

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程

建设单位（盖章）： 晋宁现代殡葬服务有限公司

编制日期： 二零二一年十二月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	57
四、主要环境影响和保护措施.....	69
五、环境保护措施监督检查清单.....	117
六、结论.....	119

### 附表:

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表;

### 附图:

附图 1 项目地理位置图;

附图 2 项目区卫星影像及保护目标分布图;

附图 3 项目区水系图;

附图 4 晋宁殡仪馆原有工程总平面布置图;

附图 5 晋宁殡仪馆建设项目扩建工程总平面布置图;

附图 6 晋宁殡仪馆片区雨污分流排水管线图。

### 附件:

附件 1 委托书;

附件 2 云南省固定资产投资项目备案证(项目代码: 2107-530115-04-03-969452);

附件 3 晋宁殡仪馆建设项目(原有项目)选址意见书;

附件 4 晋宁殡仪馆建设项目(原有项目)审批征求意见表;

附件 5 晋宁县环境保护局文件(晋环保复【2009】32号)“关于对《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》的批复”;

附件 6 营业执照;

附件 7 晋宁现代殡葬服务有限公司法人名称变更文件;

附件 8 土地证;

- 附件 9 排污许可证；
- 附件 10 废水委托云南升强管道工程有限公司清运的相关材料；
- 附件 11 宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目竣工环境保护验收检测报告；
- 附件 12 云南环绿环境检测技术有限公司《晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程环境质量现状检测报告》（报告编号：HL20210719011）；
- 附件 13 云南天倪检测有限公司《晋宁殡仪馆扩建工程现有污染源补充检测报告》（天倪环检字【2021】605 号）；
- 附件 14 拣灰火化机技术资料；
- 附件 15 环境影响评价项目工程进度管理记录表及内部审核表；
- 附件 16 《晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程环境影响报告表技术评审意见》及建设项目环境影响评价专家评审会签到表；
- 附件 17 晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程环境影响报告表修改对照表。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程		
项目代码			
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	云南省（自治区）昆明市晋宁区昆阳街道与上蒜镇余家海交界处晋宁殡仪馆内		
地理坐标	（102 度 38 分 54.5037 秒， 24 度 38 分 41.3896 秒）		
国民经济 行业类别	殡葬服务 (O8080)	建设项目 行业类别	五十、社会事业与服务业 122、殡仪馆、陵园、公墓
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	晋宁区发展和改革局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	
总投资（万元）	494.88	环保投资（万元）	80.5
环保投资占比 （%）	16.27	施工工期	7 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海） 面积（m <sup>2</sup> ）	0
专项评价设 置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影 响评价情况	无		
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	无		
其他符合性 分析	<p><b>1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于殡葬服务类项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类和限制类，为允许类项目。</p> <p>经查对国家发展改革委、商务部以“发改经体[2018]1892 号发布的《市</p>		

场准入负面清单》（2018年版）”，本项目也不在《市场准入负面清单》（2018年版）之列，项目所采用的设备也不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中明示的淘汰范畴。

此外，项目于2021年7月23日取得晋宁区发展和改革局出具的《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码：2107-530115-04-03-969452）。因此，本项目符合国家及地方产业政策。

## 2 相关规划和计划的符合性分析

### 2.1 与《中华人民共和国殡葬管理条例》及《云南省殡葬管理条例》的符合性分析

项目位于昆明市晋宁区昆阳街道与上蒜镇余家海交界处，在原殡仪馆火化间内新增火化机，不新增用地，项目的建设已获得晋宁区发展和改革局的立项备案，根据《中华人民共和国殡葬管理条例》及《云南省殡葬管理条例》中的相关要求，不属于“擅自兴建殡葬设施”，且本项目选用的火化设备较为先进，并配套废气污染治理设施，对环境污染较小。故项目的建设符合《中华人民共和国殡葬管理条例》及《云南省殡葬管理条例》中的相关要求。

### 2.2 与《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》符合性分析

根据《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》：“其它公共管理和公共服务设施用地—2020年，规划其它公共管理和公共服务设施用地121.05公顷。结合历史文化保护，合理利用现有宗教设施，加快宗教场所绿化环境建设。加快社会福利设施建设。继续改造和完善敬老院、救助管理站和社会福利院，建立健全社区养老、家庭养老体系”。

此外，《总体规划》将城市空间规划为禁止建设区、限制建设区和适宜建设区，对各建设区提出了管制要求，具体管制要求如下：

①禁止建设区：主要包括国家、省级公益林，自然保护区的核心区和缓冲区，风景名胜区的特级保护区、一级保护区，城镇饮用水源保护区，滇池一级保护区，以及地质灾害高易发区，区域重要的生态廊道控制区、

植被茂盛、生态状况良好的山林绿化区域。

管控要求：禁止有城镇功能的用地开发，一切有损生态的工程和项目。

②限制建设区：主要包括风景名胜区二级区、三级区，自然保护区的实验区，森林公园，历史文化遗产相关保护区，主要湿地及水域，基本农田，滇池重要面山区域，主要泄洪通道以及地质灾害活动和潜在活动区及城市生态隔离带等走廊道。

管控要求：禁止连片建设大规模项目，不符合产业政策和污染型项目。

③适宜建设区：为禁建区、限建区以外用地主要集中分布在滇池流域内的滇池北岸、东岸和南岸地区，拱王山系与梁王山系之间的宽缓丘陵地带，空港经济区的东部带状丘陵地带，以及各区县主要坝区及周围的低缓丘陵地区。

管控要求：禁止不符合产业政策的项目。

本项目位于适宜建设区内，项目符合国家产业政策，因此，本项目符合适宜建设区管控要求。且项目属于公共服务设施建设项目，用地性质为殡葬用地。因此，本项目符合《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》的相关规定。

### 2.3 与《晋宁县城总体规划修编（2006-2020年）》符合性分析

根据《晋宁县城总体规划修编（2006-2020年）》：“遵循城镇化发展规律，建立城乡人口有序流动机制，加快第二、三产业集聚发展，提高城镇化水平；优先发展中心城市，培育和发展若干主导产业，带动区域协调发展；完善城镇化的物质支撑系统——区域基础设施和社会设施，形成结构科学、布局合理、功能完善、发展有序的现代化城镇体系”。

此外，《总体规划》将县域空间规划为禁止建设区、限制建设区和适宜建设区，对各建设区提出了管制要求，具体管制要求如下：

①禁建区：包括水源防护区（含地表水和地下水）、滇池湖滨湿地、基本农田保护区、风景林地、防护隔离带、坡度大于25%的山体，沿道路、河流绿地，文物古迹、古遗址、历史街区的核心保护区。禁建区内大部分区域属生态敏感区，须保持土地原有用途，严格禁止进行与保护对象无关

的建设行为，任何不符合保护或控制要求的建设必须限期迁出。

②限建区：规划将水土涵养区、自然保护区非核心区、工程地质中度控制建设区、公园、坡度介于 15%和 25%之间的山体，文物古迹、古遗址、历史街区的建设控制区 and 环境协调区，规划中明确提出进行限制或控制的区域划定为限制建设区。该区域应根据资源环境条件进一步划分控制等级，科学合理的引导和限制开发建设行为，各类建设用地的选择应尽可能避让。

③适建区：规划将禁建区、限建区范围以外的区域划为适建区，是指城市建设发展应优先选择的区域。该区域建设行为仍须严格按照规划实施，满足各项建设控制要求。

本项目位于适宜建设区内，且项目属于基础设施建设，用地性质为殡葬用地（市政公用设施用地）。因此，本项目符合《晋宁县城总体规划修编（2006-2020 年）》的相关规定。

#### **2.4 与《云南省主体功能区规划》符合性分析**

《云南省主体功能区规划》将全省国土空间开发按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区。限制开发区域主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区，限制开发区域也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护区、湿地公园等。

本项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡交界处余家海、柳坝塘的大冲、中冲箐，项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园等环境敏感区内，根据《云南省主体功能区规划》，项目位于《云南主体功能区规划》划定的国家层面重点开发区域，不属于限制开发区域和禁止开发区域，且本项目为殡仪馆建设项目，属于公共服务

设施建设项目，投入运行后能够对当地殡葬改革具有较大的促进作用。同时能够节约土地，避免了因传统土葬导致林地、耕地占用的情况发生，保障了晋宁区当地土地存有量，并且对生态环境起到了一定的积极作用，因此项目符合《云南主体功能区规划》。

### 2.5 与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据《云南省生态功能区划》可知，项目区位于云南省生态功能区划中的III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区、III1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区中的III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区，该区的主要生态特征为以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900-1000毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主；主要生态环境问题为农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺；主要生态系统服务功能为昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全；保护措施为发展方向为调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

本项目未占用基本农田和公益林，项目用地性质为殡葬用地（市政公用设施用地），属于公共服务设施建设项目，投入运行后能够对当地殡葬改革具有较大的促进作用。同时能够节约土地，避免了因传统土葬导致林地、耕地占用的情况发生，保障了晋宁区当地土地存有量，并且对生态环境起到了一定的积极作用，且本项目在原有火化间内新增火化机，不新增用地，因此，项目的建设不违反该区域的生态保护和发展的目标，与《云南省生态功能区划》相符。

### 2.6 与《云南省滇池保护条例》符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》（自2013年1月1日起施行）：滇池保护区总体范围是：以滇池水体为主的整个滇池流域，涉及五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁、嵩明7个县（区）2920平方公里的区域。保护区范围分为三个等级保护区及城镇饮用水源保护区，本项目隶属滇池保护区的三级保护区范围内，具体分析如下：

表 1-1 项目与云南省滇池保护区范围分析

保护区级别	保护区范围	本项目情况
一级保护区	滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界。	本项目距滇池主要入湖河道柴河 4.17km，不在禁止建设区和限制建设区内，故项目属于滇池保护区的三级保护区，项目建设范围不涉及城镇饮用水源保护区。
二级保护区	一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域。	
三级保护区	一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。	
城镇饮用水源保护区	由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律法规进行保护。	

根据表 1-1 分析，本项目位于滇池保护区三级保护区范围内，本项目与《云南省滇池保护条例》规定的条例符合性如下：

**表 1-2 本项目与云南省滇池保护条例符合性分析**

序号	保护区禁止行为	本项目措施	符合性分析
1	<p>三级保护区内禁止下列行为：</p> <p>①向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；</p> <p>②在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中；</p> <p>③盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；</p> <p>④毁林开垦或者违法占用林地资源；</p> <p>⑤猎捕野生动物；</p> <p>⑥在禁止开垦区内开垦土地；</p> <p>⑦新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。</p>	<p>①项目产生的固体废物均在场内暂存，外售利用或委托有资质单位清运处置，处置率达 100%，不涉及向河道、沟渠倾倒固体废弃物的行为。</p> <p>②项目废水定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。</p> <p>③项目不向入湖河道排放氮、磷污染物。</p> <p>④项目在原有火化间内新增火化机，不新增用地。</p>	符合
2	第二十五条 滇池保护范围内对重点水污染物排放实施总量控制制度。	项目废水定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。不设置废水总量指标。	符合
3	第三十二条 滇池保护范围内禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。	项目不涉及禁止生产、销售和使用的行为，项目废水定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	符合
4	第四十九条 不得建设不符合国家产业政策	本项目符合国家产业政	符合

	<p>的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。</p>	<p>策，不在禁止建设项目范围内，项目产生的环境影响较小。</p>	
<p>综上所述，项目建设和运营不涉及《云南省滇池保护条例》中规定的三级保护区禁止进行的行为，因此本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》规定的要求。</p>			
<p><b>2.7 与《火葬场二噁英类污染物减排技术导则》（MZ/T106-2017）相符性分析</b></p>			
<p>二噁英减排技术主要包括主动控制和末端治理，主动控制包含：遗体处理过程、燃料、燃烧控制。末端控制包括：烟气处理、废水收集处理、残渣收集处理等内容。</p>			
<p><b>表1-3 与《火葬场二噁英类污染物减排技术导则》相关条款对比分析表</b></p>			
<p><b>主动控制技术：</b>1、遗体火化应采用设有主燃室、再燃室组成的火化机进行。2、火化机的主燃室温度应控制在850℃以上，使遗体充分燃烧。3、再燃室烟气温度应控制在850℃以上，烟气停留时间不小于2s。4、布袋除尘器捕集物应进行收集、输送、包装、暂存。</p>	<p>本项目火化机使用威海航泰环保设备有限公司生产的SL-DIID-B高档拣灰火化机和JL-PB-II型平板火化机，根据火化机生产厂家威海航泰环保设备有限公司提供的火化机技术资料：本项目使用的火化机拥有主燃烧室及二次燃烧室，主燃室工作温度：≥850℃，二次燃烧室工作温度：≥850℃，同时配套设置布袋除尘器</p>	<p>符合</p>	
<p><b>烟气减排技术：</b>1、应采用热交换器（急冷装置）、除酸装置、除尘装置、吸附装置、选择性催化还原装置等工艺技术的有效组合进行二噁英减排。2、脱酸冷却水应使烟气在1s内急剧冷却至200℃左右。3、宜采用氢氧化钙等碱性溶液喷淋喷雾装置脱酸，中和其中的氯化氢、二氧化硫等酸性气体。4、烟气脱酸后，为提高活性炭吸附效率和防止烟气在布袋内结露，应采用间接或直接的方式使烟气温度保证在130℃以上。5、烟气进入布袋除尘器前，应采用喷入活性炭粉吸附或其它高效的技术去除二噁英等污染物。在喷入活性炭粉之前可选择喷入石灰粉，吸收烟气中的残余酸性物质和过量水分。6、烟气除尘宜采用布袋除尘器，布袋除尘器的设计、制造、安装应符合HJ 2020-2012相关要求。</p>	<p>项目建设完成后火化机均配置有烟气二次燃烧装置，可有效减少二噁英废气的减排，火化机产生的废气再经尾气处理设施（急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器）处理后分别通过2根15m高排气筒外排。</p>	<p>符合</p>	

	<p><b>工艺废水处理：</b>二恶英减排过程中产生的工艺废水主要包括烟气急冷水、碱溶液喷淋喷雾废水，应避免出现废水的二次污染，装置的设计应分别符合GB 151、GB 7190的相关要求。</p>	<p>本项目急冷冷却水循环使用，由热量蒸发到空气中，无废水外排。</p>	<p>符合</p>
	<p><b>火化机：</b>1、燃油式火化机的设计制造应满足GB 19054中的相关规定，其他燃料火化机的设计参考GB 19054中相关技术要求。2、二燃室内衬的耐火材料应能在1200℃条件下稳定工作。3、火化机及高温烟道应采用耐酸性气体、高温腐蚀的高铝耐火材料。</p>	<p>火化机的设计制造应满足GB 19054中的相关规定及要求，火化机及高温烟道采用耐酸性气体、高温腐蚀的高铝耐火材料。</p>	<p>符合</p>
	<p><b>急冷系统：</b>1、烟气急冷器宜采用文丘里急冷器，急冷器材质宜使用耐腐蚀材料。2、烟气入口处与喷淋喷雾装置接触之前的部位，应内衬耐火材料，以避免高温烟气对其的烧损。3、碱液喷淋喷雾及活性炭粉、石灰喷射装置4、碱液喷淋喷雾装置的设备、管路及其他辅助配件应采用耐碱腐蚀的材料制造。5、碱液应由专门的配制系统提供，碱液浓度为2%~10%。该系统应至少包括以下主要设备：a)带搅拌器的碱液配置罐；b)碱液存储罐，罐体容积应能贮存满足4h的碱液喷淋喷雾量；c)碱液输送泵，应能实现变频调速，调节喷碱液的量。6、活性炭粉和石灰粉喷射装置应具有自动调节喷射量及计量功能，应至少包括以下设备：a)存储物料的储料罐；b)输送物料的气泵c)具有累计计量功能的计量装置。</p>	<p>急冷器材质使用耐腐蚀材料，烟气入口处与喷淋喷雾装置接触之前的部位内衬耐火材料，碱液喷淋喷雾装置的设备、管路及其他辅助配件采用耐碱腐蚀的材料制造，活性炭粉喷射装置具有自动调节喷射量及计量功能。</p>	<p>符合</p>
	<p><b>布袋除尘器：</b>1、布袋除尘器的设计及制造应满足HJ 2020-2012的相关要求。2、布袋除尘器滤料及滤袋的选择应满足HJ/T 324和HJ/T 327中的相关要求。</p>	<p>布袋除尘器的设计及制造满足HJ 2020-2012的相关要求，布袋除尘器滤料及滤袋的选择满足HJ/T 324和HJ/T 327中的相关要求。</p>	<p>符合</p>
	<p><b>自动控制系统：</b>火化机及二恶英减排系统应配置完善的自动控制系统。自动控制系统应能实现对火化机、烟气净化、工艺污水处理及辅助系统的远程监控及分散控制，并应设置独立于远程监控及分散控制系统的紧急停车系统。</p>	<p>本项目建成后火化机及二噁英减排系统配套设置自动控制系统，能实现对火化机、烟气净化、工艺污水处理及辅助系统的远程监控及分散控制</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目所采取的治理措施对二噁英类污染物具备有效的减排效果，本项目的建设符合《火葬场二噁英类污染物减排技术导则》规定的相关要求。</p> <p><b>2.9 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性分析</b></p> <p>为切实保护和改善长江生态环境，国家环保部、发改委、水利部会同有关部门编制了《长江经济带生态环境保护规划》，长江经济带生态环境</p>			

保护规划的基本原则为“生态优先，绿色发展；统筹协调，系统保护；空间管控，分区施策；强化底线，严格约束；改革引领，科技支撑。”云南省属于长江经济带上游地区，为深入贯彻党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，坚持“生态优先、绿色发展”的战略导向，根据国家长江办印发的《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和相关法律法规要求，云南省推动长江经济带发展领导小组办公室出台了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（云发改基础[2019]24号）。

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性见表 1-4。

**表 1-4 项目与长江经济带发展负面清单符合性**

功能区	具体要求	本项目	符合性
一、各类功能区	（一）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	项目符合云南省主体功能区划要求。	符合
	（二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于昆明市晋宁区，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
	（三）禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	项目位于昆明市晋宁区，项目用地性质为殡葬用地，且本项目不新增用地；不涉及生态保护红线范围。	符合
	（四）禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。	项目不涉及基本农田	符合

	<p>(五)禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田,不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间,严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批,严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动;禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层;禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施,坚决防止永久基本农田“非农化”。</p>	项目不涉及基本农田。	符合
	<p>(六)禁止在金沙江、长江一级支流(详见附件1)建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目</p>	项目周边涉及的地表水体为柴河,不在金沙江、长江一级支流内	符合
二、各类保护区	项目不涉及相关保护区		符合

综上所述,项目不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》名列表的负面清单建设项目,项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》的相关要求。

## 2.9 与云南省“三线一单”控制要求符合性分析

根据《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(云政发〔2020〕29号),本项目与“三线一单”符合性分析见表1-5。

**表 1-5 项目与云南省“三线一单”符合性分析**

内容		项目情况	符合性
生态保护红线	执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》,将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处,评价范围内没有自然保护区、风景旅游区、文物保护区等敏感因素,项目用地性质为殡葬用地(市政公用设施用地),且本项目在原有火化间内新增火化机,不新增用地;不涉及生态保护红线范围,符合要求。	符合
环境质量底线	水环境质量底线:到2020年底,全省水环境质量总体良好。到2025年,纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升,重点区域、流域水环境质量进一步改善,基本消除劣V类水体,集中式饮用水水源水质巩固改善。到2035年,地表水体水质	项目所在区域环境空气质量良好,能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,为达标区;项目附近柴河能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。本项目主要废气污	符合

	<p>优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。</p> <p>大气环境质量底线：到2020年底，全省环境空气质量总体保持优良；到2025年，环境空气质量稳中向好，州市级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到2035年，环境空气质量全面改善，州市级、县级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。</p> <p>土壤环境风险防控底线：到2020年底，全省土壤环境质量总体保持稳定。到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>染物为烟尘、二氧化硫、一氧化氮、一氧化碳、汞及其化合物、二噁英等，在采取污染防治措施后，污染物排放对外界环境影响较小，不会降低区域环境空气质量。遗体清洗废水、生活废水（包括悼念人员废水、职工生活废水）经消毒池、隔油池、化粪池预处理后排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排，不会改变项目区主要地表水体功能；因此，项目不会改变项目所在区域环境质量功能，能够满足环境质量底线要求。</p>	
资源利用上线	<p>水资源利用上线：到2020年底，全省年用水总量控制在214.6亿立方米以内。土地资源利用上线：到2020年底，全省耕地保有量不低于584.53万公顷，基本农田保护面积不低于489.4万公顷，建设用地总规模控制在115.4万公顷以内。能源利用上线：到2020年底，全省万元地区生产总值能耗较2015年下降14%，能源消费总量控制在国家下达目标以内，非化石能源消费量占能源消费总量比重达到42%。</p>	<p>项目为殡葬服务项目，项目用地性质为殡葬用地（市政公用设施用地），且本项目在原有火化间内新增火化机，不新增用地，项目消耗一定量的电及水资源，项目用水及用电量相对较小，项目不涉及基本农田，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，产生的正效益远大于负效益，因此，项目符合资源利用上线要求。</p>	符合
生态环境准入清单	<p>生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，划定生态环境管控单元，制定生态环境准入清单。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目不属于限制类、淘汰类，为允许类。本项目位于适宜建设区内，符合适宜建设区管控要求。</p>	符合
<p>综上所述，项目选址不在云南省生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求；项目产生的污染物经估算满足环境质量标准，不会对环境质量底线产生冲击，符合环境质量底线的要求；项目不属于高耗能项目，本项目属于市政公用服务设施建设项目，用地性质为殡葬用地（市政公用设施用地），不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，符合资源利用上线要求；项目满足城市发展规划相关要求，因此，本项目建设符合云南省“三线一单”管理要求。</p> <p><b>2.10 与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析</b></p>			

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）：本项目选址位于昆明市晋宁区昆阳街道与上蒜镇余家海交界处，本项目所在地属于晋宁区“晋宁区滇池南部农业面源污染重点管控单元”。

**表1-6 本项目与昆明市“三线一单”符合性分析**

项目	昆政发〔2021〕21号	项目情况	相符性
生态保护红线	<p>生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控。</p>	<p>项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处，评价范围内没有自然保护区、风景旅游区、文物保护单位等敏感因素，项目用地性质为殡葬用地（市政公用设施用地），且本项目在原有火化间内新增火化机，不新增用地；不涉及生态保护红线范围。此外，本工程建设符合《云南省生态功能区划》的要求，项目建设符合《云南省主体功能区规划》的功能定位。</p>	符合
环境质量底线	<p>到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量</p>	<p>项目所在区域环境空气质量良好，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区；项目附近柴河能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目主要废气污染物为烟尘、二氧化硫、一氧化氮、一氧化碳、汞及其化合物、二噁英等，在采取污染防治措施后，污</p>	符合

		<p>≤40 毫克/升)，阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。</p> <p>到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣 V 类水体，集中式饮用水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>染物排放对外界环境影响较小，不会降低区域环境空气质量。遗体清洗废水、生活废水（包括悼念人员废水、职工生活废水）经消毒池、隔油池、化粪池预处理后排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排，不会改变项目区主要地表水体功能；因此，项目不会改变项目所在区域环境质量功能，能够满足环境质量底线要求。此外，项目不涉及土壤环境污染。</p>	
	资源利用上限	<p>按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。</p>	<p>项目为殡葬服务项目，项目用地性质为殡葬用地（市政公用设施用地），且本项目在原有火化间内新增火化机，不新增用地，项目消耗一定量的电及水资源，项目用水及用电量相对较小，项目不涉及基本农田，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，产生的正效益远大于负效益，因此，项目符合资源利用上线要求。</p>	符合
	昆明市环境管控单元生态环境准入要求	<p><b>空间布局约束：</b>（1）严格控制滇池、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。</p> <p>（2）牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境区进行分区管控。</p>	<p>本项目位于螳螂川流域，属于殡葬服务项目，但不属于高耗水、高污染行业和重点行业建设项目。</p>	符合
		<p><b>污染物排放管控：</b>（1）区域内 COD 允许排放量不得超过 1.44 万吨，氨氮允许排放量不得超过 0.50 万吨。（2）环境空气质量总体保持优良，区域内二氧化硫排放量控制在 10.06 万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在 9.32 万吨/年以下。（3）主城建成区生活垃圾无害化处理率达到 100%，县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到 80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上，特殊困难地区可适当放</p>	<p>项目为殡葬服务项目，本项目扩建完成后 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.588t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 1.878t/a；排放量较小；本项目主要废气污染物为烟尘、二氧化硫、一氧化碳、一氧化碳、汞及其化合物、二噁英等，在采取污染防治措施后，污染物排放对外界环境影响较</p>	符合

		<p>宽。工业固体废物处置利用率 95%以上，秸秆综合利用率达到 90%以上。（4）按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。</p>	<p>小，不会降低区域环境空气质量。项目生活废水、遗体清洁废水分别经隔油池、化粪池、消毒池预处理后排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。项目固体废物均得到合理处理，处置率 100%。</p>	
		<p><b>环境风险防控：</b>（1）严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。（2）强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气应急联动。</p>	<p>本项目不属于石化、化工、有色金属冶炼等项目，项目需按相关要求编制突发环境事件应急预案，并报当地环保部门备案。</p>	符合
		<p><b>资源利用效率：</b>水资源利用效率要求：水资源利用效率持续提高，完成省级下达的水资源利用效率目标要求。能源利用效率要求：能源利用效率持续提高，完成省级下达的能源利用效率目标。碳排放强度控制要求：（1）全市绿色低碳产业结构基本形成，能源生产和消费结构进一步优化，实现单位地区生产总值二氧化碳排放量完成省下达任务。（2）非化石能源消费占能源消费总量比重达到 20%。</p>	<p>本项目产生的生活废水、遗体清洁废水分别经隔油池、化粪池、消毒池预处理后排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。此外，项目所用能源均为电能，为清洁能源，不使用燃煤、燃油等。</p>	符合
	晋宁区滇池南部农业面源污染重点管控单元	<p><b>空间布局约束：</b>1.原则按照限制开发区域的要求进行管理，严格限制大规模开发建设活动。以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的产业。2.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，严禁过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草甸。3.禁止围湖造田和侵占江河滩地。4.畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定，对草原实行以草定蓄、草蓄平衡制度，禁止过度放牧。</p>	<p>本项目在原有火化间内新增火化机，不新增用地，不属于大规模开发建设活动。此外，本工程建设符合《云南省生态功能区划》的要求，项目建设符合《云南省主体功能区规划》的功能定位。</p> <p>本项目不涉及陡坡地开垦种植农作物、放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草甸、畜禽养殖、围湖造田和侵占江河滩地。</p>	符合
		<p><b>污染物排放管控：</b>大气执行二级空气质量标准。近期水质目标为Ⅳ类，远期为Ⅲ类。</p>	<p>项目所在区域环境空气质量良好，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区；项目附近柴河能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标</p>	符合

			准。本项目主要废气污染物为烟尘、二氧化硫、一氧化氮、一氧化碳、汞及其化合物、二噁英等，在采取污染防治措施后，污染物排放对外界环境影响较小，不会降低区域环境空气质量。	
		<b>资源开发效率要求：</b> 严格管控类农用地，禁止高毒高风险农药使用。	本项目不新增占地，不占用农用地，不使用农药。	符合

因此，本项目建设符合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相关要求。

### 3、选址合理性分析

项目区不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市、县人民政府规定的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，项目占地不涉及基本农田及公益林，项目选址无重大的环境制约因素。项目所在地不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。

殡仪馆区于2013年3月25日取得土地使用证（晋国用（2013）第680号）（详见附件），地类为殡葬用地。

项目用地性质与规划相符，项目虽位于滇池三级保护区内，但与相关管理条例不冲突，区域内无国家规定保护的珍惜动植物。

项目区环境质量现状满足项目建设，无环境制约因素，根据现场踏勘，距离项目较最近的关心点为厂址西北面 717m 的新村，位于项目侧风向，本项目对其影响较小，项目施工期及运营期均不会产生重大环境问题，由环境影响评价章节可知，根据影响分析和预测，扩建项目实施后通过采取完善的污染防治措施后不会造成区域环境质量超标，对周边环境和保护目标影响轻微，均不会对厂址所在区域大气环境、地表水环境、声环境等敏感目标产生明显影响。因此，本环评认为，项目所在区域不存在对本项目制约的因素，项目的选址与周边环境是相容的。

综上所述，项目所在地交通便捷，项目污染源强不大，对周边村庄影

响不大。项目选址合理。

## 十二、平面布置合理性分析

根据主体工程设计方案，本次扩建工程仅在现有火化间内新增 4 台火化机和相应废气处理设施，项目区火化车间远离办公生活区，可有效减少生产活动产生的废气、噪声对办公生活的干扰、影响。灵堂、悼念厅、业务楼依楼层依次布置，出入口则布置于项目区北部，接馆内道路，均能保障整个的工艺流程和内外部的交通运输流畅。

此外，尾气处理的各组成设施、排气筒根据废气处理流程布置，保证工艺流畅，且就近布设于火化车间旁。各化粪池均布设于馆内及办公生活区低洼处，可收集整个馆内及办公生活区的污水。总之各环保设施就近布设于污染源旁，减少污染物转移距离和次数，可有效避免因污染物转移造成的二次污染和污染范围扩大。

项目区通过中心景观、景观轴与入口广场结合布置，将内部中心绿地与向外延伸，创造既隔离又联系的景观空间，形成丰富的空间层次。生态绿化带自然衔接了，在项目区内部形成优美的景观环境。

废水的各处理设施均为地埋式，远离办公生活区，整个项目区绿化及建筑有机结合，环境优美。

综上所述，项目平面布置合理。

--	--

## 二、建设项目工程分析

### 1 项目背景

晋宁县民政局于2008年12月3日对晋宁县殡仪馆项目采用BOT的方式向社会公开进行了招标，由云南泽星投资有限公司中标，晋宁县民政局于2008年12月10日与云南泽星投资有限公司签订了《晋宁县殡仪馆BOT项目合同书》和《配套公墓合同书》。之后，云南泽星投资有限公司在晋宁县成立了晋宁县宝福殡葬有限公司。2009年4月21日，按投资方的要求，县发改经贸局同意(晋发改经贸发〔2009〕9号)文件立项主体，由晋宁县民政局变更为晋宁县宝福殡葬服务有限公司。6月26日，县发改经贸局再次同意投资方立项主体由晋宁县宝福殡葬服务有限公司立项主体变更为晋宁县现代殡葬服务有限公司。

晋宁县殡仪馆于2009年2月委托昆明建设咨询监理有限公司编制《晋宁县殡仪馆可行性研究报告》，于2009年7月30日晋宁县发展改革和经济贸易局给予“晋宁县殡仪馆建设项目”备案证，备案项目编码09530122827091。2009年8月7日晋宁县规划局给予“晋宁殡仪馆建设用地规划许可证”，文号地字第53012220936号；同日晋宁县规划局给予“晋宁殡仪馆建设项目选址意见书”，文号选字第530122200918号。建设单位于2009年6月委托云南环境科技服务中心编制完成了《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》，并于2009年6月24日取得了晋宁县环境保护局关于对《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》的批复（晋环保复【2009】32号），批复建设内容为项目占地面积50000平方米，绿化面积20000平方米。建设食堂、业务楼、殡仪馆、火化楼、骨灰楼、储油罐及相关配套设施，批复的生产设备为火化机2台，焚烧炉2台，年火化尸体2000具。项目殡仪馆区于2009年7月开始进行建设，于2010年5月27日投入运行，建成后实际安装火化机2台，焚烧炉1台；项目运行至今尚未进行竣工环境保护验收。随着火葬人数逐年增多，原有设备已不能满足需求，故建设单位于2014年10月31日在火化车间内新增2台火化机，使年火化尸体达到4000具/年，该次增加的火化机未办理相关环保手续。2020年7月，项目根据《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》的建设内容（火化机2台，焚烧炉1台）填报申请排污许可证，并于2020年8月6日取得排污许可证（证书编号：915301226885636527001Q，有效期限：自2020年08月06日起至2023年08月05日止）。根据行政处罚法第二十九

建设内容

条及原环境保护部函《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31号）：“‘未批先建’违法行为的行政处罚追溯期限应当自建设行为终了之日起计算，‘未批先建’违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，按照第二十九条的规定，不予行政处罚”。建设单位于2014年10月31日在火化车间内新增2台火化机，安装完成运行至今已6年10个月，已超过2年，2014年10月至2021年8月期间建设单位均未被环保执法单位进行查处。

随着经济社会的持续、快速、健康发展，晋宁区城镇化速度加快，城市规模逐年扩大，城镇人口逐年增多，流动人口不断增加，死亡人数也逐年上升。近几年，随着晋宁殡葬改革的大力推行，以及人们殡葬观念的不断转变，火葬人数逐年增多，而晋宁殡仪馆现有设备已不能满足需求，制约了晋宁殡仪馆的进一步发展。因此，扩建晋宁殡仪馆，增加年火化尸体数量，满足当地人民群众的殡葬需要已成为当务之急。故晋宁现代殡葬服务有限公司决定在现有火化车间内再增加4台火化机，结合现有4台火化机及1台焚烧炉，本次项目扩建完成后共有8台火化机、1台焚烧炉，具备年火化遗体8000~10000具的规模。

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》，建设项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第44号令，2021年1月1日修订的有关规定），项目属于“五十、社会事业与服务业 122、殡仪馆、陵园、公墓——殡仪馆”，因此该项目应该编制环境影响报告表。为此，晋宁现代殡葬服务有限公司于2021年5月特委托云南江楚环保科技有限公司承担项目环境影响报告表的编制工作。我公司接受委托后，及时组织技术人员进行现场踏勘和调查并收集与本项目有关的资料，在此基础上按照环境影响评价导则的要求，编制了《晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程环境影响报告表》，供建设单位上报审批，作为项目进行环境管理的依据。

## 2 建设项目概况

项目名称：晋宁县殡仪馆建设项目扩建工程

建设地点：项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内，殡仪馆中心地理坐标为东经 102°38'54.5037"，北纬 24°38'41.3896"。项目地理

位置图详见附图 1、项目周边环境关系示意图详见附图 2。

建设单位：晋宁现代殡葬服务有限公司

建设性质：扩建

项目投资：494.88 万元

建设规模：年提供 8000~10000 具遗体的殡仪服务

占地面积：本工程仅在晋宁殡仪馆火化车间内新增 4 台火化机，不新增占地。

### 3 建设内容及规模

#### (1) 项目组成

本项目现有殡仪馆实际占地 50124.8m<sup>2</sup>（约 75.19 亩），建有食堂、办公楼、殡仪馆、火化车间、骨灰寄存室及相关配套设施，现有 4 台火化机，1 台焚烧炉（2009 年批复 2 台火化机，2 台焚烧炉，实际建设 2 台火化机，1 台焚烧炉；2014 年新增 2 台火化机），年火化遗体约 4000 具。本项目扩建后在火化车间内新增 4 台火化机，并新增配套 2 套废气处理设施，其余布局保持不变。结合现有 4 台火化机及 1 台焚烧炉，本次项目扩建完成后共有 8 台火化机、1 台焚烧炉，扩建后规模可达到年火化遗体约 8000~10000 具。此外，陵园（墓地）已单独进行了环评，本项目的评价范围未包含陵园（墓地）。项目建设内容见表 2-1。

表 2-1 扩建项目建设内容一览表

项目组成	名称	建设内容及规模	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
主体工程	火化间	位于馆内西南部，建筑为 1 层，框架结构，目前馆内设置有 3 台捡灰式火化机，1 台平板式火化机，本次将新增 4 台捡灰式火化机。	984	新增 4 台
	捡灰室及等候区(6 间)	用于家属等待遗体火化及工作人员捡拾骨灰	260	已建
	冷藏室	一间，建筑为 1 层，砖混结构，用于遗体冷藏	50	已建
	清洗间	一间，建筑为 1 层，砖混结构，用于遗体清洗	30	已建
	礼仪告别厅	建筑为 1 层，砖混结构，位于馆内南部，用于家属追悼	3201	已建
	遗物焚烧、焚纸间	建筑为 1 层，框架结构，用于遗物焚烧以及焚纸	290	已建
	接待中心	建筑采用砖混结构，业务区设置在西北侧，包括服务大厅、业务洽谈室、业务办理室、殡葬用品超市、休息室、守灵厅、卫生间	837	已建
辅助工程	生活用房（晋福公社）	位于殡仪馆西北面 413m 处，用于驻场工作人员住宿，同时配套设置食堂	1993	已建

		办公区（晋福古园）	位于殡仪馆北面 170m 处，用于工作人员日常办公，以及进行人员接待、配套设置卫生间、停车场、广场、景观区等	1143.7	已建	
		骨灰寄存室	位于殡仪馆西南侧，用于骨灰临时存放，可存放 5000 个骨灰盒	354	已建	
		后勤管理用房	建筑采用砖混结构，后勤管理区设置在殡仪馆西南侧，包括值班宿舍、活动室、仓库等	787.5	已建	
		公共卫生间	办公楼及宿舍楼设置公共卫生间，殡仪馆旁设置公共卫生间，共设置 4 个	/	已建	
		广场区	日月广场		已建	
		道路区	本工程道路共分三级，即主干道 7m，次干道 5m，三级道路 3m，其中车行道路面宽度为 7m 和 5m，车行道路从停车场分开，一条进入殡仪区，一条进入办公管理区和墓葬区，提供较为方便的交通联系；5m、3m 宽道路为步行路，5m 宽的道路位于步行轴线两边，为轴线空间提供一个疏散和集聚人流的道路，3m 宽道路将人流方便的引至各地块。主干道约 400m，次干道约 600m，三级路 800m。	道路及广场占地 12900m <sup>2</sup>	已建	
		备用发电机房	位于项目区西南侧，存放柴油发动机 1 台（120KW）	/	已建	
		柴油罐	位于殡仪馆西南侧，采用地理式，设置有一个 9t（11m <sup>3</sup> ）的柴油罐。	/	已建	
	公用工程	停车区	在殡仪馆入口、办公楼前和殡仪区等均设停车位，共计 94 个，占地 2820m <sup>2</sup> 。	/	已建	
		供水	项目区水源由殡仪馆内原有水井提供，可满足殡仪馆日常生产、生活用水需求，西侧设置有高位水池 1 座（50m <sup>3</sup> ），井水由水泵输送至高位水池。	/	已建	
		排水	设置雨污分流管网，雨水经雨水管网收集后排放至殡仪馆北面放生池内；生活废水经隔油池和化粪池预处理，遗体清洁废水经次氯酸钠消毒后，汇同经隔油池、化粪池预处理的生活废水排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理（清运记录及清运合同详见附件），不外排。	/	已建	
		供电	由市政电网供电	/	已建	
		消防	设置室外消防给水系统、室内消火栓给水系统、以及手提式灭火器。	/	已建	
		供热	采用电、轻柴油、太阳能等清洁能源。	/	已建	
	环保工程	废水治理	雨污分流排水管网	实现雨污分流，殡仪馆区初期雨水经厂区雨水沟收集至初期雨水收集池（1 个，容积为 265m <sup>3</sup> ）中沉淀处理后回用于厂区绿化，不外排；办公区及生活区雨水经场内截排水沟收集外排至放生池。	/	已建
			生活废水	办公区设置 4 个化粪池，其中 3 个容积为 24m <sup>3</sup> ，1 个容积为 6m <sup>3</sup> ；生活区设置 1 个 24m <sup>3</sup> 化粪池，殡仪馆区设置 1 个 50m <sup>3</sup> 化粪池及 2 个 6m <sup>3</sup> 化粪池，生活污水经隔油池和化粪池预处理后排入污水池（1 个，容积 50m <sup>3</sup> ）暂存，定期委托云南升	/	已建

			强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。		
		食堂废水	生活区设置 1 个 6m <sup>3</sup> 的隔油池，食堂废水经隔油处理后，排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	/	已建
		遗体处理区污水	经 1 个 2m <sup>3</sup> 的消毒池消毒处理后进入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	/	已建
	废气处理	火化机废气	共设置 2 套尾气处理设施，工艺为急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器，1#、2#、3#、4#火化炉共用 1 套尾气处理设施，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）；5#、6#、7#、8#火化炉共用 1 套尾气处理设施，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA002）；其中 7 台风机（捡灰式火化机配套风机）风量为 8500m <sup>3</sup> /h，1 台风机（平板式火化机配套风机）风量为 5900m <sup>3</sup> /h。	/	新增
		焚烧炉废气	采用“急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器”处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放(DA003)。风机风量为 12500m <sup>3</sup> /h。	/	已有
		排气筒	共 3 套，每套尾气处理设施末端设置 1 根，高度均 15m	/	已有，新增
		食堂油烟	采用油烟净化装置处理后通过专用烟道高空排放	/	已有
		汽车尾气	加强绿化、合理布局	/	已有
	噪声治理		实行文明祭祀，加强场区绿化，噪声设备配套减振、隔声、消音措施，车辆禁止鸣笛，限速行驶	/	已有，新增
	固废处置	生活垃圾	设置垃圾收集桶，生活垃圾收集后由环卫部门清运处置	/	已建
		危险废物	设置危废暂存间一间，设置于殡仪馆区内，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求中相关要求规范设置，暂存间进行基础防渗，确保渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s，并定期委托具有相关危废处置资质单位外运安全处置；用于废活性炭、焚烧飞灰等危险废物暂存	10	新建
	绿化		场内绿化率为 52.47%，绿化面积为 26300m <sup>2</sup>	/	已建

项目主要经济技术指标表详见表 2-2。

表 2-2（1） 现有项目主要经济技术指标表

项目	指标	单位
总占地面积	50124.8	m <sup>2</sup>
建筑面积	9930.2	m <sup>2</sup>
其中：		
殡仪区	6793.5	m <sup>2</sup>
骨灰堂	354	m <sup>2</sup>

服务用房	787.5	m <sup>2</sup>
办公楼	1143.7	m <sup>2</sup>
车库	112	m <sup>2</sup>
其它	108	m <sup>2</sup>
容积率	0.11	/
建筑密度	11.2	%
绿地率	52.47	%

**表 2-2 (2) 本次扩建项目主要经济技术指标表**

序号	名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m <sup>2</sup>	0	
2	建筑面积	m <sup>2</sup>	0	
3	设备	/	/	/
3.1	拣灰式火化机	台	4	新增
4	总投资	万元	494.88	企业自筹
5	建设工期	月	7	含前期工作阶段

## (2) 公用工程

### ①给水系统

项目区市政供水管网未接通，项目区水源由殡仪馆内原有水井提供，可满足殡仪馆日常生产、生活用水需求，通过水泵输送至各用水点，室内给水系统采用下行上给方式。

### ②排水系统

项目实行雨污分流排水体制。殡仪馆区初期雨水经雨水沟收集至初期雨水收集池（1个，容积为 265m<sup>3</sup>）中沉淀处理后回用于殡仪馆区内绿化，不外排；办公区及生活区雨水经场内截排水沟收集外排至放生池。

运营期遗体清洗废水经 1 个 2m<sup>3</sup> 的消毒池消毒处理后进入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排；日常生活废水与经隔油池（1 个，容积为 6m<sup>3</sup>）处理后的食堂含油废水分别进入化粪池（办公区设置 3 个 24m<sup>3</sup> 化粪池、1 个 6m<sup>3</sup> 化粪池，生活区设置 1 个 24m<sup>3</sup> 化粪池，殡仪馆区设置 1 个 50m<sup>3</sup> 化粪池、2 个 6m<sup>3</sup> 化粪池）预处理，上述生产废水及生活废水经预处理后均排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

### ③供电系统

本项目供电电源由附近供电线路引入本项目配电室，项目设置备用柴油发电机

1 台，功率 120kw，设置于项目独立的房间内。

#### 4 主要设备

本项目主要生产设备如下表所示。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	现有数量	本次新增数量	扩建完成后	备注
1	火化炉	4 台（2010 年项目建设时实际安装 2 台，2014 年 10 月 31 日新增 2 台）	4 台	8 台	平板火化机型号为 JL-PB-II 型；拣灰火化机型号为 SL-DIIB 型
2	遗物祭品焚烧炉	1 台	/	1 台	型号为 GX-1 型
3	遗体冷藏柜	16 个	/	16 个	风冷柜，使用电能
4	柴油储罐	1 个（容量 9t（11m <sup>3</sup> ））	/	1 个（容量 9t（11m <sup>3</sup> ））	/
5	备用柴油发电机	1 台	/	1 台	/
6	风机	5 台（分别对应 4 台火化机及 1 台焚烧炉）	4 台（分别对应 4 台火化机）	9 台（分别对应 8 台火化机及 1 台焚烧炉）	/
7	火化炉烟气净化设施	/	2 套	2 套	急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器
8	焚烧炉烟气净化设施	1 套	/	1 套	急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器
9	悼念用影音设备	1 套	/	1 套	

#### 5 原辅料用量

本殡仪馆主要工作对象是死亡人员的遗体，辅助为柴油、水、电、消毒剂（次氯酸钠）、尾气处理设施用料等，本扩建项目运营后，主要原辅材料的用量见下表。

表 2-4 主要原辅材料及用量一览表

序号	原料名称	单位	目前用量	因扩建新增用量	扩建完成后总用量	备注
1	轻柴油	t/a	68.0	102.0	170.0	依托原有的 1 个容积为 9t 的柴油储罐进行存储
2	电	万 kW·h	9.73	14.6	24.33	市政电网供给
3	水	t/a	23254.55	13155	26409.55	原有供水管网供给
4	活性炭	t/a	—	0.6	0.6	火化机废气的处理设施用料
5	消石灰	t/a	—	2.0	2.0	
6	消毒液（次氯酸钠成品液，	t/a	0.36	0.54	0.90	用于遗体废水的消毒处理

	10%)					
--	------	--	--	--	--	--

**表 2-5 项目主要原辅材料储运工程**

序号	原料名称	单位	扩建完成后总用量	储存量	运输方式	储存方式
1	轻柴油	t/a	170.0	9.0	委托有燃油运输资质的单位使用专用油罐车运输	原有 1 个容积为 9t 的柴油储罐进行存储
2	活性炭	t/a	0.6	0.3	汽车运输	袋装储存于后勤管理用房的仓库内
3	消石灰	t/a	2.0	1.0	汽车运输	袋装储存于后勤管理用房的仓库内
4	消毒液（次氯酸钠成品液，10%）	t/a	0.90	0.3	汽车运输	桶装密封储存于后勤管理用房的仓库内

轻柴油主要为 0#柴油，属于轻质石油产品，是复杂的烃类混合物，碳原子数约 10~22 混合物。主要用作柴油机的燃料，相对水密度为 0.87~0.9，闪点为 45~55℃，沸点为 200~350℃，爆炸上限为 4.5%，爆炸下限为 1.5%，不溶于水，易溶于苯、二氧化硫、醇，易溶于脂肪。

**表 2-6 轻柴油主要成分**

链烷烃	环烷烃	一环	二环	三环	总芳香烃	单芳香烃	烷基苯	总硫
45.31%	10.19%	5.76%	3.59%	0.84%	11.44%	6.63%	5.73%	<800ppm
萘、蒽衍生物	多环芳香烃	茚类	萘类	蒽烯	三环芳烃	胶质		
0.9%	4.8%	0.25%	2.4%	1.61%	0.28%	0.27%		

火化机炉体构成：

(1) 主燃烧室：也叫炉膛，炉条炉是用炉条将炉膛上下隔开成两层，平板炉只有主炉膛一层。上层主炉膛，是用于焚烧尸体，其两侧布置有风管，为炉膛输送一定风速风压的经过预热的空气，使火焰在炉顶为拱形结构的炉膛内旋转充分燃烧。下层叫次炉膛，也叫坑面，是用于焚烧未完全烧好的小尸块，其两侧也布置有风管，为其输送一定风速风压的经过预热的高温空气，取灰也在此处进行。炉膛是由耐高温耐火砖砌成。

(2) 二次燃烧室：布置在联体炉的中间，在次炉膛偏下方，其作用是要对炉膛内未完全燃烧和分解的有毒有害烟气再次进行燃烧和高温分解，使烟囱的林格曼黑度大大降低。

(3) 燃烧系统：

①油箱：油箱安装时与火化机有一定的高位差，便于为燃烧器提供清洁的具有一定压力的燃油。

②油管路：是联接油箱与燃烧器的管路，中间安装有滤油器、油路等集成块、电磁阀。其中油路集成块是将进油、回油及多个油路集成在一起，电磁阀是用来控制送到主燃烧器的油量，以达到调节火焰之目的。

③燃烧器：有主燃烧器、点火器、二次燃烧器。

A、主燃烧器：安装在炉膛的上部，为焚烧尸体提供有效火焰。

B、点火器：点火器的前端安装有电磁闸板，用来遮挡炉膛内正常燃烧时产生的高温辐射，以保护点火器。

C、二次燃烧机：安装在二次燃烧室，为二次燃烧室提供有效火焰和热量。

(4) 供风系统：由鼓风机、风管、预热器及各种调风阀门组成。

①鼓风机：主要为炉膛、坑面、烟道、主燃烧器提供具有一定风速风压的空气。

②风管：是将具有一定风速风压、温度的空气送入炉体各部位的管路。

③预热器：安装在烟道里，是使鼓风机送来的空气在其内部与外部的高温烟气进行热交换的器件。空气经过预热器后，便有了较高温度，可以迅速提高炉膛温度，使焚尸速度加快。油耗降低。

④风量调节阀：安装在进入油嘴、炉膛、坑面、烟道风管上，用来调节各处进风量的大小，使火化机处于一个比较好的工况下火化尸体。

(5) 烟道阀门：是耐高温铸件，内浇筑有高温混凝土，有总烟闸、分烟闸、预热烟闸之分。其中分烟闸、预热烟闸主要用来调节烟气流向，对压力调节也起到一定作用。总烟闸主要用来调节炉内负压。

(6) 炉门装置：是用来进尸时，打开和关闭炉膛的装置。

(7) 炉架：是砌筑炉子的基本框架，也是安装机械的构架，用角铁等焊接而成。

(8) 不锈钢外装璜：是炉子的“衣服”，正是在它的装饰下，使得该型火化炉豪华、漂亮。

根据火化机生产厂家威海航泰环保设备有限公司提供的火化机技术资料：本项目使用的火化机拥有主燃烧室及二次燃烧室，主燃室工作温度： $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，二次燃烧室工作温度： $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 。

## 6 劳动定员和工作制度

**职工人数：**本次扩建无需增配劳动人员，所需人员由单位安排现有员工即可，因此扩建前后项目的职工人数无变化。现有员工 36 人，根据设置机构的职责划分为管理人员和服务人员，管理人员设置岗位 16 人，其中正副馆长各 1 人，办公室 4 人，业务部 3 人，财务部 3 人，公关部 4 人；服务人员 20 人，员工均在生活区内就餐及住宿。

**工作制度：**项目全年营业，24 小时提供殡葬服务，实行 2 班制，并设置值班人员。

## 7 总体布局

### (1) 平面布置

殡仪馆的规划充分考虑了生者的悼念空间和遗体的处置空间，并进行了分离，生者的活动空间位于北部，遗体处置空间位于南部。总体形成“一轴、一心、六区”的功能结构布局。

一轴：规划主轴线，作为生者的主要活动路线和景观步行道路，通过广场、雕塑等形式营造丰富的悼念空间。

一心：即规划区中心广场——日月广场，与悼念厅结合布置，满足人群聚集的需要。

六区：分别为业务区、悼念区、火化区、骨灰寄存区、办公管理区和绿化景观区。业务区位于主入口旁，包括咨询、展示及殡葬物品销售等功能；悼念区位于业务区之后，与中心广场相结合布置，满足悼念人群聚集的需要；骨灰区位于悼念区之后，通过走廊与悼念区联系；办公管理区与绿化景观区结合布置，与殡仪区分开设置。本项目在原有火化间内新增火化机及废气处理设施，不新增用地。

项目原有工程总平面布置情况详见附图 3，项目扩建后总平面布置情况详见附图 4。

### (2) 纵向布置

晋宁殡仪馆总体上分三个部分布设，绿化景观区地形标高在 1984m~1972m 之间。殡仪区地形标高为 1970m~1980m 之间。办公生活区地形标高为 1970m~1975m 之间。

## 8 项目环保投资

项目总投资 494.88 万元，其中环保投资 80.5 万元，占总投资的 16.27%；环保投资估算明细表见表 2-6。

**表 2-6 扩建项目环保投资一览表**

时段	项目	污染源、污染物	环保措施	投资(万元)	备注
运营期	废水	雨污分流系统	容积为 265m <sup>3</sup> 的初期雨水沉淀池 1 座	5.0	环评提出
			雨水沟、污水管网铺设	/	依托原有
		综合污水	容积为 6m <sup>3</sup> 的化粪池 3 座 容积为 24m <sup>3</sup> 的化粪池 4 座 容积为 50m <sup>3</sup> 的化粪池 1 座	/	依托原有
			容积为 2m <sup>3</sup> 消毒池 1 座	/	依托原有
			容积为 6m <sup>3</sup> 的隔油池 1 座	/	依托原有
			容积为 50m <sup>3</sup> 的污水池 1 座	/	依托原有
	废气	火化尾气	火化尾气处理设施 2 套：处理工艺为急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器+15m 高排气筒；并设置规范监测采样平台	60	环评新增
		焚烧尾气	遗物祭品焚烧尾气处理设施 1 套，工艺为急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器处理+15m 高排气筒；并设置规范监测采样平台	/	依托原有
		厨房油烟	油烟净化设备 1 套，配套 1 个 1500m <sup>3</sup> /h 风机，排气筒高出自身建筑 1.5m 以上	/	依托原有
	固体废物	一般固废	垃圾桶、垃圾房	/	依托原有
		危险废物	1 间 10m <sup>2</sup> 暂存间、设置防渗层，渗透系数≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s、危废专用容器、台账，交由资质单位处置	5.0	环评新增
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，基础减振、风机进行消音装置等	3.0	环评新增
	生态	绿化	本项目绿化面积为 26300m <sup>2</sup>	/	依托原有
其他	油罐区周围设置 1.2m 高围堰；并设置防渗层，渗透系数≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s		/	依托原有	
	环境管理（环评、监测、验收费用）		7.5	环评新增	
合计				80.5	/

工艺流程和产排污环节

### 1 施工期工艺流程

项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内，本项目在原有火化间内新增火化机及废气处理设施，不新增用地，不涉及土建内容。项目施工期主要对设备设施的安裝、调试。项目施工期为 7 个月（不含前期工作阶段），施工人员不在项目区食宿。施工阶段简述如下：

设备设施安裝和调试：安裝、调试生产设备设施，经调试、验收合格后投入生

产使用，其主要污染源为项目设备安装和调试过程中产生的噪声和固体废弃物。

项目施工期工艺流程及产污节点见图 2-1。

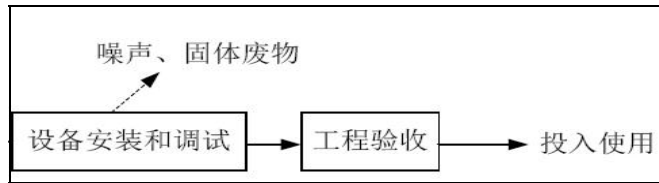


图 2-1 项目施工工艺流程及产污节点图

## 2 营运期工艺流程和产排污环节

### 2.1 项目工艺流程分析

项目运营期工艺流程如下图所示。

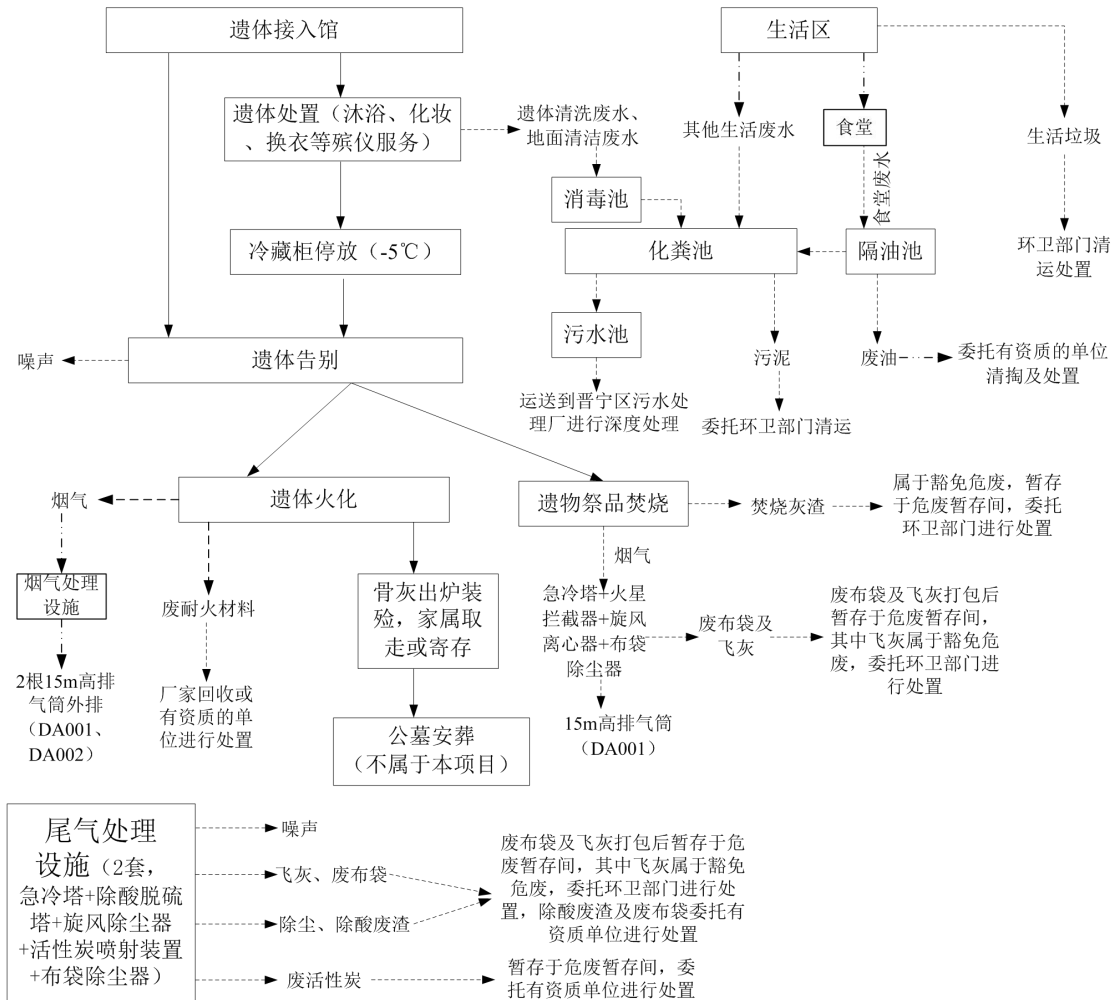


图 2-2 扩建项目运营期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

**接运遗体：**在进行业务登记，确定服务项目后，殡仪馆立即下派殡仪车接运遗

体；

**遗体处置：**首先将遗体接入殡仪馆内，需要进行遗体清洁的，可在遗体冷藏间洗浴台上进行遗体清洁，正常情况下遗体处置为沐浴、化妆和更衣；此过程会产生遗体清洗废水，进行杀菌消毒后，排入污水池暂存。

**遗体暂存：**对于无法立即进行火化的遗体，需在遗体冷藏柜中进行停放，停放温度为-5℃，停放时间最长不超过3天。

**告别仪式：**工作人员按照计划提前布置好悼念厅，从冷藏柜中取出遗体，举行死者与亲属的最后告别仪式，此过程对环境的影响主要是噪声；

**火化：**遗体由推车推入火化机进行火化。火化机采用轻柴油作为燃料，将尸体等在燃烧室里充分燃烧氧化分解。

由于遗体含有有机物质和汞等金属类物质，火化过程中产生尾气，尾气主要污染物有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、汞、二噁英等。产生的噪声主要为火化机运行噪声及烟气处理设备引风机噪声。

本项目采用的捡灰式火化机，属目前国内先进的火化设备，采用二级燃烧技术，以充分氧化分解有机物，从而达到去除烟尘、恶臭气体的目的，来达到国家环保要求。燃烧过程采用FWC型控制器（电脑）、全自动控制实现自动点火、自动调整炉膛压力、自动调整炉膛内燃烧用的空气量、自动控制炉膛内的温度在合适的范围内。火化机由台车、主燃室、二燃室、燃烧器、烟道、风机和引射装置组成。主燃烧室（一级燃烧室）燃烧的对象是尸体；二级燃烧室燃烧的对象是烟气，燃烧过程中的各个参数如炉膛的温度、压力、氧含量等通过传感器到控制台的计算机，计算机将自动调节各个参数，使烟气中的有毒有害物质在最佳的燃烧状态下被充分氧化分解。同时在烟道内设置烟尘沉降室、花格墙，并增加烟气的停留时间。由于烟气中的烟尘及有害物质已被充分氧化分解，排放的气体与周围的空气在外观上几乎一样，并通过引射风机将烟气从排气筒排放。由于使用了引射风机，使燃烧室处于微负压状态，从而保证火化车间无异味。火化机火化遗体运行流程为：遗体由送尸车接尸、送尸进入火化机的炉膛，待遗体火化完毕后，骨灰退出到预备室，然后由火化间工作人员拣灰入骨灰盒。火化过程对环境的污染主要是火化烟气和噪声，烟气通过烟气净化设施处理后由的排气筒排放，排气筒高度15m。

本项目火化机设备参数见下表。

**表 2-7 本项目火化机设备参数一览表**

使用燃料	0~30#轻柴油	火化炉表面温升	<30℃，局部<60℃
耗油量	约 17kg/具	保温性能	350℃~900℃
火化时间	约 60min/具	除尘方式	急冷+除酸脱硫装置+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器
主炉膛工作压力	-9.8Pa~30Pa	排烟方式	下排式烟道，引射式烟囱
主炉膛最大负压	>-500Pa	烟气浓度	≤林格曼 1 级
主炉膛工作温度	700℃~900℃	出口烟气氧含量	≥8%（干烟气）
再燃炉膛温度	>850℃	总功率	≤20kW
再燃室烟气停留时间	>3s	工作电压	380V±5%

**骨灰验装：**尸体燃烧完成后，剩余的骨灰主要是含有钙、镁、磷等氧化物的灰渣，拣灰床配有自动收集装置对灰渣进行收集，收集后放入骨灰盒，由逝者亲属领走或寄存。

**遗物、祭品焚烧：**项目已建 1 个遗物祭品焚烧炉，主要焚烧逝者衣物等随身用品和迷信纸等祭奠用品；焚烧过程会产生大量废气，经配套设置的尾气处理设施处理后，通过 15m 高排气筒外排。

**烟气处理系统工艺简述：**

火化机烟气净化设施主要包括：急冷装置、除酸脱硫装置（消石灰）、烟气除尘装置、活性炭吸附等部分，它是一套应用技术的组合，。

**①急冷装置**

碳、氢、氧和氯等元素通过基元反应生成 PCDDs/PCDFs，称为二噁英的“从头合成（DeNovoSynthesis）”。从头合成发生在燃烧等离子区或燃烧后的烟羽中，如果烟道气中含有 HCl、O<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 等物质，那么在 250℃~450℃ 温度下就会在含碳飞灰的表面合成二噁英，飞灰中的金属及其氧化物或硅酸盐是“从头合成”过程的催化剂。

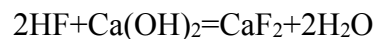
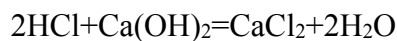
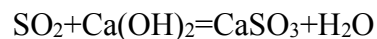
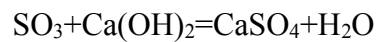
选用合适的炉膛结构，使焚烧物在焚烧炉得以充分燃烧，而衡量是否充分燃烧的重要指标之一是烟气中 CO 的浓度，CO 的浓度越低说明越充分，烟气中比较理想的 CO 浓度指标低于 60mg/m<sup>3</sup>；控制炉膛及二次燃烧室内，或在进入急冷前烟道内的烟气温度不低于 850 度，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于 2 秒，O<sub>2</sub> 浓度不少于 6%并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；或缩短烟气在处理的排入过程中处于 250℃~ 450℃ 区间的时间，控制的排烟温度不超过 250℃ 左右，

都是控制二噁英生成的途径。

本项目拟采用二级燃烧技术以充分氧化分解产生的污染物，使用急冷装置使烟气瞬间降温以控制二噁英的生成。将冷却水喷入急冷塔，雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间（停留时间 $\geq 2S$ ）内蒸发，迅速带走热量，使烟气温度急速下降至  $200^{\circ}C$  以下（约  $195^{\circ}C$ ），冷却废水经冷却水池降温后循环使用，不外排。

### ②除酸脱硫装置

经急冷塔冷却后的烟气进入干式除酸塔。此时，消石灰加入装置通过消石灰喷入装置喷入干式除酸塔内与烟气进行化学反应，达到进一步除酸的目的基本化学反应式如下：



烟气净化处理系统中采用消石灰喷入的供料装置，吸收剂装置设置在急冷塔与布袋除尘器之间，通过烟道上的吸收剂混合器，使吸收剂均匀地混合于烟气中，并在布袋除尘器袋壁上沉积，形成滤饼，使沉积的吸收剂继续吸收烟气中气态污染物。利用消石灰中和反应能力，在急冷塔和布袋除尘器之间串联了干式反应装置，消石灰粉末通过定量给料装置气送进入干式除酸塔，烟气从底部进入文丘里反应器，石灰粉由高压空气喷入反应器，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中的酸性气体与石灰粉充分接触反应，从而再次去除酸性气体。烟气夹带  $Ca(OH)_2$  粉在向上流动的过程中，由于  $Ca(OH)_2$  粉较重，不断地有  $Ca(OH)_2$  粉下落，下落至接近塔底时又被吹起，这样在塔底就形成了密相区，塔上部形成了稀相区。 $Ca(OH)_2$  和烟气中的  $SO_2$ 、 $SO_3$ 、 $HCL$  和  $HF$  等发生化学反应，生成  $CaSO_3$ 、 $CaSO_4$ 、 $CaCl_2$ 、 $CaF_2$  等。同时烟气中有  $CO_2$  存在，还会消耗一部分  $Ca(OH)_2$  生成  $CaCO_3$ 。

当烟气进入布袋除尘器后，未反应完全的消石灰粉末被吸附在布袋表面，继续吸附有害物质和与烟气中残留的酸性气体进行反应。

### ③旋风离心机

利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从合尘气流中分离出来的除尘装置。它具

有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。旋风除尘器一般用于捕 5-15 微米以上的颗粒。除尘效率可达 85% 以上，近年来经改进后的特制旋风离心机，其除尘效率可达 90% 以上。旋风除尘器的缺点是捕集微粒小于 5 微米的效率不高，因此配合布袋除尘的效果最佳。

#### ④布袋除尘器

将织布、毡等圆筒状的滤布的一端塞住，从外面或里面把含尘的气体过滤，在滤布上形成粉尘层，由于这个层可以高效地捕尘，在滤布上堆积的粉尘层，通过反吹震动或脉动喷吹被适当抖落。布袋除尘器要达到好的除尘效果，重要的是滤袋材质的选择，要根据烟尘的性质和烟气的成分选择合适的滤料，如果滤料不合适，使用寿命受影响，而更换滤料的费用却不菲。

滤料的材质要考虑以下因素：耐温、耐酸、耐碱、抗氧化等；另外，抗水解能力也是选择滤料必须考虑的一个因素。由于滤袋材质的不同其价格差异很大，所以最终的选择往往是一次性投资和运行成本及效果综合考虑的结果。不同的滤料的使用温度、除尘效率、清灰性能、费用及对烟气中不同化学成分的耐腐蚀程度都不一样，需要综合考虑来选择。一般可供选择的滤料有：玻璃纤维滤料，Teflon, Ryton, P84, Gore-tex 等。布袋除尘技术和设备在我国已经成熟，在固体废物焚烧中应用很广，且对有机物控制效果好，是未来的发展方向。

#### ④活性炭吸附、喷射

活性炭纤维是超越于颗粒活性炭的高效吸附材料，具有高度发达的微孔结构，比表面积大，吸附容量高，吸、脱附速度快，净化效果好，在简单条件下可完全脱附的特点，并耐酸、耐碱、耐高低温、不易粉化；活性炭纤维对气相和液相中的有机物质及无机杂质有优良的吸附作用，浓度范围广，可处理高浓度及微量、痕量的被吸附物；活性炭纤维对含氯有机物有极强吸附作用，对消除二噁英类作用显著。

因此，如果烟气通过活性炭时的阻力增大了 30~50Pa 时，应将活性炭取出晒干后再用。如果受潮的活性炭已呈泥状，则不能再用，必须更换。

本项目使用引风机，使燃烧室处于微负压的状态，从而保证火化车间无异味。二噁英类污染物去除率在 90% 以上。根据《火葬场大气污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明中 4.3.2 行业污染末端处理技术的 4.3.2.5 除臭器是指“除臭器又称化

学吸附器，主要是用来除去烟气中的恶臭和异味。其工作原理是当烟气进入除臭器内，在引风机抽力的作用下，烟气通过化学浸渍活性炭层，活性炭层在额定的工作温度下，发挥其很强的吸附性能，不断有效地吸附烟尘中的恶臭和异味，达到除臭效果”。本项目废气处理装置中的吸附装置采取活性炭，能够有效的去除恶臭和异味，满足环保要求，措施可行。

本项目采用燃油式火化机，采用二级燃烧技术，污染物负荷较低，建设单位拟对火化机烟气采用“急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器”净化后通过 15m 高排气筒排放；祭品焚烧炉烟气采用“急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器”处理后通过 15m 高排气筒排放。上述废气处理措施均为《火葬场大气污染物排放标准编制说明》中介绍的目前行业中的主要治理措施，已有工程实例，能够有效运行。

## 2.2 主要污染工序

项目主要污染物来源、排放方式等详见表 2-8。

表 2-8 扩建项目主要污染物来源、排放方式等一览表

污染因素	污染源	污染物名称	排放方式	处置方式
废气	火化机	火化废气	有组织	设置 2 套废气处理设施，分别采用“急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器”净化后分别通过 2 根 15m 高排气筒 DA001、DA002 排放
	焚烧炉	焚烧废气	有组织	经急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放
废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	连续	设置隔油池，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水分别排入化粪池预处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理（清运记录及清运合同详见附件），不外排。
	遗体清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、细菌	间断	设置 1 个消毒池，遗体清洗废水经消毒池消毒后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。
固体废物	一般固废	火化机	骨灰	装殓后由家属带走葬入墓地或寄存馆内
		职工生活	生活垃圾	经垃圾收集桶收集后委托当地环卫部门定期清运
		食堂	隔油池废油	委托有资质单位进行清运处置
		食堂	餐厨垃圾	与生活垃圾一起委托当地环卫部门定期清运
		化粪池	化粪池污泥	委托环卫部门定期清掏处置
	危	火化机	火化飞灰	豁免危废（处置环节豁免）：暂存在危险废物暂存

	危险废物	焚烧炉	遗物祭品焚烧灰渣		间，固化后委托环卫部门处理
		废气处理设施	除酸废渣		豁免危废（处置环节豁免）：暂存在危险废物暂存间，委托环卫部门处理
			废毛巾		
			废活性炭		
			废布袋		
		火化机	废耐火材料		分类收集、进入危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置
		储油罐	废柴油		
	火化间	解剖废物			
噪声	殡仪馆	设备噪声	连续		与遗体一起焚化 基础减震、隔声
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目位于晋宁区昆阳街道与上蒜镇余家海交界处晋宁殡仪馆内，与本项目有关的原有污染及主要环境问题为该企业原有殡仪馆所排放的废气、废水、噪声以及固体废弃物。</p> <p><b>一、企业原有情况简介</b></p> <p><b>1、企业环保手续履行情况</b></p> <p>建设单位于2009年5月委托云南环境科技服务中心编制完成了《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》，并于2009年6月24日取得了晋宁县环境保护局关于对《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》的批复（晋环保复【2009】32号），批复建设内容为项目占地面积50000平方米，绿化面积20000平方米。建设食堂、业务楼、殡仪馆、火化楼、骨灰楼、储油罐及相关配套设施，批复的生产设备为火化机2台，焚烧炉2台，年火化尸体2000具。项目殡仪馆区于2009年7月开始进行建设，于2010年5月27日投入运行，建成后实际安装火化机2台，焚烧炉1台；项目运行至今尚未进行竣工环境保护验收。随着火葬人数逐年增多，原有设备已不能满足需求，故建设单位于2014年10月31日在火化车间内新增2台火化机，使年火化尸体达到4000具/年，该次增加的火化机未办理相关环保手续。2020年7月，项目根据《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》的建设内容（火化机2台，焚烧炉1台）填报申请排污许可证，并于2020年8月6日取得排污许可证（证书编号：915301226885636527001Q，有效期限：自2020年08月06日起至2023年08月05日止）。根据行政处罚法第二十九条及原环境保护部函《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31号）：“‘未批先建’违法行为的行政处罚追溯期限应当自建设行为终了之日起计算，‘未批先建’违法</p>				

行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，按照第二十九条的规定，不予行政处罚”。建设单位于2014年10月31日在火化车间内新增2台火化机，安装完成运行至今已6年10个月，已超过2年，2014年10月至2021年8月期间建设单位均未被环保执法单位进行查处。

公司原有环保手续履行情况见下表：

**表 2-9 公司原有环保手续办理情况一览表**

序号	原申报项目及生产规模	原申报项目审批情况	验收情况
1	晋宁县殡仪馆建设项目： 年火化尸体 2000 具。	2009 年 5 月委托云南环境科技服务中心编制完成了《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》，并于 2009 年 6 月 24 日取得了晋宁县环境保护局关于对《晋宁县殡仪馆建设项目环境影响报告表》的批复（晋环保复【2009】32 号）	项目运行至今尚未进行竣工环境保护验收
	晋宁县殡仪馆建设项目： 新增 2 台火化炉，增加后 年火化尸体 4000 具。	未办理相关环保手续	未办理相关环保手续

**2、原有项目概况**

晋宁县殡仪馆位于昆明市晋宁区昆阳街道与上蒜镇余家海交界处，现有殡仪馆实际占地 50124.8m<sup>2</sup>（约 75.19 亩），建有食堂、办公楼、殡仪馆、火化车间、骨灰寄存室及相关配套设施，现有 4 台火化机，1 台焚烧炉，年火化遗体约 4000 具。现有员工 36 人，工作时间为 2 班制，并设置值班人员。

**表 2-10 原有工程建设内容一览表**

项目组成	名称	建设内容及规模	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注	
主体工程	火化间	位于馆内西南部，建筑为 1 层，框架结构，目前馆内设置有 3 台捡灰式火化机，1 台平板式火化机，	984		
	殡仪馆	捡灰室及等候区（6 间）	用于家属等待遗体火化及工作人员捡拾骨灰	260	
		冷藏室	一间，建筑为 1 层，砖混结构，用于遗体冷藏	50	
		清洗间	一间，建筑为 1 层，砖混结构，用于遗体清洗	30	
		礼仪告别厅	建筑为 1 层，砖混结构，位于馆内南部，用于家属追悼	3201	
		遗物焚烧、焚纸间	建筑为 1 层，框架结构，用于遗物焚烧以及焚纸	290	
	接待中心	建筑采用砖混结构，业务区设置在西北侧，包括服务大厅、业务洽谈室、业务办理室、殡葬用品超市、休息室、守灵厅、卫生间	837		
辅助工程	生活用房（晋福公社）	位于殡仪馆西北面 413m 处，用于驻场工作人员住宿，同时配套设置食堂	1993		
	办公区（晋福古园）	位于殡仪馆北面 170m 处，用于工作人员日常办公，以及进行人员接待、配套设置卫生间、停车场、广场、景	1143.7		

			观区等		
		骨灰寄存室	位于殡仪馆西南侧，用于骨灰临时存放，可存放 5000 个骨灰盒	354	
		后勤管理用房	建筑采用砖混结构，后勤管理区设置在殡仪馆西南侧，包括值班宿舍、活动室、仓库等	787.5	
		公共卫生间	办公楼及宿舍楼设置公共卫生间，殡仪馆旁设置公共卫生间，共设置 4 个	/	
		广场区	日月广场		
		道路区	本工程道路共分三级，即主干道 7m，次干道 5m，三级道路 3m，其中车行道路面宽度为 7m 和 5m，车行道路从停车场分开，一条进入殡仪区，一条进入办公管理区和墓葬区，提供较为方便的交通联系；5m、3m 宽道路为步行路，5m 宽的道路位于步行轴线两边，为轴线空间提供一个疏散和集聚人流的道路，3m 宽道路将人流方便的引至各地块。主干道约 400m，次干道约 600m，三级路 800m。	道路及广场占地 12900m <sup>2</sup>	
		备用发电机房	位于项目区西南侧，存放柴油发动机 1 台（120KW）	/	
		柴油罐	位于殡仪馆西南侧，采用地埋式，设置有一个 9t（11m <sup>3</sup> ）的柴油罐。	/	
公用工程		停车区	在殡仪馆入口、办公楼前和殡仪区等均设停车位，共计 94 个，占地 2820m <sup>2</sup> 。	/	
		供水	项目区水源由殡仪馆内水井提供，可满足殡仪馆日常生产、生活用水需求。	/	
		排水	设置雨污分流管网，雨水经雨水管网收集后排放至殡仪馆北面放生池内；生活废水经隔油池和化粪池预处理，遗体清洁废水经次氯酸钠消毒后，汇同经隔油池、化粪池预处理的生活废水排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	/	
		供电	由市政电网供电	/	
		消防	设置室外消防给水系统、室内消火栓给水系统、以及手提式灭火器。	/	
		供热	采用电、轻柴油、太阳能等清洁能源。	/	
环保工程	废水治理	雨污分流排水管网	实现雨污分流，殡仪馆区、办公区及生活区雨水经场内截排水沟收集外排至放生池内。	/	
		生活废水	办公区设置 4 个化粪池，其中 3 个容积为 24m <sup>3</sup> ，1 个容积为 6m <sup>3</sup> ；生活区设置 1 个 24m <sup>3</sup> 化粪池，殡仪馆区设置 1 个 50m <sup>3</sup> 化粪池及 2 个 6m <sup>3</sup> 化粪池，生活污水经隔油池和化粪池预处理后排入污水池（1 个，容积 50m <sup>3</sup> ）暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	/	
		食堂废水	生活区设置 1 个 6m <sup>3</sup> 的隔油池，食堂废水经隔油处理后，排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	/	
		遗体处理区污水	经 1 个 2m <sup>3</sup> 的消毒池消毒处理后进入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。	/	
	废气	火化机废气	每台火化机设置 1 根 15m 高的排气筒（共设置 4 根排	/	

处理		气筒)，火化机废气经地下烟道+除尘条导入各排气筒排放，其中3台风机（均为捡灰式火化机）风量为8500m <sup>3</sup> /h,1台风机(为平板式火化机)风量为5900m <sup>3</sup> /h。		
	焚烧炉废气	采用“急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器”处理后通过1根15m高排气筒排放。风机风量为12500m <sup>3</sup> /h。	/	
	排气筒	共5根，每台火化机末端和焚烧炉烟气处理设施末端均设置1根，高度均15m	/	
	食堂油烟	采用油烟净化装置处理后通过专用烟道高空排放	/	
	汽车尾气	加强绿化、合理布局	/	
噪声治理		实行文明祭祀，加强场区绿化，噪声设备配套减振、隔声、消音措施，车辆禁止鸣笛，限速行驶	/	
固废处置	生活垃圾	设置垃圾收集桶，生活垃圾收集后由环卫部门清运处置	/	
	绿化	场内绿化率为52.47%，绿化面积为26300m <sup>2</sup>	/	

### 3、主要设备

原有项目主要生产设备如下表所示。

**表 2-11 原有项目主要生产设备一览表**

序号	设备名称	现有数量	备注
1	火化炉	4台	/
2	遗物祭品焚烧炉	1座	/
3	遗体冷藏柜	16个	风冷柜，使用电能
4	柴油储罐	1个（容量9t）	/
5	备用柴油发电机	1台	/
6	风机	5台	分别对应4台火化机及1台焚烧炉
7	焚烧炉烟气净化设施	1套	急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器
8	悼念用影音设备	1套	

### 4、原辅料用量

本殡仪馆主要工作对象是死亡人员的遗体，辅助为柴油、水、电、消毒剂等，原有项目主要原辅材料的用量见下表。

**表 2-12 原有项目主要原辅材料及用量一览表**

序号	原料名称	单位	目前用量	备注
1	轻柴油	t/a	68.0	1个容积为9t柴油储罐进行存储
2	电	万kW·h	9.73	市政电网供给
3	水	t/a	23254.55	井水供给
4	消毒液（次氯酸钠成品液，10%）	t/a	0.36	用于遗体废水的消毒处理

### 5、劳动定员和工作制度

职工人数：现有员工36人，根据设置机构的职责划分为管理人员和服务人员，管理人员设置岗位16人，其中正副馆长各1人，办公室4人，业务部3人，财务部3人，公关部4人；服务人员20人。

工作制度：项目全年营业，24 小时提供殡葬服务，实行 2 班制，并设置值班人员。

## 二、工艺流程及产污节点

原有项目的火化机，属目前国内先进的火化设备，燃烧过程采用 FWC 型控制器，全自动控制实现自动点火、自动调整炉膛压力、自动调整炉膛内燃烧用的空气量、自动控制炉膛内的温度在合适的范围内。采用轻柴油作为燃料，将遗体等在燃烧室里充分燃烧氧化分解。目前火化机未设置尾气处理设施，每台火化机废气通过 1 根 15m 高排气筒排放。工艺流程及产污节点图如下图：

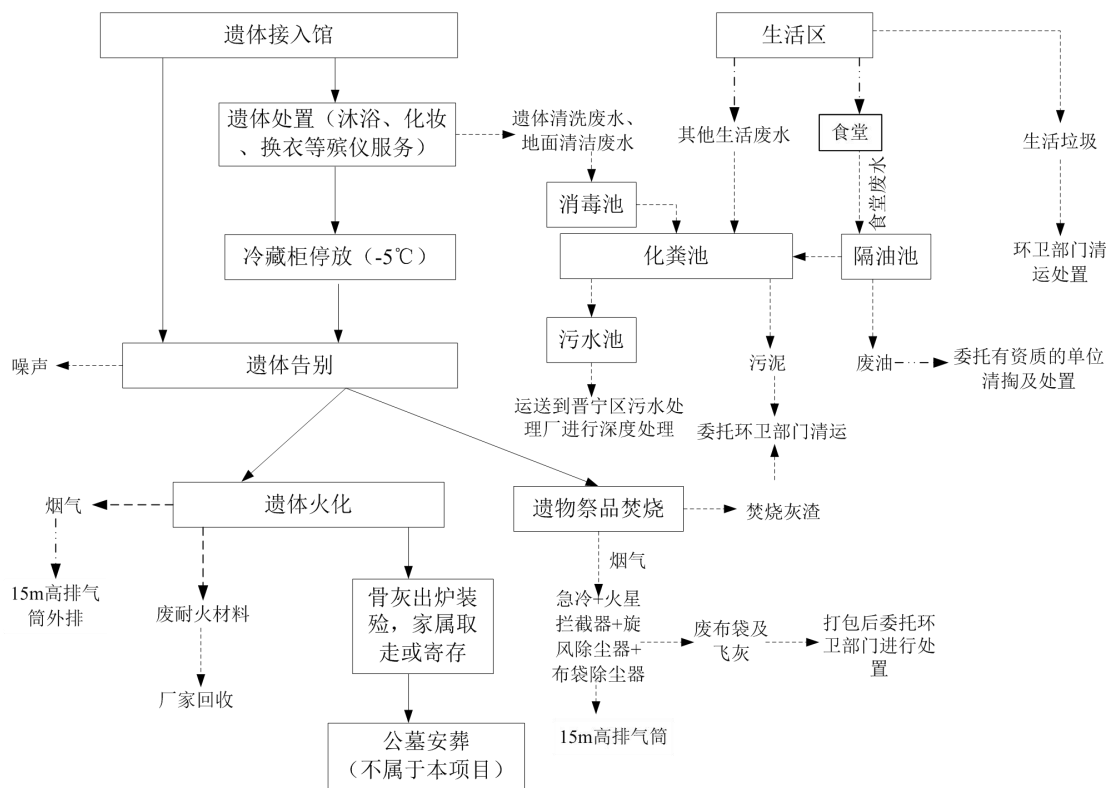


图 2-3 原项目工艺流程及产污节点图

## 三、与项目有关的原有污染情况：

### 1、废气

原项目运营过程中废气主要包括遗体火化废气、遗物祭品焚烧废气、食堂油烟、汽车尾气等。

#### (1) 遗体火化废气

根据建设方提供的资料，原项目火化遗体使用燃料为 0#~30#轻柴油，含硫量为

0.2%，火化 1 具尸体需耗油 17kg，目前火化尸体数量约 4000 具/a，火化废气中污染物主要有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、Hg 和二噁英等。

本项目原有项目大气污染物源强参考环境保护部 2011 年 3 月 7 日发布的《<火葬场大气污染物排放标准>（征求意见稿）编制说明》中表 10 火化烟气污染物排放调查表中的污染物浓度及《遗体火化机大气污染物排放标准》编制说明（征求意见稿）进行取值。

废气的各污染物去除效率参照“《火葬场大气污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明、查阅 HT-JH-III 型火化机及 Q-HT-HBSB-III 型火化尾气处理设施设备说明书、《燃油式火化机排放烟气中二噁英类污染物水平和排放特征》、《火葬场二噁英现状测试与控制对策研究》、《遗体火化二噁英排放调查与减排实践》《火化烟气中二噁英减排与控制研究进展》等相关文献”评价保守取除尘效率 93%、二氧化硫去除效率 60%、氮氧化物去除效率 50%、一氧化碳 50%、氯化氢 65%、Hg50%、二噁英 90%。

目前本项目火化尸体数量约 4000 具/a，单具遗体火化需 60 分钟左右，全年火化机工作时间为 4000h，每台火化机的工作时间为 1000h。暂未设置尾气处理设施，每台火化机废气分别通过 1 根排气筒排放，其中 3 台拣灰式火化机引风机风量为 8500m<sup>3</sup>/h，剩余 1 台平板式火化机引风机风量为 5900m<sup>3</sup>/h。根据业主方介绍，本项目使用平板炉火化机与捡灰炉火化机区别于燃烧后灰渣清理方式不同，燃烧方式均采用的是二级燃烧技术，主燃烧室（一级燃烧室）燃烧的对象是遗体，二级燃烧室燃烧的对象是烟气，故拣灰式火化机和平板式火化机火化一具遗体产生的污染物量均相同。参照以上数据可知，原有项目的火化废气污染物排放浓度达标情况见下表。

表 2-15 原有项目拣灰式火化机（单台）火化废气产排情况

污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生/排放量 t/a	产生/排放速率 kg/h	产生/排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准 mg/m <sup>3</sup>	达标分析
拣灰式火化机废气	8500	烟尘	1.199	1.199	141	30	超标
		SO <sub>2</sub>	0.093	0.093	10.9	30	达标
		NO <sub>x</sub>	0.862	0.862	101.4	200	达标
		CO	1.088	1.088	128	150	达标
		HCl	0.298	0.298	35.02	30	超标
		汞	0.000085	0.000085	0.01	0.1	达标

气		二噁英	35mgTEQ	0.035mgTEQ/h	4.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>	超标
备注	因未设置尾气处理设施，废气产生后由排气筒外排，故产生量与排放量相同；原有项目的单台火化机产生的污染物为原有项目废气总量的 1/4，4 根排放的废气污染物总量相同。						

**表 2-15 原有项目平板式火化机（单台）火化废气产排情况**

污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生/排放量 t/a	产生/排放速率 kg/h	产生/排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准 mg/m <sup>3</sup>	达标分析
平板式火化机废气	5900	烟尘	1.199	1.199	203.22	30	超标
		SO <sub>2</sub>	0.093	0.093	15.76	30	达标
		NO <sub>x</sub>	0.862	0.862	146.10	200	达标
		CO	1.088	1.088	184.41	150	超标
		HCl	0.298	0.298	50.51	30	超标
		汞	0.000085	0.000085	0.014	0.1	达标
		二噁英	35mgTEQ	35 μg TEQ/h	5.93ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>	超标
备注	因未设置尾气处理设施，废气产生后由排气筒外排，故产生量与排放量相同；原有项目的单台火化机产生的污染物为原有项目废气总量的 1/4，4 根排放的废气污染物总量相同，本次评价以拣灰式火化机废气中污染物产生浓度参考《<火葬场大气污染物排放标准>（征求意见稿）编制说明》及《遗体火化机大气污染物排放标准》编制说明（征求意见稿）进行取值，由于平板式火化机风量仅为 5900m <sup>3</sup> /h，但本项目使用平板炉火化机与捡灰炉火化机区别于燃烧后灰渣清理方式不同，燃烧方式均采用的是二级燃烧技术，主燃烧室（一级燃烧室）燃烧的对象是遗体，二级燃烧室燃烧的对象是烟气，故拣灰式火化机和平板式火化机火化一具遗体产生的污染物的量均相同。故本项目平板炉火化机污染物产生浓度比捡灰炉火化机有所增大。						

由上表可知，原有项目的每台火化机废气直接通过 15m 高排气筒外排，排放浓度均不能达到《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015）表 2 中的排放限值要求。

根据以上计算，原项目的火化机废气污染物总量排放情况如下表。

**表 2-16 原有项目的火化机废气污染物产排总量**

污染物	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
原有项目的火化机废气	烟尘	4.796	4.796
	SO <sub>2</sub>	0.372	0.372
	NO <sub>x</sub>	3.448	3.448
	CO	4.352	4.352
	HCl	1.192	1.192
	汞	0.00034	0.00034
	二噁英	140mgTEQ/a	140mgTEQ/a

注：原有项目火化机废气污染物排放总量为单个排气筒的 4 倍，根据 2-14 计算得出原有单台火化机废气的排放量。

## (2) 遗物祭品焚烧废气

原有项目设置了 1 个遗物祭品焚烧炉，主要焚烧逝者衣物等随身用品和迷信纸等祭奠用品，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl 和二噁英。目前项目年火化量为 4000 具，平均每个逝者的遗物祭品焚烧量约为 20kg，全年焚烧量约 80t；项目年运行 365 天，平均每天遗体火化量为 10.96 具，本次环评按每天火化遗体 11 具进行计算，即家属每天焚烧 11 具遗体的随祭物品，单具遗体遗物祭品焚烧时间单次为 20min，则焚烧炉每天的运行时间为 3.65h，目前焚烧炉末端设置有尾气处理设备（急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器）处理后通过 15m 排气筒排放），风机风量为 12500m<sup>3</sup>/h，废气为有组织排放。

建设单位委托云南天倪检测有限公司于 2021 年 11 月 04 日至 11 月 05 日对项目焚烧炉排气筒排放废气进行了监测，监测期间焚烧炉正常运行，故本项目遗物祭品焚烧废气采用实测数据对本项目焚烧烟气各项污染因子进行产排分析（检测报告详见附件）。本项目焚烧炉使用的尾气处理设施为“急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器+15m 高排气筒”。

表 2-17 焚烧炉废气监测结果统计表

监测点位	污染物	监测日期	监测结果			执行标准	达标情况
			标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
焚烧炉 废气排 口	颗粒物	2021/11/04	3280	44.5	0.146	80	达标
			4152	39.2	0.163		达标
			4078	47.8	0.195		达标
		2021/11/05	3280	39.6	0.130		达标
			3397	37.7	0.128		达标
			3208	45.9	0.147		达标
		平均值	3566	42.5	0.152		达标
	二氧化硫	2021/11/04	3280	9	2.95×10 <sup>-2</sup>	100	达标
			4152	8	3.32×10 <sup>-2</sup>		达标
			4078	9	3.67×10 <sup>-2</sup>		达标
		2021/11/05	3280	14	4.59×10 <sup>-2</sup>		达标
			3397	10	3.40×10 <sup>-2</sup>		达标
			3208	11	3.53×10 <sup>-2</sup>		达标
		平均值	3566	10.2	0.036		达标
氮氧化物	2021/11/04	3280	24	7.87×10 <sup>-2</sup>	300	达标	
		4152	30	0.125		达标	

			4078	26	0.106		达标	
		2021/11/05	3280	22	$7.22 \times 10^{-2}$		达标	
			3397	35	0.119		达标	
			3208	29	$9.30 \times 10^{-2}$		达标	
			平均值	3566	27.7	0.099		达标
	一氧化碳	2021/11/04	3280	99	0.325	200	达标	
				4152	124		0.515	达标
				4078	117		0.477	达标
		2021/11/05	3280	113	0.371		达标	
				3397	105		0.357	达标
				3208	110		0.353	达标
			平均值	3566	111.3		0.400	
	氯化氢	2021/11/04	3280	0.2L	$6.56 \times 10^{-4}L$	50	达标	
				4152	0.2L		$8.30 \times 10^{-4}L$	达标
				4078	0.2L		$8.16 \times 10^{-4}L$	达标
		2021/11/05	3280	0.2L	$6.56 \times 10^{-4}L$		达标	
				3397	0.2L		$6.70 \times 10^{-4}L$	达标
				3208	0.2L		$6.42 \times 10^{-4}L$	达标
			平均值	3566	0.2L		$7.12 \times 10^{-4}L$	
	烟气黑度	2021/11/04	3280	<1 级		1	达标	
				4152	<1 级		达标	
				4078	<1 级		达标	
		2021/11/05	3280	<1 级			达标	
				3397	<1 级		达标	
				3208	<1 级		达标	
			平均值	3566	<1 级			达标
	二噁英类 ngTEQ/m <sup>3</sup>	2021/11/01	4559	0.59	0.00269 mgTEQ/h	1.0ngTE Q/m <sup>3</sup>	达标	
				4274	0.64		0.00274 mgTEQ/h	达标
				4263	0.63		0.00269 mgTEQ/h	达标
		2021/11/02	4096	0.52	0.00213 mgTEQ/h		达标	
				3896	0.28		0.00109 mgTEQ/h	达标
				3954	0.82		0.00324 mgTEQ/h	达标
			平均值	4174	0.58		0.00242 mgTEQ/h	

备注	1、监测结果引自“天倪环检字【2021】605号”监测报告； 2、采样方法依据：GB/T 16157-1996 固定污染源排放气中颗粒物测定与气态污染物采样方法； 3、执行标准：《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801—2015）表3 遗物祭品焚烧大气污染物排放限值；
----	--

根据上表核算出原有项目焚烧炉的遗物祭品焚烧废气及污染物产排情况见下表。

**表 2-18 原有项目的遗物祭品焚烧炉废气产排污情况**

焚烧时间：1333h	焚烧量：4000 具，80t/a			废气量：3566m <sup>3</sup> /h（二噁英监测时废气量为 4174m <sup>3</sup> /h）		
项目	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	二噁英
产生量 t/a	4.052	0.048	0.132	0.533	0.00095	16.129mgTEQ/a
产生速率 kg/h	3.04	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.0121mgTEQ/h
产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	850	10.2	27.7	111.3	0.2L	2.90ngTEQ/m <sup>3</sup>
治理效率	95%	0	0	0	0	80%
排放量 t/a	0.203	0.048	0.132	0.533	0.001	3.226mgTEQ/a
排放速率 kg/h	0.152	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.00242mgTEQ/h
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	42.5	10.2	27.7	111.3	0.2L	0.58ngTEQ/m <sup>3</sup>
执行标准 mg/m <sup>3</sup>	80	100	300	200	50	1.0ngTEQ/m <sup>3</sup>
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，原有项目的遗物祭品焚烧废气经“急冷塔+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器”处理设施进行处置后通过 15m 高排气筒外排，排放浓度均能达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表 3 要求。

### （3）烟花、鞭炮燃放产生的废气

家属在祭祀过程中还会进行燃放鞭炮和燃烧纸钱等活动，鞭炮燃放和纸钱燃烧过程中将产生祭祀废气，祭祀废气中污染物主要为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等污染物，属无组织废气。祭祀废气产生量根据家属祭祀风俗不同而不同，只有在燃放爆竹、燃烧纸钱时才会产生，使用电子礼炮或仅进行祭拜则无废气产生。本项目设有专门的祭祀区域供家属燃放鞭炮和燃烧纸钱，由于鞭炮和纸钱燃烧过程较短，废气产生量较小，主要通过自然扩散降低其浓度。

### （4）汽车尾气

汽车进出停车场将产生汽车尾气，汽车尾气主要在汽车怠速状态或启动时产生，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 和总烃氢化合物（THC）。汽车尾气主要产生于道路和停车场内，为高架点源无组织排放性质，具有间断性、产生时间较短、产生量较

小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。项目停车位全部为地上停车位，汽车尾气由于排入开放性的空间，易于自然扩散和迁移，呈分散、无规律的形式排放，浓度积累小，对区域大气环境影响很小，外排废气不会对外环境造成明显影响。

#### (5) 备用柴油发电机废气

项目备用发电机房设置于项目殡仪馆西南侧储存间内，内设 1 台备用柴油发电机，备用发电机仅在项目区停电时使用，在备用发电机运行过程中会产生一定的燃油废气，备用发电机产生的污染物主要为总烃氢化合物（THC）、CO、NO<sub>x</sub> 等，产生量不定。停电情况较少，使用频率较低，故备用发电机产生的废气较少，备用发电机房设有排风口，备用发电机产生的废气经排风口外排。

#### (6) 厨房油烟

项目劳动定员 36 人，做饭采用电加热，电属于清洁能源，主要大气污染源为食堂大灶产生的油烟。油烟是食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。据调查，一般的食用油耗用系数为 2.3kg/100 人·d·餐，由此计算得原有项目食堂食用油用量为 0.828kg/d，烹饪过程中的挥发损失为 3%左右，即 0.025kg/d、9.125kg/a，项目油烟按日高峰期 4 小时计，则高峰期所排油烟的量为 0.0063kg/h。安装有净化效率至少为 60%的油烟净化装置，通过烟囱外排，油烟排放量可削减至 2.52g/h。油烟净化装置管道风机风量约为 1500m<sup>3</sup>/h，则项目食堂油烟排放浓度为 1.68mg/m<sup>3</sup>，能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，即：油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>，净化设施最低去除效率 60%。

#### (7) 原有项目废气污染物汇总情况

综上，原有项目废气污染物种类及排放量汇总如下表。

表 2-20 原有项目废气污染物排放情况汇总表

污染物名称	排放量 t/a		
	遗体火化废气	遗物祭品焚烧炉废气	合计
烟尘	4.796	0.203	4.999
SO <sub>2</sub>	0.372	0.048	0.420
NO <sub>x</sub>	3.448	0.132	3.580
CO	4.352	0.533	4.885
HCl	1.192	0.001	1.193
汞	0.00034	/	0.00034
二噁英 (mgTEQ/a)	140mgTEQ/a	3.226mgTEQ/a	143.226mgTEQ/a
食堂油烟	0.0037t/a		
备用柴油发电机废气	少量，无组织排放		
烟花、鞭炮燃放产生的	少量，无组织排放		

废气	
汽车尾气	少量，无组织排放

## 2、废水

根据工艺流程分析，项目用水环节主要为遗体清洁用水、地面清洁水、职工和治丧人员生活用水、急冷用水、绿化用水等。

### (1) 废水产生情况

#### ①遗体清洁用水

根据建设方提供的资料，目前本殡仪馆平均火化遗体 4000 具/a，在本殡仪馆内进行遗体清洗的约占 10%左右，每具遗体清洗用水量约 0.1m<sup>3</sup>，遗体清洗用水量为 0.11m<sup>3</sup>/d (40m<sup>3</sup>/a)；废水率为 100%，遗体清洗废水产生量为 0.11m<sup>3</sup>/d (40m<sup>3</sup>/a)，该部分废水进入 1 个容积为 2m<sup>3</sup> 消毒池处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

#### ②地面清洁用水

根据建设单位提供的资料，原有项目的建筑面积为 7055.7m<sup>2</sup>，需要清洁的面积约为 3500m<sup>2</sup>，采用拖把进行清洁，地面清洁用水约为 1.5L/m<sup>2</sup>·次，根据实际运营情况，约 3 天清洁一次。因此原有项目的用水量为 5.25m<sup>3</sup>/次，638.75m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 80%计，则废水量约 4.2m<sup>3</sup>/次，511m<sup>3</sup>/a，该部分废水进入化粪池预处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

#### ③生活用水

##### A、职工办公生活用水

根据建设单位提供的数据，本殡仪馆职工人数 36 人，根据《云南省用水定额标准》(DB/T168-2019)，职工生活用水量按 120L/人·d 计，则用水量约 4.32m<sup>3</sup>/d (1576.8m<sup>3</sup>/a)；废水产生量按用水量的 80%计，则废水量约 3.46m<sup>3</sup>/d (1262.9m<sup>3</sup>/a)；餐饮用水按照生活总用水的 30%计，所以餐饮用水量为 1.30m<sup>3</sup>/d，474.5m<sup>3</sup>/a，食堂废水产生量按食堂用水量的 80%计，餐饮废水量为 1.04m<sup>3</sup>/d，379.6m<sup>3</sup>/a，食堂餐饮废水先由隔油池进行处理后汇同其他生活污水进入化粪池预处理，预处理后的生活废水统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

## B、治丧人员生活用水

根据建设单位提供的数据，治丧人员、来往人员平均每天约 100 人，每人每天均按三次上卫生间，则该部分人员的冲厕及洗手等用水量按 20L/人·d，治丧人员用水量为 2m<sup>3</sup>/d（730m<sup>3</sup>/a），废水产生量按用水量的 100%计，则废水量约 2m<sup>3</sup>/d（730m<sup>3</sup>/a）。

综上所述，原有项目的职工办公生活污水、治丧人员生活用水量为 6.32m<sup>3</sup>/d，2306.8m<sup>3</sup>/a，其中食堂用水量为 1.30m<sup>3</sup>/d，474.5m<sup>3</sup>/a；生活污水产生量为 5.46m<sup>3</sup>/d（1992.9m<sup>3</sup>/a），其中食堂废水产生量为 1.04m<sup>3</sup>/d，379.6m<sup>3</sup>/a。食堂餐饮废水先由隔油池进行处理后汇同其他生活污水分别进入各化粪池预处理，预处理后的生活废水统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

### ④冷却用水

300-700℃温度段是二噁英重新生成的温度区间，为了控制二噁英的生成，烟气必须瞬间降温。原有项目的遗物祭品焚烧间废气使用急冷塔降温。根据原有项目的运营情况，急冷塔需要的喷水量约 1.0m<sup>3</sup>/h，原有项目的焚烧炉尾气处理设施（共 1 套）工作时间为 1333h，则原项目冷却用水量约 3.65m<sup>3</sup>/d，1333m<sup>3</sup>/a。冷却水经降温池降温后循环使用，由热量蒸发到空气中，无废水外排。

### ⑤绿化用水

根据调查，本殡仪馆现有绿地面积 26300m<sup>2</sup>，《云南省用水定额标准》（DB53/T168-2019），绿化用水按 3L/m<sup>2</sup>·d 计，晴天需绿化用水量为 78.9m<sup>3</sup>/d，年绿化用水量为 18936m<sup>3</sup>/a（经查阅当地相关统计资料，项目区当地多年平均晴天数为 240 天，雨天为 125 天）。绿化用水随地面蒸发或吸收，无废水产生。

### ⑥初期雨水

项目厂区采取了清污分流的措施，初期雨水由雨水截排水沟收集后排放至殡仪馆北面放生池内。

项目总占地面积为 50124.8m<sup>2</sup>。根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006）规定，屋面初期雨水采用 2mm-3mm 径流厚度，地面初期雨水可采用 3mm-5mm 径流厚度。本次评价以 3mm 的径流厚度作为项目殡仪馆区的初期

雨水量，初期雨水的计算公式为：

$$Q=3.0\text{mm}\times 10^{-3}\times F$$

式中：Q—初期雨水（m<sup>3</sup>/d）；

F—汇水面积（m<sup>2</sup>），项目建筑物及广场、道路面积为 23824.8m<sup>2</sup>，其中殡仪馆区建筑物及广场、道路面积约为 13459m<sup>2</sup>，办公区及生活区建筑物及广场、道路面积为 10365.8m<sup>2</sup>。

根据上述计算，项目殡仪馆区初期雨水产生量为 40.38m<sup>3</sup>/次，办公区及生活区初期雨水产生量为 31.10m<sup>3</sup>/次。本项目已设置雨污分流管网，现有殡仪馆区及办公区、生活区雨水均经雨水管网收集后排放至殡仪馆北面放生池内。

综上所述，原有项目的用排水情况汇总如下表：

**表 2-21 原有项目用排水情况一览表**

项目	用水量		废水产生量	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
遗体清洗用水	0.11	40.0	0.11	40.0
地面清洁用水	1.75 (5.25m <sup>3</sup> /次)	638.75	1.4 (4.2m <sup>3</sup> /次)	511
生活用水	6.32	2306.8	5.46	1992.9
绿化用水（晴天）	78.9	18936	0	0
冷却水	3.65	1333	0	0
初期雨水	/	/	71.48m <sup>3</sup> /次	8935
合计（不含初期雨水）	90.73	23254.55	6.97	2543.9
合计（含初期雨水）	90.73	23254.55	78.45	11478.9

**(2) 废水排放情况**

根据以上分析，目前本殡仪馆废水产生量 6.97m<sup>3</sup>/d，2543.9m<sup>3</sup>/a（不含初期雨水），分别经消毒池、隔油池、化粪池预处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排（清运记录及清运合同详见附件）。

根据类比同类项目《宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，该部分废水处理前浓度约为 COD<sub>Cr</sub> 为 280mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 130mg/L，NH<sub>3</sub>-N 为 35mg/L，总磷为 8.1mg/L，动植物油为 12mg/L，SS 为 120mg/L。项目运营期各水污染物产排放情况见下表。

**表 2-22 原有项目水污染物产生及排放量**

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放情况
废水产生量 (t/a)	/	2543.9	分别经消毒池、隔油池、化粪池预
COD	280	0.712	

BOD <sub>5</sub>	130	0.331	处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。
SS	120	0.305	
NH <sub>3</sub> -N	35	0.089	
总磷	8.1	0.021	
动植物油	12	0.031	

### 水量平衡

原有项目水量平衡图见图 2-2。

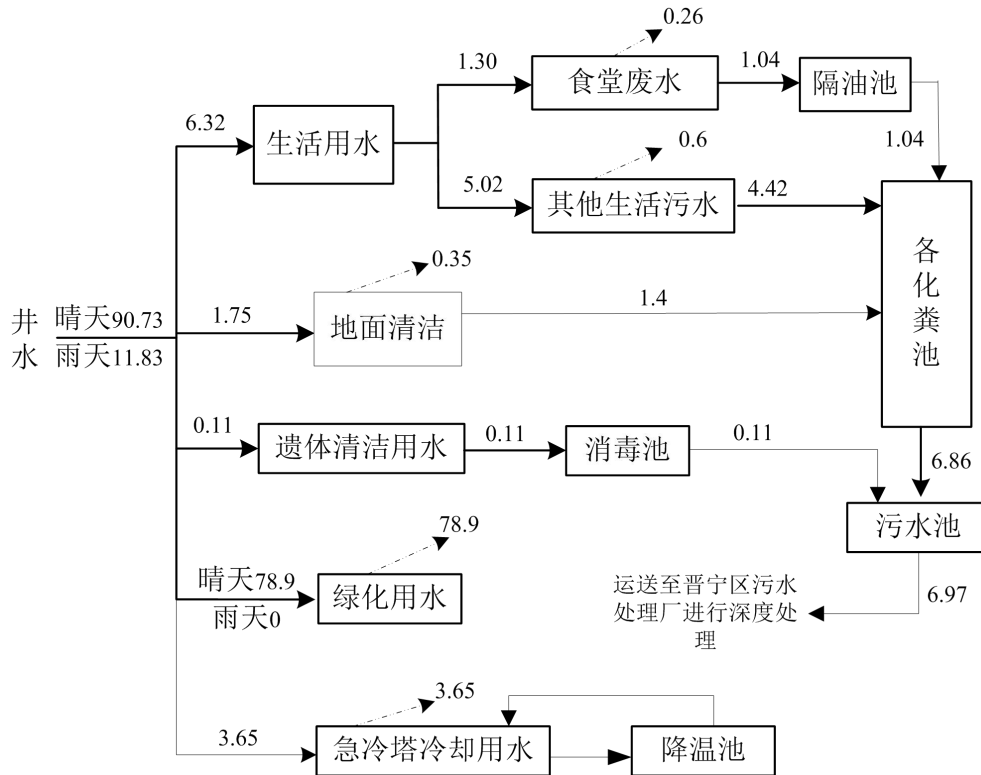


图 2-2 原有项目的水量平衡图 单位：m<sup>3</sup>/a

### 3、噪声

本项目噪声主要为火化炉、焚烧炉风机噪声，类比中国殡葬协会委托国家环境分析测试中心对台车火化机配套设施的噪声监测数据，噪声源强约为 89.2dB(A)。项目主要产噪设备采取基础减震及建筑隔声措施予以控制，噪声削减量约 15dB(A)

表 2-23 原有项目营运期噪声源一览表 单位：dB(A)

序号	噪声种类	产生源	噪声级 (dB(A))	降噪措施	采取措施后噪声	排放特征
1	设备噪声	火化机风机 (4 台)	90	基础减震、建筑隔声	75	连续
2		焚烧炉风机 (1 台)	90		75	连续
3		水泵 (1 台)	85		70	连续
4	交通噪声、备用柴油发电机噪声	车辆、备用柴油发电机	75	/	75	间歇

5	祭祀噪声	家属、燃放鞭炮、祭祀乐声	50-75, 鞭炮燃放时可达 110	/	50-75, 鞭炮燃放时可达 110	间歇
---	------	--------------	--------------------	---	--------------------	----

根据云南环绿环境检测技术有限公司于2021年07月23日~2021年07月24日对现有殡仪馆东、南、西、北面场界噪声现状进行的监测结果表明, 原有项目殡仪馆场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准的要求。

**表 2-24 原有项目厂界噪声监测结果表**

监测时间	监测点位	检测时间(时:分)	噪声值 dB(A)	执行标准值 dB(A)	是否达标
2021/07/23	厂界东外 1m 处	昼间(14:07-14:17)	44.6	60	达标
		夜间(22:03-22:13)	40.0	50	达标
	厂界南外 1m 处	昼间(14:21-14:31)	53.7	60	达标
		夜间(22:18-22:28)	46.7	50	达标
	厂界西外 1m 处	昼间(14:37-14:47)	54.6	60	达标
		夜间(22:33-22:43)	47.7	50	达标
	厂界北外 1m 处	昼间(14:54-15:04)	45.5	60	达标
		夜间(22:47-22:57)	41.1	50	达标
2021/07/24	厂界东外 1m 处	昼间(14:13-14:23)	46.1	60	达标
		夜间(22:01-22:11)	40.1	50	达标
	厂界南外 1m 处	昼间(14:30-14:40)	55.5	60	达标
		夜间(22:17-22:27)	46.2	50	达标
	厂界西外 1m 处	昼间(14:44-14:54)	56.6	60	达标
		夜间(22:31-22:41)	47.2	50	达标
	厂界北外 1m 处	昼间(15:01-15:11)	46.5	60	达标
		夜间(22:46-22:56)	42.5	50	达标
监测结果评价	经监测, 项目现有场界四周噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准, 即: 昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ , 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。				
备注	监测期间, 项目各生产设备正常稳定运营。				

#### 4、固体废物

根据本项目产污环节分析及实际调查情况, 项目固废主要包括火化骨灰、遗物祭品焚烧灰渣、废毛巾、生活垃圾、化粪池污泥等。

##### (1) 一般固废:

###### ①火化骨灰

根据建设单位提供的数据, 每具遗体火化产生的骨灰约 5.0kg, 年产生量为 20.0t, 经与建设单位负责人核实, 该部分固废全部由各逝者家属装进骨灰盒带走、葬入墓地。

###### ②污泥

化粪池一般半年清掏一次, 清掏会产生一定量的污泥。化粪池污泥按废水量的

0.5%计，项目进入化粪池的污水量为2544.05m<sup>3</sup>/a，污泥产生量为12.72t/a，属于一般固废，清掏后晾干，委托环卫部门单位清运、处理。

### ③生活垃圾

生活垃圾主要来自员工（36人）和治丧人员（约100人次/天）的生活垃圾。其中职工人员生活垃圾产生量以1kg/人·d计，治丧人员的生活垃圾产生量以0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量约为86kg/d（31.39t/a），属于一般固废。目前分类收集、处理，可回收利用的出售给废品回收站，不能回用的由环卫部门清运处置。

### ④隔油池污泥

废水经隔油池处理后，会在隔油池内部产生大量废油漂浮，如不定期清掏，将会影响隔油池对废水的净化效果。

原有项目食堂估算用油量约0.302t/a，油水分离器废油产生量约为餐厅用油量的20%，则隔油池收集的废油约0.06t/a，目前处置的方式为委托环卫部门清运处置。

### ⑤餐厨垃圾

主要成分为废菜叶等，项目有职工36名，按照每天每人产生餐厨垃圾0.2kg核算，则原有项目餐厨垃圾产生量为7.2kg/d，年产生量为2.63t/a，收集后与生活垃圾一起委托当地环卫部门定期清运、处置。

## （2）危险废物

### ①废毛巾

项目遗体清理采用一次性毛巾擦拭清洗，会有废毛巾产生，该类废物属HW49类危险固废（代码900-041-49），原有项目需清洗的遗体数量为400具，一次性毛巾使用量约800条/a，按150g/条计，原有项目废一次性毛巾产生量约0.12t/a，目前的处置方式为进入遗物祭品焚烧炉焚烧，不外排。

### ②遗物祭品焚烧灰渣

根据调查，平均每具遗体会焚烧遗物和花圈、纸钱等祭祀品约20kg，产生灰渣0.5kg。原有项目年火化遗体4000具，则灰渣产生量约为2.0t/a，项目遗物焚烧内容主要为衣物、花圈、纸钱等，大多均属生活垃圾范畴，故项目遗物焚烧可视为生活垃圾焚烧。其产生的燃烧飞灰属于《国家危险废物名录》（2021年版）规定的“HW18焚烧处置残渣”类中的生活垃圾焚烧飞灰，废物代码772-002-18，但根据《国家危

险废物名录》豁免清单中的相关内容，生活垃圾焚烧飞灰在满足含水率小于 30%，二噁英含量低于 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$  时，其处置环节可进行豁免，填埋过程不按危险废物处理。遗物焚烧含水率和二噁英含量能够达到《国家危险废物名录》豁免清单中对生活垃圾焚烧废水处置环节豁免的要求，目前的处置方式为经收集暂存于焚烧车间内，后委托当地环卫部门定期清运。

### ③废布袋和飞灰

项目焚烧尾气处理装置中的布袋除尘装置需定期更换，更换会产生一定量的废布袋，以及布袋收集的飞灰，根据尾气处理系统对烟尘的处理效率，飞灰收集量约为 1.064t/a。废布袋来源于焚烧炉废气处理装置布袋除尘器定期维修产生的废布袋，因含有飞灰等有害物质，产生量约为 0.05ta，属于危险废物 HW49，代码 900-041-49。

原有项目飞灰主要来自于遗物祭品焚烧产生的烟气，除尘飞灰属于危险废物（类别为 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-002-18），根据《国家危险废物名录》（2021 版，生态环境部令第 15 号）附录（危险废物豁免管理清单），上述危废满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，原有项目产生的废布袋和飞灰目前的处置方式为经收集暂存于焚烧车间内，后委托当地环卫部门定期清运。

④解剖废物：按 0.2kg/例计算，按 20 例/年计，预计年产生量为 4kg/a。解剖废物主要是法检解剖室对非正常死亡遗体或无名、无主遗体进行解剖产生的，涉及到感染性废物、病理性废物、化学性废物，根据《国家危险废物名录》，解剖废物属于危险废物，危废类别 HW01，代码为 831-001-01、831-003-01、831-004-01，目前处置方式为与遗体一同焚化。

### ⑤废柴油

柴油在装卸、储存、使用的过程中会产生少量的废柴油，根据企业提供的资料，废柴油产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废柴油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中非特定行业：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，废物代码为：900-249-08，原有项目废柴油利用塑料桶装收集后，目前的处置方式为进入遗物祭品焚烧炉焚烧，不外排。

### ⑥废耐火材料

火化机定期维修、更换产生的废耐火材料，属于危险废物，类别为 HW36 石棉废物，废物代码为 900-031-36，根据建设单位的实际运营情况，产生量约 0.02t/a，交由火化机厂家回收利用。

### 5、原有污染物产排情况汇总

综上所述，原有污染物产排情况汇总如下表：

**表 2-25 原有污染物产排情况汇总表**

类别	污染源	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放方式
废气	火化机、 遗物祭品 焚烧炉	烟尘	8.848	4.999	火化机未设置尾气处理设施， 每台火化机废气通过一根 15m 高排气筒排放，共 4 根排 气筒；焚烧炉末端设置有尾气 处理设施，废气经处理后由 15m 高排气筒外排
		SO <sub>2</sub>	0.42	0.420	
		NO <sub>x</sub>	3.58	3.580	
		CO	4.885	4.885	
		HCl	1.193	1.193	
		汞	0.00034	0.00034	
		二噁英 (mgTEQ/a)	156.129	143.226	
	食堂油烟		0.0037		经油烟净化设施处理后排放
	备用柴油发电机废气		少量		无组织排放
	烟花、鞭炮燃放产生的废气		少量		无组织排放
汽车尾气		少量		无组织排放	
废水	遗体清洗废水		0.11m <sup>3</sup> /d	不外排	经消毒池、隔油池、化粪池预 处理后统一排入污水池，定期 委托云南升强管道工程有限 公司运送至晋宁区污水处理 厂进行深度处理
	地面清洁废水		1.4m <sup>3</sup> /d		
	生活废水		5.46m <sup>3</sup> /d		
	初期雨水		71.48m <sup>3</sup> /次	不外排	
固废	火化车间	火化骨灰	20.0	固废处 置率为 100%	由各逝者家属装进骨灰盒带 走、葬入墓地
		废耐火材料	0.02		厂家回收
		废毛巾	0.12		进入遗物祭品焚烧炉焚烧
	遗物祭品 焚烧炉	遗物祭品焚烧 灰渣	2.0		委托当地环卫部门定期清运
	尾气处理 系统	废布袋和飞灰	1.114		委托有资质单位进行清运处 置
	解剖室	解剖废物	0.004		与遗体一同焚化
	职工、治丧 人员	生活垃圾	16.425		分类收集，部分回收利用，其 余由环卫部门清运处置
	职工	餐厨垃圾	2.63		
	化粪池	污泥	12.72		委托环卫部门清运、处理
	隔油池	废油	0.06		委托有资质单位进行清运处

					置
	柴油储罐	废柴油	0.1		进入遗物祭品焚烧炉焚烧

### 三、存在的环境问题

①晋宁县殡仪馆建设项目（年火化尸体 2000 具，生产设备为火化机 2 台，焚烧炉 2 台）运行至今尚未进行竣工环境保护验收；

②晋宁县殡仪馆建设项目（新增 2 台火化炉，增加后年火化尸体 4000 具）运行至今尚未办理相关环保手续。

③4 台火化炉未设置尾气处理设施，火化机排放的废气污染物浓度不满足《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表 2 要求；

④项目初期雨水经雨水管网收集后排放至殡仪馆北面放生池内，由于项目殡仪馆区雨水将溶解部分二氧化硫、氮氧化物、二噁英进入初期雨水内，殡仪馆区初期雨水直接排入北面放生池内对外环境有一定的影响；

⑤项目部分产生的危险废物（废毛巾、废柴油）处置方式不规范，且原有项目未设置危险废物暂存间，不满足 GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单中的相关要求；

⑥原有项目的隔油池污泥委托环卫部门清运处置，不符合相关要求。

⑦晋宁现代殡葬服务有限公司现有废水清运时清运方式为所有化粪池及污水池内废水一起清运，部分刚进入化粪池，尚未经化粪池预处理的生活废水也一起被清运送至晋宁区污水处理厂，该部分废水水质尚未达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。

### 四、“以新代老”措施及三本账核算

#### （1）“以新代老”措施

①扩建项目建成进行竣工环境保护验收时将原有工程（晋宁县殡仪馆建设项目）一并纳入验收范围，统一进行竣工环境保护验收；

②本次扩建，对原有 4 台火化机及将新增的 4 台火化炉共设置 2 套废气处理设施，拟将 1#、2#、3#、4#火化机的废气经过 1 套废气处理设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，将 5#、6#、7#、8#火化机的废气经过 1 套废气处理设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；

③项目扩建后设置一个 265m<sup>3</sup> 的初期雨水沉淀池，项目殡仪馆区初期雨水由雨水截排水沟收集到初期雨水沉淀池沉淀后晴天回用于项目区绿化浇洒，雨天储存，不外排；

④项目扩建后要求晋宁现代殡葬服务有限公司严格按照 GB 18597-2001 及其修改单要求在项目区西侧建设一个 10m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，用于暂存产生的危险废物，且危废暂存间防渗工程需满足 GB18597-2001 及其修改单要求，即：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>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≤10<sup>-10</sup>cm/s；并建立转移联单，完善危险废物记录台账。项目产生的各危险废物经收集后暂存于危废暂存间后，委托有资质的单位清运处置，不外排；

⑤食堂隔油池产生的污泥集中收集后严格按照要求委托有资质的单位进行清掏、运输及处置。

⑥项目废水清运需缩短清运周期，清运时仅清运污水池内经化粪池预处理后的废水。

### (2) 三本账核算

本项目建成后将导致晋宁现代殡葬服务有限公司“三废”排放发生变化，具体情况见表 2-25：

表 2-26 项目扩建前后主要污染物排放总量变化情况一览表

类别	污染源	污染物	扩建前排放量	本项目（扩建）新增排放量	扩建完成后总排放量	“以新带老”削减量
废气	火化机、遗物祭品焚烧炉	烟尘	4.999	0.874	1.647	4.226
		SO <sub>2</sub>	0.420	0.306	0.588	0.138
		NO <sub>x</sub>	3.580	0.972	1.878	2.674
		CO	4.885	1.442	2.617	3.71
		HCl	1.193	0.0894	0.1784	1.104
		汞	0.00034	0.00008	0.000158	0.000262
		二噁英 mgTEQ/a	143.226	24.84	42.066	126.0
废水	遗体清洁台、生活区等综合废水	COD	0	0	0	0
		BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0
		SS	0	0	0	0
		NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0
		总磷	0	0	0	0
		动植物油	0	0	0	0
固	尾气处	废布袋及飞灰	1.104	16.888	17.992	0

废	理系统	废活性炭	—	0.6	0.6	0
		除酸废渣	—	2.8	2.8	0
	火化车 间	废耐火材料	0.02	0.02	0.04	0
		骨灰	20.0	30.0	50.0	0
		废毛巾	0.12	0.18	0.3	0
		解剖废物	0.004	0.006	0.01	0
	焚烧炉	遗物祭品焚烧灰渣	2.0	3.0	5.0	0
	储油罐	废柴油	0.1	0.15	0.25	0
	职工、治 丧人员	生活垃圾	31.39	27.38	58.77	0
	化粪池	污泥	12.72	5.77	18.49	0
	食堂	餐厨垃圾	2.63	0	2.63	0
		废油	0.06	0	0.06	0

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1 环境空气质量现状

##### (1) 基本污染物

项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，项目区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》：昆明市主城区2020年全年有效监测366天，空气质量优203天，良好163天，全年空气质量优良率100%。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，全年环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，全年优良率100%；故项目选址区属于环境空气质量达标区，环境空气质量总体保持稳定。

##### (2) 其它污染物

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，我单位委托云南环绿环境检测技术有限公司于2021年7月23日~7月25日对项目所在区域的环境空气质量进行了现状监测，监测结果如下。

##### ①监测点位

共布设大气环境监测点1个，为给殡仪馆侧下风向西北面的新村，监测结果详见表3-2。

**表 3-2 环境空气补充监测点位基本信息**

测点编号	测点名称	地理位置		监测项目	采样时间	与项目位置关系
		经度	纬度			
1#	新村	102°38'36.2093"	24°39'4.9311"	TSP、HCl、汞、二噁英	2021.7.23~2021.7.25	殡仪馆西北面717m

##### ②监测时段及频率

连续监测3天，提供日均值和02、08、14、20时的小时值。

**表 3-3 各污染物采样时段及监测频次**

污染物名称	平均时间	采样时段	采样时间
HCl、	1小时平均	02: 00; 08: 00; 14: 00; 20: 00	每小时至少有45min采样时间，连续3天
TSP	24小时平均	全天	每日至少有24个小时采样时间，连续3天

Hg、二噁英	24小时平均	全天	每日至少有 18 个小时采样时间，连续 3 天
HCl	24小时平均	全天	每次采样 45min，连续 3 天

③监测方法

按照《环境监测技术规范》的要求执行。监测取样时间应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)数据有效性要求，监测同时记录气温、气压、风向、风速。

④评价方法

环境空气质量现状评价采用单项质量指数评价法，评价指数  $P_i$  的计算如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， $P_i$ —质量指数

$C_i$ —污染物浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中二噁英单位为  $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ ；

$S_i$ —评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中二噁英单位为  $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ ，二噁英质量浓度限值参考日本环境标准，年平均量浓度限值为  $0.6\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ ，按 3 倍折算为日平均浓度限值，即  $1.8\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ 。

当  $P_i > 1$  时，说明空气受到某种污染物污染；

当  $P_i < 1$  时，空气未受到某种污染物的污染。

⑤监测结果

补充监测结果见表 3-4。监测报告见附件。

表 3-4 补充监测点（二类区）环境质量现状（监测结果）表

监测点位	地理位置		污染物	平均时间	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	质量指数	超标率/%	达标情况
	经度	纬度								
新村 (1#)	102°38'36.2093"	24°39'4.9311"	TSP	日均	300	86~94	31.33	0.31	0	达标
			Hg	日均	0.3	<0.005	2.00	0.02	0	达标
			二噁英	日均	$1.8\text{pg}_3/\text{Nm}^3$	$0.038\sim 0.061\text{pg}_3/\text{Nm}^3$	3.39	0.034	0	达标
			HCl	小时	50	<20	40.0	0.4	0	达标
日均	15	<20		/	<1	0	达标			

根据监测结果，监测点新村二噁英能够满足照日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准。TSP、汞能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录

D标准要求。

综上，项目区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，汞（24小时平均浓度）满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质最高容许浓度，氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求，二噁英满足日本环境标准，据此判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

此外，通过对比《2018年昆明市环境状况公报》、《2019年昆明市环境状况公报》，项目区域环境空气质量现状未发生明显变化和恶化趋势，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

## 2 地表水环境质量现状

本项目位于滇池流域柴河水系，根据云南省水利厅《云南省水功能区划（2014年修订）》（云政复【2014】27号），项目区河段功能区为柴河晋宁开发利用区：柴河（柴河水库—入滇池口），2020年及2030年水质目标均为III类，水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

项目周边地表水为项目场址东侧4.23km处的柴河，根据昆明市生态环境局发布的《2019年昆明市环境状况公报》，2019年滇池全湖整体水质为IV类，不达标；35条入滇河流中，2条河道断流，31个入湖断面水质达标，2个断面水质未达标，综合达标率为93.9%，姚安河、广普大沟2条河道水质未达标。列入国家考核的12条河道全部达到国家对滇池“十三五”规划水质目标要求。

全市35条入滇河道中I~III类水质的河道17条，占51.5%。2条河道污染程度有所减轻，分别为南冲河、乌龙河；12条河道污染程度显著减轻，分别为新宝象河、马料河、茨巷河、采莲河、古城河、海河、金家河、王家堆渠、老运粮河、新河（新运粮河）、中河（城河）、视槽河；2条河道污染程度显著加重，分别为东大河、大河（淤泥河）。

柴河河道水质情况见下表。

**表 3-5 2019年滇池入湖35条河道水质情况（节选）**

序号	测点名称	水体名称	断面控制级别	2018年水质类别	2019年水质类别	是否达标	较去年污染程度变化趋势
----	------	------	--------	-----------	-----------	------	-------------

1	上蒜小朴闸茨巷河交接处	柴河	市控	III类	III类	是	优良水体
---	-------------	----	----	------	------	---	------

综上，2019年柴河上蒜小朴闸茨巷河交接处断面水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 3 声环境质量现状

项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内，环境功能区划为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关内容，厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标的建设项目，未监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

根据现场勘查可知，项目所在区域周围没有噪声污染型企业分布，声环境影响主要来自厂区人员噪声和自然风力，项目附近50m范围内无居民点等声环境保护目标，声环境质量现状较好，可以达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准限值要求。

为查清现有殡仪馆场界的声环境现状，我单位委托云南环绿环境检测技术有限公司对现有殡仪馆东、南、西、北面场界噪声现状实施了监测，监测时间为2021年07月23日~2021年07月24日，为期2天，每天昼夜各监测一次。

·监测项目：Leq: dB(A)。

·监测点布置：共设置4个监测点，选择分别在项目殡仪馆场界东（1#）、南（2#）、西（3#）、北（4#）4个场界各设一个监测点位。

·监测周期及频率：每个监测点连续监测二天，分昼夜两个时段，监测时间为白天工作时间（8:00—12:00或14:00—18:00），夜间选择在睡眠时间（23:00—6:00）。

·监测方法：按国家环保局颁布的标准方法。

·噪声监测结果：噪声监测结果见表3-6。

**表 3-6 原有项目厂界噪声监测结果表**

监测时间	监测点位	检测时间（时：分）	噪声值 dB (A)	执行标准值 dB (A)	是否达标
2021/07/23	厂界东外 1m 处	昼间（14:07-14:17）	44.6	60	达标
		夜间（22:03-22:13）	40.0	50	达标

		厂界南外 1m 处	昼间 (14:21-14:31)	53.7	60	达标
			夜间 (22:18-22:28)	46.7	50	达标
		厂界西外 1m 处	昼间 (14:37-14:47)	54.6	60	达标
			夜间 (22:33-22:43)	47.7	50	达标
		厂界北外 1m 处	昼间 (14:54-15:04)	45.5	60	达标
			夜间 (22:47-22:57)	41.1	50	达标
	2021/07/24	厂界东外 1m 处	昼间 (14:13-14:23)	46.1	60	达标
			夜间 (22:01-22:11)	40.1	50	达标
		厂界南外 1m 处	昼间 (14:30-14:40)	55.5	60	达标
			夜间 (22:17-22:27)	46.2	50	达标
		厂界西外 1m 处	昼间 (14:44-14:54)	56.6	60	达标
			夜间 (22:31-22:41)	47.2	50	达标
		厂界北外 1m 处	昼间 (15:01-15:11)	46.5	60	达标
			夜间 (22:46-22:56)	42.5	50	达标
监测结果评价	经监测, 项目现有场界四周噪声声能均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准, 即: 昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ , 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。					
备注	监测期间, 项目各生产设备正常稳定运营。					
<p>根据监测结果, 原有项目殡仪馆场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求。</p> <p><b>4 生态环境质量现状</b></p> <p>项目所在区域为昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内, 项目不涉及《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2011) 涉及的特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态环境保护目标。项目周边以山地及荒地为主, 项目厂区已于 2010 年 5 月建成, 厂区植被主要以草坪及绿化植物为主, 根据现场勘查, 项目区内仅有人工绿化植被及小型啮齿类动物和鸟类。项目区内无国家重点保护动植物, 也无珍稀动植物。</p>						
环境保护目标	<p>(1) 环境空气保护目标: 根据环评单位实地踏调查, 项目厂界外 500m 内不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区, 项目厂界外 500m 范围内存在的环境空气保护目标为新村、柳坝塘, 具体保护目标见表 3-7。</p> <p>(2) 水环境保护目标: 地表水保护目标为项目东面 4.38km 处的柴河, 保护级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。</p> <p>(3) 声环境保护目标: 根据环评单位实地踏调查, 项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>(4) 生态环境保护目标: 根据环评单位实地踏调查, 项目位于昆明市晋宁</p>					

区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处，不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）涉及的特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态环境保护目标。

项目具体保护目标见表 3-7。

**表 3-7 项目主要保护目标一览表**

环境要素	保护目标	坐标		保护对象	方位及距离	规模	保护级别
		X	Y				
环境空气	新村	102.64343°	24.65139°	村庄	西北面 717m	425 户， 1227 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	黄栗山	102.65527°	24.63964°	村庄	东南面 731m	34 户， 130 人	
	柳坝塘	102.66224°	24.64184°	村庄	东南偏东 面 903m	263 户， 851 人	
地表水环境	柴河	—	—	河流	东面 4.38km	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
声环境	项目区 50m 范围内无环境保护目标						
生态环境	植被、动植物、土地					保护现有动植物、植被和土地，防止水土流失	

**1 环境质量标准**

**(1) 环境空气质量标准**

项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内，环境空气质量为二类区，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见表 3-8。

**表 3-8 环境空气质量标准 单位：ug/m<sup>3</sup>**

污染物排放控制标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO <sub>x</sub>	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	160	

	1 小时平均	200	
颗粒物（粒径小于等于 10 $\mu\text{m}$ ）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5 $\mu\text{m}$ ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	
汞（Hg）	年平均	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A
	24 小时平均	0.3	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ.2-2018）附录 D
	24 小时平均	15	
二噁英	年平均	$0.6 \times 10^{-6}$	日本环境质量标准（2002 年 7 月环境省告示第 46 号）

### （2）地表水环境质量标准

项目所在区域为滇池流域，距离项目最近的地表水为柴河，根据云南省水利厅《云南省水功能区划（2014 年修订）》（云政复【2014】27 号），项目区河段功能区为柴河晋宁开发利用区：柴河（柴河水库—入滇池口），2020 年及 2030 年水质目标均为 III 类，水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。具体标准见表 3-9。

**表 3-9 地表水环境质量标准 单位：mg/L**

项目	pH (无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> -N	总磷	总氮	粪大肠杆菌 (个/L)
III 类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤10000

### （3）声环境质量标准

项目位于昆明市晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处晋宁殡仪馆内，根据《昆明市晋宁区声环境功能区划分（2019~2029）》，项目区位于晋宁区声环境功能区已划分区域以外的区域，另项目已建成运行多年，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域属于居住、工业混杂区，此外，结合建设单位持有的排污许可证中噪声排放信息，项目区属于 2 类声环境功能区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，标准值见表 3-10。

**表 3-10 声环境质量标准限值 单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
2 类区	60	50

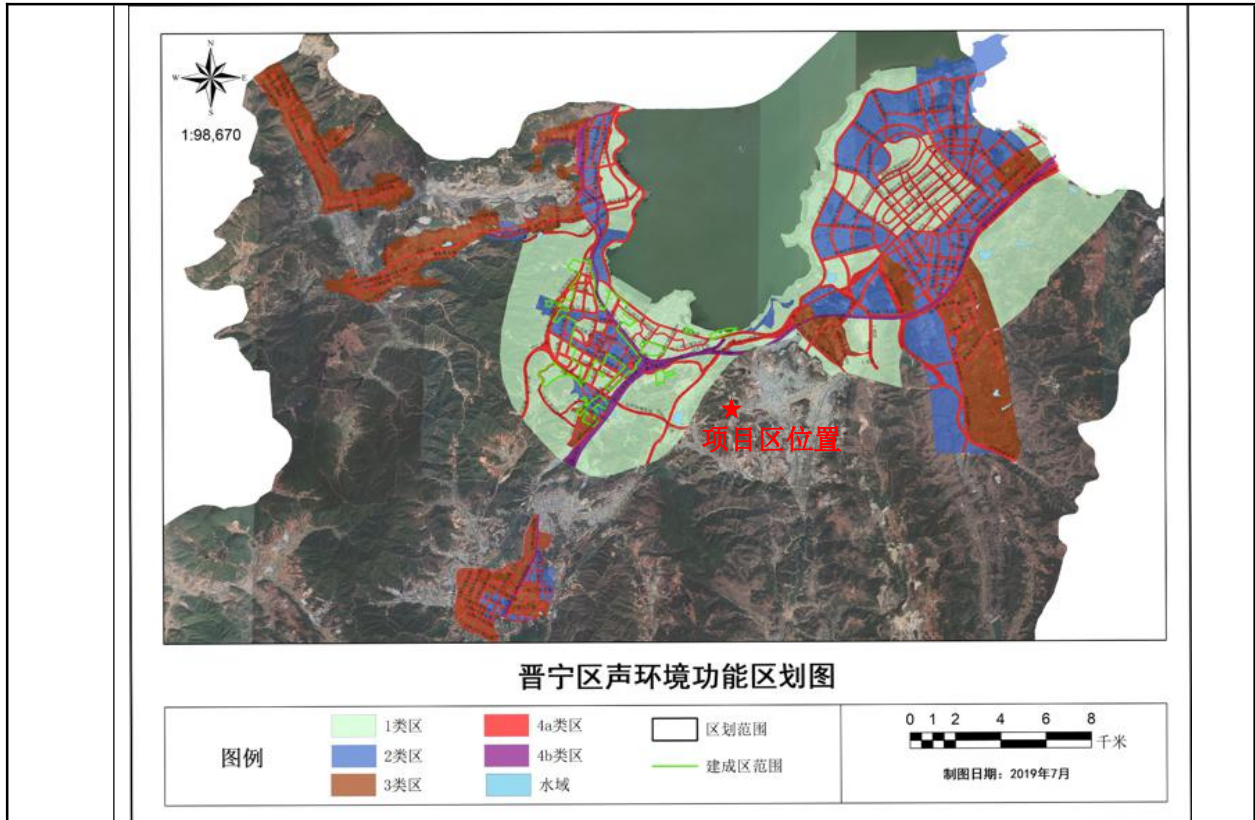


图 3-1 项目与晋宁区声环境功能区划区域的位置关系

## 2 污染物排放标准

### 1、大气污染物排放标准

#### (1) 施工期大气污染物排放标准

项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准, 标准限值见表 3-11。

表 3-11 大气污染物综合排放标准限值 浓度:  $\text{mg}/\text{m}^3$

颗粒物	无组织排放监控浓度限值
	1.0

#### (2) 运营期大气污染物排放标准

遗体火化的废气排放执行《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015) 表 2 中的排放限值; 遗物祭品焚烧的废气执行《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015) 表 3 中的排放限值; 食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 小型规模标准。具体标准限值如下。

①遗体火化废气排放标准限值如下表所示。

**表 3-12 遗体火化大气污染物排放限值**

序号	污染物名称	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
1	烟尘	30	15m 排气筒排放口
2	二氧化硫	30	
3	氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	200	
4	一氧化碳	150	
5	氯化氢	30	
6	汞	0.1	
7	二噁英 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	0.5	
8	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1	

② 遗物祭品焚烧废气排放标准限值如下表所示。

**表 3-13 遗物祭品焚烧大气污染物排放限值**

序号	污染物名称	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
1	烟尘	80	15m 排气筒排放口
2	二氧化硫	100	
3	氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	300	
4	一氧化碳	200	
5	氯化氢	50	
6	二噁英 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	1.0	
7	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1	

③ 食堂油烟排放标准限值见下表。

**表 3-14 食堂油烟排放标准**

规模	对应灶头总功 (10 <sup>8</sup> J/h)	油烟最高允许排放浓度	净化设施最低去除率	基准灶头数
小型	1.67, <5.00	<2.0mg/m <sup>3</sup>	60%	≥1, <3

## 2、水污染物排放标准

### (1) 施工期废水排放标准

本项目施工期仅进行设备安装, 无施工废水产生, 项目施工期不设废水排放标准。

### (2) 运营期废水排放标准

项目运营期生活废水经隔油池和化粪池预处理, 遗体清洁废水经次氯酸钠消毒后, 汇同经隔油池、化粪池预处理的生活废水排入污水池暂存, 定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理, 故项目外运废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准后方可外运至晋宁区污水处理厂。

具体标准值详见表 3-15。

**表 3-15 水污染物排放标准**

项目	pH	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
GB8978-1996 三级标准	6-9	500	300	/	/
GB/T31962-2015A 等级标准	6.5-9.5	500	350	45	8
<b>本项目采用的标准</b>	<b>6.5-9</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>45</b>	<b>8</b>
项目	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	
GB8978-1996 三级标准	20	/	400	/	
GB/T31962-2015A 等级标准	15	70	400	100	
<b>本项目采用的标准</b>	<b>15</b>	<b>70</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	

### 3、噪声排放标准

#### (1) 施工期噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 标准限值见表 3-16。

**表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)**

昼间	夜间
70	55

#### (2) 运营期厂界噪声排放标准

根据项目区所属声环境功能区并结合建设单位持有的排污许可证中噪声排放信息, 项目运营期厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 标准值见表 3-17。

**表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准**

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

### 4、固体废弃物

项目一般固体废弃物在项目内的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

项目产生的危险废物的储存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单(公告 2013 年第 36 号)。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本项目建设执行的总量控制指标：</p> <p>(1) 废水</p> <p>根据工程分析，项目生活废水、遗体清洁废水分别经隔油池、化粪池、消毒池预处理后排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理。项目废水及污染物总量控制指标由晋宁区污水处理厂统一纳入管理，本项目不再单独设立总量控制指标。</p> <p>(2) 废气</p> <p>根据工程分析，本项目扩建完成后排放的废气污染物详情如下：</p> <p>废气量为 9363.55 万 m<sup>3</sup>/a，其中 SO<sub>2</sub>: 0.588t/a; NO<sub>x</sub>: 1.878t/a; 颗粒物 1.647t/a; CO: 2.617t/a; HCl: 0.1784t/a; 汞: 0.00016t/a; 二噁英: 42.066mgTEQ/a。结合国家污染物总量控制指标，二噁英为项目产生的污染物之一，且具有致癌性，因此将二噁英作为废气污染物总量控制因子。建议项目废气总量控制指标为 SO<sub>2</sub>: 0.588t/a; NO<sub>x</sub>: 1.878t/a, 二噁英: 42.066mgTEQ/a。</p> <p>(3) 固体废弃物</p> <p>项目固体废物均得到合理处理，处置率 100%，不设固废总量控制指标。</p> <p>根据昆明市生态环境局晋宁分局 2020 年 8 月 06 日发给晋宁现代殡葬服务有限公司的排放污染物许可证（编号为 915301226885636527001Q），有效期：2020 年 08 月 06 日至 2023 年 08 月 05 日止，该排污许可证中废气总量指标为：颗粒物：0、SO<sub>2</sub>：0、NO<sub>x</sub>：0。</p> <p>结合本项目建议的“三废”排放总量控制指标核算，晋宁现代殡葬服务有限公司应向所在地环保部门新申请废气排放量合计 9363.55 万 Nm<sup>3</sup>/a，颗粒物排放量为 1.647t/a，二氧化硫排放量为 0.588t/a，氮氧化物排放量为 1.878t/a，二噁英排放量为 42.066mgTEQ/a。</p>
-------------------------	---

--	--

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1 施工期大气环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工现场物料堆放应设围挡, 并避免长时间堆放; 水泥砂浆拌合应设围挡或在室内进行。</p> <p>(2) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载, 运输粒状散料车辆的装载高度不得超过挡板, 并用篷布遮盖, 不得抛撒。</p> <p>(3) 施工作业过程尽量关闭门窗。</p> <p><b>2 施工期水环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工人员生活污水依托殡仪馆现有隔油池及化粪池进行处理, 预处理后统一排入污水池暂存, 定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理, 不外排;</p> <p>(2) 施工废水经沉淀池收集后, 回用于施工场地洒水降尘;</p> <p><b>3 施工期声环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工尽量在昼间, 使用电钻、切割机等高噪声设备时关闭门窗, 并禁止夜间施工作业。</p> <p>(2) 加强管理, 按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声, 并对工人进行环保方面的教育, 做到文明作业, 减少作业噪声。</p> <p><b>4 施工期固体废物处置措施</b></p> <p>(1) 建筑垃圾在施工场地内分类集中收集, 统一堆存, 委托回收商进行收购, 不能收购的委托有资质单位清运至合法建筑垃圾处置场处理。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门处理。</p> <p>扩建项目在原有工程车间内增设火化机、废气处理设施等设备, 不涉及土建工程, 无新增建筑内容。施工期主要为新增设备的安装、调试, 主要污染物为设备安装、调试过程中产生的噪声、设备包装材料。施工期时段较短, 产生的废气污染物、废水、噪声及固废量较少。因此不再对施工期污染影响做分析评价。</p>
---------------------------	---

#### 4.1 运营期大气环境影响和保护措施

##### 4.1.1 废气污染物产生及排放情况

运营期废气主要来自项目火化机焚烧尸体过程中产生的大气污染物，花篮花圈及遗物焚烧废气，以及职工食堂产生的油烟废气、汽车尾气等。

##### (1) 遗体火化废气

本项目火化遗体使用燃料为 0~30#轻柴油，火化 1 具尸体需耗油约 17kg，火化废气中污染物主要有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、Hg 和二噁英等，本次扩建后设置 2 套火化废气处理设施，烟气通过引风机分别引入废气处理装置（“急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器”）净化后分别通过 2 根 15m 高排气筒（DA001、DA002）排放。其中 1#、2#、3#、4#火化炉共用 1 套尾气处理设施，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）；5#、6#、7#、8#火化炉共用 1 套尾气处理设施，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA002）。

火化机焚烧废气中的污染物包括酸性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、HCl 等）、颗粒物（粉尘）和有机毒性污染物（二噁英）等。为了防止火化机焚烧处理过程对环境造成二次污染，项目采用的废气处理方法为主动控制以及被动减排二个阶段。主动控制阶段是将遗体火化过程中主燃室产生的废气经排烟管道进入二燃室进行二次燃烧，主燃室废气在二燃室停留 2s 以上，使可燃物完全燃烧。然后再将废气经过被动减排阶段进行处理。

被动减排采用“急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器+15m 排气筒排放”治理措施对火化废气进行治理。

火化机烟气在 300~700℃温度范围内容易形成二噁英的二次合成，本项目拟采用的火化机主燃烧室工作温度和二次燃烧室工作温度都在 850℃~900℃、1000℃~1100℃之间，因此在火化机内不会形成二噁英的二次合成，当火化机烟气直接排入大气当中，将会形成二噁英的二次合成，为了减少二噁英的二次合成，必须实现高温烟气的快速冷却。冷却塔利用水雾化来迅速降低烟气温度，有效地吸收烟气内的酸性气体，从而达到降温的目的，并且减少了二噁英在 300~700℃温度范围内的二次合成。

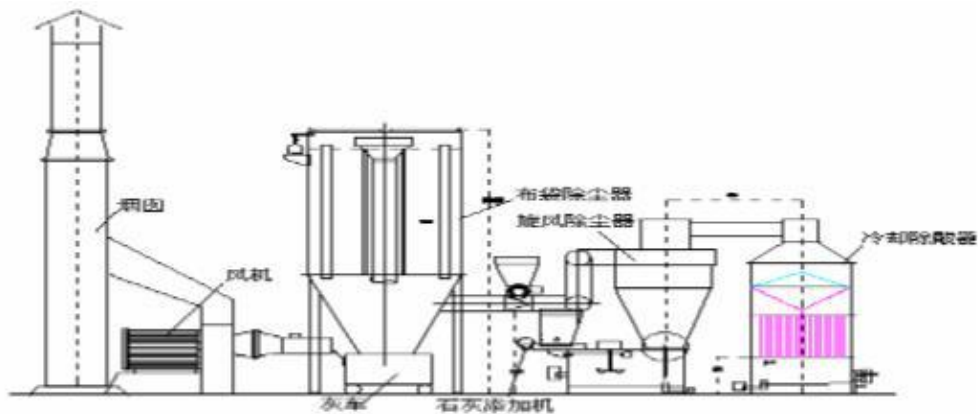
旋风除尘装置是用于捕捉废气中的大颗粒粉尘，并且能够有效消灭废气中的大颗粒物。经过上述处理过程后的尾气进入活性炭吸附装置。活性炭具有发达的空隙，表面积大，具有很高的吸附能力，二噁英类化合物等有机物分子等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中。

脉冲布袋除尘器则用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，同时吸附固态二噁英。各类废气处理设备处理效率见下表 4-1 所示。

**表 4-1 本项目火化机废气处理设备处理效率一览表**

序号	设备名称	处理效率
1	急冷	快速降温，跃过二噁英易形成的温度区
2	除酸脱硫装置（消石灰）	脱硫效率 60%，除尘效率 80%
3	旋风离心机	分离烟气中较大的粉尘颗粒，具有消灭烟气中火星的功能，对布袋除尘器有保护作用，除尘效率可达 85% 以上
4	活性炭喷射装置	二噁英类化合物去除效率达 90% 以上；HCl 去除效率达 65% 以上；汞去除率达 50% 以上
5	布袋除尘器	除尘效率达 90% 以上
6	综合处理效率	评价保守取除尘效率 93%、二氧化硫去除效率 60%、氮氧化物去除效率 50%、一氧化碳 50%、氯化氢 65%、Hg50%、二噁英 90%

注：参照“《火葬场大气污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明、查阅 HT-JH-III 型火化机及 Q-HT-HBSB-III 型火化尾气处理设施设备说明书、《燃油式火化机排放烟气中二噁英类污染物水平和排放特征》、《火葬场二噁英现状测试与控制对策研究》、《遗体火化二噁英排放调查与减排实践》《火化烟气中二噁英减排与控制研究进展》等相关文献”，评价保守取除尘效率 93%、二氧化硫去除效率 60%、氮氧化物去除效率 50%、一氧化碳 50%、氯化氢 65%、Hg50%、二噁英 90%。



**图 4-1 火化烟气处理工艺流程图**

本项目火化机采用燃油式火化机，火化机废气产生情况参照《宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目竣工环境保护验收检测报告》中的相关数据，该项目均使用燃

油式火化机，燃料使用轻质柴油，年稳定火化3800具（最高殓殓能力7000具/年），使用的火化机、火化工艺和焚烧物与本项目基本一致，数据具有可参考性，旧火化机车间废气采用“急冷+水膜喷淋吸收除尘+石灰湿法+活性炭除臭装置”，新火化机车间采用“急冷+酸碱中和液脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器”；该检测报告的数据详情如下表。

**表 4-2 宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目废气监测报告一览表**

采样点位	采样日期	监测项目		单位	监测结果平均值
G1 旧火化 车间排气 筒	2018.12.26	含氧量		%	16.2
		标干流量		m <sup>3</sup> /h	9246
		颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	13.3
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	27.5
			排放速率	kg/h	0.123
		二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	12
			排放速率	kg/h	0.053
		氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	18
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	36
			排放速率	kg/h	0.164
		一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	15
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	32
			排放速率	kg/h	0.142
		氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.72
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.23
			排放速率	kg/h	0.0159
		汞及其化 合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.0025
	折算浓度		mg/m <sup>3</sup>	/	
	排放速率		kg/h	/	
	烟气黑度		级	<1	
	二噁英	实测浓度	ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.45	
	2018.12.27	含氧量		%	15.8
		标干流量		m <sup>3</sup> /h	9261
颗粒物		实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	15.2	
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	29.5	
		排放速率	kg/h	0.141	
二氧化硫		实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6	
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	12	
		排放速率	kg/h	0.059	
氮氧化物		实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	18	
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	34	
	排放速率	kg/h	0.164		

G2 新火化 车间排气 筒			一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	17
				折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	34
				排放速率	kg/h	0.160
			氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.07
				折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.12
				排放速率	kg/h	0.0286
			汞及其化 合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.0025
				折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/
				排放速率	kg/h	/
			烟气黑度		级	<1
			二噁英	实测浓度	ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.46
			含氧量		%	15
	标干流量		m <sup>3</sup> /h	3497		
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	16.8		
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	28.0		
		排放速率	kg/h	0.059		
	二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5		
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	8		
		排放速率	kg/h	0.017		
	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	36		
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	59		
		排放速率	kg/h	0.125		
	一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	19		
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	31		
		排放速率	kg/h	0.066		
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.41		
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.35		
排放速率		kg/h	0.00491			
汞及其化 合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.0025			
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/			
	排放速率	kg/h	/			
烟气黑度		级	<1			
二噁英	实测浓度	ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.25			
含氧量		%	14.8			
标干流量		m <sup>3</sup> /h	3459			
颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	17.3			
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	28.1			
	排放速率	kg/h	0.06			
二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6			
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	9			
	排放速率	kg/h	0.02			
氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	37			
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	60			

			排放速率	kg/h	0.129
一氧化碳			实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	16
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	27
			排放速率	kg/h	0.057
氯化氢			实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.70
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.77
			排放速率	kg/h	0.00583
汞及其化合物			实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.0025
			折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/
			排放速率	kg/h	/
烟气黑度			级		<1
二噁英			实测浓度	ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.24

根据以上检测数据分析可知，宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目的火化机废气经过治理后排放，该项目废气污染物排放情况核算如下表。

**表 4-3 宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目废气污染物排放情况一览表**

污染物	旧火花车间 (年工作时间为 5250h)		新火化车间 (年工作时间为 1750h)		总计 (t/a)
	平均排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	平均排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	
颗粒物	0.132	0.693	0.0595	0.104	0.797
二氧化硫	0.056	0.294	0.0185	0.032	0.326
氮氧化物	0.164	0.861	0.127	0.222	1.083
一氧化碳	0.151	0.793	0.0615	0.108	0.901
氯化氢	0.02225	0.117	0.00537	0.0094	0.1264
汞及其化合物	0.000013	0.0000683	0.000013	0.0000228	0.0000911
二噁英	0.455 ngTEQ/m <sup>3</sup>	22.1mgTE Q	0.245 ngTEQ/m <sup>3</sup>	1.49mgTEQ	23.59 mgTEQ

注：年火化 7000 具遗体，新火化车间每次火化 1 具，年最高火化 1750 具，旧火化车间每次火化 3 具，最高火化 5250 具；汞及其化合物参照易门县金山殡仪馆建设项目环境竣工检测报告，排放速率为 0.000013kg/h。

废气的各污染物去除效率参照“《火葬场大气污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明、查阅 HT-JH-III型火化机及 Q-HT-HBSB-III 型火化尾气处理设施设备说明书、《燃油式火化机排放烟气中二噁英类污染物水平和排放特征》、《火葬场二噁英现状测试与控制对策研究》、《遗体火化二噁英排放调查与减排实践》《火化烟气中二噁英减排与控制研究进展》等相关文献”评价保守取除尘效率 93%、二氧化硫去除效率 60%、氮氧化物去除效率 50%、一氧化碳 50%、氯化氢 65%、Hg50%、二噁英 90%，因此宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目的废气治理前后的产排情况详情如下表。

**表 4-4 宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目的废气污染物产排情况一览表**

污染物	每具遗体产生量(g)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	排放量 (t/a)
颗粒物	1627.14	11.39	93	0.797
二氧化硫	117.14	0.82	60	0.326
氮氧化物	309.43	2.166	50	1.083
一氧化碳	257.14	1.80	50	0.901
氯化氢	50.00	0.35	65	0.1264
汞及其化合物	0.03	0.0002	50	0.0000911
二噁英	0.034mgTEQ	235.9 mgTEQ	90	23.59 mgTEQ

经类比，单具遗体火化过程中产生的大气污染物情况如下：

**表 4-5 单具遗体火化废气产生情况一览表 单位：g**

污染源	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	汞	二噁英
单具遗体火化废气	1627.14	117.14	309.43	257.14	50.00	0.03	0.02 mgTEQ

本次扩建新增4台火化机，新增火化遗体数量6000具/a，单具遗体火化需1h左右，扩建后火化机（共8台）一共工作时间为10000h，单台火化机工作时间为1250h。其中1#、2#、3#、4#火化机（现有，3台拣灰式火化机、1台平板式火化机）配置1套尾气处理设备和1根排气筒（DA001），每台火化机配套一台引风机（拣灰式火化机单台风机风量为8500m<sup>3</sup>/h，平板式火化机风机风量为5900m<sup>3</sup>/h），因此1#、2#、3#、4#火化机的总风量为31400m<sup>3</sup>/h；5#、6#、7#、8#火化机（均为拣灰式火化机）配置1套尾气处理设备和1根排气筒（DA002），每台火化机配套一台引风机（单台风机风量为8500m<sup>3</sup>/h），因此5#、6#、7#、8#火化机的总风量为34000m<sup>3</sup>/h。

**表 4-6 扩建项目拣灰式火化机（单台）火化废气产排情况**

污染源	单台拣灰式火化机废气			废气量	8500m <sup>3</sup> /h		
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
烟尘	191.41	1.627	2.034	93%	13.40	0.114	0.142
SO <sub>2</sub>	13.76	0.117	0.146	60%	5.50	0.047	0.058
NO <sub>x</sub>	36.47	0.310	0.387	50%	18.24	0.155	0.194
CO	30.24	0.257	0.321	50%	15.12	0.129	0.161
HCl	5.88	0.050	0.063	65%	2.06	0.018	0.022
汞	0.004	0.0000304	0.000038	50%	0.002	0.000015	0.00002
二噁英	4.0ngTEQ/ m <sup>3</sup>	0.034mgT EQ/h	42.5mgTE Q/a	90%	0.40ngTEQ /m <sup>3</sup>	0.0034mgT EQ/h	4.25mgT EQ/a
备注	①扩建后火化机（共8台）一共工作时间为10000h，单台火化机工作时间为1250h； ②治理措施：急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器+15m高排气筒。						

**表 4-7 扩建项目平板式火化机（单台）火化废气产排情况**

污染源	单台平板式火化机废气			废气量	5900m <sup>3</sup> /h		
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
烟尘	275.76	1.627	2.034	93%	19.32	0.114	0.142
SO <sub>2</sub>	19.83	0.117	0.146	60%	7.97	0.047	0.058
NO <sub>x</sub>	52.54	0.310	0.387	50%	26.27	0.155	0.194
CO	43.56	0.257	0.321	50%	21.86	0.129	0.161
HCl	8.47	0.050	0.063	65%	3.05	0.018	0.022
汞	0.005	0.0000304	0.000038	50%	0.003	0.000015	0.00002
二噁英	5.76ngTEQ/ m <sup>3</sup>	0.034mgT EQ/h	42.5mgTE Q/a	90%	0.58ngTEQ /m <sup>3</sup>	0.0034mgT EQ/h	4.25mgT EQ/a
备注	①扩建后火化机（共 8 台）一共工作时间为 10000h，单台火化机工作时间为 1250h； ②治理措施：急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器+15m 高排气筒。						

**表 4-8 扩建后 1#、2#、3#、4#火化机废气  
(DA001 排气筒) 产排污情况一览表**

污染源	火化机废气 (DA001 排气筒)			废气量	31400m <sup>3</sup> /h (4 台风机, 3 台 8500m <sup>3</sup> /h, 1 台 5900m <sup>3</sup> /h)			执行标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
烟尘	207.26	6.508	8.136	93%	14.51	0.456	0.570	30	达标
SO <sub>2</sub>	14.90	0.468	0.584	60%	5.96	0.187	0.234	30	达标
NO <sub>x</sub>	39.49	1.24	1.548	50%	19.75	0.620	0.774	200	达标
CO	32.74	1.028	1.284	50%	16.37	0.514	0.642	150	达标
HCl	6.37	0.2	0.252	65%	2.23	0.070	0.088	30	达标
汞	0.004	0.00012 16	0.000152	50%	0.002	0.000061	0.00008	0.1	达标
二噁英	4.33ngTE Q/m <sup>3</sup>	0.136mg TEQ/h	170mgT EQ/a	90%	0.43ngTE Q/m <sup>3</sup>	0.0136mg TEQ/h	17mgT EQ/a	0.5ng TEQ/ m <sup>3</sup>	达标
备注	①扩建后火化机（共 8 台）一共工作时间为 10000h，单台火化机工作时间为 1250h； ②治理措施：急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器+15m 高排气筒。								

**表 4-9 扩建后 5#、6#、7#、8#火化机废气  
(DA002 排气筒) 产排污情况一览表**

污染源	火化机废气 (DA002 排气筒)			废气量	34000m <sup>3</sup> /h (4 台风机, 每台 8500m <sup>3</sup> /h)			执行标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
烟尘	191.41	6.508	8.136	93%	13.40	0.456	0.570	30	达标
SO <sub>2</sub>	13.76	0.468	0.584	60%	5.50	0.187	0.234	30	达标
NO <sub>x</sub>	36.47	1.24	1.548	50%	18.24	0.620	0.774	200	达标
CO	30.24	1.028	1.284	50%	15.12	0.514	0.642	150	达标
HCl	5.88	0.2	0.252	65%	2.06	0.070	0.088	30	达标

汞	0.004	0.00012 16	0.000152	50%	0.002	0.000061	0.0000 8	0.1	达标
二噁英	4.0ngTE Q/m <sup>3</sup>	0.136mg TEQ/h	170mgT EQ/a	90%	0.40ngTE Q/m <sup>3</sup>	0.0136mg TEQ/h	17mgT EQ/a	0.5ng TEQ/ m <sup>3</sup>	达标
备注	①扩建后火化机(共8台)一共工作时间为10000h,单台火化机工作时间为1250h; ②治理措施:急冷+除酸脱硫装置(消石灰)+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器+15m高排气筒。								

由表 4-8/4-9 可知,本项目遗体火化废气经尾气处理设施(急冷+除酸脱硫装置(消石灰)+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器)进行处置后分别通过 15m 高的排气筒排放,火化遗体时排放的二噁英、烟尘、SO<sub>2</sub>、氮氧化物、CO、HCl、汞排放浓度均能够达到《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015)表 2 要求。此外,烟气黑度在火化机起炉等特殊条件下及正常运行状况下也能达到《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015)中的烟气黑度限值要求。

**表 4-10 扩建项目火化机废气污染物产排总量**

污染物	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
扩建项目火化机废气	烟尘	16.272	1.140
	SO <sub>2</sub>	1.168	0.468
	NO <sub>x</sub>	3.096	1.548
	CO	2.568	1.284
	HCl	0.504	0.176
	汞	0.000304	0.000158
	二噁英	340mgTEQ/a	34mgTEQ/a

### (2) 遗物祭品焚烧废气

本次扩建不再新增设置遗物祭品焚烧炉,依托原项目已建成的 1 台遗物祭品焚烧炉,对逝者衣物等随身用品和迷信纸等祭奠用品进行焚烧。本次扩建新增火化遗体数量 6000 具/a,平均每个逝者的遗物祭品焚烧量约为 20kg,新增焚烧量约 120t;项目年运行 365 天,平均每天新增遗体火化量为 16.4 具,原有工程每天遗体火化量为 10.96 具,本次计算按每天总火化遗体 28 具进行计算,即每天焚烧 28 具遗体的随祭物品,焚烧时间单次为 20min,则焚烧炉每天的运行时间为 9.33h,焚烧炉产生的废气经已安装的尾气处置装置(急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器)处理后通过 1 根 15m 高的排气筒外排(DA003 排气筒),风机风量为 12500m<sup>3</sup>/h,废气为有组织排放。

项目扩建后废气处理设施与扩建钱相同,建设单位委托云南天倪检测有限公

公司于2021年11月04日至11月05日对项目焚烧炉排气筒排放废气进行了监测，监测期间焚烧炉正常运行，故本项目遗物祭品焚烧废气采用实测数据对本项目焚烧烟气各项污染因子进行产排分析（检测报告详见附件）。

**表 4-11 遗物祭品焚烧废气（DA003 排气筒）新增产排污情况一览表**

焚烧时间： 2000h/a	焚烧量：6000 具，120t/a			废气量：3566m <sup>3</sup> /h（二噁英监测时废气量为4174m <sup>3</sup> /h）		
项目	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	二噁英
产生量 t/a	6.08	0.072	0.198	0.80	0.0014	24.2mgTEQ/a
产生速率 kg/h	3.04	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.0121mgTEQ/h
产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	850	10.2	27.7	111.3	0.2L	2.90ngTEQ/m <sup>3</sup>
治理效率	95%	0	0	0	0	80%
排放量 t/a	0.304	0.072	0.198	0.80	0.0014	4.84mgTEQ/a
排放速率 kg/h	0.152	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.00242mgTEQ/h
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	42.5	10.2	27.7	111.3	0.2L	0.58ngTEQ/m <sup>3</sup>
执行标准 mg/m <sup>3</sup>	80	100	300	200	50	1.0ngTEQ/m <sup>3</sup>
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

扩建完成后项目遗物祭品焚烧炉产排污情况见下表。

**表 4-12 扩建完成后遗物祭品焚烧废气（DA003 排气筒）产排污情况一览表**

焚烧时间： 3333h/a	焚烧量：10000 具，200t/a			废气量：3566m <sup>3</sup> /h（二噁英监测时废气量为4174m <sup>3</sup> /h）		
项目	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	二噁英
产生量 t/a	10.132	0.120	0.330	1.333	0.0024	40.329mgTEQ/a
产生速率 kg/h	3.04	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.0121mgTEQ/h
产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	850	10.2	27.7	111.3	0.2L	2.90ngTEQ/m <sup>3</sup>
治理效率	95%	0	0	0	0	80%
排放量 t/a	0.507	0.120	0.330	1.333	0.0024	8.066mgTEQ/a
排放速率 kg/h	0.152	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.00242mgTEQ/h
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	42.5	10.2	27.7	111.3	0.2L	0.58ngTEQ/m <sup>3</sup>
执行标准 mg/m <sup>3</sup>	80	100	300	200	50	1.0ngTEQ/m <sup>3</sup>
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目遗物祭品焚烧废气经尾气处理设施（急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器）进行处置后通过15m高的排气筒排放，排放浓度能够达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表3要求。

### （3）烟花、鞭炮燃放产生的废气

家属在祭祀过程中还会进行燃放鞭炮和燃烧纸钱等活动，鞭炮燃放和纸钱燃烧过程中将产生祭祀废气，祭祀废气中污染物主要为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等污染物，属无组织废气。祭祀废气产生量根据家属祭祀风俗不同而不同，只有在燃放爆竹、

燃烧纸钱时才会产生，使用电子礼炮或仅进行祭拜则无废气产生。本次扩建项目年焚化遗体数量新增6000具/年，故燃放鞭炮和燃烧纸钱量又所增加，由于鞭炮和纸钱燃烧过程较短，废气产生量较小，主要通过自然扩散降低其浓度。

#### (4) 汽车尾气

汽车进出停车场将产生汽车尾气，汽车尾气主要在汽车怠速状态或启动时产生，主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>和总烃氢化合物（THC）。汽车尾气主要产生于道路和停车场内，为高架点源无组织排放性质，具有间断性、产生时间较短、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。本次扩建项目未新增停车位，但进出殡仪馆的车辆将增加，故汽车尾气产生量将有所增加，但项目停车位全部为地上停车位，汽车尾气由于排入开放性的空间，易于自然扩散和迁移，呈分散、无规律的形式排放，浓度积累小，对区域大气环境影响很小，外排废气不会对外环境造成明显影响。

#### (5) 备用柴油发电机废气

项目在备用发电机运行过程中会产生一定的燃油废气，备用发电机产生的污染物主要为总烃氢化合物（THC）、CO、NO<sub>x</sub>等，产生量与原有工程未发生变化，备用发电机仅在项目区停电时使用，停电情况较少，使用频率较低，故备用发电机产生的废气较少，备用发电机房设有排风口，备用发电机产生的废气经排风口外排。

#### (6) 厨房油烟

扩建项目实施后未新增劳动定员，食堂油烟产生量与原有工程相比未发生变化，食堂油烟产生量仍为0.0063kg/h、0.025kg/d、9.125kg/a，经净化效率至少为60%的油烟净化装置净化后通过烟囱外排，油烟排放量可削减至2.52g/h。油烟净化装置管道风机风量约为1500m<sup>3</sup>/h，则项目食堂油烟排放浓度为1.68mg/m<sup>3</sup>。

根据上述的计算结果，项目废气产排情况见表4-13。

表 4-13 本项目废气产排情况汇总表

废气产排情况							
产排污环节	遗体火化（DA001 排气筒）						
污染物种类	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	Hg	二噁英
污染物产生浓度（mg/m <sup>3</sup> ）， 二噁英单位为 ngTEQ/m <sup>3</sup>	207.26	14.90	39.49	32.74	6.37	0.004	4.33

污染物产生量 (t/a), 二噁英单位为 mgTEQ/a		8.136	0.584	1.548	1.284	0.252	0.00015	170
排放形式		有组织						
治理设施	处理能力	—	—	—	—	—	—	—
	收集效率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	治理工艺	急冷+除酸脱硫装置(消石灰)+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器						
	去除率	93%	60%	50%	50%	65%	50%	90%
	是否为可行技术	是						
污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ), 二噁英单位为 ngTEQ/m <sup>3</sup>		14.51	5.96	19.75	16.37	2.23	0.002	0.43
污染物排放量 (t/a), 二噁英单位为 mgTEQ/a		0.570	0.234	0.774	0.642	0.088	0.00008	17
排放标准		执行《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015)表2要求						
产排污环节		遗体火化(DA002 排气筒)						
污染物种类		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	Hg	二噁英
污染物产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ), 二噁英单位为 ngTEQ/m <sup>3</sup>		191.41	13.76	36.47	30.24	5.88	0.004	4.0
污染物产生量 (t/a), 二噁英单位为 mgTEQ/a		8.136	0.584	1.548	1.284	0.252	0.00015	170
排放形式		有组织						
治理设施	处理能力	—	—	—	—	—	—	—
	收集效率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	治理工艺	急冷+除酸脱硫装置(消石灰)+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器						
	去除率	93%	60%	50%	50%	65%	50%	90%
	是否为可行技术	是						
污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ), 二噁英单位为 ngTEQ/m <sup>3</sup>		13.40	5.50	18.24	15.12	2.06	0.002	0.40
污染物排放量 (t/a), 二噁英单位为 mgTEQ/a		0.570	0.234	0.774	0.642	0.088	0.00008	17
排放标准		执行《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015)表2要求						
产排污环节		遗物祭品焚烧(DA003 排气筒)						
污染物种类		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	二噁英	
污染物产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		850	10.2	27.7	111.3	0.2L	2.90ngTEQ/m <sup>3</sup>	
污染物产生量 (t/a)		10.132	0.120	0.330	1.333	0.0024	40.329mgTEQ/a	
排放形式		有组织						
治理设施	处理能力	—	—	—	—	—	—	
	收集效率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	治理工艺	急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器						
	去除率	95%	0	0	0	0	80%	
	是否为可行技术	是						
污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		42.5	10.2	27.7	111.3	0.2L	0.58ngTEQ/m <sup>3</sup>	
污染物排放量 (t/a)		0.507	0.120	0.330	1.333	0.0024	8.066mgTEQ/a	

排放标准	执行《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015)表3要求
------	------------------------------------

#### 4.1.2 正常与非正常工况

##### ①正常工况

本次扩建新增产生的废气污染物来源于新增的4台火化机和日运行时间增加的1台遗物祭品焚烧炉；火化机废气经过“急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器”处理后分别由2根15m排气筒排放；祭品焚烧炉废气经“急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器”进行处理后通过15m高的排气筒排放。其中8台火化机设2套尾气处理设施和2根排气筒，1台遗物祭品焚烧炉设1套尾气处理设施、1根排气筒。

正常工况下，尾气处理设施发挥相应的功效。根据工程分析，各废气污染物达标排放，其产排总量汇总如下表。

**表 4-14 正常工况下扩建项目建成后废气污染物产排情况汇总表**

污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
8台火化机和日运行时间增加的1台遗物祭品焚烧炉	烟尘	26.404	1.647	24.757
	SO <sub>2</sub>	1.288	0.588	0.700
	NO <sub>x</sub>	3.426	1.878	1.548
	CO	3.901	2.617	1.284
	HCl	0.5064	0.1784	0.328
	汞	0.000304	0.000158	0.000146
	二噁英 (mgTEQ/a)	380.329	42.066	338.263

##### ②非正常工况

本环评假设，若项目配套设置的废气治理设施失灵导致处理效率降低，最不利情况：所有烟气净化设施均失灵，处理效率为0，即项目火化机、焚烧炉产生的废气未经处理直接排放。非正常工况下火化机废气及祭品焚烧炉详情如下表。

**表 4-15 火化机废气（DA001 排气筒）非正常工况下产排污情况一览表**

污染源	火化机废气(DA001 排气筒)		废气量	31400m <sup>3</sup> /h (4台风机, 3台8500m <sup>3</sup> /h, 1台5900m <sup>3</sup> /h)		执行标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h		治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
烟尘	207.26	6.508	0	207.26	6.508	30	超标
SO <sub>2</sub>	14.90	0.468	0	14.90	0.468	30	达标
NO <sub>x</sub>	39.49	1.24	0	39.49	1.24	200	达标

CO	32.74	1.028	0	32.74	1.028	150	达标
HCl	6.37	0.2	0	6.37	0.2	30	达标
汞	0.004	0.0001216	0	0.004	0.0001216	0.1	达标
二噁英	4.33ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.136mgTEQ/h	0	4.33ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.136mgTEQ/h	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>	超标

表 4-16 火化机废气 (DA002 排气筒) 非正常工况下产排污情况一览表

污染源	火化机废气(DA002 排气筒)		废气量	34000m <sup>3</sup> /h (4 台风机, 每台 8500m <sup>3</sup> /h)		执行标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h		治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
烟尘	191.41	6.508	0	191.41	6.508	30	超标
SO <sub>2</sub>	13.76	0.468	0	13.76	0.468	30	达标
NO <sub>x</sub>	36.47	1.24	0	36.47	1.24	200	达标
CO	30.24	1.028	0	30.24	1.028	150	达标
HCl	5.88	0.2	0	5.88	0.2	30	达标
汞	0.004	0.0001216	0	0.004	0.0001216	0.1	达标
二噁英	4.45ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.136mgTEQ/h	0	4.45ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.136mgTEQ/h	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>	超标

表 4-17 焚烧炉废气 (DA003 排气筒) 非正常工况下产排污情况一览表

焚烧时间: 3333h/a	焚烧量: 10000 具, 200t/a			废气量: 3566m <sup>3</sup> /h (二噁英监测时废气量为 4174m <sup>3</sup> /h)		
项目	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	二噁英
产生速率 kg/h	3.04	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.0121mgTEQ/h
产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	850	10.2	27.7	111.3	0.2L	2.90ngTEQ/m <sup>3</sup>
治理效率	0	0	0	0	0	0
排放速率 kg/h	3.04	0.036	0.099	0.400	7.12×10 <sup>-4</sup> L	0.0121mgTEQ/h
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	850	10.2	27.7	111.3	0.2L	2.90ngTEQ/m <sup>3</sup>
执行标准 mg/m <sup>3</sup>	80	100	300	200	50	1.0ngTEQ/m <sup>3</sup>
达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	超标

根据以上污染源强分析, 非正常工况下项目火化机产生的废气中烟尘、二噁英排放浓度不能达到《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015) 表 2 要求, 其它指标均能达标排放; 焚烧炉产生的废气中烟尘、二噁英排放浓度不能达到《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015) 表 3 要求。

#### 4.1.3 污染物排污核算

##### ①正常工况下有组织排放量核算

表 4-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	烟尘	14.51	0.456	0.570
		SO <sub>2</sub>	5.96	0.187	0.234
		NO <sub>x</sub>	19.75	0.620	0.774
		CO	16.37	0.514	0.642
		HCl	2.23	0.070	0.088
		汞	0.002	0.000061	0.00008
		二噁英	0.43ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.0136mgTEQ/h	17mgTEQ/a
2	DA002	烟尘	13.40	0.456	0.570
		SO <sub>2</sub>	5.50	0.187	0.234
		NO <sub>x</sub>	18.24	0.620	0.774
		CO	15.12	0.514	0.642
		HCl	2.06	0.070	0.088
		汞	0.002	0.000061	0.00008
		二噁英	0.40ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.0136mgTEQ/h	17mgTEQ/a
3	DA003	烟尘	42.5	0.152	0.507
		SO <sub>2</sub>	10.2	0.036	0.120
		NO <sub>x</sub>	27.7	0.099	0.330
		CO	111.3	0.400	1.333
		HCl	0.2L	0.000712	0.0024
		二噁英	0.58ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.00242mgTEQ/h	8.066mgTEQ/a
主要排放口合计	烟尘				1.647
	SO <sub>2</sub>				0.588
	NO <sub>x</sub>				1.878
	CO				2.617
	HCl				0.1784
	汞				0.00016
	二噁英 (mgTEQ/a)				42.066
有组织排放总计	烟尘				1.647
	SO <sub>2</sub>				0.588
	NO <sub>x</sub>				1.878
	CO				2.617
	HCl				0.1784
	汞				0.00016
	二噁英 (mgTEQ/a)				42.066

(2) 项目大气污染物年排放量核算

表 4-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘	1.647
2	SO <sub>2</sub>	0.588

3	NO <sub>x</sub>	1.878
4	CO	2.617
5	HCl	0.1784
6	汞	0.00016
7	二噁英 (mgTEQ/a)	42.066

#### 4.1.4 治理措施可行性分析

根据《火葬场大气污染物排放标准编制说明》及《遗体火化机大气污染物排放标准》编制说明，项目火化机废气采取的“急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器”处置措施为《编制说明》中废气治理排放控制可行技术。此外，根据《宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目竣工环境保护验收检测报告》（该项目采取的废气处置措施与本项目基本一致）的相关数据（详见附件），火化机废气经过治理后排放的二噁英、烟尘、SO<sub>2</sub>、氮氧化物、CO、HCl、汞排放浓度均能够达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表2要求。此外，烟气黑度在火化机起炉等特殊条件下及正常运行状况下也能达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）中的烟气黑度限值要求。

根据本次环评委托云南天倪检测有限公司对焚烧炉废气所进行的补充监测结果，本项目遗物祭品焚烧废气经尾气处理设施（急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器）进行处置后通过15m高的排气筒排放，排放浓度均能够达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表3要求。

综上所述，本项目采取的大气污染防治措施均为可行技术。

#### 4.1.5 大气环境保护距离

根据预测结果，本项目预测污染物无超标点，无需设置大气环境保护距离。

#### 4.1.6 卫生防护距离

本项目为殡仪馆扩建项目，根据国家市场监督管理总局和国家标准委于2020年11月19日发布了《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），该导则已代替了《火葬场卫生防护距离标准》（GB18081-2000）、《石油加工业卫生防护距离 GB/T 8195-2011》、《造纸及纸制品业卫生防护距离第1部分：纸浆制造业 GB/T 11654.1-2012》等29项卫生防护距离标准，于2021年6月1日起执行，但由于本项目无无组织废气产生，

无法计算卫生防护距离，故本次环评卫生防护距离仍参照《火葬场卫生防护距离标准》（GB18081-2000）中表 1 对火葬场卫生防护距离进行执行，具体设置情况如下：

**表 4-20 火葬场卫生防护距离设置标准**

规模 年焚尸量，具	所在地区近五年平均风速， m/s		
	<2	2-4	>4
>4000	700m	600m	500m
≤4000	500m	400m	300m

本项目位于晋宁区昆阳镇与上蒜乡余家海交界处，多年平均风速为 3.0m/s，根据项目设计资料，扩建项目建成后最大年火化遗体 10000 具。根据上表，项目卫生防护距离设置为 600m。本次评价对卫生防护距离的设置参照《火葬场卫生防护距离标准》（GB18081-2000）的相关规定执行，即卫生防护距离设置为 600m。即防护范围为：以火化车间、焚烧车间边界外延 600m 范围为本项目的卫生防护距离。

根据周边环境关系分析，与本项目距离最近的是殡仪馆西北面 717m 的新村，其余保护目标离殡仪馆的距离更远，均位于卫生防护距离范围之外，因此项目满足卫生防护距离要求。



**图 4-1 项目卫生防护距离包络线图**

#### 4.1.7 排气筒设置合理性分析

本项目共设置有组织排气筒 3 个，排气筒高度均为 15m，根据估算结果，项目排气筒排放的污染物中各污染物贡献值较小，所有排放的污染物排放浓度均符合相关排放标准要求。

本项目大气污染物排放执行《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015），根据《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）要求，“对新建单位专用设备（含火化间）的排气筒高度不应低于 12m。排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上”。

根据设计，本项目大气排气筒（DA001、DA002、DA003）设置的高度均为 15m，周围 200m 半径范围内的建筑物最高 7m（火化车间、焚烧车间、仓库等，均为单层建筑）；因此，本项目拟设置的排气筒高度满足《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）要求中关于排气筒高度的要求，即：排气筒的最低高度不得低于 12m，还应该高出周围 200m 半径范围内的建筑 3m 以上。

综上所述，项目拟设置的排气筒高度合理。

#### 4.1.8 大气环境影响评价结论

本项目遗体火化废气经尾气处理设施（急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器）进行处置后分别通过2根15m高的排气筒排放，排放浓度均能够达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表2要求，对周边大气环境影响可接受。

本项目遗物祭品焚烧废气经尾气处理设施（急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器）进行处置后通过 15m 高的排气筒排放，排放浓度能够达到《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）表 3 要求，对周边大气环境影响可接受。

本次评价不设置大气环境防护距离；确定项目火化车间及焚烧车间边界外 600 米范围形成的包络线为卫生防护距离，项目卫生防护距离内无学校、居民区及其他对项目废气排放敏感的企事业单位。

#### 4.1.9 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015），本项目废气监测点位、监测指标、监测频次及执行标准见下表：

**表 4-21 本项目废气监测方案**

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织废气	DA001、DA002 排气筒排口	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 CO、氯化氢、汞、 二噁英类、烟气黑度	1次/年	《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015） 中表 2 排放限值
	DA003 排气筒排口	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 CO、氯化氢、二噁 英类、烟气黑度	1次/年	《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015） 中表 3 排放限值

#### 4.2 水环境影响分析

本次扩建项目不新增员工及绿化面积，职工生活用水、地面清洁用水、绿化用水均未发生变化，项目新增用水主要为遗体清洁用水、治丧人员生活用水、冷却用水等。

##### 4.2.1 废水产生及排放情况

###### （1）本次扩建废水产生情况

###### ①遗体清洁废水

本项目扩建后新增遗体火化能力 6000 具/a，根据本馆多年运行情况，在本馆内进行清洗的比例约为 10%。遗体清洁用水量为 0.1m<sup>3</sup>/具，则新增用水量为 0.16m<sup>3</sup>/d（60m<sup>3</sup>/a）；废水率为 100%，则遗体清洁废水新增产生量为 0.16m<sup>3</sup>/d（60m<sup>3</sup>/a）；综合原有项目废水产生情况，本项目扩建完成后遗体清洁废水产生总量为 0.27m<sup>3</sup>/d（100m<sup>3</sup>/a）。废水中可能含有大量的病原细菌、病毒和化学药物，有传染性。该部分废水进入 1 个容积为 2m<sup>3</sup>消毒池处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

###### ②地面清洁废水

本次扩建项目未新增建筑面积，故地面清洁用水未发生变化，其用水量仍为 5.25m<sup>3</sup>/次，638.75m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 80%计，则废水量约 4.2m<sup>3</sup>/次，511m<sup>3</sup>/a，该部分废水进入化粪池预处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南

升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

### ③生活废水

#### A、职工办公生活废水

本次扩建项目未新增劳动定员，职工办公生活用水量未发生变化，用水量仍为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$  ( $1576.8\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量仍为  $3.46\text{m}^3/\text{d}$  ( $1262.9\text{m}^3/\text{a}$ )，其中餐饮废水产生量仍为  $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ， $379.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### B、治丧人员生活废水

项目扩建后随遗体火化数量增加，治丧人员、来往人员人数也增加，以每天 150 人的增量计算，根据本馆多年运行情况，按每人每天用水量为 20L 计算，治丧人员用水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $1095\text{m}^3/\text{a}$ )，排污系数以 1.0 计算，则生活污水排放量为  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $292\text{m}^3/\text{a}$ )；综合原有项目废水产生情况，本项目扩建完成后治丧人员生活废水产生量为  $5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1825\text{m}^3/\text{a}$ )

综上所述，扩建项目完成后职工办公生活、治丧人员生活用水量为  $9.32\text{m}^3/\text{d}$ ， $3401.8\text{m}^3/\text{a}$ ，其中食堂用水量为  $1.30\text{m}^3/\text{d}$ ， $474.5\text{m}^3/\text{a}$ ；生活污水产生量为  $8.46\text{m}^3/\text{d}$  ( $3087.9\text{m}^3/\text{a}$ )，其中食堂废水产生量为  $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ， $379.6\text{m}^3/\text{a}$ 。其处理方式仍为：食堂餐饮废水先由隔油池进行处理后汇同其他生活污水分别进入各化粪池预处理，预处理后的生活废水统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

### ④冷却用水

$300-700^\circ\text{C}$  温度段是二噁英重新生成的温度区间，为了控制二噁英的生成，烟气必须瞬间降温。将冷却水喷入脱酸装置，雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间内 ( $>2\text{S}$ ) 蒸发，迅速带走热量，使烟气温度急速下降至  $200^\circ\text{C}$  以下 (约  $195^\circ\text{C}$ )。根据同类项目调查及原有项目的运营情况，急冷塔需要的喷水量约  $1.0\text{t}/\text{h}$ ，本殡仪馆全年所有火化机尾气处理设施 (共 2 套) 工作时间为  $10000\text{h}$ ，原有项目的焚烧炉尾气处理设施工作时间为  $3333\text{h}$ ，本次扩建部分导致焚烧炉尾气处理设施工作时间新增约  $2000\text{h}$ ，则本扩建项目完成后冷却用水量约  $36.53\text{t}/\text{d}$ ， $13333\text{t}/\text{a}$ 。冷却水经降温池降温后循环使用，由热量蒸发到空气中，无废水外排。

### ⑤绿化用水

本次扩建项目未新增绿地面积，故绿化用水仍为 18936m<sup>3</sup>/a，绿化用水随地面蒸发或吸收，无废水产生。

### ⑥初期雨水

项目厂区采取了清污分流的措施，现有初期雨水由雨水截排水沟收集后排放至殡仪馆北面放生池内。

由于本扩建项目未新增用地面积，项目殡仪馆区初期雨水产生量仍为 40.38m<sup>3</sup>/次，办公区及生活区初期雨水产生量仍为 31.10m<sup>3</sup>/次。本项目在殡仪馆区新增一座 265m<sup>3</sup>的初期雨水沉淀池，殡仪馆区初期雨水经收集至初期雨水沉淀池沉淀处理后回用于场内绿化及道路浇洒，不外排；办公区、生活区雨水仍经雨水管网收集后排放至殡仪馆北面放生池内。

#### 初期雨水集水池容积设置：

初期雨水集水池容积按照该地区暴雨强度公式计算。雨水汇水量根据下面计算公式计算：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ—径流系数，取 0.9；

q—设计暴雨强度，L/s·hm<sup>2</sup>；

F—汇水面积，m<sup>2</sup>（项目殡仪馆区建筑物及广场、道路面积约为 13459m<sup>2</sup>）；

降雨强度根据昆明地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{700(1+0.7751\lg P)}{t^{0.496}}$$

式中：P—设计降雨重现期 5a，

t—降雨历时（取 30min）。

按照公式，计算出项目区的暴雨强度为 199.73L/秒·hm<sup>2</sup>，项目殡仪馆区在设

计重现期 5 年的条件下，雨水流量为 870.97m<sup>3</sup>/h。本次评价考虑对暴雨条件下前 15min 的雨水进行收集，则暴雨情况下需收集的雨水量为 599.91m<sup>3</sup>，考虑 1.2 倍的安全系数，则需要设计的初期雨水收集池容积为 261.29m<sup>3</sup>。故本次环评建议的初期雨水收集池容积为 265m<sup>3</sup> 的收集池（设置在殡仪馆区东面地势最低处），可满足暴雨情况下的暂存要求。

根据以上分析，本次扩建项目运营期用水及废水产生情况汇总如下表：

**表 4-22 本次扩建增加用水量和废水产生量情况一览表**

项目	用水定额	数量（本次扩建）	增加用水量		产污系数	增加废水产生量	
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
遗体清洁用水	100L/具	6000 具/a	0.16	60	1	0.16	60
治丧人员生活用水	20L/(人·d)	150 人	3.0	1095	1	3.0	1095
冷却用水（急冷塔）	1.0t/h	8000h	32.88	12000	0	0	0
合计	—	—	36.04	13155	—	3.16	1155

**(2) 本次扩建新增废水排放情况**

根据以上分析，本次扩建完成后新增用水量13155m<sup>3</sup>/a，新增废水产生量为 3.16m<sup>3</sup>/a。新增废水来自于遗体清洁废水及治丧人员生活污水，其处理方式仍为经消毒池、隔油池、化粪池处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

**(3) 项目扩建完成后废水产生总量**

综合原有项目废水产生情况、本次扩建废水新增产生量情况，项目扩建完成后本殡仪馆用水总量为 36409.55m<sup>3</sup>/a，废水产生总量为 3698.9m<sup>3</sup>/a，计算情况见下表：

**表 4-23 项目扩建前后用水量汇总表**

类别	扩建前		本项目（扩建）增加量		扩建完成后总量	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
遗体清洗用水	0.11	40.0	0.16	60	0.27	100
地面清洁用水	1.75 (5.25m <sup>3</sup> /次)	638.75	0	0	1.75	638.75
生活用水	6.32	2306.8	3.0	1095	9.32	3401.8
绿化用水（晴天）	78.9	18936	0	0	78.9	18936
冷却水（急冷塔）	3.65	1333	32.88	12000	36.53	13333

合计	90.73	23254.55	36.04	13155	126.77	36409.55
----	-------	----------	-------	-------	--------	----------

**表 4-24 扩建前后废水产生量汇总表**

类别	扩建前		本项目(扩建)增加量		扩建完成后总量	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
遗体清洁废水	0.11	40.0	0.16	60	0.27	100
地面清洁废水	1.4(4.2m <sup>3</sup> /次)	511	0	0	1.4	511
生活废水	5.46	1992.9	3.0	1095	8.46	3087.9
初期雨水	71.48m <sup>3</sup> /次	8935	0	0	71.48m <sup>3</sup> /次	8935
合计(不含初期雨水)	6.97	2543.9	3.16	1155	10.13	3698.9
合计(含初期雨水)	78.45	11478.9	3.16	1155	81.61	12633.9

综上所述，项目扩建完成后废水量为 10.13m<sup>3</sup>/d，3698.9m<sup>3</sup>/a；其处理方式仍为经消毒池、隔油池、化粪池处理后统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

根据类比同类项目《宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，该部分废水处理前浓度约为 COD<sub>Cr</sub> 为 280mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 130mg/L，NH<sub>3</sub>-N 为 35mg/L，总磷为 8.1mg/L，动植物油为 12mg/L，SS 为 120mg/L。根据《王红燕等：化粪池污水处理能力研究及其评价》一文，经化粪池处理后生活污水中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 浓度均有所降低，平均去除率分别可达到 83.6%、51.1%；并结合同类项目生活污水经化粪池处理后水质情况，本项目生活废水经化粪池处理后 pH：6.5~8，COD 排放浓度约为 125mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度为 75mg/L、氨氮浓度为 25mg/L，SS 浓度为 50mg/L，总磷浓度为 5.0mg/L，动植物油浓度为 4.5mg/L。

项目运营期各水污染物产排放情况见下表。

**表 4-25 扩建完成后项目区水污染物预计产生及排放量**

污染物名称	各化粪池进口		各化粪池出口		最终去向
	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
废水产生量(t/a)	/	3698.9	/	3698.9	经处理达标后运至晋宁区污水处理厂进行深化处理
COD	280	1.036	125	0.462	
BOD <sub>5</sub>	130	0.481	75	0.277	
SS	120	0.444	50	0.185	
NH <sub>3</sub> -N	35	0.129	25	0.092	
总磷	8.1	0.030	5.0	0.018	
动植物油	12	0.044	4.5	0.017	

注：项目废水执行标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A等级标准的要求。

项目扩建后水平衡情况见下图：

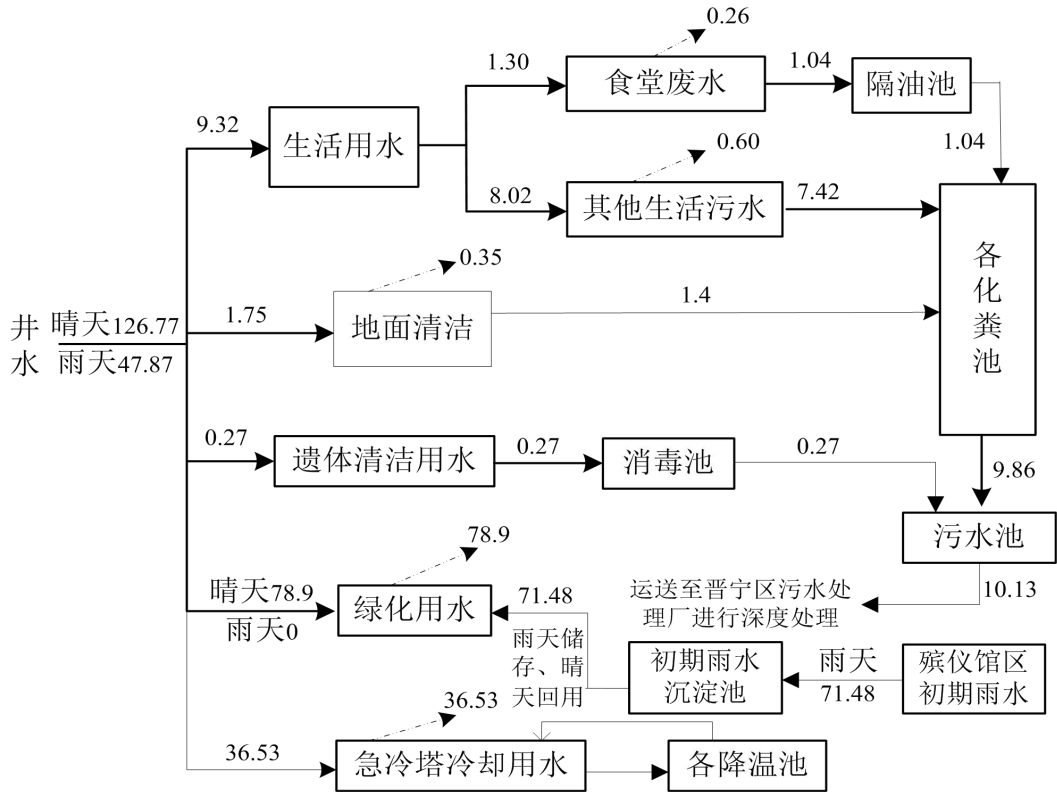


图4-2 项目扩建后水量平衡图（单位：m³/d）

#### 4.2.2 地表水环境影响分析

##### 1) 项目废水产生情况

本项目产生的废水主要为遗体清洗废水、地面清洁废水、生活污水、食堂废水等。根据工程分析可知，项目扩建后废水总产生量为 10.13m³/d， 3698.9m³/a。

##### 2) 项目排水方案

项目实施雨污分流排水体制，殡仪馆区初期雨水经雨水收集沟收集至初期雨水沉淀池沉淀处理后回用于场内绿化及道路浇洒，不外排；办公区、生活区雨水仍经雨水管网收集后排放至殡仪馆北面放生池内；遗体清洗废水经消毒池消毒处理后与其他经预处理后的废水一起排入污水池，食堂餐饮废水先由隔油池进行处理后汇同其他生活污水分别进入化粪池预处理，预处理达到《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 等级标准后的生活废水统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。

由于项目接纳的部分遗体可能带有病菌，在遗体冷藏过程及遗体清洗过程中将混入废水内，如不进行针对性处理可能引起疾病传播，针对该部分废水，项目已设置 2m<sup>3</sup> 的消毒池进行消毒处理，消毒方式可采取投加消毒剂（次氯酸钠）进行消毒。拟在项目东侧设置初期雨水收集池 1 座，容积为 265m<sup>3</sup>。

### 3) 消毒池、隔油池及化粪池容积合理性分析

根据现场踏勘，项目已设置 1 个容积为 2m<sup>3</sup> 的消毒池对遗体冷藏废冰和遗体清洗废水进行消毒处理，根据工程分析，项目运营期间遗体清洗废水产生量约为 0.27m<sup>3</sup>/d，已设置的消毒池容积可满足遗体清洗废水消毒需求，遗体冷藏废冰和遗体清洗废水能够得到有效处理。

项目已设置 1 个隔油池，容积为 6m<sup>3</sup>；已设置 8 个化粪池，容积分别为 50m<sup>3</sup>、24m<sup>3</sup>、24m<sup>3</sup>、24m<sup>3</sup>、24m<sup>3</sup>、6m<sup>3</sup>、6m<sup>3</sup>、6m<sup>3</sup>，总容积为 164m<sup>3</sup>；扩建项目遗体清洗废水和生活污水总产生量为 10.13m<sup>3</sup>/d，其中食堂废水产生量为 1.04m<sup>3</sup>/d，隔油池容积可容纳 5.7 天食堂废水，化粪池可容纳 16 天生活污水，根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）要求：化粪池有效停留时间 12~24h。因此，原有工程所设置的隔油池及化粪池能满足项目扩建后遗体清洗废水和生活废水的处置要求，且满足水力停留时间要求。

此外，项目已设置一座 50m<sup>3</sup> 的污水池来对预处理后的遗体清洗废水和生活废水进行暂存，本项目扩建后废水总产生量为 10.13m<sup>3</sup>/d，污水池可容纳 4.9 天遗体清洗废水和生活废水暂存要求，因此，本环评要求建设单位需委托云南升强管道工程有限公司每 4 天对项目区废水清运一次。

### 4) 殡仪馆区初期雨水不外排的可行性

新项目殡仪馆区初期雨水平均产生量为 71.48m<sup>3</sup>/d，经初期雨水收集池（容

积为 265m<sup>3</sup>) 中经沉淀处理后晴天作为殡仪馆区绿化补充水, 不外排。

初期雨水中一般含有大量的泥沙, 水质较浑浊, SS 含量较高, 但其他污染物含量较低, 初期雨水经初期雨水沉淀池收集经沉淀后, SS 浓度大大降低, 出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化及道路清扫标准。综上, 殡仪馆区初期雨水回用于馆内绿化及道路浇洒补充水是可行的。

根据项目水平衡分析, 项目绿化用水量为 78.9m<sup>3</sup>/d (18936m<sup>3</sup>/a), 故殡仪馆区初期雨水可在 1 天内全部回用于绿化降尘, 项目设置的 265m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池, 可容纳连续 3.7 天的殡仪馆区初期雨水量, 也可满足暴雨情况下殡仪馆区初期雨水的贮存要求, 可确保殡仪馆区初期雨水不外排。从水量方面分析, 初期雨水量可全部回用。

综上, 殡仪馆区初期雨水回用于馆内绿化降尘可行。

#### 5) 项目废水外排达标性分析

根据类比同类项目《宁德市蕉城区殡仪馆改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》, 该部分废水处理前浓度约为 COD<sub>Cr</sub> 为 280mg/L, BOD<sub>5</sub> 为 130mg/L, NH<sub>3</sub>-N 为 35mg/L, 总磷为 8.1mg/L, 动植物油为 12mg/L, SS 为 120mg/L。根据《王红燕等: 化粪池污水处理能力研究及其评价》一文, 经化粪池处理后生活污水中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 浓度均有所降低, 平均去除率分别可达到 83.6%、51.1%; 并结合同类项目生活污水经化粪池处理后水质情况, 本项目生活废水经化粪池处理后 pH: 6.5~8, COD 排放浓度约为 125mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度为 75mg/L、氨氮浓度为 25mg/L, SS 浓度为 50mg/L, 总磷浓度为 5.0mg/L, 动植物油浓度为 4.5mg/L。

根据工程分析, 项目综合污水出水水质见表 4-26。

**表4-26 项目化粪池出水水质情况表 (单位: mg/L, pH无量纲)**

分项	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	动植物油
化粪池进口	6.5~8	280	130	35	120	8.1	12
化粪池出水	6.5~8	125	75	25	50	5.0	4.5
污水池水质	6.5~8	125	75	25	50	5.0	4.5
GB/T31962-2015A	6.5~9.5	500	350	45	400	8	100
GB8978-1996 三级	6-9	500	300	/	400	/	/
<b>本项目采用的标准</b>	6.5-9	500	300	45	400	8	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据以上分析结果，项目产生的遗体清洁废水汇入生活废水经消毒池、隔油池、化粪池预处理后水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A等级标准的要求，可进入晋宁县污水处理厂进行深化处理。

#### 4.2.3 小结

综上所述，本扩建项目遗体清洗废水经消毒池消毒处理后与其他预处理后的废水一起排入污水池，食堂餐饮废水先由隔油池进行处理后汇同其他生活污水分别进入各化粪池预处理，预处理达标后的生活废水统一排入污水池暂存，定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。扩建项目实施后废水间接外排量为 3698.9m<sup>3</sup>/a，项目建成后对周围地表水环境影响较小。

此外，由于项目废水不外排，因此不设监测计划。

### 4.3 运营期声环境影响和保护措施

#### 4.3.1 噪声产排情况

本项目噪声源主要为火化机风机运行噪声、焚烧炉风机、水泵以及汽车运行噪声等，类比中国殡葬协会委托国家环境分析测试中心对台车火化机配套设施的噪声监测数据，噪声源强约为 89.2dB（A）。项目主要产噪设备采取基础减震及建筑隔声措施予以控制，噪声削减量约 15dB（A）

表 4-27 项目运营期噪声源一览表 单位：dB（A）

序号	噪声种类	产生源	噪声级（dB（A））	降噪措施	采取措施后噪声	排放特征
1	设备噪声	火化机风机（8台）	90	基础减震、建筑隔声	75	连续
2		焚烧炉风机（1台）	90		75	连续
3		水泵（1台）	85		70	连续
4	交通噪声、备用柴油发电机噪声	车辆、备用柴油发电机	75	/	75	间歇
5	祭祀噪声	家属、燃放鞭炮、祭祀乐声	50-75，鞭炮燃放时可达 110	/	50-75，鞭炮燃放时可达 110	间歇

#### 4.3.2 声环境影响分析

##### （1）预测模式

根据HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则》（声环境），处于半自由空间的

无指向性声源几何发散衰减按下列公式计算：

$$L_{A(r)}=L_{r0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：  $L_{A(r)}$ ---距声源r米处受声点的A声级；

$L_{r0}$ ----参考点声源强度；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

$r_0$ ----参考点与源之间的距离（m）。

$\Delta L$ ---其它衰减因素（空气吸收、建筑物遮挡等引起的衰减）。

影响 $\Delta L$ 取值的因素很多，本报告主要考虑到厂房隔声，建筑物遮挡等影响，计算时取 $\Delta L=15\text{dB(A)}$ 。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$L_A = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}\right]$$

式中：  $L_i$ --- 第i个声源在预测点之声级；

$L_A$ ---某预测点噪声总叠加值；

n ---声源个数。

本项目属于扩建项目，在云南环绿环境检测技术有限公司于2021年07月23日-07月24日对原有项目殡仪馆场界噪声监测点进行的现状监测时原有工程殡仪馆处于正常稳定运行状态，因此，云南环绿环境检测技术有限公司对晋宁殡仪馆的场界噪声现状监测结果中已包含原有工程正常运行时对声环境的影响。基于此，本次声环境影响预测仅针对“晋宁殡仪馆扩建项目”新增设备噪声进行预测和分析。

根据工程分析，本次扩建项目生产设备仅新增4台火化机及配套废气处理设施，其余主要生产设施均未发生变化。项目主要噪声污染源排放情况见表4-28。

**表 4-28 扩建项目新增主要噪声源排放情况**

序号	噪声源名称	源强 dB(A)	台数	控制措施	治理后源强 dB(A)
1	火化机风机	90	4	建筑隔声+基础减震	75

(2) 预测内容

本项目附近 600m 范围内无敏感点，因此本次环评仅对项目殡仪馆东、南、

西、北面场界噪声进行预测，场界噪声的预测按照间距 30m 进行设置，共设置场界预测点 23 个。根据项目区所在区域和周边分布特征，项目场址东面、南面、西面及北面场界均执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

### (3) 预测软件

本环评采用环安科技有限公司根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》开发的“环境噪声影响评价系统 Noisesystem3.3.0.28436”噪声预测软件，对扩建项目新增生产设备噪声的环境影响进行分析。

根据工程分析，预测主网格布置情况见表 4-29。

**表 4-29 噪声预测主网格信息**

主网格名称	起点坐标	离地高度	水平步长	垂向步长	网格数
网格	-200, -200	1.2m	10m	10m	1680个

### (5) 预测结果

利用预测模式，对各场界噪声进行预测，设备噪声对各预测点贡献噪声见图 4-3，本项目夜间不运行，昼间预测点噪声背景值取云南环绿环境检测技术有限公司于 2021 年 07 月 23 日-07 月 24 日对晋宁殡仪馆的场界噪声现状监测结果中的最大值。项目厂界噪声预测情况见表 4-30。

**表 4-30 项目建成后场界噪声预测结果表 (单位: dB(A))**

序号	场界方位	预测点x坐标	预测点y坐标	昼间				
				贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1	东场界	37.33	85.62	25.11	46.1	46.13	60	达标
2		58.83	61.97	25.90	46.1	46.14	60	达标
3		79.25	39.4	26.23	46.1	46.14	60	达标
4		96.09	12.89	26.41	46.1	46.15	60	达标
5	南场界	95.73	-15.42	27.34	55.5	55.51	60	达标
6		64.57	-26.88	30.69	55.5	55.51	60	达标
7		34.83	-38.35	35.93	55.5	55.55	60	达标
8		6.52	-54.83	47.36	55.5	56.12	60	达标
9		-18.56	-70.95	43.80	55.5	55.78	60	达标
10		-44.71	-86.36	35.56	55.5	55.54	60	达标
11		-73.02	-97.82	30.99	55.5	55.52	60	达标
12		-100.6	-110.36	27.87	55.5	55.51	60	达标
13		-127.83	-124.34	25.51	55.5	55.50	60	达标
14	西场界	-146.46	-99.97	25.15	56.6	56.60	60	达标
15		-122.1	-82.06	27.29	56.6	56.61	60	达标

16		-97.74	-65.58	29.99	56.6	56.61	60	达标
17		-78.03	-43.36	32.80	56.6	56.62	60	达标
18		-74.81	-15.78	32.00	56.6	56.62	60	达标
19		-74.45	14.32	29.72	56.6	56.61	60	达标
20	北场界	-58.33	31.52	29.26	46.5	46.58	60	达标
21		-28.23	35.46	29.96	46.5	46.60	60	达标
22		0.79	44.41	29.07	46.5	46.58	60	达标
23		21.57	66.27	26.78	46.5	46.55	60	达标

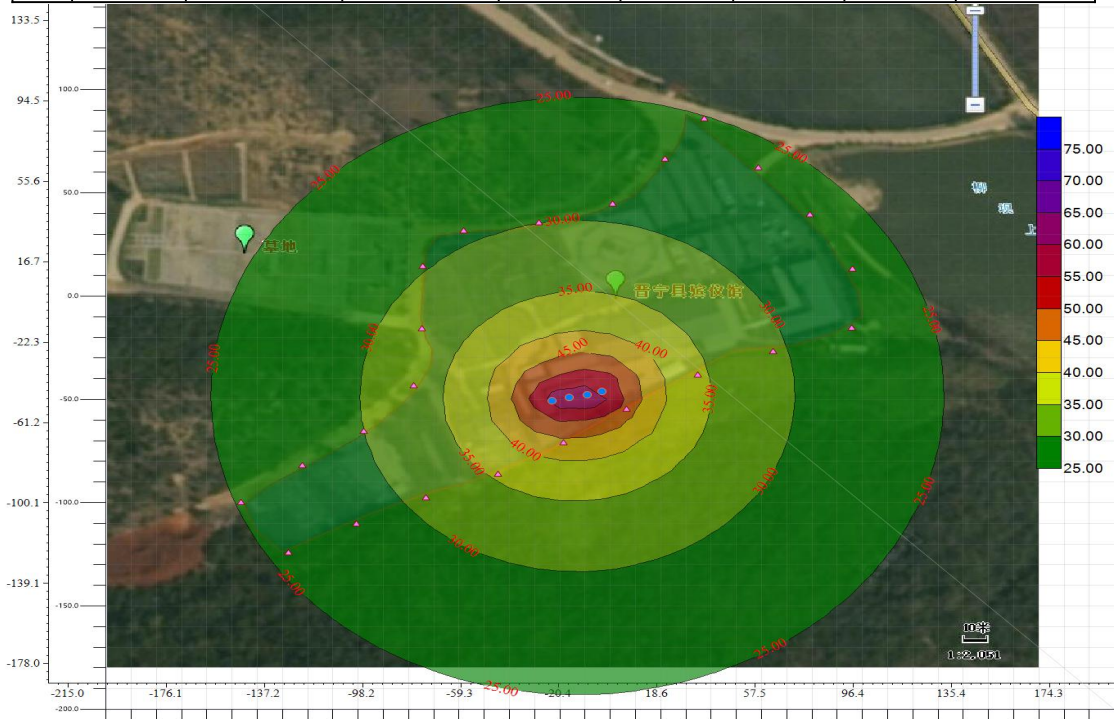


图 4-3 扩建项目殡仪馆场界昼间贡献值等声级线图

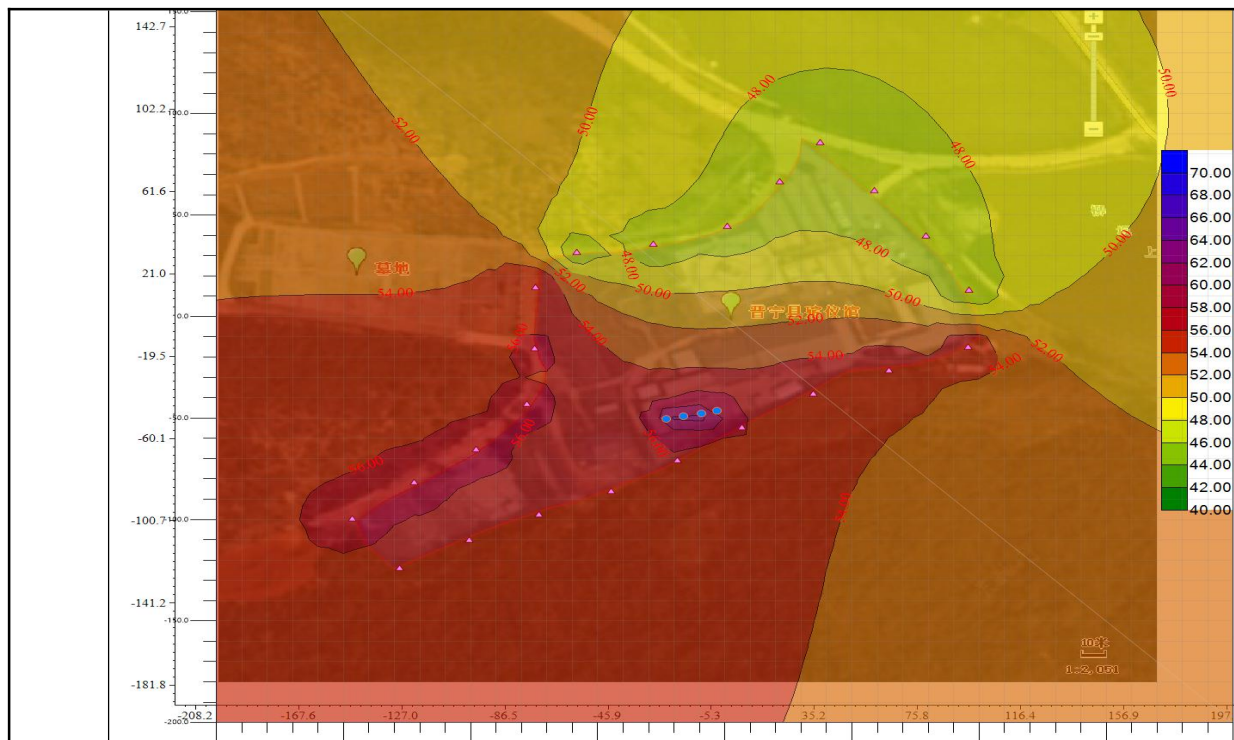


图 4-4 扩建项目殡仪馆场界昼间预测值等声级线图

本项目夜间不生产，根据以上预测结果表明：经采取以上减振、建筑物隔声等措施后，扩建项目殡仪馆东、南、西、北面场界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，此外，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，故项目噪声对周边环境影响较小。

#### 4.3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ918-2017），结合项目情况，本次环评提出监测计划如下：

表 4-31 本项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次
殡仪馆东、西、南、北面场界	等效连续A声级	每季度/1次

#### 4.4 固体废物

扩建项目运营期的固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾、布袋除尘收集的粉尘、废活性炭、火化骨灰、遗物焚烧残渣、废毛巾、生活垃圾、化粪池污泥等。

##### (1) 一般固废：

- ①火化骨灰

根据建设单位提供的数据，每具遗体火化产生的骨灰约 5.0kg，本次扩建新增处理量：遗体 6000 具/a，扩建项目实施后年火化遗体数量最大为 10000 具/年，故火化骨灰年产生量为 50.0t，该部分固废全部由各逝者家属装进骨灰盒带走、葬入墓地或寄存馆内。

#### ②化粪池污泥

化粪池一般半年清掏一次，清掏会产生一定量的污泥。化粪池污泥按废水量的 0.5%计，扩建项目进入化粪池的污水量为 3697.45m<sup>3</sup>/a，污泥产生量为 18.49t/a，属于一般固废，清掏后晾干，委托环卫部门单位清运、处理。

#### ③生活垃圾

生活垃圾主要来自员工和治丧人员的生活垃圾，本次改扩建不新增员工，随处理规模增大治丧人员流量新增 150 人次/天，则新增的生活垃圾由新增的治丧人员产生。治丧人员生活垃圾产生系数以 0.5kg/人·d 计，则新增生活垃圾产生量为 75kg/d，27.38t/a，综合原有项目生活垃圾产生情况，本次扩建项目实施后生活垃圾产生总量为 58.77t/a，属于一般固废。分类收集、处理，可回收利用的出售给废品回收站，不能回用的由环卫部门清运处置。

#### ④隔油池污泥

本项目未新增劳动定员，食堂估算用油量未发生变化，故隔油池收集的废油量也未发生变化，仍为 0.06t/a，需委托有资质的单位进行清运处置。

#### ⑤餐厨垃圾

项目未新增劳动定员，故餐厨垃圾产生量未发生变化，仍为 7.2kg/d、2.63t/a，收集后与生活垃圾一起委托当地环卫部门定期清运处置。

### (2) 危险废物

#### ①废毛巾

项目遗体清理采用一次性毛巾擦拭清洗，会有废毛巾产生，本次扩建新增处理量：遗体 6000 具/a，扩建项目实施后年火化遗体数量最大为 10000 具/年，需清理的遗体数量约为 1000 具，一次性毛巾使用量约 2000 条/a，按 150g/条计，扩建项目废一次性毛巾产生量约为 0.3t/a，该类废物属 HW49 类危险固废（代码

900-041-49)，项目设置 1 间 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间，废毛巾收集后暂存于危废暂存间，后委托有资质的单位清运处置。

### ② 遗物祭品焚烧灰渣

根据调查，平均每具遗体会焚烧遗物和花圈、纸钱等祭祀品约 20kg，产生灰渣 0.5kg。本次扩建新增处理量：遗体 6000 具/a，扩建项目实施后年火化遗体数量最大为 10000 具/年，则灰渣产生量约为 5.0t/a，遗物焚烧可视为生活垃圾焚烧。其产生的燃烧飞灰属于《国家危险废物名录》（2021 年版）规定的“HW18 焚烧处置残渣”类中的生活垃圾焚烧飞灰，废物代码 772-002-18，但根据《国家危险废物名录》豁免清单中的相关内容，生活垃圾焚烧飞灰在满足含水率小于 30%，二噁英含量低于 3μg/kg 时，其处置环节可进行豁免，填埋过程不按危险废物处理。遗物焚烧含水率和二噁英含量能够达到《国家危险废物名录》豁免清单中对生活垃圾焚烧废水处置环节豁免的要求，上述危废满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，可委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋。故扩建项目实施后遗物祭品焚烧灰渣收集后暂存于危废暂存间，后委托环卫部门清运至垃圾填埋场进行填埋。

### ③ 废布袋和飞灰

项目火化废气及焚烧尾气处理装置中的布袋除尘装置需定期更换，更换会产生一定量的废布袋，以及布袋收集的飞灰，根据尾气处理系统对烟尘的处理效率，飞灰收集量约为 17.792t/a。废布袋来源于火化机及焚烧炉废气处理装置布袋除尘器定期维修产生的废布袋，因含有飞灰等有害物质，产生量约为 0.2t/a，属于危险废物 HW49，代码 900-041-49。

扩建项目飞灰主要来自于遗体、遗物祭品焚烧产生的烟气，除尘飞灰属于危险废物（类别为 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-002-18），根据《国家危险废物名录》（2021 版，生态环境部令第 15 号）附录（危险废物豁免管理清单），上述危废经固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，可委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋。故扩建项目实施后飞灰经收集固化后暂存于危废暂存间，后委托环卫部门清运至垃圾填埋场进行填埋；废

布袋收集后暂存于危废暂存间，后委托有资质的单位清运处置。

④解剖废物：按 0.2kg/例计算，扩建后按 50 例/年计，预计年产生量为 10kg/a。解剖废物主要是法检解剖室对非正常死亡遗体或无名、无主遗体进行解剖产生的，涉及到感染性废物、病理性废物、化学性废物，根据《国家危险废物名录》（2021 版），解剖废物属于危险废物，危废类别 HW01，代码为 831-001-01、831-003-01、831-004-01，解剖废物收集后与遗体一同焚化。

#### ⑤废活性炭

根据活性炭更换周期计算公式： $T=m*S/C*10^{-6}*F*t$ 。其中，T 为更换周期，d；m 为活性炭的质量，kg，本项目单套系统活性炭用量约 50kg；S 为平衡保持量，取 30%；C 为吸收的污染物的总浓度，mg/m<sup>3</sup>；F 为风量，m<sup>3</sup>/h；t 为运行时间，h/d。由此可计算出单套废气处理系统中活性炭的更换周期约为 60d，共 2 套废气处理系统，则每次更换产生的废活性炭约 0.10t，全年收集的废活性炭约 0.6t。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废弃活性炭属于“HW49 其他废物”类中烟气治理过程产生的废活性炭，废物代码为：900-039-49，废弃活性炭经活性炭收集桶收集后暂存于危废暂存间，后委托有资质的单位清运处置。

#### ⑥除酸脱硫渣

扩建项目采用干法除酸脱硫，以干态消石灰粉作为吸收剂，运行过程中会有残渣产生，主要成分为氯化钙、硫酸钙等，产生量约为 2.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），除酸脱硫渣属于“HW49 其他废物”类中采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），废物代码为：772-006-49，经收集桶收集后暂存于危废暂存间，后委托有资质的单位清运处置。

#### ⑦废柴油

柴油在装卸、储存、使用的过程中会产生少量的废柴油，结合原有项目废柴油产生量，扩建项目实施后废柴油产生量为 0.25t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废柴油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中非特定行业：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，废物代码为：

900-249-08, 经收集桶收集后暂存于危废暂存间, 后委托有资质的单位清运处置。

⑧废耐火材料

火化机定期维修、更换产生的废耐火材料, 扩建项目实施后新增 4 台火化机, 故扩建项目实施后废耐火材料产生量约为 0.04t/a, 属于危险废物, 类别为 HW36 石棉废物, 废物代码为 900-031-36, 经收集后暂存于危废暂存间, 后委托有资质的单位清运处置。

表 4-32 扩建项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废毛巾	HW49	900-041-49	0.3	遗体清洗	固态	废毛巾	每天	T/In	委托有危险废物处置资质的单位进行清运处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	0.6	活性炭吸附装置	固态	活性炭	每 2 个月	T	
3	除酸脱硫渣	HW49	772-006-49	2.8	除酸脱硫装置	固态	除酸脱硫渣	每月	T/In	
4	废柴油	HW08	900-249-08	0.25	储油罐	液态	柴油	每月	T, I	
5	废耐火材料	HW36	900-031-36	0.04	火化机	固态	废石棉耐火材料	每年	T	
6	废布袋	HW49	900-041-49	0.2	布袋除尘器	固态	废布袋	每年	T/In	
7	解剖废物	HW01	831-001/02/003-01	0.01	遗体解剖	固态	人体器官等	每月	In	与遗体一同焚化
8	遗物祭品焚烧灰渣	HW18	772-002-18	5.0	焚烧炉	固态	焚烧飞灰	每天	T	豁免危废, 委托环卫部门清运至垃圾填埋场进行填埋
9	火化飞灰	HW18	772-002-18	17.792	布袋除尘器	固态	焚烧飞灰	每天	T	

表 4-33 扩建项目营运期固体废物排放情况汇总表

固体废物分类	废物名称	废物类别废物代码	性状	产生量(t/a)	主要成份及含量	拟采取的处理处置方式
一般固体废物	火化骨灰	900-999-99	固态	50.0	人体骨灰	由各逝者家属装进骨灰盒带走、葬入墓地或寄存馆内
	化粪池污泥	900-999-99	固态	18.49	污泥	委托环卫部门单位清运、处理
	生活垃圾	900-999-99	固态	58.77	生活垃圾	
	餐厨垃圾	900-999-99	固态	2.63	废菜叶等	
	隔油池废油	900-999-99	液态	0.06	废油	委托有资质的单位进行清运处置

	小计	/	/	129.95	/	/
危险 废物	废毛巾	HW49 (900-041-49)	固态	0.3	废毛巾	委托有危险废物处 置资质的单位进行 清运处置。
	废活性炭	HW49 (900-039-49)	固态	0.6	活性炭	
	除酸脱硫渣	HW49 (772-006-49)	固态	2.8	除酸脱硫渣	
	废柴油	HW08 (900-249-08)	液态	0.25	废柴油	
	废耐火材料	HW36 (900-031-36)	固态	0.04	废石棉耐火 材料	
	废布袋	HW49 (900-041-49)	固态	0.2	废布袋	
	解剖废物	HW01 (831-001/002 /003-01)	固态	0.01	人体器官等	与遗体一同焚化
	遗物祭品焚 烧灰渣	HW18 (772-002-18)	固态	5.0	焚烧飞灰	豁免危废（处置环节 豁免），委托环卫部 门清运至垃圾填埋 场进行填埋
	火化飞灰	HW18 (772-002-18)	固态	17.792	焚烧飞灰	
		小计	/	/	26.992	/
总计	/	/	/	156.942	/	/

根据现场踏勘，原有项目未设置危险废物暂存间，故本次环评要求：建设单位应在项目区西侧建设一个 10m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，用于暂存产生的危险废物，并建立转移联单，完善危险废物记录台账。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第五号）的要求，本报告对本项目产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求：

①危废暂存间防渗工程需满足 GB18597-2001 及其修改单要求，即：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

②危废暂存库必须粘贴有危险废物标示标牌。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的标签。危险废物暂存库不得接受未粘贴上述标签或标签填写不规范的危险废物。

③必须做好危险废物记录，记录上须注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位。危险废物的记录和货单在危险废物回收后继续保留三年。

④必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，

应及时采取措施清理更换。

⑤危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作。

⑥在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将预期达到时间报告当地环境保护行政主管部门。建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

⑦贮存具备“四防”要求（防风、防雨、防晒、防渗透）。

⑧危险废物在馆内收集运输要求：收集的危险废物根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的要求进行。建设单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》；内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

从本项目产生的固废的处置情况来看，项目对其所产生的各类固体废弃物均

采取了合理的处置措施，固体废弃物处置方案较为合理，处置率可达 100%。因此，项目固体废弃物对外环境的影响不大，但本评价要求建设单位对固废处置上不能随意处理，也不能乱堆乱放，在运营过程中要注意对这些固废的收集和储运，必须切实做好固废的分类工作，尽可能回收其中可以再利用的部分，切实按照本环评提出的方案进行处置。

#### **4.5 地下水、土壤**

本项目为 V 社会事业与服务业 185、殡仪馆行业类别。参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，该项目为 IV 类项目。根据导则要求：IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。

结合建设项目各区域等泄露可能进入地下水环境污染量，划分污染防治区，分为重点防渗区和一般防渗区。重点防渗区主要为危废暂存间，防渗工程需满足 GB18597-2001 及其修改单要求，即：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10}$  cm/s；一般防渗区为消毒池、化粪池及污水池，上述池子均已建成，均采用混凝土浇筑，满足防渗要求。

经采取三防措施后，本项目对地下水影响很小。

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（试行）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”因此土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，无需对土壤进行评价分析。

#### **4.6 环境风险分析**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对建设项目环境风险进行评价，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

##### **4.6.1 环境风险评价等级**

①危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$$

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险物质相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

- (1) 1≤Q<10； (2) 10≤Q<100； (3) Q≥100。

②风险潜势初判 Q 值的确定

项目设置有 1 个 9t(11m<sup>3</sup>)的柴油储存罐，轻柴油最大储量为 9t；消毒液（次氯酸钠成品液）最大储量为 0.45t；项目 SO<sub>2</sub> 产生量为 1.288t/a，NO<sub>2</sub> 产生量为 3.426t/a（NO<sub>2</sub> 产生量按 NO<sub>x</sub> 产生量的 90%计，NO<sub>x</sub> 产生量为 3.083t/a），CO 产生量为 3.901t/a，HCl 产生量为 0.506t/a，汞产生量为 0.000304t/a，二噁英产生量为 380.329mgTEQ/a，火化机每台年工作时间 1250h，焚烧炉年工作时间 3333h，烟气在火化炉/焚烧炉及烟气治理措施中的停留时间按 30min 计，因此，SO<sub>2</sub> 最大在线量为 0.00049t，NO<sub>2</sub> 最大在线量为 0.0012t，CO 最大在线量为 0.0012t，HCl 最大在线量为 0.0002t，汞最大在线量为 0.00000012t，二噁英最大在线量为 0.284mgTEQ/a。项目产生的含油废物最大在线量以年产生量计，为 0.25t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 其他危险物质临界量计算方法，查看项目涉及的其他危险物质 MSDS 数据。

表 4-34 项目涉及的其他危险物质与急性毒性、水生毒性判定表

序号	名称	年用量或年产生量 (t)	存储量和最大在线量 (t)	危险物质成分及含量	类型	MSDS 数据
1	二噁英	377.41mgTEQ/a	1.4×10 <sup>-10</sup>	二噁英	急性毒性	LD <sub>50</sub> 22500ng/kg(大鼠经口)； 114μg/kg(小鼠经口)； 500μg/kg(豚鼠经口)

					生态毒性	无
2	消石灰	2.0	1.0	Ca(OH) <sub>2</sub>	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 7340mg/kg(大鼠经口) LC50: 无数据
					生态毒性	无

经对照，项目可能涉及的风险物质二噁英属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中确定的健康危险急性毒性物质（类别 1）。

**表 4-46 建设项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	轻柴油	/	9	2500	0.0036
2	次氯酸钠(NaClO, 10%)	7681-52-9	0.045 (纯物 质)	5	0.009
3	SO <sub>2</sub>	7446-09-05	0.00049	2.5	0.000196
4	NO <sub>2</sub>	10102-44-0	0.0012	1	0.0012
5	CO	630-08-0	0.0012	7.5	0.00016
6	HCl	7647-01-0	0.0002	2.5	0.00008
7	汞	7439-97-6	0.00000012	0.5	0.00000024
8	二噁英	/	2.84×10 <sup>-10</sup>	5	5.68×10 <sup>-11</sup>
9	废柴油	/	0.25	2500	0.0001
<b>10</b>	<b>合计</b>				<b>0.0143</b>

因此项目 Q 值划分属于 Q<1 的范围内，因此本项目环境风险潜势为 I。

#### 4.6.2 环境风险识别

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录，项目涉及的突发环境风险物质为柴油、次氯酸钠、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、CO、汞、二噁英、含油废物等物质。其理化性质、危害效应及生物毒性简述见表 4-48。

**表 4-47 主要危险性物质理化及毒性特性表**

名称	理化性质	毒性及健康危害
二氧化硫	无色气体，特臭；分子式：SO <sub>2</sub> ；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。	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。 急性毒性：LC <sub>50</sub> : 6600mg/m <sup>3</sup> ,1 小时（大鼠吸入）
一氧化碳	一种碳氧化合物，化学式为 CO，化学式量为 28.0101，通常状况下为是无色、无臭、无味的气体。物理性质	具有毒性，较高浓度时能使人出现不同程度中毒症状，危害人体的脑、心、肝、肾、肺及其他组织，甚至电击样死亡，人吸入最低致死浓度为 5000ppm（5 分钟）。

碳	上，一氧化碳的熔点为-205℃，沸点为-191.5℃，难溶于水（20℃时在水中的溶解度为0.002838 g/l），不易液化和固化。化学性质上，一氧化碳既有还原性，又有氧化性，能发生氧化反应（燃烧反应）、歧化反应等；	纠正缺氧改善组织代谢，可采用面罩鼻管或高压给氧，应用细胞色素 C15 毫克（用药前需做过敏试验），辅酶 A50 单位，ATP20 毫克，静滴以改善组织代谢。
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。	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。 毒性：LD <sub>50</sub> ：400mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> ：4600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入）
二噁英类	分子式：C <sub>12</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub> O <sub>2</sub> 。分子量：321.96。常温常压下，为白色晶体。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，有很好的脂溶性，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 秒内完全分解。二噁英类在土壤内残留时间为 10 年。	二噁英类是一类剧毒物质，其急性毒性相当于氰化钾的 1000 倍。暴露在含有 PCDDs 和 PCDFs 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。其最大危险是具有不可逆的致畸、致癌、致突变（“三致”）毒性。 急性毒性：LD <sub>50</sub> 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：动物和人皆为不肯定性反应。
轻柴油	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。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
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。	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。部分患者皮肤出现红色斑丘疹。呼吸道刺激症状有咳嗽、咳痰、胸痛、胸闷等。严重者可发生化学性肺炎。可引起肾脏损伤。口服可溶性汞盐引起急性腐蚀性胃肠炎，严重者发生昏迷、休克、急性肾功能衰竭。慢性中毒：最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合症，并有口腔炎。严重者可出现汞毒性震颤及四肢共济失调等中毒性脑病表现，可伴有肾脏损害。
二氧化氮	元素符号：NO <sub>2</sub> ，相对原子质量：46.01；外观：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。熔点：-9.3℃；相对密度：1.45（水=1）；3.2（空气=1）；沸点：22.4℃；溶解性：溶于水。稳定性：稳定。	主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。经常数小时甚至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸道窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咳泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵膈气肿。肺水肿消退后两周左右可发生迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合整及慢性呼吸道炎

次氯酸钠	化学式: NaClO, 相对分子质量: 74.44, 微黄色溶液, 有似氯气的气味, 熔点: -6℃, 沸点: 102.2℃, 相对密度: 1.1, 易溶于水。	症。个别出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。 具有腐蚀性, 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气, 经常用手接触该品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。该品有致敏作用, 放出的游离氯有可能引起中毒。
------	--	---

项目主要风险因子为柴油、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、二噁英, 主要风险为柴油泄漏后产生的火灾和爆炸事故及项目废气未达标排放, 影响周边环境及村庄。

表 4-48 本项目物质危险性识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产区	消毒剂	次氯酸钠	泄漏	地表水	居民区
		轻柴油	复杂烃类混合物	泄漏、火灾	大气、地表水	
2	储存区	消毒剂	次氯酸钠	泄漏	地表水	
		轻柴油	复杂烃类混合物	泄漏、火灾	大气、地表水	
3	危废间	废柴油	废柴油	泄漏、火灾	大气、地表水	
4	生产区	火化机、焚烧炉	SO <sub>2</sub> 、HCl、CO、二噁英类等	烟气净化系统失效, 废气超标排放	大气	

#### 4.6.3 环境风险分析

##### 1) 大气环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中要求, 大气环境风险简单分析应定性分析说明大气环境影响后果。因此, 本次评价仅定性分析, 不做预测分析。根据国内外的研究, 对于突发性的事故溢油, 油品溢出后在地面呈不规则的面源分布, 油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均质量。由于项目 0#柴油使用量较小, 发生渗漏事故时, 渗漏量很小, 不会造成大面积的扩散, 在采取相应的应急措施后, 柴油渗漏产生的废气对周边环境影响是较小的。但当发生火灾、爆炸事故时, 消防废水若收集处置不当, 会对地表水和地下水造成一定影响。

根据工程分析, 项目废气处理设施出现故障时, 项目火化机产生的废气中烟尘、二噁英排放浓度不能达到《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015)表 2 要求, 其它指标均能达标排放; 焚烧炉产生的废气中烟尘排放浓度不能达到《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015)表 3 要求, 项目废气非正常排

放对周边环境有一定影响。

## 2) 地表水环境风险分析

根据“技术导则”要求，本次地表水环境风险评价仅定性分析，不做预测。泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是C10~C22的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。根据现场踏勘，项目周边最近地表水体为项目场址东侧4.23km处的柴河，且项目储罐区设置有围堰，项目区内柴油发生溢出和泄露的可能性较小，在采取相应的应急措施后，可有效阻止油品渗入土壤或溢出地表形成径流，因此，对地表水环境影响较小，风险可控。

## 3) 对地下水环境风险分析

项目对下水的影响主要是储油罐和输油管线的泄漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到汽(柴)油的污染，导致地下水中油类含量严重超标，水质破坏，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸、致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

项目储油罐和管道采用防腐、防渗处理，储罐区设置围堰，防止油品泄漏造成大面积的地下水污染。

项目按照以上措施以后，项目储油区一旦发生溢出与渗漏事故，油品将积聚在围堰池中；输油管线防腐、防渗管道，在油品泄露时可有效阻止油品渗入土壤或地下水。对地下水不会造成影响。

本项目所用次氯酸钠泄漏后可能渗入土壤和地下水，造成环境污染。本项目污水处理过程中需投加次氯酸钠作为消毒剂，用量较小，馆区内次氯酸钠存在量很小，在遵守相关规范的情况下，发生泄漏的风险较小

#### **4.6.4 环境风险防范措施**

##### **①柴油泄漏、火灾、爆炸事故防范措施**

- a、加强油罐与管道系统的管理与维修，使整个油品储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生；
- b、按有关规范设计设置了有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；
- c、针对柴油泄漏，提前做好沙袋、砂土、配备相应品种和数量的消防设施，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
- d、把每个工作人员在工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。
- e、对储存罐、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改。
- f、柴油储罐远离火种、热源、严禁吸烟，避免与氧化剂、酸类、卤素接触；
- g、当发现储罐出现故障时，应及时上报，及时处理。柴油储罐火灾产生的消防废水第一时间收集到污水池中，确保消防废水不外排，不污染外界地表水。

##### **②废气处理系统防范措施：**

废气处理系统设有负责人及其联系方式、注意事项等警示牌以及发生事故时的预警系统。安排专门的管理人员，定期检查火化机、焚烧炉废气处理设施以及其他容易出现破损的机器设备的运行情况，责任落实到位，一旦设备异常，立即通报，及时处理。操作人员运营过程中，严格按照火化机、焚烧炉以及其他容易出现破损的机器设备的操作规程进行操作和监控，及时发现和掌握运行中的变化，使其保持和稳定在最佳运行状态。当发现火化机、焚烧炉设施出现故障时，应及时上报，及时处理。

##### **③消毒剂（次氯酸钠）泄露事故防范措施**

消毒剂（次氯酸钠）、石灰粉储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远

离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。

#### 4.6.5 突发环境风险事件应急预案

针对本项目可能发生的环境风险突发事故，为了将风险事故率降到最小，应编制突发环境事件应急预案，并报当地环保主管部门备案。

根据环境风险分析的结果及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，供项目决策人参考。应急预案内容及要求见表 4-49。

**表 4-49 应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂：工厂成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。 地区应急组织机构：成立事故应急救援指挥部，负责场区附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。 专业救援人员：成立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	项目区内：火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等事项。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，配备相应的设施器材。 邻近区域：控制防火区域、泄漏扩散区域，控制和清除污染物措施及配备相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施。 邻近区域：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。

10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练；对工厂工人进行安全教育。
11	公众教育信息	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。

通过采取以上方案后，项目风险水平可接受，风险事故防范措施可行。评价建议建设单位通过专门机构对项目进行安全评价。

#### 4.6.6 风险分析结论

本项目存在一定潜在事故风险，需加强风险管理，在项目建设和运营过程中要认真落实各种风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类环境事故的发生和发展，避免当地环境受到污染。

综上所述，项目在认真落实各项环境风险防范、应急与减缓措施的基础上，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，风险水平可接受。

**表 4-50 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	晋宁殡仪馆建设项目扩建工程			
建设地点	云南省	昆明市	晋宁区	昆阳街道、上蒜镇
地理坐标	经度	102°38'54.5037"	纬度	24°38'41.3896"
主要危险物质及分布	主要危险物质：柴油、次氯酸钠、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、CO、汞、二噁英、废柴油 分布位置：柴油储罐、仓库、废气处理系统、危险废物暂存间			
环境影响途径及危害后果	柴油、次氯酸钠发生泄漏、火灾、爆炸等，有害物质进入大气、地下水、地表水，从而对环境造成污染，引发人员中毒等。			
风险防范措施要求	加强对柴油储存设施和使用过程的管理，避免出现泄漏等现象；严格杜绝柴油的跑、冒、滴、漏现象的发生，防火、防爆、防雷击，杜绝一切不安全因素造成的对周围环境的影响。 加强对环保装置等设备的定期检修和维护，避免非正常工况下废气未经治理而超标排放事件的发生。严格遵守“三同时”制度，建设单位不得私自停用环保设施，应对环保设施、生产设备、电线线路及设备线路定期进行检查，使废气处理设施处于完备有效的状态，以保证处理效率和污染物达标排放。 加强危险废物管理，对危险废物进行安全分类存放，定期委托处理，避免在厂区储存时间过长。			
填表说明： (列出项目相关信息及评价说明)	根据本项目运营过程中的主要化学品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性，项目主要的危险物质为柴油、次氯酸钠、二氧化硫、二氧化物、氯化氢、一氧化碳、二噁英、废柴油。经过分析可知，项目环境综合风险潜势为 I 类，风险评价等级为简单分析。因此不对环境风险进行进一步预测分析。 项目在做好应急防范措施的基础上，项目的环境风险是可控的，环境风险事故发生的概率可降低到最低。			

#### 4.7 环境监测计划

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实。根据《排污单位自行监测技术 总则》（HJ819-2017）及《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015），企业需对污染源进行下列监测。

**表 4-51 项目监测计划一览表**

对象	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构
废气	DA001、DA002 排气筒排口	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、氯化氢、汞、二噁英类、烟气黑度	每年监测1次，每次2天	委托有资质的环境监测单位
	DA003 排气筒排口	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、氯化氢、二噁英类、烟气黑度		
噪声	项目殡仪馆东、西、南、北面场界	噪声	每季度监测1次，连续2天，每天昼夜各一次	

#### 4.8 项目竣工环境保护验收

项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，自行或委托中介机构编制验收报告。

由于本项目原有工程尚未进行验收，基于此，本项目环境保护竣工验收将原有工程的环保设施纳入本项目环境保护竣工验收范围内。

项目竣工环境保护验收一览表见表 4-52。

**表 4-52 项目竣工环境保护验收一览表**

类别	污染源	污染物名称	环保设施、措施	预期效果或验收标准
废气	火化机	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、Hg、二噁英	2套，经尾气处理设施（急冷+除酸脱硫装置（消石灰）+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器）处理后分别通过2根15m高排气筒外排	达到《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015）表2要求
	遗物祭品焚烧炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、二噁英	1套遗物祭品焚烧尾气处理设施（急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器+15m高排气筒）	达到《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015）表3要求
	食堂	食堂油烟	1套油烟净化器处理后引至屋顶排放，净化效率≥60%	达到《饮食业油烟排放标准》
废水	综合污水（食堂废水、生活废水、遗体清洁废水）	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、动植物油等、病菌	容积为6m <sup>3</sup> 的隔油池1个	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准后定期委托云南升强管道工程有限
			容积均为6m <sup>3</sup> 的化粪池3个（殡仪馆区2个、办公区1个），50m <sup>3</sup> 的化粪池1个（殡仪馆区），容积均为24m <sup>3</sup> 的化粪池4个（办公区3个、生活区1个）	
			容积为50m <sup>3</sup> 的污水池1个	

			容积为 2m <sup>3</sup> 的消毒池 1 个	公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理，不外排。
	初期雨水	SS	容积为 265m <sup>3</sup> 的初期雨水沉淀池 1 个	殡仪馆区初期雨水经初期雨水沉淀池沉淀处理后回用于场内绿化及道路浇洒，不外排；办公区、生活区雨水经收集后排放至殡仪馆北面放生池内
固废	遗物祭品焚烧炉	遗物祭品焚烧灰渣	委托环卫部门清运处置	处置率 100%，不外排；危废处置符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单中的相关要求
	废气处理系统	废布袋	分类收集后暂存于危废暂存间（1 间危废暂存间，建筑面积约 10m <sup>2</sup> ，渗透系数≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s），委托有资质的单位处置	
		除酸废渣		
		废活性炭		
	储油罐	废柴油	装殓后由各逝者家属带走葬入墓地或暂存于馆内骨灰室	
		废耐火材料		
		废毛巾		
	火化车间	骨灰	与遗体一同焚化	
		解剖废物	豁免危废（处置环节豁免），分类收集后暂存于危废暂存间，委托环卫部门清运至垃圾填埋场进行填埋	
	废气处理系统	火化飞灰	分类收集，委托当地环卫部门进行清运、处置	
遗物祭品焚烧灰渣				
职工、治丧人员	生活垃圾	委托有资质的单位进行清运处置		
化粪池	污泥			
食堂	餐厨垃圾			
隔油池	废油			
噪声	生产设备	噪声	设备安装隔声减震设施，置于室内，加强管理	场界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
环境风险	柴油罐	柴油	油罐区周围设置 1.2m 高围堰；并设置防渗层，渗透系数 ≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s	确保柴油不泄露，不会造成污染
环境管理		加强环保设备设施的日常维护及监控工作，保障环保设施的处理效率。建立、健全环保规章制度。		

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	火化废气(DA001)	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、Hg、二噁英	设置2套尾气处理设施(急冷+除酸脱硫装置(消石灰)+旋风离心机+活性炭喷射装置+布袋除尘器),各火化废气分别经尾气处理设施处理达标后分别通过2根15m高排气筒外排;并设置规范化监测采样口及采样平台。	《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015)表2要求
	火化废气(DA002)			
	焚烧废气(DA003)	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、二噁英	焚烧废气经1套尾气处理设施(急冷+火星拦截器+旋风离心机+布袋除尘器)处理达标后通过1根15m高排气筒外排;并设置规范化监测采样口及采样平台。	《火葬场大气污染排放标准》(GB13801-2015)表3要求
	食堂	油烟	1套油烟净化设施处理后,通过油烟排放管道排放	达《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001(试行)小型规模标准要求
地表水环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP	项目已设置8个化粪池,其中办公区设置3个24m <sup>3</sup> 化粪池及1个6m <sup>3</sup> 化粪池,生活区设置1个24m <sup>3</sup> 化粪池,殡仪馆区设置1个50m <sup>3</sup> 化粪池及2个6m <sup>3</sup> 化粪池;1个50m <sup>3</sup> 污水池;1个6m <sup>3</sup> 隔油池;食堂废水采用过隔油池预处理,遗体清洗废水采用消毒池预处理后排入污水池,预处理后的食堂废水和生活污水一起排入化粪池预处理后排入污水池暂存,定期委托云南升强管道工程有限公司运送至晋宁区污水处理厂进行深度处理,不外排。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准
	食堂废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、TP、动植物油		
	遗体清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、TP		
	初期雨水	SS		

			殡仪馆北面放生池内	
声环境	生产设备、悼念活动、车辆	建筑隔声、基础减振		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>生活垃圾分类收集、分类堆存，对能够回收利用的部分应联系回收单位进行回用，其他不能回收利用的，与化粪池污泥、餐厨垃圾一起委托当地环卫部门定期清运处置；隔油池废油委托有资质的单位进行清运处置；火化骨灰由各逝者家属装入骨灰盒带走、葬入墓地或寄存馆内；废毛巾、废活性炭、除酸脱硫渣、废柴油、废耐火材料、废布袋等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关规定暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期处置；危险废物解剖废物与遗体一同焚化；遗物祭品焚烧灰渣和火化飞灰也属于危险废物，并列于《危险废物豁免管理清单》，填埋过程不按危险废物管理，因此本项目产生的遗物祭品焚烧灰渣和火化飞灰在危险废物暂存间内暂存，定期委托环卫部门清运至垃圾填埋场进行填埋。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>分区防渗，重点防渗区为危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行防渗设计；一般防渗区为消毒池、化粪池及污水池，上述池子均已建成，均采用混凝土浇筑，满足防渗要求；</p>			
生态保护措施	—			
环境风险防范措施	<p>加强对柴油储存设施和使用过程的管理，避免出现泄漏等现象；严格杜绝柴油的跑、冒、滴、漏现象的发生，防火、防爆、防雷击，杜绝一切不安全因素造成的对周围环境的影响。</p> <p>加强对环保装置等设备的定期检修和维护，避免非正常工况下废气未经治理而超标排放事件的发生。严格遵守“三同时”制度，建设单位不得私自停用环保设施，应对环保设施、生产设备、电线线路及设备线路定期进行检查，使废气处理设施处于完备有效的状态，以保证处理效率和污染物达标排放。</p> <p>加强危险废物管理，对危险废物进行安全分类存放，定期委托处理，避免在厂区储存时间过长。</p> <p>编制突发环境事件应急预案，切实采取风险防范措施，做好应对突发情况的准备，将风险影响降至最低。</p>			
其他环境管理要求	开展台帐记录、重新办理排污许可证、自行监测等。			

## 六、结论

本项目建设符合国家及地方产业政策，符合相关规划，选址和布局合理可行，符合总量控制等评价原则的要求。通过对项目所在地区的环境现状以及项目产生的环境影响进行分析，项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境质量现状良好；项目产生的环境影响包括废气、噪声、废水、固体废物等，废气、噪声在采取环评提出的防治措施后，均能够达标排放，废水不外排，固体废物处置率可达 100%，对外环境的影响可控制在允许的范围内，不会造成区域环境功能的改变；污染防治措施技术上可靠、有效，经济上合理、可行；环境风险水平可接受。在认真执行设计方案及环评中提出的污染防治措施后，在方案不变的情况下，产生的污染物对环境的影响较小，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物 (t/a)	4.999	0	/	0.874	4.226	1.647	-3.352
		SO <sub>2</sub> (t/a)	0.420	0	/	0.306	0.138	0.588	+0.168
		NO <sub>x</sub> (t/a)	3.580	0	/	0.972	2.674	1.878	-1.702
		CO (t/a)	4.885	0	/	1.442	3.71	2.617	-2.268
		HCl (t/a)	1.193	0	/	0.0894	1.104	0.1784	-1.0146
		汞 (t/a)	0.00034	0	/	0.00008	0.000262	0.000158	-0.000182
		二噁英 (mgTEQ/a)	143.226	0	/	24.84	126.0	42.066	-101.16
废水		COD <sub>Cr</sub>	0	0	/	0	0	0	0
		氨氮	0	0	/	0	0	0	0
一般工业 固体废物		火化骨灰 (t/a)	20.0	0	/	30.0	0	50.0	+30.0
		化粪池污泥 (t/a)	12.72	0	/	5.77	0	18.49	+5.77
		生活垃圾 (t/a)	31.39	0	/	27.38	0	58.77	+27.38
		餐厨垃圾 (t/a)	2.63	0	/	0	0	2.63	0
		隔油池废油 (t/a)	0.06	0	/	0	0	0.06	0
危险废物		废毛巾 (t/a)	0.12	0	/	0.18	0	0.3	+0.18
		废活性炭 (t/a)	0	0	/	0.6	0	0.6	+0.6
		除酸脱硫渣 (t/a)	0	0	/	2.8	0	2.8	+2.8
		废柴油 (t/a)	0.1	0	/	0.15	0	0.25	+0.15
		废耐火材料 (t/a)	0.02	0	/	0.02	0	0.04	+0.02
		废布袋 (t/a)	0.05	0	/	0.15	0	0.2	+0.15
		解剖废物 (t/a)	0.004	0	/	0.006	0	0.01	+0.006

	遗物祭品焚烧灰渣 (t/a)	2.0	0	/	3.0	0	5.0	+3.0
	飞灰 (t/a)	1.064	0	/	16.728	0	17.792	+16.728

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①