

ICS 73.080
CCS Q 60



中华人民共和国国家标准

GB/T 5463.4—2025

非金属矿产品词汇 第4部分：石墨

Non-metallic mineral products vocabulary—Part 4: Graphite

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 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。

本文件是 GB/T 5463《非金属矿产品词汇》的第 4 部分。GB/T 5463 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用术语和定义；
- 第 2 部分：滑石；
- 第 3 部分：石膏；
- 第 4 部分：石墨。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会(SAC/TC 406)归口。

本文件起草单位：太原理工大学、七台河宝泰隆石墨烯新材料有限公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、湖南宸宇富基新能源科技有限公司、哈尔滨理工大学、黑龙江工业学院、东营宝丰汽车配件有限公司、中国非金属矿工业有限公司、自贡东新电碳股份有限公司、赣州市瑞富特科技有限公司、江苏宏基新材料股份有限公司、中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队、内蒙古恒科新材料科技有限公司、鸡西市石墨产品质量监督检验检测中心。

本文件主要起草人：马建超、冯帆、朱欣洁、周向阳、高成伟、舒锋、韩志东、李璐、田式国、宋延礼、韩峰、杨捷、杨向农、李洋、吕国良、张红林、王腾师。

引　　言

非金属矿产是人类社会赖以生存和发展的物质基础,与能源矿产、金属矿产、水气矿产共同构成我国矿产资源体系。非金属矿工业主要包括非金属矿勘查、采选和非金属矿加工制品业等,担当着我国经济与社会发展、资源保障、民生改善、安全供给的重任,是我国国民经济社会发展的重要基础产业。非金属矿及其产品由于具有许多区别于其他矿产的优越而独特的物理、化学性能,不仅被广泛应用于建筑、建材、冶金、石油、化工、轻工、农业等领域,而且在新一代信息技术、航空航天、核能、军工、高端装备制造、海洋工程、新能源、新材料、生物医药和环境保护与治理等战略性新兴产业和高新技术产业中发挥着不可替代的重要作用,已成为新一轮科技革命和新兴产业发展中愈来愈重要的角色,是国家培育发展新兴产业,获取全球竞争新优势的关键基础。GB/T 5463《非金属矿产品词汇》旨在规范非金属矿产品通用及各矿种的术语和定义,拟由若干部分构成。

- 第1部分:通用术语和定义。目的在于界定非金属矿产品的一般术语,以及物理化学性能、加工制备和常用非金属矿及其产品等方面的术语和定义。
- 第2部分:滑石。目的在于界定滑石矿、滑石成分及性能、滑石产品的主要术语和定义。
- 第3部分:石膏。目的在于界定石膏矿、石膏成分及性能、石膏产品的主要术语和定义。
- 第4部分:石墨。目的在于界定石墨矿、石墨成分及性能、石墨产品的主要术语和定义。
- 第5部分:凹凸棒石。目的在于界定凹凸棒石矿、凹凸棒石成分及性能、凹凸棒石产品的主要术语和定义。
-

非金属矿产品词汇 第4部分:石墨

1 范围

本文件界定了石墨矿、石墨成分及性能、石墨产品的术语。

本文件适用石墨的生产、应用、检验、流通、科研等领域，作为统一技术用语的依据。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 石墨矿术语

3.1

石墨 graphite

碳的同质多象变体之一，六方或三方晶系，呈层状结构。

注：化学式：C，根据片径大小分为鳞片石墨和微晶石墨，XRD 特征衍射峰： $d_{002} = 0.335\text{ 6 nm}$, $d_{101} = 0.203\text{ 4 nm}$, $d_{112} = 0.115\text{ 6 nm}$ 。

3.2

天然石墨 nature graphite

黑色带有光泽、天然产出的石墨质矿物。根据外观和片径大小分为鳞片石墨和微晶石墨。

3.3

鳞片石墨 flake graphite

天然产出的呈片状或鳞片状结晶形态的显晶质石墨。

注：亦称晶质石墨。具有良好的耐高温、导电、导热、润滑、可塑及耐酸碱等性能。

3.4

微晶石墨 cryptocrystalline graphite

由粒径小于 $1\text{ }\mu\text{m}$ 的天然石墨晶体构成的集合体。

注：亦称土状石墨、无定形石墨或隐晶质石墨。颜色灰黑或钢灰，有金属光泽，具滑感，易染手，通常石墨化度大于 55.0%。

4 石墨成分及性能术语

4.1

石墨化度 graphitization degree

衡量石墨晶体结构完善程度，表示石墨结构中碳原子排列的规整程度的指标。

4.2

筛分终点 the end of filter

按规定时间对试样筛分结束后，继续筛分 1 min，筛下物质量与试样质量之比小于 0.3% 时，则为到达筛分终点。

4.3

细度 fineness

石墨粉矿或矿石粉的粗细程度。

注：通常用其特征粒径表示。

4.4

球形度 degree of sphericity

石墨颗粒形状接近理想球体程度的量化指标。

4.5

固定碳含量 fixed carbon content

100 减去灰分质量分数和挥发分质量分数之和(无挥发分要求的除外)。

4.6

磁性物质 magnetic substance

受磁场作用能产生磁性的物质，主要为铁、铬、镍、锌的单质或化合物。

4.7

振实密度 tap density

经过一定的机械振实后，颗粒状、粉状石墨矿产品单位体积的质量。

4.8

比表面积 specific surface area

单位质量石墨矿产品的总表面积。

4.9

膨胀容积 expansion volume

单位质量的可膨胀石墨在规定的温度下膨胀后的体积。

4.10

筛余量 screening residue

筛分分析达到筛分终点时残留在筛网之上的石墨物料质量。

注：通常用筛上物料质量与入筛物料质量的百分比表示。

4.11

抗拉强度 tensile strength

石墨矿产品在拉伸断裂发生时单位面积承受的最大拉应力。

4.12

灰分 ash

经灼烧后残留下来的无机物质。

4.13

热失重 thermal weight loss

加热过程中石墨样品质量随温度的变化。

4.14

导热系数 thermal conductivity

单位面积石墨矿产品在单位时间、单位温度梯度下所传递的热量。

4.15

附着率 adhesion

石墨乳在特定基材或表面上附着的牢固程度或覆盖面积与基材总面积的比值。

4.16

造孔性 pore forming property

石墨乳在固化或后续处理过程中形成孔隙结构的能力。

4.17

耐湿性 moisture resistance

石墨乳抵抗潮湿环境影响的能力。

4.18

导电性 electrical conductivity

石墨传导电流的能力。

4.19

松装密度 loose density

在规定条件下自由充满标准容器后所测得的堆积密度,即粉末松散填装时单位体积的质量。

4.20

水分 moisture

石墨矿产品中所含游离水和吸附水的质量分数。

4.21

挥发分 volatile matter

石墨在高温下挥发的可燃物质的含量,即石墨中的有机物含量。

注:通常以百分比的形式表示。

4.22

真密度 true density

石墨矿产品在排除孔隙的条件下单位体积的质量。

4.23

粒度分布 particle size distribution

石墨样品中各种大小的颗粒占颗粒总数的比例。

4.24

取向性 orientation

石墨材料中晶粒朝向的一致性程度。

4.25

体积密度 bulk density

石墨矿在自然状态下单位体积(包含孔隙)的质量。



5 石墨产品术语

5.1

石墨粉 graphite powder

石墨经过物理或化学加工后得到的粉末状材料。

5.2

石墨精粉 refined graphite powder

经过破碎、磨矿、浮选、分级、提纯等工艺加工后获得的纯度较高的石墨粉末。

5.3

高纯鳞片石墨 high purity flake graphite

固定碳含量大于或等于 99.90% 的鳞片石墨。

5.4

高纯微晶石墨 high purity cryptocrystalline graphite

固定碳含量大于或等于 99.90% 的微晶石墨。

5.5

高碳鳞片石墨 high carbon flake graphite

固定碳含量大于或等于 94.00%、小于 99.90% 的鳞片石墨。

5.6

高碳微晶石墨 high carbon cryptocrystalline graphite

固定碳含量大于 95.00%、小于 99.90% 的微晶石墨。

5.7

中碳鳞片石墨 medium carbon flake graphite

固定碳含量大于或等于 80.00%、小于 94.00% 的鳞片石墨。

5.8

中碳微晶石墨 medium carbon cryptocrystalline graphite

固定碳含量大于或等于 80.00%、小于或等于 95.00% 的微晶石墨。

5.9

低碳鳞片石墨 low carbon flake graphite

固定碳含量大于或等于 50.00%、小于 80.00% 的鳞片石墨。

5.10

低碳微晶石墨 low carbon cryptocrystalline graphite

固定碳含量大于或等于 65.00%、小于 80.00% 的微晶石墨。

5.11

可膨胀石墨 expandable graphite

经特殊处理后遇高温可瞬间膨胀的石墨。

5.12

膨胀石墨 exfoliated graphite

天然石墨经氧化插层、骤热膨胀后得到的一种疏松多孔的蠕虫状物质。

5.13

柔性石墨 flexible graphite

以天然鳞片石墨为原料, 经插层处理、高温膨胀、机械压制等工序制成的可挠性石墨材料。

5.14

膨胀石墨板材 exfoliated graphite sheet

膨胀石墨经模压或滚压而成的石墨板材。



5.15

超薄石墨纸 ultrathin graphite paper

厚度小于 0.1 mm 的石墨纸。

5.16

石墨单晶 graphite single crystal

内部各处的晶体学取向保持一致(晶体缺陷所造成的取向差除外), 显示出晶体所固有的各向异性的石墨。

5.17

石墨烯 graphenes

由单层碳原子以 sp^2 杂化紧密排列而成的二维蜂窝状晶体材料, 是单层石墨烯、双层石墨烯和少层

石墨烯的统称。

5.18

单层石墨烯 graphene

由 1 层以苯环结构(六角形蜂巢结构)周期性紧密堆积的碳原子构成的二维碳材料。

5.19

双层石墨烯 bilayer graphene

由 2 层以苯环结构(六角形蜂巢结构)周期性紧密堆积的碳原子层以不同堆垛方式堆垛构成的二维碳材料。

5.20

少层石墨烯 few-layer graphene

由 3 层~10 层以苯环结构(即六角形蜂巢结构)周期性紧密堆积的碳原子层以不同堆垛方式堆垛构成的二维碳材料。

5.21

纳米石墨 nano graphite

至少在一个维度上具有纳米尺度(1 nm~100 nm)的石墨材料。

5.22

石墨纤维 graphite fiber

以有机纤维为前驱体,经过预氧化、碳化和高温石墨化处理后制成的含碳量>99%、具有高度石墨化晶体结构的纤维材料。

5.23

球形石墨 spherical graphite

以高碳天然鳞片石墨为原料,通过对石墨表面改性处理,生产出不同粒径的椭球形的石墨产品。

5.24

石墨乳 graphite emulsion

石墨微粒均匀分散在液体介质制成的乳状石墨产品。

5.25

胶体石墨 colloidal graphite

将石墨粉按一定比例均匀地分散于液体介质中形成的胶态产品。

5.26

各向同性石墨 isotropic graphite

在各个方向上物理性能(如力学性能、热性能、电性能等)表现出高度一致性的石墨材料。

5.27

等静压石墨 isostatic graphite

采用等静压成型方式生产的石墨材料。

5.28

核石墨 nuclear graphite

用于核工业方面的高纯石墨材料。

5.29

合成石墨 synthetic graphite

由石墨碳组成的材料,通过在 2 500 K 以上的温度下使非石墨碳石墨化而获得。

注:也称人造石墨(artificial graphite)。通常以石油焦等原料为骨料、煤沥青等为黏结剂加工制备。

5.30

石墨电极 graphite electrode

以石油焦、针状焦为原料,煤沥青作结合剂,经石墨化制成的电极材料。

5.31

石墨坩埚 graphite crucible

以石墨为主要原料,或与其他原料混合烧制而成的坩埚。

5.32

不透性石墨 impervious graphite

对气体和液体等流体介质具有不渗透性的石墨材料。

5.33

浸硅石墨 silica impregnated graphite

在高温高压条件下,将液态硅浸渍到石墨中制得的石墨材料。

5.34

氟化石墨 fluorographite

石墨和氟元素直接反应制得的一种石墨化合物。

5.35

人工再造鳞片石墨 artificially recreated flake graphite

采用物理方法将细度小于 $45 \mu\text{m}$ 的鳞片石墨挤压而成的细度大于 $75 \mu\text{m}$ 的鳞片石墨。

5.36

特种石墨 special graphite

具有高强度、高密度、高纯度等特殊性能和用途的石墨制品。

5.37

多孔石墨 porous graphite

通过在石墨基体中引入均匀分布的微米级或纳米级孔隙制备的具有可控孔隙结构的石墨材料。

5.38

高导热石墨 high thermal conductivity graphite

通过高温石墨化处理($2500^\circ\text{C} \sim 3000^\circ\text{C}$)制备的具有定向结晶结构的石墨材料。

5.39

高导热石墨膜 high thermal conductivity graphite film

通过高温石墨化工艺制备的具有超高面内导热系数和优异的柔性特性的二维薄层石墨材料。

5.40

普通功率石墨电极 regular power graphite electrode

主要用于电弧炉炼钢、工业硅冶炼等高温电热工艺,可导入电流(允许使用电流密度低于 17A/cm^2)并产生高温电弧熔化炉料的导电材料。

5.41

高功率石墨电极 high power graphite electrode

专为高电流密度、高功率电弧炉设计的石墨电极,允许使用电流密度为 $18\text{ A/cm}^2 \sim 25\text{ A/cm}^2$ 。

5.42

超高功率石墨电极 ultra high power graphite electrode

用于超高功率炼钢电弧炉和极端冶炼场景设计的石墨电极,允许使用电流密度大于 25 A/cm^2 。

5.43

抗氧化涂层石墨电极 anti-oxidation coated graphite electrode

以石墨电极为基体,在其躯干外表喷涂耐氧化涂层后制成的涂层电极。

5.44

石墨阳极 graphite anode

在电化学系统(如电解、电池等)中作为阳极(发生氧化反应的电极)使用的石墨材料。

5.45

石墨阴极 graphite cathode

在电化学体系(如电解槽、电池等)中作为阴极(发生还原反应的电极)使用的石墨材料。

5.46

短切碳纤维 short-cut carbon fiber

将连续碳纤维丝束按特定长度(通常为 0.1 mm~25 mm)切割而成的短纤维材料。

5.47

碳纤维纸 carbon fiber paper

由碳纤维或碳纤维前驱体(如聚丙烯腈 PAN、沥青基纤维等)经过特殊工艺制成的薄片状材料。

5.48

碳纤维复合物 carbon fiber composite

以碳纤维作为增强材料,与基体材料(如树脂、金属、陶瓷或碳等)通过特定工艺结合而成的多相材料。

5.49

研磨碳纤维 milled carbon fiber

通过机械研磨或粉碎工艺将连续碳纤维或碳纤维原丝加工成短切、粉末状的纤维材料。

5.50

碳纤维织物 carbon fiber fabric

由碳纤维纱线(或丝束)通过纺织工艺编织而成的二维或三维结构材料。

索引

汉语拼音索引

B

- 比表面积 4.8
不透性石墨 5.32

C

- 磁性物质 4.6
超薄石墨纸 5.15
超高功率石墨电极 5.42

D

- 单层石墨烯 5.18
导电性 4.18
导热系数 4.14
等静压石墨 5.27
低碳鳞片石墨 5.9
低碳微晶石墨 5.10
短切碳纤维 5.46
多孔石墨 5.37

F

- 氟化石墨 5.34
附着率 4.15

G

- 高纯鳞片石墨 5.3
高纯微晶石墨 5.4
高导热石墨 5.38
高导热石墨膜 5.39
固定碳含量 4.5
高功率石墨电极 5.41
高碳鳞片石墨 5.5
高碳微晶石墨 5.6
各向同性石墨 5.26

H

- 合成石墨 5.29
核石墨 5.28
挥发分 4.21
灰分 4.12

J

- 胶体石墨 5.25
浸硅石墨 5.33

K

- 抗拉强度 4.11
抗氧化涂层石墨电极 5.43
可膨胀石墨 5.11

L

- 粒度分布 4.23
鳞片石墨 3.3

N

- 纳米石墨 5.21
耐湿性 4.17

P

- 膨胀容积 4.9
膨胀石墨 5.12
膨胀石墨板材 5.14
普通功率石墨电极 5.40

Q

- 球形度 4.4
球形石墨 5.23
取向性 4.24

R	T		
热失重	碳纤维复合物		
人工再造鳞片石墨	碳纤维纸		
柔性石墨	碳纤维织物		
S			
筛分终点	4.13	碳纤维复合物	5.48
筛余量	4.10	碳纤维纸	5.47
少层石墨烯	5.20	碳纤维织物	5.50
石墨	3.1	特种石墨	5.36
石墨单晶	5.16	体积密度	4.25
石墨电极	5.30	天然石墨	3.2
石墨粉	5.1	W	
石墨坩埚	5.31	微晶石墨	3.4
石墨化度	4.1	X	
石墨精粉	5.2	细度	4.3
石墨乳	5.24	Y	
石墨烯	5.17	研磨碳纤维	5.49
石墨纤维	5.22	Z	
石墨阳极	5.44	造孔性	4.16
石墨阴极	5.45	真密度	4.22
双层石墨烯	5.19	振实密度	4.7
水分	4.20	中碳鳞片石墨	5.7
松装密度	4.19	中碳微晶石墨	5.8

英文对应词索引

A	
adhesion	4.15
anti-oxidation coated graphite electrode	5.43
artificially recreated flake graphite	5.35
ash	4.12
B	
bilayer graphene	5.19
bulk density	4.25

C

carbon fiber composite	5.48
carbon fiber fabric	5.50
carbon fiber paper	5.47
colloidal graphite	5.25
cryptocrystalline graphite	3.4

D

degree of sphericity	4.4
----------------------------	-----

E

electrical conductivity	4.18
exfoliated graphite	5.12
exfoliated graphite sheet	5.14
expandable graphite	5.11
expansion volume	4.9

F

few-layer graphene	5.20
fineness	4.3
fixed carbon content	4.5
flake graphite	3.3
flexible graphite	5.13
fluorographite	5.34

G

graphene	5.18
graphenes	5.17
graphite	3.1
graphite anode	5.44
graphite cathode	5.45
graphite crucible	5.31
graphite electrode	5.30
graphite emulsion	5.24
graphite fiber	5.22
graphite powder	5.1
graphite single crystal	5.16
graphitization degree	4.1

H

high carbon cryptocrystalline graphite	5.6
high carbon flake graphite	5.5
high power graphite electrode	5.41
high purity cryptocrystalline graphite	5.4
high purity flake graphite	5.3
high thermal conductivity graphite	5.38
high thermal conductivity graphite film	5.39

I

impervious graphite	5.32
isotropic graphite	5.26
isostatic graphite	5.27

L

loose density	4.19
low carbon cryptocrystalline graphite	5.10
low carbon flake graphite	5.9

M

magnetic substance	4.6
medium carbon cryptocrystalline graphite	5.8
medium carbon flake graphite	5.7
milled carbon fiber	5.49
moisture resistance	4.17
moisture	4.20

N

nano graphite	5.21
nature graphite	3.2
nuclear graphite	5.28

O

orientation	4.24
-------------------	------

P

particle size distribution	4.23
pore forming property	4.16
porous graphite	5.37

R

refined graphite powder	.....	5.2
regular power graphite electrode	.....	5.40

S

screening residue	.....	4.10
silica impregnated graphite	.....	5.33
short-cut carbon fiber	.....	5.46
special graphite	.....	5.36
specific surface area	.....	4.8
spherical graphite	.....	5.23
synthetic graphite	.....	5.29

T

tap density	.....	4.7
tensile strength	.....	4.11
the end of filter	.....	4.2
thermal conductivity	.....	4.14
thermal weight loss	.....	4.13
true density	.....	4.22

U

ultra high power graphite electrode	.....	5.42
ultrathin graphite paper	.....	5.15

V

volatile matter	4.21
------------------------	-------	------

