环保科技公司利用 2 条 2000t/d 的水泥窑安全处置垃圾焚烧飞灰 7×10^4t/a，两条窑的处置规模分别为 3×10^4t/a 和 4×10^4t/a。

根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》要求，一条 2000t/d 水泥窑可协同处置固态危险废物 9×10^4t/a，飞灰水洗后洗出的飞灰约占 70%，即 2000t/d 水泥厂可处置飞灰约 13×10^4t/a 飞灰。因此飞灰水洗后，利用水泥窑协同处置飞灰潜力巨大。

(4) 飞灰综合利用技术

飞灰其他综合利用技术也是将飞灰用于建材产品。利用飞灰加入其他辅料生产陶粒就是其中一种。陶粒是以各类粘土、泥岩、板岩、煤矸石、粉煤灰、页岩、淤污泥及工业固体废弃物等为主要原料，经加工成粒、焙烧而成的人造轻骨料。

陶粒经过高温焚烧，飞灰中重金属熔融固化在陶粒中，二噁英经高温分解，从而实现飞灰无害化、资源化处理，并将其作为资源有效利用，避免二次污染，减少资源浪费。

飞灰烧制陶粒将飞灰与其他配料(如污染土、黏土等)按一定比例混配，经配料、造粒、高温煅烧制成陶粒产品。目前市场上高温煅烧一般在回转窑内进行，也可以改造其他可以煅烧陶粒的窑体，如水泥窑，烧结温度为 1100～1300℃。

工程实例：天津壹鸣利用飞灰与黏土等混合，飞灰占比 0.6，造粒后，进去回转窑 1100～1200℃煅烧。规模为 $10\times10^4m^3/a$ 烧结陶粒。

北京金隅红树林环保公司目前对水泥窑进行改造，试验用飞灰与污染土配料，造粒，高温烧制陶粒，规模为 $15\times10^4t/a$ 飞灰消耗量。

(5) 胶结充填采矿协同资源化利用垃圾焚烧飞灰技术

胶结充填采矿协同资源化利用垃圾焚烧飞灰技术充分利用了“硅的四配位同构化效应”和“复盐效应”实现了对垃圾焚烧飞灰中重金属离子的固化。胶结充填采矿协同资源化利用垃圾焚烧飞灰技术既减少了冶金渣等固废的堆存，又降低了矿山充填企业的充填成本，同时也实现了垃圾焚烧飞灰这一重金属危废的资源化利用，且可以节省填埋处置垃圾焚烧飞灰用地，在一定程度上缓解了京津冀地区土地资源紧张的局面。

7.2.6 土壤污染防治措施

规划项目应从以下几方面减少项目建设对土壤环境的影响：

(1) 规范项目选址：规划项目选址应远离食用农产品产地、牧草地、饮用水水源地等重要的土壤敏感区。

(2) 做好分区防渗工作：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，划分防渗分区，项目的工程技术方案应满足各分区的防渗技术要求。

(3) 做好雨污水的收集：渗滤液收集管道架空敷设；设置初期雨水收集池及收集系统，避免受污染的雨水通过地表漫流进入周边土壤。

(4) 采用稳定可靠的焚烧烟气治理设施，做好烟气中污染物的日常监测，确

保污染物保持在较低浓度排放。

7.2.7 环境风险防范措施

规划实施可能产生的环境风险分两方面，一方面为焚烧厂自身运行过程中由于设备故障、管理不到位引发的环境风险，另一方面为区域生活垃圾产生、收集、处置系统未能协调而产生的环境风险。

7.2.7.1 焚烧厂内环境风险防范措施

(1) 焚烧炉烟气净化系统风险防范措施

烟气治理设施应采取成熟、稳定的技术、设备，安装完善的在线监控系统，当环保设施异常、发生故障时，应马上进行检修，保证尾气净化系统的正常运行，严格保证垃圾焚烧炉烟气中各污染物的排放浓度达标排放。同时在运行过程中加强对设备操作和维修人员的培训。

(2) 恶臭风险防范措施

①在垃圾卸料大厅设置电动卸料门，卸料时打开，卸料后及时关闭，使垃圾贮池处于密封状态；垃圾卸料大厅的垃圾运输通道采用封闭结构，并在进出口设置风幕，避免事故状况下恶臭气体无组织外逸，并设置大气环境防护距离。

②垃圾贮池内的垃圾要经常翻动，减少垃圾厌氧发酵的几率，从而减少恶臭产生。

③在垃圾焚烧炉运行期间，需要连续抽取垃圾贮池内空气，从而使垃圾贮池内处于负压状态，避免恶臭外逸。焚烧间设置二次风机，将臭气引至焚烧炉。

④设置备用电源，确保设备在停电状态下能正常运行。

(3) 二噁英类风险防范措施

①垃圾充分燃烧，控制炉内温度不低于 850℃，烟气停留时间不少于 2s，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转，一旦烟气净化系统出现故障，及时停炉。

②焚烧炉烟气净化采用成熟、稳定的治理方案，配套设置在线检测装置，以确保各项污染物排放浓度满足排放限值的要求。

③设置先进、可靠的全套自动控制系统，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转，一旦焚烧炉烟气净化系统出现故障，及时停炉。

④焚烧炉停炉时，在发出停炉指令后，先逐渐停止垃圾进料，启动辅助燃烧器，保证炉膛内继续稳定燃烧，温度不低于 850℃，待垃圾全部燃尽后再关闭辅助燃烧器。熄火时间约 10min，熄火后炉膛降温靠风机补充的空气带走，待炉膛温度降到规定值后才能顺序关停二次风机、一次风机和引风机、给水泵。

⑤焚烧炉发生爆炸时，立即启动应急预案，疏通事故现场通道，设立警戒区域，禁止无关人员进入事故现场，疏散下风向人员、转移物资；统计进入事故现场施救人员人数，采集事故现场信息、辨识并预防事故现场可能出现的次生事故源。事故中如伴有或次生人身伤亡、危险化学品燃烧或泄漏等事故，事故应急现场指挥部应及时启动相应的专项应急预案。

(4) 氨水泄漏环境风险防范措施

氨水罐区建筑物的地面采用耐酸碱材料。储罐周围筑围堰，以防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外，并设置消防器材等灭火设备；在设置围堰的同时，还设有高低液位指示控制、液位高低报警泵连锁、氨泄露检测器等装置。

(5) 事故水池

规划项目应设置事故水池，在渗滤液处理站或其他水工设施发生故障时，渗滤液打入事故池内，待渗滤液处理站正常运行后，将事故池的渗滤液重新处理达标后外排。

(6) 环境风险管理制度

①加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性：完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理特别是对易产生有毒物质泄漏的部位加强检查。

②对塔体、输送管道、管件等以及与之相关的设备进行重点安全监督，进行经常检查。

③加强事故管理，在生产工程中注意对其它单位相关事故的研究，充分吸取经验和教训。

④严格遵守火制度，生产区附近区域严禁火源，设置明显禁火标志牌。

⑤定期检修输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。

(7) 应急预案

为了在事故发生后能够及时予以控制，防止事故蔓延扩大，根据环境保护部发布的《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 34 号)和《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)焚烧厂应编制应急预案，并向当地生态环境主管部门备案。

7.2.7.2 区域生活垃圾焚烧环境风险防范措施

针对区域生活垃圾焚烧处置厂运行的可能产生的环境风险，提出以下对策措施：

(1) 生活垃圾焚烧厂检修

①各焚烧厂应根据设备的运行状态，合理安排各分级检修时间，并应保障焚烧炉及余热锅炉年运行时间不少于 8000h。

②检修前应尽可能腾出垃圾坑的容量，增加检修期间垃圾坑的垃圾储存量。

③因为焚烧厂垃圾坑库存是定量的，应形成生活垃圾处理临近错峰协调机制。即各个焚烧厂形成联动机制，相互错开机组大小修周期，提高垃圾处理的灵活性，解决焚烧厂运营过程中大修期和垃圾量的实际矛盾。

④各师生活垃圾处置主管部门应制定生活垃圾焚烧行业调度方案及应急预案，针对区域内生活垃圾产生量的时间、空间分布特点调度各焚烧厂的运行与检修，同时针对可能出现的风险事故，制定各地区生活垃圾处置替代方案。

(2) 旅游人口导致生活垃圾季节性变动

①在旅游淡季生活垃圾减少时，适当增加存量垃圾的掺烧比例，以增加生活垃圾来源，同时可以考虑处理生活垃圾填埋场的陈腐垃圾。企业也可根据需要，安排在旅游淡季时进行设备检修等工作。②在旅游旺季生活垃圾增多时，可考虑减少存量垃圾的掺烧比例，同时向临近生活垃圾焚烧厂分流服务范围内的生活垃圾。

(3) 生活垃圾转运能力不足

合理规划生活垃圾转运站，做到生活垃圾收集、转运全覆盖。

(4) 应急预案

各地应针对生活垃圾焚烧制定环境风险应急预案，与企业应急预案进行衔接，针对焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物、渗滤液渗漏的产生与扩散以及可能的环境风险事故，提出风险防范措施；明确各职能部门责任，确保风险事故发生时，快速判断环境影响并采取措施；制定定期开展应急预案演练计划。

根据上述分析，生活垃圾焚烧发电厂应设置的环境风险防范措施见表7-2-12。

表 7-2-12　　环境风险防范措施一览表

序号	环境风险防范措施		实施单位
1	焚烧主厂房、渗滤液处理站、油库区、飞灰库、危废库等	进行防腐防渗、设置火灾自动报警系统、可燃气体报警系统、风险警示标志、消防设施等	生活垃圾焚烧发电厂
2	渗滤液收集	渗滤液输送管道采取悬空铺设	
3	氨水罐区	围堰	
		冲洗废水收集池	
		屋顶设置雨棚，周围设置防火提，站内配置消防设施和灭火器材，设置监控摄像头；在可能发生泄露的位置安装可燃气体探测器	
4	天然气调压站及管道	管道涂刷相应识别色	
5	柴油罐区	围堰	
		周围安装铁制围栏，门口设立静电释放器；配置消防设施和灭火器材，设置设备防静电接地系统，防雷击装置	
6	事故水池		
7	初期雨水池		
8	备用电源		
9	突发环境事件应急预案		
10	完善的环境管理制度		
11	区域生活垃圾发电行业调度方案及应急预案		生态环境主管部门或行业主管部门

7.2.8 垃圾运输污染防范措施

1、城市生活垃圾

城市生活垃圾厨余和餐饮等有机废物比例大；生活垃圾以混合收集为主，尽管近年来大力推行生活垃圾分类收集，但收效甚微，大部分城市处理的都是混合原生垃圾。城市生活垃圾的运输需要专业的车辆等来进行，主要是靠城管(环卫)部门统一完成。城市生活垃圾收集和运输基本上都是在城市里进行，对城市的环境秩序影响较大，生活垃圾处理设施一般离城市较远，为减轻城市生活垃圾收集和运输的影响，提出污染控制措施如下：

(1) 分类收集是各种垃圾处理技术的基础和前提，城市生活垃圾中有机质含量高，将厨余物从混合垃圾中分离出来，具有十分重要的意义，这样分类后的垃圾不仅热值得到极大提高，利于进行热处理。

(2) 生活垃圾运输车辆全封闭设计，不会有臭味外逸和渗滤液的遗撒，在车辆后部设置渗滤液收集箱，收集运输过程中产生的渗滤液，到生活垃圾处理厂后收集的渗滤液送至渗滤液处理站处理。

(3) 生活垃圾处理设施一般离城市较远，城市垃圾量越多投入的运输车辆就越多，运输的路线就越多，要合理规划运输路线，避免车辆空跑或载量不足而造成人力物力的浪费。垃圾运输车辆应保持整洁的车容车貌，严禁垃圾外露，遵守交通规则，夜间运输更要注意安全防范。

(4) 垃圾运输应集中于白天 8：30～16：30 运输，以避开公路交通高峰期，以减少运输车辆对道路交通影响，避免夜间行车对城市居民声环境的影响。

2、农村生活垃圾

农村生活垃圾在组分基本与城市生活垃圾相似，只是在组成的比例上存在着差别。由于农村燃煤频繁，农村生活垃圾当中灰土所占比例显著高于城区。

农村人口居住分散，缺少固定的垃圾堆放处和专门的垃圾收集、运输和处理系统，

垃圾没有得到分类收集和统一处理。为减轻农村生活垃圾收集和运输的影响，提出污染控制措施如下：

(1) 完善农村生活垃圾收集系统，建立垃圾分类收集处理试点，按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”模式进行管理。村民首先将垃圾按照一定分类方法堆放、贮存，以村为单位将垃圾运输至乡镇垃圾转运站，乡镇环卫部门负责将垃圾集中运输至县级垃圾处理场地处理。

(2) 对生活垃圾进行分类收集：①可回收和有害垃圾收集体系，提高资源可

回用率，做到有害垃圾不落地；②渣土收集体系，收集的渣土可以填坑铺路；③其他垃圾收集体系，这类垃圾由村民投放到村庄指定的垃圾收集点。

(3) 运输车辆严禁超载，当垃圾运输车辆经过村庄敏感点时，通过限速并减少鸣笛等措施降噪。

(4) 垃圾运输应集中于白天 8：30～16：30 运输，以避开公路交通高峰期，以减少运输车辆对道路交通影响，避免夜间行车对城市居民声环境的影响。

7.3 环境影响修复补救措施

7.3.1 区域供热

根据国家发展改革委国家能源局发布的《关于促进生物质能供热发展的指导意见》(发改能源[2017]2123 号)中：“生物质能供热是绿色低碳清洁经济的可再生能源供热方式，是替代县域及农村燃煤供热的重要措施。

并提出“在做好环保、选址及社会稳定风险评估的前提下，因地制宜，在具备条件的师市，依托当地热负荷，稳步推进生活垃圾焚烧热电联产项目建设，“十四五”时期打造一批垃圾焚烧热电联产示范项目。”

7.3.2 区域污染物削减

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》，环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，区域环境质量变化情况可按照公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

规划项目选址均在环境质量不达标区域，规划项目建成投产前须落实削减方案，通过实现削减方案和总量控制，实现区域污染物不增加，促进区域环境质量改善。

规划项目在前期手续时应根据相关文件要求落实污染物削减，确保项目的建设不影响区域环境质量。

7.3.3 其它

规划项目厂界 300m 环境防护距离作为空间管制区域，防护距离内不得规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

另外，建议落实防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，因地制宜配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠的供热、供电服务，安排群众就近就业，将短期补偿转化为长期可持续行为，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体，变“邻避效应”为“邻利效益”，实现共享发展。

7.4 建立规划环评与项目环评联动机制

《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号)中明确，加强规划环评对项目环评工作的指导和约束，切实发挥规划和项目环评预防环境污染和生态破坏的作用。

因此，本次评价针对新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电领域规划特征，提出对规划包含项目环评的指导意见、重点论证内容以及简化清单，见表 7-4-1。

表 7-4-1　　本规划环评与项目环评联动内容一览表

联动项目	分类	具体内容
规划环评指导意见	规模	与本规划及优化调整后项目规模一致。
	布局(选址)	与本规划及优化调整后项目选址一致。
		规划近期项目尽快落实厂址中心点经纬度坐标，明确厂区四至范围；并将规划项目及其厂址方案纳入新一版城市总体规划。
	资源利用	规划项目生产用水优先使用周边城镇污水处理厂中水；在充分进行水资源利用可行性论证前提下，审慎使用地表水、严禁使用地下水。 固化飞灰依托的垃圾填埋场剩余库容满足项目 10 年分区、独立填埋需求；鼓励项目焚烧填埋场陈腐垃圾，腾出有效库容。
	污染防治	①采用“SNCR 脱硝+(半干法+干法)脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺，可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放限值； ②半干法一般采用石灰浆旋转喷雾、干法采用消石灰粉末；在干法药剂采用小苏打(碳酸氢钠)时，脱酸效率可进一步提高； ③采用 SNCR+SCR 脱硝工艺可控制氮氧化物排放浓度≤80mg/m^3； ④鼓励在焚烧炉烟气低浓度排放要求的地区采

		用湿法脱硫工艺。
项目环评简化清单		①简化项目与相关规划协调性分析； ②简化项目选址可行性分析； ③在满足本环评指导意见前提下，可适当简化污染防治措施可行性分析论证。
项目环评重点论证内容		①规划项目区域倍量削减方案； ②环境影响预测与评价； ③采用国内外新型污染防治措施的项目，应重点论述措施可行性； ④在项目规模、选址发生变动时，需在项目环评中重点论证规模和布局的合理性； ⑤公众参与。

7.5 清洁生产

目前，我国生活垃圾焚烧发电行业尚未颁布清洁生产评价指标体系。

评价建议生活垃圾焚烧发电行业在充分调研国内企业生产水平

规划项目在实施过程中，积极采用先进生产技术和节能降耗工艺，行业内强制推行清洁生产审核，不断提升我省垃圾发电行业工艺水平、引进新技术，以提高企业整体清洁生产水平，提高能源、资源利用效率。

规划项目清洁生产水平应达到国内先进水平。

7.6 小结

评价提出环境影响减缓措施汇总，见表 7-6-1。

表 7-6-1　　环境影响减缓措施汇总表

类别	措施	内容
预防措施	规范项目选址	规划项目选址应满足各相关文件的准入条件、满足相关规划要求、工程建设要求、运行条件要求、环境防护距离要求、环境保护要求
	遵守行业准入条件	规划项目在选址、规模、工艺及设备、环保治理措施、资源利用、信息公开企业环境管理等方面，应符合生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件的相关规定
	强化社会风险化解	①生活垃圾处置行业主管部门做好宣传； ②规划项目的实施单位做好项目全生命周期的公众参与； ③建议落实防护距离基础上，因地制宜设立共享区域，配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠的供热、供电服务等措施，将短期补偿转化为长期可持续行为，变“邻避效应”

				为“邻利效益”，实现共享发展
	建立环境管理体系			①规划项目建设单位应设立专门的环境管理机构，明确管理机构职责，落实专职管理人员； ②依据国家及地方环保部门的要求，制定监测计划和工作方案； ③按照相关规定，公开企业的基本信息及排污信息，安装烟气在线监测系统并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门中心联网； ④制定环境风险应急预案并上报生态环境主管部门备案
	推广生活垃圾分类			①通过垃圾的分类收集，不仅可实现废弃物的资源化回收利用，更可有效控制垃圾焚烧过程中的污染物； ②树立科学的垃圾分类意识，建立超前的垃圾分类回收体系
污染控制措施	废气治理措施	SO_2	达标区	建议采用常规半干法+干法脱酸措施，一般采用钙基药剂作为脱酸剂
			不达标区	(1)干法+半干法脱酸提升改造：①在半干式反应塔内喷射 NaOH 溶液；②干法采用去除效率更高的脱酸药剂 (2)采用湿法脱硫：石灰-石膏法脱硫或双碱法脱硫
		NO_x	达标区	SNCR 脱硝
			不达标区	(1)燃烧控制法(低氮燃烧技术+烟气再循环)+SNCR； (2)SNCR+PNCR 脱硝组合； (3)SNCR+SCR 脱硝组合
		颗粒物、二噁英类、重金属		建议规划项目采用袋式除尘器除尘
	水污染治理	①清净下水优先厂区回用，提高厂区废水回用率； ②垃圾渗滤液处理工艺建议采用“厌氧+膜生化反应器+纳滤+反渗透”技术		
	地下水污染防治	①源头控制； ②分区防渗； ③建立污染监控体系； ④制定地下水污染突发事件应急措施		
	噪声污染治理	①合理选择厂址； ②优化平面布置； ③高噪声设备采取减噪措施； ④群体噪声源加强厂房隔声处理；气流噪声配置针对性的消声器；流体噪声或节流噪声采取隔声处理； ⑤加强绿化，降低噪声		
	固体废物治理	一般工业固体废物		执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定
		危险废物		执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定

		飞灰	水泥固化、螯合剂固化、飞灰水洗后利用水泥窑协同处置、飞灰综合利用、胶结充填采矿协同资源化利用垃圾焚烧飞灰
	土壤环境污染防治	①规范项目选址，远离土壤敏感区； ②做好分区防渗工作，项目的工程技术方案应满足各分区的防渗技术要求； ③做好初雨污水的收集，渗滤液收集管道架空敷设、设置初期雨水收集池； ④采用稳定可靠的焚烧烟气治理设施，做好烟气中污染物的日常监测，确保污染物保持在较低浓度排放	
	环境风险防范	①焚烧主厂房、渗滤液处理站、油库区、飞灰库、危废库等进行防腐防渗、设置可燃气体报警系统等； ②渗滤液输送管道采取悬空铺设； ③氨水罐区设置围堰、废水收集池、气体泄漏检测装置等； ④柴油罐区设置围堰等； ⑤设置事故水池、初期雨水池、备用电源等； ⑥编制突发环境事件应急预案、制定完善的环境管理制度； ⑦市级环保行政主管部门或行业主管部门编制生活垃圾发电行业应急预案	
	运输污染防范	①分类收集； ②采用全封闭的垃圾运输车辆，避免臭味外逸和渗滤液遗撒； ③合理规划运输路线，严禁超载，避开公路交通高峰期	
修复补救措施	区域供热	规划项目可设采暖换热站，可为规划项目周边邻近的工业园区或团场集中供暖，达到一定的区域内污染物削减，有利于周围区域的清洁供暖和节能减排	
	区域污染物削减	规划项目建成投产前须落实削减方案，通过实现削减方案和总量控制，实现区域污染物不增加，促进区域环境质量改善	
	其它	建议落实防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域	
项目环评与规划环评的联动	项目环评简化清单	①简化项目与相关规划协调性分析； ②简化项目选址可行性分析； ③在满足本环评指导意见前提下，可适当简化污染防治措施可行性分析论证。	
	项目环评重点论证内容	①规划项目区域倍量削减方案； ②环境影响预测与评价； ③采用国内外新型污染防治措施的项目，应重点论述措施可行性； ④在项目规模、选址发生变动时，需在项目环评中重点论证规模和布局的合理性； ⑤公众参与。	
清洁生产	积极推进建设清洁生产评价指标体系		
	积极采用先进生产技术和节能降耗工艺，提高企业整体清洁生产水平，提高能源、资源利用效率		

8 公众参与

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的要求，在开展新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022～2030 年)环境影响评价之前应依法听取环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见。其目的是在了解社会各界的态度和观点，提供公众参与规划影响评价的机会，使本规划的环境影响评价更加民主化、公众化，以避免片面性的决策和失误，给以后的工作带来困难。公众参与是相关管理部门、评价单位与相关人群之间的一种双向交流，通过公众参与可以使规划建设实施更加切合实际，使可能受影响的公众或社会团体的利益得到考虑，从而使本规划发挥长远的环境效益、社会效益、经济效益。

8.1 概述

按照《环境影响评价公众参与办法》，新疆生产建设兵团发展和改革委员会于 2021 年 12 月～2022 年 6 月，就《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划(2022～2030 年)环境影响报告书》开展了公众参与调查工作。

2021 年 12 月 10 日在新疆生产建设兵团发展和改革委员会网站进行了“新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响评价首次环境影响评价信息公开”。2022 年 6 月 21 日在新疆生产建设兵团发展和改革委员会网站进行了“兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响评价公众参与信息第二次公示”。2022 年 6 月 24、25 日在兵团日报(出版物号：CN65-0006)进行了“兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响评价公众参与信息第二次公示”。

8.1.1 首次环境影响评价信息公开情况

新疆生产建设兵团发展和改革委员会在委托新疆鼎耀工程咨询有限公司承担“新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响报告书”编制工作后，通过新疆生产建设兵团发展和改革委员会网站进行了该项目环境影响评价首次信息公示，公示时间为 2021 年 12 月 10 日，公示期限为 10 个工作日。首次公告主要内容包括：规划名称、范围及概要；评价主要工作内容和工作

程序；征求公众意见的主要事项；公众提出意见的主要方式；委托单位及环评单位具体联系方式等，广泛征求社会公众对规划建设的意见和建议。

公示截图，见图 8-1-1。

图 8-1-1　首次公示截图

第一次网上公示期间未收到反馈信息。

8.1.2 第二次环境影响评价信息公开情况

环评单位编制完成“新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响报告书(征求意见稿)”后，新疆生产建设兵团发展和改革委员会采用网站及报纸两种方式对该项目征求意见稿全本进行了公示，公示时间为 2022 年 6 月 21 日，公示期限为 10 个工作日。

2022 年 6 月 21 日在新疆生产建设兵团发展和改革委员会网站进行了“兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响评价公众参与信息第二次公示”。公示内容主要包括：报告书征求意见稿全文；查阅纸质版报告的方式；

征求公众意见的主要事项；公众提出意见的主要方式；委托单位及环评单位具体联系方式等，广泛征求社会公众对规划建设及征求意见稿的意见和建议。

公示截图，见图 8-1-2。

图 8-1-2　网站第二次信息公示截图

2022 年 6 月 24、25 日在兵团日报(出版物号：CN65-0006)分别进行了“兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030 年)环境影响评价公众参与信息公示”。公示内容主要包括：查阅报告书征求意见稿的方式；征求公众意见的主要事项；公众提出意见的主要方式；委托单位及环评单位具体联系方式等，广泛征求社会公众对规划建设及征求意见稿的意见和建议。

2022 年 6 月 24 日报纸公示截图，见图 8-1-3。2022 年 6 月 25 日报纸公示截图，见图 8-1-4。

农历壬寅年五月廿六
2022年6月
24日
星期五
兵团日报社出版
兵团日報
第14488期
今日8版
团炬客户端
兵团网:www.bingtuannet.com
国内统一连续出版物号: CN 65-0006
邮发代号:57-38
智兴乡村
余婧
公告
兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030年)环境影响评价公众参与信息公示
新疆生产建设兵团发展和改革委员会委托新疆鼎耀工程咨询有限公司编制的《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030年)环境影响报告书》(征求意见稿)已完成,现进行环境影响评价公众参与,请公众在10个工作日内提出与本规划环境影响有关的意见或建议。
6月23日,中欧班列(重庆)第10000列列车在重庆团结村中心站等待发车。
当日,第10000列中欧班列(重庆)满载着100个标箱的电子产品、机械零件、日用百货等货物,从重庆团结村中心站顺利驶出,一路向西,奔赴一万余公里外的德国杜伊斯堡。重庆成为全国首个累计重箱折列开

图 8-1-3　　2022 年 6 月 24 日报纸信息公示截图

农历壬寅年五月廿七
2022年6月
25日
星期六
兵团日报社出版
兵团日報
第14489期
今日4版
团炬客户端
兵团网:www.bingtuannet.com
国内统一连续出版物号: CN 65-0006
邮发代号:57-38
公告
兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030年)环境影响评价公众参与信息公示
新疆生产建设兵团发展和改革委员会委托新疆鼎耀工程咨询有限公司编制的《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划(2022-2030年)环境影响报告书》(征求意见稿)已完成,现进行环境影响评价公众参与,请公众在10个工作日内提出与本规划环境影响有关的意见或建议。
(11)认为好。
(12)好人;好
(13)好好地。
(14)姓。
◎字形演变:
金文
楚系简帛
说文小篆
秦系简牍

图 8-1-4　　2022 年 6 月 25 日报纸信息公示截图

第二次网上公示及报纸公示期间未收到反馈信息。

8.2 公众意见调查结论

评价按照《环境影响评价公众参与办法》要求，采取网络及报纸公示的形式对规划范围内及可能关注本规划的公众开展公众意见调查，符合《环境影响评价公众参与办法》相关规定。

在采取各项环保设施后，规划项目的实施单位仍应加强环境管理，确保周边人群生命安全及污染物的达标排放，做到最大程度减小对周围环境的影响；并且长期、有效地开展公众参与工作，接受公众监督。

9 环境管理与跟踪评价

9.1 规划项目环境管理

9.1.1 机构设置

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，规划项目环境保护管理应采取总经理负责制，并配备专职或兼职环保管理人员，负责项目的环保工作。

9.1.2 环境管理机构的基本职责

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2) 各规划项目掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3) 各规划项目检查企业环保设施的运行情况，领导和组织企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4) 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督拟建工程环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

(7) 搞好厂区的绿化工作。

9.2 规划项目环境监测

9.2.1 监测目的

生活垃圾焚烧厂在运行过程中应建立企业监测制度，制定监测方案并向当地生态环境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。

规划项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担，其中二噁英的监测可委托国家有相应资质的监测机构承担。

9.2.2 在线监测系统的建设

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)指出：每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统(DCS)监控，鼓励开展在线监测。

9.2.2.1 焚烧炉工况在线监测系统

生活垃圾焚烧发电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生态环境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至少包括烟气中的：一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。

焚烧炉工况在线监测内容详见表 9-2-1。

表 9-2-1　　焚烧炉工况在线监测内容一览表

类别	监测因子	取样位置	监测频率	实施单位	其它要求
运行工况	CO、炉膛内焚烧温度、含氧量	焚烧炉	在线监测	生活垃圾焚烧发电厂	监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网

9.2.2.2 焚烧烟气在线监测系统

《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》指出：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。自动监测数据可以作为判定垃圾焚烧厂是否存在环境违法行为的证据。

生活垃圾焚烧厂应按照《污染源自动监控管理办法》等规定安装、使用焚烧烟气在线监测装置；并按照《固定污染源烟气(SO_2、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。

在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中：一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

焚烧烟气在线监测内容详见表 9-2-2。

表 9-2-2　　焚烧烟气在线监测内容一览表

项目	监测因子	取样位置	监测频率	实施单位	其它要求
焚烧炉烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、CO、烟气温度、烟气量	烟囱采样口	在线监测	生活垃圾焚烧发电厂	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

9.2.2.3 废水总排口在线监测系统

《中华人民共和国水污染防治法》第二十三条指出：实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。

《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》指出：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。

因此，生活垃圾焚烧发电厂应设置水污染物排放自动监测设备，根据项目特点，评价要求废水在线监测因子为：pH、COD、氨氮，具体检测要求见表 9-2-3。

表 9-2-3　　废水总排口在线监测内容一览表

项目	监测因子	取样位置	监测频率	实施单位	其它要求
外排废水	pH、COD、氨氮	废水总排口	在线监测	生活垃圾焚烧发电厂	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

9.2.3 污染源定期监测计划

为全面了解生活垃圾焚烧发电厂污染物排放达标情况，根据相关标准政策要求，生活垃圾焚烧发电运行企业应进行污染源定期监测，现行定期监测要求汇总，

见表 9-2-4。

表 9-2-4　　各标准、政策文件中关于定期监测的要求汇总

序号	标准、政策	定期监测要求	
1	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	生活垃圾焚烧厂运行企业对焚烧炉渣热灼减率的监测应每周至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1；对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，应按照有关环境监测管理规定和技术规划的要求执行	
2	《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)	废气	焚烧烟气中汞及其化合物(以 Hg 计)，镉、铊及化合物(以 Cd+Tl 计)，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)监测频次为 1 次/月；二噁英类监测频次为 1 次/年(鼓励按照 1 次/半年开展自行监测)
			无组织：硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物监测频率为 1 次/季度
		废水	污水排放口：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、流量，监测频次为 1 次/季度
			雨水排放口：化学需氧量、氨氮，监测频次为 1 次/日(雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测)
3	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)	废气	重点排污单位的主要排放口主要监测指标监测频次为：月-季度，其它监测指标为：半年-年； 其它排放口监测频次为半年--一年
			无组织：钢铁、水泥、焦化、石油加工、有色金属冶炼、采矿业等无组织废气排放较重的污染源，每季度至少开展一次；其它涉无组织废气排放的每年至少开展一次监测
		废水	重点排污单位的主要监测指标监测频次为：日-月，其它监测指标：季度-半年
		噪声	每季度开展一次

根据上述要求评价制定如下表污染源监测计划：

表 9-2-5　　生活垃圾焚烧发电厂污染源定期监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率	实施单位
1	废气	焚烧炉烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、CO、烟气温度、烟气量	烟囱采样口	1 次/月	生活垃圾焚烧发电厂
			Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	烟囱采样口	1 次/月	
			二噁英	烟囱采样口	1 次/年*	
		厂界污染物浓度	NH_3、H_2S、甲硫醇、臭气浓度、非甲烷总烃	厂界外 10m 处(或周界浓度	1 次/季	

				最高点)		
		各仓室排气筒	颗粒物	排气筒采样口	1 次/半年	
2	废水	外排废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、流量	污水总排口	1 次/季	
		渗滤液	流量、pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、铅、砷	渗滤液处理站出口	1 次/季	
3	噪声	厂界噪声	Leaq	厂界外 1m 处	1 次/季	
4	其他	焚烧炉渣	热灼减率(≤5%)	渣仓	1 次/周	

*：鼓励按照 1 次/半年开展自行监测。

9.2.4 环境质量定期监测计划

为全面了解生活垃圾焚烧发电厂运行对周边环境质量的影响，生活垃圾焚烧发电运行企业应进行环境质量定期监测，现行定期监测要求汇总，见表 9-2-6。

表 9-2-6　　各标准、政策文件中关于定期监测的要求汇总

序号	标准、政策	定期监测要求
1	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)	若环境影响评价文件及其批复等管理文件有明确要求的，排污单位周边环境质量监测频次按要求执行。 否则，涉水重点排污单位地表水每年丰、平、枯水期至少各监测一次，涉气重点排污单位空气质量每半年至少监测一次，涉重金属、难降解有机类污染物等重点排污单位土壤、地下水每年至少监测一次。发生突发环境事故对周边环境质量造成明显影响的，或周边环境质量相关污染物超标的，应适当增加监测频次
2	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)	落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响
3	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	①筛选项目排放污染物 P_i≥1%的污染物作为环境质量监测因子； ②环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点； ③各监测因子的环境质量每年至少监测一次
4	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)	在建设项目总图布置基础上，结合预测评价结果和响应时间要求，在重点污染风险源处设置监测点
5	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)	在重点影响区和土壤环境敏感目标附近设置监测点，监测项目特征因子

根据上述要求评价制定如下表环境质量监测计划：

表 9-2-7　　环境质量监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率	实施单位
1	环境空气	环境空气	HCl、Hg 及其化合物、Cd 及其化合物、Pb 及其化合物、As 及其化合物、二噁英、NH_3、H_2S、臭气浓度	全年主导风向下风向最近敏感点、污染物最大落地浓度处	1 次/半年	生活垃圾焚烧发电厂
2	水环境	地下水	pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发性酚类、氟化物、氰化物、硫化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、氯化物、铬(六价)、汞、镉、铅、粪大肠菌群、石油类。	厂区沿地下水流向的上游设置背景监测井，每年枯水期监测一次；渗滤液处理站、垃圾仓等区域沿地下水流向的下游各设置 1 个地下水监测井，每季监测一次		
3	土壤环境	土壤	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、二噁英类(具有毒性当量组分)	全年主导风向的上、下风向(下风向推荐在污染物最大落地浓度附近的种植土壤)、重点影响区和土壤环境敏感目标	1 次/年	

9.3 环境风险监控体系建设

9.3.1 监督性监测制度

《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单指出：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一次。并向公众公示监测结果。

因此各师级以上生态环境主管部门、行业主管部门应建立起针对生活垃圾焚烧发电行业的监督性监测制度，定期组织对辖区内企业进行监测，并按照《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》收集企业自动监测数据进行比对，发现污染物超标排放或自动监测数据异常的应按规定责令垃圾焚烧厂改正违法行为。

监督性监测计划见表 9-3-1。

表 9-3-1　　监督性监测计划

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率	实施单位
1	废气	焚烧炉烟气	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	烟囱采样口	随机方式；每季度一次	生态环境主管部门、行业主管部门
2	其他	焚烧炉渣	热灼减率(≤%)	渣仓		
3	废气	焚烧炉烟气	二噁英类	烟囱采样口	随机方式；每年一次	

9.3.2 后评价制度

为及时了解生活垃圾焚烧发电厂运行前后对周边环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，评价污染防治、生态保护和环境风险防范措施的有效性，生态环境主管部门应制定生活垃圾焚烧发电厂定期后评价制度。后评价过程中发现企业存在不符合现行环境管理要求的，应提出补救或改进方案、督促企业进行整改。后评价制度主要内容见表 9-3-2。

表 9-3-2　　后评价制度主要内容

后评价时间	主要评价内容	实施单位	备注
项目运行后每 3~5 年一次	①调查、评价区域环境质量变化情况、环境敏感目标变化情况； ②了解企业运行情况、污染治理设施运行情况、污染物排放情况； ③了解公众对企业运行的意见及建议； ④了解企业环境监测计划的执行情况； ⑤以区域环境质量改善为目标，提出环境保护补救方案和改进措施	生活垃圾焚烧发电厂	后评价报告应经专家评审后到当地生态环境主管部门备案

9.4 跟踪评价方案

9.4.1 阶段性环境影响跟踪评价

通过对规划实施过程中进行的环境影响跟踪评价可以及时地掌握规划区域内环境的变化情况，对规划在实施过程中所出现重大不良环境影响及时采取措施，避免更严重的情况发生。评价规划实施后的实际环境影响和本规划环评中提出的减缓措施是否得到有效的贯彻落实是跟踪评价的主要任务，进而为规划实施中提高规划的环境效益提出更切合实际的改进措施。

由此可见，环境影响跟踪评价是规划环境影响评价的重要补充，是确保规划实施对环境产生的影响在可控制范围内的重要保障。

规划每完成一个阶段，应该委托环评单位对前一阶段规划的实施情况，进行环境影响跟踪评价。由于本次规划期限为 2022-2030 年，规划水平年近期为 2025 年，远期到 2030 年。因此，评价确定跟踪评价时段为：2030 年。

9.4.2 管理机构的设置及职责定位

跟踪评价管理机构是规划环评编制主体，因此，本次跟踪评价管理机构为新疆生产建设兵团发展和改革委员会。

管理机构的主要职责是：在规划实施过程中监督建设方执行和遵守国家、自治区、兵团的有关环保法律、法规、政策和标准，及时落实评价提出的环境减缓措施，及时掌握和了解规划项目污染治理和控制措施执行的效果，以及区域环境质量变化，并对规划实施进度和方式提出意见和建议，争取取得更佳的综合环境效益。

9.4.3 跟踪评价的工作内容

本规划应定时开展跟踪评价工作。

跟踪评价主要包括五部分内容，对已实施部分规划的回顾性评价、环境质量的跟踪评价、环保对策和措施的有效性分析和评估、规划后续发展目标及方案的环境合理性分析及优化调整建议。

具体工作见表 9-4-1。

表 9-4-1　　跟踪评价工作内容一览表

序号	项目	主要工作内容
1	规划实施回顾性评价	①生活垃圾焚烧发电厂的建设位置、处置规模设定、服务范围与规划的相符性，与各地环卫规划的相符性 ②焚烧厂的运行情况：污染治理和风险防范措施的落实情况，差异化排放限值要求的执行情况，污染物排放量的变化情况，污染物排放水平与当前国家/地方排放限值要求的符合性，生活垃圾运输过程污染防治措施的落实情况； ③生活垃圾分类制度的实施对焚烧厂运行的影响； ④总量控制指标和倍量削减措施的落实情况； ⑤焚烧厂所在地环境敏感目标变化情况、环境防护距离落实情况； ⑥焚烧厂所在区域城乡总体规划、土地利用规划的变化情况； ⑦焚烧厂运行与区域“三线一单”的符合性； ⑧公众对焚烧厂运行的态度，是否存在环保投诉； ⑨垃圾填埋场、中水/地表水水厂等依托设施的可依托性

2	环境质量的跟踪评价	①调查区域环境质量的总体演变趋势； ②分析区域大气特征污染物浓度的变化情况；调查区域土壤、地下水中特征污染物浓度变化情况，分析区域地下水、土壤环境是否受到污染； ③调查区域环境功能区划的变化情况； ④调查区域癌症发病率等人体健康指标的变化情况
3	环保对策和措施的有效性分析、评估	规划环境影响评价中提出的控制对策和措施是否行之有效，行业开发建设能否达到控制污染源的目的，主要是通过对污染源的控制对策、措施的监测数据进行反映。
4	后续发展目标及方案的环境合理性分析	结合生活垃圾处置情况、焚烧厂运行情况、生活垃圾分类制度的实施情况、区域环境容量、基础设施的依托性等因素，从环境保护角度论证后续规划方案实施的必要性，结合现行环境保护政策提出针对性的要求
5	规划调整或修订的建议	通过进行跟踪评价，并对后续发展规划进行方案分析，基于科技进步程度和国家垃圾处置战略规划调整等不确定性因素，根据环保措施落实情况，调整原环评的布局、减缓措施或提出新的减缓措施。对规划提出相应的调整建议，必要时应终止规划。

10 结论

10.1 规划概况

新疆生产建设兵团，是新疆维吾尔自治区的重要组成部分，兵团各师分布于自治区14个地州，67个县市内。兵团土地面积7.43×$10^4$$km^2$，辖10个城市、37个城镇、32个各类园区(国家级四个，国家兵团分区两个)，共计14个师(垦区)，179个农牧团场，有健全的科研、教育、文化、体育、金融、保险等社会事业和司法机构。

2020 年末，兵团总人口 323.13 万人。年末户籍人口 243.47 万人，其中城镇人口 140.31 万人，连队人口 103.16 万人。2020 年，兵团实现生产总值 2732.76 亿元。其中，第一产业增加值 605.82 亿元；第二产业增加值 959.62 亿元；第三产业增加值 1181.64 亿元。三次产业增加值占生产总值比重分别为 22.1%、34.9%、43.0%。全年人均生产总值 103556.6 元。

“十三五”时期，新疆生产建设兵团生活垃圾分类和处理行业快速发展，各地和有关部门认真贯彻落实党中央、国务院重要决策部署，加大规划引导和政策支持力度，稳步推进生活垃圾分类，积极开展分类收集、分类运输和分类处理设施建设，大力发展焚烧处理方式，进一步健全收转运体系，生活垃圾处理能力显著提高，处理结构明显优化，为推动行业高质量发展打下坚实基础。在国家及兵团主管部门的大力推动下，兵团各师(团)垃圾收储运体系日益完善，处理设施和规模快速增长，生活垃圾无害化处理率显著提高。但兵团各师(团)现有生活垃圾处理以卫生填埋为主，采用焚烧发电进行资源化利用处理方式的却较少。

为做好兵团各师(团)地区生活垃圾焚烧发电项目规划选址工作，积极推进生活垃圾焚烧发电项目落地，兵团发展改革委组织开展了《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划报告》(以下简称“规划”)。规划将有利于加强兵团城乡生活垃圾焚烧发电项目规划布局的优化和调整，发挥市场机制作用，对实现垃圾清洁化处理，推进生活垃圾无害化、减量化、资源化利用的意义重大。

受新疆生产建设兵团发展和改革委员会委托，中国能源建设集团新疆的新疆电力设计院有限责任公司编制了《新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发

展规划(2022～2030 年)》(简称《规划》)。

根据规划，到 2025 年底，兵团规划建成生活垃圾焚烧处理设施 2 座(北屯 1 座、石河子一座)，兵团各师城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设施覆盖水平；支持建制镇加快补齐生活垃圾收集和转运设施短板。健全兵团各师团生活垃圾收储运体系，实现生活垃圾收集转运处理率达到 95%以上。到 2025 年底，兵团城镇生活垃圾焚烧发电累计 1.31×10^{8}kW·h，装机规模 19.5MW；生活垃圾处理能力达到 30.9×10^{4}t/a，生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 22.1%，生活垃圾焚烧发电处理体系初步建立；到 2030 年，兵团城镇生活垃圾焚烧发电累计 6.26 亿 kW·h，装机总规模达 71.5MW；生活垃圾总处理能力达到 118.5×10^{4}t/a，生活垃圾焚烧处理量占垃圾总量比重为 58.2%，生活垃圾焚烧发电处理体系建设基本完成。

综上，规划提出生活垃圾焚烧发电项目协同卫生填埋等其他项目，实现兵团生活垃圾整体处理率达到 95%以上。

10.2 环境现状分析结论

10.2.1 自然环境

新疆位于亚欧大陆中部，地处中国西北边陲，总面积 166×10^{4}km^{2}，占全国陆地总面积的六分之一；国内与西藏、青海、甘肃等省区相邻，周边依次与蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度等 8 个国家接壤，是第二座“亚欧大陆桥”的必经之地；陆地边境线长达 5600 多公里，占全国陆地边境线的四分之一，是中国面积最大、交界邻国最多、陆地边境线最长的省区。

新疆生产建设兵团，是新疆维吾尔自治区的重要组成部分，兵团各师市分布于自治区 14 个地州，67 个县市内。兵团辖 10 个城市、37 个城镇、32 个各类园区(国家级四个，国家兵团分区两个)，共计 14 个师(垦区)，179 个农牧团场，有健全的科研、教育、文化、体育、金融、保险等社会事业和司法机构。此次规

划主要针对新疆生产建设兵团十四个师布局生活垃圾焚烧项目。

新疆境内巨大隆升和大致呈纬向伸展的阿尔泰山、天山和昆仑山三大山系，分隔着准噶尔与塔里木两大盆地，形成“三山夹两盆”的地貌格局。北部横亘着自北西向南东延伸的阿尔泰山脉，是跨越亚洲中部的宏伟山系之一。山体高度由北西向南东递降，至青河县境内山体高度下降至海拔 3000m 以下，山顶准平原面保存较好。我国境内最高峰为友谊峰 4734m，北塔山则是阿尔泰山向南东延续的余脉。

天山横亘中部，其走向和形态，受北西西和北东东两组主要构造方向控制，形成近东西走向、展布的北天山、中天山、南天山三部分组成的山系，其间分布有似菱形的山间盆地，主要有乌恰、柯坪、拜城、焉耆、伊犁、哈密、吐鲁番等山间盆地。天山山间盆地与其南北两侧盆地高差达 2000～3000m，主峰为南天山的汗腾格里峰海拔 6995m。

昆仑山位于新疆境内的最南端，是由一系列巨大隆升的山地和高原所组成的山原地貌，一般海拔高度 4500～6000m，高于海拔 7000m 的高峰有公格尔山海拔 7719m，慕士塔格山海拔 7546m，乔格里峰海拔 8611m，木孜塔格峰海拔 7723m。山势由西向东降低，包括帕米尔高原、喀喇昆仑山、昆仑山和阿尔金山四部分。它们相互连接，在新疆和印度洋之间形成一堵宽厚的屏障。

准噶尔盆地位于天山和阿尔泰山之间，东西长 850km，南北最宽 380km，面积约 $20\times10^{4}km^{2}$。盆地东高西低，略呈一不等边的三角形。额尔齐斯河在盆地北缘外流出境，是我国唯一注入北冰洋的水系，古尔班通古特沙漠位于盆地中部。

塔里木盆地北为天山、西为帕米尔高原、南为昆仑山和阿尔金山，仅东端有一宽 70km 的谷地与河西走廊相通，是一闭塞性的内陆盆地。其东西长 1500km，南北最宽达 600km，轮廓呈不规则菱形，地势由西向东渐倾，其地表、地下径流和盐分则归宿于罗布泊洼地。

10.2.2 社会经济现状调查

新疆生产建设兵团下辖 14 个师(市)。2020 年全年兵团居民人均可支配收入 34435 元，比上年增长 3.1%，按常住地分，城镇居民人均可支配收入 40931 元，

比上年增长0.5%，连队居民人均可支配收入24516元，比上年增长11.5%。全年兵团生产总值2905.14亿元，比上年增长4.5%。其中：第一产业增加值673.77亿元，增长6.4%；第二产业增加值1026.60亿元，增长7.5%；第三产业增加1204.77亿元，增长0.5%。第一产业增加值占生产总值的比重为23.2%，第二产业增加值占生产总值的比重为35.3%，第三产业增加值占生产总值的比重为41.5%。

10.2.3 资源利用现状调查

新疆的用水主要体现在生产、生活、农业灌溉以及生态环境等方面，其中部分地区的农业用水占新疆社会经济用水总量的95%，农业用水比重过高。新疆年用水量超过$500\times10^{8}m^{3}$，但受经济结构的影响，工业用水只有$12\times10^{8}m^{3}$，农业用水是新疆的第一大用水户。

新疆绿洲经济的发展使其对水资源的利用程度很高。全疆共建成各类水库517座，总库容达$162.85\times10^{8}m^{3}$，灌溉面积达$4.68\times10^{4}km^{2}$，初步形成了以防洪、灌溉、供水为主的水利工程体系。

新疆优势矿种有八大类，其中新疆有石油、天然气、煤、油页岩和铀等多种能源矿产。

10.2.4 生态现状调查

新疆地形为高山与盆地相间，俗称一三山夹两盆，从北到南依次为阿尔泰山、准噶尔盆地、天山、塔里木盆地、昆仑山及喀喇昆仑山，不同的地形其生态特征差异显著。此外，以天山山脉为中轴，分为北疆和南疆，南北疆生态特征也有显著差异。

新疆的陆地生态系统根据生物群的特征，可以分为森林生态系统、草地生态系统、荒漠生态系统、湿地生态系统和人工绿洲生态系统5种类型。

区域内5种生态系统类型各有特征，各生态系统相互交织和作用构成了境内生态系统的多样性。新疆植物区系位于欧亚森林亚区、欧亚草原亚区、中亚荒漠亚区、亚洲中部荒漠亚区和中国喜马拉雅植物亚区的交汇处，野生高等植物有161科877属3964个种(包括159个亚(变)种及50个变型。新疆有国家Ⅱ级保

护野生植物 9 种，自治区Ⅰ级重点保护野生植物 63 种，自治区Ⅱ级重点保护野生植物 46 种。新疆动物地理区系属于古北界中亚亚界，地跨阿尔泰一萨彦岭区、哈萨克斯坦区、蒙新区和青藏区 4 个动物地理区。新疆共分布有脊椎动物 750 种，隶属于 5 纲 41 目 118 科。属于国家重点保护的野生动物有 118 种，其中国家Ⅰ级重点保护野生动物有 29 种，国家Ⅱ级重点保护野生动物 91 种。

新疆境内共有生物多样性保护优先区 3 个，分别为阿尔泰山生物多样性保护优先区域、天山～准噶尔盆地西南部生物多样性保护优先区域、塔里木河流域生物多样性保护优先区域；跨省区的共有 2 个，分别为库姆塔格生物多样性保护优先区域、羌塘-三江源生物多样性保护优先区域。

根据《全国生态功能区划(修编版)》，涉及新疆的共有 7 处重要生态系统服务功能区(简称重要生态功能区)。根据《新疆主体功能区划》，新疆重点生态功能区由 12 个功能区构成，包括 3 个国家级重点生态功能区，以及 9 个自治区级重点生态功能区，最终形成“三屏”即阿尔泰山地森林、天山草原森林和帕米尔～昆仑山～阿尔金山荒漠草原三大生态屏障，“两环”即环塔里木和准噶尔两大盆地边缘绿洲区的生态安全战略格局。根据《全国生态脆弱区保护规划纲要》，涉及新疆的全国生态脆弱区重点保护区域为西北荒漠绿洲交接生态脆弱区。

10.2.5 环境质量现状调查

(1) 环境空气

区域环境质量现状资料摘自新疆维吾尔自治区 2015-2021 年环境状况公报，2015～2021 年全疆 SO_2 浓度呈逐年下降的趋势，均未超过国家二级标准，SO_2 浓度由 2015 年的 17 μg/m^3 下降至 2021 年的 7 μg/m^3，下降趋势明显；NO_2 浓度呈现先升后降的趋势，年际变化总体较平稳，均未超过国家二级标准,最大值出现在 2019 年，浓度为 27 μg/m^3,最小值为 2020 年，浓度为 24 μg/m^3；O_3 浓度呈现先升后降的趋势,均未超过国家二级标准,最大值出现在 2019 年,浓度为 125 μg/m^3,最小值为 2020 年，浓度为 87 μg/m^3；CO 的浓度呈逐年下降的趋势，均满足国家二级标准。

2015～2021 年全疆 PM_{10} 年均浓度(扣除沙尘)呈现先降后升，逐年平稳的趋

势，但扣除沙尘天气影响后依旧超过国家二级标准，表明 PM_{10} 对全疆大气污染的影响最大；$PM_{2.5}$ 年均浓度(扣除沙尘)基本呈现逐年降低趋势，2021 年扣除沙尘天气影响后满足国家二级标准，实现了历史性突破，以 $PM_{2.5}$ 为环境空气污染特征的环境问题实现逐年缓解，环境治理效果显著，环境空气质量逐年改善。

(2) 水环境

2021 年，全区地表水监测的 243 个区考水质断面(点位)中，Ⅰ～Ⅲ类优良水质断面(点位)占 92.2%，比 2020 年上升 2.2 个百分点；Ⅳ类轻度污染水质断面(点位)占 3.3%，比 2020 年下降 0.8 个百分点；Ⅴ类中度污染水质断面(点位)占 0.4%，比 2020 年下降 1.0 个百分点；劣Ⅴ类重度污染水质断面(点位)占 4.1%，比 2020 年下降 0.5 个百分点“。主要污染指标为化学需氧量、氟化物、高锰酸盐指数。

2021 年，生态环境部在新疆设置的 41 个地下水水质监测点中，Ⅰ～Ⅲ类水质监测点 25 个，占 61.0%；Ⅳ类水质监测点 4 个，占 9.8%；Ⅴ类水质监测点 12 个，占 29.2%；主要超标指标为硫酸盐、氯化物、钠等。

(3) 声环境

根据《新疆维吾尔自治区 2021 年环境状况公报》，2021 年，全区城市区域、道路交通、功能区声环境质量保持稳定。

2021年，开展昼间区域声环境监测的17个城市平均等效声级为53.1分贝。6个城市昼间区域声环境质量为一级，占35.3%；7个城市为二级，占41.1%；2个城市为三级，占11.8%；2个城市为四级，占11.8%；无五级城市。

10.2.6 环境敏感区调查

截至 2021 年，新疆维吾尔自治区地方建立自然保护区 33 处，包括国家级自然保护区 15 处，自治区级自然保护区 14 处，兵团建立 4 处湿地自然保护区；建立了 2 处世界文化和自然遗产地，分别为新疆天山世界自然遗产地和“丝绸之路：长安-天山廊道的路网”世界文化遗产地。建立风景名胜区 25 处，包括国家级风景名胜区 6 处，自治区级风景名胜区 19 处。

截至 2021 年，新疆维吾尔自治区共建立森林公园 64 处，包括国家级森林公

园 23 处，自治区级森林公园 34 处，县级森林公园 7 处。有重要湿地 20 处，湿地公园 58 处，包括已建立国家湿地公园 33 处，试点国家湿地公园 25 处。共建立水产种质资源保护区 12 处，全部为国家级水产种质资源保护区。截至 2021 年，新疆共建立地质公园 13 处，其中世界地质公园 1 处，国家级地质公园 7 处，自治区级地质公园 5 处。共建立沙漠公园 23 处，全部为国家级沙漠公园。共设立国家沙化土地封禁保护区 24 处。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 环境空气影响分析

根据预测本次规划垃圾焚烧项目的各污染物最大落地浓度均能够满足相关评价标准，其中由于石河子市装机规模较大，导致其污染物最大落地浓度占标率较高外，其余项目污染物最大落地浓度占标率均较低。由于规划环评侧重于规划的整体影响和长期影响，在规划阶段，项目具体工程设计参数尚不完善，直接影响大气环境影响预测结果的烟气参数较为粗略，故如果针对所有建设项目进行区域预测，不确定因素太多。另外，由于规划项目之间距离较远，相互影响反馈作用较小，大气环境影响叠加效应不明显。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，对于规划生活垃圾焚烧发电项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。规划中涉及的具体项目大气环境防护距离应在单项项目环境影响报告书中予以确定。

10.3.2 水环境影响分析

综合分析新疆目前已建、在建和拟建的垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理工艺，采用较多的为“预处理+UASB 反应器＋膜生物反应器(MBR)＋深度膜处理”的组合处理工艺，渗滤液经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》后全部回用，实现闭路循环，达到“零排放”，不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

规划对地下水环境的影响主要在于垃圾焚烧发电厂的垃圾坑及渗滤液收集池、污水处理站、飞灰固化间正常和非正常情况下对地下水的影响。一般情况对这些区域均采取严格的防渗、防腐等措施，渗漏进入地下水的可能性小，不会对地下水环境造成影响。

10.3.3 声环境影响分析

正常工况下，规划生活垃圾焚烧项目主厂房区域是主要噪声源的集合，其中具有持续性影响的主要声源为汽轮机、锅炉等运行噪声，对外部环境有一定影响。对比北屯及石河子市生活垃圾焚烧项目声环境影响预测结果，对主要生产设备采取隔声降噪措施，可满足厂界噪声达标要求。

10.3.4 固废环境影响分析

固定稳定化主要包括水泥固定、螯合剂定化、高压缩固定、再利用固定四种类型。由于政府对危险废弃物监管力度的加大，目前国内飞灰大多采用螯合稳定化，该方法结合力水泥固定和螯合剂定化的优点，在固化过程中加入水泥和螯合剂，有效地防止重金属和二噁英的浸出，同时也弥补了水泥固定浸出不达标和螯合剂价格昂贵的缺点。该方法由于其经济适用，被多个垃圾焚烧厂飞灰处理系统利用，达到了较好的效果。根据《国家危险废物名录(2016)》中危险废物豁免管理清单，生活垃圾焚烧飞灰在处置中满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 3.6 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程中不按危险废物管理。经水泥-螯合剂稳定化固化技术工艺进行固化满足要求后可送生活垃圾填埋场填埋处理。

因此，在加强综合利用和合理处置的基础上，规划实施固体废物不会对环境造成明显不利影响。在出现事故或设备检修情况下或者灰渣利用不畅时，就近现有、规划生活垃圾填埋场可作应急使用，其剩余库容宜满足该地区 10 年以上的垃圾焚烧残渣及生活垃圾填埋处理要求。

10.3.5 生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

规划项目占地较小，且多为荒漠，植被稀少，项目占地对生物量会有一定的损失，但损失量较小。同时项目建设完成后会对项目区道路两侧及空地绿化，能够补偿一定的生物损失量。从对区域生物量的影响来说，规划项目的影响不大。

(2) 大气污染物对植被的影响分析

大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，其中：

① 烟尘可在植物表面累计成干粉状，温度高时则在叶片表面形成坚硬的结晶状外壳，从而使波长 400～700nm 的太阳辐射光的反射量增加，降低光合强度，同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对坡长 750～1350nm 的辐射光吸收量大大增加，增加了植物对干旱的敏感性；

② SO_2通过叶片气孔进入叶面组织后，溶于浸润细胞的水分中，转化成 SO_3^{2-}或 HSO_3^-，然后被氧化成 SO_4^{2-}，当 SO_3^{2-}或 HSO_3^-逐渐积累就引起急性伤害，SO_4^{2-}积累量超过细胞的耐受程度，则表现为慢性伤害；

③ HCl 会破坏植物细胞液的 pH 平衡，造成酸性伤害；

④ 进入到植物根部的重金属增大了细胞膜的选择通过率，进而导致膜上的细胞内酶与结合酶失调，营养物质大量渗出，毒性物质可以随意进入细胞，以致细胞的生化过程出现大量紊乱现象，最终造成植被死亡。

根据大气环境影响预测分析，正常工况下，大气污染物最大落地浓度较小，均低于植物伤害所需浓度，因此，规划项目所排放的大气污染物崔周围植被造成的影响不明显。

10.3.6 电磁环境影响分析

根据类比测试结果，110kV 变电站周围的电场强度和磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的推荐性限值：即工频电场强度≤4kV/m(4000V/m)，工频磁感应强度≤0.1mT(100μT)。

10.3.7 社会环境影响分析

在正常情况下，项目二噁英的小时平均浓度最大值为0.016157pgTEQ/m^3，按体重60kg成年人每天呼吸15Nm^3，体重16kg的儿童每天呼吸11Nm^3计，该地区成人每天二噁英摄入量最大值为0.01pg,儿童每天二噁英摄入量最大值为0.0074pg，远低于“成年人二噁英日呼吸摄入量限值为24pg，儿童二噁英日呼吸摄入量限值为6.4pg”的要求。因此，项目建设不会对周边人群健康造成明显影响。

规划项目是市政基础设施，其特点不同于产品生产，而是为社会提供后勤保

障服务。规划项目建设可加强城市垃圾处理的服务区范围的生活垃圾处理水平和能力，改善城市的环境质量，提升城市形象，促进经济进一步繁荣。

城市生活垃圾的处理程度与水平是一个城市文明程度的重要标志，它涉及到市容市貌是否清洁，居民居住环境是否安全卫生。垃圾处理不当会很大程度上影响城市的整体环境和形象，由填埋法向焚烧法过渡，是根本上解决城市生活垃圾的主要出路，同时，生活垃圾焚烧处置有效控制了二次污染，不存在填埋法处置对垃圾堆场周围环境造成的污染，且节省了土地占地面积，改善并保护了城市的生态环境，并通过垃圾焚烧能源的综合利用，有效实现了生活垃圾处置减量化、资源化和无害化的目标。

10.3.8 环境风险评价

通过对规划项目的生产设施风险识别和物质风险识别，本规划实施期可能产生的环境风险包括：辅助燃料轻质柴油或天然气火灾爆炸导致的环境空气污染和消防废水等次生环境风险，脱硝原料液氨泄漏导致的次生环境污染风险，垃圾焚烧烟气事故排放的环境风险，废水事故排放的环境风险以及渗滤液泄漏的环境风险。

轻质柴油或天然气火灾爆炸产生的主要空气污染物为 CO 等，类比同规模柴油或天然气储存项目的预测结果，CO 在短期内对近距离的环境空气会产生影响，但随着火灾的扑灭，这种影响会很快得到消除。消防废水还有很多种污染物，需收集至消防废水收集池，避免对地表水体产生污染。

本规划项目的脱硝原料可能涉及尿素或者液氨。若采用液氨，其环境风险较大，需要做好风险防范措施和风险应急预案。

垃圾焚烧烟气事故排放会导致垃圾焚烧烟气未经完全处理而排入周边大气环境。由于未经完全处理的烟气污染物浓度较高，事故排放会对周边环境造成短期影响。规划项目应通过加强在线监测、加强布袋除尘器等污染防治设施维护，防范烟气事故排放。若发生烟气治理设施故障，焚烧炉应无条件紧急停机。同时，应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)规定的“焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计

不得超过 60 小时”的要求。在做好风险防范措施和风险应急预案的情况下，对周边环境的风险在可控范围内。

规划项目产生的各类废水存在处理设施故障导致废水事故排放的风险。规划项目应通过加强在线监测、加强污染防治设施维护，防范废水事故排放。若发生废水处理设施故障，应及时将废水引入事故应急池。在做好风险防范措施和风险应急预案的情况下，对周边环境的风险在可控范围内。

规划项目的垃圾储坑、垃圾渗滤液收集池、污水处理站等设施池体将采取防渗、防腐处理措施，池体及基础采用抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂的防渗措施。在严格按照规划进行防渗处理，并加强地下水监测的情况下，对地下水的环境风险在可控范围内。

规划涉及建设项目在环境影响评价的编制中应严格按照相关法规和导则要求，制定完善的环境风险防范措施和环境风险应急预案。

10.4 规划综合论证

10.4.1 规划目标及规模的合理性论证

(1) 垃圾焚烧处理总规模适宜性

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》：到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80×10^4/d 左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右；根据已批复的《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划》：“十三五”期间全疆新增垃圾焚烧布点 7 个，生活垃圾焚烧率达到 42.37%以上，低于 2020 年全国平均焚烧比例 54%；此次规划新疆生产建设兵团新增垃圾焚烧布点 9 个，其中 4 个师部(一师、六师、七师、十二师)的焚烧项目根据地理位置布局，经生活垃圾收集处理量估算，至 2025 年，各师市团场生活垃圾焚烧率达到 22.1%以上,至 2030 年，各师市团场生活垃圾焚烧率达到 58.2%以上；同时，垃圾焚烧发电项目可与自治区各市一同设置，对于提升新疆维吾尔自治区及生产建设兵团生活垃圾无害化处理具有重要作用；因此，本次规划发展目标具有环境合理性。

(2) 垃圾收运量与处理规模的适宜性

本次规划范围较大，规划时限较长，规划远期至 2030 年，时间跨度较大；规划期间区域资源环境条件可能会发生较大变化，随着新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期规划的实施，由于人口规模的发展及生活垃圾分类政策的实施，区域可利用的生活垃圾可能存在清运量不能满足机组正常焚烧所需量。另外，规划中只考虑了规划项目所在团场周围 50km 范围内的居民生活垃圾量，而未将规划的垃圾焚烧电厂服务半径 50km 以外的其他团场的生活垃圾量纳入规划中。

根据对于新疆维吾尔自治区境内已有生活垃圾焚烧发电站运行阶段存在问题的调研可知：现存的主要问题即为垃圾清运量较设计阶段减少，焚烧炉存在不能“吃饱”的情况。

经本次环评仅对已确定选址且垃圾收运量满足生产运行焚烧量需求的 2 座垃圾焚烧电站规模适宜性做出论证，其处理规模适宜；对于 2030 年规划布局的 7 座垃圾焚烧处理设施尚未明确选址，且存在于自治区规划发电项目合并的情况，本次环评建议通过区域统筹、调整服务范围和处置规模，进一步论证其垃圾收运量与规模的适宜性后，再行建设。

(3) 各布局点垃圾焚烧处理规模适宜性

“十四五”时期是兵团全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是全面建设小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，也是争当全国生态文明建设排头兵的重要机遇期，生态文明建设进入新的关键阶段，准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动实施生态环境高水平保护，全面提高资源利用效率，对兵团生活垃圾分类和处理设施发展提出了新的更高要求。生活垃圾分类和处理设施建设进入关键时期。

随着兵团城镇化程度和人民生活水平的不断提高，人口数量和生活垃圾人均产量将稳定增长。根据兵团各师的统计资料，兵团城镇化地区生活垃圾人均产生量约为 1.15kg/人·d，连队约为 0.95kg/人·d，预测到 2022 年时兵团生活垃圾

产量达 3838.835t/d，到 2030 年时生活垃圾产量为 4956.44t/d。

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，对于单台焚烧先处理规模已不再提出不低于 300t/d 的要求，仅提出“城市建成区生活垃圾日清运量超过 300t 的地区，加快建设焚烧处理设施。”

经与规划核实：在《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的指导下，结合兵团及各师部的社会发展现状和远期规划，进一步推进兵团生活垃圾焚烧处理能力，到 2025 年兵团规划建成生活垃圾焚烧处理设施 2 座(其中一座规划在八师石河子市、一座规划在十师北屯市)，其中八师垃圾清运量约 654t/d，规划处理量为 600t/d，十师垃圾清运量约 249.8t/d，规划处理量为 300t/d；分析可知：2025 年规划建成的两个项目的服务范围为单个县市；到 2030 年规划建成生活垃圾焚烧处理设施 7 座，规划处理规模均在 300t/d 以上；同时，本次规划也提出与自治区合并设置的要求，满足“不具备建设规模化垃圾焚烧处理设施条件的地区，可通过跨区域共建共享方式”的相关要求。

综上所述，由于 2025 年规划布局的垃圾焚烧处理设施仅 2 座，已明确选址，且所在区域垃圾产生量较大，故处理规模较为适宜；对于 2030 年规划布局的垃圾焚烧处理设施尚未明确选址，且存在于自治区规划发电项目合并的情况，故本次环评建议通过区域统筹、调整服务范围和处置规模，确保项目的顺利实施；评价要求各规划项目建设时应严格执行《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》推进能力建设的要求，充分论证入炉垃圾量及处置规模的合理性。

10.4.2 规划布局环境合理性论证

根据各师部城镇体系规划、城市总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划。结合《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)和《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标142-2010)对选址的要求以及环境敏感目标分布和环境空气质量达标情况；同时考虑满足工程建设地质、水文、气象、交通、电网接入等条件。垃圾收运系统运输距离不宜大于 50km 服务半径。对于单台焚烧先处理规模已不再严格提出不低于 300t/d 的要求，仅提出“城市建成区生活垃圾日清运量超过 300t 的地区，加

快建设焚烧处理设施”；鼓励与相邻县(市)共同建设使用焚烧处理设施。优先选择生活垃圾收集、处理及运输设施先进，管理科学，费用征收制度较为完善的城市发展生活垃圾焚烧发电设施。

按照国家产业政策、技术政策、建设标准，在充分论证的基础上，本着因地制宜的原则，在重点城镇、城市有序发展一批技术先进的生活垃圾焚烧处理设施，总体布局具有环境合理性。

10.4.3 规划选址的环境合理性

本次规划选址的 9 个垃圾焚烧发电厂主要集中各垃圾量比较集中的师部或团场，根据环评报告可以看出选址满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)及《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)等文件要求，在此不再进行选址合理性论证，根据分析可以看出，选址满足《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《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》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)及《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)等相关标准规范中垃圾焚烧发电厂的选址要求。

10.4.4 规划能源结构、产业结构的环境合理性

垃圾焚烧处理项目由于具有减容效果显著、无害化彻底，并有利于节约土地资源和资源再利用等优点，焚烧技术已成为国内外土地匮乏的经济发达地区垃圾减量化、资源化和无害化的最有效的处理手段。国家陆续颁布了一系列技术政策和产业政策，旨在鼓励有实力、有经验、有远见的国有民营企业投身到垃圾焚烧处理的环保产业中来。

(1) 在国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)中：“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”是属于鼓励类发展产业；需符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2010 年版)中的要求，垃圾焚烧发电成套设备建设也符合产业政

策。

(2) 2016 年 10 月 22 日，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国国土资源部、中华人民共和国环境保护部发布的《住房城乡建设等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城[2016]227 号)明确提到“生活垃圾焚烧处理技术具有占地较省、减量效果明显、余热可以利用等特点，在发达国家和地区得到广泛应用。目前，垃圾焚烧处理技术装备日趋成熟，产业链条、骨干企业和建设运行管理模式逐步形成，已成为城市生活垃圾处理的重要方式……到 2017 年底，建立符合我国国情的生活垃圾清洁焚烧标准和评价体系。到 2020 年底，全国设市城市垃圾焚烧处理能力占总处理能力 50%以上，全部达到清洁焚烧标准。根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，适度超前确定设施处理规模，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设。选择以垃圾焚烧发电作为主要处理方案的地区，要提出垃圾处理的其他备用方案。焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素……鼓励跨区域合作，统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设，并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。”

(3) 2021 年 5 月 14 日，中华人民共和国发展和改革委员会、住房和城乡建设部联合发布了《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施法发展规划》(发改环资[2021]642 号)，规划提出：“到 2025 年底，直辖市、省会城市和计划单列市等 46 个重点城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市因地制宜基本建成生活垃圾分类和处理系统；京津冀及周边、长三角、粤港澳大湾区、长江经济带、黄河流域、生态文明试验区具备条件的县城基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设施覆盖水平。支持建制镇加快补齐生活垃圾收集、转运、无害化处理设施短板。具体目标如下：

垃圾资源化利用率：到 2025 年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右。

垃圾分类收运能力：到 2025 年底，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，基本满足地级及以上城市生活垃圾分类收集、分类转运、分类处理需求;鼓励有条件的县城推进生活垃圾分类和处理设施建设。

垃圾焚烧处理能力：到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。

综上所述，本规划项目的建设符合国家的能源、产业政策要求，经本次评价对于兵团各师部、团场垃圾收储量的估算，至 2025 年，兵团生活垃圾焚烧发电处理方案仅占 22.1%，尚不能达到城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右的要求；生活垃圾填埋处理设施仍占主导地位。

10.4.5 环境保护目标与评价指标的可达性

(1) 从污染物达标排放方面

① 采用少污染的清洁生产工艺，减少二噁英、恶臭等“三废”的排放量，本规划项目的废气主要有从烟囱排放的气体，其主要污染因子为烟尘、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铅和二噁英类等。本规划项目烟气中污染物设计排放值达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)和欧盟 2010/75/EU 标准要求。

② 合理划分供排水系统，严格执行清污分流的原则。本规划项目产生的废水有垃圾池渗滤液、生活污水、化验室废水、水卸料平台冲洗水等。规划项目运行后，厂区各类废污水按相应标准规范要求进入污水处理系统进行处理后废水回用，基本做到“零排放”。总体而言本规划项目清洁生产水平较高。

③ 选用低噪声设备，同时采取消声隔音措施，能做到厂界噪声达标，且周围噪声敏感点仍能达到相应的噪声质量标准，表明本规划项目噪声治理措施先进而有效。

④ 本规划项目产生的固体废物主要有炉渣及飞灰。炉渣进行综合利用，飞灰进行螯合固化后送至填埋场填埋处理。与原大量的生活垃圾相比，固体废物产生量指标降低了。

(2) 从环境保护目标影响方面

① 环境空气指标

通过类比分析可知，本规划实施后，各规划项目不会对区域环境空气质量造成明显不良影响。为了减少对周边主要环境敏感点的影响，一旦烟气处理系统出现事故，立即关机停产，待烟气处理系统修复后再重新投入生产。

② 水环境指标

厂区产生的各类废水按照国家标准处理达标后回用，不会对周围环境造成污染。

③ 声环境指标

声环境影响分析表明，本规划项目噪声经采取措施后，评价指标体系中要求厂界噪声达标 100%，减少噪声对居民的影响。

④ 固体废物

本规划项目实施后厂区产生的固体废物主要包括飞灰、炉渣、生活垃圾和污水处理站污泥等，各类固体废物均得到无害化处理，避免对环境造成影响。

综上，本规划方案实施以后，在落实本次规划环评提出的各种环保措施和环境管理要求的基础上，规划各项评价指标可以达到要求。

10.5 规划方案的优化调整建议

根据规划方案协调性分析、规划布局、规模、发展目标分析、规划实施的环境影响、资源环境承载力等评价，从以下几个方面提出如下优化调整建议：

(1) 鼓励跨区域合作，按照“兵地一盘棋”统筹规划生活垃圾焚烧处置设施建设，根据规划，至 2030 年，全兵团将建成 9 个垃圾焚烧发电项目，而自治区将建成 17 个垃圾焚烧发电厂；这 26 个垃圾焚烧发电厂主要集中在自治区 13 个地州的 17 个县市以及兵团 8 个师部，根据兵团所辖师市人口规模的实际情况，除了已建设焚烧垃圾厂的石河子市，大部分师市的人口规模对应的生活垃圾产生量还不能满足 300t/d 的要求。

本次规划环评收集资料过程中调查发现博乐市生活垃圾焚烧发电项目建设单位与新疆兵团五师签订了生活垃圾焚烧发电处理特许经营协议，特许经营地域

范围为新疆建设兵团双河市辖区，由新疆兵团五师建设环保局将辖区内的生活垃圾送至博乐市生活垃圾焚烧发电厂。

借鉴博乐市生活垃圾焚烧发电项目的经验，为了有效支撑新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划中生活垃圾焚烧发电项目的实施，建议规划按照“兵地一盘棋”要求，根据焚烧垃圾厂的服务半径，调整项目的服务区，将有条件的兵团师市及团场产生的垃圾与自治区各县市的垃圾均纳入项目服务区。鼓励垃圾焚烧发电建设单位跨兵地合作，统筹生活垃圾焚烧处置设施建设。

(2) 鼓励垃圾焚烧发电项目实施热电联产

根据《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)>的通知》(环办环评[2018]20 号)，“鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。”建议本规划积极探索在大中城市及人口密集、具备条件的县城，依托当地热负荷，实施城镇生活垃圾焚烧热电联产项目。

(3) 有针对性的提出大气污染防治措施

建议规划按照《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号文)的要求，提出有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

另外，根据《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》《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在大气污染联防联控区拟规划建设的生活垃圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，

实现增产减污。同时在满足现状排放标准的基础上，预留进一步提高污染物处理效率的空间，并加强环境监管。

(4) 进一步核实水泥窑协同处置生活垃圾情况

本次规划未考虑水泥窑协同处置生活垃圾的已建、在建和规划建设项目情况，可能会造成重复建设，建议进一步核实确认，统筹规划生活垃圾焚烧处置设施建设。

(5) 提高垃圾焚烧质量，鼓励企业实行“蓝色焚烧”

“蓝色焚烧”有着更严格的烟气排放指标，更显著的能源利用效率，更先进的资源综合利用，更透明的企业运行情况，具有更完善的公用服务设施。鼓励新建垃圾焚烧发电项目建立“蓝色焚烧”理念。

(6) 推进垃圾分类处理

由于目前生活垃圾混合收集，尚未达到完全的分类收集，垃圾中不可燃物相对较多，应进一步推进垃圾分类收集和分区收集的工作，提高生活垃圾中有机成分，提高入厂垃圾的品质，全面提升生活垃圾资源化利用和热能的利用水平。完善生活垃圾收运网络。同时，应推行实施生活垃圾强制分类区域，必须实施生活垃圾强制分类，至 2025 年地级市生活垃圾得到有效分类，生活垃圾回收利用率达到 35%以上。

严控氯元素含量，由于氯元素是二噁英的前驱物，必须严格控制生活垃圾汇总氯元素的含量，以遏制二噁英的产生。生活垃圾中的氯多来自含盐的餐厨垃圾及聚氯乙烯等含氯塑料，在当前生活垃圾普遍实行混合收运的情况下，从源头控制氯元素含量难度较大，因此必须加强生活垃圾的预处理。

(7) 加强垃圾运输线路的规划研究，从保护周边居民生活环境的角度规划合理的垃圾运输线路，并提出垃圾运输的具体管理要求。

(8) 建议在项目环评阶段加深烟气污染物排放标准及烟囱高度的研究，并结合区域环境承载力，以经济节约、技术稳定为原则，合理确定烟囱高度。

(9) 项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。按照“清污

分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。

(10) 开展环境监测与跟踪评价。针对规划实施的周期长，累积环境影响和与周边地区复合环境影响的问题，规划实施中应根据本规划环评报告的要求，开展水、气、声、生态等环境监测工作，确保污染源达标排放。为了有效保护区域环境质量，跟踪了解区域的环境质量变化情况，需对规划实施期间其所在区域的环境质量进行跟踪监测。

(11) 在具体项目环评中，需高度关注项目工艺、污染源强核实、环境防护距离设置、环保搬迁等可能带来的重大环境问题，需对重点烟气排放污染物的环境背景值进行详细的调查，以便进一步核准项目的烟气污染物排放执行标准。

(12) 充分考虑拟选址厂区周边未来规划情况，对周边用地控制提出相关要求。

根据《“十四五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》要求，规划新增项目涉及各师部、团场应将生活垃圾焚烧发电项目纳入土地利用总体规划、城市(镇)总体规划和近期建设规划。同时，鉴于垃圾焚烧发电厂周边土壤重金属的累积影响，评价建议垃圾焚烧发电厂周边土地不宜作为农产品生产示范基地、农业科技园等具有提供大量农产品的集中生产示范区。

(13) 充分考虑规划的垃圾发电项目消耗的生活垃圾量，合理确定新建及扩建垃圾填埋场的建设规模和进度充分考虑拟选址新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划已规划了 9 个十四五建成发电的项目，兵团发改委应提前协调这些项目所在的各师部的发改委及《新疆生产建设兵团生活垃圾无害化处理设施建设“十四五”规划》的编制单位，要求其在编制过程中充分考虑目前规划的垃圾发电项目消耗的生活垃圾量，合理确定新建及扩建垃圾填埋场的建设规模和进度，避免重复建设。

(14) 随着生活垃圾分类制度的逐步实行，可焚烧垃圾站总垃圾产量将逐步降低，针对规划项目服务范围内收运量、垃圾热值等发生波动的情况，本次评价建议从项目建设规模、焚烧炉涉及参数调整等方面解决运行问题，并与所在地生

活垃圾分类管理及推广深度紧密衔接，根据实际情况进行调整。

(15) 严格垃圾焚烧大气污染物排放标准，优化垃圾焚烧发电厂外景观设计，考虑与周边区域发展的协调性。在落实环境防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，因地制宜配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠供水、供热、供电服务，安排群众就近就业，将短期补偿转化为长期可持续行为，让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体，变“邻避效应”为“邻利效应”。

(16) 规划新增垃圾焚烧发电项目涉及一师阿拉尔、三师图木舒克、七师胡杨河的水资源相对较为匮乏，需采取措施缓解水资源供应压力，建议生产用水采用污水处理厂中水。

(17) 拓宽资金渠道。鼓励民间资本通过政府和社会资本合作模式、依法合规投资产业投资基金等模式参与设施建设和运营，逐步建立与城市社会经济发展水平相适应的多元化投入机制。

(18) 当垃圾低位发热值不能达到设计指标时，如需要进行助燃，助燃燃料采用轻质柴油或天然气，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)，除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外，必须配备垃圾与原煤给料记录装置。采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。

10.6 环境影响减缓措施

10.6.1 大气环境影响减缓措施

(1) 焚烧设备选型

目前国内外应用较多、技术比较成熟的生活垃圾焚烧炉炉型主要有机械炉排炉、流化床焚烧炉、热解焚烧炉和回转窑焚烧炉等四类。

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其他炉型的焚烧炉”。

根据《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)有关垃圾焚

烧发电厂建设规模的规定，在垃圾焚烧炉选型上应根据垃圾特性选择合适的焚烧炉炉型，Ⅲ类(含Ⅲ类)以上焚烧厂(日处理量 150～600t)宜优先选用炉排型焚烧炉，审慎采用其他形式的焚烧炉。

基于以上，建议规划中各项目选用炉排炉作为垃圾焚烧炉型，达到国家对于垃圾焚烧的设备要求，在焚烧源头控制污染物的产生。

(2) 烟气处理设施

通常情况下，垃圾焚烧设施烟气净化工艺主要针对酸性气体(HCL、HF、SO_X)、NO_X、颗粒物、有机物及重金属等进行控制。

1) 酸性气体去除主要有干法、半干法、湿法处理

① 干法除酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在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。

除酸的药剂大多采用消石灰($Ca(OH)_2$)，除酸过程是使 $Ca(OH)_2$微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，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。

干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。

② 半干法除酸

半干法除酸一般采用的吸收剂是以氧化钙(CaO)或氢氧化钙($Ca(OH)_2$)为原料制备而成的氢氧化钙($Ca(OH)_2$)溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $Ca(OH)_2$溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘器设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋

上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，丹麦、法国、德国采用半干法的比例分别约为 20%、40%、30%。半干法在国内已有较多成功的应用案例，积累了一定的运行经验。

③ 湿式洗涤塔

湿法脱酸采用洗涤塔形式，其工艺流程为：烟气经除尘器除尘，进入洗涤塔，在吸收剂溶液的喷淋下，去除 HCl、SO_2、HF、重金属等污染物，投入液体螯合物，可去除汞化合物。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，伴有废水产生。

湿式洗涤塔优点为酸性气体的去除效率较高，并能去除高挥发性重金属物质(如汞)的能力。其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的 1.5～2 倍；配套的设备较多，如为避免尾气排放后产生白烟现象需降温减湿后在加热烟气，能耗较高；并有后续的废水处理问题。

规划可采用处理效率较高的半干法，在达标排放前提下，鼓励采用更高效率的湿法脱酸。

2) 重金属及二噁英的处理

焚烧时大部分重金属残存在炉渣中，但部分重金属的沸点小于炉体温度，容易升华或蒸发至废气中排入大气。在烟气进入布袋除尘器前活性炭从一个独立的储存站喷射到烟气中，废气中的有害气体被活性炭吸附，然后废气中的重金属与粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去。

为降低烟气中的二噁英浓度，在尽量降低垃圾中氯含量的基础上首先从焚烧工艺上要尽量抑制二噁英的生成， 选用合适的炉膛和炉排结构，使垃圾充分燃耗；炉温控制在 850℃以上，停留时间不小于 2 秒，O_2浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，也称“三 T”控制法；缩短烟气冷却过程中处于 450～500℃温度域的时间防止二噁英重新合成；选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器前，在反应器入

口烟道上设置活性炭喷射装置，活性炭通过气力输送直接喷入脱酸反应塔后与布袋除尘器之间的烟道中，喷射的活性炭颗粒能够捕捉吸附烟气中的微小颗粒，从而使二噁英和重金属等物质得以去除。

3) 烟气中 NO_X 的处理

目前，国外垃圾焚烧炉 NO_X 的去除工艺主要有选择性非催化还原法(SNCR)和选择性催化还原法(SCR)两种。SCR 法是在催化剂的存在下 NO_X 被还原成 N_2，为了达到 SCR 法还原反应所需的 200℃的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_X 排放浓度控制在 50mg/m^3 以下。SNCR 是在高温(800～1000℃)条件下，氨或者尿素等氨基脱硝剂可选择性的把烟气中的 NO 还原为 N_2、H_2O。由于其还原反应所需的温度比 SCR 法高很多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成，采用 SNCR 通常可使 NO_X 的排放浓度达 200mg/m^3 以内。

在达标排放前提下，评价建议规划新增项目鼓励采用更高效率的 SCR 脱氮或者在目前采用 SNCR，未来预留采用 SCR 的空间。

4) 大气污染物防治措施小结

垃圾焚烧中大气污染物防治措施均有成熟的实际运用经验，污染物控制措施比现有项目的措施更为先进、排放标准更加严格，规划项目逐一落实后能够保证污染物达标排放。

(3) 恶臭处理设施

采用密闭式压缩车进行运输；垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物加盖密封。在建筑设计上尽量减少气流死角，防治气味聚积；与臭气点连接的门，有条件时尽量采用双门(门斗)；在有可能产生臭气聚积的地方，加强通风，在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。

10.6.2 水环境影响减缓措施

(1) 地表水污染防治措施

垃圾渗滤液处理优先考虑回喷，不能回喷的可根据国内垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理工程实践，参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》

(HJ564-2010)等选取合适的工艺处理措施，确保达到相应排放标准。

烟气湿法处理后产生的废水经处理后水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)要求后，打至回用水池，作为循环冷却水补充水，生后污水、化验室废水、卸料平台冲洗水经过生化处理系统处理后达标回用。

(2) 地下水防渗措施

1) 厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。不同的污染防治区应该结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防治洒落地面的污染物入渗地下。

2) 垃圾储坑内壁经过防渗、防腐处理，平滑耐磨、能抗冲击。垃圾储坑底部采取倾斜设计，靠近垃圾卸料平台的轴线底部设置格栅，使垃圾污水通过格栅污水沟流入污水槽后进垃圾渗滤液池收集后进入污水处理系统处理。

3) 垃圾渗滤液池、涉污水池等池体采取防渗、防腐处理措施，池体及基础可采用抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂的防渗措施。

4) 垃圾卸料厅、生产设施区、污水管道区等场地基础采取钢筋混凝土结构防腐防渗处理，防止滴漏废水渗漏。项目场地和厂区内道路的冲洗废水集中收集后统一进入污水处理系统处理，严禁随意排放。

5) 炉渣综合利用车间按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中Ⅰ类场防渗要求采取防渗措施。炉渣渗滤液收集后进入污水处理系统处理，严禁随意排放。

6) 焚烧飞灰按危险废物处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》及修改单中的有关规定，堆存及运输过程中做好防护措施，防止降雨淋滤产生淋滤液。

10.6.3 声环境影响减缓措施

(1) 项目厂址的选择：规划拟建项目应通过合理选择厂址，使其远离声环境敏感目标，从根本上避免或减轻声环境影响。

(2) 平面布置的优化：在设计合理可行的前提下，首先考虑从总平面布置优

化，尽量将主要噪声源，尤其是难以治理的噪声源(如冷却塔)都布置在厂区中部或者是远离声环境敏感目标。

(3) 设备选型的噪声控制要求：首先从设备选型入手，即声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应要求设备制造厂家对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消声、隔声措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

(4) 对集中布置在厂房内的群体噪声源，采取加强厂房墙体隔声辅以吸声和阻尼的方法，即根据厂房的隔声要求进行透声和漏声的隔声匹配，提高厂房的整体隔声量，并在厂房内进行阻尼和吸声处理，增加隔声结构的低频隔声量并减轻隔声压力。

(5) 对气流噪声如风机进排口噪声，排汽(气)噪声，以及余热锅炉烟囱排口噪声采取配置有针对性的消声器。

(6) 对于机械、电磁噪声以及管道的流体噪声或节流噪声采取隔声间或隔声屏障。

(7) 车辆产生的噪声，通过加大车辆行驶管理力度，如限速禁鸣。

(8) 厂区加强绿化，以起到降低噪声的作用。

10.6.4 固体废物处置措施

(1) 加强固体废弃物的综合利用，按照循环再利用的原则减少固体废弃物产生量。如炉渣作为建筑原料进行综合利用。

(2) 焚烧飞灰采取稳定化固化处理后，应进行特性监测，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，可运至卫生填埋场或配套渣场进行填埋处置，填埋过程不按危险废物管理。

(3) 污水处理系统产生的污泥及生活垃圾均送到厂内的垃圾储坑进行焚烧处理。

10.6.5 垃圾运输污染减缓措施

(1) 对垃圾密封运输车加强维修保养，发现滴漏及时维修或更新，确保垃圾运输车的密封性能良好。

(2) 定期清洗垃圾运输车，做好保洁工作。

(3) 避免在上下班高峰期运输垃圾，尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间。

(4) 每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

(5) 加强驾驶员的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

10.6.6 邻避效应应对措施

由于垃圾焚烧发电项目容易引发“邻避效应”，造成社会矛盾扰乱公共秩序，影响产业有序快速发展和环保项目落地。因此要从多方面采取措施防范和化解“邻避效应”，把科普教育、信息公开、公众参与、保障公众获益权相结合。

(1) 提供行业技术壁垒

企业要严格执行国家环保政策，积极采取先进技术，规范安全措施，自觉保护当地环境，提高行业的门槛。只有政府政策执行到位，企业值得居民信任，技术和规范让居民放心，规避“邻避效应”就有了基础。

(2) 加强科普宣传和舆论指导

加强对垃圾焚烧发电科普知识的传播，采取制作发放宣传手册、宣传片，召开专题学习会、座谈会和知名专家讲座等生动丰富的组织形式，为老百姓答疑，提高群众认知水平。利用各种传媒手段收集民意、倾听民意，积极回应公众关切；利用网站、微信、论坛等新媒体平台向群众做好解疑释惑，避免以谣传谣，营造正确舆论导向。企业自身应加强管理水平，严格排放标准，提高社会责任意识，诚信守法经营。

(3) 加强信息公开，提高公众参与

开展项目前期工作时要严格按照相关法律法规完成信息公示、社会稳定风险评估等公众参与环节，从源头化解风险，做好应急预案。

组织相关群众参观附近离居民较近的垃圾焚烧厂。面向居民制作垃圾焚烧宣传展板并为居民讲解，并制作垃圾洁净焚烧宣传视频向公众播放。建立烟气排放实时监测显示制度，对外全过程公开发布，安排居民参与日常的监管，同时也可

以建立环保教育基地，对公众开放，让社会公众来监管等系列措施，消除居民疑虑。

(4) 实施生态补偿和友邻建设方案，建立惠益分享机制

通过利益调节机制的设计，以生态补偿的形式，对利益受损方进行各种形式的合理补偿，体现“谁受益、谁付费，谁受损、谁受偿”原则，从而最大程度地减少项目选址的阻力，达到双赢效果。通过制度安排，企业出让一定的预期收益，政府提供更加完善的公共服务，弥补村民土地被征收、生活环境可能被改变的心理预期以及项目实施后的实质性影响。

为周边居民免费开放各类健身休闲设施，丰富当地居民业余生活，并与周边村镇两级政府互动，开展帮扶活动，以看得见的利益回馈周边居民。这种“友邻设施建设方案”会起到预防和缓解“邻避效应”的作用，为项目未来有序和安全运营奠定基础。

(5) 强化“邻避”项目运行监管

监督企业加强项目日常运行监测和管理，鼓励企业定期公布安全环保运行数据，为有关群众或利害相关方提供查阅便利，引导通过正规渠道监督反映项目情况，确保项目各项安全环保防治措施落实到位，监督“邻避”项目依法、依规、有序运行。

10.7 “三线一单”管控要求

10.7.1 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，主要指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

根据规划，2025 年兵团将建成 2 个垃圾焚烧发电厂，这 2 个垃圾焚烧发电

厂已确定选址且开展环评报告的编制工作，根据环评报告确定以上项目均不涉及新疆生产建设兵团生态保护红线。

对于 2020～2030 年规划建成项目，本次规划环评要求禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等生态保护红线涉及的区域及国家、地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域及内建设生活垃圾焚烧发电项目。

10.7.2 环境质量底线

(1) 环境质量控制底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据目前区域环境质量状况及生态环境保护总体目标提出本规划环境空气目标、水环境质量目标、环境噪声质量目标、生态环境质量目标。

① 空气环境质量底线：本次规划项目排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、二噁英等主要大气污染物，实现达标排放。有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

另外，根据《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》《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在大气污染联防联控区拟规划建设的生活垃圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代，实现增产减污。

② 地表水环境质量底线：本次规划 9 个垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理优先考虑回喷，不能回喷的可根据国内垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理工程实践，参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010)等选取合适的工艺处理措施，确保达到相应排放标准。烟气湿法处理后产生的废水经处理

后水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)要求后，打至回用水池，作为循环冷却水补充水，生后污水、化验室废水、卸料平台冲洗水经过生化处理系统处理后达标回用，废水原则要求达到“零排放”。严禁排入任何地表水体，不得对当地地表水体产生影响，降低其原有使用功能。

③ 地下水环境质量底线：规划项目废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生。同时，采取分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区，确保厂区及周边地下水环境不被受到污染。

④ 声环境质量底线：选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标，规划实施后厂址区域声环境质量底线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声环境功能区标准限值要求。

⑤ 土壤环境质量底线：安全处置和利用固体废物，焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置,焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋;经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。厂区采取分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区，确保规划项目实施不造成区域土壤质量下降，以土壤现状水平作为本次规划项目区域土壤环境质量底线。

(2) 总量控制底线

兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划中所涉及区域的化学需氧量、氨氮、烟尘、二氧化硫和氮氧化物污染物五项主要污染物排放总量得到有效控制，大气、水环境重点控制区环境质量得到改善。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的区域，不得建设新增生活垃圾焚烧发电项目。确保各区域

污染排放总量控制在新疆生产建设兵团“十四五”环境规划的总量控制指标范围内。

另外，根据《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》《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》、《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年通知》，对在大气污染联防联控区规划建设的生活垃圾焚烧发电项目，实行烟尘、二氧化硫、氮氧化物区域内现役源两倍削减量替代。对新规划的垃圾焚烧发电项目**实施二噁英总量控制，**具体项目的环境影响评价报告中应将垃圾发电项目的主要特征污染物二噁英作为总量控制指标。

10.7.3 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本次规划采用垃圾作为原料，燃烧后发电，除去企业自用电，就近接入电网。常规情况下不涉及能源使用，设置的助燃系统，仅在启、停炉或助燃时需采用少量轻质柴油或天然气，由于使用时间短，消耗量较小，资源可以承载。

本次规划内容为 9 个垃圾焚烧发电项目主要占用土地资源，规划实施将占用未利用地、工业用地、戈壁荒漠等区域，呈点状分布，相对于所在区域土地资源来说，所占土地资源有限。

根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号)、《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》(国发办[2013]2 号)，规划项目用水工段主要为冷却塔，据核算，近期规划项目所需水量约为 2100t/d、远期规划项目所需水量约为 5600t/d。根据上述规定，生产用水优先使用城市污水厂中水，因此区域水资源、特别是中水资源制约着规划的实施和规划项目的建设；现状无法估算所占比例程度，无法确定对用水总量控制目标压力等。

10.7.4 生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新兵发[2021]16 号)，确定生态环境准入要求，见表 10-7-1。

表 10-7-1　　生态环境准入要求

类别	区域	
优先保护类	生态保护红线区	实行最严格的保护政策，严禁一切与保护无关的开发活动，已被破坏的限期恢复。生态保护红线内的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等已有法律法规管控要求的区域，遵照相关法律法规实施管控
	生态空间	原则上按限制开发区的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的准入清单和开发强度。禁止有损保护对象及生态环境和资源的活动和行为。
优先保护类	水环境优先保护区	结合水环境状况变化趋势，针对水环境保护特定类型(如敏感水体和重要物种保护、风险防控、功能保障等)及主要问题，提出禁止向水环境排放污染物等保护性要求
	大气环境优先保护区	环境质量一类功能区垃圾焚烧发电项目禁止建设
重点管控区	水环境重点管控区	河、湖、水库等地表水体，Ⅰ类、Ⅱ类水体禁止设排污口
	水环境风险管控区	饮用水水源保护区禁止建设
	大气环境重点管控区	环境空气质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。

同时，规划新增垃圾焚烧发电厂建设标准应按照《生活垃圾焚烧厂评价标准》(CJJ/T137-2010)AAA 级标准建设，应满足如下环保要求及技术要求：

建设水平：

(1) 卸料大厅必须封闭式、清洗、照明、安全设施齐全；垃圾池有独立机械排风除臭系统；

(2) 具有自动燃烧控制系统(ACC)，温度测量点完善、助燃系统完善、一二次风供给系统合理；

(3) 炉膛设计有利于烟气的扰动，满足烟气停留时间 2s 以上；

(4) 净化设施设备配置齐全，设备参数计算资料齐全；

(5) 在线监测指标满足标准要求，监测数据与监管部门联网，且在厂区周边显著位置公示于众；

(6) 渗滤液、生活污水、冲洗水、炉渣冷却水等处理达标后回用；

(7) 焚烧厂建筑造型及绿化与周围环境协调。

运行管理水平：

(1) 年垃圾处理量达到设计(额定)处理量，运行时间 8000h 以上，垃圾焚烧系统的设计服务年限不应低于 25 年；

(2) 炉渣月平均热灼减率≤3%，最高值不大于 5%；

(3) 全年每一正常运行日炉膛断面平均温度均在 850℃以上；

(4) 全年所有正常运行日厂内监测指标全部达标，环保部门定期监测指标全部达标；

(5) 全年所有正常运行日活性炭实际喷射量均达到设计需要量，全年重金属及二噁英监测值全部达标；

(6) 飞灰稳定化系统运行可靠，飞灰能得到完全稳定化处理，飞灰稳定化后的浸出毒性监测结果满足进入垃圾卫生填埋场处理要求后填埋处理或采用环保部门批准的处理方式处理；

(7) 炉渣得到综合利用或无害化处理；

(8) 渗滤液全年排放指标监测数据全部达标或喷炉焚烧；

(9) 生活污水、渣冷却水与冲洗水全年排放监测数据指标全部达标或全部回用；

(10) 厂内臭味不明显，厂界恶臭气体能够满足环保标准要求；

(11) 安全管理制度完善，标识规范，工作制度完善，从未发生安全事故；

(12) 管理制度完善，厂内环境良好。

在线监测要求：

建立烟气排放实时监测显示制度，对外全过程公开发布：一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等 5 项污染物指标和炉膛焚烧温度进行实时监控，且在厂区门口或便于公众查看的显著位置树立显示屏，向公众公开实时监控数

据；垃圾焚烧企业依法与环保部门联网，并将实时监控数据传输至环保部门。

10.8 评价结论及建议

10.8.1 评价结论

新疆生产建设兵团生活垃圾焚烧发电中长期发展规划符合国家“十四五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划、可再生能源发展“十四五”规划。符合新疆维吾尔自治区国民经济发展规划，与新疆土地利用总体规划、新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划等专项规划相协调，本次规划得到了公众和相关专家的广泛支持与赞同。虽然规划在实施过程中不可避免地对周围大气、水环境、生态、声等产生一定影响，但只要落实本报告提出的各项防范措施，规划内的具体建设项目按照相关要求做好环境保护工作，其社会效益、经济效益、环境效益都能得到有效保证。因此，本次规划目标明确、规模和布局合理，与其他相关规划协调一致，从环境保护角度评价，本次规划是可行的。

10.8.2 建议

(1) 加强对垃圾焚烧发电科普知识的传播，采取制作发放宣传手册、宣传片，召开专题学习会、座谈会和知名专家讲座等生动丰富的组织形式，为老百姓答疑，提高群众认知水平。善于利用各种传媒手段收集民意、倾听民意，积极回应公众关切；利用网站、微信、论坛等新媒体平台向群众做好解疑释惑，避免以谣传谣，营造正确舆论导向。企业自身应加强管理水平，严格排放标准，提高社会责任意识，诚信守法经营。

(2) 开展项目前期工作时要严格按照相关法律法规完成信息公示、社会稳定风险评估等公众参与环节，从源头化解风险，做好应急预案。

(3) 组织相关群众参观附近离居民较近的垃圾焚烧厂，让居民对垃圾焚烧技术的科学性和安全性有更多了解。安排技术管理人员为乡镇干部讲解垃圾焚烧技术，面向居民制作垃圾焚烧宣传展板并为居民讲解，并制作垃圾洁净焚烧宣传视频向公众播放。居民对垃圾焚烧厂的担心，主要是企业能够严格按照标准运行。为此，可采取建立烟气排放实时监测显示制度，对外全过程公开发布，安排居民

参与日常的监管，同时也可以建立环保教育基地，对公众开放，让社会公众来监管等系列措施，消除居民疑虑。