

附件 2

《排污单位自行监测技术指南 制革及
毛皮加工工业（征求意见稿）》
编 制 说 明

《排污单位自行监测技术指南 制革及毛皮加工工业》

标准编制组

2017 年 11 月

目 录

1	项目背景.....	14
1.1	任务来源.....	14
1.2	工作过程.....	14
2	皮革行业概况.....	15
2.1	行业发展概况.....	15
2.2	经济运行情况.....	18
2.3	皮革企业分布情况.....	19
2.4	国外行业发展概况.....	21
3	标准制订的必要性分析.....	22
3.1	开展自行监测是排污单位应尽的责任.....	22
3.2	自行监测是制革及毛皮加工工业排污许可证的重要组成部分.....	23
3.3	相关标准规范对制革及毛皮加工工业监测方案编制技术规定不全面.....	23
3.4	制革及毛皮加工工业自行监测有待加强.....	24
4	国外企业自行监测情况.....	25
5	制革及毛皮加工排污单位污染物排放状况分析.....	27
5.1	制革行业废水污染物排放状况分析.....	27
5.2	毛皮加工业废水污染物排放状况分析.....	30
5.3	废气污染物排放状况分析.....	31
5.4	噪声来源分析.....	31
5.5	固体废物来源分析.....	31
6	标准制订的基本原则和技术路线.....	32
6.1	标准制订的基本原则.....	32
6.2	标准制订的技术路线.....	32
7	标准研究报告.....	33
7.1	适用范围.....	33
7.2	监测方案制定.....	33
7.3	信息记录和报告.....	35
7.4	其他.....	35
8	经济成本分析.....	36

《排污单位自行监测技术指南 制革及毛皮加工工业 (征求意见稿)》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

为落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，支撑国家排污许可制度的实施，进一步规范排污单位自行监测行为，对排污单位开展自行监测活动提供切实可行的指导，中国环境监测总站在环境保护部的组织下，编制了《排污单位自行监测技术指南 总则》(以下简称《总则》)。为了进一步明确和细化对制革及毛皮加工排污单位自行监测行为的指导，支撑制革及毛皮加工工业排污许可制度的落实，按照环境保护部要求，中国环境监测总站和天津市环境监测中心根据《环境监测管理办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《总则》等法律规章并参照相关标准规范，起草了《排污单位自行监测技术指南 制革及毛皮加工工业(征求意见稿)》(以下简称《指南》)。

1.2 工作过程

2017年2月底，成立了《指南》编制组。

2017年3月，编制组查询了相关标准规范和管理制度要求，与中国皮革协会和北京市环境科学研究院等单位进行了相关技术交流；调研了管理部门对制革及毛皮加工排污单位污染防治和开展自行监测的要求，统计分析了国家重点监控企业中制革及毛皮加工排污单位自行监测开展情况，赴浙江省和天津市一些制革及毛皮加工排污单位开展有针对性的实地调研，在此基础上标准编制组编制了《指南》(初稿)。

2017年4月初，为进一步明晰、巩固编制工作的思路和要点，编制组举办《指南》编制研讨会，邀请中国皮革协会、中国环境科学研究院和天津市静海区环境监测站的专家，对《指南》内容进行讨论，进一步细化《指南》编制内容，并在专家咨询讨论的基础上，汇总分析，集中讨论，编制完成《指南》(征求意见稿)。

2017年5月，编制组在北京召开《指南》(征求意见稿)的专家研讨会，邀请了行业专家、企业代表、监测机构代表以及环境保护部环境标准研究所专家共同研讨，会后进一步对标准文本及编制说明进行了完善，形成了《指南》(征求意见稿)。

2017年7月,《指南》(征求意见稿)通过环境监测司组织的征求意见稿技术审查会。会后标准编制组根据技术审查会上专家意见,对文本及编制说明进行了修改完善。

2 皮革行业概况

2.1 行业发展概况

皮革行业有着悠久的历史,但直到100多年前铬鞣法的发现和实施才为工业化制革及毛皮加工提供了最为合理和经济的途径。铬鞣革的多样性和抗高温收缩性等优点为皮革开创了新的应用领域,第一次使大规模生产皮鞋和皮革服装等皮革产品成为可能。现代的制革及毛皮工艺、技术体系是在铬鞣基础上建立起来的,经过100多年的不断改进和完善,已形成了经济、实用、完整和成熟的制革技术体系,该体系可以制造适合人们各种需要的皮革产品。中国皮革行业由制革、制鞋、皮衣、箱包皮件、毛皮及其制品等主体行业,以及皮革机械、皮革化工、皮革五金、鞋用材料等配套行业组成,涵盖设计研发、生产制造、市场渠道等各个环节,是与“三农”密切相关的重要民生产业、科技含量较高的循环经济产业、产品时尚的日用消费品产业、具有国际竞争优势的轻工传统支柱产业。经过几十年的快速发展,中国皮革行业已形成从生产、经营、科研,到人才培养的完整体系。“十二五”时期,皮革行业规模平稳增长,产业结构不断优化,转型升级取得新的进展,行业发展进入新阶段。中国已成为世界主要皮革、毛皮及其制品生产地区之一。

皮革行业是我国轻工行业的支柱产业之一,在我国国民经济建设和出口创汇中发挥着越来越重要的作用。据统计,2015年我国规模以上皮革、毛皮及制品和制鞋行业销售收入和利润总额分别为13618亿元和887亿元,“十二五”期间年均分别增长11.6%和11.7%,累计分别增长72.8%和74.0%,盈利水平稳中略升。2015年全国销售收入2000万元以上的皮革、毛皮及制品和制鞋业企业数量8114家,其中制革企业607家,占7.48%。轻革产量为6亿m²(根据鞣剂的不同,可将皮革分为轻革和重革两种),轻革中大宗原料为牛皮、猪皮和羊皮,以成品革面积计算,牛皮制革占整个制革加工的74%,猪皮占8%,羊皮占18%;2015年我国皮革、毛皮及制品和制鞋行业出口额和进口额分别为861亿美元和96亿美元,“十二五”期间,年均分别增长8.6%和9.4%,累计分别增长51.4%、56.4%;出口额占世界出口总额的40%左右,居世界首位,高出第二位25个百分点以上。

目前,皮革产业面临着诸多困难和压力。但是根据国内外资深专家分析,今后相当长一段时间,仍是中国皮革产业发展的大好时机。中国发展皮革产业具有诸多优势:丰富的原料皮资源,完善的产业链,巨大的加工能力,处于世界中档水平的加工技术及产品质量,拥有

13亿人口的极具潜力的大市场，政治社会环境稳定等。这些都是周边或其他大洲的国家很难在近20年内达到的。因此，近年来，中国皮革行业正在努力克服各种困难，争取早日由皮革大国跨向皮革强国。“十二五”期间，《制革行业规范条件》《制革行业节水减排技术路线图》等相继发布，通过优化产业布局、转型升级，共实现淘汰制革落后产能3471万标张牛皮；通过清洁生产与末端治理技术的提升与推广，污染物的排放量大幅降低。据统计，2015年我国制革行业废水、化学需氧量、氨氮排放量与“十一五”末期相比，分别下降了10.5%、30.0%和52.7%。制鞋、箱包等制品行业通过引进先进自动化设备，推广使用不含三苯的溶剂型胶黏剂和水性胶黏剂，使用先进的末端处理技术等手段，在材料利用率、挥发性有机物减量化、一线工人职业安全健康等方面取得积极进步。我国制革及毛皮加工工业已形成从生产、经营、科研，到人才培养的完整体系，皮革及皮革产品技术水平迅速提升，生产设备和工艺水平有了很大的改善，产品质量已经达到或接近欧洲发达国家水平。

2.1.1 制革行业

随着制革加工技术水平不断进步，成品皮革质量大幅提升，获得国际市场的广泛认可，目前我国成为世界公认的制革大国。据统计，2016年全国销售收入2000万元以上的制革工业排污单位轻革产量为6亿平方米，占世界皮革总产量25%左右。从原料皮种类看，牛皮约占74%，羊皮约占18%，猪皮约占8%。

近20年来制革产品产量快速增长，1952年我国皮革业年生产量仅为330万张，而1978年跃升为年产量2659万张，10年之后的1988年产量又翻了一番，高达5203万张，1998年产量再次翻了一番，达到1.13亿张，2001年制革产量为1.62亿标张，出口创汇125亿美元。2003年，中国的皮革产量达1.7亿张，占世界皮革总产量的20强，全年完成外贸进出口总值264亿美元，占全国商品出口总额的5.3%，占轻工行业出口总额的20.5%，在轻工业中排名第一。2003年后我国轻革产量逐年递增。受金融危机影响，2007年、2008年产品产量有所回落，2015年轻革产量为6亿m²，同比增长2.18%。2000—2015年我国制革面积及皮革制品产量变化如图1所示。

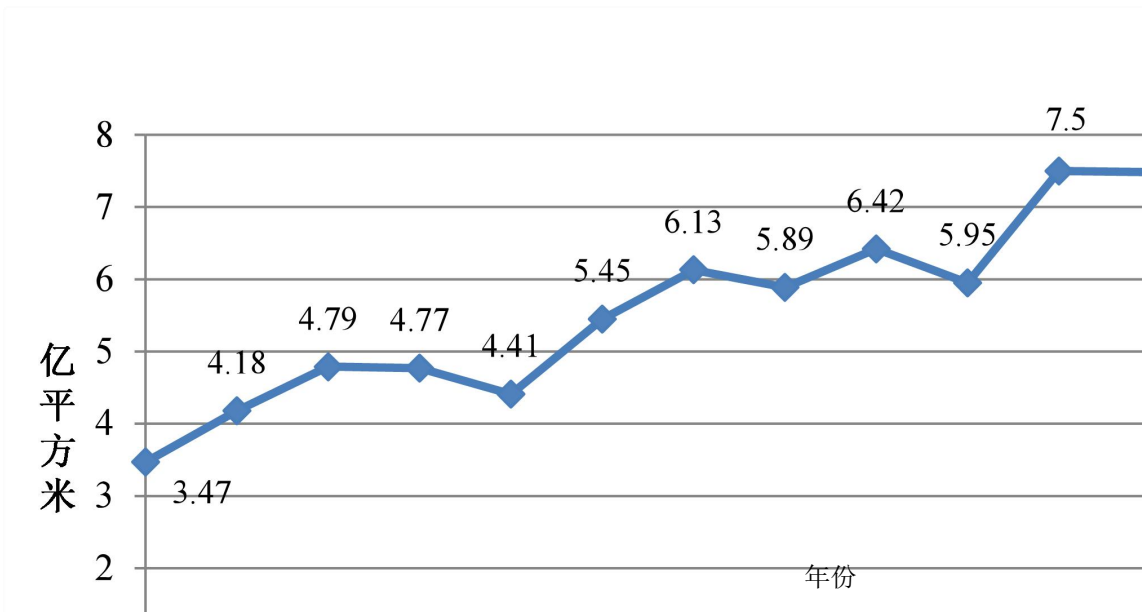


图1 近年来中国轻革面积变化情况

1998年至今，我国制革及毛皮加工工业不断改革创新，全面提升，努力向世界皮革强国迈进。近年来，皮革工业发展迅速，国营、外资、私营企业并存，已成为世界公认的皮革加工中心和贸易中心，跨入了世界皮革生产的前列。但目前90%的制革厂属中小企业，其中，皮革种类以牛、猪、羊皮为主，牛皮约占74%，猪皮8%，羊皮18%。然而，由于原材料、劳动力和能源成本不断上升、人民币持续升值、出口退税下调、国家货币政策从紧，以及社会责任加强、环保力度加大等多种因素的影响，进入2008年以后，中国皮革产业发展进入了一个深度调整、转型升级期。2009年，国家相继出台了制革及毛皮加工工业污染物减排分析报告及实施方案、“制革行业的结构调整指导意见”和“制革企业准入标准”等一系列指导性意见和行业标准，旨在加快节能减排力度。

另外当前行业整体研发设计水平偏低，发展理念急需提升。2014年全行业研究与试验发展经费投入强度仅为0.29%，远低于全国规模以上工业企业（0.84%）的平均水平，创新投入不足，加剧了产品同质化，严重制约了创新发展，对全行业的盈利水平和可持续发展带来了较大的负面影响；行业内企业多处在价值链的生产制造环节，研发设计及渠道环节占比依然较低，生产性服务业在行业经济中的比重偏低，出口市场单一，主要依赖欧、美、日传统市场，产品结构不尽合理，中低端产品过剩，个性化、高端产品、小众市场供给不足；在自动化改造方面进展不大，生产效率提升缓慢，目前国内装备基本能够满足行业需求，但是自动信息化、智能化程度高、性能先进的高端装备，仍然需要依赖国外进口。

未来几年我国制革行业将进入集群建设、统一治污、创新驱动、绿色制造、智能生产的发展模式。行业发展重点任务包括进一步提高清洁生产技术推广度、加大无氨脱灰软化、保

毛脱毛、铬减排、节水、皮革固废资源再利用、废液循环、加强废水生物处理技术及装备的推广力度（绿色部分）；进一步研发和完善无铬鞣剂、环保型染整和涂饰材料、生物（酶）制革、节盐、废水分质预处理及深度处理、制革污泥处理技术及减排装备和清洁生产技术集成；在“十三五”后期实现无铬鞣制、环保型染整材料和助剂、制革生物技术、节盐工艺的广泛推广；实现无氨脱灰软化、铬减排、废液循环、节水、皮革固废资源再利用、制革废水分质预处理及深度处理、制革污泥处理技术的大规模应用；积极推广“真皮标志生态皮革”认证，为下游制品企业提供高附加值、生态型皮革；加强软件应用和人才培养，提高信息整合度，最大限度发挥信息化的潜能，充分利用大数据平台，提升行业生产经营和管理水平。

2.1.2 毛皮加工业

毛皮被人们誉为软黄金，毛皮业在我国历史悠久，经过数代人的共同努力，我国已经成为世界公认的毛皮生产大国。

毛皮行业“十二五”期间全行业销售收入一直保持增长，毛皮服装产量从2011年的304万件发展到2014年的546.9万件，增长79.9%；企业上规模数从399家增长到547家，增长37.1%；生毛皮进口额度从2011年的4.78亿美元提高到2014年的9.39亿美元，增长96.4%。

与我国制革行业相类似，我国毛皮行业也呈现集中生产的趋势，以河南、山东、河北、浙江、辽宁等地为主。据2009年统计数据，河南省规模以上毛皮鞣制及制品加工企业产值占全国规模以上毛皮企业总产值的32.5%，山东省占19.5%，河北省占18.9%，浙江省占9%，辽宁省占5%，以上五个地区的轻革产量占全国轻革产量的85%左右。

2.2 经济运行情况

据统计，2015年我国规模以上制革企业607家，累计完成销售收入1679.16亿元，同比增长0.75%。近年来我国皮革行业经济运行情况如图2所示。

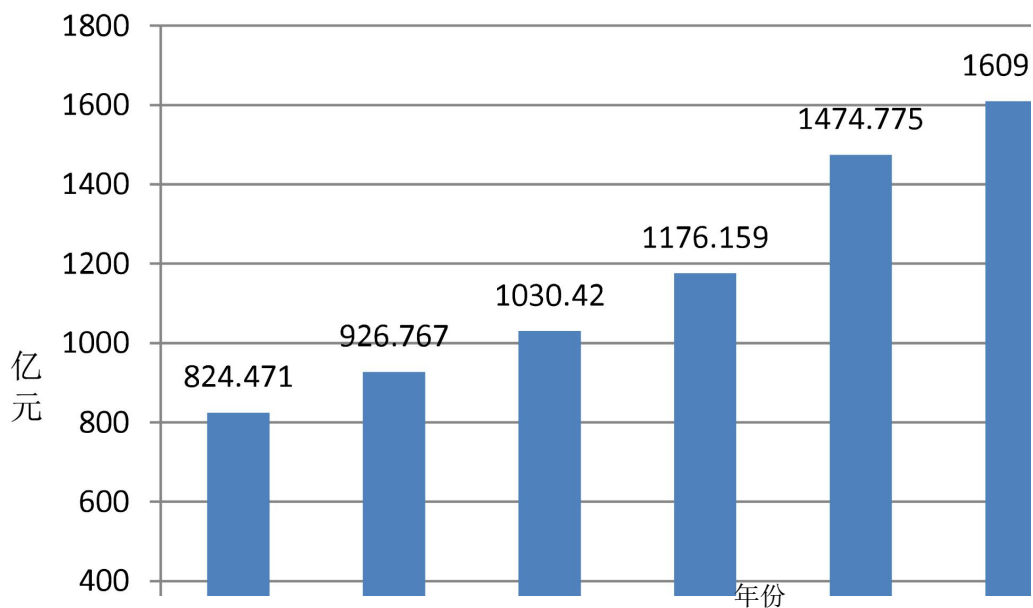


图 2 制革行业经济运行情况

2.3 皮革企业分布情况

“十二五”期间，皮革行业共建的产业集群由20个发展到40个，产业集群销售收入占行业规模以上企业销售收入的份额由40.3%提高到42.8%，其整体竞争力进一步提升，已经成为行业发展的重要支撑。“十二五”期间，产业集群涵盖的领域新增布鞋、毛皮动物养殖等子行业，主营业务类型从生产主导型为主转变为生产主导型与商贸主导型并重发展；空间布局由东部地区为主转变为东部和中西部协同发展。在推动产业有序转移和有效承接方面，四方共建的“中国制革示范基地·阜新”成为资源枯竭型城市转型的代表，“中国现代制鞋产业城·宿州”探索出一条中部地区“四化同步”发展的有效路径。此外，产业集群在公共平台和专业市场建设等方面也实现跨越式发展，狮岭皮革皮具产业研究中心被工信部认定为“国家中小企业公共服务示范平台”，海宁中国皮革城被商务部列为“内外贸结合市场”和“市场贸易采购”出口方式试点单位。

我国轻革产区日趋集中，产区以浙江、河北、河南、山东为主。我国轻革产量约占全国鞣制皮革总产量的90%以上。据2015年统计，浙江省轻革完成累计产量占全国规模以上企业轻革总产量的23.16%，同比增长1.25%；河北省占总产量21.01%，同比增长1.83%；河南省占总产量18.85%，同比增长18.4%；山东省占总产量9.07%，同比增长34.84%；江西省占总产量6.73%，同比下降4.61%；福建省占总产量5.34%，同比下降28.54%；江苏省占总产量4.68%，同比增长25.65%；四川省占总产量2.49%，同比下降9.05%；广东省占总产量2.01%，同比下降20.54%；广西占总产量1.43%，同比下降6.23%。表1和图3是我国主要制革区产量比例。

表 1 2015 年十大轻革产区情况（规模以上企业产量）

序号	地区	产量/亿 m ²	占总产量比例/%
1	浙江	1.39	23.16
2	河北	1.26	21.01
3	河南	1.13	18.85
4	山东	0.54	9.07
5	江西	0.40	6.73
6	福建	0.32	5.34
7	江苏	0.28	4.68
8	四川	0.15	2.49
9	广东	0.12	2.01
10	广西	0.09	1.43
前 10 名合计		5.68	94.77
其他		0.32	5.23
规模以上企业总产量		6	100

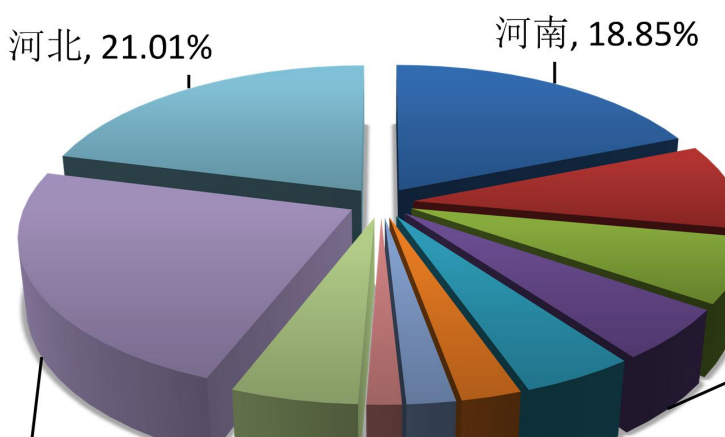


图 3 2015 年十大轻革产区产量情况

目前，我国已经形成了七大皮革产业集群：

1) 珠江三角洲地区（广州、江门、南海）：前沿地带，外资、合资较多；具有技术、信息、市场和人才的优势，产品更新快，市场容量较大。主要生产中高档的皮革、毛皮和皮革制品。拥有广泛影响的专业市场，如广州新豪畔皮料市场、三元里皮具市场、花都狮岭皮具基地等。

2) 福建晋江地区作为著名的运动鞋、休闲服饰的生产基地带动了皮革业的发展，前几年主要是牛皮二层绒面、仿磨砂革，近几年迅速发展牛皮头层皮革为主的具有相当规模的制革工厂和相应的制革集中区，产品以柔软的休闲风格为主，也有具时尚风格的各种花色品种。近几年规模扩张、产品档次提升，形成了具有一定影响的龙头企业，如兴业、信德、源泰等品牌企业；形成了新的制革产业集群，如泉港工业区，福建的漳浦还正在计划筹建较大规模

的制革加工区。

3) 海宁是具有国际影响的皮革生产和市场基地, 拥有亚洲最大的卡森集团和规模较大的大众、蒙努、上元、瑞兴等制革及毛皮加工排污单位, 集规模化、规范化、环保化于一体, 产品以沙发革为主, 大众产品是生产鞋面革。周边还有许多服装革、羊皮鞋面革的工厂。最具影响的是海宁皮革城的建设规模和品牌影响。皮革业是海宁重要的产业之一, 地方政府非常重视, 积极引导发展。

4) 桐乡的毛皮产业: 具有一定水平的毛皮加工基础, 特别是近20年来发展迅速, 形成了颇有影响的裘皮加工基地和贸易市场。目前拥有大小毛皮加工企业数百家, 其中具有规模和影响的是中辉皮革有限公司等龙头企业。主要加工高档细杂皮、裘革产品一体及其服饰制品。

5) 温州的制革、制鞋产业: 曾是国内外最具有广泛影响的产业集群, 随着产品结构调整和环保因素等方面的问题, 近几年的制革业已有些萎缩, 特别是水头的猪皮制革基地经过15年的“辉煌”后, 现已几乎萧条, 一些制革及毛皮加工排污单位外迁或关闭。但是温州的制鞋业在国内还是占据着重要地位。

6) 山东: 山东的皮革产业在北方地区仍显优势, 其特点是制革及毛皮加工排污单位规模较大, 但并非过于集中, 例如淄博的大桓九宝恩集团、文登、烟台等地均有制革业, 此外还有一些韩资、合资的制革及毛皮加工排污单位和近几年正陆续筹建的滨州制革区。主要产品是牛皮沙发革、猪皮制革等。

7) 河北辛集: 作为知名和具有规模的绵羊皮服装革加工基地, 具有广泛的影响(如东明制革及毛皮加工排污单位)。随着市场的变化和产品结构的调整, 也建了相当规模的牛皮沙发革生产线, 开发生产时尚的无铬鞣系列产品, 如植鞣、白鞣皮革产品。辛集的锚营制革区是目前行业中具有相对规模化和规范化的样板, 拥有统一的制革区管委会和污水处理设施。

2.4 国外行业发展概况

20世纪90年代以来, 世界皮革工业获得了长足的发展, 产品结构和生产结构根据国际流行趋势和世界皮革的需要, 发生了重大变革。欧洲地区皮革工业为了摆脱日益严格的环境治理法规的约束、原材料的缺乏以及劳动力成本高等条件的限制, 充分利用自身技术、设备和现代化的企业管理等办法, 放弃国内工厂, 向外投资建厂, 以求扩大其营业额。发展中国家的皮革工业, 特别是亚欧国家的皮革工业, 充分利用自身拥有原材料及广阔的皮革消费市场等优点, 取得了大幅的发展。据统计, 世界上50%的绵羊皮和90%的山羊皮主要来自于亚洲和非洲国家, 亚洲地区拥有丰富的皮资源, 同时也是世界上制革及毛皮加工工业的原料库。从目前世界皮革工业发展状况来看, 世界的皮革加工与销售中心, 从欧洲转移到亚洲已成为现实。

在世界范围内, 黄牛的饲养主要集中在美国、阿根廷、前苏联、欧盟, 绵羊的饲养主要

集中在新西兰、澳大利亚、近东（东欧、土耳其）和欧盟，发展中国家牛的饲养量约占世界总量的75%，牛皮产值约占世界总量的56%，如以重量计，则占43%，而绵羊皮的产量占59%。原料皮总量的39%进入国际原皮贸易市场，在牛皮的出口交易中，拉丁美洲、非洲呈下降趋势，近东（东欧、土耳其）和远东（中国、东亚）呈上升趋势，大洋洲仍然是绵羊皮的主要出口国。原料皮的产地与皮革生产加工地并不重合。

从世界皮革工业近年来发展的状况来看，欧洲地区国家制革业步伐沉重，皮革生产量和出口量稳中有降，而发展中国家则呈上升势头，特别是中国制革及毛皮加工工业自20世纪90年代以来得到了飞速的发展。20世纪80年代，曾一度快速发展的韩国、新加坡、中国台湾和中国香港地区的皮革也因种种因素萎缩下来。法国皮革加工业生产量从20世纪90年代的90亿平方英尺下降到62亿平方英尺。以印度为代表的原料皮出口国（包括孟加拉、巴西、阿根廷等国家）现已注重皮革产品的深加工，出口半成品或成品革。

鞋类仍然是欧盟最重要的皮革出口产品，约占欧盟皮革出口产品的50%，服装革仅约占20%，家具及汽车坐垫革占17%，皮革制品占13%，以上比例在欧盟各成员国之间变化很大。意大利的纸革工业无论在生产规模、雇员的人数、营业额上来看都是最重要的国家，在欧盟国家中皮革工业按重要程度排序依次为意大利、西班牙、法国、德国、英国等。

3 标准制订的必要性分析

3.1 开展自行监测是排污单位应尽的责任

排污单位开展自行监测，向社会公开污染物排放状况是其应尽的法律义务。

《中华人民共和国环境保护法》第四十二条明确提出：“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求：“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。

《中华人民共和国水污染防治法》第二十三条规定：“重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。排放工业废水的企业，应当对其所排放的工业废水进行监测，并保存原始监测记录。具体办法由国务院环境保护主管部门规定”。

《中华人民共和国大气污染防治法》第二十四条规定：“企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录”。

制革及毛皮加工工业是轻工行业中废水污染比较大的工业，特别是中小规模企业的污染防治及环境保护措施不到位，其排放的污水、污泥含有重金属污染物，对生态环境有很

大影响。根据 2015 年环境统计数据显示，皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业是废水重金属总铬排放量较大的行业，在所有重点调查行业中排名第一位，总铬排放量占比 49.8%。皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业总铬排放量最高的省份为河南，其次为浙江，分别占 25.1%和 11.6%。

近几年陆续有媒体曝出一些制革传统生产基地的环境污染问题，河北石家庄市辛集市某企业利用水罐车偷排制革污水、温州市平阳县水头镇地下水污染、福建省漳州市漳浦赤湖皮革集控区超标排污、福建省泉州市晋江安东工业区和可慕皮革集控区的超标排污等。因此企业依法开展自行监测是制革及毛皮加工工业健康发展的必由之路。

另外，制革过程中，也会产生大气污染物，包括脱毛工序、原料皮存放和污水处理设施运行过程中产生的异味和恶臭；制革整饰喷涂工艺所产生的挥发性有机化合物；企业生产用锅炉的废气排放，均应开展相应的自行监测。

3.2 自行监测是制革及毛皮加工工业排污许可证的重要组成部分

随着环境保护行政管理和公众环境权益保护对环境信息需求的增强，污染源自行监测作为环境信息的重要来源具有了相当的必要性和重要性。自行监测结果是评价排污单位治污效果、排污状况、对环境质量影响状况的重要依据，是支撑排污单位精细化、规范化管理的重要基础，在污染源达标状况判定、排放量核算等方面都需要有监测数据的支撑。自行监测是监测的主体形式，拥有基础性地位。

排污许可证中将载明企业自行监测方案。企业自行监测是企业自证守法的重要方式，为执法提供依据，同时表征企业排放情况，为排污许可证制度提供了大量有价值的数据基础。制革及毛皮加工工业需要有专门的技术文件对制革及毛皮加工工业自行监测方案的编制提出明确要求，支撑制革及毛皮加工工业排污许可证制度的实施。

3.3 相关标准规范对制革及毛皮加工工业监测方案编制技术规定不全面

我国涉及制革及毛皮加工工业监测要求的标准规范有很多，包括排放标准、监测技术规范、竣工验收技术规范、环评导则等。相关标准规范从不同角度对监测项目、监测技术提出要求，存在覆盖面不全、不适用日常监测等问题。

3.3.1 监测频次是监测方案的核心内容，现有标准规范对监测频次规定不全

《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486—2013）中仅规定需要监测的水污染物指标，没有具体监测频次要求。

《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2011）仅规定要对建设项目提出监测计划要求，缺少具体内容。

《清洁生产标准 制革行业（猪轻革）》（HJ/T 127—2003），由于标准发布时间较早，该标准为推荐性非强制标准，且污染指标单一，仅规定了化学需氧量的控制指标及监测要求，且没有规定具体监测频次。

《清洁生产标准 制革行业（牛轻革）》（HJ 448—2008）仅规定了废水化学需氧量、氨氮、总铬的控制指标及监测要求，指标不全且没有规定具体监测频次。

《清洁生产标准 制革行业（羊革）》（HJ 560—2010）仅规定了废水化学需氧量、氨氮、总铬的控制指标及监测要求，指标不全且没有规定具体监测频次。

《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）对国控企业的监测频次提出部分要求，但是作为规范性管理文件，规定的相对笼统，无法满足量大面广的制革及毛皮加工排污单位自行监测方案编制要求。

3.3.2 制革及毛皮加工工业其他相关标准规范中规定不够明确的内容,需进一步加强对企业的指导

制革及毛皮加工工业中涉及脱毛工序、原料皮存放和污水处理设施运行过程中产生的异味和恶臭，制革整饰喷涂工艺所产生的挥发性有机化合物，企业生产用锅炉的废气排放等，还没有出台相关行业标准进行规范，目前执行的是《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）以及《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271—2014）。

这些排放源应监测哪些指标，监测频次如何确定，现有标准规范中规定不够明确，排污单位在制定自行监测方案时存在疑惑，需要进一步加强对企业的指导。

3.4 制革及毛皮加工工业自行监测有待加强

3.4.1 制革及毛皮加工排污单位自行监测指标严重不足

根据《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486—2013），制革及毛皮加工排污单位废水监测项目包括13项：pH值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷、悬浮物、色度、硫化物、动植物油、氯离子、总铬、六价铬。

标准编制组以《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486—2013）为基础，通过现场调研、统计数据和信息公开数据等方法相结合的方式，对企业污染物排放与污染物因子自行监测情况进行了调研。其中，现场调研企业的选择综合考虑企业类型、生产规模、技术水平、废水处理设施运行状况等，调查生产工艺、污染物产生及处理情况、自行监测现状水平，如实验室建设、人员配置、监测指标、监测频次、在线监测和对外委托监测情况等。

为全面了解全国制革及毛皮加工工业的自行监测现状，标准编制组通过各省市自行监测

公开平台调查了广东、浙江、河南、山东、广西、甘肃、湖北、辽宁、江苏、天津10个省市125家企业的自行监测方案及公开数据,调查显示2016年开展自行监测的125家制革及毛皮加工排污单位中,废水全年监测覆盖3个指标(总铬、六价铬、化学需氧量)的合计101家,占抽查企业总数的80.8%;监测覆盖7个指标(监测不足7个指标的企业均未监测总氮、总磷)的合计87家,占抽查企业总数的69.6%;监测覆盖12个指标(多数未监测氯离子)的合计59家,占抽查企业总数的47.2%;监测13个指标(全项)的合计44家,占抽查企业总数的35%。125家参与调查的制革及毛皮加工排污单位中,仅有23家企业在车间重金属处理设施出口进行总铬、六价铬的监测,仅占比18%。

10个省市2016年开展自行监测的125家制革及毛皮加工排污单位中,废水监测指标覆盖率最低的指标是氯离子,指标覆盖率为39.2%;监测指标覆盖率为50%~60%之间的指标是总氮、总磷、动植物油,指标覆盖率分别为53.6%、56.8%、57.6%;其余9项污染指标监测指标覆盖率均在60%以上,监测指标覆盖率排名前三位的是总铬、化学需氧量、氨氮,指标覆盖率分别为85.6%、81.6%、80.8%。

3.4.2 废气排放监测普遍未得到重视

无论是监督性监测还是自行监测,都将制革及毛皮加工工业的监测重点放在废水上,制革及毛皮加工工业废气排放监测普遍未得到重视。根据125家制革及毛皮加工排污单位调研情况来看,仅有13家企业监测锅炉废气、1家企业监测厂界无组织恶臭、1家企业监测喷涂工序挥发性有机物。全国制革及毛皮加工排污单位普遍存在废气监测点位设置不全的问题,如脱毛工序、原皮存放和污水处理设施运行过程中产生恶臭未设置无组织监测点位、使用有机溶剂进行喷涂整饰工序未监测挥发性有机物。这主要是由于缺少具体的标准规范规定导致对制革及毛皮加工工业废气排放监测缺乏指导,监测部门和企业对此的认识也不够。

4 国外企业自行监测情况

美国实施的是排污许可“一证式”管理制度,监测与报告是排污许可证文本中的重要内容。以NPDES排污许可为例,监测、记录和报告是许可证文本中必不可少的内容,对监测点位、监测指标、监测频次、采样方法、分析方法进行明确。排污许可证中监测、记录和报告的内容是根据许可证编写的技术指南由许可证编写者设计的,没有统一规定。

美国EPA环境与健康国际合作科学小组1996年的报告“Environmental Compliance and Enforcement Capacity Building Resource Document International Comparison of Source

Self—Monitoring, Reporting, and Recordkeeping Requirements”（《污染源自行监测、报告与记录保存要求的国家间比较研究报告》）中对美国、英国、加拿大、德国、匈牙利、印度、墨西哥、荷兰等国家污染源自行监测中的监测参数确定、监测方法、监测频次、监测报告、质量保证等要求进行了详细比较。总的来讲，上述国家对自行监测工作的相关方面都做了详细的要求。该报告中指出自行监测方法包括连续自动监测、通过烟道采样后再进行物理或化学分析的间接监测、替代监测、视觉或嗅觉监测、物料平衡等。废气自行监测参数有 SO₂、CO、NO_x、VOCs、PM、金属、可见度、HCl 等。在监测频次方面主要根据设备的种类、企业规模、排放量等来确定。例如在加拿大，当污染物排放超出国家标准时会要求增加监测频次，而在一段时间内未检出某种污染物时可以降低监测频次，以造纸厂和选矿厂为例，污染物的监测频次从连续监测到每月监测不等，如 BOD₅ 监测需要每周 3 次，悬浮物则需要每天 1 次，急性毒性实验需要每周 1 次，pH 值、流量、电导率需要连续监测等。在监测方式上企业可以自己建立实验室开展监测，也可以委托企业之外的监测机构开展监测。

2007 年经济发展与合作组织的报告 “Technical Guide on Environmental Self—Monitoring in Countries of Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia”（《东欧、高加索、中亚地区环境自行监测技术导则》）中提到企业自行监测工作在该组织部分成员国内有着相当长的历史，部分大型企业在 20 世纪 70 年代中期就已经建立了自行监测制度，该导则对其成员国内企业的自行监测工作提出了指导性意见，认为要求企业开展自行监测并报告是促使企业履行环境责任的重要方式，并能够使有限的政府监管资源得到合理配置，并促进环境信息公开。该导则指出企业应当制订自行监测草案，环境主管部门在适当时候应该审查此方案，可以接受或否决此方案并要求对该方案进行修订。企业必须保证必要的技术力量、监测设备来保证监测方案所要求的自行监测活动，也可以由企业负责采样，由外部的实验室负责分析样品，在东欧、高加索、中亚等地区，企业委托外部机构进行监测或者选择一个企业的监测实验室承担周边几个企业的自行监测是比较合适的方案。

关于自行监测的类型，该导则指出自行监测主要包括过程监测、排放监测、影响监测，其中过程监测的方案可由企业自行决定，排放监测和影响监测方案由环境保护主管部门决定；关于影响监测，并不要求所有企业都开展，而由环境保护主管部门根据具体情况来确定是否需要开展影响监测。

5 制革及毛皮加工排污单位污染物排放状况分析

在污染物排放量上,根据《2015年中国环境统计年报》数据显示,2015年皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业的总铬年排放量为52.025吨,占全国总铬排放总量的49.8%,高居第一,而六价铬年排放量为2.122吨,占全国六价铬排放总量的9.0%,仅次于金属制品业的46.0%和黑色金属冶炼及压延加工业的10.8%。由此可见,制革及毛皮加工工业是重金属排放大户。

5.1 制革行业废水污染物排放状况分析

制革大多数工序是在有水的条件下进行的,用水量较大。加工过程中采用的化工原材料较多,如酸、碱、盐、硫化钠、石灰、鞣剂、复鞣剂、加脂剂、染料等,其中一部分化学物质跟皮胶原纤维结合,另一部分化学物质进入废水;同时,在制革加工过程中,大量的蛋白质、脂肪转移到水中,因此制革废水有机物含量较高。制革废水主要来自于准备、鞣制和湿整饰工段,且加工过程废水多为间歇性排放。

制革各工段污水来源和污染物有关情况如表2所示。

表2 制革各工段污水来源和主要污染物情况

工段	项目	内容
准备工段	污水来源	水洗、浸水、脱脂、脱毛、浸灰、脱灰、软化等工序
	主要污染物	有机物: 污血、蛋白质、油脂、脱脂剂、助剂等 无机物: 盐、硫化物、石灰、碳酸钠、 NH_4^+ 等 此外还含有大量的毛发、泥沙等固体悬浮物
	污染物特征指标	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 S^{2-} 、pH值、油脂、氨氮、总氮、氯离子
	污染负荷比例	污水排放量约占制革废水的60%~70%,污染负荷占总排放量的70%左右,是制革污水的主要来源
鞣制工段	污水来源	浸酸和鞣制
	主要污染物	无机盐、三价铬、悬浮物等
	污染物特征指标	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、总铬、pH值、油脂、氨氮、总氮、氯离子
	污染负荷比例	污水排放量约占制革总用水量的8%
整饰工段	污水来源	中和、复鞣、染色、加脂、喷涂、磨革、除尘等工序
	主要污染物	色度、有机化合物(如表面活性剂、染料、各类复鞣剂、树脂)、悬浮物
	污染物特征指标	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、总铬、pH值、油脂、氨氮、总氮
	污染负荷比例	污水排放量约占制革总水量的20%~30%

制革过程要经过浸水、脱脂、脱毛浸灰、脱灰、软化、浸酸、鞣制、中和、复鞣、染色加脂等。工序繁多，使用的化工材料也非常繁杂，因此制革废水有机物浓度、悬浮物浓度、色度均较高。此外，制革废水中还含有一些难以降解的物质，如丹宁、木质素，同时还含有一些对污水处理不利的无机化合物，如硫化物、铬及酸碱等。

为了去掉动物皮上的毛发，传统浸灰脱毛工序使用石灰和硫化钠或硫氢化钠，大量碱性化合物、硫化物、角蛋白及胶原蛋白进入水中，致使污染物中 COD 浓度较高，浸灰废液中 COD 可达 15000mg/L 以上，占废水总负荷的 40%左右，硫化物浓度高达 3000mg/L 以上，占废水总硫化物的 90%以上。随着环保意识的提升以及制革清洁生产技术的提高，越来越多的制革及毛皮加工排污单位采用保毛脱毛技术，其脱毛废液 COD 可降低 50%，从而使污染负荷有较大幅度的降低。

传统脱灰技术需要使用氯化铵或硫酸铵，使大量的氨进入水中，在脱灰废液中氨氮的浓度高达 3000~7000mg/L，同时在制革预处理过程中进入水中的部分蛋白质也会变为氨氮，进一步加大了制革污水氨氮处理的难度。目前，很多制革及毛皮加工排污单位采用低氨无氨脱灰技术，脱灰废液中氨氮含量可以降低 70%以上。

皮革鞣制普遍使用三价铬鞣剂。迄今为止，三价铬鞣剂是鞣性最好的鞣剂，全球 85% 以上的皮革使用铬鞣剂。在传统铬鞣方法中，皮革对铬鞣剂的吸收率一般为 60%~70%，铬鞣废液中的三价铬浓度较高，约为 2000~3000mg/L；随着高吸收铬鞣剂的出现，目前皮革对铬鞣剂的吸收率大大提高，铬吸收率可以达到 90%以上，铬鞣废液中的铬含量可以降低到 500mg/L 以下。另外，随着皮革化工材料的发展，目前无铬鞣剂已经在部分皮革产品中得以应用，但因受性能以及成本所限，尚不能大量代替铬鞣剂。

此外，在脱脂、软化、复鞣、染色、加脂等工序将加脂剂、复鞣剂、助剂、染料等合成有机物带入废水，同时生皮中蛋白质和油脂也作为污染物浸入水中，有些难降解的有机物增加了废水处理的难度。

传统制革废水水质情况如表 3 所示，采用清洁生产技术的制革废水水质情况见表 4。

表 3 传统制革废水水质调查表

单位：mg/L，pH值无量纲

工序	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度	油脂	氨氮	S ²⁻	总铬
浸水	7~8	2500~ 5500	1100~ 2500	2000~ 5000	150~500	1000~ 5000	100~200		
脱脂	11~13	3000~ 20000	400~700	3000~ 5000	3000~ 7000	1000~ 8000			

工序	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度	油脂	氨氮	S ²⁻	总铬
浸灰脱毛	13~14	15000~ 40000	5000~ 10000	6000~ 20000	2000~ 4000	300~800	50~100	2000~ 5000	
脱灰	7~9	2500~ 7000	2000~ 5000	1500~ 3000	50~ 200~		3000~ 7000	300~600	
软化	7~8	2500~ 7000	2000~ 5000	300~700	1000~ 2000		1000~ 3000	100~200	
浸酸	2~3	3000~ 5000	500~ 1000	1000~ 2000	60~160		200~500		
鞣制	3~4.5	3000~ 7000	300~ 800	1000~ 2500	1000~ 3000	500~ 1000	100~200		500~ 2500
复鞣中和	5~7	3000~ 7000	1000~ 2000	300~500	500~ 2000		200~400		40~200
染色加脂	4~6	2500~ 7000	1500~ 3000	300~600	500~ 100000	400~800			
综合废水	8~10	3000~ 5000	1500~ 2000	2000~ 4000	600~ 4000	250~ 2000	200~500	40~100	

表 4 采用清洁生产技术制革废水水质调查表

单位：mg/L，pH值无量纲

工序	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度	油脂	氨氮	S ²⁻	总铬
浸水	7~8	2500~ 5500	1100~ 2500	2000~ 5000	150~500	1000~ 5000			
脱脂	11~13	3000~ 20000	400~700	3000~ 5000	2000~ 5000	1000~ 8000			
浸灰脱毛	13~14	8000~ 20000	3000~ 7000	3000~ 6000	2000~ 4000	300~800	50~100	0~2000	
脱灰	7~9	2500~ 7000	2000~ 5000	1500~ 3000	50~ 200~		100~1000	300~600	
软化	7~8	2000~ 6000	2000~ 5000	300~700	1000~ 2000		100~500	100~200	
浸酸	2~3	3000~ 5000	500~ 1000	1000~ 2000	60~160				
鞣制	3~4.5	3000~ 7000	300~ 800	1000~ 2500	1000~ 3000	500~ 1000			0~1000
复鞣中和	5~7	2000~ 6000	1000~ 2000	300~500	500~ 2000		100~200		0~200
染色加脂	4~6	2000~ 6000	1500~ 3000	300~600	400~6000	400~800			
综合废水	8~10	1500~ 3000	1000~ 2000	1000~ 2500	500~ 3000	200~ 2000	50~200	20~50	

表3和表4中制革废水的水质数据来源于中国皮革协会2017年赴制革及毛皮加工排污单位调研所得。

5.2 毛皮加工业废水污染物排放状况分析

毛皮加工产生的污染物类型和浓度与制革污水类似,但是毛皮加工过程没有脱毛工序,不用硫化碱,因此减少了很大一部分COD_{Cr}和悬浮物,毛皮因带毛加工,为了防止打结,因此一般在划槽中加工。

毛皮加工虽然没有脱毛工序,可以减少因毁毛而产生大量COD_{Cr}和氨氮,但由于加工工艺更加烦琐,所使用的化工材料也很多,同时由于用水量也较少,因此最终综合污水的污染物浓度并不低,跟制革污水相差无几。表5中是毛皮加工各工段污水来源和主要污染物情况。

表5 毛皮加工各工段污水来源和主要污染物情况

工段	项目	内容
准备工段	污水来源	水洗、浸水、脱脂、软化等工序
	主要污染物	有机物: 血污、蛋白质、油脂、脱脂剂、助剂等 无机物: 盐等 此外还含有大量的毛发、泥沙等固体悬浮物
	污染物特征指标	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、pH值、油脂、氨氮、总氮、氯离子
鞣制工段	污水来源	浸酸和鞣制
	主要污染物	无机盐、三价铬、合成鞣剂、悬浮物等
	污染物特征指标	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总铬、pH值、油脂、氨氮、总氮、氯离子
整饰工段	污水来源	脱脂、中和、复鞣、染色、加脂等工序
	主要污染物	色度、有机化合物(如表面活性剂、染料、各类复鞣剂、树脂)、悬浮物
	污染物特征指标	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总铬、pH值、油脂、氨氮、总氮

毛皮加工废水水质情况如表6所示。

表6 毛皮加工废水水质调查表

单位: mg/L, pH值无量纲

工序	pH值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度	油脂	氨氮	总铬
综合废水	4~6	2000~ 3500	800~ 1200	1000~ 2500	600~ 4000	300~ 1500	60~120	8~20

5.3 废气污染物排放状况分析

制革及毛皮加工工业有组织废气排放源包括：自备锅炉、污水处理设施、涂饰车间等。其中，自备锅炉参见《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》，污水处理设施主要是臭气废气，涂饰有机废气主要是各类涂饰剂树脂内所含的挥发性有机物、有机稀释剂、有机清洗剂等。

无组织废气排放源由磨革、脱毛等工序以及原料皮存储厂房、煤场产生，主要可以分为磨革粉尘、煤场粉尘、总颗粒物、恶臭废气等。原皮在存放过程中，由于细菌的存在，造成蛋白质腐败，其中氨基酸被氧化成甲基吡啶，脱氨放出氨气，水解生成硫醇，散发出臭味。另外，脱毛工序中，使用硫化物进行脱毛的废水，硫化物含量较高，当 pH 值低于 9.0 时，硫化物以 H₂S 气体形式释放出来。各类废气排放源涉及的污染物指标见表 7。

表 7 制革及毛皮加工排污单位废气排放源及污染物指标

废气排放源	排放形式	污染物指标
涂饰车间	有组织	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
污水处理设施	有组织	臭气浓度、氨、硫化氢
磨革车间	无组织	颗粒物
煤场	无组织	颗粒物
原料皮库	无组织	臭气浓度、氨
硫化物脱毛车间	无组织	臭气浓度、硫化氢

5.4 噪声来源分析

制革及毛皮加工工业工业企业噪声源主要有 3 类：

- a) 各类生产机械产生的噪声：转鼓、去肉机、削匀机、烘干机、磨革机等机械设备；
- b) 污水处理产生的噪声：生化处理曝气设备、污泥脱水设备等；
- c) 锅炉燃烧产生的噪声：燃料搅拌、鼓风设备等。

5.5 固体废物来源分析

制革及毛皮加工工业产生的主要固体废物包括生产过程产生的毛屑、皮革边角料以及废水处理产生的污泥。制革污泥依其来源和主要成分可分为综合污泥和含铬污泥。其中，铬鞣制的皮革边角料和含铬污泥属于危险废物。

6 标准制订的基本原则和技术路线

6.1 标准制订的基本原则

6.1.1 以《总则》为指导，根据行业特点进行细化

本标准的主体内容是以《总则》为指导的，根据《总则》中确定的基本原则和方法，结合制革及毛皮加工工业企业实际的排污特点，进行具体化和明确化。

6.1.2 以污染物排放标准为基础，全指标覆盖

污染物排放标准规定的内容是本标准制订过程中的重要基础，在污染物指标确定上，主要以当前实施的污染物排放标准为依据。对于污染物排放标准中已明确规定了监测频次的污染物指标，以污染物排放标准为准。

同时，根据实地调研以及相关数据分析结果，对实际排放的或地方实际进行监管的污染物指标，进行适当的考虑。

6.1.3 以满足排污许可制度实施为主要目标

本标准的制订以能够满足支撑制革及毛皮加工工业排污许可制度实施为主要目标，制革及毛皮加工工业排污许可工作方案中作为管控要素的源尽可能纳入，许可工作方案中对氨氮、化学需氧量进行总量控制的污染物指标监测频次按日或自动监测处理。考虑到其他总量控制指标（如总铬）由于缺少成熟的自动监测相关的技术规范，监测频次可按半月或月监测处理。

6.2 标准制订的技术路线

根据资料调研和多次专家讨论、审议，形成本标准制订的技术路线（图4）。

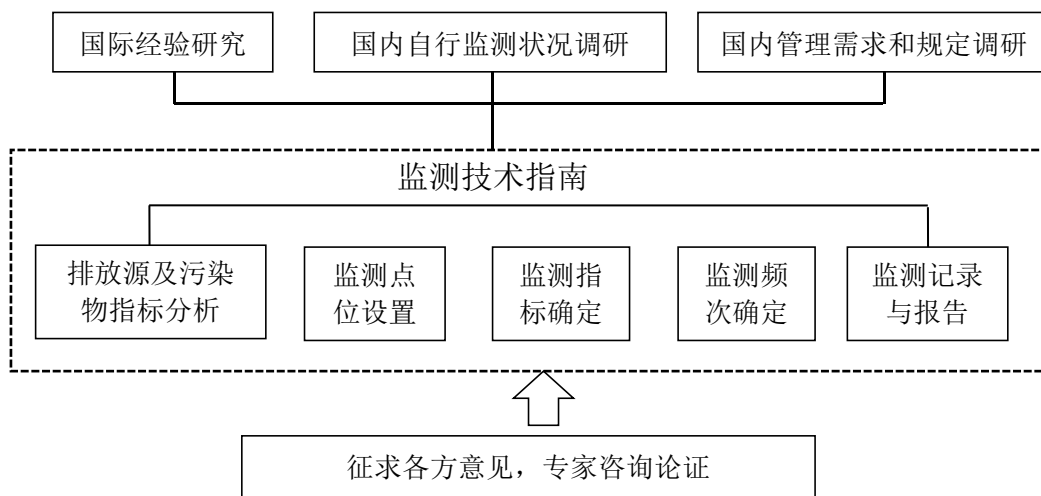


图4 标准制订的技术路线图

7 标准研究报告

7.1 适用范围

本标准提出了制革及毛皮加工排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容和要求。

本标准适用于制革及毛皮加工排污单位在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境质量影响开展监测。

本标准适用于制革及毛皮加工排污单位，也适用于制革及毛皮加工工业集中式污水处理厂及工业园区。

7.2 监测方案制定

7.2.1 废水排放监测

根据《总则》3.2及5.3.3中的相关要求，在废水排放监测时主要考虑了排污单位的类型、排放去向、排放口监测点位的设置、监测指标及监测频次等要求。排污单位类型按照重点排污单位和非重点排污单位划分；排放去向按照直接排放和间接排放划分；考虑了总外排口、车间或生产设施废水排放口和雨水外排口三类外排口。污染物指标主要以《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486—2013）为依据。监测频次主要考虑排污单位的类型、监测指标的重要性、测定难易程度和监测成本等因素综合确定。

《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486—2013）中规定企业总外排口主要控制pH值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷、悬浮物、色度、硫化物、动植物油和氯离子11项污染物指标，车间或生产设施废水排放口主要控制总铬和六价铬2项污染物指标，共13项污染物指标。

对于直接排放的重点排污单位，在标准规定的13项监测指标中：化学需氧量和氨氮为我国总量减排控制主要污染物；pH值为基础但对排水安全很重要的指标，同时也是制革废水中一项特征指标，制革的脱毛浸灰工序是在碱性环境下进行，灰碱溶液的pH值会达到13以上，而浸酸鞣制是酸性环境，浸酸溶液的pH值可以达到3以下，且酸碱污染特征指标pH值的监测易实现，因此规定对上述3项污染物指标监测频次提出较高要求，规定自动监测。

总铬为许可工作方案中进行总量控制的污染物指标，但由于其监测方法较为复杂，因此规定总铬每半个月监测一次。六价铬虽为制革及毛皮加工工业的特征污染物，但在实际生产过程中，六价铬并没有鞣制作用，而是使用三价铬进行鞣制，三价铬在自然界中非常稳定，仅在强氧化条件下可能会变成对人体有害的六价铬，因此规定六价铬每月至少监测

一次。

总氮为部分区域的总量控制指标，且水环境的氮污染问题日渐突出，故要求总氮每周至少监测一次。水环境质量中总氮（无机氮）超标的流域或沿海地区，或总氮实施总量控制的区域，总氮每日至少监测一次。

制革及毛皮加工的原材料生皮中不含磷，在废水处理过程中，为了平衡废水中的氮、磷关系，甚至还需要加入适量磷，考虑到制革及毛皮加工工业缺磷的特点，因此规定总磷最低监测频次按月执行。

考虑到制革及毛皮加工废水现有处理技术的不断发展，五日生化需氧量、悬浮物、色度、硫化物、动植物油和氯离子6项污染物的去除效率也较为稳定，因此规定上述6项监测指标按月监测。

制革及毛皮加工重点排污单位雨水外排口选择流量、化学需氧量、氨氮和悬浮物4项指标进行监测，监测频次规定为降雨排污期间按日监测。

对于生产规模小或者废水处理回收重复利用排水量较小的非重点排污单位和间接排放的排污单位，对标准中规定的部分监测指标适当降低了要求。

有的地方为了改善本地区的环境质量，根据当地经济基础和科技水平制定了地方标准，或对工业废水进行集中处理，没有执行特定的行业标准，在方案制定时对照企业执行的排放标准，结合企业实际的生产状况，由设区的市级及以上环境保护主管部门确定其应增加的监测指标。污染物指标中出现超标的排污单位，应提高相应指标的监测频次。

对于制革及毛皮加工工业集中式污水处理厂，根据《总则》要求、排污单位以及污水处理厂废水特点，确定 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮为主要监测指标提出高频次要求，五日生化需氧量、悬浮物、色度、硫化物、动植物油、氯离子、总磷、总铬和六价铬等 9 项指标作为非主要污染物指标，监测频次稍低于主要监测指标。监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 城镇污水处理厂》进行规定。

根据当前环境管理状况，对制革工艺内部监测没有明确需求，本标准中暂未考虑，各地或排污单位有需要的，可根据《总则》确定监测点位、监测指标和频次。

7.2.2 废气排放监测

根据制革及毛皮加工排污单位可能涉及的废气排放源，对废气排放监测进行了明确。

对于制革及毛皮加工工业废气，当前还没有专门的行业排放标准，执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）。根据现场调研及开展自行监测制革及毛皮加工排污单位的自行监测信息公开数据显示，大部分制革及毛皮加工排污单位因生产需要都自备供热

锅炉和污水处理设施，部分企业在涂饰工序依然使用有机溶剂，因此有组织废气的监控位置设置为锅炉排气筒或烟道、污水处理设施及涂饰车间的排气筒。

涂饰工序产生的有机废气，主要是各类涂饰剂树脂内所含的挥发性有机物、有机稀释剂、有机清洗剂等。根据调研收集的资料，大部分排污单位清洁生产报告中挥发性有机物的污染物指标为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃；在自行监测调研中，制革及毛皮加工排污单位的监测指标也为上述4项污染物，因此规定上述4项污染物指标为涂饰车间的废气监测指标。污水处理设施是全厂综合废水的集中处理单元，且臭气浓度、硫化氢和氨是有生化处理工艺的污水处理设施的常规监测指标，因此规定上述3项污染物指标为污水处理设施的废气监测指标。排污单位可根据环境影响评价文件及其批复以及所选取的原料、生产工艺等再确定是否监测其他臭气污染物和气态污染物。

自备锅炉的监测要求参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820）执行，其他各类有组织废气污染物排放量较小，规定按半年-年开展监测。

制革及毛皮加工工业园区无组织废气的监测指标应根据园区内企业类型从中确定监测指标，监测指标主要分为臭气浓度、氨、硫化氢、颗粒物，规定按半年开展监测。

对于无组织排放，主要根据各类制革及毛皮加工排污单位涉及的无组织排放源类型提出了监测指标，由于制革及毛皮加工工业不在《总则》要求的无组织废气排放较重的行业之列，因此要求按年开展监测。

7.2.3 厂界噪声监测

对排污单位潜在的噪声源进行了梳理，从而对排污单位进行噪声监测布点提供依据。

7.2.4 周边环境质量影响监测

根据排污单位的排放状况及对周边环境质量的影响情况，考虑了废水直接排入地表水、海水两种情况的监测要求。

7.3 信息记录和报告

对制革及毛皮加工工业生产和污染治理设施运行状况的记录内容进行了细化。

对制革及毛皮加工工业一般固体废物、危险固体废物的来源进行梳理，提出信息记录要求。

7.4 其他

排污单位应制定监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。本标准是在《总则》的指导下，根据制革及毛皮加工排污单位的实际情况，对监测方案制定和信息记录中的部分内容进行具体细化，对于各行

业通用的内容未在本标准中进行说明，但对于制革及毛皮加工排污单位同样适用，因此除本标准规定的内容外，其他按《总则》执行。

8 经济成本分析

为了解制革及毛皮加工排污单位自行监测方案实施的经济成本，标准编制组对天津、北京、江苏、河北、山东和重庆 6 个省市监测技术服务收费进行了调查，对涉及《指南》监测指标的监测成本进行汇总比对分析，具体见表 8~表 13。

表 8 废水自行监测成本调研结果

序号	监测项目	平均监测费/(元/次)	频次		自动监测运维费用 /(元/年)
			重点	非重点	
1	pH 值	25	自动监测	季	10000
2	化学需氧量	100	自动监测	季	50000
3	氨氮	90	自动监测	季	50000
4	总氮	110	周(日)	季	—
5	总磷	110	月	季	—
6	悬浮物	85	月	季	—
7	色度	50	月	季	—
8	五日生化需氧量	125	月	季	—
9	硫化物	110	月	季	—
10	动植物油	140	月	季	—
11	氯离子	125	月	季	—
12	总铬	200	周	—	—
13	六价铬	125	月	—	—

表 9 雨水排放口成本调研结果

序号	监测项目	平均监测费/(元/次)	频次/(天/年)	备注
1	化学需氧量	100	40	因降雨为不稳定因素，且南北差异大，故选取 40 天作为本次测算数据。
2	氨氮	90	40	

表 10 废气自行监测成本调研结果

序号	监测项目	平均监测费/(元/次)	频次	
			燃煤、燃油	燃气
有组织废气-锅炉				
1	颗粒物	400	月	年
2	二氧化硫	250	月	年
3	氮氧化物	250	月	月
4	林格曼黑度	460	月	年
5	汞及其化合物	300	月	年
有组织废气-其他				

序号	监测项目	平均监测费/（元/次）	频次
1	臭气浓度	620	年
2	氨	200	年
3	硫化物	200	年
4	非甲烷总烃	280	半年
5	苯	260	半年
6	甲苯	260	半年
7	二甲苯	260	半年
无组织废气			
序号	监测项目	平均监测费/（元/次）	频次
1	臭气浓度	600	年
2	氨	190	年
3	硫化物	200	年
4	颗粒物	260	年

表 11 噪声自行监测成本调研结果

序号	监测项目	平均监测费/（元/次）	频次
1	昼间噪声	100	季度
2	夜间噪声	130	季度

表 12 地表水和海水监测成本调研结果

序号	监测项目	平均监测费/（元/次）	频次
地表水			
1	pH 值	35	季度
2	化学需氧量	85	
3	氨氮	100	
4	总氮	127	
5	总磷	88	
6	色度	110	
7	五日生化需氧量	110	
8	溶解氧	140	
9	总铬	160	
10	六价铬	160	
海水			
1	pH 值	35	半年
2	化学需氧量	100	
3	无机氮	110	
4	溶解氧	60	半年
5	活性磷酸盐	130	
6	五日生化需氧量	105	
7	总铬	140	
8	六价铬	140	

以《指南》的监测方案为基础，6个省市的监测项目费用为测算依据，考虑到不同工艺及设备的监测频次要求、在线监测设备安装情况等因素，排污单位的监测成本范围为19290~212880元之间。综上所述，该行业企业开展自行监测不会给企业带来太大的经济负担，本自测方案从经济成本角度分析是切实可行的。

表 13 制革及毛皮加工排污单位自行监测成本核算

类别	重点排污单位/（元/年）	非重点排污单位/（元/年）
废水	137320（174880）	4400
雨水	7600	—
废气	24310	8800
噪声	920	
地表水、海水	5170	
总计	175320（212880）	19290
注：1.成本核算不包括车辆、船只的租赁费用和报告编制费用。 2.括号内费用对应总氮按日监测地区的费用。		