

许生蛟 主编

# 组合夹具图册

上册

机械工业出版社

78.3  
27479  
(上)

# 组合夹具图册

上册

许生蛟 主编  
许生蛟 毛福兴 编  
陈国凤 陈妙岑



机械工业出版社

# 组合夹具图册

## 内容简介

本书选编的组合夹具主要以 6mm、8mm 系列的元件组装而成。类型以车夹具、钻夹具、铣夹具、成组夹具、检验夹具为主,并选编了扩大组合夹具使用范围的其它夹具、组合冲模、试验装置和仪器。每套夹具都有夹具结构图、工件简图、夹具简介及元件明细表部分夹具附有必要的计算简图和计算方法。由于资料完整,每套夹具均可由实际元件复原组装成夹具,因此便于读者学习和实际练习。

本书适用于组合夹具组装人员的学习和培训,也可供工艺装备设计人员和工艺人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

组合夹具图册 上册/许生蛟主编—北京:机械工业出版社,1996  
ISBN 7-111-04955-1

I.组… II.许… III.组合夹具-图集 IV.TG754-64

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第19540号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:熊万武 版式设计:霍永明 责任校对:韩晶

封面设计:姚毅 责任印制:路琳

北京市房山区印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1996年12月第1版第1次印刷

787mm×1092mm<sup>1/8</sup>·16印张·365千字

0 001—3 000册

定价:25.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

874786

改善工艺装备，提高  
工艺水平，是促进机  
械工业生产发展的  
主要途径。

为组合夹具图册题

陆燕荪

一九九六年七月

积极采用组合夹具  
缩短产品开发周期

郭志坚  
九二年七月

## 序

为广泛推广新工艺技术,机械部组织了有关方面的专家编写了《组合夹具图册》一书。该书总结了机械行业 30 余年开发、研究和应用组合夹具技术的经验,汇聚了相当丰富的典型零件加工所需的各种组合夹具,同时还介绍了若干包括检验、装配及新型的组合冲模的组合夹具扩大应用的实例,对于从事工艺装备研究、开发和实际应用方面的工程技术人员来说无疑是一本不可多得的好书。

在当今机械工业产品的生产制造过程中,夹具占据生产所需的工艺装备的 50% 以上,30 年来的实践证明,许多企业在新品开发中组合夹具的利用率高达 80% 以上,在中、小批生产中也约占 50% 以上。由此可见,组合夹具这一柔性工艺装备的推广应用,对于加速新产品开发,降低产品制造成本,确保产品质量稳定可靠、提高企业劳动生产率等方面都有

着重要的意义,特别是在相当多企业尚不可能全面采用加工中心、数控机床等先进工艺手段的情况下,组合夹具这一工艺技术对于企业适应激烈的市场竞争,提高自身的工艺技术水平 and 经济效益的意义就更加深远。

希望从事工艺装备工作的工程技术人员喜欢这本书,用好这本书,并请提出宝贵意见。也请本书的作者在已有的基础上,再接再厉,不断进取,为促进工艺技术的发展做出更大的贡献。

陈杏蒲

## 前言

组合夹具是由一整套完全标准化的元件,按照模块化原理装配出各式各样的夹具,是一种可以反复装拆的重复使用的夹具。这种夹具变化多样、组装迅速、机动灵活,是一种高度柔性的工艺装备。

当今世界上产品更新换代极快,多品种小批量生产已是机电产品制造的主流方式,除了保证质量和提高效率外,适应市场经济的需要,适应用户的各种特殊要求,具有产品开发周期短,品种变化多等特点的高柔性生产模式,已是衡量生产技术的十分重要的指标。世界各国在发展高柔性加工技术和工艺装备上都不遗余力,因此组合夹具在国际市场上品种不断推陈出新,生产中的使用量也与日俱增。近30年来,我国在机械工业中开发、推广和使用组合夹具已经收到巨大的经济效益和社会效益,而且还在继续扩大其范围和使用领域,已形成了设计、制造、试验、研究及使用推广的完整体系,而且我国的组合夹具已经进入国际市场。

为了总结近30年来我国在应用研究组合夹具方面所取得的丰富和先进的经验,由“机械工业组合夹具组合冲模科技情报网”组织编写了《组合夹具——组装·应用·理论》一书。与此同时,为便于组装工人、机械加工工人、工艺技术人员,尤其是从事组合夹具和工装设计制造的技术人员、大专院校师生及各种管理人员参考本书,又组织编写了《组合夹具图册》。(上、下册)。为做好此项工作,成立了由下列同志组成的编委会,规划、组织和协调图册的编写工作。

主任:朱耀祥,副主任:史天保

委员:熊万武、孙鸿发、(蒋宝华、赵义震、袁志康、吴树恩)、罗明、李筱华、许生蛟、赵峰。本图册为上册,由机械部仪器仪表组合工装技术推广站根据新天精密光学仪器公司上海分析仪器总厂等国内许多站、室多年来所积累的大量组合夹具的实际资料,经严格挑选、修改整理编写而成,所选的组合夹具,包括各个工种,具有相当的典型性,而且均经现场生产使用检验有较高的参考价值。

本图册选编的夹具均是以6mm、8mm系列的元件或6、8mm系列元件与12mm系列元件联合组装而成,每套夹具都有工件简图、夹具结构图、元件明细表及夹具简介,部分夹具还附有计算简图及计算方法。由于资料完整,每套夹具均可按图由实际元件复原组装成夹具,十分便于组装人员的学习、培训和应用。

本图册主要编写人:许生蛟、毛福兴、陈国凤、陈妙岑。上海分析仪器总厂许生蛟高级工程师为主编,北京机械工业管理学院朱耀祥教授为主审,机械部基础装备司蒋宝华高级工程师、上海分析仪器总厂袁志康、吴树恩、罗明高级工程师及新天精密光学仪器公司邹振芳高级工程师为副主审。在编写过程中,上海分析仪器总厂、上海光学仪器厂、江南光学仪器厂给予大力支持。此外,赵峰、吴锡和、雷振亚、孙家兴、王明、姜松延、刘德荣、管云华等同志参加了审稿或定稿会,提出了大量宝贵的意见和建议,在此表示深切的感谢。

尽管参加编写、审定的同志作了各种努力来保证图册的质量,仍不免有疏忽、遗漏甚至错误之处,敬请广大读者批评指正。

机械工业系统组合夹具组  
合冲模科技情报网

# 本图册作图的统一规定

1. 本图册一律采用现行国家标准,即:

机械制图标准:GB4457~4460-84;

公差配合标准:GB1800~1804-79;

形位公差标准:GB1182~1184-80.

2. 本图册各夹具所用的元件,大多采用国家及部标准元件。采用非标元件或特制专用件时,均在元件明细表备注中说明,如较复杂的专用件,在图中不能表明特征的,另附专用件图。

3. 工件简图尽量简化,只画外形及有关加工部位的尺寸和位置关系。凡加工面一律标注加工符号 $\nabla$ ;凡定位面一律标注定位符号“ $\nabla_1$ ”、“ $\nabla_2$ ”、“ $\nabla_3$ ”等。定位点数在符号右下角注出(图0-1)。

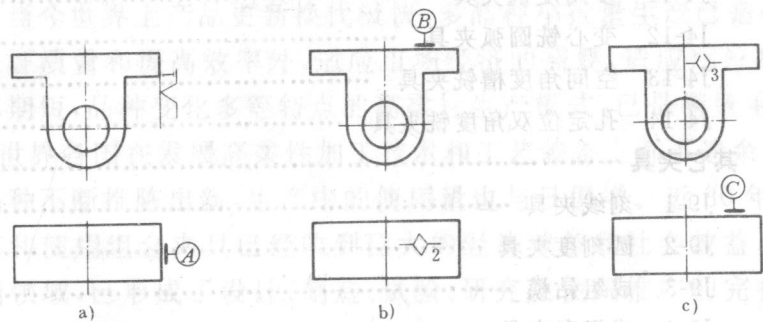


图0-1 定位符号表示法

4. 本图册规定的统一画法:

1) 从T形槽处引出槽用螺栓的装键及不装键的画法见图0-2。

2) 螺栓穿过T形槽的有键和无键的画法见图0-3。

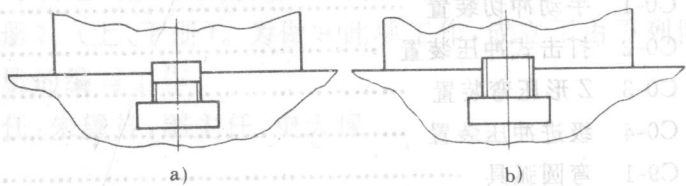


图0-2

a)有键 b)无键

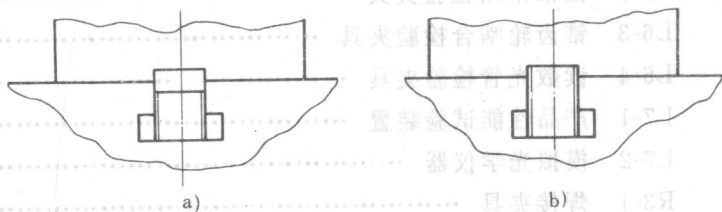


图0-3

a)有键 b)无键

3) 元件键槽间有键和无键的画法见图0-4。

4) T形槽内有T形键和无T形键的画法见图0-5。

5) 元件端面上有键的画法见图0-6。

6) 圆螺母在沉孔中的画法见图0-7。

7) 六角螺母的画法见图0-8。

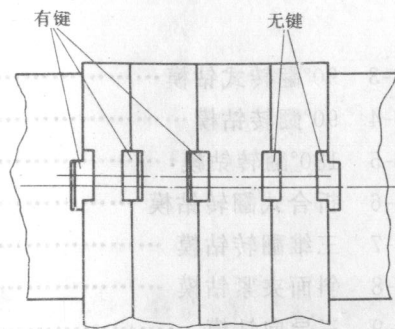


图0-4

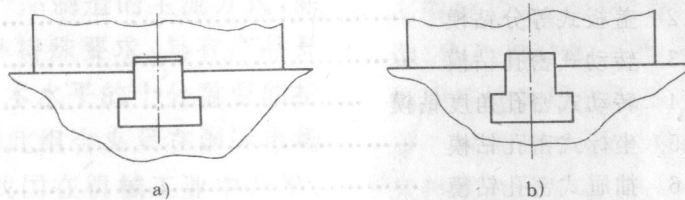


图0-5

a)有键 b)无键

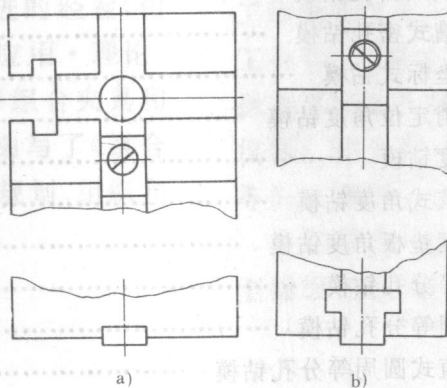


图0-6

a)平键 b)T形键

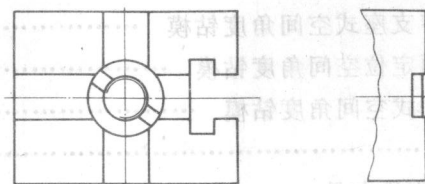


图0-7

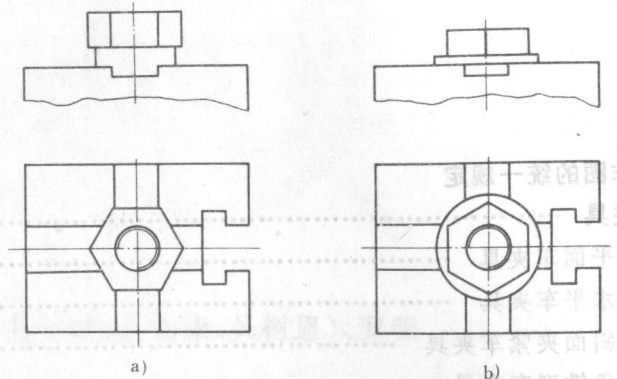


图0-8

8) 凡截面相同的支承环、方形(或长方形)支承和垫片可以按叠加成一块画;凡叠加元件均在元件明细表中说明。叠加支承中如要求形成一定槽距,均在图中画出,见图0-9。

9) 钻模板上安装钻套后,应画出钻套固定螺钉,如不安装,螺孔不画,见图0-10。

10) 元件键槽的空刀槽及T形槽的空刀唇口一律不画。

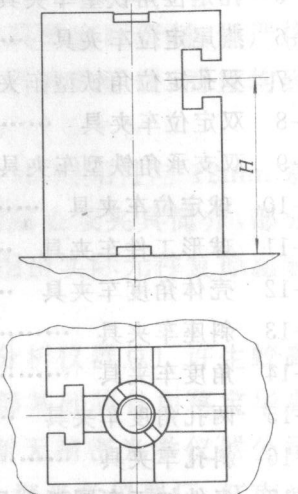
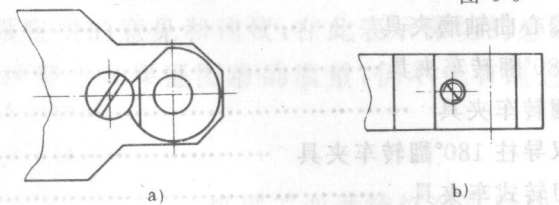
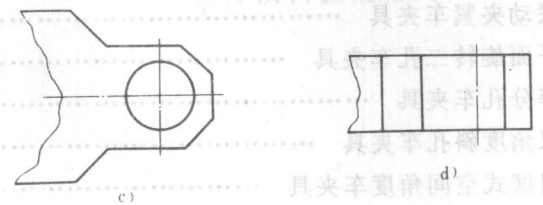


图0-9



a)

b)



c)

d)

图0-10

a)安装快换钻套 b)安装固定钻套

c)、d)不安装钻套



# 目 录

序

前言

本图册作图的统一规定

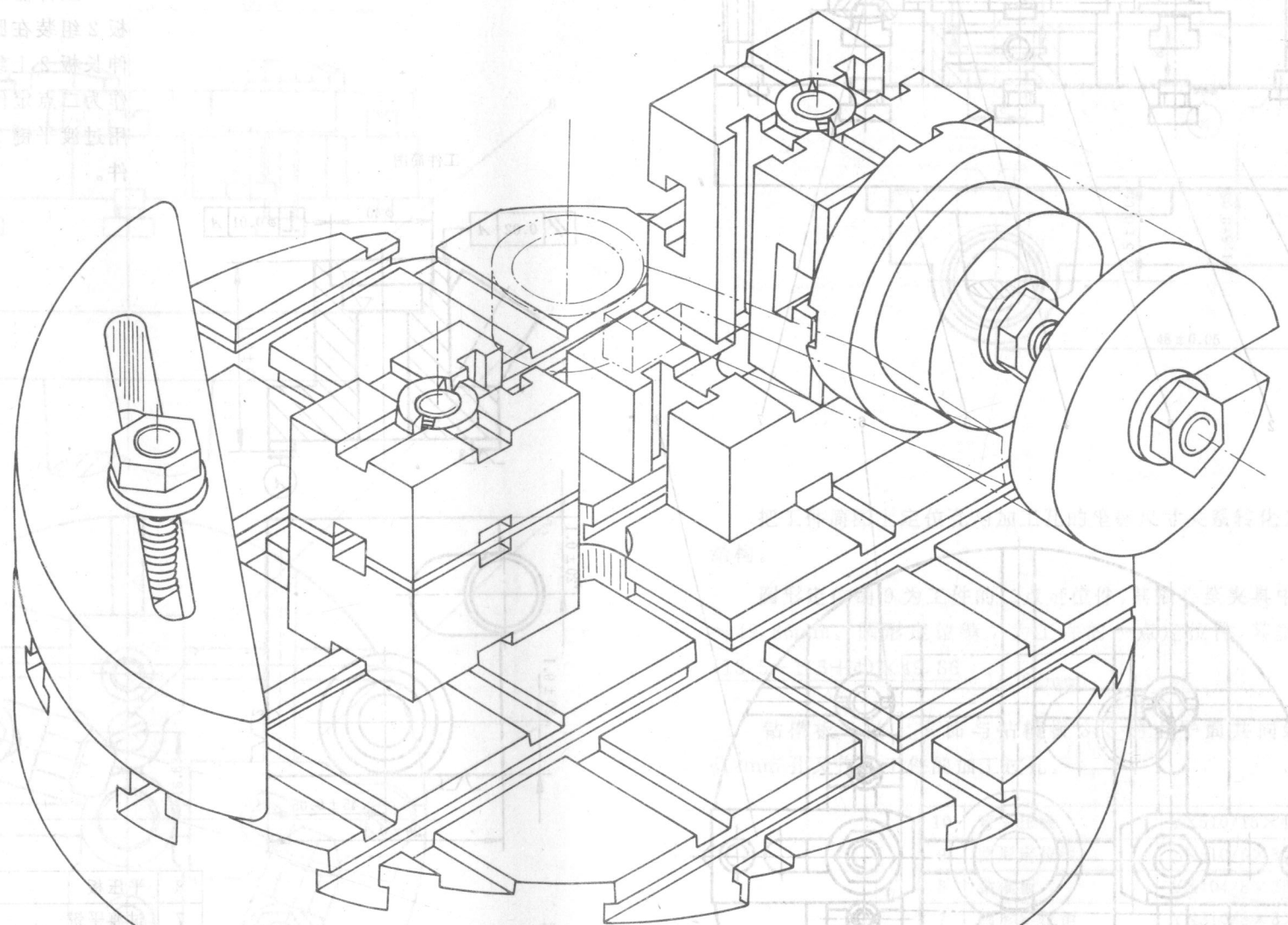
<b>J1 车夹具</b> .....	1
J1-1 平面车夹具 .....	2
J1-2 水平车夹具 .....	3
J1-3 斜面夹紧车夹具 .....	4
J1-4 角铁型车夹具 .....	5
J1-5 孔定位角铁型车夹具 .....	6
J1-6 燕尾定位车夹具 .....	7
J1-7 双孔定位角铁型车夹具 .....	8
J1-8 双定位车夹具 .....	9
J1-9 双支承角铁型车夹具 .....	10
J1-10 球定位车夹具 .....	11
J1-11 球形工件车夹具 .....	12
J1-12 壳体角度车夹具 .....	13
J1-13 斜座车夹具 .....	14
J1-14 角度车夹具 .....	15
J1-15 两孔角度车夹具 .....	16
J1-16 斜孔车夹具 .....	17
J1-17 多件加工车圆弧夹具 .....	18
J1-18 多件加工车夹具 .....	19
J1-19 偏心曲轴磨夹具 .....	20
J1-20 180°翻转车夹具 .....	21
J1-21 翻转车夹具 .....	22
J1-22 双导柱 180°翻转车夹具 .....	23
J1-23 回转式车夹具 .....	25
J1-24 位移式翻转车夹具 .....	26
J1-25 联动夹紧车夹具 .....	27
J1-26 平面旋转二孔车夹具 .....	29
J1-27 等分孔车夹具 .....	30
J1-28 双角度斜孔车夹具 .....	31
J1-29 回摆式空间角度车夹具 .....	33
<b>J3 钻夹具</b> .....	35
J3-1 手动夹紧钻模 .....	36
J3-2 $\pi$ 型钻模 .....	37

J3-3 90°翻转式钻模 .....	38
J3-4 90°翻转钻模 .....	39
J3-5 180°翻转钻模 .....	40
J3-6 折合式翻转钻模 .....	41
J3-7 三维翻转钻模 .....	42
J3-8 斜面夹紧钻模 .....	43
J3-9 三导向钻模 .....	44
J3-10 滑柱折合式钻模 .....	45
J3-11 盖板式钻模 .....	46
J3-12 盖板式等分钻模 .....	47
J3-13 转动式密孔钻模 .....	48
J3-14 转动式密孔角度钻模 .....	49
J3-15 坐标式密孔钻模 .....	50
J3-16 抽屉式密孔钻模 .....	51
J3-17 回转式密孔钻模 .....	52
J3-18 刀架式密孔钻模 .....	53
J3-19 差值插孔式密孔钻模 .....	54
J3-20 盖板式密孔钻模 .....	55
J3-21 插槽式密孔钻模 .....	56
J3-22 极坐标式钻模 .....	57
J3-23 圆销定位角度钻模 .....	58
J3-24 角度钻模 .....	59
J3-25 正弦式角度钻模 .....	60
J3-26 角度垫板角度钻模 .....	61
J3-27 圆等分孔钻模 .....	62
J3-28 圆周等分孔钻模 .....	63
J3-29 差值式圆周等分孔钻模 .....	64
J3-30 加工孔自身定位圆等分钻模 .....	65
J3-31 投影式空间角度钻模 .....	67
J3-32 空间角度钻模 .....	68
J3-33 回转支座式空间角度钻模 .....	69
J3-34 斜面定位空间角度钻模 .....	71
J3-35 回摆式空间角度钻模 .....	73
<b>J4 铣夹具</b> .....	75
J4-1 燕尾座铣夹具 .....	76
J4-2 多件夹紧铣夹具 .....	77

J4-3 联动夹紧铣夹具 .....	78
J4-4 偏心夹紧铣夹具 .....	79
J4-5 反定位角度铣夹具 .....	80
J4-6 杠杆式夹紧铣夹具 .....	81
J4-7 回摆式铣夹具 .....	82
J4-8 翘翘板式铣夹具 .....	83
J4-9 角度铣夹具 .....	84
J4-10 多件角度铣夹具 .....	85
J4-11 多角度铣夹具 .....	86
J4-12 变心铣圆弧夹具 .....	87
J4-13 空间角度槽铣夹具 .....	89
J4-14 孔定位双角度铣夹具 .....	90
<b>其它夹具</b> .....	91
J9-1 刻线夹具 .....	92
J9-2 圆刻度夹具 .....	93
J9-3 成组钻模 .....	95
J9-4 成组车夹具 .....	96
Q2-1 划线夹具 .....	97
Q2-2 装配夹具 .....	98
Q2-3 物镜装配夹具 .....	99
Q2-4 度盘轴系装校具 .....	100
C0-1 手动冲切装置 .....	101
C0-2 打击式冲压装置 .....	102
C0-3 Z形压弯装置 .....	103
C0-4 级进冲压装置 .....	104
C9-1 弯圆弧具 .....	105
L3-1 组合卡规台 .....	106
L6-1 斜座检验夹具 .....	107
L6-2 圆锥锥角检验夹具 .....	108
L6-3 锥齿轮啮合检验夹具 .....	109
L6-4 读数光管检验夹具 .....	110
L7-1 产品性能试验装置 .....	111
L7-2 模拟光学仪器 .....	113
R3-1 焊接夹具 .....	115
R3-2 粘接夹具 .....	117

# J1 车 夹 具

本图所示为一种用于车削的夹具，其结构复杂，由多个零件组成。图中展示了该夹具的爆炸视图，以便清楚地看到各个部件的装配关系。该夹具主要用于加工具有特定几何形状的工件，其设计考虑了加工精度和装夹的便捷性。图中还标注了部分零件的规格和数量，为制造提供了详细的参考。

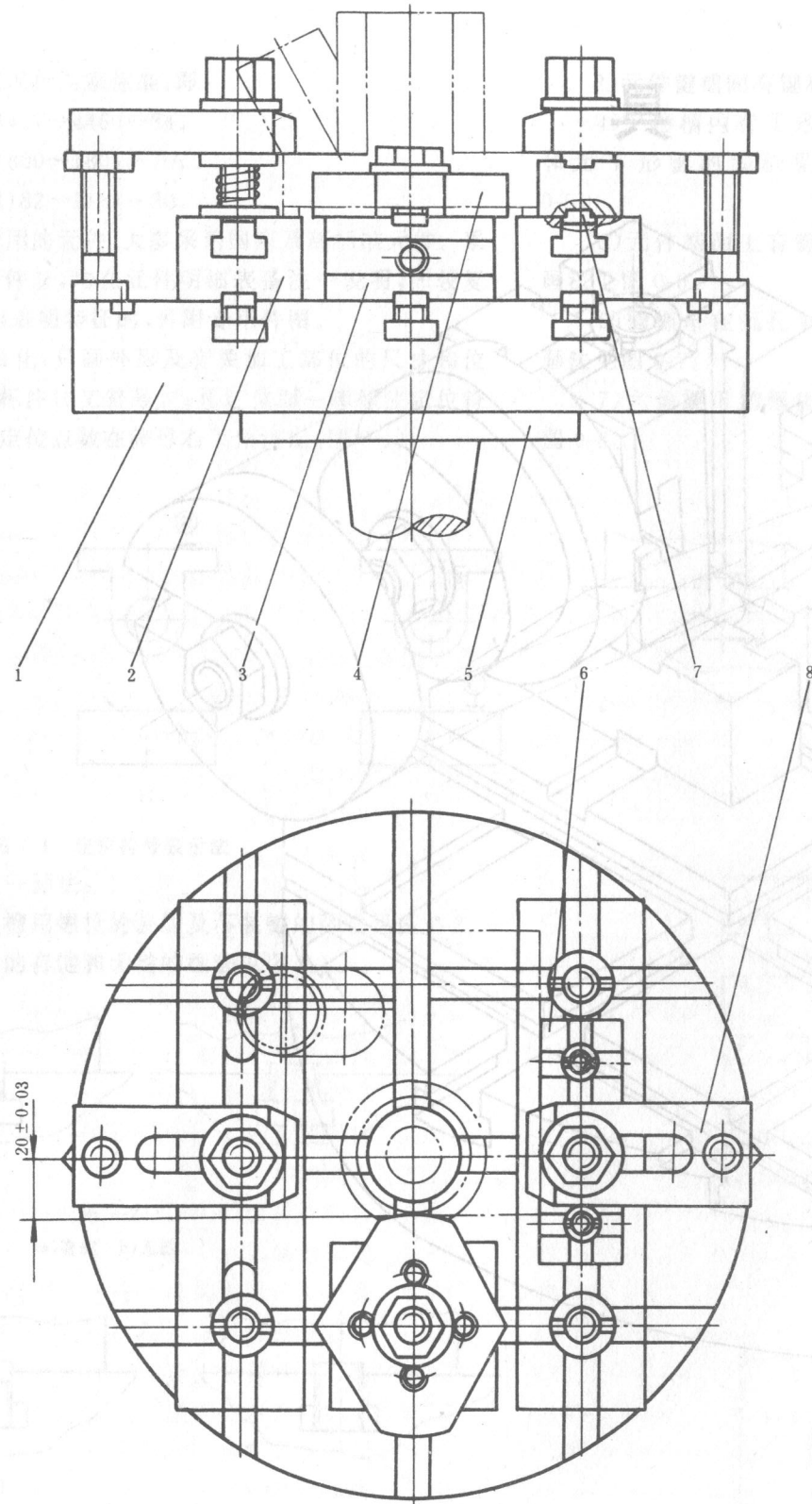


序号	数量	规格	名称
1	1	Z145/45.10×10	圆螺母
2	2	Z320/12×45×20	轴套
3	1	Z501/40×30	衬套
4	1	Z321/18×80	套板
5	1	Z120/130×25	衬套
6	2	Z280/20×30×20	衬套
7	1	Z300/8×15×10	衬套
8	2	Z500/20×30×10	衬套

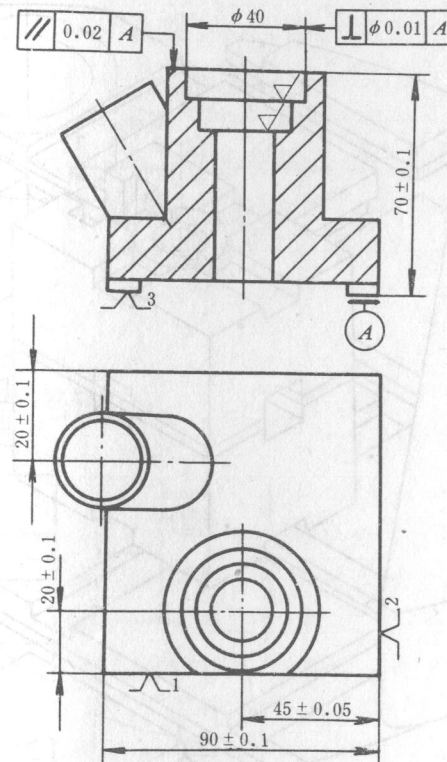
平面车夹具

1-1

平面车夹具

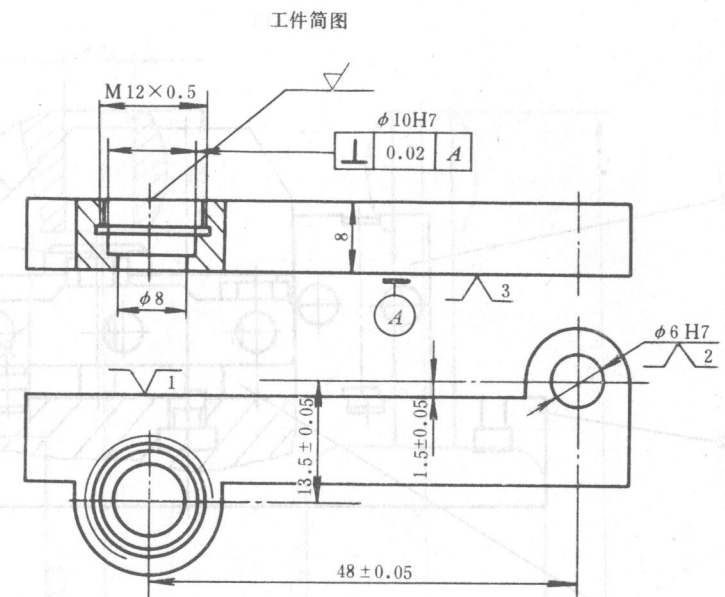
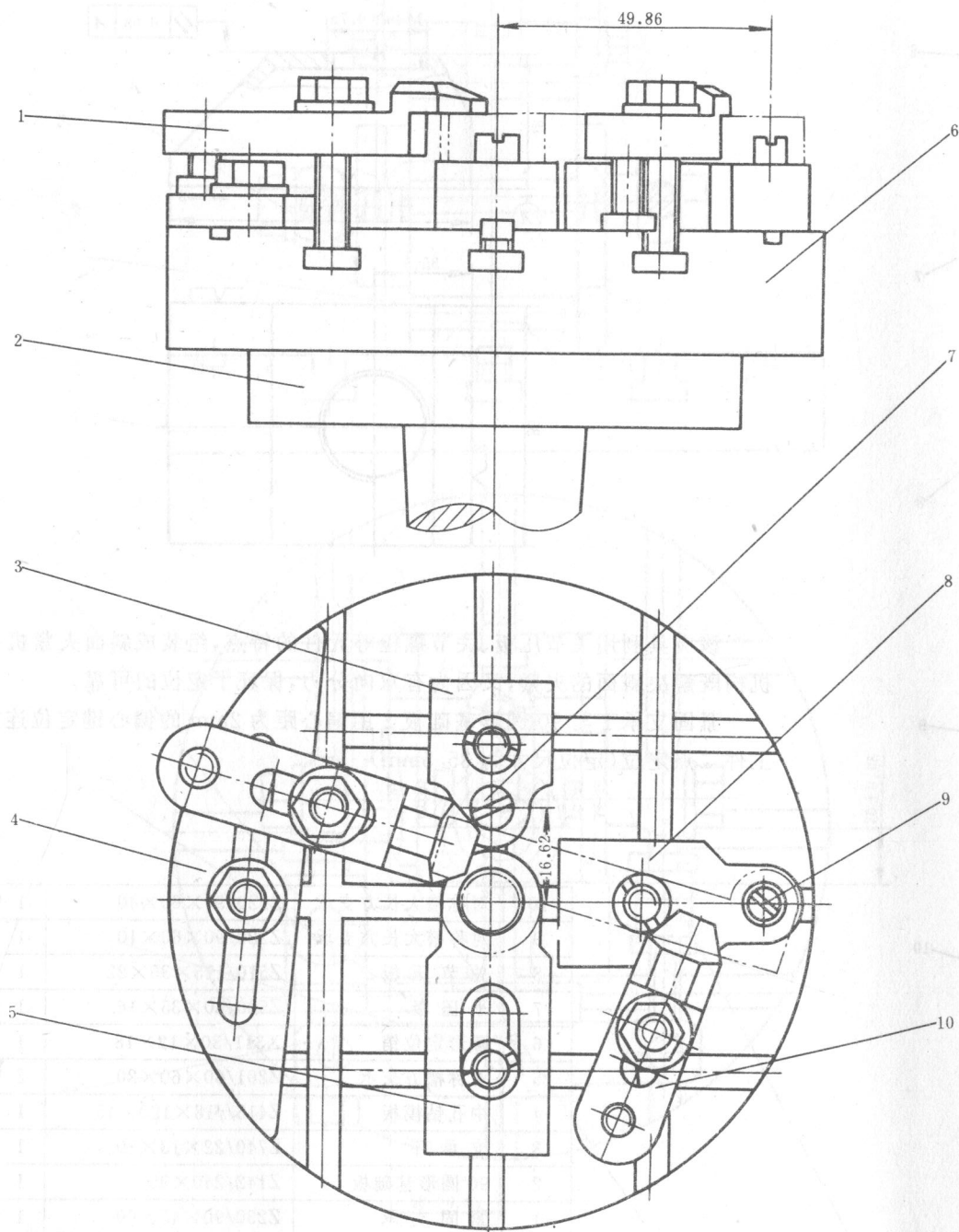


工件简图



工件需车加工端面及 $\phi 40$ 等孔。该夹具将两块伸长板 2 组装在圆形基础板 1 上作为工件三点定位面, 利用伸长板 2 上组装二块 8mm 系列过渡筒式正方形支承 6 作为二点定位面。过渡筒式正方形支承 6 与伸长板 2 利用过渡平键 7 定位实现过渡, 菱形定位盘 4 为一点定位件。

8	平压板	Z500/80×35×16	2	
7	过渡平键	X308/8×12×10	4	
6	过渡筒式正方形支承	X280/30×30×20	2	
5	莫氏锥尾基体	Z150/120×5 <sup>#</sup>	1	
4	菱形定位盘	Z321/18×80	1	
3	对称槽方支承	Z201/60×30	1	
2	伸长板	Z250/180×45×30	2	
1	圆形基础板	Z142/φ240×40	1	
序号	名称	代号	数量	备注
J1-1		平面车夹具		

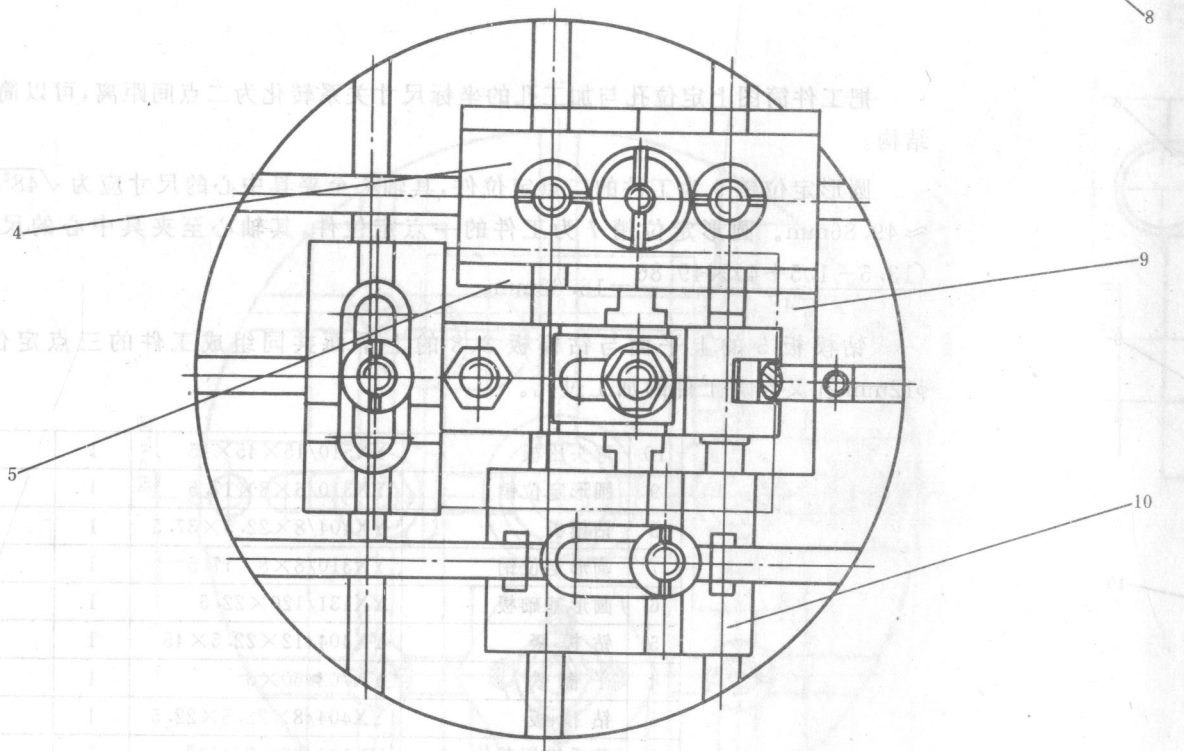
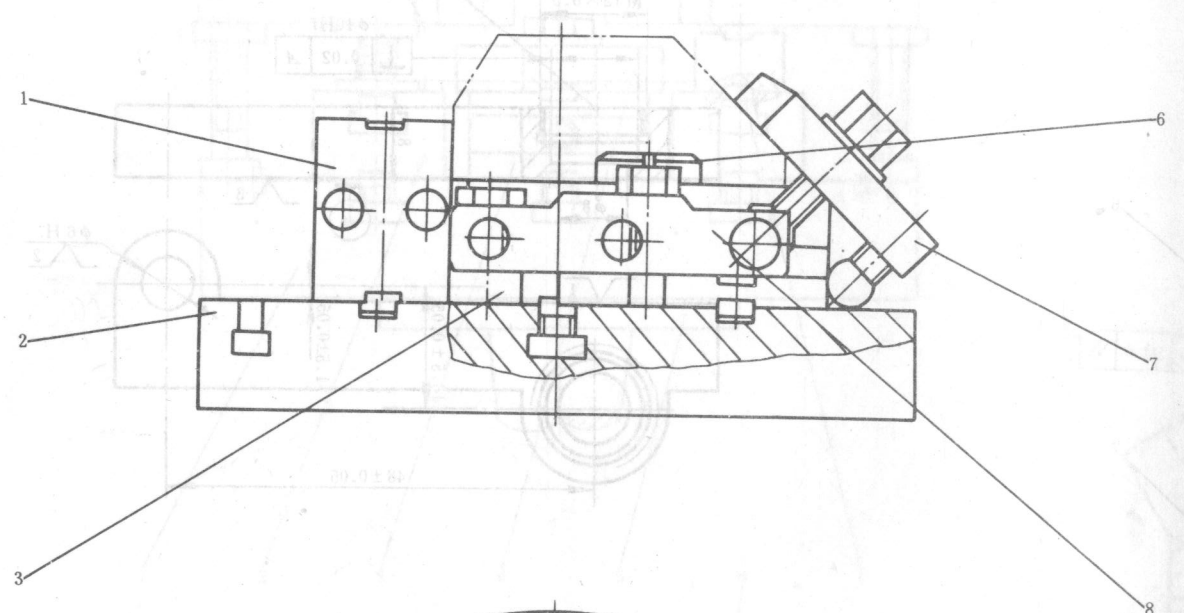


把工件简图上定位孔与加工孔的坐标尺寸关系转化为二点间距离,可以简化夹具结构。

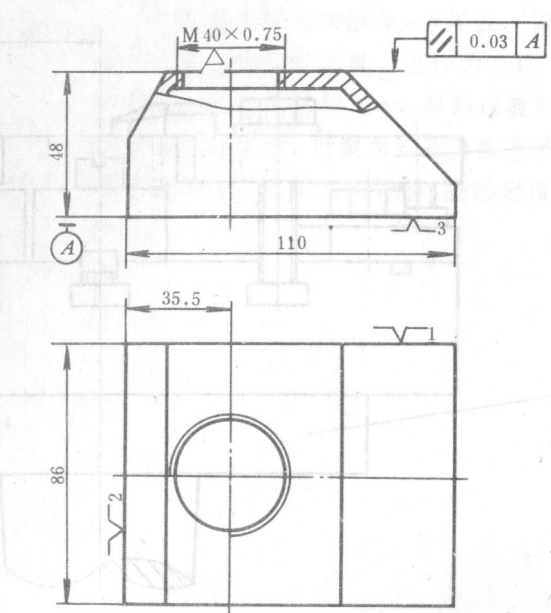
圆形定位销 9 为工件的二点定位件,其轴心至夹具中心的尺寸应为  $\sqrt{48^2 + 13.5^2} \approx 49.86\text{mm}$ 。圆形定位销 7 为工件的一点定位件,其轴心至夹具中心的尺寸应为  $\frac{(13.5 - 1.5 + 4) \times 49.86}{48} = 16.62\text{mm}$ 。

钻模板 5 的上平面与钻模板 3、8 的上平面共同组成工件的三点定位面,其  $\phi 12\text{mm}$  孔又作为工件的加工过孔。

10	弯头压板	YX510/15×45×15	1	
9	圆形定位销	YX310/6×8×17.5	1	
8	钻模板	YX404/8×22.5×37.5	1	
7	圆形定位销	YX310/8×8×17.5	1	
6	圆形基础板	YX131/120×22.5	1	
5	钻模板	YX404/12×22.5×45	1	
4	平衡铁	YX702/60×5	1	
3	钻模板	YX404/8×22.5×22.5	1	
2	莫氏锥尾基体	YX190/90×20×4 <sup>#</sup>	1	
1	弯头压板	YX510/15×60×15	1	
序号	名称	代号	数量	备注
J1-2		水平车夹具		



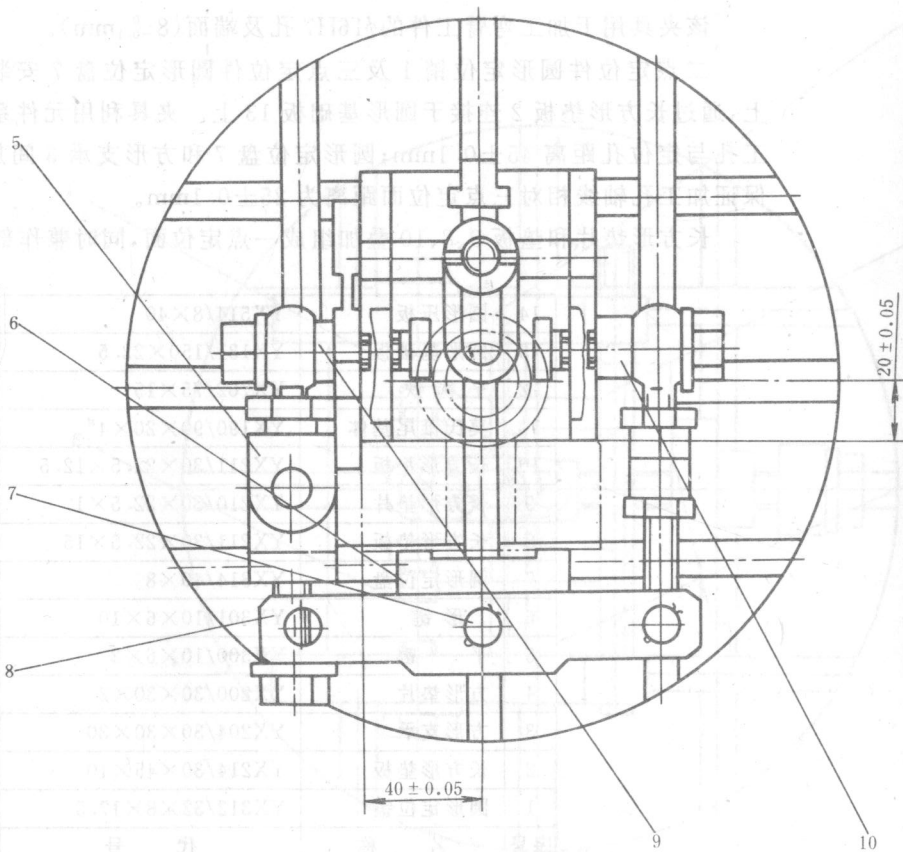
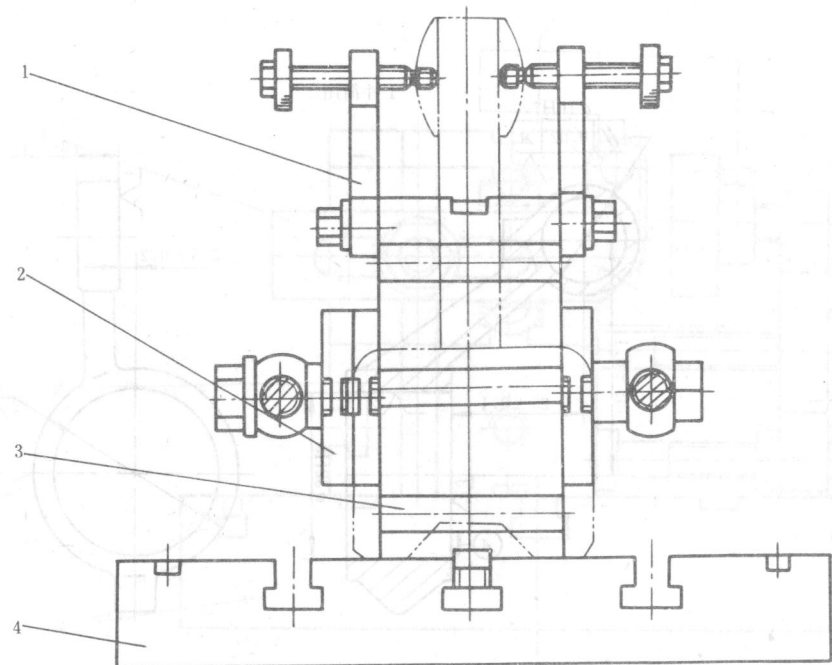
工件简图



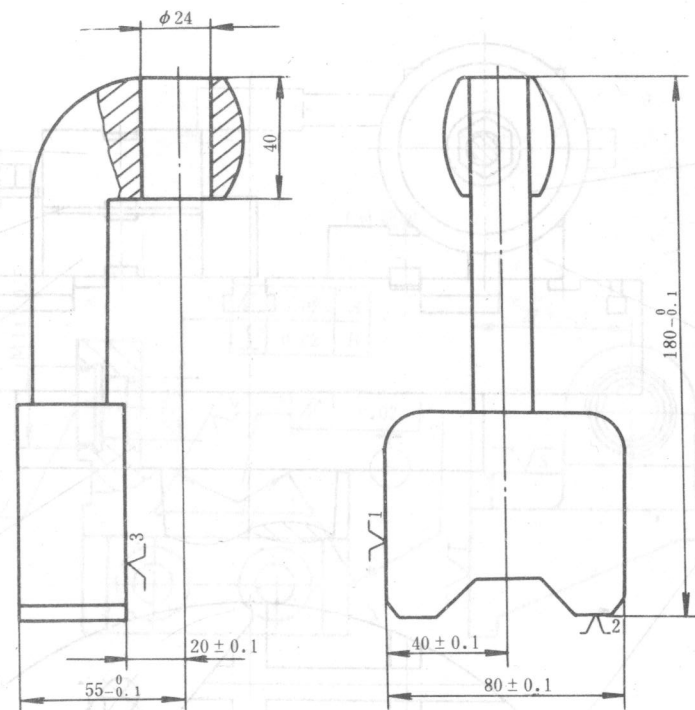
该夹具利用关节压板、关节螺栓等元件的特点, 组装成斜面夹紧机构。此夹紧机构既解决斜面的夹紧, 又因为有双向分力, 保证了定位的可靠。

紧固支承 1 与 90°圆形基础板 2 用偏心距为 2mm 的偏心键定位连接, 以实现工件二点定位(定位尺寸为 35.5mm)

10	对称槽大长方支承	Z220/90×60×40	1	
9	对称槽大长方支承	Z220/90×60×10	1	
8	关节压板	Z510/115×35×22	1	
7	平压板	Z500/80×35×16	1	
6	圆形定位销	X311/30×12×18	1	
5	对称槽方支承	Z201/60×60×20	2	
4	中孔钻模板	Z415/φ18×120×45	1	
3	支承环	Z740/22×13×10	1	
2	90°圆形基础板	Z142/240×35	1	
1	紧固支承	Z230/90×45×60	1	
序号	名称	代号	数量	备注
J1-3		斜面夹紧车夹具		



工件简图



该夹具在多槽大长方支承 3 的两侧分别组装多槽大长方支承 2 作为工件的三点定位面,工件与圆基础板 4 接触起二点定位作用,利用一块多槽大长方支承 2 伸出工件三点定位面以组装一点定位面。

由于工件加工部位与主要定位面距离较长,工件加工部位刚性较差,因此,除采用摇板压紧形式外,还利用 8mm 系列连接板 1 及压紧螺钉组成辅助夹紧结构。

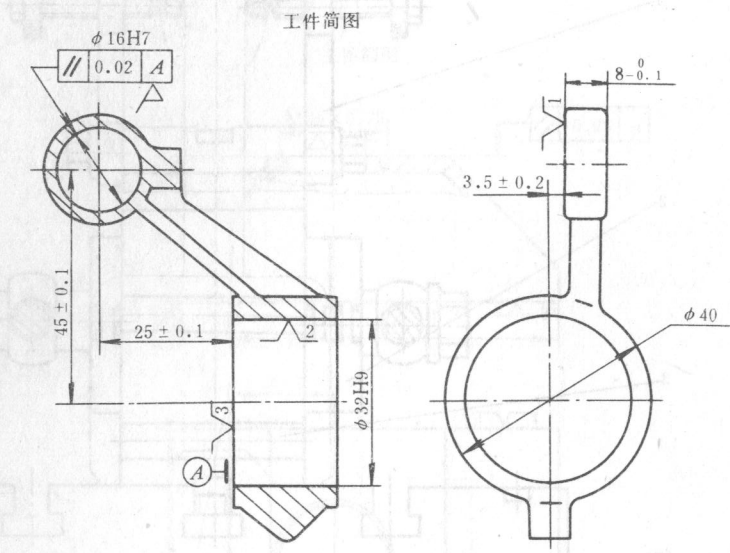
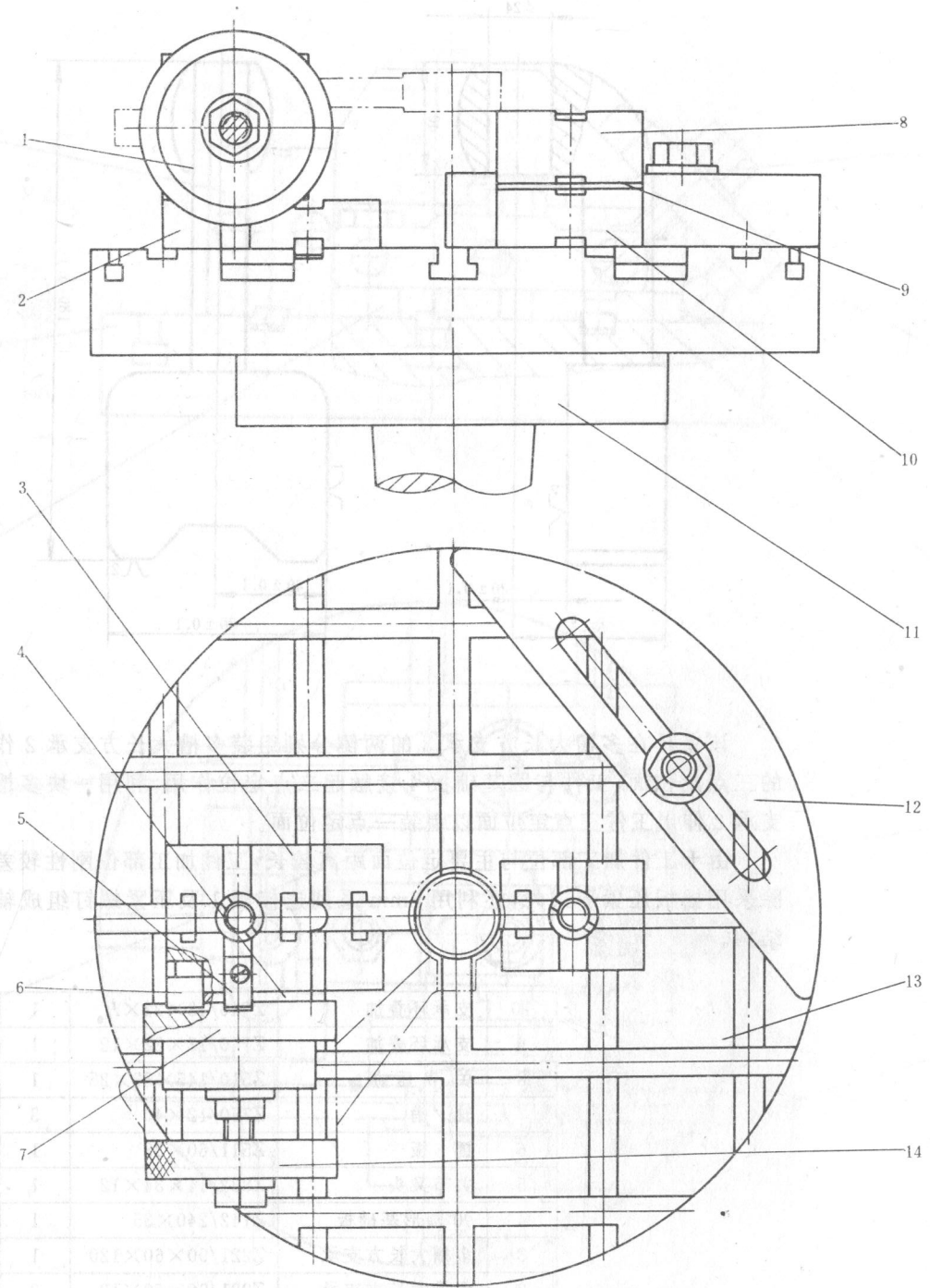
10	支承环叠加	Z740/13×22×H	1	H=10+3
9	支承环叠加	Z740/13×22×12	1	H=10+2
8	关节压板	Z510/145×35×25	1	
7	轴销	Z750/12×40	3	
6	摇板	Z511/60×38	1	
5	关节叉头	Z832/14×34×12	1	
4	90°圆形基础板	Z142/240×35	1	
3	多槽大长方支承	Z221/90×60×120	1	
2	多槽大长方支承	Z221/90×60×10	3	
1	连接板	X900/20×60	2	
序号	名称	代号	数量	备注

J1-4

角铁型车夹具

夹具制造零件表

2-11

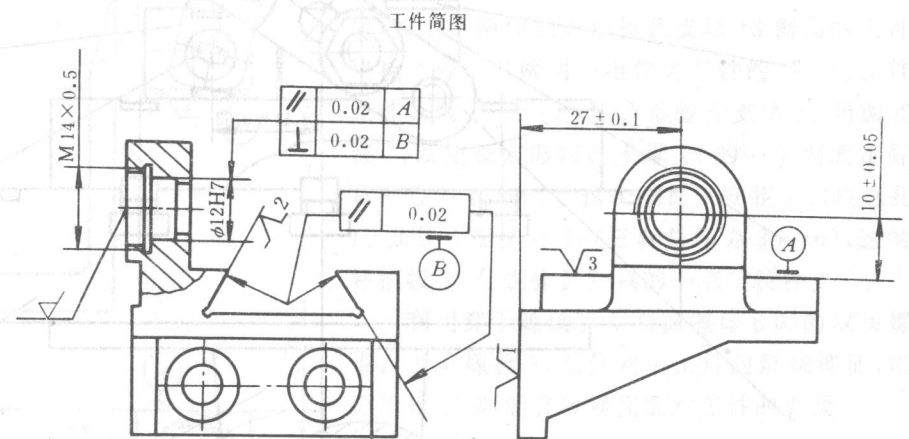
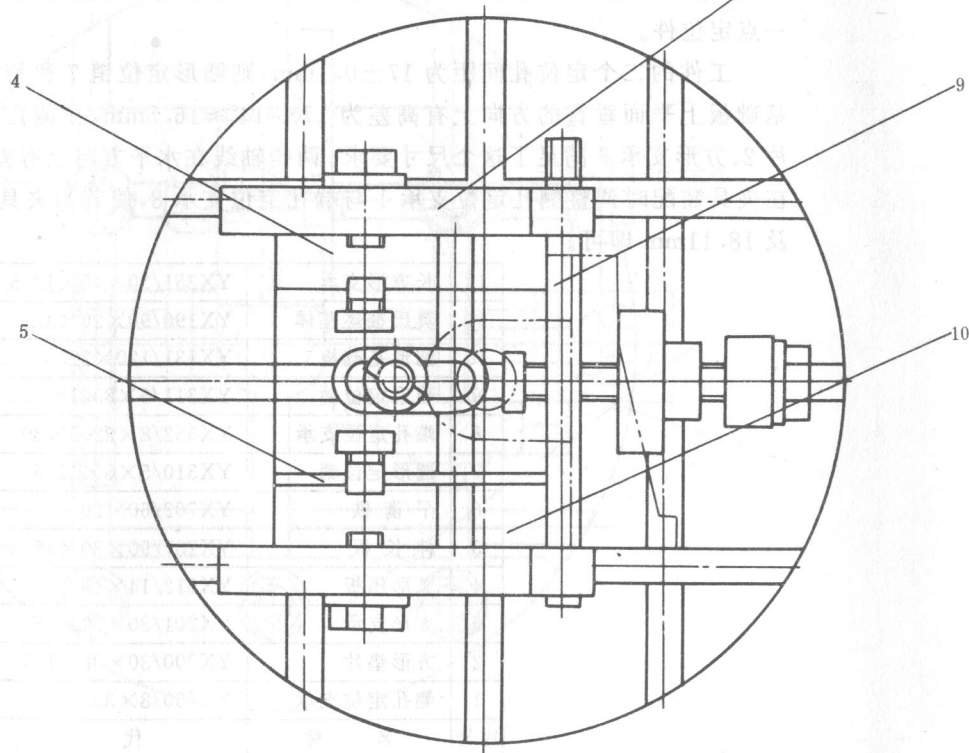
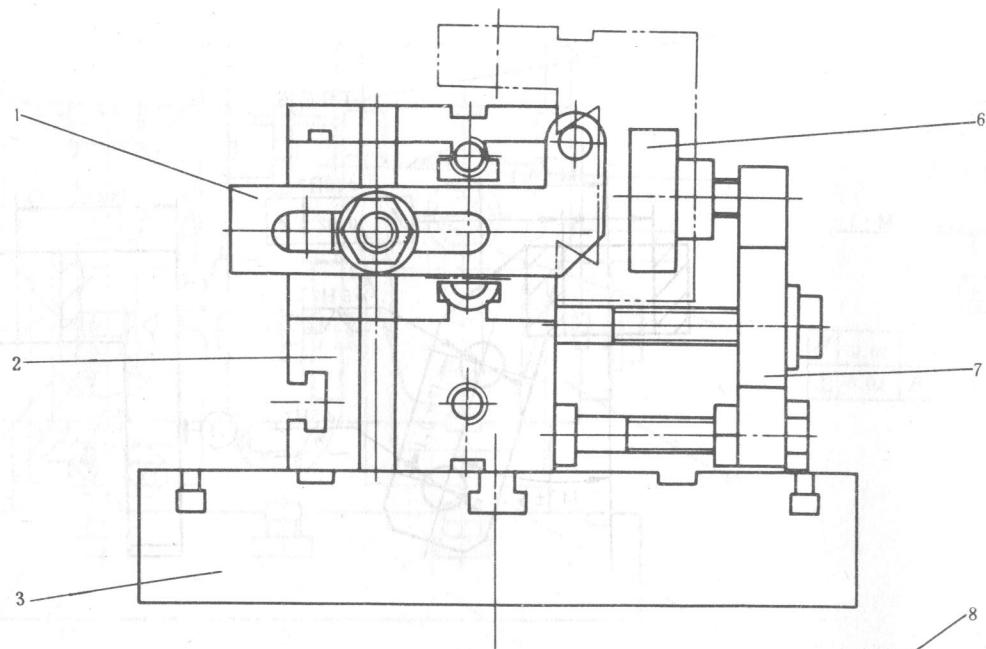


该夹具用于加工弯臂工件的 $\phi 16H7$ 孔及端面( $8^{0}_{-0.1}mm$ )。

二点定位件圆形定位销1及三点定位件圆形定位盘7安装在方形支承3上,通过长方形垫板2连接于圆形基础板13上。夹具利用元件系列尺寸保证加工孔与定位孔距离 $45 \pm 0.1mm$ ;圆形定位盘7和方形支承3间加垫方形垫片4保证加工孔轴线相对三点定位面距离为 $25 \pm 0.1mm$ 。

长方形垫片和垫板9、8、10叠加组成一点定位面,同时兼作部分夹具平衡。

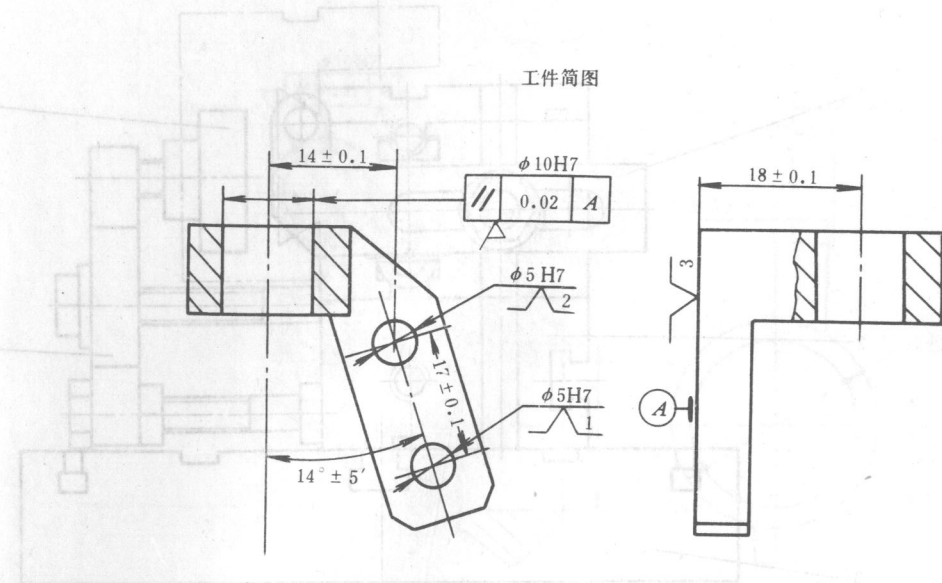
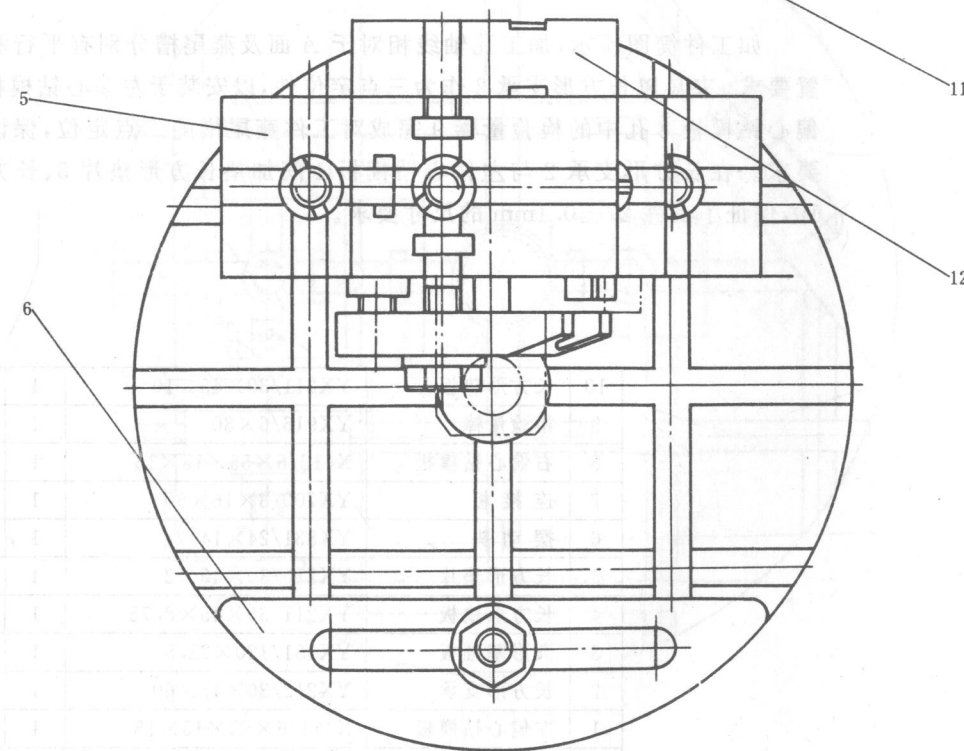
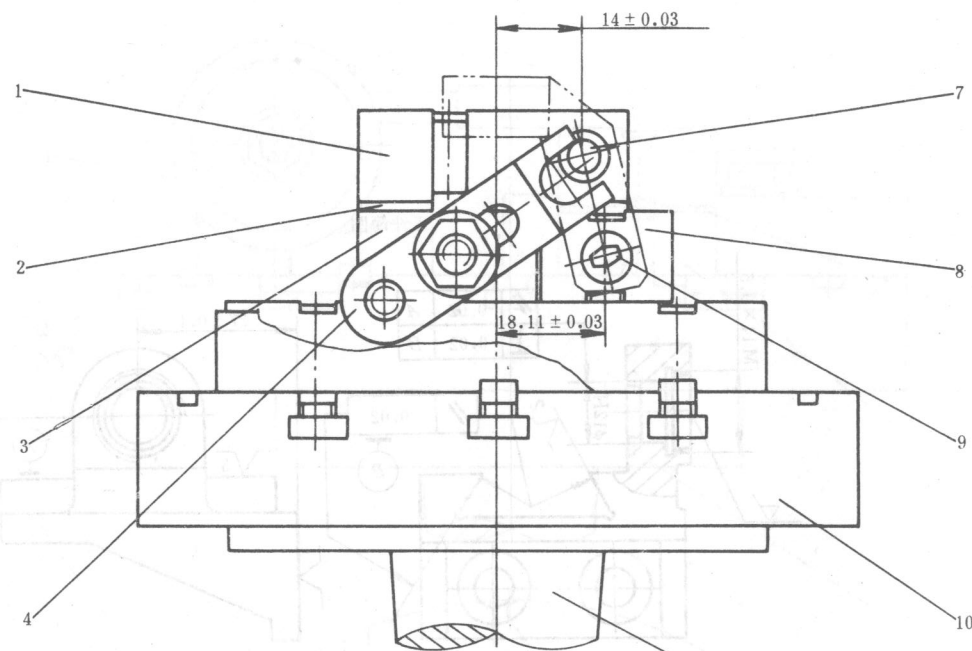
14	圆形压板	YX514/8×40	1	
13	圆形基础板	YX131/150×22.5	1	
12	平衡铁	YX702/75×15	1	
11	莫氏锥尾基体	YX190/90×20×4 <sup>#</sup>	1	
10	长方形垫板	YX211/30×22.5×12.5	1	
9	长方形垫片	YX210/30×22.5×1	1	
8	长方形垫板	YX211/30×22.5×15	1	
7	圆形定位盘	YX314/40×8	1	
6	T形键	YX301/10×6×10	2	
5	平键	YX300/10×6×2	1	
4	方形垫片	YX200/30×30×2	1	
3	方形支承	YX204/30×30×30	1	
2	长方形垫板	YX214/30×45×10	1	
1	圆形定位销	YX312/32×8×17.5	1	
序号	名称	代号	数量	备注
J1-5		孔定位角铁型车夹具		



如工件简图所示,加工孔轴线相对于 A 面及燕尾槽分别有平行和垂直位置要求。夹具以长方形支承 2 作为三点定位件,以安装于左偏心钻模板 1 和右偏心钻模板 8 孔中的检验量棒 9 完成对工件燕尾槽的二点定位,保证了如上要求。在长方形支承 2 与左偏心钻模板 1 间加垫长方形垫片 5、长方形垫板 10,保证了工件  $27 \pm 0.1\text{mm}$  的尺寸要求。

10	长方形垫板	YX211/30×45×10	1	
9	检验量棒	YX916/6×80	1	
8	右偏心钻模板	X412/6×55×15×15	1	
7	连接板	YX700/8×16×50	1	
6	摆动头	YX831/24×14	1	
5	长方形垫片	YX210/30×45×2	1	
4	长方形垫板	YX211/30×45×8.75	1	
3	圆形基础板	YX131/120×22.5	1	
2	长方形支承	YX212/30×45×60	1	
1	左偏心钻模板	X411/6×55×15×15	1	
序号	名称	代号	数量	备注
J1-6		燕尾定位车夹具		





工件在夹具上以一面二销定位,其三点定位面用侧孔定位支承 1 和端孔定位支承 8 的孔端面形成。这两个元件同时从伸长板 5 的一条 T 形槽上装出,且在它们背面安装了长方形支承 12,从而保证了三点定位面的共面性。圆形定位销 7 与菱形定位销 9 分别是工件的二点、一点定位件。

工件的二个定位孔间距为  $17 \pm 0.1 \text{mm}$ ,则圆形定位销 7 和菱形定位销 9 轴线在与圆形基础板上平面垂直的方向上有高差为  $17 \cos 14^\circ \approx 16.5 \text{mm}$ ,在侧孔定位支承 1 下加垫方形垫片 2、方形支承 3 满足了这个尺寸要求。两销轴线在水平方向上有差距为  $17 \sin 14^\circ \approx 4.11 \text{mm}$ ,在夹具装配时调整侧孔定位支承 1 与端孔定位支承 8,使其与夹具中心的距离分别为  $14 \text{mm}$  及  $18.11 \text{mm}$  即可。

12	长方形支承	YX251/30×45×12.5	1	
11	莫氏锥尾基体	YX190/90×20×4"	1	
10	圆形基础板	YX131/120×22.5	1	
9	菱形定位销	YX311/5×8×12.5	1	
8	端孔定位支承	YX352/8×22.5×30	1	
7	圆形定位销	YX310/5×8×12.5	1	
6	平衡铁	YX702/60×20	1	
5	伸长板	YX251/90×30×15	1	
4	叉形压板	YX512/14×48×8	1	
3	方形支承	YX201/30×30×15	1	
2	方形垫片	YX200/30×30×1.5	1	
1	侧孔定位支承	YX350/8×30×45	1	
序号	名称	代号	数量	备注

J1-7

双孔定位角铁型车夹具