

DB5111

四川省（乐山市）地方标准

DB5111/T 14-2021

硅材料工业企业能源管理规范

Standard for energy management of silicon material industry enterprises

2021-12-01 发布

2021-12-01 实施

乐山市市场监督管理局 发布

目 次

前 言..... II

1 范围.....1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 组织与人员..... 1

5 方针、规划与目标..... 2

6 设备设施管理.....3

7 能源管理流程和程序.....4

8 能源管理要求.....4

9 能源统计..... 5

10 能源消耗分析.....6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由四川永祥新能源有限公司提出。

本文件由乐山市经济和信息化局归口。

本文件起草单位：四川永祥新能源有限公司、四川永祥股份有限公司、四川永祥多晶硅有限公司、四川永祥硅材料有限公司、乐山市产品质量监督检验所、成都诚中立达企业管理咨询有限公司、宜宾学院。

本文件起草人：罗周、段雍、李斌、冉祎、李寿琴、任丽萍、王斌、阮涛、罗怡、周洪珍。

本文件为首次制定。

硅材料工业企业能源管理规范

1 范围

本文件规定了硅材料工业企业能源管理的组织与人员、方针、规划与目标、能源管理要求、能源统计、能源消耗分析及节能技术。

本文件适用于乐山市行政区域范围内工业硅、单晶硅和多晶硅等硅材料工业企业的能源管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 3486 评价企业合理用热技术导则
- GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 13234 用能单位节能量计算方法
- 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/T 15317 燃煤工业锅炉节能监测
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17954 工业锅炉经济运行
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB 29447 多晶硅企业单位产品能源消耗限额
- GB 30530 有机硅环体单位产品能源消耗限额
- GB 31338 工业硅单位产品能源消耗限额
- TSG G0002 锅炉节能技术监督管理规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 组织与人员

4.1 组织

4.1.1 硅材料工业企业应建立以主要领导或授权人为负责人的能源管理领导小组，并建立相应的能源管理机构 and 完善的能源管理体系。

4.1.2 设立能源管理岗位，配备必要的工作人员，在具有节能专业知识、实操经验或中级以上技术职称的人员中聘任能源管理负责人。

4.2 人员

4.2.1 最高管理者

最高管理者对能源管理体系的实施效果至关重要，职责和权限宜从以下几个方面做出规定：

- a) 确定能源管理战略和规划的总目标，批准节能减排中长期规划；
- b) 协调制定与企业生产经营、总体评价体系协调一致的年度能源目标和评价标准，并组织制定实现目标的能源管理工作计划；
- c) 为能源管理团队开展工作提供保障，确保能源体系有效运行；
- d) 督促能源管理工作计划的实施，确保年度能源目标的达成。

4.2.2 管理者代表

管理者代表确保能源管理体系有效运行，职责和权限宜从以下几个方面做出规定：

- a) 组建能源管理团队，企业的能源管理团队包括能源管理者代表、各二级部门的管理者及能源技术和管理人员，能源管理团队人员不局限于专职的能源管理部门，还应该包括采购、生产、技术、研发、销售、管理等部门的相关人员；
- b) 组织能源管理团队编制和审定企业节能减排中长期规划，并依据相关法律法规及上级策政调整进行定期更新，节能减排中长期规划应明确企业的能源战略和规划总目标，包括企业在规划期内各阶段的能源目标、节能指标以及相应的举措。可包括推进淘汰高能耗的设备和工艺，终端用能产品能效提升，推行生态设计、绿色采购和清洁生产，应在“系统诊断、分析、优化”、“能源梯级利用”等能源优化配置原则下，积极采用硅材料行业先进适用的节能工艺、技术、设备和管理方法，加强节能技术创新和设备改造，确保降低能源消耗，提高能源利用效率；
- c) 组织编制企业的年度能源目标、节能指标及相应的评价体系；
- d) 组织能源管理团队统一策划和审定企业各部门的能源管理相关职责、权限及其相互关系，包括外包过程的能源管理职责和权限；
- e) 组建企业节能专业技术团队，推进节能技术交流和应用；
- f) 定期组织和参加能源管理工作会议。

5 方针、规划与目标

5.1 总则

5.1.1 根据本企业总的经营方针和目标，执行国家有关法律、法规和能源政策，充分考虑经济、社会和环境效益，确定明确的能源管理方针和定量指标体系。

5.1.2 根据本企业能源管理方针，明确定量指标体系中的能耗和节能目标，能源管理能耗目标要能体现能源消耗量，能源管理节能目标要能体现能源消耗节约量，并可分别制定年度目标和长远目标。

5.1.3 硅材料工业企业应建立、实施、保持和持续改进以 GB/T 23331 为基础的能源管理体系。

5.2 方针

5.2.1 能源方针应与本企业的总体发展战略和经营管理方针相适应，为用能单位制定和评价能源目标、指标提供指导原则。

5.2.2 制定能源方针时应考虑的问题：

- a) 遵守法律法规、标准和其他要求的承诺；
- b) 用能单位的性质及活动、产品和服务范围、任务、发展战略；

- c) 相关方的要求及信息交流;
- d) 资源条件;
- e) 节能降耗措施;
- f) 与用能单位的其他方针及运行体系相协调(如质量、环境、职业健康安全管理体系);

5.3 规划

5.3.1 硅材料工业企业能源规划的时间段应与国家相关规划的时间段相一致。

5.3.2 硅材料工业企业能源规划的主要内容应包括以下几个方面:

- a) 企业的发展战略、目标;
- b) 企业能源消耗现状分析;
- c) 能源消耗方面存在的问题;
- d) 能源需求及节能降耗目标;
- e) 节能降耗措施。

5.4 目标

硅材料工业企业制定能源目标时应考虑以下几个方面:

- a) 规划期内年消耗的能源量和累计消耗能源量的一致性;
- b) 制定的能源目标应落实到单位产值能耗(工业总产值或工业增加值)、单位产品综合能耗等指标上;
- c) 硅材料工业企业单位产值能耗(工业总产值或工业增加值)、单位产品综合能耗等各项指标宜分解落实到各个基层部门;
- d) 当国家已有单位产品能源消耗限额标准时,企业制定的目标应符合国家标准的规定;

6 设备设施管理

6.1 用能设施设备管理

硅材料工业企业对于用能设备设施管理,应考虑以下几个方面的内容:

- a) 企业应按 GB 17167 的规定,配备必需的能源计量器具,并对其进行检校、维护和使用;
- b) 企业应合理匹配各系统的设备设施,优化用能情况;
- c) 企业应制定设备设施配置管理制度,确定重点用能设备设施,对其采购、使用和处置进行有效控制。

6.2 重点用能设备设施管理

6.2.1 硅材料工业企业重点用能设备设施主要包括:矿热炉、中频熔炼炉、电泳站、大型蒸汽锅炉、多晶硅还原炉、单晶硅直拉炉、氯硅烷精馏塔、气相白炭黑燃烧炉等。

6.2.2 硅材料工业企业对于重点用能设备、设施管理,应考虑以下几个方面的内容:

- a) 在采购新设备和选用替代设备时,应选用节能设备,禁止选用国家已淘汰的高耗能设备;
- b) 定期监控重点用能设备设施的能源利用效率,确保其经济运行;
- c) 定期进行设备维护、保养、更新,以确保能源的有效利用;
- d) 重点用能设备设施的操作人员应符合国家的相关规定;
- e) 对淘汰或废弃的设备设施要按照国家相关要求进行处理,并保存处置记录。

6.3 通用设备设施管理

硅材料工业企业对于生产通用设备达到经济运行状态的管理，应考虑以下几个方面的内容：

- a) 电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定；
- b) 风机、泵类和空气压缩机的经济运行管理应符合 GB/T 13466 的规定；
- c) 电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定；
- d) 锅炉的经济运行管理应符合 GB/T 17954、TSG G0002 和 GB/T 15317 的规定。

7 能源管理流程和程序

按照采购、储存、工艺等过程既定的管理流程以及严格的能量管理程序进行监控和操作，并予以一定的统计，统计指标主要包括：业综合能耗和各种能源消耗、单位产值（增加值）能耗、生产系统综合能耗和各种能源消耗、辅助生产系统综合能耗和各种能源消耗、附属生产系统综合能耗和各种能源消耗、主要产品综合能耗和各种能源消耗等。

8 能源管理要求

8.1 采购管理

硅材料工业企业在制定能源采购方面的管理制度时，应考虑以下几方面的因素：

- a) 根据生产工艺、技术和设备的要求，选择符合要求的能源供应商并采购能源；
- b) 采购合同中，应明确能源质量的要求；
- c) 采购能源产品入库时，应进行能源的质量检验和能源计量。

8.2 储存管理

企业在制定能源储存方面的管理制度时，应考虑以下几个方面的因素：

- a) 制定和执行能源储存管理文件，规定储存损耗限额，在确保安全的前提下，减少储存损耗；
- b) 根据能源的储存要求，不同能源应分类存放；
- c) 同一能源不同质量的应分别存放；
- d) 采取措施降低能源储存过程中的损耗现象；

8.3 工艺管理

8.3.1 硅材料工业企业应制定生产工艺的能源管理文件，使其在受控状态下运行，可包括：

- a) 定期对生产工艺的耗能状况进行评价；
- b) 对定期评价的结果，制定相应的最佳可行技术和良好操作规范并予以实施。

8.3.2 硅材料工业企业应制定产品生产、用能设备的生产技术操作规程，其操作规程应有利于节能，并在操作过程中严格控制各有关参数。

8.3.3 硅材料工业企业应制定能源消耗管理、考核和奖惩办法的管理制度，将节能成效与人员的绩效考核结果挂钩。

8.4 定额管理

8.4.1 硅材料工业企业能源主管部门应按照 GB/T 12723、GB/T 2589 和 GB 29447、GB 30530、GB 31338、等有关规定，制定各用能单位、主要耗能设备和工序的能源消耗定额。

8.4.2 能源消耗定额应按规定的程序逐级下达，并明确规定完成各项定额的责任部门、单位和责任人。

8.4.3 硅材料工业企业可根据自身特点和具体情况，选定适当的方法对定额完成情况进行考核和奖惩。当实际用能量超出定额时，应查明原因采取纠正措施。

8.4.4 应根据生产条件变化和完成情况，及时修订能源消耗定额。

9 能源统计

9.1 统计指标

企业应按照国家要求和能源管理的需求建立健全能源统计指标体系，并进行能源统计，保存统计记录和统计分析报告。

企业能源统计指标应包括：企业综合能耗和各种能源消耗、单位产值（增加值）能耗、生产系统综合能耗和各种能源消耗、辅助生产系统综合能耗和各种能源消耗、附属生产系统综合能耗和各种能源消耗、主要产品综合能耗和各种能源消耗、单位产品综合能耗和各种能源消耗、企业节能量指标；企业的能源加工转换统计指标；非生产用能统计指标：基建能耗、生活能耗和外供等。

9.2 购入实物量统计

对购入的各种能源的实物量进行统计，并按折标系数折算标准煤量。

9.3 库存实物量统计

对库存能源的实物量和计算的标准煤量进行统计，一般是按月、年统计库存量。

9.4 消耗实物量统计

按月、季、年统计各种能源消耗的实物量和计算的标准煤量。

9.5 主要产品综合能耗统计

按 GB/T 2589 或企业规定的方法对主要产品综合能耗和各种能源消耗进行统计。

9.6 能源输送分配

9.6.1 分配形式

能源输送分配的主要形式如下：

- a) 运输设备输送固体能源：煤炭、焦炭、石油焦等；
- b) 管道输送的能源与耗能工质：燃料油、天然气、煤气、蒸汽、水、压缩空气、氧气、氩气等；
- c) 输配电线路输送。

9.6.2 分配统计

能源输送分配统计的内容，主要包括：

- a) 运输设备输送分配统计：输送量、输送损失量；
- b) 管道输送能源统计指标：输送量、输送有效量、输送损失量、输送效率，蒸汽、水的量采用始值的指标；
- c) 输配电统计指标：输入电压、功率因数、变电压，配给各用户电量（车间、设备、机台），输配电损失等。

9.7 节能量计算

节能量的计算应符合 GB/T 13234、GB/T 3486 的规定。

9.8 余热、余压的统计

应对余热、余压的利用情况进行统计，并关注以下内容：

- a) 统计余热、余压资源量和目前利用率；
- b) 提出利用余热、余压的技术和措施方案，并形成文件。

10 能源消耗分析

10.1 企业应对内部能源消耗状况进行分析，掌握各种影响能耗的因素及其变化规律，挖掘节能潜力。

10.2 企业能源管理小组应定期对全企业能源消耗状况及其费用进行分析，各用能单位应对本单位管辖的主要耗能设备、工序的能源消耗状况进行分析。

10.3 分析方法应根据企业的实际情况和需要科学选择，宜选用以下分析法中的一种或多种：

- a) 能源审计，是以企业为体系的投入产出分析方法，按 GB 17166 及有关规定，采用投入产出分析的方法，一般用于企业能源利用状况的宏观分析；
- b) 能量平衡，以全企业为对象的能量平衡可根据需要进行，对于内部用能单位和主要耗能设备、工序，当耗能异常原因不明时，或产品、生产工艺和设备发生变化时，应进行能量平衡测试，能量平衡按 GB/T 3484 及有关标准规定的方法进行；
- c) 统计分析，可根据本企业特点，运用数理统计方法对能耗有关数据进行处理，设计和绘制各种图表，用以对能耗状况进行经常性分析；
- d) 能耗对标，根据国家相关规定，运用相关统计方法进行统计和分析。

10.4 分析完成后应提出分析报告，报告一般包括以下内容：

- a) 能源管理目标或能源消耗定额完成情况；
- b) 能源消耗及其费用上升或下降的原因；
- c) 企业（或部门）用能水平评价；
- d) 改进措施和节能潜力分析。

11 节能技术改造

11.1 节能应依靠技术进步，企业应加强节能技术措施管理，积极推进节能技术升级改造，提高经济效益，保护环境。

11.2 为使相关硅产品能耗符合国内或国际先进水平，硅材料工业企业宜采用节能的工艺、设备进行节能技术改造。

11.3 为使节能技术可持续进行，不断开发推广节能技术和储备节能技术，硅材料工业企业宜建立节能技术数据库。