

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 闽清县殡仪馆火化炉扩建项目

建设单位(盖章)： 闽清县仪园服务有限公司

编制日期： 2023年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	闽清县殡仪馆火化炉扩建项目		
项目代码	2310-350124-04-05-294068		
建设单位联系人	赵小姐	联系方式	153****2749
建设地点	闽清县梅溪镇建兴村秋风岭		
地理坐标	(东经 118 度 54 分 3.06 秒, 北纬 26 度 11 分 34.37 秒)		
国民经济行业类别	O8080 殡葬服务	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	闽清县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	闽发改备[2023]A110232 号
总投资（万元）	190	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	52.6	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：安装完成运行至今已超过 2 年，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”。	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
			设置情况

	<table border="1"> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> <td>项目排放废气涉及二噁英，但厂界500m范围内无环境空气保护目标</td> <td>不开展</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>无生产废水产生</td> <td>不开展</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³的建设项目</td> <td>项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量</td> <td>不开展</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td> <td>不涉及</td> <td>不开展</td> </tr> <tr> <td>海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td> <td>不涉及</td> <td>不开展</td> </tr> </table> <p>综上，本评价无需开展专项评价。</p>	大气	排放废气含有毒有害污染 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目排放废气涉及二噁英，但厂界500m范围内无环境空气保护目标	不开展	地表水	新增工业废水直排建设目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	无生产废水产生	不开展	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量	不开展	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	不开展	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	不开展	
大气	排放废气含有毒有害污染 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目排放废气涉及二噁英，但厂界500m范围内无环境空气保护目标	不开展																			
地表水	新增工业废水直排建设目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	无生产废水产生	不开展																			
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量	不开展																			
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	不开展																			
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	不开展																			
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>1.1“三线一单”控制要求符合性分析</p> <p>根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178号），项目与福州市“三线一单”管控要求符合性分析如下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态控制线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修订单中的二级标准；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>本项目废气为焚烧烟气，主要为烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞和二噁英类。根据现有工程排放烟气实测数据，其排放的烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞、二噁英能满足《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）要求。同时，新配套的烟气治理措施处理效率不低于现有的烟气净化设施处理效率，确保焚烧烟气经处理后达标排放。企业严格执行环保措施要求下，项目符合大气环境质量底线要求。</p> <p>本次扩建项目利用现有厂房进行安装设备（不涉及土建），且现有厂房地面已硬化，厂区内未发生过土壤环境污染事件，所在地土壤环境质量较好。</p> <p>项目生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排，符合水环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>项目用水为市政给水，用电为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>（4）环境准入清单</p> <p>根据《闽清县生态环境准入清单》，项目位于闽清县梅溪镇建兴村秋风岭，</p>
---------	--

属于闽清县一般管控单元，其管控要求见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目与闽清县环境管控单元准入要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	
ZH35012430001	闽清县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。 3.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。

本项目不属于生态环境总体准入要求中空间布局约束项目，因此符合本项目符合《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178 号）的要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

1.2 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

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。

表1.1-2 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

相关条款	本项目情况	结论
主动控制技术： 1、遗体火化应采用设有主燃室、再燃室组成的火化炉进行。2、火化炉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。	本项目采用捡灰式火化炉，根据厂家提供的火化炉技术资料：本项目使用的火化炉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： $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ 。	符合
烟气减排技术： 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恶英减排。2、脱酸冷却水应使烟气在1s内急剧	1、二次燃烧后875℃以上的高温烟气进入急冷塔，通过冷热交换器迅速降至200℃，跳过了二噁英300~760℃的生成空间。 2、降温后的烟气在通过初级除尘装置、脱酸脱硫喷射装置、活性炭吸附、布袋除尘	符合

	<p>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恶英等污染物。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>装置去除其中含有的异味、重金属、颗粒粉尘等物质，经除尘后达标烟气由引风机经排气筒 DA002 达标排放。</p>	
	<p>工艺废水处理：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>本项目高效冷热交换器冷却水循环使用，由热量蒸发到空气中，无废水外排。脱酸脱硫喷射装置是属于全干法式脱酸脱硫系统，不产生废水。</p>	符合
	<p>火化炉：1、燃油式火化炉的设计制造应满足GB 19054中的相关规定，其他燃料火化炉的设计参考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、火化炉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>火化炉的设计制造应满足GB 19054中的相关规定及要求，火化炉及高温烟道采用耐酸性气体、高温腐蚀的高铝耐火材料。</p>	符合
	<p>急冷系统：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，脱酸脱硫喷射装置箱体材料采用3mm厚耐高温、耐腐蚀的不锈钢材质。脱酸脱硫喷射装置设计有活性炭粉、氢氧化钙粉加料和自动喷射装置，具有自动调节喷射量及计量功能。</p>	符合
	<p>布袋除尘器：1、布袋除尘器的设计</p>	<p>配套专门针对高浓度烟气及超细微粉尘设</p>	符合

<p>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>计的布袋除尘装置，采用耐高温、耐酸碱性、耐水解性、抗氧化性都很好的特殊过滤材料，对于烟气结露有良好的抵御效果。由于滤袋表面光滑、疏水，高粘性粉尘无法黏附于过滤材料表面，在保证除尘效果的前提下使清灰压力大大降低，同时使过滤材料的使用寿命大大延长。</p>	
<p>自动控制系统：火化炉及二噁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炉、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>本项目建成后火化炉及二噁英减排系统配套设置自动控制系统，能实现对火化炉、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>

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。

1.3 产业政策符合性分析

本项目为殡仪馆建设项目，建设内容、工艺及生产设备等不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的淘汰类、限制类和鼓励类。

根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定第三章产业结构调整指导目录第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为“允许类”。因此，本项目符合国家和地方产业政策。

1.4 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。

殡仪馆于2008年6月2日取得土地使用证（梅溪国用（2008）第0865号）（详见附件），地类为殡葬用地。

本次扩建在现有火化车间内增设2台捡灰炉，不新增占地，项目用地合法。

二、建设项目工程分析

2.1 项目基本情况

闽清县仪园服务有限公司为民政局下属的具有法人代表的公益性社会福利事业民营单位，业务上接受闽清县民政局监督指导。2003年经闽清县民政局同意，闽清县仪园服务有限公司在梅溪镇建兴村秋风岭地域开发建设“闽清县殡仪馆”和“梅山陵园”项目（梅民[2003]27号）。同时，闽清县人民政府于2003年6月对该项目做了同意建设殡仪馆的批复（梅政综[2003]103号），同年10月，闽清县发展计划局通过了闽清县仪园服务有限公司建设闽清县殡仪馆和梅山陵园的立项申请（梅计[2003]128号）。至此，闽清县殡仪馆和梅山陵园的立项主体为闽清县仪园服务有限公司。后来，由于项目合作，于2017年成立了分支机构闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆，并将殡仪业务与陵园业务拆分，由分支机构闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆负责殡仪馆的业务，直至2019年。2019年，殡仪业务和陵园业务又进行合并，闽清县仪园服务有限公司再次负责殡仪馆的业务。

建设
内容

闽清县仪园服务有限公司于2005年6月委托福建省化学工业科学技术研究所编制完成了《梅山陵园环境影响报告表》，建设内容为殡仪馆和梅山陵园，总占地面积100亩，其中殡仪馆占地50亩（33300m²）。该项目于2005年7月取得了闽清县环境保护局《关于梅山陵园建设项目的批复》（梅环【2005】41号）。殡仪馆建成后实际安装平板式火化炉2台及配套尾气处理设施1套，柴油储罐1个。项目运行至2018年4月，闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆对殡仪馆项目进行了项目竣工环境保护验收。

随着火葬人数逐年增多，原有设备已不能满足需求，故闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆于2018年底在火化车间内新增2台捡灰式火化炉及1套尾气处理设施，设备安装完成运行至今已近5年，未被环保执法单位进行查处。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”。

本环评针对新增的 2 台捡灰式火化炉，补办环评手续。

本次扩建项目新增火化能力1500具/a，项目建成后馆内共有4台火化炉及2套尾气处理设施，总火化能力为3000具/a。

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，闽清县仪园服务有限公司委托我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《闽清县殡仪馆火化炉扩建项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批，作为项目进行环境管理的依据。

2.2 项目概况

（1）项目名称：闽清县殡仪馆火化炉扩建项目

（2）建设性质：扩建

（3）建设单位：闽清县仪园服务有限公司

（4）建设地点：闽清县梅溪镇建兴村秋风岭

（5）投资额：总投资 190 万元，环保投资 100 万元

（6）面积：本工程仅在现有火化车间内新增 2 台捡灰式火化炉，不新增占地。

（7）建设规模：新增 2 台捡灰式火化炉，扩建后共有 4 台火化炉，新增火化能力 1500 具/a，扩建后火化能力达 3000 具/a。

（8）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。员工共有 20 人，馆内不设食堂，每天有 2 名值班人员在项目内住宿。

（9）工作制度：项目全年营业，工作时间为 8：00~16：00。

2.3 主要工程内容

(1) 项目组成

本扩建项目在既有火化车间内新增 2 台捡灰式火化炉（简称“捡灰炉”）和配套的 1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热换热器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器），处理后的尾气经 15m 高排气筒 DA002 排放，其余布局保持不变。平板式火化炉（简称“平板炉”）尾气经水冷全干法尾气处理装置处理后经 15m 高排气筒 DA001 排放。本项目扩建后全馆火化能力可达 3000 具。项目建设内容见下表。

表 2.3-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	原有项目	本次扩建内容	扩建后	
主体工程	规模	2 台平板炉，火化能力为 1500 具/a	新增 2 台捡灰炉，火化能力增加 1500 具/a	2 台平板炉、2 台捡灰炉，总火化能力达 3000 具/a	
	火化间	占地面积 2000 m ² ，设置 2 台平板式火化炉	新增 2 台捡灰式火化炉	占地面积 2000 m ² ，设置 2 台平板炉、2 台捡灰炉	
	纳骨楼	1 栋，面积 600 m ² ，可容纳 8000 位	不涉及变动	1 栋，面积 600 m ² ，可容纳 8000 位	
	办公楼	1 栋，面积 400 m ²	不涉及变动	1 栋，面积 400 m ²	
辅助工程	柴油罐	火化间配套 1 个 2t 储罐	不涉及变动	火化间配套 1 个 2t 储罐	
	柴油储存间	位于火化间内，储存柴油 20 桶，200kg/桶	不涉及变动	位于火化间内，储存柴油 20 桶，200kg/桶	
公用工程	供水	山涧水	不涉及变动	山涧水	
	排水	排水采用雨污分流制	不涉及变动	山涧水	
	供电	用电由市政电网接入	不涉及变动	用电由市政电网接入	
环保工程	废水	生活污水	生活废水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。	不涉及变动	生活废水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。
	废气	火化炉废气	2 台平板炉设置 1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热换热器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）	新增 2 台捡灰炉设置 1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热换热器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）	4 台火化炉共设置 2 套水冷全干法尾气处理装置（平板炉和捡灰炉各设置一套）

	噪声处理设施	选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减等措施。	选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减等措施。	选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减等措施。
	固体废物处理设施	环卫部门清运处置	不涉及变动	环卫部门清运处置
	危险废物	设1个危废暂存间	不涉及变动	设1个危废暂存间

(2) 公用工程

I、给水

本项目用水为生活用水和急冷用水。项目区市政供水管网未接通，项目区水源来自山涧水。

①生活用水

工作人员：原有项目员工生活用水量为 413.91t/a，生活污水排放量按生活用水量的 80%计，污水总排放量约为 331.13t/a。本次扩建项目员工由厂区调配，不另新增。故本项目不再分析员工办公消耗的生活用水情况。

治丧人员：根据建设单位提供资料原有项目治丧人员约 50 人/d，仅有极少数人员在项目内如厕，原项目治丧人员生活用水量约 128t/a，按排污系数 0.8 核算，则扩建后项目生活污水排放量为 102.4t/a。扩建后新增治丧人员 50 人/d，均不在项目区食宿，仅在项目内如厕，则新增治丧人员生活用水量约 128t/a，新增治丧人员生活污水排放量约 102.4t/a。

综上，本项目扩建后生活用水量为 669.91t/a，污水排放量为 535.93t/a。

②冷却用水

300-760°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。从二燃室出来的高温烟气使用急冷塔降温。根据原有项目的运营情况，急冷塔需要的喷水量约 1.0m³/h，扩建后火化炉尾气处理设施工作时间为 3000h（即新增 1500h/a），则本次扩建项目冷却用水量为 1500t/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，运行过程中日常只需进行蒸发补水，损耗量按 5%计，则本次扩建项目补水量约为

75t/a。

II、排水

本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。

III、供电

项目用电量约为 12 万 kW·h/a。项目用电市政供电系统提供，能够满足项目需要。

2.4 建设规模

本项目扩建前后建设规模见下表。

表 2.4-1 扩建前后建设规模一览表

类型	原有项目	本次扩建	变化量	扩建后规模
遗体火化	1500 具/a	1500 具/a	+15000 具/a	3000 具/a

2.5 主要设备

本项目扩建前后设备情况详见下表。

表 2.5-1 扩建前后主要设备一览表

设备名称	原有项目	本次扩建	变化量	扩建后
平板炉	2 台	0	0	2 台
捡灰炉	0	2 台	+2 台	2 台
水冷全干法尾气处理装置	1 套	1 套	+1 套	2 套
冰棺	4 台	0	0	4 台
柴油储罐	1 个 2t	0	0	1 个 2t

火化炉主要分为平板炉和捡灰炉两种炉体。其区别在于平板炉的炉板在火化炉固定，遗体火化后由工作人员进行骨灰整理，整理完毕后放入骨灰盒交给家属；捡灰炉的炉板是活动的，可以进出，遗体火化后整张火化床退出火化炉至火化入炉前厅，由家属亲自使用骨灰拣取夹等工具拣取骨灰。

2.6 原辅材料

扩建完成后全馆总火化能力达 3000 具/a，遗体平均火化时间 45-60min/具（本评价按 60min 计），每具遗体火化耗油量平均约 40 升/具（柴油密度以 0.85kg/m³ 计算）计，年使用柴油 102t/a，项目设置 1 个 2t 埋地式柴油罐。项目主要原辅材料及能源消耗情况表见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	原有项目	扩建后用量	变化量	备注
1	柴油	51t/a	102t/a	+51t/a	2t 储罐，及 200kg 铁桶
2	电	6 万 kW·h	12 万 kW·h	+6 万 kW·h	市政电网
3	水	616.91t/a	819.91t/a	+203t/a	山涧水
4	消毒液（次氯酸钠成品液，10%）	0.015t/a	0.03t/a	0.015t/a	500ml 瓶装；用于殡仪车辆、员工消毒
5	活性炭	0.4t/a	0.8t/a	+0.4t/a	尾气处理设使用
6	消石灰	0.5t/a	1t/a	+0.5t/a	尾气处理设使用

(1) 柴油

白色或淡黄色液体，相对密度 0.85，熔点-29.56℃，沸点 180~370℃，闪点 40℃，蒸气密度 4，蒸气压 4.0kPa，蒸气与空气混合物可燃限 0.7~5.0%，不溶于水，遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。

(2) 消石灰

消石灰是一种无机化合物，化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。580C 时，分解为氧化钙和水。氢氧化钙是强碱，对皮肤、织物有腐蚀作用。但因其溶解度不大，所以危害程度不如氢氧化钠等强碱大。

(3) 10%次氯酸钠成品液

为微黄色溶液，有似氯气的气味，分子式 NaClO ，相对密度 1.10，熔点-6℃，沸点 102.2℃，具有腐蚀性，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。10%次氯酸钠溶液属于国标内规定的 II 型规格，其含量即有效氯含量是 10%。

2.7 平面布置

本次扩建工程仅在原有项目的火化间内新增 2 台火化炉，并配套建设 1 套废气处理设施，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。项目总体呈东西布置，殡仪馆、办公区、

停车场由西向东依次布设，出入口则布置于项目区南侧，接出入口道路与乡村道路相通，并连通馆内道路及陵园道路，均能保障整个内外部的交通运输流畅。殡仪馆各功能区的布置以方便接待为主，按照殡仪馆接待和 workflow 布置功能分区，各区域项目独立，互不影响。此外，尾气处理的各组成设施、排气筒根据废气处理流程布设，保证工艺流畅，且就近布设于火化车间旁。

综上所述，项目总平面图布置合理。

2.8 工艺流程

2.8.1 工艺流程

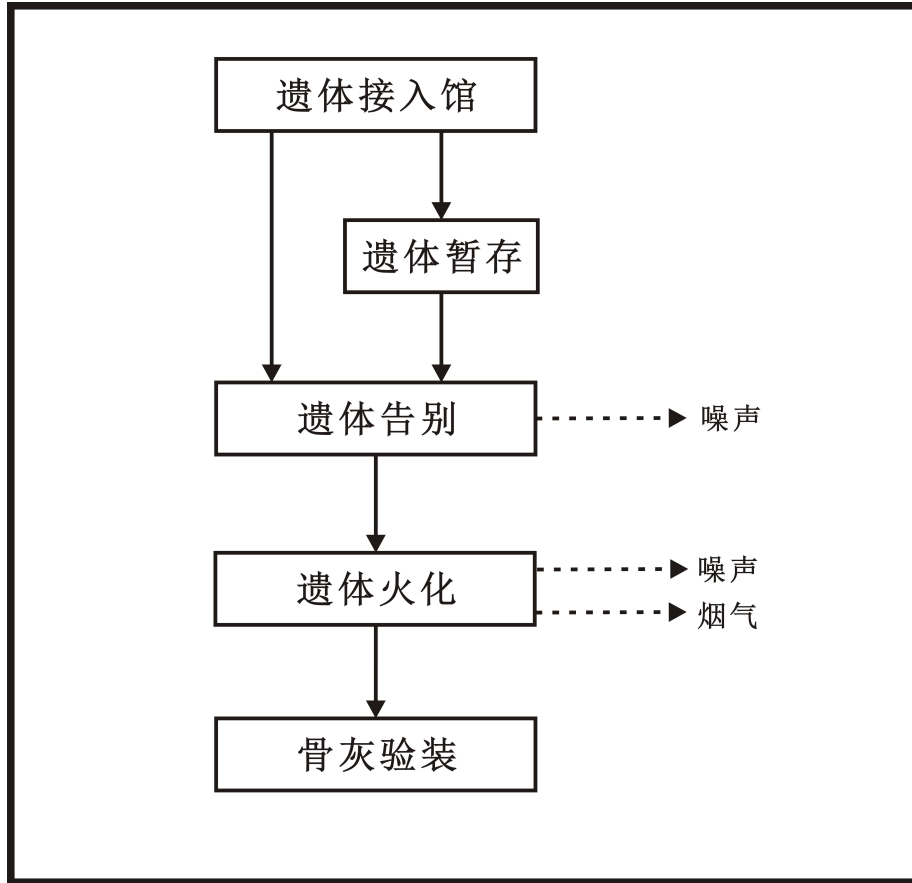


图 2.8-1 项目工艺流程及产污环节图

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;

遗体暂存: 对于无法立即进行火化的遗体, 需在冰棺中暂存, 温度约为-12℃, 同时家属在守灵厅内守灵, 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, 从冰棺中取出遗体, 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炉进行火化。火化炉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、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞、二噁英等。产生的噪声主要为火化炉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炉，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。火化炉由台车、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。火化炉火化遗体运行流程为：遗体由送尸车接尸、送尸进入火化炉的炉膛，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 1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）处理后，通过 15m 高排气筒排放。

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：馆内不进行遗物祭品焚烧，这些物品均由家属带回。

2.8.2 产污环节

扩建后项目产污环节，详见表 2.8-2。

表 2.8-1 扩建项目运营过程产污环节汇总表

污染因素	污染源	污染物名称	处置方式
废气	火化炉	火化废气	设置 1 套废气处理设施，采用“高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器”净化

			后通过 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。
固体废物	一般固废	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
	危险废物	废气处理设施	飞灰 废布袋 除酸脱硫渣 废活性炭
噪声	殡仪馆	设备噪声	分类收集、进入危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置； 基础减震、隔声

2.9 项目现状情况

本项目位于于闽清县梅溪镇建兴村秋风岭，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。

一、企业原有情况简介

1、企业环保手续履行情况

闽清县仪园服务有限公司于 2005 年 6 月委托福建省化学工业科学技术研究所编制完成了《梅山陵园环境影响报告表》，建设内容为殡仪馆和梅山陵园，总占地面积 100 亩，其中殡仪馆占地 50 亩（33333.5m²）。建设内容为殡仪馆、纳骨楼、办公楼、墓位，其中殡仪馆、纳骨楼和办公楼属于殡仪馆建设内容。该项目于 2005 年 7 月取得了闽清县环境保护局《关于梅山陵园建设项目的批复》（梅环【2005】41 号）。殡仪馆建成后实际安装平板式火化炉 2 台及配套尾气处理设施 1 套，柴油储罐 1 个。项目运行至 2018 年 4 月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（闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆）于 2018 年底在火化车间内新增 2 台捡灰式火化炉及 1 套尾气处理设施。

2018 年 6 月，建设单位（闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆）根据《梅山陵园（闽清县仪园服务有限公司闽清县殡仪馆）建设项目竣工环境保护验收监测报告》的建设内容（平板炉 2 台，水冷全干法尾气处理净化设备 1 套，柴油储

与项目有关的原有环境问题

罐)填报申请排污许可证,并于2020年8月4日取得排污许可证(证书编号:91350124MA2YD3LQ7H,有效期限:自2020年8月4日起至2023年8月3日止)。企业于2023年6月办理了排污许可证的延续手续,证书编号:91350124749093317W001Q,有效期限:自2023年8月4日起至2028年8月3日止)。

公司原有环保手续履行情况见下表:

表 2.9-1 公司原有环保手续办理情况一览表

原申报项目	建设单位名称	原申报项目审批情况	验收情况
梅山陵园项目 (分为梅山陵园和闽清县殡仪馆两个部分)	闽清县仪园服务有限公司	2005年6月委托福建省化学工业科学技术研究所编制完成了《梅山陵园环境影响报告表》,并于2005年7月5日取得了闽清县环境保护局《关于梅山陵园建设项目的批复》(梅环【2005】41号)	2018年4月对闽清县殡仪馆进行竣工验收,主要验收内容为2台平板式火化炉及1套水冷全干法尾气处理净化设备

2、原有项目概况

殡仪馆位于闽清县梅溪镇建兴村秋风岭,现有殡仪馆实际占地33333m²(约50亩),建有殡仪馆、办公楼、纳骨楼及相关配套设施,设2台平板式火化炉,年火化遗体约1500具。现有员工20人,并设置值班人员,不设食堂。

表 2.9-2 原有工程建设内容一览表

工程类别	工程名称		原有项目
主体工程	规模		2台平板炉,火化能力1500具/a
	火化间		占地面积2000m ² ,设置2台平板式火化炉
	纳骨楼		1栋,面积600m ² ,可容纳8000位
	办公楼		1栋,面积400m ²
辅助工程	柴油罐		1个2t储罐
公用工程	供水		山涧水
	排水		排水采用雨污分流制
	供电		用电由市政电网接入
环保工程	废水	生活污水	生活废水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥,不外排。
	废气	火化废气	2台平板炉设置1套水冷全干法尾气处理装置(高效冷热换热器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器)
	噪声处理设施		选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减等措施。
	固体废物	生活垃圾	环卫部门清运处置

	物处理 设施	危险废 物	设 1 个危废暂存间
--	-----------	----------	------------

3、主要设备

原有项目主要生产设备如下表所示。

表 2.9-3 原有项目主要设备一览表

设备名称	原有项目	备注
平板炉	2 台	两台平板炉的作业方式是轮流运行,无法同时工作
水冷全干法尾气处理装置	1 套	高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器
冰棺	4 台	风冷柜,使用电能
柴油储罐	1 个 2t	火化车间

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 2.9-4 原有项目主要原辅材料及用量一览表

序号	原料名称	单位	用量	备注
1	柴油	t/a	51	1 个容积为 2t 柴油储罐进行存储
2	电	万 kW·h	6	市政电网供给
3	水	t/a	616.91	山涧水
4	消毒液(次氯酸钠成品液, 10%)	t/a	0.015	用于殡仪车辆、员工喷洒消毒
5	活性炭	t/a	0.4t/a	尾气处理设使用
6	消石灰	t/a	0.5t/a	尾气处理设使用

5、劳动定员和工作制度

职工人数: 20 人, 馆内不设食堂, 每天有 2 名值班人员在项目内住宿。

工作制度: 项目全年营业, 工作时间为 8: 00~16: 00。

二、工艺流程

火化炉主要分为平板炉和捡灰炉两种炉体。原有项目采用平板式火化炉, 其区别在于平板炉的炉板在火化炉固定, 遗体火化后由工作人员进行骨灰整理, 整理完毕后放入骨灰盒交给家属; 捡灰炉的炉板是活动的, 可以进出, 遗体火化后整张火化床退出火化炉至火化入炉前厅, 由家属亲自使用骨灰拣取夹等工具拣取

骨灰。因此，原有项目的工艺流程与产污节点与扩建项目一致，具体工艺流程详见“2.8 工艺流程”。

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为遗体火化废气。

(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 40L，原有项目火化尸体数量约 1000 具/a，单具遗体火化需 60 分钟左右，全年火化炉工作时间为 1000h。2 台平板炉末端设置 1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器），废气通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。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 型火化炉及 Q-HT-HBSB-III 型火化尾气处理设施设备说明书、《燃油式火化炉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 99%、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%。

原有项目火化废气的排放情况，本评价引用建设单位自行监测报告中平板炉排气筒的检测数据。根据业主提供资料可知，两台平板炉的作业方式是轮流运行，无法同时工作。因此，该检测报告的数据反映的是单台平板炉工作时污染物的排放情况。原有项目的火化废气污染物排放浓度达标情况见下表。

表 2.9-5 平板炉火化废气监测结果一览表

检测点位	检测时间 2022.12.06	检测项目	检测结果						
			烟温 ℃	含氧量 %	实测流量 m ³ /h	标干流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
平板炉排气筒	第一次	颗粒物	79.1	16.8	6871	5059	9.3	22.1	0.047
	第二次		82.3	15.7	7080	5143	9.7	18.3	0.0499
	第三次		83.7	16.3	7034	5086	9.9	21.1	0.0504
	第一次	SO ₂	79.1	16.8	6871	5059	11	26	0.0556
	第二次		82.3	15.7	7080	5143	11	21	0.0566

	第三次		83.7	16.3	7034	5086	13	28	0.0661
	第一次	NOx	79.1	16.8	6871	5059	75	179	0.379
	第二次		82.3	15.7	7080	5143	78	147	0.401
	第三次		83.7	16.3	7034	5086	77	164	0.392
	第一次	CO	79.1	16.8	6871	5059	49	117	0.248
	第二次		82.3	15.7	7080	5143	48	91	0.247
	第三次		83.7	16.3	7034	5086	49	104	0.249
	第一次	HCl	79.1	16.8	6871	5059	ND	/	/
	第二次		82.3	15.7	7080	5143	ND	/	/
	第三次		83.7	16.3	7034	5086	ND	/	/
	第一次	汞及其化合物	79.1	16.1	6871	5249	0.018	0.037	9.45×10^{-5}
	第二次		82.3	16.3	7080	5236	0.018	0.038	9.42×10^{-5}
	第三次		83.7	15.9	7034	5153	0.017	0.033	8.76×10^{-5}
	第一次	二噁英 (ng-T EQ/m ³)	79.1	16.4	/	5233	0.022	0.048	/
	第二次		82.3	16.3	/	5307	0.019	0.042	/
	第三次		83.7	16.1	/	5386	0.017	0.035	/
	/	烟气黑度(级)	/	/	/	/	/	<1	/
备注	1、ND 表示检测结果低于检出限								

根据上表核算出原有项目火化废气及污染物产生情况见下表。(产生量、产生速率、产生浓度根据处理效率反推得到)。

表 2.9-6 原有项目废气产排情况一览表

项目	颗粒物	SO ₂	NOx	CO	HCl	汞	二噁英
产生量 t/a	7.56	0.248	1.175	0.747	0.0225	0.00026	1305ng-TEQ/a
产生速率 kg/h	5.04	0.165	0.783	0.498	0.015	1.75×10^{-4}	870ng-TEQ/h
产生浓度 mg/m ³	990	32.5	154	98	2.86	0.034	0.17ng-TEQ/m ³
折算浓度 mg/m ³	2110	70	328	208	6.11	0.066	0.35ng-TEQ/m ³
治理效率	99%	60%	50%	50%	65%	50%	90%
排放量 t/a	0.076	0.099	0.588	0.374	0.0075	0.00013	131ng-TEQ/a
排放速率 kg/h	0.0504	0.0661	0.392	0.249	0.005	8.76×10^{-5}	87ng-TEQ/h
实测排放浓度 mg/m ³	9.9	13	77	49	1	0.017	0.017ng-TEQ/m ³
折算排放浓度 mg/m ³	21.1	28	164	104	2.14	0.033	0.035ng-TEQ/m ³
执行标准 mg/m ³	30	30	200	150	30	0.1	0.5ng-TEQ/m ³
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：原有项目焚烧时间为 1500h/a，废气量 5119m ³ /h。 未检出数据按 1/2 检出限参加统计计算。							

由上表可知，原有项目平板式火化炉废气经水冷全干法尾气处理装置处理后

通过 15m 高排气筒排放，排放浓度均能达到《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015）表 2 中的排放限值要求。

（2）祭祀废气

家属在馆内的祭祀活动以燃放鞭炮为主，不进行纸钱燃烧活动，鞭炮燃放过程中将产生祭祀废气，祭祀废气中污染物主要为 SO₂、NO_x、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，只有在燃放爆竹时才会产生，使用电子礼炮或仅进行祭拜则无废气产生。由于鞭炮燃放过程时间较短，废气产生量较小，主要通过自然扩散降低其浓度。

（3）原有项目废气污染物汇总情况

综上所述，原项目的火化炉废气污染物总量排放情况如下表。

表 2.9-7 原有项目的火化炉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)
原有项目的火化炉 废气	颗粒物	7.56	0.076
	SO ₂	0.248	0.099
	NO _x	1.175	0.588
	CO	0.747	0.374
	HCl	0.0225	0.0075
	汞	0.00027	0.00014
	二噁英	1.305mg-TEQ/a	0.13mg-TEQ/a

2、废水

根据工艺流程分析，项目用水环节主要为职工和治丧人员生活用水、急冷塔用水等。

（1）废水产生情况

①员工生活用水

根据建设单位提供的数据，本殡仪馆职工人数 20 人，其中 2 人在馆内住宿，员工用生活用水量约为 413.91t/a，生活污水排放量按生活用水量的 80%计，污水总排放量约为 331.13t/a。

②治丧人员生活用水

根据建设单位提供资料原有项目治丧人员约 30 人，仅在项目内如厕，原项

目治丧人员生活用水量约 76.65t/a，按排污系数 0.8 核算，则扩建后项目生活污水排放量为 61.32t/a。

③急冷塔用水

300-760°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。原有项目从二燃室出来的高温烟气使用急冷塔降温。根据原有项目的运营情况，急冷塔需要的喷水量约 1.0m³/h，原有项目的火化炉尾气处理设施（共 1 套）工作时间为 1500h，则原项目冷却用水量 1500t/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，运行过程中日常只需进行蒸发补水，补水量约为 75t。

综上所述，原有项目的用排水情况汇总如下表：

表 2.9-8 原有项目用排水情况一览表

项目	用水量		废水产生量	
	t/d	t/a	t/d	t/a
生活用水	1.48	541.91	1.18	433.53
急冷塔用水	0.21	75	0	0
合计	1.69	616.91	1.18	433.53

(2) 废水排放情况

本项目产生的废水主要为生活污水，总排放量为 541.91t/a（1.48t/d）。水质参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册（试用版）》中表 6-4 中“县城”的产污系数平均值，生活污水中主要污染浓度为 COD_{Cr}：315mg/L、BOD₅：120mg/L、NH₃-N：24mg/L，动植物油 4.42mg/L。本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。化粪池各污染物去除率如下：COD：25%，BOD₅：10%，NH₃-N 几乎无去除率。

表 2.9-9 原有项目生活污水水质产排情况一览表

来源	污染源	化粪池进口		处理 方式	处理效 率 (%)	化粪池出口		排放方 式与去 向
		浓度 mg/L	总量 t/a			浓度 mg/L	总量 t/a	
生活污 水	废水量 (t/a)	/	433.53	化粪池	/	/	433.53	农田施 肥
	COD	315	0.137		25	236.3	0.102	
	BOD ₅	120	0.052		10	108	0.047	
	NH ₃ -N	24	0.01		0	24	0.01	

3、噪声

原项目夜间不生产，昼间噪声主要为火化炉风机噪声，治丧人员以及汽车等产生的噪声。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，减少噪声的产生。

表 2.9-10 现有工程厂界噪声监测结果

测点位置	昼间 dB (A)	标准
东厂界	55.3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准 昼间: 60dB (A)
南厂界	56.1	
西厂界	58.2	
北厂界	57.4	

根据 2022 年 12 月 17 日自行监测报告可知，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。

4、固体废物

原有项目投入使用后，所产生的固体废物主要来自废气处理设施产生的废活性炭、废布袋、飞灰、除酸脱硫渣以及生活垃圾，其中废活性炭、废布袋、飞灰以及除酸脱硫渣由江西百丈山环保科技有限公司回收处理，生活垃圾集中收集，定期外运。

（1）一般固废

①生活垃圾

生活垃圾主要来自员工（20 人）和治丧人员（约 50 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 45kg/d（16.43t/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。

（2）危险废物

①废活性炭

原有项目设置 1 套水冷全干法尾气处理装置，根据建设单位提供信息可知，每次更换产生的废活性炭约 0.2t，每半年更换一次，则全年收集废活性炭量约为

0.4t。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。

②废布袋和飞灰

原有项目火化废气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 7.48t/a。废布袋来源于火化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 0.1t/a，属于危险废物 HW49，代码 900-041-49。飞灰主要来自于遗体焚烧产生的烟气，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。

③除酸脱硫渣

原有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 0.65t/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，后由江西百丈山环保科技有限公司回收处理。

表 2.9-11 原有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	危险性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	0.4	活性炭吸附装置	固态	活性炭	半年	T	委托江西百丈山环保科技有限公司进行清运处置
2	废布袋	HW49	900-041-49	0.1	布袋除尘器	固态	废布袋	每年	T/In	
3	除酸脱硫渣	HW49	772-006-49	0.65	除酸脱硫装置	固态	除酸脱硫渣	每年	T/In	
4	火化飞灰	HW18	772-002-18	7.48	布袋除尘器	固态	焚烧飞灰	每年	T	

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 2.9-12 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	火化废气	颗粒物	7.56	0.076	废气经 1 套水冷全干法尾气处理装置处理后，通过一根 15m 高排气筒 DA001 排放
		SO ₂	0.248	0.099	
		NO _x	1.175	0.588	
		CO	0.747	0.374	
		HCl	0.0225	0.0075	
		汞	0.00027	0.00014	
	二噁英	1.305mg-TEQ/a	0.13mg-TEQ/a		
	鞭炮燃放产生的废气		少量		无组织排放
废水	生活废水		433.53	不外排	经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排
固废	尾气处理系统	废活性炭	0.4	固废处置率为 100%	暂存危废间，委托有资质单位进行清运处置
		废布袋	0.1		
		除酸脱硫渣	0.8		
		火化飞灰	7.48		
	职工、治丧人员	生活垃圾	16.43		分类收集，部分回收利用，其余由环卫部门清运处置

四、存在的环境问题

1、殡仪馆新增 2 台火化炉，因此，扩建后年火化量可达 3000 具，扩建项目运行至今尚未办理相关环保手续。

五、整改措施

该扩建项目需补办环评手续。

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

3.1 环境质量现状

3.1.1 地表水环境质量现状

(1) 地表水功能区划

本项目周边水体为闽江，根据福建省人民政府闽政文[2006]133号批准实施《福州市地表水环境功能区划定方案》，闽江水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。标准值详见下表。

表 3.1-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	DO
III类标准	6~9	≤20mg/L	≤4mg/L	≤1.0mg/L	≥5mg/L

(2) 地表水环境质量现状

根据福建省地表水水质实时信息公开系统发布的数据，网址：https://shj.fjemc.org.cn:444//AutoData/Business/DataPublish_FJ/index.html#!/，闽清梅溪口监测断面水质状况：优，各检测项目均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准。故项目区周边地表水环境质量现状良好。因此，项目附近水体闽江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，具有一定的环境容量。

3.1.2 大气环境质量现状

(1) 环境空气质量功能区划

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综[2014]30号），项目所在地大气环境功能区规划为二类区。因此，项目区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 3.1-2 环境空气质量标准 单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	执行标准
SO ₂	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 ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	

NO _x	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 ₃	日最大 8h 平均	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物（粒径小于等于 10 μ m）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5 μ 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	0.6×10^{-6}	日本环境质量标准（2002 年 7 月环境省告示第 46 号）

（2）大气环境质量现状

I、基本污染物

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)》(环办环评〔2020〕33 号)的要求：“大气环境区域环境质量现状常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”。本评价选取地方政府网站发布的环境空气质量现状信息，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)的要求。

根据福州市闽清县人民政府网址发布的关于闽清县空气质量年报(2022)(网址：http://www.fzmq.gov.cn/xjwz/zwgk/zfxxgkzdgz/hjbh/kqzlyb/202302/t20230201_4530290.htm)，闽清县 2022 全年大气环境质量均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，大气环境质量现状截图详见下图。



2023年1月29日

附表 闽清县2022年环境空气质量综合统计表

项目	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	综合 指数	一级 天数	一级 达标率(%)	二级 以上 天数	二级以 上达标 率(%)	有效 天数	超标 天数	缺失 天数
控制 指标	≤70	≤35	≤60	≤40	≤4	≤160	—	—	—	—	≥95%	≥324	—	—
1月	33	23	5	15	0.6	102	2.17	21	67.7	31	100	31	0	0
2月	21	14	3	8	0.5	103	1.54	23	82.1	28	100	28	0	0
3月	35	20	5	15	0.7	132	2.53	11	35.5	31	100	31	0	0
4月	31	19	7	12	0.6	150	2.49	10	33.3	30	100	30	0	0
5月	23	13	6	11	0.4	140	2.06	20	64.5	30	96.8	31	1	0
6月	19	11	11	11	0.5	99	1.78	27	90.0	30	100	30	0	0
7月	27	16	10	10	0.8	148	2.39	18	58.1	31	100	31	0	0
8月	24	13	15	12	0.8	144	2.36	11	35.5	31	100	31	0	0
9月	29	15	10	10	0.9	161	2.49	9	30.0	27	90	30	3	0
10月	26	12	9	9	0.8	113	1.99	22	71	31	100	31	0	0
11月	22	14	9	10	0.8	81	1.82	30	100	30	100	30	0	0
12月	29	18	9	10	0.8	96	2.12	26	83.9	31	100	31	0	0
合计	27	15	8	11	0.8	137	2.29	228	62.5	361	98.9	365	4	0
合计同 比	-6	-1	-3	-4	0	+43	+0.01	-54	-14.8	-4	-1.1	0	+4	0

说明：(1) 6项污染物控制指标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中年平均的二级标准。(2) 合计同比为2022年1-12月份平均浓度与上年平均浓度的比较情况。(+)表示今年该项目浓度比去年高，(-)表示今年该项目浓度比去年低。

图 3.1-1 大气环境质量现状截图

II、其他污染物

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，建设单位委托山东聚诚检测科技有限公司于2023年5月28日~5月30日对项目所在区域的环境空气质量进行了现状监测，监测点位图详见附图4，监测结果如下。

①监测点位

共布设大气环境监测点1个，为殡仪馆下风向，监测结果详见表3.1-2。

表 3.1-3 环境空气补充监测点位基本信息

测点编号	测点名称	监测项目	采样时间
G1	殡仪馆西南侧	TSP、HCl、汞、二噁英	2023.5.28~2023.5.30

②监测时段

连续监测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 pgTEQ/Nm^3 ；

S_i —评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中二噁英单位为 pgTEQ/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

补充监测结果见下表。监测报告见附件。

表 3.1-5 补充监测点环境质量现状（监测结果）表

监测点位	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
G1	TSP	日均	300	162~183	61	0.61	0	达标
	Hg	日均	0.3	ND	0.5	0.005	0	达标
	二噁英 pgTEQ/Nm^3	日均	1.8	0.0075~ 0.0077	0.42	0.004	0	达标
	HCl	小时	50	ND	20	0.2	0	达标

注：ND 表示检测结果低于检出限，未检出数据按 1/2 检出限参加统计计算。

根据监测结果可知，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_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、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。

3.1.3 声环境质量现状

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准。详见下表。

表 3.1-6 声环境质量标准限值

类别	适用区域	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住在安静的区域	60	50

根据生态环境部环境工程评估中心“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答”：“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边50米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据。”

根据现场踏勘可知，项目周边50米范围内无声环境保护目标，可不进行声环境质量现状的监测。

3.1.4 生态环境质量现状

本项目利在已建火化车间进行设备安装，且用地范围内无自然保护区、风景名胜等生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

3.1.5 地下水、土壤环境质量现状

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)》(环办环评〔2020〕33号)规定，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

项目周边地下水、土壤环境相对不敏感。馆内各区域均采取相应的防渗漏措施后，项目对地下水、土壤环境影响很小，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，本评价不对项目地下水、土壤环境质量进行补充监测。

环境保护目标	3.2 环境保护目标					
	项目环境保护目标见表 3.2-1。					
	表 3.2-1 项目环境保护目标					
	污染因素	环境保护目标	相对方位	与项目场界距离 (m)	受影响规模/人	环境功能及保护要求
	地表水	闽江	N	1200	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	大气环境	场界外 500 米范围内无大气环境敏感目标				
	声环境	场界外 50 米范围内无声环境敏感目标				
地下水环境	场界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源。					
生态环境	项目为扩建项目，不新增用地，无生态环境保护目标					
污染物排放控制标准	3.3 污染物排放控制标准					
	3.3.1 废水					
	项目运营期生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。					
	3.3.2 废气					
	本项目遗体和遗物祭品共同焚烧，即火化废气产生的烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、汞、二噁英类排放执行《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015) 中表 2 新建单位遗体火化大气污染物排放限值；恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 的排放限值要求。					
	表 3.3-1 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 ³)	排放标准		
	1	烟尘	30	《火葬场大气污染物排放标准》 (GB13801-2015)		
	2	二氧化硫	30			
	3	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	200			
4	一氧化碳	150				
5	氯化氢	30				
6	汞	0.1				
7	二噁英 (ngTEQ/m ³)	0.5				
8	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1				
9	臭气浓度 (无量纲)	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)			

3.3.3 噪声

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。详见下表 3.3-2。

表 3.3-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)
2 类	60	50

3.3.4 固体废物

本项目运营期产生的生活垃圾应按照《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)中的要求进行综合利用的处置；本项目运营期产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

3.4 总量控制分析

3.4.1 总量控制因子

总量
控制
指标

根据国家“十三五”期间污染物总量控制要求及《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(闽政办〔2021〕59号)、《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》(闽政[2014]24号)、《福建省环保厅关于贯彻落实<推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)>的通知》(闽环发[2014]9号)、《福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》(闽环保评[2014]43号)等有关文件要求,需进行排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。

3.4.2 污染物总量控制指标

(1) 废气

项目焚烧烟气污染物为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、汞、二噁英、烟气黑度，其中 SO₂、NO_x 为需进行排放总量控制的污染物，其排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目废气总量控制一览表

总量控制项目	现有工程排放量 (t/a)	扩建工程排放量 (t/a)	扩建后全厂排放量 (t/a)
NO _x	0.392	1.222	1.614
SO ₂	0.066	0.181	0.247

根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54 号）和《福州市建设项目主要污染物排放总量指标管理实施细则（修订）》（榕环保综[2017]90 号），将排污权有偿使用和交易的实施对象扩大为全省范围内的工业排污单位、工业集中区集中供热和废气、废水集中治理的污染物为国家对我省实施总量控制的主要污染物，本项目属于社会事业与服务业，非工业项目，不属于工业排污单位，不属于应实施排污权有偿使用和交易的单位，不纳入总量指标管理，故无需申请总量。

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<h3>4.1 施工期环境保护措施</h3> <p>本次扩建项目在现有火化间内进行安装设备（不涉及土建），且项目已建成，施工期影响已结束。</p>
运营期环境影响和保护措施	<h3>4.2 运营期环境影响分析及保护措施</h3> <h4>4.2.1 废水</h4> <p>本次扩建项目不新增员工，职工生活用水未发生变化，项目新增用水主要为治丧人员生活用水、冷却用水等。</p> <h5>4.2.1.1 废水产生及排放情况</h5> <p>(1) 本次扩建废水产生情况</p> <h5>①生活废水</h5> <p>A、员工生活废水</p> <p>本次扩建项目未新增劳动定员，员工生活用水量未发生变化。</p> <p>B、治丧人员生活废水</p> <p>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，以每天新增 50 人计算。根据前文可知，新增治丧人员生活用水量约 128t/a，按排污系数 0.8 核算，则新增治丧人员生活污水排放量为 102.4t/a。因此，扩建后职工生活、治丧人员生活用水量为 669.91t/a；生活污水产生量为 535.93t/a。</p> <h5>②冷却用水</h5> <p>本次扩建新增一套火化炉尾气处理设施，扩建后尾气处理设施的工作时间增加 1500h，急冷塔需要的喷水量约 1.0m³/h，则本次扩建项目新增冷却用水量 1500t/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，运行过程中日常只需进行蒸发补水，补水量约为 75t/a，则扩建后总补水量为 150t/a。</p> <p>(2) 扩建后废水产生总量</p> <p>扩建后项目的用排水情况汇总如下表：</p>

表 4.2-1 扩建后项目用水情况一览表

项目	扩建前用水量		变化量		扩建后总用量	
	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
生活用水	1.48	541.91	+0.35	+128	1.83	669.91
急冷塔用水	0.21	75	+0.21	+75	0.42	150
合计	1.69	616.91	+0.56	+203	2.25	819.91

表 4.2-2 扩建后项目废水产生情况一览表

项目	扩建前产生量		变化量		扩建后产生量	
	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
生活用水	1.19	433.53	0.28	102.40	1.47	535.93
急冷塔用水	0	0	0	0	0	0
合计	1.19	433.53	0.28	102.40	1.47	535.93

表 4.2-3 扩建后生活污水水质产排情况一览表

来源	污染源	化粪池进口		处理 方式	处理效 率 (%)	化粪池出口		排放方 式与去 向
		浓度 mg/L	总量 t/a			浓度 mg/L	总量 t/a	
生活污 水	废水量 (t/a)	/	535.93	化粪池	/	/	535.93	农田施 肥
	COD	315	0.169		25	236.3	0.127	
	BOD ₅	120	0.064		10	108	0.058	
	NH ₃ -N	24	0.013		0	24	0.013	

4.2.1.2 废水处理措施可行性分析

①生活污水处理能力可行性

项目已设置 1 个化粪池，容积约为 10m³，扩建后废水量约为 1.47t/d，化粪池可容纳 6 天的生活污水，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，原有工程所设置的化粪池能满足项目扩建后生活废水的处置要求，且满足水力停留时间要求。因此本项目预处理池可行。

②生活污水作为农田施肥可行性

为增加现有土壤有机质，提高土壤肥力采用农家肥和养殖肥是最有效的途径。它的运用不仅使有机肥源增加，培肥土壤，同时也是保护生态环境，提高区域质量。据调查，项目位于闽清县梅溪镇建兴村秋风岭，属农村环境，场地周围有大量的农地，农田施肥需求广大。本项目扩建后生活污水产生量为 535.93t/a，

其中氨氮 0.013t/a，根据液态肥料消纳时每亩地年消纳 N（氮）总量以不超过 16 公斤所需要土地面积的测算，本项目污水年消纳土地面积为 0.813 亩，项目区周围均为农地，远远大于 1 亩。因此项目废水肥用方式可行。项目周边道路交通便利，且日产生废水量较少，按每 6 天清理一次计算，生活污水化粪池能满足肥间隙期的贮存需要。

综上所述，项目产生的废水经化粪池处理后，定期清掏用于周边农田施肥，不外排，不会对周围地表水环境造成影响。

此外，由于项目废水不外排，现场不设置废水排放口，因此不设监测计划。

4.2.2 废气

4.2.2.1 大气环境影响分析

运营期废气主要来自项目火化炉焚烧尸体过程中产生的大气污染物以及祭祀废气。

（1）火化废气

本项目火化遗体使用燃料为轻柴油，火化 1 具尸体需耗油约 40L，火化废气中污染物主要有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、Hg 和二噁英等，本次扩建主要新增 2 捡灰炉，同时捡灰炉配套建设 1 套火化废气处理设施，即扩建后共设置 4 台火化炉，2 套火化废气处理设施，平板炉烟气和捡灰炉烟气通过引风机分别引入水冷全干法尾气处理装置（高效冷热换热器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）净化后分别通过 2 根 15m 高排气筒（DA001、DA002）排放。其中 2 台平板炉共用 1 套尾气处理设施，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）；2 台捡灰炉共用 1 套尾气处理设施，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA002）。

火化炉焚烧废气中的污染物包括酸性气体（SO₂、NO₂、CO、HCl 等）、颗粒物（粉尘）和有机毒性污染物（二噁英）等。为了防止火化炉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“高效冷热换热器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒排放”治理措施对火化废气进行治理。

本次扩建项目已投入运行，火化废气的排放情况，本评价引用建设单位自行监测报告中捡灰炉排气筒的数据。根据建设单位提供资料可知，两台捡灰炉的作业方式是轮流运行，无法同时工作。因此，该检测报告的数据反映的是单台火化炉工作时污染物的排放情况。该检测报告的数据详情如下表。

表 4.2-4 捡灰炉（单台）火化废气监测结果一览表

检测点位	检测时间 2022.12.06	检测项目	检测结果						
			烟温 ℃	含氧量 %	实测流量 m ³ /h	标干流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
捡灰炉排气筒	第一次	颗粒物	78.1	16.3	7157	5249	11.7	24.9	0.0614
	第二次		82.9	15.9	7304	5273	12.3	24.1	0.0649
	第三次		80.6	16.1	6865	5119	11.5	23.5	0.0589
	第一次	SO ₂	78.1	16.3	7157	5249	11	23	0.0577
	第二次		82.9	15.9	7304	5273	10	20	0.0527
	第三次		80.6	16.1	6865	5119	11	22	0.0563
	第一次	NO _x	78.1	16.3	7157	5249	79	168	0.415
	第二次		82.9	15.9	7304	5273	71	139	0.374
	第三次		80.6	16.1	6865	5119	76	155	0.389
	第一次	CO	78.1	16.3	7157	5249	55	117	0.289
	第二次		82.9	15.9	7304	5273	59	116	0.311
	第三次		80.6	16.1	6865	5119	51	104	0.261
	第一次	HCl	78.1	16.3	7157	5249	ND	/	/
	第二次		82.9	15.9	7304	5273	ND	/	/
	第三次		80.6	16.1	6865	5119	ND	/	/
	第一次	汞及其化合物	79.3	15.7	7260	5268	0.016	0.030	8.43×10 ⁻⁵
	第二次		84.1	15.5	7244	5185	0.016	0.029	8.30×10 ⁻⁵
	第三次		82.4	16.2	7077	5234	0.013	0.027	6.80×10 ⁻⁵
	第一次	二噁英 (ng-T EQ/m ³)	68.2	15.8	/	5234	0.019	0.037	/
	第二次		69.5	15.6	/	5416	0.021	0.039	/
	第三次		69.6	16.2	/	5294	0.021	0.048	/
/	烟气黑度 (级)	/	/	/	/	/	<1	/	
备注	1、ND 表示检测结果低于检出限								

因本项目现状监测数据为年度自行监测数据，无烟气净化设施进口的监测数据，为推算项目烟气产生浓度、产生量、产生速率，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型火化炉及 Q-HT-HBSB-III 型火化尾气处理设施设备说明书、《燃油式火化炉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 99%、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%。

根据上表核算出本次扩建项目及扩建后全馆火化废气产排情况见下表。

表 4.2-5 本次扩建项目火化废气污染物排放情况一览表

项目	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	HCl	汞	二噁英
产生量 t/a	9.21	0.216	1.868	0.867	0.0214	0.00025	1800ng-TEQ/a
产生速率 kg/h	6.14	0.144	0.83	0.578	0.014	1.69×10 ⁻⁴	1200ng-TEQ/h
产生浓度 mg/m ³	1170	27.5	158	110	2.86	0.032	0.23ng-TEQ/m ³
折算浓度 mg/m ³	2490	57.5	336	234	5.71	0.06	0.48ng-TEQ/m ³
治理效率	99%	60%	50%	50%	65%	50%	90%
排放量 t/a	0.092	0.087	0.623	0.434	0.008	0.00013	180ng-TEQ/a
排放速率 kg/h	0.0614	0.0577	0.415	0.289	0.005	8.43×10 ⁻⁵	120ng-TEQ/h
实测排放浓度 mg/m ³	11.7	11	79	55	1	0.016	0.023ng-TEQ/m ³
折算排放浓度 mg/m ³	24.9	23	168	117	2	0.03	0.048ng-TEQ/m ³
执行标准 mg/m ³	30	30	200	150	30	0.1	0.5ng-TEQ/m ³
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：扩建后捡灰炉焚烧时间 1500h，废气量 5249m³/h。
未检出数据按 1/2 检出限参加统计计算。

表 4.2-6 扩建后全馆火化废气产排情况一览表

项目	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	HCl	汞	二噁英
扩建后产生量 t/a	16.77	0.464	2.42	1.614	0.0439	0.00052	3105ng-TEQ/a
扩建后排放量 t/a	0.168	0.186	1.21	0.808	0.0155	0.00027	311ng-TEQ/a

注：扩建后火化炉（共 4 台）一共工作时间为 3000h，其中 2 台平板炉为轮流作业，工作时间为 1500h/a；2 台捡灰炉为轮流作业，工作时间为 1500h/a。

综上所述，本项目遗体火化废气经水冷全干法尾气处理装置（高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）处置后通过 15m 高排气筒 DA002 排放，火化遗体时排放的二噁英、烟尘、SO₂、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。

（2）祭祀废气

家属在馆内的祭祀活动以燃放鞭炮为主，不进行纸钱燃烧活动，鞭炮燃放过程中将产生祭祀废气，祭祀废气中污染物主要为 SO₂、NO_x、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，只有在燃放爆竹时才会产生，使用电子礼炮或仅进行祭拜则无废气产生。由于鞭炮燃放过程时间较

短，废气产生量较小，主要通过自然扩散降低其浓度。

综上所述，本项目对周边大气环境影响可以接受。

扩建后火化废气产排情况见表 4.2-10。

表 4.2-7 扩建后项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产工序	污染源	污染因子	污染物产生情况			处理措施及去除率(%)	排放参数	是否可行技术	污染物排放情况			烟气量 万 m ³ /h	运行时间 h	排放标准 (mg/m ³)
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量(t/a)				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
平板炉	排气筒 DA001	烟尘	990	5.04	7.56	1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）。除尘效率 99%、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%。	D=0.4m, H=15m, T=84°C	是	9.9	0.0504	0.076	0.51	1500	30
		SO ₂	32.5	0.165	0.248			是	13	0.0661	0.099			30
		NO _x	154	0.783	1.175			是	77	0.392	0.588			200
		CO	98	0.498	0.747			是	49	0.249	0.374			150
		HCl	2.86	0.015	0.0225			是	1	0.005	0.0075			30
		汞	0.034	0.00018	0.00026			是	0.017	0.0000876	0.00013			0.1
		二噁英	0.17 ng-TEQ/m ³	870 ng-TEQ/h	1305 ng-TEQ/a			是	0.017 ng-TEQ/m ³	87 ng-TEQ/h	131 ng-TEQ/a			0.5 ng-TEQ/m ³
捡灰炉	排气筒 DA002	烟尘	1170	6.14	9.21	1 套水冷全干法尾气处理装置（高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器）。除尘效率 99%、二氧化硫去除效率 60%、氮氧化	D=0.4m, H=15m, T=84°C	是	11.7	0.0614	0.092	0.52	2000	30
		SO ₂	27.5	0.2885	0.216			是	11	0.0577	0.087			30
		NO _x	158	1.66	1.245			是	79	0.415	0.623			200
		CO	110	0.578	0.867			是	55	0.289	0.434			150
		HCl	2.86	0.014	0.0214			是	1	0.005	0.008			30

		汞	0.032	0.000169	0.00025	物去除效率 50%、一氧化碳 50%、氯化 氢 65%、 Hg50%、二噁 英 90%。		是	0.016	0.0000843	0.00013			0.1	
		二噁 英	0.23 ng-TEQ/m ³	1200 ng-TEQ/h	1800ng-TE Q/a			是	0.023 ng-TEQ/m ³	120 ng-TEQ/h	180ng-TE Q/a			0.5 ng-TEQ/m ³	
合计		烟尘	/	11.18	16.77	/	/	/	/	0.112	0.168	/	/	/	
		SO ₂	/	0.454	0.464	/	/	/	/	0.124	0.186	/	/	/	
		NO _x	/	2.443	2.42	/	/	/	/	0.807	1.21	/	/	/	
		CO	/	1.076	1.614	/	/	/	/	0.538	0.808	/	/	/	
		HCl	/	0.029	0.439	/	/	/	/	0.01	0.0155	/	/	/	
		汞			0.00035	0.00052					0.000086	0.00027			
		二噁 英	/		2070 ng-TEQ/h	3105mg-TE Q/a	/	/	/	/	207 ng-TEQ/h	311ng-TE Q/a	/	/	/

表 4.2-8 项目排放口基本情况一览表

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/°		排气筒度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	排放口 类型
		X	Y						
1	排气筒 DA001	118.8999	26.1924	15	0.4	84	1500	正常	一般 排放口
2	排气筒 DA002	118.8999	26.1924	15	0.4	84	1500	正常	一般 排放口

4.2.2.2 非正常工况分析

非正常排放指生产中设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

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，即项目火化炉产生的废气未经处理直接排放。非正常工况下火化废气排放情况如下表所示。

表 4.2-9 非正常排放参数表

污染物	DA001		DA002	
	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
烟尘	5.04	990	6.14	1170
SO ₂	0.165	32.5	0.289	27.5
NO _x	0.783	154	1.66	158
CO	0.498	98	0.578	110
HCl	0.015	2.86	0.014	2.86
汞	0.00018	0.034	0.00017	0.032
二噁英	870ng-TEQ/h	0.17ng-TEQ/m ³	1200ng-TEQ/h	0.23ng-TEQ/m ³

建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

①加强定期维护保养，发现风机故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止作业。

②定期检修尾气处理装置，确保治理效率符合要求。

③委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

4.2.2.3 污染物排污核算

(1) 正常工况下有组织排放量核算

表 4.2-10 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 ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	烟尘	9.9	0.0504	0.076
		SO ₂	13	0.0661	0.099
		NO _x	77	0.392	0.588
		CO	49	0.249	0.374
		HCl	1	0.005	0.0075
		汞	0.017	0.0000876	0.00013
		二噁英	0.017ng-TEQ/m ³	87ng-TEQ/h	131 ng-TEQ/a
2	DA002	烟尘	11.7	0.0614	0.092
		SO ₂	11	0.0577	0.087
		NO _x	79	0.415	0.623
		CO	55	0.289	0.434
		HCl	1	0.005	0.008
		汞	0.016	0.0000843	0.00013
		二噁英	0.023ng-TEQ/m ³	120ng-TEQ/h	180ng-TEQ/a
一般排放口合计		烟尘 (t/a)	0.1677		
		SO ₂ (t/a)	0.186		
		NO _x (t/a)	1.21		
		CO (t/a)	0.807		
		HCl (t/a)	0.015		
		汞 (t/a)	0.00026		
		二噁英 (ngTEQ/a)	311		
有组织排放总计		烟尘 (t/a)	0.1677		
		SO ₂ (t/a)	0.186		
		NO _x (t/a)	1.21		
		CO (t/a)	0.807		
		HCl (t/a)	0.015		
		汞 (t/a)	0.00026		
		二噁英 (ngTEQ/a)	311		

(2) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.2-11 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	0.1677
2	SO ₂	0.186
3	NO _x	1.21
4	CO	0.807
5	HCl	0.015
6	汞	0.00026
7	二噁英 (mgTEQ/a)	311

4.2.2.4 废气治理技术有效性分析

烟气处理系统工艺简述：

火化炉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、O₂ 和 H₂O 等物质，那么在 250°C~450°C 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/m³；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，O₂ 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°C~ 450°C 区间的时间，控制的排烟温度不超过 250°C 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，使用冷热交换器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≥2S）内蒸发，迅速带走热量，使烟气温度急速下降至 200°C 以下（约 195°C），冷却废水经冷却水池降温后循环使用，不外排。

②脉冲初级除尘器

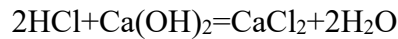
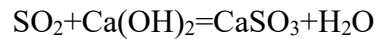
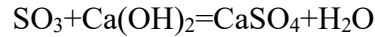
烟气进入初级除尘器，对烟气进行初级过滤，起到拦截火星和烟气中大的颗粒，拦截率达到 100%，除尘器设计了出灰和收灰装置，配有脉冲清灰系统，可及时清理沉淀的粉尘。

③除酸脱硫装置

烟气进入干式除酸塔。此时，通过消石灰喷入装置喷入干式除酸塔内，消石

灰粉通过风力的作用，均匀的分布在烟道中，吸收酸、硫等物质，并在除尘器中沉积，沉积的吸收剂可继续吸收烟气中的气态污染物，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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中，由于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉较重，不断地有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 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。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 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。

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。

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。

⑤脉冲布袋除尘

布袋除尘器稳定、高效，维护简单，运行可靠是大家公认的，它对颗粒 0.1 微米含尘气体，除尘效率可高达 99.9%，本系统后段使用布袋除尘器，捕捉细微烟尘与黑烟等成份。布袋表面能为吸附提供载体，以保证较长的停留时间。布袋除尘器分割为若干风室，通过脉冲阀定时轮流向各风室自动通入高压空气进行反吹，将截留在布袋外表面的粉尘抖落到下部的集灰斗内。利用“气力抖动”原理，将清灰过程的滤袋一次胀缩改为多次脉动冲击，滤袋带有高频低幅的振动，大大提高了清灰效果。当系统某分室执行机构发生故障或滤袋出现破损需要更换时，只要将某分室风量调节阀关闭，打开检修门将室内有害气体抽尽后，再手动指令关闭净化气出口阀，这一分室就脱离了除尘系统。

本系统配套专门针对高浓度烟气及超细微粉尘设计的布袋除尘装置，采用耐高温、耐酸碱性、耐水解性、抗氧化性都很好的特殊过滤材料，对于高酸性烟气造成的烟气露点上升而导致烟气容易结露有良好的抵御效果，由于表面光滑、疏水，高粘性粉尘无法黏附于过滤材料表面，在保证除尘效果的前提下使清灰压力大大降低，同时使过滤材料的使用寿命大大延长，布袋使用寿命大于 2 年。特殊过滤结构降低了设备总阻力，使脉冲清灰频率大大降低，可使布袋表面成为石灰粉及活性碳的良好载体。

为预防特殊故障情况下可能烧毁滤袋的现象，在布袋除尘器前加装了二次测温点及报警装置，出厂设定报警温度为 230℃，如出温度超过设定值系统将在面板上显示超温警报信息并开启蜂鸣报警器进行报警，自动打开旁通。滤袋覆膜也能有效的防治结露。

⑥重金属类污染物处理

本项目重金属类污染物的净化处理主要采取降低烟气温度、活性炭吸附、布袋除尘器捕集等措施。重金属类污染物以固态、气态的形式存在于烟气中。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备（布袋除尘）收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但烟尘表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于烟尘上或被活性炭吸附而被除尘设备一并收集去除。活性炭不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。因此，以气态的形式存在于烟气中的重金属，主要依靠活性炭吸附，最终由袋除尘器除去，去除率可达到 60-95%。因此本项目采用的烟气净化技术能够有效去除烟气中的重金属。

各类废气处理设备处理效率见下表。

表 4.2-12 本项目火化炉废气处理设备处理效率一览表

序号	设备名称	处理效率
1	急冷装置（高效冷热交换器）	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 99%、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 型火化炉及 Q-HT-HBSB-III 型火化尾气处理设施设备说明书、《燃油式火化炉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 99%、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%。

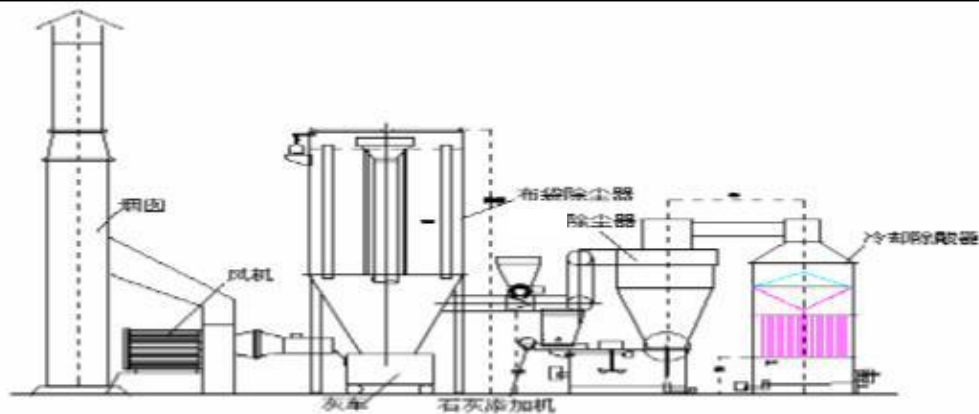


图 4.2-1 火化烟气处理工艺流程图

综上所述，本项目采取的大气污染防治措施均为可行技术。

4.2.2.4 监测要求

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 4.2-13 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 ₂ 、NO _x 、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
无组织	场界	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2

4.2.3 噪声

本项目已投入运行，现状厂界噪声可以如实反映扩建后的厂界声环境现状。因此，本评价引用建设单位自行监测报告中现状厂界噪声实测数据，详见下表。

表 4.2-14 现状厂界噪声检测情况一览表

检测点位	检测时间	检测结果 dB (A)	执行标准 dB (A)
Z1 东厂界	2022.12.06 昼间	55.3	60
Z2 南厂界		56.1	
Z3 西厂界		58.2	
Z4 北厂界		57.4	

根据厂界现状实测，殡仪馆厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)中2类标准要求,厂界噪声达标,本次项目噪声对周边环境影响较小。

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 4.2-15 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	每季一次

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物源强分析

扩建项目投入使用后,所产生的固体废物主要来自废气处理设施产生的废活性炭、废布袋、飞灰、除酸脱硫渣以及生活垃圾,其中废活性炭、废布袋、飞灰、除酸脱硫渣由江西百丈山环保科技有限公司回收处理生活垃圾集中收集,定期外运。

(1) 一般固废

①生活垃圾

本次扩建不新增员工,随着殡殓业务量增大,治丧人员流量约新增 50 人次/天,治丧人员的生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计,则新增生活垃圾产生量约为 25kg/d (9.13t/a),则扩建后全馆生活垃圾产生量为 25.56t/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。

(2) 危险废物

①废活性炭

扩建后共有 2 套废气处理系统,根据建设单位提供信息可知,每次更换产生的废活性炭约 0.2t,每半年更换一次,则新增废活性炭 0.4t/a,扩建后全年收集废活性炭量约为 0.8t。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。废活性炭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。

②废布袋和飞灰

扩建后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，本次新增飞灰量为为 9.12t/a，则扩建后飞灰收集量约为 16.6t/a。废布袋来源于火化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，新增废布袋 0.1t/a，则扩建后废布袋产生量约为 0.2t/a，属于危险废物 HW49，代码 900-041-49。飞灰主要来自于遗体焚烧产生的烟气，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。废布袋和飞灰收集后暂存于危废暂存间，后委托有资质的单位清运处置。

③除酸脱硫渣

本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，新增除酸脱硫渣量约为 0.65t/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。

表 4.2-16 本次扩建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 (t/a)	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	废活性炭	HW49	900-039-49	0.4	活性炭吸附装置	固态	活性炭	每 3 个月	T	委托有危险废物处置资质的单位进行清运处置
2	废布袋	HW49	900-041-49	0.1	布袋除尘器	固态	废布袋	每年	T/In	
3	除酸脱硫渣	HW49	772-006-49	0.65	除酸脱硫装置	固态	除酸脱硫渣	每年	T/In	
4	火化飞灰	HW18	772-002-18	9.12	布袋除尘器	固态	焚烧飞灰	每年	T	

表 4.2-17 本次扩建后全馆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 (t/a)	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	废活性炭	HW49	900-039-49	0.8	活性炭吸附装置	固态	活性炭	每 3 个月	T	委托有危险废物处置资质的
2	废布袋	HW49	900-041-49	0.2	布袋除尘器	固态	废布袋	每年	T/In	

3	除酸脱 硫渣	HW49	772-006-4 9	1.3	除酸脱硫 装置	固态	除酸脱 硫渣	每年	T/In	单位进 行清运 处置
4	火化飞 灰	HW18	772-002-1 8	16.6	布袋除尘 器	固态	焚烧飞 灰	每年	T	

根据现场踏勘，原有项目已设置 1 个 5m² 的危废暂存间，但危废暂存间的防渗基础未达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。故本次环评对危险废物的收集、暂存和运输做如下要求：

A、危险废物储存间设计要求如下：

危险废物储存间必须设置避雷设备；

危险废物储存间地面与裙脚要用坚固、防渗材料制造，建筑材料必须与危险废物相容；

危险废物储存间均需要设置照明措施和观察口；

危险废物储存间地面必须为耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕；

基础必须防渗，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；

B、危废储存间的日常管理：

每个堆间应留有搬运通道；

不得将不相容的废物混合或合并存放；

危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

C、危险废物的收集包装：

有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；

危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

D、危险废物的暂存要求：

危险废物堆放场应满足 GB18597-2023 《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定：

按 GB15562.2 《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》设置警示标志；

必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位；

要求必要的防风、防雨、防晒措施；

要有隔离设施或其它防护栅栏；

应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及共聚，并设有报警装置和应急防护设施。

E、危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

综上所述，采取以上措施后，固体废物均得到合理处置和处理。此外，建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。

因此，项目产生的固体废弃物均能得到妥善的处置，对周围环境影响不大。

项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4.2-19 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	火化间内	5m ²	隔开贮存	5t	一年
		废布袋	HW49	900-041-49					

		除酸脱硫渣	HW49	772-006-49					
		火化飞灰	HW18	772-002-18					

4.2.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），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。

4.2.5.1 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）进行判定。

危险物质数量与临界量比值（Q）：

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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

Q为每种物质在厂界内最大存在总量与其对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂...q_n：每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂...Q_n：每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

风险物质临界计算结果见下表。

表 4.2-20 危险物质数量与临界量比值计算

序号	物料名称	CAS号	贮存方式	厂内设计最大 储存量 q (t)	贮存场所 临界量 Q (t)	q/Q
1	次氯酸钠	7681-52-9	500ml 瓶装，24 个	0.012	5	0.0024

2	柴油	/	2t 储罐, 及 200kg 铁桶 20 个	6	2500	0.0024
Q						0.0048

项目 $Q=0.0048 < 1$, 该项目风险潜势为 I。

4.2.5.2 评价等级

根据建设项目涉及的物质工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 4.2-21 风险评价等级判定表

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

由此可知, 项目环境风险评价只需参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018, 以下简称“导则”)附录 A 进行简单分析, 主要针对危险物质、环境影响途径、环境危害后果及风险防范措施等方面定性说明。

表 4.2-22 项目环境风险内容一览表

建设项目名称	闽清县殡仪馆火化炉扩建项目			
建设地点	闽清县梅溪镇建兴村秋风岭			
地理坐标	经度	118°54'3.06"E	纬度	26°11'34.37"N
主要危险物质分布	项目涉及的化学品主要为柴油及次氯酸钠			
环境影响途径和危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>地表水、地下水影响途径及后果: 次氯酸钠消毒液含量为 10%, 采用 500ml 瓶装存放在办公楼专用房间内, 若发生泄漏为单瓶破损泄漏, 可及时处理, 不会发生大量泄漏的风险。</p> <p>大气影响途径及后果: 废气处理装置出现非正常运转或停止运转, 导致废气未经处理达标就直接高浓度排放, 影响周围大气环境。</p>			
风险防范措施要求	<p>风险防范措施如下:</p> <p>①柴油罐设置液位仪和在线装置, 采用单层罐+防渗池设计, 储罐发生小破损时可有效将泄漏的柴油截留在防渗池内。若发生较大面积破损, 可通过液位仪和在线装置报警发现, 得到及时处理。柴油罐泄漏风险经以上风险措施保障后, 可控制在较低水平。</p> <p>②铁桶(柴油)底部增设防渗漏托盘, 防止发生泄漏产生的泄漏液外流。</p> <p>③对火化炉进行定期维护检查, 确保其正常运行。火化炉达到服务年限后, 应及时更换。</p> <p>④定期对尾气净化装置进行维护检查, 确保烟气净化装置正常</p>			

运行，保障烟气达标排放。
⑤火化炉超标排放风险经以上风险措施保障后，可控制在较低水平。

4.2.5.3 结论

本项目风险评价等级为简单分析，但建设单位依然要采取了相关安全生产保障和环境风险事故防范措施，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为是可控的。

4.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影评项目类别，本项目属于社会事业与服务业中的其他，土壤评价类别为 IV 类，不进行土壤环境影响评价。

4.2.7 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，项目属于 V 社会事业与服务业，185、殡仪馆中的“其他”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不进行地下水环境影响评价。

4.2.8 三本账核算

本项目建成后“三废”排放发生变化，具体情况见下表。

表 4.2-23 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	火化炉	烟尘（t/a）	0.076	0.092	0.168	0
		SO ₂ （t/a）	0.099	0.087	0.186	0
		NO _x （t/a）	0.588	0.623	1.21	0
		CO（t/a）	0.374	0.434	0.808	0
		HCl（t/a）	0.0075	0.008	0.0155	0
		汞（t/a）	0.00014	0.00013	0.00027	0
		二噁英 ng-TEQ/a	131	180	311	0
废水	生活污水	水量（t/a）	433.53	102.4	535.93	
		COD（t/a）	0.102	0.025	0.127	0
		BOD ₅ （t/a）	0.047	0.011	0.058	0
		NH ₃ -N（t/a）	0.01	0.003	0.013	0
固废	危险废物	废活性炭（t/a）	0.4	0.4	0.8	0
		废布袋（t/a）	0.1	0.1	0.2	0
		除酸脱硫渣（t/a）	0.65	0.65	1.3	0

	火化飞灰 (t/a)	7.48	9.12	16.6	0
	生活垃圾 (t/a)	16.43	9.13	25.56	0

4.2.9 企业排污许可申报及排污口规范化

(1) 申报要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），项目应在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。

企业应在正式投产前，在全国排污许可证管理信息平台填报排污申请表，并取得排污许可证，持证排污。

(2) 排污口规范化的范围和时间





根据福建省环境保护局闽环保(1999)理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

(3) 排污口规范化建设

企业在各污染源排放口应设置专项图标，执行《GB15563.1-1995 环境图形标准排污口（源）》，见下表。各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色，废水、废气采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。危险废物应分别设置专用堆放容器、场所，有防扩散、防流失、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求。

建设单位应将有关排污口的情况如：排污单位名称、排污口的性质、编号、使用的计量方式、排污口的位置；主要所排放的污染物来源、种类、数量、浓度、排放规律以及计量记录、排放去向、维护和更新记录；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

表 4.2-26 各排污口（源）标志牌设置示意图

排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
图形符号					
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	正方形边框	正方形边框
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色

4.2.9 排污许可证管理要求

纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于四十七、居民服务业 80 中 105 殡葬服务 808 火葬场，为简化管理。

4.2.10 企业自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

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	DA001	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCL、汞、二噁英、烟气黑度	殡仪馆设置 2 台平板炉和 2 台捡灰炉。2 台平板炉和 2 台捡灰炉各设置一套水冷全干法尾气处理装置，处理后分别经 2 根排气筒（DA001、DA002）排放。净化工艺：高效冷热交换器+脉冲初级除尘器+脱酸脱硫+活性炭+脉冲布袋除尘器	《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801—2015）表 2（烟尘≤30mg/m ³ 、二氧化硫≤30mg/m ³ 、氮氧化物≤200mg/m ³ 、CO≤150mg/m ³ 、HCl≤30mg/m ³ 、汞≤0.1mg/m ³ 、二噁英类≤0.5ngTEQ/m ³ ）
	DA002			
地表水环境	生活污水	/	生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排。	验收落实
	冷却水	/	经冷却水池循环使用不外排	验收落实
声环境	设备噪声	生产噪声（L _{eq} ）	设置减震、墙体隔音等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即：昼间≤60dB（A）；夜间≤50dB（A）。
固体废物	生活垃圾：委托环卫部门每日清运处置 废活性炭、除酸脱硫渣、废布袋及飞灰：存放在危险废物暂存间，委托有资质单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	危废间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范建设			
其他环境管理要求	<p>①要求建设单位按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。</p> <p>②项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。</p> <p>③及时完成排污许可证申领工作。</p>			

六、结论

闽清县殡仪馆火化炉扩建项目位于闽清县梅溪镇建兴村秋风岭，项目用地手续合法，选址合理可行，符合国家产业政策，在采取本报告提出的各项环保措施后，生产过程产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状，环保措施技术可行、经济合理，排放的污染物符合区域总量控制要求。项目建设具有较好的经济效益和社会效益。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响较小。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

深圳市佳航环保科技有限公司

2023年10月27日

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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)	0.076	/	/	0.092	0	0.168	+0.092
	SO ₂ (t/a)	0.099	/	/	0.087	0	0.186	+0.087
	NO _x (t/a)	0.588	/	/	0.623	0	1.21	+0.623
	CO (t/a)	0.374	/	/	0.434	0	0.808	+0.434
	HCl (t/a)	0.0075	/	/	0.008	0	0.0155	+0.008
	汞 (t/a)	0.00014	/	/	0.00013	0	0.00027	+0.00013
	二噁英 (ng-TEQ/a)	131	/	/	180	0	311	+180
废水	COD (t/a)	0	/	/	0	0	0	0
	BOD ₅ (t/a)	0	/	/	0	0	0	0
	NH ₃ -N (t/a)	0	/	/	0	0	0	0
	SS (t/a)	0	/	/	0	0	0	0
生活垃圾 (t/a)		16.43	/	/	9.12	0	25.56	+9.12
危险废物	废活性炭 (t/a)	0.4			0.4	0	0.8	+0.4
	废布袋 (t/a)	0.1	/	/	0.1	0	0.2	+0.1
	除酸脱硫渣 (t/a)	0.65			0.65	0	1.3	+0.65
	火化飞灰 (t/a)	7.48	/	/	9.12	0	16.6	+9.12

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①