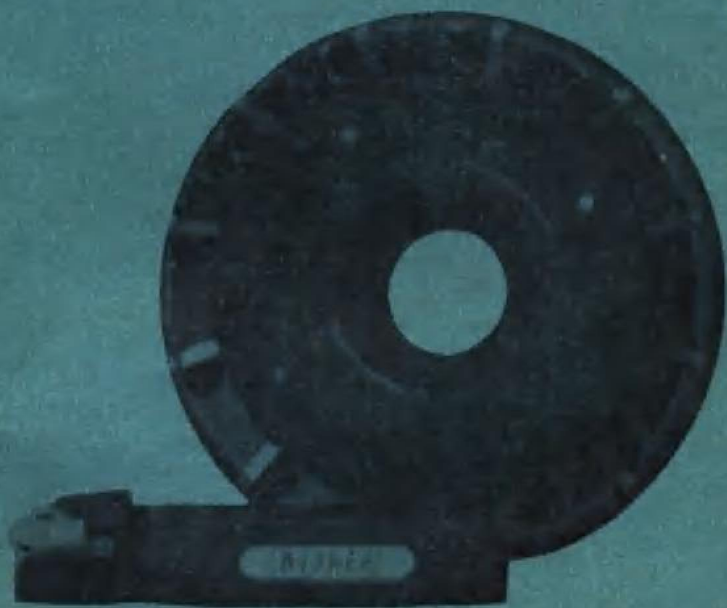


# 实用典型刀具图册

农机系统实用典型刀具图册编委会



-64

中国农业机械出版社

## 前 言

可转位硬质合金刀具是适合机械工业现代化生产的先进刀具，是金属切削刀具发展史上的一项重大改革。目前已被国内外公认为切削刀具的一个主要发展方向，我国自1974年开始把可转位刀具列为国家的重点推广项目之一。

可转位刀具的优越性是切削性能好，生产效率高，刀具寿命长，节约刀杆材料及辅助工时，有利于新型刀片的推广使用，技术经济效果显著。

农机行业所属各厂，推广应用可转位刀具已经多年，取得了不少经验。本图册是在总结这些经验的基础上精选出来的。其主要特点是：1. 所选出的刀具均通过较长时间的生产考验，是行之有效的；2. 结构简单、制造方便、易于推广；3. 选入图册的刀具，大部分结构允许刀片重磨，可使刀片得到充分利用，最大限度地提高经济效益；4. 本图册零部件图的技术要求及设计、使用的说明都力求详尽，便于各厂设计、制造时参考选用。

目前可转位刀具在国内还处于推广使用阶段，有不少技术问题有待于进一步探讨。限于编者的水平，图册中错漏之处，请读者批评指正。

本图册编委会由下列人员组成：北京内燃机总厂孔庆顺、何智贤；江西手扶拖拉机厂陆根林、李希明；上海拖拉机厂曹阿宝、高国强；江西拖拉机厂徐先明、李训忠；第一拖拉机厂路祥福；上海柴油机厂顾脂澄；松江拖拉机厂王栋、谢迪；南昌柴油机厂罗永和、林昭贤；长春拖拉机厂王成彦；贵州柴油机厂盛涌昌；中国农机研究院工艺所郭新广、何乃纶、牟魁元。

本图册由中国农机研究院工艺材料研究所负责主编。

农机系统实用典型刀具图册编委会

一九八二年八月五日于北京

# 目 录

<b>车刀类</b> .....	1
1. 拉垫式可转位外圆车刀 .....	1
2. 拉垫式可转位端面车刀 .....	6
3. 杠销式可转位外圆车刀 .....	10
4. 60°、75° 偏心式可转位外圆车刀 .....	14
5. 90° 偏心式可转位外圆车刀.....	17
6. 楔块式可转位外圆车刀 .....	21
7. 45° 上压式可转位端面车刀.....	23
8. 45° 上压式机夹重磨车刀.....	28
9. 拉垫式圆刀片车刀 .....	31
10. 机夹重磨车刀组.....	34
11. 三角皮带轮槽机夹可重磨车刀.....	39
12. 机夹切断刀.....	45
13. 可转位切槽刀.....	50
14. 上压式机夹螺纹车刀.....	54
<b>刨刀类</b> .....	57
15. 机夹装配式刨刀组.....	57
16. 积木式机夹刨刀.....	65
17. 拉垫式可转位牛头刨刀.....	72
<b>孔加工刀具类</b> .....	76
18. $\phi$ 28~38 毫米可转位内冷钻头 .....	76
19. 75° 硬质合金可转位镗刀 .....	83
20. $\phi$ 63 毫米可转位深孔钻 .....	86
21. $\phi$ 95 毫米可转位深孔钻 .....	92
<b>盘铣刀类</b> .....	101
22. 机夹重磨盘铣刀组 .....	101
23. 硬质合金可转位三面刃铣刀 (专用).....	107
24. 硬质合金可转位三面刃铣刀 (可调式).....	113
25. 机夹重磨三面刃铣刀 .....	117
<b>立铣刀类</b> .....	121
26. 可转位三角形刀片铣刀 .....	121
27. 硬质合金可转位扩槽立铣刀 .....	130
28. 硬质合金可转位倒角刀 .....	134
29. $\phi$ 48 硬质合金可转位立铣刀 .....	138

## IV

<b>端铣刀类</b> .....	141
30. $\phi$ 400 可转位密齿端铣刀 .....	141
31. $\phi$ 260 铝合金可转位端铣刀 .....	148
32. $\phi$ 250 可转位密齿精铣刀盘 .....	155
33. $\phi$ 80~500 可转位端铣刀 .....	161
34. $\phi$ 130~500 可转位端铣刀 .....	170
35. 硬质合金可转位端铣刀 .....	176
<b>复合刀具类</b> .....	181
36. 硬质合金可转位括倒复合刀 .....	181
37. $\phi$ 30~58 可转位平面铰钻 .....	183
38. 可转位复合镗刀排 .....	189
<b>连杆生产线专用机夹刀具类</b> .....	193
39. $\phi$ 125 中齿距可转位端铣刀 .....	193
40. 连杆盖螺栓台可转位立铣刀 .....	200
41. 连杆小头去重可转位铰刀 .....	204
42. 连杆小头可转位去薄刀 .....	208
43. 连杆大头孔可转位倒角刀 .....	212
44. 连杆体螺栓台机夹两面刃铣刀 .....	216
45. 连杆中镗大头孔可转位镗刀 .....	219

# 车 刀 类

## 1. 拉垫式可转位外圆车刀

### 一、刀具结构

拉垫式可转位刀具由刀体、刀垫、圆柱销和内六角锥端紧定螺钉四个元件组成。其夹紧原理是：当将内六角锥端紧定螺钉向下旋进时，螺钉的锥端紧压刀垫斜面孔的斜面上，由此产生了一个水平分力拉动刀垫，通过固定在刀垫上的圆柱销将刀片紧贴在刀杆的定位支承面上。

#### 1. 结构特点：

- ① 结构简单，夹紧元件少，零件的工艺性好。便于各工厂自行制造。
- ② 夹紧形式合理，夹紧可靠，可以承受冲击力。拉垫式刀具的夹紧力方向和切削合力方向大体一致，避免了在工作过程中出现刀片松动的现象，保证了夹紧的可靠性。
- ③ 夹紧不受刀片内接圆精度的影响，能适应刀片重磨使用的需要，为提高刀片的利用率创造了有利条件。
- ④ 刀垫比其它类型的刀垫厚度大，整个结构刚性好，强度高。同时夹紧元件不外露，避免和切屑发生摩擦，所以使用寿命长。
- ⑤ 刀片前面部分没有阻碍物，排屑流畅，观察清楚。

2. 设计要点：要发挥刀具的特点，在设计过程中要注意两点。① 夹紧力的方向应取在形成前角和刃倾角的复合二面角的范围内，以保证夹紧可靠。② 拉垫式夹紧形式不适用于刀杆高度较小的刀具，因为刀杆高度小无法保证刀杆的强度和刚性。

3. 刀片牌号：YG6、YT14、YT15。

型 号：45°外圆车刀采用 4K16。

90°外圆车刀采用 F3K13 T3K16。

75°外圆车刀采用 4K16。

50°外圆车刀采用 T3K16。

#### 4. 刀具几何参数：

$\varphi$	$\varphi_1$	$\gamma$	$\alpha$	$\lambda$
45°	45°	12°	8°	2°
50°	50°	14°	6°	7°
75°	15°	14°	6°	10°
90°	8°	15°	5°	8°
90°	10°	14°	6°	6°

## 二、使用条件

1. 使用机床：C 620、C 618、CE7120、CE 7112。
2. 工件情况：钢件、铸件均可。
3. 切削用量： $v = 100 \sim 120$  米/分；  
 $s = 0.5$  毫米/转；  
 $t = 5$  毫米。

## 三、使用效果

拉垫式可转位刀具在江西手扶拖拉机厂推广使用已达 7 年，使用面占机夹车刀中的 50% 以上，深受广大职工的欢迎，收到了较大的经济效益，使手扶拖拉机单台的刀具费用从 1975 年的 14 元，降到 1981 年的 1.60 元。

## 四、注意事项

由于拉垫式刀具对刀片有夹紧分力，而没有一个使其和刀垫产生贴合的分力，为此要求在装夹时将刀片按紧，以保证刀片和刀垫的贴合。

## 五、设计、制造单位

江西手扶拖拉机厂。

设计者：李希明

## 六、参考资料

南京永红仪表厂实样《不重磨车刀图册》〈1974〉——成都工具研究所。

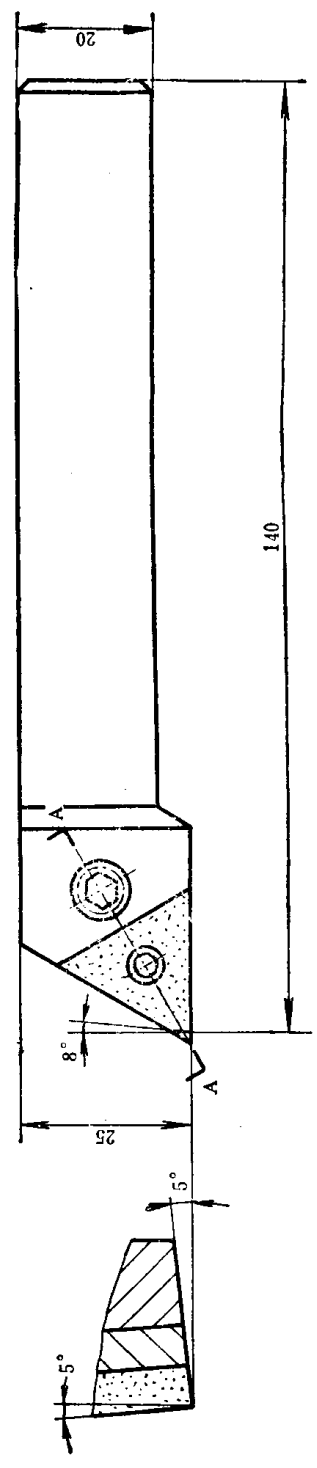
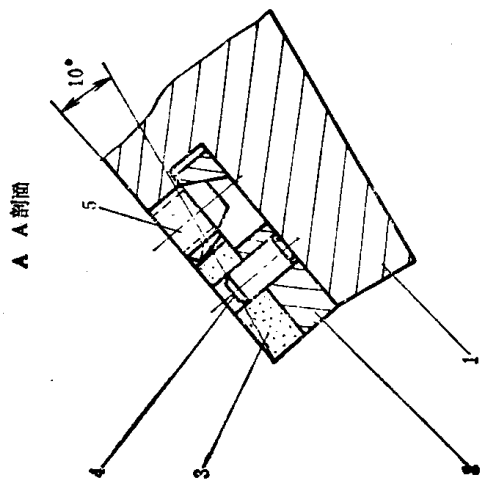
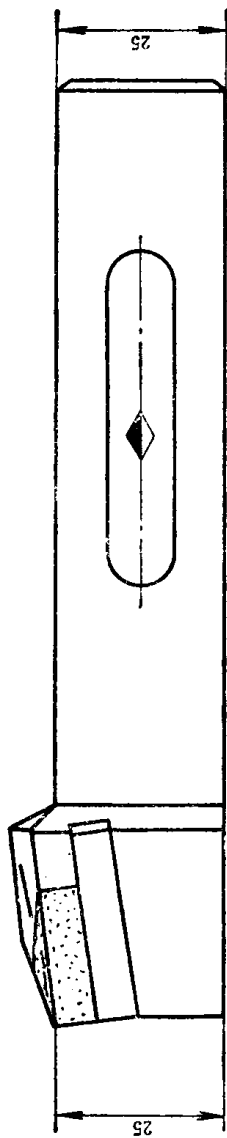


图1-1 拉垫式可转位90°外圆车刀  
 1—刀体 2—刀垫 3—硬质合金刀片 F3K13 4—圆柱销  $\phi 5j c 4 \times 10$  GB119-76 5—内六角紧定螺钉

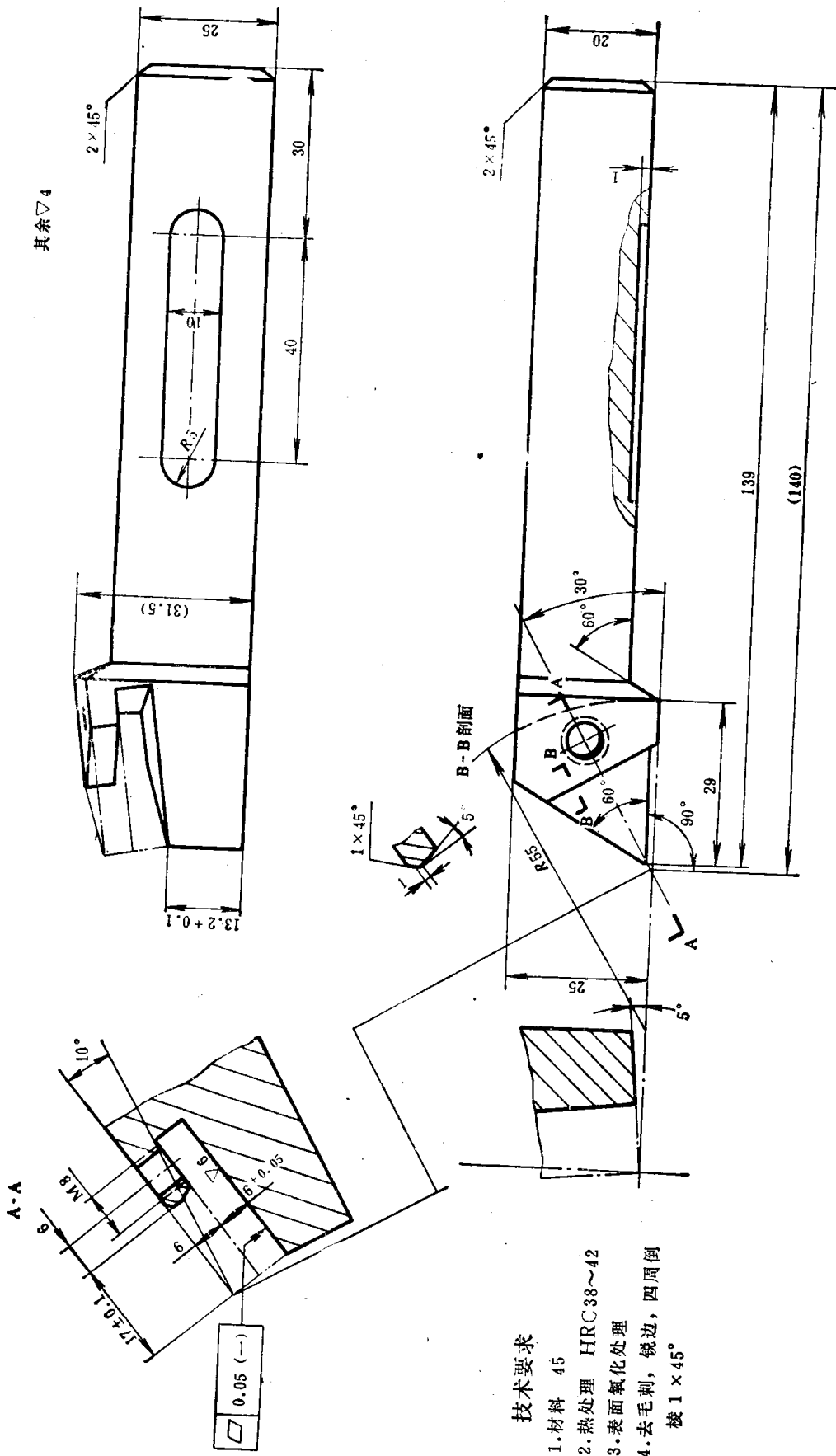
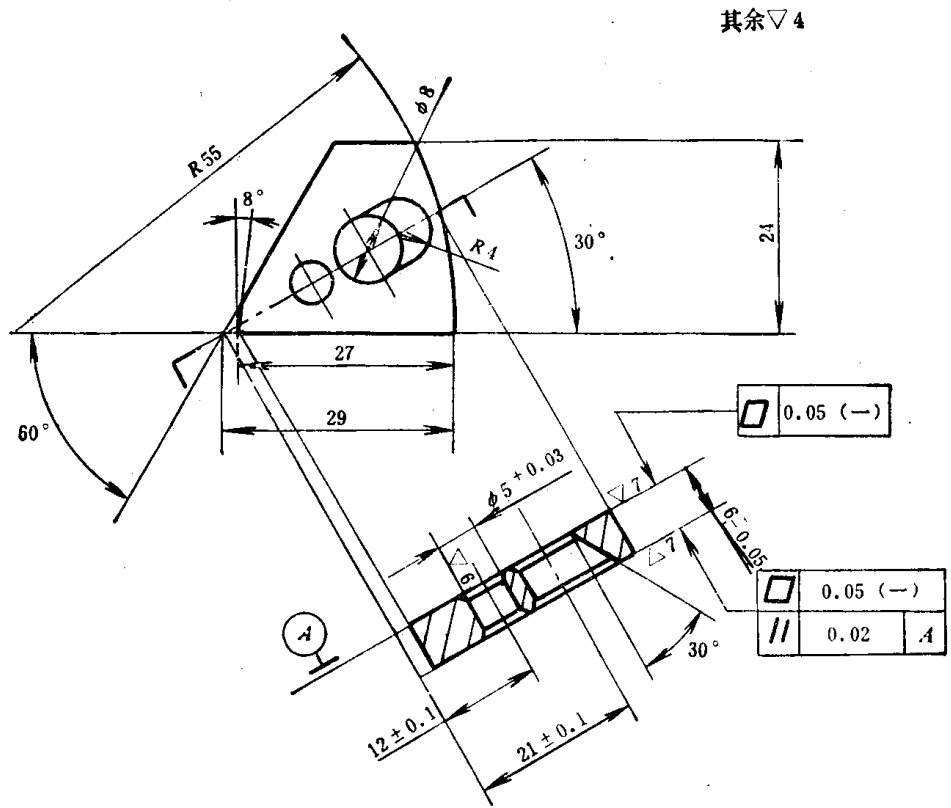


图1-2 刀体

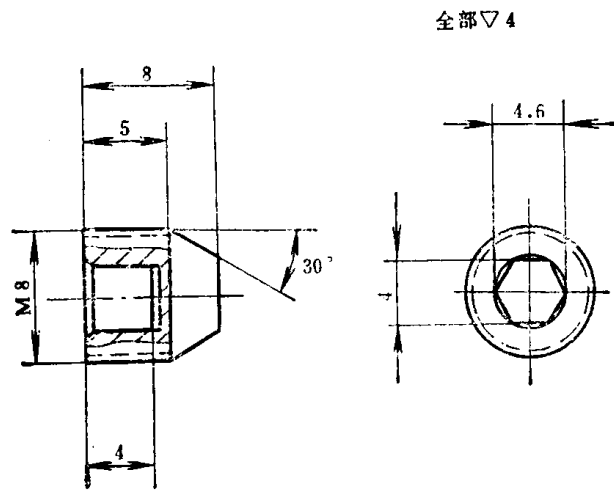




技术要求

- 1.材料 T10A
- 2.热处理 HRC55~60
- 3.表面氧化处理
- 4.去毛刺, 锐边, 未注倒角 1 × 45°

图1-3 刀垫



技术要求

- 1.材料 45
- 2.热处理 HRC38~42
- 3.表面氧化处理
- 4.可采用 GB78-76内六角锥端螺钉改制

图1-4 内六角紧定螺钉

## 2. 拉垫式可转位端面车刀

### 一、刀具结构

1. 结构特点：同拉垫式可转位外圆车刀。
2. 设计要点：同拉垫式可转位外圆车刀。
3. 刀片牌号：YG 6，YT 14，YT15。

型号：75° 端面车刀采用 4K16。

95° 端面车刀采用 4K16 改制的 80° 菱形刀片。

4. 刀具几何参数：

$\varphi$	$\varphi_1$	$\gamma$	$\alpha$	$\lambda$
75°	15°	14°	6°	6°
95°	5°	15°	5°	8°

### 二、使用条件

1. 使用机床：C 620、C 618。
2. 工件情况：钢件、铸件均可。
3. 切削用量： $v = 100 \sim 120$  米/分；  
 $s = 0.5$  毫米/转；  
 $t = 5$  毫米。

### 三、使用效果和注意事项

同拉垫式可转位外圆车刀。

### 四、设计、制造单位

江西手扶拖拉机厂。

设计者：李希明

### 五、参考资料

《不重磨车刀图册》〈1974〉——成都工具研究所。

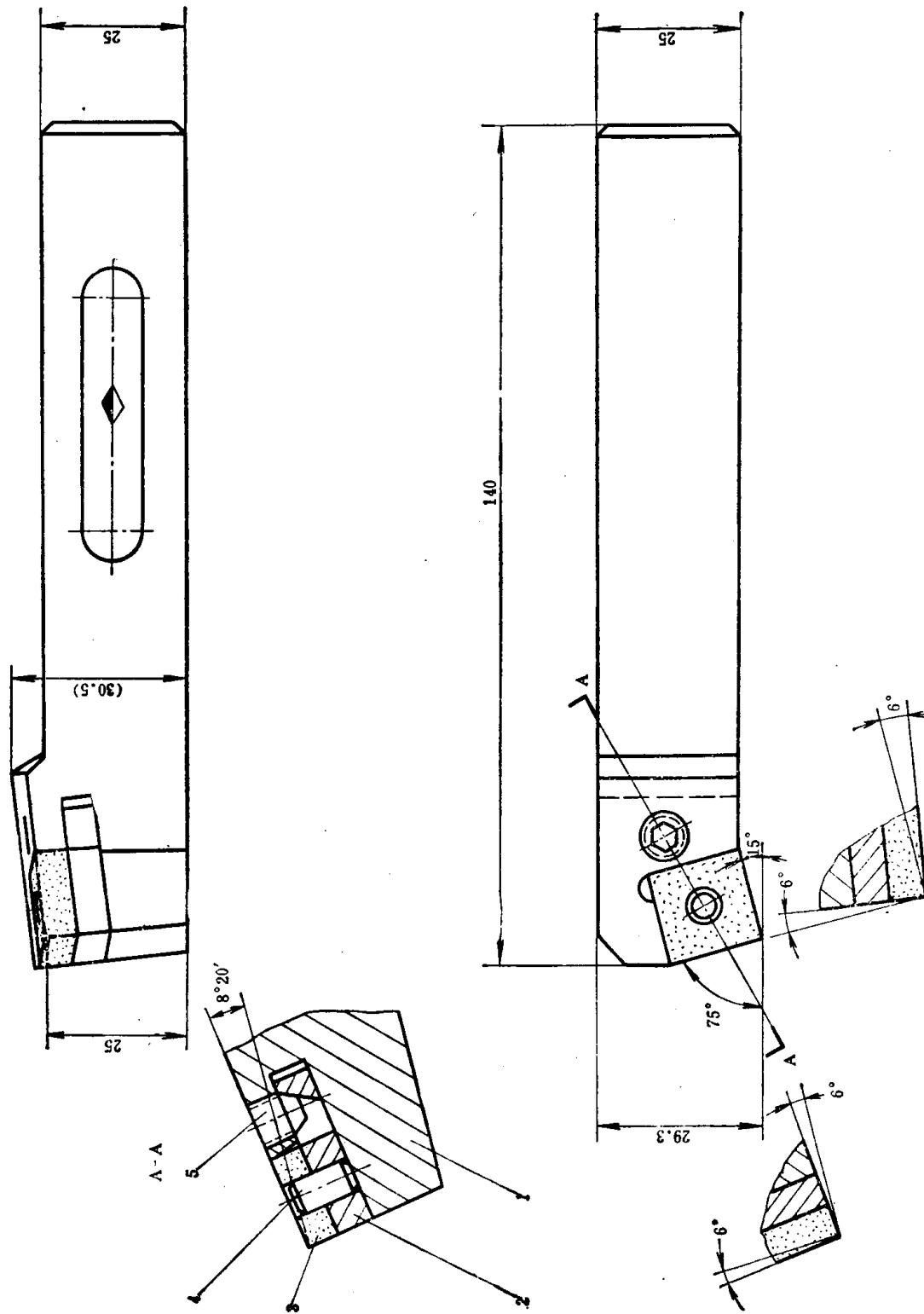
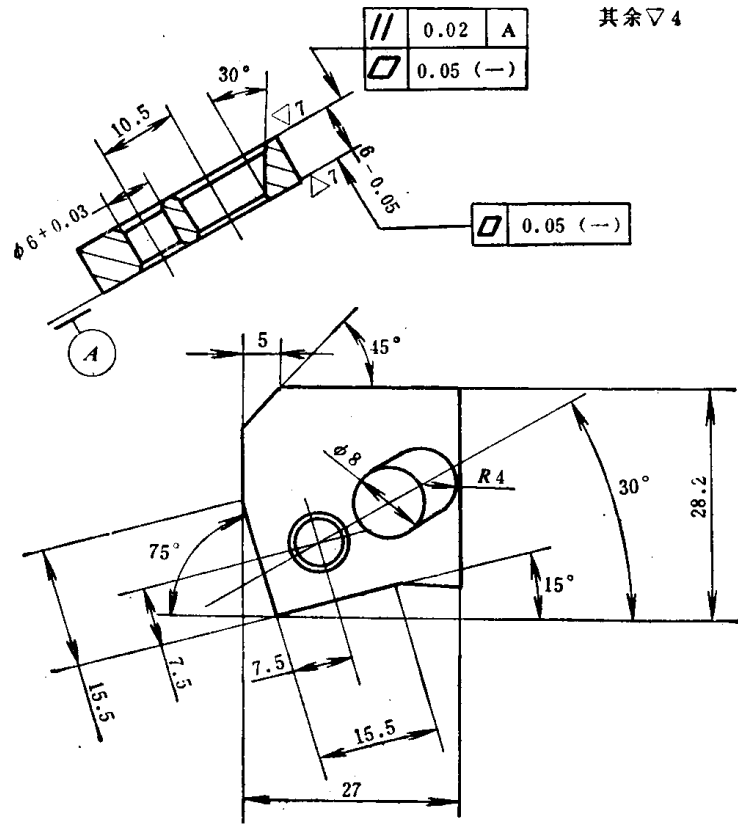


图2-1 拉垫式可转位75°端面车刀  
 1—刀体 2—刀垫 3—硬质合金刀片 4K16 4—圆柱销6jc4×8 GB119-76 5—内六角锥端紧定螺钉



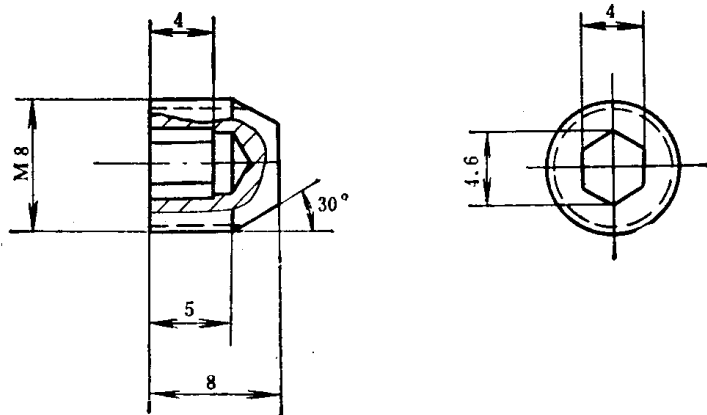


技术要求

- 1.材料 T10A
- 2.热处理 HRC55~60
- 3.表面氧化处理
- 4.去毛刺, 锐边, 未注倒角  $1 \times 45^\circ$

图2-3 刀垫

全部  $\nabla 4$



技术要求

- 1.材料 45
- 2.热处理 HRC38~42
- 3.表面氧化处理
- 4.可采用GB78-76内六角锥端紧定螺钉改制

图2-4 内六角紧定螺钉

### 3. 杠销式可转位外圆车刀

#### 一、刀具结构

1. 结构形式：刀片两侧面定位，用杠销机构夹紧。拧动锥头螺钉5，推动杠销3的下端，直杠销绕支点转动，上端迫使刀片紧贴刀体支撑面，使刀片定位和夹紧。

结构特点：夹紧机构简单、不外露、夹紧可靠，操作方便。

#### 2. 采用刀片

刀片型号 4K1610A4

刀片材质 YT15

几何参数

主偏角  $\kappa_r = 75^\circ$ ；主前角  $\gamma_0 = 12^\circ$ 。

主后角  $\alpha_0 = 8^\circ$ ；刃倾角  $\lambda_s = 6^\circ$ 。

#### 二、使用条件

以车削变速箱第一轴外圆为例。

机床 CE 7120。

工件材料：45 钢，HB156~217。

切削用量：余量  $t = 2 \sim 3$  毫米；切削速度  $v = 80$  米/分；走刀量  $s = 0.26$  毫米/转。

#### 三、使用效果

几年来使用该刀具后保证了加工质量。零件车削长度 250 毫米，一个刀刃能加工 80 件。节约了刀杆材料。

#### 四、注意事项

在加工刀体上的杠销孔 ( $\phi 8^{+0.06}$ ) 和螺孔 (M8×1) 时用专用夹具保证孔位精度。

装配时应注意使刀片与刀垫贴合。

#### 五、设计、制造单位

第一拖拉机厂。

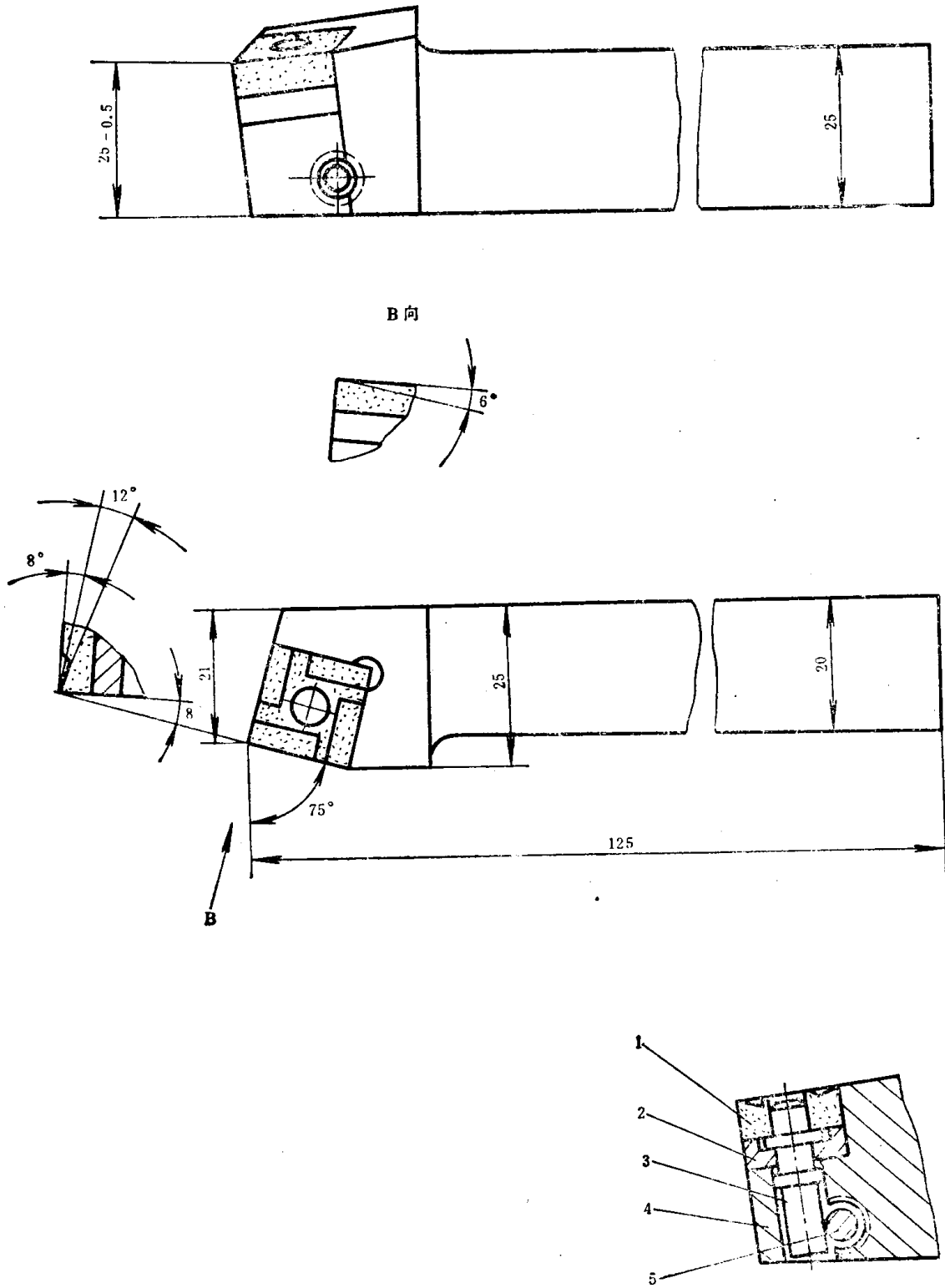
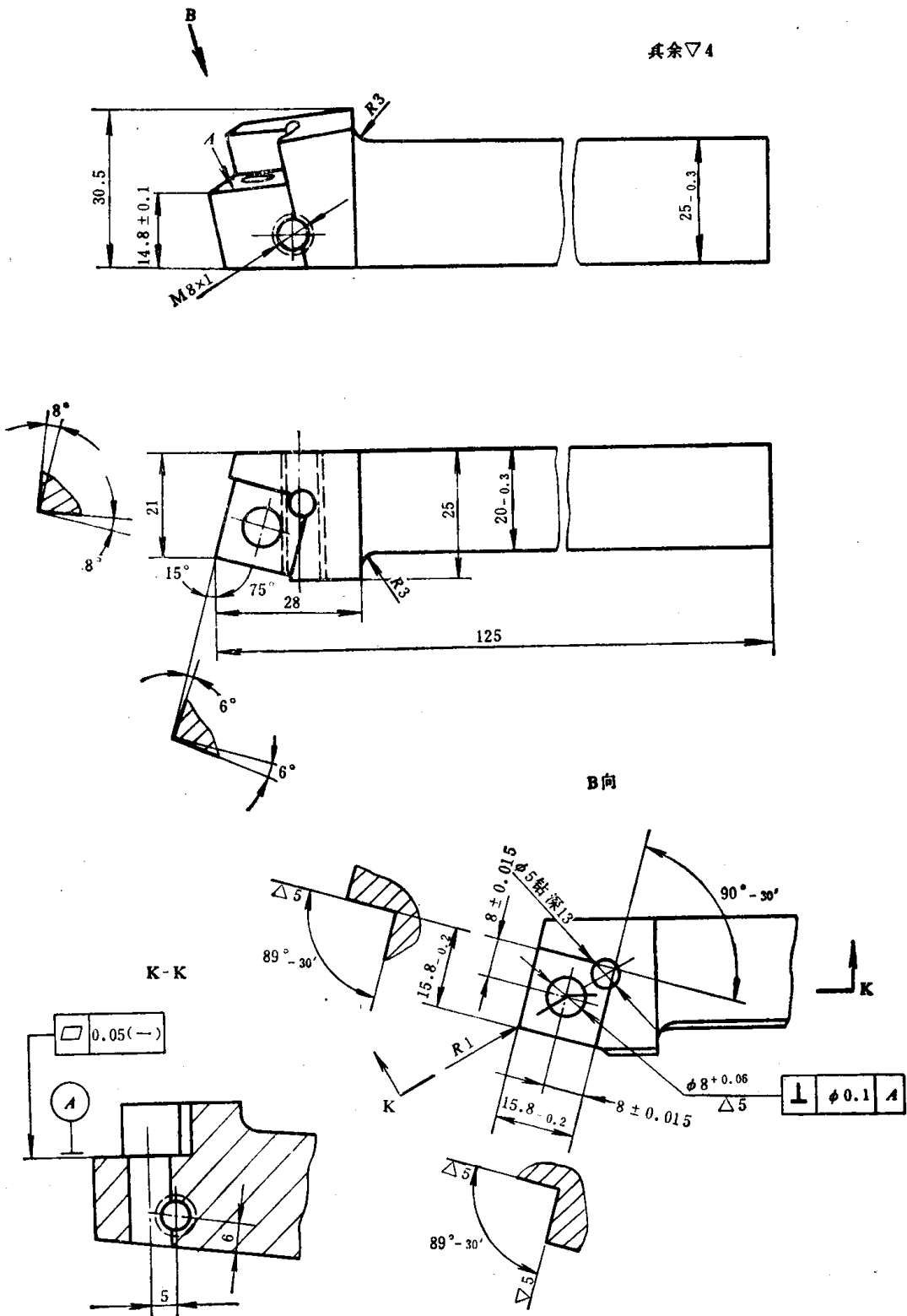


图3-1 杠销式可转位外圆车刀

1—刀片4K1610A4 2—刀垫 3—杠销 4—刀体 5—螺钉

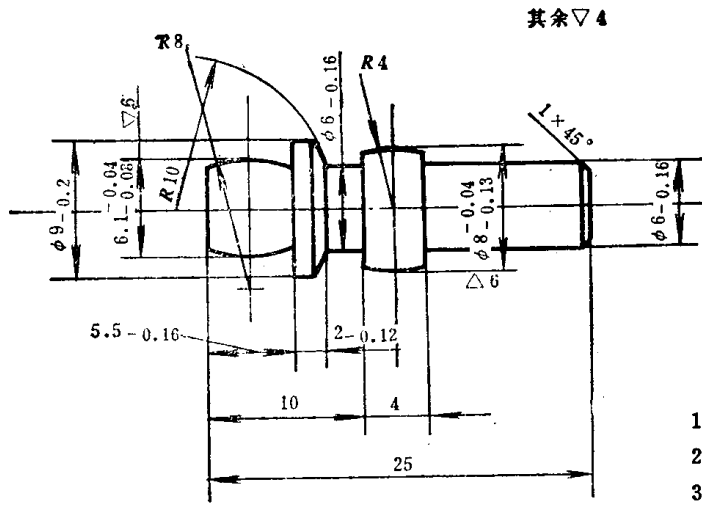


技术要求

1. 材料 45
2. 热处理 HRC 35~40
3. 表面氧化处理

图3-2 刀体

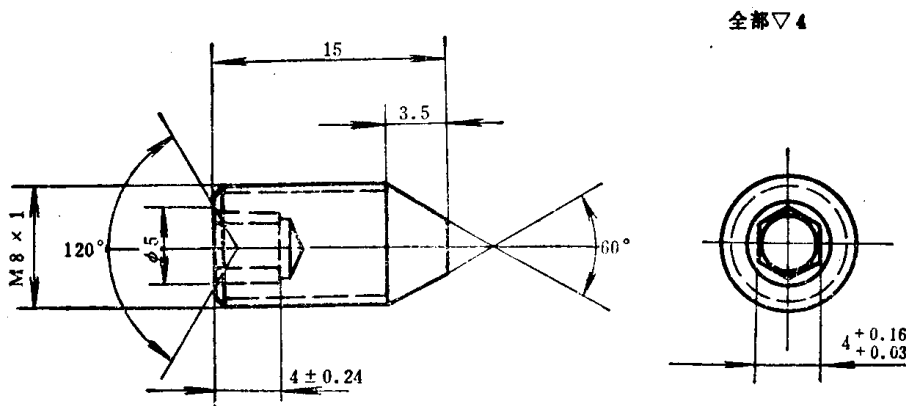




技术要求

1. 材料 45
2. 热处理 HRC40~45
3. 表面氧化处理

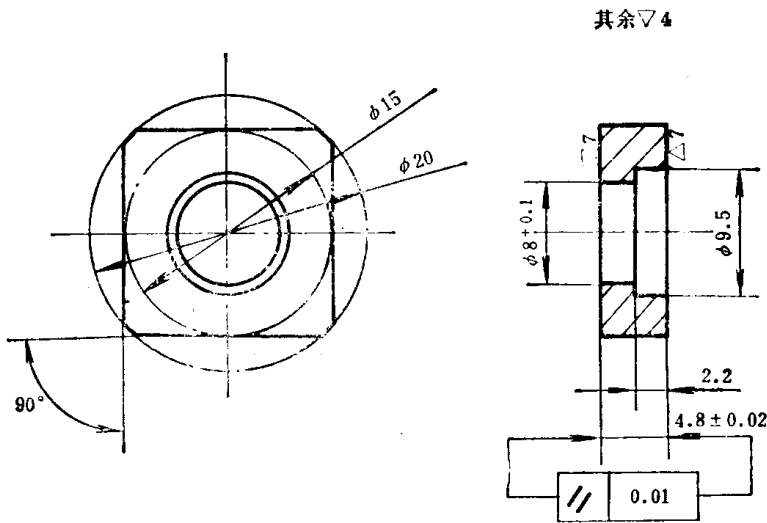
图3-3 杠销



技术要求

1. 材料 45
2. 热处理 HRC40~45
3. 表面氧化处理

图3-4 内六角锥端螺钉



技术要求

1. 材料 T8A
2. 热处理 HRC60~63

图3-5 刀垫