

ICS 27.010
F 01
备案号: 55290—2016

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5008—2016

工业磷酸单位产品 能源消耗限额及计算方法

The quota & calculation method of energy consumption per unit
product for phosphoric acid in industry

2016-07-11 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC63/SC1）归口。

本标准起草单位：中海油天津化工研究设计院、中化重庆涪陵化工有限公司、贵州省产品质量监督检验院、开阳质量计量检验检测中心有限责任公司、瓮福（集团）有限责任公司。

本标准主要起草人：陆思伟、李兵、龚宁、顾晓桐、王平。

工业磷酸单位产品能源消耗限额及计算方法

1 范围

本标准规定了工业磷酸单位产品能源消耗（以下简称能耗）的术语和定义、能耗限额要求、统计范围及统计方法、计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于以硫酸、磷矿粉料浆为原料生产磷酸的企业进行单位产品能耗的计算、控制与考核以及新建项目的能耗控制。

本标准不适用于牙膏工业用磷酸、食品添加剂磷酸和饲料添加剂磷酸生产。

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/T 2589—2008 综合能耗计算通则

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 13469 离心泵、混流泵、轴流泵与旋涡泵系统经济运行

GB/T 13470 通风机系统经济运行

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 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级

GB/T 19065 电加热锅炉系统经济运行

GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级

3 术语和定义

3.1

工业磷酸生产系统 the production system of phosphoric acid for industrial use

工业磷酸生产系统分为原料级磷酸生产系统和产品级磷酸生产系统。原料级磷酸生产系统是从磷矿料浆开始到磷酸进入储罐、磷石膏进入渣场的出口为止，包括萃取、过滤、磷酸浓缩以及成品磷酸储存等组成完整的工艺过程和设备。产品级磷酸生产系统是从原料级磷酸进入储罐、净化酸出口到储罐为止，包括过滤、萃取、净化、磷酸浓缩以及成品净化酸储存等组成完整的工艺过程和设备。

3.2

辅助生产系统 the production assistant system

为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备，其中包括动力、供电、机修、供水、供气、

HG/T 5008—2016

采暖、制冷、仪表、物料输送和厂内原料场地设施以及安全、环保装置。

3.3

附属生产系统 the production accessory system

为生产系统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，其中包括办公室、操作室、休息室、更衣室、洗浴室以及中控分析、成品检验、修旧利废、滤布清理回收等设施。

3.4

工业磷酸生产界区 the production area of phosphoric acid for industrial use

工业磷酸生产界区分为原料级磷酸生产界区和产品级磷酸生产界区。原料级磷酸生产界区是从磷矿石料浆、硫酸、电力、蒸汽等原料和能源经计量进入工序开始到磷石膏进入渣场的出口，磷酸进入磷酸储罐出口为止的整个二水法生产磷酸产品的全过程，由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。产品级磷酸生产界区是从工业原料磷酸、电力、蒸汽等原料和能源经计量进入工序开始到净化酸产品进入储罐出口为止的整个湿法净化生产的全过程，由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。

3.5

工业磷酸产品综合能耗 the comprehensive energy consumption of phosphoric acid for industrial use

统计报告期内原料级磷酸生产过程中的生产系统以及按规定分摊到该产品中的辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量和损失量的总合，不包括基建、技改等项目消耗的及生产界区内回收利用的和向外输出的能源量。统计报告期内产品级磷酸除上述能耗统计外，还需分摊消耗的原料级工业磷酸的综合能耗，消耗的原料级工业磷酸需要减扣产品级磷酸工序系统送回下游装置生产消耗的萃余磷酸。

3.6

工业磷酸单位产品综合能耗 the comprehensive energy consumption for per product of phosphoric acid for industrial use

统计报告期内原料级磷酸或产品级磷酸产品综合能耗与同期原料级磷酸或产品级磷酸产品产量（折 100 % P_2O_5 ）的比值。

4 能耗限额要求

4.1 现有工业磷酸生产企业单位产品能耗限额限定值

现有工业磷酸生产企业单位产品能耗限额限定值应符合表 1 的规定。

表 1 现有工业磷酸生产企业单位产品能耗限额限定值

产品类别及生产工艺		产品规格及浓度等级		单位产品综合能耗/(kgce/t)
原料级磷酸(二水法)	I 类磷矿	原料级	45 %~50 %	270
	II 类磷矿		45 %~50 %	275
产品级磷酸(湿法净化)	I 类磷矿	产品级	75 %~85 %	750
	II 类磷矿		75 %~85 %	800
注 1：I 类磷矿系指矿粉或矿浆其 P ₂ O ₅ 含量≥28.5 %且杂质含量(主要指 Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ 含量)≤6.5 %。				
注 2：II 类磷矿系指矿粉或矿浆其 P ₂ O ₅ 含量≤28.5 %且杂质含量(主要指 Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ 含量)≥6.5 %。				

4.2 新建工业磷酸生产企业单位产品能耗限额准入值

新建工业磷酸生产企业单位产品能耗限额准入值应符合表 2 的规定。

表 2 新建工业磷酸生产企业单位产品能耗限额准入值

产品类别及生产工艺		产品规格及浓度等级		单位产品综合能耗/(kgce/t)
原料级磷酸(二水法)	I 类磷矿	原料级	45 %~50 %	250
	II 类磷矿		45 %~50 %	265
产品级磷酸(湿法净化)	I 类磷矿	产品级	75 %~85 %	700
	II 类磷矿		75 %~85 %	750
注 1: I 类磷矿系指矿粉或矿浆其 P ₂ O ₅ 含量>28.5 %且杂质含量(主要指 Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ 含量)<6.5 %。 注 2: II 类磷矿系指矿粉或矿浆其 P ₂ O ₅ 含量≤28.5 %且杂质含量(主要指 Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ 含量)≥6.5 %。				

4.3 工业磷酸生产企业单位产品能耗限额先进值

工业磷酸生产企业应通过节能技术改造和加强节能管理达到表 3 中的单位产品能耗限额先进值。

表 3 工业磷酸生产企业单位产品能耗限额先进值

产品类别及生产工艺		产品规格及浓度等级		单位产品综合能耗/(kgce/t)
原料级磷酸(二水法)	I 类磷矿	原料级	45 %~50 %	240
	II 类磷矿		45 %~50 %	255
产品级磷酸(湿法净化)	I 类磷矿	产品级	75 %~85 %	650
	II 类磷矿		75 %~85 %	700
注 1: I 类磷矿系指矿粉或矿浆其 P ₂ O ₅ 含量>28.5 %且杂质含量(主要指 Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ 含量) \leq 6.5 %。 注 2: II 类磷矿系指矿粉或矿浆其 P ₂ O ₅ 含量 \leq 28.5 %且杂质含量(主要指 Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ 含量) \geq 6.5 %。				

5 统计范围及统计方法

5.1 统计范围

- 5.1.1 工业磷酸产品能耗应包括工业磷酸生产界区内实际消耗的一次能源和二次能源以及未包括在工业磷酸生产界区内按消耗比例法或产值分配法分摊到工业磷酸产品中的辅助生产系统、附属生产系统实际消耗的能源,不包括基建、技改等项目建设消耗的能源和生产界区外的生活用能。
- 5.1.2 生产中耗能工质(如新水、软化水、氧气、炔、压缩空气等)所消耗的能源属于综合能耗种类,能源及能耗工质在生产界区内储存、转换及分配供应(包括外销)中的损耗应计入综合能耗。
- 5.1.3 回收利用生产界区内产生的余热、余能及化学反应热,不计入能源消耗量中。供界区外装置回收利用的,应按其实际回收的能量从本界区内能耗中扣除。
- 5.1.4 生产所必需的安全、环保措施消耗的能量,应计入工业磷酸能耗。
- 5.1.5 大修、库损及不合格产品等消耗的能量,应按月分摊。
- 5.1.6 能耗量的统计、核算应包括各个生产环节和系统,既不应重复,又不漏计。

5.2 统计方法

- 5.2.1 企业应配备符合 GB 17167 要求的能源计量器具,并对报告期内的能耗量和产品产量进行测

HG/T 5008—2016

量统计。

5.2.2 各种能源有实测条件的按实测值计算；没有实测条件的按 GB/T 2589—2008 附录 A 和附录 B 进行折算。

6 计算方法

6.1 要求

工业磷酸综合能耗计算应符合 GB/T 2589—2008 的规定。

6.2 综合能耗计算

工业磷酸综合能耗按公式 (1) 计算：

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i k_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中：
E——工业磷酸综合能耗的数值，单位为千克标准煤（kgce）；
e_i——工业磷酸生产过程中消耗的第 i 种能源实物量的数值，单位为千克（kg）；
k_i——工业磷酸生产过程中消耗的第 i 种能源折算标准煤的系数的数值，单位为千克标准煤每千克（kgce/kg）；
n——工业磷酸生产过程中消耗的能源品种数量。

6.3 单位产品综合能耗计算

工业磷酸单位产品综合能耗按公式 (2) 计算：

$$e = \frac{E}{P} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
e——工业磷酸单位产品综合能耗的数值，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；
E——工业磷酸综合能耗的数值，单位为千克标准煤（kgce）；
P——报告期内工业磷酸产品产量（折 100 % P₂O₅）的数值，单位为吨（t）。

7 节能管理与措施

7.1 节能基础管理

- 7.1.1 企业应定期对生产中单位产品消耗的燃料量和用电量进行考核，并把考核指标分解落实到各基层部门，建立用能责任制度。
- 7.1.2 企业应按要求建立能耗统计体系，建立能耗测试数据、能耗计算和考核结果的文件档案，并对文件进行受控管理。
- 7.1.3 企业应根据 GB 17167 的要求配备能源计量器具，并建立能源计量管理制度。

7.2 耗能设备管理

7.2.1 企业使用的电动机系统、泵系统、通风机系统、容积式空气压缩机、电力变压器、工业锅炉、电加热锅炉等通用耗能设备应符合 GB/T 12497、GB/T 13462、GB/T 13469、GB/T 13470、GB 19153、GB/T 17954、GB/T 19065 的要求，达到经济运行的状态。

7.2.2 新建及改、扩建企业所用的中小型三相异步电动机、容积式空气压缩机、通风机、清水离心泵、三相配电变压器等通用耗能设备应达到 GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052 的要求。

7.3 生产过程

7.3.1 企业在工业磷酸的各生产环节中，应采取有效措施，保证生产系统正常、连续和稳定运行，提高系统运转率，实现优质、低耗和清洁生产。

7.3.2 企业在生产过程中，应加强设备的日常维护工作，防止出现设备意外停机、经常开停设备的情况。
