

国家环境保护总局办公厅关于印发《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲(试行)》的通知

(环办[2004]54号)

各省、自治区、直辖市环保局(厅), 计划单列市环境保护局, 新疆生产建设兵团环境保护局:

根据《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》(环发〔2004〕16号)对规划内项目可研复核的要求, 我局组织编写了《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲(试行)》(以下简称《复核大纲》)。现印发你局, 请按照《复核大纲》的要求抓紧开展项目的前期工作, 尽快按规定程序将可研报告书报送我局和国家发改委复核, 以便国家尽快核准项目, 下达投资计划, 确保《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》按期高质量完成。

附件: 危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲(试行)

二〇〇四年六月十六日

附件: 危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲(试行)

(国家环保总局环境规划院 2004年6月)

一、总则

(一) 复核目的

根据《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函〔2003〕128号文), 国家环保总局和国家发展改革委员会《关于印发全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的通知》(环发〔2004〕16号文), 以及《关于落实全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的有关安排及下一步工作的通知》(环办函〔2004〕144号), 为贯彻落实《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(以下简称“规划”), 基于危险废物和医疗废物处置设施建设的相关标准、规范、规定及要求, 特制订本项目复核大纲, 开展规划项目复核工作。

项目复核的目的是: 检查项目前期工作情况, 严把项目前期工作进度和质量关, 规范项目建设, 保证项目技术水平, 保证投资效益, 切实实现安全处置。

(二) 复核依据

- ◆ 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
- ◆ 中华人民共和国放射性污染防治法
- ◆ 危险化学品管理条例
- ◆ 医疗废物管理条例
- ◆ 危险废物经营许可证管理办法
- ◆ 全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划
- ◆ 国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复(国函〔2003〕128号)
- ◆ 关于印发《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的通知(环发〔2004〕161号)
- ◆ 关于落实全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的有关安排及下一步工作的通知(环办函〔2004〕144号)
- ◆ 关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划项目复核委托函(环财〔2004〕22号)
- ◆ 关于严禁建设简易危险废物和医疗废物焚烧处置设施的紧急通知
- ◆ 危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求(试行)
- ◆ 医疗废物集中焚烧处置工程建设技术要求(试行)
- ◆ 危险废物安全填埋处置工程建设技术要求
- ◆ 医疗废物集中处置技术规范(试行)
- ◆ 医疗废物转运车技术要求(试行)
- ◆ 医疗废物焚烧炉技术要求(试行)
- ◆ 核技术利用放射性废物库选址、设计与建造规范
- ◆ 医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定

- ◆危险废物污染防治技术政策（环发〔2003〕199号文件）
- ◆危险废物焚烧污染控制标准（GB18484-2001）
- ◆危险废物填埋污染控制标准（GB18598-2001）
- ◆危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）
- ◆《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》（发改价格〔2003〕1874号）

（三）复核原则

遵守《规划》。规划确定了7条原则：（1）集中处置、合理布局，（2）危险废物和医疗废物处置设施统筹规划和建设，（3）采用先进实用、成熟可靠技术，切实实现安全处置，（4）功能齐全、综合配套，（5）加强监管能力建设，（6）提高设备制造水平、积极推进产业化，（7）先行试点、稳步推开。这是开展《规划》项目前期工作、进行项目复核的基本原则，并贯穿于规划实施的全过程。

因地制宜。各地危险废物和医疗废物处置设施建设和运营条件等差异较大，需要在项目复核工作中，在保证安全处置的前提下，充分考虑各地实际情况，因地制宜，确保项目建成并发挥作用。

协商完善。我国危险废物和医疗废物处置设施建设经验不多，在项目复核过程中，复核人员与项目单位、设计单位等各方面平等讨论、磋商，听取多方意见，集思广益，完善可研报告、建设方案等前期工作。

客观公正。项目复核以确保建设水平为中心，不以盈利为目的，不向各地收取项目复核评估费用，明确项目复核的范围和重点，客观公正地提出合理意见，推进《规划》项目健康运作。

（四）复核重点

本大纲的复核对象为《规划》项目可行性研究报告。凡纳入《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的项目，必须由国家环保总局组织对项目进行复核，符合条件的，纳入国家投资计划。

本复核大纲是国家环保总局开展项目复核时的依据和标准。各省（自治区、直辖市）发改委和环保局项目审批时也可作参考。

项目复核的中心是通过检查可行性研究报告的内容和深度，保证建设水平的基本目的。项目复核重点分为2个方面，一是可行性研究报告应说明如何实现安全处置和达标排放，二是各项项目前期工作是否具备开工和资金拨付条件。主要复核要点为：

（1）项目建设的布局、规模、选址是否符合《规划》要求、合适可行，（2）项目配套条件如项目业主、配套资金、收费政策是否落实，（3）项目的技术工艺设备能否实现安全处置，（4）项目投资和财务评价测算的收费标准是否合适。

（五）组织形式

项目复核工作由国家环保总局危险废物和医疗废物处置领导小组统一领导，由国家环保总局规划财务司组织项目复核工作，由国家环保总局环境规划院（以下简称规划院）具体承担项目复核及相关技术工作。

规划院组织复核专家组，通过程序审查、征求专家书面意见、召开专家组咨询会议、现场考察等形式，形成项目复核意见。国家环保总局危险废物和医疗废物处置领导小组通过会议形式审议复核意见，形成复核结论，提交国家发改委。

（六）复核程序

各省发改委按照规定程序和要求对规划项目进行审批后，将可行性研究报告、环境影响评价报告及有关批复文件等材料同时报送国家发展和改革委员会和国家环保总局提出申请，上报，进入项目复核阶段。具体程序可以分为如下6个步骤：

1、程序审查。收到项目可行性研究报告等材料后，规划院首先进行程序性审查，审查项目材料是否齐全、工艺技术路线是否基本符合有关要求、地方配套条件是否落实、环境影响评价报告及其批复要求是否落实等。对于材料不齐全、工艺技术路线明显不符合相关要求、可研内容和深度达不到要求的，告知省级审批部门和项目单位，补充相关材料后重新进行程序审查。

2、专家初审。对材料基本齐全、工艺技术基本合理的项目，规划院将有关材料提前发送复核专家，根据专家书面意见，规划院适时组织专家咨询会议，必要时可请项目业主和可行性研究报告编制单位到会，质疑、讨论，形成专家组咨询意见。对于项目复杂、影响较大的项目，可以进行现场考核。

3、交换意见。规划院将结合程序审查和专家咨询意见等，与项目业主和可行性研究报告编制单位进行协商，交换初步审查意见，对可行性研究报告修改和项目前期工作进度要求等达成一致。

4、修改完善。对于项目可行性研究报告达不到相关要求的，应根据项目初步审查意见，请项目单位补充、修改和完善。对项目规模、选址、技术、投资等内容发生重大变化的，应报原审批机关对可行性研究报告重新报批。

5、提交复核报告。待项目可行性研究报告修改完善并能达到复核要求后，由规划院综合专家意见、项目进展情况、可研报告修改情况等，向国家环保总局提交复核意见。

6、会议审查。国家环保总局危险废物和医疗废物处置领导小组根据项目复核进展情况，召开会议，审议项目复核意见，会议通过后即转送国家发改委，纳入国债投资计划。

为提高效率、少走弯路，规划院将派专家参加各地可行性研究报告论证会和环境影响评审会等，在各地提交项目复核申请、正

式开展项目复核之前提前介入、前置审核，尽可能规范项目前期工作、保证项目前期工作进度。

二、布局复核

遵循《规划》确定的集中处置、合理布局的基本原则，各省项目布点数量和布点位置以《规划》项目表为基础。严格控制在项目表外新增危险废物和医疗废物集中处置设施布点。在不增加布点的基础上，确需改变危险废物处置设施建设地点（城市）的，需在可行性研究报告中，结合对废物产生量、运输距离等因素，对布局方案进行比选、论证，经核实后可以作个别调整。

鼓励城市交通发达、城镇密集地区的城市联合建设、共用医疗废物处置设施。鼓励危险废物产生量大的企业按照无害化的要求自行建设危险废物处置设施，接纳处置周边地区同类型的危险废物。鼓励依托危险废物产生量大的企业建设区域性的危险废物处置中心。

鼓励危险废物与医疗废物处置设施统筹建设。综合性危险废物处置中心所在的城市，原则上不得再另行择址新建医疗废物处置设施建设项目。可在同一场址建设危险废物和医疗废物处置设施，选择能对危险废物和医疗废物统筹处置的工艺设备。

坚持“三位一体”的建设模式，原则上要求新建省级危险废物处置中心项目必须在同一地点同时配备综合利用、焚烧和安全填埋等工艺装置。采用焚烧工艺处置医疗废物的城市，可以考虑焚烧当地适宜焚烧的危险废物，并在设计上应进行充分考虑。

三、选址复核

危险废物和医疗废物处置场址具有较高的社会敏感性，必须在环境、社会、经济上充分可行，符合有关要求。应综合考虑处置设施的服务半径、防护距离、运输距离、交通、土地利用状况、工程地质、水文地质、气象条件、基础设施状况、公众意见等因素，在综合比选基础上合理确定项目选址，经比选后推荐首选场址。可行性研究报告应附项目选址位置图（包括各个备选地址），并同时标识周围水域、主导风向、交通干道、居（村）民区、饮用水源地、工业区、危险废物重点产生源等与选址有关的情况。危险废物处置中心还要在可研中确定各中转站的选址。

首先复核项目材料是否附环境影响评价报告书（表）和国家环保总局（或省局）的批复意见。二是复核环境影响评价所提出的环保措施在可行性研究报告中是否落实。三是复核场址环境地质、工程地质等资料。危险废物填埋场应附有地质勘探报告，有地形地貌、地质构造、地下水位等有关参数。四是复核是否有当地规划、土地管理等有关部门的许可证明材料（如征地批复文件、报批文件等）。五是复核水、电、路等配套条件落实情况，包括水量水质、用电负荷、供电等级、供电协议、变配电方案等。

四、建设规模复核

（一）废物产生量调查

可行性研究报告必须提交项目覆盖区域内危险废物产生量的详细统计数据 and 调查数据。应将列入《国家危险废物名录》中除医院临床废物以外的45种废物和列入《医疗废物分类目录》中的医疗废物纳入相应的产生量统计范围，并要求70%的危险废物、医疗废物产生量落实到具体的产生源，在报告中附主要产生源清单，分地区、行业、处置途径、现状处置情况进行分析，给出目前危险废物、医疗废物的基本流向和对应数量。

医疗废物产生量可通过对不同类型的代表性医疗机构实际调查，区分病床和门诊医疗废物产生量，参考国内外经验数据，综合分析得到全部医疗废物产生量，并将医疗废物产生量全部折算到病床上。应给出各医疗机构的床位数、病床使用率、门诊量数据，尤其需要对传染病院床位数情况予以单独说明。除分析正常情况下的产生量外，还要兼顾在重大传染病疫情期间等特殊情况下医疗废物产生量。

（二）废物性质调查

在进行危险废物和医疗废物调查时，应通过实测情况进行危险废物和医疗废物的特性分析。主要包括物化性质分析和生物毒性分析，如热值（高位热值和低位热值）、成分（水分、灰分、挥发分、可燃成分）、固态碳、容重（密度）、有机和无机成分、元素分析（尤其是氯、汞、钙和铅）、pH值等。对于医疗废物，还需要进行细菌总数、大肠菌数、沙门氏菌等生物毒理指标分析。

危险废物和医疗废物处置设施应基于废物性质进行设计和建设，并尽可能考虑废物来源和性质的不确定性，应使处置设施具有一定的适应性。

（三）建设规模

危险废物和医疗废物需处置量应按照处置工艺的不同，分类汇总。充分考虑项目初期收缴率不足、政策执行不到位等因素，建设规模的确定不应以预测期期末的规模确定，防止规模过大。

可行性研究报告必须对区域内已建成或在建的其他危险废物和医疗废物处置设施（包括一次性医疗卫生用品回收企业）有明确的处置方案，否则不应将区域内所有需要集中处置的危险废物和医疗废物量作为确定建设规模的依据。对于可以被城市医疗废物处置设施统筹处置的易焚烧类危险废物，不能在区域性危险废物处置中心和城市医疗废物处置设施规模确定上双重计算。

危险废物处置中心安全填埋场的规模需要根据区域危险废物的调查，综合考虑需直接填埋的危险废物、需经过预处理后填埋的危险废物以及区域内危险废物和医疗废物焚烧处置后的残渣，并考虑填埋废物的初始密度、上覆压力作用下的最终压实密度，以及覆盖层物质的体积、固化处理添加物的体积等因素后确定。安全填埋场应当保证建成后具有10年或更长的使用期。填埋场应合理确定分期建设规模。

医疗废物建设规模一般不应高于规划中确定的规模。

原则上不容许对危险废物和医疗废物处置设施的主体设备配备备用能力。危险废物系统配置上应满足危险废物处置设施在检修期间的贮存需要。对于医疗废物，可以采取冷藏、利用危险废物处置设施处置、临时委托相邻城市医疗废物处置等途径解决设施检修期间的处置需要。

若采用回转窑焚烧炉，一般不应配备2个以上（含2个）的同类型生产线。确需配备的，应进行技术经济分析，并详细说明多个生产线之间的工艺组合关系、与尾气处理系统的匹配性等问题。

确定危险废物和医疗废物处置设施建设规模要充分考虑规格化因素，可以按照40、30、20、15、10、8、5吨/日进行设计。

五、收集运输系统复核

危险废物收集运输系统包括危险废物中转站设置（中转站数量、选址、占地面积、主要配置、收运范围）、收运时间和频次、收集容器、贮存设施。医疗废物收集运输系统包括运输路线、车辆配置、周转箱规格和个数、收运时间和频次，一般情况下不宜建设中转站。收集运输系统应提出全过程污染防治和风险防范、应急措施等管理要求。

（一）危险废物中转站

危险废物中转站可按照“一市一站”原则，综合考虑服务区域、运输距离、交通等因素，同时满足环评要求，合理设置，配备必要的收运车辆，明确中转站贮存时间。

（二）收运方式

危险废物：不同种类的危险废物应采用不同的运送车。所配备的运送车辆应与运送周期内的废物产生量相适应，并合理地备用应急车辆。可行性研究报告应结合废物调查，确定各类运输车辆的规格、数量、要求。

医疗废物：周转箱（桶）配备数量应根据产生数量和医疗废物密度（无实测数据时一般可采用200kg/立方米）计算得出，同时考虑到周转箱互换情况，保证一定的富余数量。医疗废物运输一般应采用陆路方式运输。一般情况下，转运车的有效载重为1吨。对于传染病医院产生的高度感染性医疗废物，使用固定车辆转运，并且不得再混运其它医疗废物。

（三）收运路线和频次

可行性研究报告制定的废物运送路线图应兼顾安全性和经济性。应明确收集频次和运输路线，并落实到各产生量大的企业或医疗机构。运送路线要求要尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

（四）贮存设施

可行性研究报告中应明确危险废物和医疗废物进场贮存操作程序、贮存设施要求。

危险废物贮存设施设计包括不同危险废物贮存容器的选择、形状、材质；贮存库设计面积、分区情况；附属设施（隔离设施、报警装置、防风防晒防雨设施、消防设施、警示标志）的设计；防水设计；污水收集设施设计；贮存设施示意图等。

医疗废物贮存设施设计包括面积、分区情况（冷藏库与普通库、高度感染性医疗废物和一般医疗废物等）；附属设施（隔离设施、报警装置、防风防晒防雨设施、警示标志）的设计；防水设计；污水收集设施设计；贮存设施示意图等。

填埋场应设暂存库，暂存库内应分区设置，以便将已经检测和未经检测的废物分区存放，经过检测的废物按物理化学性质分区存放。

省级危险废物集中处置中心贮存库应有不少于100平方米的贮存面积专供省级固体废物管理中心使用。

六、高温热处理系统复核

（一）进料配伍

1、接受鉴别

危险废物接收系统包括自动计量设施、卸料设施、卸料场地。自动计量设施应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。其中地磅的规格应按运输车最大满载重量的1.7倍设置。卸料设施、卸料场地应满足危险废物运输车顺畅作业的要求，同时卸载区应设置必备的消防设施。

处置设施应设置化验室，配备危险废物特性鉴别的仪器设备。化验室仪器的规格、数量及化验室的面积应根据处置设施的运行参数、规模等条件确定。

2、进料系统

应针对不同形态、特征的废物确定不同的进料方式和装置。在焚烧炉炉体结构设计上应体现出不同的进料口设计。同一焚烧设备处理危险废物和医疗废物时，医疗废物应有单独的进料路线、装置和系统配置要求。危险废物入炉前可酌情进行破碎和搅拌等处理。

进料系统实现自动进料，进料口应配制保持气密性的装置（可采用双闸门密闭连锁控制）；进料路径畅通，防止堵塞；进料系统应处于负压状态，防止有害气体溢出；液体废物输送时，充分考虑防腐和防堵塞。医疗废物进料口的尺寸应与采用的包装袋和利器盒的尺寸相配套，保证包装物完好、顺利地进入焚烧炉。

3、配伍系统

应根据产生量调查，确定入炉掺配的原则，根据废物的状态、产生量和燃烧热值进行入炉的搭配，明确废物的高位热值和低位热值，设计合理的废物配伍方案，给出严禁入炉废物、可以直接入炉的废物以及可以进行组合后入炉的废物，提出配伍和入炉的基本要求。

（二）焚烧工艺设备

可行性研究报告中应进行炉型比选，确定焚烧炉工艺、设备设计参数、结构、尺寸，以及焚烧系统关键设备的技术性能，列出焚烧系统设备一览表（设备名称、材质、规格、型号、数量、国产或进口）。需详细阐明工艺技术来源和特点，附清楚表达设备的系统组成、构造、性能、特点的图纸和说明。

1、热工计算

采用高温热处理系统（包括焚烧、热解工艺等）的危险废物和医疗废物处置设施建设项目，在可行性研究报告中，应基于物料性质，论述焚烧系统的热工平衡，为工艺控制选择奠定基础，同时提交沿程的温度平衡、热平衡和物料平衡数据。

在温度平衡中，应根据国家标准要求和相关技术要求，同时兼顾各装置的适应性和考虑物料含氯量的露点温度，给出焚烧系统中各控制点的温度控制值和控制幅度，其中包括第一、二燃烧室出口中心温度，余热回收系统、急冷室、除酸装置、布袋除尘装置和烟囱的出口温度等。

根据热力学原理和温度平衡值计算得出焚烧系统、余热回收系统等热量数据。给出第一、二燃烧室的燃料补充量，理论空气量、过量空气系数，理论/实际需要烟气量和产生烟气量，余热回收系统和急冷塔用水量（或产生蒸汽量）。

应给出工艺各段（包括尾气处理等）关键元素（如氯等）和物质的排放速率和排放量，以及各类消耗物质，如消石灰、活性炭等的使用量，得到污染物排放的源强，同时应考虑事故排放量的计算。

2、炉型选择

危险废物焚烧炉型应优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧炉。医疗废物焚烧炉型选择时，单台处理能力在10吨/日以上的焚烧炉应优先采用回转窑焚烧炉，鼓励采用连续热解焚烧炉；小于10吨/日，优先采用连续热解焚烧炉、高温蒸煮等工艺，严禁采用单燃烧室焚烧炉和炉排炉。积极发展和鼓励其他新技术的开发和示范建设。

3、设备性能

焚烧处理系统包括进料系统、焚烧炉、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、残渣处理系统、紧急排放烟囱等。进料系统主要设备包括加料器、料仓、传输带、液压推料器。焚烧炉必须配备一燃室和二燃室，燃烧室后设置紧急排放烟囱。燃烧空气装置一般由一次风机、二次风机、空气加热器、其他辅助系统组成。辅助燃烧装置包括储油箱、油泵、减压阀、阻火器、截门、过滤器、放空阀和燃烧器等。

焚烧炉应选择技术成熟、自动化水平高、运行稳定的焚烧炉。设计使用寿命不低于10年；具备一定超负荷处理能力。实现连续、自动的投料和清灰。配备有运行工况（温度、炉压、一氧化碳、氧气等）的在线监测装置、自控连锁装置、记录装置；焚烧炉应设置防爆门或其他防爆设施，燃烧室后应设置紧急排放烟囱，并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动。

燃烧器具有自动点火、大小火自动调节、灭火保护、故障报警等功能以及良好的燃料分配和合理配风的性能。风机的最大风量应为最大设计风量的110%-120%，风量调节宜采取连续方式。供油泵不宜少于2台，且应有1台备用。供油、回油管道应单独设置，并在供、回油管道上设置计量装置和残油放尽装置。采用重油时，还应设置过滤装置和蒸汽吹扫装置。引风机采用变频调速电机，注意材质防腐问题，需要配备备用引风机。

在可行性研究报告中，应逐一说明设备性能参数，如燃烧配风机（空气需要量、风机型号、流量、全压、电机、功率）、引风机（排烟量、风机型号、流量、全压、电机功率）、废液泵（废液量、容积、供液量、液泵能力、型号、流量、工作压力、电机功率）、油泵（小时油耗、容积、供油量、油泵型号、流量、工作压力、电机功率）、水泵（包括湿式除尘器水泵、余热锅炉供水泵和热水泵，流量、型号、扬程、电机功率）、烟囱（排烟量、烟气流速、直径、高度、材质）。

4、结构尺寸

结合焚烧炉工艺设计过程，可研报告中要求确定出焚烧炉的主要规格，应详细给出焚烧系统关键部分（一燃室、二燃室、烟气处理等）的基本结构、重要尺寸，并与与焚烧系统的烟气流速、烟气量、停留时间、处置效果相互耦合。如回转窑的重量、耐火材料的重量、炉长、外径、内径、有效尺寸、耐火材料（包括隔热和受热耐火材料）种类和厚度，倾角、转速、炉壁材料。针对腐蚀、堵塞、结垢等问题，设备必须设置必要的检修孔，检修孔设计要考虑实际操作可能。

推行主要设备规格标准化。

5、材质要求

烟气中含有HCl和SO₂等腐蚀性很强的气体，易发生低温腐和高温腐蚀，需要考虑设备、材料、烟气净化装置的防腐、耐高温等问题，尤其对于医疗废物、氯或氟等元素含量较高的危险废物，应选择适宜的防腐材质，以确保处置系统正常运行。投资估算应与材质的选择相联系。

焚烧炉所采用的耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相关的技术要求，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力。对回转窑内膛、二燃室、烟气净化处置系统等选用与适应温度分布和变化幅度的耐火材料，并指明各耐火材料相应的耐火温度。

明确引风机、设备、余热锅炉、洗涤塔、除尘器、布袋（滤袋和袋笼）、烟囱等环节的材质，根据露点温度等因素，选用具有抗酸、抗腐蚀、抗干湿的材料。

应特别关注余热利用锅炉材质问题，充分考虑烟气对锅炉的高温 and 低温腐蚀问题。

（三）尾气处理

在可行性研究报告中，要明确采用的烟气净化系统的组成，尾气处理必须包括急冷、除酸、除尘、控制二噁英和重金属装置等，工艺必须完整。应详细说明各组成部分的工艺、参数、结构、尺寸、材质，分析其与废物特性、焚烧污染物产生量的变化的适应性，根据危险废物/医疗废物的特性、系统工艺、热工计算等确定污染物的产生量、浓度、削减量、处理效率、排放浓度。

1、余热回收

应综合考虑焚烧厂的规模、废物种类和特性、用热条件以及经济性等因素后，确定危险废物和医疗废物焚烧热能是否利用以及利用方式。余热锅炉选择时应充分注意焚烧烟气的高温 and 低温腐蚀问题，在可行性研究报告中明确锅炉材质。余热利用锅炉宜选择中压参数的自然循环锅炉。焚烧热能的利用应避开200-6000C的温度区间。利用焚烧热能生产饱和蒸汽或热水时，热力系统中的设备和技术条件应符合国家《锅炉房设计规范》（GB50041-1992）的有关规定。对“热电联产”需进行经济性评价。回转窑的余热可以回用于一次风或二次风的加热。如果焚烧规模不大、无余热需求基本稳定的余热用户，或者进料含氯量大于5%时，不提倡余热利用。

2、急冷室

必须配备急冷室，控制烟气200~600℃温度区间的停留时间小于1秒，防止二噁英的再合成。急冷室要明确进口温度、出口温度、烟气停留时间、急冷室尺寸、进水量、容积传热系统和雾化器的参数指标。采用湿法急冷时，要注意引风机等设备材质要求。

3、酸性气体去除

根据危险废物/医疗废物的特性分析，得出酸性气体污染物的产生量、浓度等。酸性污染物的去除可采用半干法工艺或湿法工艺。应分析工艺选择的理由，注意尾气处理工艺与相关工艺的相关性（如废水处理工艺）。

半干法工艺包括吸收塔、雾化器等。应符合下列要求：（1）吸收塔的高度应能满足必要的反应时间；（2）吸收塔出口的烟气温度要高于露点温度，保证在后续管路和设备中的烟气不结露；（3）雾化器的雾化细度应保证反应器内中和剂的含水量完全蒸发。半干法对操作水平要求较高，如烟气在喷雾干燥吸收塔中的停留时间、吸收浆液中吸收剂的粒度和浓度、喷嘴等，需要确保足够的烟气停留时间。

对于含氯量高的危险废物和医疗废物处置设施，采用湿法工艺具有一定的优势。湿法工艺具有同时净化颗粒污染物和气态污染物的功能。在控制循环利用废水颗粒物浓度等的条件下，湿法工艺产生的废水经过处理后可以部分循环使用。应符合下列要求：（1）吸收塔的高度应能满足必要的反应时间，材料具备抗酸气、酸水性能等；（2）填料的耐久性和防腐性好、比表面积大等，吸收效果好；（3）喷淋管道；（4）废水处理。湿法工艺需要注意净化后烟气温度显著降低对最终烟气排放、扩散的影响，并应具有降低烟气含水量的措施。选用石灰作为吸收剂需要注意设备结垢问题。

4、活性炭吸附装置

主要是用来加强二噁英和汞等重金属的去除效率。位置可以设置在吸收塔和除尘器之间。优先选用椰壳活性炭或者经过处理后的活性炭。活性炭装置要明确反应剂量、浓度和接触时间和注射速度等。具体反应剂量由二噁英的含量和净化要求决定。对于PAC和石灰浆液混合喷射系统，需要注意管道腐蚀、料浆粒径控制等问题，确保活性炭与烟气的湍流混合。活性炭喷射系统要有适当备用。应建立活性炭喷入系统与运行控制的联动自锁装置，系统内设低压和高压输送空气报警系统，当空气中压力损失不正常或管道阻塞时自动报警。设置活性炭喷入系统管道固体流探测器，对系统内无活性炭时自动报警。应定期对活性炭喷射体积计量器（螺旋）等进行校准、维护。

5、除尘

根据危险废物/医疗废物的特性分析，明确其粉尘负荷、处理风量、粒径分布、平均/最大浓度、真密度、含氧量、湿度、酸碱性、温度和磨损性等。除尘装置要明确设计流量、含尘量、烟气温度、废气特性及排放标准。

危险废物/医疗废物适宜的除尘装置有湿法除尘和袋式除尘装置。其中普遍使用的有喷淋塔、文式洗涤器及布袋除尘器等。工艺选择主要从烟气特性、除尘器适用范围和分级效率、同其他净化设备的协同作用或反向作用的影响等角度来分析。烟气净化系统的除尘设备优先选用袋式除尘器，不得使用静电除尘和机械除尘装置。布袋除尘装置要明确其进气方式，烟气和尘粒下落方向，形状，滤袋形式、材质、尺寸、厚度、个数及其排列；过滤速度和过滤面积；区室数目；滤布材质及其承受的张力；清灰方式、清洗时间和频率；灰斗；旁路和热风循环系统；整体尺寸等。急冷水分在进入布袋之前应完全蒸发。

6、引风机和烟囱

风机要明确其引风量，采用变频调速电机。引风机材质要考虑防腐等问题。烟囱设置应符合有关规定。烟囱要明确其高度、出口内径、材质、排气温度、排气速率、污染物排放浓度和速率。引风机计算风量应考虑下列内容：（1）在医疗废物焚烧运行中，过剩空气条件下的湿烟气量；（2）控制烟温用的补充空气量；（3）炉内喷水降温时蒸发汽量；（4）烟气净化系统投入药剂或增湿引起的烟气量的附加量；（5）引风机前漏入系统的空气量。

（四）废水灰渣处理

1、残渣处理系统

残渣包括炉渣和飞灰，二燃室固态沉降物、换热器积尘、除尘污泥等。其中，炉渣处理系统应包括除渣、冷却、输送、贮存、碎渣等设施的设计。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存、排料、受料、处理等设施。应特别注意各装置的密封措施及飞灰的无害化处理技术的选取。

危险废物焚烧残渣应按危险废物进行安全填埋处置。对于根据国家《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~3-1996）鉴别后不属于危险废物的炉渣可按一般工业废物处置。飞灰必须经过稳定化处理后再进行安全填埋。

医疗废物焚烧过程产生的飞灰属危险废物，飞灰必须密闭收集贮存，并按照有关标准进行固化填埋处置。医疗废物焚烧产生的炉渣可送生活垃圾填埋场填埋处置（经检测属于危险废物的除外）。其它烟气净化装置产生的固体废物按标准鉴别判断属于危险废物的，应按危险废物处置，否则可按一般废物送生活垃圾填埋场填埋处置。

残渣处理系统应有稳定可靠的机械性能和易维护的特点。炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态，必须采取有效的防止二次污染的措施。危险废物残渣的运输应当按照危险废物运输的标准来进行，应对残渣和飞灰的数量进行记录。

残渣处理装置的选择应符合下列要求：（1）与焚烧炉衔接的除渣机应有可靠的机械性能，有保证炉内密封的措施；（2）炉渣输送设备应有足够宽度；（3）应建有存贮焚烧残渣的设施，其容量宜按不低于5天的储存容量确定；（4）残渣处置装置设计要考虑残渣排出的温度对设备材质以及冷却设备的需求。

烟气净化系统采用半干法方式时，飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式，气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。采用湿法烟气净化方式时，应采取有效的脱水措施。

2、废水处理系统

可行性研究报告中，焚烧厂废水处理系统部分包括运输车辆、转运工具、周转箱（桶）的清洗消毒废水、生产工艺废水、生活污水、雨水的收集、处理系统。对每类废水的产生量、污染物种类、浓度以及处理设施处理能力，对不同污染物的处理方法，处理成本，处理效果。

应按焚烧场的初期雨水、消毒水、尾气处理废水、生活污水、地面冲洗水、循环冷却水等类型，在可行性研究报告中分别论述相应的水质、水量、浓度、去向、排放要求、处理工艺、设备和投资。

焚烧厂区排水应采用雨污分流制。焚烧厂内作业区周围应设置集水池，并且能够收集25年一遇暴雨的降水量。经收集池收集的贮存及作业区的初期雨水必须经过有效处理、达标排放。

危险废物处置设施必须设置运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，不可在不具备污水收集消毒处理条件时清洗，禁止向环境直接排放清洗污水。采用湿法尾气处理工艺的危险废物和医疗废物焚烧处置系统，必须配备完善的废水处理工艺。

医疗废物处置厂必须设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱（桶）的清洗消毒间，清洗消毒间采取机械强制通风，全封闭、微负压设计，可行性研究报告应对消毒水处理问题有单独说明。医疗废物焚烧厂清洗、消毒产生的废水按医疗机构产生污水处理、达标排放，产生的污泥属危险废物，应进行焚烧处理。

危险废物和医疗废物焚烧厂的生产废水、生活污水经处理后宜优先考虑循环再利用。当经处理过后的废水直接排入水体时，需要考虑排入水体的水环境功能区划和标准要求。

采用湿法工艺对烟气进行处理时，必须建设完善的废水处理设施，除去废水中的重金属和有机物。各种设备冷却水和其他生产废水，经过处理后可重复利用。

（五）自控监测

焚烧系统必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要参数进行自动调节。应采用成熟可靠的技术、设备，在进料系统、焚烧控制、热能利用、烟气处理等工艺环节，能够实现自动监测、实时反馈、集中监视、分散控制、连锁自控、报警应急。应有一定自控系统和监测系统备品备件。应包括自控和监测系统（包括监测分析实验室）的要求、投资等方面的内容。

1、自控系统

宜采用DCS或者PLC自动控制系统。对贮存库房、物料传输过程以及焚烧线的重要环节，应设置现场工业电视监视系统。在中央控制室能通过分散控制系统实现对进料系统、焚烧系统、热能利用系统和烟气净化系统控制等的集中监视和分散控制。对不影响整体控制系统的辅助装置，可设就地控制柜，必要时可设就地控制室，但重要信息应送至中央控制室。对贮存库房、进料料斗料位、焚烧炉燃烧及除渣池状况应设置现场工业电视监视系统。料斗料位由监视器显示，焚烧炉燃烧及除渣池状况由设置在中央控制室的监视器显示。应设置独立于分散控制系统的紧急停车系统。报告中应指明各工艺正常控制条件、控制条件允许变化幅度，以及超过允许变化幅度后的控制措施。对各动力设备的风机、油泵、水泵、灰渣传送带、进料装置等实现自动控制和显示。应在可行性研究报告中附图详细表示自控系统情况。自控系统应给出自控调整的关键参数。

2、监测系统

应对焚烧烟气中的烟尘、一氧化碳、硫氧化物、氧含量实现自动在线监测，并配有自动记录功能。鼓励对氯化氢进行在线监测。污染物排放在线监测系统应与当地环境保护行政主管部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。所有的自动监测数据应系统保留。可行性研究报告应说明监测点位和监测项目。

（六）系统配置

完整的危险废物处置中心应包含进厂危险废物运输系统、接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、焚烧系统、安全填埋系统、热能利用系统、烟气净化系统、残渣废水处理系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、报警系统、应急安全防爆系统等14个系统，以及燃料供应、压缩空气供应、供配电、给排水、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。

完整的医疗废物焚烧处置中心应包含医疗废物收运系统、接收系统、贮存与输送系统、焚烧系统、热能利用系统（根据实际情况设置）、烟气净化系统、残渣废水处理系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、报警系统、应急安全防爆等系统，以及燃料供应、压缩空气供应、供配电、给排水、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。其中贮存系统要求配备冷藏贮存库，残渣处理系统要求密闭输送，并进行固化处理，车辆冲洗场要求对转运车辆和周转箱（桶）进行消毒处理。

复核时重点复核系统配置的完整性以及相互匹配性。对于每个组成系统，要求阐述清楚其组成部分、设计原则、设备要求、工作程序与内容等方面。

七、安全填埋系统复核

可行性研究报告应包括如下内容：安全填埋系统设计原则；安全填埋场总体设计，包括建设规模、建设内容、类型选择、总图布置等；接受和贮存系统设计；防渗系统设计，粘土防渗层和人工合成衬层材质的选择和规格、技术指标，粘土性能和来源分析，施工工艺和技术、防渗系统结构详图以及衬层设计材料表，防渗膜的保护设施；渗滤液控制系统设计，包括渗滤液控制系统的组成，排水层、过滤层和集排水管道材质的选择，渗滤液控制系统结构详图和有关说明，收集系统施工材料汇总，雨水集排水系统和地下水集排水系统的设计；渗滤液处理系统和防雨水系统设计。若填埋场自设渗滤液处理设施，应包括处理系统的处理方法与能力设计，工程及运行设计；集排气系统的设计；监测系统，渗滤液监测点和地下水监测井的布置（图）、监测项目和采样频次，地表水和废气监测点的布置、监测项目和监测频次，有关环境质量标准等，运行监测和有关操作之间的关系，渗漏防范和渗漏应急措施；公用工程设计，主要包括填埋场的供电、给水、排水、消防、采暖、通风、空调、厂房建筑与结构及其它辅助设施的设计；填埋场施工与验收，主要对粘土衬层、人工合成衬层和集排水系统施工的程序、方法、工具和工程质量进行描述；对验收的程序进行描述；填埋场运行作业，填埋场运营单位的资质与条件，机构设置与劳动定员，人员培训计划，运行规章等，填埋方式和详细的填埋操作方法、步骤，填埋机械的选择和设备规格，分期操作方式；有关环保、安全生产和劳动保护的设计；封场计划；总平面布置，包括布置的原则、平面布置的说明和平面布置详图。

（一）预处理系统

危险废物入填埋场前必须经过分析和鉴别，填埋场必须自设分析实验室，对入场的危险废物进行分析和鉴别。建有分析实验室的综合性危险废物处置厂，其分析能力必须同时满足焚烧、填埋及综合利用的分析项目要求。至少应具备Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As等重金属及氰化物等毒性的监测能力，还要能够进行废物与废物间、废物与防渗材料间的相容性分析。超出自设分析实验室检测能力以外的分析项目，可采用社会化协作方式解决。废物接受区应放置放射性废物快速检测报警系统，避免放射性废物入场。

填埋场应当具有对不能够直接填埋的危险废物进行稳定化/固化的预处理能力，一般处理重金属污泥和大多数表面处理废物、焚烧飞灰等。主要设备一般包括破碎设备、搅拌设备等。

稳定固化系统包括处理危险废物种类及数量，处理能力，工艺比选，工艺流程、指标，固化材料消耗，处理成本，处理效果，处理后废物总量，主要工艺设备，主要设施设备布置情况。

应根据废物调查，明确可以直接填埋的废物量和废物种类，根据预处理工艺的不同，确定需要预处理的废水种类、数量、预处理工艺、预处理后的总填埋量。

危险废物预处理、贮存、运输等环节要考虑废物相容性问题。

（二）防渗系统

防渗结构必须采用双人工衬层，可采用柔性或刚性结构。在压实的粘土衬层上铺设两层人工合成的衬层，压实后的粘土衬层厚度应 $\geq 0.5\text{m}$ 且渗透系数 $= < 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。衬层材料优先选择高密度聚乙烯（HDPE），该材料必须是优质品，禁止使用再生品。上下衬层的厚度应分别达到 $\geq 2.0\text{mm}$ 和 $\geq 1.0\text{mm}$ 。有关材质选择和技术要求应达到有关标准要求。

（三）渗滤液控制系统

渗滤液控制系统包括渗滤液集排水系统、雨水集排水系统、地下水集排水系统和渗滤液处理系统四部分。

渗滤液集排水系统由初级集排水系统、次级集排水系统和排出水系统组成，其中初级集排水系统由排水层、过滤层、集水管组成，排出水系统包括集水井、泵、阀、排水管道和带孔的竖井组成。排水层材料、过滤层材料和集排水管材应符合有关规定，集排水管道应首先用无纺布包裹，管材优先选用HDPE材质。

填埋场应在上游和周边设雨水集排水系统；应设立区域堤坝，并设立独立排水系统，将填埋区的渗滤液和未填埋区的未污染雨水分别排出；应建设对包括全场雨水进行收集和处理的系统。

地下水排水系统包括按水流方向布置的干管和横向布置的支管，干管应保证两根以上，管道下部应铺设混凝土管基，管道直径应不小于15cm。

渗滤液在排入自然环境前必须经过严格处理，满足废水排放标准后方可排放。渗滤液如果不能送到市政污水处理厂或其它污水

处理场处理，则必须在场内单独设置渗滤液处理设施。

对于同时具有焚烧和填埋工艺的危险废物综合性处置中心，应统筹考虑焚烧和填埋污水处理系统

（四）监测系统

在运行期和封场后应对渗滤液、地下水、地表水和大气进行监测，可行性研究报告应明确各监测点的布置、监测项目、采样频次。渗滤液监测包括水位和水质监测，监察频率应最少每月一次。地下水监测井最少应有四口，上游设一口，下游设三口，成扇形分布。地下水污染监测应在封场后连续监测30年。重点监测渗滤液水质水量的情况，如发现指标变化或超标，应及时查明原因，并采取有效的防治措施。

（五）封场

应制定符合标准的封场措施，并保证在封场后持续进行30年的护理和监测。

（六）系统配置

填埋场应包括接受与储存系统、分析鉴别系统、预处理系统、填埋系统、防渗系统、渗滤液收集处理系统、监测系统、填埋气体收集控制系统、最终覆盖系统等。其中场址选择、防渗层结构设计、水气集排设施是关键环节，要因地制宜，结合当地的具体条件进行优化设计。接受与贮存系统和分析鉴别系统可以与焚烧厂合建。填埋场应设备用电源；危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施；应建一定量的停车场和车辆清洗设施。

八、总图布置复核

危险废物和医疗废物处置设施总图布置应统筹考虑各工艺，尤其是焚烧处置工艺和填埋工艺。应在场区平面图中给出危险废物和医疗废物处置系统的总体布置。人流和物流的出入口应分开设置，并有一定的安全距离。厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于6米，车行道应设环形道路，应方便危险废物运输车的出入。厂房外应设消防道路，其宽度应大于3.5米。全部厂区道路应采用水泥混凝土或者沥青混凝土，道路的荷载等级应符合国家《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）中的有关规定。

（一）高温热处置系统

危险废物处置中心主要建（构）筑物应包括：地磅房、焚烧厂房（含尾气处理设施）、稳定固化车间、废水处理车间、填埋场、废物贮存库、油料库、变配电所、备品材料库，办公和生活服务设施主要包括办公楼、分析化验室、食堂、浴室、锅炉房、汽车库、洗车房、停车场、传达室等。办公和生活设施用房要按实际需要严格控制建筑面积和装修标准，外立面一般不得进行装修，室内装修应简洁大方，不得用高档装修材料。

焚烧厂应以焚烧厂房为主体和中心进行布置，其他各项设施的布置应按处理流程合理安排。生产设施应与办公、生活服务设施形成明显的分区。道路设置应根据处置规模、运输要求、管线布置等因素合理确定。地磅房应设在焚烧厂物流入口处，洗车设施宜位于厂物流出口附近。处置场周围应设置围墙或其它防护栅栏。

（二）安全填埋系统

填埋场周围应设置宽度不小于10米的绿化隔离带，及安装防止家畜、野生动物和无关人员进入的必要设施；填埋场入口处必须设有相应吨位的地磅房；填埋场必须有洗车设施，洗车设施宜设于距离停车场、污水处理系统及填埋场出口最近的位置；填埋场区的主要道路的行车路面不宜小于6m，各个处理单元旁边都应设有消防道路，消防道路的宽度不应小于3.5m。总平面布置图上应包含出入口、填埋区、预处理区、分析监测区、渗滤液处理区、贮存区、洗车区、停车区等主要内容，其中某些设施与焚烧工艺统筹合并建设的，也需在填埋场平面布置图上进行表示。填埋场附属设施占地比例不应超过总面积的50%，填埋场的主要废物处理设施应当与办公和生活服务设施相隔离。

九、投资和财务评价复核

（一）投资估算

对危险废物处置中心内还单独建有医疗废物处置设施的建设项目，应列出医疗废物处置设施的建设投资，主要包括厂房建筑工程、设备购置、安装工程等。

危险废物和医疗废物集中处置设施投资估算不能将焚烧系统投资仅作为一个数据列出，应分进料、焚烧炉、尾气处理、废水处理、灰渣处理、余热利用、自控、监测等项目逐一列出。对于关键设备的结构、材质、性能等应加以说明，与投资估算挂钩。

（二）财务评价

财务评价的目的是通过成本核算测算处置收费的建议价格，该价格应包括收集运输成本。要求进行盈亏平衡分析和敏感性分析。

十、项目建设和运营条件复核

（一）项目法人结构

项目法人必须是企业，可以是股份制企业，申请使用国债资金的项目，项目法人结构中必须有国有资本的出资代表，建立现代产权制度，产权清晰，责权明确。政府管理部门不能作为项目业主。鼓励民营企业参与危险废物和医疗废物处置工作。可研报告中应对项目法人情况给出说明，包括法人结构、各投资方背景、经济技术实力、公司章程等

（二）项目法人技术能力

项目业主应有从事相关领域的工作背景，有国家、省级环保部门或者法律规定授权的有关部门颁发的危险废物（医疗废物）经营许可证，或者上述机关出具的意向性文件。

（三）资金情况

重点复核地方配套资金落实情况。配套资金应不留缺口。配套资金来源为本级政府的，应附政府计划或财政部门承诺文件；来源为项目法人自有资金的，应附银行验资证明；来源为银行贷款的，应附贷款银行的证明文件。

可研报告应确定铺底流动资金数量及其来源说明。

（四）收费制度

可研报告应附政府（或其物价部门）批准的危险废物和医疗废物处置收费文件，在可行性研究报告中应附相关的收费文件。最好附有与危险废物和医疗废物产生量大的企业签订相关的委托处置协议。政府批准收费文件应对收费方式和标准做出明确规划，收费标准不低于可研报告中测算的建议标准

危险废物处置收费的性质应为经营服务性收费。危险废物收费的具体原则和办法由各省（自治区、直辖市）价格主管部门制定，具体收费标准由设区的城市人民政府价格主管部门制定。危险废物收费原则按重量进行，且对不同种类、危害特性和后果的危险废物实行不同的收费标准；医疗废物按照病床数、按月计收，对无固定病床的医疗机构可按每月平均产生重量协议收费。

（五）管理体系

项目建设地已经建立了相关的危险废物（医疗废物）环境监管机构，人员到位，监管到位。依据《固体废物污染环境防治法》、《医疗废物管理条例》等法律法规，提出制定和完善地方危险废物全过程管理的法规制度和监管制度的工作几计划，重点落实危险废物申报登记制度、经营许可证制度、转移联单制度和环境监管制度，加大监管力度和依法处罚力度，保证环保部门全面、正确和及时地掌握危险废物的流向。

