

最新卓越管理方案您 可自由编辑

精品卓越管理方案

WORD可编辑版 均可以自由编辑，值得您下载拥有

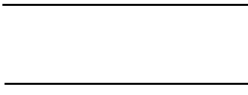


QC 技能手册

共用检验标准

品质管理 Q 七大手法测量
工具知识 Q 技能手册 XX 电
器品保部发布

QC 技能手册



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

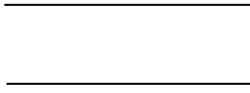
第二章、部分量规仪器的使用

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、检验方法

第一节、披锋的检验方法	28
第二节、直线度的检验方法	30
第三节、平面度的检验方法	31
第四节、平行度的检验方法	32
第五节、垂直度的检验方法	34
第六节、同轴度的检验方法	35

QC 技能手册



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 $b' f' g' c'$ ($a' e' h'$) 在水平投影中abcd和efgh反映实形，abfe,dcgh和bfgc具有类似性，aehd则积聚为一横线。

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

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

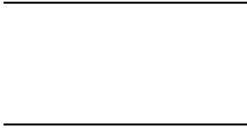
左视图：由**左**向**右**投影，在W面上所得的视图。如图1-1所示

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

QC 技能手册



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

QC 技能手册

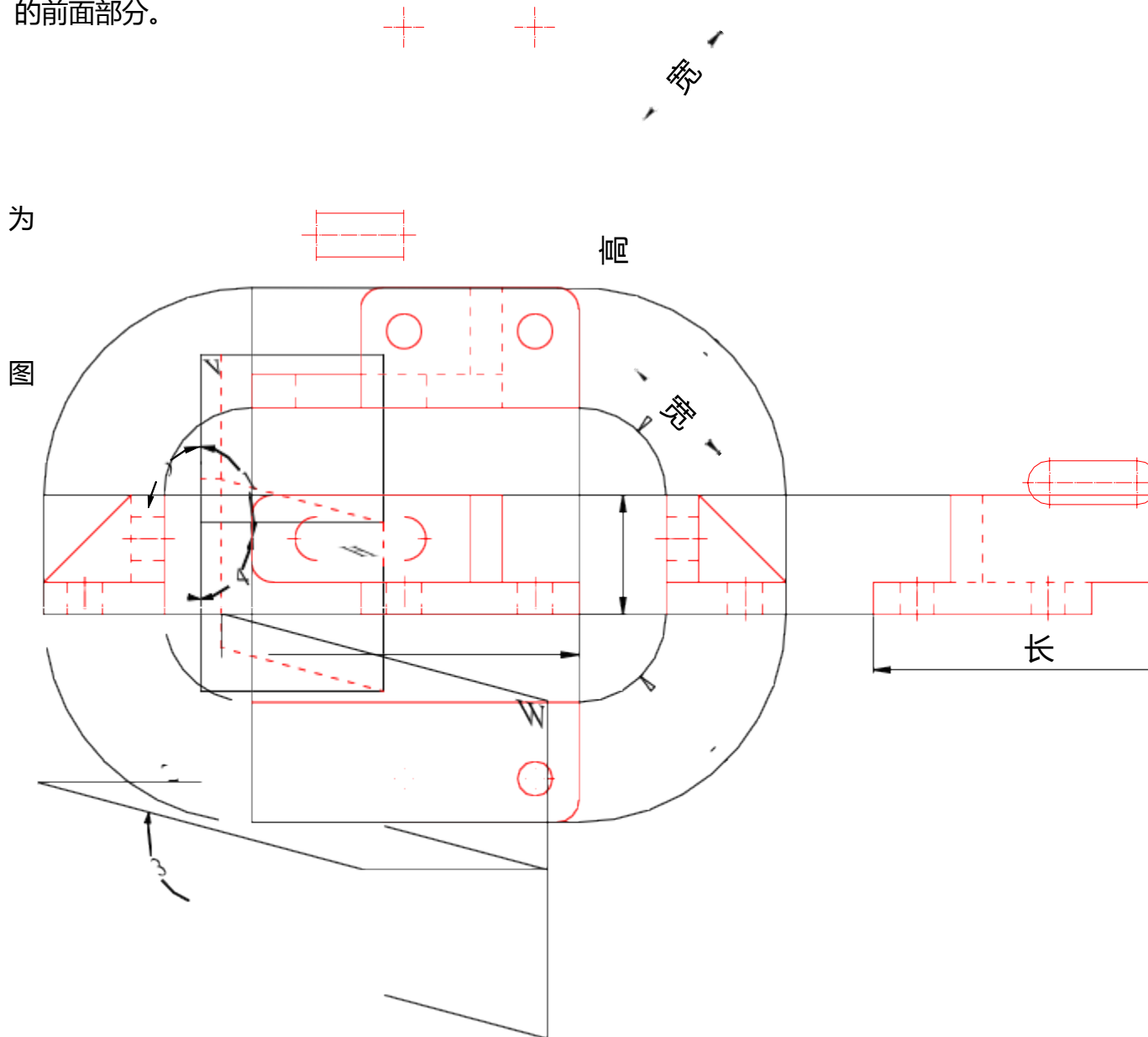
其它各个投影面如箭头所指方向，逐步展开到与正投影面在同一个平面上。

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，标注视图名称。

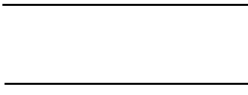
六视图的投影对应关系：

φ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、俯、仰视图等宽；主、后、俯、仰视图等长。

κ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，均表的前面部分。



QC 技能手册



K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——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。


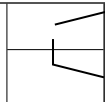
C、用剖切平面局部地剖开产品所得的剖视图，称为**局部剖视图**。

（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

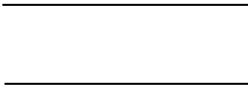
用于图纸上的记号有很多，下表仅说明一些常用记号的定义，这些记号均以JIS为基础。

记号	定义	记号	定义
E	直径		基准
R	半径		第三角度法
C	倒角	BS	披锋面
XYZ	坐标	()	参考寸法
SE	球面	max	最大
.....	角度单位(度/分/秒)	min	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

QC 技能手册



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

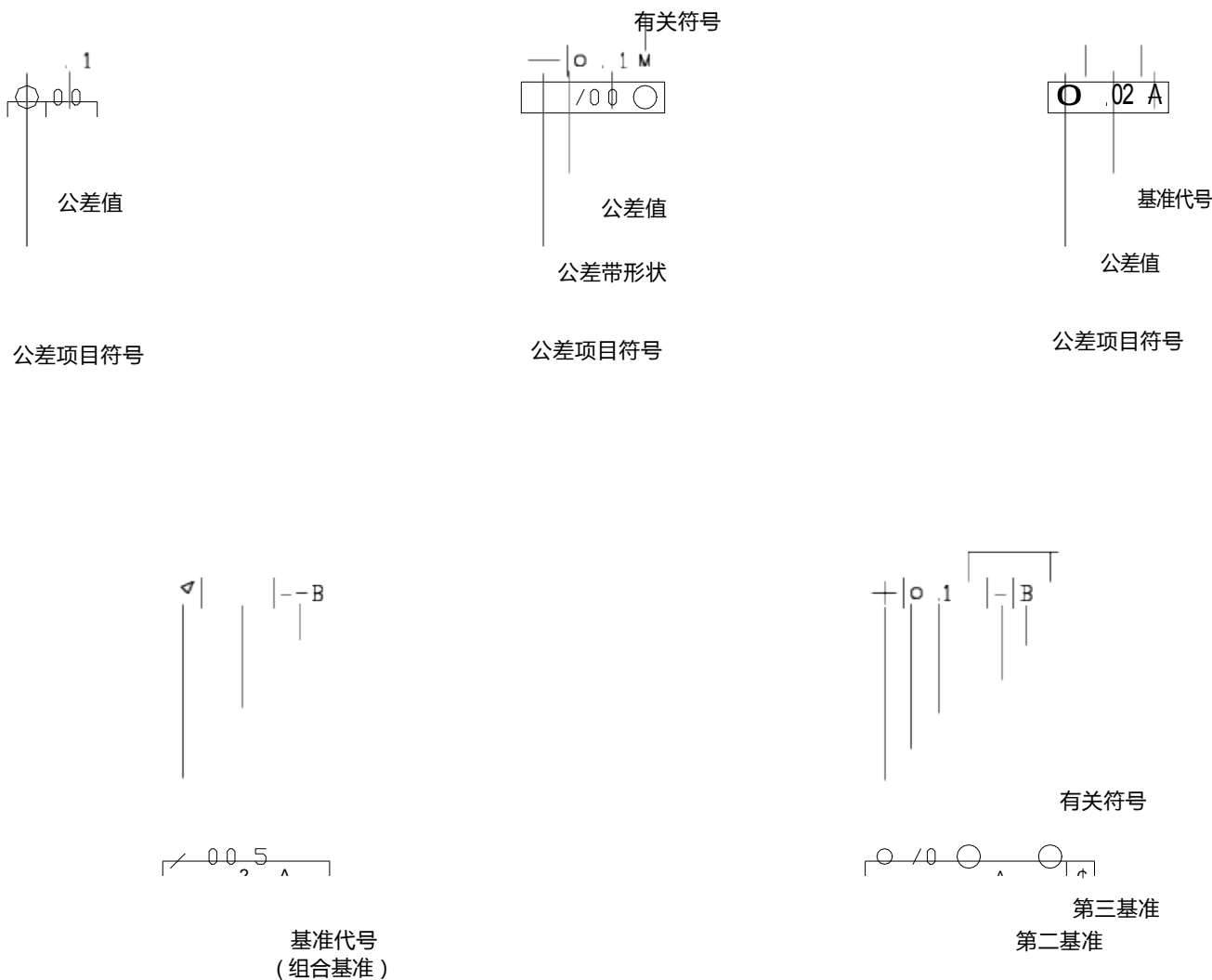
		种类		
公差		名称	记号	形体
形状公差		直线度		单独形体
		平面度	▭	
		真圆度	○	
		圆柱度	○/	
		线轮廓度		单独形体或关连形体
		面轮廓度	—	
位置公差	定向	平行度		关连形体
		垂直度	⊥	
		倾斜度	∠	
	定位	同轴度	◎	
		对称度	≡	
		位置度	○	

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。

QC 技能手册

2、形位公差标注的内容及有关符号的含义



公差值

第一基准
公差值

公差带形状
公差项目符号

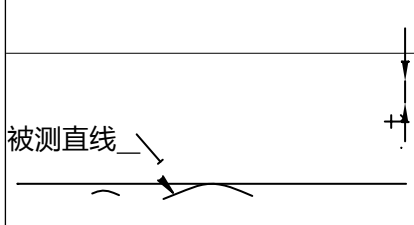
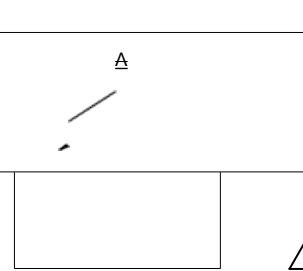
符号	意义
	= 公差带形状



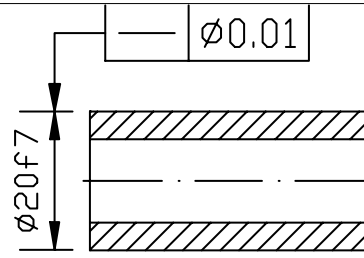
L	最小实体状态
S	不管特性的大小
P	延伸公差带
E	包容原则（单一要素）
50	理想正确尺寸
	基准目标

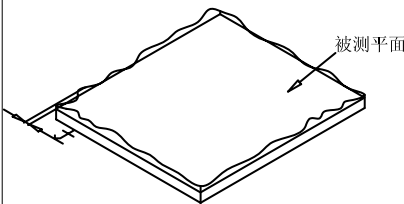
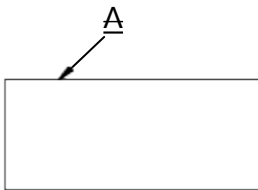
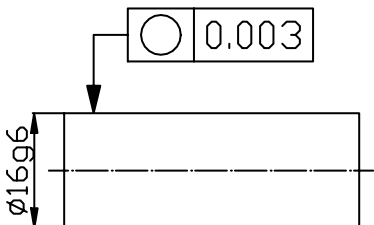
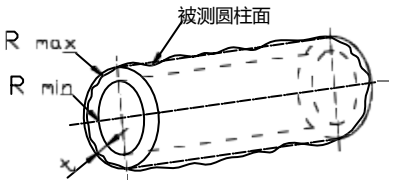

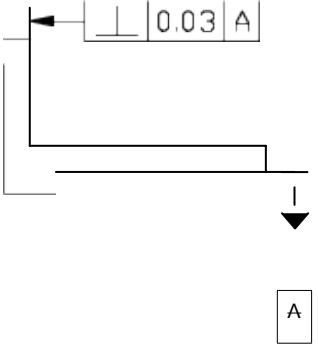
QC 技能手册

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>		
	t为在给定平面内的直线度分差		A线的直线度误差不大于
			E20f7轴线的直线度误差E0.01

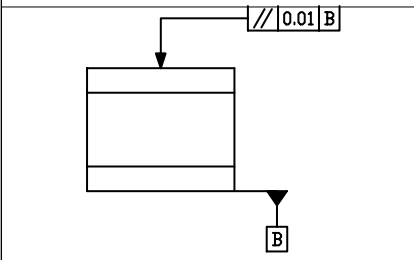
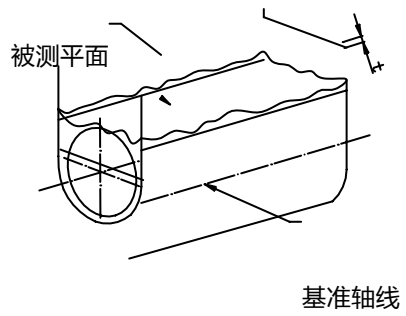
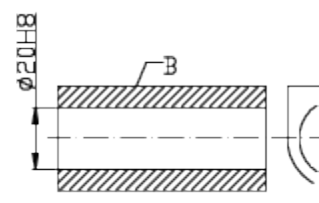
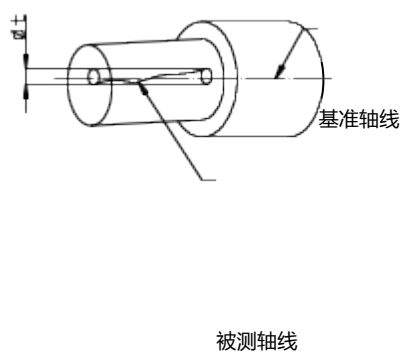
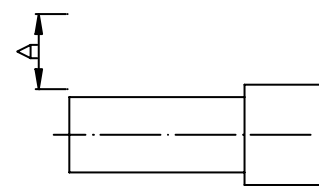
Et是在任意方向的直线度公差



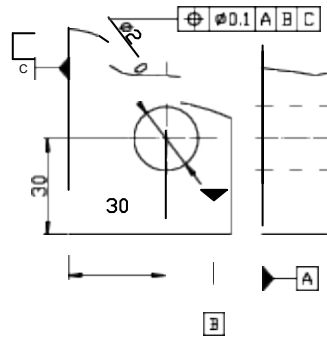
<p>平面度</p>	 <p>t为平面度公差</p>		<p>A面的平面度误差不大于</p>
<p>真圆度</p>	<p>t为圆度公差， $t=R(\max)-R(\min)$</p>		<p>E16g6的圆度误差不小于</p>
<p>圆柱度</p>	 <p>t为圆柱度公差， $t=R(\max)-R(\min)$</p>		<p>E6g7的圆柱度误差不大于</p>
<p>垂直度</p>	<p>t为平面对平面的垂直度公差</p>		<p>端面B对基准面A 的垂直 不大于0.03</p>

形状和位置公差的标注示例

名称	误差形式	代号标注示例	文字说明示例
----	------	--------	--------

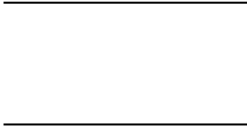
平行度	 <p>T为平面对平面的平行度公差</p>	<p>A 面对B 面的平行度误差 0.01</p>
	 <p>t为平面对轴线的平行度公差</p>	 <p>平面B对E20H8轴线的平行度 不大于0.03</p>
同轴度	 <p>t为同轴度公差</p>	 <p>A 轴线对B 轴线的同轴度 大于E0.01</p>

位置度



E20轴线对A、B、C面的位
率差不大于E0.1

QC 技能手册



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 0.5kg 刻度上也读不出 0.5kg 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 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	

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	

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
KC	卡尺	GD	高度规	SG	塞规
KG	块规	SC	塞尺	CZ	粗糙度样
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

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
DK	刀口尺	SZ	针规	SY	其它

QC 技能手册

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。

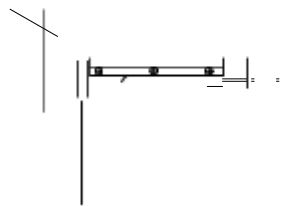
(1) 面卡尺带有内外量爪，可以测量内侧尺寸和外侧尺寸（图 1-1）。

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

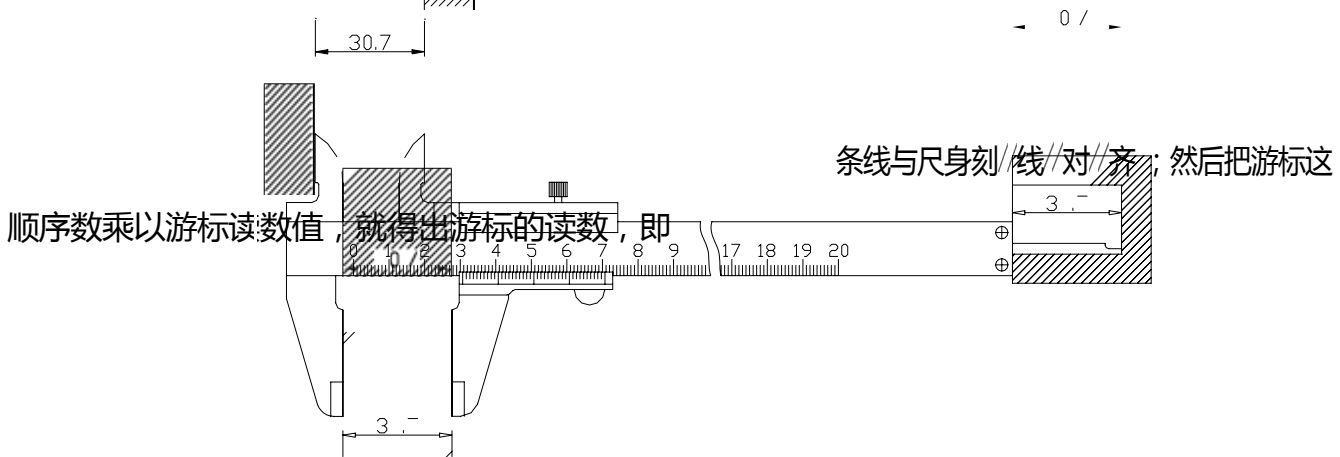
(4) 游标卡尺读数原理

为了掌握游标卡尺的读数原理，是由尺身和游标两部分组成，当刻线（简称游标零线）与尺身的刻线（简称游标零线）与尺身移动到某一位置，这时活动测量面与尺身上表示 30mm 的刻线正好



正确操作。游标卡尺的读数是在测量爪贴合时，尺框上游标距离为零。测量时，需要尺身测尺寸，见图 1-4。假如游标零线在尺身上指示的尺

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，游的读数，关键在于小数部分的读数。



QC 技能手册

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

(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

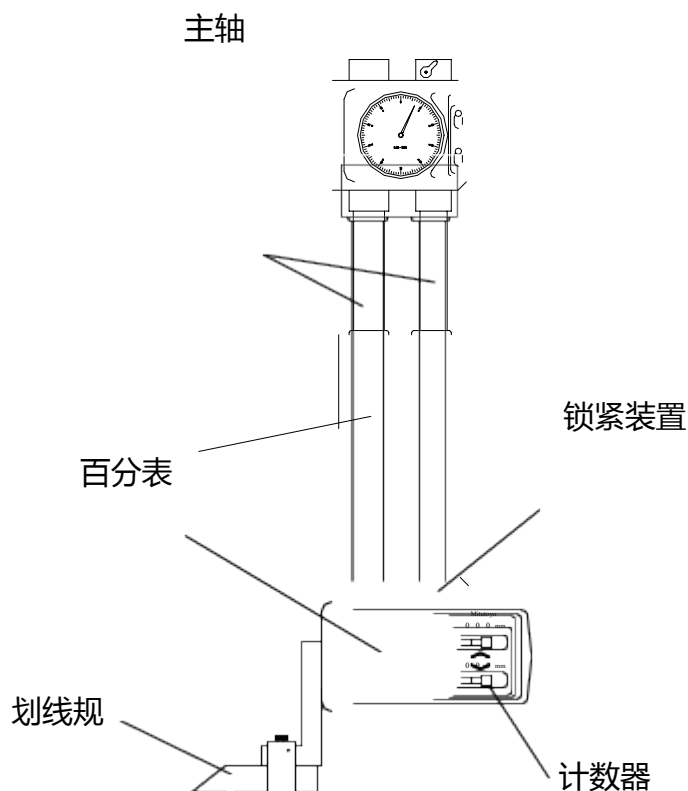
D、测量结束要把卡尺平放，尤其是大尺寸的卡尺更应该注意，否则尺身会弯曲变形

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)





底座

QC 技能手册

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，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、下降计数器的再起动按钮，调（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。

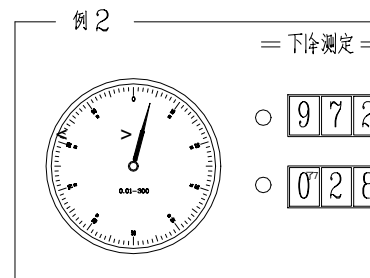
*上升方向时指针向右移动，下降方向时向左移动。

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。

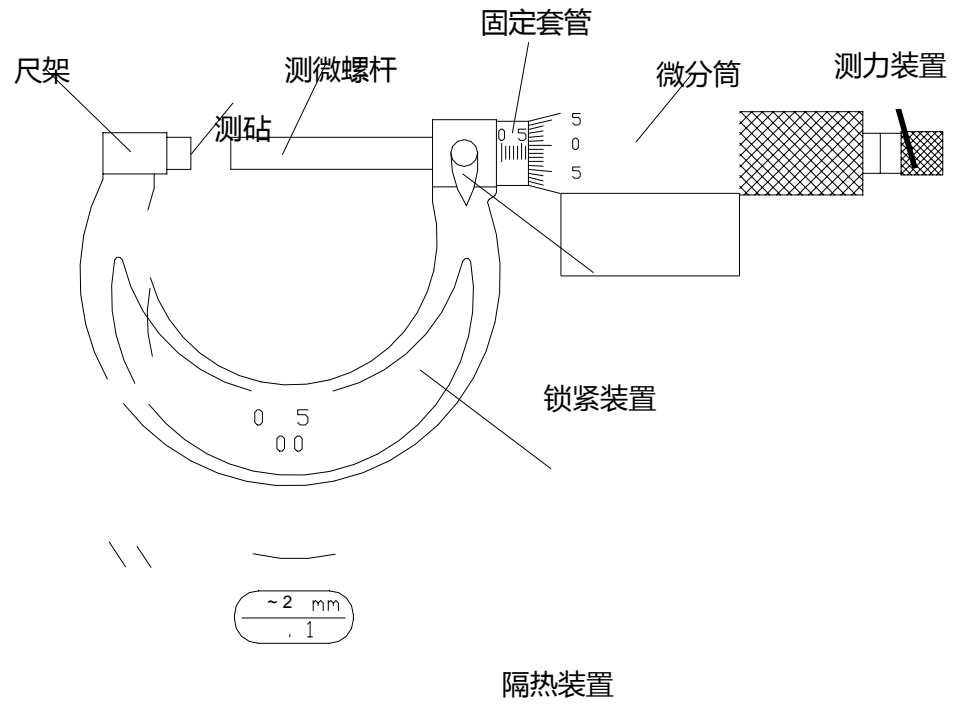
C 移动时不能握住主轴部。

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)



QC 技能手册

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，到三声“咔、咔、咔”时停止。

(2) 读数方法

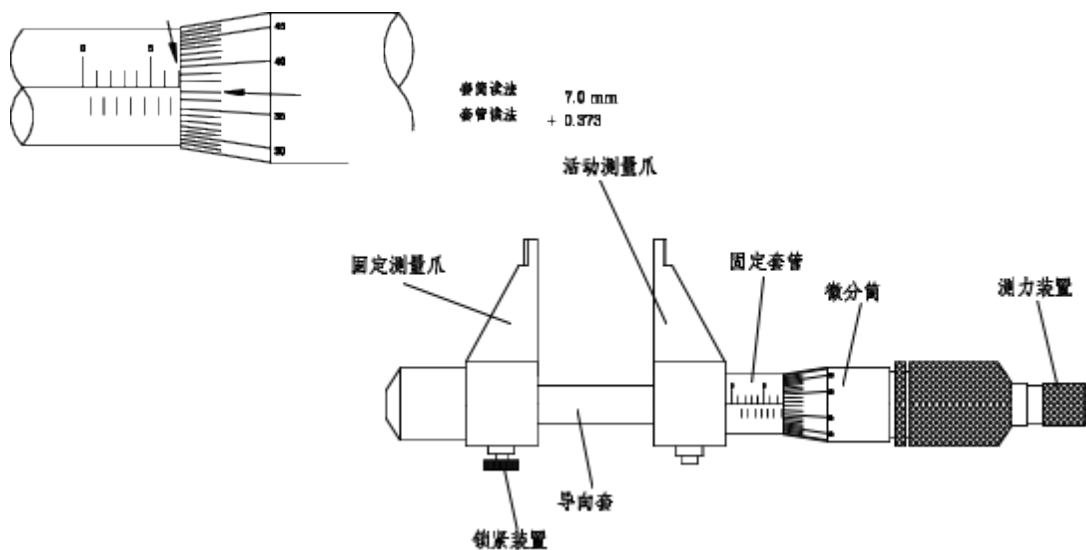
读数被测值的整数部分在主刻度上读（以微分筒（辅刻度）端面所处在主刻度的上刻线确定），小数部分在微分筒和固定套管（主刻度）的下刻线上读。（当下刻线出现时，小数值=0.5筒上读数，当下读数，当下刻线未出现时，小数值=微分筒上读数。

则整个被测值=整数值+小数值：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 $3+0.5=3.5$ ，然后读套管刻度与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）

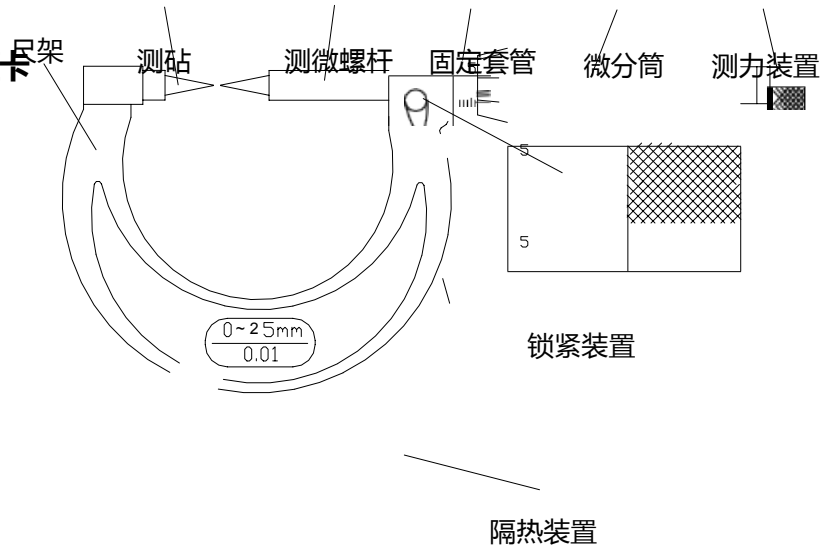


QC 技能手册

(3) 公法线分厘卡 (碟式分厘卡)

(4) 尖头分厘卡

(5) 深度分厘卡



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/025301132214012010>