



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—20XX

硬质合金螺旋孔棒材

Cemented carbide rods with helical coolant holes

(送审稿)

(2019-08-05)

20XX-××-××发布

20XX-××-××实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准是按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草的。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本标准负责起草单位：株洲硬质合金集团有限公司、厦门金鹭特种合金有限公司、自贡硬质合金有限公司、昆山长鹰硬质合金有限公司。

本标准主要起草人：毛善文、孟小卫、梁鸿、刘铁梅、凌芝。

硬质合金螺旋孔棒材

1 范围

本标准规定了硬质合金螺旋孔棒材（以下简称“螺旋孔棒材”）的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书及订货单（或合同）内容等。
本标准适用于加工带内冷孔钻头切削工具用螺旋孔棒材。

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 1800.2 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第2部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表

GB/T 5242 硬质合金制品检验规则与试验方法

GB/T 5243 硬质合金制品的标志、包装、运输和贮存

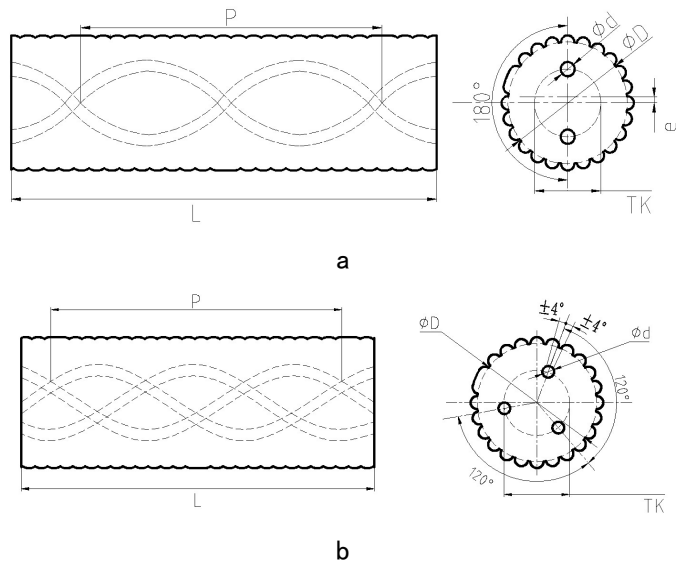
3 分类与示意图

3.1 分类

螺旋孔棒材根据孔数分为双螺旋孔棒材和三螺旋孔棒材。

3.2 示意图

双螺旋孔毛坯棒材示意图见图1a，三螺旋孔毛坯棒材示意图见图1b。图中孔间距TK为二孔或三孔圆心所在圆的直径，偏心距e为二孔或三孔圆心所在圆的圆心与棒材圆心之间的距离，螺距P为棒材螺纹旋转一周的直线距离。



说明：

P-棒材螺纹旋转一周的直线距离；

TK-二孔或三孔圆心所在圆的直径；

e-偏心距, 为二孔或三孔圆心所在圆的圆心与棒材圆心之间的距离；

L-为螺旋孔棒材的长度。

D-为螺旋孔棒材的外径。

d-为螺旋孔棒材的孔径。

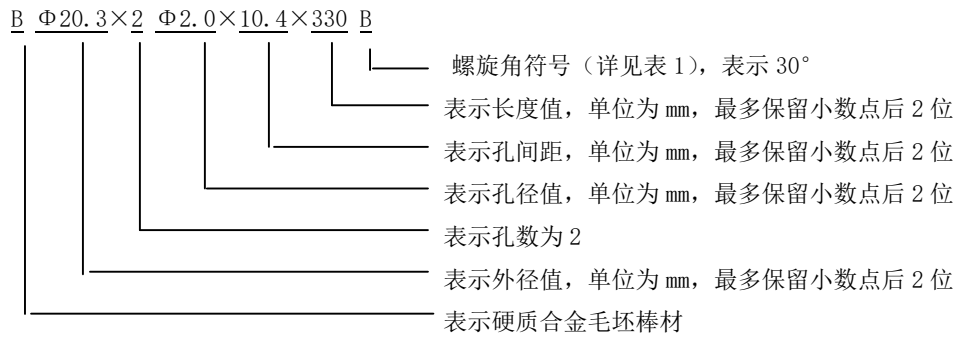
图1 螺旋孔棒材示意图

4 要求

4.1 型号表示规则

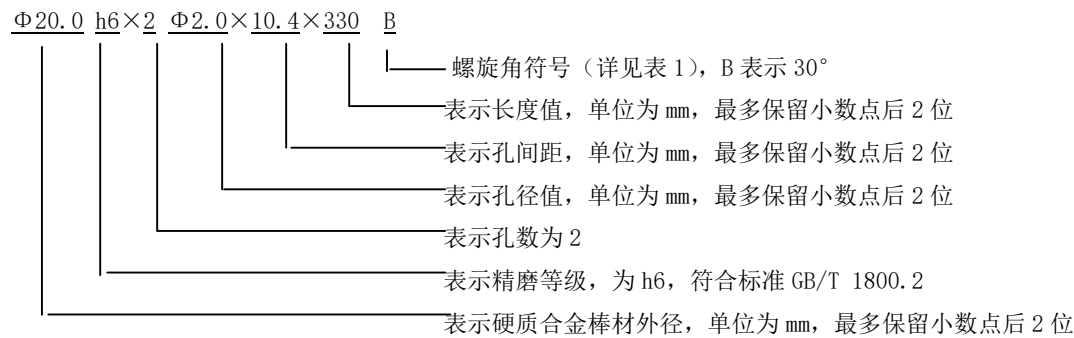
4.1.1 螺旋孔毛坯棒材型号由硬质合金毛坯棒材代号、外径、孔数、孔径、孔间距、长度以及螺旋角符号等七部分组成，如示例 1。

示例 1：



4.1.2 螺旋孔精磨棒材型号由硬质合金棒材外径、精磨等级、孔数、孔径、孔间距、长度以及螺旋角符号等七部分组成，如示例 2。

示例 2：



螺旋角符号见表 1。

表 1

螺旋角	符号
30°	B
40°	C
45°	D

注：产品螺旋角非表中数据时标注实际值，如 BΦ20.3×2Φ2.0×10.4×330-36°。

4.2 型号及尺寸

4.2.1 30° 双螺旋孔棒材的典型型号与尺寸见表 2。

表 2

单位为毫米

型号	外径 D	孔径 d	孔间距 TK	螺距 P
BΦ3.3×2Φ0.4×1.7×330B	3.3	0.40	1.70	16.32
Φ3.0h6×2Φ0.4×1.7×330B	3.0			
BΦ4.3×2Φ0.6×2.2×330B	4.3	0.60	2.20	21.77
Φ4.0h6×2Φ0.6×2.2×330B	4.0			
BΦ5.3×2Φ0.7×2.6×330B	5.3	0.70	2.60	27.21
Φ5.0h6×2Φ0.7×2.6×330B	5.0			
BΦ6.3×2Φ0.7×2.6×330B	6.3	0.70	2.60	32.65
Φ6.0h6×2Φ0.7×2.6×330B	6.0			

表 2 (续)

单位为毫米

型号	外径 D	孔径 d	孔间距 TK	螺距 P
BΦ7.3×2Φ1.0×3.7×330B	7.3	1.00	3.70	38.09
Φ7.0h6×2Φ1.0×3.7×330B	7.0			
BΦ8.3×2Φ1.0×4.0×330B	8.3	1.00	4.00	43.53
Φ8.0h6×2Φ1.0×4.0×330B	8.0			
BΦ9.3×2Φ1.4×4.8×330B	9.3	1.40	4.80	48.97
Φ9.0h6×2Φ1.4×4.8×330B	9.0			
BΦ10.3×2Φ1.4×4.8×330B	10.3	1.40	4.80	54.41
Φ10.0h6×2Φ1.4×4.8×330B	10.0			
BΦ11.3×2Φ1.4×5.3×330B	11.3	1.40	5.30	59.86
Φ11.0h6×2Φ1.4×5.3×330B	11.0			
BΦ12.3×2Φ1.4×6.25×330B	12.3	1.40	6.25	65.30
Φ12.0h6×2Φ1.4×6.25×330B	12.0			
BΦ13.3×2Φ1.75×6.5×330B	13.3	1.75	6.50	70.74
Φ13.0×2Φ1.75×6.5×330B	13.0			
BΦ14.3×2Φ1.75×7.1×330B	14.3	1.75	7.10	76.18
Φ14.0h6×2Φ1.75×7.1×330B	14.0			
BΦ15.3×2Φ1.75×7.7×330B	15.3	1.75	7.70	81.62
Φ15.0h6×2Φ1.75×7.7×330B	15.0			
BΦ16.3×2Φ1.75×8.3×330B	16.3	1.75	8.30	87.06
Φ16.0×2Φ1.75×8.3×330B	16.0			
BΦ17.3×2Φ1.75×8.9×330B	17.3	1.75	8.90	92.50
Φ17.0h6×2Φ1.75×8.9×330B	17.0			
BΦ18.3×2Φ2.0×9.55×330B	18.3	2.00	9.55	97.95
Φ18.0h6×2Φ2.0×9.55×330B	18.0			
BΦ19.3×2Φ2.0×10.1×330B	19.3	2.00	10.10	103.39
Φ19.0h6×2Φ2.0×10.1×330B	19.0			
BΦ20.3×2Φ2.0×10.4×330B	20.3	2.00	10.40	108.83
Φ20.0h6×2Φ2.0×10.4×330B	20.0			
BΦ21.3×2Φ2.0×11.15×330B	21.3	2.00	11.15	114.27
Φ21.0h6×2Φ2.0×11.15×330B	21.0			
BΦ22.3×2Φ2.0×11.6×330B	22.3	2.00	11.6	119.71
Φ22.0h6×2Φ2.0×11.6×330B	22.0			
BΦ23.3×2Φ2.0×12.2×330B	23.3	2.00	12.2	125.15
Φ23.0h6×2Φ2.0×12.2×330B	23.0			
BΦ24.3×2Φ2.0×12.8×330B	24.3	2.00	12.8	130.59
Φ24.0h6×2Φ2.0×12.8×330B	24.0			
BΦ25.3×2Φ2.0×13.3×330B	25.3	2.00	13.3	136.03
Φ25.0h6×2Φ2.0×13.3×330B	25.0			
BΦ26.3×2Φ2.0×13.8×330B	26.3	2.00	13.8	141.48
Φ26.0h6×2Φ2.0×13.8×330B	26.0			
BΦ27.3×2Φ2.5×14.3×330B	27.3	2.5	14.3	146.92
Φ27.0h6×2Φ2.5×14.3×330B	27.0			
BΦ28.3×2Φ2.5×14.8×330B	28.3	2.5	14.8	152.36
Φ28.0h6×2Φ2.5×14.8×330B	28.0			
BΦ29.3×2Φ2.5×15.4×330B	29.3	2.5	15.4	157.8
Φ29.0h6×2Φ2.5×15.4×330B	29.0			
BΦ30.3×2Φ2.5×16.0×330B	30.3	2.5	16.0	163.24
Φ30.0 h6×2Φ2.5×16.0×330B	30.0			
BΦ31.3×2Φ2.5×16.6×330B	31.3	2.5	16.6	168.68
Φ31.0 h6×2Φ2.5×16.6×330B	31.0			
BΦ32.3×2Φ3.0×17.2×330B	32.3	3.0	17.2	174.12
Φ32.0h6×2Φ3.0×17.2×330B	32.0			

4.2.2 40° 及 45° 双螺旋孔棒材的典型型号与尺寸见表 3。

表 3 单位为毫米

型号	外径 D	孔径 d	孔间距 TK	螺距 P
BΦ6.3×2Φ0.5×2.2×330C	6.3	0.5	2.2	22.46
Φ6.0h6×2Φ0.5×2.2×330C	6.0			
BΦ8.3×2Φ0.65×2.7×330C	8.3	0.65	2.7	29.95
Φ8.0h6×2Φ0.65×2.7×330C	8.0			
BΦ10.3×2Φ0.8×3.5×330C	10.3	0.8	3.5	37.44
Φ10.0h6×2Φ0.8×3.5×330C	10.0			
BΦ12.3×2Φ0.9×4.2×330C	12.3	0.9	4.2	44.93
Φ12.0h6×2Φ0.9×4.2×330C	12.0			
BΦ14.3×2Φ1.0×4.7×330C	14.3	1.0	4.7	52.42
Φ14.0h6×2Φ1.0×4.7×330C	14.0			
BΦ16.3×2Φ1.2×5.5×330C	16.3	1.2	5.5	59.9
Φ16.0h6×2Φ1.2×5.5×330C	16.0			
BΦ18.3×2Φ1.4×6.3×330C	18.3	1.4	6.3	67.39
Φ18.0h6×2Φ1.4×6.3×330C	18.0			
BΦ20.3×2Φ1.5×7.1×330C	20.3	1.5	7.1	74.88
Φ20.0h6×2Φ1.5×7.1×330C	20.0			
BΦ6.3×2Φ0.6×1.9×330D	6.3	0.6	1.9	18.85
Φ6.0h6×2Φ0.6×1.9×330D	6.0			

4.2.3 30° 三螺旋孔棒材的典型型号与尺寸见表 4。

表 4 单位为毫米

型号	外径 D	孔径 d	孔间距 TK	孔夹角	螺距 P
BΦ6.3×3Φ0.5×2.9×330B	6.3	0.5	2.9	120°	32.65
Φ6.0h6×3Φ0.5×2.9×330B	6.0				
BΦ8.3×3Φ0.7×4.0×330B	8.3	0.7	4.0	120°	43.53
Φ8.0h6×3Φ0.7×4.0×330B	8.0				
BΦ10.3×3Φ0.85×5.1×330B	10.3	0.85	5.1	120°	54.41
Φ10.0h6×3Φ0.85×5.1×330B	10.0				
BΦ12.3×3Φ1.1×6.3×330B	12.3	1.1	6.3	120°	65.30
Φ12.0h6×3Φ1.1×6.3×330B	12.0				
BΦ14.3×3Φ1.4×7.3×330B	14.3	1.4	7.3	120°	76.18
Φ14.0h6×3Φ1.4×7.3×330B	14.0				
BΦ16.3×3Φ1.6×8.3×330B	16.3	1.6	8.3	120°	87.06
Φ16.0h6×3Φ1.6×8.3×330B	16.0				
BΦ18.3×3Φ1.7×9.5×330B	18.3	1.7	9.5	120°	97.95
Φ18.0h6×3Φ1.7×9.5×330B	18.0				
BΦ20.3×3Φ1.9×10.2×330B	20.3	1.9	10.2	120°	108.83
Φ20.0h6×3Φ1.9×10.2×330B	20.0				

4.2.4 40° 三螺旋孔棒材的典型型号与尺寸表 5。

表 5

单位为毫米

型号	外径 D	孔径 d	孔间距 TK	孔夹角	螺距 P
BΦ6.3×3Φ0.5×2.2×330C	6.3	0.5	2.2	120°	22.46
Φ6.0h6×3Φ0.5×2.2×330C	6.0				
BΦ8.3×3Φ0.65×2.7×330C	8.3	0.65	2.7	120°	29.95
Φ8.0h6×3Φ0.65×2.7×330C	8.0				
BΦ10.3×2Φ0.8×3.5×330C	10.3	0.8	3.5	120°	37.44
Φ10.0h6×2Φ0.8×3.5×330C	10.0				
BΦ12.3×3Φ0.9×4.2×330C	12.3	0.9	4.2	120°	44.93
Φ12.0h6×3Φ0.9×4.2×330C	12.0				
BΦ14.3×3Φ1.0×4.7×330C	14.3	1.0	4.7	120°	52.42
Φ14.0h6×3Φ1.0×4.7×330C	14.0				
BΦ16.3×2Φ1.2×5.5×330C	16.3	1.2	5.5	120°	59.90
Φ16.0h6×2Φ1.2×5.5×330C	16.0				
BΦ18.3×3Φ1.4×6.3×330C	18.3	1.4	6.3	120°	67.39
Φ18.0h6×3Φ1.4×6.3×330C	18.0				
BΦ20.3×3Φ1.5×7.1×330C	20.3	1.5	7.1	120°	74.88
Φ20.0h6×3Φ1.5×7.1×330C	20.0				

4.3 尺寸允许偏差与形状公差

4.3.1 螺旋孔毛坯棒材的外径允许偏差应符合表 6 的规定，精磨棒材外径的允许差应符合表 7 的规定。

表 6

单位为毫米

毛坯棒外径 D	允许偏差（含螺纹）	允许偏差（不含螺纹）
3.3≤D<6.3	+0.3~+0.8	0~+0.3
6.3≤D<10.3	+0.3~+1.0	
10.3≤D<13.3	+0.4~+1.1	0~+0.4
13.3≤D≤32.3	+0.5~+1.4	0~+0.5

表 7

单位为毫米

精磨棒外径 D	允许偏差
3.0≤D≤6.0	-0.008~0
6.0<D≤10.0	-0.009~0
10.0<D≤18.0	-0.011~0
18.0<D≤30.0	-0.013~0
30.0<D≤32.0	-0.016~0

4.3.2 螺旋孔棒材的长度允许偏差应符合表 8 的规定。

表 8

单位为毫米

长度 L	允许偏差
20≤L<200	0~+3.0
200≤L<300	0~+5.0
300≤L≤330	0~+10.0

4.3.3 螺旋孔棒材的孔径允许偏差应符合表 9 的规定。

表 9

单位为毫米

孔径 d	允许偏差
0.2≤d<0.6	±0.10
0.6≤d<1.5	±0.15
1.5≤d<2.0	±0.20
2.0≤d<2.5	±0.25
2.5≤d≤3.0	±0.30

4.3.4 螺旋孔棒材的孔间距允许偏差应符合表 10 的规定。

表 10

单位为毫米

孔间距 TK	允许偏差
$1.0 \leq TK < 1.9$	-0.3~0
$1.9 \leq TK < 4.2$	-0.4~0
$4.2 \leq TK < 5.3$	-0.6~0
$5.3 \leq TK < 9.6$	-0.8~0
$9.6 \leq TK < 14.0$	-1.0~0
$14.0 \leq TK \leq 18.0$	-1.2~0

4.3.5 螺旋孔棒材的偏心距、三孔之间夹角允许偏差应符合表 11 的规定。

表 11

单位为毫米

外径 D	偏心距 e	三孔之间夹角允许差
$3.0 \leq D < 5.0$	≤ 0.08	$\pm 4^\circ$
$5.0 \leq D < 6.0$	≤ 0.10	
$6.0 \leq D < 9.0$	≤ 0.15	
$9.0 \leq D < 11.0$	≤ 0.20	
$11.0 \leq D < 12.0$	≤ 0.25	
$12.0 \leq D < 14.0$	≤ 0.30	
$14.0 \leq D < 16.0$	≤ 0.35	
$16.0 \leq D < 18.0$	≤ 0.40	
$18.0 \leq D \leq 32.3$	≤ 0.50	

4.3.6 30° 螺旋孔棒材的螺距允许偏差应符合表 12 的规定。

表 12

单位为毫米

毛坯外径 D	精磨外径 D	允许偏差（螺旋角允许偏差 $\pm 1.0^\circ$ ）
3.3	3.0	-0.64~+0.68
4.3	4.0	-0.85~+0.90
5.3	5.0	-1.06~+1.13
6.3	6.0	-1.28~+1.36
7.3	7.0	-1.49~+1.58
8.3	8.0	-1.70~+1.81
9.3	9.0	-1.92~+2.04
10.3	10.0	-2.13~+2.26
11.3	11.0	-2.34~+2.49
12.3	12.0	-2.55~+2.71
13.3	13.0	-2.77~+2.94
14.3	14.0	-2.98~+3.17
15.3	15.0	-3.19~+3.39
16.3	16.0	-3.41~+3.62
17.3	17.0	-3.62~+3.85
18.3	18.0	-3.83~+4.07
19.3	19.0	-4.05~+4.30
20.3	20.0	-4.26~+4.52
21.3	21.0	-4.47~+4.75
22.3	22.0	-4.68~+4.98
23.3	23.0	-4.90~+5.20
24.3	24.0	-5.11~+5.43
25.3	25.0	-5.32~+5.65
26.3	26.0	-5.54~+5.88
27.3	27.0	-5.75~+6.11
28.3	28.0	-5.96~+6.33
29.3	29.0	-6.17~+6.56
30.3	30.0	-6.39~+6.79
31.3	31.0	-6.60~+7.01
32.3	32.0	-6.81~+7.24

4.3.7 40° 及 45° 螺旋孔棒材的螺距允许偏差应符合表 13 的规定。

表 13 单位为毫米

毛坯外径 D	精磨棒外径 D	40° 允许偏差（螺旋角允许偏差±1.5°）	45° 允许偏差（螺旋角允许偏差±1.5°）
6.3	6.0	-1.16~+1.23	-0.96~+1.01
8.3	8.0	-1.54~+1.64	-
10.3	10.0	-1.93~+2.06	-
12.3	12.0	-2.32~+2.47	-
14.3	14.0	-2.70~+2.88	-
16.3	16.0	-3.09~+3.29	-
18.3	18.0	-3.48~+3.70	-
20.3	20.0	-3.86~+4.11	-

4.3.8 螺旋孔毛坯棒材的直线度应符合表 14 的规定，精磨棒材的直线度公差应符合表 15 的规定。

表 14 单位为毫米

毛坯棒材外径 D	长度 L		
	L<100	100≤L<200	200≤L≤330
3.3≤D≤32.3	≤0.15	≤0.20	≤0.30

表 15 单位为毫米

精磨棒材外径 D	长度 L					
	L<60	60≤L<90	90≤L<150	150≤L<200	200≤L<300	300≤L<330
3.0≤D≤6.0	≤0.004	≤0.012	≤0.050	≤0.060	≤0.150	≤0.150
6.0<D≤10.0	≤0.004	≤0.004	≤0.020	≤0.025	≤0.150	≤0.150
10.0<D≤18.0	≤0.004	≤0.004	≤0.006	≤0.010	≤0.010	≤0.100
18.0<D≤32.0	≤0.004	≤0.004	≤0.004	≤0.006	≤0.006	≤0.080

4.3.9 螺旋孔棒材的圆度应符合表 16 的规定。

表 16 单位为毫米

类别	外径 D	圆度
毛坯棒材	3.3≤D≤12.3	≤0.15
	12.3<D≤20.3	≤0.20
	20.3<D≤32.3	≤0.30
精磨棒材	3.0≤D≤32.0	≤0.002

4.4 化学成分

螺旋孔棒材的化学成分由供需双方协商确定，典型牌号成分见表 17。

表 17 %(质量百分比)

牌号	Co+Cr+V	WC
YL10.2	10	余量

注：产品的化学成分由供方保证，不作为需方验收依据。

4.5 物理与力学性能

螺旋孔棒材的物理与力学性能由供需双方协商确定，典型牌号性能见表 18。

表 18

牌号	密度，g/cm ³	维氏硬度，HV3	横向断裂强度，N/mm ²
YL10.2	14.40~14.50	1500~1650	≥3000

4.6 微观组织结构

螺旋孔棒材的微观组织结构由供需双方协商确定，典型牌号性能见表 19。

表 19

牌号	孔隙度	非化合碳	η 相	宏观孔洞 ($>25\mu\text{m}$)，个/ cm^3
YL10.2	$\leq A02B00$	$\leq C00$	$\leq E00$	0

4.7 外观质量

4.7.1 螺旋孔毛坯棒材表面不允许起皮、鼓泡、分层、裂纹、砂眼、脏化、未磨起、磨面等缺陷。

4.7.2 螺旋孔毛坯棒材缺口的长度、宽度、深度见表 20。

表 20

单位为毫米

外径 D	缺口的长度、宽度	缺口的深度
$3.3 \leq D \leq 10.3$	≤ 1.0	≤ 0.3
$10.3 < D \leq 20.3$	≤ 2.0	≤ 0.5
$D > 20.3$	≤ 3.0	≤ 0.6

4.7.3 螺旋孔精磨棒材表面不允许有缺口、色差、划痕等缺陷。

4.7.4 螺旋孔精磨棒材表面粗糙度Ra不大于0.2 μm 或由供需双方协商确定。

4.8 其他

需方对产品有其他要求，由供需双方协商解决。

5 试验方法

5.1 产品的尺寸及允许偏差、形状公差用相应精度的量具检测。

5.2 产品的化学成分分析按供需双方协商确定的方法进行。

5.3 产品的物理、力学性能、微观组织结构的检验按 GB/T 5242 的规定进行，或供需双方协商确定。

5.4 产品的外观质量用目视检查，必要时可采用相应精度的量具检测。

6 检验规则

6.1 检查与验收

6.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本标准及合同（或订货单）的规定进行检验。检验结果与本标准及合同（或订货单）的规定不符时，应在收到产品之日起三个月内以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

6.2 组批

产品应成批提交验收。每批由同一牌号、同一型号的产品组成。每批数量根据订购方要求而定。

6.3 检验项目与取样数量

产品的检验项目及取样数量应符合表21的规定。

表 21

检验项目	取样数量	要求的章条号	试验方法的章条号
尺寸及允许偏差、形状公差	逐件	4.2, 4.3	5.3
化学成分	每批 1 份	4.4	5.1
物理性能、力学性能及金相组织	按 GB/T 5242 的规定进行	4.5、4.6	5.2
外观质量	逐件	4.7	5.4

6.4 检验结果的判定

6.4.1 产品的尺寸及其允许偏差、形状公差检验不合格，判该件不合格。

6.4.2 产品的化学成分检验不合格，允许对不合格项进行重复检验，若检验结果仍不合格，判该批产品不合格。

6.4.3 产品的物理性能、力学性能以及金相组织结构检验不合格,应加倍取样对不合格项进行重复检验,若仍有一个结果不合格,判该批不合格。

6.4.4 产品的外观质量检验不合格,判该件不合格。

7 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

7.1 标志、包装、运输、贮存

产品的标志、包装、运输和贮存,按 GB/T 5243 的规定进行。

7.2 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号;
- d) 产品净重或数量;
- e) 本标准编号。

8 合同(或订货单)内容

订购本标准所列产品的合同(或订货单)应包括下列内容:

- a) 产品名称;
 - b) 产品型号;
 - c) 产品净重或数量;
 - d) 本标准编号;
 - e) 其他。
-