

附件 3

国家环境保护标准制修订项目

项目统一编号：2017-48

《排污许可证申请与核发技术规范
制革及毛皮加工工业—制革工业
(征求意见稿)》编制说明

《排污许可证申请与核发技术规范
制革及毛皮加工工业—制革工业》编制组

二〇一七年八月 目次

1 项目背景.....	58
1.1 任务来源.....	58
1.2 工作过程.....	59
2 制革工业概况.....	60
2.1 我国制革工业发展概况.....	60
2.2 排污单位分布情况.....	61
2.3 制革典型加工工艺.....	62
2.4 制革工业污染控制现状及趋势.....	63
3 标准制订的必要性分析.....	67
3.1 环境形势的变化对标准提出新的要求.....	67
3.2 排污许可证核发工作有效开展的需要.....	68
3.3 制革工业可持续发展的要求.....	68
4 国内外相关标准情况.....	69
4.1 主要国家、地区及国际组织相关标准情况的研究.....	69
4.2 国内相关标准情况的研究.....	70
5 标准制定的基本原则和技术路线.....	70
5.1 标准制定的原则.....	70
5.2 标准制定的技术路线.....	71
6 标准主要技术内容.....	72
6.1 标准框架.....	72
6.2 适用范围.....	72
6.3 规范性引用文件.....	72
6.4 术语和定义.....	73
6.5 排污单位基本情况填报要求.....	73
6.6 产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法.....	76
6.7 污染防治可行技术要求.....	84
6.8 自行监测管理要求.....	86
6.9 环境管理台账记录及执行报告编制要求.....	88
6.10 实际排放量核算方法.....	89
6.11 合规判定方法.....	91
7 标准实施措施及建议.....	91
7.1 进一步强化在线监测对排污许可的有效支撑.....	91
7.2 加快完善排污许可管理信息平台.....	91
7.3 建立标准化、流程化的制革工业排污单位环保台账管理体系.....	91
7.4 健全完善排污单位废水排放计量质量认证体系.....	92

7.5 研究制革工业排污单位六价铬排放要求的合理性.....	92
7.6 加大对排污单位和环境保护主管部门的宣传培训力度.....	92
7.7 开展标准实施评估.....	92

1 项目背景

1.1 任务来源

为贯彻落实《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》《中华人民共和国大气污染防治法》，根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）统一部署和环境保护部计划安排，环境保护部科技标准司于2016年7月发布了《关于征集2017年度国家环境保护标准计划项目承担单位的通知》（环办科技函〔2016〕1103号），将《制革工业排污许可相关技术规范》（序号48）列入《2017年度国家环境保护标准计划项目指南》。经公开征集、答辩、遴选，最终确定由中国皮革协会承担该项标准编制工作。2017年环境保护部将项目名称确定为《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业》（项目统一编号2017-48），分管业务司为规划财务司。

中国皮革协会作为标准项目承担单位，中国环境科学研究院、环境保护部环境规划院作为标准项目协作单位，组成标准编制组。

1.2 工作过程

2016年9月，按照环境保护部科技标准司下达的标准制修订项目计划任务和排污许可专项小组办公室工作要求，项目主承担单位和协作单位成立标准编制组，与行业管理经验丰富和产业优势明显的科研机构、重点企业联系，组建专家团队，作为标准编制的技术支撑。

2016年9-12月，查阅收集国内外文件资料，确定技术路线和研究方法、拟定重点调研内容与区域等大量前期准备工作，并开展行业调研。

2016年12月，环境保护部水环境管理司组织召开《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业》编制研讨会，明确技术路线，基本框架与重点内容，同时细化进度安排。

2017年1月，在资料收集和开展调研的基础上，编制《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业》开题报告，并于1月17日通过了环境保护部水环境管理司组织的开题论证会。

2017年2月，根据开题论证会专家意见，补充函调，形成《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业（初稿）》。

2017年2-3月，通过行业调研，确定许可排放量核算因子，包括基准排水量、产能和原料皮重量单位换算等。

2017年3月，编制组赴浙江嘉兴开展现场调研和座谈，重点调研了污染物产排情况、水污染物与大气污染物处理设施的运行与管理、排污单位自行监测因子与频次、无组织排放控制措施等，座谈讨论了基准排水量、产品产能单位换算、许可排放量核算方法及自行监测等内容。

2017年3月23日，在北京组织召开了专家咨询会，与会专家经认真审阅、研讨与质询，提出修改意见和建议，并明确了总铬许可排放量、污染物监测频次、可行技术及基准排水量等重点问题解决方案。会后修改完善《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业（初稿）》。

2017年4月7日，环境保护部大气环境管理司在北京组织召开工作调度会，指明标准编制工作重点，部署下一步工作安排。

2017年4月-5月，形成《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革

工业（征求意见稿）》；同期完善编制说明。

2017年6月1日，中国皮革协会在北京召开了标准的专家咨询会，邀请环境保护部规划财务司、水环境管理司、中国环境科学研究院、环境保护部环境规划院、制革工业排污单位的专家、代表参会。与会专家讨论了技术规范重点内容，尤其对排污单位基本情况填报要求、产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法、可行技术、自行监测管理要求、环境管理台账等内容，结合行业实际情况与当前环境管理要求提出了修改意见与建议。会后，编制组根据专家意见对《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业（征求意见稿）》进行修改。

2017年6月8日，环境保护部规划财务司组织召开部内审查会，会上专家就技术规范前言、适用范围、规范性引用文件、术语和定义、排污单位基本情况填报要求、产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法、污染防治可行技术要求、自行监测管理要求、环境管理台账与执行报告编制要求、实际排放量核算方法、合规判定方法逐条进行审查，提出修改意见与建议。会后，编制组根据专家意见以及环保部对技术规范的新要求进一步修改完善，形成《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业（征求意见稿）》。

2 制革工业概况

2.1 我国制革工业发展概况

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重要作用。我国皮革行业已经形成完整的产业链，其中制革工业是基础。我国是畜牧业养殖大国，猪、牛、羊存栏量均居世界前列，其副产品生皮经过制革过程，使资源得到再利用，附加值大幅提升，不但增加了养殖业的收入，而且避免了因其腐烂变质而造成的环境污染。因此，制革工业是一个符合循环经济范畴的行业。改革开放以来，我国制革工业快速发展，1978年皮革年产量为2659万标张牛皮，1988年产量达5203万标张牛皮，1998年达到1.13亿标张牛皮，进入2000年以后仍然维持逐年递增，到2010年达到最高7.5亿平方米，2013年以后受国际大环境影响，产量有所下滑，2013年以后，皮革产量维持在6亿平方米左右。我国制革产量变化情况如图1所示。

随着制革技术水平不断进步，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年全国规模以上制革企业轻革产量为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%。

近年来，由于原材料、劳动力和能源成本不断上升，环保压力不断加大以及国内外市场不振等多种因素的影响，行业发展进入了一个深度调整、转型升级期。随着《制革行业结构调整指导意见》《制革行业规范条件》等一系列产业政策的颁布实施，我国制革工业已进入集中生产、统一治污的发展模式。

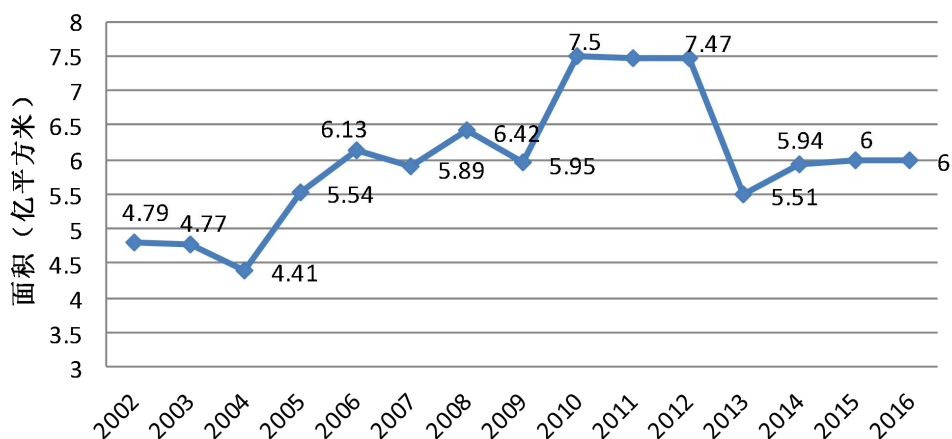


图1 我国制革产量变化情况

2.2 排污单位分布情况

制革过程会产生污染，也是整个皮革产业链中污染的主要来源。在改革开放初期，由于当时生产水平较低，产业环保意识不强，制革工业给局部地区环境造成了较大的污染。但随着行业经济的发展，国家环保管理力度不断加大，行业环保意识逐步增强，制革工业污染治理技术和清洁生产技术水平快速提升，从而使制革工业污染得到有效治理。

我国轻革产区日趋集中，以河北、浙江、河南、广东等十大省份为主（见图2）。其轻革产量约占全国总产量的95%以上。据2016年统计，河北省轻革完成累计产量占全国规模以上制革工业排污单位轻革总产量的31.06%，同比增长14.58%；浙江省占总产量18.86%，同比下降0.55%；河南省占总产量11.44%，同比下降26.22%；广东省占总产量8.83%，同比增长38.09%；山东省占总产量7.53%，同比下降2.87%；江西省占总产量5.93%，同比下降3.48%；江苏省占总产量5.62%，同比增长47.12%；福建省占总产量4.27%，同比下降1.90%；四川省占总产量1.84%，同比下降9.37%；广西占总产量1.083%，同比下降7.09%。

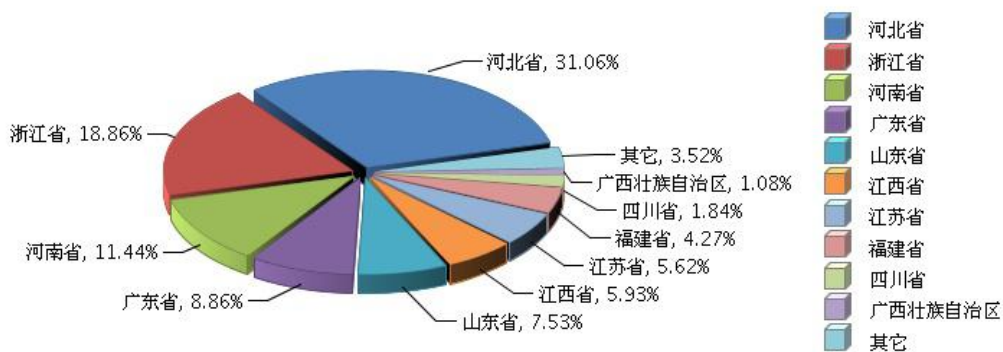


图2 2016年十大轻革产区产量情况

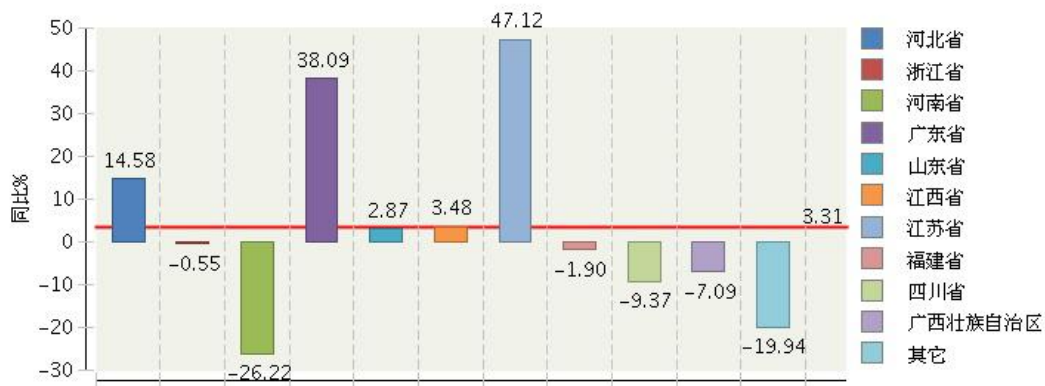


图 3 2016 年十大轻革产区同比情况

2.3 制革典型加工工艺

制革的原材料主要是各种家畜动物皮，如牛皮、羊皮、猪皮等。将原料皮转变为皮革的制革工艺由数十个物理和化学工序组成。制革工艺依据原料皮的种类、状态和最终产品要求的不同而有所变化，但一般而言，制革工艺可被划分为三大工段，即准备工段、鞣制工段和整饰工段（又分为湿整饰和干整饰），每个工段都包括多个工序，其典型生产工艺如图 4 所示。

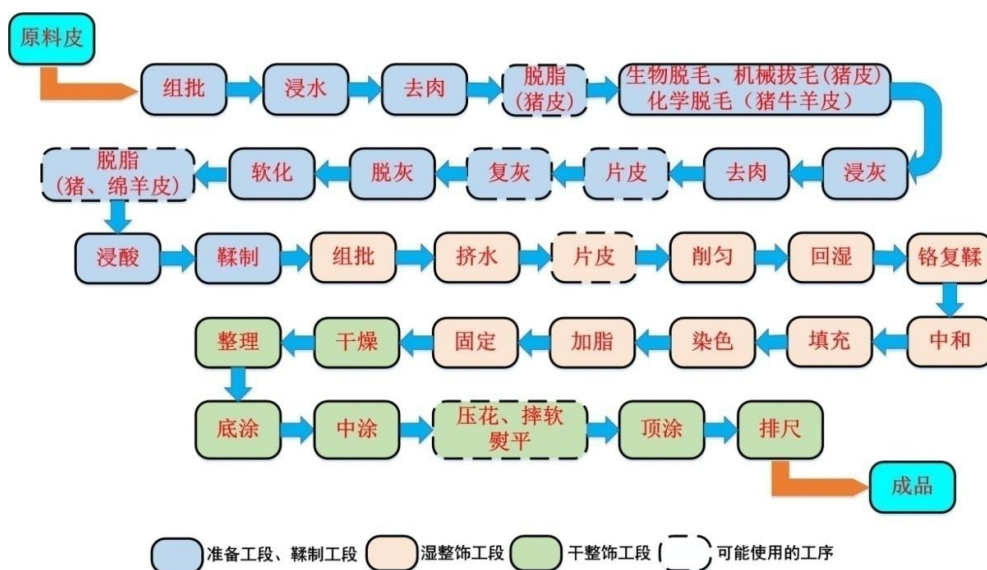


图 4 制革生产工艺全流程

制革工业排污单位类型通常根据生产工艺划分为四类，即从生皮加工至成品革（坯革）制革工业排污单位、生皮加工至蓝湿革制革工业排污单位、蓝湿革加工至成品革（坯革）制革工业排污单位和从坯革加工至成品革的制革工业排污单位。其中，从生皮加工至成品革的生产工艺如图 4 所示，包括准备工段、鞣制工段和整饰工段，历经全部流程；从生皮加工至蓝湿革的生产工艺历经准备工段和鞣制工段；从蓝湿革加工至成品革的生产工艺只进行湿整饰和干整饰加工；从坯革加工至成品革的生产工艺仅包括干整饰加工。

2.4 制革工业污染控制现状及趋势

2.4.1 制革工业污染物排放现状

2.4.1.1 废水

a) 主要污染物组成

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。各工段废水来源及污染物排放情况如表 1 所示。

表 1 制革各工段污水来源和污染物排放情况

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、 Na_2CO_3 、无机铵盐等 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、 BOD_5 、SS、 S^{2-} 、pH 值、油脂、氨氮
	污染负荷比例	污水排放量约占制革总水量的 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、 Cr^{3+} 、悬浮物等
	污染物特征指标	COD、 BOD_5 、SS、 Cr^{3+} 、pH 值、油脂、氨氮
	污染负荷比例	污水排放量约占制革总水量的 8%左右
整饰工段	污水来源	中和、复鞣、染色、加脂、喷涂、除尘等工序
	主要污染物	色度、有机化合物(如染料、各类复鞣剂、树脂)、悬浮物
	污染物特征指标	COD、 BOD_5 、SS、 Cr^{3+} 、pH 值、油脂、氨氮
	污染负荷比例	污水排放量约占制革总水量的 20~30%左右

b) 主要污染物浓度分析

从表 1 可以看出,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化氢钠,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,越来越多的制革工业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 3000mg/L~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，很多制革工业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 mg/L~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、加脂等工序又将加脂剂、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进入水中，这些难生物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见表 2。

表 2 传统制革废水水质调查表

(单位: mg/L, pH值除外)

工序	pH 值	COD	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			
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	

采用清洁生产技术的制革废水水质情况见表3。

表3 采用清洁生产制革废水水质调查表

(单位: mg/L, pH值除外)

工序	pH 值	COD	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	

c) 主要污染物排放量

根据《2015年中国环境统计年报》数据统计, 2015年皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业的废水排放量为2.5亿吨, COD排放量为5.3万吨, 氨氮排放量为4735吨, 总铬年排放量为52.025吨。经估算, 制革工业废水排放量约为1.1亿吨, COD排放量约为1.2万吨, 氨氮排放量约为2000吨。

制革过程所用铬鞣剂, 仅涉及三价铬, 不涉及六价铬。大量研究已经证明三价铬无毒性, 而且在自然条件下非常稳定, 难以转化为六价铬。但是, 目前国际通用的检测六价铬的标准方法为分光光度法, 用该方法检测制革废水中是否含有六价铬时, 因受到废水中的色度干扰可能会测出一定含量的六价铬。据推算, 2015年我国制革工业含铬废水单独处理后, 排放的总铬约为40吨。

2.4.1.2 废气

a) 有组织废气

制革工业的大气污染物主要可以分为锅炉废气、涂饰有机废气、磨革粉尘、恶臭气体等。

锅炉废气：随着制革工业的发展，制革集中生产的比重越来越大。据估算，目前制革工业约有 50%的制革工业排污单位在工业园区，大部分工业园区已经实现集中供热，不再建有锅炉。另一方面，自建锅炉的制革工业排污单位，通过脱硫、脱硝、除尘处理后污染物符合 GB 13271 排放要求。

涂饰有机废气：制革生产过程中在后整饰阶段可能会使用部分溶剂型涂饰材料，但是用量很少。目前，随着皮革化工材料研发水平的进展，水性涂饰材料所占比重越来越大，经调研，目前全行业水性涂饰材料已经达到 90%以上，只有生产个别产品可能会用到溶剂性涂饰材料，因此制革过程产生的挥发性有机物非常少。

污水处理系统：污水处理过程中，由于废水中含有较高浓度的蛋白质，容易腐败变质散发出恶臭气体，特别是在污水处理开始部分，比如集水池和调节池，恶臭问题尤其严重；此外，废水中含有含硫化物和铵盐，在处理过程中可能会有少量的硫化氢和氨产生；在污泥中仍然含有大量的有机物，在污泥存放过程中也会发出恶臭气体。近年来，制革工业排污单位越来越重视恶臭气体的处置，一般采用加盖收集，经过喷淋洗脱去除。

b) 无组织废气

无组织废气污染物为来自于生皮库、硫化物脱毛车间、磨革车间、污水处理设施（集水池、调节池、污泥处理系统）以及堆煤场等污染源产生的臭气浓度、氨、硫化氢及颗粒物。

生皮需要经过盐腌等防腐处置，但在存放过程中，由于细菌的存在，会造成部分蛋白质腐败，其中氨基酸被氧化成甲基吡啶，水解生成硫醇，散发出臭味。

制革脱毛废水中含有一定浓度的硫化物，但脱毛废水的 pH 值较高，同时含硫废水在废水处理前期就要处理掉，因此在脱毛车间一般不会产生硫化氢气体。

在制革的打软、磨皮等工序产生粉尘等，制革工业排污单位一般建有专门的磨革车间，并建有除尘设施。

c) 主要污染物排放情况

根据《2015 年中国环境统计年报》数据统计，2015 年皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业二氧化硫排放量为 2.6 万吨，氮氧化物排放量为 0.8 万吨，烟粉尘排放量为 1.3 万吨。

2.4.2 制革工业污染治理现状及趋势

2.4.2.1 废水

制革工业经过多年来不断地整治提升，制革主鞣和复鞣工序产生的含铬废水经单独分流收集，通过加碱沉淀法可得到有效处理。其他生产废水以生化系统为核心，围绕不同的出水标准，可选择单独的好氧以及厌氧-好氧相结合的各类生物处理方法实现达标排放。

随着制革废水生化技术不断发展，氨氮不再是治理的难点，而敏感区域 COD 和总氮的高标准达标才是技术选择的重点。近年来，皮革行业经过不懈的探索，已经形成了一系列较为成熟的生化处理体系。主要的生物处理工艺有以下几种类型：1) 二级 A/O 工艺；2) 水解酸化+氧化沟工艺；3) 厌氧+ A/O 工艺；4) 水解酸化+好氧生化+SBR 工艺；5) 多级生物强化的好氧生化工艺等。这些工艺在不同进水 COD、总氮和氨氮浓度下被不同排污单位灵活应用，均可以实现废水达标排放的目标。

2.4.2.2 废气

随着国家对大气污染治理的日益严格,单个制革工业排污单位的锅炉设置已逐渐被集中供热所替代,烟气除尘和脱硫脱硝一体化技术将在锅炉废气排放控制技术中得到贯彻实施,最大限度的实现颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放的有效控制。

常规制革脱毛会用到一定量的硫化物,因此废水中会含有一定浓度的硫化物,但脱毛废水的 pH 值较高,同时硫化物在废水处理前期需要进行有效去除,因此一般不会产生硫化氢气体。含硫废水在后续污水处理过程中,会有少量硫化氢产生,由于硫化氢具有剧毒,因此制革工业排污单位越来越重视对硫化氢的处理,一般都会对可能产生硫化氢气体的部分加盖收集,经过洗脱去除。

目前绝大多数涂饰材料为水性涂饰材料,因此挥发性有机物的排放量非常少。对于使用溶剂型涂饰材料的制革工业排污单位,其涂饰工序在封闭的涂饰操作台进行,产生的废气经集气罩负压收集后,经水膜喷淋过滤后由排气筒排放。在有条件的情况下,可于排气筒后段连接吸附塔进一步削减残余的挥发性有机物。

制革是对皮革胶原蛋白质的加工处理,在加工过程中会有一部分生皮蛋白质变性产生恶臭污染物,但因为加工过程很快,生皮很快变成皮革,同时废水很快经过处理,同时对污水处理设施中的集水池、调节池、污泥处理系统产生的废气进行加盖负压收集处理,因此恶臭污染物均可达标排放。

制革磨革车间会产生粉尘,制革工业排污单位将磨革工序单独分隔,同时采用布袋除尘系统除尘。

对于污水处理过程中产生的臭气浓度、硫化氢和氨,制革工业排污单位一般采用加盖收集,经过喷淋洗脱等技术进行处理。从目前的处理技术看,硫化氢和氨经过洗脱容易去除,但臭气浓度的处理效果并不明显。

3 标准制订的必要性分析

3.1 环境形势的变化对标准提出新的要求

排污许可制度是固定污染源环境管理的有效手段,数十年以来,美国、欧盟等发达国家和地区相继以环境立法为基础,构建了完善的排污许可制度,配套了规范的排污许可技术体系,成为固定源环境管理的有效抓手,并向部分非固定源管理领域发展。

党中央、国务院高度重视生态环境保护建设,提出改革环境管理基础制度,建立覆盖所有固定污染源的排污许可制度,使其成为排污单位守法、政府执法、社会监督的依据,实现“一证式”管理,中央全面深化改革领导小组将该项工作确定为环境保护部重点改革任务之一。2015 年实行的新《中华人民共和国环境保护法》明确“国家依照法律规定实行排污许可管理制度”;2015 年 4 月 2 日发布的《水污染防治行动计划》中明确要“全面推行排污许可,依法核发排污许可证,2015 年底前,完成国控重点污染源及排污权有偿使用和交易试点地区污染源排污许可证的核发工作,其他污染源于 2017 年底前完成”;2015 年 4 月 25 日,《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》明确要完善污染物排放许可证制度,禁止无证排污和超标准、超总量排污。

2016年,《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)明确了排污许可制度改革的顶层设计、总体思路,构建以排污许可制为核心的固定污染源环境管理制度,分行业推进,到2020年完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作。环境保护部发布的《排污许可证管理暂行规定》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》中明确了将制革工业列入许可证试点核发行业,依据《固定污染源排污许可分类管理名录》,2017年底前完成全国含鞣制工序(包括复鞣工序)的制革工业排污单位的排污许可证的核发。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》以及《水污染防治行动计划》要求,2017年底前应当完成全国制革工业排污单位排污许可证的核发。

为适应新形势下的排污许可制度改革,统一全国制革工业排污单位排污许可技术要求,指导并规范制革工业排污单位排污许可证的申请与核发,为排污许可管理提供科学、健全、有力的技术保障,亟需制定适用于制革工业的排污许可证申请与核发技术规范。

3.2 排污许可证核发工作有效开展的需要

3.2.1 现行环保标准不能满足排污许可管理要求

《控制污染物排放许可制实施方案》对固定源许可排放限值核算、合规判定、自行监测、环境管理等方面提出了更加严格的要求,制革工业现行的污染物排放标准、工程技术规范、总量核算管理办法等不能满足制革工业排污单位和环境保护主管部门完成上述排污许可精细化管理的要求。比如,目前《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》仅对制革工业排污单位进行污染物浓度限值管理,缺乏总量核算办法;该标准中的单位产品基准排水量为单一数值,无法满足不同生产工艺的制革工业排污单位的污染物排放总量的测算需求。

3.2.2 有效推进排污许可证核发工作需要相应标准作为支持

2016年至今,国家先后发布了《排污许可证管理暂行规定》《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》和《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》,启动了火电、造纸行业排污许可证申请与核发的相关工作,并要求2017年完成制革在内的13个行业排污单位许可证核发,要求2017年12月31日前完成全国范围内含鞣制工序(包括复鞣工序)的制革工业排污单位排污许可证核发工作。

目前,国家尚无制革工业排污许可证申请与核发技术规范,无法指导排污单位申请和环境保护主管部门核发排污许可证,对推动许可证核发工作形成阻碍。为统一全国制革工业排污许可技术要求,引导并规范制革工业排污单位填报《排污许可证申请表》及网上填报相关申请信息,指导核发机关审核确定排污许可证许可要求,保障制革工业排污许可制度顺利实施,制定《排污许可证申请与核发技术规范 制革及毛皮加工工业—制革工业》十分必要。

3.3 制革工业可持续发展的要求

3.3.1 我国皮革行业“十三五”规划绿色发展的要求

《皮革行业发展规划(2016-2020)》中明确提出,“十三五”期间,我国皮革行业绿色制造水平大幅提升,进一步提高清洁生产水平,提高废水循环利用率,降低生产过程中能耗、

物耗及污染物排放量，基本实现生产废弃物的资源再利用。单位原料皮废水、化学需氧量、氨氮、总氮排放量分别削减9%、15%、25%、30%。

要改善环境质量，减少污染物排放是最根本的手段，而实施排污许可制正是强化环境保护精细化管理，促进排污单位达标排放，并有效控制区域流域污染物排放量的有效手段。

3.3.3 清洁生产及产业结构调整的要求

清洁化生产是解决我国制革污染最有效的方法之一。国家也越来越重视清洁化工作，从2003年开始，先后出台了一系列制革工业清洁生产标准，对皮革行业清洁生产推广起到了积极的作用。

排污许可管理从总量对重点污染指标进行控制，必将进一步促进制革工业排污单位积极采用清洁生产技术，减少污染物的产生量，从而降低污染物排放总量达标的难度。

通过制定和落实排污许可证申请与核发技术规范，可以有效落实排污许可制度，以排污许可制度为抓手，形成制度管理、排污单位投入、技术提升、淘汰落后为一体的综合良性发展体系，树立发展规范、技术先进、绿色清洁的制革工业新形象。

4 国内外相关标准情况

4.1 主要国家、地区及国际组织相关标准情况的研究

西方发达国家已建立起较为完善的许可证申请及许可证要求的管理体系。以美国为例，从1972年开始在全国范围内实行污染物排放许可证制度（NPDES），此后在技术路线和方法上不断改进和发展。美国排污许可制度相关的法律主要是《清洁水法》（CWA）和《清洁空气法》（CAA）。《清洁水法》第四章规定了在美国建立废水排放许可制度，即国家污染物排放消减体系。它通过控制污染源直接向自然水体排放，达到恢复和保持全国水体的化学、物理和生物完整性目标。该法案规定，所有污染物排放到美国规定水体中的点源都必须拥有许可证。水污染物排放标准主要通过制定排放许可证来实施，即通过制定技术为基础的许可限制来将其应用到具体排放源。同时《清洁水法》详细规定了排污许可证的分类、申请核发程序、公众参与、执行与监管、处罚等具体要求。联邦行政许可法等规定了许可程序等要求，也是排污许可法律体系的重要组成部分。

《清洁水法》和《清洁空气法》下面还有联邦法规（CFR），CFR40是环境保护部分，其中有些内容是规定工业污染源必须遵守的要求，包括排污许可具体流程，以及排放标准、最佳可行技术等技术层面的规定，是《清洁水法》和《清洁空气法》的具体实施细则。

所有的NPDES许可证至少要包含以下五个部分：（1）概况：被许可人的名称、地址、授权排放的说明与排放地点等；（2）排放标准：控制污染物排放的基于技术和水质的标准等；（3）监控和报告的义务：被许可人必须履行监控各项排放设施以及向授权机构报告的义务，该要求主要用于评价废水处理效率、排放水体质量以及被许可人遵守许可证的程度等；（4）特别条款：指最好的管理实践（BMPs）、毒性削减评价（TRES）等补充的排放限制条款；（5）共性条款：适用于所有许可证的有关法定的、行政的和程序的要求。

此外，美国排放许可证制度还非常注重配套机制的建设，主要包括三个方面：一是监测，监测在整个监管环节中成本最高，需要以尖端技术为支持，设备比较昂贵，人员成本也较高。

二是记录，排污单位对监测必须作全程记录，同时还必须如实记录各种投诉，以及针对投诉所采取的措施。三是报告，排污单位必须定期向环境保护主管部门报告监测记录和投诉记录；报告是公开的，公众可以从报告中了解各个排污单位的污染物排放情况。报告的内容非常丰富，其中管理信息表填报内容包括固定源名称变更、地址变更、运营者变更、许可证撤销、许可证重置等；基本信息表填报内容包括运营者信息、位置信息（周围学校信息、周围人口密度信息、周边建筑物信息、与居民区和商业区距离等信息）、厂区平面图和排放口信息（排放口位置、烟囱高度等）；特定污染防治设施补充申请信息表包括除尘、脱硫、脱硝等污染防治设施编号、数量、参数等信息；污染物削减信用信息、认领计划信息表包括各类排污权交易计划下的信用额度、交易信息、交易价格；《清洁空气法》第V部分申请和报告信息表，包括清洁空气法第V部分框架下的各计划要求的记录、报告、豁免信息等表格。

4.2 国内相关标准情况的研究

4.2.1 行业排污许可证申请与核发技术规范

国内尚未以标准形式正式发布任何行业排污许可证申请与核发技术规范，只是在《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》中附带《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》，明确火电、造纸行业排污许可证适用范围及排污单位基本情况、产排污节点对应排放口及许可排放限值、可行技术、自行监测管理要求、环境管理台账记录与执行报告编制规范、达标排放判定方法、实际排放量核算方法。

4.2.2 制革工业相关标准情况

我国于2013年正式制订发布了《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486），将制革工业的排放要求从污水综合排放标准中分离出来，规定了制革工业排污单位13个水污染物指标的排放限值；提出总铬、六价铬在车间或生产设施废水排放口监控的要求；确定了单位产品基准排水量。2010年，发布了《制革及毛皮加工工业废水治理工程技术规范》。这两个标准是制定本标准的重要依据。

本标准按照国家排污许可制度顶层设计总体要求和《排污许可证申请与核发技术规范总则》的要求，结合制革工业产排污特点，排放标准、环境管理、监测等方面的要求，参照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》的思路、框架内容，开展相关专题研究，细化、完善形成《排污许可证申请与核发技术规范制革及毛皮加工工业—制革工业》。

5 标准制定的基本原则和技术路线

5.1 标准制定的原则

按照我国现行环境法律法规、标准协调配套，与环境保护的方针政策相一致原则。以《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》及《排污许可证申

请与核发技术规范 总则》等相关的法律法规、方针政策、标准规范为依据制订本标准。

适用范围和工作原则满足相关环保标准和环保工作要求的原则。本标准适用于指导制革工业排污单位填报《排污许可证申请表》及网上填报相关申请信息，同时适用于指导核发机关审核确定制革工业排污单位排污许可证许可要求。

普遍适用性和实际可操作性原则。根据制革工业排污单位实际情况，结合各污染源、污染因子的特点，提出本标准的技术要点，以保证最大限度地与制革工业排污单位的实际情况相吻合，使本标准具有行业针对性和代表性。本标准适用于所有制革工业排污单位排放的水污染物、大气污染物的排污许可管理，本标准未做出规定但排放工业废水、废气和有毒有害大气污染物的制革工业排污单位及其产污设施和排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》执行。

5.2 标准制定的技术路线

本标准技术路线图如下：

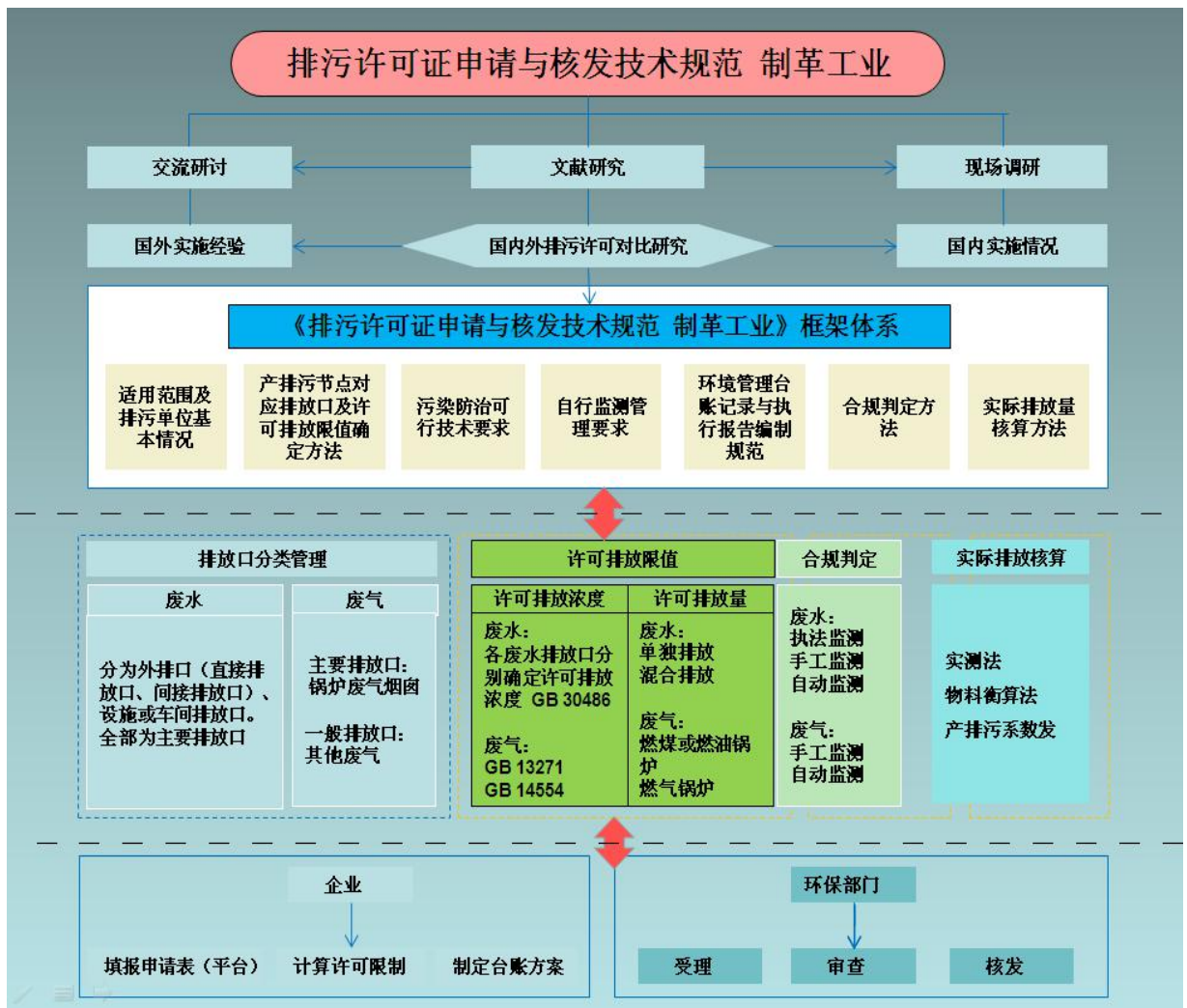


图5 技术路线图

6 标准主要技术内容

6.1 标准框架

本标准内容包括：适用范围、规范性引用文件、术语和定义、排污单位基本情况填报要求、产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法、污染防治可行技术要求、自行监测管理要求、环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求、实际排放量核算方法、合规判定方法共 10 章。

6.2 适用范围

制革和毛皮加工工业属于“皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业”子行业，加工原材料均为动物原料皮，但其行业特点有明显差别。制革要求对原料皮脱毛只保留皮板，最终产品为皮革；毛皮加工要求保留毛被，最终产品为毛皮。两者分属于不同的子行业，加工工艺、加工设备以及行业特点等都有较大差别，同时考虑到排污许可证的申请与核发工作时间紧、任务重，因此本标准仅适用于制革工业。

制革工业排污单位分化越来越细，目前制革工业排污单位可以大致有四类：从生皮到成品革，从生皮到蓝湿革，从蓝湿革到成品革，从坯革到成品革。鉴于不同类别制革工业排污单位的污染产生情况差别很大，特别是从坯革到成品革的排污单位只有干整饰工序，废水产生量很小；同时，涂饰基本用水性涂饰材料，挥发性有机物产生量低。本标准根据《固定污染源排污许可分类管理名录》要求，按照主次分别对待的原则，规定重点前三类制革工业排污单位（从生皮到成品革，从生皮到蓝湿革，从蓝湿革到成品革）入手，即对含鞣制工序（包括复鞣工序）的制革工业排污单位实行排污许可证重点管理；对于第四类制革工业排污单位（从坯革到成品革）实行排污许可证简化管理。

本标准规定了制革工业排污单位排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算、合规判定方法以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求等环境管理要求，提出了制革工业污染防治可行技术要求。

本标准适用于指导制革工业排污单位填报《排污许可证申请表》及在全国排污许可证管理信息平台上填报相关申请信息，适用于指导核发机关审核确定制革工业排污单位排污许可证许可要求。

《排污许可证管理暂行规定》中规定对排污单位排放水污染物、大气污染物的排污行为实行综合许可管理，因此本标准规定适用于制革工业排污单位排放的大气污染物和水污染物的排污许可管理。制革工业排污单位中执行 GB 13223 的生产设施或排放口，适用《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，其他生产设施和排放口均适用本标准。执行 GB 13271 的制革工业排污单位的生产设施和排放口参照本标准执行，待《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉工业》发布后从其规定。

本标准未做出规定但排放工业废水、废气或者国家规定的有毒有害大气污染物的制革工业排污单位其他产污设施和排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》执行。

6.3 规范性引用文件

对于本标准直接引用的文件或者引用了其中某些条款的文件，均作为本标准的规范性引用文件。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

6.4 术语和定义

本标准按照制革工业的特点对制革、制革工业排污单位、原料皮、含铬废水、许可排放限值、特殊时段6个术语进行了定义。

6.5 排污单位基本情况填报要求

6.5.1 基本原则

制革工业排污单位应按照本标准的要求，在排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表。填报系统下拉菜单中未包括的，地方环境保护主管部门有规定需要填报或排污单位认为需要填报的，可自行增加内容。

省级环境保护主管部门按环境质量改善需求增加的管理要求，应填入排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方环境保护主管部门增加的管理内容”一栏。

排污单位在填报申请信息时，应评估污染排放及环境管理现状，对现状环境问题提出整改措施，并填入排污许可证管理信息平台申报系统中“改正措施”一栏。

排污单位基本情况应当按照实际情况填报，对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

6.5.2 排污单位基本信息

制革工业排污单位所在地是否属于重点区域，依据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》规定填写，该规划提及京津冀、长三角、珠三角地区，以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群等区域为重点区域，具体省份和城市见《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中附表。

地方政府对违规项目的认定或备案文件指按照《国务院办公厅关于印发加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，地方政府对违规项目依法处理、整顿规范，出具符合要求的证明文件。

污染物总量指标包括地方政府或环保部门发文确定的排污单位总量控制指标、环境影响评价文件及其批复文件中确定的总量控制指标、现有排污许可证中载明的总量控制指标、通过排污权有偿使用和交易确定的总量控制指标等地方政府或环保部门与排污许可证申领制革工业排污单位以一定形式确认的总量控制指标。

6.5.3 主要产品及产能

根据制革工业排污单位的实际情况确定排污单位应填报主要生产单元、主要工艺、主要生产设施、主要生产设施编号、设施参数、产品名称、生产能力及计量单位、设计年生产时间及其他。

关于主要生产单元，制革加工阶段一般按原料皮划分生产单元，原料皮有牛皮、羊皮、猪皮等之分，此外还有污水处理系统、锅炉供热系统等公共单元，因此将生产单元分为牛皮生产线、羊皮生产线、猪皮生产线、其他生产线、公用单元等。

对于生产工艺，按照制革实际情况分为生皮至成品革（坯革）、生皮至蓝湿革、蓝湿革至成品革（坯革）、坯革至成品革等。公共单元包括锅炉供热系统、储存系统、供水处理系

统等。

对于生产设施，不同的生产工艺设施不同，因此将生产设施按从生皮至成品革（坯革）、生皮到蓝湿革、蓝湿革到成品革（坯革）、坯革到成品革进行分别填报。同时在不同的生产工艺中，分必填项和选填项，必填项为能表征产能或者能产生污染物的生产设施，而对不会产生污染物的生产设施为选填项。

以此原则，生皮至成品革（坯革）生产工艺必填项包括：准备工段转鼓，鞣制工段转鼓；湿整饰工段转鼓，干整饰工段喷浆机、滚涂机等；选填项包括：去肉机、片皮机、削匀机等。

生皮至蓝湿革生产工艺必填项包括：准备工段转鼓，鞣制工段转鼓；选填项包括：去肉机、片皮机等。

蓝湿革至成品革（坯革）生产工艺必填项包括：湿整饰工段转鼓，干整饰工段喷浆机、滚涂机等；选填项包括：片皮机、削匀机等。

坯革到成品革生产工艺必填项包括：涂饰喷浆机、滚涂机等。

公共单元必填项包括：锅炉供热系统（燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉、生物质锅炉、电锅炉等）、储存系统（原料皮库、化学品库、成品库、煤场、油罐、气罐等）、辅助系统（污泥储存间、危险废物储存间、灰库、渣仓、灰渣场等）等；选填项包括：供水处理系统（清水制备系统、软化水制备系统、其他）等。

对于制革工业排污许可证申请表中的生产设施编号，按排污单位填报内部生产设施编号填写，若排污单位无内部生产设施编号，则根据《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）附件4《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号并填报。

对于设施参数，根据行业实际情况，分为参数名称、设计值、计量单位等，必填项包括准备工段转鼓、鞣制工段转鼓、湿整饰工段转鼓及干整饰工段喷浆机、滚涂机的设计投料量等，选填项包括设备规格或型号等。

产品名称对于计算排污量是重要指标。分为蓝湿革、成品革（包括鞋面革、服装革、布袋革、沙发革、汽车革等）、坯革或其他。

生产能力及计量单位对计算排污许可量是重要指标。生产能力为主要产品设计产能，不包括国家或地方政府予以淘汰或取缔的产能，生产能力需标明计量单位。

设计年生产时间按环境影响评价文件及批复或地方政府对违规项目的认定或备案文件中的年生产时间填写。

6.5.4 主要原辅材料及燃料

主要原辅材料及燃料包括名称、年最大使用量、硫元素占比、铬元素占比等。

制革原料主要分为牛皮、羊皮、猪皮等。此外，制革是在水中进行，同时污染物也主要为水污染物，因此把水也作为原料。鉴于原料对于排污量的计算很重要，因此为必填项，

辅料主要为制革过程中及末端污水处理过程中使用的化工材料，主要包括：渗透剂、杀菌剂、脱脂剂、助剂、纯碱、硫化钠、硫氢化钠、石灰、脱灰剂、软化剂、工业盐、甲酸、硫酸、草酸、防霉剂、铬鞣剂、染料、颜料膏、中和剂、单宁、复鞣剂、蛋白填料、加脂剂、涂饰树脂、涂饰填料、阳离子、PAM、PAC、硫酸亚铁、氢氧化钠、臭氧、双氧水等。鉴于化工材料繁多，将能产生特征污染物的铬鞣剂、硫化钠/硫氢化钠、工业盐以及加工过程

中使用量较大的化学品，如复鞣剂、加脂剂、涂饰树脂等也作为必填项。废水、废气污染治理过程中添加化学品，因为其能够一定程度的反应污染治理效果以及工艺运行是否有效，因此也作为必填项；其余为选填项。

原辅料成分应填写主要原辅材料中铬元素占比、硫元素占比，如使用溶剂型涂饰材料进行涂饰的排污单位，需填写涂饰材料溶剂占比。填报值以收到基为基准。

制革锅炉供热系统使用的燃料主要为燃煤、天然气、柴油、重油等。燃料成分主要是燃料的灰分、硫分、挥发分、热值。填报值以收到基为基准。

对于原辅材料及燃料的年最大使用量，已投运排污单位的年最大使用量接近三年实际使用量的最大值填写，未投运排污单位的年最大使用量按设计使用量填写。

6.5.5 产排污节点、污染物及污染治理设施

废水产排污节点、污染物及污染治理设施包括废水类别、污染物种类、排放去向、排放规律、污染治理设施、排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

废气产排污节点、污染物及污染治理设施包括对应产排污环节名称、污染物种类、排放形式（有组织、无组织）、污染治理设施、是否为可行技术、有组织排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

6.5.5.1 废水

废水类别根据制革废水特点分为含铬废水、其他生产废水、生活污水等。

污染物种类根据 GB 30486 中的规定确定；有地方排放标准要求的，按照地方排放标准确定。

GB 30486 要求对总铬在含铬废水单独处理车间进行监测，因此制革含铬废水必须单独处理。故而治理设施包括含铬废水处理系统、其他生产废水处理系统等。

制革废水为高浓度有机废水，一般采用多级生化处理工艺，包括一级处理（过滤、沉淀、气浮、其他）、二级处理（A/O、变型 A/O、SBR、氧化沟、生物接触氧化、其他），深度处理（超滤/纳滤、反渗透、吸附过滤、氧化塘、生物滤池、芬顿、其他）等。

制革工业排污单位的废水排放分直接排放和间接排放，还有的废水在生产加工过程汇总进行循环使用。因此，排放去向分为不外排；进入厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；进入工业废水集中处理设施；进入其他单位；其他（包括回喷、回灌、回用等）。

6.5.5.2 废气

制革工业排污单位的废气产生主要在锅炉、生皮库、涂饰车间、磨革车间、使用硫化物的脱毛车间以及污水处理设施等几个环节。

对于污染物种类，锅炉根据 GB 13271 确定污染因子，有地方排放标准要求的，按照地方排放标准确定；生皮库污染因子主要为臭气浓度、氨；使用溶剂型涂饰材料的涂饰车间污染因子为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等；磨革车间和使用硫化物的脱毛车间污染因子主要分别为颗粒物和硫化氢；污水处理设施（集水池、调节池、污泥处理系统）污染因子为臭气浓度、氨和硫化氢。

制革工业排污单位废气治理设施包括除尘系统、脱硫系统、脱硝系统、有组织废气收集处理系统等。

废气包括除尘设施（袋式除尘器、电式除尘器；其他）、脱硫设施（湿法脱硫、半干法脱硫、干法脱硫、其他）、脱硝设施（低氮燃烧技术、SCR、SNCR、其他）、有组织废气收集处理设施（活性炭吸附、生物滤塔、喷淋吸收、催化燃烧、强氧化、其他）等。

6.5.5.3 污染治理设施、排放口编号

污染治理设施编号可填写制革工业排污单位内部污染治理设施编号。若制革工业排污单位无内部编号，则根据《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）附件4《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号并填报。

有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若地方环境保护主管部门未对排放口进行编号，则根据《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）附件4《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号并填写。

6.5.5.4 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）等相关文件的规定，结合实际情况填报排放口设置是否符合规范化要求。有地方要求的，应符合地方要求。

6.5.5.5 排放口类型

根据制革工业废水排放特点，废水排放口分为主要排放口和一般排放口，主要排放口指废水总排放口和车间或生产设施废水排放口，其余废水排放口均为一般排放口。

根据制革工业各废气排放口污染物排放特点及排放负荷，将废气排放口分为主要排放口和一般排放口。主要排放口是指锅炉供热系统烟囱，其余废气排放口均为一般排放口。

6.6 产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法

6.6.1 产排污节点对应排放口

6.6.1.1 废水

现在国家环保政策要求制革工业排污单位生产废水只能有一个总排放口。含铬废水单独收集处理后，达标排放到其他生产废水处理系统，经处理后通过总排放口排放。排放口分直接排放口和间接排放口两类。

目前排污单位一般执行 GB 30486，但有一部分地区的制革工业排污单位执行地方排放标准，比如广东省要执行地方标准。

制革工业排污单位纳入排污许可管理的废水类别、排放口类型及污染物项目见表4。地方有其他要求的，从其规定。

表 4 纳入排污许可管理的废水类别、排放口类型及污染物项目

废水类别	废水排放口	排放口类型	污染物
含铬废水	车间或生产设施废水排放口	主要排放口	总铬、六价铬
其他生产废水、生活污水 ^a	废水总排放口	主要排放口	pH 值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫化物、动植物油、氯离子

^a 单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明去向。

制革废水污染因子按照 GB 30486 确定，包括标准中的所有污染因子。

废水直接排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、受纳自然水体信息、汇入受纳自然水体处地理坐标及执行的国家或地方污染物排放标准；废水间接排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、受纳污水处理厂名称及执行的国家或地方污染物排放标准。其余项为依据标准第 4.5 部分填报的产排污节点及排放口信息，信息平台系统自动生成。废水间歇式排放的，应当载明排放污染物的时段。

6.6.1.2 废气

制革工业排污单位废气主要来源于锅炉、有组织废气收集处理设施等，相应的排放口分为锅炉烟囱或排气筒，具体见表 5。

表 5 纳入排污许可管理的废气产生设施、排放类型及污染物项目

废气产生环节	排放口	排放口类型	污染物
废气有组织排放			
各种燃料锅炉	锅炉烟囱	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度，级）
污水处理设施 ^a	排气筒	一般排放口	硫化氢、氨、臭气浓度
涂饰车间 ^b			苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
废气无组织排放			
生皮库	/	/	臭气浓度、氨
污水处理设施	/	/	臭气浓度、硫化氢、氨
煤场	/	/	颗粒物
磨革车间	/	/	颗粒物
使用硫化物的脱毛车间	/	/	臭气浓度、硫化氢

^a 污水处理设施指集水池、调节池、污泥处理系统；如污水处理设施未建有废气收集处理系统，其污染因子按废气无组织排放管理。

^b 涂饰工序使用有机溶剂，其污染物项目为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃；如环境影响评价及其批复文件有特殊要求的，从其规定。

废气排放口应填报排放口地理坐标、排气筒高度、排气筒出口内径、国家或地方污染物排放标准、环境影响评价批复要求及承诺更加严格排放限值，其余项为依据本标准第 4.5 部分填报的产排污节点及排放口信息，信息平台系统自动生成。

如表 5 所示，如污水处理设施未建有废气收集处理系统，其污染因子按无组织排放管理；使用溶剂型涂饰材料的排污单位，其污染因子为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等，如环境影响评价及其批复文件有特殊要求的，从其规定。

6.6.2 许可排放限值的确定方法

6.6.2.1 许可排放浓度

a) 废水

按污染物排放标准确定制革工业排污单位许可排放浓度时，应依据 GB 30486 确定。有地方排放标准要求的，按照地方排放标准确定。

含有毛皮加工车间的制革工业排污单位，且产生的污水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值。

b) 废气

按照污染物排放标准确定制革工业排污单位许可排放浓度时，应根据 GB 13271、GB 14554、GB 16297 确定。有地方排放标准要求的，按照地方排放标准确定。

大气污染防治重点控制区按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告 2013 年第 14 号）和《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087 号）的要求执行。其他执行大气污染物特别排放限值的区域范围、时间，由国务院环境保护行政主管部门或省级人民政府规定。

若执行不同许可排放浓度的多台生产设施或排放口采用混合方式排放废气，且选择的监控位置只能监测混合废气中的大气污染物浓度，则应执行各限值要求中最严格的许可排放浓度。

6.6.2.2 水污染物许可排放量核算方法

明确制革工业排污单位对化学需氧量、氨氮、总铬，以及受纳水体环境质量超标且列入 GB 30486 中的其他污染因子年许可年排放量。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水无需申请许可排放量。根据《“十三五”生态环境保护规划》等区域性、流域性的总氮总量控制区域内的制革工业排污单位，还应申请总氮年许可排放量。地方环境保护主管部门另有规定的，从其规定。

a) 核算公式

根据排放标准浓度限值、单位产品基准排水量、核定产能确定制革工业排污单位水污染物许可排放量。

对于制革工业排污单位，前面已经提及产生废水的主要有三类：从生皮到成品革（坯革），从生皮到蓝湿革，从蓝湿革到成品革（坯革）。由于每种工艺基准排水量有很大差别，因此对于采用单一生产工艺的排污单位计算许可排放量是比较容易，按以下公式计算即可：

$$D=S \times Q \times C \times 10^{-6}$$

式中，

D —某种水污染物年许可排放量，t/a；

S —产品年产能，t/a；

Q —单位产品基准排水量， m^3/t 生皮或蓝湿革；

C —水污染物许可排放浓度限值，mg/L。

但有一部分排污单位，同时有两种或两种以上生产工艺，这部分排污单位在核算过程中应以每种工艺分别核算许可排放量，然后相加。按以下公式计算：

$$D = C \times \sum_{i=1}^n (Q_i \times S_i) \times 10^{-6}$$

式中，

D —某种水污染物年许可排放量，t/a；

C —废水许可排放浓度限值，mg/L；

S_i —采用不同生产工艺的年产品产能，t/a。

Q_i —采用不同生产工艺的单位产品基准排水量， m^3/t 生皮或蓝湿革；

b) 基准排水量的确定

制革是一个水资源需求量较高的行业，其工业用水主要包括生产工艺用水、蒸汽供热耗水、清洗用水及生活用水等。由于皮革产品类型多、原料来源广泛，因此工业用水量随制革工艺和产品类型不同有较大变化。同时，不同制革工业排污单位由于加工工艺不一样，所需要的水资源量也存在较大差别。

单位原料皮基准排水量是用于核定制革工业排污单位水污染物排放浓度而制定的单位原料皮废水排放量上限值。

1) 制革工业排污单位用水量和排放量情况

在该标准编制过程中，编制单位对国内主要制革工业排污单位进行调研。

①调研方式及调研内容

调研方式为实地调研及问卷调研相结合，了解制革工业排污单位生产所采用的工艺流程、各生产工序用水量和排水量情况。

总共调研 67 家排污单位，其中牛皮革加工排污单位 33 家，猪皮革加工排污单位 8 家，羊皮革加工排污单位 26 家。在 33 家牛皮革加工排污单位中，从生皮加工至成品革的排污单位 10 家，从生皮加工至蓝湿革的排污单位 6 家，从蓝湿革加工至成品革的排污单位 17 家；8 家猪皮加工排污单位中，从生皮加工至成品革的排污单位 4 家，从生皮加工至蓝湿革的排污单位 2 家，从蓝湿革加工至成品革的排污单位 2 家；26 家羊皮加工排污单位中，从生皮加工至成品革的排污单位 12 家，从生皮加工至蓝湿革的排污单位 7 家，从蓝湿革加工至成品革的排污单位 7 家。

②制革工业排污单位各生产工序用水量和排放排放量调研情况

以单位重量生皮用水量计 (m^3/t 生皮)，牛皮全程生产过程总用水量为 60-90 m^3/t ，从生皮加工到蓝湿革用水量为 40-60 m^3/t ；猪皮全程生产过程总用水量一般为 60-100 m^3/t ，从生皮加工至蓝湿革用水量为 45-70 m^3/t ；羊皮全程生产过程总用水量为 60-90 m^3/t ，从生皮加工到蓝湿革用水量为 40-60 m^3/t 。一般情况下，从生皮加工至蓝湿革的用水量约占全程加工用水

量的 60%-70%，其排水量也相应发生变化。牛皮、猪皮蓝湿革的重量约为生皮重量 60%-70%，而羊皮蓝湿革的重量为生皮重量的 30%-40%，从蓝湿革加工至成品革的制革工业排污单位中，单位重量羊皮蓝湿革用水量要远大于单位重量牛皮和猪皮蓝湿革的用水量。

由于在制革以及污水治理过程中，要消耗一部分水分，因此制革污水排放量要小于用水量，一般情况下，排放量是用水量的 90%左右。

不同原料皮用水量和排水量调研情况如下：

表 6 不同原料皮从生皮加工至成品革的用水量和排放量调研值 (m³/t 生皮)

生产工序	牛皮	猪皮	羊皮
浸水	11-15	11-18	11-16
脱脂	2-3	6-9	3.5-5.5
浸灰、脱毛	11-15	10-16	8.5-12.5
脱灰、软化	14-20	11-18	14-21
浸酸、鞣制	5-8	6-9	5-7
复鞣加脂	13-20	13-22	14.5-21.5
整饰	4-7	4-6	2.5-4
其他	1-2	1-2	1-2
用水量合计	60-90	60-100	60-90
排水量合计	55-80	55-90	55-80

表 7 不同原料皮从生皮加工至蓝湿革的用水量和排放量调研值 (m³/t 生皮)

生产工序	牛皮	猪皮	羊皮
浸水	11-15	11-18	11-16
脱脂	2-3	6-9	3.5-5.5
浸灰、脱毛	11-15	10-16	8.5-12.5
脱灰、软化	14-20	11-18	14-21
浸酸、鞣制	5-8	6-9	5-7
用水量合计	43-61	44-70	42-62
排水量	40-55	40-65	40-55

从蓝湿革加工至成品革的排污单位，蓝湿革经过长时间存储和运输，含水量下降 10-15%，在复鞣前需要进行回水操作，使蓝湿革充分回软，便于后续操作。不同品种蓝湿革加工至成品革用水量和排放量的调研情况见表 8。

表 8 不同原料从蓝湿革加工至成品革的皮用水量和排放量调研值 (m³/t 蓝湿革)

生产工序	牛皮	猪皮	羊皮
蓝湿革回水	2-3	2-3	2-3
复鞣加脂	22-32	24-38	48-70
整饰	8-12	7-10	10-15
其他	1-2	1-2	1-2
用水量合计	33-49	34-53	61-90
排水量合计	30-44	30-47	55-80

③制革工业排污单位涉铬工序用水量和排放量调研情况

从生皮加工至成品革，涉及到含铬废水排放的工序主要包括铬鞣工序和铬复鞣工序以及复鞣前对蓝湿革的水洗工序，用水量为 16-35 m³/t 生皮，排水量为 15-27 m³/t 生皮。

从生皮加工至蓝湿革，涉及到含铬废水排放的工序主要是铬鞣工序，用水量为 5-9 m³/t 生皮，排水量为 4-8 m³/t 生皮。

从蓝湿革加工至成品革，涉及到含铬废水排放的工序主要是蓝湿革回水和铬复鞣工序，蓝湿牛皮和蓝湿猪皮涉铬工序用水量为 16-35 m³/t 蓝湿革，排水量为 15-27 m³/t 蓝湿革，蓝湿羊皮涉铬工序用水量为 33-50 m³/t 蓝湿革，排水量为 30-45 m³/t 蓝湿革。

2) 确定基准排水量

GB 30486 对制革工业排污单位规定的基准排水量为 55 m³/t 原料皮。本技术规范依据该标准并结合行业调研情况，对制革工业不同生产工艺进行分类规定了基准排水量，基准排水量限值定在排水量的下限。从生皮加工至成品革的工艺，综合废水基准排水量限值规定为 55m³/t 原料皮，含铬废水基准排水量限值规定为 15m³/t 原料皮；从生皮加工至蓝湿革的工段，综合废水基准排水量限值规定为 40m³/t 原料皮，含铬废水基准排水量限值规定为 4m³/t 原料皮；从蓝湿革加工至成品革的工段，牛皮、猪皮综合废水基准排水量限值规定为 30m³/t 原料皮，含铬废水基准排水量限值规定为 15m³/t，羊皮综合废水基准排水量限值规定为 55m³/t 原料皮，含铬废水基准排水量限值规定为 28m³/t 原料皮。

制革工业排污单位要达到该基准排水量必须采取节水措施，采用废液循环利用和处理后的废水回用等技术。

表 9 制革工业排污单位原料皮基准排水量

工艺类别 废水类别	生皮-成品革 (m ³ /t 生皮)	生皮-蓝湿革 (m ³ /t 生皮)	蓝湿革-成品革 (m ³ /t 蓝湿革)
其他生产废水	55	40	羊皮:55 其他:30
含铬废水	15	4	羊皮:28 其他:15

含铬废水单独收集处理，总铬监测点位于车间或生产设施废水排放口，因此核算总铬许可排放量时，使用含铬废水的基准排水量。核算化学需氧量、氨氮许可排放量时，使用其他生产废水基准排水量。

c) 产品产能的确定

在水污染物许可排放量核算公式中，产品产能的单位为 t/a，而当前各地区制革工业排污单位环境影响评价批复的产能采用的单位并不统一，有的以加工生皮或蓝湿革的重量为单位，有的以原料皮的张数为单位，有的以成品革面积为单位，为便于依据产能核定制革工业排污单位污染物许可排放量，需要确定不同品种皮革张数、面积与重量之间的换算关系。

1) 原料皮分析

为配合本技术规范的制定，编制组对 35 家制革工业排污单位进行了调研，其中生牛皮加工排污单位 5 家，蓝湿牛皮加工排污单位 7 家；生猪皮加工排污单位 4 家，蓝湿猪皮加工

排污单位 2 家，生绵羊皮加工排污单位 6 家，蓝湿绵羊皮加工排污单位 4 家，生山羊皮加工排污单位 4 家，蓝湿山羊皮加工排污单位 3 家。

原料皮的重量随原料皮的品种、产地、张幅大小、存储及运输时间不同而有较大差异。但通常而言，相同品种的原料皮重量与成品革面积具有正相关性，即原料皮越重，则原料皮的张幅越大，得到的成品革面积越大。

①牛皮原料皮重量与面积的调研情况

表 10 牛皮重量与面积的调研值

	重量范围 (Kg)	常规重量 (Kg)	成品革面积 (m ²)	常规面积 (m ²)
生牛皮	16-30	25	3.5-6	5
蓝湿牛皮	6-20	15	3.5-6	5

②猪皮原料皮重量与面积的调研情况

表 11 猪皮重量与面积的调研值

	重量范围 (Kg)	常规重量 (Kg)	成品革面积 (m ²)	常规面积 (m ²)
生猪皮	4-6	5	1-1.5	1.2
蓝湿猪皮	2-4	3	1-1.5	1.2

③绵羊原料皮重量与面积的调研情况

表 12 绵羊皮重量与面积的调研值

	重量范围 (Kg)	常规重量 (Kg)	成品革面积 (m ²)	常规面积 (m ²)
生绵羊皮	2-3	2.5	0.5-1	0.75
蓝湿绵羊皮	0.6-1.2	1	0.5-1	0.75

④山羊原料皮重量与面积的调研情况

表 13 山羊皮重量与面积的调研值

	重量范围 (Kg)	常规重量 (Kg)	成品革面积 (m ²)	常规面积 (m ²)
生山羊皮	1-3	1.5	0.45-0.75	0.47
蓝湿山羊皮	0.5-1.5	0.7	0.45-0.75	0.47

2) 产品产能换算关系的确认

通过行业实际情况调研和数据分析，首先确定每标准张牛皮、猪皮、绵羊皮、山羊皮的生皮和蓝湿革的基准重量，然后根据调研数据找出成品革面积与最初生皮或蓝湿革之间的关系，进而形成制革工业排污单位的产品产能换算表，作为核算污染物许可排放量的依据。

表 14 产品产能单位换算表

产品 \ 换算项目	1 标准张		1m ² 成品革	
	生皮	蓝湿革	生皮	蓝湿革
牛皮基准重量 (kg)	25	15	5	3
猪皮基准重量 (kg)	5	3	4	2.5
绵羊皮基准重量 (kg)	3	1.5	4	2
山羊皮基准重量 (kg)	1.5	0.7	3.2	1.5

6.6.2.2 废气

根据行业实际情况，本标准仅明确对锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可按本规范规定年许可排放量，备用锅炉不再单独许可排放量。

a) 年许可排放量核算方法

锅炉废气污染物许可排放量依据废气污染许可排放浓度限值、基准排气量和燃料用量核定。

燃煤或燃油锅炉废气污染物许可排放量计算公式如下：

$$D=R \times Q \times C \times 10^{-6}$$

燃气锅炉废气污染物许可排放量计算公式如下：

$$D=R \times Q \times C \times 10^{-9}$$

其中，

D—废气污染物许可排放量，t/a；

R—设计燃料用量，t/a 或 m³/a；

C—废气污染物许可排放浓度限值，mg/m³；

Q—基准排气量，Nm³/kg 燃煤或 Nm³/m³ 天然气，具体取值见表 15。

表 15 锅炉废气基准烟气量取值表

锅 炉	热 值	基准烟气量
燃煤锅炉 (Nm ³ /kg 燃煤)	12.5MJ/kg	6.2
	21MJ/kg	9.9
	25MJ/kg	11.6
燃油锅炉 (Nm ³ /kg 燃油)	38MJ/kg	12.2
	40MJ/kg	12.8
	43MJ/kg	13.8
燃气锅炉 (Nm ³ /m ³ 燃气)	-	12.3

注 1：燃用其他热值燃料的，可按照《动力工程师手册》进行计算。

注 2：燃用生物质燃料蒸汽锅炉的基准排气量参考燃煤蒸汽锅炉确定，或参考近三年排污单位实测的烟气量，或近一年连续在线监测的烟气量。

b) 特殊时段许可排放量核算方法

特殊时段制革工业排污单位日许可排放量按以下公式计算。地方制定的相关法规中对特殊时段许可排放量有明确规定的从其规定。国家和地方环境保护主管部门依法规定的其他特

殊时段短期许可排放量应当在排污许可证当中载明。

$$E_{\text{日许可}} = E_{\text{前一年环统日均排放量}} \times (1 - \alpha)$$

式中：

$E_{\text{日许可}}$ 为制革工业排污单位重污染天气应对期间或冬防阶段日许可排放量，t；

$E_{\text{前一年环统日均排放量}}$ 为制革工业排污单位前一年环境统计实际排放量折算的日均值，t；

α 为重污染天气应对期间或冬防阶段日产量或排放量减少比例，%。

6.7 污染防治可行技术要求

6.7.1 一般原则

本标准所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为环境保护主管部门对排污许可证申请材料审核的参考。

对于制革工业排污单位采用本标准所列的可行技术的，原则上认为其具备符合规定的污染防治设施或污染物处理能力。对于未采用本标准所列可行技术的，制革工业排污单位应在申请时提供相关证明材料（如已有污染物排放监测数据；对于国内外首次采用的污染治理技术，还应提供中试数据等说明材料），证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治推荐可行技术的污染治理技术，排污单位应当加强自行监测、台账记录，评估达标可行性。待《制革工业污染防治可行技术指南》发布后，从其规定。

6.7.2 废水可行技术

对于使用三价铬鞣剂进行鞣制加工的制革工业排污单位，按照 GB 30486 的要求，必须对含铬废水单独收集处理，首先结合生产工艺回收利用，不能再利用含铬废液需经碱沉淀、过滤、吸附等技术，经处理总铬、六价铬满足限值要求后进入其他生产废水处理系统。在此需要说明的是，制革生产过程和污水处理过程均不涉及六价铬，仅涉及性能稳定无毒的三价铬，因此六价铬仅作为标准中的一个指标列入管理。

对于其他污染物来说，废水经一级物化、二级生化、深度处理后可满足直接排放限值；经一级物化、二级生化可满足间接排放限值。期中，一级物化包括混凝沉淀、混凝气浮等；二级生化包括 A/O、变型 A/O、氧化沟、A/B、UASB、SBR、生物接触氧化、BAF、MBR 等，以及相应组合工艺；深度处理包括氧化塘、芬顿氧化/臭氧氧化、生物滤池、膜技术（微滤/超滤/反渗透）等。

常见制革末端治理技术见表 16。

表 16 制革工业废水常见末端治理技术汇总表

技术名称		效果
物化处理	气浮	SS去除率50%~60%，COD去除率15%~20%
	混凝沉淀	SS去除率45%~65%；COD去除率10%~20%；BOD ₅ 去除率10%~15%
生化处理	氧化沟	COD去除率>87%，BOD ₅ 去除率>95%，SS去除率>95%，氨氮去除率>60%，去除率>99%
	UASB+SBR	COD去除率>95%，BOD ₅ 去除率>98%，SS去除率>90%，氨氮和总氮去除率>80%
	A/O工艺	COD去除率>95%，BOD ₅ 去除率>96%，SS去除率>94%，氨氮和总氮去除率>90%
	膜生物反应器	COD去除率>95%，BOD ₅ 去除率>98%，SS去除率>98%，氨氮去除率>98%，总氮去除率>85%
深度处理	人工湿地	氨氮去除率>70%，COD去除率>50%
	高级氧化	COD去除率60%~90%
	微滤	与混凝沉淀工艺组合使用，SS去除率>90%
	超滤	SS去除率>95%以上
	反渗透	除盐率可达98%以上
	消毒	宜采用紫外线法和氯化法

6.7.3 废气可行技术

6.7.3.1 锅炉废气

从调研情况看，建有锅炉的制革工业排污单位执行 GB 13271。废气可行技术主要是末端处理技术，技术成熟。其中，颗粒物的处理技术有电除尘技术或者袋式除尘技术；二氧化硫可采用湿法脱硫技术、半干法脱硫技术、干法脱硫技术等；氮氧化物可采用低氮燃烧技术、选择性催化还原技术、选择性非催化还原技术。

6.7.3.2 有组织废气管理要求

从制革工业排污单位实际情况看，目前采用有组织废气管理的车间主要有污水处理系统（集水池、调节池、污泥处理系统）、涂饰车间，主要指标为恶臭和挥发性有机物，其中污水处理系统（集水池、调节池、污泥处理系统）主要为恶臭，涂饰车间有少量挥发性有机物产生。对于恶臭，主要采用喷淋吸收、生物滤塔、活性炭吸附、强氧化等技术；对于挥发性有机物，主要采用喷淋、过滤、吸附等技术。

废气治理效果见表 17。

表 17 废气治理效果

技术名称	效果
涂饰工段挥发性有机物控制技术	外排废气可达标排放
污水处理场恶臭治理技术	外排废气可达标排放
锅炉烟气控制技术	采用该技术可最大限度地实现 SO ₂ 、NO _x 和粉尘的控制目标

6.3.1.3 无组织废气

目前,很多制革工业排污单位的废气采用无组织排放形式,无组织废气污染物为来自于生皮库、硫化物脱毛车间、磨革车间、污水处理设施(集水池、调节池、污泥处理系统)以及堆煤场等污染源产生的臭气浓度、氨、硫化氢及颗粒物。对于生皮库可通过封闭贮存,安装负压系统,集中收集处理后经排气筒排放;对于硫化物脱毛车间,可采用少硫无硫脱毛技术;对于磨革车间,可建立封闭除尘系统;对于污水处理设施(集水池、调节池、污泥处理系统),可进行有效封闭,安装恶臭收集装置,进行喷淋吸附等处理并经排气筒排放;对于露天堆煤场可采用防风抑尘网、喷淋、洒水等抑尘措施。

6.8 自行监测管理要求

6.8.1 自行监测现状

《国家重点监控排污单位自行监测及信息公开办法(试行)》(环发〔2013〕81号)文件发布后,各地排污单位均按要求开始编制排污单位污染源自行监测方案,规范开展排污单位自行监测活动及信息公开,掌握排污单位污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等,具备了一定的工作基础。由于工作开展时间相对有限,仍存在一定的问題。

a) 各地现行水环境监测管理要求差异较大

GB 30486规定了13中制革工业排污单位废水监测项目: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。根据对河北、浙江、广东、山东、福建、江苏、河南、四川、广西、甘肃和天津11省市排污单位公开的自行监测方案统计结果,2015以来年开展自行监测的200家制革工业排污单位中,要求监测2-4个指标的(主要是总铬、六价铬、化学需氧量、氨氮)合计41家,占抽查排污单位总数的20.0%;要求监测5-7个指标的(均未监测五日生化需氧量、总氮、氯化物)合计14家,占抽查排污单位总数的7%;要求监测8-12个指标的(多数未监测动物油、色度)合计39家,占抽查排污单位总数的20%;要求监测13个指标的(全项)合计106家,占抽查排污单位总数的53%。200家参与调查的制革工业排污单位中,仅有61家排污单位在车间重金属处理设施出口进行总铬、六价铬的监测,占比仅为30.5%。

11个省市2016年开展自行监测的200家制革工业排污单位中,废水监测指标完成率较低的指标是动植物油、色度、氯离子、五日生化需氧量、总氮、总磷6项指标,监测完成率分别为60.5%、63.5%、63.5%、64.5%、67.0%、67.0%;其余7项污染指标监测完成率均在75%以上,监测完成率排名前四位的是总铬、六价铬、化学需氧量和氨氮,监测完成率分别为97%、91%、86.5%和84.5%。其中六价铬超标主要与检测方法有关。

b) 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,制革工业的监测重点都在废水上,制革工业废气排放监测普遍未得到重视。根据200家制革工业排污单位监测方案调研情况来看,仅有39家排污单位涉及了废气监测,占比仅为19.5%。从监测指标设置看,没有废水指标规范统一。39家排污单位中10家排污单位监测锅炉废气、6家排污单位监测污泥(污水)臭气排放口、23家排污单位监测喷涂工序挥发性有机物、7家排污单位监测厂界无组织恶臭,分别占比为25.6%、15.4%、58.9%和17.9%。监测废气的省份为河北、浙江、广东和福建。全国制革工

业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、生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，对制革工业废气排放监测没有指导性文件，监测部门和排污单位都存在认识不到位的问题。

6.8.2 自行监测要求

根据《控制污染物排放许可制实施方案》和《排污许可证管理暂行规定》要求，排污单位应通过自行监测证明排污许可证许可限值落实情况。

本标准根据相关废气和废水污染源监测技术规范和方法，结合制革工业排污单位的污染源管控重点，在系统分析排污单位公开的自行监测方案基础上，规定制革工业排污单位自行监测要求，排污单位在申请排污许可证时，应当按照本标准制定自行监测方案。《排污单位自行监测技术指南 制革工业》发布后从其规定。

根据调研情况，目前国内规模排污单位基本都制订了监测方案，具备实施条件和基础。标准中进一步明确了排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测、排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责等内容。

根据此次排污许可工作总体要求，许可内容包括废水和废气两部分。

6.8.2.1 废水排放监测

将排污单位分为重点排污单位和非重点排污单位两个级别。

对于排放口主要考虑了废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的监测点位设置、监测指标、监测频次及采样方法。污染物指标主要以 GB 30486 为依据确定。

GB 30486规定排污单位总排放口主要控制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、氯离子11项污染物指标，车间或生产设施废水排放口控制总铬和六价铬2项，共13项污染物指标。

对于监测频次，废水直接排放的重点排污单位，化学需氧量和氨氮为我国总量减排控制主要污染物，pH值对排水安全很重要的指标，也是制革废水中一项特征指标，同时考虑到80%以上排污单位对化学需要量、氨氮和pH值采用自动在线监测，因此对上述三项污染物指标监测频次提出较高要求，需按日监测；总铬为许可工作方案中进行总量控制的污染物指标，六价铬对人体毒害大，但考虑到制革过程仅使用三价铬，另外由于其监测方法较为复杂，大部分排污单位实际运行排放浓度均低于排放标准，因此规定总铬每半个月监测一次，六价铬每月监测一次。考虑到制革工业废水中总氮是部分区域性、流域性的总量控制指标，按每月监测一次。但水环境质量中总氮（无机氮）超标的流域或沿海地区，或总氮实施总量控制区域，总氮监测频次应提高，为半月一次；其他监测指标按照《国家重点监控排污单位自行监测及信息公开办法（试行）》规定每月至少监测一次。13项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。

废水流量监测是废水监测指标的一项重要内容，流量监测点应放在废水总排放口、车间或生产设施废水排放口。总体原则是流量的监测与污染物浓度监测同步。根据调研情况，总排放口规定采用自动监测。车间或生产设施排放口监测频次与总铬一致，为半月一次。

对于废水间接排放的重点排污单位，由于废水处理后不直接排入环境自然水体，因此

除pH值、化学需氧量、氨氮，其他污染物指标监测频次适量降低。但对于重金属总铬、六价铬，考虑到常规污水处理工艺没有去除能力，因此，间排不放松要求，监测频次同直排一致。

非重点排污单位的监测频次根据《排污单位自行监测技术指南 总则》中规定的最低频次要求确定。流量的监测频次与污染物浓度监测频次同步。

根据当前环境管理状况，对制革工业内部监测没有明确需求，本标准暂不考虑，地方或排污单位有需要的，可根据《排污单位自行监测技术指南 总则》确定监测点位、监测指标和频次。

实行简化管理的排污单位，原则上排放标准的有组织排放口上设置监测点位；不设置无组织监测点位，仅检查治理措施落实及运维情况；不设置废水监测点位，仅检查治理措施落实及运维情况、排放去向。简化管理的排污单位原则上监测频次为年。地方环境保护主管部门有特殊要求，可依规增加或减少监测点位和监测频次。

6.8.2.2 废气排放监测

根据制革工业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的规定。

对于制革工业废气，没有专门的行业排放标准要求，现执行 GB 16297。根据现场调研及开展自行监测制革工业排污单位的信息公开数据，部分制革工业排污单位因生产需要都自备供热锅炉，制革工业排污单位均设有污水处理设施，同时部分排污单位在涂饰工序依然使用有机溶剂，以上废气可以实现有组织排放，其监控位置设置为锅炉排气筒或烟道，污水处理设施排气筒及涂饰车间的排气筒。调研排污单位的实际情况是，锅炉废气和涂饰车间废气每季度监测一次的为主，无组织排放废气厂界每季度监测一次的为主。

考虑到目前废气监测的普及率很低，因此要求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》执行，其他各类有组织废气污染物排放量较小，规定污水处理设施按年至少开展一次监测，涂饰车间按半年开展一次监测。对于无组织排放，主要根据各类制革工业排污单位涉及的无组织排放源类型提出了监测指标，频次为一年至少一次。

6.9 环境管理台账记录及执行报告编制要求

按照《控制污染物排放实施方案》和《排污许可证管理暂行规定》要求，环境管理台账为排污单位依证排污、自证守法的主要依据，为依证监管主要检查内容。台账记录必须为原始记录，真实反映实际运行情况，依据排污单位实际运行情况进行总结归纳，形成执行报告。

本标准按照台账记录和执行报告编制目的，结合制革工业特点，规定了排污单位环境管理台账和排污许可证执行报告编制要求。台账记录内容需满足规范要求，也可参照规定格式制定环境管理台账。制革工业在现有台账记录过程中应当注意三点：1) 针对生产过程的关键节点与末端治理同时进行环境管理台账记录，注意排污单位生产台账与环保台账中相关内容的一致性；2) 生产台账与环保台账应定期整理、汇总，形成每日、每周、每月的规范性台账记录；3) 末端治理台账中，制革废水有分流处理的（如含铬废水、含硫废水），应分别进行台账登记，其中各分流废水的流量应当重点记录，必要时需要在关键节点新增流量计进行计量。

执行报告需按本标准规定的上报内容和频次提交，并在排污许可证申请表中明确。有条件的地方环境保护主管部门，可以根据本标准的规定，将执行报告进行表格化处理与归纳，降低排污单位编制执行报告的难度。

6.10 实际排放量核算方法

6.10.1 实际排放量核算方法选取原则

本章节根据制革工业的特点给出了实际排放量的核算方法和核算方法的选用原则。

正常情况下，制革工业排污单位废水、废气主要污染物实际排放量核算方法包括实测法、物料衡算法、产排污系数法等。优先采用实测法，其次采用物料衡算法和产排污系数法。

废水、废气原则上采用实测法进行实际排放量核算。之所以把产排污系数法放到最后，主要是因为制革工业地产排污系数是在 2009 年出台，已经有 8 年的时间，这期间制革工业的加工工艺技术、化工材料等发生了较大的变化，产物系数也有较大的变化，目前如果仍然用以前的数据会产生较大的误差。因此，目前产排污系数法只能做参考使用。

6.10.2 废水

6.10.2.1 正常情况

制革工业排污单位原则上采用实测法根据监测数据核算化学需氧量、氨氮、总铬、总氮实际排放量。实测法是适用于有自动监测数据或手工采样监测数据的制革工业排污单位。要求采用自动监测的排放口或污染因子而未采用的，采用产排污系数法核算实际排放量，按直接排放进行核算。

a) 采用自动监测数据核算

自动监测实测法是指根据符合监测规范的有效自动监测污染物数据的日平均排放浓度、平均流量、运行时间核算污染物年排放量。

b) 采用手工监测数据核算

未安装自动监测系统或无有效自动监测数据时，可采用手工监测数据进行核算。手工监测数据包括核算时间内的所有执法监测数据和排污单位自行或委托第三方监测机构的有效手工监测数据，排污单位自行或委托的手工监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范、环境影响评价文件的要求。

6.10.2.2 非正常情况

废水处理设施非正常情况下的排水，如无法满足排放标准要求时，不应直接排入外环境，待废水处理设施恢复正常运行后方可排放。如因特殊原因造成污染治理设施未正常运行而超标排放污染物的或偷排偷放污染物的，按产污系数核算非正常排放期间实际排放量。

6.10.2.3 全厂水污染物实际排放量核算方法

全厂水污染物实际排放量为正常情况下水污染物排放量与非正常情况下水污染物排放量之和。

6.10.3 废气

6.10.3.1 正常情况

制革工业排污单位可采用实测法、物料衡算法和产排污系数法等核算主要排放口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实际排放量。

a) 实测法

实测法分为自动监测和手工监测。对于排污许可证中载明的要求采用自动监测的污染因子，应采用符合监测规范的有效自动监测数据核算污染物年排放量。对于未要求采用自动监测的污染因子，可采用自动监测数据或手工监测数据核算污染物年排放量。

1) 采用自动监测数据核算

自动监测实测法是指根据符合监测规范的有效自动监测数据污染物的小时平均排放浓度、平均烟气量、运行时间核算污染物年排放量。

采用自动监测的污染因子，应同时根据手工监测数据进行校核，若同一时段的手工监测数据与自动监测数据不一致，手工监测数据符合法定的监测标准和监测方法的，以手工监测数据为准。要求采用自动监测的排放口或污染因子而未采用的，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量，根据原料、辅料和燃料的消耗量、含硫率，按直排进行核算；采用产排污系数法核算颗粒物、氮氧化物排放量，根据单位产品污染物的产生量，按直排进行核算。

2) 采用手工采样监测数据核算

自动监测数据由于某种原因出现中断或其他情况无有效在线监测数据的，或未安装自动监测系统的，可采用手工监测数据进行核算。手工监测数据频次、监测期间生产工况、有效性等须符合相关规范、环境影响评价文件等要求。

手工监测实测法是指根据每次手工监测时段内每小时污染物的平均排放浓度、平均烟气量、运行时间核算污染物年排放量。

另外，自动监控设施发生故障需要维修或更换，按要求在48小时内恢复正常运行的，且在此期间按照《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6号）开展手工监测并报送手工监测数据的，根据手工监测结果核算该时段实际排放量。对于未按要求开展手工监测并报送数据的，该时段污染物排放浓度、烟气量按照全年稳定运行期间最高小时均值取值。

排污单位提供充分证据证明在线数据缺失、数据异常等不是排污单位责任的，可按照排污单位提供的手工监测数据等核算实际排放量，或者按照上一个半年申报期间的稳定运行期间自动监测数据的小时浓度均值和半年平均烟气量，核算数据缺失时段的实际排放量。

b) 物料核算法

采用物料衡算法核算二氧化硫排放量的，根据燃料消耗量、含硫率进行核算。

c) 产排污系数法

采用产排污系数法核算颗粒物、氮氧化物排放量的，根据单位产品污染物的产生量和排放量进行核算。

6.10.3.2 非正常情况

燃煤蒸汽锅炉设施启停机等非正常排放期间污染物排放量可采用实测法核定。

6.10.3.3 全厂废气污染物实际排放量核算

全厂废气污染物实际排放量是指正常情况下废气污染物排放量与非正常情况下废气污染物排放量之和。

6.11 合规判定方法

6.11.1 一般要求

合规是指制革工业排污单位许可事项和环境管理要求符合排污许可证的规定。

许可事项合规是指排污单位排放口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值符合许可证规定。其中，排放限值合规包括制革工业排污单位污染物实际排放浓度和排放量满足许可排放限值要求。环境管理要求合规是指制革工业排污单位按许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

6.11.2 废水排放限值合规

包括污染物浓度和总量合规。明确污染物排放浓度达标是指任一有效日均值均满足许可排放浓度要求，这是符合排污单位实际情况、与国际一致的做法。出现争议时，明确执法监测数据具有优先使用性，以应对出现争议的情况。

6.11.3 废气排放限值合规

废气并非制革工业主要特征污染物，因此仅锅炉废气涉及总量合规问题。对于锅炉废气有组织排放和无组织排放的浓度合规要求，与相关行业类似，规定了废气污染物以“小时浓度均值”为判定依据，明确了执法监测与自行监测数据之间的优先关系等。

7.标准实施措施及建议

7.1 进一步强化在线监测对排污许可的有效支撑

在线监测设备管理简便、监测数据量大，是监控排污单位许可排放浓度达标以及支撑实际排放量核算的有效手段。建议环境保护主管部门加强在线监测的管理，提升在线监测的技术水平和法律地位，保证在线监测数据的完整性，为本标准的实施提供保障。

7.2 加快完善排污许可管理信息平台

建议按照本标准内容，尽快完善排污许可管理信息平台制革工业申请与核发系统，便于排污单位和环境保护主管部门应用，促进本标准的落地。

7.3 建立标准化、流程化的制革工业排污单位环保台账管理体系

根据标准编制组对排污单位的现场调研，制革工业排污单位虽然大多已经在进行生产台账记录与维护，但基本从未将生产台账与末端治理台账进行对应管理，对环保台账的理解也仅限于末端处理设施的运营维护。部分中小制革工业排污单位台账记录管理意识较弱，污水处理设施运行较为简陋，运行台账记录较为随意，进水水量、水质均无计量或检测，也未单独对含铬废水进行计量、检测。调研过程还发现，排污单位的主要环境管理人员对排污许可

制度及改革方向还较为陌生，处于对政策消化过程中，许多规范设计内容尚无法提出更多意见建议。台账未能落实，排污单位也尚不能形成年度报告意识，月度报表未形成年度总结，在执行报告方面意识还需加强。

本标准针对上述情况，对制革工业排污单位的台账提出了规范性管理的要求，希望排污单位能够建立标准化、流程化的环保台账管理体系，真正将清洁生产、过程管理的思路融入到环境保护中来，构建生产-节水-治污一体化、过程-末端并举的台账管理体系，从而帮助环保部门更好地掌握排污单位生产及排污状况，落实排污许可制度。建议环保部门尤其是环保部加大对排污单位台账管理理念转变的培训，加快制革工业排污单位对台账管理与年度报告的理解。

7.4 健全完善排污单位废水排放计量质量认证体系

目前制革工业许多管理节点都缺乏流量计量，根据调研反馈，安装流量计除成本问题外，重点是流量计存在质量认证问题，目前监督性监测的流量计质量认证可由管理部门付费，但排污单位自行安装的流量计要起法律效力需要自行支付质量认证费用，每2年检验一次，费用约为2000元/次。建议国家层面就此问题与质检相关部门开展沟通，并对地方管理部门提出要求，要求对含铬废水流量进行单独计量，对排放向市政污水处理系统的综合废水排放口流量进行单独计量，提高精细化管理程度。

7.5 研究制革工业排污单位六价铬排放要求的合理性

随着工艺技术的发展，现阶段制革工业排污单位主要采用三价铬粉作为鞣剂，部分制革工业排污单位已经开展无铬鞣制，生产过程中没有充分的氧化环境，很难生成六价铬，六价铬污染物在制革工业中的实际排放较少。提高对六价铬的监测频次要求是不经济的，也容易给排污单位增加额外负担。建议按照含铬鞣、不含铬鞣的工艺区别进行分别要求，对于长期未检出六价铬的排污单位可以放松要求。

7.6 加大对排污单位和环境保护主管部门的宣传培训力度

国家排污许可制度对各行业提出了精细化管理要求，本标准涉及的环境管理内容多，技术要求高，应加大对排污单位和环境保护主管部门的培训，帮助理解技术规范的要求，指导排污单位申请和环境保护主管部门核发。

7.7 开展标准实施评估

建议结合排污许可证申请与核发工作，适时开展本标准实施效果评估，必要时开展本标准的修订工作。建议对自行监测小时浓度均值的全年达标排放率先开展相关研究。