

T/QAS

团 体 标 准

T/QAS 140—2025

硫酸钾单位产品能源消耗限额

2025 - 12 - 26 发布

2026 - 1 - 15 实施

青海省标准化协会 发 布

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。

本文件由青海恒域丰盐化产业（集团）有限公司提出。

本文件由青海省标准化协会归口。

本文件起草单位：青海恒域丰盐化产业（集团）有限公司、青海徕硕科技有限公司、五矿盐湖有限公司、青海俊民化工有限责任公司、海西州盐化工产品质量检验检测中心、青海创和科技咨询有限公司、青海中信国安科技发展有限公司、青海中维晟科技有限公司。

本文件主要起草人：刘子坤、徐东、权小红、代达栋、王盈安、王帅、龚家正、袁明、任朝辉、马玉兰、马文霞、郑昌盛、边红利、权彩兄、吴正国、张珍霞、李青青、曾吓务、冶永录。

硫酸钾单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件规定了硫酸钾单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额等级、技术要求、能耗统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本文件适用于利用水盐体系法（盐湖含钾卤水）和非水盐体系法（曼海姆法）制取硫酸钾的生产企业进行能耗的计算、考核，以及新建和改扩建项目的能耗控制。

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，仅所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 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 13466 交流电气传动风机（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
- GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
- 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定值
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB 50176 民用建筑热工设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

硫酸钾产品综合能耗 comprehensive energy consumption of potassium sulfate

在统计报告期内，硫酸钾产品生产全部过程中的能源消耗总量。

3.2

硫酸钾单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption per unit product of potassium sulfate

用硫酸钾单位产品产量表示的能耗。

3.3

水盐体系法硫酸钾 brine potassium sulfate brine system

以水为介质的硫酸钾生产工艺方法，以含钾卤水和氯化钾为原料生产硫酸钾的工艺方法。

3.4

曼海姆法硫酸钾 Mannheim potassium sulfate

以氯化钾和硫酸为原料经曼海姆炉反应生产硫酸钾的方法。

4 能耗限额等级

硫酸钾能耗限额等级按照表 1 规定，其中 1 级能耗最低。

表 1 硫酸钾能耗限额等级

单位：千克标准煤每吨

工艺路线		硫酸钾单位产品综合能耗		
		能耗限额等级 ^{a, b}		
分类	工艺或原料	1 级	2 级	3 级
水盐体系法	含钾卤水为原料	≤290	≤300	≤310
非水盐体系法	曼海姆法 ^a	≤100	≤105	≤115

^a 寒冷地区曼海姆法工艺冬季生产期间增加 25kgce/t。寒冷地区按照 GB 50176 确定的热工设计分区划分；
^b 硫酸钾造粒产品增加 30kgce/t。

5 技术要求

5.1 能耗限定值

现有硫酸钾生产装置能耗限定值应符合表1中3级要求。

5.2 能耗准入值

新建及改扩建硫酸钾生产装置能耗准入值应符合表1中2级要求。

6 统计范围和计算方法

6.1 统计范围

6.1.1 概述

统计范围如下：

硫酸钾产品综合能耗包括生产系统、辅助生产系统、附属生产系统所消耗的各种一次能源量、二次能源量（电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等）、生产使用的耗能工质（水、氧气、压缩空气等所消耗的能源），以及未包括在生产界区内的企业辅助生产系统的能源消耗量和损失量，按消耗比例法分摊产品中的部分，也不包括建设和改造过程用能和生活用能（企业系统内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面用能）。

6.1.2 生产系统能耗

硫酸钾生产系统能耗从原材料和能源经计量进入界区、供电、供水经计量进入生产区开始，到成品计量包装入库整个生产过程，包括厂区内外包工作工序。有关工序组成完整的工艺过程、设施及设备。

6.1.3 辅助生产系统能耗

辅助生产系统能耗是为满足生产需要而配置的工艺过程、设备和设施的能耗，包括供电、供水、供汽、采暖、机修、仪表、原料输送及以安全、环保装置和各种载能工质的能源消耗。

6.1.4 附属生产系统能耗

附属生产系统能耗是为生产系统配置的生产调度系统和为生产服务的部门和设施，包括办公室、操作室、休息室、更衣室、洗浴室、中控分析、成品检验、三废处理（油回收、污水处理等，不包括为实现废水零排放而建设的分盐装置）；电气、仪表检修和机械加工以及车间照明、通风、降温等设施的能源消耗。

6.1.5 输出能源

输出能源是指生产系统向外输出的供其他产品或装置使用的能源。废气、废液、废渣等未回收使用的、无计量的、没有实测热值以及不作为能源再次利用的（如直接用于修路，盖房等），均不应计入输出能源。

6.1.6 回收利用的能源

统计回收利用的能源时，用于本系统的余热、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。如炉渣、可燃气体、热水、蒸汽等向外系统输出时，不应折为标准煤从输入原料煤和燃料煤中扣除，而应计入输出能源中。

6.1.7 安全环保设施消耗的能源

生产所必须的安全、环保设施消耗的（如油回收、变换冷凝液汽提、污水处理等的消耗），应计入各项消耗。

6.1.8 分摊的能源

多用户共享的原料、公用工程（蒸汽、含能工质等）能耗，应按有关规定合理分摊。大修、库损及不合格产品等消耗的能量，应按月分摊。

6.2 计算方法

6.2.1 数据折算

各种能源的热值应折合为统一的计量单位千克标准煤（kgce）。在报告期内实测的企业消耗的一次能源量，均按低（位）发热量换算为标准煤量。没有实测条件的，采用附录A中各种能源折标准煤参考系数进行折算。能耗的计算应符合GB/T 2589综合能耗计算通则中的规定。

6.2.2 硫酸钾产品综合能耗计算

报告期内硫酸钾产品综合能耗等于生产过程中所输入的各种能源量减去向外输出的各种能源量。硫酸钾产品综合能耗应按式（1）计算：

$$E = E_n + E_f \dots\dots\dots(1)$$

式中：

E ——报告期内硫酸钾产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；
 E_n ——报告期内硫酸钾生产系统能耗量，单位为千克标准煤（kgce）；
 E_r ——报告期内硫酸钾辅助生产系统、附属生产系统的能耗摊入量和损失量，单位为千克标准煤（kgce）。

6.2.3 硫酸钾单位产品能耗的计算

硫酸钾单位产品综合能耗按式（2）计算：

$$E_k = \frac{E}{M} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_k ——硫酸钾单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；
 E ——报告期内硫酸钾产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；
 M ——报告期内硫酸钾产品产量，单位为吨（t）。

7 节能管理与措施

7.1 节能基础管理

企业应定期对硫酸钾产品能耗、硫酸钾单位产品能耗进行考核，成立节能管理办公室，设置专人岗位负责能源管理，并把考核指标分解落实到各基层部门，建立用能责任制度。

企业应根据GB 17167配备能源计量器具并建立能源计量管理制度。

7.2 节能技术管理

7.2.1 能源管理

企业应建立能耗测试数据、能耗计算、能耗考核和能源审计等文件档案，并对文件进行受控管理。

7.2.2 耗能设备

通用设备应在经济状态运行，对电动机、交流电气传动风机（泵类、空气压缩机）系统、电力变压器等的经济运行管理应分别符合GB/T 12497、GB/T 13466和GB/T 13462的规定。

对电机、变配电等耗能设备能效应分别达到GB 18613、GB 19762、GB 19761和GB 19153的节能评价水平，配电变压器的能效应达到GB 20052节能评价价值的水平。

7.3 节能措施

7.3.1 企业应加强各种管网的维护管理，防止跑、冒、滴、漏的现象发生。

7.3.2 加强原料管理，稳定操作，创新工艺、提高产品综合收率。

7.3.3 提高现有生产工艺，加强生产过程中的余热、余能的综合利用。

7.3.4 加强关键岗位人员培训，防止因操作不当造成的不良影响。

附 录 A

（资料性附录）

各种能源折标准煤参考系数

A.1 各种能源折标准煤参考系数

各种能源折标准煤参考系数见表 A.1。

表 A.1 各种能源折标准煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20908 (5000kcal) kJ/kg	0.7143kgce/kg
洗精煤		26344 (6300kcal) kJ/kg	0.9000kgce/kg
其他 洗煤	a) 洗中煤	8363 (2000kcal) kJ/kg	0.2857kgce/kg
	b) 煤泥	8363~12545 (2000kcal~3000kcal) kJ/kg	0.2857kgce/kg~0.4286kgce/kg
焦炭		28435 (6800kcal) kJ/kg	0.9714kgce/kg
电极糊		25090 (6000kcal) kJ/kg	0.8571kgce/kg
石墨电极		33913 (8100kcal) kJ/kg	1.1571kgce/kg
原油、燃料油		41816 (10000kcal) kJ/kg	1.4286kgce/kg
汽油		43070 (10300kcal) kJ/kg	1.4714kgce/kg
煤油		43070 (10300kcal) kJ/kg	1.4714kgce/kg
柴油		42652 (10200kcal) kJ/kg	1.4571kgce/kg
液化石油气		50179 (12000kcal) kJ/kg	1.7143kgce/kg
炼厂干气		46055 (11000kcal) kJ/kg	1.5714kgce/kg
油田天然气		38931 (9310kcal) kJ/m ³	1.3300kgce/m ³
气田天然气		35544 (8500kcal) kJ/m ³	1.2143kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14636~16726 (3500kcal~4000kcal) kJ/m ³	0.5000kgce/m ³ ~0.5714kgce/m ³
焦炉煤气		16726~17081 (4000kcal~4300kcal) kJ/m ³	0.5714kgce/m ³ ~0.6143kgce/m ³
黄磷尾气		10048~11723 (2400kcal~2800kcal) kJ/m ³	0.3429kgce/m ³ ~0.4000kgce/m ³
其他 煤气	a) 发生炉煤气	5227 (1250kcal) kJ/m ³	0.1786kgce/m ³
	b) 焦碳制气	16308 (3900kcal) kJ/m ³	0.5571kgce/m ³
	c) 压力气化煤气	15054 (3600kcal) kJ/m ³	0.5143kgce/m ³
	d) 水煤气	10454 (2500kcal) kJ/m ³	0.3571kgce/m ³
热力 (当量)		—	0.03412kgce/MJ (0.14286kgce/103kcal)
电力 (当量)		3601 (860kcal) kJ/(kW·h)	0.1229kgce/(kW·h)
蒸汽 (低压)		3763.44 (9×105kcal) MJ/t	0.1286tce/t

A.2 各种耗能工质折标准煤参考系数

各种耗能工质折标准煤参考系数见表 A.2。

表 A.2 各种耗能工质折标准煤参考系数

品种	平均折算热量	折标准煤系数
外购水	2.51 (600kcal) MJ/t	0.086kgce/t
软水	14.23 (3400kcal) MJ/t	0.486kgce/t
除氧水	28.45 (6800kcal) MJ/t	0.971kgce/t
压缩空气	1.17 (280kcal) MJ/m ³	0.040kgce/m ³
鼓风	0.88 (210kcal) MJ/m ³	0.030kgce/m ³
氧气	11.72 (2800kcal) MJ/m ³	0.400kgce/m ³
氮气	19.66 (4700kcal) MJ/m ³	0.671kgce/m ³
二氧化碳气	6.28 (1500kcal) MJ/m ³	0.214kgce/m ³