

一、项目基本情况

金山区殡仪馆改扩建项目火化设备配置：遗体火化拣灰炉5台、遗体火化平板炉4台、遗物焚烧炉1台、生肖祭奠炉6门/套，火化设备均配备尾气除尘净化装置。设备施工方案根据实际场地空间合理布局，设备配置方案需采购方认可方可安装施工。

二、金山区殡仪馆改扩建工程火化设备设置

(一) 新建拣灰炉5台；

(二) 新建平板炉1台；

(三) 利旧现有3台平板炉（利用现有3台带尾气除尘装置的平板炉改造搬迁利用，中标人在搬迁之前先确认设备运行是否正常，搬迁后若设备达不到采购方需求，则由中标人负责设备维修或更新，达到采购方对火化设备的需求标准，不另外增加费用，利旧方案需得到采购方认可方可施工；

(四) 新建遗物焚烧炉1台；

(五) 新建生肖祭奠炉6门/套。

上述设备的运输，安装，调试，验收产生的费用包含在本次投标报价中，不另外增加费用。

三、技术要求

(一) 拣灰炉：

项目名称：金山区殡仪馆遗体火化拣灰炉采购及安装项目

采购单位：金山区殡仪馆

项目地点：金山区殡仪馆指定场地

设备主要构成包含：预备门系统、遗体输送系统、炕面冷却系统、炕面除尘系统、火化机炉体（主燃室、二燃室）、供风助燃系统、燃料供应系统、燃烧系统、余热回收装置、电控系统、排烟系统。

1. 主要性能参数

(1) 燃料要求：城市清洁能源天然气；

- (2) 炉膛工作压力范围: -5~-150Pa;
- (3) 主炉膛工作温度: 650℃~1200℃;
- (4) 二燃室工作温度: 850℃~1200℃;
- (5) 捣灰火化机主炉膛尺寸: 长2300mm*宽700mm*高800mm (±5%);
- (6) 连续火化时间不大于50分钟/具;
- (7) 连续火化平均耗气量: 20-25立方/具;
- (8) 炉体表面温度: 连续使用炉体表面温度低于20℃, 观察孔手柄温升低于25℃;
- (9) 火化机外装饰要求采用304不锈钢或拉丝不锈钢, 厚度≥1.0mm, 嵌入式安装。具体样式设计方案需得到采购单位认可后方可施工;
- (10) 火化机外形尺寸: 长3560mm*宽2460mm*高3250mm (± 5%);
- (11) 火化机使用年限: 大修周期不少于5000具或3年以上, 正常使用≥10年。

2. 主要设备配置

- (1) 预备门系统
 - a. 单扇预备门外形尺寸: 宽 550mm*厚 50mm*高 1850mm (± 2%);
 - b. 要求采用自动门机系统, 电机设减速装置;
 - c. 具备 LED 显示火化遗体工作状态 (运行、故障、停炉)。
 - d. 要求 LED 显示屏外形尺寸: 长 600mm*宽 150mm*厚 40mm (± 1%);
 - e. 预备室与大厅隔离作用, 具备自动开闭双向门, 开门进行接尸入炉, 接尸动作完成后门关闭, 配备手动应急装置。

(2) 遗体输送系统

- a. 遗体运尸车采用丝杠螺旋升降拣灰车;
- b. 输送车具备自动及应急手动操作功能;
- c. 输送车进尸行进中炕面保持平稳行走, 无晃动;

- d. 丝杠升降拣灰车纵向行走，进出炉膛，进出预备室；
- e. 丝杠升降拣灰车与炕面平移式冷却装置联动，实现冷却罩下进行快速冷却，双炕面互换交替工作；
- f. 进出炉、机械传动系统的回转部分应润滑良好；
- g. 输送车采用光电感应装置，精确输送车点位；
- h. 拣灰托盘炕面含有凸型固定件，要求采用耐火浇筑料的拣灰托盘炕面。

(3) 炕面冷却系统

要求根据现场空间位置合理采用双炕面平移式冷却系统，纵向遗体输送车通过光电感应装置精准定位，自动完成与横向平移冷却系统的遗体炕面交换冷却，配备应急手动装置，外部装饰需采用 304 不锈钢拉丝板。

(4) 炕面除尘系统

要求根据现场空间位置合理设置拣灰炉各预备室门外炕面吸尘系统(304 不锈钢材质，厚度 $\geq 2\text{mm}$)。配置不锈钢吸尘枪、硅胶耐高温软管、不锈钢总管链接各吸尘枪管路连接必须密封、布袋收集箱、引风机(7.5KW)。各吸尘枪配置独立开关，收集箱方便清灰。

3. 火化机炉体

(1) 炉体外装饰

外部装饰要求采用 304 不锈钢拉丝板装饰，嵌入式安装。

(2) 炉体框架

采用边宽 50mm 的国标角铁制作并做防锈处理，框架焊接需满焊不允许虚焊、点焊，必须符合行标，国标。

(3) 炉膛结构

- a. 火化机炉膛需设有主燃烧室、二次燃烧室，主燃烧室和二次燃烧室通过烟道实现内部连通。主燃烧室和二次燃烧室预留多处清灰口。

b. 清灰口根据现场空间合理排布方便清灰作业，炉膛主燃烧室要求采用耐高温磷酸盐（一级）炉砖砌筑，耐高温性能不低于1200℃。二燃室要求采用耐高温磷酸盐（一级）炉砖砌筑，耐高温性能不低于 1200℃。

c. 火口和烟道口等烟气高流速区域要求采用耐高温耐冲刷碳化硅（一级）炉砖砌筑，耐热不低于 1400℃。

d. 炉体其他部分需采用高强度粘土耐火砖砌筑，灰缝不大于2mm。

e. 炉体四周保温隔热材料要求采用耐温高密度硅酸铝陶瓷纤维毡。

f. 炉用热电偶：提供 K 分度 II 级工业热电偶，热电偶位置排布合理，提供实时温度。

（4）操作门

操作门采用灰铸铁制造，耐火材料浇注隔热层，带观测孔。

（5）炉门

a. 双层炉门结构。

b. 内炉门采用耐超高温材料，内设加强筋固定制成。

c. 具有手动、电动控制功能。

（6）防雷防爆装置

a. 炉体配备防雷装置。

b. 炉体配备防爆装置。

4. 供风助燃系统

（1）炉膛供氧调节阀采用手自一体执行器（选用国内知名品牌 KLB等），能按程序设计要求和接收反馈的炉内实际压力实现电动调节控制。

（2）炉膛左右两侧、顶侧和底侧配供风管，炉膛内出风口采用耐高温不锈钢管制作。

（3）风机安装减震器，并采取隔音措施，出风口采用橡胶伸缩法兰连接套管连接；

(4) 鼓风机：风机风量： $\geq 2900 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，风压： $\geq 12560 \text{Pa}$ ，电机功率 $\geq 7.5 \text{Kw}$ （三相），风机配有消音装置，进风口配有防护网，配置变频器；

(5) 供风管路：要求采用耐高温、耐腐蚀、抗压强度大的无缝钢管制作，采用内嵌式安装；

(6) 供风必须配备应急供风装置。应急供风装置根据现场实际空间合理设置，考虑合理性、经济性、可操作性、应急装置需得到采购方认可方可安装施工。

5. 燃料供应系统

(1) 燃料采用城市清洁能源天然气；

(2) 火化机要求配备燃料流量计，并配备相应的阀门及管道，流量计带数字显示，精度不得低于 1.5 级；

(3) 供气系统应配备气压表、控制阀、调压阀、气量表、天然气监测表、漏气报警系统等；

(4) 供气管路含电磁阀（防爆）、不锈钢法兰球阀，根据现场实际情况合理布局，具体布局需得到采购单位认可后方可施工。

6. 燃烧系统

(1) 燃烧器选用知名品牌（如：SAF-N、IBS）等优质工业燃烧器；

(2) 燃烧器要求点火效果好、可手动调节空气燃烧配比；

(3) 燃烧器要求采用节能环保烧嘴，并具有大小火控制装置；

(4) 要求采用机电一体式燃烧器点火，安全可靠；

(5) 燃烧器要求具有耐高温挡板保护装置，保证燃烧器的使用；二次燃烧室燃烧器要求采用机电一体全自动燃烧，自动点火。

主、再燃烧室配有火检，当火焰在 3 秒内未点燃或熄火超过3 秒时，燃烧系统能自动关闭，确保燃烧安全；

(6) 固定式燃烧器，燃烧器基座要求采用浇注料预制件固定。

7. 余热回收装置

(1) 预热器要求采用导热性较好材质制作、使用焊条焊制，焊接工艺达到国家行业标准。

(2) 要求风管路放置在炉体内，热效率高。

(3) 预热组件集成炉体耐火砖砌筑结构中，具有与炉膛耐火砖结构同等寿命。

8. 电控系统

(1) 炉前厅电控系统

a. 要求采用工业级可编程控制器（PLC）模块控制，人机界面为操作界面，操作屏幕分辨率： $\geq 800 \times 600$ ，尺寸： ≥ 10 英寸；

b. 人机界面能模拟遗体输送系统、炉门等各部分工作时的运行状态，具备自动控制、手动控制程式，有故障报警功能，故障部位显示，并具备自动锁屏功能；

c. 炉前厅电气控制柜安装应满足电气设备防雷、防热、维修方便等要求

。

(2) 炉后厅电控系统

(3) a. 要求采用工业级可编程控制器（PLC）模块控制、人机界面为操作界面、人机界面显示屏幕分辨率： $\geq 800 \times 600$ ，尺寸： ≥ 10 英寸；

b. 人机界面能模拟遗体火化各部分工作时的运行状态；具备自动控制、手动控制程式，要求有故障报警功能，故障部位显示，并具备自动锁屏功能

；

c. 炉后电器控制的安装应具备满足电气设备防雷、防热、维修方便等要求。

(3) 所有电器控制配件选用国内知名品牌（如：正泰、施耐德、西门子等）。

9. 排烟/应急排放系统

(1) 排烟方式要求采用下排烟；

(2) 烟道配有升降式烟闸（转换应急排放时可调节炉膛负压），并设清灰口（清灰口大小方便清灰人员进出为准）；

(3) 引风机：应急排放口（不小于 7.5KW 三相），风机有消音装置，进风口配有防护网，配置变频器；

(4) 烟囱高度 15 米，采用 304 不锈钢材料制作，厚度 $\geqslant 3\text{mm}$ 。

10. 地下烟道

需先做防水层，防水层要求：钢筋混凝土 C30，厚 300mm，钢筋直径 8mm。防水层做好后底层及两侧先铺 $\geqslant 3\text{mm}$ 不锈钢板，再砌耐火砖，需多种保障烟道不渗水。

（二）平板炉

项目名称：金山区殡仪馆遗体火化平板炉采购及安装项目

采购单位：金山区殡仪馆

项目地点：金山区殡仪馆指定场地

主要构成包含：预备门系统、遗体输送系统、火化机炉体（主燃室、二燃室）、供风助燃系统、燃料供应系统、燃烧系统、余热回收装置、电控系统、排烟系统、地下烟道。

1. 主要性能参数

(1) 燃料要求：城市清洁能源天然气；

(2) 炉膛工作压力范围：-5 \sim -150Pa；

(3) 主炉膛工作温度：650°C \sim 1200°C；

(4) 二燃室工作温度：850°C \sim 1200°C；

(5) 主炉膛尺寸：长 2300mm*宽 700mm*高 930mm ($\pm 5\%$)；

(6) 连续火化时间不大于 40 分钟/具；

(7) 连续火化平均耗气量：20-25 立方/具；

(8) 炉体表面温度：连续使用炉体表面温度低于20℃，观察孔手柄温升低于25℃；

(9) 火化机外装饰要求采用 304 不锈钢或拉丝不锈钢，厚度 $\geqslant 1.0\text{mm}$ ，嵌入式安装。具体样式和颜色设计方案需得到采购单位认可后方可施工；

(10) 火化机外形尺寸：长 3560mm*宽 2460mm*高 3250mm（ $\pm 5\%$ ）；

(11) 火化机使用年限：大修周期不少于 5000 具或 3 年以上，正常使用 $\geqslant 10$ 年。

2. 主要设备配置

(1) 预备门系统

- a. 单扇预备门外形尺寸：宽 550mm*厚 50mm*高 1850mm($\pm 2\%$)；
- b. 要求采用自动门机系统，电机设减速装置；
- c. 具备 LED 显示火化遗体工作状态（运行、故障、停炉）；
- d. 要求 LED 显示屏外形尺寸：长 600mm*宽 150mm*厚 40mm（ $\pm 1\%$ ）；
- e. 预备室与大厅隔离作用，具备自动开闭双向门，开门进行接尸入炉，接尸动作完成后门关闭，配备手动应急装置。

(2) 遗体输送系统

- a. 采用双向履带车进尸系统；
- b. 配置应急手动装置；
- c. 进尸系统应具备灵活、平稳且低噪音的操作特性；
- d. 具备一键自动入炉功能；
- e. 双向履带车外形尺寸： $L*W*H=3730*830*790\text{mm}$ ($\pm 5\%$)

3. 火化机炉体

(1) 炉体外装饰

外部装饰要求采用 304 不锈钢拉丝板装饰，嵌入式安装。

(2) 炉体框架

采用边宽 50mm 的国标角铁制作并做防锈处理，框架焊接需满焊不允许虚焊、点焊必须符合行标， 国标。

(3) 炉膛结构

a. 火化机炉膛需设有主燃烧室、二次燃烧室，主燃烧室和二次燃烧室通过烟道实现内部连通。主燃烧室和二次燃烧室预留多处清灰 口；

b. 清灰口根据现场空间合理排布方便清灰作业，炉膛主燃烧室要求采用耐高温磷酸盐（一级）炉砖砌筑，耐高温性能不低于1200℃；

c. 二燃室要求采用耐高温磷酸盐（一级）炉砖砌筑，耐高温性能不低于1200℃；

d. 火口和烟道口等烟气高流速区域要求采用耐高温耐冲刷碳化硅（一级）炉砖砌筑，耐热不低于 1400℃；

e. 炉体其他部分需采用高强度黏土砖砌筑，灰缝不大于2mm；

f. 炉体四周保温隔热材料要求采用耐温高密度硅酸铝陶瓷纤维毡

g. 炉用热电偶：提供 K 分度 II 级工业热电偶。热电偶位置排布合理，提供实时炉温。

(4) 操作门

操作门采用灰铸铁制造，耐火材料浇注隔热层，带玻璃观测孔。

(5) 炉门

a. 双层炉门结构；

b. 内炉门采用耐超高温材料， 内设加强筋固定制成；

c. 具有手动、 自动控制功能；

(6) 防雷防爆装置

a. 炉体配备防雷装置；

b. 炉体配备防爆装置；

4. 供风助燃系统

- (1) 炉膛供氧调节阀采用手自一体执行器，能按程序设计要求和接收反馈的炉内实际压力实现电动调节控制；
- (2) 炉膛左右两侧、顶侧和底侧配供风管，炉膛内出风口采用耐高温不锈钢管制作；
- (3) 风机安装减震器，并采取隔音措施，出风口采用橡胶伸缩法兰连接套管连接；
- (4) 鼓风机：风机风量： $\geq 2900 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，风压： $\geq 12560 \text{Pa}$ ，电机功率： $\geq 7.5 \text{Kw}$ （三相）分机有消音装置，进风口配有防护网，配置变频器；
- (5) 供风管路：要求采用耐高温、耐腐蚀、抗压强度大的无缝钢管制作，采用内嵌式安装；
- (6) 供风必须配备应急供风装置。应急供风装置根据现场实际空间合理设置，考虑合理性、经济性、易操作性、应急装置需得到采购方认可方可安装施工。

5. 燃料供应系统

- (1) 燃料采用城市清洁能源天然气。
- (2) 火化机要求配备燃料流量计，并配备相应的阀门及管道，流量计带数字显示，精度不得低于 1.5 级。
- (3) 供气系统应配备气压表、控制阀、调压阀、气量表、天然气监测表、漏气报警系统等。
- (4) 供气管路含电磁阀（防爆）、不锈钢法兰球阀，根据现场实际情况合理布局，具体布局需得到采购单位认可后方可施工。

6. 燃烧系统

- (1) 燃烧器选用知名品牌（如：SAF-N、IBS）等优质工业燃烧器；
- (2) 主燃室燃烧器要求点火效果好、可手动调节空气燃烧配比，燃烧器基座要求采用浇注料预制件固定；

- (3) 燃烧器要求采用节能环保烧嘴，并具有大小火控制装置；
- (4) 要求采用机电一体式燃烧器点火，主、再燃烧室配有火检，当火焰在 3 秒内未点燃或熄火超过3 秒时，燃烧系统能自动关闭，确保燃烧安全；
- (5) 燃烧器要求具有耐高温挡板保护装置，保证燃烧器的使用；
- (6) 二次燃烧室燃烧器要求采用机电一体全自动燃烧，自动点火，燃烧器采用浇注料预制件基座固定。

7. 余热回收装置

- (1) 预热器要求采用导热性较好材料制作、使用焊条焊制，焊接工艺达到国家行业标准。
- (2) 要求风管管路放置在炉体内，热效率高。
- (3) 预热组件集成炉体耐火砖砌筑结构中，具有与炉膛耐火砖结构同等寿命。

8. 电控系统

- (1) 炉前厅电控系统
 - a. 要求采用工业级可编程控制器（PLC）模块控制，人机界面为操作界面，操作屏幕分辨率： $\geq 800 \times 600$ ，尺寸： ≥ 10 英寸；
 - b. 人机界面能模拟遗体输送系统、炉门等各部分工作时的运行状态，具备自动控制、手动控制程式，有故障报警功能，故障部位显示，并具备自动锁屏功能；
 - c. 炉前厅电气控制柜安装应满足电气设备防雷、防热、维修方便等要求。

- (2) 炉后厅电控系统
 - a. 要求采用工业级可编程控制器（PLC）模块控制、人机界面为操作界面、人机界面显示屏幕分辨率： $\geq 800 \times 600$ ，尺寸： ≥ 10 英寸；

- b. 人机界面能模拟遗体火化各部分工作时的运行状态；具备自动控制、手动控制程式，要求有故障报警功能，并具备自动锁屏功能；
- c. 炉后电器控制的安装应具备满足电气设备防雷、防热、维修方便等要求。

(3) 所有电器控制配件选用国内知名品牌（如：正泰、施耐德等）。

9. 排烟/应急排放系统

- (1) 排烟方式要求采用下排烟。
- (2) 烟道配有升降式烟闸（转换应急排放时可调节炉膛负压）并设清灰口（请灰口大小方便清灰人员进出为准）；
- (3) 引风机：应急排放口（不小于7.5KW三相），风机有消音装置，进风口配有防护网，配置变频器；
- (4) 烟囱采用304不锈钢材料制作，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，高度约15米。

10. 地下烟道

需先做防水层，防水层要求：钢筋混凝土 C30，厚 300mm，钢
筋直径8mm。防水层做好后底层及两侧先铺 3mm 不锈钢板，再砌耐火砖
，需多种保障烟道不渗水。

(三) 尾气净化处理设备（全不锈钢风冷型一拖一）

项目名称：金山区殡仪馆遗体火化炉尾气净化设备采购及安装项目

采购单位：金山区殡仪馆

项目地点：金山区殡仪馆指定场地

尾气净化处理系统的主要构成包含但不限于：组合式高温烟气急冷系统、初除尘器火星拦截系统、旋风除尘系统、不锈钢烟气管道系统、脱硫脱酸系统、布袋除尘器系统、压缩空气系统、脉冲清灰系统、气动蝶阀、二噁英活性炭吸附系统、低温催化系统、排烟系统、电器控制系统、检修维护平台等。

1. 尾气净化系统主要性能参数

(1) 设备布置：根据殡仪馆室内场地的实际情况，尾气净化处理系统的运行能够满足环保、节能、高效、易操作的要求，并结合现场条件，确保设备布局紧凑合理，隔音措施合理有效，确保设备检修空间，布置方案需得到采购方认可方可施工。

(2) 工作环境：室内。

(3) 工作环境温度：-25~50℃。

(4) 烟气净化能力：6500m³/h。

(5) 烟气净化效果：达到国家标准 GB13081-2015《火葬场大气污染物排放标准》。

2. 设备配置及参数

(1) 组合式高温风冷系统

A. 具有急速降温处理功能。要求能在2秒内将900℃的高温尾气降至250℃以下，跃过二噁英二次合成的温度区，同时满足滤袋运行温度要求；

B. 材料要求：外形主体的制造材料选用国标304不锈钢材料，厚度≥3mm；

C. 外形主体焊接采用对应的不锈钢焊条，焊接应牢固，焊点美观，无虚焊、假焊，要求全满焊；

D. 外形尺寸：L×W×H=2300mm×1800×4100mm(±5%)；

E. 冷却方式采用机力风冷，合理均匀排布强力循环排风，到达急速降温效果；

F. 冷却面积>30m²。

(2) 组合式初除尘器火星拦截系统

A. 整体材质需采用不锈钢材料，厚度≥3mm。采用双旋风除尘器组件、烟尘收集装置，达到烟气初级净化处理和降温处理，能将100 μm以上粉尘颗粒去除率不低于70%。

- B. 金属滤筒式火星拦截器，具有消灭明火星的作用，火星拦截率 99% 以上；
- C. 外形选用优质 304 不锈钢材料制作，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，焊接工艺要符合技术要求；
- D. 火星拦截器采用自动脉冲清灰；
- E. 双筒旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成；
- F. 旋风除尘器的各个部件都有一定的尺寸比例，除尘器直径、进气口尺寸、排气管直径都经过精确计算，确保达到最佳除尘效果。

(3) 烟气管道系统

- A. 连接管道根据施工场地合理布局，保证不漏风。所有管道使用 304 不锈钢材料制作，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，各应急管道阀门须耐高温（不低于 300°C 。）；
- B. 不锈钢超高温烟气管道：耐温不低于 900°C ，外管材料采用不锈钢，厚度 $\geq 3\text{mm}$ 。

(4) 全干法脱硫脱酸系统

- A. 采用电动可调式控制，容积 0.1m^3 ，去除效率 95% 以上。
- B. 低位安装，加料方便，喷射式投料。；
- C. 采用耐腐蚀、耐高温，厚度 $\geq 3\text{mm}$ 的 304 不锈钢板，具有隔热、耐热技术措施，保证碱性消石灰粉、氧化剂与酸性气体充分中和，达到去除烟气中有害酸性物质；
- D. 装置整体密封性能好，无漏气，10 年内不被气体腐蚀穿透。

(5) 布袋除尘器系统

- A. 布袋除尘器的配置：箱体、支架、检修架、滤袋架、滤袋、导流板、应急排放通道、收尘箱、脉冲控制仪器等组成。
- B. 主体材料：使用国标 304 不锈钢材料制作，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ；
- C. 外形尺寸： $L \times W \times H = 2400\text{mm} \times 2600\text{mm} \times 4900\text{mm} (\pm 5\%)$

- D. 过滤面积 $> 110\text{m}^2$
- E. 风速 $< 1.0\text{m/min}$
- F. 设备阻力 $\leq 1200\text{Pa}$
- G. 滤袋规格 $\Phi 130 \times 2200\text{mm}$, 滤袋数量不少于 120 条;
- H. 除尘滤袋采用 PTFE 覆膜滤袋, 持续温度 250°C, 瞬时最高承受温度可达到 280°C, 滤袋质保 3 年;
- I. 处理尾气量 6500m³/h;
- J. 除尘效率不低于 99.9%;
- K. 配备脉冲控制仪: 20 路 DC24V 脉冲电磁阀;
- L. 配备应急排放通道, 通过手自一体蝶阀控制转换;
- M. 配备自动气力输灰系统, 独立控制布袋除尘器的飞灰输送, 并统一输送至专用的储灰仓;
- N. 布袋除尘器具有可行的防结露的技术措施;
- O. 防止布袋超高温配置应急排放通道, 由手自一体风阀、蝶阀及厚度 $\geq 3\text{mm}$ 的不锈钢管组成。

(6) 压缩空气系统

- A. 选用知名品牌螺杆式空气压缩机, 变频式控制, 配备冷干机及精密过滤器;
- B. 合理配置空压机数量满足布袋除尘清灰功效, 另配备应急备用空压机相互串联, 通过蝶阀切换可以应急备用, 为节约能耗, 可建立空压机站;
- C. 储气罐: C-1.0/8。优质碳钢材料制作, 配备调节带压油水分离器, 工作压力 0.8MPa, 符合压力容器技术标准;
- D. 储气包: 高压不锈钢无缝管 $\Phi 273 \times 2000\text{MM} (\pm 5\%)$ 另配调节带压油水分离器;
- E. 螺杆式空气压缩机: 优质螺杆式空压机, 功率 11KW;

F. 冷冻干燥机：型号 XL026GF

(7) 脉冲清灰系统。

脉冲发生仪：20 门脉冲仪控制。12 路 24DV 脉冲电磁阀。

(8) 气动蝶阀

优质不锈钢型号:D643H. Φ 400。

温度 \leqslant 600 度. 压力：0.6MPa。

(9) 尾气催化系统

该装置通过让高温废气流经填充催化剂的反应区域，催化剂（常用贵金属或金属氧化物）作为反应介入，不参与最终反应却能加速有害物的分解，从而减少污染物排放，降低火化炉的能耗与环保处理成本。

- A. 载体需耐受 300-600℃长期温度，瞬间最高温度不低于 800℃，防止高温变形或烧结，常用材质为蜂窝陶瓷，金属蜂窝（如不锈钢）；
- B. 孔隙率需达 60%-80%，且孔径均匀（多为 200-400 目），保证废气与催化剂充分接触，同时避免粉尘堵塞，降低气流阻力；
- C. 需耐受火化废气中酸性气体（如HCl）腐蚀，且抗压强度 \geqslant 1.5MPa，防止安装时破损；
- D. 配置智能温控系统，将催化反应区温度稳定 \pm 10℃范围内（如 350 \pm 10℃），避免温度过低导致催化剂失效，过高烧毁催化剂；
- E. 装置内部需设计导流板，确保废气均匀流经催化剂表面，避免局部气流过快导致处理不彻底，或经过慢造成积灰；
- F. 装置需设防爆装置和泄压管道，防止意外燃爆。催化装置采用抽屉式模块化结构，方便更换（通常寿命 3 年），同时预留采样 口，便于定期检测催化剂活性和废气处理效果。

注：催化装置考虑经济性、实用性、安全性、维护简单等因素，不排除采用（氨水、尿素液）装置进行尾气捕捉催化的处理装置。能达到国家标准GB13081-2015《火葬场大气污染物排放标准》。

（10）二恶英活性炭吸附处理装置

A. 采用专用活性炭吸附去除二噁英，二噁英去除率98%以上，并同时具有去除重金属等污染物的作用；

B. 能在<110℃温度范围内进行二噁英的去除，不产生二次污染；

C. 吸附箱双层外形尺寸： $L \times W \times H = 2300\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2450\text{mm}$ ；

D. 活性炭颗粒采用 $\Phi 12$ 优质竹炭吸附；

E. 吸附活性炭指标

属性：防水

规格：常规 $100*100*100$

碘值 mg/g: ≥ 800

比表面积 m^2/g : ≥ 850

脱附温度 (°C) : 80-120

（11）排烟系统

A. 引风机采用变频静音电机，功率不小于 18.5KW. 流量: $\geq 12000\text{m}^3/\text{h}$. 压力: $\geq 4500\text{Pa}$ ；分机有消音装置，进风口配防护网；

B. 烟囱采用 304 不锈钢材料制作，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，高度约 15 米；

C. 烟囱设置采样检测 口，采样 口内径 $\geq 120\text{mm}$ ，采样口高度离采样平台 800mm。配置钢结构采样平台；

D. 风机安装减震器，并采取隔音措施，出风口采用软连接。

（12）电器控制系统

A. 工业级可编程 PLC 模块为控制系统，人机界面为操作界面，操作屏幕分辨率: 800×600 、尺寸: 15 英寸（与火化机共用一体化操作）；人机界

面模拟（烟）尾气净化处理系统工作运行状态，具有自动控制、手动控制程式，有故障报警功能，并具有自动锁屏功能，以防非工作人员操作；

B. 炉后电器控制柜安装满足电气设备防热、维修方便等要求；

C. 电控所需的各种电磁阀、传感器、限位开关等零部件选用知名品牌（西门子、正泰、施耐德）等，整套系统电路设计满足《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011 标准。

（13）检修维护平台

A. 整体设备采用钢架检修平台；

B. 方便设备日常维护。

（四）遗物焚烧炉

项目名称：金山区殡仪馆遗物焚烧炉采购及安装项目

采购单位：金山区殡仪馆

项目地点：金山区殡仪馆指定场地

设计要求：

1. 遗物焚烧炉设计要求基本结构为再燃式焚烧炉，燃料天然气。焚烧炉尾气处理满足遗物焚烧炉尾气处理设备通用技

术，MZ/T224-2024。制造体现“安全、环保、人性化、自动化”的原则。设计根据实际场地空间合理布局满足工况要求，方案需得到采购方认可方可执行。

（1）单次遗物处理量不低于 300kg，日处理能力不低于 3 批次，满足殡仪馆日均遗物焚烧需求。

（2）焚烧设备过程控制实现全自动化控制，自动控制备有液晶触摸屏显示和触摸式组合开关，人机界面（每个动作控制人性化操作），不低于 1024*768 分辨率；手动应急操作配备手动键控操作，能完成设备应急运行控制。焚烧炉配备全自动燃烧器（主燃室、再燃室各配备固定式燃烧器），实现主燃、再燃自动点火，不需人工调节燃气与助燃风的配比。主燃室、再

燃室采用磷酸盐耐火砖砌筑耐火温度应承受 1200℃，火口及高流量区域采碳化硅耐火砖砌筑，应承受 1400℃。焚烧炉操作门及外壳在正常工作时与空炉状态相比，表面温升不大于 35℃，炉门等局部温升不大于 50℃。

各主要电气部件都有绝缘接地保护装置及措施。在正常运行和特殊运行工况下，主燃室和再燃室都应保持微负压。炉门开启时有专用的抽吸装置，防止污染物逸出，确保人员安全。

(3) 供电系统，配有漏电保护各主回路都有自动负荷保护开关，电机等负荷需有故障保护。

(4) 鼓风、引风机采用变频器启动，有防振、降噪、隔音装置及措施。距离风机一米处，风机噪音不大于 70db，进风口配有防护网。

(5) 焚烧炉尾气排放标准符合 GB13801-201；恶臭(臭气、氨气)符合地标 DB31/1025-2016. 车间污染物、噪声及异味嗅觉限值满足国家现行相关环保标准中的各项限值要求。

(6) 整套焚烧炉系统电路设计满足《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011 标准。

(7) 焚烧炉控制系统具有实时在线监控系统，主炉膛、再燃室烟气温度、炉膛压力、空压机压力、燃气压力、含氧量、故障诊断、燃气泄漏、工况异常报警等参数，具备数据显示、存储、

回放等功能。预留采集数据信息需满足集中传输通讯端口。焚烧炉排放口需满足烟气污染物检测需要。

(8) 焚烧炉设计达到外型美观、性能可靠、体积适合实际建筑场地合理布局，炉体总体重量符合建筑的承重和建筑结构安全要求。地面面积及平台可用面积见设备安装平面。

(9) 现场安装安全可靠、维护简单。焚烧炉安装满足内部实际留有空间满足日常开展维护保养的安全操作要求。

(10) 焚烧炉设备满足日常主炉膛、烟道、再燃室积灰清理需求，配备自动化耐高温（大于 200℃）吸尘装置，配备收集箱。

设备基本配置和性能：

焚烧炉配备燃烧系统、供风系统、排烟系统、控制系统、燃料供应系统、余灰清理系统等组成。

1. 进料系统

(1) 焚烧炉进料配套机械投料装置如进料车。

(2) 进料车工作运行安全、平稳、低噪。进料输送过程不发生机械部件与垃圾缠绕、卡顿等故障，配备手动应急装置。

(3) 进料操作有自动和手动操作，操作面板为液晶屏。在紧急情况下（断电、局部传动故障）能实现手动和急停操作。

进料设备具备一键运行的操作功能，可便捷完成遗物、垃圾等送入炉膛的全过程。宜具备自动、智能化特点。

进料设备设计规格满足与垃圾焚烧作业现场空间安全性匹配，并满足与其他工序配套设备对接，有利于上下道工序的衔接。

(4) 焚烧炉炉箅子炕面需满足完成火化 1000 炉或使用 3 年，整体形态完整。

2. 供风系统

供风系统整体风路布局合理，管路顺畅，焊接牢固，各级供风回路（主燃、再燃、烟道、燃烧器等）能独立控制及自动调节风量。手自一体风阀运行中应性能稳定，无机械故障，宜为优质品牌。故障时能实现手动、自动控制的短时切换，以完成火化。燃烧器宜独立配备供风设备。

焚烧炉具有以含氧量指标为控制依据的自动供风、供燃气的闭环控制系统，确保焚烧炉主、再燃室的炉温、鼓风、引风、燃气、含氧量的最佳配比，焚烧时操作车间内无烟、无异味逸出。

鼓风机、引风机等风机设备符合相关国家及行业标准要求，并有国家相关检测机构的认证、认可证书和产品合格证书，宜为优质品牌风机。所使用的风机设备各项参数：技术条件、铸造工艺、材质、运行性能、噪音等符合或优于现行最新通用国标、行标。所有风机都续配置变频器启动。

3. 燃烧系统

(1) 采用全自动燃烧器故障率低，应用成熟的产品优先，(燃气压力4Kpa-5Kpa)。主燃室、再燃室均具备有自动点火装置、燃烧器可自动调节燃烧角度，火焰大小，点火失败时能自动关断燃料供应。配有氧含量传感器，可随时监控燃烧系统中氧的含量，

信号传感灵敏瞬时，能自动调控炉膛燃烧状态和有效控制污染物排放。

主、再燃烧室配有机检，当火焰在3秒内未点燃或熄火超过3秒时，燃烧系统能自动关闭，确保燃烧安全。

燃烧器性能稳定，工作可靠，故障率低，满足单次焚烧300公斤垃圾，日3批次的工作运行强度要求。

焚烧炉燃烧工作全过程可实现全自动控制焚烧，具备自动智能控制向手动调节的人机互动调节操作。

(2) 燃烧室：燃烧室满足保温性、密封性、坚固性、安全应急保障（防爆）等要求，各项特性效果优。结构设计合理，完全无死角焚烧。

主炉膛工作温度：750-900℃

二次炉膛工作温度：800-950℃

主、再炉膛采用磷酸盐耐火砖，火口和烟道口等烟气高流速区域要求采用耐高温耐冲刷碳化硅炉砖砌筑，料满足3年内免维护，炉膛结构强度的使用寿命符合5年免维护的要求。

耐火材料符合《耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法》

GB10326以及其他相关的国家标准。耐火砖和耐火水泥等有认证的合格证书及产品说明书。

进料温度主燃室 500℃以上，再燃室800℃以上为允许入炉温度，焚烧炉运行常态主炉膛温度实现650-900℃之间最优工况的自动控制。

炉门开启， 自动控制系统满足炉膛微负压，烟气不外逸。

焚烧炉有防爆装置，故障报警装置。

4. 控制系统

(1) 焚烧炉整体控制系统实现自动化、智能化控制的操作要求。温度、压力、含氧量、能耗等传感设备满足数据传输、存储、回放功能。

控制系统具有自动和手动切换操作系统，故障时能及时切换到手动模式，以完成进料、焚烧、烟气排放等全部焚烧过程。

为增强设备可靠性，焚烧设备手动操作系统可在脱离计算机的情况下进行，满足在计算机有故障的情况下，仍然可以手动操作。

(2) 焚烧炉主燃室炉压具有闭环控制系统， 自动控制下，炉压始终保持在所需的微负压状态下工作， 目标拟合值宜为-20pa。任何工作状态下焚烧炉都不应出现正压。

压力传感器，炉膛压力值应有差压变送器监测，设备应无零点漂移，传感器精度应达到0.5 级。

压力控制调节实现目标， 由分级调节、引风变频调节两项相结合调节原则。达到最优工况控制效果。

(3) 温度测量传感

温度测量包含主燃、再燃、烟温、进风口、尾气布袋等区间温度测量。

温度传感器测量精度0.2 级。

仪表使用符合国家标准要求。

(4) 能耗监测，水、电、燃气计量，宜预留有网络标准接口，实现数据实时计量监测。

(5) 压力、温度、能耗（燃气计量表具）、含氧量、水、电等计量数据宜满足通过以太网、RS-485、RS-232 标准接口传输，实现集中控制管理。使用的产品均经出具检测证书为准，仪器编号与使用设备产品一致。

(6) 焚烧炉控制PLC 核心运算速度符合整套系统最优工况控制需求，有拓展增容控制模块，有现场总线和以太网接 口。继电器和限位开关宜选用优质品牌，是同类产品的高端产品（西门子、正泰、施耐德等）。

焚烧炉的触摸控制屏即触摸屏智能人机对话界面应有高性能显示、触摸界面尺寸不小于 14 英寸等。

(7) 输出系统：烟囱排放烟气温度不超过 150℃（污染物检测口位置），烟气排放管道换热装置（烟气降温目的）和其他烟气冷却装置（水冷或其他）使用寿命 5 年，3 年内免维护。

(8) 焚烧炉控制及相关数据的采集、存储、通讯传输宜具备集中管理控制，焚烧炉运行具备集中管理要求。

(9) 焚烧炉监测系统有设备故障诊断和预警功能，满足焚烧炉运行工况记录、存储、回放，具有常规维护保养提示，设备异常情况有预警和报警功能。

(10) 含氧量检测装置工作温度不低于800℃，选用国际优质品牌。

5. 烟气净化设备基本性能和需求：

烟气净化系统整体规格、质量（自重）完全符合需方建筑空间布局的要求，完全满足安全安装的需求。烟气净化设备装置的材质采用 304 不锈钢厚度 3mm、性能满足室内安装、运行的工艺要求。系统整体设计图及布局需完全得到采购认可方可安装。

对烟气净化处理各项技术运用需焚烧炉尾气排放标准 GB13801-2014，形成对应的技术处理措施，从处理方案、材料运用、结构、原理、使用寿命、配件易耗品使用周期等由供货方详尽说明。

(1) 冷却系统（烟气冷却）

冷却介质的选用，完全满足需方整体建筑空间布局，宜根据需方提供的图纸及现场情况做好详尽的设计说明。全套冷却系统需 3 年内免维护。如涉及采用水冷却，需有冷却管道防锈蚀、防渗漏、防冻处理、废水无害化处理措施等。

(2) 除尘系统：

- a. 有烟气火星预防处理措施。
- b. 安装尺寸符合现场安装条件。
- c. 收尘便捷，自动化，无二次污染。宜具有固化处理为佳。
- d. 布袋除尘器选用优质滤袋，除尘效果好，使用寿命长，布袋更换周期不少于 3 年。所使用滤袋的材质、型号、单价及使用性能等说明书，滤袋不少于 168 条。

(3) 脱酸系统

材料具有耐腐蚀、耐高温，无二次污染。残留物需按照无害化要求处理。
。

(4) 控制系统

尾气处理控制系统总功率需满足需求如下：烟气净化系统整体规格、质量（自重）完全符合需方建筑空间布局的要求，完全满足安全安装的需求。焚烧炉与烟气后处理系统整套设备总装机容量不大于80千瓦。

其他配套设备：空压机、输送管道、储气罐需有安全防护措施，按压力容器标准设计、制造、检验合格。能根据国家行业标准，提供设备生命周期内的年度检测。噪音符合环保、安全要求，运行可靠。

烟气净化处理系统工艺要求

a. 所有设备安装必须在既定的项目场地内完成。参照提供的项目场地、风机房、建筑承重的实际情况，设计烟气处理工艺和流程并能提供设计方案相关材料。

b. 烟气检测限值要求

烟尘 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；

二氧化硫 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；

氮氧化物（以 NO₂ 计） $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ；

一氧化碳 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ；

氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；

汞 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；

二噁英（ng-TEQ/ m^3 ） $\leq 0.5\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ ；

烟气黑度（林格曼黑度，级） ≤ 1 。

臭气 ≤ 1000 无量纲

氨（浓度） $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$

氨（速率） $\leq 1\text{kg}/\text{h}$

符合需方定期检测，抽检，设备正常使用运行期间均满足环保要求。达到国家标准GB13081-2015《火葬场大气污染物排放标准》。

c. 各连接管道要保证密封，所有管道选用优质不锈钢材料制作。

宜根据现场条件配有应急排口，符合安全运行要求。

整机使用寿命：8 年以上。

（四）生肖祭奠炉

1. 设计要求：

室外生肖祭奠炉为6 门/组，其设计、制造体现“安全、环保、美观、高性能、污染小”的原则。基本结构为自燃式焚烧炉。设计方案需根据现场空间场地合理设置，方案需采购方认可方可施行。外观表面采用 304 不锈钢配有中国传统文化图案，祭奠炉尾气排放达到国家 GB13081-2015《火葬场大气污染物排放标准》。

2. 技术要求：

（1）规格与容积

整体尺寸:长 6000 mm × 宽 1600 mm × 高 3000 mm (±5), 单炉容积 $\geq 0.3\text{m}^3$, 炉门正面上方配备显示屏幕分辨率: $\geq 800 \times 600$, 显示屏尺寸: 宽 300 mm × 高 400 mm。

(2) 控制方式

采用PLC 编程, 触摸控制, 方便操作, 祭奠炉采用手动点火方式, 点火燃烧结束设有炉门(材质要求与外观表面一致), 手动关闭炉门。

(3) 显示功能

祭奠炉设6 门, 单门上方各配置显示屏, 可显示十二生肖图样, 提升祭奠仪式感。

(4) 焚烧能力

燃烧方式采用手动自然方式, 处理烟气 $\geq 700\text{m}^3/\text{h}$

(5) 焚烧配置

焚烧灶采用浇注料预制件, 由耐高温无缝钢管链接六门焚烧灶完成送风、引风、收渣流程。配置出渣电机, 配电装置, 配置鼓风机 (7.5KW)。

除尘配置

a. 布袋除尘设备(滤袋规格 $\Phi 130 \times 2200\text{mm}$, 滤袋数量不少于60 条), 配置集气装置、收渣、变频引风机 15KW。

b. 祭奠炉的尾气排放符合国标、行标。要求除尘率 $\geq 99.95\%$, 以确保祭奠炉产生的废气经过充分处理后, 室外无烟、无灰、无气味, 最大程度减少对空气的污染。

(五) 竣工验收/质保期

1. 竣工验收

(1) 本次采购项目, 供应商负责提供符合要求的产品, 配备专业技术人员(需持证上岗)再安装, 火化机应符合国家相关行业技术标准, 并负责火化机有关设备免费送货、安装、调试, 验收方案需得到采购单位认可后方可执行。

(2) 安装、调试完成后，供应商负责委托持有 A 类资质的第三方检测机构对所有火化设备进行后处理排放系统环保检测，环保检测费由供货商负责，达到国家环保排放标准。

GB13081-2015《火葬场大气污染物排放标准》。后再进行火化设备火化验收。

2. 质保期

(1) 本次采购项目，供应商负责提供符合要求的产品，火化机应符合国家相关行业技术标准，并负责火化机有关设备免费送货、安装、调试，直至验收合格；

(2) 供应商为本项目配备专业技术人员（需持证上岗）安装、以上方案需得到采购单位认可后方可施工，因火化机安装施工对现场相关设施造成的破坏、损坏等情况，供应商负责免费恢复，以上所产生的费用由供应商负责。

(3) 货物保修起止时间：火化设备调试、验收合格之日起3年整，每年两次火化设备免费维护保养，每年一次火化设备尾气检测未通过由供货方负责调式维护直至检测通过，由此产生的费用供货方负责，包括辅材比如：布袋、活性炭等。

3. 图纸文件下载：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1DwgXcWv5aD1KPjpNG-7MmA> 提取码：m687