修武县殡葬事务中心（修武县殡仪馆）平板火化炉（含尾气处理设备）采购

验收报告

项目名称	修武县殡葬事务中心（修武县殡仪馆）平板火化炉（含尾气处理设备）采购项目				
采购单位	修武县殡葬事务中心（修武县殡仪馆）				
供货单位	山东天銮环保机械设备有限公司				
验收日期	2026年11月12日				
验收地址	修武县殡葬事务中心（修武县殡仪馆）				
设备清单	平板火化炉（含尾气处理设备） 详细设备参数要求见附件				
设备运行情况和设备数量核对验收	1、设备安装是否规范	☑是	□否		
	2、设备调试运行是否正常	☑是	□否		
	3、货物、数量、是否相符	☑是	□否		
	4、服务态度	☑好	□一般	□差	
	5、交货时间是否按时	☑是	□否		
	6、总体评价	☑优	□良	□中	□差
采购单位验收意见及签字	验收意见：同意				
	验收人（签字）：厄贝鼎 江四清 验收单位（加盖公章）:修武县殡葬事务中心（修武县殡仪馆）				
	供应商经办人（签字）：[illegible] 供应商（加盖公章）:山东天銮环保机械设备有限公司				
此单一式两份，甲乙双方各持一份。					

附件：

设备主体系统

1、炉体外形最大尺寸（±5%）：长 3500mm×宽 2300mm×高 3200mm。（参考尺寸，可根据实际情况调整）

2、炉体骨架制作要求：炉体骨架采用不小于 50×50mm，厚 4mm 角钢制作，表面喷涂户外塑粉涂层。

3、炉体表面的温度：要求在连续使用状态下，炉体表面温度低于 40℃，观察孔手柄温度低于 60℃。

炉门升降系统

1、采用链条链轮传动结构，运行平稳，噪音低，架体稳固，提升行程准确，连续启闭无故障。要求具有应急手动操作功能，轻松启闭炉门。应确保纸棺、木棺能正常进出、火化。

2、炉门制作要求：双层炉门设计，由不锈钢装饰外炉门和耐火内炉门组成，内炉门具有耐高温特性，内炉门框架采用不小于 5mm 厚不锈钢制作。

3、炉门内衬用含锆陶瓷纤维毯制品保温隔热。

炉膛系统

1、炉膛工作压力要求：-5～-300Pa。

2、主炉膛工作温度：≥850℃。

3、炉体主炉膛尺寸及要求：主燃室的宽度应不小于 760mm，高度应不小于 700mm。

4、炉膛性能技术要求：

（1）炉膛由主燃室和二燃室组成。主燃室炉壁采用磷酸盐耐磨砖，含铝量（A1203）不低于 50%，耐火度 1750℃。

（2）主炉膛砌缝处应采用耐火泥填充缝隙。

（3）炉膛内拱顶采用耐火浇注料浇筑而成的拱形砖。耐火浇注料耐火度不低于 1700℃。

（4）炉膛内保温隔热材料采用硅酸铝纤维棉，在 400℃热面温度下，导热系数不高于 0.10W/（m•K）。

（5）燃烧器部位应采用炉膛特种异形耐火砖，耐火度高达 1750℃。

（6）砌筑耐火砖的灰缝不大于 3mm，主炉膛灰缝不大于 2.8mm，横平竖直、泥浆饱满、砌体平面直线大于 3/1000，垂直度不大于 3/1000。

（7）结构砌筑工艺要求：

①耐火层：特级粘土耐火砖。

②隔热层：耐高温硅酸铝纤维棉制品。

③保温层：炉体两侧及炉顶用保温砖和耐火泥砌筑外加一层保温材料隔热。

（8）炉膛热风配制风阀，密封性能好，不漏气，启闭灵活。

（9）炉膛左右两侧助燃风管及预热器使用优质钢管制作。

（10）炉用热电偶要求：采用相对应温度的高温陶瓷热电偶，要求数据采集精度高，反应灵敏，运

安装合理。

（11）密闭性：火化设备（火化炉、冷却室、鼓风装置、引风装置、闸板装置、烟道等）在正常运行工作中及停机后不许出现烟气溢出，倒烟、回烟、异味现象。

（12）设置余烟回收装置。

遗体输送系统

1.采用双向式履带车进尸系统，规格：L×W×H=3700×735×750mm（±5%）（参考尺寸，可根据实际情况调整）。

2.履带车链板呈凸形，焚烧带纸棺时不会发生卡滞现象，支架两侧须用不锈钢包装，尺寸与炉体外形尺寸配套。

3.不锈钢履带要求：履带连成整体，运行时无卡滞，噪音小，运行平稳，故障率低。

4.控制电缆采用特制柔性排缆，防止往返运动时断裂。有避免发生机械部件与遗体、遗体包装物等缠绕、卡顿等故障的措施。

燃烧系统

1.0-10#轻柴油、城市煤气、天然气、液化气（根据实际使用情况调整）

2.单具火化时间≤50 分钟，连续火化时间≤35 分钟/具。

3.火化油耗要求：单具火化油耗≤12 公斤，连续火化耗油≤8 公斤/具。

4.火化气耗要求：单具火化气耗≤50m³/具，连续火化气耗≤35m³/具

5.燃烧器推杆应具有良好耐用性和稳定性，使用寿命≥3000 次。

6.主燃烧器必须有大小火控制装置。

7.点火必须采用燃烧器点火形式，操作安全可靠。

8.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。

供油系统

1.每炉配备一只油量表、滤油器,在油量表前端加一个可调固定不锈钢截流阀，油管采用真空无缝管。

2.供油管道配备电动与手动双油路控制，保证紧急情况下的运行稳定性，管路接头采用优质不锈钢活接、直接、内接。

3.供油管道应排列整齐，横平竖直，接口密封不漏油。

供氧及尾气排放系统

1.鼓风机采用 7.5KW 的高压风机。

2.安装底座安装水平，无震动，底座应加有优质防振垫，风机有消音装置。

3.供风系统要求：风量控制精准，风阀指向正确，密封严密，在关闭状态下保证不漏风。炉体布局风管应排列整齐、平顺、有固定点、不漏风、油漆颜色一致。

电器控制系统

1、控制系统采用 PLC 可编程逻辑控制，配合触摸屏人机界面，人机界面尺寸不小于 10 英寸，屏幕分辨率不低于 1024×768。具有自动控制、手动控制程式，有故障报警功能，故障部位显示，设置操作权限，以防非工作人员操作。触摸屏嵌入式安装于墙体内，本单位不负责开孔。

2、人机界面上应有火化机设备运行，设备的各种控制功能按钮，引风机频率可通过触摸屏进行调节工作时的各部分运行状态，各种参数（炉膛温度、炉膛负压、二燃室温度、布袋温度、电机频率等），布袋超温报警、故障报警、故障部位等都应在显示屏及时显示。操作系统可与尾气处理系统联控，各控制显示画面须有多层面显示功能。

3、所有设备电线须选用铜芯聚氯乙烯绝缘软电缆，导体材料应为铜导体。

4、单独设置控制配电柜，所有电气元件（除人机界面等必要设备操作器件）需在控制柜内部进行布置不得直接布置在火化炉体内部。

5、电气控制柜安装位置应满足电气设备防热、维修方便要求。

预热系统

预热器须采用耐高温钢管制作，焊接工艺达到国家行业标准，设计先进、工艺精良。预热器工作温度不于 300℃。保证设备在每天正常使用情况下，预热器使用寿命 5 年以上。

设备使用寿命

保证设备在每天正常使用情况下，使用寿命大于 10 年。

使用性能

（1）燃油式火化机的主燃室温度、再燃室温度、主燃室压力和耗油量应安装检测控制仪表，其检测控度均不得低于 1.5 级。

（2）炉体外结构表面温升应不大于 30℃，炉门和观察孔局部温升应不大于 60℃。

（3）火化机的引风机、鼓风机的噪声强度均应＜90dB(A)。

（4）在任何运行状况下，火化机主燃室和再燃室内均应保持负压，以防止烟气外溢。

（5）正常运行 100h 或正常火化遗体 200 具后，耐火表面应无剥落、裂缝、孔洞和网状裂纹。

安全要求

（1）主燃室和再燃室温度、压力应有超限保护和防爆装置。

（2）供电系统及各主回路应有自动负荷保护开关。电机等负载应有过载保护。

（3）燃烧器应设有安全保护装置，点火时，安全点火时间为 5～7s，如点火失败，安全保护装置断燃料供应。

（4）风机进风口应设防护网。

远程在线诊断操作系统：设备应配备远程在线诊断，当出现故障时，可显示报警信息，应能根据

提供解决方案，若软件类，应能在线修复；若硬件类，应能指导远程操作。还能实现远程控制前厅操作系统，实现远程火化。投标人需提供远程操作界面图并承诺中标公示后 2 日内提供实操演示。

烟道构造：烟道应由基础硬化层、挡土层、防水层、保温层、耐火层组成。

烟道内截面：成型的防水烟道内截面积不低于 680×680mm

硬化层：基础硬化层采用砂石混泥土夯实填平

挡土层：挡土层应采用红砖砌筑，防止泥沙倒灌到烟道导致烟道无法砌筑

防水层：防水层需做到无渗透。

耐火层：耐火层应采用耐高温、耐腐蚀的特级粘土砖砌筑

保温层：保温层应采用硅酸铝纤维棉保温隔热

设备组成

火星拦截器—高效风冷热交换系统—旋风除尘反应系统—脱硫脱酸脱脂系统—布袋除尘系统—活性炭吸器—引风系统—烟囱。

安装后效果

烟气黑度（林格曼黑度）：排放无黑烟，达到林格曼黑度≤1 级。

二噁英：二噁英的排放含量符合国家标准要求。

颗粒：殡仪馆周边无青烟现象，尾气排放无漂浮物。

气味：火化车间周围空气中没有火化遗体的异味。

火化量：设备安装后的单台连续火化量达≥10 具。

匹配：尾气设备与火化机无缝对接，实现双排两便。

负压：系统运行必须满足火化机炉膛负压要求。

尾气处理的污染物排放指标达到 GB13801-2015 标准。

火星拦截器

1、材料要求：火星拦截器采用≥3mm 厚耐高温、耐腐蚀的不锈钢材质。

2、制造要求：拦截网采用不锈钢丝制作，间距≤1cm。

3、烟气中的火星拦截率≥99%

高效风冷热交换系统

系统组成：高效风冷热交换系统。

急冷器尺寸：≥L1600×W900×H3200mm（参考尺寸，可根据实际情况调整）

急冷器材质：外表采用 δ ≥3mm 优质不锈钢板焊接而成。

冷却风管材质：不锈钢无缝管，壁厚 2mm。

冷却风管尺寸：≥Φ57×L2000mm。（参考尺寸，可根据实际情况调整）

总长：≥148m。

急冷器风机功率：≥0.55KW，2台

冷却温度：2秒内降至200℃以下。

旋风除尘反应系统

规格：1650×650×3800mm(±5%)（参考尺寸，可根据实际情况调整）

材质：主材采用优质不锈钢制作，厚度3.0mm（±0.1）

双旋风除尘器由箱体、机芯、沉降室、灰斗、卸灰阀等组成

高效脱酸脱硫脱脂装置

系统组成：由烟气脱酸装置，碱性物质配送装置等组成。

脱酸塔材料：由δ≥3mm优质不锈钢板制作而成。

碳辅料输送：自动输送

运行表面温度：略高于室内温度。

腐蚀年限：内表经防腐处理≥6年不被气体腐蚀穿透。

（1）脱硫脱酸脱硝系统外装饰采用不锈钢制作，规格：L×W×H=680×500×780mm(±5%)（参考尺寸根据实际情况调整）。

（2）脱硫脱酸脱硝系统采用低位安装，充分雾化，高位输送方式脱除废气中的二氧化硫、氯化氢、氮物等有害物质。

活性炭吸附装置

材质：国标优质不锈钢。

外形尺寸：≥L750×W750×H1700mm（参考尺寸，可根据实际情况调整）。

箱体内内置蜂窝活性炭，体积密度≥0.25g/cm³，碘吸附值≥800mg/g，四氯化碳吸附率≥50%，着300℃，水分≤10%，比表面积≥800㎡/g，动态苯吸附率≥35%，静态苯吸附率≥40%；正面抗压强度0.6MPa，侧面抗压强度不低于0.3Mpa。

布袋除尘器

1、布袋除尘器的结构组成：须由箱体、支架、检修平台、滤袋龙骨、滤袋、导流板、收尘室、全干自动清灰装置、清灰程序控制、废气进出口采用气动阀门自动控制。

2、材料要求：布袋除尘器箱体采用≥3mm厚耐高温、耐腐蚀的不锈钢材质。规格：≥长2270×宽2000mm（参考尺寸，可根据实际情况调整）

3、尾气通过滤袋的速度：1m/s

4、滤袋的材质和性能：滤袋在连续工作200℃情况下，静态除尘效率≥99.5%，动态除尘效率≥99.

5、布袋除尘器采用全干法脉冲自动清灰系统，供气量充足，压力达到技术要求，自动清除粘附在滤袋上的粉尘。

6、滤袋对各种污染物的去除效果：符合 GB13801-2015 国家排放标准。

7、布袋除尘器设计有防结露系统，防止因滤袋结露影响火化机正常使用。

8、附属配置要求：螺杆空压机、储气罐（符合简单压力容器标准）、干燥机、高精密过滤器等。

9、布袋除尘器需设计有检修孔，随时可以打开检修门查看布袋除尘器箱体内使用情况。

10、本系统后段使用布袋除尘器，捕捉细微烟尘与黑烟等成份。布袋表面能为吸附载体，以保证较长的停留时间。

11、配备不少于 108 条除尘布袋，滤袋规格≥L2000xΦ130mm，过滤面积≥105 ㎡，具体配置可根据实际情况调整，但不得低于上述要求。

系统组成：脉冲布袋除尘器由上箱体、支架、风室、安全护栏、检修人孔，龙骨、覆膜高温滤袋、收尘器电磁脉冲、清灰装置、清灰程控箱组成。

设计制造标准：GB/T6719-2009《袋式除尘器技术要求》、GB13801-2015《火葬场大气污染物排放标准》。

焊接工艺要求:选择合理焊接工序，有效控制焊接变形。各构件应校正好后方可施焊，不得随意移动垫铁支撑，以便影响构件刚性和垂直偏差。焊接头按 GB985《手工电弧焊焊接接基本形式与尺寸》标准执行。

防护配套设施：楼梯，护拦的焊接接头确保焊接牢固，以保后续安全使用。防护设施喷漆，先用砂布去锈蚀，喷涂红防锈油漆，底漆干后，喷涂彩兰或银灰面漆至光亮平整。

变频引风机

功率：≥18.5KW

空炉负压：≥-300Pa 以上

变频器控制调节负压，灵敏度高，运转平稳，有减震装置和清灰门。

排放系统

高度：≥10 米，可根据实际情况调整，整条设备烟囱口不得超过 1 个，设计配置必须符合《火葬场大气污染物排放标准》GB 13801-2015 要求。

材质：δ≥3mm 优质不锈钢

检测口高度：≥3m

烟囱直径：≥400mm

螺杆空压机

功率：≥7.5KW

气压：≥0.8MPa

排气量：≥1.7m³/min

储气罐

采用优质碳钢制作，容积≤1.0m³，设计压力≤1.6Mpa，整体设计符合简单压力容积要求

干燥机

功率：≥0.7KW

空气处理量：≥2.5m³/min

连接管道

1.各应急管道阀门须耐高温，不低于500℃，整体要求密封完整、不漏风。

2.管道连接采用不锈钢法兰连接的方式，方便拆卸。

3.管道转向采用不锈钢弯头焊接，焊接工艺优良，直角转向采用90度弯头焊接的方式进行连接，所有及90度弯头的材质为优质钢材质。

4.应具有防滤袋燃烧应急措施，投标人需提供具体可实施技术方案。

自动化电气控制

操作功能：具有与火化机一体化操作功能。

触摸显示屏：选用≥10寸真彩屏，PLC功能模块选用进行程序控制，故障自动诊断报警，触摸屏显示参数。

操作方式：操作有电脑、手动控制方式、可随时切换。

总功率：≤30KW。