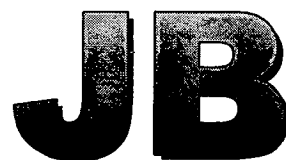


ICS 25.080.10

J 53

备案号: 31947—2011



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 3849.2—2011

代替 JB/T 3849.2—1994

仿形车床 第2部分: 精度检验

Copying lathes—Part 2: Testing of the accuracy

2011-05-18 发布

2011-08-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目次

前言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 一般要求.....1

4 几何精度检验.....2

5 工作精度检验.....9

前 言

JB/T 3849《仿形车床》分为以下两个部分：

- 第1部分：技术条件；
- 第2部分：精度检验。

本部分为JB/T 3849的第2部分。

本部分代替JB/T 3849.2—1994《仿形车床 精度检验》。

本部分与JB/T 3849.2—1994相比，主要变化如下：

- 将原标准名称“仿形车床 精度”修改为“仿形车床 第2部分：精度检验”；
- 将规范性引用文件中原标准代号替换成现行标准代号；
- 工作精度“P1、P2”改为“M1、M2”。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国金属切削机床标准化技术委员会（SAC/TC22）归口。

本部分起草单位：宁夏新瑞长城机床有限公司。

本部分主要起草人：陈雁军、凌泽润、姜银华、丁丽。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 3060—1982；
- JB/T 3849.2—1994。

仿形车床 第2部分：精度检验

1 范围

JB/T 3849 的本部分规定了仿形车床几何精度和工作精度的要求及检验方法。

本部分适用于刀架上最大车削直径至 500 mm，最大车削长度至 2 500 mm 的一般用途的液压仿形车床。

本部分也适用作为车床附件的液压仿形刀架的精度检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JB/T 3849 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 17421.1—1998 机床检验通则 第1部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度（eqv ISO 230-1: 1996）

3 一般要求

3.1 按 GB/T 17421.1—1998 中 3.1 调整安装水平。将仿形刀架置于床身尾端，水平仪放置在专用桥板上，在前、后两个位置检验。水平仪在纵向和横向的读数均不超过 0.04/1 000。

3.2 检验时一般可按装卸检验工具和检验方便、热检项目的要求按实际检验次序。

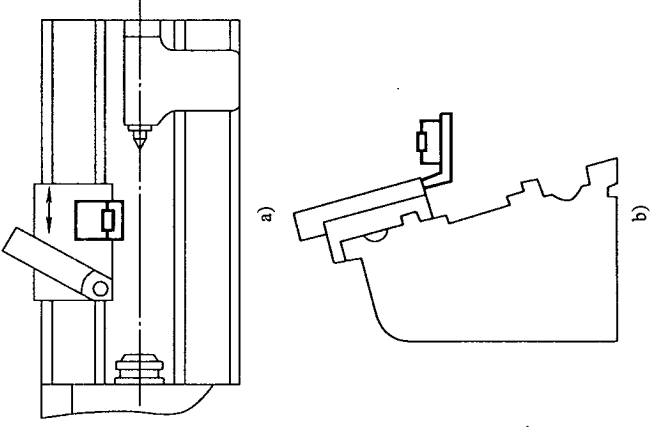
3.3 工作精度检验时，试件的检验应在精车后进行。

3.4 当实测长度与本部分规定的长度不同时，公差应按 GB/T 17421.1—1998 中 2.3.1.1 的规定按能够测量的长度折算。折算结果小于 0.005 mm 时，仍按 0.005 mm 计。

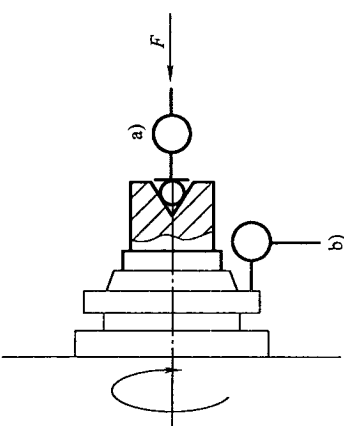
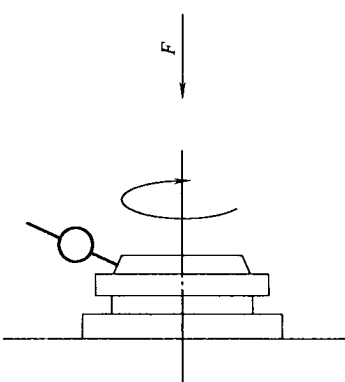
3.5 主平面是通过刀尖与主轴轴线所确定的平面，该平面对工件直径尺寸产生主要影响。

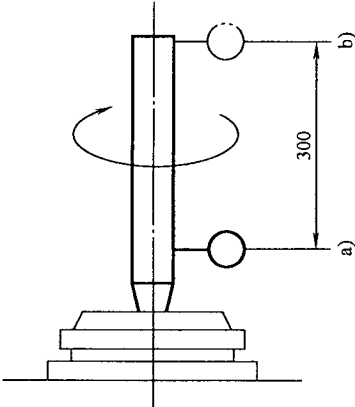
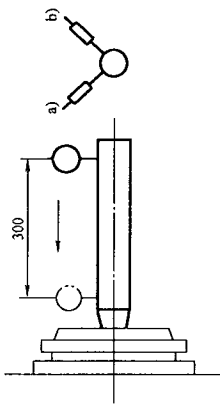
3.6 次平面是通过主轴轴线与主平面垂直的平面，该平面对工件直径尺寸产生次要影响。

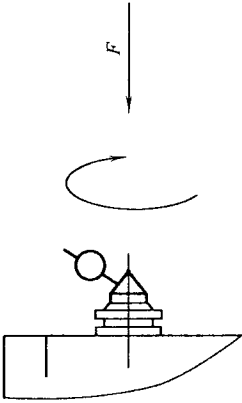
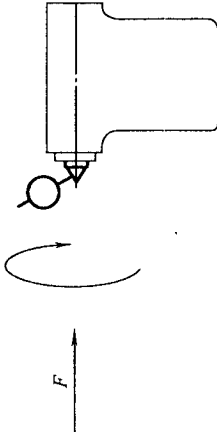
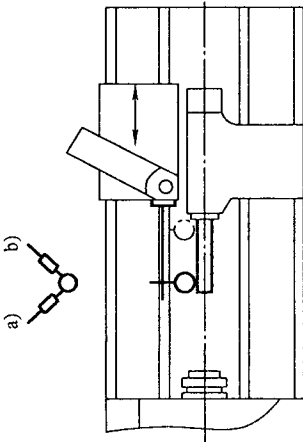
4 几何精度检验

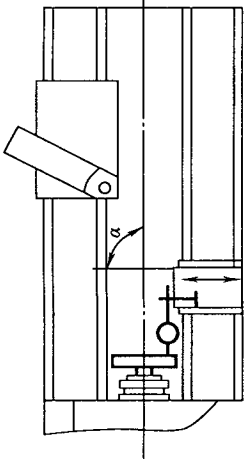
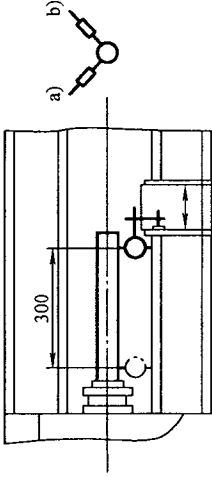
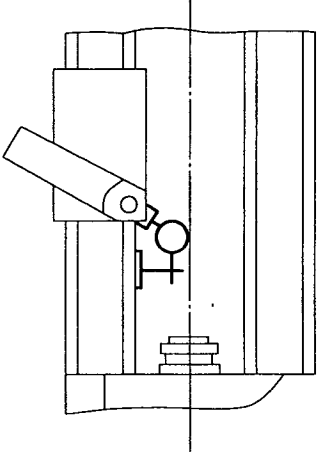
序号	简 图	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法
G1		导轨精度： a) 仿形刀架用床身导轨在垂直平面内的直线度； b) 仿形刀架用床身导轨在垂直平面内的平行度。	a) 0.050/1 000； b) 0.030/1 000。	精密水平仪、自准直仪或其他光学仪器	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.2.1.2.2.1, 5.2.1.2.2.2 的规定。 a) 在桥板（或床鞍）上平行于床身导轨纵向放一水平仪，等距离移动桥板（或床鞍），每次移动距离小于或等于 500 mm，在导轨的两端和中间至少 3 个位置上进行检验。误差以水平仪读数的最大代数差值计。 b) 在桥板（或床鞍）上垂直于床身导轨纵向放一水平仪，等距离移动桥板（或床鞍）检验。误差以水平仪读数的最大代数差值计。

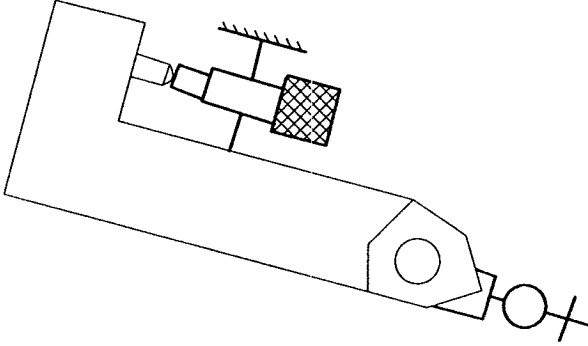
序号	简 图	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法								
G2		仿形刀架床鞍移动在主平面内的直线度	$D_c \leq 500$ 0.015 $500 < D_c \leq 1\,000$ 0.020 $D_c > 1\,000$ 每增加 1 000, 公差增加 0.005, 最大公差 0.030 (D_c ——最大加工长度)	$D_c \leq 1\,500$ mm 指示器、检验棒或平尺 $D_c > 1\,500$ mm 准直望远镜	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.2.1.2.1.2、5.2.3.2.1 的规定。 在主轴和尾座顶尖间装入一检验棒。在床鞍上固定指示器, 使其测头触及检验棒表面, 等距离移动床鞍进行检验, 每次移动距离小于或等于 250 mm (不少于 5 个位置), 将指示器读数依次排列, 画出误差曲线。 将检验棒转 180°, 再同样检验 1 次。 误差以曲线对其两端点连线间坐标值的最大代数差值计。 也可在检验棒两端 $2L/9$ (L 为检验棒长度) 处用支架支承, 使其轴线处于主平面内进行检验。								
G3		仿形刀架床鞍移动对主轴和尾座套筒锥孔轴线的等距度: a) 在主平面内; b) 在次平面内。	a) 0.030 (只许尾座高); b) 0.040 (只许尾座高)。	指示器和检验棒	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.2.2.3 的规定。 在主轴和尾座顶尖间装入一检验棒。在床鞍上固定指示器, 使其测头触及检验棒表面: a) 在主平面内; b) 在次平面内。移动床鞍在床鞍两端进行检验。 a)、b) 误差分别计算, 误差以指示器在检验棒两端读数的差值计。								
					<table><tr><th>D_c mm</th><th>检验棒长度 mm</th></tr><tr><td>$D_c \leq 1\,000$</td><td>500</td></tr><tr><td>$1\,000 < D_c \leq 2\,000$</td><td>1 000</td></tr><tr><td>$D_c > 2\,000$</td><td>1 500</td></tr></table>	D_c mm	检验棒长度 mm	$D_c \leq 1\,000$	500	$1\,000 < D_c \leq 2\,000$	1 000	$D_c > 2\,000$	1 500
D_c mm	检验棒长度 mm												
$D_c \leq 1\,000$	500												
$1\,000 < D_c \leq 2\,000$	1 000												
$D_c > 2\,000$	1 500												

序号	简 图	检 验 项 目	公 差 mm	检 验 工 具	检 验 方 法
G4		主轴端部的跳动: a) 主轴的轴向窜动; b) 主轴轴肩的跳动。	刀架上最大车削直径	指示器和专用检具	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.2.2, 5.6.3 的规定。 在主轴锥孔内插入一检验棒。固定指示器, 使其测头触及: a) 检验棒中心孔内的钢球表面; b) 主轴轴肩靠近边缘处。旋转主轴检验。 a)、b) 误差分别计算, 误差以指示器读数的最大差值计。 检验时应通过主轴轴线加一由制造商规定的轴向力 F (对已消除轴向游隙的主轴可不加力)。
			≤320		
			>320		
			a)		
			0.010		
G5		主轴定心轴颈的径向跳动	刀架上最大车削直径	指示器和检验棒	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2 的规定。 固定指示器, 使其测头触及主轴定心轴颈上, 旋转主轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计。 检验时应通过主轴轴线加一由制造商规定的轴向力 F (对已消除轴向游隙的主轴可不加力)。
			≤320		
			>320		
			0.010		
			0.015		

序号	简 图	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法
G6		主轴锥孔轴线的 径向跳动： a) 靠近主轴端部； b) 距主轴端部 300 mm 处。	刀架上最大车削直 径	指示器和检验棒	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.3 的规 定。 在主轴锥孔内插入一检验棒。固定指示器， 使其测头触及检验棒表面：a) 靠近主轴端部； b) 距主轴端部 300 mm 处。旋转主轴检验。 拔出检验棒，旋转 90°，重新插入主轴锥孔 内，再依次检验 3 次。 a)、b) 误差分别计算，误差以 4 次测量结 果的平均值计。
			≤320		
			a)		
			0.010		
			b)		
			0.020		
G7		仿形刀架床鞍移 动对主轴轴线的平 行度： a) 在主平面内； b) 在次平面内。	a) 0.020 (检验棒 自由端向刀具偏)； b) 0.020。	指示器和检验棒	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.2.2.3， 3.2.2 的规定。 在主轴锥孔内插入一检验棒。在床鞍上固定 指示器，使其测头触及检验棒表面：a) 在主 平面内；b) 在次平面内。移动床鞍检验。拔 出检验棒旋转 180°，重新插入再检验 1 次。 a)、b) 误差分别计算，误差以指示器两次 测量结果的代数和之半计。

序号	简 图	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法
G8		主轴顶尖锥面的 跳动	0.013	指示器和专用顶 尖	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2, 5.6.2.1.2 的规定。 固定指示器, 使其测头触及顶尖锥面, 旋转主轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计。 检验时应通过主轴轴线加一由制造商规定的轴向力 F (对已消除轴向游隙的主轴可不加力)。
G9		尾座顶尖锥面的 跳动	0.013	指示器和专用顶 尖	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2, 5.6.2.1.2 的规定。 将尾座置于床鞍行程中间位置, 固定指示器, 使其测头垂直触及顶尖锥面, 旋转顶尖检验。 误差以指示器读数的最大差值计。 检验时应通过主轴轴线加一由制造商规定的轴向力 F (对已消除轴向游隙的主轴可不加力)。
G10		仿形刀架床鞍移动对尾座套筒轴线的平行度: a) 在主平面内; b) 在次平面内。	在 100 测量长度上 a) 0.015 (检验棒 自由端向刀具偏); b) 0.015	指示器	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.2.2.3 的规定。 将尾座置于床鞍行程中间位置。尾座套筒伸出到最大工作长度并锁紧。在床鞍上固定指示器, 使其测头触及套筒表面: a) 在主平面内; b) 在次平面内。移动床鞍在套筒最大工作长度上检验。 a)、b) 误差分别计算, 误差以指示器读数的最大差值计。

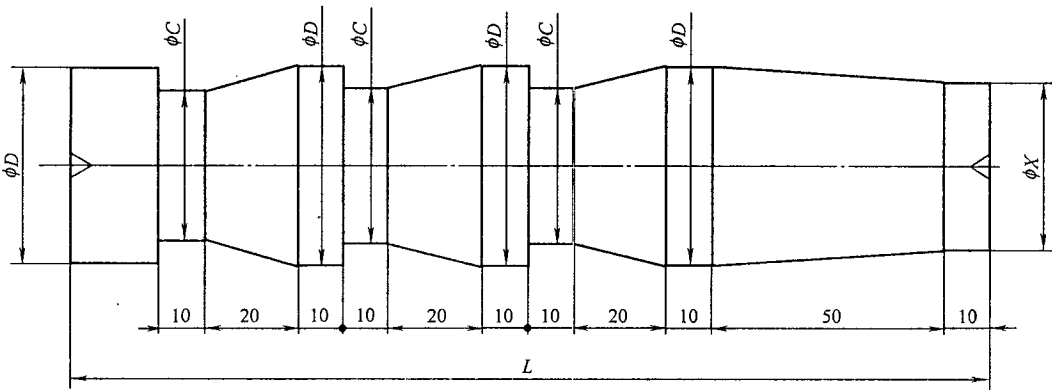
序号	简 图	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法
G11		横切刀架及纵横向刀架横向往移动对主轴轴线的垂直度	横切刀架的横行程	指示器和可调平尺	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.5.2.2.3, 3.2.2 的规定。 调整装在主轴上的可调平尺, 使其与回转轴线垂直。 在横切刀架滑体上固定指示器, 使其测头触及平尺, 移动滑体在全工作行程上检验。 将主轴旋转 180°, 在同样检验一次。 误差以指示器两次测量结果的代数和之半计。
			≤80		
			80~125		
			125~200		
G12		纵向刀架纵向移动对主轴轴线的平行度: a) 在主平面内; b) 在次平面内。	a) 0.030 b) 0.040	指示器和检验棒	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.2.2.3, 3.2.2 的规定。 在主轴锥孔内插入一检验棒。在纵横切刀架上固定指示器, 使其测头触及检验棒表面: a) 在主平面内; b) 在次平面内。移动纵横切刀架进行检验。 拔出检验棒, 旋转 180° 重新插入, 再检验 1 次。 a)、b) 误差分别计算, 误差以指示器两次测量结果的代数和之半计。
			α≥90°		
G13		仿形刀架的引刀重复定位精度	0.005	指示器和挡块	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 3.2.2, 3.2.3 的规定。 在仿形刀架装刀位置夹持一挡块, 在床身上固定指示器, 使其测量杆与引刀方向平行, 测头触及挡块, 快速引退刀 5 次, 进行定位。 误差以指示器读数的最大差值计。 分别在仿形刀架滑体行程末端和中间位置上检验。

序号	简 图	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法
G14		仿形刀架 的静不灵敏 区	0.020	千分尺、 指示器和挡 块	应符合 GB/T 17421.1—1998 中 3.2.2 的规定。 在仿形刀架装刀位置夹持一挡块，在床身上固定指示器，使其测量杆与引刀方向平行，在床身上固定千分尺，使测量杆顶在触销上，并与引刀方向平行，缓慢地向前和向后旋动千分尺，使指示器读数维持在零时千分尺的总移动量即仿形刀架的静不灵敏区。 分别在仿形刀架滑体行程的末端和中间位置上检验。
		仿形刀架 的灵敏度	对应千分尺 0.05 的位移指示器不连 续运动次数：≥10		应符合 GB/T 17421.1—1998 中 3.2.2 的规定。 检验工具的安装同 G14。 缓慢旋转千分尺，使仿形刀架滑体沿行程的一个方向（或另一个方向）移动，当千分尺测量杆移动 0.05 mm 时，指示器的不连续运动次数即仿形刀架的灵敏度。 滑体的两个移动方向均需检验。 分别在仿形刀架滑体行程的末端和中间位置上检验。
G15					

5 工作精度检验

序号	简 图	检验性质	切削条件	检验项目	公差 mm	检验工具	检验方法
M1	如图 1 所示 试件 a 用于刀架 上最大车削直径 D $<125\text{ mm}$ 的机床 试件 b 用于刀架 上最大车削直径 D $\geq 125\text{ mm}$ 的机床	车削由卡盘尾座夹持的 轴类试件（仅适用于轴类仿 形车床）	刀具材料与几何角 度及切削用量按设计 规定	a) 锥面应规则无台阶；	—	千分尺、样 板、平尺和量 块	应符合 GB/T 17421.1 —1998 中 3.2.2, 4.1, 4.2 的规定。
				b) 与样板相比, 所有的直 径 D 应在公差内；	± 0.025		
				c) 与样板相比, 所有的直径 C 应在公差内；	± 0.060		
				d) 所有 90° 台肩应同样板 一样垂直；	± 0.025		
				e) 所有 90° 轴肩的长度（小 试件为 40 mm , 大试件为 115 mm ）与样板相比应在公差内；	± 0.040		
				f) 所有 D 的圆度（两点法）。 注：对于 b)、c) 两项检验， 中间直径的变化应在 两端测得的偏差之内。	0.008		
M2	如图 2 所示	车削圆柱形试件的 3 个外 圆、2 个轴肩和 2 个锥面 （适用于卡盘仿形车床）	刀具材料与几何角 度及切削用量按设计 规定	a) 锥面应规则无台阶；	—	千分尺、深 度尺和轮廓 投影仪	应符合 GB/T 17421.1 —1998 中 3.2.2, 4.1, 4.2 的规定。
				b) 偏差 D_0-D_1 与样板相比 应在公差内；	± 0.025		
				c) 偏差 D_0-D_2 与样板相比 应在公差内；	± 0.060		
				d) 轴肩长度 A 与样板相比 应在公差内。	± 0.040		

试件 a



$L=200\text{ mm}$ (可略大于 200 mm)

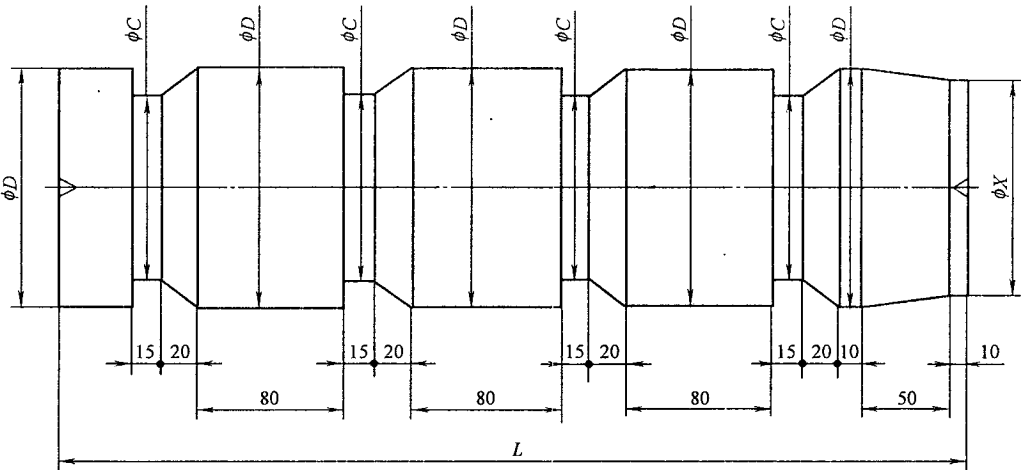
$D=L/4$

$C=D-10\text{ mm}$

$X=D-1\text{ mm}$

材料: 45 钢

试件 b



$L=500\text{ mm}$ (可略小于 500 mm)

$D=L/5$

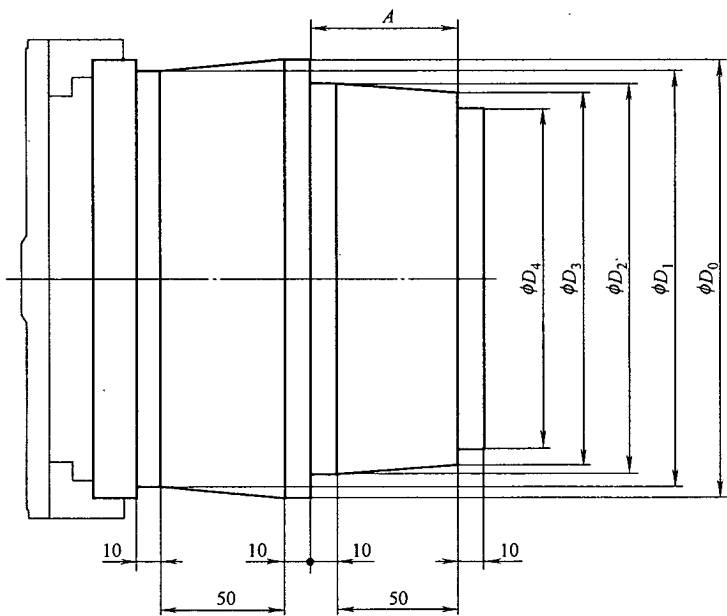
$C=D-10\text{ mm}$

$X=D-1\text{ mm}$

材料: 45 钢

注: 加工能力介于 a 与 b 之间的机床所有试件可按比例调整。

图 1



$D_0=0.5 D$
 $D_1=D_0-1 \text{ mm}$
 $D_2=D_0-20 \text{ mm}$
 $D_3=D_2-1 \text{ mm}$
 $D_4=D_3-20 \text{ mm}$
 D ——刀架上最大车削直径。
材料：45 钢

图 2

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
仿形车床 第 2 部分：精度检验
JB/T 3849.2—2011

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·27 千字
2012 年 2 月第 1 版第 1 次印刷
定价：18.00 元

*

书号：15111·10077
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379778
直销中心电话：(010) 88379693
封面无防伪标均为盗版



JB/T 3849.2-2011

版权专有 侵权必究