

序号	标的名称	数量	单位	技术参数要求
1	台车(拣灰)式火化机	1	套	<p><b>1、使用环境要求：</b></p> <p>(1) 环境温度：-30℃~45℃。</p> <p>(2) 相对湿度：≤85%。</p> <p>(3) 电压波动：±5V。</p> <p><b>2、性能要求：</b></p> <p>(1) 燃料：城市天然气。</p> <p>(2) 连续火化平均时间：≤50 分钟/具。</p> <p>(3) 连续火化平均耗气量：≤18m<sup>3</sup>/具。</p> <p>(4) 表面温升：</p> <p>①炉体外装饰表面温升应≤30℃。</p> <p>②燃烧器固定板、进尸炉门、操作门及观察孔外表面的局部温升应≤60℃。</p> <p>(5) 使用寿命：</p> <p>①使用寿命：不少于 10 年或累计火化量不少于 15000 具遗体。(以先到为准)</p> <p>②主炉膛大修周期：不少于 3 年或累计火化量不少于 5000 具遗体。(以先到为准)</p> <p><b>3、外观要求：</b></p> <p>(1) 火化机外装饰采用国标金属材料一体折弯成型，嵌入式安装，表面采用不褪色的高温静电喷涂处理。</p> <p>(2) 火化机炉体外表面应平整光滑，炉体金属结构件应完整、牢固，无腐蚀或破损，面板间的连接处缝隙匀称、平直。</p> <p>(3) 电控系统控制柜显示操作面板上的部件和文字标识应规范清晰并排列整齐。</p> <p>(4) 火化机各种仪表显示的数字与底板的颜色应有足够的反差。</p> <p>(5) 电气线路不应裸露在外。</p> <p>(6) 所有管道的识别颜色、识别符号和安全标识应符合 GB7231 的有关规定。</p> <p>(7) 外形尺寸 (L×W×H)：3650mm×2600mm×3360mm (±2%)</p>

#### 4、安全要求：

- (1) 设备具有相应的防雷装置或措施。
- (2) 主燃室应设有泄爆装置，可有效降低主燃室爆燃时对炉体的损害。
- (3) 炉门、进尸系统、点火电源均应设置联锁装置，且运行可靠。
- (4) 电气设备的绝缘、屏护、防护间距应符合 GB5226.1 的有关规定。
- (5) 供电系统及各主回路应有自动负荷保护开关（漏电、欠压、过压、过载），电机等负载应有过载保护。

#### 5、遗体输送系统：

- (1) 遗体运输车：
  - ①采用双床板自动纵向式遗体运输车系统，具备一键式启动，自动完成进火化炉膛、出预备室。
  - ②运输车外部装饰 304 不锈钢（厚度 $\geq 1\text{mm}$ ）材料一体折弯成型，暗扣式安装。
  - ③运输车具有自动和手动两种操作功能。
- (2) 火化机状态显示屏：
  - ①采用 LED 屏，彩色滚动显示（空炉、运行、故障）。
  - ②可在手机 APP 端进行调试。
  - ③LED 屏外形尺寸（L $\times$ W $\times$ H）：600mm $\times$ 250mm $\times$ 40mm（ $\pm 2\%$ ）。
- (3) 预备门系统：
  - ①单扇预备门外形尺寸：550mm $\times$ 50mm $\times$ 1900mm（宽 $\times$ 厚 $\times$ 高）（ $\pm 5\%$ ）。
  - ②采用自动门机系统，左右开启方式，电机设减速装置，运行静音不卡顿，配备应急手动装置。
  - ★③预备门外部装饰采用厚度 $\geq 1\text{mm}$ 的 304 不锈钢拉丝板。（如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 36164-2018 要求的厚度 $\geq 1\text{mm}$ 的 304 不锈钢板检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）

#### 6、冷却系统：

- (1) 自动一键式横向平移车交叉式冷却系统。
- (2) 自动一键式冷却，冷却时间小于 15 分钟。
- (3) 冷却罩采用国标 304 不锈钢材质，厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。
- (4) 前厅配置专用拣灰台，外部装饰金属材料一体折弯成型，嵌入式安装，表面采用不褪色的高温静电喷涂处理。

			<p><b>7、炉体：</b></p> <p>(1) 炉膛：</p> <p>①主炉膛工作压力：-5~-30Pa</p> <p>②主炉膛工作温度：850℃~1000℃。</p> <p>③二次炉膛工作温度：850℃~1000℃。</p> <p>④主炉膛尺寸：2200mm×740mm×780mm（长×宽×高）（±5%）。</p> <p>⑤火化机正常火化遗体 200 具后，主燃室的耐火表面应无剥落、裂缝和空洞。</p> <p>⑥主燃室温度测定采用高精度耐高温工业热电偶，耐温度应&gt;1200℃。</p> <p>(2) 砖结构：</p> <p>★①主燃烧室采用磷酸盐砖砌筑，内壁耐火承受温度应&gt;1200℃。（如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 7322-2017 要求的磷酸盐砖耐火温度&gt;1200℃的检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）</p> <p>★②主燃室拱顶、返火口采用防爆浇注料（预制件）砌筑，内壁耐火承受温度应&gt;1200℃。（如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 7322-2017 要求的防爆浇注料耐火温度&gt;1200℃的检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）</p> <p>★③主燃室耐火砖采用耐火泥错缝砌筑结构，内壁耐火承受温度应&gt;1200℃，砖缝&lt;3mm。（如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 22459.7-2019 要求的耐火泥耐火温度&gt;1200℃的检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）</p> <p>★④炉体其他部分采用耐高温粘土质耐火砖砌筑，耐火承受温度应&gt;1200℃。（如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 7322-2017 要求的粘土质耐火砖耐火温度&gt;1200℃的检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）</p> <p>⑤炉体保温材料采用硅酸铝保温，厚度≥60mm。</p> <p>⑥砌筑耐火砖灰缝&lt;3mm，横平竖直、泥浆饱满、砌体平面直线不大于 3/1000，垂直度不大于 3/1000，需切断耐火砖时，必须用切割机切割并磨平后使用。</p> <p>(3) 外结构：</p> <p>①骨架由钢性材质焊接拼接组成，焊缝外表面应平整均匀，主要焊缝应打</p>
--	--	--	--

			<p>磨光滑，不应出现裂纹和熔孔。</p> <p>②火化机外装饰应可自由拆装，便于各部件的维护。</p> <p>③外形尺寸：3600mm×2600mm×3360mm（长×宽×高）（±5%）。</p> <p>（4）炉门：</p> <p>★①炉门内部采用耐高温陶瓷纤维棉夹耐火泥多层压制成型，内壁耐火承受温度应 &gt; 1200℃。（如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 7322-2017 要求的陶瓷纤维棉耐火温度 &gt; 1200℃ 的检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）</p> <p>②炉门应设置开关限位装置，炉门升降机构应完好，外露传动部分应设置防护罩。</p> <p>③炉门连续开关运行 20 次，应定位准确，运行平稳，无机电故障。</p> <p>④具有应急手动操作功能，轻松启闭炉门。（在电机或减速机故障时能手动轻松启闭炉门）</p> <p>（5）操作门：</p> <p>①操作门采用自动一键式左右横拉启闭方式。</p> <p>②操作门上设有主燃室观察孔，观察孔采用耐高温防爆石英玻璃，具有较高的光谱透射效果，不会因辐射线损伤。</p> <p><b>8、供风系统：</b></p> <p>（1）炉膛供氧调节采用模拟量快速执行器，通过控制电路对供氧阀门的开关及动作进行调节实现自动化调节控制，执行器额定电压 DC24V。</p> <p>（2）供风管路采用无缝钢管，末端接触高温部位采用 304 不锈钢材质。</p> <p>（3）鼓风机的噪声强度应 &lt; 85dB（A）。</p> <p>（4）鼓风机功率 ≥ 7.5kW，安装底座水平，无震动，底座应加有优质防振垫，风机有消音装置。风机出风口配橡胶伸缩法兰连接套管，进风口配有防护网。</p> <p><b>9、燃料供应系统：</b></p> <p>（1）火化机燃料供应端配备相应的阀门及管道。</p> <p>（2）管道之间的连接形式应采用焊接对接或法兰连接；管道与设备、阀门的连接可采用法兰或螺纹连接。</p> <p><b>10、燃烧系统：</b></p> <p>（1）主燃烧器能自动调整角度，须配备侧面喷嘴，刚度强。角度可调，根</p>
--	--	--	--

据燃烧情况方便随时调节燃烧角度。

(2) 主燃烧器必须有大小火控制装置。

(3) 点火采用点火棒前端的高压电弧把喷嘴喷出的气点燃，安全可靠。

(4) 供气量、供风量的调节采取自动控制和手动操作。

(5) 主燃烧器具有不锈钢挡板保护装置，保证燃烧器的使用效果。

(6) 侧燃烧器应同样具有供气量、供风量的调节采取自动控制和手动操作。

燃烧器与燃烧室间应具备隔热装置。

(7) 设备的电器柜全部要求内置，电器终端具有信息化控制接口，可与外围远程计算机系统联网控制。

(8) 操作面应有操作和观察两用装置：火化操作面与进尸作业面须具备信息传递装置。

(9) 火化机炉门边侧须设置副烟道，确保炉门开启时不冒烟。

#### **11、节能预热装置：**

★ (1) 采用厚度 $\geq 3\text{mm}$ 的 304 不锈钢管材料制作、使用不锈钢焊条焊制。

(如有合法的第三方检测机构出具的符合 GB/T 11170-2008 要求的厚度 $\geq 3\text{mm}$ 的 304 不锈钢管检测报告扫描件，请在投标文件中提供。)

(2) 焊缝外表面应平整均匀，主要焊缝应打磨光滑，不应出现裂纹和熔孔。

#### **12、电气自动化控制系统：**

(1) 炉前电控系统：

① 下位机采用工业级可编程控制器 (PLC) 模块控制；上位机采用人机界面电容式触摸控制，分辨率应 $\geq 1024 \times 768$ ，尺寸 $\geq 15$ 英寸。

② 全彩动画模拟显示遗体输送系统等各部分工作时的运行状态，具有自动控制、半自动控制、手动控制程式，具有连锁保护功能，有急停按钮，有故障报警功能，故障部位显示，并具有自动锁屏功能，以防非工作人员操作。

(2) 炉后电控系统：

① 下位机采用工业级可编程控制器 (PLC) 模块控制，上位机采用人机界面电容式触摸控制，分辨率应 $\geq 1024 \times 768$ ，尺寸 $\geq 15$ 英寸。

② 人机界面能显示能耗、火化量、压力、温度等运行数据，具有自动控制、半自动控制、手动控制程式，具有故障报警功能，故障部位显示，并具有自动锁屏功能，以防非工作人员操作。

			<p>(3) 电控箱：</p> <p>①设置标准的电气系统控制箱。</p> <p>②电气系统应采用三相五线制。</p> <p>③电控系统电气线路的绝缘电阻应<math>&gt;20M\Omega</math>。</p> <p>④电控系统各电气线路、元件、装置的极限温升均应符合 GB/T7251.1 中的相关规定。</p> <p>⑤接线端铜接头处理，并有号码标识（同一根线两端标识一致）。</p> <p>⑥火化机前后电控箱应设有手动操作按钮。</p> <p><b>13、其他：</b></p> <p>(1) 拆除原旧设备，拆除后的残值归采购单位处置，拆除工作产生的垃圾由供应商自行负责往服务区外清运。</p> <p>(2) 火化机上排烟道：</p> <p>①管道壳体：<math>\Phi 630*4mm</math> 碳钢管，长度 1.5 米，带安装法兰。实际数量根据现场确定。</p> <p>②三通壳体：<math>\Phi 630*4mm</math> 碳钢管，长度 1 米，带安装法兰。数量 1 只。</p> <p>③耐火内衬：重质特种浇筑料，厚度<math>\geq 75mm</math>。</p> <p>④耐冲刷，耐腐蚀，耐温<math>\geq 1100^{\circ}C</math>。</p> <p>⑤外部保温隔热层：采用硅酸铝，厚度<math>\geq 100mm</math>。</p> <p>⑥装饰板：采用 304 不锈钢板，厚度<math>\geq 0.6mm</math>。</p> <p>⑦套件：螺栓螺母、锚固件等。</p>
2	火化机尾气净化处理系统	1	套 <p><b>1、处理工艺组成：</b></p> <p>高效降温系统、旋风除尘器（火星捕集装置）、脉冲布袋除尘器、二噁英处理装置、排烟系统等。</p> <p><b>▲2、处理效果：</b></p> <p>达到国家标准 GB13801-2015《火葬场大气污染物排放标准》各项排放限值（即烟尘：<math>30mg/m^3</math>；二氧化硫：<math>30mg/m^3</math>；氮氧化物（以 <math>NO_2</math> 计）：<math>200mg/m^3</math>；一氧化碳：<math>150mg/m^3</math>；氯化氢：<math>30mg/m^3</math>；汞：<math>0.1mg/m^3</math>；二噁英类：<math>0.5ng/m^3</math>）要求。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告扫描件）</p> <p><b>3、尾气处理能力：</b></p> <p><math>1000-3500m^3/h</math>，短时最大 <math>6500m^3/h</math>。</p> <p><b>4、工作环境温度：</b></p>

工作环境温度：-25—50℃。

**5、总功率：**

设备总用电功率≤30kW。

**6、使用寿命：**

正常使用≥10年。

**7、高效降温系统：**

(1) 降温效率：能在2秒内将1500-5000m<sup>3</sup>/h的高温烟气温度从900℃左右降至170—210℃。

(2) 烟气接触部分材质：304不锈钢板，厚度不小于3mm。

**8、旋风除尘器（火星捕集装置）：**

(1) 除尘效率：能去除50μm以上的大颗粒粉尘，去除率≥98%。

(2) 火星拦截：具有火星拦截功能，有效拦截率≥99%。

(3) 采用双筒旋风除尘，并具备阀门卸灰功能。

(4) 烟气接触部分材质：304不锈钢板，厚度≥3mm。

**9、脉冲布袋除尘器：**

(1) 除尘效率：能有效去除5~50μm细微颗粒粉尘，去除率≥99%。

(2) 滤袋尺寸：φ120mm\*2000mm（±1%）。

▲(3) 滤袋龙骨：滤袋采用纯PTFE覆膜材质，龙骨采用碳钢材质，表面有机硅喷涂处理。（投标文件中须提供滤袋质保5年的承诺函）

(4) 过滤风速：不大于0.8m/min。

(5) 滤袋清灰方式：气动式脉冲喷吹。

★(6) 烟气接触部分材质：304不锈钢板，厚度≥3mm。（如有合法的第三方检测机构出具的厚度≥3mm的304不锈钢板检测报告扫描件，请在投标文件中提供。）

(7) 卸灰：采用卸灰阀卸灰方式。

(8) 外装饰：碳钢表面喷塑全落地式，扣板式安装。

(9) 设置防高温烧滤袋应急旁通，配备气动蝶阀。

**10、二噁英处理装置（活性炭吸附）：**

(1) 采用专用的活性炭进行二噁英类的物理吸附处理。

(2) 活性炭一次性填充使用2个月或200具（以先到为准）。

(3) 二噁英类有毒物质去除率≥99%。

(4) 烟气接触部分材质：304不锈钢板，厚度≥3mm。

**11、排烟系统：**

(1) 引风机采用 304 不锈钢材质，变频式控制，安装有减震块，与管道连接采用软式连接，功率 $\geq 18.5\text{kW}$ 。

(2) 排气筒采用 304 不锈钢厚度 $\geq 2\text{mm}$ 的不锈钢板卷制，高度不低于 12 米，排烟筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，排烟筒应最少高出最高建筑物 3m。

(3) 排气筒的设置应能与现场合并后的烟囱无缝对接。

#### **12、供气系统：**

(1) 空压机型式：变频螺杆式压缩机。

(2) 附属配备：配备冷冻式干燥机及高精密过滤器。

(3) 储气罐：碳钢材质，容积 $\geq 1\text{m}^3$ 。

▲(4) 供气方式：采用节能环保空压站方式进行供气。（投标文件中需提供空压机站供气流程示意图）

#### **13、供水系统：**

(1) 配备 304 不锈钢水箱，容量  $2\text{m}^3$ 。

(2) 水泵一对一配备。

#### **14、管道阀门：**

(1) 蝶阀采用气动驱动型式，耐温： $150^{\circ}\text{C}$  以上。

(2) 管道材质采用 304 不锈钢板，厚度 $\geq 3\text{mm}$ 。

(3) 管道布局：排列平整、横平竖直。

(4) 管道连接：采用 304 不锈钢法兰和软连接方式。

#### **15、附属配置：**

(1) 尾气净化处理系统配置相应的检修平台，平台通道采用格栅板，既防尘又采光。

(2) 平台踏步采用格栅板焊接，并配有标准高度的安全防护栏。

(3) 保温：设备主体及连接管道表面采用厚度不低于  $0.5\text{mm}$  铝板装饰、保温采用不低于  $60\text{mm}$  的硅酸铝保温处理。

#### **16、电气自动化控制系统：**

(1) 下位机采用工业级可编程控制器（PLC）模块控制，能支持 TCP/IP 协议。

(2) 上位机在火化机人机界面操作屏上全彩动画模拟显示系统等各部分工作时的运行状态，具有自动控制、半自动控制、手动控制程式，有故障报警功能，故障部位显示，并具有自动锁屏功能，以防非工作人员操作。

(3) 排烟筒排放口配备高清摄像头，分辨率 1080P 或以上，网络接口 RJ45，

				<p>配置≥22英寸监控屏，能实时观察烟囱口排放情况。</p> <p><b>17、其他：</b>拆除原旧设备，拆除后的残值归采购单位处置，拆除工作产生的垃圾由供应商自行负责往服务区外清运。</p>
3	除尘系统	1	套	<p><b>1、处理要求：</b> 单套拣灰台吸尘系统可供2套拣灰台使用。</p> <p><b>2、处理能力：</b> 能处分离大颗粒粉尘及部分小件金属。</p> <p><b>3、工作环境温度：</b> 工作环境温度：-25~+50℃。</p> <p><b>4、总功率：</b> 设备总用电功率≤9KW。</p> <p><b>5、使用寿命：</b> 正常使用不少于10年。</p> <p><b>6、吸尘主体：</b></p> <p>(1) 主架体采用角钢拼接，焊接要牢固。</p> <p>(2) 吸尘系统外装饰采用喷塑扣板，暗扣式安装。</p> <p>(3) 旋风除尘装置采用切向进入，利用旋风除尘原理，将飞灰和残渣吸进除尘系统，将飞灰和残渣进行分离后进行环保处理。</p> <p><b>7、吸尘管道：</b></p> <p>(1) 前端吸尘管道采用304不锈钢材质。</p> <p>(2) 后端连接管道采用不小于4米耐超高温软管，瞬时耐温可达300℃或以上。</p> <p><b>8、小型除尘器：</b></p> <p>(1) 布袋除尘器的组成：箱体、支架、龙骨、滤袋、导流板、收尘室、脉冲控制仪器等组成。</p> <p>(2) 外形主体材料：使用国标304不锈钢材料制作，厚度≥2mm。除尘滤袋采用PTFE覆膜滤袋，瞬时最高承受温度可达到260℃，过滤面积≥12m<sup>2</sup>，滤袋质保不少于3年。</p> <p>(3) 尾气通过滤袋的速度：约0.8m/min。</p> <p>(4) 除尘效率不低于99.9%。</p> <p>(5) 为节省安装空间，可与自动气力输灰系统共用布袋除尘器壳体。</p>

**9、连接管道阀门：**

- (1) 蝶阀采用气动驱动型式，耐温：150℃以上。
- (2) 管道材质采用国标 304 不锈钢管，厚度不小于 2mm。
- (3) 管道布局：排列平整、横平竖直。
- (4) 管道连接：采用 304 不锈钢法兰和软连接。

**10、控制系统：**

- (1) 骨灰吸尘系统的启闭采用按钮式开关，并配有明显的指示灯及标示。

**11、排烟系统：**

- (1) 引风机叶轮采用 304 不锈钢材质，变频式控制，安装有减震块，与管道连接采用软式连接。
- (2) 排烟筒采用国标 304 厚度约 2mm 的 304 不锈钢板卷制，高度不低于 12 米。

**12、设备配置**

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
一	新型骨灰吸尘器		台	5
1.1	壳体	304 不锈钢 600mm×450mm×1470mm	套	5
1.2	分离组件	304 不锈钢 φ320mm×750mm	只	5
1.3	集尘桶	304 不锈钢 φ300mm×300mm	只	5
1.4	风机	1.1kw	台	5
1.5	外装潢	600mm×450mm×1680mm	套	5
1.6	吸风管	304 不锈钢管 φ57mm	米	20
二	管路系统		套	1
2.1	高温软管	耐温 300℃	根	5
2.2	手操吸尘杆	304 不锈钢	只	5
2.3	吸风支管	304 不锈钢管 φ108	米	10

				2.4	气动 阀门		只	5
				2.5	吸风 总管	304 不锈钢管 $\phi 219$	米	100
				2.6	三通	304 不锈钢 $\phi 219-\phi 108-\phi 219$	只	5
				2.7	三通	304 不锈钢 $\phi 219$	只	1
				2.8	弯头	304 不锈钢 $\phi 108$	只	5
				2.9	弯头	304 不锈钢 $\phi 219$	只	10
				三	布袋除尘器		套	1
				3.1	灰仓	与自动输灰系统共用	只	1
				3.2	箱体	与自动输灰系统共用	只	1
				3.3	支架	与自动输灰系统共用	套	1
				3.4	滤袋	PTFE $\phi 120 \times 1000\text{mm}$	40	条
				3.5	笼骨	$\phi 115 \times 980\text{mm}$	40	根
				3.6	振打 器	ZFB-4	台	1
				3.7	卸灰 阀	200mm $\times$ 200mm	台	1
				四	消音器		只	2
				五	引风机 7.5kw		台	1
				六	电控系统		套	1
				6.1	控制 箱	规格:450mm $\times$ 400mm $\times$ 200mm; 材质:碳钢表面喷塑。	套	1
				6.2	PLC	电源电压: 100-240 V AC, 频率 50/60 Hz; 输入点数: 共 16 路数字量输入 (DI), 支持漏型/源型, DC 24V; 内置 2 路模拟量输入 (AI), 0-10V, 10 位分辨率。	套	1
				6.3	低压 电器	中间继电器、接触器、热过载、 按钮、辅助材料	套	1

				6.4	电缆 桥架	100mm×100mm	套	1
4	配套易 损易耗 件	1	批	<p>1、除尘滤袋 130 条：</p> <p>(1) 材质：纯 PTFE + 纯 PTFE 覆膜。</p> <p>(2) 尺寸：Φ 120mm*2000mm(±2%)。</p> <p>(3) 单位面积质量：≥800g/m<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 厚度：≥0.9mm。</p> <p>(5) 断裂强力：径向、纬向≥800N。</p> <p>(6) 断裂伸长率：≤10%。</p> <p>(7) 透气度：1.2 - 4m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>•min。</p> <p>(8) 最高工作温度：≥260℃。</p> <p>2、火化炉床板 16 套：</p> <p>1、采用耐高温浇注料浇注，三合一结构（投标文件中须提供实物照片）。</p> <p>2、表面无裂纹，能与火化机遗体输送系统及冷却系统配合使用。</p> <p>3、常温耐压强度不低于 80MPa。</p> <p>4、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量不低于 60%。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的浇注料检测报告扫描件）</p> <p>5、耐火度不低于 1000℃。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的浇注料检测报告扫描件）</p>				