

《危险废物焚烧处置企业安全生产标准化基本要求》

编制说明

(征求意见稿)

二〇二二年七月

目 录

一、项目背景	2
二、项目来源	2
三、标准制定工作概况	2
3.1 标准制定相关单位及人员	2
3.2 主要工作过程	2
四、现状要求	3
4.1 危险废物焚烧处置主要工艺介绍	3
4.2 相关要求	5
4.3 相关标准情况	5
五、标准编制原则、主要内容及确定依据	6
5.1 编制原则	6
5.2 主要内容	6
六、标准先进性体现	11
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性	12
7.1 目前已有的标准情况	12
7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况	12
7.3 规范性引用文件情况	12
八、社会效益	13
九、重大分歧意见的处理经过和依据	13
十、废止现行相关标准的建议	13
十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由	13
十二、贯彻标准的要求和措施建议	13
十三、其他应予说明的事项	13
十四、反馈意见处理情况	14
十五、制订过程材料附件	15

一、项目背景

危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物，以固态、半固态、液态形式存在。因其具有易燃性、反应性、腐蚀性等危险特性，因此在危废入厂暂存、预处理、焚烧过程中，存在较大安全风险，对现场作业人员和设备设施造成威胁。2019年江苏响水天嘉宜“3.21”特别重大爆炸事故，其原因就是长期违法贮存的危险废物，未及时委托有资质单位进行处置，导致自燃进而引发爆炸。

为促进危险废物焚烧处置企业安全生产标准化工作，规范危险废物焚烧处置的生产操作、工艺流程、安全技术等专用要求，防范和降低事故风险、排查治理企业事故隐患，实现操作标准化、现场标准化和安全管理标准化，亟需开展相关团体标准制定工作，对危险废物暂存、预处理、焚烧处置等提出明确要求，为危险废物焚烧处置企业安全生产管理提供技术支撑。

二、项目来源

由湖州威能环境服务有限公司向浙江省生态与环境修复技术协会提出立项申请，经论证并印发了《关于浙江省生态与环境技术修复协会 2022 年度第二批团体标准制定计划的通知》（浙环修协〔2022〕31 号），项目名称：《危险废物焚烧处置企业安全生产基本要求》。后续根据实际工作开展，经讨论后以《危险废物焚烧处置企业安全生产标准化基本要求》名称开展征求意见工作。

三、标准制定工作概况

3.1 标准制定相关单位及人员

本标准牵头组织制定单位：湖州威能环境服务有限公司。

本标准主要起草单位：湖州威能环境服务有限公司。

本标准参与起草单位：XXXXXX、XXXXXX、XXXX。

本标准起草人为：XXX、XXX、

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

2022 年 2 月，浙江省生态与环境修复技术协会与湖州威能环境服务有限公司开展的对接工作。整理相关危险废物焚烧处置企业安全生产标准、规范等，初

步确定标准框架。

2022年3月，浙江省生态与环境修复技术协会正式将标准立项，标准名称为《危险废物焚烧处置企业安全生产基本要求》。

2022年4月，进行进一步对接沟通，明确标准主要内容和标准使用范围，起草相关标准文本草案。

2022年5月~2022年7月，进一步修改完成标准文本草案，完善编制说明。

3.2.2 征求意见

3.2.3 专家评审

四、现状要求

4.1 危险废物焚烧处置主要工艺介绍

(1) 危险废物储存与预处理系统

本项目危险废物储存与预处理场所有危废暂存库、预处理车间及废液罐区等。

(2) 进料系统

进料系统包括固体废物（包括破碎后的物料）、桶装固体废物、废液进料系统。固体废物进料系统主要利用抓斗起重机将废物送入进料料斗；桶装危险废物通过小包装进料系统进入回转窑内；废液通过喷枪分别从窑头和二燃室喷入。每种进料相对独立和隔离，进料布局合理、结构紧凑、操作简单、安全可靠，满足连续有效运行的要求。

(3) 焚烧系统

回转窑采用顺流式，固体、半固体、液体废弃物从筒体的头部进入，助燃的空气由头部进入，随着筒体的转动缓慢地向尾部移动，完成干燥、燃烧、燃烬的全过程，焚烧后的炉渣由窑尾排出，落入出渣机内，炉渣经冷却降温后由出渣机带出；焚烧产生的烟气，由窑体尾部进入二燃室进一步燃烧，为了达到1100℃以上的温度，二燃室需投入辅助燃料燃烧器。当二燃室出口温度达到850℃以上时也可以投入液废燃烧。正常运行时二燃室出口烟气温度保持1100℃以上，停

留时间在 2s 以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解率超过 99.9%，烟气中含氧量 6~10%（干烟气），确保进入焚烧系统的危险废物充分燃烧完全。

（4）余热利用系统

余热锅炉回收烟气热量产生蒸汽，部分蒸汽通过分汽缸分别用于除氧器加热、湿法脱酸后烟气加热、进料料斗蒸汽自动灭火，多余蒸汽送至余热发电装置余热利用。设置蒸汽冷凝设备，在蒸汽需要冷凝回用时启动运行。

余热利用系统包括软化水单元、除氧单元、蒸汽冷凝单元等。

（5）烟气净化及排放系统

余热锅炉设有烟气脱硝喷射装置，通过控氧燃烧和使用 SNCR 达到脱硝目的。烟气经余热利用系统后温度从 1100℃ 以上降到 500℃ 以上，进入急冷塔，在 1 秒骤降至 200℃ 以下，避免二噁英在（200~500）℃ 之间再次合成。急冷系统可送入碱液，作为脱酸系统的备用。

急冷塔出口设置干式反应器，喷入消石灰和活性炭，干法脱酸采用消石灰作为药剂去除烟气中 30% 以上的酸性气体，活性炭对烟气中的重金属和二噁英类物质进行吸附。

从干式反应器出来的烟气至布袋除尘器去除悬浮颗粒物（如粉尘、干法脱酸反应生成物、未反应的脱酸药剂、被活性炭吸附的重金属及二噁英类物质等）。过滤后的烟气输送进入湿法脱酸塔进行湿法脱酸。烟气经两级洗涤塔强化脱酸后，由换热器将烟气温度升高到 135℃ 左右，由引风机抽入至烟囱高空排放。

常见的危险废物处置工艺见图 1。

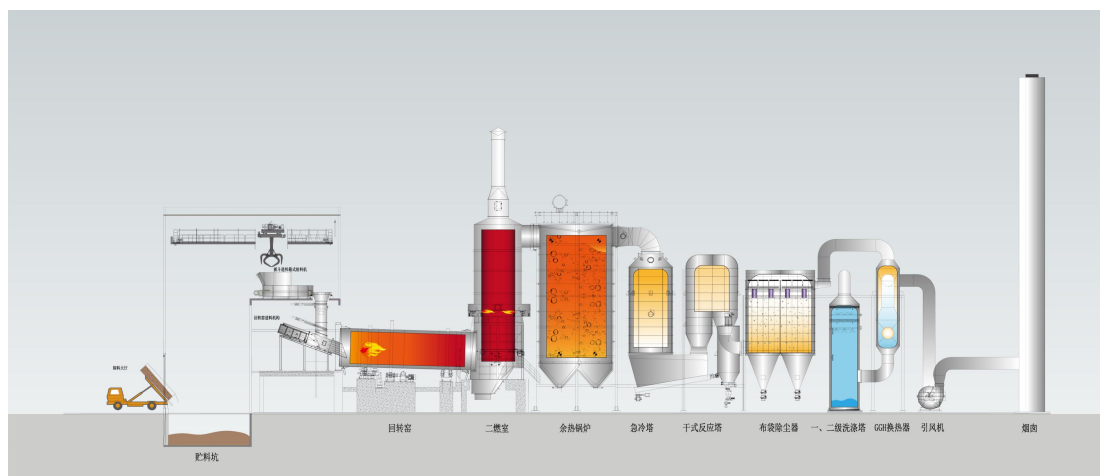


图 1 危险废物焚烧处置工艺图

4.2 相关要求

关于危险废物管理，除了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，环保部门还可以根据《国家危险废物名录（2021年版）》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2021）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）等对危险废物管理予以规范。上述这些法律法规和标准规范，对危险废物从收集、贮存到运输处置都做出了要求，实现了全流程闭环管理。同时，这些标准规范也考虑到危险废物的危害性，提出了安全管理方面的一些要求。譬如《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求贮存场设有警示标识，贮存场所做到“防扬散、防流失、防渗漏”。对贮存期限也作了要求，如“贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应环保部门批准”。

这些标准规范的主要目的是健全危险废物产生、贮存、收运、处置全过程的污染防治流程，危废焚烧处置过程中各环节的安全风险及管理未做详细要求。编制《危险废物焚烧处置企业安全生产标准化基本要求》，能够加强危险废物焚烧处置企业安全生产管理，确保危废焚烧处置安全，减少或避免事故发生，减少人民财产和生命损失，降低事故带来的环境破坏，维护社会稳定，社会效益显著。

4.3 相关标准情况

（1）GB/T 33000-2016《企业安全生产标准化基本规范》

标准规定了企业安全生产标准化管理体系建立、保持与评定的原则和一般要求，以及目标职责、制度化管理、教育培训、现场管理、安全风险管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理和持续改进 8 个体系要素的核心技术要求。

标准适用于工矿商贸企业开展安全生产标准化建设工作，有关行业制修订安全生产标准化标准、评定标准，以及对安全生产标准化工作的咨询、服务、评审、科研、管理和规划等。

（2）AQ/T 9006-2010《企业安全生产标准化基本规范》

标准适用于工矿企业开展安全生产标准化工作以及对标准化工作的咨询，服务和评审；其他企业和生产经营单位可参照执行。

标准提出有关行业制定安全生产标准化标准应满足本标准的要求；已经制定行业安全生产标准化标准的，优先适用行业安全生产标准化标准。

(3) T/SWSA 001—2020《生活垃圾焚烧企业安全生产标准化规范》

上海市安全生产协会 2020 年发布的团体标准：T/SWSA 001—2020《生活垃圾焚烧企业安全生产标准化规范》。标准规定了生活垃圾焚烧企业安全生产标准化管理体系建立、保持与评定的一般要求和核心要求，其他焚烧厂参考执行。

本标准适用于生活垃圾焚烧企业开展安全生产标准化建设工作，以及对标准化工作的咨询、服务、评审、科研、管理和规划等。

(4) T/CAWS 0003—2022《水泥窑协同处置危险废物企业安全生产标准化规范》

适用于水泥窑协同处置危险废物企业的安全管理； 主要技术内容有：1、危险废物入厂过程安全技术要素；2、危险废物运输及存储过程安全技术要素；3、固废、废液处置工艺安全技术要素；4、破碎及泵送车间安全技术要素；5、辅助工程安全技术要素。

五、标准编制原则、主要内容及确定依据

5.1 编制原则

与实际生产相契合。本团体标准的起草是基于现有危险废物焚烧处置企业安全生产管理的基础上，对现有实际工作的进一步凝练、总结和提升。

与相关管理要求相符合。本团体标准的起草应符合相关法律法规要求，不突破现有法律法规。

强化突出安全生产管理要求。从标准的角度进一步对危险废物焚烧处置企业安全生产管理进行规范化，突出行业特色，突出危险废物焚烧处置企业安全生产管理共性。

5.2 主要内容

包括范围，规范性引用文件，术语和定义，一般要求，现场安全管理，作业安全管理，职业健康，安全风险管控及隐患排查治理，应急管理，事故管理等章节。

(1) 范围

规定了危险废物集中焚烧处置企业安全生产的一般要求、现场安全管理、作业安全管理、职业健康、安全风险管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理等安全生产要求。适用于危险废物集中焚烧处置企业，不适用于医疗废物焚烧处置和协同处置危险废物的企业。

(2) 术语和定义

定义了6个术语和定义，包括危险废物，危险废物贮存，预处理，配伍，焚烧，安全生产投入。

(3) 一般要求

包括了目标，机构设置，职责，安全生产投入，制度化管理，教育培训的要求。

(4) 现场安全管理

包括了设备设施，标志标识，化验室，危险废物暂存库，预处理作业，料坑，进料系统，焚烧系统，热能利用系统，烟气净化系统，炉渣和飞灰处理系统的安全管理要求。其中危险废物暂存库，预处理作业，料坑，进料系统，焚烧系统属于危险废物焚烧处置企业的安全风险相对较高场所，其安全管理要求如下：

① 危险废物暂存库

a) 危险废物应根据其特性合理分库、分区、分类摆放，不相容的危险废物应分开存放并保留充足的安全通道。

b) 物料摆放平稳要求便于移动，不超高堆垛，物品存放区与墙距、梁距、柱距以及物料之间应保持安全间距。

c) IBC吨箱、200L开口桶、200L小口桶、25L塑料桶、吨袋等危险废物包装容器应同时满足HJ 2025、GB 12463等规范要求，包装容器如有破损，要及时进行处理，防止泄漏物料导致人员接触后灼伤、中毒、与空气混合形成爆炸性气体等事故。

d) 应配有防风、防晒、防雨设施，液体泄漏收集设施及气体导出净化设施。

e) 应设置全天候摄像监视装置、红外热成像监测预警系统、可燃、有毒气体检测报警系统、防静电装置、火灾报警系统等，并定期维护保养。

f) 应在醒目位置设置危险废物标志和安全标志。

g) 人员进入暂存库必须佩戴符合规定的劳保用品，每间暂存库应设置复合式洗眼器，配备灭火器、消防沙等物资。

②预处理作业

a) 预处理作业包括分拣、破碎、稀释、分装、均化、混配、中和、配伍等。危险废物应按品种、性质、包装、类别分类选取和堆放。

b) 破碎机应配置氮气保护系统。破碎作业前破碎舱应进行充氮置换空气，当舱内氧含量降低到设计值后方可进行破碎作业。

c) 应根据物料热值、各种元素含量、物理状态、燃烧状态、气味、物料总量、进料途径等因素制定配伍方案，危险废物配伍要求具体如下：

A.1 配伍要求

A.1.1 应根据危险废物的形态、物性、相容性及热值，进行分类贮存和焚烧处置。

A.1.2 严禁无法相容或混合后会产生化学反应的物质贮存在同一区域或同时入窑处理。

A.1.3 部分不相容的危险废物性质表见附录A.1，部分危险废物的危险特性分类见附录表A.2。

表 A.1 部分不相容的危险废物性质表

不相容危险废物		混合时会产生危险
甲	乙	
氰化物	酸类、非氧化	产生氰化氢，吸入少量可能会致命
次氯酸盐	酸类、非氧化	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种重金属	酸类、氧化，如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，引致刺激眼目及烧伤皮肤
强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
铵盐	强碱	产生氨气，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

表 A.2 部分危险废物的危险特性分类

废物种类	危险特性分类
废酸类	刺激性/腐蚀性（视其强度而定）
废碱类	刺激性/腐蚀性（视其强度而定）
废溶剂如乙醇、甲苯	易燃
卤化溶剂	有毒
油—水混合物	有害
氰化物溶液	有毒
酸及重金属混合物	有害/刺激性
重金属	有害
含六价铬的溶液	刺激性
石棉	石棉

A.2 配伍方法

A.2.1 按相容性进行配伍

A.2.1.1 入窑前须先了解危险废物的特性和性能。最主要的特性参数有粘度、热值、水分、卤素（氯、氟、溴、碘等）含量、金属盐类、硫化物及环形或多环有机化合物及固体悬浮物的含量。

A.2.1.2 配伍时应考虑危险废物的相容性。严禁不相容的危废废物进行配伍，避免发生化学反应，导致有毒有害气体的产生，甚至发生爆炸。

A.2.2 按热值进行配伍

A.2.2.1 危险废物宜按热值混合成入炉混合料，保证物料热值波动在很小范围内。同时可以在窑头喷入低热值废液或在二燃室喷入较高热值的废液。

A.2.3 典型废物的配伍

A.2.4 卤素成分

氯、氟化合物燃烧后会产生腐蚀性较强的氯化氢及氟化氢等气体，会加重烟气处理的负荷。氟化氢会破坏耐火砖的接合面。溴、碘化合物燃烧后产生有色的溴、碘气体，难以去除。在配伍时，需将其与其它可相容的废液进行混合，均匀入窑焚烧时的含量，严格禁止溴、碘进入焚烧系统。

A.2.5 含磷化合物

将含磷化合物与其它废物均匀混合后入炉焚烧，保证每次入炉焚烧废物中含磷量较少，保证焚烧后，烟气中 P₂O₅ 含量均匀，减少焚烧设备的腐蚀。

A.2.6 金属盐类

碱性金属（钠、钾）盐类容易和其他金属盐类形成低熔点物质，导致结渣和腐蚀耐火材料。需要和其他种类的废物混合，降低其入窑浓度。

③料坑

a) 企业应在料坑区域配置红外热像系统对料坑温度变化实时监控，作业人员应根据料坑温度变化幅度或者是危险程度级别采用对应措施。当小幅升温时可采用抓斗抓料散热；如果温度继续上升，则实施联锁消防系统。

b) 严禁低闪点、不相容、反应放热、强酸强碱类物料直接入坑，对易燃易爆、强酸碱等高风险危险废物，要制定专项处置方案。

c) 严格控制料坑内物料储量，制定物料入坑计划，防止物料过量储存和长期储存。

④进料系统

a) 企业应采用自动进料装置，进料口应有良好的气密性，以保证窑内焚烧工况的稳定。

b) 进料系统应处于负压状态，防止回火和有害气体逸出。

c) 进料装置应保证进料畅通、均匀，并有防堵塞和清堵塞设计。

d) 液体废物进料装置要求单独设置，并具备过滤功能和流量调节功能，选用材质具有耐腐蚀性。

⑤焚烧系统

a) 焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受回转窑工作状态的交变热应力。应有适当的冗余处理能力，废物进料量应可调节。

b) 应有适当的冗余处理能力，废物进料量应可调节，确保入炉危险废物充分完全燃烧。

c) 在二燃室顶部应设置紧急排放烟囱并设置联动装置，在发生爆燃或其他紧急状态下，炉内压力通过开启紧急排放烟囱得到释放，确保系统安全。

d) 应配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况，对有关主要工艺参数进行自动调节，保证运行安全。

e) 机械设备外露的传动部分应设置防护罩，以免发生机械伤害事故。

f) 梯台、护网（栏）等安全设施应符合 GB 4053 的规定。

g) 各连锁、紧停、控制装置灵敏可靠。

h) 焚烧炉内应处于负压燃烧状态，防止回火和有害气体外泄。

(5) 作业安全管理

包括了特殊作业，设备设施检维修作业，相关方作业等，具体安全管理要求如下：

①特殊作业

a) 动火作业、有（受）限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、动土作业、断路作业等特殊作业应按 GB30871 要求实施作业许可管理，严格履行作业许可审批手续。作业许可内容应包含安全风险分析、安全及职业病危害防护措施、应急处置等。

b) 特种作业人员必须持证上岗，上岗前检查上岗证是否在有效期内，并安排专人进行现场安全管理，确保作业人员遵守岗位操作规程和落实安全及职业病危害防护措施。

c) 两个以上作业队伍在同一作业区域内进行作业活动时，不同作业队伍相互之间应签订管理协议，明确各自的安全生产、职业卫生管理职责和采取的有效措施，并指定专人进行检查与协调。

②设备设施检维修作业

a) 企业应建立设备设施检维修管理制度，制定综合检维修计划，加强日常检维修和定期检维修管理，落实“五定”原则，即定检维修方案、定检维修人员、定安全措施、定检维修质量、定检维修进度，并做好记录。

b) 检维修方案应包含作业安全风险分析、控制措施、应急处置措施及安全验收标准。

c) 检维修过程中应执行安全控制措施，隔离能量和危险物质，并进行监督检查，检维修后应进行安全确认。检维修过程中涉及特殊作业的，应按照特殊作业安全管理要求执行。

③相关方作业

a) 企业应建立相关方安全管理制度，将承包商、供应商等相关方的安全生产和职业卫生纳入企业内部管理。

b) 企业不应将项目委托给不具备相应资质或安全生产、职业病防护条件的承包商、供应商等相关方。

c) 企业应与承包商、供应商等签订合作协议，明确规定双方安全生产及职业病防护的责任和义务。

六、标准先进性体现

标准先进性主要体现在以下几方面：

(1) 突出了安全关键点的管理

突出了现场安全管理中危险废物暂存库，料坑，进料系统，焚烧系统等安全关键点的管理，确保各个作业场所安全稳定运行。

(2) 强调了生产人员的岗位技能要求

通过明确生产人员的岗位一般要求和核心要求，确保各岗位日常操作过程中规范化和标准化。

(3) 突出预处理作业特点

强化了对危险废物预处理作业的安全管理要求，增加了危险废物安全配伍具体要求。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

7.1 目前已有的标准情况

目前未有针对危险废物焚烧处置企业安全生产标准化基本要求的标准。

7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况

无冲突情况。

7.3 规范性引用文件情况

引用了以下规范性文件：

GBZ1工业企业设计卫生标准

GBZ 158工作场所职业病危害警示标识

GB 2893 《安全色》

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB4053固定式钢梯及平台安全要求

GB7231工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB13495.1消防安全标志 第1部分：标志

GB15562.2 环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》

GB18484-2020危险废物焚烧污染控制标准

GB18597危险废物贮存污染控制标准

GB30871危险化学品企业特殊作业安全规范

GB/T29639生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T33000企业安全生产标准化基本规范

GB 39800个体防护装备配备规范

HJ/T176危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范

HJ2025危险废物收集、贮存、运输技术规范

AQ/T 9007生产安全事故应急演练基本规范

国家危险废物名录（2021版）

八、社会效益

该团体标准的出台，有利于进一步规范危险废物焚烧处置企业安全生产管理要求，为其他危废焚烧处置企业安全生产标准化、规范化提供参考。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

十、废止现行相关标准的建议

无需废止现行相关标准。

十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准浙江省生态与环境修复技术协会团体标准。

十二、贯彻标准的要求和措施建议

本标准将在全国团体标准信息平台（<http://www.ttbz.org.cn/>）上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

十三、其他应予说明的事项

无。

十四、反馈意见处理情况

十五、制订过程材料附件

1、立项文件

浙江省生态与环境修复技术协会文件

浙生环协〔2022〕58号

关于《危险废物焚烧处置企业安全生产基本要求》等四项团体标准的立项公告

各有关单位：

根据《浙江省生态与环境修复技术协会团体标准管理办法》相关规定，浙江省生态与环境修复技术协会组织专家对《危险废物焚烧处置企业安全生产基本要求》等四项团体标准(详见附件)申请进行了评审，经专家组评审符合立项条件，现批准立项。

请各单位按照相关要求抓紧组织实施，严把标准质量关，切实提高标准的适用性和有效性。

浙江省生态与环境修复技术协会

2022年6月20日



附件

序号	标准名称	制修订
1	危险废物焚烧处置企业安全生产基本要求	制订
2	不锈钢一体化净水设备	制订
3	工业副产品 硫磺	修订
4	工业副产品 碳酸钠	修订

2、征求意见稿

3、反馈意见情况

