广河县医疗废物集中处置中心建设项目

（二期）环境影响报告书

建设单位：广河县卫生健康局

评价单位：甘肃恒信安环科技发展有限公司

二〇二二年六月

目录

概述

一、项目由来

医疗废物中存在传染性病菌、病毒、化学污染物及放射性等有害物质。含大量致病微生物及化学药剂，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等危险特性，其病毒病菌的危害是普通城市生活垃圾的几十倍乃至数百倍，若任意露天堆放，不仅占用大量的土地，导致可利用土地资源的减少，而且大量的有毒废渣或废液会造成土壤、水体及大气污染。医疗废物引起的环境污染及危害人类健康问题已经引起世界各国的重视，国际上已将其列入控制危险废弃物的《巴尔赛公约》条款中，中国也已将其列入国家危险废物名录 47 类危险废物的首位。

由于已建的高温蒸汽灭菌技术（暂未运行）适用于处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物两类，无法对收运范围内所产生的药物性、化学性和病理性医疗废物进行处置。本次建设的低温磁化裂解系统工艺可对药物性废物、化学性废物、病理性废物进行处置。本次根据需求，需扩建低温磁化裂解生产线，故本次环评仅针对低温磁化裂解工艺进行评价。

本次建设一座钢砼结构低温裂解车间，配套建设 1 条日处理 0.2t 医疗废物低温磁化裂解系统。

2021 年 2 月，兰州成英咨询服务有限公司编制完成了《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》，2021 年 4 月 22 日，临夏州生态环境局以“临州环审发〔2021〕14 号”文件批复了广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》，见附件 6，批复中的建设内容包括：新建日处理医疗废物（感染性、损伤性）规模为 3.0t 的电蒸汽锅炉高温蒸汽处理生产线及储运、辅助、环保等工程。目前，建设单位已建成广河县医疗废物处置中心建设项目，包括一条日处理规模为 3.0t/d 的高温蒸汽灭菌处理系统及其储运、辅助、环保等工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.6.1）的相关要求，本项目需要进行环境影响评价；另外根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1 实施）中“**四十七生态保护和环境治理业 102 医疗废物处置、病死动物无害化处理**”的“**医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）**”，本项目应编制环境影响报告书。为此，广河

县卫生健康局委托我单位承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位立即组织参评人员对该项目所在地进行了现场踏勘，并根据国家有关环境影响评价规定和评价技术导则要求，结合厂址环境特征，工程排污特点等，编制《广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）环境影响报告书》。

二、建设项目特点

本次建设低温磁化裂解医疗废物处理系统一条，项目扩建完成后处理医疗废物为 3.2t/d，其中高温蒸煮灭菌设备日处理规模为 3t/d；低温磁化理解处理规模 0.2t/d。本项目医疗废物收集范围为广河县全县医疗废物，包括 6 镇 3 乡，6 镇分别为：城关镇、三甲集镇、祁家集镇、买家巷镇、齐家镇、庄禾集镇，3 乡分别为：官坊乡、水泉乡、阿力麻土东乡族乡。其中感染性、损伤性医疗废物采用高温蒸汽灭菌处理；化学性、药物性及病理性医疗废物采用低温磁化裂解处理。广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）工程的实施，能够实现广河县五类医疗废物“全收集、全处置”。

三、环境影响评价过程

2021 年 10 月，甘肃恒信安环科技发展有限公司受广河县卫生健康局委托，承担广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）的编制工作，项目评价过程主要分为三个阶段，具体如下：

第一阶段：主要为研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析、开展初步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

第二阶段：进行环境现状调查监测与评价、建设项目工程分析，在此基础上完成各环境要素环境影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：提出环境保护措施，进行技术经济论证、给出污染物排放清单、给出建设项目环境影响评价结论，在此基础上，编制环境影响报告书。

环评工作程序见图 1.1-1。

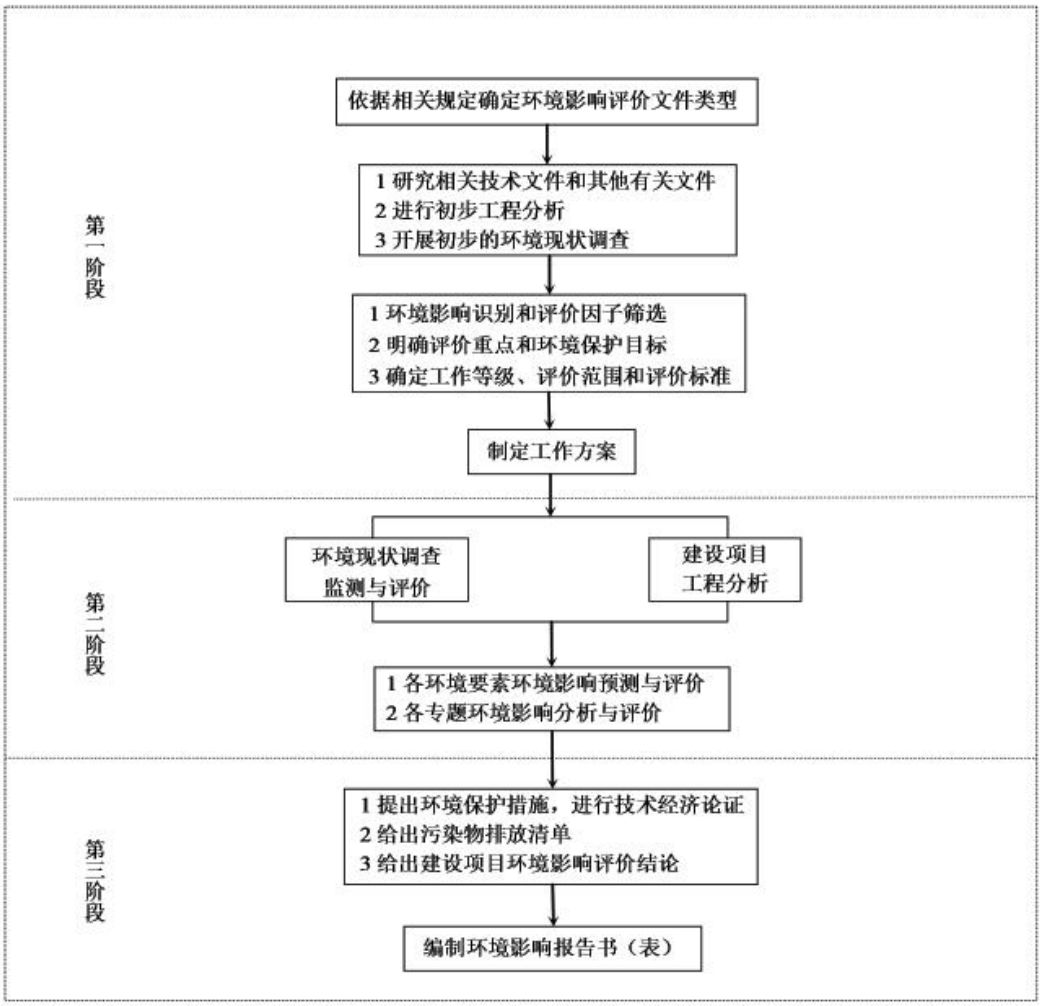


图 1.1-1 项目评价技术路线示意图

四、分析判定相关情况

（1）产业政策及规划符合性

本项目为医疗废物处置项目，属于危险废物治理业（N7724），属于《产业结构调整目录》（2019 年本）中鼓励类目录的“第四十三类；环境保护与资源节约综合利用，8 危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策的要求。

本项目位于广河县三甲集镇西北部现有广河县医疗废物集中处置中心预留建设用地，不在《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》规划范围内，与其规划不冲突。

根据本项目建设用地规划许可证、本项目用地预审与选址意见，本项目符合国土空间规划和用途管理要求，见附件 2、3。

（2）与国家相关政策相符性分析

本项目符合《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》（环发〔2001〕199 号）、《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》（环发〔2003〕117 号）、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国发〔2020〕3 号）相关要求。

五、评价关注的主要环境问题及环境影响

根据本工程的特点和所在区域位置，主要关注以下几个方面的环境问题：

（1）废水：主要为生产废水，废水经已建的污水处理站处理后实现达标排放。主要关注废水经过治理后能否实现稳定达标排放，废水的排放去向是否合理可行，是否会对区域水环境造成影响。

（2）废气：主要为低温磁化裂解废气，主要关注废气中的污染因子、废气污染源强及治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度。

（3）噪声：主要为设备机械噪声及运输车辆噪声；主要关注项目建成后厂界噪声能否实现稳定达标排放，噪声影响范围以及对环境敏感点的影响程度。

（4）固体废物：主要为低温磁化处理后的固废。主要关注固废的处置措施和暂存措施，是否有效做到了减量化、资源化及无害化处置。

（5）地下水：关注项目涉水区域的防渗措施和要求，避免废水进入地下水系统。

（6）土壤方面：评价项目实施过程中对土壤的影响范围和影响程度。

（7）环境风险方面：关注项目实施全过程中是否能够做到风险可控，并提出合理可行的环境风险防范措施。

六、环境影响评价主要结论

项目建设符合国家产业政策，选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境影响进行预测分析，结果表明项目所采用的工艺技术合理，符合现行产业政策和清洁生产相关要求。项目整体实施后，总体污染物产生量不大，污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境影响小，不会改变区域环境功能现状；经济损益具有正面效应，当地公众支持本项目的建设。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

第一章总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订，2015.1.1 施行)；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订后施行)；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订后施行)；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订，2018.1.1 施行)；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022.6.5 施行)；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行)；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修订，2012.7.1 施行)；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订后施行)；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订后施行）；

（10）《中华人民共和国安全生产法》(2014.12.1 施行)；

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1 施行）；

（12）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 施行）；

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1）；

（2）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号，2010.12.21）；

（3）《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（国务院令第 645 号，2013.12.7）；

（4）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号，2014.12.19）；

（5）《危险废物经营许可证管理办法（2016 修订）》（国务院令第 666 号，2016.2.6）；

（6）《医疗废物管理条例（2011 修订）》（中华人民共和国国务院令第 588 号修订，2011.1.8）；

（7）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号，2000.11.26）；

（8）《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）。

1.1.3 部门规章、地方性法规及规范性文件

（1）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号），2001.12.17；

（2）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号），2010.9.28；

（3）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发〔2012〕77 号），2012.7.3；

（4）《切实加强风险防范严格环境影响评价管理》（环发〔2012〕98 号），2012.8.7；

（5）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入》（环办〔2014〕30 号），2014.3.25；

（6）《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>》（环办〔2014〕33 号），2014.4.3；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号），2021.1.1；

（8）环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号），2015.6.5；

（9）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162 号），2015.12.10；

（10）《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部国家发展改革委公安部交通运输部卫生健康委员会部令第 15 号，2021.1.1）；

（11）《产业结构调整指导目录（2019 本）》（中华人民共和国发展和改革委员会令第 29 号），2019.10.30；

（12）《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（国家发展改革委、国家卫生健康委、生态环境部，发改环资〔2020〕696 号）；

（13）《挥发性有机物（非甲烷总烃）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013.5.24）；

（14）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（生态环境部环大气〔2020〕33 号，2020.6.24）；

（15）《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》(甘政函【2013】4 号，

2012 年 8 月)；

（16）《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59 号）；

（17）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘肃省人民政府办公厅，2021 年 12 月 23 日）；

（18）《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局 2004 年 10 月）；

（19）《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050 年）》（甘政发〔2015〕103 号）；

（20）《临夏州水污染防治工作方案（2015-2050 年）》。

1.1.4 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

（12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（13）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告第 43 号）；

（15）《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58 号）；

（16）《危险废物集中收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（17）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（18）《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；

（19）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（20）《污染源源强核算指南准则》（HJ 884—2018）；

（21）《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942—2018)；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）；

（25）《排污单位自行监测技术指南—固体废物焚烧》（HJ1205—2021）；

（26）《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)（HJ-BAT-8）》；

（27）《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB89707-2020）。

1.1.5 项目其他相关资料

（1）项目委托书；

（2）广河县医疗废物集中处置中心建设项目可行性研究报告；

（3）广河县医疗废物集中处置中心建设项目可行性研究报告批复文件；

（4）广河县医疗废物集中处置中心建设项目初步设计报告；

（5）广河县医疗废物集中处置中心建设项目初步设计报告批复文件；

（6）广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）检测报告；

（7）建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

环境影响评价工作对建设项目实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用。根据项目的具体情况，结合项目沿线周围的环境状况，本环境评价工作拟达到以下目的：

（1）对本项目周边的环境质量现状进行调查、监测及评价。

（2）对本项目运营期对周围环境的影响进行分析和评价。

（3）确认运营期环境影响后果，在项目运营过程中予以考虑和重视，完善

项目的决策，确保项目在环境方面的可行性和合理性。

（4）根据项目对环境的影响程度，提出优化环境及工程环保设计工作方面的建议，并为环保措施的选择与实施提供依据，使项目建设对环境造成的不利影响降至最低。

（5）根据工程和环境现状，在采取环保措施的前提下，从环境保护角度论证项目可行性。

1.2.2 评价工作原则

根据项目的运行情况，按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，分析工程运营期废气、噪声、废水等是否达标排放，对已采用的治理措施进行可行性分析，最终提出合理、可靠、可行的综合防治措施。评价将“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1　环境影响识别表

环境要素 污染因素		环境空气	水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	生态环境
建设期	车间设备安装	-DZ	/	/	-DZ	/	/
	低温磁化裂解处理	--CZ	- CJ	- CJ	- CZ	-CJ	- CZ
	环保工程	++CZ	++CZ	++CZ	++CZ	++CZ	++CZ
注：表中“+/-”表示“有利/不利”；“C/D”表示“长期/短期”；“---、--、-”表示“严重、中等、轻微”；“+++、++、+”表示“很有利、较有利、略有利”；“Z/J”表示“直接/间接”；“/”表示无相关关系。							

1.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

表 1.3-2　本项目环境影响评价因子汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	污染源评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、锑及其化合物、HCl、氟化物、二噁英、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC；	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x、CO、HCl、HF、Hg、Pb、Cd、Ni、Cr、Cu、Mn、As、氨、硫化氢、二噁英	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x（NO_2 计）、CO、HCl、HF、Hg、Pb、Cd、Ni、Cr、Cu、Mn、As、氨、硫化氢、二噁英
2	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度、好氧量、硫化物、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。	COD、BOD_5、SS、氨氮	耗氧量（以 COD 计）、氨氮
3	地表水	水温、pH 值、高锰酸盐指数、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	COD、BOD_5、SS、氨氮、总余氯	COD、BOD_5、SS、氨氮、总余氯
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	土壤	建设用地：铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类

		间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英，共 46 项。 农用地：铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、阳离子交换量、二噁英，共 9 项。		
6	固体废物	/	/	固废处置的可行性、可靠性

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中环境空气功能区的分类标准，本项目所在区域为环境空气质量功能二类区。

（2）地表水环境

本项目所在区域东北侧 542m 处为洮河，根据《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030），地表水为“洮河临洮、广河、东乡、永靖工业、农业、渔业用水区”，水质目标为III类水体，项目与甘肃省水功能区划位置关系见图 1.4-1。

（3）地下水环境

本项目地下水主要适用于集中式生活饮用水以及工、农业用水，参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017），本项目所在地地下水为III类水域功能区。

（4）声环境

项目位于广河县三甲集镇五户村，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，项目所在区域声环境功能区划情况见下表所示。

表 1.4-1　声环境功能区划表

功能区	执行范围
2 类	项目所在区域

（5）生态环境

依据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于“黄土高原农业生态区，19 西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。本项目与甘肃省生态功能区划图

见图 1.4-2。

二级水功能区基本信息表

序号	二级水功能区名称	范围		水质目标
		起始断面	终止断面	
1	大夏河夏河饮用水源区	桑科水库出口	夏河县城	II
2	大夏河夏河、临夏工业、农业用水区	夏河县城	双城	III
3	大夏河临夏饮用水源区	双城	临夏新桥	II
4	大夏河临夏工业、农业用水区	临夏新桥	入黄河口	III
5	老鸦关河临夏渔业用水区	麻尼寺沟	入大夏河口	II
6	槐树关河临夏饮用水、渔业用水区	合作/临夏县界	入大夏河口	II
7	红水河临夏农业用区	红台	入大夏河口	III
8	牛津河和政、临夏饮用、工业、农业用水区	马家堡	入大夏河口	III
9	洮河碌曲、合作、卓尼、临潭工业、农业用水区	青走道电站	那端	III
10	洮河卓尼饮用水源区	那端	卓尼	II
11	洮河卓尼、临潭、岷县工业、农业用水区	卓尼	穷林湾	III
12	洮河岷县饮用水源区	穷林湾	岷县	II
13	洮河岷县、临潭、卓尼、康乐、渭源、临洮工业、农业用水区	岷县	杨家庄	III
14	洮河临洮饮用水源区	杨家庄	临洮县城	II
15	洮河临洮、广河、东乡、永靖工业、农业、渔业用水区	临洮县城	入黄口	III
16	治本河合作、卓尼、临潭、康乐农业用水区	源头	入洮河口	II
17	苏集河（三岔河）康乐、临洮工业、农业用水区	康乐县城	入洮河口	III
18	广通河合作、和政饮用、农业用水区	源头	买家集	II
19	广通河和政、广河工业、农业用水区	买家集	入洮河口	III

图 1.4-1　水功能区划图

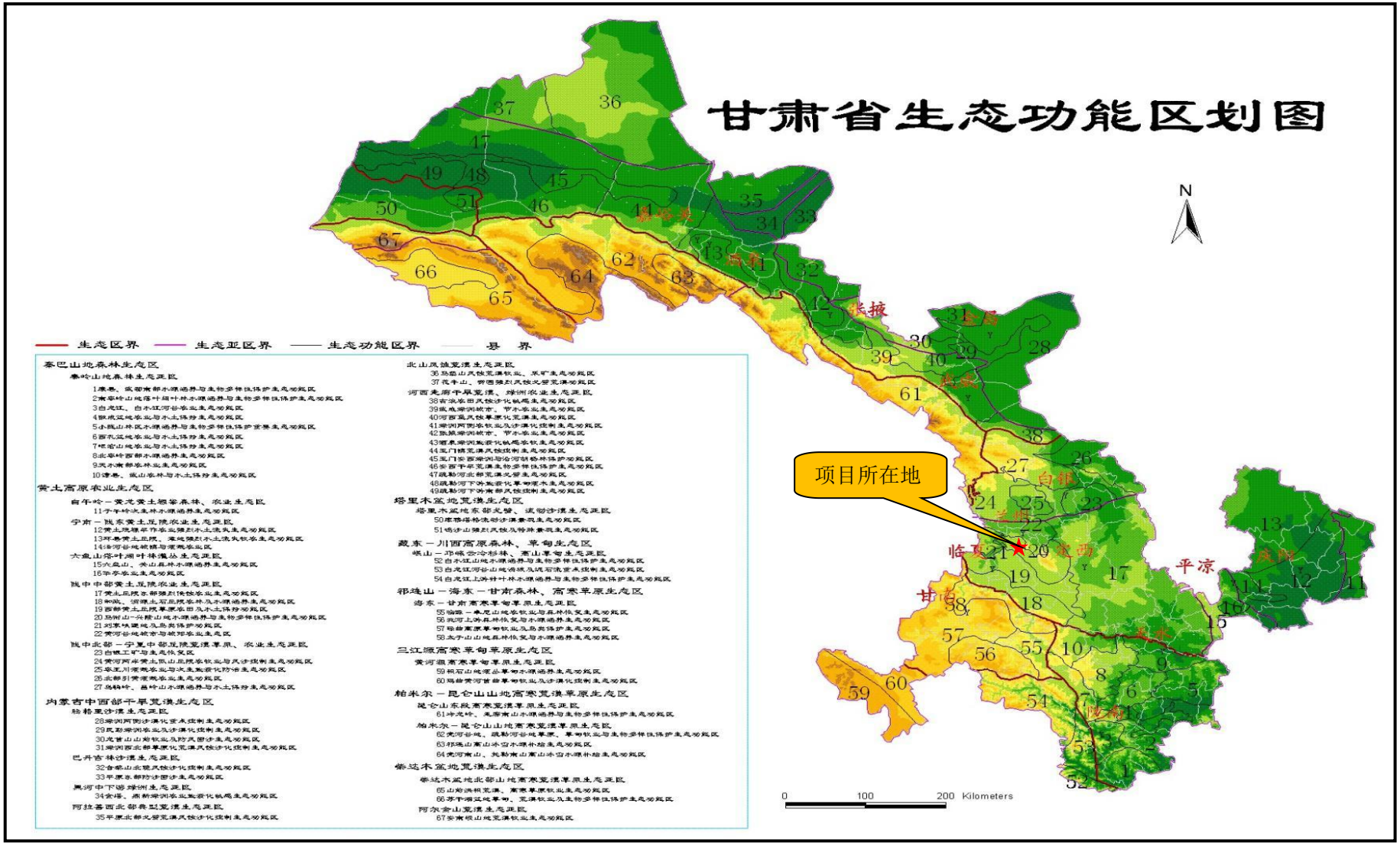


图 1.4-2　生态功能区划图

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；其他污染物无国家标准的，执行相关的参照标准。本次评价各因子执行标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准

<table>
<tr><th colspan="2">评价因子</th><th>平均时段</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>标准</th></tr>
<tr><td rowspan="15">基本项目</td><td rowspan="2">$PM_{2.5}$</td><td>年平均</td><td>35</td><td rowspan="9">ug/m³</td><td rowspan="22">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准</td></tr>
<tr><td>日平均</td><td>75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PM_{10}</td><td>年平均</td><td>70</td></tr>
<tr><td>日平均</td><td>150</td></tr>
<tr><td rowspan="3">二氧化硫</td><td>年平均</td><td>60</td></tr>
<tr><td>日平均</td><td>150</td></tr>
<tr><td>1h 平均</td><td>500</td></tr>
<tr><td rowspan="3">二氧化氮</td><td>年平均</td><td>40</td></tr>
<tr><td>日平均</td><td>80</td></tr>
<tr><td>1h 平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">一氧化碳</td><td>日平均</td><td>4</td><td rowspan="2">mg/m³</td></tr>
<tr><td>1h 平均</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="3">臭氧</td><td>日最大 8h 平均</td><td>160</td><td rowspan="13">ug/m³</td></tr>
<tr><td>1h 平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td>1h 平均</td><td>50</td></tr>
<tr><td rowspan="12">其他项目</td><td rowspan="2">氟化物</td><td>1h 平均</td><td>20</td></tr>
<tr><td>日平均</td><td>7</td></tr>
<tr><td>铅及其化合物</td><td>年平均</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>汞及其化合物</td><td>年平均</td><td>0.05</td></tr>
<tr><td>镉及其化合物</td><td>年平均</td><td>0.005</td></tr>
<tr><td>铬及其化合物</td><td>年平均</td><td>0.000025</td></tr>
<tr><td>砷及其化合物</td><td>年平均</td><td>0.006</td></tr>
<tr><td>氨气</td><td>1h 平均</td><td>200</td><td rowspan="5">《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D</td></tr>
<tr><td>硫化氢</td><td>1h 平均</td><td>10</td></tr>
<tr><td>锰及其化合物</td><td>日平均</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">HCl</td><td>1h 平均</td><td>50</td></tr>
<tr><td>日平均</td><td>15</td></tr>
<tr><td>锡及其化合物</td><td>一次值</td><td>56</td><td>《大气污染物综合排放标准详解》</td></tr>
</table>

（续）表 1.4-2 环境空气质量标准

评价因子		平均时段	标准值	单位	标准
其他项目	镍及其化合物	一次值	42	ug/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
	铜及其化合物	一次值	16		
	二噁英	年平均	0.6TEQ	pg/m^3	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

（2）地表水环境

评价范围内地表水为洮河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，各项指标见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准单位：mg/L

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	生化需氧量	≤4	
5	化学需氧量	≤20	
6	氨氮	≤1.0	
7	汞	≤0.0001	
8	铅	≤0.05	
9	挥发酚	≤0.005	
10	石油类	≤0.05	
11	总磷	≤0.05	
12	总氮	≤1.0	
13	铜	≤1.0	
14	锌	≤1.0	
15	氟化物	≤1.0	
16	硒	≤0.01	
17	砷	≤0.05	
18	镉	≤0.005	
19	六价铬	≤0.05	
20	氰化物	≤0.2	
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	
22	硫化物	≤0.2	

（3）地下水环境

项目所在区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），各项指标见表 1.4-4。

表 1.4-4　　地下水质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	PH	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
2	氨氮	≤0.5	
3	总硬度	≤450	
4	氟化物	≤1.0	
5	硫酸盐	≤250	
6	硝酸盐	≤20	
7	氯化物	≤250	
8	挥发物	≤0.002	
9	氰化物	≤0.05	
10	汞	≤0.001	
11	砷	≤0.01	
12	镉	≤0.01	
13	铁	≤0.3	
14	锰	≤0.1	
15	溶解性总固体	≤1000	
16	耗氧量	≤3.0	
17	铬（六价）	≤0.05	
18	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	
19	铅	≤0.01	
20	总大肠菌群	≤3.0	
21	菌落总数	≤100	
22	铜	≤1.00	
23	色度	≤15	
24	硫化物	≤0.02	

（4）声环境

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，见表 1.4-5。

表 1.4-5　声环境质量标准

指标名称	单位	标准限值		标准来源
		昼间	夜间	
连续等效 A 声级	dB（A）	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准

（5）土壤环境

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

表 1.4-6 《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

<table>
<tr><td>项目级别</td><td>污染物</td><td>砷</td><td>镉</td><td>六价铬</td><td>铜</td><td>铅</td><td>汞</td><td>镍</td></tr>
<tr><td rowspan="3">二类用地</td><td>筛选值</td><td>60</td><td>65</td><td>5.7</td><td>18000</td><td>800</td><td>38</td><td>900</td></tr>
<tr><td>污染物</td><td>四氯化碳</td><td>氯仿</td><td>氯甲烷</td><td>1,1-二氯乙烷</td><td>1,2-二氯乙烷</td><td>1,1-二氯乙烯</td><td>顺-1,2-二氯乙烯</td></tr>
<tr><td>筛选值</td><td>2.8</td><td>0.9</td><td>37</td><td>9</td><td>5</td><td>66</td><td>596</td></tr>
<tr><td rowspan="4">二类用地</td><td>污染物</td><td>反-1,2二氯乙烯</td><td colspan="2">二氯甲烷</td><td>1,2-二氯丙烷</td><td>1,1,1,2-四氯乙烷</td><td>1,1,2,2-四氯乙烷</td><td>四氯乙烯</td></tr>
<tr><td>筛选值</td><td>54</td><td colspan="2">616</td><td>5</td><td>10</td><td>6.8</td><td>53</td></tr>
<tr><td>污染物</td><td>1,1,1-三氯乙烷</td><td colspan="2">三氯乙烯</td><td>1,2,3-三氯丙烷</td><td>氯乙烯</td><td>苯</td><td>氯苯</td></tr>
<tr><td>筛选值</td><td>840</td><td colspan="2">2.8</td><td>2.8</td><td>0.5</td><td>0.43</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二类用地</td><td>污染物</td><td>1,2-二氯苯</td><td colspan="2">1,4二氯苯</td><td>乙苯</td><td>苯乙烯</td><td>甲苯</td><td>间二甲苯+对二甲苯</td></tr>
<tr><td>筛选值</td><td>270</td><td colspan="2">560</td><td>28</td><td>1290</td><td>1200</td><td>570</td></tr>
<tr><td rowspan="4">二类用地</td><td>污染物</td><td>邻二甲苯</td><td colspan="2">硝基苯</td><td>苯胺</td><td>2-氯酚</td><td>苯并蒽</td><td>苯并芘</td></tr>
<tr><td>筛选值</td><td>640</td><td colspan="2">76</td><td>260</td><td>2256</td><td>15</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>污染物</td><td>苯并荧蒽</td><td colspan="2">苯并荧蒽</td><td>崩</td><td>二苯并蒽</td><td>茚并[1,2,3-cd]芘</td><td>萘</td></tr>
<tr><td>筛选值</td><td>15</td><td colspan="2">151</td><td>1293</td><td>1.5</td><td>15</td><td>70</td></tr>
</table>

本项目周边区域农田土壤环境质量执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准，详见下表。

表 1.4-7《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）（摘录）

项目级别		砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍
风险筛选值	PH＞7.5	25	0.6	250	100	170	3.4	190

2、污染物排放标准

（1）废气

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织排放监控浓度限值，具体见表 1.4-8。

表 1.4-8《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m³

污染物名称	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m³	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996 表 2 标准

运营期：低温磁化裂解有组织废气排放执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中的要求，详见表 1.4-9，其排气筒高度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB397074-2020）表 2 要求，详见表 1.4-10；运营期氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准及表 2 的标准限值，详见表 1.4-11。

表 1.4-9　废气排放执行标准

污染物	限值（单位：mg/m³）	取值时间
颗粒物	30	1 小时均值
	20	24 小时均值或日均值
CO	100	1 小时均值
	80	24 小时均值或日均值
氮氧化物	300	1 小时均值
	250	24 小时均值或日均值
SO_2	100	1 小时均值
	80	24 小时均值或日均值
HF	4.0	1 小时均值
	2.0	24 小时均值或日均值
HCl	60	1 小时均值
	50	24 小时均值或日均值
汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
镉及其化合物（以 Cd 计）	0.05	测定均值
铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5	测定均值
砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
铊及其化合物（以 Tl 计）	0.05	测定均值
锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	2.0	测定均值
二噁英（ngTEQng/m³）	0.5	测定均值

表 1.4-10　　焚烧炉排气筒高度规定限值表

焚烧量（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
＜300	20
300～2000	35
2000～2500	45
>2500	50

表 1.4-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m³	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/m³
氨	/	15	4.9	厂界	1.5
硫化氢	/	15	0.33		0.06
臭气浓度	2000	15	2000（无量纲）		20（无量纲）

（2）废水

本项目废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的排放标准，见表 1.4-12。

表 1.4-12《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

序号	项目	排放标准	备注
1	粪大肠菌群数（MPN/L）	500	/
2	肠道致病菌	不得检出	/
3	肠道病毒	不得检出	/
4	pH 值	6～9	/
5	COD_{cr}（mg/L）	250	最高允许排放负 60g/床位
6	BOD_5（mg/L）	100	最高允许排放负荷 20g/床位
7	悬浮物（mg/L）	60	最高允许排放负 20g/床位
8	氨氮（mg/L）	—	/
9	阴离子表面活性剂 LAS（mg/L）	10	/
10	色度（稀释倍数）	—	/
11	总银 mg/L）	0.5	/
12	总汞（mg/L）	0.05	/
13	总余氯（mg/L）	—	/
注：1）采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L。			

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.4-13。

表 1.4-13《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），见表 1.4-14。

表 1.4-14《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）固体废物

危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部公告 2013 年第 36 号文件中的修改要求进行贮存，一般工业固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行贮存。

1.5 评价等级和评价范围

1.5.1 评价等级

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中提供的确定评价工作的分级方法：选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义见公式（1）：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m^3；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3；

Co——一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值（单位：ug/m3）；如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值；对于标准中未包含的污染物，参照附录 D 中的浓度限值；对仅有 8 小时平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环评工作等级判据(见表 1.5-1)及推荐模式清单中估算模式主要大气污染物的排放参数（见表 1.5-2~1.5-6），分别计算污染源的污染物下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，根据评价等级判断标准，确定本项目的评价等级。

表 1.5-1　大气环境影响评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

⑵估算模型参数

本项目点源参数见表 1.5-2，面源参数见 1.5-3，估算模型参数见表 1.5-4，估算模型计算结果见表 1.5-5。

表 1.5-2　　本项目正常工况下新增污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
低温磁化裂解废气	103°45′56″	35°36′43″	1826.9	20	0.3	110	8.217	PM_{10}	0.00444
								SO_2	0.0616
								NOx	0.03
								CO	0.015
								HCl	0.004875
								HF	0.00064
								Pb	2.7225E-06
								Cd	0.000000445
								Cu	3.4675E-06
								Ni	1.49175E-05
								Cr	6.9375E-07
								Hg	0.000026015
								As	1.25E-08
								Mn	2.7225E-06
								二噁英类	390TEQng/h
								$PM_{2.5}$	0.0000011
医废暂存间废气	103°46′0″	35°36′43″	1836.7	15	0.8	45	11.052	NH_3	0.000594
								H_2S	0.000024

表 1.5-3　　本项目正常工况下新增污染源参数一览表（面源）

名称	面源起点坐标/m		面源有效排放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	旋转角度/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y								
污水处理站废气	10	-43	1	6	5	35	7920	正常	NH_3	3.0×10^{-8}
									H_2S	1.027×10^{-9}

表 1.5-4　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		32.6
最低环境温度/℃		-26.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.5-5　估算模型计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax (μg/m³)	Pmax (%)	D10% (m)
低温磁化裂解废气（点源）	PM_{10}	450	22.6	5.02	/
	SO_2	500	31.31	6.26	/
	NO_X	250	15.25	6.10	/
	CO	10000	76.2	0.76	/
	HCl	50	24.8	49.56	500
	HF	20	3.3	16.27	180
	二噁英类	3.6pg/m³	0.000001982pg/m³	0.000055	/
	$PM_{2.5}$	0.002486	0.00000559	0.0025	/
	Hg	0.3	0.0094265	3.142167	/
	Pb	3.0	0.104028	3.4676	/
	Cd	0.03	0.0012648	4.216	/
	As	0.036	0.0104125	28.923611	300.0
	锰及其化合物	30.0	0.104228	0.3474267	/
	二噁英类	3.6×10^{-6}	2.2E-08	0.620516	/
医废暂存间废气（点源）	NH_3	200.0	0.93	4.65	/
	H_2S	10.0	0.04	0.4	/
污水处理站废气（面源）	NH_3	200.0	0.0062	0.0031	/
	H_2S	10.0	0.0002	0.002	/

从表 1.5-5 可知，本项目 Pmax 最大值出现为焚烧炉烟囱排放的 HCl，Pmax 值为 49.56%＞10%，Cmax 为 24.8ug/m³，最大落地浓度点距离点源 500m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关规定，项

目评价等级确定依据见下表 1.5-6。

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

本项目运营期废水产生量为 1.35m^3/d，经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂处理。广河经济开发区工业污水处理工程位于广河县三甲集镇北部、洮河下游的五户村。该项目污水收集范围为整个广河经济开发区范围，承担经济开发区内企业生产废水和生活污水的处理任务，处理规模为 $2\times10^4m^3/d$。采用粗细格栅预处理+高能蠕动床生物脱氮处理工艺+O_3/H_2O_2 高级氧化塔+BAF 反应池工艺+次氯酸钠消毒工艺，处理后的水质满足尾水排放及回用标准要求。

因此，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价等级定为三级 B，可不进行水环境影响预测。

（3）地下水环境

①地下水环境影响评价行业分类表

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A（规范性附录），地下水环境影响评价行业分类表详见表 1.5-8 所示。

表 1.5-8　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别/行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
151 危险废物（含医疗废物）集中处置及中和利用	全部	/	I类	/

本项目为地下水环境影响评价类别为报告书中的I类。

②地下水环境敏感程度分级表

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境敏感特征如下表：

表 1.5-9　　本项目地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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。
较敏感	集中式用水水源（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它未列入上述敏感分级的环境区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

经调查发现，项目附近的卧托村与五户村有村民自备井，为农灌井，深井5-10m，水位埋深随着地下水水位的变化较大，井内地下水矿化度较高，苦且咸。

项目所在地下游无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地，项目所在地的地下水敏感程度为：**不敏感**。

③地下水评价等级确定

地下水评价等级划分表如下所示：

表 1.5-10　　评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）中关于地下水评价工作等级划分可知，本项目地下水评价等级为二级。

（4）声环境

本项目所在区域属于声环境质量 2 类功能区，项目运营后，受影响人口数量不会明显增加，声环境敏感点噪声增量小于 5dB，根据声环境影响评价工作等级划分依据（相关部分），见表 1.5-11，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

表 1.5-11　　声环境评价工作等级划分(相关部分)

二级	来源
GB3096 规定的 2 类地区	HJ2.4-2021
或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）～5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时。	

（5）环境风险

⑴重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 1“突

发环境事件风险物质及临界量”进行重大危险源辨识。本项目涉及危险化学品的存储量与临界量的比值之和小于 1，因此 Q＜1。

⑵风险潜势初判

根据本项目调查，本项目环境风险主要为焚烧炉事故状态下产生的大气环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势划分方法，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I，根据表 1.5-12 环境风险评价工作等级划分，确定本项目环境风险评价等级为“简单分析 [a]”。

表 1.5-12　　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单说明
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

综上，判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

（7）土壤环境

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“环境和公共设施管理业-危险废物利用及处置”为I类建设项目，影响类型为污染影响型。

项目总占地面积为5400.27m^2，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018），本项目占地规模为小型。

建设项目北侧50m范围内有耕地，土壤环境敏感程度为敏感，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表1.5-13。

表1.5-13　　污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

综上所述，本项目土壤环境评价工作等级为一级。

（8）生态环境

工程建设区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等敏感区域；本项目属污染影响型项目；地下水水位或土壤影响

范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布，工程占地规模小于 20km^2，且项目扩建在原厂址预留区域进行设备安装，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》中生态影响评价工作等级分级，本项目仅进行生态影响简单分析。

1.5.2 评价工作范围

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评级范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

因此，本项目大气评价范围确定为：以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。项目评价范围图见图 1.5-2。

（2）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价范围与现状调查范围一致，为占地范围内全部和占地范围外 1km，见图 1.5-2。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），结合实际情况，本项目声环境评价范围为厂界向外 200m 为评价范围，见图 1.5-2。

（4）地表水环境

根据地表水评价等级分析，本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关要求，三级 B 评价范围应符合以下要求：

①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

②设计地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据本项目的特点，本次评价不设置地表水评价范围。

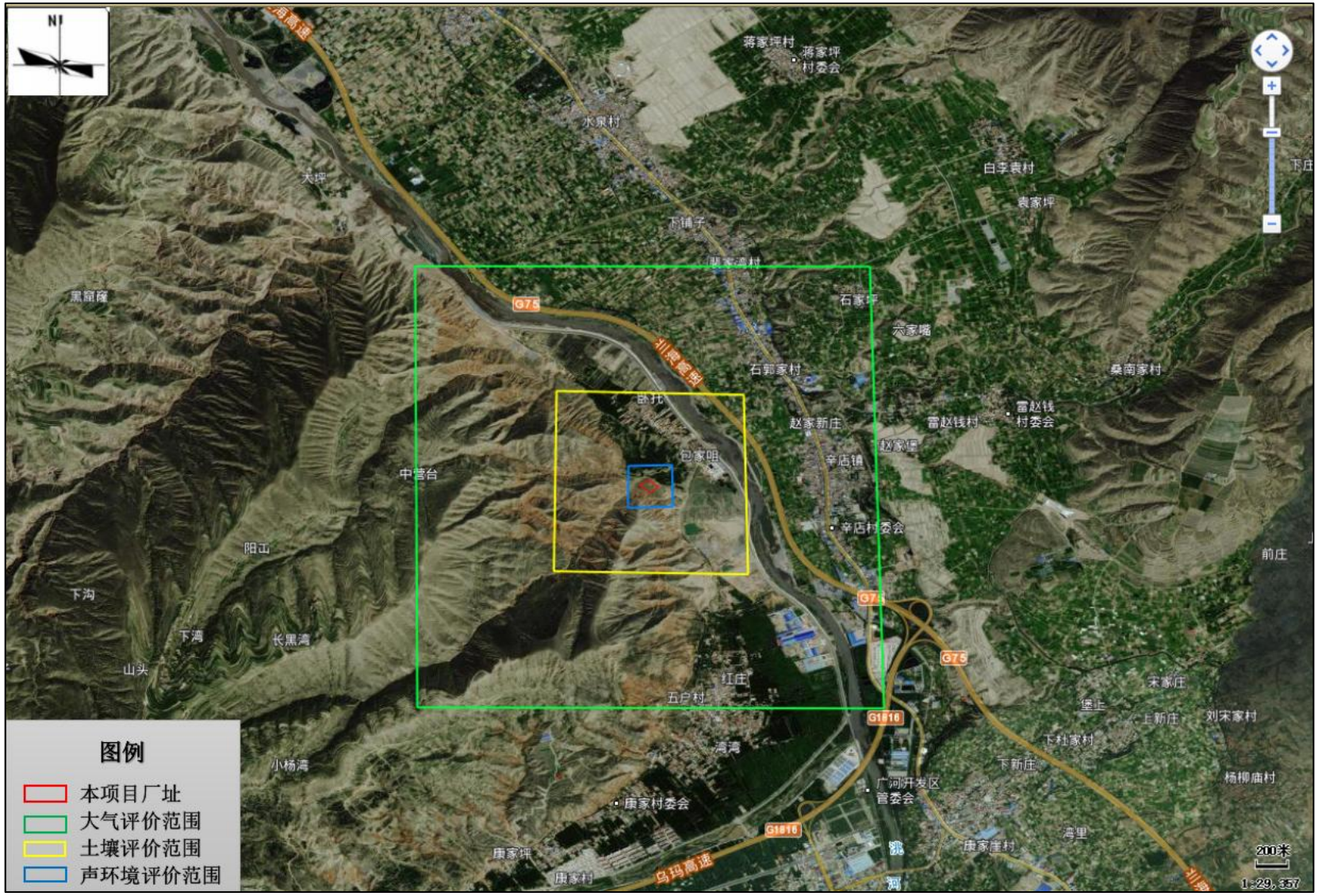

图例
本项目厂址
大气评价范围
土壤评价范围
声环境评价范围
蒋家坪村
蒋家坪村委会
水泉村
大坪
白李袁村
袁家坪
下铺子
黑鼠窟
石家坪
六家嘴
石郭家村
桑南家村
卧龙
赵家新庄
雷赵钱村
雷赵钱村委会
赵家堡
包家咀
辛店镇
中营台
辛店村委会
阳山
前庄
下沟
下湾
长黑湾
山头
红庄
五户村
宋家庄
堡上
上新庄
刘宋家村
下杜家村
下新庄
杨柳庙村
小杨湾
湾湾
广河开发区管委会
康家村委会
湾里
康家崖村
康家坪
康家村
G75
G1816
乌玛高速
200米
1:29,357

图 1.5-2　评价范围图

（5）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

项目区东侧 542m 的洮河为最低侵蚀基准面，地下水径流方向与地表水汇流方向基本一致，自西南向东北径流。

采用查表法确定调查评价范围，同时根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）“当查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”，因此本项目地下水评价范围为西南至山脊线底部，北侧约 1000m，南侧约 2000m，东至洮河，调查范围面积为 2.42km^2。地下水调查范围见图 1.5-3。

图 1.5-3　地下水评价范围图

（6）环境风险

本项目环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本次风险风险评价不设置评价范围。

（7）生态环境

本次生态评价范围为项目占地及厂界外 200m 范围。

项目各环境要素评价范围见表 1.5-14 所示。

表 1.5-14　　评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气	为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	不设评价范围
3	地下水	西至建筑垃圾填埋场所在沟谷上游 1000m，南北两侧各 1000m，调查范围东至洮河，调查范围面积为 3.225km^2
4	声环境	厂界向外 200m 为评价范围
5	环境风险	不设置评价范围
6	土壤环境	占地范围内全部和占地范围外 1km。
7	生态环境	项目占地及厂界外 200m 范围

1.6 评价时段及工作内容

1.6.1 评价时段

因此本次环评评价时段主要为施工期及运营期，施工期为 100d。

1.7 主要环境保护目标

根据技术导则，环境保护目标包括环境敏感目标与保护区域应达到的环境质量标准或功能要求。

（1）环境空气：保护目标为建设区域周围的环境空气质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）水环境：

①地下水：评价范围内地下水环境，保护级别为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

②地表水：保护目标为洮河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

1.7.1 项目厂址周边环境保护目标

依据环境影响因素识别结果，评价范围内各环境要素涉及的环境保护目标见表。

表 1.7-1　本项目环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y					
声环境敏感点								
1	五户村	494	-1889	居民	30 人	二类	东/南侧	89
环境空气保护目标								
1	五户村	494	-1889	居民	600 人	二类	东/南侧	89
2	卧托	137	560	居民	480 人	二类	东北侧	350
3	辛店镇	1403	181	居民	4878 人	二类	东侧	1300
4	雷家坪	2009	635	学校	80 人	二类	东北侧	1903
5	雷赵钱村	2555	652	居民	80 人	二类	东侧	2480
6	石郭家村	765	1490	居民	770 人	二类	东北侧	1750
7	石家坪	1403	1646	居民	200 人	二类	东北侧	2151
8	裴家湾村	646	1911	居民	1200 人	二类	东北侧	1962
地表水保护目标								
1	洮河	103.77462	35.61446	地表水	水环境	III类	东北侧	542

地下水保护目标

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向
1	所在区域地下水文地质单元	地下水	水环境	III类	项目所在区域

土壤保护目标

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
1	医疗废物集中处置中心所在区域及周边土壤	土壤环境	1000m 范围内土壤质量	医疗废物集中处置中心区域第二类建设用地；周边农用地。	医疗废物集中处置中心及周边土壤	1000m 范围内

（1）保护区概况

洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区于 2011 年被农业部公告为国家级水产种质资源保护区，总面积 1499hm^2，其中核心区面积为 824.45 hm^2，实验区总面积为 674.55 hm^2。核心区特别保护期为每年 4～7 月。保护区地处甘肃省定西市临洮县的洮河河段，全长 100km，位于红旗乡扎马圈村（103°26′24″E，35°53′30″N）－辛店镇康家崖村（103°47′45″E，35°35′36″N）－新添镇边家湾村（103°51′58″E，35°28′10″N）－玉井镇下何家村（103°49′20″E，35°16′56″N）之间。核心区为红旗乡扎马圈村（103°26′24″E，35°53′30″N）－辛店镇康家崖村（103°47′45″E，35°35′36″N）之间，河段长 55 km，占保护区河段全长的 55%。

实验区为辛店镇康家崖村（103°47′45″E，35°35′36″N）－新添镇边家湾村（103°51′58″E，35°28′10″N）－玉井镇下何家村（103°49′20″E，35°16′56″N）之间，河段长 45 km，占保护区河段全长的 45%。只有一个拐点为新添镇边家湾村（103°51′58″E，35°28′10″N）。主要保护对象为厚唇重唇鱼、似鲶高原鳅、黄河高原鳅、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、兰州鲶等。

本项目不在洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围内，项目区与洮河定性特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图见图 1.7-2。

（2）主要保护对象“三场”和洄游通道的分布状况

根据保护区主要保护对象的生物学特征、保护区河流的水文特征和历史资料，结合洮河临洮段相关水利水电工程环境影响评价调查结果和农业部已委托批复的《临夏州（折桥镇）至定西市（红旗乡）二级公路工程对洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》和《东乡县达板镇生活污水处理厂排污口改扩建工程对洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》调查结果，该保护区广通河入洮河口为主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类厚唇裸重唇鱼、黄河裸裂尻鱼和嘉陵裸裂尻鱼的产卵场。鳅科鱼类和兰州鲶无固定的产卵场，主要在保护区核心区红旗乡段自然河段的河湾砾石处和砂石滩产卵；洮河干流库区浅水湾、河湾和浅水草滩为主要保护对象的索饵场；洮河干流保护区河段已建成的库区和深水河段为主要保护对象的越冬场，在临洮县城至广河县三甲集镇段自下而上已建成齐家坪、陶坪、瑞龙、润狄等水电站，水电站库区也就相应地成为鱼类孤立生境下的越冬场。然该保护区主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类

具有溯河产卵的习性，但由于该保护区已建成多座水电站，阻隔了鱼类溯河产卵的路线，已无鱼类特定的洄游通道。

本项目距离上游最近广通河口裂腹鱼亚科鱼类产卵场约 3km，距离下游最近鱼类索饵场约 11.5km，距离下游最近的索饵场约 16.5km。鱼类“三场”分布与工程位置关系图见图 1.7-2。

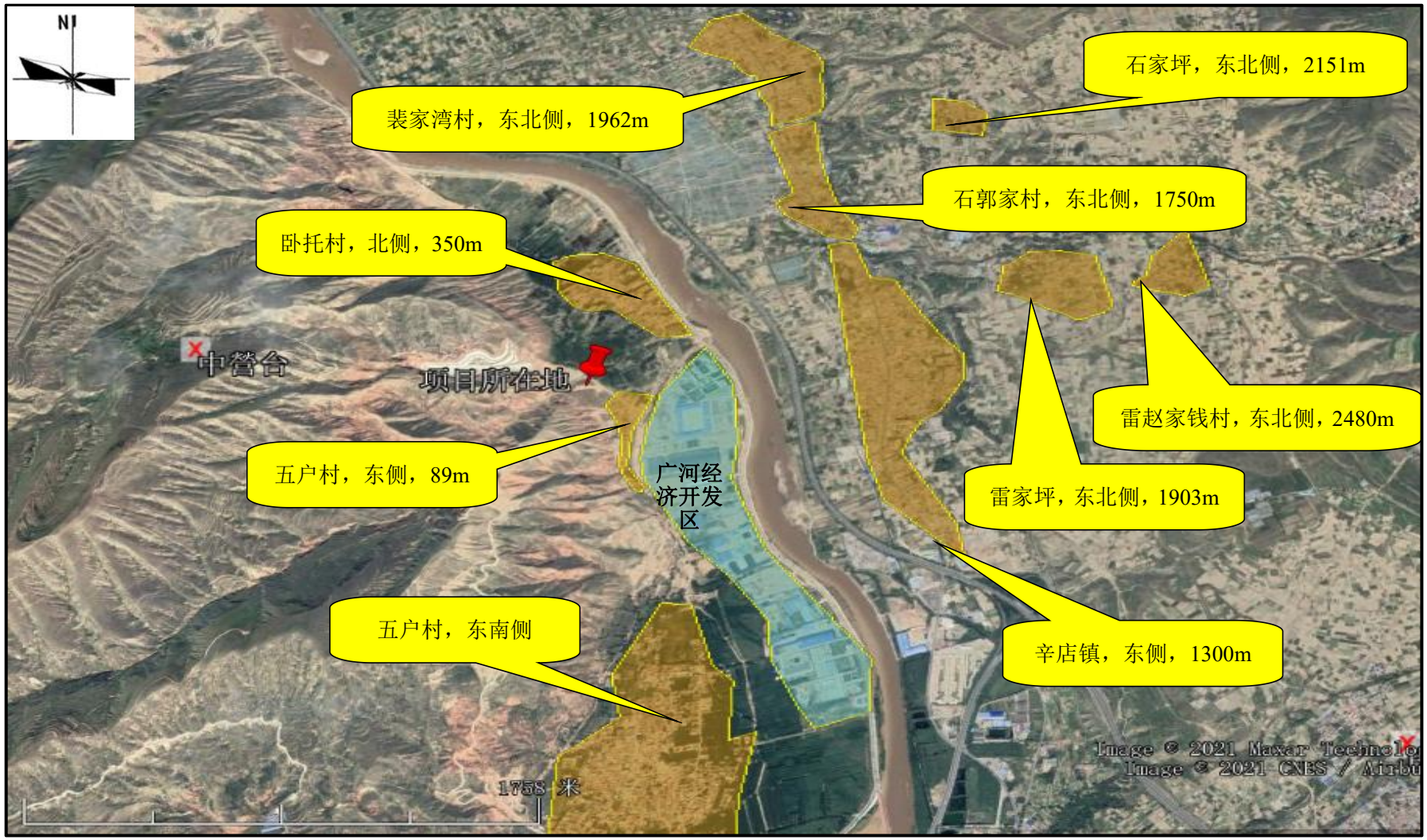


图 1.7-1　环境敏感点位图

图 1.7-2　与洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区划关系图

1.7.3 项目运输路线环境保护目标

根据项目可行性研究报告，本项目服务范围包括广河县内的 6 镇 3 乡，共设计 9 条收运路线。

经调查，本项目运输路线不涉及饮用水水源地。

综上，本项目运输路线主要保护目标为村庄及地表水，详见表 1.7-2、图 1.7-3 所示。

表 1.7-2　运输路线环境保护目标一览表

序号	路段	名称	位置关系	保护内容
1	买家乡镇~东乡族乡	买家乡镇	两侧	人群
2		马家咀村	两侧	人群
3		广通河	赵家桥跨越	III地表水
4	东乡族乡~城关镇	东乡族乡	两侧	人群
5		大杨家村	两侧	人群
6		赵家村	两侧	人群
7		城关镇	两侧	人群
8	官坊乡~庄窠集镇	官坊乡	两侧	人群
9		山庄村	两侧	人群
10	庄窠集镇~城关镇	庄窠集镇	两侧	人群
11		红星村	两侧	人群
12		中寨村	两侧	人群
13		钱家村	两侧	人群
14		对康村	两侧	人群
15	城关镇~祁家集镇	祁家集镇	两侧	人群
16		潘家村	两侧	人群
17		后寺子村	两侧	人群
18		黄赵家村	两侧	人群
19		孙家村	两侧	人群
20		广通河	马良大桥跨越	III地表水
21	水泉乡~祁家集镇	水泉乡	两侧	人群
22		园子村	两侧	人群
23		陈家湾村	两侧	人群
24	祁家集镇~三甲集镇	高家村	两侧	人群
25		宗家村	两侧	人群
26		白庄头村	两侧	人群
27		沙家村	两侧	人群
28		陈家村	两侧	人群
29	齐家镇~三甲集	齐家镇	两侧	人群

30	镇	边家湾村	两侧	人群
31		新民滩村	两侧	人群

（续）表 1.7-2　运输路线环境保护目标一览表

序号	路段	名称	位置关系	保护内容
32	齐家镇~三甲集镇	水家村	两侧	人群
33		广通河	五户大桥	III地表水
34	三甲集镇~厂区	五户村	两侧	人群

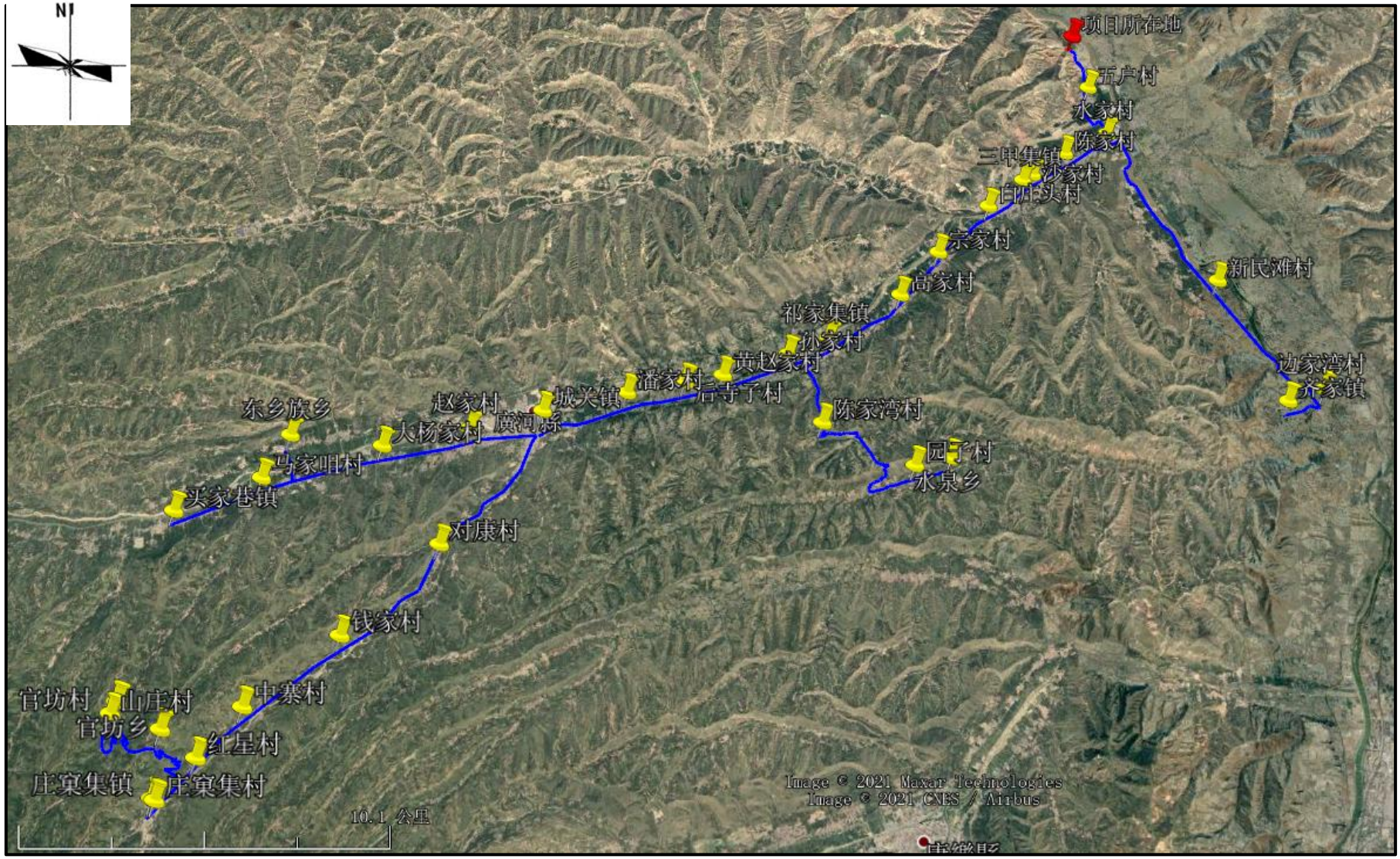


图 1.7-3　项目运输路线保护目标图

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有工程基本概况

2021 年 4 月 22 日，临夏州生态环境局以“临州环审发〔2021〕14 号”文件批复了广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书，见附件 2，建设内容为：新建日处理医疗废物（感染性、损伤性）规模为 3.0t 的电蒸汽锅炉高温蒸汽处理生产线及储运、辅助、环保等工程。目前，建设单位已建成广河县医疗废物处置中心建设项目，暂未开始运营，因此，现有工程暂无污染物排放。

2.1.2 现有工程建设内容

广河县医疗废物集中处置中心现已建成医疗废物处理车间一座，建筑面积 1474.56m^2，内设高温蒸汽灭菌生产线，日处理量医疗废物 3.0t，还未开始运营。

项目工程主要有主体工程（医废处理车间）、辅助工程（办公楼、停车库等）、储运工程（医废暂存间）、公用工程（给排水、供电、供暖、消防）、环保工程（污水处理站等），项目建设内容详见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 项目组成一览表

项目组成			建设内容
主体工程	医废处置车间（局部二层）	高温蒸汽灭菌区	占地面积 156.16m^2，安装一套 3t/d 的全自动高温蒸汽灭菌系统 1 套，用于处理损伤性及感染性医疗废物，灭菌过程生产车间密闭，保持微负压状态
		中控室	占地面积 40m^2，位于二层，高温蒸汽灭菌系统控制室
储运工程		上料区	建筑面积 38.5m^2，用于卸除拉运的医疗废物
		医废暂存间（冷库）	建筑面积 40m^2，主要用于当日不能及时处理的医疗废物的贮存，未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙进行了防渗处理，保持密闭及微负压状态
		出料区	建筑面积 64m^2，用于清出灭菌破碎后的医疗废物
		洁净周转箱存储区	建筑面积 40m^2，用于存放洁净周转箱
	医废运输路线及车辆		3 辆载重量为 1.0t 密闭冷藏式医疗废物专用转运车辆，车体尺寸为 5995x2320x3265(高)；规划 9 条运输路线

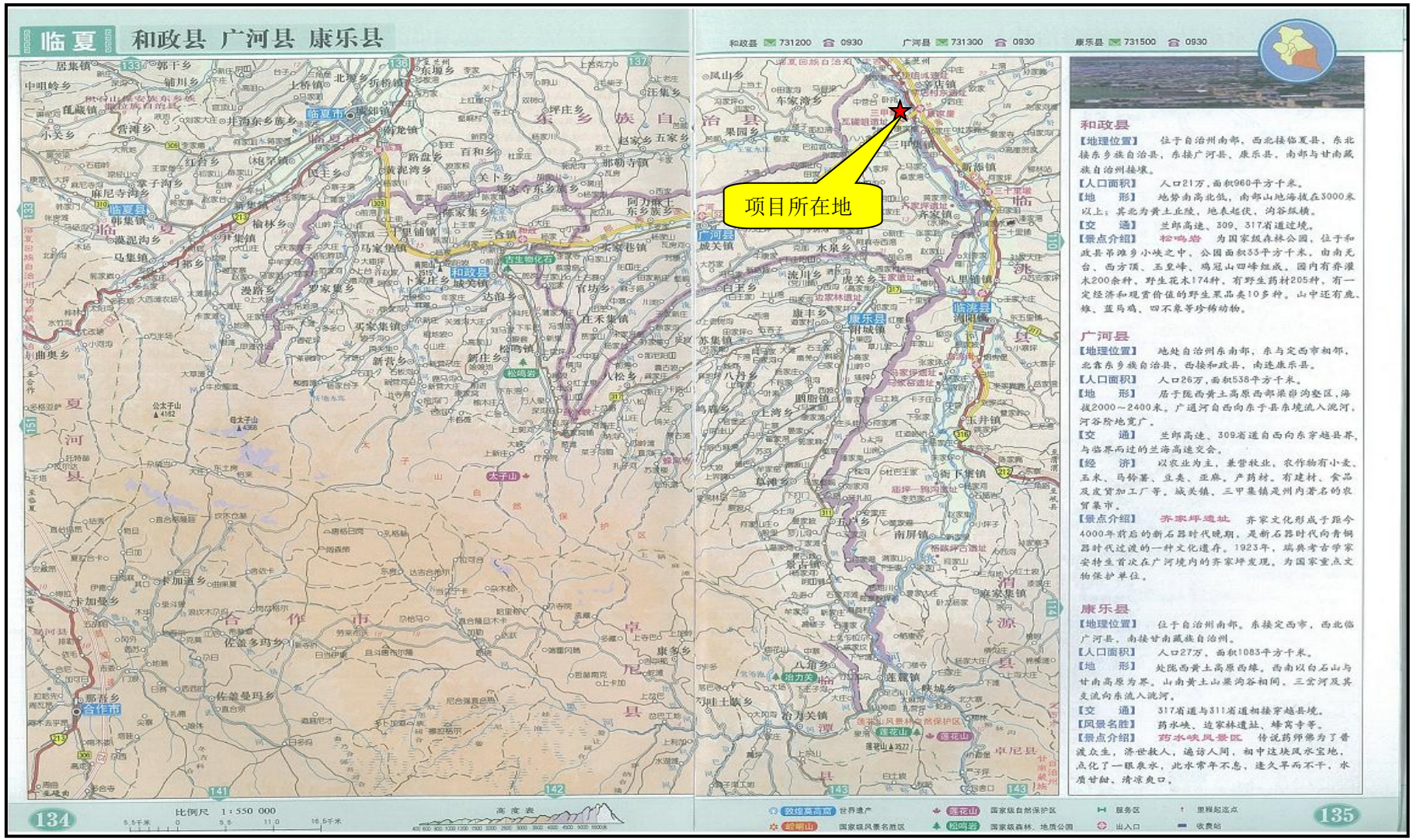

临夏
和政县 广河县 康乐县
项目所在地
和政县
【地理位置】 位于自治州南部，西北接临夏县，东北接东乡族自治县，东接广河县、康乐县，南部与甘南藏族自治州接壤。
【人口面积】 人口21万，面积960平方千米。
【地 形】 地势南高北低，南部山地海拔在3000米以上，其北为黄土丘陵，地表起伏、沟谷纵横。
【交 通】 兰郎高速、309、317省道过境。
【景点介绍】 松鸣岩 为国家级森林公园，位于和政县吊滩乡小峡之中，公园面积35平方千米，由南无台、西方顶、玉皇峰、鸡冠山四峰组成。园内有乔灌木200余种，野生花木174种，有野生药材205种，有一定经济和观赏价值的野生果品类10多种。山中还有鹿、獐、蓝马鸡、四不象等珍稀动物。
广河县
【地理位置】 地处自治州东南部，东与定西市相邻，北靠东乡族自治县，西接和政县，南连康乐县。
【人口面积】 人口26万，面积538平方千米。
【地 形】 居于陇西黄土高原西部梁峁沟壑区，海拔2000～2400米。广通河自西向东于县东境流入洮河，河谷阶地宽广。
【交 通】 兰郎高速、309省道自西向东穿越县界，与临界而过的兰海高速交会。
【经 济】 以农业为主，兼营牧业，农作物有小麦、玉米、马铃薯、豆类、亚麻。产药材。有建材、食品及皮货加工厂等。城关镇、三甲集镇是州内著名的农贸集市。
【景点介绍】 齐家坪遗址 齐家文化形成于距今4000年前后的新石器时代晚期，是新石器时代向青铜器时代过渡的一种文化遗存。1923年，瑞典考古学家安特生首次在广河境内的齐家坪发现。为国家重点文物保护单位。
康乐县
【地理位置】 位于自治州南部。东接定西市，西北临广河县，南接甘南藏族自治州。
【人口面积】 人口27万，面积1083平方千米。
【地 形】 处陇西黄土高原西缘。西南以白石山与甘南高原为界。山南黄土山梁沟谷相间，三岔河及其支流向东流入洮河。
【交 通】 317省道与311省道相接穿越县境。
【风景名胜】 药水峡、边家林遗址、棒窝寺等。
【景点介绍】 药水峡风景区 传说药师佛为了普渡众生，济世救人，遍访人间，相中这块风水宝地，点化了一眼泉水，此水常年不息，逢久旱而不干，水质甘甜，清凉爽口。
134
比例尺 1:550 000
高度表
135

图 2.1-1 地理位置图

（续）表 2.1-1　项目组成一览表

项目组成		建设内容
辅助工程	办公楼	1 座，3F，框架结构，建筑面积 1165.57m^2，位于厂区东北侧
	洗车间	建筑面积 40m^2，位于医废处置车间内
	蒸汽锅炉房	建筑面积 30m^2，位于医废处置车间内，安装 0.5t/h 的电蒸汽锅炉，为高温蒸汽灭菌工艺提供蒸汽
	更衣室、卫生间	建筑面积 96m^2，用于医疗废物冷藏
	配电间	建筑面积 30m^2，安装配电设施
公用工程	给水	由广河县生活垃圾填埋场生产生活辅助区供水管线接入
	排水	生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排入污水处理站处理，后废水拉运至广河经济开发区污水处理厂处理； 雨污分流，初期雨水收集后与生产废水一并进行处理；
	供电	在生活垃圾填埋场 10kV 电源点处 T 接一路 10kV 电源作为本工程的主供电源，采用 10kV 架空输电线路引至厂区室外终端杆后，再采用电缆埋地敷设引至变配电室。同时利用 2 台变压器双回路作为主要工艺处理负荷及消防负荷的应急电源
	供暖	冬季采用电锅炉取暖
	消防	设置室外消防栓，一座消防水池 155.67m^3，手提式 3kg MFZ3 型 6 台
	化验室	本项目厂区不设置化验室，污泥、废水等委托有资质机构化验
环保工程	噪声治理措施	设置减振垫、基础减震、产噪设备置于室内
	废气治理措施	高温蒸汽灭菌废气经设备自带“高效过滤器+活性炭吸附”处理后与医废贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV光解+活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒外排，病原微生物去除率大于99.999%，恶臭去除率为90%；
	废水治理措施	新建 10m^3/d 污水处理站 1 座，采用集装箱封闭式结构，处理工艺为“A^{2}O+消毒处理”； 生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站，生产废水排入污水处理站处理，最后拉运至广河经济开发区污水处理厂； 初期雨水经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂
	固废治理措施	一般固废分类收集后运至当地环卫部门指定地点；危险固废集中收集后暂存于危险废物暂存间（20m^2），最终交有资质单位处置
	防渗措施	分区防渗，一般防渗区防渗系数≤1×10^{-7}cm/s，重点防渗区防渗系数≤1×10^{-10}cm/s；设置 3 个地下水监控井，对地下水动态进行跟踪监测
	风险防范措施	建设 1 座 15m^3 的事故水池

2.1.3 现有工程主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.1-2 所示。

表 2.1-2　现有工程主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	**周转箱自动搬运清洗系统**				
1	直线输送单元	XBY-750	台	10	
2	往复升降机	XSJ-B	台	2	
3	液压快速上料机	XKSL-B	台	1	
4	气动翻转机	XFZ-180	台	1	
5	周转箱自动清洗机	QX-A2-7	台	1	
6	工位护板	XHB-1	米	7.5	
7	工位护板	XHB-2	套	4	
二	**灭菌车自动搬运系统**				
1	压料机	CYL-A	台	1	
2	1300 单工位直线辊子输送单元	CBY-1300	台	3	
3	2000 单工位直线辊子输送单元	CBY-2000A	台	7	
4	2850 单工位直线辊子输送单元	CBY-2850A	台	5	
5	2850 三工位直线辊子输送单元	CBY-2850C	台	2	
6	灭菌车旋转输送台	CXZ-90	台	7	
7	气动停止器	CQT-1	套	5	
8	自动进出装置	CTG-1500	台	4	
9	齿条导向	CDX-1	个	4	
10	自动松料机构	CSL-A	台	1	
11	自动进出车卸料提升机	CXL-A	台	1	
12	备用卸料提升机	CBXL-A	台	1	
13	过桥钢梯	GT-1	套	10	
14	工位护板	CHB-1	米	44	
15	电气控制系统	系统配套	套	1	
三	**高温蒸汽灭菌系统**				
1	医疗废物高温蒸汽灭菌器	YFMP-A1-3.7Z	台	2	一用一备，主体为卧式结构，采用双面焊接夹层
2	管路系统	系统配套	套	1	真空泵、板式换热器、汽水分离器、控制阀门、安全阀及管件等组成
3	灭菌车	YFM-0.55Z	台	16	/
4	电气控制系统	系统配套	套	1	PLC 控制面板、传感元件、控制调解阀等，控制程序编程使用梯形图或模块编程，系统模式设置包括参数设置，B-D 试验，灭菌处置。

表 2.1-2（续） 主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
四	**破碎系统**				
1	医疗废物专用破碎机	PS-850C	台	1	
五	**冷却辅助系统**				
1	管道泵	IRG50-160A	台	4	
2	冷却塔	DBNL3-20	台	2	
3	软水机	KH1.SE-1000	台	2	
4	软水箱	4m³	台	2	
5	空压机	V-0.67/10	台	2	
6	压缩空气储气罐	0.5m³	台	1	
六	**蒸汽锅炉系统**				
1	免办证电热蒸汽发生器	0.5t/h 360kw	台	1	
七	**废气收集处理系统**				
1	高效过滤器	/	套	2	微生物去除率在 99.999%以上
2	活性炭过滤器	/	套	2	去除有机废气
3	UV 光解净化器	/	套	1	去除有机废气、异味处理
4	风机	/	套	1	设计风量 20000m³/h，使冷库及车间保持负压状态

2.1.4 现有工程总平面布置

根据工艺条件，医疗废物处理中心以灭菌车间为主要构建筑物，综合考虑厂区周围道路及环保、消防、绿化、劳动卫生的要求，对厂区功能分区进行布局。

污物入口大门位于厂区西北角，人流入口大门位于厂区东南侧。西北侧设置医废处置车间，东北侧为办公区、清洗车库及仓库，中部为绿化带，辅以环形道路，在其东南角为消防水池及污水处理站。厂区内各个功能区之间既能够在生产工艺上紧密联系，又在厂区内部形成了良好的景观空间，使得整个厂区协调发展。项目平面布置见图 2.1-2 所示。

医废处置间中部设置医疗废物高温蒸汽灭菌系统，东侧设置医废冷藏库，东北部预留低温磁化裂解系统安装空间，西北角设置洁净周转箱存储间和洗车间，南侧由西向东设置锅炉设备间、配电间、机修间及盥洗室和更衣间。医废处置间内部布局见图 2.1-3 所示。

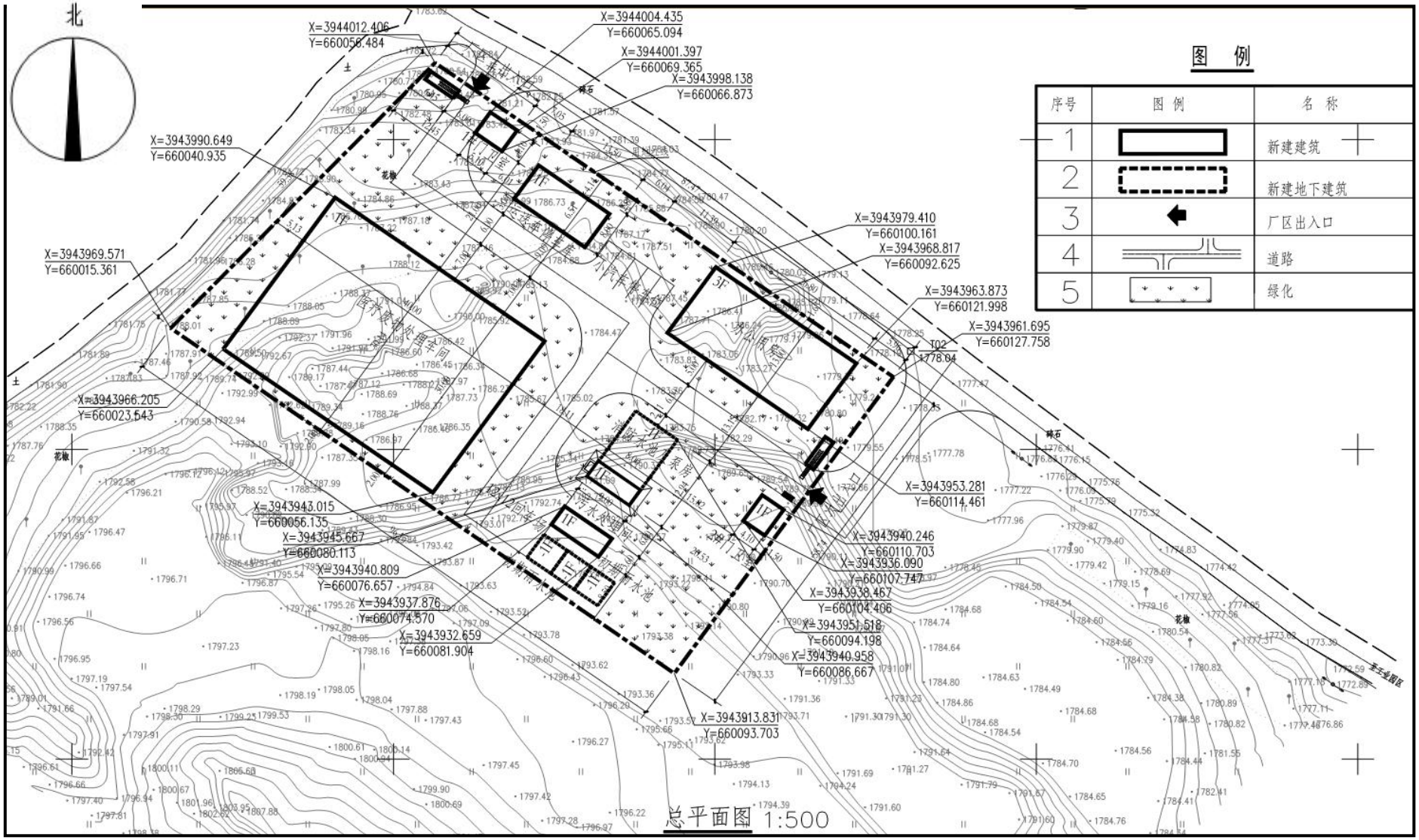

北
图 例
序号
图 例
名 称
1
新建建筑
2
新建地下建筑
3
厂区出入口
4
道路
5
绿化
X=3944012.406
Y=660056.484
X=3944004.435
Y=660065.094
X=3944001.397
Y=660069.365
X=3943998.138
Y=660066.873
X=3943990.649
Y=660040.935
X=3943979.410
Y=660100.161
X=3943968.817
Y=660092.625
X=3943963.873
Y=660121.998
X=3943961.695
Y=660127.758
T02
1778.04
X=3943969.571
Y=660015.361
X=3943966.205
Y=660023.543
X=3943953.281
Y=660114.461
X=3943943.015
Y=660056.135
X=3943945.667
Y=660080.113
X=3943940.809
Y=660076.657
X=3943940.246
Y=660110.703
X=3943936.090
Y=660107.747
X=3943938.467
Y=660104.406
X=3943937.876
Y=660074.570
X=3943932.659
Y=660081.904
X=3943951.518
Y=660094.198
X=3943940.958
Y=660086.667
X=3943913.831
Y=660093.703
总平面图 1:500

图 2.1-2 总平面布置图

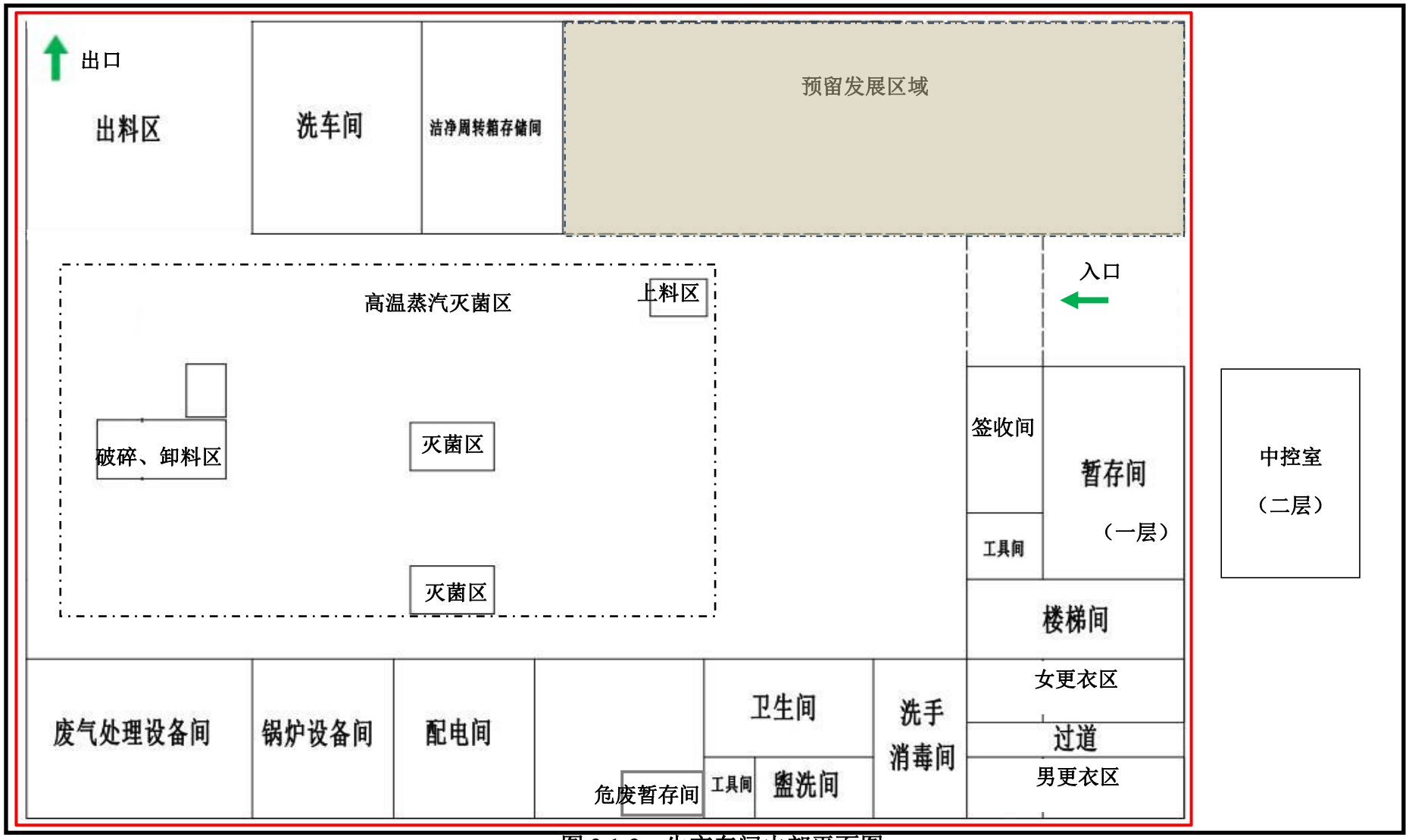


图 2.1-3　生产车间内部平面图

2.1.5 现有工程劳动定员

现有工程劳动定员 22 人，年工作 330d。

2.1.6 现有工程生产工艺流程

项目运营期工艺包括医疗废物收集运输、高温蒸汽灭菌。

2.1.6.1 医废收集、运输及储运

该环节涉及医疗机构、处置中心两个机构，医疗废物的收集、运输流程见图 2.1-4 所示。

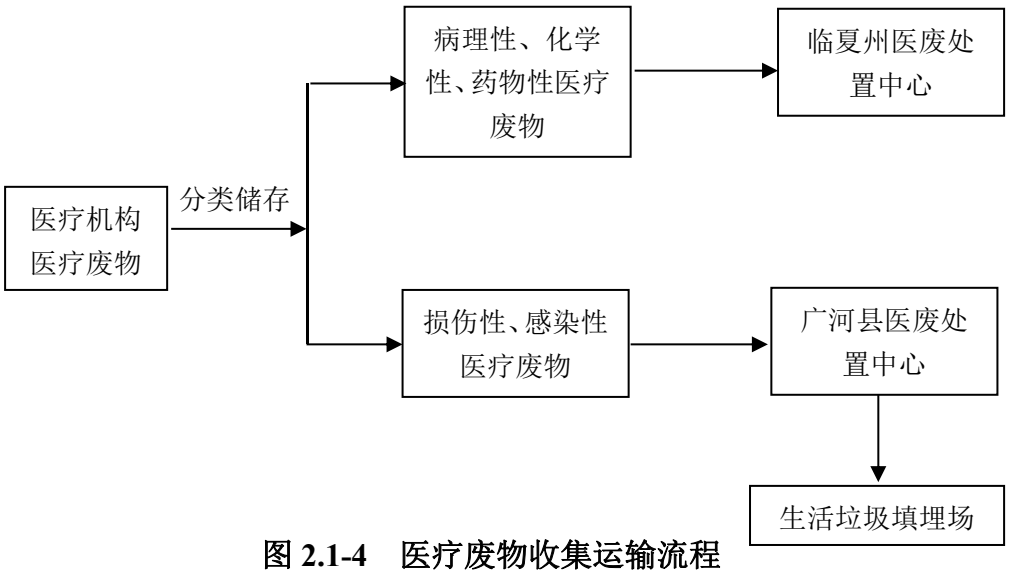


图 2.1-4　医疗废物收集运输流程

（1）医疗废物收集及临时贮存

本项目医疗废物收集范围主要包括广河县级医院以及县城内卫生站、诊所和所辖乡镇卫生院等医疗机构产生的医疗废物。各医疗机构按照《医疗废物分类目录》中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的要求自建医疗废物收集贮存设施（医废暂存间），分类收集和包装医疗废物，禁止混合包装。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物必须分类收集，不能混装；少量的药物性废物可混入感染性废物，但应在标签上注明。感染性废物、损伤性废物由本项目处置中心处置。医疗废弃物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集，交处置中心处理；隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后可排入污水处理系统，不得作感染性废物装入包装袋。此类病人

产生的医疗废弃物应当使用双层包装物，并及时密封，按感染性废物收集，交集中处置中心处理。在某些企事业单位、医院放疗或医学科研等过程中，可能会产生少量的放射性废物，按照我国现行法律，放射性废物是一类未列入国家危险废物名录的特殊废物，国家有专门的管理制度和法规，不能混入医疗废弃物中进行处理。参照有关规定，本工程采用专门定做的专用容器进行医疗废弃物收集，包括包装袋、利器盒、周转箱，颜色全部为黄色，并标有醒目的“医疗废弃物”标志。专用容器及其标识应满足满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的要求。专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用，直接和废物一起加入高温蒸汽灭菌柜中消毒处理；周转箱为重复使用，每次卸出医疗废弃物后应和医疗废弃物转运车一起进行严格的消毒处理后再使用，发现质量有问题的周转箱将不允许使用，应和医疗废弃物一起进行处理。

周转箱：周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，应能快速消毒或清洗，可多次重复使用。箱体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产；箱盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产。箱体规格：长×宽×高＝600mm×500mm×400mm。本项目配备的周转箱数量暂时定为 641 个。包装袋：包装袋材质应具有一定的蒸汽通透性，不能影响蒸汽处置工艺的效果、功能和安全，且在灭菌过程中不产生毒性物质。根据《医疗废弃物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号），包装袋采用聚乙烯材质（不得使用聚氯乙烯塑料为制造原料），筒状结构，袋口设有伸缩式捆扎绳，包装袋的规格（折径×长×厚）分为：450mm×500mm×0.15mm（低密度聚乙烯）和 450mm×500 mm×0.08mm（中、高密度聚乙烯）两种，并有盛装医疗废弃物类型的文字说明。由于包装袋与周转箱配套使用，二者数量相同，故包装袋数量估算为 800 袋/天，包装袋由医疗机构自行购买。利器盒：利器盒包装形式应与后续处理工艺相适应。根据“环发〔2003〕188 号”，利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成（不得使用聚氯乙烯塑料为制造原料），外形尺寸（长×宽×高）为：200mm×100mm×80mm，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒由医疗单位自行购买。

（2）医疗废物接收、转运

1）医疗废物接收

处置中心在接收医疗废物时，应检视包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求以及是否对应相关转移联单制度，处置中心可拒绝接收不符合要求的医疗废物。

2）医疗废物转运及其运输路线

本项目医疗废弃物的运输采取公路运输。医疗废弃物运输车辆的采购应向专业生产厂定购。委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）规范进行制造。按照《保温车、冷藏车性能试验方法》（QC/T449-2000）的规定进行出厂检验，包括气密性、隔热性、防渗性、排水性能等。检验合格后，方可采购。在运送车辆明显位置固定产品标牌，标牌需符合《道路车辆产品标牌》（QGB/T 18411-2001）的规定。车厢外部颜色为白色或银灰色，车厢的前部、后部和两侧壁喷涂警示性标志，驾驶室两侧注明运送单位名称和运送车编号。在驾驶室醒目位置注明部位标注车辆运输医疗废弃物的警示说明：本车仅适用于采用专用周转箱盛装专用塑料袋密封包装的医疗废弃物运输；本车不适用于其他方式的医疗废弃物运输；本车未经国家认可部门检验批准，禁止用于医疗废弃物以外的其他货物运输。转运车装载周转箱时，保证车厢内留有 1/4 的空间，以保证车厢内部空气的循环流动，便于消毒和冷藏降温。车厢内设置周转箱固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，周转箱不会倾翻。医疗废弃物转运人员需严格按收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。周转箱和转运车辆每次卸除医疗废弃物后，均需按照有关规范到冲洗消毒车间进行严格的消毒处理后才能再次使用。清洗消毒后的车辆去收集医疗废弃物时，必须到周转箱暂存间将干净的周转箱装车。在医疗废弃物交接时，将干净的周转箱交给医疗机构，作为医疗机构下次收集医疗废弃物的容器。发现周转箱破损后，严禁继续使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他运输。所有使用过的物品均按医疗废弃物进行收集和处理。本项目在医疗废弃物转运过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》。本项目设计规模 3t/d、医疗废物的堆积密度（200kg/m^3）、周转箱的容积（0.12m^3）

以及当地的运距计算，本项目需要配备 3 辆有效载重量为 1.0 吨和容积为 10m³ 的医疗废物冷藏转运车。对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置至少 2 天收集一次医疗废物。医疗废物集中处置中心采用专用的医疗废物转运车，按时到各医疗机构暂存点收集和装运盛有医疗废物的专用容器，并选用路线短、车流量少和对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。运输过程中应尽量避开人群密集区（如主要街道或商业区附近）和人群出没频繁时段（如上下班时间），并选择最短的运输路线，最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染。

依据目前广河县卫生医疗单位的行政分布及现有公路网分布状况，运输收集系统的划分主要是以乡、镇为单位，以现有公路网为骨架，优化组合，确定运输路线并配备运输车辆。按照广河县实际状况规划 9 条运输路线，见图 2.1-5 所示。

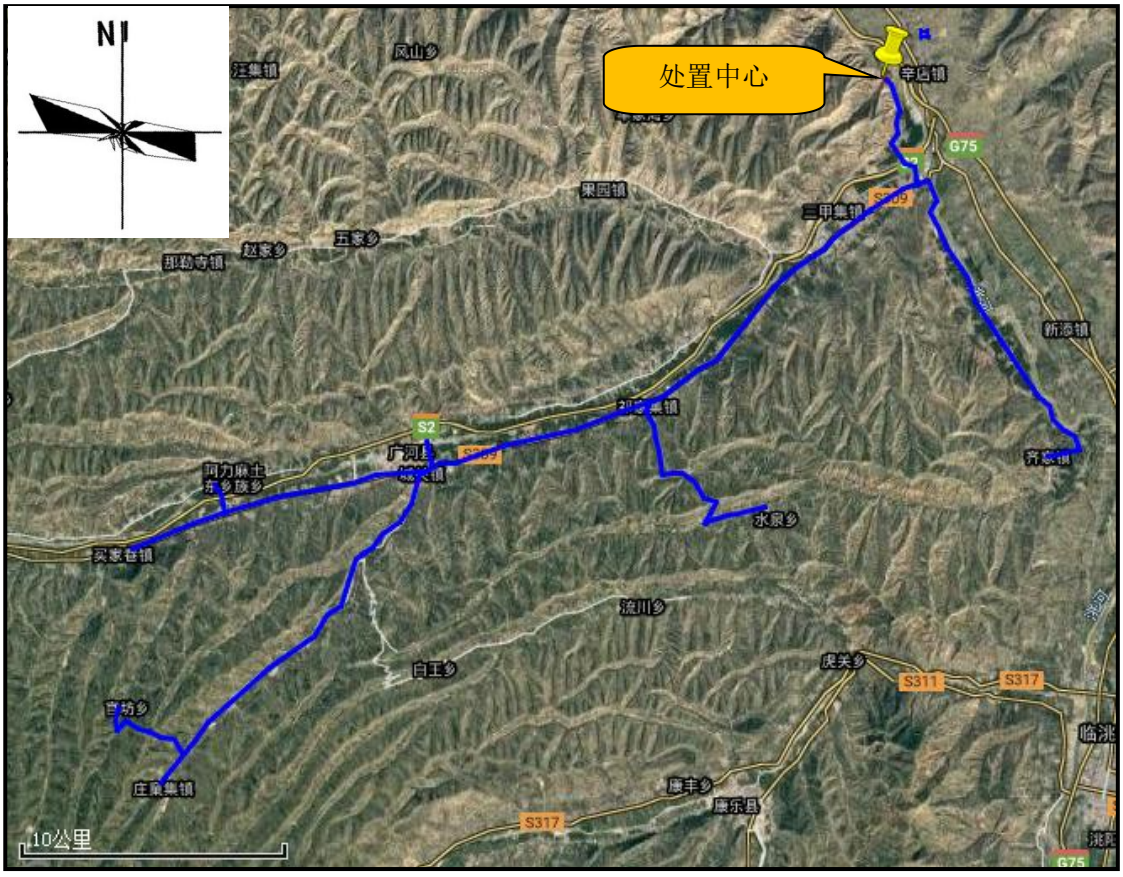


图 2.1-5　运输路线示意图

（3）医疗废物计量

医疗废物在收集、运输至进入中心时要经过三次计量。第一次计量是在医疗

废物转运车前往各医疗机构收集医疗废物时进行；第二次计量是在处置中心入口地磅处；第三次计量是在医疗废物的加料处，医疗废物通过输送带及提升装置进入混合给料斗，给料斗捕获医疗废物的净重，输入计算机，并由计算机确定时间和日期。

2.1.6.2 高温蒸汽灭菌系统工艺流程及产污环节

高温蒸汽灭菌工艺见图 2.1-6 所示。

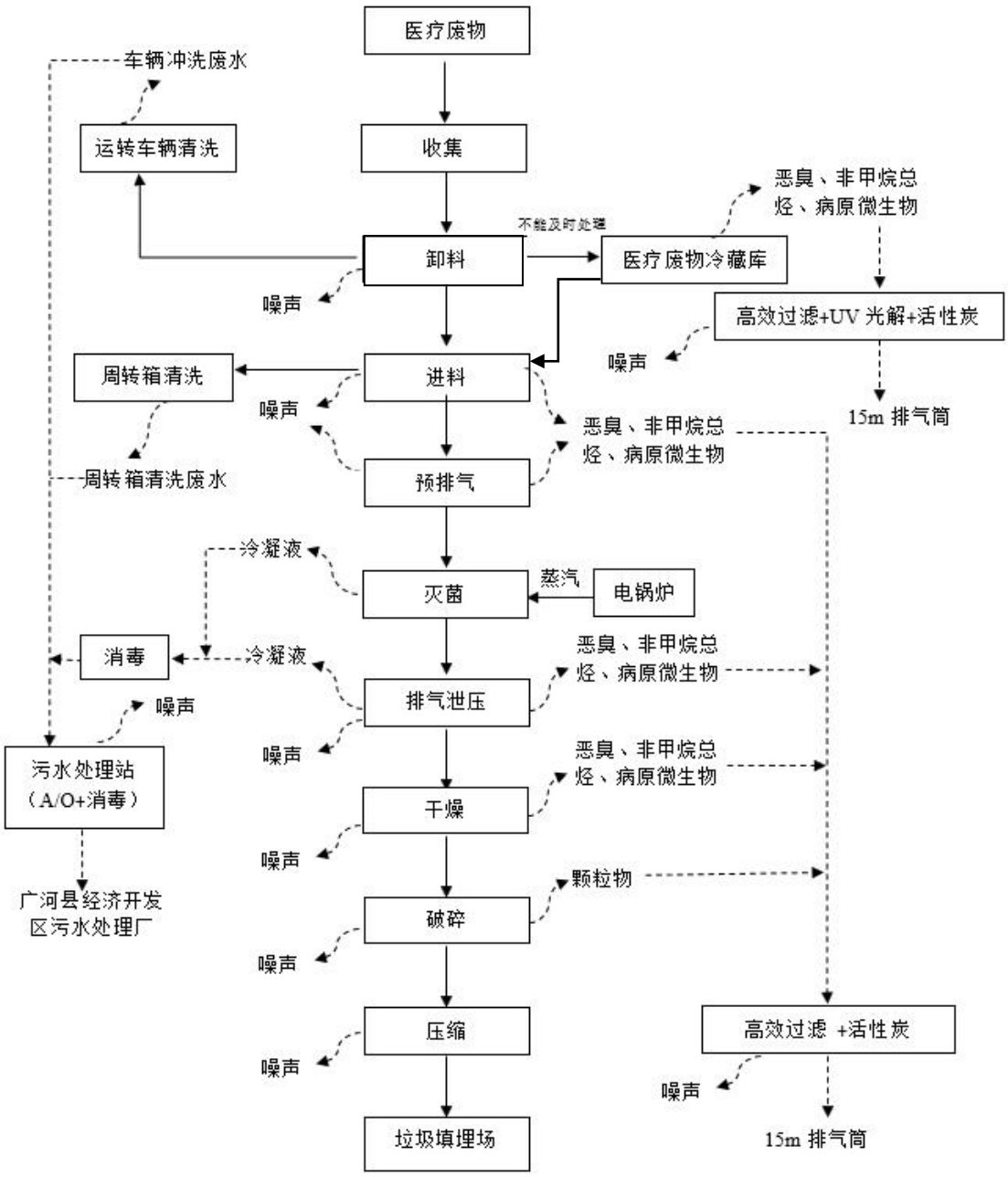


图 2.1-6　高温蒸汽灭菌工艺流程及产物节点图

高温蒸汽灭菌工艺主要由进料阶段、灭菌阶段、破碎阶段组成。

（1）卸料

医疗废物进去车间后，需要经过卸车、检视。

设置医疗废物物流进厂控制管理站，对进厂医疗废物分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集贮存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程严格执行“五联单”制度。卸空的医疗废物转运车至车辆清洗消毒间进行消毒清洗。卸料区设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气经管道送入废气处理系统处理。

（5）贮存

遇特殊情况（如设备检修期间），如不能立即进行灭菌处理，则将医疗废物卸至医废暂存间见暂存（冷库）。

由于医疗废弃物的有毒有害性，不宜长时间的存储，因此，运至集中处置中心后，尽可能做到当日进当日处置，只在处置中心内短时间存放。项目医疗废弃物周转箱运抵处置中心后，首先卸到卸料区，由穿有防护服的操作人员逐箱送至高温蒸汽装置进行处理。如不能立即进行处理，则将医疗废物卸至冷库中贮存。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废弃物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废弃物贮存温度＜5℃，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门、窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

①制冷设备

选用风冷压缩冷凝机组 1 台，制冷量为 25.67KW，蒸发温度-5℃，制冷剂拟选用 R410A，蒸发器采用冷盘管。

②冷媒系统流程

风冷压缩冷凝机组整机供货，冷媒系统组成：整个制冷系统主要由风冷压缩冷凝机组、油分离器、冷盘管蒸发器、汽液分离器、电磁阀、过滤器、热力膨胀阀、电控柜等构成。

由蒸发器出来的低温低压（湿）蒸汽，经汽液分离器后进入压缩机，由压缩

机压缩成高温高压气体，拉运至油分离器；由高效油分离器分油后进入冷凝器中，被冷凝器中空气带走热量，高温高压的制冷剂蒸汽被冷凝成过冷液体，再经过滤器、电磁阀进入热力膨胀阀被节流减压后变为低温低压（湿）蒸汽并进入蒸发器，在蒸发器中不断地蒸发、吸收热量使库内的温度降低，蒸发器中工质不断循环、不断带走库内的热量，使得库内温度维持在 4℃。排出的气体需经过高效过滤器，将所有细菌和芽孢截留下来并彻底将其灭活，切断病菌向外扩散的途径。

③医废暂存库（冷库）内部流程

整个制冷系统的冷盘管式蒸发器设置在冷藏间四周的内壁上，低温低压的 R410A 蒸汽在蒸发器内不断蒸发、吸收冷藏间内部的热量，使库内的温度降低，从而达到库房要求的-5℃的要求。

（3）进料系统

医疗废物进料系统主要设备有上料机和灭菌器内车。

具体过程为：液压翻转上料机主要用于将周转箱中的医疗废物倾倒至灭菌内车中，上料机设卡位装置，防止周转箱随同医疗废物一起倾倒至灭菌内车中。在高温灭菌过程中以内车作为载体，内车为一长方体结构，为了便于移动，内车底部设立四个滚轮。内车为敞口，其他五面由不锈钢封闭，为了防止医疗废物浸泡在废水中，在灭菌内车中设立一带孔的隔板，并在底部安装排放阀，便于废液的间断排除。为了防止在高温灭菌过程医疗废物与内车发生粘结，在内车中衬一层耐高温塑料袋，袋的底部开有一定数量的小孔，以便废水渗出。此塑料袋可重复使用。

（4）灭菌系统

灭菌系统主要设备组成有灭菌器内车、空气压缩机、灭菌器、尾气处理系统、废液消毒罐等。

①预真空及加热

在进行高温蒸汽灭菌处理前，由电子控制的真空泵抽出容器内空气，进行预真空处理，保证容器内的真空度不低于 0.09MPa。

预真空完成后，容器开始通入加热蒸汽，使整个容器内部开始逐渐升温至 134℃，容器内压力逐渐上升至 220kPa（表压），整个过程时间为 10min。

本项目采用电锅炉提供蒸汽，额定蒸发量 0.5t/h，额定蒸汽压力 1MPa，在

1MPa 压力下的额定蒸汽温度为 184℃，满足高温蒸汽灭菌设备的运行要求。锅炉配软水装置 1 套。

②高温蒸汽灭菌阶段

该阶段在不低于摄氏 134℃、220kpa（表压）、45min 处理时间的条件下，使消毒灭菌效果达到 99.99%以上。

高温蒸汽医疗废物处理每一次处理流程由进料、升温、杀菌、减压、出料等几个步骤构成，其中杀菌过程为 45min，加上其余步骤，每批次处理的时间在 60min 左右，设计每天设备运行时间为 16h/d，在达到 3t/d 的设计规模时，每批次平均处理 300kg。

A、加温：伴随着预真空、蒸汽通入升温，使废物的温度达到灭菌的温度。

B、消毒：在温度为摄氏 134℃、220kpa（表压）的条件下，医疗废物被高温蒸汽灭菌达 45min。

C、减压：容器内压力减至为大气压力，所有废物被脱去大部分水分而处于干燥状态。

D、脱水：废物中残存的绝大部分水分被脱干。

③后真空降压干燥

在高温蒸汽灭菌处理完成后，由真空泵抽出容器内的蒸汽，减少物料含水量，同时起到降压降温作用，该过程时间为 5min。容器内产生的冷凝液以及后真空抽出的蒸汽冷凝后形成的冷凝液经消毒处理后进入污水处理站进行处理。

（5）出料

当一个处理周期完成，电脑控制打开容器进料口，并推出小车，送至输送系统，由输送系统将灭菌后的医疗废物入粉碎设备。

（6）破碎

破碎机采用电脑 PLC 逻辑控制，低速强扭矩防水设计，可以破碎各种医疗废物。粉碎后医疗废物粒径小于 5cm，达到毁形、减容的要求。破碎后的医疗废物通过螺旋输送装置进入垃圾车送到生活垃圾填埋场填埋处置。

①选用最先进的链轮链条传动机构，其功率为 1.1KW，提升重量最大可达 200Kg；

②采用全密闭式结构，防止臭味的外泄；

③采用不锈钢螺旋输送，全程无杂物遗落、散弃。

（7）高温灭菌效果及检测

根据本方案采用的工艺设备特点，灭菌处理效果需进行生物以及化学方法的检测，具体要求如下：

①生物方法检测：

a、委托具有相关专业能力的第三方机构对高温蒸汽处理设备处理效果做例行检测，检测频率为每半年不少于一次。

b、检测方法为定期将嗜热性脂肪杆菌芽孢的生物测试试管置于处理容器内，完成一次操作过程后；将测试试管取出，对其中的嗜热性脂肪杆菌芽孢进行再培养；如果其没有再增长，说明其中的细菌芽孢被 100%灭活，并以此判断整个消毒灭菌过程是否达到要求。

c、进行处理效果生物检测时，应确保在高温蒸汽处理设备的正常工况条件下进行，同时应确保生物指示剂测试包（或测试容器）放置于杀菌室内蒸汽处理效果最难保证的空间位置，以真实反映处理效果。

d、检测人员应记录检测周期内的处理温度、处理时间、压力、废物装载量、废物类型、生物指示剂测试包（或测试容器）类型、生物指示剂测试包（或测试容器）的装载方式、装载位置等与检测结果相关的内容以及整个检测程序。生物检测结果应与同批次的上述记录内容一同构成处理效果证明的依据，并存档以备环境保护部门检查，不得伪造记录数据和生物检测结果。

②不合格情况下的处理办法

若通过上述方法判定处理效果不合格，应评估不合格的原因，及时解决存在的问题并进行记录存档。处理效果验证期间所处理的医疗废物均视为未处理，还需按照规定对其重新处理。

（8）周转箱清洗

在废物进行灭菌处理的同时，空的周转箱经链式机传送到 180°翻转单元进行 180°翻转后输送到自动清洗机进行清洗消毒处理后，再投入循环使用。

（9）废液处理系统

在粉碎及预真空过程中形成的冷凝液排放至消毒罐，消毒罐的容积为 0.5m^3，能够保证容纳 3～4 个灭菌周期产生的冷凝液。

消毒装置的设计温度为125℃，持续维持时间为30分钟。热源为锅炉蒸汽，蒸汽直接与医疗废物接触，在消毒罐中经煮沸后达到完全灭菌的效果。灭菌后的冷凝液排放至污水处理站进一步处理。

（10）废气处理系统

高温蒸汽灭菌废气包括预抽真空废气、后抽真空废气，处理系统采用设备自带的“高效过滤器+活性炭吸附”处理后与医废储存、破碎废气一起经“高效过滤+UV光解+活性炭”处理，最后经15m排气筒外排，保证细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来，完成对不凝气体中的多种烃类气体的吸附。

2.1.7 现有工程污染物排放情况及治理措施

根据建设单位提供的广河县医疗废物集中处置中心建设项目环评资料，对已批复工程污染物排放情况进行统计。

（1）废气

已批复工程运营期大气污染物主要为有组织废气和无组织废气两种，有组织废气分别为灭菌气体、破碎废气以及医废暂存废气，无组织废气主要为医废处置车间上料、卸料废气以及污水站排放恶臭。

1）有组织废气

①医废暂存废气

收集到医疗废物不能及时处理时，需要将医疗废物送入冷库进行暂存，暂存时需保持密闭。贮存物为袋装密封包装物，必须装入专用密封的周转箱中，贮存过程中会有少量贮存废气产生，主要为病菌、恶臭气体和少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。

医废暂存间采用全封闭、微负压设计，废气全部经抽风设施收集后引至“高效过滤器+UV光解+活性炭”进行处理，后通过15m高排气筒（1#）排放。

① 高温蒸汽灭菌废气

高温灭菌在抽真空、真空干燥产生的废气，主要污染物为病菌、NH_3、H_2S、臭气浓度和非甲烷总烃。

高温灭菌产生的废气通过灭菌设备自带的“高效过滤器+活性炭”装置处理后与冷库贮存废气、破碎废气一起经“高效过滤器+UV光解+活性炭”进行处理，最后通过15m高排气筒（1#）排放。

③破碎废气

因灭菌处理后的医疗废物温度较高且含有一定湿度，进入破碎过程中水蒸汽散发，该部分水蒸汽对粉尘有降尘作用，破碎工艺目的主要为毁型，破碎后物料粒径较大，且破碎机密闭设计，破碎完成后用封闭的螺旋输送机送至垃圾转运车上，故该环节粉尘产生量极小，不再定量分析，破碎过程中同时会伴有少量恶臭。

破碎废气经集气罩收集后与冷库贮存废气一起经“高效过滤器+UV 光解+活性炭”进行处理，最后通过 15m 高排气筒（1#）排放。

项目处理设施设计排风量约为 20000m³/h，处理设施对氨、硫化氢、非甲烷总烃处理效率按大于 80%计，高效过滤器对病菌处理效率高于 99.999%，类比《重庆诺天环境治理有限公司医疗废物处置项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据，已批复工程有组织废气污染物产排情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目有组织废气污染物产排情况一览表

污染物	风机风量 m³/h	产生浓度 mg/ m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/ m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
氨气	20000	0.450	0.00900	0.0475	0.090	0.00180	0.0095
硫化氢		0.008	0.00016	0.0008	0.002	0.00003	0.0002
非甲烷总烃		4.000	0.08000	0.4224	0.800	0.01600	0.0845
臭气浓度		232（无量纲）			23.2（无量纲）		

2）无组织废气

①生产车间废气

进料、出料时，废气外溢量很小，按有组织废气产生量的 1%进行核算，则生产车间废气中氨气排放速率及总量为 0.00011kg/h、0.00058t/a，硫化氢排放速率及总量 0.000002kg/h、0.00001t/a，非甲烷总烃排放速率及总量 0.001kg/h、0.00528t/a，医疗废物贮存废气污染物产排情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 医疗废物生产车间废气污染物产排情况一览表

污染物	产生浓度 mg/ m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/ m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
氨气	/	0.000090	0.00048	/	0.000090	0.00048
硫化氢	/	0.000002	0.00001	/	0.000002	0.00001
非甲烷总烃	/	0.000800	0.00422	/	0.000800	0.00422

②污水处理站废气

已批复工程污水处理设施处理过程中会产生一定量的恶臭气体，主要成分为 NH_3 和 H_2S，产生量较小，无组织外排。

根据美国国家环保局 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。本项目污水站处理水量约为 2112m^3/a，BOD_5 进、出水指标分别为 200mg/L 和 30mg/L，污水处理站处理 BOD_5 的量为 0.49t/a，因此，NH_3、H_2S 产生量约为 1.52kg/a、0.058kg/a。

表 2.1-5　废气产生及排放情况一览表

项目	产生情况			排放情况		
	浓度 mg/m^3	速率（kg/h）	产生量（kg/a）	浓度 mg/m^3	速率（kg/h）	产生量（kg/a）
NH_3	--	0.00019	1.52	--	0.00019	1.52
H_2S	--	0.000007	0.058	--	0.000007	0.058

已批复工程废气产生和排放情况见表 2.1-6 所示。

表 2.1-6　已批复工程废气产生和及排放情况一览表

序号	废气污染源		排放规律	污染物	废气量 Nm³/h	治理前			治理	治理效率 %	治理后		
						浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	有组织	医废贮存	间歇	NH_3	20000	0.450	0.00900	0.0475	高效过滤+UV 光解+活性炭+15m 高排气筒排放	80	0.090	0.00180	0.0095
				H_2S		0.008	0.00016	0.0008		80	0.002	0.00003	0.0002
				非甲烷总烃		4.000	0.08000	0.4224		80	0.800	0.01600	0.0845
				臭气浓度（无量纲）		232	/	/		90	23.2	/	/
4	无组织	污水处理间	间歇	NH_3	/	/	0.00019	0.0015	加强管理，加盖密闭	/	/	0.00019	0.0015
				H_2S	/	/	0.000007	0.00006		/	/	0.000007	0.00006
5		生产车间	间歇	NH_3	/	/	0.000090	0.00048	车间增加负压系统，减少无组织产生	/	/	0.000090	0.00048
				H_2S	/	/	0.000002	0.00001		/	/	0.000002	0.00001
				非甲烷总烃计	/	/	0.000800	0.00422		/	/	0.000800	0.00422

高温蒸汽灭菌工作时长按 16h/d 计全年 **330** 天。

（2）废水

已批复工程生产废水包括高温蒸汽冷凝废水、软水制备废水、场地冲洗废水、车辆冲洗废水、周转箱冲洗废水，废水来源与“重庆开州固体废物治理有限公司医疗废物处置场升级改造工程”一致。

已批复工程废水水质情况详见表 2.1-7 所示。

表 2.1-7　各废水水质情况一览表

项目	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	粪大肠菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
生产废水	6.0-8.0	579	254	134	17.0	1.7×10^4
生活污水	6.0-8.0	350	200	200	50	/

已批复工程建设污水处理站一座，处理能力为 $10m^3/d$，采用“A^2O +消毒”工艺，该工艺 COD 去除率 85%、BOD_5 去除率 85%、SS 去除率 85%、氨氮去除率为 75%，消毒效果明显。项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起经污水处理站处理，本次环评，废水初始浓度按表 2.1-7 中的最大值计，则本项目废水污染物产生情况见下表。

根据表 2.1-7，结合前文公用工程分析，已批复工程废水产生量及废水污染物产排情况见表 2.1-8。

表 2.1-7　项目废水污染物产排情况一览表

项目	水量 (m^3/d)	水量 (m^3/a)	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	粪大肠菌群
				mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
综合废水	6.40	2112	6.0-8.0	579	254	200	50	1.7×10^4

表 2.1-8　废水污染物产生及排放结果一览表

项目	废水量（m^3/a）	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮	粪大肠菌群
处理前产生浓度(mg/L)	/	579	254	200	50	1.7×10^4 MPN/L
处理前产生量(t/a)	2112	1.23	0.57	0.45	0.11	3.50×10^{10} MPN/a
污水处理工艺处理效率%	/	85	85	85	75	99.99
处理后排放浓度(mg/L)	/	86.9	38.1	30	4.3	1.7MPN/L
处理后排放量(t/a)	2112	0.18	0.08	0.07	0.03	3.50×10^6MPN/a
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	/	250	100	60	—	5000MPN/L

根据预测，项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，拉运至广河县经济开发区污水处理厂

处置。

（3）噪声

已批复工程噪声源有生产设备、辅助设备、环保设备等。其中，生产设备主要包括主体设备运行噪声，噪声值在 70~90dB（A）之间；辅助设备主要包括风机、各类水泵等，噪声值在 80~90dB（A）之间；环保治理设施主要包括烟气治理设施的运行，噪声值在 80~90dB（A）之间。

已批复工程主要噪声源及治理效果详见表 2.1-9。

表 2.1-9　主要噪声源及治理效果一览表

序号	噪声设备	数量	源强 dB(A)	治理措施
1	破碎机	1 台	85	室内布置基础减震
2	垂直提升机	1 台	70	室内布置
5	空压机	2 台	90	室内布置、减震
6	风机	2 台	90	室内布置、基础减震、消声器
7	各类泵	8 台	85	室内布置基础减震

（4）固体废物

已批复工程运营期间固体废物主要为灭菌后医废、废高效过滤器、废活性炭、废 UV 光解、污水处理站污泥以及员工产生的生活垃圾等。

已批复工程各类固体废物的类别划分情况详见表 2.1-10。

表 2.1-10　固废产生情况及性质分析

名称	产生工段	形态	固废类型	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	处置措施
生活垃圾	生活办公	固态	一般固废	/	/	3.63	送生活垃圾填埋场填埋
废树脂	软水制备	固态	一般固废	/	/	0.05	
灭菌处理后的医疗废物	高温蒸汽灭菌	固态	危险废物（豁免）	HW01	831-001-01 831-002-01	791.67	送生活垃圾填埋场填埋
废活性炭	废气处理	固态	危险固废	HW49	900-041-49	1.65	收集后委托有资质单位处置
废滤芯	废气处理	固态	危险固废	HW49	900-041-49	0.03	收集后返回本项目灭菌工艺处置
废灯管	废气处理	固态	危险固废	HW23	90-023-029	0.01	收集后委托有资质单位处置
污水处理站污泥	污水处理	固态	危险固废	HW49	900-041-49	0.5	收集后返回本项目灭菌工艺处置

2.2 建设项目工程概况

2.2.1 建设项目名称和建设性质

项目名称：广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）。

建设单位：广河县卫生健康局。

建设性质：改扩建。

建设地点：项目位于广河县三甲集镇西北部现有广河县医疗废物集中处置中心预留建设用地，地理坐标为 E103°46'09.30"，N35°36'42.12"，地理位置见图 2.1-1。

建设规模：新建一条处理规模为 0.2t/d 的医疗废物低温磁化裂解装置及其配套设备。

建设时间：本项目施工期 3 个月。

处理医疗废物种类：处理病理性废物、药物性废物和化学性废物。

项目投资：本项目总投资 1800 万元，项目为环保工程，用于治理本项目产生“三费”的环保投资为 77.2 万元，环保投资占总投资的 4.29%。

作业制度与定员：本项目不新增工作人员，劳动定员为已批复的 22 人，根据处置特征需连续运行 7d，每天运行 24 小时，停运一天。故年运行 313 天，7512 小时。

2.2.2 服务区域及建设规模

本项目确定医疗废物收集处置的服务范围为广河县服务范围内的医疗废物，包括广河县全县医疗废物，广河县下辖 6 镇 3 乡，6 镇分别为：城关镇、三甲集镇、祁家集镇、买家巷镇、齐家镇、庄禾集镇，3 乡分别为：官坊乡、水泉乡、阿力麻土东乡族乡。主要处理医疗及门诊产生的医疗废物，符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中确定的原则要求。医疗机构产生的医疗废物总量包括固定病床的医疗废物产生量和门诊医疗废物产生量。

本项目医疗废物收集处置范围各参数的确定以全县为基准，并结合各地国民经济和社会发展统计公报、《甘肃省医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》、《临夏州人口发展规划（2011-2030）》和《临夏州医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》进行合理预测。广河县总医疗废物产生量预测表详见表 2.2-1。

表 2.2-1　医疗废物产生量

序号	名称	现状医疗废物量	2030 年预测医疗废物产量
1	病床医废量（kg/d）	1045.0	2013.1
2	门诊医废量（kg/d）	419.2	563.2
3	无床位小型门诊医废量kg/d）	30.0	44
4	总医疗废物产生量（kg/d）	1494.2	2620.3
5	医疗废物收集量（kg/d）	1344.8	2620.3

说明：
1、收集范围现状常住人口 25.50 万人，预计 2030 年为 28.76 万人；
2、现状总病床位 1045 张，2030 年预测病床 2013 张；
3、现状门诊就诊量 76.5 万人次/年，年度增长率 3%，考虑到人口的增长，2030 年预测门诊量 102.8 万人次/年；
4、现有卫生医务人员 1307 人，2030 年预测医务人员约 1900 人。
5、无床位小型门诊医务人员医疗废物产生量 6kg/人·月。

本次广河县医疗废物集中处置中心建设项目设计使用年限为 10 年（2021 年-2030 年），由上表可知，本工程收集范围内医疗废物现状产生总量约为 1.5t/d，随着人口的自然增长、人口老龄化的加快、医疗垃圾无害化处理国家重视度的提升，预测 2030 年医疗垃圾产生量为 2.62t/d。

依据临夏州原医疗废物集中处置厂的运行资料，医疗废物中可用低温磁化裂解技术处理的病理性废物、药物性废物和化学性废物约占总处理量的 5%左右。故本工程医疗垃圾可用低温磁化裂解技术处理的医疗废物产生量按照总量的 5%计算，

为 0.13t/d，本工程设计低温磁化裂解系统处理病理性废物、药物性废物和化学性废物建设规模为 0.2t/d。因此，本项目建设规模完全能够满足广河县对病理性废物、药物性废物和化学性废物医疗废物的处理能力要求。

2.2.3 工程处置医疗废物类别及成分分析

2.2.3.1 医疗废物类别

依照《医疗废物分类目录》和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发〔2003〕第 206 号）的相关规定，医疗废物可分类为五种类型：感染性、病理性、损伤性、药物性和化学性等 5 种类型。

根据国家有关危险废物处置的法律法规要求，放射性废物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、含量高的重金属（如铅、镉、汞等）不得进入医疗废物焚烧处置中心。

已建的高温蒸汽灭菌技术适用于处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物两类，无法对收运范围内所产生的所有医疗废物进行处置。建设的低温磁化裂解系统工艺可对药物性废物、化学性废物、病理性废物类处置，本次项目低温磁化裂解技术只对非可燃化学性废物、药物性废物以及部分病理性废物（手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎除外）。不负责处理不宜进行裂解处置的医疗废物，包括放射性废物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、及含有重金属（如铅、镉、汞等）的医疗废物等。

表 2.2-2　医疗废物分类名录

类别	特征	常见组分或者废物名称	本项目是否接收
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1．被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ◆一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ◆废弃的被服； ◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2．医疗机构收治的隔离传染病病人或疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3．病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4．各种废弃的医学标本。 5．废弃的血液、血清。 6．使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性 废物。	接收
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验　动物尸体等	1．手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2．医学实验动物的组织、尸体。 3．病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	据《医疗废物集中焚烧处置工程建设规范》（HJ/T177-2005）手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场焚烧处置，不接收。其他可以接收
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1．医用针头、缝合针。 2．各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3．载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	接收
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1．废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。	接收
		2．废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ◆致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、 环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ◆可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ◆免疫抑制剂。 3．废弃的疫苗、血液制品等。	据《医疗废物集中焚烧处置工程建设规范》（HJ/T177-2005）规定，不接收
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的　化学物品	1．医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 2．废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3．废弃的汞血压计、汞温度计	据《医疗废物集中焚烧处置工程建设规范》（HJ/T177-2005）规定，不接收

2.2.3.2 医疗废物成分

本次扩建项目收集的医疗废物为医疗废物（HW01）中的医疗废物。参考同类项目医疗废物的组成成分及性状分析资料，确定本项目收集处理的医疗废物主要组分的特征参数，见表 2.2-3~2.2-4。医疗废物中重金属含量参考浙江大学硕士学位论文《医疗废物焚烧飞灰重金属的迁移、浸出特性及二噁英的水热法降解研究》（王宇峰，

2011 年），见表 2.2-5。

表 2.2-3　　医疗废物主要组成表

医疗废物组成	棉纱	纸	塑料制品	橡胶类	木材类	金属	玻璃
百分比（%）	13.1	11.9	23.2	12.0	17.0	4.0	18.8

表 2.2-4　　医疗废物组成成分表（%）

医疗废物元素	C	H	O	N	S	Cl	水分	不燃物
均值	44.55	4.06	11.78	0.11	0.21	2.97	20.7	15.62
预估范围	42.16~76.65	5.81~12.32	1.65~5.32	0.04~0.42	0.03~1.12	0.12~8.32	20.7	0.3~100

表 2.2-5　　医疗废物重金属含量表（mg/kg）

医疗废物含重金属元素	Pb	Cd	Cu	Zn	Ni	Cr	Hg
含量	10.89	1.78	13.87	59.67	5.55	2.42	0.05

2.2.4 项目建设内容及组成

广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）主要包括：新建一条日处理 0.2 吨医疗废物低温磁化裂解装置及其配套设备。

项目组成及主要建设内容见表 2.2-6。

表 2.2-6　本项目工程组成一览表

项目组成			建设内容	备注
主体工程	医废处置车间（局部二层）	低温磁化裂解系统	新建一条 0.2t/d 医疗废物低温磁化裂解系统。低温磁化热解装置主要包括进料单位，低温磁化裂解系统，烟气净化系统，灰渣处理系统、焦油自动回收系统及电气控制系统等组成。	新建
储运工程		医废暂存间（冷库）	依托已批复的医废暂存间（冷库），建筑面积 40m^2，主要用于当日不能及时处理的医疗废物的贮存，未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙进行了防渗处理，保持密闭及微负压状态	依托
		洁净周转箱存储区	依托已批复的建筑面积 40m^2 的洁净周转箱存储区	依托
	医废运输路线及车辆		已批复的《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》中周转箱数量及其运输路线能够满足本次医废收运条件，因此依托已批复项目收运工具	依托
辅助工程	办公楼		依托已批复的 1 座 3 层框架结构、建筑面积 1165.57m^2 的办公楼，建于厂区东北侧	依托
	洗车间		依托已批复的建筑面积 40m^2、位于医废处置车间内的洗车间	依托
	更衣室、卫生间		依托已批复的建筑面积 96m^2 的更衣室、卫生间	依托
	配电间		依托已批复的建筑面积 30m^2 的配电设施	依托

表 2.2-6（续） 本项目工程组成一览表

项目组成		建设内容	备注
公用工程	给水	由广河县生活垃圾填埋场生产生活辅助区供水管线接入	依托
	排水	生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排入污水处理站处理，后废水拉运至广河经济开发区污水处理厂处理； 雨污分流，初期雨水收集后与生产废水一并进行处理；	依托
	供电	在生活垃圾填埋场 10kV 电源点处 T 接一路 10kV 电源作为本工程的主供电源，采用 10kV 架空输电线路引至厂区室外终端杆后，再采用电缆埋地敷设引至变配电室。同时利用 2 台变压器双回路作为主要工艺处理负荷及消防负荷的应急电源	依托
	供暖	厂区工作人员冬季采用电暖	新建
	消防	依托已批复的室外消防栓，一座消防水池 155.67m^3，手提式 3kgMFZ3 型 6 台	依托
环保工程	噪声治理措施	设置减振垫、基础减震、产噪设备置于室内	新建
	废气治理措施	设1套烟气处理系统。采用“二次燃烧+烟气急冷+脱酸反应+活性炭喷射吸附装置+布袋除尘”的处理工艺和排气方式。	新建
	废水治理措施	依托已批复的 10m^3/d 污水处理站 1 座，采用集装箱封闭式结构，处理工艺为“A^{2}O+消毒处理”； 施工期生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站，生产废水排入污水处理站处理，最后拉运至广河经济开发区污水处理厂； 初期雨水经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂	依托
	固废治理措施	**危废暂存间**：依托已批复的 1 座危废暂存间，建筑面积 20m^2，用于本项目危险废物（焦油、废活性炭、污泥、废布袋等）的存储，最终交由有资质的单位处置，本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。	依托
	防渗措施	分区防渗，一般防渗区防渗系数≤1×10^{-7}cm/s，重点防渗区防渗系数≤1×10^{-10}cm/s；设置 3 个地下水监控井，对地下水动态进行跟踪监测	依托
	风险防范措施	依托已批复的 1 座 15m^3 的事故水池	依托
		事故情况下，立即停止系统运行。	

2.2.5 总平面图布置

本项目扩建在原有厂区进行，根据工艺条件，医疗废物处理中心以医废处理车间为主要构建筑物，综合考虑厂区周围道路及环保、消防、绿化、劳动卫生的要求，对厂区功能分区进行布局。

现有厂区污染物入口大门位于厂区西北角，人流入口大门位于厂区东南侧。西北侧设置医废处置车间，东北侧为办公区、清洗车库及仓库，中部为绿化带，辅以环形道路，在其东南角为消防水池及污水处理站。厂区内各个功能区之间既能够在生产工艺上紧密联系，又在厂区内部形成了良好的景观空间，使得整个厂区协调发展。项目平面布置见图 2.2-4 所示。

医废处置间中部设置在建的医疗废物高温蒸汽灭菌系统，东侧设置医废冷藏库，东北部设置本次扩建的低温磁化裂解系统，西北角设置洁净周转箱存储间和洗车间，南侧由西向东设置锅炉设备间、配电间、机修间及盥洗室和更衣间。医废处置间内部布局见图 2.2-5 所示。

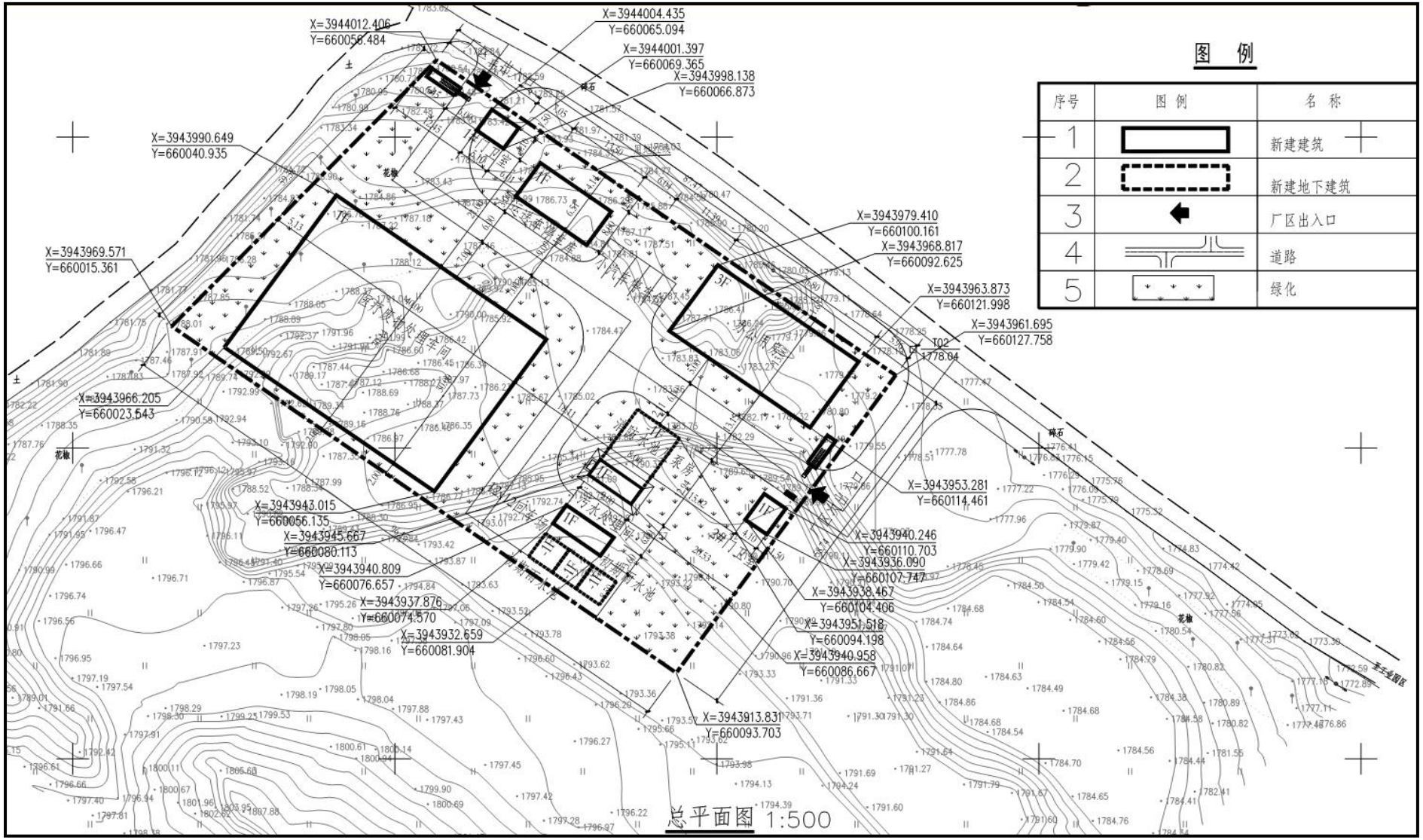


图 2.2-4　本项目平面布置图

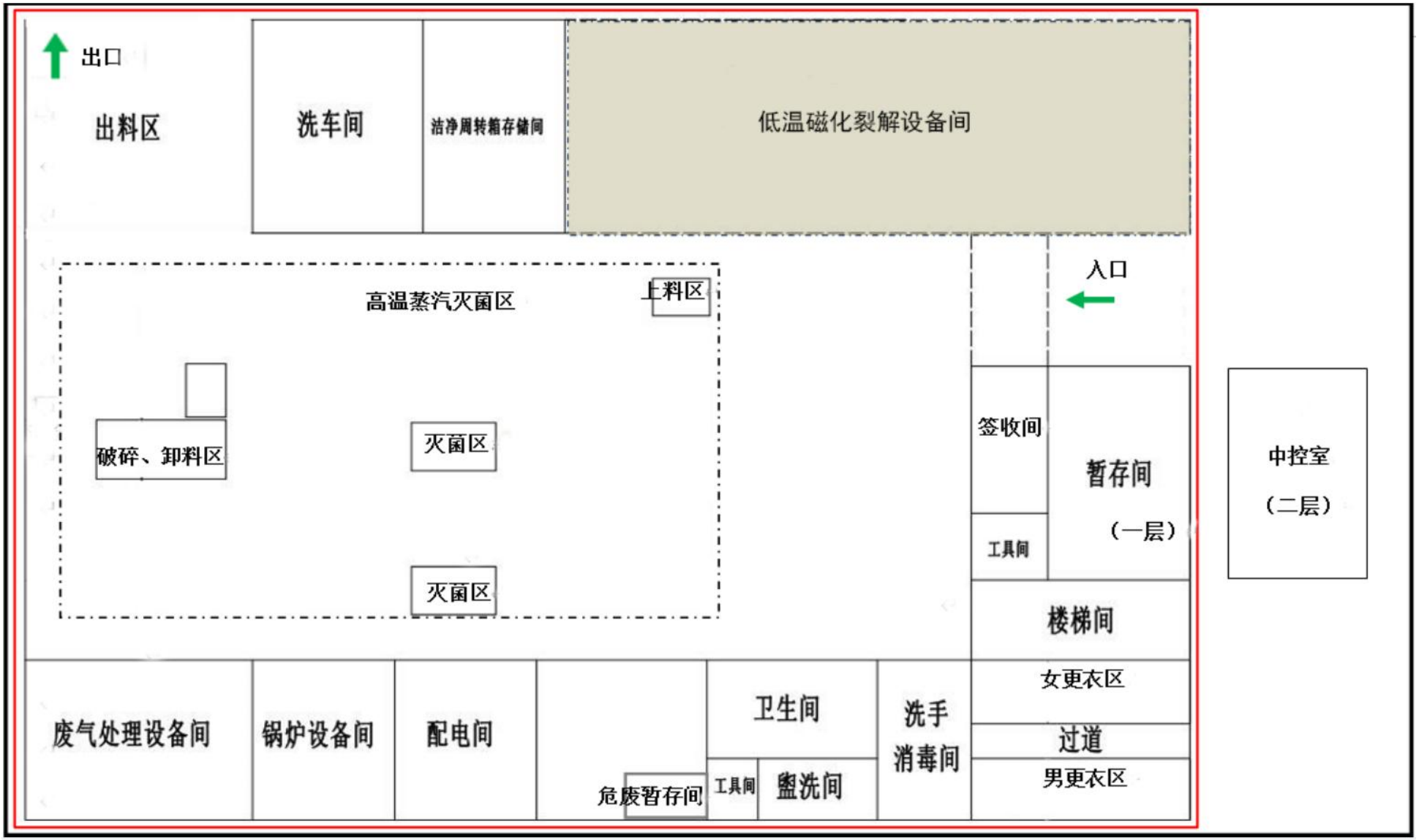


图2.2-5　　医废处置间内部布局图

2.2.6 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.2-7。

表 2.2-7　　本项目工程主要生产设备一览表

序号	名称	型号	数量
一	裂解主体	XH-RJ-2R	/
1	壳体	矩形结构，内腔 Q345，有效容积 2000L，实现固体废物的低温裂解	1
2	自动进料装置	304 不锈钢结构，可有效隔离进料时产生的烟气	1
3	自动出料装置	螺旋输送出料	1
4	探视口	304 不锈钢结构	1
5	热电偶	铠装热电偶，测量范围：0-1000℃	1
6	自闭式泄爆阀	DN200，304 不锈钢结构	1
7	提升机	提升高度 4.5m，料框材质 304 不锈钢	1
二	烟气处理装置		
1	碱液供给装置	304 不锈钢结构，带有配碱及供碱箱、喷雾泵	1
2	烟气二次燃烧装置	功率 6000W，可将烟气加热到 850ºC	4
3	烟气预热器	功率 50KW，可将烟气加热到 350ºC	1
4	热电偶	铠装热电偶，测量范围：0-1000℃	7
5	烟气快速冷却装置	烟气降温	1
6	定量给料装置	304 不锈钢结构，可喷射投加活性炭、生石灰粉	2
7	布袋除尘器	DMC-25，高温型布袋，骨架材质 304 不锈钢	1
8	引风机	风量 1500m³/h	1
9	空压机	1.18m³/min	1
10	空气储罐	压缩空气存储，0.5m³	1
三	磁化空气装置		
1	磁化空气箱	304 不锈钢结构，内设空气分布装置	4
2	磁化空气发生器	可连续产生均匀的磁化空气	32
3	高压风机	80m³/h	1
4	风量调节阀	DN40	1
四	控制系统		
1	可编程控制器 CPU	CPU1215C	1
2	触摸屏	ktp900	1
3	控制模块	SM1231	1
		SM1221	1
		SM122216*24V	2
4	变频器	1KW	1
		4KW	1
		0.5KW	2
5	控制箱	含低压电器零部件	1
6	阀岛	/	10
7	外围电缆、桥架	/	1
8	控制软件系统	/	1

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给排水

（1）给水

本项目用水由广河县生活垃圾填埋场生产生活辅助区供水管线接入，供水能力充足，能够满足企业用水需求。本项目运营期不新增劳动定员，本次主要新增一套低温磁化裂解设备，用水节点主要为生产用水。本项目生产用水主要包括低温磁化裂解车间地面冲洗水、低温磁化裂解装置急冷用水。其中地面清洗用水约 1.69m^3/d，根据设备方提供的数据，急冷用水约 1m^3/d，总用水量约为 2.69m^3/d，887.7m^3/a。

（2）排水

本项目废水包括地面清洗废水，由于本项目脱酸为半干法脱酸，非湿法脱酸，因此无脱酸废水产生。

项目地面清洗用水量约为 1.69m^3/d，废水产生量按用水量的 80%计，则地面清洗废水量约为 1.35m^3/d，445.5m^3/a。

项目水平衡见表 2.2-8，图 2.2-6 所示。

表 2.2-8　水平衡一览表　　单位：m^3/d

序号	用水项目	总用水量	新水量	损耗水量	循环水量	回用水量	排水量
1	地面冲洗水	1.69	1.69	0.34	0	0	1.35
2	急冷用水	1	1	1	0	0	0
合计		2.69	2.69	1.34	0	0	1.35

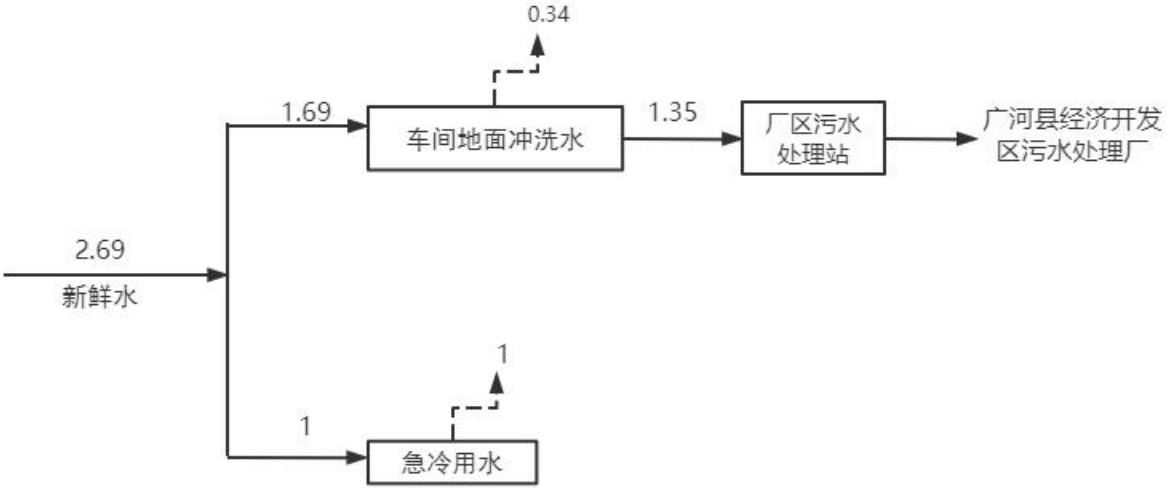


图 2.2-6　项目水平衡图　　单位：m^3/d

（3）雨水排水系统

根据已批复的《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》，下暴雨时的初期雨水产生量在降雨情况下，项目厂区的初期雨水（一般指一次降雨过程中前 10~20min 降雨）携带少量污染物等有害物质，应进行收集和处理，根据调查，临

夏市暴雨强度计算公式为

$$q = \frac{479(1 + 0.86\lg P)}{t^{0.621}}$$

式中：q—设计暴雨强度；

P—重现期，为 2 年；

T—一次降雨时间，20min。

经计算，q=96.98L/s·ha

本项目厂区占地面积为 5423.63m^2。则项目初期雨水 V 为 63.11m^3，即项目一次初期雨水量为 63.11m^3。

厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需通过雨水管网进行集中收集后排入项目设置的 1 座 70m^3 的初期雨水收集池，初期雨水（20min）收集，初期雨水排入污水处理站处理后外排。

2.2.7.2 供电

根据已批复的《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》，本工程整体按照二级负荷进行供电设计。其中，中控室监控计算机系统、现场 PLC 控制站由在线式 UPS 供电，主要工艺处理用电设备均按照二级负荷进行供电，其余辅助设施的供电按照三级负荷进行供电。

一路 0.4kV 电源由医废集中处置中心场外 600 米的生活垃圾填埋场 10kV 电源点处 T 接一路 10kV 电源作为本工程的主供电源，采用 10kV 架空输电线路引至厂区室外终端杆后，再采用电缆埋地敷设引至变配电室。同时利用 2 台变压器双回路作为主要工艺处理负荷及消防负荷的应急电源。

2.2.7.3 供暖

本项目采暖使用电采暖。

2.2.7.4 消防

室外设置消火栓系统，厂区东南角设置消防水池。

2.2.7.5 施工期限及实施进度安排

项目计划建设期为 3 个月，计划 2021 年 3 月开始动工。

2.2.8 劳动定员及工作制度

本项目不新增工作人员，劳动定员为已批复的 22 人，根据处置特征需连续运行

7d，每天运行 24 小时，停运一天。故年运行 313 天，7512 小时。

2.2.9 主要经济技术指标

项目主要的经济技术指标见表 2.2-9。

表 2.2-9　项目主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	数量
1	厂区总用地面积	m^2	5400.27
2	总建筑面积	m^2	3035.59
3	地上建筑面积	m^2	2901.95
	地下建筑面积	m^2	133.64
4	总占地面积	m^2	1843.97
5	建筑密度	%	0.33
6	容积率	%	0.56
7	绿地率	%	20.52

2.2.10 依托工程可行性分析

本项目在原厂址进行扩建，医疗废物贮存、供水均依托已批复工程，处理后的医疗废物运至当地环卫部门指定地点，经预处理后的废水依托已批复的污水处理站处理。依托工程分析见表 2.2-10。

表 2.2-10　依托工程可行性分析

工程类别	依托项目	在建工程概况	依托可行性
储运工程	运输路线	运输收集系统的划分主要是以乡、镇为单位，以现有公路网为骨架，优化组合，确定运输路线并配备运输车辆。按照广河县实际状况规划 9 条运输路线	项目扩建后，依托现有运输路线，满足本项目运输需求。
	进场道路	进场道路项目进场道路为砂石道路。	根据实际生产需要依托现有进场道路， 可满足本项目生产需要。
	周转箱	周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，应能快速消毒或清洗，可多次重复使用。箱体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产；箱盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产。箱体规格：长×宽×高＝600mm×500mm×400mm，容积为 0.12m^3，本项目配备的周转箱数量暂时定为 641 个。	本项目低温磁化裂解车间日处理医疗废物为 0.2t/d，在建的高温蒸汽灭菌车间日处理医疗废物为 3t/d，共为 3.2t/d，周转箱规格为：长×宽×高＝600mm×500mm×400mm，医疗废物的堆积密度（200kg/m^3），周转箱的容积（0.12m^3），则项目配备的 641 个周转箱完全满足扩建后的需求。
	医废暂存间（冷库）	已批复的医废暂存间（冷库），建筑面积 40m^2，主要用于当日不能及时处理的医疗废物的贮存，未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙进行了防渗处理，保持密闭及微负压状态	已批复的医疗废物冷库储藏间建筑面积 40m^2，医疗废物暂存堆积高度按 1.0m 算，医疗废物的堆积密度为 200kg/m^3，则现有医疗废物冷库储藏间能够暂存 8t 医疗废物，本项目建成后医废处置中心最大日处理量为 3.2t，在建医废暂存间完全满足扩建后的医废暂存需求。
	车辆	在建工程配备 3 辆有效载重量为 1.0 吨和容积为 10m^3 的医疗废物冷藏转运车	根据设计资料，车辆的车载重量为 1t。1 辆车的医疗废物收运量为 1t/次，每车日作业次数为 2 次。因此，在便于收集的原则下，共配置 3 辆收集车完全满足本项目扩建后的运输需求。
辅助工程	办公楼	1 座，3F，框架结构，建筑面积 1165.57m^2，位于厂区东北侧	扩建后，低温磁化裂解设备为自动化设施，厂区不新增人员，现有办公楼满足员工日常办公需求。
环保工程	污水处理站	建设 10m^3/d 污水处理站 1 座，采用集装箱封闭式结构，处理工艺为“A^{2}O+消毒处理”，后拉运至广河经济开发区污水处理厂	本项目扩建后，产生废水主要为低温磁化裂解车间地面冲洗废水，产生污染物主要为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，产生污水量为 1.35t/d，一期工程产生污水量为 6.4t/d，共计 7.75t/d，在建的污水处理站工艺与规模完全能够满足本次扩建后的污水处理效果，污水在厂区处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂处置。
	危废暂存间	已批复的 1 座危废暂存间，建筑面积 20m^2，用于本项目危险废物的存储，最终交由有资质的单位处置	本项目扩建后产生的危险废物主要为废活性炭、焦油、废催化剂、废布袋等，根据工程分析中危险废物的产生量可知，在建的危废暂存间可满足扩建后的危险废物存储量。

2.3 项目生产工艺流程及原辅材料消耗情况

2.3.1 医疗废物收集、运输及暂存

2.3.1.1 医疗废物包装袋、容器的要求

本项目低温磁化裂解装置主要处理化学性、药物性及部分病理性医疗废物，不处理放射性废物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、及含有重金属（如铅、镉、汞等）的医疗废物。不同医疗废物收集、处置方式不同，在医疗废物产生源头应做好分类工作。

在医疗废物收集过程中，应根据《医疗废物分类目录》中的要求， 甄别感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物，不能混合收集。建设单位应严格要求医疗废物产生机构按照《医疗废物转运包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中的要求，对不同类别医疗废物进行分类盛装，做好警示标志。各类医疗废物采用专用的包装袋或容器单独收集，按照《医疗废物转运包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）执行：

（1）包装袋要求

①包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔。

②本项目采用高温热处置技术处置医疗废物，禁止包装袋使用聚氯乙烯材料。

③包装袋的明显处应印制警示标志和警告语。

④包装袋表面基本平整、无皱褶、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以 及其他缺陷。

（2）周转箱技术要求

①周转箱整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒。

②周转箱整体为淡黄，箱体侧面或桶身明显处应印警示标志和警告语。

③周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。

④周转箱表面光滑平整，完整无裂损，没有明显凹陷，边缘及提手无毛刺。

⑤周转箱的箱底和顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

2.3.1.2 医疗废物收运要求

医疗废物的收集、运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《医疗废物转运车技术要求（试行） 》（GB19217-2003）和《医疗废物物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕203 号）的中相关规定。医疗

废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输过程中散扬、渗漏、流失等污染环境。需按照危险废物包装要求，根据其成分、产量、运输方式及处理方法，采用不同的收集容器，进行分类包装、收集。具有腐蚀性，易燃性等特殊性质的危废容器和标识均有特殊要求。所有装载转运的容器或贮罐均有清楚标明内盛物的类别及危害说明，以及数量和装载日期，医疗废物的包装应足够牢固、安全，并经过密检查，能适应在不良路况运输过程中的颠簸和振动。

（1）对医疗废物运输包装的基本要求：

①运输包装应结构合理，并具有足够强度，防护性能好。材质、型式、规格、方法和内装货物重量应与所装医疗废物的性质相适应，便于装卸、运输和储存。

②运输包装应质量良好，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（撒）漏，表面应清洁，不允许沾附有害的危险物质。

③运输包装与内装直接接触部分，必要时应有内涂层或进行防护处理，运输包 装材质不应该与内装物发生化学反应而形成危险产物或虚弱包装强度。

④运输包装封口应根据内装物采用严密分口、液密封口或气密封口。

（2）医疗废物车辆要求

①车辆驾驶室应与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全。

②车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后放置污染扩散的用品：消毒器械及包装剂；收集工具及包装袋；人员卫生防护用品等。

③医疗废物转用车辆按医疗废物装载比重 200kg/m^3 设计车厢容积，并要求满载后车厢容积留有 1/4 的空间不装载，以利用内部空气循环。

④车厢应具有良好的密封性能和隔热性能

⑤车厢内应经过防渗处理，车厢底部设置具有良好气密性的排水孔。

⑥医疗废物转运车在明显部位固定产品标牌

⑥医疗废物转运车停止运输时，对车厢内外彻底消毒、清洗、晾干后，停在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。不得用于其物品的运输。

（3）医疗废物运输要求

①医疗废物处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆。

②医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。

③运送频次：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应 将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

④对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少 2 天收集一次医疗废物。

⑤运送路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

⑥经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

⑦医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良 好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车进行检查，确保完备。

⑧车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

2.3.1.3 医疗废物转运及暂存要求

将医疗废物分类收集登记，采用特制的密封转运箱装箱并贴上标识后，由专用密封运输汽车运至厂区，及时送入处理车间处理，当日未能处理的医疗废物，应进入冷藏室暂存。转运车辆及倾倒后的空周转箱在处理车间的消毒间进行消毒。消毒后的周转箱送往周转箱暂存间存放，发现周转箱有破损后严禁继续使用。

当日未处理的医疗废物进入冷藏室临时储存，根据《医疗废物集中焚烧处置工 程建设技术规范》（HJ/T177-2005），医疗废物贮存温度≥5℃时，贮存不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏不得超过 72 小时。本次依托在建的医废暂存库，面积约为 40m^2，冷藏室温度在 5℃以下，可存放 2 天的医疗废物。

2.3.1.4 运输车辆和人员防护及消毒

医疗废物转运人员须严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具和消毒程序；运输车辆配备有应急消毒用具以备处理运输过程中可能发生的废物泄漏事故，如适当的容器、消毒剂、粒装吸收剂、刷子、拖布等。车上还备有应急药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

运输车辆每次卸出医疗废物后，均需按照有关规程进行严格的消毒处理后才能

再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。运输车辆停用时，必须将车厢内进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体的专用停车场所，停用期间不得应与其他目的的运输。

2.3.2 低温磁化裂解工艺流程

2.3.2.1 低温磁化裂解技术介绍：

低温磁化裂解技术其工作原理是在磁化裂解装置处理腔内，强制通入序向设定量的磁化空气，磁化气流在（150-250℃）的密闭腔内，形成等离子体。氧气虽然是偶数个电子的分子，仍有稳定的固有磁矩，是顺磁性物质。在外磁场作用下，分子磁矩将随外磁场取向，分子极性趋于与外磁场平行并使磁场增强。强磁场使空气中氧分子〔O_2〕变成活泼且氧化性极强的活泼状态，在密闭的磁场和热的双重作用下，电子加速从原子中分离，能迅速将有机废弃物氧化，被处理有机废弃物同时被磁化，完成裂解；在磁化氧作用下，被分离加速的电子进入固体废弃物分子链，夺取有机废弃物碳氢结构中的氢或渗入碳分子破坏碳-碳键，不断扩散，形成高能量场，逐步裂解，完成有机废弃物无害化处理。反应机理：有机废弃物在氧气被磁化的条件下，发生氧化反应后产生热量开始裂解，然后高温燃尽裂解气体至达标排放。

裂解是一个吸热过程，需要提供足够的热量来使医疗废物发生热解，通过点火棒点燃的物料产生的局部燃烧为裂解反应创造一个初始条件。在磁化空气发生器内形成一个强磁场。空气中的氧气本身是一种具有偶数电子的分子，它具有固有磁矩，具有自己的稳定性，而且是一种磁化率很大的顺磁性物质，但是在没有磁场的情况下，它的分子的磁矩是散乱无章的，但是在空气通过强磁场时，氧气中的氧分子将随着外部磁场而改变磁矩，这样其分子的极性将会随着外磁场改变。在低温磁化裂解装置内，它的极性与外磁场趋于平行并能够使得磁场加强，因而氧分子的活化能会大大加强。普通的燃烧反应需要一定量的氧气来维持，由于普通的裂解反应在没有磁场提高氧分子活化能的情况下燃烧所需要的氧气的量是很大的，因此燃烧所产生的气体的量也非常大。不仅如此，大量的气体燃烧会使炉体内的温度很高，而二噁英在 700℃到 900℃的区间内是产生的浓度最大的区间。低温磁化裂解装置中，由于氧气通过磁场时在磁场的作用下使得氧分子的活化能大为提高，因而在有磁场的情况下反应的温度就会降低，能够维持在 200-300℃左右。而这个温度能够大量减少二噁英的产生，解决了二噁英难以消除的难题。而且低温的反应环境减少了一些有害酸性气体对反应室内部的

腐蚀。同时，由于医疗废物中含有很多有机物质，在没有外加磁场的情况下，这些有机物的分子间的内聚力是很大的，因此想要热解这些有机物需要提供很多的能量，因此需求的温度也较高。但是由于磁场的作用，有机物中分子间的内聚力减小，从而在较低温度下就能使医疗废物中的有机物发生裂解反应，且效率比以往提高。因此，反应的温度能够持续维持在 200-300℃左右。

本项目收集的化学性废物、药物性废物以及部分病理性废物（手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎除外），由厂内转运箱经计量后进入上料系统，进行磁化裂解反应。低温磁化裂解工艺流程及产污环节见图 2.3-1。

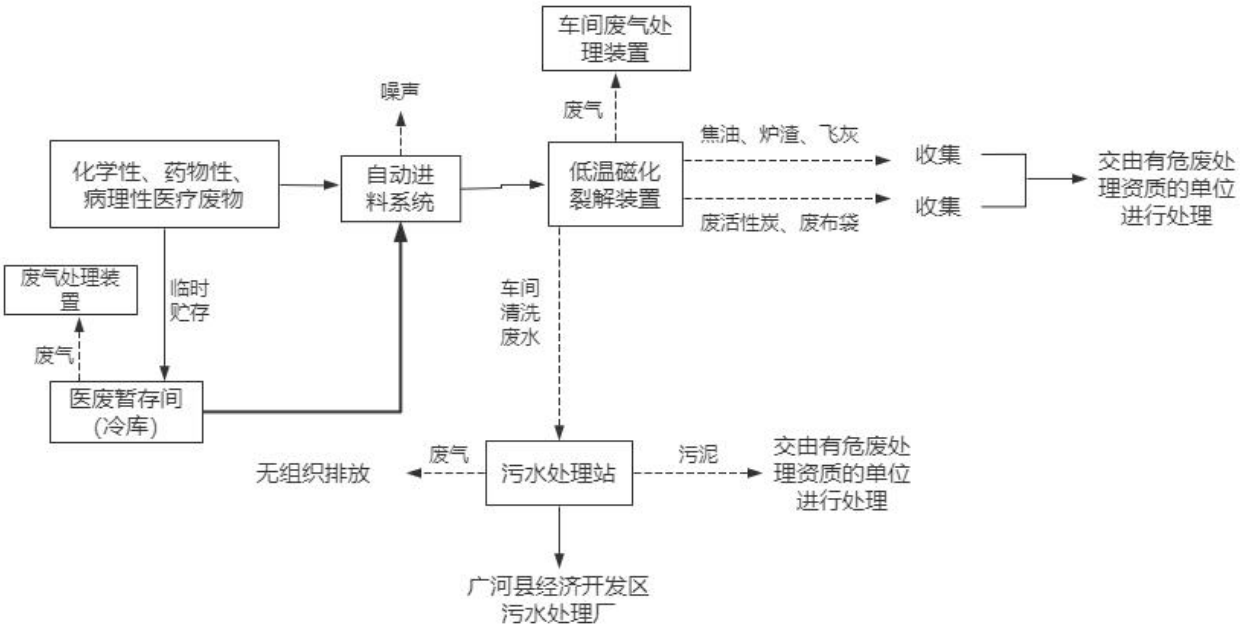


图 2.3-1　　低温磁化裂解工艺流程及产污环节图

2.3.2.2 低温磁化裂解系统工艺流程

低温磁化裂解系统工艺流程及设备介绍如下：

1.低温磁化裂解系统工艺流程

1）进料：

通过上料提升机将待处理物料升至进料口高度，将待处理物料投入到进料筒内，通过控制触摸屏将上层气动插板阀关闭，下层气动插板阀打开，待处理物料通过自重的原因掉落至裂解仓内；落料完成后插板阀关闭，烟气抽吸装置开启将进料筒内的烟气抽回到炉体内部。上料提升机退回后一次进料完成。

2）点火工序：

电热陶瓷筒温度升至 850℃后，接通点火棒电源，取下点火棒，打开点火口螺箍，伸进点火棒并锁紧螺箍，10 秒钟后关闭点火棒电源取出点火棒并锁紧螺箍，点火过程完成。

3）裂解工序：点火的同时需打开磁化空气送风泵，使磁化空气有序进入裂解仓，裂解仓内温度升至 100℃以上即逐步进入正常裂解运行。内部伴有局部燃烧反应，进气磁化空气风机一直开启，内部燃烧反应为裂解反应提供热量。

注意：设备可在运行过程中连续进料，待 6 个小时（经验值，此时间与处理物料的性质有一定的关系）后再分时段将整箱、整袋需裂解的医疗废物装入投料过渡仓，推入裂解腔，裂解腔温度显示下降即需投料。

低温磁化裂解技术是将医疗废物在少氧条件下用热能（医废本身）使医疗废物的化合键断裂，转化为小分子量的燃料气，然后将燃料气高温完全燃烧。

低温磁化裂解装置处理腔内，通入磁化空气，磁化气流在(150-250℃)的密闭腔内，形成等离子体。在外磁场作用下，分子极性趋于与外磁场平行并使磁场增强。强磁场使空气中氧分子变成活泼且氧化性极强的活泼状态，在密闭的磁场和热能的双重作用下，电子加速从原子中分离，能迅速将有机物氧化，完成裂解完成有机废弃物无害化处理过程。

裂解物主要含有碳氢元素，在少氧或缺氧的条件下，利用热能使化合物的化合键断裂，由大分子量的有机物转化为小分子量的可燃气体、液体燃料和焦炭，小分子烃类气体会发生再次裂解，分解成更小分子的气体。裂解过程中同时放出热量。

$$C_2H_6 \xrightarrow{\triangle} C_2H_2 + 2H_2$$

$$C_2H_4 \xrightarrow{\triangle} CH_4 + C$$

$$CH_4 \xrightarrow{\triangle} 2H_2 + C$$

医疗废物中含氯的有机物裂解时会产生 HCl 气体，反应方程式如下式：

$$\left[CH_2-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}\right]_n \xrightarrow{\triangle} \left[CH=CH-CH=CH-CH=CH\right]_n + nHCl$$

4）烟气净化流程：

烟气净化流程中主要包含二次燃烧、快速冷却器急冷处理、脱酸反应，最终通过

活性炭喷射和袋式除尘器后进行烟气的达标排放。

烟气净化工艺流程如下：

①烟气二次燃烧

二燃室设置的目的是使裂解炉产生的烟气中可燃成分及未燃烬的有害物质完全燃烧并彻底分解。二燃室设置了预热器和独特的二次供风装置，以保证烟气在高温下同氧气充分接触，有充足的滞留时间。炉内壁是以高温耐火高铝砖做衬，减少炉体的热损失，提高焚烧效率；外表用钢板作保护层防止漏风。二燃室烟气设有热电偶，可及时反映炉内温度，便于随时调整保证炉膛内温度≥850℃。

②烟气快速冷却

拟建项目设置复合式急冷脱酸塔，从二燃室出来的烟气先在急冷塔由碱液雾化直接喷淋降低温度，再进入脱酸系统。医废裂解炉烟气降温过程中，在 550℃～250℃区间会再次合成二噁英，为了抑制二噁英的再次合成，要将此温度间的急冷时间控制在 1s 之内。拟建项目烟气由下向上进入 1s 急冷塔，作用是使烟气的温度从 550℃快速降低至 200℃。通过急冷喷淋泵、雾化器、温度控制器急速降低烟气温度，使烟气在 1s 降温至 200℃。冷却介质为水箱中的碱水，由喷淋泵送入位于急冷塔烟气进口处的雾化器进行雾化。喷淋泵喷水量及空压机送气量由温度控制器控制，根据温度自动调节雾化水量，雾化后的冷却水与高温烟气充分混合，冷却水可完全蒸发。

③脱酸反应

冷却后的烟气进入脱酸反应阶段。消石灰加入装置通过消石灰喷入装置喷入烟气主管道内与烟气进行化学反应，达到进一步脱酸的目的。

④活性炭喷射

为去除烟气中的可能存在二噁英和重金属，确保烟气中二噁英和重金属等有害物质浓度达到要求的排放指标，在烟气净化系统中设置活性炭喷射装置。在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的空气导入装置，将活性炭喷入到烟气中，二噁英及重金属被吸附。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能与滤层中未反应的氢氧化钙、活性炭粉末发生反应而得到进一步净化。吸附了污染物的活性炭呈悬浮状态，随着烟气在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，达到对烟气中污染物的进一步吸附净化的目的。

⑤袋式除尘器

袋式除尘系统由袋式除尘器、压缩空气反吹、检测和控制等系统组成。系统的工作原理为：在引风机的作用下，烟气经烟道进入除尘器中间进风总管中，然后通过导流装置均匀地进入到除尘器各室中，烟气中较粗重尘粒在自重以及与导流板撞击的作用下沉降至灰斗内，经除尘器下部的排灰装置排出，烟气并汇入出风总管通过引风机从烟囱排放。除尘器的清灰采用压缩空气脉冲清灰方式，通过检测差压（定阻）、定时或手动功能启动脉冲阀喷吹，使滤袋径向变形，抖落灰尘。

5）出料工序：

打开底部螺旋出渣机的出口，手动开启出料电机，电机减速机带动螺旋出渣机构将裂解完成后剩余的固体残渣排出裂解仓。

6）焦油收集工序：

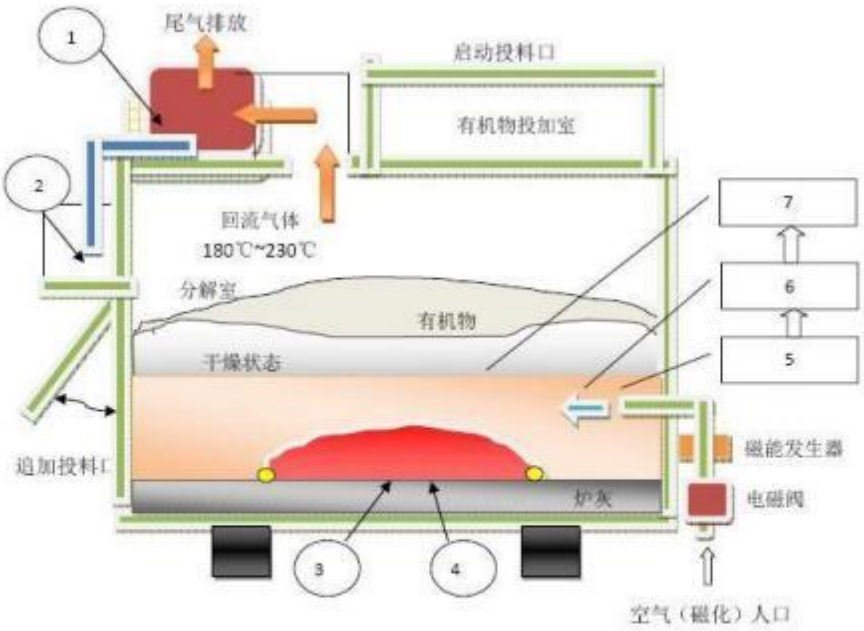
焦油收集箱口有一手动球阀，准备一容器，将球阀打开，焦油就会流出，等到焦油无流出后关闭球阀，则一次焦油收集工序完成。

注意：焦油收集工序并不是固定期限收集的，如果设备保持持续运行状态，则需要每隔 7 天进行一次焦油的收集工作；如果设备连续运行时间低于 7 天且下次使用时间间隔较大时应该在设备停机时进行收集，避免焦油凝固不便于收集。

低温磁化热解装置主要包括进料系统，低温磁化裂解系统，烟气净化系统，灰渣处理系统、焦油自动回收系统及电气控制系统等组成。

2.低温磁化热解系统设备介绍

磁化低温裂解系统由磁化空气发生器，裂解反应腔等部分组成。磁化裂解装置图见图 2.3-2。



1、热交换、空气燃烧室；2、油水蒸发收集器；3、炉算子；4、被加热的中心热源；5、带磁性的空气；6、形成等离子；7、与氧气发生反应，被激化，变为强力的负离子，在有机物的碳分子接触面发生激烈的热分解反应。

图 2.3-2　磁化裂解装置图

2.3.3 原辅材料及能耗

本项目生产主要原料为医疗废物，辅助材料主要为 NaOH、活性炭等，同时采用电力、新鲜水等能源。主要原辅材料和能源消耗情况见表 2.3-1，部分原辅材料理化性质见表 2.3-2。

2.3-1　原辅材料消耗情况

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	医疗废物	t/d	0.2	原料
2	粉状活性炭	t/a	0.528	烟气净化
3	消石灰	t/a	1.584	烟气脱酸
4	NaOH	t/a	0.5	烟气脱酸
5	电	万 KWh/a	11.05	/
6	水	m^3/a	330	喷淋冷却

表 2.3-2　　主要原辅材料理化性质

序号	名称、分子式	毒性毒理	燃烧爆炸性	理化特性
1	医疗废物	一定的生物传染性和生物毒性，经呼吸道、食道、皮肤等途径进入人体，引起各种急性病	可燃	——
2	氢氧化钠	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。	白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮

2.3.4 物料平衡

（1）低温磁化裂解系统物料平衡

低温磁化裂解处理系统主要进料为医疗废物和烟气净化系统辅料，出料主要为燃烧残渣、飞灰和外排废气等，具体的低温磁化裂解处理系统物料平衡见表 2.3-3 和图 2.3-3。

表 2.3-3　　低温磁化裂解系统物料平衡一览表

序号	进项			出项			
	名称	量（t/a）	比例（%）	名称		量（t/a）	比例（%）
1	医疗废物	66	96.9	外排废气	烟尘	0.0234432	0.03
2	活性炭	0.528	0.78		SO_2	0.325248	0.48
3	消石灰	1.584	2.33		NOx	0.1584	0.23
					CO	0.0792	0.12
					HCl	0.0274	0.04
					HF	0.003379	0.005
					重金属	0.2692602	0.40
					$PM_{2.5}$	0.0000058	0.000009
					烧失	42.0136638	61.68
				固废	燃烧废渣	19.8	29.07
					焦油	2.64	3.88
					飞灰	1.98	2.91
					废活性炭	0.792	1.16
合计		68.112		合计		68.112	100.00

备注：①废活性炭为本项目废气活性炭吸附装置更换产生的；②废渣为燃烧产生的残渣；③烧失的外排废气主要为焚烧过程中蒸发的水分。

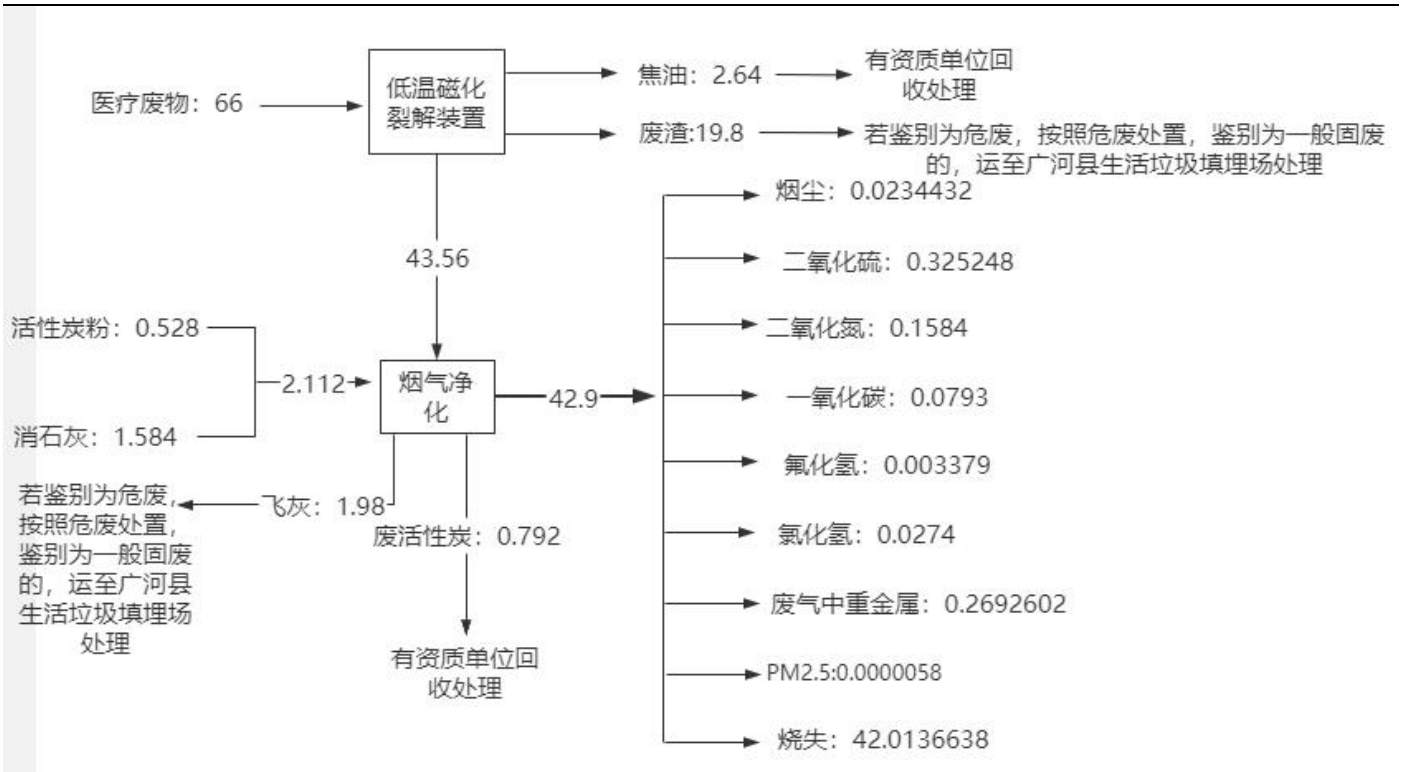


图 2.3-3　　低温磁化裂解处理系统物料平衡　　单位：t/a

（2）重金属平衡分析

本项目低温磁化裂解处理医疗废物的量为 66t/a（0.2t/d），低温磁化裂解装置处理医疗废物中的重金属在燃烧条件下，部分进入烟气、部分进入废渣。目前无同类项目重金属排放验收监测数据，无低温磁化裂解重金属在烟气和废渣中比例关系，因此本次评价取最不利情况，重金属分配参照系数《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中重金属的挥发性质，确定有关重金属在低温磁化裂解处理的残渣和烟气中的比率，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4　　危险废物焚烧工段重金属进入各个污染物中的比例

序号	重金属名称	进入焚烧残渣(%)	进入焦油(%)	进入飞灰（%）	排入大气（%）
1	Pb	68.81	8.26	20.64	2.29
2	Cd	72.98	8.76	16.52	1.74
3	Cu	68.81	8.26	20.64	2.29
4	Ni	84.47	10.13	4.86	0.54
5	Cr	4.82	0.00	9.64	85.54
6	Hg	69.65	8.35	19.76	2.24
7	As	68.81	8.26	20.64	2.29
8	Mn	43.76	38.51	5.25	12.47

重金属进入低温磁化裂解烟气后再经烟气净化系统经急冷、吸附等净化处理后，大部分重金属沉降进入飞灰和残渣中，少量的重金属排入大气。根据表 2.2-5 中医疗废物中重金属的含量，本项目重

金属平衡见表 2.3-5 和图 2.3-4。

表 2.3-5　　低温磁化裂解重金属平衡一览表

序号	投入(kg/a)		产出(kg/a)			
	重金属名称	数量	进入废渣	进入焦油	进入飞灰	排入大气
1	Pb	0.71874	0.4959306	0.0574992	0.1509354	0.0143748
2	Cd	0.11748	0.0857604	0.0105732	0.0199716	0.0023496
3	Cu	0.91542	0.6316398	0.0732336	0.1922382	0.0183084
4	Ni	3.93822	2.7173718	0.3150576	0.8270262	0.0787644
5	Cr	0.3663	0.307692	0.03663	0.018315	0.003663
6	Hg	0.15972	0.007986	0.0000	0.015972	0.1373592
7	As	0.0033	0.00231	0.000264	0.00066	0.000066
8	Mn	0.71874	0.4959306	0.0574992	0.1509354	0.0143748
小计		6.93792	4.7446212	0.5507568	1.3760538	0.2692602
合计		6.93792	6.93792			
备注：低温磁化裂解的废渣和飞灰进入生活垃圾填埋场						

（3）硫平衡分析

本项目低温磁化裂解处理医疗废物的量为 66t/a（0.2t/d），根据表 2.2-4 可知，医疗废物含硫量为 0.21%，则医疗废物中的硫含量为 13.86t，医疗废物焚烧过程中的硫份部分（不可燃硫元素）进入灰渣，部分进入飞灰，最终一部分排至空气。项目医疗废物硫平衡见表 2.3-6 和图 2.3-5。

表 2.3-6　　项目硫元素平衡一览表

投入			产出		
名称	含量（t/a）	占百分比	名称	含量（t/a）	占百分比
总硫	13.86	100%	不可燃硫元素	2.424	17.49
			以 SO_2 形式排放硫元素	3.253	23.47
			进入脱硫产物的硫元素	8.183	59.04
合计	13.86	100%	合计	13.86	100%

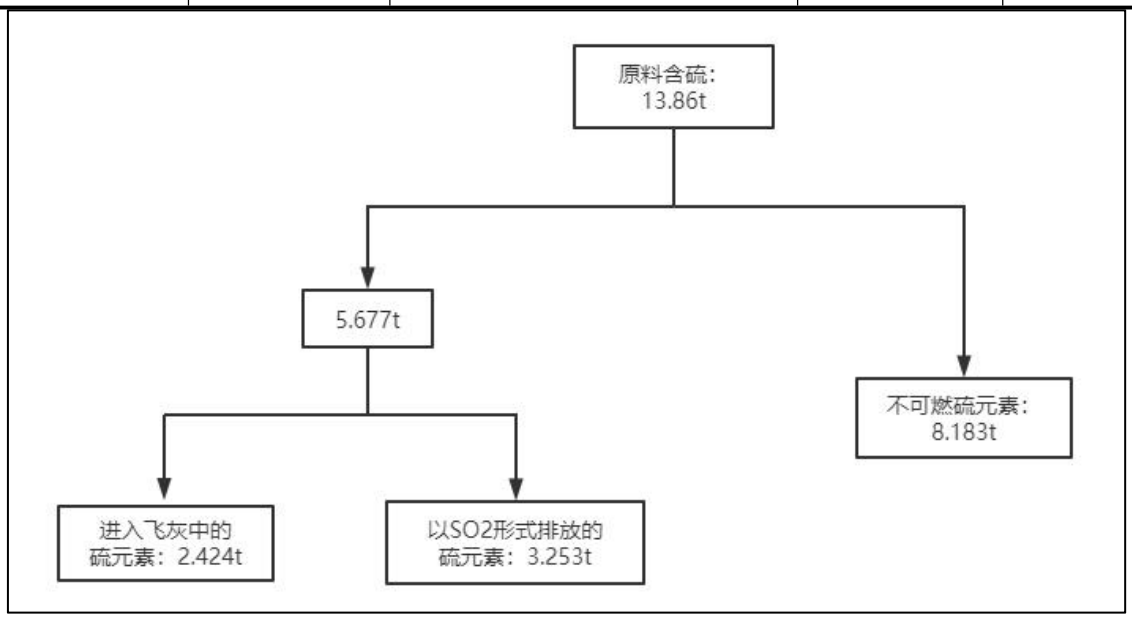


图 2.3-5　　本项目硫平衡图　　单位：t/a

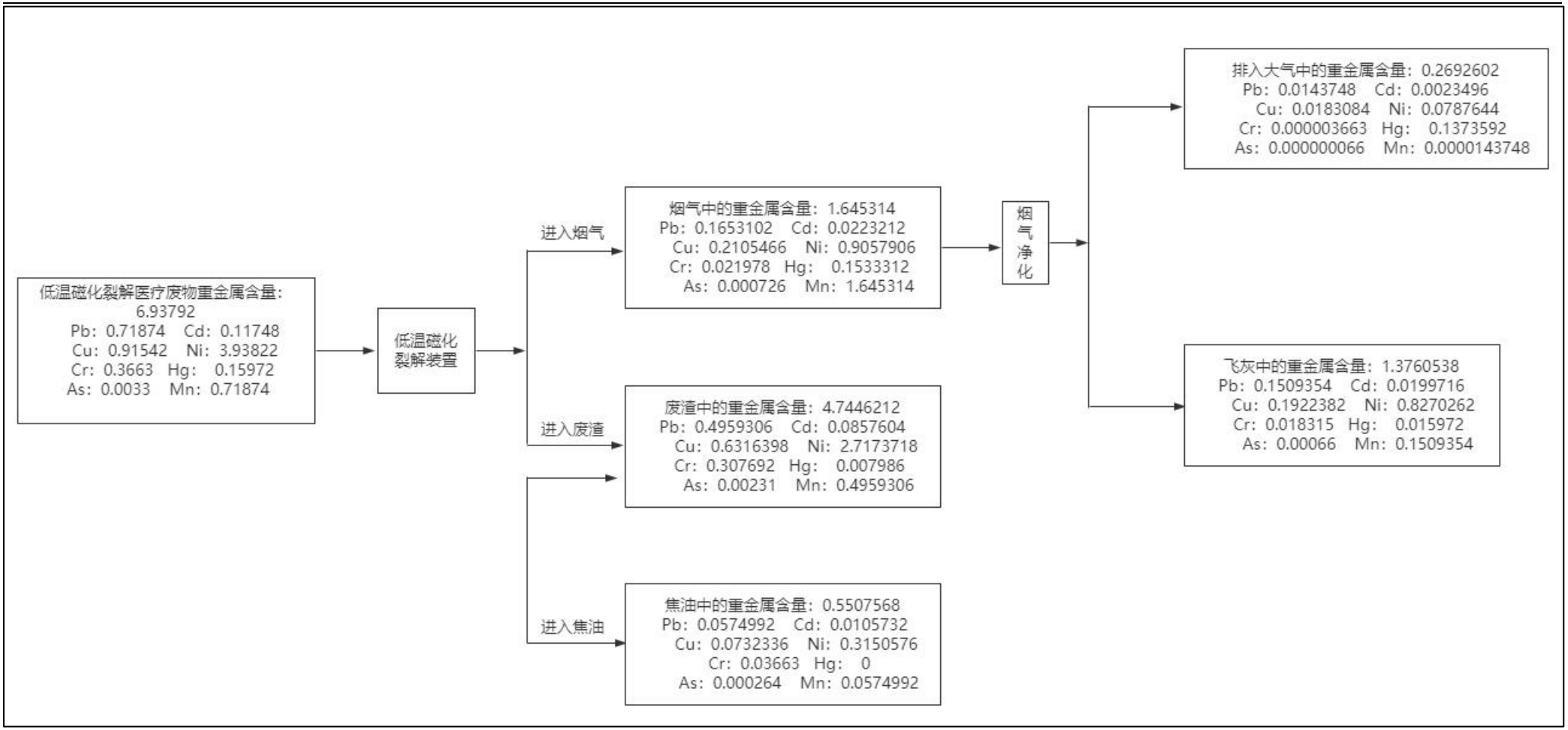


图 2.3-4　　低温磁化裂解重金属平衡图　　单位：t/a

2.3.5 $PM_{2.5}$ 排放情况

根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》，对于工艺过程中的排放源，$PM_{2.5}$ 排放量由下式计算：

$$E=A\times EF\times(1-\eta)$$

式中：A—对应的工业产品产量，取值 66t；

EF 一次 $PM_{2.5}$ 的产生系数，本项目取 0.88g/kg；

η—污染控制技术对 $PM_{2.5}$ 的去除效率，取值 99%。

通过计算，拟建项目 $PM_{2.5}$ 排放量为 5.8×10^{-6}t/a（1.1×10^{-6}kg/h）。

2.4 污染物源强分析

2.4.1 施工期污染影响分析

本项目依托现有医疗废物处置中心厂房内的生产车间进行建设，施工期仅进行设备安装、装修工程等，产生噪声、废气、固废等，施工期工艺流程如图 2.3-1 所示。

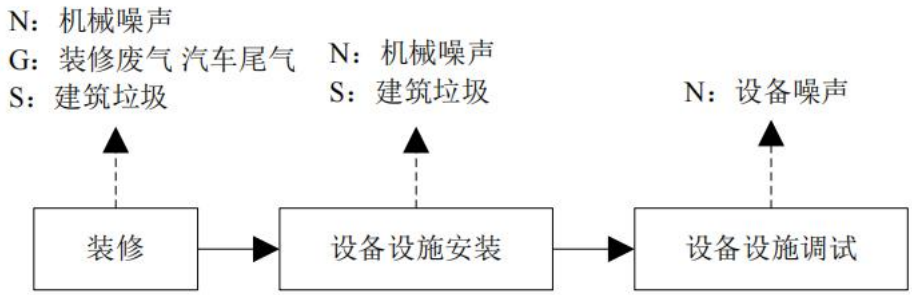


图 2.4-1　建设期工艺流程及主要产污环节示意图

施工期装修、设备安装过程主要是钻机、电锤等产生噪声，设备、墙面粉刷时产生废气，以及施工过程产生的建筑垃圾及废水等。

2.4.1.1 废气

本项目施工期间产生的废气包括施工机械废气及车辆尾气、焊接废气及装修废气。

（1）燃油废气

施工过程中，施工机械及运输车辆产生的废气会对区域空气质量产生一定的影响。施工机械以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、THC、NOx 等。施工机械尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，其影响随施工的结束而消失。

（2）焊接废气

钢结构焊接过程产生的焊接烟气中有毒有害气体成份主要为 CO、CO_2、O_3、NO_X、CH_4 等，其中以 CO 所占的比例最大。类比同类工程，本项目需要焊丝约 0.1t，烟尘产生量为 8～13g/kg 焊丝，因此，焊接产生的烟尘量为 1.3kg。

（3）装修废气

装修过程中使用的油漆、涂料、装修建筑材料等将释放废气，主要成分为挥发性有机物，排放量与工程规模、油漆、涂料、建筑材料质量有关。本项目建构筑物装修排放污染物较少，通过自然通风扩散，降低室内装修废气浓度。

2.4.1.2 废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，本项目平均每天施工人数约为 20 人，施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，生活污水中主要污染物为 SS、COD 和氨氮，依托厂区内现有化粪池、污水设施处理。用水量以 15L/人日计，废水产生量以 80%计，废水产生量为 0.3m^3/d，整个施工期废水产生量约为 27m^3。

2.4.1.3 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“6.2 源强获取方法”中明确提出“1.噪声源源强核算应按照 HJ884 的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行；2.对于拟建项目噪声源强，当缺少所需数据时，可通过声源类比测量或引用有效资料、研究成果来确定，采用生源类比测量时应给出类比条件”。

根据以上原则，《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）未给出各类噪声源强，本次针施工期各类设备噪声引用《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及源强）中的数据作为评价依据。

施工期噪声主要来源于吊车等施工机械噪声，噪声级位于 85dB(A)~95dB(A)之间。声源强度、特性以及设备详见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工阶段的主要噪声源状况

施工阶段	施工机械	声级 dB(A)	声源特性
设备安装阶段	吊车	85	间歇性源
	升降机	90	间歇性源

	电钻	95	间歇性源
	无齿锯	95	间歇性源
	打磨机	95	间歇性源

2.4.1.4 固体废物

项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。项目临时施工占地面积为 200m^2，根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》，单位面积新建工程建筑垃圾产生系数大约是 0.05~0.07t/m^2，则施工过程中产生的建筑垃圾约为 14t，由运输车辆运至广河县管理部门指定堆放地点集中处置。

施工人员生活垃圾产生系数以 0.5kg/人·d 计，则施工期共产生生活垃圾约 0.9t。生活垃圾由环卫部门运往中广河县生活垃圾填埋场统一处置。

2.4.2 运营期污染影响分析

2.4.2.1 废气源强分析

本次扩建项目废气主要为有组织废气与无组织废气，有组织废气来自低温磁化裂解废气和医废暂存废气，无组织废气来自污水处理站恶臭气体。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中源强核算方法的确定，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。新（改、扩）建工程污染源源强的核算，应依据污染源和污染物特性确定核算方法的优先级别。

（1）有组织废气

1）低温磁化裂解装置废气

本次扩建项目无现有实测数据，依据本次扩建项目污染源和污染物特性，废气中的重金属 Pb、Cd、Cu、Ni、Cr、Hg、As、Mn 八项污染物根据表 2.2-4、表 2.2-5 各重金属在医疗废物中的含量采用物料衡算方式给出源强，SO_2 根据医疗废物组分采用物料衡算方式给出，$PM_{2.5}$ 根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（ 试行 ）》，通过产污系数法给出；烟尘、CO、NO_X、HF、HCl、二噁英六项源强参照设备厂家在日照医疗废物中心的实验数据，结合《濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目竣工验收监测报告》中的监测数据，根据本项目与以上两部分数据的原辅料及燃料成分、产品、工艺、规模、污染控制措施、管理水平等方面的对比，确定本次污染物源强，类比过程见表 2.4-4。

本项目正常工况下由医疗废物低温磁化裂解装置产生的裂解烟气污染物排放具有不稳定、不均衡性，污染物视裂解温度及升温速率而定。根据医疗废物组成成分，

裂解废气中主要有烟尘、酸性气体（SO_2、NO_X、HCl、HF）可燃气体（H_2、CO、CH_4、C_2H_4、CmHn）、有机剧毒性气体（二噁英），烟气的主要污染物产生机理情况如下：

①烟尘

裂解烟气中的烟尘是医疗废物进入低温磁化裂解装置燃烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质，采用布袋对烟尘进行去除，去除效率可达 99.5%。

②酸性气体

烟气中的酸性气体主要包括 HCl、HF、SO_2、氮氧化物等。

HCl 和 HF：医疗废物中的含氯或氟塑料等有机氯化物材料，在燃烧过程中会生成 HCl 和 HF。

$CxHyClz+O_2 \rightarrow CO_2+H_2O+HCl$

$CxHyFz+O_2 \rightarrow CO_2+H_2O+HF$

SO_2：医疗废物中含硫化合物如橡胶等，以及辅助燃料中含硫元素，在裂解过程中氧化生成 SO_2。

NO_X：主要来自医疗废物中含氮物质的热分解和氧化燃烧，医疗废物中的含氮有机物以及空气中的 N_2 和 O_2 的高温氧化反应生产氮氧化物。

CO：一部分来自医疗废物中碳的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少，本项目设二燃室，可对部分 CO 进行去除。

烟气中的酸性气态污染物主要为 HCl、HF、SO_2 等酸性气体，NaOH 溶液为第一碱吸收烟气酸性气体，然后再用 $Ca(OH)_2$ 作为第二碱，对吸收液进行再生。再生后的吸收液可循环使用。其吸收反应原理是：

$2NaOH+SO_2 \rightarrow Na_2SO_3+H_2O$

$Na_2SO_3+SO_2+H_2O \rightarrow 2NaHSO_3$

$HCl+NaOH \rightarrow NaCl+H_2O$

$2HF+NaOH \rightarrow NaF+H_2O$

再生反应

$Ca(OH)_2+Na_2SO_3 \rightarrow 2NaOH+CaSO_3$

$Ca(OH)_2+2NaHSO_3 \rightarrow Na_2SO_3+CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+3/2H_2O$

氧化过程(副反应)

$2CaSO_3+O_2 \rightarrow 2CaSO_4$

$CaSO_3 1/2H_2O+1/2O_2 \rightarrow CaSO_4+1/2H_2O$

该过程中由于使用钠碱作为吸收液，因此吸收系统中不会生成沉淀物。酸性气体在吸收塔内以“气—液”传质的形式与吸收剂进行化学反应，在后序除尘工艺内以“气—固”传质的形式与活性炭、滤料上的滤层进行反应。

烟气脱酸采用“半干法脱酸”工艺，参照“生活垃圾焚烧烟气污染物处理工艺的选择（于士茗，安全管理网）”，采用“半干法”脱酸技术，半干法技术有较高的脱除效率（可达到 90%以上），药品用量少，且无污水排放，因此为烟气脱酸的主要适用技术。根据本项目工艺组合情况，HF、HCl 的去除效率约为 95%，SO_2 的去除效率约为 90%。运行费用主要包括烧碱、熟石灰费、电费及人工费等，其能耗较低、经济性强，该工艺从技术、环境和经济角度均是可行的。

③可燃气体

在裂解过程中产生 CH_4、C_2H_4、CmHn 和 CO、CH_4、C_2H_4、CmHn 气体在二燃室高温二次燃烧，燃烧温度为 850℃，该可燃气体被燃烧为 CO、CO_2 和 H_2。

④二噁英

一般在有氯和金属元素存在的条件下物质燃烧均会产生二噁英。其中氯源（如 PVC、氯气、HCl 等）是二噁英产生的前驱物，金属元素如（Cu、Fe）的存在提供的二噁英生产的催化剂。二噁英以气体和固体的形态存在，目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2，3，7，8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸汽压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。二噁英进入生物体，并经过食物链积累，而造成传递性、累积性中毒。

二噁英的来源：主要是燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解。

本项目采用选用低温磁化裂解焚烧技术，医疗废物首先进入磁化裂解反应室，在

200~300℃的温度范围内，裂解腔内有机废物在缺氧条件下裂解气化，裂解后产生的尾气送入二燃室进行高温焚烧（温度不低于 850℃），从源头上解决了二噁英的形成。高温采用链式排炉，焚烧炉膛内通过一次风均匀送风，调节燃烧温度场分布以及紊流燃烧状态，确保医疗废物成分在炉内高温（≥850℃）、长时间（≥2s）、紊流状态下燃烧完全，确保二噁英全部分解产生的高温烟气进入烟气处理系统。

当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 200～300℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。因此本项目医疗废物燃烧产生的高温烟气经烟气出炉后，先经过空气预热器对一次风进行加热，烟气通过急冷喷雾系统使烟气温度在 1S 内迅速冷却至 200℃以下，实现急冷过程，防止二噁英的重新合成。为去除烟气中的可能存在二噁英和重金属，确保烟气中二噁英和重金属等有害物质浓度达到要求的排放指标，在烟气净化系统中设置活性炭喷射装置，在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的空气导入装置，将活性炭喷入到烟气中，二噁英及重金属被吸附。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能与滤层中未反应的氢氧化钙、活性炭粉末发生反应而得到进一步净化。吸附了污染物的活性炭呈悬浮状态，随着烟气在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，达到对烟气中污染物的进一步吸附净化的目的。参照“生活垃圾焚烧烟气污染物处理工艺的选择（于士茗，安全管理网）”，经过上述组合处理，对二噁英的去除效率可达 90%。

⑤重金属

低温磁化裂解烟气中重金属医疗废物中所含金属化合物或其盐类热分解产生，包括混杂的油墨、药物等。在医疗废物燃烧过程中，为有效焚烧有机物质，需要相当高的温度使部分重会属以气态形式附着于飞灰面随废气排出。废气中所含重金属量，与医疗废物组成性质，重金属存在形式、裂解炉操作有密切关系，其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、镍、锰等。在烟气流通过程中喷入活性炭粉末，利用其多孔性及吸附能力，可以有效吸附烟气中部分无法直接经除尘收集的超细颗粒物和吸附在这些颗粒物上的重金属及其化合物。本次采用活性炭喷射+布袋除尘工艺吸附重金属及其化合物，参照“生活垃圾焚烧烟气污染物处理工艺的选择（于士茗，安全管理网）”，该组合工艺对重金属有较好的去除作用，去除效率可达 90%。

本项目拟采取“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”净化处理系统处理后，通过 20m 高排气筒排出。

经过上述分析，低温磁化裂解炉废气经烟气处理系统处理后对烟尘的去除率可达到 99.5%，对 HF、HCl 的去除率可达到 95%，对 SO_2、重金属以及二噁英的去除率可达到 90%，对 CO 的去除率可达到 60%。

本次烟尘、CO、NO_X、HF、HCl、二噁英浓度参照设备厂家在日照医疗废物中心的实验数据及濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目竣工验收检测报告中的监测数据，结合本工程的废气量确定得出本项目的废气污染源强及治理后的排放情况。设备厂家在日照医疗废物中心低温磁化裂解炉废气排放口的监测结果见表 2.4-2，濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目竣工验收监测数据见表 2.4-3。本次低温磁化裂解废气污染物产排情况见表 2.4-4。

表 2.4-2　日照医疗废物中心实验监测数据一览表

采样地点	检测项目	检测结果（mg/m³）	折算结果（mg/m³）
低温磁化热解废气排口	烟尘	5.7	11.4
	一氧化碳	＜15	＜15
	二氧化硫	＜15	＜15
	氮氧化物	24	48
	氟化氢	＜0.06	＜0.06
	氯化氢	3.9	7.8
	二噁英	0.046TEQng/m³	0.1TEQng/m³

表 2.4-3　濮阳市新新环保科技工程有限公司验收监测数据

采样地点	检测项目	检测结果（mg/m³）
低温磁化热解废气排口	烟尘	29.6
	二氧化硫	未检出
	氮氧化物	5
	氟化氢	0.85
	氯化氢	1.06
	二噁英	0.26TEQng/m³

根据调查及资料收集，目前国内采用低温磁化裂解处理医疗废物的项目较少，本项目设备厂家在日照医疗废物中心的实验、濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目均采用低温磁化裂解处置工艺处理化学性、药物性及病理性医疗废物，其医疗废物成分组成、处理工艺以及处理规模均与本项目相同或相近，低温磁化裂解废物源强类比的可行性分析如下表所示。

表 2.4-4　本项目与类比项目可比性分析一览表

序号	类比项	本项目	日照医疗废物中心实验	濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目验收监测报告	类比结果
1	处置种类	药物性、化学性、病理性	危废、医废等有机废弃物	药物性、化学性、病理性	相近
2	组成成分	C、H、O、N、S、Cl、镉、铬、铜、铁、锰、镍、铅、锌	C、H、O、N、S、Cl、镉、铬、铜、铁、锰、镍、铅、锌	C、H、O、N、S、Cl、镉、铬、铜、铁、锰、镍、铅、锌	相同
3	处置工艺	低温磁化裂解	低温磁化裂解	低温磁化裂解	相同
4	处置规模	0.2t/d	0.5t/d	1t/d	相近
5	废气处理工艺	“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘”	“欠氧燃烧+全氧燃烧+催化反应+布袋除尘”	“碱洗水箱+欠氧燃烧+全氧燃烧+铂催化+活性炭喷射吸附装置”	本项目废气处理工艺与以上三个项目相近，并在前两个项目的基础上进行了优化、改进，处理效率有所提高。

本次扩建项目源强确定过程：由于低温磁化裂解系统烟气出口不具备采样条件，废气采样均在烟气净化系统出口进行采样，本次查阅了厂家在日照医疗废物中心实验及濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目烟气处理设施的各个环节处理效率，根据效率反推出了以上两组数据的污染物产生浓度。为保守起见，本次扩建项目根据上述两组数据的产生浓度及本项目生产工况确定本项目源强。本次扩建项目低温磁化裂解废气污染物产排情况见表 2.4-5。

表 2.4-5　　本次扩建项目低温磁化裂解废气污染物产排情况

污染物	污染物产生状况		治理工艺	治理效率%	污染物排放状况				排放标准 mg/m³
	浓度 mg/m³	速率 kg/h			浓度 mg/m³	速率 kg/h	废气量（m³/h）	排放量 t/a	
烟尘	592	0.888	烟气二次燃烧+烟气快速冷却+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+20m	99.5	2.96	0.00444	1500	0.03335328	30
SO_2	410	0.616		90	41.073	0.0616		0.4627392	100
NOx	20	0.03		0	20	0.03		0.22536	300
CO	25	0.0375		60	10	0.015		0.11268	100
HCl	65	0.0975		95	3.25	0.004875		0.036621	60
HF	8.5	0.01275		95	0.425	0.00064		0.00480768	4
Pb	0.01815	0.000027225		90	0.001815	2.7225E-06		2.04514E-05	0.5
Cd	0.00296667	0.00000445		90	0.0002967	0.000000445		3.34284E-06	0.05
Cu	0.02311667	0.000034675		90	0.00231167	3.4675E-06		2.60479E-05	/
Ni	0.09945	0.000149175		90	0.009945	1.49175E-05		0.00011206	/
Cr	0.004625	6.9375E-06		90	0.0004625	6.9375E-07		5.21145E-06	0.5
Hg	0.17343333	0.00026015		90	0.017343	0.000026015		0.000195425	0.05
As	8.33333E-05	0.000000125		90	0.0000083	1.25E-08		9.39E-08	0.5
Mn	0.01815	0.000027225		90	0.001815	2.7225E-06		2.04514E-05	/
二噁英类	2.6TEQng/m³	3900TEQng/h		90	0.26TEQng/m³	390TEQng/h		2.93mg/a	0.5TEQng/m³

$PM_{2.5}$	7.33	0.011	排气筒排放	99%	0.0733	0.0000011		8.2632E-06	/
备注：Ni、Cu、Mn 在《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中的排放标准为：Sn+Sb+Cu+Mn+Ni=2mg/m^3。									

由上表分析可知，处理后的烟气排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）限值要求。

本项目低温磁化裂解废气产生及排放情况见表 2.4-6 所示。

表 2.4-6　本项目低温磁化裂解废气产生及排放情况一览表

废气污染源		排放规律	污染物	污染物产生					治理工艺	治理效率%	污染物排放			
				核算方法	废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 T/a			核算方法	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	低温磁化裂解炉	连续	烟尘	类比法	1500	592	0.888	6.670656	烟气二次燃烧+烟气快速冷却+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+20m 排气筒排放	99.5	类比法	2.96	0.00444	0.03335328
			SO_2			410	0.616	4.627392		90		41.073	0.0616	0.4627392
			NOx			20	0.03	0.22536		0		20	0.03	0.22536
			CO			25	0.0375	0.2817		0		10	0.015	0.11268
			HCl			65	0.0975	0.73242		95		3.25	0.004875	0.036621
			HF			8.5	0.01275	0.095778		95		0.85	0.001275	0.00480768
			Pb	物料衡算法		0.01815	0.000027225	0.000204514		90	物料衡算法	0.001815	2.7225E-06	2.04514E-05
			Cd			0.00296667	0.00000445	3.34284E-05		90		0.0002967	0.000000445	3.34284E-06
			Cu			0.02311667	0.000034675	0.000260479		90		0.00231167	3.4675E-06	2.60479E-05
			Ni			0.09945	0.000149175	0.001120603		90		0.009945	1.49175E-05	0.00011206
			Cr			0.004625	6.9375E-06	5.21145E-05		90		0.0004625	6.9375E-07	5.21145E-06
			Hg			0.17343333	0.00026015	0.001954247		90		0.017343	0.000026015	0.000195425
			As			8.33333E-05	0.000000125	0.000000939		90		0.0000083	1.25E-08	9.39E-08
			Mn			0.01815	0.000027225	0.000204514		90		0.001815	2.7225E-06	2.04514E-05
			二噁英类	类比法		2.6EQng/m³	3900TEQng/h	29.3mg/a		90	类比法	0.26TEQng/m³	390TEQng/h	2.93mg/a
			$PM_{2.5}$	产污系数法		7.33	0.011	0.082632		99	产污系数法	0.0733	0.0000011	8.2632E-06

2）医废暂存间（冷库）废气

在医疗废物暂存库里，各种废物存放会产生废气，其成分主要由硫化氢、氨气等气体组成；如直接排放，将会影响周围住户和现场工作人员的身心健康，根据《医疗废物处置处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）等规范标准，需对该废气进行妥善的净化治理，应设置微负压及通风装置，排放口应设置废气净化装置。

医疗废物入场后贮存于医疗废物贮存库（对于特殊情况下（如设备检修期间），当日不能处理的医疗废物，仍存储在周转箱中，并连同周转箱在贮存库中冷藏），贮存库为封闭式结构，在医疗废物卸车、暂存过程中会产生一定量的废气，废气主要成分为 NH_3、H_2S、臭气浓度，类比《深圳市医疗废物集中处置中心扩能改造项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告书》（2020.10），及国内同行业废气产生情况，确定废气产生浓度分别为 NH_3 0.15mg/m^3、H_2S 0.006mg/m^3、臭气浓度 600（无量纲）。

项目医疗废物冷藏贮存库废气间歇排放（每天排放累计 16h），产生量约为：NH_3 1.734t/a、H_2S 0.069t/a。医废暂存间采用全封闭、微负压设计，废气全部经抽风设施收集后引至“高效过滤器+UV 光解+活性炭”进行处理，后通过 15m 高排气筒（1#）排放。项目处理设施设计排风量约为 20000m³/h，处理设施对氨、硫化氢、臭气浓度处理效率按大于 80%计，高效过滤器对病菌处理效率高于 99.999%。

本项目医废暂存间（冷库）废气产排情况见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目医废暂存间（冷库）废气污染物产排情况一览表

污染物	风机风量 m³/h	产生浓度 mg/ m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/ m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
氨气	20000	0.15	0.00297	0.01734	0.003	0.000594	0.00347
硫化氢		0.006	0.000118	0.00069	0.0012	0.000024	0.00014
臭气浓度		600（无量纲）			120（无量纲）		

（2）无组织废气

本项目污水处理设施处理过程中会产生一定量的恶臭气体，主要成分为 NH_3 和 H_2S，产生量较小，无组织外排。

根据美国国家环保局 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。本项目污水站处理水量约为

445.5m^3/a，BOD_5进、出水指标分别为200mg/L和30mg/L，污水处理站处理BOD_5的量为0.0757mg/a，因此，NH_3、H_2S产生量约为0.000235kg/a、0.000009kg/a。

表 2.4-8　废气产生及排放情况一览表

项目	产生情况			排放情况		
	浓度 mg/m^3	速率（kg/h）	产生量（kg/a）	浓度 mg/m^3	速率（kg/h）	产生量（kg/a）
NH_3	--	3×10^{-8}	0.000235	--	3×10^{-8}	0.000235
H_2S	--	1.027×10^{-9}	0.000009	--	1.027×10^{-9}	0.000009

本次扩建项目废气产排情况见表2.4-9。

表 2.4-9　　本次扩建项目废气产排情况汇总表

废气污染源		排放规律	污染物	污染物产生					治理工艺 120（无量纲）	治理效率 %	污染物排放			
				核算方法	废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			核算方法	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	低温磁化裂解炉	连续	烟尘	类比法	1500	592	0.888	6.670656	烟气二次燃烧+烟气快速冷却+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+20m 排气筒排放	99.5	类比法	2.96	0.00444	0.03335328
			SO_2			410	0.616	4.627392		90		41.067	0.0616	0.4627392
			NOx			20	0.03	0.22536		0		20	0.03	0.22536
			CO			25	0.0375	0.2817		0		10	0.015	0.11268
			HCl			65	0.0975	0.73242		95		3.25	0.004875	0.036621
			HF			8.5	0.01275	0.095778		95		0.85	0.001275	0.00480768
			Pb	物料衡算法		0.01815	0.000027225	0.000204514		90	物料衡算法	0.001815	2.7225E-06	2.04514E-05
			Cd			0.00296667	0.00000445	3.34284E-05		90		0.0002967	0.000000445	3.34284E-06
			Cu			0.02311667	0.000034675	0.000260479		90		0.00231167	3.4675E-06	2.60479E-05
			Ni			0.09945	0.000149175	0.001120603		90		0.009945	1.49175E-05	0.00011206
			Cr			0.004625	6.9375E-06	5.21145E-05		90		0.0004625	6.9375E-07	5.21145E-06
			Hg			0.17343333	0.00026015	0.001954247		90		0.017343	0.000026015	0.000195425
			As			8.33333E-05	0.000000125	0.000000939		90		0.0000083	1.25E-08	9.39E-08
			Mn			0.01815	0.000027225	0.000204514		90		0.001815	2.7225E-06	2.04514E-05
			二噁英类	类比法		2.6EQng/m³	3900TEQng/h	29.3mg/a		90	类比法	0.26TEQng/m³	390TEQng/h	2.93mg/a
			$PM_{2.5}$	产污系数法		7.33	0.011	0.082632		99	产污系数法	0.0733	0.0000011	8.2632E-06
	医废暂存	间歇	NH_3	类比法	2000	0.15	0.00297	0.01734	“高效过滤器	80	类比法	0.003	0.000594	0.00347
			H_2S			0.006	0.000118	0.00069		80		0.0012	0.000024	0.00014

	间		臭气浓度			600（无量纲）			+UV 光解+活性炭”+15m 高排气筒（1#）排放	80		120（无量纲）		
无组织	污水处理站	间歇	NH_3	产物系数法	/	/	3×10^{-8}	2.35×10^{-7}	无组织排放	/	产物系数法	/	3×10^{-8}	2.35×10^{-7}
			H_2S		/	/	1.027×10^{-9}	9.0×10^{-9}	无组织排放	/		/	1.027×10^{-9}	9.0×10^{-9}

2.4.2.2 废水源强分析

本项目不新增劳动定员，无生活污水产生。烟气急冷阶段雾化后的冷却水与高温烟气充分混合，冷却水可完全蒸发，本次根据设计资料，车辆的车载重量为 1t。1 辆车的医疗废物收运量为 1t/次，每车日作业次数为 2 次。因此，在便于收集的原则下，共配置 3 辆收集车完全满足本项目扩建后的运输需求，无新增车辆清洗废水。因此，生产废水主要为低温磁化裂解车间地面清洗废水。处理车间地面需进行高压水枪冲洗，根据前文公用工程分析，地面清洗用水量为 1.69m^3/d，废水产生量按用水量的 80%计，废水产生量为 1.35m^3/d。

类比《深圳市医疗废物集中处置中心扩能改造项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告书》，本项目废水产生水质情况见表 2.4-10。

表 2.4-10　各废水水质情况一览表

废水产生环节	水量(m^3/d)	水量(m^3/a)	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
				mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
车间地面清洗废水	1.35	445.5	7.0-8.0	585	280	260	40
合计	1.35	445.5	/				

生产废水经已批复的污水处理站采用“A^2O+消毒”工艺处理，该工艺 COD 去除率 85%、BOD_5 去除率 85%、SS 去除率 85%、氨氮去除率为 75%，消毒效果明显。处理后拉运至广河县经济开发区污水处理厂处置。

本项目废水水质情况见表 2.4-10，产生、排放情况见表 2.4-11。

表 2.4-11　本项目废水污染物产排情况

污染源	污染物	处理前水排放量		治理措施	治理效率%	处理后废水排放量		排放去向
冲洗废水	废水	445.5m^3/a		“A^2O+消毒”工艺处理	/	445.5m^3/a		处理后拉运至广河县经济开发区污水处理厂处置
	CODcr	585mg/L	0.2606175t/a		85	87.75mg/L	0.08775t/a	
	BOD_5	280mg/L	0.12474t/a		85	42mg/L	0.042t/a	
	SS	260mg/L	0.11583t/a		85	39mg/L	0.039t/a	
	氨氮	40mg/L	0.01782t/a		75	10mg/L	0.01t/a	

2.4.2.3 噪声源强分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“6.2 源强获取方法”中明确提出“1.噪声源源强核算应按照 HJ884 的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则

中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行；2.对于拟建项目噪声源强，当缺少所需数据时，可通过声源类比测量或引用有效资料、研究成果来确定，采用生源类比测量时应给出类比条件”。

根据以上原则，《排污许可证申请与核发技术规范　危险废物焚烧》（HJ1038-2019）未给出各类噪声源强，本次针对运营期各类设备噪声引用《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及源强）中的数据作为评价依据。

本项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保设备等。其中，生产设备主要包括主体设备运行噪声及各类泵、风机等，噪声值在 70~90dB（A）之间；辅助设备主要包括风机、各类水泵等，噪声值在 80~90dB（A）之间；环保治理设施主要包括烟气治理设施的运行，噪声值在 80~90dB（A）之间。

本项目运营过程中采取的主要噪声源防治措施：

（1）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。

（2）在裂解装置、压缩机及引风机的进口均安装消声器，并在其他必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（3）设备合理加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

④ 在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（4）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

拟建项目主要噪声源及治理效果详见表 2.4-12。

表 2.4-12　扩建项目主要噪声源及治理效果一览表

序号	噪声设备	数量（台）	源强 dB(A)	治理措施	排放特征
1	雾化泵	1	85	室内布置、基础减震	连续
2	引风机	1	90	室内布置、基础减震、消声器	连续
3	空压机	1	90	室内布置、减震	连续
4	螺旋出渣机	1	90	室内布置、基础减震、消声器	连续
5	进风机	1	90	室内布置、基础减震、消声器	连续
6	上料提升机	1	70	室内布置、减震	连续
7	磁化裂解炉	1	80	室内布置	连续

4、固体废物源强分析

本项目运营期间固体废物主要为低温磁化裂解系统产生的炉渣、飞灰、焦油、废活性炭、废布袋和污水处理站污泥。

（1）炉渣

医疗废物在磁化裂解装置内反应会产生炉渣，根据设备方提供实验数据，废渣产生量约为医疗废物处理量的 30%，本项目低温裂解处理 0.2t/d 医疗废物，日产生炉渣量约为 0.06t，年产生约为 19.8t。

（2）飞灰

磁化裂解装置内反应产生炉渣的同时会伴随产生飞灰，根据设备方提供实验数据，飞灰约占医疗废物处理量的 3%，本项目低温裂解处理 0.2t/d 医疗废物，则飞灰产生量约 1.98t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），经焚烧处理后炉渣及飞灰属于豁免类危险废物，本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。可运至广河县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

（3）焦油

焦油主要来自医疗垃圾裂解反应过程中。根据设备提供方提供实验数据，焦油产生量约占总物料的 4%。本项目日处理 0.2t（66t/a）物料，则焦油产生量为 2.64t/a，属于危险废物（HW11）。临时储存于危险废物暂存间，交有危险废物处置资质单位回收利用。

（4）废活性炭

本项目废气处理工序产生废活性炭，主要为吸附二噁英等废气，根据活性炭填充及更换频次，产生量约为 0.4t/a，属于危险废物（HW18 焚烧处置残渣，772-005-18 固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭），收集后交由有资质单位处理。

（5）废布袋

项目布袋除尘器的滤袋需定期更换，产生量约为 0.01t/a，属于危险废物（HW49），收集后集中收集后送有危废处理资质的单位进行处置。

（6）污水处理站污泥

厂区污水处理站设计规模为 10m^3/d，根据工程分析，扩建项目处理废水量约 1.35t/d，445.5t/a，废水污染物浓度较低，污泥产生量约为 0.22t/a。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污泥属危险废物（HW49 其他废物，802-006-49），需委托有资质的单位统一处置。

本项目各类固体废物的类别划分情况详见表 2.4-13。

表 2.4-13　扩建项目固体废物的产生与处置情况

序号	名称	产生量(t/a)	废物类别	废物代码	处理处置方式
1	炉渣	19.8	豁免类 危险废物	772-003-18	本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。
2	飞灰	1.98	豁免类 危险废物	772-003-18	
3	焦油	2.64	危险废物 HW11	900-013-11	集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理
4	废活性炭	0.792	危险废物 HW18	772-005-18	
5	废布袋	0.01	危险废物 HW49	900-041-49	
6	污水处理站污泥	0.22	危险废物 HW49	802-006-49	

本项目涉及的危险废物在收集、贮存、运输、处置过程中务必严格执行《中华人民共和国 固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月最新修订)、《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单和《危险废物污染防治技术政策》等有关危险废物国家标准中的有关规定进行。

a.危险废物的收集

根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和

补救方法。

b.危险废物的贮存

危险废物收集后应分类分别储存在专门场所不同的区域，各区域须用隔离间隔开。在建设危险废物储存场所的过程中应满足以下要求：应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、防风、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成。

c.危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。运输危险废物必须使用专业运输车辆（需有特殊标志），驾驶员须经职业培训。另外，应根据厂区附近的交通状况、条件确定危险废物运输路线，确保危险废物的运输安全可靠，避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

2.4.3 非正常工况污染排放

（1）低温磁化裂解装置烟气处理设备故障时非正常排放

非正常工况下主要指开停车、设备检修、环保设施得不到有效处置等状况下污染物排放。本次评价主要考虑低温磁化裂解车间烟气净化系统故障非正常工况情景排污。

低温磁化裂解装置遇故障非正常排放时，烟气短时间内未经净化处理直接排出。此外，废气处理设施出现故障，不能有效处理低温磁化裂解装置排出的废气，废气中污染物不能得到有效及时治理。非正常工况持续时间一般 0.5~2 小时，本次评价取最大值 2h，按最不利情况考虑，处理效率按 0 计。

根据前文分析，本次评价对项目非正常工况下低温磁化裂解车间非正常工况下污染物排放源强统计见表 2.4-14。

表 2.4-14　　扩建项目非正常工况下气污染物排放源强表

污染物	低温磁化裂解废气	
	排放浓度(mg/Nm^3)	排放量(kg)/次
烟尘	592	1.776
SO_2	410	2.464
NOx	20	0.06
CO	25	0.075
HCl	65	0.195
HF	8.5	0.0255
Pb	0.01815	0.00005445
Cd	0.00296667	0.0000089

Cu	0.02311667	6.93502E-05
Ni	0.09945	0.00029835
Cr	0.004625	0.000013875
Hg	0.17343333	0.0005203
As	8.33333E-05	0.00000025
Mn	0.01815	0.00005445
二噁英类	2.6EQng/m^3	0.000078
$PM_{2.5}$	7.33	0.022

（2）污水处理站故障时非正常排放

非正常工况下，可能会造成 COD、氨氮等的排放，本项目污水处理站设有 15m^3 事故水池，可暂存事故状态废水。

本项目工艺可行性分析：低温磁化裂解装置中，由于氧气通过磁场时在磁场的作用下使得氧分子的活化能大为提高，因而在有磁场的情况下反应的温度就会降低，能够维持在 200-300℃左右。而这个温度能够大量减少二噁英的产生，解决了二噁英难以消除的难题。而且低温的反应环境减少了一些有害酸性气体对反应室内部的腐蚀。同时，由于医疗废物中含有很多有机物质，在没有外加磁场的情况下，这些有机物的分子间的内聚力是很大的，因此想要热解这些有机物需要提供很多的能量，因此需求的温度也较高。但是由于磁场的作用，有机物中分子间的内聚力减小，从而在较低温度下就能使医疗废物中的有机物发生裂解反应，且效率比以往提高。因此，反应的温度能够持续维持在 200-300℃左右。可大大减少二噁英的排放。由污染源强分析结果可知，本项目产生的污染物经本环评提出的污染处理措施处理后均能达标排放。

因此，本项目低温磁化裂解工艺及烟气处理工艺是可行的。

2.4.4 污染物排放汇总

扩建项目三废污染物排放量汇总一览表见表 2.4-15。

表 2.4-15　　扩建项目三废排放量核算汇总表

项目	污染物	单位	产生量	自身削减量	外排量
废气	烟尘	t/a	6.670656	6.63730272	0.03335328
	SO_2	t/a	4.627392	4.1646528	0.4627392
	NOx	t/a	0.22536	0	0.22536
	CO	t/a	0.2817	0.16902	0.11268
	HCl	t/a	0.73242	0.695799	0.036621
	HF	t/a	0.095778	0.09097032	0.00480768
	Pb	t/a	0.000204514	0.000184063	2.04514E-05
	Cd	t/a	3.34284E-05	3.00856E-05	3.34284E-06
	Cu	t/a	0.000260479	0.000234431	2.60479E-05
	Ni	t/a	0.001120603	0.001008543	0.00011206
	Cr	t/a	5.21145E-05	4.69031E-05	5.21145E-06
	Hg	t/a	0.001954247	0.001758822	0.000195425
	As	t/a	0.000000939	8.451E-07	9.39E-08
	Mn	t/a	0.000204514	0.000184063	2.04514E-05
	二噁英类	TEQmg/a	29.3mg/a	26.37mg/a	2.93mg/a
	$PM_{2.5}$	t/a	0.082632	0.082623737	8.2632E-06
	NH_3	t/a	0.01734	0.01387	0.00347
	H_2S	t/a	0.00069	0.00055	0.00014
	臭气浓度	无量纲	600	480	120
废水	废水量	t/a	445.5	0	445.5
	COD	t/a	0.13365	0.1136025	0.0200475
	BOD_5	t/a	0.04455	0.0378675	0.0066825
	SS	t/a	0.066825	0.05680125	0.01002375
	NH_3-N	t/a	0.01782	0.013365	0.004455
固体废物	炉渣	t/a	19.8	19.8	0
	飞灰	t/a	1.98	1.98	0
	焦油	t/a	2.64	2.64	0
	废活性炭	t/a	0.792	0.792	0
	废布袋	t/a	0.01	0.01	0
	污水处理站污泥	t/a	0.22	0.22	0

2.4.5 污染物“三本账”

本期工程建设完成后，废水、废气污染物的三本账核算详见表 2.4-16；固废污染物三本账核算见表 2.4-17。

表 2.4-16　　废水、废气污染物“三本账”核算　　单位：t/a

项目		在建工程排放量	扩建工程排放量	“以新带老”削减量	工程扩建完成后排放量	较现有工程增减量
废水	废水量（m^3/a）	2112	445.5	0	2557.5	+445.5
	COD	1.2228	0.0200475	0	1.2428475	+0.0200475
	BOD_5	0.536	0.0066825	0	0.5426825	+0.0066825
	SS	0.422	0.01002375	0	0.43202375	+0.01002375
	氨氮	0.106	0.004455	0	0.110455	+0.004455
	粪大肠菌群	35870 个/a	/	0	35870 个/a	/
废气	烟尘	/	0.03335328	0	0.03335328	+0.03335328
	SO_2	/	0.4627392	0	0.4627392	+0.4627392
	NOx	/	0.22536	0	0.22536	+0.22536
	CO	/	0.11268	0	0.11268	+0.11268
	HCl	/	0.036621	0	0.036621	+0.036621
	HF	/	0.00480768	0	0.00480768	+0.00480768
	Pb	/	2.04514E-05	0	2.04514E-05	+2.04514E-05
	Cd	/	3.34284E-06	0	3.34284E-06	+3.34284E-06
	Cu	/	2.60479E-05	0	2.60479E-05	+2.60479E-05
	Ni	/	0.00011206	0	0.00011206	+0.00011206
	Cr	/	5.21145E-06	0	5.21145E-06	+5.21145E-06
	Hg	/	0.000195425	0	0.000195425	+0.000195425
	As	/	9.39E-08	0	9.39E-08	+9.39E-08
	Mn	/	2.04514E-05	0	2.04514E-05	+2.04514E-05
	二噁英类	/	2.93mg/a	0	2.93mg/a	+2.93mg/a
	$PM_{2.5}$	/	8.2632E-06	0	8.2632E-06	+8.2632E-06
	NMHC	0.08872	/	0	0.08872	/
	H_2S	0.00027	0.00347	0	0.0034724	+0.00347
	NH_3	0.01148	0.00014	0	0.0002548	+0.00014
	臭气浓度（无量纲）	0	120	0	120	+120

表 2.4-17　　固废污染物的“三本账”核算　　单位：t/a

项目	在建工程产生量	扩建工程产生量	“以新带老”削减量	改扩建完成后产生量	较在建工程增减量
生活垃圾	3.63	/	0	3.63	/
废树脂	0.05	/	0	0.05	/
灭菌处理后的医疗废物	791.67	/	0	791.67	/
废活性炭	1.65	0.792	0	2.442	+0.792
废滤芯	0.03	/	0	0.03	/
废灯管	0.01	/	0	0.01	/
污水处理站污泥	0.5	0.22	0	0.72	+0.22
焦油	/	2.64	0	2.64	+2.64
炉渣	/	21.78	0	21.78	+21.78
飞灰	/	1.98	0	1.98	+1.98
废布袋	/	0.01	0	0.01	+0.01

第三章环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

广河县位于甘肃省中部西南方，隶属临夏回族自治州，地处临夏回族自治州东南部，东以洮河为界，与临洮县相邻、西接和政县、南靠康乐县、北邻东乡族自治县。地理坐标为东经 103°23′~103°51′，北纬 35°25′~35°28′。东西长约 45km，南北宽约 13km，总面积 537.74km^2。

本项目位于广河县三甲集镇生活垃圾填埋场东南侧。中心地理坐标：经度经度 103°46′9.25″，纬度 35°36′41.96″。

3.1.2 地形地貌

广河县地处陇西黄土高原，境内地势自西南向东北倾斜，南、北高，中间低。境内平均海拔 1953m，最高的西南部大疙瘩，海拔 2626m；最低的东部三甲集镇五户村，海拔 1790m；根据地貌成因及其形态特征，可将广河县地貌划分为以下两种类型：

（1）侵蚀堆积黄土丘陵梁峁

该类地貌分布于大部分地区。以隆起的新近系红土之上面覆厚度不等的黄土而组成。海拔高度一般在 2000—2500m 之间，相对高差一般在 150—220m 之间。

（2）侵蚀—堆积的河谷平原

该类地貌主要分布于广通河、洮河河谷地区，主要由I—V 级阶地组成。其特点是I、II级阶地为嵌入式，II—III级阶地最为发育，为广河县社会经济的主要载体。II级阶地以上为基座阶地，III级以上的高阶地都为黄土漫覆，具有黄土坪的特征。

调查评价区地貌属于侵蚀堆积黄土丘陵梁峁，黄土丘陵被“树枝”状发育的冲沟所切割形成了呈孤立的黄土峁或窄而短的梁状地形，黄土丘陵间沟谷多为“V”型谷，遭水流侵蚀切割较强烈，沟宽 20～50m，两侧山坡平均坡度 25°～45°，地形坡度较陡，沟谷切割深度一般 50-100m，最大 150m 左右。梁峁区上部披覆第四系上更新统马兰黄土，其下为第四系上更新统及中更新统粉土、粉质粘土层，沟谷出露为第四系全新统冲洪积黄土状粉土、粉质粘土，其基底为新近系砂岩、

泥岩组成。

3.1.3 地层岩性

本次勘察探井及钻探揭露及地表调查显示，调查区所出露的地层主要为耕土层、黄土状粉质粘土层、粉质粘土层、卵石层及第三系泥岩等组成。分述如下：

（1）素填土层（Q_4^{ml}）：层厚 0.7~2.2m。黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砂砾夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。

（2）-1 冲填土层（Q_4^{al}）：杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。

（3）-2 残积土（Q_4^{el}）：垃圾填埋场该层出露地表，灰褐色，结构基本破坏，地表 0.5~1.0m 全破坏、近于砂土状，向下地层较破碎，有残余结构强度，全风化和残积土界面变化无常，难以划分。为泥质砂岩全~强风化产物，局部混杂砂砾石及少量黄土。该层局部表层为植物覆盖层，见植物腐殖质及大量植物根系，向下渐趋密实。该层在沟谷两侧坡地出露。

（4）黄土状粉质粘土层（Q_4^{al}）：黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。

（5）卵石层（Q_4^{al+pl}）：青灰色，稍湿~饱和，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径 20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重 57.3~63.8%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主，泥质含量小于 2.0%；级配大部属不良，接触排列。

（6）泥质砂岩层（N）：该层场区局部揭露、未揭穿。褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。其表部 1.0~2.0m 左右风化裂隙发育，力学性质相对较差，钻进较易，岩芯呈碎块状；其下岩层渐变为完整性较好地层，岩芯呈柱状。由于风化裂隙发育程度及深度有较大变化，在剖面上难以划出统一的风化层面。

表 3.1-1　调查区地层岩性及分布特征一览表

界	系	统	代号	地层岩性及其分布
新生界	第四系	全新统	Q_4	冲积、洪积物、化学沉积物，主要分布在河漫滩及I、II级阶地和相当于此的沟台地和山前地带。其岩性为粉土、淤泥层及砂砾卵石，厚度约 7—30m
	新近系	新近系	N	出露于广通河、南河其支流河沟谷两侧岸地带，其岩性为浅桔红色及锈黄色泥岩、砂砾岩互层，底部为灰绿色砂质砾岩或砂岩。

3.1.4 地质构造及地震

（1）地质构造

评估区地处祁吕贺“山”字形构造体系的祁吕弧形褶皱带西翼和河西构造体系的复合部位。区内次级构造轮廓较为发育，主要由临夏、临洮坳陷带和三甲集—虎关隐伏隆起组成。

评估区内没有发现明显的较大型断裂构造。场地内第四系地层较厚，未见有影响工程建设的地质构造形迹。

（2）新构造运动

评估区新构造运动以垂直升降运动为主，明显地具有继承性、差异性的特点，并形成河谷I～VIII级阶地，各阶地高差十分显著，一般级差 5～75m，这种多阶地的存在及阶地高差悬殊变化，表现出区域性升降运动剧烈而频繁的另一特征。

（3）地震

根据甘肃省地震区带划分，工作区处于青藏高原东北部地震区的天水—兰州—河西走廊地震带，根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）(2016 版)，本区地震烈度为VII度区，地震动峰值加速度为 0.15g。设计地震分组属第二组。

3.1.5 气象气候

广河县地处内陆，属温带半干旱地区，气候属大陆性半干旱气候，春夏温和，秋季凉爽，冬季寒冷干燥。冬长夏短，日照充足，热量集中，气温日差较大，降水分布不均匀，夏季来临迟，干旱较严重，全年主导风向为东南风。其特征如下：

全年平均气温　　6.4℃

极端最低气温　　-26.7℃

极端最高气温　　32.6℃

年平均风速	1.7m/s
年平均降雨量	493.5mm
年平均蒸发量	1257mm
冻土最大深度	100cm
年平均日照	2560 小时
全年无霜期	142 天

3.1.6 水文地质条件

依据地下水的赋存条件，水理性质及水动力特征，区域地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩裂隙水三种地下水类型，分述如下：

（1）松散岩类孔隙水

①砂砾卵石孔隙潜水：沿河洮河河谷呈带状分布，潜水的埋藏、分布主要受河谷结构和地貌条件的控制。含水层为疏松的砂砾卵石层，地下水的埋藏、富水性、水质等因地而异。在河漫滩及I级阶地零星分布，水位埋深 1～6m，含水层厚 1～17m，直接受洮河地表水和侧向沟谷潜水的补给，富水性强，水质好，矿化度小于 1g/L。

洮河河漫滩及一级阶地水位埋深 1～7m，含水层厚 3～18m。二级阶地水位埋深 10～19 m，含水层厚 5～32m。

根据区域以往钻探揭露资料：河漫滩区，地下水位埋藏浅，水位在 1.0～1.5m，赋存于卵石层内，受地表水的影响较大。一级阶地地下水位埋深为 2～5m，赋存在卵石层中，在阶地边缘可见该区域的地下水以下降泉的型式排泄到洮河，潜水来源为侧高阶地和河床上游卵石层渗流及大气降水与灌溉水的下渗补给，流向由东南向西北，通过卵石层排向洮河。地下水位呈向洮河倾斜之势，单井涌水量 100-500m^3/d。

②黄土潜水：主要分布在洮河两岸黄土丘陵区。主要接受大气降水的渗入补给，水位埋深随黄土的厚度变化而变化。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙水

含水层主要为新近系地层，碎屑岩类孔隙裂隙水主要接受潜水补给。由地质构造和岩石的透水性等条件所决定，径流途径较长、且缓慢，多为高矿化水。仅在距补给源较近的有利贮水构造部位含水。

（3）基岩裂隙水

项目所在地年降水量小于 350mm，基岩裂隙水较匮乏，地下径流模数小于 1L/s•km^2，基岩裂隙水极度贫乏。从而可以说明降水与基岩裂隙水的富水程度有非常密切的关系。

区域水文地质图见图 3.1-1。

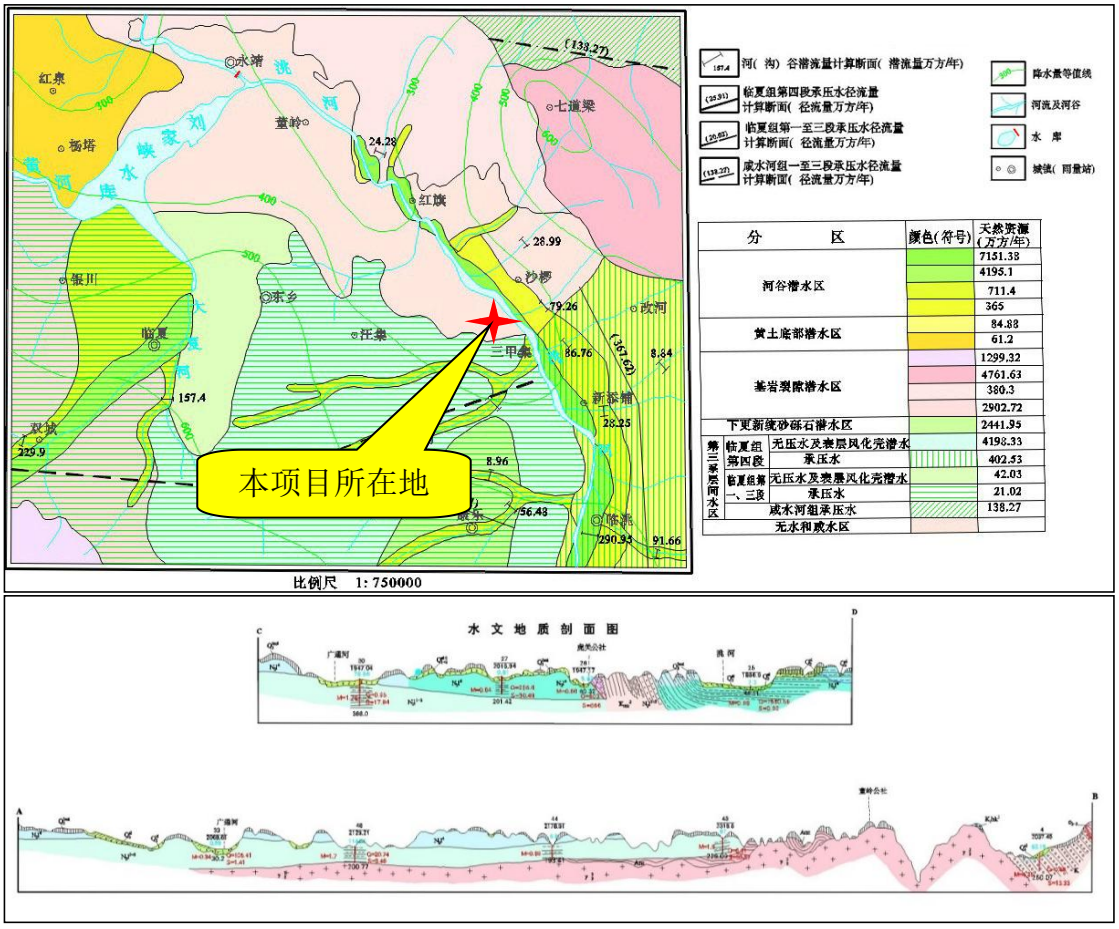


图 3.1-1　区域水文地质图

（4）水文地质钻探

本项目位于广河经济开发区固体废物处置场工程的下游，根据《广河经济开发区固体废物处置场工程环境影响报告书》，广河经济开发区固体废物处置场工程环评期间，在广河经济开发区固体废物处置场工程下游设 5 个钻孔，与本项目位置关系见图 3.1-2。

图 3.1-2 钻孔与本项目位置关系图

①地下水类型与勘探深度的确定

项目评价区地下水主要是赋存于洮河河谷河漫滩及一级阶地的松散岩类孔隙潜水。根据地下水环境影响评价要求，勘探钻孔布置的基本原则是基本查明项目所在地含水层的分布、埋藏、富水性等水文地质条件，建设地下水水位、水质监测孔，进行地下水环境质量现状评价等。勘探孔深度以揭穿含水层为原则。

②勘探钻孔的分类

根据项目评价区地下水类型和钻探施工的实际情况，项目区共设 5 个钻孔（图 3.1-2）。钻孔选用 XY－150 型岩芯勘探钻机钻进，清水或下入套管钻进，全孔取芯；终孔层位以揭穿含水层为原则，终孔深度在 8～19.2m；钻孔孔斜要求＜0.5°，孔径 127mm，下入φ120mm 井壁管和同口径滤水管，井壁管和滤水管均为 PVC 管。滤水管下入深度根据各孔岩芯判定的含水层段具体情况而确定。

①完成工作量及质量评述

水文地质钻探严格按照《水文地质钻探规程》（DZ-T0148-1994）和《供水管井施工技术规范》（GB 50296-99）要求进行。钻孔满足规范要求，可用于后期水位、水质监测工作。结果见图 3.1-3~3.1-6。

勘察单位	甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号	ZK1	
孔口高程(m)	1833.00	坐标(m)	35°36'46.022"N	开工日期	2018.03.23	稳定水位深度(m)	
钻孔深度(m)	19.20		103°45'57.398"E	竣工日期	2018.03.25	孔口直径(mm)	127.00

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)
①	Q_4^{al+pl}	1830.00	3.00	3.00		冲填土：杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。			
②		1821.00	12.00	9.00		黄土状粉质粘土：黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。			
③		1815.30	17.70	5.70		卵石：青灰色，稍湿，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。			
④	N	1813.80	19.20	1.50		泥质砂岩：褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。			

图 3.1-3　ZK1 岩芯柱状图

勘察单位	甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号	ZK2		
孔口高程(m)	1824.00	坐标(m)	35°36'48.017"N	开工日期	2018.03.21	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)	14.00		103°46'05.311"E	竣工日期	2018.03.22	孔口直径(mm)	127.00	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(次)	稳定水位(m)
①	Q_4^{dl+pl}	1820.00	4.00	4.00		冲填土:杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。			
②		1816.00	7.00	3.00		黄土状粉质粘土:黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。			
③		1811.20	11.80	4.80		卵石:青灰色，稍湿，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。			
④	N	1809.00	14.00	2.20		泥质砂岩:褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。			

图 3.1-4　ZK2 岩芯柱状图

勘察单位	甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号	ZK3	
孔口高程(m)	1803.80	坐标(m)	35°36'57.406"N	开工日期	2018.03.20	稳定水位深度(m)	4.60
钻孔深度(m)	10.00		103°46'12.896"E	竣工日期	2018.03.21	孔口直径(mm)	127.00

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)
①	Q_4^{ml}	1799.20	4.60	4.60		素填土：黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砂砾夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。			(1)1799.200
④	N	1793.80	10.00	5.40		泥质砂岩：褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。			

图 3.1-5　ZK3 岩芯柱状图

勘察单位	甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号	ZK4		
孔口高程(m)	1804.10	坐标(m)	35°36'49.392"N	开工日期	2018.03.25	稳定水位深度(m)	4.30	
钻孔深度(m)	8.00		103°46'15.226"E	竣工日期	2018.03.26	孔口直径(mm)	127.00	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(?)	稳定水位(m)
①	Q_4^{ml}	1800.90	3.20	3.20		素填土：黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砂砾夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。			
③	Q_4^{al+pl}	1798.00	6.10	2.90		卵石：青灰色，稍湿~饱和，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。			(1)1799.80
④	N	1796.10	8.00	1.90		泥质砂岩：褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。			

图 3.1-6　ZK4 岩芯柱状图

勘察单位	甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号	ZK5		
孔口高程(m)	1815.00	坐标(m)	35°36'40.014"N	开工日期	2018.03.22	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)	19.20		103°46'10.470"E	竣工日期	2018.03.23	孔口直径(mm)	127.00	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)
①	Q_4^{dl+pl}	1812.00	3.00	3.00		冲填土:杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。			
②		1803.00	12.00	9.00		黄土状粉质粘土:黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。			
③		1797.30	17.70	5.70		卵石:青灰色，稍湿，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。			
④	N	1795.80	19.20	1.50		泥质砂岩:褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。			

图 3.1-7　ZK5 岩芯柱状图

各钻孔岩芯照片如下所示：

ZK1 岩芯照片

ZK2 岩芯照片

ZK3 岩芯照片

ZK4 岩芯照片

ZK5 岩芯照片

⑤地下水位调查结果汇总

各钻孔地下水位调查结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 各钻孔地下水位调查结果一览表

钻孔编号	孔口标高（m）	钻孔深度（m）	地下水埋深（m）	地下水水位（m）	含水层类型
ZK1	1833.0	19.2	干孔	/	/
ZK2	1824.0	14.0	干孔	/	/
ZK3	1803.0	10	4.6	1799.20	砾、卵石层
ZK4	1804.1	8.0	4.3	1799.80	砾、卵石层
ZK5	1815.0	19.2	干孔	/	/

根据上表，项目厂址上游 ZK1 及下游 ZK2、ZK3 潜水含水层分布，下游 ZK3、ZK4 靠近洮河东岸，距离项目所在地分别为 506m、370m，地下水位埋深较浅，主要原因为靠近洮河，地表水补给明显。

综上，根据项目所在地水文地质勘查报告及现场钻孔结果，本项目所在地属于大厚度黄土覆盖的低山丘陵沟壑梁峁区，属于无地下水区域或地下水极度贫乏区域，且本项目场址内无地下含水层分布。

（5）调查区水文地质条件

调查区内地下水划分为基岩裂隙水、松散岩类孔隙水。

①基岩裂隙水

分布于调查区西侧出露的砂岩裂隙中，补给源为大气降水，雨季少量的积存于基岩裂隙中，旱季逐渐蒸发损耗。地下径流模数小于 1L/s•km^2，调查区基岩裂隙水极度贫乏。

②第四系松散岩类孔隙水

A、山前冲洪积、残坡积松散岩类不含水区

山前冲洪积、残坡积松散岩类不含水区位于调查区的中央，地下水的补给主要是大气降水入渗补给及上游沟谷洪水入渗补给，但由于上游汇水面积有限，且当地蒸发量大，从现场钻孔结果看，该区域无地下水分布。

B、河谷潜水含水区

该区域分布于洮河河谷区。含水层岩性主要为第四系冲洪积砂砾石、卵石层中，含水层厚度 1-3m，水位埋深 1-5m 至十余米不等，主要接受大气降水的垂直入渗、雨洪水补给及上游地下水补给，最终以泉、潜流或开采的形式排泄，部分消耗于蒸发。涌水量一般在 100-500m^3/d。

（6）调查区地下水补给、径流、排泄特征

①地下水的补给

项目区地下水主要为基岩裂隙水、第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙水主要接受大气降水,第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水直接或间接入渗补给外、还接受沟谷侧向渗入补给以及上游地下水径流补给等。

②地下水的径流

项目区洮河河谷潜水总的径流方向是自上游向下游径流，径流方向自南向北，与洮河沟谷发育方向基本一致，水力坡度随地形坡度变化，于地形坡度一致，一般为 15－20‰。

③地下水的排泄

项目区地下水主要为洮河第四系松散岩类孔隙水，地下水的排泄主要有以下几种类型：

A、地下水径流排泄：是本区地下水排泄的最主要方式。

B、蒸发：洮河河谷地下水位埋藏较浅，蒸发量较大，其它排泄量微弱。

3.1.7 工程地质条件

广河县医疗废物集中处置中心建设项目位于广河县三甲集镇西北部 2.3km 处，微地貌上属于低山山地，山丘浑圆。

本次勘察探井及钻探揭露及地表调查显示，调查区所出露的地层主要为耕土层、黄土状粉质粘土层、粉质粘土层、卵石层及第三系泥岩等组成。分述如下：

①素填土层（Q_4^{ml}）：层厚 0.7~2.2m。黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砂砾夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。

①-1 冲填土层（Q_4^{al}）：杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。

①-2 残积土（Q_4^{el}）：垃圾填埋场该层出露地表，灰褐色，结构基本破坏，地表 0.5~1.0m 全破坏、近于砂土状，向下地层较破碎，有残余结构强度，全风化和残积土界面变化无常，难以划分。为泥质砂岩全~强风化产物，局部混杂砂砾石及少量黄土。该层局部表层为植物覆盖层，见植物腐殖质及大量植物根系，向下渐趋密实。该层在沟谷两侧坡地出露。

②黄土状粉质粘土层（Q_4^{a1}）：黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。

③卵石层（Q_4^{a1+pl}）：青灰色，稍湿~饱和，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径 20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重 57.3~63.8%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主，泥质含量小于 2.0%；级配大部属不良，接触排列。

④泥质砂岩层（N）：该层场区局部揭露、未揭穿。褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。其表部 1.0~2.0m 左右风化裂隙发育，力学性质相对较差，钻进较易，岩芯呈碎块状；其下岩层渐变为完整性较好地层，岩芯呈柱状。由于风化裂隙发育程度及深度有较大变化，在剖面上难以划出统一的风化层面。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状与评价

3.2.1.1 基本污染物及达标区判定

（1）达标区判定

本项目位于临夏州广河县三甲集镇，根据《2021 年甘肃省环境状况公报》筛选结果作为达标区判定依据。

表 3.2-1　区域空气质量达标区判定

序号	市	年份	判定结果	判定详情
1	临夏回族自治州	2021	达标区	临夏州2021年SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度分别为8ug/m^3、27ug/m^3、55ug/m^3、26ug/m^3；CO 24小时平均第95百分位数为1.6mg/m^3，O_3日最大8小时平均第90百分位数为133ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

从表 3.2-1 可以看出，临夏回族自治州区域无超标因子，环境空气质量较好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，建设项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.2.2.2 其他污染物

为了解项目区环境空气质量现状，我单位本次委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域环境质量现状进行监测，具体如下：

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2，在厂区内设 1 个监测点，见图 3.2-1 所示。

（2）监测因子

TSP、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、锑及其化合物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs、二噁英。

（3）监测频次

监测时间为二噁英：2021 年 11 月 27-29 日，监测 3 天，每天采样一次，连续采样 24 小时；其他因子：2021 年 10 月 15-21 日，连续监测 7 天。

（4）监测结果

监测结果见表 3.2-2~3 所示。

表 3.2-2　　环境空气日均值监测结果表

监测点位	监测项目	采样时间及监测结果							单位
		2021-10-15	2021-10-16	202110-17	2021-10-18	2021-10-19	2021-10-20	2021-10-21	
1#项目下风向厂界外5km内空地处	TSP	212	205	198	195	204	217	220	ug/m^3
	氟化物	0.00189	0.00195	0.00224	0.00196	0.00210	0.00192	0.00199	mg/m^3
	镉及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	砷及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	镍及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	铅及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	铬及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	锡及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	铜及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	锰及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	锑及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3

表 3.2-3　　环境空气小时值监测结果一览表

监测点位	监测项目及频次		采样时间及监测结果							单位
			2021-10-15	2021-10-16	202110-17	2021-10-18	2021-10-19	2021-10-20	2021-10-21	
1#项目下风向厂界外5km内空地处	硫化氢	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	氨	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
备注：检出限后缀“L”表示未检出。										

表 3.2-3（续）　　环境空气小时值监测结果一览表

监测点位	监测项目及频次		采样时间及监测结果							单位
			2021-10-15	2021-10-16	202110-17	2021-10-18	2021-10-19	2021-10-20	2021-10-21	
1#项目下风向厂界外5km内空地处	汞及其化合物	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	氯化氢	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	非甲烷总烃	02:00	0.78	0.56	0.62	0.56	0.50	0.58	0.57	mg/m^3
		08:00	0.63	0.52	0.58	0.71	0.55	0.49	0.56	
		14:00	0.71	0.57	0.59	0.76	0.66	0.76	0.70	
		20:00	0.55	0.69	0.62	0.67	0.50	0.61	0.71	
	臭气浓度	02:00	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	mg/m^3
		08:00	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	
		14:00	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	
		20:00	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	
	VOCs	02:00	20.9	15.5	16.4	8.9	9.9	10.4	8.1	ug/m^3
		08:00	22.9	17.7	13.5	16.6	13.5	7.6	8.2	
		14:00	23.4	16.1	17.7	5.5	9.8	9.7	6.1	
		20:00	14.7	17.5	10.9	6.1	5.5	6.3	5.2	
备注：检出限后缀“L”表示未检出。										

（5）评价方法

本次环境空气质量现状评价方法采用单因子指数法进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：Pi——环境空气评价指数；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C0i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

（6）评价结果

项目环境空气质量现状评价结果见下表所示：

表 3.2-4　　环境空气现状评价结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	评价指数/%	超标率/%
1#项目下风向厂界外5km内空地处	TSP	24h	300ug/m³	195~220ug/m³	0.69	/
	氟化物	24h	7ug/m³	1.89~2.24ug/m³	0.29	/
	镉及其化合物	24h	0.01ug/m³	未检出	/	/
	砷及其化合物	24h	0.012ug/m³	未检出	/	/
	镍及其化合物	一次值	42ug/m³	未检出	/	/
	铅及其化合物	24h	1.0ug/m³	未检出	/	/
	铬及其化合物	24h	0.00005ug/m³	未检出	/	/
	锡及其化合物	一次值	56ug/m³	未检出	/	/
	铜及其化合物	一次值	16ug/m³	未检出	/	/
	锰及其化合物	24h	10ug/m³	未检出	/	/
	锑及其化合物	24h	/	未检出	/	/
	硫化氢	1h	10ug/m³	未检出	/	/
	氨	1h	200ug/m³	未检出	/	/
	汞及其化合物	1h	0.1ug/m³	未检出	/	/
	氯化氢	1h	50ug/m³	未检出	/	/
	非甲烷总烃	1h	2000ug/m³	490~780ug/m³	0.31	/
	臭气浓度	1h	无量纲	＜10	/	/
	VOCs	8h 平均	600ug/m³	5.2~23.4ug/m³	0.02	/
	二噁英	24h	0.5ngTEQ/m³	0.050~0.099pgTEQ/m³	0.015	/

由监测数据知，本项目环境空气中 TSP、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，NH_3、H_2S、锰及其化合物、HCl、VOC_S 满

足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度限值，非甲烷总烃、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，二噁英日均值满足日本环境标准。其中，汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、锑及其化合物、HCl、氨、硫化氢未检出。总体来说，项目区域环境空气现状质量状况较好。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次引用《2019 年广河县国家重点生态功能区县域环境质量监测（地表水）监测报告》（峰骥检字【2019】第 10-26 号）中宏良大桥监测断面，具体监测如下：

（1）监测项目基本信息

表 3.2-6　　监测基本信息表

流域	采样点位	测点经纬度	与本项目位置	监测因子
洮河	宏良大桥断面	E：103°47′7.21″ N：35°35′30.23″	项目南侧 2.5km	水温、pH 值、高锰酸盐指数、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，共 23 项。

（2）评价方法

评价区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水体标准。

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则，采用单因子指数法进行评价，计算模式如下：

1）评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数 Sij，用下式计算：

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

式中：Cij——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

Csi——I 污染物评价标准，mg/L。

2）pH 值标准指数 SpHj 的计算可用下式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j\leqslant 7.0$$

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

式中：pHj——为 j 点的 pH 值；

pHsu——为评价标准中规定的 pH 值上限；

pHsd——为评价标准中规定的 pH 值下限。

3）DO 标准指数 SDO,j 的计算可用下式：

当 $DO_j \geq DO_s$　　$S_{DO,j}=|DO_f-DO_j|/(DO_f-DO_s)$

当 $DO_j < DO_s$　　$S_{DO,j}=10-9*DO_j/DO_s$

式中：SDO，j—DO 的标准指数；

DOf—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用 DOf=468/(31.6+T)，T 为水温，℃。

（3）监测结果与评价

表 3.2-7　　地表水监测结果与评价一览表

序号	监测项目	监测结果	标准限值	单位	评价结果
		宏良大桥断面			
1	水温	12.4	/	℃	/
2	pH 值	7.43	6~9	无量纲	达标
3	高锰酸盐指数	1.4	≤6	mg/L	达标
4	COD_{Cr}	14	≤20	mg/L	达标
5	BOD_5	2.8	≤4	mg/L	达标
6	溶解氧	7.6	≥5	mg/L	达标
7	氨氮	0.16	≤1.0	mg/L	达标
8	总磷	0.08	≤0.2	mg/L	达标
9	总氮	2.75	/	mg/L	/
10	氟化物	0.24	≤1.0	mg/L	达标
11	氰化物	0.004L	≤0.2	mg/L	达标
12	铜	0.001L	≤1.0	mg/L	达标
13	锌	0.05L	≤1.0	mg/L	达标
14	硒	0.0004L	≤0.01	mg/L	达标
15	砷	0.0013	≤0.05	mg/L	达标
16	汞	0.00004L	≤0.0001	mg/L	达标
17	镉	0.0001L	≤0.005	mg/L	达标
18	铅	0.001L	≤0.05	mg/L	达标
19	挥发酚	0.0003L	≤0.005	mg/L	达标
20	石油类	0.03	≤0.05	mg/L	达标
21	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
22	LAS	0.05L	≤0.2	mg/L	达标
23	硫化物	0.005L	≤0.2	mg/L	达标
备注：检出限后缀“L”表示未检出。					

由上表可见，本项目地表水监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，项目区域地表水环境较好。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境监测根据水文地质勘察情况，本项目所在地属于大厚度黄土覆盖的低山丘陵沟壑梁峁区，属于无地下水区域或地下水极度贫乏区域，且本项目场址内无地下含水层分布。本次根据周边地下水分布情况，共设置 5 个地下水监测点位，监测点位见表 3.2-8，监测点位图见图 3.2-1 所示。

表 3.2-8　　地下水监测点位一览表

监测点位	位置	水位（m）	海拔（m）	井深（m）
1#	厂址西侧	4	1838	4
4#	厂址下游北侧	1	1833	6
6#	厂址上游南侧五户村民井	2	1813	10
7#	厂址东侧	2	1801	15
8#	厂址下游北侧卧托村民井	2	1801	12

（1）地下水水质监测信息

项目地下水监测信息见下表所示：

表 3.2-9　地下水监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	监测因子	采样日期及频次
地下水	1#厂址西侧	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色、耗氧量、硫化物；	2021 年 10 月 17 日，监测 1 次。
	4#厂址下游北侧		
	6#厂址上游南侧五户村民井		
	7#厂址东侧		
	8#厂址下游北侧卧托村民井	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、色、耗氧量、硫化物、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	

（2）评价标准和方法

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

评价方法：本次采用标准指数法对项目区域地表水水质进行评价，具体如下：

a、对于评价标准为定值的水质因子，采用如下公式：

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

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mgL

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值。mg/L。

b、对于评价标准为区间值的水质因子（如 PH 值），采用如下公式：

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

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

式中：P_{PH}—PH 的标准指数，无量纲；

PH—PH 的监测值；

PH_{su}—标准中的上限值；

PH_{sd}—标准中的下限值。

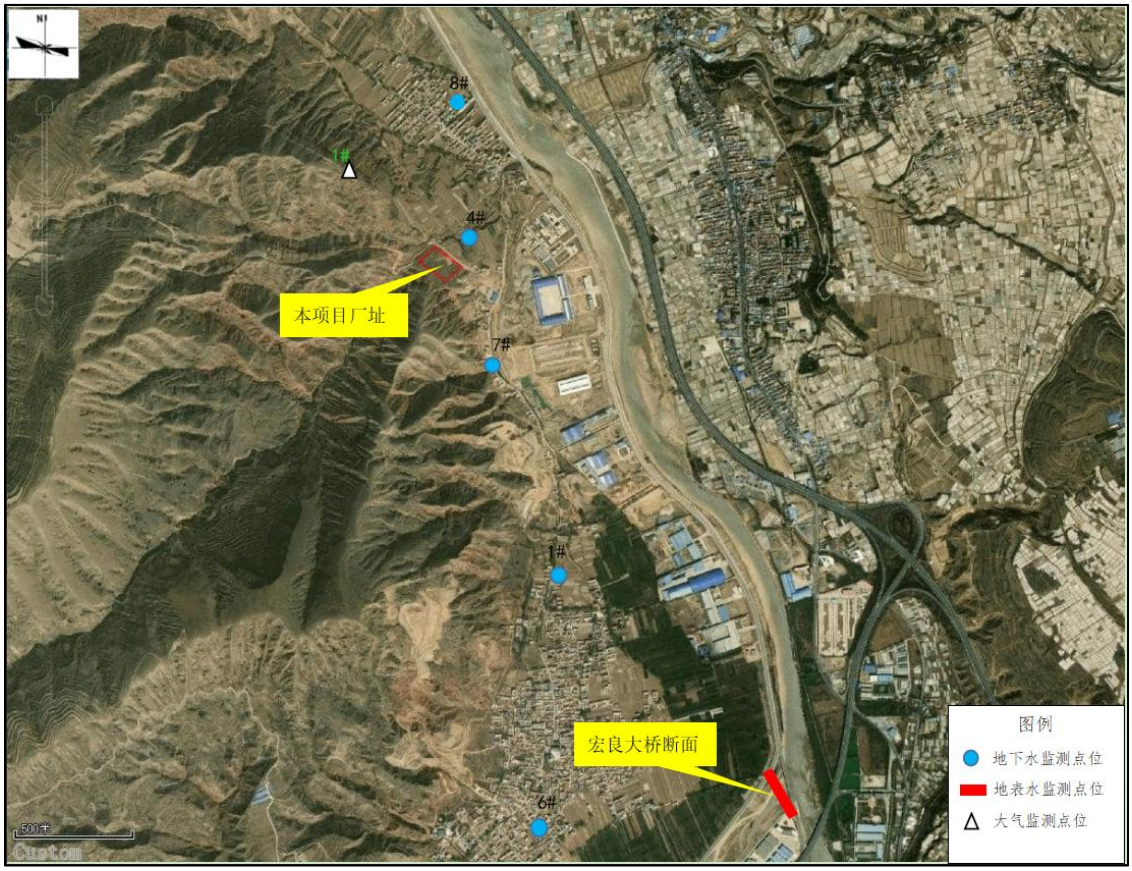


图 3.2-1　环境空气、地下水和地表水监测点位

（3）项目地下水监测结果

地下水监测结果见表 3.2-10。

表 3.2-10　　地下水监测结果表　　单位：mg/L

序号	检测项目	单位	检测结果及日期（2021 年）				
			1#厂址西侧	4#厂址下游北侧	6#厂址上游南侧五户村民井	7#侧游羊毛场南侧	8#下游卧托村民井
			11 月 17 日	10 月 17 日	10 月 17 日	10 月 17 日	10 月 17 日
1	pH	—	7.44	7.62	7.51	7.54	7.66
2	氨氮	mg/L	0.076	2.50	0.134	0.115	0.159
3	硝酸盐氮	mg/L	6.54	0.18	13.3	5.44	1.04
4	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
5	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
6	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
7	总硬度	mg/L	682	392	1217	1914	451
8	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
9	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
10	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
11	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
12	氟化物	mg/L	0.44	1.86	0.26	0.90	0.07
13	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
14	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
15	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
16	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
17	溶解性总固体	mg/L	875	1125	2235	2948	784
18	总大肠菌群	MPN/100mL	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2
19	细菌总数	CFU/mL	22	24	22	19	23
20	耗氧量	mg/L	0.7	6.4	1.3	1.1	1.9
21	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
22	色	—	5	5	5	5	5
23	氯化物	mg/L	187	273	551	732	102
24	硫酸盐	mg/L	303	475	733	969	329
25	Cl^-	mg/L	/	/	/	/	102
26	SO_4^{2-}	mg/L	/	/	/	/	329

表 3.2-10（续）　　地下水监测结果表　　单位：mg/L

序号	检测项目	单位	检测结果及日期（2021 年）				
			1#厂址西侧	4#厂址下游北侧	6#厂址上游南侧五户村民井	7#侧游羊毛场南侧	8#下游卧托村民井
			11 月 17 日	10 月 17 日	10 月 17 日	10 月 17 日	10 月 17 日
27	K^+	mg/L	/	/	/	/	2.42
28	Na^+	mg/L	/	/	/	/	59.2
29	Ca^{2+}	mg/L	/	/	/	/	117
30	Mg^{2+}	mg/L	/	/	/	/	33.6
31	CO_3^{2-}	mg/L	/	/	/	/	0
32	HCO_3^-	mg/L	/	/	/	/	111
备注	检出限加 L 表示未检出						

（3）项目地下水评价结果

地下水评价结果见表 3.2-11。

表 3.2-11　项目地下水现状评价结果一览表

序号	监测项目	评价标准	监测值范围	评价指数	最大超标倍数
1	pH	6.8~8.5	7.44~7.66	1	/
2	氨氮	≤0.50	0.076~2.50	1.1936	0.1936
3	硝酸盐氮	≤20.0	0.18~6.54	0.265	/
4	亚硝酸盐氮	≤1.00	0.003L	0.0006	/
5	挥发性酚类	≤0.002	0.0003L	0.03	/
6	氰化物	≤0.05	0.004L	0.016	/
7	总硬度	≤450	392~1914	2.0693	1.0693
8	砷	≤0.01	0.0003L	0.006	/
9	汞	≤0.001	0.00004L	0.008	/
10	铬(六价)	≤0.05	0.004L	0.016	/
11	铅	≤0.01	0.01L	0.2	/
12	氟化物	≤1.0	0.07~1.86	0.706	/
13	镉	≤0.005	0.001L	0.04	/
14	铁	≤0.3	0.03L	0.02	/
15	锰	≤0.10	0.01L	0.02	/
16	铜	≤1.00	0.001L	0.0002	/
17	溶解性总固体	≤1000	784~2948	1.5934	0.5934

序号	监测项目	评价标准	监测值范围	评价指数	最大超标倍数
18	总大肠菌群	≤3.00	＜2	0.13	/
19	细菌总数	≤100	19~24	0.22	/
20	耗氧量	≤3.00	0.7~6.4	0.76	/
21	硫化物	≤0.02	0.005L	0.05	/
22	色	≤15	5	0.067	/
23	氯化物	≤250	102~732	1.476	0.476
24	硫酸盐	≤250	303~969	2.2472	1.2472
25	Cl^-	/	102	/	/
26	SO_4^{2-}	/	329	/	/
27	K^+	/	2.42	/	/
28	Na^+	/	59.2	/	/
29	Ca^{2+}	/	117	/	/
30	Mg^{2+}	/	33.6	/	/
31	CO_3^{2-}	/	0	/	/
32	HCO_3^-	/	111	/	/

综合上表结果可知，4#监测点位地下水水质中氨氮超标，超标原因可能为周边农业面源污染造成；1、6、7、8#监测点位地下水水质中总硬度超标，4、6、7#监测点位溶解性总固体超标，6、7#监测点位地下水水质中氯化物和硫酸盐超标，超标的原因可能和地下水岩层性质有关，地下水在储水介质长期接触中融进了钙镁盐类等物质，导致地下水中硬度超标。其他水质指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值。

3.2.4 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量监测引用《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》中由甘肃峰骥环保工程有限公司的实地监测结果，二噁英委托甘肃华鼎环保科技有限公司进行监测。

（1）监测点位、因子及频次

项目土壤监测点位、因子及频次见表 3.2-12，监测点位见图 3.2-2。

表 3.2-12 土壤监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	测点经纬度	监测因子	监测时间及频次
建设用地土壤	厂区西北角 T_6	E: 103°46′8.67″ N: 35°36′43.96″	阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项。	2020 年 10 月 18 日，采集表层土（0-0.2m）
建设用地土壤	在建医废处理间西侧 T_1	E: 103°46′7.49″ N: 35°36′42.61″	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、阳离子交换量，共 8 项。	2020 年 10 月 19 日，每个点采集柱状样，（表层：0~0.5m、中层：0.5~1.5m、1.5~3m）。
	在建医废处理间北侧 T_2	E: 103°46′9.42″ N: 35°36′42.93″		
	在建医废处理间东南侧 T_3	E: 103°46′9.73″ N: 35°36′41.89″		
	在建污水处理站东侧 T_4	E: 103°46′10.57″ N: 35°36′41.78″		
	办公用房西侧 T_5	E: 103°46′40.60″ N: 35°36′43.08″		
	在建医废处理间西北角 T_7	E: 103°46′8.70″ N: 35°36′43.27″	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、阳离子交换量，共 8 项。特征因子：二噁英	2020 年 10 月 18 日（二噁英为 2022 年 1 月 5 日采集），采集表层土（0-0.2m）
农用地土壤	厂区东侧农田 T_8	E: 103°46′5.68″ N: 35°36′41.62″	pH 值、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、阳离子交换量，共 10 项。特征因子：二噁英	2020 年 10 月 18 日（二噁英为 2022 年 1 月 5 日采集），采集表层土（0-0.2m）
	厂区南侧山坡 T_9	E: 103°46′7.71″ N: 35°36′47.11″	pH 值、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、阳离子交换量，共 10 项。	
	厂区北侧山坡 T_{10}	E: 103°46′44.45″ N: 35°36′44.24″		
	厂区东侧农田 T_{11}	E: 103°46′11.16″ N: 35°36′40.72″		

（2）监测结果

项目土壤监测结果见表 3.2-13~3.2-15。

表 3.2-13　　T_6 点土壤监测结果一览表

采样日期	样品状态	序号	监测项目	采样点位及监测结果	单位
				0-0.2m	
				厂区西北角 T_6	
2020-10-18	粒状、轻壤土、浅黄色	1	铜	30	mg/kg
		2	铅	18.1	mg/kg
		3	镉	0.13	mg/kg
		4	汞	0.0217	mg/kg
		5	砷	11.7	mg/kg
		6	镍	38	mg/kg
		7	铬（六价）	2.3	mg/kg
		8	四氯化碳	2.1×10^{-3}L	mg/kg
		9	氯仿	1.5×10^{-3}L	mg/kg
		10	氯甲烷	3.0×10^{-3}L	mg/kg
		11	1,1-二氯乙烷	1.6×10^{-3}L	mg/kg
		12	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}L	mg/kg
		13	1,1-二氯乙烯	0.8×10^{-3}L	mg/kg
		14	顺-1,2-二氯乙烯	0.9×10^{-3}L	mg/kg
		15	反-1,2-二氯乙烯	0.9×10^{-3}L	mg/kg
		16	二氯甲烷	2.6×10^{-3}L	mg/kg
		17	1,2-二氯丙烷	1.9×10^{-3}L	mg/kg
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.0×10^{-3}L	mg/kg
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.0×10^{-3}L	mg/kg
		20	四氯乙烯	0.8×10^{-3}L	mg/kg
		21	1,1,1-三氯乙烷	1.1×10^{-3}L	mg/kg
		22	1,1,2-三氯乙烷	1.4×10^{-3}L	mg/kg
		23	三氯乙烯	0.9×10^{-3}L	mg/kg
		24	1,2,3-三氯丙烷	1.0×10^{-3}L	mg/kg
		25	氯乙烯	1.5×10^{-3}L	mg/kg
		26	苯	1.6×10^{-3}L	mg/kg
		27	氯苯	1.1×10^{-3}L	mg/kg
		28	1,2-二氯苯	1.0×10^{-3}L	mg/kg
		29	1,4-二氯苯	1.2×10^{-3}L	mg/kg
		30	乙苯	1.2×10^{-3}L	mg/kg
		31	苯乙烯	1.6×10^{-3}L	mg/kg
		32	甲苯	2.0×10^{-3}L	mg/kg
		33	间二甲苯+对二甲苯	3.6×10^{-3}L	mg/kg
		34	邻二甲苯	1.3×10^{-3}L	mg/kg
		35	硝基苯	0.09L	mg/kg
		36	苯胺	0.1L	mg/kg
		37	2-氯酚	0.06L	mg/kg
		38	苯并[a]蒽	0.1L	mg/kg
		39	苯并[a]芘	0.1L	mg/kg
		40	苯并[b]荧蒽	0.2L	mg/kg
		41	苯并[k]荧蒽	0.1L	mg/kg
		42	䓛	0.1L	mg/kg
		43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	mg/kg

（续）表 3.2-13　　T_6 点土壤监测结果一览表

采样日期	样品状态	序号	监测项目	采样点位及监测结果	单位
				0-0.2m	
				厂区西北角 T_6	
2020-10-18	粒状、轻壤土、浅黄色	44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	mg/kg
		45	萘	0.09L	mg/kg
		46	阳离子交换量	9.23	cmol/kg（+）
备注：检出限后缀“L”表示未检出。					

表 3.2-14　　T7~T11 点土壤监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目	采样点位及监测结果					单位
			0-0.2m					
			拟建医废处理间西北角 T_7	厂区东侧额农田 T_8	厂区南侧山坡 T_9	厂区北侧山坡 T_{10}	厂区东侧农田 T_{11}	
2020-10-18	1	铜	23	33	35	27	18	mg/kg
	2	铅	17.3	20.0	22.6	19.6	15.2	mg/kg
	3	镉	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	mg/kg
	4	汞	0.0227	0.0307	0.0506	0.0262	0.0240	mg/kg
	5	砷	12.7	12.0	10.6	14.7	15.2	mg/kg
	6	镍	34	38	34	56	32	mg/kg
	7	铬	/	97	103	93	82	mg/kg
	8	锌	/	38	47	60	56	mg/kg
	9	六价铬	2.3	/	/	/	/	mg/kg
	10	阳离子交换量	6.75	10.7	10.8	8.10	10.8	cmol/kg（+）
	11	pH 值	/	8.83	8.71	8.68	8.62	无量纲
2022年1月5日	12	二噁英	0.96	0.66	/	/	/	ngTEQ/kg
样品状态			粒状、中壤土、黄棕色	粒状、轻壤土、红棕色	块状、中壤土、红棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	/

表 3.2-15　　T1~T5 点土壤监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目及采样深度		采样点位及监测结果					单位
				拟建医废处理间西侧 T_1	拟建医废处理间北侧 T_2	拟建医废处理间东南侧 T_3	拟建污水处理站东侧 T_4	办公用房西侧 T_5	
2020-10-19	1	阳离子交换量	0~0.5m	9.10	7.55	6.68	10.4	11.2	cmol/kg（+）
			0.5~1.5m	11.9	8.92	7.69	9.11	6.97	
			1.5~3m	9.74	10.6	11.2	11.0	8.99	
	2	铜	0~0.5m	21	22	36	17	22	mg/kg
			0.5~1.5m	35	17	53	22	18	
			1.5~3m	23	22	26	26	34	
2020-10-19	3	铅	0~0.5m	17.1	18.7	23.7	19.8	14.2	mg/kg
			0.5~1.5m	15.7	15.2	19.1	19.1	12.9	
			1.5~3m	19.1	19.7	18.0	15.0	16.8	
	4	镉	0~0.5m	0.10	0.17	0.19	0.10	0.11	mg/kg
			0.5~1.5m	0.11	0.10	0.15	0.08	0.07	
			1.5~3m	0.09	0.10	0.11	0.10	0.10	
	5	汞	0~0.5m	0.0132	0.0325	0.0206	0.0106	0.0169	mg/kg
			0.5~1.5m	0.0242	0.0189	0.0217	0.0126	0.0202	
			1.5~3m	0.0237	0.0186	0.0222	0.0183	0.00969	
	6	砷	0~0.5m	9.99	13.8	9.25	14.8	13.9	mg/kg
			0.5~1.5m	9.26	11.8	9.06	14.8	12.4	
			1.5~3m	9.76	10.6	11.2	10.9	10.2	
	7	镍	0~0.5m	42	28	43	28	28	mg/kg
			0.5~1.5m	32	27	33	21	29	
			1.5~3m	46	42	33	23	38	
	8	铬（六价）	0~0.5m	1.7	1.9	2.0	2.2	2.5	mg/kg
			0.5~1.5m	1.6	2.1	1.8	2.4	2.2	
			1.5~3m	2.1	2.1	1.8	2.2	2.2	

表 3.2-15（续）　　T1~T5 点土壤监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目及采样深度		采样点位及监测结果					单位
				拟建医废处理间西侧 T_1	拟建医废处理间北侧 T_2	拟建医废处理间东南侧 T_3	拟建污水处理站东侧 T_4	办公用房西侧 T_5	
样品状态			0~0.5m	粒状、中壤土、红棕色	粒状、中壤土、浅黄色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	/
			0.5~1.5m	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	/
			1.5~3m	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	/

由上表可见，本项目厂区内部监测点土壤各监测因子满足《土壤环境质量标准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；周边各监测点监测因子满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中筛选值标准限值。

图 3.2-2　本项目声环境、土壤监测点位

3.2.5 土壤包气带土壤污染现状调查

为了解区域的包气带土壤污染现状，本次评价委托甘肃华鼎环保科技有限公司有限公司于 2021 年 12 月对项目所在地的土壤进行了监测。

⑴监测点位

根据本项目工程特点以及区域环境概况，本次场地包气带污染现状监测共布设 1 个监测点位，为厂区内医废处理车间场地土壤。包气带监测点位分布图 3.2-3。

图 3.2-3　　土壤包气带调查布点图

⑵监测项目

铬（六价）、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑；

⑶采样及分析方法

样品采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的相关规定执行，对每个点采用柱状样取样深度都为 100cm，每个采样点分别取表层样（0~20cm）、中层样（20～60cm），深层样（60～100cm）；每个样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

⑷评价标准及评价方法

①评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（GB3600-2018）二类用地风险筛选值标准。

②评价方法

采用标准指数法，计算模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——评价因子 i 的标准指数；

C_i——评价因子 i 的实测浓度值（mg/kg）；

S_i——评价因子 i 的浓度标准值（mg/kg）。

⑸监测及评价结果分析

监测及评价结果统计分析见表 3.2-17。

表 3.2-17　　本项目包气带污染现状检测结果一览表

序号	检测因子	单位	1#厂区内医废处理车间场地土壤						标准（mg/kg）
			表层		中层		深层		
			浓度	Pi	浓度	Pi	浓度	Pi	
1	铬(六价)	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	5.7
2	砷	mg/L	0.0024	0.004	0.0017	0.0028	0.0015	0.0025	60
3	汞	mg/L	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	38
4	铅	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	800
5	镉	mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	65
6	铜	mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	18000
7	镍	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	900
8	锑	mg/L	0.0002L	/	0.0002L	/	0.0002L	/	180
备注：检出限加 L 表示未检出。									

⑹现有工程包气带污染现状评价

根据表 3.2-17 可知，本项目监测的 1 个点位中各监测因子的含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值标准，表明本项目现有工程包气带未受到污染。

3.2.6 声环境质量现状

本项目周边噪声影响主要为人员活动噪声，本次环评厂界噪声引用《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》中由甘肃峰骥环保工程有限公司对项目厂界声环境进行的现状监测，声环境敏感点委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2022 年 3 月 9-10 日进行了噪声监测。

（1）声环境监测内容

本项目噪声监测点位、因子及频次见表 3.2-18，监测点位图见图 3.2-2。

表 3.2-18 噪声监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	测点经纬度	监测因子	采样时间及频次
声环境	厂界东侧（N_1）	E: 103°46′10.49″ N: 35°36′43.42″	等效连续 A 声级，共 1 项。	2020 年 10 月 18-19 日，每天昼、夜各监测 1 次， 昼间：06:00~22:00 夜间：22:00~次日 06:00。
	厂界南侧（N_2）	E: 103°46′10.43″ N: 35°36′41.48″		
	厂界西侧（N_3）	E: 103°46′07.66″ N: 35°36′42.09″		
	厂界北侧（N_4）	E: 103°46′07.90″ N: 35°36′44.09″		
	项目厂界东南侧五户村居民点	E 103°46′04.61″ N35°36′40.92″		2022 年 3 月 9-10 日，每天昼、夜各监测 1 次， 昼间：06:00~22:00 夜间：22:00~次日 06:00。
	项目厂界东北侧五户村居民点	E103°46′06.13″ N35°36′42.71″		

（2）声环境监测标准

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准执行。

（3）声环境监测结果与评价

声环境监测结果见表 3.2-19。

表 3.2-19 声环境监测结果一览表

测点名称	测试时间	监测结果〔dB(A)〕	标准值	评价结果	监测结果〔dB(A)〕	标准值	评价结果
		昼间			夜间		
厂界东侧（N_1）	2020-05-11	45.6	60	达标	33.9	50	达标
	2020-05-12	44.8		达标	34.2		达标
厂界南侧（N_2）	2020-05-11	42.5		达标	33.1		达标
	2020-05-12	43.2		达标	33.5		达标
厂界西侧（N_3）	2020-05-11	43.9		达标	34.6		达标
	2020-05-12	43.4		达标	34.0		达标
厂界北侧（N_4）	2020-05-11	42.0		达标	34.8		达标
	2020-05-12	43.9		达标	35.1		达标
项目厂界东南侧五户村居民点	2022-03-09	48.8		达标	39.6		达标
	2022-03-10	47.5		达标	38.9		达标

测点名称	测试时间	监测结果〔dB(A)〕	标准值	评价结果	监测结果〔dB(A)〕	标准值	评价结果
		昼间			夜间		
项目厂界东北侧五户村居民点	2022-03-09	46.7		达标	39.1		达标
	2022-03-10	46.3		达标	40.2		达标

根据对项目所在区域声环境现状监测结果可知，各监测点声环境现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，区域声环境质量状况较好。

3.2.7 生态环境现状调查

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于西部黄土丘陵草原农田及水土保持生态功能区。

厂址所在区域生态系统类型主要为黄土丘陵草原农田生态类型。项目区及周边生态系统以丘陵草原生态系统和农田生态系统为主，自然生态系统动物、植被种类相对较少，多样性一般，结构较稳定，生产力水平一般，营养结构稳定，物质和能量传递稳定有序。

所在区域内植被覆盖率较低，主要为少量灌木及杂草，因人类频繁开发利用，无法为野生动物提供良好的栖息、觅食场所，野生动物种类贫乏，且数量较少。经收集相关文献资料，项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类等。项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区和森林公园等，无国家和地方保护的珍稀濒危野生动植物，区域生态环境较为简单。

第四章环境影响预测与分析

4.1 施工期环境影响评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期大气污染物主要是施工机械、运输车辆产生的车辆燃油废气，焊接废气及装修废气。

1、施工机械以及运输车辆燃油废气环境影响分析

施工期机械设备以及运输车辆燃油将排放尾气，由于本项目建筑工程量较小，土方工程量相对较小，使用机械设备以及运输车辆大多为小型机械设备和运输车辆，燃油排放的污染物较少，成面源排放，项目区地势平坦，无遮挡，便于污染物废气扩散，通过区域扩散后对大气环境质量影响很小。

2、焊接废气环境影响分析

钢结构焊接过程产生的焊接烟气中有毒有害气体成份主要为 CO、CO_2、O_3、NO_X、CH_4 等，其中以 CO 所占的比例最大。根据工程分析，本项目焊接废气量为 6.5kg，其中 O_3 和 NOx 浓度可达到 0.5mg/m^3 和 20mg/m^3。其排放量较少，通过扩散对区域大气环境影响极小。

3、装修废气

本项目厂房装修排放污染物较少，通过通风扩散，对大气环境影响较小。

4.1.2 施工期水影响分析

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水。施工人员生活污水水质简单，污水中污染物主要为 SS、COD 和氨氮，废水量很小，依托厂区内现有化粪池、污水设施处理，经过相应的措施处理后不会对水环境产生不良影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

（1）施工期噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“6.2 源强获取方法”中明确提出“1.噪声源源强核算应按照 HJ884 的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行；2.对于拟建项目噪声源强，当缺少所需数据时，可通过声源类比测量或引用有效资料、研究成果来确定，

采用生源类比测量时应给出类比条件”。

根据以上原则，《排污许可证申请与核发技术规范　危险废物焚烧》（HJ1038-2019）未给出各类噪声源强，本次针对施工期各类噪声施工设备噪声引用《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及源强）中的数据作为评价依据。

施工期各机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P=L_{P0}-20Log(r/r_0)$$

式中：L_p——距声源 r 米处的施工噪声预测值[dB(A)]；

L_{P0}——距声源 r_0 米处的参考声级[dB(A)]。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见表 5.1-1。

表 5.1-1　施工机械设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	源强(dB)	噪声预测值(dB)			
			20m	50m	100m	200m
1	吊车	85	59	51	45	39
2	升降机	90	64	56	50	44
3	电钻	95	69	61	55	49
4	无齿锯	95	69	61	55	49
5	打磨机	95	69	61	55	49

（2）施工期噪声影响分析

施工噪声评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的噪声限值，昼、夜间分别为 70dB（A）和 55dB（A）。由表 5.1-1 可知，昼间在施工点 20m 外即可达到标准值，夜间在施工点 100m 外即可达到标准值。根据现场踏勘，距离本项目最近的声环境敏感目标为零散种植户，距离厂界最近约 1.4km，通过预测可知，本项目施工阶段噪声贡献值较低，经过衰减后不会对敏感点产生不利影响。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。施工期建筑垃圾分类收集，部分可回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运往当地城建部门指定的地点处置。运输车辆必须遮盖顶棚措施，避免发生垃圾等洒落对周围环境造成污染。生活垃圾集中收集后及时运往广河县生活垃圾处置场处置，避免二次污染。

施工期固废经过妥善处理后对外环境影响极小。

4.2 运营期环境影响评价

4.2.1 运营期大气环境影响分析与评价

4.2.1.1 预测模型选取结果及选取依据

本项目主要废气污染源为点源，大气环境影响评价范围小于 50km，因此，本次评价选用生态环境部模型管理部门推荐的 AERMOD 模型作为本项目的进一步预测模型。

4.2.1.2 气象观测资料调查

4.2.1.2.1 近 20 年的主要气候统计资料

本项目评价区近 20 年区域气候特征结果如下：

年平均气温：7.54℃

极端最高气温：36.2℃

极端最低气温：-22.2℃

年平均相对湿度：66.91%

年平均降水量：472.61mm

年平均蒸发量：1349.6mm

年平均日照时数：2302.5h

年平均风速：1.23m/s

年平均最大风速：20.2m/s

年平均最小风速：0.6m/s

盛行风向：西南风

4.2.1.2.2 气象数据来源

本次评价利用的气象数据主要包括地面气象数据和探空气象数据，本次评价地面气象数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量；本项目探空气象数据来源于美国的 USGS 数据，模型采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次评价地面观测气象数据和探空观测气象数据均由生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，观测气象数据信息见表 4.2-1。

表 4.2-1　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
广河	52982	基本站	103.1833	35.5833	18900	1918	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

4.2.1.2.3 地面气象条件

⑴风向、风速

广河县 2021 年风向统计结果详见表 4.2-2，广河县 2021 年风速统计结果一览表详见表 4.2-3。

由表 4.2-2 和表 4.2-3 可知，广河县 2021 年主要以西南风为主，广河县 2021 年全年平均风速为 1.33m/s，其中春季最大，为 1.53m/s，冬季最小，为 1.11m/s。

表 4.2-2　广河县 2021 年风频统计结果一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.93	1.48	7.80	11.42	4.44	4.30	1.75	2.55	4.70	7.26	9.95	14.65	14.38	2.96	1.61	2.02	0.81
二月	5.65	3.27	6.55	11.90	6.10	4.17	2.68	2.23	3.87	6.40	14.29	12.05	14.14	2.38	1.19	2.38	0.74
三月	6.59	4.44	6.45	9.01	7.93	5.11	2.15	1.08	2.42	6.05	9.95	16.13	15.59	2.69	1.61	2.42	0.40
四月	4.86	3.61	5.14	14.72	11.81	6.94	3.06	2.36	3.06	2.22	5.00	7.64	19.17	4.86	2.22	1.94	1.39
五月	6.32	4.30	6.45	6.72	5.11	4.17	3.23	1.88	2.42	3.36	4.97	14.52	22.45	6.85	3.09	3.76	0.40
六月	5.42	0.97	5.97	8.33	5.56	3.75	4.86	3.61	3.89	2.08	4.03	14.31	22.78	7.36	3.33	3.47	0.28
七月	4.03	3.23	5.91	7.53	8.60	5.51	5.24	2.55	4.03	3.36	2.55	11.02	23.39	6.59	3.63	2.82	0.00
八月	4.03	2.69	3.90	7.53	8.60	6.59	5.91	2.42	2.42	2.42	6.85	15.86	21.24	4.57	3.09	1.61	0.27
九月	4.31	1.81	5.28	7.36	6.81	4.86	5.00	2.64	2.08	4.58	6.25	16.67	21.67	6.25	2.08	2.08	0.28
十月	7.26	2.42	5.51	14.38	9.01	5.11	4.30	1.61	2.28	3.36	5.51	11.42	15.86	5.91	2.55	1.34	2.15
十一月	9.58	1.53	3.06	12.64	6.94	2.50	2.92	1.25	3.33	4.31	7.64	10.69	16.81	4.31	1.81	2.22	8.47
十二月	11.69	0.27	2.28	12.77	6.32	2.96	2.96	1.34	1.61	2.82	6.85	12.63	12.77	4.03	0.67	0.54	17.47

表 4.2-3　广河县 2021 年风速统计结果一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.79	1.43	1.37	1.32	1.18	0.65	0.76	0.81	0.7	0.74	0.82	0.84	0.68	0.65	0.7	1.08	1.01
二月	1.85	1.65	1.52	1.43	1.05	0.96	0.95	0.74	0.84	0.92	0.9	0.97	0.81	0.95	1.03	1.35	1.24
三月	2.03	1.9	1.88	1.63	1.38	1.2	0.92	0.83	1	1.21	1.12	1.08	1.08	0.96	1.21	1.37	1.28
四月	2.47	2.09	1.78	1.7	1.3	1.08	1	1.3	1.03	1.34	1.49	1.13	1.11	1.13	1.36	2.07	1.66
五月	2.2	2.27	1.65	1.64	1.36	1.36	1.05	1.02	1.5	1.43	1.3	1.17	1.14	1.77	1.73	2.21	1.67
六月	1.89	1.61	1.63	1.53	1.19	1.13	1.29	1.2	1.41	1.62	1.42	1.3	1.25	1.32	1.2	1.79	1.48
七月	2.03	1.68	1.72	1.58	1.28	1.14	1.31	1.12	1.37	1.49	1.32	1.24	1.07	1.23	1.29	1.59	1.44
八月	1.53	1.49	1.54	1.44	1.19	1	1.01	1.13	1.21	1.35	1.23	1.17	1.02	1.06	1.58	1.69	1.3
九月	1.52	1.72	1.6	1.43	1.22	1.07	0.95	1.08	1.17	1.29	1.22	1.13	0.99	1.07	1.08	1.58	1.27
十月	1.56	1.53	1.66	1.38	1.06	0.94	0.84	0.87	0.85	1.02	1.07	0.97	0.87	0.92	0.93	1.74	1.23
十一月	1.88	1.32	1.57	1.41	1.17	0.95	0.82	0.85	1.03	1	1.09	1.01	0.84	0.93	1.01	1.7	1.25
十二月	1.45	1.14	1.41	1.36	1.08	0.73	0.75	0.88	0.93	1.07	1.16	1.02	0.86	0.88	0.9	1.48	1.09
全年	1.92	1.69	1.61	1.48	1.2	1.02	0.99	1	1.13	1.23	1.2	1.07	0.95	1.06	1.22	1.72	1.33
春季	2.26	2.1	1.78	1.65	1.35	1.21	1.01	1.04	1.22	1.32	1.31	1.12	1.1	1.3	1.52	2.01	1.53
夏季	1.82	1.59	1.62	1.52	1.22	1.09	1.17	1.15	1.34	1.48	1.32	1.24	1.11	1.21	1.38	1.68	1.41
秋季	1.65	1.5	1.61	1.41	1.15	1	0.88	0.93	1.04	1.11	1.13	1.04	0.9	0.99	1	1.68	1.25
冬季	1.77	1.48	1.44	1.37	1.11	0.77	0.82	0.82	0.85	0.92	1	0.94	0.78	0.82	0.89	1.33	1.11

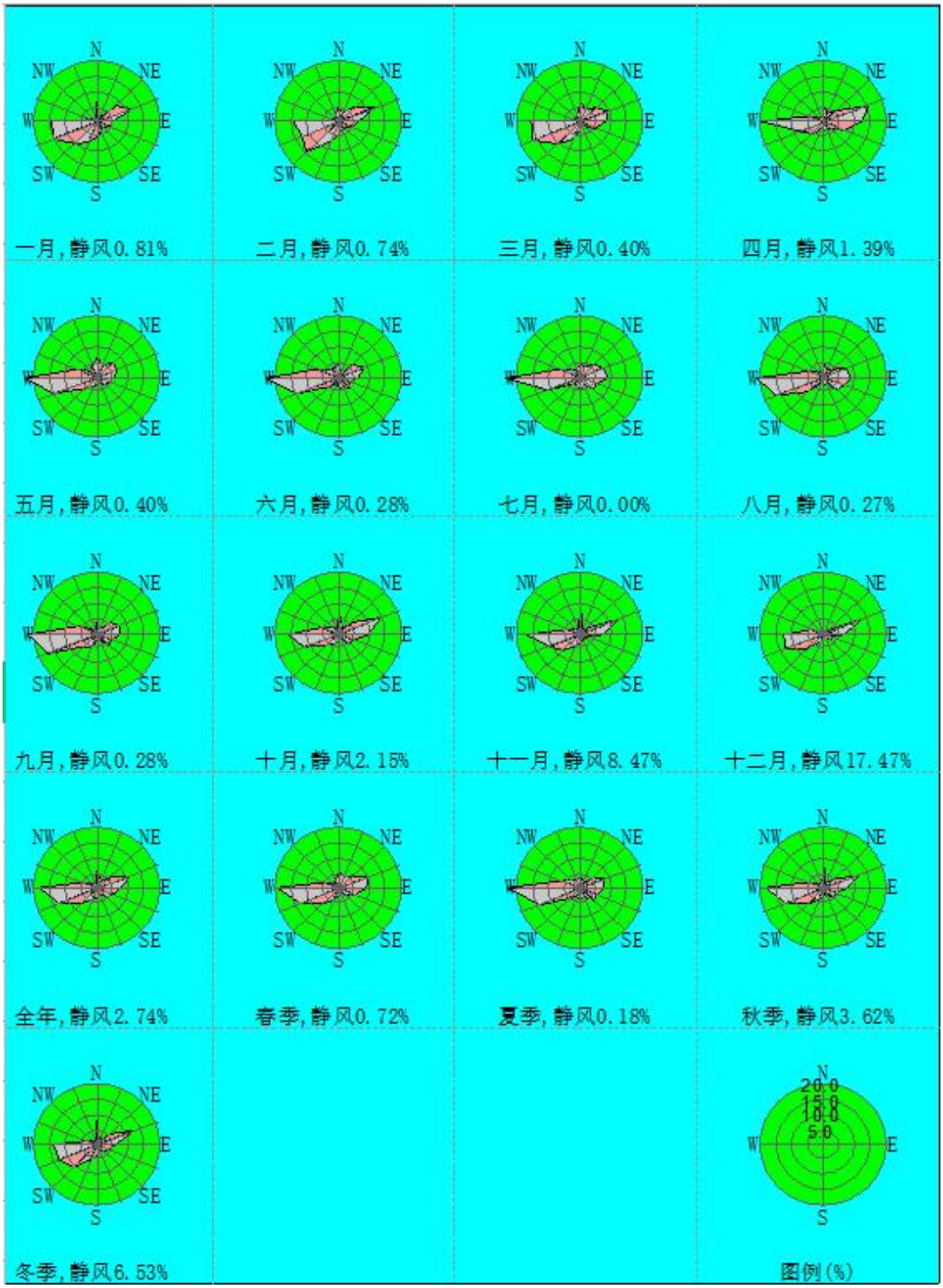


图 4.2-1　广河县 2021 年风向玫瑰图

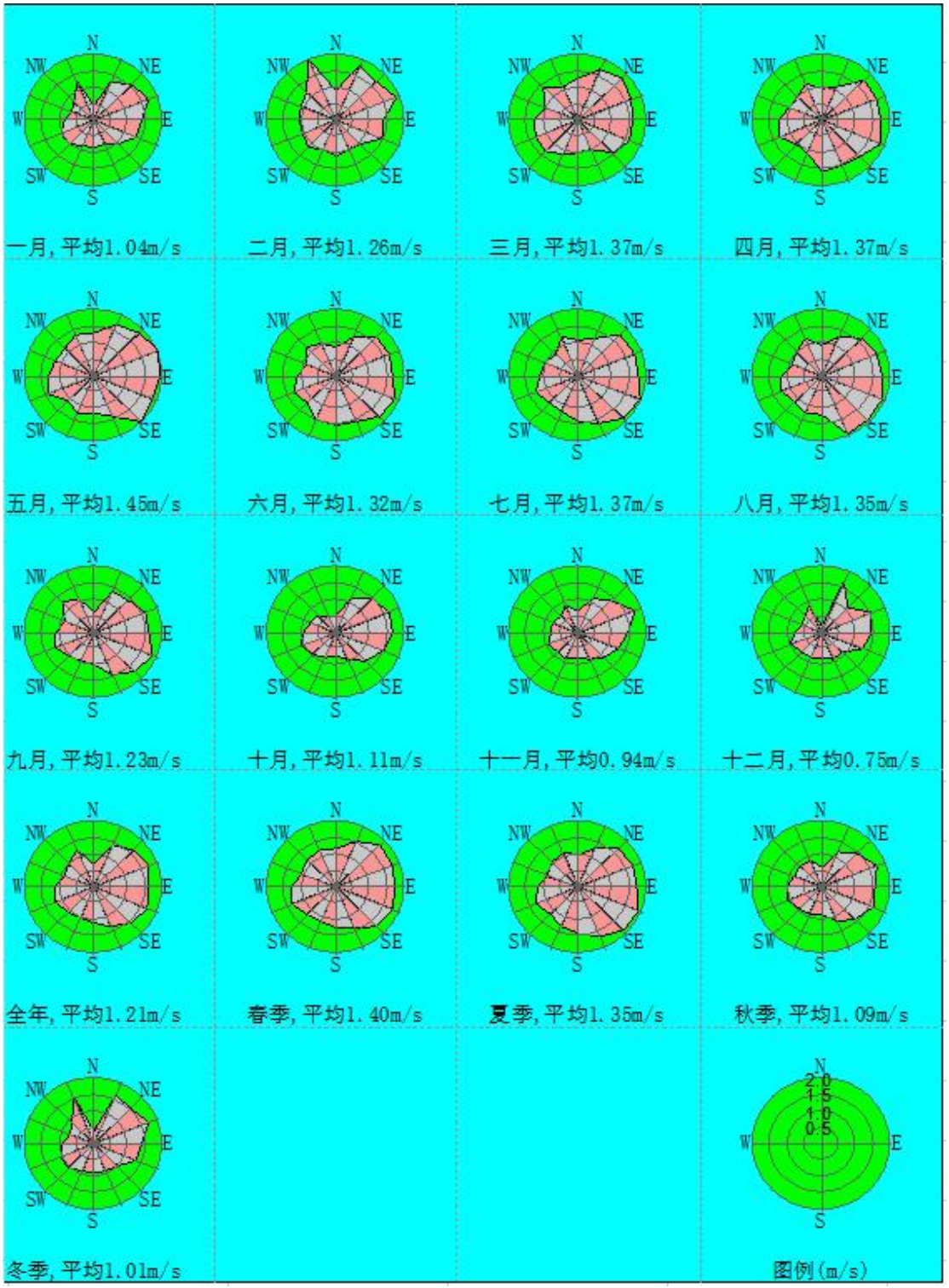


图 4.2-2　广河县 2021 年风速玫瑰图

⑵温度年平均月变化

2021 年广河县温度月变化情况详见表 4.2-4。

表 4.2-4　2021 年广河县年平均温度月变化情况一览表　单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	-6.15	0.96	6.25	8.56	14.28	17.92	20.20	18.38	15.15	7.54	-1.26	-4.76

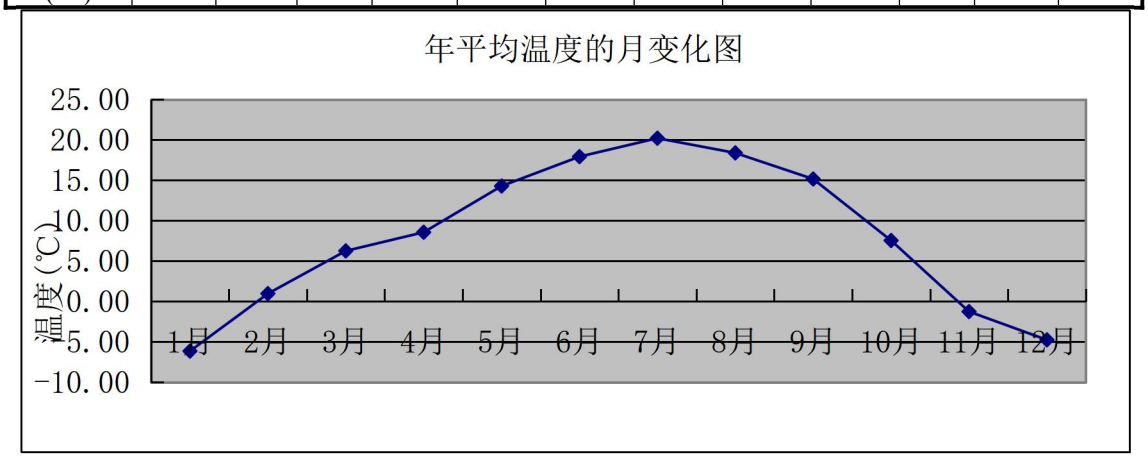


图 4.2-3　2021 年广河县温度月变化图

由图表可知，广河县 2021 年温度以 1 月最低，为-6.15℃，温度最高月出现在 7 月，为 20.20℃。

⑶风速年平均月变化

广河县 2021 年风速年平均月变化情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5　　广河县 2021 年风速年平均月变化情况一览表　单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.04	1.26	1.37	1.37	1.45	1.32	1.37	1.35	1.23	1.11	0.94	0.75

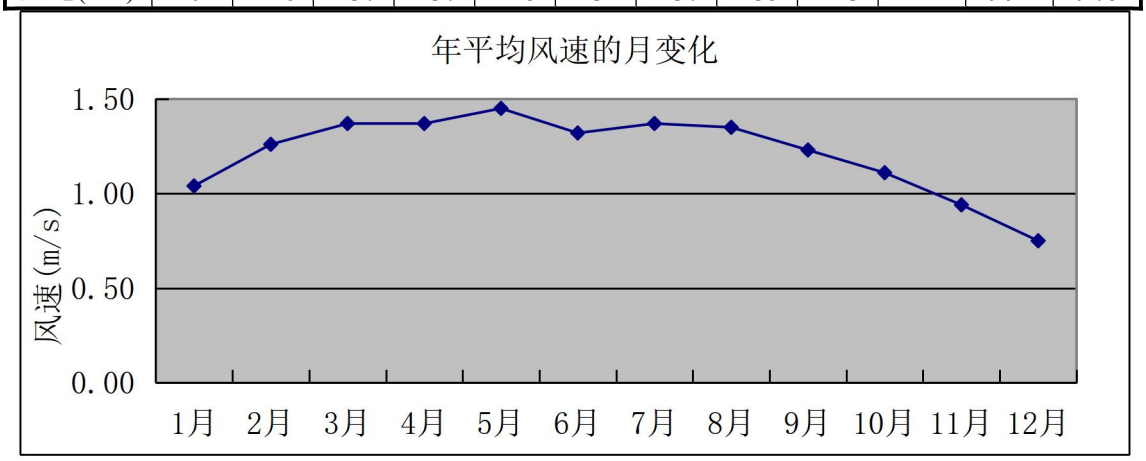


图 4.2-4　　广河县 2021 年平均风速月变化图

由图表可知，广河县 2021 年平均风速最大值出现在 5 月，为 1.45m/s，年平均风速月变化最小值出现在 12 月，为 0.75m/s。

⑷ 风速季小时平均日变化

广河县 2021 年季小时平均风速日变化统计结果相加表 4.2-6。

表 4.2-6　　广河县 2021 年季小时平均风速日变化一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.07	1.05	1.06	1.12	1.13	1.10	1.07	1.19	1.18	1.33	1.45	1.74
夏季	1.06	1.05	1.04	1.03	0.97	1.04	0.99	1.06	1.04	1.19	1.38	1.48
秋季	0.84	0.84	0.84	0.78	0.80	0.82	0.81	0.83	0.85	1.02	1.30	1.62
冬季	0.83	0.82	0.88	0.78	0.84	0.80	0.75	0.64	0.68	0.94	1.00	1.35
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.80	1.92	2.01	1.98	1.93	1.84	1.68	1.38	1.20	1.16	1.05	1.04
夏季	1.72	1.87	1.95	1.92	1.86	1.83	1.74	1.45	1.21	1.20	1.13	1.12
秋季	1.72	1.81	1.68	1.65	1.60	1.20	0.92	0.83	0.89	0.86	0.83	0.85
冬季	1.52	1.68	1.71	1.64	1.50	1.12	0.68	0.78	0.77	0.91	0.79	0.81

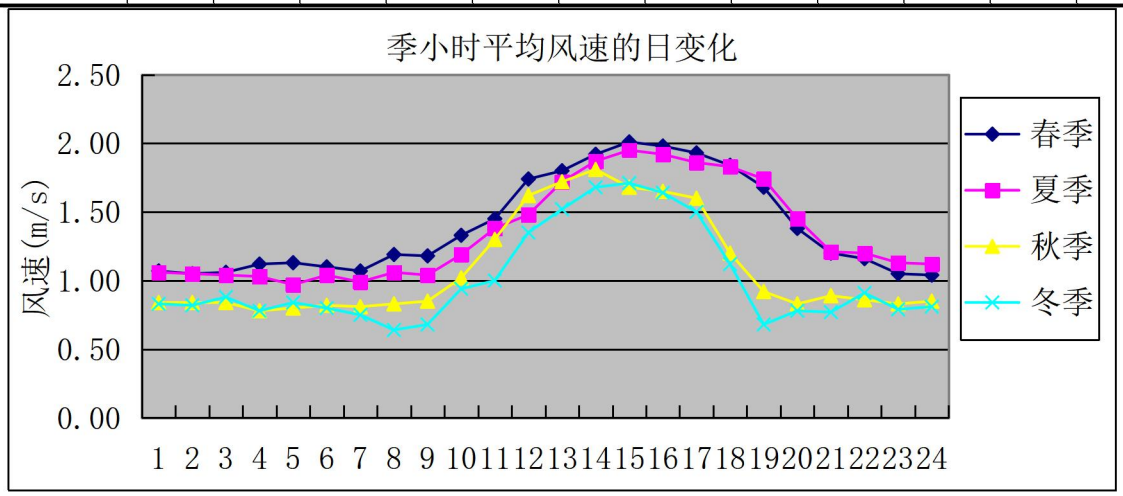


图 4.2-5　　广河县 2021 年季小时平均风速日变化图

由图表可以看出：

广河县 2021 年春季季小时平均风速日变化最大值出现在 15 时，为 2.01m/s、最小值出现在 7 时，为 1.07m/s；

广河县 2021 年夏季季小时平均风速日变化最大值出现在 15 时，为 1.95m/s；最小值出现在 4 时，为 0.97m/s；

广河县 2021 年秋季季小时平均风速日变化最大值出现在 14 时，为 1.81m/s，最小值出现在 4 时，为 0.78m/s；

广河县 2021 年冬季季小时平均风速日变化最大值出现在 15 时，为 1.71m/s，最小值出现在 8 时，为 0.64m/s。

4.2.1.2.4 探空气象数据

本次评价探空气象数据、温廓线统计详见表 4.2-7。

表 4.2-7　　探空气象数据廓线统计一览表

序号	高度(m)	气温(℃)
1	10	9.49
2	49	9.6
3	88	9.78
4	128	9.65
5	188	9.34
6	268	9.02
7	348	8.4
8	430	7.53
9	512	7.06
10	594	5.83
11	678	5.35
12	763	3.52
13	892	2.57
14	1066	2.03

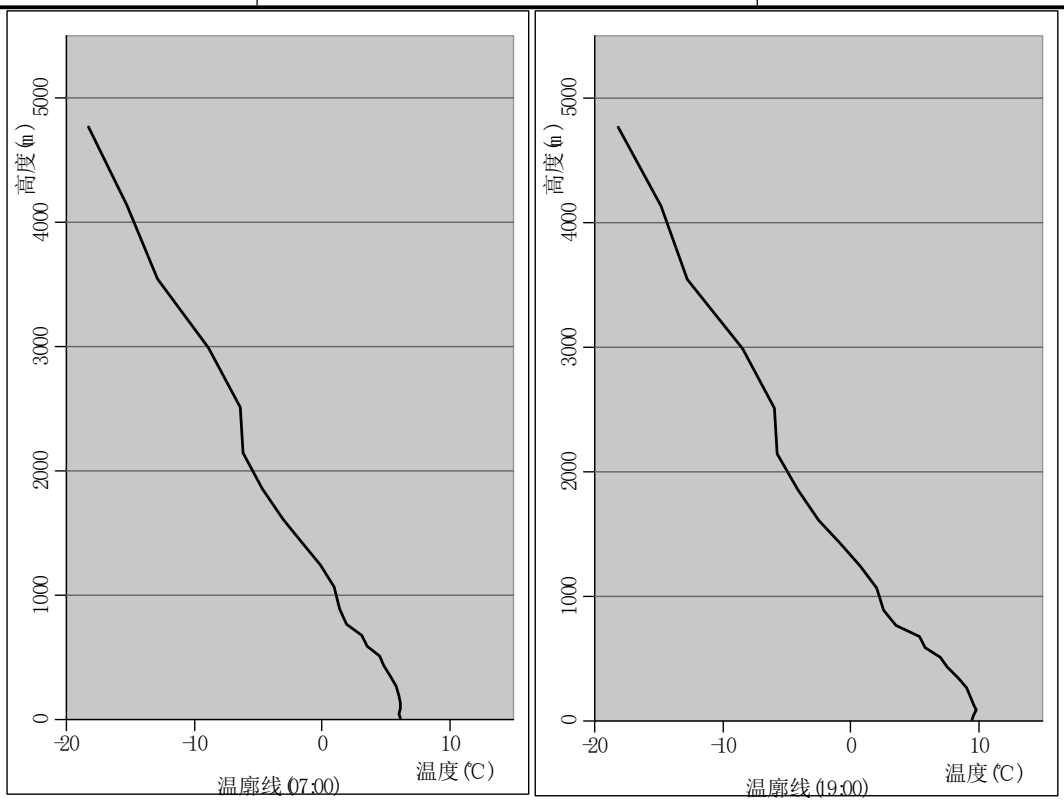


图 4.2-6　　温廓线统计图

4.2.1.2.5 地形数据

本次采用的地形数据是从 http://srtm.csi.cgiar.org 网站上下载的项目区地形数据，地形数据格式为 DEM 文件，分辨率为 90m，评价区地形高程见图 4.2-7。

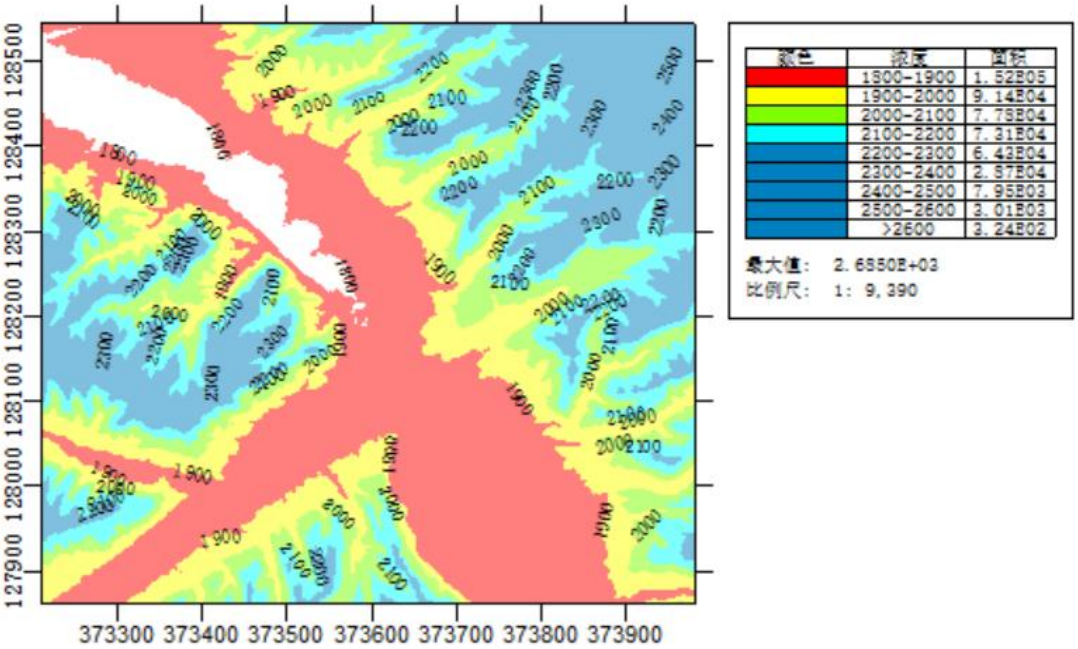


图 4.2-7　　评价区地形高程图

4.2.1.3 预测模型主要参数设置

⑴模型参数

本项目 Aermod 预测模型主要参数设置详见表 4.2-8。

表 4.2-8　　本项目进一步预测模型主要参数设置一览表

序号	参数类别	参数设置	备注
1	预测网格设置	250m	近密远疏
2	是否考虑建筑物下洗	否	/
3	是否考虑颗粒物干湿沉降和化学转化及相关参数	是	/
4	预测因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、CO、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、Cr 、As 、Ni、Mn、Cu、二噁英	/

⑵计算点设置

本次预测设置的计算点分别为：环境空气保护目标、预测范围内网格受体点和厂界受体点 3 类。

①环境空气保护目标

根据项目评价范围及环境空气保护目标位置分布情况，选取评价范围内居民居住点作为项目环境空气保护目标，以下统一称为敏感点，本项目敏感点统计结果详见表 1.7-1。

②网格受体点

以厂址中心为预测中心点，预测范围内设格距 250m 的网格受体点。

③厂界受体点

沿厂界设置间距为 50m 的厂界受体点。

4.2.1.4 预测范围

根据本项目估算模式判定结果及初步大气预测结果，确定本项目预测范围为厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域，预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

4.2.1.5 预测周期

根据收集评价区气象资料和环境空气质量例行监测资料等因素综合分析判断，本项目选择 2021 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

4.2.1.6 预测情景的设定

本项目预测情景组合见表 4.2-9。

表 4.2-9　预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	预测点	预测内容	预测内容
1	新增污染源（正常工况）	SO_2、NO_x、$PM_{2.5}$、PM_{10}、	关心点、厂界点、网格点最大落地浓度点	1 小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
		氨、H_2S		1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源（正常工况）	HF、HCl、CO		1 小时平均质量浓度 日平均质量浓度	最大浓度占标率
3	新增污染源（正常工况）	Cd、Hg、As、Ni、Cu、Cr、Mn、Pb、二噁英		年均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源+区域背景浓度（正常工况）	SO_2、NO_x、$PM_{2.5}$、PM_{10}		日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度叠加后的达标情况
5		二噁英		年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的年平均质量浓度的占标率
6	新增污染源+区域在建+区域背景浓度（正常工况）	氨、H_2S	关心点、厂界点、网格点最大落地浓度点	1 小时平均质量浓度	短期浓度叠加后的达标情况
7	新增污染源	SO_2、NO_x、	关心点、厂	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率

	（非正常工况）	PM_{10}、CO、HF、HCl	界点		

4.2.1.7 预测方案及说明

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用daze推荐的AERMOD模型进行进一步大气环境影响预测，AERMOD是一个烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排出的污染物在短期、长期的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形，模型使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于1h平均时间的浓度分布，适用于评价范围边长≤50km的评价项目。

4.2.1.8 预测区域环境质量背景值

本项目预测区域基本污染物环境质量背景值选用国家环境质量监测网中2021年度连续一年的监测数据，其他污染物背景值采用补充监测数据。

4.2.1.9 本项目源强

本项目污染源点源排放参数见表4.2-10，面源排放参数见表4.2-11。

4.2.1.10 区域在建、拟建及削减源强

⑴区域在建、拟建污染源

本项目区域在建污染源强为本厂区已批复的高温蒸汽灭菌工艺污染源，详见表4.2-12、表4.2-13。

表 4.2-10　　本项目正常工况下新增污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
低温磁化裂解废气	103°45′56″	35°36′43″	1826.9	20	0.3	110	8.217	PM_{10}	0.00444
								SO_2	0.0616
								NOx	0.03
								CO	0.015
								HCl	0.004875
								HF	0.00064
								Pb	2.7225E-06
								Cd	0.000000445
								Cu	3.4675E-06
								Ni	1.49175E-05
								Cr	6.9375E-07
								Hg	0.000026015
								As	1.25E-08
								Mn	2.7225E-06
								二噁英类	390TEQng/h
								$PM_{2.5}$	0.0000011
医废暂存间废气	103°46′0″	35°36′43″	1836.7	15	0.8	45	11.052	NH_3	0.000594
								H_2S	0.000024

表 4.2-11　　本项目正常工况下新增污染源参数一览表（面源）

名称	面源起点坐标/m		面源有效排放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	旋转角度/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y								
污水处理站废气	10	-43	1	6	5	35	7920	正常	NH_3	3.0×10^{-8}
									H_2S	1.027×10^{-9}

表 4.2-12　区域拟建、在建污染源强参数表（点源）

序号	编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/（m）	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
			X	Y								
1	G1	有组织废气	-43	5	15	0.8	11.052	45	5280	正常	NH_3	0.00180
											H_2S	0.00003

表 4.2-13　区域拟建、在建污染源强参数表（面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源有效排放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	旋转角度/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y								
1	污水处理站	10	-43	1	6	5	35	7920	正常	NH_3	0.00019
										H_2S	0.000007
2	生产车间	-47	17	5	40	34	35	5280	正常	NH_3	0.00009
										H_2S	0.000002

4.2.1.11 预测结果

（1）SO_2 预测结果

①SO_2 贡献浓度预测结果

本项目建设后，SO_2 最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 4.2-11。从预测结果可以看出，SO_2 的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。周边区域各敏感点 SO_2 最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。

表 4.2-11　　本项目 SO_2 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.5285	500.0000	0.11	达标
		日平均	211211	0.0251	150.0000	0.02	达标
		年平均	平均值	0.0023	60.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.8459	500.0000	0.17	达标
		日平均	211203	0.0483	150.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0062	60.0000	0.01	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.7383	500.0000	0.15	达标
		日平均	211129	0.0393	150.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0038	60.0000	0.01	达标
4	卧托村	1 小时	21082709	0.8988	500.0000	0.18	达标
		日平均	210711	0.0502	150.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0075	60.0000	0.01	达标
5	五户村	1 小时	21052107	1.5680	500.0000	0.31	达标
		日平均	210808	0.1427	150.0000	0.10	达标
		年平均	平均值	0.0374	60.0000	0.06	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.5233	500.0000	0.10	达标
		日平均	210819	0.0455	150.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0025	60.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.8231	500.0000	0.16	达标
		日平均	210709	0.0614	150.0000	0.04	达标
		年平均	平均值	0.0096	60.0000	0.02	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.7080	500.0000	0.14	达标
		日平均	210111	0.0547	150.0000	0.04	达标
		年平均	平均值	0.0073	60.0000	0.01	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.7318	500.0000	0.15	达标
		日平均	210110	0.0526	150.0000	0.04	达标
		年平均	平均值	0.0074	60.0000	0.01	达标
10	厂界东	1 小时	21062304	60.7423	500.0000	12.15	达标
		日平均	210227	7.3244	150.0000	4.88	达标
		年平均	平均值	1.5909	60.0000	2.65	达标
11	厂界南	1 小时	21031308	15.7923	500.0000	3.16	达标
		日平均	210226	1.4652	150.0000	0.98	达标
		年平均	平均值	0.2145	60.0000	0.36	达标

12	厂界西	1 小时	21031308	166.7592	500.0000	33.35	达标
		日平均	210226	13.5232	150.0000	9.02	达标
		年平均	平均值	1.5389	60.0000	2.56	达标
13	厂界北	1 小时	21062821	269.5022	500.0000	53.90	达标
		日平均	211202	45.3272	150.0000	30.22	达标
		年平均	平均值	10.9696	60.0000	18.28	达标
10	网格	1 小时	21090403	357.4935	500.0000	71.50	达标
		日平均	210101	31.7031	150.0000	21.14	达标
		年平均	平均值	4.5580	60.0000	7.60	达标

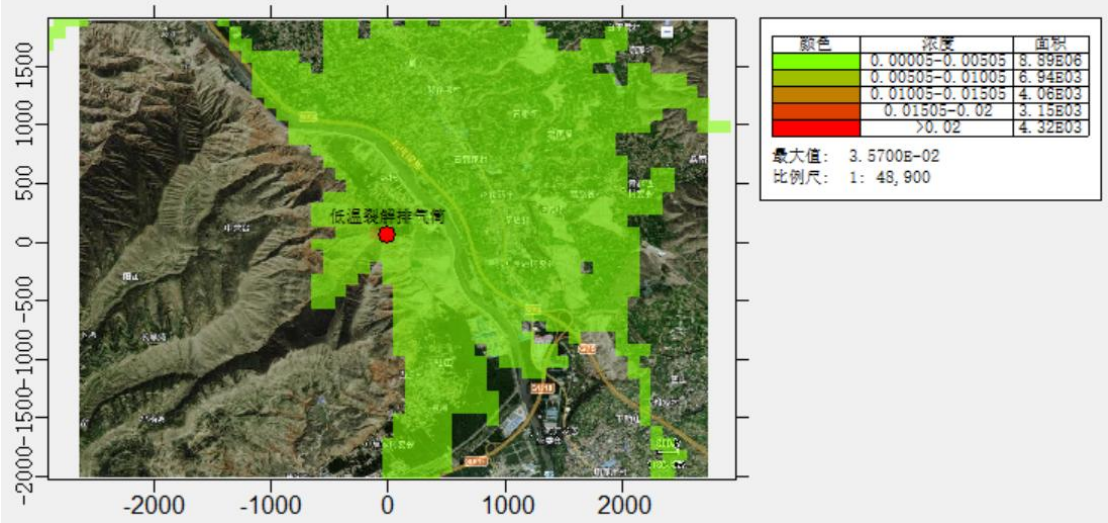


图 4.2-8　　本项目 SO_2 最大小时质量贡献浓度预测图

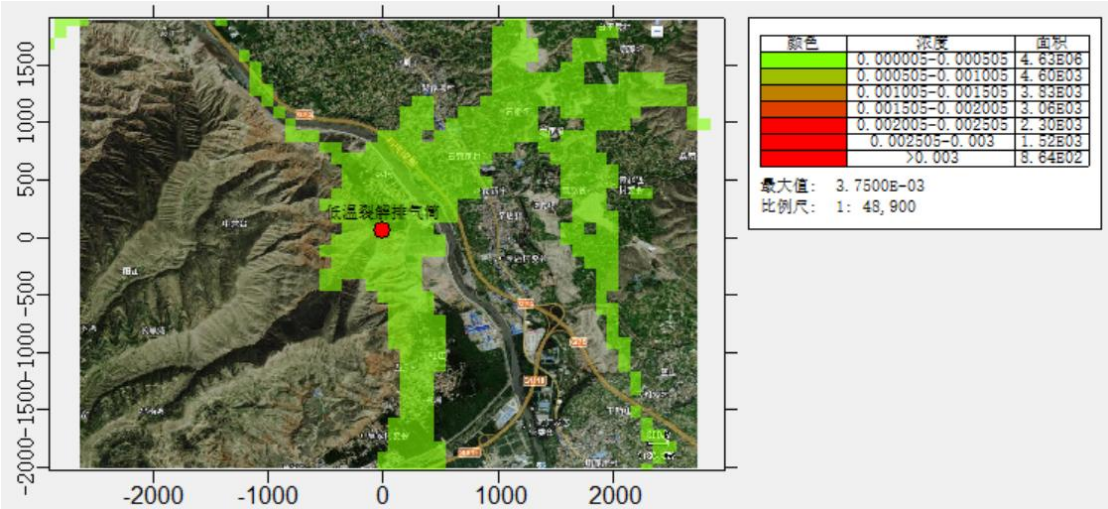


图 4.2-9　　本项目 $SO_2$98%保证率质量贡献浓度预测图

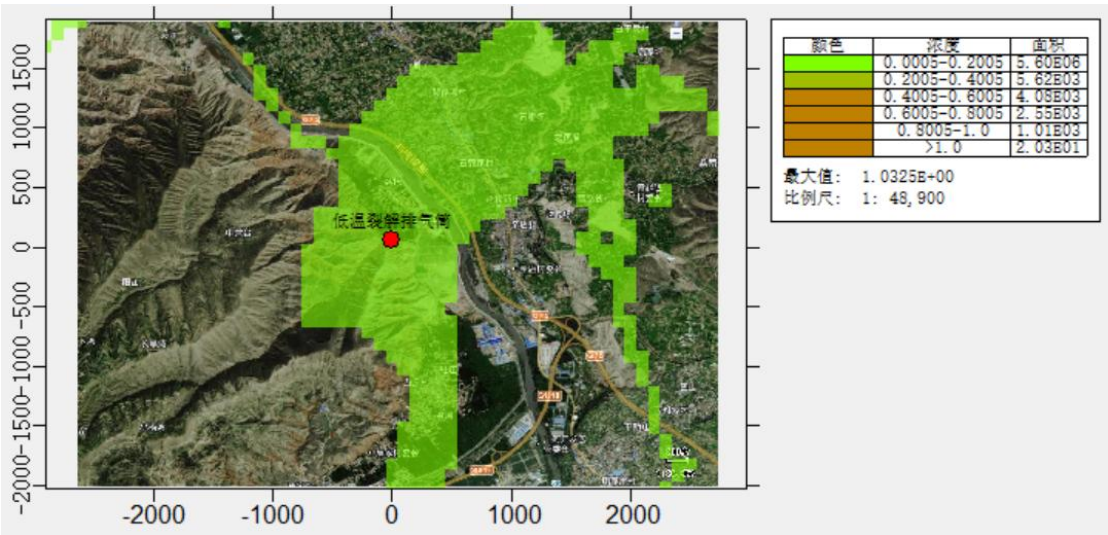


图 4.2-10　　本项目 SO_2 年平均质量贡献浓度预测图

②SO_2 叠加背景浓度预测结果

本项目叠加现状背景浓度之后，SO_2 保证率日平均、年平均质量浓度预测结果见表 4.2-12。从预测结果可以看出，SO_2 的区域保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值均满足环境空气质量标准。

表 4.2-12　　本项目二氧化硫叠加背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	日平均	211211	22.0000	22.0010	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3804	60.0000	13.97	达标
2	石郭家村	日平均	211203	22.0000	22.0053	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3843	60.0000	13.97	达标
3	石家坪	日平均	211129	22.0000	22.0015	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3819	60.0000	13.97	达标
4	卧托村	日平均	210711	22.0000	22.0050	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3856	60.0000	13.98	达标
5	五户村	日平均	210808	22.0000	22.0640	150.0000	14.71	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.4155	60.0000	14.03	达标
6	五户村东南侧	日平均	210819	22.0000	22.0028	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3806	60.0000	13.97	达标
7	辛店镇	日平均	210709	22.0000	22.0173	150.0000	14.68	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3877	60.0000	13.98	达标
8	雷家坪	日平均	210111	22.0000	22.0060	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3854	60.0000	13.98	达标
9	雷赵家钱村	日平均	210110	22.0000	22.0072	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.3855	60.0000	13.98	达标
10	厂界东	日平均	210819	17.0000	23.3274	150.0000	15.55	达标
		年平均	平均值	8.3781	9.9690	60.0000	16.62	达标
11	厂界南	日平均	210709	22.0000	22.0000	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	8.5926	60.0000	14.32	达标

12	厂界西	日平均	210111	22.0000	22.0000	150.0000	14.67	达标
		年平均	平均值	8.3781	9.9170	60.0000	16.53	达标
13	厂界北	日平均	210110	12.0000	52.5329	150.0000	35.02	达标
		年平均	平均值	8.3781	19.3477	60.0000	32.25	达标
14	网格	日平均	210101	16.0000	41.5244	150.0000	27.68	达标
		年平均	平均值	8.3781	12.9361	60.0000	21.56	达标

（2）NO_x 预测结果

①NO_x 贡献浓度预测结果

本项目建设后，NO_x 最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 4.2-13。从预测结果可以看出，NO_x 的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。周边区域各敏感点 NO_x 最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。

表 4.2-13　　本项目氮氧化物贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.2574	250.0000	0.10	达标
		日平均	211211	0.0122	100.0000	0.01	达标
		年平均	平均值	0.0011	50.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.4120	250.0000	0.16	达标
		日平均	211203	0.0235	100.0000	0.02	达标
		年平均	平均值	0.0030	50.0000	0.01	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.3596	250.0000	0.14	达标
		日平均	211129	0.0191	100.0000	0.02	达标
		年平均	平均值	0.0019	50.0000	0.00	达标
4	卧托村	1 小时	21082709	0.4377	250.0000	0.18	达标
		日平均	210711	0.0244	100.0000	0.02	达标
		年平均	平均值	0.0037	50.0000	0.01	达标
5	五户村	1 小时	21052107	0.7636	250.0000	0.31	达标
		日平均	210808	0.0695	100.0000	0.07	达标
		年平均	平均值	0.0182	50.0000	0.04	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.2549	250.0000	0.10	达标
		日平均	210819	0.0222	100.0000	0.02	达标
		年平均	平均值	0.0012	50.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.4009	250.0000	0.16	达标
		日平均	210709	0.0299	100.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0047	50.0000	0.01	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.3448	250.0000	0.14	达标
		日平均	210111	0.0266	100.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0036	50.0000	0.01	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.3564	250.0000	0.14	达标
		日平均	210110	0.0256	100.0000	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0036	50.0000	0.01	达标
10	厂界东	1 小时	21062304	29.5823	250.0000	11.83	达标
		日平均	210227	3.5671	100.0000	3.57	达标
		年平均	平均值	0.7748	50.0000	1.55	达标

11	厂界南	1 小时	21031308	7.6910	250.0000	3.08	达标
		日平均	210226	0.7136	100.0000	0.71	达标
		年平均	平均值	0.1045	50.0000	0.21	达标
12	厂界西	1 小时	21031308	81.2139	250.0000	32.49	达标
		日平均	210226	6.5860	100.0000	6.59	达标
		年平均	平均值	0.7495	50.0000	1.50	达标
13	厂界北	1 小时	21062821	131.2511	250.0000	52.50	达标
		日平均	211202	22.0749	100.0000	22.07	达标
		年平均	平均值	5.3423	50.0000	10.68	达标
14	网格	1 小时	21090403	174.1040	250.0000	69.64	达标
		日平均	210101	15.4398	100.0000	15.44	达标
		年平均	平均值	2.2198	50.0000	4.44	达标

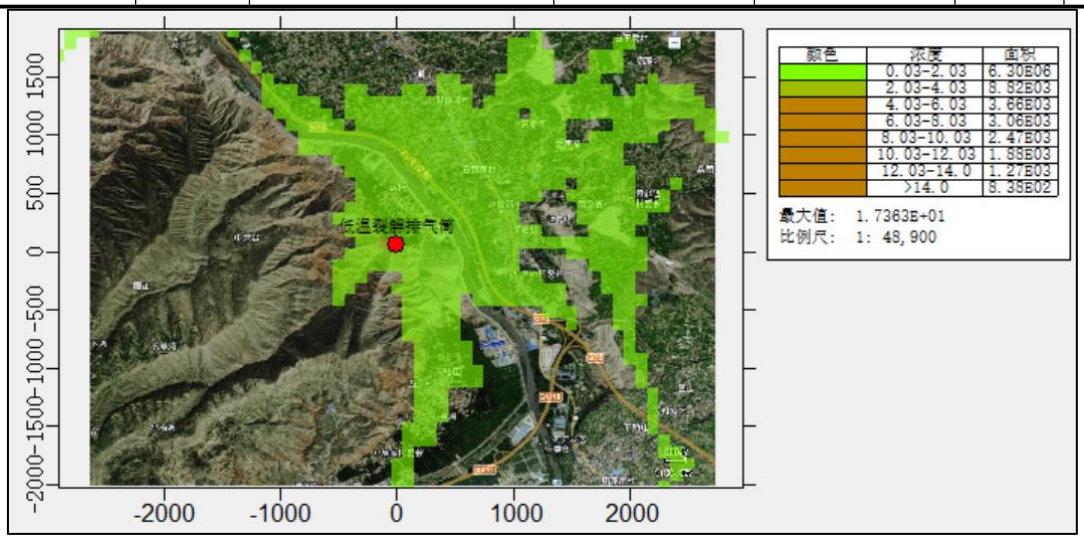


图 4.2-11　　本项目 NO_x 最大小时质量贡献浓度分布图

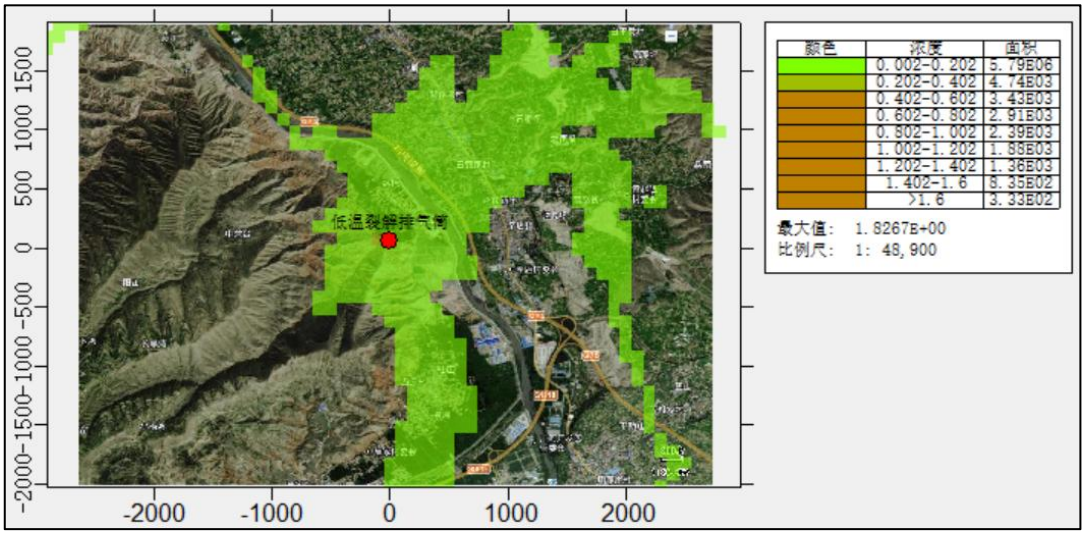


图 4.2-12　　本项目 NO_x98%保证率质量贡献浓度预测图

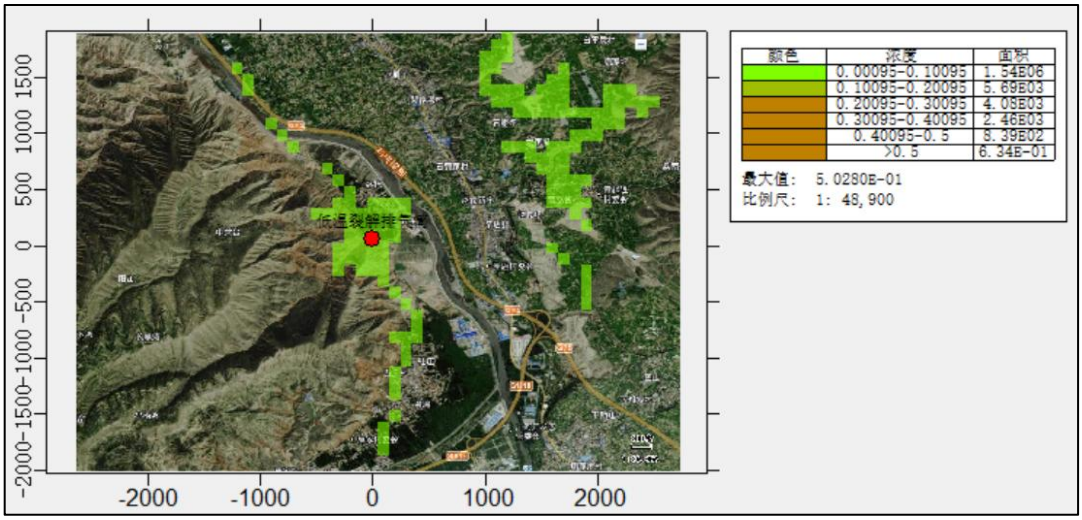


图 4.2-13　　本项目 NO_x 年平均质量贡献浓度预测图

②NO_x 叠加背景浓度预测结果

在计算小时或日均平均质量浓度时，可以假定 Q（NO_2）/（NO_x）=0.9，由此方法折算出 Q（NO_x）=Q（NO_2）÷0.9，本项目 NO_x 背景浓度根据此方法由 NO_2 进行折算得出。本项目叠加现状背景浓度之后，NO_x 保证率日平均、年平均质量浓度预测结果见表 4.2-14。从预测结果可以看出，NO_x 的区域保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值均满足环境空气质量标准。

表 4.2-14　　本项目氮氧化物叠加背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	日平均	211211	54.0000	54.0001	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8370	50.0000	55.67	达标
2	石郭家村	日平均	211203	54.0000	54.0000	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8389	50.0000	55.68	达标
3	石家坪	日平均	211129	54.0000	54.0000	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8377	50.0000	55.68	达标
4	卧托村	日平均	210711	54.0000	54.0038	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8395	50.0000	55.68	达标
5	五户村	日平均	210808	54.0000	54.0268	100.0000	54.03	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8541	50.0000	55.71	达标
6	五户村东南侧	日平均	210819	54.0000	54.0013	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8371	50.0000	55.67	达标
7	辛店镇	日平均	210709	54.0000	54.0005	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8405	50.0000	55.68	达标
8	雷家坪	日平均	210111	54.0000	54.0000	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8394	50.0000	55.68	达标
9	雷赵家钱村	日平均	210110	54.0000	54.0000	100.0000	54.00	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.8395	50.0000	55.68	达标
10	厂界东	日平均	210819	54.0000	54.0562	100.0000	54.06	达标

		年平均	平均值	27.8359	28.6107	50.0000	57.22	达标
11	厂界南	日平均	210709	54.0000	54.0660	100.0000	54.07	达标
		年平均	平均值	27.8359	27.9403	50.0000	55.88	达标
12	厂界西	日平均	210111	54.0000	54.2247	100.0000	54.22	达标
		年平均	平均值	27.8359	28.5854	50.0000	57.17	达标
13	厂界北	日平均	210110	46.8000	61.3314	100.0000	61.33	达标
		年平均	平均值	27.8359	33.1782	50.0000	66.36	达标
10	网格	日平均	210101	45.0000	57.4307	100.0000	57.43	达标
		年平均	平均值	27.8359	30.0557	50.0000	60.11	达标

（3）PM_{10}预测结果

①PM_{10}贡献浓度预测结果

本项目建设后，PM_{10}最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 4.2-15。从预测结果可以看出，PM_{10}的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。周边区域各敏感点 PM_{10}最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。

表 4.2-15　　本项目 PM_{10}贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.0381	450.0000	0.01	达标
		日平均	211211	0.0018	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0002	70.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.0610	450.0000	0.01	达标
		日平均	211203	0.0035	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0004	70.0000	0.00	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.0532	450.0000	0.01	达标
		日平均	211129	0.0028	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0003	70.0000	0.00	达标
4	卧托村	1 小时	21082709	0.0648	450.0000	0.01	达标
		日平均	210711	0.0036	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0005	70.0000	0.00	达标
5	五户村	1 小时	21052107	0.1130	450.0000	0.03	达标
		日平均	210808	0.0103	150.0000	0.01	达标
		年平均	平均值	0.0027	70.0000	0.00	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.0377	450.0000	0.01	达标
		日平均	210819	0.0033	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0002	70.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.0593	450.0000	0.01	达标
		日平均	210709	0.0044	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0007	70.0000	0.00	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.0510	450.0000	0.01	达标
		日平均	210111	0.0039	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0005	70.0000	0.00	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.0528	450.0000	0.01	达标
		日平均	210110	0.0038	150.0000	0.00	达标
		年平均	平均值	0.0005	70.0000	0.00	达标

10	厂界东	1 小时	210227	4.3782	450.0000	0.97	达标
		日平均	平均值	0.5279	150.0000	0.35	达标
		年平均	21031308	0.1147	70.0000	0.16	达标
11	厂界南	1 小时	210226	1.1383	450.0000	0.25	达标
		日平均	平均值	0.1056	150.0000	0.07	达标
		年平均	出现时间(YYMMDDHH)	0.0155	70.0000	0.02	达标
12	厂界西	1 小时	21031308	12.0197	450.0000	2.67	达标
		日平均	210226	0.9747	150.0000	0.65	达标
		年平均	平均值	0.1109	70.0000	0.16	达标
13	厂界北	1 小时	21062821	19.4252	450.0000	4.32	达标
		日平均	211202	3.2671	150.0000	2.18	达标
		年平均	平均值	0.7907	70.0000	1.13	达标
14	网格	1 小时	21090403	25.7674	450.0000	5.73	达标
		日平均	210101	2.2851	150.0000	1.52	达标
		年平均	平均值	0.3285	70.0000	0.47	达标

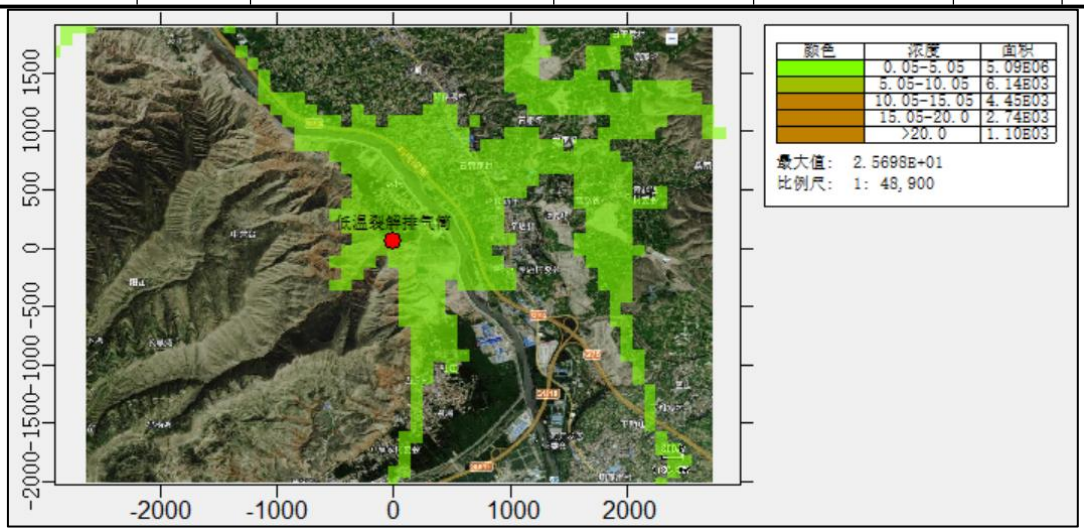


图 4.2-14　　本项目 PM_{10} 最大小时质量贡献浓度分布图

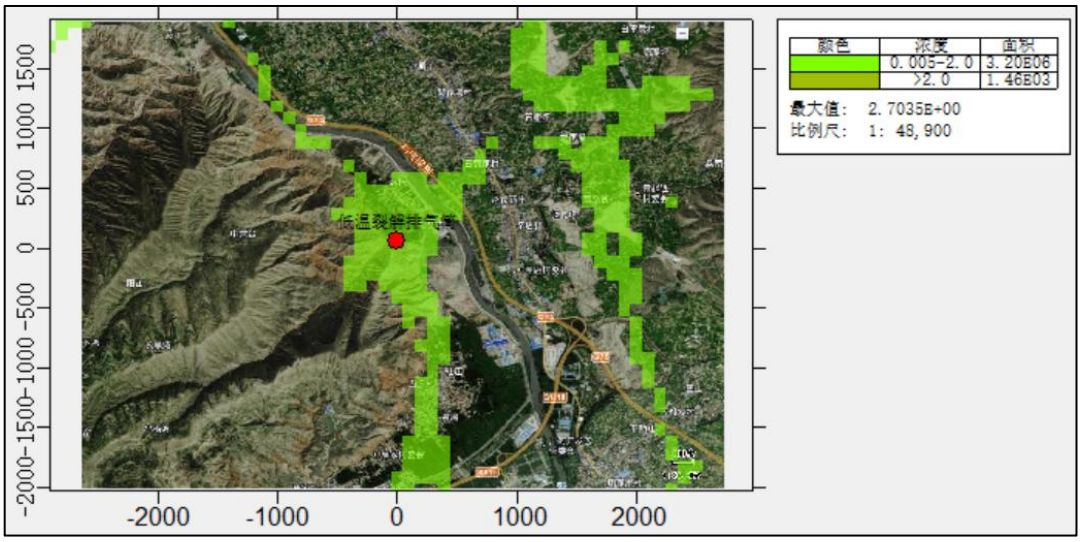


图 4.2-15　　本项目 PM_{10}98%保证率质量贡献浓度预测图

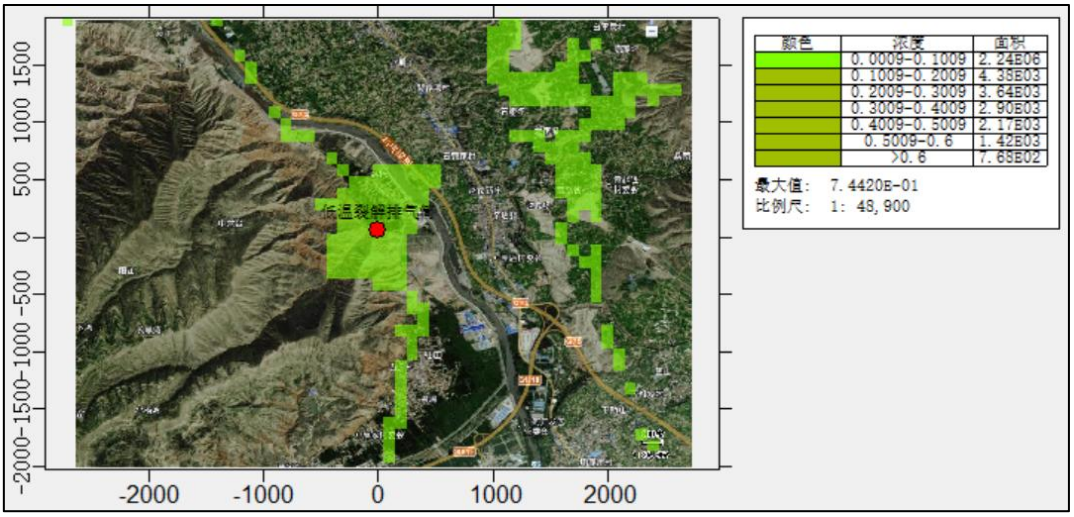


图 4.2-16　　本项目 PM_{10} 年平均质量贡献浓度预测图

②PM_{10} 叠加背景浓度预测结果

本项目叠加现状背景浓度之后，PM_{10} 保证率日平均、年平均质量浓度预测结果见表 4.2-16。从预测结果可以看出，PM_{10} 的区域保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值均满足环境空气质量标准。

表 4.2-16　　本项目 PM_{10} 叠加背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	日平均	211211	146.0000	146.0018	150.0000	97.33	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0303	70.0000	97.19	达标
2	石郭家村	日平均	211203	146.0000	146.0035	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0305	70.0000	97.19	达标
3	石家坪	日平均	211129	146.0000	146.0028	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0304	70.0000	97.19	达标
4	卧托村	日平均	210711	146.0000	146.0036	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0306	70.0000	97.19	达标
5	五户村	日平均	210808	146.0000	146.0103	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0328	70.0000	97.19	达标
6	五户村东南侧	日平均	210819	146.0000	146.0033	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0303	70.0000	97.19	达标
7	辛店镇	日平均	210709	146.0000	146.0044	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0308	70.0000	97.19	达标
8	雷家坪	日平均	210111	146.0000	146.0039	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0306	70.0000	97.19	达标
9	雷赵家钱村	日平均	210110	146.0000	146.0038	150.0000	97.34	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0306	70.0000	97.19	达标
10	厂界东	日平均	210819	146.0000	146.5279	150.0000	97.69	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.1448	70.0000	97.35	达标
11	厂界南	日平均	210709	146.0000	146.1056	150.0000	97.40	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.0456	70.0000	97.21	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
12	厂界西	日平均	210111	146.0000	146.9747	150.0000	97.98	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.141	70.0000	97.34	达标
13	厂界北	日平均	210110	146.0000	149.2671	150.0000	99.51	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.8208	70.0000	98.32	达标
14	网格	日平均	210101	146.0000	148.2851	150.0000	98.86	达标
		年平均	平均值	68.0301	68.3586	70.0000	97.66	达标

（4）CO 预测结果

本项目建设后，CO 最大小时、日均浓度预测结果见表 4.2-17。从预测结果可以看出，CO 的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%。周边区域各敏感点 CO 最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%。

表 4.2-17　　本项目 CO 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.1661	10000.0000	0.00	达标
		日平均	211211	0.0111	4000.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.2064	10000.0000	0.00	达标
		日平均	211203	0.0185	4000.0000	0.00	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.1631	10000.0000	0.00	达标
		日平均	211129	0.0143	4000.0000	0.00	达标
4	卧托村	1 小时	21082709	0.3505	10000.0000	0.00	达标
		日平均	210711	0.0202	4000.0000	0.00	达标
5	五户村	1 小时	21052107	0.4515	10000.0000	0.00	达标
		日平均	210808	0.0267	4000.0000	0.00	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.1673	10000.0000	0.00	达标
		日平均	210819	0.0244	4000.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.1593	10000.0000	0.00	达标
		日平均	210709	0.0080	4000.0000	0.00	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.1432	10000.0000	0.00	达标
		日平均	210111	0.0089	4000.0000	0.00	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.1418	10000.0000	0.00	达标
		日平均	210110	0.0067	4000.0000	0.00	达标
10	厂界东	1 小时	21062304	14.7437	10000.0000	0.15	达标
		日平均	210227	1.2512	4000.0000	0.03	达标
11	厂界南	1 小时	21031308	3.9787	10000.0000	0.04	达标
		日平均	210226	0.3166	4000.0000	0.01	达标
12	厂界西	1 小时	21062123	40.1515	10000.0000	0.40	达标
		日平均	210621	3.0743	4000.0000	0.08	达标
13	厂界北	1 小时	21062821	65.5474	10000.0000	0.66	达标
		日平均	210202	11.9361	4000.0000	0.30	达标
14	网格	1 小时	21090403	86.8166	10000.0000	0.87	达标
		日平均	210101	9.1334	4000.0000	0.23	达标

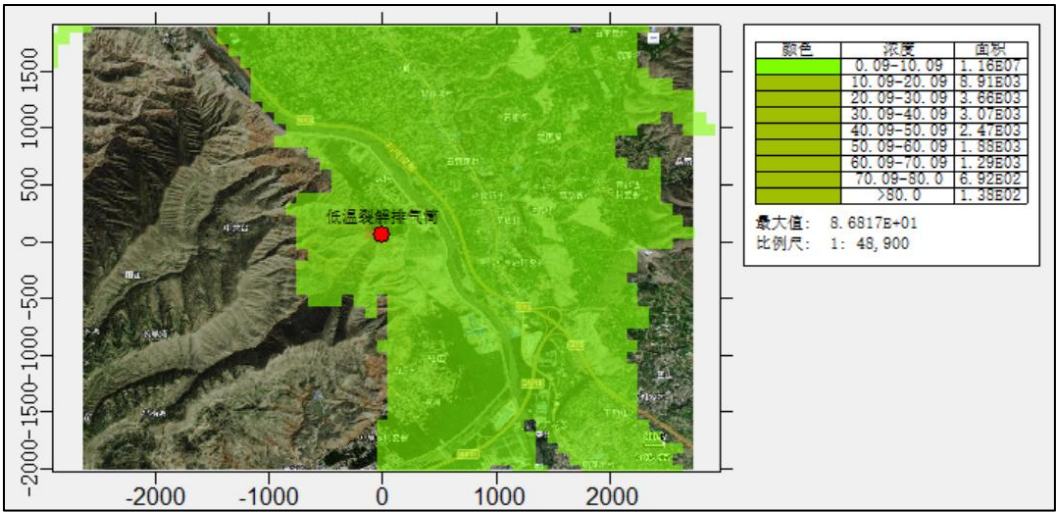


图 4.2-17　　本项目 CO 最大小时质量贡献浓度分布图

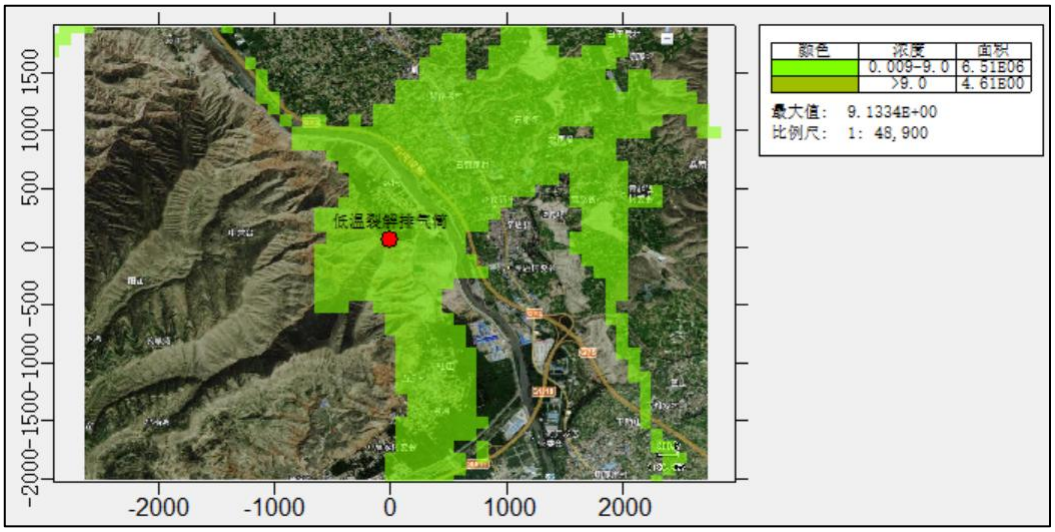


图 4.2-18　　本项目 CO 年平均质量贡献浓度预测图

（5）HCl 预测结果

本项目建设后，HCl 最大小时、日均浓度预测结果见表 4.2-18。从预测结果可以看出，HCl 的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%。周边区域各敏感点 HCl 最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%。

表 4.2-18　　本项目 HCl 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.0540	50.0000	0.11	达标
		日平均	211211	0.0036	15.0000	0.02	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.0671	50.0000	0.13	达标
		日平均	211203	0.0060	15.0000	0.04	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.0530	50.0000	0.11	达标
		日平均	211129	0.0047	15.0000	0.03	达标

4	卧托村	1 小时	21082709	0.1139	50.0000	0.23	达标
		日平均	210711	0.0066	15.0000	0.04	达标
5	五户村	1 小时	21052107	0.1467	50.0000	0.29	达标
		日平均	210808	0.0087	15.0000	0.06	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.0544	50.0000	0.11	达标
		日平均	210819	0.0079	15.0000	0.05	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.0518	50.0000	0.10	达标
		日平均	210709	0.0026	15.0000	0.02	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.0465	50.0000	0.09	达标
		日平均	210111	0.0029	15.0000	0.02	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.0461	50.0000	0.09	达标
		日平均	210110	0.0022	15.0000	0.01	达标
10	厂界东	1 小时	21062304	4.7917	50.0000	9.58	达标
		日平均	210227	0.4067	15.0000	2.71	达标
11	厂界南	1 小时	21031308	1.2931	50.0000	2.59	达标
		日平均	210226	0.1029	15.0000	0.69	达标
12	厂界西	1 小时	21062123	13.0493	50.0000	26.10	达标
		日平均	210621	0.9992	15.0000	6.66	达标
13	厂界北	1 小时	21062821	21.3029	50.0000	42.61	达标
		日平均	210202	3.8792	15.0000	25.86	达标
14	网格	1 小时	21090403	28.2154	50.0000	56.43	达标
		日平均	210101	2.9684	15.0000	19.79	达标

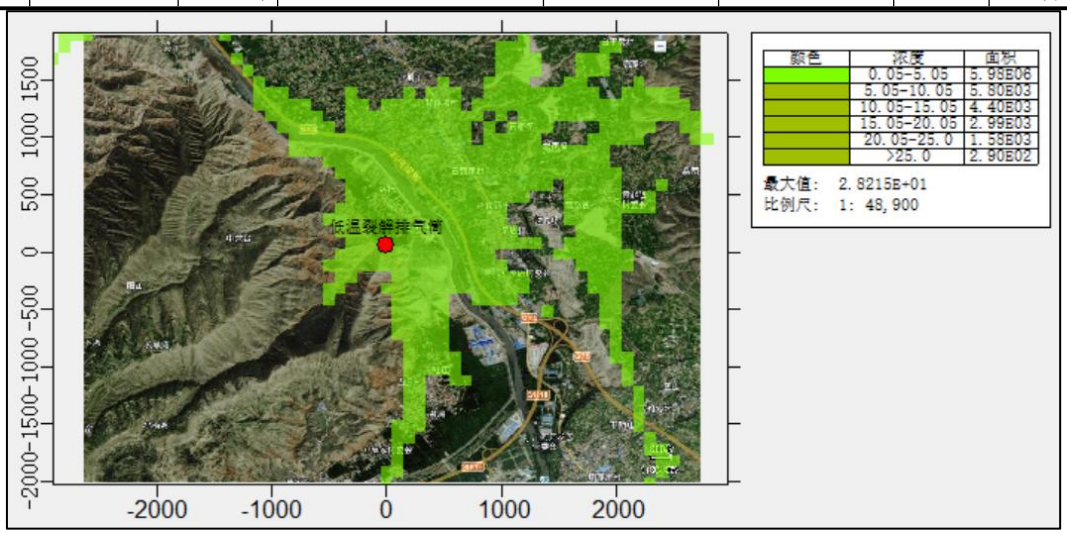


图 4.2-19　　本项目 HCl 最大小时质量贡献浓度分布图

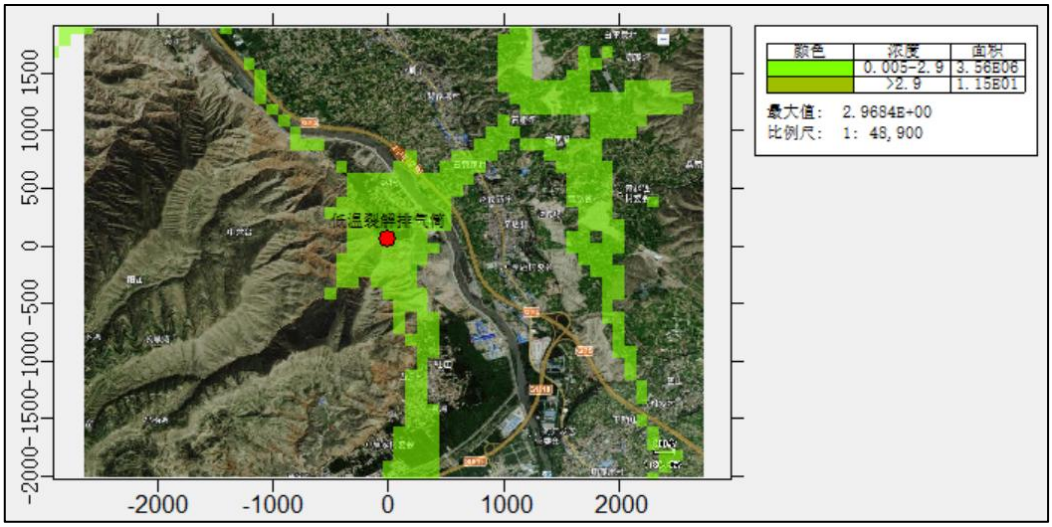


图 4.2-20　　本项目 HCl 年平均质量贡献浓度预测图

（6）HF 预测结果

本项目建设后，HF 最大小时、日均浓度预测结果见表 4.2-19。从预测结果可以看出，HF 的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%。周边区域各敏感点 HF 最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%。

表 4.2-19　　本项目 HF 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.0071	20.0000	0.04	达标
		日平均	211211	0.0005	7.0000	0.01	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.0088	20.0000	0.04	达标
		日平均	211203	0.0008	7.0000	0.01	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.0070	20.0000	0.03	达标
		日平均	211129	0.0006	7.0000	0.01	达标
4	卧托村	1 小时	21082709	0.0150	20.0000	0.07	达标
		日平均	210711	0.0009	7.0000	0.01	达标
5	五户村	1 小时	21052107	0.0193	20.0000	0.10	达标
		日平均	210808	0.0011	7.0000	0.02	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.0071	20.0000	0.04	达标
		日平均	210819	0.0010	7.0000	0.01	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.0068	20.0000	0.03	达标
		日平均	210709	0.0003	7.0000	0.00	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.0061	20.0000	0.03	达标
		日平均	210111	0.0004	7.0000	0.01	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.0061	20.0000	0.03	达标
		日平均	210110	0.0003	7.0000	0.00	达标
10	厂界东	1 小时	21062304	0.6291	20.0000	3.15	达标
		日平均	210227	0.0534	7.0000	0.76	达标
11	厂界南	1 小时	21031308	0.1698	20.0000	0.85	达标
		日平均	210226	0.0135	7.0000	0.19	达标

12	厂界西	1 小时	21062123	1.7131	20.0000	8.57	达标
		日平均	210621	0.1312	7.0000	1.87	达标
13	厂界北	1 小时	21062821	2.7967	20.0000	13.98	达标
		日平均	210202	0.5093	7.0000	7.28	达标
14	网格	1 小时	21090403	3.7042	20.0000	18.52	达标
		日平均	210101	0.3897	7.0000	5.57	达标

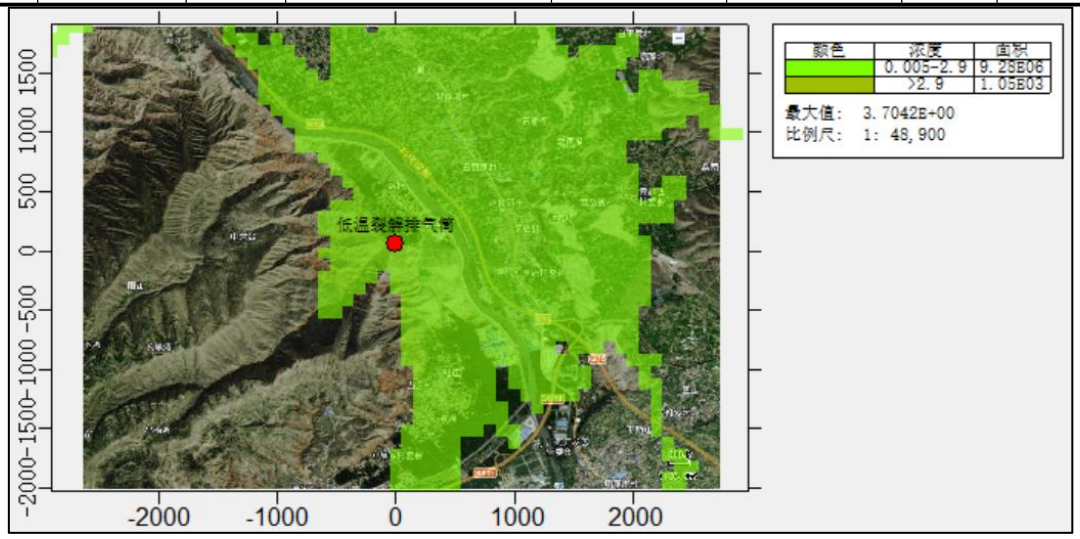


图 4.2-21　　本项目 HF 最大小时质量贡献浓度分布图

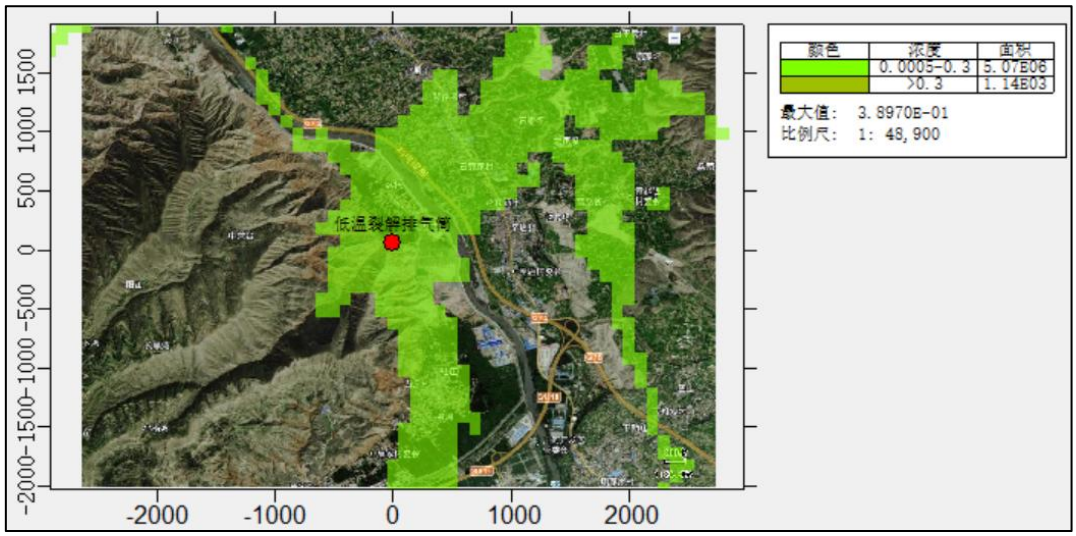


图 4.2-22　　本项目 HF 年平均质量贡献浓度预测图

（7）重金属预测结果

各计算点和网格点重金属年均浓度贡献值统计见表 4.2-20~表 4.2-27。浓度分布图见图 4.2-23~图 4.2-30。

表 4.2-20　　本项目 Hg 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000005	0.0500	0.0001	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000008	0.0500	0.00016	达标
3	石家坪	年平均	平均值	0.00000057	0.0500	0.00114	达标
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000025	0.0500	0.0005	达标
5	五户村	年平均	平均值	0.00000019	0.0500	0.00038	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000012	0.0500	0.00024	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000005	0.0500	0.0001	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000227	0.0500	0.00454	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000101	0.0500	0.00202	达标
10	厂界东	年平均	平均值	0.0000029	0.0500	0.0058	达标
11	厂界南	年平均	平均值	0.00000056	0.0500	0.00112	达标
12	厂界西	年平均	平均值	0.0000078	0.0500	0.0156	达标
13	厂界北	年平均	平均值	0.000053	0.0500	0.106	达标
14	网格	年平均	平均值	0.00000356	0.0500	0.00712	达标

表 4.2-21　　本项目 Pb 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000025	0.5000	0.00005	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000042	0.5000	0.000084	达标
3	石家坪	年平均	平均值	0.0000003	0.5000	0.00006	达标
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000064	0.5000	0.000128	达标
5	五户村	年平均	平均值	0.00000084	0.5000	0.000168	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000038	0.5000	0.000076	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000014	0.5000	0.000028	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000016	0.5000	0.000032	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000013	0.5000	0.000026	达标
10	厂界东	年平均	平均值	0.00003063	0.5000	0.006126	达标
11	厂界南	年平均	平均值	0.00000585	0.5000	0.00117	达标
12	厂界西	年平均	平均值	0.0000815	0.5000	0.0163	达标
13	厂界北	年平均	平均值	0.00054971	0.5000	0.109942	达标
14	网格	年平均	平均值	0.0004559	0.5000	0.09118	达标

表 4.2-22　　本项目 Cd 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000004	0.0050	0.0008	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000007	0.0050	0.0014	达标
3	石家坪	年平均	平均值	0.00000005	0.0050	0.001	达标
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000011	0.0050	0.0022	达标
5	五户村	年平均	平均值	0.00000014	0.0050	0.0028	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000006	0.0050	0.0012	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000002	0.0050	0.0004	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000003	0.0050	0.0006	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000002	0.0050	0.0004	达标
序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
10	厂界东	年平均	平均值	0.00000501	0.0050	0.1002	达标
11	厂界南	年平均	平均值	0.00000096	0.0050	0.0192	达标
12	厂界西	年平均	平均值	0.00001333	0.0050	0.2666	达标
13	厂界北	年平均	平均值	0.00008993	0.0050	1.7986	达标
14	网格	年平均	平均值	0.00007459	0.0050	1.4918	达标

表 4.2-23　　本项目 Ni 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000135	/	/	/
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000232	/	/	/
3	石家坪	年平均	平均值	0.00000165	/	/	/
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000352	/	/	/
5	五户村	年平均	平均值	0.0000046	/	/	/
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000207	/	/	/
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000076	/	/	/
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000089	/	/	/
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000072	/	/	/
10	厂界东	年平均	平均值	0.00016781	/	/	/
11	厂界南	年平均	平均值	0.00003203	/	/	/
12	厂界西	年平均	平均值	0.00044646	/	/	/
13	厂界北	年平均	平均值	0.00301128	/	/	/
14	网格	年平均	平均值	0.00249741	/	/	/

表 4.2-24　　本项目 Cr 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000006	0.0003	0.02	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000011	0.0003	0.04	达标
3	石家坪	年平均	平均值	0.00000008	0.0003	0.03	达标
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000016	0.0003	0.05	达标
5	五户村	年平均	平均值	0.00000021	0.0003	0.07	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.0000001	0.0003	0.03	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000004	0.0003	0.01	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000004	0.0003	0.01	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000003	0.0003	0.01	达标
10	厂界东	年平均	平均值	0.00000777	0.0003	2.59	达标
11	厂界南	年平均	平均值	0.00000148	0.0003	0.49	达标
12	厂界西	年平均	平均值	0.00002068	0.0003	6.89	达标
13	厂界北	年平均	平均值	0.00013945	0.0003	46.48	达标
14	网格	年平均	平均值	0.00011565	0.0003	38.55	达标

表 4.2-25　　本项目 Cu 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000031	/	/	/
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000054	/	/	/
3	石家坪	年平均	平均值	0.00000038	/	/	/
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000082	/	/	/
5	五户村	年平均	平均值	0.00000107	/	/	/
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000048	/	/	/
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000018	/	/	/
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000021	/	/	/
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000017	/	/	/
10	厂界东	年平均	平均值	0.00003908	/	/	/
11	厂界南	年平均	平均值	0.00000746	/	/	/
12	厂界西	年平均	平均值	0.00010397	/	/	/
13	厂界北	年平均	平均值	0.00070128	/	/	/
14	网格	年平均	平均值	0.00058161	/	/	/

表 4.2-26　　本项目 Mn 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000024	3.3000	0.00	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000042	3.3000	0.00	达标
3	石家坪	年平均	平均值	0.0000003	3.3000	0.00	达标
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000064	3.3000	0.00	达标
5	五户村	年平均	平均值	0.00000083	3.3000	0.00	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000037	3.3000	0.00	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000014	3.3000	0.00	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000016	3.3000	0.00	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.00000013	3.3000	0.00	达标
10	厂界东	年平均	平均值	0.00003041	3.3000	0.00	达标
11	厂界南	年平均	平均值	0.0000058	3.3000	0.00	达标
12	厂界西	年平均	平均值	0.0000809	3.3000	0.00	达标
13	厂界北	年平均	平均值	0.00054567	3.3000	0.02	达标
14	网格	年平均	平均值	0.00045255	3.3000	0.01	达标

表 4.2-27　　本项目 As 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	0.00000022	0.0060	0.00367	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	0.00000033	0.0060	0.0055	达标
3	石家坪	年平均	平均值	0.00000226	0.0060	0.03767	达标
4	卧托村	年平均	平均值	0.00000099	0.0060	0.0165	达标
5	五户村	年平均	平均值	0.00000077	0.0060	0.0128	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	0.00000048	0.0060	0.008	达标
序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
7	辛店镇	年平均	平均值	0.00000021	0.0060	0.0035	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	0.00000902	0.0060	0.15	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	0.000004	0.0060	0.067	达标
10	厂界东	年平均	平均值	0.00000014	0.0060	0.0023	达标
11	厂界南	年平均	平均值	0.00000003	0.0060	0.0005	达标
12	厂界西	年平均	平均值	0.00000038	0.0060	0.0063	达标
13	厂界北	年平均	平均值	0.00000253	0.0060	0.042	达标
14	网格	年平均	平均值	0.0000021	0.0060	0.035	达标

（8）二噁英预测结果

各计算点和网格点二噁英年均浓度贡献值统计见表 4.2-28，叠加背景浓度后的预测结果见表 4.2-29。浓度分布图见图 4.2-31。

表 4.2-28　　本项目二噁英贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	3.52×10^{-7}	0.0006	0.06	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	6.08×10^{-7}	0.0006	0.10	达标
3	石家坪	年平均	平均值	4.31×10^{-7}	0.0006	0.07	达标
4	卧托村	年平均	平均值	9.20×10^{-7}	0.0006	0.15	达标
5	五户村	年平均	平均值	1.204×10^{-8}	0.0006	0.02	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	5.41×10^{-7}	0.0006	0.09	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	1.98×10^{-7}	0.0006	0.03	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	2.32×10^{-7}	0.0006	0.04	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	1.88×10^{-7}	0.0006	0.03	达标
10	厂界东	年平均	平均值	4.3924×10^{-9}	0.0006	0.07	达标
11	厂界南	年平均	平均值	8.383×10^{-8}	0.0006	0.14	达标
12	厂界西	年平均	平均值	1.169×10^{-10}	0.0006	0.02	达标
13	厂界北	年平均	平均值	7.88×10^{-10}	0.0006	0.13	达标
14	网格	年平均	平均值	6.54×10^{-10}	0.0006	0.11	达标

表 4.2-29　　本项目二噁英贡献浓度+背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	3.52×10^{-7}	0.0006	0.06	达标
2	石郭家村	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	6.08×10^{-7}	0.0006	0.10	达标
3	石家坪	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	4.31×10^{-7}	0.0006	0.07	达标
4	卧托村	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	9.20×10^{-7}	0.0006	0.15	达标
5	五户村	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	1.204×10^{-8}	0.0006	0.02	达标
6	五户村东南侧	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	5.41×10^{-7}	0.0006	0.09	达标
7	辛店镇	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	1.98×10^{-7}	0.0006	0.03	达标
8	雷家坪	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	2.32×10^{-7}	0.0006	0.04	达标
9	雷赵家钱村	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	1.88×10^{-7}	0.0006	0.03	达标
10	厂界东	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	4.3924×10^{-9}	0.0006	0.07	达标
序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
11	厂界南	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	8.383×10^{-8}	0.0006	0.14	达标
12	厂界西	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	1.169×10^{-10}	0.0006	0.02	达标
13	厂界北	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	7.88×10^{-10}	0.0006	0.13	达标
14	网格	年平均	平均值	7.5×10^{-7}	6.54×10^{-10}	0.0006	0.11	达标

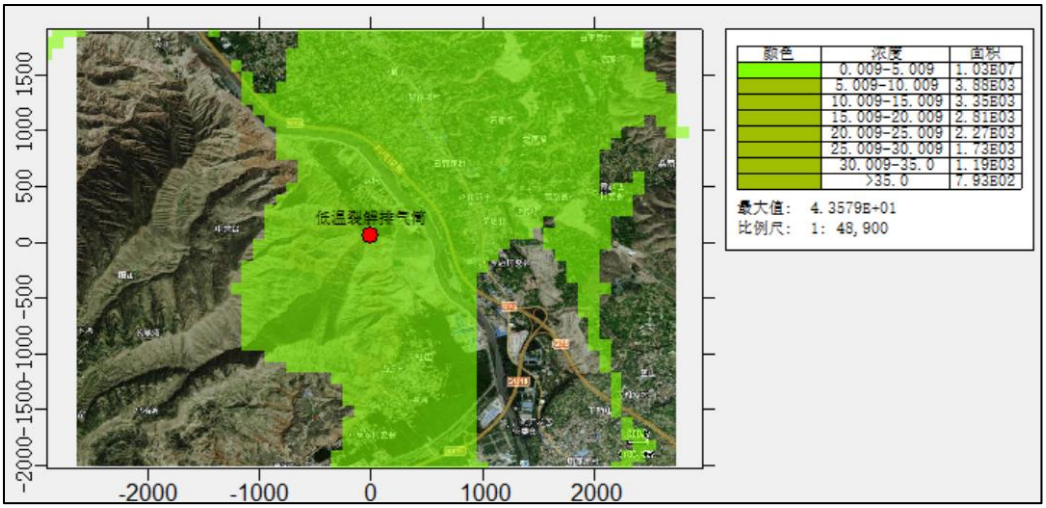


图 4.2-23　　本项目 Hg 年平均质量贡献浓度预测图

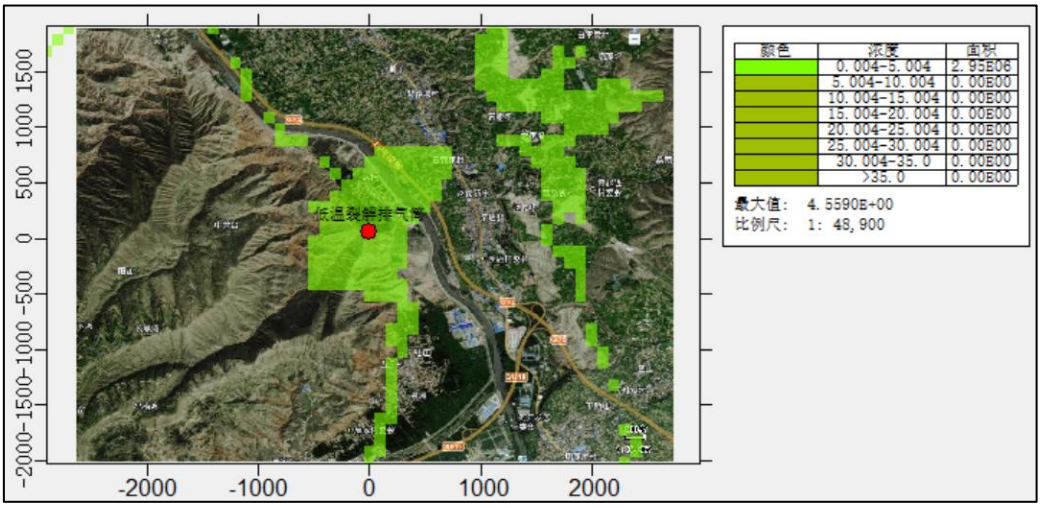


图 4.2-24　　本项目 Pb 年平均质量贡献浓度预测图

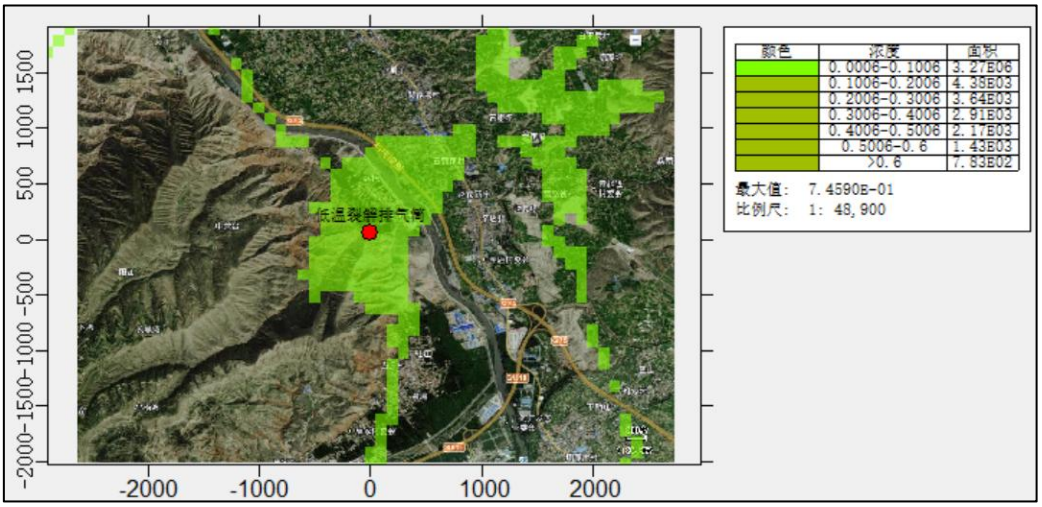


图 4.2-25　　本项目 Cd 年平均质量贡献浓度预测图

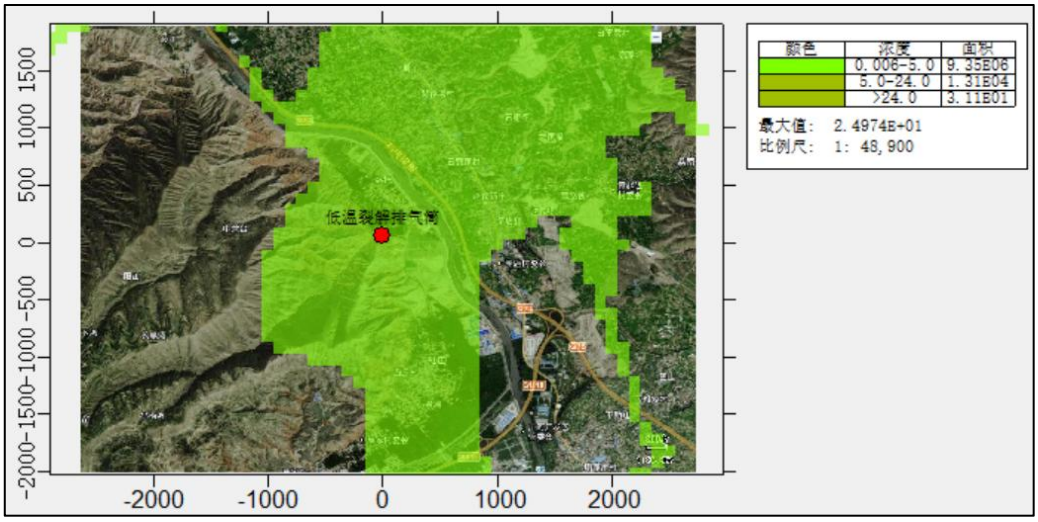


图 4.2-26　　本项目 Ni 年平均质量贡献浓度预测图

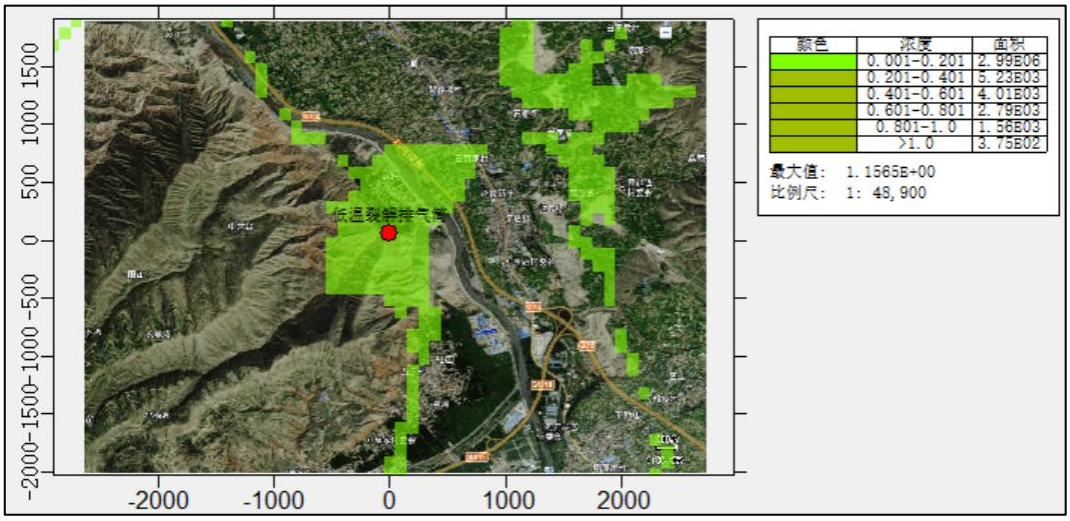


图 4.2-27　　本项目 Cr 年平均质量贡献浓度预测图

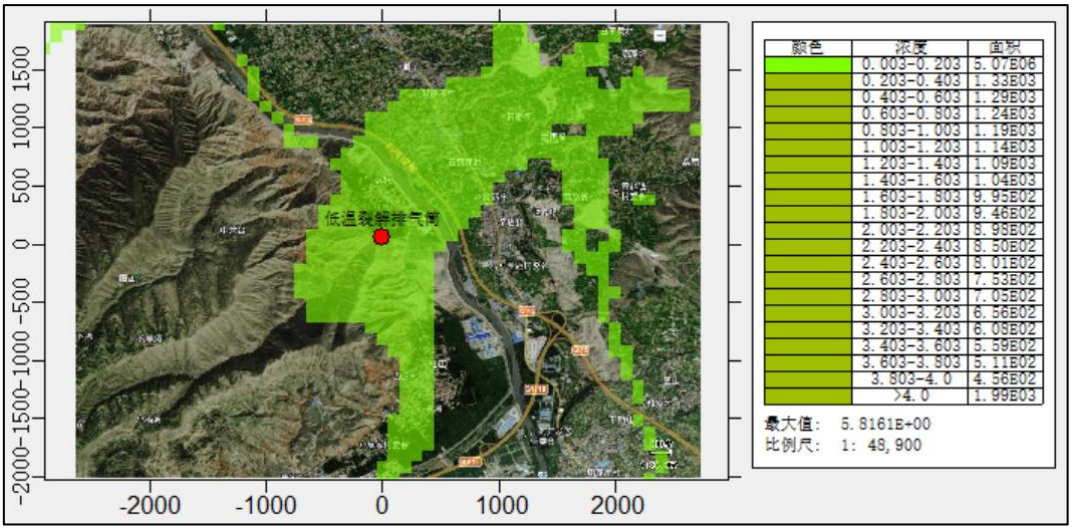


图 4.2-28　　本项目 Cu 年平均质量贡献浓度预测图

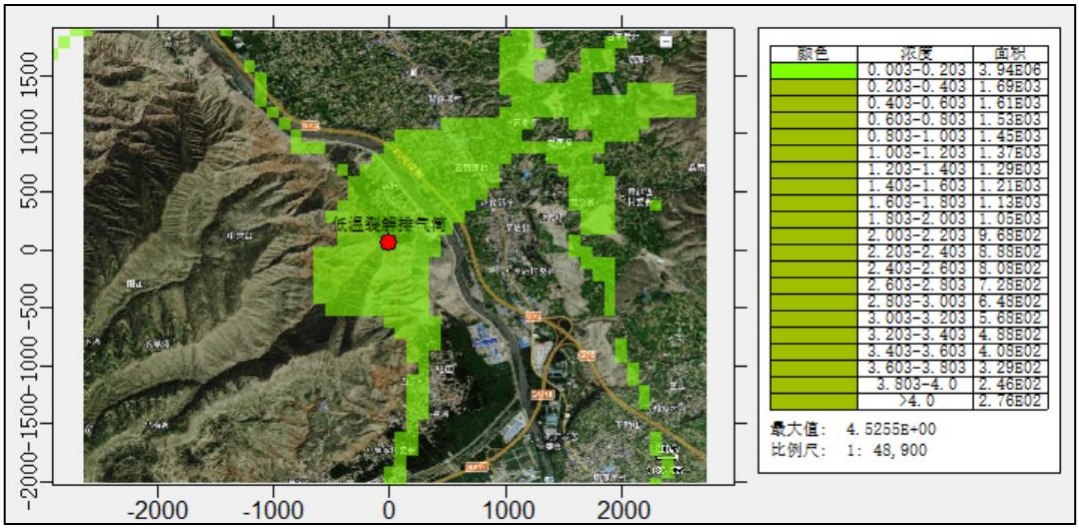


图 4.2-29　　本项目 Mn 年平均质量贡献浓度预测图

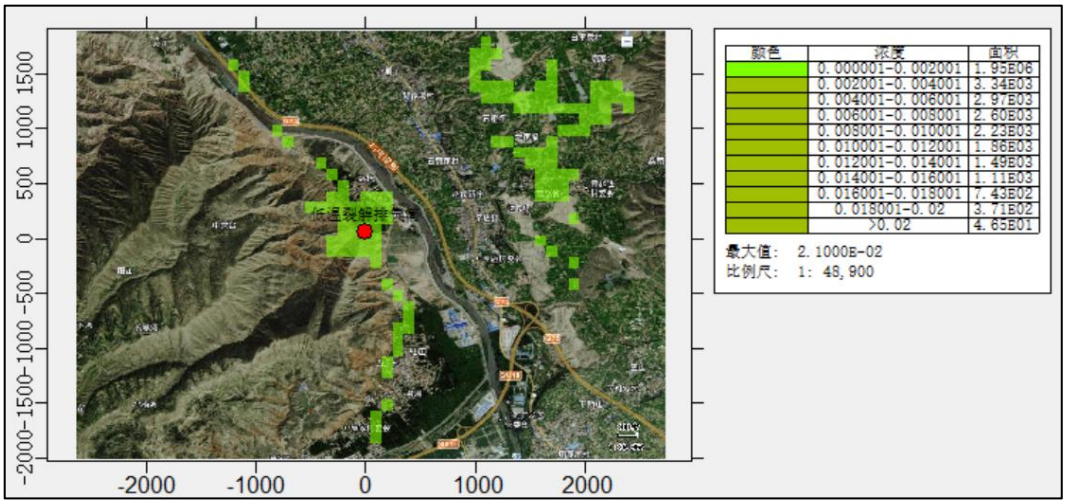


图 4.2-30　　本项目 As 年平均质量贡献浓度预测图

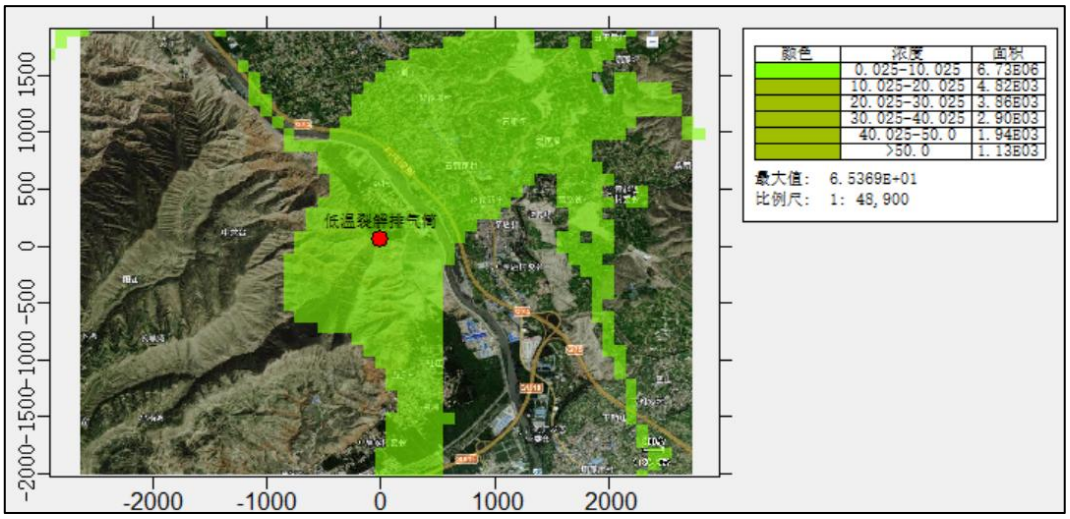


图 4.2-31　　本项目二噁英年平均质量贡献浓度预测图

（9）$PM_{2.5}$ 预测结果

①$PM_{2.5}$贡献浓度预测结果

本项目建设后，$PM_{2.5}$最大小时、日均、年均浓度预测结果见表 4.2-28。从预测结果可以看出，$PM_{2.5}$的区域最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。周边区域各敏感点$PM_{2.5}$最大小时和日均质量浓度贡献值均可满足≤100%，年均质量浓度贡献值可满足≤30%。

表 4.2-28　　本项目$PM_{2.5}$贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时	21121109	0.0000944	225.0000	0.000004	达标
		日平均	211211	0.0000045	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.00000004	35.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时	21120309	0.00001511	225.0000	0.000007	达标
		日平均	211203	0.00000086	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.00000011	35.0000	0.00	达标
3	石家坪	1 小时	21021908	0.00001318	225.0000	0.000006	达标
		日平均	211129	0.0000070	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.0000007	35.0000	0.00	达标
4	卧托村	1 小时	21082709	0.0001605	225.0000	0.000007	达标
		日平均	210711	0.0000090	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.0000014	35.0000	0.00	达标
5	五户村	1 小时	21052107	0.0002800	225.0000	0.000012	达标
		日平均	210808	0.0000255	75.0000	0.000003	达标
		年平均	平均值	0.0000067	35.0000	0.000002	达标
6	五户村东南侧	1 小时	21081908	0.0000935	225.0000	0.000004	达标
		日平均	210819	0.0000081	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.0000004	35.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时	21080307	0.0001470	225.0000	0.000007	达标
		日平均	210709	0.0000110	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.0000017	35.0000	0.00	达标
8	雷家坪	1 小时	21120819	0.0001264	225.0000	0.000006	达标
		日平均	210111	0.0000098	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.0000013	35.0000	0.00	达标
9	雷赵家钱村	1 小时	21010404	0.0001307	225.0000	0.000006	达标
		日平均	210110	0.0000094	75.0000	0.000001	达标
		年平均	平均值	0.0000013	35.0000	0.00	达标
10	厂界东	1 小时	21062304	0.11108468	225.0000	0.000482	达标
		日平均	210227	0.00013079	75.0000	0.000174	达标
		年平均	平均值	0.00002841	35.0000	0.000081	达标
11	厂界南	1 小时	21031308	0.00028201	225.0000	0.000125	达标
		日平均	210226	0.00002616	75.0000	0.000035	达标
		年平均	平均值	0.00000383	35.0000	0.000011	达标
12	厂界西	1 小时	出现时间(YYMMDDHH)	0.00297784	225.0000	0.001323	达标
		日平均	21031308	0.00024149	75.0000	0.000322	达标
		年平均	210226	0.00002748	35.0000	0.000079	达标

13	厂界北	1 小时	平均值	0.00481254	225.0000	0.002139	达标
		日平均	21062821	0.00080941	75.0000	0.001079	达标
		年平均	211202	0.00019589	35.0000	0.00056	达标
14	网格	1 小时	平均值	0.00638381	225.0000	0.002837	达标
		日平均	21090403	0.00056613	75.0000	0.000755	达标
		年平均	210101	0.00008139	35.0000	0.000233	达标

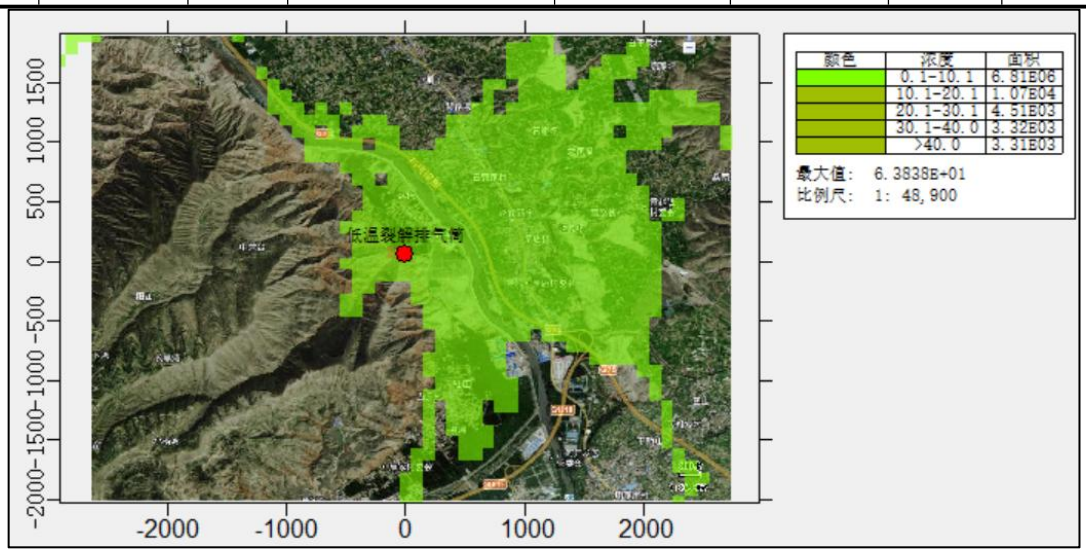


图 4.2-32　　本项目 $PM_{2.5}$ 最大小时质量贡献浓度分布图

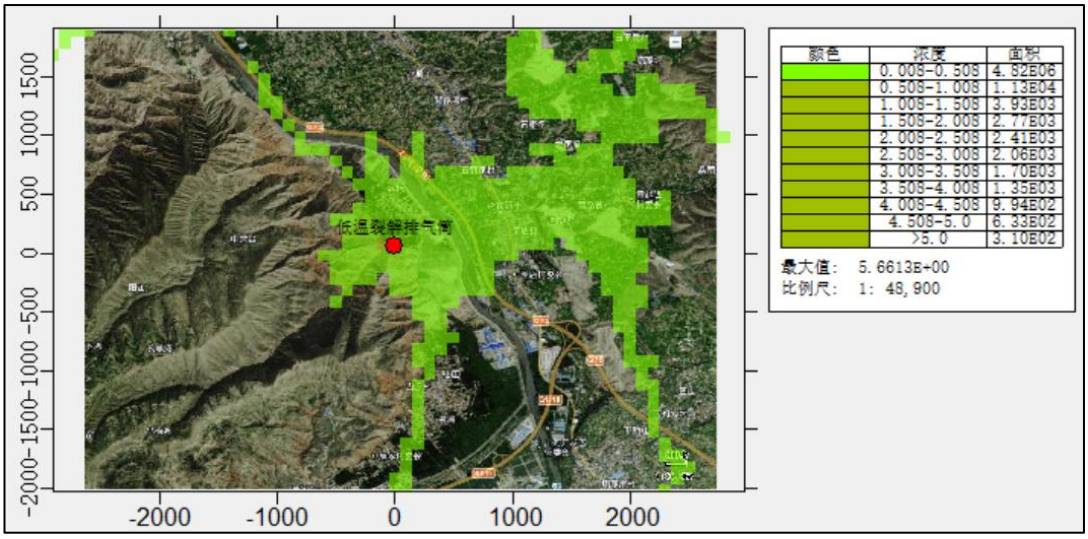


图 4.2-33　　本项目 $PM_{2.5}$98%保证率质量贡献浓度预测图

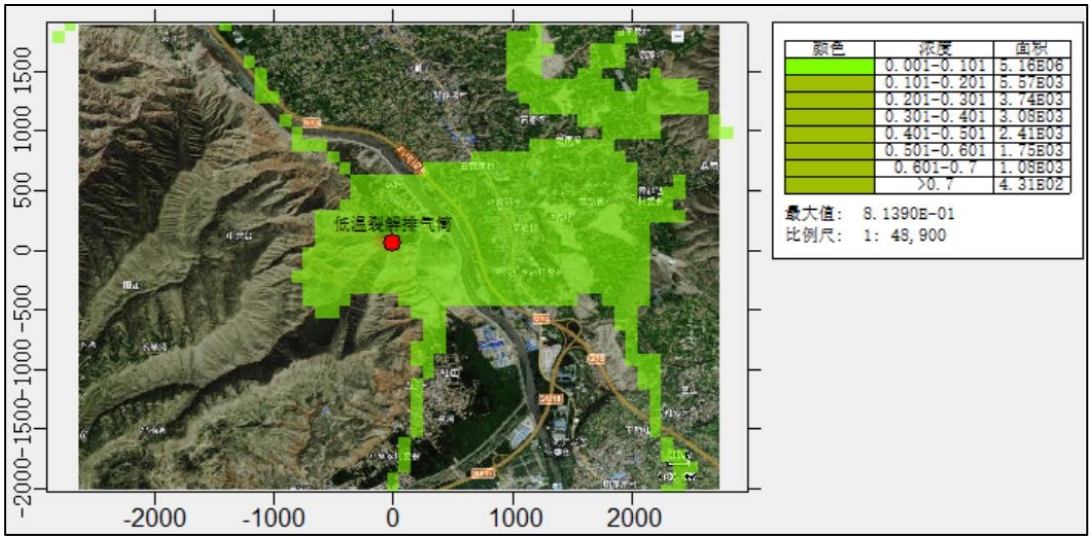


图 4.2-34　　本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量贡献浓度预测图

②$PM_{2.5}$ 叠加背景浓度预测结果

本项目叠加现状背景浓度之后，$PM_{2.5}$ 保证率日平均、年平均质量浓度预测结果见表 4.2-29。从预测结果可以看出，$PM_{2.5}$ 的区域保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值均满足环境空气质量标准。

表 4.2-29　　本项目 $PM_{2.5}$ 叠加背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	日平均	211211	64.0000	64.0000045	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97580004	35.00	68.50	达标
2	石郭家村	日平均	211203	64.0000	64.00000086	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97580011	35.00	68.50	达标
3	石家坪	日平均	211129	64.0000	64.000007	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758007	35.00	68.50	达标
4	卧托村	日平均	210711	64.0000	64.000009	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758014	35.00	68.50	达标
5	五户村	日平均	210808	64.0000	64.0000255	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758067	35.00	68.50	达标
6	五户村东南侧	日平均	210819	64.0000	64.0000081	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758004	35.00	68.50	达标
7	辛店镇	日平均	210709	64.0000	64.000011	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758017	35.00	68.50	达标
8	雷家坪	日平均	210111	64.0000	64.0000098	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758013	35.00	68.50	达标
9	雷赵家钱村	日平均	210110	64.0000	64.0000094	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.9758013	35.00	68.50	达标
10	厂界东	日平均	210819	64.0000	64.00013079	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97582841	35.00	68.50	达标
11	厂界南	日平均	210709	64.0000	64.00002616	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97580383	35.00	68.50	达标

12	厂界西	日平均	210111	64.0000	64.00024149	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97582748	35.00	68.50	达标
13	厂界北	日平均	210110	64.0000	64.00080941	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97599589	35.00	68.50	达标
14	网格	日平均	210101	64.0000	64.00056613	75.00	85.33	达标
		年平均	平均值	23.9758	23.97588139	35.00	68.50	达标

（10）氨预测结果

①氨贡献浓度预测结果

根据预测结果，氨的区域最大小时值可满足≤100%，周边区域各敏感点氨的最大小时值均可满足≤100%，各计算点和网格点氨 1 小时平均浓度贡献值统计见表 4.2-30，浓度分布图见图 4.2-35。

表 4.2-30　　本项目氨贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时平均	21020709	0.0028	200.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时平均	21071607	0.0037	200.0000	0.00	达标
3	石家坪	1 小时平均	21031208	0.0037	200.0000	0.00	达标
4	卧托村	1 小时平均	21092609	0.0050	200.0000	0.00	达标
5	五户村	1 小时平均	21051511	0.0060	200.0000	0.00	达标
6	五户村东南侧	1 小时平均	21031903	0.0025	200.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时平均	21073107	0.0048	200.0000	0.00	达标
8	雷家坪	1 小时平均	21072907	0.0039	200.0000	0.00	达标
9	雷赵家钱村	1 小时平均	21072907	0.0042	200.0000	0.00	达标
10	厂界东	1 小时平均	21080122	0.4018	200.0000	0.20	达标
11	厂界南	1 小时平均	21051423	0.2737	200.0000	0.14	达标
12	厂界西	1 小时平均	21070722	0.4940	200.0000	0.25	达标
13	厂界北	1 小时平均	21073120	0.2344	200.0000	0.12	达标
14	网格	1 小时平均	21071220	0.3295	200.0000	0.16	达标

②氨叠加浓度预测结果

根据叠加结果可知，本项目叠加区域在建与现状背景浓度之后，氨 1 小时平均质量浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，预测结果见表 4.2-31，浓度分布图见 4.2-36。

表 4.2-31　本项目氨贡献浓度+区域在建+现状背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	背景浓度(μg/m³)	叠加后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时平均	21020709	0.0028	99.0000	99.0231	200.0000	49.51	达标
2	石郭家村	1 小时平均	21071607	0.0037	99.0000	99.0354	200.0000	49.52	达标
3	石家坪	1 小时平均	21031208	0.0037	99.0000	99.0260	200.0000	49.51	达标
4	卧托村	1 小时平均	21092609	0.0050	99.0000	99.0395	200.0000	49.52	达标
5	五户村	1 小时平均	21051511	0.0060	99.0000	99.1336	200.0000	49.57	达标
6	五户村东南侧	1 小时平均	21031903	0.0025	99.0000	99.0249	200.0000	49.51	达标
7	辛店镇	1 小时平均	21073107	0.0048	99.0000	99.0292	200.0000	49.51	达标
8	雷家坪	1 小时平均	21072907	0.0039	99.0000	99.0257	200.0000	49.51	达标
9	雷赵家钱村	1 小时平均	21072907	0.0042	99.0000	99.0254	200.0000	49.51	达标
10	厂界东	1 小时平均	21080122	0.4018	99.0000	100.7191	200.0000	50.36	达标
11	厂界南	1 小时平均	21051423	0.2737	99.0000	100.1710	200.0000	50.09	达标
12	厂界西	1 小时平均	21070722	0.4940	99.0000	101.1135	200.0000	50.56	达标
13	厂界北	1 小时平均	21073120	0.2344	99.0000	100.0031	200.0000	50.00	达标
14	网格	1 小时平均	21071220	0.3295	99.0000	100.4096	200.0000	50.20	达标

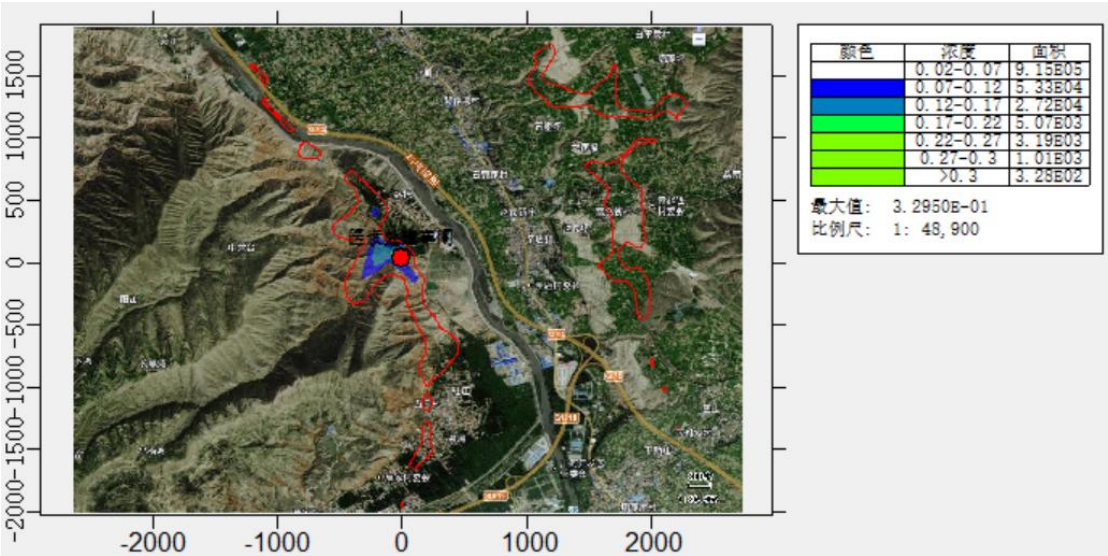


图 4.2-35　　本项目氨 1 小时贡献浓度预测图

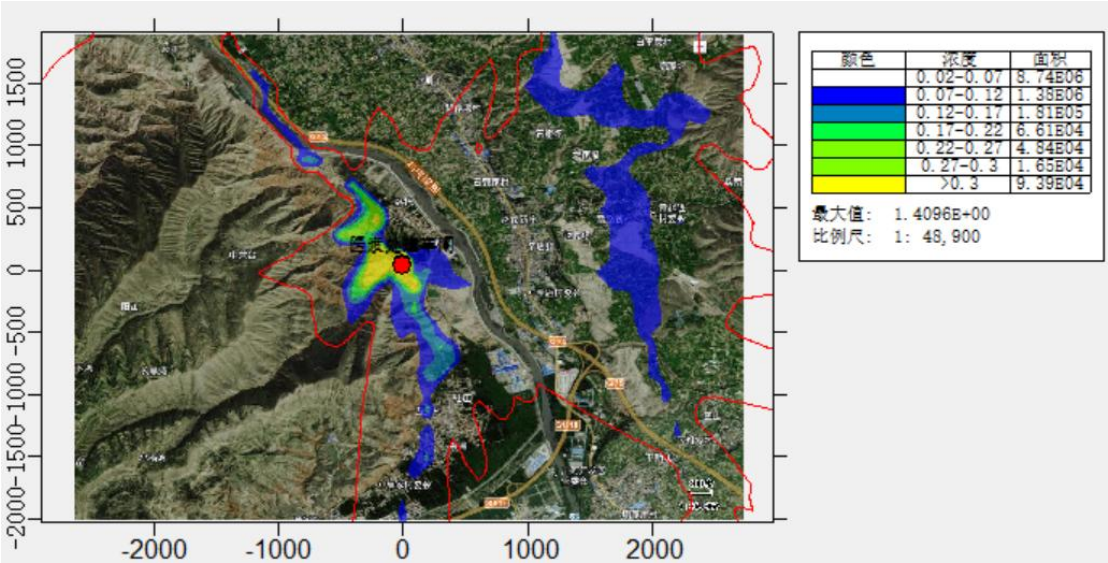


图 4.2-36　　本项目氨 1 小时叠加浓度预测图

（11）H_2S 预测结果

①H_2S 贡献浓度预测结果

根据预测结果，H_2S 的区域最大小时值可满足≤100%，周边区域各敏感点氨的最大小时值均可满足≤100%，各计算点和网格点氨 1 小时平均浓度贡献值统计见表 4.2-32，浓度分布图见图 4.2-37。

表 4.2-32　　本项目 H_2S 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时平均	21020709	0.0001	10.0000	0.00	达标
2	石郭家村	1 小时平均	21071607	0.0002	10.0000	0.00	达标
3	石家坪	1 小时平均	21031208	0.0002	10.0000	0.00	达标
4	卧托村	1 小时平均	21092609	0.0002	10.0000	0.00	达标
5	五户村	1 小时平均	21051511	0.0003	10.0000	0.00	达标
6	五户村东南侧	1 小时平均	21031903	0.0001	10.0000	0.00	达标
7	辛店镇	1 小时平均	21073107	0.0002	10.0000	0.00	达标
8	雷家坪	1 小时平均	21072907	0.0002	10.0000	0.00	达标
9	雷赵家钱村	1 小时平均	21072907	0.0002	10.0000	0.00	达标
10	厂界东	1 小时平均	21080122	0.0176	10.0000	0.18	达标
11	厂界南	1 小时平均	21051423	0.0120	10.0000	0.12	达标
12	厂界西	1 小时平均	21070722	0.0216	10.0000	0.22	达标
13	厂界北	1 小时平均	21073120	0.0103	10.0000	0.10	达标
14	网格	1 小时平均	21071220	0.0144	10.0000	0.14	达标

②H_2S 叠加浓度预测结果

根据叠加结果可知，本项目叠加区域在建与现状背景浓度之后，H_2S1 小时平均质量浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，预测结果见表 4.2-33，浓度分布图见 4.2-38。

表 4.2-33　　本项目 H_2S 贡献浓度+区域在建+现状背景浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(μg/m³)	背景浓度(μg/m³)	叠加后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	裴家湾村	1 小时平均	21020709	0.0001	5.5000	5.5007	10.0000	55.01	达标
2	石郭家村	1 小时平均	21071607	0.0002	5.5000	5.5011	10.0000	55.01	达标
3	石家坪	1 小时平均	21031208	0.0002	5.5000	5.5008	10.0000	55.01	达标
4	卧托村	1 小时平均	21092609	0.0002	5.5000	5.5013	10.0000	55.01	达标
5	五户村	1 小时平均	21051511	0.0003	5.5000	5.5049	10.0000	55.05	达标
6	五户村东南侧	1 小时平均	21031903	0.0001	5.5000	5.5009	10.0000	55.01	达标
7	辛店镇	1 小时平均	21073107	0.0002	5.5000	5.5010	10.0000	55.01	达标
8	雷家坪	1 小时平均	21072907	0.0002	5.5000	5.5008	10.0000	55.01	达标
9	雷赵家钱村	1 小时平均	21072907	0.0002	5.5000	5.5008	10.0000	55.01	达标
10	厂界东	1 小时平均	21080122	0.0176	5.5000	5.5395	10.0000	55.40	达标

11	厂界南	1 小时平均	21051423	0.0120	5.5000	5.5269	10.0000	55.27	达标
12	厂界西	1 小时平均	21070722	0.0216	5.5000	5.5486	10.0000	55.49	达标
13	厂界北	1 小时平均	21073120	0.0103	5.5000	5.5231	10.0000	55.23	达标
14	网格	1 小时平均	21071220	0.0144	5.5000	5.5324	10.0000	55.32	达标

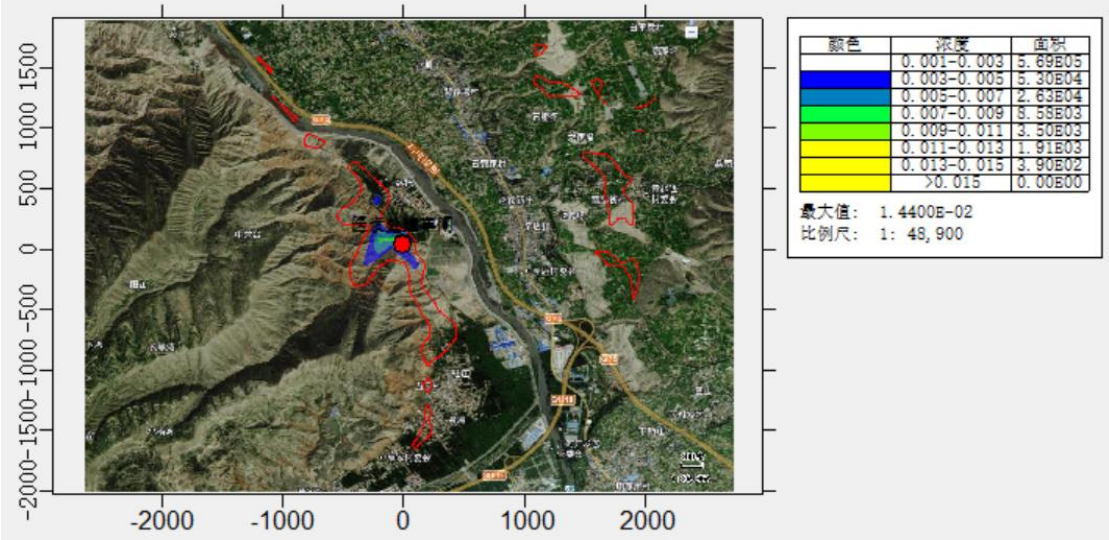


图 4.2-37　　本项目 H_2S 贡献浓度预测图

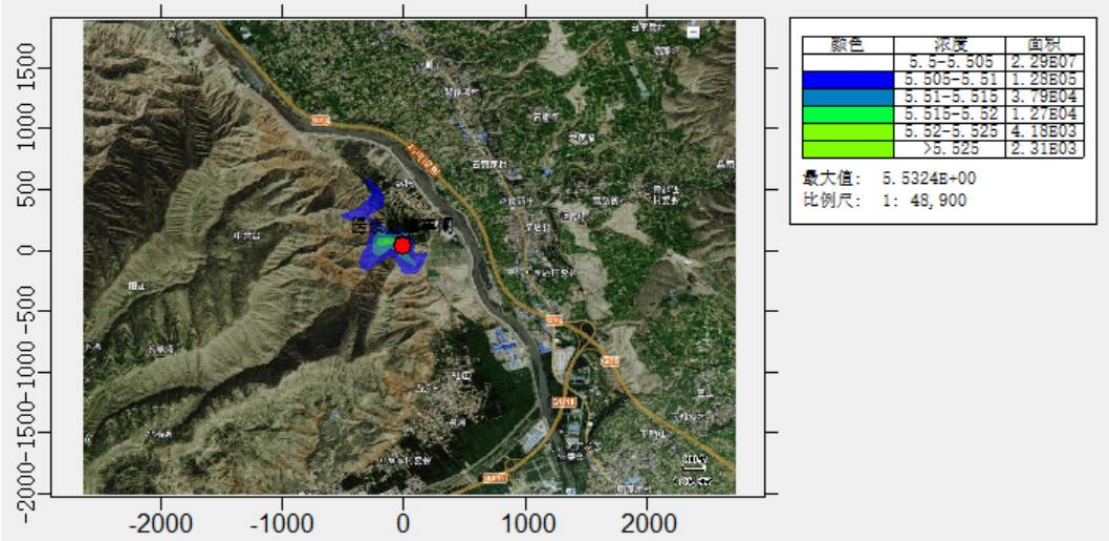


图 4.2-38　　本项目 H_2S 叠加浓度预测图

由以上预测结果可知，本次扩建项目产生的废气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO 贡献浓度与叠加区域背景值后的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；HF、Pb、Hg、Cd、Cr、As 贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；氨、H_2S、

HCl、Mn 贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值；二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

综上，本次扩建项目产生废气对周围环境空气影响较小。

4.2.1.12 本项目非正常工况排放下影响预测

本次评价主要考虑低温磁化裂解车间烟气净化系统故障非正常工况情景排污。

低温磁化裂解装置遇故障非正常排放时，烟气短时间内未经净化处理直接排出。此外，废气处理设施出现故障，不能有效处理低温磁化裂解装置排出的废气，废气中污染物不能得到有效及时治理。非正常工况持续时间一般 0.5~2 小时，本次评价取最大值 2h，按最不利情况考虑，处理效率按 0 计。

本项目非正常排放下的环境影响预测结果详见表 4.2-34。

表 4.2-34　本项目非正常排放影响预测结果表

序号	点名称	SO_2（ug/m³）		NOx（ug/m³）		PM_{10}（ug/m³）		是否超标
		1h 平均质量浓度	占标率（%）	1h 平均质量浓度	占标率（%）	1h 平均质量浓度	占标率（%）	
1	裴家湾村	4.1569	0.83	0.3080	0.12	3.2791	0.73	达标
2	石郭家村	4.9297	0.99	0.3834	0.15	3.837	0.85	达标
3	石家坪	4.082	0.82	0.3007	0.12	3.225	0.72	达标
4	卧托村	7.6482	1.53	0.6486	0.26	5.7997	1.29	达标
5	五户村	9.9447	1.99	0.8727	0.35	7.4577	1.66	达标
6	五户村东南侧	4.4859	0.90	0.3401	0.14	3.5166	0.78	达标
7	辛店镇	3.8548	0.77	0.2785	0.11	3.061	0.68	达标
8	雷家坪	3.5144	0.70	0.2453	0.10	2.8152	0.63	达标
9	雷赵家钱村	3.417	0.68	0.2358	0.09	2.745	0.61	达标
10	厂界东	200.9876	40.20	19.5110	7.80	145.3813	32.31	达标
11	厂界南	79.1028	15.82	7.6198	3.05	57.3864	12.75	达标
12	厂界西	365.4372	73.09	90.4845	36.19	270.5857	60.13	达标
13	厂界北	358.4667	71.69	35.5548	14.22	264.1059	58.69	达标
14	网格	474.0687	94.81	46.1530	18.46	342.5326	76.12	达标
序号	点名称	CO（mg/m³）		HF（ug/m³）		HCl（ug/m³）		是否超标
		1h 平均质量浓度	占标率（%）	1h 平均质量浓度	占标率（%）	1h 平均质量浓度	占标率（%）	
1	裴家湾村	0.254	0.00	0.0755	0.38	0.6005	1.20	达标
2	石郭家村	0.2917	0.00	0.0915	0.46	0.723	1.45	达标
3	石家坪	0.2503	0.00	0.0739	0.37	0.5886	1.18	达标
4	卧托村	0.4243	0.00	0.1478	0.74	1.154	2.31	达标
5	五户村	0.5363	0.01	0.1954	0.98	1.5181	3.04	达标
6	五户村东南侧	0.27	0.00	0.0823	0.41	0.6526	1.31	达标
7	辛店镇	0.2393	0.00	0.0692	0.35	0.5526	1.11	达标
8	雷家坪	0.2227	0.00	0.0621	0.31	0.4986	1.00	达标
9	雷赵家钱村	0.2179	0.00	0.0601	0.30	0.4832	0.97	达标
10	厂界东	9.8555	0.10	4.1561	20.78	31.8054	63.61	达标
11	厂界南	3.9099	0.04	1.6292	8.15	22.4822	44.96	达标
12	厂界西	45.3423	0.45	19.238	96.19	47.1374	94.27	达标
13	厂界北	17.8774	0.18	7.5654	37.83	37.8766	75.75	达标
10	网格	23.1765	0.23	9.8175	49.09	49.0987	98.20	达标

由上表可以看出，本项目非正常排放下 SO_2、NO_x、PM_{10}、CO、HF、HCl 下风向最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，但在非正常工况下污染物厂界浓度占标率较高，为尽力避免工程事故排放，当温磁化裂解车间烟气净化系统出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的

运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

4.2.1.13 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），“对于厂界浓度大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量要求”。

根据预测结果，本项目大气污染物短期浓度均无超标点，因此不设环境防护距离。

4.2.1.14 大气环境影响评价结论

本次扩建项目区属于环境空气质量达标区，评价结论如下：

本次扩建项目新增污染源正常工况下短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，叠加现状浓度之后，SO_2、NO_2 和 PM_{10} 在正常工况下的日保证平均浓度和年平均浓度均符合环境质量二级标准。因此，正常工况下项目环境影响可接受。

4.2.1.15 污染物排放量核算

（1）有组织排放源核算

有组织排放源核算结果详见表 4.2-35。

表 4.2-35　有组织排放源核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	磁化裂解焚烧炉排气筒	烟尘	2.96	0.00444	0.03335328
		SO_2	41.073	0.0616	0.4627392
		NOx	20	0.03	0.22536
		CO	10	0.015	0.11268
		HCl	3.25	0.004875	0.036621
		HF	0.85	0.001275	0.00480768
		Pb	0.001815	2.7225E-06	2.04514E-05
		Cd	0.0002967	0.000000445	3.34284E-06
		Cu	0.00231167	3.4675E-06	2.60479E-05
		Ni	0.009945	1.49175E-05	0.00011206
		Cr	0.0004625	6.9375E-07	5.21145E-06
		Hg	0.017343	0.000026015	0.000195425
		As	0.0000083	1.25E-08	9.39E-08
		Mn	0.001815	2.7225E-06	2.04514E-05

		二噁英类	0.26TEQng/m^3	390TEQng/h	2.93mg/a
		$PM_{2.5}$	0.0733	0.0000011	8.2632E-06
有组织排放					
有组织排放总计		烟尘			0.03335328
		SO_2			0.4627392
		NOx			0.22536
		CO			0.11268
		HCl			0.036621
		HF			0.00480768
		Pb			2.04514E-05
		Cd			3.34284E-06
		Cu			2.60479E-05
		Ni			0.00011206
		Cr			5.21145E-06
		Hg			0.000195425
		As			9.39E-08
		Mn			2.04514E-05
		二噁英类			2.93mg/a
		$PM_{2.5}$			8.2632E-06

（2）无组织排放量

项目无组织排放量核算见表 4.2-36。

表 4.2-36　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m3)	
1	医废暂存间		NH_3	加强管理	GB14554-93	1.5	0.00347
			H_2S			0.06	0.00014
2	污水处理站		NH_3			1.5	2.35×10^{-7}
			H_2S			0.06	9.0×10^{-9}
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH_3			0.00347
				H_2S			0.00014

本项目大气环境影响评价自查结果详见表 4.2-37。

表 4.2-37　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级✪	二级□	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km√				
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√				
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_2、CO） 特征污染物（HF、Pb、Hg、Cd、Cr、As、HCl、Mn、Cu、Ni、二噁英）	包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√					
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录√	其他标准√			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√	一类区和二类区□				
	评价基准年	2019 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据✪	主管部门发布的数据□	现状补充监测√				
	现状评价	达标区√	不达标区□					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源√			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模型	其他
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km√				
	预测因子	预测因子（PM_{10}、SO_2、NO_x、CO、HF、Pb、Hg、Cd、Cr、As、HCl、Mn、Cu、Ni、二噁英）	包括二次 PM2.5□ 不包括 PM2.5√					
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%√	$C_{本项目}$最大占标率＞100%□					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率　≤30%√	$C_{本项目}$最大标率＞30%□				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%✪	$C_{非正常}$占标率＞100%□				
	保证率日均浓度和年均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标√	$C_{叠加}$不达标□					
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20%□	k＞-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、CO、SO_2、NO_X、HCl、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、HF、二噁英类）	有组织废气监测　√ 无组织废气监测	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NOx、CO、	监测点位数（1）	无监测□				

		HF、HCl、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、二噁英）		
评价结论	环境影响	可以接受√　　不可以接受□		
	大气环境防护距离	无需设置		
	污染源年排放量	SO_2：（0.325248）t/a；NO_X：（0.1584）t/a；颗粒物：（0.0234432）t/a		

4.2.2 运营期地表水环境影响分析

低温磁化裂解车间地面清洗废水进入污水处理站处理，污水处理站采用“A^2O+消毒”工艺，该工艺 COD 去除率 85%、BOD_5 去除率 85%、SS 去除率 85%、氨氮去除率为 75%，消毒效果明显。项目生产废水经污水处理站处理，本项目废水污染物产生情况见下表。

表 4.2-38　废水污染物产生及排放结果一览表

项目	废水量（m^3/a）	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮
处理前产生浓度(mg/L)	/	582	280	260	40
处理前产生量(t/a)	445.5	0.2606175	0.12474	0.11583	0.01782
污水处理工艺处理效率%	/	85	85	85	75
处理后排放浓度(mg/L)	/	87.75	42	39	10
处理后排放量(t/a)	445.5	0.08775	0.042	0.039	0.01
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	/	250	100	60	—

根据预测，项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，运营期废水经污水处理站处理后拉运至广河县经济开发区污水处理厂处置，对周围地表环境影响较小。

表 4.2-39 建设项目地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型◘</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区◘；饮用水取水口◘；涉水的自然保护区◘；重要湿地◘；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地◘；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体◘；涉水的风景名胜区◘；其他◘</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放◘；间接排放☑；其他◘</td><td>水温◘；径流◘；水域面积◘</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物◘；有毒有害污染物◘；非持久性污染物☑；pH 值◘；热污染◘；富营养化◘；其他◘</td><td>水温◘；水位（水深）◘；流速◘；流量◘；其他◘</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级◘；二级◘；三级 A ◘；三级 B ☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建◘；在建◘；拟建☑；其他◘</td><td>拟替代的污染源◘</td><td>排污许可证◘；环评◘；环保验收◘；既有实测◘；现场监测◘；入河排放口数据◘；其他◘</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期◘；平水期◘；枯水期◘；冰封期◘
春季◘；夏季◘；秋季◘；冬季◘</td><td>生态环境保护主管部门◘；补充监测◘；其他◘</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发◘；开发量 40%以下◘；开发量 40%以上◘</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期◘；平水期◘；枯水期◘；冰封期◘
春季◘；夏季◘；秋季◘；冬季◘</td><td>水行政主管部门◘；补充监测◘；其他◘</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类◘；II类◘；III类◘；IV类◘；V类◘
近岸海域：第一类□；第二类◘；第三类◘；第四类◘</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="2">规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期❍；平水期❍；枯水期❍；冰封期❍
春季❍；夏季❍；秋季❍；冬季❍</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.2.3 运营期地下水环境影响分析

1、正常工况情况下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中 9.4.2 条：“依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。正常工况条件，扩建项目污水处理站按照分区防渗要求进行防渗，有毒有害液体及废污水均不会下渗到地下含水层，对地下水无影响。

2、非正常生产情况下地下水环境影响分析

依据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定，项目只进行非正常工况的情景预测；事故工况包括地下水环境保护措施不能正常运行或保护效果达不到设计要求。项目区地下水埋深较深，项目产生的污染物不易对项目区深层地下水造成污染。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目为二级评价，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次采用解析法进行地下水环境影响预测与评价。

（1）地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于污水调节池防渗层发生破裂等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成份、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。

（2）对地下水水质的影响预测与分析

1）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本环评选取地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d，7300d。

2）情景设置

本项目污水调节池按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）规定设计地下水污染防渗措施，保证水池完工后，必须进行满水的渗漏试验，在满水试验中应进行外观检查，不得有漏水现象，可不进行正常状况情景下的预测。企业运营期最可能发生污染物下渗地下水污染的情景为污水调节池系统老化或腐蚀导致废水下渗，造成地下水污染。

3）预测因子

本项目废水污染物特征因子为 CODcr、氨氮，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中其它类别，因此次本环评选取 CODcr、氨氮为预测因子。

4）预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为二级。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次采用解析法进行地下水环境影响预测与评价。

5）预测源强

本项目的地下水潜在污染源为污水处理站非正常状况下入渗的废水对包气带的影响。下渗渗滤液中所含的污染物为 COD、氨氮。本次预测的入渗废水量及废水浓度为《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》中核算出的入渗量及废水浓度与本次扩建项目入渗量及废水浓度的综合值，依据《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》可知，污水处理站入渗废水量为 0.52m^3/d，主要污染物及浓度为 COD：579mg/L，氨氮：50mg/L。本次扩建工程下渗废水量为 0.00073m^3/d，渗滤液中所含的污染物为 COD：585mg/L、氨氮：40mg/L。渗滤液浓度见表 4.2-40。

表 4.2-40 污水处理站入渗废水浓度一览表

入渗量（m^3/d）	主要污染物及其浓度(mg/L)	
	COD	氨氮
0.52073	579	50

6）预测模式

根据本项目非正常状况下污染源分析及当地的水文地质条件，本次采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法-一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，预测公示如下。

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}\mathrm{erfc}(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

参数选取：根据《黄土包气带土壤水动力弥散系数的测定研究》【程金茹郭泽德（中国辐射防护研究院，太原，030006）】，本项目区纵向弥散系数取 $0.75m^2/d$。

水流速度根据地下水流经验公式计算：V=KI/n

式中：V——水流速度；

K——渗透系数，m/d，根据附录 B，黄土渗透系数为 0.25~0.5m/d，本项目取 0.5m/d；

I——水力坡度，本项目取 1.2%；

n——有效孔隙度，本项目取 0.3。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为 0.02m/d。

7）预测结果

在本次预测中，预测了 COD、氨氮两个预测因子在不同时间段的运移情况，预测结果见表 4.2-41、表 4.2-42 和图 4.2-35~4.2-40。

表 4.2-41　　COD 预测结果统计表

泄漏后时间	环境质量标准（mg/L）	预测的最大值（mg/L）	预测超标距离（m）	最大迁移距离（m）
100d	3.0	0.703579	未超标	下游 12m
1000d	3.0	0.07079389	未超标	下游 39m
7300d	3.0	0.009957534	未超标	下游 105m

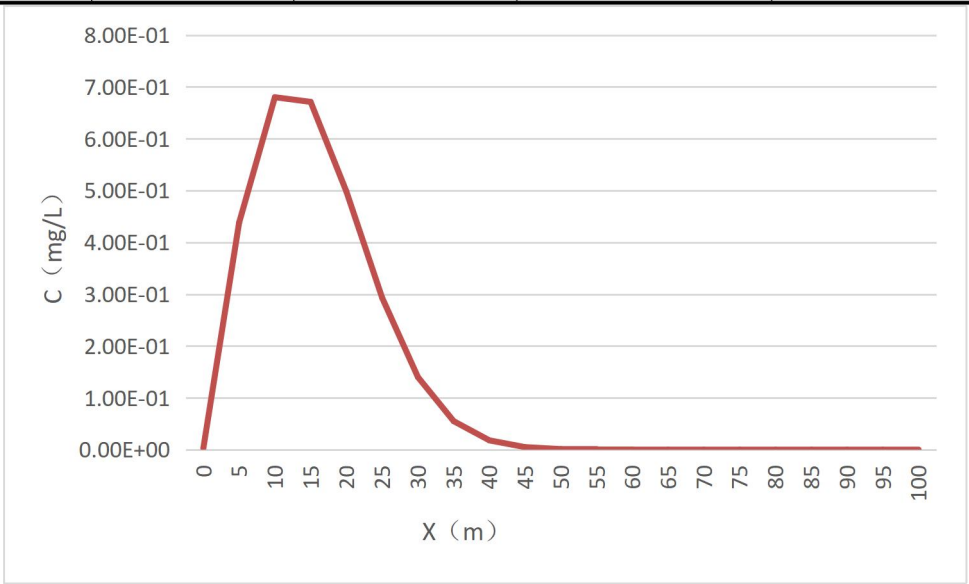


图 4.2-35　COD 污染运移结果图（泄漏后 100d）

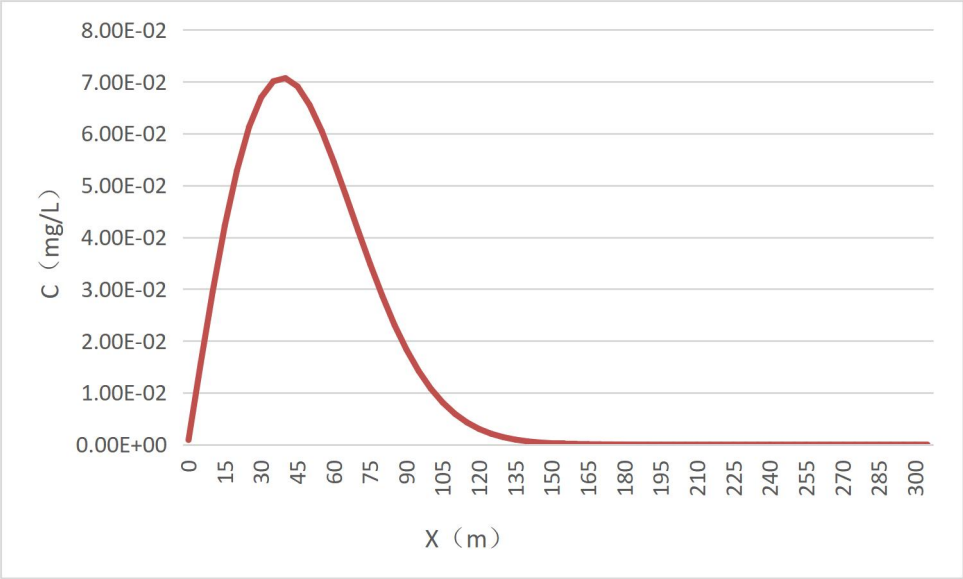


图 4.2-36　COD 污染运移结果图（泄漏后 1000d）

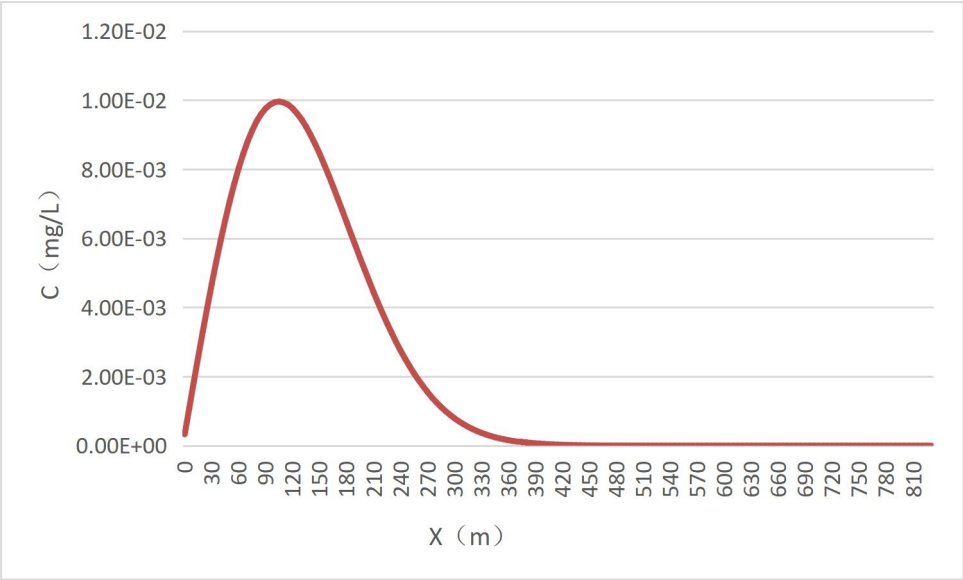


图 4.2-37　COD 污染运移结果图（泄漏后 7300d）

表 4.2-42　　氨氮预测结果统计表

泄漏后时间	环境质量标准（mg/L）	预测的最大值（mg/L）	预测超标距离（m）	最大迁移距离（m）
100d	0.5	0.06107457	未超标	下游 12m
1000d	0.5	0.006145303	未超标	下游 39m
7300d	0.5	0.0008643693	未超标	下游 105m

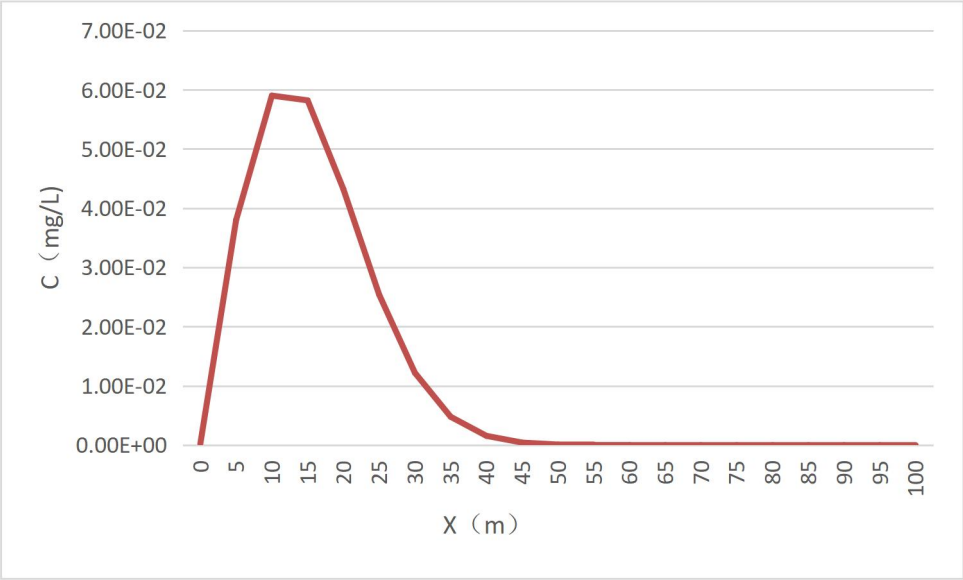


图 4.2-38　氨氮污染运移结果图（泄漏后 100d）

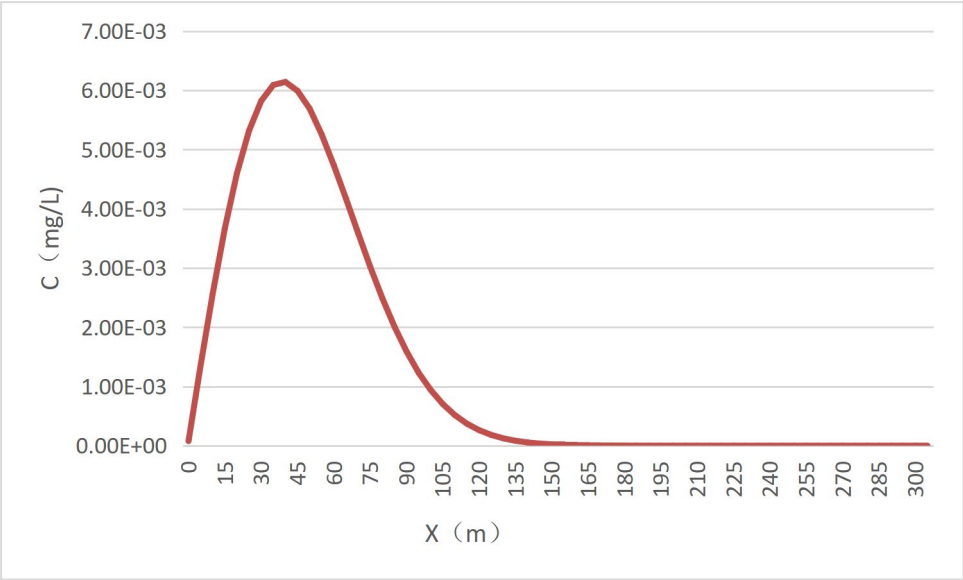


图 4.2-39　氨氮污染运移结果图（泄漏后 1000d）

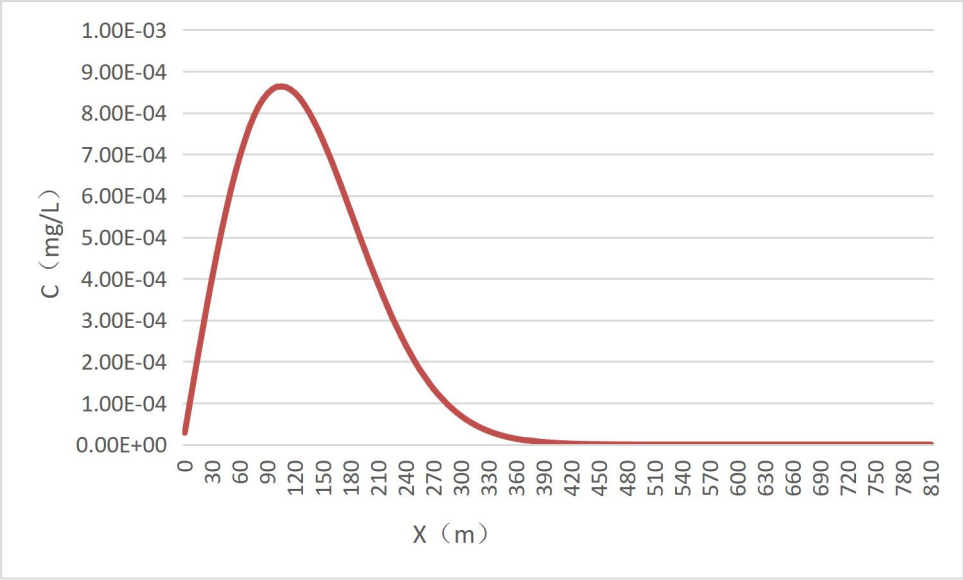


图 4.2-40　氨氮污染运移结果图（泄漏后 7300d）

（9）结论

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，在泄露初期距离污染源越近处，地下水中污染物浓度相对较大，随着时间的推移，污染物逐渐向下游运移扩散，而污染物浓度峰值呈显著下降趋势，泄露时间为 100d、1000d、7300d 时，污染物均未出现超标现象。因此，本项目非正常工况下，污水处理站废污水渗漏对地下水环境影响较小。

由以上预测结果可知，只要建设单位对污水处理站按照防渗的要求进行防渗

处理，并落实每隔 180 天进行一次的例行检修计划（检修期间对各涉水构筑物的防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），项目投产后，非正常状况下污水处理站渗漏的废水对评价区地下水中 COD、氨氮贡献浓度远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相关标准。

各项目落实以上措施后，污水处理站非正常状况时渗漏的废水对当地地下水环境的影响在可接受的范围内。综上，本项目运营期对项目所在地地下水环境影响较小。

（10）对临洮定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区环境影响分析

本项目与洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区最近距离为 542m，项目不在洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围内。

项目设置雨污分流系统，生产废水经处理后拉运至广河经济开发区污水厂，不会直排至地表水，对周边地表水及洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区产生影响。

项目区域地下水匮乏，污水处理系统按照规范要求做防渗处理，经地下水影响分析，项目地下水可能影响范围不涉及洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围。

综上所述，项目的建设对洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区无影响。

4.2.4 运营期声环境影响分析

噪声本底监测时围绕厂界四周进行，在进行噪声预测计算时，为了便于比较项目建成前后的噪声水平变化情况，各噪声预测点设在现状监测的同一位置。

（1）噪声源分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“6.2 源强获取方法”中明确提出“1.噪声源源强核算应按照 HJ884 的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行；2.对于拟建项目噪声源强，当缺少所需数据时，可通过声源类比测量或

引用有效资料、研究成果来确定，采用生源类比测量时应给出类比条件”。

根据以上原则，《排污许可证申请与核发技术规范　危险废物焚烧》（HJ1038-2019）未给出各类噪声源强，本次针对运营期各类设备噪声引用《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及源强）中的数据作为评价依据。

本项目生产过程中主要噪声源为各类泵及风机、空压机、提升机、破碎机等生产设备产生的运行噪声，主要噪声设备产生源强见表 4.2-43。

表 4.2-43 主要噪声源强及治理措施

序号	噪声设备	数量（台）	源强 dB(A)	治理措施
1	雾化泵	1	85	室内布置、基础减震
2	引风机	1	90	室内布置、基础减震、消声器
3	空压机	1	90	室内布置、减震
4	螺旋出渣机	1	90	室内布置、基础减震、消声器
5	进风机	1	90	室内布置、基础减震、消声器
6	上料提升机	1	70	室内布置、减震
7	磁化裂解炉	1	80	室内布置

（2）噪声影响预测模式

由于本项目噪声设备基本上位于室内，根据声环境评价导则（HJ2.4-2009），采用将室内声源等效为室外声源声功率级，再按照点声源计算衰减后进行叠加的方法来进行预测。对于室外声源，直接按照点声源对待。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp_1 和 Lp_2。

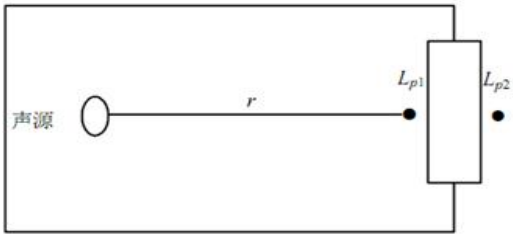


图 4.2-41 室内声源等效为室外声源图例

若声源所在室内声场为近似扩散场，室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级按下式计算。

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

Q —指向性因数：按声源在房间中心考虑，Q=1；

R —房间常数：R=Sα/（1－α）

S—房间内表面积，m^2；

α—平均吸声系数，按 0.31 计算；

r —声源到靠近维护结构某点处的距离。

然后按下式计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级。

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

式中：

$L_{P1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总个数。

将室内近似为扩散声场考虑，按下式计算靠近室外围护结构处的声压级。

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，本项目采用实心砖墙体，建筑围护结构隔声量按 30dB 计。

然后按照下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{W=}L_{P2}(T)+10\lg S$$

②室外点声源几何发散衰减的模式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式

$$L_2=L_1-20\log r_2/r_1$$

式中：

L_1—参考位置 r_1 的声压级，dB；

L_2—预测点 r_2 的声压级，dB；

r_1—预测点距声源的距离，m；

r_2—参考位置距声源的距离，m。

③多个声源的叠加计算

当有 N 个噪声源时，它们对同一个受声点的声压级贡献应按下式进行计算：

$$Lp_t = 10Lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Lp_i})$$

Lp_i——第 i 个噪声源对某一受声点的声级贡献值，dB。

（4）预测结果

按照上述模式进行计算，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出不同距离处的理论噪声值，得出产噪设备运行时对厂界及敏感点声环境的影响状况，计算结果见表 4.2-44、表 4.2-45。

表 4.2-44　厂界及敏感点噪声昼间预测结果单位：dB（A）

项目	贡献值	背景值	区域在建噪声贡献值	叠加值
厂界南	38.6	/	56.57	56.67
厂界西	35.6	/	56.91	56.93
厂界北	29.3	/	49.65	49.74
厂界东	31.8	/	49.85	49.97
项目厂界东南侧五户村居民点	22.8	47.5	32.21	47.64
项目厂界东北侧五户村居民点	21.8	46.3	30.05	46.42

表 4.2-45　厂界及敏感点噪声夜间预测结果单位：dB（A）

项目	贡献值	背景值	区域在建噪声贡献值	叠加值
厂界南	38.8	/	46.57	47.44
厂界西	35.8	/	46.91	47.22
厂界北	29.2	/	45.65	46..76
厂界东	31.8	/	45.85	46.91
项目厂界东南侧五户村居民点	22.5	39.6	32.21	40.44
项目厂界东北侧五户村居民点	21.5	40.2	30.05	40.65

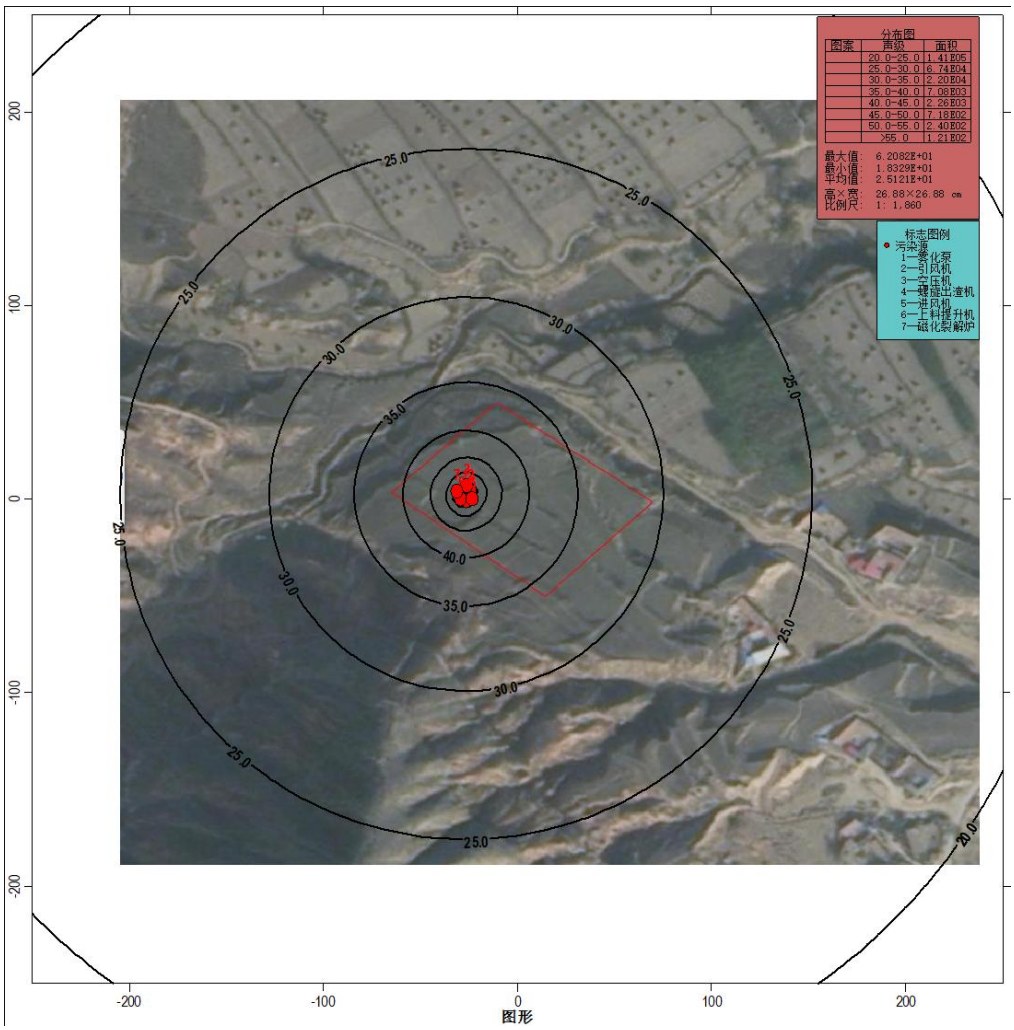


图 4.2-42　项目运营期噪声叠加等值线图

（5）预测结果分析

由预测结果可知，本项目厂界四周昼间及夜间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（6）敏感声环境影响分析

本项目声环境敏感点为项目东南侧的五户村散户居民及项目厂界东北侧五户村居民点，根据预测，项目东南侧的五户村居民点处的噪声昼间贡献值为 22.80dB（A），叠加背景值及区域在建值后的为昼间 47.64dB（A），夜间贡献值为 22.50dB（A），叠加背景值及区域在建值后的为夜间 40.44dB（A）；项目东北侧的五户村居民点处的噪声昼间贡献值为 21.80dB（A），叠加背景值及区域在建值后的为昼间 46.42dB（A），夜间贡献值为 21.50dB（A），叠加背景值及区域在建值后的为夜间 40.65dB（A），均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008），本项目运营期噪声对环境影响较小。

4.2.5 运营期固废影响分析

本项目运营期产生的主要固体废物包括炉渣、飞灰、焦油、废活性炭、废布袋和污水处理站污泥。

（1）炉渣

炉渣的产生量为 19.8t/a，由当地环卫部门集中处置。

（2 飞灰

飞灰产生量为 1.98t/a，由当地环卫部门集中处置。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），经焚烧处理后炉渣及飞灰属于豁免类危险废物，本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。可运至广河县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

（3）焦油

焦油产生量为 2.54t/a，临时储存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置；

（4）废活性炭

扩建项目废活性炭产生量约 0.4t/a，临时储存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置；

（5）废布袋

项目布袋除尘器的滤袋需定期更换，产生量约为 0.01t/a，临时储存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置；

（6）污水处理站污泥

根据工程分析，扩建项目污水处理产生的污泥约为 0.22t/a，临时储存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置。

综上，本项目运营期各类固体废物均采取了有效的处理措施，不会对项目所在地环境造成明显影响。

4.2.6 运营期土壤环境影响分析

4.2.6.1 预测评价范围

本项目评价等级为一级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》、《关于印发农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定的通知》（环办土壤函〔2017〕021 号），确定本项目土壤调查范围和评价范围相同，均为距离厂址中心 1km 的范围（含本项目占地范围）。重点评价距离厂址中心 1km 范围内的影响预测。

4.2.6.2 预测评价时段

依据收集区域土地使用资料、本次土壤现状监测结果等判断，本项目评价范围未发现存在土壤污染问题。项目施工期主要为设备的安装，施工期间对土壤基本无影响；运营期各特征污染物通过大气沉降、污水下渗等途径对土壤可能产生不利影响，因此，确定本项目重点预测时段为运营期。土壤影响类型与影响途径见表 4.2-46。

表 4.2-46　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/

4.2.6.3 预测评价标准

本项目垂直入渗主要是对厂区土壤进行污染，废水主要为常规 COD、NH3-N 等，无质量标准；故本次筛选大气中涉及二噁英类、砷、镉、铬、铅和汞评价因子。大气沉降主要是对周边土壤产生影响，主要包括周边农田等，本次评价砷、镉、铬、铅和汞采用《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）评价标准，其中不包括二噁英类，二噁英类参考《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤评价标准见表 4.2-46。

表 4.2-46　　土壤评价标准一览表

序号	污染物项目	建设用地标准值mg/kg	农用地标准值mg/kg
1	二噁英类（TEQmg/kg）	4×10^{-5}	/
2	砷	/	25
3	镉	/	0.6
4	铅	/	170
5	汞	/	3.4
6	铬	/	250
7	镍	/	190
8	铜	/	100

4.2.6.4 预测情景设置

本次评价同时考虑大气沉降（正常工况）、污水下渗（非正常工况）等途径对土壤可能产生的不利影响。

（1）大气沉降影响

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n\ (I_s - L_s - R_s)\ /\ (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb ——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。

本项目参数选取见下表 4.2-47。

表 4.2-47　　大气沉降预测参数选取及计算结果一览表

污染物名称	I_S（g）	L_S（g）	R_S（g）	ρb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	N（a）	△S (mg/kg)
砷	44.88	0	0	1350	4005400.27	0.2	20	0.00083
镉	2.3496	0	0					0.000043
铬	3.663	0	0					0.000068
铅	14.3748	0	0					0.00027
汞	11.2992	0	0					0.00021
镍	78.7644	0	0					0.00146
铜	18.3084	0	0					0.00034
二噁英类	0.000792	0	0					3.808×10^{-9}

注：1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》中附录 E1.2 b，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，故 L_S、R_S 取 0。
2、土壤容重采用检测值。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，见下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

叠加现状值后，土壤环境中砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类预测结果见表 4.2-48。

表 4.2-48　　大气沉降预测结果一览表　　（单位：mg/kg）

污染物名称	S_b 现状值	ΔS 贡献值	S 预测值	标准值	占标率（%）
砷	12	0.00083	12.00083	25	48.00
镉	0.1	0.000043	0.100043	0.6	16.67
铬	97	0.000068	97.000068	250	38.80
铅	20	0.00027	20.00027	170	11.76
汞	0.0307	0.00021	0.03091	3.4	0.91
镍	38	0.00146	38.00146	190	20.00
铜	33	0.00034	33.00034	100	33.00
二噁英	9.6×10^{-7}	3.808×10^{-9}	9.638×10^{-7}	4×10^{-5}	2.4
注：污染物现状值未检出的，采用检出限一半参与评价。					

根据表 4.2-20 可知，在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，通过大气沉降的砷、镉、铬、铅、汞、镍、铜叠加现状值占标率分别为 48.00%、16.67%、38.80%、11.76%、0.91%、20.00%、33.00%，满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值要求；二噁英叠加现状值占标率为 2.4%，满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，对土壤环境影响可以接受。

（2）污水下渗（垂直入渗）影响

本项目污水站池在非正常工况下，废水调节池若发生池体老化污水渗漏的情况，污水通过池体缝隙渗入，此情景已做地下水预测（污染物在地下水中迁移），故不再进行土壤污染物迁移预测。同时，本项目废水中污染因子主要为氨氮、COD、BOD_5、SS，该部分污染因子无对应土壤环境质量标准。因此，本次评价仅对项目可能造成的土壤影响进行分析评价，提出防治措施，力促项目建设对土壤造成的影响降低到最小。

4.2.6.5 土壤影响分析

（1）废气沉降对土壤的影响分析

本项目运营期废气中主要污染物为砷、镉、铬、铅、汞、二噁英类，通过大气沉降的砷、镉、铬、铅、汞叠加现状值后占标率分别为分别为48.00%、16.67%、38.80%、11.76%、0.91%、20.00%、33.00%，满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值要求；二噁英叠加现状值占标率为2.4%，满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，对土壤环境影响可以接受。

（2）废水及物料对土壤的影响分析

本项目污水处理构筑物、车间地面、冷藏室涉水构筑物均作为重点防渗区采取防渗处理工艺处理，防渗系数均≤1×10^{-10}cm/s，废水或物料下渗造成土壤污染的可能性很小。事故工况下，污水处理站池体泄露，随着时间变化，污染物从土壤中迁移进入地下水中，对土壤有一定影响，但影响较小，主要是对地下水影响较大，因此，须通过加强管理，严格控制跑冒滴漏，杜绝地面漫流、下渗等可能污染土壤的源，可有效防治项目废水或物料对区域土壤造成污染。

（3）现有厂区区域土壤现状监测

通过对现有厂区土壤监测，具体监测结果见章节3.2.4。厂区内及厂区外监测点各项土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，且占标率较小。

综上所述，通过采取废气、废水等环保措施，可有效降低项目污染物排放，降低污染物进入土壤的可能；通过对本项目污水处理构筑物、车间地面、冷藏室涉水构筑物均作为重点防渗区采取防渗处理工艺处理，可有效避免物料泄露对土壤造成影响。现状监测结果中各项土壤监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，且占标率较小；项目对周围土壤环境影响较小。

由此可见，上述医疗废物处理项目在采取相应的污染物治理措施后，未对项目地及周边土壤造成明显的不利影响。因此，本项目建成投运后，在加强环境管理，保证各项污染防治措施（设施）正常运行的情况下，对区域土壤环境的影响在可接受的范围内，建设可行。

表 4.2-49 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.54）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">颗粒物、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、COD、BOD、氨氮、SS、粪大肠菌群</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感❍；较敏感❍；不敏感✪</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级✪；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">按导则 7.3.2 调查</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">45 项基本因子</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">二噁英类、砷、镉、铬、铅和汞</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">建设用地监测点各监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的中的第二类用地土壤风险筛选值限值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（☑）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂界外扩 1.0km）影响程度（可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">45 项基本因子</td><td>1 次/5a</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">建立项目土壤跟踪监测档案，定期向相关部门汇报</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

4.2.7 运输过程环境影响分析

本项目采用汽车公路运输，配备运输车辆承担医疗废物的运输工作。

（1）噪声影响

项目进场道路为砂石道路，项目场外运输路线为广河县境内国道，均为交通干线，具有社会车辆多，交通量大等特点，本项目运输车辆对上述几条运输干线的交通量增加值很小，因此，项目交通运输噪声对外环境影响不大。

（2）道路扬尘影响

项目产生的道路扬尘主要为运输路面飘尘，主要污染物为 TSP。道路运输扬尘 TSP 浓度与车流量的变化趋势比较一致，随着车流量的增加，扬尘浓度也随之升高。道路运输扬尘浓度大小除了与车流量及路面状况有关外，还与其它条件，如降水、空气湿度、风速、风向，路面洒水，路旁植树状况、车辆速度以及车斗装渣后的抛洒散落等情况有关。为防治运输道路的扬尘污染，项目出厂前对车辆进行冲洗，对入场道路面粉尘及时清扫，保持路面洁净，并对道路定期洒水，减少二次扬尘。同时，本次环评要求车辆严禁超速行驶。采取上述措施后，运输道路扬尘对周围环境影响很小。

3、对水环境的影响

项目运输线路沿途可能经过的地表水体为广通河、洮河。项目收运的医疗废物，采用不同的包装容器，液态采用塑料桶盛装，固态危废采用袋包装运输，桶装废物及固体废物采用货车运输。为了防止运输线路对地表水环境的影响，项目应按照交通部关于修改《道路危险货物运输管理规定》中的要求，在运输过程应采取污染防治措施如下：

⑴车辆、设备管理

①建设单位应当按照《道路运输车辆技术管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

②必需的应急处理器材、安全防护设施设备和专用车辆标志的配备情况，具有行驶记录功能的卫星定位装置的配备情况。

③禁止使用报废的、擅自改装的、检测不合格的、车辆技术等级达不到一级的和其他不符合国家规定的车辆从事道路危险货物运输。

④用于装卸危险废物的机械及工具的技术状况应当符合行业标准《汽车运输危险货物规则》（JT617）规定的技术要求。

⑤建设单位对重复使用的危险废物包装物、容器，在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。建设单位应当对检查情况作出记

录，记录的保存期限不得少于 2 年。

⑵道路危险货物运输

①道建设单位应当严格按照道路运输管理机构决定的许可事项从事道路危险废物运输活动，不得转让、出租道路危险废物运输许可证件。

②不得使用医疗废物的专用车辆运输普通货物，不得将危险货物与普通货物混装运输。

③危废运输专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

④建设单位应当按照有关规定办理相关运输手续，车辆所载医疗废物将注明废物来源、性质和运往地点，应当采取必要措施，防止危险废物脱落、扬散、丢失以及燃烧、爆炸、泄漏等。

⑤在道路危险废物运输过程中，除驾驶人员外，还应当在专用车辆上配备押运人员，确保医疗废物处于押运人员监管之下。

⑥道路医疗废物运输途中，驾驶人员不得随意停车。发生影响正常运输的情况需要较长时间停车的，驾驶人员、押运人员应当设置警戒带，并采取相应的安全防范措施。

⑦驾驶人员、装卸管理人员和押运人员上岗时应当随身携带从业资格证。危险废物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。危险货物运输托运人和承运人应当按照合同约定指派装卸管理人员；若合同未予约定，则由负责装卸作业的一方指派装卸管理人员。

⑧严禁专用车辆违反国家有关规定超载、超限运输。建设单位使用罐式专用车辆运输货物时，罐体载货后的总质量应当和专用车辆核定载质量相匹配。

⑨建设单位当要求驾驶人员和押运人员在运输危险货物时，严格遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定。

⑩建设单位应当通过卫星定位监控平台或者监控终端及时纠正和处理超速行驶、疲劳驾驶、不按规定线路行驶等违法违规驾驶行为。监控数据应当至少保存 3 个月，违法驾驶信息及处理情况应当至少保存 3 年。

⑪医疗废物运输从业人员必须熟悉有关安全生产的法规、技术标准和安全生产规章制度、安全操作规程，了解所装运医疗废物的性质、危害特性、包装物或

者容器的使用要求和发生意外事故时的处置措施，并严格执行《汽车运输危险货物规则》（JT617）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）等标准，不得违章作业。

⑫建设单位应当加强安全生产管理，制定突发事件应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练，严格落实各项安全制度。

⑬医疗废物运输过程中应严格控制车速，避免紧急制动，急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑭注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全、强化对保护目标的保护意识，途径时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑮在医疗废物运输过程中发生丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据应急预案和《道路运输危险货物安全卡》的要求采取应急处置措施，并向事故发生地公安部门、交通运输主管部门和建设单位报告。建设单位接到事故报告后，应当按照本单位医疗废物应急预案组织救援，并向事故发生地安全生产监督管理部门和环境保护、卫生主管部门报告。

采取以上措施后可有效防止项目运输线路对地表水环境的不利影响。

综上所述本项目运营期在采取了有效的防治措施后，运输过程对周边环境影响较小。

4.3 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危害、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性时间或事故（一般不包括认为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害还程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.3.1 风险调查

4.3.1.1 建设项目风险源调查

本项目为医疗废物处置工程，其处置原料为医疗废物，处理工艺主要为在建的一套 3t/d 的全自动高温蒸汽灭菌系统，用于处理损伤性及感染性医疗废物，本

次扩建新增一套低温磁化裂解成套设备用于处置药物性、化学性及病理性医疗废物。

在建项目风险防范措施及依托有效性调查：

大气环境：在建项目主要为在建的一套 3t/d 的全自动高温蒸汽灭菌系统，主要风险为医疗废物在贮存过程中会发生一系列物理和化学变化，使医疗废物中的有机物腐烂分解，产生恶臭污染源，主要成分为 H_2S 和 NH_3。正常工况下，臭气主要来自医疗废物暂存间。医疗废物暂存间为全封闭式，通过密闭、负压，用风机引向废气处理措施。项目恶臭污染物泄漏的主要途径为：检修或下游单元事故停工时，臭气收集输送系统停止工作；臭气收集输送系统出现裂口，导致臭气泄漏。当检修或下游单元事故停工时，为防止臭气外逸，引风机均接入事故电源，全厂停电时，引风机供电电源切换至事故电源，由事故电源供电并轮流启动引风机，保持储存间负压及废气处理达标排放。

本次扩建项目医疗废物贮存依托在建的医废暂存间，医疗废物暂存处为全封闭式，通过密闭、负压，用风机引向废气处理措施。事故状态下，为防止臭气外逸，引风机均接入事故电源，全厂停电时，引风机供电电源切换至事故电源，由事故电源供电并轮流启动引风机，保持储存间负压及废气处理达标排放，通过以上措施处理本次扩建项目医废暂存时产生废气是可行的。

水环境：事故情况下，火灾等事故情况消防水外泄或渗滤液外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染和地表水污染影响。因此对主装置区地面进行硬化及防渗处理，并对其设置围堰及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。废水事故状态主要考虑渗滤液泄漏。为防止事故状态下的有毒有害物质对地表水造成污染，评价提出以下要求：主装置区应设置围堰，收集装置区事故状态下的排水，导流到渗滤液池；在发生重大火灾事故的情况下，应及时将事故情况通知相关部门，并按事故应急预案处理。

本项目运行过程中产生的地面冲洗废水依托在建的污水处理站进行处理，通过以上处理措施，可有效降低本项目对地表水、地下水的影响，处理措施可行。

收集运输系统及接收系统：医疗废物转运车所载的医疗废物全部倾翻流入环境，可以造成交通干线周围几十米范围的人员感染和土壤污染，甚至渗入到地下

引起地下水污染。如果在河道边或受污染地面被水冲刷，污染物质将流入地表水域，造成数百米至 2、3 公里范围的地表水污染。如果医疗废物含有易挥发的有机物，将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染，危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。

本工程运输废物的行程路线避开交通要道、商业区及人口密集区，运输时间上也是错开上下班时间，而且行程路线也比较固定，驾驶员容易适应行程路线，对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。但从事故后果来看危险废物泄漏的概率也比较大，因此，还要进一步采取防范措施，降低危险废物对环境泄漏的危害。

风险事故防范措施：

（1）收集前对医疗废物的包装容器（塑料袋、利器盒、周转箱）进行检查，发现破损、老化或与废物理化性质不相容立即更换，严禁包装破损、易倒散滴漏的包装和容器上路运输。互相抵触的废物不得混放及同车运输；

（2）在运输前，按《危险废物转移联单管理办法》及有关规定办理转移手续。携带必要的防止事故和处理事故的物品；行驶车辆前，将医疗废物周转箱排列紧密，避免摇晃不定；运输车尽量选择路面平坦、车辆行人较少的道路行驶，保持安全行车速度；严禁驾驶员酒后、疲劳驾车；行驶中避免急速转弯、紧急刹车、急速加速。

（3）制定规范，废物装卸过程要轻装轻放，避免震动、撞击、重压、倒置和摩擦。

（4）在医疗废物贮存仓库，应将周转箱整齐排好，防止周转箱倾斜歪道。此外，应做好管道阀门的养护、检查，确保正常、完好。

（5）包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性。同时，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按相应要求进行标识。

（6）要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识。

（7）有毒、有害的危险废物及医疗废物的运输路线应尽量避开人流高峰期，绕避自然保护区、文化古迹、水源地等。

（8）一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，

避免事故扩大。

（9）运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备。

（10）定期对运输车辆进行检修，确保车辆上路前正常行驶，并对称装废物的容器和周转箱（桶）的强度、密封性进行检查，使其满足使用要求。

（11）关注途径路线的天气、气候预报，以防止突然性变化造成的交通事故。

（12）在建筑防火设计方面，其耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距均应严格按照国家有关规范和规定执行，配备有完善的消防设施，区域内严禁吸烟和使用明火。

通过以上预防措施可最大程度减少收运及接收过程中产生的风险事故危害，措施可行。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ16-2018），本项目生产和存储过程中原料、产品、中间产品涉及危险物质主要为医疗废物、亚氯酸钠、盐酸、SO_2、NO_2、CO、HCl、HF、汞、镍及其化合物、铬及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物。

4.3.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），须结合建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

（1）Q 值确定

本项目涉及的危险废物的最大存在量与相对应的临界量（查找于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B）见下表。

表 4.3-1 项目涉及的危险废物的最大存在量与相对应的临界量

序号	危险物质	CAS 号	危险物质实际存在量 qi（t）	临界量 Qi（t）	Q	贮存场所
1	医疗废物（病理性、药物性、化学性废物）	/	6	100	0.06	医废暂存间及冷库
2	SO_2	7446-09-5	/	2.5	/	低温磁化裂解车间
3	NO_x	10102-44-0	/	1	/	
4	CO	630-08-0	/	7.5	/	
5	HCl	7647-01-0	/	2.5	/	
6	HF	7664-39-3	/	1	/	
7	Hg	7439-97-6	/	0.5	/	
8	镍及其化合物	/	/	0.25	/	
9	铬及其化合物	/	/	0.25	/	
10	铜及其化合物	/	/	0.25	/	
11	锰及其化合物	/	/	0.25	/	
12	As	7440-38-2	/	0.25	/	
13	盐酸（浓度 31%）	7647-01-0	0.05t	7.5t	0.0067	制药间
14	亚氯酸钠	7758-19-2	0.05t	5t	0.01	制药间
合计					0.0767	

备注：本项目低温磁化裂解车间产生废气不贮存。

当厂区内存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q1，q2，.....qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，.....Qn—每种危险物质的临界量，t。

根据表 4.3-1 列出的本项目危险物质的最大存在量与临界量，可得 Q<1。

4.3.2 环境敏感性调查

（1）大气环境

本项目厂址周边 5km 范围内人口数 116448 人，项目内容不包括厂外油气、化学品输送管线，评价范围内不涉及需要特殊保护的区域，因此确定本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

（2）地表水环境

本项目周边最近地表水体为洮河，评价段属于 III 类水体，项目所在区域洮河为洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区，地表水环境敏感程度分级为 E1。

（3）地下水环境

项目区域包气带厚度较厚，包气带岩土的渗透系数小于 1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D3，本项目地下水环境敏感分区为不敏感 G3，地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.3.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《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）等相关文件的要求，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

4.3.3.1 物质危险性识别

物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目物质风险识别见表 4.3-2。

表 4.3-2　　项目物质风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
废气处理设施	废气处理	二噁英、 NOx、SO_2、酸性气体、重金属、烟尘等	事故排放	大气
制药间	药品贮存	盐酸、亚氯酸钠	淋溶渗漏	地下水

本项目涉及到的主要危险物质的特性见下表。

表 4.3-3　二氧化硫特性一览表

标识	中文名：二氧化硫	英文名：sulfur dioxide
	分子式：SO_2	分子量：64.06
	危规号：23013	CAS 号：7446-09-5
理化性质	溶解性：在水中溶解度 8.5%(25℃)。易溶于甲醇和乙醇; 溶于硫酸、乙酸、氯仿和乙醚等。遇水反应生成亚硫酸，具有腐蚀性。	
	性状：无色气体。有强烈刺激性气味。	饱和蒸汽压 kPa：338.32
	熔点℃：-72.7	相对密度(水＝1)：2.264
	沸点℃：-10	相对密度(空气＝1)：1.43
	临界温度℃：157.8	燃烧热 kJ/mol：
	临界压力 Mpa：7.87	最小点火能 mJ：
燃	燃烧性：	燃烧分解产物：

烧爆炸危险性	闪点℃：	聚合危险：
	爆炸极限%：	稳定性：
	引燃温度℃：	禁忌物：
	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体	
	危险特性：不能与下列物质共存:卤素或卤素相互间形成化合物、硝酸锂、金属乙炔化物、金属氧化物、金属、氯酸钾、氢化钠。	
	灭火方法：用水灭火。	
毒性	职业接触限值：PC-TWA：5mg/m^3；PC-STEL：10mg/m^3 IDLH：100ppm 急性毒性：大鼠吸人 LC50：6600mg/m^3(1h)	
	人体危害：对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。重者发生支气管炎、肺炎、肺水肿，甚至呼吸中枢麻痹吸入浓度高达 5240mg/m^3 时，立即引起喉痉挛、喉水肿，迅速死亡液态二氧化硫可致皮肤和眼灼。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。	
防护	佩戴正压式空气呼吸器； 穿封闭式防化服。	
泄漏处理	在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源； 防止气体通过下水道、通风系统扩散或进入限制性空间； 喷雾状水溶解、稀释漏出气； 隔离泄漏区直至气体散尽。	
储运注意措施	包装标志：有毒气体。包装方法：高压钢瓶。储运条件：储存于通风良好不燃材料结构的库房。避免容器受日光直晒或受热。平时检查钢瓶是否漏气。搬运时钢瓶须戴安全帽及防震橡皮圈，防止撞击和剧烈震动，避免容器受损。与有机物、可燃物、氧化剂和其他可燃物质隔离储运。	

表 4.3-4　氮氧化物特性一览表

理化性质	除五氧化二氮为固体外，其余均为气体。分子式 NOx。其中四氧化二氮是二氧化氮二聚体，常与二氧化氮混合存在构成一种平衡态混合物。一氧化氮和二氧化氮的混合物，又称硝气(硝烟)。相对密度：一氧化氮接近空气，一氧化二氮、二氧化氮比空气略重。熔点：五氧化二氮为 30℃，其余均为零下。均微溶于水，水溶液呈不同程度酸性。
稳定性和危险性	一氧化氮、二氧化氮水中分解生成硝酸和氧化氮。一氧化二氮 300℃以上才有强氧化作用，其余有不同程度氧化性，特别是五氧化二氮，在-10℃以上分解放出氧气和硝气。氮氧化物系非可燃性物质，但均能助燃，如一氧化二氮(N2O)、二氧化氮和五氧化二氮遇高温或可燃性物质能引起爆炸。
毒理学资料	小鼠接触空气中一氧化氮 3075mg/m3，6~7 分钟引起麻醉，在 12 分钟死亡。二氧化氮，大鼠吸入 4 小时 LC50 为 88ppm；小鼠吸入 10 分钟的 LC50 为

	1000ppm。 氮氧化物中氧化亚氮(笑气)作为吸入麻醉剂,不以工业毒物论;余者除二氧化氮外, 遇光、湿或热可产生二氧化氮,主要为二氧化氮的毒作用,主要损害深部呼吸道。一氧化氮尚可与血红蛋白结合引起高铁血红蛋白血症。人吸入二氧化氮 1 分钟的 MLC 为 200ppm。 急性中毒：吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经 6~7 小时潜伏期后出现迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。可并发气胸及纵膈气肿。肺水肿消退后 2 周左右出现迟发性阴塞性细支气管炎而发生咳嗽、进行性胸闷、呼吸窘迫及紫绀。少数患者在吸入气体后无明显中毒症状而在 2 周后发生以上病变。血气分析示动脉血氧分压降低。胸部 X 线片呈肺水肿的表现或两肺满布粟粒状阴影。硝气中如一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白症。
安全防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：面罩防护眼镜； 身体防护：穿橡胶耐酸碱防护服； 其他：工作场地严禁吸烟，进食和饮水。工作后更衣。保持良好的卫生习惯。进入高浓度区作业，应有监护。
应急措施	急救措施：急性中毒后应迅速脱离现场至空气新鲜处。立即吸氧。对密切接触者观察 24~72 小时。及时观察胸部 X 线变化及血气分析。对症、支持治疗。眼睛与皮肤受污染时用大量清水冲洗 15 分钟以上，及时就医诊治。 泄漏处理：迅速撤离泄露污染区人员至上风向，并隔离直至气体散尽，应急处理人员戴正压自给呼吸器。穿化学防护服。

表 4.3-5　一氧化碳特性一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon nomoxide
	分子式：CO	分子量：28
	危规号：21005 UN 编号：1016	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观及性状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶济
	熔点(℃)：-199.1	沸点(℃)：-191.4
	相对密度：(水=1)0.79(252℃)	相对密度：(空气=1) 0.97
	饱和蒸汽压(kPa)13.33(-257.9℃)	禁忌物：强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa)：3.50	临界温度(℃)：-140.2
	LC50：2069mg/m3（人吸入 1h）	LD50：
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
燃烧爆炸危险性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：610	闪点(℃)：<-50
	爆炸下限(%)：12.5	爆炸上限(%)：74.2
	最小点火能(MJ)0.3～0.4	最大爆炸压力(MPa)：0.720
	燃烧热(j/mol)：285624	燃烧(分解)产物：二氧化碳
	危险特性	易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高

		位能引起燃烧爆炸。
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
	灭火剂	泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%：中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%：重度患者深度昏危迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m3	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空矿地方或装适当喷头烧掉。也可以用管路导致炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。	
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	

表 4.3-6　氯化氢特性一览表

标识	中文名：氯化氢	英文名：hydrogen chloride
	分子式：HCL	分子量：36
	危规号：22022　UN 编号：1005，2186	CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观及性状：无色有刺激性气味的气体	溶解性：溶于水
	熔点(℃)：-114.2	沸点(℃)：-85.0
	相对密度：(水=1)1.19	相对密度：(空气=1)1.27
	饱和蒸汽压(kPa)4225.6(20℃)	禁忌物：碱类、活性金属粉末
	临界压力(Mpa)：8.26	临界温度(℃)：51.4
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	主要用途：制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂	燃烧性：不然
烧爆炸危险	危险性类别：第 2.2 类不燃气体	包装类别：III
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的

性		人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处
	灭火剂	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救
健康危害	健康危害：对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。慢性影响：长期接触较高浓度的氯化氢，可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症	
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=15mg/m^3	
急救	吸入：吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
储运	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 4.3-7　汞特性一览表

标识	中文名：汞		英文名：Mercury
	分子式：Hg		分子量：200
	危规号：83505	UN 编号：2809	CAS 号：7439-97-6
理化性质	外观与形状：银白色液态金属，在常温下可挥发。洒落可形成小水珠		溶解性：不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸。
	熔点(℃)：-38.9		沸点(℃)：356.9
	相对密度：(水=1)13.55		相对密度：(空气=1)7
	饱和蒸汽压(kPa)0.13(126.2℃)		禁忌物：氯酸盐、硝酸盐、硫酸
	临界压力(Mpa)：20.26		临界温度(℃)：1550
	稳定性：稳定		聚合危害：
危险特性	危险性类别：第 8.3 类 其它腐蚀品		燃烧性：不燃
	引燃温度(℃)：		闪点(℃)：无意义
	爆炸下限(%)：		爆炸上限(%)：
	最小点火能(MJ)：		最大爆炸压力(KPa)：
	燃烧热(kJ/kg)：		燃烧(分解)产物：氧化汞
	常温下有蒸气挥发，高温下能迅速挥发。与氯酸盐、硝酸盐、热硫酸等混合可发生		

	爆炸。
	灭火方法：不燃
	灭火剂：
健康危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收
	健康危害：急性中毒：病人有头痛、头晕、乏力、多梦、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹，少数严重者可发生间质性肺炎及肾脏损伤。慢性中毒：最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征；汞毒性震颤；另外可有口腔炎，少数病人有肝、肾损伤。
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC（mg/m3）：0.01；前苏联 MAC（mg/m3）：0.2
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。收集转移回收。无法收集的可用多硫化钙或过量的硫磺处理。
储运注意措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物，酸类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 4.3-8　铬特性一览表

标识	中文名：铬		英文名：Chromium
	分子式：Cr		分子量：52
	危规号：	UN 编号：	CAS 号：7440-47-3
理化性质	外观与形状：钢灰色、质脆而硬的金属。		溶解性：不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸。
	熔点(℃)：1890		沸点(℃)：2480
	相对密度：(水=1)6.92		相对密度：(空气=1)
	饱和蒸汽压(kPa)：		禁忌物：强酸、强氧化剂。
	临界压力(Mpa)：		临界温度(℃)：
	稳定性：稳定		聚合危害：
危险特性	危险性类别：		燃烧性：
	引燃温度(℃)：		闪点(℃)：无意义
	爆炸下限(%)：		爆炸上限(%)：
	最小点火能(MJ)：		最大爆炸压力(KPa)：
	燃烧热(kJ/kg)：		燃烧(分解)产物：
	其粉体遇高温、明火能燃烧。		
	灭火方法：干粉、砂土。		
	灭火剂：		

健康危害	侵入途径：吸入 食入
	健康危害：金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。
	工作场所最高允许浓度：
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。 食入：给饮足量温水，催吐，就医。
泄漏处理	切断火源。戴好口罩和手套。收集回收。
储运注意措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

表 4.3-9　砷特性一览表

标识	中文名：砷		英文名：arsenic
	分子式：As		分子量：74.92
	危规号：61006	UN 编号：1558	CAS 号：7440-38-2
理化性质	外观与形状：银灰色发亮的块状固体，质硬而脆。		溶解性：不溶于水、碱液、多数有机溶剂，溶于硝酸、热碱液。
	熔点(℃)：817		沸点(℃)：615
	相对密度：(水=1)5.73		相对密度：(空气=1)
	饱和蒸汽压(kPa) 0.13(372℃)		禁忌物：酸类、强氧化剂、卤素。
	临界压力(Mpa)：		临界温度(℃)：
	稳定性：稳定		聚合危害：
危险特性	危险性类别：第 6.1 类 毒害品		燃烧性：本品可燃，有毒
	引燃温度(℃)：		闪点(℃)：无意义
	爆炸下限(%)：		爆炸上限(%)：
	最小点火能(MJ)：		最大爆炸压力(KPa)：
	燃烧热(kJ/kg)：		燃烧(分解)产物：氧化砷
	其粉体遇高温、明火能燃烧。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。		
	灭火剂：		
健康危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收		
	健康危害：元素砷不溶于水，无毒性。口服砷化合物引起急性胃肠炎、休克、周围神经病、中毒性心肌炎、肝炎以及抽搐、昏迷等，甚至死亡。大量吸入亦可引起急性中毒，但消化道症状较轻。慢性中毒：长期接触砷化合物引起消化系统症状、肝肾损害，皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，多发性周围神经炎。无机砷化合物已被国际癌症研究中心(IARC)确认为致癌物，可引起肺癌、皮肤癌。		
	工作场所最高允许浓度：		

	急性毒性：LD50：763mg / kg(大鼠经口)；145mg / kg(小鼠经口)
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐。洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。
储运注意措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

表 4.3-10　二噁英特性一览表

标识	中文名：二噁英	英文名：dioxin
	分子式：C12H4Cl4O2	分子量：321.96
	CAS 号：1746-01-6	
理化性质	二恶英(Dioxin)，又称二氧杂芑(qǐ)，是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质，二恶英实际上是二噁英类（Dioxins）一个简称，它指的并不是一种单一物质，而是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物。二噁英包括 210 种化合物，这类物质非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂，是无色无味的脂溶性物质，所以非常容易在生物体内积累，对人体危害严重。	
危险特性	侵人人体的途径包括饮食、空气吸入和皮肤接触。 二噁英在 500℃开始分解，800℃时，21 秒内完全分解。二噁英在土壤内残留时间为 10 年。 二噁英系一类剧毒物质，其毒性相当于人们熟知的剧毒物质氰化物的 130 倍、砒霜的 900 倍。大量的动物实验表明，很低浓度的二嚼英就对动物表现出致死效应。从职业暴露和工业事故受害者身上已得到一些二噁英对人体的毒性数据及临床表现，暴露在含有 PCDD 或 PCDF 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。	
毒性	LD50：22500ng/kg(大鼠经口)；114μg/kg(小鼠经口)；500μg/kg(豚鼠经口) LC50：无资料 刺激性：兔经眼：2mg，中等刺激； 致突变：微生物突变-鼠伤寒沙门氏菌，3mg/L；微生物突变-大肠杆菌，2mg/L； 致癌性判定：动物和人皆为不肯定性反应。	
健康危害	对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。对胎儿和胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生长有影响。对胎 L 泌尿、生殖系统有影响，对成活分娩指数(可存活数/出生总数)，断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。按 RTECS 标准为致癌物，肝及甲状腺肿瘤，皮肤肿瘤。	

表 4.3-11 盐酸理化性质及危害特性

国标编号	81013	CAS 号	7647-01-0
中文名称	盐酸	分子式	HCl

外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	分子量	36.46
蒸汽压	30.66kPa（21℃）	熔　点	-114.8℃/纯 沸点：108.6℃/20%
密度	相对密度(水=1)1.20 相对密度(空气=1)1.26	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	溶解性	与水混溶，溶于碱液
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 接触其蒸汽或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
毒性	急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1 小时(大鼠吸入)		
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		

表 4.3-12 亚氯酸钠理化性质及危害特性

国标编号	231-836-6	CAS 号	7758-19-2
中文名称	亚氯酸钠	分子式	$NaClO_2$
外观与性状	白色或微带黄绿色粉末或颗粒晶体	分子量	90.44
蒸汽压	/	熔点	190℃
密度	相对密度(水=1)1.28	稳定性	不稳定
危险标记	8(氧化剂)	溶解性	易溶于水
主要用途	亚氯酸钠是一种高效氧化剂漂白剂。主要用于棉纺、亚麻、纸浆漂白、食品消毒、水处理、杀菌灭藻和鱼药制造。		
危险性	液体亚氯酸钠属危险化学品，分类为 8 类。有强氧化性。遇酸、酸性物质、还原性物质，即起猛烈爆炸，须注意安全。		
毒性	急性毒性：LD_{50}165mg/kg (大鼠经口)		
危险特性	强氧化剂，纯品的理论有效氯含量 157%，与木屑、有机物、硫、磷、碳及其他可燃物接触混合，撞击摩擦时能引起爆炸。与还原性物质接触，能引起剧烈反应		

4.3.3.2 生产系统风险识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。本项目具有风险的生产设施主要是一些生产装置。生产系统危险性识别详见表 4.3-12。

表 4.3-12　生产设施风险识别一览表

序号	危险单元名称	风险源				
		危险物质	最大存在量（t）	危险性	存在条件	转化为事故的触发条件

1	处理车间	医疗废物	6	有毒	常温常压	泄漏
4		消石灰 $Ca(OH)_2$	1.584	腐蚀性	常温常压	泄漏
5		烧碱（NaOH）	0.5	腐蚀性	常温常压	泄漏
1	废气治理	SO_2	/	有毒	常温常压	泄漏
2		NOx	/	有毒		泄漏
3		CO	/	易燃易爆，有毒		泄漏
4		HCl	/	腐蚀		泄漏
5		HF	/	有毒		泄漏
6		Hg	/	有毒		泄漏
7		Pb	/	有毒		泄漏
8		Cd	/	有毒		泄漏
9		Ni	/	有毒		泄漏
10		Cr	/	有毒		泄漏
11		Cu	/	有毒		泄漏
12		Mn	/	有毒		泄漏
13		As	/	有毒		泄漏
14		二噁英类	/	有毒		泄漏
15	制药间	盐酸	0.05	强腐蚀性	常温常压	淋溶渗漏
16		亚氯酸钠	0.05	易燃易爆		淋溶渗漏

4.3.3.3 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 评估项目生产工艺情况，见表 4.3-13。

表 4.3-13 行业及生产工艺判定

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）。	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
A 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa		

本项目生产过程中涉及危险物质使用、贮存，因此 M=5，即 M4。

（3）危险物质与工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 4.3-14 定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.3-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由于本项目 Q＜1，本项目危险物质与工艺系统危险性不属于 P1~P4。

综上所述，本项目环境风险潜势为I。

4.3.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（TJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表 4.3-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目风险潜势为I，因此本次风险评价工作等级为简单分析。

4.3.5 环境风险分析

4.3.5.1 大气环境风险分析

低温磁化裂解废气净化设备故障，不能有效去除烟气中的污染物，导致烟尘、酸性气体、氮氧化物、重金属、二噁英等危险物质超标排放。事故状态取极端情况，故障基本可在 1h 内完成修复并转入正常工况，如不能修复则停炉处理。医疗废物在贮存过程中会发生一系列物理和化学变化，使医疗废物中的有机物腐烂分解，产生恶臭污染源，主要成分为 H_2S 和 NH_3。正常工况下，臭气主要来自医疗废物暂存处。医疗废物暂存处为全封闭式，通过密闭、负压，用风机引向废气处理措施，作为一次风。

根据大气预测结果，在非正常工况时，各污染物小时落地浓度大幅增加，对敏感点及网格点小时落地浓度占标率大幅上升，对环境的影响显著增大，因此建设单位必须加强环境管理和设备保养，保障环保设备的正常运行，杜绝事故排放的发生。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）中“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”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁英每日允许摄入量为 0.4pgTEQ/kg。

本项目事故状态排放二噁英，成人日呼吸入体内的二噁英量最大为 0.0000007pgTEQ/kg，可见本工程二噁英事故状态排放情况下，对人群健康的影响在可接受范围之内。

实际上，大气环境本身即含有微量的二噁英，一般人群通过呼吸途径暴露的二噁英量估计为经消化道摄入量的 1%左右，食物才是人体内二噁英的主要来源。由于二噁英的普遍存在，所有人都有接触的环境，且人体里都有一定程度的二噁英，人体在正常情况下的自然环境中接触的二噁英，总体上不会对身体健康造成影响。因此，本工程事故状态排放的二噁英对周围地区的环境影响较小，对人群健康构成危害的影响也较小。

4.3.5.2 水环境风险分析

医疗废物转运车所载的医疗废物全部倾翻流入环境，可以造成交通干线周围几十米范围的人员感染和土壤污染，甚至渗入到地下引起地下水污染。如果在河

道边或受污染地面被水冲刷，污染物质将流入地表水域，造成数百米至 2、3 公里范围的地表水污染。如果医疗废物含有易挥发的有机物，将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染，危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。

4.3.5.3 收集运输系统及接收系统风险分析

由于缺乏医疗废物运输发生事故、类别、原因等相关资料，考虑到本工程与石油化工行业中的储运系统有相似之处，处理介质均为易燃易爆及有毒有害物品。因此，采用风险事故发生率相对较高的石油化工行业作为工程事故发生的类比对象进行分析，由于本工程收运工程量较小，仅作简要分析。

本工程运输废物的行程路线避开交通要道、商业区及人口密集区，运输时间上也是错开上下班时间，而且行程路线也比较固定，驾驶员容易适应行程路线，对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。但从事故后果来看危险废物泄漏的概率也比较大，因此，还要进一步采取防范措施，降低危险废物对环境泄漏的危害。

本工程运输和贮存的均为医疗废物，一旦发生事故，对周围环境产生不利的影响，但风险事故是可以控制的，只要各个环节都做到科学管理和操作，风险事故发生的可能性就可降至最低，所以控制事故发生的最有效方法就是预防。

风险事故防范措施：

（1）收集前对医疗废物的包装容器（塑料袋、利器盒、周转箱）进行检查，发现破损、老化或与废物理化性质不相容立即更换，严禁包装破损、易倒散滴漏的包装和容器上路运输。互相抵触的废物不得混放及同车运输；

（2）在运输前，按《危险废物转移联单管理办法》及有关规定办理转移手续。携带必要的防止事故和处理事故的物品；行驶车辆前，将医疗废物周转箱排列紧密，避免摇晃不定；运输车尽量选择路面平坦、车辆行人较少的道路行驶，保持安全行车速度；严禁驾驶员酒后、疲劳驾车；行驶中避免急速转弯、紧急刹车、急速加速。

（3）制定规范，废物装卸过程要轻装轻放，避免震动、撞击、重压、倒置和摩擦。

（4）在医疗废物贮存仓库，应将周转箱整齐排好，防止周转箱倾斜歪道。

此外，应做好管道阀门的养护、检查，确保正常、完好。

（5）包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性。同时，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按相应要求进行标识。

（6）要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识。

（7）有毒、有害的危险废物及医疗废物的运输路线应尽量避开人流高峰期，绕避自然保护区、文化古迹、水源地等。

（8）一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

（9）运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备。

（10）定期对运输车辆进行检修，确保车辆上路前正常行驶，并对称装废物的容器和周转箱（桶）的强度、密封性进行检查，使其满足使用要求。

（11）关注途径路线的天气、气候预报，以防止突然性变化造成的交通事故。

（12）在建筑防火设计方面，其耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距均应严格按照国家有关规范和规定执行，配备有完善的消防设施，区域内严禁吸烟和使用明火。

4.3.5.4 重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第（一）项中规定需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病中的艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类或乙类（如 SARS）传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物的集中处置，应采取以下措施：

（1）分类收集、暂时贮存

①医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。

②医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 0.2%～0.5%过氧乙酸或 1000mg/l~2000mg/l 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

（2）运送和处置

①处置单位在运送医疗废物时必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运。运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用 0.5%过氧乙酸喷洒消毒。

②运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间最多不得超过 12 小时。

③处置中心内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。

④处置中心隔离区必须由专人使用 0.2%-0.5%过氧乙酸或 1000mg/L~2000mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。

（3）人员卫生防护

①运送及处置装置操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应戴护目镜。

②每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%～0.5%碘伏消毒液或快速手消毒剂揉搓 1～3 分钟。

（4）应急处置要求

当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

4.3.6 环境风险防范措施及应急要求

4.3.6.1 管理措施

（1）坚持“预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强环境安全意识，给环境安全工作以优先权和否决权。经常性地开展环境安全日、环境安全周和环境安全知识竞赛等活动。坚持每周调度例会，通报讲评环境风险防控工作。定期进行环境风险大检查，及时整改隐患，对职工进行经常性环境风险教育，做到了警钟常鸣。

（2）建立环境安全规章制度。编制各项规程、制度、防控制度，建立环境

管理台帐。职工必须进行环境安全教育和培训，经考试合格后方可上岗。

（3）对生产现场火灾爆炸可能发生的区域配置各种消防器材和风险防范警示牌，定期举行突发火灾爆炸事故应急演练。

（4）制定相应的紧急情况相应程序，包括疏散逃生程序、火灾爆炸应急程序、有毒物质泄漏程序应急响应程序，制定突发事故应急预案，最大程度减少环境污染和财产损失。

（5）严格根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》环发[2012]77 号的要求执行，建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

4.3.6.2 收集贮存风险的防治措施

本项目主要收集来自广河县辖区范围内各县区医疗卫生机构产生的感染性及损伤性医疗废物，各医疗机构收集贮存按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求设计，管理由所在的县区医疗卫生机构负责管理。

（1）收集容器：采用专业塑料箱内装废塑料袋，装足医疗废物后能密封。塑料桶也能加盖盖紧密封，塑料袋厚度要求不得被锐器刺破，具有防漏防刺等性能，塑料桶、塑料袋均有“危险器”标志。

（2）收集与贮存：采用分类收集的方法

①放射性废弃物单独收集，另行按国家有关规定处置；

②锐器如：手术室、注射室单独收集后装入塑料袋、塑料桶；

③废弃物使用双层塑料袋装满后立即封闭。

④医疗废物站点建在不被雨淋、水淹的地区，采用水泥地面，便于排水。采光、通风良好，防止动物进入和啮齿类动物与昆虫侵扰的场所。

⑤站点设有冲洗设施和防止泄露的保护设施，有冲洗及消毒设施，清洗的废水经消毒后可排入医院污水处理系统处理。

⑥站点设有低温冷冻装置，对需低温冷藏的医疗废物可冷冻贮存。

医疗废物收集、贮存方案，避免了在收集贮存环节对地面、对水体、对生态环境二次污染，减缓医疗废物收集贮存过程中的环境风险，应符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》等国家有关规定。

4.3.6.3 运输事故风险的防治措施

从医疗废物的各个产生点到处置中心，将经过一些交通繁忙地段和人口密集

的村庄以及 3 次跨越广通河，因此，运营期须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。运输车发生交通事故后，周转桶可能发生破裂，医疗废物外溢泄漏，污染环境，医疗废物进入河流后，污染地表水，给下游用水村民带来疾病传播的风险。

（1）塑料包装袋使用不含氯元素的聚乙烯制成的高密度塑料袋，周转桶箱密闭。采用符合国家标准的专用医疗废物运输车，车内有防止医疗垃圾周转箱翻倒的装置。运输车辆须经过主管单位审查，并持有有关部门签发的许可证，负责运输的司机应通过严格培训，树立起高度的责任感，具备良好的工作技能、态度和作风。

（2）运输车辆设置明显的标志，以引起关注。

（3）运输车辆需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

（4）对运输车辆配备先进的通讯设备和工器具，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急补救。

（5）雨天进行医疗废物输时应格外小心谨慎，严防医疗废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

（6）当医疗废物运输车辆发生翻车、撞车、坠落等交通事故后，会导致医疗废物大量溢出，运输人员和建设方应按有关规定及时做到以下救急处理措施：

①通过 GPS 系统或移动通讯工具向医疗废物处置中心报警；处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况；

②处置中心应立即通知相关部门（如广河县政府办公室、公安、环保、消防、水利等），及时调派车辆进行运输，及时起用备用应急运输线路，保证应急预案的顺利进行。

③立即上报广河县环境保护管理部门及广河县疾病预防中心。

④立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

⑤立即组织成立清理人员小组，负责安全收集倾倒的全部医疗废物。清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）

不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

⑤如若医疗废物进入地表水，立即告示下游河段区域内的村民住户水质污染状况，发出污染警报；

⑥对污染现场、水体及所有被污染的地域进行消毒处理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理，常有的消毒剂有：漂白粉、漂粉精、二氧化氯、“84”消毒液、环氧乙烷等。

⑦申请疾病预防中心，环境监测部门对污染地域进行环境监测化验检查，水质合格后，发出解除污染警报；

⑧事故处理完毕后，编写污染事故报告，总结风险防患经验与教训，并上报有关管理部门。报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危险固废的类型和数量、受污染的原因及危险固废产生单位名称，危险固废泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

4.3.6.4 储存中的环境风险防范措施

针对医疗废物储存过程中的风险，可采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）分类储存，按照可燃和不可燃分车间进行储存。按照液态、半固态和固态进行分车间厂房储存。

（2）储存车间外设置安全标志及信号装置，严禁闲杂人等进入，严禁在车间内吸烟。

（3）储存液态、半固态废物的车间地表进行严格的防渗处理，储存车间内的地平低于室外地平，以防止盛装容器不慎破漏情况下液态废物不会外流进入环境。

（4）盛装医废的容器选取防倾倒泄漏容器，盛装粉末状废物的容器选取防吹散容器。

（5）储存车间结构形式为砖混结构和排架结构及钢结构。

（6）防火分区应满足《建筑设计防火规范》第 3.2.1 条规定：砖混结构外墙为 240 厚页岩砖墙，内墙为 240 厚页岩砖。屋面、楼面为现浇钢筋混凝土板。排架结构为混凝土柱，钢屋架刷防腐，防火涂料，彩板屋面板。240 空心砖外墙。钢结构下部 1.200 米为 240 砖墙，上部为夹芯彩板，夹芯彩板屋顶。

（7）储存库、中央控制室内安装感温、感烟探测器和声光自动报警消防系

统。该装置可通过电缆夹层内装设的感温、感烟探测器自动报警，当烟温浓度超标时，自动消防装置将自动打开各灭火喷头的电磁阀释放消防气体进行灭火。在储存库内设置相应的工业电视监视系统，并设置相应的消防设施。

4.3.6.5 低温磁化裂解系统事故排放风险防范措施

当系统出现故障时，因立即管理设备，防止废气外排，事故防范措施如下：

（1）低温磁化裂解设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施。

设计上已考虑上贮存间、冷库贮存医疗废物，贮存 2d 的容量，同时备用一套低温磁化裂解设备，使低温磁化裂解设备能够有检修和大修时间。

（2）保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求设备双路供电，以防止停电后烟气外溢，若采用双路电源困难，必须设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中有些设备有备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

（3）要加强低温磁化裂解设备的管理工作，确保整个系统正常运行。

4.3.6.6 污水处理系统故障防治措施

本项目污水处理依托已批复的初期雨水池进行收集，若污水处理系统发生收集管道破裂、泵站故障、操作不当和系统失灵等事故也可能导致污水的事故性排放，建议采取如下防范措施：

（1）管网的维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄露污染地下水。

（2）严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

（3）定期对各污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险。

4.3.6.7 火灾风险防范措施

（1）当电缆因故障失火温度超温时，中控室内的火灾自动报警系统将进行声光自动报警。

（2）消防设施配电线路的敷设应采用穿钢管敷设（包括中控室吊顶层），配电线路部分采用电缆桥架敷设时应加防护盖板加以保护，其次在电缆桥架穿墙

孔洞及电控柜底部孔洞均应采用防火堵料进行封堵，以防止火灾影响造成电缆线路大面积失火。

（3）在有可燃易爆的场所选用隔爆灯具及隔爆开关，其照明灯具的安装应均不在可燃装修及可燃构件上。

（4）在医疗废物处理车间及冷藏室等疏散走道上均设置疏散指示标志(安全标志灯），疏散走道上每 20m 之内均设置有疏散指示标志

（5）医疗废物处置场高、低压配电室设有建筑灭火器材，当发现火灾事故后由人工进行灭火，同时应及时合上设在室内墙壁上的排烟风机开关进行事故排烟。

4.3.6.8 重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

重大传染病疫情期间，处理中心必须启动紧急应急预案，及时和当地政府的应急预案联动，确保医疗废物能得到妥善处置，因此，建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案：

（1）分类收集、暂时贮存：医疗废物要由专人收集、双层包装，包装袋必须特别注明是高度感染性废物：不能与一般医疗废物混放、混装：暂时贮存场所要即使进行消毒处理，每天上下各一次。

（2）运送和处置：处置单位在运送医疗废物必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运；医疗废物暂存时间不能超过 12h；处理中心必须设置隔离区，隔离区必须有明显标志；隔离区要用 0.2~0.5%过氧乙酸或 1000~2000mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面进行消毒，每天上下午各一次。

（3）人员卫生防护：操作人员的防护要求必须达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还必须戴护目镜；每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒。

（4）应急处置：当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，启动应急预案：

①向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力；

②无法当时处理的医疗废物暂存在暂存库中；

③及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支持。

4.3.7.9 建立周密的应急体系

（1）指挥机构

企业应成立事故应急救援指挥领导小组，由企事业法人、有关领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，组织开展应急处置指挥、通讯联络、疏散引导、安全防护救护等工作。

成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关领导全权负责应急救援工作。

（2）处置方案

制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、泄露等。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

（3）处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生事故，做到指挥不乱，秩序井然。

另外，本次环评要求企业应按表 4.3-16 的内容编制“突发事故应急预案”。

表 4.3-16 突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：仓储区、生产区、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	厂内、地区应急组织机构、人员
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
6	应急检测、防护措施、消除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
7	人员紧急撤离、疏散，应急计量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公共对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序预恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

10	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

4.3.2.10 应急监测计划

应严格按照《突发环境时间应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行布点、采样、现场监测、样品管理等。本项目应配备有监测仪器设备，负责日常监测及应急监测的实施。公司设置风险事故应急值班室，全年每天 24h 有人值守，负责接收来自公司总调度室、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

⑪大气监测

事故发生时，对大气环境的监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程注意风向变化，及时调整采样点位置。采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚开始时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测（开始时不少于 1 次/h），

根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

⑫水质监测点

在厂区污水总排口、雨水总排口设置人工监测点，并及时掌握在线监测设备的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理设施或事故监控池等增加监测频次，及时监控事故污水的动向。

⑬地下水及土壤监测点

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水及土壤的监测点，垂直于地下水流上方向设置对照监测井（未受污染的区域设置土壤对照监测点），监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测需要从事故发生至其后的半年至一年时间内， 定期进行监测，了解事故对地下水及土壤的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

4.3.7.11 事故应急分级响应及演练

项目的预案主要应包括三级响应。

三级响应：发生的事故仅局限在厂区范围内对周边及其他区域没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

二级响应：影响范围在厂区周围 3km 以内启动，动用地方应急救援力量制止事故。

一级响应：影响范围超过 3km，运用广河县急救援力量制止事故。

应急救援培训计划——应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

演练计划——演练每年至少一次。

演练内容——包括自救、灭火、救助、堵漏、环境监测与评估等处置环节。

根据拟建项目的特点，建议开展以下的训练和演习：火灾爆炸事故、烟气系统非正常排放事故、渗滤液泄漏等。

4.4 小结

项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

环评要求：建设单位必须严格落实事故预防措施，确定详尽的事故应急预案。建设项目环境风险简单分析内容表见表 4.3-17。

表 4.3-17 建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（甘肃）省</td><td>（临夏）州</td><td>（广河）县</td><td>三甲集镇</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>103.769198</td><td>纬度</td><td colspan="2">35.611955</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">医疗废物最大贮存量 0.4t，位于医废暂存间及冷库</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）</td><td colspan="5">①医疗废物及危险化学品在收运、储存过程中发生散漏事故，对事故区的环境空气、地表水、土壤特别是人群健康造成污染与危害。
②废气处理装置失效、停电、管路泄露以及操作、形成有害气体的事故排放，对环境空气造成影响。
③污水处理站污水管道破裂、废水外泄，对区域地表水、地下水环境造成影响。
④发生区域性重大疫情，医疗废物处理不及时，影响项目区工作人员乃至周围环境居民健康。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">①严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》进行医疗废物的收集、运输及处置；
②定期对工作人员培训；
③定期检查各设施、设备，避免泄漏，发现问题应及时维修；
④编制环境风险应急预案，事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。</td></tr>
</table>

表 4.3-10 环境风险评价 自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="3">医疗废物</td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量</td><td colspan="3">0.4t</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 116448 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td>F3☼</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3☼</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3☼</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2□</td><td>D3☼</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1☼</td><td>1≤Q<10□</td><td>10≤Q<100□</td><td>Q>100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☼</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☼</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☼</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III□</td><td>II□</td><td>I☼</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td>简单分析☼</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☼</td><td colspan="3">易燃易爆☼</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄露</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气</td><td colspan="2">地表水□</td><td>地下水</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/_m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标___/_，到达时间_/_h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间_/_d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标_/___，到达时间_/_d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">①严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》进行医疗废物的收集、运输及处置；
②定期对工作人员培训；
③定期检查各设施、设备，避免泄漏，发现问题应及时维修；
④编制环境风险应急预案，事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">环境风险可接受</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”，填“√”；“__”为内容填写项</td></tr>
</table>

第五章环境污染防治措施可行性分析

5.1 施工期环境污染防治措施

5.1.1 施工期废气治理措施

（1）施工方应选择有尾气净化设施的施工机械和运输车辆，减少尾气中污染物的排放。

（2）选用符合国家质量标准的绿色人造板材、胶黏剂、涂料、墙纸等装修材料，严格按照标准的装修工艺和流程施工，将装修过程中有害物质的排放降至最低。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期废气对环境的影响将会大大降低。同时，施工期废气的影响是局部的、短期的，随着本项目投入运行就会消失，因此措施可行。

5.1.2 施工期废水防治措施

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水。施工人员生活污水水质简单，污水中污染物主要为 SS、COD 和氨氮，废水量很小，依托厂区内现有化粪池、污水设施处理。拟建项目建设期间产生的各类废水不含特征类污染物，经过相应的措施处理后不会对水环境产生不良影响。

因此，项目施工期废水污染防治措施可行，满足环境保护的要求。

5.1.3 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

（1）降低声源的噪声强度

①对基础施工中的设备如空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许的情况下，应考虑采用以下措施进行代替；

②产声设备尽量采用完全地或部分地进行封闭，能够安装基础减振的设备基础减振，防振座等手段减少振动面板的振幅（可降低噪声 5~15dB（A））；

③尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备；

④不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生；

⑤对机动设备均应进行日常维护，维修不良的设备常因松动部件的振动或降

噪部件的损坏而产生很强的噪声；

⑥建设单位应选择先进的施工技术，并且建筑物的外部采用隔声围挡，可以降低施工噪声外泄（可降低噪声 5~15dB（A））。

（2）合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；

（3）合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区。

（4）降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

（5）减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，只要采取以上措施，并在施工中严格管理合约安排，就可以有效降低施工噪声。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

5.1.4 施工期固废防治措施

施工期固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾主要是废边角料、废砂石料等，其中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；废砂石料等没有回收利用价值的可收集后清运至政府指定地点处置。

项目施工人员生活垃圾集中收集后运至广河县生活垃圾处置场处置，严禁随意乱扔。

同时，工程施工期项目应做好固体废物的收集和暂存工作，做好固体废物的防雨和防渗措施，生活垃圾与建筑垃圾等固废分开堆放，严禁在施工场区及周围随意堆放。

通过采取以上措施，项目施工期各类固体废物对周围环境的影响相对较小。

5.2 运营期环境污染防治措施

5.2.1 废气污染防治措施可行性分析

（1）废气污染防治措施

本项目建成后排放的废气污染物主要是低温磁化裂解医疗废物产生的烟尘、SO_2、NOx、CO、HCl、HF、汞、镉、砷、镍、铅、铬、锡、锑、铜、锰及其化

合物、二噁英及恶臭物质、医废暂存间（冷库）废气和污水处理站废气。

本项目焚烧系统主要由焚烧装置、烟气净化系统和灰渣去除系统组成。

本项目磁化裂解焚烧产生的废气采用“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘”净化处理后通过 20m 高排气筒排放；医废暂存间（冷库）采用全封闭、微负压设计，废气全部经抽风设施收集后引至“高效过滤器+UV 光解+活性炭”进行处理，后通过 15m 高排气筒（1#）排放；污水处理站废气无组织排放。

（2）废气污染源达标排放分析

根据工程分析，项目低温磁化裂解废气排放浓度结果见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1　低温磁化裂解废气产排情况一览表

废气	污染物名称	废气量（m^3/h）	处理措施	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放标准 mg/m^3	达性标
低温磁化裂解废气	烟尘	1500	烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘	2.96	0.00444	30	达标
	SO_2			41.073	0.0616	100	达标
	NOx			20	0.03	300	达标
	CO			10	0.015	100	达标
	HCl			3.25	0.004875	60	达标
	HF			0.425	0.00064	4	达标
	Pb			0.001815	2.72E-06	0.5	达标
	Cd			0.0002967	0.000000445	0.05	达标
	Cu			0.00231167	3.47E-06	/	达标
	Ni			0.009945	1.49E-05	/	达标
	Cr			0.0004625	6.94E-07	0.5	达标
	Hg			0.017343	0.000026015	0.05	达标
	As			0.0000083	1.25E-08	0.5	达标
	Mn			0.001815	2.72E-06	/	达标
	二噁英类			0.26TEQng/m^3	390TEQng/h	0.5TEQng/m^3	达标
医废暂存间（冷库）	NH_3	20000	“高效过滤器+UV 光解+活性炭”+15m（1#）排气筒排放	0.003	0.000594	/	达标
	H_2S			0.0012	0.000024	/	达标
	臭气浓度			120(无量纲）		/	达标
污水处理站	NH_3	/	/	/	3×10^{-8}	1.5	达标
	H_2S	/	/	/	1.027×10^{-9}	0.06	达标

根据上表，低温磁化裂解生产废气经“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘”净化处理后满足《医疗废物处理处置污染物控制标准》（GB39707-2020）中表 4 标准中的排放限值要求，医废暂存间及污水处理车间污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准及表 2 的标准限值。

（3）废气治理措施可行性分析

本项目正常工况下由医疗废物低温磁化裂解装置产生的裂解烟气污染物排放具有不稳定、不均衡性，污染物视裂解温度及升温速率而定。根据医疗废物组成成分，裂解废气中主要有烟尘、酸性气体（SO_2、NO_X、HCl、HF）可燃气体（H_2、CO、CH_4、C_2H_4、CmHn）、有机剧毒性气体（二噁英）和烟气。

①烟尘

当炉膛温度不足时，碳氢化合物发生蒸发和裂解，聚集成液态气溶胶，连同固体微粒形成白烟。采用布袋对烟尘进行去除，去除效率为 99.5%。

②酸性气体

烟气中的酸性气体主要包括 HCl、HF、SO_2、氮氧化物。

HCl 和 HF：医疗废物中的含氯或氟塑料等有机氯化物材料，在燃烧过程中会生成 HCl 和 HF。

烟气中的酸性气态污染物主要为 HCl、SOx 等酸性气体，NaOH 溶液为第一碱吸收烟气酸性气体，然后再用 $Ca(OH)_2$ 作为第二碱，对吸收液进行再生。该过程中由于使用钠碱作为吸收液，因此吸收系统中不会生成沉淀物。酸性气体在吸收塔内以“气—液”传质的形式与吸收剂进行化学反应，在后序除尘工艺内以“气—固”传质的形式与活性炭、滤料上的滤层进行反应。

烟气脱酸采用“半干法脱酸”工艺，参照“生活垃圾焚烧烟气污染物处理工艺的选择（于士茗，安全管理网）”，采用“半干法”脱酸技术，半干法技术有较高的脱除效率（可达到 90%以上），药品用量少，且无污水排放，因此为烟气脱酸的主要适用技术。根据本项目工艺组合情况，HF、HCl 的去除效率约为 95%，SO_2 的去除效率约为 90%。运行费用主要包括烧碱、熟石灰费、电费及人工费等，其能耗较低、经济性强，该工艺从技术、环境和经济角度均是可行的。③可燃气体

在裂解过程中产生 CH_4、C_2H_4、CmHn 和 CO、CH_4、C_2H_4、CmHn 气体在二燃室高温二次燃烧，燃烧温度为 850 摄氏度，该可燃气体被燃烧为 CO、CO_2 和 H_2，高温二次燃烧可去除部分 CO，去除效率约为 60%。

④二噁英

本项目采用选用低温磁化裂解焚烧技术，医疗废物首先进入磁化裂解反应室，在 200~300℃的温度范围内，裂解腔内有机废物在缺氧条件下裂解气化，裂解后产生的尾气送入二燃室进行高温焚烧（温度不低于 850℃），从源头上解决了二噁英的形成。高温采用链式排炉，焚烧炉膛内通过一次风均匀送风，调节燃烧温度场分布以及紊流燃烧状态，确保医疗废物成分在炉内高温（≥850℃）、长时间（≥2s）、紊流状态下燃烧完全，确保二噁英全部分解产生的高温烟气进入烟气处理系统。

当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 200～300℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。因此本项目医疗废物燃烧产生的高温烟气经烟气出炉后，先经过空气预热器对一次风进行加热，烟气通过急冷喷雾系统使烟气温度在 1S 内迅速冷却至 200℃以下，实现急冷过程，防止二噁英的重新合成。为去除烟气中的可能存在二噁英和重金属，确保烟气中二噁英和重金属等有害物质浓度达到要求的排放指标，在烟气净化系统中设置活性炭喷射装置，在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的空气导入装置，将活性炭喷入到烟气中，二噁英及重金属被吸附。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能与滤层中未反应的氢氧化钙、活性炭粉末发生反应而得到进一步净化。吸附了污染物的活性炭呈悬浮状态，随着烟气在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，达到对烟气中污染物的进一步吸附净化的目的。参照“生活垃圾焚烧烟气污染物处理工艺的选择（于士茗，安全管理网）”，经过上述组合处理，对二噁英的去除效率可达 90%。

⑤重金属

低温磁化裂解烟气中重金属医疗废物中所含金属化合物或其盐类热分解产生，包括混杂的油墨、药物等。在医疗废物燃烧过程中，为有效焚烧有机物质，

需要相当高的温度使部分重会属以气态形式附着于飞灰面随废气排出。废气中所含重金属量，与医疗废物组成性质，重金属存在形式、裂解炉操作有密切关系，其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、镍、锰等。在烟气流通过程中喷入活性炭粉末，利用其多孔性及吸附能力，可以有效吸附烟气中部分无法直接经除尘收集的超细颗粒物和吸附在这些颗粒物上的重金属及其化合物。本次采用活性炭喷射+布袋除尘工艺吸附重金属及其化合物，参照“生活垃圾焚烧烟气污染物处理工艺的选择（于士茗，安全管理网）”，该组合工艺对重金属有较好的去除作用，去除效率可达 90%。

本项目烟尘治理措施采用布袋除尘器，一氧化碳治理采用二次燃烧，二氧化硫、氯化氢、氟化氢治理措施采用半干法脱酸工艺，重金属去除工艺采用活性炭喷射+布袋除尘工艺，二噁英去除采用烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘的组合工艺。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019），上述工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中的可行技术，且经“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘”净化工艺处理后的废气满足《医疗废物处理处置污染物控制标准》（GB39707-2020）中表 4 标准中的排放限值要求。

濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目废气处理措施采用“碱洗水箱+欠氧燃烧+全氧燃烧+铂催化+活性炭喷射吸附装置”，根据表 2.4-3 濮阳市新新环保科技工程有限公司验收监测数据可知，该项目废气经上述工艺处理后满足《医疗废物处理处置污染物控制标准》（GB39707-2020）中表 4 标准中的排放限值要求。本项目废气处理措施采用“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘”，处理工艺在濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废弃物集中处理中心扩建项目基础上进行了优化、改进，处理效率有所提高。

综上所述，项目废气防治措施合理可行。

5.2.2 废水防治措施及可行性分析

1、废水治理措施及可行性分析

项目污水处理站采用“A^2O＋消毒”工艺。污水处理工艺见图 5.2-2。

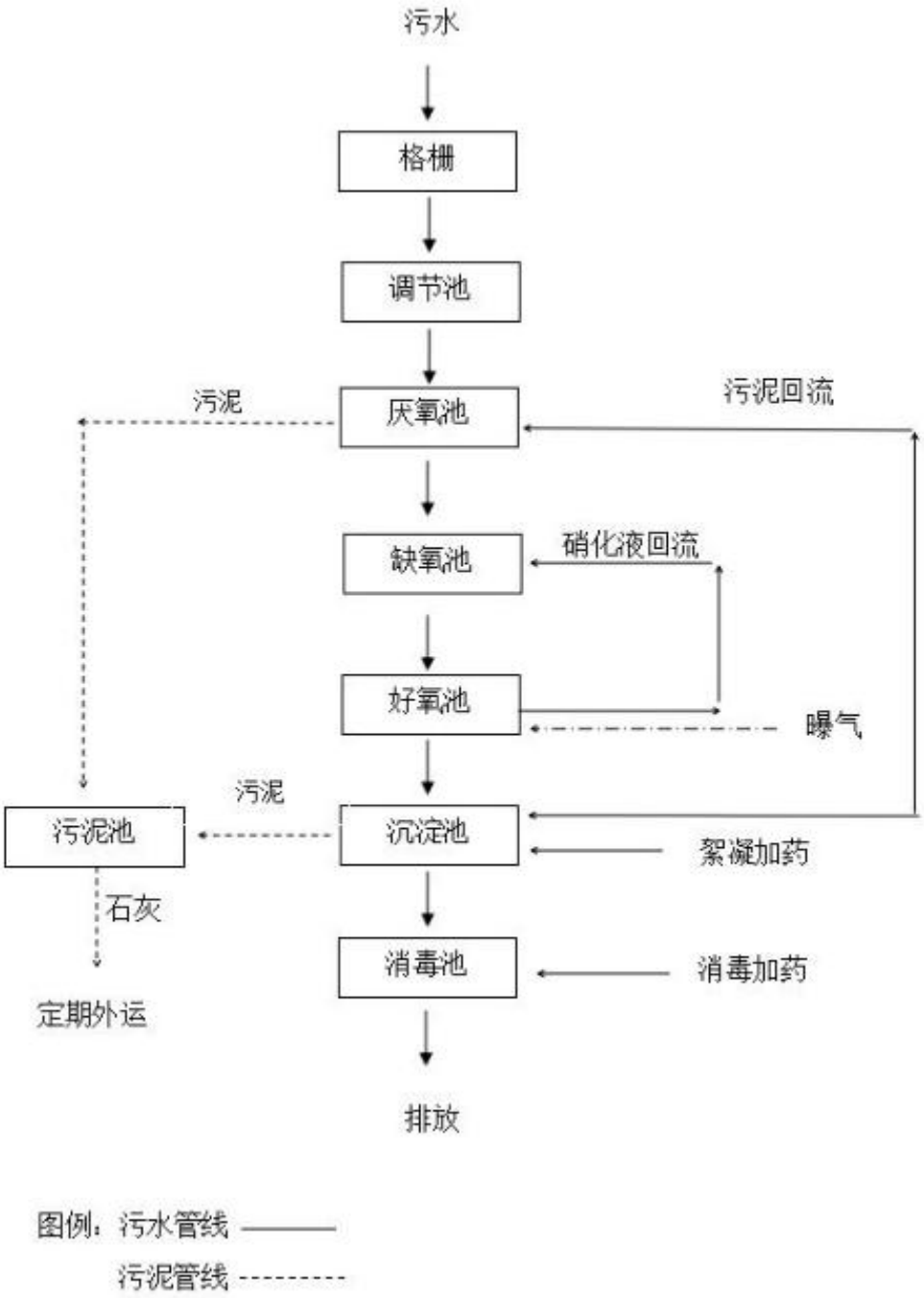


图 5.2-2 污水处理工艺流程

本项目采用的污水处理工艺处理能力大，COD 容积负荷可达到 1.0-2.5kgCOD/(m^3.d)，COD 去除率为 60-90%，气水比 8：1，污泥生成量少，运行中不会产生污泥膨胀，能够保证出水水质的稳定。由于该工艺兼有活性污泥法和生物膜法两者的优点，且可降低一次性投资及占地面积，在中水治理工程中得到较多的推广及应用。

2、依托可行性分析

广河经济开发区污水处理厂位于广河县三甲集镇北部、洮河下游的五户村。处理规模为 $2\times10^4m^3/d$。该项目污水收集范围为整个广河经济开发区范围，承担经济开发区内企业生产废水和生活污水的处理任务，处理后的水质满足尾水排放及回用标准要求。该污水处理厂于 2018 年 8 月竣工。

（1）处理工艺

开发区工业废水处理工程采用的工艺方案如下，工艺流程详见图 5.2-3：

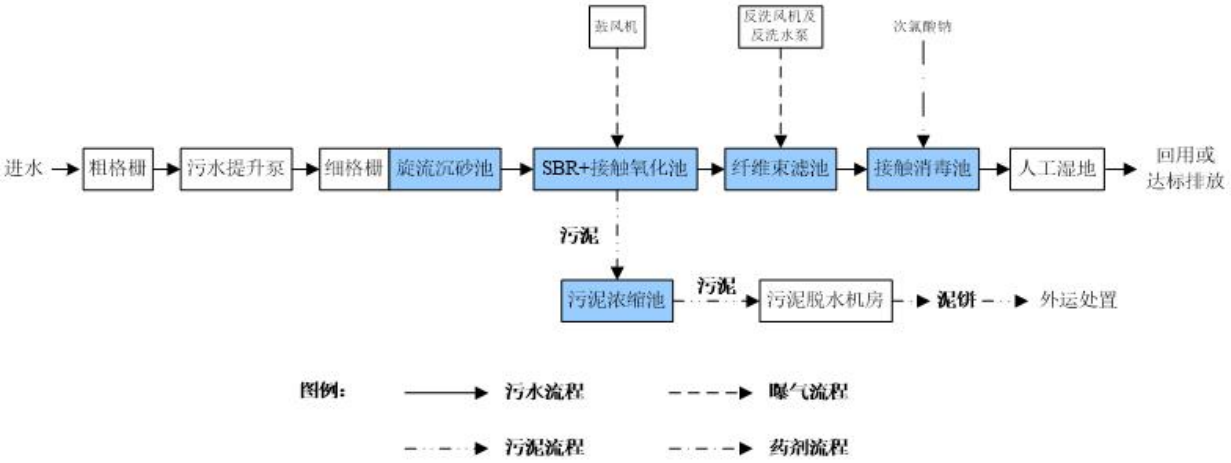


图 5.2-3　广河经济开发区污水处理厂污水处理工艺

预处理：粗格栅及污水提升泵+细格栅及旋流沉砂池；

生物处理：SBR+接触氧化池工艺；

深度处理：纤维束滤池工艺；

尾水消毒：次氯酸钠消毒工艺；

深度净化处理：人工湿地；

污泥浓缩、脱水：直接浓缩脱水，机械式，设备为污泥脱水机；

污水处理设施除臭：生物滤池除臭。

（2）进水水质要求

广河经济开发区污水处理厂进水水质见下表。

表 5.2-3 广河经济开发区污水厂进水水质及与相关标准对比

项目	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	硫化物（mg/L）	总铬（mg/L）	动植物油（mg/L）
进水水质指标	500	350	400	45	1.0	1.5	100

（3）处理效果

广河经济开发区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，同时也满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准要求。

（4）依托可行性

由工程分析可知，本项目废水经厂内污水处理站处理后水质满足开发区污水处理工程进水水质要求，排水量为 445.5m^3/a，即 1.35m^3/d，已批复的高温灭菌设备产生污水为 6.4m^3/d，共 7.75m^3/d，厂区产生的总污水占污水处理厂设计规模的 0.04%，据调查，该污水处理厂目前处理水量约为 5000m^3/d，本项目产生污水量为 7.75m^3/d，远低于广河县经济开发区污水处理厂剩余处理水量，满足污水处理厂处理规模要求，因此，依托广河经济开发区污水处理厂处理本项目污水可行，不会对污水厂造成负荷冲击，因此依托开发区污水处理工程从技术、规模角度分析是可行的。

（5）拉运可行性分析

项目运营期废水产生量为 1.35m^3/d，项目配置一台污水拉运车（容积大于 3.8m^3），废水处理后经污水拉运车拉运至广河经济开发区污水处理厂，平均 1 天拉运两次。

根据上述分析，项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，运营期废水经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂处置。对照《排污许可证申请与核发技术规范危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中的可行技术，本项目废水处理工艺为该技术中的可行技术。

综上所述，本项目废水防治措施合理可行。

5.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

（1）源头控制措施

①将拟建场址采取整体分区防渗，全厂根据不同区域潜在的地下水污染风险

性大小划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区。

②在拟建场址下游设计布置 2 口污染监测井，在厂区上游设置 1 口对照井，进行地下水污染监测，发现泄漏及时切断泄漏源，减小向地下水中的泄漏量。

③本项目生产废水经厂区内自建污水处理站处理后，拉运至广河经济开发区污水处理厂；生活污水经化粪池处理，再经厂区内自建污水处理站处理后，拉运至广河经济开发区污水处理厂，可减小对外环境的污染。

（2）污染分区防治

①污染防治分区

根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、产生的污染物特性、生产装置和设施的性质及其风险，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 7，同时参考《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规范，对场地进行防渗区划。具体分为三级，即重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见表 5.2-4，分区防渗见图 5.2-4 所示。

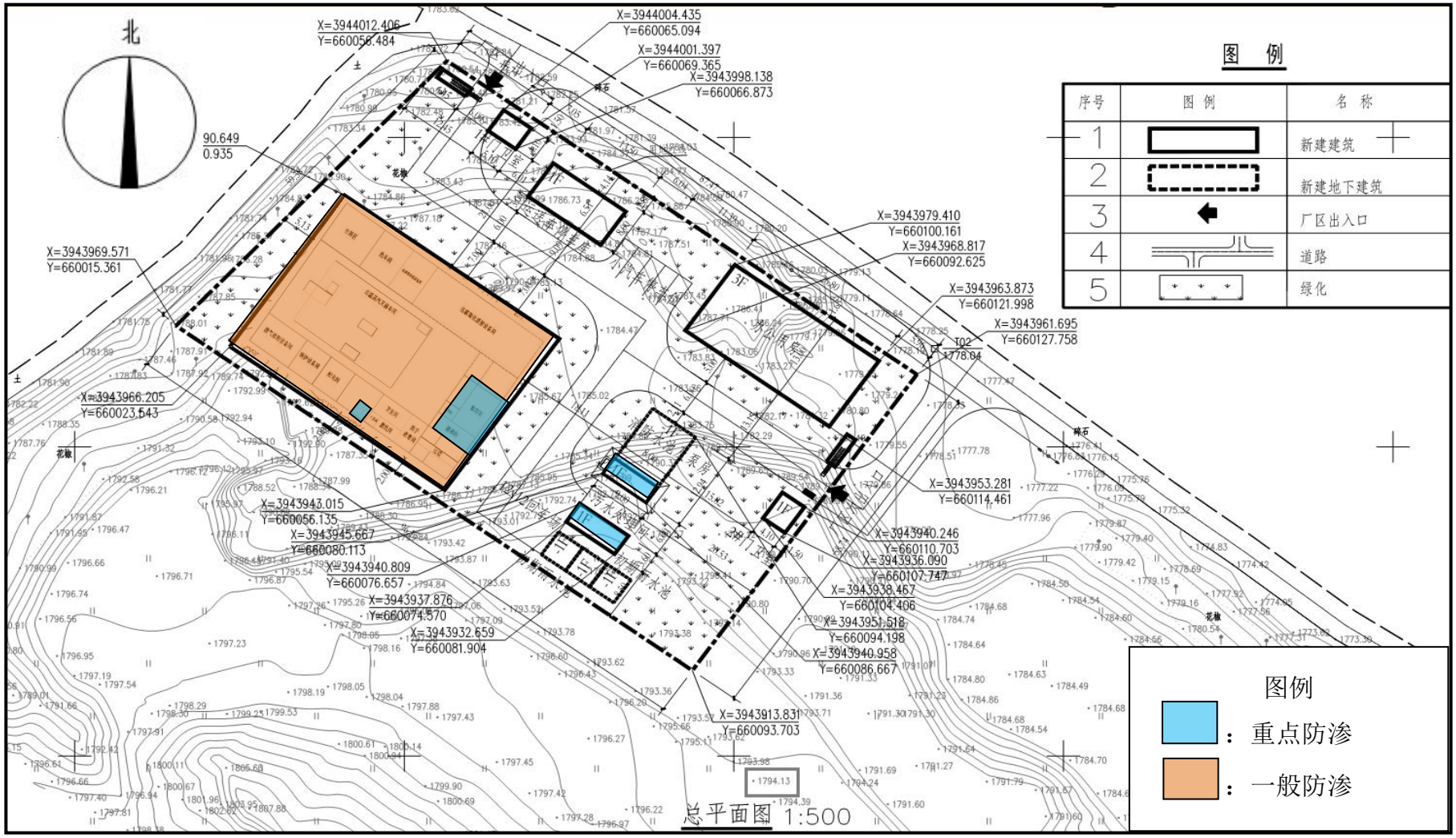

北
图 例
序号
图 例
名 称
1
新建建筑
2
新建地下建筑
3
厂区出入口
4
道路
5
绿化
图例
：重点防渗
：一般防渗
总平面图 1:500

图 5.2-4　分区防渗图

表 5.2-4　项目污染防治分区表

防渗分区	工程单元	防渗要求
重点污染防渗渠	污水处理站、雨水收集池、事故水池、危废暂存间、医废暂存间等	防渗采用 2mm 聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数不大于 10^{-10} cm/s（或参照 GB18598 执行）
一般污染防渗区	医疗废物处置车间	防渗性能不低于 2mm 人工高密度 HDPE 防渗膜，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s
简单防渗区	厂区道路、车间外场地	一般地面硬化

②污染防治设计

重点污染防治区：重点防渗区涉及的污染物种类多、存量大、环境风险较高，需要强化控制，防止污染物与地下水环境接触，采用 2mm 聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数为 10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

一般防渗区：主要指地面的各种设施和装置所在的区域，这些地带污染物的渗漏容易被发现和及时处理。通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm，确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层等效（粘土渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）。

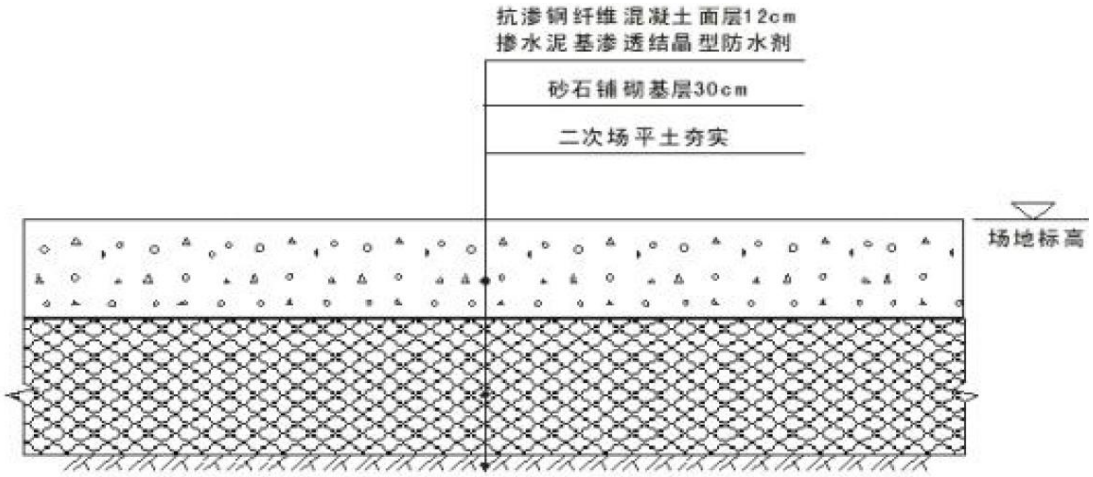


图 5.2-5 一般防渗区防渗结构图示

③简单防渗区

简单防渗区（非污染防渗区）指除重点防渗区和一般防渗区以外的对地下水环境不会造成污染的区域，主要包括厂区道路、车间外场地或污染物泄露无关的地区等。简单防渗区采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，只需对基础以下采取原土夯实，地基按民用建筑要求处理即可。

（3）地下水风险事故应急响应

①应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

②治理措施

应采取如下污染治理措施：

A.一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

B.查明并切断污染源。

C.探明地下水污染深度、范围和污染程度。

D.依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

E.依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体。

F.将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

G.当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

③建议

A.地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

B.地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

5.2.4 噪声防治措施及可行性分析

项目建设过程中针对项目特点，采取了不同的噪声防治措施：

（1）合理布局：厂区总平面布置时，按照闹静分开的原则，对高噪声源等噪声源较密集的公用设施安排在房间或车间内，并对其采取基础固定，本项目风机、水泵等设备距离办公生活区相对较远。

（2）设备选型：尽量选用低噪声设备，生产设备均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

（3）采用建筑物隔声：项目生产过程中中噪声量较大的设备，均设置在生产车间内，通过建筑隔声可以削减其噪声贡献值 25-30dB。

（4）消声、减振措施：主要噪声设备还应采取隔声、消音、减震等降噪措施。对室外风机采取消声器降噪，一般可以降低 20dB 左右。

（5）加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使机械在较好状态运行，避免不正常设备运转。

本项目产生的噪声采取上述有效的隔声、消声、减振等措施，再经距离衰减，可使厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。噪声可达标排放，对周围环境影响较小，治理措施可行。

5.2.5 土壤防治措施可行性分析

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目主要土壤污染防护措施包括源头控制措施及过程控制措施。

（1）源头控制措施

严格控制原料来源，合理配伍，确保原料投加比例符合设计要求

（2）过程防控措施

项目废气经处理后通过排气筒外排，有效减少废气对土壤的影响；根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、产生的污染物特性、生产装置和设施的性质及其风险，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 7，同时参考《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规范，对场地进行分区防渗区划。

综上所述，项目土壤防治措施合理可行。

5.2.6 固废防治措施可行性分析

低温磁化裂解废气处理产生少量的炉渣、飞灰、焦油、废活性炭、废布袋和污水处理站污泥，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），经焚烧处理后炉渣及飞灰属于豁免类危险废物，废物代码为 772-003-18，本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理；焦油为危险废物 HW11，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；废活性炭为危险废物 HW18，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；废布袋为危险废物 HW49，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；污水处理站污泥为危险废物 HW49，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理。

危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中有关规定，设置危废临时贮存场所，本次扩建工程产生的危险废物依托在建的 1 间 20m^2 的危废暂存间，建设单位在危废暂存间时应做到以下防范措施：

（1）本工程危废暂存依托在建的危险废物暂存间，建筑面积约 20m^2。

（2）不同危险废物分类装入符合标准的容器内。

（3）装载液体的容器内必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

（4）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签；

（5）危险废物暂存间不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

（6）必须作好危险废物记录，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。

（7）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；

（8）危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；

（9）在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（10）建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护“行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

（11）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

（12）危废暂存间按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。应配备通信设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（13）危废暂存间必须做好防渗措施。目前设计的方案为：采用 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，渗透系数≤10^{-7}cm/s。

以上分析表明，该项目产生的固体废弃物采取的污染防治措施合理，在按照规范要求处理的前题下不会对周围环境造成二次污染，技术可行。

5.2.7 运输过程污染防治措施

（1）运输噪声防治措施

项目进场道路为砂石道路，项目场外运输路线为广河县境内国道，均为交通干线，具有社会车辆多，交通量大等特点，本项目运输车辆对上述几条运输干线的交通量增加值很小，但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车从村间道路进入填埋场对沿线的敏感点造成影响。

（2）道路扬尘防治措施

项目产生的道路扬尘主要为运输路面飘尘，主要污染物为 TSP。为防治运输道路的扬尘污染，项目出厂前对车辆进行冲洗，对入场道路面粉尘及时清扫，保持路面洁净，并对道路定期洒水，减少二次扬尘。同时，本次环评要求车辆严禁

超速行驶。

（3）水污染防治措施

项目运输线路沿途可能经过的地表水体为广通河、洮河。项目收运的医疗废物，采用不同的包装容器，液态采用塑料桶盛装，固态危废采用袋包装运输，桶装废物及固体废物采用货车运输。为了防止运输线路对地表水环境的影响，项目应按照交通部关于修改《道路危险货物运输管理规定》中的要求，在运输过程应采取污染防治措施如下：

⑴车辆、设备管理

①建设单位应当按照《道路运输车辆技术管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

②必需的应急处理器材、安全防护设施设备和专用车辆标志的配备情况，具有行驶记录功能的卫星定位装置的配备情况。

③禁止使用报废的、擅自改装的、检测不合格的、车辆技术等级达不到一级的和其他不符合国家规定的车辆从事道路危险货物运输。

④用于装卸危险废物的机械及工具的技术状况应当符合行业标准《汽车运输危险货物规则》（JT617）规定的技术要求。

⑤建设单位对重复使用的危险废物包装物、容器，在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。建设单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于 2 年。

⑵道路危险货物运输

①道建设单位应当严格按照道路运输管理机构决定的许可事项从事道路危险废物运输活动，不得转让、出租道路危险废物运输许可证件。

②不得使用医疗废物的专用车辆运输普通货物，不得将危险货物与普通货物混装运输。

③危废运输专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

④建设单位应当按照有关规定办理相关运输手续，车辆所载医疗废物将注明废物来源、性质和运往地点，应当采取必要措施，防止危险废物脱落、扬散、丢失以及燃烧、爆炸、泄漏等。

⑤在道路危险废物运输过程中，除驾驶人员外，还应当在专用车辆上配备押运人员，确保医疗废物处于押运人员监管之下。

⑥道路医疗废物运输途中，驾驶人员不得随意停车。发生影响正常运输的情况需要较长时间停车的，驾驶人员、押运人员应当设置警戒带，并采取相应的安全防范措施。

⑦驾驶人员、装卸管理人员和押运人员上岗时应当随身携带从业资格证。危险废物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。危险货物运输托运人和承运人应当按照合同约定指派装卸管理人员；若合同未予约定，则由负责装卸作业的一方指派装卸管理人员。

⑧严禁专用车辆违反国家有关规定超载、超限运输。建设单位使用罐式专用车辆运输货物时，罐体载货后的总质量应当和专用车辆核定载质量相匹配。

⑨建设单位当要求驾驶人员和押运人员在运输危险货物时，严格遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定。

⑩建设单位应当通过卫星定位监控平台或者监控终端及时纠正和处理超速行驶、疲劳驾驶、不按规定线路行驶等违法违规驾驶行为。监控数据应当至少保存 3 个月，违法驾驶信息及处理情况应当至少保存 3 年。

⑪医疗废物运输从业人员必须熟悉有关安全生产的法规、技术标准和安全生产规章制度、安全操作规程，了解所装运医疗废物的性质、危害特性、包装物或者容器的使用要求和发生意外事故时的处置措施，并严格执行《汽车运输危险货物规则》（JT617）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）等标准，不得违章作业。

⑫建设单位应当加强安全生产管理，制定突发事件应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练，严格落实各项安全制度。

⑬医疗废物运输过程中应严格控制车速，避免紧急制动，急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑭注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全、强化对保护目标的保护意识，途径时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑮在医疗废物运输过程中发生丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据应急预案和《道路运输危险货物安全卡》的要求采取应急处置措施，并向事故发生地公安部门、交通运输主管部门和建设单位报告。建设单位接到事故报告后，应当按照本单位医疗废物应急预案组织救援，并向事故发生地安全生产监督管理部门和环境保护、卫生主管部门报告。

采取以上措施后可有效防止项目运输线路对地表水环境的不利影响。

第六章相关符合性分析

6.1 政策符合性分析

6.1.1“三线一单”分析

1、与生态红线符合性分析

项目建设地点位于广河县三甲集镇，不涉及国家级和省级禁止开发区域以及极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等需要严格保护的重要生态保护地。

2、与“环境质量底线”符合性分析

根据预测分析，项目运营期生产废水经污水处理站处理后拉运至广河县污水处理厂处理，生活污水经厂区化粪池预处理后广河县污水处理厂处理；低温磁化裂解废气经烟气处理系统处理后外排；一般固废运至广河县第二生活垃圾处理厂填埋，危险废物暂存于危废暂存间，最终交由有资质单位处置；生产设备通过安装消音器和基础减震，厂界噪声达标排放。

综上，项目运营产生的各类污染物对区域环境质量影响较小，不会造成区域环境质量下降，符合环境质量底线的要求。

3、与“资源利用上线”的符合性分析

本项目位于处置中心预留建设用地，项目占地类型为建设用地。生产期间，尽量减少新鲜用水量，降低水资源取用量，符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，甘肃省划分为甘南黄河重要水源补给生态功能区、祁连山冰川与水源涵养生态功能区、黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、秦巴生物多样性生态功能区四个生态功能区。

本项目位于不在《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》划定的准入负面清单内。

综上所述，项目建设符合“三线一单”相关规定要求。

6.1.2 与《临夏州生态环境准入清单（试行）》符合性分析

根据《临夏州生态环境准入清单（试行）》中的相关要求，广河县共计 3 个优先管控单元、3 个重点管控单元、1 个一般管控单元，本项目位于广河县一般管控单元，项目运营期生产废水经污水处理站处理后拉运至广河县污水处理厂处理，生活污水经厂区化粪池预处理后广河县污水处理厂处理；低温磁化裂解废气经烟气处理系统处理后外排；一般固废运至广河县第二生活垃圾处理厂填埋，危险废物暂存于危废暂存间，最终交由有资质单位处置；生产设备通过安装消音器和基础减震，厂界噪声达标排放。本项目严格执行全省和临夏州生态环境总体准入清单中一般管控单元的空间布局约束要求、污染物排放管控要求、环境风险防控要求和资源利用效率要求。

综上所述，本项目建设符合《临夏州生态环境准入清单（试行）》中的相关要求。

6.1.3 产业政策符合性分析

《医疗废物管理条例》中指出，国家推行医疗废物集中无害化处置，鼓励有关医疗废物安全处置技术的研究与开发，县级以上地方人民政府负责组织建设医疗废物集中处置设施。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“第四十三类；环境保护与资源节约综合利用，8 危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，本项目积极响应国家政策，其建设符合国家产业政策。

6.1.4 与相关规划符合性分析

（1）与《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》符合性分析

根据《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》，提出：“加强医疗废物分类管理，做好源头分类。持续提升医疗废物收集处置水平，确保已建成的医疗废物处置设施规范稳定运行，加快难以稳定运行设施的升级改造，2022 年 6 月底前，实现各县 (市、区)都建成医疗废物收集转运处置体系，并逐步向农村地区拓展。到 2022 年底前，县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率达到 99％以上，鼓励医疗废物协同处置，统筹危险废物

焚烧设施、协同处置固体废物的水泥窑、生活垃圾焚烧设施以及其他资源，建立医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力，2021 年底前，各市州人民政府应至少明确一座协同应急处置设施，同时明确该设施应急状态的管理流程和规则”。本项目的建设可以有效的收集处理广河县全域内产生的医疗废物，改善广河县医废处理现状，项目的建设符合《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》相关要求。

（2）与《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》符合性分析

本项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，不在《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》规划范围内，与其规划不冲突。

6.1.5 与其他相关规划符合性

1、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（以下简称《规划》）符合性

（1）《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128 号）

2003 年 10 月，环保总局、发展改革委上报国务院《关于请求批准<全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划>的请示》(环发〔2003〕185 号)，2003 年 12 月 19 日国务院下达了《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128 号）。批复如下：

1）原则同意《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(以下简称《规划》)，由环保总局、发展改革委联合印发各地区执行。

2）到 2005 年，全国危险废物、医疗废物和放射性废物基本实现安全贮存和处置。各省、自治区、直辖市人民政府要切实做好危险废物、医疗废物处置设施和放射性废物库建设的实施工作，积极落实项目业主单位、建设用地和配套资金等建设条件，加强项目建设管理。

3）国务院有关部门要根据各自的职能分工，切实履行职责，确保《规划》的实施。《规划》中提出的需要国家支持的项目和资金，由发展改革委按基本建设程序审批并予以安排；有关危险废物、医疗废物处置设施和放射性废物库的建设由环保总局指导和监督；《规划》中提出的有关经济政策由发展改革委、环保

总局会同财政部等有关部门具体落实。

4）在《规划》实施过程中，各地区、各有关部门要统筹考虑项目建设和运营管理，注意吸收消化国外先进技术，努力做到主要设备国产化，充分发挥所建设施的作用，促进经济与社会的健康发展。

（2）原国家环保总局“关于印发《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的通知”（环发〔2004〕16 号）

为保证《规划》的顺利实施，提高资金的使用效益，现将实施中的有关问题通知如下：

1）各地要加快项目前期工作，深优化研究项目建设方案。要科学论证项目建设规模，选择有资质的设计单位承担项目的设计任务，确保采用成熟的工艺技术。

2）各地要落实建设用地、配套资金等建设条件，择优选择项目法人业主单位。要充分利用特许经营权等手段，保证所建设施长期稳定发挥作用，防止危险废物和医疗废物处置的低水平、无序竞争；坚决制止重复建设，保证处置设施充分发挥效益。

3）严格规划内项目的审批程序。对省级危险废物处置中心项目，其项目建议书和可行性研究报告由省级计划部门（发展改革委部门，下同）会同省级环保局部门审批，环境影响报告书由国家环保总局审批。

4）危险废物和医疗废物处置设施建设项目所需设备，必须立足于国内现有条件，优先选用国产适用设备。对需要引进的设备，也应逐步实现国产化。

5）规划项目的验收。为保证安全，规划内项目建成后，经竣工验收合格，方可投入正式运营。规划内项目验收的内容除遵从守一般工程验收的规定外，验收中还应重点检查相应危险废物管理体系的建立和执行情况；危险废物收费和产业化机制的建立情况等。省级危险废物处置中心和环保系统自身能力建设项目，由国家发展改革委、国家环保总局组织验收；设区地级城市医疗废物集中处置中心项目，由省级发展改革计划部门、省级环保部门进行验收。

6）切实落实医疗废物和危险废物收费和及产业化政策。各地要按照国家发展改革委、国家环保总局等五部委《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》（发改价格[2003]1874 号文件）的要求，落实危险废物和

医疗废物处置收费政策，制定合理的收费标准，加快危险废物处置的产业化进程。符合综合利用条件的处置企业，可按规定享受综合利用优惠政策。同时，各地环保部门要加强对危险废物的管理，保证危险废物、医疗废物和放射性废物得到安全、有效处置应收尽收，保证废物处置设施发挥效益。

6.2 选址合理性分析

6.2.1 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单符合性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中贮存设施的选址与设计原则的符合性分析见表 6.2-1。

表 6.2-1　与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

内容	文件要求	本项目情况	相符性
贮存设施选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	根据《中国地震烈度区划图》本项目暂存库位于地震烈度为 VII 度区域，地质结构稳定；项目可研及初步设计方案中工程建筑均按抗震防设烈度 VIII 度进行设防，满足《建筑抗震设计规模》（GB50011-2010）要求	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部必须高于地下水最高水位	符合
	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，最近环境敏感目标位于东南侧 89m 处的五户村居民，运营期对环境敏感目标的影响较小，设置合理	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	根据区域项目地质构造：无不良地质作用，无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，并且无滑坡、崩塌等其他地震不稳定因素，地基稳定	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	本项目选址不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内	符合
	必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置	本项目设置 70m^3 初期雨水收集池，本项目磁化裂解焚烧产生的废气采用“烟气二次燃烧+烟气快速冷却+脱酸反应+活性炭喷射+布袋除尘”净化处理后通过 20m 高排气筒排放。	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	厂区设置 1 座 40m^{2}的医疗废物冷藏库及 20m^{2}危险废物暂存间	符合

危险废物堆放	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s	本项目危险废物暂存库基础防渗层采用钢筋混凝土填筑，表面刷涂水泥基渗透结晶型防火防渗涂料，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s	符合
	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集 25a 一遇的暴雨前 15min 降水量	本项目不设露天堆场，设置了 70m³容积的初期雨水收集池，设置的收集水池有能力接纳该部分雨水	符合
	危险废物堆放要防风、防雨、防晒	本项目危险废物储存在危险废物暂存库内，能够满足防风防雨防晒要求	符合

6.2.2《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》

根据国家环保局《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》，必须对新建项目厂址进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。

根据“危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）技术原则中表 1”，我们对各项厂址选择因素做了分析，具体的分析结果见表 1-4。其中确定厂址的各种因素可分成 A、B、C 三类，A 类为必须满足，B 类为场址比选优劣的重要条件，C 类为参考条件。

表 6.2-3　厂址选择合理性分析结论表

环境	条件	因素划分	厂址选择结论
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向		符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离		符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		符合
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区		符合
	不属于重要资源丰富区		符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	符合
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	符合
	减少设施用地对周围环境的影响,避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	符合
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	C	符合
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	符合
	危险废物和医疗废物运输风险	B	符合
工 程	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌	A	符合

地质/水文地质	岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上		
	地震裂度在VII度以下	B	符合
	最高地下水位应在不透水层以下3.0米	B	符合
	土壤不具有强烈腐蚀	B	符合
气象	有明显的主导风向，静风频率低	B	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		符合
	冬季冻土层厚度低		符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	符合

综合分析，“危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）技术原则中表 1”规定各类厂址选择因素无论 A 类、B 类、C 类全部可以满足要求，厂址选择方案是合理可行的。

综上所述，本项目选址不涉及生态保护红线。项目区域地势开阔、土地平坦、地理位置优越，基础设施齐全，服务功能完善。交通、供水、通讯以及其它基础条件良好，有利于项目的顺利实施。项目建设注重环境保护，以人为本，节约用地，减少对生态和环境的影响，坚持可持续发展原则。所在区域内无居民集中居住区、水源地、地表水、自然保护区等敏感区。

根据现场踏勘，项目最近环境敏感目标位于厂界东南侧 89m 处的五户村居民，且位于主导风向上风向，根据预测结果，项目排放废气在各个敏感点的短期浓度均达标。生产过程中主要产生噪声、固废、废气、废水等污染物，通过采取合理有效的污染防治措施，不会对周围环境产生明显的不利影响，并且选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的相关要求，因此，从环保角度考虑，本项目选址合理。

第七章环境经济损益分析

7.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采取的各种环保措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维护各种环保治理设施而投入的运行、维修和管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 1800 万元，其中环保投资为人民币 77.2 万元。本项目投产后年利润总额 93.48 万元，该项目经济效益较好。

7.3 社会效益分析

本项目的建设实施，将会带动周边地区相关产品、物流、销售与服务，以及相关企业的发展；本项目将创造部分人的直接就业机会。项目建成投产运行后，每年将为地方税收做出重大贡献。由此可见，本项目的建设实施将对周边经济发展起积极促进的作用，可增加就业机会，带动相关产业发展，对建设和谐社会具有重要的现实意义，社会效益显著。

从企业的长远利益出发，在项目建设的同时，投入一定资金将各项环保措施一并落实到位，不仅解决了企业的后顾之忧，同时又满足了环境保护的要求，实现了项目社会、经济、环境三方面效益的统一。

7.4 环境效益分析

7.4.1 环境效益分析

项目根据可持续发展和清洁生产的思想，采用一系列的控制污染物产生的措施，并对生产过程实施科学的管理，使污染物控制到最小化。同时本项目采用的相关的环保设备，对产生的“三废”采取了科学有效的治理措施，最终达到达标排放。采用上述环保措施后，可以达到无害化生产，环境卫生可以达到国家环保的要求。上述环保工程与主体工程的设计建设同时进行，确保投产后达标排放。

项目产生的各类污染物会对项目区域外环境产生一定的影响，从而造成一定

的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

7.4.2 环境投资

本项目现有总投资 1800 万元，其中环保投资 77.2 万元用于对本次扩建项目所产生污染物的治理，环保投资占总投资的 4.29%，本项目环境保护投资具体见表 7.4-1。

表 7.4-1　　本次扩建项目环保投资估算表

阶段	项目	污染物	环保措施	环保投资（万元）
施工期	噪声治理	施工噪声	减速、限速指示牌，项目概况公示牌	0.2
	废气治理	扬尘	封闭式围挡	1.6
	固废处置	生活垃圾	垃圾箱（依托）	/
	施工期小计			1.8
运营期	废气治理	裂解烟气	烟气自动监测仪器	10
			设 1 套烟气处理系统。采用“二次燃烧+烟气急冷+脱酸反应+活性炭喷射吸附装置+布袋除尘”+1 根 20m 高排气筒	50
	噪声治理	设备噪声	减振、消声、隔声措施	5.4
	废水治理	废水	10m³/d 的污水处理站，配备拉水车（依托）	/
		地下水	分区防渗（依托）	/
	固废治理	炉渣	本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。	2
		飞灰		4
		焦油	危险废物暂存间暂存（20m²），委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置	2
		废活性炭	危险废物暂存间暂存（20m²），委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置	1
		废布袋	危险废物暂存间暂存（20m²），委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置	1
		污水处理站污泥	危险废物暂存间暂存（20m²），委托有危险废物处置资质的单位负责集中处置	1
	环境风险	事故废水	1 座 15m³ 事故水池（依托）	/
		初期雨水收集池	1 座 70m³ 初期雨水收集池（依托）	/
	运营期小计			75.4
总计				77.2

第八章环境管理

8.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。

通过环境保护管理，以达到如下目的：

（1）使拟建项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的三同时原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过本管理计划的实施，将拟建项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.2 环境保护机构职责

8.2.1 环境管理机构设置

本项目前期环境工作及施工期和营运期环境管理由建设单位负责。根据国家有关的施工管理条例和操作规范，施工期按照环评报告书提出的施工期环境保护要求.落实环保主体责任，健全环保管理制度，成立环保机构。设置安全环保机构负责本厂的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务，并配备 1 名环保工作人员，负责组织、落实、监督本工程的环境保护工作。

8.2.2 环境管理职责

（1）贯彻执行环境保护法规和标准；

（2）建立各种环境管理制度，并经常检查监督；

（3）领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

（4）抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；

（5）建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

（6）负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

（7）制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

（8）定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

（9）对医疗废物处理、除尘器、废水处理等环保设施的运行建立台账、进行记录，维修保养建立环保管理档案。

8.3 环境管理计划

8.3.3 建设项目“竣工环境保护验收”

根据国家环境保护部关于发布《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），“建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假”。

建设项目竣工后，建设单位应严格按照该暂行办法，自主开展项目竣工验收工作。

（1）验收范围

本次技改项目使得全长生产产能加大，随之污染物产生量增大，因此本次验收时，验收以下内容：

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段等。

②环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

（2）验收内容

项目验收内容见表 8.3-2 所示。

表 8.3-2 项目验收内容一览表

阶段	项目	污染物	环保措施	治理效果
运营期	废气治理	磁化裂解废气	设 1 套烟气处理系统。采用“二次燃烧+烟气急冷+脱酸反应+活性炭喷射吸附装置+布袋除尘”的处理工艺，处理后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放。	满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中的限值要求
		在线监测	低温磁化裂解废气排放口安装 1 套在线监测设备，并联网运营	
		医疗废物冷藏贮存库	采用全封闭、微负压设计，并保证新鲜供风量，并设置事故排风扇	按要求设置
	噪声治理	设备噪声	减振、消声、隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	废水治理	废水	日处理 $10m^3$ 的污水处理站一座，主体工艺采用“A^2O＋消毒”，配套污水拉运车一辆	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求
		地下水	分区防渗、3 口地下水监测井	/
	固废	焚烧炉渣	本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。	合理处置
		飞灰		
		焦油	危险废物暂存间暂存（$20m^2$），交由有资质单位处置	
		废活性炭	危险废物暂存间暂存（$20m^2$），交由有资质单位处置	
		废布袋	危险废物暂存间暂存（$20m^2$），交由有资质单位处置	
		污水处理站污泥	危险废物暂存间暂存（$20m^2$），交由有资质单位处置	
	环境风险	事故废水	1 座 $15m^3$ 事故水池	/
		初期雨水收集池	1 座 $70m^3$ 初期雨水收集池	/

表 8.3-3　污染物排放清单一览表

类型	污染物概况		治理措施	排放情况				排放标准
	污染源	污染因子		排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放方式	
废气	磁化裂解废气	烟尘	设 1 套烟气处理系统。采用“二次燃烧+烟气急冷+脱酸反应+活性炭喷射吸附装置+布袋除尘”的处理工艺，处理后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放	0.03335328	2.96	0.00444	连续	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）
		SO_2		0.4627392	41.073	0.0616		
		NOx		0.22536	20	0.03		
		CO		0.11268	10	0.015		
		HCl		0.036621	3.25	0.004875		
		HF		0.00480768	0.85	0.001275		
		Pb		2.04514E-05	0.001815	2.7225E-06		
		Cd		3.34284E-06	0.0002967	0.000000445		
		Cu		2.60479E-05	0.00231167	3.4675E-06		
		Ni		0.00011206	0.009945	1.49175E-05		
		Cr		5.21145E-06	0.0004625	6.9375E-07		
		Hg		0.000195425	0.017343	0.000026015		
		As		9.39E-08	0.0000083	1.25E-08		
		Mn		2.04514E-05	0.001815	2.7225E-06		
		二噁英类		2.93mg/a	0.26TEQng/m³	390TEQng/h		
		PM2.5		8.2632E-06	0.0733	0.0000011		
	医废暂存间（冷库）	NH_3	“高效过滤器+UV 光解+活性炭”进行处理，后通过 15m 高排气筒（1#）排放。	0.00347	0.003	0.000594	间歇	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准
		H_2S		0.00014	0.0012	0.000024		
		臭气浓度		120（无量纲）				
废水	污水处理间	COD	A^2O+消毒	0.0200475t/a	45mg/L	/	连续	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准
		BOD_5		0.0066825t/a	15mg/L	/		
		SS		0.01002375t/a	22.5mg/L	/		
		氨氮		0.004455t/a	10mg/L	/		
固废	炉渣		本项目对低温磁化裂解产生的炉渣及飞灰进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处	19.8	/	/	间歇	合理处置
	飞灰			1.98	/	/		

			置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理。					
	危险废物	焦油	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置	2.64	/	/		
		废活性炭		0.792	/	/		
		废布袋		0.01	/	/		
		污水处理站污泥		0.22	/	/		
噪声	生产设备	噪声	厂房隔声、基础减振	昼间≤60dB（A）；夜间≤50dB（A）			连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

8.3.1 环境管理计划

本次环评对运营期提出以下环境管理计划，具体见表 8.3-1 所示。

表8.3-1　各阶段环境管理计划表

生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	（1）明确专人负责厂内环境保护设施的管理； （2）对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； （3）合理利用能源、资源、节水、节能； （4）监督原材料及产品运输和堆存过程中的环境保护工作； （5）定期组织污染源和厂区环境监测，使污染物达标排放，并符合总量控制要求。

8.3.2 环境管理要求

（1）项目建成运营期要制定严格的管理制度，强化环境管理，提高环保意识；对各类环保治理设施应加强维护，定期检修，严禁在有故障或失效时运行；应设专职环境管理人员，与当地环保部门配合，按计划开展环保工作。

（2）绿化是美化环境和减轻污染的有效措施，运营期需做好厂区绿化工作。

（3）对于固体废物应妥善保管，及时清运，在储运过程中应加强管理，避免造成二次污染。加强管理和清洁生产培训，鼓励开展节能降耗方面的研究和落实工作以及开展清洁生产审计工作。

（4）对各环保设施应加强管理和监控，确保其正常运行，达到设计的治理效率；对装置进行定期的维护、检修，确保各工艺流程正常运转，达到设计要求，保证清洁生产措施的实施。

8.3.4 排污口规范化管理

根据中华人民共和国国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口分布图。

在一般污染物排放口设置提示标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，并能长久保留，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保部门

同意并办理变更手续。

排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。一般固体废物应有防流失、防渗漏等措施。设置专项图标，执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995），见表 8.3-4。

表 8.3-4　厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位				
		废气排放口	废水排放口	噪声源	固废堆场	医疗废物
1	图形符号					
2	背景颜色	绿色				黄色
3	图形颜色	白色				黑色

排污口规范化技术要求：

（1）合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》，在排污口设置采样点；

（2）按照《环境保护图形标志》（GBl5562.1-1995）的规定，排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；

（3）按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案；

（4）规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备管理，并选派有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

项目排污口的位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定：如果采用明渠的形式排放，排污口必须具备方便采样和流量测定的条件。

8.3.5 总量指标

根据甘肃省人民政府办公厅发布《关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知（甘政办发[2021]105 号）》，“十四五”期间主要控制污染物为 NO_X、挥发性有机物、CODcr 和 NH_3-N。

（1）废气

本项目建议总量控制指标：NOx：0.2254t/a。

（2）废水

废水间接排放，不许可排放量。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测计划制定目的、原则

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级生态环境部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

制定的原则是根据各个时期（施工期或运营期）的主要环境影响及可能超标量而确定（重点是各敏感区），同时参照《排污许可证申请与核发技术规范》。

8.4.2 监测机构

建议管理机构委托有资质的环境监测站来执行监测计划，并同时承担突发性污染事故对环境影响的及时监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，该项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。建设单位应在施工前与监测站签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测站签订有关运营期监测合同。

8.4.3 环境监测要求

（1）每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，环境监测单位应按照监测频率的规定定期将监测结果报给管理部门，并做好监测资料的归档工作；

（2）监测时发现有异常现象应及时向公司环境管理部门反映；

（3）日常监督性监测，采样期间的工况应与当时的正常生产工况相同，排污单位人员和实施监测人员不得随意改变当时的运行工况。

8.4.4 监测计划

根据项目环境影响特点和周边环境敏感特征，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019），监测工作计划表见表 8.4-1、表 8.4-2。

表 8.4-1　运营期污染源监测计划一览表

编号	分类	点位	监测项目	监测频次
1	废气	低温磁化裂解废气排放口	烟尘（颗粒物）、CO、SO_2、NO_X、HCl	自动监测
			汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍	1 次/月
			氟化物、二噁英类	1 次/半年
		厂界上、下风向	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	1 次/季度
2	噪声	厂界外 1m	LAeq（dB）	1 次/季度
3	废水	废水外排口	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、氟化物、总余氯、粪大肠菌群、流量	1 次/季度
			总汞、总镉、总铅、总砷、总铬、六价铬	1 次/季度
4	固体废物	低温磁化裂解车间	统计生产中医疗废物的处置量及固废的产生量	1 次/日
			焚烧残渣的热灼减率	1 次/半年

表 8.4-2　运营期环境质量监测计划

监测阶段	监测要素	监测点位	监测因子	监测频次
运行期	环境空气	敏感点	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、二噁英类、H_2S、NH_3、As、HF、Cd、HCl、Pb、Hg、	1 次/年
	地下水	3 口地下水监控井	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、总硬度、铅、镉、氯化物、总溶解性固体、细菌总数、总大肠菌群	1 次/半年
	土壤	厂址内、厂址外	pH、镍、镉、锌、铅、铬、汞、铜、砷、二噁英类	1 次/3 年

第九章环境影响评价结论

9.1 项目概况

9.1.1 基本概况

（1）项目名称：广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）；

（2）建设性质：改扩建；

（3）建设单位：广河县卫生健康局；

（4）建设地点：项目位于广河县三甲集镇西北部现有广河县医疗废物集中处置中心预留建设用地，地理坐标为 E103°46'09.30"，N35°36'42.12"。

（5）项目投资：项目总投资 1800 万元，其中用于处理“三废”的环保投资为 77.2 万元，占总投资的 4.29%。

（6）作业制度与定员：本项目不新增工作人员，劳动定员为已批复的 22 人，根据处置特征需连续运行 7d，每天运行 24 小时，停运一天。故年运行 313 天，7512 小时。

9.2 符合性分析

（1）产业政策及规划符合性

本项目为医疗废物处置项目，属于危险废物治理业（N7724），属于《产业结构调整目录》（2019 年本）中鼓励类目录的“第四十三类；环境保护与资源节约综合利用项目--危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策的要求。

（2）与国家相关政策相符性分析

本项目符合《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》、《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》、《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》（环发〔2003〕117 号）、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国发〔2020〕3 号）相关要求。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气现状

本项目位于临夏州广河县三甲集镇，本项目位于临夏州广河县三甲集镇，根据《2021 年甘肃省环境状况公报》筛选结果作为达标区判定依据。

根据判定结果，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

为了解项目区域环境空气中本项目产生特征污染物的环境质量状况，本次委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域环境质量现状进行监测，由监测数据知，本项目环境空气中 TSP、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，NH_3、H_2S、锰及其化合物、HCl、VOCs 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度限值，非甲烷总烃、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，二噁英日均值满足日本环境标准。其中，汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、锑及其化合物、HCl、氨、硫化氢未检出。总体来说，项目区域环境空气现状质量状况较好。

9.3.2 地表水环境

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次引用《2019 年广河县国家重点生态功能区县域环境质量监测（地表水）监测报告》（峰骥检字【2019】第 10-26 号）中宏良大桥监测断面。由监测数据知，本项目地表水监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，项目区域地表水环境较好。

9.3.3 地下水环境

根据监测结果，4#监测点位地下水水质中氨氮超标，超标原因可能为周边农业面源污染造成；1、6、7、8#监测点位地下水水质中总硬度超标，4、6、7#监测点位溶解性总固体超标，6、7#监测点位地下水水质中氯化物和硫酸盐超标，超标的原因可能和地下水岩层性质有关，地下水在储水介质长期接触中融进了钙镁盐类等物质，导致地下水中硬度超标。其他水质指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值。

9.3.4 土壤环境

由上表可见，本项目厂区内部监测点土壤各监测因子满足《土壤环境质量标准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；周边各监测点监测因子满足《土壤环境质量标准农用地土壤污

染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中筛选值标准限值。

9.3.5 声环境

根据对项目所在区域声环境现状监测结果可知，所监测现状噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，区域声环境质量状况较好。

9.4 环境影响分析与主要环保措施

9.4.1 大气环境影响及措施

本项目低温磁化裂解烟气脱酸采用“半干法脱酸”工艺，该工艺 HF 去除效率不低于 95%，HCl 去除效率不低于 95%，SO_2 去除效率不低于 90%，SO_2、HCl 排放浓度符合《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）中 SO_2 浓度 80mg/Nm^3、HCl 浓度 50mg/Nm^3 要求，可有效保证 SO_2、HCl 的排放浓度的达标性。

经大气预测结果分析，项目产生的各类废气污染物最大落地浓度均低于环境空气质量标准值，占标率较低，不会对项目区域环境空气造成显著影响。评价认为项目废气的排放对环境的影响可以接受。

9.4.2 水环境影响分析及措施

本项目废水经处理后各污染物浓度满《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，最终拉运至广河经济开发区污水处理厂处置，对地表水环境影响较小。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生。入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理;末端控制采取分区防渗原则。评价根据污染物泄漏的途径和位置进行分区防渗。

通过采取以上措施后，项目对地下水环境影响较小。

9.4.3 声环境影响分析及措施

本项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保设备等。其中，生产设备主要包括主体设备运行噪声及各类泵、风机等，噪声值在 70~90dB（A）之间；辅助设备主要包括风机、各类水泵等，噪声值在 80~90dB（A）之间；环保治理设施主

要包括烟气治理设施的运行，噪声值在 80~90dB（A）之间。在裂解装置、压缩机及引风机的进口均安装消声器，并在其他必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强；设备合理加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置；在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

项目运营产生的噪声对项目区域的声环境不会产生不利影响。

9.4.4 固体废物影响及措施

低温磁化裂解废气处理产生少量的炉渣、飞灰、焦油、活性炭、废布袋和污水处理站污泥。

低温磁化裂解废气处理产生少量的炉渣、飞灰、焦油、废活性炭、废布袋和污水处理站污泥，炉渣与飞灰先进行鉴别，鉴别后若为危废，则暂存于危废间，交由有资质单位处置，若为一般固废，则运至广河县生活垃圾填埋场进行处理；焦油为危险废物 HW11，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；废活性炭为危险废物 HW18，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；废布袋为危险废物 HW49，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；污水处理站污泥为危险废物 HW49，集中收集后交由有危废处理资质的单位进行处理。

项目针对不同的固体废物，经采取相应的治理措施后，对周围环境影响较小。

9.4.5 土壤环境影响及措施

评价范围内不涉及牧草地、饮用水源保护区、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，主要保护目标为周边居民及农田。

根据分析，医疗废物处理项目在采取相应的污染物治理措施后，不会对项目地及周边土壤造成明显的不利影响。且污水处理间、医废处置车间、初期雨水收集池、废水处理站等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行建设。因此，本项目建成投运后，在加强环境管理，保证各项污染防治措施（设施）正常运行的情况下，对区域土壤环境的影响在可接受的范围内，建设可行。

9.4.6 环境风险影响及措施

通过风险分析，可知本项目场区内存在的风险类别为一般性事故，废水事故排放为最大可信事故，事故发生情况下预测和影响分析说明事故对周围环境的影响较小。厂内制定有完善的管理办法和事故应急预案，在发生事故时能及时采取有效措施减缓事故风险和避免环境影响。由此可知，本项目的环境风险是可以接受的。

9.5 公众参与

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态部令第 4 号令）的规定以及《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的相关要求进行了公众参与调查，建设单位于 2021 年 10 月在环评互联网论坛发布了第一次网上公示。第一次公示内容及过程符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求。《广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）环境影响报告书（征求意见稿）》（以下简称“征求意见稿”）编制完成后，于 2022 年 3 月 1 日将征求意见稿信息通过网络平台、报纸和现场招贴等方式进行了信息公开，告知了征求意见的内容。本次征求意见的期限为 10 个工作日。公示期间，未收到社会公众的意见反馈。

9.6 综合结论

综上所述，广河县医疗废物集中处置中心建设项目（二期）符合国家产业政策相关要求，符合规划要求，选址合理可行。通过对施工期和运营期产生的各项污染物采取相应的治理措施后，项目污染物能够达标排放。建设单位只要严格落实本报告中提出的各项环保措施，积极采取有效的防治对策，并做到“三同时”，确保各项治理设施正常运行，始终保持污染物达标排放，生产中加强环境管理，杜绝一切意外事故发生，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。