

附件 2

《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术
指南（征求意见稿）》编制说明

《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》标准编制组

二〇二〇年十二月

目 录

1	标准编制背景.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	标准编制的必要性.....	2
2.1	国家环境管理部门的要求.....	2
2.2	产业政策和行业发展的需求.....	3
3	行业生产与污染防治技术现状.....	4
3.1	行业概况.....	4
3.2	污染物产生与污染预防技术.....	4
3.3	污染治理技术.....	5
4	标准编制的基本原则.....	6
5	标准主要技术内容说明.....	7
5.1	适用范围.....	7
5.2	术语和定义.....	7
5.3	行业生产与污染物的产生.....	7
5.4	污染防治可行技术.....	7
6	实施本标准的成本效益分析.....	10
6.1	环境效益.....	10
6.2	经济成本.....	10
7	对本标准实施的建议.....	10

《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》 编制说明

1 标准编制背景

1.1 任务来源

为进一步完善国家环境技术管理体系，适应环境管理工作需要，2018年1月5日由原环境保护部科技标准司下发了任务单（项目统一编号：技-2018-006），2018年5月18日，生态环境部下发了《关于组织实施2018年度国家环境技术体系建设项目计划的通知》（环办科技函〔2018〕301号）。项目承担单位为天津市生态环境科学研究院（原天津市环境保护科学研究院），协作单位包括沈阳生态环境科学研究院、中国肉类食品综合研究中心、中国环境保护产业协会、生态环境部南京环境科学研究所。

1.2 工作过程

（1）前期准备阶段

2018年1月，收到工作任务后，原天津市环境保护科学研究院组织4家协作单位的20余名专家和技术人员成立了标准编制工作组。2月1日，标准编制组成员参加了原环境保护部举办的污染防治可行技术指南编制工作培训班。3月6日，编制组召开首次工作会议，讨论并初步确定了标准适用范围、标准技术路线和工作方案、标准文本框架、各单位任务分工及工作计划等内容。

（2）开题论证，确定标准制定的技术路线

2018年1月至3月，编制组依据原环境保护部工作部署编制完成了指南开题论证报告，提出了屠宰及肉类加工业可行技术指南的工作计划，明确了重要时间节点；2018年3月29日，项目开题论证会在北京召开，通过了专家论证，并形成论证意见：标准主编单位提供的材料齐全、内容完整；技术路线可行，并建议按照《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）的相关要求，进一步完善开题报告中屠宰及肉类加工生产工艺及污染防治相关内容。

（3）开展技术调查，进行技术初筛

2018年4月至10月，编制组对国内屠宰及肉类加工行业污染治理情况开展调研，主要形式包括现场调研、资料调研、问卷调研、案例征集、专家咨询等。收集了企业产排污监督性监测数据和生产相关信息。对收集调查问卷的所有企业信息、生产技术、污染预防技术、污染治理技术以及各技术参数进行分类整理、分析，初步确定备选的污染预防技术以及污染治理技术。

(4) 开展技术评估，形成征求意见稿

2018年11月至2020年5月，编制组在广泛调查及讨论咨询的基础上，开展技术评估工作。按照《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）中的相关要求，先后组织召开3次专家咨询会对备选可行技术开展技术评估，最终确定了污染防治可行技术的类型、关键技术参数、污染物排放水平等信息，进一步明确了标准的适用范围，确定了备选技术清单，完成了标准文本及编制说明的征求意见稿初稿。

(5) 通过征求意见稿技术审查

2020年6月12日，生态环境部科技与财务司组织召开了标准征求意见稿技术审查会，审查委员会通过该标准征求意见稿的技术审查，并提出以下修改意见：1. 进一步加强行业污染物产生水平数据资料的分析；2. 完善污染防治可行技术的关键参数及适用条件；3. 完善废气无组织排放管理的有关措施性要求；4. 按照《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）和《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）对标准文本和编制说明进行编辑性修改。

会后，标准编制组按照专家意见完善了标准文本和编制说明，最终提请公开征求意见。

2 标准编制的必要性

2.1 国家环境管理部门的要求

(1) 《中华人民共和国水污染防治法》要求

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）要求排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

(2) 《水污染防治行动计划》要求

《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）要求狠抓工业污染防治，专项整治包括农副食品加工在内的十大重点行业。制定农副食品加工行业专项治理方案，实施清洁化改造。

(3) 《“十三五”生态环境保护规划》要求

《“十三五”生态环境保护规划》提出了主要污染物排放总量显著减少，化学需氧量和氨氮排放减少10%的约束性指标。节约能源、降低能耗、减少污染物排放，是转变发展思路、创新发展模式、提高发展质量、加快经济结构调整、彻底转变经济增长方式的重要途径。

(4) 污染物排放标准要求

目前屠宰及肉类加工业大气污染物排放执行的国家标准为《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《肉类加工业水污染物排放标准》（GB 13457-1992）

和《羽绒工业水污染物排放标准》（GB 21901-2008）。《恶臭污染物排放标准》以及《屠宰与肉类加工工业水污染物排放标准》正在修订，待其发布后，将执行该标准。

（5）排污许可制度要求

目前，国务院办公厅发布的《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）要求，建立健全基于排放标准的可行技术体系，推动企业污染防治措施升级改造和技术进步。本标准对于在屠宰及肉类加工工业实施排污许可制度具有重要的支撑作用，对于排污许可证的申请、核发及监管具有重要的参考意义

（6）《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》要求

生态环境部发布的《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》要求提升氮磷污染防治水平。农副食品加工行业被列入总氮总磷重点排放行业，本标准制定有助于指导相关工矿企业、污水集中处理设施优化升级生产治理设施，强化运行管理，提高脱氮除磷能力和效率。

2.2 产业政策和行业发展的需求

国家发改委出台的《产业结构调整指导目录（2011年本）》中要求：限制年屠宰生猪15万头及以下、肉牛1万头及以下、肉羊15万只及以下、活禽1000万只及以下的屠宰建设项目（少数民族地区除外）；淘汰桥式劈半锯、敞式生猪烫毛机等生猪屠宰设备，猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺。同时，“水十条”要求：自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。

2015年8月，国务院办公厅发布了《关于加快转变农业发展方式的意见》（国办发〔2015〕59号），其中第十条要求“加大标准化生猪屠宰体系建设力度，支持屠宰加工企业一体化经营”。

2016年2月，国务院令 第666号公布《生猪屠宰管理条例》（修订稿），其中第八条提出生猪定点屠宰厂（场）应当具备下列条件：1、有与屠宰规模相适应、水质符合国家规定标准的水源条件；2、有符合国家规定要求的待宰间、屠宰间、急宰间以及生猪屠宰设备和运载工具；3、有依法取得健康证明的屠宰技术人员；4、有经考核合格的肉品品质检验人员；5、有符合国家规定要求的检验设备、消毒设施以及符合环境保护要求的污染防治设施；6、有病害生猪及生猪产品无害化处理设施；7、依法取得动物防疫条件合格证。

2016年4月，农业部印发《全国生猪生产发展规划（2016—2020年）》，规划到2020年规模企业屠宰量占比提高到75%，同时要加强生猪屠宰管理，以集中屠宰、品牌经营、冷链流通、冷鲜上市为主攻方向，提高生猪屠宰现代化水平。

由此可见，屠宰与肉类加工工业未来将在规范管理、淘汰落后产能、提高产业集中度等方面进一步发展。

3 行业生产与污染防治技术现状

3.1 行业概况

我国是世界上最大的肉类生产国。自 1990 年以来，我国肉类总产量始终位居世界首位，在全球肉类生产的份额不断上升。据 2018 年统计数据，我国肉类总产量达到 8517 万吨，约占世界总产量的三分之一，其中猪肉占到一半以上。

从产品结构上看，2018 年畜产总量 14720 万吨，较 2017 年的 15046 万吨，下降 2.2%，其中，全年猪牛羊禽肉产量 8517 万吨，受猪肉产量下降影响，总体比上年下降 0.3%。其中，猪肉产量 5404 万吨，下降 0.9%；牛肉产量 644 万吨，增长 1.5%；羊肉产量 475 万吨，增长 0.8%；禽肉产量 1994 万吨，增长 0.6%。此外，我国是全球第三大鸡肉生产国，产量仅次于美国和巴西。2018 年我国生产鸡肉 1170 万吨。然而，在原料产量下降的大环境下，畜产加工企业销售收入却呈现总体上涨态势，2018 年规模以上肉类加工企业累计实现主营业务收入 9675.4 亿元，同比增长 6.4%，其中，牲畜屠宰业、禽类屠宰业、肉制品及副产品加工业和肉禽类罐头制造业分别累计实现 3434.3 亿元、2236.8 亿元、3718.8 亿元和 285.4 亿元，分别同比增长 4.6%、11.1%、5.3%和 7.7%。

屠宰及肉类加工工业属资源能源消耗较大、污染较重的行业。根据全国 169 个行业产值及水耗、能耗统计结果，屠宰及肉类加工工业产值水耗为 7.199 立方米/万元，远高于农副食品加工业的 4.535 立方米/万元的整体水平；行业能源使用以电力和煤炭为主，按标煤折算后分别占行业能源消耗总量的 63.8%和 24.3%；产值能耗为 0.099 吨标煤/万元，略低于农副食品加工业的 0.105 吨标煤/万元的整体水平。此外，由于我国肉类加工企业采用的主要工艺、设备，管理水平差别较大，造成能源消耗及污染物排放量差异巨大。

3.2 污染物产生与污染防治技术

3.2.1 生产过程污染物产生

① 废水产污环节及污染物种类

废水产污环节：屠宰生产线废水（包括待宰间、屠宰车间、分割加工车间、设备及地面清洗工序等）、肉制品加工生产线废水（包括清洗设备的废水等）、蛋品清洗废水、羽绒清洗废水、生活污水、锅炉排水。

污染物种类：为《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457）中污染因子，包括化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、大肠菌群数、pH 值等。由于宰鸭厂经常包含鸭绒的清洗，因此，同时还需参考《羽绒工业水污染物排放标准》（GB 21901）中的污染因子，包括 pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、动植物油等。

② 废气产污环节及污染物种类

废气产污环节：分为肉类热加工中的烟熏或油炸废气、羽毛粉加工产生的废气、待宰间恶臭、车间恶臭、污水处理单元恶臭。

污染物种类：为标准中污染因子，锅炉废气中因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，焚烧炉废气因子为《大气污染物综合排放标准》中相应的因子如颗粒物、二氧化硫等，肉制品热加工油炸产生的油烟，化制车间、污水处理站、待宰间恶臭废气因子为硫化氢、氨、臭气浓度等。

3.2.2 污染预防技术

污染预防技术主要是为减少污染物排放，在屠宰及肉类加工业生产全过程中采用避免或减少污染物产生的技术。包括清洁生产综合技术，如：干清粪、畜禽骨深加工技术；废水污染预防技术，如：生猪屠宰节水成套技术、节水型冻肉解冻技术、风送系统；固体污染防治技术，如：新型节能塑封包装技术。

3.3 污染治理技术

3.3.1 废水污染治理技术

废水污染治理技术按照处理程度可划分为预处理技术、生化处理技术和深度处理技术。

预处理技术主要去除水中漂浮物、悬浮物、畜禽毛羽、动植物油等污染物，并对后续废水处理单元起保障作用。其中去除漂浮物的工艺单元包括：格栅（包括去除禽类屠宰毛羽专用的细格栅、水力筛或筛网）；去除悬浮物的工艺单元包括：调节池、沉淀、气浮等；去除动植物的工艺单元包括：隔油、气浮。

该技术根据微生物对溶解氧的需求分为厌氧生物处理技术和好氧生物处理技术。厌氧生物处理技术主要有水解酸化处理技术、升流式厌氧污泥床（UASB）处理技术和厌氧膨胀颗粒污泥床（EGSB）处理技术。好氧生物处理技术主要有常规活性污泥法、序批式活性污泥法、生物接触氧化法、生物滤池法等。常规活性污泥法包括厌氧-好氧活性污泥法、缺氧-好氧活性污泥法、厌氧-缺氧-好氧活性污泥法、改良厌氧-缺氧-好氧活性污泥法、厌氧-缺氧-缺氧-好氧活性污泥法、缺氧-厌氧-缺氧-好氧活性污泥法、缺氧-厌氧-好氧活性污泥法、多级缺氧-好氧活性污泥法等变形。序批式活性污泥法包括循环式活性污泥法、连续和间歇曝气活性污泥法、交替式内循环活性污泥法、间歇循环延时曝气活性污泥法等变形。

厌氧生物处理技术具有有机容积负荷高、运行费用低等优点，缺点是反应时间长、反应器容积大；好氧生物处理技术反应速率快、污染物降解彻底，并且具有生物脱氮除磷功能，但运行能耗大。生化处理技术适用于去除废水中呈胶体或溶解态的 COD_{Cr} 、 BOD_5 和氮、磷等营养盐。

深度处理技术可以去生化处理后除废水中残留的微量有机物，悬浮物，胶体颗粒，总磷和病原微生物。主要包括化学除磷、消毒处理以及混凝、过滤、膜分离等净化技术。

3.3.2 废气、固体废物和噪声治理技术

废气治理主要包括：颗粒物治理技术，恶臭治理技术，油烟治理技术。大气颗粒物治理技术主要包括：袋式除尘技术、静电除尘技术和旋风除尘技术；典型屠宰过程中恶臭气体治理技术主要包括：化学除臭技术、生物除臭技术和物理除臭技术；肉制品加工过程中，烟熏炉、中式、土烤炉、油炸锅、煎盘等产生的油烟治理技术包括静电沉积法和以静电沉积法为主的复合净化法。

畜禽屠宰及肉类加工企业应采取有效措施提高固体废物综合利用水平，加强环境风险防范。待宰间产生的畜禽粪便、屠宰车间及副产物加工产生的废物、污水处理产生的污泥宜采取有效无害化、减量化、资源化技术进行处理，可根据固体废物性质分别用于生产有机肥、蛋白饲料、肉骨粉或炼制食用油或工业用油等。污水处理站产生的剩余污泥作农用时，应符合 GB 4284 要求；作园林、绿地、林业等园林绿化项目时，应符合 GB/T 23486 要求。此外，对于待宰间产生粪便，应选用合理的清粪方式，以减少污染。

屠宰厂及肉类加工厂主要噪声源为待宰间内畜禽的鸣叫和生产设备运转噪声。待宰畜禽的叫声，通常采用二氧化碳或者电击方式将畜禽致昏的方式降低。生产设备运转噪声主要通过隔振、减振和降噪技术消除。

4 标准编制的基本原则

（1）政策相符原则

本标准的编制依据国家相关法律法规、标准、技术规范和产业政策等文件。本标准规定的污染防治可行技术须确保污染物排放达到国家标准相关要求。

（2）综合防治原则

本标准编制过程中综合考虑水污染物、大气污染物、固体废物及噪声等污染控制。污染防治措施既考虑源头削减、设备或工艺革新技术，又考虑末端治理技术和废弃物的综合利用，还重视加强环境管理，全过程降低污染物产生和削减末端排放。另外，既关注主要污染源的有组织排放，也采取相应的管理措施对无组织排放加强控制。

（3）全面覆盖原则

本标准覆盖了行业生产重点区域，同时兼顾大、中、小不同规模的企业。涵盖了应用于屠宰及肉类加工工业企业的主要原辅材料、主要产品及生产工艺、污染预防技术、污染治理技术和企业环境管理措施等。

（4）客观公正原则

本标准编制过程中在工艺筛选、污染治理技术筛选、技术调查、文件审查、专家组成等方面严格按照《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）及《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技〔2017〕1号）要求执行。

（5）科学性与实用性相结合

结合环境效益分析、经济分析、技术分析，针对不同原辅材料、生产工艺、产品等确定屠宰及肉类加工工业污染防治可行技术路线，使标准具有较强的科学性、指导性和可操作性。

5 标准主要技术内容说明

5.1 适用范围

本标准提出了屠宰及肉类加工业的废气、废水、固体废物和噪声污染防治可行技术。本标准在“术语和定义”中，对“屠宰及肉类加工业”进行了定义。

本标准不适用屠宰及肉类加工业排污单位中自备工业锅炉、制冷等公用单元。

5.2 术语和定义

本标准包括 4 个术语和定义，其中术语“屠宰与肉类加工工业”的定义主要根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011），“污染防治预防技术”“污染防治可行技术”引用自《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018），“干清粪”引用自《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》。

5.3 行业生产与污染物的产生

屠宰生产一般包括宰前准备、屠宰及宰后三个阶段。根据屠宰对象不同，可分为：畜类屠宰和禽类屠宰。肉类加工典型生产工艺包括：酱卤肉制品、腌腊肉制品和熏烧焙烤肉制品等。屠宰及肉类加工企业产生的污染物包括水污染物、大气污染物、固体废物及噪声。具体见本标准附录 A。

5.4 污染防治可行技术

在全面掌握我国屠宰及肉类加工业污染防治技术现状的基础上，编制组对 411 家企业进行了调研，其中 359 家进行了资料调研，52 家企业进行了现场调研。通过以上工作，编制组获取了企业的竣工环境保护验收监测、执法检查、监督性监测、在线监测、现场实测等数据；掌握了涉及大气、水、固体废物及噪声污染防治可行技术应用情况，技术来源覆盖了不同区域、不同规模、不同生产工艺类型企业。根据《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）、《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ 2004-2010）要求，列入本标准的每一项污染防治可行技术都有 3 个以上的稳定运行达标案例，每个案例都有详细的技术调查数据支撑。

5.4.1 废水污染防治可行技术路线

5.4.1.1 屠宰废水污染防治可行技术

可行技术 1 ①预处理技术（格栅+隔油沉淀+气浮）+②厌氧技术（水解酸化或 UASB 或 EGSB）+③好氧技术（常规活性污泥法或生物接触氧化或曝气生物滤池）+④深度处理技术（混凝或膜分离+消毒）

该技术流程完备，出水水质优良，适用于含肉类加工的大型牲畜屠宰企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 20 mg/L~50 mg/L、 BOD_5 为 5.0 mg/L~20 mg/L、悬浮物为 5 mg/L~10 mg/L、氨氮为 0.1 mg/L~5.0 mg/L、总氮为 5.0 mg/L~50 mg/L、总磷为 0.2 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 2 ①预处理技术（格栅+隔油沉淀+气浮）+②厌氧技术（水解酸化或 UASB）+③好氧技术（常规活性污泥法或曝气生物滤池）+④深度处理技术（消毒）

该技术适用于大、中型畜屠宰企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 30~80 mg/L、 BOD_5 为 10 mg/L~25 mg/L、悬浮物为 10 mg/L~50 mg/L、氨氮为 0.3 mg/L~15 mg/L、总氮为 30 mg/L~100 mg/L、总磷为 1.0 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 3 ①预处理技术（格栅+气浮）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（生物接触氧化）+④深度处理技术（消毒）

该技术流程简单、抗冲击负荷能力较强，适用于小型牲畜屠宰企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 30 mg/L~100 mg/L、 BOD_5 为 15 mg/L~30 mg/L、悬浮物为 15 mg/L~60 mg/L、氨氮为 0.3 mg/L~30 mg/L、总氮为 55 mg/L~100 mg/L、总磷为 1.0 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 4 ①预处理技术（格栅+隔油沉淀+气浮）+②厌氧技术（水解酸化或 UASB）+③好氧技术（常规活性污泥法或生物接触氧化）+④深度处理技术（膜分离+消毒）

该技术流程完备，出水水质优良，适用于含肉类加工的大型禽类屠宰企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 20 mg/L~50 mg/L、 BOD_5 为 5.0 mg/L~20 mg/L、悬浮物为 5.0 mg/L~10 mg/L、氨氮为 0.1 mg/L~5.0 mg/L、总氮为 8.0 mg/L~5.0 mg/L、总磷为 0.2 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 5 ①预处理技术（水力筛或捞毛机+格栅+隔油沉淀+气浮）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（常规活性污泥法或序批式活性污泥法）+④深度处理技术（消毒）

该技术适用于大、中型禽类宰企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 30~80 mg/L、 BOD_5 为 10 mg/L~25 mg/L、悬浮物为 10 mg/L~50 mg/L、氨氮为 0.3 mg/L~15 mg/L、总氮为 30 mg/L~100 mg/L、总磷为 1.0 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 6 ①预处理技术（水力筛或捞毛机+气浮）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（生物接触氧化）+④深度处理技术（消毒）

该技术流程简单、抗冲击负荷能力较强，适用于小型禽类屠宰企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 30 mg/L~100 mg/L、 BOD_5 为 15 mg/L~30 mg/L、悬浮物为 15 mg/L~60 mg/L、氨氮为 0.3 mg/L~30 mg/L、总氮为 55 mg/L~100 mg/L、总磷为 1.0 mg/L~8.0 mg/L。

5.4.1.2 肉制品加工废水污染防治可行技术

可行技术 1 ①预处理技术（格栅+隔油沉淀或气浮）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（常规活性污泥法或序批式活性污泥法或生物接触氧化）+④深度处理技术（膜分离+消毒）

该技术流程完备，出水水质优良，适用于大型肉制品加工企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 20 mg/L~50 mg/L、 BOD_5 为 5.0 mg/L~20 mg/L、悬浮物为 5.0 mg/L~10 mg/L、氨氮为 0.1 mg/L~5.0 mg/L、总氮为 10 mg/L~30 mg/L、总磷为 0.2 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 2 ①预处理技术（格栅+隔油沉淀或气浮）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（常规活性污泥法或生物接触氧化）+④深度处理技术（膜分离+消毒）

该技术流程简单，抗冲击负荷能力强，适用于中小型肉制品加工企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 30 mg/L~60 mg/L、 BOD_5 为 10 mg/L~25 mg/L、悬浮物为 10 mg/L~40 mg/L、氨氮为 0.1 mg/L~20 mg/L、总氮为 30 mg/L~60 mg/L、总磷为 1.0 mg/L~8.0 mg/L。

可行技术 3 ①预处理技术（格栅+隔油沉淀或气浮）+②好氧技术（生物接触氧化）+③深度处理技术（消毒）

该技术流程简单，运行简易，适用于小型肉制品加工企业废水处理。污染物排放水平： COD_{Cr} 为 30 mg/L~60 mg/L、 BOD_5 为 10 mg/L~25 mg/L、悬浮物为 10 mg/L~40 mg/L、氨氮为 0.1 mg/L~45 mg/L、总氮为 30 mg/L~60 mg/L、总磷为 1.0 mg/L~8.0 mg/L。

5.4.2 废气污染防治可行技术路线

a) 生物除臭

该技术适用于待宰间、屠宰车间以及污水处理设施臭气治理，宜在产生恶臭区域加罩或加盖，集中收集后采取生物除臭技术。恶臭气体经过处理后，氨和硫化氢最高允许排放速率均 $\leq 0.60 \text{ kg/h}$

b) 除尘技术

该技术适用于去除羽绒清洗分毛设备和羽绒粉加工产生的颗粒物，宜采用袋式或旋风除尘，废气经过处理后颗粒物浓度 $\leq 150 \text{ mg/m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 2.1 \text{ kg/h}$ 。

c) 活性炭吸附

该技术适用于恶臭和颗粒物的去除，排放水平与生物除臭和除尘技术相当，可作为生物除臭或除尘技术的替代技术。

d) 静电沉积法或复合净化法

该技术适用于肉制品热加工过程中烟熏炉、中式土烤炉、油炸锅、煎盘等油炸、烟熏废气，宜采用静电沉积法、复合净化法等技术进行处理。废气经过处理后油烟浓度 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ 。

5.4.3 固体废物防治可行技术路线

屠宰及肉类加工业产生的固体废物应优先采用有利于资源化利用的处理方法，再采用适当的处置方法进行处置，避免二次污染。资源化利用技术适用于待宰间及屠宰过程产生的粪便和内容物，屠宰及肉类加工产生的碎肉、碎骨料、废肉料等。

5.4.4 噪声污染防治可行技术路线

企业规划布局宜使主要噪声源远离厂界和噪声敏感点，如：待宰圈。由振动、摩擦和撞击等引起的机械噪声，通常采用减振、隔声措施，如对设备加装减振垫、隔声罩等；车间内可采取吸声和隔声等降噪措施；对于空气动力性噪声，通常采取安装消声器的措施。

5.4.5 环境管理措施

环境管理措施是实现污染物有效预防和控制而采取的管理方法和措施。结合屠宰与肉类加工行业生产特点和行业发展水平，按照国家有关要求，为了预防和控制污染物的产生和排放，本部分的内容从环境管理制度、无组织排放控制措施和污染治理设施的运行维护等方面提出了明确而具体的要求。

6 实施本标准的成本效益分析

6.1 环境效益

实施本标准后，会引导更多的企业在设备选择或工艺革新上进行调整，在源头上减少污染物的产生和排放。企业末端治理工艺的升级改造，也会大幅度降低污染物的排放总量，带来显著的环境效益。

6.2 经济成本

屠宰及肉类加工业污染防治技术经济成本主要集中在水污染设施一次性投入成本与运行维护成本。编制组对典型屠宰及肉类加工企业水污染控制措施和的成本进行了调研，结果显示屠宰及肉类加工工业产值平均水耗约为 7.199 立方米/万元。屠宰及肉类加工废水进行不含厌氧的生化处理时，废水处理平均成本约为 1.20 元/吨水，约占总产值的 0.09%；生化处理中含厌氧处理时，废水处理平均成本约为 2.70 元/吨水，约占总产值的 0.19%；进行深度处理时，废水处理平均成本约为 4.20 元/吨水，约占总产值的 0.30%。

7 对本标准实施的建议

针对本标准的实施提出如下建议：

(1) 本标准发布后，应面向生态环境部门的相关工作人员、企业环保人员，就标准的主要内容及时开展培训宣贯工作。

(2) 本标准确定的污染防治可行技术仅为现阶段的可行技术，标准发布后在鼓励行业采用指南推荐技术的同时，也应鼓励引进国外先进污染防治技术及应用国内自主研发的成熟可靠的新技术，并应根据我国屠宰及肉类加工业污染防治技术水平的提高适时对本标准进行修订。