



EWC-R-En-LP:2019

**能源管理体系
皮革制造认证规则**

版本号：190110

北京埃尔维质量认证中心

目录

引 言	3
能源管理体系-皮革制造认证实施规则	4
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语与定义	5
4 皮革生产能源管理体系认证要求	6
4.1 基本要求	6
4.2 附加要求	6
4.2.1 基本条件	6
4.2.2 体系范围 / 边界	6
4.2.3 法律法规、标准及其他要求	7
4.2.4 能源评审	7
4.2.5 能源基准	8
4.2.6 能源绩效参数	9
4.2.7 能源目标、能源指标与能源管理实施方案	9
4.2.7 信息交流	10
4.2.8 文件要求	10
4.2.9 运行的策划和控制	11
4.2.12 监视、测量与分析	12
4.2.13 记录控制	13
4.2.14 管理评审	13
附录 A (资料性附录) 皮革企业能源管理体系基本情况	14
A.1 皮革企业能源结构及特点	14
A.2 典型工艺描述	14
A.3 行业能源利用指标	18
A.4 设施设备能源管理要点	20
附录 B 皮革企业能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单	22
B.1 通用能源管理法律法规及其他要求	22
B.2 该行业的法律法规	23

引 言

皮革行业是我国轻工行业的支柱产业之一，是由制革、制鞋、皮具、皮革服装、毛皮及制品五个主体行业，以及皮革科技、皮革化工、皮革机械、皮革五金、鞋用材料等配套行业组成。其中制革行业是可再生资源的加工产业，是畜牧业的延伸，具有自身的产业特点。皮革企业生产过程中所消耗的大量能源，及高污染排放，是节能减排重点行业。

本规则所指的皮革企业是指皮革、人造革和合成革材料及其制品生产企业。

附录 A 提供了皮革企业能源管理基本情况。

本规则的目的是为了规范轻皮革企业能源管理过程，采用系统的方法使轻工行业皮革企业实现能源目标，提高能源绩效。同时，本规则为认证机构在皮革企业开展能源管理体系认证时提供统一、规范的依据。

GB/T 23331/ISO 50001《能源管理体系 要求》规定了适用于各类组织的能源管理体系的要求，为各类组织建立、实施、保持和改进能源管理体系提供了系统的要求。本规则依据 GB/T 23331/ISO 50001，结合皮革企业能源使用和管理的实际情况而制定。本规则的基本框架与国家标准 GB/T 23331/ISO 50001 保持一致。在基本的框架内，提出了针对皮革企业的能源管理相关要求。

皮革企业可将本规则与质量、环境、职业健康安全等管理体系相结合加以应用。

本规则既不对皮革企业规定具体的能源绩效准则，也不提供详细的管理体系设计规范。

皮革企业可按照本规则寻求第三方认证机构对其能源管理体系的认证，也可在开展自我评价和自我声明、寻求相关方对其符合性的确认时参照本规则。

能源管理体系-皮革制造认证实施规则

1 范围

本规则结合皮革企业能源管理的特点及国家和行业的能源管理政策和要求，建立、控制能源管理的核心要点：能源基准，能源绩效参数，能源目标、指标，能源管理方案，运行控制，监视、测量与评价，行业、通用设施设备能源管理要点进行编写。其目的是为了皮革企业建立、实施和保持能源管理体系的认证的辅助依据。

本文件配合 GB/T 23331/ISO 50001 亦可适用于皮革企业建立、实施与自我评价其能源管理体系。旨在为组织确定有效的能源管理体系要素和过程，使组织能够根据标准要求制定并实施能源方针和目标。

本文件应与 GB/T 23331/ISO 50001 一起使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 17167 用能单位能源计量器具配备及管理导则
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能源平衡通则
- GB/T 13234 企业节能量计算方法
- GB/T 15316 企业节能监测技术通则
- GB/T 5317 燃煤工业锅炉节能监测
- GB/T 15910 热力输送系统节能监测
- GB/T 16664 企业配电系统节能监测方法
- GB/T 16665 空气压缩机组及供气系统节能监测方法
- GB/T 17166 企业能源审计技术通则
- GB/T 18587 工业企业能源管理导则
- GB/T 23331/ISO 50001 能源管理体系 要求
- QB/T 2262 皮革工业术语

3 术语与定义

GB/T 23331/ISO 50001、GB/T 2589、GB 17167、GB/T13234 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 余热

皮革及其制品生产过程中的排气、产品、物料、废物、工质等带走的热量均称为余热。在能量利用中，供给能量恒等于有效利用能量与损失能量之和，在损失能量中可回收利用的能量称谓余能，其中的载热性余能通常称谓余热。

3.2 主要（直接）生产系统

直接生产系统是从原料经计量进入备料输送设备开始，直至成品入库为止的有关工序组成的完整的工艺过程，及相关设施、设备。如牛皮轻革生产企业的主要生产系统可包括组批、称重、预浸水、主浸水、去肉、碱脱毛、浸灰、剖层（灰皮）、脱灰、软化、浸酸、鞣制、静置、剖层（蓝湿革）、削匀、复鞣、水洗、中和、填充、染色加脂、挤水（烫板）、干燥、振软（摔软）、磨革、除尘、绷板、封底、干燥、振软、摔软、喷顶层、成品革包装等；如PU合成革生产企业的主要生产系统可包括湿法、干法、后段处理和揉纹过程，如湿法工艺过程含配料、搅拌脱泡、放料、放布、预含浸、烫平、涂布、凝固、水洗、烫平、烘干、冷却、收卷等；如干法工艺过程含配料、搅拌、过滤、一涂、烘干、二涂、烘干、贴合、烘干、冷却、剥离等。

3.3 辅助生产系统

辅助生产系统是为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备。皮革企业辅助生产系统主要包括动力、供电、机修、供水、供气、供热、制冷、余热利用、检验和测量、信息管理、照明、污泥和生活垃圾及危险废弃物的处理以及安全环保装置等，适用时包括食品保鲜和配送过程。

3.4 附属生产系统

附属生产系统为生产系统专门配置的生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。如皮革企业附属生产系统主要包括办公楼、食堂、澡堂、宿舍等。

3.5 工艺参数

工艺参数是指为满足产品质量、环境保护、安全生产、节能降耗等要求，对生产设备、设施和（或）系统、过程规定的运行参数。皮革企业所控制的工艺参数主要包括烫平、烘干、冷却、压花、干揉等所涉及的运行参数。

3.6 关键过程特性

关键过程特性是指在可预料的合理范围内变动会显著影响用能设备、设施、过程和（或）系统的能源效率的特性。皮革企业的关键过程特性可包括冷却介质压力、冷却介质温度、冷却介质进出口温差等。

4 皮革生产能源管理体系认证要求

本部分内容是对 GB/T 23331/ISO 50001 《能源管理体系 要求》在皮革行业应用的展开和具体化，并未增加或提高标准的任何要求。

4.1 基本要求

皮革制造企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 的要求。

4.2 附加要求

4.2.1 基本条件

皮革企业在开展能源管理体系认证时，应具备以下的基本条件

- a) 有明确的法律地位，可以承担法律责任。可以是独立法人、独立法人的一部分或其下属单位，但该部分或下属单位必须具有行政管理职能，能够按照能源管理体系的要求独立运行，且运行 6 个月以上的；
- b) 申请认证范围应在其法律地位文件和资质规定的范围内；
- c) 具备工业产品生产许可证（适用时）；
- d) 生产工艺和设备满足国家产业政策和淘汰高能耗识别（产品）及落后产能的要求；
- e) 能源计量器具配备与管理符合 GB17167 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》规定；
- f) 产品单位综合能耗达到国际或地方能耗限额的规定（适用时）。

4.2.2 体系范围 / 边界

皮革制造企业应根据其管理职责和覆盖区域界定能源管理体系的范围和边界，包括确定能源管理体系所涉及的地理位置、职能部门、能源和（或）耗能工质类型、产品范围、用能过程和能源管理环节等。适用时，皮革企业所涉及的能源和（或）耗能工质类型应包括水、煤、电、燃料油、蒸汽、耗能工质等。皮革企业的用能过程和能源管理环节至少应包括：

- a) 主要（直接）生产系统：准备工段、鞣制工段和整饰工段有关工序组成的完整工艺过程和装备。如牛皮轻革生产企业的主要生产系统可包括原皮-组批-浸水-脱毛-去肉-浸灰-剖层（灰皮）-脱灰-软化-脱脂-浸酸-鞣制-组批-静置-剖层（蓝湿革）-削匀-复鞣-水洗-中和-填充-染色-加脂-挤水（烫板）-干燥-整理-压花-振软（摔软）-烫平-磨革、除尘、绷板、封底、干燥、振软、摔软、喷顶层、成品革包装等；如 PU 合成革生产企业的湿法工艺过程含配料、搅拌脱泡、放料、放布、预含浸、烫平、涂布、凝固、水洗、烫平、烘干、冷却、收卷等；如干法工艺过程含配料、搅拌、过滤、

一涂、烘干、二涂、烘干、贴合、烘干、冷却、剥离等。

- b) 辅助及附属生产系统：动力（供配电系统）、供热系统（锅炉、热力输送管道）、余热利用、检验和测量、污泥和生活垃圾及危险废弃物的处理、供水、照明等；仓储、办公楼、食堂、职工宿舍等。

注：范围和边界一经界定，范围和边界内的所有活动，包括主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统以及其它不可区分的所有的过程和管理活动，均需包含在能源管理体系范围内。

4.2.3 法律法规、标准及其他要求

皮革企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 的要求及以下要求：

- a) 应及时获取并更新法律法规、标准及行业性的其他要求，尤其应关注国家皮革行业的相关产业政策、提倡和淘汰的工艺设备相关文件及要求。皮革行业能源管理常用法律法规、其他要求和标准参见附录 B。
- b) 对获取的法律法规及其他要求中适用内容进行识别，找出应遵照执行的内容。在管理承诺、能源方针、能源评审、能源管理基准和绩效参数、能源目标和指标的制定与实施、能力培训、运行控制、主要用能设备管理、能源采购、测量与分析、合规性评价、管理评审等活动中加以应用。
- c) 对已识别适用的能源管理法律法规、标准和其他要求，应符合 GB/T 23331/ISO 50001 的文件控制要求。并在建立、实施和保持能源管理体系时加以考虑，确保持续满足。
- d) 皮革制造企业在新建、改建、扩建项目时，应符合国家产业政策要求，包括皮革产业发展政策和规划中的行业准入条件。并按照固定资产节能评估审查相关要求合理用能评估。

4.2.4 能源评审

4.2.4.1 皮革制造企业初次建立能源管理体系时应进行初始能源评审，已经建立能源管理体系的企业应按照策划的时间间隔进行能源评审，当设施、设备、系统、工序等发生变化时，应根据对能源使用和能源消耗的影响程度确定是否重新进行能源评审。能源评审的过程及结果应形成能源评审报告，作为能源管理体系策划、实施、持续改进的基础。

注 1：能源评审可由能源管理团队负责执行，必要时也可以邀请有能力的能源监测或能源服务机构共同参与。

注 2：皮革企业能源评审宜应对过去至少一年及现状的能源使用情况和能源消耗水平数据进行收集。

注 3：能源审计、节能量审核、清洁生产审核、能效对标、节能目标考核等信息可作为能源评审的输入。

4.2.4.2 皮革企业应确定主要能源使用区域，识别、评价对能源使用和消耗有重要影响的设施、设备、系统、过程、操作规范、作业人员资格和其它相关变量，包括工艺参数和关键过程特性。能源评审应至少应涵盖以下内容：

- a) 评价主要能源使用区域相关的能源绩效水平及发展趋势，能源绩效宜采用定量化描述；
- b) 评价系统优化、工艺布局及设备匹配的合理性，过程设计对能耗的影响，如物料输送距离、生产能力的匹配、设备额定功率的匹配等；
- c) 评价主要用能设备（系统）类型及其运行等工艺参数及其它相关变量对能耗的影响。如：烫平、烘干、冷却、压花、干揉等所涉及的工艺参数及相关变量对能耗的影响等；
- d) 评价辅助生产系统和附属生产系统的关键过程特性对能耗的影响，如动力、供电、机修、供水、供气、供热、制冷、余热利用、检验和测量、信息管理、照明、污泥和生活垃圾及危险废弃物的处理以及安全环保装置、办公场所、食堂、澡堂、宿舍等所涉及的关键过程特性对能耗的影响；
- e) 评价材料使用、生产组织和运行管理对能耗的影响，如：材料等级、生产作业计划、生产节拍、设备运转率、设备完好率、开停机次数、空载率等；
- f) 充分考虑现有皮革企业先进的节能技术和淘汰落后工艺设备、技术改造等对能耗的影响；
- g) 评价操作人员资格及作业规范对能耗的影响，如：锅炉的司炉工等；
- h) 适用时，评价余热利用、污泥和生活垃圾及废弃物的处理对能耗的影响等。

4.2.4.3 通过能源计量和测量及数据统计，分析各生产系统、辅助生产系统和附属生产系统中在过去、现在能源使用和能源消耗状况，识别并记录改进能源绩效的机会。必要时，皮革企业可采用能量系统优化、能源网络图、能效对标、专家诊断、最佳节能实践、员工参与等方法确定改进能源绩效的机会。皮革企业应鼓励一线技术人员和作业人员参与改进能源绩效的机会的识别和评价。

4.2.5 能源基准

4.2.5.1 皮革企业应根据能源评审的信息,并考虑自身能源使用和能源消耗特点相适应的时段,建立能源基准,并明确能源基准适用的范围和边界,以及物理单位和表达式。通过能源基准对能源绩效的变化进行监视,制浆造纸企业确定能源基准的时段应包括一轮四季气候时间,该时间可以是一个完整年度,也可以是近是近三年的四个季节的组合。在主要能源使用不变情况下,一般以上一年度的实际能源消作为能源基准。也可以参照自身在正常生产状态下一定时期的能源消耗和能源效率的合理值。

4.2.5.2 皮革企业应在各层次建立相互关联的能源基准。

- a) 反映企业整体能效水平，覆盖皮革企业全部生产系统的的能源基准（包括各级政府发布的产品单位综合能耗限额标准的能源基准：
 - 1) 单位产值综合能耗（吨标煤/万元）；
 - 2) 单位皮革综合能耗(tce/km²)、单位人造革和皮革综合能耗（tce /km²）
- b) 主要（直接）生产系统能源基准：

- 1) 单位皮革综合能耗(tce/km²)、单位人造革和皮革综合能耗 (tce /km²)
- 2) 干法水耗 (m³/万米)、湿法水耗 (m³/万米)、取水量 (m³/m² 成品革)、水重复利用率 (%) 等。

c) 辅助生产系统和附属生产系统可以单独能源核算的部门、系统、过程、设施、设备或工作岗位等分层次建立能源基准。

- 1) 适用时, 蒸汽锅炉的能源基准: 单位供热耗标准煤(kgce/GJ);
- 2) 适用时, 空压机组的能源基准为气电比。

4.2.5.3 皮革企业根据能源结构、产品品种、原辅材料、生产工艺、管理水平、设备更新与维护、法律法规和其他要求等的重大变化情况调整能源基准。

4.2.6 能源绩效参数

4.2.6.1 能源绩效参数应与企业能源目标指标体系相适应, 适于监视测量, 其识别范围可包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统各种用能过程、装置、设施和设备。

4.2.6.2 皮革企业能源绩效参数的设置应包括:

- a) 管理层面 (与主要能源使用的控制有关) 和运行层面 (与设备、设施运行控制等有关);
- b) 可直接测量的参数:
- c) 烫平温度、烘干时间、烘干温度、蒸汽压力、蒸汽温度、排放废气温度、合格品率、功率因数、负载率、得革率;
- d) 模型计算获得的参数: 单位产品综合能耗、单位产品综合电耗、锅炉热效率等。

4.2.6.3 皮革企业应记录并定期评审确定和更新能源绩效参数的方法。适用时, 确保能源绩效参数的更新和能源基准的调整相互匹配。

4.2.7 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.2.7.1 皮革企业应在能源方针框架内, 考虑能源评审中识别出的国家、地方有关能耗限额、节能量目标的强制性要求和能源基准, 建立并评审能源目标和指标, 并制定实现能源目标和指标的时间进度。能源目标和指标应可测量和考核, 并形成文件。

4.2.7.2 皮革企业应在以下层面上建立能源目标和指标:

- a) 反映企业整体能效水平的, 覆盖全部生产系统的能源目标、能源指标:
 - 1) 产品单位产值综合能耗 (吨标煤/万元)
 - 2) 产品可比单位产量综合能耗
 - 3) 适用时, 节能量指标。如: 皮革综合能耗(tce/km²)、人造革和皮革综合能耗 (tce /km²)、干法水耗 (m³/万米)、湿法水耗 (m³/万米)、取水量 (m³/m² 成品革)、

水重复利用率（%）等。

b) 主要（直接）生产系统能源目标、指标：

- 1) 单位皮革综合能耗(tce/km²)、单位人造革和皮革综合能耗（tce /km²）
- 2) 干法水耗（m³/万平米）、湿法水耗（m³/万平米）、取水量（m³/m² 成品革）、水重复利用率（%）等。

c) 辅助生产系统和附属生产系统可以单独能源核算的部门、系统、过程、设施、设备或工作岗位等分层次建立能源目标、指标。

- 1) 适用时，蒸汽锅炉的能源基准：单位供热耗标准煤(kgce/GJ)；
- 2) 适用时，空压机组的能源基准为气电比等，

注 1：皮革企业同岗位不同班次的能源对标及相似工艺水平的不同企业之间的对标活动是制定能源目标的有效方法之一。

4.2.7.3 能源管理方案

皮革企业在确定能源管理方案时，应对改进能源绩效机会排序优先级加以考虑。能源管理实施方案的策划过程应重点考虑：主要能源使用的要求，可供选择的各技术方案的评审结果，为实现能源目标指标可利用的资源等。

能源管理实施方案可以是产品机构调整方案、工艺技术方案改进方案、设备设施改造方案、与能源有关的设备大修、管理改进方案等。能源管理方案涉及工艺技术方案改进、设备设施改造等技术改造时，应参考国家发布的重点节能技术推广目录、淘汰高耗能设备和国家明令淘汰的或者限制使用的设备，应优先选用代表皮革企业先进水平的工艺和设备等要求。

随着企业生产活动的进行，作业条件、设备状况等会随之发生变化，为有效节能，企业应定期对能源管理方案进行评审，并视变化情况对方案进行修订。

注：基于过程方法，在皮革企业建立质量计划、环境或职业健康安全方案时，可能也包括了能源绩效的改进。

4.2.7 信息交流

皮革企业应进行以下信息交流：

- a) 对能源基准、能源绩效参数、能源目标指标在员工所在岗位及相应层次进行内部沟通。当能源绩效纳入企业考核机制时,对考核的过程及结果应予以内部沟通；
- b) 与热力提供方就蒸汽供应、生产负荷变化、定期检修等信息及时进行沟通；
- c) 收集皮革行业的节能技术、最佳节能实践等外部信息,用于改进能源管理绩效。

4.2.8 文件要求

企业应建立健全节能目标责任制、节能管理制度、能源计量/统计/监督管理制度、原（燃）料验收管理制度、消耗定额管理制度、能源消费统计和能源利用状况分析报告制度等制度。涉及能源管理策划与设计、能源输入、能源转化、能源分配和传输、能源使用（或消耗）、能源分析与评价、节能技术应用等有关资源的规定，也应建立必要的文件，并关注实施情

况。

4.2.9 运行的策划和控制

4.2.9.1 皮革企业应根据能源评审结果识别、策划与主要能源使用相关的运行过程，确保在规定的运行条件下，建立与能源基准、能源绩效参数、能源目标指标、能源方针相一致的运行准则。

4.2.9.2 皮革企业主要能源使用的运行控制过程应包括：

- a) 皮革主要的生产运行、活动，如：烫平、烘干、冷却、压花、干揉等；
- b) 主要用能设备有：去肉机、削匀机、剖层机、干燥机、磨革机、锅炉等，对设备（系统）的维护过程有润滑、保养、维修、日常巡查、能效检测等，影响因素有维护周期、维护人员能力、经济运行指标、能效指标等。
- c) 辅助生产系统和附属生产系统的运行过程，如：动力、供电、供水、供气、供热、制冷、检验和测量、照明、办公场所、食堂、澡堂、宿舍等；
- d) 生产管理运行过程，如：生产作业计划安排，跑冒滴漏管理等；
- e) 操作人员及作业规范运行过程，如：锅炉和制冷系统的操作员工、作业要求等；
- f) 适用时，余热利用、污泥和生活垃圾及废弃物的处理过程，如二次蒸汽回收等。

4.5.5.4 皮革企业应关注相关运行规定是否得到有效贯彻实施，现场的各类能源使用（特别是主要能源使用）是否得到有效控制。现场管理的重点区域涉及：主要生产工艺过程及重点用能设备、锅炉房、余热发电、煤棚料场、油料储区、送变电室、维修车间等。对现场过程的运行管理，应符合以下要求：

- a) 工艺流程及设备、辅助设施符合节能的原则；
- b) 现场不应有国家明令淘汰的工艺、设备和产品；
- c) 操作工况应稳定，且符合工艺要求；
- d) 煤、电、油、水、气等能源的存储转化应有规定要求，设施应正常运行，应无异常的振动、噪声、或跑、冒、滴、漏；
- e) 设施正常运行的检查制度；
- f) 能源计量器具和监测装置的维护制度。

4.2.10 设计

4.2.10.1 皮革企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 的相应要求。

4.2.10.2 皮革企业应充分优化设计，确定能源使用的合理性，严禁采用国家明令淘汰的落后工艺及产品，设备选型应采用高效节能型产品，确保降低能源消耗和提高能源利用率。新建和改扩建的皮革生产线，必须符合国家产业政策的要求。

4.2.10.3 皮革企业在设计时应充分考虑：

皮革生产和加工过程使用能源的种类、经济性、可获得性，鼓励开发使用先进燃烧技术提高燃料特别是劣质燃料的利用效率等；

合理匹配系统和设备设施，优化用能，如：总图与建筑节能、工艺节能、电力系统节能、辅助设施节能等，新建和改扩建皮革生产线单位产品综合能耗时，可以考虑清洁生产标准中的能耗标准；

节能新技术和方法，以及最佳节能实践与经验，如：电机变频调速节能改造等。

4.2.11 能源服务、产品、设备和能源采购

4.2.11.1 皮革企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 的相应要求。

企业为降低能源消耗，提高能源利用效率而实施的各种能源服务采购，应重视服务提供方（节能技术公司等）的选择、评价和实施，重点关注能源服务绩效。

4.2.11.2 对于皮革生产所需煤、油、天然气、电及其他能源，企业应制定评价标准或规范，明确计量、验证、储存和输配的要求。

4.2.11.3 皮革企业应对干燥机、磨革机、锅炉等设备，余热利用系统设备，辅助系统的变配电设备、空压设备、通风设备等的采购、使用和处置进行控制，并定期进行监测，应重点关注相应设施的经济运行情况。

4.2.11.4 企业为降低能源消耗，提高能源利用效率而实施的各种能源服务采购，应重视服务提供方（节能技术公司等）的选择、评价和实施，重点关注能源服务绩效。

4.2.12 监视、测量与分析

4.2.12.1 皮革企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 的相应要求。

4.2.12.2 皮革企业定期监视、测量和分析的关键特性至少应包括：

- a) 能源绩效参数，如：皮革综合能耗(tce/km²)、人造革和皮革综合能耗（tce /km²）、干法水耗（m³/万平米）、湿法水耗（m³/万平米）、取水量（m³/m²成品革）、水重复利用率（%）等；
- b) 影响能源消耗的主要工艺参数：烫平温度、烘干时间、烘干温度、冷却时间等；
- c) 影响能源效率的关键过程特性，如：冷却介质压力、冷却介质温度、冷却介质进出口温差等；
- d) 使用废弃物替代燃料的能源利用率（适用时）；
- e) 为满足国家节能（量）要求而分解的能源消耗指标（适用时）。

4.2.12.3 皮革企业应对可再生能源（如太阳能）、余热和废弃能(如二次蒸汽回收)管理绩效进行单独测量。

4.2.12.4 皮革企业的测量计划应确保可统计出综合能耗、产品单位产值综合能耗、产品可比单位产量综合能耗，并与各级政府发布的能效限额标准的计算方法保持一致。

4.2.12.5 皮革企业对能源测量设备的配置和管理应满足 GB17167 标准要求。用于能源输入与输出贸易结算的计量的设备应定期检定。用于能源转换和分配计量的设备，应确定校准的方法和频次，实施校准并保持记录。

4.2.12.6 当综合能耗、产品单位产值综合能耗、产品可比单位产量综合能耗等主要能源绩效参数出现重大偏差时，皮革企业应开展调查，采取应对措施。

4.2.13 记录控制

4.2.13.1 皮革企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 记录控制的相应要求。

4.2.13.2 皮革企业可根据能源统计的要求建立健全原始记录和统计台帐，当国家和地方有能源消耗上报要求时，相关记录应能满足其要求。

4.2.13.3 已建立运行质量、环境、职业健康安全管理体系的皮革企业，在建立能源管理体系记录时，建议与原有管理体系记录进行整合，以提高记录的适用性和可操作性。同时应关注电子载体的记录是否进行了有效的控制。

4.2.14 管理评审

4.2.12.1 皮革企业应符合 GB/T 23331/ISO 50001 管理评审的相应要求。当发生以下重大变化时，最高管理者应追加管理评审：

- 政府节能规划中对企业节能（量）要求发生变化；
- 适用时，政府对重点用能单位节能要求发生变化；
- 政府产业政策要求企业必须改变时；

附录 A（资料性附录） 皮革企业能源管理体系基本情况

皮革企业能源管理体系基本情况

A.1 皮革企业能源结构及特点

A.1.1 皮革行业用能情况

皮革工业的生产过程存在大量的热态作业，制革生产从原皮到蓝湿革再到成品革，通过物理、化学和机械作用，历经数十道工序，耗用能源，产生污染物。通常生牛皮到成品革约用水 60-80 吨 / 吨生皮，消耗能量约 4.5t/km²（折合标准煤）；从蓝湿革到成品革约用水约 20-30 吨 / 吨蓝湿革，消耗能量 1.6 t/km²（折合标准煤），煤、水、电的消耗量都很大。以广东省为例，皮革行业年产值 2500 多亿元，年能源消费总量约为 300 万吨标煤，电力消费量为 65 亿千瓦时。以制革企业为例，一个中型制革厂年耗能达到 5000 吨到 10000 吨标煤，有的甚至超过万吨标煤，能源消耗成本占生产成本达一半以上。

A.1.2 皮革行业能源结构

皮革（含人造革和合成革）工业能耗主要为：一次能源（煤等）、二次能源（电力、蒸汽等）和耗能工质（水、压缩空气、导热油等）。

人造革和合成革工业的生产过程中存在大量热态作业，能源消费集中在的干、湿法生产、压花、回收等阶段，消耗的能源种类以煤、电为主，能耗量工业总能耗量的 70%以上。能源费用占产品成本的比例很大，最高可达 70%左右，一个中等规模的企业，年耗能达到 10000 吨到 20000 吨标煤。

A.1.3 皮革行业特点

我国皮革、人造革和合成企业规模普遍小、大多数为民营企业，产品品种繁杂，特别是人造革和合成革生产企业，产品种类繁多，多品种小批量，能耗变化大，加之企业管理能力薄弱，员工节能意识普遍较差，能源管理粗放，能源计量器具配备不能完全达到 GB17167-2006 的要求，特别是车间能耗、单台设备能耗、生产线耗能统计困难，能源统计数据不完整，造成用能盲点多，改造潜力、节能潜力巨大。基于皮革、合成革和人造革生产特点，企业间能源消耗可比性不强，单位产品、单位产值的能源消耗数据很难固定，受变换品种、产量影响很大，组织在制定能源绩效指标、基准时应立足自身实际摸索确定。

A.2 典型工艺描述

A.2.1 皮革工艺

皮革加工是以动物皮为原料，经化学处理、物理处理和机械处理而完成。制革过程分为三部分：准备工段、鞣制工段和整饰工段。

(1) 准备工段：指原料皮从浸水到浸酸之前的操作工序。其作用在于除去制革加工不需要的各种物质，使原料皮恢复到鲜皮状态，除去表皮层、皮下组织层、毛根鞘、纤维间质等物质，适度松散真皮层胶原纤维，使裸皮处于适合鞣制状态。

(2) 鞣制工段：包括鞣制和鞣后湿处理两个工序。铬鞣工艺一般指鞣制到加油之前的工序操作。它是将裸皮变成革的过程，铬初鞣后的湿铬鞣革称为蓝湿革，需湿处理以增强革的粒面紧实性，提高柔软性、丰满性和弹性，并染色赋予革特殊性能。

(3) 整饰工段：包括皮革的整理和涂饰，指在皮革表面施涂一层天然或合成的高分子薄膜的过程，常辅以磨、抛、压、摔等机械加工，以提高革的质量。

A.2.2 牛皮轻革生产工艺

组批→称重→预浸水→主浸水→去肉→碱脱毛、浸灰→剖层（灰皮）→脱灰→软化→浸酸→鞣制→静置→剖层（蓝湿革）→削匀→复鞣→水洗→中和→填充→染色加脂→挤水（烫板）→干燥→振软（摔软）→磨革→除尘→绷板→封底→干燥→振软→摔软→喷顶层→成品革

A.2.3 猪皮轻革生产工艺

组批→称重→预浸水→主浸水→去肉→脱脂→碱脱毛或酶脱毛、浸灰→脱灰→软化→浸酸→鞣制→静置→剖层→削匀→复鞣→水洗→中和→填充→染色加脂→挤水→干燥→振软→补伤→封底→干燥→振软→喷中层→真空干燥→振软→摔软→喷顶层→成品革

A.2.4 人造革和合成革工艺

A.2.4.1 PU 合成革制造工艺流程

PU 合成革制造工艺流程分湿法、干法、后段处理和揉纹，详见图 A-1、A-2、A-3、A-4。

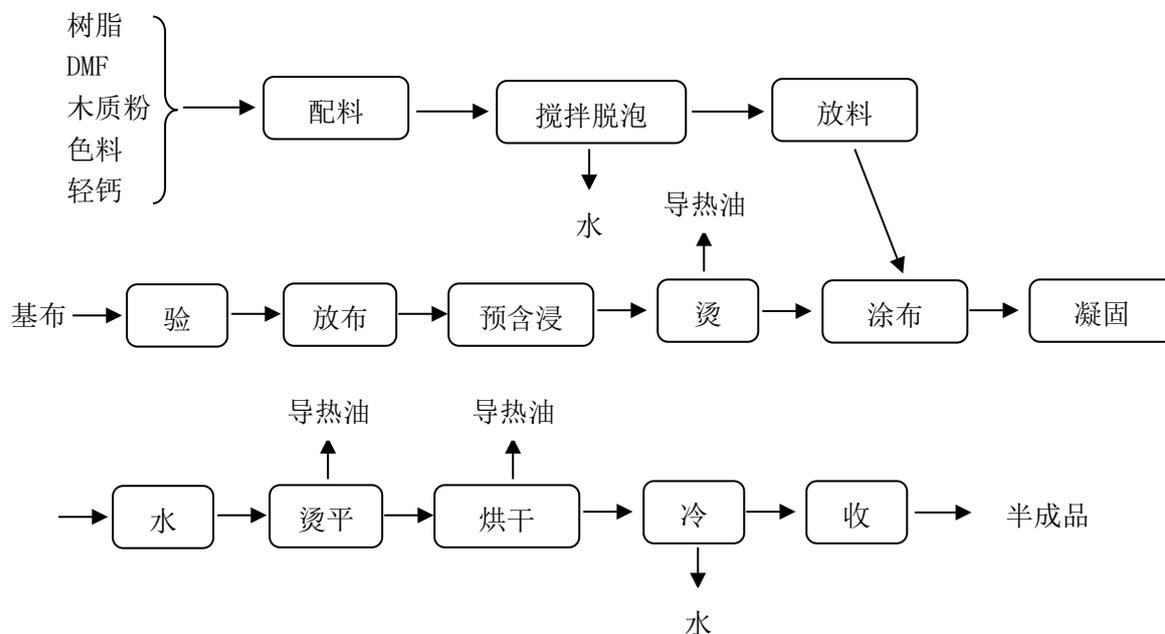


图 A-1 湿法工艺流程

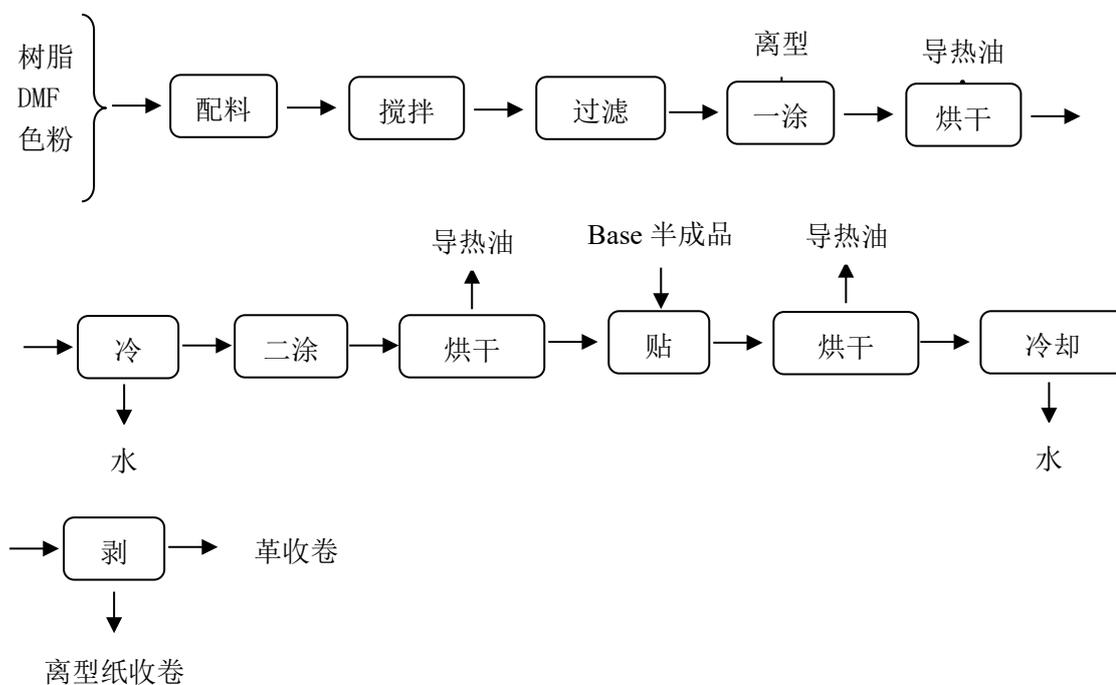
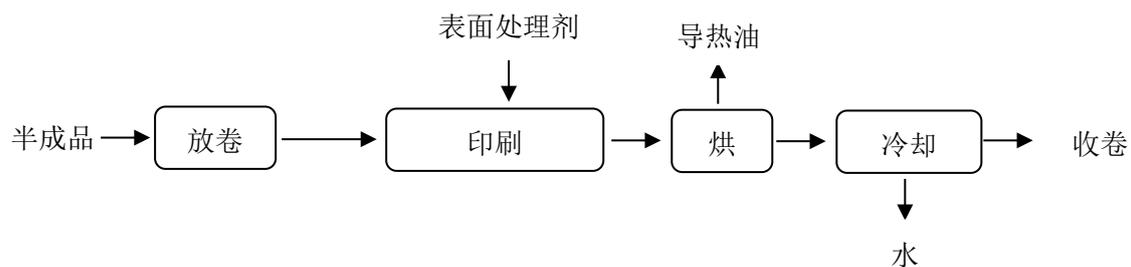
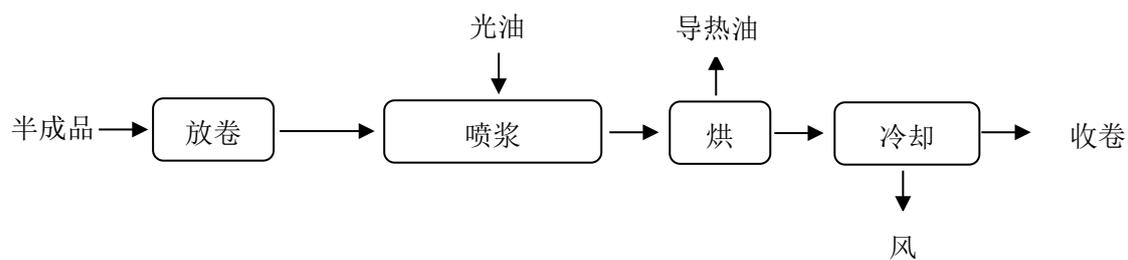


图 A-2 干法工艺流程

印刷工艺:



喷涂工艺:



压花工艺:

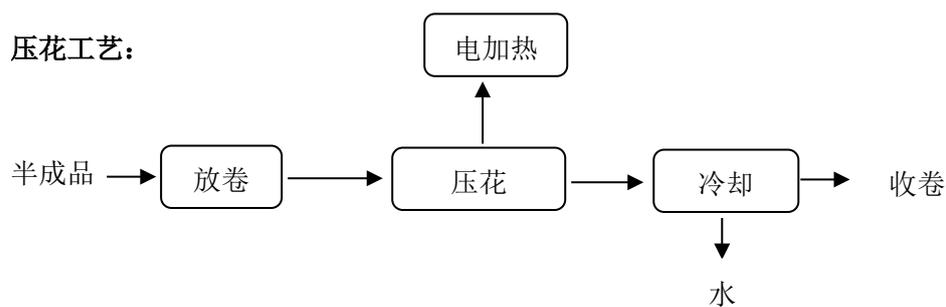
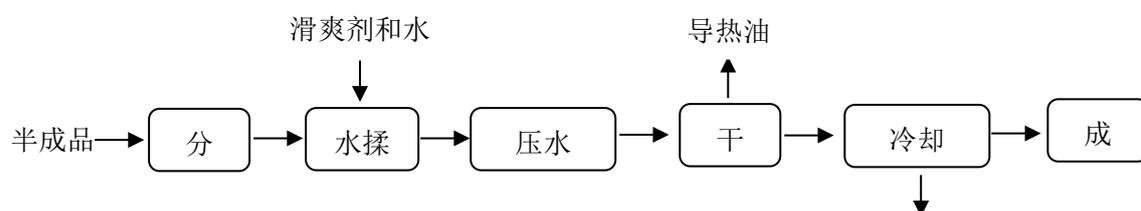


图 A-3 后段处理工艺流程

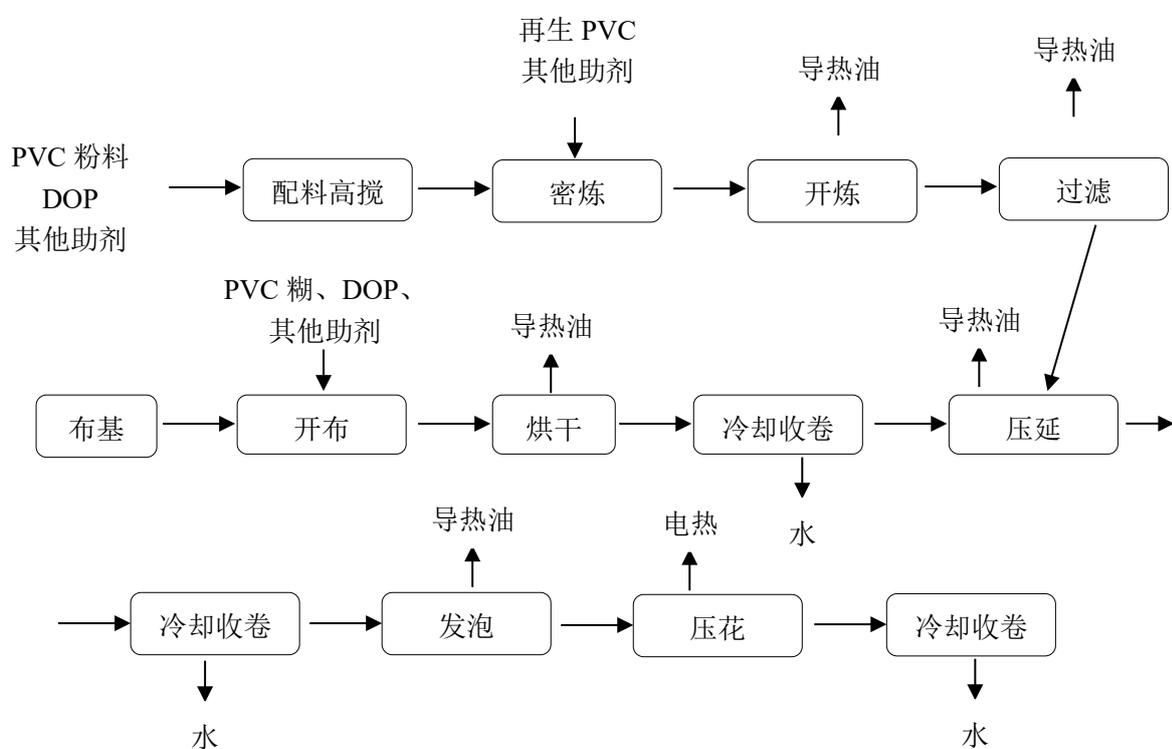


水



图 A-4 揉纹工艺流程

A.2.4.2 PVC 压延人造革制造工艺描述



A.3 行业能源利用指标

表 A-1 皮革能源资源利用指标（牛皮）

指标等级	一级	二级	三级
指标	一级	二级	三级
企业规模	年加工牛皮 10 万张以上（含）		
综合能耗（kg 标煤/ m ² 成品革）	≤2.0	≤2.2	≤2.4

得革率	粒面革 (m ² /m ² 原料皮)	≥0.92	≥0.90	≥0.85
	二层革 (m ² /m ² 原料皮)	≥0.63	≥0.60	≥0.56
取水量 (m ³ /m ² 成品革)		≤0.32	≤0.36	≤0.40
水重复利用率 (%)		≥65	≥50	≥35

表 A-2 皮革能源资源利用指标 (羊皮)

指标 \ 指标等级	一级	二级	三级
企业规模	年加工羊皮 100 万自然张以上 (含)		
单位产品综合能耗 (kgce/m ²)	≤2.0	≤2.2	≤2.4
得革率 m ² /m ² 原料皮	≥0.99	≥0.95	≥0.85
单位产品取水量 (m ³ /m ²)	≤0.15	≤0.27	≤0.3

表 A-3 皮革能源资源利用指标 (猪轻革)

指标 \ 指标等级	一级	二级	三级
企业规模	年加工猪皮 30 万张以上 (含)		
综合能耗 (kgce/m ² 原皮)	≤440	≤480	≤540
耗水量 (t/t 原皮)	≤47	≤52	≤62
耗煤量 (t/t 原皮)	≤0.33	≤0.35	≤0.38
耗电量(kw.h/原皮)	≤360	≤450	≤540
取水量 (m ³ /m ² 成品革)	≤0.32	≤0.36	≤0.40
水回用率 (%)	≥65	≥60	≥60

表 A-4 人造革和合成革能源资源利用指标 (清洁生产标准 合成革)

指标	一级	二级	三级
综合能耗 (tce/t)	≤1.2	≤1.4	≤1.6
取水	≤3.0	≤3.5	≤4.0

量	法			
(m3/ 万米)	法	≤ 7	≤ 8	≤ 9

以上能耗指标以不低于三级标准为参考。

A.4 设施设备能源管理要点

A.4.1 通用设施设备能源管理要点

对通用设施设备除按照“运行控制”章节实施外，应关注以下内容：

1) 用能设备应采用节能型产品或效率高、能耗低的产品，已被明令禁止或限制使用的设备，要制定管理方案限期淘汰、更新、改造。其运行效率应符合用能设备经济运行的要求。

2) 供能系统、设备管网和电力设施设置要合理、节能，能量损失要符合相关技术标准规定。主要用能设备和系统要实现经济运行。

3) 与通用设备有关的能源使用识别要全面，评价合理，对与主要能源使用有关的运行进行策划，必要时制定运行程序或作业指导书。

4) 对与通用设备有关的辅助工艺进行评价，已被明令禁止或限制使用的设备，要制定管理方案限期淘汰、更新、改造。

5) 应对通用设备设施进行必要的维护保养，保持其技术性能良好。

6) 与通用设施设备有关的节能监测、能耗监测、用能设备能效监测等所涉及到的用能计量器具应按照 GB17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》配备齐全。

7) 与通用设施设备有关的能源管理绩效监测、对能源利用、能源利用效率有重大影响的关键特性的监测等监测、评价活动应按程序要求进行，对不符合及时进行改进。

A.4.2 行业设施设备能源管理要点

对行业设施设备除按照“运行控制”章节实施外，应关注以下内容：

1) 建立的能源基准、目标指标应包含与主要耗能行业设施设备相关的内容。

2) 应建立行业设施设备清单，并评价其是否存在国家明令禁止或淘汰的设备设施；对属于国家明令禁止或淘汰的设备设施制定并实施替代的能源管理方案，企业在选择替代方案时考虑了国家推荐的设备设施。

3) 规定并实施适宜的设备设施安装调试、维护保养和管理程序，适用时对设备设施效率进行测试，以保持设备设施的运行状态，满足设备经济运行条件。

- 4) 规定并实施设备设施工艺技术、操作程序，规范操作要求和流程。
- 5) 应按照工艺规定和要求使用设施设备，避免“大马拉小车”和能源浪费现象。
- 6) 设备操作人员应经培训合格后上岗。
- 7) 与设施设备配套的监测设备保持有效性。
- 8) 保持必要的设施设备运行记录，便于统计分析。

附录 B 皮革企业能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单

B.1 通用能源管理法律法规及其他要求

序号	法律法规等名称	发布部门	文号/标准号	发布时间	实施时间
1	中华人民共和国节约能源法	全国人大	中华人民共和国主席令 77 号	2008-04-01	2008-04-01
2	中华人民共和国清洁生产促进法	全国人大	中华人民共和国主席令 72 号	2003-01-01	2003-01-01
3	中华人民共和国循环经济促进法	全国人大	中华人民共和国主席令 4 号	2008-10-01	2008-10-01
4	中华人民共和国可再生能源法	全国人大	国家主席令【2005】第 33 号	2000-07-08	2000-09-01
5	中华人民共和国计量法	全国人大	国家主席令【1985】第 28 号	1994-07-05	1995-01-01
6	重点用能单位节能管理办法	国家经济贸易委员会	国家经济贸易委员会 7 号令	1999-03-10	1999-03-10
7	三相异步电动机经济运行	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 12497	2006-07-18	2006-12-01
8	工矿企业电力变压器经济运行导则	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 13462	2008-05-27 (修订)	2008-11-01
9	工业用离心泵、混流泵、轴流泵与旋涡泵系统经济运行	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 13469	2008-05-27 (修订)	2008-11-01
10	通风机系统经济运行	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 13470	2008-05-27 (修订)	2008-11-01
11	用能单位能源计量器具配备和管理通则	国家质检总局/ 国家标准委	GB 17167	2006-06-02	2006-07-01
12	工业锅炉经济运行	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 7954-2007	2007-11-08	2008-06-01
13	容积式空气压缩机系统经济运行	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 7883-2011	2011-12-30	2012-06-01
14	中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级	国家质检总局/ 国家标准委	GB 18613-2012	2012-05-11	2012-09-01
15	通风机能效限定值及能效等级	国家质检总局/ 国家标准委	GB 19761-2009	2009-10-30	2010-09-01
16	容积式空气压缩机能效限定值及能效等级	国家质检总局/ 国家标准委	GB 19153-2009	2009-04-08	2009-12-01
17	清水离心泵能效限定值及节能评价	国家质检总局/ 国家标准委	GB 19762-2007	2007-11-02	2008-07-01

18	三相配电变压器能效限定值及能效等级	国家质检总局/ 国家标准委	GB 20052-2013	2013-06-09	2013-10-01
19	空气调节系统经济运行	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T17981-2007	2007-12-21	2008-06-01
20	企业能量平衡通则	国家技术监督局	GB/T 3484-1993	1993-06-19	1994-02-01
21	综合能耗计算通则	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 2589-2008	2008-02-03	2008-06-01
22	节能监测技术通则	国家质检总局/ 国家标准委	GB/T 5316-2009	2009-03-11	2009-11-01

B.2 该行业的法律法规

1	牛皮革单位产品综合能耗限额	地标	DB37/1760-2016		2009-02-01
2	制革行业规范条件			2014	2009-02-01
3	制革及毛皮加工工业污水排放标准		GB30486-2013	2010-02-01	2010-05-01
4	清洁生产标准 制革行业 (猪皮革)	国家环境保护总局	HJ/T 127-2003	2003-04-18	2003-06-01