

ICS 27.010

CCS F 01

# 团体标准

T/CIECCPA 004—2023

## 六氟化钨单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product  
of tungsten hexafluoride

(报批稿)

2023-02-06 发布

2023-02-07 实施

中国工业节能与清洁生产协会 发布

CIECCPA

# 目 次

前 言.....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 统计范围和计算方法.....	2
4.1 统计范围.....	2
4.2 计算方法.....	2
5 能耗限额等级.....	2
6 技术要求.....	2
6.1 六氟化钨单位产品能耗限定值.....	2
6.2 六氟化钨单位产品能耗准入值.....	3
6.3 六氟化钨单位产品能耗先进值.....	3
7 节能措施.....	3
7.1 管理节能措施.....	3
7.2 技术节能措施.....	3
附 录 A.....	4
附 录 B.....	5

## 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》给出的规则起草。

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。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会归口。

本文件起草单位：中船（邯郸）派瑞特种气体股份有限公司、船舶信息研究中心（中国船舶集团有限公司第七一四研究所）、中国船舶重工集团公司第七一八研究所、昊华气体有限公司、物资节能中心、中国信息通信研究院、中国电子技术标准化研究院、中国船级社质量认证有限公司、中国造船工程学会、清华大学、北京航空航天大学、对外经济贸易大学、北京工业大学、百年征程（海南）科技有限责任公司、河北瑞程思科技有限公司。

本文件主要起草人：申永明、徐晓晖、苏嘉轩、王占卫、滕鑫胜、杨万吉、骆华江、刘耀中、向可祺、谭效时、韩占猛、宋晓晓、孙国立、关攀博、华承贺、张东杰、张亮亮、闫勇、王娟、李梅、付梦月、孙晓、张冲、张庆环、于青民、赵立华、张曦、柴彤、何力、刘欢、邵兵、邵腾、陈莎、刘蕾、侯思微、李耀智。

# 六氟化钨单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本文件规定了六氟化钨单位产品能源消耗（以下简称能耗）的限额等级、技术要求、统计范围和计算方法、节能措施等内容。

本文件适用于使用六氟化钨合成工艺的六氟化钨生产企业进行能耗的计算与考核，以及对新建及改扩建项目的能耗控制。

## 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 3101 有关量、单位和符号的一般原则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32386 电子工业用气体 六氟化钨

## 3 术语和定义

GB/T 2589、GB/T 12723 和 GB/T 21287 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**六氟化钨单位产品能源消耗 energy consumption per unit production of tungsten hexafluoride**

统计报告期内，每生产 1 吨合格的六氟化钨，扣除回收能源量后实际消耗的各种能源总量。

[GB/T 2589-2020, 3.7, 有修改]

### 3.2

**六氟化钨单位产品能源消耗限额 limit of energy consumption per unit production of tungsten hexafluoride**

生产合格六氟化钨产品时，每单位产品所允许的能源消耗量，包括了限定值、准入值、先进值。

[GB/T 12723-2013, 3.1, 有修改]

### 3.3

**生产系统 production system**

生产产品所确定的生产工艺过程、装置、设施和设备组成的完整体系。

[来源：GB/T 12723-2013, 3.2]

### 3.4

**辅助生产系统 production assist system**

为生产系统服务的过程、设施和设备，其中包括供电、机修、供水、供气、供热、制冷、

仪修、照明、库房和厂内原料场地以及安全、环保等装置及设施。

[来源：GB/T 12723-2013，3.3]

## 4 统计范围和计算方法

### 4.1 统计范围

4.1.1 六氟化钨单位产品能源消耗为从钨粉、氟化剂等进入反应釜到六氟化钨气体产品压入高压气瓶或专用的六氟化钨运输车辆为止的生产系统（原料准备和混料、合成、吸附、精馏、充装等）和辅助生产系统（仪表气的供给、循环水的运行等）消耗的能源量，扣除工序回收的能源量。不包括附属生产系统以及供暖措施、污水处理措施等与直接生产无关的措施消耗的能源量。

4.1.2 企业能源的统计范围及方法应符合 GB/T 2589、GB/T 3484 的规定，在实际统计过程中用电能转化成其他能源的工序，以电耗（当量值）为计算依据，水以新水为计算依据。

4.1.3 用于统计的量、单位、符号应符合 GB/T 3101 的规定。

### 4.2 计算方法

六氟化钨单位产品能源消耗应按式（1）计算：

$$E_{ZG} = \frac{e_{zgz} - e_{zgh}}{P_{ZG}} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$E_{ZG}$ ——六氟化钨单位产品能源消耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

$e_{zgz}$ ——六氟化钨在生产工序消耗的各种能源折标准煤量总和，单位为千克标准煤（kgce）；

$e_{zgh}$ ——六氟化钨在生产工序回收的能源量折标准煤量，单位为千克标准煤（kgce）；

$P_{ZG}$ ——统计报告期内符合 GB/T 32386 的要求的六氟化钨总产量，单位为吨（t）。

## 5 能耗限额等级

六氟化钨单位产品能耗限额等级见表 1，其中 1 级的能源消耗最低。

表 1 六氟化钨单位产品能耗限额等级

产品	能耗限额等级		
	1 级	2 级	3 级
六氟化钨	≤2320	≤2780	≤3190

注：六氟化钨产品应符合 GB/T 32386 的要求

## 6 技术要求

### 6.1 六氟化钨单位产品能耗限定值

现有企业生产的六氟化钨单位产品能耗限定值应符合表 1 中 3 级的要求。

## 6.2 六氟化钨单位产品能耗准入值

新建或改扩建六氟化钨生产企业的单位产品能耗准入值应符合表 1 中 2 级的要求。

## 6.3 六氟化钨单位产品能耗先进值

六氟化钨产品能耗先进值应符合表 1 中 1 级的要求。

# 7 节能措施

## 7.1 管理节能措施

7.1.1 企业应加强对产品能耗限额的管理,制定产品能耗考核制度,并制定能源消耗总量控制目标,并定期对产品能耗进行考核。

7.1.2 企业应根据 GB 17167 配备能源计量器具并建立、健全能源计量管理制度,并由专人负责做好各种能源消耗的计量、统计等记录。重点检测能耗占比高的单项、单一功能设备的项目。

7.1.3 企业应建立、健全节能管理网络和节能岗位责任制。安排专人负责企业内的所有能源管网,以及企业专用区域的用能管理工作。

7.1.4 企业应建立巡检制度,定期对能源设备和生产现场开展节能巡视、检查,发现能源浪费现象,应当场责令整改,并通知有关部门采取有效措施杜绝此类现象的再次发生。

## 7.2 技术节能措施

7.2.1 根据国家、地方节能重点和方向,企业应结合生产经营实际,大力开展先进节能技术、设备及材料等应用,并将此纳入企业发展规划纲要中,积极推广使用节能新产品、新设备、新技术、新工艺、新材料,进行余热余能回收利用,逐步改造、淘汰高耗能的设备,降低六氟化钨单位产品综合能耗,提高能源利用率。

7.2.2 企业新建项目和新增设备,实施前应遵循合理用能标准和节能设计规范要求。

7.2.3 企业应根据产品生产工艺(工序)过程、装置、设施和设备的能耗状况,制定相应的节能改造规划和节能措施的实施计划。

7.2.4 企业应对耗能高、效率低的主要用能设备,采取节能技术改造和维修等措施。凡新建和改建的项目,应达到国家规定的技术标准要求。

7.2.5 企业宜使用采用变频控制技术节能型设备,应达到设计的经济运行状态。

7.2.6 年运行时间大于 3000 小时,负载率大于 60%的电动机、空气压缩机、水泵等通用设备或新建及扩建企业的上述通用设备应符合能效等级标准中节能评价或 2 级能效等级的要求。

附 录 A  
(资料性附录)  
相关参数推荐值

表 A. 1 常用能源折标准煤系数（参考值）

能源名称	折标准煤系数
燃料油	1.4286 千克标准煤/千克(kgce/kg)
汽油	1.4714 千克标准煤/千克(kgce/kg)
煤油	1.4714 千克标准煤/千克(kgce/kg)
柴油	1.4571 千克标准煤/千克(kgce/kg)
液化石油气	1.7143 千克标准煤/千克(kgce/kg)
天然气	1.1000~1.330 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
液化天然气	1.7572 千克标准煤/千克(kgce/kg)

注：各种能源的热值以企业在统计报告期内实测的热值为准。没有实测条件的，采用表中各种能源折标准煤参考系数。详见 GB/T 2589 《综合能耗计算通则》。

表 A. 2 电力和热力折标准煤系数（参考值）

能源名称	折标准煤系数
热力(当量)	0.03412 千克标准煤/百万焦耳(kgce/MJ)
	0.14286 千克标准煤/1000 千卡(kgce/kcal)
电力(当量)	0.1229 千克标准煤/千瓦时(kgce/kW·h)

注：详见 GB/T 2589 《综合能耗计算通则》。



附 录 B  
(资料性附录)

主要耗能工质折标准煤系数（按能源等价值计）（参考值）

表 B.1 主要耗能工质折标准煤系数（按能源等价值计）（参考值）

耗能工质名称	折标准煤系数
新水	0.2571 千克标准煤/吨(kgce/t)
压缩空气	0.0400 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
氧气	0.4000 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
氮气（做副产品时）	0.4000 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
氮气（做主产品时）	0.6714 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
二氧化碳气	0.2143 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
乙炔	8.3143 千克标准煤/立方米(kgce/m <sup>3</sup> )
注：详见 GB/T 2589 《综合能耗计算通则》。	

表 B.2 液氮折标准煤系数（按能源等价值计）（参考值）

耗能工质名称	折标准煤系数
液氮	0.32 千克标准煤/千克(kgce/kg)
注：液氮的折标煤量以外购企业在统计报告期内实际核算的能耗量为准。没有实际核算条件的，采用表中液氮折标准煤参考系数。	