

文件号	CEPREI-WI-331
版本号	1

# 能源管理体系行业认证要求

## —工业硫酸

赛宝认证中心

# 目 录

1、目的和适用范围 .....	1
2、参考引用文件 .....	1
3、术语和定义 .....	1
4、工业硫酸企业能源管理体系认证要求 .....	2
4.1 总要求 .....	2
4.2 管理职责 .....	2
4.3 能源方针 .....	2
4.4 策划 .....	2
4.5 实施与运行 .....	6
4.6 检查 .....	9
附录 A 工业硫酸典型工艺流程.....	12
附录 B 工业硫酸企业能源管理常用法律法规、其他要求和标准 .....	13

## 1、目的和适用范围

本文件是 GB/T 23331-2012《能源管理体系 要求》在工业硫酸生产企业应用的具体要求，是对 GB/T 23331 的细化。

本文件规定了以硫磺、有色金属冶炼烟气、硫铁矿等为原料生产工业硫酸的企业能源管理体系的要求及对能源使用和能源消耗实施系统管理的基本要求。

本文件作为赛宝认证中心对工业硫酸生产企业实施审核及认证活动的依据。

## 2、参考引用文件

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(包括所有修改单)适用于本文件。

GB/T 23331-2012 能源管理体系 要求

GB/T 534 工业硫酸

GB 29141 工业硫酸单位产品能源消耗限额

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 12497 三相异步电动机经济运行

GB/T 13462 电力变压器经济运行

GB/T 13466 交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

## 3、术语和定义

GB/T 23331-2012、GB/T 534、GB/T 2589、GB/T 3484、GB/T 12497、GB/T 13462、GB/T 13466、GB 17167、GB 29141 中界定的术语适用于本文件。

## 4、工业硫酸企业能源管理体系认证要求

### 4.1 总要求

4.1.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.1 要求。

4.1.2 工业硫酸企业应根据其管理职责和地理区域界定能源管理体系的范围和边界。范围和边界一经确定，范围和边界内的主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统以及其他不可区分的设施、设备、系统、过程，均需包含在管理范围内。

4.1.3 工业硫酸企业的主要生产工序范围包括从硫磺、硫铁矿、有色金属冶炼烟气、电力、蒸汽等原材料和能源进入生产系统开始到成品硫酸入库为止的整个硫酸产品的生产过程。

### 4.2 管理职责

#### 4.2.1 最高管理者

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.2.1 要求。

#### 4.2.2 管理者代表

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.2.2 要求。

### 4.3 能源方针

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.3 要求及以下要求：

- a) 符合国家对工业硫酸行业节能减排的要求；
- b) 结合生产经营实际制定与自身能源使用和消耗的特点、规模相适应的能源方针；
- c) 若工业硫酸企业所属一个更大的企业集团，能源方针还应体现企业集团的能源管理要求。

### 4.4 策划

#### 4.4.1 总则

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.4.1 要求。

#### 4.4.2 法律法规及其他要求

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.4.2 要求及以下要求：

- a) 规定查询、获取、传递适用法律法规及其他要求的管理职责，明确渠道和方法；
- b) 识别出企业适用的法律法规及其他要求的具体条款予以应用。适宜时，将这些具体条款通过能源管理体系文件转化为企业自身的要求；
- c) 贯彻实施适用的法律法规及其他要求，包括：遵守强制性要求、申请并享受与节能有关的国家和地方财政奖励及税收优惠政策、获得并应用适宜的节能技术和方法等。

#### 4.4.3 能源评审

4.4.3.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.4.3 要求。

4.4.3.2 工业硫酸企业在确定的范围内，应进行能源评审，应识别、评价对能源使用和消耗有重要影响的设施、设备、系统、过程、操作规范和其他相关变量，收集相关数据，包括工艺参数和质量参数。能源评审应涵盖以下内容：

- a) 焙烧工序、净化工序、干吸工序、转化工序等质量参数对能耗的影响，如：原料（硫铁矿等）的粒度、原料的含硫量、焙烧温度、氧浓度、烟气温度、酸雾含量、干燥酸浓度等；
- b) 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) 主要用能设备（系统）型式及其运行等工艺参数对能耗的影响。如：焙烧炉、预热炉、炉底风机、SO<sub>2</sub> 风机、锅炉循环泵、干燥塔循环泵、吸收塔循环泵、硫酸循环水泵及其运行参数等；
- d) 硫酸生产废热回收利用系统的运行对能耗的影响；
- e) 硫酸生产尾气处理系统的运行对能耗的影响；
- f) 其他辅助生产系统和附属生产系统：动力、供电、机修、供水、供气、供热、制冷、运输、照明、办公等对能耗的影响；
- g) 生产管理对能耗的影响。如：均衡生产、设备运转率、设备完好率、开

停机次数、空载率等；

- h) 操作人员及作业规范对能耗的影响。如：中控室操作员工、作业要求等；
- i) 适用节能技术，尤其是列入《国家重点节能技术推广目录》中适用于工业硫酸企业的节能技术对能耗的影响；
- j) 系统优化的节能潜力；
- k) 可行时，与能源绩效先进值的差距。

注：能源评审可参照使用能源审计、能效对标、节能量审核、清洁生产等结果。

4.4.3.3 通过能源评审确定主要能源使用及与之相关的设备、设施、工序、过程和系统，识别和确定影响其能源消耗及能源效率的因素，分析、评价这些因素对能源消耗及能源效率的影响程度、管理现状、差距和潜力、与适用的法律法规和其他要求的符合程度，识别改进能源绩效的机会并进行控制策划。

4.4.3.4 根据能源评审结果，建立相应的能源基准、能源绩效参数、能源目标指标和能源管理实施方案，确定运行控制措施。

#### 4.4.4 能源基准

4.4.4.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.4.4 要求。

4.4.4.2 企业应依据一定边界条件和生产、设备正常运行状况下一定时期的能源消耗和能源利用效率水平来确定能源基准，基准可以是平均值、累计值或其他模型。

4.4.4.3 应规定用以确定以下内容的程序和方法：基准的选择、与基准有关的统计周期、统计范围、数据选取和处理方法、需要调整的条件等，以确保所建立的基准及相关数据和信息的客观性、准确性、实用性。

4.4.4.4 企业可通过能源审计、能量平衡、综合能耗计算、能耗监测等方式，分析建立能源基准。

4.4.4.5 企业应在各层次建立相互关联的能源基准，并通过能源基准的对比测量能源绩效的变化。对于工业硫酸企业：

- a) 在企业层级可建立的能源基准包括：单位产品综合能耗（kgce/t）、吨酸

电耗 (kWh/t) 等;

- b) 对可以单独能源核算的部门、系统、过程、设施、设备或工作岗位可分层次建立能源基准。

4.4.4.6 当发生以下任何情况时, 应对能源基准适时做出调整:

- a) 产品品种结构调整, 工艺或技术有重大调整;
- b) 产能规模变化较大;
- c) 主要用能设备改造或更新;
- d) 能源介质、原料变化较大;
- e) 生产环境和气候条件变化较大。

#### 4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.4.5 要求。

4.4.5.2 企业应依据能源绩效管理和改进的需要, 在以下方面设置能源绩效参数:

- a) 在不同的管理层级, 例如:公司、生产分厂或工序(段)等;
- b) 在不同能源介质系统, 例如: 电系统、蒸汽系统、水系统等;
- c) 在主要用能活动中, 例如: 主要用能设备、余热余能回收岗位等。

4.4.5.3 能源绩效参数的选择应能客观、真实反映企业各层级的能源绩效水平, 并与企业整体的能源目标保持一致。工业硫酸企业识别和确定能源绩效参数范围应包括:

- a) GB 29141 中规定的单位产品能源消耗限额值项目;
- b) 焙烧、净化、干吸、转化等工序中对能源绩效有影响的质量参数、工艺参数和其他管理指标。如: 原料(硫铁矿等)的粒度、原料的含硫量、焙烧温度、氧浓度、烟气温度、酸雾含量、干燥酸浓度等;
- c) 动力、环保、制热、制冷、余热发电等辅助和附属生产系统对能源绩效有重大影响的运行参数。

#### 4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.4.6.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.4.6 要求。

4.4.6.2 工业硫酸企业应根据能源评审、能源基准、能源绩效参数在企业层面及相关层次建立并评审能源目标和指标，包括：

- a) 在企业级建立单位产品综合能耗 (kgce/t)、吨酸电耗 (kWh/t) 等能源目标；
- b) 国家或地方对工业硫酸企业有节能量要求时，在企业级还应建立节能量的能源目标并分解至相关层次；
- c) 对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和指标。如：炉底风机单位风量电耗、SO<sub>2</sub> 风机单位风量电耗、焙烧炉单位产品能耗、余热发电系统自用电目标等。

4.4.6.3 能源管理实施方案的体现形式可包括：

- a) 节能技改项目、淘汰落后项目方案；
- b) 为改进能源绩效目的，策划实施的工艺技术攻关、管理攻关、设备改造或检修方案等；
- c) 针对能源规划中提出的目标和指标要求，制定的实施方案或细则。

4.4.6.4 能源管理实施方案宜优先考虑应用《国家重点节能技术推广目录》中适用于工业硫酸企业的节能技术内容。

4.4.6.5 能源管理实施方案应以适合于本企业运作的方式提出，并按照“技术上可行，经济上合理”的原则，综合考虑节能量、节能效益、法律法规要求、可实施条件等因素。

## 4.5 实施与运行

### 4.5.1 总则

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.1 要求。

### 4.5.2 能力、培训与意识

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.2 要求及以下要求：

- a) 企业应策划、制定对能源绩效有重要影响的管理和操作岗位人员的任职资格要求；



- b) 对国家或地方要求获取相应资质的岗位应在员工上岗前取得相应的资质证书；
- c) 对不满足任职资格要求的岗位人员，企业应采取措施，包括提供补充培训、调岗或其他措施，确保相应岗位人员具备所需的能力；
- d) 当能源设备设施或工艺技术变更、应用新的节能技术、适用的法律法规及其他要求更新时，应识别培训需求；
- e) 应对培训过程进行管理，包括培训教师、培训教材、培训学时等；并提供培训所需其他资源，确保培训的有效性。

### 4.5.3 信息交流

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.3 要求及以下要求：

- a) 应规定各职能和层级间信息交流、查询、反馈的渠道和方式；
- b) 各种能源介质的生产(转换)、供给、平衡调度、使用、余热余能回收利用过程中，不同层级的管理和操作单元之间应及时进行交流、沟通相关信息，并确保信息客观、真实。

### 4.5.4 文件

#### 4.5.4.1 文件要求

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.4.1 要求。

#### 4.5.4.2 文件控制

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.4.2 要求。

### 4.5.5 运行控制

4.5.5.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.5 要求。

4.5.5.2 工业硫酸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。主要能源使用的运行过程应包括：

- a) 焙烧、净化、干吸、转化等工序的运行过程，并规定其运行准则，如：  
原料（硫铁矿等）的粒度、原料的含硫量、酸雾含量、干燥酸浓度等参

数；

- b) 主要用能设备(系统)的运行和维护过程，并规定其运行准则，如：主机设备的维护周期、炉的起动速度、风量、焙烧温度、保温设施、系统漏风等；
- c) 辅助生产系统和附属生产系统的运行过程，并规定其运行准则，如：产品检验过程电耗、铲车和散装车的油耗、设备检修、余热发电锅炉热交换效率等；
- d) 生产管理运行过程，并规定其运行准则，如：均衡生产、设备运转率、设备完好率、开停机次数等；
- e) 操作人员及作业规范运行过程，如：中控室员工作业要求等；
- f) 尾气处理过程，并规定其运行准则，如：尾气排放速度、SO<sub>2</sub> 浓度等。

4.5.5.3 在运行控制中，管理者和操作者应熟知与其主要能源使用相关的系统、过程、设施、设备的运行条件和运行准则。

#### 4.5.6 设计

4.5.6.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.6 要求。

4.5.6.2 对能源管理体系覆盖范围内的新建、改建和扩建项目，或过程、产品、设备、设施和系统进行设计时，应建立、实施节能评估和审查制度，以确保企业在设计过程中，能够以最佳时间和最低成本识别能源绩效改进机会，包括：

- a) 遵守国家相关的法律、法规和标准要求，包括不使用国家明令淘汰落后或不能满足准入条件的工艺技术、设备和产品；
- b) 采用高能效的工艺技术、用能设备和产品；
- c) 采用适宜的节能技术和最佳节能实践；
- d) 系统优化原则得到应用。

#### 4.5.7 能源服务、产品、设备和能源采购

4.5.7.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.5.7 要求。

4.5.7.2 工业硫酸企业在采购以下对能源绩效有重大影响的能源服务、设备和产

品时，应建立和实施相关准则，评估其在计划或预期的使用寿命内对能源使用、能源消耗和能源效率的影响：

- a) 煤炭、天然气、柴油等化石燃料；
- b) 硫磺、硫铁矿等原材料；
- c) 炉及其主要配套设备、泵、风机、空气压缩机等辅助设备；
- d) 耐火、保温、隔热、密封材料；
- e) 余热利用锅炉、汽轮机、发电机及其主要配套设备。
- f) 能源服务（适用时）。

4.5.7.3 工业硫酸企业应制定的文件化的能源采购规范，包括其进货验收要求。

## 4.6 检查

### 4.6.1 监视、测量与分析

4.6.1.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.6.1 要求。

4.6.1.2 工业硫酸企业定期监视、测量和分析的关键特性应包括：

- a) 能源绩效参数：焙烧天然气耗、炉底风机单位风量电耗、SO<sub>2</sub> 风机单位风量电耗、焙烧炉单位产品能耗、余热发电系统自用电量等；
- b) 表征设备运行能力并影响能源效率的参数：焙烧炉产量；焙烧炉的（有效）运转率与故障停机频率参数等；
- c) 影响能源效率的质量参数：原料（硫铁矿等）的含硫量、原料的粒度和水分等；
- d) 影响能源效率的设备控制和工艺参数，如：焙烧炉投料量、风量、温度、压力等；
- e) 辅助生产系统和附属生产系统的能耗指标，如：产品检验过程吨产品电耗、铲车及散装车的吨产品油耗、余热发电锅炉热交换效率及单位产品的余热发电量等；
- f) 为满足政府对企业节能要求而分解的能源消耗指标。

4.6.1.3 工业硫酸企业的测量计划应确保可统计出单位产品综合能耗（kgce/t）、吨酸电耗（kWh/t），并与 GB 29141 的计算方法保持一致。

4.6.1.4 工业硫酸企业对能源测量设备的配置和管理应满足 GB 17167 要求。用于进厂原燃材料与出厂产品计量的设备应定期检定。用于物料和过程产品计量的设备，应确定校准的方法和频次，实施校准并保持记录。

4.6.1.5 当影响能源绩效测量结果的物料和过程产品的数量采取设备计量之外的方法进行测量时，应确定测量的方法，确定对其准确度进行验证的方法并实施验证，以确保测量数据是准确、可重现的。应保存验证的记录。

4.6.1.6 当单位产品综合能耗 (kgce/t)、吨酸电耗 (kWh/t) 等主要能源绩效参数出现重大偏差时，应开展调查，采取应对措施。

#### 4.6.2 合规性评价

4.6.2.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.6.2 要求。

4.6.2.2 合规性评价应包括以下内容：

- a) 与国家产业政策要求的符合性；
- b) 与国家对重点用能单位节能要求或节能量要求的符合性；
- c) 与 GB 29141 和相关地方标准的符合性；

4.6.2.3 工业硫酸企业应策划对能源绩效与 GB 29141 合规性评价的时间间隔，并予以实施。

#### 4.6.3 能源管理体系的内部审核

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.6.3 要求。

#### 4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.6.4 要求。

#### 4.6.5 记录控制

工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.6.5 要求。

### 4.7 管理评审

4.7.1 工业硫酸企业应符合 GB/T 23331-2012 中 4.7 要求。

4.7.2 管理评审的输入应包括单位产品综合能耗（kgce/t）、吨酸电耗（kWh/t）等主要能源绩效。

4.7.3 当发生以下重大变化时，最高管理者应考虑追加管理评审的需求，并予以实施：

- a) 政府的节能要求要求发生变化；
- b) 国家淘汰落后等产业政策要求企业必须改变；
- c) GB 29141 发生较大变化。

## 附录 A 工业硫酸典型工艺流程

### A.1 硫铁矿制硫酸

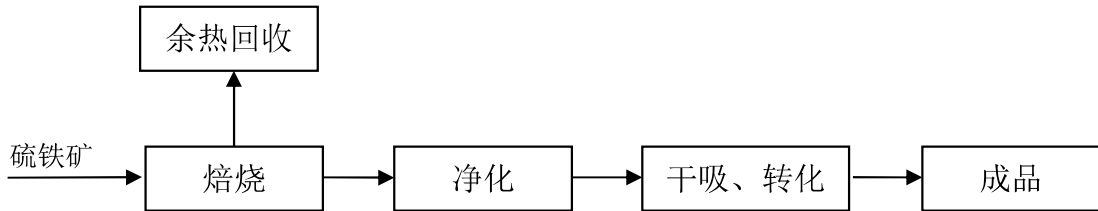


图 A.1 硫铁矿制硫酸工艺流程

### A.2 硫磺制硫酸

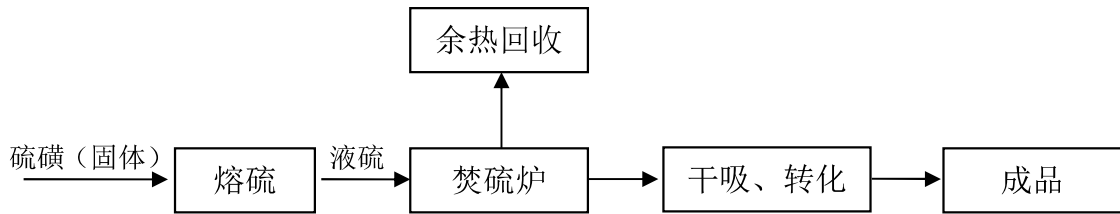


图 A.2 硫磺制硫酸工艺流程

### A.3 冶炼烟气制硫酸

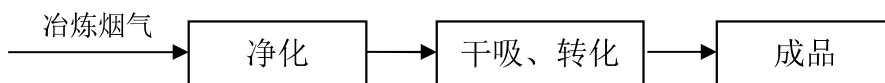


图 A.3 冶炼烟气制硫酸工艺流程

## 附录 B 工业硫酸企业能源管理常用法律法规、其他要求和标准

表 B.1 工业硫酸企业能源管理常用法律法规和其他要求

序号	法律法规名称	发布机构	实施时间
1.	中华人民共和国节约能源法	中华人民共和国主席令	2008年4月1日
2.	中华人民共和国可再生能源法	中华人民共和国主席令	2006年1月1日
3.	中华人民共和国可再生能源法修正案	中华人民共和国主席令	2010年4月1日
4.	中华人民共和国清洁生产促进法	中华人民共和国主席令	2012年7月1日
5.	中华人民共和国计量法	中华人民共和国主席令	1986年7月1日(09年修订)
6.	重点用能单位节能管理办法	国家经济贸易委员会	1999年3月10日
7.	关于加强节能工作的决定	国务院	2006年8月6日
8.	企业能源审计报告和节能规划审核指南	国家发展改革委	2006年12月6日
9.	固定资产投资节能评估审查指南	国家发展改革委	2007年1月5日
10.	节能减排统计监测及考核实施方案	国家统计局 国家发展改革委能源办	2007年11月17日
11.	重点用能单位能源利用状况报告制度实施方案	国家发展改革委	2008年6月6日
12.	中央企业节能减排监督管理暂行办法	国务院	2010年3月26日
13.	万家企业节能低碳行动方案	国家发展改革委等	2011年12月7日

表 B.2 工业硫酸企业能源管理常用标准

序号	标准名称	标准号
1.	工业硫酸单位产品能源消耗限额	GB 29141-2012
2.	用能设备能量平衡通则	GB/T 2587-2009
3.	设备热效率计算通则	GB/T 2588-2000
4.	综合能耗计算通则	GB/T 2589-2008
5.	用能设备能量测试导则	GB/T 6422-2009
6.	企业节能量计算方法	GB/T 13234-2009
7.	工业企业能源管理导则	GB/T 15587-2008
8.	用能单位能源计量器具配备与管理通则	GB/T 17167-2006

9.	企业能源审计技术通则	GB/T 17166-1997
10.	工业余热术语、分类、等级及余热资源量计算方法	GB/T 1028-2000
11.	企业能源平衡通则	GB/T 3484-2009
12.	评价企业合理用电技术导则	GB/T 3485-1998
13.	评价企业合理用热技术导则	GB/T 3486-1993
14.	产品电稳定额制定和管理导则	GB/T 5623-2008
15.	三相异步电动机经济运行	GB/T 12497-2006
16.	电力变压器经济运行	GB/T 13462-2008
17.	工业用离心泵、混流泵、轴流泵与旋涡泵系统经济运行	GB/T 13469-2008
18.	通风机系统经济运行	GB/T 13470-2008
19.	工业锅炉经济运行	GB/T 17954-2007
20.	空气调节系统经济运行	GB/T 17981-2007
21.	中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级	GB 18613-2012
22.	容积式空气压缩机能效限定值及节能评价	GB 19153-2009
23.	通风机能效限定值及节能评价	GB 19761-2005
24.	清水离心泵能效限定值及节能评价	GB 19762-2007
25.	三相配电变压器能效限定值及节能评价	GB 20052-2006