HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/ T 276 — 2006

医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）

Technical specifications for steam-based centralized treatment engineering on medical waste（on trial）

2006－06－14 发布　　2006－08－01 实施

国家环境保护总局　发布

HJ/T 276—2006

中 华 人 民 共 和 国 环 境 保 护
行 业 标 准
医疗废物高温蒸汽集中处理
工程技术规范（试行）
HJ/T 276—2006
*
中国环境科学出版社出版发行
（100062 北京崇文区广渠门内大街16号）
网址：http：//www.cesp.cn
电子信箱：bjzhwp@163.com
电话：010—67112738
印刷厂印刷
版权专有 违者必究
*
2006年8月第 1 版 开本 880×1230 1/16
2006年8月第1次印刷 印张 1.5
印数 1—2 000 字数 50千字
统一书号：1380209·060
定价：18.00元

国家环境保护总局
公　　告

2006 年　第 27 号

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，保护环境，保障人体健康，规范医疗废物集中处理技术的应用，现批准《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》为国家环境保护行业标准，并予发布。

标准名称、编号如下：

医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）（HJ/T 276—2006）

该标准为指导性标准，自 2006 年 8 月 1 日起实施，由中国环境科学出版社出版，标准内容可在国家环境保护总局网站（www.sepa.gov.cn）查询。

特此公告。

2006 年 6 月 14 日

目　　次

前言 …… ii
1　总则 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　总体设计 …… 3
4.1　建设规模 …… 3
4.2　厂址选择 …… 3
4.3　项目构成 …… 3
4.4　基本要求 …… 4
4.5　总图设计 …… 4
4.6　总平面布置 …… 4
5　分类包装、收集运输、贮存输送 …… 4
5.1　分类 …… 4
5.2　包装 …… 5
5.3　收集运输 …… 5
5.4　接收、贮存与厂内输送 …… 5
6　处理系统 …… 5
6.1　进料单元 …… 5
6.2　高温蒸汽处理单元 …… 5
6.3　破碎单元 …… 6
6.4　压缩单元 …… 7
6.5　废气处理单元 …… 7
6.6　废液处理单元 …… 7
6.7　自动控制单元 …… 7
6.8　蒸汽供给单元 …… 8
7　配套工程 …… 8
7.1　电气系统 …… 8
7.2　给水、排水和消防 …… 8
7.3　采暖通风与空调 …… 9
7.4　建筑与结构 …… 9
7.5　厂区道路 …… 10
7.6　绿化 …… 10
7.7　清洗消毒 …… 10
7.8　其他辅助设施 …… 10
8　环境保护和安全防护 …… 10
8.1　一般规定 …… 10
8.2　环境保护 …… 10
8.3　职业卫生与劳动安全 …… 11
9　工程施工及验收 …… 11
10　运行管理 …… 12
10.1　运行管理总则 …… 12

10.2 运行条件 …… 12
10.3 劳动定员和运行班制 …… 12
10.4 人员培训 …… 12
10.5 医疗废物接收交接制度 …… 12
10.6 处理厂运行记录制度 …… 13
10.7 劳动保护和安全生产 …… 13
10.8 检测与评估 …… 14

前　　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《医疗废物管理条例》，规范医疗废物高温蒸汽集中处理工程建设及处理设施的运行管理，制定本标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：国家环境保护总局环境规划院。

本标准由国家环境保护总局 2006 年 6 月 14 日批准。

本标准自 2006 年 8 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

本标准为首次发布。

医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范

1 总则

1.1 为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国传染病防治法》、《医疗废物管理条例》和其他国家有关医疗废物领域的法律法规，加强医疗废物的安全管理，防止疾病传播，保障人体健康，实现医疗废物无害化处理目标，规范医疗废物高温蒸汽处理技术的应用，指导医疗废物高温蒸汽集中处理工程的规划、设计、施工和运行管理，制定本标准。

1.2 本标准作为医疗废物非焚烧处理技术路线的标准之一，是对我国目前以焚烧技术路线为主的医疗废物集中处理相关技术标准的补充和完善。

1.3 本标准规定了高温蒸汽处理技术集中处理医疗废物的技术要求，适用于以高温蒸汽处理方法集中处理医疗废物的新建、改建和扩建工程。不具备集中处理医疗废物条件的地区，如采用高温蒸汽处理技术自行就地处理医疗废物，其医疗废物高温蒸汽处理可参照本标准执行。

1.4 适用范围。

1.4.1 高温蒸汽处理技术适用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物。

1.4.2 高温蒸汽处理技术不适用于处理《医疗废物分类目录》中的病理性废物、药物性废物、化学性废物，不适用于处理汞和挥发性有机物含量较高的医疗废物，不适用于可重复使用的医疗器械的消毒或灭菌。对于不适宜采用高温蒸汽处理技术处理的医疗废物应加强监管，严格按照相关的国家规定、标准要求进行管理和处置。

1.5 医疗废物高温蒸汽集中处理工程建设，宜统筹规划，近、远期结合，以近期为主。布局和选址应进行技术经济论证、环境影响评价和环境风险评价，并进行综合比选。

1.6 医疗废物高温蒸汽集中处理工程建设，应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，做到运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生。

1.7 医疗废物高温蒸汽集中处理工程的建设，除应遵守本标准外，还应符合国家现行的有关强制性标准的要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 16297　大气污染物综合排放标准

GB 14554　恶臭污染物排放标准

GB 8978　污水综合排放标准

GB 18466　医疗机构水污染物排放标准

GB 18278　医疗保健产品灭菌确认和常规控制要求工业湿热灭菌

GB 15981　消毒与灭菌效果的评价方法与标准

GB 18597　危险废物贮存污染控制标准

HJ/T 177　医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范

医疗废物管理条例（国务院令第 380 号）

国家危险废物名录（环发［1998］89 号）

医疗废物分类目录（卫生部和国家环保总局发布 2003 第 287 号）

全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划（环发［2004］16 号）
医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定（环发［2003］188 号）
医疗废物集中处置技术规范（试行）（环发［2003］206 号）
医疗卫生机构医疗废物管理办法（卫生部令［2003］36 号）
危险废物转移联单管理办法（国家环境保护总局令第 5 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 医疗废物 medical waste

是指各类医疗卫生机构在医疗、预防、保健、教学、科研以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。具体分类名录依照《国家危险废物名录》、国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定的《医疗废物分类目录》执行。

3.2 高温蒸汽 steam

本标准规定高温蒸汽为温度不低于 100℃的水蒸气。

3.3 处理 treatment

指通过改变医疗废物的生物特性和组成从而达到消除其潜在生物危害性的过程。

3.4 高温蒸汽处理 steam treatment

指利用高温蒸汽对医疗废物中所含的病原微生物进行灭活的湿热处理过程。

3.5 处置 disposal

指按照规定的技术措施和要求，对医疗废物进行安全无害和减量处理的过程。

3.6 最终处置 final disposal

指经高温蒸汽处理后的医疗废物进行卫生填埋或焚烧的过程。

3.7 杀菌室 steam treatment chamber

杀菌室是指高温蒸汽处理设备中医疗废物在其内部进行蒸汽处理的腔体。

3.8 处理温度 treatment temperature

指医疗废物高温蒸汽处理设备为达到规定的生物灭活程度而设定的杀菌室内稳定、有效的温度限值。

3.9 处理时间 treatment time

指杀菌室内升温达到指定处理温度后，医疗废物在杀菌室内的持续停留时间，不包括升温时间和干燥时间。

3.10 杀灭对数值 killing log value

当微生物数量以对数表示时，蒸汽处理前后微生物减少的对数值。

3.11 预真空 pre-vacuum

在医疗废物高温蒸汽处理设备对医疗废物进行蒸汽处理前利用抽真空装置将杀菌室一次抽至某一负压值的抽真空过程。

3.12 脉动真空 fractionated-vacuum

在医疗废物高温蒸汽处理设备对医疗废物进行蒸汽处理前利用抽真空装置将杀菌室抽至某一负压值，再充入高温蒸汽至某一正压值，该过程进行两次以上为脉动真空。

3.13 下排气 gravity exhaust

指利用重力置换原理，向杀菌室内通入高温蒸汽，迫使杀菌室内的空气从蒸汽处理设备的下排气孔排出的过程。

3.14 废气 waste gas

指在医疗废物高温蒸汽处理过程中从杀菌室内抽（排）出的气体、贮存设施排出的气体以及破

碎等环节产生的气体。

3.15 **废液 waste liquid**

指医疗废物高温蒸汽处理过程中处理设备内腔中产生的冷凝液、医疗废物的渗滤液及废气处理过程中产生的冷凝液。

3.16 **B-D 试验 Bowie-Dick type test**

指利用专用测试图检测高温蒸汽处理设备的空气排出性能，通过测试图表面指示剂颜色的变化情况来判断抽真空系统是否正常工作的一种测试。

4 总体设计

4.1 建设规模

4.1.1 医疗废物高温蒸汽集中处理规模适宜在 10 t/d 以下。

4.1.2 服务区域内的医疗废物产生量应按医疗废物类别以实际重量进行统计与核定。服务区域内的医疗废物产生量计算及预测可参照《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177）中提供的计算方法进行。

4.1.3 处理厂建设规模应根据处理厂服务区域医疗废物产生量、成分特点、变化趋势、医疗废物收运体系、高温蒸汽处理技术的适用性、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》以及城市总体规划等因素综合考虑确定，不应将不适宜采用高温蒸汽处理技术处理的医疗废物的量考虑在内。处理厂设计服务年限不应低于 10 年。

4.1.4 处理厂每天正常运行时间不应少于 16 h，高温蒸汽处理设备能力应根据处理厂运行时间和处理规模合理确定。处理厂原则上仅宜配备单台处理设备。处理设备规格应以杀菌室容积（m^3）来表示，并尽可能标准化和规格化。

4.2 厂址选择

4.2.1 处理厂的选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。

4.2.2 医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。

4.2.3 厂址选择还应符合以下条件：

（1）厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落等地区。

（2）选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。

（3）厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。

（4）厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。

（5）厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件。

4.3 项目构成

4.3.1 医疗废物高温蒸汽集中处理工程项目一般由处理厂主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施构成。

4.3.2 医疗废物高温蒸汽集中处理厂主体工程主要包括：

（1）接受贮存系统：一般由医疗废物计量、卸料、暂时贮存、厂内输送等设施构成。

（2）高温蒸汽处理系统：一般由进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、压缩单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元及其他辅助单元等构成。

4.3.3 配套工程主要包括：总图运输、供配电、给排水、厂区污水处理、消防、通讯、暖通空调、机械维修、监测化验、车辆器具清洗和消毒等设施。

4.3.4　生产管理与生活服务设施一般包括办公用房、食堂、浴室、值班宿舍等设施。

4.3.5　医疗废物高温蒸汽集中处理工程项目的建设，应坚持专业化协作和社会化服务的原则，合理确定配套工程和服务设施，提高运行管理水平，降低运行成本。

4.4　基本要求

4.4.1　医疗废物高温蒸汽处理工艺推行集中处理，处理过程要确保医疗废物蒸汽处理效果、废水和废气的有效处理以及环境安全。

4.4.2　医疗废物高温蒸汽处理工艺可以采用先蒸汽处理后破碎、先破碎后蒸汽处理或蒸汽处理与破碎同时进行三种工艺形式。宜优先采用先蒸汽处理后破碎或蒸汽处理与破碎同时进行两种工艺形式。

4.4.3　高温蒸汽处理设备应采用工作压力大于常压的压力型设备。

4.4.4　以嗜热性脂肪杆菌芽孢（Bacillus stearothermophilus spores ATCC 7953 或 SSI K31）作为指示菌种衡量医疗废物高温蒸汽处理设备的杀菌效果，要求微生物杀灭对数值大于 4 或微生物灭活效率大于 99.99%。

4.4.5　医疗废物高温蒸汽处理系统尽可能采取措施实现蒸汽处理、破碎、压缩等单元一体化，避免医疗废物由处理系统的入口进料到出口卸料之间操作过程中人工接触的可能性。不应采用没有自动控制单元、没有废气与废液处理单元的处理系统。

4.5　总图设计

4.5.1　处理厂的总图设计，应根据厂址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给水、排水、污水处理、防洪、排涝等因素，经多方案综合比较后确定。

4.5.2　处理厂的设计和建设，应考虑发生事故或被污染的雨水等造成土壤、地下水或地表水污染的防范措施；应设置事故应急池，收集和贮存处理厂内因医疗废物溢出、泄漏或发生火灾灭火时产生的污水，以及被污染的雨水；事故应急池的设计容积应确保容纳预期产生的污水量。

4.5.3　处理厂的附属生产设施、生活服务设施等辅助设施，应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。辅助车间尽可能与主厂房合并建设。

4.5.4　处理厂应按照净污分区、人员防护、单向流程、节约占地的原则进行设计。人流和物流的出、入口宜分开设置，并应方便医疗废物运输车的进出。

4.5.5　处理厂应设置高度不低于 2.5 m 的围墙，防止家畜和无关人员进入。

4.6　总平面布置

4.6.1　厂区平面布置应满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。

4.6.2　物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施可考虑与生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式。

4.6.3　处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。

5　分类包装、收集运输、贮存输送

5.1　分类

5.1.1　医疗废物产生单位应按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》及其他相关规定对医疗废物进行管理。

5.1.2　医疗废物产生单位应严格按照《医疗废物分类目录》中的分类标准和本标准的相关规定对医疗废物进行分类收集，各类医疗废物不得混合收集。病理性废物、化学性废物以及药物性废物应单独收集。

5.2 包装

5.2.1 所选择的医疗废物周转箱、包装袋与利器盒的标准、技术性能、规格等应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求。

5.2.2 周转箱上应有医疗废物的警示标识和中文标识，必要时可标注英文标识，标识内容可包括医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

5.2.3 包装袋材质应具有一定的蒸汽通透性，不能影响蒸汽处理工艺的效果、功能和安全，且在高温蒸汽处理过程中不产生毒性物质。

5.2.4 医疗废物中的利器包装形式和规格应与后续进料、蒸汽处理、破碎等处理工艺环节相适应。

5.3 收集运输

5.3.1 医疗废物集中处理单位一般负责统一收集服务区域内各类医疗卫生机构所产生的医疗废物。

5.3.2 医疗废物集中处理单位运送医疗废物应符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中的有关规定。

5.3.3 医疗废物集中处理单位应根据服务区域内医疗废物产生量的分布特征、服务区域交通条件等合理制定收集运输方案。

5.4 接收、贮存与厂内输送

5.4.1 医疗废物接收、贮存与厂内输送可参照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177—2005）中的有关规定执行。

5.4.2 医疗废物接收、贮存与厂内输送还应满足下列要求：

（1）处理单位在接收医疗废物时，应检视包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求以及是否对应相关转移联单制度，处理单位可拒绝接收不符合要求的医疗废物。

（2）贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应设置气体净化装置和事故排气系统，气体净化后方可排放。

（3）设计贮存设施贮存能力时，应综合考虑医疗废物量、贮存时限、高温蒸汽处理设备检修期间及高温蒸汽处理设备处理效果待验证期间废物存放等因素。

（4）医疗废物厂内输送应使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应对运送工具及时进行清洁和消毒。

6 处理系统

6.1 进料单元

6.1.1 进料单元应与后续处理工艺单元相匹配。

6.1.2 医疗废物的进料应尽量采取机械化和自动化作业，减少人工对其直接操作。如进料采取人工作业，应尽可能采取措施避免进料容器（或进料车）与人体直接接触。

6.1.3 进料容器（或进料车）材质宜采用不锈钢或铝合金等耐腐蚀性材料，并应具有一定的强度。进料容器（或进料车）应具有防止冷凝液浸泡医疗废物的措施。

6.1.4 如果进料容器（或进料车）兼作为蒸汽处理过程中杀菌室内盛装医疗废物的容器，其设计应便于处理过程中蒸汽均匀穿透和热传导，其材质和结构要能承受蒸汽处理过程中的温度和压力变化，其内壁应作防黏处理。容器中废物装填应松散适度，不宜过满和紧密，最大装载量不宜超过杀菌室容积的70%，进料容器中的医疗废物顶部应与杀菌室内上壁留有适当距离。

6.1.5 禁止采用没有经过消毒处理的进料容器（或进料车）来盛装经过蒸汽处理后的医疗废物。

6.1.6 采用先破碎后蒸汽处理工艺的设备，进料单元的进料口要保持气密性，同时应配备抽气设备以维持进料单元和破碎单元在一定的负压下运行。

6.2 高温蒸汽处理单元

6.2.1 处理设备应耐久可靠，便于操作和维护。

6.2.2　医疗废物高温蒸汽处理设备杀菌室内部蒸汽喷口布局应尽可能保证杀菌室内温度场均匀。

6.2.3　处理设备应能在其额定电压的±10%范围内维持自身正常的工作状态。

6.2.4　设备内腔及门应采用耐腐蚀、同水和水蒸气接触能保证连续使用的材料，一般宜使用不锈钢材质。

6.2.5　设备设计、制造、监督检验、检测和使用应符合有关压力容器的安全标准要求和国家有关规定。

6.2.6　设备进料口和出料口可以分开设置；进料口和出料口的门应能够满足设备工作压力对密封性能的要求；应设置联锁装置，在门未锁紧时，高温蒸汽处理设备不能升温、升压，在蒸汽处理周期结束前，门不能被打开，在设备进料、出料和维护时应能正常处于开启状态。

6.2.7　抽真空度要求。

6.2.7.1　破碎和蒸汽处理不同时进行的高温蒸汽处理设备抽真空度要求：

（1）该类压力型高温蒸汽处理设备主要指杀菌室内进行蒸汽处理时没有辅以机械装置搅拌、破碎医疗废物的一类设备，4.4.2 款中提到的先蒸汽处理后破碎工艺中的高温蒸汽处理设备通常为此类设备。

（2）此类压力型设备在开始对医疗废物进行蒸汽处理前，应进行预真空或脉动真空将杀菌室内的空气排出，优先使用脉动真空形式，禁止采用下排气式处理设备。

（3）预真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度一般不宜低于 0.09 MPa。

脉动真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度一般不宜低于 0.08 MPa，抽真空与充蒸汽的循环过程次数不应少于 3 次；或保证脉动真空结束后杀菌室内空气排出率不小于 98%。

（4）预真空或脉动真空型设备应有防止排气孔堵塞的措施和防止设备倒吸水、气的措施。

6.2.7.2　破碎和蒸汽处理同时进行的高温蒸汽处理设备抽真空度要求：

（1）该类压力型高温蒸汽处理设备主要指杀菌室内进行蒸汽处理的同时辅以机械装置搅拌、破碎医疗废物的一类设备，4.4.2 款中提到的蒸汽处理和破碎同时进行工艺中的高温蒸汽处理设备通常为此类设备。

（2）在此类压力型设备开始对医疗废物进行蒸汽处理前，不强制要求进行预真空或脉动真空排出杀菌室内的空气，但应有相应措施确保杀菌室内的空气不影响蒸汽处理效果。

6.2.8　医疗废物蒸汽处理过程要求在杀菌室内处理温度不低于 134 ℃、压力不小于 220 kPa（表压）的条件下进行，相应处理时间不应少于 45 min。

6.2.9　设备必须安装安全阀，安全阀开启压力不应大于设备安全设计压力，并在达到设定压力时或在设备工作过程中出现故障时应能自动打开进行泄压。

6.2.10　设备管道各焊接处和接头的密闭性应能满足设备加压和抽真空的要求。

6.2.11　高温蒸汽处理设备应具有干燥功能，物料干燥后含水量不应大于总重的 20%。

6.2.12　处理设备外表面应采取隔热措施，操作人员可能接触的设备外表面，其表面温度不宜超过 40 ℃。对于输送超过 60 ℃的蒸汽或水的管道，以及输送冷却水的管道，都应做保温处理。

6.3　破碎单元

6.3.1　医疗废物高温蒸汽处理必须经过破碎，严禁只对医疗废物进行高温蒸汽处理，严防医疗废物高温蒸汽处理后回收利用的现象发生。

6.3.2　破碎设备应能够同时破碎硬质物料和软质物料。物料破碎后粒径不应大于 5 cm，如一级破碎不能满足要求，应设置二级破碎。

6.3.3　破碎单元位于高温蒸汽处理单元之前时，破碎应当在密闭与负压状态下进行，破碎单元内部气体必须得到净化处理后方可排放，同时应具有消毒措施，定期以及在每次检修之前对破碎单元进行安全消毒。消毒措施不应产生二次污染。

6.3.4　破碎设备的选择，应遵循可靠、耐用、维修方便、安全、无二次污染的原则进行。

6.4 **压缩单元**

6.4.1 如果高温蒸汽集中处理厂距离当地生活垃圾处理厂较远，可考虑配备压缩单元。

6.4.2 医疗废物经高温蒸汽处理、破碎后进行压缩的比例应大于 2∶1。

6.5 **废气处理单元**

6.5.1 废气处理单元必须能够有效去除微生物、挥发性有机物（VOC）、重金属等污染物，并能够消除处理过程中产生的异味。

6.5.2 废气处理单元应能保证微生物、挥发性有机物（VOC）等污染物的去除率在 99.999%以上。

6.5.3 废气处理单元一般宜设尾气高效过滤、吸附装置等，依据具体情况可考虑增设 VOC 化学氧化装置和在高效过滤装置上游增设中效或低效过滤装置等。可考虑采用药剂去除蒸汽处理过程中的异味，也可根据实际需要设置脱臭装置。

6.5.4 尾气高效过滤装置应采用疏水性介孔材料，能够满足一定的耐温要求，过滤孔径不得大于 0.2 μm；过滤装置一般应设进出气阀、压力仪表和排水阀，设计流量应与处理规模相适应，过滤效率应在 99.999%以上。

6.5.5 应有技术措施防止过滤、吸附装置中微生物孳生和因湿失效；如过滤、吸附装置的处理效率不能满足要求，应及时进行校正或更换。

6.5.6 应保证废气处理单元管道及管道之间连接的气密性。

6.6 **废液处理单元**

6.6.1 高温蒸汽处理过程中处理设备内腔中产生的冷凝液，医疗废物的渗滤液及废气处理过程中产生的冷凝液，应首先收集进入废液处理单元进行消毒处理，然后才能排入厂区污水处理设施进一步处理。

6.6.2 废液处理单元可采用加热处理方式对废液进行消毒，消毒温度不宜低于 125 ℃，相应消毒时间不宜少于 30 min。废液处理单元也可采用其他切实可行的消毒处理方式。

6.7 **自动控制单元**

6.7.1 高温蒸汽处理系统应尽可能实现全过程的自动控制，包括真空预热控制、升温加压、自启停、蒸汽处理、干燥、废液和废气处理控制、破碎、压缩控制等。

6.7.2 系统控制硬件应包括控制面板、传感器件和控制调节阀等部件。

6.7.3 杀菌室内的传感器件设置点位置应能保证所测量点的温度值和压力值能够满足最终实现预定处理效果的要求。传感器设置数量应能满足测试温度分布和保证高温蒸汽处理工艺有序性、均匀性及可重复性的要求。

6.7.4 自控单元应设有数据输出接口和通讯接口，实现参数输出和远程监控功能。

6.7.5 系统控制软件宜采用可编程控制方案实行自动控制，其功能应包括：

（1）测试空气排除效果和设备密封性能（只针对抽真空类型的设备）。

（2）实时显示当前运行所处的状态，包括所处阶段、处理温度、处理时间、杀菌室内压力、干燥时间。

（3）运行过程中的主要参数当前值的显示及打印功能。在运行过程中，实时跟踪反馈杀菌室内的温度、压力。处理过程结束后，应将整个处理过程的参数存储作为备份记录保存 5 年，自控系统应具有一定的独立性和可靠性，防止所存储的参数丢失、被随意修改和删除。

（4）自控系统除能实现蒸汽处理各阶段的自动操作外，还应具有人工操作模式实现蒸汽处理各个阶段的手动操作。在人工操作模式下，不得简化或回避任何处理环节。

（5）自控系统应具有故障自我检测功能，能够实现超温、超压、断电、断水、断汽以及误操作等异常情况下报警和紧急停车，并且能够实现操作未完成时高温蒸汽处理设备进料门（出料门）联锁功能。

6.7.6 控制软件应设置权限对处理时间、处理温度、压力等参数的修改进行限制，禁止将处理参数降低到标准规定的参数以下对医疗废物进行蒸汽处理。

6.7.7　自控单元在蒸汽处理过程中应能根据杀菌室内温度和压力的波动情况及时把处理温度控制在所预置温度的±1℃范围之内。

6.7.8　处理设备所配备的仪器仪表除满足相关专业标准的要求外，还应保证温度控制精度控制在±1 ℃、压力控制精度控制在±1.6%和时间控制精度控制在±1%。

6.7.9　处理设备所配备的仪器仪表每年至少进行一次检查校准，并进行相应的记录，记录结果应作为处理厂运行记录文件的一部分保存 5 年。

6.8　蒸汽供给单元

6.8.1　外接蒸汽：如果处理厂有外接蒸汽源，可以通过调压装置接入高温蒸汽处理系统。

6.8.2　蒸汽发生器：如果处理厂没有外接蒸汽源，需要配备相应的蒸汽发生系统，蒸汽发生系统的选择应本着投资少、运行费用低和与处理系统相匹配的原则进行。

6.8.3　蒸汽源均应符合如下要求：

（1）处理所需蒸汽源压力适宜为 0.3～0.6 MPa，蒸汽压要平稳，波动量不宜大于 10%。

（2）所提供的蒸汽应为饱和蒸汽，其所含的非可凝性气体（体积分数）不应超过 5%，过热不应超过 2 ℃。

（3）蒸汽供应量应能满足处理厂满负荷运行的需要。

（4）年供蒸汽保证率不宜低于 350 d。

（5）供产生蒸汽和直接冷却用的水，均不得含有浓度可削弱蒸汽处理效果、损坏高温蒸汽处理设备的杂质，其水质应符合国家有关规定。

6.8.4　蒸汽输送管路应有疏水装置，能有效排出管路内的冷凝水。

6.8.5　蒸汽供应系统应有压力调节装置，减少蒸汽压力扰动对高温蒸汽处理设备工作的影响。

7　配套工程

7.1　电气系统

7.1.1　处理厂供电方式应根据用电要求，与当地电力部门协商确定。

7.1.2　处理厂蒸汽处理设备用电负荷为 AC 380/220 V，负荷等级为三级。

7.1.3　处理厂应设直流配电装置及不间断电源系统供仪表、计算机监控及控制系统的应急电源。

7.1.4　照明设计应符合《建筑照明设计标准》（GB 50034）中的有关规定。正常照明与事故照明应采用分开的供电系统，并宜采用下列供电方式：

（1）事故照明宜由蓄电池组供电。

（2）处理厂房的主要出入口、通道、楼梯间以及远离处理厂房的工作场所的事故照明，宜采用自带蓄电池应急灯。

（3）厂房内安装高度低于 2.2 m 的照明灯具，宜采用 24 V 电压供电。

（4）手提灯电压不应大于 24 V，在狭窄地点和接触良好金属接地面上工作时，手提灯电压不应大于 12 V。

7.1.5　处理厂房及辅助厂房的电缆敷设，应采取有效的阻燃、防火封堵措施。

7.1.6　处理厂应设置通讯设备，保证厂区岗位之间和厂内外联系畅通。

7.2　给水、排水和消防

7.2.1　给水

厂区室外和室内给水管网宜采用生产、生活、消防联合供水系统。

7.2.2　排水

7.2.2.1　厂区排水应采用雨污分流制。

7.2.2.2　雨水量设计重现期应符合国家《室外排水设计规范》（GBJ14）中的有关规定。

7.2.2.3　厂区清洗、消毒产生的废水、作业区初期雨水以及本标准第 6.6.1 款中经过消毒处理后的

废液等应按医疗机构产生污水处理，并应符合《医疗机构水污染物排放标准》的要求。

7.2.2.4　污水排放前应进行再次消毒，消毒剂应根据技术经济分析选用，消毒工艺设计除应符合《医疗机构水污染物排放标准》中的有关要求外还应符合其他有关规定。

7.2.2.5　厂区生活污水及其他非医疗污水排放应符合《污水综合排放标准》的要求。

7.2.3　消防

7.2.3.1　高温蒸汽处理厂房的生产类别应属于丁类，建筑耐火等级不应低于二级。贮存库的生产类别应属于丙类，建筑耐火等级不应低于二级。

7.2.3.2　高温蒸汽处理厂房应设置室内消火栓给水系统，并应符合国家《建筑设计防火规范》（GBJ 16）中的有关规定。

7.2.3.3　高温蒸汽处理厂房的安全疏散，应符合《建筑设计防火规范》（GBJ 16）中的有关规定。

7.2.3.4　高温蒸汽处理厂房内部的装修设计，应符合《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222）中的有关规定。

7.3　采暖通风与空调

7.3.1　建筑物的采暖通风和空调设计应符合《采暖通风与空气调节设计规范》（GBJ 19）中的有关规定。

7.3.2　高温蒸汽处理厂房宜采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。

7.3.3　处理车间以及贮存间排出的空气应进行适当处理后排放，并宜设置事故排气系统，以便提供良好的通风条件。

7.4　建筑与结构

7.4.1　处理厂主要生产设备应布置在封闭的车间内。卸料、贮存、转运、输送和上料系统必须设置在有屋盖的车间内。

7.4.2　处理厂的暂时贮存库应采取微负压设计，并保证新风量 30 m^3/（人·h）。

7.4.3　厂区建筑的造型应简洁、实用，并与周围环境相协调。厂房的平面布置和空间布局应满足工艺设备布置要求，同时宜考虑今后生产发展和技术改造的可能性。生产区与生活服务区之间应有隔离。

7.4.4　厂房平面设计应组织好人流和物流线路，避免交叉。

7.4.5　厂房楼（地）面的设计，除满足工艺使用要求外，还应符合《建筑地面设计规范》（GB 50037）中的有关规定。贮存设施墙面应方便进行清洗消毒，控制室地面应采取防静电措施。

7.4.6　厂房采光设计应符合国家《工业企业采光设计标准》（GB 50033）中的有关规定。

7.4.7　严寒地区的建筑结构应采取防冻措施。

7.4.8　大面积屋盖系统宜采用钢结构，并应符合《屋面工程技术规范》（GB 50207）中的有关规定。屋顶承重结构的结构层及保温（隔热）层应采用非燃烧体材料；设保温层的屋面应有防止结露与水汽渗透的措施，并应符合《建筑设计防火规范》（GBJ 16）中的有关规定。

7.4.9　医疗废物卸料、贮存设施应进行地面防渗处理，并符合《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定。

7.4.10　厂房结构设计应满足《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB 50068）中的有关规定，并应符合其他国家现行的有关规范要求。

7.4.11　厂区应进行地质勘察，地质勘察应符合《岩土工程勘察规范》（GB 50021）中的有关规定。

7.4.12　楼（地）面活荷载取值应根据设备安装、检修和使用要求等确定，同时应满足《建筑结构荷载规范》（GB 50009）中的有关规定。

7.4.13　处理厂的结构构件，应根据承载能力极限状态及正常使用极限状态要求，按使用工况分别进行承载能力及稳定、疲劳、变形、抗裂及裂缝宽度计算和验算；处于地震地区的结构，还应进行结构构件抗震的承载能力计算。同时应满足《混凝土结构设计规范》（GB 50010）、《砌体结构设计规范》（GB 50003）、《钢结构设计规范》（GBJ 17）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011）中的有关规定。

7.4.14　地基基础的设计应按国家《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）和《湿陷性黄土地区建筑规范》（GBJ 25）的有关规定进行地基承载力和变形计算，必要时还应进行稳定性计算。

7.5　厂区道路

7.5.1　厂区道路的设置，应满足交通运输、消防、绿化及各种管线的敷设要求。

7.5.2　处理厂的道路应能到达主要构筑物和建筑物。车行道宜布置成环状，以便回车。

7.5.3　处理厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于 6.0 m。主厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5 m，人行道一般取 1.5～2.0 m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土，道路的荷载等级应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》（GBJ 22）的有关规定。

7.5.4　临时停车场可设在厂区物流出口或入口附近处。

7.6　绿化

7.6.1　厂区的绿化布置应符合总图设计要求，合理安排绿化用地。污染区应尽可能减少绿化。

7.6.2　厂区绿化应结合当地的自然条件，选择适宜的植物。

7.7　清洗消毒

7.7.1　处理厂应设置清洗消毒设施用于医疗废物转运车、周转箱及其他医疗废物运送工具的清洗消毒。

7.7.2　清洗消毒可参照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中的有关规定执行。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物转运车。

7.7.3　清洗消毒工艺的设计应本着易于操作、经济合理的原则进行。应对与消毒剂发生接触后的车辆等金属物品用清水进行清洗，以免发生设备车辆腐蚀问题。

7.8　其他辅助设施

7.8.1　处理厂应具有全厂设备日常维护、保养与小修任务及工厂设施突发性故障时的应急处理功能。设备的大、中修宜通过社会化协作解决。

7.8.2　处理厂应配备必需的机械工具、搬运设备和备用品、消耗品。

7.8.3　处理厂应配备突发事故应急所必需的设备、物品和药品。

8　环境保护和安全防护

8.1　一般规定

8.1.1　医疗废物高温蒸汽处理过程中产生的废气、废水、噪声以及其他污染物的防治与排放，应贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准的有关规定。

8.1.2　处理厂建设应贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》，应符合国家职业卫生标准的工作环境和条件。

8.1.3　制定处理厂污染物治理措施前应落实污染源的特性和产生量。

8.2　环境保护

8.2.1　医疗废物进场后应在规定时间内尽快处理，减少存放时间，避免恶臭产生。

8.2.2　医疗废物处理过程中从杀菌室内抽（排）出的气体、贮存设施排出的气体以及破碎等环节产生的气体，必须经过处理后方可排放，污染物监测和排放应符合《大气污染物综合排放标准》和《恶臭污染物排放标准》的有关要求。

8.2.3　处理厂清洗消毒废水、作业区初期雨水以及本标准第 6.6.1 款中经过消毒处理后的废液应进入处理厂污水处理设施处理后排放，污水排放应符合《医疗机构水污染物排放标准》的规定。污水处理设施的废气排放、污泥控制与处置应按《医疗机构水污染物排放标准》中的有关规定执行。

8.2.4　处理厂生活污水排放应符合《污水综合排放标准》的要求。

8.2.5　污水处理后符合相关标准的，可以进行循环利用。

8.2.6　对于主要噪声设备，应采取基础减震和消声及隔声措施，厂界噪声应符合《工业企业厂界噪

声标准》（GB 12348—90）的要求。

8.2.7　废气处理单元中过滤、吸附装置的滤芯和吸附材料因使用寿命或其他原因而不能使用时，应作为危险废物进行安全处置。

8.2.8　医疗废物排放管理。

8.2.8.1　医疗废物经过高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形，并且处理效果满足本标准要求后，可作为一般的生活垃圾进行最终处置，具体处置方式应依据当地生活垃圾所采取的符合国家相关规定的处置方式而定，同时应与当地垃圾处理规划或环境卫生规划统筹考虑，严禁回收利用。

8.2.8.2　已安全处理的医疗废物如需在厂内暂存，宜采用容器盛装或包装袋包装后存放，容器或包装袋上应有“无危险”和“已检验”等标识，不得和未处理的医疗废物一起存放。

8.2.8.3　已安全处理的医疗废物外运做最终处置时，不宜和其他废物混合运输，运输车辆的车厢应能防止运输过程中医疗废物洒落，运输车辆应配有工具以便及时清除意外洒落的医疗废物。

8.2.8.4　如对处理后的医疗废物进行卫生填埋处置，当地的卫生填埋场宜划出专区用于医疗废物填埋。医疗废物填埋后其表面应铺有一层生活垃圾或其他覆盖材料，铺设厚度不宜少于 125 cm，尽可能避免人与填埋的医疗废物直接接触。

8.3　职业卫生与劳动安全

8.3.1　处理厂的劳动卫生应符合国家《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1）和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2）中的有关规定。

8.3.2　处理厂建设应采用有利于职业病防治和保护劳动者健康的措施。应在相关设备的醒目位置设置警示标识，并应有可靠的防护措施。

8.3.3　职业病防护设备、防护用品应确保处于正常工作状态，不得擅自拆除或停止使用。

8.3.4　处理厂建设应进行职业病危害与控制效果可行性评价。

8.3.5　处理厂应采取必要的职业健康和劳动安全措施，主要内容应包括：

（1）应对工作人员进行必要的培训。

（2）应提供工作人员所需的防护用品。

（3）应提供工作人员所使用的防护用品的清洁消毒设施。

8.3.6　所使用防护用品的类型应根据所涉及的医疗废物的危险度而定，但对医疗废物收集和处理人员应达到如下要求：

（1）头盔，有或无面罩依据所进行的操作而定。

（2）口罩，必需。

（3）护目镜，依操作而定。

（4）工作裤（工作服），必需。

（5）护腿和工业用靴，必需。

（6）一次性手套（一般工作人员用）或耐受力强的手套（医疗废物处理工人用），必需。

（7）耳罩，依操作而定。

8.3.7　应按感染区、过渡区、清洁区设置工作人员更衣、洗涤和洗浴设施。

9　工程施工及验收

9.1　建筑、安装工程应符合施工设计文件、设备技术文件的要求。

9.2　对工程的变更应取得设计单位的设计变更文件后再进行施工。

9.3　处理厂建设的工程质量监督管理应符合国家现行《建设工程质量管理条例》的有关规定，项目的竣工验收应按《建设项目（工程）竣工验收办法》执行。

9.4　处理厂的竣工验收应有环境保护及卫生专业技术部门参加。

9.5　医疗废物高温蒸汽集中处理工程应按本标准和现行相关专业工程验收规范有关规定进行验收。

对国外引进的专用设备，可参照供货商提供的设备技术规范、合同规定及商检文件执行，并应符合我国现行的国家或行业工程施工及验收标准要求。

9.6　工程竣工验收前，严禁处理厂投入运行。

10　运行管理

10.1　运行管理总则

10.1.1　本运行管理要求适用于医疗废物高温蒸汽集中处理厂运行、维护及安全管理。

10.1.2　医疗废物高温蒸汽集中处理厂的运行、维护及安全管理除应执行本要求外，还应符合国家现行有关标准规定。

10.2　运行条件

10.2.1　医疗废物高温蒸汽集中处理单位必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运行；未取得经营许可证的单位不得从事有关医疗废物集中处置活动。

10.2.2　医疗废物高温蒸汽处理设施建设应符合本标准的要求。

10.2.3　制定完备的保障医疗废物收集、运输和安全处置的规章制度。

10.2.4　必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。

10.2.5　应具有负责医疗废物处理效果检测、评价的机构和人员。

10.3　劳动定员和运行班制

10.3.1　处理厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员、技术人员和安全管理人员。处理厂的劳动定员应按定岗定量的原则合理确定。

10.3.2　处理设备可间歇运行，但运行时间应保证每天不少于 16 h，处理厂全年运行天数不应少于 330 d。

10.4　人员培训

10.4.1　基本要求：

（1）熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，以及处理厂内的规章制度和各项工作要求；

（2）了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识；

（3）明确医疗废物高温蒸汽处理及其对环境保护的意义；

（4）熟悉医疗废物的分类和包装标识以及安全标识；

（5）熟悉医疗废物高温蒸汽处理厂运作的工艺流程；

（6）掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施；

（7）熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

10.4.2　医疗废物高温蒸汽处理操作人员和技术人员的培训应包括：

（1）医疗废物接受、厂内输送、贮存、进料、蒸汽处理、破碎、压缩以及运输车和转运箱清洗消毒等环节的具体操作；

（2）符合要求的处理温度、处理时间和压力；

（3）高温蒸汽处理设备抽真空性能和密闭性检测，蒸汽供应系统检测，处理效果的检测和判定，以及检测结果不合格情况下相应的应对措施；

（4）设备运行故障的排除。

10.4.3　技术人员还应掌握医疗废物高温蒸汽处理的相关理论知识和处理设备的工作原理。

10.5　医疗废物接收交接制度

10.5.1　医疗废物交接按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的有关规定执行，采用《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）进行记录和管理。

10.5.2　医疗废物交接分为医疗废物现场交接和《医疗废物运送登记卡》的交接。

10.5.3　医疗废物交接时，应核对其数量、种类、标识与《医疗废物运送登记卡》是否相符，包装是否密封。

10.5.4　若现场实物与《医疗废物运送登记卡》不相符，交接人员可拒绝接收，但应及时通知委托单位进行核实。

10.5.5　若发现医疗废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，相关人员应采取应急预案及时进行处理。

10.5.6　交接双方必须根据交接情况认真填写《医疗废物运送登记卡》，并签字确认。

10.5.7　根据危险废物转移联单制度妥善保存《医疗废物运送登记卡》，并定期报送主管部门。

10.5.8　医疗废物处理厂应每天统计接收医疗废物的数量或重量，并输入计算机信息管理系统。

10.6　处理厂运行记录制度

医疗废物高温蒸汽集中处理厂应建立处理设备运行状况、设施维护和医疗废物处理过程中的登记制度，并保存记录5年。记录内容主要包括：

（1）《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）；

（2）医疗废物接受登记，包括进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行记录；

（3）高温蒸汽处理设备运行参数记录，具体可包括：高温蒸汽处理设备号、日期、废物类别、预真空度、进入高温蒸汽处理设备时间、处理时间、排出高温蒸汽处理设备时间、处理温度、压力、干燥时间、操作员等；

（4）经蒸汽处理后的医疗废物排放管理记录，具体应包括排放地点、排放日期、排放量、操作人员等内容；

（5）清洗消毒操作记录；

（6）生产设备、设施维修记录；

（7）生产事故及处理情况记录；

（8）处理效果定期检测、评价及评估情况记录。

10.7　劳动保护和安全生产

10.7.1　一般规定：

医疗废物高温蒸汽集中处理厂在设计、施工和生产过程中，应高度重视操作人员和环境的安全问题，采取有效的应对措施和各种预防手段，严格执行以下规范和标准，确保安全和卫生设施同时投入使用，并制定相应的操作规程：

（1）《中华人民共和国劳动法》

（2）《中华人民共和国职业病防治法》

（3）《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（劳动部令第3号）

（4）《建设项目（工程）职业安全卫生设施和技术措施验收办法》（劳安字〔1992〕1号）

（5）《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801—1991）

（6）《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083—1985）

（7）《建筑设计防火规范》（GBJ 16—2001）

（8）《建筑物防雷设计规范》（GB 50057—1994）

（9）《工业企业设计卫生标准》（TJ 36—1979）

（10）《电气设备安全设计导则》（GB 4064—1983）

（11）《安全色》（GB 2893—1982）

（12）《安全标志》（GB 2894—1996）

（13）《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》（劳部发〔1995〕405号）

（14）《劳动防护用品配备标准（试行）》（国经贸安全〔2000〕189号）

（15）《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T 18664—2002）

当上述标准和文件被修订时，应使用其最新版本。

10.7.2 劳动保护：

（1）加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查。

（2）操作人员必须佩戴必要的劳保用品，做好安全防范工作。

（3）应提供工作人员防护的设备和衣服，员工上班必须穿工作服，下班后及时更换。工作服应勤换勤洗并定期消毒。

（4）工作人员所需防护设备和服装的购置、发放、回收和报废均应进行登记。报废的防护设备应交由专人处理，不得自行处置。

（5）在指定的、有标志的明显位置应配备必要的防护救生用品及药品。防护救生用品和药品要有专人管理，并及时检查和更换。

（6）应建立有效的职业健康程序，包括预防免疫、暴露后的预防处理和医疗监护等。

（7）应定期做好废气和废水的监测工作。

（8）应做好防虫、防鼠以及防止蚊蝇滋生工作。

（9）应提供方便工作人员使用的洗涤设施（有热水和洗涤用品）。

10.7.3 安全生产：

（1）处理厂生产过程中安全卫生管理应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801）中的有关规定。各岗位应根据工艺特征和具体要求，制定本岗位安全操作规程。

（2）操作人员必须严格执行本岗位安全操作规程。

（3）各岗位操作人员和维修人员必须经过岗前培训，经考核合格后持证上岗，并应定期进行教育培训。

（4）严禁非本岗位操作人员擅自启、闭本岗位设备。

（5）操作人员启、闭电器开关时，应按电工规程进行。

（6）应有防止被设备高温部位和蒸汽系统烫伤的措施。

（7）检修电器控制柜时，必须先通知变、配电站断掉该系统电源，并验明无电后方可作业。

（8）厂内及生产区内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB 4387—1994）中的有关规定。

（9）在主要通道处均应设置安全应急灯。

10.7.4 处理厂应建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章操作和违章指挥。

10.7.5 处理厂应对危害和事故隐患进行识别，采取事故预防措施，建立应急预案并定期进行演练。应急预案应包括以下内容：

（1）医疗废物运输过程中发生大量溢出、散落、扩散时的应急预案；

（2）医疗废物在处理厂内暂存时发生病菌扩散事故的应急预案；

（3）清洗消毒设施、设备发生故障时的应急预案；

（4）设备大修或事故期间，所积存的医疗废物量超过处理厂贮存能力时的应急预案；

（5）服务区域发生疫情时，医疗废物处理单位的处理能力无法满足疫情期间医疗废物处理要求时的应急预案。

10.8 检测与评估

10.8.1 检测

10.8.1.1 处理设备使用前需经试运行和认定，应加强设备常规检测和维护，以使设备处于正常状态。

10.8.1.2 处理厂根据实际需要可配备常用的分析化验设备和检测仪器。

10.8.1.3 抽真空性能检测：

（1）采用预真空或脉动真空的压力型设备在检修后以及每天第一次处理医疗废物前，需在空载情况下进行 B-D 试验，以检验处理设备空气排出性能。

（2）B-D 试验操作可参照 B-D 试验所使用测试用品的使用说明书执行。

（3）不应在 B-D 试验不合格的情况下进行医疗废物高温蒸汽处理操作。

10.8.1.4　真空密封检测：

（1）采用预真空或脉动真空的压力型处理设备在被认为杀菌室有泄漏时或进行与杀菌室密封性能有关的维修后，需进行真空密封检测。

（2）真空密封检测应在杀菌室为空载和干燥的情况下进行，杀菌室和外界的温差不宜大于20 ℃。在杀菌室达到最大真空度后，关闭所有阀门和抽真空设备，等待数分钟（一般为 5 min）后开始记录时间和真空度下降值，应保证连续测试时间不少于 10 min。

（3）若在 10 min 内杀菌室真空度下降值不大于 1.3 kPa（10 mmHg），可判断真空密封检测合格；否则为真空密封检测不合格。

（4）若检测出杀菌室有泄漏，操作人员及时通知维修人员进行解决，不应在杀菌室有泄漏的情况下进行预真空或脉动真空。

10.8.1.5　处理效果检测：

10.8.1.5.1　生物方法检测：

（1）处理厂应委托具有相关专业能力的第三方机构对高温蒸汽处理设备的处理效果做例行检测，检测频率为每半年不少于 1 次。

（2）处理厂应具备处理效果生物检测能力，根据高温蒸汽处理设备运行情况自行做不定期的生物检测，一般每周不少于 1 次；高温蒸汽处理设备检修之后，必须进行相应的处理效果生物检测。

（3）生物检测所用的生物指示剂应选择耐热的嗜热性脂肪杆菌芽孢，检测方法可参照国家关于高温蒸汽处理效果检测的测试标准中的有关规定执行，也可参照处理设备说明书中提供的检测方法执行。处理设备说明书中提供的检测方法要求低于国家相关测试标准要求或与国家相关测试标准相冲突时，应按照国家相关测试标准执行。

（4）进行处理效果生物检测时，应确保在高温蒸汽处理设备的正常工况条件下进行，同时应确保生物指示剂测试包（或测试容器）放置于杀菌室内蒸汽处理效果最难保证的空间位置，以真实反映处理效果。

（5）检测人员应记录检测周期内的处理温度、处理时间、压力、废物装载量、废物类型、生物指示剂测试包（或测试容器）类型、生物指示剂测试包（或测试容器）的装载方式、装载位置等与检测结果相关的内容以及整个检测程序。生物检测结果应与同批次的上述记录内容一同构成处理效果证明的依据，并存档以备环境保护部门检查，不得伪造记录数据和生物检测结果。

10.8.1.5.2　化学方法检测：

（1）采用先蒸汽处理后破碎的工艺时，每批医疗废物处理都应采用化学检测方法对处理效果进行检测，可采用化学指示管（卡）检测方法或化学指示胶带检测法。

（2）化学检测方法可参照国家关于高温蒸汽处理效果检测的测试标准中的有关规定执行。

10.8.1.6　若通过上述方法判定处理效果不合格，应评估不合格的原因，及时解决存在的问题并进行记录存档。处理效果验证期间所处理的医疗废物均视为未处理，还需按照规定对其重新处理。

10.8.2　评估

处理厂应委托具备条件的第三方机构定期对医疗废物处理厂的设施、设备安全状况以及处理厂运行管理情况进行监测和评估，一般宜每 2 年做一次评估，评估报告应留存以备所在地环境保护部门检查。