



2.10 其他专业领域能源管理体系专业能力及
相关技术领域能力准则
(试行)

版本号	修改页次	修改原因	
1.1			
编写	审核	批准	发布日期
黄宗建	黄学良	黄世元	2015.4.10
王忠杰	黄学良	黄世元	2016.3.20

中国船级社质量认证公司

能源管理体系专业能力分析及能力准则

1 适用范围	<p>2.10: 其他</p> <p>2.10.1 采矿业和采石业;</p> <p>2.10.2 食品、饮料和烟草;</p> <p>2.10.3 皮革及皮革制品;</p> <p>2.10.4 单晶硅棒;</p> <p>2.10.5 工业气体 (氧气、氮气);</p> <p>2.10.6 其他, 包括: a 农业、林业和渔业;</p> <p>出版业;</p> <p>b 印刷业;</p> <p>c 药品;</p> <p>d 橡胶和塑料制品;</p> <p>e. 非金属矿物制品;</p> <p>f 家电;</p> <p>g 其他未分类制造业;</p> <p>h 回收业;</p> <p>i 建设业;</p> <p>j 批发和零售业; 汽车、摩托、个人及家庭用品修理业;</p> <p>k 宾馆及餐馆;</p> <p>l 金融中介、房地产和租赁;</p> <p>m 信息技术;</p> <p>n 工程服务;</p> <p>0 其他服务。</p>
2 能源专业术语	<p>2.1、综合能耗 comprehensive energy consumption</p> <p>用能单位的统计报告期内实际消耗的各种能源实物量, 按规定的计算方法和单位分别折算后的总和。对企业, 综合能耗是指统计报告期内, 主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗总和。企业中主要生产系统的能耗量应以实测为准。</p> <p>2.2、单位产值综合能耗 comprehensive energy consumption for unit output value</p> <p>统计报告期内, 综合能耗与期内用能单位总产值或工业增加值的比值。</p> <p>2.3、产品单位产量综合能耗 comprehensive energy consumption for unit output value</p>

	<p>统计报告期内，用能单位生产某种产品或提供某种服务的综合能耗与同期该合格产品产量（工作量、服务量）的比值。产品单位产量综合能耗简称单位产品综合能耗。</p> <p>注：产品是指合格的最终产品或中间产品；对某些以工作量或原材料加工量为考核能耗对象的企业，其单位工作量、单位原材料加工量的综合能耗的概念也包括在本定义之内。</p> <p>2.4、产品单位产量可比综合能耗comparable comprehensive energy consumption for unit output of product</p> <p>为在同行业中实现相同最终产品能耗可比，对影响产品能耗的各种因素加以修正所计算出来的产品单位产量综合能耗。</p> <p>2.5、耗能工质energy-consumed medium</p> <p>在生产过程中所消耗的不作为原料使用、也不进入产品，在生产或制取时需要直接消耗能源的工作物质。</p> <p>2.6、能量的当量值energy calorific value</p> <p>按照物理学电热当量、热功当量、电功当量换算的各种能源所含实际能量。按国际单位制，折算系数为1。</p> <p>2.7、能量的等价值energy equivalent value</p> <p>生产单位数量的二次能源或耗能工质所消耗的各种能源折算成一次能源的能量。</p> <p>2.8、用能单位energy consumption unit</p> <p>具有确定边界的耗能单位。</p>
3 能源相关法律法规和其他要求	<p>中华人民共和国节约能源法</p> <p>中华人民共和国可再生能源法</p> <p>中华人民共和国清洁生产促进法</p> <p>中华人民共和国计量法</p> <p>中华人民共和国统计法</p> <p>国务院关于加强节能工作的决定</p> <p>重点用能单位节能管理办法</p>

国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术 节能机电设备（产品）推荐目录（第一批至第四批） 国家重点节能技术推广目录（第一批至第五批） 高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批至第三批） 节能中长期专项规划 节约用电管理办法 国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知 国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知 国家发展改革委办公厅关于组织推荐国家重点节能技术的通知 关于印发节能减排全民行动实施方案的通知 关于建立GDP 能耗指标公报制度的通知 单位GDP能耗统计指标体系实施方案 单位GDP能耗检测体系实施方案 单位GDP能耗考核体系实施方案 国家发展改革委关于印发重点用能单位能源利用状况报告制度实施方案的通知 高耗能特种设备节能监督管理办法 中国节能技术政策大纲（2006） 电力需求侧管理办法（国家发展和改革委员会2011年1月1日起实施） 九种高耗电产品电耗最高限额和国内比较先进指标（千瓦时 /吨产品） GB/T15587-2008 工业企业能源管理导则 GB/T3485-1998 评价企业合理用电技术导则 GB/T17954-2007 工业锅炉经济运行 GB24500-2009 工业锅炉能效限定值及能效等级 TSG G0003-2010 工业锅炉能效测试与评价规则 GB/T2587-2009 用能设备能量平衡通则 GB/T13234-2009 企业节能量计算方法 GB/T 6422-2009 用能设备能量测试导则 GB/T 15316-2009 节能监测技术通则
--

GB/T16664-1996 企业供配电系统节能监视和测量方法
GB17167-2006 用能单位计量器具配备和管理导则
GB/T3484-2009 企业能量平衡通则
GB/T 2588 设备热效率计算通则
GB/T2589-2008 综合能耗计算通则
GB/T3486-93 评价企业合理用热技术导则
GB 18613-2006 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
GB 19153-2009 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
GB 19577-2004 冷水机组能效限定值及能源效率等级
GB 24789-2009 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB 24790-2009 电力变压器能效限定值及能效等级
GB 11057-1989 离心式、混流式、轴流式水泵运行管理
GB/T13470 通风机系统经济运行
GB/T 12497-2006 三相异步电动机经济运行
GB/T 23899-2009 实木复合地板生产综合能耗
LY/T 1451-2008 纤维板生产综合能耗
LY/T 1529-2012 胶合板生产综合能耗
LY/T 1530-2011 刨花板生产综合能耗
LY/T 2071-2012 细木工板生产综合能耗
LY/T 1703-2007 实木地板生产综合能耗
DB37/788-2007 胶合板生产单位产量综合能耗限额
LY/T 2073-2012 浸渍纸层压木质地板生产综合能耗
LY/T 2074-2012 竹材胶合板生产综合能耗
DB11/T 674 清洁生产标准 果蔬汁及果蔬汁饮料制造
DB12 046.73 白酒单位产量综合能耗计算方法及限额
DB12 046.76 啤酒单位产量综合能耗计算方法及限额
DB12 046.81 食用油单位产量综合能耗计算方法及限额
DB12 046.91 葡萄酒单位产量综合能耗计算方法及限额
DB12 046.92 酸奶单位产量综合能耗计算方法及限额

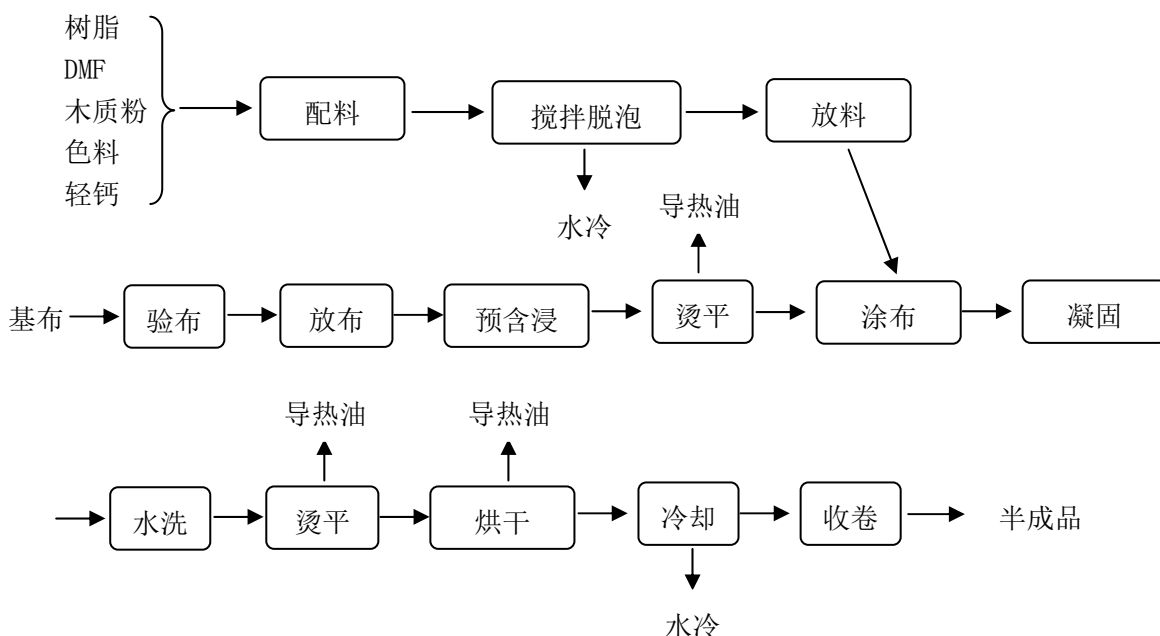
	<p>DB12 046.93 超高温无菌奶单位产量综合能耗计算方法及限额</p> <p>DB33/667 啤酒单位综合能耗限额及计算方法</p> <p>DB33/679 黄酒单位综合能耗限额及计算方法</p> <p>DB37/828 淀粉综合能耗限额</p> <p>DB37/829 浓香型原酒能耗限额</p> <p>DB37/830 啤酒综合能耗限额</p> <p>GB/T18916.6 取水定额 第6部分：啤酒产品</p> <p>GB/T18916.7 取水定额 第7部分：酒精产品</p> <p>GB/T18916.9 取水定额 第9部分：味精制造</p> <p>HJ444 清洁生产标准 味精工业</p> <p>HJ445 清洁生产标准 淀粉工业（玉米淀粉）</p> <p>HJ452 清洁生产标准 葡萄酒制造业</p> <p>HJ581 清洁生产标准 酒精制造业</p> <p>HJ/T183 清洁生产标准 啤酒制造业</p> <p>HJ/T184 清洁生产标准 食用植物油工业（豆油和豆粕）</p> <p>HJ/T186 清洁生产标准 甘蔗制糖业</p> <p>HJ/T316 清洁生产标准 乳制品制造业（纯牛乳及全脂乳粉）</p> <p>HJ/T401 清洁生产标准 烟草加工业</p> <p>HJ/T402 清洁生产标准 白酒制造业</p> <p>QB/T4069 饮料制造综合能耗限额</p> <p>QB/T1310 甘蔗制糖工业企业综合能耗标准和计算方法</p> <p>QB/T2931 饮料制造取水定额</p>
4 典型工	<p>食品制造工艺流程：物料输送——清洗——分级——破碎——分离——混合——乳化——传热——浓缩——干燥——制冷——真空操作和包装。食品制造过程通常由其中的几个基本单元操作过程组成。</p> <p>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→</p>

艺过程

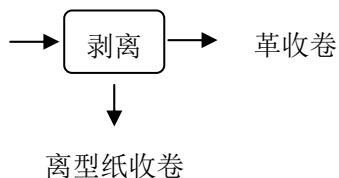
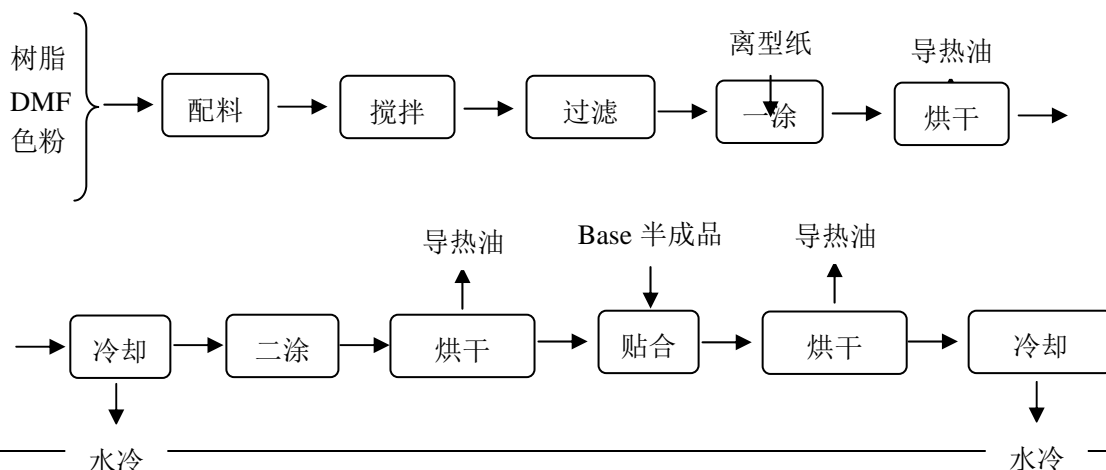
绷板→封底→干燥→振软→摔软→喷顶层→成品革。

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。

PU合成革制造工艺：分湿法、干法、后段处理和揉纹，见图A. 1、图A. 2、图A. 3、图A. 4。



图A. 1 湿法工艺流程



图A.2 干法工艺流程

单晶硅工艺：

清洗高纯度多晶硅块/或选用免洗高纯度多晶硅块→按照生产的单晶硅棒规格要求的数量称重后进入单晶炉→程序化自动并辅助人工控制电加热升温、恒温/抽真空/加氩气等工艺形成硅棒过程→降温过程→单晶硅圆棒出炉→流转到机加工作业区→按照规格机加切割形成不同尺寸的单晶硅方棒/圆棒→磨光/抛光→烘干→包装→入库→出厂交付；

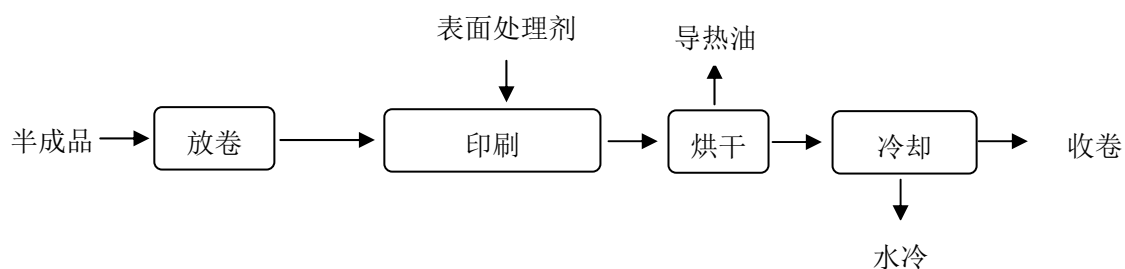
同时循环水系统同步配合主流程工作。

工业气体工艺：

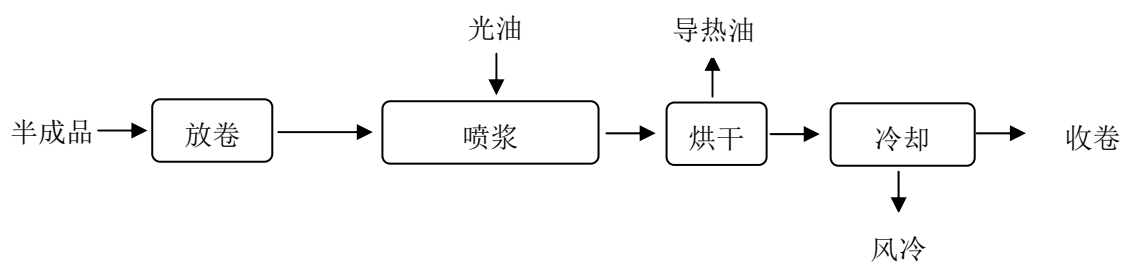
空气吸入→过滤→压缩→净化→冷却(液化/换热)→精馏→分离出不同气体产品→分别到液化气罐储存和气体进入管道传输到客户端。

同时循环水系统同步配合主流程工作。

印刷工艺：

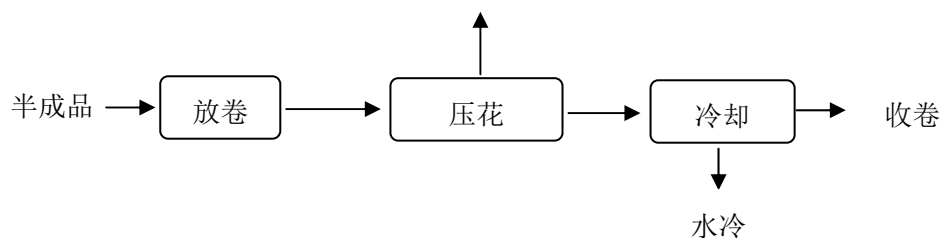


喷涂工艺：

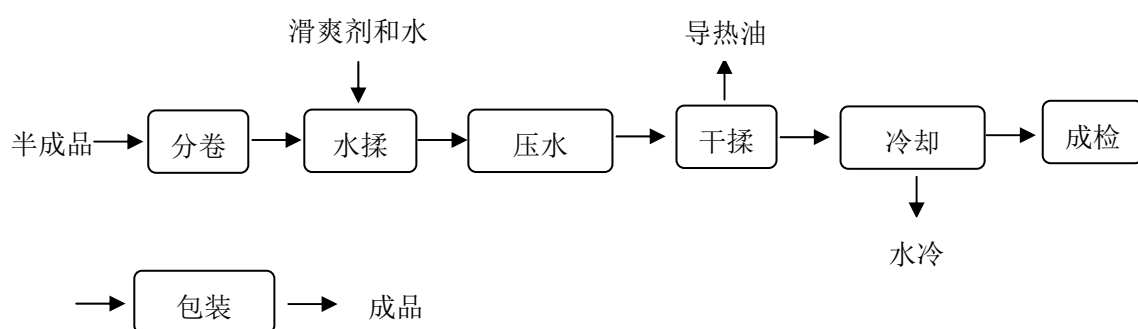


电加热

压花工艺：

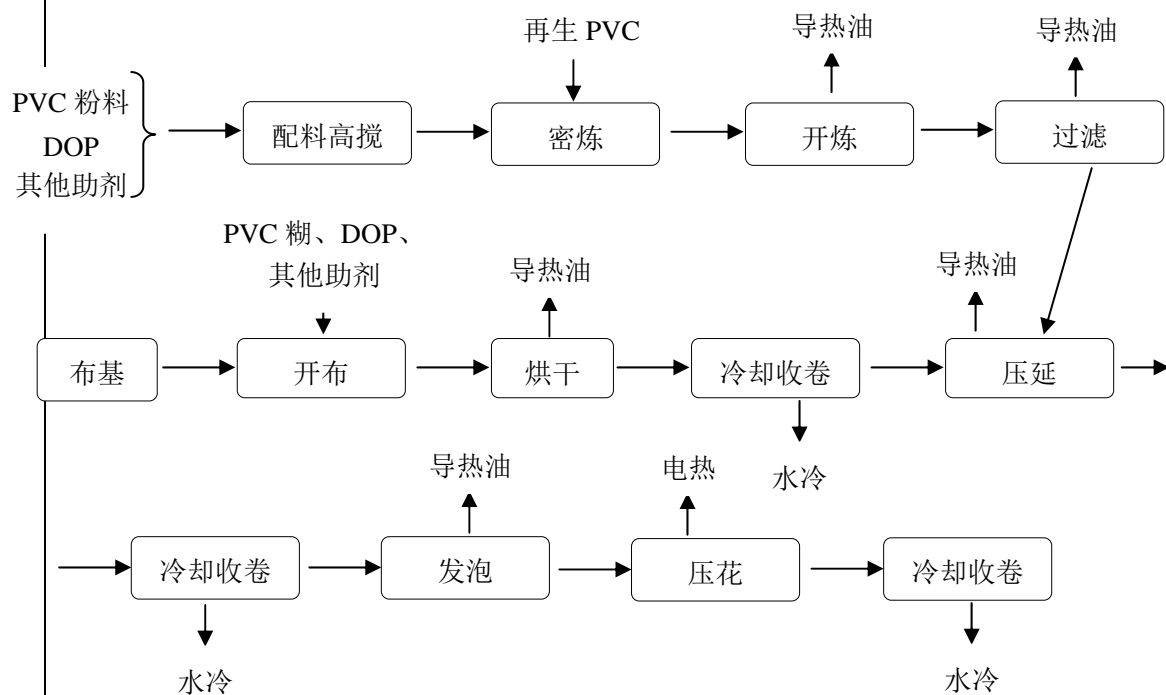


图A.3 后段处理工艺流程



图A.4 揉纹工艺流程

PVC压延人造革制造工艺



图A.5 PVC压延人造革制造工艺流程

	<p>人造板及木制品生产的典型工艺：</p> <p>以刨花板生产为例，刨花板生产规模一般受工艺影响较大，中小型设计生产规模企业采用多层或单层平压工艺，大型企业一般采用连续平压工艺。大型规模企业生产技术水平高，中小型企业生产技术水平中等。</p> <p>采用平压法生产单层结构刨花板、三层(或五层、七层)结构刨花板或渐变结构刨花板，生产工艺大同小异，基本相似。刨花板生产可分为下列工段：</p> <p>(1)备料工段：包括削片、刨片、贮存等工序。</p> <p>(2)干燥分选工段：包括干燥、筛选、风选、打磨、贮存等工序。</p> <p>(3)施胶工段：包括防水剂制备、胶液贮存及配制、胶液计量及输送、刨花计量及输送、搅拌等工序。</p> <p>(4)铺装热压工段：包括铺装、预压、板坯截断与输送、热压等工序。</p> <p>(5)锯边砂光工段：包括冷却、毛板称重、锯边、砂光、检验分等工序。</p>							
5 能源种类主要能源使用能源消耗及专业相关性分析	其他行业技术领域（2.10）用能设施、设备、系统和过程的识别及技术领域分类							
	技术领域	描述	示例	典型能源使用	能源类别	专用设施设备系统和过程	通用设施设备系统和过程	技术领域细分结果
	其他	食品、饮料和烟草	食品、饮料和烟草的生产	锅炉消耗燃料；生产办公消耗电能；生产办公消耗水。	原煤、天然气、燃油、电力等。	除尘系统	锅炉、各种泵。	2.10.1 食品、饮料和烟草
		皮革及皮革制品	皮革及皮革制品的制造	锅炉消耗燃料；生产办公消耗电能；生产办公消耗水。	电、蒸汽、柴油、压缩空气	除尘系统、搅拌机、湿法线运行设备、干法线运行设备、蒸馏塔。	风机、锅炉、空压机、电机。	2.10.2 皮革及皮革制品
木材及木制品		木材及木制品的制造	纤维干燥系统消耗热能、风送除尘设备消耗电能、热磨机耗电	煤炭（原煤、洗精煤、焦炭）、电力、天然气、燃油、水。	纤维干燥系统、风送除尘设备、压机液压系统、热磨机	锅炉、变压器、空压机、泵。	2.10.3 木材及木制品	

				能、锅炉 消耗煤炭、压机 液压系统 消耗油和 电、空压 机和泵消 耗电、锅 炉消耗 水。				
		单晶硅	单晶硅棒 的生产	单晶硅棒 拉制（生 长）、机加 工切割、 打磨电耗	电力	单晶炉、车 床	冷却循环水 系统	2.10.4 单 晶硅棒
		工业气体	工业气体 （氧气、 氮气）的 生产	空 气 过 滤、压缩、 分离、传 输、冷冻 过程的电 耗	电力	空压机、传 输泵、冷冻 机	冷 却 循 环 水 系 统	2.10.5 工业气体
		农业、林 业和渔业 采矿业和 采石业 出版业 印刷业 药品 橡胶和塑 料制品 非金属矿 物制品 家电 其他未分	农业、林 业和渔业 采矿业和 采石业 出版业 印刷业 药品 橡胶和塑 料制品 非金属矿 物制品 家电 其他未分	工 程 机 械、采 / 挖掘设备 消耗柴油；运输 设备消耗 柴油；印刷 设备消耗 电；照明消 耗电；空调 通风系统 消耗电。	柴油、电 能、水。	工程机械、 采 / 挖掘设 备、印刷设 备。	运输设备、 照明系统、 空调系统等	2.10.6 其 他, 包括: a 农业、 林业和渔 业; 采矿业和 采石业; 出版业; b 印刷业; c 药品; d. 10.10 非金属矿 物制品; e 家电; f 其他未 分类制造 业; g 回收业; h 建设业; i 批发和 零售业;

		类制造业	类制造业					汽车、摩托、个人及家庭用品修理业； j 宾馆及餐馆； k 金融中介、房地产和租赁； l 信息技术； m 工程服务； n 其他服务。
		回收业	回收业					
		建设业	建设业					
		批发和零售业；汽车、摩托、个人及家庭用品修理业	批发和零售业；汽车、摩托、个人及家庭用品修理业					
		宾馆及餐馆	宾馆及餐馆					
		金融中介、房地产和租赁	金融中介、房地产和租赁					
		信息技术	信息技术					
		工程服务	工程服务					
		其他服务	其他服务					
	<p>相关性分析：</p> <p>1、具备该技术领域任意细分小类的专业技术能力，经过培训补充本技术领域其他细分技术领域专业知识可扩其他细分技术领域小类的专业技术能力；</p> <p>2、具备其他行业技术领域专业能力，经培训可扩本技术领域相关专业。</p>							
6 能源绩效参数及绩效评价	<p>1、与锅炉运行有关的能源参数及绩效参数评价</p> <p>能源绩效参数：锅炉效率、过热蒸汽气温气压、再热蒸汽气温、排污率、炉烟含氧量、排烟温度、锅炉漏风率、飞灰和灰渣可燃物、煤粉细度合格率、制粉单耗、风机单耗、点火及助燃用油(或天然气)量等。</p> <p>绩效评价：上述参数尽量靠近设计值运行时整个锅炉能源绩效较好。</p> <p>2、与综合能耗有关的能源参数及绩效参数评价</p> <p>能源绩效参数：总的产量/服务量、产品的合格率、产品的成材率、设备故障停产时间、能耗消耗结构比例、主要用能设备的能源效率、产品周转次数或周转吨、</p>							

	<p>煤炭/油品/天然气的质量或热值等。</p> <p>绩效评价：上述参数尽量提高设备运行效率、减少无效的能耗消耗，尽量提高生产服务效率，通过提高产量、提高合格品量降低单位产品的综合能耗。对有国家或行业限额标准的，需对照限额标准进行对比，找出差距，并进行有针对性的改进提高。</p>
7 能源绩效改进措施及相关技术	<p>皮革行业节能工艺：</p> <p>1、原则</p> <p>1.1提倡工艺合并，缩短作用时间，减少设备运行能耗；采用清洁生产工艺，降低污染物排放量，减轻污水治理负荷，减少污水处理场能耗。</p> <p>1.1.1脱灰软化可同浴进行。</p> <p>1.1.2浸酸结束后不出鼓，调整液比、温度，向浸酸液中加入铬液进行鞣制。</p> <p>1.1.3合理选择使用复鞣剂、中和剂、加脂剂及助剂使复鞣、中和、染色、加脂在同浴中一次完成。</p> <p>1.2干燥</p> <p>1.2.1尽可能自然挂晾，充分利用车间内余热或天然资源。</p> <p>1.2.2鞣制出鼓后可挤水伸展。</p> <p>1.2.3绷板干燥：绷板烘箱采用新型节能保温材料进行全封闭，烘箱内宜安装温控装置。</p> <p>1.3整饰</p> <p>1.3.1使用红外或电加热自动控温喷涂烘箱，烘箱内宜安装温控装置。</p> <p>1.3.2熨平宜使用通过式熨平机。</p> <p>1.4毛皮加工节能</p> <p>1.4.1毛皮宜自然晾晒皮张。</p> <p>1.4.2毛皮可应用挂晾机充分利用车间余热。</p> <p>1.4.3通过除湿等方法降低烘房的温度，减少能耗。</p> <p>1.4.4对染色划槽进行保温处理，减少热量消耗。</p>
8 能源数据的	<p>需按《GB17167-2006 用能单位计量器具配备和管理导则》等规定配备能源计量器具，对采购的水、电、煤、气、油、热力等能源或能耗介质进行计量，对二级单</p>

监视 测量 和分 析	<p>位用能情况进行计量，对主要用能设备、用能系统的能源消耗进行计量。</p> <p>定期对企业层面能源消耗情况、二级单位能源消耗情况、主要用能设备能源消耗情况进行统计、对比分析，对有国家或行业限额标准的，还需对照限额标准进行对比分析，找出差距，并进行有针对性的改进提高，逐渐提高能源使用效率、降低能源消耗。</p>
9 审 核人 员能 力要 求和 资格 准则	<p>审核员应具备 MI0713《认证人员资格准则和能力准则》要求外，其他技术领域的审核人员还应具备该技术领域以上全部相关知识。包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能源专业术语、能源相关的法律法规和其他要求，如：其他细分后各技术领域与能源有关的法律、法规及其他要求，如国家法律、行政法规、地方性法规、行业协会要求、节能自愿性协议、公众承诺等； 2、其他细分后技术领域业务活动、生产服务过程； 3、其他细分后技术领域能源标准和技术要求，如：综合能耗、单位产品综合能耗、节能监测方法、能耗消耗限额标准、能源审计标准、产业政策等； 4、其他细分后技术领域各参数等级单位产品综合能耗、设备部门回收系统运行效率、干燥系统电耗、锯边回收率、设备和系统及运行特性； 5、其他细分后技术领域能源绩效评价技术，例如综合能耗、单位产品能耗的比对、能源审计、能源监测； 6、其他细分后技术领域有关的最新节能技术和能效优化技术等； 7、能源绩效改进技术。 8、应了解近几年已渐成熟的电力需求侧管控平台的基本技术机理。 <p>要求各细分技术领域审核员掌握每个细分技术领域的特殊工艺，及专用设备用能情况。另外要特别关注生产设备、工艺的技术进步对能耗降低的正面影响，信息技术是主要推动力之一，审核员对信息技术的在能源管理体系中应用思路要有基本的认知和了解。</p>
10 认 证管 理人 员能 力专 业的	<p>各类认证管理人员宜满足 MI0713《认证人员资格准则和能力准则》要求；</p> <p>申请评审人员及审核方案管理人员：需了解能源基本原理；该技术领域相关能源专业术语、能源相关的法律法规和其他要求，如：特定技术领域与能源有关的法律、法规及其他要求，如国家法律、行政法规、地方性法规、各级发改委或工信部/委/</p>

<p>培 训 需 求 分 析</p>	<p>局的阶段性节能量目标要求、有关行业能耗限额要求、行业协会要求、节能自愿性协议、公众承诺等；—需了解其他各细分技术领域相关能源管理体系原则，能源专业术语；基本能量原则；能源相关的法律法规和其他要求。</p> <p>认证决定人员：需了解该技术领域以上全部相关知识。包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能源专业术语、能源相关的法律法规和其他要求，如：其他技术领域与能源有关的法律、法规及其他要求，如国家法律、行政法规、地方性法规、行业协会要求、节能自愿性协议、公众承诺等；需熟练掌握其他各细分技术领域以上全部相关知识 2、其他细分后技术领域业务活动、生产服务过程； 3、其他细分后技术领域能源标准和技术要求，如：综合能耗、单位产品综合能耗、节能监测方法、单位产品能源消耗限额标准、能源审计标准、设备设施经济运行规范、产业政策等； 4、其他细分后技术领域各参数等级单位产品综合能耗、设备部门回收系统运行效率、干燥系统电耗、锯边回收率、设备和系统及运行特性； 5、其他细分后技术领域能源绩效评价技术，例如综合能耗、单位能耗的比对、能源审计、能源监测； 6、其他细分后技术领域有关的最新节能技术和能效优化技术等。能源绩效改进技术。 <p>说明：认证人员具备该技术领域任意细分小类的专业技术能力，经过培训补充其他技术领域专业知识可扩其他细分技术领域小类的专业技术能力。</p>
<p>11 审 核 作 业 指 导 书 的 编 写 需 求 （ 简 单 说 明 理 由）</p>	<p>其他技术领域所涉及到的行业总体上能源消费量较小、能源结构相对简单、生产服务过程也不复杂，但不排除某些细分小类专业工艺与用能流程的复杂性，必要时应编制审核作业指导书。</p>