

中华人民共和国认证认可行业标准

RB/T 112—2014

能源管理体系 化肥和甲醇企业认证要求

Energy management systems—
Certification requirements for chemical fertilizer and methanol plants

2014-08-20 发布

2015-03-01 实施

中国国家认证认可监督管理委员会 发布



目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 化肥和甲醇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	3
4.3 能源方针	3
4.4 策划	3
4.5 实施与运行	5
4.6 检查	7
4.7 管理评审	8
附录 A (资料性附录) 化肥和甲醇企业能源管理基本情况	9
附录 B (资料性附录) 化肥和甲醇企业能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单	15
附录 C (资料性附录) 化肥和甲醇企业能源管理体系要求应用示例	19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》在化肥和甲醇企业应用的具体要求，是对 GB/T 23331—2012 的细化。

本标准由中国国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：北京中化联合认证有限公司、中国石油和化学工业联合会、中国化工节能技术协会、北京三星九千认证中心、中国氮肥工业协会、中国磷肥工业协会、四川天华股份有限公司、河南心连心化肥有限公司、中海石油化学股份有限公司、重庆建峰化工股份有限公司北京世标认证中心有限公司、华夏认证中心有限公司、北京中安质环认证中心、山东鲁源节能认证中心等。

本标准主要起草人：姚芩、谢华、李永亮、刘冰、王岳虹、逢华、张覬桐、俞晴、徐超、周孟仁、马志刚、王新贵、王立庆、李洪福、殷德强、李永波、杨丽萍、倪红兵、杨广杭。

引 言

化肥和甲醇企业是化工行业的高耗能企业,也是我国能源消耗的重点行业,其能耗总量占化工行业总能耗的 32%左右。仅就其中最具代表性的氮肥和甲醇而言,我国是目前全球最大的氮肥和甲醇生产国和消费国。

制定本标准的目的是为了指导和帮助化肥和甲醇企业建立一套系统、科学、合理且具有可操作性的能源管理体系,实施持续改进,实现能源目标,提高能源效率水平,促进节能减排工作目标的实现。同时,本标准为认证机构在化肥和甲醇企业开展能源管理体系认证时提供统一、规范的依据。附录 A 提供了化肥和甲醇企业能源管理基本情况。

GB/T 23331—2012《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。本标准依据 GB/T 23331—2012,结合化肥和甲醇企业能源使用和管理的实际情况而制定,其基本框架与 GB/T 23331—2012 保持一致,并在基本框架内,提出了针对化肥和甲醇企业能源管理体系的具体要求。

化肥和甲醇企业在建设能源管理体系时可将本标准与质量、环境、职业健康安全等管理体系相结合加以应用,本标准也可以与相关标准配合使用。

化肥和甲醇企业可按照 GB/T 23331—2012 及本标准的要求寻求第三方认证机构对其能源管理体系进行认证,也可在开展自我评价和自我声明和寻求相关方对其符合性的确认时参照本标准。

能源管理体系

化肥和甲醇企业认证要求

1 范围

本标准规定了化肥(合成氨、氮肥、磷肥、钾肥、复合复混肥等)和甲醇企业能源管理体系的认证要求。

本标准适用于化肥和甲醇企业的能源管理体系认证,可用于企业建立、实施、保持和改进其能源管理体系,也可作为各相关方评价化肥和甲醇企业能源管理体系的依据。

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和管理通则

GB 21344 合成氨单位产品能源消耗限额

GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 23331—2012 能源管理体系 要求

GB 29138 磷酸一铵单位产品能源消耗限额

GB 29139 磷酸二铵单位产品能源消耗限额

GB 29436.1 甲醇单位产品能源消耗限额 第1部分:煤制甲醇

GB 29439 硫酸钾单位产品能源消耗限额

3 术语和定义

GB/T 23331—2012 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主要生产系统 main production system

从原料经计量离开原料仓库开始到产成品包装入库为止的有关工序组成的完整工艺过程和设备。

3.2

辅助生产系统 auxiliary production systems

为生产系统工艺装置配置的过程、设施和设备。包括供配电、机电、机修、供水、供气/汽、采暖、制冷、仪表、厂内原料场地、成品仓库以及安全、环保装置。

3.3

附属生产系统 subsidiary production systems

为生产系统专门配置的生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位。包括办公室、操作室、休息室、更衣室、浴室、中控室、分析室、成品检验、材料及配件加工处理等。

3.4

余热余压 waste heat and pressure

企业生产过程中释放出来多余的副产热能、压差能,这些副产热能、压差能在一定的经济技术条件

下可以回收利用。

3.5

化学反应热 chemical reaction heat
等温下化学反应释放或吸收的热量。

3.6

副产品 by-products
在生产主要产品过程中附带生产出的次要产品。

4 化肥和甲醇企业能源管理体系认证要求

4.1 总要求

4.1.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.1 的要求。

4.1.2 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。能源管理体系的管理范围和边界应覆盖企业主要产品生产区域的主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统能源利用的全过程以及其他不可区分的所有活动。应包括以下内容：

- a) 氮肥企业主要生产系统：
 - 合成氨应包括原料准备、造气、净化、压缩、合成等；
 - 氨加工应包括合成、分离、干燥造粒、包装等；
 - b) 甲醇企业(单醇企业)主要生产系统：
应包括原料准备、气化、变换、净化、甲醇合成、甲醇精馏等；其中，联醇包含在合成氨生产系统中。
 - c) 磷肥企业主要生产系统：
 - 磷酸应包括磨矿、萃取、过滤、磷酸浓缩(传统法)、尾气洗涤以及成品酸贮存输送等。
 - 磷酸一铵、磷酸二铵应包括中和、料浆浓缩(料浆法)、造粒干燥、成品冷却包装、尾气除尘、气体洗涤等。
 - 普钙应包括磷矿粉制备、经混合(硫酸分解磷矿粉)、化成、氟气体回收和熟化等。
 - 重钙应包括磷矿粉制备、萃取磷酸、混合(磷酸分解磷矿粉)化成、氟气体回收、熟化、造粒等。
 - d) 钾肥企业：
钾肥品种主要是氯化钾，还有硫酸钾和硝酸钾。
以正浮选法生产氯化钾为例，正浮选法氯化钾主要生产系统：包括分离，浮选及分离，真空过滤，洗涤离心分离，干燥等。
 - e) 复合肥料企业：
硝酸磷肥(氮磷复合肥料)有不同的方式去除硝酸液中多余钙离子。以硝酸碳化法生产系统为例，硝酸碳化法主要生产系统：萃取、中和、碳化、混合、造粒、干燥、筛分、冷却、包装入库。
企业辅助生产系统和附属生产系统见 3.2、3.3 的内容，并结合企业的实际情况确定。
- 4.1.3 企业在开展能源管理体系认证时，应具备以下基本条件：
- a) 具有相关资质，包括营业执照、生产许可证等；
 - b) 生产工艺、设备装置规模应满足国家产业政策及国家、行业和地方法律法规要求(参见附录 B)，无国家禁止使用的高耗能和淘汰设备；
 - c) 合成氨单位产品的能源消耗应符合 GB 21344 要求；甲醇单位产品能源消耗应符合 GB 29436.1 要求；磷酸一铵单位产品的能源消耗应符合 GB 29138 要求；磷酸二铵单位产品能源消耗应符合 GB 29139 要求；硫酸钾单位产品能源消耗应符合 GB 29439 的规定。

4.2 管理职责

4.2.1 最高管理者

4.2.1.1 最高管理者应符合 GB/T 23331—2012 中 4.2.1 的要求。

4.2.1.2 最高管理者应确保企业：

- a) 建立能源管理机制,完善能源管理网络；
- b) 设立能源管理岗位,配备具有能源管理专业知识和实践经验的人员；
- c) 采用先进的能源管理模式、工艺技术、设施设备；
- d) 建立节能目标责任制及相关的激励性政策和约束机制。

4.2.2 管理者代表

4.2.2.1 管理者代表应符合 GB/T 23331—2012 中 4.2.2 的要求。

4.2.2.2 管理者代表应具有以下方面的职责和权限：

- a) 完善能源管理制度,对相关的职责和权限做出规定,包括:日常能源管理、用能结构与用能状况分析、能源统计分析、能源报表、能效对标等；
- b) 预测企业用能趋势,识别节能机会；
- c) 组织实施能源评审,组织编制能源利用状况报告,负责相关外部联络等。

4.3 能源方针

4.3.1 能源方针应符合 GB/T 23331—2012 中 4.3 的要求。

4.3.2 最高管理者应确保能源方针：

- a) 应体现国家循环经济、清洁生产及节能减排的要求；
- b) 应体现上级单位的能源管理要求(适用时)。

4.4 策划

4.4.1 总则

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.1 的要求。

4.4.2 法律法规及其他要求

4.4.2.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.2 的要求。

4.4.2.2 及时收集、识别适用的国家、行业、地方法律法规、标准及其他要求,应包括国家产业政策,国家鼓励、限制、淘汰的生产工艺、用能设备等相关规定和要求,参见附录 B。

4.4.2.3 确保适用的国家、行业、地方法律法规、标准及其他要求处于最新状态,并传递或传达到相关层次、部门及相关方,使这些要求能够在能源管理活动中加以应用。

4.4.3 能源评审

4.4.3.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.3 的要求。

4.4.3.2 企业应识别、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。能源评审所需的信息应包括以下内容：

- a) 能源管理机制,包括机构设置、职责权限、能源管理制度、人员配备等。
- b) 用能结构和用能系统,包括能源结构、生产工艺类型、主要用能设备及能源介质系统(水、电、气/汽、冷、热系统)、主要用能过程等;分析工艺过程、判断工艺和设备匹配的合理性、生产系统

与能源供应系统的匹配性(参见附录 A)。

- c) 识别主要生产系统影响能源使用的相关变量,评价对能源使用的影响,应包括:
- 1) 能源、原辅材料及中间产品质量参数。应包括煤/天然气的低位发热量、合成精制气杂质含量、催化剂活性及寿命、动力蒸汽压力等级、动力电功率因数、合成精制气杂质含量、液氨和粗甲醇组成杂质含量、磷矿石中五氧化二磷含量等。钾肥可包括钾石盐矿中氧化钾含量、光卤石纯度、苦卤的比重或波美度等。
 - 2) 生产过程中影响能源使用的工艺参数、环境参数及其他相关因素(包括直接测量或模型计算)。应包括:原料煤碳转化率、煤气化的碳转化率、天然气甲烷转化率、炉渣残炭含量、粗煤气有效气($\text{CO}+\text{H}_2$)含量、气化耗氧比、蒸汽分解率、单位煤耗比、单位产气量、变换水汽比、合成气 H_2/N_2 比、 H_2/CO 比、精制气杂质含量、氨和甲醇反应净值、脱硫、变换、脱碳净化度,溶液吸收能力,合成净值、氨利用率、各系统压力、温度;反应温度(应包括气化温度、变换温度、合成温度、蒸馏温度等)、压力、吸热过程和放热过程平衡常数、生产负荷、合成氨利用率及成品耗损率、工艺技术路线、自动化水平;
 - 3) 辅助生产系统和附属生产系统(含废物的处理)相关参数。应包括管网蒸汽压力、锅炉燃烧空气系数、烟气过氧量及排烟温度等;
 - 4) 反应热、余热余压、循环水浓缩倍率等。应包括合成弛放气、副产蒸汽、高压蒸汽差压位能、锅炉排污热水、循环水净排污水、吹风气、造气炉渣等;
 - 5) 副产品利用情况。包括硫磺、杂醇油等。
- d) 生产管理对能源消耗的影响情况,可包括:均衡生产、台时产量、设备运转率、设备完好率、开停机次数、空载率等。
- e) 能源计量器具配备情况。
- f) 人员对能源消耗的影响情况。
- g) 能耗现状及能源绩效水平的评审,如单位产品综合能耗、能耗定额完成情况、重点工序单耗等,主要耗能设备设施的能源使用或转换效率。
- h) 现有国家、行业、地方对先进的节能技术和淘汰落后工艺设备、技术等的规定(参见附录 B)。

4.4.3.3 在收集数据的基础上,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,识别改进能源绩效的机会,应包括:能源转化效率、能源损耗、能源浪费、系统匹配情况、余热余压等循环梯次利用、设备运行效率及节能指标、生产工艺节能参数、生产原料的影响、人员能力影响等。

4.4.4 能源基准

4.4.4.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.4 的要求。

4.4.4.2 企业应根据能源评审结果,建立相应的能源基准。

4.4.4.3 企业应明确能源基准的范围、边界,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,在各层次(包括机台、班组、车间、系统)建立相互关联的能源基准,并通过与能源基准的对比测量能源绩效的变化。能源基准可以是平均值或累计值。

4.4.4.4 企业建立的能源基准应与能源消耗和能源效率的计量、统计、分析系统相匹配,并规定统计计算准则。

4.4.4.5 当能源结构、产品结构、生产工艺、管理水平和手段、产能规模、设备改造或更新、生产场所等方面发生变化时,企业应对能源基准进行调整。

4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.5 的要求。

4.4.5.2 企业应根据能源评审结果,建立相应的能源绩效参数。

4.4.5.3 企业应针对重点耗能设备、工序、能源种类等识别并设置影响能源绩效的参数。能源绩效参数可为直接测量,也可通过计算获得:

- a) 企业层面的参数,应包括企业综合能耗、单位产品能耗(吨产品耗煤、气、水、电、汽、综合能耗等)、工序能耗等。
- b) 能源介质系统的参数,应包括热电联产综合效率、余热余压回收利用效率、电力系统的功率因数、水系统的循环倍率等;
- c) 主要用能装置的工艺参数,应包括以下内容:
 - 天然气转化:压力、温度、水碳比等;
 - 加压煤气化:有效气含量、比氧耗、比煤耗、蒸汽消耗、电耗等;
 - 煤气化:气体成分、煤耗、电耗、氧耗等;
 - 变换:进出口气体成分、一氧化碳转化率、蒸汽消耗等;
 - 氨合成:进口氢氮比、合成系统压力、合成塔氨净值、电耗、蒸汽消耗等;
 - 尿素装置:合成系统压力、温度、氨碳比、氨耗、蒸汽消耗、电耗等;
 - 甲醇精馏:蒸汽消耗等。

4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.4.6.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.6 的要求。

4.4.6.2 企业应根据能源评审结果,建立相应的能源目标指标和(或)能源管理实施方案,确定运行控制措施。

4.4.6.3 企业制定目标和指标应满足国家、行业、地方适用的法律法规、标准和其他要求(包括能源消耗限额的规定等),并参考国内外同行业/企业先进水平。

4.4.6.4 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。可包括综合能耗及单耗、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、工序能耗等。

4.4.6.5 企业制定的能源管理实施方案,应根据行业和自身特点,参考行业最佳节能实践。能源管理实施方案可以是能源系统优化、设备改造设计方案、工艺技术改造项目、设备设施施工措施、与能源有关的设备大修、管理措施等。能源管理实施方案还应包括对实施结果的验证方法(参见附录 C)。

4.5 实施与运行

4.5.1 总则

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.1 的要求。

4.5.2 能力、培训与意识

4.5.2.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.2 的要求。

4.5.2.2 企业应根据能源方针和目标,在教育、培训、技能或经验方面作出规定,确保主要用能人员的能力满足要求,主要用能人员可包括:节能管理人员,工艺管理人员,技改项目负责人,生产计划调度人员,能源及耗能设备采购人员,设备管理人员,重点耗能设备、设施、系统、过程操作人员,能源统计人员,能源管理体系内部审核员等。能源管理岗人员应获得国家、行业和地方要求的相应资格之一。

4.5.2.3 企业应根据内外部环境的变化,识别在岗员工、转岗员工、新员工、代表企业的员工等培训需求,实施继续培训和入职培训。培训可包括以下内容:

- a) 节能法律、法规、政策、标准;

- b) 能源管理体系标准及体系文件;
- c) 用能设施设备操作规程;
- d) 能源计量、统计知识;
- e) 节能技术等。

4.5.2.4 定期评价与主要能源使用相关的人员的能力,并根据评价结果,对不符合要求的岗位人员采取措施,以确保其具备所需能力。

4.5.2.5 当能源设备、设施或工艺技术、节能技术、适用的法律法规、标准及其他要求发生变更或更新时,应识别培训需求并实施。

4.5.3 信息交流

4.5.3.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.3 的要求。

4.5.3.2 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。

4.5.3.3 当企业决定与外部交流,或能源主管部门、股东方等有要求时,企业应规定对外交流的内容、方式,并予以实施。

4.5.4 文件

4.5.4.1 文件要求

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.1 的要求。

4.5.4.2 文件控制

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.2 的要求。

4.5.5 运行控制

4.5.5.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.5 的要求。

4.5.5.2 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) 主要用能设备、设施的配置:
 - 1) 合理匹配各系统的设备、设施、系统、过程;
 - 2) 在新设备和替代设备选用时,关注能源利用效率。
- b) 主要用能设备(系统)的运行和维护:
 - 1) 建立并实施主要用能设备(系统)的运行准则,进行合理的设备及管道的维修、保养、更新和抢修,确保主要用能设备达到经济运行状态,应包括:确保设备利用率、设备完好率;对多台转动设备实行轮换开停定期检修等;压缩机、工艺泵定时更换影响效率的易损件、定期模拟计算催化剂活性和寿命、科学安排更换催化剂和设备大检修、模拟计算换热器传热效率及时清洗;
 - 2) 应定期监控主要用能设备、设施的能源利用效率,应包括泵和压缩机的效率、换热器传热效率和污垢产生的阻力;
 - 3) 高耗能特种设备的使用应当严格执行有关法律、法规、特种设备安全技术规范和标准的要求,确保设备及其相关系统安全、经济运行。
- c) 生产计划调度管理:
 - 1) 生产计划编制和下达时,关注生产均衡性、季节性等对能源消耗的影响;

- 2) 生产调度时,关注不同产品、不同工序及辅助生产系统的用能综合协调,进行合理匹配;
 - 3) 企业在建立非正常开停机等应急方案时关注节能措施。
- d) 生产过程管理:
- 1) 企业应制定有利于节能的生产技术操作规程,配备具备相应能力的人员,并在操作中应按照操作规程控制各有关参数[见 4.4.3.2 c)],应包括:气化温度、氧/煤比、水汽比、 H_2/N_2 比、净化度及合成压力、水冷温度和冷冻温度、催化剂活性、循环冷却水出入温度等。
 - 2) 企业应定期对能源使用和能源消耗状况进行评价,优化工艺,不断识别最佳可行技术和操作规范并予以实施。
- e) 能源储运、能源转换管理
- 建立能源转换管理制度,企业应实施全厂能源(应包括水、电、汽等)平衡方案,安排余热余压的回收利用及废水、废气、固废的综合利用。应包括回收余热、副产高压蒸汽,配置差压膨胀机驱动发电机、压缩机、工艺泵等,驰放气、含炭炉渣用于锅炉燃料生产蒸汽等。
- f) 企业在非正常开停机等方案时关注节能措施。

4.5.6 设计

4.5.6.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.6 的要求。

4.5.6.2 在新建和改进设施、设备、系统和过程的设计时,企业应确保设计上包括下述方面:

- a) 所使用能源的种类、经济性、质量、环境影响及可获得性;
- b) 各系统和设备的匹配性;
- c) 生产过程中的反应热及余热余压的利用;
- d) 借鉴最佳节能实践与经验,优先采用节能技术新工艺、新设备、新材料、新能源、可再生能源、自动化控制技术等。

4.5.6.3 企业在产品和过程设计阶段应进行用能评估。

4.5.7 能源服务、产品、设备和能源的采购

4.5.7.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.7 的要求。

4.5.7.2 化肥和甲醇企业应对能源绩效有重大影响的能源、设备、产品、能源服务的采购过程进行控制。

- a) 能源采购:化肥和甲醇企业应制定并执行能源采购制度,明确能源质量的要求,能源入库时进行能源质量的检验和数量的验证。采购能源可包括煤炭、天然气、电等。
- b) 主要用能设备采购:主要用能设备更新时应优先选择节能型设备设施。
- c) 产品采购:企业应识别对能源使用和能源消耗有较大影响的产品及质量参数,明确相关采购要求,并进行进货检验或验证。应包括化工原料、中间体(半成品)、催化剂、助剂等。
- d) 能源服务的采购:应包括能源系统和主要耗能设备设施的清洗、检测、维修维护、合同能源管理、能源测试、能源诊断、能源规划等。

可行时,企业可选择合同能源管理、能源测试、能源诊断等节能服务。

4.6 检查

4.6.1 监视、测量与分析

4.6.1.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.1 的要求。

4.6.1.2 企业应建立、实施、保持对主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能情况定期监视、测量和分析活动。监视和测量对象应包括:

- a) 能源目标、指标实现情况;

- b) 能源绩效参数的运行情况；
- c) 余热余压和废料的利用情况；
- d) 为满足国家节能(量)要求而分解的能源消耗指标(适用时)。

4.6.1.3 企业应按照 GB 17167、GB/T 21367 的规定,配备相应的能源计量器具,并对其进行合理使用、管理和维护。

4.6.1.4 企业应编制监视和测量计划,计划应包括监测对象、频次、工具、方法等。

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,企业应确定测量的方法,确定对其准确度进行验证的方法并实施验证。

4.6.1.5 企业应对能源目标、指标和能源管理实施方案的实现情况、各层次的用能状况的监视和测量结果进行分析,以确定体系运行效果及需纠正或改进的领域。

4.6.1.6 企业应确定能源统计和分析方法,分析方法包括:对比分析法、因素分析法、平衡分析法、结构分析法等。

4.6.2 合规性评价

4.6.2.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.2 的要求。

4.6.2.2 化肥和甲醇企业的合规性评价应包括以下内容:

- a) 与国家产业政策、行业准入条件要求的符合性;
- b) 与国家重点用能单位的节能要求的符合性;
- c) 合成氨单位产品的能源消耗应符合 GB 21344 要求,甲醇单位产品能源消耗应符合 GB 29436.1 要求,磷酸一铵单位产品的能源消耗应符合 GB 29138 要求,磷酸二铵单位产品能源消耗应符合 GB 29139 要求,硫酸钾单位产品能源消耗应符合 GB 29439 的规定;
- d) 能源测量设备的配置和管理与 GB 17167、GB/T 21367 的符合性。

4.6.3 能源管理体系的内部审核

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.3 的要求。

4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.4 的要求。

4.6.5 记录控制

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.5 的要求。

4.7 管理评审

4.7.1 总则

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7.1 的要求。

4.7.2 管理评审的输入

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7.2 的要求。

4.7.3 管理评审的输出

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7.3 的要求。

附 录 A

(资料性附录)

化肥和甲醇企业能源管理基本情况

A.1 基本情况及能源结构

A.1.1 基本情况

A.1.1.1 化肥企业

本标准所称化肥企业包括氮肥(含合成氨)、磷肥、钾肥和复合/复混肥企业。本附录以氮肥企业为例。

在化肥行业中,氮肥行业节能潜力最大,在国家发改委确定的全国年综合能耗超过 18 万 t 标准煤的 1 008 家重点耗能企业中,氮肥企业占到 165 家。氮肥是中国农业消费最多的一种化肥,我国氮肥种类主要包括尿素、硝铵、碳铵、硫铵等品种,其中尿素是主要品种,占中国氮肥总消费量的 60% 以上。

尿素生产的主要原料是合成氨。合成氨生产工艺按主要原料不同,可分为气头、煤头以及油头三种工艺路线。目前我国氮肥企业以气头和煤头为主。国际上氮肥生产主要以天然气为原料,约占到全球氮肥总产量(除中国)85%。而我国氮肥行业受我国富煤少油缺气的能源结构影响,主要以煤为主。到 2012 年底,我国氮肥企业共有 393 家,合成氨产能 6 730 万 t,尿素产能 7 130 万 t,其中以无烟煤为原料的产能 3 603 万 t,占 50.5%;以非无烟煤为原料的产能 1 319 万 t,占 18.5%,以天然气为原料的产能有 2 090 万 t,占 29.3%;以焦炉气为原料的产能 118 万 t,占 1.7%。合成氨产能规模大于 30 万 t 的有 82 家,产能合计 3 708 万 t,占 55.1%,尿素产能规模大于 50 万 t 的 57 家,产能合计 4 170 万 t,占 58.4%。2012 年,我国以无烟煤为原料合成氨综合能耗约为 1 430 kgce/t,以烟煤为原料合成氨综合能耗约为 1 442 kgce/t,以褐煤为原料合成氨综合能耗约为 1 936 kgce/t,以天然气为原料约为 1 063 kgce/t。

A.1.1.2 甲醇企业

我国甲醇生产原料结构趋向煤的利用。2011 年我国甲醇总产能中 65% 是煤制甲醇,其中主要生产工艺分为固定床间歇气化和连续加压气化两种工艺路线。中、小氮肥联醇工艺主要是前者,大型甲醇企业生产工艺主要是后者。2011 年,我国以无烟煤为原料的甲醇综合能耗约为 1 348 kgce/t,以烟煤(包括褐煤)为原料甲醇综合能耗约为 1 640 kgce/t,以天然气为原料甲醇综合能耗约为 1 260 kgce/t。

A.1.2 能源结构

化肥和甲醇企业能耗种类主要有:一次能源(煤、石油、天然气)、二次能源(电、蒸汽、水)。

采用国产设备生产合成氨、氮肥的企业,主要耗燃气、耗煤的设备是锅炉和煤气发生炉,主要耗电设备是压缩机和循环机,其耗电量约占全厂设备用电量的 80% 以上。

A.2 典型产品工艺流程

A.2.1 合成氨和尿素

A.2.1.1 以煤为原料生产合成氨和尿素的典型工艺流程包括图 A.1、图 A.2 所示。

a) 无烟块煤或型煤原料固定床气化炉工艺流程(见图 A.1)。

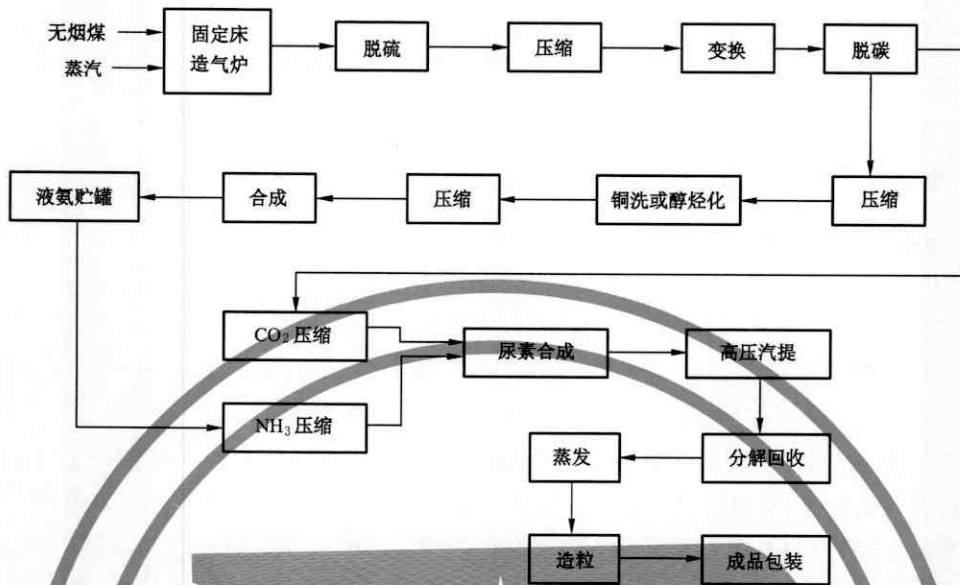


图 A.1 无烟块煤或型煤原料固定床气化炉工艺流程

b) 烟煤或褐煤原料气流床加压气化炉工艺流程(见图 A.2)。

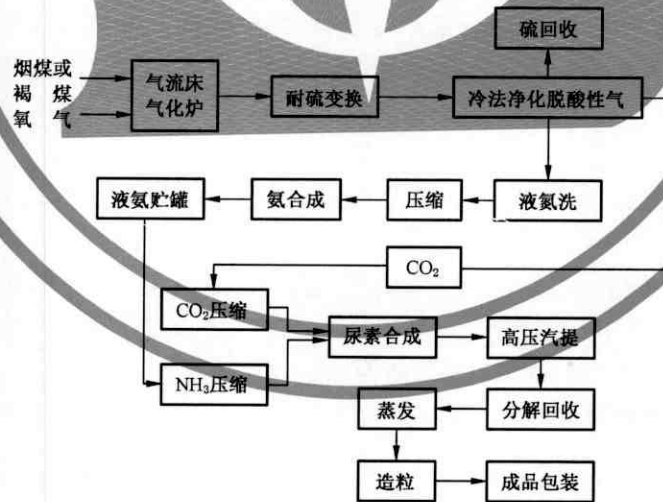


图 A.2 烟煤或褐煤原料气流床加压气化炉工艺流程

A.2.1.2 以天然气为原料生产合成氨和尿素的典型生产工艺流程包括但不限于图 A.3。

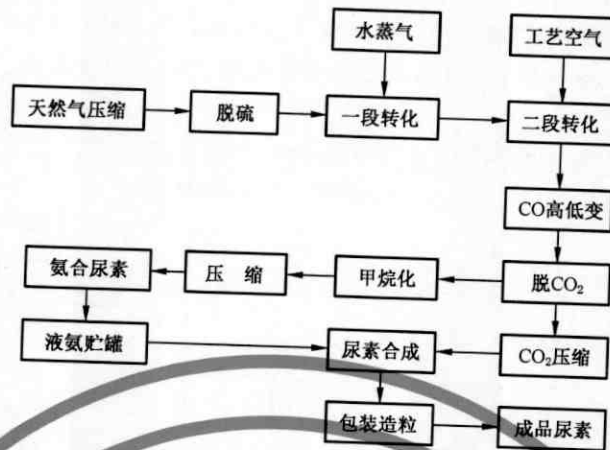


图 A.3 以天然气为原料生产合成氨和尿素的典型生产工艺流程

A.2.2 甲醇

A.2.2.1 以煤为原料生产甲醇的典型生产工艺流程包括但不限于图 A.4。

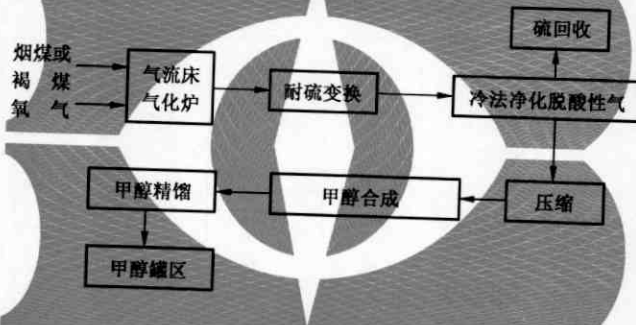


图 A.4 以煤为原料生产甲醇的典型生产工艺流程

A.2.2.2 以天然气为原料生产甲醇的典型生产工艺流程包括但不限于图 A.5。

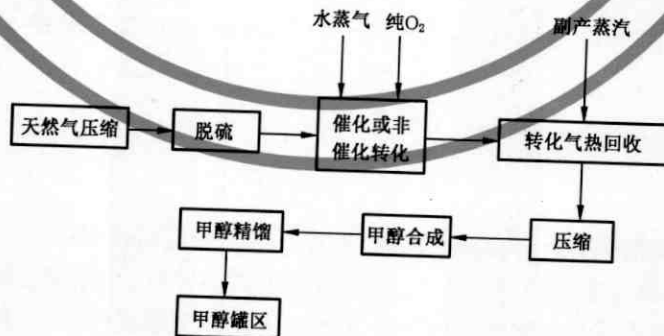


图 A.5 以天然气为原料生产甲醇的典型生产工艺流程

A.2.3 磷肥

磷肥生产方法分两大类。一是酸法工艺。用硫酸、磷酸、硝酸或盐酸分解磷矿，并把磷矿中的钙以钙盐的形式分离或固定，这是磷肥的主要生产方法。其中，最主要的工艺路线是硫酸法。硫酸分解磷矿，将硫酸钙分离后制得磷酸。磷酸是生产高浓度磷肥和复合肥料的中间原料。酸法工艺又称为湿法

工艺,用酸法工艺制得的磷肥,常统称为湿法磷肥。二是热法工艺。利用高温分解磷矿,并进一步制成可被作物吸收的磷酸盐或玻璃体物质。这类生产方法所制得的产品往往不溶于水。磷肥的热法生产习惯上还包括元素磷和热法磷酸生产,再以热法磷酸为原料加工成高浓度磷肥。用热法工艺制得的磷肥常统称为热法磷肥。

以磷矿为原料生产磷肥的典型生产工艺流程包括但不限于图 A.6。

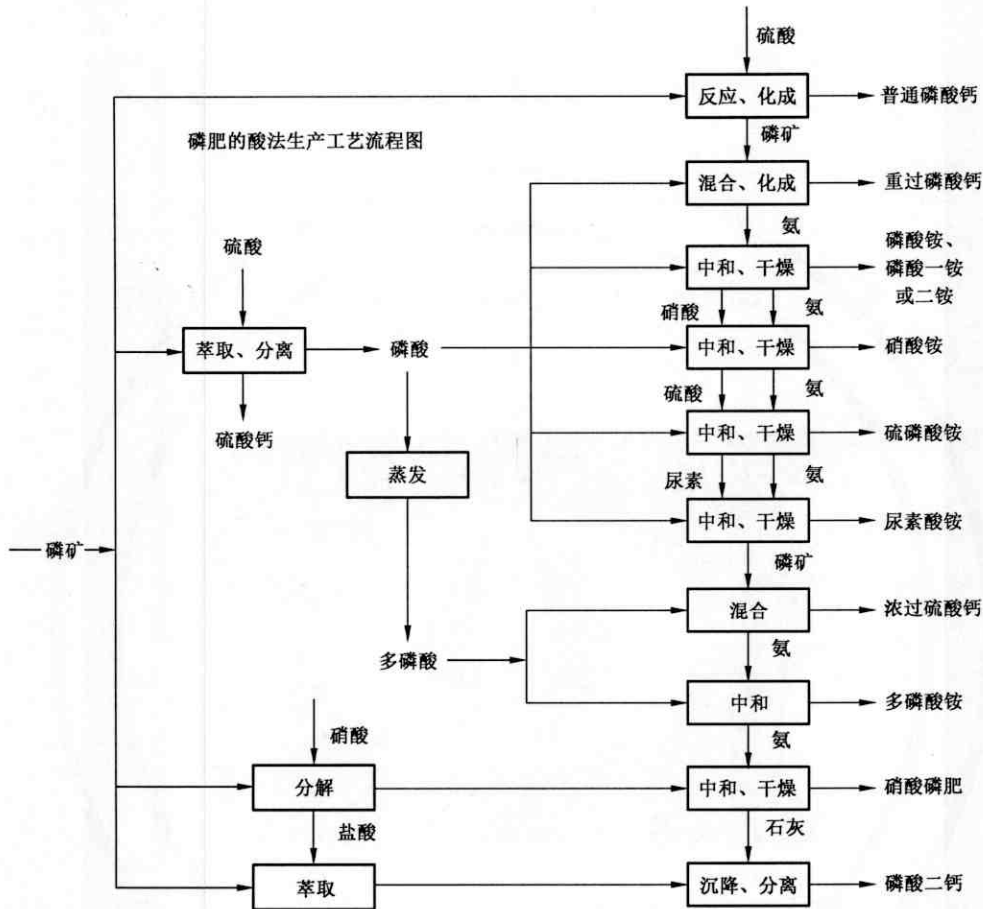


图 A.6 以磷矿为原料生产磷肥的典型生产工艺流程

A.2.4 钾肥

A.2.4.1 简述

我国钾肥品种主要是氯化钾,还有硫酸钾和硝酸钾。主要介绍氯化钾生产。

氯化钾生产方法有:浮选法加工钾石盐矿、溶解结晶法加工钾石盐、冷冻分解法加工光卤石和兑卤法加工苦卤等方法。主要介绍浮选法加工钾石盐矿制氯化钾生产系统、冷冻分解法加工光卤石制氯化钾生产系统和兑卤法加工苦卤制氯化钾生产系统。

浮选法加工钾石盐矿制氯化钾生产系统:钾石盐矿破碎磨细制成料浆,将料浆进行筛分脱泥,脱泥后料浆进入浮选机组中,加入脂肪胺作捕收剂,进行粗选和精选。由浮选机排出的氯化钾精矿,经离心过滤机分离和干燥机干燥后,得到干氯化钾晶粒;矿泥中氯化钾进行回收。

冷冻分解法加工光卤石制氯化钾生产系统:粗钾料浆的制取、精钾的制取、粗钾母液和精甲母液的回收和利用。

兑卤法加工苦卤生产系统:兑卤(原料苦卤按一定比例加入老苦卤)、光卤石的制取、氯化钾的制取。

A.2.4.2 典型氯化钾生产工艺流程包括但不限于图 A.7。

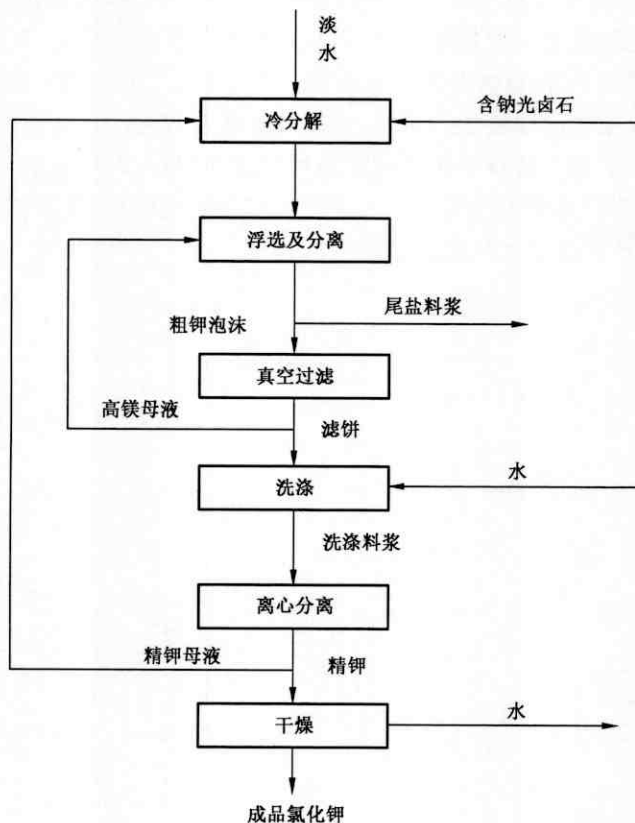


图 A.7 氯化钾生产工艺流程

A.3 主要工序和耗能设备系统

氮肥耗能最高,以氮肥行业为例,其主要能耗工序有气化,变换(老的固定床造气工艺),净化、压缩,合成,精馏、造粒、尿素循环回收工序等。

主要耗能生产设备包括:造气炉/气化炉,中变炉,低变炉,脱硫/脱碳泵,合成器及 CO₂ 压缩机,高压液氨/甲铵液泵、氨合成塔,尿素合成塔,蒸发器,造粒塔等;主要耗能辅助系统设备设施有空分/空压站、冷冻站、锅炉房、循环冷却水系统、全厂通风采暖系统、供水系统中水泵、风扇鼓风机等。

A.4 国家的产业政策导向要求

《产业结构调整指导目录 2011》明确提出淘汰半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变化及全中温变换(高温变换)工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺,没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置。

2012 年工信部发布《合成氨行业准入条件》,要求新建合成氨生产装置,单系列生产规模应不低于 1 000 吨/日(综合利用和联产项目除外),造气炉按需设置。新建合成氨生产装置应采用先进技术和装备,鼓励采用具有自主知识产权的国产化技术。以煤为原料的新建合成氨装置应采用连续气化工艺。鼓励现有企业开展以原料结构调整、产品结构调整、节能、环保和安全为目的技术改造。现有固定层间歇式煤气化工艺应全部配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置。淘汰天然气常压间歇转化

工艺。

2011年工信部发布《磷铵行业准入条件》，要求各磷肥主要生产省(自治区、直辖市)根据资源、能源状况和市场需求情况，制定磷复肥行业发展规划，引导本地区磷复肥行业有序发展，抑制盲目扩张。三年内，原则上不再新建或扩建湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵装置(按照区域规划搬迁项目除外)。新建和改扩建磷酸及配套的磷铵生产企业，必须符合各省、自治区、直辖市工业总体规划和磷复肥行业发展规划，必须符合国家及各级政府制定的土地利用总体规划、环境保护规划或污染防治规划，准入条件同时规定了新建或改扩建磷铵及配套硫酸装置的综合能耗指标，现有湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵装置，其单位产品综合能耗应满足的指标。

附录 B

(资料性附录)

化肥和甲醇企业能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单

1. 《中华人民共和国节约能源法》
2. 《中华人民共和国循环经济促进法》
3. 《中华人民共和国循环经济促进法》
4. 《中华人民共和国计量法》
5. 《中华人民共和国清洁生产促进法》
6. 《国务院关于加强节能工作的决定(国发[2006]28号)》
7. 《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知(国发[2005]21号)》
8. 《国务院关于进一步淘汰落后产能工作的通知(国发[2010]7号)》
9. 《国务院关于印发“十二五”节能减排的通知(国发[2012]40号)》
10. 《能源节约与资源综合利用“十五”规划(国发 2001.10.10 实施)》
11. 国家“十二五”规划纲要(国发 2011.3.16)
12. “十一五”资源综合利用指导意见(国发 2006.12.24)
13. 《千家企业节能行动实施方案(发改环资[2006]571号)》
14. 《关于印发“十一五”十大重点节能工程实施意见的通知(发改环资[2006]1457号)》
15. 《中国节能技术政策大纲(2006年)(发改环资[2007]199号)》
16. 《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法(国家发改委 2010 年第 6 号令)》
17. 《国家重点节能技术推广目录(第一批)(发改委 2008 年 第 36 号)》
18. 《国家重点节能技术推广目录(第二批)(发改委 2009 年 第 24 号)》
19. 《国家重点节能技术推广目录(第三批)(发改委 2010 年 第 33 号)》
20. 《国家重点节能技术推广目录(第四批)(发改委 2011 年 第 34 号)》
21. 《国家重点节能技术推广目录(第五批)(发改委 2012 年 第 42 号)》
22. 《国家重点节能技术推广目录(第六批)(发改委 2013 年 第 45 号)》
23. 国家重点行业清洁生产技术导向目录(第三批)(发改委)
24. 节能中长期专项规划(发改委 2004.11.25)
25. 固定资产投资项目节能评估和审查指南(发改委 2006)
26. 关于加快节能减排 投资项目环境影响评价审批工作的通知(发改委 2007)
27. 节约用电管理办法(发改委 2004.5.15)
28. 清洁生产审核暂行办法(发改委 环保总局 2004.8.16)
29. 关于颁布资源综合利用企业所得税优惠目录[财政部 发改委 税务局(2008 版)的通知]
30. 当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品)目录(发展改革委公告 2010 年第 6 号)
31. 产业结构调整指导目录(发展改革委令 2011 第 9 号)
32. 产业结构调整指导目录(2013 年修正本)(发展改革委令 2013 第 21 号)
33. 可再生能源产业发展指导目录(发改委)
34. 能源效率标识管理办法(发改委)
35. 中国节能产品认证管理办法(发改委)
36. 新能源基本建设项目管理的暂行规定(发改委)
37. 节能发电调度办法(发改委)
38. 《万家企业节能低碳行动实施方案》(发改环资[2011]2873 号)

- 39.《关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》(发改环资[2012]3787号)
- 40.关于清理对高耗能企业优惠电价等问题的通知(发改价格[2010]978号)
- 41.关于建立GDP能耗指标公报制度的通知(发改环资[2005]2584号)
- 42.重点用能单位能源利用状况报告制度实施方案(发改环资[2008]1390号)
- 43.国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(工信部2011年版)
- 44.《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(工信部2009年第67号)》
- 45.《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部2012年第14号)》
- 46.节能机电设备(产品)推荐目录 工信部(2009第一批)
- 47.节能机电设备(产品)推荐目录 工信部(2010第二批)
- 48.节能机电设备(产品)推荐目录 工信部(2011第三批)
- 49.可再生能源发展“十二五”规划(国家能源局2012.8.10实施)
- 50.节能节水专用设备企业所得税优惠目录(财政部 税务局 发改委2008版)
- 51.环境保护专用设备企业所得税优惠目录(财政部 税务局2008版)
- 52.再生资源回收管理办法(商务部令2007年第8号)
- 53.单位GDP能耗统计指标体系实施方案(商务部2008)
- 54.单位GDP能耗监测体系实施方案(商务部2008)
- 55.单位GDP能耗考核体系实施方案(商务部2008)
- 56.《可再生能源发展专项资金管理暂行办法》(财建[2011]115号)
- 57.《淘汰落后产能中央财政奖励资金管理暂行办法》(财建[2011]80号)
- 58.《节能技术改造财务奖励资金管理暂行办法》(财建[2011]367号2012年第14号)》
- 59.《高耗能特种设备节能监督管理办法》(国家质检总局2009第116号)》
- 60.能源计量监督管理办法(国家质检总局2010.11.1)
- 61.《合成氨行业准入条件》(工信部2012年)
- 62.《磷铵行业准入条件》(工信部2011年)
- 63.特种设备作业人员监督管理办法(国家质检总局2011)
64. GB/T 1028—2000 工业余热术语、分类、等级及余热资源量计算方法
65. GB/T 2587—2009 热设备能量平衡通则
66. GB/T 2588—2000 设备热效率计算通则
67. GB/T 2589—2008 综合能耗计算通则
68. GB/T 3484—2009 企业能量平衡通则
69. GB/T 3485—1998 评价企业合理用电技术导则
70. GB/T 3486—1993 评价企业合理用热技术导则
71. GB/T 3794—1996 企业能量平衡技术考核验收标准
72. GB/T 4272—2008 设备及管道保温技术通则
73. GB/T 6421—1986 企业能流图绘制方法
74. GB/T 6422—2009 企业能耗计量与测试导则
75. GB/T 7119—2006 评价企业合理用水技术导则
76. GB/T 8174—2008 设备及管道保温效果的测试与评价
77. GB/T 8222—2008 企业设备电能平衡通则
78. GB 8871—2001 交流接触器节电器
79. GB/T 11790—1996 设备及管道保冷技术通则
80. GB/T 12452—2008 企业水平衡与测试通则
81. GB 12497—2006 三相异步电动机经济运行

82. GB/T 12712—1991 蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求
83. GB 12723—2008 产品单位产量能源消耗定额编制通则
84. GB/T 13234—2009 企业节能量计算方法
85. GB/T 13462—2008 工矿企业电力变压器经济运行导则
86. GB/T 13466—2006 交流电气传动风机(泵类、压缩机)系统经济运行通则
87. GB/T 13469—2008 工业用离心泵、混流泵、轴流泵与旋涡泵系统经济运行
88. GB/T 13470—2008 通风机系统经济运行
89. GB/T 13471—2008 节电措施经济效益计算与评价方法
90. GB/T 15316—2009 节能监测技术通则
91. GB/T 15317—2009 工业锅炉节能监测方法
92. GB/T 15318—2010 工业热处理电炉节能监测方法
93. GB/T 15319—1994 火焰加热炉节能监测方法
94. GB/T 15587—2008 工业企业能源管理导则
95. GB/T 15910—2009 热力输送系统节能监测方法
96. GB/T 15911—1995 工业电热设备节能监测方法
97. GB/T 15912—2009 活塞式单级制冷机组及其共冷系统节能监测方法
98. GB/T 15913—2009 风机机组与管网系统节能监测方法
99. GB/T 15914—1995 蒸汽加热设备节能监测方法
100. GB/T 16614—1996 企业能量平衡统计方法
101. GB/T 16615—1996 企业能量平衡表绘制方法
102. GB/T 16616—1996 企业能源网络图绘制方法
103. GB/T 16664—1996 企业供配电系统节能监测方法
104. GB/T 16665—1996 空气压缩机组及供气系统节能监测方法
105. GB/T 16666—2012 泵类及液体输送系统节能监测方法
106. GB/T 17166—1997 企业能源审计技术通则
107. GB 17167—2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则
108. GB/T 17367—1998 取水许可技术考核与管理通则
109. GB/T 17719—2009 工业锅炉及火焰加热炉烟气余热资源量计算方法与利用导则
110. GB/T 17954—2007 工业锅炉经济运行
111. GB/T 17981—2007 空气调节系统经济运行
112. GB/T 18292—2009 生活锅炉经济运行
113. GB 18613—2012 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
114. GB/T 19065—2011 电加热锅炉系统经济运行
115. GB 19153—2009 容积式空气压缩机能效限定值及节能评价值
116. GB/T 19761—2009 通风机能效限定值及节能评价值
117. GB 19762—2007 清水离心泵能效限定值及节能评价值
118. GB 20052—2013 三相配电变压器能效限定值及节能评价值
119. GB/T 21056—2007 风机、泵类负载变频调速节电传动系统及其应用技术条件
120. GB 21344—2008 合成氨单位产品能源消耗限额
121. GB/T 21367—2008 化工企业能源计量器具配备和管理要求
122. GB/T 22336—2008 企业节能标准体系编制通则
123. GB/T 23331—2012 能源管理体系 要求
124. GB 29138—2012 磷酸—铵单位产品能源消耗限额

RB/T 112—2014

- 125. GB 29139—2012 磷酸二铵单位产品能源消耗限额
- 126. GB 29436.1—2012 甲醇单位产品能源消耗限额 第1部分:煤制甲醇
- 127. GB/T 29456—2012 能源管理体系 实施指南
- 128. HJ/T 188—2006 清洁生产标准氮肥制造业
- 129. HG/T 4287—2012 石油和化工企业能源管理体系 要求

附录 C

(资料性附录)

化肥和甲醇企业能源管理体系要求应用示例

C.1 能源评审

C.1.1 原则

企业在进行能源评审时,应识别出是否有正在使用的国家限制使用或淘汰的耗能设备,制定更新替换的方案,并按计划进行更换,主要有固定床间歇煤气发生炉,能效低不达标的用能设备,小型自备热电站,高压甲醇工艺,效率低的压缩机和泵设备等。

企业在识别改进能源绩效的机会时包括以下相关节能技术:

- a) 设计优化工艺技术包括但不限于改进锅炉热力系统提高蒸汽压力参数;
- b) 淘汰低效燃煤蒸汽锅炉;
- c) 采用新的高效节能洁净煤气化技术;
- d) 低压合成;
- e) 高效低耗动力设备;
- f) 低温位余热、压差位能回收技术;
- g) 自控水平和优化模拟系统等。

C.1.2 能源管理体系策划与能源评审示例

C.1.2.1 能源评审输入信息

能源评审输入信息包括:

a) 工艺流程

该企业以天然气为原料生产合成氨,再用氨生产尿素,见图 C.1。

b) 主要能源种类

企业的用能种类主要有天然气、电能、蒸汽,耗能工质主要有水、氮气、压缩空气等。根据统计期企业财务报表,企业外购能源占企业物耗成本分别为:天然气占 86.26%,蒸汽占 10.43%,电能占 3.39%。

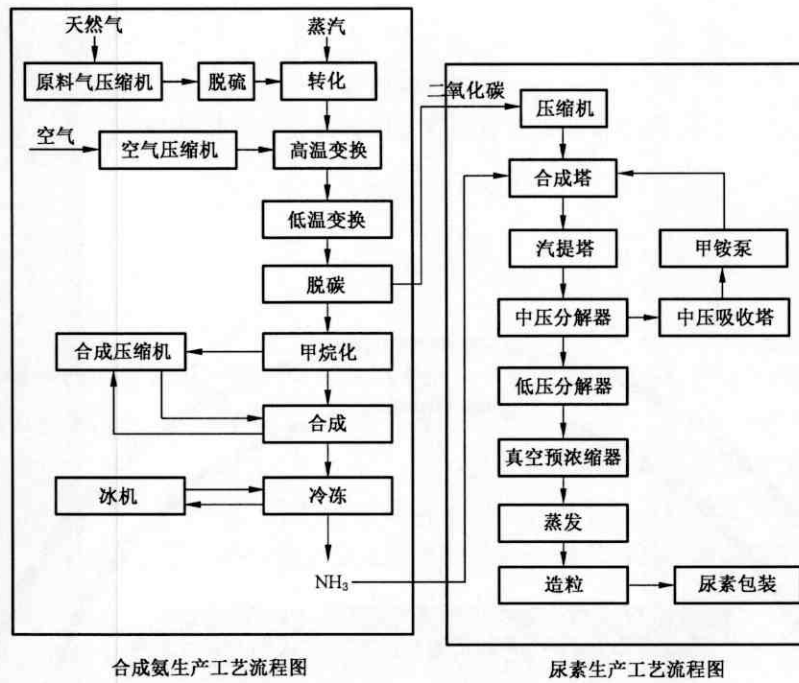


图 C.1 合成氨、尿素工艺流程

C.1.2.2 能源评审的实施

企业成立了由各专业部门组成的能源评审小组,利用工艺流程图、能流图、能源统计网络图、能效对标等工具,分析能源种类和使用现状,寻找节能机会。

a) 能源管理机制

企业成立了以总经理为组长的体系推进领导小组和工作小组,抽调各部门技术骨干充实工作小组工作;调整了能源管理的组织架构,调整成立了调度中心,明确了能源管理的归口管理部门,进一步明确企业能源管理的职责职能。

根据 GB/T 23331—2012,制定了能源管理体系推进计划,明确各自的职责和具体分工。

企业制定了能源管理体系方针目标,修订完善了《管理手册》,编制了《企业能源使用状况报告》、《生产用能管理制度》、《办公及公共用能管理制度》、《相关方能源管理制度》、《节能监督检查制度》、《能源统计管理制度》、《能源消耗定额管理制度》、《计量器具管理制度》、《重点用能设备管理制度》、《基准和标杆建立及管理程序》、《能源采购管理制度》等一系列制度规范,进一步健全了符合现代节能理念的能源管理制度体系。

同时,企业组建了能源管理机构和管理网络,建立健全了能源消耗情况原始台账、统计报表,并对各类统计数据及报表实行统计管理。

完善了能源基础数据上报制度,各生产线、辅助车间等用能单位每天向调度中心上传生产日报表并生成统计报表。

b) 用能状况分析

1) 主要用能设备情况

见表 C.1。

表 C.1 主要用能设备统计表

序号	工艺设备名称	型号	技术参数	使用部门	数量
1	燃气轮机				1
2	燃气启动透平机				1
3	合成压缩透平机				1
4	冰机透平				1
5	高压氨泵				2
6	循环水泵				4
7	取水泵				2
8	消防泵				2

2) 能源输入、输送分配及使用管理

能源种类主要包括天然气、蒸汽以及电力。企业生产所需天然气、蒸汽、电力等能源为外供,水源通过自备水厂取水。

能源分配传输管线布局较为合理,由企业机电人员负责对企业全部管网进行维护,定期巡检。

各车间充分实现了天然气、电的合理性利用,生产及冷却用水循环使用,配备了能源计量器具,计量各车间的能源消耗总量。

在配合停气检修开停车过程中,企业通过优化运行杜绝天然气放空,减少蒸汽消耗,严格控制氮气使用,充分利用事故池废水补充消防水管网,节约的天然气、蒸汽、电等资源。

3) 能源计量状况

企业组建了能源管理机构和管理网络,建立健全了能源消耗情况原始台账、统计报表,并对各类统计数据及报表实行统计管理。

根据能源内部流动的过程及特点,企业按照能源购入贮存、加工转换、输送分配和最终使用四个环节设置,对各工序及车间主辅生产系统的各种能源消耗建立分类统计报表,报表的内容按工序细化到购入能源总量、主要生产用能、辅助生产用能、生活用能及其他用能设置。

企业共安装电能表 380 块,用于计量大化装置、公用工程、空分、空压等主要用能工段和主要用能设备的用电量。

企业安装在进户、次级装置及主要用能设备上安装天然气流量计 15 套、蒸汽流量计 16 套,分别计量天然气用量和蒸汽用量。

企业通过建立在线监测控制系统,利用实时监测、人工辅助监测等手段控制能源、物料的消耗,统计单位产品的能耗。对 70 多台(套)仪表实施检定,确保能源计量的准确。通过巡检、抽检、自检等方式监视和测量能源运行状况。通过生产绩效分析,对节能工作进行考核。

企业建立了重点设备台账,对其建立了考核控制指标。按照 GB 17167 的要求,输入企业的电、水、天然气、蒸汽计量仪表和主要次级用能单位配备率为 100%。

4) 能源消耗定额管理

企业依据装置设计值、同行业工艺相近的国内消耗水平、行业近 2 年能耗统计值、企业近 2 年能耗实际完成值,建立了能源基准,建立了综合能耗、各种动力单耗、辅助材料消耗等指标,并进行层层分解和加强核算,开展定期和不定期节能降耗减排专项检查,检查单位

产品能耗指标的执行和完成情况,节约用能、余热余能、废油、蒸汽冷凝液回收综合利用等情况进行全面的督促,使企业节能降耗工作始终处于受控状态。

5) 单位产品综合能耗与能耗限额对比示例

见表 C.2。

表 C.2 统计期内单位产品综合能耗与能耗限额对比

产品名称	产量/t	统计期单位产品综合能耗/(kgce/t)	GB 21344		是否达标
			限额值/(kgce/t)	先进值/(kgce/t)	
氨	93 369	1 043.34	≤1 650	≤1 150	是
尿素	163 232	1 647.09	—	—	—

c) 识别出影响重要能源使用的相关变量

该企业主要能耗工序有气化,变换(老的固定床造气工艺),净化、压缩,合成,造粒、尿素循环回收工序等。

主要耗能生产设备包括:造气炉/气化炉,中变炉,低变炉,脱硫/脱碳泵,合成器及 CO₂ 压缩机,高压液氨/甲铵液泵、氨合成塔,尿素合成塔,蒸发器,造粒塔等;主要耗能辅助系统设备设施有空分/空压站、冷冻站、锅炉房、循环冷却水系统、全厂通风采暖系统、供水系统中水泵、风扇鼓风机等。

企业从能源、原辅材料及中间产品质量参数,生产过程中影响能源使用的工艺参数、环境参数及其他相关因素,辅助生产系统和附属生产系统(含废物的处理)相关参数;反应热、余热余压、循环水等利用;副产品利用,识别出影响重要能源使用的相关变量。包括:天然气的发热能、天然气甲烷转化率、单位煤耗比、单位产气量、变换水汽比、合成气 H₂/N₂ 比、H₂/CO 比、精制气杂质含量、氨和甲醇反应净值、脱硫、变换、脱碳净化度,溶液吸收能力,合成净值、氨利用率、各系统压力、温度、管网蒸汽压力、合成弛放气、副产蒸汽、高压蒸汽差压位能等。

C.1.2.3 识别改进的机会

企业在以下几个方面应加强管理:

在能源管理体系运行过程中,强化主要用能辅助工序和岗位员工的能源管理意识。能源目标、指标制定分解时,应考虑实施、考核的可行性,指标量化并有得岗位的操作和控制。进一步完善能源管理体系职责的划分;严格执行企业岗位操作规程,控制与主要能源使用有关的工艺参数。完善三级能源计量器具的配备;合理安排生产和维修计划,减少停车次数;加强利用余热余压的回收利用。

C.1.2.4 能源评审的输出

能源评审的输出包括:

a) 能源绩效参数、能源基准、目标、指标

企业确定了氨、尿素产品的能源绩效参数,并以上一年度的实际值作为能源基准,建立了企业的能源目标和指标,包括吨氨耗天然气、吨氨综合能耗、吨尿素耗天然气、吨尿素耗电、吨尿素耗蒸汽、吨尿素综合能耗,主要耗能设备完好率,合成氨装置年运行时间、尿素装置年运行时间,计划停车次数,合成、尿素长周期运行时间。

在日常的能源管理过程中,企业将能源目标、指标分解至各生产车间,每月进行监测、考核。

b) 能源管理实施方案

企业针对放空汽废热、放空氨的回收利用制定了能源管理实施方案,见表 C.3。

表 C.3 余热利用能源管理方案

序号	改进机会	措施	时间进度	责任部门	资金预算	实施效果预计
1	尿素装置中压后段放空氨量损失	在中压后段氨回收塔增加一台氨冷机,经减压闪蒸至常压,换热后以气氨形式返回合成车间氨罐				
2	直接放空汽,废热未回收利用	从放空管开始增加放空汽回收装置,到洗涤除雾室				每小时节约 2 t 左右 低压蒸汽

C.2 运行控制

企业应确保重点能耗设备的运行符合相关规定要求,见表 C.4。

表 C.4 通用耗能设备的运行要求

序号	标准号	标准名称
1	GB/T 12497	三相异步电动机经济运行
2	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
3	GB/T 13462	电力变压器经济运行
4	GB/T 14549	电能质量、公用电网谐波
5	GB 17167	用能单位能源计量器具配备和管理通则
6	GB 18613	中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
7	GB 19762	清水离心泵能效限定值及节能评价值
8	GB 19153	容积式空气压缩机能效限定值及节能评价值
9	GB 19761	通风机能效限定值及节能评价值
10	GB 20052	三相配电变压器能效限定值及节能评价值

C.3 设计

氮肥和甲醇企业在新改扩建项目时,应应用先进节能设备和技术,主要有:

新的气流床煤气化技术、水煤浆气化、干煤粉气化、采用次质煤气化技术、大型化、高效净化技术、低压合成、低位热能回收利用(热管设备等)、变频电机、节能变压器、高压高参数锅炉热力系统等。

中华人民共和国认证认可
行业标准
能源管理体系
化肥和甲醇企业认证要求
RB/T 112—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

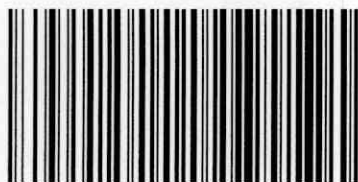
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 46 千字
2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷

*

书号: 155066·2-27442 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



RB/T 112-2014