

# 团 体 标 准

T/ EERT 004—2022  
代替 T/ EERT 004-2019

## 资源综合利用产品 原料硫磺

Resource comprehensive utilization products  
raw sulfur materials

(征求意见稿)

2022-\*\*-\*\*发布

2022-\*\*-\*\*实施

浙江省生态与环境修复技术协会 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 基本要求.....	1
5 技术要求.....	2
6 采样.....	2
7 试验方法.....	3
8 检验规则.....	4
9 标志、包装、运输和贮存.....	5
10 安全.....	5
参考文献.....	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。

**本文件中的某些内容可能涉及专利，文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。**

本文件替代T/EERT 004—2019《工业副产品 硫磺》，与T/EERT 004—2019相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准名称；
- b) 增加了基本要求；
- c) 增加了砷质量分数要求；
- d) 增加了重金属等杂质含量要求；
- e) 进一步明确了用途领域；
- f) 更改了试验方法。

本文件由浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司、××××、××××、××××。

本文件主要起草人：×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2019年首次发布为T/EERT 004—2019，2022年第一次修订；

——本次为第一次修订。

# 资源综合利用产品 原料硫磺

## 1 范围

本文件规定了原料硫磺生产的基本要求、技术要求、样品采样、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及安全。

本文件适用煤制氢装置中脱硫产生的粗硫磺经初步精制形成的原料硫磺,以供进一步提炼工业硫磺或制造硫酸等工业和农业用途领域使用。

## 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 190 危险货物包装标志
- GB/T 534 工业硫酸
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用试剂及制品的制备
- GB/T 2449.1—2021 工业硫磺 第1部分: 固体产品
- GB/T 6003.1—2012 试验筛 技术要求和检验 第1部分: 金属丝编织网试验筛
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- HG/T 4558 橡胶用硫磺粉
- HG/T 5569 农药用硫磺粉
- HG/T 5773 土壤改良用硫磺粉
- HJ 702 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
- HJ 781 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- HJ 999 固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 基本要求

### 4.1 生产工艺要求

生产过程符合相关节能、环保与职业健康安全等相关要求。

## 4.2 产品用途限制

可用于提炼工业硫磺或制造硫酸等工业、农业领域用途。用原料硫磺生产的产品应满足相关国家、行业或团体标准要求，其中

- a) 生产产品为工业硫磺时，工业硫磺应符合 GB/T 2449.1 的规定；
- b) 生产产品为工业硫酸时，工业硫酸应符合 GB/T 534 的规定；
- c) 生产产品为农药用硫磺粉时，农药用硫磺粉应符合 HG/T 5569 的规定；
- d) 生产产品为土壤改良用硫磺粉时，土壤改良用硫磺粉应符合 HG/T 5773 的规定；
- e) 生产产品为橡胶用硫磺粉时，橡胶用硫磺粉应符合 HG/T 4558 的规定。

## 5 技术要求

### 5.1 外观颜色

块状，颜色为灰色至黄色之间。

### 5.2 技术指标

原料硫磺的技术指标应符合表1的要求。

表1 技术指标

项目	指标	
	优等品	合格品
硫的质量分数（S）（以干基计）/%	≥99.0	≥98.0
水分的质量分数/%	≤0.5	≤2.0
灰分的质量分数（以干基计）/%	≤0.03	≤0.20
酸度的质量分数（以H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计）（以干基计）/%	≤0.003	≤0.02
有机物的质量分数（以C计）（以干基计）/%	≤0.03	≤0.3
砷（As）的质量分数（以干基计）/%	≤0.0001	≤0.05
铁（Fe）的质量分数（以干基计）/%	≤0.03	—

### 5.3 重金属等杂质含量

原料硫磺的重金属等杂质含量应符合表2的要求。

表2 重金属等杂质含量

项目	指标
铅（Pb）的质量分数（以干基计）/（mg/kg）	≤50
锌（Zn）的质量分数（以干基计）/（mg/kg）	≤100
汞（Hg）的质量分数（以干基计）/（mg/kg）	≤0.25
镉（Cd）的质量分数（以干基计）/（mg/kg）	≤5
铜（Cu）的质量分数（以干基计）/（mg/kg）	≤50
氟（F）的质量分数（以干基计）/（mg/kg）	≤100

## 6 采样

## 6.1 采样方法

### 6.1.1 包装产品的采样

按照GB/T 6678中的规定确定采样单元数，生产企业可根据生产周期等实际情况确定具体的采样方案。从随机选定的每个采样单元中采样，用手锤在不同部位敲取块径小于25 mm的碎块。

采得样品充分混合均匀后缩分成 2 kg 的实验室样品。

### 6.1.2 散装产品的采样

产品按照GB/T 6679中的规定确定采样单元（或点）数。从随机选定的每个采样单元（或点）上采样，用手锤在不同部位敲取块径小于25 mm的碎块。

采得样品充分混合均匀后缩分成2 kg的实验室样品。

## 6.2 实验室样品处理

实验室样品等量分为试验样和保留样，分别装入样品瓶（袋）内密封。样品瓶（袋）上应贴上标签，标明产品名称、等级、批号、采样日期、采样人等，其中保留样的保留时间应不少于30 d。

## 6.3 试样的制备

取约1 kg试验样磨碎至通过孔径为2.00 mm的试验筛（粉状硫磺不必研磨），以缩分法分成两份，一份供测定水分的质量分数、200 °C时残渣的质量分数用。另一份继续磨碎至通过孔径为600 μm的试验筛，用缩分法分成两份，一份供测定灰分的质量分数、有机物的质量分数、铁的质量分数用；另一份继续磨碎至通过孔径为250 μm的试验筛，供测定硫的质量分数（重量法）、酸度、砷和重金属等杂质的质量分数用。所用的试验筛均应符合GB/T 6003.1—2012中R40/3系列的要求。

## 7 试验方法

### 7.1 通则

本文件中所用的试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和符合GB/T 6682规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。

### 7.2 外观

颜色和形状通过目视法判断。

### 7.3 硫质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.2.2规定的方法进行检验。

### 7.4 水分质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.3.1规定的方法进行检验。

### 7.5 灰分质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.4规定的方法进行检验。

### 7.6 酸度质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.5规定的方法进行检验。

#### 7.7 有机物质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.6.1规定的方法进行检验。

#### 7.8 砷（As）质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.7规定的方法进行检验。

#### 7.9 铁（Fe）质量分数的测定

按GB/T 2449.1—2021中6.8.1规定的方法进行检验。

#### 7.10 铜、镉、铅、锌和汞质量分数的测定

铜、镉、铅、锌的质量分数按HJ 781中规定的方法进行检验；汞的质量分数按HJ 702中规定的方法进行检验。

#### 7.11 氟（F）质量分数的测定

按HJ 999中规定的方法进行检验。

### 8 检验规则

#### 8.1 组批

以同一原料、同一生产工艺、同一品种，稳定连续生产的产品为一个检查批。同一批被检产品的生产时限不得超过7 d。

#### 8.2 检验

##### 8.2.1 出厂检验

每批产品都应进行出厂检验，检验项目包括外观和表1规定的硫、水分、灰分、酸度、有机物、铁的质量分数。检验合格签发合格检验单，方可出厂销售。

##### 8.2.2 型式检验

型式检验所需样品应从出厂检验合格的产品批次中抽取。检验项目为外观、表1和表2中规定的全部项目。正常生产情况下每半年进行一次型式检验。有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 工艺、原料发生较大变化，可能影响产品性能时；
- b) 产品停产半年以上，又恢复生产时；
- c) 正常生产满半年时；
- d) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 行业主管部门或买方提出型式检验要求时。

#### 8.3 判定规则

8.3.1 检验结果按 GB/T 8170 中规定的修约值比较法判定是否符合本文件。若检验结果有一项指标不符合本文件的要求，应重新自两倍量的包装中或取样点上取样复验，复验结果即使有一项指标不符合本文

件的要求，则整批产品为不合格。

8.3.2 出厂检验项目符合外观和表 1 相关技术要求时，判为出厂检验合格；型式检验项目符合外观、表 1 和表 2 的技术要求时，判为型式检验合格。

8.3.3 使用单位有权按照本文件的规定对收到的硫磺原料进行验收，核准其质量是否符合本文件的要求。当供需双方对产品质量发生异议时，送双方协商认可的具有资质的第三方质量检验机构进行仲裁检验。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

产品的包装容器上应有明显、牢固的标志，内容包括：产品名称、产品等级、生产企业名称和地址、商标、批号或生产日期、净含量、本文件编号、生产许可证标志和编号以及符合GB 190规定的“易燃固体”标志。

### 9.2 包装

可用塑料编织袋或者内衬塑料薄膜袋进行包装。

### 9.3 运输

应有遮盖物，禁止与能导致产品污染的货物混装，并按国家的有关规定执行。

### 9.4 贮存

可贮存于露天或仓库内。袋装产品不许放置在上下水管道和取暖设备的近旁。

## 10 安全

10.1 硫磺原料无毒、易燃。使用和运输固体工业硫磺时应防止生成或泄出硫磺粉尘。

10.2 严格遵守国家有关消防、危险品的安全条例。硫磺原料堆放场所和仓库应设置专门的灭火器材，严禁明火。允许以喷水等方法熄灭烧着的硫磺。

10.3 从事工业硫磺生产、运输、贮存及加工的工作人员，操作时应使用必要的防护用品。

## 参 考 文 献

- [1] GB 20426—2006 煤炭工业污染物排放标准
  - [2] GB/T 31356—2014 商品煤质量评价与控制技术指南；
  - [3] GB/T 534—2014 工业硫酸；
  - [4] GB/T 625—2007 化学试剂 硫酸
  - [5] YS/T 337—2009 硫精矿；
  - [6] HJ 1101—2020 排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产；
  - [7] HG/T 5569—2019 农药用硫磺粉
  - [8] HG/T 4558—2013 橡胶用硫磺粉；
  - [9] HG/T 5773—2020 土壤改良用硫磺粉。
-