

《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》 (征求意见稿)

编制说明

《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》标准编写组

2023. 03. 2

标准牵头起草单位：河南天辰新垣环保科技研究院股份有限公司、河南省生态环境监测和安全中心、河南省地质环境规划设计院有限公司、郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司、河南盈达环保科技有限公司

标准编制组成员：李世义、卢前明、张孝娟、于小英、任东鸽、王淑艳、董书耀、李强、苏凯

立项文件：河南省环境保护产业协会《关于同意〈河南省黄河流域生态修复技术〉等两项团体标准立项的批复》（豫环协【2022】22号）

目录

1. 项目背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 工作过程	1
1.2.1 工作进度安排	1
1.2.2 工作实施过程	2
2. 国内外医疗废物高温焚烧处置标准情况研究	4
2.1 国外相关标准制订现状与发展	4
2.2 国际组织对医疗废物焚烧处置相关要求	5
2.3 国内相关标准制订发展情况	5
2.4 国内相关标准处置管理	7
2.5 国内外标准对比分析	7
3. 我国医疗废物焚烧处置现状调研	8
3.1 我国医疗废物处置现状	8
3.2 我国医疗废物处置发展前景	9
3.3 省内医疗废物处置情况分析	9
3.3.1 十四五对我省医废处置规划情况	9
3.3.2 专业的集中式医疗废物处置单位	10
3.3.3 河南省的医疗废物应急处置能力	10
3.3.4 依托河南省各地已建成的垃圾焚烧发电厂、水泥窑、工业窑炉等装置， 协同处置医疗废物	11
3.4 省内医疗废物焚烧处置的情况分析	11
3.4.1 省内采用焚烧处理工艺的企业情况	11
3.4.2 技术管理匹配性分析	13
3.5 典型案例调研	15
3.5.1. 翰洋天辰医废焚烧情况和工艺	15
4. 标准制定的必要性分析	17

4.1 新时代生态文明社会建设的需要	17
4.2 落实生态环境治理体系的需要	18
4.3 履行国际公约的需求	18
4.4 完善生态环境相关标准的需要	18
4.5 医疗废物处理处置运营企业的需求	19
5. 标准制订的基本原则和技术路线	19
5.1 标准制定的目的	19
5.2 标准制订的基本原则	20
5.2.1 科学性	20
5.2.2 先进性	20
5.2.3 实用性	20
5.2 标准的主要技术内容	20
5.3 标准制订的技术路线	22
6. 标准的内容结构	23
6.1 主要条文说明	23
6.1.1 适用范围	23
6.1.2 规范性引用文件	23
6.1.3 术语与定义	23
6.1.4 基本要求	24
6.2 工艺运行管理	24
6.2.1 接收转运	24
6.2.2 暂时贮存	24
6.2.3 焚烧工艺组成	24
6.3 环境管理	26
6.3.1 一般要求	26
6.3.2 污染物产生种类	26
6.3.3 焚烧尾气控制技术	26
6.3.4 焚烧残余物处置	27

6.3.5 废水处置	27
6.3.6 噪声处置	27
6.4 运行维护管理	27
6.4.1 设备运行管理	27
6.4.2 信息管理	27
6.4.3 劳动保护管理	28
6.4.4 安全生产管理	28
6.5 环境监测管理	28
7. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	29
8. 第一次专家会指导修改意见	30
9. 第二次专家会议咨询修改意见	

1. 项目背景

1.1 任务来源

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》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《医疗废物管理条例》等法律法规，防治环境污染，改善生态环境质量，落实中环协《加快推进生态环保产业高质量发展深入打好污染防治攻坚战全力支持碳达峰碳中和工作行动纲要（2021-2030年）》（以下简称“行动纲要”）要求，制定本标准。

本标准规定了热解气化焚烧处置医疗废物接收、贮存、运行、污染物排放控制、风险管控、应急管理。

本标准不适用于消毒处置与应急协同处置设施。

本标准由河南省环境保护产业协会固体废物专委会、环保管家专委会提出、河南省环境保护产业协会组织制订。

本标准起草单位：河南天辰新垣环保科技有限公司、河南省生态环境监测和安全中心、河南省地质环境规划设计院有限公司、郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司、河南盈达环保科技有限公司

1.2 工作过程

1.2.1 工作进度安排

2022年5月项目立项工作启动、成立项目组及相关筹备工作；

2022年7月立项申请批复、组织起草人员进入实质性工作；

2022年8月完成资料收集、政策法规研读、开展必要调研；

2022年9月参编人员集中交流汇报、统一认识，对团标文本及编写说明的编写进行分工；

2022年10月底完成《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》文本及编写说明（初稿）；

2023 年 2 月完成《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》文本及编写说明，征求有关单位及专家意见；

2023 年 3 月初完成《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》文本及编写说明（征求意见稿），报送省环协；

2023 年 3 月中旬由省环协安排公开征求意见；

2023 年 4 月初对各方意见进行汇总编写《团体标准征求意见汇总表》，对征求意见稿进行修改完善，形成《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》文本及编写说明（送审稿），报送省环协组织专家评审；

2023 年 4 月中旬落实专家评审意见，对送审稿进一步修改、补充、完善，完成《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》文本及《编写说明》（报批稿）；

2023 年 4 月底前将《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》文本及《编写说明》（报批稿）报送省环协审批文号、备案、发布；

2023 年 5 月底该项团体标准编制任务完成、总结提高。

1.2.2 工作实施过程

2022 年 5 月 24 日，河南省环境保护产业协会固体废物专委会、环保管家专委会共同商议提出编制医疗废物处理处置相关标准的设想，组织召开视频会议，成立项目组明确了项目组长、副组长及成员，结合当前医疗废物处置和监管形势确定优先开展“热解气化焚烧医疗废物管理标准”项目工作，与此同时对生态环境部 17 号令《生态环境标准管理办法》进行了学习解读。根据团标立项需要组织资料收集小组，由卢前明博士按照规范制定资料收集方案，把各板块内容由相关人员负责收集，公司内部组织的动员、拟定团标的项目名称、提出内容目录大纲、明确工作任务目标、筹备编制经费预算、落实申报书的编写与申报，在 2022 年 5 月 31 日完成立项报告资料收集，并由卢前明博士完成立项报告初稿。

6 月 25 日终稿完成内部审批流程并呈报河南省环境保护产业协会。

2022 年 6 月 28 日，在郑州召开了团标“热解气化焚烧医疗废物管理标准”起草人员讨论会。起草人会议初步确定具体任务及节点目标，明确收集调研国内外热解气化焚烧处置医疗废物技术的现状和发展、相关企业单位运行管理经验、相关法

律法规、标准和政策文件等相关资料，根据收集调研的资料做好起草的各项准备工作。

2022 年 7 月 2 日，河南省环境保护产业协会豫环协（2022）22 号《关于同意〈河南省黄河流域生态修复技术〉等两项团体标准立项的批复》对河南天辰环保装备研究院有限公司申报的团标项目正式更名为《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》。

2022 年 8 月 16 日，起草人员在郑州召开了《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》工作研讨会。会议就前期工作成绩和存在问题进行汇总和讨论，并对下一步工作进行了商讨。

2022 年 9 月，编制小组多次到瀚洋天辰厂区实地踏勘，并与相关技术人员深入交流、沟通，详细了解工艺流程、设备运行状况、废水废气处理情况等，为团标编制提供良好基础。

2022 年 10 月-12 月，因疫情原因，编制小组内部进行多轮线上研讨会，深入多次推敲，基本形成团体标准初稿。

2023 年 1 月 17 日，河南天辰新垣环保科技研究院股份有限公司邀请河南省环境保护产业协会环境保护规划、政策与标准专委会两位资深专家，针对该团标正文和编制说明提出一些宝贵性修改建议，编制人员随后根据专家意见细化内容。

2023 年 2 月 21 日，河南天辰新垣环保科技研究院股份有限公司，由河南省生态环境监测和安全中心相关领域专家，对团标正文具体细节和相关内容深入剖析，提出一些优化调整建议。

2023 年 2 月 27 日，编制人员在郑州召开了《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》工作推进会。会议就前期工作成绩和存在问题进行汇总和讨论，并对下一步工作进行了商讨，规定具体时间节点。

该项目自 2022 年 5 月提议，2022 年 7 月正式启动，经前期资料文献梳理、政策法规研读、实地调研、专家咨询等环节，到目前初步形成了该团体标准文本、编写说明（征求意见稿）。

2. 国内外医疗废物高温焚烧处置标准情况研究

2.1 国外相关标准制订现状与发展

美国，医疗废物处置技术应用是在由联邦、州和地方三级政府制定的法规、方针政策以及标准规定的框架下实施的。在处置技术方面，通常以建议或者推荐的形式进行，不具有法律效力，但相关指导方针成为法规条文，则具有强制的法律效力。为了推进对医疗废物焚烧设施的规范化管理，EPA 大气质量计划与标准办公室(OAQPS)专门针对新建医疗废物焚烧炉制定了排放标准，使其成为美国《清洁空气法案》的一个组成部分。2019 年 8 月美国国家安全委员会组织疾病控制与预防中心、美国环境保护署、美国运输部等部门共同编制并发布了《A 类感染性固体废物管理指南》和《处理被 A 类感染性物质污染的固体废物的规划指南》两份文件，专门针对存在感染风险的医疗废物处理，用于指导各部门就医疗废弃物的收集、运输、处置各环节制定方案。美国 EPA 结合危险废物和医疗废物焚烧处置设施的许可证管理制度，对设施的试运行、质量控制、性能测试等具体出了详细的要求。在此基础上确定焚烧处置设施所能处置的废物类型以及与其相对应的工况参数和设施主要运行参数。

德国医疗废物管理体系和美国有一定的相似之处，具体的管理落实工作也是交由州政府完成，但其政策框架又体现出欧盟国家的特点，《欧洲废弃物框架指令》、《欧洲废弃物填埋指令》等欧盟文件是德国制定国家性法规的基础。德国联邦废物处置委员会(LAGA)于 2015 年 1 月发布了《医疗机构处置废物的执法协助》，作为联邦各州在医疗废物的管理及处置中的指南，该文件系统介绍了医疗废物的管理及处置中需遵循的规定及要求，并整理了不同类型医疗废弃物的处置手段和注意事项等重要信息。

日本 1970 年制定了《废弃物处理法》，1991 年《废弃物处理法》得到修订，在法律的目的中追加了控制排放、资源再利用回收的相关内容。1992 年颁布了《基于废弃物处理法的感染性废弃物处理指南》并于 2018 年重新进行了修订，对感染性废弃物处理处置相关责任主体、管理体系建设、设施内处理、运输、委托处理、最终处置做出了明确规定。

印度环境与森林部要求医疗废物设施从运行到排放参照欧美标准，需达到相关技术标准的要求，这些标准包括焚烧炉标准、高温蒸汽标准、微波标准以及填埋标准等。虽然在印度焚烧仍是医疗废物处置的主要方式，但消毒处理技术逐步引起各方面的重视并纳入到相关机构考虑范围之内。其他发展中国家，伴随着世界不断进步的医疗废物处置技术推陈出新的浪潮，也在和逐步完善现行技术应用管理体系，但是，发展中国家在处置设施的能力建设方面，指导技术应用的政策、法规和标准方面，以及在推进相关培训体系和环境意识提高方面存在着较大的差距。

2.2 国际组织对医疗废物焚烧处置相关要求

联合国环境规划署 POPs 公约秘书处制定的《最佳可行技术与最佳环境实践导则》（简称“BAT/BEP 导则”）认为焚烧技术是医疗废物处置中最为成熟的技术，并对主流焚烧技术，如回转窑、热解、流化床等焚烧炉的工艺设计和运行参数进行了严格的规定，也对危险废弃物的产生、收集、分类、贮存、运输、处理及最终处置过程提出了详细的要求，并提出针对二噁英减排的一级和二级控制措施。认为采用 BAT 技术后焚烧尾气二噁英排放应达到 $0.01 \sim 0.1 \text{ ngTEQ/Nm}^3$ 的水平。这一点对于中国如何推进医疗废物焚烧处置设施的规范化运行管理提出了更高的要求。

2.3 国内相关标准制订发展情况

从新中国成立到 1986 年，我国医疗物资种类相对单一，商品相对贫乏，大部分医疗用品为重复使用，医疗废物产生量很少，医疗废物处置方式以医疗机构自行焚烧为主。我国针对医疗废物的管理最早开始于 20 世纪 90 年代，为了推进对医疗废物的管理，中国的医疗废物管理主要历程可以概括为以下几个阶段：

（1）1995 年建设部发布了中华人民共和国城镇建设行业标准《医疗废物焚烧环境卫生标准》，对医疗废物焚烧过程的环境卫生标准提出了相应的要求。

（2）1996 年国家技术监督局与卫生部联合发布了《医院消毒卫生标准》，该标准规定，污染物品无论是回收再使用的物品，或是废弃的物品，必须进行无害化处置，不得检出致病性微生物。

（3）1998 年原国家环境保护局等部委联合颁布实施了《国家危险废物名录》

并于 2008 年修订，该名录中将医疗废物列为第 01 号危险废物。

(4) 2000 年卫生部颁布实施了《医院感染管理规范(试行)》，该规范对医院废物的处置做了规定，并明确提出要对医疗废物进行分类收集处理；锐利器具用后放入防渗漏、耐刺的容器内，并做无害化处理；感染性废物置于黄塑料袋内密闭运送，做无害化处理等。

(5) 2001 年原国家环保总局出台了《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物填埋污染控制标准》，对危险废物焚烧处置单位的选址、焚烧炉的技术指标、危险废物贮存等环节均做出了相应的规定。

(6) 2003 年国务院颁布实施了《医疗废物管理条例》，该条例是为加强医疗废物的安全管理而制定的，内容涉及医疗废物管理的一般规定、医疗机构对医疗废物的管理、医疗废物的集中处置、监督管理、法律责任等。该条例是中国第一部关于医疗废物管理的法规文件，它的出台标志着中国的医疗废物的管理从产生、暂存、运送、集中处置的全过程进入了规范化、法制化管理的轨道。

(7) SARS 暴发后，为做好医疗废物处置工作，2004 年，国务院颁布实施了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，要求以地级市为单位建设医疗废物集中处置设施，并明确了以焚烧处置技术为主体、消毒处理技术（非焚烧技术）为补充的技术路线。为配合该规划的实施，国家环境保护总局和卫生部又陆续颁布了一系列法规及标准，该规划以及相关配套政策、法规及标准的颁布实施标志着中国在医疗废物管理和处置方面进入到了一个全新发展阶段。

(8) 2019 年生态环境部发布了《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92 号)，指导意见明确要建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的环境监管体系，全国危险废物(含医疗废物)处置能力与实际需要总体布局趋于合理，环境风险防范能力显著提升，2020 年年底前设区市的医疗废物处置能力满足本地区实际需求；2022 年 6 月底前各县(市)具有较为完善的医疗废物收集转运处置体系。

(9) 2020 年 2 月 24 日，由国家卫生健康委和生态环境部等十部委发布了《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发〔2020〕3 号)，方案进一步明确要加强医疗废物的处理处置工作。

（10）对于统筹考虑焚烧医疗废物和其他危险废物的焚烧处置工程，应同时满足《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》和《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》规定，相对应指标技术要求不同的，按从严的要求执行。2020 年生态环境部和国家市场监督管理总局发布《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)，标准规定了医疗废物处理处置设施的选址、运行、监测和废物接收、贮存及处理处置过程的生态环境保护要求，以及实施与监督等内容。2022 年《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（征求意见稿）已发布，体现了环境标准从未端治理向全过程控制转变的重大变化。

2.4 国内相关标准处置管理

我国目前医废处置设施技术的布局呈现出焚烧技术和非焚烧技术并举的态势。如何发挥现有焚烧处置设施的运行和管理潜力，为医疗废物处置企业扩产赋能成为重中之重。焚烧处置技术能使医疗废物处理达到无害化、减量化、稳定化和彻底毁灭的目的，对于不同的医疗废物有较强的适用性，因而得到较普遍的应用。

《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》规定了危险废物和医疗废物焚烧处置设施选址、设计及工程建设等内容，宏观性的提出了部分运行管理规定。《危险废物焚烧污染控制标准》对焚烧设施的焚烧温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、烟气排放等进行了限值规定。《医疗废物处理处置污染控制标准》对医疗废物从收集、运输、接收、焚烧处置的全过程污染控制提出了要求，并对焚烧处置设施性能、烟气排放限值及运行提出了详细的规定，但缺少风险防范与信息化管控方面的内容。

2.5 国内外标准对比分析

从发达国家的情况来看，一般都通过加强立法，并编制相关支撑性标准和导则等来推进医疗废物的最佳可行技术最佳实践，提出了可行的医疗废物收集、运输、储存以及处置方法。而在发展中国家，医疗废物问题还没有引起足够的关注，医疗废物仍然与生活垃圾一起进行处理和处置，因此对于操作工人、公众以及环境带来较大的威胁。可以说，持续稳定的医疗废物科学管理和处置在全球范围内都是一项

艰巨的任务。

我国《医疗废物处理处置污染控制标准》的出台可以看出我国基本构建了危险废物焚烧处置管理体系，但医疗废物焚烧污染控制标准限值与发达国家差距仍然较大，与部分国家地区对比分析还存在不具体、不健全的问题，且在污染控制方面尤其是在医疗废物焚烧技术应用和污染控制标准方面存在着一定的差距，还不能满足国际履约以及国际日新月异的危险废物处置技术发展的实际需求。

3. 我国医疗废物焚烧处置现状调研

3.1 我国医疗废物处置现状

据生态环境部《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，2019 年，196 个大、中城市医疗废物产生量为 84.3 万吨。全国持证的医疗废物经营单位 407 个，焚烧处置医疗废物近 60 万吨/年。有关负责人介绍 2021 年，全国共产生医废 140 万吨（其中涉疫医废 20.1 万吨），比 2019 年、2020 年分别增长 18.6%、11.1%；新冠肺炎疫情发生以来，各地加快集中处置设施建设，并储备大量协同应急处置设施，我国医废处置能力大幅提升。截止到 2021 年底，全国共有 540 个医废集中处置单位，集中处置能力达 215 万吨/年，比疫情前（2019 年底）提高 39%。

目前医疗废物的处理技术有很多种，医疗废物的处置技术分为焚烧技术和非焚烧技术。主要包括：卫生填埋法、高温焚烧法、回转窑焚烧法、热解焚烧法、高温蒸汽灭菌法、化学消毒法、微波消毒法及等离子体法等。医疗废物焚烧在我国仍是主要的处置方式，全国 540 个医废集中处置单位中大部分采用焚烧技术，其处置是占总处置量 70% 以上。随着焚烧所带来的大气污染问题越来越严重，国内外对医疗废物的处置研究不断深入也为新技术的发展创造了条件。医疗废物热解气化焚烧技术是为解决焚烧过程中产生的二噁英类问题而提出的一种新技术。热解气化焚烧其工艺主要分为两个过程：一是热解气化室内医疗废物在 600-800℃ 的缺氧条件下热解气化，医疗废物裂解成短链有机气体、甲烷、氢气、一氧化碳等可燃气体；二是可燃气体经二燃室 850℃ 以上的高温焚烧达到完全燃烧状态。从焚烧过程来看二噁英产生分为初期生成、高温分解到后期合成三个阶段，二噁英产生的温度在 270~

420℃范围内,是个可逆过程,705℃以下非常稳定,850℃以上几乎 100%分解。因此通过控制初期生成、后期合成、在高温焚烧阶段分解尽量消除二噁英的方式,减少二噁英的排放。如果热解气化焚烧炉焚烧系统高温区物料均匀、燃烧稳定、供氧充足,且停留时间充分好,能使初期合成的二噁英的量将达到最小化,一定程度上抑制二噁英的产生。

目前我国医疗废物焚烧炉生产厂家约有 40 余家,但产品性能符合标准的不多,设备配置不完善,在自动进料、焚烧、尾气处理、自动控制等方面与规划实施的要求还有较大差距,而且这些企业规模小、经验不足,在技术和供货能力上都很难满足要求。

3.2 我国医疗废物处置发展前景

在新冠疫情的影响下,我国医疗废物处置体系将进入新的改革周期。各地都在加大处置设施建设力度,完善医疗废物处置体系,补齐应急处置短板。整个医疗废物处理行业也迎来新的发展机遇期。疫情推动医疗废物处理产业链进一步发展,预计 2022 年我国医疗废物处理行业市场规模将逼近 85 亿元,到 2022 年底医疗废物无害化处置率达到 99%以上。2023 年,医疗废物处理市场规模超过 100 亿元,医疗废物产生量约 250 万吨。达到上述目标,医疗废物处置从工程建设到建设后处置企业设施的运行管理、生态环境部门的监督管理和相关标准的制定将发挥重大作用。

3.3 省内医疗废物处置情况分析

3.3.1 十四五对我省医废处置规划情况

目前河南省医疗卫生机构共有 7 万余家,每年产生医疗废物近 9 万吨,2022 年预计全省累计安全处置医疗废物量可达到 13.84 万吨。根据省生态环境保护委员会办公室《关于印发河南省“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施场所建设规划的通知》豫环委办(2022)4 号文要求,要加快超负荷、高负荷运行的市级医疗废物处置设施扩能提质改造。重点在人口密集的县(市)新建一批县级医疗废物处置中心。鼓励人口 50 万以上及距离集中处置设施较远的县(市)因

地制宜建设县级医疗废物集中处置设施，鼓励相邻县（市）共建共享医疗废物集中处置设施。开展医疗废物集中处置设施运行情况评估，对建成投运时间较早、工艺技术指标不能够稳定达到国家相关规范和标准要求、难以稳定达标排放的处置设施进行技术升级改造。

新扩建 15 个市级医疗废物处置设施和 11 个县级医疗废物处置设施，建设一批县级收集转运工程，预计增加医疗废物处理处置能力 257.5 吨/天。到 2025 年年底，全省边远地区医疗废物得到安全、妥善处置。全省医疗废物安全处置率达到 100%。

3.3.2 专业的集中式医疗废物处置单位

河南省集中式医疗废物处置单位已有 32 家，正常状况下处置能力 427.1 吨/天，比 2020 年提高了 50.7%。在疫情状况下，现有的这 32 家医疗废物处置单位可以通过增加运行时间，将处置能力提升到 590 吨/天；另外，这 32 家医疗废物处置单位通过启用备用设备，再增加 173.4 吨/天的处置能力。合计使总处置能力达到 753.8 吨/天。其中采用焚烧工艺处置医疗废物的单位 6 家，河南省医废处置单位采用焚烧工艺的企业清单见表 1-1，正常状况下处置能力为 131.13 吨/天，占总处置能力的 30.70%。一般处置规模小于 10 吨/天且无法达标运行的焚烧设施可以选择更加经济的消毒处理设施。针对处理能力 10~50 吨/天的焚烧设施，烟气净化设施改造投资约为 250 万元。以处置设施能力为 30 吨/天计算，医废处置收费 3000 元/吨，可用于改造投资的费用为 100 元/吨，年运行天数为 330 天，约需两年半收回投资，对于中等规模焚烧炉改造是可行的。

3.3.3 河南省的医疗废物应急处置能力

依托设医废处置设施生产企业，目前共储备移动式医疗废物处置设施 13 台，其中撬装式设备 8 台，处置车 5 台，处置能力共计 74 吨/天。另外，河南省固化中心还常备了一台移动式医废处置车，处置能力 5 吨/天。

3.3.4 依托河南省各地已建成的垃圾焚烧发电厂、水泥窑、工业窑炉等装置，协同处置医疗废物

目前，河南省已登记在册的应急协同处置设施共 30 台套，基本覆盖全部省辖市，应急处置能力共计 1285 吨/天。总体看应急协同处置设施能力较强。

3.4 省内医疗废物焚烧处置的情况分析

3.4.1 省内采用焚烧处理工艺的企业情况

医疗废物焚烧处置系统应包括医疗废物进料系统、医疗废物焚烧系统、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统及其他辅助系统。医疗废物焚烧炉应根据医疗废物特性和焚烧处置单位处理规模选择合适的焚烧炉炉型，严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧装置。应选择技术成熟、自动化水平高、运行稳定的焚烧炉，严禁采用单燃烧室焚烧炉、没有自控系统和尾气处理系统的焚烧装置。省内有 6 家采用直接焚烧处理医疗废物的企业，因此提级改造是重中之重。根据《关于提升全省医疗废物安全处置能力的指导意见》，“鼓励现有医疗废物集中处置设施进行升级改造，合理扩大处置种类和规模，以适应当地医疗废物的处置需要。在医疗废物集中处置技术的选择上，应采用先进实用、成熟可靠、二次污染少的技术，切实保障医疗废物安全处置效果，满足环境友好需要，保障满足本辖区内全部医疗废物种类的收集和处置需求。”

表 1-1 河南省医废处置单位采用焚烧工艺的企业清单

序号	地区	企业名称	企业地址	设施明细	处置方式（焚烧 Y10、高温蒸汽 Y11、化学性消毒 Y12、微波消毒 Y13、其他 Y16）	环评核准处理能力（吨/天）
1	郑州	郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司	河南省郑州市新郑市郭店镇工业园区	设施 1	焚烧 Y10(热解气化焚烧炉)	60
2	开封	河南省富强医疗环保科技有限公司	开封市禹王台区精细化工产业集聚区苏州路东段	设施 1	焚烧 Y10（旋转焚烧炉）	0.13
3	洛阳	洛阳市环岭医疗废物集中处理有限公司	孟津县朝阳镇向阳村	设施 1	焚烧 Y10（回转窑）	24
4	安阳	安阳洹祥医疗废弃物综合处理有限公司	安阳市龙安区塘沟垃圾处理场	设施 1	焚烧 Y10(热解气化焚烧炉)	5
5	南阳	邓州市恒运医疗垃圾处理有限公司	邓州市构林镇袁岗村	设施 1	焚烧 Y10(热解气化焚烧炉)	10
6	周口	周口市青怡苑医疗废物处置有限公司	周口市川汇区搬口办事处文庄行政村杨庄	设施 1	焚烧 Y10(热解气化焚烧炉)	8

3.4.2 技术管理实用性分析

医疗废物无论是焚烧处置还是非焚烧（消毒）处置设施，在管理方面都处于一个不断进步和发展的过程。为了规范焚烧处置设施的建设，2005 年原国家环境保护总局发布了《医疗废集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005），但是随着医疗废物处置技术的不断升级、环境管理手段的不断加强，尤其是伴随着《全国危险废物和医疗废物处置设施建设》规划的实施，医疗废物焚烧处置技术在工艺技术、污染控制手段和方法等方面也面临着诸多新的形势。相对非焚烧处置技术而言焚烧处置设施因工艺复杂需要较高的运营操作水平。国家医疗废物相关管理体系的不断推陈出新，从建设和运行两个方面提出了严格要求。

3.4.2.1 规模适宜性分析

焚烧工艺适合规模较大的医疗废物处置单位，如 10 吨/天以上的医疗废物处置往往采用焚烧技术。该技术成熟，简单灵活，处理量大、面积小、有害成分破碎率高、设备简单、长期连续运行。广泛应用于焚烧各种固体、半固体和液体废物，特别适用于焚烧含水量高、难处理的医疗废物和危险废物。小规模焚烧处置设施（如 3 吨/天、5 吨/天）虽所有工艺环节都相似，但投资大、成本高、来料不稳定难以实现污染物达标排放。

3.4.2.2 技术可靠性分析

焚烧处置技术对于感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性医疗废物有较强的适用性，而消毒性处置技术（高温蒸汽、微波、化学、干热、电子辐照）对于病理性、药物性、化学性医疗废物就有一定的局限性，因而得到较普遍的应用。

3.4.2.3 焚烧处置污染控制技术分析

在各种医疗废物焚烧技术中根据不同的工作原理和燃烧方式，可分为小型单燃烧室焚烧炉、机械炉排焚烧炉、回转窑焚烧炉、控气式焚烧炉、两段式热解气

化焚烧炉、立式热解气化焚烧炉、电弧炉。焚烧处置过程中会产生二次污染物，主要有烟尘污染物、废水等，排放的尾气中含有颗粒物、二噁英、SO₂、HCl、重金属等污染物，对于焚烧技术的污染物控制措施重点在于尾气污染物的控制技术。

3.4.2.4 焚烧技术原理比较分析

(1)热解气化技术

医疗废物热解气化技术一种热化学反应技术，其工艺主要分为两个过程：一是热解气化室内医疗废物在 600-800℃的缺氧条件下热解气化，医疗废物裂解成短链有机气体、甲烷、氢气、一氧化碳等可燃气体；二是可燃气体经二燃室 850℃以上的高温焚烧达到完全燃烧状态。根据医疗废物进料方式的不同，医疗废物热解气化技术可分为连续热解气化技术和间歇热解气化技术。

连续式热解气化技术是指废物进料系统对所处理的物料采用一定的间隔周期、分批次的连续投入热解炉内，从而能够维持热解炉内连续、稳定的热解反应过程。在整个工作过程中，热解炉出口的热解产物波动较小或基本不变。

间歇热解气化技术是指废物进料系统对所处理的物料采取一次进料方式，热解炉的进料和炉内热解过程均采用分批次、间歇的工作方式。进料系统和热解炉按照进料→热解→出灰→进料→热解→出灰的循环模式运行。在整个工作过程中，热解炉内的温度和出口的热解产物呈波浪状循环波动。

医疗废物热解气化技术主要具有以下 3 方面的特点：

①医疗废物首先在还原条件下分解产生可燃气体，废物中的金属没有被氧化，废物中的铜、铁等金属不易生成促进二噁英形成的催化剂；

②热解气体燃烧时的空气系数较低，能大大降低排烟量、提高能量的利用率、降低 NO_x 的排放量、减少烟气处理设备的投资及运行费用；

③含碳的灰渣在 850℃以上的高温状态下进行焚烧，能在一定程度上扼制二噁英的生成，并使已生成的二噁英分解，熔渣被高温消毒可实现它的再生利用，可以最大限度的实现垃圾的减量化和资源化。

(2)回转窑焚烧技术

医疗废物回转窑焚烧技术是一种高温热化学反应技术，其焚烧系统由回转窑

和二燃室组成。回转窑呈略微倾斜状，窑头略高于窑尾，回转窑内采用富氧燃烧方式，燃烧温度控制在 600–900℃，医疗废物从窑头进入窑内，随着窑体的转动，医疗废物在窑内沿着回转窑内壁向下移动，从而完成干燥、焚烧、燃尽和冷却过程，冷却后的灰渣由窑尾下发排出，沸化的蒸汽及燃烧气体进入二燃室。二燃室的温度维持在 850℃ 以上，烟气停留时间为 2s 以上，确保烟气中可燃成分达到完全燃烧状态以及二噁英高度分解。

医疗废物回转窑焚烧技术具有以下特点：

①结构简单、控制稳定、技术成熟、运行历史悠久，对医疗废物的适应能力强，可以处理各种不同形状的固液态废物；

②医疗废物在炉内能得到充分的搅拌、翻滚，与空气混合效果好、湍流度好，炉内不存在因分布不均匀或料层太厚而产生未烧到的死角；

③医疗废物在窑内翻腾前进，三种传热方式(辐射、对流、传导)并存一炉，热利用率高，窑体转动速度可调节，医疗废物的停留时间可控制，回转窑以及二燃室有足够的空间使医疗废物焚烧完全。

3.5 典型案例调研

3.5.1. 翰洋天辰医废焚烧情况和工艺

3.5.1.1 焚烧运行情况

郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司是郑州市唯一一家医疗废物无害化处置单位，为郑州 4000 余家医疗机构提供医疗废物的收集、运输与无害化处置工作。批建规模 60 吨/天，有两台立式旋转热解焚烧炉（分别是一号焚烧线一燃室和二号焚烧线一燃室）；生产厂家为太原市锅炉厂，一号线焚烧炉 2004 年购买，处置能力 24 吨/天，二号线焚烧炉 2010 年购买处置能力 30 吨/天，2017 年 4 月一号线由 24 吨/天提升到 30 吨/天；2018 年 1 月两条焚烧处置线同时生产验收，生产规模达 60 吨/天，现均处于稳定运行。

2019 年 5 月又改扩建 2 条 12 吨/天的化学消毒处置线，扩建完成后医疗废物处置能力由吨/天 60 提升到 84 吨/天。

3.5.1.2 焚烧工艺

现有工程医疗废物焚烧主体工程包括进料系统、焚烧系统、助燃系统、余热回收系统、尾气处理系统。医疗废物处置和污染物排放稳定达标的同时，确保对操作人员和周边环境不产生影响。

现有工程 1 和 2 号线医疗废物焚烧系统工艺流程见图 1-1。

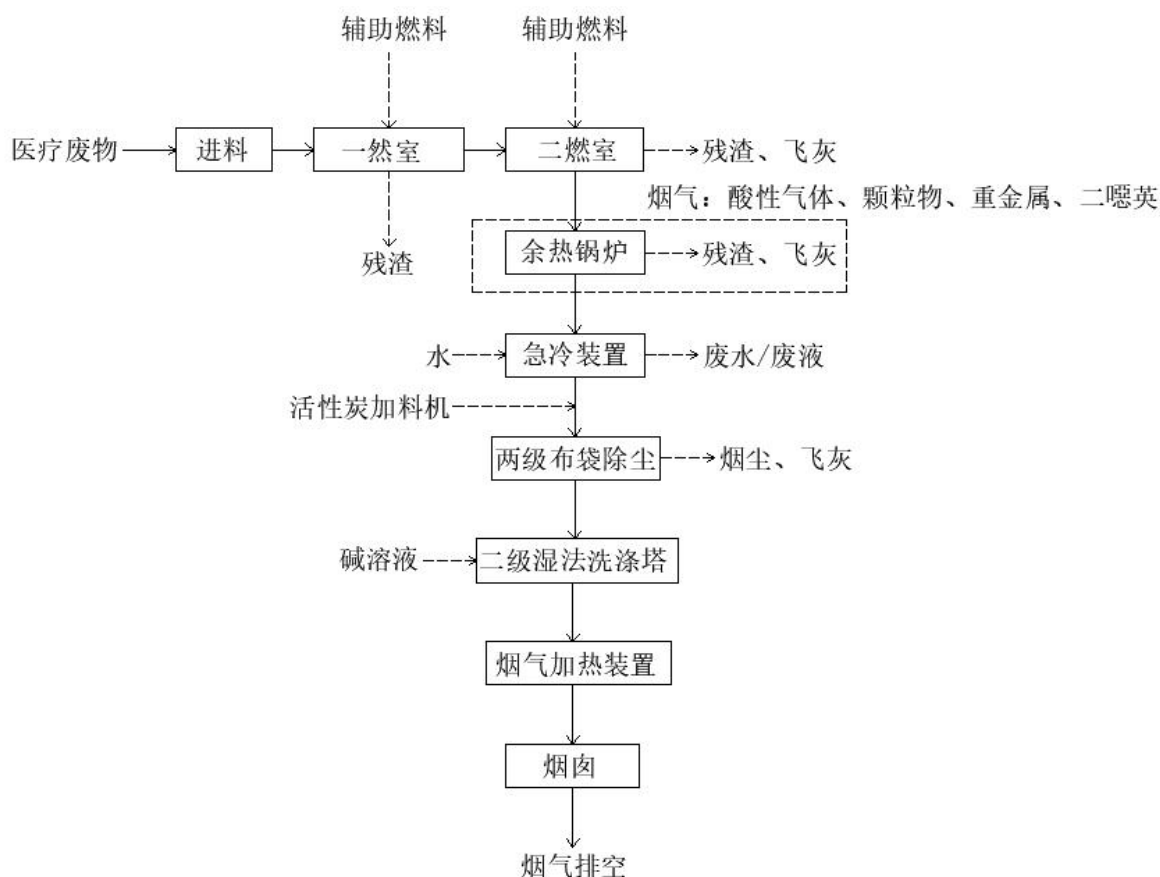


图 4-1 现有工程 1 和 2 号线医疗废物焚烧系统工艺流程图

3.5.1.3 郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司经验总结

郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司采用热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理的主要经验与不足。

主要经验：

1、控制进入一燃室的空气供给量，使医疗废物在厌氧的高温状态下充分裂解、气化产生可燃气体，让可燃气体在二燃烧室高温富氧状态下完全充分燃烧，有毒有

害气体完全分解，从而达到无害化处理的目的。

2、焚烧医疗废物时严格做到对尾气进行在线监测和控制，从而保证控制尾气成分的稳定性，实现按标准排放及对有毒气体二噁英的控制。

3、通过严谨细致的把控医疗废物入炉时间，在中控系统调配下精准控制各种医疗废物在炉内的燃烧过程和充分燃烧的时间，从而实现全过程、全方位、无死角的处置。

不足：

由于是强制氧化燃烧，燃烧后会产生大量的烟尘，这些烟尘进入后续尾气处理系统中，增加了其投资和运行维护费用，同时医疗废物中的含氯化合物燃烧过程中在炉内形成 HCl 等腐蚀性气体，在低温状态下会严重腐蚀炉内金属部件，降低焚烧炉内金属部件的使用寿命，增加炉内维修、更换费用。

4. 标准制定的必要性分析

4.1 新时代生态文明社会建设的需要

医疗废物是一类特殊危险废物。医疗废物管理是医疗机构管理和公共卫生管理的重要方面，也是全社会开展垃圾分类和处理的重要内容。习近平总书记 2020 年 2 月 21 日主持中央政治局会议时强调“加快补齐医疗废物、危险废物收集处理设施方面的短板”。为落实习近平总书记关于打好污染防治攻坚战的重要指示精神，加强医疗机构废弃物综合治理，实现废弃物减量化、资源化、无害化，提升危险废物监管和利用处置能力，有效防控危险废物环境与安全风险，由国家卫生健康委和生态环境部等十部委发布了《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号），该方案进一步明确要加强医疗废物的处理处置工作。自 2019 年底爆发疫情以来，医疗废物数量相较疫情前激增，我国出台了相关政策针对医疗废物处置处理进行了规范、引导和支持；但针对当前医疗废物处置能力布局不均衡、处置设备老化和处置标准低等问题，为了更好的规范医疗废物焚烧处置设施的建设与运行，大力推进现有医疗废物集中处置设施扩能提质，提升生态环境质量和环境风险防范能力，实现“依法治污、精准治污、科学治污”，加快新时代生态文明社会建设，迫切需要加强该方面标准的制订。

4.2 落实生态环境治理体系的需要

中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于构建现代环境治理体系的指导意见》，为贯彻落实党的十九大部署，构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系，2025 年要建立健全环境治理的领导责任体系、企业责任体系、全民行动体系、监管体系、市场体系、信用体系、法律法规政策体系，落实各类主体责任，提高市场主体和公众参与的积极性，形成导向清晰、决策科学、执行有力、激励有效、多元参与、良性互动的环境治理体系。国家深入推进“放管服”改革，打破地区、行业壁垒，强化环保产业支撑。为加强关键环保技术产品自主创新，推动环保首台（套）重大技术装备示范应用，加快提高环保产业技术装备水平，制订相关标准是发挥行业协会“四个服务”促进行业自律，推动医疗废物处理产业快速发展的需要；是落实中环协“行动纲要”全面开展“十送”服务的需要；是为企业送信息、送政策、送金融、送技术、送标准、送法律、送培训、送认证、送合作、送温暖的迫切需要。

4.3 履行国际公约的需求

2001 年，我国签署了《关于持久性有机污染物 (POPs) 的斯德哥尔摩公约》(以下简称“POPs 公约”)，该公约 2004 年 11 月 11 日正式对我国生效。为保证我国有效履行“POPs 公约”，国务院 2007 年 4 月正式批复了《中华人民共和国履行〈关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约〉国家实施计划》(以下简称 NIP)。根据“POPs 公约”和 NIP，我国应按照公约最佳可行技术和最佳管理实践 (BAT/BEP) 要求，采取有效措施和制订完善必要的技术管理文件，以减少医疗废物处置过程中污染物的排放。制订《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》团体标准也是我们履行国际公约的具体实践与体现。

4.4 完善生态环境相关标准的需要

随着医疗废物处置技术的不断升级、环境管理手段的不断加强，为了更好的规范医疗废物热解气化焚烧技术处理设施的运行，使其更符合环境管理和技术管理的要求，规范我国医疗废物热解气化焚烧技术处理设施运行与监管，提升生态

环境质量，实现新时代生态文明建设，需要制定此团体标准。在我国标准化体系中，每一类标准有其各自充当的角色。即所谓：强制性标准是市场运作最起码的底线、推荐性标准才是基本、企业标准是企业声誉、承诺、质量的保证、团体标准主要发挥其创新技术的作用。团体标准具有制定周期短、程序便捷、发布实施快、技术响应迅速的优点。团体标准的功能一是发展团体标准能有效满足日趋多元化的市场需求；二是团体标准能提高行业发展水平；三是团体标准能促进行业创新，激发市场活力。

4.5 医疗废物处理处置运营企业的需求

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物共分五类，并列入《国家危险废物名录》。作为危险废物的一类，医疗废物的处理具有特殊性，受到法规的严格管制，处置企业在特许经营模式下运营，大多医废对于生态环境乃至社会大众的生命安全有很大影响，技术与设备是医疗废物处理的基础，管理规范是开展医疗废物处理工作的依据，不同的医疗废物特性不同，所需要的处理技术与设备也不同。目前，医疗废物处置项目的规模相对工业危险废物和生活垃圾处置项目明显偏小，收运处置要求严格，区域性较强，基层医疗废物处置与大中城市相比还存在较大差距；随着医疗领域的不断发展，医疗废物的产量越来越多，所以仅利用更加先进的设备，引入更加先进的技术，不能够满足医疗废物处置企业的实际需求，还需要结合实际运行管理规范，这是保证废物处理技术与设备始终满足处理需要的前提条件。

5. 标准制订的基本原则和技术路线

5.1 标准制定的目的

随着医疗废物处置技术的不断升级、生态环境管理手段的不断加强，技术规范、标准也应与时俱进，应以《医疗废物处理处置污染控制标准》为导向，考虑技术的经济性、环境性和社会可接受性等方面，更好的规范医疗废物焚烧处置设

施的建设与运行，使其更符合生态环境管理和技术管理的要求，提升区域生态环境质量，促进实现新时代生态文明建设。

5.2 标准制订的基本原则

5.2.1 科学性

标准化是科技成果转化成为生产力的必经之路；标准主要内容，包括技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等应在广泛调研、深入分析研究和试验验证的基础上提出，都应有严谨的，科学、合理的论证。

5.2.2 先进性

标准表征了其覆盖对象在其适用范围内、编制时的较高水准，代表着此时、此范围、该领域的社会资源，及时采用相关标准的最新版本，就是采用最新科技成果、利用社会资源，创最佳生产力和经济效益。

5.2.3 实用性

实用性是标准制订质量与水平重要体现。标准制定的目的是得到共同使用和重复使用的规范性文件，最终目的是在一定范围内获得最佳秩序，而终极目标是为社会进步和经济发展服务；而不是单一企业的运行管理经验总结，所以至少应能在相同企业或相同行业使用。

5.2 标准的主要技术内容

采用立式热解焚烧炉、两级湿法烟气净化和布袋除尘主工艺。医疗废物处理流程主要包括：处理厂收集、临时暂存、运输、贮存、焚烧、烟气净化、污染物排放监控、残渣处理等 8 个过程。

医疗废物热解焚烧装置一般包括进料单元、热解单元(或一段焚烧炉)、二次燃烧单元、余热回收单元、残渣收集单元、气体净化单元、水处理单元、自动控制单元及其他辅助单元等功能单元。医疗废物热解焚烧处置过程中会产生二次污

染物，主要有烟气污染物烟尘粉尘、二噁英、SO₂、HCl、重金属等，还有废水、噪声、土壤等。

应急与信息管理，整合各方资源，推进信息共享共用，对强化灾害事故风险和隐患监管，提升安全生产和综合防灾减灾救灾水平，有效保障人民群众生命财产安全和社会稳定具有重要作用。结合 2021 年郑州特大水灾深入开展风险和隐患排查、加强风险和隐患的监测预警、建立统一完善的风险和隐患信息监督管理体系对于医疗废物热解焚烧处置企业的运营管理是该标准的创新点。特大水灾发生时怎样避免从医废运输、转存、焚烧全方位监管，建立全过程监控流程，任何有可能产生风险的具体做法。

5.3 标准制订的技术路线

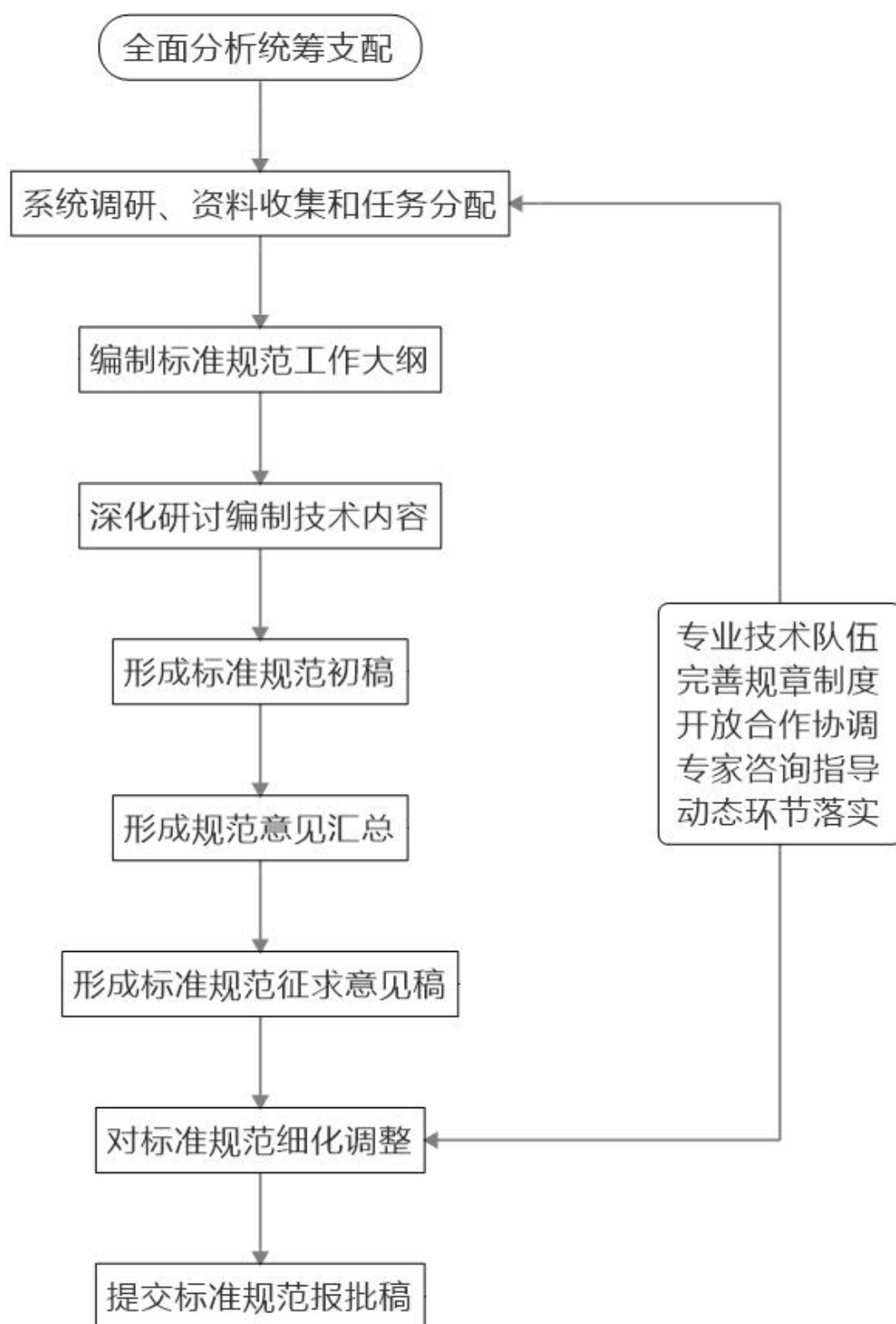


图 5-1 标准总技术路线

6. 标准的内容结构

6.1 主要条文说明

6.1.1 适用范围

本规范规定了热解气化焚烧医疗废物处置单位运行管理的术语和定义、基本要求、工艺运行管理、环境管理、运行维护管理、环境监测管理等内容。适用于现有或即将建成运行投产的热解气化焚烧医疗废物处置单位。

不适用于采用消毒处置与应急协同处置医疗废物的服务单位。

6.1.2 规范性引用文件

本节列出了在本标准中所引用的国家标准、行业技术标准、技术规范 and 国务院有关部门的相关规章文件。

6.1.3 术语与定义

根据《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）的要求，并参照国家和地方标准要素内容，本节规定的术语定义共11条。主要有：医疗废物、处置、贮存、热解气化焚烧、焚烧炉高温段温度、烟气停留时间、燃烧效率、热灼减率、消毒处理、烟气净化系统、焚烧残余物。

本次术语和定义特对热解气化焚烧进行了定义，在GB 18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》中，对“焚烧”进行了定义，指“危险废物在高温条件下发生燃烧反应，实现无害化和减量化的过程。”在HJ/T177-2005《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中，对“焚烧”进行了定义，指“指焚化燃烧医疗废物使之分解并无害化的过程。”在DB 63/T 1773-2020《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》中，对“热解气化”进行了定义，指“垃圾在无氧或缺氧的条件下，高温分解成一氧化碳、氢气、甲烷、乙烯等可燃气体的处理过程。”本标准结合以上内容，特对热解气化焚烧进行定义，指“医疗废物在无氧或缺氧的条件下，高温分解成可燃气体并进行燃烧反应，实现无害化和减量化的过程。”

6.1.4 基本要求

本节规定了医疗废物热解气化焚烧处置单位应保证稳定运行的基本要求。

本部分提出了医疗废物热解气化焚烧的运营许可、污染物排放许可、贮存焚烧处置设施设备选型合格规范、管理制度、操作与维修的内容，提出了岗位设置、日常检查、风险管控、运行应急预案、信息管理等要求内容。

6.2 工艺运行管理

本部分提出了医疗废物高温热解气化焚烧处置单位整个工艺运行管理，医疗废物处理流程主要包括医疗机构自身贮存、处理厂收集、临时暂存、运输、贮存、焚烧、烟气净化、残渣处理等 8 个过程。

6.2.1 接收转运

医疗废物集中处置单位运送医疗废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，医疗废物应分置于符合HJ421的包装物或容器内，医疗废物运输使用车辆应符合GB19217的要求。

6.2.2 暂时贮存

感染性、损伤性、病理性废物贮存应符合GB39707的规定，化学性、药物性废物贮存应符合GB18597的规定。

6.2.3 焚烧工艺组成

焚烧工艺的主要设备有粉碎机、焚烧炉、二燃室、余热锅炉、急冷除酸塔、布袋除尘器、引风机及中控系统；辅助设备有点火器、供风设备、空压机、碱液配制系统、雾化器、软水系统、配电系统、备用发电机系统、污水处理、化验分析系统等。

医疗废物中的化学性、药物性废物焚烧处置及采用危险废物焚烧设施协同处

置医疗废物应符合GB18484的要求。

焚烧炉的其它环境保护设备技术指标和安全运行应分别符合GB19218-2003中表2和表7的规定。

焚烧系统的技术性能指标和安全运行应符合GB 39707-2020 医疗废物处理处置污染控制标准。垂直料仓内的医疗废物，如果填堵不严，会发生漏烟现象；如果漏烟时间长，漏烟严重，还会发生烧穿现象。故本标准新增5.3.5和5.3.6的规定，主要源于热解气化焚烧多年以来成熟和稳定运行经验，细化和新增了一燃室温度异常时和若需短期停炉时应及时调整的要求。结合多家热解气化焚烧单位实际运行经验，提出采用及时有效的要求控制焚烧系统的进料量、温度、压力和进风量。一燃室正常温度控制范围为850℃到1150℃，温度曲线尽力保障平缓。炉膛负压标准一线：-20~-40Pa；二线：0~-20Pa。

医疗废物热解焚烧装置一般包括进料单元、热解单元(或一燃室)、二次燃烧单元、余热回收单元、残渣收集单元、气体净化单元、水处理单元、污染监控单元、自动控制单元及其他辅助单元等功能单元。

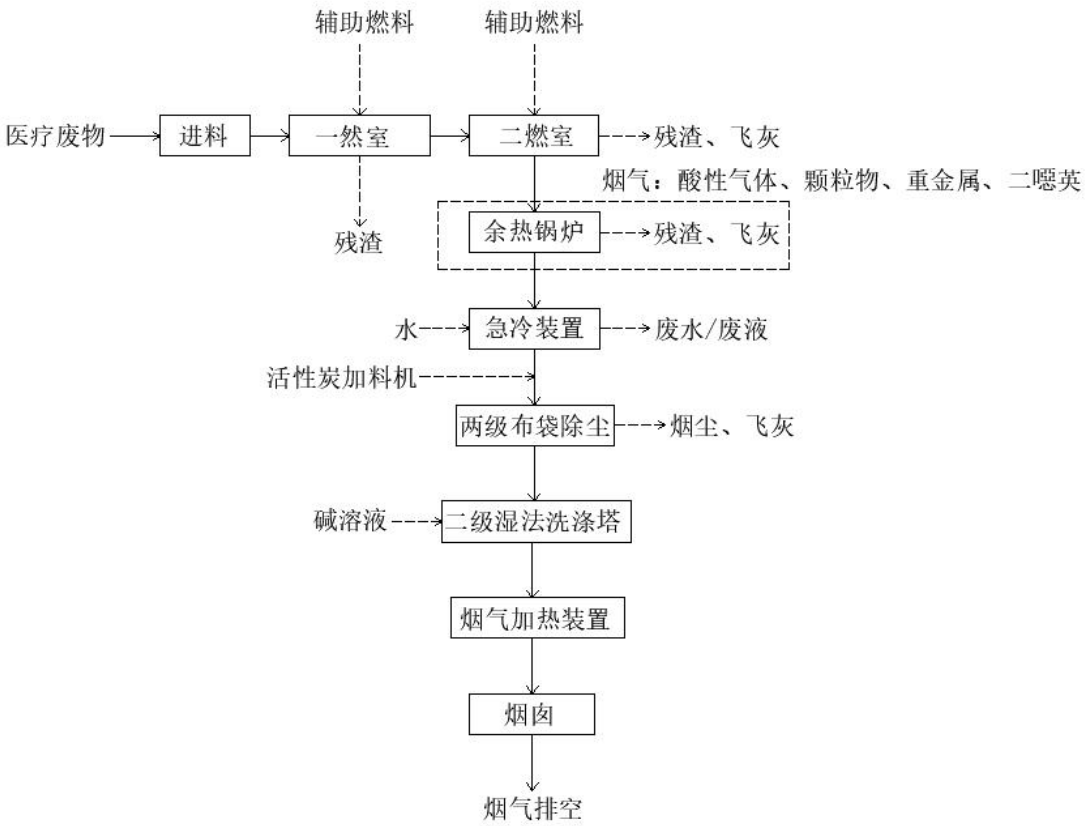


图 6-1 医疗废物焚烧技术工艺流程

医疗废物利用专用容器及车辆集中收集、运输至冷库（正常生产时，制冷系统不启动），医疗废物周转箱采用手推车运至上料工位，经进料装置，投入一燃室。医疗废物在一燃室迅速裂解、气化并产生大量的可燃气体，可燃气体与适量的助燃空气混合进入二燃室，经过充分燃烧，气体中的有毒、有害物质被彻底燃烧分解。

6.3 环境管理

6.3.1 一般要求

医疗废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声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。环境卫生指标及监测方法参考 GB/T18773 的规定。

医疗废物处置单位应在必要环节设置清洗消毒场所，并对相关设施设备进行清洗消毒，消毒处理要求按照 GB39707 和 HJ/T177 的规定执行。

6.3.2 污染物产生种类

医疗废物热解焚烧处置过程中会产生二次污染物，主要有烟气污染物、烟尘、粉尘、二噁英、SO₂、HCl、重金属等，还有废水、噪声等。

6.3.3 焚烧尾气控制技术

主要包括：活性炭喷粉与袋式除尘污染防控技术结合、两级湿法脱酸技术、二噁英类及重金属污染控制技术、飞灰及残渣污染控制技术、系统集成优化技术。

尾气治理中，烟气先喷入活性炭对烟气中有害物质进行吸附后，进入两级袋式除尘器，飞灰和活性炭被拦截排出，温度降至150℃，两级除酸塔塔出口烟气的温度经过主控制器换算，智能调节碱液喷量，有效去除尾气中酸性物质，温度降至85℃，再通过烟气加热装置加热烟气到110℃，最后由引风机抽出，经烟囱排入大气。

应依据有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行在线自动监测

系统，对烟气排放状况进行实时监控，烟气在线自动监测指标应为1小时均值及日均值，在线自动监测数据的采集和传输应符合HJ 75 和HJ 212 的要求。

6.3.4 焚烧残余物处置

焚烧残余物的处置应符合GB 18484和HJ/T177的规定。

6.3.5 废水处置

医疗废物处置单位的生活废水、生产废水和清洗消毒产生的废水应经过安全处置后排放，废水排放及周边地表水环境质量要求应分别符合GB8978和GB3838的有关规定，疫情期间的废水排放应按照相关要求执行。

6.3.6 噪声处置

医疗废物处置单位噪声排放要求应符合GB12348和GB18484的有关规定，对周边噪声环境质量要求应符合GB3096的有关规定。

6.5.1满足医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范（HJ/T177—2005）。

6.4 运行维护管理

6.4.1 设备运行管理

严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和《医疗废物管理条例》的医疗废物管理制度及相关的法律、法规。

6.4.2 信息管理

严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和《医疗废物管理条例》的医疗废物管理制度及相关的法律、法规。

6.4.3 劳动保护管理

严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和《医疗废物管理条例》的医疗废物管理制度及相关的法律、法规。

6.4.4 安全生产管理

生产过程安全卫生管理应符合HJ/T177及GB12801的规定并严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和《医疗废物管理条例》的医疗废物管理制度及相关的法律、法规。

应当在处置单位出入口、暂时贮存设施、处置场所等地点，按照GB15562.2的规定设置警示标志。

6.5 环境监测管理

8.1.1能够满足《焚烧炉烟气在线监测系统技术要求》。

应保证烟气在线自动监控系统完好，实时监测与记录各种污染物排放状况，监测项目至少包括烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等，在线自动监测数据的采集和传输应符合HJ75和HJ212的要求，并作为基础数据长期保存。

河南省全面推进重点污染源监测数据信息公开工作，通过“河南省国家重点监控业自行监测信息发布平台”和“河南省企业事业单位环境信息公开平台”等平台统一公开污染源监测信息。重点监控企业配合相关部门建立完善信息共享平台，做到自查自控、主管部门监督、核察机制，形成实时共享责任清单，进一步加强数据供需对接，实现常态化数据供需对接机制，扩展共享范围，优化共享流程，保障数据供给，提高数据质量，进一步强化“数据通”；配合政府部门充分发挥监测信息发布平台服务总枢纽作用，推进跨区域、跨部门、跨层级、跨业务、跨系统的“一网通办”，不断深化“业务通”。全面落实排污单位自行监测及信息公开的法定责任，有效督促排污单位自觉守法。通过发布平台的建立，实现重点监控企业自行监测信息的公开发布与公众查询、企业信息填报及环保部门管理等功能，以此加强对重点监控企业污染源的监督，督促企业自觉履行责任与义务，保证重点监控企业自行监测信息及时、有效的公开，提升了信息化服务的

水平和效能，取得了良好的社会效应。

处理处置单位应依据国家和地方有关要求，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，防控土壤和地下水受到污染，依据HJ1209及地方相关要求定期开展环境污染隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

7. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

从污染控制方面，在《医疗废物处理处置污染控制标准》实施前医疗废物焚烧处置执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)，从技术要求和工程建设方面处理处置设施执行《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)、《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》(HJ 177-2023)、《医疗废物焚烧炉技术要求》(GB19218)等规范。

2005年，原国家环境保护总局发布了《医疗废集中焚烧处置工程技术规范》(HJ/T177-2005)，该技术规范已经实施十七年，在此期间，医疗废物管理处置领域的诸多标准和规范都在修订并陆续颁布实施。2023年，《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》(HJ 177-2023)重新进行修订，完善了术语和定义；修订了集中焚烧处置工程的建设选址及规模要求；细化了集中焚烧处置工程的技术要求和工艺参数；明确了集中焚烧处置工程主要工艺设备及材料的技术要求；优化了集中焚烧处置设施运行管理、检测的要求。通过该《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》团体标准的制定，力求更好的规范医疗废物焚烧处置技术在实际中的应用，为医疗废物集中焚烧处置工程建设和运行管理提供切实可行的依据。

《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)，规定了污染控制、排放控制、运行环境管理、环境监测等方面的内容，但仍有待完善的内容。在防范风险、应急与信息管理方面通过该《热解气化焚烧技术处置医疗废物运行管理规范》制定，可使在物联网、信息化、智慧化时代焚烧处置设施发挥更大作用，确保安全生产、减少环境风险。

8. 第一次专家会指导修改意见

2023年1月17日下午由河南天辰新垣环保科技有限公司邀请河南省环境保护产业协会环境保护规划、政策与标准专委会两位资深专家，针对该团标正文和编制说明提出一些宝贵性修改建议，具体如下：

专家们先从团标编制整体性、内容顺序和合理性以及引用标准契合度先整体概括总结，再对正文的层次和结构提出建议，然后逐条逐点提出修改意见，并对部分用词和现有标准规范性提出修改意见。根据专家意见标准文本内容作了认真的修改。

9. 第二次专家会指导修改意见

2023年2月21日河南天辰新垣环保科技有限公司由河南省生态环境监测和安全中心相关领域专家，对团标正文具体细节和相关内容深入剖析，提出一些优化调整建议，具体如下：

专家提出要突出该团标主题内容，重点梳理、优化运行管理措施；仔细推敲涉疫医废的收集、转运、暂存、上料处置等环节的相关管理要求、设备需求以及运行参数的调整等内容；完善病理性、化学性医疗废物的有关内容。