

目 录

第一章、识图技能

第一节、工程识图	2
第二节、尺寸的基本公差	6
第三节、形状和位置公差	7

第二章、部分量规仪器的使用

第一节、要求精度与量规仪器	11
第二节、游标卡尺的使用	12
第三节、高度规的使用	13
第四节、分厘卡的使用	14
第五节、百分表的使用	17
第六节、平台的使用	19
第七节、万能角度尺的使用	19
第八节、直角尺的使用	24
第九节、V型块的使用	24
第十节、牙规的使用	24
第十一节、扭力计的使用	25
第十二节、投影仪的使用	25

第三章、 检验标准

第一节、检验方法	27
第二节、金属件及其加工品质标准	27
第三节、喷油品质标准	31
第四节、包装材料品质标准	34

第四章、检验方法

第一节、披锋的检验方法	35
第二节、直线度的检验方法	37
第三节、平面度的检验方法	38
第四节、平行度的检验方法	39
第五节、垂直度的检验方法	41
第六节、同轴度的检验方法	42

第一章 识图技能

第一节、工程识图

1、体的投影

体的投影,实质上构成该体的所有面的投影总和。运用点、线、面投影规律,就可以分析体的投影(如下图1-1)。

平面ABCD和平面EFGH都是水平面,平面AEFB和DHGC都是正垂面,这四个正面投影都积聚成直线。前后两个平面BFGC和AEHD分别为侧垂面和正平面,其正面投影重合线框 $b'f'g'c'$ ($a'e'h'd'$)。在水平投影中abcd和efgh反映实形,abfe,dcgh和bfgc具有类似性,aehd则积聚为一直线。

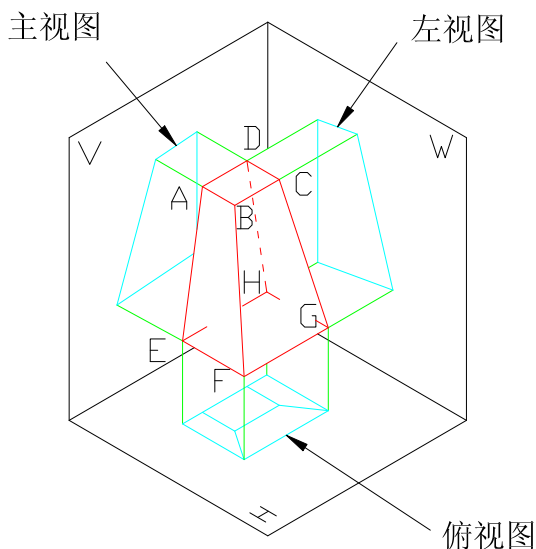


图1-1: 体的三面投影

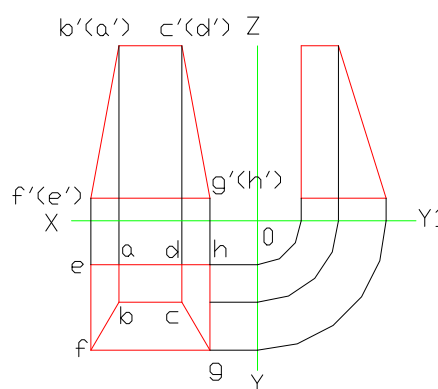


图1-2: 体的三视图

2、投影与三视图

视图:就是将产品向投影面投影所得的图形。

投影面上的投影与视图,在本质上是相同的。工件在三个基本投影面上所得的三视图分别称为:

主视图:由前向后投影,在V面上所得的视图。如图1-1所示

俯视图:由上向下投影,在H面上所得的视图。如图1-1所示

左视图:由左向右投影,在W面上所得的视图。如图1-1所示

三投影面展开后,平面体的三视图如图B所示。

根据投影分析,三视图之间有两个重要的对应关系,即:

(1) 之间的度量对应关系

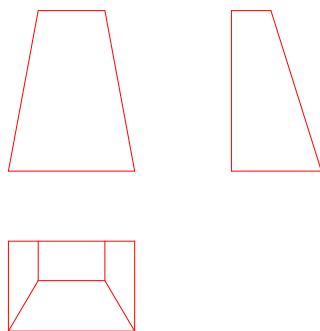


图2-1: 体的三视图

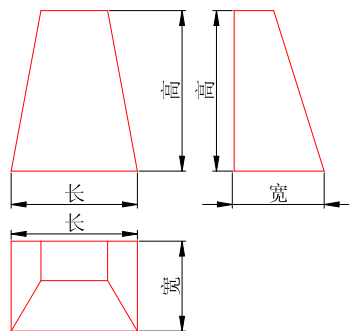


图2-2: 三视图的度量对应关系

从图2-2可以看出,主视图能反映物体的长度和高度,俯视图能反映物体的长度和宽度,左视图能反映物体的高度和宽度,所以:

主视图和俯视图**长度**相等;

主视图和左视图**高度**相等;

俯视图和左视图**宽度**相等;

这就是所三视图在度量对应上的“三等”关系。

(2) 图之间的方位对应关系

物体有上、下、左、右、前、后六个方位,如图2-3,三视图之间也反映了物体的六个方位对应关系:

主视图反映了物体的上、下和左、右方位;

俯视图反映了物体的左、右和前、后方位;

左视图反映了物体的上、下和前、后方位。

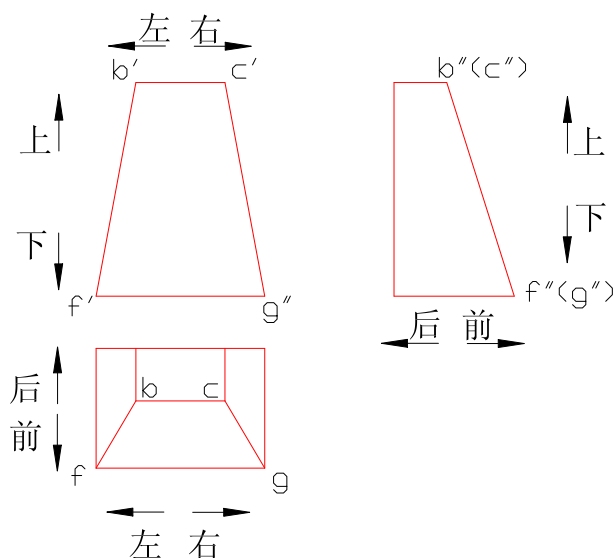


图2-3: 三视图的方位对应关系

3、视图

视图主要用来表达产品的外部结构形状。视图分为基本视图、斜视图、局部视图和旋转视图。

(1) 基本视图

当产品的形状比较复杂时它的六个面形状可能都不相同。为了清晰地表达产品的六个面的形状,需要在已有的三个投影面基础上,再增加三个投影面组成一个正方形空盒;构成正方形的六个投影面称为**基本投影面**。

当产品正放在正方形空盒中,将机件分别地向这六个投影面进行投影,得到六个基本视图。除上面的三个视图外,其他三个视图是:从右向左投影,得到**右视图**;从下向上投影,得到**仰视图**;从后向前投影,得到**后视图**。

六个投影面的展开方法,如图3-1。正投影面保持不动,

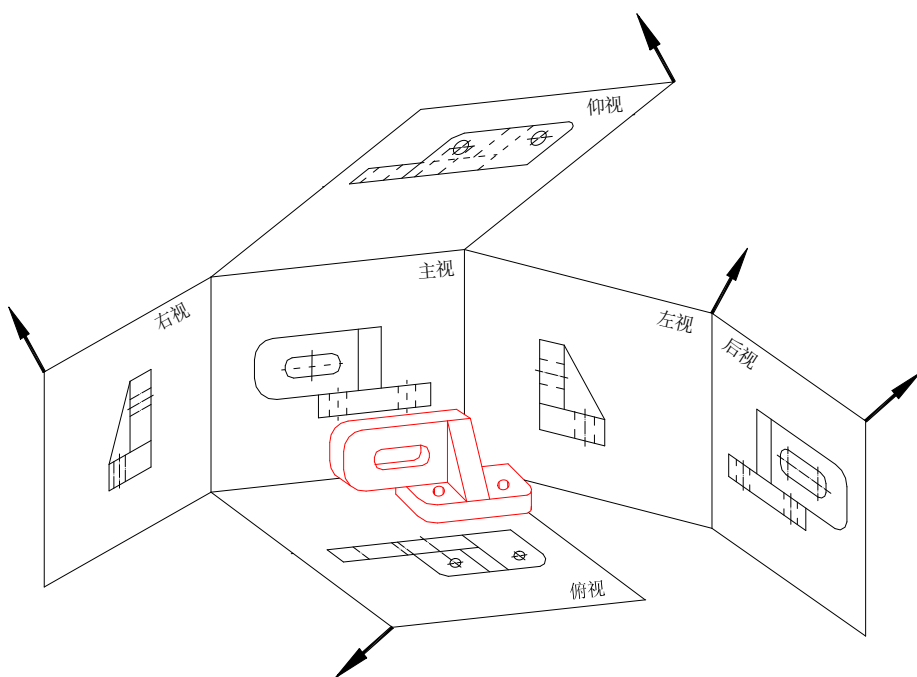


图3-1: 六个基本投影面及其展开

其它各个投影面如箭头所指方向，逐步展开到与正投影面在同一个平面上。

展开后的视图位置如图3-2所示。当六个基本视图而不可见图的位置，如图3-2布置时，一律不标注视图名称。

六视图的投影对应关系：

①六视图的度量对应关系，仍保持“三等”关系，即主、左、后、右视图等高；左、右、俯、仰视图等宽；主、后、俯、仰视图等长。

②六视图的方位对应关系，除后视图外，其他视图在“远离主视图”的一侧，均表示物体的前面部分。

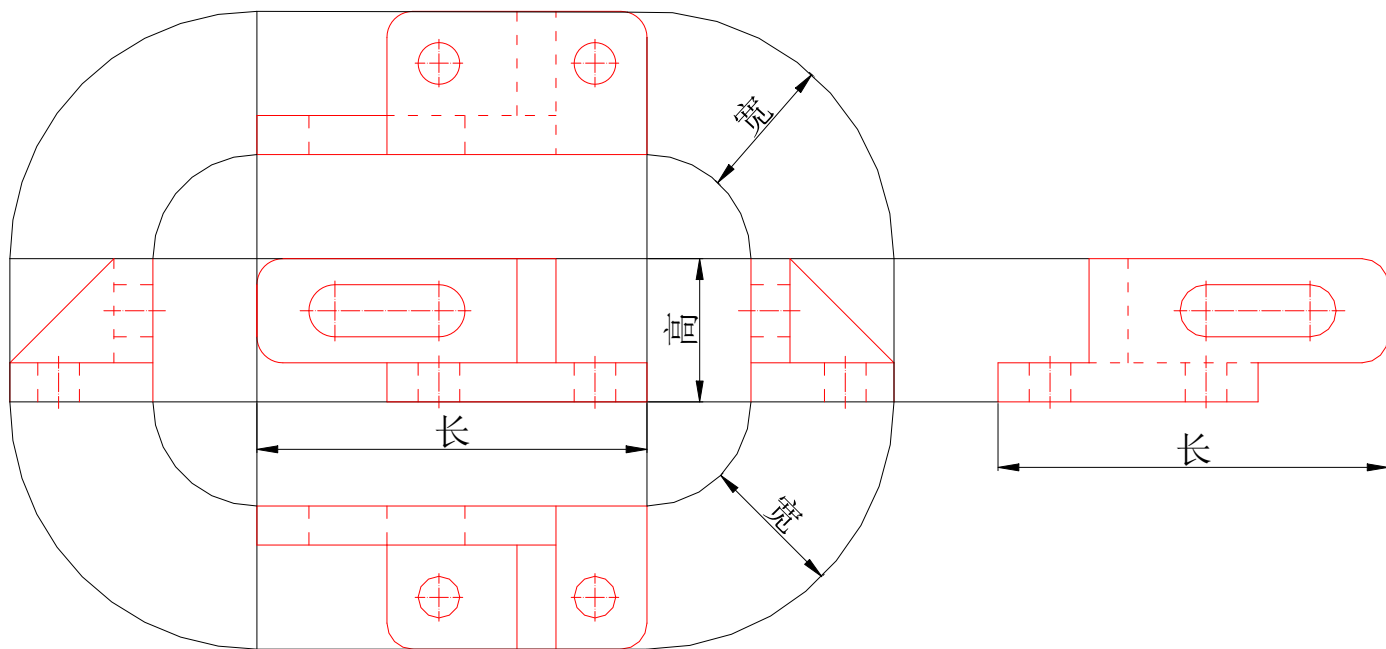


图3-2: 六个基本视图

(2) 第三角度法

①三个互相垂直的投影面V, H, W, 将W面左侧空间划分为四个区域, 按顺序分别称为第一角、第二角、第三角、第四角, 如图3-3所示。

例如将产品放在第一角中, 使机件处在观察者和投影面之间进行投影, 这样得到的视图, 称为**第一角度法**。

另一种方法是将产品放在第三角中, 假设投影面是透明的, 使投影面处在观察者和机件之间进行投影, 这样得到期的视图, 称为**第三角度法**, 如图3-4所示。

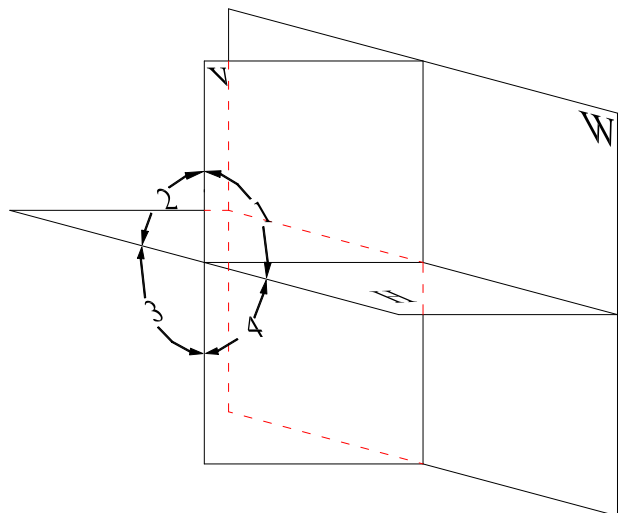


图3-3: 四个角

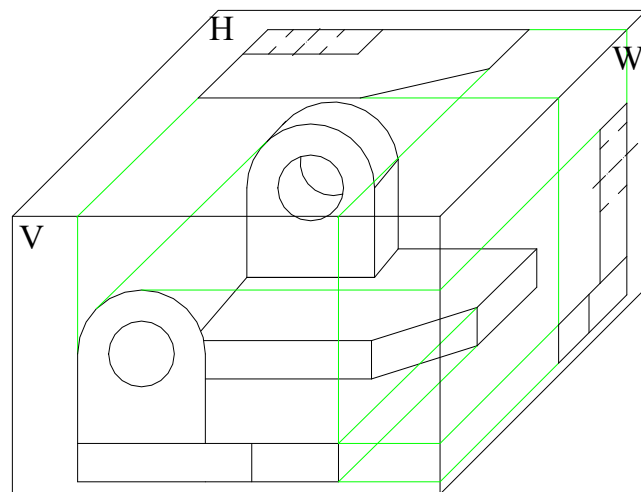


图3-4: 三视而不见图的形成

②第三角度法中的三视图

三视图的形成

按第三角度法, 将物体放在三个相互垂直的透时投影面中, 就象隔着玻璃看东西一样, 在三个投影面上将得到三个视图 (图3-4):

从**前**向**后**投影, 在正平面V上所得到的视图, 称为**前视图**。

从**上**向**下**投影, 在水平面H上所得到的视图, 称为**顶视图**。

从**右**向**左**投影, 在侧平面W上所得到的视图, 称为**右视图**。

(3) 剖视图

当产品内形比较复杂时, 在视图上就会出现许多虚线, 这样给看图和标注尺寸都带来了不便, 因此, 为了清楚地表达产品的内部结构形状, 用将产品剖视的方法来表达。

用一剖切平面, 通过产品的对称中心线, 把产品剖开, 将处在观察者和剖切平面之间的部分移去, 而将其余部分向投影面投影, 这样得到的图形叫做**剖视图**, 简称**剖视**。

产品的剖视图分为: 全剖视图、半剖视图、局部剖视图。

A、用剖切面把产品完全剖开后所得到的剖视图称为**全剖视图**。

B、当产品具有对称面时, 在垂直于对称平面的投影面上的投影, 以对称中心线为界, 一半为剖, 一半为视图, 这种剖视图称为半剖视图。

C、用剖切平面局部地剖开产品所得的剖视图, 称为**局部剖视图**。

(4) 剖面图

用剖切平面将产品的某处切断, 仅表达出断面的图形, 此图形称为**剖面图**, 简称**剖面**。

4、工程图纸上的常用记号

用于图纸上的记号有很多, 下表仅说明一些常用记号的定义, 这些记号均以JIS为基础。

记号	定义	记号	定义
<u>E</u>	直径		基准
R	半径		第三角度法
C	倒角	B S	披锋面
X Y Z	座标	()	参考寸法
S E	球面	m a x	最大
° ' "	角度单位 (度/分/秒)	m i n	最小
t	板厚		起点记号
—	直线度		倾斜度
	平面度		位置度
○	真圆度		同轴度
⊥	垂直度		对称度
//	平行度		全跳动
	圆跳动		面的轮廓度

第二节、尺寸的基本公差

制品尺寸公差为其它公司公称部品的尺寸公差，如表1所示。

普通尺寸是指电镀部分原则上为电镀后的尺寸，若制造上有明确指定，作为电镀前尺寸亦可另外，喷油部分为处理前的尺寸。

表1 制品尺寸公差

单位: mm

加工方法 基本尺寸区分	金属切削	板金	溶接
6以下	K0.20	K0.30	K0.70
6以上10以下	K0.20	K0.40	
10以上50以下	K0.30	K0.70	K1.50
50以上180以下	K0.45	K1.00	
180以上5010以下	K0.60	K1.50	K3.50
500以上1000以下	K0.80	K2.00	
1000以上2000以下	K1.00	K2.50	K5.50
2000以上	K1.50	K3.00	

表2 普通尺寸公差

单位: mm

加工方法 基本尺寸区分	金属切削	板金	溶接
6以下	K0.10	K0.20	K0.50
6以上10以下	K0.15	K0.20	
10以上50以下	K0.15	K0.30	K1.00
50以上180以下	K0.20	K0.40	
180以上5010以下	K0.30	K0.60	K2.00
500以上1000以下	K0.50	K1.00	
1000以上2000以下	K0.70	K1.60	K4.00
2000以上	K1.00	K2.00	

适用的加工方法:

冲压加工: 在使用专用模进行外形冲压、开孔、压模、折弯等适用, 适用于精密冲压。

板金加工: 切断、折弯、压模等通用模加工以及手工加工适用。

熔接: 电焊熔接瓦斯焊接等加工适用。

例: 金属上开孔、折弯及焊接加工, 可依据以下规定:

- (1) 在孔的直径及位置的“切削”加工, 可根据冲压的标准检验。
- (2) 在孔的间距、折弯的尺寸, 冲压加工可使用板金标准。
- (3) 于焊接部分的尺寸, 可使用“熔接”的基准检验。

第三节、开状与位置公差

几何要素: 构成零件几何特征的点、线、面，简称**要素**。

形状误差: 零件上被测要素的实际形状对其理想位置的变动量。

形状公差: 形状误差的最大允许值。

位置误差: 零件上被测要素的实际位置对其理想的变动量。

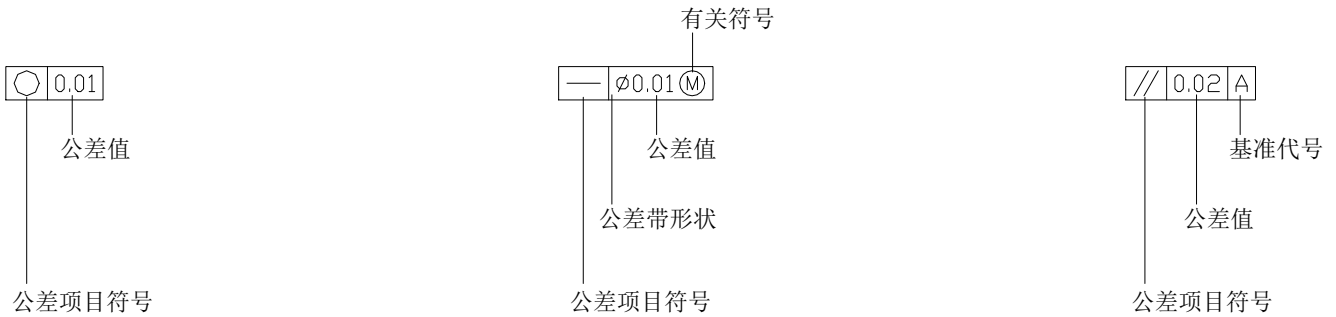
位置公差: 位置误差的最大允许值。

1、形状和位置公差名称及符号

公 差		种	类	形 体
公 差	名 称	记 号	形 体	
形状公差	直线度		单独形体	
	平面度	▭		
	真圆度	○		
	圆柱度	⊘		
	线轮廓度	⌒	单独形体或关连形体	
	面轮廓度	⌒		
位置公差	定向	平行度	//	关连形体
		垂直度	⊥	
		倾斜度	∠	
	定位	同轴度	◎	
		对称度	≡	
		位置度	⊕	
	跳动	圆跳动	↗	
		全跳动	↗↘	

注：单独形体是指与其它毫无相关连而规定的形体，关连形体是与其它相关连的形体。

2、形位公差标注的内容及有关符号的含义



备注：包容条件应用于大小可变的几何特征。对于最大包容条件（**M**，即 **MMC**），几何特征包含规定极限尺寸内的最大包容量。在 **MMC** 中，孔应具有最小直径，而轴应具有最大直径。对于最小包容条件（**L**，即 **LMC**），几何特征包含规定极限尺寸内的最小包容量。在 **LMC** 中，孔应具有最大直径，而轴应具有最小直径。如果不考虑特征尺寸（**S**，即 **RFS**）则意味着几何特征可以是规定极限尺寸内的任意大小。



符号	意义
(M)	最大实体状态
(L)	最小实体状态
(S)	不管特性的大小
(P)	延伸公差带
(E)	包容原则（单一要素）
50	理想正确尺寸
φ20 A1	基准目标

QC 技能手册

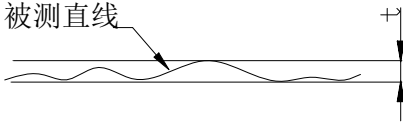
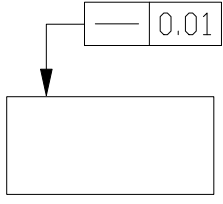
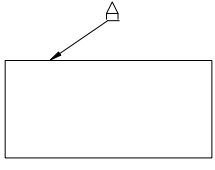
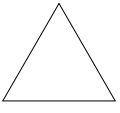
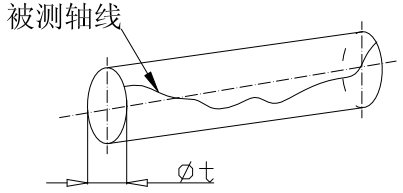
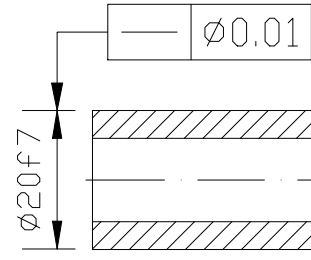
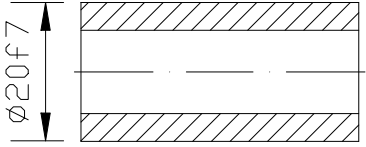
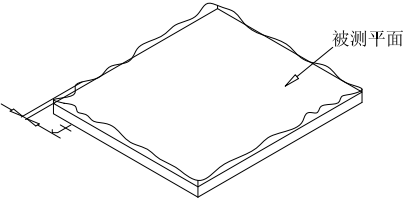
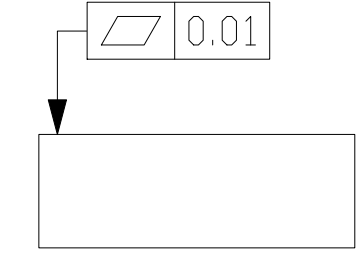
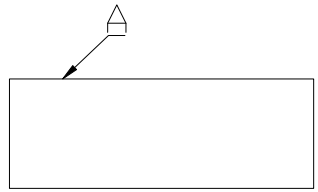
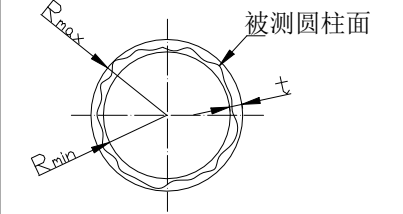
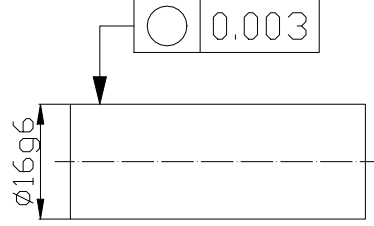
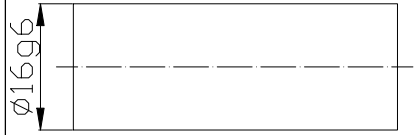
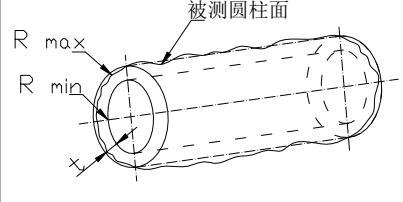
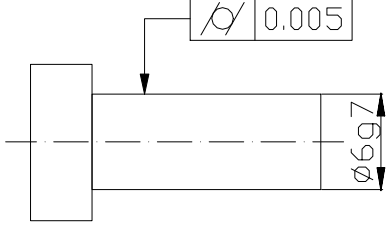
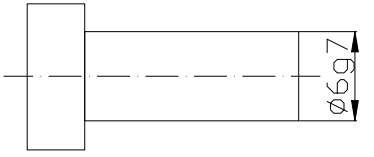
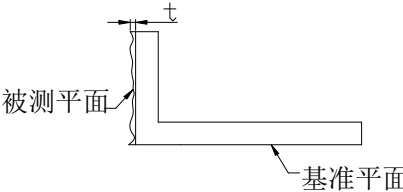
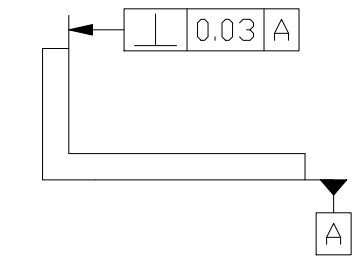
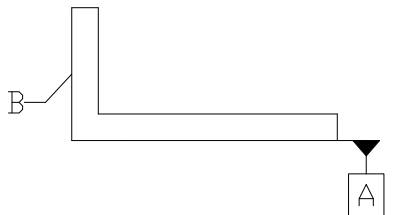
编号: BI-003

版本: A/1

页次: 9/44

日期: August 19, 2022

4、本公司常用形状和位置公差标注示例

名称	误差形式	代号标注示例	文字说明示例
直线度	 <p>被测直线</p> <p>t为在给定平面内的直线度分差</p>		  <p>A线的直线度误差不大于0.01</p>
	 <p>被测轴线</p> <p>Et是在任意方向的直线度公差</p>		 <p>E20f7 轴线的直线度误差不小于E0.01</p>
平面度	 <p>被测平面</p> <p>t为平面度公差</p>		 <p>A面的平面度误差不大于0.01</p>
真圆度	 <p>被测圆柱面</p> <p>t为圆度公差, $t=R(\max)-R(\min)$</p>		 <p>E16g6的圆度误差不小于0.003</p>
圆柱度	 <p>被测圆柱面</p> <p>t为圆柱度公差, $t=R(\max)-R(\min)$</p>		 <p>E6g7的圆柱度误差不大于0.005</p>
垂直度	 <p>被测平面</p> <p>基准平面</p> <p>t为平面对平面的垂直度公差</p>		 <p>端面B对基准面A的垂直度误差不大于0.03</p>

QC 技能手册

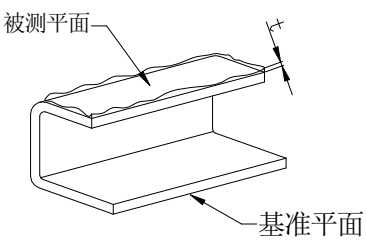
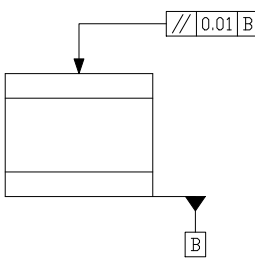
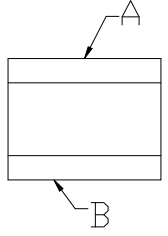
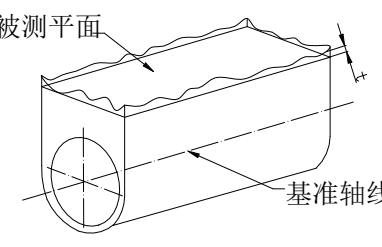
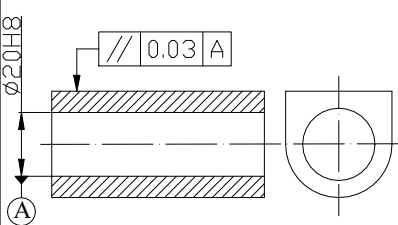
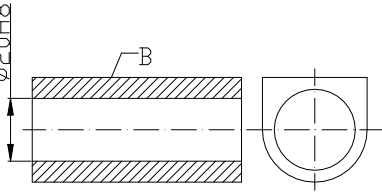
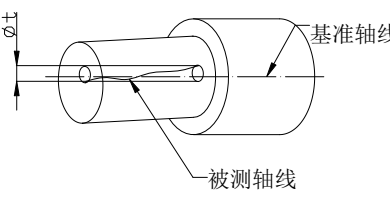
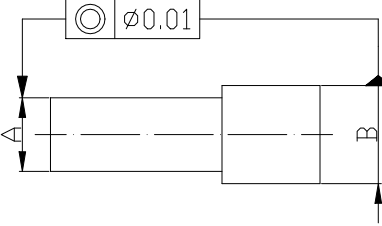
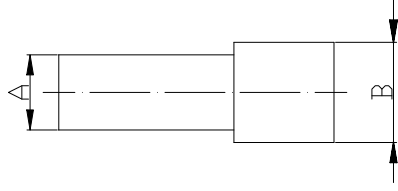
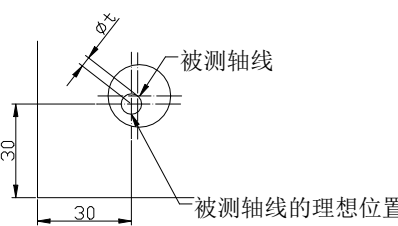
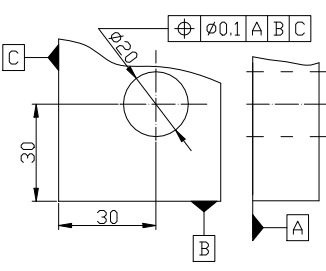
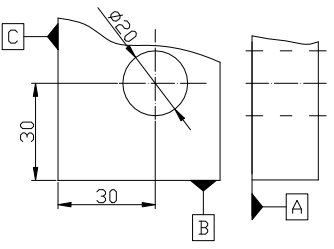
编号: BI-003

版本: A/1

页次: 10/44

日期: August 19, 2022

形状和位置公差标注示例

名称	误差形式	代号标注示例	文字说明示例
平行度	 <p>T为平面对平面的平行度公差</p>		 <p>A面对B面的平行度误差不大于0.01</p>
	 <p>t为平面对轴线的平行度公差</p>		 <p>平面B对E20H8轴线的平行度误差不大于0.03</p>
同轴度	 <p>t为同轴度公差</p>		 <p>A轴线对B轴线的同轴度误差不大于E0.01</p>
位置度			 <p>E20轴线对A、B、C面的位置误码率差不大于E0.1</p>

第二章、部分量规仪器的使用

对于QC员除需要一定的检查知识之外，还要全面了解量规仪器，根据检查规格，要求精度，方便程度合理地选择量规仪器。

第一节、要求精度与量规仪器

我们想测物体重量时，要选用可以测出这个物体重量的测量器。例如：测量体重时，可用单位为 0.5kg 的体重计，但用这个体重计测一个 0.4kg 的重量时，指针会几乎不动，即使动了在 0.5 kg 刻度上也读不出 0.5 kg 左右的重量。

所以要测一个 0.4kg 的重量就需 1g 或 5g 为刻度的秤。

选用测量器最理想的方法是要选用可读出比要求精度小一个位数的测量器，但根据实际测定可以读出比要求精度大 5 倍或 2 倍的精度也有可能，（例如：0.1mm 为要求精度时可以选用能确认 0.02mm 或 0.05mm 精度的测量器）。

下表是长度测量时所用量规仪器：

外侧测量

公差 (mm)	0.001	0.005	0.01	0.02	0.04	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	2.0
量 规 仪 器	-----三次元-----												
	-----投影仪-----												
	-----分厘卡-----												
	-----数字分厘卡-----												
	-----百分表-----												
	-----千分表-----												
	-----高度规-----												
-----卡尺-----													
-----卷尺-----													

内侧测量

公差 (mm)	0.001	0.005	0.01	0.02	0.04	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	2.0
量 规 仪 器	-----三次元-----												
	-----投影仪-----												
	-----分厘卡-----												
	-----卡尺-----												

量规仪器的表示符号

符号	量规仪器名称	符号	量规仪器名称	符号	量规仪器名称
KC	卡尺	GD	高度规	SG	塞规
KG	块规	SC	塞尺	CZ	粗糙度样块
TE	台座	QY	牙规	BC	磅类
ZJ	直角尺	BF	百分表	FL	分厘卡
WN	万能角度尺、分度尺	PT	平台	VC	V 型导磁块
RG	R 规	NL	扭力计、拉力计	TY	投影仪
FM	砝码	XYZ	三次元	PM	平面平晶
DK	刀口尺	SZ	针规	SY	其它

第二节、游标卡尺的使用

1、游标卡尺

利用游标原理对两测量面相对移动分隔的距离进行读数的测量器具。游标卡尺（简称卡尺）。游标卡尺可以测量产品的内、外尺寸（长度、宽度、厚度、内径和外径），孔距，高度和深度等。

游标卡尺根据其结构可分单面卡尺、双面卡尺、三用卡尺等。

(1) 面卡尺带有内外量爪，可以测量内侧尺寸和外侧尺寸（图 1-1）。

(2) 双面卡尺的上量爪为刀口形外量爪，下量爪为内外量爪，可测内外尺寸（图 1-2）。

(3) 三用卡尺的内量爪带刀口形，用于测量内尺寸；外量爪带平面和刀口形的测量面，用于测量外尺寸；尺身背面带有深度尺，用于测量深度和高度（图 1-3）。

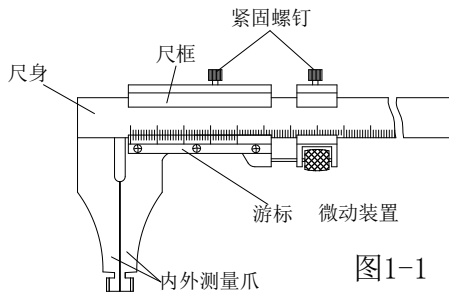


图1-1

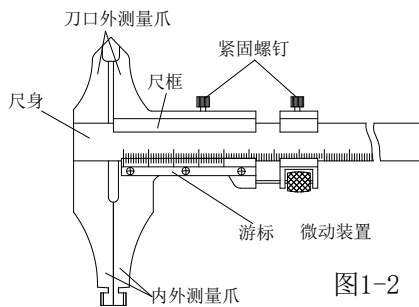


图1-2

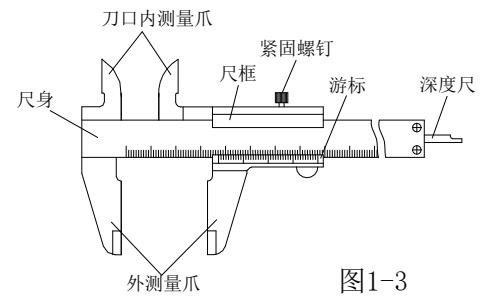


图1-3

(4) 标卡尺读数原理与读数方法

为了掌握游标卡尺的正确使用方法，必须学会准确读数和正确操作。游标卡尺的读数装置，是由尺身和游标两部分组成，当尺框上的活动测量爪与尺身上的固定测量爪贴合时，尺框上游标的“0”刻线（简称游标零线）与尺身的“0”刻线对齐，此时测量爪之间的距离为零。测量时，需要尺框向右移动到某一位置，这时活动测量爪与固定测量爪之间的距离，就是被测尺寸，见图 1-4。假如游标零线与尺身上表示 30mm 的刻线正好对齐，则说明被测尺寸是 30mm；如果游标零线在尺身上指示的尺数值比 30mm 大一点，应该怎样读数呢？这时，被测尺寸的整数部分（为 30mm），如上所述可从游标零线左边的尺身刻线上读出来（图中箭头所指刻线），而比 1mm 小的小数部分则是借助游标读出来的（图中●所指刻线，为 0.7mm），二者之和被测尺寸是 30.7mm，这是游标测量器具的共同特点。由此可见，游标卡尺的读数，关键在于小数部分的读数。

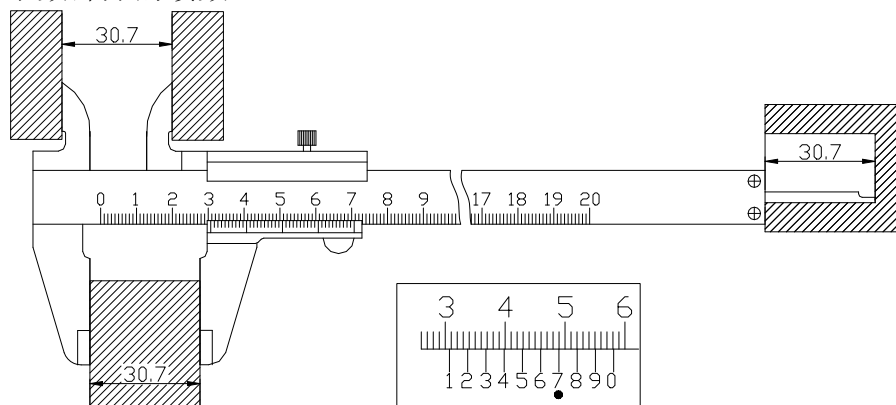


图1-4：游标卡尺测量尺寸

游标的小数部分读数方法是首先看游标的哪一条线与尺身刻线对齐；然后把游标这条线的顺序数乘以游标读数值，就得出游标的读数，即

$$\text{游标的读数} = \text{游标读数值} \times \text{游标对齐刻线的顺序数}$$

游标卡尺读数时可分三步:

A、先读整数——看游标零线的左边，尺身上最靠近的一条刻线的数值，读出被测尺寸的整数部分；

B、再读小数——看游标零线的右边，数出游标第几条刻线与尺身的数值刻线对齐，读出被测尺寸的小数部分（即游标读数值乘其对齐刻线的顺序数）；

C、得出被测尺寸——把上面两次读数的整数部分和小数部分相加，就是卡尺的所测尺寸。

(5) 注意事项

A、清洁量爪测量面。

B、检查各部件的相互作用；如尺框和微动装置移动灵活，紧固螺钉能否起作用。

C、校对零位。使卡尺两量爪紧密贴合，应无明显的光隙，主尺零线与游标尺零线应对齐。

D、测量结束要把卡尺平放，尤其是大尺寸的卡尺更应该注意，否则尺身会弯曲变形。

E、带深度尺的游标卡尺，用完后，要把测量爪合拢，否则较细的深度尺露在外边，容易变形甚至折断。

F、卡尺使用完毕，要擦净上油，放到卡尺盒内，注意不要锈蚀或弄脏。

第三节、高度规的使用

1、结构（图1-1）

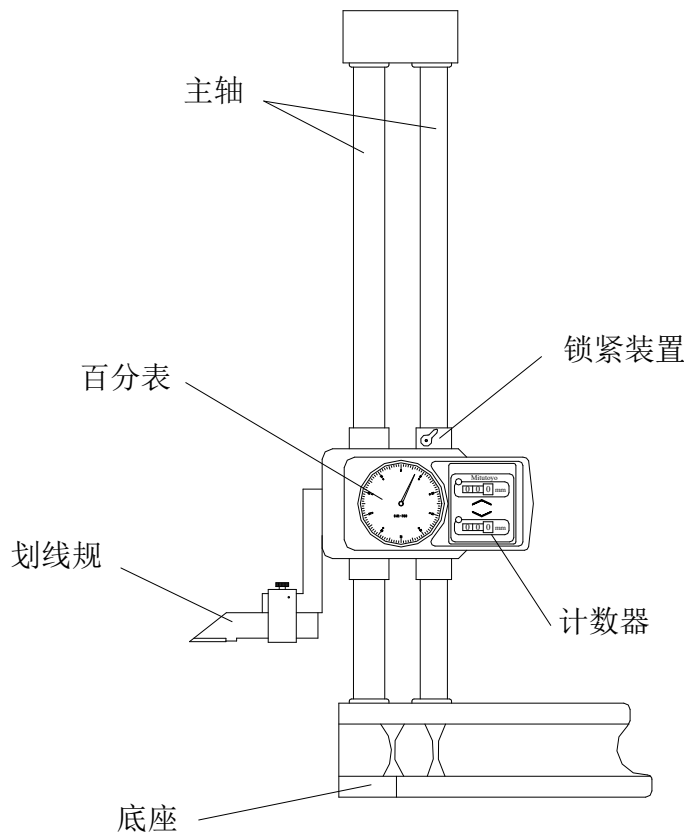


图1-1：表盘式高度规的结构

2、使用方法及读数

(1) 使用方法

A. 用酒精清洗测量表头，按点检项目逐个点检百分表；

B. 将杠杆百分表与高度规相配合，即安装于高度规的测量脚上；

C. 根据测量需要，一般将表针转动 0.15mm 处可，这时下降高度规测量脚，使表头与平台

相接触，表针指至“0”位置，高度规同时调“0”，然后上升测量脚，使表头与被测物相接触，表针指至“0”位置，高度规的读数要测量数。

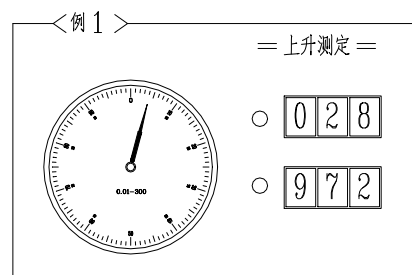
(2) 读数方法

A 把划线的测定面对准测定物的基准面，然后按上升、下降计数器的再启动按钮，调为0（指针读数板和针的位置也调到0）。

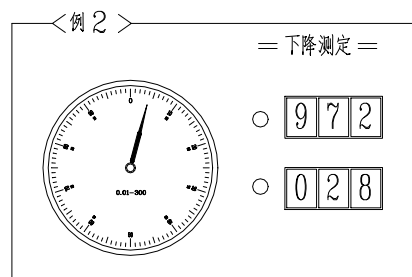
B 把划线器移到测定点，根据计数器的显示和刻度板上针的位置确认其移动量。

* 上升方向时指针向右移动，下降方向时向左移动。

例 1: 计数器表示〔28〕指针向右移动，并超过了〔0〕，
所以值为：
 $28 + 0.04 = 28.04\text{mm}$ 。



例 2: 计数器表示〔28〕但指针向左移动，也没超过
〔0〕，所以值为：
 $28 - 0.04 = 27.96\text{mm}$ 。



(3) 注意事项

A 读刻度时，刻度高度和眼睛要保持水平线。

B 划线器和夹子之间不能有松动。

C 移动时不能握住主轴部。

D 底座基准面或划线器爪部有伤痕时，立即进行补修，但必须要委托补修专门店。（严禁外行人补修）

E 计数器有异常时，须停止使用，并进行补修。

第二节、分厘卡的使用

1、结构（图1-1）

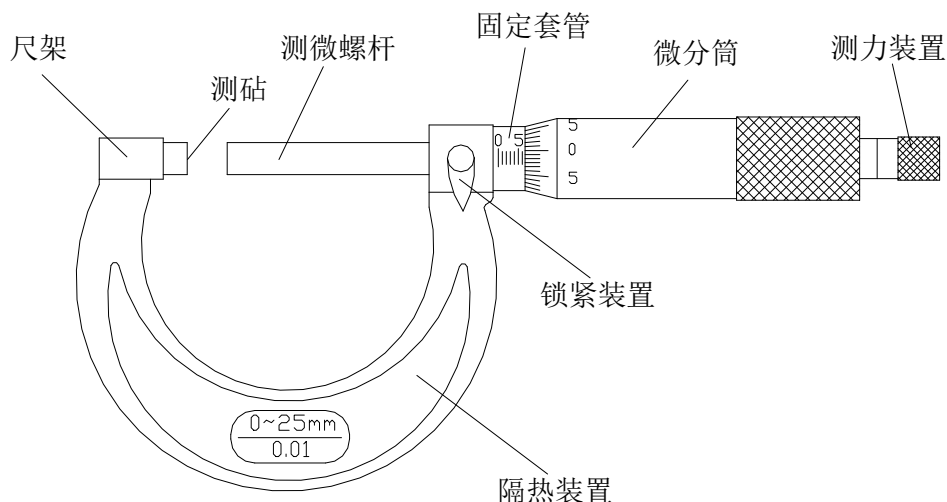


图1-1: 分厘卡的结构

2、使用方法及读数

(1) 使用方法

A 根据要求选择适当量程的分厘卡。

B 清洁分厘卡的尺身和测砧。

C 把分厘卡安装于分厘卡座上固定好然后校对零线。

D 将被测件放到两工作面之间，调微分筒，使工作面快接触到被测件后，调测力装置，直到听到三声“咔、咔、咔”时停止。

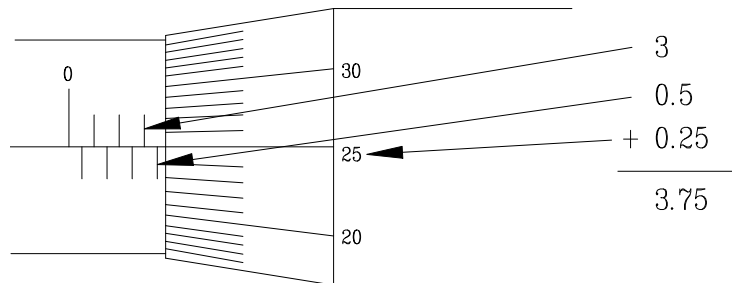
(2) 读数方法

读数被测值的整数部分在主刻度上读（以微分筒（辅刻度）端面所处在主刻度的上刻线位置来确定），小数部分在微分筒和固定套管（主刻度）的下刻线上读。（当下刻线出现时，小数值=0.5+微分筒上读数，当下刻线未出现时，小数值=微分筒上读数。

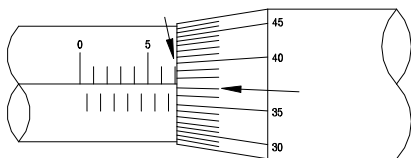
则整个被测值=整数部分+小数部分：A. 0.5+微分筒数（下刻线出现）

B. 微分筒上读数（下刻线未出现）

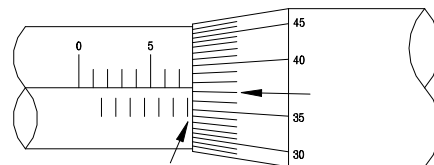
如右图所示：读套筒上侧刻度为3，下刻度在3之后，也就是说 $3+0.5=3.5$ ，然后读套筒刻度与25对齐，就是 $25 \times 0.01=0.25$ ，全部加起来就是3.75。



[例] 刻度读法（实际测量时读到小数点后两位即可）



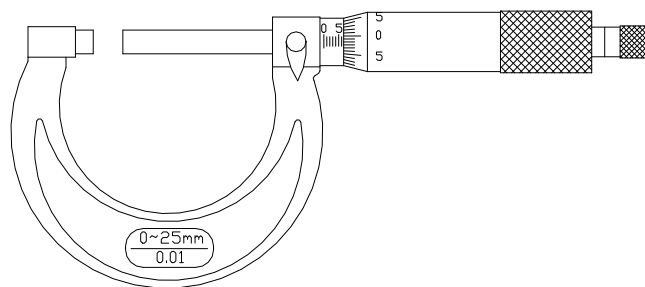
套筒读法	7.0 mm
套管读法	+ 0.373
	7.373 mm



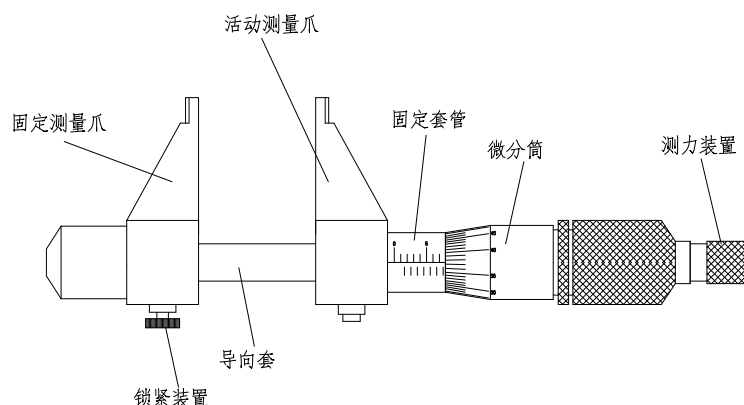
套筒读法	7.5 mm
套管读法	+ 0.373
套管读法	7.873 mm

3、分厘卡的种类

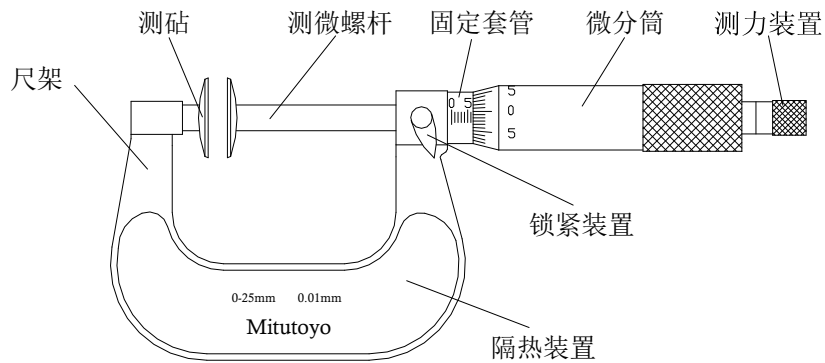
(1) 外测分厘卡



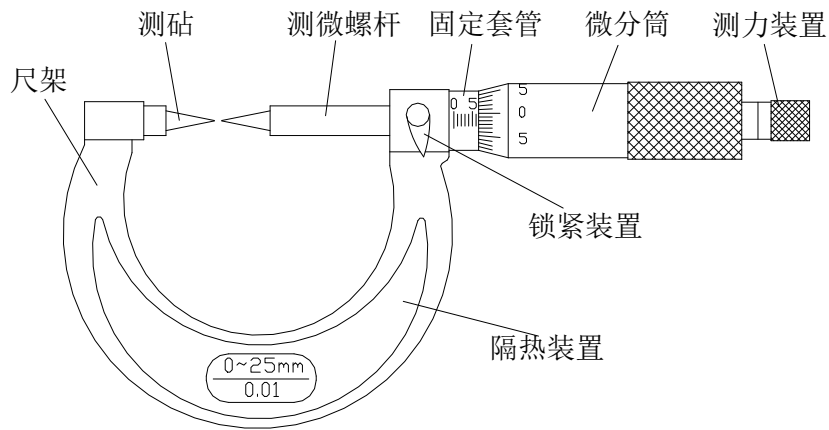
(2) 内测分厘卡



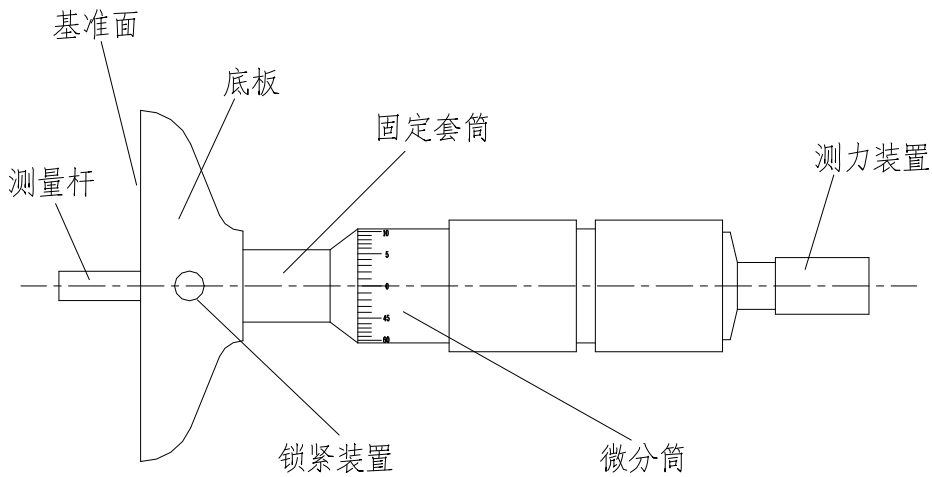
(3) 公法线分厘卡 (碟式分厘卡)



(4) 尖头分厘卡



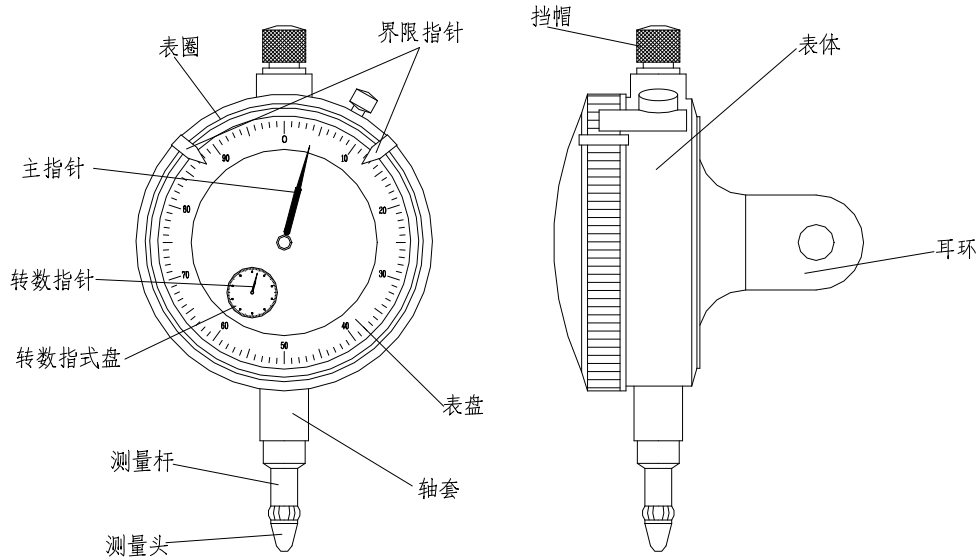
(5) 深度分厘卡



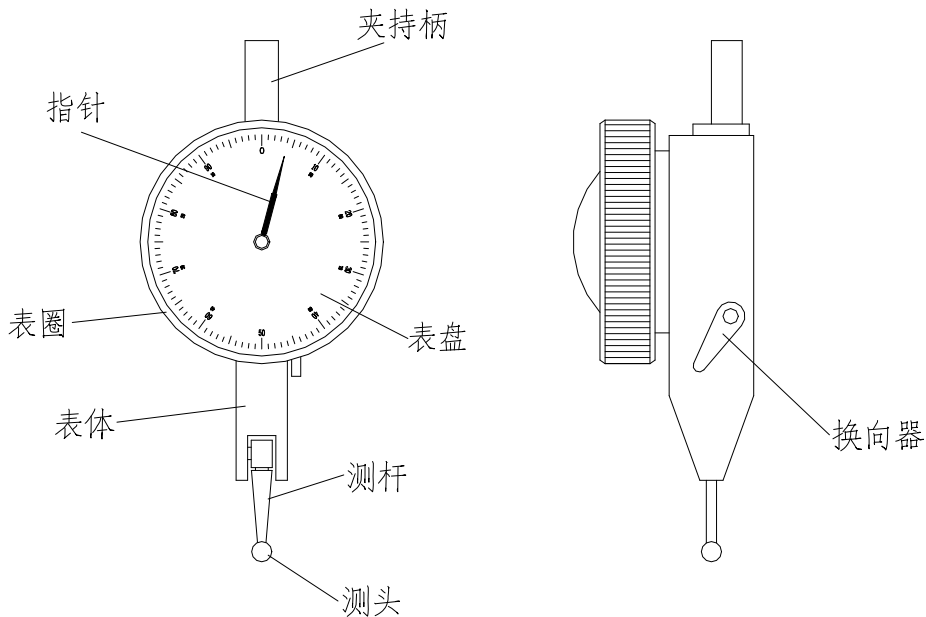
第四节、百分表的使用

1、结构

(1) 百分表的结构



(2) 杠杆百分表的结构



2、使用方法及读数

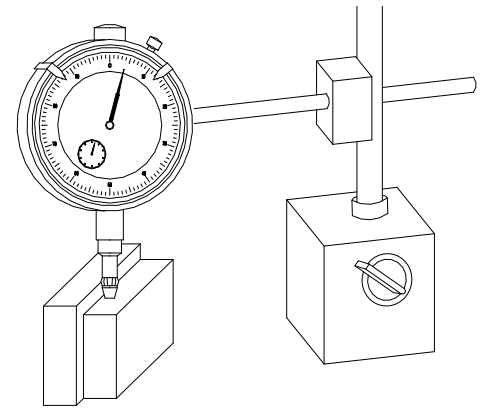
(1) 百分表的读数

带有测头的测量杆，对刻度圆盘进行平行直线运动，并把直线运动转变为回转运动传送到长针上，此长针会把测杆的运动量显示到圆型表盘上。长针的一回转等于测杆的1mm，长指针可以读到0.01mm。刻度盘上的转数指针，以长针的一回旋（1mm）为一个刻度。

A、盘式指示器的指针随量轴的移动而改变，因此测定只需读指针所指的刻度，右图为测量段的高度例图，首先将测头端子接触到下段，把指针调到“0”位置，然后把测头调到上段，读指针所指示的刻度即可。

B、一个刻度是 0.01mm，若长针指到 10，台阶高差是 0.1mm

C、量物若是 4mm 或 5mm，长针会不断地回转时，最好看短针所指的刻度，然后加上长指针所指的刻度。



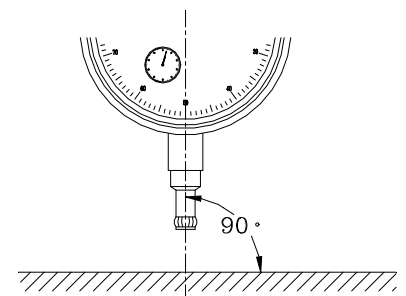
(2) 百分表的使用方法

A、测量面和测杆要垂直。

B、使用规定的支架。

C、测头要轻轻地接触测量物或方块规。

D、测量圆柱形产品时，测杆轴线与产品直径方向一致。



(3) 杠杆百分表的读数及使用方法

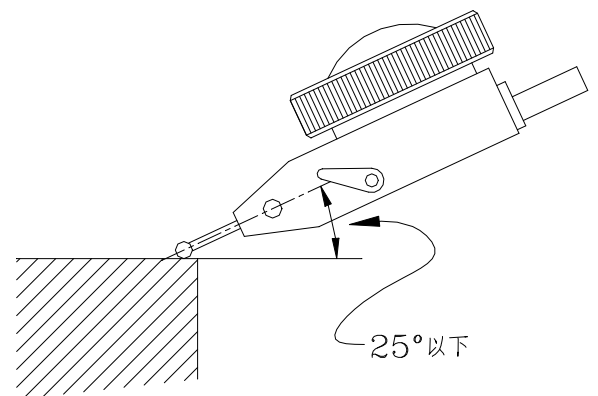
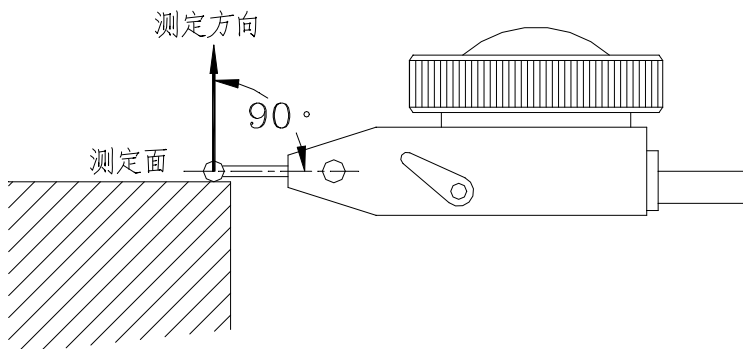
A、杠杆百分表的分度值为 0.01mm，测量范围不大于 1mm，它的表盘是对称刻度的。

B、测量面和测头，使用时须在水平状态，在特殊情况下，也应该在 25° 以下。

C、使用前，应检查球形测头，如果球形测头已被磨出平面，不应再继续使用。

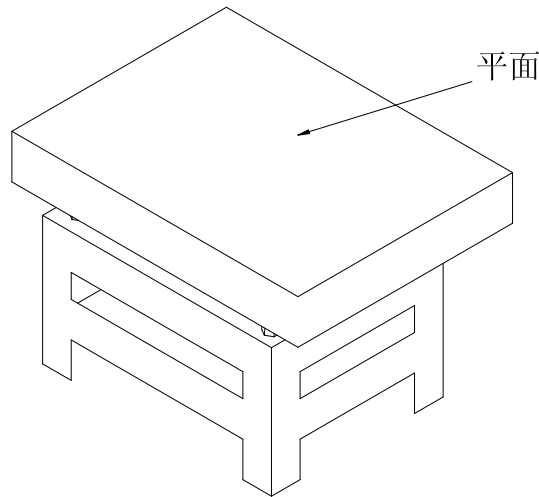
D、杠杆百分表测杆能在正反方向上进行工作。根据测量方向的要求，应把换向器 30 搬到需要的位置上。

E、搬运测杆，可使测杆相对杠杆百分表壳体转动一个角度。根据测量需要，应搬运测杆，使测量杆的轴线与被测零件尺寸变化方向垂直。



第六节、平台的使用

平台是为了进行精密部件的检查，大体上能保持良好的平面度。若把测定部品及测定机放在平台上测定，与平台的接触面就成了基准面。因整个面平滑，所以自由移动面可作为基准面使用。

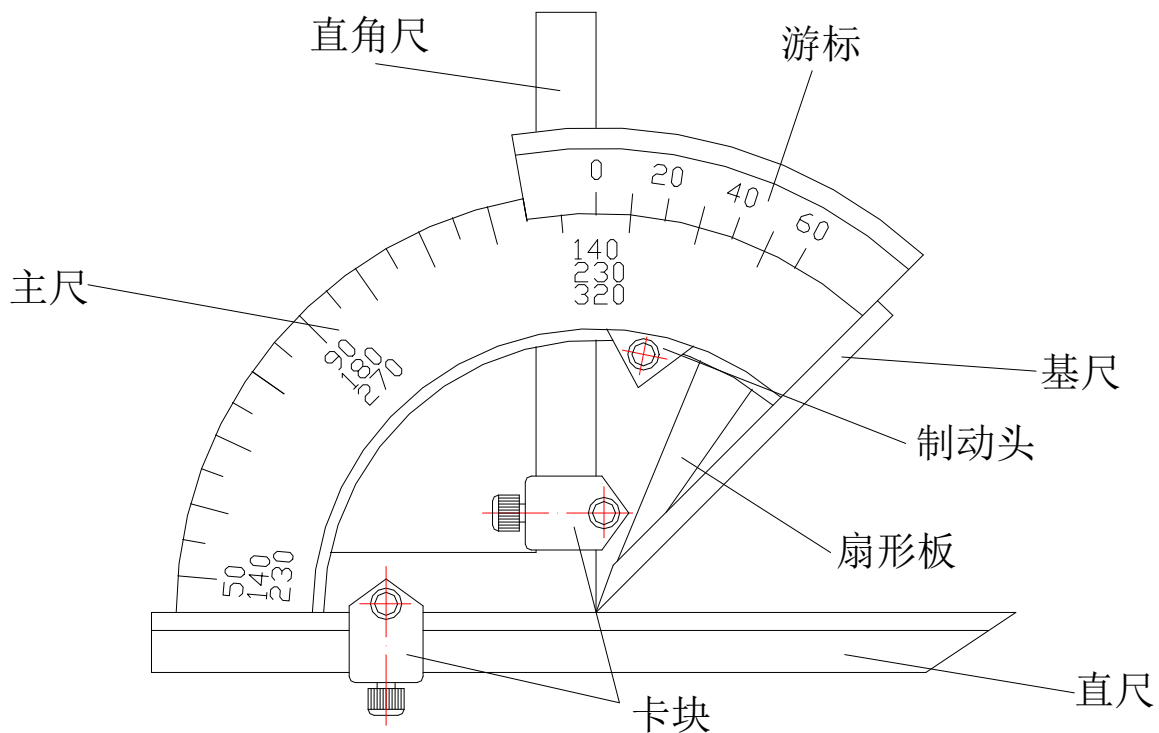


若太多灰尘，测定就不正确，且平台亦容易受损伤，平常要注意清扫，为了避免平台的损伤，要注意测定辅助具等的使用。

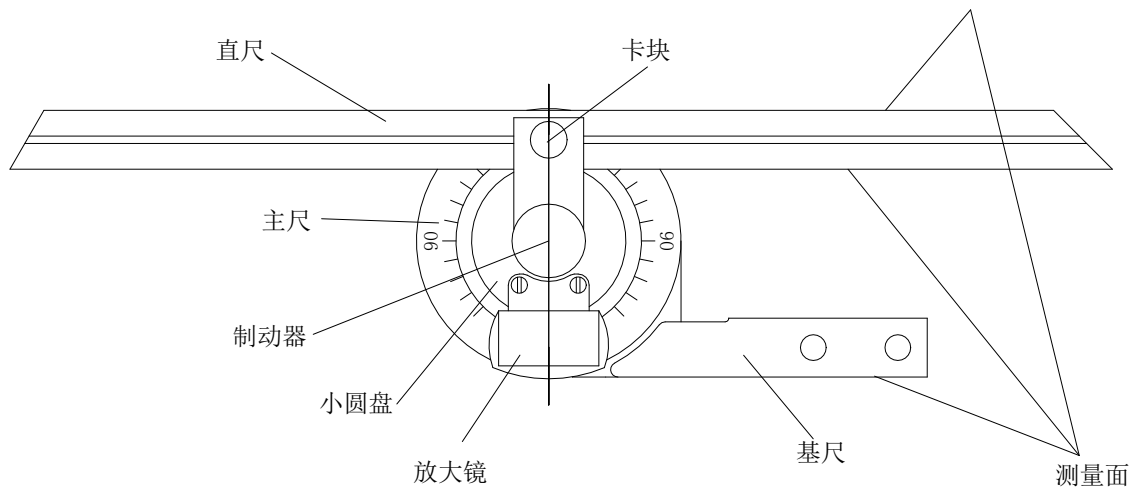
第七节、万能角度尺的使用

1、结构

I 型万能角度尺的结构



II型万能角度尺的结构

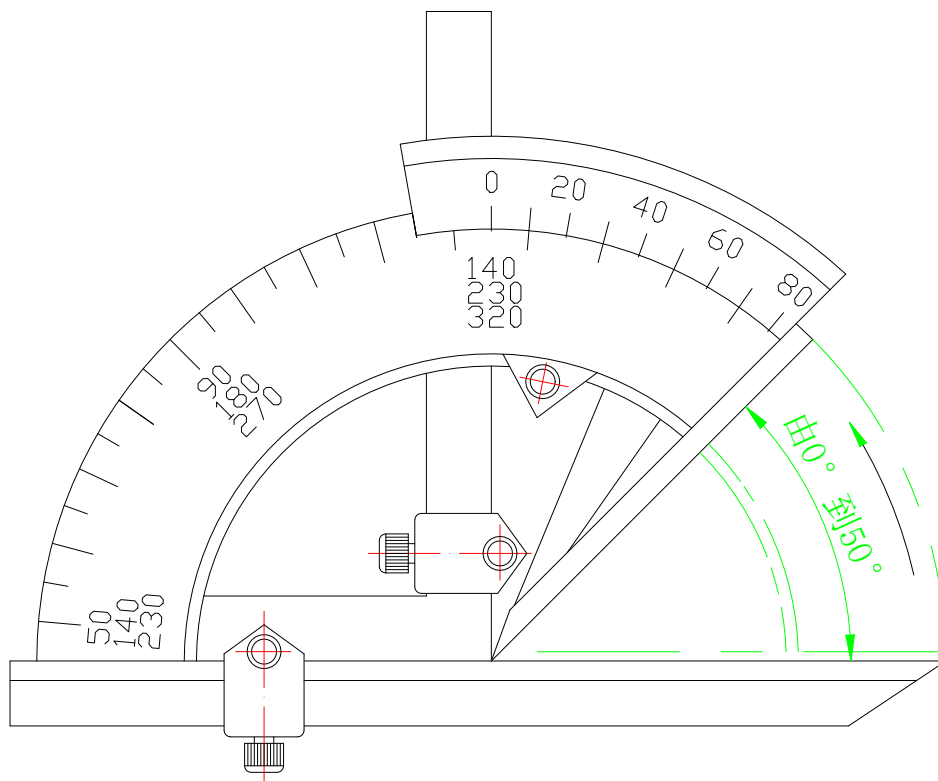


2、万能角度尺的读数及使用方法

测量时，根据产品被测部位的情况，先调整好角尺或直尺的位置，用卡块上的螺钉把它们紧固住，再来调整基尺测量面与其它有关测量面之间的夹角。这时，要先松开制动头上的螺母，移动主尺作粗调整，然后再转动扇形板背面的微动装置作细调整，直到两个测量面与被测表面密切贴合为止。然后拧紧制动器上的螺母，把角度尺取下来进行读数。

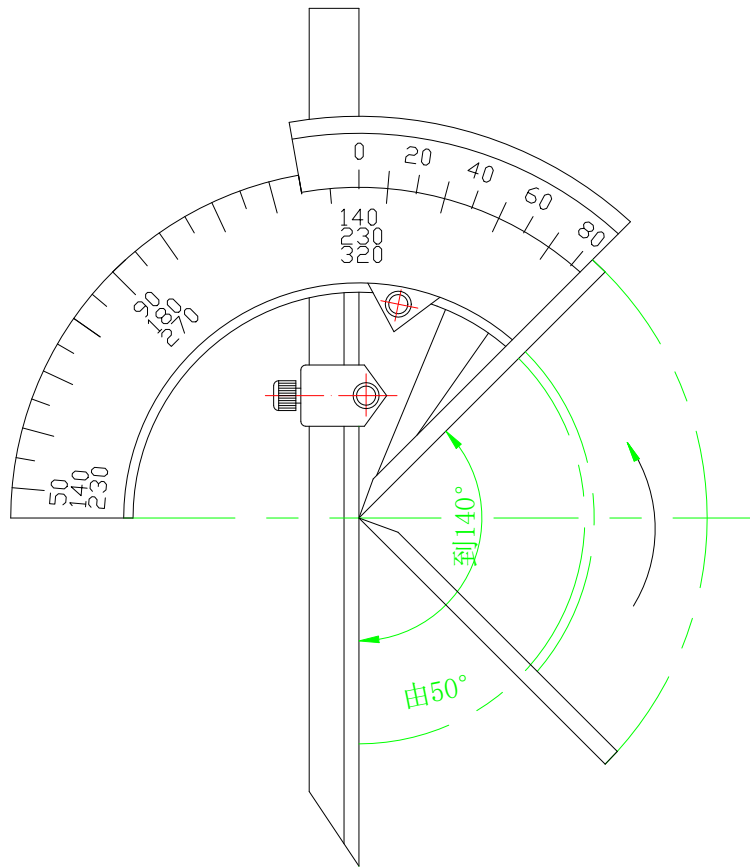
(1) 测量 0° - 50° 之间角度

角尺和直尺全都装上，产品的被测部位放在基尺各直尺的测量面之间进行测量。

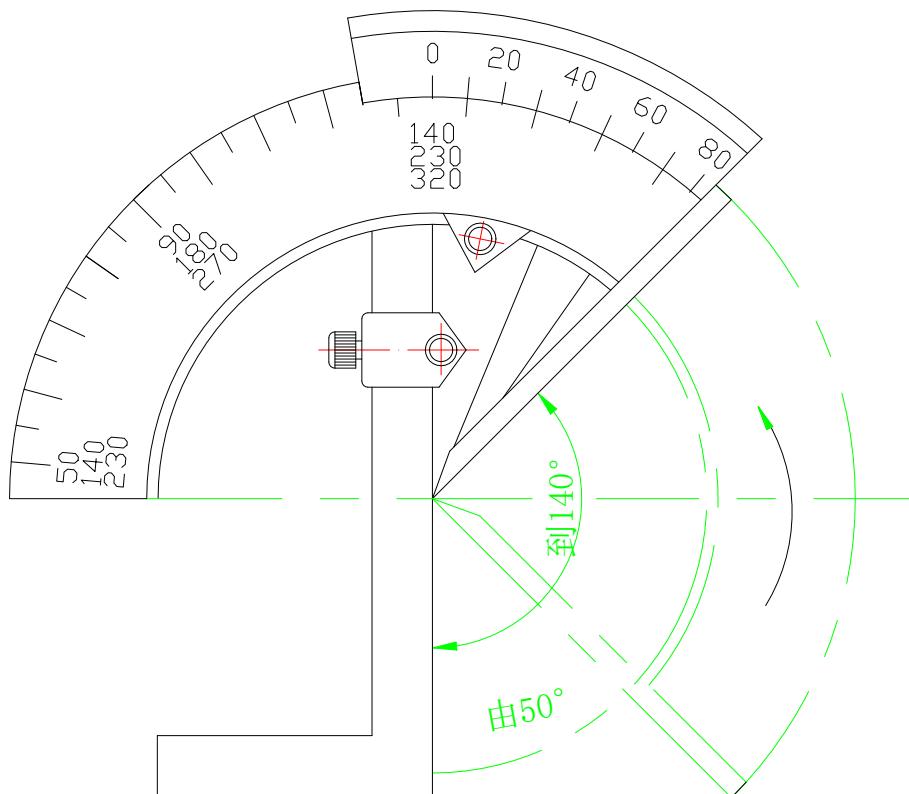


(2) 测量 50° - 140° 之间角度

可把角尺卸掉，把直尺装上去，使它与扇形板连在一起。工件的被测部位放在基尺和直尺的测量面之间进行测量。

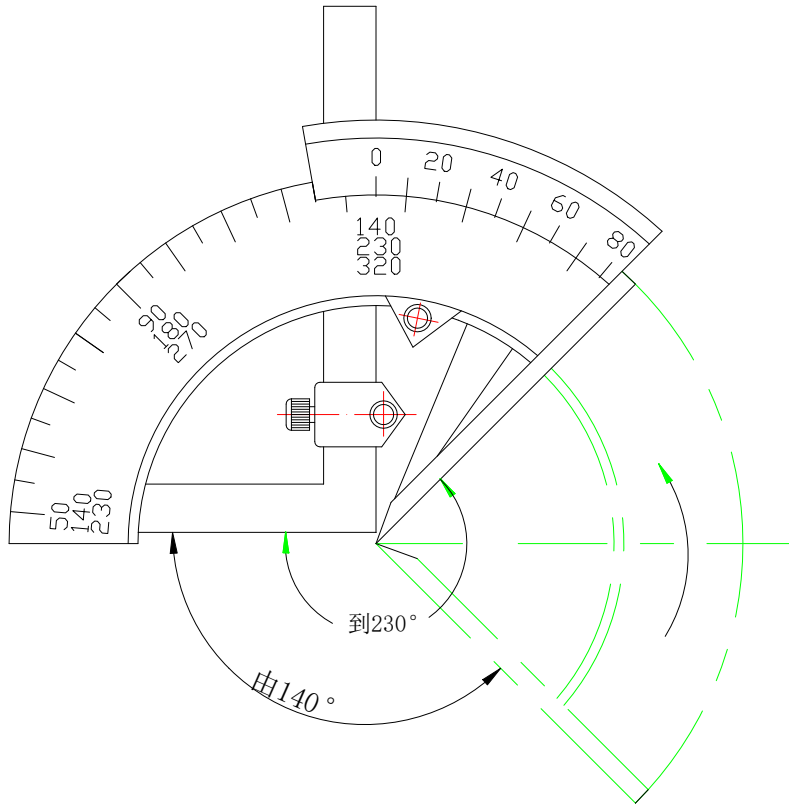


也可以不拆下角尺，只把直尺和卡块卸掉，再把角尺拉到下边来，直到角尺短边与长边的交线和基尺的尖棱对齐为止。把工件的被测部位放在基尺和角尺短边的测量面之间进行测量。



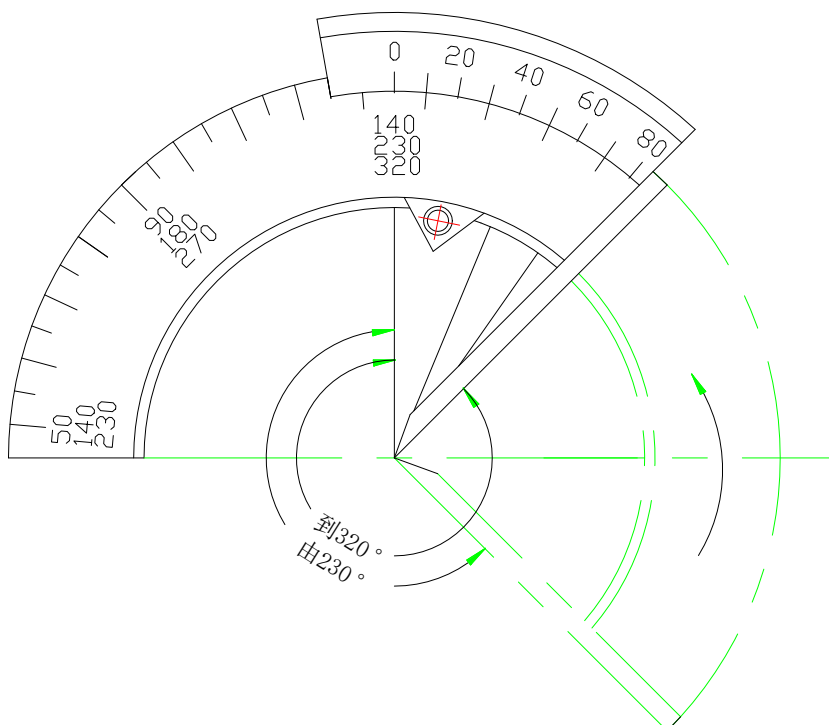
(3) 测量 140° - 230° 之间角度

把直尺和卡块卸掉，只装角尺，但要把角尺推上去，直到角尺短边与长边的交线和基尺的尖棱对齐为止。把工件的被测部位放在基尺和角尺短边的测量面之间进行测量。



(4) 测量 230° - 320° 之间角度

把角尺、直尺和卡块全部卸掉，只留下扇形板和主尺（带基尺）。把产品的被测部位放在基尺和扇形板测量面之间进行测量。



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/696120233122010102>