



中华人民共和国国家标准

GB 11086—89

铜及铜合金术语

Copper and copper alloys—Terms and definitions

1989-03-31发布

1990-03-01实施

国家技术监督局 发布

目 次

1 主题内容与适用范围.....	(1)
2 材料.....	(1)
3 未加工产品.....	(3)
4 加工产品.....	(3)
5 铸件.....	(6)
6 加工和处理方法.....	(6)
汉语拼音索引.....	(8)
英文索引.....	(10)



本标准等效采用国际标准 ISO 197/1 ~ 4—1983和ISO 197/5—1980《铜及铜合金——术语和定义》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了铜及铜合金材料、未加工产品、加工产品、铸件、加工和处理方法的术语及定义。本标准适用于铜及铜合金。

2 材料 materials

2.1 一般术语 general terms

2.1.1 合金 alloy

由基体金属元素和合金元素组成并含有杂质的金属物质。

2.1.2 基体金属元素 basic metallic element

合金中质量占支配地位的金属元素。

2.1.3 合金元素 alloying element

为使金属具有某些特性，加入基体金属或残留在合金中的金属元素或非金属元素。

2.1.4 杂质 impurity

并非有意加入或残留在金属中的金属元素或非金属元素。

2.1.5 加工（变形）合金 wrought alloy

主要用于热、冷塑性变形制造加工产品的合金。

2.1.6 铸造合金 casting alloy

主要用于生产铸件的合金。

2.1.7 中间合金 master alloy

作为添加料加入熔融金属中，用以调节或控制化学成分的合金。

2.1.8 可热处理（强化）合金 heat-treatable alloy

通过适当的热处理可以被强化的合金。

2.1.9 不可热处理（强化）合金 non-heat-treatable alloy

只能用冷加工强化，实质上不能通过热处理强化的合金。

2.2 未精炼铜 unrefined copper

2.2.1 冰铜 copper matte

主要由硫化亚铜和硫化亚铁组成的中间产品。

2.2.2 黑铜 black copper

通常用鼓风炉熔炼废杂铜或（和）氧化铜矿石而产生的含杂质较多的铜，铜含量一般为60%~85%。

2.2.3 粗铜 blister copper

用转炉吹炼冰铜而产生的纯度不高的铜，粗铜中铜含量一般约为98%。

2.2.4 沉淀铜 cement copper

通常用铁从含铜的水溶液中置换、沉淀而获得的铜和氧化铜的不纯混合物，按干量计算铜含量一般约为50%~85%。

2.3 精炼铜 refined copper

铜含量不小于99.85%的铜，或铜含量不小于97.5%且其他元素的含量不超过下表界限值的铜。
其他元素界限值 %

元 素	界 限 值 ¹⁾	元 素	界 限 值 ¹⁾
Ag	0.25	S	0.7
As	0.5	Sn	0.8
Cd	1.3	Te	0.8
Cr	1.4	Zn	1.0
Mg	0.8	Zr	0.3
Pb	1.5	其他元素 ²⁾ , 单个	0.3

注：1) 为质量百分含量(%)最大值。

2) 其他元素，如Al、Be、Co、Fe、Mn、Ni、Si。

2.3.1 电解铜 cathode copper

用电解沉积法或电解精炼法获得的表面粗糙、扁平状未加工的产品，通常用于重熔。

2.3.2 韧铜 tough pitch copper

含有氧化亚铜且氧含量被控制的铜。

2.3.3 无氧铜 oxygen-free copper

不含氧化亚铜亦不含任何脱氧剂残留物的铜。

2.3.4 脱氧铜 deoxidized copper

不含氧化亚铜，但含有一定量的金属或非金属脱氧剂（如P、Li、B、Ca）的铜。磷脱氧铜是最常用的脱氧铜。

2.4 精炼方法 method of refining

2.4.1 化学精炼 chemical refining

从水溶液中还原铜的方法（电积法除外）。

2.4.2 电解精炼 electrolytic refining

使用可溶阳极进行电解沉积获得铜的方法。

2.4.3 电积 electro-winning

使用不溶阳极从电解液中电解沉积铜的方法。

2.4.4 火法精炼 fire refining

在熔融状态下氧化和随后还原获得铜的方法。

2.5 铜合金 copper alloys

2.5.1 铜-锌合金（黄铜） copper-zinc alloys (brasses)

以铜为基体金属，由铜和锌组成的合金，亦称黄铜。黄铜中可含有或不含有其他合金元素。不含其他合金元素的黄铜称普通黄铜（或称简单黄铜）；含有其他合金元素的黄铜称特殊黄铜（或称复杂黄铜），或依据第二合金元素命名，如镍黄铜、铅黄铜、锡黄铜、铝黄铜、锰黄铜、铁黄铜、硅黄铜等。

当含有其他合金元素时，锌含量应占优势，超过其他任一合金元素；镍含量不超过6.5%；锡含量不超过3.0%；其他合金元素含量不作规定。

2.5.2 铜-锡合金（青铜） copper-tin alloys (bronzes)

以铜为基体金属，由铜和锡组成的合金，亦称青铜(可称锡青铜)。含有或不含有其他合金元素。当含有其他合金元素时，锡含量应占优势，超过其他任一合金元素。当锡含量在3%以上时，锌含量可等于或大于锡含量，但不应大于10%。

2.5.3 铜-铝合金 copper-aluminium alloys

以铜为基体金属，由铜和铝组成的合金(可称铝青铜)。铜-铝合金中可含有或不含有其他合金元素。

当含有其他合金元素时，铝含量应占优势，超过其他任一合金元素。

2.5.4 铜-镍合金 copper-nickel alloys

以铜为基体金属，由铜和镍组成的合金(可称白铜)。铜-镍合金中可含有或不含有其他合金元素。

当含有其他合金元素时，镍含量应占优势，超过其他任一合金元素。

但当镍含量小于4.0%时，锰含量可以超过镍含量。

2.5.5 铜-镍-锌合金(镍-银) copper-nickel-zinc alloys (nickel-silvers)

以铜为基体金属，由铜、镍、锌组成的合金，亦称镍银(可称锌白铜)。

铜-镍-锌合金可含有或不含有其他合金元素。

2.5.6 特殊铜合金 special copper alloys

由基体金属铜与上述各定义中未包括的其他元素组成的合金，如铜铍合金、铜硅锰合金、铜镍硅合金、铜锰合金等。

3 未加工产品 unwrought products

3.1 未加工产品 unwrought products

用精炼、熔化和铸造方法所获得的供进一步加工用的产品，电解铜、铜线锭、扁锭、圆锭、铸锭等统称为未加工产品。

3.2 电解铜 cathode copper

见2.3.1。

3.3 线锭 wire bar

是一种横截面近似方形的铸造产品，两端可带有或不带有锥形端部。主要用于轧制成线坯或扁平产品，随后再加工成线材、带材或型材。

3.4 扁锭 cake (slab)

是一种横截面呈矩形的铸造产品。通常用于轧制板材、带材或型材。

3.5 圆锭 billet

是一种横截面呈圆形的铸造产品。用于生产管材、棒材、型材或锻件。

3.6 重熔铸锭 ingot (ingot bar)

是一种具有一定形状的铸造产品，只适用于重熔。

4 加工产品 wrought products

4.1 加工产品 wrought products

用热、冷塑性变形方法如挤压、锻造、轧制或拉伸(可单独采用或联合采用)所获得的产品的统称。

加工产品可分为：棒材、线材、管材、型材、板材、带材、箔材、锻件等。

4.2 棒 rod/bar

沿整个长度方向上具有均一的横截面，以直状供应的实心加工产品。直径等于和小于12 mm的拉制棒亦可成卷供应。

横截面形状有：圆形、椭圆形、正方形、矩形、等边三角形和正多边形，如图1所示。

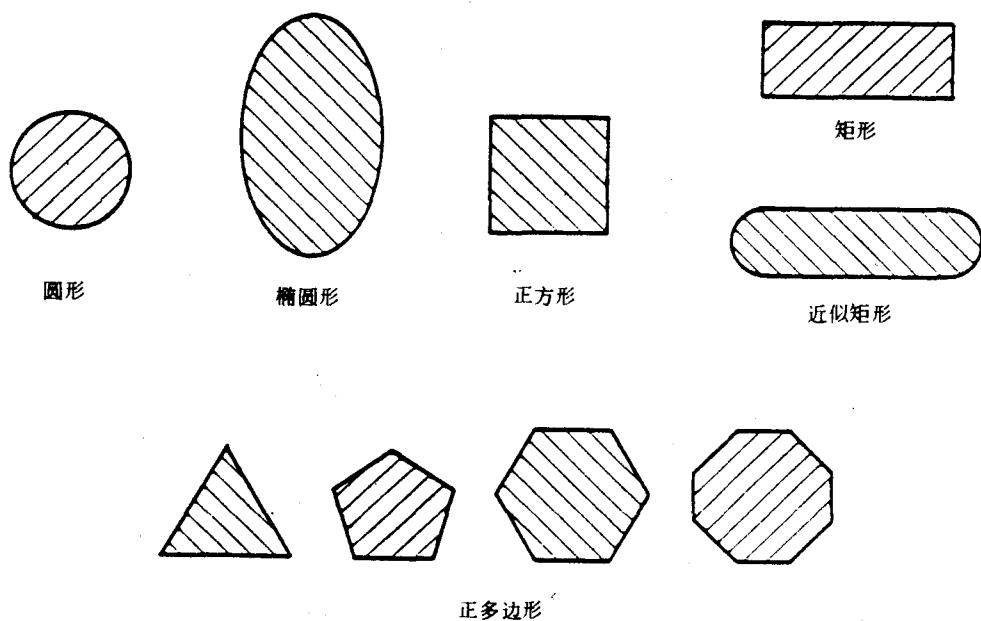


图 1 棒材和线材的横截面示意图

正方形、矩形、等边三角形、正多边形横截面的棒材，沿长度方向的棱边可以有倒圆角。矩形棒的厚度应不小于宽度的十分之一。

矩形横截面包括“扁平圆形”或“近似矩形”，其一组对边呈凸出的圆弧形，另一组对边为长度相等的平行边。

4.3 线 wire

沿整个长度方向上具有均一的横截面，以卷状供应的实心加工产品。横截面的形状有：圆形、椭圆形、正方形、矩形、等边三角形和正多边形，如图 1 所示。

正方形、矩形、等边三角形和正多边形横截面的线材，沿长度方向的棱边可以有倒圆角。

矩形线的厚度应不小于宽度的十分之一。

矩形横截面包括“扁平圆形”或“近似矩形”，其一组对边呈凸出的圆弧形，另一组对边为长度相等的平行边。

4.4 线坯 drawing stock (wire rod)

沿整个长度方向上具有均一的横截面，以卷状供应的实心中间产品，供进一步加工用。

横截面形状大致有：圆形、三角形和正多边形，如图 2 所示，横截面最大尺寸通常不小于 6.0 mm。

注：线坯也可以是铸造产品。

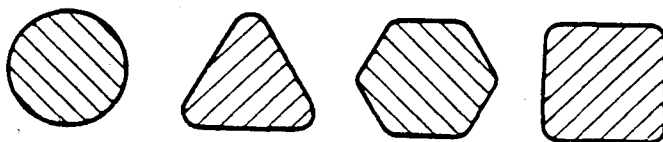


图 2 线坯的横截面示意图

4.5 管 tube

沿整个长度方向上具有均一横截面和壁厚且只有一个封闭通孔的空心加工产品。管材以直状或卷状供应。

横截面形状有：圆形、椭圆形、正方形、矩形、等边三角形和正多边形，如图 3 所示。

正方形、矩形、等边三角形和正多边形横截面的产品，沿长度方向的棱边可以有倒圆角，只要其

内、外周边具有相同的形状和方位而且同心，都称为“管”。

注：① 管材也可经穿孔制成或由板、带材焊接而成。

② 符合上述管材定义的产品，经弯曲、车螺纹、钻孔、减径、扩径和加工成锥形，这样的空心产品均称为“管”。

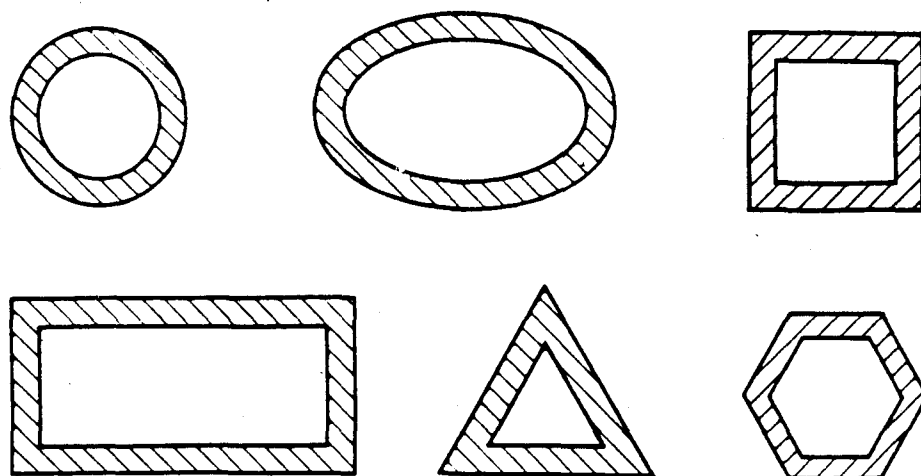


图 3 管材横截面示意图

4.6 型材 profile

沿整个长度方向上具有均一横截面，而横截面形状不同于棒、线、管、板、带材的加工产品。型材以直状或卷状供应。

注：沿整个长度方向上横截面形状符合上述定义、但不均一的产品，亦称“型材”。

4.6.1 空心型材 hollow profile

横截面有一个或多个封闭通孔，但横截面形状与管材不同的型材。空心型材横截面示例见图4。

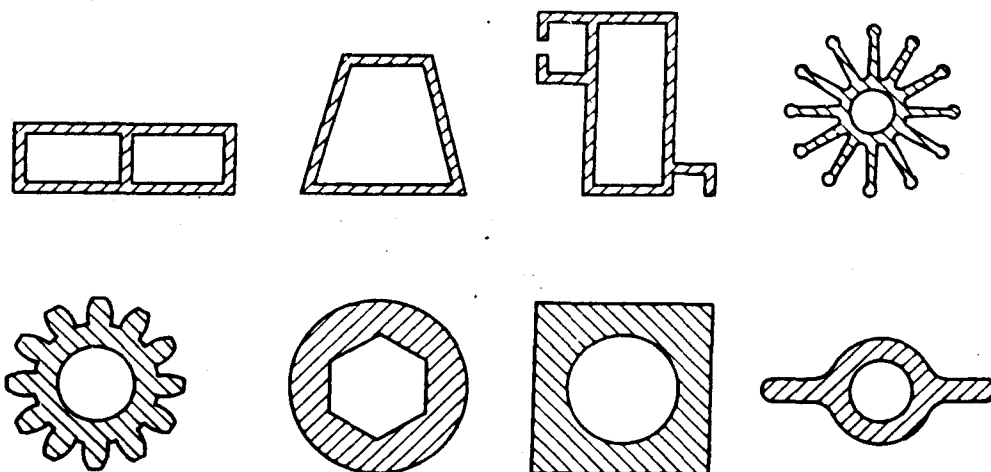


图 4 空心型材横截面示意图

4.6.2 实心型材 solid profile

横截面上无任何封闭通孔的型材。

4.7 板 sheet

矩形横截面、厚度均一且不小于0.10mm的扁平轧制产品。通常剪切或锯边，以平直状供应。板

材厚度不大于宽度的十分之一。

注：符合上述定义的板材产品，经压花、轧波纹、涂层、复层、修边或冲孔后，均称“板材”。符合板材定义，但横截面均匀变化的产品，亦称板材。

4.8 带 strip

矩形横截面、厚度均一且不小于0.05 mm的扁平轧制产品。通常纵向剪边，成卷供应。带材厚度不大于宽度的十分之一。

注：符合上述定义的带材产品，经压花、轧波纹、涂层、复层、修边或冲孔后，均称带材。

4.9 箔 foil

矩形横截面、厚度均一且不大于0.05 mm的扁平轧制产品。通常纵向剪边，成卷供应。

注：从电解液中沉积生产、有特定用途的铜箔，称“电积铜箔”。

4.10 锻坯 forging stock

供生产锻件用的热加工中间产品，如棒材或其他横截面形状的加工产品。

注：锻坯也可以是铸造产品。

4.11 锻件 forging

经自由锻或模锻成型的加工产品。通常在热态下加工。

4.12 冲压坯 blank

取自扁平加工产品、厚度均一、形状规则或不规则的金属块，用于随后的加工，如弯曲、冲压、深冲等。

4.13 圆冲压坯 circle

圆形的冲压坯。

4.14 冲挤坯 slug

取自加工产品、厚度均一、形状规则或不规则的金属块，通常用于冲挤成型。

冲挤坯可以有中心孔或无孔。

注：冲挤坯也可取自铸造产品。

5 铸件 castings

5.1 铸件 casting

熔融的金属或合金在铸模中凝固形成的成品或接近成品形状需进一步加工的产品的统称。

5.2 砂模铸件 sand casting

在砂模中浇铸形成的铸件。

5.3 金属模铸件 permanent mould casting; chill casting

熔融金属在重力作用下注入金属模或在低压下注入金属模形成的铸件。

5.4 压模铸件 pressure die casting; die casting

熔融金属在高压下注入金属模形成的铸件。

5.5 离心铸件 centrifugal casting

在旋转的模中由于离心力作用形成的铸件。铸件的主轴与旋转轴一致，铸件的厚度取决于铸模尺寸和注入的金属量。

5.6 连续铸件 continuous casting

连续不断向铸模注入金属，随着金属的凝固，从铸模的另一端连续拉出铸件，这样形成的铸件称“连续铸件”，其长度与铸模的尺寸无关。

6 加工和处理方法 methods of processing and treatment

6.1 热加工 hot working

金属或合金在不产生加工硬化的温度范围内的塑性变形。

- 6.2 冷加工 cold working**
金属或合金在产生加工硬化的温度范围内的塑性变形。
- 6.3 应变硬化 strain hardening**
冷加工改变金属的组织结构,使金属的强度和硬度升高,通常塑性降低。
- 6.4 退火 annealing**
为消除因冷加工而产生的加工硬化,通过再结晶和(或)固溶体中沉淀物的粗化作用来软化金属的一种热处理。
- 6.5 不完全退火 partial annealing**
使冷加工后的金属或合金的强度降低到一定程度所采用的一种热处理。
- 6.6 状态 temper**
表明金属或合金经受各种方式的加工和热处理之后具有的物理和(或)力学性能的特征状况。
- 6.7 均匀化 homogenizing**
将金属或合金加热到某一高温并保温一段时间,通过扩散消除或减少化学偏析的一种热处理。
- 6.8 固溶热处理 solution heat treatment**
将合金加热到某一适当温度,在该温度下保温足够时间,使可溶组分进入固溶体,淬火后可溶组分以过饱和状态保留在固溶体中的一种热处理。
- 6.9 时效 ageing**
从过饱和固溶体中析出第二相使合金强化的一种热处理。
- 6.9.1 自然时效 natural ageing**
在室温下可溶组分从过饱和固溶体中析出使合金强化的处理。
- 6.9.2 人工时效(沉淀热处理) artificial ageing (precipitation heat treatment)**
在高于室温的温度下,可溶组分从过饱和固溶体中析出使合金强化的处理。
- 6.10 固溶处理和人工时效(完全热处理) solution treated and artificially aged (full heat treatment)**
在固溶热处理后进行沉淀热处理(人工时效)。
- 6.11 淬火 quenching**
将金属或合金从高温快速冷却,使可溶组分在固溶体中全部或部分保留下来的过程。
注:淬火亦可用于退火或热加工后快速冷却,以减少表面氧化鳞皮或防止晶粒的进一步长大。
- 6.12 消除应力 stress relieving**
减少产品中残余应力的处理。通过不引起再结晶的热处理或借助于不会使尺寸明显改变的机械处理来消除应力。

汉语拼音索引

- B**
- 板·····4.7
棒·····4.2
扁锭·····3.4
冰铜·····2.2.1
箔·····4.9
不可热处理（强化）合金·····2.1.9
不完全退火·····6.5
- C**
- 材料·····2
沉淀铜·····2.2.4
冲挤坯·····4.14
冲压坯·····4.12
重熔铸锭·····3.6
粗铜·····2.2.3
- D**
- 带·····4.8
电积·····2.4.3
电解精炼·····2.4.2
电解铜·····2.3.1, 3.2
锻件·····4.11
锻坯·····4.10
- G**
- 固溶热处理·····6.8
固溶处理和人工时效（完全
热处理）·····6.10
管·····4.5
- H**
- 合金·····2.1.1
合金元素·····2.1.3
黑铜·····2.2.2
化学精炼·····2.4.1
火法精炼·····2.4.4
- J**
- 基体金属元素·····2.1.2
加工产品·····4, 4.1
- 加工和处理方法·····6
加工（变形）合金·····2.1.5
金属模铸件·····5.3
精炼方法·····2.4
精炼铜·····2.3
均匀化·····6.7
- K**
- 可热处理（强化）合金·····2.1.8
空心型材·····4.6.1
- L**
- 冷加工·····6.2
离心铸件·····5.5
连续铸件·····5.6
- R**
- 热加工·····6.1
人工时效（沉淀热处理）·····6.9.2
韧铜·····2.3.2
- S**
- 砂模铸件·····5.2
时效·····6.9
实心型材·····4.6.2
- T**
- 特殊铜合金·····2.5.6
铜合金·····2.5
铜-铝合金·····2.5.3
铜-镍合金·····2.5.4
铜-镍-锌合金（镍-银）·····2.5.5
铜-锌合金（黄铜）·····2.5.1
铜-锡合金（青铜）·····2.5.2
脱氧铜·····2.3.4
退火·····6.4
- W**
- 未加工产品·····3, 3.1
未精炼铜·····2.2
无氧铜·····2.3.3

X

线.....4.3
 线锭.....3.3
 线坯.....4.4
 消除应力.....6.12
 型材.....4.6

Y

压模铸件.....5.4
 一般术语.....2.1
 应变硬化.....6.3

圆冲压坯.....4.13
 圆锭.....3.5

Z

杂质.....2.1.4
 淬火.....6.11
 自然时效.....6.9.1
 中间合金.....2.1.7
 铸件.....5, 5.1
 铸造合金.....2.1.6
 状态.....6.6

英文索引

A

ageing	6.9
alloy	2.1.1
alloying element	2.1.3
annealing	6.4
artificial ageing (precipitation heat treatment)	6.9.2

B

basic metallic element	2.1.2
billet	3.5
black copper	2.2.2
blank	4.12
blister copper	2.2.3

C

cake (slab)	3.4
casting	5, 5.1
casting alloy	2.1.6
cathode copper	2.3.1, 3.2
cement copper	2.2.4
centrifugal casting	5.5
chemical refining	2.4.1
circle	4.13
cold working	6.2
continuous casting	5.6
copper alloys	2.5
copper-aluminium alloys	2.5.3
copper-nickel alloys	2.5.4
copper matte	2.2.1
copper-nickel-zinc alloys (nickel-silvers)	2.5.5
copper-tin alloys (bronzes)	2.5.2
copper-zinc alloys (brasses)	2.5.1

D

deoxidized copper	2.3.4
drawing stock (wire rod)	4.4

E

electro-winning	2.4.3
electrolytic refining	2.4.2

F

fire refining	2.4.4
foil	4.9
forging	4.11
forging stock	4.10

G

general terms	2.1
---------------------	-----

H

heat-treatable alloy	2.1.8
hollow profile	4.6.1
homogenizing	6.7
hot working	6.1

I

impurity	2.1.4
ingot (ingot bar)	3.6

M

master alloy	2.1.7
materials	2
methods of processing and treatment	6
method of refining	2.4

N

natural ageing	6.9.1
non-heat-treatable alloy	2.1.9

O

oxygen-free copper	2.3.3
--------------------------	-------

P

partial annealing	6.5
permanent mould casting, chill casting	5.3
pressure die casting, die casting	5.4
profile	4.6

Q

quenching	6.11
-----------------	------

R

refined copper	2.3
----------------------	-----

rod/bar	4.2
S	
sand casting	5.2
sheet	4.7
slug	4.14
solid profile	4.6.2
solution heat treatment	6.8
solution treated and artificially aged (full heat treatment)	6.10
special copper alloys	2.5.6
strain hardening	6.3
stress relieving	6.12
strip	4.8
T	
temper	6.6
tough pitch copper	2.3.2
tube	4.5
U	
unrefined copper	2.2
unwrought products	3, 3.1
W	
wire	4.3
wire bar	3.3
wrought alloy	2.1.5
wrought products	4, 4.1

附加说明:

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所负责起草。

本标准主要起草人李震夏、黄玉祥、徐健晔、李同成。