**武威市生活垃圾焚烧发电中长期**

**专项规划（2020-2030）**

**环境影响报告书**

**（评审本）**

**建设单位：武威市发展和改革委员会**

**编制单位：甘肃创新环境科技有限责任公司**

**编制时间：二〇一九年十二月**

# 目 录

[第一章 总论 1](#_Toc24632746)

[1.1 规划背景 1](#_Toc24632747)

[1.2 编制依据 2](#_Toc24632748)

[1.3 评价目的 6](#_Toc24632749)

[1.4 评价原则 6](#_Toc24632750)

[1.5 评价时段 7](#_Toc24632751)

[1.6 评价方法及评价重点 7](#_Toc24632752)

[1.7 评价范围 7](#_Toc24632753)

[1.8 区域环境功能区划 11](#_Toc24632754)

[1.9 环境标准 12](#_Toc24632755)

[1.10 环境保护目标与敏感点 19](#_Toc24632756)

[1.11 评价工作技术路线 22](#_Toc24632757)

[第二章 规划分析 24](#_Toc24632758)

[2.1 规划概述 24](#_Toc24632759)

[2.2 规划协调性分析 41](#_Toc24632760)

[2.3 规划的不确定性分析 66](#_Toc24632761)

[第三章 区域环境概况和环境质量现状 69](#_Toc24632762)

[3.1 自然环境概况 69](#_Toc24632763)

[3.2 社会经济概况 75](#_Toc24632764)

[3.3 环保基础设施建设及运行情况调查 82](#_Toc24632765)

[3.4 环境质量现状评价 84](#_Toc24632766)

[3.5 资源利用现状评价 98](#_Toc24632767)

[3.6 资源与环境制约因素分析 100](#_Toc24632768)

[第四章 环境影响识别与评价指标体系的确定 101](#_Toc24632769)

[4.1 环境影响识别 101](#_Toc24632770)

[4.2 规划环境目标与评价指标 106](#_Toc24632771)

[第五章 环境影响预测与评价 109](#_Toc24632772)

[5.1 规划开发强度分析 109](#_Toc24632773)

[5.2 环境影响预测与评价 118](#_Toc24632774)

[5.3 清洁生产与循环经济分析 168](#_Toc24632775)

[5.4 资源与环境承载力分析 172](#_Toc24632776)

[5.5 累积性环境影响分析 177](#_Toc24632777)

[第六章 规划方案环境合理性综合论证 181](#_Toc24632778)

[6.1 总体目标合理性分析 181](#_Toc24632779)

[6.2 规划布局合理性分析 182](#_Toc24632780)

[6.3 规划设计规模合理性分析 183](#_Toc24632781)

[6.4 规划指标可达性分析 186](#_Toc24632782)

[6.5 规划选址的合理性分析 187](#_Toc24632783)

[6.6 规划方案调整建议 193](#_Toc24632784)

[6.7 规划区“三线一单”的符合性分析 193](#_Toc24632785)

[第七章 环境影响减缓对策和措施 195](#_Toc24632786)

[7.1 大气环境影响减缓对策和措施 195](#_Toc24632787)

[7.2 地表水环境影响减缓对策和措施 208](#_Toc24632788)

[7.3 地下水环境污染防治措施 211](#_Toc24632789)

[7.4 声环境影响减缓对策和措施 213](#_Toc24632790)

[7.5 固体废物影响减缓对策和措施 215](#_Toc24632791)

[7.6 土壤环境保护及防治措施 221](#_Toc24632792)

[7.7 生态环境保护措施 221](#_Toc24632793)

[7.8 社会环境影响减缓措施 222](#_Toc24632794)

[第八章 环境影响跟踪评价及后评价 223](#_Toc24632795)

[8.1 规划环境影响跟踪评价 223](#_Toc24632796)

[8.2 跟踪评价的主要内容 225](#_Toc24632797)

[8.3 资金来源 228](#_Toc24632798)

[8.4 管理机构及其责任定位 228](#_Toc24632799)

[8.5 规划建设项目环境影响后评价 229](#_Toc24632800)

[第九章 环境管理和监控计划 231](#_Toc24632801)

[9.1 环境管理 231](#_Toc24632802)

[9.2 环境监测计划 234](#_Toc24632803)

[9.3 环境管理台账及信息公开 238](#_Toc24632804)

[第十章 公众参与 241](#_Toc24632805)

[10.1 首次环境影响评价信息公开情况 242](#_Toc24632806)

[10.2 征求意见稿公示情况 244](#_Toc24632807)

[10.3 其他公众参与情况 249](#_Toc24632808)

[10.4 公众意见处理情况 249](#_Toc24632809)

[10.5 结论 249](#_Toc24632810)

[第十一章 评价结论与建议 250](#_Toc24632811)

[11.1 结论 250](#_Toc24632812)

[11.2 建议 260](#_Toc24632813)

## 附件：

附件1：委托书；

附件2：；

附件3：生活垃圾成分监测报告；

附件4：环评报告审查意见；

附件5：审查意见修改清单。

# 第一章 总论

## 1.1 规划背景

生活垃圾的处理主要有填埋、堆肥以及焚烧，建设生活垃圾卫生填埋场占用大量的土地，且容易造成大气、水源以及土壤的二次污染；城市生活垃圾堆肥由于垃圾成分复杂，堆肥成本高，产品应用有限，经济效益不明显，且容易造成重金属迁移、病菌等二次污染；垃圾焚烧发电作为当今有效的垃圾处理手段，其占地少、处理周期短、无害化程度高、资源化效果好，建设焚烧环保发电项目，不仅可以有效地控制二次污染，进一步提升环卫工作的面貌，改善人居环境，而且也能满足公众环保意识的快速提升，在许多发达国家得到广泛应用，也已经成为中国大、中城市生活垃圾处理的发展趋势。

2016年10月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等五部委发布“关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作意见的通知”，明确提出加强城市生活垃圾焚烧处理设施的规划建设管理工作，提高生活垃圾处理水平，改善城市人居环境；2016年12月国家发展改革委和住房城乡建设部下发了《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》的通知，进一步促进城市生活垃圾焚烧发电项目的快速发展，要求各地要对生活垃圾处理设施建设的规模、布局和用地进行统筹安排并组织编制专项规划，纳入土地利用总体规划、城市（镇）总体规划和近期建设规划。国家发展改革委住房城乡建设部、国家能源局、环境保护部、国土资源部“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号提出：各省（区、市）发展改革委（能源局）会同相关部门应于2018年底前编制完成本地区省级生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（以下简称专项规划），明确建设目标、重点任务、保障措施，统筹推进项目建设。

武威市为积极落实国家和省上关于垃圾处理的政策措施，全力推进全市全域无垃圾治理工作，清除垃圾无序堆放对人居环境健康和生态环境污染的威胁，提升全市人居生活环境质量和改善生态环境。凉州区发展和改革局牵头编制武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划，为武威市生活垃圾焚烧发电项目提供规划依据。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》以及《规划环境影响评价条例》等有关规定和要求，武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划需进行环境影响评价工作，凉州区发展和改革局委托我公司承担该规划的环境影响评价工作。我公司接受委托后成立项目组，项目组在规划单位、当地环保局等有关职能部门的大力协助下，进行了实地踏勘和相关基础资料的收集。在此基础上，按相关环评技术导则的有关要求，编制完成了《武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）环境影响报告书》，以指导规划项目的建设和环境管理。

在《武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）环境影响报告书》的编制过程中，得到了武威市发展和改革委员会、凉州区发展和改革局、民勤县发展和改革局、古浪县发展和改革局、天祝县发展和改革局、武威市生态环境局、武威市生态环境局凉州分局、武威市生态环境局民勤分局、武威市生态环境局古浪分局和武威市生态环境局天祝分局等部门的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

## 1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规、部门规章及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

（6）《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2016年11月7日；

（7）《中华人民共和国水法》，2016年9月1日；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018年10月26日；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；

（11）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修订；

（12）《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订；

（13）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

（14）《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日；

（15）《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；

（16）《基本农田保护条例》，2011年1月8日；

（17）《规划环境影响评价条例》，2009年10月1日；

（18）《甘肃省环境保护条例》，2004年6月4日修正；

（19）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号），2019年1月1日；

（20）《环境保护公众参与办法》，环保部令第35号，2015年9月1日；

（21）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，（国环规环评[2017]4号），环境保护部，2017年11月20日；

（22）《国务院关于加强环境保护若干问题的决议》，国发（1996）31号文；

（23）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，中华人民共和国国务院，2005年12月3日；

（24）《关于加强工业节水工作的意见(试行)》，国经贸资源2000年1015号文；

（25）《产业结构调整指导目录》，2011年本、2013年修订版；

（26）《排污许可管理办法（试行）》，部令第48号，2018年1月10日；

（27）《国务院关于中西部地区承接产业转移的指导意见》，国发〔2010〕28号；

（28）《工信部关于进一步支持甘肃工业和信息化发展的意见》，甘工信发〔2011〕84号；

（29）《国务院关于加强水土保持工作的通知》，国发（1993）5号文；

（30）《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》，环办[2006]109号；

（31）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014年3月25日；

（32）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2013] 17号，2015年4月16日；

（33）《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。

（34）《国家环境保护局关于印发进一步加强规划环境影响评价工作的通知》，环境保护部，环发[2011]99号；

（35）《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〔2006〕82号），2008年9月4日；

（36）《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；

（37）《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；

（38）《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）；

（39）《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》，2019年4月26日；

（40）《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号），国务院办公厅，2016年11月10日；

（41）《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》，国办发[2010]29号；

（42）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77号；

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

（44）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，国家环保部，环发[2011]150号；

（45）《甘肃省人民政府关于进一步加快全省开发区发展的意见》，甘政发[2009]44号；

（46）《甘肃省人民政府关于推进开发区跨越发展的意见》，甘政发[2012]19号；

（47）《甘肃省人民政府办公厅关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》，甘政办发[2012]72号；

（48）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省主体功能区规划的通知》，甘政发[2012]95号；

（49）《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，甘政发〔2013〕93号；

（50）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）的通知》，甘政发〔2015〕103号；

（46）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》，甘政发〔2016〕112号；

（51）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）的通知》，甘政发〔2018〕68号；

（52）甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于印发《甘肃省打赢蓝天保卫战2019年实施方案》的通知，甘大气治理领办发〔2019〕11号，2019年5月15日；

（53）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省推进绿色生态产业发展规划的通知》，甘政发【2018】17号，2008年2月14日；

（54）甘肃省发展和改革委员会关于印发试行<甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单>的通知。

（55）<武威市人民政府关于印发《武威市水污染防治工作方案（2015-2050年）》的通知>，武政发〔2016〕35号；

（56）《武威市生态环境局关于进一步加强环境噪声污染防治工作的通知》，武环发〔2019〕215号；

（57）<武威市人民政府关于印发《武威市土壤污染防治工作方案》的通知>，武政发〔2017〕43号；

（58）<武威市大气水土壤污染防治工作领导小组办公室关于印发《武威市2019年度污染防治攻坚实施方案》的通知>，武气水土污防领办发〔2019〕31号；

（59）<武威市人民政府办公室关于印发《武威市“十三五”西部大开发工作方案》的通知>，武政办发〔2018〕24号。

1.2.2 评价技术导则、规范

（1）《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ/T130-2019）；

（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 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；

（10）《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ2012-2012）；

（11）《城市生活垃圾焚烧中的气体污染与防治》；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；

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

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

1.2.3 相关规划与文件

（1）《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年3月；

（2）《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号，2016年11月24日；

（3）《十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，发改环资〔2016〕2851号，2016年12月；

（4）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》，国发〔2010〕46号；

（5）<关于印发《全国生态功能区划（修编版）》的公告>，公告2015年第61号；

（6）《可再生能源发展“十三五”规划》，国家发展改革委，2016年12月；

（7）《生物质能发展“十三五”规划》（国家能源局，2016年10月）；

（8）《甘肃省“十三五”能源发展规划》（甘政办发〔2017〕156号）；

（9）《甘肃省主体功能区规划》（2012年）；

（10）《甘肃省“十三五”环境保护规划》，甘肃省人民政府办公厅，2016年9月30日；

（11）《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，甘政发〔2016〕23号；

（12）《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》甘政函[2013]4号；

（13）《甘肃省生态功能区划》，甘肃省人民政府，2004年10月；

（14）《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》甘政发〔2018〕17号，2018年2月14日；

（15）《甘肃省城市生活垃圾处理管理办法》（甘建城〔2015〕439号）；

（16）《甘肃省武威市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（17）《武威市城市总体规划》（2015-2030）；

（18）《金昌-武威区域经济一体化发展规划》；

（19）《武威市凉州区土地利用总体规划》（2010-2020年）；

（20）<武威市人民政府办公室关于印发《武威市“十三五”环境保护规划》的通知>，武政办发〔2017〕103号；

（21）《天祝藏族自治县城乡统筹总体规划（2018-2035年）》，2018年11月；

（22）《天祝藏族自治县土地利用总体规划（2010-2020年）》，2017年10月；

（23）《民勤县城乡统筹总体规划（2015-2030）》，2016年8月；

（24）《民勤县土地利用总体规划（2010-2020 年）》，2011年12月；

（25）《国网武威供电公司民勤县城网格化规划》，国网武威供电公司，2019年6月；

（26）《古浪县“多规合一”城乡统筹总体规划（2018-2035）》；

（27）《武威古浪工业集中区（土门）控制性详细规划》；

（28）古浪县土地利用总体规划

（29）《武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）》，武威市发展和改革委员会，2019年12月。

## 1.3 评价目的

以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

## 1.4 评价原则

根据区域环评的特点，评价工作遵循的原则有：

（1）早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接 “三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

（3）客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

## 1.5 评价时段

根据专项规划时限为2020年~2030年，本规划基准年为2020年，本次评价分两个阶段，分别为近期（2020-2025年）和远期（2025年-2030年）。

## 1.6 评价方法及评价重点

1.6.1 评价方法

（1）环境质量现状评价采用现场监测和资料调查法；

（2）环境空气、环境噪声预测评价采用模型预测法；

（3）环境承载力分析采用层次分析法和模型计算法。

1.6.2 评价重点

（1）分析本规划与国家和地方政府的政策、总体规划、行业规划、上下层次规划、环境保护规划、其他相关规划的协调性。

（2）在对区域自然环境资源现状调查和环境质量评价的基础上，从水资源、土地资源和水环境容量、大气环境容量、生态环境等不同方面对规划方案进行评价，重点分析规划实施可能带来的主要环境影响以及可能制约规划实施的环境要素。

（3）对拟议的规划进行环境影响分析和综合论证，重点分析规划项目布局和建设规模的合理性，提出减缓不良环境影响的措施，并提出完善规划的环境保护建议反馈于规划方案编制。

## 1.7 评价范围

按各环境要素和规划的开发建设可能影响的范围确定评价范围。

1.7.1 环境空气评价范围

规划近期新建武威生活垃圾焚烧发电项目和古浪县生活垃圾焚烧发电项目，远期规划新建民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目。本次评价主要以近期规划为主，同时由于远期规划项目选址的不确定性，环境空气评价范围主要以近期规划重点项目进行确定，同时对远期规划选址和建设提出规划环保要求。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中要求“每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并按照烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放。”根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中要求同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。因此，武威生活垃圾焚烧发电项目近期设置2台400t/d的焚烧炉，本次规划评价按照武威生活垃圾焚烧发电建设项目的单个焚烧炉排气筒的评价范围。

（1）污染源参数

近期规划焚烧发电项目主要废气污染源排放参数见下表：

表1.7-1 主要废气污染源参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 坐标(o) | | 高程(o) | 排气筒参数 | | | | 污染物名称 | 排放速率kg/h |
| 经度 | 经度 | 高度  (m) | 内径  (m) | 温度  (℃) | 流速  (m/s) |
| 武威生活垃圾焚烧发电建设项目1#排气筒 | 102.7726 | 37.96249 | 1504 | 60 | 1.2 | 140 | 20 | PM10PM2.5SO2NO2HClCO汞  Cd  Pb  二噁英类 | 1.89  0.94  4.07  14.53  3.27  5.81  0.002  0.0005  0.009  4.0E-9 |
| 武威生活垃圾焚烧发电建设项目2#排气筒 | 102.772612 | 37.962476 | 1504 | 60 | 1.2 | 140 | 20 | PM10PM2.5SO2NO2HClCO汞  Cd  Pb  二噁英类 | 1.89  0.94  4.07  14.53  3.27  5.81  0.002  0.0005  0.009  4.0E-9 |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电厂排气筒 | 97.074579 | 40.310979 | 1469.0 | 45.0 | 1.0 | 140.0 | 13.41 | PM10PM2.5SO2NO2COHCl汞  Cd  Pb  二噁英类 | 2.18  1.09  7.26  14.53  4.36  7.26  0.0036  0.00093  0.0185  7.3E-9 |

（2）项目参数

估算模式所用参数见表。

表1.7-2 估算模型参数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | | 武威市生活垃圾焚烧发电建设项目取值 | 古浪县生活垃圾焚烧发电厂取值 |
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 | 农村 |
| 人口数(城市人口数) | / | / |
| 最高环境温度 | | 38.5°C | 31.4°C |
| 最低环境温度 | | -29.5 °C | -23.4°C |
| 土地利用类型 | | 农田 | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 | 是 |
| 地形数据分辨率(m) | 90 | 90 |

（3）评价范围的确定

本规划污染物的Pmax和D10%预测结果如下：

表1.7-3 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m³) | Cmax(μg/m³) | Pmax(%) | D10%(m) |
| 武威生活垃圾焚烧发电项目1#排气筒 | PM10 | 450.0 | 5.8004 | 1.2900 | / |
| PM2.5 | 225.0 | 2.8849 | 1.2800 | / |
| SO2 | 500.0 | 12.4908 | 2.5000 | / |
| NO2 | 200.0 | 44.5925 | 22.3000 | 23600.0 |
| HCL | 50.0 | 10.0356 | 20.0700 | 23400.0 |
| CO | 10000.0 | 17.8309 | 0.1800 | / |
| 汞 | 0.3 | 0.0061 | 2.0500 | / |
| Cd | 0.03 | 0.0015 | 5.1100 | / |
| Pb | 3.0 | 0.0276 | 0.9200 | / |
| 二噁英类 | 3.6×10-6 | 0.0000 | 0.6800 | / |
| 武威生活垃圾焚烧发电项目2#排气筒 | PM10 | 450.0 | 5.5573 | 1.2300 | / |
| PM2.5 | 225.0 | 2.7639 | 1.2300 | / |
| SO2 | 500.0 | 11.9673 | 2.3900 | / |
| NO2 | 200.0 | 42.7236 | 21.3600 | 23800.0 |
| HCL | 50.0 | 9.6150 | 19.2300 | 23400.0 |
| CO | 10000.0 | 17.0836 | 0.1700 | / |
| 汞 | 0.3 | 0.0059 | 1.9600 | / |
| Cd | 0.03 | 0.0015 | 4.9000 | / |
| Pb | 3.0 | 0.0265 | 0.8800 | / |
| 二噁英类 | 3.6×10-6 | 0.0000 | 0.6500 | / |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目排气筒 | PM10 | 450.0 | 14.3770 | 3.1900 | / |
| PM2.5 | 225.0 | 7.1885 | 3.1900 | / |
| SO2 | 500.0 | 47.8794 | 9.5800 | / |
| NO2 | 200.0 | 95.8247 | 47.9100 | 20400.0 |
| HCl | 50.0 | 28.7540 | 57.5100 | 23000.0 |
| CO | 10000.0 | 47.8794 | 0.4800 | / |
| Hg | 0.3 | 0.0237 | 7.9100 | / |
| Cd | 0.03 | 0.0061 | 20.4400 | 12600.0 |
| Pb | 3.0 | 0.1220 | 4.0700 | / |
| 二噁英类 | 3.6×10-6 | 0.0000 | 1.3400 | / |

本专项规划近期新建项目武威生活垃圾焚烧发电项目的垃圾焚烧废气污染物的Pmax最大值出现为点源排放的NO2Pmax值为21.36%,Cmax为42.7236μg/m³，D10%为23800.0m；古浪县生活垃圾焚烧发电项目Pmax最大值出现为点源排放的HClPmax值为57.51%，Cmax为28.754μg/m³，D10%为23000.0m，因此，本次规划以规划的武威市生活垃圾焚烧发电项目以厂界外扩23.8km作为其的环境空气评价范围，古浪县生活垃圾焚烧发电项目以厂界外扩23.0km的范围作为其环境空气评价范围。

根据本规划近期重点项目的环境空气评价范围均较大，本次环评将远期重点项目的环境评价范围按照《环境影响评价技术导则-大气环境》中按照D10%超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域。

1.7.2 地表水评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中规定水环境影响评价工作等级的划分，依据影响类型、排放方式、排放量、或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级A，间接排放建设项目评价等级为三级B。

根据规划，本规划所涉及的垃圾焚烧发电厂所产生的废水主要有生产废水和生活废水，高浓度生产废水经厂区污水处理站处理达标后全部综合利用，低浓度工业废水和生活污水经厂区预处理后进入城区或工业园区市政污水管网后进入污水处理厂再处理，本规划各建设项目产生的废水未直接排至地表水体，因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本次评价不再划分地表水评价范围。

1.7.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），规划所涉及垃圾焚烧发电项目属于建设项目地下水环境影响评价项目类别中的Ⅲ类。

规划要求项目选址不应涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。同时规划建设项目应避开集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区等。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，并结合近期规划所涉及的垃圾焚烧发电厂址的环境水文地质特征等进行确定地下水评价范围，其中武威市生活垃圾焚烧发电厂的地下水评价范围以项目所在地下水上游0.5km，下游1.0km、两侧2.0km的区域；古浪县生活垃圾焚烧发电项目评价范围以项目所在地地下水上游1.0km，下游2.0km，两侧0.5km的区域。

民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目选址尚不确定，根据大区域的水文地质情况将民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目的地下水评价范围定为地下水上游1.0km，下游2.0km，两侧0.8km的区域。

1.7.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来具体确定。本次评价以规划垃圾焚烧发电厂界外扩200m为评价范围。

1.7.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中要求，评价范围涵盖本规划全部活动的直接影响区域和间接影响区域，规划要求垃圾焚烧发电项目选址不涉及特殊和重要生态敏感区，规划选址区域为生态环境一般区域。

本次规划环评依据开发建设活动对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，将规划的各垃圾焚烧发电厂界四周外扩500m区域作为生态环境评价范围。

1.7.6 土壤环境评价范围

本规划主要建设生活垃圾焚烧发电项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）中要求，生活垃圾焚烧发电项目的土壤类别为Ⅰ类，近期规划的武威生活垃圾焚烧发电建设项目周边属于荒地，古浪县生活垃圾焚烧发电项目周边属于园区规划用地。不存在耕地、林地、园地以及居民区等环境敏感点，敏感程度为不敏感；占地规模一般为中型（5-50hm2）。按照《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）中的相关要求本规划所涉及的武威和古浪县生活垃圾焚烧发电厂厂址区域内土壤评价工作评价范围确定为厂址外扩200m的区域。民勤县和天祝县垃圾焚烧发电厂选址尚不确定，从严确定土壤环境评价范围，其评价范围为厂界外扩1km的范围。

## 1.8 区域环境功能区划

1.8.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的功能区分类，规划评价范围内不涉及自然保护区、风机名胜区和森林公园等其他需要特殊保护的区域，因此本规划区域内环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

1.8.2 地表水环境功能区划

本规划在武威市凉州区、古浪县、民勤县、天祝县各建设一座生活垃圾焚烧发电厂，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》中水功能区划分，本规划所涉及的水环境功能区划主要有4个。地表水环境功能区划情况见表1.8-1。

表1.8-1 本规划地表水环境功能区划分类别

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 市县 | 流域 | 水系 | 控制水体 | 功能区名称 | 范围 | | 水质目标 |
| 起始断面 | 终止断面 |
| 1 | 凉州区 | 内陆河 | 石羊河 | 杂木河 | 杂木河天祝、凉州农业用水区 | 毛藏寺 | 武南 | Ⅲ类 |
| 2 | 古浪县 | 石羊河 | 古浪河 | 古浪河天祝、古浪农业用水区 | 源头 | 永丰堡 | Ⅲ类 |
| 3 | 民勤县 | 石羊河 | 石羊河 | 石羊河凉州、民勤农业用水区 | 武威松涛寺 | 红崖山水库 | Ⅲ类 |
| 4 | 天祝县 | 黄河 | 庄浪河 | 庄浪河天祝、永登饮用、工业、农业、渔业用水区 | 红疙瘩 | 龙泉 | Ⅱ类 |

本规划区域内地表水环境功能区划见图1.8-1、图1.8-2。

1.8.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划分，专项规划中已确定的建设项目位置位于工业园区，工业园区的声环境质量执行3类声环境功能区，规划建设项目未确定位置的声环境功能区划根据所在位置及周边环境确定。

1.8.4 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》功能区划分，武威生活垃圾焚烧发电项目选址属于蒙古高原中部草原化荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠－绿洲农业生态亚区—武威绿洲城市、节水农业生态功能区，古浪县生活垃圾焚烧发电项目选址属于内蒙古高原中部草原化荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠－绿洲农业生态亚区—古浪农田风蚀沙化敏感生态功能区，民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目选址未确定，民勤县和天祝县行政区域主要涉及3个生态区3个生态亚区3个生态功能区，其中民勤县主要属于内蒙古中西部干旱荒漠生态区—腾格里沙漠生态亚区—绿洲两侧沙漠化重点控制生态功能区，天祝县主要属于黄土高原农业生态区—陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区—乌鞘岭、昌岭山水源涵养与水土保持生态功能区和帕米尔-昆仑山山地高寒荒漠草原生态区—昆仑山东段高寒荒漠草原生态亚区—冷龙岭、走廊南山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。

甘肃省生态功能区划详见图1.8-3。

## 1.9 环境标准

1.9.1 环境质量标准

（1）环境空气

污染物SO2、NO2、CO、O3、PM2.5、PM10、TSP、NOx、氟化物、Pb、Cd、Cr、Hg执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，污染物HCl、H2S、NH3参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中浓度限制要求；根据环发[2008]82号，空气中二噁英参照执行日本环境标准。

环境空气各标准值详见表1.9-1。

表1.9-1 环境空气各项污染物的浓度限值 单位：μg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准值（μg/m3） | | | | 引用标准 |
| 小时均值 | 日均值 | 季平均 | 年均值 |
| 1 | SO2 | 500 | 150 | / | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| 2 | NO2 | 200 | 80 | / | 40 |
| 3 | NOx | 250 | 100 | / | 50 |
| 4 | CO | 10mg/m3 | 4mg/m3 | / | / |
| 5 | O3 | 160 | 100（8h平均） | / | / |
| 6 | PM10 | / | 150 | / | 70 |
| 7 | PM2.5 | / | 75 | / | 35 |
| 8 | Cd |  | / | / | 0.005 |
| 9 | Cr | / | / | / | 0.000025 |
| 10 | TSP | / | 300 | / | 200 |
| 11 | Pb | / | | 1 | 0.5 |
| 12 | Hg | / | / | / | 0.05 |
| 13 | 氟化物 | 20 | 7 | / | / |
| 14 | HCl | 50 | 15 | / | / | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） |
| 15 | H2S | 10 | / | / | / |
|  | NH3 | 200 | / | / | / |
| 17 | 二噁英类 | / | / | / | 0.6pg-TEQ/m3 | 日本环境质量标准 |

（2）地表水环境

规划范围内地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类或者Ⅲ类标准，标准值详见表1.9-2。

表1.9-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | pH | CODcr | BOD | 氨氮 | 挥发酚 | 氰化物 | As | Hg | LAS |
| Ⅱ类标准值 | 6~9 | ≤15 | ≤3 | ≤0.5 | ≤0.002 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.00005 | ≤0.2 |
| Ⅲ类标准 | 6~9 | ≤20 | ≤4 | ≤1 | ≤0.005 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≤0.0001 | ≤0.2 |
| 项目 | Cd | Cr6+ | Pb | Cu | 氟化物 | 石油类 | Zn | 硫化物 | 粪大肠菌群  个/L |
| Ⅱ类标准值 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤0.1 | ≤2000 |
| Ⅲ类标准 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤10000 |

（3）地下水环境

规划区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，标准值详见表1.9-3。

表1.9-3 地下水质量标准（Ⅲ类标准） 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | Ⅲ类标准 | 序号 | 项目 | Ⅲ类标准 |
| **感官性状及一般化学指标** | | | | | |
| 1 | 色（铂钴色度） | ≤15 | 11 | 锰/（mg/L） | ≤0.1 |
| 2 | 嗅和味 | 无 | 12 | 铜/（mg/L） | ≤1.0 |
| 3 | 浑浊度/NTU | ≤3 | 13 | 锌/（mg/L） | ≤1.0 |
| 4 | 肉眼可见物 | 无 | 14 | 铝/（mg/L） | ≤0.2 |
| 5 | pH | 6.5≤pH≤8.5 | 15 | 挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L） | ≤0.002 |
| 6 | 总硬度（以CaCO3计）/（mg/L） | ≤450 | 16 | 阴离子表面活性剂/（mg/L） | ≤0.3 |
| 7 | 溶解性总固体/（mg/L） | ≤1000 | 17 | 耗氧量（CODMn法，以O2计）/（mg/L） | ≤3.0 |
| 8 | 硫酸盐/（mg/L） | ≤250 | 18 | 氨氮（以N计）/（mg/L） | ≤0.5 |
| 9 | 氯化物/（mg/L） | ≤250 | 19 | 硫化物/（mg/L） | ≤0.02 |
| 10 | 铁（Fe）/（mg/L） | ≤0.3 | 20 | 钠/（mg/L） | ≤200 |
| **微生物指标** | | | | | |
| 21 | 总大肠菌群/（MPNb/100mL或CFUc/100mL） | ≤3.0 | 22 | 细菌总数（CFU/100mL） | ≤100 |
| **毒理学指标** | | | | | |
| 23 | 亚硝酸盐（以N计）/（mg/L） | ≤1.00 | 31 | 镉/（mg/L） | ≤0.005 |
| 24 | 硝酸盐（以N计）/（mg/L） | ≤20.0 | 32 | 铬（六价）/（mg/L） | ≤0.05 |
| 25 | 氰化物/（mg/L） | ≤0.05 | 33 | 铅/（mg/L） | ≤0.01 |
| 26 | 氟化物/（mg/L） | ≤1.0 | 34 | 三氯甲烷/（μg/L） | ≤60 |
| 27 | 碘化物/（mg/L） | ≤0.08 | 35 | 四氯化碳/（μg/L） | ≤2.0 |
| 28 | 汞/（mg/L） | ≤0.001 | 36 | 苯（μg/L） | ≤10.0 |
| 29 | 砷/（mg/L） | ≤0.01 | 37 | 甲苯（μg/L） | ≤700 |
| 30 | 硒/（mg/L） | ≤0.01 |  |  |  |

（4）声环境

本规划已确定选址的垃圾焚烧厂址声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，不确定选址项目的声环境功能区划根据所在位置及周边环境确定，根据标准值详见1.9-4。

表1.9-4 声环境评价标准 等效声级LAeq：dB

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 3类 | 65 | 55 |

（5）土壤环境

本规划垃圾焚烧发电厂占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准，本规划垃圾焚烧发电厂占地范围外如有耕地则执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中非水田类标准，标准值详见表1.9-5。

表1.9-5 土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染项目 | 筛选值 | | 管制值 | |
| 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 砷 | 20 | 60 | 120 | 140 |
| 镉 | 20 | 65 | 47 | 172 |
| 铬（六价） | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 |
| 铜 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 |
| 铅 | 400 | 800 | 800 | 2500 |
| 汞 | 8 | 38 | 33 | 82 |
| 镍 | 150 | 900 | 600 | 2000 |
| 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 |
| 氯仿 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 |
| 氯甲烷 | 12 | 37 | 21 | 120 |
| 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 | 20 | 100 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 | 6 | 21 |
| 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 | 40 | 200 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | 596 | 200 | 2000 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | 54 | 31 | 163 |
| 二氯甲烷 | 94 | 616 | 300 | 2000 |
| 1,2-二氯丙烷 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| 四氯乙烯 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| 笨 | 1 | 4 | 10 | 40 |
| 氯苯 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| 1,2-二氯苯 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 1,4-二氯苯 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| 乙苯 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| 苯乙烯 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| 甲苯 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| 邻二甲苯 | 222 | 640 | 640 | 640 |
| 硝基苯 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| 苯胺 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| 2-氯酚 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 苯并[a]芘 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 苯并[k]荧蒽 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| 䓛 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| 二苯并[a，h]蒽 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 萘 | 25 | 70 | 255 | 700 |

表1.9-6 土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 风险筛选值 | | | |
| pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 |
| 镉 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 汞 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 砷 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 铅 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 铬 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 铜 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |
| 污染物项目 | 风险管制值 | | | |
| 镉 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| 汞 | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 |
| 砷 | 200 | 150 | 120 | 100 |
| 铅 | 400 | 500 | 700 | 1000 |
| 铬 | 800 | 850 | 1000 | 1300 |

1.9.2 污染物排放标准

1.9.2.1 废气

（1）生活垃圾焚烧烟气各类污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），标准值详见表1.9-7。

表1.9-7 垃圾焚烧烟气中大气污染物排放执行标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 单位 | 数值 | 来源 |
| 1 | 颗粒物 | mg/Nm3 | 30 | GB18485-2014 1小时均值 |
| 20 | GB18485-2014 24小时均值 |
| 2 | CO | mg/Nm3 | 100 | GB18485-2014 1小时均值 |
| 80 | GB18485-2014 24小时均值 |
| 3 | NOx | mg/Nm3 | 300 | GB18485-2014 1小时均值 |
| 250 | GB18485-2014 24小时均值 |
| 4 | SO2 | mg/Nm3 | 100 | GB18485-2014 1小时均值 |
| 80 | GB18485-2014 24小时均值 |
| 5 | HCl | mg/Nm3 | 60 | GB18485-2014 1小时均值 |
| 50 | GB18485-2014 24小时均值 |
| 6 | Hg及其化合物 | mg/Nm3 | 0.05 | GB18485-2014测定均值 |
| 7 | 镉、铊及其化合物 | mg/Nm3 | 0.1 | GB18485-2014测定均值 |
| 8 | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 | mg/Nm3 | 1.0 | GB18485-2014测定均值 |
| 9 | 二噁英类 | ngTEQ/m3 | 0.1 | GB18485-2014测定均值 |
| 注：⑴本表规定的各项标准限值，均以标准状态下含11%O2的干烟气为参考值换算；  ⑵烟气最高黑度时间，在任何1h内累计不得超过5min。 | | | | |

（2）其他在各仓储过程中产生的污染物粉尘等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表2中的二级要求。

表1.9-8 新污染源大气污染物排放二级标准限值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 最高允许排放浓度（mg/Nm3） | 最高允许排放速率(kg/h) | | 无组织排放监控浓度限值 | |
| 排气筒高度(m) | 二级 | 监控点 | 浓度(mg/Nm3） |
| 颗粒物 | 120 | 20 | 5.9 | 厂界 | 1.0 |
| 30 | 23 |
| 40 | 39 |

（3）垃圾储坑、污水处理设施等设施处会产生无组织排放的恶臭气体，污染物硫化氢、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值，标准值详见表1.9-9。

表1.9-9 恶臭污染物排放标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 单位 | GB14554-93二级标准 |
| 1 | H2S | mg/m3 | 0.06 |
| 2 | NH3 | mg/m3 | 1.5 |

1.9.2.2 废水

（1）本次规划各垃圾焚烧发电厂产生的高浓度有机生产废水经厂区污水处理站自行处理后建议执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）新建标准，并满足《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；其他低浓度废水和生活污水分类收集预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后进入市政污水管网。

当规划垃圾焚烧发电项目区域暂无市政污水管网及无末端污水处理措施时，要求规划厂区生产废水和生活污水全部由厂区污水处理站自行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用-绿地灌溉标准》（GB/T25499-2010）标准后标准后进行回用或绿化用水。

表1.9-10 《生活垃圾填埋场污染控制标准》 单位：mg/L

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 排放浓度限值 |
| 1 | 色度 | 30 |
| 2 | COD | 60 |
| 3 | BOD5 | 20 |
| 4 | SS | 30 |
| 5 | 总氮 | 20 |
| 6 | 氨氮 | 8 |
| 7 | 总磷 | 1.5 |
| 8 | 粪大肠菌群（个/L） | 1000 |
| 9 | 总汞 | 0.001 |
| 10 | 总镉 | 0.01 |
| 11 | 总铬 | 0.1 |
| 12 | 六价铬 | 0.05 |
| 13 | 总砷 | 0.1 |
| 14 | 总铅 | 0.1 |

表1.9-12 工业用水的排放标准 单位：mg/L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 标准值 |
| 一、城市污水再生利用 城市杂用水水质（GB/T18920-2002）冲洗用水 | | | |
| 1 | pH | / | 6.5~9.5 |
| 2 | 色度 | / | ≤30 |
| 3 | 嗅 | / | 无不快感 |
| 4 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 5 | 生化需氧量（BOD5） | mg/L | ≤20 |
| 6 | 氨氮（NH3-N） | mg/L | ≤20 |
| 7 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤1.0 |
| 8 | 溶解氧 | mg/L | ≥1.0 |
| 9 | 总余氯 | 接触30min≥1.0 | |
| 10 | 总大肠菌群 | 个/L | ≤3 |
| 二、城市污水再生利用 工业用水水质（GB/T19923-2005）-敞开式循环冷却水系统补充水 | | | |
| 1 | pH | / | 6.5~8.5 |
| 2 | 浊度 | NTU | ≤5 |
| 3 | 色度 | 度 | ≤30 |
| 4 | BOD5 | mg/L | ≤10 |
| 5 | CODcr | mg/L | ≤60 |
| 6 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| 7 | 锰 | mg/L | ≤0.1 |
| 8 | 氯离子 | mg/L | ≤250 |
| 9 | 二氧化硅 | mg/L | ≤50 |
| 10 | 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 11 | 总碱度 | mg/L | ≤350 |
| 12 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 |
| 13 | 氨氮 | mg/L | ≤10 |
| 14 | 总磷 | mg/L | ≤1 |
| 15 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 16 | 石油类 | mg/L | ≤1 |
| 17 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.5 |
| 18 | 余氯 | mg/L | ≤0.05 |
| 19 | 粪大肠菌群 | 个/L | ≤2000 |
| 三、《城市污水再生利用-绿地灌溉标准》（GB/T25499-2010） | | | |
| 1 | 浊度 | NTU | ≤5 |
| 2 | 嗅 | - | 无不快感 |
| 3 | 色度 | 度 | ≤30 |
| 4 | pH值 | - | 6.0~9.0 |
| 5 | 溶解性总固体（TDS） | mg/L | ≤1000 |
| 6 | BOD5 | mg/L | ≤20 |
| 7 | 总余氯 | mg/L | 0.2≤管网末端≤10 |
| 8 | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| 9 | LAS | mg/L | ≤1.0 |
| 10 | 氨氮 | mg/L | ≤20 |
| 11 | 粪大肠菌群 | （个/L） | ≤200 |
| 12 | 蛔虫卵数 | （个/L） | ≤1 |
| 13 | 镉 | mg/L | ≤0.01 |
| 14 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 15 | 铅 | mg/L | ≤0.2 |

表1.9-13 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 三级标准 |
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | COD≤ | 500 |
| 3 | BOD5≤ | 300 |
| 4 | SS≤ | 400 |
| 5 | 氨氮≤ | - |
| 6 | 动植物油≤ | 100 |

1.9.2.3 噪声

（1）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值详见表1.9-14。

表1.9-14 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位:dB(A)

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

（2）已确定选址的焚烧厂执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，不确定选址的焚烧厂根据所在位置及周边环境确定标准值，详见表1.9-15。

表1.9-15 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时段  功能区划类别 | 昼间 | 夜间 |
| 3类 | 65 | 55 |

1.9.2.4 固体废物

（1）《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修改单）；

（2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修改单）。

## 1.10 环境保护目标与敏感点

1.10.1 环境保护目标

（1）大气环境

本规划区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》二类功能区要求。

（2）水环境

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》中水功能区划分，规划区域所涉及地表水体-杂木河、石羊河、古浪河应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类功能区要求，庄浪河（红疙瘩-龙泉段）应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类功能区要求。

规划评价区域地下水环境质量应满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质要求。

（3）声环境

本规划所涉及的项目按照所处的位置执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区，不确定位置的项目按照其周边环境确定声环境质量功能区。

（4）土壤环境

规划项目产生的焚烧烟气中的污染物最终落地后会对土壤环境质量造成一定的影响，因此，土壤环境保护目标即是确保最大落地浓度点附近的土壤环境质量不会发生明显改变，使其满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准要求。

（5）生态环境

本规划所涉及的区域将从原始土地类型转变为工业用地，要求不因项目占地土地利用格局变化而对项目区域生态环境造成明显影响，保持区域生态环境系统的完整性和稳定性。

1.10.2 环境敏感点

本规划项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等环境敏感目标。规划选址区域内主要保护目标为周边居民区及学校、河流、农田等。

（1）环境空气保护目标

本规划近期所确定选址的建设项目所在区域内环境空气主要环境敏感点见表1.10-1和图1.10-1。

表1.10-1 主要环境空气敏感点一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 方位 | 距离/m | 备注 |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | WN | 2100 | 距离规划项目武威市生活垃圾焚烧发电项目的最近距离和方位 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | WS | 9379 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | E | 8929 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SE | 13474 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 7303 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 学校 | 老师和学生 | 二类区 | SW | 6495 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 学校 | 老师和学生 | 二类区 | WN | 6819 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 城市 | 居住人口 | 二类区 | SW | 9883 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 4359 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | WN | 8978 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 学校 | 老师和学生 | 二类区 | N | 13945 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SE | 15220 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SE | 13918 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 793 | 距离规划项目武威市生活垃圾焚烧发电项目的最近距离和方位 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 学校 | 老师和学生 | 二类区 | SW | 2235 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 3181 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 学校 | 老师和学生 | 二类区 | SW | 4565 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | S | 2858 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | S | 4936 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 7132 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 10502 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 学校 | 老师和学生 | 二类区 | SW | 13278 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 9142 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SW | 12904 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | W | 11623 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | W | 10280 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | WN | 6761 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | WN | 15200 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | WN | 12328 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | N | 14103 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | NE | 6059 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | E | 2556 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | E | 10905 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SE | 11032 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | SE | 12008 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 农村 | 居住人口 | 二类区 | NE | 8112 |

由于远期规划项目选址尚未确定，选址应满足垃圾焚烧发电选址要求，并按具体项目所在区域大气环境特征确定大气环境保护目标并进行保护。

（2）水环境保护目标

本规划近期所涉及的项目区域内主要地表水系主要为石羊河，本规划近期实施武威市生活垃圾焚烧发电项目周边地表水为杂木河，古浪县生活垃圾焚烧发电项目选址区域河流为古浪河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

远期规划民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目区域地表水分别为石羊河和庄浪河，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类和Ⅲ类标准。

表1.10-2 区域内水环境保护目标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 水质目标 | 相对规划厂址位置 | 规划项目 | 备注 |
| 1 | 杂木河 | 地表水 | 水质 | 二级水功能区 | Ⅲ类 | W | 武威市生活垃圾焚烧发电项目 | 规划近期 |
| 2 | 古浪河 | 地表水 | 水质 | 二级水功能区 | Ⅲ类 | W | 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 规划近期 |
| 3 | 石羊河 | 地表水 | 水质 | 二级水功能区 | Ⅲ类 | E | 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | 规划远期 |
| 4 | 庄浪河 | 地表水 | 水质 | 二级水功能区 | Ⅱ类 | / | 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | 规划远期 |
| 5 | 区域地下水 | | 水质 | / | Ⅲ类 | 规划区 | 规划项目 | 规划期 |

（3）声环境保护目标

本次规划近期所确定选址项目周边的声环境评价范围200m内无环境保护目标，远期规划选址尚未确定，以实际选址厂界200m区域声环境敏感目标为保护目标。

（4）土壤环境敏感保护目标

本次近期规划所确定选址项目周边的土壤环境评价范围200m内无土壤环境保护目标。由于远期规划项目选址尚未确定，选址应避开基本农田、自然保护区、水源地保护区等禁止开发区域，并按具体项目所在区域土壤环境特征确定土壤环境保护目标。

（5）生态环境保护目标

本规划近期已确定选址的项目占地主要为荒地，评价范围内无自然保护区等重要生态保护目标，主要为区域内的野生动植物。由于远期规划项目选址尚未确定，选址应避开自然保护区等禁止开发区域，并按具体项目所在区域生态环境确定生态环境保护目标。

## 1.11 评价工作技术路线

评价工作技术路线见图1.11-1。

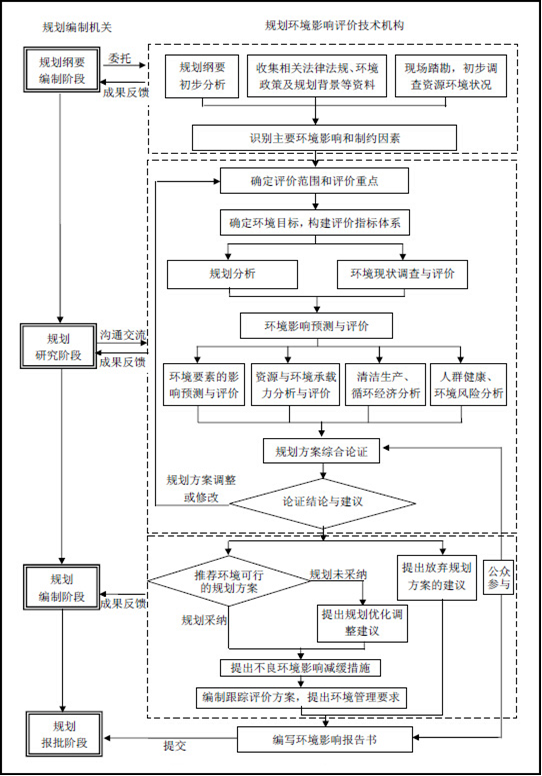


图1.11-1 规划环境影响评价工作流程图

# 

# 第二章 规划分析

## 2.1 规划概述

2.1.1 规划背景

2016年10月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等五部委发布“关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作意见的通知”，明确提出加强城市生活垃圾焚烧处理设施的规划建设管理工作，提高生活垃圾处理水平，改善城市人居环境；2016年12月国家发展改革委和住房城乡建设部下发了《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》的通知，进一步促进城市生活垃圾焚烧发电项目的快速发展，要求各地要对生活垃圾处理设施建设的规模、布局和用地进行统筹安排并组织编制专项规划，纳入土地利用总体规划、城市（镇）总体规划和近期建设规划。国家发展改革委住房城乡建设部、国家能源局、环境保护部、国土资源部“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号提出：各省（区、市）发展改革委（能源局）会同相关部门应于2018年底前编制完成本地区省级生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（以下简称专项规划），明确建设目标、重点任务、保障措施，统筹推进项目建设。2018年1月甘肃省发展和改革委员会和甘肃省环境保护厅等4个部门关于转发国家发展改革委等5部委《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》的通知中要求“各市州政府要主动落实主体责任，积极推进生活垃圾焚烧发电项目的实施。建设部门要加强行业指导，优先开展选址审查，加快核发建设项目选址意见书，国土资源部门要优先安排用地计划指标，环保部门积极做好环评文件审批。发改部门负责编制专项规划，并依法同步组织规划环境影响评价。”

武威市为积极落实国家和省上关于垃圾处理的政策措施，全力推进全市全域无垃圾治理工作，清除垃圾无序乱扔堆放对人居环境健康和生态环境污染的威胁，提升全市人居生活环境质量和改善生态环境。武威市发展和改革委员会编制武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划。

2.1.2 现状生活垃圾处理方式

（1）现状垃圾收运系统

①城区及城区周边乡镇

全市各县市区城区生活垃圾无害化收集率达到100%，生活垃圾处置措施主要为卫生填埋。城镇居民区产生的生活垃圾通过垃圾收集容器收集后，由后装式压缩车拉运至生活垃圾填埋场卫生填埋。

②乡镇生活垃圾处理现状

现状规划范围内除凉州区各乡镇生活垃圾收集率达到100%外，其他区域尚未做到生活垃圾收集率100%。现状各乡镇产生生活垃圾送到垃圾收集点或者垃圾桶，乡镇环卫人员每日定时将垃圾收集点或者垃圾桶的垃圾运送到就近的简易填埋场处置。

（2）生活垃圾处理现状

武威市全域的总面积3.32万平方千米，主要包括武威市凉州区、民勤县、古浪县和天祝藏族自治县等一区三县，规划区内2018年常住人口182.78万人。武威市一区三县的现状生活垃圾无害化处理方式主要是卫生填埋，区域内正常运行的生活垃圾填埋场共有7座，建成未运行的垃圾填埋场有1座（天祝县哈溪镇垃圾填埋场建设项目），在建的垃圾焚烧厂有3座（古浪县）。规划区内现有和在建生活垃圾处理设施情况详见表2.1-1。

由表2.1-1可知，规划范围内现状生活垃圾处置方式主要为卫生填埋，尚未实行生活垃圾焚烧处理；除天祝县哈溪镇垃圾填埋场和古浪县的土门镇、黄羊川镇、海子滩镇的生活垃圾热气化处理项目未运行之外其余的生活垃圾填埋场正常运行。

武威市现状生活垃圾收集处理能力为1444t/d，垃圾填埋场剩余库容为248.31万m3。根据武威市凉州区和古浪县现状生活垃圾产生量计算，凉州区生活垃圾填埋场仅剩2年的填埋库容，古浪县城区生活垃圾填埋场仅剩3年的填埋库容。因此古浪县生活垃圾焚烧发电厂项目的实施迫在眉睫。

表2.1-1 规划区内现有和在建垃圾处理设施情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | | 名称 | 位置及经纬度 | 建成运行时间及设计年限 | 设计日处理能力及总填埋量 | 现状日处理能力及剩余填埋量 | 填埋场所收纳的范围 | 运行状态 | 备注 |
| 武威市 | 凉州区 | 武威市城区生活垃圾填埋场 | 凉州区发放镇怀沙子沟东侧1km的戈壁滩上，N39°53'8.26"，E98°37'29.42" | 2号填埋场设计建设4个单元，已建成运行2个单元，建成运行时间：2017.10，设计年限10年 | 设计日处理能力540吨，总填埋量160万立方米 | 现状日处理能力1100吨，剩余填埋量75万立方米 | 凉州区城区及37个镇，2个指挥部 | 正常运行 | 剩余使用年限为2年 |
| 古浪县 | 古浪县城区生活垃圾填埋场 | 古浪县城北约10km、国道312线以西约1.5km的下断山口冲积沟谷 | 2011.07年运行，设计年限10年 | 设计日处理能力69吨/日，总填埋量37万立方米 | 现状日处理能力70吨/日（仅为县城垃圾量），剩余22万立方米 | 古浪镇、黄羊川镇、黑松驿镇、十八里堡乡、定宁镇、古丰镇、泗水镇 | 正常运行 | 剩余使用年限为3年 |
| 古浪县大靖镇生活垃圾填埋场 | 大靖镇镇区以东北约4公里处，103.44135,37.50863 | 2013年运行，设计年限15年 | 设计日处理能力53吨/日，总填埋量43万立方米 | 现状日处理能力40吨/日，剩余30万立方米 | 大靖镇、民权镇、海子镇、裴家营镇、直滩镇 | 正常运行 |  |
| 古浪县生态移民暨扶贫开发黄花滩项目移民安置区生活垃圾处理厂 | 西靖镇圆梦新村西北2.5公里处，Ｅ103.300173,Ｎ37.651990 | 2017年运行，设计年限15年 | 设计日处理能力38吨/日,总填埋量26万立方米 | 现状日处理能力40吨/日，剩余21.62万立方米 | 西靖、干城、新堡、横梁、黄花 | 正常运行 |  |
| 土门镇生活垃圾热气化处理建设项目 | 古浪县土门镇漪泉村荒滩（308省道东约500米），坐标为Ｅ103°5′42.12″，Ｎ37°37′39.89″ | 已经建成，预计在2020年5月 | 设计日处理能力为8t/d | / | 土门镇及各行政村 | 未运行 |  |
| 黄羊川镇生活垃圾热气化处理建设项目 | 古浪县黄羊川镇张家墩新开路湾组，坐标为E103°3′46.75009″，N37°24′20.91773″ | 在建，预计在2020年底运行 | 设计日处理能力为6t/d | / | 黄羊川镇及各行政村 | 未运行 |  |
| 海子滩镇生活垃圾热气化处理建设项目 | 古浪县海子滩镇谭家井村以南2km荒滩地。坐标Ｅ103°36′11.41″，Ｎ37°34′10.91″ | 在建，预计在2020年底运行 | 设计日处理能力为6t/d | / | 海子滩镇及各行政村 | 未运行 |  |
| 民勤县 | 民勤县城区生活垃圾处理厂 | 距县城6公里，蒲红公路东侧，E：103°7′21.2″，N：38°37′55.5″ | 2010年10月建成，设计年限10年 | 设计日处理能力71吨/天，总填埋量37立方米 | 现状日处理能力89吨，剩余16万立方米 | 城区及各乡镇垃圾中转站 | 运行 |  |
| 天祝县 | 天祝县哈溪镇垃圾填埋场建设项目 | 哈溪镇东滩村上掌组，坐标：E：102°38′41.09″，N：37°24′58.86″ | 未运行，设计年限15年 | 设计日处理能力25.9吨，有效库容17.69万立方 | 建成未运行，剩余有效库容17.69万立方 | 哈溪镇范围内12个行政村镇区产生的生活垃圾 | 未运行 |  |
| 天祝县天堂镇生活垃圾处理场建设项目 | 天祝县天堂镇科拉村上加龙，经度：102.57812，纬度：36.9493 | 建成时间2018年12月，设计年限15年 | 设计日处理能力60吨，总填埋量26万m³ | 现状日处理能力20吨，剩余填埋量25万m³ | 天堂镇镇区及13个行政村 | 试运行 |  |
| 天祝县城区生活垃圾处理扩建工程 | 天祝县城东方向月约公里处的三水湾沟内，中心经度103º9'28"，36º 59' 20" | 建成时间2018年，设计年限10年 | 日处理能力：94吨;总填埋量：43万立方 | 现状日处理能力：85吨，剩余填埋量41万立方。 | 天祝县城区、华藏寺镇、炭山岭镇、松山镇、朵什镇、华藏寺镇 | 正在使用 | 城区已封场两座填埋场 |

（3）现状生活垃圾成分

由于不同国家和地区的居民生活习惯不同，不同季节对居民习性的影响不同以及居民不同生活水平的差异等等，导致生活垃圾的成分有较大差异，不同国家或地区典型生活垃圾物理成分的范围见表2.1-2。

表2.1-2 不同地区典型生活垃圾成分范围表（重量%）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 低收入地区 | 中收入地区 | 高收入地区 |
| 1 | 有机物 | 食品垃圾 | 40~85 | 20~65 | 6~30 |
| 2 | 纸类 | 1~10 | 8~30 | 20~45 |
| 3 | 塑料 | 1~5 | 2~6 | 2~8 |
| 4 | 咸味 | 1~5 | 2~10 | 2~6 |
| 5 | 橡胶/皮革 | 1~5 | 1~4 | 0~4 |
| 6 | 竹木 | 1~5 | 1~10 | 1~4 |
| 7 | 无机物 | 玻璃 | 1~10 | 1~10 | 4~12 |
| 8 | 罐头盒 | / | / | 2~8 |
| 9 | 金属 | 1~5 | 1~5 | 0~1 |
| 10 | 灰尘等 | 1~40 | 1~30 | 0~10 |
| 11 | 其他 | | 24 | 17 | / |

根据我国各城市生活垃圾分析结果显示：

各月统计分析数值与年平均数值相比有较大差异，这也是在确定垃圾处理方式时需要特别注意的。在砖瓦渣土的成分大幅度降低的条件下，厨余成为生活垃圾的主要组成部分，一般达到45～60%，典型值52%。橡塑的重量百分比多在5～16%。各城市纸类有较大的差别，重量百分比在5～20%，典型值15%。在我国目前特定条件下，如大型包装盒板及废弃报纸，成册的办公用纸等，多通过个体收购回收，但还有相当部分的如小型纸类包装、粘有污物的废纸、零散办公用纸等直接混入其他垃圾中。金属、玻璃、织物垃圾的重量百分比较低，典型值分别为0.8%、2%、1%。生活垃圾含水量多在40～60%，典型值为50%。

根据西安国联质量检测技术股份有限公司对武威市凉州区的生活垃圾成分进行了物理成分检测。

表2.1-3 武威市生活垃圾物理组成成分表（湿基，%）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成分 | 橡塑 | 厨余 | 纸 | 纺织 | 木竹 | 灰土 | 砖瓦  陶瓷 | 玻璃 | 金属 | 其他 | 混合 |
| 数量 | 18.82 | 29.58 | 15.39 | 2.90 | 12.96 | 0 | 0.64 | 3.14 | 2.61 | 2.15 | 11.82 |

根据表2.1-3可知，规划范围内生活垃圾成分中厨余垃圾占比约为29.58%，可燃垃圾（纸、橡塑、纺织、木竹）等的占比约为64.03%，其他不可燃部分金属、陶瓷、玻璃等占比约为6.39%。

表2.1-4 武威市生活垃圾热值及元素检验结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 容重 | 含水率 | 灰分 | 挥发分（干基） | 干基高位热值 | 干基低位热值 | 湿基低位热值 | |
| 单位 | kg/m3 | % | % | % | KJ/kg | | | |
| 监测结果 | 274 | 48.06 | 35.85 | 60.73 | 18538 | 17498 | 7983 | |
| 监测项目 | 碳 | 氢 | 氮 | 硫 | 氯 | 铅 | 总铬 | 镉 |
| 单位 | % | | | | | mg/kg | | |
| 监测结果 | 38.58 | 4.96 | 1.06 | 0.18 | 0.581 | 17.1 | 3.93 | 0.33 |
| 监测项目 | 砷 | 汞 | 铜 | 镍 | 锰 | 锌 | 铊 | 钴 |
| 单位 | mg/kg | | | | | | | |
| 监测结果 | 26.45 | 0.015 | 31.3 | 12.3 | 137 | 74.3 | 未检出 | 0.429 |

2.1.3 规划概况

（1）规划名称：武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）；

（2）规划范围：本次规划范围包括为规划范围包括为凉州区、民勤县、古浪县和天祝藏族自治县等一区三县，规划总面积3.32万平方千米。

（3）规划期限：规划期限2020—2030年，其中近期2020~2025年，远期2025~2030年。

本规划范围详见图2.1-1。

2.1.4 规划目标

根据全市城市生活垃圾处理需求，结合城市总体规划和其他相关规划有关要求，充分考虑近期2025年和远期2030年垃圾处理需求，合理确定垃圾焚烧发电项目选址、规模和建设工作，有序推进项目实施，将武威市生活垃圾处理能力和水平推进到生态环保的新层级。

——到2025年，规划建设运营武威生活垃圾焚烧发电工程（一期）、古浪县生活垃圾发电项目等两个垃圾焚烧发电项目，全市生活垃圾焚烧发电总规模超过1200吨/日。垃圾处理覆盖区域包括凉州区、古浪县，初步实现部分县域的生活垃圾全量焚烧，生活垃圾焚烧量达到全市60%以上。

——到2030年，按照国家和省市有关要求，进一步提升全市垃圾焚烧发电项目的技术水平，加快引进和消化先进技术工艺，积极推进武威生活垃圾焚烧发电工程（二期）、民勤县生活垃圾焚烧发电项目和古浪县生活垃圾焚烧发电项目。全市生活垃圾焚烧发电项目总规模超过2000吨/日，全市生活垃圾焚烧量达到全量焚烧。

2.1.5 规划指标体系

以创建国家卫生城市为目标，分布实施，使城市环境卫生工作与国民经济和城市建设同步协调发展。建成科学合理的垃圾清运收集处理体系，配备先进的工程设施和技术装备，逐步实现环卫事业的现代化。根据结合国家、省、市级相关规划、政策文件的分析以及对比现有的环境卫生体系，得出本专项规划指标体系，具体详见表2.1-4。

表2.1-4 本专项规划的指标体系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 控制指标 | 规划近期（2025年） | 规划远期（2030年） |
| 生活垃圾回收利用率 | 35% | 50% |
| 城镇生活垃圾收集率 | 100% | 100% |
| 农村生活垃圾收集率 | 85% | 100% |
| 城镇生活垃圾无害化处置率 | 100% | 100% |
| 农村生活垃圾无害化处置率 | 85% | 100% |
| 生活垃圾焚烧率 | 60% | 100% |

2.1.6 规划布局

按照科学规划、统筹兼顾、多元协同、设施共享的垃圾焚烧发电建设原则，综合考虑环境保护、区域人口数量、运输距离、焚烧发电项目设计规模、服务范围等多重因素，确定最优的空间布局。

本规划在凉州区、古浪县、民勤县、天祝县各设置一座生活垃圾焚烧发电厂，其中武威生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾收集范围包括武威市凉州区全域，古浪县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾收集范围为古浪全域，民勤县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾收集范围为民勤县全域，天祝县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾收集范围为天祝县全域。

表2.1-5 武威市生活垃圾焚烧发电项目规划布局

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 县市名称 | 规划生活垃圾处理方式 | 近期生活垃圾去向 | 远期生活垃圾去向 | 备注 |
| 凉州区 | 焚烧 | 武威生活垃圾焚烧发电厂 | |  |
| 古浪县 | 焚烧 | 古浪县生活垃圾焚烧发电厂 | |  |
| 民勤县 | 近期填埋，远期焚烧 | 民勤县城区生活垃圾填埋场 | 民勤县生活垃圾焚烧发电厂 |  |
| 天祝县 | 近期填埋，远期焚烧 | 天祝县城区生活垃圾填埋场 | 天祝县生活垃圾焚烧发电厂 |  |

本规划所涉及的项目建设位置详见图2.1-1。

2.1.7 垃圾收运规划

加快推动垃圾分类和生活垃圾收运一体化工作，研究制定生活垃圾分类收集激励政策，建立利益导向机制，引导居民分类和投放生活垃圾，鼓励居民对生活垃圾就地、就近充分回收和合理利用，配备满足分类需求的节能环保型专用收运车辆，完善与生活垃圾分类、回收利用和焚烧发电设施相衔接的收转运体系，全面建立“户分类、村收集、镇转运、市县处理”的城乡一体化生活垃圾收转运模式。制定垃圾处理应急预案，确保垃圾焚烧处理厂发生事故或检修时，垃圾能够及时运至临近垃圾处理厂进行无害化处理。鼓励建立生活垃圾焚烧-填埋联动机制，通过掺烧方式逐步消除存量垃圾，实现生活垃圾终端处理方式由填埋为主向焚烧为主的多元化处理方式转变，全面提高生活垃圾无害化、减量化和资源化水平。

1）规划近期

①中心城区及建制镇城区

A、居民生活垃圾

居住小区采用自行投放收集方式：即在楼宇首层或附近设置一个微型的垃圾收集点，居民自行将垃圾投放至垃圾收集点，环卫工人对该垃圾收集点实行一日两清，保证楼宇的整洁。同时选择若干小区实行同时逐步开展垃圾分类、分类收集的试点工作。

B、沿街门店商铺、工厂生活垃圾

采用车辆流动收集方式与人工上门收集方式相结合，在人口稠密、交通繁忙路段门店商铺、工厂采用人工上门收集方式，在人口较少、车辆方便进出路段的门店商铺、工厂采用车辆流动收集方式。同时应逐步消除门店商铺、工厂的生活垃圾堆放在道路边的现象，以避免影响市容环境。

C、企事业机关单位生活垃圾

采用自行投放收集方式与车辆流动收集方式相结合。同时逐步开展垃圾分类袋装、分类收集的试点工作。

②农村地区

农村地区居民将生活垃圾投放至各村设置的固定生活垃圾收集点，采用车辆流动收集方式，生活垃圾压缩车沿固定的生活垃圾收集点收集。至2025年，收运范围覆盖武威市85%以上的农村地区。

2）规划远期

①中心城区及建制镇城区

A、居民生活垃圾

居住小区应实现自行投放收集方式，并对生活垃圾实现部分分类投放。

B、沿街门店商铺、工厂生活垃圾

实现车辆流动收集方式，并实行定时定点收集。

C、企事业机关单位生活垃圾

采用自行投放收集方式与车辆流动收集方式相结合。并对生活垃圾实现部分分类投放。

②农村地区

保持与规划近期的收集方式。至2030年，收运范围覆盖武威市全部农村地区，实现农村地区生活垃圾清运率达到100%。

2.1.8 生活垃圾分类收集实施进程规划

根据《甘肃省城市生活垃圾分类制度实施方案》中主要目标中要求到2020年底，基本建立生活垃圾分类制度，形成可复制、可推广的生活垃圾分类模式。实施生活垃圾强制分类的城市，生活垃圾回收利用率达到35%以上。

本次规划生活垃圾分类收集工作可采取“先机关单位垃圾、后居民垃圾；先小区试点、后分区推广；先利用原有的回收利用渠道、后建设专门资料循环利用中心”的策略进行。从2019年开始逐步实行城市垃圾分类收集，规划到2025年城市垃圾分类回收利用率达到35%；2030年城市垃圾分类回收利用率达到50%以上。

2.1.9 生活垃圾产生量预测

（1）预测方法

本规划服务范围内垃圾量采用增长率预测法预测。增长率预测法根据选用预测基数的不同，分为人均指标法和年增长率法，其中年增长率法需要过去至少5年有效数据的历史增长率平均值作为预测基数，本规划目前样本数据不足，故本规划适合采用人均指标法。人均指标采用基准年人均生活垃圾垃圾量和人口数量作为预测基数，预测年生活垃圾产生量按照下列公式计算：

Y=R0（1+r1）t×S0（1+r2）t×365

其中：Y——预测年生活垃圾年产生量，单位为千克；

R0——基准年人均生活垃圾日产生量，单位为千克每人每日；

r1——人均生活垃圾产生量的年平均增长率，%；

S0——基准年常住人口数量，单位为人；

r2——人口数量的年平均增长率，%；

t——预测年限，单位为年；

由上述公式可知，预测需首选确定人口发展情况，然后根据人均指标的变化综合确定垃圾的产量。考虑到城镇地区与农村地区的差异化，本阶段按照城乡分开考虑。

（2）人口的预测

参照2013-2018年的《武威市国民经济和社会发展统计公报》人口数量统计，武威市常住人口呈逐年增长趋势，常住人口增长率在1.4‰~3.0‰，整体出现递减的趋势；城镇人口呈逐年增长趋势，城镇化增长率5.21%~6.65%，整体呈现递增的趋势。

表2.1-5 武威市人口增长及旅游人口增长趋势

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 常住人口（万人） | 181.02 | 181.36 | 181.64 | 181.98 | 182.53 | 182.78 |
| 城镇人口（万人） | 58.54 | 61.68 | 65.25 | 68.65 | 72.51 | 77.33 |
| 农村人口（万人） | 122.48 | 119.68 | 116.39 | 113.33 | 110.02 | 105.45 |
| 城镇化率（%） | 32.34 | 34.01 | 35.92 | 37.72 | 39.72 | 42.31 |
| 人口增长率（‰） | / | 1.9 | 1.5 | 1.9 | 3.0 | 1.4 |
| 城镇增长率（%） | / | 5.36 | 5.79 | 5.21 | 5.62 | 6.65 |

根据近几年的常住人口变化趋势情况，规划以2018年为基准年，预测2025年和2030年的常住人口增长率分别按照1.2‰和1‰计，城镇增长率分别按照5.5%和6.0%计，预测武威市2025年和2030年的常住人口变化情况详见表2.1-6。

表2.1-6 武威市各县区人口预测一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 县区 | 基准年2018年人口数量  （万人） | | | 2025年人口数量预测  （万人） | | | 2030年人口数量预测  （万人） | | |
| 常住人口 | 城镇 | 乡村 | 常住人口 | 城镇 | 乡村 | 常住  人口 | 城镇 | 乡村 |
| 凉州区 | 101.89 | 49.71 | 52.18 | 102.75 | 72.31 | 30.44 | 103.26 | 96.77 | 6.49 |
| 古浪县 | 38.89 | 11.46 | 27.43 | 39.22 | 16.67 | 22.55 | 39.41 | 22.31 | 17.11 |
| 民勤县 | 24.18 | 8.91 | 15.27 | 24.38 | 12.96 | 11.42 | 24.51 | 17.34 | 7.16 |
| 天祝县 | 17.82 | 7.25 | 10.57 | 17.97 | 10.55 | 7.42 | 18.06 | 14.11 | 3.95 |
| 合计 | 182.78 | 77.33 | 105.45 | 184.32 | 112.49 | 71.83 | 185.24 | 150.54 | 34.71 |

（3）生活垃圾产生量预测

根据规划区各县区生活垃圾的产生量的调查数据，综合考虑各县区经济发展、人口、居住人口生活习惯等因素，以及现状凉州区城区及乡镇生活垃圾已全部收集至垃圾填埋场填埋，日均垃圾产生量约为1100t，常年人口为101.89万，可得出人均垃圾产生量约为1.08kg/d。

随着经济的发展，人均垃圾产生量也将会增加，预测2025年和2030年各县区城区居民每人产生垃圾量将约为1.3kg/d和1.5kg/d，乡镇居民之间每人产生垃圾量约0.8kg/d和1.0kg/d。以此为基础测算和预测到2025年、2030年，全市每天垃圾量产生量分别为2037.02吨和2605.13吨。

表2.1-7 武威市各县区生活垃圾产生量预测一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 县区 | 2025年垃圾产生量（t/d） | | | 2030年垃圾产生量（t/d） | | |
| 城镇 | 乡村 | 合计 | 城镇 | 乡村 | 合计 |
| 凉州区 | 940.06 | 243.49 | 1183.55 | 1451.55 | 64.94 | 1516.49 |
| 古浪县 | 216.72 | 180.38 | 397.10 | 334.64 | 171.05 | 505.69 |
| 民勤县 | 168.50 | 91.38 | 259.88 | 260.17 | 71.61 | 331.79 |
| 天祝县 | 137.10 | 59.39 | 196.49 | 211.70 | 39.47 | 251.17 |
| 总计 | 1462.37 | 574.64 | 2037.02 | 2258.06 | 347.07 | 2605.13 |

（4）生活垃圾焚烧量的预测

根据住房和城乡建设部等部门发布的《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》、甘肃省发展改革委、甘肃省建设厅发布的《甘肃省城市生活垃圾分类制度实施方案》中要求建立完善的城市生活垃圾分类收运、处置体系，制定生活垃圾分类管理制度，生活垃圾回收利用率达到35%以上。

本次规划生活垃圾分类收集工作采取了“先机关单位垃圾、后居民垃圾；先小区试点、后分区推广；先利用原有的回收利用渠道、后建设专门资料循环利用中心”的策略进行。从2019年开始逐步实行城市垃圾分类收集，规划到2025年城市垃圾分类回收利用率达到35%；2030年城市垃圾分类回收利用率达到50%以上。随着各区域生活垃圾分类制度和试行和生活垃圾分类设施的建设，进入生活垃圾焚烧发电厂的生活垃圾将会减小，按照分类制度的要求及垃圾回收利用率核算进入生活垃圾焚烧厂的垃圾量。

根据对武威市区内现有生活垃圾成分的监测可知，厨余垃圾占比约为29.58%，可燃垃圾（纸、塑料、纺织、木竹）等的占比约为64.03%。其他不可燃部分金属、陶瓷、剥离等占比约为6.39%。其中可燃垃圾（约占生活垃圾产生量的64.03%）可全部进入垃圾焚烧系统进行燃烧，其他部分厨余垃圾和不可燃部分（约占生活垃圾产生量的35.97%）可通过其他途径综合利用或进入垃圾填埋场卫生填埋。因此本规划近远期能进入垃圾焚烧发电厂生活垃圾应按照垃圾分类要求及垃圾分类回收利用率核算。

本次规划核算结果详见表2.1-8。

表2.1-8 本规划能够进入生活垃圾焚烧发电厂的生活垃圾预测量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 县区 | 近期 | | | 远期 | | |
| 生活垃圾产生量（t/d） | 餐厨垃圾及不可燃物质产生量（t/d） | 进入焚烧厂的垃圾量（t/d） | 生活垃圾产生量（t/d） | 餐厨垃圾及不可燃物质产生量（t/d） | 进入焚烧厂的垃圾量（t/d） |
| 凉州区 | 1183.55 | 149.13 | 1034.42 | 1451.55 | 272.97 | 1243.52 |
| 古浪县 | 397.10 | 50.03 | 347.06 | 334.64 | 91.02 | 414.66 |
| 民勤县 | 259.88 | 32.74 | 227.13 | 260.17 | 59.72 | 272.06 |
| 天祝县 | 196.49 | 24.76 | 171.74 | 211.70 | 45.21 | 205.96 |
| 合计 | 2037.02 | 256.66 | 1780.35 | 2258.06 | 468.92 | 2136.21 |
| 注：近期城市垃圾分类回收利用率达到35%；远期城市垃圾分类回收利用率达到50%。 | | | | | | |

由表6.1-1可知，规划范围内近期进入生活垃圾焚烧厂的生活垃圾量为1780.35t/d，远期进入生活垃圾焚烧厂的生活垃圾量约为2136.21t/d。。

2.1.10 分期建设规划

按照“市级统筹、县区主体”的原则，充分考虑地区发展需求和现有设施的利用现状，坚持实用性和前瞻性，在全市范围内规划新建生活垃圾焚烧发电项目4个，全部建成后生活垃圾焚烧处理能力约66.6万吨/年，年发电量约为32000万kWh，厂区用电量按发电量的15%计，则上网电量约为27200万kWh。

**1、近期规划（2025年）**

本规划近期建设项目主要为武威生活垃圾焚烧发电项目（一期）和古浪县生活垃圾焚烧发电项目，其中：

（1）武威市生活垃圾焚烧发电项目：该规划项目位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上武威市静脉产业园中，占地面积约6.99hm2，设计处理1200t/d的生活垃圾，项目生活垃圾来源主要来自于凉州区城区及各乡镇全域，一期先规划建设1条800t/d的垃圾焚烧线配套建设12MW汽轮发电机组，预计于2021年底投入运营，年处理生活垃圾26.64万吨。厂区内将预留二期1×400t/d垃圾焚烧线并配套建设6MW汽轮发电机组。

（2）古浪县生活垃圾焚烧发电项目：古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，东至金三路、西至经四路、南至金武高速150m处，北至纬二路延伸段，总占地面积为5.47ha，服务范围为古浪县城区及各乡镇全域。规划总建设规模为日处理生活垃圾400t，配套建设6MW汽轮发电机组，预计2025年底投产运行。

**2、远期规划（2030年）**

本规划远期规划建设武威生活垃圾焚烧发电项目（二期）、民勤县生活垃圾焚烧发电项目及天祝县生活垃圾焚烧发电项目。

（1）依托武威生活垃圾焚烧发电项目（一期）工程，扩建一条1×400t/d垃圾焚烧线及配套建设6MW汽轮发电机组。

（2）民勤县生活垃圾焚烧发电项目：民勤县生活垃圾焚烧发电项目服务范围为民勤县城区及各乡镇全域，规划新建一条200t/d的生活垃圾焚烧发电生产线及配套设备。

（3）天祝县生活垃圾焚烧发电项目：天祝县生活垃圾焚烧发电项目服务范围为天祝县城区及各乡镇全域，规划新建一条200t/d的生活垃圾焚烧发电生产线及配套设备。

本规划近远期规划重点项目实施内容和实施计划见表2.1-9。

表2.1-9 重点项目实施内容及实施计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 项目名称 | 主要建设内容 | 建设地址 | 处理规模（t/d） | 年处理规模（万t/a） | 服务范围 |
| 近期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（一期） | 设置一条日处理800吨的机械式炉排焚烧炉，配套建设12MW汽轮发电机组。正常年发电量为1.28万kWh，可上网1.12万kWh。 | 凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上 | 800 | 26.64 | 凉州区 |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 设置一条日处理300吨的生活垃圾焚烧发电生产线并配套建设6MW的汽轮发电机组。 | 古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，东至金三路、西至经四路、南至金武高速150m处 | 400 | 13.32 | 古浪县 |
| 远期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（二期） | 设置一条日处理400吨的机械式炉排焚烧炉，配套建设6MW汽轮发电机组。 | 凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上武威市静脉产业园中 | 400 | 13.32 | 凉州区 |
| 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | 设置一条日处理200吨的生活垃圾焚烧发电生产线及配套设施 | 民勤县 | 200 | 6.66 | 民勤县 |
| 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | 设置一条日处理200吨的生活垃圾焚烧发电生产线及配套设施 | 天祝县 | 200 | 6.66 | 天祝县 |
| 合计 | / | / | / | 2000 | 66.6 | / |

2.1.11 热力规划

规划各项目厂区供热采用垃圾焚烧余热供热，不对外供暖。规划给项目厂区采暖热源采用集中换热站，由锅炉房提供蒸汽进入热交换站的热水机组，经热交换产生的95℃热水，由热水机组的循环泵供给各采暖系统，经散热器热交换后温度降至70℃的热水，再回热交换站的热水机组加热至95℃，如此循环。蒸汽凝结水由回收装置送回锅炉房的凝结水箱；采暖系统的定压和补水由热水机组的定压罐和补水由变频补水泵自动控制。热水系统设置供回水调节站，回水支管及回水总管上均装设压差控制平衡阀，可以平衡各系统间压力。

2.1.12 运输路线规划

垃圾运输车在运输垃圾的过程中势必会产生一定的恶臭气体，由于其本身的特殊性，即使采用压缩式垃圾运输车转运后，其在运输过程中必然会对沿线产生一定的影响。为了减少垃圾运输对沿路居民的污染，大型垃圾车应按指定的垃圾运输路线行车，避绕人口密集的线路或城区主干线等，相邻县域的生活垃圾应避绕城市建成区。在运输时间的选择上，主城区生活垃圾应尽量避开城市交通高峰期进行运输，以达到“快捷、卫生、安全”的运输要求。

规划建设项目推荐路线如下：

（1）武威市生活垃圾焚烧发电厂的生活垃圾收集范围为凉州区城区及各乡镇，凉州区城区及凉州区北侧各乡镇生活垃圾进入垃圾焚烧发电厂时垃圾运输车应沿着天颐大道再进入荣华大道，最终进入垃圾焚烧厂，凉州区南侧各乡镇生活垃圾可就近进入荣华大道直至垃圾焚烧发电厂。

（2）古浪县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾收集范围为古浪县城区及各乡镇生活垃圾等，其中古浪县城区距离土门工业园区约为20km，垃圾运输车辆可先进入与工业园区的连接道，再进入可古浪新区道路，最终进入厂区。

（3）远期规划的民勤县生活垃圾焚烧发电厂和天祝县生活垃圾焚烧发电厂项目在实施过程中应对垃圾转运路线进行优化比选，减少垃圾运输对沿路居民的污染，避绕人口密集的线路或城区主干线等；在运输时间的选择上，主城区生活垃圾应尽量避开城市交通高峰期进行运输。

2.1.13 环境保护规划

2.1.13.1 大气环境保护措施及要求

大气环境保护措施：

（1）建设项目采取的生产工艺应为清洁生产工艺，转化率高，废气排放量少的工艺。

（2）垃圾储坑中会产生一定量的有机废气或恶臭物质，垃圾贮坑实行严格的密闭设计并形成负压，垃圾卸料大厅采用风幕门，卸料大厅形成负压，可有降低恶臭向外扩散，应通过负压抽吸至焚烧炉等进行燃烧处理。

（3）根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中的要求，焚烧废气中氯化氢、氟化氢、硫氧化物等酸性污染物，可通过干法、半干法、湿法脱酸等工艺去除，除尘一般采用布袋除尘器，氮氧化物的去除主要采用SNCR工艺脱硝，重金属采用活性炭吸附法去除，二噁英通常采用的是“3T+E”工艺减少炉内合成，即焚烧温度850℃；停留时间2.0秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中O2的浓度处于6%~11%。

（4）要求排入空气的废气达标排放，实施污染物总量控制。要求规划项目在垃圾焚烧发电焚烧炉废气排放口设置烟气在线自动监测装置，严格控制有毒有害气体排放，对有毒有害气体排放实时监控。

（5）焚烧炉排气筒高度应根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）中的相关要求。

（6）污水处理站以及渗滤液处理设施处应加盖密闭，将恶臭气体抽吸至焚烧炉焚烧或者设置火炬系统燃烧排放。

（7）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。

（8）加强绿化，保证必要的卫生防护距离。

经除尘、脱酸、脱硝等各环保措施后焚烧炉焚烧废气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关标准后达标排放，厂界恶臭气体应达到执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值，焚烧废气和恶臭气体等污染物排放达标率达到100％。最终使规划区域内环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

2.1.13.2 水环境保护措施及要求

水环境保护措施：

（1）排水体制实施雨污分流制。

（2）本次规划各垃圾焚烧发电厂产生的高浓度有机生产废水经厂区污水处理站自行处理后建议执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）新建标准，并满足《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；其他低浓度废水和生活污水分类收集预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后进入市政污水管网后进入市政污水处理厂，或者进入各自厂区的污水处理站处理后回用。

（3）当规划垃圾焚烧发电项目区域内暂无市政污水管网时，要求规划厂区生产废水和生活污水全部由厂区污水处理站自行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用-绿地灌溉标准》（GB/T25499-2010）标准后标准后进行回用或绿化用水。

（4）区域内地表水环境应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。区域内的地下水水质应按照《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）Ⅲ类标准控制。生活和生产废水处理率达到100％，工业废水回用率达100％，无生活废水处理接纳污水处理设施时，生活废水回用率达到100%。

（5）对于位于园区有污水处理厂中水的规划项目，应首先采用所在地污水处理厂中水作为焚烧发电厂生产补水，尽量少用新鲜水消耗。

（6）规划项目应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，按照源头控制、分区防控、污染监控、应急响应原则确定地下水环境污染防治措施。

2.1.13.3 噪声污染防治措施及要求

（1）优先选用低噪声设备；机泵全部布置于厂房内，并安装基础减震设施；空冷器、压缩机安装减震设施，并增设隔声罩；鼓风机进出口加装消声器，并设置基础减震；加强绿化，充分发挥绿色植物吸声减噪的作用。

（2）对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施，保证工业企业厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)2类或3类要求。本规划各环境功能区噪声达到相应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区相应标准，噪声达标率100％。

规划项目位于农村的厂界和敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，位于工业园区的厂界和敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.1.13.4 固体废弃物污染防治及要求

规划生活垃圾焚烧过程产生的固废主要为炉渣、焚烧飞灰、生活垃圾和污水处理站污泥等，建议焚烧炉渣可就近作为工业区或其他区域建材企业的建材原料。

炉渣的资源化利用途径主要有：①石油沥青路面的替代骨料；②水泥或混凝土的替代骨料；③填埋场覆盖材料；④路堤、路基等的填充材料等。

生活垃圾焚烧过程中产生的飞灰为危险废物，应按照危险废物管理，可通过固化、稳定化措施后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889的要求后，运至区域就近的垃圾填埋场卫生填埋。

规划项目厂区产生的生活垃圾和污水处理站污泥进入焚烧炉焚烧处理。

工业固体废物综合利用及处置率100%，无害化处理率100%，危险废物安全处理率100％。

## 2.2 规划协调性分析

本规划属于城市建设中直辖市及设区的市级城市专项规划，规划的层级属于市级，规划的功能属性为专项规划，规划的时间属性分为近期、远期规划。

2.2.1 与上层相关规划及法规的协调性分析

规划符合性分析主要从相关政策、资源、环境保护法律及法规等方面分析本规划的符合性。本次规划协调性分析所涉及的相关政策、法规、规划详见表2.2-1。

表2.2-1 规划协调性分析所涉及的相关法规和规划

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 分类 | 相关法规和规划 |
| 1 | 国家层面 | 1、《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；  2、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》；  3、《可再生能源发展“十三五”规划》；  4、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》；  5、《生物质能发展“十三五”规划》；  6、《“十三五”生态环境保护规划》；  7、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》。 |
| 2 | 省级层面 | 1、《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；  2、《甘肃省“十三五”环境保护规划》；  3、《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》；  4、《甘肃省十三五能源发展规划》；  5、《甘肃省“十三五”生物质发展规划》；  6、《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）》；  7、《甘肃省城市生活垃圾分类制度实施方案》；  8、《甘肃省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》。 |
| 3 | 市县级层面 | 1、《武威市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；  2、《武威市“十三五”环保规划》。 |

本次规划协调性分析根据规划性质、规划规模、规划目标以及指标体系等方面分析与国家级、省级上层面的各相关产业政策、法规和规划的协调性分析。

本规划与国家、省级相关规划的协调性分析详见表2.2-2。

表2.2-2 与国家、省相关规划及法规的协调性分析一览表

| 层级 | 文件名称 | 相关内容要求 | 本规划内容及要求 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国家级 | 《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》 | 规划中提出“加强环境基础设施建设，加快城镇垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高垃圾焚烧处理率，做好垃圾渗滤液处理处置；加快城镇污水处理设施和管网建设改造，推进污泥无害化处理和资源化利用，实现城镇生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定达标运行，城市、县城污水集中处理率分别达到95%和85%。建立全国统一、全面覆盖的实时在线环境监测监控系统，推进环境保护大数据建设。” | 本规划属于武威市生活垃圾焚烧发电专项规划，规划在凉州区、古浪县、民勤县、天祝县各建一座生活垃圾焚烧发电项目，生活垃圾收集范围覆盖武威市一区三县全域，可有效提高武威市生活垃圾焚烧处理率。 | 符合 |
| 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》 | 主要目标：—到2020年底，直辖市、计划单列市和省会城市（建成区）生活垃圾无害化处理率达到100%；其他设市城市生活垃圾无害化处理率达到95%以上，县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到70%以上，特殊困难地区可适当放宽。  —到2020年底，具备条件的直辖市、计划单列市和省会城市（建成区）实现原生垃圾“零填埋”，建制镇实现生活垃圾无害化处理能力全覆盖。  —到2020年底，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的50%以上，其中东部地区达到60%以上。  —到2020年底，直辖市、计划单列市和省会城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，城市基本建立餐厨垃圾回收和再生利用体系。  —到2020年底，建立较为完善的城镇生活垃圾处理监管体系。  建制镇产生的生活垃圾就近纳入县级或市级垃圾处理设施集中处理，原则上建制镇不单独建设处理设施（距离县市较远的建制镇可视具体情况另行考虑）。  不鼓励建设处理规模小于300吨/日的焚烧处理设施和库容小于50万立方米的填埋设施。  统筹布局生活垃圾转运站，淘汰敞开式收运设施，减少生活垃圾收运过程中的二次污染。加强生活垃圾转运站升级改  造，在城市建成区推广密闭压缩式收运方式，大中型城市要在“十三五”期间全部实现密闭化收运。 | 本规划实施后，近期规划城镇生活垃圾无害化处置率达到100%，农村生活垃圾收集率达到85%，远期规划城镇和农村生活垃圾收集率全部达到100%。  本规划重点项目主要中武威生活垃圾焚烧发电项目一期建设规模为800吨/天，预留处理规模为400t/d垃圾焚烧发电设施；古浪县生活垃圾焚烧发电项目建设规模为日处理生活垃圾400t/d；民勤县生活垃圾焚烧处理项目建设规模为200t/d；天祝县生活垃圾焚烧发电项目垃圾焚烧规模为200t/d。  本规划近期和远期建设项目建设完成后，垃圾焚烧无害化处理覆盖区域包括凉州区、古浪县等，基本能够实现武威市60%以上的生活垃圾焚烧，并达到清洁焚烧的标准。规划要求生活垃圾焚烧飞灰按照危险废物管理，可通过固化、稳定化措施后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889的要求后，运至区域就近的垃圾填埋场卫生填埋。 | 符合 |
| 《可再生能源发展“十三五”规划》 | 规划中要求加快发展生物质能，要求稳步发展生物质发电。在做好选址和落实环保措施的前提下，结合新型城镇化建设进程，重点在具备资源条件的地级市及部分县城，稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电。 | 本规划重点项目主要中武威生活垃圾焚烧发电项目一期建设规模为800吨/天，预留处理规模为400t/d垃圾焚烧发电设施；古浪县生活垃圾焚烧发电项目建设规模为日处理生活垃圾400t/d；民勤县生活垃圾焚烧处理项目建设规模为200t/d；天祝县生活垃圾焚烧发电项目垃圾焚烧规模为200t/d。其中武威生活垃圾焚烧发电厂和古浪县生活垃圾发电厂已确定选址，选址符合区域内的城市总体规划和土地利用规划，垃圾焚烧经采取相应的措施后能够达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相关标准后排放，本规划近期建设武威生活垃圾焚烧发电项目一期、古浪县生活垃圾焚烧发电项目，远期建设武威生活垃圾焚烧发电项目二期、民勤县生活垃圾焚烧发电项目、天祝县生活垃圾焚烧发电项目，在一定程度上稳步发展武威市城镇生活垃圾焚烧发电项目 | 符合 |
| 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（建城[2016]227号） | 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。  牢固树立规划先行理念，遵循城乡发展客观规律，综合考虑经济发展、城乡建设、土地利用以及生态环境影响和公众诉求，科学编制生活垃圾处理设施规划，统筹安排生活垃圾处理设施的布局和用地，并纳入城市总体规划和近期建设规划，做好与土地利用总体规划、生态环境保护规划的衔接，公开相关信息。  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。  统筹解决选址问题。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。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。  扩大设施控制范围。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300米考虑。  推进产业园区建设。积极开展静脉产业园区、循环经济产业园区、静脉特色小镇等建设，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，降低选址难度和建设投入。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。  加强飞灰污染防治。在生活垃圾设施规划建设运行过程中，应当充分考虑飞灰处置出路。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。  焚烧炉必须设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置。 | 本规划近期和远期建设项目建设完成后，垃圾焚烧无害化处理覆盖区域涵盖武威市一区三县等，基本能够实现武威市100%以上的生活垃圾焚烧，并达到清洁焚烧的标准。  通过本次规划和规划环评，对武威市区域垃圾焚烧发电进行专项规划，统筹安排生活垃圾处理设施的布局和用地，并纳入城市总体规划和近期建设规划。  通过本次规划对全域垃圾产生量进行预测分析，进行适度超前考虑垃圾处理规模，符合规划要。同时选址优先考虑工业园区，并提出环境防护距离要求。  规划要求生活垃圾焚烧飞灰按照危险废物管理，可通过固化、稳定化措施后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889的要求后，运至区域就近的垃圾填埋场卫生填埋。  其中武威生活垃圾焚烧发电项目位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上武威市静脉产业园中，武威市静脉产业园依托现有生活垃圾处理场地，规划建设一批以生活垃圾、医疗废物、城市污泥、餐厨垃圾、生物质发电、建筑垃圾等低值废弃物资源化利用设施，打造资源循环利用基地，实现城市发展与生态环境和谐共生。武威生活垃圾焚烧发电项目选址位于武威市静脉产业园中降低了选址难度和建设投入。  本次规划要求规划项目在垃圾焚烧发电焚烧炉废气排放口设置烟气在线自动监测装置，严格控制有毒有害气体排放，对有毒有害气体排放实时监控。。 | 发展目标符合，本次规划环评要求焚烧炉一律安装在线监测装置。  符合 |
| 《生物质能发展“十三五”规划》 | 规划稳步发展生物质发电的建设重点为：①积极发展分布式农林生物质热电联产。农林生物质发电全面转向分布式热电联产，推进新建热电联产项目，对原有纯发电项目进行热电联产改造，为县城、大乡镇供暖及为工业园区供热。加快推进糠醛渣、甘蔗渣等热电联产及产业升级。加强项目运行监管，杜绝掺烧煤炭、骗取补贴的行为。加强对发电规模的调控，对于国家支持政策以外的生物质发电方式，由地方出台支持措施。②稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电。在做好环保、选址及社会稳定风险评估的前提下，在人口密集、具备条件的大中城市稳步推进生活垃圾焚烧发电项目建设。鼓励建设垃圾焚烧热电联产项目。加快应用现代垃圾焚烧处理及污染防治技术，提高垃圾焚烧发电环保水平。加强宣传和舆论引导，避免和减少邻避效应。 | 本规划建设项目垃圾焚烧炉焚烧烟气经采取除尘、脱酸、脱硝、吸附和脱硫等一系列措施达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关标准后达标排放。且规划已确定选址的生活垃圾焚烧发电项目均位于园区内，项目厂址300m防护距离内无居民区、学校学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，可减小对周边环境的影响。 | 符合 |
| 《“十三五”生态环境保护规划》 | 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。 | 本规划通过实施生活垃圾焚烧项目，使生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，并最终使县级城镇的生活垃圾处理率达到100%以上，农村生活垃圾的处理率达到100%以上，本规划的实施将在武威市统筹规划生活垃圾焚烧处理设置，可避免资源的浪费。垃圾收集过程中均采用密闭的压缩式垃圾车，焚烧飞灰经固化稳定后填埋至就近的垃圾填埋场处理。 | 符合 |
| 《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》 | 1、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。  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。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、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、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。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。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，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度（Temperature）、烟气在燃烧室内停留足够的时间（Time）、燃烧过程中适当的湍流（Turbulence）和过量的空气（Excess-Air）。  5、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。  6、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。  7、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。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。  8、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。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。  9、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。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。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。  11、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；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。  13、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。  14、按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，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，鼓励开展在线监测。对活性炭、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。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。 | 1、本规划所涉及的垃圾焚烧发电厂占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田；  2、本规划所涉及的生活垃圾焚烧发电厂均为新建项目，已确定选址的项目均位于工业园区内；  3、本规划生活垃圾焚烧发电厂规划建议采用炉排炉焚烧炉，按燃烧方式可分为高温机械炉排焚烧炉、热解焚烧炉及流化床焚烧炉，其中机械炉排炉和流化床焚烧炉均属成熟技术、均为国家政策鼓励的设备技术，垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它型的焚烧炉，禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉，因此，本次规划环评建议要求生活垃圾焚烧发电厂采用炉排炉焚烧炉是合理的。  4、本规划生活垃圾焚烧发电厂区内的渗滤液和车辆清洗废水全部送至污水处理站处理后回用，不外排；  5、本规划中的重点项目武威生活垃圾焚烧发电厂和古浪县生活垃圾焚烧发电厂选址已确定，均位于工业园区内，根据现场调查，厂址周边300m范围内无规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。  6、规划要求根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中的要求，焚烧废气中氯化氢、氟化氢、硫氧化物等酸性污染物，可通过干法、半干法、湿法脱酸等工艺去除，除尘一般采用布袋除尘器，氮氧化物的去除主要采用SNCR工艺脱硝，重金属采用活性炭吸附法去除，二噁英通常采用的是“3T+E”工艺减少炉内合成，即焚烧温度850℃；停留时间2.0秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中O2的浓度处于6%~11%。最终使垃圾焚烧烟气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关标准后达标排放。  7、规划要求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。  8、规划焚烧炉排气筒高度按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）中的相关要求；  9、本规划将各建设项目的生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水等高浓度有机废水全部排至厂区污水处理站处理后《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）新建标准，并满足《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；其他低浓度废水和生活污水分类收集预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后进入市政污水管网后进入市政污水处理厂，或者进入各自厂区的污水处理站处理后回用。  11、规划将各建设项目的固废炉渣就近作为工业区或其他区域建材企业的建材原料；生活垃圾焚烧过程中产生的飞灰为危险废物，应按照危险废物管理，可通过固化、稳定化措施后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889的要求后，运至区域就近的垃圾填埋场卫生填埋。  12要求排入空气的废气达标排放，实施污染物总量控制。要求规划项目在垃圾焚烧发电焚烧炉废气排放口设置烟气在线自动监测装置，严格控制有毒有害气体排放，对有毒有害气体排放实时监控。 | 本次规划和规划环评通过区域统筹规划，按《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》及相关规划进行优化选址，并提出各项保障措施和要求，通过规划和规划环评，为具体项目入驻提出要求和保障。  符合 |
| 省级 | 《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》 | 按照减量化、再利用、资源化的原则，落实循环发展引领计划，完善循环型农业、工业、服务业和社会体系，巩固循环经济示范区建设成效。全面推行绿色制造，支持清洁生产，发展再制造产业，加强煤炭、矿产、工业废渣、余热余压余气等资源综合利用。继续实施农业节水节肥节药推广工程和秸秆、尾菜、废旧农膜等种养殖废弃物再利用工程。推进生产系统和生活系统循环链接，完善再生资源和垃圾分类回收体系，推动水泥窑协同处理城市生活垃圾和餐厨废弃物资源化利用。 | 生活垃圾焚烧不仅使填埋量减容80％以上，同时可利用余热产生的蒸汽发电、供热；垃圾经高温焚烧后，可杀灭病菌；此外，垃圾焚烧尾气净化达标排放，可避免污染环境，实现垃圾的“减量化”“无害化”“资源化”。本规划属于武威市生活垃圾焚烧发电专项规划，规划在凉州区、古浪县、民勤县、天祝县各建一座生活垃圾焚烧发电项目，该专项规划的实施将很大程度上做到生活垃圾的“减量化”“无害化”“资源化”。 | 符合 |
| 《甘肃省“十三五”环境保护规划》 | 规划中要求加大农村环境整治力度，到2020年，全省力争完成环境综合整治的行政村不少于400个，全省90%的村庄生活垃圾得到有效治理。  加强生活垃圾填埋场渗滤液处理处置、焚烧飞灰处理、填埋场甲烷利用和恶臭处理，并向社会公开垃圾处置设施污染物排放情况。积极开展兰州、白银餐厨垃圾资源化利用与无害化处理试点城市建设。到2020年，全省城市生活垃圾无害化处置率达到95%以上。 | 本规划中生活垃圾收集范围为武威市各县域范围内的城镇、乡镇以及农村等的生活垃圾，远期将覆盖武威市100%的农村区域。  本规划生活垃圾焚烧发电厂焚烧飞灰加固化剂固化稳定后运至就近的垃圾填埋场卫生填埋，无害化处置率达到100%。 | 符合 |
| 《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》 | 总体目标：到2020年，国家生态安全屏障综合试验区建设取得实质性进展，重点区域治理成效显著，整体生态环境明显改善，地级及以上城市空气质量优良天数比例达到82%以上，境内黄河、长江、内陆河三大流域考核断面水质优良比例总体达到92.1%以上。到2025年，城市生活污水处理率和生活垃圾无害化处理率达到99%，城市建成区绿地率达到33%，生态环境质量明显改善，筑牢国家生态安全屏障。  规划中要求积极发展其他清洁能源。加快推进中深层地热能开发利用，在天水和定西等资源优势较为明显的地区，创建一批地热供暖示范小区。因地制宜发展生物燃料乙醇、生物柴油和生物质直燃发电，完善生物质资源收集、运输、存储、转化体系，重点在定西、张掖、庆阳等地规划建设一批农林生物质发电和城镇生活垃圾焚烧发电项目。有序推进水电开发，加强水电资源开发环境影响评价，保护流域生态环境。 | 本规划位于武威市区域内建设一批生活垃圾焚烧处理发电项目，规划远期区域内生活垃圾无害化处理率达到100%。本规划武威市城镇及农村生活垃圾无害化处置率达到100%，处置方法为主要以焚烧为主的方式。 | 符合 |
| 《甘肃省十三五能源发展规划》 | 积极发展地热能和生物质能。加快推进中深层地热能开发利用，在天水市和定西市等一些有资源优势的地区，创建一批以地热供暖为主的示范基地、示范小区；建立健全地热能开发利用产业体系，为地热能开发利用提供强有力的产业支撑。科学开发、引进、种植与甘肃气候环境条件相适宜的能源作物，适度发展生物燃料乙醇、生物柴油和生物质直燃发电。积极推进庄浪、玉门、迭部等绿色能源示范县（市）、乡镇建设，力争通渭、清水等县区列入国家绿色能源示范县，全面提升农村可再生能源利用水平。 | 本规划建设项目主要是以生活垃圾焚烧为主的项目，生活垃圾焚烧属于生物质发电的一种，该规划实施后对武威市区域内的生活垃圾起到有效的减量化、无害化。 | 符合 |
| 《甘肃省“十三五”循环经济发展规划》 | “四位一体”循环体系基本建成。以减量化优先为主要特征的循环型农业、以资源化和再利用为主要特征的循环型工业体系基本形成，以再生资源回收利用和生活废弃物处理为重点的循环型服务业体系和社会层面循环经济加快推进。  优化能源消费结构。逐步降低煤炭消费比重，提高天然气消费比重，大幅增加风电、太阳能、地热能等可再生能源和核电消费比重，鼓励发展热电联产、热电冷三联供和火电机组改造热电联产促进行业技术创新；加快电网节能技术改造、区域电网建设和点对点外送通道建设，支持风能、太阳能、生物质能等可再生能源发电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，推动超高压交直流输电技术、电机变频改造和中水循环回用等先进技术应用。 | 本规划产业性质主要为生活垃圾焚烧发电项目，垃圾焚烧发电可有效减少生活垃圾量、无害化程度高、资源化效果好，焚烧后产生的固废炉渣可作为建材企业原料综合利用，做到了生活垃圾和固废的循环发展。 | 符合 |
| 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）》 | 根据《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020年）》（甘政发〔2018〕68号）要求，要求加快发展清洁能源和新能源，逐步提高非化石能源消费比重，到2020年，非化石能源占能源消费总量比重超过20%。有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，鼓励推广燃煤耦合生物质发电，因地制宜发展生物质能、地热能等。加大可再生能源消纳力度，基本解决弃水、弃风、弃光问题。 | 本规划产业性质主要为生活垃圾焚烧发电项目，能够有效消减区域内生活垃圾，改善区域内居民居住环境，并将此转化为电能，提高了资源可再生。 | 符合 |
| 甘肃省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划 | 《甘肃省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》现编制过程中，武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划中的确定的武威、古浪县、天祝县、民勤县等四个生活垃圾焚烧发电厂将纳入到《甘肃省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》，且设计规模、规划位置一致。 | | 符合 |
| 市级  武威市 | 《武威市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》 | 大力发展循环经济。坚持绿色低碳理念，构建完善循环型工业、农业、服务业、社会“四位一体”体系，提高资源节约集约利用水平。以青啤、鑫淼等重点企业为依托，积极推行循环化生产，巩固黄羊、武威工业园区循环化改造试点成果，实施一批循环经济“补链”、“续链”项目。工业固体废弃物综合利用率达到90%，工业用水重复利用率达到96%以上。继续推进特色农产品循环经济基地建设，大力实施农村新能源建设、农业种植养殖废弃物再利用等重点工程，积极构建“种植—养殖—加工—综合利用”循环型农业产业链。全力构建循环型服务业体系，促进循环经济与旅游、文化、物流业等深度融合。加快建设国家级再生资源回收利用体系试点市，完善再生资源和垃圾分类回收体系，推动餐厨废弃物资源化利用。建立能源消费总量控制制度，严格执行节能评估和环评审查制度，继续抓好工业、农业、建筑、交通、商务、公共机构领域节能管理。争取开展碳排放权交易试点，加强低碳技术研发和产业应用，开展重点用能企业节能低碳行动。推广绿色建筑和建材，推动可再生能源建筑一体化应用和农村太阳能暖房建设。大力推广新能源汽车，推进交通运输低碳发展。加快推行合同能源管理、节能低碳产品认证、能效标识管理等机制，进一步完善能源统计制度，强化节能监察。落实节能减排目标责任考核制度，严格实行节能减排“一票否决”。 | 本次规划主要是生活垃圾焚烧发电项目，做到城市生活垃圾的能源利用；且本规划远期各区域垃圾焚烧发电项目建成后，市区和各县城生活垃圾将进行全面收集，收集率达到100%，并逐步推进乡镇及农村生活垃圾的收集，收集率达到100%以上。生活垃圾焚烧发电项目不仅能够有效无害化处理生活垃圾，还可转化为电能，做到经济的循环利用。 | 符合 |
| 武威市“十三五”环保规划 | 总体目标，到2020年，全市环境质量总体改善，主要污染物排放总量显著减少，核与辐射环境安全水平进一步提高，环境风险得到有效管控，生态系统稳定性增强，绿色发展水平有所提升，生态安全格局逐步优化，生态环境治理体系逐渐完善，生态文明水平与全面小康社会基本相适应。  （1）建立健全回收利用体系。以固体废物资源循环利用为导向，在降低再生资源回收成本的基础上，提高固体废物资源利用效率，建立资源节约型社会管理体系。完善和落实工业固体废物利用和处置的有关优惠政策，强化工业固体废弃物综合利用和处置的技术开发，拓宽废物综合利用渠道。产生工业固体废物的重点行业要开展清洁生产审核和技术升级改造，减少工业固体废物产生量。  （2）提高生活垃圾回收和处理水平。加强资金投入，保障现有生活垃圾处理设施有效运行。鼓励开展资源回收利用，建立垃圾分类回收制度，提高资源回收利用的科技水平。生活垃圾填埋场修建渗滤液处理和废气利用设施，并向社会公开垃圾处置设施污染物排放情况。积极开展城市餐厨垃圾无害化处理。至“十三五”末全市城市生活垃圾无害化处置率达95%以上。 | 本专项规划属于生活垃圾焚烧发电专项规划，可有效减少生活垃圾量，无害化处理程度较高，有效提高了生活垃圾处理水平，并做到固体废物的资源再利用。本规划的生活垃圾收集范围覆盖武威市区域各乡镇及农村，最终使武威市城区及乡镇、农村的生活垃圾无害化处理率达到100%，有效提高了武威市区域内生活垃圾的收集率和无害化处理率。 | 符合 |

由表2.2-2中对比分析可知，本规划符合国家级层面的《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《可再生能源发展“十三五”规划》、《生物质能发展“十三五”规划》、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（建城[2016]227号）、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》中的相关要求，符合省级层面的《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《甘肃省“十三五”环境保护规划》、《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》、《甘肃省十三五能源发展规划》、《甘肃省“十三五”循环经济发展规划》等相关规划中的相关要求，符合市级层面的《武威市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《武威市“十三五”环保规划》中的相关要求。

2.2.2 与国家产业政策的符合性分析

本专项规划主要产业为生活垃圾焚烧发电项目，根据《产业结构调整指导目录2011年本（修正）》垃圾焚烧发电项目属于鼓励类“三十八条第二十款之规定，即“城镇垃圾及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

因此，本规划中的产业属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

2.2.3 与功能区划的符合性分析

2.2.3.1 与《全国主体功能区规划》的符合性分析

《全国主体功能区规划》中按照开发方式分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域，按照开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区，其中限制开发区域分为农产品主产区和重点生态功能区两类，农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

本专项规划区域为武威市一区三县，规划建设项目位于武威市凉州区、古浪县、民勤县和天祝县等四个区县。根据《全国主体功能区规划》规划有25个国家重点生态功能区，其中重点生态功能区祁连山冰川与水源涵养生态功能区包括甘肃省：永登县、永昌县、**天祝藏族自治县、**肃南裕固族自治县（不包括北部区块）、民乐县、肃北蒙古族自治县（不包括北部区块）、阿克塞哈萨克族自治县、中牧山丹马场、**民勤县**、山丹县、**古浪县**，青海省：天峻县、祁连县、刚察县、门源回族自治县，总面积185194平方公里，人口240.7万人。该区域属于水源涵养性生态区域，其冰川储量大，对维系甘肃河西走廊和内蒙古西部绿洲的水源具有重要作用。目前草原退化严重，生态环境恶化，冰川萎缩。发展方向：围栏封育天然植被，降低载畜量，涵养水源，防止水土流失，重点加强石羊河流域下游民勤地区的生态保护和综合治理。

本规划的建设项目区域内无水源涵养型的限制开发区域，区域内也无国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等重要环境敏感目标，不属于国家禁止开发区域，因此该专项规划与《全国主体功能区规划》相协调。

主体功能区划中的国家重点生态功能区规划详见图2.2-1。

2.2.3.2 与《全国生态功能区划》的符合性分析

《全国生态功能区划》中一级区共有3类31个区，包括生态调节功能区、产品提供功能区与人居保障功能区。生态功能二级区共有9类67个区。其中，包括水源涵养、土壤保持、防风固沙、生物多样性保护、洪水调蓄等生态调节功能，农产品与林产品等产品提供功能，以及大都市群和重点城镇群人居保障功能二级生态功能区。生态功能三级区共有216个。其中生态三级功能区祁连山山地水源涵养重要区位于青海省与甘肃省交界处，是黑河，石羊河、疏勒河，大通河、党河，哈勒腾河等诸多河流的源头区，行政区涉及甘肃省9个县（市）和青海省6个县，面积为80014平方公里。该区植被类型主要有针叶林，莲丛及高山草甸和高山草原等。该区水源涵养极为重要：同时具有保护生物多样性和控制沙漠化功能。

主要生态问题：山地森林、草原生态系统破坏鞍严重，林草植被呈现不同程度的退化；水源涵养和土壤保持功能下降，土壤侵蚀加重，生物多样性受到破坏。生态保护主要措施：加强土地使用的管理，停止一切导致生态功能继续退化的人为破坏活动；对已超出生态承载力的地方应采取必要的移民措施；对已经受到破坏的生态系统，要结合生态建设措施，认真组织重建与恢复。

本专项规划主要是以生活垃圾焚烧发电的项目为主，发电厂占地面积较小且建成后通过地面硬化等措施较小水土流失，本规划与《全国生态功能区划》相协调。

《全国生态功能区规划》中全国重要生态功能区划详见图2.2-2。

2.2.3.3 与《甘肃省主体功能区划》的符合性分析

《甘肃省主体功能区划》将全省共划分为6个重点开发区域、4个限制开发农产品主产区、7个限制开发重点生态功能区、191处点状禁止开发区域。

其中重点开发区域金武（金昌-武威）范围包括金昌市的金川区、**武威市的凉州区**；限制开发区域-重点生态功能区中祁连山冰川与水源涵养生态功能区包括酒泉市阿克塞县、肃北县（不包括北部区块），张掖市肃南县（不包括北部区块）、民乐县、山丹县，金昌市的永昌县，**武威市的古浪县、天祝县**，兰州市的永登县和中牧山丹马场特别区；限制开发区域-重点生态功能区石羊河下游生态保护治理区包括**武威市的民勤县**。

限制开发区域-重点生态功能区中祁连山冰川与水源涵养生态功能的功能定位：国家重要的生态安全屏障，河西内陆河流域水源涵养保护区，绿洲节水高效农业示范区。发展方向：以构建河西内陆河流域生态屏障为重点，实施对祁连山区冰川、湿地、森林、草原抢救性保护，防止人为生态破坏，实行严格的管制措施，增强水源涵养功能。创新保护机制，适度发展与生态环境相适应的特色产业，引导人口和产业有序转移，减轻系统压力。按照“南护水源、中兴绿洲、北防风沙”的战略方针，强化祁连山保护区水源涵养，采取流域综合治理措施，加快中部绿洲节水型社会建设，遏制下游荒漠化，实施石羊河、黑河、疏勒河三大内陆河流域综合治理工程。在加大生态保护力度的同时，积极支持永登、古浪、永昌、山丹、民乐等农业条件较好的县，发展特色农业和绿洲节水高效农业，协同建设沿黄农业产业带及河西农产品主产区，提升其在全省农业发展战略格局中的地位。

限制开发区域-重点生态功能区石羊河下游生态保护治理区的功能定位：国家重要的生态修复和治理区，防沙治沙综合示范区。发展方向：立足流域水资源，实施水资源统一管理，全面推进节水型社会建设，不断优化产业结构和用水结构，提高水资源利用效率。适度发展适合当地条件的特色产业，因地制宜实施生态移民，减轻环境压力，改善群众生产生活条件。加强防沙治沙，发展沙产业，巩固绿洲生态建设成果。严禁任何不符合该区域主体功能定位的开发活动，促进生态修复和环境保护。

本专项规划的重点项目位于武威市凉州区、民勤县、古浪县和天祝县，武威市一区三县不属于甘肃省主体功能区划的禁止开发区域，且垃圾焚烧发电项目占地面积小，属于点状发展、适度开发，属于城市基础设施建设的一部分，能够有效实现生活垃圾的“减量化”、“无害化”、“资源化”，更好的为当地的群众创造良好生活环境；且本专项规划的建设项目选址不在限制开发区域划分为“一带三区”的农产品主产区和“三屏四区”的重点生态功能区的范围内。因此，与《甘肃省主体功能区划》相协调。

《甘肃省主体功能区划》中的“三屏四区”的重点生态功能区图详见2.2-3。

2.2.3.4 与《甘肃省生态功能区划》的符合性分析

本专项规划重点项目有武威市生活垃圾焚烧发电项目、古浪县生活垃圾焚烧发电项目、民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目。

武威市生活垃圾焚烧发电项目位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，该区域生态功能区划属于内蒙古高原中部草原化荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠－绿洲农业生态亚区—武威绿洲城市、节水农业生态功能区，该功能区划主导功能为防风固沙，该区有黄羊河、金塔河、西营河、杂木河等河流流过，水资源丰富，绿洲耕灌历史长，农业发达，区内水渠、道路、农田林网配套，是甘肃省的重要粮食基地，并发展为一个较大的人口密集的城市。但随着城市的发展，生产、生活用水不断增加及农业灌溉耗水的增多，水资源日趋紧张，区内修建了众多的水利工程，又导致石羊河下游民勤、金昌市、昌宁绿洲水量的减少。因此，该区生态环境建设应从全盘考虑，在保证城镇发展用水基础上，合理调配水资源，发展节水灌溉农业，提高农业生产的水分利用率。

古浪县生活垃圾焚烧发电厂选址位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，该区域生态功能区划属于内蒙古高原中部草原化荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠－绿洲农业生态亚区—古浪农田风蚀沙化敏感生态功能区，该功能区包括古浪县和天祝毛毛山北侧地区。天然植被为干草原和荒漠草原，现多已开垦为农田，山坡农田为粗放型旱作农业，部分洪积冲积平原地区因引水工程而建成灌溉农田，农业较发达。该区因受石羊河谷开敞缺口的影响，风沙危害较大，兰新铁路以北分布大面积的流动沙丘和半固定沙丘，属沙漠化敏感区，应在发展农业的同时，加强对沙漠化的控制，特别是对固定、半固定沙丘的植被要严加保护，禁止随意樵采，防止沙漠化的扩大。

民勤县生活垃圾焚烧发电厂分别位于民勤县，具体位置尚不确定，民勤县主要涉及的功能区有1个：内蒙古中西部干旱荒漠生态区—腾格里沙漠生态亚区—绿洲两侧沙漠化重点控制生态功能区，该区域位于石羊河两侧，受腾格里沙漠和霍兰尼斯沙漠的影响，地表为流沙覆盖，为严重沙化地区，且在不断扩大，对绿洲构成严重威胁。属沙漠化重点控制区，应积极开展防沙治沙工作，保护和恢复沙生植被，营造各种防沙林，建设好连古城山生植物自然保护区。

天祝县生活垃圾焚烧发电厂分别位于天祝县，具体位置尚不确定，民勤县主要涉及的功能区有2个：①黄土高原农业生态区—陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区—乌鞘岭、昌岭山水源涵养与水土保持生态功能区，该区域属于祁连山地的东延支脉，包括毛毛山、昌岭山、寿鹿山、奖俊阜岭等地，海拔3000m以上。其中毛毛山是黄土高原草原区与河西荒漠区的界山，南坡基带为荒漠草原，北坡基带为草原化荒漠，寿鹿山与昌岭山的阴坡分布有大面积青海云杉林，现已建立自然保护区；奖俊阜岭则是陇中黄土高原与青藏高原的界山，气候温暖半湿润，基带为干草原。该区山谷及低山丘陵区为旱作农业与牧业交错带，中山带为草原与森林，高山区为灌丛和草甸。该区东部为黄土高原，北为河西地区，在水源涵养和土壤保持方面具重要意义，同时也是陇中地区的一个天然屏障。②帕米尔-昆仑山山地高寒荒漠草原生态区—昆仑山东段高寒荒漠草原生态亚区—冷龙岭、走廊南山水源涵养与生物多样性保护生态功能区，该区域东起乌鞘岭，西到走廊南山西段，海拔4000m—5000m以上，因同时受东南季风和西南季风的影响，降水较多，发育了较完整的自然垂直带。走廊南山高山带有现代冰川分布。是黄河支流大通河、庄浪河，内陆水系石羊河、黑河的发源地，冰川是重要的水源补给源。高山带高寒草甸面积大，是主要的夏季牧场，中山带阴坡以针叶林为主，林下枯枝落叶和苔藓层较厚，具有很强的涵养水源功能，阳坡为山地干草原和草甸草原，是秋冬季放牧场。存在的生态问题主要是南部靠边界的少数地区冻融侵蚀严重，并引发泥石流危害。中低山带山地荒漠和草原受风沙危害，高山带夏季放牧和中山阳坡秋冬放牧均严重超载，引起草场退化。采矿活动对山地生态环境也造成一定影响。人类活动的干扰和狩猎活动使区内的生物多样性受到威胁。

本规划近期建设项目用地位于规划的工业园区内，且占地面积小，建成后对厂区地面进行硬化后水土流失较小，因此与《甘肃省生态功能区划》相协调。

2.2.4 与城市总体规划的符合性分析

2.2.4.1 与《武威市城市总体规划（2015-2030年）》相容性分析

《武威市城市总体规划（2015-2030年）》城市发展总目标是打造“三区一平台”，即华夏文明传承创新区的河西走廊文化生态示范区、甘肃省国家生态安全屏障综合试验区的核心区、甘肃省统筹城乡发展试验区、甘肃省外向型经济发展平台，把武威建设成为“宜居宜业宜游的绿洲生态文明城市”。实现城市有序建设、适度开发、高效运行，打造和谐宜居、富有活力、各具特色的现代化城市。

根据《武威市城市总体规划（2015-2030年）》中建设用地包括城乡居民点建设用地、区域交通设施用地、区域公用设施用地、特殊用地和其他建设用地，2030年总面积约为273.7平方公里，占规划区总面积的9.7%；非建设用地包括水域、农林用地和其他非建设用地，2030年总面积约为2565.6平方公里，占规划区总面积的90.3%。本规划重点项目武威市生活垃圾焚烧发电项目厂址位于武威市城市总体规划的备用地内，符合城市总体规划的土地利用性质。

武威市城市总体规划土地利用规划详见图2.2-4。

环卫规划：合理设置环卫基础设施，完善中心城区固体废物收集、运输和处理体系，积极有序地推进垃圾分类收集，全面提升环境卫生质量。垃圾处理设施建设实行统一规划、突出重点、分步实施；坚持固体废弃物减量化、资源化、无害化原则，全面推行清洁生产和分类收集，从源头减少固体废物的产生量，垃圾回收利用率达到35%以上。

武威城区现状垃圾处理厂到期后在东南侧新建1座垃圾处理厂，规模820吨/日，使用年限10年，占地约90公顷，有条件时建设垃圾焚烧发电厂，收集处理武威城区（除武南镇区以外地区）、重离子片区及周边农村的垃圾。保留武南镇区垃圾处理厂，收集处理武南镇区生活垃圾。

保留新能源及装备制造产业园现状垃圾处理厂，日处理能力59吨，使用年限10年，占地约6公顷。主要收集处理新能源及装备制造产业园及其周边乡镇、农村的垃圾。

扩建黄羊片区垃圾处理厂，日处理能力130吨，使用年限20年，占地约为10公顷。主要收集处理黄羊片区、陆港中心区及周边乡镇、农村的垃圾。

本专项规划生活垃圾焚烧发电厂的建设可使区域内的生活垃圾减量化、无害化，垃圾填埋场主要缺点为占地面积大，且无组织恶臭气体产生量较大，易造成二次污染等，垃圾焚烧发电作为当前有效的垃圾处理手段，其占地少、处理周期短、无害化程度高、资源化效果好，建设垃圾焚烧发电项目，不仅可以有效地控制二次污染。本次规划在武威市发放镇沙子沟东侧东侧2km的戈壁滩上设置一座生活垃圾焚烧厂，规划将垃圾回收利用率近期为35%，远期为50%。因此能够满足《武威市城市总体规划（2016-2030年）》环卫规划中有条件的情况下建设垃圾焚烧厂和垃圾回收利用率的要求。

2.2.4.2 与《古浪县“多规合一”城乡统筹总体规划（2018-20350年）》的符合性分析

1、城乡用地规划

规划至2035年，规划区城乡总用地面积约为607.74平方公里。其中，建设用地面积约为57.44平方公里，占规划区总面积的9.45%；非建设用地面积约为550.3平方公里，占规划区总面积的90.55%。建设用地包括城乡居民点用地、区域交通设施用地、区域公用设施和特殊用地、其他建设用地，其中城乡居民点用地包括古浪中心城区、甘肃（武威）国际陆港中心区、古浪工业集中区、各乡镇政府驻地、农村居民点的建设用地。2035年规划区城乡居民点建设用地控制在48.1平方公里，占规划区总面积的7.91%。区域交通设施用地包括铁路、公路、机场和管道运输等区域交通运输及其附属设施用地。规划期末，区域交通设施用地共计8.10平方公里，占规划区总面积的1.33％。区域公用设施用地共计1.11平方公里，占规划区总面积的0.18％；特殊用地主要为古浪监狱、拘留所等保安用地，共计0.02平方公里，占规划区总面积的0.003％。其他建设用地包括古长城保护遗址用地，共计0.10平方公里，占规划区总面积的0.02％。非建设用地的水域用地27.61平方公里，占规划区总面积的4.54%；农林用地522.7平方公里，占规划区总面积的87.17%。

古浪县城总体规划土地利用规划图详见图2.2-5。

2、环卫规划

（1）规划目标

县域城镇垃圾无害化处理率达到100%，医废垃圾处理率达到100%，危险废物安全处理率达到100%，建筑垃圾综合利用率达到50%。

（2）环卫设施规划

规划新选址建设县城垃圾处理场，处理能力达到350吨/天，统一处理县域西部片区生活垃圾，该垃圾处理场近期填埋处理，远期建设为垃圾处理环保型发电厂。

规划中心城区共设置垃圾转运站5座，其它乡镇不得少于一处。

新建大靖镇垃圾处理场，设计处理能力达到200吨/天，统一处理县域东部片区生活垃圾，该垃圾场近期填埋处理，远期建设为垃圾处理环保型发电厂。规划新建古浪县工业和建筑固体废弃物处理场一座，建设医疗废弃物处置场一座，位于生活垃圾填埋场附近。

本规划的近期在古浪县土门工业园区内新建古浪县生活垃圾焚烧发电项目，用于处理古浪县城区及各乡镇生活垃圾，古浪县生活垃圾焚烧发电项目建成后，古浪县城区及各乡镇生活垃圾全部焚烧处理，不再进行填埋，可有效降低生活垃圾对地下水和土壤的污染，焚烧生活垃圾产生的废气采取脱硫、脱硝除尘等有效处理后，各污染物排放浓度均达标排放，对大气环境的影响较小，工业废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排，符合建设垃圾处理环保型发电厂的要求。且本专项规划县域近远期生活垃圾无害化处理率达到100%，近期农村生活垃圾无害化处理率达到85%，远期达到100%。因此，古浪县生活垃圾焚烧发电项目符合《古浪县“多规合一”城乡统筹总体规划（2018-20350年）》中的相关要求。

2.2.4.3 与《民勤县城乡统筹总体规划（2015-2030年）》的符合性分析

根据《民勤县城乡统筹总体规划（2015-2030年）》中民勤县空间管控体系分为“三区、五线”，“三区”分别为禁止建设区、限制建设区、适宜建设区；并将三区细化为“五线”控制，即五类空间利用控制线，分别为基本农田控制线、生态文化控制线、设施建设控制线、自然基底控制线、开发边界控制线。

（1）禁止建设区

禁止建设区面积约9631.25平方公里，约占全县用地总面积的60.8%。主要包括永久基本农田保护区、石羊河水域（含红崖山水库水域、青土湖）、连古城国家级自然保护区核心区和缓冲区、民勤县饮用水水源一级保护区、国家级公益林、基本草原，石羊河国家湿地公园的湿地保育区和湿地恢复重建区，黄案滩湿地，县域内地上地下各类文物保护单位、历史遗存等的核心保护区，及其他生态敏感区等。禁建区原则上禁止任何与保护无关的开发性建设，不同区域应严格遵守国家、省、市的有关法律、法规和规章。处于禁建区内的现有城镇、村庄建设用地应按照要求进行改造或逐步搬迁。

（2）限值建设区

限制建设区面积约6008.55平方公里，约占全县用地总面积的37.9%。主要包括连古城国家级自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区、地方公益林、普通林地、普通草原、耕地，县域内地上地下各类文物保护单位、历史遗存等的一般保护区和建设控制地带，通用机场、金阿铁路、北仙高速、民红高速公路等规划或现状区域交通设施，输电高压走廊等区域工程设施，光伏、风力、风光等新能源发展片区，及其他生态敏感区域等。限建区内保护优先，应限制各类开发建设活动，城乡建设应尽可能避让，原则上不安排城镇建设。在注重开发区域内生态环境保护的基础上，确有必要建设的项目应符合城乡建设整体布局的要求，严格论证和控制项目的性质和开发强度。其中，必要的建设行为包括交通、市政、新能源、军事设施等，并严格控制开发建设项目的性质和开发强度，实行环境影响评价制度。对区域内零星分布的林地、草地、河湖湿地等自然生态斑块应予以重点保护，构建完善的生态安全格局，保障生态安全和稳定。

（3）适宜建设区

适宜建设区面积约200.25平方公里，约占全县用地总面积的1.3%。主要包括民勤中心城区（县城）、各镇镇区、乡政府驻地集镇、新型社区及乡村居民点建设区、石羊河国家湿地公园的湿地合理利用区和湿地宣教展示区、武威民勤城东工业集中区、红沙岗能源化工工业集中区、房车露营地等旅游开发区域，以及各类用地一定范围的弹性建设空间等。适宜建设区范围内可以进行城镇、乡村及开发区建设，应加强适建区城乡规划编制与实施，在规划指导下有序开展城乡建设。应着力统筹规划“一张蓝图”，优化城乡空间布局，提高土地利用效率，高效推进项目落地，有利支撑民勤发展建设。

民勤县生活垃圾焚烧发电项目具体选址尚未确定，根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》中“第四条禁止在自然保护区、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。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。第十三条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”。因此，民勤县生活垃圾焚烧发电项目选址不应选在民勤县空间管控体系分为“三区”中的禁止建设区中和限制建设区。

民勤县城乡统筹总体规划县域“三区”管控规划详见图2.2-6。

2.2.5.6 与《天祝藏族自治县城乡统筹总体规划（2018-2035）》的符合性分析

《天祝藏族自治县城乡统筹总体规划（2018-2035）》天祝县域空间管控体系分为“三区五线”，是“用途管制”和“空间管控”互相对应的空间体系，是“谋发展”与“守底线”的依据。“三区”分别为禁止建设区、限制建设区和适宜建设区。

①禁止建设区总面积259923.83公顷，占县域土地面积的39.63%，包括基本农田保护区；祁连山国家级自然保护区天祝境内的核心区、缓冲区；天祝县县级饮用水水源地一级保护区；国家级公益林；基本草原；县域内各级文物保护单位、历史遗存的保护范围；县域生态环境敏感区；河流水域等。禁止建设区原则上禁止任何与保护无关的开发建设，不同区域应严格遵守国家、省、市的有关法律、法规和规章。处于禁止建设区内的现有城镇、村庄建设用地应按照要求进行改造或逐步搬迁。

②适宜建设区面积为8120.51公顷，占县域土地面积的1.24%。适宜建设区包括天祝县中心城区、各镇镇区、各乡政府驻地、村庄的规划建设用地及其发展备用地、旅游发展用地、军事用地、种羊场内建设用地、采矿用地及新能源项目建设用地等。适宜建设区范围内可以进行城镇、乡村建设，或者在符合一定条件的基础上进行建设。适宜建设区应加强城乡规划制定与实施管理，在规划指导下有序开展城乡建设活动。

③禁止建设区和适宜建设区以外的区域划定为限制建设区。限制建设区总面积为387877.46 公顷，占县域土地面积的59.13%。限制建设区主要包括祁连山国家级自然保护区天祝境内的实验区及外围保护地带；天祝县县级饮用水水源地二级保护区；地方公益林；国家级公益林和地方公益林以外的林地；普通草地；一般农田；县域内地上地下各类文物保护单位、历史遗存的建设控制地带，通用机场、兰新铁路、兰州至张掖三四线铁路、连霍高速公路、天堂寺至天祝至景泰高速公路、G312 国道、G338 国道、省道等规划或现状区域交通设施；35KV 及以上输电线高压走廊等区域工程设施以及其他区域。限制建设区内保护优先，应限制各类开发建设活动，城乡建设尽可能避让，原则上不安排城镇建设。确有必要建设的项目应符合城乡建设整体布局的要求，严格论证和控制项目的性质和开发强度。其中，必要的建设行为包括交通、市政、军事设施等，实施环境影响评价制度，经过法定程序方可进行等。对区域内零星分布的林地、草地、河湖湿地等自然生态斑块予以重点保护，保障生态系统的整体性和安全性。

根据规划，远期规划天祝县生活垃圾焚烧发电项目具体位置尚不确定。本次规划未确定选址的相关要求中，天祝县生活垃圾焚烧发电厂远期选址时不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等重要敏感目标和古浪县城市总体规划所划定的禁止建设区，天祝县生活垃圾焚烧发电项目为规划新建项目，宜选址在产业园区内，并能够保证300m的防护距离内无规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

2.2.5 与城市土地利用总体规划的符合性分析

2.2.5.1 与《凉州区土地利用总体规划（2010-2020年）》的符合性分析

本规划中近期建设项目-武威生活垃圾焚烧发电项目位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，根据凉州区土地利用总体规划图可知，武威生活垃圾焚烧发电项目选址规划用地性质属于有条件建设区内的自然保留地，符合《肃州区土地利用总体规划（2010-2020年）》中的相关要求。

凉州区土地利用总体规划详见图2.2-7。

2.2.5.3 与《民勤县土地利用总体规划（2010-2020年）》的符合性分析

根据《民勤县土地利用总体规划（2010-2020年）》全县土地资源条件、区域生产力布局和发展方向，按照城镇化和工业化的要求，提出土地利用方向。将全县土地按功能划分为基本农田保护区，一般农地区，城镇村建设用地区，独立工矿建设用地区，风景旅游用地区，自然和人文景观保护区，生态安全控制区，林业用地区，牧业用地区。

①全县基本农田保护区面积为72108公顷，占全县土地面积的4.55%，占耕地保有量的75.38%。大力推行基本农田建设，可进行直接为基本农田服务的农村道路、农田水利、农田防护林及其他农业设施的建设；严禁破坏、污染基本农田保护区内的土地，不得在区内建窑、建坟、挖沙、采石、取土、采矿、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何个人和单位闲置、荒芜基本农田。

②全县一般农地区面积48740 公顷，占全县土地面积的3.08%，一般农地区分布在全县各乡镇。非农建设经批准占用有条件建设区以外耕地的，应补充数量、质量相当的耕地，实现耕地占补平衡和质量平衡；禁止破坏耕地肥力的行为，任何建设项目不得破坏农田生态环境和造成耕地污染；区内的土地主要用于种植园及其服务设施，不得擅自改变用途；制定切实有效措施，防止土地沙化，提高土壤肥力。

③全县城镇村建设用地区为11950 公顷，占全县土地总面积的0.75%。其中，城镇建设用地区为1611公顷，占全县土地总面积的0.10%，农村居民点用地区为10339 公顷，占全县土地总面积的0.65%。：城镇建设用地区内的土地主要用于城镇建设，严格执行民勤县城总体规划和镇区规划；城镇建设应当充分利用现有建设用地和空闲地，确需扩大的，应当首先利用非耕地或劣质耕地；城镇建设用地区内的土地，在批准改变用途以前，应当按原用途使用。废弃撂荒土地，能耕种的必须及时恢复耕种。村庄建设用地区内的土地主要用于村庄居民住宅、乡（镇）村企业、乡（镇）村公共设施和公益事业等建设，严格执行村庄规划；鼓励通过土地整治，将其他用地区零散分布的村庄和乡（镇）村企业，向村庄建设用地区集中。严禁在村庄建设用地区以外新增建设用地；控制村庄建设用地区各项建设用地规模，严格按照国家规定的用地标准，安排各项建设用地；村庄建设应当充分利用现有建设用地和空闲地，确需扩大的，应当首先利用非耕地或劣质耕地；保护和改善村庄环境，防止水土污染。

④全县独立工矿建设用地面积为926公顷，占全县土地总面积的0.06%。区内的土地主要用于生产建设及直接为生产服务使用；控制建设用地规模，严格按照国家规定的行业用地定额标准，安排各项建设用地；保护和改善生态环境，防止环境污染，凡是可能对环境造成污染的建设项目必须采用必要的防治措施。

⑤全县风景旅游用地总面积61公顷。区内土地主要用于旅游、休憩及相关文化活动；区内土地使用应符合风景旅游区规划；区内影响景观保护和游览的土地用途，应在规划期间调整为适宜的用途；在不破坏景观资源的前提下，允许区内土地进行农业生产活动和适度的旅游设施建设；严禁占用区内土地进行破坏景观、污染环境的生产建设活动。

⑥全县生态环境安全控制区面积4626 公顷，占全县土地总面积的0.29%。区内土地以生态环境保护为主导用途；区内土地使用应符合经批准的相关规划；区内影响生态环境安全的土地，在规划期间应调整为适宜的用途；区内土地严禁进行与生态环境保护无关的开发建设活动，原有的各种生产、开发活动应逐步退出。

⑦全县自然与文化遗产保护区面积328159 公顷，占全县土地总面积的20.72%，区内土地主要用于保护具有特殊价值的自然和人文景观；区内土地使用应符合经批准的保护区规划；区内影响景观保护的土地，应在规划期内调整为适宜的用途；不得占用保护区核心区的土地进行新的生产建设活动，原有的各种生产、开发活动应逐步退出；严禁占用区内土地进行破坏景观、污染环境的开发建设活动。

⑧全县林业用地区面积201044 公顷，占全县土地总面积的12.70%。林业用地区内的土地主要供林业生产和生态环境保护及其服务设施使用，不得擅自改变用途；鼓励林业用地区内影响林业生产的其他用地，调整到适宜的用地区；严禁各类建设占用经济林、生态防风固沙林及其他各种防护林的用地。

⑨全县牧业用地区面积88266公顷，占全县土地总面积的5.57%。区内土地主要用于牧业生产，以及直接为牧业生产和生态建设服务的牧业设施；区内现有非农业建设用地应按其适宜性调整为牧草地或其他类型的牧业设施用地，规划期间确实不能调整的，可保留现状用途，但不得扩大面积；未经批准，严禁占用区内土地进行非农业建设，严禁占用区内土地进行开垦、采矿、挖沙、取土等破坏草原植被的活动。

⑩其他用地区指除以上九大用途区之外的用地。包括交通水利用地、特殊用地、盐田、水域、自然保留地。全县其他用地区面积827635公顷，占全县土地总面积的52.27%，分布于各乡镇，其中东湖镇、红沙岗镇、南湖乡面积比较大。

根据规划，民勤县生活垃圾焚烧发电项目属于远期规划项目，具体规划选址尚不明确，本次环评要求项目具体实施过程选址应按照《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）等相关文件选址要求，结合民勤县土地利用总体规划，项目选址应避开基本农田保护区、自然与文化遗产保护区、风景旅游名胜区、生态环境安全控制区、林业用地区和牧业用地区及水源地保护区等环境敏感区域等。

民勤县土地利用总体规划详见图2.2-9。

2.2.6.4 与《天祝藏族自治县土地利用总体规划（2010-2020年）》的符合性分析

《天祝藏族自治县土地利用总体规划（2010-2020年）》按照土地用途分为：

（1）基本农田保护区是指基本农田集中分布的区域，规划期内对该区域内基本农田进行重点建设和保护。调整后基本农田保护区面积49581.33公顷，占全县土地总面积的7.56%。区内土地主要用于基本农田和直接为基本农田服务的农田道路、水利、农田防护林及其他农业设施；区内的一般耕地，应参照基本农田管制政策进行管护；区内现有非农建设用地和其他零星农用地应当整理、复垦后调整为基本农田，规划期间确实不能整理、复垦或调整的，可保留现状用途，但不得扩大面积。禁止占用区内土地进行非农建设；禁止在基本农田保护区内建房、建窑、建坟、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止占用基本农田发展林果业。

（2）一般农地区是指未划入基本农田保护区的耕地、园地和其他农用地，主要用于农业生产或直接为农业生产服务使用。调整后一般农地区土地面积14722.22公顷，占全县土地总面积的2.24%。区内土地主要为耕地和直接为农业生产服务的农村道路、农田水利、农田防护林及其他农业设施用地。区内现有非农建设用地和其他零星农用地应当优先整理、复垦或调整为耕地，规划期间确实不能整理、复垦或调整的，可保留现状用途，但不得扩大面积。禁止占用区内土地进行非农建设，不得破坏、污染和荒芜区内土地。

（3）城镇村建设用地区，是指为城镇和农村居民点建设需要划定的土地用途区。主要为各建制镇和农村居民点用地。调整后该区域土地面积6462.09公顷，占全县土地总面积的0.99%。区内土地主要用于城镇、农村居民点建设，须符合经批准的城市、建制镇、村庄和集镇规划；区内城镇村建设应优先利用现有低效建设用地、闲置地和废弃地；区内农用地在批准改变用途之前，应当按现用途使用，不得荒芜。

（4）独立工矿区是指独立于城镇村之外的采矿用地以及其他独立建设用地发展需要划定的土地用途区。主要包括炭山岭能源工业园区和重点工业建设项目。调整后该区域面积394.82公顷，占全县土地总面积的0.06%。区内土地主要用于采矿业以及不宜在居民点内配置的工业用地；区内土地使用应符合经批准的工矿建设规划；区内因生产建设挖损、塌陷和压占的土地应及时复垦；区内农用地在批准改变用途之前，应当按原用途使用，不得荒芜。

（5）风景旅游名胜区主要是指具有一定游览条件和旅游设施，为人们进行风景观赏、休憩、娱乐、文化等活动需要划定的土地用途区。主要指石门沟风景区、天祝三峡国家级森林公园、马牙雪山、天堂寺西北佛都景区、祁连布尔智自然风景区、本康丹霞地貌、抓喜秀龙草原等景区。调整后该区域面积2.15公顷。区内土地主要用于旅游、休憩及相关文化活动；区内土地使用应当符合风景旅游区规划；区内影响景观保护和游览的土地，应在规划期间调整为适宜的用途；在不破坏景观资源的前提下，允许区内土地进行农牧业生产活动和适度的旅游设施建设。严禁占用区内土地进行破坏景观、污染环境的生产建设活动。

（6）生态环境安全控制区是为保护生态环境和维护生态环境安全而划定的区域。主要为石羊河流域水源涵养区、祁连山东段乌鞘岭生态区，分布在哈溪、大红沟、毛藏、祁连、旦马、安远、朵什、西大滩和东大滩的内陆石羊河流域水源保护地，金强河、大通河流域水源保护地，县城滨河路天然林保护地，天祝三峡国家级森林公园等生态敏感区域以及地质灾害危险区。调整后该区土地面积为26.63公顷。该区土地利用必须服从生态安全控制的需要，严格禁止影响区域环境安全的建设项目用地。慎重对待水源地和地质灾害多发地周围的项目用地，该区周围安排建设项目时必须进行环境影响评价。

（7）林业用地区是为林业发展需要划定的土地用途区。主要分布在海拔2600-3400米之间的中、高山二阴地带。在哈溪镇、抓喜秀龙乡、炭山岭镇、毛藏乡、天堂镇、赛拉隆乡、打柴沟镇、赛什斯镇、朵什乡分布最多。调整后该区域土地面积258049.17公顷，占全县土地总面积的39.35%。区内土地主要用于林业生产，以及直接为林业生产和生态建设服务的营林设施；区内现有非农业建设用地，应当按其适宜性调整为林地或其他类型的营林设施用地，规划期间确实不能调整的，可保留现状用途，但不得扩大面积；区内零星耕地因生态建设和环境保护需要可转为林地。未经批准，禁止占用区内土地进行非农业建设，禁止占用区内土地进行毁林开垦、采石、挖沙、取土等活动。

（8）牧业用地区是指为畜牧业发展需要划定的土地用途区。包括现有成片的人工草地、改良草地和天然草地、已列入生态保护和建设实施项目的牧草地。主要分布在海拔3500米以下的地带。在松山镇、旦马乡、毛藏乡、祁连乡、华藏寺镇、抓喜秀龙乡分布最多。调整后土地面积305145.45公顷，占全县土地总面积的46.53%。区内土地主要用于牧业生产，以及直接为牧业生产和生态建设服务的牧业设施；未经批准，严禁占用区内土地进行非农业建设，严禁占用区内土地进行开垦、采矿、挖沙、取土等破坏草原植被的活动。

（9）其他用地区为土地未利用区域。包括自然保留地，河流水面、湖泊水面及滩涂。规划土地面积21443.84公顷，占全县土地总面积的3.27%。

根据规划，天祝县生活垃圾焚烧发电项目属于远期规划，具体规划选址尚不明确，本次环评要求项目具体实施过程选址应按照《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）等相关文件选址要求，结合天祝藏族自治县土地利用总体规划，项目选址应避开基本农田保护区、自然与文化遗产保护区、风景旅游名胜区、生态环境安全控制区、林业用地区和牧业用地区及水源地保护区等环境敏感区域等。

天祝县土地利用总体规划详见图2.2-10。

2.2.6 小结

（1）本规划符合国家级层面、省级层面、市级层面的相关政策和规划要求。

（2）本专项规划主要内容为生活垃圾焚烧发电项目产业属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

（3）本规划与《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划》、《甘肃省主体功能区划》、《甘肃省生态功能区划》中相关要求协调。

（4）民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目具体规划选址尚不明确，本次环评要求项目具体实施过程选址应按照《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）等相关文件选址要求，结合各县的土地利用总体规划，项目选址应避开基本农田保护区、自然与文化遗产保护区、风景旅游名胜区、生态环境安全控制区、林业用地区和牧业用地区及水源地保护区等环境敏感区域等。

# 

# 第三章 区域环境概况和环境质量现状

## 3.1 自然环境概况

3.1.1 交通地理位置

武威市地处甘肃省中部、河西走廊东端，是丝绸之路自东而西进入河西走廊和新疆的东大门。位于北纬36°29′～39°27′，东经101°49′～104°16′之间，东靠白银市、兰州市，南部隔祁连山与青海省为邻，西与张掖市、金昌市接壤，北与内蒙古自治区相连。东南距省城兰州市276公里，西北距镍都金昌市74公里。南北长326公里，东西宽204 公里，总面积33238 平方公里。武威市位于甘肃省中部、河西走廊的东端，东临省会兰州，西通金昌，南依祁连山，北接腾格里沙漠，辖区南北长326km，东西宽204km，总面积33238km2。武威市辖1个市辖区2个县和1个藏族自治县（凉州区、古浪县、民勤县和天祝藏族自治县）。

本规划范围包括武威市全市域的一区三县，规划在凉州区、古浪县、民勤县和天祝藏族自治县各建一座生活垃圾焚烧发电厂，武威生活垃圾焚烧发电厂位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上；古浪县生活垃圾焚烧发电厂位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内。

凉州区位于东经101°59′～103°23′，北纬37°23′～38°12′之间，地处甘肃省西北部，河西走廊东端，祁连山北麓，武威市中部。东面与内蒙古自治区接壤，西邻肃南裕固自治县，南连天祝藏族自治县和古浪县，北与永昌县和民勤县相接。东西长122公里，南北宽90公里，总面积5081平方公里，城区是丝绸之路自东而西近入河西走廊的第一大城市。

古浪县，隶属于甘肃省武威市。位于甘肃省中部，河西走廊东端，乌鞘岭北麓，腾格里沙漠南缘，地理坐标为北纬37°09′—37°54′，东经102°38′—103°54′。东接景泰县，南依天祝藏族自治县，西北与凉州区毗邻，东北与内蒙古自治区阿拉善左旗接壤，属温带大陆性干旱气候。全县东西长约102公里，南北宽约88公里，总面积5103平方公里。

民勤县地处甘肃省河西走廊东北部，在石羊河流域下游，南依武威，西毗镍都金昌，东北和西北面与内蒙古的左、右旗相接。地理位置为东经 101°49′41″-104°12′10″、北纬38°3′45″-39°27′37″之间。县境东西长 206 公里，南北宽156公里，总面积1.59万平方公里。民勤县除西南一角与金昌、凉州区相接外，其余均被腾格里和巴丹吉林沙漠包围，是一个半封闭的内陆荒漠区。

天祝藏族自治县位于甘肃省武威市东南部；东经102°07′-103°46′，北纬36°31′-37°55′，东靠景泰县，南接永登县，北邻凉州区、古浪县，西北与肃南裕固族自治县接壤，西与青海省门源、互助、乐都县毗邻。境内兰新铁路、312国道纵贯南北。山脉与交通线交汇的乌鞘岭是地扼东西的通道，势控河西的咽喉，地势险要，素有“河西走廊门户”之称。境内群山环抱，峰峦叠嶂，有郁郁葱葱的苍茫林海，终年积雪的雪山大川和碧草如茵的广阔草原及大小10多条河流。海拔最高4874米，最低2050米，属大陆性高原气候，素有“高原金盆”之称。天祝藏族自治县面积为7149平方公里。

武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划区交通地理详见图3.1-1所示。

3.1.2 地形地貌

武威处于黄土、青藏、蒙新三大高原交汇的过渡地带，地势南高北低，自西南向东北倾斜，相对高差达3854m。区内不仅分布有山地、峡谷、沼泽、盆地和平原，而且还发育着典型的山岳冰川地貌和风碛沙漠地貌。

南部祁连山区包括天祝全境和凉州、古浪的南部山区，约9千多平方公里，海拔 2000m～4872m，高寒阴湿，4000m以上终年积雪，4000m以下有森林、草原覆盖。在海拔2500-4000m以上，群山错落，峰峦迭起，冷龙岭主峰海拔4874m，是本区的最高点；中部绿洲灌溉区是河西走廊平原区的一部分，东起大靖、土门，西经武威到永昌与山丹交界的焉支山、绣花庙、河西堡一带及民勤县的环河、坝区地带，海拔在1400-2100m之间；北部干旱区是巴丹吉林和腾格里大沙漠包围的交汇区。其范围包括武威东北和东部八十里大沙与二十里大沙、古浪北部沙漠区，民勤东南和西北部的沙漠及四周的北山丘陵地，海拔在1020-2000m之间。

武威市区域内地形地貌详见图3.1-2所示。

3.1.3 气象、气候

武威市位于河西走廊东端，属典型的温带大陆性气候区。太阳辐射强、日照充足，昼夜温差大、降水少、蒸发强烈、空气干燥，年平均气温0～8.3℃，日照时数2640～3257小时，无霜期101～174天。自南向北大致划分为三个气候区。南部祁连山高寒半干旱半湿润区，干旱指数1～4；中部走廊平原温凉干旱区，干旱指数4～15；北部温暖干旱区，干旱指数15～25。

全市干旱少雨，多年平均蒸发量为1300～2600mm，远大于降水量150～300mm，年降水量分布自西南向东北随海拔高度降低而减少，降水集中在7月～9月，占全年降水量的50%以上，河流主要补给来源为山区大气降水和高山冰雪融水。

武威市主要气象要素统计结果如下：

年平均降水量 160mm；

年一次最大降雨量 62.7mm；

年一次最大降雪量 11.6mm；

年平均蒸发量 2000mm；

年日照时数 2800小时；

年平均气温 8.3℃；

最高气温 38.5℃；

最低气温 -29.5℃；

常年主导风向 NW；

冬季风速 1.5m/s；

夏季风速 1.8m/s；

平均风速 2.0m/s；

全年无霜期 160天。

3.1.4 水文、水系

**一、地表水**

（1）河流水系

石羊河流域水系由若干发源于祁连山、主要靠降水补给的小河流组成。流域上游山区较大的河流自东向西有：大靖河、古浪河、黄羊河、杂木河、金塔河、西营河、东大河以及西大河等8条支流，其中西大河的尾闾为金川河，汇入永昌与民勤交界的昌宁盆地，大靖河在下游消失于腾格里沙漠，其余河流经武威盆地汇合后始称石羊河，后经红崖山水库注入民勤盆地。

石羊河流域按照水文地质单元又可分为三个独立的子水系，即大靖河水系、六河水系及西大河水系。大靖河水系主要由大靖河组成，隶属大靖盆地，由于水资源量小及处于相对独立的地质单元，其河流水量在本盆地内转化利用；六河水系上游主要由古浪河、黄羊河、杂木河、金塔河、西营河、东大河组成，该六河隶属于武威南盆地，其水量在该盆地内经利用转化，最终在南盆地边缘汇成石羊河，进入民勤盆地，石羊河水量在该盆地全部被消耗利用；西大河水系上游主要由西大河组成，隶属永昌盆地，其水量在该盆地内利用转化后，汇入金川峡水库，进入金川—昌宁盆地，在该盆地内全部被消耗利用。武威市分属黄河、内陆石羊河两大流域。以乌鞘岭为界，岭北凉州区、民勤县、古浪县和天祝县部分地区属于石羊河流域；岭南天祝藏族自治县的大部分和古浪县新堡子乡的部分地区属于黄河流域。

整个石羊河流域地表水总径流量为16.59亿m3，其中与地表水不重复的地下水资源量为0.99亿m3。其中石羊河流域中大靖河水系和六大河水系中的古浪河、黄羊河、杂木河、金塔河和西营河属于武威市境内。多年平均自产水资源量为15.60亿m3与地表水不重复的净地下水资源量0.99亿m3，武威属区可利用的地表水资源量为9.91亿m3。

武威市区域水系图详见图3.1-3。

（2）水资源

石羊河流域武威市属区的地表水开发利用率较高，黄河流域地表水开发利用率较低仅为28.62%，地表蓄水调蓄能力不足。

武威市水资源比较贫乏，属资源性缺水地区，石羊河流域武威属区人均水资源量仅为全省的1/2，全国的1/3；耕地亩均水资源仅为全省的1/3，全国的1/9，是典型的资源型、水质性、工程性、结构性缺水地区。

武威市现状可利用水资源总量为18.0069亿m3。本地可利用水资源为15.674亿m3，地表水可利用水资源量10.83亿m3，地下水可利用水资源量4.84亿m3；外调水资源主要是景电二期调水。现状外流域调水量为2.336亿m3，其中，景电二期古浪灌区调水量为1.546亿m3，景电二期延伸向民勤调水量为0.7909亿m3。

（3）水利工程

截止2014年底，全市共建成中、小型水库22座，其中中型水库6座，小（1）型水库10座，小（2）型水库6座。水库总库容24154.61万m3，兴利库容13758.21万m3，防洪库容12796.75万m3。目前除6座小（2）型泉水水库因水源枯竭等未蓄水外，其他16座水库正常发挥效益，总库容23807.61万m3，设计年供水量98087.91万m3。

**二、地下水**

武威盆地地下水的补给、径流、排泄循环运动条件及其类型与地形地貌、地层、构造、水文地质特征等密切相关。在东南部山前倾斜平原是地下潜水的主要形成区。在广大的冲积细土平原，含水层条件良好，分布着潜水，半承压水及承压水，是井泉灌区农业用水的主要水源。武威盆地区域含水层为中更新统-上更新统大厚度单一砂砾卵石层。中更新统-上更新统在本区域内厚度接近250m，表层一般覆盖1-3m的亚砂土。含水层上部岩性颗粒粗大，多含漂砾，结构疏松，局部层段含泥质成分较多；向下颗粒变细，局部夹有薄层亚砂土、亚粘土。含水层岩性主要为砂砾石、砂，该地区为潜水含水层，含水层厚度50-100m，地下水埋深33-73m。区域地下水补给主要为侧向径流补给以及少量的渠系渗漏补给和降水凝结水入渗补给。地下水流向大致呈由南向北的流动势态，水力坡度1-3‰，在凉州区北部，含水层结构发生变化，地下水在河床地带呈泉水溢出，另外，机井开采也是本区地下水重要的排泄方式。该区域地下水为承压水，地下水水质良好，可溶性总固体小于0.5g/L，水化学类型以HCO3-—SO42-—Ca2+-Mg2+为主。

3.1.5 土壤及动植物

（1）动物资源

武威市境内动物品种繁多，分布广泛。分布在祁连山国家级自然保护区的陆生脊椎动物有219种，其中兽类47种，鸟类169种，两栖爬行类13种。有国家级保护动物51种，属国家一类保护动物13种，兽类有雪豹、西藏野驴、白唇鹿、野牦牛、普氏原羚5种，鸟类有金雕、白肩雕、遗鸥、玉带海雕、白尾海雕、胡兀鹫、斑尾榛鸡、雉鸡8种；属国家二类保护动物38种，兽类有豺、马熊、石貂、水獭、草原斑猫、荒漠猫、猞猁、兔狲、马麝、藏原羚、岩羊、盘羊13种，鸟类有猎隼、燕隼、红隼、鸢、苍鹰、雀鹰、草原雕、秃鹫、白尾鹞、白头鹞、短趾雕、鹗、藏雪鸡、暗腹雪鸡、血雉、蓝马鸡、灰鹤等25种；属中日候鸟保护协定中迁徙于两国之间，并季节性栖息在保护区境内的候鸟有51种。分布在连古城国家级自然保护区内的栖息陆生野生动物约89种，其中兽类16种，鸟类66种，两栖爬行类7种。有国家级保护动物12种，属国家一类保护动物的有金雕；属国家二类保护动物11种，兽类有荒漠猫、鹅喉羚2种，鸟类有鸢、苍鹰、雀鹰、白头鹞、游隼、灰背隼等11种；属中澳候鸟保护协定中迁徙于两国之间，并季节性栖息在保护区境内的候鸟有38种。另外，还有甘肃濒危动物研究中心引进、繁育和研究工作的赛加羚羊、金丝猴、普氏野马、野骆驼、野驴及其它濒危动物16种。

（2）土壤

武威市凉州区土壤分布南北差异很大。南部山区土壤和植被具有明显的垂直地带性变化规律，从高到低依次可分为：高山灌丛草甸土、山地灰渴土、栗钙土、灰钙土；平原土壤分布除受自然条件制约外，人类活动也有重大影响：绿洲灌耕土、风沙土、盐土、草甸山，原先分布面积最广的灰漠土，现已绝大部分改造为绿洲灌耕土。

民勤县土壤分为自然土壤和耕作土壤，自然土壤分为灰棕漠土、风沙土、盐土、草甸土、沼泽土五个土类。盐土是县境内分布面积最大的地域性土壤。耕作土壤有灌淤土和潮土两类，分布在绿洲腹地及石羊河、金川河冲积扇形地的北部边缘，是由灰棕漠土、草甸土、草甸沼泽土等经过长期灌溉淋溶、耕作施肥等人为成土作用演变而来。

古浪县地跨祁连山区、河西走廊、腾格里沙漠三大地貌单元，形成了亚高山草甸土、山地灰褐土、山地黑钙土、山地栗钙土、灰钙土、红土、风沙土、绿洲灌淤土、潮土等九种土类。

天祝县境内土壤分为高山寒漠土、高山草甸土、亚高山草甸土、山地灰褐土、山地黑钙土、山地栗钙土、潮土、草甸土八个土类。土壤分布具有鲜明的垂直带谱。耕种土壤主要分布在黑钙土和栗钙土地带，天祝县土壤有机质含量普遍较高，土壤容重普遍较小，土壤疏松绵软，渗水、通气、耕性比较好。

（3）植被资源

武威市地处青藏高原、黄土高原和阿拉善台地的过渡地带，生态地域复杂、生物多样性指数高，植被具有中纬度山地和平原荒漠的特征。植物区系属泛北极植物区的亚洲荒漠植物区和青藏高原植物区，但平原区和山区植物区系的组成区别较大。平原荒漠区主要以旱中生、旱生、超旱生植物为主。南部山地植物主要以阴生、湿生、寒生、寒旱生、中生、旱生植物为主。荒漠低山丘陵以旱生、超旱生植物为主，种类较为贫乏。森林植被包括青海云杉、祁连圆柏、油松、山杨、红桦、沙枣、胡杨等，主要分布在祁连山中山带及荒漠河流沿岸；灌丛植被有杜鹃、高山柳、金露梅、柽柳、白刺、梭梭等广泛分布于山区和平原；草原植被由中温型的旱生丛生禾草、寒温型的寒旱生丛生禾草、中温型旱生、丛生禾草—旱生半灌木组成，主要分布于中低山带、中山带和高山带；荒漠植被则广泛分布于中山走廊及北山地区；草甸植被分布于平原和山区；在积水沼泽和土壤过湿环境中分布沼泽植被。

## 3.2 社会经济概况

3.2.1 人口概况

根据《2018年武威市国民经济和社会发展统计公报》（武威市统计局），2018年末年末全市常住人口182.78万人，比上年增加0.25万人，其中城镇人口77.33万人，乡村人口105.45万人，城镇化率42.31%，提高2.59个百分点。人口自增率为3.24‰。

表3.2-1 2018年武威市年末常住人口及构成 单位：万人、%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指 标 | 年末数（万人） | 比重（%） |
| 全市常住人口 | 182.78 | 100 |
| 其中：城镇 | 77.33 | 42.31 |
| 乡村 | 105.45 | 57.69 |
| 其中：男性 | 93.98 | 51.42 |
| 女性 | 88.8 | 58.58 |
| 其中：0-14岁 | 28.84 | 15.78 |
| 15-64岁 | 134.84 | 73.77 |
| 65周岁及以上 | 19.1 | 10.45 |

3.2.2 经济概况

经济总量：根据《2018年武威市国民经济和社会发展统计公报》（武威市统计局），经济增长：全年实现生产总值469.27亿元，按可比价计算，比上年增长4.8%。其中，第一产业增加值120.53亿元、增长6.5%；第二产业增加值131.72亿元、增长3%；第三产业增加值217.01亿元、增长5.2%。

按常住人口计算，人均生产总值达到25691元。三次产业结构为25.7:28.1:46.2，第三产业比重比上年提高1个百分点，经济结构进一步优化。单位生产总值能耗、能源消费总量和主要污染物排放量控制在省上下达的目标以内。

就业：全市城镇新增就业24893人，年末城镇登记失业率为3.07%。

物价：全年居民消费价格总指数102.2%；商品零售价格总指数102.1%

供给侧结构性改革：关闭退出煤矿2户、产能24万吨，完成省上下达的煤炭去产能任务。规上工业产成品库存下降1.1%，产成品库存周转天数同比减少4.7天；商品房销售面积增速高于竣工面积增速112.35个百分点；规模以上工业企业每百元主营业务收入中的成本同比降低0.31元，每百元主营业务收入中的销售、管理和财务三项费用同比降低1.37元。

十大生态产业：全年十大生态产业增加值133.65亿元，比上年增长5.5%，占全市地区生产总值的28.48%。

经济发展新动能：农业经济规模和质量显著提升，使用无公害、绿色、有机食品和地理标志的产品达到187个，农产品质量检测合格率保持在99%以上，出口农产品备案基地面积82.65万亩；农民合作社9412家，成员9.15万人；积极培育家庭农场490家，经营耕地7.55万亩。战新工业持续较快增长，48户规上战新工业完成增加值11.14亿元、增长11.7%，占规上工业的比重达25.4%。快递业加快发展，全年完成快递业务量263.82万件、增长42%。

脱贫攻坚：2018年，国家扶贫标准下剩余贫困人口减少到2.6万人，当年减贫2.95万人，贫困发生率由上年的3.86%下降到1.81%。

3.2.3 农业情况

根据《2018年武威市国民经济和社会发展统计公报》（武威市统计局），2018年全年实现农业增加值123.22亿元、增长6.5%。农作物播种面积397.67万亩，比上年增加9.03万亩。其中，粮食作物播种面积246.4万亩、增长5.2%，经济作物播种面积151.27万亩、下降1.98 %。粮食作物中，夏粮播种面积77.5万亩、增长48.16%，秋粮播种面积168.9万亩、下降7.2%。粮食产量达到109.8万吨、增长7.6%。其中，夏粮产量27.8万吨、增长39.68%，秋粮产量82万吨、下降2.1 %。

表3.2-2 2018年武威市主要农产品产量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 单位 | 产量 | 比上年增长（%） |
| 粮食 | 万吨 | 109.8 | 7.6 |
| 油料 | 万吨 | 8.93 | -13.57 |
| 水果 | 万吨 | 16.03 | 6.44 |
| 蔬菜 | 万吨 | 252.35 | 7.79 |
| 瓜类 | 万吨 | 37.14 | -7.98 |
| 药材 | 万吨 | 6.97 | -5.35 |
| 牛出栏 | 万头 | 26.1 | 0.79 |
| 羊出栏 | 万只 | 242.48 | 2.55 |
| 猪出栏 | 万头 | 149.15 | 4.55 |
| 鸡出栏 | 万只 | 339.57 | -1.63 |
| 肉类 | 万吨 | 17.1 | 3.4 |

新建、改扩建大型规模养殖场5个，累计达到141个；新建、改扩建规模养殖场21个，累计达到443个；新建、改扩建规模养殖小区5个，累计达到780 个；新发展规模养殖户1700户，累计达到69370户。实现畜牧业增加值47.66亿元，增长11.75%。全年肉类总产量达17.1万吨，增长3.4%。

3.2.4 工业和建筑业

工业：2018年全年完成工业增加值66.38亿元，按可比价计算，比上年增长4%。其中，规模以上工业增加值43.78亿元、增长5.7%。在规模以上工业增加值中：

国有企业完成7.63亿元、增长28.2%，集体企业完成0.04亿元、下降70.7%，股份制企业完成33.44亿元、下降6%，外商及港澳台商投资企业完成2.61亿元、增长444.7%，其他经济类型完成0.06亿元、下降61%。

轻工业完成增加值12.16亿元、下降10.3%，重工业完成增加值31.62亿元、增长13.4%。

煤炭开采和洗选业下降27%，农副食品加工业下降12%，酒、饮料和精制茶制造业下降14.2%，非金属矿物制品业增长2.1%，食品制造业增长16.5%，化学原料和化学制品制造业增长501.1%，纺织业下降60.7%，医药制造业下降16.6%，电力、热力生产和供应业增长36.3%。

规模以上工业实现利润2.59亿元，主营业务收入利润率1.34%，产品销售率达98.61%。

表3.2-3 2018年武威市规模以上工业主要产品产量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 单位 | 产量 | 比上年增长（%） |
| 原煤 | 万吨 | 104.56 | -15.5 |
| 洗煤 | 万吨 | 50.19 | -60.67 |
| 焦炭 | 万吨 | 1.81 | -97.25 |
| 发电量 | 亿千瓦时 | 66.62 | 77.43 |
| 小麦粉 | 万吨 | 42.53 | 1.67 |
| 饲料 | 万吨 | 23.9 | 10.89 |
| 白酒（折65度） | 千升 | 523 | -31.93 |
| 啤酒 | 千升 | 102141 | -4.05 |
| 葡萄酒 | 千升 | 5197 | -23.62 |
| 碳化钙 | 万吨 | 5.99 | 25.04 |
| 塑料制品 | 万吨 | 0.97 | -38.15 |
| 水泥 | 万吨 | 111.98 | -30.91 |
| 铁合金 | 万吨 | 4.35 | 7.1 |
| 石墨及碳素制品 | 万吨 | 22.5 | 16.27 |
| 电梯 | 台 | 179 | 496.67 |
| 家具 | 件 | 34079 | 53.54 |
| 摩托车整车 | 量 | 28302 | -60.69 |

能源：全市规模以上工业消费能源143.24万吨标准煤、增长0.27%，万元工业增加值能耗2.54吨标准煤、下降5.14%。全社会用电量59.97亿千瓦时、增长17.39%，其中工业用电量37.89亿千瓦时、增长23.82%。

建筑业：2018年全年完成建筑业增加值66.7亿元，按可比价计算，比上年增长1.8%。

3.2.5 服务业

交通运输：年末全市新增公路里程61.86公里，公路总里程达13173.53公里，其中：等级公路达10728.38公里，高速公路达613.08公里。全年完成公路运输总周转量178.54亿吨公里、增长7.32%。其中，客运量4166万人、下降1.54%，客运周转量28.03亿人公里、下降1.51%；货运量6263万吨、增长8.17%，货运周转量175.74亿吨公里、增长7.48%。

邮电通信：全年完成邮电业务总量62.04亿元、增长138%。其中，邮政业务总量1.33亿元、增长22.11%；电信业务总量60.71亿元、增长143%。年末固定电话用户13.87万户，比上年减少0.7万户；年末移动电话用户达172.72万户，新增14.43万户；年末互联网宽带接入用户达44.56万户，新增10.2万户。

旅游：全年接待国内外游客1513.8万人次、增长27.77%，实现旅游总收入84.4亿元、增长33.26%。

卫生：2018年末，全市乡镇以上医疗卫生计生机构200个，床位10740张，其中县及县以上医院床位6230张。各类卫生技术人员11570人，其中临床执业（助理）医师4038人，每千人拥有医师2.21人，每千人拥有床位5.88张。全年乙、丙类法定报告传染病发病人数7227例，报告死亡5人，报告传染病发病率395.93/10万，死亡率0.27/10万。

3.2.6 教育、科学技术和文化

科学技术：全年组织实施科技项目116项，其中省级23项，市级93项；登记各类科技成果68项，获得省级奖励5项；获得授权专利1031件，其中发明专利55件、实用新型专利772件、外观设计专利204件。

教育：2018年末，全市共有各级各类学校和幼儿园1069所、比上年减少2所，在校（园）学生（幼儿）275247人，减少6941人。其中，兰州交通大学新能源与动力工程学院本科在校学生637人；高职院校2所，在校学生15426人、减少428人；中等职业学校12所，在校学生13112人、减少558人；教师进修学校1所；普通高中20所，在校学生36049人、减少3113人；初级中学111所、减少2所，在校学生54507人、减少470人；小学526所（教学点206个）、减少16所，在校学生102168人、减少521人；特殊教育学校2所，在校学生198人；幼儿园395所、增加20所，在园幼儿53150人、减少1330人。小学适龄儿童入学率、巩固率、毕业率均达100 %；初中在校学生巩固率、毕业率均达100 %；初中毕业生升入高中阶段的比率为94.43%（其中，升入普通高中比率56.11%，升入中等职业学校和中等专业学校比率38.32%）。九年义务教育巩固率达99.95%。

文化：2018年末，全市有艺术表演机构2个，文物保护机构5个，图书馆5个，博物馆10个，文化馆5个，乡镇文化站93个。村（社区）综合性文化服务中心建成率达100%。广播节目综合人口覆盖率为99.3%、提高0.02个百分点。电视节目综合人口覆盖率为99.81%、提高0.02个百分点。

## 3.3 环保基础设施建设及运行情况调查

3.3.1 废污水处理设施概况

武威市城镇集建区采用雨污分流制，农村地区采用尚未完全雨污分流制。武威市一区四县各县城均已建设污水处理厂，城镇污水处理厂出水水质达到一级B甚至一级A排放标准。村镇污水处理设施建设力度不够，根据调查，武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划中武威生活垃圾焚烧发电厂选址位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，古浪县生活垃圾焚烧发电厂位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电厂选址尚未确定。

距离武威生活垃圾焚烧发电厂较近污水处理厂为武威市城区污水处理厂，武威市污水处理厂占地面积62600m3，设计规模为日处理污水9万吨。自投入运行以来，年均处理污水2226.5万吨，日均6.1万吨，采用卡鲁赛尔氧化沟活性污泥生物处理工艺，设计出水水质达到国家二级排放标准，主要处理城区生活污水和部分工业废水，出水水质达到到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B排放标准。再生水厂位于现污水处理厂西侧，占地36亩，设计规模日生产再生水4万吨，敷设再生水输水管道27.84公里。处理工艺采用反硝化生物滤池+硝化曝气生物滤池处理工艺与传统的沉淀过滤工艺结合，水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

古浪县土门工业园区污水处理厂现已建成运行，污水处理厂设计处理能力为3000m3/d，污水处理工艺采用A2O活性污泥法+混凝沉淀+过滤工艺，出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准实现中水回用的标准。现实际处理能力约为500m3/d，污水收集处理土门工业园区各企业工业废水和生活废水。

3.3.2 废气污染防治设施概况

区域严格按照《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）、《武威市“十三五”环境保护规划》等一些列大气污染综合防治要求，推进产业结构和能源结构调整，严格执行“两高一资”行业的环境准入门槛，加快热力和燃气管网的建设，通过热电联产、集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，凉州城区内10吨及以下燃煤锅炉“清零”淘汰，三县城区取缔分散供暖锅炉，实施集中供热，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉。研究推广煤炭清洁、高效利用技术，实施煤炭的清洁化利用，实施集中供热，淘汰分散燃煤小锅炉，严格控制煤炭消费总量。继续强化二氧化硫质量，钢铁行业综合脱硫效率达到70%以上，加强化工、建材等行业工业窑炉脱硫改造，焦炉煤气化硫化氢脱出效率达到95%以上。全面推进采暖锅炉二氧化硫治理，供热管网覆盖范围外的采暖锅炉全部安装脱硫除尘设施，对现有20蒸吨/小时以上燃煤锅炉全部安装高效脱硫设施，脱硫效率达到80%以上。继续开展氮氧化物的控制，加快水泥行业新型干法生产线低氮燃烧等脱硝设施技术改造，加强对已建脱硝设施的监督管理，同步安装在线监测设备，确保脱硝设施的高效稳定运行，综合脱硝率不低于60%。实施重点污染企业要了和燃煤锅炉除尘设施的提标升级改造，强化水泥行业粉尘治理，鼓励散装水泥生产，限值和减少袋装水泥生产。加强电石、硅铁、陶瓷以及石灰、石料厂和粉磨站颗粒物排放综合治理，采取有效措施控制颗粒物无组织排放。

武威生活垃圾焚烧发电厂区域内附近尚未实行集中供暖，区域内供暖锅炉主要是以清洁燃料为主的供暖方式；古浪县土门工业园区尚未实现集中供暖，供暖主要是以电暖和清洁能源供暖的方式。

3.3.3 区域噪声污染控制状况

《武威市“十三五”环境保护规划》提出要强化工业噪声防治，鼓励选用低噪声的先进设备和生产工艺，工业企业合理布局；加强交通噪声污染防治强化城市六禁鸣、限速管理，优化路网结构，实施重型机动车（货车）进城限制，大力推进高速公路、高架桥、铁路等两侧噪声敏感点的隔声设施建设。对部分路段实施夜间禁鸣制度，降低交通噪声污染。

规划范围内主要的噪声源为交通噪声和工业企业设备噪声，区域内部分道路设置限速禁鸣的标识，进入各工业企业的设备合理布局，并采取一定的隔声降噪措施后基本能够满足相应的功能区要求。

3.3.4 固体废物处理处置措施

规划范围内基本实现了生活垃圾“村收集、镇转运、城处理”的收运模式，采用“垃圾收集点—垃圾中转站—垃圾处理设施”的生活垃圾收集处理工程体系。规划设计的工业园区具有统一的生活垃圾、工业废弃物处置处理体系。城镇设有建筑垃圾填埋场，各乡镇建筑垃圾均有指定的建筑垃圾处置场所。

## 3.4 环境质量现状评价

本规划区域内环境质量现状数据来源于《2017年武威市环境状况公报》、武威市生活垃圾焚烧发电项目以及古浪县土门镇生活垃圾热气化处理建设项目环境影响报告书中的环境质量现状监测数据，其中武威市生活垃圾焚烧发电项目为本规划的重点项目之一，古浪县土门镇生活垃圾热气化处理建设项目位于本规划重点项目之一的古浪县生活垃圾焚烧项目东南侧3.3km处，距离本专项规划的古浪县生活垃圾焚烧发电项目距离较近，能够说明其周边区域内的环境质量现状。

3.4.1 大气环境质量现状及变化趋势

（1）基本污染物环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价范围内基本污染物环境质量现状数据有限采用国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的数据或结论。根据前期调查，本项目大气评价范围内无环境空气质量监测网数据，本次基本污染物环境质量现状选用生态环境部环境工程评估中心2018年武威市监测站点的全年监测数据。根据2018年逐日环境空气质量监测数据，统计基本污染物环境质量现状见表3.3-1。

表3.3-1 区域空气质量现状评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 年评价指标 | 评价标准/（ug/m3） | 现状浓度/  （ug/m3） | 占标率/  % | 达标  情况 |
| SO2 | 24h平均第98百分位数 | 150 | 19 | 12.67 | 达标 |
| 年平均 | 60 | 8 | 13.33 | 达标 |
| NO2 | 24h平均第98百分位数 | 80 | 48 | 60 | 达标 |
| 年平均 | 40 | 27 | 67.5 | 达标 |
| PM10 | 24h平均第95百分位数 | 150 | 126 | 84 | 达标 |
| 年平均 | 70 | 76 | 108.57 | 超标 |
| PM2.5 | 24h平均第95百分位数 | 75 | 69 | 92 | 达标 |
| 年平均 | 35 | 34 | 97.14 | 达标 |
| CO | 24h平均第95百分位数 | 4 | 1.5 | 37.5 | 达标 |
| O3 | 日最大8h滑动平均值的第90百分位数 | 160 | 141 | 88.12 | 达标 |

根据表3.3-1可知，武威市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧及PM2.5均达到二级标准，PM10浓度均值未达到二级标准，影响武威市环境空气质量的首要污染因子为可PM10。

（2）其他污染物环境质量现状监测

本规划引用建设项目武威市生活垃圾焚烧发电项目以及古浪县土门镇生活垃圾热气化处理建设项目中特征污染因子监测数据。

①监测布点

根据项目工程的特点及初步分析结果，结合厂址区域主导风向及功能区划，同时考虑到本项目所在地的环境特征，本次环境空气质量现状监测在厂址及厂址下风向处设2个监测点位。

表3.4-2 大气环境质量监测点位一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点名称 | 方位距离 | 备注 |
| 1# | 武威市生活垃圾焚烧发电项目上风向村庄 | 距离武威市生活垃圾焚烧发电项目西北侧3.0km |  |
| 2# | 武威市生活垃圾焚烧发电项目厂址 | 距离武威市生活垃圾焚烧发电项目厂址 |  |
| 3# | 古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目厂址 | 规划古浪县生活垃圾焚烧发电项目厂址东南侧3.3km |  |
| 4# | 古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目厂址下风向（马路台） | 规划古浪县生活垃圾焚烧发电项目厂址东侧2.44km |  |

②监测项目

监测项目：HCl、汞、镉、铅、铬、砷、氟化物、二噁英、硫化氢、氨。

③监测时间

监测项目HCl、汞、镉、铅、铬、砷、氟化物、硫化氢、氨连续监测7天，监测项目二噁英，连续监测3天。

④监测结果

监测结果评价见表3.4-3和表3.4-4所示。

表3.4-3 武威市生活垃圾焚烧发电项目周边环境空气质量现状监测数据统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 监测点 | 1小时平均值（μg/m3） | | | | 日平均值（μg/m3） | | | |
| 浓度范围 | 超标率(%) | 最大超标倍数 | 最大占标率（%） | 浓度范围 | 超标率(%) | 最大超标倍数 | 最大占标率（%） |
| SO2 | 1# | 9-27 | 0 | 0 | 5.4 | 25-30 | 0 | 0 | 20 |
| 2# | 9-24 | 0 | 0 | 4.8 | 17-22 | 0 | 0 | 14.7 |
| 标准值 | | 500 | -- | -- | -- | 150 | -- | -- | -- |
| NO2 | 1# | 15-26 | 0 | 0 | 13 | 20-25 | 0 | 0 | 31.2 |
| 2# | 17-29 | 0 | 0 | 14.5 | 20-25 | 0 | 0 | 31.3 |
| 标准值 | | 200 | -- | -- | -- | 80 | -- | -- | -- |
| CO | 1# | 700-1700 | 0 | 0 | 17 | 900-1500 | 0 | 0 | 37.5 |
| 2# | 900-1800 | 0 | 0 | 18 | 1100-1500 | 0 | 0 | 37.5 |
| 标准值 | | 10000 | -- | -- | -- | 4000 | -- | -- | -- |
| TSP | 1# | -- | -- | -- | -- | 185-226 | 0 | 0 | 75.3 |
| 2# | -- | -- | -- | -- | 98-236 | 0 | 0 | 78.7 |
| 标准值 | | -- | -- | -- | -- | 300 | -- | -- | -- |
| Hg | 1# | -- | -- | -- | -- | 未检出 | -- | -- | -- |
| 2# | -- | -- | -- | -- | 未检出 | -- | -- | -- |
| 标准值 | | -- | -- | -- | -- | 0.3 | -- | -- | -- |
| Cd | 1# | -- | -- | -- | -- | 未检出 | -- | -- | -- |
| 2# | -- | -- | -- | -- | 未检出 | -- | -- | -- |
| 标准值 | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Pb | 1# |  | -- | -- | -- | 0.016-0.029 | 0 | 0 | 2.9 |
| 2# | -- | -- | -- | -- | 0.017-0.031 | 0 | 0 | 3.1 |
| 标准值 | | -- | -- | -- | -- | 1 | -- | -- | -- |
| HCl | 1# | 未检出 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2# | 未检出 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 标准值 | | 50 | -- | -- | -- | 15 | -- | -- | -- |
| 氟化物 | 1# | 未检出 | -- | -- | -- | 未检出 | -- | -- | -- |
| 2# | 未检出 | -- | -- | -- | 未检出 | -- | -- | -- |
| 标准值 | | 20 | -- | -- | -- | 7 | -- | -- | -- |
| H2S | 1# | 未检出 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2# | 未检出 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 标准值 | | 10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| NH3 | 1# | 未检出 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2# | 未检出 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 标准值 | | 200 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 臭气浓度 | 1# | ＜10 | 0 | 0 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2# | ＜10 | 0 | 0 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 标准值 | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 二噁英类 | 1# | -- | -- | -- | -- | 0.0026~0.048pg/m3 | 0 | 0 | 8 |
| 2# | -- | -- | -- | -- | 0.012-0.021pg/m3 | 0 | 0 | 3.5 |
| 标准值 | | -- | -- | -- | -- | 0.6 pgTEQ/m3 | -- | -- | -- |

表3.4-4 古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目周边环境空气质量现状监测数据统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 点位 | 小时均值 | | | | 日均值 | | | |
| 浓度范围（mg/m3） | Cmax | 超标率% | 最大超标倍数 | 浓度范围  （mg/m3） | Cmax | 超标率% | 最大超标倍数 |
| TSP | 1 | / | / | / | / | 0.098-0.165 | 0.55 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | 0.091-0.186 | 0.62 | 0 | 0 |
| NH3 | 1 | 0.032-0.065 | 0.325 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 2 | 0.036-0.066 | 0.33 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| H2S | 1 | 0.004-0.007 | 0.7 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 2 | 0.005-0.009 | 0.9 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| HCl | 1 | ND | 0 | 0 | 0 | ND | 0 | 0 | 0 |
| 2 | ND | 0 | 0 | 0 | ND | 0 | 0 | 0 |
| Pb | 1 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| As | 1 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| Hg | 1 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| Cr6+ | 1 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| Cd | 1 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | ND | 0 | 0 | 0 |
| 二噁英 | 1 | / | / | / | / | 0.0089-0.035  pgTEQ/Nm3 | 0.0583 | 0 | 0 |
| 2 | / | / | / | / | 0.011-0.026  pgTEQ/Nm3 | 0.0433 | 0 | 0 |

由上述监测结果分析，评价区域内各监测点的Cd、Hg、Pb、铬、砷、氟化物、HCl均未检出，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；HCl、H2S、NH3浓度低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。二噁英检出浓度也较低，二噁英没有日均值，但远远低于日本环境质量标准中的年平均浓度标准0.6pgTEQ/m3限值要求。

（3）大气环境质量变化趋势分析

根据武威市环境质量公报，规划区域内大气环境质量情况统计见表3.4-5所示。变化趋势柱状图见图3.4-1所示。

表3.4-5 大气环境质量情况统计表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染因子  年份 | PM10  （μg/m3） | PM2.5  （μg/m3） | SO2  （μg/m3） | NO2  （μg/m3） | CO  （mg/m3） | O3  （μg/m3） |
| 2016 | 97 | 39 | 23 | 27 | 2.7 | 140 |
| 2017 | 81 | 38 | 14 | 28 | 1.8 | 138 |
| 2018 | 80 | 36 | 8 | 26 | 1.6 | 143 |

图3.4-1 变化趋势柱状图

根据表3.4-5和图3.4-1所示，污染物SO2、CO、PM10和PM2.5的环境质量现状浓度总体呈下降趋势，NO2环境质量现状浓度有所升高，污染物O3的环境质量现状浓度变化趋势不明显。

3.4.2 地表水环境质量现状及变化趋势

2017年武威市共布设14个监测断面，分别是扎子沟、红崖山水库及黄羊水库3个国控断面，南营水库、西营水库2个省控断面，杂木水库、柳条河水库、十八里水库、大靖水库、洪水河桥、石门镇石门河及打柴沟镇金强河7个市控断面，以及与兰州市环保局开展联合监测工作的先明峡桥、界牌村2个跨市界断面。上述14个水质监测断面中，河流型8个，湖库型6个。

2017年14个监测达标率100%。断面水质情况见表3.4-6。

表3.4-6 地表水水质监测断面基本情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 所在流域 | 断面名称 | 所在  水体 | 断面属性 | 2016年 水质类别 | 2017年 水质类别 | 断面  考核目标 |
| 1 | 石羊河 | 扎子沟 | 石羊河 | 国控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 2 | 石羊河 | 红崖山水库 | 石羊河 | 国控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 3 | 石羊河 | 黄羊水库 | 黄羊河 | 国控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 4 | 石羊河 | 西营水库 | 西营河 | 省控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 5 | 石羊河 | 南营水库 | 金塔河 | 省控断面 | Ⅱ 类 | Ⅱ 类 | Ⅱ 类 |
| 6 | 石羊河 | 杂木河渠首 | 杂木河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 7 | 石羊河 | 柳条河水库 | 柳条河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 8 | 石羊河 | 十八里水库 | 古浪河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 9 | 石羊河 | 大靖水库 | 大靖河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 10 | 石羊河 | 洪水河桥 | 洪水河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 11 | 黄河上游 | 石门沟 | 石门河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 12 | 黄河上游 | 打柴沟镇 | 金强河 | 市控断面 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |
| 13 | 庄浪河 | 界牌村 | 庄浪河 | 跨市界断面 | / | Ⅱ 类 | Ⅱ 类 |
| 14 | 大通河 | 先明峡桥 | 大通河 | 跨市界断面 | / | Ⅲ 类 | Ⅲ 类 |

3.4.3 地下水环境质量现状及变化趋势

（1）环境质量公报监测数据

根据《武威市环境质量公报（2017年度）》中地下水水质监测情况，2017年武威市共设置10个地下水监测点位，其中国家考核点位6个，分别为凉州区金羊镇三盘磨村、凉州区高坝镇牛家花园、凉州区洪祥镇洪祥二社、民勤县勤丰农场十六连、民勤县收成乡中和八社和民勤县昌宁乡政府院内。2017年10个地下水监测点位水质均达到考核目标要求，水质达标比例为100%，具体情况详见表3.4-7。

表3.4-7 2017年武威市地下水监测点位水质基本情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 县区 | 位置 | 点位名称 | 水质类别 | 考核目标 |
| 1 | 凉州区 | 凉州区金羊镇三盘磨村 | G596 | Ⅳ类 | Ⅳ类 |
| 2 | 凉州区 | 凉州区高坝镇牛家花园 | G761 | Ⅳ类 | Ⅳ类 |
| 3 | 凉州区 | 凉州区洪祥镇洪祥二社 | S731 | Ⅳ类 | Ⅳ类 |
| 4 | 民勤县 | 民勤县勤锋农场十六连 | S156 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 5 | 民勤县 | 民勤县收成乡中和八社 | SC118 | Ⅳ类 | Ⅳ类 |
| 6 | 民勤县 | 民勤县昌宁镇政府院内 | G400 | Ⅳ类 | Ⅳ类 |
| 7 | 古浪县 | 黄羊川镇张家墩饮用水源地 | 水源地 | Ⅲ类 | Ⅲ类 |
| 8 | 古浪县 | 黑松驿镇萱麻河饮用水水源 | 水源地 | Ⅲ类 | Ⅲ类 |
| 9 | 天祝县 | 天祝县城水源地 | 水源地 | Ⅲ类 | Ⅲ类 |
| 10 | 天祝县 | 周家窑饮用水 | 水源地 | Ⅲ类 | Ⅲ类 |

（2）引用监测数据

①监测点位布设

本规划引用武威生活垃圾焚烧发电项目和古浪县土门镇生活垃圾热气化项目地下水环境质量现状监测，具体监测点位布置见表3.4-8所示。

表3.4-8 武威市生活垃圾焚烧发电项目周边地下水水质监测点位一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 引用项目名称 | 监测点位名称 | 位置关系 |  |
| 武威市生活垃圾焚烧发电项目 | 厂址地下水上游 | 厂址西南侧3.66km处 |  |
| 厂址地下水下游 | 厂址西北侧2.37km处 |  |
| 厂址地下水下游 | 厂址西北侧2.85km处 |  |
| 古浪县土门镇生活垃圾热气化项目 | 锋尖滩 | 西南900m |  |
| 杨家大台 | 北1150m |  |
| 马路台 | 北2260m |  |

②监测项目

常规因子监测因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群。

③监测时间及频率

水质监测连续监测3天，每天采样1次。

④监测结果

引用的武威市生活垃圾焚烧发电项目周边地下水环境质量现状监测结果详见表3.4-9；引用的古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目周边地下水环境质量现状监测结果详见表3.4-10。

表3.4-9 武威市生活垃圾焚烧发电项目周边地下水环境质量现状监测结果

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 监测点位与日期（2018年） | | | | | | | | | 评价标准 | 标准指数 | 超标率% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1# 拟建项目地下水流向上游 | | | 2# 拟建项目地下水流向下游 | | | 3# 拟建项目地下水流向下游 | | |
| 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 |
| 1 | pH | — | 7.34 | 7.31 | 7.36 | 7.40 | 7.35 | 7.31 | 7.36 | 7.29 | 7.30 | 6.5-8.5 | 0.19-0.27 | 0 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | 684 | 691 | 685 | 736 | 740 | 739 | 489 | 476 | 482 | ≤450 | 1.06-1.64 | 100 |
| 3 | 溶解性总固体 | mg/L | 1345 | 1344 | 1359 | 1524 | 1536 | 1533 | 988 | 985 | 969 | ≤1000 | 0.97-1.54 | 66.7 |
| 4 | 铁 | mg/L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 | - | 0 |
| 5 | 锰 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.1 | - | 0 |
| 6 | 挥发性酚类 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 | - | 0 |
| 7 | 氨氮 | mg/L | 0.101 | 0.094 | 0.113 | 0.113 | 0.124 | 0.128 | 0.131 | 0.125 | 0.133 | ≤0.5 | 0.19-0.27 | 0 |
| 8 | 总大肠菌群 | MPN  /100ml | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ≤3 | - | 0 |
| 9 | 硝酸盐 | mg/L | 11.6 | 10.4 | 11.1 | 19.2 | 19.3 | 19.0 | 13.2 | 13.1 | 13.2 | ≤20 | 0.52-0.97 | 0 |
| 10 | 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | ≤1.0 | - | 0 |
| 11 | 氰化物 | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | - | 0 |
| 12 | 氟化物 | mg/L | 0.32 | 0.31 | 0.32 | 0.20 | 0.22 | 0.21 | 0.17 | 0.17 | 0.19 | ≤1.0 | 0.17-0.32 | 0 |
| 13 | 汞 | mg/L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 | - | 0 |
| 14 | 砷 | mg/L | 0.0005 | 0.006 | 0.0008 | 0.0005 | 0.006 | 0.0008 | 0.0005 | 0.006 | 0.0008 | ≤0.01 | 0.08-0.6 | 0 |
| 15 | 镉 | mg/L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | ≤0.005 | - | 0 |
| 16 | 铬（六价） | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | - | 0 |
| 17 | 铅 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.01 | - | 0 |
| 18 | 耗氧量 | mg/L | 1.6 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 1.8 | ≤3.0 | 0.47-0.67 | 0 |
| 19 | K+ | mg/L | 3.67 | 4.28 | 4.27 | 4.78 | 5.54 | 4.20 | 4.25 | 4.56 | 4.07 | - | - | - |
| 20 | Na+ | mg/L | 56.8 | 58.9 | 57.2 | 74.7 | 76.5 | 75.5 | 52.3 | 53.1 | 53.7 | - | - | - |
| 21 | Ca2+ | mg/L | 159 | 158 | 160 | 156 | 155 | 164 | 105 | 104 | 105 | - | - | - |
| 22 | Mg2+ | mg/L | 67.9 | 68.3 | 67.2 | 83.0 | 84.3 | 83.6 | 51.3 | 52.0 | 52.7 | - | - | - |
| 23 | CO32- | mg/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| 24 | HCO3- | mg/L | 238 | 352 | 293 | 284 | 301 | 259 | 214 | 228 | 219 | - | - | - |
| 25 | Cl- | mg/L | 179 | 105 | 118 | 216 | 236 | 227 | 108 | 96 | 99 | - | - | - |
| 26 | SO42- | mg/L | 346 | 362 | 387 | 346 | 362 | 387 | 257 | 264 | 272 | - | - | - |
| 27 | 细菌总数 | MPN  /ml | 24 | 26 | 30 | 29 | 28 | 31 | 26 | 33 | 29 | ≤100 | 0.24-0.33 | 0 |
| 备注 | L表示未检出 | | | | | | | | | | |  |  |  |

由表3.4-9可知，武威市生活垃圾焚烧发电项目区域地下水监测指标中，除总硬度和溶解性总固体超标外，其他指标均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，总硬度和溶解性总固体超标原因与该区域地质条件有关。

表3.4-10 古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目周边地下水环境质量现状监测结果

| 日期 | 监测点位 | 单项组分 | 监测值浓度范围 | | III类标准 | 评价指数 | 超标倍数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小 | 最大 |
| 2019年7月16日~17日 | 1# | pH（无量纲） | 7.51 | 7.55 | 6.5-8.5 | / | / |
| 氨氮 | 0.041 | 0.073 | ≤0.50 | 0.082-0.146 | / |
| 硝酸盐 | 2.89 | 2.93 | ≤20.0 | 0.1445-0.1465 | / |
| 亚硝酸盐 | 0.003L | 0.003L | ≤1.00 | / | / |
| 挥发性酚类 | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 | / | / |
| 氰化物 | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | / | / |
| 砷 | 0.0009 | 0.0009 | ≤0.01 | 0.09 | / |
| 汞 | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 | / | / |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | ≤0.01 | / | / |
| 总硬度 | 348 | 351 | ≤450 | 0.77-0.78 |  |
| 铅 | 0.001L | 0.001L | ≤0.01 | / | / |
| 氟化物 | 0.087 | 0.094 | ≤1.0 | 0.087-0.094 | / |
| 镉 | 0.0001L | 0.0001L | ≤0.005 | / | / |
| 铁 | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 | / | / |
| 锰 | 0.01L | 0.01L | ≤0.10 | / | / |
| 溶解性总固体 | 640 | 671 | ≤1000 | 0.64-0.671 | / |
| 耗氧量 | 1.2 | 1.3 | 3.0 | 0.4-0.4333 | / |
| 硫酸盐 | 158 | 166 | ≤250 | 0.632-0.664 | / |
| 氯化物 | 89 | 89.2 | ≤250 | 0.356-0.3568 | / |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | / | / |
| 镍 | 0.05L | 0.05L | / | / | / |
| 铜 | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 | / | / |
| 锌 | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 | / | / |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L | 0.05L | ≤0.3 | / |  |
| 2# | pH（无量纲） | 7.55 | 7.58 | 6.5-8.5 | / | / |
| 氨氮 | 0.092 | 0.116 | ≤0.50 | 0.184-0.232 | / |
| 硝酸盐 | 2.18 | 2.48 | ≤20.0 | 0.109-0.124 | / |
| 亚硝酸盐 | 0.003L | 0.003L | ≤1.00 | / | / |
| 挥发性酚类 | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 | / | / |
| 氰化物 | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | / | / |
| 砷 | 0.001 | 0.0011 | ≤0.01 | 0.1-0.11 | / |
| 汞 | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 | / | / |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | ≤0.01 | / | / |
| 总硬度 | 428 | 430 | ≤450 | 0.95111-0.95556 |  |
| 铅 | 0.001L | 0.001L | ≤0.01 | / | / |
| 氟化物 | 0.094 | 0.105 | ≤1.0 | 0.094-0.105 | / |
| 镉 | 0.0001L | 0.0001L | ≤0.005 | / | / |
| 铁 | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 | / | / |
| 锰 | 0.01L | 0.01L | ≤0.10 | / | / |
| 溶解性总固体 | 920 | 910 | ≤1000 | 0.91-0.92 | / |
| 耗氧量 | 1.5 | 1.5 | 3.0 | 0.5 | / |
| 硫酸盐 | 366 | 374 | ≤250 | 1.464-1.496 | 0.496 |
| 氯化物 | 115 | 116 | ≤250 | 0.46-0.464 |  |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | / | / |
| 镍 | 0.05L | 0.05L | / | / | / |
| 铜 | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 | / | / |
| 锌 | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 | / | / |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L | 0.05L | ≤0.3 | / |  |
| 3# | pH（无量纲） | 7.59 | 7.62 | 6.5-8.5 | / |  |
| 氨氮 | 0.169 | 0.196 | ≤0.50 | 0.338-0.392 | / |
| 硝酸盐 | 2.17 | 3.03 | ≤20.0 | 0.1085-0.1515 | / |
| 亚硝酸盐 | 0.003L | 0.003L | ≤1.00 | / | / |
| 挥发性酚类 | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 | / | / |
| 氰化物 | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | / | / |
| 砷 | 0.001 | 0.001 | ≤0.01 | 0.1 | / |
| 汞 | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 | / | / |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | ≤0.01 | / | / |
| 总硬度 | 344 | 346 | ≤450 | 0.76444-0.76889 | / |
| 铅 | 0.001L | 0.001L | ≤0.01 | / | / |
| 氟化物 | 0.105 | 0.114 | ≤1.0 | 0.105-0.114 | / |
| 镉 | 0.0001L | 0.0001L | ≤0.005 | / | / |
| 铁 | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 | / | / |
| 锰 | 0.01L | 0.01L | ≤0.10 | / |  |
| 溶解性总固体 | 650 | 691 | ≤1000 | 0.65-0.691 | / |
| 耗氧量 | 1.3 | 1.3 | 3.0 | 0.4333 | / |
| 硫酸盐 | 130 | 142 | ≤250 | 0.52-0.568 | / |
| 氯化物 | 82 | 82.5 | ≤250 | 0.328-0.33 | / |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | / | / |
| 镍 | 0.05L | 0.05L | / | / |  |
| 铜 | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 | / | / |
| 锌 | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 | / | / |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L | 0.05L | ≤0.3 | / | / |
| 注：N.D.表示未检出或低于检出限，L表示未检出或低于检出限。 | | | | | | | |

由表3.4-10可知，古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目区域地下水监测各指标中除硫酸盐外均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。硫酸盐超标的主要原因是由于区域内地质环境造成的。

3.4.4 声环境质量现状

（1）环境质量公报声环境质量现状

①区域环境噪声

2017年区域环境噪声昼间等效声级年均值为55.3分贝，与上年比较上升3.8分贝，其中，1类区均值为52.8分贝，2类区均值为55.8分贝，3类区均值为58.4分贝，年均值和各类等效声级均未超标。等效声级分布最广的区间是50.1-55.0分贝，占网格面积的44.0%；城市区域环境噪声网格达标数107个，占城市区域网格的89.2%；城市昼间区域达标网格数由2016年的120下降至2017年的107个。

②功能区噪声

2017年城市功能区噪声昼间等效声级年均值为56.9分贝，与上年比较下降0.7分贝；夜间等效声级年均值为47.9分贝，与上年比较下降0.6分贝。一类声环境功能区昼间达标率为97.9%，夜间达标率为81.3%；二类声环境功能区昼间达标率100%，夜间达标率95.7%；三类声环境功能区昼间达标率100%，夜间达标率93.8%；四类声环境功能区昼间达标率100%，夜间达标率42.7%。全市功能区噪声全年昼间达标率99.7%,夜间达标率77.5%。

③道路交通噪声质量

2017年城市道路交通干线噪声昼间等效声级加权均值为67.5分贝，与上年比较上升0.8分贝；等效声级分布最广的是65.1-70.0分贝之间，占监测路段总长的70.9%。昼间等效声级最大值为72.6分贝，在祁连大道二一二大队门口；车流量最大值为2382辆/小时，在古浪街三和生态苑门口。

（2）引用监测数据

引用武威市生活垃圾焚烧发电工程和古浪县土门镇生活垃圾热气化项目厂界四周的声环境质量监测数据，昼夜各监测一次，连续监测两天，监测结果如下：

表3.4-11 噪声监测结果 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点  编号 | 测点名称及位置 | 检测日期 | | | |
| 2018年11月13日 | | 2018年11月14日 | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 武威市生活垃圾焚烧发电项目 | 项目厂界东侧 | 47.4 | 42.6 | 46.1 | 41.9 |
| 项目厂界西侧 | 46.5 | 41.9 | 46.2 | 41.6 |
| 项目厂界南侧 | 46.9 | 42.5 | 45.8 | 41.1 |
| 项目厂界北侧 | 45.5 | 41.3 | 46.0 | 42.7 |
| / | / | 2019年7月15日 | | 2019年7月16日 | |
| 古浪县土门镇生活垃圾热气化项目 | 厂界东侧 | 44.9 | 39.1 | 44.3 | 39.6 |
| 厂界南侧 | 44.5 | 38.6 | 44.7 | 39.1 |
| 厂界西侧 | 44.7 | 38.4 | 44.1 | 38.5 |
| 厂界北侧 | 44.5 | 39.0 | 44.8 | 38.3 |
| 标准值 | | 65 | 55 | 65 | 55 |

由以上监测结果可知，本项目监测点位的噪声监测现状值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，说明项目所在地周边声环境质量较好。

3.4.5 土壤环境质量现状

根据调查，本专项规划的武威市生活垃圾焚烧发电工程位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，现状土地利用类型属于荒滩；古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，现状土地利用类型属于耕地。

本次规划环评主要引用武威市生活垃圾焚烧发电工程和古浪县土门镇生活垃圾热气化项目厂址内的土壤环境质量现状。

（1）监测点位

土壤监测点位共布设6个，其中在拟建厂址内布设3个柱状样和1个表层土样，场地外布设2个表层土样，土壤监测布点见表3.4-12所示。

表3.4-12 土壤环境质量监测点位一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点名称 | 监测项目 | 备注 |
| 武威市生活垃圾焚烧发电工程 | 1#项目监测上风向村庄农田 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英 | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 2#项目右侧空地（林地） | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 3#武威市重离子疗养院上方农田 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英 | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 4#榆树庄村农田 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 采样取表层土0-0.5m |
| 5#项目厂区 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中45项基本因子、二噁英 | 采样取表层土0-0.5m |
| 6#-8#项目厂址 | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 古浪县土门镇生活垃圾热气化项目 | 拟建项目厂区1# | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中45项基本因子、二噁英 | 表层（0-0.5m） |
| 拟建项目厂区2# | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中pH、砷、汞、铬、铜、铅、镉、镍、锌等基本因子及特征因子二噁英类。 | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 拟建项目厂区3# | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 拟建项目厂区4# | 采样取表层土0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m |
| 拟建项目厂区上风向 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中因子 | 表层（0-0.5m） |
| 拟建项目厂区下风向 | 表层（0-0.5m） |

（3）监测时间和频率

土壤采样时间为1天，每天1次。

（4）监测结果

土壤现状监测结果见表3.4-13、3.4-14所示。

表3.4-13 武威市生活垃圾焚烧发电项目周边土壤周边环境检测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1# 项目监测上风向村庄农田（2018年11月11日） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| / | | pH | | | 汞  mg/kg | | | | 砷  mg/kg | | | | 镉  mg/kg | | | | 铅  mg/kg | | | 铜  mg/kg | | | 铬  mg/kg | | | | 镍  mg/kg | | | | 锌  mg/kg | | | | 二噁英 | | | |
| 表层 | | 8.29 | | | 0.232 | | | | 7.96 | | | | 0.19 | | | | 25.6 | | | 35 | | | 79 | | | | 33 | | | | 72.5 | | | | 0.36ngTEQ/kg | | | |
| 中层 | | 8.34 | | | 0.193 | | | | 7.53 | | | | 0.23 | | | | 27.2 | | | 38 | | | 84 | | | | 39 | | | | 70.6 | | | | - | | | |
| 深层 | | 8.21 | | | 0.205 | | | | 8.01 | | | | 0.20 | | | | 30.4 | | | 37 | | | 84 | | | | 34 | | | | 81.6 | | | | - | | | |
| 2# 项目右侧空地（林地）（2018年11月12日） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| / | pH | | | | | 汞  mg/kg | | | | | 砷  mg/kg | | | | 镉  mg/kg | | | | 铅  mg/kg | | | | | 铜  mg/kg | | | | | 铬  mg/kg | | | | 镍  mg/kg | | | | 锌  mg/kg | |
| 表层 | 8.26 | | | | | 0.289 | | | | | 8.21 | | | | 0.22 | | | | 24.5 | | | | | 23 | | | | | 82 | | | | 32 | | | | 75.6 | |
| 中层 | 8.33 | | | | | 0.243 | | | | | 7.94 | | | | 0.19 | | | | 24.6 | | | | | 23 | | | | | 78 | | | | 32 | | | | 75.5 | |
| 深层 | 8.26 | | | | | 0.261 | | | | | 8.06 | | | | 0.20 | | | | 28.4 | | | | | 22 | | | | | 78 | | | | 38 | | | | 75.1 | |
| 3# 武威市重离子疗养院上方农田（2018年11月12日） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| / | | | pH | | | | 汞  mg/kg | | | 砷  mg/kg | | | | 镉  mg/kg | | | | 铅  mg/kg | | | 铜  mg/kg | | | | 铬  mg/kg | | | 镍  mg/kg | | | | 锌  mg/kg | | | | 二噁英 | | |
| 表层 | | | 8.32 | | | | 0.256 | | | 7.85 | | | | 0.21 | | | | 30.5 | | | 39 | | | | 81 | | | 40 | | | | 70.5 | | | | 0.47ngTEQ/kg | | |
| 中层 | | | 8.36 | | | | 0.241 | | | 7.61 | | | | 0.23 | | | | 31.7 | | | 22 | | | | 84 | | | 42 | | | | 63.9 | | | | - | | |
| 深层 | | | 8.29 | | | | 0.233 | | | 7.73 | | | | 0.20 | | | | 31.1 | | | 24 | | | | 81 | | | 31 | | | | 74.6 | | | | - | | |
| 监测结果（2018年11月12日） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4# 榆树庄村农田 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| / | | | | pH | | | | 汞  mg/kg | | | | 砷  mg/kg | | | | 镉  mg/kg | | | | | | 铅  mg/kg | | | | 铜  mg/kg | | | | 铬  mg/kg | | | | 镍  mg/kg | | | | 锌  mg/kg |
| 表层 | | | | 8.31 | | | | 0.235 | | | | 7.74 | | | | 0.21 | | | | | | 29.4 | | | | 22 | | | | 83 | | | | 41 | | | | 73.2 |
| 中层 | | | | 8.27 | | | | 0.188 | | | | 8.03 | | | | 0.22 | | | | | | 28.5 | | | | 22 | | | | 82 | | | | 39 | | | | 67.7 |
| 深层 | | | | 8.34 | | | | 0.211 | | | | 7.88 | | | | 0.19 | | | | | | 30.5 | | | | 21 | | | | 82 | | | | 37 | | | | 77.0 |

表3.4-13（续） 武威市生活垃圾焚烧发电项目周边土壤周边环境检测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 监测点位与日期（2019年11月4日） | | | | | | | | | |
| 5# 项目厂址 | 6# 项目厂址 | | | 7# 项目厂址 | | | 8# 项目厂址 | | |
| 表层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 |
| 1 | pH | 无量纲 | 8.63 | 8.62 | 8.73 | 8.75 | 9.74 | 10.04 | 8.46 | 8.50 | 8.31 | 8.60 |
| 2 | 铜 | mg/kg | 21.4 | 21.2 | 22.9 | 18.9 | 20.1 | 19.1 | 18.2 | 22.8 | 21.6 | 19.1 |
| 3 | 镍 | mg/kg | 14.2 | 16.5 | 14.3 | 15.6 | 15.6 | 14.3 | 16.2 | 17.4 | 15.9 | 15.8 |
| 4 | 六价铬 | mg/kg | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| 5 | 砷 | mg/kg | 6.97 | 6.44 | 5.98 | 6.02 | 6.06 | 5.27 | 6.59 | 6.34 | 6.90 | 5.72 |
| 6 | 汞 | mg/kg | 0.006 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.009 | 0.004 |
| 7 | 铅 | mg/kg | 15.3 | 18.4 | 17.4 | 15.9 | 17.3 | 19.6 | 20.8 | 16.7 | 13.2 | 14.2 |
| 8 | 镉 | mg/kg | 0.063 | 0.085 | 0.062 | 0.043 | 0.058 | 0.055 | 0.060 | 0.048 | 0.057 | 0.048 |
| 9 | 氯甲烷 | μg/kg | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 10 | 氯乙烯 | μg/kg | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 11 | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 12 | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 13 | 反-1,2-二氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 14 | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| 16 | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 17 | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| 18 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| 19 | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| 20 | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| 21 | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 22 | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 23 | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| 24 | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 25 | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 26 | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 27 | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 28 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 29 | 对，间二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 30 | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 31 | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 32 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 33 | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 34 | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 35 | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 2.4 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 36 | 苯胺 | mg/kg | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 37 | 2-氯苯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 38 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 39 | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 40 | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 43 | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 44 | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 46 | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 47 | 二噁英 | ngTEQ/kg | 0.64 | 0.39 | 0.56 | 0.54 | 0.74 | 4.7 | 0.36 | 0.39 | 0.37 | 0.51 |
| 备注 |  | | | | | | | | | | | |

由监测结果可知，项目所在地区域土壤监测点位中各项目指标均较低，在1#~4#监测点位各指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，5-8#各指标均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相应标准限值，区域土壤现状较好。

表3.4-14 古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目周边土壤周边环境检测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1#拟建项目厂区 | | | | | | | | |
| 序号 | 监测项目 | | 监测值 | | | 标准值 | PMAX | 最大超标倍数 |
| 表层 | | |
| 1 | pH | | 7.22 | | | / | / | / |
| 2 | 砷 | | 11.6 | | | 60 | 0.193 | 0 |
| 3 | 汞 | | 0.456 | | | 38 | 0.012 | 0 |
| 4 | 铬 | | 62.8 | | | 250 | 0.251 | 0 |
| 5 | 铜 | | 15.5 | | | 18000 | 0.001 | 0 |
| 6 | 铅 | | 24.6 | | | 800 | 0.031 | 0 |
| 7 | 镉 | | 0.067 | | | 65 | 0.001 | 0 |
| 8 | 镍 | | 5L | | | 900 | 0 | 0 |
| 9 | 锌 | | 43.7 | | | / | / | / |
| 10 | 2-氯酚 | | 0.04L | | | 2256 | 0 | 0 |
| 11 | 氯乙烯 | | 1.5×10-3L | | | 0.43 | 0 | 0 |
| 12 | 1，1-二氯乙烯 | | 8.0×10-4L | | | 66 | 0 | 0 |
| 13 | 二氯甲烷 | | 2.6×10-3L | | | 616 | 0 | 0 |
| 14 | 反-1，2-二氯乙烯 | | 9.0×10-4L | | | 54 | 0 | 0 |
| 15 | 1，1-二氯乙烷 | | 1.6×10-3L | | | 9 | 0 | 0 |
| 16 | 顺-1，2-二氯乙烯 | | 9.0×10-4L | | | 596 | 0 | 0 |
| 17 | 氯仿 | | 1.5×10-3L | | | 0.9 | 0 | 0 |
| 18 | 1，1，1-三氯乙烷 | | 1.1×10-3L | | | 840 | 0 | 0 |
| 19 | 四氯化碳 | | 2.1×10-3L | | | 2.8 | 0 | 0 |
| 20 | 1，2-二氯乙烷 | | 1.3×10-3L | | | 5 | 0 | 0 |
| 21 | 苯 | | 1.6×10-3L | | | 4 | 0 | 0 |
| 22 | 三氯乙烯 | | 9.0×10-4L | | | 2.8 | 0 | 0 |
| 23 | 1，2-二氯丙烷 | | 1.9×10-3L | | | 5 | 0 | 0 |
| 24 | 甲苯 | | 2.0×10-3L | | | 1200 | 0 | 0 |
| 25 | 1，1，2-三氯乙烷 | | 1.4×10-3L | | | 2.8 | 0 | 0 |
| 26 | 四氯乙烯 | | 8.0×10-4L | | | 53 | 0 | 0 |
| 27 | 氯苯 | | 1.1×10-3L | | | 270 | 0 | 0 |
| 28 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | | 1.0×10-3L | | | 10 | 0 | 0 |
| 29 | 乙苯 | | 1.2×10-3L | | | 28 | 0 | 0 |
| 30 | 间二甲苯+对二甲苯 | | 3.6×10-3L | | | 570 | 0 | 0 |
| 31 | 邻二甲苯 | | 1.3×10-3L | | | 640 | 0 | 0 |
| 32 | 苯乙烯 | | 1.6×10-3L | | | 1290 | 0 | 0 |
| 33 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | | 1.0×10-3L | | | 6.8 | 0 | 0 |
| 34 | 1，2-二氯苯 | | 1.0×10-3L | | | 560 | 0 | 0 |
| 35 | 1，2，3-三氯丙烷 | | 3.0×10-3L | | | 0.5 | 0 | 0 |
| 36 | 氯甲烷 | | 3.0×10-3L | | | 37 | 0 | 0 |
| 37 | 1，4-二氯苯 | | 0.08L | | | 20 | 0 | 0 |
| 38 | 硝基苯 | | 0.09L | | | 76 | 0 | 0 |
| 39 | 苯胺 | | 0.1L | | | 260 | 0 | 0 |
| 40 | 苯并[a]蒽 | | 0.1L | | | 15 | 0 | 0 |
| 41 | 苯并[a]芘 | | 0.1L | | | 1.5 | 0 | 0 |
| 42 | 苯并[b]荧蒽 | | 0.2L | | | 15 | 0 | 0 |
| 43 | 苯并[k]荧蒽 | | 0.1L | | | 151 | 0 | 0 |
| 44 | 䓛 | | 0.1L | | | 1293 | 0 | 0 |
| 45 | 二苯并[a，h]蒽 | | 0.1L | | | 1.5 | 0 | 0 |
| 46 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | | 0.1L | | | 15 | 0 | 0 |
| 47 | 萘 | | 0.09L | | | 70 | 0 | 0 |
| 48 | 二噁英(单位：ngTEQ/kg） | | 0.72 | | | 40 | 0.018 | 0 |
| 2#拟建项目厂区 | | | | | | | | |
| 序号 | 监测项目 | 监测值 | | | | 标准值 | PMAX | 最大超标倍数 |
| 表层 | | 中层 | 深层 |
| 1 | pH | 7.13 | | 7.22 | 7.18 | / | / | / |
| 2 | 砷 | 10.2 | | 9.78 | 9.51 | 60 | 0.170 | 0 |
| 3 | 汞 | 0.813 | | 0.290 | 0.269 | 38 | 0.021 | 0 |
| 4 | 铬 | 63.2 | | 59.4 | 53.3 | 250 | 0.253 | 0 |
| 5 | 铜 | 13.9 | | 11.1 | 10.1 | 18000 | 0.001 | 0 |
| 6 | 铅 | 23.8 | | 19.1 | 18.6 | 800 | 0.030 | 0 |
| 7 | 镉 | 0.732 | | 0.425 | 0.159 | 65 | 0.011 | 0 |
| 8 | 镍 | 8.28 | | 5L | 5L | 900 | 0.009 | 0 |
| 9 | 锌 | 40.9 | | 34.4 | 27.6 | / | / | / |
| 10 | 二噁英(单位：ngTEQ/kg） | 0.56 | | / | / | 40 | 0.014 | 0 |
| 3#拟建项目厂区 | | | | | | | | |
| 序号 | 监测项目 | 监测值 | | | | 标准值 | PMAX | 最大超标倍数 |
| 表层 | | 中层 | 深层 |
| 1 | pH | 7.18 | | 7.36 | 7.22 | / | / | / |
| 2 | 砷 | 9.88 | | 9.00 | 7.83 | 60 | 0.165 | 0 |
| 3 | 汞 | 0.470 | | 0.459 | 0.202 | 38 | 0.012 | 0 |
| 4 | 铬 | 78.4 | | 69.6 | 37.6 | 250 | 0.314 | 0 |
| 5 | 铜 | 14.5 | | 13.3 | 10.9 | 18000 | 0.001 | 0 |
| 6 | 铅 | 34.4 | | 25.0 | 20.0 | 800 | 0.043 | 0 |
| 7 | 镉 | 0.647 | | 0.374 | 0.321 | 65 | 0.010 | 0 |
| 8 | 镍 | 21.5 | | 17.0 | 14.5 | 900 | 0.024 | 0 |
| 9 | 锌 | 41.8 | | 35.7 | 18.8 | -- | -- | / |
| 10 | 二噁英(单位：ngTEQ/kg） | 0.65 | | / | / | 40 | 0.0163 | 0 |
| 4#拟建项目厂区 | | | | | | | | |
| 序号 | 监测项目 | 监测值 | | | | 标准值 | PMAX | 最大超标倍数 |
| 表层 | | 中层 | 深层 |
| 1 | pH | 7.45 | | 7.39 | 7.50 | / | / | / |
| 2 | 砷 | 12.4 | | 9.68 | 8.41 | 60 | 0.207 | 0 |
| 3 | 汞 | 0.288 | | 0.202 | 0.048 | 38 | 0.008 | 0 |
| 4 | 铬 | 78.7 | | 67.8 | 48.9 | 250 | 0.315 | 0 |
| 5 | 铜 | 12.5 | | 9.87 | 4.45 | 18000 | 0.001 | 0 |
| 6 | 铅 | 22.1 | | 21.5 | 19.6 | 800 | 0.028 | 0 |
| 7 | 镉 | 0.441 | | 0.349 | 0.286 | 65 | 0.007 | 0 |
| 8 | 镍 | 19.9 | | 12.1 | 7.37 | 900 | 0.022 | 0 |
| 9 | 锌 | 39.9 | | 38.6 | 31.3 | / | / | / |
| 10 | 二噁英(单位：ngTEQ/kg） | 0.63 | | / | / | 40 | 0.0157 | 0 |
| 5#拟建项目厂区上风向 | | | | | | | | |
| 序号 | 监测项目 | 监测值 | | | | 标准值 | PMAX | 最大超标倍数 |
| 表层 | | | |
| 1 | pH | 7.49 | | | | / | / | / |
| 2 | 砷 | 10.7 | | | | 30 | 0.357 | 0 |
| 3 | 汞 | 0.226 | | | | 2.4 | 0.094 | 0 |
| 4 | 铬 | 80.8 | | | | 200 | 0.404 | 0 |
| 5 | 铜 | 9.43 | | | | 100 | 0.094 | 0 |
| 6 | 铅 | 54.3 | | | | 120 | 0.453 | 0 |
| 7 | 镉 | 0.300 | | | | 0.3 | 1.000 | 0 |
| 8 | 镍 | 5L | | | | 100 | 0 | 0 |
| 9 | 锌 | 35.5 | | | | 250 | 0.142 | 0 |
| 10 | 二噁英(单位：ngTEQ/kg） | 0.28 | | | | / | / | / |
| 6#拟建项目厂区下风向 | | | | | | | | |
| 序号 | 监测项目 | 监测值 | | | | 标准值 | PMAX | 最大超标倍数 |
| 表层 | | | |
| 1 | pH | 7.53 | | | | / | / | / |
| 2 | 砷 | 10.2 | | | | 25 | 0.408 | 0 |
| 3 | 汞 | 0.647 | | | | 3.4 | 0.190 | 0 |
| 4 | 铬 | 82.9 | | | | 250 | 0.332 | 0 |
| 5 | 铜 | 17.0 | | | | 100 | 0.170 | 0 |
| 6 | 铅 | 52.4 | | | | 170 | 0.308 | 0 |
| 7 | 镉 | 0.194 | | | | 0.6 | 0.323 | 0 |
| 8 | 镍 | 22.0 | | | | 190 | 0.116 | 0 |
| 9 | 锌 | 51.6 | | | | 300 | 0.172 | 0 |
| 10 | 二噁英(单位：ngTEQ/kg） | 0.52 | | | | 1.0 | 0.52 | / |

由表3.4-14可知，古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目周边土壤环境环境现状各项目指标均较低，1-4#监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值；5#-6#监测点位指标均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，各监测点位二噁英因子可以满足日本标准1.0ng TEQ/kg，区域土壤现状较好。

3.4.6 生态环境质量现状及变化趋势

（1）生态功能区

根据《甘肃省生态功能区划》功能区划分，本规划涉及4个生态区4个生态亚区5个生态功能区，分别为蒙古高原中部草原化荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠－绿洲农业生态亚区—武威绿洲城市、节水农业生态功能区、内蒙古高原中部草原化荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠－绿洲农业生态亚区—古浪农田风蚀沙化敏感生态功能区、内蒙古中西部干旱荒漠生态区—腾格里沙漠生态亚区—绿洲两侧沙漠化重点控制生态功能区、黄土高原农业生态区—陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区—乌鞘岭、昌岭山水源涵养与水土保持生态功能区和帕米尔-昆仑山山地高寒荒漠草原生态区—昆仑山东段高寒荒漠草原生态亚区—冷龙岭、走廊南山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。

根据《武威市城市总体规划》中的市域生态功能区划，为满足空间上的宏观指导与分级管理的需要，对自然区域开展分级区划。首先从宏观上以地形地貌、自然气候特点划分自然生态区；然后根据生态系统服务功能类型、生态敏感性及主要生态环境问题划分生态功能区。武威市一级生态区划主要依据地形地貌和生态本底条件进行界线确定，同时参考了甘肃省生态功能区划结果，并依据行政边界进行了适当调整，以便于生态建设与管理工作的实施。一级生态区3个，包括：祁连山水源涵养区、绿洲生态产业发展区、荒漠化控制生态区。武威市二级生态功能区划主要依据各生态区内的生态环境现状、生态系统类型进行界线划定，同时根据行政边界进行了局部调整，并提出相关的生态保护策略。根据上述原则，武威市二级生态功能区共6个，详见武威市生态功能区划见表3.4-15和图3.4-3。

表3.4-15 生态功能区划表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级生态区 | 序号 | 二级生态功能区 | 地理位置 | 功能特征 | 保护要求 |
| Ⅰ | 祁连山水源涵养区 | Ⅰ1 | 黄河流域山体保护与水源涵养功能区 | 祁连山乌鞘岭南麓 | 冰川、森林、草甸保护，水源涵养 | 以自然保育，水源涵养为主，适当发展畜牧业 |
| Ⅰ2 | 石羊河流域山体保护与水源涵养功能区 | 祁连山脉乌鞘岭北路 | 冰川、森林、草甸保护，水源涵养 | 以生态建设，水源涵养为主，实施人口分流转移 |
| Ⅱ | 绿洲生态产业发展区 | Ⅱ1 | 城镇生态产业与人居保障功能区 | 武威市凉州区和古浪县内部分重点镇 | 城镇发展和农业建设 | 合理布局产业，强化区域绿化，改善居住环境 |
| Ⅱ2 | 民勤农业发展与沙害防护功能区 | 民勤沿石羊河绿洲区 | 农业发展和沙害防治 | 发展节水农业，完善输水工程，加强绿洲边缘生态建设 |
| Ⅲ | 沙漠化控制生态区 | Ⅲ1 | 绿洲两侧沙漠化控制功能区 | 民勤绿洲两侧沙化地区 | 沙漠化防治 | 提高沙漠生态系统稳定性，抑制沙流扩展 |
| Ⅲ2 | 绿洲西部风蚀荒漠化控制功能区 | 武威市域西北部荒漠化地区 | 风蚀荒漠化控制 | 加强生态建设，控制风沙侵蚀 |

（2）植被类型

武威市位于石羊河流域。石羊河流域属区地势南高北底，自西南向东北倾斜下降，依次形成南部祁连山区集水区，中部绿洲山前冲积平原川区和北部没入腾格里和巴丹吉林两大沙漠交汇的荒漠区三大地质地理景观。沙漠化面积占全市总面积47.5%。

武威市森林植被林木种群约31科58属190余种，南部山区植物种系主要以阴生、湿生、寒生植物青海云杉、祁连园柏、金露梅、锦鸡儿、点地梅、扁穗冰草等为主要建群种，常具乔、灌、草、苔藓四层结构，中部川区林草植被主要以中生、旱生植物为主，北部荒漠区以旱生、超旱生梭梭、白茨、沙拐枣、花棒、碱蓬等植物为主。流域源头的南部祁连山林区水源涵养林功能脆弱，浅山干旱区水土流失严重，川区绿洲平原生态负荷过重，北部沙区植被稀疏，风沙肆虐猖獗，风沙线长654公里，重点风沙口340多个。

（3）生态环境变化趋势分析

多年来，武威市坚持"南护水源、北治风沙、中建绿洲"的林业建设战略方针，与干旱和风沙进行了长期不解的斗争。特别是近几年来以石羊河流域生态环境综合治理为主线，加速林草植被建设步伐，林业建设和荒漠化防治工作取得了显著进展，森林资源稳步增长，一个山、川、沙结合的防护林体系已初具规模，全市林业用地1002.7万亩，森林面积达到757.96万亩，四旁植树5495.2万株，退耕还林24.6万亩，封山（沙）育林草174.2万亩，未成林造林地近20万亩，森林覆盖率由九十年代初的7.6%增长到12.06%。

在南部祁连山区，水源涵养林364.42万亩，是保障中下游工农业生产的屏障和人民生活的生命之源。长期以来，武威市始终坚持以管护为主，封育和营造相结合，采用人工造林和封山育林、人工促进天然更新等措施，共恢复和扩大森林面积40万亩，使流域上游的绿色水库面积逐步扩大。

在中部绿洲，武威市采取通道绿化、林网骨架、经济林果园、庭院植树等相结合的方法，建成了绿洲灌区农田防护林网53.97万亩，四旁植树5495.2万株，条件较好的灌区初步形成了林网骨架，为全市农业生产持续稳产高产提供了保障，有效地改善了农田小气候，林网保护下的农田年际干热风出现的次数和大风日数明显减少，对农业生产的稳定增产发挥了积极作用。

在北部风沙沿线，经过几十年的努力，治沙造林成效显著。在风沙线已营造防风固沙林288.51万亩，封沙育林草174.21万亩，在654公里长的风沙线上建成以沙枣、梭梭、柠条、花棒为主要树种的防风固沙林带380多公里，治理重点危害的风沙口240多个，控制流动沙丘200多亩，直接保护农田140多万亩。

自然生态资源面积萎缩，土地荒漠源泉化、沙化和盐碱化程度持续加剧，沙尘天气的次数和强度有增无减，整体大环境虽然在武威市生态建设力度不断加强的趋势下，得到了一定成效的遏制，但仍有部分区域仍在呈现恶化的趋势。因此，保护自然生态系统是武威市经济社会可持续发展和人与自然和谐相处的迫切需要。

武威市“十三五”期间，需按照建设西北地区重要生态屏障的战略定位，坚持“南护水源、中建绿洲、北拒风沙”的工作思路，遵循“先保护后治理”的原则，科学划定生态红线，并与国家和甘肃省相关方案进行衔接，加大生态环境保护力度。

## 3.5 资源利用现状评价

3.5.1 土地资源利用现状评价

武威市一区三县全域总面积为3.32万平方公里，武威市市域以农业用地和其他用地为主，城乡建设用地面积所占比例较少。2014年武威市城镇村及工矿用地611.49平方公里，交通运输用地255.78平方公里，水域及水利设施用地378.64平方公里，林地3708.27平方公里，农业用地10415.88平方公里，农业用地以耕地、园地、牧草地为主。其他用地12985.74平方公里，主要包括设施农用地、田坎和自然条件较差的盐碱地、裸地、沙地等。

规划评价范围内土地利用类型以工业用地和未利用地为主，少量的城镇村和交通运输用地。其中古浪县土门工业园区的土地利用性质以建设用地为主，少量的国有未利用地和耕地，武威市生活垃圾焚烧发电项目周边主要是以建设用地及荒滩为主。

土地资源存在的问题主要表现在人为开发强度大引起的[水土流失](http://www.so.com/s?q=%E6%B0%B4%E5%9C%9F%E6%B5%81%E5%A4%B1&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)严重，耕地资源减少，本规划的重点建设项目位于工业园区或者规划的未利用地，不占用耕地资源。

3.5.2 水资源利用现状评价

（1）蓄水工程

全市共建成中小型水库22座。其中，中型水库6座，小（一）型水库10座，小（二）型水库6座。水库总库容24154.61万立方米，兴利库容13758.21万立方米，防洪库容12796.75万立方米。目前除6座小（二）型泉水水库因水源枯竭等未蓄水外，其他16座水库正常发挥效益，总库容23807.61万立方米，设计年供水量98087.91万立方米。2014年建有塘坝71处，总容积37.56万立方米，塘坝多为500～10000立方米。主要分布在古浪县、凉州区、天祝县。建有水窖（池）工程27610处，总容积99.58万。

（2）提水工程

全市建有规模以上机电井15065眼。其中，凉州区4883眼，民勤县9114眼，古浪县1008眼，天祝县60眼。

（3）调水工程

武威市跨流域调水工程两项，即景电二期和景电二期延伸民勤调水工程。景电二期向古浪黄罐区设计调水量为1.546亿立方米，景电二期延伸民勤调水工程设计年调水量为6100万立方米；《石羊河流域重点治理调整实施方案》调整后，年调水量由原来的6100万立方米增至8984万立方米，至蔡旗断面为7909万立方米。2014年景电二期延伸民勤调水至蔡旗断面为0.8348亿立方米。

（4）供水能力

石羊河流域已建各类工程供水能力19.5241亿立方米，其中地表水工程13.9500亿立方米，地下水工程5.5741亿立方米。地表水工程中，蓄水工程8.4984亿立方米，引水工程2.7056亿立方米，外流域调水工程2.7460亿立方米。石羊河流域多年平均地表水开发率88.26%，开发程度较高。

黄河流域已建各类工程供水能力1.2097亿立方米，其中地表水工程1.0977亿立方米，地下水工程0.1120亿立方米。地表水工程中，蓄水工程0.0252亿立方米，引水工程1.0725亿立方米。黄河流域多年平均地表水资源开发率仅为28.26%，具有一定潜力可挖。

（5）灌区建设

武威市七大干流及其延伸出的灌溉水渠在绿洲区形成15个灌区，其中30万亩以上灌区3个（凉州区2个、民勤县1个），武威市内目前主要采用的灌溉方式是渠灌，其次是滴灌和管灌，少部分灌区采用喷灌。

（6）现状水资源利用存在的问题

武威市石羊河流域水资源紧缺，用水配置较为粗放，农业用水一直占据主导地位。石羊河流域上下游用水矛盾突出，形成“上游挤下游、下游挤生态”的局面；部门间用水不平衡，各行业都有浪费水的现象。武威市水资源开发利用效率较低，农业以高耗水的农作物种植为主，灌溉用水浪费严重，大水漫灌仍然是主要的农业灌溉方式，灌溉定额普遍偏高。工业主要以酿酒、食品加工为主，高新技术产业所占份额很小，生产工艺落后，用水效率偏低。用水结构不合理，结构性缺水矛盾突出。长期徘徊在以农业灌溉为绝对成分的水平，节水高效农业发展缓慢，水资源的利用效率不高。工业化程度系数低于甘肃省平均水平。2015年武威市农业用水14.32亿立方米，占总用水量的89%。工业用水量0.97亿立方米，占用水总量的6%，农业用水比重明显偏高。

3.5.3 矿产资源利用现状评价

武威市地域广阔，在漫长的地质发展中，由于经过多次地质构造运动，蕴藏着较为丰富的矿产资源，已发现金属矿产53处，非金属矿产39处。主要分布于天祝县，其它县区分布相对较少。由于地质勘探程度低，综合开发利用率低，目前开发利用的矿种仅占全区矿种的30%，对外合作开发潜力巨大。

武威市共有金属矿种10个，包括铁矿、锰矿、镍矿和金矿等；非金属矿种10个，其中化工非金属矿产地13处，有煤炭、硫铁矿、磷、盐、芒硝、重晶石5个矿种；冶金辅助原料非金属矿产地7处，有萤石、石英岩2个矿种；建筑原材料非金属矿产地19处，有黏土、水泥石灰岩、石膏3个矿种，是武威的优势矿产资源。探明储量的矿种15种，其中：钛铁矿、石墨矿属国内特大型矿产，储量分别为600万t和400万t以上；石灰石、石膏、芒硝、花岗岩和煤炭等非金属和能源燃料类资源在西北占居优势，其中探明煤炭储量13.92亿吨，油页岩储量33.95亿吨、芒硝773万t、石灰岩11.7亿t、石膏1.4亿t，区域内硅石资源丰富，由于地质勘探程度低，综合开发利用率低，目前开发利用的矿种仅占全区矿种的30%，对外合作开发潜力巨大。

根据调查，本次规划环评重点建设项目的占地范围内无探明的矿产资源。

3.5.4 旅游资源利用现状

武威市现有2处国家级自然保护区，分别为甘肃民勤连古城国家级自然保护区和甘肃祁连山国家级自然保护区；1处省级自然保护区，为甘肃昌灵山省级自然保护区。国家湿地公园1处，为甘肃民勤石羊河国家湿地公园；国家级水利风景名胜区1处，为民勤红崖山水库；国家级森林公园1处，为天祝三峡国家森林公园；省级森林公园1处，为天祝县冰沟河省级森林公园；省级地质公园1处，为马牙雪山峡谷省级地质公园；省级风景名胜区1处，为天祝马牙雪山天池省级风景名胜区（拟设立）；国家AAAA级景区5处，分别是武威沙漠公园、武威文庙、武威市雷台汉文化博物馆、武威神州荒漠野生动物园和白塔寺。旅游资源主要有8类：地文景观，包括马牙雪山、乌鞘岭、莲花山、苏武山、昌灵山、五台岭、本康丹霞、窟窿山丹霞、天梯山丹霞等；水域风光，包括拉木兰措湖、天祝药水泉、祁连山冰川、海藏湖、天马湖等；生物景观，包括天祝三峡国家森林公园、民勤古连城红柳林、抓喜秀龙草原、松山滩草原等；建筑与设施，包括海藏寺、文庙、大云寺、延寿寺、松涛寺、天堂寺、石门寺、东大寺、圣容寺、香林寺、清凉寺、青山寺、三义殿、二分大庙双楼、东渠大庙、金塔寺等；遗址遗迹，包括红山堡遗址、东安堡遗址、柳湖墩遗址、火石滩遗址、小井子滩遗址、高沟堡古城遗址、连城遗址、古城遗址、三角城遗址等；石窟，包括天梯山石窟、石佛崖石窟、亥母洞石窟等；塔：罗什寺塔、镇国塔等；墓葬，雷台汉墓、旱滩坡墓群、弘化公主墓、王景寨墓群、青嘴喇嘛湾唐墓群、磨嘴子汉墓群、西郊西夏墓、西路军烈士墓等；碑碣，包括重修护国寺感应塔碑（西夏碑）、亦都护高昌王世勋碑，西宁王忻赌公神道碑等。

武威市全年接待国内外游客1513.8万人次、增长27.77%，实现旅游总收入84.4亿元、增长33.26%。

根据调查，本次规划评价范围内无具有开发利用价值的旅游资源。

## 3.6 资源与环境制约因素分析

本规划在土地资源、水资源、矿产资源以及水环境、土壤环境、生态环境等不存在制约性因素，主要为大气环境的制约性。

根据武威市2018年环境空气质量监测统计数据，本规划所涉及的区域内大气污染物PM10超出了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于不达标区。本规划垃圾焚烧发电厂垃圾焚烧烟气会产生一定量的颗粒物，在区域颗粒物超标的情况下，武威市应尽快实施大气环境质量限期达标规划或消减方案，消减替代源可以为规划项目所在的区域内现有企业污染物的消减源。

根据《武威市十三五环境保护规划》中要求重点任务之一为大力改善大气质量，其中要求严格执行“两高一资”行业的环境准入门槛，加快热力和燃气管网建设，通过热电联产、集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，凉州城区内10蒸吨及以下燃煤锅炉“清零”淘汰，三县城区取缔分散供暖锅炉，实施集中供热，禁止新建20蒸吨以下的燃煤锅炉。实施重点污染企业窑炉和燃煤锅炉除尘设施的提标升级改造。强化水泥行业粉尘治理，限制和减少袋装水泥生产。加强电石、硅铁、陶瓷以及石灰、石料厂和粉磨站颗粒物排放综合治理，采取有效措施控制颗粒物无组织排放。规划项目可在区域范围内的需拆除的现有燃煤小锅炉，企业燃煤锅炉和窑炉提标改造等可作为本规划各项目排放污染物PM10的消减替代源。

# 第四章 环境影响识别与评价指标体系的确定

依据本规划的开发性质、规模、建设内容、发展规划和环境保护规划，结合当地的社会、经济发展及环境保护总体规划等情况，从自然环境和社会环境两个方面，进行环境影响识别，初步判定主要环境问题，确定主要评价因子。

## 4.1 环境影响识别

4.1.1 环境影响因素识别

规划实施过程中由于项目建设及投入运营和相关辅助工程的建设，会对规划区域的社会经济，对区域内的水环境、环境空气、声环境和生态环境及景观等造成一定影响。本评价采用核查表法筛选识别在规划不同实施阶段所产生的环境影响活动及由其引起的对环境的潜在影响，具体详见表4.1-1。

表4.1-1 规划环境影响识别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 影响类别 | 环境影响活动 | 对环境潜在的影响 |
| 1 | 规划建设的环卫设施选址引起的环境影响 | 与相关法律法规的协调 | 是否符合相关法律法规的要求，是否与相关规划体系内容相协调 |
| 改变土地利用现状 | 占用土地资源、改变土地性质 |
| 改变陆地生态 | 占地及影响范围内自然植被损失 |
| 改变环境景观 | 丧失环境自然景观 |
| 2 | 规划实施过程中的环境影响 | 占地 | 项目永久及临时占用土地，其中占用耕地对农业生态环境造成影响，其他占地对植被的影响，对野生动物的影响。 |
| 土石方开挖 | 土方挖填产生粉尘对大气环境和周围环境敏感目标造成影响。以及开挖机械对周边声环境造成影响 |
| 施工材料的装卸和运输 | 施工粉状材料装卸、临时堆放过程中起尘对大气环境和周围环境敏感目标造成影响。施工机械和运输车辆排放废气对大气环境和周围环境敏感目标造成影响。 |
| 主体工程修建 | 建设过程中会产生一定量的施工废水、生活废水会影响周边水环境，以及施工过程中产生的机械噪声对周边声环境敏感目标产生影响，产生的建筑垃圾和生活垃圾会直接或间接的影响水环境和土壤环境等。建设过程中会产生施工扬尘及粉尘类的污染物影响周边环境空气 |
| 3 | 规划实施后的环境影响 | 垃圾（运输）臭气 | 圾输送过程散发一定量的恶臭气体、运输扬尘以及车辆尾气，影响沿线环境和居住人群生活环境 |
| 进厂垃圾的储存和污水处理站的运行 | 垃圾在垃圾贮坑中暂存期间有机物分解会产生一定的恶臭气体以及废水渗滤液，对周边大气环境和水环境有一定的影响。  污水处理站的运行会产生一定量的无组织恶臭气体，无组织臭气对周边环境和敏感目标人群造成影响。污水处理系统污泥不妥善处理容易引起二次污染 |
| 垃圾焚烧炉 | 垃圾焚烧过程中会产生含有颗粒物、SO2、NOx、HCl、重金属、二噁英类、CO等焚烧烟气，影响环境空气质量。会产生一定量的软化废水、锅炉废水等，主要污染因子为SS、COD、BOD5、NH3-N，如收集或处理措施不当对水环境造成影响。还会产生一定量的炉渣等固体废物影响水环境和土壤环境。鼓引风机、空压机、各类水泵等设备产生为噪声主要污染源，影响声环境质量及周围声环境敏感目标。 |
| 烟气处理 | 烟气处理过程中有效降低了大气污染物的排放量，但在烟气处理过程中会产生一定量的飞灰、废活性炭等危险废物，不妥善处理造成二次污染。 |
| 工作人员的活动 | 职工产生一定量的生活废水和生活垃圾，处理不当易影响二次污染，影响人群健康。 |
| 绿化工程 | 对规划厂址进行绿化，降低生态环境的影响 |

采用矩阵识别法对规划建设活动产生的环境影响因素进行识别，自然环境要素为环境空气、地表水、地下水、声环境、植物、动物、土壤等；社会环境要素有交通运输、区域经济、农业生产、人群健康、区域景观、区域经济发展等，该规划环境因素识别结果分别见表4.1-2。

表4.1-2 规划建设环境影响程度识别表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别  环境因素 | | 土地利用改变 | 区域布局功能布置 | 能源及水资源消耗 | 规划实施阶段污染物排放 | 规划实施后污染物排放 |
| 自  然  环  境 | 环境空气 | —○ | —○ | —○ | —◎ | —◎ |
| 地表水 | —○ | —○ | —○ | —◎ | —◎ |
| 地下水 | —○ | —○ | —○ | —○ | —○ |
| 声环境 | —○ | —○ | / | —◎ | —○ |
| 植物 | —◎ | —◎ | —○ | —◎ | —○ |
| 动物 | —◎ | —○ | —○ | —○ | —○ |
| 土壤 | —◎ | —◎ | —○ | —○ | —○ |
| 社  会  环境 | 交通运输 | +● | +● | / | —○ | —○ |
| 区域经济 | +● | +● | +○ | / | +◎ |
| 农业生产 | —◎ | —◎ | —○ | —○ | —○ |
| 人群健康 | —○ | —○ | / | —◎ | —○ |
| 景观 | +● | +● | —○ | —○ | —○ |
| 注：“+”为有利影响，“—”为不利影响；“○”为轻微影响或无影响，“◎”为中度影响，“●”为重度影响。 | | | | | | |

由表4.1-2可知，规划对区域自然条件和社会条件存在有利和不利两个方面的影响，其中对自然环境的影响多为不利影响，对社会经济的影响多为有利影响。

表4.1-3 规划建设环境影响性质分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别  环境因素 | | 不利影响 | | | | 有利影响 | | | | 累积影响 |
| 短期 | 长期 | 可逆 | 不可逆 | 短期 | 长期 | 局部 | 广泛 |
| 自  然  环  境 | 环境空气 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  | ▲ |
| 地表水 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  | ▲ |
| 地下水 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  | ▲ |
| 声环境 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  |  |
| 植物 | ▲ |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |
| 动物 | ▲ |  | ▲ |  |  |  |  |  | ▲ |
| 土壤 |  | ▲ |  | ▲ |  |  |  |  |  |
| 社  会  环  境 | 交通运输 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  |  |
| 区域经济 |  |  |  |  |  | ▲ |  | ▲ | ▲ |
| 农业生产 |  | ▲ |  | ▲ |  |  |  |  |  |
| 人群健康 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  |  |
| 景观 |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  |  |

由表4.1-3可知规划对区域自然条件和社会环境的影响多为长期和可逆的不利影响。但对区域内经济发展有一定的长期而广泛的有利影响。

4.1.2 环境污染因子识别

通过对规划所涉及的污染因子的识别，筛选出典型的污染因子，以便进行环境背景调查，确定预测和评价因子，以较全面和客观地反映园区建设对环境带来的影响。污染因子的筛选遵照下列原则：

（1）列入国家污染物排放总量控制的污染因子；

（2）国家和地方政府规定的重点控制污染物；

（3）规划中确定的主导行业或重点行业的特征污染物；

（4）当地环境介质最为敏感的污染因子；

规划环境污染因子见表4.1-4。

表4.1-4 规划环境污染评价因子一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 要素 | 评价因子 |
| 1 | 环境质量  现状评价 | 环境空气 | SO2、NO2、CO、O3、PM10、PM2.5、TSP、HF、HCl、H2S、NH3、Hg、Cd、Pb、二噁英类。 |
| 地表水环境 | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群类等 |
| 地下水环境 | pH值、色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、总硬度(以CaCO3计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁(Fe)、锰(Mn)、铜（Cu）、锌(Zn)、铝(Al)、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量（以O2计）、氨氮(NH4-N)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、氰化物、碘化物、汞(Hg)、砷(As)、硒、镉(Cd)、铬(六价)(Cr6+)、铅(Pb)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯等37项。 |
| 声环境 | 等效连续A声级。 |
| 土壤环境 | 重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；④其他监测项目：二噁英类等46项。 |
| 生态环境 | 施工期扰动范围内植被受到破坏，且地面裸露，加剧区域水土流失量；运营期地表面发生改变，局部地域的生态结构和功能会发生变化。 |
| 2 | 规划污染源评价 | 大气污染因子 | PM10、PM2.5、SO2、NOx、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类、NH3、H2S。 |
| 水污染因子 | pH、SS、COD、BOD、NH3-N、Cd、Pb、As、Cr6+。 |
| 固体废物 | 一般固体废物、危险废物、生活垃圾。 |
| 厂界噪声 | 等效连续A声级（Ld、Ln）。 |
| 3 | 规划环境影响预测评价 | 环境空气 | PM10、PM2.5、SO2、NOx、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类、NH3、H2S。 |
| 地表水环境 | 污水处理设施、回用可行性以及排至市政污水管网的可行性分析。 |
| 声环境 | 等效连续A声级。 |
| 固体废物 | 一般固体废物、危险废物、生活垃圾。 |
| 土壤环境 | 土壤大气沉降影响分析。 |
| 4 | 大气污染物总量控制指标 | | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 |

## 4.2 规划环境目标与评价指标

规划环评的评价指标需要根据涉及的区域特点以及发展状况和周围环境状况来确定。本规划环评根据上述筛选原则，确定规划区的环境影响评价指标体系见表4.2-1。

表4.2-1 环境目标与评价指标表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标类型 | | 指标 | 评价指标 | 近期目标值 | 远期目标值 |
| 规划层次指标 | | 本规划与相关规划以及环境功能区划相协调，并适应城市经济的发展 | 与城市规划的协调性 | 本规划与各相关城市总体规划相协调 | |
| 与社会经济发展规划相符性 | 本规划与武威市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要相符 | |
| 与环境保护规划和环境功能区划的协调性 | 本规划与环境保护规划和环境功能区划相协调 | |
| 环境要素指标 | 水环境 | 水污染物排放 | 废水处理率及处理达标率 | 100% | |
| 渗滤液 | 建设渗滤液处理系统 | 该部分废水经处理后综合利用，不外排 | |
| 保护饮用水源 | 规划选址是否位于饮用水源保护区内 | 规划选址不在饮用水源保护区内 | |
| 地下水环境 | 保持区域地下水水质功能目标 | 厂区防渗措施 | 污水事故排放时不影响区域地下水环境质量 | |
| 大气环境 | 控制大气污染物排放，保护区域环境空气质量 | 规划固废综合处理中心是否位于环境空气一类区内 | 规划主要项目不位于环境空气一类区内 | |
| 主要大气污染物（SO2、NOX、PM10及特征大气污染物等）排放量 | 在大气承受能力之内，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。 | |
| 主要大气污染物（SO2、NOX、PM10及特征大气污染物等）是否达标排放 | 100%达标排放 | |
| 恶臭气体 | 规划各厂界达标排放 | |
| 固体废物 | 固体废物的生成量达到最小化、减量化并得到妥善处置 | 生活垃圾处理率 | 100% | 100% |
| 炉渣综合利用率 | 100% | 100% |
| 飞灰安全处置率 | 100% | 100% |
| 噪声 | 控制噪声水平，保护区域声环境质量 | 垃圾焚烧发电厂边界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、3类标准 | |
| 生态环境 | 维持生态系统环境质量 | 对生态环境和地表植被的影响程度 | 不显著 | |
| 是否涉及自然保护区、风景名胜区等重要生态敏感区 | 不涉及 | |

# 

# 第五章 环境影响预测与评价

## 5.1 规划开发强度分析

根据西安国联质量检测技术股份有限公司对凉州区生活垃圾填埋场的生活垃圾成分进行了物理、化学成分检测，本次评价污染源强据检测分析结果进行核算。

5.1.1 大气污染物

垃圾焚烧发电项目主要污染源为焚烧炉焚烧烟气，以及垃圾运输、储存过程中产生的恶臭气体，渗滤液或生产废水处理设施产生的恶臭气体等。

1、垃圾焚烧烟气

（1）烟气主要成分

垃圾焚烧烟气的主要成分是由N2、O2、CO2和H2O等四种无害物质组成，占烟气容积的99%。因垃圾成分不可控和燃烧过程的多变性，焚烧烟气中还含有1%左右的有害污染物，主要包括：

①颗粒物（包括惰性氧化物、金属盐类、未完全燃烧产物等）。

②酸性污染物（包括氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、硫氧化物（SOx）及氮氧化物

（NOx）等）。

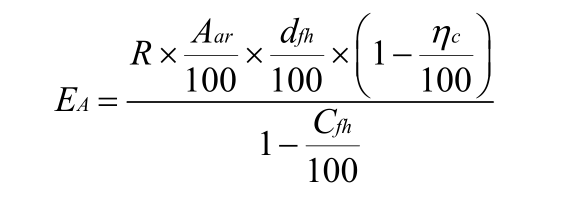
③重金属（包括Pb、Hg、Cd、锰、铬、As、钛、锌、铝、铁等单质与氧化物等）。

④残余有机物（包括未完全燃烧有机物与反应生成物，如芳香族多环衍生物、烃类化合物、不饱和烃化合物，二噁英类）。

（2）烟气污染物

①烟尘产生及排放量计算

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》中物料衡算法核算烟气中颗粒物排放量。烟尘排放量计算公式：



式中：EA ------核算时段内烟尘排放量，t；

R------核算时段内锅炉燃料耗量，t；

Aar----收到基灰分的质量分数，%；根据武威市生活垃圾填埋场生活垃圾成分检测报告，灰分最大值为35.85%。

dfh ----锅炉烟气带出的飞灰份额，%，根据HJ991-2018取值15%；

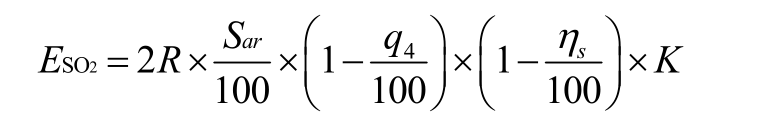
ηc-------综合除尘效率，%；

Cfh-----飞灰中的可燃物含量，%；本规划各建设项目取值5%。

进行预测的时颗粒物考虑的污染因子为PM10和PM2.5，以最不利情况计污染因子源强，PM10等同于颗粒物；根据第二届火电行业环境保护研讨会纪要，焚烧烟尘中的PM2.5可暂时按烟尘总量的50%考虑。

②SO2排放量及源强核算

SO2排放量按下列公式进行计算：



式中: Eso2-----核算时段内二氧化硫排放量，t;

R----- 核算时段内锅炉燃料耗量，t;

Sar----收到基硫的质量分数，最大值0.18%;

q4------锅炉机械不完全燃烧热损失，15%;

ηs----脱硫效率，%;

K----燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，0.40。

③其他污染物的源强核算

依据《生活垃圾焚烧处理工程技术》（白良成，2009）中的调查统计资料，垃圾焚烧厂烟气污染物原始浓度的参考范围具体见下表5.1-1。

表5.1-1 垃圾焚烧厂烟气污染物原始浓度参考范围一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 参考范围（mg/Nm3，标准状态，干烟气11%O2状态下） | 本规划取值 |
| NOx | 90~500 | 400 |
| HCl | 200~1600 | 900 |
| CO | 10~200 | 200 |
| Hg及其化合物 | 0.1~10 | 5.05 |
| Cd+Ti | 0.05~2.5 | 1.275 |
| Pb | 1~50 | 25.5 |
| Cr+Cu+Mn+Ni+其他重金属 | 10~100 | 55 |
| 二噁英呋喃 | 1~10ngTEQ/Nm3 | 5.5 |
| 注：本规划取值采用参考范围的中间值。 | | |

生活垃圾焚烧炉生活垃圾焚烧炉烟气中的污染物产生量与焚烧炉炉型、生活垃圾成分、焚烧温度、焚烧时间等因素有关。本规划类比兰州市中铺生活垃圾焚烧发电项目核算本规划各建设项目的焚烧炉烟气污染物的产生量，兰州市中铺子生活垃圾焚烧厂现状运行3条700t/d的垃圾焚烧发电生产线，焚烧炉采用炉排炉，焚烧烟气处理措施为SNCR炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘，处理达标后由三根120m的集束烟囱排放，根据兰州市中铺子生活垃圾焚烧厂1个月的在线监测数据，一个烟囱的烟气排放量在226.65万m3/d~305.08万m3/d（9.44万m3/h~12.71万m3/h），烟气排放温度136.55~151.07℃。本规划近期建设项目武威生活垃圾发电厂设计炉型为机械式炉排炉，烟气处理措施与兰州市中铺子生活垃圾焚烧厂的一致，因此武威生活垃圾焚烧发电项目的焚烧烟气污染物可类比兰州市中铺子生活垃圾焚烧厂焚烧烟气污染物的排放量。本规划拟规划的古浪县、民勤县、天祝县生活垃圾发电厂焚烧炉炉型和烟气处理措施尚不确定，可根据以上公式和浓度参考范围核算污染物的产生量，排放量根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的排放标准核定。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》中相关要求，焚烧烟气中重金属的去除均为活性炭喷射的方法，活性炭喷射对重金属的去除效率可达到99%以上，本次规划对所有重金属的去除效率按照99%核算；脱硝措施有SNCR、SCR、SNCR+SCR联合工艺，其中SNCR的脱硝效率最低，脱硝效率在30%-50%之间，本次规划按照脱硝效率最低的SNCR核算，脱硝效率按50%计。

本规划近期、远期垃圾焚烧发电项目污染物排放情况详见表5.1-2和表5.1-3。

表5.1-1 本专项规划近期垃圾焚烧发电项目焚烧废气污染物排放情况一览

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 排放源 | 污染物 | 产生状况 | | | | 治理  措施 | 去除率  （%） | 排放状况 | | | GB18485-2014(mg/m3) |
| 烟气量  (Nm3/h) | 浓度  (mg/m3) | 产生量 | | 浓度  (mg/m3) | 排放量 | |
| kg/h | t/a | kg/h | t/a |
| 近期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（一期） | PM10 | 145280 | 12987.0 | 1886.8 | 15078.9 | SNCR炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 | 99.8 | 26.0 | 3.77 | 30.16 | **30** |
| PM2.5 | 6493.0 | 943.4 | 7539.5 | 99.8 | 13.0 | 1.89 | 15.08 | **/** |
| SO2 | 280.0 | 40.68 | 325.1 | 80 | 56.0 | 8.14 | 65.02 | **100** |
| NOX | 400 | 58.1 | 464.4 | 50 | 200.0 | 29.06 | 232.22 | **300** |
| HCl | 900 | 130.8 | 1045.0 | 95 | 45.0 | 6.54 | 52.25 | **60** |
| CO | 200 | 29.06 | 232.22 | 60 | 80.0 | 11.62 | 92.89 | **100** |
| Hg | 5.05 | 0.73 | 5.863 | 99.5 | 0.025 | 0.004 | 0.03 | **0.05** |
| Cd | 1.275 | 0.19 | 1.480 | 99.5 | 0.006 | 0.0009 | 0.0074 | **0.1** |
| Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni等 | 25.5 | 3.70 | 29.61 | 99.5 | 0.13 | 0.019 | 0.148 | **1** |
| 二噁英类 | 5.5 | 0.80mg/h | 6.386g/a | 99 | 0.06 | 0.008 mg/h | 0.0639 g/a | **0.1ng** |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | PM10 | 72640 | 12987.0 | 943.4 | 7539.5 | 根据规划所提出的大气污染防治措施后达标排放 | 99.8% | **30** | 2.18 | 17.42 | **30** |
| PM2.5 | 6493.0 | 471.7 | 3769.4 | 99.8% | **15** | 1.09 | 8.71 | **/** |
| SO2 | 280.0 | 20.3 | 162.6 | 64.3% | **100** | 7.26 | 58.05 | **100** |
| NOX | 400 | 29.1 | 232.2 | 50.0% | **200** | 14.53 | 116.11 | **300** |
| HCl | 900 | 65.4 | 522.5 | 93.3% | **60** | 4.36 | 34.83 | **60** |
| CO | 200 | 14.53 | 116.11 | 50.0% | **100** | 7.26 | 58.05 | **100** |
| Hg | 5.05 | 0.37 | 2.93 | 99.0% | **0.05** | 0.0036 | 0.0290 | **0.05** |
| Cd | 1.275 | 0.093 | 0.740 | 99.0% | **0.013** | 0.00093 | 0.0074 | **0.1** |
| Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni等 | 25.5 | 1.852 | 14.804 | 99.0% | **0.26** | 0.0185 | 0.1480 | **1** |
| 二噁英类 | 5.5 | 0.400 mg/h | 3.193 g/a | 98.2% | **0.1** | 0.0073 mg/h | 0.0581 g/a | **0.1ng** |

表5.1-2 本专项规划远期新增垃圾焚烧发电项目焚烧废气污染物排放情况一览

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 排放源 | 污染物 | 产生状况 | | | | 治理  措施 | 去除率  （%） | 排放状况 | | | GB18485-2014(mg/m3) |
| 烟气量  (Nm3/h) | 浓度  (mg/m3) | 产生量 | | 浓度  (mg/m3) | 排放量 | |
| kg/h | t/a | kg/h | t/a |
| 远期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（二期） | PM10 | 72640 | 12987.0 | 943.4 | 7539.5 | SNCR炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 | 99.8 | 26.0 | 1.89 | 15.08 | **30** |
| PM2.5 | 6493.0 | 471.7 | 3769.7 | 99.8 | 13.0 | 0.94 | 7.54 | **/** |
| SO2 | 280.0 | 20.34 | 162.6 | 80 | 56.0 | 4.07 | 32.51 | **100** |
| NOX | 400 | 29.1 | 232.2 | 50 | 200.0 | 14.53 | 116.11 | **300** |
| HCl | 900 | 65.4 | 522.5 | 95 | 45.0 | 3.27 | 26.12 | **60** |
| CO | 200 | 14.53 | 116.11 | 60 | 80.0 | 5.81 | 46.44 | **100** |
| Hg | 5.05 | 0.37 | 2.932 | 99.5 | 0.025 | 0.002 | 0.01 | **0.05** |
| Cd | 1.275 | 0.09 | 0.740 | 99.5 | 0.006 | 0.0005 | 0.0037 | **0.1** |
| Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni等 | 25.5 | 1.85 | 14.80 | 99.5 | 0.13 | 0.009 | 0.074 | **1** |
| 二噁英类 | 5.5 | 0.40 mg/h | 3.193 g/a | 99 | 0.06 | 0.004 mg/h | 0.0319 g/a | **0.1ng** |
| 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | PM10 | 36320 | 12987.0 | 471.7 | 3769.7 | 根据规划所提出的大气污染防治措施后达标排放 | 99.8% | **30** | 1.09 | 8.71 | **30** |
| PM2.5 | 6493.0 | 235.8 | 1884.7 | 99.8% | **15** | 0.54 | 4.35 | **/** |
| SO2 | 280.0 | 10.2 | 81.3 | 64.3% | **100** | 3.63 | 29.03 | **100** |
| NOX | 400 | 14.5 | 116.1 | 50.0% | **200** | 7.26 | 58.05 | **300** |
| HCl | 900 | 32.7 | 261.2 | 93.3% | **60** | 2.18 | 17.42 | **60** |
| CO | 200 | 7.26 | 58.05 | 50.0% | **100** | 3.63 | 29.03 | **100** |
| Hg | 5.05 | 0.18 | 1.47 | 99.0% | **0.05** | 0.0018 | 0.0145 | **0.05** |
| Cd | 1.275 | 0.046 | 0.370 | 99.0% | **0.013** | 0.00046 | 0.00370 | **0.1** |
| Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni等 | 25.5 | 0.926 | 7.402 | 99.0% | **0.26** | 0.0093 | 0.0740 | **1** |
| 二噁英类 | 5.5 | 0.200 mg/h | 1.596 g/a | 98.2% | **0.1** | 0.0036 mg/h | 0.0290 g/a | **0.1ng** |
| 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | PM10 | 36320 | 12987.0 | 471.7 | 3769.7 | 根据规划所提出的大气污染防治措施后达标排放 | 99.8% | **30** | 1.09 | 8.71 | **30** |
| PM2.5 | 6493.0 | 235.8 | 1884.7 | 99.8% | **15** | 0.54 | 4.35 | **/** |
| SO2 | 280.0 | 10.2 | 81.3 | 64.3% | **100** | 3.63 | 29.03 | **100** |
| NOX | 400 | 14.5 | 116.1 | 50.0% | **200** | 7.26 | 58.05 | **300** |
| HCl | 900 | 32.7 | 261.2 | 93.3% | **60** | 2.18 | 17.42 | **60** |
| CO | 200 | 7.26 | 58.05 | 50.0% | **100** | 3.63 | 29.03 | **100** |
| Hg | 5.05 | 0.18 | 1.47 | 99.0% | **0.05** | 0.0018 | 0.0145 | **0.05** |
| Cd | 1.275 | 0.046 | 0.370 | 99.0% | **0.013** | 0.0005 | 0.0037 | **0.1** |
| Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni等 | 25.5 | 0.926 | 7.402 | 99.0% | **0.26** | 0.0093 | 0.0740 | **1** |
| 二噁英类 | 5.5 | 0.200 mg/h | 1.596 g/a | 98.2% | **0.1** | 0.0036 mg/h | 0.0290 g/a | **0.1ng** |

2、无组织恶臭气体

垃圾焚烧厂的恶臭污染源主要包括来自垃圾储坑内的垃圾堆体存放发酵时产生的臭气、垃圾渗滤液收集池产生的臭气、厂内垃圾运输车辆、污水处理站等散发的臭气等。恶臭污染物扩散途径主要是垃圾池内的气体输送过程中的泄漏、停炉过程中的气体排放、垃圾渗滤液收集处理过程中的逸散，以及垃圾车进厂后的遗洒等。

（1）垃圾贮坑

垃圾贮坑在垃圾堆存过程中会产生大量的H2S、氨等恶臭污染物，项目设计已对卸料大厅和垃圾贮坑采用密封负压设计，将卸料大厅及垃圾贮坑内的臭气通过引风机引至焚烧炉进行焚烧处置，同时在卸料大厅进口处设有风幕控制臭气外泄，可以有效控制恶臭气体外逸。但由于垃圾运输车辆在进出卸料大厅及卸料时，还是会对空气产生扰动影响，从而导致恶臭气体在垃圾运输车辆驶出卸料大厅时发生外泄。

生活垃圾暂时存放在垃圾贮坑内，为提高垃圾热值，滤出一部分渗滤液，进入垃圾贮坑的生活垃圾一般会在贮坑内停留5~7天时间，贮坑内的生活垃圾在存放过程中会因生物降解而产生恶臭气体。

有机垃圾的生物降解分为四个阶段，即好氧阶段、厌氧阶段、厌氧甲烷不稳定阶段、厌氧甲烷稳定阶段。在好氧阶段和厌氧阶段主要产生CO2、H2O、H2、H2S、NH3，在厌氧甲烷不稳定阶段甲烷浓度开始增加，到了厌氧甲烷稳定阶段，CH4产生量将占据主要比例。根据文献《城市生活垃圾填埋场恶臭污染及卫生防护距离的探讨》，垃圾填埋场产生的恶臭气体中CH4、CO2、H2S、NH3等气体的体积比例分别占恶臭气体比例的62.94%、20.81%、0.34%和11.58%。

本规划所涉及的垃圾焚烧项目厂区垃圾贮坑应采用全密封设计，仅有在卸料作业卸料门打开时才可能发生恶臭泄露，由于垃圾贮坑上部设有抽吸风机将贮坑内恶臭气体作为助燃空气引至焚烧炉内，使垃圾贮坑处于负压状态，而卸料门的面积较小，卸料作业时间也较短，因此卸料作业时可能发生的恶臭污染物泄漏量也很小。这部分恶臭污染物从垃圾贮坑泄露出来后进入卸料大厅，因卸料大厅出入口处均布置了气幕机，没有车辆进出扰动情况下，恶臭污染物扩散速度非常慢，而在垃圾卸料高峰期，随着车辆进出的频次提高，对卸料大厅的空气扰动加大，恶臭污染物易在车辆驶出卸料大厅时发生泄露。因此，垃圾储坑恶臭气体产生量较小。

（2）污水处理站

污水处理系统恶臭主要来源于在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭气体。恶臭气体中成分较多，其中以NH3和H2S浓度最高，故将NH3和H2S作为具体评价因子。正常工况下，垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体构筑物均加盖密闭，将恶臭气体通过管道吸至火炬燃烧处理。因此，污水处理站恶臭气体产生量也较小。

5.1.2 废水污染物

一般生活垃圾焚烧发电厂中废水包括：锅炉软化水制备废水、锅炉废水、冷却塔排污水、车间和卸料平台等清洗污水、渗滤液废水和生活污水等。本规划废水污染源强类比兰州中铺生活垃圾焚烧发电厂现有废水产生量核算本规划各项目废水产生及排放情况，兰州中铺生活垃圾焚烧发电厂现状运行稳定正常，项目同处于西北，其垃圾性质基本一致。

规划焚烧发电厂废水污染物源强情况详见表5.2-4，污染物排放情况详见表5.2-5。

表5.2-4 本规划垃圾焚烧发电废水污染物及源强

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排水种类 | 水质（pH无量纲，其余为mg/L） | 备注 |
| 1 | 锅炉排污水 | BOD5=10～40mg/L；CODCr=30～70mg/L；SS=50～100mg/L；pH=10～11 | 进入厂区污水处理站处理后回用 |
| 2 | 软化水车间排水 | BOD5=10～40、CODcr=30～70、SS=50～100、PH=10～11 |
| 3 | 循环冷却塔排污排水 | BOD5=5～15mg/L；CODCr=8～25mg/L；SS=10～20mg/L；pH=6～7 |
| 4 | 清洗排水 | BOD5=100～300、CODcr=200～500、SS=200～500 |
| 5 | 垃圾渗滤液 | BOD5=10000～30000、CODcr=30000～50000、SS=2000～10000、NH3-N=1000～2000、TN=1500～3000mg/L、TP=3.0～5.0mg/L、PH=4～8 | 应进入渗滤液处理系统处理后回用 |
| 6 | 生活废水 | BOD5=80～150mg/L；CODCr=100～250mg/L；SS=100～200mg/L；pH=6～8；NH4+-N=20～30mg/L | 通过化粪池处理可进入厂区污水处理厂或市政污水管网 |

表5.2-5 本规划近期、远期废水排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 排放源 | 生产废水（m3/a） | 渗滤液（m3/a） | 生活废水（m3/a） | 合计 |
| 近期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（一期） | 30560 | 66672 | 2536 | 99768 |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 15280 | 33336 | 1268 | 49884 |
| 小计 | / | 45840 | 100008 | 3804 | 149652 |
| 远期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（二期） | 15280 | 33336 | 1268 | 49884 |
| 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | 7640 | 16668 | 634 | 24942 |
| 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | 7640 | 16668 | 634 | 24942 |
| 小计 | / | 30560 | 66672 | 2536 | 99768 |
| 合计 | / | 76400 | 166680 | 6340 | 249420 |

表5.2-6 本规划近期、远期废水污染物产、排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | | COD | | BOD | | SS | | NH3-N | |
| 浓度mg/L | 产生量t/a | 浓度mg/L | 产生量t/a | 浓度mg/L | 产生量t/a | 浓度mg/L | 产生量t/a |
| 近期 | 生产废水 | 400 | 18.34 | 250 | 11.46 | 350 | 16.04 | 16 | 0.73 |
| 渗滤液 | 50000 | 5000.40 | 30000 | 3000.24 | 10000 | 1000.08 | 2000 | 200.02 |
| 生活废水 | 300 | 1.14 | 400 | 1.52 | 300 | 1.14 | 25 | 0.10 |
| 小计 | / | 5019.88 | / | 3013.22 | / | 1017.27 | / | 200.84 |
| 远期 | 生产废水 | 400 | 12.22 | 250 | 7.64 | 350 | 10.70 | 16 | 0.49 |
| 渗滤液 | 50000 | 3333.60 | 30000 | 2000.16 | 10000 | 666.72 | 2000 | 133.34 |
| 生活废水 | 300 | 0.76 | 400 | 1.01 | 300 | 0.76 | 25 | 0.06 |
| 小计 | / | 3346.58 | / | 2008.81 | / | 678.18 | / | 133.90 |
| 合计 | | / | 8366.46 | / | 5022.04 | / | 1695.44 | / | 334.74 |

垃圾渗滤液和厂区内各类清洗废水应经污水处理站处理建议满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）新建标准、《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）道路清扫、绿化、车辆冲洗标准后回用于绿化、冲洗及冷却循环水系统补充水，不外排。锅炉软化废水、冷却循环废水、锅炉排水等生产废水和生活废水经分质收集预处理后排至园区市政污水管网或者经厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）道路清扫、绿化、车辆冲洗标准后回用于绿化、冲洗及循环冷却水系统补充水后回用。

5.1.3 噪声污染物

本规划的垃圾焚烧厂产生噪声的设备主要包括汽轮机、发电机组、锅炉排汽系统、空气压缩机、垃圾吊车、安全阀、垃圾运输车辆等，噪声声级值在治理前约85~110dB(A)，治理后声级值约在65~85dB(A)之间。

表5.2-7 本规划主要噪声源及其源强（dB(A)）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备 | 单台设备噪声源源强dB(A) | 降噪措施 | 降噪效果dB(A) | 工况 |
| 1 | 汽轮机 | 110 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 降低~30 | 连续 |
| 2 | 锅炉给水泵 | 90 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 降低~30 | 连续 |
| 3 | 发电机 | 100 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 降低~30 | 连续 |
| 4 | 空冷风机 | 85 | 进风口消声器、管道外壳阻尼、厂房隔声 | 降低~35 | 连续 |
| 5 | 引风机 | 105 | 进风口消声器、管道外壳阻尼、厂房隔声 | 降低~35 | 连续 |
| 6 | 罗茨风机 | 105 | 进风口消声器、管道外壳阻尼、厂房隔声 | 降低~35 | 连续 |
| 7 | 空压机 | 95 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 降低~30 | 连续 |
| 8 | 循环水泵 | 85 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 降低~30 | 连续 |
| 9 | 冷却塔 | 80 | 导流消声片 | 降低~15 | 连续 |
| 10 | 锅炉排汽（偶发瞬时噪声） | 120 | 厂房隔声 | 降低~20 | 间断 |
| 11 | 垃圾吊车 | 85 | 室内隔声 | 降低~20 | 间断 |
| 12 | 废渣吊车 | 85 | 室内隔声 | 降低~20 | 间断 |

5.1.4 工业固体废物

固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生炉渣、飞灰，污水处理站污泥和职工生活垃圾等。垃圾焚烧炉渣与垃圾的成分有很大关系，炉渣产生量为焚烧量的15%～25%，平均以20%计；飞灰主要指余热锅炉的细灰和布袋除尘器收集的粉尘等，飞灰产生系数按处理垃圾量的5%计；污水处理站会产生一定量的污泥，生化堆肥会产生一定残渣，员工也会产生少量的生活垃圾，污泥按照废水量的10%计。

本专项规划各建设项目固体废物排放情况详见表5.2-8。

表5.2-8 本规划固体废物产生一栏表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 排放源 | 炉渣（t/a） | 飞灰（t/a） | 污泥（t/a） | 生活垃圾（t/a） |
| 近期 | 武威市生活垃圾焚烧发电项目（一期） | 53280 | 13320 | 9976.8 | 24.96 |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 26640 | 6660 | 4988.4 | 12.48 |
| 小计 | 79920 | 19980 | 14965.2 | 37.44 |
| 远期 | 武威市生活垃圾焚烧发电项目（二期） | 26640 | 6660 | 4988.4 | 12.48 |
| 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | 13320 | 3330 | 2494.2 | 6.24 |
| 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | 13320 | 3330 | 2494.2 | 6.24 |
| 小计 | 53280 | 13320 | 9976.8 | 24.96 |
| 合计 | | 133200 | 33300 | 24942 | 62.4 |

## 5.2 环境影响预测与评价

5.2.1 预测情景设定

本次评价以2018年作为评价基准年，以2025年和2030年作为预测年，设置两个层面的情景：

（1）核算规划近期2025年污染物年产生量和排放量，重点预测近期焚烧炉焚烧废气污染物对大气环境的影响分析。

（2）核算规划远期2030年污染物年产生量和排放量，对远期武威垃圾焚烧发电二期工程进行预测分析。由于远期规划项目选址的不确定性，通过近期大气环境预测结果进行类比分析对区域的大气环境影响程度和可接受性。

5.2.2 大气环境影响预测

本专项规划建设项目有武威生活垃圾焚烧发电项目、古浪县生活垃圾焚烧发电项目、民勤县生活垃圾焚烧发电项目、天祝县生活垃圾焚烧发电项目等4个垃圾焚烧发电项目，其中近期建设武威生活垃圾焚烧发电项目一期和古浪县生活垃圾焚烧发电项目，远期建设武威生活垃圾焚烧发电项目一期、民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目。规划近期武威和古浪县生活垃圾焚烧发电厂址现已确定，民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电厂选址尚不确定。

本次规划环评重点对近期项目武威生活垃圾焚烧发电项目（一期）、古浪县生活垃圾焚烧发电项目的大气环境影响进一步预测。远期规划项目民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目的选址尚未确定，且这两个垃圾焚烧发电厂建设规模较小，可类比近期规划建设项目焚烧废气对环境空气的影响分析。

5.2.2.1 气象资料

（1）地面气象资料

本次评价收集了武威市、古浪县的气象数据，收集全年逐日24次地面气象观测数据，地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

表5.2-9 观测气象数据信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象站名称 | 气象站坐标 | | 气象站等级 | 与拟选厂址的相对位置/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
| 经度 | 纬度 |
| 武威市气象站 | 102.67 | 37.92 | 基本站 | 10.54 | 1534 | 2017 | 风向、风速、干球温度、低云量和总云量 |

（2）探空气象数据

本次评价采用NOAA/SERL站点下民勤探空气象站，详细信息见表5.2-10。

表5.2-10 探空气象数据信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 高空气象站 | 模拟点坐标 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 |
| 经度 | 纬度 |
| 民勤探空气象站 | 103.08 | 38.63 | 77.87 | 2017年 | 时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向 |

5.2.2.2 预测参数

（1）预测模型的选取

本次评价主要预测生活垃圾焚烧发电项目焚烧炉的焚烧烟气，污染源类型为点源，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模型AERMOD。

（2）地形数据

地形数据来自美国usgs，精度为90m×90m。

（3）地表参数

本规划拟选址处的地表类型选作城市外，地表湿度均按干燥气候为主，本次地表参数设置详见表5.2-10。

表5.2-10 模型设置地表参数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地表类型 | 地表湿度 | 时段 | 反照率 | 波文比 | 地表粗糙度 |
| 耕地 | 干燥 | 冬季 | 0.6 | 2 | 0.01 |
| 春季 | 0.14 | 1 | 0.03 |
| 夏季 | 0.2 | 1.5 | 0.2 |
| 秋季 | 0.18 | 2 | 0.05 |

（4）预测因子

根据本规划的垃圾焚烧发电的特点，预测因子如下：

基本污染物预测因子：PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO；

其他污染物预测因子：HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类。

（5）预测范围

本规划预测网格点采用直角坐标网格，以武威市生活垃圾焚烧发电厂址和古浪县生活垃圾焚烧发电厂址的中心处作为原点（0,0），网格点X向边长为74km（-36000,38000），Y轴长为77km（-45000,32000），步长按照500m的距离设置，预测范围覆盖整个评价范围。

（6）预测内容

根据估算模式计算结果，从最不利的情况考虑，本工程的主要大气预测污染物源强对周边环境的影响采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERMOD模式进行进一步计算，预测内容设置如下表5.2-11。

表5.2-11 本规划预测内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价对象 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
| 区域规划 | 近期规划污染源武威市生活垃圾焚烧发电项目（一期）和古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 正常排放 | 短期浓度  长期浓度 | 保证率日平均浓度和年平均质量浓度 |
| 远期规划污染源武威市生活垃圾焚烧发电项目（二期） | 正常排放 | 短期浓度  长期浓度 | 保证率日平均浓度和年平均质量浓度 |

（6）预测源强

本规划建设项目烟囱高度根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中焚烧处理能力确定，烟气排放温度类比兰州市中铺生活垃圾焚烧发电项目的焚烧炉烟气排放温度的平均值约140℃。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中相关要求，管道内烟气流速易按10-20m/s设计，本规划各建设项目烟气流速按最大值20m/s计，烟囱内径根据烟气流速和烟气流量核算。

本规划预测源强详见表5.2-12。

表5.2-12 本规划预测源强

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | 项目名称 | 污染源 | 高度[m] | 内径[m] | 烟气温度[℃] | 烟气速率m3/h | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） | | | | | | | | | |
| PM10 | PM2.5 | SO2 | NO2 | HCl | CO | Hg | Cd | Pb | 二噁英类 |
| 近期 | 武威生活垃圾焚烧厂项目（一期） | 1#烟囱 | 60 | 1.2 | 140 | 72640 | 8000 | 正常 | 1.89 | 0.94 | 4.07 | 14.53 | 3.27 | 5.81 | 0.002 | 0.0005 | 0.009 | 0.008mg/h |
| 2#烟囱 | 60 | 1.2 | 140 | 72640 | 8000 | 正常 | 1.89 | 0.94 | 4.07 | 14.53 | 3.27 | 5.81 | 0.002 | 0.0005 | 0.009 | 0.008mg/h |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电厂 | 烟囱 | 60 | 1.2 | 140 | 72640 | 8000 | 正常 | 2.18 | 1.09 | 7.26 | 14.53 | 4.36 | 7.26 | 0.0036 | 0.00093 | 0.0185 | 0.0073mg/h |
| 远期 | 武威生活垃圾焚烧厂项目（二期） | 1#烟囱 | 60 | 1.2 | 140 | 72640 | 8000 | 正常 | 1.89 | 0.94 | 4.07 | 14.53 | 3.27 | 5.81 | 0.002 | 0.0005 | 0.009 | 0.008mg/h |
| 2#烟囱 | 60 | 1.2 | 140 | 72640 | 8000 | 正常 | 1.89 | 0.94 | 4.07 | 14.53 | 3.27 | 5.81 | 0.002 | 0.0005 | 0.009 | 0.008mg/h |
| 3#烟囱 | 60 | 1.2 | 140 | 72640 | 8000 | 正常 | 1.89 | 0.94 | 4.07 | 14.53 | 3.27 | 5.81 | 0.002 | 0.0005 | 0.009 | 0.008mg/h |

5.2.2.3 规划近期污染物预测结果与评价

本规划近期规划建设运行武威市生活垃圾焚烧发电项目（一期）和古浪县生活垃圾焚烧发电项目，大气环境影响预测主要预测污染物SO2、NO2、CO、PM10、PM2.5在各关心点的污染物的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度，HCl、Hg、Cd、Pb现状监测数据未检出，Hg、Cd、Pb及二噁英类环境空气标准值均为年均值，现状监测均为日均值，无法进行现状浓度值的叠加，因此HCl、Hg、Cd、Pb及二噁英类预测其各关心点处污染物的短期或长期贡献浓度。

①污染物SO2贡献浓度叠加现状浓度后预测结果

本次预测SO2叠加区域环境质量现状值，环境空气保护目标和网格点处污染物SO2保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度结果详见表5.2-13和5.2-14，浓度图见5.2-1和5.2-2。

表5.2-13 污染源SO2日均叠加最大浓度预测结果表（98%保证率）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 保证率(%) | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0087 | 50 | 50.0087 | 150 | 33.3391 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0012 | 50 | 50.0012 | 150 | 33.3341 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0089 | 50 | 50.0089 | 150 | 33.3393 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0021 | 50 | 50.0021 | 150 | 33.3348 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0182 | 50 | 50.0182 | 150 | 33.3455 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0057 | 50 | 50.0057 | 150 | 33.3371 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0131 | 50 | 50.0131 | 150 | 33.342 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0034 | 50 | 50.0034 | 150 | 33.3356 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0022 | 50 | 50.0022 | 150 | 33.3348 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0013 | 50 | 50.0013 | 150 | 33.3342 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0045 | 50 | 50.0045 | 150 | 33.3363 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0057 | 50 | 50.0057 | 150 | 33.3371 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.01 | 50 | 50.01 | 150 | 33.34 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0779 | 50 | 50.0779 | 150 | 33.3852 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0417 | 50 | 50.0417 | 150 | 33.3612 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0191 | 50 | 50.0191 | 150 | 33.3461 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.008 | 50 | 50.008 | 150 | 33.3387 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0057 | 50 | 50.0057 | 150 | 33.3371 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.004 | 50 | 50.004 | 150 | 33.336 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0325 | 50 | 50.0325 | 150 | 33.355 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0213 | 50 | 50.0213 | 150 | 33.3475 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0077 | 50 | 50.0077 | 150 | 33.3384 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0101 | 50 | 50.0101 | 150 | 33.3401 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.009 | 50 | 50.009 | 150 | 33.3393 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0152 | 50 | 50.0152 | 150 | 33.3435 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0189 | 50 | 50.0189 | 150 | 33.3459 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0092 | 50 | 50.0092 | 150 | 33.3395 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0204 | 50 | 50.0204 | 150 | 33.3469 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0084 | 50 | 50.0084 | 150 | 33.3389 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0033 | 50 | 50.0033 | 150 | 33.3355 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0204 | 50 | 50.0204 | 150 | 33.3469 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0101 | 50 | 50.0101 | 150 | 33.3401 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.0091 | 50 | 50.0091 | 150 | 33.3394 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0056 | 50 | 50.0056 | 150 | 33.3371 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.0018 | 50 | 50.0018 | 150 | 33.3345 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 日平均 | 98 | 2017/1/12 | 0.009 | 50 | 50.009 | 150 | 33.3394 |
| 37 | 区域最大值 | 15000 | -22500 | 1666.2 | 日平均 | 98 | 2017/1/21 | 0.1332 | 50 | 50.1332 | 150 | 33.4221 |

表5.2-14 污染源SO2年均叠加最大浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 0.0532 | 14 | 14.0532 | 60 | 23.4219 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0123 | 14 | 14.0123 | 60 | 23.3539 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 0.0229 | 14 | 14.0229 | 60 | 23.3714 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 0.0138 | 14 | 14.0138 | 60 | 23.3563 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 0.0187 | 14 | 14.0187 | 60 | 23.3645 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.0205 | 14 | 14.0205 | 60 | 23.3675 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 0.0155 | 14 | 14.0155 | 60 | 23.3592 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 0.0109 | 14 | 14.0109 | 60 | 23.3515 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 0.0282 | 14 | 14.0282 | 60 | 23.3804 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 0.0137 | 14 | 14.0137 | 60 | 23.3561 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 0.0317 | 14 | 14.0317 | 60 | 23.3861 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0106 | 14 | 14.0106 | 60 | 23.3511 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0318 | 14 | 14.0318 | 60 | 23.3863 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 0.1841 | 14 | 14.1841 | 60 | 23.6402 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 0.0455 | 14 | 14.0455 | 60 | 23.4091 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0325 | 14 | 14.0325 | 60 | 23.3875 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 0.0198 | 14 | 14.0198 | 60 | 23.3663 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 0.0323 | 14 | 14.0323 | 60 | 23.3871 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 0.0178 | 14 | 14.0178 | 60 | 23.3631 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 0.0188 | 14 | 14.0188 | 60 | 23.3647 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0296 | 14 | 14.0296 | 60 | 23.3826 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 0.0177 | 14 | 14.0177 | 60 | 23.3628 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0104 | 14 | 14.0104 | 60 | 23.3507 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 0.0252 | 14 | 14.0252 | 60 | 23.3753 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 0.0099 | 14 | 14.0099 | 60 | 23.3499 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 0.0163 | 14 | 14.0163 | 60 | 23.3605 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 0.0351 | 14 | 14.0351 | 60 | 23.3918 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0246 | 14 | 14.0246 | 60 | 23.3744 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0184 | 14 | 14.0184 | 60 | 23.364 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.017 | 14 | 14.017 | 60 | 23.3616 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0589 | 14 | 14.0589 | 60 | 23.4315 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 0.0351 | 14 | 14.0351 | 60 | 23.3918 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 0.018 | 14 | 14.018 | 60 | 23.3633 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0292 | 14 | 14.0292 | 60 | 23.3821 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 0.019 | 14 | 14.019 | 60 | 23.365 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 0.018 | 14 | 14.018 | 60 | 23.3633 |
| 37 | 区域最大值 | -12000 | 7500 | 1507.2 | 期间平均 | 第1大 | 0.4683 | 14 | 14.4683 | 60 | 24.1139 |

根据预测，评价区内各关心点的SO2的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，因此，大气污染物SO2的排放对环境的影响是可以接受的。

（2）污染物NO2贡献浓度叠加现状浓度后预测结果

本次预测NO2叠加区域环境质量现状值，叠加结果详见表5.2-15和5.2-16，浓度图见5.2-3和5.2-4。

表5.2-15 污染源NO2日均叠加最大浓度预测结果表（98%保证率）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 保证率(%) | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0696 | 50 | 50.0696 | 80 | 62.587 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.009 | 50 | 50.009 | 80 | 62.5113 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0267 | 50 | 50.0267 | 80 | 62.5334 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0249 | 50 | 50.0249 | 80 | 62.5312 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0207 | 50 | 50.0207 | 80 | 62.5258 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0085 | 50 | 50.0085 | 80 | 62.5107 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0091 | 50 | 50.0091 | 80 | 62.5114 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0062 | 50 | 50.0062 | 80 | 62.5077 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0135 | 50 | 50.0135 | 80 | 62.5169 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0074 | 50 | 50.0074 | 80 | 62.5093 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0192 | 50 | 50.0192 | 80 | 62.524 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0201 | 50 | 50.0201 | 80 | 62.5252 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0136 | 50 | 50.0136 | 80 | 62.517 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.2829 | 50 | 50.2829 | 80 | 62.8536 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0609 | 50 | 50.0609 | 80 | 62.5761 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0981 | 50 | 50.0981 | 80 | 62.6226 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0164 | 50 | 50.0164 | 80 | 62.5205 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0357 | 50 | 50.0357 | 80 | 62.5446 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0248 | 50 | 50.0248 | 80 | 62.531 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0558 | 50 | 50.0558 | 80 | 62.5697 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0203 | 50 | 50.0203 | 80 | 62.5253 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0273 | 50 | 50.0273 | 80 | 62.5342 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0176 | 50 | 50.0176 | 80 | 62.522 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0192 | 50 | 50.0192 | 80 | 62.524 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0179 | 50 | 50.0179 | 80 | 62.5224 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0219 | 50 | 50.0219 | 80 | 62.5274 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.023 | 50 | 50.023 | 80 | 62.5288 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0232 | 50 | 50.0232 | 80 | 62.529 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0239 | 50 | 50.0239 | 80 | 62.5299 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0127 | 50 | 50.0127 | 80 | 62.5158 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.0656 | 50 | 50.0656 | 80 | 62.582 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0151 | 50 | 50.0151 | 80 | 62.5189 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 日平均 | 98 | 2017/12/1 | 0.0255 | 50 | 50.0255 | 80 | 62.5318 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0163 | 50 | 50.0163 | 80 | 62.5203 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.0124 | 50 | 50.0124 | 80 | 62.5155 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 日平均 | 98 | 2017/4/3 | 0.018 | 50 | 50.018 | 80 | 62.5225 |
| 37 | 区域最大值 | 15000 | -22500 | 1666.2 | 日平均 | 98 | 2017/12/21 | 0.6031 | 50 | 50.6031 | 80 | 63.2539 |

表5.2-16 污染源NO2年均叠加最大浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 0.1664 | 28 | 28.1664 | 40 | 70.4161 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0344 | 28 | 28.0344 | 40 | 70.086 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 0.0687 | 28 | 28.0687 | 40 | 70.1718 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 0.0414 | 28 | 28.0414 | 40 | 70.1036 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 0.0543 | 28 | 28.0543 | 40 | 70.1357 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.0606 | 28 | 28.0606 | 40 | 70.1516 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 0.0441 | 28 | 28.0441 | 40 | 70.1102 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 0.03 | 28 | 28.03 | 40 | 70.075 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 0.0879 | 28 | 28.0879 | 40 | 70.2198 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 0.0413 | 28 | 28.0413 | 40 | 70.1033 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 0.0979 | 28 | 28.0979 | 40 | 70.2447 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0283 | 28 | 28.0283 | 40 | 70.0707 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0987 | 28 | 28.0987 | 40 | 70.2468 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 0.3396 | 28 | 28.3396 | 40 | 70.8491 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 0.0874 | 28 | 28.0874 | 40 | 70.2184 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0635 | 28 | 28.0635 | 40 | 70.1588 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 0.0419 | 28 | 28.0419 | 40 | 70.1047 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 0.0634 | 28 | 28.0634 | 40 | 70.1584 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 0.0363 | 28 | 28.0363 | 40 | 70.0909 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 0.0384 | 28 | 28.0384 | 40 | 70.0961 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0575 | 28 | 28.0575 | 40 | 70.1438 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 0.0349 | 28 | 28.0349 | 40 | 70.0873 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0245 | 28 | 28.0245 | 40 | 70.0612 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 0.049 | 28 | 28.049 | 40 | 70.1224 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 0.0235 | 28 | 28.0235 | 40 | 70.0588 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 0.0406 | 28 | 28.0406 | 40 | 70.1016 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 0.0929 | 28 | 28.0929 | 40 | 70.2321 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0678 | 28 | 28.0678 | 40 | 70.1696 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0453 | 28 | 28.0453 | 40 | 70.1133 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0491 | 28 | 28.0491 | 40 | 70.1228 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.1488 | 28 | 28.1488 | 40 | 70.3721 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 0.0823 | 28 | 28.0823 | 40 | 70.2057 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 0.041 | 28 | 28.041 | 40 | 70.1024 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0594 | 28 | 28.0594 | 40 | 70.1485 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 0.0366 | 28 | 28.0366 | 40 | 70.0915 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 0.0471 | 28 | 28.0471 | 40 | 70.1176 |
| 37 | 区域最大值 | -12000 | 7500 | 1507.2 | 期间平均 | 第1大 | 1.5086 | 28 | 29.5086 | 40 | 73.7714 |

根据预测，评价区内各关心点的NO2的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，因此，大气污染物NO2的排放对环境的影响是可以接受的。

（3）污染物CO贡献浓度叠加现状浓度后预测结果

本次预测CO叠加区域环境质量现状值，叠加结果详见表5.2-17，浓度图见5.2-5。

表5.2-17 污染源CO日均叠加最大浓度预测结果表（95%保证率）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 保证率(%) | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.1612 | 1700 | 1,700.16 | 4,000.00 | 42.504 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0308 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5008 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0185 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0418 | 1700 | 1,700.04 | 4,000.00 | 42.501 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0246 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5006 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0163 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5004 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0308 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5008 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0199 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0189 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0183 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0507 | 1700 | 1,700.05 | 4,000.00 | 42.5013 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0171 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5004 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0262 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5007 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.142 | 1700 | 1,700.14 | 4,000.00 | 42.5035 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0483 | 1700 | 1,700.05 | 4,000.00 | 42.5012 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0563 | 1700 | 1,700.06 | 4,000.00 | 42.5014 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0259 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5006 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0328 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5008 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0199 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.03 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5007 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0326 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5008 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0542 | 1700 | 1,700.05 | 4,000.00 | 42.5014 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0215 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0447 | 1700 | 1,700.04 | 4,000.00 | 42.5011 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.011 | 1700 | 1,700.01 | 4,000.00 | 42.5003 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0167 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5004 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0397 | 1700 | 1,700.04 | 4,000.00 | 42.501 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0346 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5009 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0271 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5007 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 日平均 | 95 | 2017/1/18 | 0.0194 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0349 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5009 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0608 | 1700 | 1,700.06 | 4,000.00 | 42.5015 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0271 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5007 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 日平均 | 95 | 2017/12/9 | 0.0344 | 1700 | 1,700.03 | 4,000.00 | 42.5009 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0186 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.0201 | 1700 | 1,700.02 | 4,000.00 | 42.5005 |
| 37 | 区域最大值 | 15000 | -22500 | 1666.2 | 日平均 | 95 | 2017/11/15 | 0.5318 | 1700 | 1,700.53 | 4,000.00 | 42.5133 |

根据预测，评价区内各关心点的CO的保证率日均浓度贡献值叠加现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，因此，大气污染物CO的排放对环境的影响是可以接受的。

④污染物PM10贡献浓度叠加现状浓度后预测结果

本次预测PM10叠加区域环境质量现状值，叠加结果详见表5.2-18和5.2-19，浓度图见5.2-6和图5.2-7。

表5.2-18 污染源PM10日均叠加最大浓度预测结果表（95%保证率）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 保证率(%) | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0345 | 249 | 249.0345 | 150 | 166.023 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0017 | 249 | 249.0017 | 150 | 166.0011 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0054 | 249 | 249.0054 | 150 | 166.0036 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0044 | 249 | 249.0044 | 150 | 166.0029 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0246 | 249 | 249.0246 | 150 | 166.0164 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0189 | 249 | 249.0189 | 150 | 166.0126 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0185 | 249 | 249.0185 | 150 | 166.0124 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0116 | 249 | 249.0116 | 150 | 166.0077 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0086 | 249 | 249.0086 | 150 | 166.0058 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0018 | 249 | 249.0018 | 150 | 166.0012 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0157 | 249 | 249.0157 | 150 | 166.0105 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0038 | 249 | 249.0038 | 150 | 166.0025 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0423 | 249 | 249.0423 | 150 | 166.0282 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.1479 | 249 | 249.1479 | 150 | 166.0986 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0371 | 249 | 249.0371 | 150 | 166.0247 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0196 | 249 | 249.0196 | 150 | 166.0131 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0124 | 249 | 249.0124 | 150 | 166.0083 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.013 | 249 | 249.013 | 150 | 166.0087 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0083 | 249 | 249.0083 | 150 | 166.0055 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0076 | 249 | 249.0076 | 150 | 166.005 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.002 | 249 | 249.002 | 150 | 166.0013 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0025 | 249 | 249.0025 | 150 | 166.0017 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0044 | 249 | 249.0044 | 150 | 166.0029 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.002 | 249 | 249.002 | 150 | 166.0013 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0097 | 249 | 249.0097 | 150 | 166.0065 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0063 | 249 | 249.0063 | 150 | 166.0042 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0044 | 249 | 249.0044 | 150 | 166.003 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0022 | 249 | 249.0022 | 150 | 166.0015 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0041 | 249 | 249.0041 | 150 | 166.0027 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0039 | 249 | 249.0039 | 150 | 166.0026 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0185 | 249 | 249.0185 | 150 | 166.0123 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0063 | 249 | 249.0063 | 150 | 166.0042 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0042 | 249 | 249.0042 | 150 | 166.0028 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0026 | 249 | 249.0026 | 150 | 166.0017 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.001 | 249 | 249.001 | 150 | 166.0007 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.0053 | 249 | 249.0053 | 150 | 166.0035 |
| 37 | 区域最大值 | 15000 | -22500 | 1666.2 | 日平均 | 95 | 2017/2/15 | 0.3164 | 249 | 249.3164 | 150 | 166.211 |

表5.2-19 污染源PM10年均叠加最大浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 0.0242 | 81 | 81.0242 | 70 | 115.7489 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0051 | 81 | 81.0051 | 70 | 115.7216 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 0.0101 | 81 | 81.0101 | 70 | 115.7287 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 0.0061 | 81 | 81.0061 | 70 | 115.723 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 0.008 | 81 | 81.008 | 70 | 115.7257 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.0089 | 81 | 81.0089 | 70 | 115.727 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 0.0065 | 81 | 81.0065 | 70 | 115.7236 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 0.0045 | 81 | 81.0045 | 70 | 115.7207 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 0.0128 | 81 | 81.0128 | 70 | 115.7326 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 0.0061 | 81 | 81.0061 | 70 | 115.7229 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 0.0143 | 81 | 81.0143 | 70 | 115.7347 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0043 | 81 | 81.0043 | 70 | 115.7204 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0144 | 81 | 81.0144 | 70 | 115.7348 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 0.0562 | 81 | 81.0562 | 70 | 115.7946 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 0.0143 | 81 | 81.0143 | 70 | 115.7347 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0103 | 81 | 81.0103 | 70 | 115.7291 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 0.0067 | 81 | 81.0067 | 70 | 115.7238 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 0.0103 | 81 | 81.0103 | 70 | 115.729 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 0.0058 | 81 | 81.0058 | 70 | 115.7226 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 0.0062 | 81 | 81.0062 | 70 | 115.7231 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0094 | 81 | 81.0094 | 70 | 115.7277 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 0.0057 | 81 | 81.0057 | 70 | 115.7224 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0038 | 81 | 81.0038 | 70 | 115.7197 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 0.008 | 81 | 81.008 | 70 | 115.7257 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 0.0036 | 81 | 81.0036 | 70 | 115.7195 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 0.0062 | 81 | 81.0062 | 70 | 115.7232 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 0.014 | 81 | 81.014 | 70 | 115.7343 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0101 | 81 | 81.0101 | 70 | 115.7288 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0069 | 81 | 81.0069 | 70 | 115.7242 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0073 | 81 | 81.0073 | 70 | 115.7247 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0227 | 81 | 81.0227 | 70 | 115.7467 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 0.0128 | 81 | 81.0128 | 70 | 115.7325 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 0.0064 | 81 | 81.0064 | 70 | 115.7234 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0096 | 81 | 81.0096 | 70 | 115.7279 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 0.006 | 81 | 81.006 | 70 | 115.7228 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 0.0071 | 81 | 81.0071 | 70 | 115.7244 |
| 37 | 区域最大值 | -12000 | 7500 | 1507.2 | 期间平均 | 第1大 | 0.2181 | 81 | 81.2181 | 70 | 116.0259 |

根据预测，评价区内各关心点的PM10的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，主要是由于PM10的背景浓度较高造成的，因此，通过区域消减降低PM10的背景浓度。

⑤污染物PM2.5贡献浓度叠加现状浓度后预测结果

本次预测PM2.5叠加区域环境质量现状值，叠加结果详见表5.2-20和5.2-21，浓度图见5.2-8和图5.2-9。

表5.2-20 污染源PM2.5日均叠加最大浓度预测结果表（95%保证率）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 保证率(%) | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0259 | 80 | 80.0259 | 75 | 106.7012 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0098 | 80 | 80.0098 | 75 | 106.6797 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.0143 | 80 | 80.0143 | 75 | 106.6857 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0081 | 80 | 80.0081 | 75 | 106.6774 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0124 | 80 | 80.0124 | 75 | 106.6833 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0222 | 80 | 80.0222 | 75 | 106.6963 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0103 | 80 | 80.0103 | 75 | 106.6804 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0065 | 80 | 80.0065 | 75 | 106.6753 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0138 | 80 | 80.0138 | 75 | 106.6851 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0024 | 80 | 80.0024 | 75 | 106.6699 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.0158 | 80 | 80.0158 | 75 | 106.6877 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0065 | 80 | 80.0065 | 75 | 106.6753 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0399 | 80 | 80.0399 | 75 | 106.7198 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0264 | 80 | 80.0264 | 75 | 106.7018 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0141 | 80 | 80.0141 | 75 | 106.6855 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0123 | 80 | 80.0123 | 75 | 106.6831 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0097 | 80 | 80.0097 | 75 | 106.6796 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0096 | 80 | 80.0096 | 75 | 106.6795 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0058 | 80 | 80.0058 | 75 | 106.6744 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0071 | 80 | 80.0071 | 75 | 106.6762 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.009 | 80 | 80.009 | 75 | 106.6787 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0087 | 80 | 80.0087 | 75 | 106.6782 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0057 | 80 | 80.0057 | 75 | 106.6743 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0053 | 80 | 80.0053 | 75 | 106.6737 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0086 | 80 | 80.0086 | 75 | 106.6781 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0109 | 80 | 80.0109 | 75 | 106.6813 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.0106 | 80 | 80.0106 | 75 | 106.6808 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0233 | 80 | 80.0233 | 75 | 106.6978 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0054 | 80 | 80.0054 | 75 | 106.6739 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 日平均 | 95 | 2017/1/27 | 0.0128 | 80 | 80.0128 | 75 | 106.6837 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.0279 | 80 | 80.0279 | 75 | 106.7038 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.0084 | 80 | 80.0084 | 75 | 106.6779 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0096 | 80 | 80.0096 | 75 | 106.6794 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0079 | 80 | 80.0079 | 75 | 106.6772 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 日平均 | 95 | 2017/2/5 | 0.0087 | 80 | 80.0087 | 75 | 106.6783 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.0073 | 80 | 80.0073 | 75 | 106.6764 |
| 37 | 区域最大值 | 15000 | -22500 | 1666.2 | 日平均 | 95 | 2017/2/13 | 0.1816 | 80 | 80.1816 | 75 | 106.9088 |

表5.2-21 污染源PM2.5年均叠加最大浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 0.012 | 38 | 38.012 | 35 | 108.6058 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0026 | 38 | 38.0026 | 35 | 108.5787 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 0.005 | 38 | 38.005 | 35 | 108.5858 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 0.003 | 38 | 38.003 | 35 | 108.5801 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 0.004 | 38 | 38.004 | 35 | 108.5828 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.0044 | 38 | 38.0044 | 35 | 108.5841 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 0.0033 | 38 | 38.0033 | 35 | 108.5807 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 0.0022 | 38 | 38.0022 | 35 | 108.5778 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 0.0064 | 38 | 38.0064 | 35 | 108.5896 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 0.003 | 38 | 38.003 | 35 | 108.58 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 0.0071 | 38 | 38.0071 | 35 | 108.5917 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0021 | 38 | 38.0021 | 35 | 108.5775 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0072 | 38 | 38.0072 | 35 | 108.5919 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 0.0281 | 38 | 38.0281 | 35 | 108.6517 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 0.0071 | 38 | 38.0071 | 35 | 108.5918 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.0052 | 38 | 38.0052 | 35 | 108.5862 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 0.0033 | 38 | 38.0033 | 35 | 108.5809 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 0.0051 | 38 | 38.0051 | 35 | 108.5861 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 0.0029 | 38 | 38.0029 | 35 | 108.5798 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 0.0031 | 38 | 38.0031 | 35 | 108.5802 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0047 | 38 | 38.0047 | 35 | 108.5848 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 0.0028 | 38 | 38.0028 | 35 | 108.5795 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.0019 | 38 | 38.0019 | 35 | 108.5768 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 0.004 | 38 | 38.004 | 35 | 108.5828 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 0.0018 | 38 | 38.0018 | 35 | 108.5766 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 0.0031 | 38 | 38.0031 | 35 | 108.5803 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 0.007 | 38 | 38.007 | 35 | 108.5913 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.005 | 38 | 38.005 | 35 | 108.5858 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0035 | 38 | 38.0035 | 35 | 108.5813 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.0036 | 38 | 38.0036 | 35 | 108.5818 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.0113 | 38 | 38.0113 | 35 | 108.6037 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 0.0064 | 38 | 38.0064 | 35 | 108.5896 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 0.0032 | 38 | 38.0032 | 35 | 108.5805 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.0048 | 38 | 38.0048 | 35 | 108.5851 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 0.003 | 38 | 38.003 | 35 | 108.58 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 0.0035 | 38 | 38.0035 | 35 | 108.5816 |
| 37 | 区域最大值 | -12000 | 7500 | 1507.2 | 期间平均 | 第1大 | 0.1085 | 38 | 38.1085 | 35 | 108.8814 |

根据预测，评价区内各关心点的PM2.5的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度后不能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，主要是由于PM2.5的背景浓度较高造成的，因此，通过区域消减降低PM2.5的背景浓度。。

⑥污染物HCl贡献浓度预测结果

污染物HCl贡献浓度预测结果详见表5.2-22，日均贡献浓度预测结果详见图5.2-10。

表5.2-22 污染物HCl贡献浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 日平均 | 第1大 | 2017/2/3 | 0.2878 | 15 | 1.9184 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 日平均 | 第1大 | 2017/5/23 | 0.0729 | 15 | 0.4857 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/14 | 0.075 | 15 | 0.5002 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 日平均 | 第1大 | 2017/2/3 | 0.079 | 15 | 0.5268 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 日平均 | 第1大 | 2017/9/19 | 0.0769 | 15 | 0.5125 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 日平均 | 第1大 | 2017/3/22 | 0.0874 | 15 | 0.5824 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/16 | 0.066 | 15 | 0.4402 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/16 | 0.0479 | 15 | 0.3192 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 日平均 | 第1大 | 2017/5/31 | 0.1528 | 15 | 1.019 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 日平均 | 第1大 | 2017/10/19 | 0.0889 | 15 | 0.5928 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/9 | 0.1397 | 15 | 0.9311 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/14 | 0.0335 | 15 | 0.2233 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 日平均 | 第1大 | 2017/9/18 | 0.3172 | 15 | 2.1149 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 日平均 | 第1大 | 2017/12/12 | 0.3642 | 15 | 2.4282 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 日平均 | 第1大 | 2017/4/19 | 0.1148 | 15 | 0.7654 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 日平均 | 第1大 | 2017/12/14 | 0.1049 | 15 | 0.6993 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/16 | 0.0732 | 15 | 0.4883 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 日平均 | 第1大 | 2017/7/7 | 0.0819 | 15 | 0.5457 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 日平均 | 第1大 | 2017/7/7 | 0.0521 | 15 | 0.3472 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/4 | 0.0901 | 15 | 0.6008 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 日平均 | 第1大 | 2017/9/18 | 0.29 | 15 | 1.9334 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/6 | 0.1338 | 15 | 0.8923 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 日平均 | 第1大 | 2017/12/21 | 0.0408 | 15 | 0.272 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 日平均 | 第1大 | 2017/10/2 | 0.1305 | 15 | 0.8703 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 日平均 | 第1大 | 2017/3/5 | 0.0379 | 15 | 0.2527 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/26 | 0.0721 | 15 | 0.4807 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 日平均 | 第1大 | 2017/4/1 | 0.1334 | 15 | 0.8894 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 日平均 | 第1大 | 2017/2/12 | 0.1529 | 15 | 1.0193 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 日平均 | 第1大 | 2017/10/29 | 0.0596 | 15 | 0.3974 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 日平均 | 第1大 | 2017/8/25 | 0.0884 | 15 | 0.5895 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 日平均 | 第1大 | 2017/8/10 | 0.2593 | 15 | 1.7286 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 日平均 | 第1大 | 2017/4/2 | 0.0986 | 15 | 0.6573 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 日平均 | 第1大 | 2017/3/12 | 0.0726 | 15 | 0.4841 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 日平均 | 第1大 | 2017/10/11 | 0.1704 | 15 | 1.1363 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 日平均 | 第1大 | 2017/1/26 | 0.1409 | 15 | 0.9392 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 日平均 | 第1大 | 2017/8/10 | 0.0701 | 15 | 0.4674 |
| 37 | 区域最大值 | 16000 | -22500 | 1666.5 | 日平均 | 第1大 | 2017/4/25 | 1.25 | 15 | 8.3331 |

根据预测结果显示，污染物HCl在各环境空气保护目标和网格点处的日均贡献浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，网格点处污染物HCl日均浓度贡献值为1.25μg/m3，占标率为8.3331%，短期贡献最大浓度占标率小于100%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

（7）污染物Hg贡献浓度预测结果

在正常工况下，本工程污染物Hg贡献浓度预测结果详见表5.2-23，年均贡献浓度预测结果详见图5.2-11。

表5.2-23 污染物Hg贡献浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 0.000026 | 0.05 | 0.053 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.000006 | 0.05 | 0.012 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 0.000011 | 0.05 | 0.023 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 0.000007 | 0.05 | 0.014 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.018 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.00001 | 0.05 | 0.020 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 0.000008 | 0.05 | 0.015 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 0.000005 | 0.05 | 0.011 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 0.000014 | 0.05 | 0.028 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 0.000007 | 0.05 | 0.014 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 0.000016 | 0.05 | 0.031 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.000005 | 0.05 | 0.011 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.000016 | 0.05 | 0.031 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 0.000091 | 0.05 | 0.183 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 0.000023 | 0.05 | 0.045 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.000016 | 0.05 | 0.032 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 0.00001 | 0.05 | 0.020 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 0.000016 | 0.05 | 0.032 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.018 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.019 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.000015 | 0.05 | 0.029 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.017 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.000005 | 0.05 | 0.010 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 0.000012 | 0.05 | 0.025 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 0.000005 | 0.05 | 0.010 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 0.000008 | 0.05 | 0.016 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 0.000017 | 0.05 | 0.035 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.000012 | 0.05 | 0.024 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.018 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.000008 | 0.05 | 0.017 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.000029 | 0.05 | 0.058 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 0.000017 | 0.05 | 0.035 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.018 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.000014 | 0.05 | 0.029 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.019 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 0.000009 | 0.05 | 0.018 |
| 37 | 区域最大值 | 16000 | -22500 | 1666.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.000231 | 0.05 | 0.463 |

根据预测结果显示，污染物Hg在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，网格点处污染物Hg年均浓度贡献值为0.000231μg/m3，占标率为0.463%，年均最大贡献浓度占标率小于30%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

（8）污染物Cd贡献浓度预测结果

在正常工况下，本工程污染物Cd贡献浓度预测结果详见表5.2-24，年均贡献浓度预测结果详见图5.2-12。

表5.2-24 污染物Cd贡献浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 6.6E-06 | 0.005 | 0.132 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 1.5E-06 | 0.005 | 0.031 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 2.8E-06 | 0.005 | 0.057 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 1.7E-06 | 0.005 | 0.034 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 2.3E-06 | 0.005 | 0.047 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 2.5E-06 | 0.005 | 0.051 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 1.9E-06 | 0.005 | 0.039 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 1.4E-06 | 0.005 | 0.027 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 3.5E-06 | 0.005 | 0.070 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 1.7E-06 | 0.005 | 0.034 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 3.9E-06 | 0.005 | 0.079 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 1.3E-06 | 0.005 | 0.027 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 3.9E-06 | 0.005 | 0.079 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 2.36E-05 | 0.005 | 0.471 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 5.8E-06 | 0.005 | 0.116 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 4.1E-06 | 0.005 | 0.083 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 2.5E-06 | 0.005 | 0.050 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 4.1E-06 | 0.005 | 0.082 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 2.3E-06 | 0.005 | 0.045 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 2.4E-06 | 0.005 | 0.048 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 3.8E-06 | 0.005 | 0.075 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 2.3E-06 | 0.005 | 0.045 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 1.3E-06 | 0.005 | 0.026 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 3.2E-06 | 0.005 | 0.064 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 1.3E-06 | 0.005 | 0.025 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 2.1E-06 | 0.005 | 0.041 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 4.4E-06 | 0.005 | 0.088 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 3.1E-06 | 0.005 | 0.062 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 2.3E-06 | 0.005 | 0.046 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 2.1E-06 | 0.005 | 0.042 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 7.4E-06 | 0.005 | 0.148 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 4.4E-06 | 0.005 | 0.089 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 2.3E-06 | 0.005 | 0.045 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 3.7E-06 | 0.005 | 0.074 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 2.4E-06 | 0.005 | 0.048 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 2.3E-06 | 0.005 | 0.045 |
| 37 | 区域最大值 | 16000 | -22500 | 1666.5 | 期间平均 | 第1大 | 5.78E-05 | 0.005 | 1.157 |

根据预测结果显示，污染物Cd在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，网格点处污染物Cd年均浓度贡献值为5.78E-05μg/m3，占标率为1.157%，年均最大贡献浓度占标率小于30%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

（9）污染物Pb贡献浓度预测结果

在正常工况下，本工程污染物Pb贡献浓度预测结果详见表5.2-25，年均贡献浓度预测结果详见图5.2-13。

表5.2-25 污染物Pb贡献浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 0.001109 | 0.5 | 0.222 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.000199 | 0.5 | 0.040 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 0.000438 | 0.5 | 0.088 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 0.000264 | 0.5 | 0.053 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 0.000331 | 0.5 | 0.066 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.000379 | 0.5 | 0.076 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 0.000262 | 0.5 | 0.052 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 0.000171 | 0.5 | 0.034 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 0.000583 | 0.5 | 0.117 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 0.000265 | 0.5 | 0.053 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 0.000643 | 0.5 | 0.129 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.000153 | 0.5 | 0.031 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.000652 | 0.5 | 0.130 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 0.000579 | 0.5 | 0.116 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 0.000191 | 0.5 | 0.038 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.000152 | 0.5 | 0.030 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 0.000137 | 0.5 | 0.027 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 0.000155 | 0.5 | 0.031 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 0.000104 | 0.5 | 0.021 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 0.000111 | 0.5 | 0.022 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.000135 | 0.5 | 0.027 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 0.000088 | 0.5 | 0.018 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 0.000105 | 0.5 | 0.021 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 0.000114 | 0.5 | 0.023 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 0.000103 | 0.5 | 0.021 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 0.000197 | 0.5 | 0.039 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 0.000498 | 0.5 | 0.100 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 0.000386 | 0.5 | 0.077 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.000214 | 0.5 | 0.043 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 0.000299 | 0.5 | 0.060 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 0.000738 | 0.5 | 0.148 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 0.000353 | 0.5 | 0.071 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 0.000165 | 0.5 | 0.033 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 0.000167 | 0.5 | 0.033 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 0.000081 | 0.5 | 0.016 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 0.000247 | 0.5 | 0.049 |
| 37 | 区域最大值 | 16000 | -22500 | 1666.5 | 期间平均 | 第1大 | 0.010357 | 0.5 | 2.071 |

根据预测结果显示，污染物Pb在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，网格点处污染物Pb年均浓度贡献值为0.010357μg/m3，占标率为2.071%，年均最大贡献浓度占标率小于30%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

（10）污染物二噁英贡献浓度预测结果

在正常工况下，本工程污染物二噁英贡献浓度预测结果详见表5.2-26，年均贡献浓度预测结果详见图5.2-14。

表5.2-25 污染物二噁英类贡献浓度预测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 排序 | 浓度(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) |
| 1 | 沙子沟 | -13638 | 6432.4 | 1506.86 | 期间平均 | 第1大 | 1.01E-10 | 6E-07 | 0.0169 |
| 2 | 长城镇 | -2595.95 | 6916.42 | 1524.92 | 期间平均 | 第1大 | 2.07E-11 | 6E-07 | 0.0034 |
| 3 | 清泉镇 | -6417.11 | 660.52 | 1535.61 | 期间平均 | 第1大 | 4.17E-11 | 6E-07 | 0.0069 |
| 4 | 高坝镇 | -21870.9 | -1436.05 | 1590.81 | 期间平均 | 第1大 | 2.51E-11 | 6E-07 | 0.0042 |
| 5 | 清水镇 | -14397.6 | 795.79 | 1522.9 | 期间平均 | 第1大 | 3.28E-11 | 6E-07 | 0.0055 |
| 6 | 凉州区第十二中学 | -18320.2 | 8911.54 | 1499.5 | 期间平均 | 第1大 | 3.67E-11 | 6E-07 | 0.0061 |
| 7 | 发放中学 | -18624.6 | 6307.74 | 1507.47 | 期间平均 | 第1大 | 2.66E-11 | 6E-07 | 0.0044 |
| 8 | 武威城区 | -21634.2 | 5732.87 | 1516.27 | 期间平均 | 第1大 | 1.80E-11 | 6E-07 | 0.0030 |
| 9 | 下沙子沟 | -14904.8 | 10872.85 | 1495.01 | 期间平均 | 第1大 | 5.36E-11 | 6E-07 | 0.0089 |
| 10 | 魏家滩 | -12580.2 | 16629.93 | 1482.29 | 期间平均 | 第1大 | 2.51E-11 | 6E-07 | 0.0042 |
| 11 | 武威清泉镇新地中学 | -1551.43 | -1624.65 | 1548.06 | 期间平均 | 第1大 | 5.96E-11 | 6E-07 | 0.0099 |
| 12 | 金河镇 | -6737.88 | -6627.7 | 1572.74 | 期间平均 | 第1大 | 1.69E-11 | 6E-07 | 0.0028 |
| 13 | 武南镇 | -16433 | -5500.37 | 1595.42 | 期间平均 | 第1大 | 6.01E-11 | 6E-07 | 0.0100 |
| 14 | 暖泉村 | 15073.94 | -22746.2 | 1667.68 | 期间平均 | 第1大 | 1.91E-10 | 6E-07 | 0.0318 |
| 15 | 古浪县土门初级中学 | 14525.42 | -24080.5 | 1680.21 | 期间平均 | 第1大 | 4.94E-11 | 6E-07 | 0.0082 |
| 16 | 土门镇 | 13576.63 | -24629 | 1687.87 | 期间平均 | 第1大 | 3.61E-11 | 6E-07 | 0.0060 |
| 17 | 古浪县胡家边初级中学 | 10893.34 | -22716.6 | 1679.8 | 期间平均 | 第1大 | 2.41E-11 | 6E-07 | 0.0040 |
| 18 | 台子村 | 16067.2 | -24806.9 | 1687.53 | 期间平均 | 第1大 | 3.60E-11 | 6E-07 | 0.0060 |
| 19 | 教场村 | 16437.82 | -26852.7 | 1698.57 | 期间平均 | 第1大 | 2.08E-11 | 6E-07 | 0.0035 |
| 20 | 郭家台 | 11367.74 | -27905.3 | 1733.08 | 期间平均 | 第1大 | 2.20E-11 | 6E-07 | 0.0037 |
| 21 | 肖营村 | 6816.52 | -28068.3 | 1762.54 | 期间平均 | 第1大 | 3.26E-11 | 6E-07 | 0.0054 |
| 22 | 古浪县定宁镇初级中学 | 5719.49 | -31107.4 | 1805 | 期间平均 | 第1大 | 1.99E-11 | 6E-07 | 0.0033 |
| 23 | 光丰村 | 6648.79 | -24652.3 | 1719.74 | 期间平均 | 第1大 | 1.44E-11 | 6E-07 | 0.0024 |
| 24 | 泗水村 | 3650.17 | -27347.2 | 1764.63 | 期间平均 | 第1大 | 2.78E-11 | 6E-07 | 0.0046 |
| 25 | 光辉村 | 3877.92 | -23513.5 | 1717.03 | 期间平均 | 第1大 | 1.38E-11 | 6E-07 | 0.0023 |
| 26 | 元墩子 | 5206.42 | -20742.7 | 1679.75 | 期间平均 | 第1大 | 2.41E-11 | 6E-07 | 0.0040 |
| 27 | 闸门村 | 11469.36 | -16529.4 | 1619.85 | 期间平均 | 第1大 | 5.54E-11 | 6E-07 | 0.0092 |
| 28 | 长丰村 | 1107.04 | -16871 | 1656.87 | 期间平均 | 第1大 | 4.07E-11 | 6E-07 | 0.0068 |
| 29 | 安家山 | 6193.31 | -13834.4 | 1612.92 | 期间平均 | 第1大 | 2.68E-11 | 6E-07 | 0.0045 |
| 30 | 吴家井镇 | 12038.72 | -8330.64 | 1597.54 | 期间平均 | 第1大 | 2.97E-11 | 6E-07 | 0.0049 |
| 31 | 四墩村 | 17276.82 | -16263.7 | 1635.92 | 期间平均 | 第1大 | 8.82E-11 | 6E-07 | 0.0147 |
| 32 | 二墩村 | 17922.09 | -21577.7 | 1670.97 | 期间平均 | 第1大 | 4.82E-11 | 6E-07 | 0.0080 |
| 33 | 黄花滩村 | 26310.64 | -22033.2 | 1726.34 | 期间平均 | 第1大 | 2.39E-11 | 6E-07 | 0.0040 |
| 34 | 王家河 | 25171.92 | -27157.4 | 1766.42 | 期间平均 | 第1大 | 3.40E-11 | 6E-07 | 0.0057 |
| 35 | 黄花滩镇 | 21262.33 | -32509.4 | 1828.65 | 期间平均 | 第1大 | 2.07E-11 | 6E-07 | 0.0035 |
| 36 | 马路滩村 | 23046.32 | -19300.3 | 1687.32 | 期间平均 | 第1大 | 2.80E-11 | 6E-07 | 0.0047 |
| 37 | 区域最大值 | 16000 | -22500 | 1666.5 | 期间平均 | 第1大 | 9.23E-10 | 6E-07 | 0.1538 |

根据预测显示，污染物二噁英在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度能够满足参照标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准要求。在网格点处的最大年均贡献浓度均为9.23E-10μg/m3，占标率为0.1538%，年均最大贡献浓度占标率小于30%，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

4、民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目类比分析

通过对武威市生活垃圾焚烧发电项目一期和古浪县生活垃圾焚烧发电项目焚烧废气的环境影响预测结果分析，近期规划垃圾焚烧发电项目的实施排放污染物SO2、NO2的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求；CO的保证率日均浓度贡献值叠加现状浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求；PM10和PM2.5的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，但叠加现状浓度后出现超标；污染物HCl在各环境空气保护目标和网格点处的日均贡献浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求、Hg、Cd、Pb在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）限值的要求；污染物二噁英在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度能够满足参照标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准要求。

民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目所处区域与武威市选址区域整体环境相似，且同属武威市辖区、自然生态环境基本一致、垃圾处理规模和焚烧处置方式整体一致，与武威市生活垃圾焚烧发电项目、古浪县生活垃圾焚烧发电项目焚烧废气的环境影响预测具有可比性。

因此，通过对武威市生活垃圾焚烧发电项目、古浪县生活垃圾焚烧发电项目焚烧废气的环境影响预测结果可以类比分析得出，远期规划实施的民勤县和天祝县两个生活垃圾发电厂焚烧废气对区域的环境影响较小，在大气环境影响可接受范围直接，满足环保要求，规划可行。

5.2.2.6 无组织恶臭气体环境影响分析

垃圾贮坑采用全密封设计，仅有在卸料作业卸料门打开时才可能发生恶臭泄露，由于垃圾贮坑上部设有抽吸风机将贮坑内恶臭气体作为助燃空气引至焚烧炉内，使垃圾贮坑处于负压状态，而卸料门的面积较小，卸料作业时间也较短，因此卸料作业时可能发生的恶臭污染物泄漏量也很小。这部分恶臭污染物从垃圾贮坑泄露出来后进入卸料大厅，因卸料大厅出入口处均布置了气幕机，没有车辆进出扰动情况下，恶臭污染物扩散速度非常慢，而在垃圾卸料高峰期，随着车辆进出频次的提高，对卸料大厅的空气扰动加大，恶臭污染物易在车辆驶出卸料大厅时发生泄露，而这部分恶臭气体产生量较小。正常工况下，垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体构筑物均加盖密闭，将恶臭气体吸风至火炬燃烧处理。废气收集率按95%计，收集恶臭气体进入焚烧炉焚烧处置，事故状态下采用活性炭吸附除臭后排放。根据兰州市中铺生活垃圾焚烧发电项目年处理规模2000t/d，其厂界处的恶臭气体氨的监测值为0.238mg/m3，硫化氢未检出，能够满足《恶臭染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准限值，本规划所涉及的四个生活垃圾焚烧发电项目年处理规模较兰州市中铺生活垃圾焚烧发电项目规模小，因此，恶臭气体对周边环境的影响较小。

5.2.2.7 大气环境影响预测小结

本规划近期规划的各项目污染源排放的污染物SO2、NO2、CO的保证率日均浓度和SO2、NO2的年平均浓度贡献值叠加现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求；评价区内各关心点的PM10、PM2.5的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，主要是由于PM10、PM2.5的背景浓度较高造成的，因此，大气污染物PM2.5的排放对环境的影响是不能接受的；污染物HCl在各环境空气保护目标和网格点处的日均贡献浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，短期贡献最大浓度占标率小于100%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求；污染物Hg、Cd、Pb在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均最大贡献浓度占标率小于30%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求；污染物二噁英在各环境空气保护目标和网格点处的最大年均贡献浓度均为9.23E-10μg/m3，占标率为0.1538%，能够满足参照标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准要求。

综上所述，规划各重点项目建成后，大气污染物PM10、PM2.5排放对周边环境影响的影响较大，主要是由于环境质量现状浓度较高，应获得区域内环境空气质量不达标规划目标值或颗粒物的消减方案，其他大气污染物SO2、NO2、CO、HCl、Hg、Cd、Pb和二噁英的排放对周边环境影响是可以接受的。

5.2.3 地表水环境影响分析

本规划项目的生产废水主要有锅炉排污水、软化废水、冷却塔排污水等，这部分废水为低浓度的有机废水，可通过生化处理后达到《城市污水再生利用--城市杂用水水质》GB/T18920-2002标准后，回用作为厂区绿化用水、道路洒水等需水环节，有接纳的污水管网及末端污水处理厂时可直接排至市政污水管网；垃圾生活垃圾储坑产生的渗滤液为高浓度有机废水以及各类清洗废水为较高浓度的有机废水，这部分废水含有少量的重金属离子，纳滤与反渗透技术可以有效地去除渗滤液中的重金属离子，以反渗透的效果最佳。因此渗滤液可通过生化、纳滤以及反渗透处理后满足《城市污水再生利用--工业用水水质》（GB/T19923-2005）后全部回用于循环冷却水冷却塔补充水，不外排；武威生活垃圾焚烧发电项目生产废水和生活废水全部经厂区污水处理站处理后回用于循环冷却水，废水不外排；古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于土门工业园区内，且园区内的污水处理站已建成运行，其生活废水可通过厂区内化粪池处理后与低浓度工业废水可排至园区市政污水管网，最终进入土门工业园区污水处理厂处理，其他高浓度有机工业废水经厂区污水处理站处理后满足《城市污水再生利用--工业用水水质》（GB/T19923-2005）后全部回用于循环冷却水冷却塔补充水；远期规划项目周边无接纳的污水管网及处理设施时，生活废水经厂区污水处理站处理后《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002标准后，回用作为厂区绿化用水、道路洒水等需水环节，生产废水经可通过生化、纳滤以及反渗透处理后满足《城市污水再生利用--工业用水水质》（GB/T19923-2005）后全部回用于循环冷却水冷却塔补充水，不外排。

5.2.4 地下水环境影响分析

5.2.4.1 地下水影响分析

（1）武威生活垃圾焚烧发电厂选址地下水水文地质情况

①含水沿组及富水性

武威市生活垃圾焚烧发电厂选址位于武威盆地东部，武威盆地地下水主要赋存于祁连山前隐伏断层以北平原带，含水层主要为厚层中上更新统砾卵石和砂砾卵石，次为下更新统泥砾岩和砂砾。地下水为单一大厚度潜水，水位埋深由南向北渐小。

盆地南部，潜水水位埋深大于100m，上更新统砾卵石不含水。含水层主要为中更新统的砾卵石、砂砾石和下更新统砂砾石、砂及弱含水的泥砾岩，厚度150~200m，由于岩层含泥质较多，富水性较小，单井涌水量1000~3000m³/d，导水系数1500~3000m2/d。

盆地中部，含水层主要为中上更新统砾卵石，其与下部下更新统含水层之间没有隔水层，为单一的潜水。中上更新统含水层厚150~200m，富水性为全区最强，单井涌水量3000~5000m³/d，武威城区一带降深5m时，单井涌水量可达5000m³/d，导水系数3000~6000m²/d。

盆地东北部，由于前第四系基底的抬升，含水层厚度变薄，从南西至北东，含水层由单一的大厚度砾卵石过渡到砂砾石、中细砂和粉细砂，降深5m时，单井涌水量1000~3000m³/d，导水系数200~2000m²/d。

区域综合水文地质见图5.2-15。

②地下水水化学特征

武威盆地地下水矿化度沿流向逐渐增高。盆地南部，地下水矿化度0.37，重碳酸盐含量占50%以上，最高达70%，地下水水化学类型以HCO3--SO42--Ca2+和HCO3--SO42--Ca2+-Mg2+型水为主。盆地中北部地下水矿化度0.5~1.0g/L，硫酸盐含量占50%左右，地下水水化学类型以SO42--HCO3--Ca2+-Mg2+和SO42--HCO3--Na2+-Mg2+水为主。

③地下水补、径、排条件

受构造—地貌条件的制约，河西走廊自南部山区至北部平原，地下水与河水之间形成有规律的、大数量的重复转化过程。在山区，地下水接受大气降水（降雨、冰雪融水）的入渗补给，自山巅向山缘运移。在流出山体以前，绝大部分都排泄于河（沟）谷而转化为河水。进入走廊平原的南部盆地，河水在洪积扇群带大量渗漏转化为地下水，至扇缘及细土平原地下水复又呈泉水溢出地表而转化为河水；河水通过连接南、北盆地间的沟谷进入北部盆地，在洪积扇形地再度渗漏转化为地下水，至北部湖积平原水位浅埋区全部蒸发殆尽，从而形成一个完整的水循环过程。本区地下水主要来源于河流和渠系（田间）水的渗入，近年来，由于渠道的衬砌率提高，渠系水的补给量相应减少，除此之外地下水侧向径流、田间灌溉水以及降水的入渗也是武威盆地地下水补给源。武威城区南部洪积扇群带是盆地地下水的主要补给区。盆地内地下水由南向北径流，地下水水力坡度2~6‰，地下水的径流强度由南向北呈现出弱-强-弱的过程。 地下水的排泄方式主要为人工开采、泉水溢出及径流。在洪积扇群带形成的地下水，径流至扇形地前缘，由于中上更新统含水层导水性的变化，地下水位埋深变浅，地下水开始呈泉大量溢出地表，泉水汇集后形成石羊河，流出区外。

④含水层组及富水性

厂区位于山前冲洪积平原，地下水类型为松散岩类孔隙潜水，含水层为单一巨厚的中上更新统砂砾卵石，厚度一般120~200m（图5.2-16），富水性较好，单井涌水量可达3000~5000m³/d，局部地段大于5000m³/d，渗透系数15~50m/d。地下水矿化度0.3~0.5g/L，地下水类型以HCO3--Ca2+-Mg2+和HCO3--SO42--Ca2+-Mg2+型水为主。区域内地下水富水性详见图5.2-17。

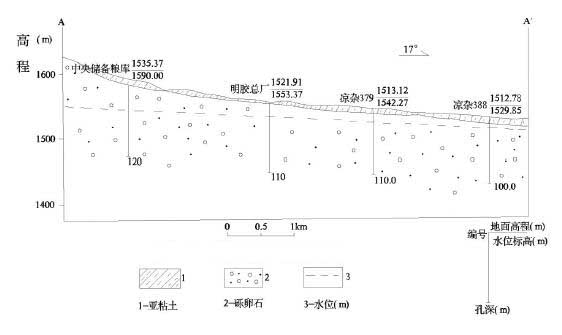


图5.2-16 含水层岩性结构剖面图

⑤地下水补、径、排条件

地下水主要来源于渠系（田间）水的入渗及侧向径流补给；地下水由南西向北东方向径流，水力坡度5.4‰左右，排泄方式主要为侧向径流流出及人工开采。

⑥地下水水位埋深

据调查，区内地下水水位埋深10~50m，地下水水位埋深由南向北逐渐变浅，水位标高1500m~1540m，地下水由南西向北东方向径流，区域内地下水位埋深及等水位线详见图5.2-18。

（2）古浪县生活垃圾焚烧发电厂区域水文地质情况

①地质结构

土门镇附近出露地层均为第四系。地表可见到全新统及上更新统，中下更新统在钻孔中见到。主要地层为：

下更新统（Q1）：据钻孔揭露，下更新统埋深在107m—244m以下，其岩性为土黄色粉砂质泥岩、砂岩，厚77m—213m。

中更新统（Q2）：为灰绿色砂砾卵石层。城北部洪祥、南安一带变为多层状地层，砂卵石中夹有大厚度黄灰色泥砾(5M)，愈向北部泥质含量愈高。城南部卵砾石层中虽有含泥砾夹层，但一般仅l—2层，含泥量10—20%。

上更新统（Q3）：主要分布于金塔河、杂木河两侧台地上，平原区被新洪积扇复盖，岩性主要为砂砾卵石层夹薄层砂质条带。

全新统（Q）：广泛分布于平原区，以亚砂土、亚粘土为主，包括洪积、冲积、风积和湖积等类型，厚度多在5-8m。在河漫滩及现代河床中以砾卵石为主，阶地具有双层结构，砾卵石层上部往往复盖1-2m厚的亚砂土层。

本区地貌类型比较简单，为南高北低的山前倾斜平原，坡度15‰，地表被亚砂土广泛覆盖，下伏厚层的砾卵石层，区内发育有两级阶地，Ⅰ级阶地高出干河床2米左右，Ⅱ级阶地高出河床4-8米。由于受到第四纪以来新构造运动——喜马拉雅运动的强烈影响，新拗陷一直处于持续沉降过程，沉阶差异较为突出，平原区的基底，由南向北呈阶梯式断陷，越接近走廊拗陷带，沉降越强烈，幅度也较大。在沉降过程中，接受了南山大量的冰水、洪水物质，且随着沉降幅度的差异第四系覆盖层的厚度差异亦很大，总的趋势是越往北厚度越大。覆盖层沉积物类型主要有洪冲积、洪积和冰水沉积物。主要岩性为黄土、砂砾卵石、碎石、亚砂土和砂土等。从地层结构分析看，由地表至地下依次为粘土黄土状亚砂土、亚砂土、砂、砂砾卵石、泥岩、砂质泥岩、砂岩等。土门镇一带水文地质见图5.2-19，古浪县土门镇一带水文地质剖面见图5.2-20。

②区域内水文地质

本区地下水主要为第四系松散岩类孔隙潜水，埋藏、分布于山前平原及河谷平原等第四系松散沉积物中，泗水乔家寺断层以南为古浪河洪积扇断台带北部，四面受断裂控制，第四系厚度200-300米，含水层时代包括上新统、上更新统和下更新统，前者是主要的含水层，其结构是单一的大厚度卵砾石层。

本区地下水以砾卵石层潜水为主，受魏家大庄断层和泗水-乔家寺断层的控制。魏家大庄断层以南至古浪峡口，铁路西侧水位埋深50-70m，含水层厚10-30m，东侧水位埋深10-50m，含水层厚10-20m。魏家大庄断层已北，泗水-乔家寺断层以南，水位埋深由南向北逐渐变浅，为150-30m；含水层厚度由南向北逐渐增加，约为30-100m。泗水-乔家寺断层以北至永丰堡水位埋深大于110m，含水层较厚。永丰堡至北部沙漠边缘，水位埋深由南向北渐浅，为110-30m，含水层厚度最大可达110m，北部沙漠水位埋深80-120m，含水层厚度大于70m。

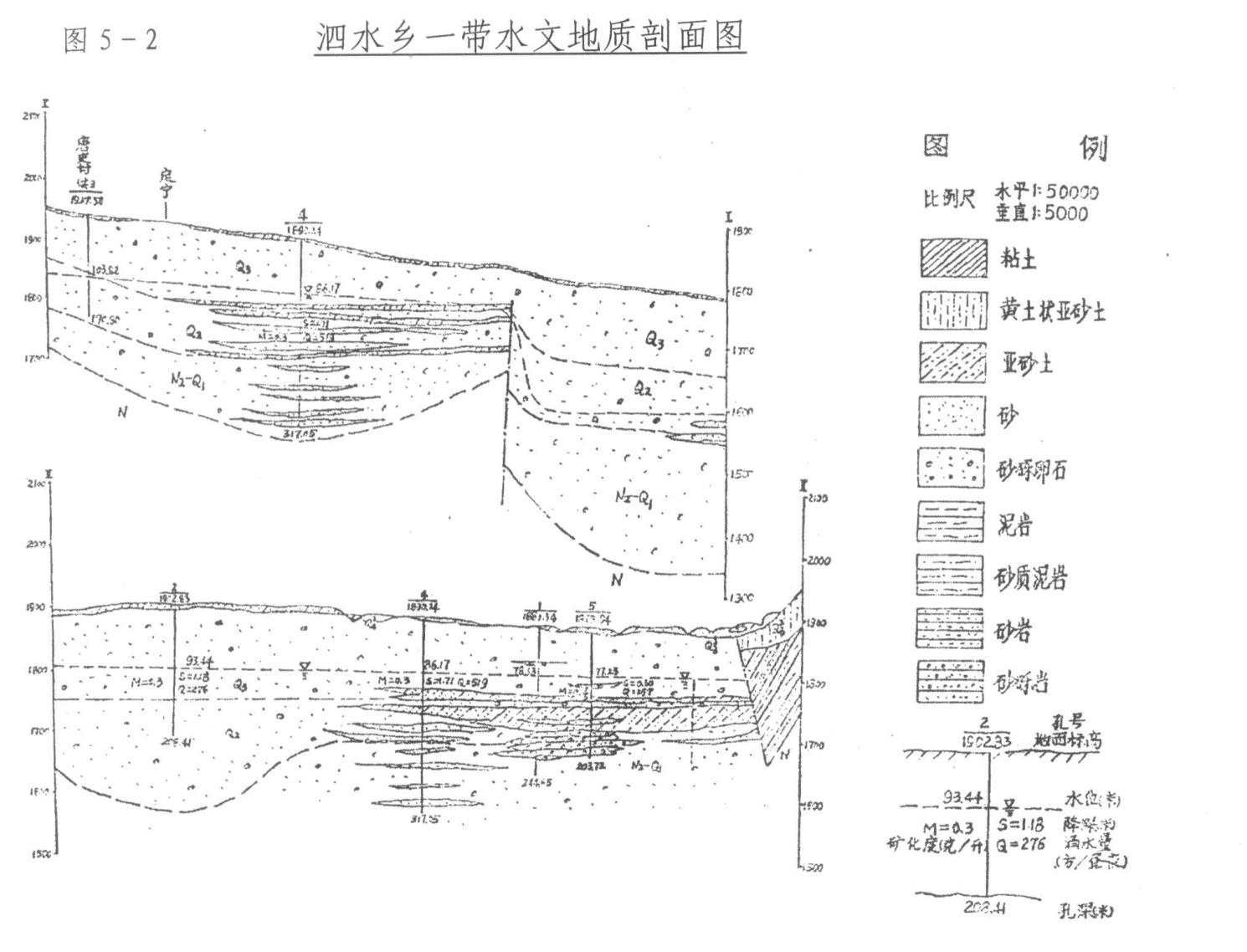
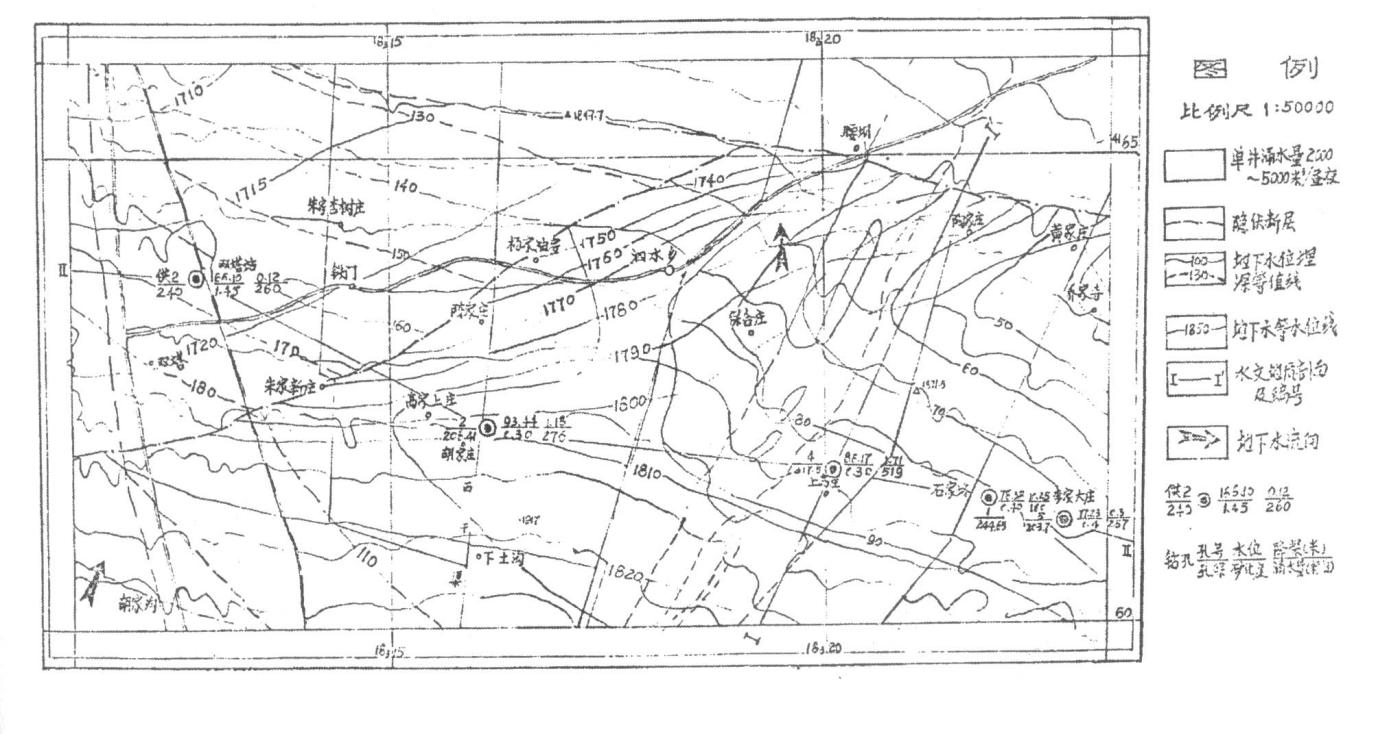
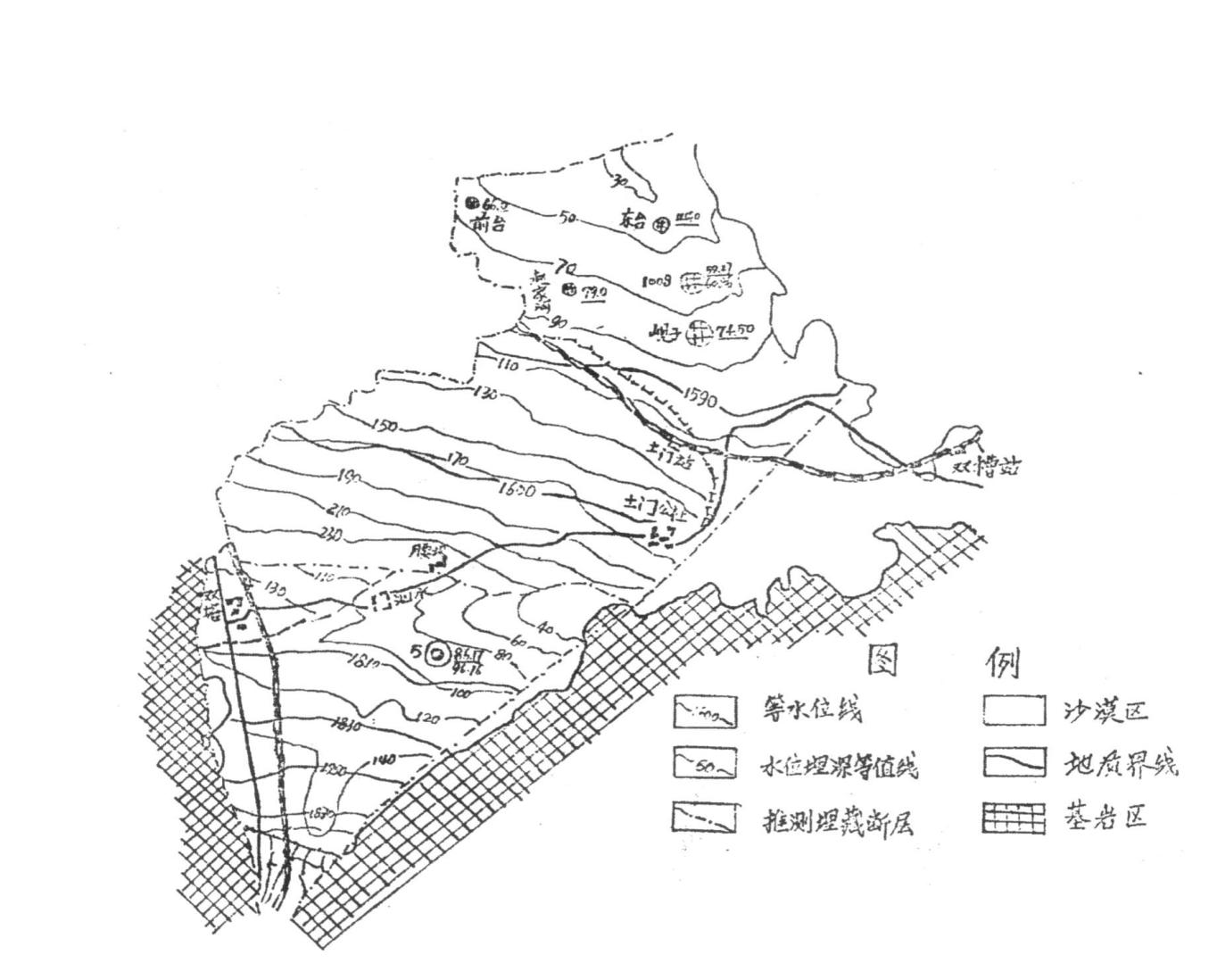


图5.2-19 土门镇一带水文地质图



**图5.2-20 古浪县土门镇一带水文地质剖面图**



**图5.2-21 古浪县西部平原地下水等水位线及等埋深线图**

（3）影响途径

本专项规划开发建设过程中，垃圾焚烧发电厂污水处理站事故、渗滤液收集池和垃圾储坑渗滤液渗漏以及储油罐泄露等有可能对地下水造成污染，引起水质恶化，威胁到人民的身体健康和生命安全。

①废水：污水处理站建构筑物的沉淀池、调节池、缺氧池等，渗滤液收集池和垃圾储坑，常因防渗效果不好，会使厂区内污水和渗滤液下渗污染地下水。本次规划内各工业企业的工业废水经污水处理站处理后回用，不外排。因此，为避免各厂区内主要污染源垃圾贮池、污水处理构筑物、污水管道等处污水的渗漏对地下水产生一定的影响，必须采取防渗措施，加强管理，发现渗漏立即处理。

②储油罐泄露：储油罐在破裂状态下柴油等漫流至地面渗入地下水影响地下水水质，因此，为防治储油罐破裂应设置储罐区围堰，储罐区及围堰应采取防渗措施。

③固废：垃圾焚烧厂运行中，产生的有害固废如飞灰、焚烧炉渣。如果放置的位置选择不当，防水、防渗处理不善，污染物经雨水分解淋滤而下渗，将造成地下水的污染。垃圾焚烧炉渣应一般工业固体废物应进行综合利用，一般工业固体废物处置利用率需达100%；危险废物飞灰应通过固化剂固化后送至垃圾填埋场卫生填埋；生活垃圾全部送到焚烧炉进行无害化处理。采取以上措施后，规划的固体废物不会对地下水造成影响。

（4）对地下水水质的影响

各厂区内污水收集、输送管网通过采取管道防锈、管沟防渗等措施，基本不会产生污水下渗的对地下水产生影响，可将规划的污水排放对地下水水环境影响将控制到较低，正常情况下不会对区域内地下水水质产生不良影响。

（5）地下水环境污染防治措施

为预防地下水环境污染问题，应采取的主要措施有：

①树立环保意识，加强日常环保管理。规划管理部门和入驻企业应设立日常环保监督管理机构，加强环保宣传教育，提高废水收集、处理率，确保废水处理工作有序、高效。入区企业应采用先进的工艺设备，防止生产环节中的跑冒滴漏。生产废水应预处理达标后综合利用，生活污水不得随意泼洒，杜绝废水无组织排放。

②做好防渗工作。入驻企业生产环节中的清洗、冷却等涉水工段或车间地坪需做防渗处理；企业废水处理站水工构筑物需按要求做防渗处理；化粪池、淋浴间等也需采取防渗措施。

③加强地下水环境质量监控。在入驻企业厂址下游设置地下水常规监测点位，定期监测地下水水质，发现水质恶化情况，及时采取应急措施，查明原因，控制污染源并采取补救措施。

5.2.5 声环境影响预测与分析

（1）预测源强

规划项目各厂内主要噪声源有汽轮机、发电机、冷却风机、鼓风机、引风机、空压机、大功率水泵等机械设备噪声，噪声源强85~110dB（A）。

（2）预测模式

本专项规划环评选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的工业噪声预测模式进行预测。

①工业噪声模式

规划各项目的主要声源均为室内声源，采用室内声源的工业噪声预测模式进行预测，并考虑房屋的隔声。模式如下：



Lp—预测点位的声级，dB；

Lw—整体声源的声级，dB；

—声源在传播过程中的衰减之和，主要为距离衰减和屏障衰减，dB，距离衰减主要为半自由声场声源几何发散衰减，公式为：

；

障碍物衰减主要为厂界屏障，按5dB计算；

Lw和Lpi的计算公式为：







式中：Lw—整体声源的声功率级，dB；

S—车间面积，m2；

Lp—整体声源四周的声压级平均值，dB；

LOCTi—为某个室内声源在靠近围栏结构处产生的倍频带声压级，dB；

TLOCT—表示隔墙（或窗户）的传输损失值，dB；

LWOCT—为某个声源的倍频带声压级，dB；

Q—指室内空间指向性因子；

R—为房间常数，R=S1×α（1-α）；

S1—指房间内壁面积，包括屋顶面积，m2；

Α—指内壁平均吸声系数。

②声级的计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值Leqg计算公式：



式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi——i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

ti——i声源在t时段内的运行时间，s。

③预测点的预测等效声级(Leq)计算公式



式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背景值，dB(A)。

④户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。



在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响。

（3）预测结果

规划的垃圾焚烧发电厂各设备噪声经采取隔声降噪措施后，可利用模式模拟预测各设备噪声随距离衰减变化规律，具体结果详见表5.2-4。

表5.2-4 设备噪声衰减变化规律 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备 | 隔声后的源强dB(A) | 衰减距离（m） | | | | | |
| 10 | 20 | 40 | 100 | 200 | 400 |
| 1 | 汽轮机 | 80 | 74 | 68 | 62 | 54 | 48 | 42 |
| 2 | 锅炉给水泵 | 60 | 54 | 48 | 42 | 34 | 28 | 22 |
| 3 | 发电机 | 70 | 64 | 58 | 52 | 44 | 38 | 32 |
| 4 | 空冷风机 | 50 | 44 | 38 | 32 | 24 | 18 | 12 |
| 5 | 引风机 | 70 | 64 | 58 | 52 | 44 | 38 | 32 |
| 6 | 罗茨风机 | 70 | 64 | 58 | 52 | 44 | 38 | 32 |
| 7 | 空压机 | 65 | 59 | 53 | 47 | 39 | 33 | 27 |
| 8 | 循环水泵 | 55 | 49 | 43 | 37 | 29 | 23 | 17 |
| 9 | 冷却塔 | 65 | 59 | 53 | 47 | 39 | 33 | 27 |
| 10 | 垃圾吊车 | 65 | 59 | 53 | 47 | 39 | 33 | 27 |
| 11 | 废渣吊车 | 65 | 59 | 53 | 47 | 39 | 33 | 27 |

规划的垃圾焚烧发电厂各设备噪声中噪声源强较大的为汽轮机，通过距离衰减后100m处才能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区夜间标准要求，其他噪声源在40m处就能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区夜间标准要求，因此厂区各建构筑物应合理布局，噪声源强较大的设备应远离厂界布局，并在厂界四周进行足够宽度的景观绿化带，减小设备噪声对周边环境的影响。

（4）锅炉排汽噪声预测

锅炉排汽噪声为偶发性噪声源，锅炉在点火期间需要短暂放空排汽，持续时间约1小时。在未采取噪声治理措施时，锅炉排气声级最大为120dB（A），锅炉安装消声量尽量大的节流降压小孔喷注复合消声器，其消声量约为20dB(A)左右，采取措施后噪声值为100dB(A)，对声环境质量以及声环境敏感目标造成影响。因此，在运行管理中应避免夜间进行锅炉排气。锅炉排汽噪声为偶发性噪声，利用白天进行，同时项目均安装专门的消声器进行降噪，同时尽量减少停炉频次，在采取上述措施后，可降低对周边声环境的影响。

5.2.6 固体废物环境影响分析

规划垃圾焚烧发电厂产生的固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、生活垃圾等。

（1）炉渣

焚烧炉排出的底渣通过落渣口落入排渣机水槽中冷却后排入渣坑；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的炉渣，通过炉排漏灰输送机送至渣坑。该部分固废应进行鉴定，不属于危废的条件下资源化利用作为建筑制砖，如果鉴定属于危废，要求按照危废管理要求进行暂存和处置。

（2）飞灰

规划各项目产生的飞灰包括：反应塔底部收集的脱酸反应生成物（脱酸渣）和烟气中粗烟尘的混合物，以及由布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘。根据《生活垃圾焚烧污染控物制标准》（GB18485-2014）的规定，飞灰属于危险废物，根据环办﹝2008﹞82号文及环办函﹝2014﹞122号文，飞灰稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋废物的入场要求后可送入生活垃圾填埋场填埋，否则送甘肃省危废中心处理。

本规划垃圾焚烧发电厂产生的飞灰可采用螯合剂进行稳定化处理，每个垃圾焚烧发电厂应单独设置一座飞灰稳定化间，内部设置一套飞灰稳定化系统。飞灰进行稳定化处理后满足生活垃圾填埋场入场控制标准后进行卫生填埋。来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入飞灰稳定化间后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化，飞灰加螯合剂后的稳定时间不小于3天。稳定化后的飞灰反应物直接由专用运输车运至指定的生活垃圾填埋场填埋。

（3）生活垃圾和污泥

本规划各厂区产生的生活垃圾和污泥属于一般工业固体废物，可直接进入垃圾焚烧炉焚烧处理。

由上述分析可知，本规划产生的固体废物不会对环境造成不良影响。

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 水土流失影响分析

（1）水土流失因素分析

规划开发过程中产生的水土流失主要发生在各建设项目施工期间，土壤侵蚀方式包括直接排放影响和间接扰动影响两大类。其中，直接排放影响主要指各工程建设中固体废物的排放和堆放所造成的影响；间接扰动影响指在工程建设中对地表植被的破坏、土壤的松动、地面坡度的改变等所造成的土壤侵蚀影响。主要表现在以下几个方面：占用荒地或耕地，破坏原有植被，增加了地面裸露和松动。植被面积减少和植被破坏，使植被覆盖率降低，抗蚀能力减弱，水土流失加剧；挖方、填方、取土等导致地表松动和裸露；取土、取石会造成底层岩石松动和裸露，弃土弃渣堆放不当，形成新的水土流失；上述土壤侵蚀方式主要集中于建设期，因此施工期土壤侵蚀的直接和间接影响是防治水土流失的重点。

（2）水土流失影响分析

由于施工期在一定程度上破坏了施工区原有地貌、地表植被，使表层松散，抗侵蚀能力减弱，从而增加了一定量的水土流失。施工期有挖方和填方工程，恢复地面植被需要一定的时间，所采取的水土保持绿化设施与将在大约一年左右时间逐渐发挥作用，施工结束，工程区永久占地被固化，绿化区种植植被，一些水土保持设施也相继建成，施工期引起的水土流失现状有所改善，规划项目营运期的水土侵蚀模数和水土流失量也将大大减少。

（3）水土流失防治措施

为有效防止和降低规划开发建设期造成的水土流失，促进区域生态环境的良性循环，在施工过程中采取有效的水土保持措施是十分必要的。根据规划区环境现状以及地质地貌状况，提出如下措施：

①在设计中结合场地地形，尽量使土石方工程挖方、填方平衡。

②根据施工区域实际情况，结合施工计划，对临时弃渣、弃土堆放采用雨布覆盖、砖石压护等简易防护措施。

③施工区应考虑必要的临时排水系统，建好规划项目内外的截洪沟和排洪沟，将大量的雨水安全导入排洪沟，以减小地表径流对被扰动地表的冲刷。

④应分片、分时安排场地平整工期，以减少被扰动地表暴露时间。建设期尽量避开暴雨季节。

⑤运送易产生扬尘物料的车辆应实行密闭运输，避免在运输过程中发生遗撤或泄漏。

⑥天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业。

⑦施工期间，对于工地内裸露地面，应采取：覆盖防尘布或防尘网；植被绿化；地表压实处理并洒水；定期喷洒抑尘剂等防尘措施。

⑧对于原料堆（建筑材料、水泥白灰等），利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。采用防尘网和防尘布覆盖渣土堆、废渣、建材，必要时进行喷淋。

⑨施工完成后，对新建用地尽早进行绿化，对工程临时用地搞好植被的恢复、再造，做到表土不裸露，园区规划的绿地率必须达标。

以上措施可有效的减轻规划项目施工期的水土流失程度，减缓因水土流失造成的环境危害。规划区内通过地表硬化和大面积绿化，将减少水土流失量，并有助于营造区域景观环境。

5.2.7.2 对区域内植被的环境影响分析

大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

本规划垃圾焚烧发电厂建成投产后，外排废气污染物主要是焚烧烟气中的粉尘、酸性气体（SO2、NO2和HCl）、重金属污染物和二噁英类等污染物，如果对焚烧烟气污染控制不当，导致大量酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而形成酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：①使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；②导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统中最重要的生产者绿色植物的生存及产量；③酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

另据研究资料，二氧化硫、氟化物和光化学烟雾对植物生长危害较大。其中二氧化硫对植物的危害从叶背气孔周围细胞开始，逐渐扩散到海绵和栅栏组织细胞，二氧化硫进入叶片后，被氧化成为亚硫酸，再慢慢转化为硫酸盐。亚硫酸盐是一种剧毒物质，转化为硫酸盐时毒性并不大，然而二氧化硫转化为亚硫酸盐比亚硫酸盐转化为硫酸盐快，从而使叶绿素破坏，组织脱水坏死，形成许多点状、块状或条状褪色斑点。二氧化硫对植物的危害程度与二氧化硫浓度和接触时间有一定关系，植物光合作用旺盛时最易出现受害症状，白天中午前后二氧化硫的危害作用最大。一般0.05～0.5ppm的二氧化硫在8h内即致叶子受伤害。

本规划重点项目的各污染物排放浓度达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求，规划各项目位置相距较远，在空间上不会发生污染物贡献的重叠，根据对各项目污染物预测叠加背景浓度后仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，且污染物贡献值较小。因此可以认为垃圾焚烧厂排放的大气污染物对农作物的影响是可以接受的。

5.2.7.3 对区域内土壤环境的影响分析

根据《食用农产品产地环境质量评价标准》，食用农产品产地有土壤环境质量、灌溉水质量和环境空气质量的各个项目及其浓度限值。保护农产品产地环境质量可以达到保护农作物的要求。本规划各项目所产生的废污水经过处理后回用到厂区内各生产环节，对主要废污水产生及收集处理场所、固体废物堆放场所进行严格防渗和截排水沟等设施，因此，正常工况下对规划项目周围农业地的主要影响因素为大气污染物，污染物通过沉降作用或降雨进入土壤，农作物通过土壤富集有毒有害物质，从而影响农作物的生长。

根据本规划项目特点，沉降作用或降雨进入土壤的主要污染因子为酸性气体、颗粒物、重金属和二噁英类等。项目排放的焚烧废气中的SO2、NOx、HCl、H2S可能形成酸雨降落到农用地土壤，使土壤pH值降低（酸化）导致土壤养分淋失瘠化和重金属溶解活化；颗粒物和重金属通过沉降作用降落到土壤表层，形成覆盖层，造成土壤板结、贫瘠化；二噁英在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，微溶于水，较容易吸附于沉积物中，且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。

根据预测，本规划各项目排放的大气污染物各因子贡献浓度及其叠加值和年均贡献浓度均低于《食用农产品产地环境质量评价标准》中环境空气质量评价指标限值，对农用地的影响很小。

5.2.7.4 对区域内动物的环境影响

根据走访了解，本规划垃圾焚烧发电选址所在区域未发现有珍惜、濒危野生动物类型，由于本规划所在区域受农村居民农业耕种和生产生活等活动的影响，野生动物主要以常见小型动物和常见鸟类为主，对区域野生动物影响很小。

5.2.7.5 景观生态影响分析

本规划垃圾焚烧发电厂建成前，景观格调简单，规划评价范围内土地利用类型以工业用地和未利用荒地为主，少量的城镇村和交通运输用地。

规划实施后，规划区域内景观区域内一部分工业用地，车间厂房和楼房代替原来的部分未利用地，部分原有植被和植物将会被人工栽培的花草树木取代，本规划项目厂址内可通过植树造林、加强绿化进行补偿，在种植并保持一段时期后，植被可恢复甚至超过现有水平，且本规划所涉及的垃圾焚烧发电厂分布较分散，且占地面积不大，对区域内的景观影响较小。

5.2.8 环境风险影响分析

5.2.8.1 风险调查

本规划所涉及主要是以生活垃圾焚烧发电项目，根据对其他现有运行生活垃圾焚烧发电厂调查，该类厂区的主要风险源有垃圾储坑和渗滤液处理系统的渗滤液的渗漏影响地下水和土壤，以及助燃柴油储罐的泄露或爆炸造成地下水、环境空气的污染等。

5.2.8.2 环境风险分析

（1）柴油储罐

柴油储罐主要风险为泄露，柴油一旦泄露则可能污染地下水和土壤，尤其对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到柴油的污染，将使地下水产生严重异味，无法正常使用。同时，这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层吸附柴油，土壤层吸附的柴油不仅会造成植物的死亡，且会随着地表水的下渗补充到地下水，进而污染地下水。

储油设施的事故泄漏包括自然灾害造成的成品油泄漏及其他原因造成的成品油泄漏。

自然灾害如地震、洪水、滑坡等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的成品油全部进入环境，对河流、土壤、生物造成污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

其他原因造成的成品油泄漏包括油罐加油过程中灌满溢出及储油罐腐蚀致使油类泄漏等。泄漏或渗漏的成品油进人地表河流，造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。首先是造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，燃料油的主要成分是C4～C9的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，使水体得到完全恢复需十几年、甚至几十年的时间。

储油罐的泄漏或渗漏对地下水的污染更为严重，地下水一旦遭到燃料油的污染，使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

（2）垃圾储坑及渗滤液

本次规划的垃圾焚烧发电项目生产废水全部处理达到要求后全部回用，不外排，在正常情况下不会对地表水和地下水产生影响，如在事故状态下渗滤液收集池或渗滤液处理系统防渗系统出现破损等可能造成渗滤液泄漏污染地下水。

5.2.8.3 环境风险防范措施

（1）环境风险防范管理措施

①在设计、施工、生产等各方面必须严格执行有关的法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》等；

②建立安全生产制度，对职工日常要求禁止在燃料仓库内进行吸烟以及玩明火；

③完善厂区内禁火、禁烟标志的设置，特别是在燃料仓库等设施应作为防火重地加强警示，对职工人员应当加强防火意识的教育和培训；

④车间采用防爆型的电器开关，建立定期检查制度，及时发现老化电线等的火灾事故源；

⑤为满足意外着火事故能及时抢险的需要，消防系统设计严格遵守国家和各部的有关规定(并参照国外有关规定)，采取严密措施确保安全生产。油罐区和主要生产车间内应采用固定或泡沫灭火系统，室内外设有水消防栓、水泵、高压水枪、水源及相应管线，负责全厂的常规消防，各消防系统时刻处于戒备状态，一旦出现火灾事故可以自救，在自救的同时，应联系周边企业、陇西县等社会力量共同救险；

⑥项目建成投产后，在日常运行管理中，须加强相关人员的培训与管理工作，提高人员素质，强化安全意识，尽量避免人为因素引起事故；杜绝不明特性的废弃物进入焚烧炉；加强设备的日常维护和保养。

（2）柴油储罐环境风险防范措施

本环评提出的柴油存储风险防范措施如下：

①在加油的过程中，严格控制油的速度，发生泡、冒、漏油时必须清理好现场。

②操作人员应掌握本岗位的操作技术和防火规定，做到安全操作，防止漏油、溅油。在油罐存储场地内严禁烟火，并设立醒目的警示牌。

③必须放在通风良好的专门产所，要保证桶装柴油存放点与产生明火或电火花的场所间距达到规定的安全距。

④柴油不能随意存放，不要和杂物混放。

⑤为防止柴油储罐泄露的环境风险，环评要求本规划中所有柴油储罐采用双层罐并进行地面基础防渗。储罐基础防渗效果相当于至少1m厚黏土层（渗透系数小于等于1.0×10-7cm/s）。除此之外，建设单位应在储罐底部设置0.6m高的围堰，并在围堰外侧安放干粉灭火器、石英砂等消防设施。

（3）渗滤液泄露风险防范措施

要求对垃圾储坑渗滤液收集池和渗滤液处理区域进行重点防渗，并设围堰和事故池，收集污水处理系统泄漏废水。结合厂区布置情况，事故池设置在污水处理区地势低洼处，应设置大于每天产生渗滤液的1.2倍的容积设计，以满足污水处理系统泄漏废水的全收集要求。

5.2.8.4 突发环境事件应急预案

本环评建议各项目建设单位编著突发环境事件应急预案并在当地环境保护部门备案，本报告应急预案内容仅作参考。

（1）应急救援指挥部的组成

本规划的各厂区设突发环境事件总指挥，设立应急办公室为救援指挥部，下设应急抢险抢修组、通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组、物资供应组、应急抢救组组，另外还设置了环境应急专家组等。在应急过程中，所有应急人员以一定形式将事故状况、应急工作状况汇报总指挥，总指挥根据事故及其状况下达应急指令。应急队伍接指令后立即安装职责、分工行动，在行动中及时反馈信息，接收新的指令，直到完成应急事故处理。

（2）预警分级响应

预警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，预警分级响应系统分为三级，具体如下：

一级预警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故（污染物未外泄）由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

二级预警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

三级预警：发生对厂界外有重大影响的事故，如重大泄漏、爆炸、土壤污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程中发生严重废物外泄（如车辆翻入河道），运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向邻近交通、环保、公安、消防、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内预警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

（3）应急救援保障

1）应急安全保障

发生人员受伤时，应按照“先救人、后救物，先救命、后疗伤”的原则积极抢救，首先保护人员生命安全，将伤员救离现场，对伤员进行必要的救助。

2）应急交通保障

本规划所涉及的四个垃圾焚烧发电厂交通均较方便。

3）应急通信保障

应急总指挥、应急小组成员在应急期间确保24小时通讯畅通，确保本预案启动时应急行动指挥通讯的畅通。

4）其他保障

①人力资源保障

本规划各厂区应继续加强突发环境污染事件应急队伍建设，强化应急救援队伍的业务培训和应急演练。熟悉环境应急知识，掌握突发环境事件处置措施，保证突发环境事件发生后能迅速并完成抢险、救援、消毒、监测等现场处置工作。

②救援物资保障

救援物资配备由物流部负责组织对应急物资进行管理，定期（每季度）对消耗的应急物资进行补充。当启动应急响应，即启用应急物资，根据污染情况，经应急指挥部同意，由物流部负责启用相应的应急物资。当发生污染事故，用到水冲洗，废水进入事故池。

（4）报警、通讯联络方式

突发环境事件后，发现者应立即报告应急指挥部，应急指挥部根据事态，及时作出内部报警和外部报警的决定。

1）企业内部报警

厂内报警程序：发现者→值班室→应急指挥部→发布警报。情况严重则：发现者→值班室→发布警报（同时通知应急指挥部）。

2）企业外部报警

对外报警以外线电话（手机）为主，报警时要说清以下内容：报警人姓名、单位详细名称、地址、附近典型标志、发生事故物资、事故大小等，并派专人接引各种救援车辆。公司可请求救援部门主要为当地的公安、消防、安监、卫生、环保等。

5、应急救援措施

风险程度和事故起因可能是多种多样的，应根据具体风险程度和事故起因进行处置，事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

（6）有关规定和要求

1）要求严格要求落实应急救援组织，严格落实风险防范对策，做好应急预案。每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

2）按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

3）定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急演习，提高指挥水平和救援能力。

4）对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

5）建立完善的各项制度

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

6）预案更新

随着企业生产发展、生产环境的改变以及预案演练的进行，发现预案中存在的不足项，并按照有关法律法规的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南对环境应急预案进行修订；环境应急预案应每三年至少修订一次，企业应当及时进行修订，使其适合环保的要求。

5.2.8.5 环境分析小结

本次规划的垃圾焚烧发电项目主要环境风险事故包括柴油储罐以及垃圾储坑和渗滤液收集池等。针对泄漏及其引起的火灾爆炸环境风险事故，本环评要求对储罐区、垃圾储坑和渗滤液收集池进行防渗，油罐区设围堰和渗滤液事故池等措施，同时配泡沫设备，灭火后围堰内带有储罐或设备中泄漏出的易燃或有毒物质经管道排入渗滤液调节池，进入生化处理设施进行处理。类比分析，本规划运营期发生环境风险事故的概率极低，通过采取以上环境风险防范措施，可将其风险事故后果降至可接受程度。

5.2.9 社会环境影响分析

针对垃圾焚烧发电工程特点以及周边的环境特征，在运营期对周围环境敏感目标的影响主要是烟气中污染因子对人体健康的影响，特别是二噁英类对人群健康的影响，其次为生活垃圾导致的环境卫生污染和恶臭对周围敏感目标的影响。

1、人体健康影响与预测评价

根据环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环发[2008]82号《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》中指出，事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量4pgTEQ/kg执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量10%执行（0.4pgTEQ/kg）。因此，本次评价重点按照最大影响来考虑二噁英对人体的影响。

（1）计算方法

根据《环境影响评价技术导则 人体健康》（征求意见稿）的规定，个人终身日平均暴露剂量率D，按照下式计算：

D=C\*M/70

式中：C为二噁英在环境空气中平均浓度，mg/m3；

M为成人摄入环境介质的日均摄入量，m3/d，一般为10～15m3/d；

70为成人平均体重，kg。

（2）结果计算

根据本规划在事故状态下的污染物排放浓度及环境影响浓度预测结果，计算最大浓度下人群暴露剂量率，计算过程如下：

①根据本次大气环境空气预测，二噁英的年均最大落地浓度为9.23E-10μg/m3。

②如果一个成年人处在二噁英最大落地浓度处24h，且最大落地浓度全天保持不变，则其每日呼吸人体内的二噁英最大量=9.23E-10×15/70=1.98E-10μg/kg＜0.4pgTEQ/kg。

（3）结果评价

规划各项目正常运行工况下，在最大落地点处的每日人体最大可能摄入量为1.98E-10μg/kg，比《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》要求的经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量（0.4pgTEQ/kg）标准要低，小于国家环保部推荐的标准值以及世界卫生组织规定的限值。

实际上，大气环境本身含有微量的二噁英，一般人体通过呼吸途径暴露的二噁英量估计为经消化道摄人二噁英量的1%左右，食物才是人体内二噁英的主要来源。据WHO报道，由于二噁英的普遍存在，所有人都有接触的环境且每个身体里都有一定程度的二噁英。人体在正常情况下接触的二噁英，总体上不会影响身体健康。因此，本规划事故状态下产生的二噁英对周围地区的环境空气质量影响有限，对人体健康有一定的影响，但是不会造成显著的危害影响。

上述分析可知，项目产生的二噁英对人体健康的影响结果为可接受。正常运行时二噁英更较事故状态时小，因此，规划各项目排放的二噁英对人体产生危害影响很小。

2、环境卫生影响

本规划的主要原料为生活垃圾，对环境卫生的不利影响主要是由于管理不善，导致轻质垃圾随风飘散并滋生蚊蝇，从而传染疾病，影响周围环境人群身体健康。

要求规划区内采用密闭式垃圾转运车运输垃圾，厂区内的生活垃圾暂存采取严格的管理措施，暂存是向垃圾堆体喷洒药物进行消毒杀菌，及时消灭蚊蝇、鼠害等，并采取洒水降尘措施，严禁垃圾运输车在厂区内长时间停放，同时要求对进出的垃圾车进行清洗，清洁上路。

通过采取上述措施，垃圾焚烧发电厂运营期间对周围环境卫生的影响相对较小，对周围环境敏感目标影响较小。

3、恶臭对环境敏感目标的影响

生活垃圾中的有机物很容易腐烂，在氧化分解过程中产生出多种致臭物质，如氨气、硫化氢等，产生的臭味对周围环境空气影响十分明显，如果不采取妥善的治理措施将运输路线沿线居民和厂区附近居民造成严重的影响。

本环评要求运输车辆为全封闭式垃圾运输车，同时保持清洁上路，禁止洒落，垃圾运输车到厂区后立即进入垃圾卸料大厅，禁止在厂区内长时间停留，由于设计垃圾焚烧炉一次进风为抽取垃圾贮坑和卸料大厅空气，使卸料大厅和垃圾贮坑保持微负压，臭气通过抽风进入到焚烧炉中高温燃烧而不逸散到厂房外。

综上所述，本规划的建设运营采取措施后对环境敏感目标的影响可接受。

## 5.3 资源与环境承载力分析

环境承载力是指环境系统的自我维持、自我调节能力，资源与环境子系统的供容能力及其可维育的社会经济活动强度和具有一定生活水平的人口数量。承载力分析就是要科学、准确地确定水环境、环境空气容量和经济、土地、水资源的承载力。在规划环境影响评价中，合理分析环境承载力，能够提高规划对环境影响的评估准确性，从而提高评价的科学性。准确掌握环境与资源对社会经济发展所具有的支持能力，确保规划的社会经济发展在阈值内有控制的进行，促进规划的社会-经济-环境系统的良性循环，实现可持续发展。

环境为人类活动提供了空间、载体、资源，并容纳废弃物，其能力的大小与环境和人类活动均有关系。不同的环境，对同一种人类活动的承载力不同；同一种环境，对不同的人类活动，所具有的承载力也不同。规划的建设，社会、经济系统的变化，对环境的影响范围、深度将不断加大，三者逐渐形成一个相互影响、相互制约的复合系统。

5.4.1 土地资源承载力分析

根据《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》中焚烧处理工程项目按额定日处理能力分为下列四类：Ⅰ类：1200~1200t/d；Ⅱ类：600~1200t/d；Ⅲ类：150~600t/d；Ⅳ类：50~150t/d，按照建设规模其建设用地指标分别为Ⅰ类：40000~60000m2；Ⅱ类：30000~40000m2；Ⅲ类：20000~30000m2；Ⅳ类：10000~20000m2。

本次规划的四个垃圾焚烧发电项目的建设规模分别为200m3/d、200m3/d、400m3/d、1200m3/d，按照相应的用地指标计算出本规划四个垃圾焚烧发电厂的最大的占地面积约为18ha左右。本规划一区三县全域总面积为3.32万平方公里，根据《武威市城市总体规划（2015-2030年）》中环卫设施规划，武威城区现状垃圾处理厂到期后在东南侧新建1座垃圾处理厂，规模820吨/日，使用年限15年，有条件时建设垃圾焚烧发电厂，主要处理武威城区、重离子片区及周边农村垃圾，同时保留现状武南镇区垃圾处理厂，处理武威镇区及周边农村的垃圾；扩建黄羊片区垃圾处理厂，规模130吨/日，使用年限20年，处理黄羊片区、甘肃（武威）国际陆港中心区及周边乡镇、农村的垃圾；扩建大靖镇现状垃圾处理厂，规模100吨/日，使用年限20年，处理大靖镇及周边乡镇的垃圾；规划保留民勤县现状垃圾处理厂，规模71 吨/日，现状垃圾处理厂到期后再新建1座垃圾处理厂，规模85.27吨/日，使用年限20年，处理民勤县域（除红砂岗地区以外）的垃圾；规划在红砂岗镇北新建1座垃圾处理厂，规模70吨/日，使用年限20年，处理红砂岗地区的垃圾；扩建天祝县垃圾处理厂，规模400吨/日，使用年限20年，处理天祝县的垃圾；在古浪县新建1座垃圾处理厂，规模600吨/日，使用年限20年，处理古浪县（除大靖镇地区以外）的垃圾；完成西靖镇垃圾处理厂建设，规模38吨/日，使用年限15年，处理黄花滩项目区垃圾。规划新建的垃圾填埋场占地面积详见表5.3-1。

表5.3-1 《武威市城市总体规划（2015-2030年）》规划中新建垃圾填埋厂占地面积核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 规划新建的垃圾填埋场名称 | 日处理规模（t/d） | 使用年限（a） | 总垃圾量（t） | 垃圾占地面积（t/m2） | 总占地面积（ha） |
| 1 | 武威市生活垃圾填埋场 | 820 | 15 | 448.95 | 2.74 | 163.85 |
| 2 | 扩建黄羊片区垃圾处理厂 | 120 | 15 | 65.7 | 2.74 | 23.98 |
| 3 | 扩建大靖镇现状垃圾处理厂 | 100 | 20 | 73 | 2.74 | 26.64 |
| 4 | 民勤县生活垃圾处理厂 | 85.27 | 20 | 62.2471 | 2.74 | 22.72 |
| 5 | 红砂岗镇北新建1座垃圾处理厂 | 70 | 20 | 51.1 | 2.74 | 18.65 |
| 6 | 扩建天祝县垃圾处理厂 | 400 | 20 | 292 | 2.74 | 106.57 |
| 7 | 古浪县新建1座垃圾处理 | 600 | 20 | 438 | 2.74 | 159.85 |
| 8 | 西靖镇垃圾处理厂建设 | 38 | 15 | 20.805 | 2.74 | 7.59 |
| 9 | 合计 |  |  | 1451.80 |  | 529.85 |

由表5.3-1可知，《武威市城市总体规划（2015-2030年）》中所需新建的垃圾填埋场的总占地面积为529.85ha；本专项规划重点项目占用的最大土地面积约为18ha，可减少占用的土地面积约为511.85ha。

因此，本规划的建设可大量减少生活垃圾填埋造成土地的占用，且本规划所占用的土地面积较小，土地承载力较高，土地资源对本规划无制约性。

5.4.2 水资源承载力分析

（1）用水量预测

本规划项目各个垃圾焚烧发电项目用水，类比现已正常的兰州市中铺生活垃圾焚烧发电厂现有实际用水量，核算本规划垃圾焚烧发电厂用水量，详见表5.4-1。

表5.4-1 本规划用水量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 项目 | 锅炉用水量（m3/d） | 冷却塔用水量（m3/d） | 车间冲洗用水（m3/d） | 生活用水（m3/d） | 合计 | |
| 日耗水量（m3/d） | 年耗水量（万m3/a） |
| 近期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（一期） | 136 | 560 | 104 | 9.6 | 809.6 | 26.72 |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 68 | 280 | 52 | 4.8 | 404.8 | 13.36 |
| 小计 | | 204 | 840 | 156 | 14.4 | 1214.4 | 40.08 |
| 远期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（二期） | 68 | 280 | 52 | 4.8 | 404.8 | 13.36 |
| 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | 34 | 140 | 26 | 2.4 | 202.4 | 6.68 |
| 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | 34 | 140 | 26 | 2.4 | 202.4 | 6.68 |
| 小计 | | 136 | 560 | 104 | 9.6 | 809.6 | 26.72 |
| 合计 | | 340 | 1400 | 260 | 24 | 2024 | 66.79 |

根据用水量核算，规划各项目用水量在202.4~809.6m3/d之间，年用水量在6.68~26.72万m3/a之间。

（2）水资源供水平衡

①武威生活垃圾焚烧发电厂位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，其远期日耗水量为1214.4m3/d，供水来源主要为武威市城区污水处理厂中水及城区市政供水，规划生产用水中水取水口位于天颐大道与滨河路东路交界处，管网从接口处沿天颐大道向东至荣华大道，然后沿荣华大道向北至发放镇沙子沟村东侧2km处，最终进入厂区。武威市城区污水处理厂现状产生中水量约4万吨/天，远期产生中水约6万吨/天，现状武威市城区污水处理厂中水用水单位主要为甘肃电投武威热电有限，责任公司、武威市天马湖景观用水、武威市海藏湖景观用水，其中甘肃电投武威热电有限责任公司用水量为2000t/d(73万m³/a)，天马湖、海藏湖景观用水1.5万m³/a（41.1m3/d），现状中水用水量约为中水产生量的5.1%，中水剩余量尚有94.9%（37958.9‬m3/d），因此，武威市城区污水处理厂中水完全能够满足武威市生活垃圾焚烧发电厂的用水量。

②古浪县生活垃圾焚烧发电厂位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，其日耗水量约为404.8m3/d，供水水源来自双塔净水厂供水，给土门工业园区供水规模为1万m3/d，土门工业园区的现状企业较少，双塔净水厂供水能够满足古浪县生活垃圾焚烧发电厂项目的用水量。

③民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目选址尚不确定选址，因此也不确定用水水源。本次环评建议工业用水尽量采用污水处理厂中水，不足量时可由城区供水管网供水。

根据分析，本项目区域水资源承载力强，水资源对本规划的实施无制约性。

5.4.3 大气环境承载力分析

根据2018年武威市县环境空气质量监测统计数据，武威市区域内大气污染物PM10超出了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于环境空气不达标区。

本规划所涉及的生活垃圾焚烧发电项目垃圾焚烧炉焚烧烟气避免不了会产生一定量的污染物PM10、PM2.5。根据大气环境预测结果可知，焚烧废气中除（PM10、PM2.5）之外的各污染物的贡献浓度叠加环境质量现状浓度后均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求或其他相关标准要求。在区域颗粒物超标的情况下，武威市应尽快实施大气环境质量限期达标规划或消减方案，消减替代源可以为规划项目所在的区域内现有企业污染物的消减源。根据《武威市十三五环境保护规划》中要求重点任务之一为大力改善大气质量，其中要求严格执行“两高一资”行业的环境准入门槛，加快热力和燃气管网建设，通过热电联产、集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，凉州城区内10蒸吨及以下燃煤锅炉“清零”淘汰，三县城区取缔分散供暖锅炉，实施集中供热，禁止新建20蒸吨以下的燃煤锅炉。实施重点污染企业窑炉和燃煤锅炉除尘设施的提标升级改造。强化水泥行业粉尘治理，限制和减少袋装水泥生产。加强电石、硅铁、陶瓷以及石灰、石料厂和粉磨站颗粒物排放综合治理，采取有效措施控制颗粒物无组织排放。规划项目可在区域范围内的需拆除的现有燃煤小锅炉，企业燃煤锅炉和窑炉提标改造等可作为本规划各项目排放污染物PM10的消减替代源。

通过武威市蓝天保卫行动计划的实施，区域的大气环境将逐步改善，可有效提高规划项目实施的大气环境承载能力。

5.4.4 水环境承载力分析

水环境容量是指某一水体在一定环境目标下所能承纳外加的某种（类）污染物的最大允许负荷量。水体的自然特性决定着水体对污染物的扩散稀释能力和自净能力，从而决定着水环境容量的大小，因此水环境容量实际上是自然规律参数的函数。特定水体水环境容量大小主要与水体特征、水质目标与污染物特性有关，而水体对污染物的消纳能力是相对于水体满足一定用途而言的，水体用途不同，允许存在的水体的污染物量也不同，不同水体的质量标准影响着水环境容量的大小，因此水环境容量同时具有社会特性。

根据《甘肃省地表水功能区划》，本次规划所涉及的地表水体为石羊河水系，目标水质执行Ⅲ类。根据《2018年甘肃省环境质量公报》中监测结果：黑河和疏勒河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类，且地表水作为流体，具有输送、消解和使污染物无害化的功能，除具有稀释环境容量外，还具有自净环境容量，本规划区域内的地表水体还有一定量的水环境容量。

本规划为生活垃圾焚烧发电专项规划，垃圾焚烧发电规划废水主要为锅炉排污水、软化车间排污水、循环冷却塔排污水、清洗废水、渗滤液和生活废水等，其中锅炉排污水、软化车间排污水、循环冷却塔排污水可采用“调节池+缺氧池+MBR膜系统”处理工艺处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）道路清扫、绿化、车辆冲洗标准后回用于绿化、冲洗及循环冷却水系统补充水或直接排至市政污水管网；垃圾渗滤液和各类清洗废水可选用“预处理+UASB高效厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补水水质要求，回用到循环冷却补水；生活废水经厂区化粪池处理后排至厂区污水处理站或进入园区污水管网，生活废水不直接排至地表水体，对地表水体的影响较小。

根据规划，规划项目产生废水经处理后可进行产生回用，不能利用部分进入当地污水处理厂，不直接排入地表水体。因此，区域水环境容量能够承载本规划项目的实施，水环境容量对本规划无制约性。

5.4.5 污染物总量控制指标

（1）污染物总量控制指标

①大气污染物

本规划近期、远期大气污染物总量建议指标详见5.4-2。

表5.4-2 大气污染物总量控制指标一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | PM10（t/a） | PM2.5（t/a） | SO2（t/a） | NOx（t/a） | 二噁英类（g/a） |
| 近期 | 47.58 | 23.79 | 123.07 | 348.33 | 0.122 |
| 远期 | 80.08 | 40.03 | 213.64 | 580.54 | 0.2119 |

②水污染物

本规划所产生的渗滤液和各类清洗废水等生产废水全部经厂区污水处理站处理后综合利用，该部分废水不外排；软化废水、锅炉排水和循环冷却水废水等生产废水经厂区污水处理站处理后综合利用或排至园区污水管网；生活废水经厂区污水处理站处理后综合利用或者经厂区化粪池处理后排至园区污水管网，本规划所产生的废水未直接排至地表水体。因此，本次规划环评不在建议给出水污染物总量控制指标。

（2）污染物总量指标的可达性分析

①大气污染物

本专项规划产业定位为垃圾焚烧发电项目，垃圾焚烧烟气经采取本次环评提出的烟气处理措施，并强化污染物治理、坚持达标排放原则下，且随着以后环保措施的日益严格，将大大降低污染物排放量，则大气污染物总量控制指标是可达的。

②水污染物

本规划所有项目生产废水处理后全部作为生产系统循环用水，不外排，水的循环利用率大幅度提高，部分项目的生活废水经污水处理站处理后也综合利用，不外排，部分项目的废水经化粪池处理后进入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。同时，随着环保要求日益提高以及环境管理措施的落实到位，企业清洁生产、节约用水和污染治理水平均会随之提高，规划废水污染物总量控制目标是可达的。

从污染物预测排放量看，规划远期，通过清洁能源采用、污染源治理，可实现总量控制目标。

# 第六章 规划方案环境合理性综合论证

## 6.1 总体目标合理性分析

6.1.1 生活垃圾量预测合理性分析

本规划按照近几年武威市域内常住人口及其增长趋势，以2018年为基准年，核算本规划近远期武威市域内人口数量是合理的；状凉州区城区及乡镇生活垃圾已全部收集至垃圾填埋场填埋，根据凉州区现状常住人口核算区域内每人的生活垃圾现状产生量约为1.08kg/d，随着经济的发展和居民生活条件的提高，人均生活垃圾也将会增加，本规划在现状人均生活垃圾产生量的基础上预测生活垃圾产生量是合理的。

根据住房和城乡建设部等部门发布的《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》、甘肃省发展改革委、甘肃省建设厅发布的《甘肃省城市生活垃圾分类制度实施方案》中要求建立完善的城市生活垃圾分类收运、处置体系，制定生活垃圾分类管理制度，生活垃圾回收利用率达到35%以上。本次规划生活垃圾分类收集工作也采取了“先机关单位垃圾、后居民垃圾；先小区试点、后分区推广；先利用原有的回收利用渠道、后建设专门资料循环利用中心”的策略进行。从2019年开始逐步实行城市垃圾分类收集，规划到2025年城市垃圾分类回收利用率达到35%；2030年城市垃圾分类回收利用率达到50%以上。随着各区域生活垃圾分类制度和试行和生活垃圾分类设施的建设，进入生活垃圾焚烧发电厂的生活垃圾将会减小，因此，按照分类制度的要求及垃圾回收利用率核算生活垃圾焚烧量是合理的。

6.1.2 总体目标的合理性分析

1、规划近期目标合理性分析

规划近期建成运营武威生活垃圾焚烧发电工程（一期）、古浪县生活垃圾发电项目等2个垃圾焚烧发电项目，全市生活垃圾焚烧发电总规模超过1200吨/日，垃圾处理覆盖区域包括凉州区和古浪县，初步实现部分县域的生活垃圾全量焚烧，生活垃圾焚烧量达到70%以上。

根据近期生活垃圾预测量，凉州区和古浪县两个区县的能够进入垃圾焚烧发电厂的生活垃圾量约为1381.48t/d，武威市近期规划全域生活垃圾焚烧量约为1780.35t/d，近期生活垃圾焚烧量达到77.6%。因此，近期生活垃圾收集范围内的生活垃圾产生量能够满足近期规划的焚烧发电目标。

2、规划远期目标合理性分析

规划远期建成运营武威生活垃圾焚烧发电工程（二期）、民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目的建成投运，全市生活垃圾焚烧发电项目总规模达到2000t/d，生活垃圾焚烧量达到100%以上，焚烧生活垃圾收集范围包括凉州区、民勤县、古浪县和天祝县。

根据远期生活垃圾预测量，这四个市县能够进入垃圾焚烧发电厂的生活垃圾量约为2136.21t/d，武威市包括凉州区、民勤县、古浪县和天祝县等一区三县，远期生活垃圾收集范围内的生活垃圾产生量满足远期规划的焚烧发电目标。

## 6.2 规划布局合理性分析

6.2.1 布局合理性分析

武威市包括凉州区、民勤县、古浪县和天祝县等一区三县，由南向北依次布局有天祝县、古浪县、凉州区和民勤县，本专项规划在武威市凉州区、民勤县、古浪县和天祝县各建一座生活垃圾焚烧发电厂。

根据垃圾预测量武威市凉州区和古浪县生活垃圾产生量较大，这两个县城之间的路线距离约为59.2km，生活垃圾焚烧发电厂的生活垃圾设计收集范围一般为80km，从运输成本来说80km的收集范围较为经济合理。虽然古浪县和凉州区的距离较近，且距离均在合理的收集范围内，但现状凉州区垃圾填埋场的生活垃圾填埋量已达到1100t/d，但规划设计规模为800t/d，不能够容纳其他县域的生活垃圾量，且武威生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾的收集范围不能够覆盖民勤县所辖的各个乡镇，因此武威市凉州区和古浪县各建一座生活垃圾焚烧发电厂是合理的。

根据规划武威生活垃圾焚烧发电厂及古浪县生活垃圾焚烧发电厂的选址是确定的，民勤县城区距离武威生活垃圾焚烧发电厂的路线距离为92km，超出了合理的生活垃圾收集范围，天祝县城区距离古浪县生活垃圾焚烧发电厂的路线距离约为101km，超出了合理的生活垃圾收集范围，因此，民勤县和天祝县各建一座生活垃圾焚烧发电厂是合理的。也符合规划的“户分类、村收集、镇转运、市县处理”的城乡一体化生活垃圾收转运模式。

综上所述，武威市凉州区、民勤县、古浪县和天祝县各建一座生活垃圾焚烧发电厂是合理的。

6.2.2 依托现有垃圾收运体系的合理性分析

本专项规划，拟在武威市凉州区、民勤县、古浪县和天祝县各建一座生活垃圾焚烧发电厂，其中近期规划新建武威和古浪县垃圾焚烧发电项目，远期规划新建民勤县和天祝县垃圾焚烧发电项目。

根据武威市和各级城市总体规划和环卫规划分析，规划的武威市凉州区、古浪县、民勤县和天祝县的城区垃圾收运体系全部已建立，运行稳定、良好，拟规划区域内乡镇现状生活垃圾收运体系已初步建立，初步形成“户分类、组保洁、村收集、镇转运、县市处理”的农村生活垃圾收集转运处理模式，并在各乡镇建设有垃圾中转站，统一配备有垃圾收集、清运、处理相关设施设备，可确保农村生活垃圾日产日清。根据调查，凉州区和古浪县各乡镇已做到全域垃圾统一收集、统一清运和集中处理的全域无垃圾示范区。

本次规划的实施，将依托现有垃圾收运体系，并进一步推进全域垃圾收运体系的建立和完善。

## 6.3 规划设计规模合理性分析

武威生活垃圾焚烧发电项目位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，近期规划建设1条800t/d的垃圾焚烧线，远期预留1条400t/d的垃圾焚烧线，总建设规模为1200t/d，生活垃圾收集范围为武威市凉州区，根据生活垃圾预测量，凉州区近期的生活垃圾焚烧量达到1034.42t/d，远期生活垃圾产生量为1243.52t/d，其近远期生活垃圾焚烧量均能够满足该重点项目的设计规模。

古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，规划建设规模为日处理生活垃圾400t/d，属于近期建设项目，其生活垃圾收集范围为古浪县全域。根据生活垃圾量预测，古浪县近期和远期的生活垃圾焚烧量分别为347.06t/d，414.66t/d，其近、远期生活垃圾供给量能够满足该重点项目的设计规模。

民勤县生活垃圾焚烧发电项目规划建设规模为日处理生活垃圾200t/d，属于远期建设项目，其生活垃圾收集范围为民勤县全域。根据生活垃圾量预测，民勤县远期的生活垃圾产生量约为272.06t/d，其远期生活垃圾产生量能够满足该重点项目的设计规模。

天祝县生活垃圾焚烧发电项目规划建设规模为日处理生活垃圾200t/d，属于远期建设项目，其生活垃圾收集范围为天祝县全域。根据生活垃圾量预测，天祝县远期的生活垃圾焚烧量约为205.96t/d，其远期生活垃圾产生量能够满足该重点项目的设计规模。

## 6.4 规划指标可达性分析

根据规划协调性分析，本规划与各相关城市总体规划相协调，与武威市“十三五”保护规划要求相协调，从规划层次上能够达到要求。

本规划各建设项目产生的生产废水和渗滤液全部收集后进入厂区污水处理厂处理达标后综合利用，不外排，类比现有兰州市中铺子污水处理站处理后出水水质监测结果可知，生产废水经处理后能够达到相应的标准，废水处理率及达标率能够可达。

本规划所在区域未涉及自然保护区、风景名胜区等重要生态保护目标，不在环境空气一类区内；根据SO2、NOX、PM10及特征大气污染物等大气影响预测结果可知，规划项目污染物对环境空气的贡献浓度较小，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求；由于现状PM10背景浓度较高，本规划提出了消减替代方案，可通过区域内优化产业结构、对现有的集中供热实行高效煤粉锅炉和脱硫除尘设施改造等措施，并淘汰供热区内小型供热锅炉等措施可降低区域内大气污染物的排放量。本规划各建设项目采取了各种大气污染物防治措施，通过污染物源强分析，污染物排放浓度低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求，能够确保达标排放。本规划各项目的产生恶臭气体的基本采取密闭措施，并采取一系列的焚烧、吸附等措施后能够达标排放。

根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设置建设规划》中要求：“城市建成区应事先生活垃圾全收集，建制镇应建立完善的生活垃圾收运系统。因此，至2020年能够做到城镇生活垃圾100%的收集率，最终通过垃圾转运车拉运至垃圾焚烧发电厂，生活垃圾无害化处置率达到100%；随着农村垃圾连片整治项目的实施，至2030年，农村连片整治工作全部实施，农村生活垃圾收集将大大提高，各村设置固定生活垃圾收集点，采用车辆流动收集方式，生活垃圾压缩车沿固定的生活垃圾收集点收集，最终运至生活垃圾焚烧厂焚烧，能够达到农村生活垃圾无害化处理率100%以上。”

本专项规划设计近、远期城镇生活垃圾无害化处置率达到100%，现状以及规划武威市各城镇的生活垃圾均是采用自行投放的方式投放到垃圾收集点，垃圾收集点基本已覆盖区域内各城镇，通过本次规划的逐步实施，将逐步完善武威市全域生活垃圾收运系统。

规划项目产生炉渣应先进行固废鉴定，待鉴定不属于危险废物后可作为建材公司的原料综合利用，区域内建材公司较多，能够接纳本规划产生的炉渣；飞灰采取稳定化处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889相关规定后可进入填埋场卫生填埋，本规划各区域内均有垃圾填埋场，能够接纳。

## 6.5 规划选址的合理性分析

6.5.1 垃圾焚烧发电项目的选址要求

根据《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）、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（建城[2016]227号）、《城市环境卫生设施规划规范》（GB 50337-2003）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标[2001]213号）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）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）等标准、规范的技术要求，生活垃圾焚烧厂建设厂址的选择原则如下：

（1）选址应符合城市的总体规划、土地利用规划及国家现行有关政策法规、标准和规范的规定。

（2）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。

（3）符合当地大气污染防治、水资源保护、生态环境保护的要求。尽量选取敏感点少的地方，防止对周围环境敏感保护目标的不利影响。

（4）扩大设施控制范围。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300米考虑。

（5）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。不应受洪水、潮水或内涝的威胁。受条件限制，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。

（6）一般不宜在城市建成区，不能选在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，宜位于城市规划建成区边缘或以外。宜靠近服务区，与生活垃圾分布特点相对应，运距应当经济合理，与服务区之间应有良好的道路交通条件。

（7）应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置。

（8）应有可靠的供水水源及污水排放系统、依托设施。

（9）应有可靠的电力供应。对于利用垃圾热能发电的垃圾焚烧厂，应考虑易于接入地区电力网。对利用余热供热的垃圾焚烧厂，宜靠近热力用户，生产蒸汽的蒸汽管网输送距离不宜大于4km，生产热水的热水管网输送距离不宜大于10km。

6.5.2 选址合理性分析

（1）已确定垃圾焚烧发电厂选址合理性分析

根据规划协调性分析，规划厂址与城市总体规划相符，大部分符合现行有关政策法规、标准和规范的规定，且不在城市建成区；通过环境影响预测，规划设施建成后，采取相应的措施达标排放后，对环境的影响较小，且对现有的乡镇生活环境有一定的改善作用，本规划所涉及的四个生活垃圾焚烧发电厂选址已确定的有两个，分别为武威、古浪县生活垃圾焚烧发电项目，其选址合理性分析情况详见表6.5-1。

表6.5-1 生活垃圾焚烧发电厂址对比分析情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 武威生活垃圾焚烧发电厂 | 古浪县生活垃圾焚烧发电厂 |
| 位置 | 凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上 | 武威古浪工业集中区（土门）工业园区内 |
| 地形 | 该区域地势较平坦，无高低起伏。 | 该区域地势较平坦，无高低起伏。 |
| 工程地质条件 | 该区域位于武威市发放镇沙子沟东侧的戈壁滩，地势平坦，稳定基岩、坚硬土，不易产生泥石流和滑坡等现象，不属于地质断裂带 | 位于土门工业园区内，区域内地势平坦，不在泥石流和滑坡易发区，不属于地质断裂带。 |
| 周边敏感点情况 | 该区域位于戈壁滩上，其周边300m范围内无环境敏感点 | 该区域位于工业园区内，周边300m范围内无环境敏感点 |
| 是否在城市建成区 | 不在城市建成区 | 不在城市建成区 |
| 防护距离范围内是否有敏感目标 | 无 | 无 |
| 环境质量是否达标 | 武威市凉州区区域内大气污染物PM10、PM2.5不达标，区域内应实施消减方案或编制达标规划方案 | 武威市古浪县区域内大气污染物PM10、PM2.5不达标，区域内应实施消减方案或编制达标规划方案 |
| 运输条件及服务条件 | 该区域位于武威市垃圾填埋场南侧，区内内主要为荣华大道，现状交通便利，完全可实现对外交通，服务范围内平均运输距离为40km | 位于园区公路，东侧为金三路、西侧为经四路、北侧纬二路延伸段，服务范围平均运输距离约为60km |
| 炉渣及飞灰的处理与处置情况 | 炉渣可依托武威市工业园区内建材公司进行综合利用，飞灰固化后可运至直接拉运至北侧的武威市生活垃圾填埋场卫生填埋。 | 炉渣可依托园区内建材公司进行综合利用；飞灰固化后可运至古浪县生活垃圾填埋场卫生填埋。 |
| 供水水源 | 供水采用城区统一供水方式和武威市污水处理厂中水回用，供水规模能够满足工程用水量。 | 供水采用园区统一供水方式，供水量能够满足用水需求。 |
| 排水条件 | 生产废水经处理达标后全部回用，生活废水经厂区化粪池处理后进入厂区污水处理站处理达标后综合利用。 | 生产废水经处理达标后全部回用，生活废水经厂区化粪池处理后排至园区污水管网。 |

由上表6.4-1可知，本规划已确定的两个生活垃圾焚烧发电厂址从地形、地质条件、运输条件和服务范围、供水条件分析能够满足要求，但武威市各区域属于大气污染物PM10、PM2.5不达标，区域内应实施消减方案或编制达标规划方案。

（2）未确定垃圾焚烧发电厂项目的建议

民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电厂选址在规划阶段尚不确定，根据国家发改委下发的《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号中垃圾焚烧发电厂选址的相关要求，“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，尽量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》要求，设定防护距离，明确四至边界，合理安排周边项目建设时序，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。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。”根据该文件要求，可首先选择利用现有生活垃圾处理设施用地或选择产业园区进行垃圾焚烧厂的选址。

## 6.6 规划方案调整建议

本规划的实施符合国家、甘肃省和武威市的相关政策及规划要求，符合武威市的环境保护规划。通过规划方案总体目标、规划布局、规划设计规模、规划指标等的环境合理性综合论证均较合理，本次环评不再提出规划调整建议。

## 6.7 规划区“三线一单”的符合性分析

6.7.1 生态保护红线

本规划建设项目武威生活垃圾焚烧发电项目、古浪县生活垃圾焚烧发电项目的选址较合理，其选址占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、基本农田、饮用水水源地等生态保护红线，符合生态保护要求。

民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目选址在规划阶段未确定，在选址过程中应避开自然保护区、风景名胜区、文物古迹、基本农田、饮用水水源地等生态保护红线，选址应符合生态保护要求。

6.7.2 环境质量底线

规划区的实施，从环境容量角度，可以满足区域环境质量底线要求，园区环境质量底线具体见表6.7-1。

表6.7-1 规划环境质量底线

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 规划时限 | 近期 | 远期 |
| 环境空气质量 | 污染物达标排放，规划区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；大气污染物总量：SO2：132.07t/a、NO2：348.33 t/a。 | 污染物达标排放，规划区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；大气污染物总量：SO2：213.64t/a、NO2：580.54t/a。 |
| 地表水环境质量 | 生产废水全部处理达标后综合利用，生活废水排至园区管网或处理后综合利用，废水不外排或不直接排至地表水体，最终使地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类或Ⅲ类。 | |
| 地下水质量 | 规划各建设项目厂区内采取分区防渗措施，使区域内地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）Ⅲ类； | |
| 土壤质量 | 规划各项目厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的标准；厂址占地范围外的耕地执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中非水田类标准。 | |
| 声环境质量 | 规划各项目厂区设备采取隔振降噪措施后厂界达标排放，使区域内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类或3类标准。 | |

6.5.3 资源利用上线

根据区域资源承载力分析可知，本轮规划在资源利用方面未突破“天花板”，从土地资源、水资源等均可满足本轮规划发展。本次规划所采用的原料主要为生活垃圾，区域内生活垃圾产生量较大，原料来源范围较广，不采用区域内矿产资源，不会对区域内资源利用产生影响。

6.5.4 环境准入负面清单

本规划所涉及的产业主要为垃圾焚烧发电项目，该项目属于《产业结构调整指导目录2011年本（修正）》垃圾焚烧发电项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，垃圾焚烧发电项目不在该负面清单之内。

根据查阅资料《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》第一、二、三、四批中没有焚烧炉炉型淘汰的要求。但《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》中要求“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。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。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%。”气化炉在不投油助燃时则不能稳定燃烧，灰渣不可燃烬热灼减率高，不适用于高水分、低热值垃圾的处置，本规划区域范围内生活垃圾根据成份分析可知，含水率为68.57%，低位发热量为3735Cal/g，区域内生活垃圾属于高水份，低热值，且气化炉工艺尚不成熟，本规划要求建设项目不应采取气化炉。

第七章 环境影响减缓对策和措施

**7.1 大气环境影响减缓对策和措施**

**7.1.1 施工期扬尘污染防治措施**

施工期应强化施工扬尘综合治理。建设单位要将施工扬尘污染防治费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。各地要严格落实施工扬尘监管主体责任，对各类扬尘污染实行最严格的监管，定期开展施工场地扬尘管控措施落实情况大检查，特别在出现沙尘过程天气时，要提前发布预警指令，停止一切土方施工作业，实施洒水降尘。各类建筑施工场地作业要符合“六个百分百”抑尘标准要求，施工场地清单要定期进行动态更新，抽查合格率要达到90%以上。

①施工工地周边100%围挡：施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置30cm防溢座，防止泥浆外漏；房屋建筑工程施工期在30天以上的，必须设置不低于2.5m的围墙，工期在30天以内的可设置彩钢围挡。

②物料堆放100%覆盖：施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

③出入车辆100%冲洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

④施工现场地面100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑤拆迁工地100%湿法作业：旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

⑥渣土车辆100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆时速不得超过60公里。

合理规划施工布局，施工营地设置应远离村民集中居住。施工过程中建设单位积极主动与影响区范围内居民沟通，将环境影响因素反馈到施工单位，然后采取相应的污染防范措施将影响降低到最小。

**7.1.2 运营期大气污染防治措施**

本次规划环评主要产业为生活垃圾焚烧发电项目，根据生活垃圾焚烧发电项目全过程的生产运营过程中，产生的大气污染物主要为垃圾储存间产生的恶臭，垃圾焚烧过程中焚烧废气，渗滤液以及生产废水处理过程中产生的恶臭气体等。本次环评要求本规划重点项目在实施过程中按照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其编制说明中大气污染防治措施对项目生产运营中产生的大气污染物进行治理，使规划项目在生产运营过程中污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》，使区域环境质量不恶化。如采用其他大气污染防治措施，在规划项目环境影响评价过程中需要论证治理措施的达标可行性。垃圾焚烧发电项目大气污染源主要为垃圾储坑的恶臭气体、焚烧炉焚烧废气、以及渗滤液处理系统恶臭气体等，按照垃圾焚烧项目焚烧过程分别提出大气环境污染防治措施如下。

7.1.2.1 垃圾储坑恶臭气体污染防治措施

生活垃圾焚烧项目恶臭废气主要来自垃圾贮坑、垃圾运输途中的无组织散发的恶臭，主要采取以下措施：

①针对垃圾贮坑中垃圾堆存期间产生的恶臭废气主要是硫化氢和氨，还可能存在其它类恶臭废气，垃圾贮坑实行严格的密闭设计，垃圾卸料大厅采用风幕门，卸料大厅形成负压，可有降低恶臭向外扩散。

②焚烧炉一次风通过在垃圾贮坑上方抽吸，使垃圾贮坑周围形成一定负压，尽量避免恶臭气体的无组织扩散，焚烧炉二次风拟从主厂房即焚烧间抽吸，以减少焚烧间的恶臭气体排放。

③垃圾储存间设置自动开启感应门，该门在垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭，门上带有气帘，这样可将大部分臭气关闭在垃圾贮坑内，以避免其外逸。建设单位须对密封设施进行定期检查，及时更换破损的密封件，以防止臭气外逸。同时要求项目在设计中考虑在垃圾贮坑进口处设计一个井口过渡设施，其结构类似于垃圾贮坑房，设立两扇电动卷闸门及场景监视装置，这样可更彻底的控制臭气不外逸，同时方便垃圾车倾泻垃圾及倒车。

7.1.2.2 垃圾焚烧废气污染防治措施

**一、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中大气污染防治措施具体如下：**

（1）垃圾焚烧炉的要求

垃圾在焚烧炉内应得到充分的燃烧，燃烧后的炉渣热灼减率应控制在5%以内，二次燃烧室内的烟气在不低于850℃的条件下滞留时间不应小于2S。

（2）酸性污染物的去除

①氯化氢、氟化氢、硫氧化物、氮氧化物等酸性污染物，应选用适宜的处理工艺进行去除。

②采用半干法工艺时，应符台下列要求：

A、逆流式和顺流式反应器内的烟气停留时间分别不宜少于10s和20s；

B、反应器出口的烟气温度应保证在后续管路和设备中的烟气不结露；

C、雾化器的雾化细度应保证反应器内中和剂的水分完全蒸发；

D、应配备可靠的中和剂浆液制备和供给系统。制浆用的粉料粒度和纯度应符合设计要求。浆液的浓度应根据烟气中酸性气体浓度和反应效率确定。

③中和剂储罐的容量宜按4-7d的用量设计，并应满足下列要求：

A、储罐应设有中和剖的破拱装置和扬尘收集装置；

B、应有料位检测和计量装置。

④中和剂浆液输送设施的设置，应符合下列要求：

A、中和剂浆液输送泵泵体应易拆卸清洗；泵人口端应设置过滤装置且该装置不得妨碍管路系统的正常工作；

B、中和剂浆液输送泵应设置2台，其中1台备用；

C、浆液输送管路中的阀门宜选择中和剂浆液不易沉积的直通式球阎、隔膜闵，不宜选择闸阀、截止阀；

D、管道应有坡敷设，并不得出现类似存水弯的管道段；

E、管道内，中和剂浆液流速不应低于1.0m/s；

F、中和剂浆液输送管道廊设置便于定期清洗的管道和设备冲洗口；

G、采用半干法、湿法去除酸性污染物的反应器，应具有防止内壁积垢和清理积垢的装置或措施；

H、经常拆装和易堵的管段，应采用法兰连接；易堵、易磨的设备、部件宜设置旁通。

⑤采用干法工艺时，应符合下列要求：

A、中和剂喷人口的上游，应设置烟气降温设施；

B、中和剂宜采用氧氧化钙，其品质和用量应满足系统安全稳定运行的要求；

C、应有准确的给料计量装置；

D、中和剂的喷嘴设计和喷入口位置确定烟气的充分混合。

⑥采用湿法工艺时，应符舍下列要求：

A、湿法脱酸设备应与除尘设备相互匹配，保证中和剂与保证除尘效果满足要求；

B、湿法脱酸设备的设计应使烟气与碱液有足够的接触面积和接触时间；

C、湿法脱酸设备应具有防腐蚀和防磨损性能；

E、应具有有效避免处理后烟气在后续管路和设备中结露的措施；

F、应配备可靠的废水处理处置设施。

（3）除尘

①除尘设备的选择，应根据下列因素确定：

A、烟气特陛；温度、流量和飞灰粒度分布；

B、除尘器的适用范围和分级效率；

C、除尘器同其他净化设备的协同作用或反向作用的影响；

D、维持除尘器内的温度高于烟气露点温度20-30℃。

②烟气净化系统必须设置袋式酴尘器。

③袋式除尘器宜采用脉冲喷吹清灰方式，并宜设置专用的压缩空气供应系统。

④袋式除尘器的灰斗，应设有伴热措施。

⑤袋式除尘器及其附属设施的设计应能保证焚烧系统启动、运行和停炉期间除尘器的安全运行。

（4）二噁英类和重金属的去除

①垃圾焚烧过程应采取下列控制二噁英的措施：

A、垃圾应完全焚烧，并应严格控制二次燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间和气流扰动工况；

B、应减少烟气在200-400℃温度区的滞留时间；

C、应设置吸附剂喷人装置。

②采用活性炭粉作为吸附剂时，应配置活性炭粉输送、计量、防堵塞和喷人装置。恬性炭储仓应有防爆措施。

（5）氮氧化物的去除

①应优先考虑通过垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生。

②宜设置选择性非催化还原法(SNCR)脱除氮氧化物。

**二、《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其编制说明中大气污染防治措施如下：**

（1）源头控制

①采用先进的“3T+E燃烧控制”（烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混合），可降低二噁英类产生源强。

控制炉内烟气温度，以降解未燃烧成分。研究表明当烟气温度在250℃~400℃时最易生成二噁英。当烟气温度大于800℃时，极短时间内即可使烟气中二噁英完全分解。当烟气温度过高，在1150℃以上时，NOx的产生量会随温度上升大量增加。另外，过高的温度会引起炉灰沾住炉壁。按照这些烟气温度既不能过高也不能过低的要求，垃圾焚烧过程一般将烟气温度控制在850℃~950℃之间。规划各项目垃圾焚烧炉可采用这一燃烧控制技术。

一氧化碳浓度与二噁英浓度有一定相关性。根据国外焚烧厂经验，通过合理调整焚烧炉风量、风速，可使烟气在炉内充分混合和燃烧，以减少一氧化碳的生成，从而达到减少二噁英浓度的目的。

规划的项目拟通过采用先进的工艺和严格的运行及控制技术——即烟气温度>850℃以上，停留时间≥2s，开车初期采用辅助燃料保持炉内焚烧完全等措施，以有效地防止二噁英类物质的产生及二次合成。采取“燃烧控制”控制后，烟气中二噁英类产生浓度不大于5ngTEQ/m3。

为了使二噁英最小，燃烧过程中采用自动辅助燃烧系统，使烟气温度大于850℃，烟气在炉膛内停留的时间不少于2s；炉膛内负压维持在-50Pa～-30Pa。

②确保焚烧炉炉膛温度的工程措施

焚烧炉设有辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。当焚烧炉启动和停炉期间或者锅炉负荷低于70%负荷时，辅助燃烧器会根据烟道中预设位置的温度自动向炉内喷辅助燃料，助燃燃烧器布置在炉膛的侧壁上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。当垃圾热值低时，助燃燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。辅助燃烧器在不运行期间有自动退出炉膛的功能。以保证使炉内烟气温度达到850℃、停留2s的要求。

（2）粉尘（颗粒物）控制技术

焚烧尾气中粉尘的主要成分为惰性无机物，如灰分、无机盐类、可凝结的气体污染物质及有害的重金属氧化物，其含量在450-225500mg/m3之问，视运转条件、废物种类及焚烧炉型式而异。一般来说，同体废物中灰分含量高时，所产生的粉尘量多。粉尘颗粒大小的分布亦广，直径有的大至100μm以上，也有小至10μm以下。除尘设备的种类主要有：重力沉降室、旋风（离心）除尘器、喷淋塔、文式洗涤器、静电除尘器及布袋除尘器等。文式洗涤器多用丁危险废物焚烧处理。

由于静电除尘器具有促进二噁英生成的环境，目前国外在生活垃城焚烧尾气净化系统中普遍采用布袋除尘器，美国、欧盟和加拿大环保局均推荐采用布袋除尘器收集粉尘。

（3）NOx污染控制技术

在生活垃圾焚烧过程中，NOx主要有三个来源：

①垃圾自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与O2发生反应生成NOx；

②助燃空气中的N2在高温条件下被氧化生成NOx；

③助燃燃料（如煤、天然气、油品等）燃烧生成NOx。

通过加强控制手段抑制NOx的形成或者将已经生成的NOx还原成为N2分子，是减少焚烧炉尾气NOx排放最为有效的手段。日前应崩非常广泛的控制技术主要包括三类：焚烧控制、选择性非催化还原技术(SNCR)、选择性催化还原技术(SCR)。

①焚烧控制

通过控制焚烧过程的上艺参数降低NOx的烟气排放浓度。主要有1）降低焚烧区域的温度，减少“局部过度燃烧”的情况发生，即可控制这部分NOx的生成；2）通过调节助燃空气分布方式，降低高温区O2浓度，从而有效减少N2和O2的高温反应；3）创造反应条件使NOx还原为N2。

②选择性非催化反应(SNCR)

在焚烧炉内注射化学物质，如氨和尿素，在焚烧温度为1800°F至2000°F（750℃~900℃)的区域，NOx与氨或联素反应被还原为N2。尿素分解成为NH3后参与反应，没有反应完全的NH3与烟气中的HCl反应生NH3Cl，烟气中残留的NH3一般小于10ppm。

③选择性催化反应（SCR）

这是一种后燃烧控制技术。在催化剂作用下，通过注射氨或尿（NH3/NO=1:1，摩尔比），使NOx被催化还原为N2。催化剂一般为TiO2-V2O5，当温度低于300℃时，催化剂活性不够，而当温度高于450℃时NH3就会被分解；因此催化反应的温度一般控制300~400℃之间。

④几种NOx控制技术比较

就NOx的去除效率而言，SCR对NOx的去除率达到了90%以上，在300-400℃条件TiO2-V2O5的脱硝率甚至可以达到l00%；先进的焚烧控制技术可以达到60-70%的去除率；而SNCR对NOx的去除率也可达到50%左右。

就成本效率分析，SCR和先进的焚烧控制系统基本相当，明显比SNCR技术贵。

就副产物和其他污染物而言，SNCR和SCR均产生NH3污染问题。SCR释放的NH3(大约10ppm)要低于SNCR系统。而且，SCR系统要求对排放出来的烟气（150℃左右）进行再次升温（300~400℃），消耗更多的能量，增加CO2的排放量；最终，当SCR系统的催化剂失活以后就成为了需要进行特殊处理的危险废物。

综合考虑各项脱硝技术的成本和效率，目前在焚烧烟气净化系统中SNCR的应用作为广泛，美国环保局、欧盟均推荐采用SNCR作为固体废物焚烧烟气脱硝工艺。

（4）酸性气体控制技术

用于控制焚烧厂尾气中酸性气体的技术有湿法、半干法及干法等三种脱酸方法。

①湿式脱酸法

焚烧尾气处理系统中最常用的湿式脱酸塔是对流操作的填料吸收塔，经静电除尘器或布袋除尘器去除颗粒物的尾气降到饱和温度，再与向下流动的碱性溶液不断地在填料空隙及表而接触、反应，使尾气中的污染气体被有效吸收。填料对吸收效率影响很大，要尽量选用耐久性与防腐性好、比表而积大、对空气流动阻力小以及单位体积质量轻和价格便宜的填料。

湿式脱酸塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，对HCl去除率为98%，SO2去除率为90%以上，并附带有去除高挥发性重金属物质（如汞）的潜力；其缺点为造价较高，用电量及用水量亦较高，此外为避免尾气排放后产生白烟现象需另加装废气再热器，废水亦需加以妥善处理。

②干式脱酸法

干式脱酸法是用压缩空气法将碱性固体粉末（石灰或碳酸氢钠）直接喷入烟管或烟管上某段反应器内，使碱性消石灰粉与酸性废气充分接触和反应，从而去除酸性气体。为了提高反应速率，实际碱性固体的用量约为反应需求量的3-4倍，固体停留时间至少需1s以上。

干式脱酸塔结合布袋除尘器组成的干式脱酸工艺是尾气净化系统中较为常见的组合工艺，设备简单，维修容易，造价便宜，消石灰输送管线不易阻塞，但由于固体与气体的接触时间有限且传质效果不佳，常需超量加药，药剂的消耗量大。同其他两种方法相比，干法的整体去除效率也较低，产生的反应物及未反应物量亦较多，最终需要妥善处置。

③半干式脱酸法

半干式脱酸塔实际上是一个喷雾干燥系统，利用高效雾化器将消石灰浆液从塔底向上或从塔顶向下喷入喷雾干燥塔中。尾气与喷入的石灰浆成同向流或逆向流的方式充分接触，并产生酸碱中和反应。由于雾化效果佳（液滴的直径可低至30μm左右），气、液接触而大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且石灰浆中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水。这种系统最主要的设备为雾化器。

本法最大的特性是结合了干式法与湿式法的优点，构造简单，投资低，压差小，能源消耗少，液体使用量远较湿系统低；较干式法的去除效率高，也免除了湿式法产生经过多废水的问题：操作温度高于气体饱和温度，尾气不产生雾状水蒸汽团。但是喷嘴易堵塞，塔内壁容易为固体化学物质附着及堆积，设计和操作中要很好控制加水量。

目前，喷雾干燥塔结合布袋除尘器的脱酸除尘组合工艺是国内外最为广泛采用的工艺技术，美国环保局和欧盟均推荐采用此脱酸除尘工艺。

（5）重金属控制技术

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布袋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。但是，挥发性较高的铅、镉和汞等少数重金属则不易被完全去除。

由于活性炭吸附结合布袋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）二噁英类控制技术

控制焚烧厂烟气中二噁英类的排放，可从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温区再合成以及提高尾气净化效率四个方而着手。

①控制来源。避免含二噁英类物质（如多氯联苯）以及含有机氯(PVC)高的废物（如医疗废物、农用地膜）进入焚烧炉。

②减少炉内合成。通常采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度850℃；停留时间2.0秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中O2的浓度处于6%~11%。

③减少炉外低温再合成。炉外低温再合成现象多发生在锅炉内（尤其在节热器的部位）以及粒状污染物控制设备之前。已有研究指出，二噁英炉外低温再合成的最佳温度区间为200℃~400℃，铜或铁的化合物在飞灰的表而催化了二噁英类的前驱体物质（如苯、氯苯、酚类、烃类等）而合成二噁英类。

④提高尾气净化效率。二噁英主要以颗粒状态存在于烟气中或者吸附在飞灰颗粒上，因此为了降低烟气中二噁英的排放量，就必须严格控制粉尘的排放量。

布袋除尘器对lμm以上粉尘的去除效率达到99%以上，但是对超细粉尘的去除效果不是十分理想，通过喷射活性炭粉末加强对超细粉尘及其吸附的二噁英的捕集效率。

生活垃圾焚烧烟气系统由除尘、除酸、除二噁英和重金属等各独立单元优化组合而成。组合的原则和目的，是使整个烟气处理系统能有效的、最大化地处理去除存在于烟气中的各种污染物，并在经济可行。

**三、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》中的相关要求**

《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中推荐的可行技术方案如下表：

表7.1-1 《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》推荐防治措施

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 产污环节 | 污染物种类 | 可行技术 |
| 焚烧烟气 | 颗粒物 | 袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器 |
| 氮氧化物 | SNCR、SNCR+SCR、SCR |
| 二氧化硫、氯化氢 | 半干法+干法、半干法+湿法、半干法+干法+湿法、干法+湿法、半干法 |
| 汞及其化合物 | 活性炭喷射+袋式除尘器 |
| 镉、铊及其化合物 |
| 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 |
| 二噁英类 | “3T+E”燃烧技术+活性炭喷射+袋式除尘器 |
| 一氧化碳 | “3T+E”燃烧技术 |
| 垃圾库 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 密闭+负压+入炉焚烧 |
| 渗滤液处理站 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 产臭区域密闭+入炉焚烧、产臭区域密闭+化学洗涤/生物过滤/活性炭吸附 |

**四、现阶段垃圾焚烧废气处置措施**

目前世界上垃圾焚烧采用的烟气净化工艺有总计408种不同的组合体系，但在发达国家常用的是下列五种典型工艺：

①“干法或半干法除酸十活性炭喷射吸附二噁英+布袋除尘”上艺；

②“SNCR脱硝+干法或半干法除酸十活性炭喷射吸附二噁英十布袋除尘”工艺；

③“干法或半干法除酸十活性炭粉末喷射吸附二噁英十布袋除尘+SCR脱硝”工艺；

④“半干法除酸十活性炭粉末喷射吸附二噁英十布袋除尘十温法除酸+SCR脱硝”上艺；

⑤“半干法除酸十活性炭粉末喷射吸附二噁英十布袋除尘十湿法除酸十活性炭床除二噁英”工艺。

上述各种烟气处理上艺分别适于不同的烟气污染物排放标准的要求，第一种组合工艺目前在世界上应用较广（2001年占75%），适应我国现有烟气污染物排放标准的要求，且烟尘和二噁英可分别达到欧盟1992和欧盟2000标准的要求。欧洲对SO2、NOx等酸性气体排放要求较高，所以近年来增加了湿法除酸和选择性化脱硝装置。

研究和实践均表明，“3T+E”工艺+活性炭喷射+布袋除尘器是去除烟气中二噁英类物质的有效途径，“3T+E”焚烧工艺+SNCR脱硝+半干法脱酸+布袋除尘器除尘+活性炭喷射”的组合技术为目前最优化的烟气污染控制技术，可以同时满足脱氮、脱酸、除尘、去除重金属和二噁英的要求，实现烟气净化的目的。该组合工艺与美国环保局1995年推荐的组合工艺是完全一致的。

我国大型生活垃圾焚烧烟气净化系统基本上采用“半干法脱酸+活性炭喷射吸附二噁英+布袋除尘器除尘”的烟气组合处理工艺，其特点是不仅可以达到较高的净化效率，而且具有投资和运行费用低、流程简单、不产生废水等优点。

在国内应用的半干法烟气脱酸工艺主要有以下三种技术：喷雾干燥法烟气净化技术：循环悬浮法烟气净化技术；多组分有毒废气治理技术(MHGT)。

**五、常规污染物排放水平与标准执行情况**

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》编制说明，在该标准的编制过程中对国内20家生活垃圾焚烧厂2001~2009年烟气监测数据进行了调研分析，以下为调研分析的主要结果。

（1）NOx

根据调研结果，现有垃城焚烧炉NOx排放水平能够达到现行标准。现行标准限值与欧盟（100%达标率标准，下同）相同，为300mg/m3。

（2）SO2

根据调研结果，SO2的达标率为l00%。我国现行标准限值比欧盟标准高60mg/m3。

（3）HCl

根据调研结果，HCl的达标率为100%。欧盟的标准为60mg/m3。

（4）Hg

根据调研结果，Hg的达标率为90%。我国现行标准限值比发达国家高4倍左右。

（5）Cd

根据调研结果，Cd的达标率为100%。我国现行标准与国外标准筹异较小，约为发达国家的两倍左右。

（6）Pb

根据调研结果，Pb的达标率为100%。我国现行标准限值比发达国家高3倍左右。

（7）二噁英类

调研结果显示，测定均值1.0ngTEQ/m3的达标率为78%。测定均值为0.lngTEQ/m3的达标率为43%。可见，我国现有生活垃圾焚烧技术和装备水平能够将二噁英控制在一个很低的水平；二噁英的排放水平能够控制在0.lngTEQ/m3以下。

综上所述，规划项目在实施过程中针对不同项目拟选场址地形地貌以及区域环境质量情况，可采取《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其编制说明中大气污染防治措施对项目生产运营中产生的大气污染物进行治理，烟气中各类污染物排放浓度需满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求，保证区域环境质量不恶化。

7.1.2.3 恶臭治理工程措施

垃圾渗滤液处理设施或生产废水处理设施产生的恶臭气体，主要采取以下措施：

①渗滤液处理站污水收集池、生化池和污泥浓缩池等建（构）筑物须加盖，加强废气收集，并确保加盖后的渗滤液处理站处于微负压，以免臭气外逸。收集的臭气可引入到垃圾贮坑，通过风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。

②废污水处理过程中将产生厌氧发酵气体，主要成分为甲烷，正常工况集中收集进入焚烧炉中焚烧处置；

③焚烧炉非正常工况或事故状态下应配备活性炭除臭装置或者通过引风管道至火炬燃烧。

④厂区内及周边加强绿化设计，选择一些耐酸，对硫化氢等恶臭废气有一定的吸附作用的植被作为绿化树种。

综上所述，《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其编制说明中垃圾焚烧发电焚烧炉焚烧烟气污染物的处理方式对比如下：

表7.1-1 焚烧废气污染物处理措施统计如下

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物种类 | 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中的处理措施 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其编制说明中的处理措施 | 《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》 | 排放标准 |
| 焚烧废气 | 颗粒物 | 袋式除尘器 | 推荐采用布袋除尘器 | 袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014） |
| 氮氧化物 | SNCR脱硝工艺 | 广泛应用和推荐使用SNCR脱硝工艺 | SNCR、SNCR+SCR、SCR |
| 酸洗污染物（氯化氢、氟化氢、硫氧化物、氮氧化物） | 半干法、干法、湿法 | 广泛应用和推荐采用半干式脱酸法 | 半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法+干法+湿法、半干法 |
| 二噁英和重金属 | 垃圾应完全焚烧，并应严格控制二次燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间和气流扰动工况，活性炭吸附工艺 | 通常采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度850℃；停留时间2.0秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中O2的浓度处于6%~11%，活性炭吸附法 | “3T+E”燃烧控制，活性炭喷射+袋式除尘器 |
| CO | / | / | “3T+E”燃烧控制 |
| 垃圾储坑 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 密闭、负压通过管道抽吸至焚烧炉焚烧 | 密闭、负压通过管道抽吸至焚烧炉焚烧 | 密闭+负压+入炉焚烧 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值 |
| 渗滤液处理站 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | / | / | 产臭区密闭+入炉焚烧、产臭区域密闭+化学洗涤/生物过滤/活性炭吸附 |

7.1.2.4 垃圾运输污染防治措施及要求

①要求垃圾运输车辆应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施。采用密封型的车辆，运输过程应严禁敞开，禁止一些破损车辆从事垃圾收集运输作业，减少运输途中的恶臭废气的跑冒现象。

②在垃圾收集上，建议服务范围内环卫部门能够不断完善和提高垃圾的收集水平，在垃圾中转站设置垃圾压缩等，也能从一定程度上降低恶臭废气散发。

③垃圾中转站应设计成全封闭结构，且做好隔离和防护措施，加强垃圾中转站的消毒工作及内部除臭处理。垃圾中转站周围密植绿化带，垃圾及时清运，做到日产日清。

④合理优化和制定垃圾运输的路线，尽量避开人群密集的居住区、村庄等。

7.1.2.5 焚烧炉烟囱高度的设计要求

烟囱高度执行国家环保部颁布的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中要求烟囱高度不得低于表7.1-1规定，具体高度应根据环境影响评价结论确定，如果在烟囱周围200m半径内存在建筑物时，烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物3m以上。并要求按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置永久采样孔，安装采样监测平台以及排污口标志。

标准中的焚烧炉烟囱高度要求如表7.1-1。

表7.1-1 焚烧炉烟囱高度

|  |  |
| --- | --- |
| 焚烧处理能力（吨/日） | 烟囱最低允许高度（米） |
| ＜300 | 45 |
| ≥300 | 60 |
| 注：同一厂区内如同时有多台焚烧炉，则以各焚烧炉焚烧处理能力总和作为评判依据。 | |

本规划重点项目四个，其中民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电厂的处理规模小于300吨/日，其焚烧炉烟囱高度不得低于45m；武威和古浪县生活垃圾焚烧发电厂的处理规模大于或等于300吨/日，其焚烧炉烟囱高度不得低于60m。

焚烧炉废气污染物在达标排放的基础上预测浓度可知，污染物SO2、NO2、CO、HCl、HF、Pb、Cd、Hg以及二噁英等大气污染物排放因子贡献浓度叠加现状浓度值后能够满足《环境空气质量标准》二类区标准要求；污染物PM10、PM2.5的大气污染物排放因子贡献浓度叠加现状浓度值后不能够满足《环境空气质量标准》二类区标准要求，主要是由于区域内现状浓度超标造成的，本次环评建议可通过区域削减、寻找替代污染源等条件下满足环境质量改善的要求。

7.1.2.6 在线监测的要求

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）：

①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排气筒排放；多台生活焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。

②生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。

③生活垃圾焚烧厂烟气在线装置安装要求《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地境保护行政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。

本规划环评要求项目建成运营后按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》和《污染源自定监控管理办法》要求设置在线监测仪并联网监控。

7.1.2.7 环境防护距离要求

规划实施项目应严格按照《生活垃圾焚烧发电项目准入条件》要求，在规划垃圾焚烧发电项目厂址外设置不小于300m的环境防护距离，环境防护距离内不得有常驻居民区、医院、学校、行政办公等，对涉及环境防护距离内现状居民点实施环保搬迁。

**7.2 地表水环境影响减缓对策和措施**

**7.2.1 施工期地表水环境影响减缓措施**

（1）生活废水主要污染物为COD、SS等，水质简单，水量小，就地泼洒降尘，自然蒸发；

（2）施工时混凝土搅拌废水较多，主要污染指标是悬浮物和pH值。各施工单位均应采用因地制宜修筑沉淀池进行沉淀处理的方法。直接影响沉淀效果的两大因素是：足够的沉淀池沉积和及时清挖。只有满足这两点，才能保证废水在沉淀池内有足够的停留时间，使悬浮物尽可能地沉淀下去。一般来说，经过一、二级沉淀处理后，悬浮物基本去除，排水可用于场地洒水，效果良好。

（3）机械设备以及运输车辆冲洗设冲洗平台，并进行硬化，冲洗平台周围设截排水沟和收集沉淀池，进行沉淀处理后作为施工场地洒水降尘，施工废水不外排；

（4）粉状袋装，堆放场地设置避雨盖棚，下铺设防渗隔板，避免雨水淋溶废水对土壤产生污染。

**7.2.2 运营期地表水环境影响减缓措施**

1、源头控制措施

垃圾渗滤液COD、BOD和SS指标都很高，COD有时能达到40000mg/L以上，SS在8000mg/L以上，而pH值和NH3-N浓度却较低，pH值有时会低于3.0，NH3-N浓度低是由于时间短，NH3-N没有释放出来，主要以有机N形式为主。另外，渗滤液中除COD、BOD、SS等污染物指标严重超标外，还有卤代芳烃，重金属和病毒等污染。这种废水若不妥善处理，将给当地地表水环境、地下水环境造成严重污染，对周边人民群众的身体健康产生严重威胁。通过控制渗滤液产生量减少生产运营期间废污水量。渗滤液的产生量跟收集生活垃圾的种类有很大关系，收集区域主要集中在城镇区域，加强厨余垃圾的单独收集，不进入到生活垃圾中，从而减少了生活垃圾中的含水率而减少渗滤液的产生量。

2、根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》，对生活垃圾焚烧发电项目厂区内废污水可采取以下措施：

（1）厂内排水工程设汁应符合现行国家标准《室外排水设计规范》G450014和《建筑给水排水设计规范》GB50015的规定。

（2）生活垃圾焚烧厂室外排水系统应采用雨污分流制。在缺水或严重缺水地区，宜设置雨水利用系统。

（3）雨水量设计重现期应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014的有关规定。

（4）垃圾焚烧厂宜设置生产废水复用系统。

（5）应设置渗沥液收集池储存来自垃圾池的渗沥液，渗沥液收集池在室内布置时应设强制排风系统，收集池内的电气设备应选防爆产品。

（6）垃圾焚烧厂所产生的垃圾渗沥液在条件许可时可回喷至焚烧炉焚烧；当不能回喷焚烧时，焚烧厂应设渗沥液处理系统。

（7）废水处理系统宜设置异味控制和处理系统。

3、《生活垃圾焚烧发电污染控制标准》中废污水处理要求：

生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，处理后满足GB16889表2的要求（如厂址在符合GBl6889中第914条要求的地区，应满足GBl6889表3的要求后），可直接排放。

若通过污水管网或采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水址理厂处理，应满足以下条件：

（1）在生活垃圾焚烧厂内处理后，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度达到GB16889表2规定的浓度限值要求，

（2）城市二级污水处理厂每日处理生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水总是不超过污水处理量的0.5%；

（3）城市二级污水处理厂应设置生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水专用调节池，将其均匀注入生化处理单元；

（4）不影响城市二级污水处理厂的污水处理效果。

4、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》的可行技术

根据《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中推荐的废水污染防治可行技术如下：

表7.2-1 推荐的废水污染防治可行技术

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排放方式 | 废水类别 | 污染物种类 | 可行技术 |
| 循环回用 | 垃圾渗滤液、地面冲洗水及初期雨水（卸料大厅、垃圾运输通道、地磅） | 色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅 | 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 |
| 生活污水 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油 | 与渗滤液合并处理 |
| 一级处理（过滤、沉淀）+二级处理（生物接触氧化工艺、活性污泥法、A/O、A2/O、其他）+消毒 |
| 工业废水（包括化学水处理系统废水、锅炉排污水） | pH、悬浮物、化学需氧量、石油类 | pH调节+絮凝沉淀（气浮、过滤） |
| 湿法脱酸废水 | pH、悬浮物、化学需氧量、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅 | 中和+沉淀+絮凝+澄清+超滤+反渗透 |
| 排入城镇污水集中处理站 | 垃圾渗滤液、地面冲洗水及初期雨水（卸料大厅、垃圾运输通道、地磅） | 色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅 | 预处理+厌氧+好氧+超滤（纳滤） |
| 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 |
| 生活污水 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油 | 与渗滤液合并处理 |
| 一级处理（过滤、沉淀、气浮等） |
| 工业废水（包括化学水处理系统废水、锅炉排污水） | pH、悬浮物、化学需氧量、石油类 | pH 调节+沉淀 |

因此，规划项目的废污水按照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》、《生活垃圾焚烧发电污染控制标准》以及《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中推荐的废水污染防治可行技术处理后尽量综合利用，减少水资源的利用量的同时，减少污染物的排放量，对地表水基本无影响。

**7.3 地下水环境污染防治措施**

7.3.1 施工期地下水环境保护措施

施工期对地下水的影响主要是施工期废污水排放以及机械设备跑冒滴漏的油品可能对地下水造成影响，要求施工期设置施工生产废污水收集池，施工废污水经收集后回用到施工过程中或沉淀后作为降尘洒水，禁止随意排弃；施工采用优良的机械设备，并定期维护检修，避免跑冒滴漏现象。通过采取以上措施后施工期对地下水无影响。

7.3.2 运营期地下水环境污染防治措施

规划具体具体实施项目应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照源头控制、分区防控、污染监控、应急响应原则确定地下水环境污染防治措施。

1、源头控制

加强生产运营管理，减少污染物特别是渗滤液跑冒滴漏现象。

2、分区防控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），生活垃圾焚烧发电类型项目无行业防渗技术规范，地下水分区防控主要根据污染物控制难易程度（表7.3-1）、场地天然包气带特征及其防污性能（表7.3-2）和污染物特性，参照表7.3-3的相关要求对拟规划的项目场地进行防渗分区的划分及并提出相应的防渗要求。

表7.3-1 污染控制难易程度分级参照表

|  |  |
| --- | --- |
| 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露后，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露后，可及时发现和处理 |

表7.3-2 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）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/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≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定岩（土）层单层厚度Mb＞1.0m，渗透系数1×10-6cm/s≤K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |

表7.3-3 地下水污染防渗分区参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效黏土层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB18598执行 |
| 中-强 | 难 |
| 弱 | 易 |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效黏土层Mb≥1.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB16889执行 |
| 中-强 | 难 |
| 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 |
| 强 | 易 |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

根据地下水污染防渗分区参照表，飞灰暂存库、垃圾贮坑、渗滤液收集池、渗滤液收集渠道、渗滤液处理站以及事故池、油罐区属于重点防渗区；主厂房、炉渣暂存间属于一般防渗区；办公区、门卫等其余场地属于简单防渗区。

（1）飞灰库防渗要求

飞灰暂存库防渗区域为飞灰暂存库地面，墙面防渗高度不低于1m，生活垃圾焚烧飞灰属于危废，其在暂存以及运输过程中均按照危废对待，因此，本规划环评要求飞灰暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》中6.2和6.3节要求进行设计和防渗，防渗层至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10-7cm/s），或为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

（2）重点防渗区要求及规模

重点防渗区需按照GB18598执行，或等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s。

（3）一般防渗区要求及规模

一般防渗区需按照GB16889执行，或等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s。

（4）简单防渗区

除重点防渗区、一般防渗区和绿化区外其余空地和道路等均为简单防渗区。

3、污染监控

为了降低地下水污染影响，按照地下水导则要求，建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、地下水环境影响跟踪监测制度。

（1）跟踪监测计划

根据拟规划项目周围地下水环境实际情况，结合区域内地形地势情况，在规划各项目场地地下水污染源下游至少设置1个监控井，功能属于地下水影响跟踪监测点，建设单位可自行配备监测仪器和设备或委托有资质单位进行监测。

（2）按照要求制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。

4、应急响应

制定地下水污染应急响应预案，在发生地下水污染状况时需采取控制污染源，切断污染途径等措施降低对地下水的影响。

**7.4 声环境影响减缓对策和措施**

**7.4.1 施工期声环境影响减缓对策和措施**

施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆交通噪声。为控制施工噪声的影响，提出以下防治措施和建议：

（1）降低声源的噪声强度

在施工过程中，尽可能的采用低噪声的工艺和先进的施工技术，在施工场地边界建设临时围墙，在建筑物的外部采用隔声围挡，减少施工噪声扩散；

对于主要的高噪声固定设备，安装减震基座；

对机动设备均应适时的维护，维修不良设备常因松动部件的振动或者降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声；闲置的设备应予关闭或减速。

（2）合理安排施工计划

安排施工计划时，应避免在同一地点集中使用较多机动设备，使机动设备均匀的分布于工地上，而不是集中在影响敏感点的某个地点；实施文明施工作业。

（3）文明施工

所选用的施工机械应尽量为低噪声设备，应对操作人员进行相应的环保知识教育，且有一定的相关经验；

必须严格控制装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；

对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，并加强对混凝土泵的维修保养，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

（4）施工人员的保护措施

对高噪声施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩、头盔等。

（5）敏感目标保护措施

①合理规划施工布局，施工营地设置应远离集中居住区。

②对于施工声环境影响范围内的环境敏感目标，应合理安排施工时间、中午12:00~14:00禁止施工。

③施工营地设置公示牌，告知周围群众项目基本信息情况，公开项目负责人及联系电话。

④施工过程中建设单位积极主动与影响区范围内居民沟通，将环境影响因素反馈到施工单位，采取针对性防范措施将影响降低到最小。

施工过程中采取上述措施后，环境噪声将会最大限度的降低，施工厂界能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，对区域声环境质量以及环境敏感目标的影响可接受。且建设期噪声随着施工期的结束，噪声的影响也随之消失。

**7.4.2 运营期声环境影响减缓措施错和措施**

1、常规噪声治理措施

为减缓规划项目建成运营过程中噪声对声环境以及声环境敏感目标的影响，拟采取以下措施：

（1）汽轮机、发电机设置在主厂房中的汽机房和发电机房，均加装隔声罩壳；空冷风机布置在汽机房中，设进风口消声器，并采取管道外壳阻尼设施；均设置减震基座。

（2）锅炉给水泵设置在主厂房中的给水泵房，均加装隔声罩壳，设置减震基座。

（3）风机布置在主厂房中，均设置进风口消声器，并采用管道外壳阻尼设施，设置减震基座。

（4）空压机在厂房内设置单独的空压机房，并安装隔声罩壳，设置减震基座。

（5）各类水泵设置在水泵房中，并安装隔声罩壳，采用软接头连接，设置减震基座。

（6）污泥泵设置在污水处理间内，并安装隔声罩壳，设置减震基座。

（7）汽机冷油器、空冷冷却器、空压机、风机、泵类冷却设冷却塔，布置在室外，设导流消声片。

（8）项目建成运营后，要求建立严格的运输管理制度，指定相应的驾驶要求降低垃圾运输对沿线居民的影响。

2、特殊噪声治理措施

排汽和吹管时，由于锅炉排汽声级较高，如果不采取有效防噪措施，会对环境造成影响。

建议采取的噪声治理措施如下：

（1）控制设备噪声，在设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，选用低噪设备。

（2）对高噪声设备采取降噪声措施，如风机进出口安装消声器，汽轮机采取加隔声罩和减振措施。

（3）从总平面布置上考虑降低设备噪声对环境的影响，厂区合理布置。总图布置上将生产区与行政办公、生活区分开，且高噪声设备如空压机、发电机组、风机等高噪声设备集中布置在焚烧主厂房内。

（4）对噪声级较高的设备分不同情况采取隔声，消声，减振及吸声等综合控制措施，使作业场所和环境噪声达到标准要求。

（5）对作业场所经过治理仍难以达到控制标准的，如汽机间、空压机间等设备连续运转的场所，采取设隔声控制室的措施，隔声控制室噪声级控制在不高于60dB(A)。

（6）对可能产生振动的管道，特别是与泵和风机出口联接的管道采取柔性联接的措施，以控制振动噪声。

（7）余热锅炉排汽最高噪声源强可达140dB(A)，若不加防治，对工人影响较大，为此在余热锅炉的排汽口加装消音器降低噪声源强。

（8）规划实施项目应严格按照《生活垃圾焚烧发电项目准入条件》要求，在规划垃圾焚烧发电项目场址外设置不小于300m的环境防护距离，环境防护距离内不得有常驻居民区、医院、学校、行政办公等，对涉及环境防护距离内现状居民点实施环保搬迁。

**7.5 固体废物影响减缓对策和措施**

7.5.1 施工期固体废物影响减缓对策和措施

规划项目在建设过程中固体废物主要为多余土方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期间如不妥善处理固废，将导致二次污染，对周围环境产生不良影响。

土方尽量作为场地平整用土，剩余土方运往指定地点处置；建筑垃圾设暂存点，并进行分类收集，部分回收外售或重复利用，不可回收部分运往指定的地点处置，不得造成二次污染；施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至生活垃圾处置场填埋处置。

采取以上措施可使施工期固废对环境的影响减至最低，固体废物治理措施可行。

7.5.2 运营期固体废物影响减缓对策和措施

7.5.2.1 固体废物减缓对策和措施

运营期固体废物主要为焚烧炉渣、烟气净化飞灰、污水处理设施产生的污泥、生活垃圾等。

1、生活垃圾焚烧飞灰处置建议

《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中飞灰收集、运输与处理要求：

①飞灰收集、输送与处理系统应包括飞灰收集、输送、储存、排料、受料、处理等设施。

②飞灰收集、储存与处理系统各装置应保持密闭状态。

③飞灰的生成量，应根据垃圾物理成分、烟气净化系统物料投入量和焚烧垃圾量核定。

④烟气净化系统采用干法或半干法方式脱除酸性污染物时，飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式；采用湿法时，应将飞灰从污水中有效分离出来。

⑤气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。

⑥收集飞灰用的储灰罐容量，以不少于3d飞灰额定产生量确定。储灰罐应设有料位指示、除尘、防止灰分板结的设施，并宜在排灰口附近设置增湿设施。

⑦飞灰储存装置宜采取保温、加热措施。

⑧飞灰应按危险废物处理，处理方式应选择下列两种方式之一：

A、危险废物处理厂处理；

B、在满足现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889规定的条件下，进人生活垃圾卫生填埋场处理。

⑨飞灰收集和输送系统宜采用中央控制室控制方式，飞灰储存、外运或厂内预处理系统宜采用现场控制方式。

根据《国家危险废物名录》，生活垃圾焚烧飞灰属于“HW18焚烧处置残渣”，为危险废物，危险属性“T”，根据危险废物豁免管理清单，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。本次规划环评建议规划涉及焚烧飞灰采用螯合剂稳定固化后检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3条要求进入当地生活垃圾处置场填埋处置。

2、炉渣处置建议

（1）《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中要求：“8.6 生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB 1689 的要求；如进入水泥窑处置，应满足GB 30485的要求。”

（2）根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中要求：“6 填埋废物的入场要求：6.1下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置：（2）生活垃圾焚烧炉渣（不包括焚烧飞灰）。”

生活垃圾焚烧炉渣按《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求可直接进入生活垃圾填埋场进行填埋处理，但易造成资源浪费和大量占地垃圾填埋场处理能力。本次规划环评建议规划项目产生焚烧炉渣前期可进入当地垃圾填埋场进行填埋处置，后期可积极与炉渣综合利用第三方进行合作，炉渣可为建筑集料原料或制砖原料进行资源回收利用。本规划环评要求生活垃圾焚烧炉渣若作为建筑集料，应满足《生活垃圾焚烧炉渣集料》（GBT 25032-2010）相关要求后作为建筑制砖和建筑集料。

3、其他固废建议处置措施：

（1）污泥、除臭废活性炭、生活垃圾处置措施

规划项目污水处理系统产生的污泥暂存到污泥池，建议污泥经机械脱水后送焚烧炉进行焚烧处置；除臭系统产生的废活性炭属于一般固体废物，建议集中收集送入焚烧炉进行焚烧；纯水制备系统产生的废膜及废过滤介质属于一般固体废物，建议集中收集送入焚烧炉进行焚烧；生活垃圾属于一般固废，建议集中收集送入垃圾贮坑后焚烧处理。

（2）渗滤液处理系统废反渗透膜、废树脂处置措施

渗滤液处理系统产生的废膜和纯水系统废离子交换树脂属于危险废物，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》集中收集并建设危废暂存间，危废暂存间要求“防风、防雨、防晒、防渗漏”，并执行“危险废物转移联单管理办法”，委托有危废处置资质的单位处置。

综上，本规划建成以后固体废物采取以上措施后能实现固体废物妥善处置，对环境影响很小，措施可行。

4、危废暂存间的相关要求

危废临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，贮存场地面与裙脚进行硬化处理，应用坚固防渗的材料建造，设计防雨、防流失、防渗漏等措施，设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。

1、一般措施

①对所有的危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。

②在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

③在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须装入容器内。

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑤无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑥装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

⑦盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

2、危险废物贮存容器

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

3、危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

4、危险废物暂存库建设要求

危险废物暂存库的设计与管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)实行。对危险废物暂存设施建设的要求如下：

1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2）必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

3）设施内要有安全照明设施和观察窗口。

4）基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10-7厘米/秒），或2毫米厚[高密度聚乙烯](http://baike.baidu.com/view/1012701.htm)，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10厘米/秒。

5）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

6）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

7.5.2.2 固废处理设施依托可行性分析

1、焚烧飞灰和炉渣依托可行性分析

根据规划建议，规划拟实施项目焚烧飞灰经固化处理后进入当地垃圾填埋场进行填埋处置，焚烧炉渣前期可进入当地垃圾填埋场进行填埋处置。

根据调查，武威市一区三县现状生活垃圾无害化处理方式主要是卫生填埋，区域内正常运行的生活垃圾填埋场共有7座，建成未运行的垃圾填埋场有1座（天祝县哈溪镇垃圾填埋场建设项目），在建的垃圾焚烧厂有3座（古浪县）。

根据分析，规划武威市区域内现状运行垃圾填埋场和在建垃圾填埋场数量、处理规模、处理能力均能满足依托需要，现状运行垃圾填埋场运行稳定，依托可行。

2、现状垃圾处理设施的管理建议

（1）当规划的垃圾焚烧发电项目实施后，区域内现状和在建垃圾填埋场作为垃圾焚烧发电项目飞灰的处置场所，继续发挥处理功能并对区域内未收集垃圾进行继续处置。环评建议，当本规划实施后，应对区域规划新建生活垃圾填埋场进行统筹规划和审批，并根据规划区域垃圾和固废处理需要以量定产，避免造成新增垃圾处理设施的闲置和资源浪费。

（2）根据调查，现状古浪县新建三座生活垃圾热气化项目（分别为设立一台8t/d、6t/d、6t/d的立式直燃焚烧炉），这三个项目已取得环评批复同时正在建设中。本次规划近期建设古浪县生活垃圾焚烧发电项目运营后，环评建议对现有的古浪县生活垃圾热气化处理项目进行上大压小，停止小型垃圾焚烧厂的运行。

表7.5-1 本规划固体废物产生及依托工程一栏表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时限 | 排放源 | 固废 | | 建议依托工程 | 依托可行性 |
| 近期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（一期） | 炉渣（t/a） | 53280 | 初期进入武威市城区生活垃圾填埋场，逐步资源利用 | 可行 |
| 飞灰（t/a） | 13320 | 武威市城区生活垃圾填埋场 |
| 古浪县生活垃圾焚烧发电项目 | 炉渣（t/a） | 26640 | 初期进入古浪县城区垃圾填埋场，逐步资源利用 | 可行 |
| 飞灰（t/a） | 6660 | 古浪县城区垃圾填埋场 |
| 远期 | 武威生活垃圾焚烧发电项目（二期） | 炉渣（t/a） | 26640 | 资源利用 | 可行 |
| 飞灰（t/a） | 6660 | 武威市城区生活垃圾填埋场 |
| 民勤县生活垃圾焚烧发电项目 | 炉渣（t/a） | 13320 | 资源利用 | 可行 |
| 飞灰（t/a） | 3330 | 民勤县生活垃圾场处理场 |
| 天祝县生活垃圾焚烧发电项目 | 炉渣（t/a） | 13320 | 资源利用 | 可行 |
| 飞灰（t/a） | 3330 | 天祝县生活垃圾处理项目 |

2、炉渣综合利用依托可行性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条规定，国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展。国家采取有利于固体废物综合利用活动的经济、技术政策和措施，对固体废物实行充分回收和合理利用。国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，促进固体废物污染环境防治产业发展。

焚烧炉渣作为一种新的资源加以利用，是最为妥善地处置垃圾焚烧炉渣的一种方向。目前国际上炉渣的资源化利用途径主要有：1）石油沥青路面的替代骨料；2）水泥/混凝土的替代骨料；3）填埋场覆盖材料；4）路堤、路基等的填充材料等。近年来，我国建筑业水平大大提高，环保绿色工程的实施力度逐年加大。作为替代粘土砖的混凝土空心砌块、非粘土空心砖、混凝土实心砖以其特有的优良性能，已成为承重墙或非承重墙的主要制品。根据我国国土资源的现状，以及从目前国内外对垃圾焚烧炉渣的利用情况来看，生产小型混凝土空心砌砖、非粘土空心砖和混凝土实心砖作为利国利民的一项朝阳产业，其发展前景广阔。

根据调查，已投入运行的甘肃省兰州市、白银市焚烧发电项目产生炉渣均进行了炉渣资源综合利用，通过对炉渣进一步处理，可作为建筑集料/建筑材料。通过本次规划环评建议，规划所涉及垃圾焚烧发电项目应在规划实施期应积极引入炉渣综合利用第三方或企业自建炉渣综合利用处理厂，进行炉渣的资源化。

**7.6 土壤环境保护及防治措施**

7.6.1 施工期土壤环境保护及防治措施

施工期对土壤的影响主要表现在施工过程中占地、施工活动人为以及机械碾压破坏地表结皮，造成土壤板结、影响土壤物理结构；另外施工过程中机械设备油料跑冒滴漏以及施工废水可能对土壤性质造成影响。主要通过加强规划项目实施过程中管理，减少临时占地面积，尽量将扰动控制在永久占地范围内；减少不必要的占用和碾压，从而降低对土壤结构的影响；在施工过程中加强机械设备的维修管理，避免跑冒滴漏；同时要求施工过车中产生的废污水进行收集，作为降尘洒水或回用施工工艺过程中，严禁施工废污水随意泼洒。

7.6.2 运营期土壤环境保护及防治措施

垃圾焚烧发电项目运营对土壤的影响主要是废气中污染物通过沉降影响土壤质量。对生产生活废物进行治理，废气中污染因子含量很小，根据预测，服务年限内重金属沉降累积影响很小；事故池，事故状态废污水进入事故池暂存；同时要求各区域根据功能分区防渗。为项目运营以后跟踪了解土壤环境质量变化情况，要求根据各规划项目实际情况，设置土壤环境跟踪监测点，其监测要求详见监控计划章节。后期运营过程中发现土壤超标，需按照《土壤污染防治工作方案》以及《污染场地土壤修复技术导则》等要求进行土壤修复治理。

**7.7 生态环境保护措施**

7.7.1 施工期生态环境保护措施

施工期生态环境影响主要是工程占地以及施工期人为扰动影响。主要通过合理规划布局，施工过程中尽量采取永临结合方式施工，减少占地；禁止越界施工，禁止随意砍伐林木；厂界外的管线施工合理规划施工作业带，施工过程中及时回填，减少水土流失，施工结束后及时进行生态恢复。

7.7.2 运营期生态环境保护措施

运营期主要生态保护措施是绿化工程，厂区绿化包括厂区绿地和厂界周边防护林带，厂区内以常绿乔灌木为主，适量间植落叶乔灌木；场址四周绿化以减少噪音、粉尘和不良空气的影响，绿化层次为紧密结构；水处理区及油罐区绿化为通风结构，分别种植喜湿及含油少植物；飞灰固化区设紧密绿化隔离带，减少粉尘，为文明生产创造良好的区域环境。

## 7.8 社会环境影响减缓措施

本规划环评建议各规划项目在工程实施过程中开展社会稳定性评价，本报告对社会环境影响提出建议性减缓措施，如下：

7.8.1 提供就业岗位

由于生活垃圾焚烧发电项目对项目所在地周围的居民可能造成耕地征用，减少被占地人群农业经济来源；另一方面生活垃圾在暂存过车中有少量臭气逸散在项目区周围，对附近的居民生活环境造成影响，因此，为降低社会稳定性风险，建议将附近村民纳入到项目施工以及后期运营的岗位安排计划中。

7.8.2 构建“邻利型”服务设施

根据“生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（环办环评[2018]20号）”：“鼓励制定构建“邻利型”服务设施计划，面向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。”

根据《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（[2016]227号）：“扩大设施控制范围。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300米考虑。”

因此，本规划环评建议建设单位构建“邻利型”服务设施计划，面向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。

# 第八章 环境影响跟踪评价及后评价

## 8.1 规划环境影响跟踪评价

8.1.1 法律法规等有关规定

（1）《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定：

“第十五条 对环境有重大影响的规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响的跟踪评价，并将评价结果报告审批机关；发现有明显不良环境影响的，应当及时提出改进措施”。

（2）《规划环境影响评价条例》的有关规定：

“第二十四条 对环境有重大影响的规划实施后，规划编制机关应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报环境保护等有关部门。

第二十五条 规划环境影响的跟踪评价应当包括下列内容：

（一）规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估；

（二）规划实施中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施有效性的分析和评估；

（三）公众对规划实施所产生的环境影响的意见；

（四）跟踪评价的结论。”

（3）《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）的有关规定：

“五、实施五年以上的产业园区规划，规划编制部门应组织开展环境影响的跟踪评价，编制规划的跟踪环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审核。对规划实施过程中产生重大不良环境影响的，环境保护行政主管部门应当及时进行核查，并向规划审批机关提出采取改进措施或者修订规划的建议。”

根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第十五条 对环境有重大影响的规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响的跟踪评价，并将评价结果报告审批机关；发现有明显不良环境影响的，应当及时提出改进措施”。

8.1.2 跟踪评价的意义

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，跟踪评价由规划部门组织并实施。通过对规划环境影响的跟踪评价，具体有如下几方面意义：

（1）促进环境保护措施的顺利实施

通过对境影响事前评价的各种要素进行针对性的监测、检查与统计，以确定其实际变化量；并与环境影响报告书中经环保设施处理后的预测变化量进行比较分析；同时从整体上，对评价客体对环境所造成的实际影响与预测中的影响进行比较，并对结果进行分析评价；进一步分析其原因，最后通过对环境影响评价效果的评价，进一步修整和完善所采取的替代方案与不利环境影响减缓措施。

（2）检验宏观经济决策

从经济发展角度，首先，在微观层面对投入使用的环保设施的实际投入和产出进行经济效益分析，以确定其是否达到了预想的最佳效果；其次，在宏观层面上对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对园区发展规划实际造成的环境污染和环境破坏及其所带来的实际经济效益进行比较分析，以判断宏观决策正确与否。

（3）有利于可持续发展

从实现可持续发展的角度和维持生态环境良性发展角度，通过跟踪评价，结合规划生态环境所具有的整体性、区域性和不可逆性的特点，系统分析和评价规划实施导致规划区生态环境的改变，分析规划实施后，是否还处于环境承载能力范围之内，经济、社会及环境的发展是否协调，检验规划的可持续发展能力是否减弱。最后，总结规划实施过程中所获取的经验教训，从而指导日后的进一步发展。

规划的开发是一个相当长期的过程，从规划到各项目入区，污染物的排放类型和排放量都会发生变化，其环境影响范围和影响程度都会有相应的变化。规划的跟踪评价就是在规划发展到一定阶段时，对规划的环境质量进行监测评价，了解规划范围内环境质量的变化及其环境影响与前期环境影响评价结论的吻合性。通过跟踪监测评价，可对环评提出的环境影响减缓措施的实施情况进行了解，以对规划方案进行调整，对规划的环境管理和污染控制提出改进建议。

8.1.3 跟踪评价时段

本次规划期限为2020—2030年，其中近期2020~2025年，远期2025~2030年。根据规划，到2025年武威生活垃圾焚烧发电项目（一期）、古浪县生活垃圾焚烧发电厂建成投产，规划范围内主要环境影响已经体现，在这个实际，规划实施全过程中产生的实际环境和生态影响进行跟踪评价可与规划环评阶段预测结果进行对比，可以较为客观的反应规划实施后的实际环境影响情况，对规划实施过程中采取的预防或减轻不良环境影响的对策和措施提出改进建议，为接下来规划的进一步实施提供调整建议，从而降低规划实施对环境的影响。

根据规划，到2030年，规划期结束后，规划的各项目均全部实施完成，此时表现出来的环境影响应该是规划实施过程中最大环境影响，再根据国家和地方发布的新标准和新要求，进一步提出总量削减依据污染防治措施，以符合环境保护要求。

因此，评价时段与本次规划的时段保持一致，在规划近期2025年规划项目一期工程均实施完成后进行一次跟踪评价，在规划期末2030年所有规划项目均达到远期产能以后根据最新的环保要求再进行一次跟踪评价。

## 8.2 跟踪评价的主要内容

**8.2.1 工作程序**

1、通过调查规划实施情况、受影响区域的生态环境演变趋势，分析规划实施产生的实际生态环境影响，并与环境影响评价又件预测的影响状况进行比较和评估。

2、对规划已实施部分，如规划实施中呆取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施有效，且符合国家和地方最新的生态环境管理要求，可提出继续实施原规划方案的建议。如对策和措施不能满足国家和地方最新的生态环境管理要求，结合公众意见，对规划已实施部分造成的不良生态环境影响提出整改措施。

3、对规划未实施部分，基于国家和地方最新的生态环境管理要求或必要的影响预测分析，提出规划后续实施的生态环境影响减缓对策和措施。如规划未实施部分与原规划相比在资源能源消耗主要污染物排放、生态环境影响等方面发生7较大的变化，或规划后续实施不能满足国家和地方最新的生意环境管理要求，应提出规划优化调整或修订的建议。

4、跟踪评价工作成果应与规划编制机关进行充分衔接和互动。

规划环境影响跟踪评价技术流程图见图8.2-1所示。

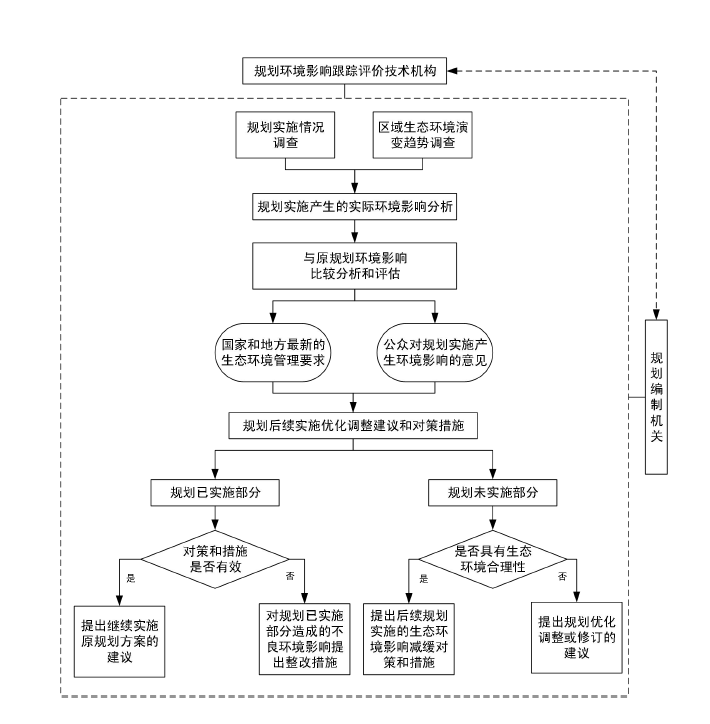


图8.2-1 跟踪评价技术路线图

**8.2.2 主要评价内容**

根据《规划环境影响跟踪评价技术指南》（试行），规划环境影响跟踪评价主要评价内容包括内容如下：

1、规划实施及开发强度对比

（1）规划实施情况：主要说明规划已实施的主要内容，说明其变化情况、变化原因，并明确规划是否实施完毕。

（2）开发强度对比：说明实施过程中支撑性资源和能源的消耗量，分析规划已实施部门的资源能源利用效率及其变化情况；重点说明规划实施过程中主要污染物排放情况，包括污染物分布、种类、排放强度及其变化情况；规划实施阶段的突发环境事件及其发生原因、采取的应急措施及效果，说明规划的生态环境风险防范和应急响应体系实施及其变化情况。

（3）环境管理要求落实情况：说明规划在落实空间管控、污染防治、生态修复与建设、生态补偿等方面以及区域或流域联防联控等生态影响减缓对策或措施的实施情况；对比开展跟踪评价时国家和地方最新的生态环境管理要求，特别是与“三线一单”的管控要求；说明规划建设项目的环境影响评价、竣工环保验收、排污许可证等制度执行情况，说明规划实施区域环境管理及监测体系的落实情况、运行效果及存在的问题。

2、区域生态环境演变趋势

（1）环境质量变化趋势分析：评价区域、流域大气、水、土壤、声等环境要素的质量现状和变化趋势。

（2）生态系统结构与功能变化趋势分析：结合区域生态保护红线管控要求，分析区域内生态环境敏感区的生态环境质量现状和存在的问题。

（3）环境承载力变化分析：对比实际利用情况，结合区域资源能源利用上线，分析区域、流域资源环境承载力存在的问题及其与规划实施的关联性。

3、公众意见调查

（1）征求相关部门及专家意见，全面了解区域主要环境问题和制约因素。

（2）收集规划实施至开展跟踪评价期间，公众对规划产生的环境影响的投诉意见，并分析原因。

4、生态环境影响对比评估及对策措施有效性分析

（1）规划已实施部分环境影响对比评估

对比评估规划实际产生的生态环境影响范围、程度和规划环评预测结论，若差异较大，需升入分析原因。

（2）环保措施有效性分析及整改建议

如规划，规划环评及审查意见提出的各项生态环境保护对策和措施已落实，且规划实施后区域、流域生态环境质量满足国家和地方最新的生态环境管理要求，则可认为采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施有效，可提出继续实施厚规划方案的建议。

如规划实施后区域，流域生态环境质量突破底线要求，则可认为规划已实施部分的环保对策和措施没有发挥效果或效果不佳，跟踪评价应认真分析规划环境影响评价又件预测结果与实际影响产生差异的原因，从空间布局优化、污染物排放控制、环境风险防范，区域污染治理、流域生态保护，环境管理水平提升等方面提出有针对性的规划优化调整目标、减轻不良环境影响的对策措施或规划修订建议。

5、生态环境管理优化建议

（1）规划后续实施开发强度预测

在叠加规划实施区域在建项目的基础上，分情景估算规划后续实施对支撑性资源能源的需求量和王要污染物的产生量、排放量，分析规划实施的生态环境影响范围、程度和生态环境风险。对区域、流域开发等空间尺度较大规划，还要分析区域主要生态因子的变化情况，包括流域水又情势、生物量、植被覆盖率，受保护关键物种受影响范围和程度及重要生境的占用或改变情况。

（2）生态环境影响减缓对策措施和规划优化调整建议

根据规划已实施情况、区域资源环境演变趋势、生态环境影响对比评估，生态环境影响减缓对策和措施有效性分析等内容，结合国家和地方最新生态环境管理要求，提出规划优化调整或修订的建议。

## 8.3 资金来源

依据《规划环境影响评价条例》中第四章第二十四条之规定，“对环境有重大影响的规划实施后，规划编制机关应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报环境保护等有关部门。”

为此评价建议武威市发展和改革委员会作为跟踪评价责任部门，确保跟踪评价资金的落实到位，委托有资质单位及时开展规划的跟踪评价，对本规划实施后的环境影响进行分析，并对环境保护措施的有效性进行评估，及时提出提高规划的环境效益所需应采取的改进措施。

## 8.4 管理机构及其责任定位

8.4.1 跟踪评价管理机构

建议武威市发展和改革委员会与武威市生态环境局联合规划项目涉及县各武威市生态环境分局作为跟踪管理机构。

8.4.2 责任定位

（1）各级发展和改革委员会负责规划项目的立项；

（2）各级生态环境保护主管部门配合各规划项目建设单位按要求开展环境影响评价以及“三同时”验收工作，入驻项目应首先进行环境影响评价，环境影响评价文件批复后方可进行建设，验收合格后才允许其生产；

（3）各级生态环境保护主管部门负责规划项目建设以及运营过程中环境监督管理工作，避免施工以及运营过程中环境污染事件。

## 8.5 规划建设项目环境影响后评价

环境影响后评价，是指编制环境影响报告书的建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性的方法与制度。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》的相关要求，不符合经审批的环境影响报告书情形的，应当开展环境影响后评价：

（1）水利、水电、采掘、港口、铁路行业中实际环境影响程度和范围较大，且主要环境影响在项目建成运行一定时期后逐步显现的建设项目，以及其他行业中穿越重要生态环境敏感区的建设项目；

（2）冶金、石化和化工行业中有重大环境风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目；

（3）审批环境影响报告书的环境保护主管部门认为应当开展环境影响后评价的其他建设项目。

根据以上要求，本专项规划的产业性质主要生活垃圾焚烧发电项目，不属于水利、水电、采掘、港口、铁路行业、冶金、石化和化工行业，因此本规划建设项目经审批环境影响报告书的环保部门认为应当开展环境影响后评价时，建设单位应委托环境影响评价机构、环境影响评价机构、工程设计单位、大专院校和相关评估机构等进行环境影响后评价文件的编制。

# 第九章 环境管理和监控计划

本规划属于垃圾焚烧发电专项规划，各厂址之间相距较远（直线距离均在50km以上），无法进行统一管理和实施监控计划，因此，本规划环评对规划各建设项目单独提出环境管理要求和监控计划。

## 9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

每个厂区应设独立的安全环保部门，设专职环境保护管理人员，全面负责企业的环境保护管理工作。根据各项目的实际情况，建设期环境管理机构可在工程指挥部中设环保领导小组负责环境保护事宜，环保管理机构人员可为兼职，由相关专业人员组成，人员1～2名，其中至少一名项目建设单位环保部门人员参与，负责协调和处理工程施工项目的环境保护问题。各厂区投入运营后，环境管理机构由项目建设单位相应的环保部门负责，下设环境管理小组，由相关专业人员组成，人员2～3名负责环保措施的实施、环保设施运行以及日常环境管理监控工作，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

9.1.2 环境管理机构职责

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督规划各项目的环保工作。其主要职责如下：

1、对各项目的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据厂区的实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施和监督实行；

2、制定各厂区的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划；

3、监督检查本规划各项目执行“三同时”规定的情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染，同时与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查和指导；

4、定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

5、负责每个厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训；

6、负责对各厂区环保人员和居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质，协同市、县环保局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题；

7、做好监控档案，负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关厂区环保工作的任务和要求；

8、组织宣传教育，与企业内部有关部门共同大力普及企业职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。宣传清洁生产理念，协同生产技术部门对生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

9.1.3 环境管理目标

环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。

本次环评针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果，具体管理目标详见表9.1-1。

表9.1-1 规划各厂区环境管理目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 治理项目 | 管理目标 |
| 废气治理 | 焚烧烟气 | 达标排放 |
| 恶臭 | 达标排放 |
| 污水治理 | 生产废水 | 有市政污水管网时可直接排至市政污水管网，无市政污水管网时进入厂区污水处理站处理达到后综合利用 |
| 生活污水 |
| 垃圾渗滤液 | 满足回用标准后分质回用 |
| 化验室废水、设备地面冲洗水 |
| 噪声治理 | 风机、泵类、空压机等 | 厂界噪声达标 |
| 固体废物治理措施 | 生活垃圾 | 定期向环保行政主管部门申报危险废物、一般工业固废的产生量、贮存、处置等有关资料 |
| 飞灰 |
| 焚烧炉渣 |
| 污泥 |
| 废活性炭 |
| 厂区绿化 | 厂区绿化率达到30% | |
| 风险防范 | 安全管理措施、三级防控措施，储运过程风险防范措施、风险事故应急预案最大限度地控制环境，风险事故及事故后果 | |
| 环境监测 | 燃烧工况以及烟气污染污染排放在线监测，安装在线监测仪，与环保部门联网 | |
| 信息公开 | 场外显著地点设显示屏，向公众公布焚烧炉燃烧情况以及烟气排放情况。设显示屏，持续公布 | |

9.1.4 环境管理计划

1、施工期环境管理计划

⑴各项目建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将建设期环境保护要求列入，并严格执行，从而保证建设期的环境保护措施有效实施；

⑵环境管理机构对建设期环境保护工作全面负责，履行建设期各施工阶段的环境管理职责；

⑶对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作；

⑷按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排；

⑸在各项目建设期间，由于需要进行地面开挖，必然会造成一定程度的水土流失现象，企业应注意做好防范措施，避免造成大面积的水土流失，以减少对环境的影响；

⑹合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。对于重型施工机械和运输车辆，在建设期间应尽量安排在昼间施工，尽可能不在夜间施工，减少施工噪声和运输噪声对当地居民的影响；如必须在夜间施工（如连续浇灌混凝土），应按有关管理要求办理夜间施工手续，并提前告知周围群众，尽量减少夜间施工噪声的影响；

⑺委托具有相应资质的监测部门或环境保护监理工程师，监督施工单位落实建设期应采取的各项环境保护措施；

⑻环境管理机构有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证建设期的环保措施得以完善和持续执行。环境监理应包括：施工区的噪声、大气质量、生态环境，隐蔽工程的施工等。并配合上级环保主管部门定期到施工现场进行检查。

2、运营期环境管理计划

⑴根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

⑵对各厂区内的公建设施给水管网、设施设备进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通；

⑶确保废气、废水、固体废物处理系统的正常运行；

⑷绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对厂区的绿地必须有专人管理、养护。

同时，各建设项目在项目建设前期、设计阶段、生产试运行阶段也应当配合相应的施行单位作出相应的环境管理保护工作。规划项目不同工作阶段的环境管理内容详见表9.1-2。

表9.1-2 规划项目各阶段环境管理主要内容

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段 | 环境管理工作主要内容 |
| 管理机构职能 | 根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。 |
| 项目建设前期 | 1、与项目可行性同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作；  2、积极配合可研及环评单位所需进行现场调研；  3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度；  4、对全厂职工进行岗位宣传和培训。 |
| 设计阶段 | 1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行；  2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；  3、对污染物大的设备应该严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向；  4、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。 |
| 施工阶段 | 1、严格执行“三同时”制度；  2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书；  3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；  4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；  5、制定建设期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期(每季度)向环保主管部门汇报一次。 |
| 试运行阶段 | 1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工；  2、做好环保设施运行记录；  3、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告；  4、环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查；  5、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见；  6、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。 |
| 生产运行期 | 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；  2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理；  3、加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高企业内部员工的业务水平，保持内部职工素质稳定；  4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；  5、积极配合环保部门的检查、验收。 |

## 9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的和要求

1、监测要求：对规划各项目场区及周围的环境状况进行动态监测。

2、监测内容：环境监测根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）相关文件，需要监测的内容包括环境质量监测和污染物排放监测。其中环境质量监测包括大气环境质量监测、地表水环境质量监测、地下水环境质量监测、声环境质量监测；污染物排放监测内容包括烟气污染物监测、臭气监测、废水达标监测、厂界噪声监测等。

（3）监测目的：掌握污染动态，检验环境保护设施的运行效果，为可能出现的污染事故提供预期警报，并为设备维修提供依据。另外，通过资料累积可以为以后的设计和研究工作提供宝贵的依据。

9.2.2 环境监测机构

《建设项目环境保护设计规定》第59条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。各项目建设单位可委托有资质环境监测单位完成。

9.2.3 运营期环境监测项目

1、污染物监测

污染物的监测根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《排污单位自行监测技术指南 总则》以及《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中的相关要求进行，建议监测计划如下。

表9.2-1 规划各项目营运期环境监测计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测内容 | 污染源 | 监测内容 | 监测项目 | 监测频率 | 备注 | 排污口类别 |
| 废气 | 烟囱出口 | 工艺参数：炉膛温度、炉膛内烟气停留时间、氧含量；  排放参数：烟气出口流速、烟气出口温度、氧含量 | 颗粒物 | 自动监测 | 《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014） | 重点排污单位主要排污口 |
| NOx |
| SO2 |
| HCl |
| CO |
| Cd+T1 | 1次/每月 |
| 汞及其化合物 |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni |
| 二噁英类 | 1次/每年 |
| 无组织废气厂界监控点 | 硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物 | | 1次/季度 | 《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》 | / |
| 废水 | 废水排放口 | 流量 | PH | 1次/季度 | 《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》 | 重点排污单位一般排污口 |
| COD |
| BOD5 |
| SS |
| 氨氮 |
| 流量 |
| 雨水排放口 | 流量 | COD | 1次/日a | 《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》 | 重点排污单位一般排污口 |
| 氨氮 |
| 噪声 | 厂界 | / | 等效连续A声级 | 每季度1次 | 《排污单位自行监测技术指南 总则》 |  |
| 固体废物 | 炉渣 | / | 热灼减率 | 每月1次 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》 | 重点排污单位 |
| 灰渣 | / | 浸出毒性 | 每月1次 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》 | 重点排污单位 |

2、环境质量监控计划

环境质量监控计划见下表。

表9.2.3 环境质量监控计划表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测内容 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
| 大气环境质量 | 本规划各项目厂址以及主导风向下风向500m范围内各设置一个监测点 | TSP、Hg、Cd、Pb、Cr6+、二噁英类、HCl、NH3、H2S | 1次/年 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、日本环境标准 |
| 地下水环境 | 本规划各厂址场地内及地下水上游、下游各设置一个监测点 | pH、CODMn、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、Hg、Cd、Cr、Cu、Zn、Pb、硫酸盐、总大肠菌群 | 1次/年 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准 |
| 土壤环境 | 本规划各厂址内 | pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 | 1次/3年 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018） |
| 二噁英类 | 5ngTEQ/kg |
| 本规划各区域主导风向下风向200m内影响范围内各设置一个监测点 | pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 | 1次/3年 | 《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中非水田类标准 |
| 二噁英类 | 5ngTEQ/kg |

3、在线监测要求

（1）焚烧炉工况在线监测

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），各建设项目厂区焚烧炉运行工况应安装在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，焚烧工况监测指标应至少包括烟气中的一氧化碳和炉膛内的焚烧温度。

（2）烟气在线监测装置

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）生活垃圾焚烧厂应安装烟气在线监测装置，并按照《污染源自动监控管理办法》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，烟气在线监测指标应至少包括烟气中的一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

为配合环境保护行政主管部门监督性监测，需按GB/T16157的要求设置永久采样孔及排污口标志，并在采样孔的正下方约1m处设置不小于3m2的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。对生活垃圾焚烧厂运行企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行；有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按照GB/T16157、HJ/T397或HJ/T75的规定进行。

（3）废污水在线监测装置

各厂区建渗滤液处理系统和生产及生活污水处理系统处理达标后的废水分质回用，各处理装置应安装在线监测装置，布置在污水处理设施出口处，对出水水质进行监测。

9.2.5 监测数据管理

要求各建设单位对监测数据制定数据台账，建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应进行公开，此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

1、在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

2、建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

3、定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报；

4、建立监测资料档案。

## 9.3 环境管理台账及信息公开

9.3.1 环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》中的相关要求对本规划各建设项目运行期环境管理台账提出如下要求：

（1）记录内容

①基本信息

排污单位基本信息包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信息代码、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。

②主要生产设施运行管理信息

正常工况下的运行状态，开始时间、结束时间；主要产品的名称和产量；生产负荷实际处理量和设计处理能力之比；燃料名称、处理量、成分分析数据等；非正常工况下起止时间、污染物排放情况、事件原因、应对措施、是否报告等。

③污染防治设施运行管理信息

包括废气、废水污染防治设施、工业吲体废物产生及处置的运行管理信息，至少记录以下内容。

（a）正常状况

有组织废气防治设施：开始时间、结束时问、是否正常运行、污染物排放情况、排U温度等信息。

无组织废气控制措施：无组织控制措施运行、检查、维护及时问等信息的记录。

废水治理设施：开始时问、结束时问、是否正常运行、污染物排放情况等信息。

工业固体废物产生及处置：工业固体废物产生环节、处置去向等。

（b）非正常状况

起止时间、污染物排放隋况、事件原固、应对措施、是否报告等；

（2）记录频次

①基本信息

对于未发生的基本信息，按年记录，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化是记录一次。

②生产设施运行管理信息

（a）正常工况

运行状态：一般按日或班次记录，1次/日或班次；

生产负荷：一般按日或班次记录，1次/日或班次；

产品产量：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天，按日记录，1次/日；

燃辅料：处理量（消耗量）一般按日或班次记录，1次/日或班次。燃料成分分析按照检测批次记录，1次/批。

（b）非正常工况

按照工况期记录，1次/工况期。

③污染防治设施运行管理信息

（a）正常工况：按日或班次记录，1次/日或班次。

（b）非正常工况：按照非正常工况期记录，1次/非正常工况期。

（3）记录存储及保存

①纸质存储

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盘等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应及时修补，并留存备查。

②电子化存储

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。

9.3.2 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。本规划各项目应公开信息如下：

1.基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2.排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3.防治污染设施的建设和运行情况；

4.建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

5.突发环境事件应急预案；

6.季度、半年及年度排污许可证执行报告中相关内容；

7.其他应当公开的环境信息。

# 第十章 公众参与

公众参与是环境影响评价工作中一项重要的工作内容，是公众参与环境管理的一种必要形式。公众参与的目的是为了全面了解规划评价范围内公众及相关团体对规划内容的认识程度，让广大公众对规划建设过程中和实施后可能带来的环境问题提出意见和建议，保障规划在建设决策中的科学化、民主化，通过公众参与促使项目的设计、施工和运营更加完善、合理，从而最大限度的发挥规划建成后带来的社会效益、经济效益和环境效益。

生活垃圾的处理主要有填埋、堆肥以及焚烧，建生活垃圾卫生填埋场占用大量的土地，且容易造成大气、水源以及土壤的二次污染；城市生活垃圾堆肥由于垃圾成分复杂，堆肥成本高，产品应用有限，经济效益不明显，且容易造成重金属迁移、病菌等二次污染；垃圾焚烧发电作为当今有效的垃圾处理手段，其占地少、处理周期短、无害化程度高、资源化效果好，建设焚烧环保发电项目，不仅可以有效地控制二次污染，进一步提升环卫工作的面貌，改善人居环境，而且也能满足公众环保意识的快速提升，在许多发达国家得到广泛应用，也已经成为中国大、中城市生活垃圾处理的发展趋势。

长久以来，武威市生活垃圾以填埋为主，随着近几年武威市经济的不断发展、人口不断增加，生活垃圾填埋量逐年增长，现有的垃圾填埋场服务年限有限，且容易造成二次污染；生活垃圾焚烧不仅使填埋量减容80％以上，同时可利用余热产生的蒸汽发电、供热；垃圾经高温焚烧后，可杀灭病菌；此外，焚烧炉焚烧尾气净化后达标排放，可避免污染环境，实现垃圾的“减量化”“无害化”“资源化”，对人均占有耕地较少的我国来说，是一种行之有效的垃圾处理模式。

2016年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等五部委发布《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》，明确提出加强城市生活垃圾焚烧处理设施的规划建设管理工作，提高生活垃圾处理水平，改善城市人居环境；《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》进一步促进城市生活垃圾焚烧发电项目的快速发展；国家发展改革委住房城乡建设部、国家能源局、环境保护部、国土资源部“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号提出：各地要做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作，加大政策支持、强化监督考核，积极推进生活垃圾焚烧发电项目落地，改善城乡人居环境，提高生态文明建设水平。

综上，生活垃圾焚烧处理并综合利用余热能够实现生活垃圾的“减量化”“无害化”“资源化”，同时国家大力推进生活垃圾焚烧处理设施建设的前提下，武威市发展和改革委员会开展武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）及其规划环境影响评价工作，为武威市境内的生活垃圾焚烧发电项目奠定基础。

武威市发展和改革委员会2019年12月26日委托我公司进行该规划的环境影响评价工作，我公司接受委托后，在该规划环境影响评价报告书在不同编制阶段按照《环境影响评价工作参与办法》（2019年1月1日）要求进行了公众参与公示。

## 10.1 首次环境影响评价信息公开情况

10.1.1 公示日期及内容

根据《环境影响评价公众参与办法》，规划组织编制单位武威市发展和改革委员会在武威市发展和改革委员会的网站对武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）环境影响进行第一次公示，公示时间为2020年1月24日。

公开内容如下：

一、规划名称及概要

（（1）规划名称：武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）；

（2）建设地点：凉州区、古浪县、民勤县、天祝县；

（3）规划概况：本规划在武威市凉州区、古浪县、民勤县、天祝县各新建1座生活垃圾焚烧发电厂。本规划期限2020—2030年，近期至2025年，远期至2030年；其中近期规划建设武威市生活垃圾焚烧发电项目（一期）和古浪县生活垃圾焚烧发电项目2个项目，武威生活垃圾焚烧发电项目位于凉州区东北方向11km处发放镇沙子沟村东侧2km处的戈壁滩上，古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内；远期规划建设武威市生活垃圾焚烧发电项目（二期）、民勤县生活垃圾焚烧发电项目和天祝县生活垃圾焚烧发电项目。

二、规划单位的名称和联系方式

规划单位：武威市发展和改革委员会

联系人及联系电话：张吉伟，0935-2229253

三、环境影响评价机构的名称和联系方式

环评单位：甘肃创新环境科技有限责任公司

联系人及联系电话：孙永霞，18189501828

四、公众意见表的网络连接

见附件

五、提交公众意见表的方式和途径

公众可通过电话、电子邮件或书信以及面谈等方式提出意见及建议，电子邮件发送至sunyongxia88@126.com，公参邮寄地址：甘肃省兰州市城关区高新区电商孵化大厦2002室。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，个人和单位均可在自发布之日向规划单位和环评单位提出与环境影响评价相关的意见。

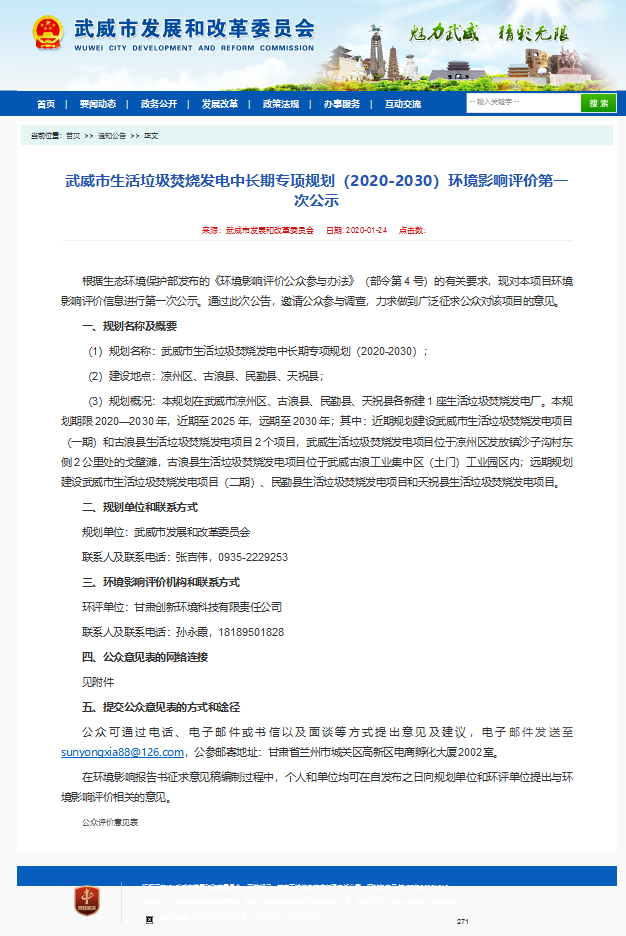
10.1.2 与《环境影响评价公众参与办法》的符合性分析

武威市发展和改革委员会于2019年12月26日委托我公司进行规划环境影响评价工作，于2020年1月24日通过网站公示了规划基本情况、规划单位名称和联系方式，规划环境影响报告书编制单位的名称；并附公众意见表以及提交公众意见表的方式和途径，明确在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向规划单位提出与环境影响评价相关的意见。完全符合《环境影响评价工作参与办法》中关于第一次公示的要求。

10.1.3 公开方式

第一公示方式为网站公示。

武威市发展和改革委员会网站上公示网址：

http://www.fgw.gswuwei.gov.cn/articles/2020/02/21/article\_808\_25352\_1.html

10.1.4 公众意见情况

无。

# 第十一章 评价结论与建议

## 11.1 结论

11.1.1 规划基本概况

（1）规划名称：武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）。

（2）规划范围：本次规划范围包括为规划范围包括为凉州区、民勤县、古浪县和天祝藏族自治县等一区三县，规划总面积3.32万平方千米。

（3）规划期限：规划期限2020—2030年，其中近期2020~2025年，远期2025~2030年。

11.1.2 规划协调性分析

（1）本规划符合国家级层面的《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《可再生能源发展“十三五”规划》、《生物质能发展“十三五”规划》、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（建城[2016]227号）、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》中的相关要求，符合省级层面的《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《甘肃省“十三五”环境保护规划》、《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》、《甘肃省十三五能源发展规划》、《甘肃省“十三五”循环经济发展规划》等相关规划中的相关要求，符合市级层面的《武威市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《武威市“十三五”环保规划》中的相关要求。

（2）本专项规划主要内容为生活垃圾焚烧发电项目产业属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

（3）本规划与《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划》、《甘肃省主体功能区划》、《甘肃省生态功能区划》中相关要求协调。

（4）民勤县和天祝县生活垃圾焚烧发电项目具体规划选址尚不明确，本次环评要求项目具体实施过程选址应按照《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）等相关文件选址要求，结合各县的土地利用总体规划，项目选址应避开基本农田保护区、自然与文化遗产保护区、风景旅游名胜区、生态环境安全控制区、林业用地区和牧业用地区及水源地保护区等环境敏感区域等。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 环境空气质量现状

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价范围内基本污染物环境质量现状数据有限采用国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的数据或结论。根据前期调查，本项目大气评价范围内无环境空气质量监测网数据，本次基本污染物环境质量现状选用生态环境部环境工程评估中心2018年武威市监测站点的全年监测数据。武威市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧及PM2.5均达到二级标准，PM10浓度均值未达到二级标准，影响武威市环境空气质量的首要污染因子为可PM10，武威市属于环境空气质量不达标区。

（2）引用监测

本次规划引用武威市生活垃圾焚烧发电项目和古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目特征污染因子监测数据。评价区域内各监测点的Cd、Hg、Pb、铬、砷、氟化物、HCl均未检出，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；HCl、H2S、NH3浓度低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。二噁英检出浓度也较低，二噁英没有日均值，但远远低于日本环境质量标准中的年平均浓度标准0.6pgTEQ/m3限值要求。

（3）大气环境质量变化趋势

根据武威市环境质量公报，武威市污染物SO2、CO、PM10和PM2.5的环境质量现状浓度总体呈下降趋势，NO2环境质量现状浓度有所升高，污染物O3的环境质量现状浓度变化趋势不明显。

11.1.3.2 地表水环境质量现状

2017年武威市共布设14个监测断面，分别是扎子沟、红崖山水库及黄羊水库3个国控断面，南营水库、西营水库2个省控断面，杂木水库、柳条河水库、十八里水库、大靖水库、洪水河桥、石门镇石门河及打柴沟镇金强河7个市控断面，以及与兰州市环保局开展联合监测工作的先明峡桥、界牌村2个跨市界断面。上述14个水质监测断面中，河流型8个，湖库型6个。2017年14个监测达标率100%。。

11.1.3.3 地下水环境质量现状

根据《武威市环境质量公报（2017年度）》中地下水水质监测情况，2017年武威市共设置10个地下水监测点位，其中国家考核点位6个，分别为凉州区金羊镇三盘磨村、凉州区高坝镇牛家花园、凉州区洪祥镇洪祥二社、民勤县勤丰农场十六连、民勤县收成乡中和八社和民勤县昌宁乡政府院内。2017年10个地下水监测点位水质均达到考核目标要求，水质达标比例为100%。

本次引用的武威市生活垃圾焚烧发电项目区域范围内的地下水监测指标中，除总硬度和溶解性总固体超标外，其他指标均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，总硬度和溶解性总固体超标原因与该区域地质条件有关；古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目区域地下水监测各指标中除硫酸盐外均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。硫酸盐超标的主要原因是由于区域内地质环境造成的。

11.1.3.4 声环境质量现状

为了说明规划项目所在地声环境质量现状情况，本次规划引用的武威市生活垃圾焚烧发电工程和古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目厂界四周的声环境质量监测数据，噪声监测现状值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，说明规划项目所在地周边声环境质量较好。

11.1.3.5 土壤环境质量标准

根据调查，本专项规划的武威市生活垃圾焚烧发电工程项目所在地区域土壤监测点位中各项目指标均较低，在1#~4#监测点位各指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，5-8#各指标均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相应标准限值，区域土壤现状较好；古浪县土门镇生活垃圾热气化处理项目周边土壤环境环境现状各项目指标均较低，1-4#监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值；5#-6#监测点位指标均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，各监测点位二噁英因子可以满足日本标准1.0ng TEQ/kg，区域土壤现状较好。

11.1.4 规划建设主要制约因素

本规划通过对土地资源、水资源、水环境、生态环境承载力分析，大气环境为主要制约性因素。根据武威市环境空气质量监测数据，本规划区域内大气污染物PM10超出了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于环境空气不达标区。本规划垃圾焚烧发电厂垃圾焚烧烟气会产生一定量的颗粒物，在区域颗粒物超标的情况下，武威市应尽快实施大气环境质量限期达标规划或消减方案。

11.1.5 环境影响预测分析

11.1.5.1 大气环境预测分析

本规划近期实施武威市和古浪县垃圾焚烧发电项目，大气环境影响预测主要预测污染物SO2、NO2、CO、PM10、PM2.5在各关心点的污染物的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度，HCl、Hg、Cd、Pb现状监测数据未检出，Hg、Cd、Pb及二噁英类环境空气标准值均为年均值，现状监测均为日均值，无法进行现状浓度值的叠加，因此HCl、Hg、Cd、Pb及二噁英类预测其各关心点处污染物的短期或长期贡献浓度。

根据预测可知，本规划近期规划的各项目污染源排放的污染物SO2、NO2、CO的保证率日均浓度和SO2、NO2的年平均浓度贡献值叠加现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求；评价区内各关心点的PM10、PM2.5的保证率日均浓度和年平均浓度贡献值叠加现状浓度均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及相关标准中限值要求，主要是由于PM10、PM2.5的背景浓度较高造成的，因此，大气污染物PM2.5的排放对环境的影响是不能接受的；污染物HCl在各环境空气保护目标和网格点处的日均贡献浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，短期贡献最大浓度占标率小于100%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求；污染物Hg、Cd、Pb在各环境空气保护目标和网格点处的年均贡献浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均最大贡献浓度占标率小于30%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求；污染物二噁英在各环境空气保护目标和网格点处的最大年均贡献浓度均为9.23E-10μg/m3，占标率为0.1538%，能够满足参照标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准要求。

通过对武威市生活垃圾焚烧发电项目、古浪县生活垃圾焚烧发电项目焚烧废气的环境影响预测结果可以类比分析得出，远期规划实施的民勤县和天祝县两个生活垃圾发电厂焚烧废气对区域的环境影响较小，在大气环境影响可接受范围直接，满足环保要求，规划可行。

11.1.5.2 地表水环境影响分析

根据规划分析，本规划项目的生产废水主要有锅炉排污水、软化废水、冷却塔排污水等，这部分废水为低浓度的有机废水，可通过生化处理后达到《城市污水再生利用--城市杂用水水质》GB/T18920-2002标准后，回用作为厂区绿化用水、道路洒水等需水环节，有接纳的污水管网及末端污水处理厂时可直接排至市政污水管网；垃圾生活垃圾储坑产生的渗滤液为高浓度有机废水以及各类清洗废水为较高浓度的有机废水，这部分废水含有少量的重金属离子，纳滤与反渗透技术可以有效地去除渗滤液中的重金属离子，以反渗透的效果最佳。因此渗滤液可通过生化、纳滤以及反渗透处理后满足《城市污水再生利用--工业用水水质》（GB/T19923-2005）后全部回用于循环冷却水冷却塔补充水，不外排；武威生活垃圾焚烧发电项目生产废水和生活废水全部经厂区污水处理站处理后回用于循环冷却水，废水不外排；古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于土门工业园区内，且园区内的污水处理站已建成运行，其生活废水可通过厂区内化粪池处理后与低浓度工业废水可排至园区市政污水管网，最终进入土门工业园区污水处理厂处理，其他高浓度有机工业废水经厂区污水处理站处理后满足《城市污水再生利用--工业用水水质》（GB/T19923-2005）后全部回用于循环冷却水冷却塔补充水；远期规划项目周边无接纳的污水管网及处理设施时，生活废水经厂区污水处理站处理后《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002标准后，回用作为厂区绿化用水、道路洒水等需水环节，生产废水经可通过生化、纳滤以及反渗透处理后满足《城市污水再生利用--工业用水水质》（GB/T19923-2005）后全部回用于循环冷却水冷却塔补充水，不外排。根据影响分析可知，规划的垃圾焚烧发电项目的实施对区域水环境的影响是可以接受的，水环境影响较小。

11.1.5.3 地下水环境影响分析

根据分析，本规划各项目通过对厂区内污水处理站各建构筑物、垃圾储坑、渗滤液收集池、污水收集和输送管网通过采取分区防渗等措施，基本不会产生污水下渗的对地下水产生影响，可将规划的污水排放对地下水水环境影响将控制到较低，正常情况下不会对区域内地下水环境产生不良影响。

11.1.5.4 声环境影响分析

规划的垃圾焚烧发电厂各设备噪声中噪声源强较大的为汽轮机，因此厂区各建构筑物应合理布局，噪声源强较大的设备应远离厂界布局，并在厂界四周进行足够宽度的景观绿化带，减小设备噪声对周边环境的影响。锅炉排气噪声为偶发性噪声源，锅炉在点火期间需要短暂放空排汽，持续时间约1小时。在未采取噪声治理措施时，锅炉排气声级最大为120dB（A），锅炉安装消声量尽量大的节流降压小孔喷注复合消声器，其消声量约为20dB(A)左右，采取措施后噪声值为100dB(A)，对声环境质量以及声环境敏感目标造成影响。在运行管理中应避免夜间进行锅炉排气。锅炉排汽噪声为偶发性噪声，利用白天进行，同时项目均安装专门的消声器进行降噪，同时尽量减少停炉频次，在采取上述措施后，可降低对周边声环境的影响。

11.1.5.5 固体废物影响分析

规划垃圾焚烧发电厂产生的固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、生活垃圾等。

（1）炉渣

生活垃圾焚烧炉渣按《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求可直接进入生活垃圾填埋场进行填埋处理，但易造成资源浪费和大量占地垃圾填埋场处理能力。本次规划环评建议规划项目产生焚烧炉渣前期可进入当地垃圾填埋场进行填埋处置，后期可积极与炉渣综合利用第三方进行合作，炉渣可为建筑集料原料或制砖原料进行资源回收利用。本规划环评要求生活垃圾焚烧炉渣若作为建筑集料，应满足《生活垃圾焚烧炉渣集料》（GBT 25032-2010）相关要求后作为建筑制砖和建筑集料。

（2）飞灰

本规划所产生的飞灰包括：反应塔底部收集的脱酸反应生成物（脱酸渣）和烟气中粗烟尘的混合物，以及由布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘。根据《生活垃圾焚烧污染控物制标准》（GB18485-2014）的规定，飞灰属于危险废物，根据环办﹝2008﹞82号文及环办函﹝2014﹞122号文，飞灰稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋废物的入场要求后可送入当地生活垃圾填埋场填埋。

本规划垃圾焚烧发电厂产生的飞灰可采用螯合剂进行稳定化处理，每个垃圾焚烧发电厂应单独设置一座飞灰稳定化间，内部设置一套飞灰稳定化系统。飞灰进行稳定化处理后满足生活垃圾填埋场入场控制标准后进行卫生填埋。来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入飞灰稳定化间后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化，飞灰加螯合剂后的稳定时间不小于3天。稳定化后的飞灰反应物直接由专用运输车运至当地生活垃圾填埋场填埋。

（3）生活垃圾和污泥

本规划产生的生活垃圾和污泥属于一般工业固体废物，可直接进入垃圾焚烧炉焚烧处理。

由上述分析可知，本规划产生的固体废物不会对环境造成不良影响。

11.1.5.6 环境风险影响分析

本次规划的垃圾焚烧发电项目主要环境风险事故包括柴油储罐、垃圾储坑和渗滤液收集池等。针对泄漏及其引起的火灾爆炸环境风险事故，本环评要求对储罐区、垃圾储坑和渗滤液收集池进行防渗，油罐区设围堰和渗滤液事故池等措施，同时配泡沫设备，灭火后围堰内带有储罐或设备中泄漏出的易燃或有毒物质经管道排入渗滤液调节池，进入生化处理设施进行处理。类比分析，本规划运营期发生环境风险事故的概率极低，通过采取以上环境风险防范措施，可将其风险事故后果降至可接受程度。

11.1.6 环境承载力分析

（1）土地资源承载力分析

根据分析，本规划四个垃圾焚烧发电厂最大的占地面积约为18ha左右，根据《武威市城市总体规划（2015-2030年）》中环卫设施规划，可预测武威市新建垃圾填埋场所需的占地面积约为529.85，本规划的实施可减少占用的土地面积约为511.85ha，因此，本规划的建设可大量减少生活垃圾填埋造成土地的占用，且本规划所占用的土地面积较小，土地承载力较高。

（2）水资源承载力分析

武威市生活垃圾焚烧发电项目水源主要来自武威市城区污水处理厂中水及城区市政供水，污水处理厂中水供水量可达到37958.9‬m3/d，完全能够满足武威市生活垃圾填埋场的工业和生活用水需求。古浪县生活垃圾焚烧发电项目位于武威古浪工业集中区（土门）工业园区内，其日耗水量约为404.8m3/d，供水水源来自双塔净水厂供水，给土门工业园区供水规模为1万m3/d，土门工业园区的现状企业较少，双塔净水厂供水能够满足古浪县生活垃圾焚烧发电厂项目的用水量。民勤县和天祝县生活垃圾焚烧厂选址尚未确定，本次环评建议工业用水尽量采用污水处理厂中水，不足量时可由城区供水管网供水。根据分析，本项目区域水资源承载力强，水资源对本规划的实施无制约性。

（3）大气环境承载力分析

本规划建设地武威市环境空气质量属于不达标区。本规划所涉及的生活垃圾焚烧发电项目垃圾焚烧炉焚烧烟气避免不了会产生一定量的污染物PM10、PM2.5。根据大气环境预测结果可知，焚烧废气中除（PM10、PM2.5）之外的各污染物的贡献浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求或其他相关标准要求通过武威市蓝天保卫行动计划的实施，区域的大气环境将逐步改善，可有效提高规划项目实施的大气环境承载能力。

（4）水环境承载力分析

根据《甘肃省地表水功能区划》，本次规划所涉及的地表水体为石羊河水系，目标水质执行Ⅲ类。根据《2018年甘肃省环境质量公报》中监测结果：石羊河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类，且地表水作为流体，具有输送、消解和使污染物无害化的功能，除具有稀释环境容量外，还具有自净环境容量，本规划区域内的地表水体还有一定量的水环境容量。

根据规划，规划项目产生废水经处理后可进行产生回用，不能利用部分进入当地污水处理厂，不直接排入地表水体。因此，区域水环境容量能够承载本规划项目的实施，水环境容量对本规划无制约性。

11.1.7 规划方案调整建议

本规划的实施符合国家、甘肃省和武威市的相关政策及规划要求，符合武威市的环境保护规划。通过规划方案总体目标、规划布局、规划设计规模、规划指标等的环境合理性综合论证均较合理，本次环评不再提出规划调整建议。

11.1.8 环境影响减缓对策和措施

11.1.8.1 大气污染防治措施

（1）焚烧炉烟气污染物治理措施

本次规划环评要求规划项目在实施过程中可采取《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其编制说明中大气污染防治措施对项目生产运营中产生的大气污染物进行治理，规划要求氯化氢、氟化氢、硫氧化物、氮氧化物等酸性污染物可采用半干法工艺、干法和湿法三种工艺，除尘宜采用袋式除尘器，二噁英类和重金属的去除采用活性炭粉作为吸附剂，垃圾应完全焚烧，并应严格控制二次燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间和气流扰动工况等措施控制二噁英的产生；NOx的去除可采用选择性非催化还原技术(SNCR)、选择性催化还原技术(SCR)等单个和合并措施。

（2）恶臭治理措施

①针对垃圾贮坑中垃圾堆存期间产生的恶臭废气主要是硫化氢和氨，还可能存在其它类恶臭废气，垃圾贮坑实行严格的密闭设计，垃圾卸料大厅采用风幕门，卸料大厅形成负压，可有降低恶臭向外扩散。焚烧炉一次风通过在垃圾贮坑上方抽吸，使垃圾贮坑周围形成一定负压，尽量避免恶臭气体的无组织扩散，焚烧炉二次风拟从主厂房即焚烧间抽吸，以减少焚烧间的恶臭气体排放。

②渗滤液处理站污水收集池、生化池和污泥浓缩池等建（构）筑物须加盖，加强废气收集，并确保加盖后的渗滤液处理站处于微负压，以免臭气外逸。收集的臭气引入到垃圾贮坑，通过风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。

③废污水处理过程中将产生厌氧发酵气体，主要成分为甲烷，正常工况集中收集进入焚烧炉中焚烧处置；设火炬系统，焚烧炉非正常工况或事故状态下通过火炬燃烧排放。采取以上措施后污水处理站厌氧废气对大气环境影响极小。

11.1.8.2 水环境影响减缓措施

运营期生活垃圾焚烧处理废污水主要有垃圾渗滤液及卸料平台冲洗水、车间清洁废水、引桥及地泵区冲洗废水、软化水车间废水、生活污水、初期雨水。规划项目可采用《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧发电》中的废水处理可行技术方案对各建设项目生产、生活污水进行处理，满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准中后用于道路洒水标准以及满足《城市污水再生利用-绿地灌溉标准》（GB/T25499-2010）中的绿化标准后作为道路洒水和绿化用水，可接入污水管网且有末端污水处理设施的单位也可直接排入市政污水管网；渗滤液及垃圾卸料平台冲洗废水建议采用“预处理+厌氧+好氧+超滤（纳滤）+反渗透”处理工艺，经过处理后清水水质《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补水水质要求，作为循环冷却补水。

11.1.8.3 地下水环境防治措施

规划各企业地下水防渗可依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提出的建设项目污染防控对策进行分区防渗，根据污染地下水环境的物料或污染泄露后，污染控制难易程度；污染物类型为重金属、持久性有机污染物、其它类型以及天然气包气带防污性能的强弱；可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

建设单位应制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，一旦发生厂区泄露事故，应立即通知周围企业、居民及环境保护行政主管部门，并立即停止生产，启动应急预案，采取急救措施。

11.1.8.4 声环境影响减缓措施

本规划重点建设项目的大型噪声源强均设置在厂房内，并设置减震基座、消音器以及隔声罩等隔声减震措施，汽轮机、发电机设置在主厂房中的汽机房和发电机房，均加装隔声罩壳；空冷风机布置在汽机房中，设进风口消声器，并采取管道外壳阻尼设施；均设置减震基座。风机布置在主厂房中，均设置进风口消声器，并采用管道外壳阻尼设施，设置减震基座。空压机在厂房内设置单独的空压机房，并安装隔声罩壳，设置减震基座。

11.1.8.5 固体废物影响减缓措施

运营期固体废物主要为焚烧炉渣、烟气净化飞灰、污水处理设施产生的污泥、生活垃圾等。

（1）炉渣处置措施

本次规划环评建议规划项目产生焚烧炉渣前期可进入当地垃圾填埋场进行填埋处置，后期可积极与炉渣综合利用第三方进行合作，炉渣可为建筑集料原料或制砖原料进行资源回收利用。本规划环评要求生活垃圾焚烧炉渣若作为建筑集料，应满足《生活垃圾焚烧炉渣集料》（GBT 25032-2010）相关要求后作为建筑制砖和建筑集料。

（2）飞灰

本次规划环评建议规划涉及焚烧飞灰采用螯合剂稳定固化后检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3条要求进入当地生活垃圾处置场填埋处置。

（3）危险废物

渗滤液处理系统产生的废膜和纯水系统废离子交换树脂属于危险废物，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》集中收集并建设危废暂存间，危废暂存间要求“防风、防雨、防晒、防渗漏”，并执行“危险废物转移联单管理办法”，委托有危废处置资质的单位处置。

（4）其它固废处置要求

规划项目污水处理系统产生的污泥暂存到污泥池，建议污泥经机械脱水后送焚烧炉进行焚烧处置；除臭系统产生的废活性炭属于一般固体废物，建议集中收集送入焚烧炉进行焚烧；纯水制备系统产生的废膜及废过滤介质属于一般固体废物，建议集中收集送入焚烧炉进行焚烧；生活垃圾属于一般固废，建议集中收集送入垃圾贮坑后焚烧处理。

11.1.8.6 土壤环境保护及防治措施

垃圾焚烧发电项目运营对土壤的影响主要是废气中污染物通过沉降影响土壤质量。对生产生活废物进行治理，废气中污染因子含量很小，根据预测，服务年限内重金属沉降累积影响很小；事故池，事故状态废污水进入事故池暂存；同时要求各区域根据功能分区防渗。为项目运营以后跟踪了解土壤环境质量变化情况，要求根据各规划项目实际情况，设置土壤环境跟踪监测点，其监测要求详见监控计划章节。后期运营过程中发现土壤超标，需按照《土壤污染防治工作方案》以及《污染场地土壤修复技术导则》等要求进行土壤修复治理。

11.1.8.7 生态环境治理措施

运营期主要生态保护措施是绿化工程，厂区绿化包括厂区绿地和厂界周边防护林带，厂区内以常绿乔灌木为主，适量间植落叶乔灌木；场址四周绿化以减少噪音、粉尘和不良空气的影响，绿化层次为紧密结构；水处理区及油罐区绿化为通风结构，分别种植喜湿及含油少植物；飞灰固化区设紧密绿化隔离带，减少粉尘，为文明生产创造良好的区域环境。运营期进行绿化等生态保护措施可一定程度上改善局部生态环境。

11.1.9 跟踪评价

规划单位确保跟踪评价资金的落实到位，委托有资质单位及时开展规划的跟踪评价，按照环境指标体系内容进行一次覆盖整个规划的环境影响跟踪评价，评价其是否产生新的环境问题，并提出更全面的补救措施。

11.1.10 公众参与

依据《环境影响评价公众参与办法》的要求，在武威市发展和改革委员会的网站上进行了首次公示和二次公示，10个工作日在《武威日报》上内公示了征求意见稿公示了两次，并在本规划各厂区所在地人民政府公告栏以及各场地内张贴了二次公告，在首次公告和二次公告期间未收到任何个人和单位的意见。

11.1.11 规划结论

根据规划综合分析论证，《武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）》内容符合国家、地方相关产业政策、法规和规划要求，规划依托武威市区内的生活垃圾为原料综合利用，变废为宝，不仅提高了区域内环境卫生，也促进了地方经济社会发展。本规划在开发建设和生产过程中势必会对社会和环境产生影响，特别是对环境空气造成影响。规划实施过程，在严格按照优化和调整后的总体规划和本报告书提出的建设规模、清洁生产和循环经济以及环境影响减缓措施组织实施，满足规划区环境功能和总量控制目标，保证规划区受影响居民的生活质量不下降的前提下，规划实施的环境影响可以得到减缓，在环境可承受的范围内。从环评技术角度看《武威市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030）》是可行的。

## 11.2 建议

1、规划实施过程中，建设单位应重点加强“三同时”管理，做好“三同时”验收工作。项目投入运行后，应重点加强环保设施运行的监督管理和考核，加强运行效果的监控和数据台帐管理，通过全方位管理，保证各种环保设施安全、稳定、正常运行。

2、规划项目在建设过程中，应认真贯彻执行国家和区市人民政府有关建设期环境保护的各项管理规定；对施工单位提出严格的环境管理要求，合理安排施工工期和施工次序，使建设期水土流失、扬尘、噪声及排水得到有效的控制，施工垃圾应按武威市的有关规定妥善处置，尽量减轻施工对环境的影响。