

关于机械制图看图攻略



前言



本资料主要介绍国家标准对机械制图中的图幅、线型、各种符号、视图、尺寸的规定，以及对图纸中尺寸精度、几何参数的定义和读懂图纸的一些常用方法技巧！

目录

- 一; 图纸幅面及标题栏
- 二; 图纸图线及符号含义
- 三; 图纸中的公差概念
- 四; 常用视图方法
- 五; 视频教程及例图分析
- 六; 看图重点留意事项

一 图纸幅面及标题栏

■ 目的；

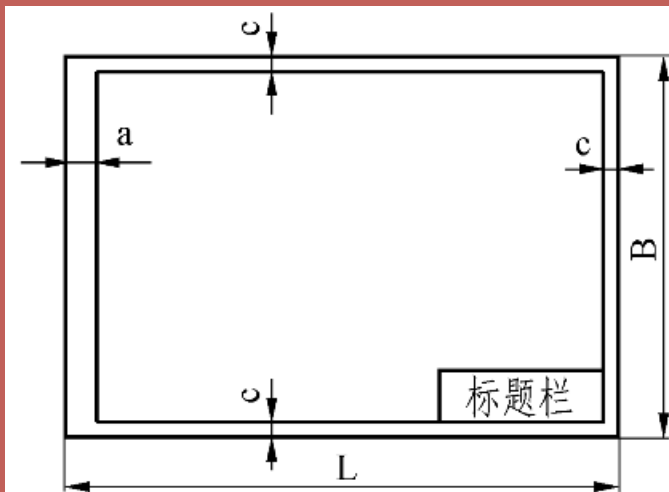
了解图纸基本构成和类别

■ 作用；

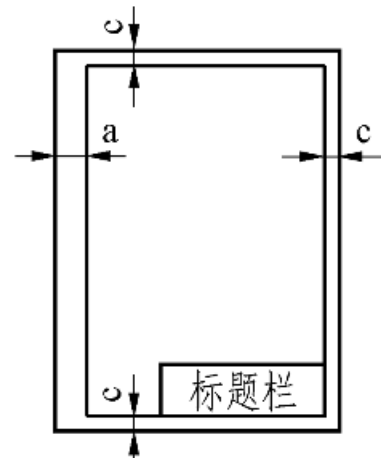
对我们销售来讲，通过对图纸标题栏的关注可捕捉；项目单位及编辑时间、人员及有关工件的信息！

图纸幅面

留装订边的图框格式

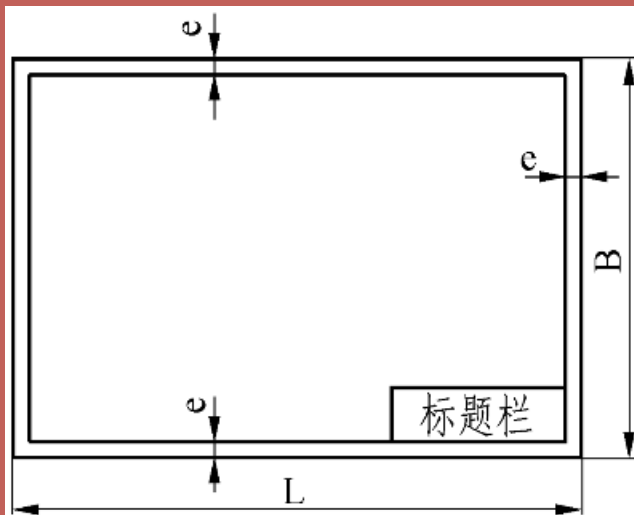


(a)

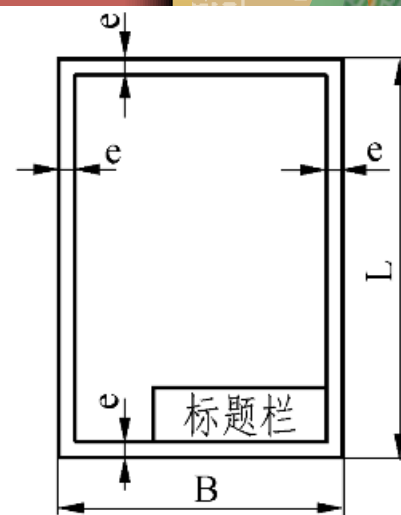


(b)

不留装订边的图框格式



(a)



(b)

图纸的基本尺寸



表 1.1 图纸基本幅面尺寸 (第一选择)

(mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸 $B \times L$	841 \times 1189	594 \times 841	420 \times 594	297 \times 420	210 \times 297

表 1.2 图纸加长幅面尺寸 (第二选择)

(mm)

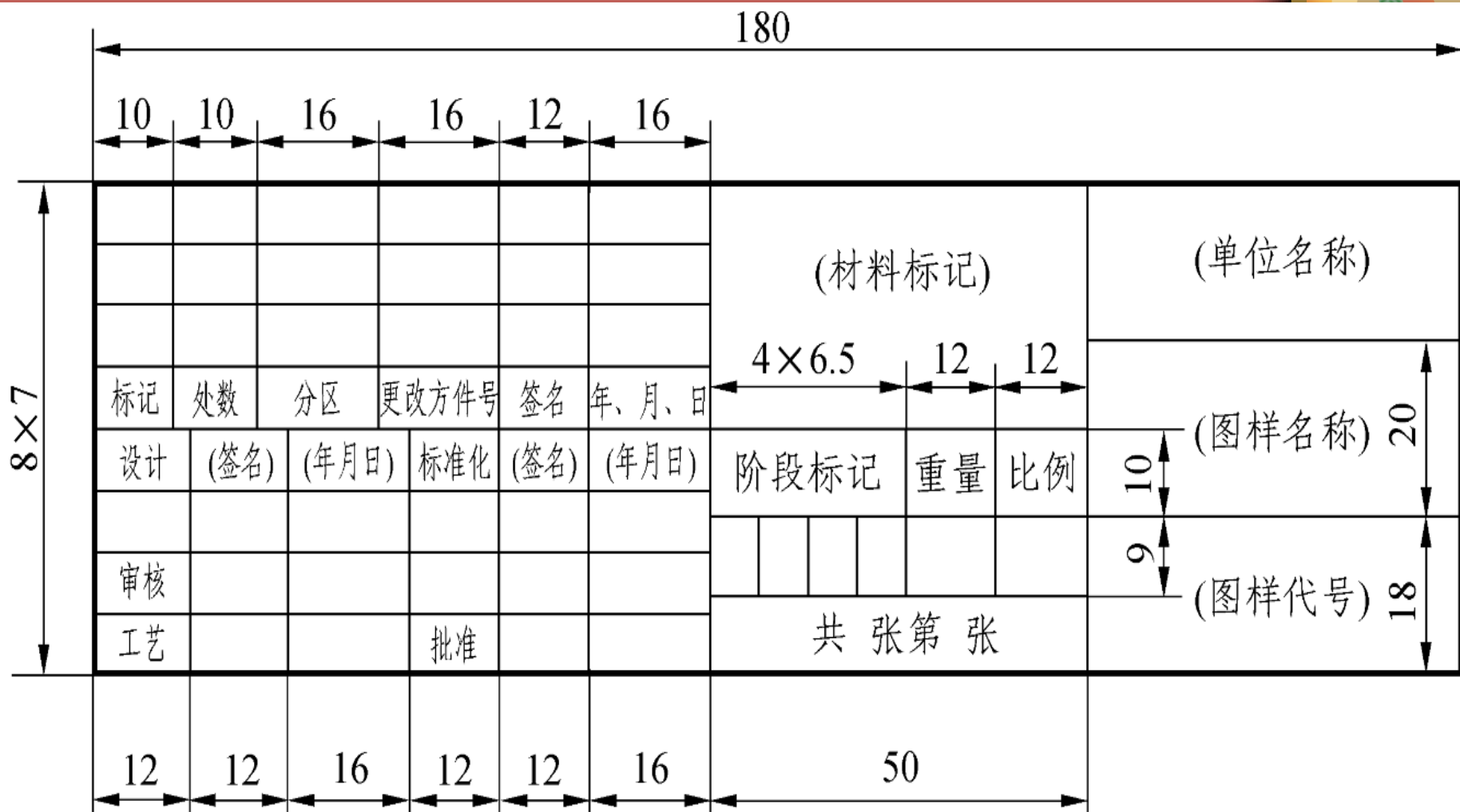
幅面代号	A3 \times 3	A3 \times 4	A4 \times 3	A4 \times 4	A4 \times 5
尺寸 $B \times L$	420 \times 891	420 \times 1189	297 \times 630	297 \times 841	297 \times 1051

表 1.3 图纸加长幅面尺寸 (第三选择)

(mm)

幅面代号	A0 \times 2	A0 \times 3	A1 \times 3	A1 \times 4	A2 \times 3
尺寸 $B \times L$	1189 \times 1682	1189 \times 2523	841 \times 1783	841 \times 2378	594 \times 1261
幅面代号	A2 \times 4	A2 \times 5	A3 \times 5	A3 \times 6	A3 \times 7
尺寸 $B \times L$	594 \times 1682	594 \times 2102	420 \times 1486	420 \times 1783	420 \times 2080
幅面代号	A4 \times 6	A4 \times 7	A4 \times 8	A4 \times 9	

标题栏格式



二； 图纸线段及符号含义



机械图纸中对图纸比例、字体及图线、尺寸标注及各种符号都有严格的要求；比例适度，字体工整、笔划清楚、间隔均匀、排列整齐，画线清晰、粗细有别。但图线和符号无疑对我们销售了解图纸信息有着至关重要的作用，所以我们首先要了解的图纸语言就是：图线和符号！

图线

(一) 图线画法

- (1) 粗线的宽度 (d) 应根据图形的大小和复杂程度的不同, 在 $0.5\sim 2\text{mm}$ 之间选择, 应尽量保证在图样中不出现宽度小于 0.18mm 的图线。细线的宽度约为 $d/3$ 。图线宽度的推荐系列为 0.13mm 0.18mm 0.25mm 0.35mm 0.5mm , 0.7mm , 1mm , 1.4mm 和 2mm 。
- (2) 同一图样中, 同类图线的宽度应一致。虚线、点划线及双点划线的线段长度和间隔应各自大致相等。
- (3) 两条平行线 (包括剖面线) 之间的距离应不小于粗实线的两倍宽度, 其最小距离不得小于 0.7mm 。
- (4) 绘制相交中心线时, 应以长划相交, 点划线起始与终止应为长划。一般中心线应超出轮廓线 $3\sim 5\text{mm}$ 为宜。
- (5) 绘制较小图时, 允许用细实线代替点划线。

(二) 图线的种类

1. 形状的分类

线的种类	线的形状	简单的说明
粗实线		连续的线
粗虚线		一定长度反复的线
1点划线		长短反复的线
2点划线		长短反复的线

2. 线粗细的分类








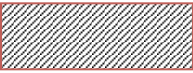
以线的粗细分类有6种.

0.18mm, 0.25mm, 0.35mm, 0.5mm, 0.7mm, 1mm

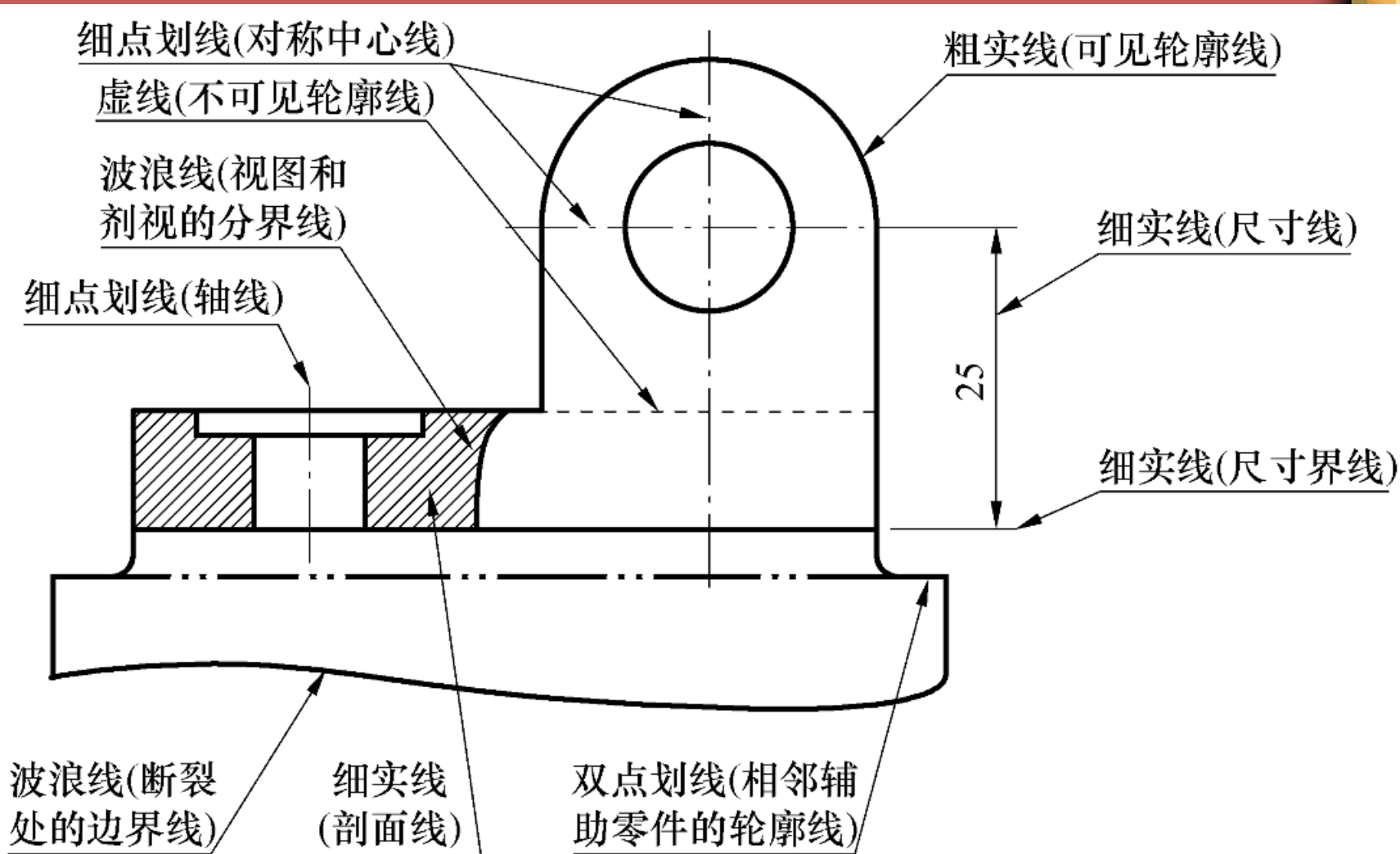
一般情况以细线, 粗线, 粗实线来区分.

称呼的时候以“粗实线”, “细点划线”等更具体的叫法为多数

(三) 各种类型图线的用途

以用途分的名称	线的种类		线的用途	参照图
轮廓线	粗实线		可见轮廓线	1.1
尺寸线	细实线		注尺寸线	2.1
尺寸辅线			为标注尺寸引导的线	2.2
指示线			表示, 指示, 记号等	2.3
虚线	中间波线		不可见轮廓线	3.1
中心线	细点划线		表示图形的中心线	4.1, 4.2
特殊指定线	粗点划线		表示	5.1
假想线	双点划线		表示假想位置, 加工前后的形状	6.1, 6.2
截交线	细点划线 末端涂粗		绘截面图时表示截断位置的线	8.1
剖面线	有规律的反复的实线		绘截面图时表示截断位置的线	9.1

图纸画线举例



符号

(一) 形位公差

分类	项目	符号	分类	项目	符号
形状公差	直线度	—	位置公差	平行度	//
	平面度	▭		垂直度	⊥
	圆度	○		倾斜度	∠
	圆柱度	⊘		同轴度	◎
	线轮廓度	⌒		对称度	≡
形状或位置	面轮廓度	⊔		位置度	⊕
				圆跳动	↗
				全跳动	↗

（二）粗糙度


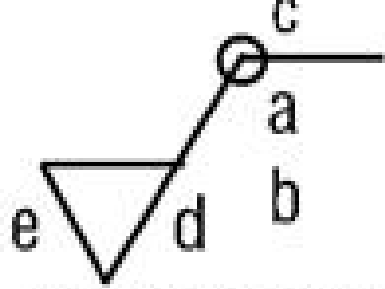
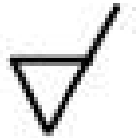
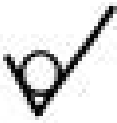
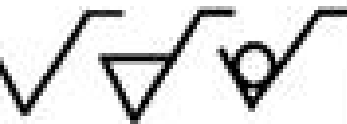
表面粗糙度，因在使用中常见且分类较多特专门针对粗糙度做些详细说明；

定义：是指加工表面具有的较小间距和微小峰谷不平度。其两波峰或两波谷之间的距离（波距）很小（在1mm以下），用肉眼是难以区别的，因此它属于微观几何形状误差。表面粗糙度越小，则表面越光滑。表面粗糙度的大小，对机械零件的使用性能有很大的影响




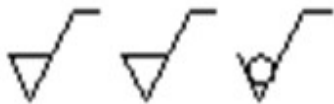

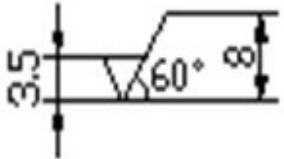
注意：1、Ra Rz Ry 区别（Ra是最主要的评定参数，Rz一般只用来表示比较短小的表面。Ry基本不单独使用，算是一个极限偏差值）

2、粗糙度和光洁度数值对换

粗糙度图1

符 号	意 义 及 说 明	表面结构要求的注写位置
	<p>基本图形符号，表示表面可用任何方法获得。当不加注粗糙度参数值或有关说明时，仅适用于简化代号标注。</p>	
	<p>扩展图形符号，在基本图形符号加一短划，表示表面是用去除材料的方法获得。如车、铣、磨等机械加工。</p>	<p>a——注写表面结构的单一要求；</p>
	<p>扩展图形符号，在基本图形符号加一小圆，表示表面是用不去除材料方法获得。如铸、锻、冲压变形等，或者是用于保持原供应状况的表面。</p>	<p>a和b——a注写第一表面结构要求；b注写第二表面结构要求。</p> <p>c——注写加工方法、表面处理、涂层等工艺要求，如车、磨、镀等；</p>
	<p>完整图形符号，在上述三个符号的长边上均可加一横线，以便注写对表面结构特征的补充信息。</p>	<p>d——加工纹理方向符号；</p> <p>e——加工余量（mm）；</p>

粗糙度图2

序号	符号	意义
1		基本符号，表示表面可用任何方法获得。当不加注粗糙度参数值或有关说明时，仅适用于简化代号标注。
2		表示表面是用去除材料的方法获得，如车、铣、钻、磨等。
3		表示表面是用不去除材料的方法获得，如铸、锻、冲压、冷轧等。
4		在上述三个符号的长边上可加一横线，用于标注有关参数或说明。
5		在上述三个符号的长边上可加一小圆，表示所有表面具有相同的表面粗糙度要求。
6		当参数值的数字或大写字母的高度为 2.5mm 时，粗糙度符号的高度取 8mm，三角形高度取 3.5mm，三角形是等边三角形。当参数值不是 2.5 时，粗糙度符号和三角形符号的高度也将发生变化。

光洁度粗糙度对照以及Ra Rz Ry

光洁度和粗糙度对照表

旧	▽1	▽2	▽3	▽4	▽5	▽6	▽7	▽8	▽9	▽10	▽11	▽12	▽13	▽14
Ra	100	50	25	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05	0.025	0.012
Rz	400	200	100	50	25	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05

(根据 JIS B 0601-1994.)

种类	记号	定义	图示
轮廓算术平均偏差	Ra	<p>在粗糙度曲线的中线方向, 取样长度为l, 并设取样中线为X轴, 纵向倍率方向为Y轴, 用$y=f(x)$表示粗糙度曲线, 此时用下式计算, 取值单位为(μm)</p> $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l f(x) dx$	
轮廓最大高度	Rz	<p>在粗糙度曲线的中线方向, 取样长度为l, 并设取样中线为X轴, 纵向倍率方向为Y轴, 测定粗糙度曲线的峰顶线与谷底线之间的距离, 此值即为轮廓最大高度(μm)</p> $Rz = R_p + R_v$	

表面粗糙度参数共有 3 个

分别是 Ra Rz Ry

Ra 在取样长度内, 轮廓偏距绝对值的算术平均值

Rz 在取样长度内最大的轮廓峰高的平均值与五个最大的轮廓谷深的平均值之和

Ry 在取样长度内, 轮廓峰顶线和轮廓谷底线之间的距离

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/365342242024011200>