

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：云南正晓环保投资有限公司

评价单位：云南湖柏环保科技有限公司

2019年9月

根据《中华人民共和国环境保护法》，《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》等法律法规的要求，云南正晓环保投资有限公司昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目应进行环境影响评价并公示环境影响报告书。本环境影响报告书第四章中环境现状监测等资料及相关附图附件涉及商业机密，水文地质图等资料及相关附图附件涉及国家机密，内容保密，不予公开。

公示的环境影响报告书以本《公示本》为准。

概述

1.项目背景

昆明市医疗废物集中处置中心是根据国家和云南省关于医疗废物建设的文件精神而启动的环保项目。项目位于昆明市富民县罗免镇高仓村，现有 2 条 15t/d 逆流式缺氧热解回转窑焚烧生产线、总设计处理规模为 30t/d。2006 年 7 月底由云南正晓环保投资有限公司的投资建设，2007 年 1 月全面建成并投入试运行，2009 年 3 月通过云南省环境保护厅竣工环境保护验收。项目建成至今，随着昆明市城市建设和医疗卫生事业的发展，目前厂区现有 2 条焚烧生产线均满负荷运行，无法有效地对设备进行正常维护，极容易造成设备故障而影响医疗废物处置效率；另外昆明市及周边地区如遇突发疫情，难以保证应急处置的需要。

为了满足昆明市医疗废物处置的发展要求，适应昆明市经济建设的可持续发展，云南正晓环保投资有限公司将发挥在医疗废物焚烧处置的技术优势，利用多年来积累的医疗废物收集、处置的丰富经验，拟在原厂址预留空地上及拆除部分建筑扩建焚烧二期生产线，采用顺流回转窑焚烧技术，设计处理规模为 2 条 30t/d 生产线（共 60t/d），处理废物包括医疗废物（HW01）。项目建成后，现有生产线停用。

项目于 2017 年 8 月 10 日取得富民县发展和改革局投资项目备案证（富发改企业备案[2017]0063 号，备案项目编号为 175301248020063。

2.项目概况

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目位于原厂址预留空地及拆除部分建筑上，采用与顺流回转窑焚烧技术，建设 2 条 30t/d 的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统，处理废物为医疗废物（HW01）。项目总投资 15187.11 万元，本工程负责处理处置昆明市辖区范围内的五华区、西山区、盘龙区、官渡区、禄劝县、富民县、晋宁区、呈贡新区、石林县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、安宁市等 14 个区县及收集运输沿线乡镇范围内所有的医院、卫生部门和医学教育机构产出的医疗废物。

项目建成后，厂区总处理规模为 60t/d，厂区现有 2 条 15t/d 的逆流回转窑焚烧线停用，因涉及国有资产的处置，本次评价不涉及厂区现有主体焚烧系统设备

的更换及拆除。项目主要建设内容包括新建二期焚烧主厂房、职工宿舍+食堂、车库、渣库、飞灰固化站、消防泵房和污水处理系统等，其它公辅工程依托厂区现有。本项目选用顺流回转窑焚烧技术，工艺和设备方面在借鉴一期项目的先进技术和生产经验的基础上主要提出了以下相应优化创新：

(1) 设备方面采用自动化程度高，选用耐高温、防腐蚀等材质；二期采用立式二燃室，避免一期卧式二燃室积灰的问题。

(2) 二期新建卸料系统进行清、污分区，其中一层为卸料、空桶清洁存放区及装车区，二层为空桶清洁区，三层为投料区，并在二层、三层设置疗废物暂存库。

(3) 二期回转窑焚烧采用顺流式，使其进料、进风及辅助燃烧器的布置简便，操作维护方便，有利于废物的进料及前处理。避免一期逆流式的气固相对速度大，烟气带走的粉尘量较高问题。

(4) 焚烧烟气处理采用“余热锅炉（余热利用及脱硝）+急冷塔+干式反应塔+气箱脉冲袋式除尘器+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器”。较一期工程烟气净化，二期工程烟气净化采取优化改进主要表现为：①采用换热效果更好的余热锅炉替换空气换热器，可保证烟气出口温度的稳定，为生产线的稳定运行提供保障，且本工程在余热锅炉第一回程处增设脱硝反应系统-采用非催化法（SNCR法）控制NO_x；②飞灰仓保温，避免仓壁冷凝、结露腐蚀；③布袋除尘器后增加预冷塔及湿式洗涤塔，再次通过循环碱液系统进一步中和残存的酸性成分，进一步净化烟气，减少焚烧烟气污染物排放。

3.环评过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目应进行环境影响评价。2019年5月28日，受云南正晓环保投资有限公司委托，云南湖柏环保科技有限公司承担了“昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目”环境影响评价工作。

接受委托后，我单位迅速组成项目工作小组，对项目建设地进行了实地踏勘、调研、收集有关资料等。依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合现状环境质量监测与调查，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，2019

年 8 月完成《昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告书（送审稿）》，供建设单位上报审查。

4.分析判定相关情况

①产业政策与相关技术规范符合性

项目为《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中鼓励类项目，符合产业政策；项目符合《医疗废物管理条例》、《重点行业二噁英污染防治技术政策》；项目采用处理技术、焚烧设备运行控制以及焚烧飞灰处置满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求；项目只要运行中严格落实收集、运输、暂存要求以及加强管理污染物治理设施运行管理，做到污染物达标排放，满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177—2005）、《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-8）中相关环境保护要求。

②相关规划符合性

本项目为改扩建项目，项目原厂址先于工业园区建设，目前项目属于园区规划中的两废中心（危险品废物处置中心、医疗废物处置中心），本项目建设符合富民工业园区规划环评及规划环评审查意见的要求。本项目符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》。

③选址环境合理性

本次改扩建工程在原来的场址上进行，在原有用地红线范围内建设，本项目不新增土地，采用新研发的当今新一代设备，无论是医疗废物焚烧系统还是烟气处理系统都有很多改进，做到了提质增效，提高了医疗废物处理量。

项目选址符合《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《医疗废物管理条例》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB1848-2001）等选址要求。

5.主要环境问题

本项目为医疗废物集中焚烧处置改扩建项目，焚烧处置是一种高温热处理技术，可同时实现废物的无害化、减量化。该处理技术在运营中主要产生废气污染和危险废物，存在环境风险。焚烧烟气中主要污染因子是颗粒物、酸性气体、氮氧化物、一氧化碳、重金属与二噁因等有机氯化物。本项目主要关注的环境问题

如下：

- (1) 项目采取的污染防治措施是否能够稳定达标、经济可行性和技术可行性；
- (2) 重点关注运营过程中焚烧炉废气稳定达标排放，有组织废气排放及无组织废气排放对周边大气环境的影响；
- (3) 厂区废水回用、零排放的可行性分析；
- (4) 项目产生的固体废弃物处置措施的可行性。

6.主要结论

本项目为医疗废物处置中心建设项目，在《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，属于鼓励类项目，符合产业政策。项目运营过程主要污染物为废气、污水、固废及噪声。为此，本项目对污染物采取了治理措施，本项目废水经新建污水处理系统处理后回用，不外排；废气经配套建设的烟气净化处理达标后外排；固废按要求进行处置（回转窑焚烧底渣、生活垃圾送生活垃圾填埋场处置，飞灰固化检测合格后送生活垃圾填埋场，综合废水处理系统污泥及废布袋返回厂区回转窑进行焚烧处理，湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥、废弃离子交换树脂及废机油送送昆明危险废物处置中心处置，回转窑产生的废弃耐火砖鉴别后按照相应要求处置）；噪声采取降噪、隔音处理后对周边环境影响较小。

通过各环境要素的影响分析表明，本技改扩建项目施工期及运营期均不会直接导致周围环境空气、水、声等环境要素功能改变，固废也能得到妥善处置。环境风险在可接受范围内。项目污染物排放不会使区域环境功能发生改变，本项目的建设符合国家相关产业政策和当地的相关规划。综上所述，本评价认为在按“三同时”要求，严格落实各项污染控制措施和对策条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环保角度分析，本项目建设具有可行性，从环境保护角度本项目的改扩建是可行的。

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 国家相关的法律、法规

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

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

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》,全国人大,2018年10月26日修订施行;

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》,全国人大,2017年6月27日修订,2018年1月1日实施;

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,全国人大,2018年12月29日修订施行;

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2016年11月7日修订;

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》,全国人大,2002年6月29日发布,2003年1月1日实施,2012年2月29日修订;

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》,修订后2018年10月26日实施;

(9) 《中华人民共和国水法》,全国人大,2016年7月修订;

(10) 《中华人民共和国传染病防治法》(2013年6月29日修订);

(11) 《中华人民共和国职业病防治法》(2016年9月),中华人民共和国主席令 第四十八号;

(12) 《建设项目环境保护管理条例》(国令[2017]682号)(2017.10)

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》,中华人民共和国环境保护部令第44号,2017年9月1日施行;

(14) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正(环境保护部令第44号),2018年4月28日;

(15) 《医疗废物管理条例》,国务院令第380号,2011年1月8日修订;

(16) 《医疗废物分类目录》,卫医发〔2003〕287号,卫生部、国家环保总

局，2003年10月10日；

(17) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，中华人民共和国卫生部令第36号，2003年10月15日；

(18) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，环发[2003]206号；

(19) 《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；

(20) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（2003年11月20日）；

(21) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》，环办〔2004〕11号；

(22) 《国家危险废物名录》，中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令1号，2016年修订，8月1日起执行；

(23) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016年修订）；

(24) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局5号令，1999年6月22日；

(25) 《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199号；

(26) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月1日起施行；

(27) 《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；

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

(29) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；

(30) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号，2018.6.27）；

(31) 《水污染防治行动计划》（国务院国发〔2015〕17号，2015.4.2）；

(32) 《土壤污染防治行动计划》（国务院国发〔2016〕31号，2016.5.28）。

1.1.2 地方相关的法律、法规和有关文件

(1) 云南省人大《云南省环境保护条例》；

(2) 《云南省环境保护厅建设项目环境影响评价政府信息公开工作规程（试

行)》(云环发[2014]62号)；

(3) 云南省环境保护局云环发[2014]34号文《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020)》的通知，2014年3月；

(4) 《云南省危险废物利用处置规划(2016年~2020年)》(云南省环境保护厅，2016年8月)；

(5) 云南省环境保护局云环控发[2003]536号转发国家环保总局《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》的通知；

(6) 云南省环境保护局云环控发[2003]513号《关于加快危险废物、医疗废物处置设施建设前期工作的通知》；

(7) 《云南省水污染防治工作方案》(云南省人民政府云政发[2016]3号，2016年1月10日)；

(8) 云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》(云南省人民政府，2018年9月11日)；

(9) 《云南省土壤污染防治工作方案》(云南省人民政府云政发[2017]8号2017年2月19日)；

(10) 昆明市人民政府令第63号，《昆明市医疗废物管理规定》，(2006年6月)；

(11) 昆明市人民政府令第58号，《昆明市城市垃圾管理办法》(2005年9月)；

(12) 昆明市人民政府令第72号，《昆明市环境噪声污染防治管理办法》(2007年3月)。

1.1.3 相关技术导则和规范

(1) 《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》(HJ 2.4-2009)；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)

- (8) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）；
- (9) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2001）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）；
- (11) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告，2013年第36号
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- (13) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- (14) 《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218—2003）；
- (15) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217—2003）；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2009）；
- (17) 《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）；
- (18) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）；
- (19) 《关于发布〈危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范〉（HJ/T176-2005）修改方案的公告》（环保部公告2012年第33号）；
- (20) 《关于执行《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）问题的复函》（环函[2012]114号）；
- (21) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（国家环境保护部，HJ-BAT-8）；
- (22) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (23) 关于发布《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局2007年第17号公告）。

1.1.4 其它依据

- (1) 委托书。
- (2)《昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目可行性研究报告》，中国轻工业广州工程有限公司（2019年3月）
- (3) 《昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目岩土工程详细勘察报告书》，中国有色金属工业昆明勘察设计研究院）；
- (4)《昆明市医疗废物集中处理处置中心项目环境影响报告书》（报批稿），云南省环境科学研究院，2006年5月；

(5) 昆明市医疗废物集中处理处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》，云南省环境监测中心站，2008年1月；

(6) 《昆明市医疗废物集中处置中心突发环境事件应急预案》，云南正晓环保投资有限公司。

(7) 云南正晓环保投资有限公司昆明市医疗废物集中处置中心2014年~2018年经营情况记录簿。

(8) 昆明市医疗废物集中处置中心周边环境现状调查报告（云南湖柏环保科技有限公司，2019年5月）。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

根据项目的工程特点以及周围环境特征，本次评价目的是针对项目实施后对各种环境要素可能造成的影响，并提出有针对性的减缓影响的防治对策。通过项目的全时段（建设期、营运期、服务期满后）、全过程（收集、运输、贮存、预处理、处置）环境影响评价和风险评价，得出全时段和全过程的环境影响以及风险影响等的明确结论，为该项目设计和建设以及环境管理提供环境影响评价方面的科学依据。

1.2.2 评价原则

依据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），按照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，遵循以下原则：

(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，明确与环境要素间的作用效应关系，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 环境影响因子识别、评价因子筛选及评价范围确定

1.3.1 环境影响因子识别

环境影响发生在施工期和运营期，主要影响在运营期。不利影响主要为：运营期产生的烟气、恶臭、废渣、废水及噪声对环境的影响；施工期的工程开挖、机械作业、运输等产生的水土流失、废水、固废、噪声对环境的影响。有利影响主要为：运营期对项目所在区域的社会经济发展产生的影响；施工期对区域社会经济产生的正面影响。建设项目可能产生的环境影响因子识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子识别

环境影响因子	施 工 期		运 营 期				项目运行
	基础加固 设备安装	废水、固废、 噪声	生产废 水	固体废 物	废气	噪 声	
地下水水质	/	●	●	●	●	/	●
农业经济	/	/	/	●	●	/	●
社会经济	/	/	/	●	/	/	○
人畜饮水	/	●	●	●	●	/	●
人群健康	/	●	●	●	●	●	●
生活水平	/	/	/	/	/	/	○
农田灌溉	/	●	●	/	●	/	●
土地利用	/	/	●	●	●	●	●
地表水	/	●	●	●	●	/	●
大气环境	●	●	/	●	●	/	●
声环境	●	●	/	/	/	●	●
土壤环境	/	/	●	●	●	/	●
备注	○为有利影响，●为不利影响，/为无影响或微小影响，○、●号越多影响越大。						

1.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的污染排放特征和周围的环境情况，本项目的评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选结果

环境类别	现状评价因子	影响评价因子
空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、氟化物、汞、镉、铅、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英、TVOC、非甲烷总烃、甲醛及 TSP	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl、铅、镉、汞、砷、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S、氟化物
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、挥发酚、六价铬、铜、锌、砷、铅、镉、汞、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硒、镍、锡、锑、锰，二噁英	废水不外排的可行性、可靠性进行分析。
地下水	pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、细菌总数、色度、阴离子合成洗涤剂、铁、锰、石油类、总磷	重点对防止地下水污染控制方案的可行性、可靠性进行分析

声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	医疗废物焚烧底渣、飞灰、生活垃圾及少量污水处理污泥等	医疗废物焚烧底渣、飞灰、湿式洗涤塔废水处理系统污泥、废布袋、废弃离子交换树脂、生活垃圾及污水处理污泥等
土壤环境	GB36600 表 1 所列 45 项因子、pH、锌、氟化物、镉、锰、二噁英类、锡	/
生态环境	植被、动植物、水土流失	植被、动植物、水土流失

1.4 评价工作等级及评价范围

根据医疗废物焚烧工艺的污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》(以下简称“导则”)所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级及评价范围。

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 环境空气

(1) 大气环境评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。

① P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$D_{10\%}$ 为第 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 $D_{10\%}$ 。

② 评价等级判别表

评价等级按下表 1.4-1 的分级判据进行划分：

表 1.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

③ 污染物评价标准

本项目主要的废气排放源为焚烧窑烟气，其有组织排放的污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x等，具体评价因子对应的评价标准见表 1.4-2：

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值
NO _x	1 小时平均	200	
CO	1 小时平均	10000	
PM ₁₀	1 小时平均	450 ^①	
PM _{2.5}	1 小时平均	225 ^①	
TSP	1 小时平均	900 ^①	
NO _x	1 小时平均	250	
Pb	1 小时平均	3.0 ^①	
氟化物 (F)	1 小时平均	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中表 A.1 中二级标准限值
Cd	1 小时平均	0.03 ^②	
Hg	1 小时平均	0.3 ^②	
As	1 小时平均	0.036 ^②	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值
H ₂ S	1 小时平均	10	
HCl	1 小时平均	50	
锰及其化合物	1 小时平均	30 ^①	
Ni	一次浓度	30	大气污染物综合排放标准详解
二噁英类	1 小时平均	3.6×10^{-6} ^③	环发[2008]82 号文中规定，在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，参照日本年均浓度标准进行评价。

注：①为根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值中 24 小时平均浓度限值乘以 3 换算的 1 小时平均浓度限值。

②为根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中表 A.1 中二级标准限值中年平均浓度限值乘以 6 换算的 1 小时平均浓度限值。

③为根据日本二噁英年均浓度标准值乘以 6 换算的 1 小时平均浓度限值，单位为 pgTEQ/m³。

以上换算标准限值仅供估算模型判定评价等级使用。

(2) 污染源参数

本项目主要废气污染源排放参数见下表 1.4-3 和表 1.4-4：

表 1.4-3 主要废气污染源参数一览表（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				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
本期新建焚烧回转窑烟气排气筒	102.466337	25.311573	1754.0	70.0	1.41（等效）	130.0	5.3	SO ₂	1.37	kg/h
								PM ₁₀	1.526	kg/h
								NO _x	4.224	kg/h
								CO	0.742	kg/h
								HF	0.0456	kg/h
								HCl	0.576	kg/h
								Hg	0.00000034	kg/h
								Pb	0.0022	kg/h
								Cd	0.000062	kg/h
								Ni	0.00148	kg/h
								As	0.00038	kg/h
								Mn	0.046	
	二噁英	6.9×10 ⁻⁹	kg/h							
飞灰仓	102.46672	25.311354	1754.0	19.0	0.15	24.0	12.58	PM ₁₀	0.0338	kg/h
水泥仓	102.466761	25.31131	1754.0	20.9	0.15	24.0	12.58	PM ₁₀	0.04	kg/h
消石灰仓	102.466202	25.31149	1754.0	23.0	0.15	24.0	12.58	PM ₁₀	0.0218	kg/h

表 1.4-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度			
焚烧主厂房（含卸料大厅和暂存库）	102.46605	25.311565	1754.0	17.0	26.2	23.0	NH ₃	0.07	kg/h
							H ₂ S	0.003	kg/h
污水处理站	102.465587	25.311824	1737.0	10.0	28.0	10.0	NH ₃	0.0054	kg/h
							H ₂ S	0.00025	kg/h

(4) 项目估算模型计算参数

采用 AERSCREEN 估算模型计算，估算模型参数见表 1.4-5：

表 1.4-5 估算模型参数表

选项		参数
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/°C		
最低环境温度/°C		-7.0 °C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下表 1.4-6 所示：

表 1.4-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
本期新建焚烧回转窑烟气排气筒	SO ₂	500.0	69.895	13.979	800.0
	PM ₁₀	450.0	77.85384672	17.301	975.0
	NO _x	250.0	215.50108029	86.2	5600.0
	CO	10000.0	37.85554015	0.379	/
	Pb	3.0	0.11224015	3.741	/
	Cd	0.03	0.00316313	10.544	575.0
	汞	0.3	1.735E-5	0.006	/
	二噁英类	3.6E-6	3.5E-7	9.778	/
	As	0.036	0.01938693	53.853	3025.0
	Ni	30.0	0.07550701	0.252	/
	HF	21.0	2.32643212	11.078	625.0
	HCL	50.0	29.38651095	58.773	3675.0
	Mn	30.0	2.34683942	7.823	/
飞灰仓	PM ₁₀	450	90.312	20.069	225.0
水泥仓	PM ₁₀	450	80.906	17.979	225.0
消石灰仓	PM ₁₀	450	195.32	43.404	400.0
焚烧主厂房 (含卸料大厅和暂存库)	NH ₃	200	11.953	5.976	/
	H ₂ S	10	0.51227143	5.123	/
污水处理站	NH ₃	200	9.1714	4.586	/
	H ₂ S	10	0.42460185	4.246	/

本项目 P_{max} 最大值出现为新建焚烧回转窑排放的 NO_x, P_{max} 值为 86.2%, $D_{10\%}$

为 5600.0m, C_{\max} 为 215.50108029ug/m³, 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。

1.4.2 地表水环境

按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)的规定, 影响类型、排放方式、排放量或影响情况, 受纳水体环境质量现状、水环境保护目标确定地表水环境影响评价工作等级。

本项目采用清污分流、雨污分流、污污分治、分治回用方式。初期雨水收集后经处理后回用, 本项目改扩建后, 产生的生产废水、生活污水经厂内建设的污水处理站处理达标后全部回用, 不外排。依据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-2018), 本项目废水属于间接排放, 地表水环境评价工作等级为三级 B。主要针对项目区废水回用的可靠性及可行性进行分析。

1.4.3 地下水环境

本项目为医疗废物集中处置改扩建项目, 工程扩建内容主要包括焚烧主厂房、污水处理站、事故水池、职工宿舍+食堂、渣库、飞灰固化站、消防泵房等, 对医疗废物进行焚烧处理。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 判定本项目属于医疗废物集中处置及综合利用项目, 属于 I 类建设项目。

《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境敏感程度分级表见表 1.4-7; 地下水评价工作等级分级表见表 1.4-8。

表 1.4-7 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它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

本项目位于现有昆明市医疗废物集中处置中心厂区内，根据区域水文地质资料和现场调查，项目区地下水类型主要为裂隙水，含水层岩性主要为侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩，富水性较弱。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，向厂区南侧的杨家箐排泄，最终向螳螂川径流排泄。根据现场调查，厂区西侧外出水点未使用，张弯村泉点、张弯村水井、高仓村水井、大凹村水井等主要作为生活用水，且各泉点和水井不在项目区地下水的主要径流方向上。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级划分依据（表 1.4-8），可判定本项目地下水评价工作等级为二级。

1.4.4 声环境

项目所在地的声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定中的 2 类区，项目厂界 200m 范围内无居民，评价范围内无声环境敏感目标，项目运营不会对居民造成影响。因此，声环境评价等级为二级。

1.4.5 土壤环境

（1）项目类别

本项目为医疗废物集中处置改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定本项目属于环境和公共设施管理中危险废物利用及处置项目，属于 I 类建设项目。

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

（2）项目占地规模

本项目属于改扩建项目，拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线，项目建成后全厂区占地面积 41433m²（62.15 亩），约 4.1433hm²，小于 5hm²，占地规模属于小型。

(3) 项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 1.4-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

昆明市医疗废物集中处置中心位富民工业园区的白石岩-大白坡片区的大白坡组团内，周边用地主要为规划为广场用地及部分防护绿地。本项目位于昆明市医疗废物集中处置中心原厂址，拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线。根据现场调查，本项目周边 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目周边用地主要规划为广场用地及部分防护绿地，现状项目北面约 40m 处有开坑荒地人工栽种有零星植被，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“较敏感”。

(4) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目土壤环境评价工作等级划分表见表 1.4-10。

表 1.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
环境敏感程度 敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为环境和公共设施管理业中的危险废物利用及处置类，属 I 类项目。占地规模属小型，土壤环境敏感程度为较敏感，综合判定评价等级为二级。

1.4.6 环境风险评价

(1) 风险潜势的划分

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

①大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.1 的规定，本项目拟建厂址周围 500m 范围内人口总数为 50 人，厂址周边 5km 范围内人口数约 11559 人，则判定大气环境敏感程度为 E2，环境中度敏感区。

②地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.2~表 D.4 的规定，项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，下游（顺水流方向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3；排放点可能进入水体为螳螂川，水环境功能区划为 IV 类，属于低敏感区 F3，则地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.5~表 D.7 的规定，项目拟建厂址地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则最终确定拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

④P 值的确定

根据 6.3.1 和 6.3.2 的判定结果，本项目 Q 值为 16.288，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。M=10，以 M3 表示，则根据拟建项目所涉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 1.4-11 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 1.4-11 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分（表 1.4-12），结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目环境风险潜势划分如表 1.4-13 所示。

表 1.4-12 建设项目环境风险浅势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

表 1.4-13 本项目环境风险浅势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险浅势划分
大气环境风险浅势划分	P3	E2	III
地表水环境风险浅势划分	P3	E3	II
地下水环境风险浅势划分	P3	E3	II

根据环境风险浅势划分结果，本项目大气环境风险潜势划分为 III，地表水和地下水环境风险潜势均为 II 级，

(2) 项目风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分 (表 1.4.13) 确定工作等级。

表 1.4-13 环境风险评价工作等级划分

环境风险浅势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出简单的说明。见附录 A。

综上所述，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中的有关规定，判定本项目大气环境风险进行二级评价，选择适当的数值方法进行分析预测；地表水环境、地下水环境风险进行三级评价，定性分析说明地表水环境影响后果、地下水环境影响后果。

1.4.2 评价范围

(1) 大气环境评价范围

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 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围，本项目 $D_{10\%}$ 为 5600.0m。因此本项目大气评价范围为以本项目厂址为中心，自厂界外沿 5.6km 的矩形范围。

(2) 地表水评价范围

项目改扩建后，产生的生产废水、生活污水经厂内建设的污水处理站处理达

标后全部回用，不外排。可不设评价范围。

(3) 地下水评价范围

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形分水岭、地下水流向确定地下水环境的调查评价范围，其北侧以山脊为界，南侧和东侧以螳螂川为界，西侧以者北-富民断裂为界，西南侧以小河为界，其东西长约 2.6km，南北长约 3.0km，面积约 6.73km²。地下水环境调查评价范围见图 1.4-1。



图 1.4-1 地下水环境调查评价范围图

(4) 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，确定本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(5) 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的规定，确定本项目评价范围为本项目厂址及其周边 200m 占地范围。

(6) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求,结合项目特点,大气环境风险评价范围为厂区边界 5km 的范围。地表水环境风险评价范围为项目地表径流汇入西侧无名小河口上游 500m 至下游 1km 河段;地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

项目评价范围图见附图 1 项目评价范围及监测布点图。

1.5 评价标准

本项目评价执行标准,已经昆明市生态环境局富民分局确认(见附件)。

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目场址属二类环境空气质量功能区。评价区环境空气质量中的指标 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、TSP、NO_x、Pb 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;氟化物、Cd、Hg、As 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中表 A.1 中二级标准限值;NH₃、H₂S、HCl、甲醛、锰及其化合物、总挥发性有机物(TVOC)执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值;二噁英类根据环发[2008]82 号中的要求参照执行日本环境空气质量标准限值(环发[2008]82 号文中规定,在国家尚未制定二噁英环境质量标准前,参照日本年均浓度标准进行评价),非甲烷总烃、镍、锡环境质量标准执行《大气污染物综合排放标准详解》中相应说明的一次浓度限值,主要指标见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准限值

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
环境空气污染物基本项目	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准浓度限值
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
24 小时平均 ^①		150			
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³		

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源			
环境空气污染物其他项目	O ₃	24 小时平均	75					
		日最大 8h 平均	160					
		1 小时平均	200					
	TSP	年平均	200					
		24 小时平均	300					
	NO _x	年平均	50					
		24 小时平均	100					
		1 小时平均	250					
	Pb	年平均 ^②	0.5					
		季平均	1					
	氟化物 (F)	24 小时平均	7			μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中表 A.1 中二级标准限值	
		1 小时平均	20					
	Cd	年平均 ^②	0.005					
	Hg	年平均 ^②	0.05					
	As	年平均 ^②	0.006					
	NH ₃	1 小时平均	200			μg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值
	H ₂ S	1 小时平均	10					
	HCl	日平均	15					
		1 小时平均	50					
	甲醛	1 小时平均	50					
锰及其化合物	日平均 ^①	10						
总挥发性有机物 (TVOC)	8h 平均 ^③	600						
二噁英类	年平均 ^②	0.6	pgTEQ/m ³	日本环境空气质量标准限值				
非甲烷总烃	一次浓度值	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》				
镍及其化合物	一次浓度值	0.03						
锡及其化合物	一次浓度值	0.06						

说明：为方便评价等级判定时及后期大气环境质量现状评价和预测，针对部分无小时浓度指标及日均浓度指标按下列关系换算小时浓度指标：

①PM₁₀、锰及其化合物有日均浓度限值，但无 1 小时平均标准浓度限值，将按照 HJ2.2-2018 中推荐的方法，可按日平均质量浓度的 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②上表中，针对 Pb、Cd、Hg、As、二噁英类 5 种污染物，有年均浓度限值，其 1 小时平均标准浓度限值，将按照 HJ2.2-2018 中推荐的方法，可按年平均质量浓度的 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。日均浓度标准限值将按照 HJ2.2-2018 中推荐的方法，中相应的比例可按年平均质量浓度的 2 倍折算为 24 平均质量浓度限值。

③总挥发性有机物 (TVOC) 将按照 HJ2.2-2018 中推荐的方法，可按 8 小时平均质量浓度的 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 地表水环境

评价区大气降水经项目西侧无名小河汇入螳螂川，根据《云南省水环境功能

区划（2010—2020年）》，富民大桥—普渡河主要功能为工业用水。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体标准限值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L）

项目	IV类标准限值	项目	IV类标准限值
PH（无量纲）	6~9	硒	≤0.02
溶解氧	≥3	砷	≤0.1
高锰酸盐指数	≤10	汞	≤0.001
化学需氧量	≤30	镉	≤0.005
五日生化需氧量	≤6	铬（六价）	≤0.05
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.5	铅	≤0.05
总磷（以 P 计）	≤0.3 （湖、库 0.1）	氰化物	≤0.2
		挥发酚	≤0.01
总氮（湖、库、以 N 计）	≤1.5	石油类	≤0.5
铜	≤1.0	阴离子表面活性剂	≤0.3
锌	≤2.0	硫化物	≤0.5
氟化物(以 F ⁻ 计)	≤1.5	粪大肠菌群（个/L）	≤20000

（3）地下水环境

根据项目所处区域的环境水文地质特征及地下水的功能和用途，评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境质量标准（摘录 mg/L）

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH	6.5~8.5	锌	1
总硬度	450	汞	0.001
氨氮	0.5	铅	0.01
耗氧量（CODMn法）	3	镉	0.005
氯化物	250	砷	0.01
氟化物	1	镍	0.02
亚硝酸盐	1	六价铬	0.05
氰化物	0.05	总大肠菌数	3.0 个/L
铜	1	菌落总数	100 个/L
色度	15	挥发性酚类	0.002
LAS（阴离子合成洗涤剂）	0.3	硫酸盐	250
硝酸盐	20	铁	0.3
锰	0.1	溶解性总固体	1000
硝酸盐	20	/	/

（4）环境噪声

评价区属农村地区，项目周围零星分布有生产企业，存在一定的工业活动。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区划分要求，评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
2类	居住、商住、工业混杂区	60	50

(5) 土壤环境

项目在昆明市医疗废物集中处置中心原厂址建设,拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线,厂址位于富民工业园区的白石岩-大白坡片区的大白坡组团内。本项目红线范围内为建设用地,土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准,项目周边用地主要规划为广场用地及部分防护绿地,周边现状主要是荒地和零星灌木林地,参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018),具体标准值见表 1.5-5 和表 1.5-6。

表 1.5-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
基本项目	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
	2	镉	7440-43-9	65	172
	3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
	4	铜	7440-50-8	18000	36000
	5	铅	7439-92-1	800	2500
	6	汞	7439-97-6	38	82
	7	镍	7440-02-0	900	2000
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	9	氯仿	67-66-3	0.9	10
	10	氯甲烷	74-87-3	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
	20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
26	苯	71-43-2	4	40	

27	氯苯	108-90-7	270	1000	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
30	乙苯	100-41-4	28	280	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	
半挥发性有机物					
35	硝基苯	98-95-3	76	760	
36	苯胺	62-53-3	260	663	
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
42	蒽	218-01-9	1293	12900	
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151	
45	萘	91-20-3	70	700	
重金属和无机物					
其他项目	1	镉	7440-36-0	180	360
	2	二噁英类（总毒性当量）	—	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁴

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见附录 A。

表 1.5-6 土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				风险管制值			
		pH ≤ 5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5	pH ≤ 5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5
1	镉	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	30	30	25	20	200	150	120	100
	其他	40	40	30	25				
4	铅	80	100	140	240	400	500	700	1000
	其他	70	90	120	170				
5	铬	250	250	300	350	800	850	1000	1300
	其他	150	150	200	250				
6	铜	150	150	200	200	/	/	/	/
	其他	50	50	100	100				
7	镍	60	70	100	190	/	/	/	/
8	锌	200	200	250	300	/	/	/	/

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.5.2 排放标准

(1) 废气

①项目回转窑焚烧废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表3中大气污染物排放限值,详见表1.5-7;焚烧排气筒高度放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表1中排气筒高度要求,详见表1.5-8。焚烧炉性能指标执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中表2要求,详见表1.5-9。

表 1.5-7 危险废物焚烧大气污染排放限值

序号	污染物	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)		
		≤300(kg/h)	300~2500(kg/h)	≥2500(kg/h)
1	烟气黑度	格林曼 I 级		
2	烟尘	100	80	65
3	一氧化碳(CO)	100	80	80
4	二氧化硫(SO ₂)	400	300	200
5	氟化氢(HF)	9.0	7.0	5.0
6	氯化氢(HCl)	100	70	60
7	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	500		
8	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.1		
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.1		
10	砷、镍及其化合物(以 As+Ni 计)	1.0		
11	铅及其化合物(以 Pb 计)	1.0		
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0		
13	二噁英类	0.5 TEQ ng/m ³		

表 1.5-8 烟囱高度限值

焚烧量 (kg/h)	废物类型	排气筒最低允许高度 (m)
≥2500	除易爆和具有放射性以外的危险废物	50

本项目焚烧量为 60t/d (2500kg/h), 烟囱高度设置为 70m

表 1.5-9 焚烧炉的技术性能指标表

废物类型	燃烧温度	烟气停留时间	燃烧效率	焚毁去除率	焚烧残渣的热灼减
医疗临床废物	≥850℃	≥2S	≥99.9%	≥99.99%	<5%

②项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监测浓度限值。运营期厂区非焚烧炉烟气颗粒物(消石灰仓、飞灰仓、水泥仓)有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准中排放标准限值,详见表 1.5-10。

表 1.5-10 大气污染物综合排放标准

污染物	标准值			
	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度
颗粒物	120mg/m ³	*5.42kg/h (19m)	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
		*7.439kg/h (20.9m)		
		**11.03 kg/h (23m)		

备注：*为内插法计算排放速率；（）内为排气筒高度

③厂界恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表1厂界标准限值，具体标准限值见表1.5-11。

表 1.5-11 无组织废气污染物排放标准

废气种类	污染物	数值(mg/m ³)	标准来源
厂界无组织	NH ₃	1.5 (厂界)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改二级厂界标准
	H ₂ S	0.06 (厂界)	
	臭气浓度	20 (无量纲)	

(2) 废水

项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后全部回用于于烟气急冷塔及烟气湿法洗涤系统用水、卸车大厅地面冲洗水、周转桶清洗用水、垃圾车冲洗水等用水点。项目厂区产生的废水全部回用，不外排，厂区污水处理站出水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准（二个标准中相同的项目排放标准限值，按照较严格标准执行）。项目回用水标准见下表1.5-12、1.5-13。

表 1.5-12 医疗机构水污染物排放标准（GB 18466-2005）表2（排放标准）

项 目	标准限值
粪大肠菌群（MPN/L）≤	500
pH（无纲量）	6.0~9.0
COD（mg/L）≤	60
BOD（mg/L）≤	20
悬浮物（SS）(mg/L) ≤	20
氨氮(mg/L) ≤	15
动植物油(mg/L) ≤	5
石油类(mg/L) ≤	5
阴离子表面活性剂(mg/L) ≤	5
色度（稀释倍数）无纲量，≤	30
挥发酚(mg/L) ≤	0.5
总氰化物(mg/L) ≤	0.5
总汞(mg/L) ≤	0.05
总镉(mg/L) ≤	0.1

六价铬(mg/L)≤	0.5
总砷(mg/L)≤	0.5
总铅(mg/L)≤	1.0
总余氯(mg/L)	0.5（消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 3~10mg/L）

表 1.5.13 城市污水再生利用 工业用水水质标准（GB/T19923-2005）

项 目	洗涤用水
pH*	6.5~9.0
悬浮物（SS）(mg/L) ≤	30
浊度（NTU）(mg/L) ≤	—
色度*（度）≤	30
BOD ₅ (mg/L) ≤	30
COD _{Cr} (mg/L) ≤	—
铁(mg/L) ≤	0.3
锰(mg/L) ≤	0.1
氯离子(mg/L) ≤	250
二氧化硅(mg/L) ≤	—
总硬度(mg/L) ≤	450
总碱度(mg/L) ≤	350
硫酸盐(mg/L) ≤	250
氨氮(以 N 计 mg/L) ≤	—
总磷(以 P 计 mg/L) ≤	—
溶解性总固体(mg/L) ≤	1000
石油类(mg/L) ≤	—
阴离子表面活性剂(mg/L) ≤	—
余氯(mg/L) ≥	0.05
粪大肠菌群（个/L） ≤	2000

注：* pH、色度无量纲。

（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），具体指标参见表 1.5-14。

表 1.5-14 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
70	55

运营期厂界噪声参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，具体指标参见表 1.5-15。

表 1.5-15 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
2 类	60	50

1.5.3 其它标准

（1）一般固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001),《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告。

(2) 危险废物

危险废物分类执行《国家危险废物名录》(2016年),收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》(1999年)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。固化后飞灰的填埋应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求。

1.6 评价重点

根据建设项目厂址周围的自然环境状况、环境质量、项目的工艺特点、污染特征和环境管理等方面的要求,确定本次评价工作的重点为工程分析、环境空气影响评价、地下水环境影响评价、污染防治措施评述、环境风险评价等。

1.7 评价时段

本项目评价时段为建设期、营运期、服务期满后三个时段。重点为营运期。

1.8 环境保护目标

项目医疗废物焚烧处置场周边5km内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹。

(1) 环境空气

项目位于富民县罗免镇高仓村,根据环境空气功能区分类,为二类区。厂区附近环境功能执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准,项目环境空气保护目标以建设项目厂址为中心,自厂界外沿5.2km的矩形范围内主要关心点见表1.8-1。

表 1.8-1 项目环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	小高仓	-691.72	-139.81	村庄	71户/252人	二类	西面	400
2	高仓村	-646.73	-492.56	村庄	51户/178人	二类	西南	730

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告书

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
3	大凹	-81.62	-1129.65	村庄	41 户/154 人	二类	西南偏南	750
4	大高仓	-1159.58	-701.82	村庄	113 户/417 人	二类	西面	1035
5	盐水塘	-1901.86	-437.33	村庄	91 户/332 人	二类	西	1550
6	玉屏	1497.36	-1083.82	村庄	65 户/272 人	二类	东南	1400
7	矣沙	-1284.92	-1645.8	村庄	123 户/465 人	二类	西南	1335
8	四十亩	-1351.55	326.28	村庄	68 户/284 人	二类	西北	1160
9	张湾村	-788.44	744.35	村庄	120 户/461 人	二类	西北	705
10	大木刻	-1313.15	659.03	村庄	70 户/292 人	二类	西北	1190
11	庙山	-1590.44	795.54	村庄	6 户/24 人	二类	西北	1416
12	曹溪哨	-623.57	1872.82	村庄	161 户/596 人	二类	北	1590
13	上河里	319.7	3169.83	村庄	18 户/74 人	二类	北	2300
14	者北村	-1024.47	3287.74	村庄	851 户/2864 人	二类	北	2120
15	小者北	-1142.38	3869.42	村庄	55 户/210 人	二类	北	3415
16	罗免村	-3634.2	3175.5	村庄	30 户/115 人	二类	西北	3990
17	沙家庄	-1510.08	-2249.05	村庄	85 户/346 人	二类	西南	2200
18	八路	-1639.69	-2758.43	村庄	12 户/46 人	二类	西南	2650
19	大村	-1122.63	-3502.91	村庄	65 户/250 人	二类	东南	2770
20	南官村	-434.04	-3909.4	村庄		二类		
21	小三竜	452.64	-3614.71	村庄	21 户/100 人	二类	南	2825
22	大三竜	1183.16	-3811.58	村庄	98 户/370 人	二类	南	3015
23	河东村	681.3	-3069.7	村庄	120 户/460 人	二类	南	2326
24	白石岩	3645.95	-312.47	村庄	21 户/86 人	二类	东南	2275
25	北营村	-328.77	-2187.7	村庄	115 户/446 人	二类	西南	1740
26	站上	-100.08	-2639.36	村庄	68 户/284 人	二类	西南	2087
27	得乐村	1363.54	-2067.64	村庄	53 户/184 人	二类	东南偏南	1940
28	小瓦房	1855.22	-472.52	村庄	53 户/197 人	二类	东	1506

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
29	小罗免	-4043.08	2663.39	村庄	25 户/93 人	二类	西北	4081
30	林清凹	-3229.96	3557.82	村庄	18 户/70 人	二类	西北	4099
31	罗惯	-3677.18	3649.3	村庄	26 户/98 人	二类	西北	4350
32	莽地山	-5161.12	4157.5	村庄	80 户/304 户	二类	西北	5590
33	撒马山	-3646.69	4350.62	村庄	38 户/145 人	二类	西北	4919
34	罗富	-3097.83	4157.5	村庄	35 户/133 人	二类	西北	4280
35	总管营	-2547.84	5193.66	村庄	34 户/130 人	二类	西北	5620
36	马拉	-2367.15	-4365.02	村庄	24 户/90 人	二类	西南	3925
37	西冲	-1174.57	-4455.37	村庄	15 户/60 人	二类	西南	3693
38	石桥	-144.62	-4636.06	村庄	35 户/130 人	二类	南	3600
39	赤鹭村	3884.84	5229.8	村庄	607 户/2386 人	二类	东北	5484
40	冬瓜营	-5214.15	-5026.55	村庄	120 户/456 人	二类	西南	6060
41	则核村	-4654.59	188.48	村庄	34 户/130 人	二类	西	3891
42	龙嘴山	-5650.6	983.05	村庄	16 户/60 人	二类	西北	4857
43	龙洞	1511.68	-5026.55	村庄	58 户/220 人	二类	东南	3975
44	庄房	1645.98	-5843.5	村庄	8 户/30 人	二类	东南	4840
45	大水塘	5674.76	-4847.5	村庄	10 户/38 人	二类	东南	4673
46	乾海子	5618.8	-24.15	村庄	18 户/68 人	二类	东	4685

(2) 水环境

①地表水：环境保护关心水体为西侧无名小河及螳螂川。水体功能为工业用水，需按 GH3838-2002《地表水环境质量标准》IV类水体进行保护。

②地下水：项目区域的地下水含水层及附近地下水出露点，按 GB14848-2017《地下水质量标准》III类标准进行保护。

表 1.8-2 项目水环境主要保护目标及保护级别表

环境要素	保护目标及关心点	方位	距处置厂界直线最近距离 (m)	保护级别
地表水	项目西侧无名小河	厂区西侧	95	GH3838-2002《地表水环境质量标准》IV类
	螳螂川	东面	1440	
地下水	厂区西侧出水点(裂隙水)	西侧	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

(3) 厂界噪声

项目声环境保护目标为厂址周边 200m 范围内的居民,按照 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区要求进行保护。根据现场调查项目厂界周边 200m 范围内无居民点。

(4) 环境风险

建设项目环境风险评价以厂区边界 5km 范围内敏感目标,以及运输道路沿线两侧 200m 范围内的敏感点。评价范围内关心点分布情况详见表 1.8-3。

表 1.8-3 环境风险评价范围内的敏感目标情况统计

环境要素	保护目标及关心点	方位	距处置厂界直线最近距离 (m)	人口 (人)
环境空气	小高仓	西面	400	71 户/252 人
	大高仓	西面	1035	113 户/417 人
	大凹	西南偏南	750	41 户/154 人
	矣沙	西南	1335	123 户/465 人
	盐水塘	西	1550	91 户/332 人
	张湾村	西北	705	120 户/461 人
	四十亩	西北	1160	68 户/284 人
	大木刻	西北	1190	70 户/292 人
	石高田	西北	1500	4 户 16 人
	庙山	西北	1416	6 户/24 人
	宗家田	西北	2180	21 户/86 人
	曹溪哨	北	1590	161 户/596 人
	者北村	北	2120	851 户/2864 人
	上河里	北	2300	18 户/74 人
	小瓦房	东	1506	53 户/197 人
	玉屏	东南	1400	65 户/272 人
	白石岩	东南	2275	21 户/86 人
	得乐村	东南偏南	1940	53 户/184 人
	北营村	西南	1740	115 户/446 人
	站上	西南	2087	68 户/284 人
	沙家庄	西南	2200	85 户/346 人
	河东村	南	2326	120 户/460 人
	小三竜	南	2825	21 户/100 人
	南营村	南	2700	86 户/330 人
	大三竜	南	3015	98 户/370 人
	石桥	南	3600	35 户/130 人
	大村	东南	2770	65 户/250 人
	龙洞	东南	3975	58 户/220 人
	西冲	西南	3693	15 户/60 人
	马拉	西南	3925	24 户/90 人
马鹿塘	西南	4235	9 户/35 人	
则核村	西	3891	34 户/130 人	

环境要素	保护目标及关心点	方位	距处置厂界直线最近距离 (m)	人口 (人)
	龙嘴山	西北	4857	16 户/60 人
	小罗免	西北	4081	25 户/93 人
	罗免村	西北	3990	30 户/115 人
	黑箐	西北	2856	12 户/48 人
	林清凹	西北	4099	18 户/70 人
	罗惯	西北	4350	26 户/98 人
	罗富	西北	4280	35 户/133 人
	撒马山	西北	4919	38 户/145 人
	小者北	北	3415	55 户/210 人
	赵方营	北	2959	45 户/170 人
	下河里	东北	3115	11 户/42 人
	乾海子	东	4685	18 户/68 人
地表水环境	项目西侧无名小河	厂区西侧	95	/
	螳螂川	东面	1440	/
地下水	厂区西侧出水点 (裂隙水)	厂区西侧	/	/

项目医疗废物收集过程主要关心点为运输路线沿线两侧 200m 范围内所经过的主要乡镇等，项目医疗废物服务范围及收集清运总路线见附图 2。

1.9 评价工作程序

本工程的环境影响评价技术工作程序大致分为三个阶段，第一阶段为准备阶段，接受委托任务后，研究各种设计文件和环保法规，进行环境现状初步调查和初步的工程分析，进行环境影响因子识别和筛选，确定建设项目环境影响评价的工作等级、范围和重点；第二阶段为正式工作阶段，进行环境现状详查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编写阶段，制定环境影响减免措施、监测计划、投资估算及管理规划，得出环境影响评价结论，并在以上工作的基础上编制环境影响报告书。具体的环境影响评价工作程序见图 1.9-1。

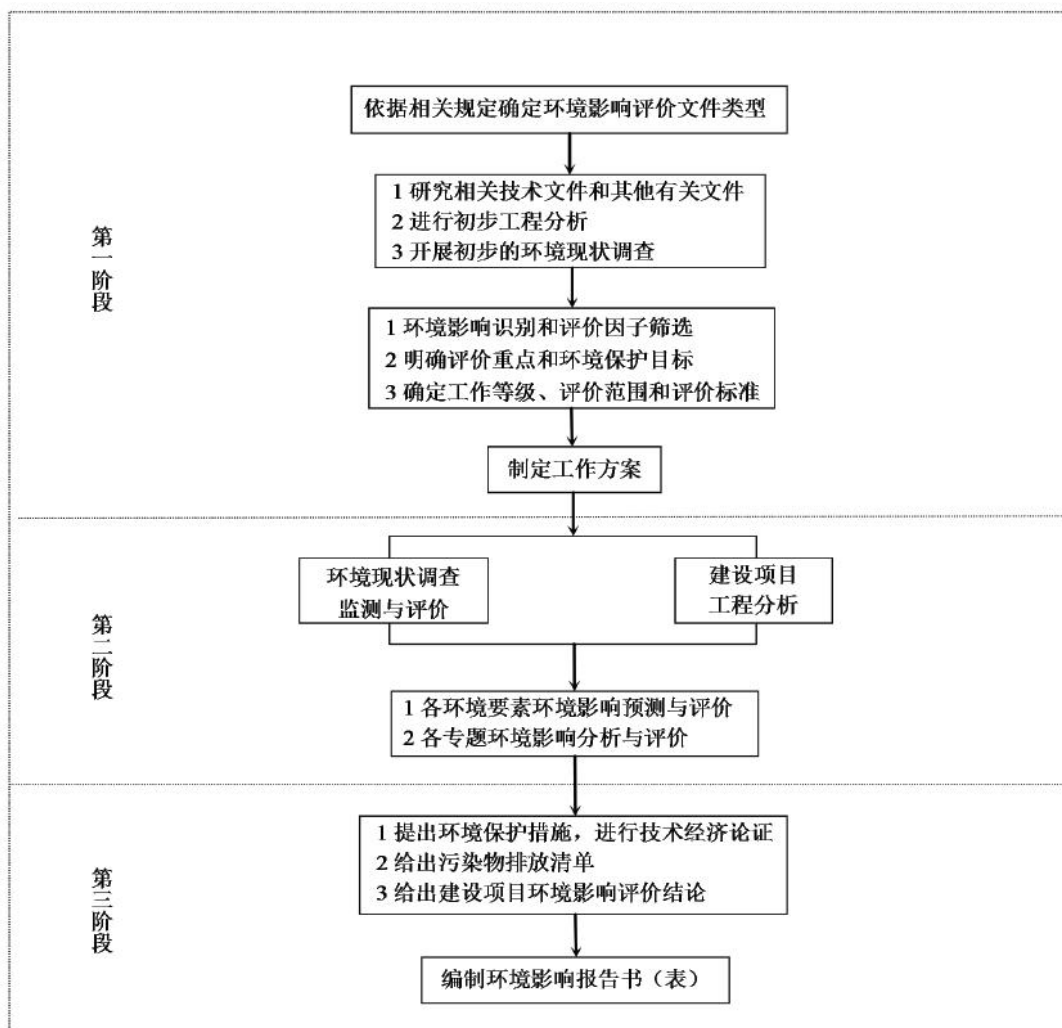


图 1.9-1 评价工作程序图

2 现有项目概况及工程分析

2.1 现有项目基本情况

2.1.1 现有项目名称、地点、性质

- 现有项目名称：昆明市医疗废物集中处置中心；
- 建设单位：云南正晓环保投资有限公司；
- 建设地点：处置中心位于昆明市富民县罗免镇高仓村。
- 工艺及处置规模：现厂区内建有 2 条医疗废物焚烧处置生产线，主要处理昆明市辖区内的所有卫生部门医疗机构产生的医疗废弃物。处理工艺为逆流式回转窑焚烧炉焚烧工艺。每条生产线设计处理能力为 15t/d，总处理规模为 30t/d。

● 工作制度和定员：现处置中心每年运转 365 天，实行三班制，每班 8 小时。现有全厂工作人员为 170 人。

2.1.2 现有项目历史回顾

企业已按照国家相关环保法规要求，办理环评、建设项目竣工环境保护验收监测、排污许可证、应急预案及备案等环保手续。

·昆明市医疗废物集中处置中心于 2006 年 1 月 12 日由昆明市发展和改革委员会以昆发改外资[2006]19 号文批准立项。

·2006 年 5 月由云南省环境科学研究院完成《昆明市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书》，并于 2006 年 7 月取得云南省环境保护局（现云南省环保厅）环评批复（云环许准[2006]89 号）。

·项目于 2006 年 7 月底开始建设，2007 年 1 月全面建成并申请试运行。云南省环保局于 2007 年 1 月以云环许准[2007]3 号《云南省环保局准予行政许可决定书》同意试生产。2007 年 8 月 21 日至同年 11 月 23 日，云南省环境监测中心站对该工程进行了现场环境验收监测，依据监测数据及项目环保管理执行情况的检查结果，编制了竣工环保验收监测报告。2009 年 3 月云南省环保厅云环验[2009]19 号文同意项目竣工环保验收。

·处置中心于 2010 年 5 月 28 日取得昆明市环境保护局下发的危废经营许可证（编号：5301240001），核准的危废处置类别为 HW01 医疗废物，核准经营规模为 10950 吨/年。

·为建立健全中心突发环境事件应急机制，提高厂区应对和处置突发环境事

件的能力，处置中心制定了突发环境事件应急预案，该应急预案已于 2012 年 9 月通过富民县环境保护局的应急预案备案形式审查，并予以备案（备案号：5301242012014）。2017 年 3 月 1 日根据公司生产的实际情况，对原应急预案进行了重新修订，并重新备案（修订后的备案号：530124-20170-006-M）。

·中心于 2016 年 3 月 21 日取得富民县环保局核准的排污许可证（编号：53012519710721C90012Y）。

·中心于 2019 年 5 月 14 日完成烟气在线监测系统自行验收，实现废气污染物实时上传环保部门。

昆明市医疗废物集中处置中心环保手续历史过程简况如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 昆明市医疗废物集中处置中心环保手续情况

时间	履行环保手续情况	相关文号
2003.7.21	项目立项	《关于云南省危险废物及医疗废物集中处置设施建设规划方案的报告》云计投资[2003]843号
2006.1.12	项目备案	《关于昆明医疗废物集中处置中心项目的核准批复》昆发改外资[2006]19号
2006.7.17	环评	云环许准[2006]89号
2006.12	项目建设完成	——
2007.1	试生产	《云南省环境保护局准予行政许可决定书》云环许准[2007]3号文
2008.1	竣工环保验收监测	云环监字（技）[2008]第 002 号
2009.8.13	竣工环保验收批复	云环监 [2009]19 号
2010.5.28	危废经营许可证	编号：5301240001
2016.3.31	排污许可证	编号：53012519710721C90012Y
2017.9.3	应急预案备案	备案号：5301242017-006-M
2019.5	烟气在线监测系统联网备案	实现废气污染物实时上传环保部门

2.2 现有项目建设

2.2.1 项目建设规模

现有厂内 2 条医疗废物焚烧处置生产线，每条生产线设计处理能力为 15t/d，总处理规模为 30t/d。

2.2.2 主要建设内容

现有项目主要建设内容有：医疗废物收集及运输系统，医疗废物暂存系统，

医疗废物焚烧系统（由选料和出灰系统、焚烧系统、尾气处理系统、电气控制系统等主要系统，以及空气供给系统、供水系统、灰渣处理系统等辅助系统），和其他废水处理设施、办公等其它配套设施。

现有项目主要工程内容见 2.2-1、主要设备见表 2.2-2。

表 2.2-1 现有厂内主要工程内容情况

项目组成		主要建设内容及规模
主体工程	医疗废物收运系统	各医疗机构负责分类、收集、暂存。各收集点的收集容器由医废处置中心集中配置、统一运送。
	接收贮存系统	医疗废物暂存、卸料等。现有车库 648m ² ，废物卸料大厅 480m ² 、贮存冷库 85.68m ² 和清洗消毒间 84.68m ² 。
	焚烧系统	包括余热利用系统、烟气净化系统，残渣处理系统，飞灰处理系统，自动化控制系统和应急系统。建设焚烧处理设备 2 套，每套处置能力 15t/d。建有焚烧车间 720m ² ，飞灰暂存间 90m ² 。
配套工程	总图运输、给排水、油库、供电及电讯、消防车辆及器具清洗和消毒等。	
生产管理和生活服务设施	综合办公楼	4 层，位于厂区中间靠南位置，一楼为职工食堂。
	门卫	30m ² 。
环保工程	污水处理系统	化粪池 14.3m ³ ，污水处理站处理规模为 85m ³ /d，采用两级生化处理，中水蓄水池 125m ³ 。
	初期雨水收集池	污水处理站旁建有（6.7m*2.8m*5m）93.8m ³ 的初期雨水收集池

表 2.2-2 现有厂内主要设备一览表

序号	货物名称	型号规格/技术参数	数量	技术参数	备注
一	进料系统				
1	废物提升系统	与处理能力 15t/d 配套	2 套	碳钢	包括：传动装置及托挂装置
二	热解焚烧炉系统				
1	回转窑	容积质量负荷 60kg/(m ³ ·h)	2 台	外直径 1.8m，长度 9.0m，容积 10.34m ³ 。	
2	二燃炉	Φ2200×11620	2 台	有效容积：6.2 m ³ 。二燃室出口标准烟气量为 4301Nm ³ /h	
三	余热利用系统				
1	空气预热器	V=3500Nm/h t 入=1050℃ t 出 ≤700℃	2 台	降温冷却	内衬耐火材料
四	尾气净化系统				
1	骤冷塔	Φ2000×12000	2 台	急冷并脱酸，内衬耐酸材料	
2	脱酸塔	Φ2000×12000	2 台	脱酸，内衬耐酸材料	
3	活性炭喷射装置	Φ800 V=0.5m ³	2 套	活性炭喷射	
4	消石灰喷射装置	Φ1000 V=1m ³	2 套	消石灰喷射	

5	布袋除尘器	LCDM330-1 330m ²	3 台	除去粉尘, 2 用 1 备	包括: 空压机、 储气罐等配件
6	离心通风机	Y9-19No12.50 Q=20000m ³ /h P=8000pa	3 台	引风, 2 用 1 备	
7	烟囱	35m 高, 出口直 径 1.1m	1 根	排出烟气	
五	灰渣处理系统				
1	热解炉排灰 系统	与处理能力 15t/d 配套	2 套	碳钢	
2	袋滤器排灰 系统	与处理能力 15t/d 配套	2 套	碳钢	
七	污水处理系统				
1	污水处理站	处理规模为 85m ³ /d	1 套	两级生化处理工艺	
八	仪器仪表及自动化控制系统				
1	CEMS 烟气 连续在线监 测系统	MCS100FT	1 套	/	西克麦哈克(北 京)仪器有限公 司

2.2.3 服务范围

昆明市辖区范围内的五华区、西山区、盘龙区、官渡区、禄劝县、富民县、晋宁县、呈贡新区、石林县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、安宁市等 14 个区县及收集运输沿线乡镇范围内所有的医院、卫生部门和医学教育机构产生的医疗废物。

2.2.4 处置对象

1、医疗废物来源及类型

指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。根据《国家危险废物名录》(2016 年版本), 医疗废物包括 3 类, 分别为医院临床废物、医药废物和废药物、药品。

根据昆明市环保局核发给处置中心的危废经营许可证, 现有中心能收集处置的医疗废物为 HW01 类型废物。根据建设单位提供的资料, 近 10 年收集的 HW01 医疗不同组成类别及收集量情况如下。

表 2.2-3 现有工程收集处置医废

废物类别	行业来源	危险废物	占比 (%)
15HW01 医疗废物	卫生	感染性废物	45
		损伤性废物	35
		病理性废物	15
		化学性废物	2

		药物性废物	2
	非特定行业	为防止动物传染病而需要收集和处置的废物	1

表 2.2-4 现有工程各统计年收集处置废物占比一览表 (单位: 吨)

年份	感染性废物	损伤性废物	病理性废物	化学性废物	药物性废物	为防止动物传染病而需要收集和处置的废物	合计
2007	2323.3	1804.6	773.4	103.1	103.1	51.6	5159.1
2008	2958.7	2301.2	986.2	131.5	131.5	65.7	6574.8
2009	3372.1	2622.7	1124.0	149.9	149.9	74.9	7493.5
2010	4023.7	3129.6	1341.2	178.8	178.8	89.4	8941.6
2011	4107.1	3194.4	1369.0	182.5	182.5	91.3	9126.9
2012	4131.2	3213.1	1377.1	183.6	183.6	91.8	9180.4
2013	4242.4	3299.7	1414.1	188.6	188.6	94.3	9427.6
2014	4397.2	3420.0	1465.7	195.4	195.4	97.7	9771.5
2015	4694.2	3651.0	1564.7	208.6	208.6	104.3	10431.6
2016	5407.7	4206.0	1802.6	240.3	240.3	120.2	12017.2
2017	5463.1	4249.1	1821.1	242.8	242.8	121.4	12140.3
2018	5427.3	4221.2	1809.1	241.1	241.1	120.6	12060.7

2、组分及特性

(1) 组分:

昆明市医疗废物主要的成分有: 塑料及其制品、废纸、棉花等物品, 其有机含量较高。医疗废物的组成如下表所示。

表 2.2-5 医疗废物一般组成

序号	名称	比例 (%)
1	塑料及其制品 (手术衣、手套、一次性针管、输液管等)	45
2	废纸、棉纱 (消毒棉球、绷带、尿袋、服装等)	13
3	玻璃制品	10
4	其它 (针头、手术废物)	12
5	水分	20

表 2.2-6 医疗废物的成分

成分	有机物					无机物		其它
	脏器	棉签	纸类	织物	塑料	玻璃	金属	
占比 (%)	0.05	9.36	22.08	11.53	17.91	26.22	3.70	—
	60.93					30.36		8.71

(2) 特性

一般医疗废物中的致病菌非常多, 化学毒性较大, 不恰当处置将会对环境及人类健康构成威胁。

2.3 原辅材料消耗及产品方案

本医废焚烧项目以医疗废物为主要原料，辅料主要有氢氧化钠、活性炭、柴油等，原辅材料消耗量列于表 2.3-1。

表 2.3-1 主要原辅材料消耗表

原辅材料	1 吨医废消耗量 (吨)	月耗量 (吨)	年耗量 (吨)
医废处理量①	1	1006	12073
新鲜水	0.52	1935	23215
电	4.24kW·h	4266kW·h	51190kW·h
活性炭	0.00057	0.57	6.88
消石灰	0.02	20	241.46
轻柴油	0.033	33.2	398.41
天然气 (中国石化天然气 仅在启炉时使用)	仅在启炉时使用 4 小时 使二燃室温度达到 850℃ 以上, 50kg/罐,	/	/

备注：①医废处置量为 2016~2018 年垃圾处置平均值。

根据《医疗废物分类目录》的分类，医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物五类。本项目收集服务范围内的医院、卫生所（院）、诊所、防疫站医疗科研机构和村级卫生室等产出的医疗废物以及周边地区产出的医疗废物。厂内 2014 年—2018 年医疗废物收集及处置量如下表所示。从以下处置量统计资料可知，厂内医废处置量逐年递增，并且常年基本处于超负荷运行，最大超负荷值为 23.6%（2017 年 7 月平均值），表明项目扩能不容刻缓。

表 2.3-2 近五年（2014 年—2018 年）医疗废物收集及处置量

月份	处置量 (kg)				
	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
1 月	583125	833518	1002106	978195	1012838
2 月	527773	816468	799680	921079	737693
3 月	725083	968789	1027900	1041864	1012730
4 月	776670	816484	1024160	938953	970624
5 月	798091	912854	969964	1034311	1004428
6 月	800574	880835	958675	1013822	963121
7 月	905460	839265	1088625	1149091	1108561
8 月	973970	992518	1018985	1041200	1094759
9 月	910590	950828	932300	994575	970997
10 月	932424	960592	1021285	936423	1068696
11 月	904204	703256	1065570	1058353	1108477
12 月	933518	756243	1107905	1032421	1007782
合计	9771482	10431650	12017155	12140287	12060706

2.4 公用辅助工程

2.4.1 给水

项目用水由距离 3km 的大者北村自建的自来水厂供给。现有厂区给水系统包括生产上水系统、生活用水系统、循环冷却水系统。厂区现生产生活总用水量为 59m³/d。项目区建有一座容积为 300m³ 的消防蓄水池，并配备有消防给水泵房。

2.4.2 排水

项目实行雨污分流制，厂区设置雨水沟，并建有容积为 14.3m³ 的化粪池及一座处理规模 85m³/d 的污水处理站。污水处理系统采用二级生物接触氧化法。办公、生活污水经化粪池处理后与冲洗地坪水和洗车、清洗消毒污水一道排入污水处理站，食堂废水经隔油除渣后进入污水处理站。初期雨水经切换井进入收集池，后进入污水处理系统，后期雨水由切换井溢流至厂区雨水管道外排。

根据业主提供的资料，项目目前生产废水产生量为 40.5m³/d，生活废水产生量为 12.8m³/d。厂内生产废水、生活污水经处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准，回用于卸料大厅、垃圾车冲洗，出渣机冷却、废物桶消毒，不外排。

2.4.3 供电、道路、消防

厂内用电负荷等级为二级，电源由者北变电所引两回路 10kV 线路供电。

本工程场区内主要道路采用水泥混凝土路面，路面宽 3.5m。

场区内根据消防要求布置通畅的消防通道，主要车行道成环状，转弯半径按有关规定设计，设置消防水池，并设置必要的室内外消防栓；电气设备布置和操作间间距按消防规范进行设计，并在配电间、值班室配备干式灭火器。

2.5 生产工艺流程

现有项目生产工艺包括医疗废物的收集、运输、贮存、焚烧及“三废”处置。

2.5.1 收集

(1) 收集原则

现有收集范围内的医疗废物产生单位（各类医院、门诊部、医院临床中心和

诊所)负责及时收集本单位产生的医疗废物,并按照类别分置于防渗漏、防钝器穿透的专用包装物或者密闭的容器内,做好封口处理并按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线,将医疗废物收集、运送至暂存地点。

(2) 收集点及收集范围

项目服务对象范围为昆明市辖区范围内的五华区、西山区、盘龙区、官渡区、禄劝县、富民县、晋宁区、呈贡新区、石林县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、安宁市等 14 个区县及收集运输沿线乡镇范围内所有的医院、卫生部门和医学教育机构产出的医疗废物。

(3) 收集路线

项目在收集范围内共有 33 条运输路线,最近运输距离 75km(富民县、禄劝县方向的 22 线),最远运输距离 300km(石林县、宜良县方向的 20 线)。运输路线固定,已尽量避开人口密集区、交通拥堵路段和时段。

(4) 收集方式

根据国家及当地的有关管理规定,由医疗废物处置中心下发给各相关医疗单位周转箱,按照医院制定的管理办法,要求相关科室即时将产生的医疗废物严格分类装入周转箱中,装满后妥善密封处理。后由处置中心进行及时清运。医疗废物周转按《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》定制的高密度聚乙烯方型专用周转箱(加盖),规格为 600×500×400mm。现有项目投入使用的周转箱为 6000 个。

2.5.2 运输

(1) 运输车辆

现有厂内配备有 36 辆医废运输车辆,其中 34 辆核载重为 1450kg,2 辆核载重为 8750kg,均为密闭箱式冷藏车。

(2) 运输方式

按照《医疗废物管理条例》中医疗废物暂存时间不得超过两天的规定要求,对盘龙区、五华区、官渡区、西山区的城区医疗垃圾及呈贡区、安宁市、富民县的医疗垃圾实行每日清运,其它郊区县实行隔日清运。每天运送工作结束后,应对运送工具及时进行清洁和消毒。

车辆和人员防护及消毒医疗废物转运人员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设备等应急设备；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。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。转运车辆每次卸除医疗废物后，均按照有关规程到专用的场所进行严格的消毒处理后再次使用。车辆维护和检修前，均经过严格的消毒、清洗等工序。

(3) 通讯联络

运输车辆按照《道路运输车辆动态监督管理办法》进行管理，运输车辆均配备具有行驶记录功能的卫星定位装置，对运输车辆和驾驶员运行过程进行实时监控和管理。

(4) 联单管理制度

该工程在医疗固废运输中，严格按照我国制定的《危险废物转移联单管理办法》进行管理，建立联单管理制度。

2.5.3 贮存

现有厂内设有普通库（480m²）、冷藏库（85.68m²、有效容积 214.2m³）和冷藏集装箱（8*67m³），医疗废物贮存能力为 140t，其中冷藏温度控制为-5~+5℃。

正常情况下，医疗废物转运车收集医疗废物进厂，在厂房大门称重后，进入医疗废物进料区域人工卸载，由提升机将医疗废物送入焚烧炉上料装置中，受污染的医疗废物周转箱在进料区域进行清洗消毒，运输车在位于卸料大厅北侧的运输中心医疗废物转运车清洗消毒点（84.68m²）进行消毒处理。经消毒处理的医疗废物周转箱、运输车辆投入到下次使用。清洗消毒废水经收集、送污水处理站处置。

2.5.4 焚烧及“三废”处置

采用热解气化—焚烧—烟气急冷—烟气净化—收尘—达标排放的处理工艺。

在医疗废物处置中心进行医疗废物焚烧处理时，周转箱内的袋装医疗废物通过链式垂直上料机，将箱内的袋装医疗废物卸入受料仓内。仓下设双闸板闸阀，以防止室外空气进入窑内。双闸板闸阀交错开启，将袋装医疗废物给入其下部的液压推杆加料机，废物袋由此被推入窑内进行焚烧。加料机根据回转窑运行工况可调整給料速度，保证回转窑的处理能力和焚烧温度。袋内渗滤液随废物一起进入窑内，空周转箱送消毒处理。加料机使用时保证渗滤液不外泄，不漏料，做到废物及渗滤液全部进入回转窑内焚烧。

在加料机推入的袋装医疗废物再窑头高温烟气作用下，包装袋破裂，散露出医疗废物。在窑的旋转运动下，废物沿窑的尾部方向缓慢翻转移动，在高温带之前经干燥、热解、燃烧的过程，通过高温带之后继续燃烧并完成燃烬的全过程。窑尾送入 200~300℃的一次风，一次风量控制废物在热解状态下焚烧，窑内温度控制 650℃以上。当废物达到设计热值时，回转窑可以不加辅助燃料。焚烧残渣经水冷排渣机排出窑外，出窑烟气进入二燃室，热解得到的可燃物在二燃室与进入的 200~300℃的二次风相遇并进一步燃烧。为了达到 850℃以上的温度条件，二燃室需启动燃烧器，添加辅助燃料。二燃室出口烟气中含氧量 6~10%(干烟气)，进过高温空气换热器，将作为一次风、二次风用的冷空气余热介质。换热后的烟气温度降到 700℃后进入烟气进化系统。

烟气首先进入骤冷塔，急冷系统通过雾化喷嘴喷入自来水对炉内烟气降温，在<1 秒的时间内降温至 200℃，同时净化烟气。焚烧烟气经过冷却系统降温后进入脱酸塔进一步脱酸，脱酸后烟气进入袋式除尘器收集前，加入消石灰及活性炭粉吸收有害物质，经吸附后的有害物质进入布袋除尘器（净过滤面积 240m²，）进行捕集、净化后由引风机通过 35m 高烟囱排放。

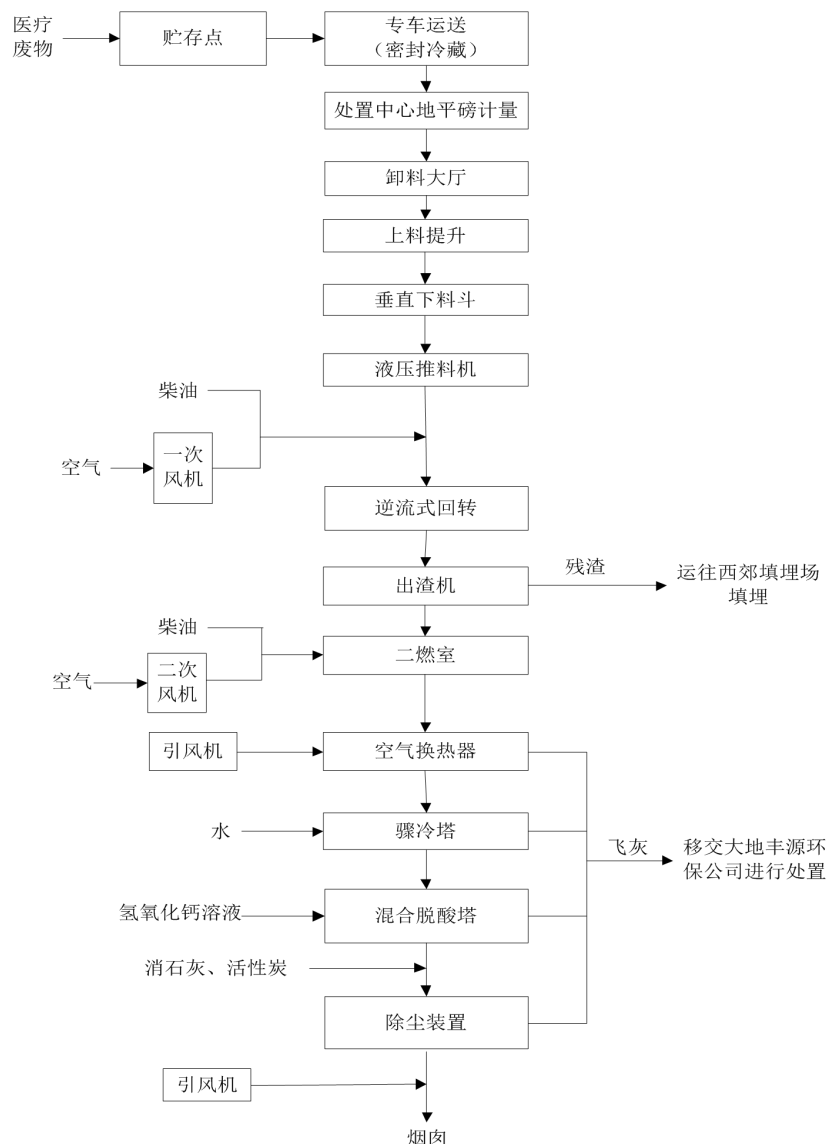


图 2.5-1 现有项目总工艺流程图

2.6 主要污染源及治理措施

2.6.1 废水

项目实际运营中，大量的用水为设备冲洗水，周转箱的清洗消毒用水、以及骤冷塔降温用水，由于每天同时在场住宿工人不多，故实际上每天的生活用水很少。现有厂区废水主要为生产废水（医废收运车辆冲洗废水、周转箱清洗消毒废水、烟气净化系统脱酸塔废水、地坪冲洗水）和生活污水，根据建设单位提供的日常运行资料，项目运行过程中废水产生量约 53.3m³/d。

现有厂内污水处理站处理规模为 85m³/d，按二组设备布置，根据《医院污水处理设计规范》（CECS007：88）的规定，污水按二级生化处理工艺进行设计。

污水处理采用化学絮凝+生物曝气滤池+消毒处理工艺，工艺流程如图所示：

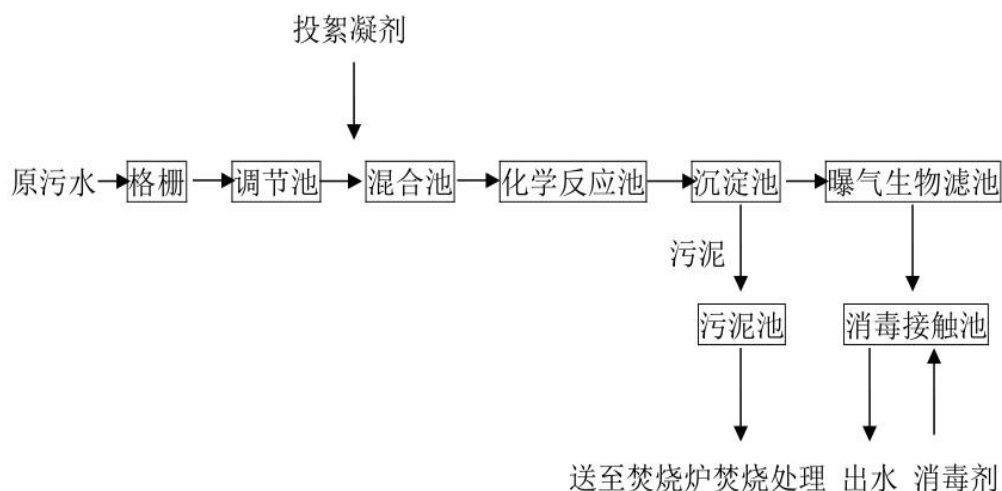


图 2.6-1 厂区现有污水处理工艺流程图

初期雨水：厂区现实建有 93.8m³初期雨水收集池。根据《医疗废物集中处置技术规范》环发[2003]206，焚烧厂区采用雨污分流制。厂区雨水排水量的计算采用昆明暴雨强度公式：

本工程区域初期雨水计算采用昆明暴雨强计算公式：

$$q=700(1+0.775\lg P)/t^{0.496}$$

式中：

P——设计重现期（a），采用 20 年；

t——降雨历时（min），采用 15 分钟。

经计算，设计重现期为 20 年的暴雨强度： $q=366.9\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$

初期雨水排放量公式： $Q=q\times\Psi\times F\times T$

式中：q——暴雨强度；

Ψ ——径流系数（取 0.6）；

F——汇水面积（15159.8m²，1.51598ha，除绿化用地及办公生活区外厂区占地）；

T——收水时间，按 15min 计算。

计算可得厂区现有占地在重现期 20 年的暴雨强度下，需收集前 15 分钟最大初期雨水需收集量约为 300.4m³/次。

而厂区现有初期雨水收集池容积为 93.8m³，在重现期 20 年的暴雨强度下，仅能够收集前 4.7min 的初期雨水。

场区的生产、生活废水都通过收集管网进入到污水处理系统。经处理后的废水回用于卸料大厅、垃圾车冲洗，出渣机冷却、废物桶消毒，不外排。

厂区污水处理站进出水在 2007 年及 2017 年进行监测。详见表 2.6-1、表 2.6-2。

表 2.6-1 2007 年厂内废水处理站进出口废水水质监测情况

监测时间	建设项目竣工环境保护验收监测			
	2007.8.14~15			
污染物	进口	出口	执行标准 ^①	达标情况
pH(mg/L)	7.85	7.44	6~9	达标
COD(mg/L)	47	27.5	60	达标
悬浮物(mg/L)	577	14.8	20	达标
铅(mg/L)	1.06	0.18	1.0	达标
砷($\mu\text{g/L}$)	1.33	<0.09	0.5	达标
铜(mg/L)	0.53	0.034	—	达标
锌(mg/L)	1.12	0.069	—	达标
镉(mg/L)	0.034	0.017	0.1	达标
氟化物(mg/L)	0.80	0.62	—	达标
总汞($\mu\text{g/L}$)	2.89	2.27	50	达标
氨氮(mg/L)	5.86	3.19	15	达标
挥发酚(mg/L)	0.007	<0.002	0.5	达标
石油类(mg/L)	0.22	0.037	5	达标
BOD ₅ (mg/L)	9	2	20	达标
氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	0.5	达标
余氯(mg/L)	<0.01	0.45	管网末端 ≥ 0.2	达标
镍(mg/L)	0.16	0.08	—	达标
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	0.5	达标
粪大肠杆菌(个/L)	3417	26	500	达标

根据 2007 年云南省环境监测中心站对项目竣工环保验收监测资料，通过对比《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准中的最严标准限值要求，现有项目出水水质满足标准限值要求。

表 2.6-2 2017 年厂内废水处理站进出口废水水质监测情况

检测点位	厂区现有污水处理系统进口	厂区现有污水处理系统出口	执行标准 ^①	达标情况
检测时间	2017 年 9 月 28 日~30 日			
pH (无量纲)	6.54	7.25	6~9	达标
氟化物 (mg/L)	0.728	0.150	—	—
汞 (mg/L)	9.88×10^{-4}	2.06×10^{-4}	0.05	达标
砷 (mg/L)	3.85×10^{-3}	1.95×10^{-3}	0.5	达标
铅 (mg/L)	<0.01	<0.01	1.0	达标
镉 (mg/L)	<0.005	<0.005	0.1	达标
六价铬 (mg/L)	0.018	0.009	0.5	达标
粪大肠菌群 (个/L)	6.1×10^3	430	500	达标
总大肠菌群 (个/L)	8.3×10^3	3.1×10^3	—	—
化学需氧量 (mg/L)	234	56.2	60	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	87.8	16.9	20	达标
悬浮物 (mg/L)	36	18	20	达标
氨氮 (mg/L)	25.0	14.2	15	达标
色度 (度)	25	5	30	达标
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	0.3	达标
锰 (mg/L)	0.145	0.087	0.1	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.079	0.058	1.0	达标
动植物油 (mg/L)	0.448	0.259	5	达标
石油类 (mg/L)	0.512	0.393	5	达标
挥发酚 (mg/L)	5.62×10^{-4}	3.73×10^{-4}	0.5	达标
总氰化物 (mg/L)	0.006	<0.004	0.5	达标
总余氯 (mg/L)	<0.005	1	管网末端 ≥ 0.2	达标

根据 2017 年 9 月云南坤发环境科技有限公司对项目废水处理站进出废水水质的检测结果,通过比对《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准中的最严标准限值要求,现有项目出水水质满足标准限值要求。

现有全厂水平衡如下图所示。

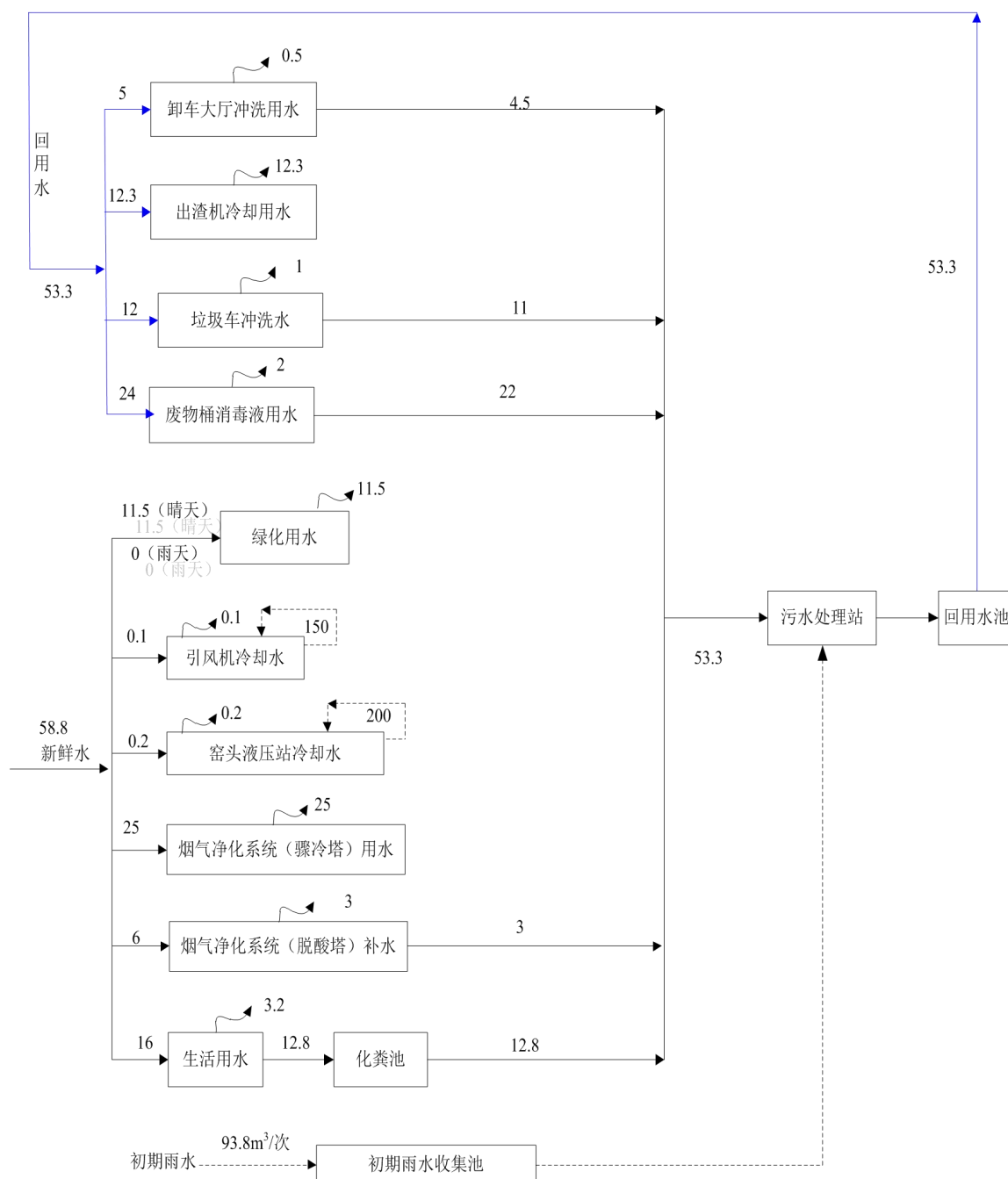


图 2.6-1 现有全厂水平衡图 (m³/d)

2.6.2 废气

(1) 废气有组织排放

现有项目有组织废气主要为医疗废物焚烧过程中焚烧烟气，废气中污染物主要有：酸性气体（HCl、HF、SO_x、NO_x 等）、粉尘（惰性金属盐类、金属氧化物等）、不完全燃烧产物（CO、炭黑、烃类等）、重金属（Hg、Cr、Pb 等）和有机剧毒性物质二噁英等。焚烧烟气经烟气净化系统去除酸性气体吸附二噁英、重金属、烟尘处理后经 35m 烟囱排入大气环境

烟气净化系统从焚烧炉二燃室的出口开始，包括余热利用装置（空气换热）、骤冷塔、酸性气体脱除塔、活性炭吸附装置和布袋除尘器。

现有厂内废气污染物有组织排放情况见表 2.6-3、表 2.6-4。

表 2.6-3 焚烧炉烟气排放口污染物排放情况

监测位点	焚烧炉烟气排放口				
工况情况	工况稳定，生产负荷为 115%，环保设施运行正常。				
烟气量	19124~22881m ³ /h				
污染物	实测浓度 mg/m ³	基准氧含量排 放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	标准 mg/m ³	达标情况
烟尘	23.9~36.4	49.7~57.3	0.546~0.728	80	达标
SO ₂	3~4	6~7	0.029~0.086	300	达标
NO _x	125~130	183~258	2.39~2.84	500	达标
HF	0.88	1.57	0.01885	7	达标
氯化氢	20	32.8	0.383	70	达标
CO	20L	/	0.069~0.153	80	达标
铅	0.0598	0.098	0.0011	1.0	达标
镉	0.0016	0.0026	0.000031	0.1	
汞	8.74×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁷	0.1	达标
砷	0.00877	0.018	0.0002	1.0	达标
镍	9×10 ⁻⁴ L	/	0.00074		
铬	0.0233	0.038	0.00045	4.0	达标
锡	0.0207	0.034	0.0004		
锑	0.02L	/	2×10 ⁻⁷		
铜	0.0199	0.033	0.00038		
锰	0.0599	0.098	0.0011		

备注:焚烧窑烟气排放监测数据来源于厂区 2019 年二季度企业例行监测报告（详见附件）

根据 2016 年~2018 年二噁英年检监测报告，监测结果如下。监测结果可知，废气二噁英浓度排放达标。

表 2.6-4 近三年焚烧炉烟气二噁英年检监测 （单位：TEQ ng/m³）

年份	采样点	废气					
		监测浓度	标准	达标情况	监测浓度	标准	达标情况
2016	焚烧炉出 口烟气	1#炉			2#炉		
		0.0076	0.5	达标	0.080	0.5	达标
		0.17		达标	0.096		达标
		0.21		达标	0.14		达标
		平均 (0.129)		达标	0.105		达标

		9月25日			9月26日		
		监测浓度	标准	达标情况	监测浓度	标准	达标情况
2017	焚烧炉出口烟气	0.22	0.5	达标	0.19	0.5	达标
		0.19		达标	0.31		达标
		0.19		达标	0.31		达标
		平均(0.2)		达标	平均(0.27)		达标
2018	焚烧炉出口烟气	9月25日			9月26日		
		监测浓度	标准	达标情况	监测浓度	标准	达标情况
		0.3	0.5	达标	0.31	0.5	达标
		0.28		达标	0.32		达标
		0.37		达标	0.41		达标
平均(0.32)	达标	平均(0.35)		达标			

备注：①二噁英监测点位布设在布袋除尘器后；②2018年二噁英的年检监测（见附件）

表 2.6-5 厂区现状焚烧烟气排放口污染物排放总量情况

污染物	平均排放速率 kg/h	排放量 ^① t/a	排污许可证允许年排放总量 t/a	备注
烟气量	26700m ³ /h	23389.2 万 m ³ /a	11050m ³ /h (9679.8 万 m ³ /a)	超排污许可证总量
烟尘	1.09	9.548	6.39	超排污许可证总量
SO ₂	0.685	6.001	10.42	——
NO _x	3.84	33.64	24.19	超排污许可证总量
HF	0.038	0.333	——	——
氯化氢	0.48	4.205	5.08	——
CO	0.371	3.25	——	——
铅	0.0011	0.00964	——	——
镉	3.1×10 ⁻⁵	2.72×10 ⁻⁴	——	——
汞	1.7×10 ⁻⁷	1.49×10 ⁻⁶	0.0013	——
砷+镍	9.3×10 ⁻⁴	8.15×10 ⁻³	——	——
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.0284	0.249	——	——
二噁英	6.14×10 ⁻⁹	5.38×10 ⁻⁸	0.0000131	——

①排放量按年运行时间 365d(8760h/a)计算；②总量控制要求根据现有全厂排污许可证核定值（许可证编号 53012407255693C900Y）。③数据根据厂区近一年监测数值的平均值进行计算得到。

根据相关核算厂区现状烟气排放量、烟尘、氮氧化物超过排污许可证允许的排放量，主要原因为目前厂区医废处置量已超过原设计日处理规模，设备长期连续超负荷（110~120%）生产无法安排时间检修，设备老化严重。

（2）废气无组织排放

医疗废物在库存、运转过程中会产生少量的恶臭气体，其中主要成分是 H₂S、

NH₃等。根据云南坤发环境科技有限公司2016年对项目边界无组织废气的监测数据（详见章节4.2.2）。项目区西南、东北偏北、东北、东北偏南各厂界在监测时段硫化氢、氨、恶臭的监测值均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级标准。

（3）烟气紧急排放历史统计

在二燃室顶部设有紧急排放装置，用于后续设备故障时、或停电时作为紧急排放用。根据现有焚烧线运行情况，现有焚烧线2007年运行至今（截止2019年5月），共开启紧急排放烟囱17次，主要由供电部门计划外的电路故障、雷击导致的跳闸、电路系统断路等原因导致开启紧急排放口共计12次，因厂区设备故障、阀门失灵、烟气净化系统故障等导致开启紧急排放口5次。现有生产线应急排放口启用具体情况如下表。

表 2.6-6 烟气紧急排放历史统计一览表

序号	开启时间	开启原因	采取措施
1	2007-03-05	项目试运营期间的工艺调试	停止下料，紧急检修。
2	2007-12-10	供电部门计划外的断路故障	停止下料，与供电部门联系，启动发电机。
3	2009-10-08	雷雨天气导致的内部线路跳闸	停止下料，紧急检查维修后，按流程启动生产线。
4	2009-12-10	供电部门计划外的断路故障	停止下料，与供电部门联系，启动发电机。
5	2010-06-04	雷雨天气导致的内部线路跳闸	停止下料，与供电部门对接，重新合闸。
6	2010-08-10	雷雨天气导致的内部线路跳闸	停止下料，与供电部门对接，重新合闸。
7	2012-08-03	供电部门计划外的断路故障	停止下料，与供电部门联系，启动发电机。
8	2013-07-11	雷雨天气导致的内部线路跳闸	停止下料，与供电部门对接，重新合闸。
9	2014-11-07	公司内部电源断路导致的跳闸	停止下料，紧急检查维修后，按流程启动生产线。
10	2015-02-18	变压器故障	停止下料，租用大功率发电机保持生产，按流程申请更换变压器。
11	2016-02-01	烟气净化设施、气动阀门故障	停止下料，紧急检查维修后，按流程启动生产线。
12	2016-11-04	电网改造引起的跳闸	停止下料，与供电部门对接，启动发电机。
13	2016-12-05	电网改造引起的跳闸	停止下料，与供电部门对接，启动发电机。
14	2017-05-25	雷雨天气导致的内部线路跳闸	停止下料，与供电部门对接，重新合闸。
15	2017-06-16	雷雨天气导致的内部线路跳闸	停止下料，与供电部门对接，重新合闸。
16	2018-07-07	供电线路故障停机	停止下料，与供电部门联系，启动发电机。
17	2019-05-10	公司内部线路故障停机	停止下料，紧急检查维修后，按流程启动生产线。

2.6.3 固体废物

现有项目运行期间主要固体废物是焚烧炉炉渣、除尘器收集的飞灰，以及污水处理站产生的污泥及员工生活垃圾等。现有全厂固废产排情况如表所示。

表 2.6-7 现有全厂固废产排情况一览表

类型	来源	产生量 (t/a)	性质	处置方式	处置率
生活垃圾	日常生活管理	24.82	一般固废	送填埋场填埋处理	100%
炉渣 (底渣)	焚烧炉、热交换器和二燃室	2955.43		送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	
飞灰	除尘设备	981	危险废物	交由相邻的昆明市危险废物集中处置中心处理	
废机油	设备等检修	0.1t/a (不定期产生)			
回转窑废耐火砖	回转窑	6t/次 (2~3 年更换一次)		返回回转窑焚烧	
布袋除尘器废布袋	布袋除尘器	1t/a			
污泥	污水处理站	52.8			
合计	/	4021.15	/	/	/

根据炉渣浸出液监测结果报告 (见附件)，焚烧炉渣毒性鉴别属于一般工业固体废弃物，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的入场要求

2.6.4 噪声

现有厂内主要高噪声设备有引风机、送风机、给水泵、焚烧炉鼓引风机、焚烧炉排汽、冷却塔，大部分声源的噪声级在 70~95dB(A)之间。

根据 2019 年二季度厂区例行监测报告，对厂界噪声进行的监测数据，噪声监测结果如下。

表 2.6-8 厂界噪声检测结果一览表 单位: dB(A)

检测点位	采样日期	昼间	标准	达标情况	夜间	标准	达标情况
1#厂界南侧面外 1m	2019.6.11	59.1	≤60	达标	48.6	≤50	达标
2#厂界西侧面外 1m		48.8		达标	42.3		达标
3#厂界北侧面外 1m		58.5		达标	47.3		达标
4#厂界东侧面外 1m		53.9		达标	45.7		达标

备注：监测期间企业正常生产。

从监测结果可知，现有厂界噪声昼夜间均达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求。

2.7 环保措施及批复执行情况

2.7.1 环保措施落实情况

根据业主提供的资料，以及现场踏勘，现有厂内环保设施建设及运行情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 环保设施建设及运行情况

类别	原设计及环评要求	实际建成情况	执行情况
废气治理	石灰吸附装置	已建	正常运行
	活性炭吸附装置	已建	正常运行
	袋式除尘器	已建	正常运行
	废气在线监测装置	项目运营至今共购买过三套烟气在线监测设备。	前两套设备均因运行不稳定、出现数据传输异常后淘汰，2017年5月安装第三套烟气监测系统，2019年5月完成自验收并与环保部门联网。
废水治理	化粪池	已建，有效容积 14.3m ³ 。	满足处理要求
	中水蓄水池	已建，有效容积 125m ³ 。	满足处理要求
	初期雨水收集池（230m ³ ）	已建，有效容积 93.8m ³ 。	容积不满足要求
	一体化污水处理站	处理规模 85m ³ /d，采用二级生化处理工艺。	运行稳定
固废治理	生活垃圾和焚烧废渣送填埋场处理	送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	按要求执行
	飞灰送危废处置中心处理处置	厂内建有飞灰暂存间	飞灰不再进行固化，装入密封袋后直接运往相邻的危废处置中心处置。
	污水处理站污泥、废布袋返回回转窑焚烧处置	能有效处置	按要求执行
噪声治理	车间隔声	厂区绿化	现状厂界噪声达标

2.7.2 环保批复执行情况

根据现场踏勘，以及建设单位提供的运行、管理等资料，现有工程原环评《报告书》批复落实情况如下。

表 2.7-2 原环评《报告书》批复落实情况

序号	批复要求	执行情况
1	认真落实“报告书”提出的各项环保对策措施，项目建成后，所有污染处理设施必须做到长期、稳定运行，达标排放。	三废处置措施基本落实，各措施具体落实情况详见上表 2.7-1。

2	<p>医疗废物的收集、贮存、交接、运输严格按《医疗废物集中处置技术规范》等有关规定实施，采用专用密封集装箱或包装袋收集、专用车辆运输，并严格执行《危险废物转移联单》（医疗废物专用）制度管理等措施。医疗废物的收集必须在“报告书”规定的范围内进行，不得随意改变收集区域和运输路线。运输车辆要尽量避开人口密集区、交通拥堵路段和时段。</p>	<p>医疗废物的收集、贮存、交接、运输均严格按《医疗废物集中处置技术规范》有关规定实施。出入车辆、车辆设备消毒、医废收集量及种类等均有台账，并保存。废物收集种类、区域、运输路线均按规定范围。</p>
3	<p>医疗废物的焚烧处理装置要采用先进、成熟可靠的技术设备，并加强对焚烧系统的自动化监测和控制，保证系统的安全正常运行。</p>	<p>按设计采用逆流式回转窑焚烧炉焚烧工艺，采购设备先进，具体自动化监测和控制，设备运行稳定，设备情况详见表 2.2-2。</p>
4	<p>对焚烧烟气污染物采用焚烧系统的自动化监测和控制，保证系统的安全正常运行。</p>	<p>安装有 CEMS 烟气连续在线监测系统。</p>
5	<p>对焚烧烟气污染物采用焚烧过程控制、急冷塔、脱酸反应器、布袋除尘器、活性炭吸附的工艺进行处理，控制烟气排放的酸性气体、二噁英、重金属和烟尘的排放量，所排放的烟气必须达到《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2001）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，加强焚烧装置开机、停机和事故情况下环保措施的运行管理，确保烟气的达标排放。</p>	<p>根据原项目竣工验收监测，以及企业已有的自检报告及环保部门的监督性监测报告，原项目焚烧废气相关污染物排放达到《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2001）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求。根据建设单位提供的现有项目运行资料，现有项目每年故障的累计发生次数不超过 6 次，每次不超过 1 小时。根据现有焚烧线运行情况，现有焚烧线 2007 年运行至今，共开启紧急排放烟囱 17 次，主要由供电部门计划外的电路故障、雷击导致的跳闸、电路系统断路等原因导致开启紧急排放口共计 12 次，因厂区设备故障、阀门失灵、烟气净化系统故障等导致开启紧急排放口 5 次。</p>
6	<p>对项目产生的废水、化验室废水、生活废水、厂区初期雨水必须进行收集处理，并加强消毒措施，达到《污染物综合排放标准》（GB3838-2002）一级标准。医疗废物渗滤液全部送焚烧炉焚烧处理。生活、生产废水和初期雨水经处理达标后回用于烟气净化系统及用于指定绿地的浇灌，采取措施平衡回用水量，不得外排。</p>	<p>根据 2017 年 9 月云南坤发环境科技有限公司对项目废水处理站进出废水水质的检测结果，现有项目出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准。生产、生活废水及初期雨水处置达标后回用，不外排。详见图 2.6-1 现有厂区水平衡。</p> <p>厂区现有初期雨水收集池容积为 93.8m³，在重现期 20 年的暴雨强度下，容积不满足收集前 15 分钟最大初期雨水量（300.4m³/次）。</p>

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告书

7	<p>项目在设计 and 建设中要充分优化完善雨污分流设施，防止暴雨情况下引发项目区污染物对周围水环境造成影响。</p>	<p>厂区雨污分流，建有容积为 14.3m³的化粪池及一座处理规模 85m³/d 的污水处理站，污水处理系统采用二级生物接触氧化法。初期雨水经切换井进入收集池，后进入污水处理系统，后期雨水由切换井溢流至厂区雨水管道外排。</p>
8	<p>焚烧飞灰按危险废物进行固化处理后用专用密封车辆运送昆明市危险废物集中处置中心处理。在昆明市危废处置中心建成前，飞灰必须严格按《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2001）固化后在厂区建设密封的暂存设施暂存。焚烧产生的炉渣经检测后不属于危险废物可送生活垃圾填埋场填埋处理。废水处理产生的污泥及活性炭送入焚烧炉焚烧，生活垃圾送垃圾填埋场处理。</p>	<p>因危废处置中心与厂区相邻，运输距离短，不经过敏感点，经昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）同意目前厂内焚烧产生的飞灰可不再进行固化，直接装入密封袋中密封后，运输到旁边的危废处置中心进行处理。废水处理产生的污泥及活性炭送入焚烧炉焚烧。生活垃圾及焚烧炉渣送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。</p>
9	<p>项目建设时要加强建筑物的抗震设防措施，施工中注意采取水土保持等环保措施，加强生态环境建设。</p>	<p>建筑物的抗震设防措施满足要求，厂区有满足要求的绿化。</p>
10	<p>制定项目运行的风险防范措施和应急救援方案。</p>	<p>制定了突发环境事件应急预案，该应急预案已于 2012 年 9 月通过富民县环境保护局的应急预案备案形式审查，并予以备案（备案号：5301242012014）。 2017 年 3 月 1 日根据公司生产的实际情况，对原应急预案进行了重新修订，并重新备案（修订后的备案号：530124-20170-006-M）。</p>
11	<p>加强项目运行期的环境监测和管理工 作，确保焚烧炉烟气中 CO、烟尘、SO₂、NO_x 等项目的在线监测设施及二燃室二次燃烧段前后温度在线监测设施的正常运行。</p>	<p>项目运营至今共购买过三套烟气在线监测设备。前两套设备均因运行不稳定、出现数据传输异常后淘汰，新设备 2017 年 5 月安装完毕，2019 年 5 月完成自验收并与环保部门联网。</p>
12	<p>总量控制要求：烟尘 6.39t/a，二氧化硫 10.42t/a，废水不排入河道，固体废物处置率 100%。</p>	<p>中心于 2016 年 3 月 31 日取得昆明市环保局核准的排污许可证（编号：53012519710721C90012Y）。现状粉尘、SO₂ 及氧化物排放浓度达标，但排放量已超过现有排污许可证中核定的排放限值要求。废水无外排。固废均根据属性按要求 100%处置。</p>
13	<p>在项目投入试生产前必须落实高仓村 45 户村民、张家湾村 4 户村民的高仓小学的搬迁事宜，确保项目的卫生防护距离满足要求。</p>	<p>项目搬迁工作还未完成，具体搬迁情况详见下表 2.9-1</p>
14	<p>项目要严格执行“三同时”，竣工后按国家建设项目环境保护管理程序申请试运行及竣工验收。</p>	<p>2007 年 8 月 21 日~23 日，云南省环境监测中心站对该工程进行了现场环境验收监测，依据监测数据及项目环保管理执行情况的核查结果，编制了竣工环保验收监测报告。于 2009 年 8 月取得竣工环保验收批复（云环监〔2009〕19 号）。</p>

2.8 原项目环保守法合规性调查

2.8.1 环保投诉情况调查

根据富民县环境保护局对昆明市医疗废物集中处置中心的监管证明（附件），厂内自 2007 年运营至今未造成重大环境污染事件。现有项目自 2007 年运营至今共计收到投诉案件 5 件，具体如下表所示。

表 2.8-1 现有项目环保投诉情况

序号	时间	投诉方式	投诉原因	处置方式	处置结果
1	2010 年 12 月 16 日	云南省网上信访系统	存在超标排放废气，影响周围居民生活。	经查阅公司 2008 年验收监测结果（中科院大连化学物理研究所现代分析中心），焚烧炉外排口二噁英达标排放。2009 年 12 月，公司委托广东省产品质量监督检验中心对该处置中心周围环境大气进行监测，结果为 0.000117-0.000241ng/m ³ 。	已解决
2	2014 年 3 月 2 日	罗免村撒树依村村民小组组长反应	将焚烧后的垃圾随意乱倒	经查，该情况属实，县环保局督促公司于 3 月 16 日前将该公司乱倒的部分炉渣清运至武定垃圾填埋场。	已解决
3	2014 年 9 月 3 日	12369 匿名反应	夜间向外排放具刺激性气味的浓烟。	富民县环境保护局做出了限期改正，处罚款 3 万元的行政处罚。	已解决
4	2015 年 7 月 8 日	通过“12345”反应	排黑烟影响周边住户	针对村民反应的情况，执法人员于 7 月 9 日下午对该处置中心进行了检查。根据黑烟产生原因，要去厂方通过工艺调整，在清灰过程中暂停进料和运行，避免烟尘外溢。	已解决
5	2015 年 7 月 17 日		排放浓烟	执法人员对厂区进行了两次检查，公司设施运行正常，未出现排放浓烟的情况。	已解决

近 3 年，市、县两级环保危险废物规范化管理考核小组进行了联合考核，项目年度危险废物规范化管理考核为达标。

2.8.2 环保处罚调查

根据富民县环保局查实，企业自 2009 年 3 月通过云南省环保厅竣工环保验收至今，因医疗废物暂存不当、与医疗废物焚烧生产线配套的环保设施运行不正常、未采取有效污染防治措施、不正常使用大气污染物排放自动监控系统等，存在环境安全隐患和污染物超标排放，被环保部门处罚 5 次。相关处罚情况见表 3-2。

表 2.8-2 昆明市医疗废物集中处置中心投运至今环保处罚调查情况一览表

序号	时间	事由	相关文号
1	2014年9月	焚烧炉焚烧温度低于750℃,不满足《医疗废物焚烧炉技术要求》	富民县环境保护局 富环罚字【2014】第02号
2	2015年4月	医疗废物露天堆放,不符合医疗废物贮存环境保护和卫生要求	富民县环境保护局 富环罚字【2015】第03号
3	2016年5月	二号焚烧炉外排烟尘、砷超过《危险废物焚烧污染控制标准》	富民县环境保护局 富环罚【2016】15号
4	2017年3月	(1) 烟气净化设备未配置活性炭吸附装置; (2) 未实施氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物的委托行监测	富民县环境保护局 富环罚【2017】7号
5	2018年6月	(1) 烟气在线监测数据异常并未与环保部门联网; (2) 未实施主要污染物排放公开; (3) 焚烧炉外排CO、SO ₂ 超过《危险废物焚烧污染控制标准》	富民县环境保护局 富环罚【2018】28号

2.9 存在环保问题及以新带老

(1) 飞灰处置方式发生变化

原环评要求项目飞灰经固化处理后在运往危废处置中心处理,因危废处置中心与厂区相邻,运输距离短,不经过敏感点,经昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)同意目前厂内焚烧产生的飞灰可不再进行固化,直接装入密封袋中密封后,运输到旁边的危废处置中心进行处理。

二期建设后,厂区将新建飞灰固化站及固化飞灰暂存库,二期建设运行后排出的飞灰,通过正压气力输灰系统送至固化站飞灰仓储存,飞灰通过固化后,经检验合格满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)第6.3条中的相关要求,则通过专用运输车外运至垃圾填埋场;若鉴别不满足相关要求,则通过破碎机还原为粉末状后进入固化机重新固化稳定化。

(2) 设备长期连续超负荷生产

由于医废量增加,目前厂区设备长期连续超负荷生产无法安排时间检修,设备老化严重,运营后期长时间带病运行。现状外排烟气中烟尘及氮氧化物排放浓度达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求,但烟气排放量及污染物年排放量已超过现有排污许可证中核定的排放限值要求。

本次改扩建项目将在原厂址预留空地上扩建焚烧二期生产线,采用顺流式缺氧热解回转窑焚烧技术,建设2条30t/d的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统。项目建成后,现有生产线闲置,二期工程生产线已按照昆明市城市生活发展匹配

的医疗废物产生量进行设计，并充分考虑重大疫情和设备检修期间医疗废物的处置，提高医疗废物处置效率提高，将解决现有生产线满负荷运行且设备老化无法检修的问题。

(3) 原项目未设置事故水池。

本次改扩建后厂区将建设 300m³ 事故水池。

(4) 初期雨水收集池不满足要求

原项目设置初期雨水收集池（容积为 93.8m³）容积不满足收集在重现期 20 年的暴雨强度下，前 15 分钟最大初期雨水量。

本次改扩建后厂区将建设 450m³ 初期雨水收集池，现有初期雨水收集池作为混合污水调节池。

(5) 原环评防护距离内要求未落实

根据原项目环评及批复、建设项目竣工环境保护验收监测报告及行政许可，要求场址设置 800m 的防护距离，小高仓村、张家湾在距离场区直线距离 800 以内的居民及高仓村小学需搬迁。目前，项目搬迁工作还未完成。根据《昆明市环境保护局关于昆明危险废物处理处置中心和昆明市医疗废物集中处置中心卫生防护距离内居民搬迁相关问题的调查情况报告》（昆环保【2016】622 号），项目 800m 防护距离内居民分布情况如下，其中距离项目厂界最近为小高仓住户，最近直线距离 400m。

表 2.9-1 800m 防护距离内居民分布情况

序号	原环评要求搬迁对象		现状搬迁情况	现 800m 卫生防护距离内居民分布	
	单位名称	涉及搬迁人数		单位名称	涉及居民人数
1	高仓村	45 户	未搬迁	小高仓村	39 户
2	张家湾	4 户	未搬迁	张湾村	13 户
3	高仓村小学	全校师生	已搬迁	张湾村安置户	24 户
4	/	/		大凹村	3 户
小计	49 户		/	79 户	

由于原环评根据《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218—2003）和《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 号中关于医疗废物焚烧场场址选择要求规定，设置了 800m 的防护距离。

根据《昆明市医疗废物集中处置中心周边环境现状调查报告》结论显示，“在昆明市医疗废物集中处置中心 800m 卫生防护距离范围内，建设运营前后、经调查收集 2005 年 8 月、2005 年 12 月、2007 年 7 月、2014 年 7 月、2016 年 12 月、2017 年 9 月、2018 年 10 月等 7 次环境空气监测资料。通过既往环境监测资料的分析表明，2 条设计处理能力分别为 15t/d 医疗废物焚烧处置生产线运营后，运营过程对废气、污水、固废及噪声等污染物采取相应治理措施后，昆明市医疗废物集中处置中心 800m 卫生防护距离范围内大气环境功能未改变，涉及搬迁的张湾村、大凹存、小高仓等 3 个村庄的历年环境空气质量未发生污染，3 个村庄环境空气满足环境质量要求。”

目前根据国家新发布的相关规范及公告，污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。

本次评价根据目前国家相关公告提出的要求，综合考虑本项目计算大气防护距离、卫生防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素，从环境安全角度出发，确定焚烧厂的防护距离为焚烧厂界外 300m 包络线范围，该范围内现在及规划期内均无居民区、学校、医院等敏感建筑，新确定的防护距离范围内不存在搬迁问题。

3 改扩建工程概况及工程分析

3.1 改扩建工程基本概况

3.1.1 基本情况

- ◆项目名称：昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目；
- ◆建设性质：改扩建。
- ◆项目建设规模：处理规模为日处理医疗废物 60t。
- ◆建设单位：云南正晓环保投资有限公司
- ◆服务范围：本工程负责处理处置昆明市辖区范围内的五华区、西山区、盘龙区、官渡区、禄劝县、富民县、晋宁区、呈贡新区、石林县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、安宁市等 14 个区县及收集运输沿线乡镇范围内所有的医院、卫生部门和医学教育机构产出的医疗废物；
- ◆服务期限：项目正式运营后 15 年；
- ◆项目建设场址：昆明市医疗废物集中处置中心原厂址；
- ◆项目占地情况：项目建成后全厂区占地面积 41433m²（62.15 亩）；
- ◆主要建设内容：拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线，采用顺流式回转窑焚烧技术，建设 2 条 30t/d 的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统，处理废物为医疗废物（HW01）。项目建成后，现有生产线停用。
- ◆项目投资估算及资金筹措：项目总投资 15187.11 万元，其中建设投资 13945.47 万元，建设期利息 386.57 万元，流动资金 855.07 万元。资金为企业自筹 4537.78 万元，银行贷款 10649.33 万元。
- ◆医疗废物处理类别：对照《国家危险废物名录》（2016 年版本），本项目改扩建后能收集处置的医疗废物（HW01）包括如下品种：

表 3.1-1 项目改扩建后收集处置废物一览表

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置占比 (%)	危险特性
HW01 医疗废物	卫生	831-001-01	感染性废物	45	In
		831-002-01	损伤性废物	35	In
		831-003-01	病理性废物	15	In
		831-004-01	化学性废物	2	T
		831-005-01	药物性废物	2	T
	非特定行业	900-000-01	为防止动物传染病而需要收集和处置的废物	1	In

3.1.2 改扩建项目基本组成

本项目为昆明医疗废物集中处理处置二期扩建，采用顺流式回转窑焚烧技术，建设 2 条 30t/d 的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统。二期工程的新建内容包括焚烧主厂房、职工宿舍+食堂、车库、渣库、飞灰固化站、消防泵房和污水处理系统等。

二期新设计焚烧主厂房布置在原有一期焚烧主厂房的北侧（拆除原有油库、飞灰暂存间、车库建设二期焚烧主厂房），二期工程建成后现有生产线停用。

厂区新建消防水池及消防泵房布置在新建焚烧主厂房的东北侧三角区域；渣库建于新建消防泵房东南侧；原有闲置飞灰固化房拆除，原址新建飞灰固化站；

在 一期 污水处理站（规模 85m³/d）的南侧并行扩建污水处理站（二期新增污水处理装置处理规模按 180+96m³/d 设计，项目建成后一期现有污水处理站污水混合池作为二期生产废水调节池，其余拆除）。

厂区西侧规划新建车库、初期雨水池及事故水池。拆除厂区现有仓库规划建设道路，西南侧建设一栋职工宿舍及食堂。

二期设计采取人流、物流分开，在厂区西侧单独开辟一个物流出入口，物流出入口设置在用地中央，物流出入口附近设置地磅和地磅房，从物流道路进入厂区后，整个北侧为生产区。厂区现状南侧的物流及人流出入口，改为单独的人流出入口。

其它的辅助工程与厂区一期原有建设内容共用，如供电、供水工程、办公设施，医疗废物收集系统维持原有框架。本项目工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 改扩建工程项目组成表

项目组成	主要建设内容	备注
医疗废物收运系统	项目建成后利用原有 36 辆冷藏室密闭运输车，市内各医疗机构各自按规范收集，集中收运。	项目服务范围不变，对运输线路进行一定调整，增加各个区、县内各新增医疗机构的收集路线

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告书

焚烧主体工程	医疗废物接受及进料系统	新建的焚烧主厂房内建设密闭卸料大厅，卸料大厅有抽风系统，卸料大厅内抽出气体送焚烧系统鼓风； 新建的焚烧主厂房内建设垂直链式上料机提升机 2 台，推料机 2 台（主要功能为医疗废物的输送至回转窑）	将现有原有油库、飞灰暂存点、部分车库拆除，新建建筑面积 3000m ² ，占地面积为 2400m ² 焚烧主厂房 3 层布置，采用钢筋混凝土框排架结构
	焚烧主体系统	新建的焚烧主厂房内建设主体焚烧设备主要包括 2 台 $\Phi 3700 \times 13500$ 回转窑焚烧系统，2 台 $\Phi 4500 \times 8000$ （直筒段）二燃室烟气焚烧系统及出渣系统。	
	焚烧烟气处理系统	新建的焚烧主厂房内建设焚烧烟气处理系统，每条焚烧线配置烟气净化系统主要包括烟气余热锅炉、急冷塔、干式反应塔、气箱脉冲袋式除尘器、预冷塔、湿式洗涤塔、烟气加热器。	
辅助工程	地磅房	二期在厂区西侧单独开辟一个物流出入口，物流出入口附近新建地磅房，现有地磅拆除按照二期规模新建地磅，地磅房占地 40m ² ，一层，砖混结构	新建
	医疗废物暂存库	医疗废弃物周转箱运抵处理厂后，进入一楼卸料大厅，卸到位于 2 层及三层医疗废弃物暂存库中暂存，当日处理，暂存库有抽风系统，抽出气体进入回转窑鼓风。 二期新建焚烧主厂房建有医废暂存库 2 间（二层位于卸料平台上方建有 1 间 88.2m ² ，三层受料平台北侧建有 1 间 81m ² ）	位于新建焚烧主厂房内
	贮存冷库	①新建焚烧主厂房 1 层设置贮存冷库 81m ² ，可贮存医疗废物量 21t，冷库内设置压缩冷凝机组二台，制冷机添加使用的制冷剂为 R-134a（1，1，1，2-四氟乙烷）。 ②冷藏库大部分时间处于停机状态（厂区医废暂存时间 $\geq 24h$ 时才启动），制冷设备由企业委托制冷设备公司产品代理商对制冷设备进行定期维护与添加制冷剂，厂区内不暂存制冷剂。	位于新建焚烧主厂房一层内布置
	周转桶清洗及暂存系统	①新建焚烧主厂房二层西南角设置周转桶清洗区（面积 154.8m ² ，配套建设系统系统，及回桶下降机）； ②新建焚烧主厂房一层西南角设置周转桶暂存区（面积 88.2m ² ）； ③医疗废物周转桶循环使用，装有医废的周转桶在卸料大厅从车辆卸下后由提升机将其提升至二层，二层的医疗废物周转桶经上料机提升卸料后，空桶经自动清洗消毒流水清洗后再到一层清洁桶存放区装车回用。	位于新建焚烧主厂房内
	车辆清洗区	医废车辆进场称重后，进入焚烧主厂房卸料大厅卸料完毕，车辆需开到洗车库进行消毒清洗， 厂区西北角（污水处理站旁）新建洗车平台，面积 30m ² 。	新建
	仓库	新建职工宿舍及食堂用房，一楼一半建筑用来设置仓库，面积 180m ² ，主用于储存片碱、机修设备等	位于新建职工宿舍及食堂用房一楼
	车库	在厂区西面新建约 878.5m ² 车库	新建
油罐区	二期新建焚烧主厂房南侧，建设地埋式油罐（40m ³ ），并配套设置供油泵	新建	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告书

公用工程	生产、生活给水系统	项目用水由距离 3km 的大者北村自建的自来水厂供给。	依托	
	消防水系统	在新建焚烧主厂房的东北侧三角区域,新建消防水池(250m ³)消防泵房(占地 180m ²)。	新建	
	供电	厂内用电负荷等级为二级,电源由者北变电所引一回路 10kV 线路供电,厂内一、二级负荷由一台 600kw 柴油发电机作为备用电源	依托	
	综合办公楼	4 层,位于厂区中间靠南位置,现状一楼为职工食堂(二期建设后,食堂另布设)。	依托	
	职工宿舍+食堂	厂区西南侧建设一栋职工宿舍及食堂,占地面积 360m ² ,建筑面积 2160m ² ,共 5 层,砖混结构,其中一层一半为职工食堂,2~5 层为职工宿舍。	新建	
	门卫	厂区现状南侧的物流及人流出入口,现有 30m ² 门卫,二期建设后改为单独的人流出入口,人流入口门卫依托现有。	依托	
环保工程	废气处理	焚烧烟气处理系统	①新建一根 70m 高烟囱(含两个内筒,内径分别为 1m)排放处理后的焚烧烟气; ②各焚烧线配套建设焚烧烟气处理系统(余热锅炉+急冷塔+干式反应塔(消石灰粉及活性炭喷射)+布袋除尘系统+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器)处理的焚烧烟气; ③新建 2 套烟气在线监测系统	新建二期焚烧废气处理系统
		粉尘收集及治理设施	①二期焚烧系统新建消石灰仓仓顶设置一套仓顶除尘器(过滤面积 10m ²),将含尘废气处理后,经焚烧车间顶部(共 23m 高)排放口外排; ②飞灰仓仓顶配套一个布袋除尘器(过滤面积 10m ²),废气经 19m 高排放口外排; ③水泥仓仓顶配套一个布袋除尘器(过滤面积 10m ²),废气经 20.9m 高排放口外排。	新建
	废水处理	污水处理系统	①新建一套 180+96m ³ /d 污水处理站,其中 180m ³ /d 综合废水处理系统(主要处理厂区除湿式洗涤塔废水外的其他废水包括周转箱、车辆、地坪等清洗废水,生活污水、初期雨水等),处理工艺主要为生化+膜滤处理;96m ³ /d 湿式洗涤塔废水处理系统(处理厂区湿式洗涤塔废水),处理工艺为混凝沉淀+三效蒸发处理; ②厂区现有处理规模为 85m ³ /d 污水处理站(采用两级生化处理)污水混合池(595m ³ ,17m*7m*5m;)将作为二期生产废水调节池,其余拆除。	新建+依托
			厂区现有综合办公楼现有化粪池 14.3m ³ ; 新建职工宿舍及食堂下配套建设化粪池(2 个,容积分别为 9m ³ , 4m ³)及隔油池(1m ³)。	新建+依托
			厂区新建污水处置站旁新建中水蓄水池 230m ³ 。	新建
		初期雨水收集池	厂区西北角最低点建设 450m ³ 初期雨水收集池(收集最大降雨强度下前 15 分钟内的雨水),厂区初期雨水经收集后自流至初期雨水收集池,再用泵加压送至污水处理站进行处理,后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外,最终排至自然水体。	新建
事故水池	厂区西北角初期雨水收集池旁设置 300m ³ 事故水池	新建		

固废处理	渣库	厂区消防泵房旁建设一间渣库，用于暂存焚烧系统焚烧底渣，占地面积 20m ² ，可暂存 3 天焚烧底渣	新建
	固化飞灰暂存库	厂区新建渣库旁建设一间固化飞灰暂存库，用于暂存固化后飞灰，占地面积 20m ² ，可暂存 3 天固化飞灰	新建
	飞灰固化站	厂区原有闲置飞灰固化房（90m ² ）拆除新建二期整改飞灰固化站（105m ² ），飞灰固化站布设飞灰仓（80t）、水泥仓（40t）、固化设备，飞灰固化稳定化处理，采用“水泥+螯合剂+飞灰”进行搅拌后进行固化，设备处理能力为 12.5t/h。	拆除新建

3.1.3 本项目依托现有工程依托可行性

本项目为昆明医疗废物集中处理处置二期扩建，本项目部分辅助工程与厂区一期原有建设内容共用，如供电、供水工程、办公设施都能满足改扩建工程要求，项目依托可行性分析见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目依托可行性分析表

类别	依托内容	可行性分析
医疗废物收运系统		目前厂区共有运输医疗废物的专用车辆 36 辆，其中载重量 1.5 吨的为 34 辆，载重量为 8 吨的 2 辆，二期建设后运输车辆不增加。 目前厂区载重量为 8 吨的 2 辆医废运输车还处于闲置状态，其余运行运输车未完全载满，现有 36 辆运输车单程可载重 67 吨医废，二期建设后，项目服务范围不变，因此现有二期建设后依托现有医疗废物专用车辆可满足要求。
公用工程	生产、生活给水系统	厂区用水由距离 3km 的大者北村自建的自来水厂供给，目前供水已接入厂区，可满足本项目建设后供水。
	供电	厂内用电负荷等级为二级，电源由者北变电所引一回路 10kV 线路供电，可满足本项目建设后全厂供电需求，厂内一、二级负荷由一台 600kw 柴油发电机作为备用电源。
	综合办公楼	本项目建设后不新增劳动定员。因此项目运行后厂区办公生活依托现有综合办公楼可行。
环保工程	污水调节池	项目在一期污水处理站（规模 85m ³ /d）的南侧并行扩建污水处理站（180+96m ³ /d）。项目建成后一期现有污水处理站污水混合池作为二期生产废水调节池，其余拆除，厂区现有污水混合池容积为 595m ³ （17m*7m*5m），调节池容积仍可满足二期综合废水收集混合需求。因此项目建设后仍可依托厂区污水调节池。

3.1.4 项目辅料及主要能耗

本项目设计处理规模为 2 条 30t/d 生产线，处理废物包括医疗废物（HW01）。项目建成后，现有生产线停用。

根据本项目设计资料，本项目辅材料及能源消耗量见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目辅料及能源消耗表

序号	名称	1 吨医废消耗量	数量	厂区储存量及储存位置	备注
1	消石灰	88kg	1742.4t/a	厂区最大储存量 40t, 位于焚烧厂房消石灰仓内	烟气处理
2	活性炭	2.4kg	47.52t/a	厂区最大储存量 2t, 位于焚烧厂房活性炭仓内	烟气处理
3	次氯酸钠	3.8kg	75.24t/a	厂区最大储存量 1t, 暂存污水处理站	周转箱清洗消毒
4	氢氧化钠	33.6kg	665.28t/a	厂区最大储存量 10t, 暂存仓库	烟气处理
5	轻柴油	<20kg	180t/a	轻柴油, 厂区最大储存量 40m ³ , 位于厂区地理式油罐	一般启炉时用, 正常工作无需添加
6	尿素	24.8kg	495.5t/a	厂区最大储存量 6t, 暂存厂区仓库	烟气处理
7	乙炔	/	600 瓶/a	厂区最大储存量 3 瓶 (40L/瓶), 暂存焚烧厂房余热锅炉下部	余热锅炉激波清灰装置用
8	水泥	/	365t/a	厂区最大储存量 40t, 暂存固化站水泥仓	飞灰固化
9	螯合剂 (有机硫及钠盐复合物)	/	48.8t/a	厂区最大储存量 1.8t, 暂存固化站螯合剂储槽	
10	絮凝剂 PAM	/	4.7t/a	厂区最大储存量 1t, 暂存污水处理站	污水处理用
11	絮凝剂 PAC	/	46.9t/a	厂区最大储存量 4t, 暂存污水处理站	
12	次氯酸钠	0.48kg/d	0.18t/a	厂区最大储存量 1t, 暂存污水处理站	
13	生产用新水	/	208.6m ³ /d	/	/
14	生活水	/	16m ³ /d	/	/
15	循环水	54.512m ³	3270.72m ³ /d	/	/
16	电	388.93kWh	3407000kWh/a	/	/

3.1.5 工作制度和劳动定员

工作制度: 由于本项目为医疗废物焚烧处理项目, 为连续工作制, 厂区全年工作 365 天 (正常情况两条线同时运行, 两条生产线不同时检修, 当一条生产线检修期间另一条生产线正常运行。单条线年均运行时间为 333 天, 7992h/a)。每天 24 小时, 实行三班制, 每班 8 小时。

为维护设备性能, 保证设备安全运转, 需对设备进行修理和维护工作, 修理分为日常检修和大修, 日常检修一般为 2~3 天, 大修期一般为 15 天, 大修周期一般为 3~4 年 1 次。设备检修期间医疗废物处置采取以下措施:

在二期建设完成 2 条 30t/d 回转窑焚烧设备，在实际生产过程中，项目检修和大修均须根据现实生产情况进行安排，保证一条生产线处于维修过程时，另一条生产线须可以保证正常生产；检修期间收集的医废当天处理不完进入冷库暂存。

劳动定员：目前企业在册职工 170 人，二期投产后能满足生产需要，此次不新增定员。

3.1.6 项目总图布置

(1) 功能分区

本工程按功能不同分为两个分区:生活区、生产区。生活区位于厂区东南侧，处于常年风向影响最小的位置。生产区集中设置在厂区北侧。

(2) 平面布置

目前厂区只有北侧有一条道路连通项目用地，且该道路贯穿整个用地红线，直接通向用地南侧的出入口。

由于一期现状只有南侧的一个出入口，物流人流无法有效分离，来往货物车辆会对综合办公楼造成一定污染和干扰，因此二期在厂区西侧单独开辟一个物流出入口，物流出入口设置在用地中央，物流出入口附近设置地磅和地磅房，从物流道路进入厂区后，整个北侧为生产区。厂区现状南侧的物流及人流出入口，改为单独的人流出入口，从人流出入口进入后，迎面是综合办公楼，综合楼办公楼西侧新建职工宿舍+食堂，原有的消防水池改为景观水体。其它的辅助设施与厂区一期原有设施共用，如：门卫、综合楼办公楼等。

二期新设计焚烧主厂房布置在原有一期焚烧主厂房的北侧（拆除原有油库、飞灰暂存间、车库建设二期焚烧主厂房），二期工程建成后现有生产线停用。

厂区新建消防水池及消防泵房布置在新建焚烧主厂房的东北侧三角区域；渣库及固化飞灰库建于新建消防泵房东南侧；原有闲置飞灰固化房拆除，原址从新建飞灰固化站；

厂区通道宽度 8m-14m。

新建车库位于厂区西面，厂区西北角（厂区最低点）新建事故水池及初期雨水收集池，在一期污水处理站的南侧扩建污水处理站。二期建设后全厂区平面布置见附图 3。

3.1.7 项目实施进度

该项目拟建设周期 12 个月，工程建设进度安排见表 3.1-5 所示。

表 3.1-5 昆明医疗废物集中处理处置二期工程实施进度表

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
初设及施工图设计	■												
土建施工					■								
设备安装						■							
设备调试										■			
试车、验收												■	

3.1.8 项目综合经济技术指标

表 3.1-6 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	设计规模：医疗废物处理量	t/d	60	/
2	主要设备：焚烧系统	台	2（30t/d.台）	/
3	主要材料需要量			/
3.1	消石灰	t/a	1742.4	/
3.2	活性炭	t/a	47.52	/
3.3	氢氧化钠	t/a	665.28	/
3.4	次氯酸钠	t/a	75.42	周转箱清洗消毒及处理后污水消毒
3.5	点火油	t/a	180	/
3.6	尿素	t/a	495.5	/
3.7	水泥	t/a	365	
3.8	螯合剂	t/a	48.8	
4	劳动定员	人	170	依托现有
5	总图			/
5.1	厂区占地面积	m ²	41433	/
5.2	厂区道路占地面积	m ²	5025	/
6	项目投资			/
6.1	总投资估算	万元	15187.11	/
6.2	建设投资	万元	13945.47	/
6.2.1	工程费用	万元	11572.71	/
6.2.2	工程建设其他费用	万元	1339.77	/
6.2.3	基本预备费	万元	2621.41	/
6.3	建设期利息	万元	386.57	/
6.4	流动资金	万元	855.07	/
7	资金筹措			/
7.1	资本金	万元	4537.78	/
7.2	债务资金	万元	10649.33	/

序号	指标名称	单位	数量	备注
7.3	其他来源	万元	0.00	/
8	收入与成本			/
8.1	年收入(平均)	万元	3496.5	正常年
8.2	处理费收入	万元	3496.5	正常年
8.3	年总成本费用(平均)	万元	5141.31	平均值
8.4	年经营成本(平均)	万元	3437.86	平均值
9	主要财务指标			
9.1	项目投资财务内部收益率	%	10.47	税后
9.2	项目投资财务净现值(i=7.0%)	万元	3053.3	税后
9.3	项目投资回收期	年	7.73	包括建设期
9.4	资本金财务内部收益率	%	22.43	/
9.5	总投资收益率	%	9.11	/
9.6	项目资本金净利润率(平均)	%	18.83	/
9.7	投资利税率	%	6.58	/
9.8	盈亏平衡点	%	737	/

3.2 改扩建工程主要内容

从项目可行性研究报告分析,改扩建工程主要是拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑扩建焚烧二期生产线,采用顺流式回转窑焚烧技术,设计处理规模为2条30t/d的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统,其次是对污水处理系统进行配套和完善等。

3.2.1 医疗废物收集系统

3.2.1.1 改扩建后厂区医疗废物收集及处置种类

根据《医疗废物管理条例》的规定,医疗废物实行强制集中处理处置和全过程管理的原则,同时必须保证医疗废物在收集、贮存、运输或接受过程中保持封闭状态,防止医疗废物流失、泄漏、扩散。目前昆明市医疗废物的收集由云南正晓环保投资有限公司负责到各医疗卫生机构的医疗废物暂存点收集。

现有运输医疗废物的专用车辆36辆,由医废运输车辆将医废从各医疗机构运输到处置中心进行处置。

二期项目投产后,处理废物仍为医疗废物(HW01),项目服务范围不变,依托现有医疗废物专用车辆可满足要求。

对照《国家危险废物名录》(2016年版本),本项目改扩建后能收集处置的危险废物包括如下品种:

表 3.2-1 项目改扩建后收集处置废物一览表

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置占比 (%)	危险性
1	HW01 医疗废物	卫生	831-001-01	感染性废物	45	In
			831-002-01	损伤性废物	35	In
			831-003-01	病理性废物	15	In
			831-004-01	化学性废物	2	T
			831-005-01	药物性废物	2	T
		非特定行业	900-000-01	为防止动物传染病而需要收集和处置的废物	1	In

3.2.1.2 医疗废物（HW01）来源及收运系统

一、医疗废物的来源、分类、组分及特性

1) 医疗废物的来源及分类

根据《医疗废物管理条例》第二条所称医疗废物，是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。

根据《医疗废物管理条例》，医疗废物分类见表 3.2-2。

表 3.2-2 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称
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： ①棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ②一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ③废弃的被服； ④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者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。
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和废弃的人体组织、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。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的医用锐器。	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。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的药品。	1.废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、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；

		②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③免疫抑制剂。 3.废弃的疫苗、血液制品等
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.废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、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； ②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③免疫抑制剂。 3.废弃的疫苗、血液制品等

说明：

①一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

②一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整粘膜、皮肤的全类一次性使用医疗、护理用品。

③一次性医疗品器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

④医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

2) 医疗废物组分及特性

医疗废物组分情况见表 3.2-3；医疗废物的理化性指标见表 3.2-4；医疗废物病原微生物检出结果见表 3.2-5(原始医疗废物、未消毒、灭活处理)；医疗废物化学毒物检出结果见表 3.2-6。另外，根据有关资料，对医疗废物性质进行综合汇总结果见表 3.2-7。

表 3.2-3 医疗废物组分、容重

项 目	治疗室废物	处置室废物	病房废物	炉前综合废物
容重 (kg/L)	0.25	0.38	0.35	0.36
纸类 (%)	28.2	27.5	19.5	27.8
玻璃 (%)	15.1	15.9	25.9	11.9
塑料 (%)	22.5	10.0	12.0	8.1
金属 (%)	1.3	2.0	1.3	0.9
棉纱 (%)	26.6	28.7	8.4	24.9
废组织 (%)	0	18.0	0	5.3
其它 (%)	6.30	2.9	0.9	11.12
废弃食物 (%)	0	0	31	10.0

表 3.2-4 医疗废物理化指标

项目	水分 (%)	灰分 (%)	烧失量 (%)	pH	热值 KJ/kg
医院混合医疗废物	45.13	10.9	10.9	7.1	7.185
焚烧炉前混合医疗废物	42.6	11.9	90.2	7.1	7.205

表 3.2-5 医疗废物病原微生物检出情况

检出项目	检验份数	阳性份数	范围
细菌总数	22	22	867~137000×10 ³ 个/ml
大肠菌值	22	14	10 ⁻⁴ ~10 ⁻¹
沙门氏菌	22	8	+
绿脓杆菌	22	1	+
痢疾杆菌	22	0	-
乙肝表抗	22	1	+

表 3.2-6 医疗废物样品化学毒物检出结果 单位: mg/kg

项目	平均值	范围
汞	0.245	0.042~0.450
酚	0.655	0.410~0.830

表 3.2-7 医疗废物综合性质汇总

项目		按原医废计	按可燃分计	以碳量计
热值	低位热值 (kJ/kg)	5234~12686	21143	42287
	高位热值 (kJ/kg)	3475~11723	19594	39188
成分	水分 (%)	20~40		
	灰分 (%)	5~10		
	可燃成分	25~60		
有机成分元素	氯 (%)	0.5~16.8		
	汞(mg/kg)	0.042~0.450 (平均 0.245)		
	碳(%)	13~30	50	100
	氢(%)	1.8~4.2	7	14
	氧(%)	10~25	41	82
	氮(%)	0.3~0.7	1.2	2.4
	硫(%)	0.04~0.09	0.15	0.3
	生物毒理指标	细菌总数	867~13700×10 ³ 个/ml	
大肠菌值		10 ⁻⁴ ~10 ⁻¹ 个/ml		
容重 (kg/L)		0.36		
有机成分(%)		70~75		
无机成分(%)		30~15		
pH		7.1		

国内相关调查机构调查结果虽有不同，但基本内容相差不大。

本工程可研报告参照国内相关资料，给出的医疗废物的成分和热值特性见表 3.2-8。

表 3.2-8 医疗废物的成分和热值特性

序号	废物种类	发热量 (kc)	重量 (kg)	所占百分比 (%)	水分 (%)	氢元素 (%)
1	易腐有机物	3000	1585	31.70	30.00	5.00
2	纸屑	4500	828	16.56	0.00	5.70
3	敷料	4000	957	19.14	25.00	0.00
4	塑料	9500	262	5.24	15.00	10.00
5	玻璃	0	620	12.40	0.00	0.00
6	食物残渣	2000	653	13.06	40.00	0.00
7	其他	2500	95	1.90	0.00	0.00
8	/	平均 4100	合计 5000	合计 100.00	平均 20.31	平均 3.05

二、医疗废物的收集和运输

根据医疗废物集中处置的原则，在医疗废物分类收集包装、运输和处理处置的技术与管理规范的指导下，各医疗废物产生单位及医疗废物处理处置中心应严格执行各项管理规定，保证医疗废物的安全收运。医疗废物收集和运输工作由医疗废物集中处置单位负责。

1) 医疗废物收运流程

医疗废物收运流程见图 3.2-1

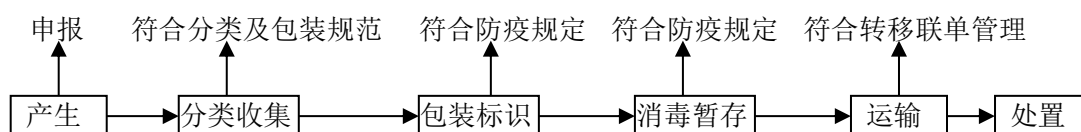


图 3.2-1 医疗废物收运流程图

2) 医疗废物的收集

①医疗废物产生单位的责任

医疗废物产生单位负有防止医疗废物污染的法定责任，应制定医疗废物污染防治制度，落实措施，责任到人。医疗废物产生单位应认真登记医疗废物申报登记、流向认定表，并执行医疗废物转移联单制度；执行医疗废物的分类收集、包装标识、消毒、暂存等有关规定和要求。

②收集方式

由集中处置中心负责向各个收集点提供专用的周转箱（桶）收集，配备数量根据产生数量和医疗废物密度（一般可采用 $150\text{kg}/\text{m}^3$ ）计算得出，同时考虑到周转箱（桶）互换情况，保证一定的富余数量。其规格为：

利器盒：200×100×80mm（3mm 厚硬质聚乙烯），带密封盖；

包装袋：有 700×800×0.15mm（低密度聚乙烯）和 700×800×0.08mm（中、高密度聚乙烯）两种；

周转箱：738×595×1100（长×宽×高，mm）240L。

③包装及贮存

各医疗单位将医疗废物收集后，应采用具有明显标识的专用包装，存放于贮存所或库房，常温下贮存期不得超过 2 天，5℃ 以下冷藏的不得超过 7 天。

④收集频次及收运时间

昆明市各区、县主要医疗机构（县、市级以上医院及部队医院）医疗废物根据处置场生产特点做到日产日清，每天收集一次；其他专科医院、企业医院及乡卫生院医疗废物可隔日收集一次；有冷藏设施的医院收集频次不大于7天。

收运时间应错开上下班高峰期。

3) 医疗废物的运输

①转运车辆和人员

根据昆明市各医疗单位的分布情况，拟定运输车辆及收集路线见表 3.2-9。

目前运输医疗废物的专用车辆 36 辆，其中载重量 1.5 吨的为 34 辆，载重量为 8 吨的 2 辆，运输车间不增加，运输设备一览表见表 3.2-10。

表 3.2-9 本项目医疗废物收运路线

序号	县（市）	运输路线	里程（km）
1	西山区	1 线：肿瘤、兴苑路	90
2	五华区	2 线：西园路、边防武警、丰宁小区、圣约翰	100
3	盘龙区	3 线：茨坝、龙泉路	120
4	盘龙区	4 线：穿金路、凉亭、王大桥、	120
5	安宁市	5 线：安宁周转点、长坡、传染病医院、太平	150
6	官渡区	6 线：海埂路、官南大道、双凤路	130
	嵩明县	7 线：白天：嵩明（县城、乡镇）	220
7	官渡区	8 线：经开区、大板桥、云大西路、小石坝	150
8	安宁市	9 线：安宁、昆钢	160
9	晋宁区、呈贡区	10 线：晋宁、海口、马金铺、呈贡周转点	270
10	盘龙区	11 线：环城北路、一二一大街	110
	五华区	12 线：省中医、和万家、东寺街、市疾控（东寺街）	120
11	五华区	13 线：市中医院、华俊体检、南屏口腔、老年病院、邮电医院	120
	五华区	14 线：红会医院、华美、北门街	120
12	五华区	15 线：延安医院、友谊医院、昆明妇产、理工大学、疼痛病医院	120
	五华区	16 线：市人民医院、华山眼科、中山	120
13	五华区	17 线：赵树生肛肠医院、福海卫生院、省皮肤病、东大肛肠、结石病、老干部、肾脏病医院、妇女儿童保健中心、圣爱中医馆（环城西路）、邦爱医院、梯古眼科、43 医院（每天拉）	120
14	五华区	18 线：昆华医院、白癜风皮肤病	110
15	五华区	19 线：工人医院，圣约翰康复医院、圣爱中医滇缅管	100
16	石林县、宜良县	20 线：石林、宜良	300
17	东川县、富民县	21 线：东川（每周 1、3、5、7）	420
		2、款庄、东村、散旦、鸡街、柯度（每周 2、6）	
18	富民县、禄劝县	22 线：富民、禄劝	75
19	西山区	23 线：马街、黑林铺	100

21	寻甸县	24线：寻甸（每周1、3、5）	300
22	呈贡区	25线：呈贡、大学城、七甸	180
23	西山区	26线：滇池卫城、滇池路、凯耀医院、1、周家社区、滇池社区、七公里社区、太河社区、星海社区、滨江社区 2、原7线的福海社区、维美医疗美容、法医院门诊部、拜尔口腔、民兴诊所、文德诊所、王萍诊所、亚美口腔、新龙诊所、新河社区、康佳诊所、听涛诊所、天泽园诊所、家福诊所、市疾控中心（紫云路）、民族村职工医院、颐康缘、大坝诊所、养颜阁美容、大坝社区、圣爱中医馆滇池路管	135
24	官渡区	27线：世纪城	150
25	五华区	28线：北教场、小菜园、学府路、普吉片区	95
26	五华区	29线：云大医院、安琪儿妇产	110
27	五华区	30线：五华人民、市妇幼、省妇幼、昆明眼科、华希、胃肠病医院	110
28	官渡区	31线：关上、六甲、福保	135
29	盘龙区	32线：1车：盘龙人民、五三三、九州医院、妇女儿童医院、省中西医结合医院 2车：红会医院（1、3、5）、延安医院（2、4、7）	130
30	五华区	33线：1、昆华医院（每周1、3、5）、甘美国际医院（每周1、3、5） 2、甘美国际医院（两趟2、4、7）	110
31	官渡区	34线：交通医院、市三院、明珠医院、新华医院、协华医院	130
32	官渡区	35线：省三、协和、昆明市口腔、新兴女子、爱尔眼科儿童医院（书林街）、工人医院（每周2、4、7）	120
33	五华区	36线：市儿童医院（前兴路）、平安医院，同仁医院、昆华医院	115

表 3.2-10 医疗废物运输设备一览表

序号	设备名称	设备说明	单位	数量
1	冷藏室密闭运输车	1.5吨/辆	辆	34
2	冷藏室密闭运输车	8吨/辆	辆	2

医疗废物运输车辆使用有明显标识的专用车辆，单独收集，密闭运输，禁止混装其他物品，禁止使用敞开式车辆。运输车车厢应具备周转箱固定装置，车辆内部材料、强度、气密性能、隔热性能、液体防渗、污水排除等必须符合环保要求，有条件的可设置冷藏功能、自动装卸功能。在高温天气、运距较长时，应对高感染性医疗临床废物实行一次性包装、冷藏运输，禁止使用垃圾压缩车运送医疗废物。每次收运医疗废物后，运输车辆应在厂区内规定的地点进行消毒清洗去污。

医疗废物收运人员须经专门培训，应严格遵守医疗废物运输的交通规则，确保废物运输途中的安全；每次收运医疗废物后，收运人员应进行体表清洗更衣。

②运输方式

本工程运输方式为公路运输。

③运输路线

运输路线的制定兼顾安全性和经济性，尽量避开人口密集区和交通拥堵道路。项目医疗废物服务范围及收集清运总路线见附图 2。

三、昆明市医疗废物处理现状及医疗废物产生量预测

1) 医疗废物处置现状

昆明市医疗废物处置中心目前建设有 2 条 15t/d 医疗废物焚烧生产线，2007 年项目投入试运行，至今已正常运行 12 年。目前昆明主城区医疗废物收集处置率达到 100%，除主城区外医疗废物收集、处置率达 85%。

2018 年昆明市医疗废物收集处置量为 12060.70t, 平均每天处置量 33t。

2) 医疗废物产生量的预测

由于医疗废物来源广泛，其产生量受多种因素的影响，很难准确、严格地统计产生量。通常是根据医疗机构的病床数、病床使用率以及单位病床平均每天产生的医疗废物量估算医疗废物的总产生量。

昆明市医疗废物处置中心的医疗废物收集量统计主要由两部分组成，第一类是有床位的医疗机构，其医废产生量包括门诊和床位一并统计，第二类是无床位的医疗机构医废产生量，根据其营业面积统计。通过收集的资料，昆明市第一类医疗机构（有床位的医疗机构）的医疗废物产生率为 0.60-0.7（kg/d.床）；第二类医疗机构（无床位的医疗机构）其医废产生量约占第一类产生量的接近 10%。

随着人们生活质量和医疗技术的提高，大型外科手术的人次增多，手术切除的各类病原体增多以及一次性用品的增多，都导致医院特种垃圾单位病床产生率的增加。参考国内外对医疗废物产生量的经验估算并结合昆明的医废量，根据可研报告，项目投产后测算床位医疗废物产生率取值为（0.7-0.9）kg/d.床（含门诊量），无床位医疗废物产生量取有床位产生量的 10%。

表 3.2-11 昆明医疗废物递增表

年份	HW01			合计
	床位数（张）	产废量（t/d）	无床位产废量（t/d）	
2021	45831	32.08	3.21	35.29
2022	46290	34.72	3.47	38.19
2023	46753	36.47	3.65	40.11
2024	47220	37.78	3.78	41.55
2025	47692	40.54	4.05	44.59
2026	48169	43.35	4.34	47.69
2027	48651	46.22	4.62	50.84
2028	49137	48.15	4.82	52.97

2029	49629	49.63	4.96	54.59
2030	50125	50.13	5.01	55.14
2031	50626	50.63	5.06	55.69
2032	51133	51.13	5.11	56.25
2033	51644	51.64	5.16	56.81
2033	52160	52.16	5.22	57.38
2035	52682	52.68	5.27	57.95

四、厂区暂存情况

全厂接收的医疗废物尽可能当天焚烧处理。若处置厂对医疗废物进行贮存，贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存不得超过 24 小时；在 5°C 以下冷藏，不得超过 72 小时。二期新建焚烧车间一楼内配套建设冷藏库（面积为 81m^2 ）。医疗废物运输车辆卸料后，在卸料大厅采取 5%次氯酸钠喷洒消毒后，采用车辆自带紫外消毒光进行消毒 2 小时。专用工具、周转箱（桶）等每使用周转一次，就进行清洗消毒，设置在焚烧主厂房卸料平台下，需要消毒的周转箱（桶）从卸料平台经过清洗消毒设备自动清洗并滑至清洁平台，经消毒的医疗运输车运送至各医疗机构。设置引风机从卸料平台及清洁平台抽气，将其送至焚烧炉内焚烧，保证平台微负压，保持清洁环保。

3.2.2 医疗废物的进料系统

医疗废物通过设置自动滚筒运输机、提升机、旋转换向器、翻斗机等系统，把周转桶内的医疗废物送至进料斗，由进料斗下部的液压活塞推料器将医疗废物推入炉中。液压活塞推料器的作用是控制进炉的废物量。整个过程是在 DCS 控制下自动进行，进料量是根据回转窑温度和一次风风量大小来控制，同时也可以通过人工设定进料量和每次进料的时间间隔来进行控制。

为了保证炉内焚烧工况的稳定，防止回火，在进料口配置双道气密门装置；进料系统处于负压状态，以防止有害气体逸出。

3.2.3 焚烧和烟气处理系统

3.2.3.1 改扩建工程拟用设备的性能参数

本项目成套设备由焚烧系统、烟气净化系统及自动控制系统构成。本工程日处理医废 60t（2.5t/h），选用 $2\times 30\text{t/d}$ 顺流回转焚烧窑，工程焚烧及烟气处理系统拟用的设备必须满足 GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》及《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）的要求。

3.2.3.2 焚烧系统

项目采用顺流式回转窑焚烧炉技术，设置两条焚烧生产线，单条生产线设计处理能力 30t/d（1250kg/h），焚烧系统主要由回转窑及二燃室组成。

回转窑温度控制在 850℃ 以上（正常生产过程中医疗废物通过进料系统送入回转窑本体内进行高温焚烧，经过 50~80min 的高温焚烧，在负压状态下，窑内温度大于 850℃），回转窑给料量平均为 1250kg/h。

二燃室温度控制在 850℃ 以上（正常生产过程中回转窑内焚烧后的烟气大于 850℃，从窑尾进入二燃室，烟气中的 CO、甲烷等可燃物质和二次风发生激烈的氧化反应，可使二燃室燃烧室温度大于 1100℃），烟气停留时间 $\geq 2s$ ，燃烧效率 $\geq 99.9\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ ，当二燃室温度 $< 850^\circ\text{C}$ ，启动二燃室安装的自动燃烧器进行加温。

（1）回转窑

处理能力：30t/d.台（新增两台）；回转窑分窑头、本体、窑尾、传动机构等几部分。窑头的主要作用是完成物料的顺畅进料、布置一套多功能燃烧器和助燃空气的输送，回转窑本体是一个由钢板卷成的一个圆筒，斜度为 2%，支撑及传动部位由钢板加强，材质防腐蚀耐高温复合钢板；炉体尺寸： $\phi 3.7\text{m} \times 13.5\text{m}$ ；保温层：耐热达 1560℃ 以上的防腐蚀耐高温耐火材料；旋转速度： $R = (0.2 \sim 2) \text{ r/min}$ ，变频调速；驱动方式：通过两对支撑托辊进行旋转，包括变速箱和开式齿轮；传动功率 20kW。

（2）二燃室

用于医疗垃圾焚烧烟气的二次燃烧，规格： $\phi 4.5\text{m} \times 8\text{m}$ ；进口烟气温度的： $> 850^\circ\text{C}$ ；出口烟气温度的： $> 1100^\circ\text{C}$ ；耐火材料砌筑厚度：310~350mm；二次空气预热温度： $\sim 150^\circ\text{C}$ ；烟气停留时间 $\geq 2S$ ；

二燃室燃烧所需空气由 2 台风机。风量由变频调节进行燃烧控制。二燃室顶部有一个紧急排放烟囱（高 25.5m，内径 0.9m），和泄压阀，当焚烧炉内出现爆燃、停电等意外情况，紧急开启旁通阀门，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生。当炉内正压超过 500Pa 时泄压阀会自动开启排放烟气，紧急烟囱的密封开启门平时维持气密，防止烟气直接逸散。

二燃室底部设有捞渣机，炉渣采用水冷方式冷却，捞渣机可自动排渣、补水，除渣机最大排渣能力（设计）3t/h，出渣温度 $< 50^\circ\text{C}$ 。捞渣机底部贴防磨蚀铸石衬

底，提高衬底寿命，并能承受 500kg 重的大焦块落下时的冲击。捞渣机抢修时可横向移出，并能在线更换刮板。

3.2.3.3 烟气净化系统

烟气净化系统从焚烧炉二燃室的出口开始：包括余热利用及脱硝装置、急冷塔、干式反应塔、气箱脉冲袋式除尘器、预冷塔及湿式洗涤塔等组成。危险废物焚烧烟气中的污染物主要包括酸性气体（HCl、HF、SO_x、NO_x 等）、颗粒物（粉尘）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二恶英、呋喃等）四大类。污染控制技术如下：

（1）余热利用及 NO_x 控制技术

①低氮燃烧控制技术

项目医疗废物焚烧中回转窑温度一般控制在 850~950℃，二燃室温度一般控制在 1100~1200℃，热力型 NO_x 和快速型 NO_x 几乎可以忽略，因此，本项目控制焚烧 NO_x 排放的措施主要控制燃料型 NO_x 的生成。项目控制燃料型 NO_x 主要以下方面入手：

一是低过量空气系数燃烧技术：要求整个过程在燃烧过程中采用低过量空气系数，控制回转窑+二燃室的过量空气系数 α 约等于 1.5 左右，余热锅炉出口的烟气含氧量一般控制在 6~10%之间。

二是空气分级低 NO_x 燃烧技术：在医废燃烧第一阶段，将回转窑供入窑内的一次风空气量减少到相当于理论空气量的 90%左右，使燃料先在缺氧的燃烧条件下燃烧。此时，第一级燃烧区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平，延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧区中的生成量。完全燃烧所需的其余空气通过在设置在二燃室的二次风与第一级燃烧区在缺氧燃烧条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下使燃料在燃烬区完全燃烧，从而完成医废的整个燃烧过程。这样就可做到既保证降低燃料型 NO_x 的生成，也可使回转窑出口的焚烧烟气中医废热解产生的 CO、炭黑、焦油得到完全焚烧。

②余热利用技术

焚烧炉二燃室出口温度达 1100℃，本方案采用余热锅炉进行余热利用，余热锅炉产生的饱和蒸汽，经过分汽缸后，一部分用来预热助燃空气；一部分蒸汽用来对灰斗及灰仓进行预热及保温；一部分用来加热湿法处理后的废烟气；一部

分用于热力除氧器加热除氧；最后剩余的蒸汽用于三效蒸发器。考虑用汽点出现事故情况，设置一台空冷器冷却蒸汽，冷凝后回收冷凝水再次供给锅炉使用，以便节约用水。

针对烟气中烟尘多、易粘结、具有一定腐蚀性等特性，余热锅炉采用了烟道式悬吊膜式壁结构，并配置了高效能的激波清灰装置，同时在锅炉内部重要部位均设置了防腐措施。确保余热锅炉具有抗腐蚀、易清灰、寿命长等特点。

③SNCR 系统脱硝

余热锅炉附属设备包括 SNCR 系统、全自动软化水装置、软水箱、锅炉给水泵、分汽缸等及与之相连的泵、管道、阀门仪表等。设计入口温度：1100℃，设计出口温度约 500~550℃。余热锅炉采用了膜式水冷壁结构。锅炉蒸汽压力取 1.6MPa(饱和)，在锅炉汽包上装有安全阀。

本项目在余热锅炉配套脱硝反应系统，脱硝采用非催化法（SNCR 法）控制 NO_x。本工程采取在余热锅炉的烟气入口侧喷入 10%尿素溶液，在压缩空气的作用下雾化成细小的液滴，在 850~1000℃的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分被还原成 N₂ 和水，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。

（2）二噁英类的控制技术

余热锅炉出来的烟气温度为 500~550℃，为确保余热锅炉出口烟气能够迅速冷却，以抑制二噁英的重新生成，本工程设计烟气急冷吸收塔，在塔内喷入约 30%氢氧化钙溶液，利用水的蒸发热降低烟气温度，控制烟气在（200~500）℃温度区间内停留时间小于 1s。经烟气急冷吸收塔快速降温后，烟气出口温度小于 200℃。

（3）酸性气体的净化

为了有效除去烟气中的酸性物质，采用半干法+干法+湿法烟气净化方案，脱除烟气中的 SO₂、HCl 等酸性气体，用氢氧化钙及氢氧化钠中和烟气中的酸性污染物，而且可以防止结垢与堵块。首先在烟气急冷塔内喷入 30%氢氧化钙溶液进行初步脱酸，然后在干式反应器喷入消石灰吸收剂，消石灰粉末通过定量给料装置气送进干式反应器，使得烟气中的酸性气体与石灰粉充分接触反应，从而去除酸性气体。为进一步有效去除烟气中酸性气体，本工程在气箱脉冲袋式除尘器后设计预冷塔和碱洗塔，含酸气体烟气通过布袋除尘器出口进入预冷塔与回用中

水直接接触降温，烟气温度从 175℃ 降到 70℃ 左右，达到酸碱反应的最佳温度段后，进入碱洗塔内，采用约 30% 氢氧化钠溶液进行喷淋洗涤进一步去除烟气中的酸性气体。

(4) 重金属及二噁英的净化

项目在干式反应器装置设置活性炭添加装置，通过特殊的喷枪，在气箱脉冲袋式除尘器前干式反应器中喷入活性炭（比表面积 800~1000m²/g），加强对重金属、二噁英类物质（PCDDs / PCDFs）及汞等吸附作用。

(5) 颗粒污染物的控制技术

本项目使用袋式除尘器进行医疗废物焚烧烟气的净化处理。采用低压离线气箱脉冲袋式除尘器项目选用国际流行的耐酸碱 PTFE 滤料，具有耐酸碱性能好、清灰再生能力强、过滤效率高、运行持久、阻力低和憎水性好等特点，使用寿命 3 年以上。为避免烟气结露而影响布袋除尘器的正常工作，除尘器灰斗采用蒸汽加热和保温设施，维持除尘器灰斗内温度在 130~150℃ 之间。

3.2.4 设备清单

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目主要设备情况见 3.2-13。

表 3.2-13 扩建工程主要设备一览表

序号	设备名称	技术参数	主材	数量	单位
焚烧处理系统					
一、燃油罐区					
1	埋地油罐	40m ³	/	1	台
2	供油泵	流量 5m ³ /h、扬程 120m	/	2	台
二、上料系统及洗桶系统					
1	自动进料系统	/	/	1	套
1.1	垂直提升机	H=15m; r=1480r/min		3	台
1.2	垂直提升机	H=9m; r=1480r/min		2	台
1.3	回桶下降机	H=10m; r=1480r/min		1	台
1.4	辅助翻转机构	非标, 材质 Q235		2	台
1.5	计量称	/		2	台
1.6	自动输送链系统	/		1	套
1.7	垃圾受料斗	非标件		2	台
2	洗桶系统	日系统量大于 1200 桶	/	1	套
三、焚烧区					
1	回转窑	φ3.7×13.5m	Q235-B, 316L	2	台
2	二燃室	φ4.5×8m (直段)	Q235-B	2	台
四、余热回收区					

序号	设备名称	技术参数	主材	数量	单位
1	余热锅炉	P=1.6MPa, 产气量 Q=6t/h、T=204℃	Q245R, 20#	2	台
2	SNCR 系统	效率 40%	SUS304	1	套
3	磷酸盐加药装置	扬程: 200m 流量 0~70mL/min	SUS304	1	套
4	软化水装置	制水能力 Q=12t	FRP	1	套
5	旋膜热力除氧器	P=0.2MPa, Q=12t/h	Q345R	1	台
6	排污扩容罐	φ1200, 3.5m ³	Q345R	1	台
7	空气冷凝器	P=1.6MPa、T=204℃/90℃、Q=12t/h	Q235-B, 20#	1	台
五、烟气处理及排放区					
1	消石灰储罐	φ4000mm, 65m ³	Q235-B	1	台
2	消石灰中间制浆罐	φ2000mm, 5m ³	/	1	套
3	渣浆泵	Q=18m ³ /h、H=80m、2200rpm	WCB	2	台
4	急冷吸收塔	φ3.6×11.8m	Q235-B, SUS316	2	台
5	紧急喷水罐	P=0.8MPa/φ1200/2.0m ³	Q235-B	2	台
6	干式反应器	φ2.5×8m	Q235-B	2	台
7	消石灰粉磨输送装置	6500 转/分, 给料量 8~250kg/h	/	1	台
8	活性炭喂料装置	Q=2~20kg/h	SUS304	1	台
9	箱式脉冲袋式除尘器	/	Q235-B	2	台
10	预冷+脱酸系统	含预冷塔Φ2.5*7.0m, 脱酸塔Φ3.0*11.0m	FRP	2	套
11	烟气再加热器 (SGH)	烟气进口温度 65℃, 出口 130℃;	PTFE	2	台
12	烟囱	内外筒烟囱, 2 个内筒,H=70m, 顶部色标环	/	1	套
13	风机	变频调速/风量: 15000Nm ³ /h, 全压: 9000Pa, 烟气温度: 80~130℃	双相不锈钢	2	台
六、工艺系统公共区					
1	微油螺杆空气压缩机	SA200W、0.75MPa、27m ³ /min	/	3	台
2	微热吸附式干燥机	SLAD-20MXF、27Nm ³ /min	/	3	台
3	压缩空气缓冲储气罐	P=0.8MPa/5m ³ , 立式	Q235-B	1	台
4	压缩空气储罐	P=0.8MPa/5m ³ , 立式	Q235-B	1	台
5	高温水冷型冷冻式干燥机	SLAD-60HW; 空气处理量 54m ³ /min; 水冷	/	1	台
6	压缩空气储罐 (仪表用气)	P=0.8MPa/5m ³	Q335-B	1	台
7	冷却水储罐	φ2600/20m ³ /内防腐	Q235-B	1	台
8	冷却水泵	KQW125/170-22/2, 流量 80m ³ /h, 扬程 37.5m	铸铁	2	台

序号	设备名称	技术参数	主材	数量	单位
9	冷却塔	CTA-150 (水量~65m ³ /h、进出水温37-32℃)	工程塑料	1	台
七、灰渣储运系统					
1	灰分螺旋输送机	输送能力 3m ³ /h	316L	4	台
2	星型给料器	额定输送能力 6m ³ /h	316L	2	台
3	刮板捞渣机	3t/h, 自动水位控制	Q235-B	2	台
4	仓泵	输送能力 3m ³ /h	316L	2	台
5	灰库	V=95m ³	316L	1	台
6	飞灰加热器	加热飞灰至 130℃	Q235-B	1	台
固化系统					
1	破碎机	PE-400*600 最大破碎粒径 10cm	/	1	台
2	4500/3000 双卧轴 混凝土搅拌机	带料斗、液压卸料装置	/	1	套
3	飞灰筒仓	80t, 带仓顶除尘器、破拱装置, 直径 6000	/	1	台
4	水泥筒仓	40t, 带仓顶除尘器、破拱装置, 直径 3000	/	1	台
5	LSY200 螺旋输送机	带计量, L=8.5m	/	2	台
6	药剂搅拌储槽	JYB-1.8-0.75	/	1	台
7	隔膜式计量泵 (药剂 输送系统)	/	/	2	台
8	布袋除尘器	/	/	2	台
9	水箱	5.0m ³ (含水计量泵)	/	1	台
10	带式输送机	L=5m	/	1	台
11	滤液输送泵	/	/	2	台
污水处理系统					
1	人工格栅	栅宽 800mm, 栅隙 5mm	不锈钢材质	1	个
2	提升泵	流量: 7.5m ³ /h, 扬程: 13m 功率: 0.75KW	不锈钢泵体	4	台
3	桨式搅拌机	功率 1.1KW	不锈钢泵体	4	台
4	排泥泵	流量: 10 m ³ /h, 扬程: 10m, 功率: 0.75kw	/	2	台
5	组合填料	柔性组合填料及支架	支架不锈钢	1	批
6	潜水搅拌机	0.85kw	不锈钢	1	台
7	曝气系统	盘式曝气器	膜片 EPDM	1	批
8	MBR 系统	成套设备, 处理规模 180t/d, 含配套设备	成套组件	1	套
9	污泥回流泵	流量: 10 米, 扬程: 10m, 功率: 0.75kw	/	2	台
10	NF 膜系统	成套设备, 处理规模 180t/d, 含配套设备	成套组件	1	套
11	RO 膜系统	成套设备, 处理规模 180t/d, 含配套设备	成套组件	1	套
12	三效蒸发系统	成套设备, 处理规模 6t/h, 含配套设备	成套组件	1	套
13	回用水泵	流量: 15m ³ /h, 扬程: 20m 功率: 2.2KW	/	2	台

序号	设备名称	技术参数	主材	数量	单位
14	鼓风机及消音装置	风量: 5.53m ³ /min, 1250 转, 风压: 0.06Mpa, 7.5kw	/	3	台
15	二氧化氯发生器	成套设备, 二氧化氯制备能力: 100g/h	/	1	套
16	加药系统	含加药桶及加药泵	/	5	套
17	污泥螺杆泵	流量: 10m ³ /h, 扬程: 30m, 功率: 3kw	/	2	台
18	板框压滤机	厢式压滤机, 过滤面积 40m ²	/	2	套
19	污泥斗	含污泥输送螺旋	/	1	套
20	管道、管件、阀门、电缆及辅材	非标	/	1	批
21	配电及控制系统	含配电及控制系统, 采用 PLC 控制	/	1	项

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 供电工程

工作电源接自市电, 由供电局变电站通过架空线路引入一路 10KV 专线到厂区内后, 采用电缆直接埋地敷设方式引至设于二期项目焚烧主厂房的配电房。

本工程焚烧系统重要负荷、消防系统、火灾自动报警系统、通讯系统、监控系统、自控系统和除臭系统等用电负荷为二级负荷, 其余工艺用电、附属设施用电均为三级负荷。本工程生产用电负荷均为三班制生产负荷。二级负荷的工作容量为 565kW, 计算有功功率为 565kW。

考虑厂区的总图布局及用电负荷需求, 拟在二期焚烧主厂房设附设式的配电房一座, 内设高、低压配电装置和一台 1250kVA 厂用变压器。同时, 考虑项目今后的发展和改造, 变电所内预留高压、低压配电装置的安装位置。

同时, 为满足二级负荷的电源要求, 拟在配电房内设自备柴油发电机一台, 作为二级负荷的备用电源, 容量为 600kW。

3.2.5.2 给排水工程

(1) 给水

本工程位于原有昆明医疗废物集中处理处置厂内。生产、生活、消防用水利用厂区原有设施, 新鲜水源由大者北村自来水厂引入, 回用水由扩建后的污水处理站供给。厂区设生产、生活给水系统、消防给水系统、循环水系统及回用水系统。

①生产、生活给水系统

生产、生活给水系统由厂区原有水管网供水, 水量水压满足要求。厂区

生产、生活给水管道呈枝状布置，接自厂区现有供水主管道。引入项目地磅房水表间内。水表间内分别设置消防用水及生产生活用水水表组，以用作消防用水量及生产生活用水计量。过水表组后给水管网成枝状设置，沿路边走管，分别接入消防水池补水及各用水单元生产生活用水。

②软水系统

二期建设后，余热锅炉系统及循环冷却水系统补水需用软水补充，软水系统配套一套规模 12t/h 的软水器，软水器为 SFD 浮动床软水处理设备，采用软化过滤器对自来水进行软化处理

软化过滤器：阳离子交换床主要功能是通过强酸型阳树脂的作用祛除水中的钙、镁离子，使水中的硬度（ $\text{CaCO}_3 < 3\sim 10\text{mg/L}$ ）降低，从而达到“软化”水的效果，满足生产用水需求。阳离子交换床采用玻璃钢、A3 碳钢或者是不锈钢罐体，此罐耐腐蚀、坚固、没有其他物质释放出来。阳离子交换床内装有高效强酸阳树脂，颗粒度均匀，强度高，不容易磨损，交换量大。树脂使用寿命在 2~3 年左右。软水器的吸盐系统配有射流器，进行离子再生，并能充分溶解再生剂，使再生达到饱和状态。

③消防给水系统

本期工程新建一座有效容积 250m³ 的消防水池。消防用水平时不会被动用，且有补充水保证，满足消防灭火要求。在职工宿舍-食堂的屋面另设有效容积为 18m³ 的高位消防水箱，确保消防灭火初期室内消火栓的消防用水量。

本厂消火栓灭火系统采用室内、外消火栓合用的临时高压消防供水系统。消防泵、消防稳压泵及稳压罐布置在消防水泵房内。平时通过消防稳压泵及稳压罐维持管网压力，消防灭火时，除可根据电接点压力控制消防泵启动供水外，还可通过消防控制室启动消防泵供水灭火。

④循环水系统

根据设备对冷却水水质、水温、水压的要求，设循环水系统，建设一座冷却水塔，配套冷却水储罐和冷却水泵，循环水量 106m³/h，用于推头液压站、进料槽冷却、空压机、冷冻干燥机、碱液冷却器、取样器等设备冷却。

⑤回用水系统

整个厂区的生产废水、生活污水全部收集至污水处理站，进行处理消毒，处理后出水进入回用水贮水池后，全部回用于烟气急冷塔及烟气湿法洗涤系统用

水、卸车大厅地面冲洗水、周转桶清洗用水、垃圾车冲洗水等用水点。

(2) 排水

①生活污水系统

生活污水出水皆汇入厂区生活污水管道，进入厂区污水处理设备。进入厂区处理能力 180m³/d 综合废水处理系统进行生化处理，处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准后回用。

②生产废水系统

a. 湿式洗涤塔洗涤废水

项目烟气净化系统湿式洗涤塔采用氢氧化钠溶液喷淋洗涤脱酸，氢氧化钠溶液喷入洗涤塔内部分水被蒸发随烟气排出，塔底废水进入塔底沉淀池沉淀，塔底沉渣经板框压滤机压滤脱水，压滤脱除沉渣后的洗涤水部分返回洗涤塔循环使用，部分废水排出，每条焚烧线洗涤塔废水排放量为 1.9m³/h，两条线总废水量约为 91.2m³/d，该污水中含有高浓度的氯盐。排入厂区处理能力 96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统，经混凝沉淀+三效蒸发处理后至回用水池回用。

b. 其余生产废水

项目其余生产废水包括车间及废物储存库地面冲洗水、运送医疗废物车的消毒冲洗水、周转桶的消毒冲洗水、软水系统及余热锅炉排水。该废水跟生活污水合并进入厂区新建综合废水处理系统经生化处理、过滤后回用。

③雨水排水系统

根据《医疗废物集中处置技术规范》环发[2003]206，焚烧厂区采用雨污分流制。厂区雨水排水量的计算采用昆明暴雨强度公式：

本工程区域初期雨水计算采用昆明暴雨强计算公式：

$$q=700(1+0.775\lg P)/t^{0.496}$$

式中：

P——设计重现期（a），采用 20 年；

t——降雨历时（min），采用 15 分钟。

经计算，设计重现期为 20 年的暴雨强度： $q=366.9L/(s\cdot ha)$

初期雨水排放量公式： $Q=q\times\Psi\times F\times T$

式中：q——暴雨强度；

Ψ ——径流系数（取 0.6）；

F——汇水面积（18633m², 1.8633ha, 除绿化用地及办公生活区外厂区占地）；

T——收水时间，按 15min 计算。

计算可得，重现期 20 年的暴雨强度下项目最大初期雨水（前 15 分钟）需收集量约为 369.2m³/次。

厂区初期雨水经收集后自流至初期雨水收集池，容积 450m³，再用泵加压送至 180m³/d 综合废水处理系统进行处理，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外，最终排至自然水体。

④消防事故应急排水系统

事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。一次灭火消防最大用水量建筑为二期焚烧车间，消火栓用水量为 30L/s（其中室外 20L/s，室内 10L/s），火灾延续时间为 2h。则最大消防用水量 V₂ 为 216m³。

根据设计提供事故池有效容积计算为 216m³（消防事故水）+30.56m³（可能进入池内雨水）-35.33m³（区域内雨水管道容积）=211.23m³。

厂区新建事故应急收集池（有效容量 V=300m³）1 座。新增事故池排水泵 2 台，1 用 1 备，额定供水量为 Q=30m³/h，额定扬程为 P=0.22MPa，电机功率为 4kW。消防事故废水再用泵加压送至污水处理站进行处理。

3.2.5.3 土建工程

本项目为昆明医疗废物集中处理处置二期扩建，二期新设计焚烧主厂房布置在原有一期焚烧主厂房的北侧，拆除原有油库、飞灰暂存间、部分车库，其它部分辅助设施原用厂区一期原有设施，本次新建构筑物占地面积 3602m²，新建总建筑面积 5292m²，计容积面积 7202 m²。

二期新建构筑物主要有二期焚烧车间，扩建污水处理站，地磅房，职工宿舍+食堂，地磅房，消防泵房，渣库、初期雨水池，应急事故池等。

表 3.2-14 扩建工程主要构筑物及工程量表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	层数	建筑高度(m)	火灾危险性类别	耐火等级
1	二期焚烧车间	2400	3000	4800	3	23.9	丁	一级
2	污水处理站(扩建)	240	240	350	1	10.2	戊	二级
3	初期雨水池	150	-	-	-	-	戊	二级
4	应急事故池	150	-	-	-	-	戊	二级
5	地磅房	40	40	40	1	3.3	戊	二级
6	职工宿舍+食堂	360	1800	1800	5	20.1	民用	二级
7	烟囱	20	-	-	-	-	丁	二级
8	消防泵房	180	180	180	1	6	丁	二级
9	渣库	20	20	20	1	6	丁	二级
10	固化飞灰库	20	20	20	1	6	丁	二级
11	洗车台	30	-	-	-	-	戊	二级
合计		3602	5292	7202	-	-	-	-

3.2.5.4 通风系统

1) 医废暂存库和进料系统设置机械排风系统，换气次数 6~8 次/h。卸料系统在运行时保持微负压状态。排风系统收集气体输送至焚烧窑一、二次风机入口，经一、二次风机输送进入医废焚烧窑焚烧处理排放。

2) 配电间发热量较大，电气预留分体空调插座,夏季使用空调降温，同时设置机械排风，换气次数约为 15~25 次/h，防雨百叶补风，附滤网，同时送排风口设置电动密闭阀及 70℃ 防火阀。

3) 员工食堂区域采用变制冷剂流量空调系统维持室内适宜温度，新风采用全热交换新风机产生，节能且方便操作。

4) 其余办公区域采用自然通风。

3.2.5.5 供气系统

项目新建焚烧主厂房一层设有空压机房，设置 3 台出力 27m³/min,0.75MPa 的螺杆式空压机，为焚烧系统提供压缩空气及仪表空气；全厂最大消耗量 52.8m³/min；配备 3 台吸附式空气干燥器，仪表及除尘器喷吹使用干燥压缩空气。卧式 5m³ 储气罐 2 台，另外配置 6m³ 仪表储气罐 1 台。

3.3 改扩建项目工艺流程

3.3.1 生产工艺流程图

本项目拟在原厂址预留空地上扩建焚烧二期生产线。项目建成后，现有生产线停用。二期选用顺流回转窑焚烧技术，建设2条30t/d的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统，二期建成后厂区医疗废物总处理规模为60t/a，工艺和设备方面在借鉴一期的先进技术和生产经验的基础上主要提出了以下相应优化创新：

(1) 设备方面采用自动化程度高，选用耐高温、防腐蚀等材质；二期采用立式二燃室，避免一期卧式二燃室积灰的问题。

(2) 二期新建卸料系统进行清、污分区，其中一层为卸料、空桶清洁存放区及装车区，二层为空桶清洁区，三层为投料区，并在二层、三层设置疗废物暂存库。

(3) 二期回转窑焚烧采用顺流式，使其进料、进风及辅助燃烧器的布置简便，操作维护方便，有利于废物的进料及前处理。避免一期逆流式的气固相对速度大，烟气带走的粉尘量较高问题。

(4) 焚烧烟气处理采用“余热锅炉（余热利用及脱硝）+急冷塔+干式反应塔+气箱脉冲袋式除尘器+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器”。较一期工程烟气净化，二期工程烟气净化采取优化改进主要表现为：①采用换热效果更好的余热锅炉替换空气换热器，可保证烟气出口温度的稳定，为生产线的稳定运行提供保障，且本工程在余热锅炉第一回程处增设脱硝反应系统-采用非催化法（SNCR法）控制NO_x；②飞灰仓保温，避免仓壁冷凝、结露腐蚀；③布袋除尘器后增加预冷塔及湿式洗涤塔，再次通过循环碱液系统进一步中和残存的酸性成分，进一步净化烟气，减少焚烧烟气污染物排放。

改扩建项目工艺流程见图3.3-1。

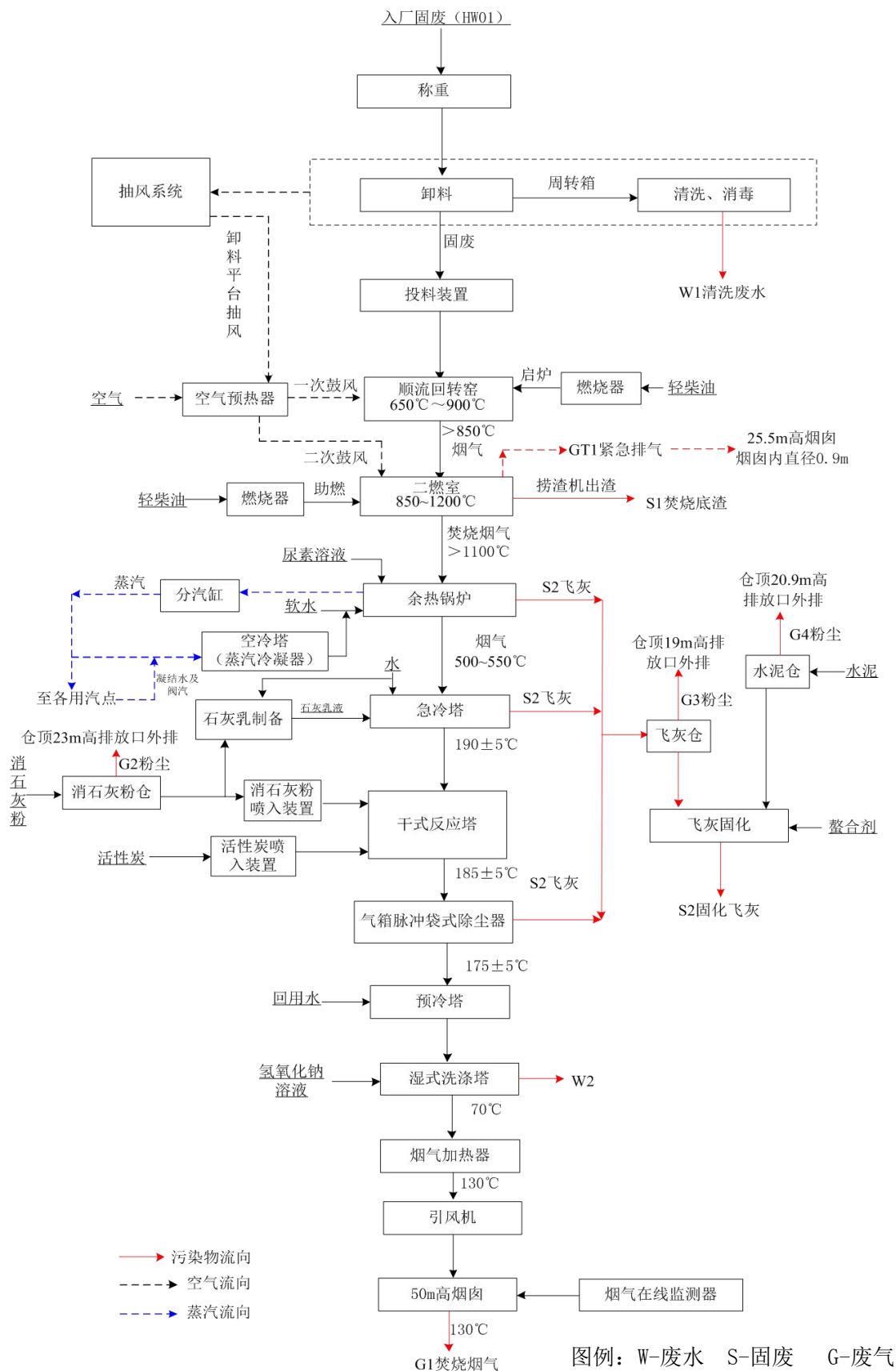


图 3.3-1 工艺流程与污染节点图

3.3.2 生产工艺流程简述

3.3.2.1 医疗废物接收与暂存系统

(1) 医疗废物的接收

医疗垃圾专用运输车进入厂区秤量，核对《医疗废物登记卡》。回程空车称重后，验证登记数量与实际接收数量是否相符，并将专用收集运输车车号、运入时间、运入废物重量等信息输入控制室。

医疗废物转运车收集医疗废物之后，进入厂区过磅称重后，直接进入二期新建焚烧主厂房废物卸料大厅，全厂接收的医疗废物尽可能当天焚烧处，日产日清。正常情况下，接受的医疗废物进入卸料大厅卸载后，通过设置自动滚筒输送机、提升机、旋转换向器、翻斗机等系统，把周转桶内的医疗废物送至进料斗，不进暂存间及冷库。对于来不及处理的医疗废物，必须放到医疗废物暂存间中进行贮存，但贮存时间原则不得超过 24h。对于设备检修或发生意外事故时，暂时无法焚烧处理，贮存时间超过 24h 的医疗废物，应将其储存到冷藏库中，并在使用后对冷库进行紫外光消毒处理，当启动制冷设备，医疗废弃物贮存温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72 小时。

(2) 检修期间医废处置

为维护设备性能，保证设备安全运转，需对设备进行修理和维护工作，修理分为日常检修和大修，日常检修一般为 2~3 天，大修期一般为 15 天，大修周期一般为 3~4 年 1 次。设备检修期间医疗废物处置采取以下措施：

在二期建设完成 2 条 30t/d 回转窑焚烧设备，在实际生产过程中，项目检修和大修均须根据现实生产情况进行安排，保证一条生产线处于维修过程时，另一条生产线须可以保证正常生产；检修期间收集的医废当天处理不完进入冷库暂存，随后进行生产调配在焚烧线内处置。

(3) 车辆、转运工具消毒

新建焚烧主厂房卸料大厅为窑闭型设计，存放部分周转箱。医疗废物周转桶循环使用，为避免周转桶清、污在同一区域造成交叉污染，本项目将卸料大厅进行优化，医废车辆进场称重后，进入焚烧主厂房卸料大厅将周转箱卸下由提升机将其提升至二层卸料平台，卸料完毕，车辆开到洗车库进行消毒清洗，再到一层清洁桶存放区装车。二层的医疗废物周转桶经上料机提升卸料后，空桶经自动清洗消毒流水线到一层，实现了清、污分离，杜绝交叉污染。

医疗废物接收区设置引风机从卸料平台及清洁平台抽气，将其送至回转焚烧窑内焚烧，保持清洁环保。

3.3.2.2 进料

周转箱内的袋装医疗废物通过自动滚筒输送机、提升机、旋转换向器、翻斗机等系统，把周转桶内的医疗废物送至进料斗，由进料斗下部的液压活塞推料器将医疗废物推入炉中。液压活塞推料器的作用是控制进炉的废物量。整个过程是在 DCS 控制下自动进行，进料量是根据回转窑温度和一次风风量大小来控制，同时也可以通过人工设定进料量和每次进料的时间间隔来进行控制。袋内渗滤液随废物一起进入窑内，空周转箱送消毒处理。加料机使用时保证渗沥液不外泄，不漏料，并保证废物及渗滤液全部进入回转窑内焚烧。

为了保证炉内焚烧工况的稳定，防止回火，在进料口配置双道气密门装置，进料系统处于负压状态，以防止有害气体逸出。

医疗废物焚烧炉的进料系统特点如下：

- a. 采用翻箱卸料、液压活塞推料器进料机构，双闸板阀密封给料，保证进料系统安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低、易维护，能实现自动进料，并保证废物及渗滤液全部进入回转窑内焚烧。进料焚烧鼓风机从卸料大厅内吸风，保持卸料大厅气体流动，避免恶臭气体外逸。
- b. 液压活塞推料器与焚烧工艺相匹配，便于控制。
- c. 液压活塞推料器可调节进料量与进料速度，能保证焚烧炉内燃烧工况的稳定。
- d. 进料装置的进料口配有保持气密性的双道气密门装置。
- e. 进料系统设备采用不锈钢，满足耐高温防腐蚀要求。

3.3.2.3 回转窑焚烧

医疗废物通过加料机推入回转窑，回转窑分窑头、本体、窑尾、传动机构等几部分。窑头的主要作用是完成物料的顺畅进料、布置一套多功能燃烧器和助燃空气的输送，入窑风量通过风机变频器自动调节控制；窑尾是连接回转窑本体以及二燃室的过渡体，它的主要作用是保证窑尾的密封以及烟气和焚烧残渣的输送通道。

医疗废物通过加料机推入回转窑窑头，在一次风（风温约 150℃）的混合下开始燃烧，废物很快完成干燥、热解的过程进入高温焚烧过程，窑内温度控制在

850℃（正常生产过程中医疗废物通过进料系统送入回转窑本体内进行高温焚烧，经过 50~80min 的高温焚烧，在负压状态下，窑内温度大于 850℃），当废物达到设计热值时，回转窑可以不加辅助燃料。每台回转窑焚烧炉额定设计能力按 1250kg/h 计算。

项目在医废焚烧过程，采用低氮燃烧技术控制 NO_x 的生成，通过控制回转窑的空气量。在医废燃烧第一阶段，将回转窑供入窑内的一次风空气量减少到相当于理论空气量的 90%左右，使燃料先在缺氧的燃烧条件下燃烧。此时，第一级燃烧区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平，延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧区中的生成量。完全燃烧所需的其余空气通过在设置在二燃室的二次风与第一级燃烧区在缺氧燃烧条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下使燃料在燃烬区完全燃烧，从而完成医废的整个燃烧过程。这样就可做到既保证降低燃料型 NO_x 的生成，也可使回转窑出口的焚烧烟气中医废热解产生的 CO、炭黑、焦油得到完全焚烧。

正常生产过程中医疗废物通过进料系统送入回转窑本体内进行高温焚烧，经过 50~80min 的高温焚烧，在负压状态下，窑内温度大于 850℃，此时废物完全燃烧成高温残渣，沿着回转窑的倾斜角度和旋转方向缓慢移动（与烟气流动方向相同），从窑内流出掉进二燃室下部的水封刮板捞渣机，残渣经水急速冷却后排出。

3.3.2.4 烟气燃烧

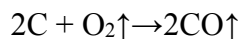
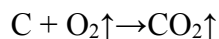
从回转窑燃烧生成的烟气及残渣由回转窑窑尾排出，烟气引入到二燃室进一步燃烧，二燃室燃烧所需空气由 1 台燃烧风机提供并配置 1 台二次燃烧风机。风量由变频调节进行燃烧控制。热解得到的可燃物在二燃室与进入的~150℃的二次风相遇并进一步燃烧。二燃室温度控制在 850℃以上，烟气停留时间 $\geq 2s$ ，燃烧效率 $\geq 99.9\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ ，当二燃室温度 $< 850^\circ C$ ，启动二燃室安装的自动燃烧器进行加温。

正常生产过程中回转窑内焚烧后的烟气大于 850℃，从窑尾进入二燃室，烟气中的 CO、甲烷等可燃物质和二次风发生激烈的氧化反应，可使二燃室燃烧室温度大于 1100℃，烟气在二燃室停留时间约 3.5~4 秒，使烟气中的微量有机物及二恶英得以充分分解和全部焚毁。

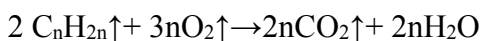
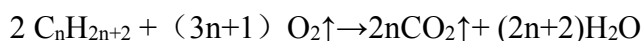
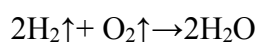
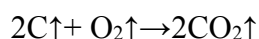
根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)的要求,本项目焚烧炉二燃室应设紧急排放烟囱,本项目二燃烧室各设置紧急排放烟囱(高 25.5m, 内径 0.9m), 在事故或紧急状态下驱动, 并停止向回转窑入料。

热解产物的燃烧反应如下:

① 热解焦



② 热解气 (燃气)



3.3.2.5 余热回收利用

焚烧炉二燃室出口温度可达 1100℃, 本方案采用余热锅炉进行余热利用, 余热锅炉产生的饱和蒸汽, 经过分汽缸后, 按照用汽规格供 4 个用汽节点使用, 一部分用来预热助燃空气; 一部分蒸汽用来对灰斗及灰仓进行预热及保温; 一部分用来加热湿法处理后的废烟气; 一部分用于热力除氧器加热除氧; 最后剩余的蒸汽用于三效蒸发器。考虑用汽点出现事故情况(灰斗保温系统及三效蒸发系统不工作时), 设置一台空冷塔(蒸汽冷凝器)冷却蒸汽, 冷凝后回收冷凝水再次供给锅炉使用, 以便节约用水。

针对烟气中烟尘多、易粘结、具有一定腐蚀性等特性, 余热锅炉采用了烟道式悬吊膜式壁结构, 并配置了高效能的激波清灰装置。激波清灰装置开启运行时间根据锅炉积灰情况而定, 余热锅炉刚运行时约间隔 8 小时清灰一次, 余热锅炉长期运行以后约间隔 4 小时清灰一次, 每次清灰持续约 10 分钟。项目配置的脉冲激波吹灰装置的原理是, 乙炔与空气按合适的比例混合后, 经点火爆燃, 其反应式为: $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + Q$

乙炔爆燃后生成 CO_2 和 H_2O , 并释放出热能。空气和燃气在特殊装置中混合, 经高频点火, 产生爆燃, 体积急剧膨胀, 生成高温、高压的爆燃气体。该爆燃气体在特殊结构的发生器罐体内得到加强和加速, 蓄集了极高的能量, 通过喷嘴

以冲击动能、热能和声能的形式冲入炉内，作用在锅炉受热面的积灰层上，使积灰脱落，烟尘部分被击落至余热锅炉底部灰斗收集，部分被烟气带出。

余热锅炉附属设备包括 SNCR 系统、全自动软化水装置、软水箱、锅炉给水泵、分汽缸等及与之相连的泵、管道、阀门仪表等。设计入口温度： 1100°C ，设计出口温度约 550°C 。余热锅炉采用了膜式水冷壁结构。锅炉蒸汽压力取 1.6MPa (饱和)，在锅炉汽包上装有安全阀。

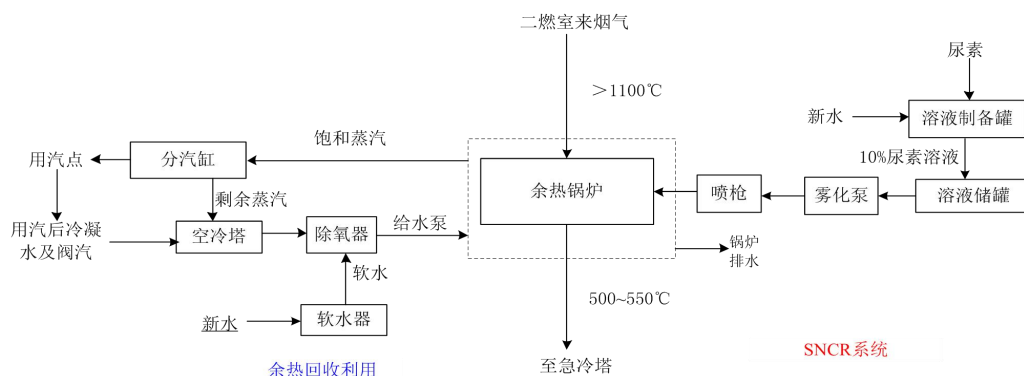


图 3.3-2 余热锅炉系统流程图

3.3.2.6 废气净化

焚烧医疗废物所产生的烟气中含有烟尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、二恶英类和重金属等污染物，将通过烟气净化系统，采用半干法+干法+湿法相结合的工艺对烟气中的污染物进行净化，烟气净化系统包括脱硝系统（余热锅炉附带）、急冷塔降温装置（半干法）、干式反应塔（消石灰粉喷射及活性炭喷射吸附）、气箱脉冲袋式除尘器、两级湿法洗涤（预冷塔+湿式洗涤塔）、烟气加热器。

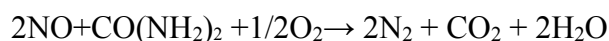
（1）余热锅炉脱硝系统

本项目在余热锅炉第一回程处增设脱硝反应系统。脱硝采用非催化法（SNCR 法）控制 NO_x 。SNCR 脱硝技术是将尿素作为还原剂喷入余热锅炉炉内与 NO_x 进行非选择性反应，不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。

尿素溶液通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉炉膛内，在高温环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下还原成 N_2 和水，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。

本项目在余热锅炉烟气温度 850°C - 1100°C 温度区间的水冷壁上均匀喷入 10% 尿素水溶液，尿素与烟气中氮氧化物进行反应，从而达到脱除和降低烟气中

氮氧化物的目的，该技术以余热炉膛为反应器。尿素还原 NO_x 的主要反应为：



本工程余热锅炉 SNCR 脱硝系统脱硝效率约为 45%。

(2) 急冷塔

热解焚烧产生的高温热烟气经过余热锅炉进行余热回收及脱硝后烟气从温度降至 500~550℃，经烟道从上方进入急冷吸收塔。采用喷淋式降温，急冷吸收塔上设置双流体喷头，在压缩空气的作用下，在喷头的内部，压缩空气与水被雾化后与高温烟气充分换热，在短时间内迅速蒸发，带走热量，使得烟气温度急速冷却。烟气进入急冷吸收塔在 1 秒钟内，由雾化后的石灰乳液（30%）将烟气迅速降至 190±5℃，缩短了烟气在二恶英的再次合成温度区间内的滞留时间，防止了二恶英的再合成。

喷雾系统的双流体喷头能使得水的雾化颗粒非常细小，液滴总蒸发表面积增加数倍，蒸发时间更短，确保 100% 蒸发，雾滴不“挂壁”不湿底。采用喷石灰浆液（主要成分氢氧化钙）混合部分清水，这样可以将 SO₂、HCL 等酸性气体大部分去除，减小烟气对后续设备、烟道的腐蚀。急冷吸收塔出口烟气温度与喷淋水量形成控制回路，根据温度的变化实现水量的自动调节。水量通过调节比例调节阀来实现，以确保出口烟气温度在合理范围内。

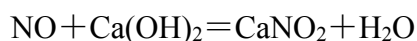
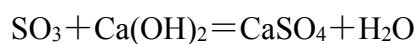
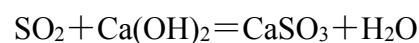
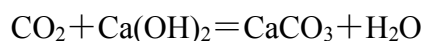
烟气在急冷过程中，除了降温，还有洗涤、除尘的作用。脱除的一部分飞灰从急冷吸收塔底部排出，去后续工艺稳定化处理。

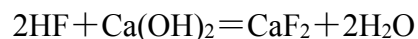
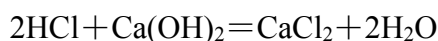
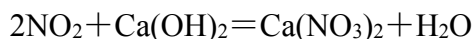
(3) 干式反应塔

① 消石灰粉脱酸

经急冷降温后烟气进入干式反应塔有效去除烟气中的 SO₂、HCL 等酸性气体，用消石灰粉中和烟气中的酸性污染物，而且可以防止结垢与堵块。干式反应塔喷入消石灰吸收剂，消石灰粉末通过定量给料装置气送进入干式反应塔，烟气在干式反应塔内与消石灰粉充分接触，反应形成粉尘状钙盐，从而去除酸性气体。

在上述急冷吸收塔和干式反应塔中脱酸过程发生的化学反应如下：





②活性炭喷射吸附

为了进一步脱除烟气中的二噁英和铅、汞等重金属，在干式反应塔后段中喷入活性炭粉作吸附剂，二噁英、重金属等有害物质被吸附而除去。活性炭粉经计量装置计量后，以压缩空气为动力，经喷嘴送入干式反应塔内，当有机废气接触活性炭层时，靠分子间的引力和毛细管的凝聚作用，将有机气体吸附在活性炭的表面上，并通过大孔向颗粒内的毛细孔渗透，达到净化二噁英类及重金属物质的目的。

(4) 气箱脉冲袋式除尘器

烟气经干式反应塔脱酸及活性炭吸附后进入布袋除尘器（除尘过滤面积1120m²），脱除烟气中的烟尘，使烟气净化。项目选用低压离线气箱脉冲袋式除尘器。袋式除尘器由灰斗、进、排风道、过滤室（中、下箱体）、净烟气室、滤袋及袋笼（笼骨）、手动进风阀，气动排气蝶阀、脉冲清灰机构、灰斗电加热装置、回转卸灰阀、螺旋输送机、压缩空气管道及栏杆、平台扶梯、电控箱等组成。

其工作原理为：含尘气体由进风总管经导流板使进风量均匀后通过进风阀进入各室灰斗，粗尘粒沉降于灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风口经排气阀至出风总管排出，而后进入湿法烟气处理系统。

过滤烟气中所含粉尘、微粒因惯性冲击、直接截流、扩散及静电引力等在滤袋外侧表面形成滤饼。当某个室进出口压差大于仪表设定值时自动关闭排气阀，进行离线脉冲喷吹清灰，清落的粉尘集于灰斗，由回转卸灰阀卸入下面的输灰系统，由储灰斗收集。

为避免烟气结露而影响布袋除尘器的正常工作，除尘器灰斗采用蒸汽加热和保温设施，维持除尘器灰斗内温度在130~150℃之间。

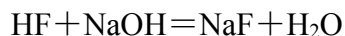
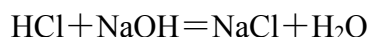
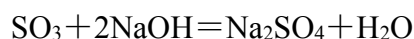
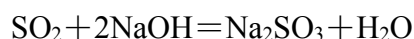
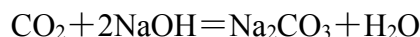
(5) 湿法烟气洗涤系统（预冷塔+湿式洗涤塔）

烟气经布袋除尘后进入预冷塔降温，预冷塔采用回用水进行喷淋洗涤降温，烟气温度从175℃降到70℃左右，达到酸碱反应的最佳温度段后，进入湿式洗涤塔内，烟气由湿式洗涤塔下部均匀上升，依次穿过氢氧化钠溶液喷淋装置形成的

高密度喷淋洗涤反应区和吸收反应区，碱液通过螺旋喷嘴生成极细的雾滴与烟气充分混合提供了巨大的接触面积，使得气液两相进行充分的传质和传热的物理化学反应，在雾滴降落过程中吸收中和 SO_2 、 HCl 、 HF 等酸性物质，从而能高效脱除这些酸性物质。

在循环碱液出口管道上湿式洗涤塔中设置 PH 计，当 $\text{PH}<8$ 时，启动碱液泵补充新的碱液（30%浓度）。湿式洗涤塔内置有脱水除雾装置，经过脱酸后的烟气继续上升，经过折板除雾装置，通过雾气、小液滴在折板处的多次撞击形成较大液滴，大液滴与烟气分离后下落，脱水后的烟气通过筒体上部锥体部分引出进入烟气加热器，完成整个脱酸程序，出湿式洗涤塔烟气温度为 $65^\circ\text{C}\pm 5$ 左右。

湿式洗涤塔用氢氧化钠溶液中和烟气中的酸性污染物，湿式洗涤塔中发生的化学反应式如下：



在湿式洗涤塔底部设置收集池，池壁上安装浓度计，收集池碱液部分通过碱液循环泵，泵送到塔顶循环喷入；部分启动废水外排泵，将废水泵送到污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用。

（6）烟气加热器

从碱洗塔净化后的烟气温度约 $60\sim 70^\circ\text{C}$ ，且含水量大，若不加热直接排入大气中，容易产生冒“白烟”现象，为消除此现象，通常使用烟气加热器将净化后的烟气加热到 130°C 左右，再排入大气，本项目烟气加热器采用蒸汽-烟气换热器（SGH），采用余热锅炉产生的蒸汽进行供热。

二期焚烧主厂房焚烧烟气经烟气净化系统（依次进入余热锅炉 SNCR 脱硝、急冷吸收塔、干式反应器（消石灰粉及活性炭喷射）、气箱脉冲袋式除尘器、预冷塔、碱洗塔净化处理达标后，经烟气加热器加热后由引风机抽出经二期焚烧主厂房东侧新建的 70m 高烟囱排放。

3.3.2.7 焚烧底渣收集处置

医疗废物通过加料机推入回转窑完全燃烧成高温残渣，沿着回转窑的倾斜角

度和旋转方向缓慢移动，从窑尾流出掉进二燃室下部的料斗接口进入水封刮板捞渣机。水封刮板捞渣机槽内灌满冷却水。料斗接口插入水中 150mm，水位高度是自动补水，保持水位恒定，焚烧底渣不直接和外部接触，达到密封的要求。

回转窑窑尾（二燃室底部）焚烧底渣进入水中后迅速冷却，由水封捞渣机排出，焚烧残渣经水急速冷却后形成 3~10mm 的类玻璃状颗粒物通过小推车收集后送到渣库暂存，渣库位于厂区东北角消防泵房旁，占地面积 20m²，可暂存 3 天焚烧底渣。

3.3.2.8 飞灰处置

余热锅炉底部、急冷塔、气箱脉冲袋式除尘器等飞灰排放点收集的飞灰，通过正压气力输灰系统送至飞灰仓储存，飞灰仓按两条线存储 7 天的量考虑，飞灰通过固化后，经检验合格满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过专用运输车外运至垃圾填埋场；若鉴别不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过破碎机还原为粉末状后进入固化机重新固化稳定化。

飞灰稳定化系统工艺流程如下：

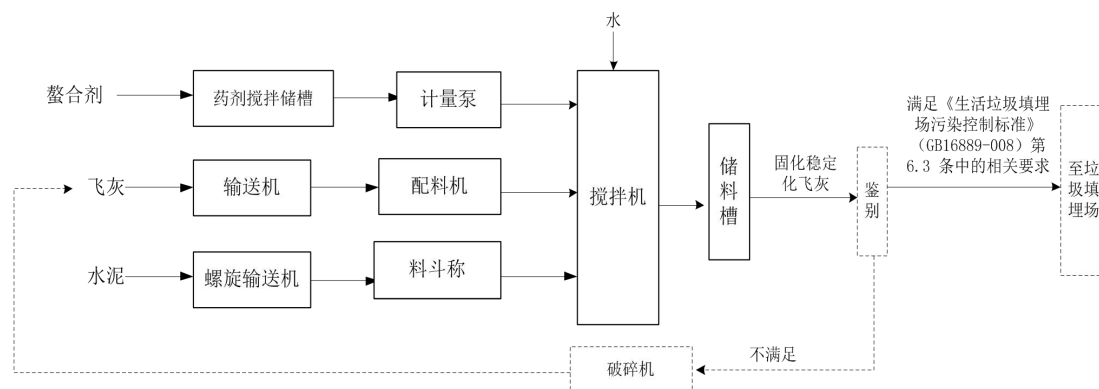


图 3.3-3 飞灰固化工艺流程

项目飞灰固化采用水泥稳定固化，飞灰通过管道运输至飞灰储仓，通过输送机将飞灰送入配料机中。配料机的受料区域采用耐腐蚀、抗氧化的材质制作而成，并设置闸门和自动计量装置。物料经过自动计量后，通过皮带输送机送入搅拌机料槽内。

通过控制系统和计量系统，将水泥、螯合剂（螯合剂为有机硫及钠盐复合物，该螯合剂为黄色液体，具有腐蚀性；微溶于水，不溶于有机溶剂）和水等物料按照一定的比例，加入到搅拌槽内混合。水泥在储罐内密闭贮存，在罐下口设闸门，

由螺旋输送机输送，再进入称重料斗，计量后落进搅拌机料槽内。固化用水采用污水处理站处理后的中水，通过输水泵计量由管道送至搅拌机料槽内；螯合剂通过搅拌器配置成液态，存放在储液罐，通过计量泵送入到搅拌机料槽内。搅拌时间通常为 3~5 min。搅拌顺序为先干搅物料，然后再加水湿搅。对于采用螯合剂稳定化处理含重金属的物料，先进行飞灰与螯合剂进行搅拌，搅拌均匀后，再加水泥一起进行搅拌。最后加水进行整个混合搅拌。这样可避免水泥中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子争夺药剂中稳定化因子，从而提高处理效果，降低运行成本。

物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸入到搅拌机下设的储料槽，通过皮带机输送至叉车，送至飞灰库进行养护，养护完成并通过检测合格后，运送至生活垃圾填埋场处置。

3.3.3 产污环节及污染因素分析

(1) 废气

① 焚烧烟气 G1

医疗废物在回转窑、经热解燃烧后，进入二燃室经高温燃烧后，烟气进入净化系统(余热锅炉 SNCR 脱硝、急冷塔、干式反应塔（消石灰粉及活性炭喷射）、气箱脉冲袋式除尘器、预冷塔、湿式洗涤塔）净化后经 70m 高烟囱排放，烟囱排放的废气中，大致可以分为三类，第一类是 TSP、CO，第二类是酸性污染物，主要有 SO_x 、 NO_x 、 CO_2 、HCl、HF 等，第三类是微量污染物，主要有二噁英类和 As、Pb、Cd、Hg 等重金属类污染物。属有组织排放。

② 粉尘

消石灰仓粉尘 G2：当消石灰粉运至厂内卸料及消石灰输出时，消石灰仓内发生扰动时在仓内会产生消石灰粉尘，在仓顶设置有一套布袋除尘装置（过滤面积 10m^2 ），将含尘废气处理后，经 23m 高排放口外排。

飞灰仓粉尘 G3：飞灰仓在飞灰输送以及贮存过程中产生少量粉尘，在仓顶设置有一套布袋除尘装置（过滤面积 10m^2 ），将含尘废气处理后，经仓顶 19m 高排放口外排。

水泥仓粉尘 G4：当水泥运至厂内卸料时，水泥仓内发生扰动时在仓内会产生粉尘，在仓顶设置有一套袋除尘装置（过滤面积 10m^2 ），将含尘废气处理后，经 20.9m 高排放口外排。

③恶臭

工程产生的恶臭气体主要有：污水处理站产生的恶臭气体，卸料大厅暂存医疗废物产生的恶臭气体及焚烧生产线废气的无组织排放，主要成分为 H_2S 、 NH_3 等，属无组织排放。

(2) 废水

①周转箱消毒及清洗废水 W1：清洗及消毒盛装医疗废物容器时产生的废水，主要污染物为 SS、COD、BOD、细菌、病原体等。收集后排往新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

②湿式洗涤塔废水 W2：烟气净化系统湿式洗涤塔产生的废水中含有高浓度的盐，少量的飞灰，该类废水单独收集后，进入湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用（先经过混凝沉淀预处理后，进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置，冷凝液排入回用水池）。

③地坪冲洗水及车辆消毒清洗废水 W3：卸料大厅需暂时堆置待入窑的医疗废物，需每天进行冲洗，运输车辆也需每天清洗，主要污染物为 SS、COD、BOD、细菌、病原体等。收集后排往污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

④余热锅炉排水 W4：本项目产生的余热锅炉系统排水，属于清净下水，可直接回用于捞渣机渣冷却用水。

⑤软水系统排水 W5：项目循环水系统及余热锅炉补水需用软水，厂区设一套 12t/h 软水系统，软水制备过程中将来水去除水中的有机物、钙、镁离子过程中，将排放一定的浓水，此部分浓水污染物主要为 PH、SS、钙、镁离子等，可直接回用于捞渣机渣冷却用水补水，剩余排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

⑥循环冷却系统排放浓水 W6：厂区建设一座冷却水塔，配套冷却水储罐和冷却水泵，循环水量 $106m^3/h$ ，用于推头液压站、进料槽冷却、空压机、冷冻干燥机、碱液冷却器、取样器等设备冷却，厂区循环冷却水系统需定期排污，水中污染物主要为钙、镁离子，排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

⑦生活污水 W7：主要污染物为 SS、COD、BOD、氨氮、P、动植物油等。经化粪池处理后排往厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

(3) 固废

①回转窑焚烧底渣 S1：医疗废物经回转窑热解燃烧后，从窑尾流出掉进二燃室下部的料斗接口进入水封刮板捞渣机排出，送到渣库暂存后，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 医疗废物焚烧残渣含水量 $\leq 30\%$ 下，炉渣由运输车辆送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

②烟气净化系统收集焚烧飞灰 S2：余热锅炉、急冷塔底部会有沉降灰下部设置灰斗收集，气箱脉冲袋式除尘器的下部设灰斗收集飞灰。余热锅炉、急冷塔、气箱脉冲袋式除尘器排出的飞灰，通过正压气力输灰系统送至固化站灰库储存，飞灰通过整合水泥固化后，经检验合格满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过专用运输车外运至垃圾填埋场；若鉴别不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过破碎机还原为粉末状后进入固化机重新固化稳定化。

③湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥 S3：项目烟气净化系统湿式洗涤塔产生的废水单独收集进入湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用。湿式洗涤塔废水处理系统产生一定污泥（包括混凝沉淀预处理产生压滤沉渣污泥，三效蒸发系统进行蒸发结晶处置产生的盐渣），进入污水处理站该类污泥暂存间暂存后，送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

④综合废水处理系统产生的污泥 S4：污水处理站综合废水处理系统产生的污泥，压滤机脱水后返回厂区回转窑进行焚烧处理。

⑤布袋除尘器废布袋 S5：废气处理过程布袋除尘器（焚烧烟气处理系统气箱脉冲布袋除尘器、消石灰仓布袋除尘器、飞灰仓布袋除尘器、水泥仓布袋除尘器）更换下来的废布袋，收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理。

⑥回转窑产生的废弃耐火砖 S6：项目二期焚烧系统回转窑选用高铝材质的耐火材料（厂区现有回转窑选用高铝材质的耐火材料，现状更换的耐火砖未进行鉴别，直接送昆明危险废物处置中心）。二期建设使用过后检修换下的耐火材料，属于危险废物处理后的废物，需按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置。

⑦纯水制备系统废弃离子交换树脂 S7：项目软水系统离子交换树脂约 2~3 年更换一次，收集送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

⑧废机油 S8：项目在设备维护期间会产生少量的废机油，按照相关要求

进行收集暂存，视收集情况外委送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

⑨生活垃圾 S9：收集后与焚烧炉渣一起，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

（4）噪声

主要的生产设备如各种泵类、上料机、风机等均会产生噪声。

3.3.4 相关平衡

3.3.4.1 水平衡

本项目拟在原厂址预留空地拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线。项目建成后，现有生产线停用。

二期投产后不新增定员工作人员，现有厂区劳动定员能够满足，因此二期工程投产后工作人员生活用排水不变。二期投产后现有焚烧系统不进行生产，项目建成后厂区用排水情况见表 3.3-1，二期建成后厂区水平衡见图 3.3-4。

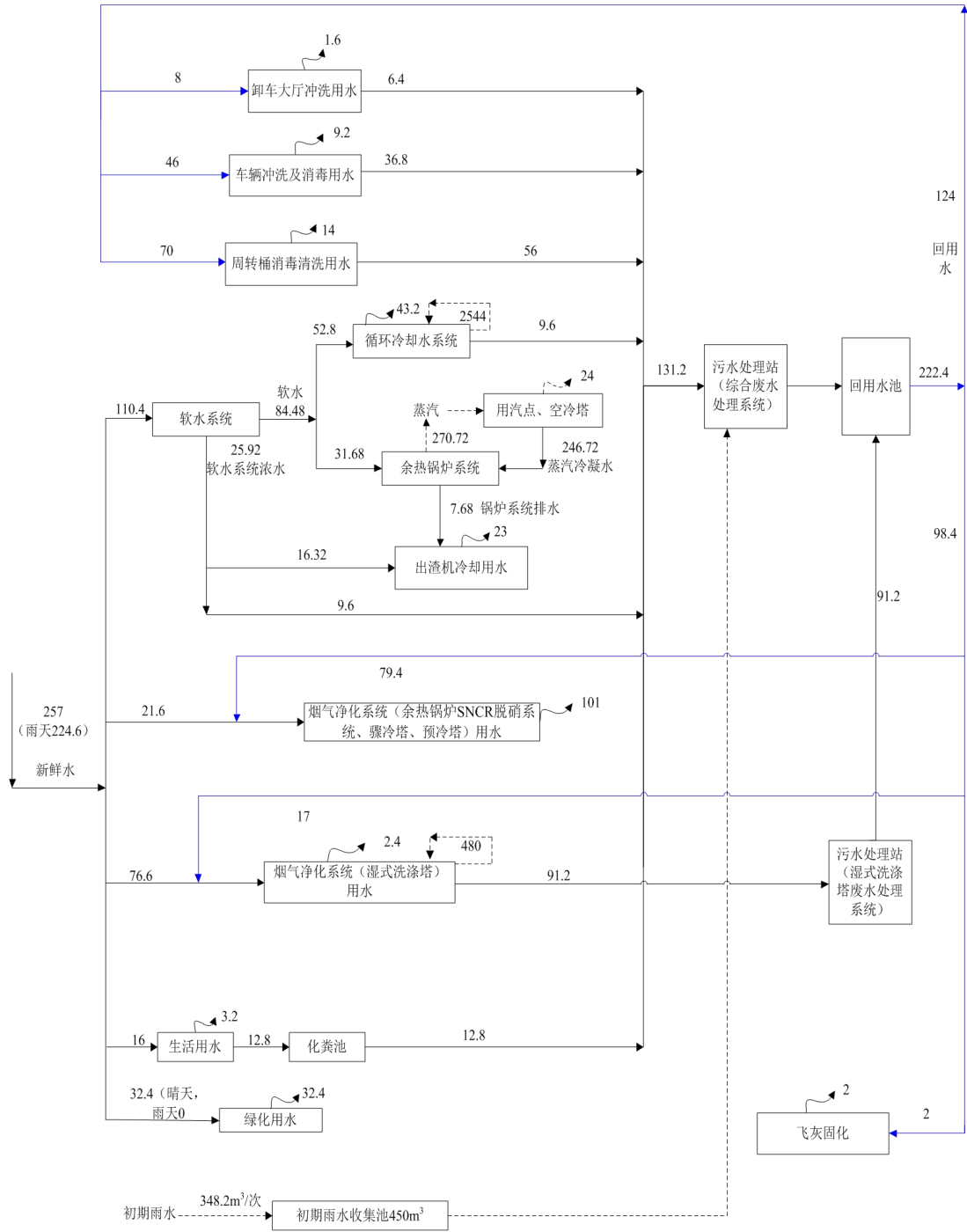


图 3.3-4 项目建成后全厂水平衡图 (m^3/d)

表 3.3-1 项目建成后厂区用排水情况一览表

序号	车间及用水设备名称	总用水量 (m ³ /d)	时用水量 (m ³ /h)	用水情况(m ³ /d)				排水情况(m ³ /d)					备注
				新水	软水	循环系统 循环用水	回用水	软水	循环系统循 环使用	损失	排至污水处 理站污水	作为二次 水回用	
1	卸车大厅地面冲洗用水	8	/	/	/	/	8	/	/	1.6	6.4	/	间断
2	出渣机渣冷却用水	24	/	/	/	/	24	/	/	24	/	/	连续
3	周转桶消毒清洗用水	70	/	/	/	/	70	/	/	14	56	/	间断
4	医废车消毒冲洗水	46	/	/	/	/	46	/	/	9.2	36.8	/	间断
5	循环冷却水系统	2596.8	108.2	/	52.8	2544	/	/	2544	43.2	9.6	/	连续
6	软水系统	110.4	4.6	110.4	/	/	/	84.48	/	/	9.6	16.32	连续
7	余热锅炉余热利用系统	278.4	11.6	/	31.68	246.72 蒸 汽冷凝水	/	/	246.72 蒸汽	24	/	7.68	连续
8	烟气净化系统（余热锅 炉 SNCR 脱硝、急冷塔 塔、预冷塔）用水	101	/	21.6			79.4	/	/	101	/	/	连续
9	湿式洗涤塔用水	573.6	/	76.6		480	17	/	480	2.4	91.2	/	间断
10	飞灰固化用水	2	/	/	/	/	2			2	/		连续
11	生活用水	16	/	16		/	/		/	3.2	12.8	/	间断
12	绿化用水	32.4	/	32.4		/	/		/	32.4	/	/	绿化面积 16200m ² , 用水 2L/m ²
总计		3858.6	/	257	84.48	3270.72	246.4	84.48	3270.7	257	222.4	24	/

项目新鲜总用水量为 257m³/d，循环用水量为 3270.72m³/d，回用水量为 247.2m³/d（含 24m³/d 清净下水）；污水产生量为 222.4m³/d，蒸发损失量为 257m³/d

3.3.4.2 蒸汽平衡

本项目建设后对比一期现有工程将余热锅炉替换空气换热器，换热效果更好，可保证烟气出口温度的稳定，为生产线的稳定运行提供保障，且配套余热锅炉能够回收热能，为项目部分设备提供热源，资源化利用。

项目焚烧系统配套的余热锅炉共产生蒸汽 11.8t/h，余热锅炉产生的饱和蒸汽，经过分汽缸后，一部分用来预热助燃空气；一部分蒸汽用来对灰斗及灰仓进行预热及保温；一部分用来加热湿法处理后的废烟气；一部分用于热力除氧器加热除氧；最后剩余的蒸汽用于三效蒸发器。考虑用汽点出现事故情况，设置一台空冷塔（蒸汽冷凝器）冷却蒸汽，冷凝后回收冷凝水再次供给锅炉使用，以便节约用水。本项目的蒸汽平衡下图。

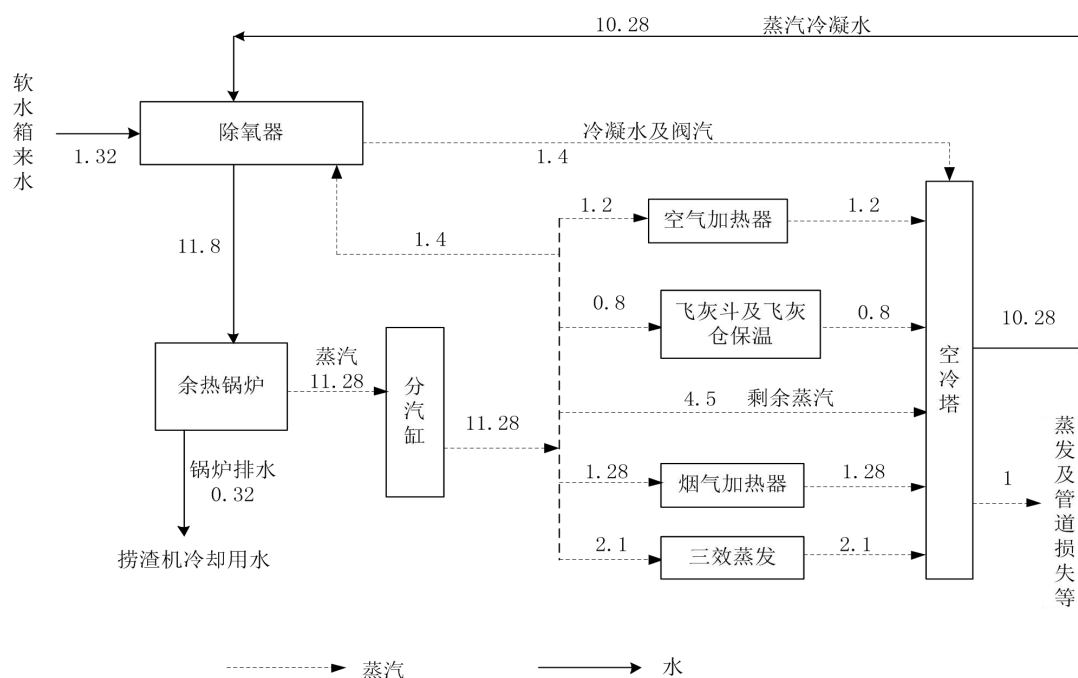


图 3.3-5 余热锅炉系统流程图（单位：t/h）

3.5 营运期污染物排放核算

整个项目的污染源按照产生的方式可分为生产工艺污染源和生活污染源两种。按照污染物的类型则可分为废气、废水、固体废弃物和噪声四种。

各种污染物产生量及污染物浓度主要根据可研报告提供的参数及类比现有一期工程焚烧系统核算得出。

本项目二期焚烧系统与现有焚烧系统相比，服务范围一致，处理医疗废物类别不变，回转窑及二燃室的焚烧控制技术一致。

现有一期工程处理工艺为逆流式回转窑焚烧炉焚烧工艺，每条生产线处理能力为 15t/d，总处理规模为 30t/d。现有一期工程两条焚烧线焚烧烟气处理采用余热利用装置（空气换热）、骤冷塔、酸性气体脱除塔、活性炭吸附装置和布袋除尘器处理。

3.4 施工期污染物排放核算

3.4.1 施工工艺流程简介及时序

项目拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线，采用顺流式回转窑焚烧技术。二期工程的新建主要工程内容包括焚烧主厂房、污水处理站、职工宿舍+食堂、车库、渣库、污水池（初期雨水池及事故水池）等。施工内容主要涉及混凝土地板切割、钻孔、横梁和柱子加固、设备吊装，原有油库、飞灰暂存间拆除等。

工程施工期工艺流程见图 3.2-1

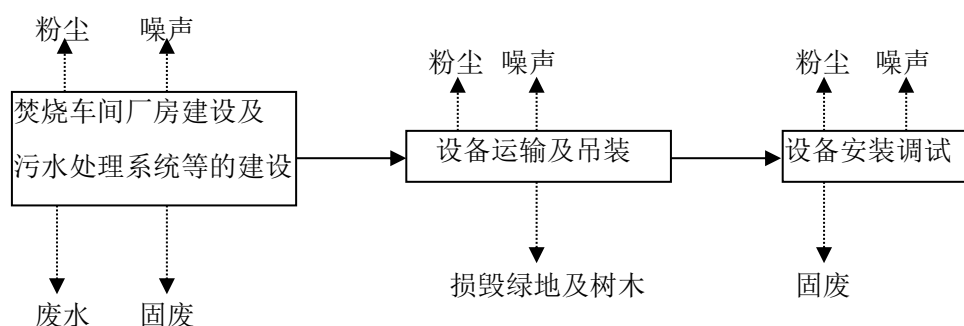


图 3.4-1 施工工艺流程简图

二期项目建成后原有的一期污水处理站污水调节池仍作为二期调节池使用，其余处理工艺为新建，包括 pH 调整池、沉淀池、厌氧池、好氧池、MBR、NF、RO 和三效蒸发器等工艺。建设期间原污水处理系统继续使用。二期污水处理站建成投入使用后拆除除污水调节池外的一期污水处理设备。

二期建成后，现有焚烧系统（一期）停用。

3.4.2 污染因素分析及污染源强核算

(1) 施工废气

1) 扬尘

施工期的扬尘主要来自于土、石方工程、建材的运输、装卸、露天堆放等过程。施工扬尘主要产生于：

- ①施工开挖：建筑物的基础开挖、地基处理、平整土地等；
- ②水泥、沙石、混凝土等建筑材料在运输、装卸、储存；
- ③施工所需建筑材料数量较大，施工将增加车流量，加之建筑沙石、土、水泥等泄漏，也会增加路面的起尘量。

2) 其他废气

施工建设期间，施工机械会排放各种设备废气，各种运输车辆会排放汽车尾气，主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 化合物等，会对周围环境空气产生一定的影响。

(2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工区的生产废水、施工队伍的生活污水等。生产废水主要来源于石料等建材的洗涤、车辆设备冲洗和混凝土养护废水，主要污染物为 SS；生活污水主要污染物为 SS、BOD₅、COD 等。

1) 生产废水

施工中砂石料加工与冲洗、混凝土浇灌、混凝土养护等都产生废水。

①砂石料产生的废水：根据一般砂石料加工系统冲洗废水监测，其用水量约为加工砂石方量的 3 倍，其砂石料废水的主要污染物为悬浮物。悬浮物的浓度与砂石含泥量有关，其冲洗废水 SS 浓度可达 5000mg/L 以上。经沉淀处理后回用施工期混凝土搅拌，洒水降尘等。

②混凝土的养护废水：其产生的废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体。

2) 生活污水

施工期间，施工人员的日常生活将产生生活污水，主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr} 和悬浮物，其浓度一般为 150mg/L、300mg/L 和 150mg/L。本项目在施工过程中，最大现场施工人数计划为 30 人，施工人员不在现场食宿，按平均每人每天 30L 的生活污水排放量计算，则施工期生活污水产生量为 0.9m³/d，施工生活污水依托现有生活污水处理设施处理后回用。

(3) 施工噪声

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械和运输车辆。土方阶段噪声源主要由装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性；结构阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备较多且噪声级较高，是噪声重

点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣棒等，多属于撞击噪声，无明显指向性。工噪声主要来自各种机械设备作业产生的噪声，主要是装载机、吊车、运输车辆等，施工期主要噪声源及源强见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	测量声级 dB (A)	测量距离(m)
1	推土机	86	1
2	装载机	90	1
3	挖掘机	84	1
4	电焊机	84	1
5	卡车	92	1

(4) 施工固废

施工期固体废弃物主要来自施工期的弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

①弃土：项目开挖量较小，开挖土方回填于场地内，产生的挖方为 1.5 万 m³（包括表土 0.38 万 m³，表土统一堆放于表土场，后期作为绿化覆土使用）土方回填 1.12 万 m³。项目土石方在厂区内平衡。

②建筑废料：其种类比较多，包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，本项目建筑垃圾产生量约为 100.5t。建筑垃圾及其装修垃圾要分类收集及时清运、还有价值的应加以利用或外售，防止其因长期堆放而产生扬尘。

③生活垃圾：施工人员不设集中生活营，本项目施工期最大施工人数可达 30 人，平均每人每天约产生 0.25kg 左右的生活垃圾，产生垃圾量为 7.5kg/d。施工人员生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施收集后，同厂区现有生活垃圾一同处置。

3.5.1 废气

3.5.1.1 正常情况

(1) 有组织排放

①焚烧烟气 (G1)

焚烧产生的烟气中的污染物质主要包括：烟粉尘、NO_x、酸性气体（HCl、HF、SO₂等）、CO、重金属污染物和二噁英类物质等。

根据项目可研，本期项目建设 2 条 30t/d 的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统，选用顺流回转窑焚烧技术，二期建成后厂区医疗废物总处理规模为 60t/a，焚烧废气经“余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔（半干法）+干式反应塔（消石灰粉喷射及活性炭喷射吸附）+气箱脉冲袋式除尘器+预冷塔+湿式洗涤塔”的烟气处理

系统处理满足设计排放限值后经一根高 70m 的烟囱排放，设计每条线烟气排放量为 15000Nm³/h，排放烟囱为新建的双筒集束式烟囱，单筒排气筒出口内径为 1m，排烟温度 130℃。本次评价烟气产排流量依据设计值。

烟尘：主要由焚烧产物中的无机组份构成，烟尘径在 200μm 以下，可研设计烟气净化系统对烟尘的去除效率为 99.6%。本次评价烟尘排放量，类比现有焚烧系统排放情况进行核算，根据对比现有焚烧系统的烟气处理工艺，本期烟气净化系统在布袋除尘器后还增加了湿法洗涤系统，湿法洗涤系统也具有一定的除尘作用（除尘效率约 30%），因此本次评价烟尘排放，根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放的 70%进行核算。

HCl 和 HF：医疗废物中的含氯或氟塑料及树脂类、气溶胶类等含有机氯化物的物质在焚烧过程中产生。可研设计烟气净化系统对 HCl 的去除效率为 98%，对 HF 的去除效率为 98%，本次评价 HCl 和 HF 排放量，类比现有焚烧系统排放情况进行核算，根据对比现有焚烧系统的烟气处理工艺，本期烟气净化系统在布袋除尘器后还增加了湿法洗涤系统（设计脱酸效率 85%）进一步脱酸，本次评价 HCl 和 HF 排放，从保守角度考虑根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放的 60%进行核算。

SO_x：SO_x 气态有害物是医疗废物中含硫化物如橡胶等在焚烧过程中产生的，其中以 SO₂ 为主。可研设计烟气净化系统对 SO_x 的去除效率为 95%，本次评价 SO₂ 排放量，类比现有焚烧系统排放情况进行核算，根据对比现有焚烧系统的烟气处理工艺，本期烟气净化系统在布袋除尘器后还增加了湿法洗涤系统进一步脱酸，本次评价 SO₂ 排放，从保守角度考虑根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放量进行核算。

NO_x：NO_x 来源于医疗废物中的含氮有机物和空气中 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应。当回转窑温度控制在 850℃ 左右时，以含 N 有机物燃烧生成为主，在 NO_x 中，以 NO 为主，约占 90%，NO₂ 占 10%，还有微量的其它氮氧化物。本次评价 NO_x 排放量，类比现有焚烧系统排放情况进行核算，根据对比现有焚烧系统的烟气处理工艺，本期工程采用换热效果更好的余热锅炉替换空气换热器，且本工程在余热锅炉第一回程处增设脱硝反应系统-采用非催化法（SNCR 法）控制 NO_x，设计脱硝效率为 45%，因此本次评价 NO_x 排放，根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放量的 55%进行核算。

CO：CO 主要是医疗废物不完全燃烧形成的。焚烧系统运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO₂，一部分

被氧化成 CO。CO 含量取决于焚烧系统运行的工况，理论上讲，保持医疗废物处于完全燃烧状态下就不会生成 CO。本次评价 CO 排放，根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放量进行核算。

重金属：成份包括 Hg、Cr、Pb、As 等，主要来自医疗废物中医用锐器和具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品等。重金属在焚烧过程中会蒸发且在低温烟道中可凝结成亚微米级悬浮物。在运行过程中由于高温挥发的重金属在项目急冷后部分形成颗粒物，部分无法充分凝结，但在飞灰表面催化作用下会形成熔点温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，同时系统在烟气进入布袋除尘器前，向烟道内喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉来吸附烟气中的二噁英及重金属。可研设计烟气净化系统对重金属的去除效率为 95%，本次评价重金属排放，根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放量进行核算。

二噁英类：二噁英类物质主要是含有氯、合成树脂等成份的医疗废物在焚烧时产生，其中剧毒物质含量甚微，以气态或附着在粉尘上的形式存在。可研设计烟气净化系统对二噁英的去除效率为 95%本次评价重金属排放，根据焚烧处置规模类比现有焚烧系统排放量进行核算。

根据前述分析，本期项目改扩建完成后，厂区焚烧烟气产排源强如下表所示：排烟温度为 130℃，排放高度为 70m，排气筒为双筒集束式钢制烟囱，单筒内径为 1m。

二期建设后，厂区正常情况焚烧烟气污染物产生及排放情况详见 3.5-1。

表 3.5-1 正常情况厂区焚烧烟气污染物产生及排放情况一览表

排放源	污染物	产生情况			治理措施		排放情况			核算方法	标准 mg/m ³	达标 情况	排气筒参数
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	方案	去除 率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a				
焚烧烟 气 15000×2 Nm ³ /h	烟尘	1276.7	2*190.75	3048.95	余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔+ 干式反应塔（消 石灰粉喷射及 活性炭喷射吸 附）+气箱脉冲 袋式除尘器+预 冷塔+湿式洗涤 塔	99.6	50.87	2*0.763	12.196	烟气量取设 计值，污染 物核算类比 法	65	达标	70m 高，双 筒集束式烟 囱 1 根（2 内筒），单 根排气筒出 口内径为 1m，出口烟 气温度 130℃
	SO ₂	913.33	2*13.7	218.98		95	45.67	2*0.685	10.95		200	达标	
	NO _x	256	2*3.84	61.39		45	140.8	2*2.112	33.758		500	达标	
	HF	76	2*1.14	18.22		98	1.52	2*0.0228	0.364		5	达标	
	氯化氢	960	2*14.4	230.17		98	19.2	2*0.288	4.603		60	达标	
	CO	24.73	2*0.371	5.93		0	24.73	2*0.371	5.93		80	达标	
	铅及其化合 物（Pb）	1.467	2*0.022	0.352		95	0.073	2*0.0011	0.01758		1.0	达标	
	镉及其化合 物（Cd）	0.041	2*6.2×10 ⁻⁴	9.91×10 ⁻⁴		95	0.0021	2*3.1×10 ⁻⁵	4.95×10 ⁻⁴		0.1	达标	
	汞及其化合 物（Hg）	0.00023	2*3.4×10 ⁻⁶	5.43×10 ⁻⁴		95	1.13×10 ⁻⁵	2*1.7×10 ⁻⁷	2.72×10 ⁻⁶		0.1	达标	
	砷及其化合 物（As）	0.253	2*0.0038	0.0607		95	0.127	2*0.00019	0.00304		-	-	
	镍及其化合 物（Ni）	0.987	2*0.0148	0.2366		95	0.0493	2*0.00074	0.01183		-	-	
	砷、镍及其 化合物 （As+Ni） ^①	1.24	2*0.0186	0.2973		95	0.062	2*0.00093	0.01487		1.0	达标	
铬及其化合 物（Cr）	0.6	2*0.009	0.1438	95	0.03	2*0.00045	0.00719	-	-				

锡及其化合物 (Sn)	1.8	2*0.027	0.4316	95	0.09	2*0.00135	0.0216	-	-
锑及其化合物 (Sb)	0.00027	2*4×10 ⁻⁶	6.4×10 ⁻⁴	95	1.33×10 ⁻⁵	2*2×10 ⁻⁷	3.197×10 ⁻⁶	-	-
铜及其化合物 (Cu)	5.453	2*0.0818	1.307	95	0.273	2*0.0041	0.0654	-	-
锰及其化合物 (Mn)	30.067	2*0.451	7.21	95	1.5	2*0.023	0.36	-	-
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn) ^①	37.92	2*0.569	9.092	95	1.896	2*0.0284	0.455	4.0	达标
二噁英类	4.6	2*6.9×10 ⁻⁸	1.103×10 ⁻⁶	95	0.23	2*3.45×10 ⁻⁹	5.51×10 ⁻⁸	0.50	达标

说明:

①为各单元素及其化合物排放的加和。

②二噁英排放浓度单位为: TEQ ng/m³

③厂区全年工作 365 天 (正常情况两条线同时运行, 两条生产线不同时检修, 当一条生产线检修期间另一条生产线正常运行。单条线年均运行时间为 333 天, 7992h/a, 因此环评按两条线运行 7992h/a 核算

②粉尘

A:消石灰仓粉尘（G2）

当消石灰运至厂内卸料及石灰输出时，消石灰仓内发生扰动时在仓内会产生消石灰尘，在消石灰仓顶设置有一套布袋除尘装置，除尘装置的风量为 $800\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率设计为 $\geq 99.5\%$ ，将含尘废气处理后，经 23m 高排放口外排。

在装料和卸料过程中逸散的粉尘大部分被储仓顶部的布袋收尘装置回收，极少量的粉尘通过布袋除尘器尾气排放口排放，类比同类设备，其损失量约占物料用量的 0.1% ，则算得消石灰仓排出的含尘废气中粉尘排放量为 0.174t/a 。

B:飞灰仓粉尘（G3）

飞灰仓在飞灰输送以及贮存过程中产生粉尘，在飞灰仓顶设置有一套布袋除尘装置，除尘装置的风量为 $800\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率设计 $\geq 99.5\%$ ，将含尘废气处理后，经仓顶 19m 高排放口外排。

飞灰仓在装料和卸料过程中逸散的粉尘大部分被储仓顶部的布袋收尘装置回收，极少量的粉尘通过布袋除尘器尾气排放口排放，类比同类设备，其损失量约占物料用量的 0.1% ，飞灰仓排出的含尘废气中粉尘排放量为： 0.0338kg/h ， 0.27t/a 。

C:水泥仓粉尘（G4）

当水泥运至厂内卸料时，水泥仓内发生扰动时在仓内会产生粉尘，在水泥仓顶设置有一套袋除尘装置，除尘装置的风量为 $800\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率设计 $\geq 99.5\%$ ，将含尘废气处理后，经 20.9m 高排放口外排。

水泥仓在装料和卸料过程中逸散的粉尘大部分被储仓顶部的布袋收尘装置回收，极少量的粉尘通过布袋除尘器尾气排放口排放，根据设计提供资料，水泥仓粉尘排放浓度为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

二期建设后，厂区有组织粉尘产生及排放情况详见 3.5-2。

表 3.5-2 拟建项目粉尘排放源参数

排放源	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理 措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速 率 (kg/h)	排放 量 (t/a)	去除效 率(%)	排放口		标准值	
											高度 m	内径 m	mg/Nm ³	kg/h
消石灰仓 (G2)	颗粒物	800	5442.9	4.35	34.8	布袋 除尘 器	27.21	0.0218	0.174	≥99.5	23	0.15	120	11.03
飞灰仓 (G3)		800	8450	6.76	54		42.25	0.0338	0.27	≥99.5	19	0.15	120	5.42
水泥仓 (G4)		800	10000	8	2.4		50	0.04	0.012	≥99.5	20.9	0.15	120	7.439
合计		/	/	/	91.2		/	/	/	0.456	/	/	/	/

备注：1、消石灰仓与飞灰仓与焚烧系统年工作小时相同，按照 7992h/年计算；
2、水泥仓排放小时按照 300 小时/年计算；

(2) 无组织排放

项目的无组织排放主要来源于焚烧主体生产线（含医废暂存间、卸料区等）及污水处理厂等产生的恶臭。

焚烧主体生产线、污水处理系统等产生的恶臭主要是 H_2S 和 NH_3 ，本项目医疗废物储存在加盖的周转箱内，采用“日进日清”的原则进行处理。暂存间采取全封闭、微负压设计，室内空气引入回转窑焚烧。

项目医疗废物采用翻箱卸料、液压驱动推杆进料机构，双闸板阀密封给料。进料焚烧鼓风机从卸料大厅内吸风，保持卸料大厅气体流动，避免恶臭气体外逸。进料装置的进料口配有保持气密性的双闸门密闭连锁控制装置。

根据类比现有工程医疗废物处置设施实际运行情况，工程建成厂区各恶臭产生单元恶臭气体产生情况见表 3.5-2。

表 3.5-3 本项目无组织恶臭气体排放情况表

污染源名称	H_2S (kg/h)	NH_3 (kg/h)	无组织排放面积 (m^2)	高度 (m)
焚烧主厂房(含卸料大厅及医废暂存间及焚烧线无组织排放恶臭)	0.003	0.07	69×36	23
污水处理站	0.00025	0.0054	28×10	10

综上项目无组织排放情况见下表：

表 3.5-4 项目污染物无组织排放量单位：t/a

序号	排放位置	污染物	排放量
1	焚烧主厂房	H_2S	0.0263t/a
		NH_3	0.613t/a
3	污水处理站	H_2S	0.0022t/a
		NH_3	0.047t/a

(3) 废气排放小结

根据表 3.5-1 至表 3.5-4，统计本项目废气污染物产排总量如下表所示：

表 3.5-5 拟建项目废气排放汇总情况

序号	污染物种类	污染物产生量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	备注
1	烟尘	3048.95	12.196	焚烧烟气有组织排放
2	SO_2	218.98	10.95	
3	NO_x	61.39	33.758	
4	HF	18.22	0.364	
5	氯化氢	230.17	4.603	
6	CO	5.93	5.93	
7	铅及其化合物 (Pb)	0.352	0.01758	
8	镉及其化合物 (Cd)	9.91×10^{-4}	4.95×10^{-4}	

9	汞及其化合物 (Hg)	5.43×10^{-4}	2.72×10^{-6}	
10	砷及其化合物 (As)	0.0607	0.00304	
11	镍及其化合物 (Ni)	0.2366	0.01183	
12	砷、镍及其化合物 (As+Ni) ^①	0.2973	0.01487	
13	铬及其化合物 (Cr)	0.1438	0.00719	
14	锡及其化合物 (Sn)	0.4316	0.0216	
15	锑及其化合物 (Sb)	6.4×10^{-4}	3.197×10^{-6}	
16	铜及其化合物 (Cu)	1.307	0.0654	
17	锰及其化合物 (Mn)	7.21	0.36	
18	铬、锡、锑、铜、锰及其 化合物 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn) ^①	9.092	0.455	
19	二噁英类	1.103×10^{-6}	5.51×10^{-8}	
20	颗粒物	91.2	0.456	料仓有组织排放
21	H ₂ S	/	0.0285	无组织排放
22	NH ₃	/	0.66	

①为各单元素及其化合物排放的加和。

3.5.1.2 非正常情况

废气非正常排放可能发生的环节为：常规检修焚烧炉启动或停炉；焚烧炉配套的烟气治理设施出现故障或停电。这些情况可能导致烟气污染物排放速率和浓度明显增大，从而加重了对环境的影响。

(1) 焚烧窑启动或停炉

启动过程：本项目采用自动点火装置，由点火阀门、点火马达、点火燃烧器组成，点火助燃燃料为轻柴油（0#）。点火前一分钟先启动鼓风机供气，半分钟后启动引风机（此时烟气净化装置开始运行）。点火同时喷入轻柴油，点火燃烧器启动，炉膛温度从压火状态正常工作温度。此时烟气尾气主要是炉内剩余尾气和柴油燃烧尾气。在启动焚烧系统的同时，烟气处理系统、废水处理系统、应急报警系统同时启动，此时烟气污染物的排放量小于焚烧炉正常运行时的排放量。

熄火过程：首先停运焚烧系统，在确定烟气完全排出后，再停焚烧系统的烟气处理系统，由于焚烧量逐渐减少，此时烟气处理系统正常运行时，烟气中的污染物排放量小于正常运行时的排放量，达标排放。

(2) 污染控制措施达不到应有效率

焚烧炉烟气处理系统发生故障情况如下：

①余热锅炉 SNCR 脱硝系统发生故障

本工程余热锅炉 SNCR 脱硝系统脱硝效率约为 40%，在焚烧系统正常运行状

态下，一旦出现脱硝系统尿素溶液供应中断，会导致烟气中 NO_x 去除效率下降。

②急冷塔喷碱系统发生故障

急冷塔作用是使烟气迅速降温跳过二噁英的再次合成的温度区间，二噁英主要产生源就是在 $550^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 二次合成区间。在焚烧系统正常运行状态下，一旦出现急冷喷碱供应中断，无法使烟气迅速降温，虽然自控设备会根据监控情况中断设备运行，但二噁英仍会在急冷塔及之后的中和吸附塔内随着烟气的缓慢降温而大量产生，且急冷塔还有一定的脱酸洗涤及除尘的作用，急冷喷碱供应中断也会导致焚烧炉烟气处理系统脱酸及除尘效率降低。

③干式反应塔消石灰喷射系统、湿式洗涤塔碱液循环系统发生堵塞/故障

干式反应塔消石灰喷射系统发生堵塞/故障，或者湿式洗涤塔碱液循环系统发生故障，都可能会造成烟气中酸性气体去除效率降低。

④活性炭喷射装置发生堵塞/故障

烟道活性炭喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射活性炭粉，可能造成烟气中重金属、二噁英去除效率降低。

⑤布袋破损

当布袋除尘器喷吹阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此布袋除尘器的阻力增大，通过布袋除尘器阻力的变化和值班人员的巡回检查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对布袋除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋发生破损时，由于局部气流通畅因此使得布袋除尘器的阻力减小，另一个表现是烟气在线检测中显示的灰尘含量明显增高；此时中控室的控制人员应立即通知现场的巡检人员对布袋除尘器进行维护保养。布袋除尘器发生破损导致烟尘处理效率降低，而砷、汞、镉等污染物最终吸附于活性炭或活性石灰中通过布袋除尘器进行收集，因此当布袋除尘系统出现非正常时其可能随粉尘一起外排。

根据上述焚烧炉烟气处理系统发生故障情况分析，本项目污染控制措施效率降低的非正常排放设定如下：

NO_x ：考虑余热锅炉 SNCR 脱硝系统发生故障情况下，整条线焚烧炉烟气处理系统 NO_x 去除率下降 50% 计算。

酸性气体 (SO_2 、 HCl 、 HF)：考虑在急冷塔喷碱系统、干式反应塔消石灰喷射系统或者湿式洗涤塔碱液循环系统其一发生故障情况下，整条线焚烧炉烟气处理系统酸性气体 SO_2 、 HCl 、 HF 去除率分别按照下降 50% 计。

重金属：考虑活性炭喷射装置发生故障或者布袋除尘系统破损故障情况下，

整条线焚烧炉烟气处理系统重金属（Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、Cd、Hg、Pb、As+Ni），去除率分别按下降 50%计算。

二噁英：考虑急冷系统发生故障、活性炭喷射装置发生故障或者布袋除尘系统其一故障情况下，整条线焚烧炉烟气处理系统二噁英去除率按下降 50%计算。

烟尘：考虑急冷系统发生故障、湿式洗涤塔碱液循环系统或者布袋除尘系统其一故障情况下，整条线焚烧炉烟气处理系统烟尘去除率按下降 50%计算。

本项目污染控制措施效率降低设定的非正常排放主要考虑当一台焚烧窑系统的烟气处理系统发生故障，每年故障的累计发生次数不超过 6 次，每次不超过 1 小时，据此估算污染控制措施效率降低情况下非正常排放源强见表 3.5-6。

表 3.5-6 情景一：废气污染控制措施效率降低情况污染物非正常排放量核定结果

序号	污染物名称	非正常排放情景：一条焚烧系统烟气处理系统污染控制效率降低				
		排放浓度 mg/m ³	排放量 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频次 次/年	备注
1	烟尘	640.9034	95.7565	≤1	≤6	从新建 H=70 m, 内 径 =1m 烟囱 排放, 一条 焚烧 线废 气排 放量 15000 m ³ /h
2	SO ₂	479.49825	7.1925			
3	NO _x	198.4	2.976			
4	HF	38.76	0.5814			
5	氯化氢	489.6	7.344			
6	CO	24.73	0.371			
7	铅及其化合物 (Pb)	0.770175	0.01155			
8	镉及其化合物 (Cd)	0.021525	3.255×10 ⁻⁴			
9	汞及其化合物 (Hg)	0.00012075	1.785×10 ⁻⁶			
10	砷及其化合物 (As)	0.132825	0.001995			
11	镍及其化合物 (Ni)	0.518175	0.00777			
12	砷、镍及其化合物 (As+Ni) ^①	0.651	0.009765			
13	铬及其化合物 (Cr)	0.315	0.004725			
14	锡及其化合物 (Sn)	0.945	0.014175			
15	锑及其化合物 (Sb)	0.00014175	2.1×10 ⁻⁶			
16	铜及其化合物 (Cu)	2.862825	0.042945			
17	锰及其化合物 (Mn)	15.785175	0.236775			
18	铬、锡、锑、铜、锰及 其化合物 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn) ^①	19.908	0.298725			
19	二噁英类	2.415	3.6225×10 ⁻⁸			

①为各单元素及其化合物排放的加和。

②二噁英排放浓度单位为：TEQ ng/m³

(3) 焚烧系统停电或后续设备出现故障时

在二燃室顶部设有紧急排放装置，用于后续设备故障时、或停电时作为紧急排放用。炉体与紧急排放口之间设有联动阀，当遇到紧急情况时，开启阀门，烟

气直排室外，确保系统安全。由于焚烧系统按规定设有自动控制系统，主要设备控制均设计算机自动控制和就地控制两种形式，当发生事故时，可以在 10min 内控制二燃室烟气通过紧急排放装置口外排。

根据现有焚烧线运行情况，现有焚烧线 2007 年运行至今，共开启紧急排放烟囱 15 次，主要由供电部门计划外的电路故障、雷击导致的跳闸、电路系统断路等原因导致开启紧急排放口共计 10 次，因厂区设备故障、阀门失灵、烟气净化系统故障等导致开启紧急排放口 5 次。

二次燃烧室设置紧急排放烟囱（高 25.5m，内径 0.9m）在事故或紧急状态下驱动，并停止向回转窑入料。项目设置两条焚烧系统，各配置烟气净化系统。因此考虑一条焚烧线紧急排放。

参考现有焚烧系统，本项目二次燃烧室紧急排放烟囱开启次数为 2 次/年，按二燃室烟气通过紧急排放烟囱外排 10 分钟情况考虑，本项目工程焚烧系统大气污染物二燃室应急排放污染物情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 情景二：二燃室紧急排放烟囱开启非正常排放量核定结果

序号	污染物名称	非正常排放情景：一条焚烧系统二燃室紧急排放烟囱开启				
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发生频 次，次/ 年	备注
1	烟尘	1276.7	190.75	≤0.17	2 次/年	二次燃烧室设置紧急排放烟囱（高 25.5m，内径 0.9m）烟气排放量 15000m ³ /h
2	SO ₂	913.33	13.7			
3	NO _x	256	3.84			
4	HF	76	1.14			
5	氯化氢	960	14.4			
6	CO	24.73	0.371			
7	铅及其化合物 (Pb)	1.467	0.022			
8	镉及其化合物 (Cd)	0.041	6.2×10 ⁻⁴			
9	汞及其化合物 (Hg)	0.00023	3.4×10 ⁻⁶			
10	砷及其化合物 (As)	0.253	0.0038			
11	镍及其化合物 (Ni)	0.987	0.0148			
12	砷、镍及其化合物 (As+Ni) ^①	1.24	0.0186			
13	铬及其化合物 (Cr)	0.6	0.009			
14	锡及其化合物 (Sn)	1.8	0.027			
15	锑及其化合物 (Sb)	0.00027	4×10 ⁻⁶			
16	铜及其化合物 (Cu)	5.453	0.0818			
17	锰及其化合物 (Mn)	30.067	0.451			
18	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn) ^①	37.92	0.569			
19	二噁英类	4.6	6.9×10 ⁻⁸			

①为各单元素及其化合物排放的加和。②二噁英排放浓度单位为：TEQ ng/m³

3.5.2 废水

3.5.2.1 项目建成后厂区废水污染物产生情况

根据厂区用排水情况分析，项目建成后厂区产生的废水主要有周转箱清洗消毒废水 W1，烟气净化系统湿式洗涤塔废水 W2，地坪冲洗水及车辆清洗水 W3，余热锅炉排水 W4，软水系统排水 W5，循环冷却系统排放浓水 W6，化验室废水 W 及生活污水 W8。

①周转箱清洗消毒废水 W1

项目建成后清洗及消毒周转箱用水量为 70m³/d，采用回用水，废水产生系数为 0.8，因此产生的周转箱清洗消毒废水量为 56m³/d。主要污染物为 SS、COD、BOD、细菌、病原体等。收集后排往新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用，不外排。

②焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水 W2

烟气净化系统湿式洗涤塔采用氢氧化钠溶液喷淋洗涤脱酸，配置氢氧化钠溶液用水补充量为 3.9m³/h，93.6m³/d（新水 76.6m³/d，回用水 17m³/d），氢氧化钠溶液喷入洗涤塔内少量水被蒸发随烟气排出，塔底废水进入湿式洗涤塔底部设置收集池，收集池碱液部分通过碱液循环泵，泵送到塔顶循环喷入；塔底沉淀池沉淀，塔底沉渣经板框压滤机压滤脱水，压滤脱除沉渣后的洗涤水部分返回洗涤塔循环使用，一部分塔底收集池废水 3.8m³/h，91.2m³/d 排除，主要污染物为盐、SS 等，烟气净化系统湿式洗涤塔产生的废水中含有高浓度的盐，少量的飞灰，该类废水单独收集后，进入湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用（先经过混凝沉淀预处理后，进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置，冷凝液排入回用水池）。

③地坪冲洗水及车辆消毒清洗水 W3

卸料大厅需暂时堆置待入炉的医疗废物，需每天进行冲洗，运输车辆也需每天清洗，卸料大厅的地面冲洗用水量为 8m³/d，废水产生量为 6.4m³/d；运输车辆消毒及清洗用水量为 46m³/d，废产生系数约 0.8，车辆冲洗废水产生量为 36.8m³/d。因此厂区地坪冲洗及车辆冲洗废水产生量共 43.2m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD、细菌、病原体等。收集后排往新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用，不外排。

④余热锅炉排水 W4

余热锅炉通过烟气加热蒸汽，锅炉在运行中，由于锅水的不断蒸发和浓缩，

容易造成受热面结垢、结渣，致使热交换恶化，排烟温度升高，热损失加大，并影响蒸汽品质；因此需严格控制给水水质，并不断进行排污，把锅筒与下集箱等处的高浓度盐水和泥渣、污垢等排出炉外，以保证锅炉水质量，通常以锅炉排污水的形式外排。本项目锅炉排污量约为 7.68m³/d，该部分排污水属于清净下水，可直接回用于捞渣机渣冷却用水。

⑤软水系统排水 W5

项目循环水系统及余热锅炉补水需用软水，厂区设一套 12t/h 软水系统，软水制备过程中将来水去除水中的有机物、钙、镁离子过程中，将排放一定的浓水，排放量为 25.92m³/d，此部分浓水污染物主要为 PH、SS、钙、镁离子等，可直接回用于捞渣机渣冷却用水补水，直接回用不完的排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用，根据项目水平衡软水系统排放的浓水 25.92m³/d，其中 16.32m³/d 直接回用于捞渣机渣冷却用水补水，剩余 9.6m³/d 排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

⑥循环冷却系统排放浓水 W6

厂区建设一座冷却水塔，配套冷却水储罐和冷却水泵，循环水量 106m³/h，用于推头液压站、进料槽冷却、空压机、冷冻干燥机、碱液冷却器、取样器等设备冷却，厂区循环冷却水系统需定期排污，水中污染物主要为水温、钙、镁离子，循环冷却系统排放浓水量为 9.6m³/d，排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

⑦生活污水 W7

二期投产后依托一期现有工作人员，不新增定员工作人员，现有厂区劳动定员能够满足，因此二期工程投产后，工作人员生活用排水不变，用水量为 16m³/d，生活污水产生量为 12.8m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD、氨氮、P、动植物油等。经化粪池预处理后排入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用，不外排。

⑧初期雨水 W8

根据《医疗废物集中处置技术规范》环发[2003]206，焚烧厂区采用雨污分流制。厂区雨水排水量的计算采用昆明暴雨强度公式：

本工程区域初期雨水计算采用昆明暴雨强计算公式：

$$q=700(1+0.775\lg P)/t^{0.496}$$

式中：

P——设计重现期（a），采用 20 年；

t——降雨历时（min），采用 15 分钟。

经计算，设计重现期为 20 年的暴雨强度： $q=366.9L/(s \cdot ha)$

初期雨水排放量公式： $Q=q \times \Psi \times F \times T$

式中：q——暴雨强度；

Ψ ——径流系数（取 0.6）；

F——汇水面积（18633m²，1.8633ha，除绿化用地及办公生活区外厂区占地）；

T——收水时间，按 15min 计算。

计算可得，重现期 20 年的暴雨强度下项目最大初期雨水（前 15 分钟）需收集量约为 369.2m³/次。

厂区初期雨水经收集后自流至初期雨水收集池，容积 450m³，再用泵加压送至污水处理站进行处理，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外，最终排至自然水体。

项目建成后厂区生产焚烧处理主体工艺与现有生产大部分相同，项目建成后各废水水质情况与现有工程类似，项目建成后产生的各废水汇总情况见表 3.5-8。

表 3.5-8 项目废水产生情况汇总表

序号	来源	产生量 (m ³ /d)	主要污染物	处理方式	排放量 m ³ /d
W1	周转箱清洗消毒废水	56	BOD ₅ 、COD、PH、SS、细菌、病原体等	进入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	0
W2	焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水	91.2	含有 SS、高度盐等	单独收集后，进入污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用	0
W3	地坪冲洗水及车辆清洗水	43.2	SS、COD、BOD、细菌、病原体等	进入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	0
W4	余热锅炉排水	7.68	水温、钙、镁离子	直接回用于捞渣机渣冷却用水	0
W5	软水系统排水	25.92	PH、SS、钙、镁离子等	部分直接回用于捞渣机渣冷却用水补水，剩余排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	0
W6	循环冷却系统排放浓水	9.6	PH、SS、钙、镁离子	排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	0

序号	来源	产生量 (m ³ /d)	主要污染物	处理方式	排放量 m ³ /d
W7	生活污水	12.8	COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	经化粪池预处理后排入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用，不外排	0
W8	初期雨水	最大 369.2m ³ / 次	COD、SS 等	初期雨水收集池收集，均匀注入污水处理系统调节池，与厂区综合废水一同处理	0

3.5.2.2 项目建成后厂区废水处置情况

(1) 废水处置量

项目建成后厂区产生的废水总量为 246.4m³/d（其中 24m³/d 清净下水直接回用于捞渣机渣冷却用水，剩余 222.4m³/d 进入厂区污水处理站处理）。

项目进入厂区污水处理站的废水 222.4m³/d，分为两类，一类为综合废水（主要包括周转箱清洗消毒废水，地坪冲洗水及车辆清洗水、循环冷却系统排放浓水、部分软水系统排水、化验室废水及生活污水）共 131.2m³/d，进入污水处理站的综合废水处理系统处理后回用，不外排；另一类为湿式洗涤塔废水，为高盐废水，产生量为 91.2m³/d 该污水中含有高浓度的氯盐，少量的飞灰，该类废水单独收集处理，进入污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用（先经过混凝沉淀预处理后，进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置，冷凝液排入回用水池）。

项目进入污水处理站废水分别经综合废水处理系统和湿式洗涤塔废水处理系统处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准后回用，不外排。

(2) 污水处理工艺

一期项目现有污水处理设备处理能力为 85m³/d，二期建设后新增污水站处理规模 180+96m³/d（180m³/d 综合废水处理系统，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统），二期污水处理站建成投入使用后拆除除污水调节池外的一期污水处理设备，原有的一期污水处理站污水调节池仍作为二期调节池使用。项目建成后厂区污水处理工艺流程如下图 3.5-2。

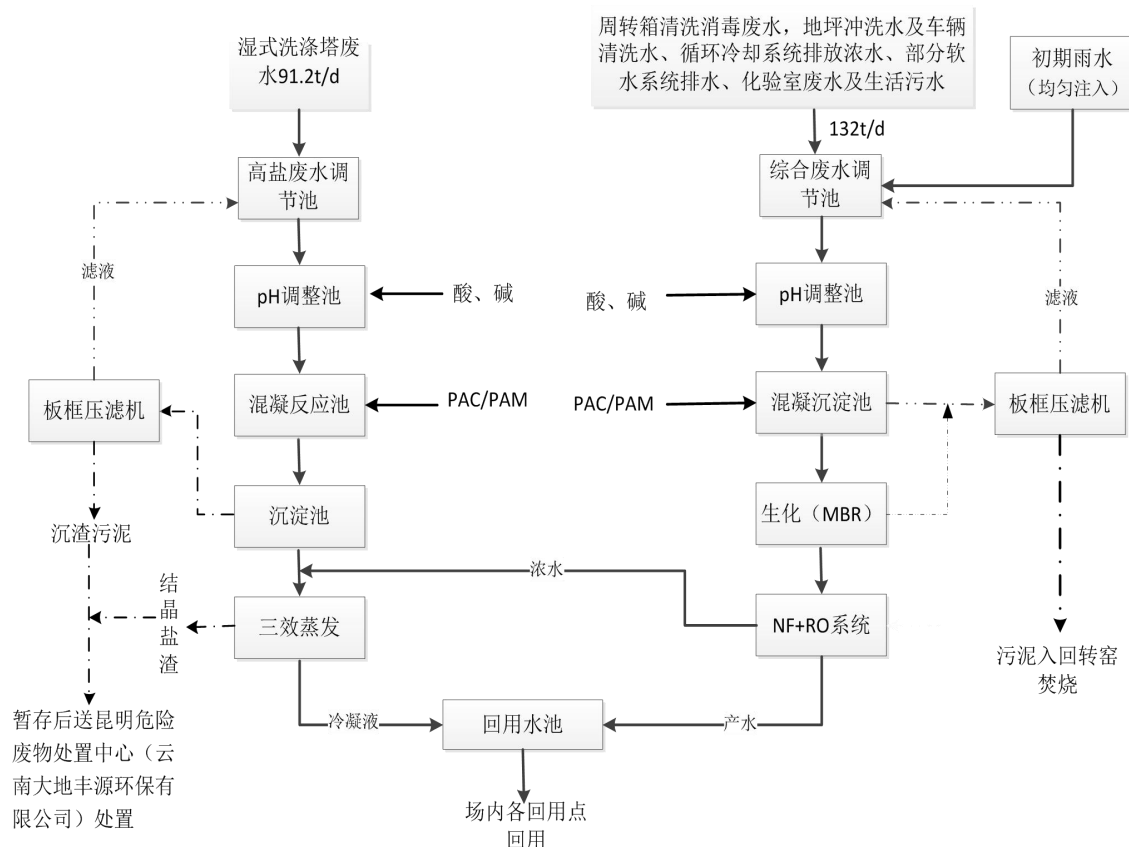


图 3.5-2 项目污水处理流程图

污水处理工艺流程简述：

根据污水的水质情况，厂区综合废水先通过物化预处理将水中灰渣和消毒水去除（灰渣去除机理主要通过加入絮凝剂沉淀去除，消毒水主要是加入氢氧化钙去沉淀除氯），再进入生化系统进一步去除有机物及氨氮等污染物，好氧段采用MBR膜生物反应器，MBR出水再经过NF+RO膜系统进一步深度处理，出水排入回用水池回用，RO浓水进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置。

焚烧系统湿法洗涤塔排放废水单独收集后，先经过混凝沉淀预处理后，进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置，冷凝液排入回用水池，结晶盐渣防渗装袋后送入昆明市危废处置中心进行处置。

①预处理

两类废水（综合废水、湿式洗涤塔废水）首先经过独立管道分别收集到调节池，进行水质水量调节、储存后，提升至混凝沉淀池，在反应段加混凝剂、絮凝剂进行混凝反应，再通过沉淀，去除部分污染物及沉渣后排入后续处理工段。

②生化处理

综合废水经过预处理后，自流排入生化处理系统，废水中的有机物的去除主

要是靠微生物吸附与代谢作用，然后对吸附代谢物进行泥水分离来完成的。生化系统分为厌氧和好氧两部分。

废水厌氧生物处理是指在无分子氧条件下通过厌氧微生物（包括兼氧微生物）的作用，将废水中的各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质的过程。好氧池的目的是利用好氧反应降解剩余的 COD，保证出水水质，本项目好氧池采用膜生物反应器（简称 MBR）。

③NF/RO 系统

综合废水经生化处理后，本工程采用 NF 系统和 RO 系统作为深度处理工艺，经外置 MBR 膜处理，水中污染物已被大量去除。采用 NF 和 RO 作为深度处理工艺，纳滤系统拟采用卷式有机复合膜，反渗透膜选用卷式有机复合膜。反渗透产水做为最终产水，达标后进行回用。

④三效蒸发系统

湿式洗涤塔的高盐废水难以采用生化系统进行处理，本方案采用三效蒸发系统进行处理。三效蒸发系统主要处理预处理后的湿式洗涤塔废水及综合废水处理系统的 RO 浓水。高盐废水经过压力管道输送，排至高盐废水调节池，进行水质水量调节储存后，提升至混凝沉淀池，在反应段加混凝剂、絮凝剂进行混凝反应，再通过沉淀，去除部分污染物及沉渣后，通过泵提升至三效蒸发系统进行脱盐处理，三效蒸发系统产生的冷凝液排至回用水池回用，结晶盐渣装袋后送入昆明市危废处置中心进行处置。三效蒸发器采用混流形式，流程说明如下：

预处理后的湿式洗涤塔废水由进料泵经进料控制阀和流量计，送到三效蒸发器顶部，通过上部管板上的分布装置均匀地进入加热管，以薄膜形式向下流动，同时进行剧烈的蒸发，废水在蒸发器底部离开进入三效分离室，高盐废水盐渣及水汽在分离室里被分离，部分高盐废水由三效循环泵进入三效蒸发器顶部进行循环，部分高盐废水通过控制阀进入一效蒸发器顶部，高盐废水在一效蒸发后，经一效循环泵使部分高盐废水再回到一效蒸发器顶部时进行循环，部分高盐废水通过调节阀进入二效蒸发器顶部，高盐废水在二效蒸发后，经二效循环泵使高盐废水再回到二效蒸发器顶部进行循环，部分高盐废水(达到 40%浓度)通过调节阀进入结晶蒸发器，高盐废水在结晶加热蒸发后，部分经强制循环泵在结晶分离室进行强制循环在此浓缩后结晶盐渣通过出料阀进行出料。该装置物料走向为混流形式，顺序为三、一、二，设定各效顺序按蒸汽走向排列，也就是说稀液体进入三

效后，被送到一效，再到二效最后在二效离开蒸发装置。

锅炉来的蒸汽由分汽包截止阀后进入热泵，进入一效蒸发器作为热源进行加热，第一效分离器产生的二次蒸汽进入第二效加热器作为热源，第二效分离器产生的二次蒸汽进入第三效加热器作为热源，第三效产生的二次蒸汽进入预热器、冷凝器后变成冷凝液排至回用水池。

⑤污泥处理系统

综合污水处理系统污水处理过程产生物化污泥和生化剩余污泥，这些污泥含水率高、容积大，不便于输送与处置，易腐化发臭，因此应对污泥进行有效处理，综合污水处理系统产生的污泥由污泥泵压入板框压滤机进行固液分离，滤液回到调节池，滤饼袋装后送入回转窑进行无害化焚烧处置。

湿式洗涤塔废水处理系统产生的沉淀污泥由污泥泵压入板框压滤机进行固液分离，滤液回到调节池，沉渣滤饼同三效蒸发产生的结晶盐渣暂存后送入昆明市危废处置中心进行处置。

⑥消毒回用

污水处理站各废水处理系统处理后的水进入清水池，进行紫外消毒后进入回用水池，回用水池的水由回用水提升泵送入车间回用、固化站飞灰固化、车辆冲洗等。

(4) 污水处理系统设计指标情况

①综合废水处理系统：项目综合废水处理系统主要由预处理、生化处理及NF/RO系统组成，根据设计资料项目综合废水处理系统设计的进出水水质如下：

表 3.5-9 综合废水处理系统污水进出水水质一览表 mg/L

项目/工艺	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	铬	总砷	总汞	总铜	总锌	总铅	
调节池进水	450	150	25	400	2	0.5	0.5	0.05	1.5	5	1	
生化 (MBR)	进水	450	150	25	400	2	0.5	0.5	0.05	1.5	5	1
	出水	40	15	2	80	0.8	0.1	0.1	0.01	0.3	1	0.2
NF/RO 系统出水	8	3	0.6	0.8	0.08	0.01	0.01	0.001	0.03	0.1	0.02	
GB/T19923-2005 洗涤用水； (GB18466-2005)表2	60	20	15	20	/	0.5	0.5	0.05	/	/	1	

②湿式洗涤塔废水处理系统：项目湿式洗涤塔废水处理系统主要由预处理、三效蒸发系统组成，根据设计资料项目湿式洗涤塔废水处理系统设计的进出水水质如下：

表 3.5-10 湿式洗涤塔废水处理系统污水进出水水质一览表 mg/L

项目/工艺	COD _{Cr}	SS	总盐分	铬	总砷	总汞	总铜	总锌	总铅
预处理进水	400	400	30000	1.5	0.5	0.05	1.5	5	1
三效蒸发 设计	进水	800	400	70000	1.5	0.5	0.05	1.5	5
	出水	40	0.2	1000	0.01	0.01	0.001	0.03	0.1
GB/T19923-2005 洗涤 水 ; (GB18466-2005)表 2	60	20	/	0.5	0.5	0.05	/	/	1

3.5.3 固体废物

项目建成后后厂区固废产生的种类与现有工程类似，产生的固体废物主要有：回转窑焚烧底渣 S1、烟气净化系统收集焚烧飞灰 S2、湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥 S3、综合废水处理系统产生的污泥 S4、布袋除尘器废布袋 S5、回转窑产生的废弃耐火砖 S6、废弃离子交换树脂 S7、废机油 S8、生活垃圾 S9，项目建成后固体废物的产生量类比现有工程进行核算。

(1) 回转窑焚烧底渣 S1

医疗废物经回转窑热解燃烧后排出的焚烧低渣，根据类比现有工程的产生情况，焚烧底渣占医疗废物约 15%~20%计，项目建成后处理医疗废物量为 60t/d，产生焚烧底渣量约为 438kg/h，10.512t/d，年产生焚烧底渣量为 3500.5 吨。根据厂区现有的炉渣浸出液监测结果报告可知，焚烧炉渣毒性鉴别属于一般工业固体废弃物。由于焚烧底渣主要指回转窑焚烧残留物，由回转窑窑尾流出掉进二燃室下部的料斗接口进入水封刮板捞渣机排出，送到渣库暂存后，由运输车辆送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

(2) 烟气净化系统收集焚烧飞灰 S2

余热锅炉、急冷塔底部会有沉降灰下部设置灰斗收集，冷塔、脱酸塔底部会有少量沉降灰，气箱脉冲袋式除尘器的下部设灰斗收集飞灰，根据类比现有工程的产生情况及根据相关设计资料，项目建成后处理医疗废物量为 60t/d,产生飞灰量约为 0.338kg/h，8.112t/d，年产生飞灰量为 2701.3 吨，属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中的焚烧处置残渣，编号为 HW18-772-003-18（危险废物焚烧、热解等处置过程产生的飞灰）

二期建设运行后排出的飞灰，通过正压气力输灰系统送至固化站飞灰仓储存，飞灰通过固化后，经检验合格满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》

(GB16889-2008)第 6.3 条中的相关要求,则通过专用运输车外运至垃圾填埋场;若鉴别不满足相关要求,则通过破碎机还原为粉末状后进入固化机重新固化稳定化。根据项目固化辅料用量情况,估算项目固化后的飞灰量约为 3448t/a。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008),医疗固废焚烧飞灰满足以下条件可以进入生活垃圾填埋场:①含水率小于 30%;②二噁英含量(或等效毒性量)低于 3ug/kg;③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分低于其表 1 规定的限值;④满足以上 1、2、3 要求的固废在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋;⑤满足以上 1、2、3 要求的固废应由地方环境行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后,方可进入生活垃圾填埋场。

厂区现状一期工程飞灰,没有进行固化,直接送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置。二期建设后项目运行期飞灰需要在厂内预固化后进入固化飞灰库暂存,委托环保部门认可的有资质检测单位对固化后飞灰进行检测,检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入厂条件下,送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋。飞灰厂内暂存设施须按《危险贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设,且须设置危废标识牌。

(3) 湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥 S3

项目烟气净化系统湿式洗涤塔产生的废水单独收集进入湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用。湿式洗涤塔废水处理系统产生一定污泥(包括混凝沉淀预处理产生压滤沉渣污泥,三效蒸发系统进行蒸发结晶处置产生的盐渣),产生量约为 911.1t/a.,属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中的焚烧处置残渣,编号为 HW18-772-003-18(危险废物焚烧、热解等处置过程废水处理污泥)。用防渗袋装,进入污水处理站该类污泥暂存间暂存后,送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置。

(4) 综合废水处理系统产生的污泥 S4

项目综合废水处理系统污泥产生量为 49.6t/a。属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中的焚烧处置残渣,编号为 HW18-772-003-18(危险废物焚烧、热解等处置过程废水处理污泥)。

根据 HJ-T177-2005《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》中:“8.2.2.3 焚烧厂清洗、消毒生产的废水按医疗机构产生污水处理,并按照现行国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的有关规定执行,产生的污泥属于危险废

物，可进行焚烧处理”

本项目污泥经污水处理站压滤后入回转窑焚烧处理。

(5) 布袋除尘器废布袋 S5

烟气处理过程布袋除尘器更换下来的废布袋产生量约 2t/a。项目产生的废布袋属于《国家危险废物名录》中 HW49 其它废物中（900-041-49）类，根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177—2005，废布袋可送焚烧窑进行焚烧处理。因此项目烟气处理过程布袋除尘器更换下来的废布袋，收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理。

(6) 回转窑产生的废弃耐火砖 S6

项目二期焚烧系统回转窑选用高铝材质的耐火材料。约 2~3 年更换一次，产生量约为 10t/次。使用过后检修换下的耐火材料，属于危险废物处理后的废物需按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置。

(7) 废弃离子交换树脂 S7

项目软水系统离子交换树脂约 2~3 年更换一次，产生量约 0.3t/次。废弃离子交换树脂属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中 HW13 非特定行业中（900-015-13）类，收集送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

(8) 废机油 S8

项目在设备维护期间会产生少量的废机油，实际运行过程中该部分废机油不定期产生，预计年产生量为 0.2t/a，属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中 HW08 非特定行业中（900-249-08）类，按照相关要求收集暂存，视收集情况外委送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

(9) 生活垃圾 S9

项目劳动定员 170 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则总量为 31t/a，属于一般废物，收集后与焚烧底渣一起，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

项目建成后，全厂固废产生及处置情况如表 3.5-10 所示。

表 3.5-10 项目建成后后全厂固废产生及处置情况一览表

类型	来源	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	厂区暂存、处置方式	产生周期
焚烧底渣	回转窑焚烧	一般固废	/	3500.5t/a	渣库暂存后,由运输车辆送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	连续
飞灰	烟气净化系统收集	危险废物	HW18-772-003-18	2701.3t/a	飞灰仓储存,经过固化后进入固化飞灰库暂存,检测达到(GB16889-2008)入厂条件下,送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋	连续
湿式洗涤塔废水处理系统污泥	湿式洗涤塔废水处理系统	危险废物	HW18-772-003-18	911.1t/a	入污水处理站该类污泥暂存间暂存后,送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置	间断
综合废水处理污泥	综合废水处理系统	危险废物	HW18-772-003-18	49.6t/a	于污水处理站压滤后入回转窑焚烧处理,不暂存	间断
废布袋	布袋除尘器	危险废物	HW49-900-041-49	2t/次	收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理	1年/次
废弃耐火砖	回转窑	需要鉴别	/	10t/次	按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别,如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置,如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置	2~3年/次
废弃离子交换树脂	软水站	危险废物	HW13-900-015-13	0.3t/次	收集送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置	2~3年/次
废机油	厂区机械设备维修	危险废物	HW08-900-249-08	0.2t/a	按照相关要求收集后送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置	间断
生活垃圾	日常生活管理	一般固废	/	31t/a	生活垃圾收集桶,同焚烧底渣一起送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	连续

3.5.4 噪声

项目噪声主要有鼓风机、水泵、运输车辆等，这些设备会产生一定强度的噪声，噪声强度在 75~100dB (A)之间不等，在噪声治理上，针对两种不同性质的噪声，采取了不同的消声、隔声措施。对空气动力性噪声，主要在风机进、出口加装消音器以控制噪声；对机械动力性噪声，在噪声的传播过程中容易衰减，且易受厂房、墙体、植被的吸收和阻隔，因此，对机械动力性噪声等高噪设备用封闭式厂房隔音，同时在车间外和厂区空地搞好绿化等措施。

表 3.5-11 各噪声源源强情况

序号	噪声源	声级范围 (dB (A))	数量	采取措施	备注
1	垂直提升机	75~80	5	减震、厂房隔声	连续
2	回桶下降机	75~80	1	减震、厂房隔声	连续
3	输送机	75~80	5	减震、厂房隔声	连续
4	鼓风机	85~100	4	消声器、厂房隔声	连续
5	破碎机	85~90	1	减震、厂房隔声	间歇
6	搅拌机	75~80	1	减震、厂房隔声	连续
7	各类泵	75~95	21	水泵房、绿化	连续
8	空压机	85~90	3	减震、厂房隔声	连续
9	引风机	80~85	2	减震、厂房隔声	连续
10	压滤机	80~85	2	减震、厂房隔声	连续
11	运输车辆	65~75	36	减速行驶	间歇

3.5.5 本项目污染物排放汇总

表 3.5-12 项目污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物		污染物产生情况	污染物排放情况		处理措施、排放去向	
				mg/m ³	t/a		
废气	有组织	焚烧烟气	废气量	30000m ³ /h	/	/	余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔+干式反应塔(消石灰粉喷射及活性炭喷射吸附)+气箱脉冲袋式除尘器+预冷塔+湿式洗涤塔净化后经过烟气加热器加热烟气,经 70m 高烟囱排放
			烟尘	1276.7mg/m ³	50.87	12.196	
			SO ₂	913.33mg/m ³	45.67	10.95	
			NO _x	256mg/m ³	140.8	33.758	
			HF	76mg/m ³	1.52	0.364	
			氯化氢	960mg/m ³	19.2	4.603	
			CO	24.73mg/m ³	24.73	5.93	
			铅及其化合物	1.467mg/m ³	0.073	0.01758	
			镉及其化合物	0.041mg/m ³	0.0021	4.95×10 ⁻⁴	
			汞及其化合物	0.00023mg/m ³	1.13×10 ⁻⁵	2.72×10 ⁻⁶	
			砷及镍	1.24mg/m ³	0.062	0.01487	
			铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	37.92mg/m ³	1.896	0.455	
	二噁英	4.6TEQ ng/m ³	0.23TEQng/m ³	5.51×10 ⁻⁸			
		料仓粉尘	/	/	0.456	仓顶设置有一套布袋除尘装置,将含尘废气处理后,经仓顶排放口有组织外排	
	无组织	H ₂ S	/	0.0285t/a	进料焚烧鼓风机从卸料大厅内吸风,保持卸料大厅气体流动,避免恶臭气体外逸。进料装置的进料口配有保持气密性的双闸门密闭连锁控制装置。		
		NH ₃		0.66t/a			
废水	周转箱清洗消毒废水		56	0	进入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用		
	焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水		91.2m ³ /d	0	单独收集后,进入污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用		
	地坪冲洗水及车辆清洗水		43.2m ³ /d	0	进入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用		

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告书

	余热锅炉排水	7.68m ³ /d	0	直接回用于捞渣机渣冷却用水	
	软水系统排水	25.92m ³ /d	0	部分直接回用于捞渣机渣冷却用水补水，剩余排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	
	循环冷却系统排放浓水	9.6m ³ /d	0	排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	
	生活污水	12.8m ³ /d	0	经化粪池预处理后排入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用，不外排	
噪声	各工段机械噪声	约 75~100dB(A)	<85dB (A)	消声、减振、厂房隔声	
固废	危险废物	焚烧飞灰	2701.3t/a	0	飞灰仓储存，经过固化后进入固化飞灰库暂存，检测达到(GB16889-2008)入厂条件下，地方环境保护行政主管部门批准后送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋，否则按危险废物委托昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置
		湿式洗涤塔废水处理系统污泥	911.1t/a	0	入污水处理站该类污泥暂存间暂存后，送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置
		综合废水处理污泥	49.6t/a	0	于污水处理站压滤后入回转窑焚烧处理，不暂存
		废布袋	2t/次	0	收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理
		废弃离子交换树脂	0.3t/次	0	收集送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置
		废机油	0.2t/a	0	
	不确定(产生后需要鉴别)	废弃耐火砖	10t/次	0	按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置
	一般固废	焚烧底渣	3500.5t/a	0	送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置
生活垃圾		31t/a	0		

3.6 项目完成后“三本帐”核算

本项目拟在原厂址预留空地上扩建焚烧二期生产线。项目建成后，现有生产线停用。

3.6.1 废水

现有项目废水经处理后全部回用不外排，根据工程分析项目建成后产生的废水经厂区新建污水处理系统处理后全部回用，不新增污水排放量，因此项目建成前后厂区废水均零排放。

3.6.2 废气

项目建成后，现有生产线停用，项目建成后厂区处理规模增加，排放的废气污染相应增加。

3.6.3 固废

项目建成前后固体废物均进行 100% 处理处置。

项目建成前后全厂污染物排放变化情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 技改前后厂区污染物“三本账”

类别	污染物	厂区现有总排放量	项目新增排放量	“以新带老”削减量	项目建成后全厂总排放量	建成后增减变化量
废气	焚烧废气量 (万 m ³ /a)	23389.2	23976	23389.2	23976	586.8
	烟尘 (t/a)	9.548	12.196	9.548	12.196	2.648
	SO ₂ (t/a)	6.001	10.95	6.001	10.95	4.949
	NO _x (t/a)	33.64	33.758	33.64	33.758	0.118
	HF (t/a)	0.333	0.364	0.333	0.364	0.031
	氯化氢 (t/a)	4.205	4.603	4.205	4.603	0.398
	CO (t/a)	3.25	5.93	3.25	5.93	2.68
	铅 (t/a)	0.00964	0.01758	0.00964	0.01758	0.00794
	镉 (t/a)	2.72×10 ⁻⁴	4.95×10 ⁻⁴	2.72×10 ⁻⁴	4.95×10 ⁻⁴	2.23×10 ⁻⁴
	汞 (t/a)	1.49×10 ⁻⁶	2.72×10 ⁻⁶	1.49×10 ⁻⁶	2.72×10 ⁻⁶	1.23×10 ⁻⁶
	砷及镍 (t/a)	8.15×10 ⁻³	0.01487	8.15×10 ⁻³	0.01487	0.00672
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (t/a)	0.249	0.455	0.249	0.455	0.206
	二噁英 (t/a)	5.38×10 ⁻⁸	5.51×10 ⁻⁸	5.38×10 ⁻⁸	5.51×10 ⁻⁸	1.3×10 ⁻⁹
	有组织粉尘 (颗粒物)	0	0.456	0	0.456	0.456
废水	总量 (万 t/a)	0	0	0	0	0
	COD (t/a)	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0	0	0
固废		100%处置				

4 区域环境概况及环境质量现状评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置及交通

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目位于富民县罗免镇境内。富民县位于昆明市西北部东经 102°21'至 102°47'，北纬 25°08'至 25°36'之间。东临寻甸、嵩明两县，西与禄丰、武定两县接壤，南靠西山区，北与禄劝县山水相连。项目具体位置位于富民县罗免镇高仓村民委员会小高仓村民小组，G5 京昆高速在场区西侧通过，厂区边界距 G5 京昆高速最近点约 80m，距昆明市区约 44km，交通方便。拟建项目地理位置及交通图见附图 4。

4.1.2 地形地貌

富民县地处云贵高原中部，有着典型的高原地貌。项目所在区域隶属富民县罗免镇高仓村民委员会，罗免镇位于县境西部，东连大营镇，南接永定镇，西南与禄丰县接壤，西靠罗免乡，北与赤鹫乡山水相连，工程选址乡境西南的老青山与金铜盆峰海拔分别为 2763m 和 2817m，中部属丘陵地带。工程区地处富民断陷盆地之北，侵蚀中山地貌区，为中山区的侵蚀沟谷斜坡地形。地势北高南低，山岭标高 1754-1954m。场地位于一条长约 3km 的南北向沟谷中上游的东岸坡，沟谷横断面呈“V”字型，斜坡西岸稍陡，坡度一般为 20-25°，东岸稍缓，坡度一般在 15°左右；沟谷纵坡降约 2°，沟底基岩裸露，地表第四系残坡积粉质粘土覆盖层薄，未发现滑坡、崩塌等不良地质现象分布，一般自然条件下岸坡基本稳定。

4.1.3 气候、气象

富民县属低纬度高原季风气候区，气候的主要特点是夏无酷暑，冬无严寒，夏秋湿热，冬春干冷，干湿分明。日照时数多，光能资源丰富，气温日差较大，年差较小，春季升温快，秋季降温早。在自然灾害中，以旱、涝灾较多，霜、冻灾次之。拟建项目场地位于富民县罗免镇，地处亚热带，年平均气温 15.8℃，最低气温为 13.8℃，最高气温为 25.5℃，极端最高气温为 33.4℃，极端最低气温为-7℃。年平均降水量在 890~901mm 之间，最大年降雨量 1154mm，最少年降雨 634.4mm。二十年一遇最大日降雨量为 101.1mm，最大 6h 降雨量为 76.3mm，1h 降雨量为 46.5mm。全年有雨日数约 136 天，5~10 月份为雨季，降水量占全年的 87%；年平均蒸发量 1189.5mm，相对湿度 72%，年平均日照数为 2250 小时，一般年无霜期 246 天。风向多为西南风，平均风力 2-3 级，风

速 2.1m/s，春夏两季会出现瞬时 10 级大风。

4.1.4 地表水系及水文特征

富民县境内主要河流是螳螂川，它发源于昆明滇池海口，流经安宁、西山区至莲花岩注入富民，由西南向东北径流，到瓦窑进入富民坝子，穿县城流至成器墩后其流向转向西北，经永定、大营两镇、者北天色、赤鹫两乡到龙发村汇集天生桥河水处，上游称螳螂川，下游称普渡河，为富民县最大的河流。汇水面积 5198km²，是滇池的唯一出水口。入境水量 8.632 亿 m³，平均流量 27.37m³/s，从海口至永定桥 92km，下游（禄劝县境内）称普渡河，于三江口汇入金沙江，全长 243km，落差 258km，流经永定坝子和赤鹫坝子，地段比降较小，赤鹫以下进入峡谷地段，河床切割深达 100~200m。全县集中出露的泉水共 47 处，出水流量为 0.632 m³/s，年出水量为 0.199 亿 m³。

拟建项目区的主要天然地表水体为西侧的沟渠。厂区西侧有一条流向螳螂川的沟渠，主要靠降雨作为径流，渠宽 1~2m，长约 2km，平均流量很小。螳螂川距项目所在地的直线距离约为 1km，螳螂川（青龙峡-富民出境）主要功能为一般景观用水。

4.1.5 区域地层概况

场区位于山岗部位，场区及其附近分布的地层主要有第四系人工堆积层（Q₄^{ml}）、第四系冲洪积土层（Q₄^{al+pl}）、第四系冲湖积土层（Q₃^{al+l}）、中生界侏罗系禄丰组（J₂₋₃）。主要地层岩性自新到老描述如下：

第四系冲洪积土层（Q₄^{al+pl}）：主要岩性为淤泥质土，粘性土夹砂性土和卵砾石。

中生界侏罗系禄丰组（J₂₋₃）：主要岩性为紫红、暗紫红、棕红色泥岩、钙质泥岩、杂色泥岩、粉砂岩。底部为棕红色砂砾岩、砾岩，顶部为含盐泥灰岩，下部夹中粗粒石英砂岩。

4.1.6 地震

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）规定，本地区地震基本烈度七度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

4.1.8 矿产资源

富民县矿产资源丰富，探明具有工业开发价值的矿产有硝盐矿、钛砂矿、铝土矿、硅矿、铁矿、磷矿、方解石、大理石、石灰石等 20 余种。硝盐矿远景储量 32 亿吨，品位 10~162.2kg/m³，质量好，矿体露天或浅露于地表，开采方便。县境内有一个钛白粉厂，年产锐钛型钛白粉 8000t；高钛渣生产企业 2 个，年产高钛渣 7000t。铝土矿查明储

量 700 万 t，远景储量 2500 万 t；大理石储量 200 万 m³。

4.1.9 土壤

根据第二次土壤普查结果，富民县境内土壤由棕壤、红壤、紫色土和水稻土四类土壤组成，分属 7 个亚属 15 个土属 25 个土种。红壤居首，全县有 102.58 万亩，占地面积 1482180 亩的 69.20%。广泛分布在县内海拔 2500m 以下的山坡和丘陵地带。其特点是：土质深，有机物质易分解，适应种植多种作物。但不耐旱，养分低，性酸。

紫色土居二，全县有 23.14 万亩，占总面积的 15.64%，与红壤和水稻土交混，主要分布在海拔 2200m 以下的者北、罗免、散旦 3 乡，勤劳、永定、款庄 3 乡的部分地区也有分布。其特点松脆，抗蚀力弱，应注意水土保持。

水稻土居三，全县有 7.19 万亩，占总面积的 4.85%，其中：淹育型水稻土 1.23 万亩，潴育型 5.95 万亩。其特点是适应种植多种作物，易与鸡粪土、泥沙土、黄泥土相混合，肥质高，质地结构优良。水稻土占全县水稻田的 40%，是富民发展农业生产的一大优势。

棕壤居四，全县有 2.49 万亩，占总面积的 1.70%。分布在海拔 2500m 以上的老青山、望海山等高寒山区。其特点是自然植被好，含有机物在 5%-9%，但气温低，对农作物选择性强，一年一熟，适应发展林业和畜牧业。

4.1.10 植被

工程影响范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等环境敏感保护对象。

据《富民县森林资源规划设计调查报告》（1998 年），富民县森林覆盖率约为 56.3%，其中林地覆盖率约为 47.0%，灌木林覆盖率约为 9.3%。据《富民县环境质量报告》（2003 年），经过近几年营造生态林和退耕还林，富民县的森林覆盖率已经达到 58.6%。

富民县地处滇中高原，森林植被类型多样，主要森林植被为亚热带常绿阔叶林及云南松林，森林植被呈垂直分布。地带性植被是半湿性常绿阔叶林，主要是壳斗科、樟科、山茶科树种；在低海拔河谷地带，主要植被为干热河谷稀树灌丛草被；海拔较高处是常绿阔叶高山栎林、松栎混交林和云南松林等。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 空气环境质量现状及评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

①环境质量公报收集情况

昆明市云南正晓环保投资有限公司医废集中处置二期项目位于现有厂区内，厂址所在地行政区划属于昆明市富民县。根据昆明市环境保护局发布的 2017 年度昆明市环境状况公报，2017 年昆明市主城 5 区五华、盘龙、西山、呈贡区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准。

根据质量公报，2017 年昆明市东川区、晋宁区、安宁市、嵩明县、石林县、富民县、宜良县、禄劝县、寻甸县共建有空气自动监测站 9 个（含 1 个参照点），按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度均达二级标准，环境空气质量总体保持稳定。

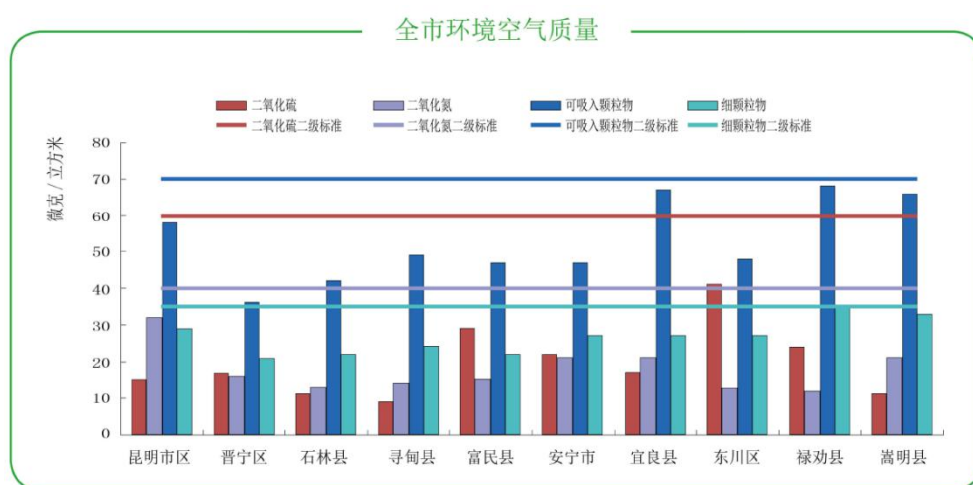


图 4.2-1 昆明市 2017 年全市环境空气质量柱状图（来源于昆明市 2017 年环境质量公报）

②监测资料收集

本次评价收集了富民县环保局（站点编号：530124001）2018 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 30 日共计 12 个月的监测资料。根据收集的资料统计分析，结果如下：

根据收集的监测资料统计结果，富民县 2018 年 1 月 1 日-2018 年 12 月的监测结果统计分析，其中，常规六项污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 的年平均质量浓度，SO₂ 的 24 小时平均第 98 百分位数、NO₂ 的 24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀ 的 24 小时平均第 95 百分位数、PM_{2.5} 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 的最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数均满足相关标准限值要求，因此可以判定，项目所在的富民县环境空气质量属于达标区。

4.2.1.2 其它污染物环境质量现状

(1) 监测时间及与监测因子

本项目污染物质主要包括：烟粉尘、NO_x、酸性气体（HCl、HF、SO₂等）、CO、

重金属污染物（包括 Hg、Cd、Pb 等）、氨、H₂S、和二噁英类物质等。

监测时间：为了解评价区其他污染因子环境空气现状，云南正晓环保投资有限公司委托有资质单位分别于 2016 年 12 月 09 日~2016 年 12 月 15 日、2016 年 12 月 25 日~2016 年 12 月 31 日、2017 年 9 月 24 日~2017 年 9 月 30 日、2019 年 08 月 26 日~2019 年 09 月 01 日对项目区域环境空气进行采样监测。

监测因子：H₂S、HCl、Hg、Pb、Cd、NH₃、氟化物、非甲烷总烃、总挥发性有机物、二噁英共 10 项。H₂S、Hg、Pb、Cd、NH₃、氟化物采用云南坤发环境科技有限公司 2016 年 12 月现状监测数据；非甲烷总烃、总挥发性有机物采用云南坤发环境科技有限公司 2017 年 9 月的现状监测数据；HCl 采用云南省核工业二〇九地质大队 2019 年 8 月的监测数据；二噁英采用江苏维检测科技有限公司 2016 年 12 月现状监测数据。

(2) 监测布点

在项目区周边设置 7 个环境空气质量监测点，Hg、Pb、Cd、氟化物、非甲烷总烃、总挥发性有机物、二噁英监测点位置分别为大凹（1#）、高仓村（2#）、张家湾（3#）、上河里（4#）、厂址东北面下风向 500m（5#）、玉屏（6#）、厂址东北面下风向 2500m（7#）；HCl 监测点位为厂址（1#）、厂址东北面 1000m（2#）；NH₃、H₂S 监测点位置分别为高仓村（2#）、张家湾（3#）、厂址东北面下风向 500m（5#），见图 4.2-2。

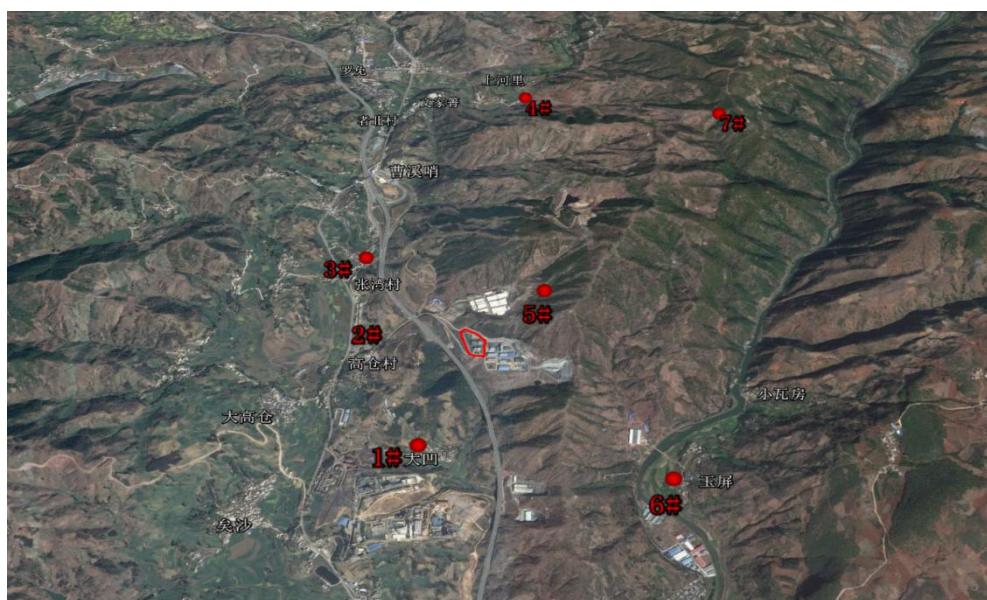


图 4.2-2 空气环境质量现状监测点位



图 4.2-3 HCl 现状监测点位

(3) 监测结果

·云南坤发环境科技有限公司监测结果

监测结果见表 4.2-2~4.2-6。

从表 4.2-2 中的监测分析结果可知，大凹、高仓村、张家湾、上河里、厂址东北面下风向 500m、玉屏、厂址东北面下风向 2500m 的氟化物、汞、镉、铅的日均值均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的 24 小时平均值。

从表 4.2-3 中的监测分析结果可知，高仓村、张家湾、厂址东北面下风向 500m 的氨、硫化氢小时值均能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的 1h 平均浓度标准。

从表 4.2-4 中的监测分析结果可知，大凹、高仓村、张家湾、上河里、厂址东北面 500 米、玉屏、厂址东北面 2500 米的非甲烷总烃能够达到《大气污染物综合排放标准详解》（GB3095-2012）中的一次浓度值。

从表 4.2-5 中的监测分析结果可知，大凹、高仓村、张家湾、上河里、厂址东北面 500 米、玉屏、厂址东北面 2500 米总挥发性有机物小时浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的 8h 浓度限值的 2 倍值要求。

·江苏维检测科技有限公司监测结果

从表 4.2-6 中的监测分析结果可知，大凹、高仓村、张家湾、上河里、厂址东北面 500 米、玉屏、厂址东北面 2500 米各时段二噁英的监测值均小于 $1.2\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ （参考

日本环境空气质量标准限值换算)，未受到较大污染。

·云南省核工业二〇九地质大队监测结果

从表 4.2-7 中的监测分析结果可知，项目厂址和厂址东北面下风向 1000m 的氯化氢小时值能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的 1h 平均浓度标准。

综上所述，项目区周边大凹、高仓村、张家湾、上河里、厂址东北面下风向 500m、玉屏、厂址东北面下风向 2500m、项目厂址和厂址东北面下风向 1000m 的等处的环境空气质量较好，未受到较大污染。

4.2.2 废气污染物无组织排放监测及评价

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南坤发环境科技有限公司对项目边界无组织废气进行监测。采样监测时间为 2016 年 12 月 25 日~2016 年 12 月 27 日，监测因子为硫化氢、氨、恶臭。

在厂区边界设置 4 个废气污染物无组织排放监测点，位置分别为西南、东北偏北、东北、东北偏南，见图 4.2-5。



图4.2-5厂界无组织废气现状监测点位

监测结果见表 4.2-8。

从表 4.2-8 中的监测分析结果可知，西南、东北偏北、东北、东北偏南各时段硫化氢、氨、恶臭的监测值均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级排

放标准，厂区恶臭污染物未超出边界，未对厂区边界外环境造成污染。

4.2.3 地表水环境质量现状及评价

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南坤发环境科技有限公司对项目区域地表水进行监测，于2016年12月25日~2016年12月27日，连续采样3天，每天采样监测1次，监测因子为pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、六价铬、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、铅、锌、镉、砷、汞，共20项。

于2017年9月28日~2017年9月30日对2个地表水监测断面进行补充监测，其连续采样3天，每天采样监测1次，补充监测因子为硒、镍、锡、锑、锰，共5项。补充监测结果见表4.2-10，监测断面见图4.2-6。

委托江西高研检测技术服务有限公司对2个地表水监测断面进行二噁英补充监测，监测日期为2017年10月09日~2017年10月19日，补充监测结果见表4.2-11。

在项目地表径流汇入西侧无名小河口的上下游各设置一个监测断面，位置为项目地表径流汇入西侧无名小河口上游50m处和项目地表径流汇入西侧无名小河口下游1km处，见图4.2-6。



图4.2-6 地表水环境质量现状监测点位

监测结果见表4.2-9~表4.2-11。

从表4.2-9中的监测分析结果可知，项目地表径流汇入西侧无名小河口上游50m处、项目地表径流汇入西侧无名小河口下游1km处的2个监测断面中pH、溶解氧、总磷、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、六价铬、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、铅、锌、镉、砷、汞的浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中的IV类标准值，但化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、粪大肠菌群不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准值，有所超标。

从表 4.2-10 的监测结果可知，项目地表径流汇入西侧无名小河口上游 50m 处、项目地表径流汇入西侧无名小河口下游 1km 处的 2 个监测断面中硒、镍、锑、锰的浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准值。

锡和二噁英由于没有标准值，作为背景值。

4.2.4 地下水环境质量现状及评价

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南坤发环境科技有限公司对项目区域地下水进行监测。监测时间为 2016 年 12 月 25 日~2016 年 12 月 27 日，连续采样 3 天，每天采样监测 1 次，监测因子为 pH、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、氯化物、氟化物、总大肠菌群、铜、铅、锌、镉、镍、砷、汞，共 14 项，在项目区西侧设置 1 个地下水监测点，位置为厂区西侧出水点，监测结果见表 4.2-12，监测点见图 4.2-7。

于 2017 年 9 月 28 日~2017 年 9 月 30 日对 5 个地下水监测点（包括场区西侧出水点、张家湾泉点、张家湾水井、高仓村水井、大凹村水井）进行补充监测，其连续采样 3 天，每天采样监测 1 次，补充监测因子为 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、铜、铅、锌、镉、砷、汞、镍、六价铬、硝酸盐、总大肠菌群、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、细菌总数、色度、铁、锰、石油类、总磷、阴离子合成洗涤剂，共 27 项。补充监测结果见表 4.2-13，监测点见图 4.2-7。

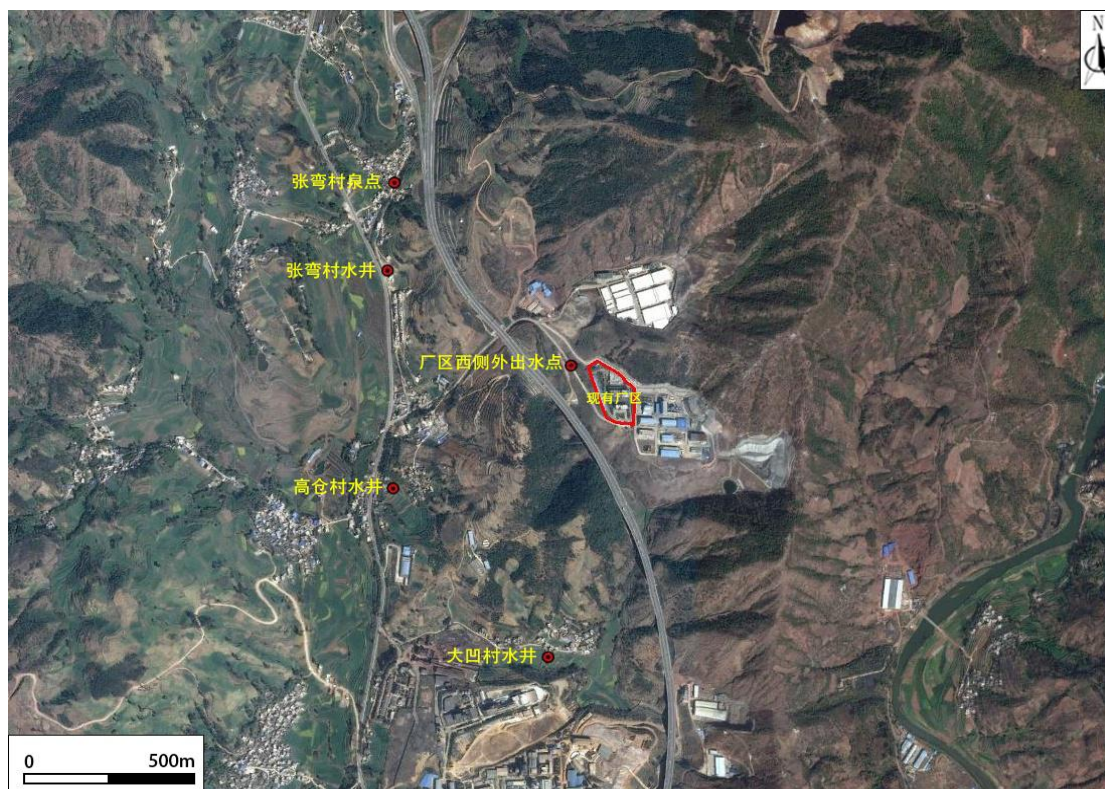


图 4.2-7 地下水环境现状监测点分布图

从表 4.2-12 中的监测分析结果可知，地下水监测点中的 pH、六价铬、氯化物、铜、铅、锌、镉、镍、砷、汞满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值。地下水监测点中的氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值，有所超标。

从表 4.2-13 中的监测分析结果可知，厂区西侧外出水点中的硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、细菌总数、色度、铁、锰、阴离子合成洗涤剂满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值；张家湾泉点、张家湾水井、高仓村水井、大凹村水井中的 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、铜、铅、锌、镉、砷、汞、镍、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、细菌总数、色度、铁、锰、阴离子合成洗涤剂满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值，但总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值。

4.2.5 声环境质量现状及评价

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南坤发环境科技有限公司于 2017 年 9 月 27 日对厂界东侧、厂界南侧、厂界西侧、厂界北侧进行厂界噪声监测，昼夜各监测 1 次，监测因子为 $LeqdB(A)$ 。监测结果见表 4.2-14。

从表 4.2-14 中的厂界噪声监测结果可知，厂界东侧、厂界南侧、厂界西侧、厂界北侧的昼间和夜间的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准值。

项目区域周边 200m 范围内无居民点，本环评使用厂界噪声评价厂区附近声环境质量，认为声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准值。

4.2.6 土壤环境质量现状及评价

为了解项目场区及周边土壤现状情况，云南正晓环保投资有限公司于 2016 年 12 月、2017 年 9 月委托云南坤发环境科技有限公司；于 2019 年 5 月委托云南升环检测技术有限公司，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，布设土壤采样点、监测项目，对项目场区内土壤环境进行监测。监测结果如下：

(1) 厂界外土壤环境监测结果

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南坤发环境科技有限公司对项目区域土壤环境进行监测。取样时间为 2016 年 12 月 25 日，监测因子为 pH、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、镍、氟化物，共 10 项。监测点为：项目西南侧(主导风向上风向，原环评监测点) 50 米范围内表层土（0~20cm）、中层土（20~40cm）、深层土（40~60cm），及东北侧(常年风下风向)300 米山坡 50 米范围内土壤表层土（0~20cm）、中层土（20~40cm）、深层土（40~60cm），共计 6 个土样，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ-964-2018），土壤环境污染型二级评价占地范围外仅考虑 2 个表层样，因此本环评仅对表层土样进行评价，样本数为 2 个。监测点见图 4.2-8。监测结果见表 4.2-15。

于 2017 年 9 月 28 日对项目西南侧、项目东北侧的表层土（0~20cm）进行补充监测，补充监测因子为锑、锰、锡，共 3 项，共 2 个土样，检出率为 100%。补充监测结果见表 4.2-16，监测点与原监测点相同（图 4.2-8）。

委托江西高研检测技术服务有限公司对项目西南侧、项目东北侧的土壤进行二噁英补充监测，监测日期为 2017 年 09 月 29 日~2017 年 10 月 18 日，补充监测结果见表 4.2-16。



图 4.2-8 土壤环境质量现状监测点位

从表 4.2-15 中的监测分析结果可知，2 个土壤样品各指标检出率为 100%，监测点的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)（试行）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

氟化物、二噁英、锑、锰、锡没有标准，监测结果作为背景值。

(2) 厂界内土壤环境监测

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南升环检测技术有限公司于 2019 年 5 月 19 日对项目场区内土壤进行监测，监测表层土（0~0.5m）、中层土（0.5~1.5m）、深层土（1.5~3m、3m 以下），共计 13 个土样。监测因子为砷、镉、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、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、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项。监测结果见表 4.2-17，监测点见（图 4.2-9）。

根据监测结果铬（六价）检出率为 0，邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、乙苯、间，对二甲苯、苯乙烯、苯并(a)蒎、蒎、苯并(b)荧蒎、苯并(k)荧蒎、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒎检出率为 7.7%，其他检测项目检出率均为 100%。

委托国化低碳技术工程中心于 2019 年 5 月 21 日对项目场区内土壤中二噁英进行补

充监测，监测表层土（0~0.5m）、中层土（0.5~1.5m）、深层土（1.5~3m、3m 以下），共计 13 个土样。检出率为 100%。监测结果见表 4.2-18，监测点位见图 4.2-9。

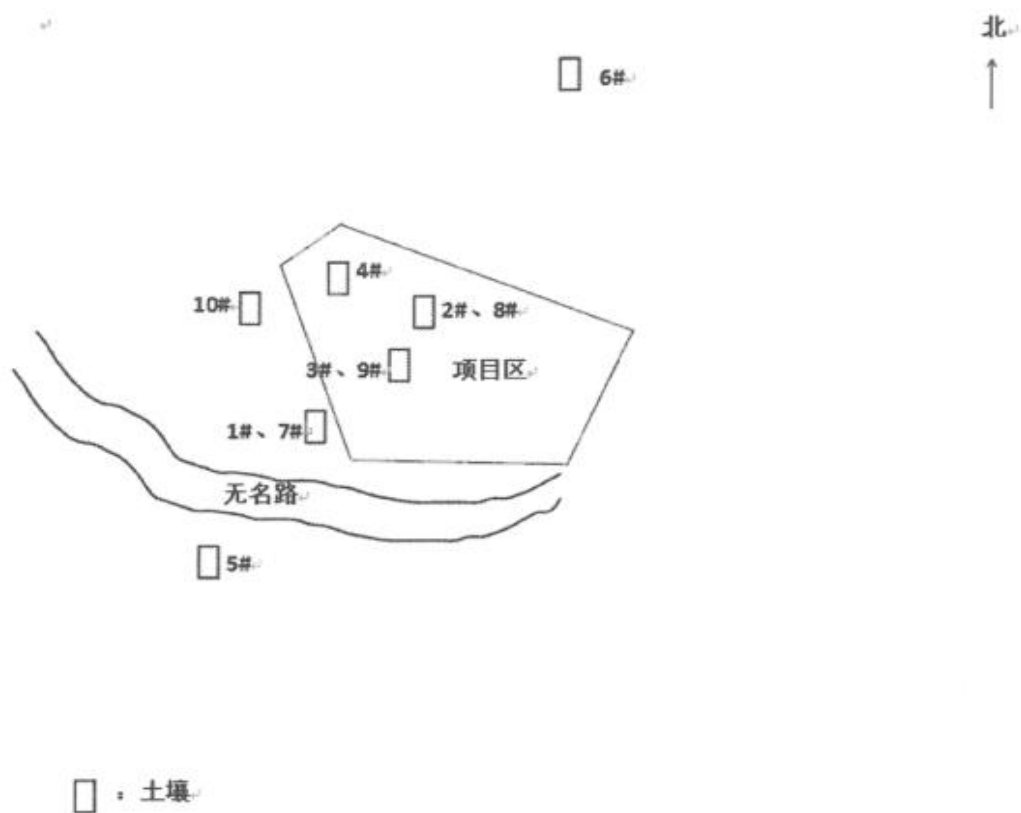


图 4.2-9 土壤监测点位图

从表 4.2-17 中的监测分析结果可知，项目厂界内土壤监测点监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。

从表 4.2-18 中的监测分析结果可知，项目厂界内土壤监测点二噁英监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。

综上所述，项目厂区范围内及项目周边土壤环境质量较好，未受到较大污染。

（3）土壤理化性质调查

根据 2019 年 9 月 5 日由云南升环检测技术有限公司对项目厂区范围内 1#土壤监测点进行了土壤理化性质的调查，项目区土壤以壤土为主，砂砾含量为 5%，从地表至 3m 深深层土，土壤颜色由黄棕渐变为暗棕，土壤 pH 值逐渐偏碱性，饱和导水率、土壤容重和孔隙度降低。

（4）土壤包气带监测

受云南正晓环保投资有限公司委托，云南升环检测技术有限公司于 2019 年 5 月 19 日对项目厂区内进行包气带监测。监测因子为 pH、六价铬、氯化物、氟化物、铜、铅、锌、镉、镍、砷、汞，共 11 项，监测结果见表 4.2-20。除了 pH、氯化物、氟化物、锌四项外，其余 7 项指标均未检出。

4.2.7 生态环境现状

按中国植被区划，项目区在亚热带常绿阔叶林区域之内，典型的地带性植被为以山毛榉科植物为主的半湿润常绿阔叶林，地带性的土壤为红壤。但因该区开发历史悠久，人为破坏严重，常绿阔叶林已基本不存在，目前主要以针叶林为主。目前项目场区已建有昆明市医疗废物集中处理处置中心项目和昆明危险废物处理处置中心项目，场区及其附近以人工生态环境为主，以旱地（坡地）为主，主要作物为豆类、玉米、油菜、小麦等。该区无自然状态下的大面积森林、湿地、无珍稀或濒危物种，植被以人工植被为主。野生动物较少，仅有小型鸟类、蛙类、蛇类等。

4.3 周边污染源调查

根据现场调查，项目东侧分布有云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心），北侧分布有昆明农药有限公司，西侧分布有富民忠泰食品加工厂，南侧分布有富民盐化有限责任公司。项目区周边企业污染源分布情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目区周边企业污染源分布情况表

企业污染源名称	与本项目方位	距本项目距离(m)	投运时间	行业	主要污染物排放情况	排污许可证编号	排污许可证允许排污量
云南大地丰源环保有限公司	东	紧邻	2012年2月	危险废物处置	废气(烟尘、NO _x 、SO ₂ 、汞、铬、铅、二噁英), 废水(COD _{Cr} 、氨氮、铅、六价铬、砷), 固体废物	33010219691111C90056Y	烟尘 3.05t/a、NO _x 40.61t/a、SO ₂ 20.3t/a、汞 0.01t/a、铬 0.01t/a、铅 0.1t/a; COD _{Cr} 0.65t/a、氨氮 0.08t/a、铅 0.0003t/a、六价铬 0.00016t/a、砷 0.001t/a
昆明农药有限公司	北	170	20010年6月	化学原料和化学制品制造业(农药制造)	废气(颗粒物、NO _x 、VOCs), 废水(COD _{Cr} 、氨氮), 固体废物	9153012421658106XF001P	颗粒物 0.3681t/a、SO ₂ 1.71t/a、NO _x 2.495t/a、VOCs0.7288t/a; COD _{Cr} 0.07t/a、氨氮 0.022t/a
云南永松防水科技有限公司	北	紧邻	2014年8月	非金属矿物制品业(防水材料)	废气(NO _x 、SO ₂ 、烟尘、沥青烟)	9153012421658106XF001P	NO _x 0.279t/a、SO ₂ 0.391t/a、烟尘 0.418t/a、沥青烟 0.145t/a
云南泽昌钛业有限公司渣场	北	1000(富民县张湾村大白村箐沟内)	2012年9月	渣场	固体废物(硫酸亚铁及其他硫酸盐、石膏渣和酸解渣)	/	/
富民忠泰食品加工厂(美嘉食品有限公司)	西	530	2014年4月	食品制造业(食品加工)	废气(粉尘、SO ₂ 、NO _x), 废水(COD、氨氮), 固体废物	/	/
富民宏宇实业有限公司(富民盐化公司)	西南	1000	2008年6月	化学原料和化学制品制造业(硫铁矿制硫酸)	因2014年生产许可证失效、已停产	/	/
云南泽昌钛业有限公司	西南	1300	2012年9月	化学原料和化学制品制造业(硫酸法金红石型钛白粉生产)	废气(烟尘、SO ₂ 、NO _x), 废水(COD _{Cr} 、氨氮、总氮), 固体废物	53012719711113C90050Y	烟尘 29.522t/a、SO ₂ 156.204t/a; COD _{Cr} 83.095t/a
富民龙腾钛业有限责任公司	西南	1200	2011年4月	化学原料和化学制品制造业(硫酸法锐钛型钛白粉生产)	废气(烟尘、SO ₂ 、NO _x), 废水(COD、氨氮、SS、总磷、总铬、总铅、砷), 固体废物	53210119690524C90026Y	烟尘 19.722t/a、硫酸雾 5.811t/a、SO ₂ 100.26t/a; COD18.83t/a、氨氮 5.59t/a、SS7.11t/a、总磷 30t/a、总铬 0.006t/a、总铅 0.015t/a、砷 0.009t/a

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析评价

5.1.1 施工期废气的影响分析

(1) 扬尘

施工期的扬尘主要来自于土、石方工程，建材的运输、装卸、露天堆放等过程。本技改项目在现有厂区内进行，位于现有燃烧主车间北侧，地面已基本平整，涉及拆迁、土建量及基础加固工程量不大，因此施工期扬尘影响范围局限于厂场区内，对环境影响很小。

(2) 其它废气

其它废气主要为设备运输安装产生的汽车尾气和焊接废气，主要污染物为 NO_x 、 CO 及 THC 化合物等。运输车辆以汽油、柴油为燃料，有燃油尾气的排放，但它们使用期短，尾气排放量也较少，且项目建设地点位于厂区内部，周围环境开阔，远离环境敏感点，故对环境空气影响较小。

5.1.2 施工期废水的影响分析

施工期废水污染源主要为施工区的生产废水、施工队伍的生活污水。

施工废水主要为砂石料产生的废水和混凝土的养护废水。砂石料加工废水主要含高浓度 SS ，产生量较小，经沉淀处理后回用施工期混凝土搅拌，洒水降尘等，不外排。混凝土的养护废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体。

生活污水主要来自现场施工人员产生的生活污水，由于本技改项目工程量不大，施工人员不在现场食宿，根据工程分析，施工期生活污水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物主要为 BOD_5 、 CODCr 和悬浮物，其浓度一般为 150mg/L 、 300mg/L 和 150mg/L 。该废水依托现有生活污水处理设施处理后回用，不外排。厂区现建有一座处理规模为 $85\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，采用二级生活处理工艺，现有处理量为 $53.3\text{m}^3/\text{d}$ ，余量及工艺均能满足处理要求。因此施工期废水不会对周边地表水环境影响造成影响。

5.1.3 施工期噪声的影响分析

工噪声主要来自各种机械设备作业产生的噪声，主要是装载机、吊车、运输车辆等，噪声级在 $84\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间，具体源强见表 3.4-1。由于施工设备不固定，因此施工期

噪声具有分散性、临时性、不连续性等特点，本项目采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r=L_{r0}-20\lg(r / r_0)$$

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

由上公式计算出本评价区域施工场地噪声预测结果见下表。

表 5.1-1 施工期主要噪声源噪声贡献值随距离的变化 单位：dB (A)

噪声源	与声源间的距离 (m)									
	1	5	10	20	30	40	50	60	80	100
推土机	86	72.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4	47.9	46.0
装载机	90	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0
挖掘机	84	70.0	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4	45.9	44.0
电焊机	84	70.0	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4	45.9	44.0
卡车	92	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	56.4	53.9	52.0

对照 GB12523—2011《建筑施工场界噪声限值》昼间 70 dB (A)、夜间 55 dB (A)，昼间 20m、夜间 80m 以外可以达标。项目施工场地距离北厂界距离低于 20 米，昼间施工对北厂界外可能造型一定影响。根据项目施工现场踏勘，项目北侧与大地丰源公司进厂道路相邻，周边 200m 范围内均无声敏感点分布，因此施工期噪声对声环境虽有一定影响，但可以接受。

5.1.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要来自施工期的弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

项目土石方开挖量较小，开挖土方可全部回填于场地内。建筑垃圾包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，产生量约为 10.5t，分类收集加以利用或外售。施工人员生活垃圾产生量为 7.5kg/d，依托厂区现有垃圾收集设施。收集后同厂区现有生活垃圾一同处置。因此，施工期固体废弃物不会对周围环境造成明显影响。

5.2 运营期环境影响分析及预测评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 评价采用气象数据信息

本项目拟建厂址距离富民县气象站（56772）8.78km，本次评价地面气象数据采用富民县气象站 2018 年的地面气象观测数据，高空气象数据采用从生态环境部环境

工程评估中心购买的模拟高空气象数据。总云量数据采用从生态环境部环境工程评估中心购买的 2018 年富民县气象站卫星观测总云量数据。

富民县气象站位于富民县范围内，经度：102.5°E；纬度：25.23333°N，观测场海拔高度：1694 米。具体信息如表 5.2-1 所示：

表 5.2-1 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/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
富民站	56772	一般站	102.5	25.23333	8.78	1694	2018	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

5.2.1.2 项目拟建地气象特征

根据富民县气象站 2018 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

(1) 气温

项目所在区域 2018 年各月平均气温统计见表 5.2-2 和图 5.2-1。

图 5.2-1 富民县 2018 年平均温度的月变化曲线图

从统计结果可以看出：富民县 2018 年平均气温 16.76℃，1 月平均气温最低，7 月平均气温最高，5~9 月平均气温相对全年其他月份较高。

(2) 风速

项目所在区域 2018 年风速玫瑰图见图 5.2-2，各月平均风速统计见表 5.2-4 和图 5.2-3，各季小时平均风速的日变化详见表 5.2-5 和图 5.2-4。

图 5.2-2 富民县 2018 年风速玫瑰图

表 5.2-3 富民县 2018 年平均风速月变化

图 5.2-3 富民县 2018 年平均风速的月变化图

表 5.2-4 富民县 2018 年各季小时平均风速的日变化

图 5.2-4 富民县 2018 年各季平均风速日变化曲线图

从统计结果可以看出：

①项目区 2018 年全年月平均风速 1.77m/s，4 月平均风速最大，为 2.66m/s，11 月最小，为 1.13m/s。

②从季小时平均风速变换情况来看，春夏秋冬四季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 15~22 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

(3) 风频

所在区域 2018 年主导风向带为 WSW-W，主导风向带风频之和约为 26.88%，各月风向频率统计结果见表 5.2-6，风频玫瑰图见图 5.2-5。

从统计结果可以看出：

①富民县 2018 年全年最多风频向为 W（西风），出现频率为 13.3%，其次为西南偏西和静风，出现频率分别为 10.58%和 10.96%。富民县 2018 年主导风向为 WSW-W 风向带。

②富民县 2018 年，春季和夏季主导风向明为 NW-WNW 风向带，秋季和冬季主要为静风。

③富民县 2018 年除 8 月、9 月、10 月外，主导风向明显，均为 WSW-W 风向带，其且均以 W 出现频率最大。

表 5.2-5 富民县 2018 年各月风向频率统计结果 (单位: %)

图 5.2-5 富民县 2018 年风频玫瑰图

5.2.1.3 运营期环境空气影响预测与评价

1. 预测模型选取依据及选取结果

根据章节 1.4 的分析评价，本项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为自厂界外延 5.6km 的矩形区域。根据本项目排放的主要污染源为点源、面源，且根据章节工程分析，本期项目排放的污染物 $SO_2+NO_x=10.95t/a+33.758t/a=44.708t/a \leq 500t/a$ ，根据本次预测使用的基准年 2018 年的气象数据统计，风速 $\leq 0.5m/s$ 的最大持续小时 = $11h < 72h$ ，富民县气象站近 20 年气象统计静风频率 = $12\% < 35\%$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），综合上述条件，本项目可不进行二次污染物 $PM_{2.5}$ 的评价，可选择 AERMOD 模型对项目环境空气影响进行进一步预测与评价。

2. 预测因子及评价标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目污染物排放情况，本次评价选取以下因子作为预测因子，具体如表 5.2-6 所示：

表 5.2-6 预测因子及评价标准 单位： $\mu g/m^3$

序号	预测因子	评价时段	标准限值	标准来源
			二级标准	
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
5	HF	24 小时平均	7	
		1 小时平均	20	
6	NO _x	年平均	50	
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
7	Pb	年平均	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)附录 A 中表 A.1 中 标准限值
8	Cd	年平均	0.005	
9	Hg	年平均	0.05	
10	As	年平均	0.006	
11	Ni	一次最高允许浓度	30	大气污染物综合排放标准详解
12	NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环

序号	预测因子	评价时段	标准限值	标准来源
			二级标准	
13	H ₂ S	1 小时平均	10	境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值
14	HCl	日平均	15	
		1 小时平均	50	
15	二噁英类	年平均 ^①	0.6 pgTEQ/m ³	参照日本年均浓度标准进行评价。

3.预测源强

(1) 本项目排放源强

根据章节 3.5.1 给出的运营期源强，本次预测采用的正常工况计算源强、非正常工况计算源强与环境防护距离计算源强如表 5.2-7 至表 5.2-10 所示，本次评价考虑两个非正常情景，情景 3：当一台焚烧窑系统的烟气处理系统发生故障；情景 4：当一台焚烧窑系统设备故障时、或停电时，烟气从二燃室直接排放。同时预测时考虑原有项目贡献浓度的削减：即将原有项目贡献浓度作为负值参与预测。

表 5.2-7 矩形面源参数表

污染源名称	H ₂ S (kg/h)	NH ₃ (kg/h)	无组织排放面积 (m ²)	高度 (m)
焚烧主厂房	0.003	0.07	36×69	23
污水处理站	0.00025	0.0054	28×10	10

表 5.2-8 点源参数表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速 / (m³/h)	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							PM ₁₀	CO	SO ₂	NO ₂	Pb	HF	HCl
1-1	焚 烧 炉 烟 囱	5423.91	8771.69	1816.42	70	15000*2	130	8000	正 常 工况	1.526	0.742	1.37	4.224	0.0022	0.0456	0.576
										Hg	Cd	As	二噁英类	镍	锰	
										3.4×10 ⁻⁷	6.25×10 ⁻⁵	3.8×10 ⁻⁴	6.9×10 ⁻⁹	0.00148	0.046	
										PM ₁₀	/	/	/	/	/	/
1-2	消 石 灰 仓	5395.11	8764.49	1838.49	15	2500	20	300	正 常 工况	0.0218	/	/	/	/	/	/
1-3	飞 灰 仓	5472.62	8725.86	1766.3	15	3600	20	8000	正 常 工况	0.0338	/	/	/	/	/	//
1-4	水 泥 仓	5489.91	8712.88	1754.41	15	2000	20	300	正 常 工况	0.04	/	/	/	/	/	/

表 5.2-9 点源参数表（非正常情景 1）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速/(m ³ /h)	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							PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	Pb	HF	HCl
1-1	焚烧炉烟卤	5423.91	8771.69	1816.42	70	15000*2	130	6	正常工况	97.28	7.88	5.088	0.01315	0.6042	7.632
										Hg	Cd	As	二噁英类	镍	锰
										2.215×10 ⁻⁶	3.56×10 ⁻⁴	2.185×10 ⁻³	3.97×10 ⁻⁸	0.00851	0.26

表 5.2-10 点源参数表（非正常情景 2）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速/(m ³ /h)	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							PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	Pb	HF	HCl
1-1	焚烧炉烟卤	5423.91	8771.69	1816.42	70	15000	130	0.34	非正常工况	0.763	0.685	2.112	0.0011	0.0228	0.288
										Hg	Cd	As	二噁英类	镍	锰
										1.7×10 ⁻⁷	3.1×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁴	3.45×10 ⁻⁹	0.00074	0.023
1-2	二燃室烟卤	5405.37	8756.65	1827.99	25	15000	850	0.34	非正常工况	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	Pb	HF	HCl
										190.75	13.7	3.84	0.022	1.14	14.4
										Hg	Cd	As	二噁英类	镍	锰
										3.4×10 ⁻⁶	6.2×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻³	6.9×10 ⁻⁸	0.0148	0.451

4.预测范围

采用直角坐标对各预测点定位，预测网格 X 轴范围为（-6000~6000），Y 轴范围为（-6000~6000）。预测网格面积为 144km²，覆盖整个评价范围 125.44km²。

5.预测周期

根据 HJ2.2-2017 中评价基准年的筛选原则，本次评价收集了 2018 年 1 个完整日历年的地面气象数据、并从环保部环境工程评估中心购买了 2018 年项目所在地的高空气象数据、总云量数据，以及从富民县环境监测站收集了富民县 2018 年基本污染物常规环境空气质量现状逐日监测数据，数据完整，并具有代表性，故本次评价基准年选择 2018 年。

6.地形数据

本次预测范围内的地形数据采用外部 DEM 文件 (srtm_57_07)，数据分辨率为 90m，来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>。地形数据范围覆盖预测范围，采用 Aermap 运行计算出预测范围内各网格及敏感点的地形数据。

7.土地利用类型

根据收集到的土地利用类型图，本次预测范围内的土地利用类型图如附图 7 所示，根据附图 7，以本期新建焚烧炉排气筒为中心，将预测范围划分为 1 个扇区，各扇区选取地表参数如下：

表 5.2-11 预测区域网格扇区划分及地表参数选取

开始角度	结束角度	土地类型	时段	反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0	360	落叶林	春季	0.12	0.7	1
			夏季	0.12	0.3	1.3
			秋季	0.12	1	0.8
			冬季	0.5	1.5	0.5

8.预测模型主要预测参数设置

本次预测模型主要参数设置如下表 5.2-12 所示：

表 5.2-12 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面气象数据站点坐标	25.23°N, 102.5°E
2	高空气象数据站点坐标	25.02°N, 102.68°E
3	预测网格设置	12000m×12000m, 步长 50m

序号	项目	参数值
4	计算中心点坐标（本期新建焚烧炉排气筒）	25.308707° N, 102.467766° E
5	是否考虑建筑物下洗	不考虑
6	是否考虑颗粒物干湿沉降	不考虑
7	SO ₂ 半衰期	默认, 14400s
8	受体类型	网格+离散受体+敏感点
9	网格数	3 层

9. 污染物背景浓度选取

(1) 基本污染物背景浓度选取

本项目基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、CO）日均背景浓度均采用富民县常规监测点 2018 年逐日的监测浓度。具体取值详见表 4.2-1。

(2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物 NO_x 需要叠加的日均背景浓度根据 NO₂ 的 10/9 倍计算得到，HCl、HF、NH₃、H₂S 小时浓度背景值根据监测结果得到。具体取值详见表 5.5-10。

10. 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中，SO₂、NO₂（NO_x 取 NO₂ 的 10/9 倍）取 98 百分位，PM₁₀、CO 取 95 百分位，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

11. 关心点分布

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见表 1.8-1。

12. 预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保

护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。

(3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h大浓度贡献值及占标率。

按照 HJ2.2-2018 的相关要求，本次预测设置如下预测情景，具体见表 5.2-13：

表 5.2-13 环境空气主要预测情景组合

污染物排放形式		污染源	预测内容	评价内容
正常工况	情景 1	70m 排气筒+飞灰仓+石灰仓+活性炭仓+面源	短期浓度+长期浓度	环境空气保护目标、网格点的贡献值以及最大浓度占标率
	情景 2			对于达标污染物，评价叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
非正常工况	情景 3	70m 高排气筒	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	情景 4	70m 高排气筒+25m 高排气筒	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

5.2.1.4 大气环境影响预测及结果评价

1、情景 1 预测与结果评价

本情景考虑在正常工况下，本期新建项目排放废气对周围环境的影响。

情景 1 预测结果分为以下两个部分：

- ①本项目在评价区域最大贡献值的地面浓度；
- ②本项目贡献值对敏感点的最大影响程度。

本情景中各污染物因子贡献质量浓度预测结果如表 5.2-14 所示。

从表 5.2-14 可以看出，本项目排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO_x、Pb、As、Cd、Hg 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及附录 A 中表 A.1 中相关指标的二级标准限值。HCl、NH₃、H₂S 的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的要求，二噁英的年均浓度贡献值符合日本环境质量标准 0.6pgTEQ/m³。

本情景下各污染因子贡献浓度影响范围和程度详见图 5.2-6~5.2-29：

表 5.2-14 正常工况下-情景 1-各污染物贡献质量浓度预测结果

因子	坐标 (x,y,z)	平均时间	出现时刻	贡献浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]	达标评价
SO ₂	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	69.09	500	13.82	达标
	(50,600,1847.9)	24h	2018/12/18	6.1041	150	4.07	达标
	(0,650,1850.1)	年平均	/	1.0844	60	1.81	达标
NO _x	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	213.0175	250	85.21	达标
	(500,200,1843.4)	24h	2018/1/28	32.38	100	32.38	达标
	(0,650,1850.1)	年平均	/	3.3433	50	6.69	达标
PM ₁₀	(500,200,1843.4)	24h	2018/1/28	11.698	150	7.80	达标
	(0,650,1850.1)	年平均	/	1.2078	70	1.76	达标
CO	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	37.4193	10,000.00	0.37	达标
	(500,200,1843.4)	24h	2018/1/28	5.688	4,000.00	0.14	达标
HCl	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	29.05	50	58.10	达标
	(500,200,1843.4)	24h	2018/1/28	4.42	15	29.44	达标
HF	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	2.2996	20	11.49	达标
	(500,200,1843.4)	24h	2018/1/28	0.35	7	5.0	达标
Hg	(0,650,1850.1)	年平均	/	0.000000269	0.05	0.000538	达标
Cd	(0,650,1850.1)	年平均	/	0.000049	0.005	0.9815	达标
Pb	(0,650,1850.1)	年平均	/	0.001741	0.5	0.3483	达标
As	(0,650,1850.1)	年平均	/	0.000301	0.006	5.0128	达标
Ni	(0,650,1850.1)	1h	2018/12/18 22:00	0.07464	30	0.2488	达标
二噁英*	(0,650,1850.1)	年平均	/	0.005	0.6	0.9102	达标
Mn	(500,200,1843.4)	24h	2018/1/28	0.3526	10	3.5263	达标
NH ₃	(100,0,1760.8)	1h	2018/2/19 20:00	163.14	200	81.57	达标
H ₂ S	(100,0,1760.8)	1h	2018/2/19 20:00	8.0032	10	80.034	达标

注：*单位为 pgTEQ/m³

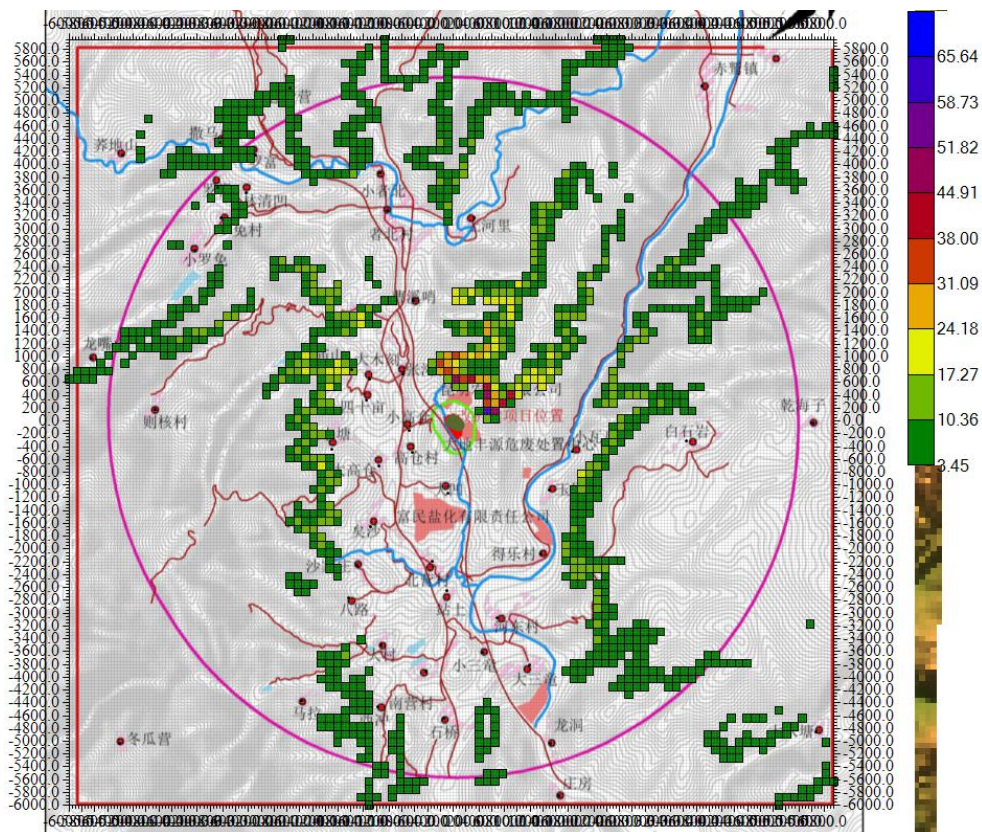


图 5.2-6 情景 1—SO₂ 小时浓度贡献浓度分布图

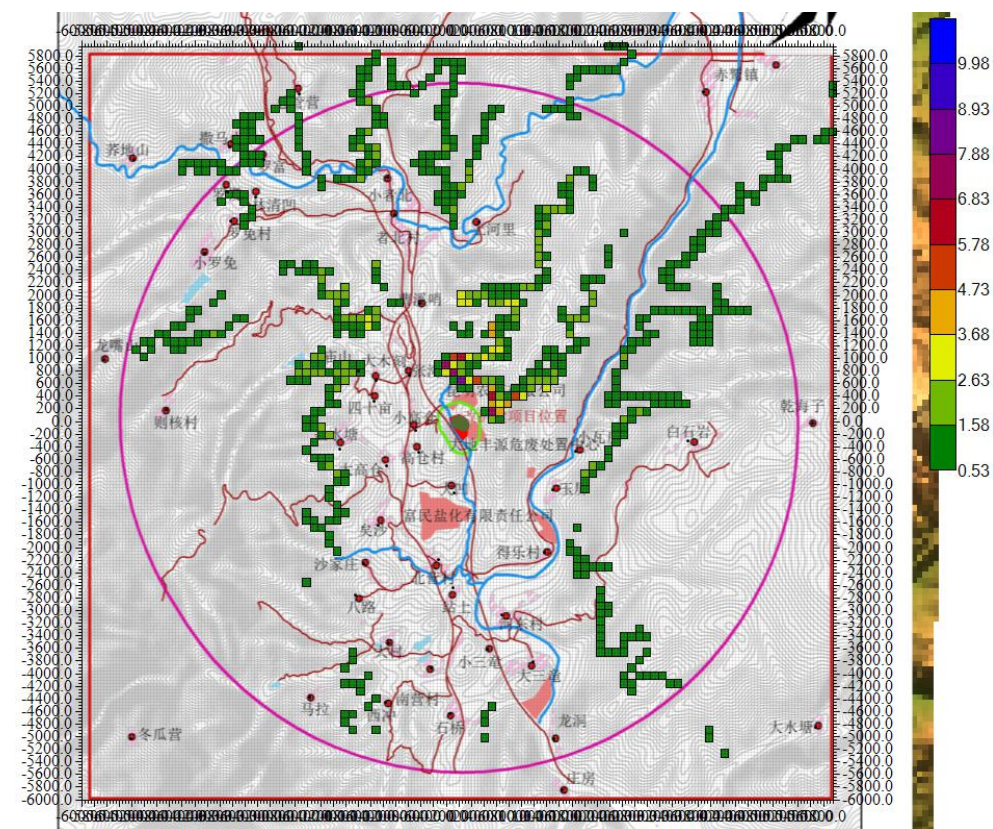


图 5.2-7 情景 1—SO₂ 24 小时浓度贡献浓度分布图

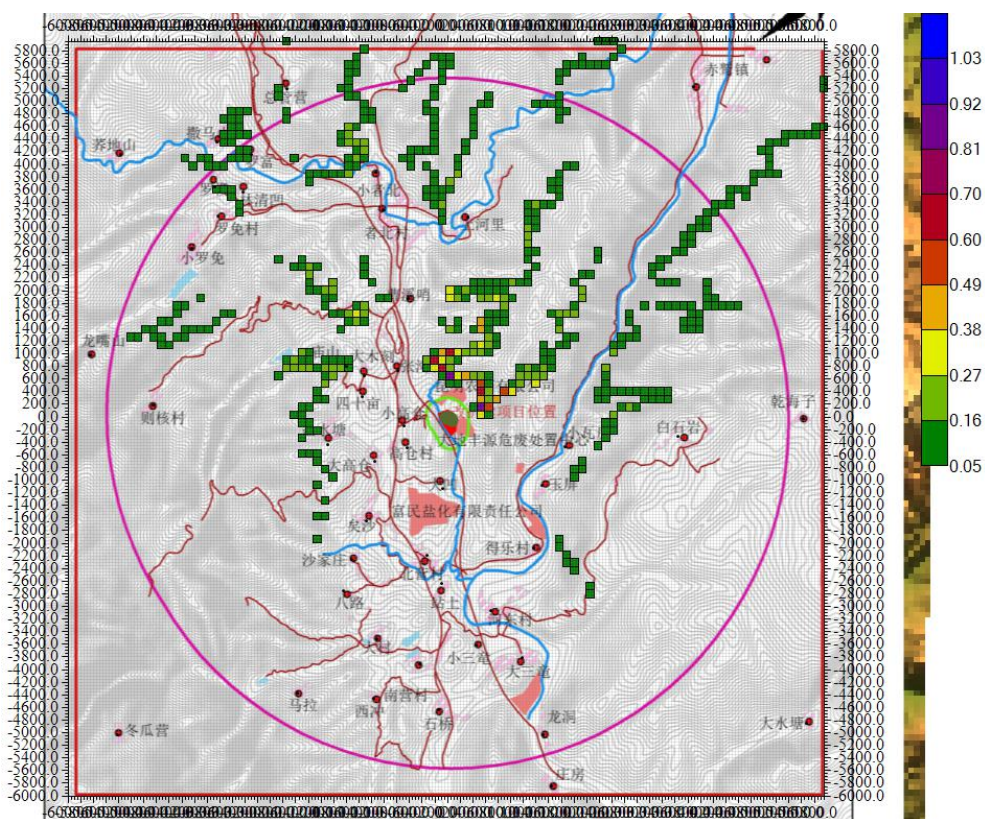


图 5.2-8 情景 1—SO₂ 年均浓度贡献浓度分布图

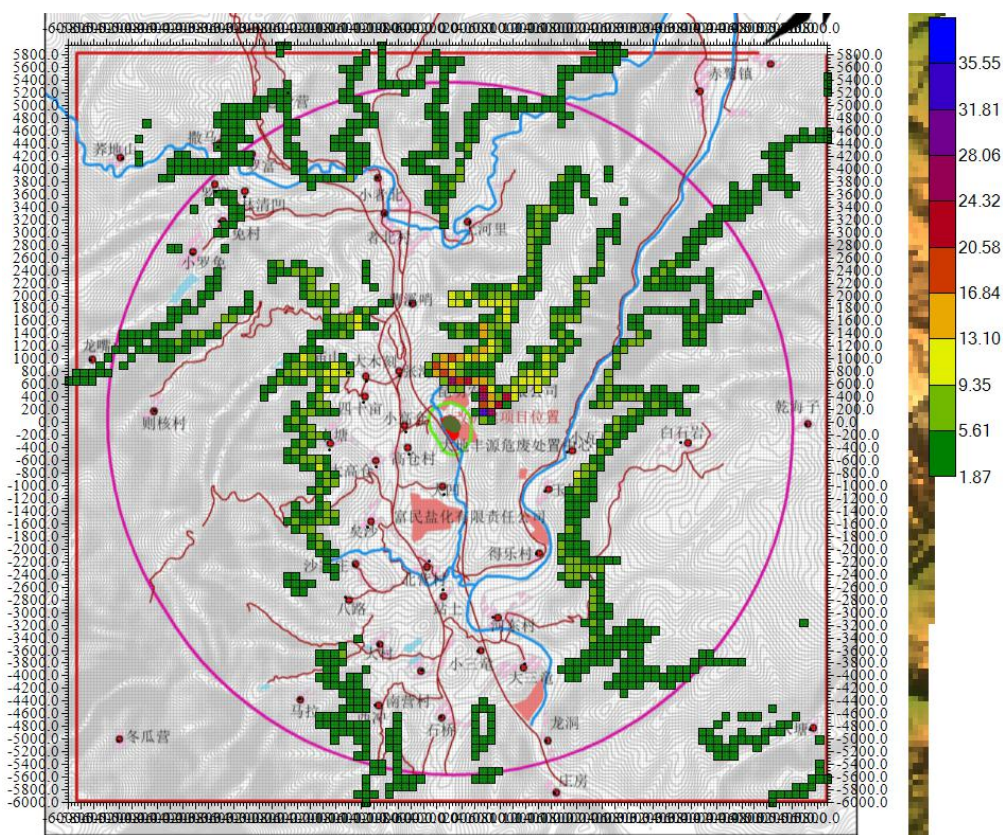


图 5.2-9 情景 1—CO 小时浓度贡献浓度分布图

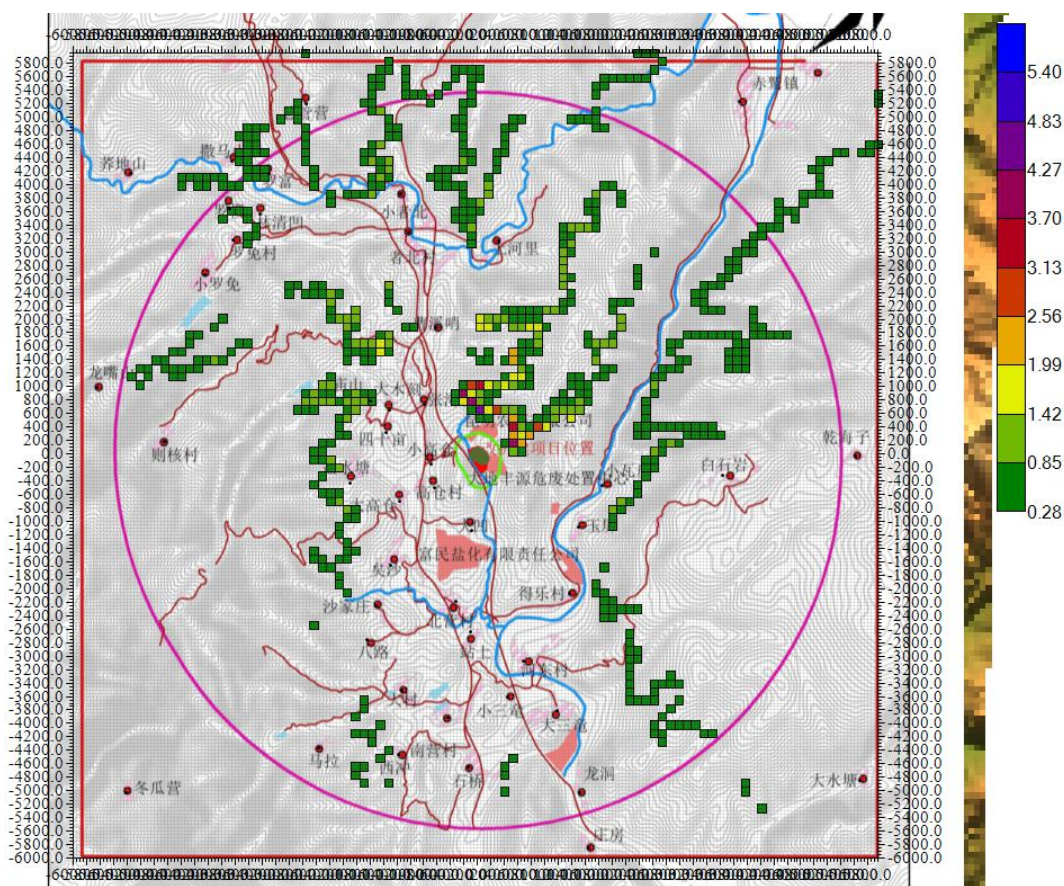


图 5.2-10 情景 1—CO₂₄ 小时浓度贡献浓度分布图

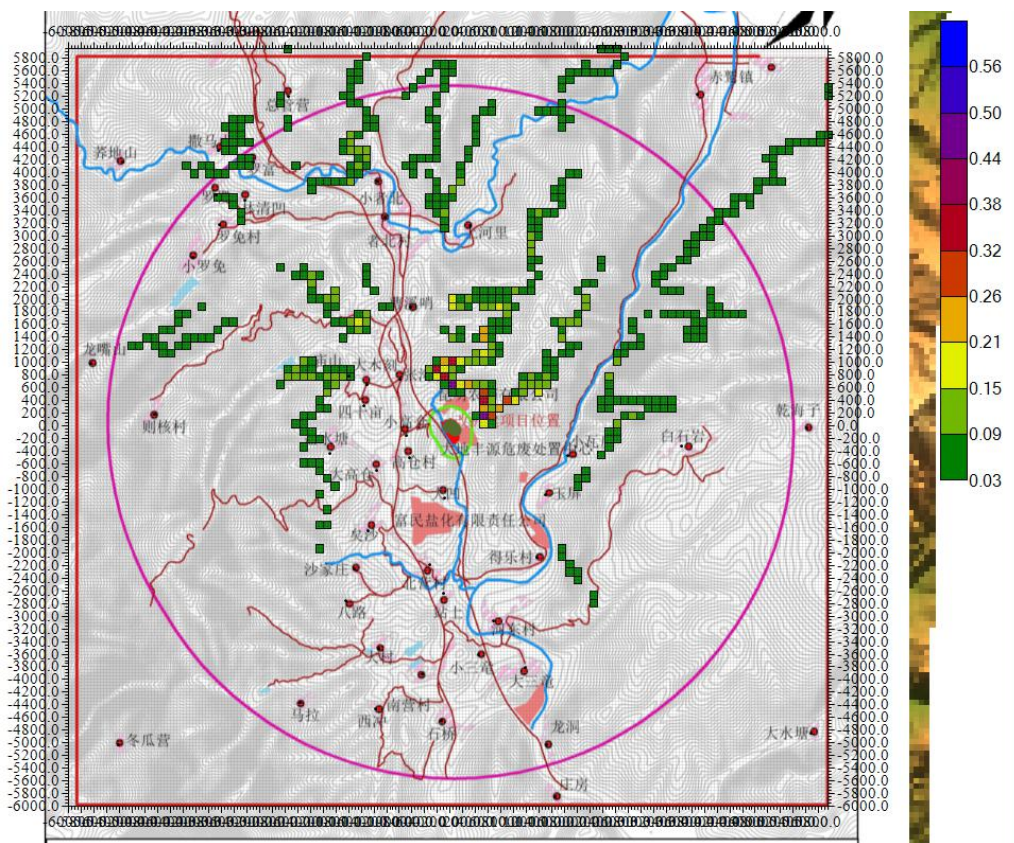


图 5.2-11 情景 1—CO 年均浓度贡献浓度分布图

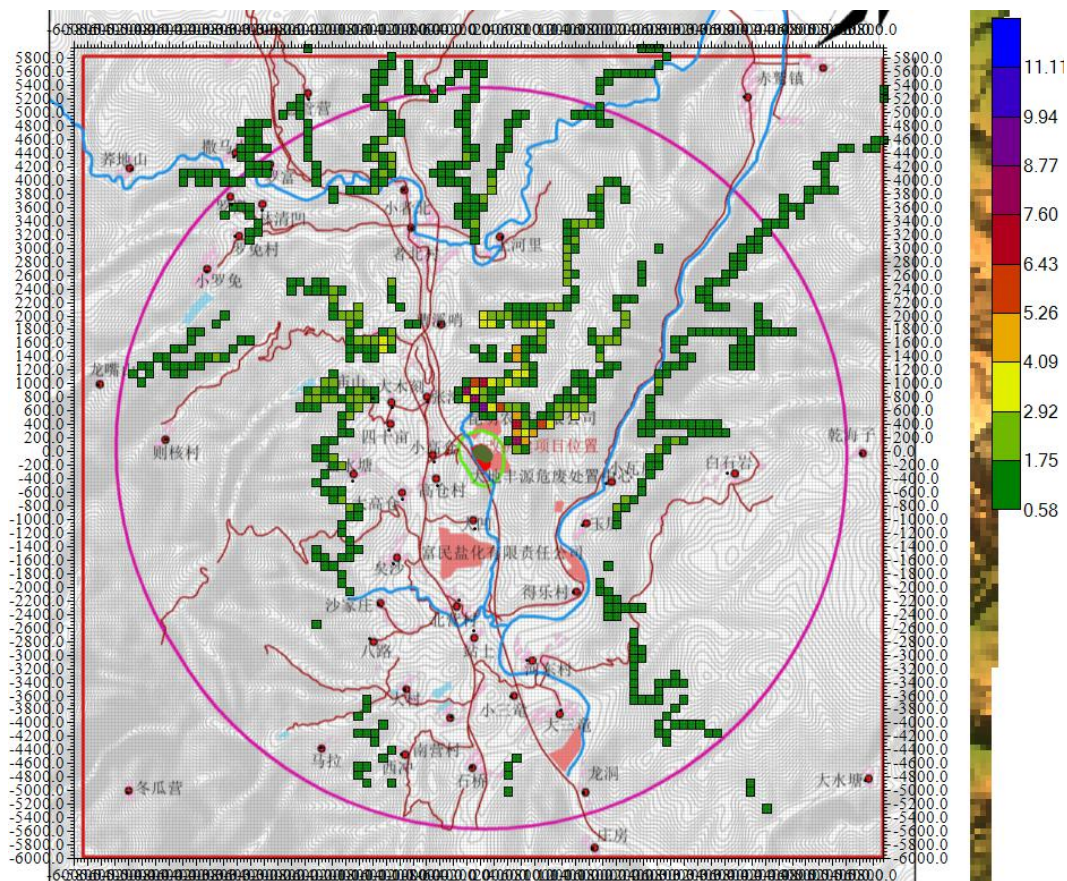


图 5.2-12 情景 1—PM₁₀24 小时浓度贡献浓度分布图

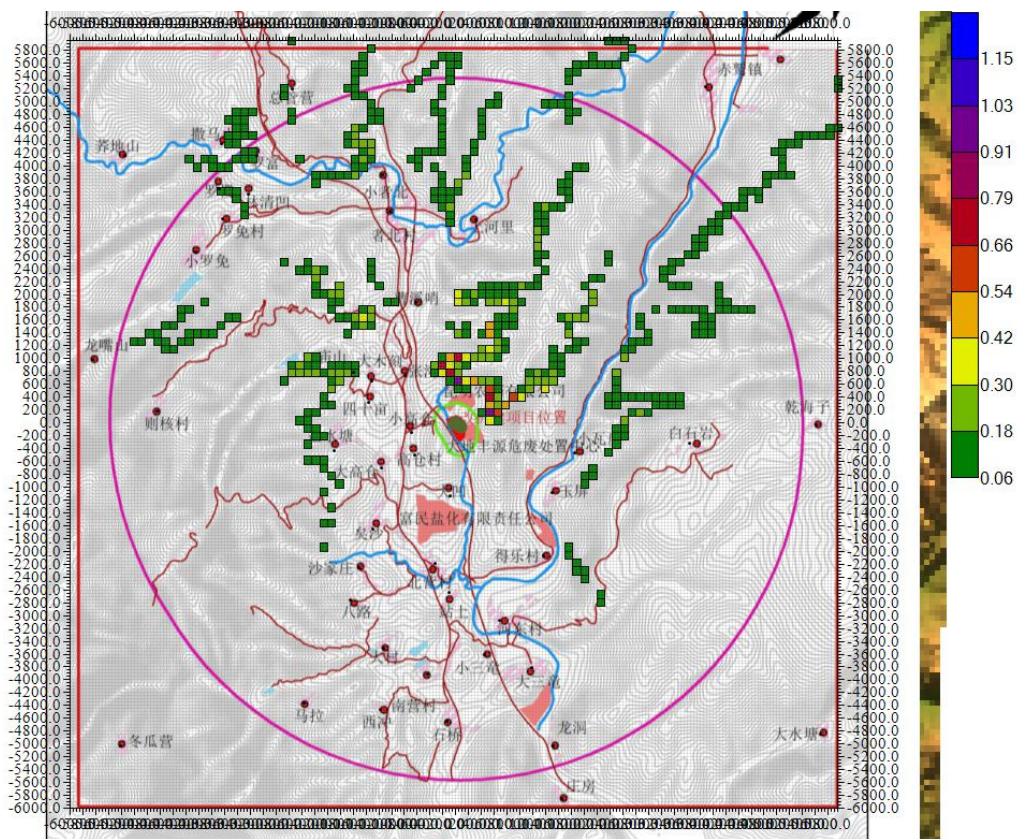


图 5.2-13 情景 1—PM₁₀ 年均浓度贡献浓度分布图

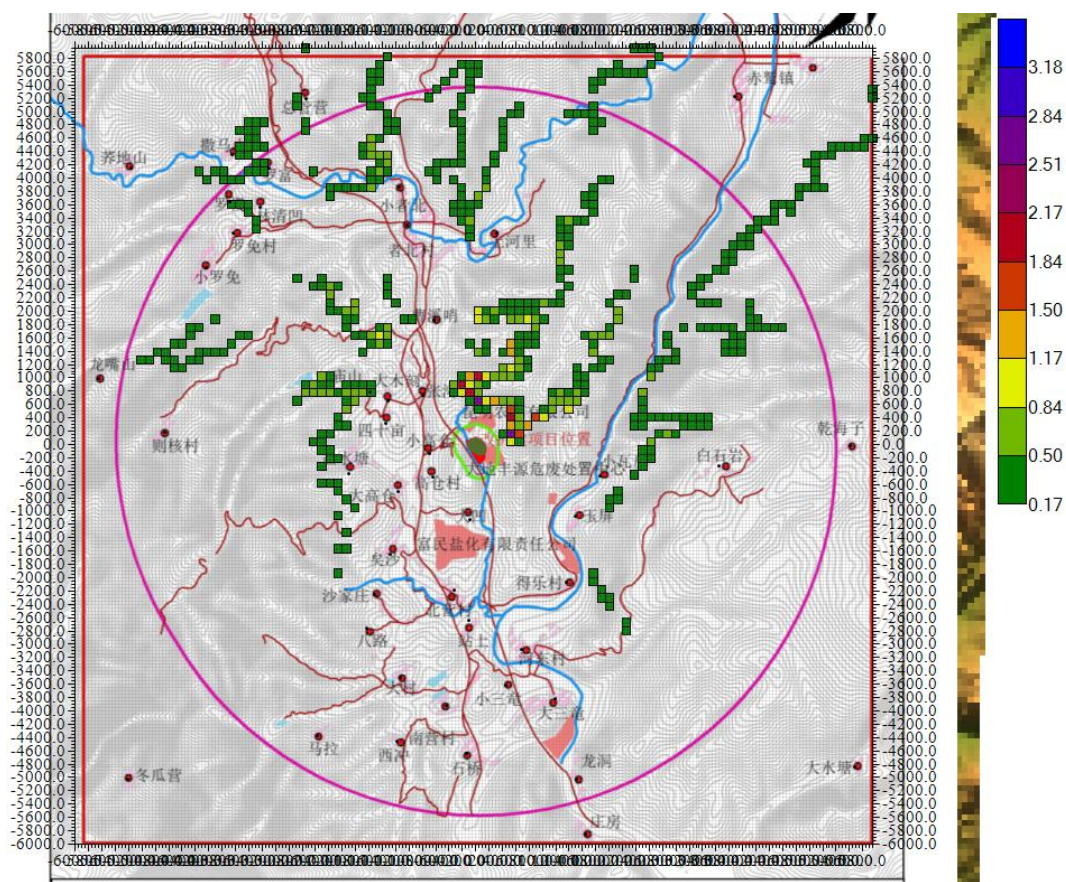


图 5.2-16 情景 1—NO₂ 年均浓度贡献浓度分布图

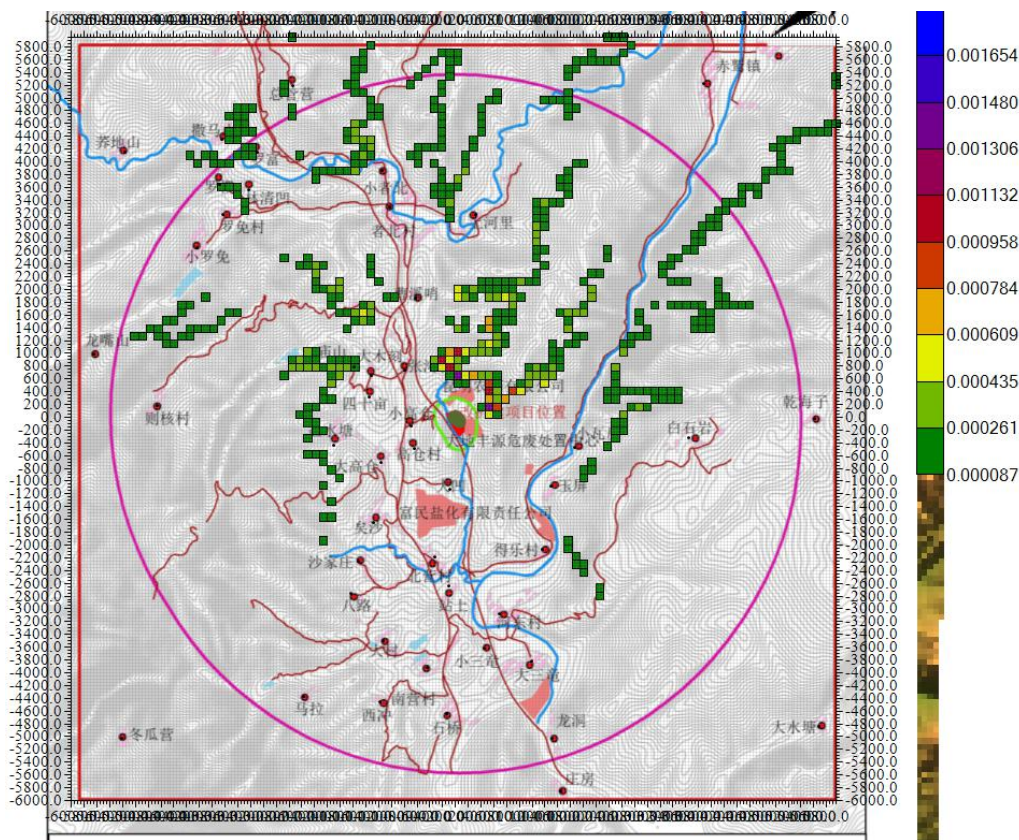


图 5.2-17 情景 1—Pb 年均浓度贡献浓度分布图

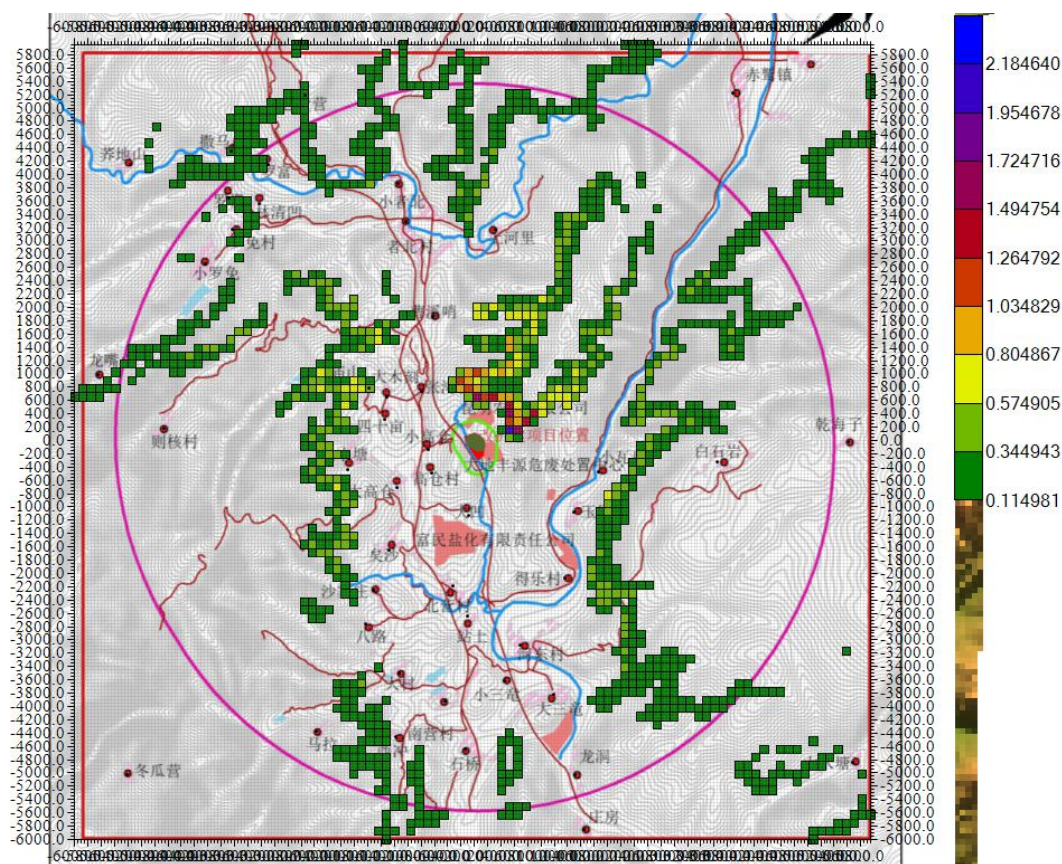


图 5.2-18 情景 1—HF 小时浓度贡献浓度分布图

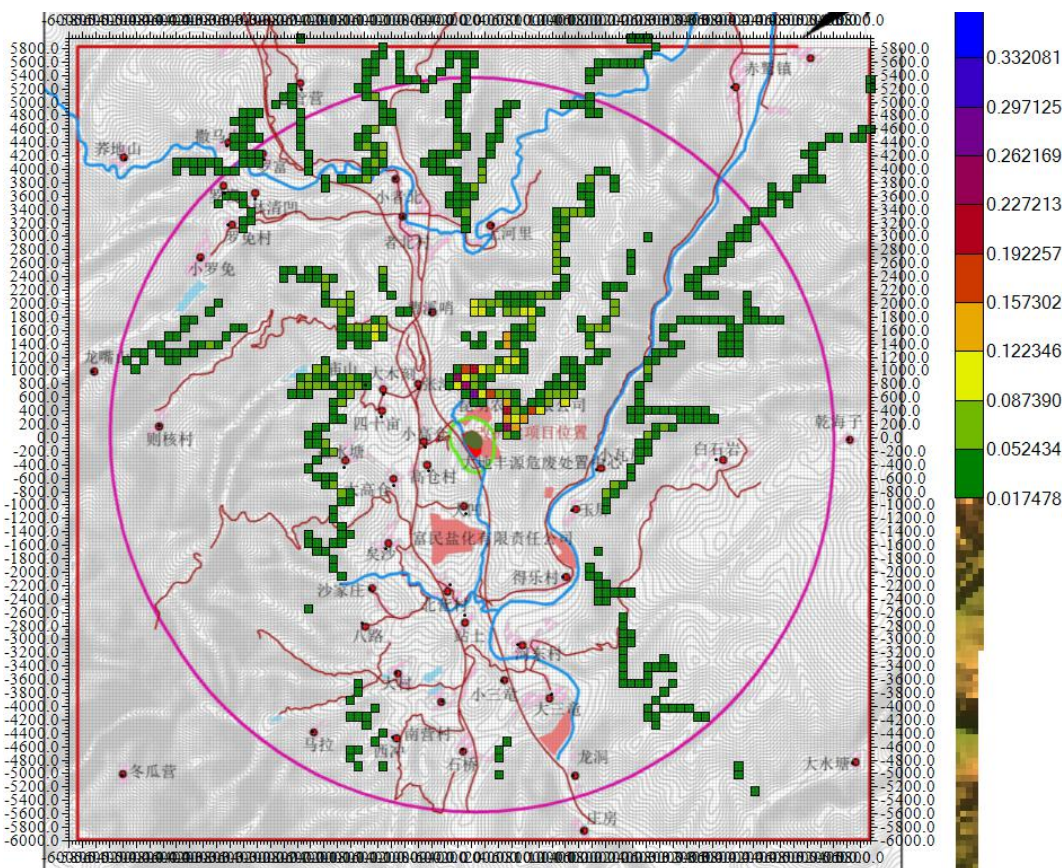


图 5.2-19 情景 1—HF 24 小时浓度贡献浓度分布图

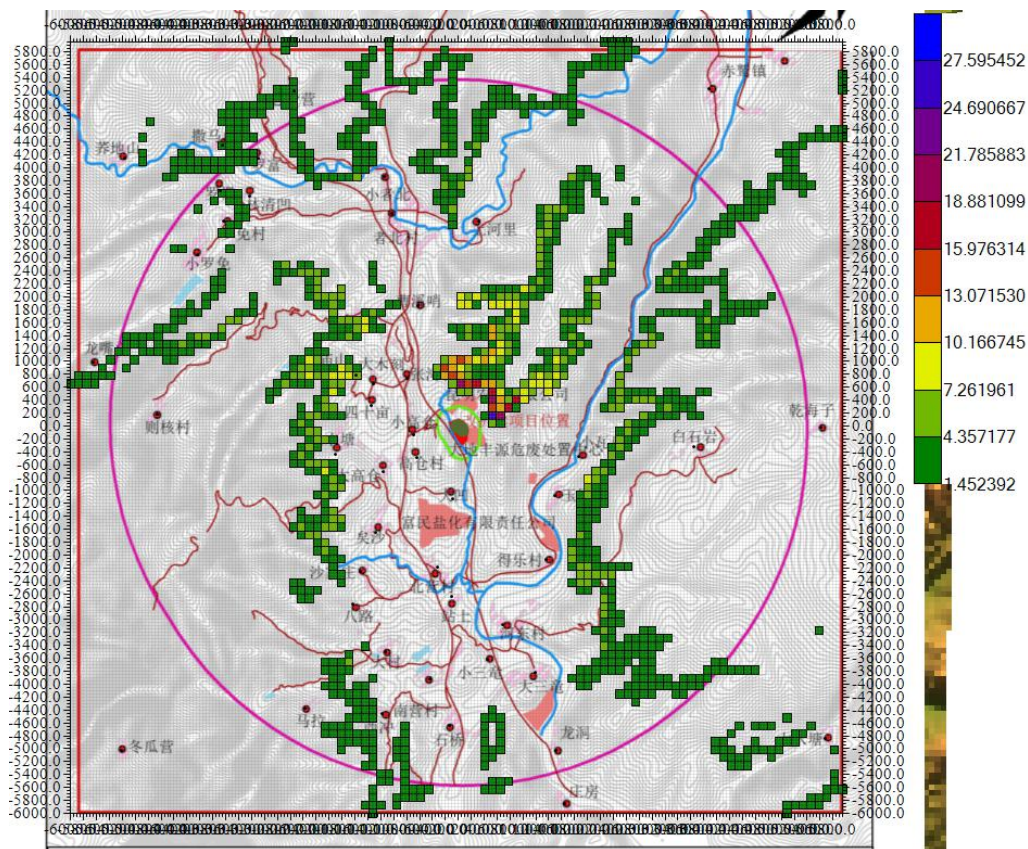


图 5.2-20 情景 1—HCl 小时浓度贡献浓度分布图

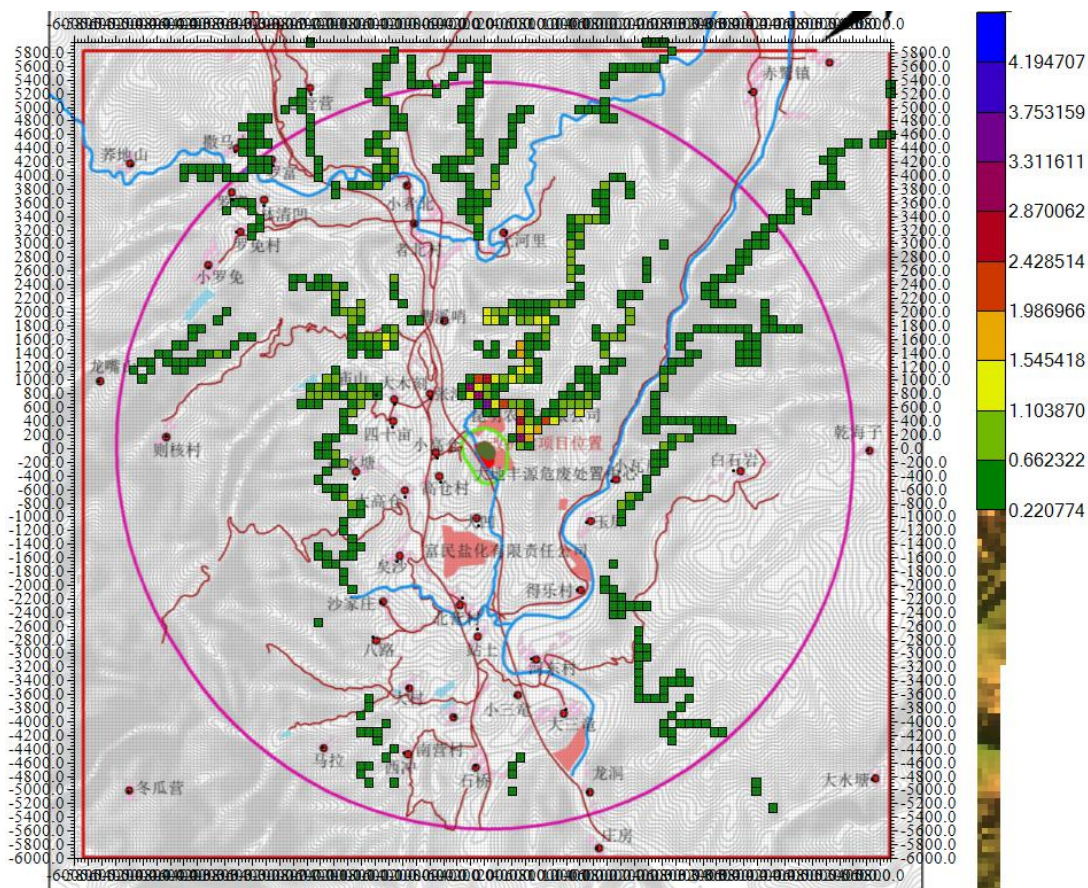


图 5.2-21 情景 1—HCl 日均浓度贡献浓度分布图

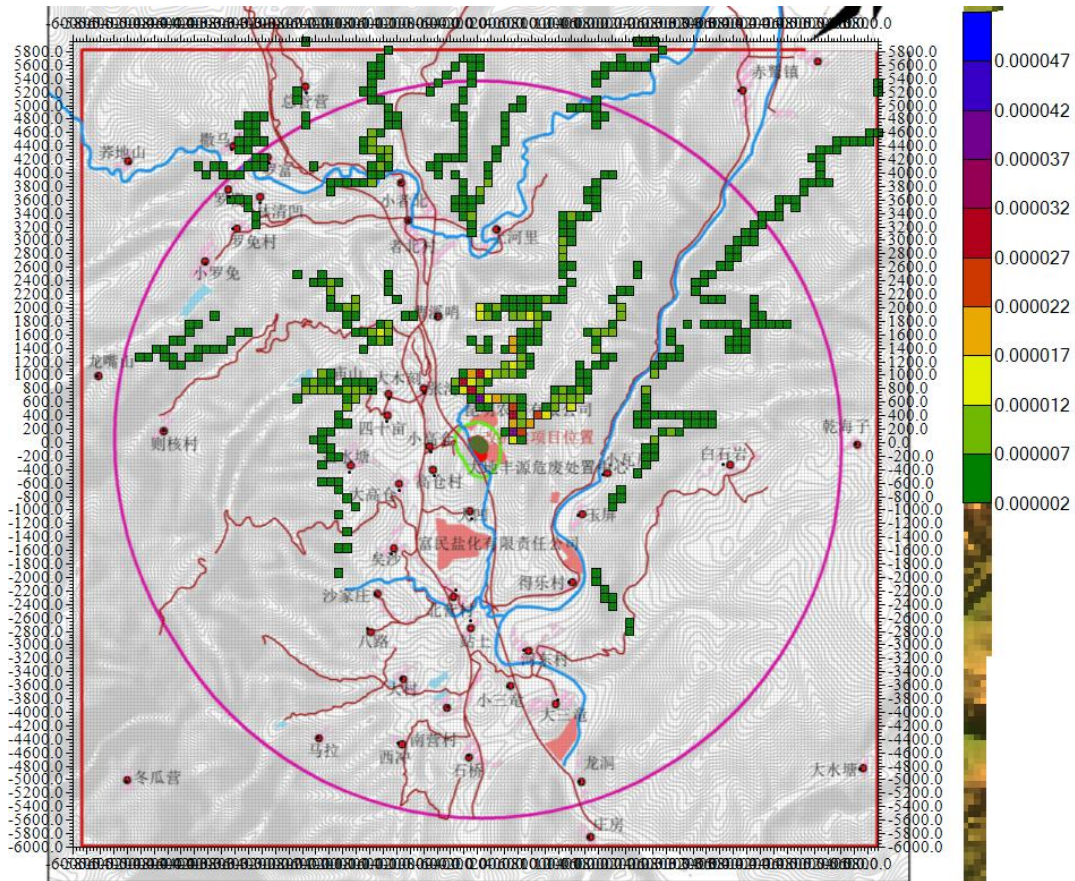


图 5.2-22 情景 1—Cd 年均浓度贡献浓度分布图

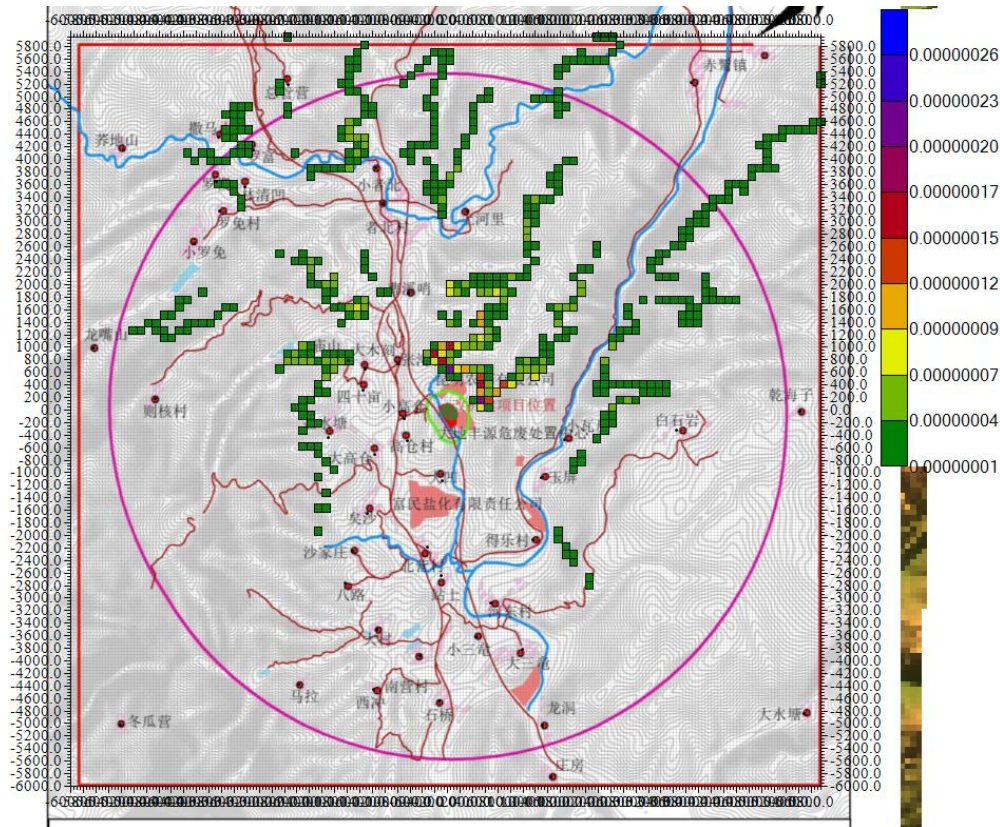


图 5.2-23 情景 1—Hg 年均浓度贡献浓度分布图

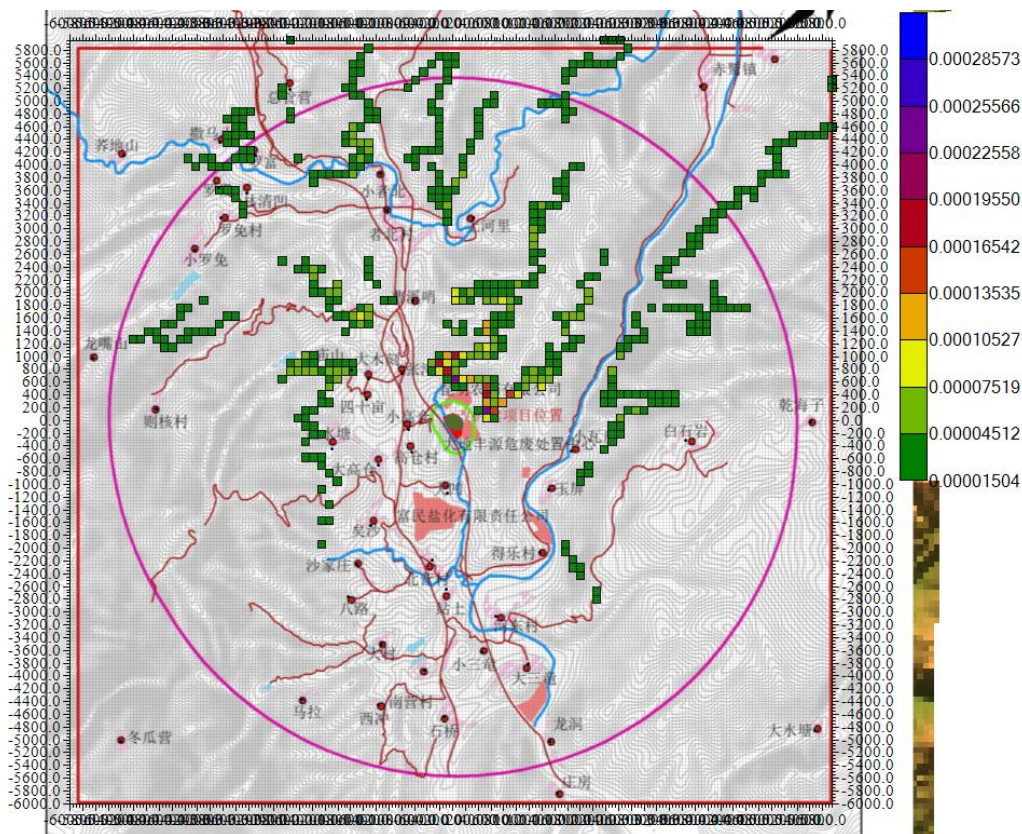


图 5.2-24 情景 1—As 年均浓度贡献浓度分布图

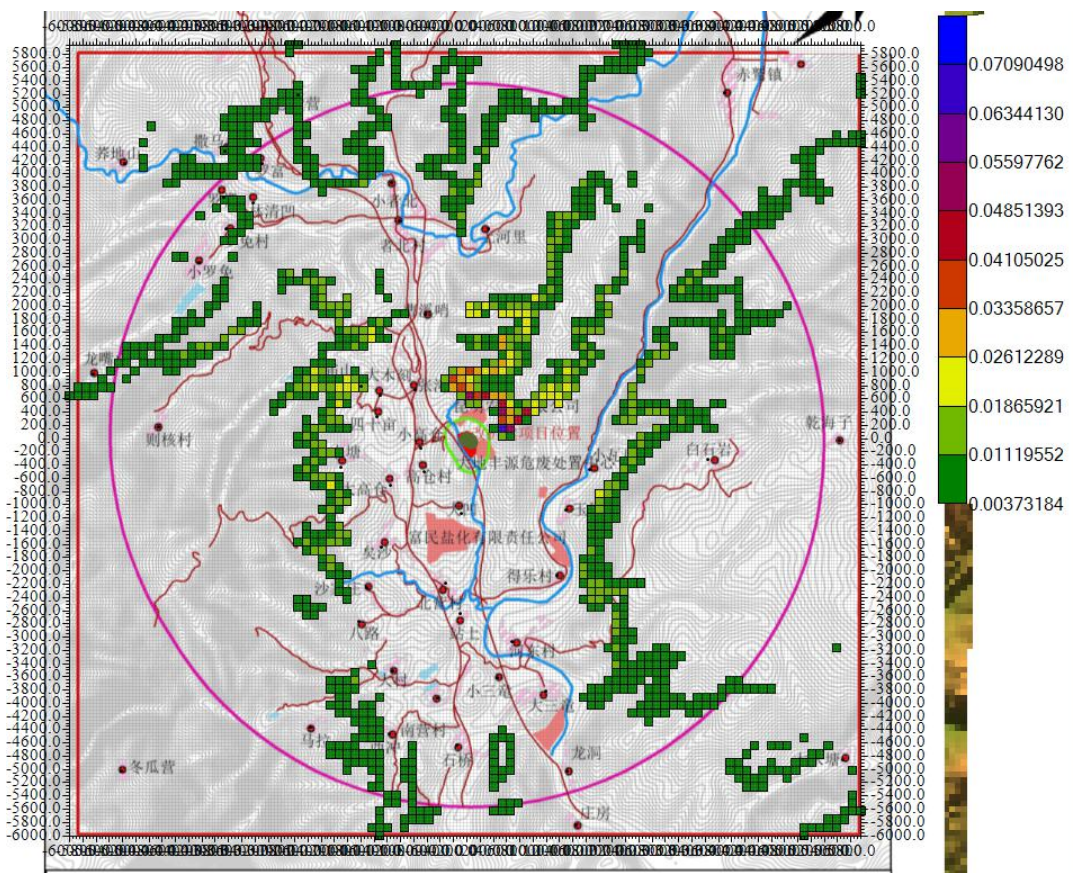


图 5.2-25 情景 1—Ni 一次浓度贡献浓度分布图

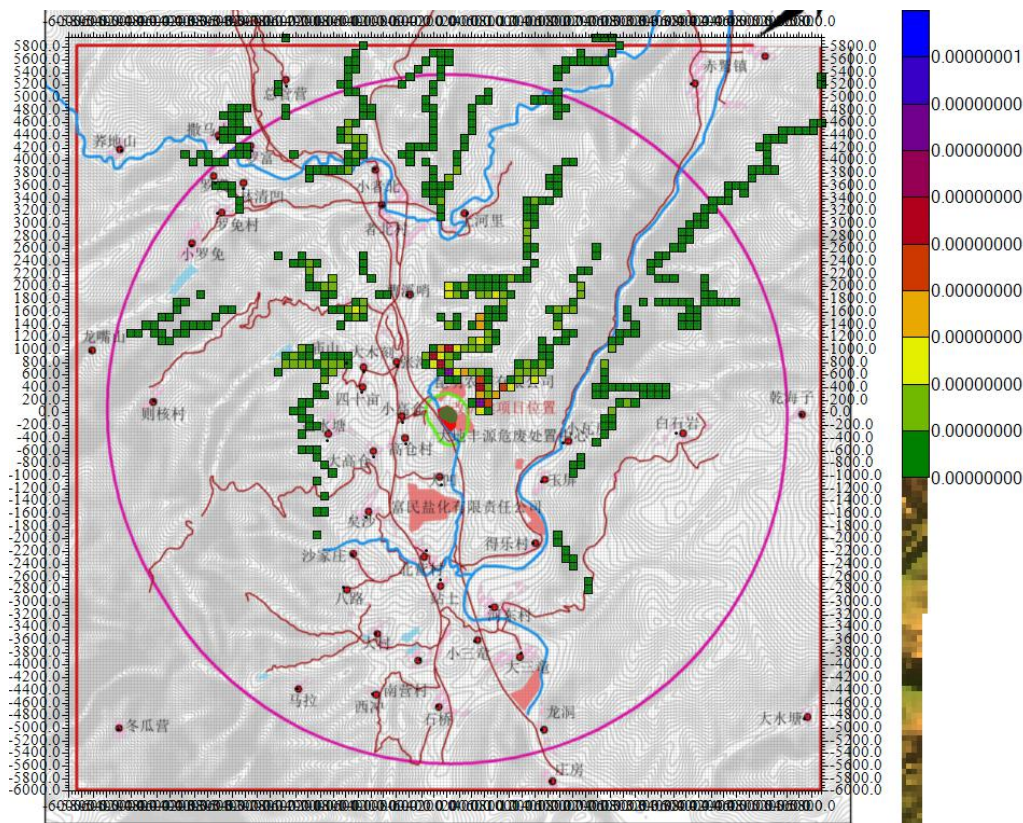


图 5.2-26 情景 1—二噁英类年均浓度贡献浓度分布图

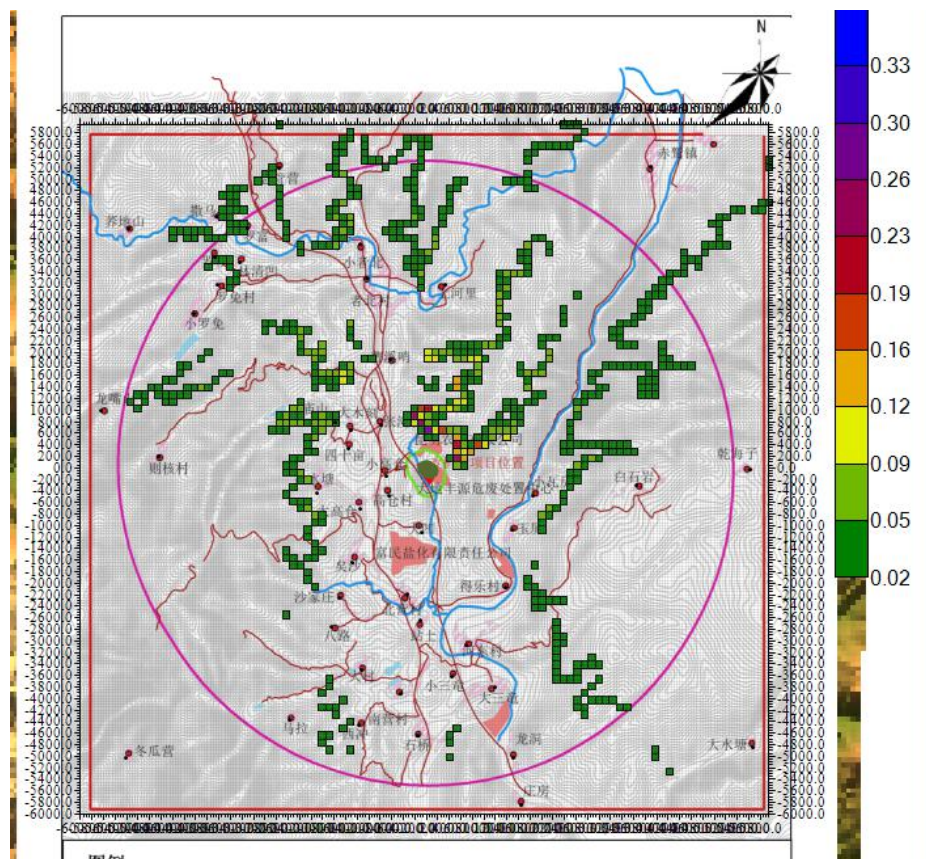


图 5.2-27 情景 1—Mn 日均浓度贡献浓度分布图

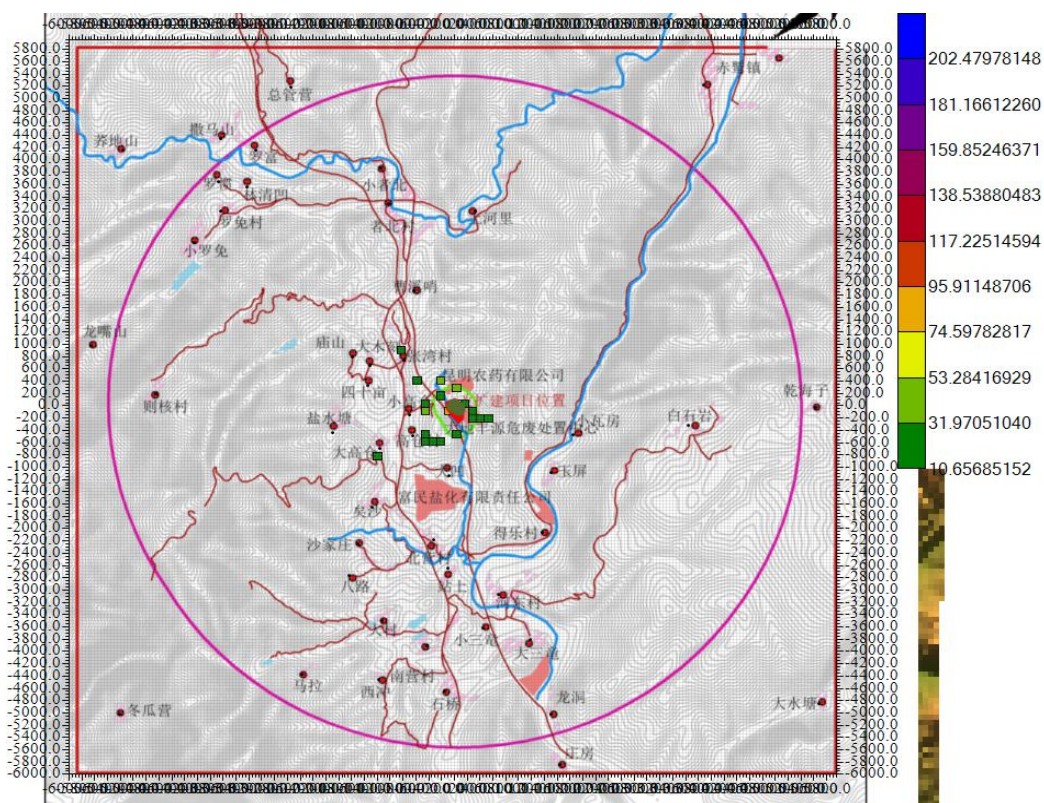


图 5.2-28 情景 1—NH₃ 小时浓度贡献浓度分布图

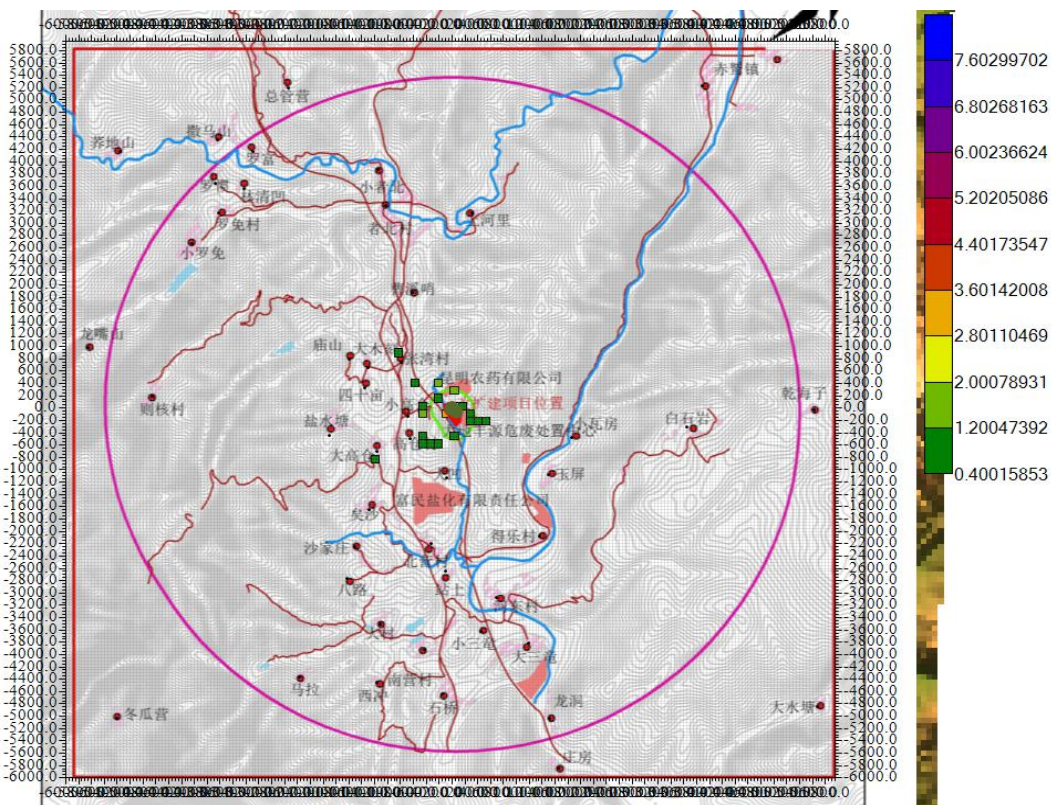


图 5.2-29 情景 1—H₂S 小时浓度贡献浓度分布图

项目投产运营后，正常排放情况时各污染物因子在网格点和关心点最大地面落地浓度贡献值预测结果见表 5.2-15~表 5.2-16

表 5.2-15 情景 1-SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

因子	预测点	1h				24h				年均值		
		最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	小高仓	0.53	2018/3/16 19:00	0.11	达标	0.0217	2018/4/27	0.0145	达标	0.0017	0.0028	达标
	高仓村	0.76	2018/7/1 22:00	0.15	达标	0.0028	2018/7/3	0.0018	达标	0.0005	0.0009	达标
	大凹	0.39	2018/3/4 19:00	0.08	达标	0.0012	2018/4/27	0.0008	达标	0.0003	0.0004	达标
	大高仓	0.67	2018/4/20 7:00	0.13	达标	0.008	2018/8/4	0.0053	达标	0.0007	0.0012	达标
	盐水塘	0.53	2018/1/2 19:00	0.11	达标	0.0284	2018/8/25	0.0189	达标	0.0026	0.0043	达标
	玉屏	0.31	2018/6/2 20:00	0.06	达标	0.0175	2018/6/2	0.0117	达标	0.0015	0.0024	达标
	矣沙	0.14	2018/4/21 1:00	0.03	达标	0.001	2018/3/8	0.0006	达标	0.0002	0.0004	达标
	四十亩	0.78	2018/2/2 9:00	0.16	达标	0.0685	2018/12/30	0.0457	达标	0.0055	0.0092	达标
	张湾村	0.72	2018/8/24 19:00	0.14	达标	0.0338	2018/7/3	0.0225	达标	0.0024	0.004	达标
	大木刻	0.75	2018/2/7 17:00	0.15	达标	0.043	2018/4/27	0.0287	达标	0.0031	0.0052	达标
	庙山	19.36	2018/2/11 2:00	3.87	达标	1.1222	2018/12/24	0.7481	达标	0.1737	0.2896	达标
	曹溪哨	0.61	2018/1/20 17:00	0.12	达标	0.0355	2018/6/16	0.0237	达标	0.0046	0.0076	达标
	上河里	0.46	2018/7/9 21:00	0.09	达标	0.0224	2018/10/21	0.0149	达标	0.0023	0.0038	达标
	者北村	0.5	2018/1/9 17:00	0.1	达标	0.0276	2018/1/9	0.0184	达标	0.0039	0.0064	达标
	小者北	0.46	2018/1/9 17:00	0.09	达标	0.0259	2018/1/9	0.0173	达标	0.0037	0.0061	达标
	罗免村	1.34	2018/8/16 3:00	0.27	达标	0.038	2018/8/19	0.0253	达标	0.0033	0.0056	达标
	沙家庄	0.18	2018/4/21 1:00	0.04	达标	0.0007	2018/7/2	0.0005	达标	0.0002	0.0003	达标
	八路	0.2	2018/4/21 1:00	0.04	达标	0.0006	2018/7/1	0.0004	达标	0.0002	0.0003	达标
	大村	0.45	2018/7/13 0:00	0.09	达标	0.0015	2018/3/4	0.001	达标	0.0004	0.0007	达标
	南官村	0.33	2018/4/10 1:00	0.07	达标	0.0046	2018/7/13	0.003	达标	0.0004	0.0006	达标
	小三竜	0.29	2018/10/12 19:00	0.06	达标	0.0083	2018/6/13	0.0055	达标	0.0005	0.0008	达标
	大三竜	0.32	2018/1/2 17:00	0.06	达标	0.0114	2018/5/11	0.0076	达标	0.0006	0.001	达标
	河东村	0.32	2018/8/22 19:00	0.06	达标	0.007	2018/3/19	0.0047	达标	0.0005	0.0009	达标
	白石岩	0.22	2018/3/7 18:00	0.04	达标	0.0154	2018/4/12	0.0103	达标	0.0023	0.0038	达标
北营村	0.17	2018/3/4 19:00	0.03	达标	0.0019	2018/10/12	0.0013	达标	0.0003	0.0005	达标	
站上	0.24	2018/3/4 19:00	0.05	达标	0.0039	2018/5/23	0.0026	达标	0.0004	0.0007	达标	
得乐村	0.41	2018/6/22 5:00	0.08	达标	0.0111	2018/7/30	0.0074	达标	0.0007	0.0011	达标	
小瓦房	0.5	2018/8/2 19:00	0.1	达标	0.0585	2018/7/4	0.039	达标	0.0074	0.0124	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	1h				24h				年均值		
		最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
	小罗免	0.28	2018/9/26 7:00	0.06	达标	0.0079	2018/2/24	0.0052	达标	0.0006	0.0009	达标
	林清凹	0.41	2018/8/30 7:00	0.08	达标	0.0289	2018/10/30	0.0193	达标	0.0029	0.0048	达标
	罗惯	0.73	2018/10/8 4:00	0.15	达标	0.0399	2018/7/4	0.0266	达标	0.0054	0.0091	达标
	荞地山	1.32	2018/6/18 6:00	0.26	达标	0.0432	2018/6/21	0.0288	达标	0.0053	0.0088	达标
	撒马山	3.82	2018/6/11 1:00	0.76	达标	0.1662	2018/12/31	0.1108	达标	0.0174	0.029	达标
	罗富	1.87	2018/12/10 22:00	0.37	达标	0.1806	2018/1/27	0.1204	达标	0.0317	0.0528	达标
	总管营	4.84	2018/8/5 6:00	0.97	达标	0.2366	2018/9/2	0.1578	达标	0.0373	0.0621	达标
	马拉	0.07	2018/8/26 7:00	0.01	达标	0.0001	2018/7/2	0	达标	0	0.0001	达标
	西冲	0.82	2018/7/30 21:00	0.16	达标	0.0174	2018/6/12	0.0116	达标	0.0014	0.0024	达标
	石桥	0.33	2018/8/22 20:00	0.07	达标	0.0021	2018/7/3	0.0014	达标	0.0004	0.0006	达标
	赤鹭镇	0.08	2018/4/29 7:00	0.02	达标	0.0032	2018/7/22	0.0022	达标	0.0004	0.0006	达标
	冬瓜营	0.01	2018/7/1 22:00	0	达标	0	2018/1/12	0	达标	0	0	达标
	则核村	0.12	2018/1/12 9:00	0.02	达标	0.0103	2018/7/10	0.0068	达标	0.001	0.0017	达标
	龙嘴山	1.83	2018/10/26 6:00	0.37	达标	0.0409	2018/8/6	0.0272	达标	0.0047	0.0079	达标
	龙洞	0.25	2018/1/2 17:00	0.05	达标	0.0094	2018/5/11	0.0063	达标	0.0005	0.0008	达标
	庄房	0.26	2018/8/22 19:00	0.05	达标	0.0076	2018/7/30	0.0051	达标	0.0004	0.0007	达标
	大水塘	0.1	2018/3/24 20:00	0.02	达标	0.0027	2018/7/4	0.0018	达标	0.0003	0.0004	达标
	乾海子	0.09	2018/1/13 8:00	0.02	达标	0.011	2018/6/29	0.0073	达标	0.0016	0.0027	达标

表 5.2-16 情景 1-CO 贡献质量浓度预测结果表

因子	预测点	1h				24h			
		最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
CO	小高仓	0.2871	2018/3/16 19:00	0.0029	达标	0.0214	2018/4/5	0.0005	达标
	高仓村	0.4131	2018/7/1 22:00	0.0041	达标	0.023	2018/7/1	0.0006	达标
	大凹	0.2101	2018/3/4 19:00	0.0021	达标	0.012	2018/3/4	0.0003	达标
	大高仓	0.3603	2018/4/20 7:00	0.0036	达标	0.0204	2018/4/3	0.0005	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	1h				24h			
		最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
	盐水塘	0.2895	2018/1/2 19:00	0.0029	达标	0.0205	2018/2/6	0.0005	达标
	玉屏	0.1695	2018/6/2 20:00	0.0017	达标	0.0171	2018/7/2	0.0004	达标
	矣沙	0.075	2018/4/21 1:00	0.0007	达标	0.0044	2018/4/21	0.0001	达标
	四十亩	0.4201	2018/2/2 9:00	0.0042	达标	0.0553	2018/1/12	0.0014	达标
	张湾村	0.3896	2018/8/24 19:00	0.0039	达标	0.0399	2018/2/5	0.001	达标
	大木刻	0.4048	2018/2/7 17:00	0.004	达标	0.0428	2018/2/7	0.0011	达标
	庙山	10.4861	2018/2/11 2:00	0.1049	达标	0.9826	2018/10/14	0.0246	达标
	曹溪哨	0.333	2018/1/20 17:00	0.0033	达标	0.0702	2018/1/10	0.0018	达标
	上河里	0.2487	2018/7/9 21:00	0.0025	达标	0.0251	2018/2/1	0.0006	达标
	者北村	0.2682	2018/1/9 17:00	0.0027	达标	0.0524	2018/1/11	0.0013	达标
	小者北	0.2514	2018/1/9 17:00	0.0025	达标	0.0465	2018/1/11	0.0012	达标
	罗免村	0.7231	2018/8/16 3:00	0.0072	达标	0.0403	2018/8/16	0.001	达标
	沙家庄	0.0962	2018/4/21 1:00	0.001	达标	0.0055	2018/4/21	0.0001	达标
	八路	0.1097	2018/4/21 1:00	0.0011	达标	0.0062	2018/4/21	0.0002	达标
	大村	0.2452	2018/7/13 0:00	0.0025	达标	0.0138	2018/7/13	0.0003	达标
	南官村	0.1793	2018/4/10 1:00	0.0018	达标	0.0101	2018/4/10	0.0003	达标
	小三竜	0.1578	2018/10/12 19:00	0.0016	达标	0.0107	2018/8/22	0.0003	达标
	大三竜	0.172	2018/1/2 17:00	0.0017	达标	0.0169	2018/1/2	0.0004	达标
	河东村	0.1725	2018/8/22 19:00	0.0017	达标	0.0135	2018/8/22	0.0003	达标
	白石岩	0.1181	2018/3/7 18:00	0.0012	达标	0.0115	2018/7/14	0.0003	达标
	北营村	0.0906	2018/3/4 19:00	0.0009	达标	0.0052	2018/3/4	0.0001	达标
	站上	0.1311	2018/3/4 19:00	0.0013	达标	0.0079	2018/8/22	0.0002	达标
	得乐村	0.2204	2018/6/22 5:00	0.0022	达标	0.0125	2018/6/22	0.0003	达标
	小瓦房	0.2717	2018/8/2 19:00	0.0027	达标	0.0521	2018/4/22	0.0013	达标
	小罗免	0.1493	2018/9/26 7:00	0.0015	达标	0.0085	2018/9/26	0.0002	达标

因子	预测点	1h				24h			
		最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
	林清凹	0.2225	2018/8/30 7:00	0.0022	达标	0.0312	2018/1/10	0.0008	达标
	罗惯	0.3975	2018/10/8 4:00	0.004	达标	0.0366	2018/3/26	0.0009	达标
	莽地山	0.7172	2018/6/18 6:00	0.0072	达标	0.0517	2018/5/2	0.0013	达标
	撒马山	2.0687	2018/6/11 1:00	0.0207	达标	0.1296	2018/8/11	0.0032	达标
	罗富	1.0128	2018/12/10 22:00	0.0101	达标	0.1436	2018/1/20	0.0036	达标
	总管营	2.6193	2018/8/5 6:00	0.0262	达标	0.2318	2018/8/5	0.0058	达标
	马拉	0.04	2018/8/26 7:00	0.0004	达标	0.0022	2018/8/26	0.0001	达标
	西冲	0.4437	2018/7/30 21:00	0.0044	达标	0.0249	2018/7/30	0.0006	达标
	石桥	0.1808	2018/8/22 20:00	0.0018	达标	0.0106	2018/8/22	0.0003	达标
	赤鹭镇	0.0451	2018/4/29 7:00	0.0005	达标	0.0032	2018/7/3	0.0001	达标
	冬瓜营	0.0059	2018/7/1 22:00	0.0001	达标	0.0003	2018/7/1	0	达标
	则核村	0.0628	2018/1/12 9:00	0.0006	达标	0.0137	2018/2/7	0.0003	达标
	龙嘴山	0.9888	2018/10/26 6:00	0.0099	达标	0.055	2018/10/26	0.0014	达标
	龙洞	0.135	2018/1/2 17:00	0.0013	达标	0.0165	2018/1/2	0.0004	达标
	庄房	0.1385	2018/8/22 19:00	0.0014	达标	0.0145	2018/1/2	0.0004	达标
	大水塘	0.054	2018/3/24 20:00	0.0005	达标	0.0036	2018/1/13	0.0001	达标
	乾海子	0.0488	2018/1/13 8:00	0.0005	达标	0.0101	2018/12/19	0.0003	达标

表 5.2-17 情景 1-PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

因子	预测点	24h				年均		
		最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM ₁₀	小高仓	0.0441	2018/4/5	0.0294	达标	0.0018	0.0026	达标
	高仓村	0.0474	2018/7/1	0.0316	达标	0.0006	0.0008	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	24h				年均		
		最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	大凹	0.0246	2018/3/4	0.0164	达标	0.0003	0.0004	达标
	大高仓	0.0419	2018/4/3	0.0279	达标	0.0008	0.0011	达标
	盐水塘	0.0422	2018/2/6	0.0282	达标	0.0029	0.0041	达标
	玉屏	0.0352	2018/7/2	0.0235	达标	0.0016	0.0023	达标
	矣沙	0.0091	2018/4/21	0.0061	达标	0.0003	0.0004	达标
	四十亩	0.1138	2018/1/12	0.0758	达标	0.0062	0.0088	达标
	张湾村	0.0821	2018/2/5	0.0547	达标	0.0027	0.0038	达标
	大木刻	0.088	2018/2/7	0.0586	达标	0.0035	0.005	达标
	庙山	2.0208	2018/10/14	1.3472	达标	0.1935	0.2765	达标
	曹溪哨	0.1443	2018/1/10	0.0962	达标	0.0051	0.0073	达标
	上河里	0.0517	2018/2/1	0.0345	达标	0.0025	0.0036	达标
	者北村	0.1077	2018/1/11	0.0718	达标	0.0043	0.0061	达标
	小者北	0.0957	2018/1/11	0.0638	达标	0.0041	0.0058	达标
	罗免村	0.0828	2018/8/16	0.0552	达标	0.0037	0.0053	达标
	沙家庄	0.0113	2018/4/21	0.0076	达标	0.0002	0.0003	达标
	八路	0.0128	2018/4/21	0.0085	达标	0.0002	0.0003	达标
	大村	0.0284	2018/7/13	0.0189	达标	0.0005	0.0007	达标
	南官村	0.0208	2018/4/10	0.0139	达标	0.0004	0.0006	达标
	小三竜	0.0219	2018/8/22	0.0146	达标	0.0005	0.0007	达标
	大三竜	0.0348	2018/1/2	0.0232	达标	0.0007	0.0009	达标
	河东村	0.0278	2018/8/22	0.0185	达标	0.0006	0.0008	达标
	白石岩	0.0236	2018/7/14	0.0158	达标	0.0026	0.0037	达标
	北营村	0.0106	2018/3/4	0.0071	达标	0.0003	0.0004	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	24h				年均		
		最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	站上	0.0162	2018/8/22	0.0108	达标	0.0004	0.0006	达标
	得乐村	0.0258	2018/6/22	0.0172	达标	0.0007	0.0011	达标
	小瓦房	0.1072	2018/4/22	0.0714	达标	0.0083	0.0118	达标
	小罗免	0.0175	2018/9/26	0.0116	达标	0.0006	0.0009	达标
	林清凹	0.0642	2018/1/10	0.0428	达标	0.0032	0.0046	达标
	罗惯	0.0752	2018/3/26	0.0501	达标	0.0061	0.0087	达标
	莽地山	0.1063	2018/5/2	0.0709	达标	0.0059	0.0084	达标
	撒马山	0.2665	2018/8/11	0.1777	达标	0.0194	0.0277	达标
	罗富	0.2953	2018/1/20	0.1968	达标	0.0353	0.0504	达标
	总管营	0.4767	2018/8/5	0.3178	达标	0.0415	0.0593	达标
	马拉	0.0046	2018/8/26	0.003	达标	0	0.0001	达标
	西冲	0.0513	2018/7/30	0.0342	达标	0.0016	0.0023	达标
	石桥	0.0218	2018/8/22	0.0146	达标	0.0004	0.0006	达标
	赤鹭镇	0.0066	2018/7/3	0.0044	达标	0.0004	0.0006	达标
	冬瓜营	0.0007	2018/7/1	0.0004	达标	0	0	达标
	则核村	0.0282	2018/2/7	0.0188	达标	0.0011	0.0016	达标
	龙嘴山	0.1131	2018/10/26	0.0754	达标	0.0053	0.0076	达标
	龙洞	0.0338	2018/1/2	0.0226	达标	0.0005	0.0008	达标
	庄房	0.0297	2018/1/2	0.0198	达标	0.0005	0.0007	达标
	大水塘	0.0073	2018/1/13	0.0049	达标	0.0003	0.0004	达标
	乾海子	0.0209	2018/12/19	0.0139	达标	0.0018	0.0026	达标

表 5.2-17 情景 1-NO_x 贡献质量浓度预测结果表

因子	预测点	1h				24h				年均值		
		最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标 情况	最大贡献 值 μg/m ³	出现时间	占标 率%	达标 情况	最大贡献值 μg/m ³	占标 率%	达标 情况
NO _x	小高仓	1.6344	2018/3/16 19:00	0.6537	达标	0.12	2018/4/5	0.12	达标	0.0051	0.0102	达标
	高仓村	2.3519	2018/7/1 22:00	0.9407	达标	0.13	2018/7/1	0.13	达标	0.0016	0.0032	达标
	大凹	1.1962	2018/3/4 19:00	0.4785	达标	0.07	2018/3/4	0.07	达标	0.0008	0.0016	达标
	大高仓	2.0514	2018/4/20 7:00	0.8205	达标	0.12	2018/4/3	0.12	达标	0.0022	0.0045	达标
	盐水塘	1.6479	2018/1/2 19:00	0.6592	达标	0.12	2018/2/6	0.12	达标	0.0079	0.0158	达标
	玉屏	0.9649	2018/6/2 20:00	0.3859	达标	0.1	2018/7/2	0.1	达标	0.0045	0.009	达标
	矣沙	0.4269	2018/4/21 1:00	0.1708	达标	0.03	2018/4/21	0.03	达标	0.0007	0.0015	达标
	四十亩	2.3917	2018/2/2 9:00	0.9567	达标	0.31	2018/1/12	0.31	达标	0.0171	0.0341	达标
	张湾村	2.2177	2018/8/24 19:00	0.8871	达标	0.23	2018/2/5	0.23	达标	0.0074	0.0149	达标
	大木刻	2.3044	2018/2/7 17:00	0.9218	达标	0.24	2018/2/7	0.24	达标	0.0096	0.0192	达标
	庙山	59.6946	2018/2/11 2:00	23.8779	达标	5.59	2018/10/14	5.59	达标	0.5357	1.0714	达标
	曹溪哨	1.8957	2018/1/20 17:00	0.7583	达标	0.4	2018/1/10	0.4	达标	0.0141	0.0283	达标
	上河里	1.4159	2018/7/9 21:00	0.5663	达标	0.14	2018/2/1	0.14	达标	0.007	0.014	达标
	者北村	1.5268	2018/1/9 17:00	0.6107	达标	0.3	2018/1/11	0.3	达标	0.0119	0.0237	达标
	小者北	1.4309	2018/1/9 17:00	0.5724	达标	0.26	2018/1/11	0.26	达标	0.0113	0.0226	达标
	罗兔村	4.1162	2018/8/16 3:00	1.6465	达标	0.23	2018/8/16	0.23	达标	0.0103	0.0206	达标
	沙家庄	0.5479	2018/4/21 1:00	0.2192	达标	0.03	2018/4/21	0.03	达标	0.0005	0.001	达标
	八路	0.6247	2018/4/21 1:00	0.2499	达标	0.04	2018/4/21	0.04	达标	0.0005	0.001	达标
大村	1.3961	2018/7/13 0:00	0.5584	达标	0.08	2018/7/13	0.08	达标	0.0013	0.0025	达标	
南官村	1.0207	2018/4/10 1:00	0.4083	达标	0.06	2018/4/10	0.06	达标	0.0011	0.0022	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	1h				24h				年均值		
		最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	小三竜	0.8981	2018/10/12 19:00	0.3592	达标	0.06	2018/8/22	0.06	达标	0.0014	0.0028	达标
	大三竜	0.9789	2018/1/2 17:00	0.3915	达标	0.1	2018/1/2	0.1	达标	0.0018	0.0036	达标
	河东村	0.9818	2018/8/22 19:00	0.3927	达标	0.08	2018/8/22	0.08	达标	0.0016	0.0033	达标
	白石岩	0.6724	2018/3/7 18:00	0.2689	达标	0.07	2018/7/14	0.07	达标	0.0071	0.0142	达标
	北营村	0.5156	2018/3/4 19:00	0.2062	达标	0.03	2018/3/4	0.03	达标	0.0008	0.0017	达标
	站上	0.7461	2018/3/4 19:00	0.2985	达标	0.04	2018/8/22	0.04	达标	0.0012	0.0024	达标
	得乐村	1.2546	2018/6/22 5:00	0.5018	达标	0.07	2018/6/22	0.07	达标	0.002	0.0041	达标
	小瓦房	1.5467	2018/8/2 19:00	0.6187	达标	0.3	2018/4/22	0.3	达标	0.0229	0.0459	达标
	小罗免	0.8502	2018/9/26 7:00	0.3401	达标	0.05	2018/9/26	0.05	达标	0.0017	0.0034	达标
	林清凹	1.2664	2018/8/30 7:00	0.5066	达标	0.18	2018/1/10	0.18	达标	0.0089	0.0178	达标
	罗惯	2.2627	2018/10/8 4:00	0.9051	达标	0.21	2018/3/26	0.21	达标	0.0168	0.0335	达标
	莽地山	4.0826	2018/6/18 6:00	1.633	达标	0.29	2018/5/2	0.29	达标	0.0163	0.0327	达标
	撒马山	11.7768	2018/6/11 1:00	4.7107	达标	0.74	2018/8/11	0.74	达标	0.0536	0.1073	达标
	罗富	5.7654	2018/12/10 22:00	2.3062	达标	0.82	2018/1/20	0.82	达标	0.0977	0.1954	达标
	总管营	14.9108	2018/8/5 6:00	5.9643	达标	1.32	2018/8/5	1.32	达标	0.115	0.2299	达标
	马拉	0.2275	2018/8/26 7:00	0.091	达标	0.01	2018/8/26	0.01	达标	0.0001	0.0002	达标
	西冲	2.5261	2018/7/30 21:00	1.0104	达标	0.14	2018/7/30	0.14	达标	0.0045	0.0089	达标
	石桥	1.0293	2018/8/22 20:00	0.4117	达标	0.06	2018/8/22	0.06	达标	0.0011	0.0023	达标
	赤鹭镇	0.257	2018/4/29 7:00	0.1028	达标	0.02	2018/7/3	0.02	达标	0.0012	0.0023	达标
	冬瓜营	0.0335	2018/7/1 22:00	0.0134	达标	0	2018/7/1	0	达标	0	0	达标

因子	预测点	1h				24h				年均值		
		最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
	则核村	0.3578	2018/1/12 9:00	0.1431	达标	0.08	2018/2/7	0.08	达标	0.0031	0.0061	达标
	龙嘴山	5.6291	2018/10/26 6:00	2.2517	达标	0.31	2018/10/26	0.31	达标	0.0146	0.0293	达标
	龙洞	0.7685	2018/1/2 17:00	0.3074	达标	0.09	2018/1/2	0.09	达标	0.0015	0.003	达标
	庄房	0.7884	2018/8/22 19:00	0.3154	达标	0.08	2018/1/2	0.08	达标	0.0014	0.0028	达标
	大水塘	0.3072	2018/3/24 20:00	0.1229	达标	0.02	2018/1/13	0.02	达标	0.0008	0.0017	达标
	乾海子	0.2776	2018/1/13 8:00	0.111	达标	0.06	2018/12/19	0.06	达标	0.0051	0.0101	达标

表 5.2-18 情景 1-HCl、HF 贡献质量浓度预测结果表

预测因子	HF						HCl					
	小时值			日均值			小时值			日均值		
	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
小高仓	0.017644	0.09	达标	0.001317	0.0188	达标	0.22	0.45	达标	0.0166	0.11	达标
高仓村	0.025389	0.13	达标	0.001416	0.0202	达标	0.32	0.64	达标	0.0179	0.12	达标
大四	0.012914	0.06	达标	0.000736	0.0105	达标	0.16	0.33	达标	0.0093	0.06	达标
大高仓	0.022145	0.11	达标	0.001252	0.0179	达标	0.28	0.56	达标	0.0158	0.11	达标
盐水塘	0.01779	0.09	达标	0.001262	0.0180	达标	0.22	0.45	达标	0.0159	0.11	达标
玉屏	0.010416	0.05	达标	0.001053	0.0150	达标	0.13	0.26	达标	0.0133	0.09	达标
矣沙	0.004609	0.02	达标	0.000272	0.0039	达标	0.06	0.12	达标	0.0034	0.02	达标
四十亩	0.025819	0.13	达标	0.003399	0.0486	达标	0.33	0.65	达标	0.0429	0.29	达标
张湾村	0.023942	0.12	达标	0.002453	0.0350	达标	0.3	0.6	达标	0.0310	0.21	达标
大木刻	0.024877	0.12	达标	0.002628	0.0375	达标	0.31	0.63	达标	0.0332	0.22	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	HF						HCI					
	小时值			日均值			小时值			日均值		
	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
庙山	0.644431	3.22	达标	0.060386	0.8627	达标	8.14	16.28	达标	0.7628	5.09	达标
曹溪哨	0.020465	0.10	达标	0.004313	0.0616	达标	0.26	0.52	达标	0.0545	0.36	达标
上河里	0.015285	0.08	达标	0.001545	0.0221	达标	0.19	0.39	达标	0.0195	0.13	达标
者北村	0.016482	0.08	达标	0.003219	0.0460	达标	0.21	0.42	达标	0.0407	0.27	达标
小者北	0.015448	0.08	达标	0.00286	0.0409	达标	0.2	0.39	达标	0.0361	0.24	达标
罗免村	0.044436	0.22	达标	0.002474	0.0353	达标	0.56	1.12	达标	0.0313	0.21	达标
沙家庄	0.005915	0.03	达标	0.000339	0.0048	达标	0.07	0.15	达标	0.0043	0.03	达标
八路	0.006744	0.03	达标	0.000382	0.0055	达标	0.09	0.17	达标	0.0048	0.03	达标
大村	0.015071	0.08	达标	0.000849	0.0121	达标	0.19	0.38	达标	0.0107	0.07	达标
南官村	0.011019	0.06	达标	0.000622	0.0089	达标	0.14	0.28	达标	0.0079	0.05	达标
小三竜	0.009695	0.05	达标	0.000655	0.0094	达标	0.12	0.24	达标	0.0083	0.06	达标
大三竜	0.010567	0.05	达标	0.00104	0.0149	达标	0.13	0.27	达标	0.0131	0.09	达标
河东村	0.010599	0.05	达标	0.000829	0.0118	达标	0.13	0.27	达标	0.0105	0.07	达标
白石岩	0.007259	0.04	达标	0.000707	0.0101	达标	0.09	0.18	达标	0.0089	0.06	达标
北营村	0.005566	0.03	达标	0.000318	0.0045	达标	0.07	0.14	达标	0.0040	0.03	达标
站上	0.008055	0.04	达标	0.000484	0.0069	达标	0.1	0.2	达标	0.0061	0.04	达标
得乐村	0.013544	0.07	达标	0.000771	0.0110	达标	0.17	0.34	达标	0.0097	0.06	达标
小瓦房	0.016697	0.08	达标	0.003203	0.0458	达标	0.21	0.42	达标	0.0405	0.27	达标
小罗免	0.009178	0.05	达标	0.000521	0.0074	达标	0.12	0.23	达标	0.0066	0.04	达标
林清凹	0.013672	0.07	达标	0.001918	0.0274	达标	0.17	0.35	达标	0.0242	0.16	达标
罗惯	0.024427	0.12	达标	0.002247	0.0321	达标	0.31	0.62	达标	0.0284	0.19	达标
莽地山	0.044073	0.22	达标	0.003177	0.0454	达标	0.56	1.11	达标	0.0401	0.27	达标
撒马山	0.127136	0.64	达标	0.007964	0.1138	达标	1.61	3.21	达标	0.1006	0.67	达标
罗富	0.06224	0.31	达标	0.008823	0.1260	达标	0.79	1.57	达标	0.1115	0.74	达标
总管营	0.160969	0.80	达标	0.014246	0.2035	达标	2.03	4.07	达标	0.1800	1.20	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	HF						HCI					
	小时值			日均值			小时值			日均值		
	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
马拉	0.002456	0.01	达标	0.000137	0.0020	达标	0.03	0.06	达标	0.0017	0.01	达标
西冲	0.027271	0.14	达标	0.001532	0.0219	达标	0.34	0.69	达标	0.0193	0.13	达标
石桥	0.011112	0.06	达标	0.000653	0.0093	达标	0.14	0.28	达标	0.0082	0.06	达标
赤鹭镇	0.002774	0.01	达标	0.000198	0.0028	达标	0.04	0.07	达标	0.0025	0.02	达标
冬瓜营	0.000362	0.00	达标	0.00002	0.0003	达标	0	0.01	达标	0.0003	0.00	达标
则核村	0.003862	0.02	达标	0.000844	0.0121	达标	0.05	0.1	达标	0.0107	0.07	达标
龙嘴山	0.060769	0.30	达标	0.003378	0.0483	达标	0.77	1.54	达标	0.0427	0.28	达标
龙洞	0.008296	0.04	达标	0.001012	0.0145	达标	0.1	0.21	达标	0.0128	0.09	达标
庄房	0.008511	0.04	达标	0.000889	0.0127	达标	0.11	0.22	达标	0.0112	0.07	达标
大水塘	0.003317	0.02	达标	0.000219	0.0031	达标	0.04	0.08	达标	0.0028	0.02	达标
乾海子	0.002997	0.01	达标	0.000623	0.0089	达标	0.04	0.08	达标	0.0079	0.05	达标

表 5.2-18 情景 1-Pb、Cd、Hg、As 贡献质量浓度预测结果表

预测因子	Pb			Cd			Hg			As		
	年均值			年均值			年均值			年均值		
	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
小高仓	2.7E-06	0.000532	达标	7E-08	0.001498	达标	0	8.22E-07	达标	4.59E-07	0.007653	达标
高仓村	8E-07	0.000166	达标	2E-08	0.000467	达标	0	2.56E-07	达标	1.43E-07	0.002384	达标
大凹	4E-07	8.38E-05	达标	1E-08	0.000236	达标	0	1.3E-07	达标	7.2E-08	0.001207	达标
大高仓	1.2E-06	0.000232	达标	3E-08	0.000653	达标	0	3.58E-07	达标	2E-07	0.003336	达标
盐水塘	4.1E-06	0.000824	达标	1.2E-07	0.002321	达标	1E-09	1.27E-06	达标	7.11E-07	0.011857	达标
玉屏	2.3E-06	0.000469	达标	7E-08	0.001322	达标	0	7.25E-07	达标	4.05E-07	0.006754	达标
矣沙	4E-07	7.75E-05	达标	1E-08	0.000218	达标	0	1.2E-07	达标	6.7E-08	0.001115	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	Pb			Cd			Hg			As		
	年均值			年均值			年均值			年均值		
预测点	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
四十亩	8.9E-06	0.001778	达标	2.5E-07	0.005009	达标	1E-09	2.75E-06	达标	1.54E-06	0.025585	达标
张湾村	3.9E-06	0.000776	达标	1.1E-07	0.002186	达标	1E-09	1.2E-06	达标	6.7E-07	0.011163	达标
大木刻	0.000005	0.001001	达标	1.4E-07	0.002822	达标	1E-09	1.55E-06	达标	8.65E-07	0.014412	达标
庙山	0.000279	0.055801	达标	7.86E-06	0.157256	达标	4.3E-08	8.62E-05	达标	4.82E-05	0.803191	达标
曹溪哨	7.4E-06	0.001473	达标	2.1E-07	0.00415	达标	1E-09	2.28E-06	达标	1.27E-06	0.021197	达标
上河里	3.7E-06	0.000731	达标	1E-07	0.002061	达标	1E-09	1.13E-06	达标	6.32E-07	0.010527	达标
者北村	6.2E-06	0.001237	达标	1.7E-07	0.003485	达标	1E-09	1.91E-06	达标	1.07E-06	0.017802	达标
小者北	5.9E-06	0.001175	达标	1.7E-07	0.003312	达标	1E-09	1.82E-06	达标	1.02E-06	0.016915	达标
罗免村	5.4E-06	0.001073	达标	1.5E-07	0.003023	达标	1E-09	1.66E-06	达标	9.26E-07	0.015441	达标
沙家庄	3E-07	5.35E-05	达标	1E-08	0.000151	达标	0	8.3E-08	达标	4.6E-08	0.00077	达标
八路	3E-07	5.34E-05	达标	1E-08	0.000151	达标	0	8.3E-08	达标	4.6E-08	0.000769	达标
大村	7E-07	0.000131	达标	2E-08	0.00037	达标	0	2.03E-07	达标	1.13E-07	0.001891	达标
南官村	6E-07	0.000115	达标	2E-08	0.000324	达标	0	1.77E-07	达标	9.9E-08	0.001653	达标
小三竜	7E-07	0.000148	达标	2E-08	0.000417	达标	0	2.29E-07	达标	1.28E-07	0.00213	达标
大三竜	9E-07	0.000188	达标	3E-08	0.000529	达标	0	2.9E-07	达标	1.62E-07	0.002702	达标
河东村	8E-07	0.00017	达标	2E-08	0.000478	达标	0	2.62E-07	达标	1.46E-07	0.002441	达标
白石岩	3.7E-06	0.000738	达标	1E-07	0.002078	达标	1E-09	1.14E-06	达标	6.37E-07	0.010615	达标
北营村	4E-07	8.81E-05	达标	1E-08	0.000248	达标	0	1.36E-07	达标	7.6E-08	0.001268	达标
站上	6E-07	0.000126	达标	2E-08	0.000356	达标	0	1.95E-07	达标	1.09E-07	0.001816	达标
得乐村	1.1E-06	0.000214	达标	3E-08	0.000602	达标	0	3.3E-07	达标	1.84E-07	0.003073	达标
小瓦房	1.19E-05	0.002388	达标	3.4E-07	0.006731	达标	2E-09	3.69E-06	达标	2.06E-06	0.034378	达标
小罗免	9E-07	0.000177	达标	2E-08	0.000499	达标	0	2.74E-07	达标	1.53E-07	0.00255	达标
林清凹	4.6E-06	0.000928	达标	1.3E-07	0.002616	达标	1E-09	1.44E-06	达标	8.02E-07	0.013361	达标
罗惯	8.7E-06	0.001747	达标	2.5E-07	0.004923	达标	1E-09	2.7E-06	达标	1.51E-06	0.025143	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	Pb			Cd			Hg			As		
预测点	年均值			年均值			年均值			年均值		
	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
荞地山	8.5E-06	0.001702	达标	2.4E-07	0.004797	达标	1E-09	2.63E-06	达标	1.47E-06	0.024502	达标
撒马山	2.79E-05	0.005586	达标	7.9E-07	0.015742	达标	4E-09	8.63E-06	达标	4.82E-06	0.080404	达标
罗富	5.09E-05	0.010176	达标	1.43E-06	0.028679	达标	8E-09	1.57E-05	达标	8.79E-06	0.146478	达标
总管营	5.99E-05	0.011976	达标	1.69E-06	0.033751	达标	9E-09	1.85E-05	达标	1.03E-05	0.172386	达标
马拉	1E-07	1.03E-05	达标	0	0.000029	达标	0	1.6E-08	达标	9E-09	0.000148	达标
西冲	2.3E-06	0.000464	达标	7E-08	0.001308	达标	0	7.17E-07	达标	4.01E-07	0.00668	达标
石桥	6E-07	0.000118	达标	2E-08	0.000332	达标	0	1.82E-07	达标	1.02E-07	0.001695	达标
赤鹭镇	6E-07	0.00012	达标	2E-08	0.000338	达标	0	1.85E-07	达标	1.04E-07	0.001726	达标
冬瓜营	0	1.8E-06	达标	0	0.000005	达标	0	3E-09	达标	2E-09	0.000027	达标
则核村	1.6E-06	0.000319	达标	4E-08	0.0009	达标	0	4.94E-07	达标	2.76E-07	0.004597	达标
龙嘴山	7.6E-06	0.001524	达标	2.1E-07	0.004295	达标	1E-09	2.36E-06	达标	1.32E-06	0.021937	达标
龙洞	8E-07	0.000158	达标	2E-08	0.000445	达标	0	2.44E-07	达标	1.36E-07	0.002272	达标
庄房	7E-07	0.000144	达标	2E-08	0.000406	达标	0	2.23E-07	达标	1.24E-07	0.002073	达标
大水塘	4E-07	8.63E-05	达标	1E-08	0.000243	达标	0	1.33E-07	达标	7.5E-08	0.001242	达标
乾海子	2.6E-06	0.000528	达标	7E-08	0.001489	达标	0	8.17E-07	达标	4.56E-07	0.007606	达标

表 5.2-19 情景 1-Ni、二噁英贡献质量浓度预测结果表

预测因子	Ni				二噁英		
预测点	小时值				年均值		
	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 μg/m ³	占标率%	达标情况
小高仓	0.000573	2018/3/16 19:00	0.001909	达标	0	0.00139	达标
高仓村	0.000824	2018/7/1 22:00	0.002747	达标	0	0.000433	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	Ni				二噁英		
	小时值				年均值		
预测点	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
大四	0.000419	2018/3/4 19:00	0.001397	达标	0	0.000219	达标
大高仓	0.000719	2018/4/20 7:00	0.002396	达标	0	0.000606	达标
盐水塘	0.000577	2018/1/2 19:00	0.001925	达标	0	0.002153	达标
玉屏	0.000338	2018/6/2 20:00	0.001127	达标	0	0.001226	达标
矣沙	0.00015	2018/4/21 1:00	0.000499	达标	0	0.000202	达标
四十亩	0.000838	2018/2/2 9:00	0.002793	达标	0	0.004646	达标
张湾村	0.000777	2018/8/24 19:00	0.00259	达标	0	0.002027	达标
大木刻	0.000807	2018/2/7 17:00	0.002691	达标	0	0.002617	达标
庙山	0.020916	2018/2/11 2:00	0.069719	达标	1E-09	0.145843	达标
曹溪哨	0.000664	2018/1/20 17:00	0.002214	达标	0	0.003849	达标
上河里	0.000496	2018/7/9 21:00	0.001654	达标	0	0.001911	达标
者北村	0.000535	2018/1/9 17:00	0.001783	达标	0	0.003232	达标
小者北	0.000501	2018/1/9 17:00	0.001671	达标	0	0.003071	达标
罗免村	0.001442	2018/8/16 3:00	0.004807	达标	0	0.002804	达标
沙家庄	0.000192	2018/4/21 1:00	0.00064	达标	0	0.00014	达标
八路	0.000219	2018/4/21 1:00	0.00073	达标	0	0.00014	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	Ni				二噁英		
	小时值				年均值		
预测点	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
大村	0.000489	2018/7/13 0:00	0.00163	达标	0	0.000343	达标
南官村	0.000358	2018/4/10 1:00	0.001192	达标	0	0.0003	达标
小三竜	0.000315	2018/10/12 19:00	0.001049	达标	0	0.000387	达标
大三竜	0.000343	2018/1/2 17:00	0.001143	达标	0	0.000491	达标
河东村	0.000344	2018/8/22 19:00	0.001147	达标	0	0.000443	达标
白石岩	0.000236	2018/3/7 18:00	0.000785	达标	0	0.001928	达标
北营村	0.000181	2018/3/4 19:00	0.000602	达标	0	0.00023	达标
站上	0.000261	2018/3/4 19:00	0.000871	达标	0	0.00033	达标
得乐村	0.00044	2018/6/22 5:00	0.001465	达标	0	0.000558	达标
小瓦房	0.000542	2018/8/2 19:00	0.001806	达标	0	0.006242	达标
小罗免	0.000298	2018/9/26 7:00	0.000993	达标	0	0.000463	达标
林清凹	0.000444	2018/8/30 7:00	0.001479	达标	0	0.002426	达标
罗惯	0.000793	2018/10/8 4:00	0.002643	达标	0	0.004565	达标
莽地山	0.00143	2018/6/18 6:00	0.004768	达标	0	0.004449	达标
撒马山	0.004126	2018/6/11 1:00	0.013754	达标	0	0.0146	达标
罗富	0.00202	2018/12/10 22:00	0.006734	达标	0	0.026597	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测因子	Ni				二噁英		
	小时值				年均值		
预测点	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
总管营	0.005224	2018/8/5 6:00	0.017415	达标	0	0.031302	达标
马拉	0.00008	2018/8/26 7:00	0.000266	达标	0	2.69E-05	达标
西冲	0.000885	2018/7/30 21:00	0.00295	达标	0	0.001213	达标
石桥	0.000361	2018/8/22 20:00	0.001202	达标	0	0.000308	达标
赤鹭镇	0.00009	2018/4/29 7:00	0.0003	达标	0	0.000313	达标
冬瓜营	0.000012	2018/7/1 22:00	0.000039	达标	0	4.82E-06	达标
则核村	0.000125	2018/1/12 9:00	0.000418	达标	0	0.000835	达标
龙嘴山	0.001972	2018/10/26 6:00	0.006574	达标	0	0.003983	达标
龙洞	0.000269	2018/1/2 17:00	0.000898	达标	0	0.000413	达标
庄房	0.000276	2018/8/22 19:00	0.000921	达标	0	0.000376	达标
大水塘	0.000108	2018/3/24 20:00	0.000359	达标	0	0.000225	达标
乾海子	0.000097	2018/1/13 8:00	0.000324	达标	0	0.001381	达标

表 5.2-20 情景 1-H₂S、N₃H 贡献质量浓度预测结果表

监测因子 预测点	H ₂ S 1h				NH ₃ 1h			
	最大贡献	出现时间	占标率%	达标	最大贡	出现时间	占标	达标
小高仓	0.033697	2018/9/6	0.336966	达标	0.88	2018/9/6	0.44	达标
高仓村	0.056876	2018/8/21	0.56876	达标	1.46	2018/8/21	0.73	达标
大凹	0.042326	2018/8/8	0.423256	达标	1.1	2018/8/8	0.55	达标
大高仓	0.132411	2018/6/4	1.324106	达标	3.49	2018/6/4	1.75	达标
盐水塘	0.008538	2018/7/1	0.085381	达标	0.22	2018/7/1	0.11	达标
玉屏	0.02518	2018/10/5	0.251796	达标	0.64	2018/10/5	0.32	达标
矣沙	0.017714	2018/9/10	0.177138	达标	0.46	2018/9/10	0.23	达标
四十亩	0.049252	2018/6/4	0.492519	达标	1.27	2018/6/4	0.64	达标
张湾村	0.082145	2018/6/18	0.821451	达标	2.04	2018/6/18	1.02	达标
大木刻	0.450545	2018/12/15	4.505454	达标	11.87	2018/12/15	5.94	达标
庙山	0.008575	2018/1/3	0.085754	达标	0.22	2018/1/3	0.11	达标
曹溪哨	0.079924	2018/6/15	0.799237	达标	2.03	2018/6/15	1.02	达标
上河里	0.034159	2018/10/1	0.341592	达标	0.89	2018/10/1	0.45	达标
者北村	0.15528	2018/1/8	1.552805	达标	4.09	2018/1/8	2.04	达标
小者北	0.020824	2018/6/15	0.208241	达标	0.55	2018/6/15	0.27	达标
罗兔村	0.000549	2018/8/30	0.005486	达标	0.01	2018/8/30	0.01	达标
沙家庄	0.003898	2018/6/15	0.038982	达标	0.1	2018/6/15	0.05	达标
八路	0.001616	2018/7/6	0.016155	达标	0.04	2018/7/6	0.02	达标
大村	0.032818	2018/7/25	0.328181	达标	0.86	2018/7/25	0.43	达标
南官村	0.097777	2018/1/5	0.977772	达标	2.55	2018/1/5	1.27	达标
小三竜	0.019211	2018/3/7	0.192108	达标	0.5	2018/3/7	0.25	达标
大三竜	0.019962	2018/9/12	0.199624	达标	0.52	2018/9/12	0.26	达标
河东村	0.026078	2018/9/12	0.260777	达标	0.68	2018/9/12	0.34	达标
白石岩	0.001658	2018/9/14	0.016579	达标	0.04	2018/9/14	0.02	达标
北营村	0.028614	2018/8/17	0.286136	达标	0.75	2018/8/17	0.37	达标
站上	0.031387	2018/8/17	0.313871	达标	0.82	2018/8/17	0.41	达标
得乐村	0.027019	2018/4/4	0.270185	达标	0.7	2018/4/4	0.35	达标
小瓦房	0.037238	2018/6/21	0.37238	达标	0.97	2018/6/21	0.49	达标
小罗兔	0.000084	2018/10/10	0.000841	达标	0	2018/10/10	0	达标
林清凹	0.011108	2018/9/30	0.111077	达标	0.29	2018/9/30	0.14	达标
罗惯	0.003366	2018/4/27	0.033661	达标	0.09	2018/4/27	0.04	达标
莽地山	0.000183	2018/5/2	0.001834	达标	0	2018/5/2	0	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

监测因子 预测点	H ₂ S 1h				NH ₃ 1h			
	最大贡献	出现时间	占标率%	达标	最大贡献	出现时间	占标	达标
撒马山	0.001233	2018/2/8	0.012332	达标	0.03	2018/2/8	0.02	达标
罗富	0.005101	2018/2/3	0.051005	达标	0.13	2018/2/3	0.07	达标
总管营	0.001912	2018/9/18	0.019117	达标	0.05	2018/9/18	0.02	达标
马拉	0.000266	2018/4/21	0.002664	达标	0.01	2018/4/21	0	达标
西冲	0.002213	2018/7/30	0.022126	达标	0.06	2018/7/30	0.03	达标
石桥	0.022349	2018/8/16	0.22349	达标	0.59	2018/8/16	0.29	达标
赤鹭镇	0.008472	2018/3/26	0.084716	达标	0.22	2018/3/26	0.11	达标
冬瓜营	0.000022	2018/4/5	0.000221	达标	0	2018/4/5	0	达标
则核村	0.000603	2018/12/29	0.00603	达标	0.02	2018/12/29	0.01	达标
龙嘴山	0.000659	2018/9/17	0.006593	达标	0.02	2018/9/17	0.01	达标
龙洞	0.01719	2018/9/12	0.171898	达标	0.45	2018/9/12	0.23	达标
庄房	0.012533	2018/10/16	0.125331	达标	0.33	2018/10/16	0.17	达标
大水塘	0.000561	2018/8/29	0.005609	达标	0.01	2018/8/29	0.01	达标
乾海子	0.000397	2018/2/10	0.003971	达标	0.01	2018/2/10	0.01	达标

表 5.2-21 情景 1-Mn 贡献质量浓度预测结果表

预测点	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
小高仓	0.0013	2018/4/5	0.0133	达标
高仓村	0.0014	2018/7/1	0.0143	达标
大四	0.0007	2018/3/4	0.0074	达标
大高仓	0.0013	2018/4/3	0.0126	达标
盐水塘	0.0013	2018/2/6	0.0127	达标
玉屏	0.0011	2018/7/2	0.0106	达标
矣沙	0.0003	2018/4/21	0.0027	达标
四十亩	0.0034	2018/1/12	0.0343	达标
张湾村	0.0025	2018/2/5	0.0247	达标
大木刻	0.0027	2018/2/7	0.0265	达标
庙山	0.0609	2018/10/14	0.6092	达标
曹溪哨	0.0044	2018/1/10	0.0435	达标
上河里	0.0016	2018/2/1	0.0156	达标
者北村	0.0032	2018/1/11	0.0325	达标
小者北	0.0029	2018/1/11	0.0289	达标
罗免村	0.0025	2018/8/16	0.025	达标

预测点	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
沙家庄	0.0003	2018/4/21	0.0034	达标
八路	0.0004	2018/4/21	0.0039	达标
大村	0.0009	2018/7/13	0.0086	达标
南官村	0.0006	2018/4/10	0.0063	达标
小三竜	0.0007	2018/8/22	0.0066	达标
大三竜	0.001	2018/1/2	0.0105	达标
河东村	0.0008	2018/8/22	0.0084	达标
白石岩	0.0007	2018/7/14	0.0071	达标
北营村	0.0003	2018/3/4	0.0032	达标
站上	0.0005	2018/8/22	0.0049	达标
得乐村	0.0008	2018/6/22	0.0078	达标
小瓦房	0.0032	2018/4/22	0.0323	达标
小罗免	0.0005	2018/9/26	0.0053	达标
林清凹	0.0019	2018/1/10	0.0194	达标
罗惯	0.0023	2018/3/26	0.0227	达标
莽地山	0.0032	2018/5/2	0.032	达标
撒马山	0.008	2018/8/11	0.0803	达标
罗富	0.0089	2018/1/20	0.089	达标
总管营	0.0144	2018/8/5	0.1437	达标
马拉	0.0001	2018/8/26	0.0014	达标
西冲	0.0015	2018/7/30	0.0155	达标
石桥	0.0007	2018/8/22	0.0066	达标
赤鹭镇	0.0002	2018/7/3	0.002	达标
冬瓜营	0	2018/7/1	0.0002	达标
则核村	0.0009	2018/2/7	0.0085	达标
龙嘴山	0.0034	2018/10/26	0.0341	达标
龙洞	0.001	2018/1/2	0.0102	达标
庄房	0.0009	2018/1/2	0.009	达标
大水塘	0.0002	2018/1/13	0.0022	达标
乾海子	0.0006	2018/12/19	0.0063	达标

2、情景 2 预测与结果评价

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.1.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主

要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。根据前述现状监测数据得知，本项目排放的特征污染物（Hg、Cd、Pb、As、二噁英）均只有年均值标准，其大气预测结果以年均贡献浓度最大值为评价结果，不再叠加其背景浓度，其他特征污染物（HCl、NH₃、H₂S）按照 HJ2.2-2018 中背景浓度计算方法得到的浓度为背景浓度。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

①本项目在评价区域网格点最大短期浓度和长期浓度贡献值叠加对应的短期浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度背景值后的预测值；

②各敏感点在叠加对应的短期浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度背景值后的预测值；

情景 2 中各污染物因子贡献值最大地面浓度叠加后的预测结果如表 5.2-21 所示。

从表 5.2-22 可以看出，本项目排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 污染因子在叠加评价区域环境质量现状浓度后，各污染物保证率下的日平均质量浓度及年均质量浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中对应的浓度限值要求。NH₃、H₂S 污染因子在叠加现状浓度后的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

本情景下各污染因子贡献浓度影响范围和程度详见图 5.2-30~5.2-41：

表 5.2-22 正常工况下-情景 2-各污染物最大地面浓度预测结果

因子	坐标[x,y,z]	平均时间	出现时刻	贡献浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	现状浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	叠加后浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 情况
SO ₂	(-200,850, 1851.6)	24h (98%保证率)	2018/3/21	0.01983	118.5	118.5198	150	79.01	达标
	(0,650,1850.1)	年平均	/	1.0844	23.41	141.3328	60	40.82	达标
NO _x	(0,650, 1850.1)	24h (98%保证率)	2018/1/9	12.8407	26.53	39.3707	100	39.37	达标
	(0,650, 1850.1)	年平均	/	3.3433	15.34	18.6833	50	37.36	达标
PM ₁₀	(550, 50,1828.5)	24h (95%保证率)	2018/3/26	1.3866	69.5	70.8866	150	47.28	达标
	(0,650,1850.1)	年平均	/	1.2078	47.26	48.4678	70	69.24	达标
CO	(0,650,1850.1)	24h (95%保证率)	2018/9/16	2.3674	0.76	3.1274	4000	0.0782	达标
HF	(500, 200,1843.4)	小时值	2018/1/28	2.2996	0.45	2.7496	20	13.75	达标
HCl	(500, 150,1846.3)	小时值	2018/12/18 22:00:00	29.05	10	39.05	50	78.1	达标
NH ₃	(100, 0,1760.8)	1h	2018/2/19 20:00:00	163.14	0.026	163.166	200	81.58	达标
H ₂ S	(100, 0,1760.8)	1h	2018/2/19 20:00:00	8.0031	0.00025	8.0034	10	80.034	达标

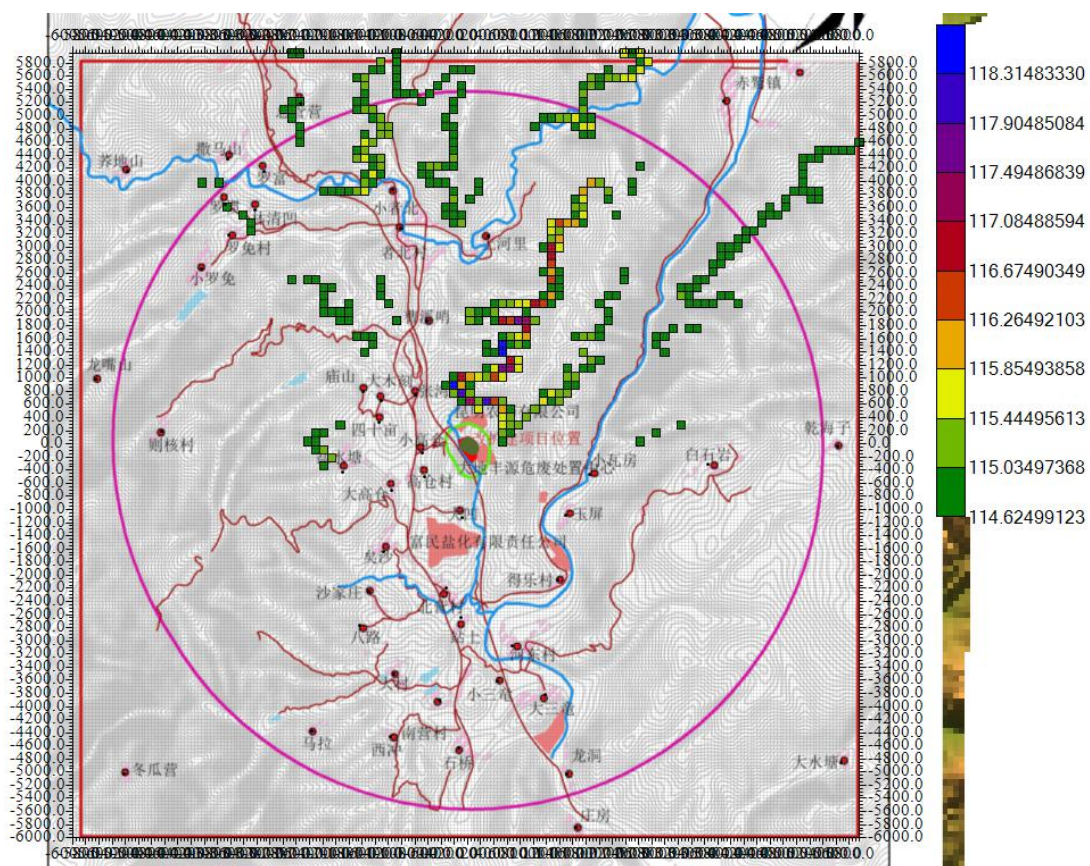


图 5.2-30 情景 2—SO₂ 保证率日平均叠加浓度分布图

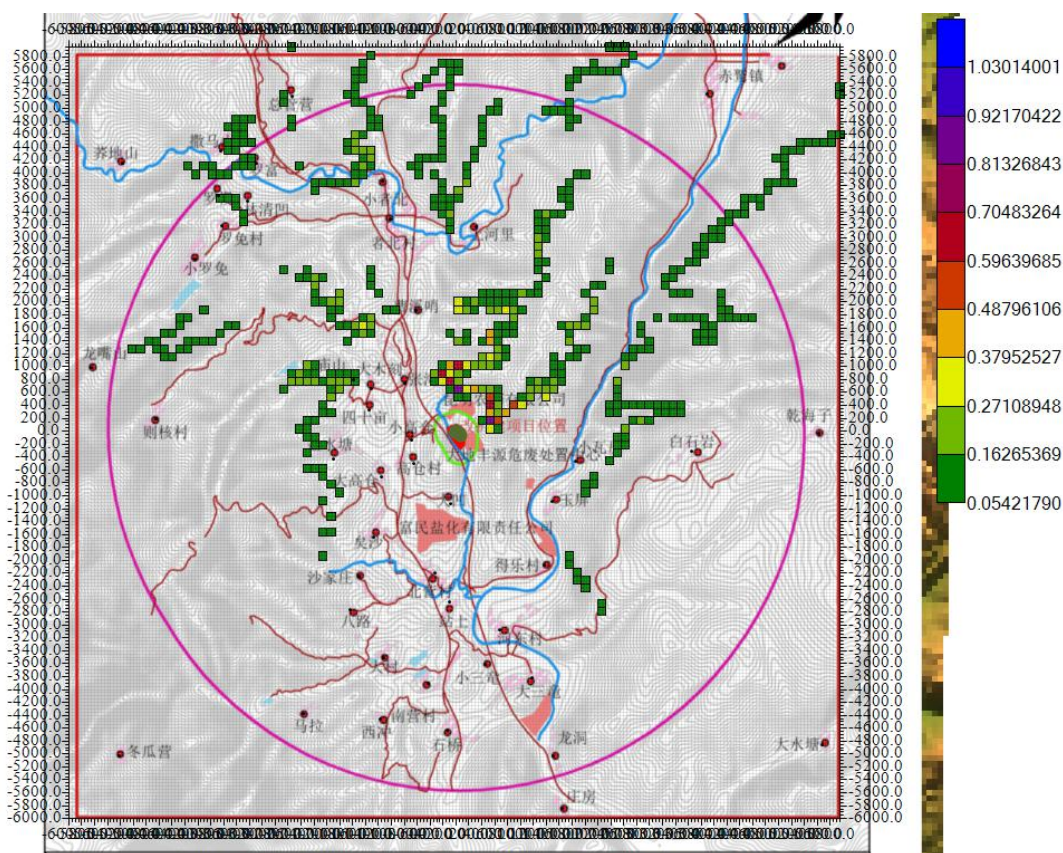


图 5.2-31 情景 2-SO₂ 年平均叠加浓度分布图

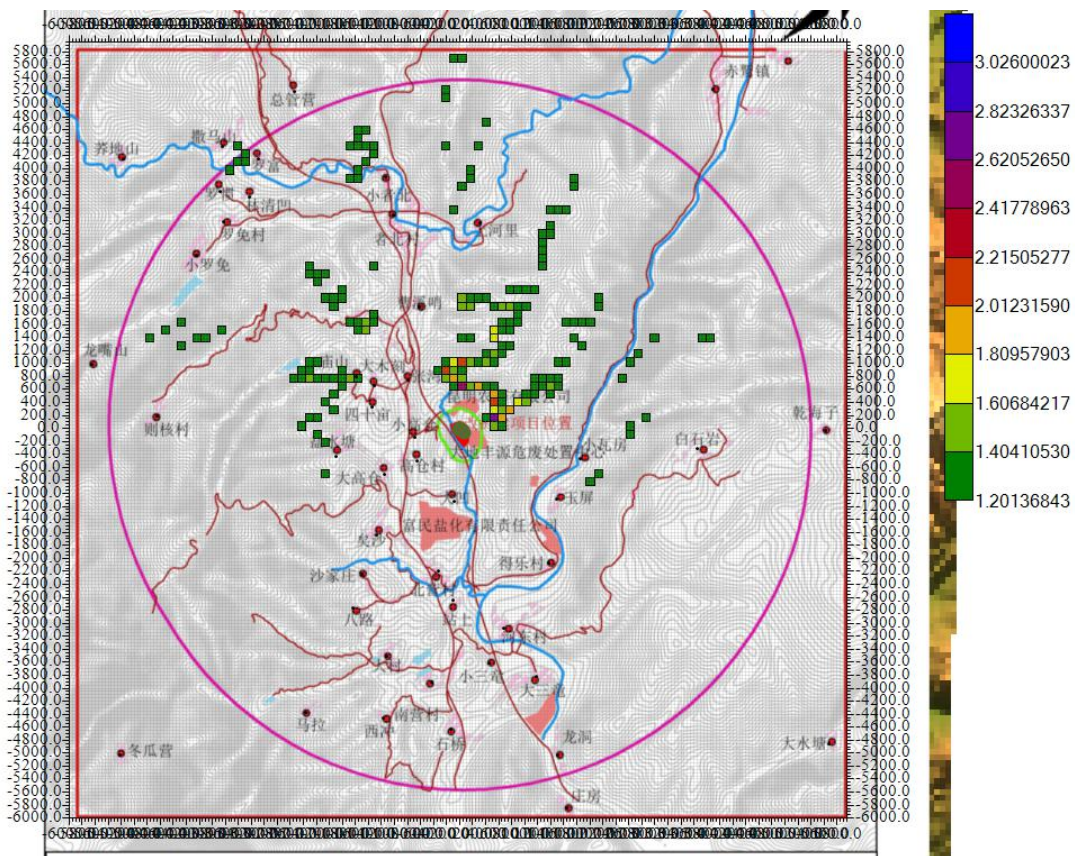


图 5.2-32 情景 2—CO 保证率日平均叠加浓度分布图

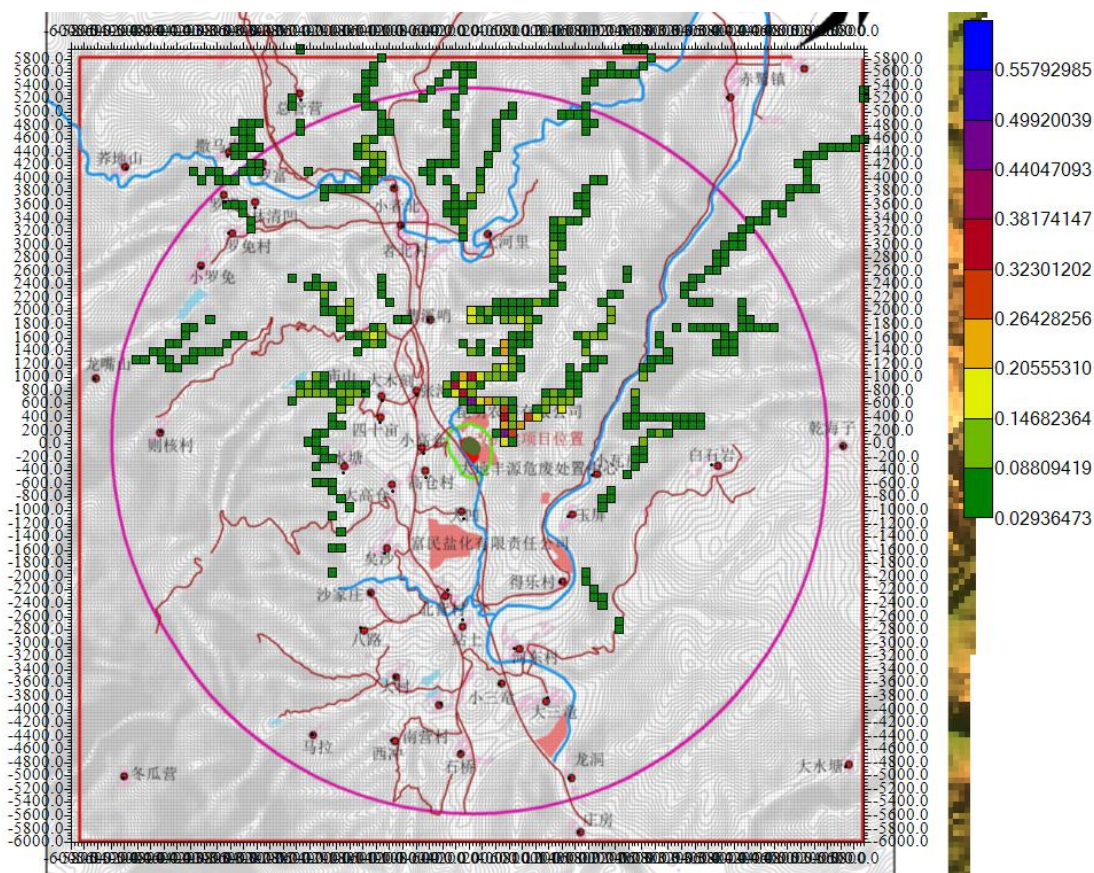


图 5.2-33 情景 2-CO 年平均叠加浓度分布图

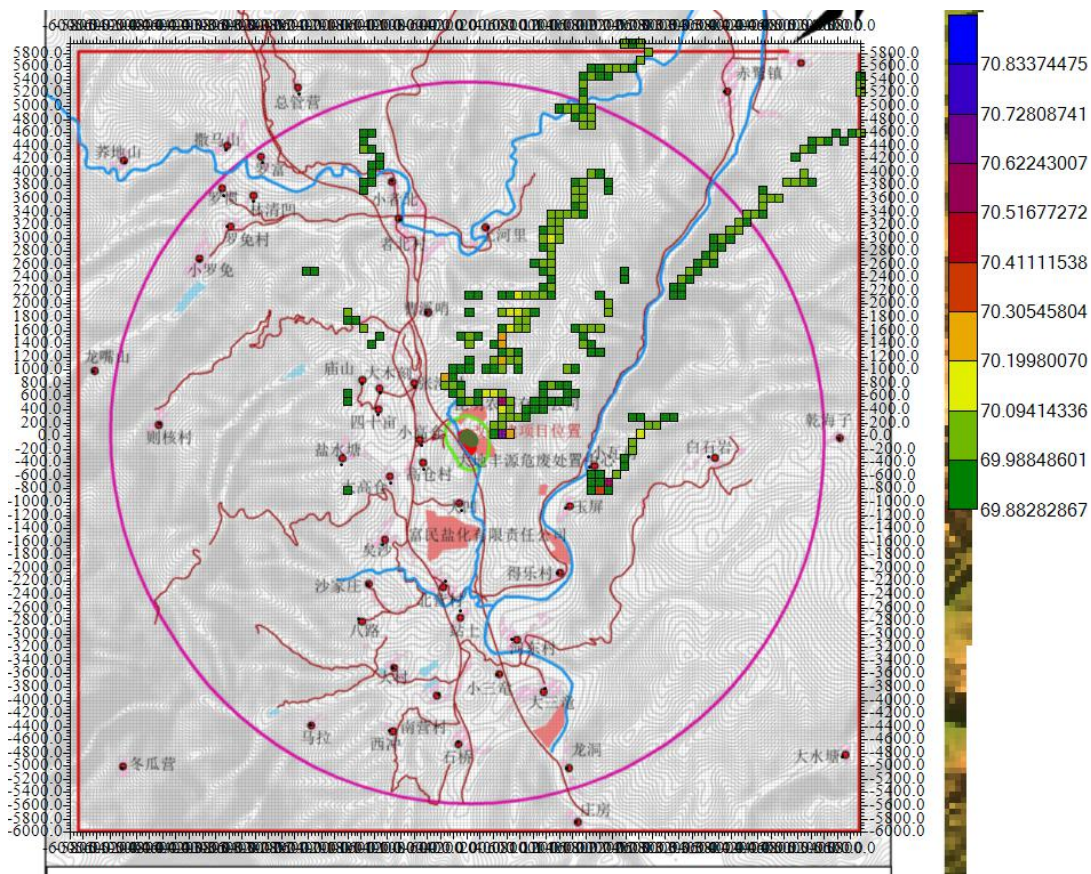


图 5.2-34 情景 2—PM₁₀ 保证率日平均叠加浓度分布图

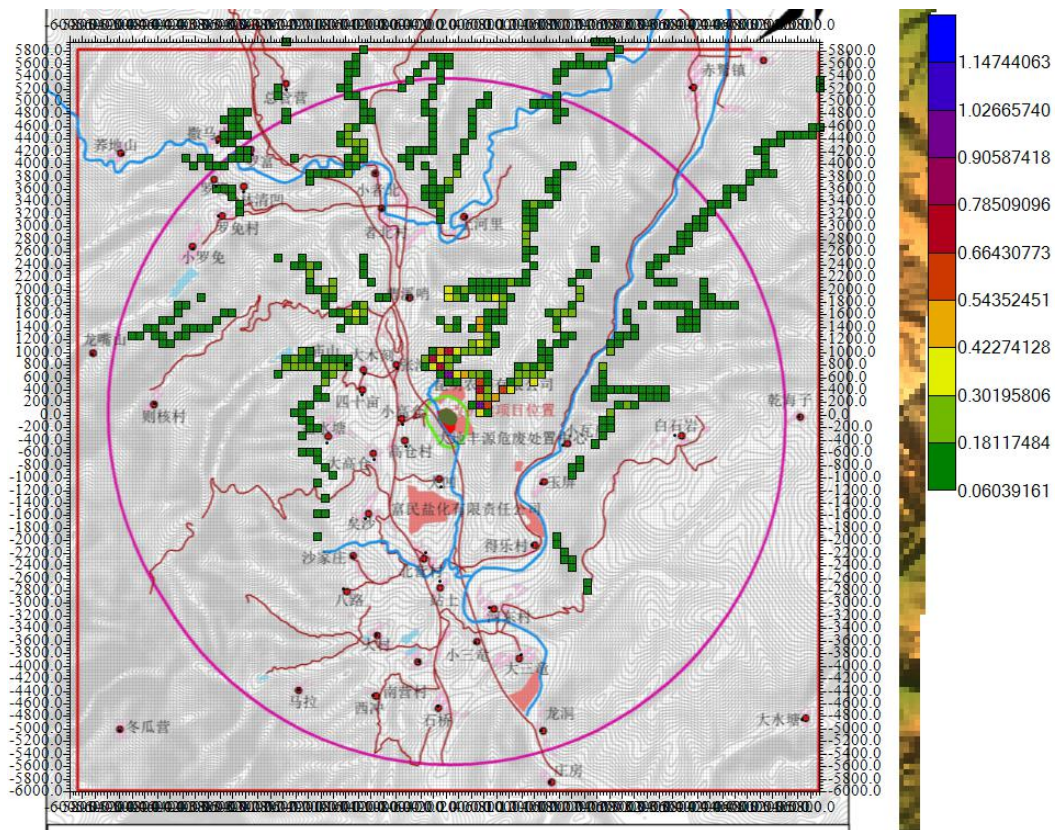


图 5.2-35 情景 2—PM₁₀ 年平均叠加浓度分布图

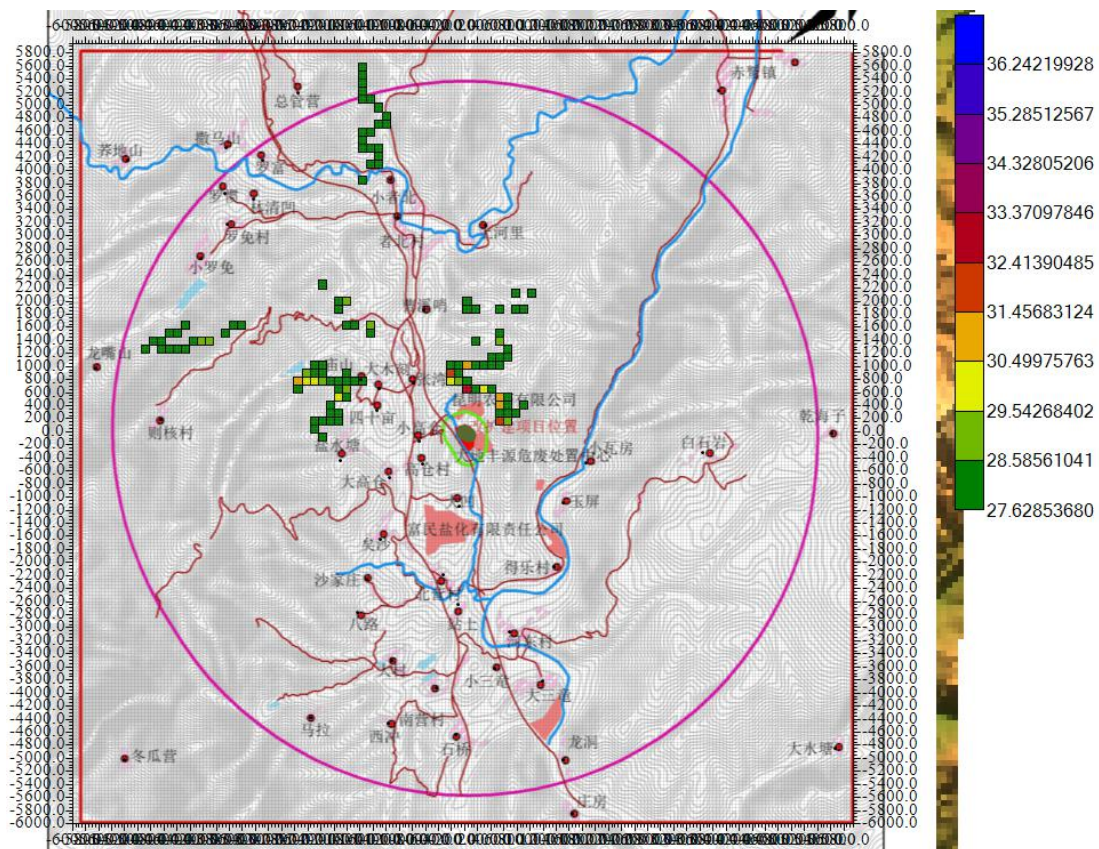


图 5.2-36 情景 2—NO_x 保证率日平均叠加浓度分布图

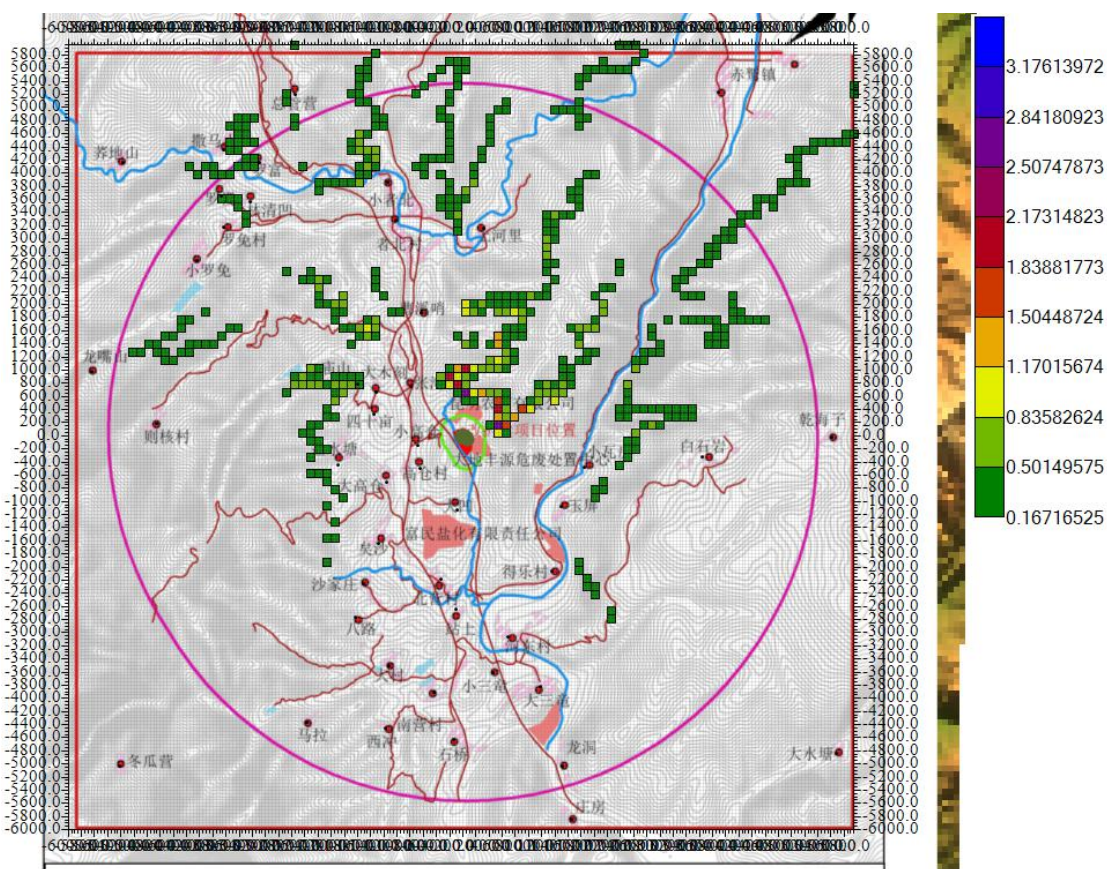


图 5.2-37 情景 2—NO_x 年平均叠加浓度分布图

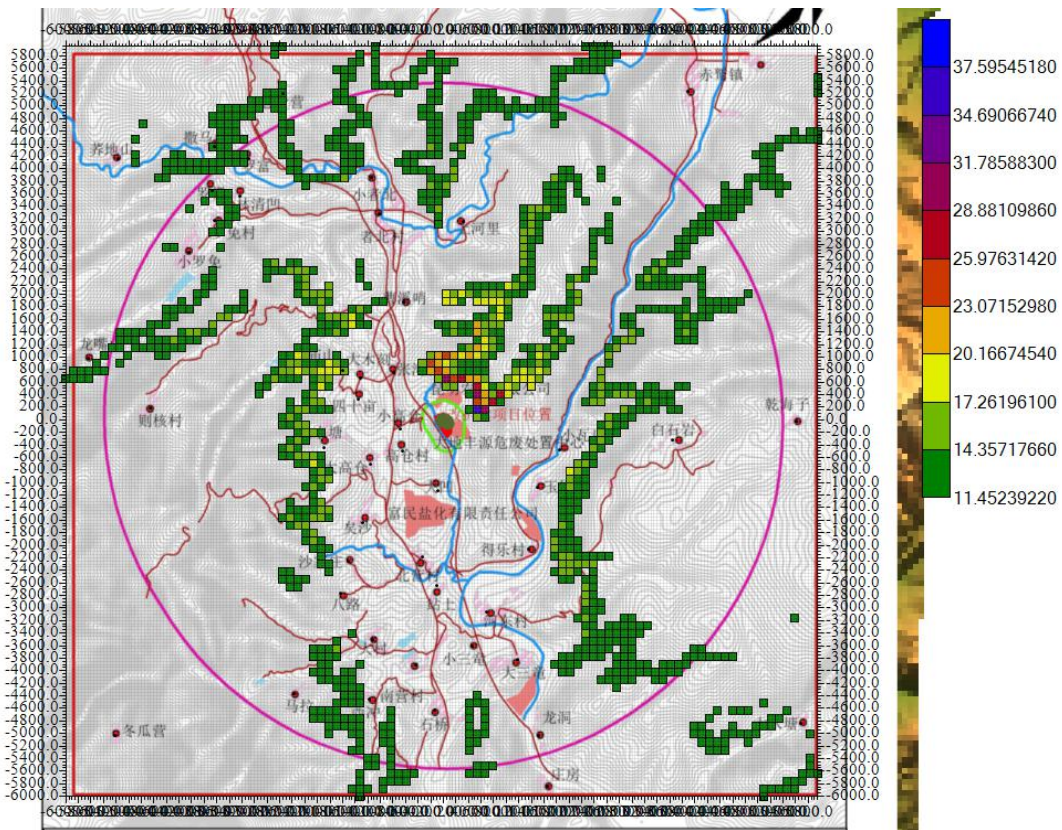


图 5.2-38 情景 2—HCl 小时叠加浓度分布图

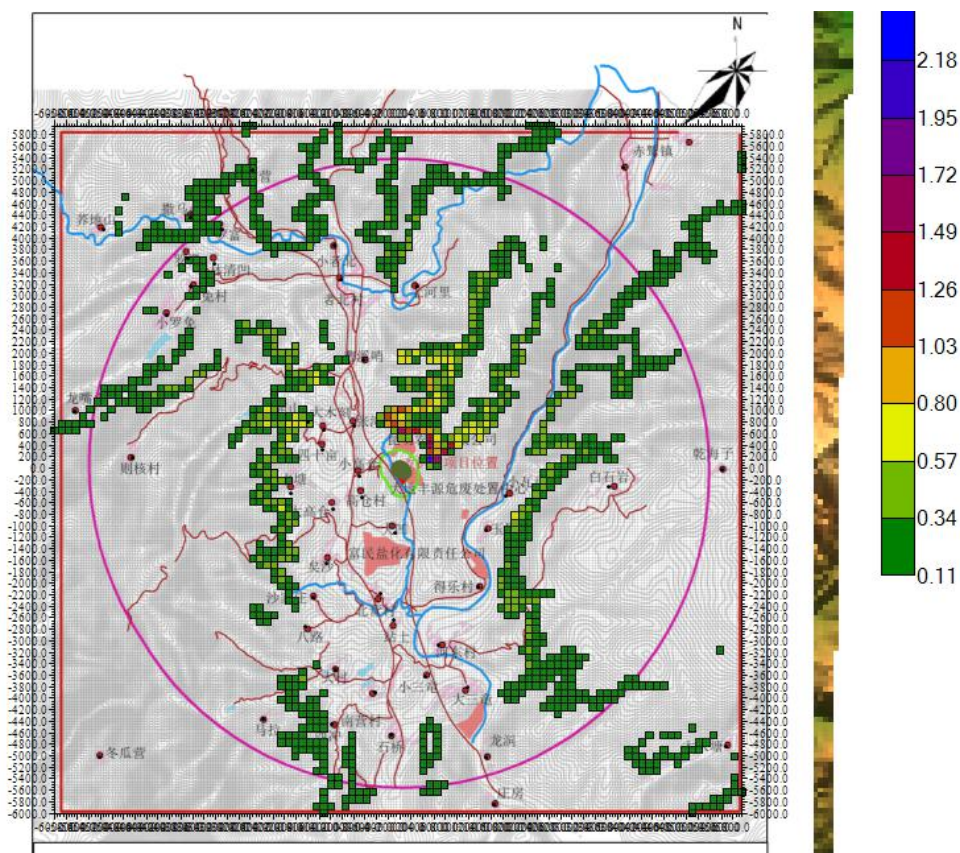


图 5.2-39 情景 2—HF 小时叠加浓度分布图

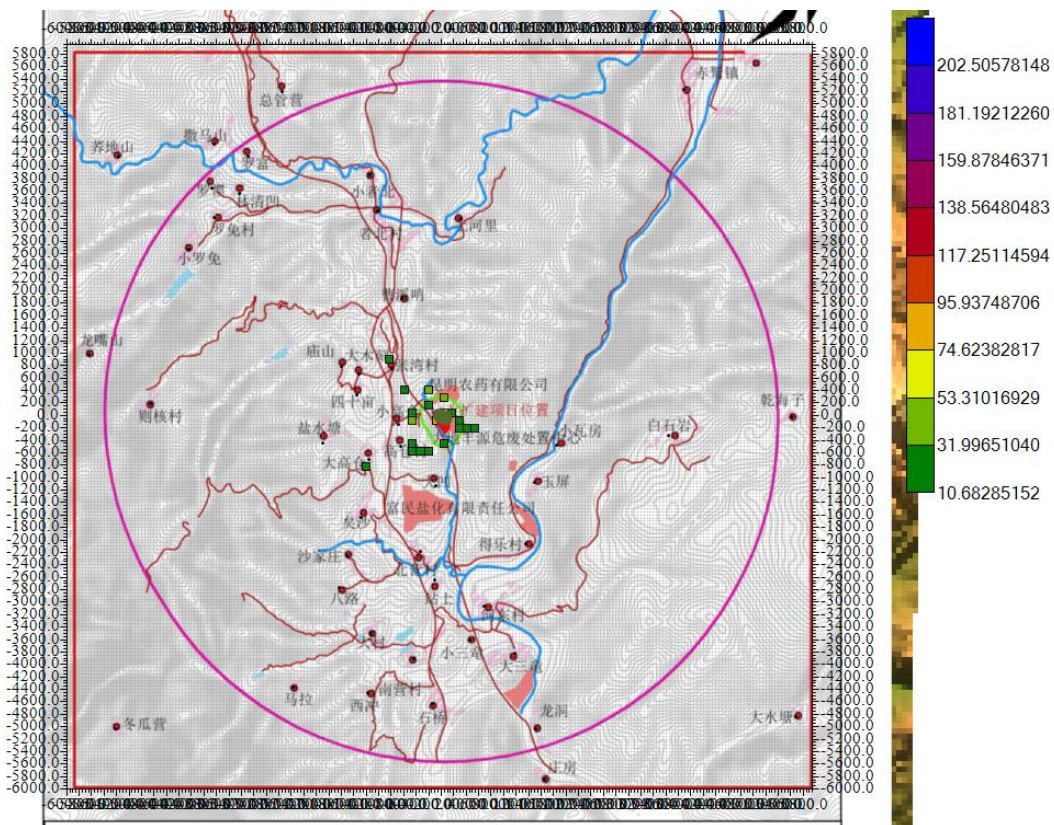


图 5.2-40 情景 2- NH_3 小时叠加浓度分布图

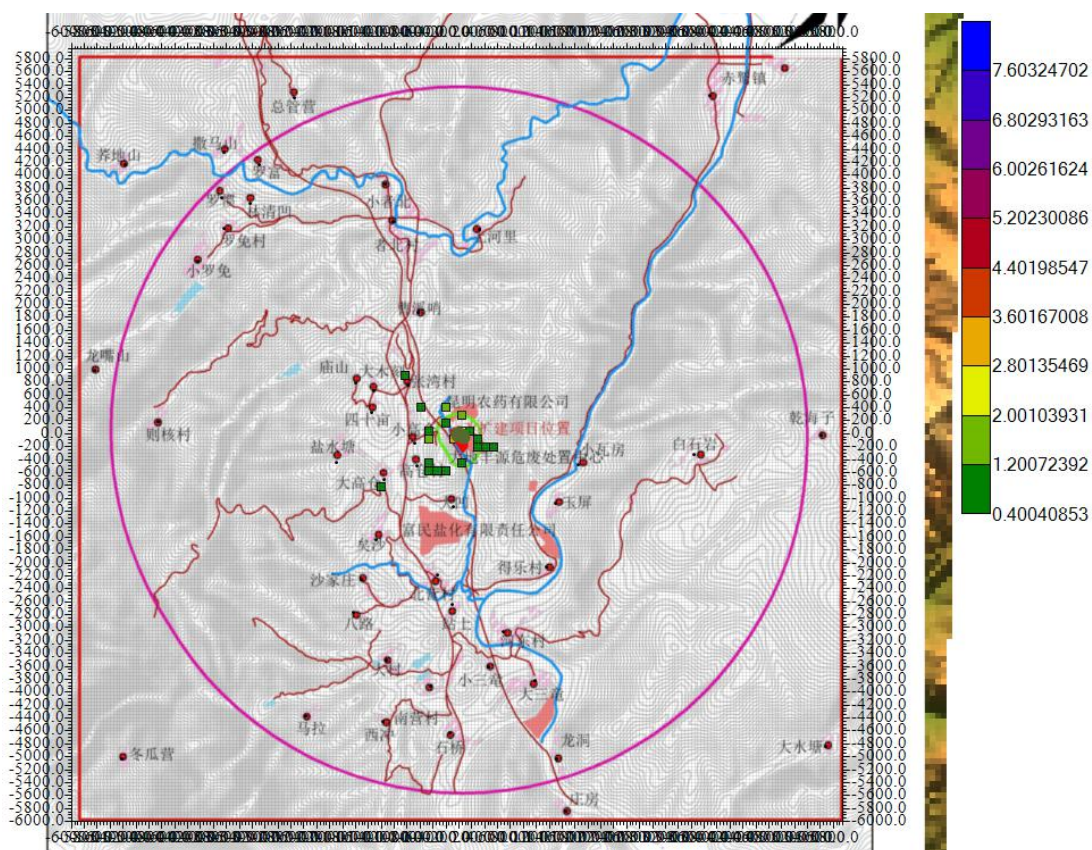


图 5.2-41 情景 2- H_2S 小时叠加浓度分布图

表 5.2-23 情景 2-SO₂ 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂ 日平均 (98%保证率)	小高仓	2.67E-06	114.42	114.42	76.28	达标
	高仓村	7.15E-06	114.42	114.42	76.28	达标
	大凹	2.73E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	大高仓	4.37E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	盐水塘	3.87E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	玉屏	6.74E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	矣沙	5.4E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	四十亩	5.8E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	张湾村	3.22E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	大木刻	5.07E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	庙山	0.057853	114.42	114.4779	76.32	达标
	曹溪哨	6.28E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	上河里	4.89E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	者北村	3.41E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	小者北	2.49E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	罗免村	0.0007	114.42	114.4207	76.28	达标
	沙家庄	3.5E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	八路	2.84E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	大村	4.44E-05	114.42	114.42	76.28	达标
南官村	3.47E-05	114.42	114.42	76.28	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	小三竜	3.88E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	大三竜	3.14E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	河东村	3.94E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	白石岩	2.92E-06	114.42	114.42	76.28	达标
	北营村	5.11E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	站上	4.75E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	得乐村	4.79E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	小瓦房	5.64E-05	114.42	114.4201	76.28	达标
	小罗免	1.18E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	林清凹	2.33E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	罗惯	0.015697	114.42	114.4357	76.29	达标
	莽地山	0.006199	114.42	114.4262	76.28	达标
	撒马山	0.00948	114.42	114.4295	76.29	达标
	罗富	0.009666	114.42	114.4297	76.29	达标
	总管营	0.195293	114.42	114.6153	76.41	达标
	马拉	2.33E-06	114.42	114.42	76.28	达标
	西冲	0.000543	114.42	114.4205	76.28	达标
	石桥	3.01E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	赤鹭镇	0.000362	114.42	114.4204	76.28	达标
	冬瓜营	6.72E-07	114.42	114.42	76.28	达标
	则核村	2.04E-06	114.42	114.42	76.28	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	龙嘴山	0.004284	114.42	114.4243	76.28	达标
	龙洞	2.46E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	庄房	1.63E-05	114.42	114.42	76.28	达标
	大水塘	0.000128	114.42	114.4201	76.28	达标
	乾海子	1.57E-06	114.42	114.42	76.28	达标
因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂ 年平均	小高仓	0.0017	23.41	23.4117	39.02	达标
	高仓村	0.0005	23.41	23.4105	39.02	达标
	大四	0.0003	23.41	23.4103	39.02	达标
	大高仓	0.0007	23.41	23.4107	39.02	达标
	盐水塘	0.0026	23.41	23.4126	39.02	达标
	玉屏	0.0015	23.41	23.4115	39.02	达标
	矣沙	0.0002	23.41	23.4102	39.02	达标
	四十亩	0.0055	23.41	23.4155	39.03	达标
	张湾村	0.0024	23.41	23.4124	39.02	达标
	大木刻	0.0031	23.41	23.4131	39.02	达标
	庙山	0.1737	23.41	23.5837	39.31	达标
	曹溪哨	0.0046	23.41	23.4146	39.02	达标
	上河里	0.0023	23.41	23.4123	39.02	达标
	者北村	0.0039	23.41	23.4139	39.02	达标
小者北	0.0037	23.41	23.4137	39.02	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	罗免村	0.0033	23.41	23.4133	39.02	达标
	沙家庄	0.0002	23.41	23.4102	39.02	达标
	八路	0.0002	23.41	23.4102	39.02	达标
	大村	0.0004	23.41	23.4104	39.02	达标
	南官村	0.0004	23.41	23.4104	39.02	达标
	小三竜	0.0005	23.41	23.4105	39.02	达标
	大三竜	0.0006	23.41	23.4106	39.02	达标
	河东村	0.0005	23.41	23.4105	39.02	达标
	白石岩	0.0023	23.41	23.4123	39.02	达标
	北营村	0.0003	23.41	23.4103	39.02	达标
	站上	0.0004	23.41	23.4104	39.02	达标
	得乐村	0.0007	23.41	23.4107	39.02	达标
	小瓦房	0.0074	23.41	23.4174	39.03	达标
	小罗免	0.0006	23.41	23.4106	39.02	达标
	林清凹	0.0029	23.41	23.4129	39.02	达标
	罗惯	0.0054	23.41	23.4154	39.03	达标
	莽地山	0.0053	23.41	23.4153	39.03	达标
	撒马山	0.0174	23.41	23.4274	39.05	达标
	罗富	0.0317	23.41	23.4417	39.07	达标
	总管营	0.0373	23.41	23.4473	39.08	达标
	马拉	0	23.41	23.41	39.02	达标

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	西冲	0.0014	23.41	23.4114	39.02	达标
	石桥	0.0004	23.41	23.4104	39.02	达标
	赤鹭镇	0.0004	23.41	23.4104	39.02	达标
	冬瓜营	0	23.41	23.41	39.02	达标
	则核村	0.001	23.41	23.411	39.02	达标
	龙嘴山	0.0047	23.41	23.4147	39.02	达标
	龙洞	0.0005	23.41	23.4105	39.02	达标
	庄房	0.0004	23.41	23.4104	39.02	达标
	大水塘	0.0003	23.41	23.4103	39.02	达标
	乾海子	0.0016	23.41	23.4116	39.02	达标

表 5.2-24 情景 2-CO 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
CO 日平均 (95%保证率)	小高仓	0.0023	1.1	1.1023	0.0276	达标
	高仓村	0.0001	1.1	1.1001	0.0275	达标
	大凹	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	大高仓	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	盐水塘	0.0082	1.1	1.1082	0.0277	达标
	玉屏	0.001	1.1	1.101	0.0275	达标
	矣沙	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	四十亩	0.0001	1.12	1.1201	0.028	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	张湾村	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	大木刻	0.0001	1.12	1.1201	0.028	达标
	庙山	0.1872	1.18	1.3672	0.0342	达标
	曹溪哨	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	上河里	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	者北村	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	小者北	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	罗免村	0.0254	1.09	1.1154	0.0279	达标
	沙家庄	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	八路	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	大村	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	南官村	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	小三竜	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	大三竜	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	河东村	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	白石岩	0.0056	1.1	1.1056	0.0276	达标
	北营村	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	站上	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	得乐村	0.0004	1.1	1.1004	0.0275	达标
	小瓦房	0.0001	1.12	1.1201	0.028	达标
	小罗免	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	林清凹	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	罗惯	0.0268	1.09	1.1168	0.0279	达标
	莽地山	0	1.12	1.12	0.028	达标
	撒马山	0	1.13	1.13	0.0283	达标
	罗富	0.0002	1.13	1.1302	0.0283	达标
	总管营	0.0017	1.13	1.1317	0.0283	达标
	马拉	0	1.1	1.1	0.0275	达标
	西冲	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	石桥	0.0003	1.1	1.1003	0.0275	达标
	赤鹫镇	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	冬瓜营	0	1.1	1.1	0.0275	达标
	则核村	0.0054	1.1	1.1054	0.0276	达标
	龙嘴山	0.0083	1.1	1.1083	0.0277	达标
	龙洞	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	庄房	0.0002	1.1	1.1002	0.0275	达标
	大水塘	0.0001	1.1	1.1001	0.0275	达标
	乾海子	0.0052	1.1	1.1052	0.0276	达标

表 5.2-25 情景 2-PM₁₀ 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM ₁₀ 日平均 (95%保证率)	小高仓	0.0001	69.83	69.8301	46.55	达标
	高仓村	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	大凹	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	大高仓	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	盐水塘	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	玉屏	0.0054	69.83	69.8354	46.56	达标
	矣沙	0.0004	69.83	69.8304	46.55	达标
	四十亩	0.0006	69.83	69.8306	46.55	达标
	张湾村	0.0005	69.83	69.8305	46.55	达标
	大木刻	0.0005	69.83	69.8305	46.55	达标
	庙山	0.0044	69.83	69.8344	46.56	达标
	曹溪哨	0.0249	69.83	69.8549	46.57	达标
	上河里	0.0186	69.83	69.8486	46.57	达标
	者北村	0.0129	69.83	69.8429	46.56	达标
	小者北	0.0108	69.83	69.8408	46.56	达标
	罗兔村	0	69.83	69.83	46.55	达标
	沙家庄	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	八路	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	大村	0.0004	69.83	69.8304	46.55	达标
	南官村	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	小三屯	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	大三屯	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	河东村	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	白石岩	0.0005	69.83	69.8305	46.55	达标
	北营村	0.0004	69.83	69.8304	46.55	达标
	站上	0.0004	69.83	69.8304	46.55	达标
	得乐村	0.0004	69.83	69.8304	46.55	达标
	小瓦房	0.0443	69.83	69.8743	46.58	达标
	小罗免	0	69.83	69.83	46.55	达标
	林清凹	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	罗惯	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	莽地山	0	69.83	69.83	46.55	达标
	撒马山	0	69.83	69.83	46.55	达标
	罗富	0.0004	69.83	69.8304	46.55	达标
	总管营	0.0023	69.83	69.8323	46.55	达标
	马拉	0	69.83	69.83	46.55	达标
	西冲	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	石桥	0.0003	69.83	69.8303	46.55	达标
	赤鹜镇	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	冬瓜营	0	69.83	69.83	46.55	达标
	则核村	0	69.83	69.83	46.55	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	龙嘴山	0.0005	69.83	69.8305	46.55	达标
	龙洞	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	庄房	0.0002	69.83	69.8302	46.55	达标
	大水塘	0.0001	69.83	69.8301	46.55	达标
	乾海子	0.0013	69.83	69.8313	46.55	达标
因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM ₁₀ 年平均	小高仓	0.0018	47.26	47.2618	67.52	达标
	高仓村	0.0006	47.26	47.2606	67.52	达标
	大凹	0.0003	47.26	47.2603	67.51	达标
	大高仓	0.0008	47.26	47.2608	67.52	达标
	盐水塘	0.0029	47.26	47.2629	67.52	达标
	玉屏	0.0016	47.26	47.2616	67.52	达标
	矣沙	0.0003	47.26	47.2603	67.51	达标
	四十亩	0.0062	47.26	47.2662	67.52	达标
	张湾村	0.0027	47.26	47.2627	67.52	达标
	大木刻	0.0035	47.26	47.2635	67.52	达标
	庙山	0.1935	47.26	47.4535	67.79	达标
	曹溪哨	0.0051	47.26	47.2651	67.52	达标
	上河里	0.0025	47.26	47.2625	67.52	达标
	者北村	0.0043	47.26	47.2643	67.52	达标
小者北	0.0041	47.26	47.2641	67.52	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	罗免村	0.0037	47.26	47.2637	67.52	达标
	沙家庄	0.0002	47.26	47.2602	67.51	达标
	八路	0.0002	47.26	47.2602	67.51	达标
	大村	0.0005	47.26	47.2605	67.52	达标
	南官村	0.0004	47.26	47.2604	67.51	达标
	小三竜	0.0005	47.26	47.2605	67.52	达标
	大三竜	0.0007	47.26	47.2607	67.52	达标
	河东村	0.0006	47.26	47.2606	67.52	达标
	白石岩	0.0026	47.26	47.2626	67.52	达标
	北营村	0.0003	47.26	47.2603	67.51	达标
	站上	0.0004	47.26	47.2604	67.51	达标
	得乐村	0.0007	47.26	47.2607	67.52	达标
	小瓦房	0.0083	47.26	47.2683	67.53	达标
	小罗免	0.0006	47.26	47.2606	67.52	达标
	林清凹	0.0032	47.26	47.2632	67.52	达标
	罗惯	0.0061	47.26	47.2661	67.52	达标
	莽地山	0.0059	47.26	47.2659	67.52	达标
	撒马山	0.0194	47.26	47.2794	67.54	达标
	罗富	0.0353	47.26	47.2953	67.56	达标
	总管营	0.0415	47.26	47.3015	67.57	达标
	马拉	0	47.26	47.26	67.51	达标

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	西冲	0.0016	47.26	47.2616	67.52	达标
	石桥	0.0004	47.26	47.2604	67.51	达标
	赤鹭镇	0.0004	47.26	47.2604	67.51	达标
	冬瓜营	0	47.26	47.26	67.51	达标
	则核村	0.0011	47.26	47.2611	67.52	达标
	龙嘴山	0.0053	47.26	47.2653	67.52	达标
	龙洞	0.0005	47.26	47.2605	67.52	达标
	庄房	0.0005	47.26	47.2605	67.52	达标
	大水塘	0.0003	47.26	47.2603	67.51	达标
	乾海子	0.0018	47.26	47.2618	67.52	达标

表 5.2-26 情景 2-NO_x 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
NO _x 日平均 (98%保证率)	小高仓	0.0002	30.17	30.1758	30.18	达标
	高仓村	0.0003	30.17	30.1702	30.17	达标
	大凹	0.0002	30.17	30.1703	30.17	达标
	大高仓	0.0051	30.17	30.1702	30.17	达标
	盐水塘	0.0003	30.17	30.1751	30.18	达标
	玉屏	0.0002	30.17	30.1703	30.17	达标
	矣沙	0.2113	30.17	30.1702	30.17	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	四十亩	0.0003	30.17	30.3813	30.38	达标
	张湾村	0.0027	30.17	30.1703	30.17	达标
	大木刻	1.4112	30.17	30.1727	30.17	达标
	庙山	0.0003	30.17	31.5812	31.58	达标
	曹溪哨	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	上河里	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	者北村	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	小者北	0	30.17	30.1703	30.17	达标
	罗免村	0.0003	30.17	30.17	30.17	达标
	沙家庄	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	八路	0.0004	30.17	30.1703	30.17	达标
	大村	0.0004	30.17	30.1704	30.17	达标
	南官村	0.0003	30.17	30.1704	30.17	达标
	小三竜	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	大三竜	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	河东村	0.0077	30.17	30.1703	30.17	达标
	白石岩	0.0002	30.17	30.1777	30.18	达标
	北营村	0.0002	30.17	30.1702	30.17	达标
	站上	0.0002	30.17	30.1702	30.17	达标
	得乐村	0.0025	30.17	30.1702	30.17	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	小瓦房	0	30.17	30.1725	30.17	达标
	小罗免	0.0003	30.17	30.17	30.17	达标
	林清凹	0.0004	30.17	30.1703	30.17	达标
	罗惯	0.0002	30.17	30.1704	30.17	达标
	荞地山	0.0003	30.17	30.1702	30.17	达标
	撒马山	0.002	30.17	30.1703	30.17	达标
	罗富	0.0049	30.17	30.172	30.17	达标
	总管营	0	30.17	30.1749	30.17	达标
	马拉	0.0007	30.17	30.17	30.17	达标
	西冲	0.0004	30.17	30.1707	30.17	达标
	石桥	0.0003	30.17	30.1704	30.17	达标
	赤鹭镇	0	30.17	30.1703	30.17	达标
	冬瓜营	0.0116	30.17	30.17	30.17	达标
	则核村	0.0114	30.17	30.1816	30.18	达标
	龙嘴山	0.0003	30.17	30.1814	30.18	达标
	龙洞	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	庄房	0.0003	30.17	30.1703	30.17	达标
	大水塘	0.008	30.17	30.1703	30.17	达标
	乾海子	0.0002	30.17	30.178	30.18	达标
因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
NO _x 年平均	小高仓	0.0051	15.34	15.3451	30.69	达标
	高仓村	0.0016	15.34	15.3416	30.68	达标
	大凹	0.0008	15.34	15.3408	30.68	达标
	大高仓	0.0022	15.34	15.3422	30.68	达标
	盐水塘	0.0079	15.34	15.3479	30.70	达标
	玉屏	0.0045	15.34	15.3445	30.69	达标
	矣沙	0.0007	15.34	15.3407	30.68	达标
	四十亩	0.0171	15.34	15.3571	30.71	达标
	张湾村	0.0074	15.34	15.3474	30.69	达标
	大木刻	0.0096	15.34	15.3496	30.70	达标
	庙山	0.5357	15.34	15.8757	31.75	达标
	曹溪哨	0.0141	15.34	15.3541	30.71	达标
	上河里	0.007	15.34	15.347	30.69	达标
	者北村	0.0119	15.34	15.3519	30.70	达标
	小者北	0.0113	15.34	15.3513	30.70	达标
	罗免村	0.0103	15.34	15.3503	30.70	达标
	沙家庄	0.0005	15.34	15.3405	30.68	达标
	八路	0.0005	15.34	15.3405	30.68	达标
	大村	0.0013	15.34	15.3413	30.68	达标
	南官村	0.0011	15.34	15.3411	30.68	达标
	小三竜	0.0014	15.34	15.3414	30.68	达标
	大三竜	0.0018	15.34	15.3418	30.68	达标
	河东村	0.0016	15.34	15.3416	30.68	达标
白石岩	0.0071	15.34	15.3471	30.69	达标	
北营村	0.0008	15.34	15.3408	30.68	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	站上	0.0012	15.34	15.3412	30.68	达标
	得乐村	0.002	15.34	15.342	30.68	达标
	小瓦房	0.0229	15.34	15.3629	30.73	达标
	小罗免	0.0017	15.34	15.3417	30.68	达标
	林清凹	0.0089	15.34	15.3489	30.70	达标
	罗惯	0.0168	15.34	15.3568	30.71	达标
	莽地山	0.0163	15.34	15.3563	30.71	达标
	撒马山	0.0536	15.34	15.3936	30.79	达标
	罗富	0.0977	15.34	15.4377	30.88	达标
	总管营	0.115	15.34	15.455	30.91	达标
	马拉	0.0001	15.34	15.3401	30.68	达标
	西冲	0.0045	15.34	15.3445	30.69	达标
	石桥	0.0011	15.34	15.3411	30.68	达标
	赤鹭镇	0.0012	15.34	15.3412	30.68	达标
	冬瓜营	0	15.34	15.34	30.68	达标
	则核村	0.0031	15.34	15.3431	30.69	达标
	龙嘴山	0.0146	15.34	15.3546	30.71	达标
	龙洞	0.0015	15.34	15.3415	30.68	达标
	庄房	0.0014	15.34	15.3414	30.68	达标
	大水塘	0.0008	15.34	15.3408	30.68	达标
	乾海子	0.0051	15.34	15.3451	30.69	达标

表 5.2-27 情景 2-HF 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
HF 小时平均	小高仓	0.017644	0.45	0.467644	2.34	达标
	高仓村	0.025389	0.45	0.475389	2.38	达标
	大凹	0.012914	0.45	0.462914	2.31	达标
	大高仓	0.022145	0.45	0.472145	2.36	达标
	盐水塘	0.01779	0.45	0.46779	2.34	达标
	玉屏	0.010416	0.45	0.460416	2.30	达标
	矣沙	0.004609	0.45	0.454609	2.27	达标
	四十亩	0.025819	0.45	0.475819	2.38	达标
	张湾村	0.023942	0.45	0.473942	2.37	达标
	大木刻	0.024877	0.45	0.474877	2.37	达标
	庙山	0.644431	0.45	1.094431	5.47	达标
	曹溪哨	0.020465	0.45	0.470465	2.35	达标
	上河里	0.015285	0.45	0.465285	2.33	达标
	者北村	0.016482	0.45	0.466482	2.33	达标
	小者北	0.015448	0.45	0.465448	2.33	达标
	罗免村	0.044436	0.45	0.494436	2.47	达标
	沙家庄	0.005915	0.45	0.455915	2.28	达标
	八路	0.006744	0.45	0.456744	2.28	达标
	大村	0.015071	0.45	0.465071	2.33	达标
	南官村	0.011019	0.45	0.461019	2.31	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	小三竜	0.009695	0.45	0.459695	2.30	达标
	大三竜	0.010567	0.45	0.460567	2.30	达标
	河东村	0.010599	0.45	0.460599	2.30	达标
	白石岩	0.007259	0.45	0.457259	2.29	达标
	北营村	0.005566	0.45	0.455566	2.28	达标
	站上	0.008055	0.45	0.458055	2.29	达标
	得乐村	0.013544	0.45	0.463544	2.32	达标
	小瓦房	0.016697	0.45	0.466697	2.33	达标
	小罗兔	0.009178	0.45	0.459178	2.30	达标
	林清凹	0.013672	0.45	0.463672	2.32	达标
	罗惯	0.024427	0.45	0.474427	2.37	达标
	莽地山	0.044073	0.45	0.494073	2.47	达标
	撒马山	0.127136	0.45	0.577136	2.89	达标
	罗富	0.06224	0.45	0.51224	2.56	达标
	总管营	0.160969	0.45	0.610969	3.05	达标
	马拉	0.002456	0.45	0.452456	2.26	达标
	西冲	0.027271	0.45	0.477271	2.39	达标
	石桥	0.011112	0.45	0.461112	2.31	达标
	赤鹜镇	0.002774	0.45	0.452774	2.26	达标
	冬瓜营	0.000362	0.45	0.450362	2.25	达标
	则核村	0.003862	0.45	0.453862	2.27	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	龙嘴山	0.060769	0.45	0.510769	2.55	达标
	龙洞	0.008296	0.45	0.458296	2.29	达标
	庄房	0.008511	0.45	0.458511	2.29	达标
	大水塘	0.003317	0.45	0.453317	2.27	达标
	乾海子	0.002997	0.45	0.452997	2.26	达标

表 5.2-28 情景 2-HCl 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
HCl 小时平均	小高仓	0.22	10	10.22	20.45	达标
	高仓村	0.32	10	10.32	20.64	达标
	大凹	0.16	10	10.16	20.33	达标
	大高仓	0.28	10	10.28	20.56	达标
	盐水塘	0.22	10	10.22	20.45	达标
	玉屏	0.13	10	10.13	20.26	达标
	矣沙	0.06	10	10.06	20.12	达标
	四十亩	0.33	10	10.33	20.65	达标
	张湾村	0.3	10	10.3	20.6	达标
	大木刻	0.31	10	10.31	20.63	达标
	庙山	8.14	10	18.14	36.28	达标
	曹溪哨	0.26	10	10.26	20.52	达标
	上河里	0.19	10	10.19	20.39	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	者北村	0.21	10	10.21	20.42	达标
	小者北	0.2	10	10.2	20.39	达标
	罗兔村	0.56	10	10.56	21.12	达标
	沙家庄	0.07	10	10.07	20.15	达标
	八路	0.09	10	10.09	20.17	达标
	大村	0.19	10	10.19	20.38	达标
	南官村	0.14	10	10.14	20.28	达标
	小三竜	0.12	10	10.12	20.24	达标
	大三竜	0.13	10	10.13	20.27	达标
	河东村	0.13	10	10.13	20.27	达标
	白石岩	0.09	10	10.09	20.18	达标
	北营村	0.07	10	10.07	20.14	达标
	站上	0.1	10	10.1	20.2	达标
	得乐村	0.17	10	10.17	20.34	达标
	小瓦房	0.21	10	10.21	20.42	达标
	小罗兔	0.12	10	10.12	20.23	达标
	林清凹	0.17	10	10.17	20.35	达标
	罗惯	0.31	10	10.31	20.62	达标
	荞地山	0.56	10	10.56	21.11	达标
	撒马山	1.61	10	11.61	23.21	达标
	罗富	0.79	10	10.79	21.57	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	总管营	2.03	10	12.03	24.07	达标
	马拉	0.03	10	10.03	20.06	达标
	西冲	0.34	10	10.34	20.69	达标
	石桥	0.14	10	10.14	20.28	达标
	赤鹫镇	0.04	10	10.04	20.07	达标
	冬瓜营	0	10	10	20.01	达标
	则核村	0.05	10	10.05	20.1	达标
	龙嘴山	0.77	10	10.77	21.54	达标
	龙洞	0.1	10	10.1	20.21	达标
	庄房	0.11	10	10.11	20.22	达标
	大水塘	0.04	10	10.04	20.08	达标
乾海子	0.04	10	10.04	20.08	达标	

表 5.2-29 情景 2-H₂S 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
H ₂ S 小时平均	小高仓	0.033697	0.00025	0.033947	0.34	达标
	高仓村	0.056876	0.00025	0.057126	0.57	达标
	大凹	0.042326	0.00025	0.042576	0.43	达标
	大高仓	0.132411	0.00025	0.132661	1.33	达标
	盐水塘	0.008538	0.00025	0.008788	0.09	达标
	玉屏	0.02518	0.00025	0.02543	0.25	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	矣沙	0.017714	0.00025	0.017964	0.18	达标
	四十亩	0.049252	0.00025	0.049502	0.50	达标
	张湾村	0.082145	0.00025	0.082395	0.82	达标
	大木刻	0.450545	0.00025	0.450795	4.51	达标
	庙山	0.008575	0.00025	0.008825	0.09	达标
	曹溪哨	0.079924	0.00025	0.080174	0.80	达标
	上河里	0.034159	0.00025	0.034409	0.34	达标
	者北村	0.15528	0.00025	0.15553	1.56	达标
	小者北	0.020824	0.00025	0.021074	0.21	达标
	罗兔村	0.000549	0.00025	0.000799	0.01	达标
	沙家庄	0.003898	0.00025	0.004148	0.04	达标
	八路	0.001616	0.00025	0.001866	0.02	达标
	大村	0.032818	0.00025	0.033068	0.33	达标
	南官村	0.097777	0.00025	0.098027	0.98	达标
	小三竜	0.019211	0.00025	0.019461	0.19	达标
	大三竜	0.019962	0.00025	0.020212	0.20	达标
	河东村	0.026078	0.00025	0.026328	0.26	达标
	白石岩	0.001658	0.00025	0.001908	0.02	达标
	北营村	0.028614	0.00025	0.028864	0.29	达标
	站上	0.031387	0.00025	0.031637	0.32	达标
	得乐村	0.027019	0.00025	0.027269	0.27	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	小瓦房	0.037238	0.00025	0.037488	0.37	达标
	小罗免	0.000084	0.00025	0.000334	0.00	达标
	林清凹	0.011108	0.00025	0.011358	0.11	达标
	罗惯	0.003366	0.00025	0.003616	0.04	达标
	莽地山	0.000183	0.00025	0.000433	0.00	达标
	撒马山	0.001233	0.00025	0.001483	0.01	达标
	罗富	0.005101	0.00025	0.005351	0.05	达标
	总管营	0.001912	0.00025	0.002162	0.02	达标
	马拉	0.000266	0.00025	0.000516	0.01	达标
	西冲	0.002213	0.00025	0.002463	0.02	达标
	石桥	0.022349	0.00025	0.022599	0.23	达标
	赤鹜镇	0.008472	0.00025	0.008722	0.09	达标
	冬瓜营	0.000022	0.00025	0.000272	0.00	达标
	则核村	0.000603	0.00025	0.000853	0.01	达标
	龙嘴山	0.000659	0.00025	0.000909	0.01	达标
	龙洞	0.01719	0.00025	0.01744	0.17	达标
	庄房	0.012533	0.00025	0.012783	0.13	达标
	大水塘	0.000561	0.00025	0.000811	0.01	达标
	乾海子	0.000397	0.00025	0.000647	0.01	达标

表 5.2-30 情景 2-NH₃ 叠加环境质量浓度预测结果表

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
NH ₃ 小时平均	小高仓	0.88	0.026	0.91	0.45	达标
	高仓村	1.46	0.026	1.48	0.74	达标
	大凹	1.1	0.026	1.13	0.57	达标
	大高仓	3.49	0.026	3.52	1.76	达标
	盐水塘	0.22	0.026	0.25	0.12	达标
	玉屏	0.64	0.026	0.67	0.34	达标
	矣沙	0.46	0.026	0.49	0.24	达标
	四十亩	1.27	0.026	1.3	0.65	达标
	张湾村	2.04	0.026	2.06	1.03	达标
	大木刻	11.87	0.026	11.9	5.95	达标
	庙山	0.22	0.026	0.25	0.13	达标
	曹溪哨	2.03	0.026	2.06	1.03	达标
	上河里	0.89	0.026	0.92	0.46	达标
	者北村	4.09	0.026	4.11	2.06	达标
	小者北	0.55	0.026	0.57	0.29	达标
	罗免村	0.01	0.026	0.04	0.02	达标
	沙家庄	0.1	0.026	0.13	0.06	达标
	八路	0.04	0.026	0.07	0.03	达标
	大村	0.86	0.026	0.89	0.44	达标
	南官村	2.55	0.026	2.58	1.29	达标
小三竜	0.5	0.026	0.53	0.26	达标	
大三竜	0.52	0.026	0.55	0.27	达标	
河东村	0.68	0.026	0.71	0.35	达标	
白石岩	0.04	0.026	0.07	0.03	达标	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

因子	预测点	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
	北营村	0.75	0.026	0.77	0.39	达标
	站上	0.82	0.026	0.85	0.42	达标
	得乐村	0.7	0.026	0.73	0.36	达标
	小瓦房	0.97	0.026	1	0.5	达标
	小罗兔	0	0.026	0.03	0.01	达标
	林清凹	0.29	0.026	0.31	0.16	达标
	罗惯	0.09	0.026	0.11	0.06	达标
	荞地山	0	0.026	0.03	0.02	达标
	撒马山	0.03	0.026	0.06	0.03	达标
	罗富	0.13	0.026	0.16	0.08	达标
	总管营	0.05	0.026	0.08	0.04	达标
	马拉	0.01	0.026	0.03	0.02	达标
	西冲	0.06	0.026	0.08	0.04	达标
	石桥	0.59	0.026	0.61	0.31	达标
	赤鹯镇	0.22	0.026	0.25	0.12	达标
	冬瓜营	0	0.026	0.03	0.01	达标
	则核村	0.02	0.026	0.04	0.02	达标
	龙嘴山	0.02	0.026	0.04	0.02	达标
	龙洞	0.45	0.026	0.48	0.24	达标
	庄房	0.33	0.026	0.36	0.18	达标
	大水塘	0.01	0.026	0.04	0.02	达标
	乾海子	0.01	0.026	0.04	0.02	达标

3、情景3、情景4非正常工况

非正常工况主要考虑两种情景：①情景3 1台焚烧窑系统配套的烟气净化系统达不到正常处理效率时的废气排放情况；②情景4 当一台焚烧窑系统设备故障时、或停电时，烟气从二燃室直接排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第8.7.2.4条，项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度，并评价其最大浓度占标率。

在情景3非正常工况下，评价区域1h最大地面浓度预测结果见表5.2-31。关心点1h最大地面浓度预测结果见表5.2-32至表5.2-37。由表5.2-32至表5.2-37可知，在情景3非正常工况下，HCl在敏感点庙山出现超标，其余预测因子在各敏感点的最大贡献值均未超过相应的环境质量标准，NO_x、HCl和HF出现区域最大落地浓度超标的现象，超标点位于距离焚烧系统排气筒东北面522m处。其余因子未出现超标现象。对应的小时浓度贡献值分布图详见图5.2-42至图5.2-53。可见，非正常排放可能导致对环境产生明显不利影响，因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

表 5.2-31 非正常工况下-情景 3-各污染物贡献质量浓度预测结果

因子	坐标[x,y,z]	平均时间	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价
SO ₂	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	396.4	500	79.28	达标
NO _x	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	255.95	250	102.38	超标
PM ₁₀	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	4893.58	/	/	/
HCl	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	383.92	50	767.84	超标
HF	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	30.39	20	151.97	超标
Hg	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	0.000107	/	/	/
Cd	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	0.0179	/	/	/
Pb	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	0.66	/	/	/
As	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	0.1099	/	/	/
锰	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	13.09	/	/	/
Ni	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	0.4281	30	1.427	达标
二噁英	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	1.997pgTEQ/m ³	/	/	/

表 5.2-32 非正常工况下 -情景 3-SO₂、NO_x 贡献质量浓度预测结果表

预测点	SO ₂					NO _x				
	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价
小高仓	2018/3/16 19:00	3.06	500	0.61	达标	2018/3/16 19:00	1.98	250	0.79	达标
高仓村	2018/7/1 22:00	4.34	500	0.87	达标	2018/7/1 22:00	2.8	250	1.12	达标
大凹	2018/3/4 19:00	2.18	500	0.44	达标	2018/3/4 19:00	1.41	250	0.56	达标
大高仓	2018/4/20 7:00	3.89	500	0.78	达标	2018/4/20 7:00	2.51	250	1	达标
盐水塘	2018/1/2 19:00	3.04	500	0.61	达标	2018/1/2 19:00	1.97	250	0.79	达标
玉屏	2018/6/2 20:00	1.78	500	0.36	达标	2018/6/2 20:00	1.15	250	0.46	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	SO ₂					NO _x				
	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价
矣沙	2018/4/21 1:00	0.78	500	0.16	达标	2018/4/21 1:00	0.5	250	0.2	达标
四十亩	2018/2/2 9:00	4.42	500	0.88	达标	2018/2/2 9:00	2.85	250	1.14	达标
张湾村	2018/8/24 19:00	4.13	500	0.83	达标	2018/8/24 19:00	2.67	250	1.07	达标
大木刻	2018/2/7 17:00	4.32	500	0.86	达标	2018/2/7 17:00	2.79	250	1.12	达标
庙山	2018/2/11 2:00	109.73	500	21.95	达标	2018/2/11 2:00	70.85	250	28.34	达标
曹溪哨	2018/5/12 19:00	3.55	500	0.71	达标	2018/5/12 19:00	2.29	250	0.92	达标
上河里	2018/7/9 21:00	2.63	500	0.53	达标	2018/7/9 21:00	1.7	250	0.68	达标
者北村	2018/1/9 17:00	2.84	500	0.57	达标	2018/1/9 17:00	1.84	250	0.73	达标
小者北	2018/1/9 17:00	2.66	500	0.53	达标	2018/1/9 17:00	1.72	250	0.69	达标
罗兔村	2018/7/31 4:00	7.88	500	1.58	达标	2018/7/31 4:00	5.09	250	2.04	达标
沙家庄	2018/4/21 1:00	1.01	500	0.2	达标	2018/4/21 1:00	0.65	250	0.26	达标
八路	2018/4/21 1:00	1.15	500	0.23	达标	2018/4/21 1:00	0.74	250	0.3	达标
大村	2018/7/13 0:00	2.59	500	0.52	达标	2018/7/13 0:00	1.67	250	0.67	达标
南官村	2018/4/10 1:00	1.9	500	0.38	达标	2018/4/10 1:00	1.23	250	0.49	达标
小三竜	2018/10/12 19:00	1.68	500	0.34	达标	2018/10/12 19:00	1.09	250	0.44	达标
大三竜	2018/1/2 17:00	1.82	500	0.36	达标	2018/1/2 17:00	1.18	250	0.47	达标
河东村	2018/8/22 19:00	1.82	500	0.36	达标	2018/8/22 19:00	1.17	250	0.47	达标
白石岩	2018/3/7 18:00	1.26	500	0.25	达标	2018/3/7 18:00	0.81	250	0.33	达标
北营村	2018/3/4 19:00	0.94	500	0.19	达标	2018/3/4 19:00	0.61	250	0.24	达标
站上	2018/3/4 19:00	1.38	500	0.28	达标	2018/3/4 19:00	0.89	250	0.36	达标
得乐村	2018/6/22 5:00	2.33	500	0.47	达标	2018/6/22 5:00	1.51	250	0.6	达标
小瓦房	2018/8/2 19:00	2.88	500	0.58	达标	2018/8/2 19:00	1.86	250	0.74	达标
小罗兔	2018/9/26 7:00	1.61	500	0.32	达标	2018/9/26 7:00	1.04	250	0.42	达标
林清凹	2018/8/30 7:00	2.36	500	0.47	达标	2018/8/30 7:00	1.53	250	0.61	达标
罗惯	2018/10/8 4:00	3.97	500	0.79	达标	2018/10/8 4:00	2.56	250	1.03	达标

预测点	SO ₂					NO _x				
	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价
荞地山	2018/6/18 6:00	7.83	500	1.57	达标	2018/6/18 6:00	5.06	250	2.02	达标
撒马山	2018/8/6 3:00	22.61	500	4.52	达标	2018/8/6 3:00	14.6	250	5.84	达标
罗富	2018/1/25 2:00	9.74	500	1.95	达标	2018/1/25 2:00	6.29	250	2.52	达标
总管营	2018/8/5 6:00	28.25	500	5.65	达标	2018/8/5 6:00	18.24	250	7.3	达标
马拉	2018/8/26 7:00	0.44	500	0.09	达标	2018/8/26 7:00	0.28	250	0.11	达标
西冲	2018/7/30 21:00	4.47	500	0.89	达标	2018/7/30 21:00	2.89	250	1.15	达标
石桥	2018/8/22 20:00	1.91	500	0.38	达标	2018/8/22 20:00	1.23	250	0.49	达标
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0.47	500	0.09	达标	2018/4/29 7:00	0.31	250	0.12	达标
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.06	500	0.01	达标	2018/7/1 22:00	0.04	250	0.02	达标
则核村	2018/1/12 9:00	0.67	500	0.13	达标	2018/1/12 9:00	0.43	250	0.17	达标
龙嘴山	2018/10/26 6:00	10.96	500	2.19	达标	2018/10/26 6:00	7.08	250	2.83	达标
龙洞	2018/1/2 17:00	1.43	500	0.29	达标	2018/1/2 17:00	0.92	250	0.37	达标
庄房	2018/8/22 19:00	1.47	500	0.29	达标	2018/8/22 19:00	0.95	250	0.38	达标
大水塘	2018/3/24 20:00	0.58	500	0.12	达标	2018/3/24 20:00	0.37	250	0.15	达标
乾海子	2018/1/16 17:00	0.52	500	0.1	达标	2018/1/16 17:00	0.34	250	0.13	达标

表 5.2-33 非正常工况下 -情景 3-PM₁₀、HCl 贡献质量浓度预测结果表

预测点	PM ₁₀					HCl				
	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值[μg/m ³]	占标率[%]	达标评价
小高仓	2018/3/16 19:00	37.81	/	/	/	2018/3/16 19:00	2.97	50	5.93	达标
高仓村	2018/7/1 22:00	53.62	/	/	/	2018/7/1 22:00	4.21	50	8.41	达标
大凹	2018/3/4 19:00	26.91	/	/	/	2018/3/4 19:00	2.11	50	4.22	达标
大高仓	2018/4/20 7:00	48.02	/	/	/	2018/4/20 7:00	3.77	50	7.53	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	PM ₁₀					HCl				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
盐水塘	2018/1/2 19:00	37.58	/	/	/	2018/1/2 19:00	2.95	50	5.9	达标
玉屏	2018/6/2 20:00	21.93	/	/	/	2018/6/2 20:00	1.72	50	3.44	达标
矣沙	2018/4/21 1:00	9.58	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.75	50	1.5	达标
四十亩	2018/2/2 9:00	54.54	/	/	/	2018/2/2 9:00	4.28	50	8.56	达标
张湾村	2018/8/24 19:00	51.03	/	/	/	2018/8/24 19:00	4	50	8.01	达标
大木刻	2018/2/7 17:00	53.31	/	/	/	2018/2/7 17:00	4.18	50	8.37	达标
庙山	2018/2/11 2:00	1,354.58	/	/	/	2018/2/11 2:00	106.27	50	212.54	超标
曹溪哨	2018/5/12 19:00	43.77	/	/	/	2018/5/12 19:00	3.43	50	6.87	达标
上河里	2018/7/9 21:00	32.46	/	/	/	2018/7/9 21:00	2.55	50	5.09	达标
者北村	2018/1/9 17:00	35.09	/	/	/	2018/1/9 17:00	2.75	50	5.51	达标
小者北	2018/1/9 17:00	32.9	/	/	/	2018/1/9 17:00	2.58	50	5.16	达标
罗兔村	2018/7/31 4:00	97.3	/	/	/	2018/7/31 4:00	7.63	50	15.27	达标
沙家庄	2018/4/21 1:00	12.45	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.98	50	1.95	达标
八路	2018/4/21 1:00	14.24	/	/	/	2018/4/21 1:00	1.12	50	2.23	达标
大村	2018/7/13 0:00	32.01	/	/	/	2018/7/13 0:00	2.51	50	5.02	达标
南官村	2018/4/10 1:00	23.52	/	/	/	2018/4/10 1:00	1.84	50	3.69	达标
小三竜	2018/10/12 19:00	20.79	/	/	/	2018/10/12 19:00	1.63	50	3.26	达标
大三竜	2018/1/2 17:00	22.48	/	/	/	2018/1/2 17:00	1.76	50	3.53	达标
河东村	2018/8/22 19:00	22.46	/	/	/	2018/8/22 19:00	1.76	50	3.52	达标
白石岩	2018/3/7 18:00	15.57	/	/	/	2018/3/7 18:00	1.22	50	2.44	达标
北营村	2018/3/4 19:00	11.65	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.91	50	1.83	达标
站上	2018/3/4 19:00	17.03	/	/	/	2018/3/4 19:00	1.34	50	2.67	达标
得乐村	2018/6/22 5:00	28.79	/	/	/	2018/6/22 5:00	2.26	50	4.52	达标
小瓦房	2018/8/2 19:00	35.55	/	/	/	2018/8/2 19:00	2.79	50	5.58	达标
小罗兔	2018/9/26 7:00	19.91	/	/	/	2018/9/26 7:00	1.56	50	3.12	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	PM ₁₀					HCl				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
林清凹	2018/8/30 7:00	29.17	/	/	/	2018/8/30 7:00	2.29	50	4.58	达标
罗惯	2018/10/8 4:00	48.99	/	/	/	2018/10/8 4:00	3.84	50	7.69	达标
荞地山	2018/6/18 6:00	96.72	/	/	/	2018/6/18 6:00	7.59	50	15.18	达标
撒马山	2018/8/6 3:00	279.1	/	/	/	2018/8/6 3:00	21.9	50	43.79	达标
罗富	2018/1/25 2:00	120.26	/	/	/	2018/1/25 2:00	9.44	50	18.87	达标
总管营	2018/8/5 6:00	348.79	/	/	/	2018/8/5 6:00	27.36	50	54.73	达标
马拉	2018/8/26 7:00	5.38	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.42	50	0.84	达标
西冲	2018/7/30 21:00	55.19	/	/	/	2018/7/30 21:00	4.33	50	8.66	达标
石桥	2018/8/22 20:00	23.6	/	/	/	2018/8/22 20:00	1.85	50	3.7	达标
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	5.85	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.46	50	0.92	达标
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.78	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.06	50	0.12	达标
则核村	2018/1/12 9:00	8.24	/	/	/	2018/1/12 9:00	0.65	50	1.29	达标
龙嘴山	2018/10/26 6:00	135.29	/	/	/	2018/10/26 6:00	10.61	50	21.23	达标
龙洞	2018/1/2 17:00	17.62	/	/	/	2018/1/2 17:00	1.38	50	2.76	达标
庄房	2018/8/22 19:00	18.13	/	/	/	2018/8/22 19:00	1.42	50	2.84	达标
大水塘	2018/3/24 20:00	7.17	/	/	/	2018/3/24 20:00	0.56	50	1.12	达标
乾海子	2018/1/16 17:00	6.41	/	/	/	2018/1/16 17:00	0.5	50	1.01	达标

表 5.2-34 非正常工况下 -情景 3-铅、HF 贡献质量浓度预测结果表

预测点	铅					HF				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/3/16 19:00	0.0051	/	/	/	2018/3/16 19:00	0.23	20	1.17	达标
高仓村	2018/7/1 22:00	0.0072	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.33	20	1.67	达标
大凹	2018/3/4 19:00	0.0036	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.17	20	0.84	达标
大高仓	2018/4/20 7:00	0.0065	/	/	/	2018/4/20 7:00	0.3	20	1.49	达标
盐水塘	2018/1/2 19:00	0.0051	/	/	/	2018/1/2 19:00	0.23	20	1.17	达标
玉屏	2018/6/2 20:00	0.003	/	/	/	2018/6/2 20:00	0.14	20	0.68	达标
矣沙	2018/4/21 1:00	0.0013	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.06	20	0.3	达标
四十亩	2018/2/2 9:00	0.0074	/	/	/	2018/2/2 9:00	0.34	20	1.69	达标
张湾村	2018/8/24 19:00	0.0069	/	/	/	2018/8/24 19:00	0.32	20	1.58	达标
大木刻	2018/2/7 17:00	0.0072	/	/	/	2018/2/7 17:00	0.33	20	1.66	达标
庙山	2018/2/11 2:00	0.1831	/	/	/	2018/2/11 2:00	8.41	20	42.07	达标
曹溪哨	2018/5/12 19:00	0.0059	/	/	/	2018/5/12 19:00	0.27	20	1.36	达标
上河里	2018/7/9 21:00	0.0044	/	/	/	2018/7/9 21:00	0.2	20	1.01	达标
者北村	2018/1/9 17:00	0.0047	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.22	20	1.09	达标
小者北	2018/1/9 17:00	0.0044	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.2	20	1.02	达标
罗兔村	2018/7/31 4:00	0.0132	/	/	/	2018/7/31 4:00	0.6	20	3.02	达标
沙家庄	2018/4/21 1:00	0.0017	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.08	20	0.39	达标
八路	2018/4/21 1:00	0.0019	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.09	20	0.44	达标
大村	2018/7/13 0:00	0.0043	/	/	/	2018/7/13 0:00	0.2	20	0.99	达标
南官村	2018/4/10 1:00	0.0032	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.15	20	0.73	达标
小三竜	2018/10/12 19:00	0.0028	/	/	/	2018/10/12 19:00	0.13	20	0.65	达标
大三竜	2018/1/2 17:00	0.003	/	/	/	2018/1/2 17:00	0.14	20	0.7	达标
河东村	2018/8/22 19:00	0.003	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.14	20	0.7	达标
白石岩	2018/3/7 18:00	0.0021	/	/	/	2018/3/7 18:00	0.1	20	0.48	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	铅					HF				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
北营村	2018/3/4 19:00	0.0016	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.07	20	0.36	达标
站上	2018/3/4 19:00	0.0023	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.11	20	0.53	达标
得乐村	2018/6/22 5:00	0.0039	/	/	/	2018/6/22 5:00	0.18	20	0.89	达标
小瓦房	2018/8/2 19:00	0.0048	/	/	/	2018/8/2 19:00	0.22	20	1.1	达标
小罗免	2018/9/26 7:00	0.0027	/	/	/	2018/9/26 7:00	0.12	20	0.62	达标
林清凹	2018/8/30 7:00	0.0039	/	/	/	2018/8/30 7:00	0.18	20	0.91	达标
罗惯	2018/10/8 4:00	0.0066	/	/	/	2018/10/8 4:00	0.3	20	1.52	达标
莽地山	2018/6/18 6:00	0.0131	/	/	/	2018/6/18 6:00	0.6	20	3	达标
撒马山	2018/8/6 3:00	0.0377	/	/	/	2018/8/6 3:00	1.73	20	8.67	达标
罗富	2018/1/25 2:00	0.0163	/	/	/	2018/1/25 2:00	0.75	20	3.73	达标
总管营	2018/8/5 6:00	0.0471	/	/	/	2018/8/5 6:00	2.17	20	10.83	达标
马拉	2018/8/26 7:00	0.0007	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.03	20	0.17	达标
西冲	2018/7/30 21:00	0.0075	/	/	/	2018/7/30 21:00	0.34	20	1.71	达标
石桥	2018/8/22 20:00	0.0032	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.15	20	0.73	达标
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0.0008	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.04	20	0.18	达标
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.0001	/	/	/	2018/7/1 22:00	0	20	0.02	达标
则核村	2018/1/12 9:00	0.0011	/	/	/	2018/1/12 9:00	0.05	20	0.26	达标
龙嘴山	2018/10/26 6:00	0.0183	/	/	/	2018/10/26 6:00	0.84	20	4.2	达标
龙洞	2018/1/2 17:00	0.0024	/	/	/	2018/1/2 17:00	0.11	20	0.55	达标
庄房	2018/8/22 19:00	0.0025	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.11	20	0.56	达标
大水塘	2018/3/24 20:00	0.001	/	/	/	2018/3/24 20:00	0.04	20	0.22	达标
乾海子	2018/1/16 17:00	0.0009	/	/	/	2018/1/16 17:00	0.04	20	1.01	达标

表 5.2-35 非正常工况下 -情景 3-Hg、As 贡献质量浓度预测结果表

预测点	Hg					As				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/3/16 19:00	8.26E-07	/	/	/	2018/3/16 19:00	0.0008	/	/	/
高仓村	2018/7/1 22:00	1.17E-06	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.0012	/	/	/
大凹	2018/3/4 19:00	5.88E-07	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.0006	/	/	/
大高仓	2018/4/20 7:00	1.05E-06	/	/	/	2018/4/20 7:00	0.0011	/	/	/
盐水塘	2018/1/2 19:00	8.21E-07	/	/	/	2018/1/2 19:00	0.0008	/	/	/
玉屏	2018/6/2 20:00	4.79E-07	/	/	/	2018/6/2 20:00	0.0005	/	/	/
矣沙	2018/4/21 1:00	2.09E-07	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.0002	/	/	/
四十亩	2018/2/2 9:00	1.19E-06	/	/	/	2018/2/2 9:00	0.0012	/	/	/
张湾村	2018/8/24 19:00	1.12E-06	/	/	/	2018/8/24 19:00	0.0011	/	/	/
大木刻	2018/2/7 17:00	1.17E-06	/	/	/	2018/2/7 17:00	0.0012	/	/	/
庙山	2018/2/11 2:00	2.96E-05	/	/	/	2018/2/11 2:00	0.0304	/	/	/
曹溪哨	2018/5/12 19:00	9.56E-07	/	/	/	2018/5/12 19:00	0.001	/	/	/
上河里	2018/7/9 21:00	7.09E-07	/	/	/	2018/7/9 21:00	0.0007	/	/	/
者北村	2018/1/9 17:00	7.67E-07	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.0008	/	/	/
小者北	2018/1/9 17:00	7.19E-07	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.0007	/	/	/
罗兔村	2018/7/31 4:00	2.13E-06	/	/	/	2018/7/31 4:00	0.0022	/	/	/
沙家庄	2018/4/21 1:00	2.72E-07	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.0003	/	/	/
八路	2018/4/21 1:00	3.11E-07	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.0003	/	/	/
大村	2018/7/13 0:00	6.99E-07	/	/	/	2018/7/13 0:00	0.0007	/	/	/
南官村	2018/4/10 1:00	5.14E-07	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.0005	/	/	/
小三竜	2018/10/12 19:00	4.54E-07	/	/	/	2018/10/12 19:00	0.0005	/	/	/
大三竜	2018/1/2 17:00	4.91E-07	/	/	/	2018/1/2 17:00	0.0005	/	/	/
河东村	2018/8/22 19:00	4.91E-07	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.0005	/	/	/
白石岩	2018/3/7 18:00	3.4E-07	/	/	/	2018/3/7 18:00	0.0003	/	/	/

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	Hg					As				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
北营村	2018/3/4 19:00	2.55E-07	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.0003	/	/	/
站上	2018/3/4 19:00	3.72E-07	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.0004	/	/	/
得乐村	2018/6/22 5:00	6.29E-07	/	/	/	2018/6/22 5:00	0.0006	/	/	/
小瓦房	2018/8/2 19:00	7.77E-07	/	/	/	2018/8/2 19:00	0.0008	/	/	/
小罗免	2018/9/26 7:00	4.35E-07	/	/	/	2018/9/26 7:00	0.0004	/	/	/
林清凹	2018/8/30 7:00	6.37E-07	/	/	/	2018/8/30 7:00	0.0007	/	/	/
罗惯	2018/10/8 4:00	1.07E-06	/	/	/	2018/10/8 4:00	0.0011	/	/	/
莽地山	2018/6/18 6:00	2.11E-06	/	/	/	2018/6/18 6:00	0.0022	/	/	/
撒马山	2018/8/6 3:00	6.1E-06	/	/	/	2018/8/6 3:00	0.0063	/	/	/
罗富	2018/1/25 2:00	2.63E-06	/	/	/	2018/1/25 2:00	0.0027	/	/	/
总管营	2018/8/5 6:00	7.62E-06	/	/	/	2018/8/5 6:00	0.0078	/	/	/
马拉	2018/8/26 7:00	1.18E-07	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.0001	/	/	/
西冲	2018/7/30 21:00	1.21E-06	/	/	/	2018/7/30 21:00	0.0012	/	/	/
石桥	2018/8/22 20:00	5.15E-07	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.0005	/	/	/
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	1.28E-07	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.0001	/	/	/
冬瓜营	2018/7/1 22:00	1.7E-08	/	/	/	2018/7/1 22:00	0	/	/	/
则核村	2018/1/12 9:00	1.8E-07	/	/	/	2018/1/12 9:00	0.0002	/	/	/
龙嘴山	2018/10/26 6:00	2.96E-06	/	/	/	2018/10/26 6:00	0.003	/	/	/
龙洞	2018/1/2 17:00	3.85E-07	/	/	/	2018/1/2 17:00	0.0004	/	/	/
庄房	2018/8/22 19:00	3.96E-07	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.0004	/	/	/
大水塘	2018/3/24 20:00	1.57E-07	/	/	/	2018/3/24 20:00	0.0002	/	/	/
乾海子	2018/1/16 17:00	1.4E-07	/	/	/	2018/1/16 17:00	0.0001	/	/	/

表 5.2-36 非正常工况下 -情景 3-Ni、二噁英贡献质量浓度预测结果表

预测点	Ni					二噁英				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/3/16 19:00	0.0033	30	0.011	达标	2018/3/16 19:00	1.5E-08	/	/	/
高仓村	2018/7/1 22:00	0.0047	30	0.0156	达标	2018/7/1 22:00	2.2E-08	/	/	/
大凹	2018/3/4 19:00	0.0024	30	0.0078	达标	2018/3/4 19:00	1.1E-08	/	/	/
大高仓	2018/4/20 7:00	0.0042	30	0.014	达标	2018/4/20 7:00	2E-08	/	/	/
盐水塘	2018/1/2 19:00	0.0033	30	0.011	达标	2018/1/2 19:00	1.5E-08	/	/	/
玉屏	2018/6/2 20:00	0.0019	30	0.0064	达标	2018/6/2 20:00	9E-09	/	/	/
矣沙	2018/4/21 1:00	0.0008	30	0.0028	达标	2018/4/21 1:00	4E-09	/	/	/
四十亩	2018/2/2 9:00	0.0048	30	0.0159	达标	2018/2/2 9:00	2.2E-08	/	/	/
张湾村	2018/8/24 19:00	0.0045	30	0.0149	达标	2018/8/24 19:00	2.1E-08	/	/	/
大木刻	2018/2/7 17:00	0.0047	30	0.0155	达标	2018/2/7 17:00	2.2E-08	/	/	/
庙山	2018/2/11 2:00	0.1185	30	0.395	达标	2018/2/11 2:00	5.53E-07	/	/	/
曹溪哨	2018/5/12 19:00	0.0038	30	0.0128	达标	2018/5/12 19:00	1.8E-08	/	/	/
上河里	2018/7/9 21:00	0.0028	30	0.0095	达标	2018/7/9 21:00	1.3E-08	/	/	/
者北村	2018/1/9 17:00	0.0031	30	0.0102	达标	2018/1/9 17:00	1.4E-08	/	/	/
小者北	2018/1/9 17:00	0.0029	30	0.0096	达标	2018/1/9 17:00	1.3E-08	/	/	/
罗免村	2018/7/31 4:00	0.0085	30	0.0284	达标	2018/7/31 4:00	4E-08	/	/	/
沙家庄	2018/4/21 1:00	0.0011	30	0.0036	达标	2018/4/21 1:00	5E-09	/	/	/
八路	2018/4/21 1:00	0.0012	30	0.0042	达标	2018/4/21 1:00	6E-09	/	/	/
大村	2018/7/13 0:00	0.0028	30	0.0093	达标	2018/7/13 0:00	1.3E-08	/	/	/
南官村	2018/4/10 1:00	0.0021	30	0.0069	达标	2018/4/10 1:00	1E-08	/	/	/
小三竜	2018/10/12 19:00	0.0018	30	0.0061	达标	2018/10/12 19:00	8E-09	/	/	/
大三竜	2018/1/2 17:00	0.002	30	0.0066	达标	2018/1/2 17:00	9E-09	/	/	/
河东村	2018/8/22 19:00	0.002	30	0.0065	达标	2018/8/22 19:00	9E-09	/	/	/

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	Ni					二噁英				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
白石岩	2018/3/7 18:00	0.0014	30	0.0045	达标	2018/3/7 18:00	6E-09	/	/	/
北营村	2018/3/4 19:00	0.001	30	0.0034	达标	2018/3/4 19:00	5E-09	/	/	/
站上	2018/3/4 19:00	0.0015	30	0.005	达标	2018/3/4 19:00	7E-09	/	/	/
得乐村	2018/6/22 5:00	0.0025	30	0.0084	达标	2018/6/22 5:00	1.2E-08	/	/	/
小瓦房	2018/8/2 19:00	0.0031	30	0.0104	达标	2018/8/2 19:00	1.5E-08	/	/	/
小罗免	2018/9/26 7:00	0.0017	30	0.0058	达标	2018/9/26 7:00	8E-09	/	/	/
林清凹	2018/8/30 7:00	0.0026	30	0.0085	达标	2018/8/30 7:00	1.2E-08	/	/	/
罗惯	2018/10/8 4:00	0.0043	30	0.0143	达标	2018/10/8 4:00	2E-08	/	/	/
莽地山	2018/6/18 6:00	0.0085	30	0.0282	达标	2018/6/18 6:00	3.9E-08	/	/	/
撒马山	2018/8/6 3:00	0.0244	30	0.0814	达标	2018/8/6 3:00	1.14E-07	/	/	/
罗富	2018/1/25 2:00	0.0105	30	0.0351	达标	2018/1/25 2:00	4.9E-08	/	/	/
总管营	2018/8/5 6:00	0.0305	30	0.1017	达标	2018/8/5 6:00	1.42E-07	/	/	/
马拉	2018/8/26 7:00	0.0005	30	0.0016	达标	2018/8/26 7:00	2E-09	/	/	/
西冲	2018/7/30 21:00	0.0048	30	0.0161	达标	2018/7/30 21:00	2.3E-08	/	/	/
石桥	2018/8/22 20:00	0.0021	30	0.0069	达标	2018/8/22 20:00	1E-08	/	/	/
赤鹯镇	2018/4/29 7:00	0.0005	30	0.0017	达标	2018/4/29 7:00	2E-09	/	/	/
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.0001	30	0.0002	达标	2018/7/1 22:00	0	/	/	/
则核村	2018/1/12 9:00	0.0007	30	0.0024	达标	2018/1/12 9:00	3E-09	/	/	/
龙嘴山	2018/10/26 6:00	0.0118	30	0.0395	达标	2018/10/26 6:00	5.5E-08	/	/	/
龙洞	2018/1/2 17:00	0.0015	30	0.0051	达标	2018/1/2 17:00	7E-09	/	/	/
庄房	2018/8/22 19:00	0.0016	30	0.0053	达标	2018/8/22 19:00	7E-09	/	/	/
大水塘	2018/3/24 20:00	0.0006	30	0.0021	达标	2018/3/24 20:00	3E-09	/	/	/
乾海子	2018/1/16 17:00	0.0006	30	0.0019	达标	2018/1/16 17:00	3E-09	/	/	/

表 5.2-37 非正常工况下 -情景 3-Cd、锰贡献质量浓度预测结果表

预测点	Cd					锰				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/3/16 19:00	0.000138	/	/	/	2018/3/16 19:00	0.101	/	/	/
高仓村	2018/7/1 22:00	0.000196	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.143	/	/	/
大凹	2018/3/4 19:00	0.000098	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.072	/	/	/
大高仓	2018/4/20 7:00	0.000176	/	/	/	2018/4/20 7:00	0.128	/	/	/
盐水塘	2018/1/2 19:00	0.000138	/	/	/	2018/1/2 19:00	0.1	/	/	/
玉屏	2018/6/2 20:00	0.00008	/	/	/	2018/6/2 20:00	0.059	/	/	/
矣沙	2018/4/21 1:00	0.000035	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.026	/	/	/
四十亩	2018/2/2 9:00	0.0002	/	/	/	2018/2/2 9:00	0.146	/	/	/
张湾村	2018/8/24 19:00	0.000187	/	/	/	2018/8/24 19:00	0.136	/	/	/
大木刻	2018/2/7 17:00	0.000195	/	/	/	2018/2/7 17:00	0.142	/	/	/
庙山	2018/2/11 2:00	0.004957	/	/	/	2018/2/11 2:00	3.62	/	/	/
曹溪哨	2018/5/12 19:00	0.00016	/	/	/	2018/5/12 19:00	0.117	/	/	/
上河里	2018/7/9 21:00	0.000119	/	/	/	2018/7/9 21:00	0.087	/	/	/
者北村	2018/1/9 17:00	0.000128	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.094	/	/	/
小者北	2018/1/9 17:00	0.00012	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.088	/	/	/
罗兔村	2018/7/31 4:00	0.000356	/	/	/	2018/7/31 4:00	0.26	/	/	/
沙家庄	2018/4/21 1:00	0.000046	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.033	/	/	/
八路	2018/4/21 1:00	0.000052	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.038	/	/	/
大村	2018/7/13 0:00	0.000117	/	/	/	2018/7/13 0:00	0.086	/	/	/
南官村	2018/4/10 1:00	0.000086	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.063	/	/	/
小三竜	2018/10/12 19:00	0.000076	/	/	/	2018/10/12 19:00	0.056	/	/	/
大三竜	2018/1/2 17:00	0.000082	/	/	/	2018/1/2 17:00	0.06	/	/	/
河东村	2018/8/22 19:00	0.000082	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.06	/	/	/
白石岩	2018/3/7 18:00	0.000057	/	/	/	2018/3/7 18:00	0.042	/	/	/

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	Cd					锰				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
北营村	2018/3/4 19:00	0.000043	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.031	/	/	/
站上	2018/3/4 19:00	0.000062	/	/	/	2018/3/4 19:00	0.046	/	/	/
得乐村	2018/6/22 5:00	0.000105	/	/	/	2018/6/22 5:00	0.077	/	/	/
小瓦房	2018/8/2 19:00	0.00013	/	/	/	2018/8/2 19:00	0.095	/	/	/
小罗免	2018/9/26 7:00	0.000073	/	/	/	2018/9/26 7:00	0.053	/	/	/
林清凹	2018/8/30 7:00	0.000107	/	/	/	2018/8/30 7:00	0.078	/	/	/
罗惯	2018/10/8 4:00	0.000179	/	/	/	2018/10/8 4:00	0.131	/	/	/
莽地山	2018/6/18 6:00	0.000354	/	/	/	2018/6/18 6:00	0.259	/	/	/
撒马山	2018/8/6 3:00	0.001021	/	/	/	2018/8/6 3:00	0.746	/	/	/
罗富	2018/1/25 2:00	0.00044	/	/	/	2018/1/25 2:00	0.321	/	/	/
总管营	2018/8/5 6:00	0.001276	/	/	/	2018/8/5 6:00	0.932	/	/	/
马拉	2018/8/26 7:00	0.00002	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.014	/	/	/
西冲	2018/7/30 21:00	0.000202	/	/	/	2018/7/30 21:00	0.148	/	/	/
石桥	2018/8/22 20:00	0.000086	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.063	/	/	/
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0.000021	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.016	/	/	/
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.000003	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.002	/	/	/
则核村	2018/1/12 9:00	0.00003	/	/	/	2018/1/12 9:00	0.022	/	/	/
龙嘴山	2018/10/26 6:00	0.000495	/	/	/	2018/10/26 6:00	0.362	/	/	/
龙洞	2018/1/2 17:00	0.000064	/	/	/	2018/1/2 17:00	0.047	/	/	/
庄房	2018/8/22 19:00	0.000066	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.048	/	/	/
大水塘	2018/3/24 20:00	0.000026	/	/	/	2018/3/24 20:00	0.019	/	/	/
乾海子	2018/1/16 17:00	0.000023	/	/	/	2018/1/16 17:00	0.017	/	/	/

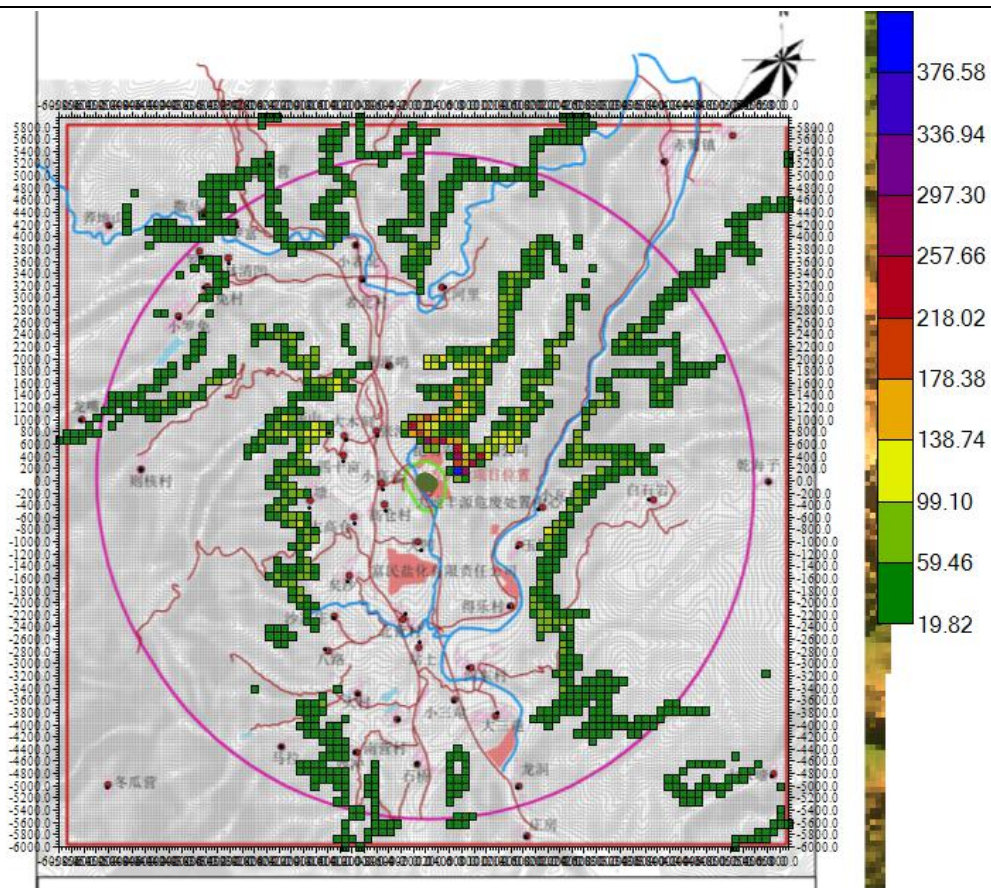


图 5.2-42 情景 3-SO₂ 非正常小时浓度分布图

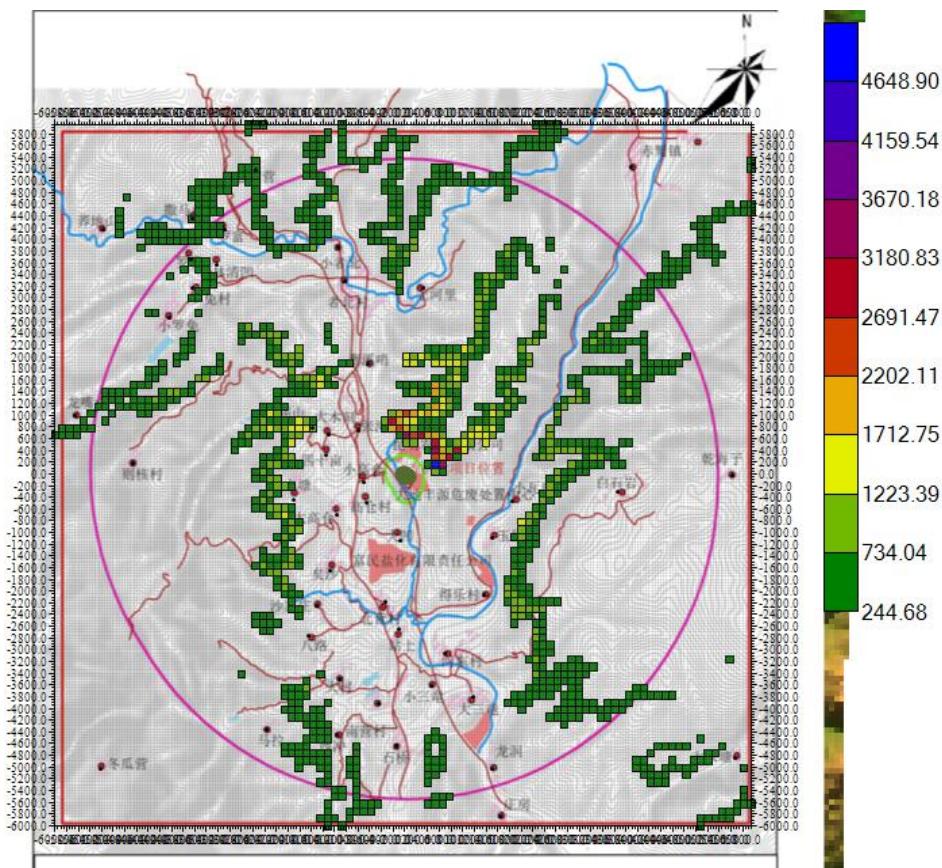


图 5.2-43 情景 3-PM₁₀ 非正常小时浓度分布图

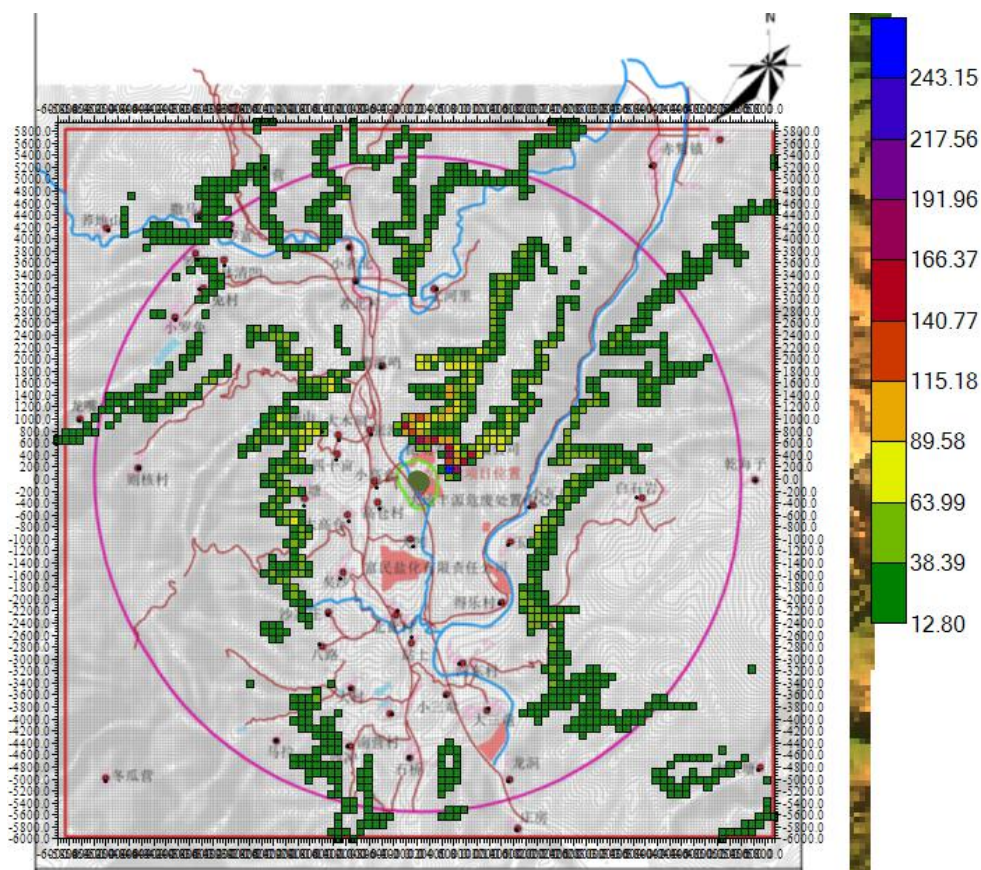


图 5.2-44 情景 3-NO_x 非正常小时浓度分布图

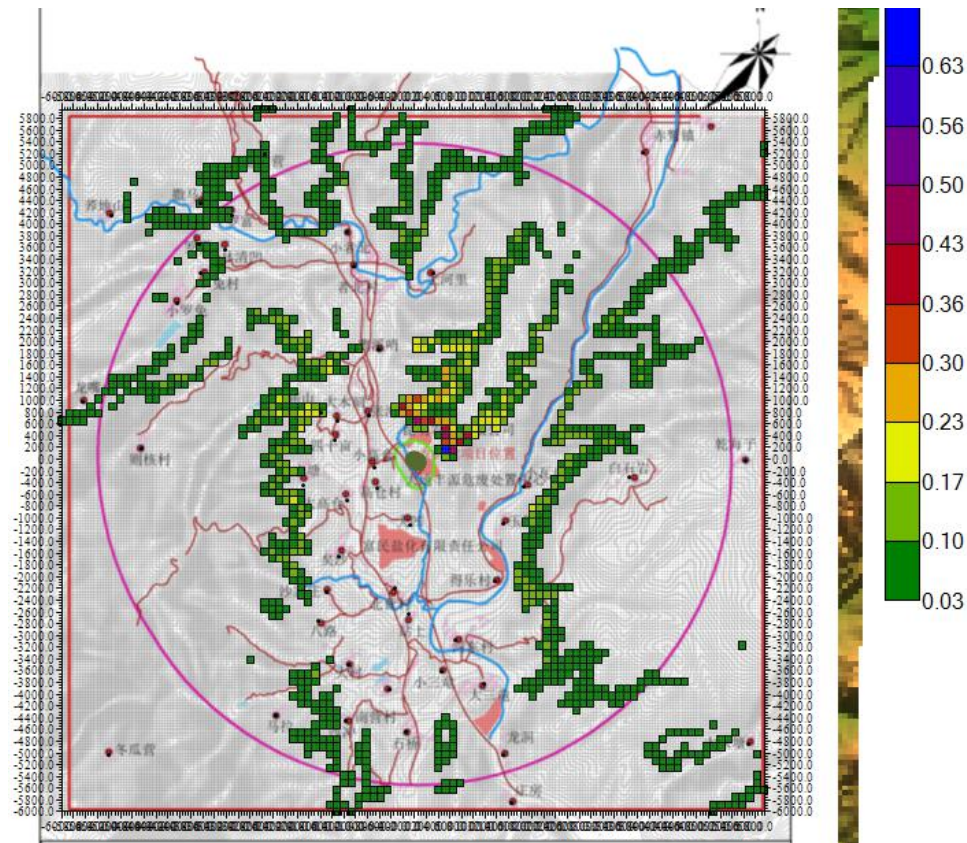


图 5.2-45 情景 3-Pb 非正常小时浓度分布图

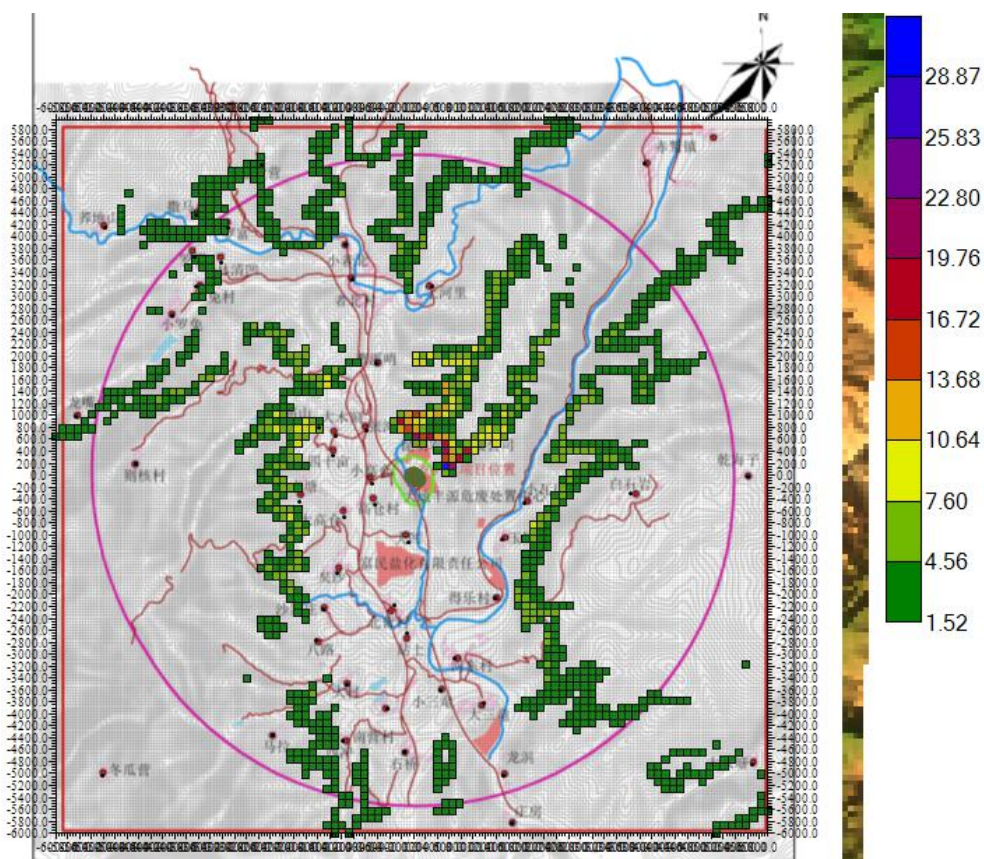


图 5.2-46 情景 3-HF 非正常小时浓度分布图

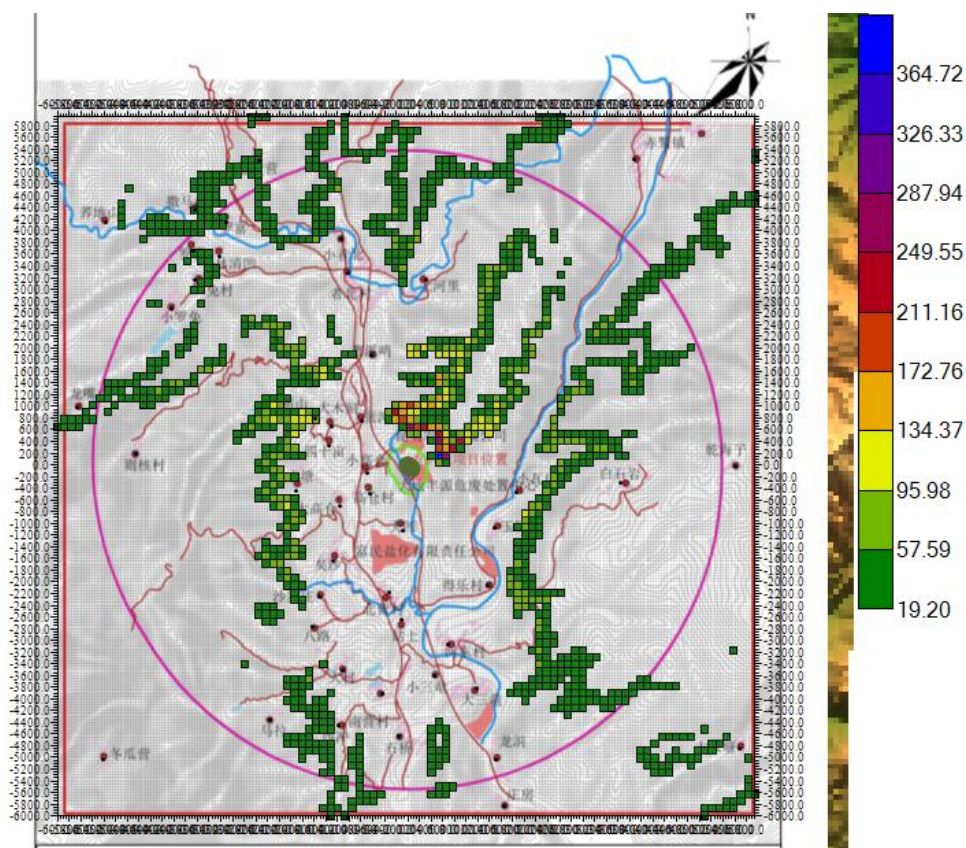


图 5.2-47 情景 3-HCl 非正常小时浓度分布图

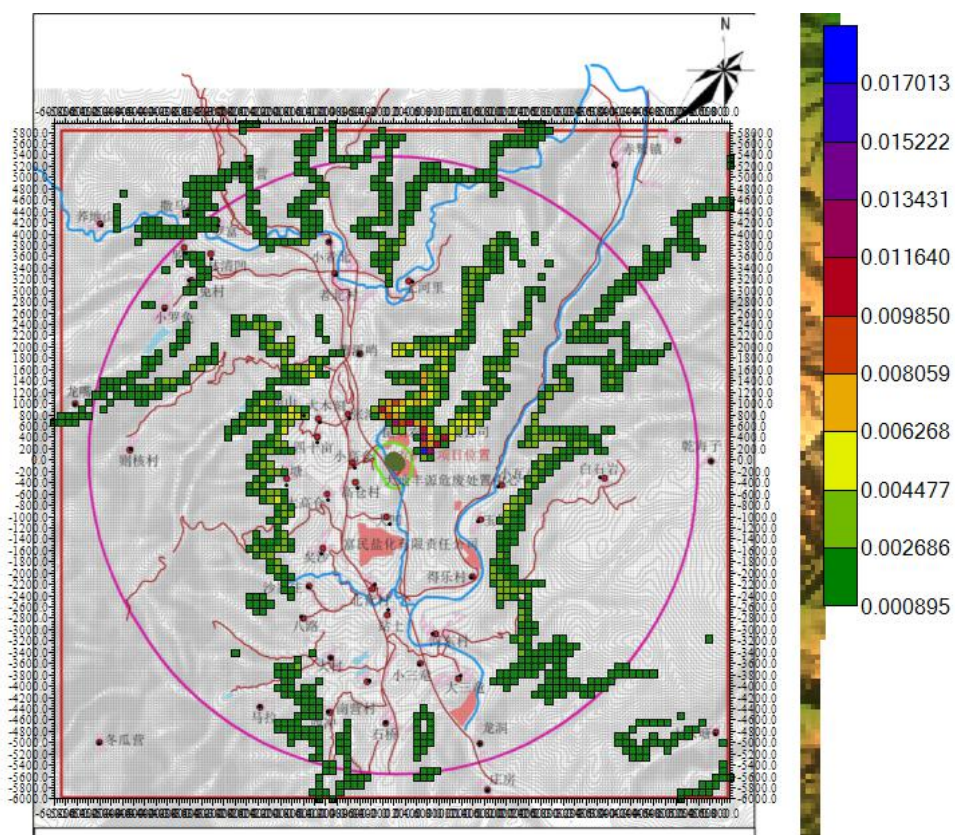


图 5.2-48 情景 3-Cd 非正常小时浓度分布图

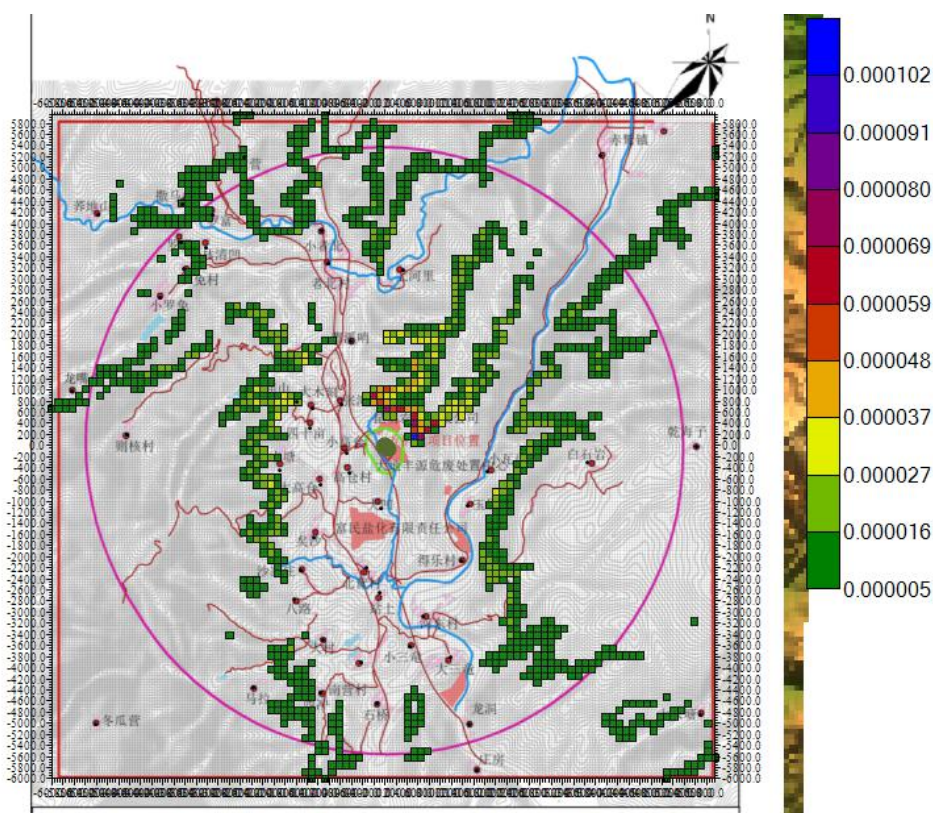


图 5.2-49 情景 3-Hg 非正常小时浓度分布图

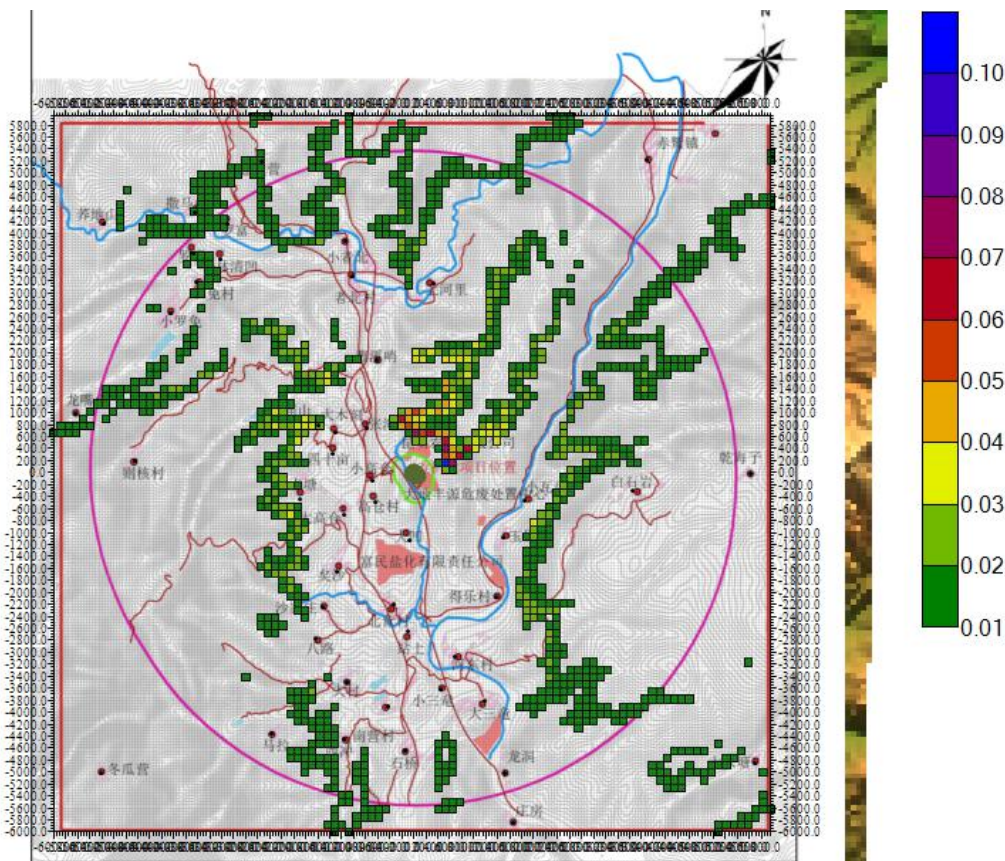


图 5.2-50 情景 3-As 非正常小时浓度分布图

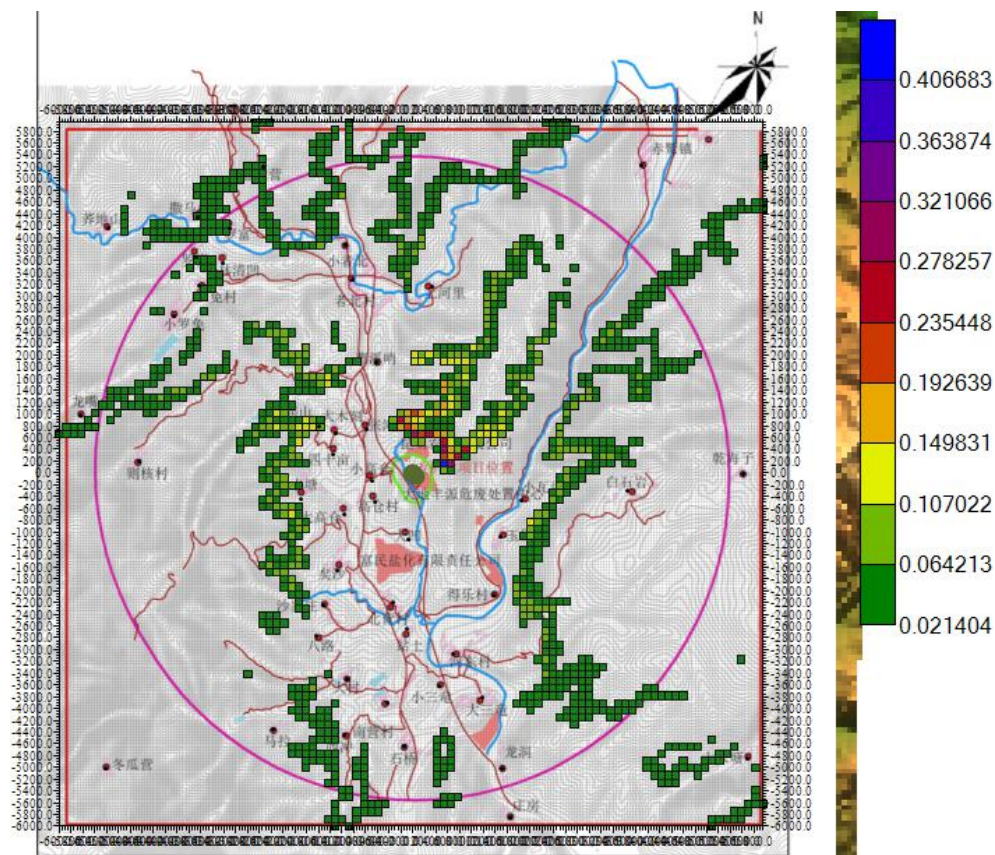


图 5.2-51 情景 3-Ni 非正常小时浓度分布图

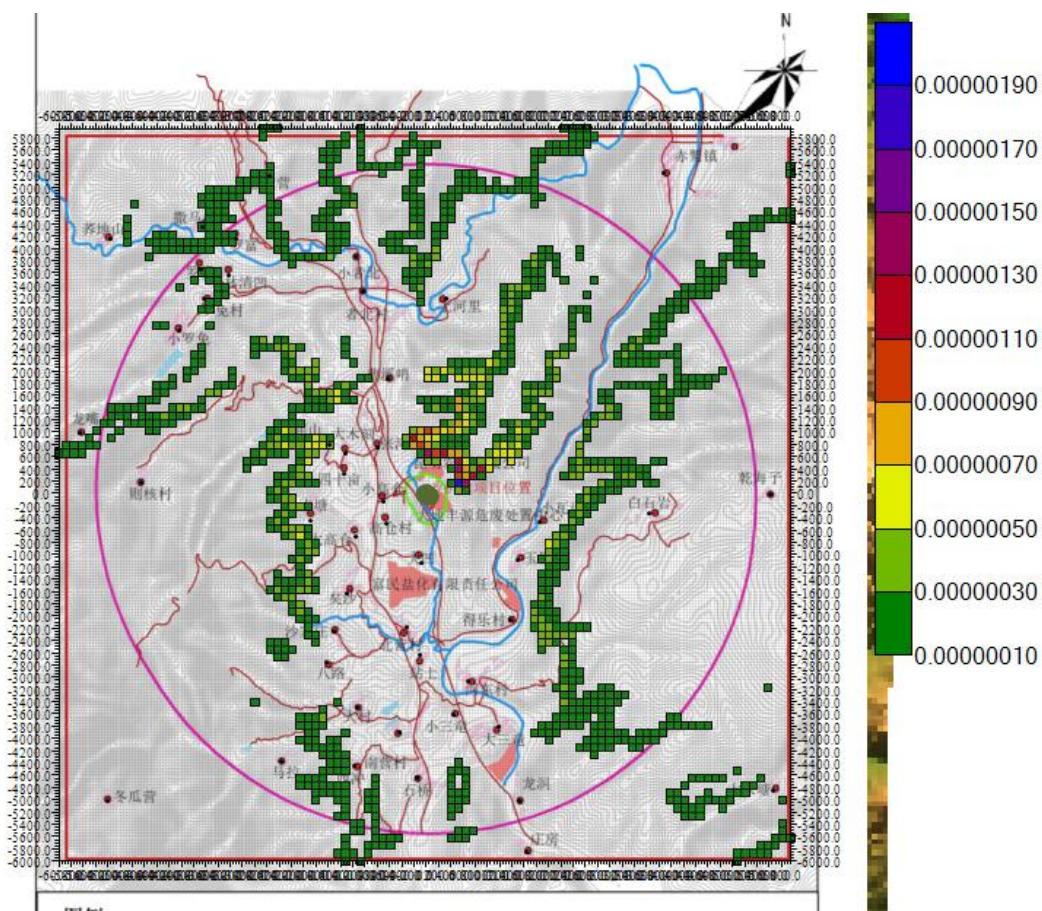


图 5.2-52 情景 3-二噁英非正常小时浓度分布图

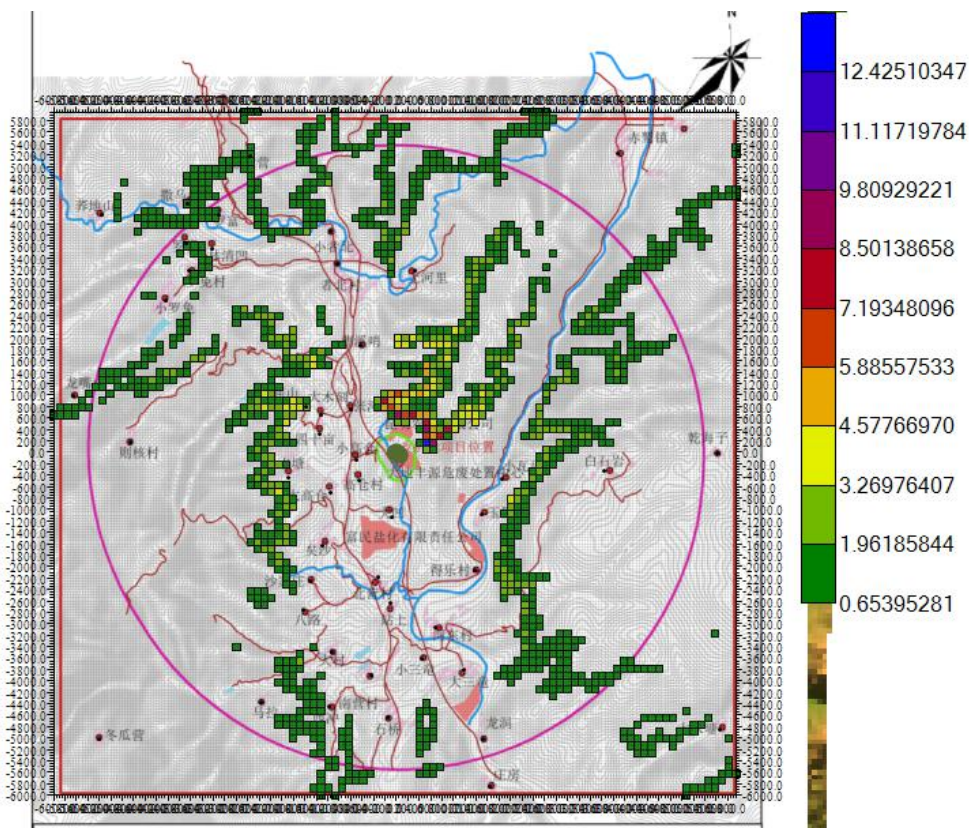


图 5.2-53 情景 3-锰非正常小时浓度分布图

在非正常工况情景 4 下，评价区域 1h 最大地面浓度预测结果见表 5.2-38。关心点 1h 最大地面浓度预测结果见表 5.2-39 至表 5.2-44。由表 5.2-39 至表 5.2-44 可知，在情景 4 非正常工况下，HCl 在庙山、罗惯、罗富和西冲 4 个敏感点出现超标，其余预测因子在各敏感点的最大贡献值均未超过相应的环境质量标准，NO_x、HCl 和 HF 出现区域最大落地浓度超标的现象，超标点位于焚烧系统烟囱西南 223.6m 处。其余因子未出现超标现象。对应的小时浓度贡献值分布图详见图 5.2-54 至图 5.2-65。可见，非正常排放可能导致对环境产生明显不利影响，因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

表 5.2-38 非正常工况下-情景 4-各污染物贡献质量浓度预测结果

因子	坐标[x,y,z]	平均时间	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]	达标评价
SO ₂	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	1354.23	500	270.85	达标
NO _x	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	379.58	250	151.83	超标
PM ₁₀	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	18855.41	/	/	/
HCl	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	1423.42	50	2846.85	超标
HF	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	112.69	20	563.45	超标
Hg	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	0.000336	/	/	/
Cd	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	0.061286	/	/	/
Pb	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	2.17	/	/	/
As	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	0.38	/	/	/
锰	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	44.58	/	/	/
Ni	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	1.463	30	4.88	达标
二噁英	(-200,-100,1806.6)	1h	2018/12/18 20:00	6.82pgTEQ/m ³	/	/	/

表 5.2-39 非正常工况下 -情景 4-SO₂、NO_x 贡献质量浓度预测结果表

预测点	SO ₂					NO _x				
	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]	达标评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]	达标评价
小高仓	2018/12/29 23:00	19.66	500	3.93	达标	2018/12/29 23:00	6.16	250	2.46	达标
高仓村	2018/4/3 23:00	18.49	500	3.7	达标	2018/4/3 23:00	5.29	250	2.12	达标
大凹	2018/4/10 1:00	12.93	500	2.59	达标	2018/4/10 1:00	3.65	250	1.46	达标
大高仓	2018/4/3 23:00	12.02	500	2.4	达标	2018/4/3 23:00	4	250	1.6	达标
盐水塘	2018/1/25 5:00	35.58	500	7.12	达标	2018/1/25 5:00	9.97	250	3.99	达标
玉屏	2018/7/21 21:00	6.63	500	1.33	达标	2018/7/21 21:00	2.36	250	0.94	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	SO ₂					NO _x				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
矣沙	2018/4/21 1:00	2.62	500	0.52	达标	2018/4/21 1:00	0.95	250	0.38	达标
四十亩	2018/9/28 18:00	16.66	500	3.33	达标	2018/9/28 18:00	5.59	250	2.24	达标
张湾村	2018/2/2 7:00	18.11	500	3.62	达标	2018/2/2 7:00	5.88	250	2.35	达标
大木刻	2018/2/2 8:00	14.19	500	2.84	达标	2018/2/2 8:00	4.9	250	1.96	达标
庙山	2018/9/30 2:00	90.61	500	18.12	达标	2018/9/30 2:00	43.41	250	17.36	达标
曹溪哨	2018/1/9 17:00	13.81	500	2.76	达标	2018/1/9 17:00	4.87	250	1.95	达标
上河里	2018/7/10 23:00	9.14	500	1.83	达标	2018/7/10 23:00	3.3	250	1.32	达标
者北村	2018/12/11 18:00	9.55	500	1.91	达标	2018/12/11 18:00	3.32	250	1.33	达标
小者北	2018/2/16 19:00	17.22	500	3.44	达标	2018/2/16 19:00	4.83	250	1.93	达标
罗兔村	2018/8/24 7:00	3.61	500	0.72	达标	2018/8/24 7:00	1.22	250	0.49	达标
沙家庄	2018/4/21 1:00	2.68	500	0.54	达标	2018/4/21 1:00	1.02	250	0.41	达标
八路	2018/1/18 3:00	27.8	500	5.56	达标	2018/1/18 3:00	7.79	250	3.12	达标
大村	2018/6/21 20:00	8.68	500	1.74	达标	2018/6/21 20:00	3.18	250	1.27	达标
南官村	2018/4/10 1:00	6.28	500	1.26	达标	2018/4/10 1:00	2.3	250	0.92	达标
小三竜	2018/10/12 19:00	5.84	500	1.17	达标	2018/10/12 19:00	2.15	250	0.86	达标
大三竜	2018/8/23 5:00	6.96	500	1.39	达标	2018/8/23 5:00	2.25	250	0.9	达标
河东村	2018/8/22 19:00	4.58	500	0.92	达标	2018/8/22 19:00	1.78	250	0.71	达标
白石岩	2018/9/23 18:00	2.98	500	0.6	达标	2018/9/23 18:00	1.16	250	0.46	达标
北营村	2018/4/10 1:00	7.64	500	1.53	达标	2018/4/10 1:00	2.44	250	0.98	达标
站上	2018/8/22 20:00	8.78	500	1.76	达标	2018/8/22 20:00	3.04	250	1.22	达标
得乐村	2018/10/13 7:00	8.87	500	1.77	达标	2018/10/13 7:00	2.92	250	1.17	达标
小瓦房	2018/6/13 22:00	9.83	500	1.97	达标	2018/6/13 22:00	3.53	250	1.41	达标
小罗兔	2018/8/26 7:00	1.43	500	0.29	达标	2018/8/26 7:00	0.71	250	0.28	达标
林清凹	2018/2/19 2:00	22.12	500	4.42	达标	2018/2/19 2:00	6.2	250	2.48	达标
罗惯	2018/12/28 5:00	99.98	500	20	达标	2018/12/28 5:00	28.1	250	11.24	达标

预测点	SO ₂					NO _x				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
荞地山	2018/7/31 4:00	3.05	500	0.61	达标	2018/7/31 4:00	1.87	250	0.75	达标
撒马山	2018/8/24 7:00	22.41	500	4.48	达标	2018/8/24 7:00	10.04	250	4.02	达标
罗富	2018/12/31 22:00	79.05	500	15.81	达标	2018/12/31 22:00	23.42	250	9.37	达标
总管营	2018/7/16 5:00	13.68	500	2.74	达标	2018/7/16 5:00	10.07	250	4.03	达标
马拉	2018/4/21 1:00	0.99	500	0.2	达标	2018/4/21 1:00	0.38	250	0.15	达标
西冲	2018/9/24 22:00	97.58	500	19.52	达标	2018/9/24 22:00	27.59	250	11.04	达标
石桥	2018/8/22 20:00	5.76	500	1.15	达标	2018/8/22 20:00	2.18	250	0.87	达标
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	1.36	500	0.27	达标	2018/4/29 7:00	0.56	250	0.23	达标
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.1	500	0.02	达标	2018/7/1 22:00	0.04	250	0.02	达标
则核村	2018/12/29 17:00	1.77	500	0.35	达标	2018/12/29 17:00	0.66	250	0.27	达标
龙嘴山	2018/8/26 7:00	14.11	500	2.82	达标	2018/8/26 7:00	6.09	250	2.43	达标
龙洞	2018/8/23 5:00	6.28	500	1.26	达标	2018/8/23 5:00	2.02	250	0.81	达标
庄房	2018/2/27 5:00	13.43	500	2.69	达标	2018/2/27 5:00	3.78	250	1.51	达标
大水塘	2018/2/20 22:00	29.09	500	5.82	达标	2018/2/20 22:00	8.17	250	3.27	达标
乾海子	2018/2/10 2:00	1.3	500	0.26	达标	2018/2/10 2:00	0.5	250	0.2	达标

表 5.2-40 非正常工况下 -情景 4-PM₁₀、HCl 贡献质量浓度预测结果表

预测点	PM ₁₀					HCl				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/12/29 23:00	272.44	/	/	/	2018/12/29 23:00	20.6	50	41.2	达标
高仓村	2018/4/3 23:00	256.87	/	/	/	2018/4/3 23:00	19.4	50	38.81	达标
大凹	2018/4/10 1:00	179.97	/	/	/	2018/4/10 1:00	13.59	50	27.18	达标
大高仓	2018/4/3 23:00	164.46	/	/	/	2018/4/3 23:00	12.49	50	24.98	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	PM ₁₀					HCl				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
盐水塘	2018/1/25 5:00	495.4	/	/	/	2018/1/25 5:00	37.4	50	74.8	达标
玉屏	2018/7/21 21:00	90.07	/	/	/	2018/7/21 21:00	6.86	50	13.72	达标
矣沙	2018/4/21 1:00	35.52	/	/	/	2018/4/21 1:00	2.71	50	5.41	达标
四十亩	2018/9/28 18:00	227.81	/	/	/	2018/9/28 18:00	17.31	50	34.62	达标
张湾村	2018/1/10 8:00	250.19	/	/	/	2018/1/10 8:00	18.92	50	37.84	达标
大木刻	2018/4/6 6:00	194.68	/	/	/	2018/4/6 6:00	14.76	50	29.51	达标
庙山	2018/9/30 2:00	1,189.90	/	/	/	2018/9/30 2:00	91.71	50	183.42	超标
曹溪哨	2018/1/9 17:00	187.66	/	/	/	2018/1/9 17:00	14.29	50	28.57	达标
上河里	2018/5/14 19:00	124.28	/	/	/	2018/5/14 19:00	9.44	50	18.88	达标
者北村	2018/12/11 18:00	131.43	/	/	/	2018/12/11 18:00	9.96	50	19.92	达标
小者北	2018/2/16 19:00	239.73	/	/	/	2018/2/16 19:00	18.1	50	36.19	达标
罗兔村	2018/8/24 7:00	49.44	/	/	/	2018/8/24 7:00	3.75	50	7.51	达标
沙家庄	2018/4/21 1:00	36.15	/	/	/	2018/4/21 1:00	2.76	50	5.52	达标
八路	2018/1/18 3:00	387.14	/	/	/	2018/1/18 3:00	29.23	50	58.45	达标
大村	2018/6/21 20:00	117.45	/	/	/	2018/6/21 20:00	8.96	50	17.91	达标
南官村	2018/4/10 1:00	84.93	/	/	/	2018/4/10 1:00	6.48	50	12.95	达标
小三竜	2018/4/22 2:00	80.92	/	/	/	2018/4/22 2:00	6.11	50	12.22	达标
大三竜	2018/8/23 5:00	96.35	/	/	/	2018/8/23 5:00	7.29	50	14.58	达标
河东村	2018/8/22 19:00	61.56	/	/	/	2018/8/22 19:00	4.71	50	9.41	达标
白石岩	2018/9/23 18:00	39.94	/	/	/	2018/9/23 18:00	3.05	50	6.11	达标
北营村	2018/4/10 1:00	105.02	/	/	/	2018/4/10 1:00	7.96	50	15.93	达标
站上	2018/8/22 20:00	119.58	/	/	/	2018/8/22 20:00	9.1	50	18.19	达标
得乐村	2018/10/13 7:00	122.1	/	/	/	2018/10/13 7:00	9.26	50	18.51	达标
小瓦房	2018/6/13 22:00	134.41	/	/	/	2018/6/13 22:00	10.21	50	20.43	达标
小罗兔	2018/8/26 7:00	18.53	/	/	/	2018/8/26 7:00	1.44	50	2.87	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	PM ₁₀					HCl				
	出现时刻	浓度 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率 [%]	达标 评价
林清凹	2018/2/19 2:00	307.93	/	/	/	2018/2/19 2:00	23.25	50	46.49	达标
罗惯	2018/12/28 5:00	1,391.79	/	/	/	2018/12/28 5:00	105.08	50	210.15	超标
莽地山	2018/7/31 4:00	37.84	/	/	/	2018/7/31 4:00	2.98	50	5.96	达标
撒马山	2018/8/24 7:00	294.86	/	/	/	2018/8/24 7:00	22.71	50	45.42	达标
罗富	2018/12/31 22:00	1,094.82	/	/	/	2018/12/31 22:00	82.8	50	165.6	超标
总管营	2018/7/16 5:00	168.51	/	/	/	2018/7/16 5:00	13.3	50	26.59	达标
马拉	2018/4/21 1:00	13.33	/	/	/	2018/4/21 1:00	1.02	50	2.04	达标
西冲	2018/9/24 22:00	1,357.54	/	/	/	2018/9/24 22:00	102.51	50	205.02	超标
石桥	2018/8/22 20:00	77.64	/	/	/	2018/8/22 20:00	5.93	50	11.86	达标
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	18.1	/	/	/	2018/4/29 7:00	1.39	50	2.78	达标
冬瓜营	2018/7/1 22:00	1.36	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.1	50	0.21	达标
则核村	2018/12/29 17:00	23.89	/	/	/	2018/12/29 17:00	1.82	50	3.65	达标
龙嘴山	2018/8/26 7:00	186.73	/	/	/	2018/8/26 7:00	14.35	50	28.7	达标
龙洞	2018/8/23 5:00	86.21	/	/	/	2018/8/23 5:00	6.54	50	13.08	达标
庄房	2018/2/27 5:00	186.96	/	/	/	2018/2/27 5:00	14.12	50	28.23	达标
大水塘	2018/2/20 22:00	405.03	/	/	/	2018/2/20 22:00	30.58	50	61.16	达标
乾海子	2018/2/10 2:00	17.53	/	/	/	2018/2/10 2:00	1.34	50	2.68	达标

表 5.2-41 非正常工况下 -情景 4-铅、HF 贡献质量浓度预测结果表

预测点	铅					HF				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/12/29 23:00	0.03	/	/	/	2018/12/29 23:00	1.63	20	8.15	达标
高仓村	2018/4/3 23:00	0.03	/	/	/	2018/4/3 23:00	1.54	20	7.68	达标
大凹	2018/4/10 1:00	0.02	/	/	/	2018/4/10 1:00	1.08	20	5.38	达标
大高仓	2018/4/3 23:00	0.02	/	/	/	2018/4/3 23:00	0.99	20	4.94	达标
盐水塘	2018/1/25 5:00	0.06	/	/	/	2018/1/25 5:00	2.96	20	14.8	达标
玉屏	2018/7/21 21:00	0.01	/	/	/	2018/7/21 21:00	0.54	20	2.72	达标
矣沙	2018/4/21 1:00	0	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.21	20	1.07	达标
四十亩	2018/9/28 18:00	0.03	/	/	/	2018/9/28 18:00	1.37	20	6.85	达标
张湾村	2018/2/2 7:00	0.03	/	/	/	2018/2/2 7:00	1.5	20	7.49	达标
大木刻	2018/2/2 8:00	0.02	/	/	/	2018/2/2 8:00	1.17	20	5.84	达标
庙山	2018/9/30 2:00	0.15	/	/	/	2018/9/30 2:00	7.26	20	36.3	达标
曹溪哨	2018/1/9 17:00	0.02	/	/	/	2018/1/9 17:00	1.13	20	5.65	达标
上河里	2018/7/10 23:00	0.01	/	/	/	2018/7/10 23:00	0.75	20	3.74	达标
者北村	2018/12/11 18:00	0.02	/	/	/	2018/12/11 18:00	0.79	20	3.94	达标
小者北	2018/2/16 19:00	0.03	/	/	/	2018/2/16 19:00	1.43	20	7.16	达标
罗兔村	2018/8/24 7:00	0.01	/	/	/	2018/8/24 7:00	0.3	20	1.49	达标
沙家庄	2018/4/21 1:00	0	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.22	20	1.09	达标
八路	2018/1/18 3:00	0.04	/	/	/	2018/1/18 3:00	2.31	20	11.57	达标
大村	2018/6/21 20:00	0.01	/	/	/	2018/6/21 20:00	0.71	20	3.55	达标
南官村	2018/4/10 1:00	0.01	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.51	20	2.56	达标
小三竜	2018/10/12 19:00	0.01	/	/	/	2018/10/12 19:00	0.48	20	2.42	达标
大三竜	2018/8/23 5:00	0.01	/	/	/	2018/8/23 5:00	0.58	20	2.89	达标
河东村	2018/8/22 19:00	0.01	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.37	20	1.86	达标
白石岩	2018/9/23 18:00	0	/	/	/	2018/9/23 18:00	0.24	20	1.21	达标

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	铅					HF				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
北营村	2018/4/10 1:00	0.01	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.63	20	3.15	达标
站上	2018/8/22 20:00	0.01	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.72	20	3.6	达标
得乐村	2018/10/13 7:00	0.01	/	/	/	2018/10/13 7:00	0.73	20	3.66	达标
小瓦房	2018/6/13 22:00	0.02	/	/	/	2018/6/13 22:00	0.81	20	4.04	达标
小罗免	2018/8/26 7:00	0	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.11	20	0.57	达标
林清凹	2018/2/19 2:00	0.04	/	/	/	2018/2/19 2:00	1.84	20	9.2	达标
罗惯	2018/12/28 5:00	0.16	/	/	/	2018/12/28 5:00	8.32	20	41.59	达标
莽地山	2018/7/31 4:00	0	/	/	/	2018/7/31 4:00	0.24	20	1.18	达标
撒马山	2018/8/24 7:00	0.04	/	/	/	2018/8/24 7:00	1.8	20	8.99	达标
罗富	2018/12/31 22:00	0.13	/	/	/	2018/12/31 22:00	6.56	20	32.78	达标
总管营	2018/7/16 5:00	0.02	/	/	/	2018/7/16 5:00	1.05	20	5.26	达标
马拉	2018/4/21 1:00	0	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.08	20	0.4	达标
西冲	2018/9/24 22:00	0.16	/	/	/	2018/9/24 22:00	8.12	20	40.58	达标
石桥	2018/8/22 20:00	0.01	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.47	20	2.35	达标
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.11	20	0.55	达标
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.01	20	0.04	达标
则核村	2018/12/29 17:00	0	/	/	/	2018/12/29 17:00	0.14	20	0.72	达标
龙嘴山	2018/8/26 7:00	0.02	/	/	/	2018/8/26 7:00	1.14	20	5.68	达标
龙洞	2018/8/23 5:00	0.01	/	/	/	2018/8/23 5:00	0.52	20	2.59	达标
庄房	2018/2/27 5:00	0.02	/	/	/	2018/2/27 5:00	1.12	20	5.59	达标
大水塘	2018/2/20 22:00	0.05	/	/	/	2018/2/20 22:00	2.42	20	12.1	达标
乾海子	2018/2/10 2:00	0	/	/	/	2018/2/10 2:00	0.11	20	0.53	达标

表 5.2-42 非正常工况下 -情景 4-Hg、As 贡献质量浓度预测结果表

预测点	Hg					As				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/12/29 23:00	0.000005	/	/	/	2018/12/29 23:00	0.005452	/	/	/
高仓村	2018/4/3 23:00	0.000005	/	/	/	2018/4/3 23:00	0.005127	/	/	/
大凹	2018/4/10 1:00	0.000003	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.003588	/	/	/
大高仓	2018/4/3 23:00	0.000003	/	/	/	2018/4/3 23:00	0.003334	/	/	/
盐水塘	2018/1/25 5:00	0.000009	/	/	/	2018/1/25 5:00	0.009869	/	/	/
玉屏	2018/7/21 21:00	0.000002	/	/	/	2018/7/21 21:00	0.00184	/	/	/
矣沙	2018/4/21 1:00	0.000001	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.000727	/	/	/
四十亩	2018/9/28 18:00	0.000004	/	/	/	2018/9/28 18:00	0.004622	/	/	/
张湾村	2018/2/2 7:00	0.000004	/	/	/	2018/2/2 7:00	0.005024	/	/	/
大木刻	2018/2/2 8:00	0.000004	/	/	/	2018/2/2 8:00	0.003936	/	/	/
庙山	2018/9/30 2:00	0.000022	/	/	/	2018/9/30 2:00	0.025132	/	/	/
曹溪哨	2018/1/9 17:00	0.000003	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.003829	/	/	/
上河里	2018/7/10 23:00	0.000002	/	/	/	2018/7/10 23:00	0.002535	/	/	/
者北村	2018/12/11 18:00	0.000002	/	/	/	2018/12/11 18:00	0.002648	/	/	/
小者北	2018/2/16 19:00	0.000004	/	/	/	2018/2/16 19:00	0.004776	/	/	/
罗兔村	2018/8/24 7:00	0.000001	/	/	/	2018/8/24 7:00	0.001002	/	/	/
沙家庄	2018/4/21 1:00	0.000001	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.000744	/	/	/
八路	2018/1/18 3:00	0.000007	/	/	/	2018/1/18 3:00	0.007712	/	/	/
大村	2018/6/21 20:00	0.000002	/	/	/	2018/6/21 20:00	0.002408	/	/	/
南官村	2018/4/10 1:00	0.000002	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.001741	/	/	/
小三竜	2018/10/12 19:00	0.000001	/	/	/	2018/10/12 19:00	0.001621	/	/	/
大三竜	2018/8/23 5:00	0.000002	/	/	/	2018/8/23 5:00	0.001931	/	/	/
河东村	2018/8/22 19:00	0.000001	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.001272	/	/	/

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

预测点	Hg					As				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
白石岩	2018/9/23 18:00	0.000001	/	/	/	2018/9/23 18:00	0.000825	/	/	/
北营村	2018/4/10 1:00	0.000002	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.00212	/	/	/
站上	2018/8/22 20:00	0.000002	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.002435	/	/	/
得乐村	2018/10/13 7:00	0.000002	/	/	/	2018/10/13 7:00	0.002461	/	/	/
小瓦房	2018/6/13 22:00	0.000002	/	/	/	2018/6/13 22:00	0.002728	/	/	/
小罗兔	2018/8/26 7:00	0	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.000397	/	/	/
林清凹	2018/2/19 2:00	0.000005	/	/	/	2018/2/19 2:00	0.006134	/	/	/
罗惯	2018/12/28 5:00	0.000025	/	/	/	2018/12/28 5:00	0.027733	/	/	/
莽地山	2018/7/31 4:00	0.000001	/	/	/	2018/7/31 4:00	0.000847	/	/	/
撒马山	2018/8/24 7:00	0.000006	/	/	/	2018/8/24 7:00	0.006217	/	/	/
罗富	2018/12/31 22:00	0.00002	/	/	/	2018/12/31 22:00	0.021925	/	/	/
总管营	2018/7/16 5:00	0.000003	/	/	/	2018/7/16 5:00	0.003794	/	/	/
马拉	2018/4/21 1:00	0	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.000275	/	/	/
西冲	2018/9/24 22:00	0.000024	/	/	/	2018/9/24 22:00	0.027066	/	/	/
石桥	2018/8/22 20:00	0.000001	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.001599	/	/	/
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.000377	/	/	/
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.000029	/	/	/
则核村	2018/12/29 17:00	0	/	/	/	2018/12/29 17:00	0.000491	/	/	/
龙嘴山	2018/8/26 7:00	0.000004	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.003914	/	/	/
龙洞	2018/8/23 5:00	0.000002	/	/	/	2018/8/23 5:00	0.001742	/	/	/
庄房	2018/2/27 5:00	0.000003	/	/	/	2018/2/27 5:00	0.003726	/	/	/
大水塘	2018/2/20 22:00	0.000007	/	/	/	2018/2/20 22:00	0.00807	/	/	/
乾海子	2018/2/10 2:00	0	/	/	/	2018/2/10 2:00	0.000361	/	/	/

表 5.2-43 非正常工况下 -情景 4-Ni、二噁英贡献质量浓度预测结果表

预测点	Ni					二噁英				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/12/29 23:00	0.021	30	0.071	达标	2018/12/29 23:00	1E-07	/	/	/
高仓村	2018/4/3 23:00	0.02	30	0.067	达标	2018/4/3 23:00	9E-08	/	/	/
大凹	2018/4/10 1:00	0.014	30	0.047	达标	2018/4/10 1:00	7E-08	/	/	/
大高仓	2018/4/3 23:00	0.013	30	0.043	达标	2018/4/3 23:00	6E-08	/	/	/
盐水塘	2018/1/25 5:00	0.038	30	0.128	达标	2018/1/25 5:00	1.8E-07	/	/	/
玉屏	2018/7/21 21:00	0.007	30	0.024	达标	2018/7/21 21:00	3E-08	/	/	/
矣沙	2018/4/21 1:00	0.003	30	0.009	达标	2018/4/21 1:00	1E-08	/	/	/
四十亩	2018/9/28 18:00	0.018	30	0.06	达标	2018/9/28 18:00	8E-08	/	/	/
张湾村	2018/2/2 7:00	0.02	30	0.065	达标	2018/2/2 7:00	9E-08	/	/	/
大木刻	2018/2/2 8:00	0.015	30	0.051	达标	2018/2/2 8:00	7E-08	/	/	/
庙山	2018/9/30 2:00	0.098	30	0.326	达标	2018/9/30 2:00	4.6E-07	/	/	/
曹溪哨	2018/1/9 17:00	0.015	30	0.05	达标	2018/1/9 17:00	7E-08	/	/	/
上河里	2018/7/10 23:00	0.01	30	0.033	达标	2018/7/10 23:00	5E-08	/	/	/
者北村	2018/12/11 18:00	0.01	30	0.034	达标	2018/12/11 18:00	5E-08	/	/	/
小者北	2018/2/16 19:00	0.019	30	0.062	达标	2018/2/16 19:00	9E-08	/	/	/
罗兔村	2018/8/24 7:00	0.004	30	0.013	达标	2018/8/24 7:00	2E-08	/	/	/
沙家庄	2018/4/21 1:00	0.003	30	0.01	达标	2018/4/21 1:00	1E-08	/	/	/
八路	2018/1/18 3:00	0.03	30	0.1	达标	2018/1/18 3:00	1.4E-07	/	/	/
大村	2018/6/21 20:00	0.009	30	0.031	达标	2018/6/21 20:00	4E-08	/	/	/
南官村	2018/4/10 1:00	0.007	30	0.023	达标	2018/4/10 1:00	3E-08	/	/	/
小三竜	2018/10/12 19:00	0.006	30	0.021	达标	2018/10/12 19:00	3E-08	/	/	/
大三竜	2018/8/23 5:00	0.008	30	0.025	达标	2018/8/23 5:00	4E-08	/	/	/
河东村	2018/8/22 19:00	0.005	30	0.017	达标	2018/8/22 19:00	2E-08	/	/	/
白石岩	2018/9/23 18:00	0.003	30	0.011	达标	2018/9/23 18:00	1E-08	/	/	/

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

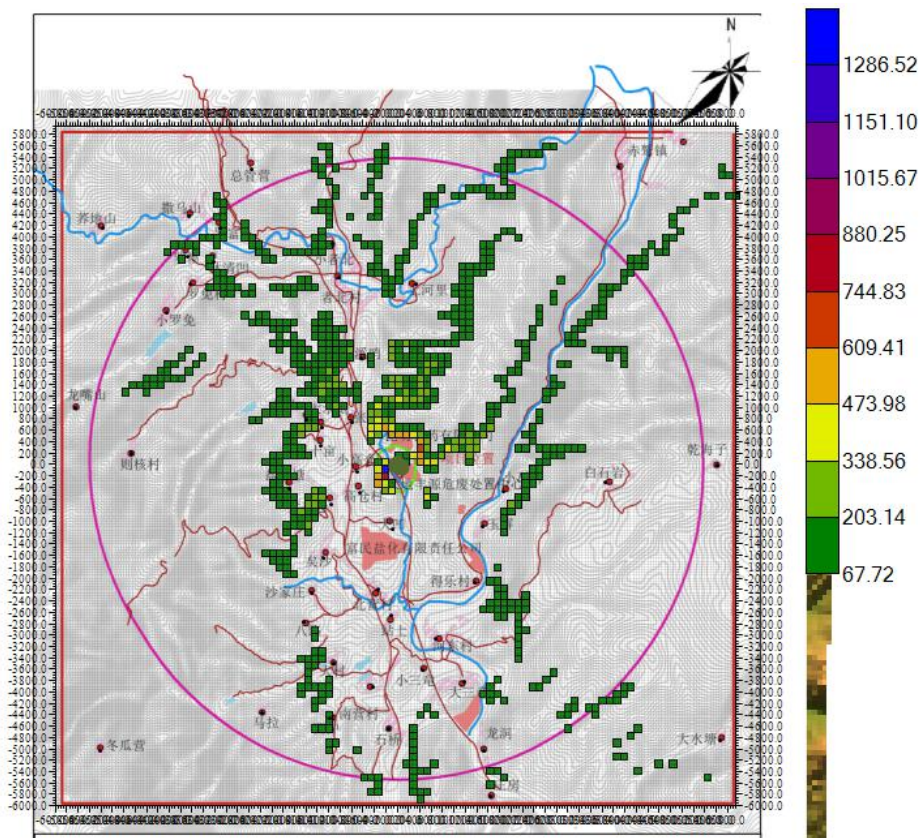
预测点	Ni					二噁英				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
北营村	2018/4/10 1:00	0.008	30	0.028	达标	2018/4/10 1:00	4E-08	/	/	/
站上	2018/8/22 20:00	0.009	30	0.032	达标	2018/8/22 20:00	4E-08	/	/	/
得乐村	2018/10/13 7:00	0.01	30	0.032	达标	2018/10/13 7:00	4E-08	/	/	/
小瓦房	2018/6/13 22:00	0.011	30	0.035	达标	2018/6/13 22:00	5E-08	/	/	/
小罗免	2018/8/26 7:00	0.002	30	0.005	达标	2018/8/26 7:00	1E-08	/	/	/
林清凹	2018/2/19 2:00	0.024	30	0.08	达标	2018/2/19 2:00	1.1E-07	/	/	/
罗惯	2018/12/28 5:00	0.108	30	0.36	达标	2018/12/28 5:00	5E-07	/	/	/
莽地山	2018/7/31 4:00	0.003	30	0.011	达标	2018/7/31 4:00	2E-08	/	/	/
撒马山	2018/8/24 7:00	0.024	30	0.081	达标	2018/8/24 7:00	1.1E-07	/	/	/
罗富	2018/12/31 22:00	0.085	30	0.285	达标	2018/12/31 22:00	4E-07	/	/	/
总管营	2018/7/16 5:00	0.015	30	0.049	达标	2018/7/16 5:00	7E-08	/	/	/
马拉	2018/4/21 1:00	0.001	30	0.004	达标	2018/4/21 1:00	0	/	/	/
西冲	2018/9/24 22:00	0.105	30	0.351	达标	2018/9/24 22:00	4.9E-07	/	/	/
石桥	2018/8/22 20:00	0.006	30	0.021	达标	2018/8/22 20:00	3E-08	/	/	/
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0.001	30	0.005	达标	2018/4/29 7:00	1E-08	/	/	/
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0	30	0	达标	2018/7/1 22:00	0	/	/	/
则核村	2018/12/29 17:00	0.002	30	0.006	达标	2018/12/29 17:00	1E-08	/	/	/
龙嘴山	2018/8/26 7:00	0.015	30	0.051	达标	2018/8/26 7:00	7E-08	/	/	/
龙洞	2018/8/23 5:00	0.007	30	0.023	达标	2018/8/23 5:00	3E-08	/	/	/
庄房	2018/2/27 5:00	0.015	30	0.048	达标	2018/2/27 5:00	7E-08	/	/	/
大水塘	2018/2/20 22:00	0.031	30	0.105	达标	2018/2/20 22:00	1.5E-07	/	/	/
乾海子	2018/2/10 2:00	0.001	30	0.005	达标	2018/2/10 2:00	1E-08	/	/	/

表 5.2-44 非正常工况下 -情景 4-Cd、锰贡献质量浓度预测结果表

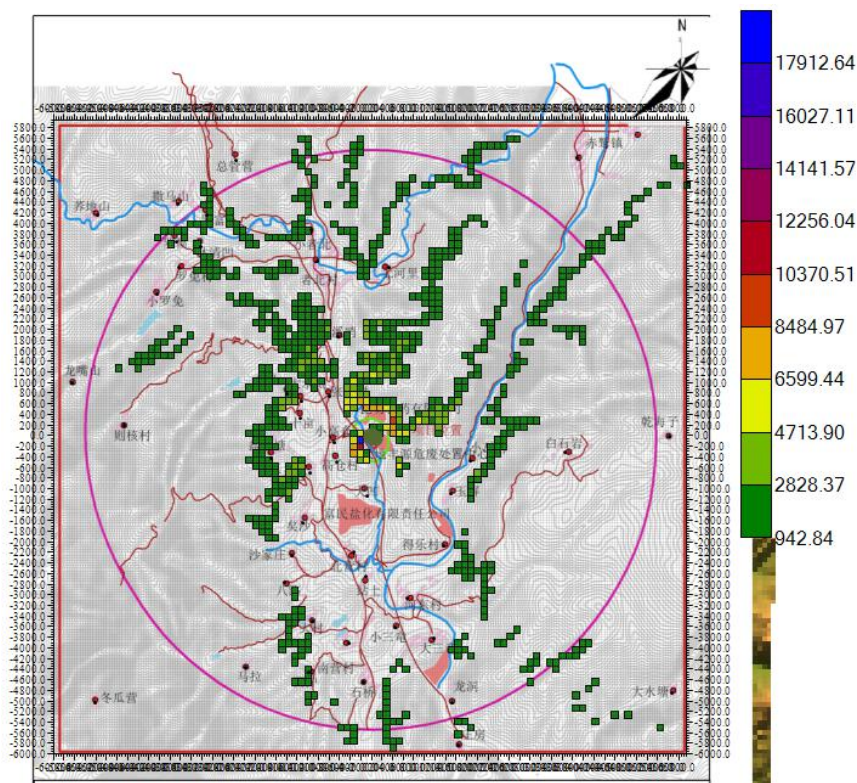
预测点	Cd					锰				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
小高仓	2018/12/29 23:00	0.00089	/	/	/	2018/12/29 23:00	0.647124	/	/	/
高仓村	2018/4/3 23:00	0.000837	/	/	/	2018/4/3 23:00	0.608561	/	/	/
大凹	2018/4/10 1:00	0.000585	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.425806	/	/	/
大高仓	2018/4/3 23:00	0.000544	/	/	/	2018/4/3 23:00	0.395821	/	/	/
盐水塘	2018/1/25 5:00	0.00161	/	/	/	2018/1/25 5:00	1.171306	/	/	/
玉屏	2018/7/21 21:00	0.0003	/	/	/	2018/7/21 21:00	0.218491	/	/	/
矣沙	2018/4/21 1:00	0.000119	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.086321	/	/	/
四十亩	2018/9/28 18:00	0.000754	/	/	/	2018/9/28 18:00	0.548819	/	/	/
张湾村	2018/2/2 7:00	0.00082	/	/	/	2018/2/2 7:00	0.596448	/	/	/
大木刻	2018/2/2 8:00	0.000642	/	/	/	2018/2/2 8:00	0.467336	/	/	/
庙山	2018/9/30 2:00	0.0041	/	/	/	2018/9/30 2:00	2.986434	/	/	/
曹溪哨	2018/1/9 17:00	0.000625	/	/	/	2018/1/9 17:00	0.454703	/	/	/
上河里	2018/7/10 23:00	0.000414	/	/	/	2018/7/10 23:00	0.30098	/	/	/
者北村	2018/12/11 18:00	0.000432	/	/	/	2018/12/11 18:00	0.314365	/	/	/
小者北	2018/2/16 19:00	0.000779	/	/	/	2018/2/16 19:00	0.566805	/	/	/
罗兔村	2018/8/24 7:00	0.000163	/	/	/	2018/8/24 7:00	0.118964	/	/	/
沙家庄	2018/4/21 1:00	0.000121	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.08838	/	/	/
八路	2018/1/18 3:00	0.001258	/	/	/	2018/1/18 3:00	0.91533	/	/	/
大村	2018/6/21 20:00	0.000393	/	/	/	2018/6/21 20:00	0.285973	/	/	/
南官村	2018/4/10 1:00	0.000284	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.206753	/	/	/
小三竜	2018/10/12 19:00	0.000264	/	/	/	2018/10/12 19:00	0.192497	/	/	/
大三竜	2018/8/23 5:00	0.000315	/	/	/	2018/8/23 5:00	0.229267	/	/	/
河东村	2018/8/22 19:00	0.000207	/	/	/	2018/8/22 19:00	0.151041	/	/	/
白石岩	2018/9/23 18:00	0.000135	/	/	/	2018/9/23 18:00	0.098032	/	/	/

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

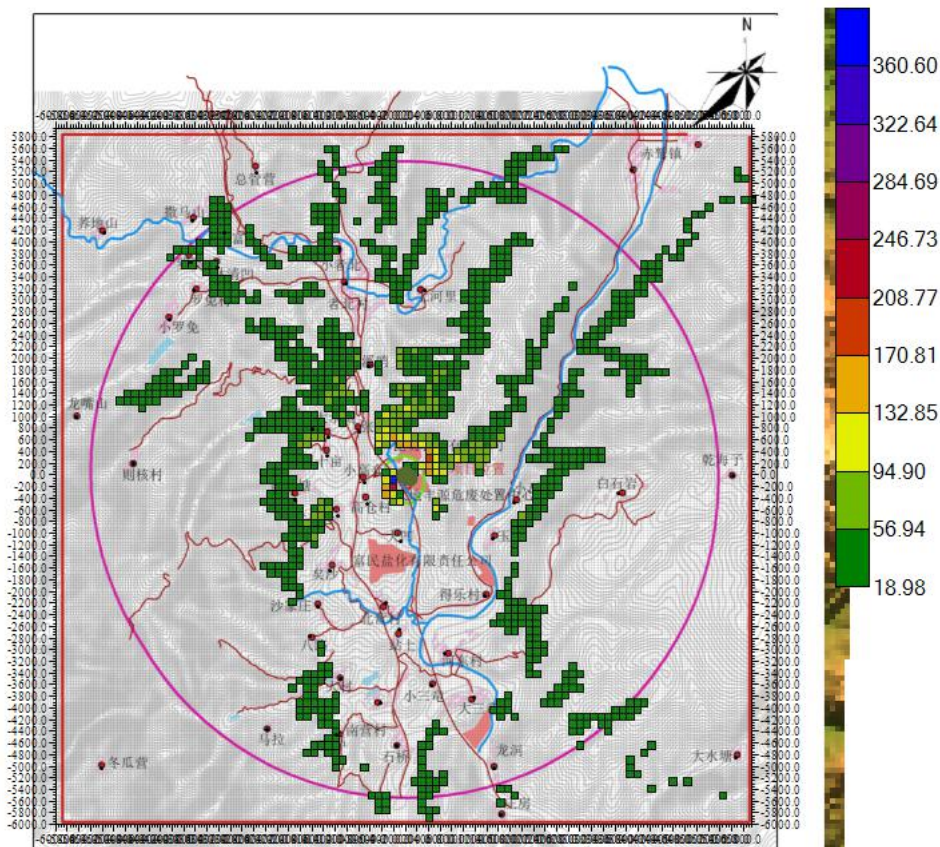
预测点	Cd					锰				
	出现时刻	浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价	出现时刻	浓度[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]	达标 评价
北营村	2018/4/10 1:00	0.000346	/	/	/	2018/4/10 1:00	0.251644	/	/	/
站上	2018/8/22 20:00	0.000397	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.289138	/	/	/
得乐村	2018/10/13 7:00	0.000402	/	/	/	2018/10/13 7:00	0.292158	/	/	/
小瓦房	2018/6/13 22:00	0.000445	/	/	/	2018/6/13 22:00	0.323855	/	/	/
小罗免	2018/8/26 7:00	0.000065	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.047204	/	/	/
林清凹	2018/2/19 2:00	0.001001	/	/	/	2018/2/19 2:00	0.728048	/	/	/
罗惯	2018/12/28 5:00	0.004525	/	/	/	2018/12/28 5:00	3.291468	/	/	/
莽地山	2018/7/31 4:00	0.000138	/	/	/	2018/7/31 4:00	0.100709	/	/	/
撒马山	2018/8/24 7:00	0.001014	/	/	/	2018/8/24 7:00	0.738685	/	/	/
罗富	2018/12/31 22:00	0.003577	/	/	/	2018/12/31 22:00	2.60247	/	/	/
总管营	2018/7/16 5:00	0.000619	/	/	/	2018/7/16 5:00	0.451394	/	/	/
马拉	2018/4/21 1:00	0.000045	/	/	/	2018/4/21 1:00	0.032621	/	/	/
西冲	2018/9/24 22:00	0.004416	/	/	/	2018/9/24 22:00	3.212338	/	/	/
石桥	2018/8/22 20:00	0.000261	/	/	/	2018/8/22 20:00	0.18985	/	/	/
赤鹭镇	2018/4/29 7:00	0.000062	/	/	/	2018/4/29 7:00	0.044814	/	/	/
冬瓜营	2018/7/1 22:00	0.000005	/	/	/	2018/7/1 22:00	0.003393	/	/	/
则核村	2018/12/29 17:00	0.00008	/	/	/	2018/12/29 17:00	0.058345	/	/	/
龙嘴山	2018/8/26 7:00	0.000639	/	/	/	2018/8/26 7:00	0.465022	/	/	/
龙洞	2018/8/23 5:00	0.000284	/	/	/	2018/8/23 5:00	0.206752	/	/	/
庄房	2018/2/27 5:00	0.000608	/	/	/	2018/2/27 5:00	0.442222	/	/	/
大水塘	2018/2/20 22:00	0.001317	/	/	/	2018/2/20 22:00	0.957764	/	/	/
乾海子	2018/2/10 2:00	0.000059	/	/	/	2018/2/10 2:00	0.042926	/	/	/



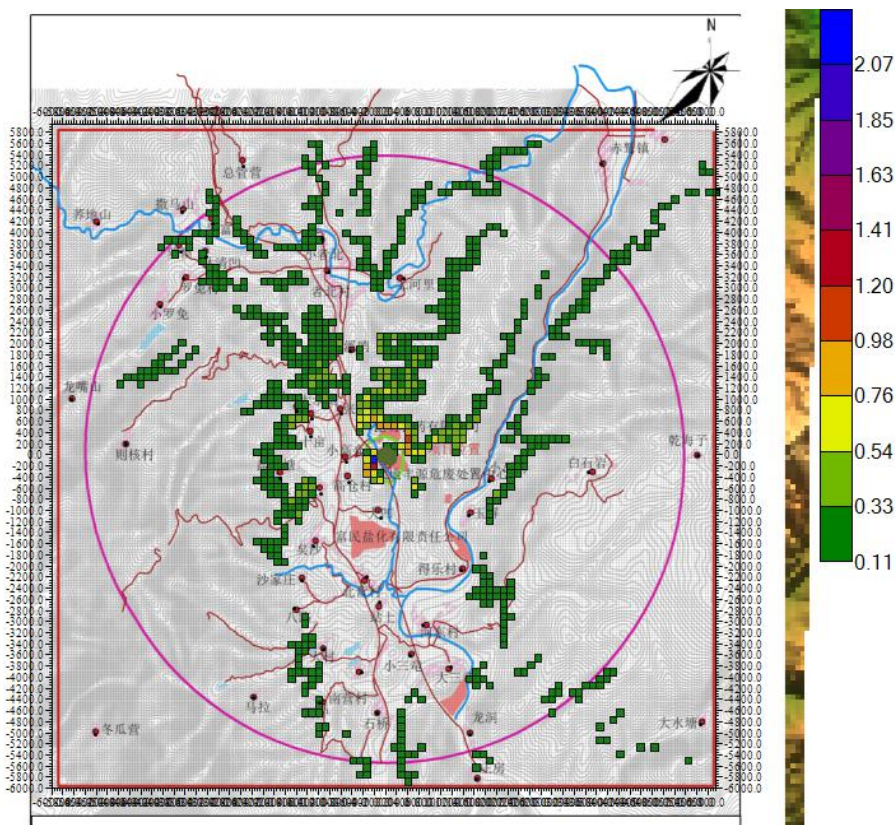
5.2-54 情景 4-SO₂ 非正常小时浓度分布图



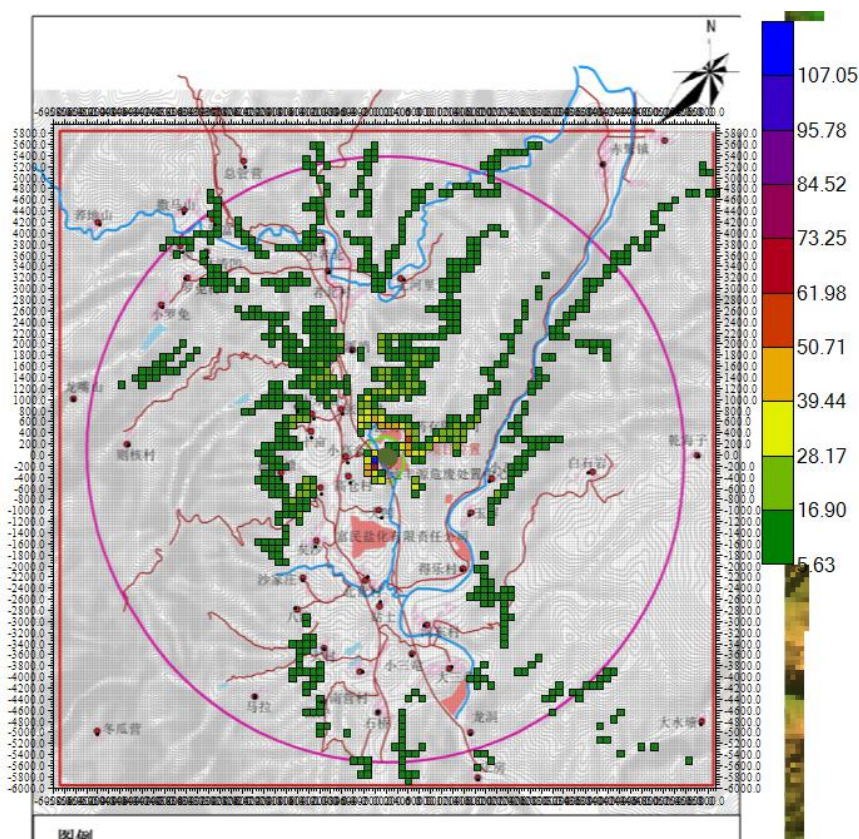
5.2-55 情景 4-PM₁₀ 非正常小时浓度分布图



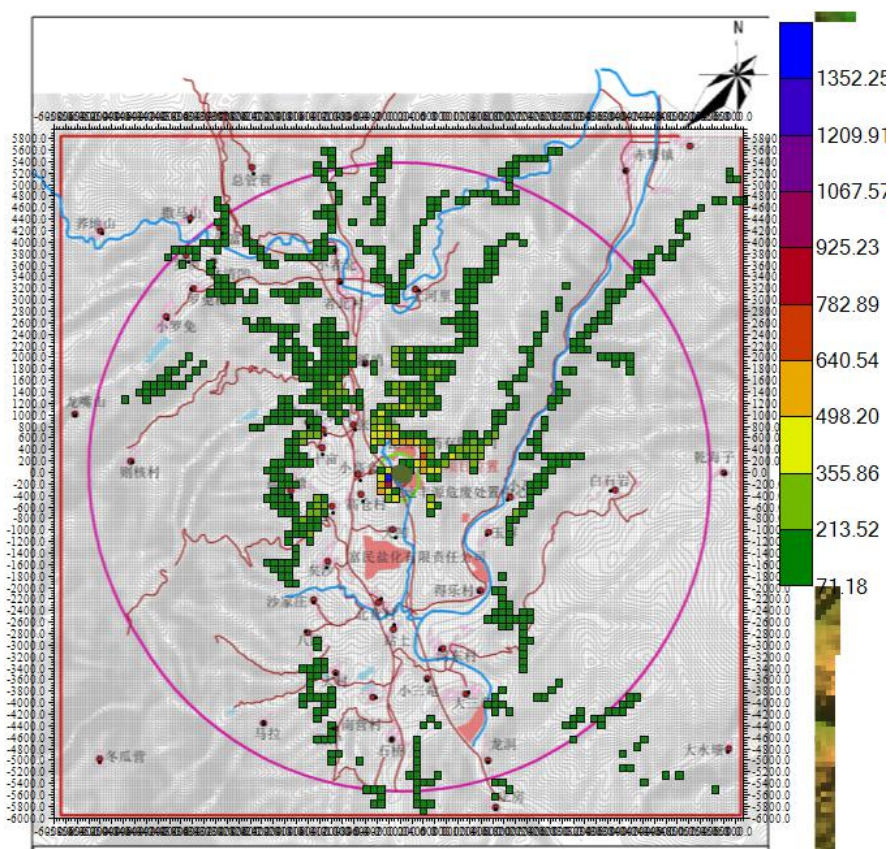
5.2-56 情景 4-NO_x 非正常小时浓度分布图



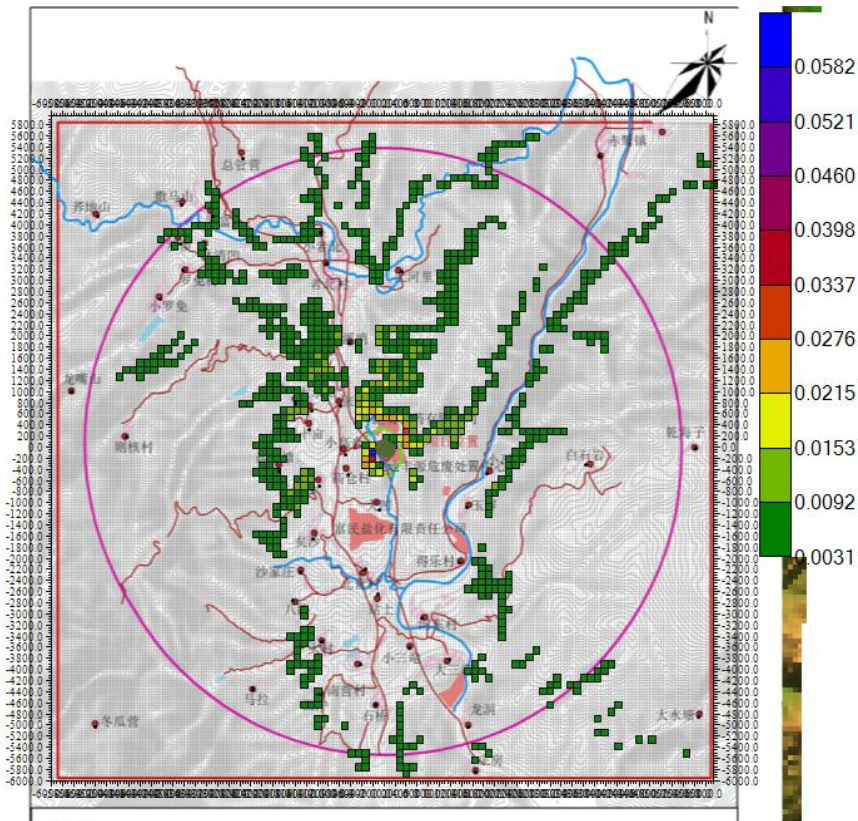
5.2-57 情景 4-Pb 非正常小时浓度分布图



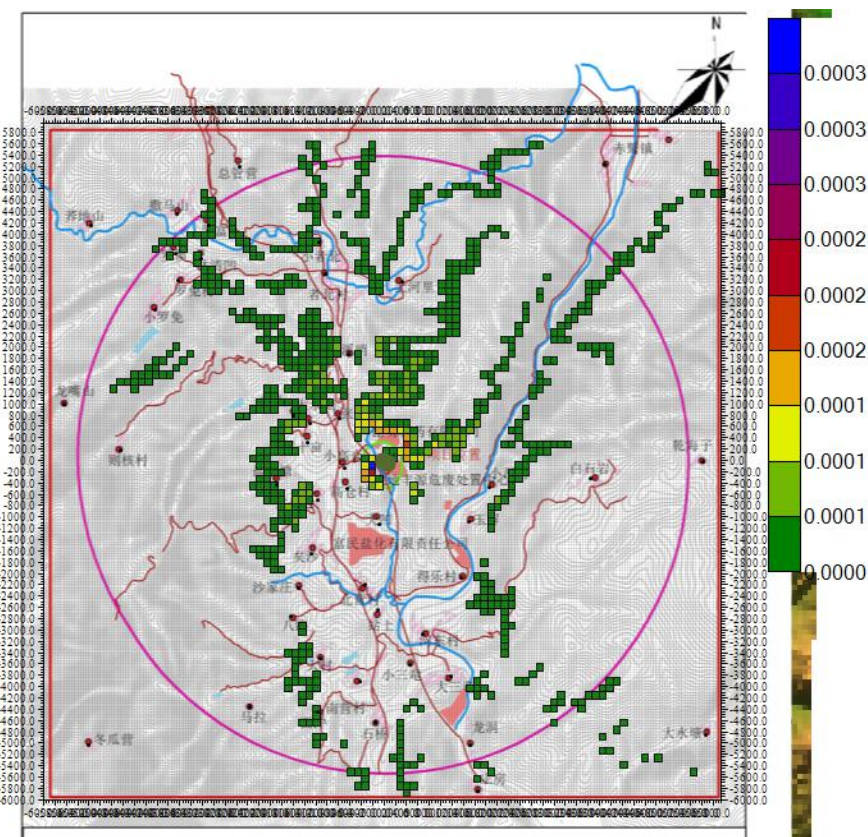
5.2-58 情景 4-HF 非正常小时浓度分布图



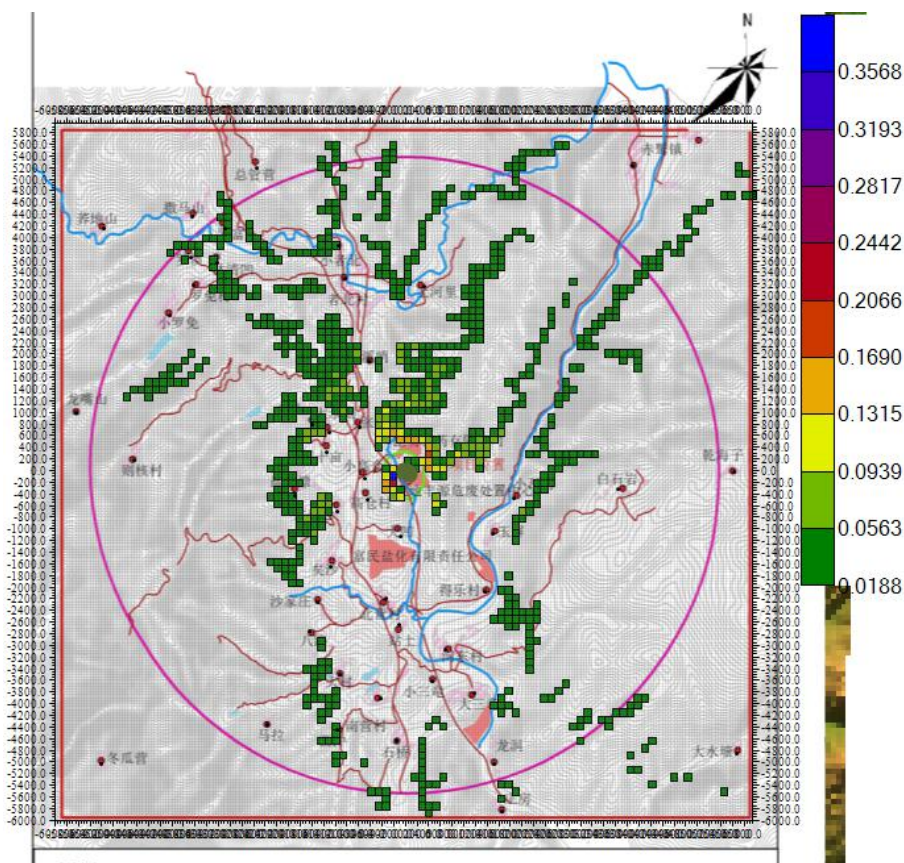
5.2-59 情景 4-HCl 非正常小时浓度分布图



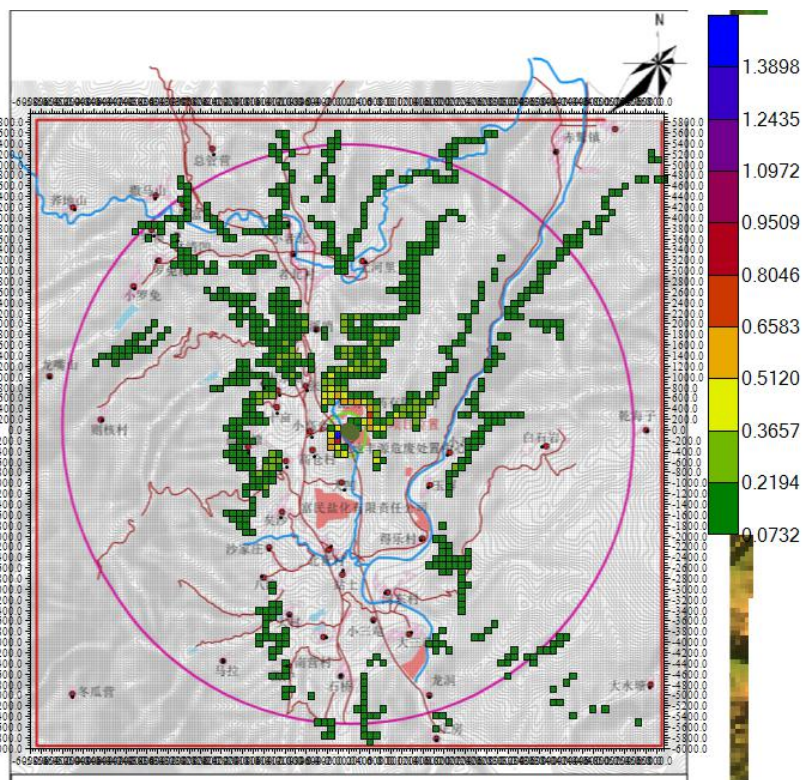
5.2-60 情景 4-Cd 非正常小时浓度分布图



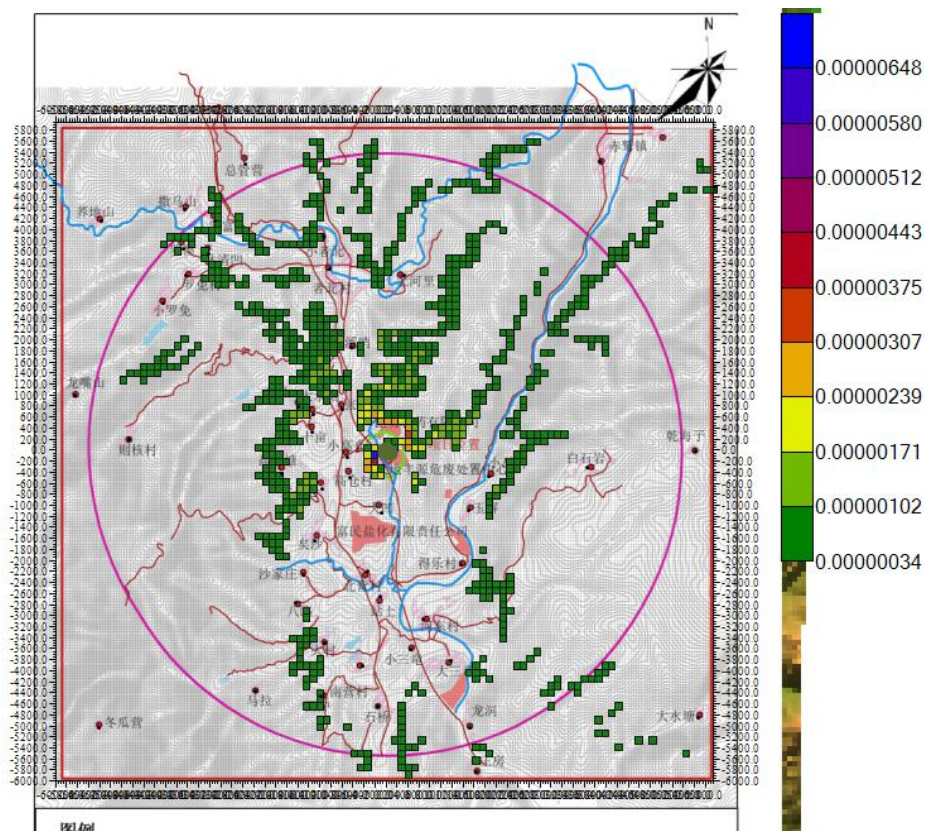
5.2-61 情景 4-Hg 非正常小时浓度分布图



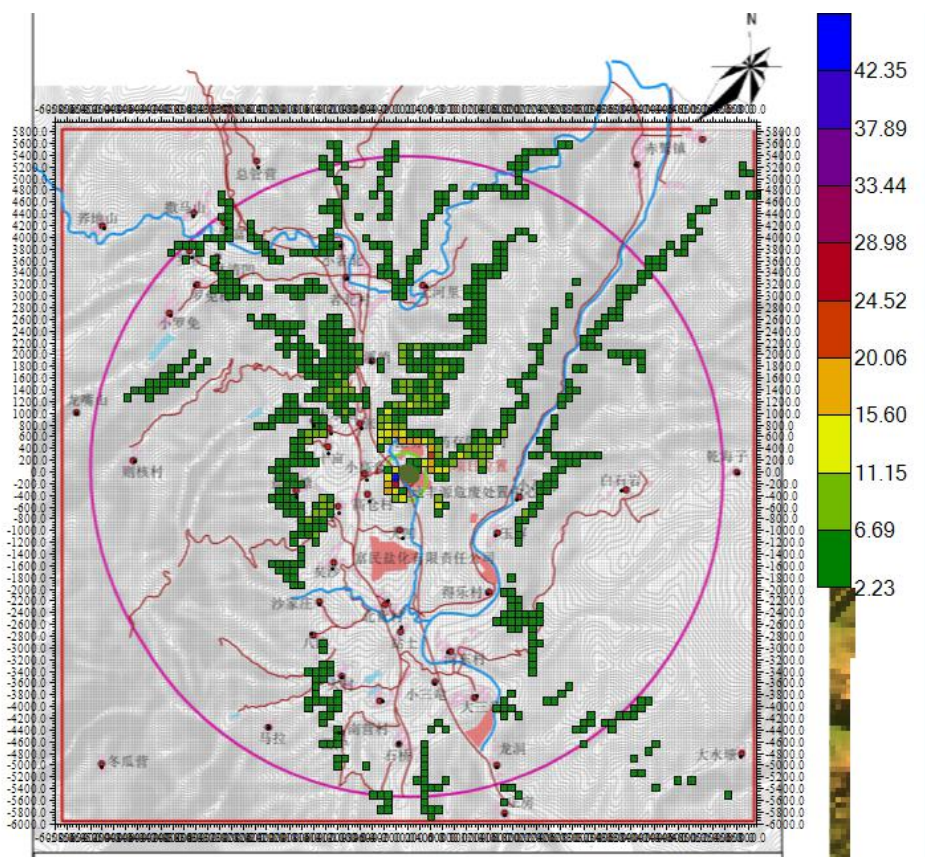
5.2-62 情景 4-As 非正常小时浓度分布图



5.2-63 情景 4-Ni 非正常小时浓度分布图



5.2-64 情景 4-二噁英非正常小时浓度分布图



5.2-65 情景 4-锰非正常小时浓度分布图

5.2.1.5 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

项目大气防护距离采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的采用进一步预测模型(AERMOD)计算大气环境保护距离,在计算大气防护距离之前,为了满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中关于厂界外预测网格分辨率不应超过50m的要求,网格范围为以焚烧炉废气排气筒为中心,边长5.6km的矩形。

本项目厂界坐标如下表5.2-45所示:

表 5.2-45 本项目厂界坐标

序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)
1	50.63	-282.58
2	-110.19	-54.61
3	-138.38	66.42
4	-102.73	54.81
5	-31.44	74.71
6	-13.2	81.34
7	109.48	-9.85
8	107.83	-214.6

计算结果如下表5.2-46所示:

表 5.2-46 防护距离计算-各污染物贡献质量浓度预测结果

因子	坐标(x,y,z)	平均时间	出现时刻	贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率[%]	达标评价
SO ₂	(500,150,1846.3)	1h	2018/12/18 22:00	69.09	500	13.82	达标
NO _x	(500,150,1846.3)	1h		213.018	250	85.21	达标
PM ₁₀	(500,200,1843.4)	24h		11.698	150	7.80	达标
CO	(500,150,1846.3)	1h		37.419	10000.0	0.37	达标
HCl	(500,150,1846.3)	1h		29.05	50	58.1	达标
Ni	(0,650,1850.1)	1h		0.07464	30	0.25	达标
NH ₃	(100,0,1760.8)	1h		163.14	200	81.57	达标
H ₂ S	(100,0,1760.8)	1h		8.0032	10	80.03	达标

根据 HJ2.2-2018 中关于大气环境保护距离计算的要求，本次评价计算过程中，未出现污染物预测结果超标现象。

根据 HJ2.2-2018，在计算大气环境保护距离过程中，本次预测未出现自项目厂界起，连续超标区域，故根据 HJ2.2-2018，本次评价无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）第 7 节有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法的规定，凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下的排气筒的有害气体排放，均属于无组织排放。无组织排放的有害气体进入附近大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。

本次评价采用环境保护部评估中心实验室 2008 年发布的“卫生防护距离标准计算程序”（Screen3 模型）计算建设项目的卫生防护距离，计算结果如下：

工业企业大气污染源构成

- I 类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者
- II 类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或无排气筒, 但按急性反应确定者
- III 类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	焚烧主厂房	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	18.437	50
2	焚烧主厂房	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	15.405	50
3	污水处理站	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	3.230	50
4	污水处理站	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	2.949	50

图 5.2-66 卫生防护距离计算结果示意图

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T1301-91），“当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。根据图 5.2-66，本次评价焚烧主厂房和污水处理站 NH₃ 的卫生防护距离为 50m，H₂S 的卫生防护距离为 50m，因此本项目卫生防

护距离定为焚烧主厂房外扩 100m、污水处理站外扩 100m 包络线范围，为保险起见，本次评价卫生防护距离定为厂界外扩 100m 范围。

(3) 环境风险影响范围

根据 6.3.5 大气环境风险源项分析及环境风险评价章节分析，项目焚烧系统出现非正常排放时，影响范围为距离烟囱 223.6m 内的范围，由于烟囱紧挨厂界，因此可按厂界外 223.6m 进行考虑；当油罐发生泄漏时影响范围为距厂界 170m 内的范围。综上，本次评价环境风险影响范围为厂界外 223.6m 的范围，保守起见，取 300m 的距离作为环境风险的影响范围。

(4) 防护距离的确定

①原环评防护距离设定情况

根据原项目环评报告书，原环评主要根据《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)和《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号中关于医疗废物焚烧场场址选择要求规定，原项目场址设置了 800m 的卫生防护距离。

②目前国家相关规范及标准要求

A:根据环境保护部 2014 年发布的《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)“危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。”

B:根据《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范>(HJ/T176-2005)修改方案的公告》(环境保护部公告 2012 年第 33 号)，将《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)中 4.2.3 的(2)修改为：“焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的 距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。”

C:根据《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》，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。该公告将《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)第 6.1.3 条的内容“场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m

以外”修改为“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

D:根据《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出规定，即标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。

③本次评价防护距离确定

改扩建项目大气防护距离为 0，卫生防护距离为 100m，环境风险影响范围为 300m，根据目前国家相关公告提出的要求，综合考虑本项目计算大气防护距离、卫生防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素，从环境安全角度出发，本项目防护距离设定为焚烧厂界外 300m 包络线范围。

本项目厂界外 300m 范围内现在及规划期内均无居民区、学校、医院等敏感建筑，该防护距离设置较为合理。在该范围内，严禁建设居民区、学校、医院等敏感建筑，项目防护距离内不适宜种植农作物。另外，建设单位还应协助当地规划部门做好有关用地规划工作，保护环境敏感目标。

5.2.1.6 运营期污染物排放量核算

根据章节 3.5.2 的核算，本项目污染物排放量核算结果如表 5.2-47 至表 5.2-48 所示：

表 5.2-47 本期项目运营期大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1 (主要排放口)	改扩建焚烧炉烟气排气筒	烟尘	50.87	1.526	12.196
		SO ₂	45.67	1.37	10.95
		NO _x	140.8	4.224	33.758
		CO	24.37	0.742	5.93
		HCl	19.2	0.576	4.603
		HF	1.52	0.0456	0.364
		Hg 及其化合物	1.13×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁷	2.72×10 ⁻⁶
		Pb 及其化合物	0.073	0.0022	0.01758
		Cd 及其化合物	0.0021	6.2×10 ⁻⁵	4.95×10 ⁻⁴
As 及其化合物	0.127	0.00038	0.00304		

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)	
		Ni 及其化合物	0.0493	0.00148	0.01183	
		Mn 及其化合物	1.5	0.046	0.36	
		Cr、Sn、Sb、Cu	0.396	0.0108	0.095	
		二噁英类	0.23	6.9×10 ⁻⁹	5.51×10 ⁻⁸	
一般排放口	2	消石灰仓	颗粒物	27.21	0.0218	0.174
	3	飞灰仓	颗粒物	42.25	0.034	0.27
	4	水泥仓	颗粒物	50	0.04	0.012
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物			12.652	
		SO ₂			10.95	
		NO _x			33.758	
		CO			5.93	
		HCl			4.603	
		HF			0.364	
		Hg 及其化合物			2.72×10 ⁻⁶	
		Pb 及其化合物			0.01758	
		Cd 及其化合物			4.95×10 ⁻⁴	
		As 及其化合物			0.00304	
		Ni 及其化合物			0.01183	
		Mn 及其化合物			0.36	
		Cr、Sn、Sb、Cu			0.095	
		二噁英类			5.51×10 ⁻⁸	

表 5.2-48 本期项目运营期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 (μg/m ³)	
1	1-1	焚烧主厂房	NH ₃	密闭、负压、抽风	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值	0.2	0.613
			H ₂ S			0.01	0.0263
2	1-2	污水处理站	NH ₃	密闭、负压、抽风		0.2	0.047
			H ₂ S			0.01	0.0022
无组织排放总计							
主要排放口合计		NH ₃			0.66		
		H ₂ S			0.0285		

5.2.1.7 大气环境影响评价结论与建议

一、大气环境影响评价结论

1、根据本次评价预测结果，本项目各污染源在正常排放情况下污染物短期

浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；各项污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

2、在叠加现状浓度后，主要污染物（ SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 CO ）的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合对应的环境质量标准要求。对于项目排放的主要污染物（ HCl 、 NH_3 、 H_2S 等）仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合对应的环境质量标准要求。

3、改扩建项目建成后，原有项目关停，不再进行生产，在一定程度上降低了昆明市医疗废物集中处置中心对周边环境的影响

综上，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

二、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目运营期针对焚烧炉烟气废气主要采用“余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔（半干法）+干式反应塔（消石灰粉喷射及活性炭喷射吸附）+气箱脉冲袋式除尘器+预冷塔+湿式洗涤塔”，针对料仓废气主要采用仓顶除尘器净化处理，针对厂区恶臭，采取负压、密闭、加强厂区绿化等措施缓解与控制。根据章节 7.1 的分析，采用的大气污染物控制措施均为合理可行的措施，在采取设计中提出的相关环保措施后，本项目大气污染物排放均能达到相应的排放标准要求，经预测，本项目大气环境影响在可接受范围内。

故本项目针对环境空气采取的污染控制措施是合理可行的。

三、大气环境防护距离

根据进一步预测结果，本项目在叠加现有污染源预测时，预测结果未出现自厂界起连续超标区域，故无需设置大气环境防护距离。

根据目前国家相关公告提出的要求，综合考虑本项目计算大气防护距离、卫生防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素，从环境安全角度出发，本项目设置自厂界外延 300m 的环境防护距离。本项目厂界外 300m 范围内现在及规划期内均无居民区、学校、医院等敏感建筑，该防护距离设置较为合理。在该范围内，严禁建设居民区、学校、医院等敏感建筑，项目防护距离内不适宜种植农作物。另外，建设单位还应协助当地规划部门做好有关用地规划工作，保护环境敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

四、污染物排放量核算结果

根据本次评价核算，本项目有组织排放污染物中，各污染物量见表 5.2-49

表 5.2-49 改扩建项目污染物排放量统计

排放形式	污染物	排放量 (t/a)
有组织排放总计	颗粒物	12.652
	SO ₂	10.95
	NO _x	33.758
	CO	5.93
	HCl	4.603
	HF	0.364
	Hg 及其化合物	2.72×10 ⁻⁶
	Pb 及其化合物	0.01758
	Cd 及其化合物	4.95×10 ⁻⁴
	As 及其化合物	0.00304
	Ni 及其化合物	0.01183
	Mn 及其化合物	0.36
	Cr、Sn、Sb、Cu	0.095
	二噁英类	5.51×10 ⁻⁸
无组织排放总计	NH ₃	0.66
	H ₂ S	0.0285

5.2.1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见下表 5.2-50:

表 5.2-50 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (NO _x 、TSP、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类等)				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
						无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类)				监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(10.95)t/a		NO _x :(33.758)t/a		颗粒物:(12.652)t/a	VOCs (0)t/a	

注：“”，填“”；“()”为内容填写项

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

根据 3.5.2.1 章节内容，本项目废水全部回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回用水利用，不外排到环境中，按三级 B 进行评价。因此，本次环评主要评价污水处理站处理效果及废水零排放可行性。

1. 废水来源及处理措施

根据 3.5.2.1 章节内容，改扩建项目废水来源一共有 8 个，具体来源及处理措施如下：

表 5.2.2-1 改扩建项目废水产排情况一览表

序号	污染源	措施	产生量 (m ³ /d)
W1	周转箱清洗消毒废水	进入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	56
W2	焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水	单独收集后，进入污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用	91.2
W3	地坪冲洗水及车辆清洗水	进入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	43.2
W4	余热锅炉排水	直接回用于捞渣机渣冷却用水	7.68
W5	软水系统排水	部分直接回用于捞渣机渣冷却用水补水	16.32
		剩余排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	9.6
W6	循环冷却系统排放浓水	排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	9.6
W7	生活污水	经化粪池预处理后排入新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用	12.8
W8	初期雨水	均匀注入污水处理系统调节池，与厂区综合废水一同处理	最大 369.2m ³ /次

综上，改扩建项目废水经处理后均回用，不外排。其中进入新建污水处理站综合废水处理系统的有 151.2m³/d（初期雨水量按 20m³/d 注入），进入湿式洗涤塔废水处理系统的有 91.2m³/d。

2. 污水处理站处理方案分析

本项目建设后新增污水站处理规模 180+96m³/d（180m³/d 综合废水处理系统，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统），180m³/d 综合废水处理系统采用生化+膜滤处理，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统采用混凝沉淀+三效蒸发处理。

(1) 综合废水处理系统

本项目进入综合废水处理系统（处理能力 180m³/d）的废水有周转箱清洗消毒废水、地坪冲洗水及车辆清洗水、软水系统排水、循环冷却系统排放浓水、生活污水、初期雨水，废水产生量为 151.2m³/d。改扩建项目废水产生量低于综合废水处理系统处理能力，

因此，180m³/d 综合废水处理系统设计处理能力满足需求。

本项目废水水质与原有项目水质基本相同，采用生化+膜滤处理工艺，厂区综合废水先通过物化预处理将水中灰渣和消毒水去除，再进入生化系统进一步去除有机物及氨氮等污染物，好氧段采用 MBR 膜生物反应器，MBR 出水再经过 NF+RO 膜系统进一步深度处理，出水排入回用水池回用，RO 浓水进入蒸发器进行蒸发结晶处置。

(2) 湿式洗涤塔废水处理系统

本项目焚烧系统湿法洗涤塔排放废水产生量为 91.2m³/d，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统处理能满足需求。

焚烧系统湿法洗涤塔排放废水单独收集后，先经过混凝沉淀预处理后，进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置，冷凝液排入回用水池，结晶盐渣装袋后送入昆明市危废处置中心进行处置。

(3) 废水回用可行性分析

项目废水主要污染物为 SS、COD、BOD、细菌、病原体等，经综合废水处理系统和湿式洗涤塔废水处理系统处理后的废水进入回用水池，回用水池的水由回用水提升泵送入车间回用、固化站飞灰固化、车辆冲洗等。根据 3.5.2.2 章节内容，综合废水处理系统出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准。因此，项目产生的废水可回用。根据水平衡分析，全厂废水可实现零排放。

3.地表水影响结论

项目区废水主要分为生产废水（周转箱清洗消毒废水，烟气净化系统湿式洗涤塔废水，地坪冲洗水及车辆消毒清洗水）及生活污水。项目实行雨污分流，生活污水、收运工具和地面清洗水以及厂区初期雨水，全部进入项目区污水处理站处理达标后回用于项目区车间回用、固化站飞灰固化、车辆冲洗等，不外排。根据分析项目废水处理工艺及回用不外排具有可行性及可靠性。因此，项目废水不对外排放，对周边环境影响较小。

4.建设项目地表水环境影响评价自查表

项目建设项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2.2-2

表 5.2.2-2 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

工作内容		自查项目	
状 评 价	评价因子	(pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、挥发酚、六价铬、铜、锌、砷、铅、镉、汞、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硒、镍、锡、锑、锰, 二噁英)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	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 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影 响 预 测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

工作内容		自查项目				
响 评 价	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）		（ ）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	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 ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s					
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（污水处理站进出口）	
	监测因子	（ ）		（pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总余氯、HF、挥发酚、氰化物、石油类、重金属（Hg、Cd、Pb、As）、粪大肠菌群数）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

根据现场调查和区域水文地质资料，项目区及其附近地表地层主要为第四系人工堆积、及坡、残积层，下伏地层主要为侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩。浅层第四系土层中主要赋存孔隙水，富水性较弱，主要为上层滞水；侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩中主要赋存裂隙水，富水性较弱。区域水文地质图见图 5.2.3-1。

图 5.2.3-1 区域水文地质图

5.2.3.2 项目区水文地质条件调查分析

(1) 项目区地层概况

根据《昆明医疗废物集中处置中心岩土工程详细勘察报告书》中的勘探资料可知，场地钻孔揭露深度范围内的地层主要为第四系人工填土（ Q^{ml} ），第四系坡、残积（ Q^{dl+el} ）粉质粘土，侏罗系（J）泥岩及泥灰岩组成。根据地基土的成因、岩性及其物理力学性能，把地基土划分为 3 个单元层及 1 个单元亚层，各单元层自上而下简述如下：

①第四系人工堆积层（ Q^{ml} ）

人工填土（①）：主要由褐色粘性土混碎石、砖等组成，结构松散，土质不均，稍湿，层厚 0.6~5.8m。

②第四系坡、残积层（ Q^{dl+el} ）

粉质粘土（②）：褐黄色，可~硬塑状态，稍湿。无摇震反应，光泽暗，干强度及韧性中等，层厚 1.0~5.4m。

③侏罗系地层（J）

泥岩（③）：紫红色，泥质结构，中厚层状构造，强风化，岩芯呈可~硬塑状态粘土状及粉砂状，局部夹泥灰岩薄层。

泥灰岩（③₋₁）：蓝灰、灰色，钙泥质结构，中厚层状，强风化，岩芯呈短柱状及碎块状。

(2) 项目区及周边泉水和水井现状调查

根据现场调查，在现有厂区西侧存在一地下水出露点，为项目区及附近地下水的主要排泄点，其水量雨季时约为 0.01~0.02L/s，旱季时约为 0.001~0.002L/s。在项目区西侧和南侧存在张弯村泉点、张弯村水井、高仓村水井、大凹村水井等泉水点和水井，其主要作为生活用水。项目区周边分布的张弯村、高仓村、大凹村等村庄的居民饮用水为

自来水，水源为庄家田水库。项目区周边泉点和水井分布情况见表 5.2.3-1 和图 5.2.3-2

表 5.2.3-1 项目区周边泉点和水井调查表

泉点	纬度	经度	地面高程(m)	与场区的方位及距离	地下水类型	含水层岩性	备注
厂区西侧外出水点	25°18'42.93"	102°27'53.67"	1753	西, 约 52m	裂隙水	泥岩和泥灰岩	未使用
张弯村泉点	25°19'2.88"	102°27'33.40"	1759	西北, 约 880m	裂隙水	泥岩和泥灰岩	生活用水
张弯村水井	25°18'53.32"	102°27'32.58"	1753	西北, 约 720m	裂隙水	泥岩和泥灰岩	生活用水
高仓村水井	25°18'29.47"	102°27'33.13"	1734	西南, 约 730m	裂隙水	泥岩和泥灰岩	生活用水
大四村水井	25°18'10.86"	102°27'51.02"	1719	南, 约 830m	裂隙水	泥岩和泥灰岩	生活用水

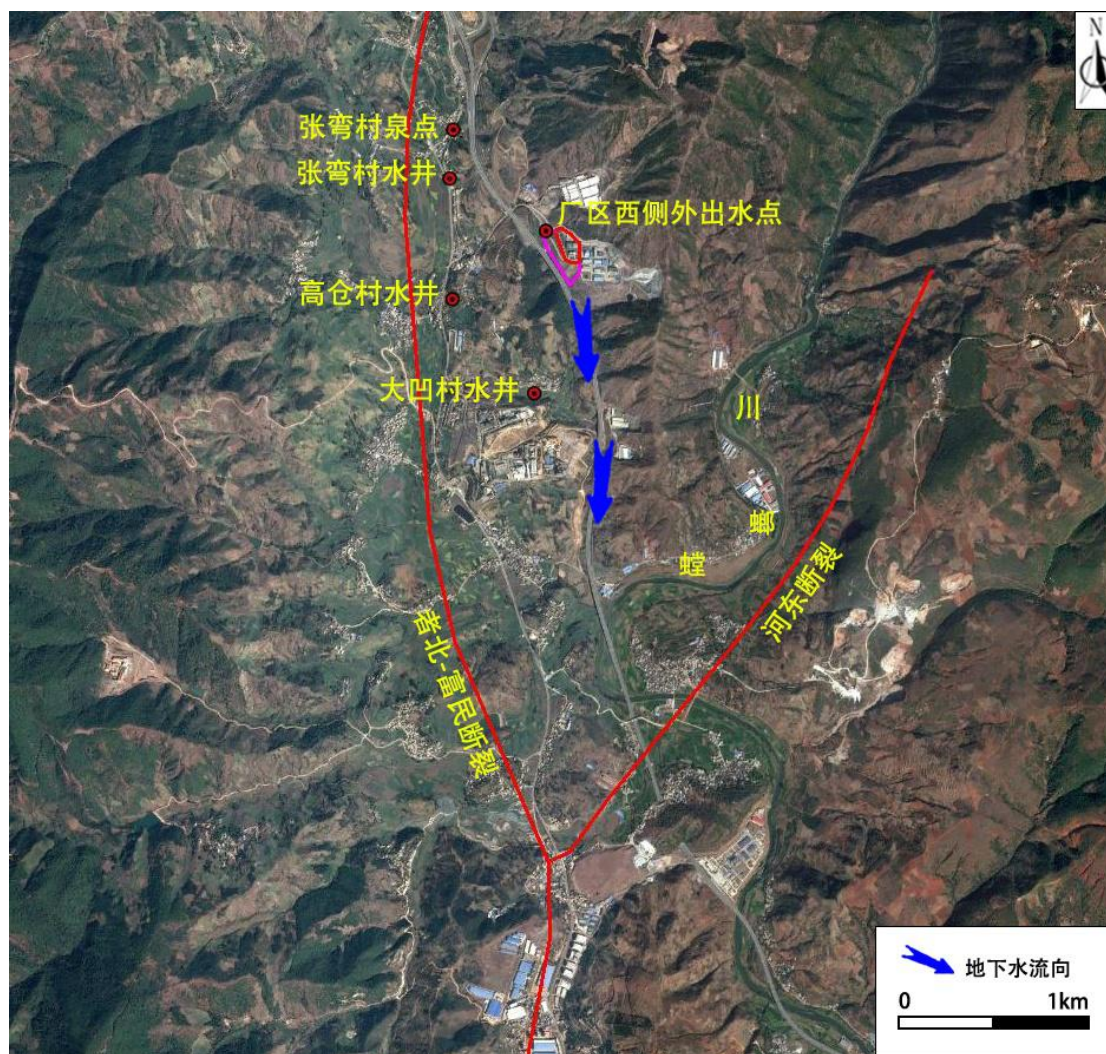


图 5.2.3-2 项目区周边泉水点和水井分布及地下水流向分析图

(3) 项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质资料和现场调查，项目区及周边的裂隙水主要接受大气降雨补给，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，向厂区南侧的杨家箐排泄，最终向螳螂川径流排泄，螳螂川为区域内最低排泄基准面。

5.2.3.3 拟建项目污染源源强分析

(1) 污染源源强分析

根据工程分析，拟建项目为医疗废物集中处置项目，项目运行期产生的废水主要有周转箱清洗消毒废水、焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水、地坪冲洗水及车辆清洗水、生活污水、初期雨水等；产生的固体废物主要有回转窑焚烧底渣、烟气净化系统收集焚烧飞灰、湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥、综合废水处理系统产生的污泥、布袋除尘器废布袋、回转窑产生的废弃耐火砖、废弃离子交换树脂、废机油、生活垃圾等。依据厂区医疗废物暂存、废水处理、产生的固体废物暂存可知，对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、固化飞灰暂存库、仓库、初期雨水收集池等区域。

(2) 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若焚烧主厂房、油罐区的防渗层发生破损或破裂，则污废水、油类等污染物会发生渗漏，对土壤和地下水造成污染。

②若飞灰固化站、飞灰暂存库的地面防渗层发生破损或破裂，则暂存的飞灰会发生渗漏，对土壤和地下水造成影响。

③若仓库的地面防渗层发生破损或破裂，则地面冲洗水会发生渗漏，对土壤和地下水造成影响。

④若事故污水池、初期雨水池等区域的防渗层发生破损或破裂，则暂存于其中的事故废水或初期雨水会发生渗漏，对土壤和地下水造成污染。

⑤若污水处理站的地理式生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等区域的防渗层发生破损或破裂，则暂存的污废水会发生渗漏，对地下水造成污染。

⑥污废水在收集及输送过程中存在少量渗入地下的可能性，会对土壤和地下水造成影响。

(3) 主要评价因子

污水处理站的地理式生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等区域是

厂区污废水集中暂存区域,存在造成地下水污染的可能性,是厂区地下水的主要污染源。若其防渗层发生破损或破裂,则暂存的污废水会发生渗漏,对地下水环境造成不同程度的污染。

根据 2017 年 9 月对现有污水处理站进出口废水进行水质检测,其进口废水水质检测结果见表 5.2.3-2。现有污水处理站进口废水中的主要污染物为 pH、氟化物、汞、砷、六价铬、总大肠菌群、氨氮、锰、挥发酚、总氰化物等,根据废水中主要污染物种类、污染物性质、及污染物浓度与地下水Ⅲ类标准值的比值大小(表 5.2.3-2),选取氨氮和锰作为主要的评价因子,则预测分析时氨氮的浓度为 25mg/L,锰的浓度为 0.145 mg/L。

表 5.2.3-2 现有污水处理站进口废水水质检测结果及污染物与Ⅲ类标准值的比值计算表

检测项目	检测结果(最大值)	GB/T14848-93 Ⅲ类标准值	最大值与标准值的 比值
pH	6.54	6.5~8.5	0.92
氟化物(mg/L)	0.728	1.0	0.728
汞(mg/L)	9.88×10^{-4}	0.001	0.988
砷(mg/L)	3.588×10^{-3}	0.05	0.072
六价铬(mg/L)	0.009	0.05	0.18
总大肠菌群(个/L)	8.38×10^3	3.0	2793.3
氨氮(mg/L)	25	0.2	125
锰(mg/L)	0.145	0.1	1.45
挥发酚(mg/L)	5.628×10^{-4}	0.002	0.28
总氰化物(mg/L)	0.006	0.05	0.12

5.2.3.4 拟建项目对地下水环境的影响分析

1、正常运行状况下对地下水环境的影响分析

在焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库、初期雨水收集池等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)或《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的防渗要求进行防渗设计,厂区采取防渗措施的情况下,项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。且污废水均收集处理后回用,不直接排放到周围环境中,固废均能得到妥善处置。因此,在建设期做好污染防渗措施,运行期加强维护和管理情况下,污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小,项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

2、非正常状况下对地下水环境的影响分析

(1) 地下水数学模型

根据区域水文地质资料和岩土工程地质勘察,项目区地下水类型以裂隙水为主,含水层岩性主要为侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩。拟建项目为医疗废物集中处置项目,污废

水集中区域为污水处理站中的生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等，采用解析法对地下水环境的影响进行估算。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑地埋式污水处理站的生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时污水废水渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年、15 年和 20 年后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

拟建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

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

$$u = K \times I, \quad D_L = a_L \times u$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离(m)；t 为预测时间(d)；C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L)；C₀ 为地下水污染源强浓度(mg/L)；u 为水流速度(m/d)；D_L 为纵向弥散系数(m²/d)；erfc() 为余误差函数；K 为渗透系数(m/d)；I 为水力坡度；a_L 为纵向弥散度(m)。

(2) 水文地质参数取值

① 渗透系数

根据区域水文地质资料和岩土工程地质勘察，项目区地下水类型主要为裂隙水，含水层岩性主要为泥岩及泥灰岩，富水性较弱。泥岩的渗透系数经验值约为 1×10⁻⁶m/s，约为 0.086m/d。

② 水力坡度及水流速度

厂区拟建污水处理站区域到厂区西侧出水点的地形坡降约为 0.1，按最大化考虑，计算时地下水水力坡度可近似取地形坡降，即计算时水力坡度近似取为 0.1。

根据渗透系数和水力坡度，可计算出项目区地下水流速 u 约为 0.0086m/d。

③ 弥散度及弥散系数

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象 (图 5.2.3-3)。项目区及附近地下水类型为裂隙水, 含水层岩性主要为泥岩及泥灰岩, 因此计算时纵向弥散度 a_L 取为 20m。

根据纵向弥散度及地下水流速, 可计算出纵向弥散系数 D_L 为 $0.172\text{m}^2/\text{d}$ 。

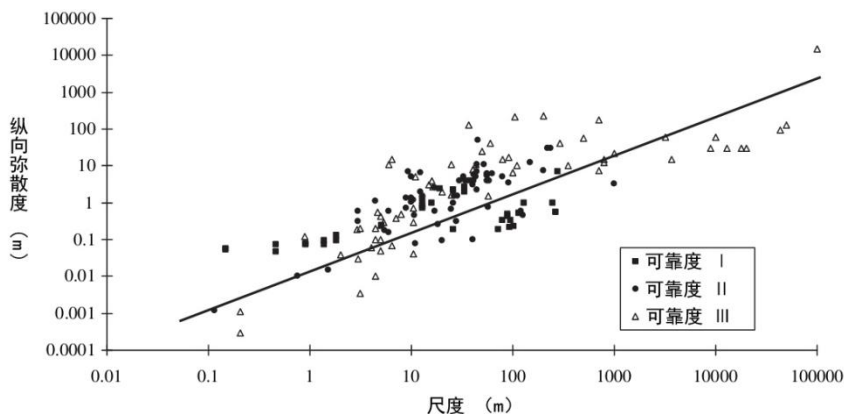


图 5.2.3-3 松散沉积物纵向弥散度与研究区尺度关系

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 计算参数一览表

渗透系数 $K(\text{m}/\text{d})$	水力坡度 I	纵向弥散度 $a_L(\text{m})$	水流速度 $u(\text{m}/\text{d})$	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 $C_0(\text{mg}/\text{L})$	
					氨氮	锰
0.086	0.1	20	0.0086	0.172	25	0.145

(3) 污染物运移预测结果分析

在地理式污水处理站的生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等的防渗层出现破损或破裂, 污废水发生渗漏的非正常状况下, 污废水持续排出 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年、15 年和 20 年后, 氨氮和锰在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果见表 5.2.3-4 和表 5.2.3-5, 地下水中氨氮和锰浓度变化曲线图见图 5.2.3-4 和图 5.2.3-5, 为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 5.2.3-4 地下水中氨氮浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	15 年	20 年
10	2.81	11.720	18.26	21.04	23.18	23.97	24.36
20	0.027	2.98	10.92	16.04	20.65	22.49	23.43
30		0.38	5.20	10.92	17.55	20.57	22.18
40		0.023	1.94	6.57	14.16	18.26	20.60

50			0.56	3.47	10.79	15.68	18.73
60			0.12	1.60	7.73	12.99	16.64
70			0.02	0.64	5.19	10.36	14.40
80			0.0027	0.22	3.27	7.93	12.13
90				0.065	1.92	5.82	9.92
100				0.017	1.05	4.08	7.87
110				0.0037	0.53	2.74	6.05
120					0.25	1.76	4.50
130					0.11	1.07	3.24
140					0.045	0.63	2.25
150					0.017	0.35	1.51
160					0.006	0.18	0.98
170						0.092	0.61
180						0.044	0.37
190						0.020	0.22
200						0.0088	0.12
250							0.0038
备注	氨氮采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.2mg/L						

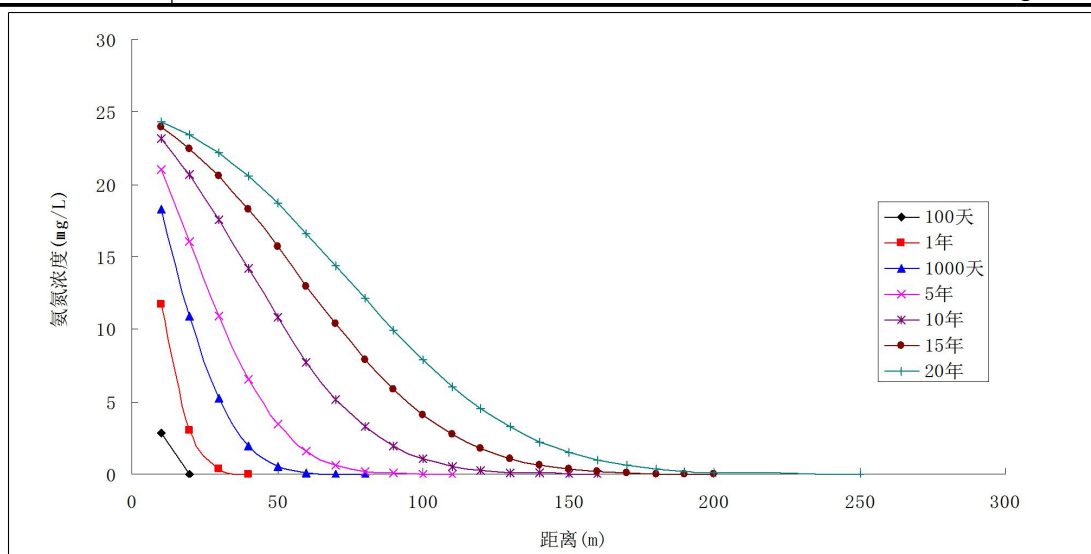


图 5.2.3-4 厂区下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

表 5.2.3-5 地下水中锰浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	15 年	20 年
1	0.128	0.138	0.142	0.143	0.144	0.145	0.145
2	0.111	0.130	0.138	0.141	0.143	0.144	0.144
3	0.095	0.122	0.134	0.139	0.142	0.143	0.144
4	0.079	0.114	0.131	0.137	0.141	0.143	0.144
5	0.064	0.106	0.127	0.135	0.140	0.142	0.143
6	0.051	0.098	0.123	0.132	0.139	0.142	0.143
7	0.040	0.091	0.119	0.130	0.138	0.141	0.143
8	0.030	0.083	0.114	0.127	0.137	0.140	0.142
9	0.023	0.075	0.110	0.125	0.136	0.140	0.142
10	0.016	0.068	0.106	0.122	0.134	0.139	0.141
20		0.017	0.063	0.093	0.120	0.130	0.136
30			0.030	0.063	0.102	0.119	0.129
40			0.011	0.038	0.082	0.106	0.119
50			0.0033	0.020	0.063	0.091	0.109
60				0.009	0.045	0.075	0.097

70					0.030	0.060	0.084
80					0.019	0.046	0.070
90						0.034	0.058
100							0.046
备注	锰采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为0.1mg/L						

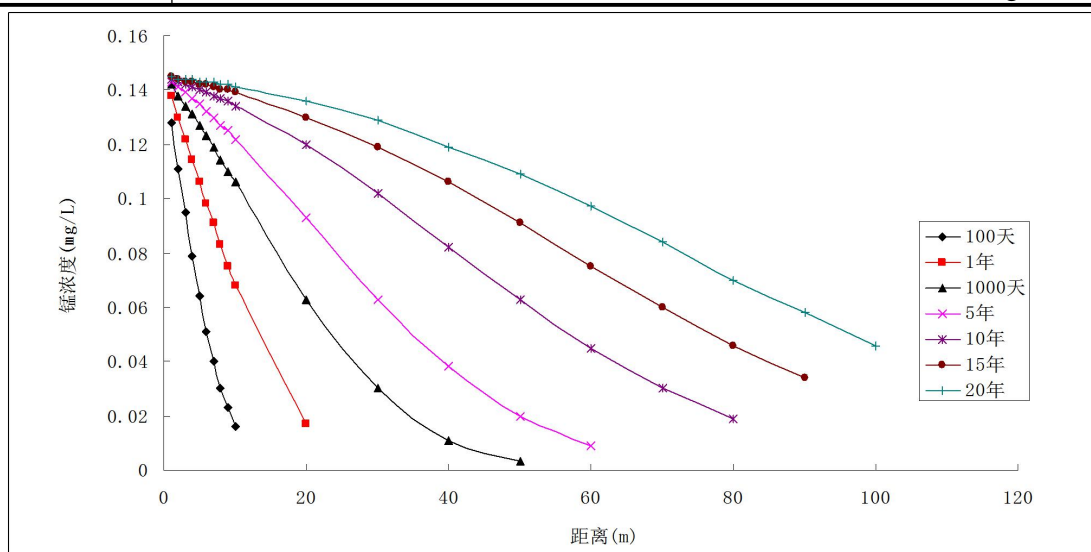


图 5.2.3-5 厂区下游地下水中锰浓度变化曲线图

从表 5.2.3-4、表 5.2.3-5、图 5.2.3-4 和图 5.2.3-5 中可看出，在埋地式污水处理站的生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。20 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 200m，锰在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 60m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对地下水环境造成不同程度的污染。

由于埋地式污水处理站的生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等区域的防渗系统在运行期不易察觉，因此在施工期控制各池子的防渗层的施工质量尤为重要，须按设计进行施工，高质量的完成各项防渗设计指标，避免防渗层出现破损或破裂导致污废水发生渗漏污染地下水环境。同时还须做好焚烧主厂房、油罐区、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库、初期雨水收集池等区域的防渗措施。运行期间，定期检查厂区各防渗设施的破损情况，监测频率小于 100 天，即污染源大约在 100 天左右被发现后即采取相应措施，如堵住泄漏管道、对防渗层破损部位进行修复等措施使点污染源不再释放污染物，杜绝形成持续的污染源。

3、拟建项目对周边泉点的影响分析

根据区域水文地质资料和现场调查，项目场区地下水类型主要为裂隙水，含水层岩

性为侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩，其富水性较弱。项目区及周边的裂隙水主要接受大气降雨补给，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，向厂区南侧的杨家箐排泄，最终向螳螂川径流排泄，螳螂川为区域内最低排泄基准面。

经现场调查，在项目场区西侧和南侧存在厂区西侧外出水点、张弯村泉点、张弯村水井、高仓村水井、大凹村水井等泉水点和水井，其中厂区西侧外出水点未使用，其余主要作为生活用水。各泉点和水井不在项目区地下水的主要径流方向上，项目的建设运营对其的风险影响较小。项目区周边分布的张弯村、高仓村、大凹村等村庄的居民饮用水主要为自来水，水源为庄家田水库，因此，项目的建设运营对饮用水安全的影响较小。

但在项目建设过程中，须按设计进行施工，高质量的完成各项防渗设计指标，做好厂区内各区域的污染防渗措施。在项目运行过程中，须定期检查厂区各防渗设施的破损情况，监测频率小于 100 天，杜绝冒滴漏现象的发生，对管道泄漏、防渗层破损部位等进行修复使其污染源不再释放污染物，杜绝形成持续的污染源。避免由于项目的建设运营对地下水环境造成较大的影响。

5.2.3.5 地下水污染防治措施

本项目运行过程中产生的周转箱清洗消毒废水、焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水、地坪冲洗水及车辆清洗水、生活污水、初期雨水等均收集进行处理，不直接排放到周围环境中。污废水的有效收集、无渗漏输送和焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库、初期雨水收集池等区域无渗漏成为污废水治理的重要环节，其污染防治措施如下：

(1) 清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即周转箱清洗消毒废水、焚烧烟气净化系统湿式洗涤塔废水、地坪冲洗水及车辆消毒清洗水、生活污水、初期雨水和雨水等要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

(2) 厂区具体防渗建议措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区见图 5.2.3-6。

焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库等区域划分为重点防渗区；职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等区域划分为一般防渗区；消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路、绿化区域等基本不产生污染物的区域划分

为简单防渗区。

①对于焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池等重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

对于油罐区、飞灰固化站、固化飞灰暂存库等重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

（注：由于油罐区、飞灰固化站、固化飞灰暂存库等区域暂存的物质为危险废物，因此参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计）

②对于职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路等简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

拟建项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 拟建项目污染防渗分区、防渗标准及要求、具体防渗建议措施表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池	等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	油罐区、飞灰固化站、固化飞灰暂存库	防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）
一般防渗区	职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池	等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求	

污废水渗漏检测及地下水污染监控措施

建立项目区的污废水渗漏检测和地下水环境监控体系，包括建立污废水渗漏检测、地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控污废水渗漏情况，应在地理式污水处理站、事故水池等底部设置污废水渗漏检测措施。为监控地下水环境受污染情况，把厂区西侧外出水点设置为地下水水质监测

点，并在厂区南侧和西侧再各设置一个监测井，监测井位置图见图 5.2.3-7。各监测井每年监测 2 次，丰水期和枯水期各 1 次。监测因子为 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、汞、砷、锰、六价铬等。



图 5.2.3-7 地下水污染监控井布设图

(4) 应急处置措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；组织对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置。

②应急措施

(a) 厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

(b) 污水处理站中各池子、初期雨水收集池等池子若发生泄漏时，应将池中污废水抽出并暂存于事故池中进行处理，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源。

(c) 油罐区若发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰收容，然后收集、转移

到事故池进行处理。如果泄露的油类污染物已突破围堰措施进入厂区，或者更进一步对厂区的基础层土壤造成污染，应将被污染浮土清理干净，浮土和吸油材料应合理存放，妥善处置。发生爆炸等事故时，应将消防用水引入事故池进行处理。

5.2.3.6 小结

(1) 项目区地下水类型主要为裂隙水，主要接受大气降雨补给，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，向厂区南侧的杨家箐排泄，最终向螳螂川径流排泄，螳螂川为区域内最低排泄基准面。

(2) 厂区内对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库、初期雨水收集池等区域。

(3) 在焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库、渣库、初期雨水收集池等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)或《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

(4) 在地埋式污水处理站的生产废水调节池、反应池、沉淀池、混合污水调节池等的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。20年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为200m，锰在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为60m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对地下水环境造成不同程度的污染。

(5) 地下水环境保护措施：厂区采取分区防渗措施，对焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库等区域进行重点防渗；对职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等等区域进行一般防渗；对、消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路、绿化区域等基本不产生污染物的区域进行简单防渗。

(6) 污废水渗漏检测及地下水污染监控措施：为监控污废水渗漏情况，在地埋式污水处理站、事故水池等底部设置污废水渗漏检测措施。为监控地下水环境受污染情况，在厂区西侧和南侧设置3个地下水监测井，分别为厂区西侧外出水点、1#监测井和2#

监测井。各监测井每年监测 2 次，丰水期和枯水期各 1 次。

总体来说，项目区地下水类型主要为裂隙水，含水层岩性主要为侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩，富水性较弱。在重点防渗区和一般防渗区按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在加强维护和管理情况下，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固废种类及属性

根据工程分析，项目建成后厂区固体废物主要有：回转窑焚烧底渣 S1、烟气净化系统收集焚烧飞灰 S2、湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥 S3、综合废水处理系统产生的污泥 S4、布袋除尘器废布袋 S5、回转窑产生的废弃耐火砖 S6、废弃离子交换树脂 S7、废机油 S8、生活垃圾 S9。

（1）回转窑焚烧底渣

日产生焚烧底渣量约为 10.512 吨，年产生焚烧炉渣量为 3500.5t。由于焚烧底渣主要指回转窑焚烧残留物，由回转窑窑尾排出，经过高温焚烧。根据公司委托云南大地绿坤环保科技有限公司进行的固体浸出液监测结果报告可知，焚烧底渣毒性鉴别属于一般工业固体废弃物。

表 5.2.4-1 焚烧底渣毒性鉴别结果 单位：mg/L

项目	监测结果			标准限值	结论
	炉渣 1	炉渣 2	炉渣 3		
pH（无量纲）	8.81	8.92	9.35L	—	—
六价铬	0.004L	0.005	0.004L	≤100	不超限值
总铬	0.07	0.222	0.07	≤100	不超限值
铜	0.02L	0.02L	0.02L	≤1	不超限值
铅	0.1L	0.1L	0.1L	≤5	不超限值
锌	0.019	0.005L	0.06	≤15	不超限值
镉	0.023	0.02	0.013	≤5	不超限值
镍	0.065	0.055	0.045	≤5	不超限值
汞（ug/L）	0.02L	0.02L	0.05	≤100	不超限值
砷（ug/L）	0.1L	0.1L	0.1L	≤100	不超限值
备注	1、当检测结果低于方法检出限时报所使用方法的检出限，并加标志位 L 表示； 2、标准限值依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）。				

项目产生的焚烧底渣送到渣库暂存后，由运输车辆送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

(2) 烟气净化系统收集焚烧飞灰

项目日产生飞灰量约为 8.112 吨，年产生飞灰量为 2701.3t，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施），危险废物焚烧、热解等处置过程产生的飞灰为危险废物，编号为 HW18-772-003-18。本项目通过正压气力输灰系统送至固化站飞灰仓储存，飞灰通过固化后，经检验合格满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条中的相关要求，则通过专用运输车外运至玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋。固化后的飞灰量约为 3448t/a。

(3) 湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥

湿式洗涤塔废水处理系统污泥产生量约为 911.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施），危险废物焚烧、热解等处置过程废水处理污泥为危险废物，编号为 HW18-772-003-18。统一收集于污泥暂存间暂存后，送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

(4) 综合废水处理系统产生的污泥

项目综合废水处理系统污泥产生量为 49.6t/a。属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中的焚烧处置残渣，编号为 HW18-772-003-18（危险废物焚烧、热解等处置过程废水处理污泥），于污水处理站压滤后入回转窑焚烧处理。

(5) 布袋除尘器废布袋

布袋除尘器更换下来的废布袋产生量约 2t/a。项目产生的废布袋属于《国家危险废物名录》中 HW49 其它废物中（900-041-49）类，本项目废布袋收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理。

(6) 回转窑产生的废弃耐火砖

项目二期焚烧系统回转窑选用高铝材质的耐火材料。约 2~3 年更换一次，产生量约为 10t/次。使用过后检修换下的耐火材料，属于危险废物处理后的废物需按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置。

(7) 废弃离子交换树脂

项目软水系统离子交换树脂约 2~3 年更换一次，产生量约 0.3t/次。废弃离子交换树脂属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中 HW13 非特定行业中（900-015-13）类，收集送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

(8) 废机油

项目在设备维护期间会产生少量的废机油，产生量为 0.2t/a，属于 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》中 HW08 非特定行业中（900-249-08）类，按照相关要求收集暂存，视收集情况外委送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

（9）生活垃圾

项目生活垃圾产生总量为 31t/a，属于一般废物，收集后与焚烧底渣一起，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

5.2.4.2 固废处置方式可行性分析

根据项目固废产生量级属性分析，项目运营期产生的固体废物有一般固体废弃物和危险固体废弃物。一般固体废弃物主要有回转窑焚烧底渣和生活垃圾，危险固体废弃物主要有烟气净化系统收集焚烧飞灰、湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥、综合废水处理系统产生的污泥、布袋除尘器废布袋、废弃离子交换树脂和废机油。

生活垃圾、固化飞灰与焚烧底渣，收集后一起送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置，操作可行有效。

项目湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥、废弃离子交换树脂和废机油属于危险废物，用专用容器收集，暂存库暂存后，委托昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。云南大地丰源环保有限公司即位于建设单位相邻，位于项目厂区东侧。委托处置方便有效。

综合废水处理系统产生的污泥、布袋除尘器废布袋属于可焚烧处理的危险废物，收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理，操作可行。

回转窑产生的废弃耐火砖由于不属于《国家危险废物名录》中危险废物，且无固废属性鉴定，因此本环评要求按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置。

因此，项目固体废弃物根据其属性均采取了相应的处理处置方法，均 100%被妥善处置。

另外要求在厂内暂存的固体废物应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），以及《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求，堆放场地应

设有防渗措施。在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固体废物散发出臭味或抛洒遗漏导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

厂区拆除原有飞灰固化站新建二期飞灰固化站，飞灰经固化后暂存于固化飞灰库，飞灰固化站需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗，防渗层的防渗性能为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。厂区飞灰固化站占地面积为 105m²，暂存危险废物 1 个月至少委托清运处置一次，周转时间 ≤ 1 个月。

5.2.4.3 固体废物处置环境影响结论

项目固体废物均已妥善处置，总体上对环境影响不大，环境影响主要反映在下则两个方面，一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处置后的环境影响。项目各固体废弃物根据其属性均采取了相应的处理处置方法，均 100% 被妥善处置。一般固体废物和危险固体废物均定期进行清理，排放量为零，对周围环境影响小。

5.2.5 运营期声环境影响评价

5.2.5.1 声源特征分析

根据项目工程分析，项目噪声主要有鼓风机、水泵、运输车辆等，这些设备会产生一定强度的噪声，噪声强度在 75~100dB (A) 之间不等。一般情况下除汽车外，各种机械同时作业。这些设备中声级较高者都在室内，经加装减振垫隔声罩后，声级可降低 3~5 dB (A)。具体噪声源见表 3.5-8。

5.2.5.2 预测模式

$$L(r) = (L(r_0) - \Delta L_m) - \Delta L_r - \Delta L_a - \Delta L_p$$

式中：L(r)——距声源 r 米处的声压级，dB(A)；

L(r₀)——距声源 r₀ 米处的声压级，dB(A)；

ΔL_m ——建筑维护及减噪措施引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_r ——噪声随距离的衰减值，dB(A)；

ΔL_a ——空气吸收、地面、绿化引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_p ——围墙隔声量，dB(A)。

有关参数的选取：

a、建筑物隔声运营期各主要产噪设备均为室内运行，建筑物具有一定的隔声、减噪作用，因现阶段设计深度达不到准确计算建筑物隔声量，本环评统一按组合墙平均隔

声量为 10dB(A)进行估算。

b、减振 本项目所有运行机械设备设隔振基础，预计可降低振动噪声 5dB(A)以上，此处按 5dB(A) 进行估算。 本项目各水泵进出口管道均采用柔性接头，预计可降低噪声 3dB(A)以上。

c、消声 通风机（空压机）进出口风管安装消音器，预计通风机（空压机）可降低噪声 8dB(A) 以上。

$$Loct(r)=Loct(r0)-20lg(r/r0)-\Delta Loct$$

式中： Loct(r)- 点声源在预测点产生的声压级

Loct(r0)-参考位置处的声压级

r0-声源与参考位置间的距离，取值 5m

r-预测点与声源间的距离， m

$\Delta Loct$ - 各种因素引起的衰减量，按“导则”要求，大气中的声衰减系数(dB/100m) 取值 0.953，地面效应引起的附加衰减量的上限为 10dB，声屏障和地面效应引起的衰减量之和的上限为 15dB。

$$LA = 10lg \left[\sum_n 10^{\frac{Li}{10}} \right]$$

式中： Li--- 第 i 个声源声值； LA---某点噪声总叠加值； n---声源个数；

5.2.5.3 预测结果

1、贡献值预测

本环评根据噪声源情况，预测各设备在各关心点噪声贡献值情况如下：

表 5.2.5-1 运营期全厂主要设备噪声源强厂界贡献值 dB(A)

项目	昼间	夜间
西厂界	37.6	37.6
北厂界	42.1	42.1
东厂界	44.4	44.4
南厂界	34.9	34.9
厂界外 200m 处	32.4	32.4
小高仓村	26.3	26.3

备注：按昼夜所有设备均运转计算。

根据贡献值预测结果，噪声贡献值在项目厂界能均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（ GB12348-2008）2 类标准。

2、周边声环境影响分析

本次根据噪声对各预测点贡献值预测结果与背景值叠加后预测项目建设对周围环

境影响，预测结果见下表：

表 5.2.5-2 项目厂界、关心点噪声叠加背景值预测结果 单位：dB (A) dB(A)

关心点	贡献值		背景值		预测值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西厂界	37.6	37.6	51.3	40.9	51.5	42.6	达标	达标
北厂界	42.1	42.1	55	43.1	55.2	45.6	达标	达标
东厂界	44.4	44.4	57.2	40.9	57.4	46.0	达标	达标
南厂界	34.9	34.9	55.1	42.6	55.1	43.3	达标	达标
厂界外 200m 处	32.4	32.4	0	0	32.4	32.4	达标	达标
小高仓村	26.3	26.3	0	0	26.3	26.3	达标	达标

根据预测结果，在叠加现有厂界噪声监测值下，项目工业场地四个厂界噪声昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

5.2.5.4 噪声环境影响结论

运营期项目噪声主要有鼓风机、水泵、运输车辆等，噪声强度在 75~100dB(A)之间不等。厂界噪声现状监测结果表明，现有项目运行情况下厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。技改项目建成后，在叠加现有厂界噪声监测值下，项目工业场地四个厂界噪声预测值昼、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，厂界外 200m 处及最近声敏感点小高仓村噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

技改项目建成后，现有生产线作为应急备用，正常情况下不再运行，运行期噪声相较现有预测值小，且项目 200m 范围内无声敏感点分布。因此，在新生产线采购低噪声设备，对机械动力性噪声等高噪设备用封闭式厂房隔音，同时在车间外和厂区空地搞好绿化等措施情况下，运营期噪声可以接受。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 区域土壤现状

富民县地处云贵高原中部，有着典型的高原地貌。项目所在区域隶属富民县罗免镇高仓村民委员会，罗免镇位于县境西部，东连大营镇，南接永定镇，西南与禄丰县接壤，西靠罗免乡，北与赤鹫乡山水相连，工程选址乡境西南的老青山与金铜盆峰海拔分别为 2763m 和 2817m，中部属丘陵地带。工程区地处富民断陷盆地之北，侵蚀中山地貌区，

为中山区的侵蚀沟谷斜坡地形。地势北高南低，山岭标高 1754-1954m。场地位于一条长约 3km 的南北向沟谷中上游的东岸坡，沟谷横断面呈“V”字型，斜坡西岸稍陡，坡度一般为 20-25°，东岸稍缓，坡度一般在 15°左右；沟谷纵坡降约 2°，沟底基岩裸露，地表第四系残坡积粉质粘土覆盖层薄，未发现有滑坡、崩塌等不良地质现象分布，一般自然条件下岸坡基本稳定。

根据第二次土壤普查结果，富民县境内土壤由棕壤、红壤、紫色土和水稻土四类土壤组成，红壤居首，全县有 102.58 万亩，占地面积 1482180 亩的 69.20%。广泛分布在县内海拔 2500m 以下的山坡和丘陵地带。其次是紫色土，主要分布在海拔 2200m 以下的者北、罗免、散旦 3 乡，勤劳、永定、款庄 3 乡的部分地区也有分布。

(1) 理化特性调查

根据国家土壤信息平台(<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>)查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为酸性紫色土，本次调查在场区范围内进行了土壤理化性质的调查。其理化特性下表。

5.2.6-1 土壤理化性质调查表

点号 层次		1#柱状样		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场 记录	颜色	黄棕	红棕	暗棕
	结构	块状	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	细砂砾 5%	无	无
	其他异物	掺杂枯枝	无	无
实验 室测 定	pH 值 (无量纲)	7.15	7.78	8.15
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.9	9.5	9.6
	氧还原电位 (mV)	526	479	494
	饱和导水率 (mm/min)	4.75	3.86	3.34
	土壤容重 (g/cm ³)	1.47	1.39	1.14
	孔隙度 (%)	49	43	39

(2) 土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求；项目厂区范围外监测点监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 农用地风险筛选值要求。本项目评价范围内土壤环境质量状况良好。

(3) 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于富民县罗免镇。据现场调查，本项目评价范围内分布

土壤污染源主要为周边的昆明农药有限公司和大地丰源危废处置中心工业面源等。

大地丰源危废处置中心与土壤有关的主要污染物：废气（汞、铬、铅、二噁英），废水（铅、六价铬、砷）；

昆明农药有限公司与土壤有关的主要污染物：无。

大地丰源危废处置中心已建成并运行多年，环境现状调查与评价章节可知，本项目评价范围内土壤环境质量状况良好。

5.2.6.2 土壤影响预测评价

改扩建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，项目区场地均进行硬化处理，污水处理站、事故水池等均进行硬化防渗处理，因此影响途径主要为运营期大气沉降。

随着废气排出的重金属通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，焚烧处置厂主要预测大气沉降途径对土壤的影响。废气中含有的微量重金属、二噁英，可能沉降至评价区周围土壤。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

二噁英类有机物暴露在阳光下，几天后就会分解，但如果沉降积累在土壤中，其半衰期为 10 年以上，造成土壤污染。

厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

（1）大气沉降

1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，即厂界外 200m 范围。评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中重金属、二恶英类有机物污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属、二恶英类有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，本项目环境影响要素的评价因子主要为铅、镉、汞、砷、镍等重金属和二噁英类。

根据 1.4.1 章节，本次土壤环境评价等级为二级，

3) 预测方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 中 E.1 方法一预测。

预测公式如下：

a、单位质量土壤中某种物质的增量

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

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；

ρ_b —土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a。

b、单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值。

4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 0.04km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，现状值采用现状监测数据中较大值，其预测情形参数设置见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 预测参数设置及结果一览表

预测因子	n (年)	$\rho_b (kg/m^3)$	A (km ²)	D (m)	Is (g)	现状值 (mg/kg)	$\Delta S (mg/kg)$	预测值(mg/kg)	标准值 (mg/kg)		是否达标
									农用地	建设用地	
铅	5	1.47×10^3	0.04	0.2	1.74×10^{-6}	23.8	7.39796E-07	23.80000074	120	800	是
	10						1.47959E-06	23.80000148			
	30						4.43878E-06	23.80000444			
镍	5	1.47×10^3	0.04	0.2	7.46×10^{-5}	9.67	3.17177E-05	9.670031718	100	900	是
	10						6.34354E-05	9.670063435			
	30						0.000190306	9.670190306			
镉	5	1.47×10^3	0.04	0.2	4.9×10^{-5}	0.048	2.08333E-05	0.04802083	0.3	65	是
	10						4.16667E-05	0.04804167			
	30						0.000125	0.048125			
汞	5	1.47×10^3	0.04	0.2	2.69×10^{-7}	1.47	1.14371E-07	1.470000114	2.4	38	是
	10						2.28741E-07	1.470000229			
	30						6.86224E-07	1.470000686			
砷	5	1.47×10^3	0.04	0.2	3.01×10^{-4}	5.27	0.000127976	5.270127976	30	60	是
	10						0.000255952	5.270255952			
	30						0.000767857	5.270767857			
二噁英类 (ng-TEQ/kg)	5	1.47×10^3	0.04	0.2	5×10^{-6}	0.7	2.12585E-06	0.700002126	/	40	是
	10						4.2517E-06	0.700004252			
	30						1.27551E-05	0.700012755			

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的铅、镉、汞、砷、镍等重金属和二噁英类有机物沉降对土壤影响均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。

（2）垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目焚烧处置厂参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于焚烧主厂房、污水处理站、事故水池、油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存间采取重点防渗；对于职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池采取一般防渗；消防泵房、车库、门房、过磅、采用一般地面硬化。

在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.6.3 土壤环境保护措施与对策

从危险废物运输、装卸、储存、生产过程、污染处理装置等全过程控制，主要从大气沉降、垂直入渗三个途径分别进行控制。对危险废物可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染；保证各废气处理措施运行良好，可有效降低铅、镉、汞、砷、镍等重金属对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对焚烧烟气污染物均采取余热锅炉+急冷塔+干式反应塔（消石灰粉及活性炭喷射）+布袋除尘系统+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器的处理工艺处理焚烧烟气，在干式反应塔中除去铅、汞等重金属及二噁英。经处理达《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3中大气污染物排放限值后经70m高的排气筒外排。

其次可以通过在焚烧处置厂区绿地范围种植对Hg、As、Pb、Cd等重金属和二噁英类等有机物有较强吸附降解能力的植物，降低重金属对土壤的影响。

（2）垂直入渗污染途径治理措施及效果

扩建项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中焚烧主厂房、污水处理站、事故水池、油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存间等区域划分为重点防渗区；职工宿舍+食堂、渣库、

初期雨水池等区域划分为一般防渗区；消防泵房、车库、门房、过磅等基本不产生污染物的区域划分为简单防渗区。

①对于焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池等重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

对于油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存库等重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

（注：由于油罐区、飞灰固化站等区域暂存的物质为危险废物，因此参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计）

②对于职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于消防泵房、车库、门房、过磅等简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

（3）土壤环境跟踪监测

对焚烧处置厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在焚烧主厂房附近绿化带内 1#及厂区下风向 2#分别布设跟踪监测点，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）设置柱状样和表层样。具体布点见下表：

表 5.2.6-2 土壤环境跟踪监测布点

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
焚烧主厂房	1#	焚烧主厂房附近绿化带内	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5 m、 1.5~3m、3m 以下	pH、砷、 镉、铅、 汞、镍、 二噁英类	项目投产运行后每 5 年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值
厂区外	2#	厂区下风向	表层样 0~0.2m			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值

5.2.6.4 土壤环境影响评价结论

- 1.根据土壤现状调查，项目厂界内外土壤环境质量均较好，无超标因子；
- 2.项目主要影响为大气沉降，根据预测结果，项目评价范围内不同持续年份土壤增量在叠加现状浓度后，依然能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。
- 3.大气沉降污染物经废气治理措施后达《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3中大气污染物排放限值，再经70m高的排气筒外排；同时场区内采取分区防渗的措施，预防污染物以垂直入渗污染途径影响项目场区土壤环境。通过以上措施后，可有效降低项目对土壤环境的影响。
- 4.项目建成运行后对特征污染物进行5年1次的跟踪监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

综上所述，项目区土壤环境质量较好，大气污染物经废气治理设施、项目区进行分区防渗措施后，本次评价认为项目建设对土壤环境影响可以接受。

5.2.6.5 建设项目土壤环境影响评价自查表

项目建设项目土壤环境影响评价自查表见表5.2.6-3。

表 5.2.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(4.1433) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（广场用地及部分防护绿地）、方位（北面）、距离（40m）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物	NO _x 、TSP、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类	
	特征因子	Hg、Pb、Cd、As、Ni、Mn等重金属和二噁英类	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	
	理化特性	项目区土壤以壤土为主，砂砾含量为5%，从地表至3m深深	同附录

调查内容		层土，土壤颜色由黄棕渐变为暗棕，土壤 pH 值逐渐偏碱性，饱和导水率、土壤容重和孔隙度降低			C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	20cm	
现状监测因子		柱状样点数	3	/	3m	
现状评价	评价因子	厂界外： pH、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、镍、氟化物、锑、锰、锡、二噁英； 厂界内： 砷、镉、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、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、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	项目厂区范围内及项目周边土壤环境质量较好，未出现超标因子。				
影响预测	预测因子	Hg、Pb、Cd、As、Ni 和二噁英				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（0.04Km ² ） 影响程度（预测值叠加现状浓度结果后各因子均满足 GB15618-2018 和 GB36600-2018 标准限值要求）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、Hg、Pb、Cd、As、Ni、二噁英类	5 年 1 次		
信息公开指标	pH、Hg、Pb、Cd、As、Ni、二噁英类					
评价结论	项目区土壤环境质量较好，大气污染物经废气治理设施、项目区进行分区防渗措施后，对土壤环境影响可以接受					
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。						

5.2.7 生态环境影响分析

项目工程影响范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等环境敏感保护对象。现有场区及其附近区域生态以人工生态环境为主，土地利用类型以旱地（坡地）为主，主要作物为豆类、玉米、油菜、小麦等。改扩建项目拟建于现有厂区内，因此施工期间不会对周边生态造成影响，项目对周边生态环境的影响主要表现为运营期。

5.2.7.1 对植被的影响

项目运营期废气排放口会排放粉尘、重金属等污染物，项目区周围的植物叶面会吸附运营过程中产生的粉尘，可能会对项目区周围植被生长产生不利影响，但项目采取了各种措施抑制粉尘的产生，项目向周围排放的各种污染物浓度均较低，其影响有限。

5.2.7.2 对周围农田土壤的影响

项目在运营过程中产生的气态污染物含 SO_2 。 SO_2 遇到空气中的水蒸气或雨水会产生酸性物质，雨水降落使得土壤表层 pH 值降低，使土壤呈酸性，影响土壤微生物的活动，导致土壤发生板结现象，影响植物的正常发育。本项目 SO_2 浓度可达到环境空气质量二级标准，因此，项目所排放的污染物对周围旱地土壤的影响很小。根据大气预测，项目所排放的重金属砷、汞、镉、铅等的贡献值较小，因此在运营过程中上述重金属对土壤的影响不大。在废水方面，该项目生产废水和生活废水经处理达标后均循环利用，不外排，且项目区水泥硬化，废水回用过程中并不直接接触到土壤，对周边的土壤环境影响相对较小。

项目固体废弃物有生活垃圾、一般工业固体废弃物和危险废物，这些废弃物分开收集，项目湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥、废弃离子交换树脂和废机油属于危险废物，用专用容器收集，暂存库暂存后，委托昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。综合废水处理系统产生的污泥、布袋除尘器废布袋属于可焚烧处理的危险废物，收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理。生活垃圾、固化飞灰与焚烧底渣，收集后一起送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。所有固体均 100% 有效处置。飞灰固化站及飞灰暂存区域进行防渗处理，且仅在项目区暂存。项目在严格按照标准要求设计后不会对周边土壤造成污染。

5.2.7.3 小结

综上所述，项目运营期正常运营情况下，废水零排放，固废均 100% 规划处置，不会对周边生态环境造成影响。废气中的酸性物质及重金属经处理后，排放量较小，不会对周边土壤及植被生产带来较大影响。

5.3 服务期满后环境影响评价

改扩建项目建成后，厂区总处理规模为 60t/d，厂区现有生产线停用。将现场废弃设备清理干净，属危险废物者委托危险废物集中处置中心运输和处置，不属危险废物者可按废品和建筑垃圾处置。

服务期满后，由于不再处置医疗废物，故一般情况下不再有新的污染源产生。但是，焚烧厂区土地由于长期用于医疗废物处置，厂区土地和周围生态环境可能会受到一定污染；同时，废弃的旧设备（包括收集、运收、处置设备）和设施（污处理设施、消毒设施、暂存设施）等如果不及时清理干净，不仅会再次污染周围生态环境，影响景观，而且还会使周围土地受到污染，使原来可能已受到污染的土壤更加严重。土壤一旦受到污染，土壤污染物经由食物链，通过粮食、蔬菜、水果、奶、蛋、肉等进入人体，间接影响人体健康。

因此，服务期满后，如果当地政府要求云南正晓环保投资有限公司继续生产服务，则再进行必要的改造，如果政府要求收回，则交由政府部门管理，如果当地政府要求关停，首先必须将现场所有的废弃设备和设施清理干净，属危险废物者委托危险废物集中处置中心运输和处置，不属危险废物者可按废品和建筑垃圾处置。其次，委托有资质的相关单位对焚烧厂及其周围的土地和生态环境受污染程度作出书面评估意见，如果经评估确已受到污染，必须提出相应的水土修复或生态恢复方案。

6 环境风险评价

6.1 建设项目风险源调查

本项目为医疗废物焚烧处置建设项目，属于医疗废物终端处置的环保工程，不属于生产性项目，无产品产生。改扩建项目新建 2 台回转窑焚烧系统、2 台 $\Phi 4500 \times 8000$ （直筒段）二燃室烟气焚烧系统及出渣系统，日处理医疗废物 60t/d，采用“余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔（半干法）+干式反应塔（消石灰粉喷射及活性炭喷射吸附）+气箱脉冲袋式除尘器+预冷塔+湿式洗涤塔”的烟气净化工艺流程，项目在正常运营期间回转窑焚烧系统使用 0#轻柴油作为点火及辅助燃料；焚烧烟气处理系统使用尿素溶液、消石灰、活性炭作为烟气净化原料；飞灰固化使用水泥及螯合剂。正常运营期间主要污染源有焚烧炉排放的焚烧烟气，包括烟尘颗粒物、酸性气体（HCl、SO₂、NO_x、HF）、重金属污染物（Pb、As、Hg、Cd 等）、二噁英类污染物；医废接收过程产生氨气、硫化氢为主的恶臭废气以及渗滤液。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目生产过程中所涉及的危险物质主要包括：

- （1）焚烧炉烟气中的 SO₂、CO、NO₂、HCl、HF、二噁英类、镉、汞、砷、镍、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物等；
- （2）医疗废物恶臭气体中的 NH₃、H₂S；
- （3）助燃燃料 0#轻柴油；
- （4）医疗废物在厂内暂存期产生的渗滤液等。

6.2 环境敏感目标调查

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照大气环境、地表水环境、地下水环境不同环境要素对环境敏感目标调查，具体如下表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标及关心点	方位	距处置厂界直线最近距离（m）	人口（人）	保护级别
环境空气	小高仓	西面	400	71 户/252 人	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	大高仓	西面	1035	113 户/417 人	
	大四	西南偏南	750	41 户/154 人	

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

环境要素	保护目标及关心点	方位	距处置厂界直线最近距离 (m)	人口 (人)	保护级别
	矣沙	西南	1335	123 户/465 人	
	盐水塘	西	1550	91 户/332 人	
	张湾村	西北	705	120 户/461 人	
	四十亩	西北	1160	68 户/284 人	
	大木刻	西北	1190	70 户/292 人	
	石高田	西北	1500	4 户 16 人	
	庙山	西北	1416	6 户/24 人	
	宗家田	西北	2180	21 户/86 人	
	曹溪哨	北	1590	161 户/596 人	
	者北村	北	2120	851 户/2864 人	
	上河里	北	2300	18 户/74 人	
	小瓦房	东	1506	53 户/197 人	
	玉屏	东南	1400	65 户/272 人	
	白石岩	东南	2275	21 户/86 人	
	得乐村	东南偏南	1940	53 户/184 人	
	北营村	西南	1740	115 户/446 人	
	站上	西南	2087	68 户/284 人	
	沙家庄	西南	2200	85 户/346 人	
	河东村	南	2326	120 户/460 人	
	小三竜	南	2825	21 户/100 人	
	南营村	南	2700	86 户/330 人	
	大三竜	南	3015	98 户/370 人	
	石桥	南	3600	35 户/130 人	
	大村	东南	2770	65 户/250 人	
	龙洞	东南	3975	58 户/220 人	
	西冲	西南	3693	15 户/60 人	
	马拉	西南	3925	24 户/90 人	
	马鹿塘	西南	4235	9 户/35 人	
	则核村	西	3891	34 户/130 人	

环境要素	保护目标及关心点	方位	距处置厂界直线最近距离 (m)	人口 (人)	保护级别	
	龙嘴山	西北	4857	16 户/60 人		
	小罗免	西北	4081	25 户/93 人		
	罗免村	西北	3990	30 户/115 人		
	黑箐	西北	2856	12 户/48 人		
	林清凹	西北	4099	18 户/70 人		
	罗惯	西北	4350	26 户/98 人		
	罗富	西北	4280	35 户/133 人		
	撒马山	西北	4919	38 户/145 人		
	小者北	北	3415	55 户/210 人		
	赵方营	北	2959	45 户/170 人		
	下河里	东北	3115	11 户/42 人		
	乾海子	东	4685	18 户/68 人		
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					50 人
	厂址周边 5km 范围内人口数					11559 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
水环境	项目西侧无名小河	厂区西侧	95	/	GH3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类	
	螳螂川	东面	1440	/		
	地表水环境敏感程度 E 值			E3		
	地下水	厂区西侧出水点	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	
	地下水环境敏感程度 E 值			E3		

6.3 建设项目风险识别

6.3.1 建设项目物质危险性识别

危险物质危险特性及分布情况如下表所示

表 6.3-2 本项目危险物质危险特性识别表

序号	危险物质	主要理化性质	易燃易爆特性	危险特性	分布情况
1	医疗废物	包含感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。	无	毒性、易燃性。	贮存区
2	二氧化氮	分子式 NO ₂ ；高温下棕红色有毒气体。分子量：46.01；熔点-11℃，沸点 21℃，饱和蒸气压：101.32kPa(22℃)；临界温度 158℃，临界压力 10.13MPa；易溶于水。不燃，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	不燃，但可助燃	急性毒性：LC ₅₀ 126mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。	焚烧主厂房
3	二氧化硫	无色气体，特臭；分子式：SO ₂ ；分子量：64.06；熔点-75.5℃，沸点-10℃；饱和蒸气压 338.42 (21.1℃)；临界温度 157.8℃；临界压力 7.87MPa；相对密度(空气=1) 2.26；溶于水、乙醇。不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC ₅₀ ：6600mg/m ³ ,1 小时（大鼠吸入）	焚烧主厂房
4	汞	元素符号：Hg，相对原子质量：200.59；外观：银白色液态金属，常温下可挥发。熔点：-38.9℃；相对密度(水=1)：13.55；沸点：356.9℃；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。	/	剧毒物质，短期内大量吸入汞蒸气后引起急性中毒，病人有头痛、头晕、乏力、手指震颤、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。	焚烧主厂房
5	铬及其化合物	元素符号：Cr，相对原子质量：51.996；外观：银白色有光泽的金属，单质熔点：1857.0℃；固体密度:7.19g/cm ³ ，单质沸点：2672.0℃；不溶于水，可溶于强碱溶液。	/	铬是一种毒性很大的重金属，容易进入人体细胞，对肝、肾等内脏器官和 DNA 造成损伤，在人体内蓄积具有致癌性并可能诱发基因突变。六价铬毒性比三价铬高 100 倍。	焚烧主厂房
6	氯化氢	无色有刺激性气味的气体；分子式：HCl；分子量：36.46；熔点：-114.2℃；沸点：-85.0℃,相对密度(空气=1) 1.27；饱和蒸气压(20℃)：4225.6kPa；易溶于水。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。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	/	毒性：LD ₅₀ ：400mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：4600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）	焚烧主厂房

序号	危险物质	主要理化性质	易燃易爆特性	危险特性	分布情况
8	锰及其化合物 (以锰计)	元素符号: Mn, 相对原子质量: 54.94; 外观: 灰白色、硬有光泽的过渡金属, 单质熔点: 1244±3℃; 密度: 7.44g/cm ³ , 单质沸点: 1962℃; 不溶于水, 易溶于稀酸溶液。	/	急性锰中毒常见于口服浓于 1% 高锰酸钾溶液, 引起口腔黏膜糜烂、恶心、呕吐、胃部疼痛; 3%~5% 溶液发生胃肠道黏膜坏死, 引起腹痛、便血, 甚至休克; 5~19 克锰可致命。在通风不良条件下进行电焊, 吸入大量新生的氧化锰烟雾, 可发生咽痛、咳嗽、气急, 并骤发寒战和高热。慢性锰中毒一般在接触锰的烟、尘 3~5 年或更长时间后发病。早期症状有头晕、头痛、肢体酸痛、下肢无力和沉重、多汗、心悸和情绪改变。病情发展, 出现肌张力增高、手指震颤、腱反射亢进, 对周围事物缺乏兴趣和情绪不稳定。后期出现典型的震颤麻痹综合征, 有四肢肌张力增高和静止性震颤、言语障碍、步态困难等以及有不自主哭笑、强迫观念和冲动行为等精神症状。锰烟尘可引起肺炎、尘肺, 尚可发生结膜炎、鼻炎和皮炎。	焚烧主厂房
9	镍及其化合物 (以镍计)	元素符号: Ni, 相对原子质量: 58.69; 外观: 近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素, 单质熔点: 1453.0℃; 密度: 8.902g/cm ³ , 单质沸点: 2732℃; 不溶于水, 可溶于稀酸溶液。	可在纯氧、氯气和氟气中燃烧	致突变性: 肿瘤性转化: 仓鼠胚胎 5μmol/L。生殖毒性: 大鼠经口最低中毒剂量 (TDL0): 158mg/kg (多代用), 胚胎中毒, 胎鼠死亡。致癌性: IARC 致癌性评论: 动物为阳性反应。	焚烧主厂房
10	砷	元素符号: As, 相对原子质量: 74.92; 单质砷以灰砷、黑砷、黄砷三种同素异形体形式存在, 单质熔点: 814℃; 密度: 5.73 (14℃); 不溶于水, 溶于硝酸和王水, 也能溶解于强碱。	可燃	元素砷基本无毒。但其氧化物及砷酸盐毒性较大, 三价砷毒性较五价砷强。三氧化二砷的小鼠经口 LD ₅₀ 为 42.9mg/kg; 兔为 20mg/kg; 猫吸入 0.04mg/L 三氧化二砷、超过 15 分钟即可发生急性中毒。	焚烧主厂房
11	二噁英类	分子式: C ₁₂ H ₄ Cl ₄ O ₂ 。分子量: 321.96。常温常压下, 为白色结晶体。熔点: 302~305℃; 分解温度: >700℃, 溶解度: >720℃。理化性质随氯代的程度和取代位置的不同而不同。水溶性低, 辛醇-水分配系数很高, 有很好脂溶性, 具很低的蒸汽压, 易于生物富集且在自然条件下不易降解。二噁英类在 500℃ 开始分解, 800℃ 时, 21 秒	/	急性毒性: LD ₅₀ 22500ng/kg(大鼠经口); 114μg/kg(小鼠经口); 500μg/kg(豚鼠经口)。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: 动物和人皆不为肯定性反应	焚烧主厂房

序号	危险物质	主要理化性质	易燃易爆特性	危险特性	分布情况
		内完全分解。二噁英类在土壤内残留时间为 10 年。			
12	氨气	无色气体,有强烈的刺激气味。熔点-77.7℃;沸点-33.5℃;极易溶于水(1:700)相对密度(水=1)0.82(-79℃);相对密度(空气=1)0.6。与空气混合能形成爆炸性混合物;遇明火、高热能引起燃烧爆炸;与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应;若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。自燃点: 651.1℃。	可燃气体	氨无色具有强烈的刺激臭味,对人体有较大的毒性。氨气慢性中毒会引起慢性气管炎、肺气肿等呼吸系统病,急性氨中毒反映在咳嗽不止、憋气等。	焚烧主厂房
13	硫化氢	常温下为无色气体,有刺激性气味。嗅觉阈值: 0.00041mg/m ³ ;熔点: -85.5℃;沸点: -60.4℃燃点: 260℃溶解性: 溶于水、乙醇。相对空气密度 1.19。易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应,发生爆炸。	易燃酸性气体,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	人(女性)吸入 LC50: 600mg/m ³ ·30min, 800mg/m ³ ·5min。人(男性)吸入 LC50:5700μg/kg;大鼠吸入 LC50:444mg/m ³ ;小鼠吸入 LC50:634mg/m ³ ·1h。	焚烧主厂房、污水处理站
14	0#柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点-18℃,沸点 282~338℃;相对密度(水=1) 0.87~0.9;引燃温度 257℃;闪点 38℃。遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	易燃液体	/	油库区
15	废机油	因受杂质污染,氧化和热的作用,改变了原有的理化性能而不能继续使用时被更换下来的油;主要是含碳原子数比较少的烃类物质,多数是不饱和烃。其主要成分是链长不等的碳氢化合物,性能稳定。	易燃液体	/	机修车间

本项目主要处置医疗废物，是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，无法一一鉴别其急性毒性。结合《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）中分类标准，进厂危废种类和数量又存在很大的不确定性，将本项目收集的含有毒性的危险废物暂判定为类别 1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2，健康危险急性毒性物质（类别 1）临界量为 5t。

改扩建项目涉及的主要危险物质最大贮存量及临界量见表 6.3-3：

表 6.3-3 本项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	所属功能单元	本项目厂界内最大存在总量/t	临界量/t	q/Q
1	医疗废物	/	回转窑	81	5	16.2
2	二氧化氮	10102-44-0	烟气净化车间	0.006	1	0.006
3	二氧化硫	7446-09-5		0.0144	2.5	0.00576
4	一氧化碳	630-08-0		0.00074	7.5	9.87×10^{-5}
5	汞	7439-97-6		3.57×10^{-9}	0.5	7.14×10^{-9}
6	铬及其化合物	/		9.45×10^{-6}	0.25	3.78×10^{-5}
7	氯化氢	7647-01-0		0.0147	2.5	0.0588
8	锰及其化合物（以锰计）	/		4.74×10^{-4}	0.25	1.89×10^{-3}
9	镍及其化合物（以镍计）	/		1.554×10^{-5}	0.25	6.22×10^{-5}
10	砷	7440-38-2		3.99×10^{-6}	0.25	1.6×10^{-5}
11	二噁英类	1746-01-6		7.25×10^{-11}	5	1.45×10^{-11}
12	氨气	7664-41-7	卸料大厅、医废暂存间、污水处理站	1.154×10^{-4}	5	2.3×10^{-5}
13	硫化氢	7783-06-4		8.25×10^{-6}	2.5	3.3×10^{-6}
14	0#柴油	/	点火油库	40	2500	0.01608
15	废机油	/	机修车间	0.2		
16	次氯酸钠	7681-52-9	污水处理站	1	5	0.2
项目 Q 值Σ						16.288

说明：1、除 CO、NH₃ 外，烟气净化车间内焚烧产生的污染物以事故状态下 1h 内产生的量计量。

2、CO、NH₃ 以正常工况下 1h 排放量计算。

3、废机油以年产量计。

4、二噁英的临界量参照 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值 1 监控危险急性毒性物质（类别 I）推荐临界量 5t 考虑。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，当存在多种危险物质是，可按下式计算物质总量与临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

经计算，拟建项目的危险物质总量与临界量比值 $Q=16.288$ 。

6.3.2 建设项目生产系统危险性识别

改扩建项目为医疗废物焚烧处置项目，可能涉及的危险物质单元包括：①2套焚烧系统（回转窑温度控制在 850℃ 以上）；②焚烧系统回转窑所用辅助燃料为轻柴油，采用常压储罐储存；③事故水池采用钢混水泥池结构；④污水处理站采用钢混水泥池结构。结合改扩建项目可能涉及的危险物质分布情况对危险单元进行划分，划分结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 本期建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标
1	焚烧车间	焚烧系统	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、HF、二噁英类等	超标排放	气体扩散	厂区周边 3km 范围内的村庄
2	油库	油罐	轻质柴油	爆炸、火灾、泄露	燃烧废气扩散、泄露液下渗	厂区周边 500m 范围内的村庄，厂区地下水
3	污水处理站	污水处理系统	废水	未经处理直排，泄露	废水外排、下渗	无名小河，厂区地下水
4	事故水池	事故水池	事故废水	事故水防渗层破碎	下渗	厂区地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 的规定，改扩建项目属于涉及危废物质工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，项目共有两条生产线，故 $M=10(5+5)$ ，以 M3 表示。

6.3.3 环境风险浅势初判

6.3.3.1 大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.1 的规定，本项目厂址周围 5km 范围内人口总数大于 1 万人小于 5 万，则判定大气环境敏感程度为 E2，环境中度敏感区。

6.3.3.2 地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.2~表 D.4 的规定，项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，下游（顺水流方向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3；排放点可能进入水体为西侧的沟渠最终进入螳螂川，水环境功能区划为 IV 类，属于低敏感区 F3，则地表水环境敏感程度分级为 E3。

6.3.3.3 地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.5~表 D.7 的规定，项目拟建厂址地下水功能敏感性分区为较敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则最终确定拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

6.3.3.4 P 值确定

根据 6.3.1 和 6.3.2 的判定结果，本项目 Q 值为 16.288，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。M=10，以 M3 表示，则根据拟建项目所涉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 6.9-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 6.9-5 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.3.3.5 环境风险浅势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险浅势划分（表 6.3-6），结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目环境风险浅势划分如表 6.3-7 所示。

表 6.3-6 建设项目环境风险浅势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

表 6.3-7 本项目环境风险浅势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险浅势划分
大气环境风险浅势划分	P3	E2	III
地表水环境风险浅势划分	P3	E3	II
地下水环境风险浅势划分	P3	E3	II

根据环境风险浅势划分结果，本项目大气环境风险浅势划分为 III，地表水环境、地下水环境风险浅势划分均为 II，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分（表 6.3-8），判定本项目大气环境风险进行二级评价，选择适当的数值方法进行分析预测；地表水环境、地下水环境风险进行三级评价，定性分析说明地表水环境影响后果、地下水环境影响后果。

表 6.3-8 环境风险评价工作等级划分

环境风险浅势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出简单的说明。见附录 A。

6.3.4 风险事故情形分析

本项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据风险识别结果，依据项目可能发生的风险事故类型的概率及事故产生的危害程度，本次环评按以下 5 种情况设定为本次风险评价的风险事故情形：

(1) 焚烧系统非正常排放：①因焚烧系统配套烟气处理设施故障导致医疗废物焚烧烟气出现非正常排放；②焚烧系统检修等非正工况废气排放对周围环境的影响；

(2) 油库轻柴油储罐发生泄露、火灾、爆炸对周围环境的影响；

(3) 项目污水处理站防渗层破碎导致废水下渗产生污染周围环境的事故情形；

(4) 污水处理站废水未经处理直排进入厂区周围无名小河的事故情形。

6.3.5 大气环境风险源项分析及环境风险评价预测

6.3.5.1 焚烧炉烟气非正常排放

一是焚烧系统配套的烟气处理设施达不到正常处理效率时的废气排放情况；二是其中一套焚烧系统检修情况下焚烧系统烟气污染物非正常排放。根据大气预测结果，焚烧系统烟气非正常排放可能导致对环境产生明显不利影响，因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

据本项目工程分析，项目各废气处理系统发生事故，排放的烟气未经处理就排放到大气中，对周围环境将产生一定的影响。为此，本评价主要对事故外排的有毒气体污染物（包括 SO₂、NO₂、HCl、汞、铅、砷、铬、锰、镍、二噁英类等）随大气扩散情况进行预测，并确定伤害范围。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目选用 AERMOD 对本项目的焚烧炉废气处理系统事故工况情景 4 进行进一步预测结果（非正常工况下污染物区域最大落地浓度最大），详见“5.2-35 非正常工况下-情景 4-各污染物贡献质量浓度预测结果”表。

根据表 6.3-11，在情景 4：当一台焚烧窑系统设备故障时、或停电时，焚烧系统烟气从二燃室直接排放的情况下，各污染物区域最大落地浓度如下：

表 6.3-11 非正常情况-情景 4 情况下各污染物落地浓度、距离一览表

物质名称	区域最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现距离和方位 (m)
SO ₂	1354.23	西南侧 223.6
NO _x	379.58	
HCl	1423.42	
HF	112.69	
汞	0.000336	
镉	0.0061286	
砷	0.38	
铅	2.17	
锰	44.58	
镍	1.463	
二噁英类 pgTEQ/m^3	6.82	

预测结果表明，项目废气处理系统发生故障造成废气事故排放，区域最大落地浓度出现在烟囱西南侧 236.6m 处。在此范围内无敏感点分布。

为了避免大气污染事故发生，企业一定要做好环保设施的维护工作，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。如焚烧炉一旦出现熄火或其它故障，通过联锁控制系统立即起动，则采用紧急停车措施，自动关闭燃烧室内气体。如一旦

停电、停水造成烟气净化系统故障无法在短时间回复，应对焚烧炉操作停机。

6.3.5.2 油库轻柴油储罐发生泄露、火灾、爆炸对周围环境的影响

本项目扩建完成后，厂内共设置 1 座油库，内设 1 个 40m³的地埋式油罐。正常运营期间，项目采用 0#柴油作为点火及辅助燃烧用油。按照相关规范，油罐周边需设置围堰防止泄漏油品外溢。所以本次评价重点考虑柴油储罐火灾爆炸情景下的环境风险。柴油属于易燃物质，燃烧将产生 SO₂、CO 等污染物。次风险评价对油品火灾伴生/次生二氧化硫、一氧化碳在特定气象条件下对事故下风向的环境风险进行预测分析。

(1) 预测源强

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量采用导则推荐公式进行估算，计算式如下：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h；

S ——物质中硫的含量，%。

改扩建项目所用柴油为 0#轻柴油，0#柴油含硫量按《普通柴油》（GB252-2011）的规定，以 0.035%计。柴油的燃烧速率为 49.33kg/m²·h。按照相关规范，油罐周边需设置围堰防止泄漏油品外溢。火灾状态下以池火考虑，本次评价油罐区围堰面积设定为 20m²。则事故状态下的油品燃烧量为 986.6kg/h，油品燃烧产生的二氧化硫排放速率为 0.69062kg/h，0.0000192kg/s。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量采用导则推荐公式进行估算，计算式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C ——物质中 C 的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，评价取 6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算，事故状态下，油品燃烧产生的一氧化碳排放速率为 0.0326kg/s。

表 6.3-9 点火油库柴油储罐爆炸释放源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 (kg/s)	释放时间 (min)	释放量 (kg/60min)
油库爆炸	油库	SO ₂	扩散进入	0.000192	60	0.69062
		CO	大气	0.0326	60	117.36

(2) 预测模型

由于事故状态下烟团初始密度未大于空气密度，为轻质气体，本次评价采用 AFTOX 模式进行预测分析。

(3) 预测气象

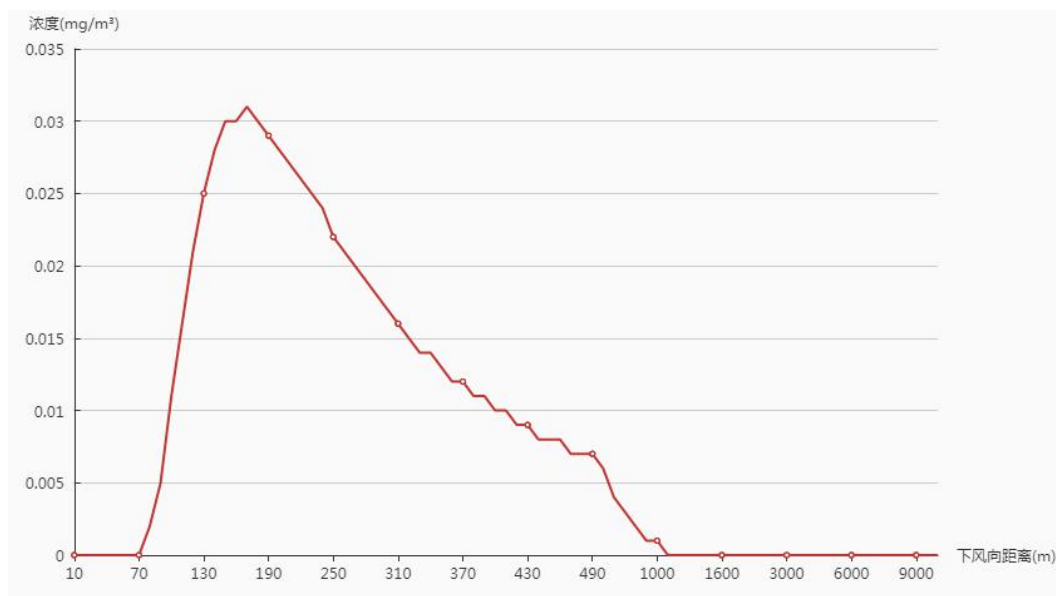
本次评价气象条件设置为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 20℃、相对湿度 50%。

(4) 后果预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，二氧化硫大气毒性终点 1 级浓度为 79mg/m³，2 级浓度为 2mg/m³；一氧化碳大气毒性终点 1 级浓度为 380mg/m³，2 级浓度为 95mg/m³。预测时按下风向间距 10m 设置预测点。预测结果见表 6.3-10 和表 6.3-11。

表 6.3-10 事故状态下下风向不同距离处 SO₂ 浓度预测结果表

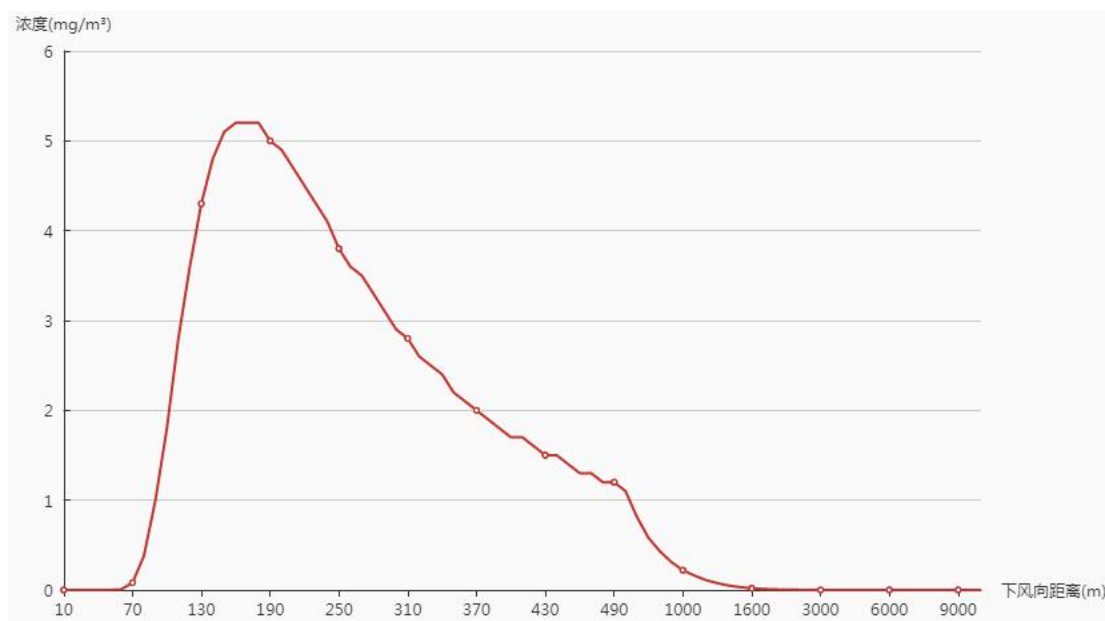
距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
10	30	0
20	30	0
30	30	0
40	30	0
50	30	0
60	30	0
70	30	0
80	90	0.002
90	90	0.005
100	90	0.011
...
170	150	0.031
...
500	420	0.006
...
1000	750	0.001



SO₂ 轴线最大浓度-距离曲线

表 6.3-11 事故状态下下风向不同距离处 CO 浓度预测结果表

距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
10	30	0
20	30	0
30	30	0
40	30	0
50	30	0
60	60	0.006
70	60	0.081
80	90	0.38
90	90	1
100	90	1.8
...
170	150	5.2
...
500	420	1.1
...
1000	870	0.22
...
2000	...	0.002



CO 轴线最大浓度-距离曲线

从表 6.3-10 可知,油库火灾事故状态下排放的 SO_2 在预测情形下的最大浓度值为 $0.031\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在下风向 170m 处, 预测结果低于 SO_2 大气毒性终点 1 级浓度。预测结果表明, 在事故状态下, 对于下风向人员而言, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

从表 6.3-11 可知,油库火灾事故状态下排放的 CO 在预测情形下的最大浓度值为 $5.2\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在下风向 170m 处, 预测结果低于 CO 大气毒性终点 2 级浓度。预测结果表明, 在事故状态下, 对于下风向 170m 以内的人员而言, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据 5.2.1.5 环境保护距离章节分析, 改扩建项目厂界外 300m 为本项目环境保护距离, 项目投产后 300m 范围内无敏感目标, 因此, 油库火灾事故产生的 SO_2 及 CO 主要对厂区内人员可能会造成一定影响, 对厂界外人群影响较小。

6.3.6 地表水环境风险分析

本次评价考虑污水处理站废水未经处理, 直接从雨水排放口外排的情形。根据调查, 项目厂址附近分布有无名小河, 污水处理站废水直接外排将会对项目周边地表水造成污染。为此, 必须加强污水处理站的运行管理和维护, 防止非正常排放的发生。

若污水处理站发生故障、停运等事故时，建设单位利用调节池和事故池暂存废水，同时，调节池及事故池应严格做好防渗措施，以防止废水渗漏污染地下水。待污水处理站运行正常后，再将事故废水逐渐排入污水处理系统处理，杜绝废水非正常排放。

6.3.7 地下水环境风险分析

根据厂区污染源分布情况和污染物性质，本评价考虑事故池的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时事故废水渗漏对地下水环境可能造成的影响，因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。根据预测结果分析可知，在事故池防渗层出现破损或破裂，污水处理站发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，事故废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。事故废水持续渗入含水层中运移 20 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约 200m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。

由于地下水一旦发生污染不仅治理难度高、经费投入巨大，同时也较难在短时间内见到成效。因此，为保护环境，减轻事故状态下对地下水的影响，建设单位应加强施工阶段厂区防渗设施的建设管理，严格按照设计要求进行施工；运营期加强对场地设施的日常管理，落实环评提出的地下水污染防治日常管理及监测计划，有效预防污染事故的发生。

6.3.8 运输过程风险事故影响分析

由运输路线的风险识别可知，运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区(包括镇集市)、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散落于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

1) 危险废物运输路线分析

本项目的危险废物接收范围主要包括昆明市各医疗单位，主要集中在昆明市区。

2) 运输过程风险概率分析

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。

据统计，类比同类项目道路交通事故发生概率，危险废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.00011 次/年，发生运输风险概率较低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。

本项目运输的危险废物在发生交通事故时，若洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体和医废还对事故现场周围人群的健康构成威胁。但只要发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康。因此必须加强废物运输管理，建立完备的应急方案。

要降低废物运输风险事故对环境的影响，一个重要的措施是优化运输路线、避开人口密集区(如城镇中心区)、水环境敏感区(如饮用水源保护区、重要水库等)。

因此，需要根据昆明道路交通状况、敏感地区分布特点，制定并及时优化运输风险事故较低的路线方案。本项目对外接收的危险废物运输由建设单位自行配备，医疗废物运输车辆使用有明显标识的专用车辆，单独收集，密闭运输。每次收运医疗废物后，运输车辆应在厂区内规定的地点进行消毒清洗去污。医疗废物收运人员须经专业培训，应严格遵守医疗废物运输的交通规则，确保废物运输途中的安全；每次收运医疗废物后，收运人员应进行体表清洗更衣。项目不设危险废物转运站，各地收集的危险废物采用直运方式运输到厂。

6.4 环境风险管理

6.4.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.4.2 环境风险防范措施

经过以上分析可知，整个项目的环境风险来自于在收集、运输过程中病原体的危害和焚烧处置过程中二次污染物的污染事故危害以及废水未处理直接排放污染事故危害三种风险。针对以上风险，相应风险防范措施如下：

6.4.2.1 医疗废物收集环节的防范措施

(1) 医疗废物转移前如实填写危险废物转移联单，并按照有关要求将联单报送环保管理部门。

(2) 加强医疗废物的分类管理。

要求医疗机构产生的普通生活垃圾不能与医疗废物混合包装，贮存、收集、处置。医院产生的废药品和医疗废物分开，按照国家有关规定进行处置。手术过程的人体肢体、器官、组织等交殡仪馆处置；对于手术刀、针头等锐物要和一般医疗废物分别收集、包装。

(3) 医疗废物收集后运输前，医疗机构须进行简易的消毒程序，减少有毒有害物质的毒害性，并利用指定的包装物进行封闭性包装。

6.4.2.2 医疗废物运输环节的防范措施

本处置场采用专用的运输车辆运输，选择固定的运输路线，防止运输过程中出现严重的泄漏现象。医疗废物包装物，运输车等，都有明显的标志。

医疗废物运输采用密封的专用车辆，车辆的技术要求符合 GB19217《医疗废物转运车技术要求》的规定。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。医疗废物采用专用的周转箱封装，其强度和密封性达到在运输一般撞击事故时不开盖、不破损、车门不打开的要求。车辆的运输将限制和按指定的路线行驶，尽量避开人流密集的行驶路线。

为防止医疗废物收运过程对环境造成污染，采取了如下防范措施：

(1) 制定了合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域和交通拥堵路段等敏感区域；

(2) 采取定期、分类收集措施，并要求医疗机构根据废物的不同形态分别选择不同的盛装设备或包装材料。所有的盛装容器或包装材料要求与所盛废物相容，并要有足够的强度，同时均设置明显和持久的专门标志；

(3) 直接从事废物收集、运输的人员，都接受了有关专业技能等有关部门的专门培训并经考核合格后方可上岗（均有相关的上岗证）；

(4) 运输车辆设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

(5) 制定了必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危

害。运送过程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，并请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员应采取下述应急措施：

① 立即请求公安交通警察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；

② 对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

③ 清理人员在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；

④ 如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治；

⑤ 运送人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，处置场还应向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括：

a 事故发生的时间、地点、原因及其简要经过；

b 泄露、散落医疗废物的类型和数量、受污染的原因及医疗废物产生单位名称；

c 医疗废物泄露、散落已造成的危害和潜在影响；

d 已采取的应急处理措施和处理结果。

6.4.2.3 医疗废物焚烧环节的防范措施

(1) 医疗废物焚烧炉的进料系统由输送设备、进料口及故障排除/监视设备组成，且符合下列要求：

① 进料系统安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低、易维护，能实现自动进料。

② 进料方式与焚烧工艺相匹配。

③ 进料同时保证了焚烧炉内燃烧工况的稳定。

④ 进料装置的进料口配置抽风装置，且保持微负压状态，防止有害气体逸出。

⑤ 应保持进料通畅，防止废物搭桥堵塞。

⑥ 设置废物进料口监测装置。

(2) 对有爆炸危险的供油系统，提高其安全系数，并按规范要求采取必要

的防范措施，选用符合规范要求防爆等级的设备，保证生产的正常运行和安全。

(3) 确保整个项目有足够的医疗废物量实现连续 24 小时稳定焚烧。

(4) 确保焚烧炉烟气在 850℃ 以上温度稳定运行，保证急冷室的降温效果，为减少二噁英的污染事故危害，必须确保焚烧炉出口烟气温度稳定在 850℃ 以上，烟气停留时间为 2.5 秒。烟气中的氯代芳香烃易在 250~400℃ 温度下在飞灰表面生成二噁英，因此在烟气排出焚烧炉后，在急冷及除酸塔应快速由 550℃ 降至 160℃ 以下，以减少二噁英在飞灰中的富集。

(5) 尾气处理采用成熟、稳定的技术，烟气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证烟气处理系统的有效运作。烟气处理系统末端设置在线监测系统，保证烟气达标排放。

(6) 柴油储存区设有明显标志，并有防火警告标志。同时，场区内应做足安全、消防措施，防止火灾、爆炸类事故发生。一旦发生此类事故，应保证消防通道畅通、消防用水足够，并协助消防部门进行抢险救灾工作。

(7) 加强对焚烧飞灰的管理，控制二噁英的二次污染危害。飞灰与残渣分别堆置，不得混在一起，不得露天堆置。

(8) 定期组织事故救援训练和预演，结合处置场实际情况，每年进行 1-2 次综合性演习，以提高指挥水平和救援技能。

(9) 重视劳动保护工作，选用先进的工艺技术和设备，加强对工人的生产技能培训。

6.4.2.4 柴油泄露、爆炸风险对策

①严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

②建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

③增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

④柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

⑤柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

6.4.2.5 防止油库事故引起环境风险的防范措施

(1) 按相关标准在油罐区设置围堰和收集池

油罐的建设首先要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近罐的影响要有足够的防火距离，消防设备（水喷雾消防冷却等）要达到规定配备。储罐四周应设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。建议本项目从风险的角度考虑，制定完善的堵漏防范措施。

(2) 对油罐除按规范设计围堰或防火堤外，还应考虑围堰内设置泄漏成品油收集池，以及考虑接收整个厂区火灾事故消防液的应急池。

(3) 当轻柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。

(4) 当发生火灾或爆炸时，首先关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；消防废水全部进入消防水收集池；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响，消防水全部进入应急池。

6.4.2.6 废水事故排放防范措施

(1) 设置事故池，水池的设计需采取必须的防渗、防腐措施，收集事故排放废水，防止直接排入外环境。

(2) 加强污水处理站的管理，确保废水处理回用。

(3) 配备流量自动监控仪器，操作人员应及时调整运行参数，使污水处理站设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

(4) 污水处理站各种机械电器、仪表选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

(5) 加强事故苗头监控定期巡查、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头。主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

(6) 设置专人管理初期雨水切换，严格控制初期雨水收集时间，防止发生收集池漫池，造成初期雨水直接外排。

6.5 环境风险事故应急预案

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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，

减少事故造成的损失。

为建立健全公司突发环境事件应急机制，提高厂区应对和处置突发环境事件的能力，公司制定了突发环境事件应急预案，该应急预案已于 2012 年 9 月通过富民县环境保护局的应急预案备案形式审查，并予以备案（备案号：5301242012014），并于 2017 年 3 月 1 日根据公司生产的实际情况，对原应急预案进行了重新修订，并重新备案（修订后的备案号：530124-20170-006-M），修订后的预案主要内容如下。

6.5.1 环境风险应急组织机构设置及职责

应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- (1)编制和修改事故应急救援预案。
- (2)组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- (3)检查各项安全工作的实施情况。
- (4)检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- (5)在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- (6)负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- (7)负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训

6.5.2 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业应根据自身实际情况加以完善。事故应急组织机构框图见图 6.5-1。

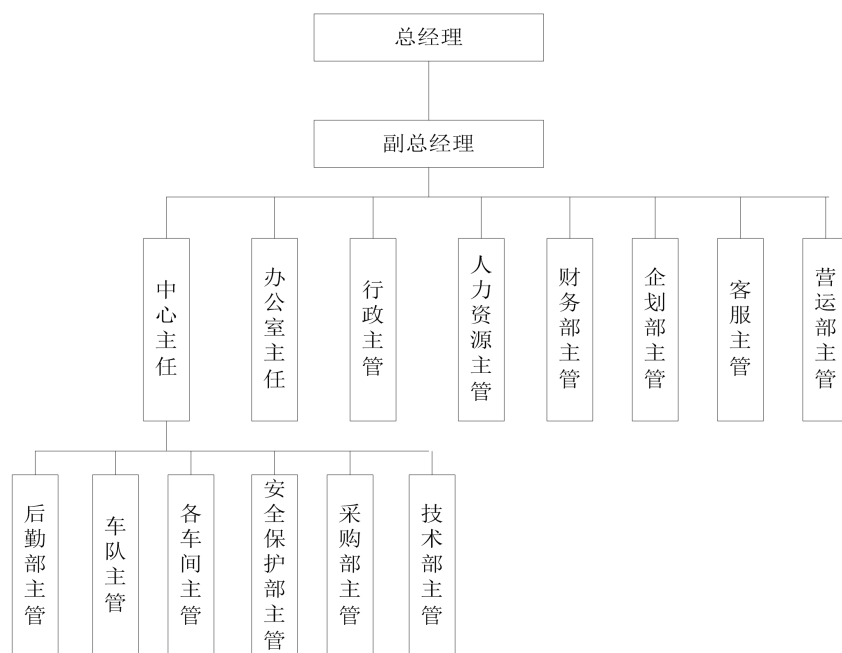


图 6.5-1 事故应急组织机构框图

根据危险源目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。

(1) 处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生重大危险事故，做到指挥不乱。

(2) 预案分级响应条件

①一级预案启动条件

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为火灾或爆炸，可能波及周边的居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边村庄、派出所及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

③三级预案启动条件

三级预案是所发生的事故波及范围更大时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

(3) 事故应急救援关闭程序

①指挥部和领导小组根据各职能小组反馈信息，确认事故已得到控制或停止时，宣布事故应急救援行动结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理，即可撤离现场。

②领导小组随即通知本单位相关部门及周边相关单位，危险解除事故应急救援行动结束。

(4) 培训与演练计划

①应急救援人员的培训

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

②员工应急响应的培训

由公司安全环保处组织对员工的培训。

6.5.3 报警、通讯联络方式

6.5.3.1 环境风险源监控

本项目为连续性生产，因此 24 小时有人值班，若发生事故，发现人员应立即向值班室报警。单位领导在接到值班人员的报告后应立即召集事故救援指挥小组。当发生事故无法自行处理时，必须立即电话通知消防、公安、环保和卫生部门请求支援。

6.5.4 事故应急装备

(1) 个人防护装备

个人防护装备种类：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、手套、胶鞋、护目镜等由班组个人维护保管；氧气呼吸器由库房维护保管。

(3) 灭火装备

种类：CO₂ 灭火器、干粉灭火器。

维护保管：由各个小组维护保管。

(4) 通讯设备

通讯设备种类：内线电话、外线电话、对讲机等。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由各生产车间负责人维护保管。

6.5.5 事故发生后应采取的处理措施

针对项目不同的事故类型，所采取的具体应对措施也不同，以下列举几种常见事故的应急处理措施。

(1) 火灾、爆炸

火灾爆炸是本处置场可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援。应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

1) 发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料。

2) 单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集应急救援小组展开应急救援工作，并通知义务消防队进入现场进行事故应急救援工作。

3) 门卫和保安人员接到报警后应立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入危险区。

4) 凡能经切断物料或用自有消防器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性。

5) 若自身无法控制事故的发展，特别是发生爆炸性事故时，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令。在事故影响有可能波及临近单位或居民时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离。

(2) 重大疫情期间医废处置应急措施

1) 分类收集、暂时贮存

医疗废物应由医疗机构内的专人收集、双层包装，包装上应特别注明是高度感染性废物。医疗卫生机构的医疗废物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。

医疗卫生机构的医疗废物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处置场在运送医疗废物时使用固定专用车辆，有专人负责，并且不与其他医疗废物混装、混放。运送时间应错开上下班高峰期，运送路线避开人口稠密地区，运送车辆每次卸载完毕，按规定清洗消毒后，再投入下次使用。

② 医疗废物采用高温焚烧处置，运抵处置场的医疗废物尽可能做到随到随处置，暂时贮存时间最多不得超过 72h。

③处置场内有专人使用含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。

3) 人员安全防护

运送及焚烧处置操作人员的防护要求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，对于近距离处置废物时的人员还应戴护目镜。每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%-0.5%碘消毒液或消毒剂揉搓 1-3min。

6.6 环境风险评价结论

根据本次评价风险源调查、建设项目物质危险性识别及生产系统危险性识别，本项目主要危险物质集中在焚烧车间、污水处理站、油库区和事故水池，主要危险物质种类为 SO₂、NO₂、HCl、CO、0#柴油、二噁英类等物质，经识别可能存在的风险事故情形有以下几种：

(1) 焚烧系统非正常排放：①因焚烧系统配套烟气处理设施故障导致医疗废物焚烧烟气出现非正常排放；②焚烧系统检修等非正工况废气排放对周围环境的影响；

(2) 油库轻柴油储罐发生泄露、火灾、爆炸对周围环境的影响；

(3) 项目污水处理站防渗层破碎导致废水下渗产生污染周围环境的事情形；

(4) 污水处理站废水未经处理直排进入厂区周围无名小河的事情形。

根据本次评价针对项目所在地的大气、地表水、地下水环境敏感性识别，本项目所处区域大气环境敏感性程度为 E2，属于环境中度敏感区；地表水环境敏感程度分级为 E3，属于低环境敏感区；地下水环境敏感程度分级为 E3，属于地

缓解敏感区。

本期项目所涉及危险物质数量与临界量比值 $Q=16.288$ ，项目行业及生产工艺判定为 M3，故本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 建设项目环境风险浅势划分，结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目大气环境风险浅势划分为 III，地表水环境、地下水环境风险浅势划分均为 II，判定本项目大气环境风险进行二级评价；地表水环境、地下水环境风险进行三级评价。

根据本次评价设定的风险事故情形分析，本项目环境风险影响主要集中在厂内区域，由于项目设置了 300m 的环境防护距离，故对厂外居民居住区影响在可接受范围内。

本次评价根据本期项目扩建情况，设置了风险事故情形，并在此基础上提出了针对性的风险防范措施，主要通过工程措施、管理措施、制度措施等加强环境风险防范。比如集中加强相关设施的运营维护管理，配备专职环保人员，加强相关监督、监测工作，以及早发现异常，避免风险事故的发生。针对油库区应按相应规范设置围堰和收集池；污水处置相关区域应按要求进行防渗处理，避免因污水下渗污染厂区地下水；厂区雨水排放口应设置切换阀，收集初期雨水，并避免污水未经处理外泄进入厂外环境等。

综合本次环境风险源强识别、评价、预测，以及对应的环境风险防范措施的提出，本次评价认为，公司已备案的突发环境风险应急预案中的各项风险防范措施、风险管控措施，严格公司管理的前提下，扩建后项目环境风险可防控，环境风险事故影响可接受。

表 6.6-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	医疗废物	NO ₂	SO ₂	CO	HCl	二噁英类	0#柴油	氨气	
		存在总量/t	81	0.006	0.0144	0.00074	0.0147	7.25*10 ⁻¹¹	40	1.154*10 ⁻⁵	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>50</u> 人				5km 范围内人口数 <u>11559</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							___/___ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m							
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m							
	地表水	最近环境敏感目标 ___/___, 到达时间 ___/___ h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 ___ d									
重点风险防范措施	点火油库设置围堰。厂区设置事故池, 有效容积不得小于 300m ³ 。										
评价结论与建议	环境风险可控										
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <u> </u> ”为填写项。											

7 产业政策、场址及相关规划等符合性分析

7.1 产业政策符合性分析

7.1.1 与国家产业政策符合性分析

本项目属于医疗废物处置中心建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录2011年本（2013年修正）》，拟建项目属于鼓励类项目中“三十八环境保护与资源节约综合利用8危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”类别，属于鼓励类项目。

2003年6月16日，国务院以380号令发布了《医疗废物管理条例》，对医疗废物的收集、运送、贮存、处置行为进行了严格的规定。该条例的颁布施行，为医疗废物的安全管理，防止疾病传播，保护环境，保障人体健康提供了法律保障。

7.1.2 与《危险废物污染防治技术政策》的符合性

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）对医院临床废物（不含放射性废物）的处置提出了明确要求：

（1）医院临床废物、含多氯联苯废物等一些传染性的，或毒性大、或含持久性有机污染物成分的特殊危险废物宜在专门焚烧设施中焚烧。

（2）鼓励医院临床废物的分类收集，分别进行处理处置。人体组织器官血液制品、沾染血液、体液的组织、传染病医院的临床废物、病人生活垃圾以及混合收集的医院临床废物宜建设专用焚烧设施进行处置，专用焚烧设施应符合《危险废物焚烧污染控制标准》的要求。

本项目建设内容为60吨/日医疗废物集中焚烧处理线，采用专用的焚烧设施，处理的医疗废物不含有体组织器官，符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

为了贯彻执行《医疗废物管理条例》，国务院以国函[2003]128号文批准了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，国家环保局于2004年1月19日以环发[2004]61号文下发了《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》，提出要力争在较短的时间内彻底改变我国医疗废物安全处

置工程滞后、监管体系不完善、收集运输漏洞较多等落后局面，实现医疗废物的基本安全处置，要求各省市（州）高起点、高标准地建设好规划内的医疗废物集中处置中心。国家环境保护“十五”规划中也提出，20万人口以上的城市医疗废物必须全部实现安全处置，鼓励医疗废物集中处置。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、国家医疗、环保产业发展政策。本工程的建设将进一步完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。

7.2 场址选择的合理性分析

本次改扩建工程在原来的场址上进行，因此不存在厂址方案比选。

项目所适用的选址相关规范标准等，涉及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）、《医疗废物管理条例》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB1848-2001）等。

表 7.2-1 项目选址与相关规范及标准等符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）			
1	不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	项目不在自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区	符合
2	《关于发布〈危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范〉（HJ/T176-2005）修改方案的公告》（环保部公告2012年第33号）-焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距離应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定	经评价分析本次环评最终确定本项目防护距离为300m，本项目防护距离内无学校居民区。	符合
3	应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御100年一遇洪水的防洪、排涝措施。	项目未处于洪水、潮水或内涝威胁的地区；所在区域防洪满足100年一遇洪水的重现期要求。	符合
4	厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。	项目厂址紧邻昆明危险废物处置中心	符合
5	应有可靠的电力供应。应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	厂区配套建设电力供应设施。配套建设供水和污水处理系统。	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）			
1	厂址选择应符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体发展规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价的认定	厂址选择不违背全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体发展规划	符合
2	厂址选择应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求。	厂址选择不违背GB1848-2001和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求	符合
3	厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应该在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿隐落区等地区。	厂址满足工程建设的工程地质和水文地质条件	符合
4	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	项目选址当地基础设施完善，交通便利	符合
5	厂址不应受洪水、潮水及内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、防涝措施。	项目未处于洪水、潮水或内涝威胁的地区	符合
6	厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所。	项目产生的炉渣、固化飞灰送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。厂址附近应保障电力供应。	已配套电力供应及供水设施，建有污水处理系统	符合
《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）			
1	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	址选择不与富民县总体规划相违背，当地基础设施完善，交通便利。本次环评最终确定本项目防护距离为300m，本项目防护距离内无学校居民区。	符合
《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）			
1	5.1.1 处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。	符合富民县城市总体规划，并进行环境影响评价。	符合
2	5.1.2 处置厂不允许建设在GB3838中规定的地表水Ⅰ类、Ⅱ类功能区和GB3095中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区。	项目不在GB3838中规定的地表水Ⅰ类、Ⅱ类功能区和GB3095中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区	符合
3	5.1.3 处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第24条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于800m。	①根据《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局2007年第17号公告）中已经做出规定，即标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），	根据国家现行标准规定，此条已不适应

序号	相关要求	本项目情况	符合性
		两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定；本环评综合考虑本项目计算大气防护距离、卫生防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素，最终确定项目设置 300m 防护距离。 ②厂区于 2007 年建成投入使用，而项目西侧昆武高速公路于 2013 年正式开通运营。本项目厂址先于昆武高速公路选址及建设。	
4	处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m。	①厂区于 2007 年建成投入使用，而项目厂址北面 230m 昆明农药厂及北侧云南永松防水工程有限公司于 2012 年以后建设。本项目厂址先于项目周边 300m 范围内的企业选址及建设。 ②项目距离地表水域大于 150m。	符合
5	5.1.4 处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向	项目厂址不在居民主导风向的上风向地区	符合
《医疗废物管理条例》			
1	医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居(村)民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定	本项目设置 300m 防护距离，项目现防护距离内防护距离内无长期居住居民；	符合
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB1848-2001）			
1	不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区，人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	项目不在自然保护区、风景名胜區、人口密集居住区、商业区、文化区和其他需要特殊报数的地区	符合
2	各类焚烧厂不允许建设在居民主导风向的上风向地区。	项目厂址不在居民主导风向的上风向地区	符合
3	医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居(村)民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定	项目，距离最近高仓村最近距离 400m，防护距离为 300m，不受防护距离限制	符合

本次改扩建工程在原来的场址上进行，在原有用地红线范围内建设，本项目不新增土地，采用新研发的当今新一代设备，无论是医疗废物焚烧系统还是烟气处理系统都有很多改进，做到了提质增效，提高了医疗废物处理量。随着烟囱的升高，更有利于污染物扩散。原项目建成以来，周围环境状况基本上变化不大，因此，总体上看，技改工程完工后，医疗废物处理量虽然增加了，但对环境的影响变化不大，表明在原址上进行改扩建是可行的。

7.3 项目与相关规划符合性分析

7.3.1 项目与富民工业园区规划环评符合性分析

(1) 项目与富民工业园区关系

云南正晓环保投资有限公司昆明市医疗废物集中处置中心于 2006 年 1 月 12 日由昆明市发展和改革委员会以昆发改外资[2006]19 号文批准立项，2006 年 5 月由云南省环境科学研究院完成《昆明市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书》，并于 2006 年 7 月取得云南省环境保护局（现云南省环保厅）下达的环评批复（云环许准[2006]89 号）。项目于 2006 年 7 月底开始建设，2007 年 1 月全面建成并申请试运行。

富民工业园区最初于 2008 年规划建设，2008 年被云南省工信委确定为省级工业园区。昆明市医疗废物集中处置中心位于园区的富民工业园区的白石岩-大白坡片区的大白坡组团内。

(2) 项目与富民工业园区规划环评相符性分析

项目厂址所在地位于富民工业园区的白石岩-大白坡片区的大白坡组团内，富民工业园区规划环评最初于 2008 年 7 月取得《富民工业集聚区总体规划环境影响报告书》的审查意见，后对原有工业园区总体规划进行调整，《富民工业园区总体规划修编（2015-2030）环境影响报告书》于 2016 年 1 月 11 日以云环函[2016]10 号通过云南省环境保护厅的审查（见附件）。

本项目属于改扩建项目，项目原厂址先于工业园区建设，根据《富民工业园区总体规划修编（2015-2030）环境影响报告书》，昆明市医疗废物集中处置中心已属于白石岩-大白坡片区已建成的项目（项目与工业园区位置关系详见附图 6），属于规划中的两废中心（危险品废物处置中心、医疗废物处置中心），本项目在原厂址预留空地上扩建，不需从新征用园区用地，本项目的用地布局符合

规划。

本项目为改扩建项目，属于为园区原有企业，项目改扩建后产生的生产及生活污水经厂区自建污水处理系统处理后全部回用，不外排，符合规划环评审查意见中“入园企业必须建设生产废水处理和回用设施，生产废水循环利用必须达到个相关行业的标准要求，工业园区生产废水循环利用率应不低于 80%”的相关要求。

总体上来说，本项目为改扩建项目，项目原厂址先于工业园区建设，目前项目属于园区规划中的两废中心（危险品废物处置中心、医疗废物处置中心），本项目建设符合富民工业园区规划环评及规划环评审查意见的要求。

7.3.2 与《云南省危险废物利用处置规划（2016年~2020年）》符合性分析

根据《云南省危险废物利用处置规划（2016年~2020年）》指出，“对于 HW01 医疗废物，存在经营能力不足。目前产生量为 3.9 万吨，需外委利用处置 3.9 万吨，经营能力 3 万吨，能力缺口 0.9 万吨。鼓励在昆明市新增该类废物经营能力。”

本项目的建设提升了昆明市医疗废物的经营能力，符合《云南省危险废物利用处置规划（2016年~2020年）》的要求。

7.3.3 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》符合性分析

“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”中指出：以危险废物包括医疗废物和放射性废物集中处置设施建设为主要任务，对全国危险废物处置目标、原则、布局、规模、投资等进行统筹规划，并建立、完善危险废物、医疗废物和放射性废物全过程监督管理体系，力争在 2006 年底前，消除危险废物、医疗废物和放射性废物污染隐患，基本实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，要求各省市（州）高起点、高标准地建设好规划内的医疗废物集中处置中心，为人民健康和环境安全提供保障。

云南正晓环保投资有限公司是云南省昆明市环境保护局指定的唯一一家处理医疗废弃物专业性极强的处理处置环保公司，本项目也是根据国家环保总局、国家发改委“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）文件精神而立项建设的。因此符合相关规划。

7.4 项目与相关规范符合性分析

7.4.1 项目与 HJ/T177—2005《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分析

项目与 HJ/T177—2005《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性，本次评价重点对项目与 HJ/T177—2005《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中相关环境保护要求进行分析，具体分析情况见下表：

表 7.4-1 项目与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分析表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	焚烧厂的建设规模，应根据焚烧厂服务区域医疗废物产生量、成份特点以及变化趋势等因素综合考虑确定，并应根据处理规模合理确定生产线数量和单台处理能力。医疗废物集中焚烧厂的建设，应考虑焚烧处置能力的冗余和建冷藏贮存设施	项目建有冷库，项目检修和大修均须根据现实生产情况进行安排，保证一条生产线处于维修过程时，另一条生产线须可以保证正常生产；检修期间收集的医废当天处理不完进入冷库暂存，当检修和大修时无法处理的医废送至玉溪市医疗废物处置中心委托处理	符合
2	焚烧厂建设项目构成、建设规模应尽可能满足全年接收并妥善处理服务区域产生的医疗废物。	根据预测，本项目改扩建后处置规模，可满足至 2035 年昆明市医废处置	符合
3	医疗废物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施的设计、运行、安全防护等须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求	本项目物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施的设计符合 (GB18597-2001) 的有关要求	符合
4	医疗废物焚烧厂接收的医疗废物应尽可能当天焚烧处理。若处置厂对医疗废物进行贮存，贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 24 小时；在 5°C 以下冷藏，不得超过 72 小时。	本项目医疗废物均为日产日清	符合
5	医疗废物焚烧处置系统应包括医疗废物进料系统、医疗废物焚烧系统、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统及其他辅助系统	项目配套建设进料系统、医疗废物焚烧系统、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统及其他辅助系统	符合
6	处理规模 8 吨/日(含 8 吨/日)以上的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于 15 年,处理规模 8/日以下的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于 10 年	本项目处理规模为 60t/d，二期设计服务年限 15 年	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
7	应根据医疗废物特性和焚烧厂处理规模选择合适的焚烧炉炉型，严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧装置。应选择技术成熟、自动化水平高、运行稳定的焚烧炉，严禁采用单燃烧室焚烧炉、没有自控系统和尾气处理系统的焚烧装置	本项目采用顺流回转窑焚烧技术，含回转窑焚烧及二燃室，“余热锅炉 SNCR 脱硝、急冷塔、干式反应塔（消石灰粉喷射及活性炭喷射吸附）、气箱脉冲袋式除尘器、两级湿法洗涤（预冷塔+湿式洗涤塔）烟气净化工艺，并设置自动控制系统	符合
8	焚烧炉排气筒应按《固体污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求，设置永久采样孔，并安装用于采样和测量的设施	本项目将建设 2 套烟气在线监测系统	符合
9	焚烧厂应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测 1 次。二噁英采样检测频次不少于 1 次/a	本项目将建设 2 套烟气在线监测系统实行在线监测，并与当地环保部门联网，并制定监测计划	符合
10	医疗废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其他污染物的防治与排放，应贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准的有关规定	医疗废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其他污染物的防治与排放，均执行国家现行的环境保护法规和标准的有关规定。	符合
11	焚烧厂建设应贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》，应符合国家职业卫生标准的工作环境和条件。	焚烧厂的建设贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》，符合国家职业卫生标准的工作环境和条件。	符合
12	制定医疗废物焚烧厂污染物治理措施前应落实污染源的特性和产生量	已落实污染源的特性和产生量。	
13	烟气污染物的种类应按表 9.2.1 分类	烟气污染物的种类已按表分类	
14	对焚烧工艺过程应进行严格控制，抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施，并应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的有关规定。	对焚烧工艺过程已严格控制，抑制烟气中各种污染物的产生。本项目采用 70m 高烟囱，焚烧废气污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的相应要求	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
15	焚烧厂的生活废水、生产废水和清洗消毒产生的废水应经过处理后排放，排放应分别符合现行国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的有关要求	本项目产生的废水经厂区污水处理系统处理后全部回用，不外排	符合
16	残渣处理必须采取有效的防止二次污染的措施	项目产生残渣委托妥善处置，不会对环境产生二次污染	符合
17	焚烧厂更换的的滤袋、废弃的防护用品等属于危险废物，应进行焚烧处置	按照要求进行焚烧处置。	符合
18	医疗废物焚烧厂的噪声治理应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》（GB3096-1993）和《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）的有关规定。对建筑物直达声源的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-1985）的有关规定	对噪声源采取了必要的控制措施。厂区内各类地点的噪声采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声的综合治理措施。	符合
19	医疗废物焚烧厂的噪声治理，首先应对噪声源采取必要的控制措施。厂区内各类地点的噪声宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声的综合治理措施。	对噪声源采取了必要的控制措施。厂区内各类地点的噪声采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声的综合治理措施。	符合

7.4.2 项目与 HJ-BAT-8《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》符合性分析

项目与 HJ-BAT-8《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》中 4.2 医疗废物焚烧处置最佳可行技术符合性分析见下表：

表 7.4-2 项目与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》符合性分析表

序号	HJ-BAT-8《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》相关要求	本项目情况	符合性
1	医疗废物焚烧处置污染防治最佳可行工艺组合如图 8 所示。	根据对比本项目焚烧处置污染防治符合该工艺	符合
2	采用回转窑焚烧技术，一燃室温度控制在 600℃~900℃。	本项目回转窑温度控制在 650℃~900℃，配套自动喷油系统，当温度低于 650℃自动喷油助燃	符合
3	二燃室温度不低于 850℃（对于化学性和药物性医疗废物，二燃室温度不低于 1100℃），烟气停留时间不少于 2s。	本项目二燃室温度控制在 850℃~1100℃，配套自动喷油系统，当温度低于 850℃自动喷油助燃	符合
4	医疗废物焚烧设施的燃烧效率不低于 99.9%	燃烧效率大于 99.9%	符合

序号	HJ-BAT-8《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》相关要求	本项目情况	符合性
5	高温热烟气进入余热回收装置，回收大部分能量后的烟气温度降至约600℃。回收的余热可用于袋式除尘器伴热、生活采暖等。	项目设置余热锅炉，回收热源用于布袋保温及排放烟气加热	符合
6	余热回收装置排放的高温烟气应采取急冷措施，使烟气温度在1s内降到200℃以下，减少烟气在200~500℃温度区的停留时间。	项目设置骤冷塔使烟气温度在1s内降到200℃以下，减少烟气在200~500℃温度区的停留时间	符合
7	二噁英、酸性气体和重金属等污染物排放浓度达到相应的污染控制要求，废水排放达到消毒和净化要求，焚烧残渣的热灼减率低于5%。	二噁英、酸性气体和重金属等污染物排放浓度低于污染控制要求，废水不外排，设计焚烧系统焚烧残渣的热灼减率低于5%	符合
8	焚烧处置后产生的废水经处理后排放或回用；焚烧残渣按相关规定进行处置；飞灰、烟气脱酸副产物等吸附二噁英和重金属的固体物质按危险废物进行处置。	焚烧处置后产生的废水经处理后全部回用；焚烧残渣按相关规定进行处置；飞灰属危险废物采用水泥固化稳定，对固化飞灰进行取样检测，在符合国家《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）规定，送填埋场安全填埋处置。烟气脱酸污水产生泥渣按危险废物进行收集处置。	符合
9	回转窑焚烧技术适用于规模10t/d以上所有医疗废物的处置	本项目处置规模为60t/d，采用回转窑焚烧技术	符合

7.4.3 项目与 GB19218-2003《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》符合性分析

项目与 GB19218-2003《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》符合性分析见下表：

表 7.4-3 项目与 GB19218-2003《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》符合性分析表

序号	GB19218-2003《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》相关要求	本项目情况	符合性
1	焚烧炉的设计应该保证其使用寿命不低于10年	本项目新建回转窑焚烧炉的设计使用寿命15年	符合
2	焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应该满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应该满足所选择耐火材料对应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力。	本项目设备方面采用自动化程度高且为行业优质品牌，设备选用耐高温、防腐蚀等材质。	符合

序号	GB19218-2003《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》相关要求	本项目情况	符合性
3	焚烧炉炉体外观要求严整规矩, 无明显凹凸疤痕或破损; 漆面光洁、牢固、无明显挂漆、漆粒; 表面处理件应光滑, 无锈蚀	本项目设备方面采用自动化程度高且为行业优质品牌, 设计焚烧炉炉体外观严整规矩, 无明显凹凸疤痕或破损; 漆面光洁、牢固、无明显挂漆、漆粒; 表面处理件应光滑, 无锈蚀。	符合
4	焚烧炉炉门应启闭灵活, 严密轻巧。炉门尺寸应该与医疗废物包装尺寸相配套, 避免在进料时使医疗废物包装散开、破碎。	项目回转窑窑尾门启闭灵活, 严密轻巧。尺寸应该与医疗废物包装尺寸相配套, 采用自动上料系统, 避免在进料时使医疗废物包装散开、破碎。	符合
5	焚烧炉应该采用密闭的自动进料装置, 并能与自动卸料装置相衔接, 尽量避免操作人员与医疗废物接触。	回转窑采用密闭的自动进料装置	符合
6	焚烧炉应该设置二次燃烧室; 二次燃烧室应配备助燃空气和辅助燃烧装置。	项目设置 $\phi 4.5\text{m} \times 8\text{m}$ 的二燃室, 并配套助燃空气和自动喷油辅助燃烧装置	符合
7	焚烧炉炉床设计应防止液体或未充分燃烧的废物溢漏, 保证未充分燃烧的医疗废物不通过炉床遗漏进炉渣, 并能使空气沿炉床体均匀分配。	回转窑设计防止液体或未充分燃烧的废物溢漏, 保证未充分燃烧的医疗废物不通过炉床遗漏进炉渣, 并能使空气沿炉床体均匀分配。	符合
8	除尘装置应优先选择布袋除尘器; 如果选择湿式除尘装置, 必须配备完整的废水处理设施。不得使用静电除尘和机械除尘装置。	项目除尘装置选择脉冲布袋除尘器; 且项目配备废水处理设施。不使用静电除尘和机械除尘装置。	符合
9	焚烧炉应该设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置。监测系统能在线显示焚烧炉燃烧温度和炉膛压力等表征焚烧炉运行工况参数。	项目焚烧系统设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置。监测系统能在线显示焚烧炉燃烧温度和炉膛压力等表征焚烧炉运行工况参数。	符合
10	焚烧炉烟气净化装置应该设有烟气在线自动监测系统, 监测烟气排放状况。	焚烧炉烟气净化装置应该设有烟气在线自动监测系统, 监测烟气排放状况。	符合
11	医疗废物焚烧炉排放气体在参考状态下的排放限值不应高于 GB18484-2001 规定的限值	本项目采用 70m 高烟囱, 焚烧废气污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 中的相应要求	符合
12	医疗废物焚烧炉环境保护设备技术指标限值	满足医疗废物焚烧炉环境保护设备技术指标限值	符合
13	医疗废物焚烧炉如有污水排放, 在排放前应该进行消毒处理。污水的监测项目应有 pH 值、F ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Hg、As、Pb、Cd 以及粪大肠菌群和总余氯	医疗废物焚烧炉无污水排放	符合

序号	GB19218-2003《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》相关要求	本项目情况	符合性
14	医疗废物焚烧飞灰按照危险废物进行安全处置	按照危险废物收集，飞灰仓储存，经过固化后进入固化飞灰库暂存，检测达到（GB16889-2008）入厂条件下，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋	符合

7.4.4 项目与 GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求(试行)》符合性分析

项目与 GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求(试行)》符合性分析见表：

表 7.4-4 项目与 GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求(试行)》符合性分析表

序号	GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求(试行)》相关要求	本项目情况	符合性
1	医疗废物转运车应符合 QC/T450-2000 的要求。	转运车应符合 QC/T450-2000 的要求。	符合
2	驾驶室应与货厢完全隔开，以保证驾驶人员的安全。	驾驶室与货厢完全隔开。	符合
3	车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品：	车辆配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品：	符合
4	应当按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重 200Kg/m ³ 计算限制装载线高度，并在车厢内壁予以标识。	车辆按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重 200Kg/m ³ 计算限制装载线高度，并在车厢内壁予以标识。	符合
5	车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀	车厢内部表面，采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料耐腐蚀	符合
6	车厢应具有良好的密封性能。在车厢内外压差为(100±110)Pa 的条件下，将测得的漏气量转化为标准状况(273K，1.013×10 ⁵ Pa)下的漏气量，其值应符合表 1 的规定。	车厢具有良好的密封性能。	符合
7	如用户有要求，则车厢应具有良好的隔热性能。当车厢平均壁温为 293-298K，内外温差不小于 20K 时，其车厢的总漏热率应符合表 2 的规定	车厢具有良好的隔热性能	符合
8	车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体保温层和外部环境中	车厢经防渗处理	符合

序号	GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求(试行)》相关要求	本项目情况	符合性
9	车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔,在清洗车厢内部时,能够有效收集和排出污水,不可使清洗污水直接漫流到外部环境中;正常运输使用时应具有良好气密性。	车厢底部设置具有良好气密性的排水孔,在清洗车厢内部时,能够有效收集和排出污水;正常运输使用时具有良好气密性。	符合
10	为保证在非满载运输车辆紧急启、停或事故时医疗废物周转箱不会翻转,应在车厢内部设置有对货物进行固定的装置。	车厢内部设置有对货物进行固定的装置	符合
11	车厢外部颜色为白色或银灰色。	车厢外部颜色为银灰色	符合
12	车厢应装配牢固的门锁。	车厢装配牢固的门锁。	符合

7.4.5 项目与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206号)符合性分析

项目与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206号)中第五章医疗废物高温热处置符合性分析见下表:

表 7.4-5 项目与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206号)符合性分析表

序号	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206号)相关要求	本项目情况	符合性
1	处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划,并进行环境影响评价。	符合当地城市总体规划和环保规划,并进行环境影响评价	符合
2	处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区。	不在地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 I 类功能区。	符合
3	处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定,远离居(村)民区、交通干道,要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m,地表水域应大于 150m。	①根据《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》(国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告)中已经做出规定,即标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离(防护距离),两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素,通过环境影响评价确定;本环评综合考虑本项目计算大气防护距离、卫生防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素,最终确定项目设置 300m 防护距离。; ②厂区于 2007 年建成投入使用,而项目西侧昆武高速公路于 2013 年正式开通运营。本项目厂址先于昆武高速公路选址及建	根据国家现行标准规定,此条已不适用

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

序号	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206号)相关要求		本项目情况	符合性
			<p>设。</p> <p>③厂区于2007年建成投入使用，而项目厂址北面230m昆明农药厂及北侧云南永松防水工程有限公司于2012年以后建设。本项目厂址先于项目周边300m范围内的企业选址及建设。</p> <p>④项目距离地表水域大于150m。</p>	
4		处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向	处置厂的位于城市常年主导风向的下风向	符合
5		医疗废物处置单位应在处置厂出入口、暂时贮存设施、处置场所等，按照GB15562.2以及卫生和环保部门制定的《医疗废物专用包装物、容器和警示标识规定》设置警示标志。	处置厂出入口、暂时贮存设施、处置场所等，按照GB15562.2以及卫生和环保部门制定的《医疗废物专用包装物、容器和警示标识规定》设置警示标志。	符合
6		医疗废物处置单位应在法定边界设置隔离围护结构，防止无关人员和家禽、宠物进入。	在法定边界设置隔离围护结构	符合
7		医疗废物处置厂的医疗废物暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计，并保证新风量30m ³ /人.h。室内换出的空气必须进入医疗废物焚烧（热解焚烧）炉内焚烧处理。	医疗废物暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计，室内换出的空气进入回转窑内焚烧处理。	符合
8	处置厂的设施要求	20万人口以上城市的医疗废物集中处置厂，应保证其医疗废物处置设施全年正常运行。	项目建设后厂区全年工作365天（正常情况两条线同时运行，两条生产线不同时检修，当一条生产线检修期间另一条生产线正常运行。	符合
9		医疗废物处置厂应建有污水集中消毒处理设施，处置厂的车辆、周转箱、暂时贮存场所、处置现场地面的冲洗污水应先进行消毒处理，再排入处置厂内的污水集中消毒处理设施处理。	建有污水集中消毒处理设施，处置厂的车辆、周转箱、暂时贮存场所、处置现场地面的冲洗污水先进行消毒处理，再排入处置厂内的污水集中消毒处理设施处理。	符合
10		医疗废物处置厂应建有污泥脱水或干化处理设施，脱水或干化后焚烧处理。	建有污泥脱水压滤设备，脱水后回转窑焚烧处理。	符合
11		医疗废物处置厂应设自动称重装置，计量医疗废物的处置量	设自动称重装置，计量医疗废物的处置量	符合
12		医疗废物处置单位应建立符合要求的医疗废物计算机信息管理系统，并定期向环境保护主管部门报送数据	建立符合要求的医疗废物计算机信息管理系统	符合
13	医疗废物的接收和记录	医疗废物运至处置单位时，应由专人核对《医疗废物运送登记卡》，登记数量与实际接收的数量是否符合，经核实无误后，签字确认，表明已接收到废物。	设置专人核对《医疗废物运送登记卡》	符合
14		如发现接收量与登记量不相符，接收人员立刻向处置单位负责人汇报，由负责人组织查明情况。同时，处置单位应以书面形式分别向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。	设置专人核对《医疗废物运送登记卡》	符合
15		《医疗废物运送登记卡》保存时间为5年，以备当地环保部门和卫生部门检查。	办公区设置《医疗废物运送登记卡》保存柜	符合

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

序号	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）相关要求	本项目情况	符合性
16	医疗废物处置厂应每天统计接收医疗废物的数量或重量，并输入计算机信息管理系统	每天统计接收医废重量，输入计算机信息管理系统	符合
17	进入处置厂的医疗废物若不能立即处置，应盛装于周转箱内贮存于医疗废物暂时贮存库房中。	建有医疗废物暂时贮存库	符合
18	医疗废物暂时贮存库房应具有良好的防渗性能，易于清洗和消毒。必须附设污水收集装置，收集暂时贮存库房清洗、消毒产生的污水	医疗废物暂时贮存库防渗，易于清洗和消毒。厂区设置、污水收集装置，收集暂时贮存库房清洗、消毒产生的污水	符合
19	暂时贮存 当处置厂医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过24小时；当医疗废物暂时贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过72小时。	本项目接收的医疗废物当天焚烧处理，在实际生产过程中，项目检修和大修均须根据现实生产情况进行安排，保证一条生产线处于维修过程时，另一条生产线须可以保证正常生产；检修期间收集的医废当天处理不完进入冷库暂存，当检修和大修时无法处理的医废送至玉溪市医疗废物处置中心委托处理	符合
20	医疗废物焚烧（热解焚烧）炉的处理能力应符合以下要求： （1）原则上，地级或地级以上城市建一座医疗废物集中处置厂；经省级环境保护行政主管部门批准可建两座，特大型城市可建三座。 （2）对每个医疗废物集中处置厂，其正常运行的焚烧（热解焚烧）炉数量不应超过三台。	项目建成后厂区正常运行的焚烧炉数量不超过三台。	符合
21	医疗废物焚烧（热解焚烧）炉应符合以下要求： （1）自动投料，不得损坏包装； （2）设置温度、炉压自动控制及超温安全保护装置； （3）设有运行工况（温度、炉压、CO、O ₂ 等）在线监测及记录系统； （4）设有确保医疗废物不能绕过正常焚烧程序的控制系统； （5）符合相关的职业卫生与安全标准。	自动投料，不损坏包装；设置温度、炉压自动控制及超温安全保护装置；设有运行工况（温度、炉压、CO、O ₂ 等）在线监测及记录系统；设有确保医疗废物不能绕过正常焚烧程序的控制系统；符合相关的职业卫生与安全标准。	符合
22	处置技术要求 主要处置工艺与运行要求 （1）医疗废物在进入高温焚烧（热解）炉之前，任何人不得打开医疗废物包装袋取出医疗废物，应使医疗废物处于完好包装状态。 （2）医疗废物焚烧开始时，应确保当焚烧系统达到规定温度时，才开始运转、进料和处置医疗废物。 （3）高温焚烧处置装置应设置二燃室，并保证二燃室烟气温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 时的停留时间 $\geq 2.0\text{s}$ ，烟气中氧浓度含量6%-10%（干烟气）。 （4）烟气净化系统应包括：控制二恶英再生的急冷装置，控制酸性气体的装置和除尘装置，除尘装置优先采用布袋除尘器。 （5）医疗废物焚烧设施的排气筒高度、焚烧效果与焚烧（热解焚烧）炉的大气污染物排放应符合GB18484《危险废物焚烧污染控制标准》中的相应要求。 （6）医疗废物焚烧设施的烟气自动连续监测装置应能监测CO、烟尘、SO ₂ 、NO _x 项目，在线监测记录系统与当地环保局联网并保证处于正常状态。	入回转窑前医疗废物处于完好包装状态。设有中控室监控温度当焚烧系统达到规定温度时，才开始运转、进料。二燃室烟气温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 时的停留时间 $\geq 2.0\text{s}$ ，烟气中氧浓度含量6%-10%（干烟气）。烟气净化系统应包括：控制二恶英再生的急冷装置，控制酸性气体的装置和除尘装置，除尘装置优先采用布袋除尘器。设置70m高排气筒，外排焚烧废气符合GB18484《危险废物焚烧污染控制标准》。项目设置在线监测系统。	符合

序号	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206号)相关要求		本项目情况	符合性
23	焚烧残余物的最终处置	医疗废物除尘设备产生的飞灰必须密闭收集贮存，并按照 GB18598《危险废物填埋污染控制标准》固化填埋处置。	根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），医疗固废焚烧飞灰满足相应条件可以进入生活垃圾填埋场：项目飞灰按照危险废物收集，飞灰仓储存，经过固化后进入固化飞灰库暂存，检测达到（GB16889-2008）入厂条件下，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋。	符合
24		焚烧产生的炉渣可送生活垃圾填埋场填埋处置（经检测属于危险废物的除外）。	焚烧炉渣毒性鉴别属于一般工业固体废弃物，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。	符合
25		其他烟气净化装置产生的固体废物按 GB5085.3 鉴别判断是否属于危险废物，如属于危险废物，则按危险废物处置，否则按第 5.6.2 条执行。	湿式洗涤塔废水处理系统污泥，送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置	符合

74.6 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

环境保护部于 2015 年 12 月 24 日制定了《重点行业二噁英污染防治技术政策》，该技术政策为指导性文件，提出了重点行业二噁英污染防治可采取的技术路线和技术方法，包括源头削减、过程控制、末端治理、新技术研发等方面的内容，本报告相关章节论述即围绕这些方面提出措施要求。本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析见表 7.4-6。

表 7.4-6 本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

序号	技术方法	文件要求	工程拟执行情况	相符性分析
1	源头消减	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性。	项目选用顺流回转窑焚烧技术。根据厂区现有焚烧情况，入炉医废热值较高。	相符

2	过程	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	建设单位将设置环保管理机构，负责组织、落实、监督本工程的环境保护工作；本报告在环境监测计划中要求项目建成后定期开展烟气及二噁英的监测。	相符
		废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	本工程焚烧系统连续稳定运行，并设置辅助燃烧器来确保焚烧炉二燃室出口烟气温度达到850℃以上并停留2s以上。	相符
3	末端治理	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	飞灰属危险废物，采用水泥固化稳定，对固化飞灰进行取样检测，在符合国家《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）规定，送填埋场安全填埋处置。	相符
4	鼓励研发的新技术	二噁英阻滞、催化分解技术及其装备。	无	/
		二噁英与常规污染物（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、重金属等）的高效协同减排技术。	无	/
		飞灰等含二噁英固体废物无害化处置技术、二次污染控制技术。	飞灰属危险废物，采用水泥固化稳定，对固化飞灰进行取样检测，在符合国家《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）规定，送填埋场安全填埋处置。	相符
		快速、低成本、高灵敏度的二噁英检测技术及其装备。	无	/

8 污染防治措施可行性及总量控制

8.1 施工期污染防治措施

项目拟在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上新建焚烧二期生产线，采用顺流式回转窑焚烧技术。二期工程的新建主要工程内容包括焚烧主厂房、污水处理站、职工宿舍+食堂、车库、渣库、污水池（初期雨水池及事故水池）等。施工内容主要涉及混凝土地板切割、钻孔、横梁和柱子加固、设备吊装，原有油库、飞灰暂存间拆除等。

8.1.1 大气污染防治措施

为防止项目施工期大气环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①建设期间制定了洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地定期洒水，以减少粉尘对环境的污染；

②施工现场内运输道路及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。易散落物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取洒水防尘措施，减少扬尘量。

④施工场地裸地要覆盖防尘布或防尘网、洒水抑尘，实行科学施工、文明施工、并采取行之有效的措施，以减少扬尘的污染。

8.1.2 水污染防治措施

为了减缓项目施工期对受纳水体造成不利影响，应采取的污染防治措施为：

①流动机械设固定的冲洗场地，冲洗废水集中收集，在施工厂区设置 2m³沉淀池，沉淀后回用施工期混凝土搅拌，洒水降尘等。

②施工人员不在厂区食宿，施工生活污水依托现有生活污水处理设施处理后回用。

8.1.3 噪声污染防治措施

为防止项目施工期噪声环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

②加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，避免夜间进行施工；

③作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

④加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

8.1.4 固废污染防治措施

施工期的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾。项目在场平过程中可实现挖填方平衡，不产生弃土石方。

①施工人员生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施收集后，同厂区现有生活垃圾一同处置。

②对于施工产生的建筑垃圾主要包括施工废料和废泥浆，应加强施工管理，进行妥善处理，可利用部分应尽可能利用，不可利用的统一收集后委托当地环卫部门处理。

③开挖土方回填于场地内。

8.2 运营期污染防治措施

项目运营期污染物主要有废气、废水、固废及噪声。废水主要包括生活污水和生产废水。

8.2.1 污废水处理措施及其可行性分析

8.2.1.1 污废水治理措施

①厂区废水实行雨污分流，项目区周边截排水沟建设，厂区新建容积 450m³初期雨水收集池，厂区初期雨水经收集后自流至初期雨水收集池，再用泵加压送至污水处理站进行处理，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外；

②二期建设后新增污水站处理规模 180+96m³/d(180m³/d 综合废水处理系统，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统)，二期污水处理站建成投入使用后拆除除污水调节池外的一期污水处理设备，原有的一期污水处理站污水调节池仍作为二期调节池使用；

③周转箱清洗消毒废水、地坪冲洗水及车辆清洗水、循环冷却系统排放浓水、部分软水系统排水，进入污水处理站的综合废水处理系统处理后回用，不外排。

④烟气净化系统湿式洗涤塔塔底废水湿式洗涤塔废水，为高盐废水，该污水中含有高浓度的氯盐，少量的飞灰，该类废水单独收集处理，进入污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用（先经过混凝沉淀预处理后，进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置，冷凝液排入回用水池）；

⑤生活污水经现有化粪池预处理后排入新建污水处理站的综合废水处理系统处理后回用，不外排。

⑥厂区西北角初期雨水收集池旁设置 300m³ 事故水池，对于事故状态下产生的废水于事故水池储存后逐步返回至废水处理站处理。

⑦本项目污水处理后回用，不设置排放口。但须规范化设置雨水排放口。

⑧余热锅炉系统排水直接回用于捞渣机渣冷却用水，软水机组排水部分直接回用于捞渣机渣冷却用水补水，剩余排入厂区新建污水处理站综合废水处理系统处理后回用。

8.2.1.2 可行性分析

项目目实行雨污分流，项目区废水和初期雨水全部进入项目区污水处理站，处理后废水回用于项目卸料大厅冲洗、除渣机冷却、垃圾车冲洗和废物桶消毒液用水新增污水站处理规模 180+96m³/d（180m³/d 综合废水处理系统，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统），180m³/d 综合废水处理系统采用生化+膜滤处理，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统采用混凝沉淀+三效蒸发处理。处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准后回用，不外排。

•水质的要求

项目废水经处理后回用于项目卸料大厅冲洗、烟气净化系统用水、垃圾车冲洗和废物桶消毒液用水、飞灰固化用水。其用水水质需要处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准。项目污水处理站工艺采取 180m³/d 综合废水处理系统采用生化+膜滤处理，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统采用混凝沉淀+三效蒸发处理，根据设计资料，相关指标满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准，因此工艺具有合理性。

•水量的要求

根据工程分析，项目污水产生量为 222.4m³/d，回水量为 222.4m³/d，主要回用于卸料大厅、垃圾车消毒水用水，烟气净化系统、以及出渣机冷却水，废物桶消毒液用水，因不存在雨季因无绿化及道路洒水而存在回用水余量的问题。项目建有 450m³ 蓄水池储存初期雨水，初期雨水经污水处理站处理后回用于厂区绿

化，不外排。同时根据水量平衡计算，全年用水量大于废水产生量，废水回用不外排具有可靠性。

综上，项目废水不外排具有可行性及可靠性。

8.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 废气污染物治理措施

①医疗废物储存在加盖的周转桶内，全厂接收的医疗废物尽可能当天焚烧处，日产日清。

②对于来不及处理的医疗废物，必须放到医疗废物贮存间中进行贮存，但贮存时间原则不得超过 24h。对于设备检修或发生意外事故时，暂时无法焚烧处理，贮存时间超过 24h 的医疗废物，应将其储存到冷藏库（原有）中，并在使用后进行消毒处理，当焚烧炉事故超过 72 小时，送至玉溪市医疗废物处置中心委托处理进行应急焚烧。

③卸料平台为密闭式结构，依托焚烧系统鼓风机抽风，换气加强卸料大厅内空气的流动，卸料大厅抽出的空气进入焚烧系统（回转窑及二燃室）。

④污水处理站产生的污泥及时清运处理。

⑤每台回转焚烧窑配备自动燃烧器，窑内温度控制在 650℃ 以上；

⑥二燃室配备自动燃烧器，控制二燃室达到 850~1100℃ 的温度条件；

⑦新建两套焚烧系统各配套建设焚烧烟气处理系统（余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔+干式反应塔（消石灰粉及活性炭喷射）+布袋除尘系统+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器）处理焚烧烟气，同时采用 PLC、智能化仪表及计算机集中控制；

⑧新建一根 70m 高烟囱排放经焚烧烟气处理系统处理后的焚烧烟气，并新建 2 套烟气在线监测系统，并与当地环保部门联网，监测外排焚烧烟气。

⑨废气排气筒规范化设置，按照要求设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气排放出口应设置醒目环境保护图形标志牌。

⑩为保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响，医疗废物焚烧厂设置 300m 防护距离，项目防护距离范围内不允许新建居民点。

8.2.2.2 废气污染物治理措施有效性分析

(1) 焚烧烟气稳定达标可行性分析

本项目二期选用顺流回转窑焚烧技术,工艺和设备方面在借鉴一期项目的先进技术和生产经验的基础上还进行相应优化创新。

焚烧医疗废物所产生的烟气中含有烟尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、二恶英类和重金属等污染物,将通过烟气净化系统,采用半干法+干法+湿法相结合的工艺对烟气中的污染物进行净化,烟气净化系统包括脱硝系统(余热锅炉附带)、急冷塔、干式反应塔(消石灰粉及活性炭喷射)、布袋除尘系统、预冷塔、湿式洗涤塔、烟气加热器。

本项目焚烧烟气先经余热锅炉 SNCR 脱硝,可保证 45%以上的脱硝效率;再进入急冷塔,在 1 秒钟内,由雾化后的氢氧化钙溶液(pH 约 11)将烟气迅速降至 200℃,缩短了烟气在二恶英的再次合成温度区间内的滞留时间。烟气在骤冷过程中,除了降温,还有洗涤、除尘的作用。骤冷后进入干法脱酸塔有效去除烟气中的 SO₂、HCL 等酸性气体,采用电动系统控制,保证脱酸效率 70%以上。用氢氧化钙中和烟气中的酸性污染物,而且可以防止结垢与堵块;为了进一步脱除烟气中的二噁英和铅、汞等重金属,在烟气进入布袋除尘器前,喷入活性炭粉作吸附剂,二恶英、重金属等有害物质被吸附而除去。之后进入布袋除尘器,主要拟采取的气相脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器,其过滤负荷较高,滤袋使用寿命长、运行安全可靠;并根据现有项目运行经验,定期清灰并更换布袋,保证布袋除尘器的除尘效率;在进入碱液喷淋洗涤塔,进一步对烟气脱酸,保证焚烧烟气稳定达标排放。

根据 HJ/T177-2005《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》的要求,焚烧炉二燃室应设紧急排放烟囱;当二燃室燃烧过程中发生事故性爆燃时,炉内压力突升,容易使二燃室发生爆炸风险,因而在二燃室顶部设置紧急排放烟囱,是爆炸事故必须的应急措施。但紧急排放时二燃室温度非常高,出现概率极低,若单独设置理设施,则将浪费大量资源且处理技术难度大。

综上所述,经过一系列的污染防治措施,并采取保障措施后,可保证烟气稳定达标排放。

(2) 无组织废气污染措施可行性分析

项目的无组织排放主要来源于污水处理站以及医废暂存间等产生的恶臭。医疗废物暂存过程中易挥发组分散发的气体,成分复杂,具不确定性,但总体可归类为有毒有害恶臭废气。医疗废物储存在加盖的周转箱内,采用“日进日清”

的原则。且卸料平台为密闭式结构，依托焚烧系统鼓风机抽风，换气加强卸料大厅内空气的流动，卸料大厅抽出的空气进入焚烧系统（回转窑及二燃室），项目医疗废物采用翻箱卸料、液压驱动推杆进料机构，双闸板阀密封给料。进料焚烧鼓风机从卸料大厅内吸风，保持卸料大厅气体流动，避免恶臭气体外逸。进料装置的进料口配有保持气密性的双闸门密闭连锁控制装置。

根据预测分析本项目各无组织的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级厂界达标值，无组织废气能够达标排放，可将其对环境的影响控制在最小限度内。

8.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

- ①设备购置时已尽可能选用小功率、低噪声的设备；
- ②在本项目设备安装时采用减振台座，为减弱风机转动时产生的振动；
- ③高噪声设备设置在室内，起到隔声减噪作用。对高噪声设备车间的采光窗用双层隔声窗；
- ④在总平面布置中将主要噪声源布置在厂区中间，远离厂界，风机、空压等设备加装隔声罩；
- ⑤对于高声功率设备，随设备购置专用的减振、消声设备；
- ⑥建立绿化隔离带，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

通过采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，项目工业场地四个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

8.2.4 固体废物污染防治措施及可行性

（1）本项目固体废物污染防治措施

①按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》及其它相关规定，对医疗废物进行管理加强医疗废物分类管理，禁止将该处置中心无法处理的麻醉、精神、放射性、毒性药品及其相关废物纳入该项目医疗废物收集范围，如在收集时发现上述废物，处置中心可以拒绝接收。

②医疗废物周转箱、包装袋与利器盒的标准、技术性能、规格等应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求。周转箱上应有医疗废

物的警示标识和中文标识，必要时可标注英文标识，标识内容可包括医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等；包装袋和利器包装形式和规格应与后续进料、焚烧处理等处理工艺环节相适应。

③处置中心应根据服务区域内医疗废物产生量的分布特征、服务区域交通条件等合理制定收集运输方案，按《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中的有关规定，负责统一收集服务区域内各类医疗卫生机构所产生的医疗废物。

④医疗废物接收、贮存与厂内输送按《医疗废物集中处置技术规范》和环发[2004]15号《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求》中的有关规定执行。

⑤项目产生的焚烧炉渣，送到渣库暂存后，由运输车辆送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

⑥项目产生的飞灰，飞灰仓储存，经过固化后进入固化飞灰库暂存，检测达到（GB16889-2008）入厂条件下，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋；

⑦湿式洗涤塔废水处理系统污泥，入污水处理站该类污泥暂存间暂存后，送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。废弃离子交换树脂收集送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，废机油按照相关要求收集后送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置。

⑧回转窑废弃耐火砖按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置。

⑨厂区危险废物的转移严格按照国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》执行；

⑩综合废水处理系统产生的污泥，于污水处理站压滤后入回转窑焚烧处理；废布袋收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理。

⑪生活垃圾收集后与焚烧炉渣一起，送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置。

（2）可行性分析

综上所述，项目固体废弃物产排污情况明确，有对应的处理和处置方法，处置去向明确，处理率可达100%，能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废弃物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

8.2.5 土壤和地下水污染防治措施及可行性分析

8.2.5.1 污废水治理措施

①清污分流。要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即周转箱清洗消毒废水、烟气净化系统湿式洗涤塔废水、地坪冲洗水及车辆清洗水、生活污水和雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

②防渗为重。厂区须采取分区防渗措施，焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库等区域划分为重点防渗区；职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等区域划分为一般防渗区；消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路、绿化区域等基本不产生污染物的区域划分为简单防渗区。

8.2.5.2 厂区具体防渗建议措施

根据厂区污染防治要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施。

①对于焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池等重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

对于油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存库等重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

（注：由于油罐区、飞灰固化站、固化飞灰暂存库等区域暂存的物质为危险废物，因此参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计）

②对于职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路、绿化区域等简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

8.2.5.3 污废水渗漏检测及地下水污染监控措施

建立项目区的污废水渗漏检测和地下水环境监控体系,包括建立污废水渗漏检测、地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备,以便及时发现问题,及时采取措施。

③污废水渗漏检测及地下水污染监控措施。为监控污废水渗漏情况,应在地埋式污水处理站、事故水池等底部设置污废水渗漏检测措施。为监控地下水环境受污染情况,把厂区西侧外出水点设置为地下水水质监测点,并在厂区南侧和西侧再各设置一个监测井。各监测井每年监测2次,丰水期和枯水期各1次。监测因子为pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、汞、砷、锰、六价铬等。

8.2.5.4 应急处置措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求,制定地下水及土壤污染应急预案,并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案,采取应急措施阻止污染扩散,防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点:如发现地下水污染事故,应立即向公司环保部门及行政管理部门报告,调查并确认污染源位置;采取有效措施及时阻断确认的污染源,防止污染物继续渗漏到地下,导致土壤和地下水受污染范围扩大;组织对重污染区域采取有效的修复措施,包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置。

②应急措施

(a) 厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时,应及时对其进行修补,避免污废水发生渗漏。

(b) 污水处理站中各池子、初期雨水收集池等池子若发生泄漏时,应将池中污废水抽出并暂存于事故池中进行处理,对池中破损部位进行修补,杜绝形成持续的污染源。

(c) 油罐区若发生泄漏时,应首先堵住泄漏源,利用围堰收容,然后收集、转移到事故池进行处理。如果泄露的油类污染物已突破围堰措施进入厂区,或者更进一步对厂区的基础层土壤造成污染,应将被污染浮土清理干净,浮土和吸油材料应合理存放,妥善处置。发生爆炸等事故时,应将消防用水引入事故池进行

处理。

8.2.5.5 可行性分析

根据分析在焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库、渣库、初期雨水收集池等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗设计。此外，建设单位采取的土壤和地下水污染防治措施还包括：加强源头控制，减少清洁水的使用量，减少污水排放；加强现场巡查和监控；委托有资质机构对厂区土壤和地下水进行分析；编制地下水事故应急预案，明确编制任务、职责分工和工作计划等。厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防治措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境及土壤的影响是可控的。

8.3 总量控制建议

根据工程分析和污染物核算可知，本项目纳入总量控制要求的主要污染物为SO₂、NO₂、烟尘，实施总量控制，应立足于清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等为基本控制因素。

（1）废水

技改工程完成投入运营后，全厂产生的废水自建污水处理站处理达标后回用，不外排，因此，废水不设总量控制指标。

（2）废气

由于本项目是改扩建工程，原有项目已核定过总量控制指标，分别为：烟尘5.95t/a，SO₂13.14t/a，NO_x24.79t/a，技改完成后，烟尘、NO_x排放量超过原有核定排放量，本项目废气污染物核算的总量如下表所示：

表 8.3-1 本期项目废气污染物排放量

类别	项目	本期排放量 (t/a)
废气（焚烧炉烟气）	废气量	23976Nm ³ /a
	烟尘	12.196
	SO ₂	10.95
	NO _x	33.758
	HF	0.364
	氯化氢	4.603

	CO	5.93
	铅	0.01758
	镉	4.95×10^{-4}
	汞	2.72×10^{-6}
	砷及镍	0.01487
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.455
	二噁英	5.51×10^{-8}
料仓废气	粉尘	0.456

针对纳入排污许可证的污染物排放总量指标建议由建设单位向当地环保部门申请。

(3) 固废

本项目建成前后固体废物均进行 100% 处理处置。

9 环境管理与环境监测

9.1 建设期环境管理和环境监理

9.1.1 环境管理的重要性

项目在建设期和运营期对环境都会产生一定影响,为了确保项目配套的环保设施都能正常运转,实现污染物达标排放,加强企业内部环境管理工作。针对本次环境评价提出的主要环境问题、环保措施及环保部门对项目的要求,提出该项目环境管理与监控计划,对于该项目搞好生产和环境保护来说是非常必要及重要的。

9.1.2 建设期环境监控方案

对施工队伍实行环保职责管理,在工程承包合同中,应包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等。要求施工单位按环保要求施工,并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5号)要求,开展施工期环境监理。

9.1.3 建设期环境监理计划

项目建设期环境监理对环保工作的重视和负责程度,关系到项目在施工阶段环保措施的具体落实。施工监理的环保工作主要为以下内容:

熟悉项目环评报告,了解项目环境敏感问题和应采取的对策措施。

审查项目设计环保方案及相应的环保费用,保证环保措施落实。

监督建设方将环保内容和有关费用写入相关承包合同。

建设期环境监理计划一览表见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目建设期环境监理计划一览表

环境问题	具体环保措施	执行单位
施工期大气	(1) 加强对施工机械、施工车辆的维修保养,禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作,减少施工机械废气、运输车辆尾气的排放。 (2) 项目施工场地洒水降尘。四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网。 (3) 施工场地内运输通道应及时清扫和平整,以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘。 (4) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材	云南正晓环保投资有限公司

	<p>(5) 料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。</p> <p>(6) 施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。</p> <p>(7) 运输车辆尽可能采用密闭车斗，加盖篷布，保证物料不散落。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。施工场地裸地要覆盖防尘布或防尘网、洒水抑尘，实行科学施工、文明施工、并采取行之有效的措施，以减少扬尘的污染。</p>	
<p>施工期噪声</p>	<p>(1) 优化施工时间，缩短施工噪声的影响时间；</p> <p>(2) 合理布置施工场地，将高噪声源尽量布置在距离关心点较远一侧。</p> <p>(3) 施工单位必须按国家关于建筑施工场界噪声的要求进行施工，尽量分散噪声源，减少对周围环境区域声环境的影响。</p> <p>(4) 夜间内不使用噪声较大的施工机械，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，</p>	
<p>施工期废水</p>	<p>(1) 流动机械设固定的冲洗场地，冲洗废水集中收集，在施工厂区设置 2m³ 沉淀池，沉淀后回用施工期混凝土搅拌，洒水降尘等。</p> <p>(2) 施工人员不在厂区食宿，施工生活污水依托现有生活污水处理设施处理后回用。</p>	
<p>防渗</p>	<p>。厂区须采取分区防渗措施，焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库等区域划分为重点防渗区；职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等区域划分为一般防渗区；消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路、绿化区域等基本不产生污染物的区域划分为简单防渗区。</p> <p>①对于焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池等重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。</p> <p>②对于油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存库等重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/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≤10⁻¹⁰cm/s）。</p> <p>③对于职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。</p> <p>④对于消防泵房、车库、门房、过磅、厂区新建道路、绿化区域等简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。</p>	
<p>施工固废</p>	<p>(1) 施工人员生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施收集后，同厂区现有生活垃圾一同处置。</p> <p>(2) 对于施工产生的建筑垃圾主要包括施工废料和废泥浆，应加强施工管理，进行妥善处理，可利用部分应尽可能利用，不可利用的统一收集后委托当地环卫部门处理。</p> <p>(3) 开挖土方回填于场地内。</p>	

9.2 环境管理机构与职责

由昆明市环保局和富民县环保局负责项目环保行政工作管理，建设单位设专职环保机构并负责环保计划实施与管理。

主要职责：

贯彻、执行国家和省内各项环保方针、政策和法规。

负责监督环境计划的编写、环评报告中所提各项环保措施的落实。

组织制订污染事故处理计划，并对事故进行调查处理。

负责环保科研、培训，提高本部门人员环保技能水平。

按规范设置明显的环境保护标志牌，排污口设置规范的便于测量流量流速的测流段。按照《污染源监测技术规范》的要求设置采样点。

排污口加强日常管理，建设单位将环境保护设施纳入本单位设备管理，制定有关的管理办法和规章制度。

建设单位选派责任心强、有专业知识和技能的专职人员对排污口进行管理，做到职责明确。

9.3 环境监测计划

建设单位应该按照 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南-总纲》的要求，在项目建成前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。项目建成后按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177—2005）的要求，医疗废物焚烧厂应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测 1 次。二噁英采样检测频次不少于 1 次/a。结合本工程的具体建设情况，本工程运行期的环境监测方案如下：

（一）污染源监测

（1）废气监测

①有组织废气

在线监测：本项目主要采用气体分析仪、烟尘仪和温压流仪对焚烧烟气实行

在线监测，监测项目包括：烟尘、SO₂、NO_x、HCl、CO、CO₂、O₂、温度、压力和流量；一燃室和二燃室的温度由设备配套的温度传感器进行实时在线监控，确保燃烧温度满足工艺运行及污染物控制要求。企业在线监测数据将与昆明市环保局联网，可实施 24 小时实时监控。

非在线监测：本工程排放焚烧烟气中烟气黑度、HF、重金属及其化合物（Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn）和二噁英请有资质的单位监测，其中黑度、HF、重金属及其化合物每季度至少采样监测 1 次，二噁英类物质每年至少采样监测 1 次。

②无组织监测

监测项目：硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物。

监测点：观测监测实时的风向，根据监测当时的风向在上风向厂界外 1m 处设置一对照点，下风向厂界外 1m 处，设三个监控点，其中下风向轴线上设一点，在轴线两侧 15°夹角处设置两点。

（2）噪声

监测项目：Leq[dB(A)]；厂界监测位置：厂界东、南、西、北。监测频率：每个季度监测 1 期（2 天/期）。

（3）废水

监测项目：pH、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总余氯、氟化物、挥发酚、氰化物、石油类、重金属（Hg、Cd、Pb、As）、粪大肠菌群数等。

监测位置：污水处理站进口、污水处理站出口。

监测频率：每年监测 1 期（2 天/期）。

（二）环境质量监测

（1）地下水

监测项目：pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、汞、砷、锰、六价铬等。

监测位置：厂区西侧外出水点、厂区南侧和西侧再各设置一个监测井；

（2）土壤

监测项目：pH、pH、Hg、Cd、As、Mn、Cu、Pb、二噁英。监测位置：项目西南侧 50 米、东北侧（常年风下风向）300 米山坡 50 米。监测频次：每两年

监测一次。

(3) 环境空气

监测项目：SO₂、NO_x、PM₁₀、氟化物、氯化氢、Pb、Cd、Hg、As、二噁英。监测位置：最近敏感点高仓村。监测频次：每年监测一次。

环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

项目运营期监测内容及计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境监测内容及计划

监测内容		监测点布设	监测项目	监测频次
废气	有组织废气	厂区焚烧烟气排气口（70m 高烟囱）永久采样孔	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、CO ₂ 、O ₂ 、温度、压力和流量、回转窑及二燃室温度	在线监测
			烟气黑度、HF、重金属及其化合物（Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn）	每个季度监测一期（2 天/期）
	二噁英		至少每年 1 次	
厂区无组织排放废气	上风向厂界外 1m 一个点，下风向厂界外 1m 三个点	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	每个季度监测 1 期（3 天/期）	
噪声	厂界东、西、南、北各设一个点	等效 A 声级	每年监测 1 期（2 天/期）	
废水	污水处理站进口、出口	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总余氯、氟化物、挥发酚、氰化物、石油类、重金属（Hg、Cd、Pb、As）、粪大肠菌群数	每年监测 1 期（2 天/期）	
地下水	厂区西侧外出水点、区南侧和西侧再各设置一个监测井	pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、汞、砷、锰、六价铬等；	每年监测 2 期，每期连续监测两天，每天采样一次	
土壤	项目西南侧 50 米、东北侧（常年风下风向）300 米山坡 50 米	pH、Hg、Cd、As、Mn、Cu、Pb、镍、二噁英	每两年监测一次	
环境空气	最近敏感点高仓村	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氟化物、氯化氢、Pb、Cd、Hg、As、镍、锰、二噁英。	每年监测一次	

9.4 项目环境保护竣工验收一览表

“三同时”竣工验收是国家对建设项目进行环境管理的重要内容，通过“三同时”竣工验收，检验项目建设单位是否严格执行国家的环境保护政策、法律、法规以及环境主管部门批复的环境影响评价报告中各项污染设施的执行情况。本工程竣工验收一览表详见表 9.4-1。

表 9.4-1 环保设施竣工验收一览表

序号	项目	处理对象	处理措施	处理效果
1	水环境	雨水	雨污分流。项目区周边截排水沟、规范化设置雨水排放口	雨污分流
2		初期雨水	新建容积 450m ³ 初期雨水收集池, 厂区初期雨水经收集后自流至初期雨水收集池, 再用泵加压送至污水处理站进行处理	全部废水进入项目区污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准后回用, 不外排。
3		厂区废水(包括生产废水及生活污水)	①新建污水站处理规模 180+96m ³ /d (180m ³ /d 综合废水处理系统, 96m ³ /d 湿式洗涤塔废水处理系统), 二期污水处理站建成投入使用后拆除污水调节池外的一期污水处理设备, 原有的一期污水处理站污水调节池仍作为二期调节池使用; ②周转箱清洗消毒废水、地坪冲洗水及车辆清洗水、循环冷却系统排放浓水、部分软水系统排水及生活污水进入污水处理站的综合废水处理系统处理后回用, 不外排; ③烟气净化系统湿式洗涤塔塔底废水湿式洗涤塔废水单独收集处理, 进入污水处理站湿式洗涤塔废水处理系统处理后回用(先经过混凝沉淀预处理后, 进入三效蒸发系统进行蒸发结晶处置, 冷凝液排入回用水池)	
4		事故废水	厂区西北角初期雨水收集池旁设置 300m ³ 事故水池	
5	大气环境	无组织废气	①医疗固废在暂存间不超过 24 小时, 处理不完的贮存在冷藏库中, 且贮存温度 25℃ 时, 贮存不得超过 24 小时; 在 5℃ 以下冷藏, 不得超过 72 小时; 焚烧系统一备一用, 防止非正常时医疗固废长期堆存, 当焚烧炉事故超过 72 小时, 送至玉溪市医疗废物处置中心委托处理进行应急焚烧。 ②卸料平台为密闭式结构, 依托焚烧系统鼓风机抽风, 换气加强卸料大厅内空气的流动, 卸料大厅抽出的空气进入焚烧系统(回转窑及二燃室)。 ③污水处理站产生的污泥及时清运处理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表 1 厂界标准限值
6		焚烧烟气	①每台回转焚烧窑配备自动燃烧器, 窑内温度控制在 650℃ 以上; ②二燃室配备自动燃烧器, 控制二燃室达到 850~1100℃ 的温度条件; ③新建两套焚烧系统各配套建设焚烧烟气处理系统(余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔+干式反应塔(消石灰粉及活性炭喷射)+布袋除尘系统+预冷塔+湿	满足危险废物焚烧排放标准 (300-2500kg/h)

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

			式洗涤塔+烟气加热器)处理焚烧烟气,同时采用 PLC、智能化仪表及计算机集中控制; ④新建一根 70m 高烟囱排放经焚烧烟气处理系统处理后的焚烧烟气,并新建 2 套烟气在线监测系统,并与当地环保部门联网,监测外排焚烧烟气。	
7	声环境	风机和其他噪声源	风机进出口装消声器,并设置风机房;空压机采取消声措施,空压机房隔声处理;设备安装时采用减振台座,为减弱风机转动时产生的振动。	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准限值要求。
8		绿化	工业场地空地种植灌木,在场界周围设置绿化隔离带	达到改善美化环境的同时起到隔声降噪
9	固废	焚烧底渣	渣库暂存后,由运输车辆送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	按要求收集处置,处置率 100%,
10		飞灰	灰仓储存,经过固化后进入固化飞灰库暂存,检测达到(GB16889-2008)入厂条件下,送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置分区填埋。	
11		湿式洗涤塔废水处理系统污泥	入污水处理站该类污泥暂存间暂存后,送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置	
12		综合废水处理污泥	于污水处理站压滤后入回转窑焚烧处理,不暂存	
13		废布袋	收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理	
14		废弃耐火砖	按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别,如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置,如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置	
15		废弃离子交换树脂	收集送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置	
16		废机油	按照相关要求收集后送昆明危险废物处置中心(云南大地丰源环保有限公司)处置	
17		生活垃圾	生活垃圾收集桶,同焚烧底渣一起送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置	
18	地下水	防渗	①对于焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池等重点防渗区,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m,渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。 ②对于油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存库等重点防渗区,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能为至少 1m 厚黏土层(渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s),或 2mm 厚高密度聚	防止污染地下水,建设期间进行验收

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目环境影响报告

		<p>乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s）。</p> <p>③对于职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥ 1.5m，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能。</p> <p>④应在地理式污水处理站、事故水池等底部设置污废水渗漏检测措施。为监控地下水环境受污染情况，把厂区西侧外出水点设置为地下水水质监测点，并在厂区南侧和西侧再各设置一个监测井，每年监测一到两次</p>	
19	环境管理	排污口（源）进行规范化整治 and 环境保护图形标志牌进行规范化设置	规范化
20		设置专职环保管理人员，制订环境管理目标、岗位责任	规范化

10 环境影响经济损益分析

10.1 环境效益

10.1.1 环境效益分析

云南正晓环保投资有限公司日处理 60t 医疗废物处置工程建成后，将极大地改善昆明市的环境基础设施，使医疗废物的处理处置水平大幅度提高，对有效控制危险废物危害公众健康和环境安全将发挥重要作用。相关环境效益如下：

（1）提高环境安全性

医疗废物作为一类特殊废物，具有传染性、化学有害性、物理有害性等多种危险性质，医疗废物的直接排放或处理不当将造成流行病的大量发生等严重后果。项目的建设配合医疗废物的全过程管理，使得昆明市的医疗废物基本得到有效控制，将大幅度提高该地区的环境安全性。

（2）减少大气环境污染

该项目完善的工艺、设备和控制系统将全面满足国家标准的要求。

（3）减少土壤和水环境污染

医疗废物的无序排放和利用导致其流入社会垃圾填埋场，对地表水、地下水造成严重污染。项目的建设和运行将有效杜绝医疗废物的流失，保护了土壤环境和水环境。

10.1.2 环保投资分析

根据施工期建设内容及工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目施工期及运营期产生的废水、废气、噪声及固废将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使建设项目产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。根据初步估算，本工程项目总投资 15187.11 万元，其中环保投资 5608.3 万元，占总投资的 36.93%。主要为废气处理系统、污水处理系统设备建设，其中的现有环保设施改造完善费用也属环保投资。

表 10.4-1 拟建项目环保投资一览表

序号	名称	措施	金额 (万元)	备注	
一	施工期				
1	粉尘	施工场地裸地、道路、堆场洒水降尘。	2	环评提出	
2	废水	2m ³ 沉淀池。	1	环评提出	
3	噪声	高噪声设备周围设置屏蔽，采用低噪声施工设备。	10	环评提出	
4	固废	建筑垃圾、施工废料不可利用部分委托有资质单位进行处理。	20	环评提出	
二	运营期				
5	废气处理系统	卸料大厅废气抽排系统，除臭系统。	17.3	可研设计	
		余热回收系统（含 SNCR 脱硝）	882		
6		两套焚烧烟气处理系统（包括急冷塔+干式反应塔（消石灰粉及活性炭喷射）+布袋除尘系统+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器）	2317	可研设计	
7		烟气在线监测系统		可研设计	
8		1 根 70m 高烟囱		可研设计	
9		消石灰仓、飞灰仓、水泥仓仓顶配套布袋除尘器	90	可研设计	
10		雨水	450m ³ 初期雨水收集池	45	可研设计
11			管网改造：包括现有污水、雨水管网改造，以及废水回用水管网改造	86	可研设计
12		污水处理系统	新增污水站处理规模 180+96m ³ /d（180m ³ /d 综合废水处理系统，96m ³ /d 湿式洗涤塔废水处理系统），180m ³ /d 综合废水处理系统采用生化+膜滤处理，96m ³ /d 湿式洗涤塔废水处理系统采用混凝沉淀+三效蒸发处理。	928	可研设计
3		污泥脱水设施		可研设计	
14		300m ³ 事故水池	45	可研设计	
15	固废	炉渣及飞灰收集系统	480	可研设计	
16		飞灰固化站	240	可研设计	
17		渣库	10	可研设计	
18		固化飞灰暂存间	10	可研设计	
19	防渗措施	对焚烧主厂房、油罐区、污水处理站、事故污水池、飞灰固化站、飞灰暂存库进行重点防渗按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗设计。职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等区域进行一般防渗；在厂区南侧和西侧再各设置一个监测井	300	可研设计、环评提出	
20	除噪措施	隔声建筑（双层隔声窗）、减震、消声等设施	120	环评提出	
21	绿化	绿地恢复、树木补种	5	可研设计	
合计			5608.3	/	

10.2 社会效益

医疗废物是一种特殊的污染物，虽然与生活生产中一般固体废弃物相比，其总量不大，但由于这类废物是有害病菌、病毒的传播源头之一，也是产生各种传染病及病虫害的传染源之一。昆明市医疗废物处置场虽已运行多年，随着医疗废物的增加，设备长期连续超负荷生产，目前生产线已不能满足生产需求。本次技改新增的两条生产线建成后，将会大大昆明市医疗废物的处置情况。项目建成后能有效地控制疾病流行，特别是防范各种流行性疾病的传播扩散，有益于人民身体健康，有助于社会安宁与稳定，有助于社会经济的持续稳健发展，主要体现在以下几方面：

(1) 集中对医疗废物进行无害化处理，将有效控制致病性细菌、病毒感染物流入社会和环境，使污染源得到控制，避免了对外界环境和公众健康造成危害。

(2) 由于集中处理中心有较完备的专业技术、设备和管理能力，专业化水平和处置条件较高，可以获得较好的处理效果，降低经营成本和减少处置费用，便于提高污染防治水平，相应节约人力、物力、财力。

(3) 便于掌握和控制医疗废物的流向，建立完善的医疗管理体系。

(4) 由于本项目可以向社会提供就业机会，具有良好的社会效益。

10.3 经济效益

本项目在具有良好的环境效益和社会效益的同时，具有一定的经济效益，对城市周围环境改善、人民群众身体健康保证以及城市形象提高具有积极的意义。对促进城市发展将产生巨大的影响，其产生的间接经济效益是十分巨大的。

10.4 小结

项目总投资 15187.11 万元，其中环保投资 5608.3 万元，占总投资的 36.93%，主要为废气及废水处理系统的建设，符合项目污染排放及治理特点。项目建成有利于社会经济发展和环境保护，该项目的建设对昆明市具有较好的经济、社会、环境效益。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

昆明市医疗废物集中处置中心新增两条生产线项目位于原厂址预留空地及拆除部分建筑上，采用与顺流回转窑焚烧技术，建设 2 条 30t/d 的回转窑焚烧线及配套的烟气处理系统，处理废物为医疗废物（HW01）。项目总投资 15187.11 万元，本工程负责处理处置昆明市辖区范围内的五华区、西山区、盘龙区、官渡区、禄劝县、富民县、晋宁区、呈贡新区、石林县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、安宁市等 14 个区县及收集运输沿线乡镇范围内所有的医院、卫生部门和医学教育机构产出的医疗废物。

项目建成后，厂区总处理规模为 60t/d，厂区现有生产线停用，项目主要建设内容包括新建二期焚烧主厂房、职工宿舍+食堂、车库、渣库、飞灰固化站、消防泵房和污水处理系统等，其它公辅工程依托厂区现有。服务期限为本项目正式运营后 15 年。

11.2 产业政策及规划

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，拟建项目属于鼓励类项目中“三十八环境保护与资源节约综合利用 8 危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”类别，属于鼓励类项目。项目的建设符合国家产业政策、国家医疗、环保产业发展政策。

云南正晓环保投资有限公司是云南省昆明市环境保护局指定的唯一一家处理医疗废弃物专业性极强的处理处置环保公司，本项目也是根据国家环保总局、国家发改委“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）文件精神而立项建设的。因此符合相关规划。

11.3 环境质量现状

（1）大气环境

根据收集到的常规环境空气质量监测数据，项目所在区域 2018 年的环境空气质量中，常规六项污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度和其百分位数平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标

准限值要求，因此，判定本项目所在区域为达标区。

本评价对评价区监测点的 H₂S、HCl、Hg、Pb、Cd、NH₃、氟化物、二噁英、非甲烷总烃、总挥发性有机物进行监测。根据补充空气环境监测结果，各监测点处氟化物、Hg、Pb、Cd 均满足《环境空气质量标准》二级标准要求；NH₃、H₂S、HCl、总挥发性有机物满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中要求；非甲烷总烃能够达到《大气污染物综合排放标准详解》（GB3095-2012）中的一次浓度值；二噁英的监测值均小于日本环境空气质量标准限值要求。

（2）地表水

本次评价根据地表水分布情况，共设置 2 个监测断面，分别为项目地表径流汇入西侧无名小河口上游 50m 处和项目地表径流汇入西侧无名小河口下游 1km 处。监测指标：pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、六价铬、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、镍、锡、锑、锰，二噁英。

监测结果表明：2 个监测断面中 pH、溶解氧、总磷、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、六价铬、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒的浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准值；化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、粪大肠菌群不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准值，有所超标。二噁英监测结果地表径流汇入西侧无名小河上游 50m 处为 0.49~1.2pgTEQ/L，地表径流汇入西侧无名小河下游 1km 处 0.42~1.8TEQ/L。

（3）地下水

在项目区地下水评价范围内分别选取 5 个地下水水质监测点进行检测，监测点设置为：厂区西侧出水点、张家湾泉点、张家湾水井、高仓村水井、大凹村水井。监测指标：pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、铜、铅、锌、镉、砷、汞、镍、六价铬、硝酸盐、总大肠菌群、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、细菌总数、色度、铁、锰、石油类、总磷、阴离子合成洗涤剂共 27 项。

根据监测分析结果可知，厂区西侧出水点除氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、总大肠菌群有所超标外，其余监测值均能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-93) III类标准要求。张家湾泉点、张家湾水井、高仓村水井、大凹村水井除总大肠菌群有所超标外，其余监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求。

(4) 声环境

云南坤发环境科技有限公司于2017年9月27日对厂界东侧、厂界南侧、厂界西侧、厂界北侧进行厂界噪声监测，监测结果表明，各监测点昼间和夜间的厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准值。

(5) 土壤环境

厂区外2个土壤表层样的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) (试行) 中表1农用地土壤污染风险筛选值要求。

厂界内土壤监测点监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值标准要求。

11.4 环境影响预测与评价

11.4.1 环境空气影响预测结果

(1) 根据本次评价预测结果，本项目各污染源在正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；各项污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。在叠加现状浓度后，主要污染物(SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 CO)的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合对应的环境质量标准要求。对于项目排放的主要污染物(HCl 、 NH_3 、 H_2S 等)仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合对应的环境质量标准要求。改扩建项目建成后，原有项目关停，不再进行生产，在一定程度上降低了昆明市医疗废物集中处置中心对周边环境的影响，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

(2) 非正常排放情况下，当烟气处置效率下降或发生事故需要临时烟囱紧急排放情况时，关心点和预测网格出现不同程度超标现象，其中临时烟囱紧急排放时，超标情况较大一些。根据预测可知，项目废气非正常排放下，对环境有明显的的不利影响，因此，环评要求必须严格日常生产管理及设备维护，杜绝非正常排放的发生。

(3) 项目无组织排放的废气污染物对项目厂界的地面浓度贡献值均不超标，

项目的无组织粉尘及恶臭排放厂界达标。

(4) 根据国家相关公告提出的要求, 综合考虑本项目计算大气防护距离、卫生防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素, 从环境安全角度出发, 本项目防护距离设定为焚烧厂界外 300m 包络线范围。该范围内现在及规划期内均无居民区、学校、医院等敏感建筑, 该防护距离设置较为合理。在该范围内, 严禁建设居民区、学校、医院等敏感建筑, 项目防护距离内不适宜种植农作物; 另外, 建设单位还应协助当地规划部门做好有关用地规划工作, 保护环境敏感目标。

11.4.2 地表水影响结论

项目区废水主要分为生产废水(周转箱清洗消毒废水, 烟气净化系统湿式洗涤塔废水, 地坪冲洗水及车辆清洗水、循环冷却系统排放浓水、部分软水系统排水)及生活污水。项目实行雨污分流, 生活污水、收运工具和地面清洗水以及厂区初期雨水, 全部进入项目区污水处理站处理达标后回用于项目区车间清洗、飞灰固化等, 不外排。根据分析项目废水处理工艺及回用不外排具有可行性及可靠性。因此, 项目废水不对外排放, 对周边环境影响较小。

11.4.3 地下水影响结论

总体来说, 项目区地下水类型主要为裂隙水, 含水层岩性主要为侏罗系禄丰组泥岩及泥灰岩, 富水性较弱。在重点防渗区和一般防渗区按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)或《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的防渗要求进行防渗设计, 厂区采取防渗措施的情况下, 项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在加强维护和管理情况下, 项目建设运营对地下水环境的影响是可控的, 对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

11.4.4 固体废物影响结论

项目固体废物均已妥善处置, 总体上对环境影响不大, 环境影响主要反映在下则两个方面, 一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响, 二是固体废物在最终处置后的环境影响。项目各固体废弃物根据其属性均采取了相应的处理处置方法, 均 100%被妥善处置。一般固体废物和危险固体废物均定期进行清理, 排

放量为零，对周围环境影响小。

11.4.5 声环境影响结论

运营期项目噪声主要有鼓风机、水泵、运输车辆等，噪声强度在 75~100dB(A) 之间不等。技改项目建成后，在叠加现有厂界噪声监测值下，项目工业场地四个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。考虑到技改项目建成后，现有生产线作为应急备用，正常情况下不再运行，运行期噪声值接近贡献值，且项目 200m 范围内无声敏感点分布。因此，在新生产线采购低噪声设备，对机械动力性噪声等高噪设备用封闭式厂房隔音，同时在车间外和厂区空地搞好绿化等措施情况下，运营期噪声可以接受。

11.4.5 土壤环境影响结论

根据土壤现状调查，项目厂界内外土壤环境质量均较好，无超标因子；项目主要影响为大气沉降，根据预测结果，项目评价范围内不同持续年份土壤增量在叠加现状浓度后，依然能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。大气沉降污染物经废气治理措施后达《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中大气污染物排放限值，再经 70m 高的排气筒外排；同时场区内采取分区防渗的措施，预防污染物以垂直入渗污染途径影响项目场区土壤环境。通过以上措施后，可有效降低项目对土壤环境的影响，本次评价认为项目建设对土壤环境影响可以接受。

11.4.6 环境风险评价结论

本次评价根据本期项目扩建情况，设置了风险事故情形，并在此基础上提出了针对性的风险防范措施，主要通过工程措施、管理措施、制度措施等加强环境风险防范。比如集中加强相关设施的运营维护管理，配备专职环保人员，加强相关监督、监测工作，以及早发现异常，避免风险事故的发生。针对油库区应按相应规范设置围堰和收集池；污水处置相关区域应按要求进行防渗处理，避免因污水下渗污染厂区地下水；厂区雨水排放口应设置切换阀，收集初期雨水，并避免污水未经处理外泄进入厂外环境等。

综合本次环境风险源强识别、评价、预测，以及对应的环境风险防范措施的

提出，公司已备案的突发环境风险应急预案中的各项风险防范措施、风险管控措施，严格公司管理的前提下，扩建后项目环境风险可防控，环境风险事故影响可接受本次改扩建项目新增风险物质种类及事故源项与原项目相似。分析结果表明，项目改扩建后不新增重大危险源，在严格执行原有各项文件及公司已备案的突发环境风险应急预案中的各项风险防范措施、风险管控措施，严格公司管理的前提下，扩建后项目环境风险维持原有项目的环评风险评价结论。

11.5 污染防治措施及可行性

(1) 废水污染防治措施及可行性

厂区废水实行雨污分流，厂区新建容积 450m³ 初期雨水收集池，二期建设后新增污水站处理规模 180+96m³/d（180m³/d 综合废水处理系统，96m³/d 湿式洗涤塔废水处理系统），二期污水处理站建成投入使用后拆除污水调节池外的一期污水处理设备，原有的一期污水处理站污水调节池仍作为二期调节池使用。根据分析设计污水处理系统工艺污水出水水质能够达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 及《城市污水再生利用 工业用水水质》中洗涤用水标准。项目废水经处理后回用于项目卸料大厅、垃圾车消毒水用水，烟气净化系统、以及出渣机冷却水，废物桶消毒液用水，根据水量平衡计算，全年用水量大于废水产生量，废水回用不外排具有可靠性。

(2) 废气污染防治措施及可行性

本项目二期选用顺流回转窑焚烧技术，工艺和设备方面在借鉴一期项目的先进技术和生产经验的基础上还进行相应优化创新。本项目焚烧烟气经烟气净化系统（余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔+干式反应塔（消石灰粉及活性炭喷射）+布袋除尘系统+预冷塔+湿式洗涤塔+烟气加热器。处理后烟气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的大气污染物排放限值，经 70m 高的烟囱排放。

医疗废物储存在加盖的周转箱内，采用“日进日清”的原则。且卸料平台为密闭式结构，依托焚烧系统鼓风机抽风，换气加强卸料大厅内空气的流动，卸料大厅抽出的空气进入焚烧系统（回转窑及二燃室），根据预测分析本项目各无组织的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级厂界达标值，无组织废气能够达标排放，可将其对环境的影响控制在最小

限度内。项目严格按照 HJ/T177—2005《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》的要求进行建设。经过一系列的污染防治措施，并采取保障措施后，可保证烟气稳定达标排放。

(3) 噪声污染防治措施及可行性

本项目的噪声源为鼓风机、各类泵等机械设备运转产生。生产中采取的噪声污染防治措施主要包括：尽可能选用低噪声设备；安装时采用减振台座减弱风机振动；生源设置在室内，起到隔声减噪作用；在总平面布置中将主要噪声源布置在厂区中间，远离厂界，风机、空压等设备加装隔声罩；对于高声功率设备随设备购置专用的减振、消声设备；建立绿化隔离带等。通过采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，项目工业场地四个厂界噪声昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，项目周边 200 内无敏感目。

(4) 固体废物污染防治措施及可行性

项目产生的飞灰经过固化后进入固化飞灰库暂存，检测达到（GB16889-2008）入厂条件下同焚烧炉渣、生活垃圾，送送玉溪市红塔区生活垃圾填埋场处置；项目产生的湿式洗涤塔废水处理系统污泥，废弃离子交换树脂、废机油，委托昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置；回转窑废弃耐火砖按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，如鉴别为危险废物送昆明危险废物处置中心（云南大地丰源环保有限公司）处置，如鉴别为一般固废委托一般固废处置单位处置；综合废水处理系统产生的污泥、废布袋收集后返回厂区回转窑进行焚烧处理。项目固体废弃物产排污情况明确，有对应的处理和处置方法，处置去向明确，处理率可达 100%，能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

(5) 土壤及地下水污染防治措施及可行性

本项目采取分区防治措施，厂区须采取分区防渗措施，对焚烧主厂房、油罐区，污水处理站，事故水池，飞灰固化站、飞灰暂存库等区域进行重点防渗；对职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等区域进行一般防渗。

焚烧主厂房、污水处理站、事故污水池等重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计；油罐区、飞灰固化站、飞灰暂存库等重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制

标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，职工宿舍+食堂、渣库、初期雨水池等一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计。此外，建设单位采取的土壤和地下水污染防治措施还包括：加强源头控制，减少清洁水的使用量，减少污水排放；加强现场巡查和监控；委托有资质机构对厂区土壤和地下水进行分析；编制地下水事故应急预案，明确编制任务、职责分工和工作计划等。

厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境及土壤的影响是可控的。

11.6 评价总结论

本项目为医疗废物处置中心建设项目，在《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，属于鼓励类项目，符合产业政策。项目运营过程主要污染物为废气、污水、固废及噪声。为此，本项目对污染物采取了治理措施，本项目废水经新建污水处理系统处理后回用，不外排；废气经配套建设的烟气净化处理达标后外排；固废按要求进行处置（回转窑焚烧底渣、生活垃圾送生活垃圾填埋场处置，飞灰固化检测合格后送生活垃圾填埋场，综合废水处理系统污泥及废布袋返回厂区回转窑进行焚烧处理，湿式洗涤塔废水处理系统产生污泥、废弃离子交换树脂及废机油送送昆明危险废物处置中心处置，回转窑产生的废弃耐火砖鉴别后按照相应要求处置）；噪声采取降噪、隔音处理后对周边环境影响较小。

通过各环境要素的影响分析表明，本技改扩建项目施工期及运营期均不会直接导致周围环境空气、水、声等环境要素功能改变，固废也能得到妥善处置。环境风险在可接受范围内。项目污染物排放不会使区域环境功能发生改变，本项目的建设符合国家相关产业政策和当地的相关规划。综上所述，本评价认为在按“三同时”要求，严格落实各项污染控制措施和对策条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环保角度分析，本项目建设具有可行性，从环境保护角度本项目的改扩建是可行的。