

ICS 25.080.01

J 04

团体标准

T / WLJC 107—2022

机床装备产品三维设计 图样绘制的通用要求

Design of three-dimensional for Machine tool products
General principles of drawings protract

2022 - 10 - 10 发布

2022 - 10 - 25 实施

温岭市机床装备行业协会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 比例的基本规定	1
5 字体的基本规定	2
6 图线的基本规定	3
7 剖面区域的基本规定	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由温岭市机床装备行业协会提出并归口。

本文件起草单位：台州德尔曼智能装备有限公司、温岭市机床装备行业协会、浙江大学台州研究院。

本文件主要起草人：林珑、叶伟杰、王浩铭、陈浙泊。

本文件为首次发布。

引 言

为落实温岭机床工具产业集群区域品牌建设示范区要求，温岭市经济和信息化局决定，在温岭市机床工具产业中，选择拥有自主知识产权和技术创新成果、具有国内先进技术水平、市场前景良好的机床工具产品，制定严于国家标准（GB/T）和机械行业标准（JB/T）的温岭市机床装备行业协会团体标准（T/WLJC），展示温岭市机床工具产品的先进技术水平，彰显温岭市机床工具产业的自主创新能力。

在温岭市经济和信息化局的指导下，由温岭市机床装备行业协会组织制定了 T / WLJC 107—2022《机床装备产品三维设计 图样绘制的通用要求》团体标准。

随着制造业的计算机信息化技术与手段的不断发展与完善，我国机械制造业有 95%以上的大、中型企业，开展了用计算机进行产品的三维建模，并已经基本替代或完全替代计算机二维设计制图和传统的手工设计制图。目前，一个基于机械产品三维模型定义的设计、制造、检验、预装配、轻量化等的发展，将会逐步改变企业的生产模式和管理模式，而给企业带来巨大的经济效益和社会效益。为了满足我协会机床装备产品三维设计的需要，特制定该标准。

机床装备产品三维设计 图样绘制的通用要求

1 范围

本文件规定了机床装备产品三维设计图样绘制中术语、比例、字体、图线、剖面符号的基本要求。

本文件适用于机床装备产品三维主模型在屏幕中用三维设计视图的方式或轴测图方式，显示或输出绘制三维图样时，对图样的绘制通用要求。

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 4457.4 机械制图 图样画法 图线

GB/T 14690 技术制图 比例

GB/T 17450 技术制图 图线

GB/T 17453 技术制图 图样画法 剖面区域的表示法

T / WLJC 105 机械产品三维图样技术规则 总体要求

3 术语和定义

T / WLJC 105界定的术语和定义适用于本文件。

4 比例的基本规定

机床装备产品三维设计建模后出图时，应按 GB/T 14690 中的相关规定，合理的选用比例。

4.1 比例系列

4.1.1 机床装备产品三维设计图样中的比例分为三类：

- 1) 原值比例：比值为1的比例，如 1 : 1；
- 2) 放大比例：比值大于1的比例，如 2 : 1；
- 3) 缩小比例：比值小于1的比例，如 1 : 2。

4.1.2 需要按比例输出打印图样时，应由表1规定的系列中选取适当的比例。

表 1

种 类	比 例			
原值比例	1 : 1			
放大比例	5 : 1 $5 \times 10^n : 1$ $10^n : 1$	2 : 1 $2 \times 10^n : 1$	1 ×	
缩小比例	1 : 2 10 $1 : 2 \times 10^n$ $\times 10^n$	1 : 5 $1 : 5 \times 10^n$	1 : 1 : 1	

注：n 为正整数。

4.1.3 必要时，也允许选取表2中的比例。

表 2

种 类	比 例				
放大比例	4 : 1 $4 \times 10^n : 1$	2.5 : 1 $2 \times 10^n : 1$			
缩小比例	1 : 1.5 $1 : 1.5 \times 10^n$	1 : 2.5 $1 : 2.5 \times 10^n$	1 : 3 $1 : 3 \times 10^n$	1 : 4 $1 : 4 \times 10^n$	1 : 6 $1 : 6 \times 10^n$

注：n 为正整数。

4.2 标注的方法

4.2.1 比例的符号应以“:”表示。如1:1、1:500、20:1等。

4.2.2 比例一般应标注在标题栏中的比例栏中。必要时，可按平面标注的要求标注比例，如图1。也可在视图名称的下方或右侧按平行或垂直于正等轴测坐标轴（X、Y、Z）的标注平面上标注比例，如图2；

$\frac{I}{2:1}$ $\frac{A \text{向}}{1:100}$ $\frac{B-B}{2.5:1}$ $\frac{\text{墙板位置图}}{1:200}$ $\frac{\text{平面图}}{1:100}$

图 1 按照平面标注的要求标注的比例

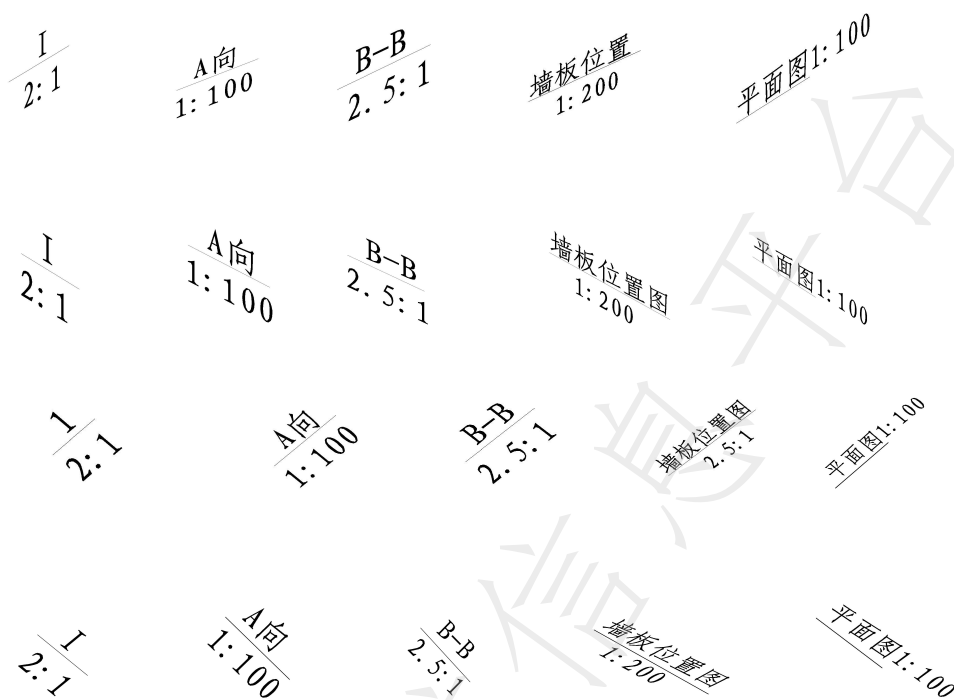


图 2 按照正等轴测坐标轴标注平面上标注的比例

5 字体的基本规定

5.1 机床装备产品三维设计图样中的字体应做到：字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

5.2 字体高度用“ h ”表示，其公称尺寸系列为：1.8, 2.5, 3.5, 5, 7, 10, 14, 20mm。字体高度代表字体的号数。如果需要书写更大的字，其字体的高度应该按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

5.3 机床装备产品三维设计图样中的字体，一般选用长仿宋体，并书写在与所表达结构尺寸在同一表面（标注平面）上，且字头向上，如图 3 所示。

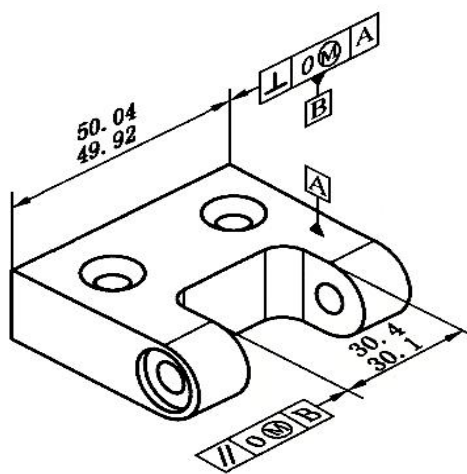


图 3 字体的基本规定

5.4 在同一机床装备产品三维设计图样中，只允许选用一种形式的字体。

5.5 字体与图幅的选用

机床装备产品三维设计图样中的字体与图幅，应按照表3中推荐的要求选用。

表 3

字符类别	图 幅				
	A0	A1	A2	A3	A4
	字体高度 (<i>h</i>)				
字母与数字	5		3.5		
汉字	7		5		
<i>h</i> = 汉字、字母和数字的高度。					

mm

6 图线的基本规定

机床装备产品三维设计图样中图线的线型，应遵守GB/T 17450和GB/T 4457.4的有关规定。

6.1 图线的宽度

机床装备产品三维设计图样中所有线型的图线宽度 (*d*) 应按照图样的类型和尺寸大小，在下列数系中选择。该数系

的公比为 $1:\sqrt{2}$ ($\approx 1:1.4$)。

0.13、0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1、1.4、2mm。

6.2 图线的间隔

除非另有规定，两条平行线之间的最小间隙不应小于0.7mm。

6.3 图线宽度与图线组别

机床装备产品三维设计图样中的图线宽度与图线组别，一般建议按照表4中要求进行选用。

表 4

组别	分 组					一 般 用 途
	1	2	3	4	5	
线宽	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	粗实线、粗点画线、粗虚线
mm	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	细实线、波浪线、双折线、细虚线、细点画线、细双点画线

6.4 重合图线的优先顺序

在三维图样中有两个以上不同类型的图线重合时，应遵守以下的优先顺序：

- (1) 可见轮廓线和棱线（粗实线）；

- (2) 不可见轮廓线和棱线（细虚线）；
- (3) 剖切线（细点画线）；
- (4) 轴线和对称中心线（细点画线）；
- (5) 假想轮廓线（细双点画线）；
- (6) 尺寸界线和分界线（细实线）。

6.5 回转体零件中心线的绘制要求

机床装备产品三维设计图样中，回转体零件及圆孔、轴等对称结构，一般情况下不应绘制中心线，见图4。但其端面可根据需要情况用圆心符号“×”表示中心位置，见图5，或绘制出中心线。见图6。

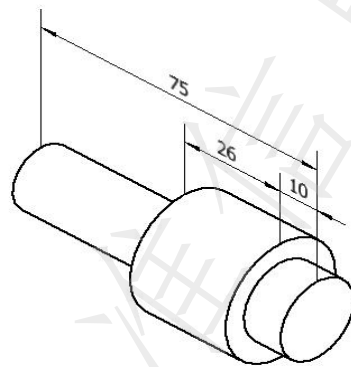


图4 回转体零件中心线的绘制要求（一）

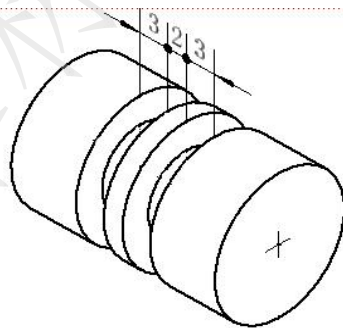


图5 回转体零件中心线的绘制要求（二）

6.6 相交线、连接线的绘制要求

6.6.1 在机床装备产品三维设计图样中绘制相交线时，应尽量绘制在相交处，见图6、图7、图9b）。

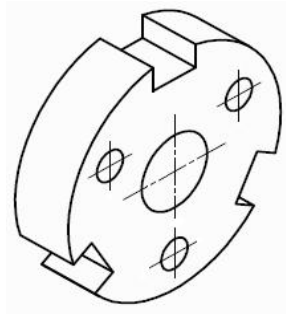


图 6 相交线的绘制要求

6.6.2 在机床装备产品三维设计图样中绘制连接线时，连接线应尽可能在线段上相连，见图 7。

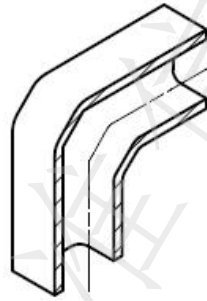



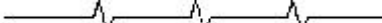

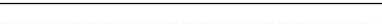
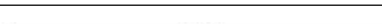




图 7 连接线的绘制要求

6.7 图线的颜色

机床装备产品三维设计图样中图线的颜色，推荐按照表 5 中的要求选用。

表 5

	图 线 类 型	屏幕上的颜色
粗实线		白色
细实线		绿色
波浪线		
双折线		
细虚线		黄色
粗虚线		白色
细点画线		红色
粗点画线		棕色
细双点画线		粉红色

7 剖面区域的基本规定

机床装备产品三维设计图样中剖面符号，应采用 GB/T 17453 中的有关要求表示。

7.1 机床装备产品三维设计图样中，用单一剖切面剖开同一零件时，剖面线用间隔相等、方向相同的细实线绘制，其角度应与主要轮廓或剖面区域的对称线成 45° 角，见图 8。

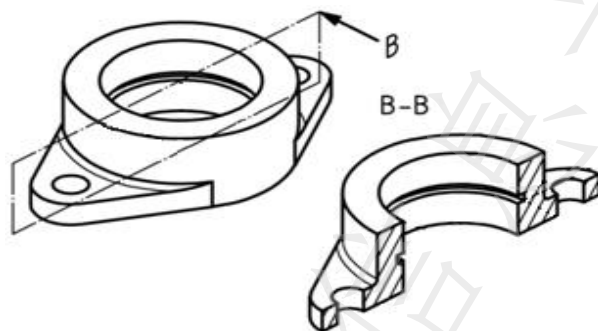


图 8 单一剖切面剖开机件时的剖面符号绘制

7.2 机床装备产品三维设计图样中，用一个以上的剖切面剖开同一零件时，每一剖切面的剖面线用间隔相等、方向相同的细实线绘制，其角度应与主要轮廓或剖面区域的对称线成 45° 角，相邻剖切面的剖面符号方向应相反，见图 9。

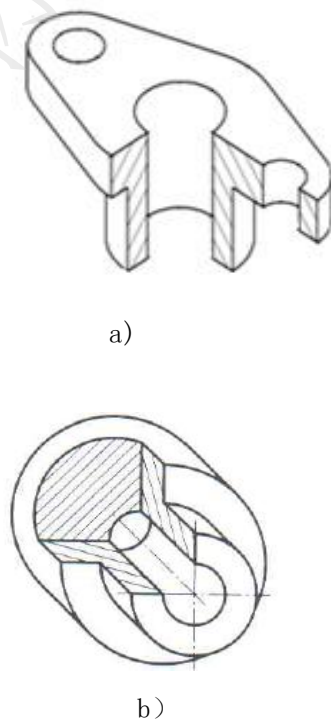


图 9 一个以上的剖切面剖开机件时的剖面符号绘制

7.3 剖面区域内标注数字、字母等处的剖面线一般应该断开，见图 10。

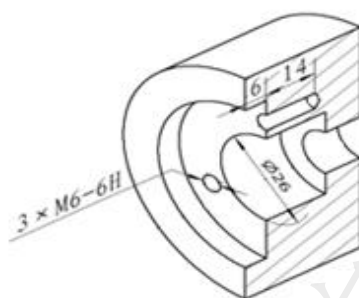


图 10 剖面区域内标注

7.4 必要时，允许点阵或涂色来代替剖面线（图 11、图 12），剖面区域内标注数字、字母等处的点阵或颜色应预留空白。

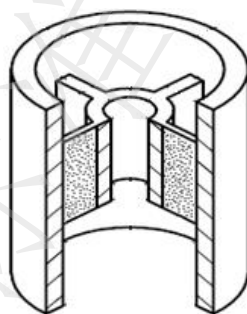


图 11 剖面是点阵

7.5 狭小剖面可以用完全黑色来表示，见图 12。

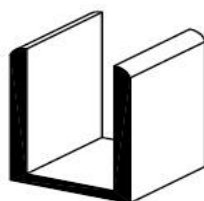
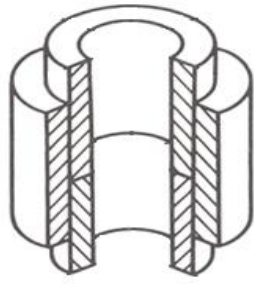
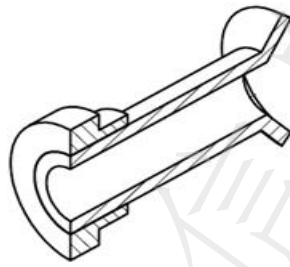


图 12 狭小剖面

7.6 同一物体的各个剖面区域，其剖面线画法一致。相邻物体的剖面线应以不同的方向或不同的间隔画出，见图 13。



a)



b)

图13 相邻物体的剖面线绘制

7.7 剖面线间隔应按剖面区域的大小适当选择，其最小间隔应为 0.7mm。