**《人造革与合成革制造行业 挥发性有机废气治理技术规范》编制说明**

**（征求意见稿）**

# 1 任务来源

为适应国家环境保护工作需要，中国轻工业联合会提出了制定《绿色制造 人造革与合成革行业挥发性有机废气治理技术规范》（计划号为：2020009）团体标准的任务。

2020年4月，轻工业环境保护研究所作为牵头单位开展了《绿色制造 人造革与合成革行业挥发性有机废气治理技术规范》团体标准的编制工作。

# 2 主要工作过程

（1）成立编制组

2020年4月，中国轻工业联合会发布团体标准制定计划，2020年5月，轻工业环境保护研究所会同各项目参编单位，成立了项目编制组。

（2）资料收集与现场调研

资料收集主要包括收集、整理、分析了国内外人造革与合成革行业的产业政策、技术规范、污染物排放标准等，以及《人造革与合成革工业污染物排放标准》编制时的调研资料，确定了本标准的编制思路，初步确定了现场调研内容。

现场调研主要结合我国人造革与合成革行业的产品结构、生产工艺、废气治理类型等因素，选择了国内人造革与合成革主要生产地的多家企业进行调研，考察了不同人造革与合成革产品的生产工艺、废气治理工程的实际运行情况、投资运行费用和治理效果等，编制组成员还与多家人造革与合成革行业废气治理公司进行了技术交流，收集了相关治理技术的资料。

（3）开题报告研讨会

2020年11月26日，中国轻工业联合会在江苏组织召开了团体标准开题报告研讨会，标准编制组成员与多位行业代表、专家参加了此次会议，与会专家对标准初稿提出了以下建议：需进一步明确标准的适用范围；梳理标准的技术内容，细化工艺参数；精简标准文字，使用更加简洁的表述方式；建议将标准名称由《绿色制造 人造革与合成革行业挥发性有机废气治理技术规范》修改为《人造革与合成革行业 挥发性有机废气治理技术规范》。会后，编制组对标准初稿和开题报告进行了认真修改。

（4）完成征求意见稿和编制说明，公开征求意见

根据开题研讨会专家意见，编制组通过进一步的调研、内部专家讨论，于2021年7月完成了《人造革与合成革行业 挥发性有机废气治理技术规范》（征求意见稿）和《人造革与合成革行业 挥发性有机废气治理技术规范》（征求意见稿）编制说明的编制工作。

# 3 标准制定必要性

## 3.1 国家环境保护政策的需要

人造革与合成革行业是典型的大气型污染行业，生产过程中产生的污染物主要来自于溶剂挥发时排放的废气。对人造革与合成革行业企业挥发性有机废气治理进行规范，将对我国大气环境质量的改善起到重要作用。

## 3.2 人造革与合成革企业废气治理的需要

2019年，生态环境部发布《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648号），要求对人造革与合成革等重点行业制定应急技术指南。2020年发布了《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》，进一步明确了人造革与合成革在内的重点行业在挥发性有机物治理方面的要求。

现有人造革与合成革企业如需满足分级管理要求，必须对原有废气治理工程进行提标改造。为配合政策的顺利实施，确保人造革与合成革行业企业在建设废气治理设施时采用成熟、先进的技术，少走弯路，对人造革与合成革行业废气治理工程进行规范很有必要。

## 3.3环境保护部门管理的需要

环境保护标准化是我国环境保护工作的一项重要任务，建立各行业的环境工程技术规范，对保证环境工程的建设和运行管理，为环境管理提供技术支撑和保障，具有重要意义。

本标准的颁布实施，将有利于人造革与合成革行业挥发性有机废气治理工程的标准化建设，从设计、建设到运行维护的全过程能够有统一的技术标准进行管控，促使工程建设单位自觉遵守规范的技术要求，从而使人造革与合成革行业挥发性有机废气治理设施建设与运行得到可靠的技术保障，也将使环境保护主管部门拥有监管人造革与合成革行业挥发性有机废气治理工程质量和日常运行的技术依据，以保证工程的建设和运行治理，促进环境技术管理的深化，同时，本标准的制订也是健全人造革与合成革行业环境管理体系建设的重要组成部分。

# 4 国内外相关标准研究

## 4.1 国内相关标准

人造革与合成革行业作为国家环保规划重点治理的行业之一，在十二五、十三五期间，先后发布了许多与人造革与合成革行业建设、生产、运行有关的环境保护政策、法律法规和标准规范等，其中与人造革与合成革行业废气排放有关的环境保护政策、法规标准。

人造革与合成革行业废气目前执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）。

**表1《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）中挥发性有机物浓度限值**

单位：mg/m3

| **污染物** | **生产工艺** | **监控位置** | **放标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| DMF | 聚氯乙烯工艺 | 车间或生产设施排气筒 | / |
| 聚氨酯湿法工艺 | 50 |
| 聚氨酯干法工艺 | 50 |
| 后处理工艺 | / |
| 其他 | / |
| 苯 | 聚氯乙烯工艺 | 车间或生产设施排气筒 | 2 |
| 聚氨酯湿法工艺 | / |
| 聚氨酯干法工艺 | 2 |
| 后处理工艺 | 2 |
| 其他 | 2 |
| 甲苯 | 聚氯乙烯工艺 | 车间或生产设施排气筒 | 30 |
| 聚氨酯湿法工艺 | / |
| 聚氨酯干法工艺 | 30 |
| 后处理工艺 | 30 |
| 其他 | 30 |
| 二甲苯 | 聚氯乙烯工艺 | 车间或生产设施排气筒 | 40 |
| 聚氨酯湿法工艺 | / |
| 聚氨酯干法工艺 | 40 |
| 后处理工艺 | 40 |
| 其他 | 40 |
| VOCs | 聚氯乙烯工艺 | 车间或生产设施排气筒 | 150 |
| 聚氨酯湿法工艺 | / |
| 聚氨酯干法工艺 | 200（不含DMF） |
| 后处理工艺 | 200 |
| 其他 | 200 |

此外，部分省市也颁布了人造革与合成革的大气污染物排放标准，如天津市发布了《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014），福建省发布了《工业企业挥发性有机物污染物排放标准》（DB35/1782-2018），山东省发布了《挥发性有机物排放标准 第 7 部分:其他行业》（DB37/ 2801.7—2019），以上省市的人造革与合成革企业需执行相应的地方标准。

## 4.2 国内相关政策

（1）《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》（工信部联节〔2016〕217号）

2016年7月8日，工信部、财政部发布《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》。《通知》提出，到2018年，工业行业VOCs 排放量比2015年削减30万吨以上，减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺(DMF)等溶剂、助剂使用量 20%以上，低(无)VOCs的绿色农药制剂、涂料、油墨、胶粘剂和轮胎产品比例分别达到 70%、60%、70%、85%和40%以上。

合成革行业重点推进水性与无溶剂聚氨酯，热塑性聚氨酯弹性体和聚烯烃类热缩弹性体树脂，替代有机溶剂树脂制备人造革、合成革、超纤革。

（2）《产业结构调整指导目录（2019年本）》

2019年10月30日，国家发展改革委修订发布了《产业结构调整指导目录（2019年本）》。该《目录》共涉及行业48个，条目1477条。

其中将“聚氯乙烯普通人造革生产线”列为限制类；将“改性热塑性聚氨酯弹性体等热塑性弹性体材料开发与生产”、“水性油墨、紫外光固化油墨、植物油油墨等节能环保型油墨生产”列为鼓励类。

当前，生态环境部先后发布的《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》首要提出“一、大力推进源头替代，有效减少VOCs产生”，大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。

（3）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）

生态环境部发布《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南 》（2020 年修订版）、《重污染天气重点行业绩效分级实施细则》。塑料人造革与合成革作为单列制造产业，将行业的“领先企业”和“一般企业”，分别确定绩效应急措施。明确了塑料人造革与合成革制造行业主要产排污节点及治理设施，提出：表面处理全部使用水性树脂，全部使用环保型、高碳链、生物增塑剂的聚氯乙烯人造革企业，且环境管理水平、运输方式、运输管控满足要求的，直接列入引领性企业。全部使用水性树脂、无溶剂树脂、有机硅树脂、热塑性弹性体制备聚氨酯合成革和超细纤维合成革企业，且环境管理水平、运输方式、运输管控满足要求的，直接列入引领性企业。其他聚氯乙烯人造革、聚氨酯合成革和超细纤维合成革企业需满足全部指标，可纳入引领性企业。

# 5 同类工程现状调研

## 5.1人造革与合成革企业典型有机溶剂使用情况

传统合成革生产一般采用有机溶剂型树脂、有机溶剂型油墨、有机溶剂型表处剂，其中含有DMF、环己酮、丁酮、甲苯等有机溶剂。

（1）湿法有机溶剂型聚氨酯树脂

湿法涂层浆料由聚氨酯树脂、溶剂、填料、助剂和色浆五大部分组成，其中溶剂通常使用二甲基甲酰胺。在生产过程中，调整溶剂的用量实现浆料黏度的调节，通常溶剂与树脂的用量比例为35~150:100。

（2）干法用有机溶剂型聚氨酯树脂

干法成膜聚氨酯浆料主要由树脂、溶剂、着色剂和助剂四大部分组成，其中溶剂是能够溶解或分散树脂，形成适合涂布的涂层浆料，并在干燥过程中容易释放，溶剂主要有二甲基甲酰胺、甲苯、甲乙酮、四氢呋喃。

（3）表面处理剂

人造革和合成革生产过程，需要经过涂饰工序，主要的表面处理剂包括流平剂、增稠剂、耐磨剂等等。其中流平剂的主要溶剂包括芳烃、酮类、酯类溶剂。耐磨剂主要有聚氨酯类、环氧树脂类和有机硅类，主要溶剂包括乙醇、乙二醇和二甲基甲酰胺。

（4）印刷油墨

人造革和合成革生产后的印花工艺包括辊涂印花、喷雾印花、丝网印刷和激光复印。油墨由20%~40%的连接料、5%~15%的颜料、40%~60%的有机溶剂和0~5%的助剂等组成。其中有机溶剂主要为环己酮、丁酮、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等。

## 5.2挥发性有机废气污染物分析

#### 1）聚氯乙烯人造革

**（1）废气来源**

聚氯乙烯人造革生产过程中产生的主要污染物为增塑剂等有机废气。

**A.直接涂刮法**

直接涂刮法产生的塑化剂等废气主要来源于塑化发泡工序，该工序是使人造革在生产中满足物料的凝胶塑化、发泡和压花等工艺要求，塑化箱温度可达170℃-210℃，在此温度下可产生排放主要含有增塑剂和氮气等的废气，一般情况下一条生产线工艺废气浓度为30-40mg/m³。

**B.离型纸法**

离型纸法产生的塑化剂等废气主要来源于凝胶塑化和塑化发泡工序。

**C.压延法**

离型纸法产生的塑化剂等废气主要来源于密炼、开放炼塑、压延（擦胶或贴合）、发泡塑化等工序。炼塑、压延贴合、塑化发泡工序是使人造革在生产中满足物料的塑化、压延成型、发泡和压花等工艺要求，炼塑机温度可达110℃-135℃、塑化箱温度可达170℃-210℃，在此温度下可产生排放主要含有增塑剂和氮气的废气，一般情况下一条生产线工艺废气为10000-25000 m³/h、增塑剂浓度为25-30mg/m³。

**（2）控制措施**

增塑剂等有机废气主要通过静电回收装置进行处理。

静电回收工作原理为：在静电净化回收装置中，用以从含尘气体中捕集分离尘粒的作用既不是重力，也不是惯性力，而是电的吸引力，其过程首先是将静电荷赋予尘粒，当尘粒以足够的电荷而在电场中流动时，作用的电吸引力使尘粒在与气流流动垂直方向移向符号相反的沉降板电极上，尘粒即被捕集分离于这个电极上，若被捕集分离的尘粒为液珠，则由于重力作用而流入器底液斗中，废气中的增塑剂即为液珠，而被收集。该装置净化回收率应大于90%。



**图10 增塑剂废气静电回收装置现场照片**

#### 2）合成革

**（1）干法聚氨酯合成革**

聚氨酯干法工艺产生的污染物为DMF废气，主要来源于涂刮和烘干工序。

**（2）湿法聚氨酯合成革**

聚氨酯湿法工艺产生的污染物主要有DMF废气、含DMF废水和PU桶残留浆料。DMF废气主要来源于热辊加热、烘干工序。

**（3）超细纤维合成革**

① 不定岛工艺

不定岛工艺产生的污染物为甲苯废气、DMF废气和含DMF废水，其中PU含浸工序产生的污染物有DMF废气和含DMF废水，甲苯抽出减量工艺产生的污染物有甲苯废气。

②定岛工艺

定岛工艺产生的污染物有有机废气、有机废水等，其中，PAV含浸工序产生PAV废气和含PAV废水，PU含浸工序产生DMF废气和含DMF废水。

有机废气主要通过活性炭吸附进行处理。

**（4）DMF废气**

DMF废气采用废气喷淋回收装置、DMF精馏回收装置等对DMF废气进行回收处理。DMF废气处理分两步进行：第一步，将废气集中后，以吸收法吸收；第二步，将吸收所得的DMF溶液，浓度高的（达到20%左右）与湿法生产线产生的废水合并，用精馏的方法将DMF从溶液中分离出来，重新作为原料使用；浓度低的，返回湿法生产线，作为凝固槽或水洗槽的补水。

**（5）主要环境问题**

由于DMF精馏回收过程中，局部高温等原因，有部分DMF会造成分解或水解而使DMF得率降低。而DMF分解或水解的产物一般为二甲胺、甲酸等。甲酸在提馏段以脱酸塔去除，二甲胺沸点较低，在精馏段与轻组分的水一起在塔顶被冷凝而溶于塔顶水中。目前，主要的脱二甲胺方法有溶液吸收法、低温等离子体催化氧化法。

#### 3）人造革与合成革后处理

后处理工艺废气主要来源于磨皮、涂饰、印刷、染色、压花等工序，目前主要通过活性炭吸附进行处理。

后处理工段产生的有机废气特点是浓度相对高、风量大。活性炭吸附方法由于活性炭种类、质地等的差异，并需要及时维护和更换，因此，对有机废气的去除效果有限。因此，需要通过焚烧等技术方法对后处理工段的有机废气进行处置。

## 5.3典型废气治理工程案例分析

某聚氯乙烯人造革公司印刷生产线所排放的挥发性气体含有苯、甲苯、二甲苯、醇醚类以及酯类等有机化合物。该类废气若采用传统喷淋、等离子、光解等技术均难以将其彻底净化，且运行时难以保证处理效果。公司采用“气水混合器+活性碳吸附浓缩+催化燃烧”，该工艺可以彻底解决现有的技术难题。排放口废气满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中的第Ⅱ时段要求。

**表2 某人造革企业印刷废气监测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 检测浓度mg/m3 | 限值mg/m3 | 结果 |
| 苯 | ＜5×10-4 | 1 | 达标 |
| 甲苯及二甲苯 | ＜1×10-3 | 15 | 达标 |
| VOCs | 19.6 | 120 | 达标 |

# 6 主要技术内容及说明

## 6.1适用范围

本标准以全面达到《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放要求为目的，对人造革与合成革行业挥发性有机废气治理工程的设计、施工、验收、运行和维护管理提出技术要求。

2017年，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会发布的《人造革与合成革术语》（GB/T 34443-2017）进一步规范了人造革与合成革行业的相关术语定义。根据该标准，人造革是以压延、流延、涂覆、干法工艺在机织布、针织布或非织造布等材料上形成聚氯乙烯、聚氨酯等合成树脂膜层而制得的复合材料；合成革是以湿法工艺在机织布、针织布或非织造布等材料上形成聚氨酯树脂微孔层，再经干法工艺或后处理工艺制得的复合材料；复合革是以人造革、合成革或其半成品与其他材料贴合制得的复合材料。超细纤维合成革是以超细纤维基布制成的合成革。

本文件规定了人造革与合成革工业挥发性有机废气治理工程的设计、施工、验收、运行和维护等技术要求。

本文件适用于件适用于各类聚氯乙烯人造革、聚氨酯合成革等的生产企业。

## 6.2规范性引用文件

根据标准技术内容的需要，本标准引用了部分现行的相关国家标准、行业标准以及相关国家法规作为本标准的延伸技术规定，引用文件的管理规定和技术要求视为本标准的一部分。

引用的现行污染物排放（控制）标准以及工业企业环保类标准，是制订本标准的法律依据，其中有关条文是本标准的技术基础，引用此类文件将使本标准更具合法性和权威性。

人造革与合成革废气治理工程中关于总图、工艺、设备、辅助设施等方面的规定，引用了现行的国家及行业标准，同时，本标准还引用了关于建设项目涉及的配套工程的工程施工、安装、调试、验收规范等方面的标准。

## 6.3术语与定义

根据本标准的内容，给出了人造革与合成革行业相关的VOCs物料、VOCs废料、密闭的术语和定义，并进行了相应的解释。规范性引用文件中的术语和定义，视为本标准的一部分，不再重复。

## 6.4污染物和污染负荷

人造革与合成革挥发性有机废气中的污染物包括DMF、环己酮、丁酮、甲苯、乙酸丁酯等有机溶剂。

污染负荷结合人造革与合成革企业实际生产过程中的产排污情况，设置了主要污染物的污染负荷。通过对福建、浙江、广东等地人造革与合成革企业的调研，结合全国第二次污染源普查发布的产污系数表，收集了人造革与合成革挥发性有机物污染符荷相关数据，结合废气治理工程原始设计数据，本标准给出了不同环节主要污染物治理前的污染负荷范围。

**表3 人造革与合成革生产挥发性有机废气产生量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工艺 | 污染物种类 | 产生量 | 废气量（标立方米/万平米） |
| 聚氯乙烯人造革 | 甲苯、二甲苯等 | 15.3千克/万平米 | 3.45×105 |
| 聚氨酯合成革 | 二甲基甲酰胺、丙酮、醋酸甲酯、甲缩醛、甲苯等 | 84千克/万平米 | 7.81×105 |
| 后处理（三版印刷） | 乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、环己酮、丁酮等 | 839千克/万平米 | / |
| DMF废水精馏塔 | 二甲胺 | 0.56千克/立方米废水 | / |

## 6.5总体要求

### 6.5.1 一般要求

（1）政策法规要求

规定了人造革与合成革企业挥发性有机废气治理工程的设计、施工与运营管理应该遵守国家相关法律法规、产业政策、准入制度以及各级各类标准的规定，切实做到依法建设、依规运营。

（2）环境管理要求

规定了人造革与合成革废气治理工程的设计、施工、运行各阶段所应遵守的环境影响评价制度、“三同时”制度、污染物排放标准制度、主要污染物总量控制制度以及环境监测制度。

此外，本部分还提出了废气排放口规范化和废气污染源在线监测的要求。

### 6.5.2 源头控制

源头控制是环境污染预防和控制的基本理念。为从源头控制污染，国家相关部门要求大力推进清洁生产工艺技术，实行清洁生产审核制度。人造革与合成革企业应结合自己的实际情况，按照清洁生产的要求，全厂综合考虑，对废气进行全过程控制。

## 6.6工艺设计

### 6.6.1 一般规定

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》的要求，企业应结合废气特性、污染物初始浓度及排放要求选择相应的治理工艺。优先采用技术先进、经济可行、运行稳定的工艺，鼓励采用多污染物协同治理技术。

### 6.6.2 工艺选择

聚氯乙烯人造革开炼、涂覆、压延、发泡工序废气主要成分为增塑剂，为颗粒物，宜采用静电吸附+喷淋水洗+吸附工艺处理。

聚氨酯合成革干法生产线废气宜采用三级喷淋水洗工艺回收DMF，其他非水溶性挥发性有机物成分宜采用吸附、吸收、吸附浓缩+燃烧工艺(包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧)进行处理；若不设置DMF回收单元时宜采用燃烧工艺(包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧)进行处理。

聚氨酯合成革湿法生产线含浸槽、烘干废气宜采用水喷淋吸收工艺回收DMF。

人造革与合成革后处理印刷工序废气，应采用燃烧工艺(包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧)、吸附浓缩+燃烧工艺(包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧)进行处理。

DMF废水脱胺塔二甲胺尾气宜采用酸液吸收，或密闭排气至有机废气治理设施、脱臭设施。

废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施。

采用燃烧工艺的设施应采用低氮燃烧、脱硝设施，防治氮氧化物污染。

**表4 适用末端处理工艺表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废气产生工序 | 废气主要污染物 | 适用末端处理工艺 |
| 1 | 聚氯乙烯人造革开炼、涂覆、压延、发泡等 | 增塑剂、氯化氢、氨气 | 静电吸附+喷淋水洗+吸附等 |
| 2 | 聚氨酯合成革干法 | 丁酮、环己酮、醋酸甲酯、甲缩醛、甲苯 | 三级喷淋水洗+吸附（吸收、吸附浓缩+燃烧）、燃烧等 |
| 3 | 聚氨酯合成革湿法 | DMF | 喷淋水洗等 |
| 4 | 后处理印刷 | 溶剂型油墨：甲苯、二甲苯，水性油墨：丁酮、乙酸乙酯等 | 燃烧、吸附浓缩+燃烧 |
| 5 | DMF废水脱胺塔 | 二甲胺 | 酸液吸收、燃烧、低温等离子、紫外光催化氧化等 |

注：氨气产生于ADC发泡剂分解过程。

### 6.6.4工艺设计要求

结合人造革与合成革行业废气特点，分别对废气收集、吸附技术、吸收技术、催化燃烧、蓄热燃烧、低温等离子体、光催化氧化技术的工艺设计提出了要求，各系统设计时除应满足已经出台的相关技术规范要求，还应满足本规范的要求。

目前，生态环境部已经发布了《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2020）、《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）。近日发布的《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》中提出的废气收集率问题、有机废气治理设施的问题。其中，采用一次性活性炭吸附工艺的，应选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭；采用再生式活性炭吸附工艺的，颗粒碳的丁烷工作容量应不小于 8.5g/dL、装填厚度不低于400mm，蜂窝炭的比表面积应不低于 750m2 /g（BET 法）、装填厚度不低于400mm，活性炭纤维的比表面积应不低于 1100m2 /g （BET 法）、纤维层厚度不低于 200mm。

本文件制定过程中对以上要求进行了总结，提出了技术要求。

## 6.7工艺设备和材料

本标准对人造革与合成革废气治理工程的主要设备和材料的选择，总结实际工程的成功经验，结合引用标准的规定，提出了选型要求和性能要求，设备和材料的选择首先应根据确定的工艺路线和特点，主要设备材料的性能应能满足废气治理系统的要求，在满足系统可靠性和经济性的同时，还应满足国家相关标准的要求。

人造革与合成革废气治理工程设计和日常运行管理中，应加强防腐措施。防腐蚀技术应符合国家现行标准的规定。

挥发性有机废气治理系统必须采取有效的防爆措施，一般包括以下4个方面：1.采用防爆电机；2.管道宜采用金属材质避免静电集聚。

## 6.8检测与过程控制

检测与过程控制是废气治理工程稳定运行、达标排放的必要控制手段。本标准结合人造革与合成革废气的特点，对主要工艺参数的检测项目和排放废气的在线监测指标进行了规定。检测项目与监测指标不同，其主要目的是了解和解决系统中存在的问题，为达到标准规定的监测指标服务。

此外，本章还规定了配备废气排放连续监测系统和采用手工监测的企业监测频次的要求，采取手工监测的人造革与合成革企业，废气检测记录表可参考技术规范中附录A进行记录。

## 6.9辅助工程

工程配套设施是人造革与合成革废气治理工程的重要组成部分，是实现工艺目标的辅助手段。根据废气治理工程的特点和要求，标准规定了配套的建筑与结构、供配电、给排水和消防、通风与空气调节等方面的技术要求，规定了应该符合的相关标准和规范。

## 6.10劳动安全与职业卫生

人造革与合成革废气治理工程在建设、运行过程中会产生各种安全及职业卫生隐患，标准有针对性地提出控制要求，严格执行国家现行劳动安全、职业卫生方面的相关标准。

## 6.11施工与验收

工程施工与验收是人造革与合成革废气治理工程建设的重要环节。本章规定了施工的工作程序和管理要求，规定了安装工程应遵守的技术规范、文件，规定了使用的设备、材料、配件与国家相关标准和产品质量验证文件等的符合性要求，规定了工程验收应遵守的验收规范。

## 6.12运行与维护

主要引用相关标准对运营与维护要求进行规定。在废气治理工程运营单位的技术力量配置、上岗人员的技能培训、营运及关停的报批、运行目标、运行维护应达到的技术管理指标等方面进行了明确的规定。要求运行部门或单位应制定一系列操作规程和巡检制度，建立系统运行记录制度，明确应记录的主要内容，规定了记录格式、填写和管理要求。对废气治理工程运行过程中产生的固体废弃物，应如实记录其转移处置情况。运行人员应按照制度履行好自己的职责，确保系统稳定运行。

# 7 标准实施的环境效益与经济技术分析

人造革与合成革生产企业是典型的挥发性有机物污染企业，随着人造革与合成革行业大气污染物排放标准的日趋严格，污染物治理新技术、新设备的出现，迫切需要整理和规范成熟、稳定、经济的废气治理技术，以指导人造革与合成革企业在对挥发性有机废气治理设施进行改造时少走弯路。本规范的实施，可促进人造革与合成革行业环保技术水平的提高，为废气治理达标排放提供坚实的技术支撑。

# 8 标准实施建议

本标准在编制过程中，有关条款直接引用了现有国家标准或行业标准的内容，尽量避免重复，力求简化。内容上力求突出人造革与合成革行业废气治理工程特有的技术要求，层次上尽量体现与各标准之间的衔接。