

扬州扬楹年产 9000 吨医废改扩建项目试运行计划

1. 项目概况

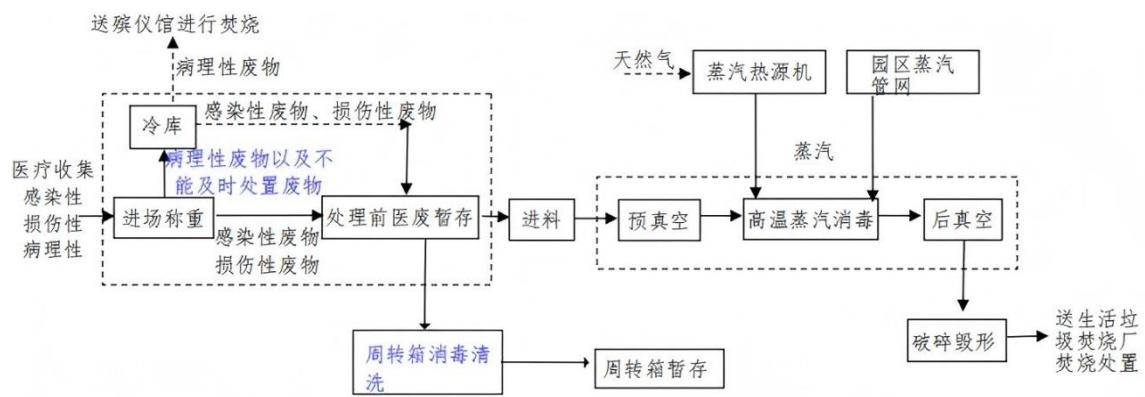
扬州扬楹等离子体科技有限公司实施的年产 9000 吨医疗废弃物处置生产线项目属于改扩建项目。该项目无需新增用地，在现有车间内进行改建。本次改扩建的总投资为 634.3 万元，其中环保投资约 230 万元。项目主要是对现有厂区的高温蒸汽消毒生产线开展技术改造，新增 1 条高温蒸煮全自动生产线，最终形成两用一备的生产模式，年处置医疗废弃物规模达到 9000 吨。

2. 试运行计划

2.1 试运行时间

本项目计划自取得相关许可证之日起启动试运行，试运行周期为 6 个月。

2.2 处置利用工艺



工艺流程图

本项目主要采用高温蒸汽处理技术，对感染性废物和损伤性废物等医疗废物进行处理。高温蒸汽处理系统涵盖进料单元、高温蒸汽灭菌处理单元、破碎单元、废气处理单元、废液处理单元、自控系统以及蒸汽供给单元等。具体流程为：将医疗废物暂存区周转箱内收集袋装的医疗废物装入灭菌车，待灭菌车装满后，输送至灭菌釜内。装有医疗废物的灭菌小车进入灭菌釜内腔，关门后自动充气密封，随即进入预真空阶段。此时，真空泵将灭菌釜内压力抽至 -0.09MPa ，把釜内空气一次性抽出，排气过程约 5 分钟。抽出的空气在特制缓和管段内与高速流过的高温蒸汽剧烈混合灭菌后，排入冷凝器快速冷凝，冷凝液回收后进入消毒池。之后，经废气处理系统过滤、吸附等无害化处理，达标后排放。完成预真空后，持续充入蒸汽，使温度升至 134°C ，进入灭菌阶段，此阶段主要是对温度进行调节。当温度低于设定温度时，继续充蒸汽；当温度高于设定温度时，停止充蒸汽。在 0.22MPa 的蒸汽压力下保持 45 分钟，以确保完全灭菌，

灭菌室温度控制误差为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。在 134°C 的温度维持 45 分钟后，消除压力，抽真空，进入干燥阶段。通过强力抽真空，在 $0.06 - 0.09\text{MPa}$ 的压力下维持 3 分钟，强力排出医疗废物内部的水分和积液（即渗滤液、冷凝液），同时降低医疗废物的温度，使最终废物达到干燥和轻便的状态（废物含水率 $< 18\%$ ，温度小于 50°C ）。干燥与降温过程能有效抑制医疗废物臭气的产生。渗滤液、冷凝液回收后进入消毒池，干燥后的箱体内充入空气达到压力平衡，完成干燥。

在医疗废物高温处理过程中，冷凝器和高温蒸汽处理锅会产生大量废液。其中，冷却器废水是灭菌过程抽出的蒸汽经喷淋冷却后形成的；高温处理锅中的废液由蒸汽冷凝液和医疗废物排出的渗滤液组成，收集后经消毒池消毒预处理，再接入厂区污水处理站。

灭菌后的物料，由灭菌车自动输送系统推至提升机料斗内，将内车中的物料提升倾倒至破碎机的漏斗内。整个提升机设有上下限位行程开关和自动制动系统。破碎机具备破碎硬物料（如玻璃、针头、手术刀等）和软物料（如纱布、收集袋等塑料制品）的能力，要求破碎后的粒度控制在 50mm 以下。破碎后的物料输送至垃圾压缩车，送往扬州天楹环保能源有限公司进行焚烧处置。

2.3 试运行期间污染防治

(1) 废气治理措施

高温蒸汽消毒线废气（抽真空、出料及破碎）异味：医疗废物高温蒸汽消毒集中处理过程产生的废气，主要来源于高温蒸汽消毒处理及处理前后的抽真空、出料、破碎等环节，主要污染物包括颗粒物、恶臭及挥发性有机废气。在高温灭菌之前，对蒸汽处理设备进行脉动真空时，通过密闭管道抽排出医疗废物内部的废气；高温灭菌完成后，设备后门开启出料过程产生的废气，通过出料口上方的集气罩负压收集；破碎环节产生的粉尘及少量恶臭气体，同样通过集气罩收集。收集后的各股废气，共同采用 1 套“喷淋洗涤塔 + 除雾器 + 活性炭吸附装置”进行净化，处理后的尾气通过 15m 高排气筒（1#）排放。

- **锅炉废气：**蒸汽热源机以燃烧天然气供热，天然气燃烧废气的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，通过 12m 高的 2# 烟囱排放。由于天然气燃烧废气中各污染物产生浓度较小，无需处理即可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385 - 2022）表 1 中燃气锅炉排放限值。

(2) 废水治理措施

厂区内医疗废物运输车辆冲洗废水、周转箱消毒清洗废水、医疗废物临时暂存区及清洗区地面冲洗水、高温蒸汽消毒废液、软水制备废水、淋浴废水、废气治理装置废液、作业区初期雨水以及喷淋冷却废水，均排入厂区污水处理站（处理工艺为：预消毒 + 调节池 + A/O 池 + 膜生物反应池 + 消毒）进行预处理，之后接管园区污水管网；办公辅助区生活废水经化粪池预处理后接入园区污水管网。厂区外排废水需严格达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466 - 2005）表 1 中标准及北山污水处理厂接管标准后，排入园区污水管网，最终送至北山污水处理厂进行进一步集中处置。

(3) 噪声治理措施

噪声主要来源于破碎机、冷却塔及废气治理设施风机等设备的运行，源强在 85 - 95dB (A) 左右。通过对项目内高噪声设备进行合理布局，并采取隔声及利用距离衰减等措施后，厂界昼、夜间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 - 2008）中 3 类标准要求。

(4) 固废治理措施

厂区内产生的生活垃圾，每日委托环卫部门进行处理；员工防护用具（HW01）、报废周转箱厂区（HW01）在厂区内经过高温蒸汽消毒毁形预处理后，与处理后的医疗废渣一同送往生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置；软水制备废渗透膜、原料废包材由厂家定期回收处置；病理性医疗废物（HW01）按照规定暂存于本厂区冰柜，送至扬州殡仪馆进行焚烧处置；废气治理设施内产生的废活性炭（HW49）、废机油（HW08）均属于危险废物，委托扬州市长海再生资源有限公司进行处置。

2.4 试运行期间的各项管理制度

扬州扬楹等离子体科技有限公司在试运行期间，制定并设置了《风险事故应急救援制度》《污染处理设施的管理制度》《奖惩制度》《环境培训管理制度》《固体废弃物管理制度》《管理人员和操作人员的岗位培训制度》等一系列制度。同时，建立废气、废水处理设施运行台账并做好记录，以此促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作实现规范化和程序化。建立相关管理台账，及时完善厂内监控监管及公示内容等。公司及时修编应急预案并报属地生态环境部门备案，在试运行期间，将持续贯彻执行环境管理，不断建立健全现有管理制度。

扬州扬楹等离子体科技有限公司在试运行阶段，按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开项目污染物排放清单，明确各类污染物排放的管理要求。本项目的废气、废水处理设施应建立污染物排放台账并妥善保存。

2.5 风险防范措施

公司针对可能出现的环境突发事故制定了风险防控措施，《扬州扬楹等离子体科技有限公司突发环境事件应急预案》已于 2024 年 12 月 19 日在扬州市邗江生态环境局备案。