中华人民共和国国家标准

UDC 621.753.3

GB 8069—87

位　置　量　规

Position gauge

本标准适用于按GB 1182～1184—80《形状和位置公差》、GB 4249—84《公差原则》所规定的被测要素遵守相关原则（最大实体原则、包容原则）的平行度、垂直度、倾斜度、同轴度、对称度和位置度的量规，简称位置量规。

注：本标准的设计原则也适用于遵守相关原则的直线度量规。

本标准引用的标准：

GB 1182—80《形状和位置公差　代号及其注法》
GB 1183—80《形状和位置公差　术语及定义》
GB 1184—80《形状和位置公差　未注公差的规定》
GB 1958—80《形状和位置公差　检测规定》
GB 4249—84《公差原则》
GB 1800—79《公差与配合　总论　标准公差与基本偏差》

1　术语、定义及代号

1.1　术语及定义

1.1.1　位置量规：检验零件关联被测要素的实际轮廓是否超越规定边界（最大实体边界或实效边界）的量规。边界的方向由基准确定，位置由基准和理论正确尺寸确定。

1.1.2　位置量规工作部位（简称工作部位）：位置量规测量部位、定位部位和导向部位的统称。

a.　位置量规测量部位（简称测量部位）：位置量规上用于检验零件被测要素的部位。

b.　位置量规定位部位（简称定位部位）：位置量规上用于模拟体现零件基准的部位。

c.　位置量规导向部位（简称导向部位）：位置量规上便于零件定位或测量所设置的引导部位。

1.1.3　位置量规基本尺寸：计算位置量规工作部位尺寸的起始尺寸。

1.1.4　位置量规基本偏差：用于确定测量部位或定位部位尺寸公差带对于相应部位基本尺寸位置的那个极限偏差。当测量部位或定位部位为外表面时是上偏差；为内表面时是下偏差。

1.1.5　综合公差：被测要素（或基准要素）本身的位置公差（或形位公差）与其尺寸公差之和。

1.1.6　分别检验：用不同位置量规分别检验被测要素的位置公差与其基准要素本身的形位公差和（或）尺寸公差的方法。

1.1.7　同时检验：在同一基准体系的条件下用同一位置量规检验被测要素的位置公差与其基准要素本身的形位公差和（或）尺寸公差的方法。

1.2　代号及其意义见表1。

国家标准局1987-07-14批准　　　　1988-07-01实施

表1

序号	代号	意文
1	L	零件或量规各要素间的距离尺寸
2	D_{VC}、d_{VC}	零件内、外表面的实效尺寸
3	D_{MMC}、d_{MMC}	零件内、外表面的最大实体尺寸
4	T	零件内、外表面的尺寸公差
5	t	零件被测要素或基准要素的形位公差
6	T_t	综合公差
7	D_{BM}、D_{LM}、D_{WM} d_{BM}、d_{LM}、d_{WM}	测量部位的基本尺寸，极限尺寸和磨损极限尺寸
8	D_{BP}、D_{LP}、D_{WP} d_{BP}、d_{LP}、d_{WP}	定位部位的基本尺寸，极限尺寸和磨损极限尺寸
9	D_{BG}、D_{LG}、D_{WG} d_{BG}、d_{LG}、d_{WG}	导向部位的基本尺寸，极限尺寸和磨损极限尺寸
10	F_M、F_P	测量部位和定位部位的基本偏差
11	t_P	工作部位的位置公差
12	T_M、T_P、T_G	测量部位、定位部位和导向部位的尺寸公差
13	W_M、W_P、W_G	测量部位、定位部位和导向部位的允许最小磨损量
14	C_{min}	导向部位的最小间隙

注：若有相同代号时，上表中的代号可加注阿拉伯数字注脚予以区别，如L_1、L_2、D_{1MMC}、D_{2MMC}、d_{1BP}、d_{2BP}、T_{M1}、T_{M2}等。

www.sgr.com.cn

2 一般规定

2.1 当零件被测要素和（或）基准要素为中心要素时，位置量规测量部位和（或）定位部位的尺寸、形状、方向和位置应与零件上相应被测要素或基准要素的实效边界或最大实体边界的尺寸、形状、方向和位置相同。

当零件基准要素为轮廓要素（主要指平面）时，位置量规定位部位的尺寸、形状、方向和位置应与零件上相应基准要素的尺寸、理想形状、方向和位置相同。

当导向部位兼作测量部位或定位部位（即无台阶式）时，其尺寸、形状、方向和位置按测量部位或定位部位确定。当导向部位仅起导向作用（即台阶式），其尺寸、形状由设计者按量规结构要求确定；其方向和位置按所引导的测量部位或定位部位确定。

2.2 本标准规定的数值是以标准测量条件为准，即：温度为20℃，测量力为零。

2.3 一般情况下，在被测要素和基准要素的尺寸（如孔和轴的直径、槽和凸台的宽度等）检验合格后，再使用位置量规检验。

当关联被测要素遵守包容原则（φ0Ⓜ或0Ⓜ）时，应该用位置量规代替光滑极限量规的通规。

当单一基准要素遵守包容原则（Ⓔ），且与被测要素同时检验时，可用位置量规代替光滑极限量规通规。

当关联基准要素的位置公差与其尺寸公差遵守包容原则（φ0Ⓜ或0Ⓜ），且与被测要素同时检验时，可用位置量规代替光滑极限量规通规。

若位置量规能自由通过，则表示被测的实际轮廓未超越规定边界。

2.4 检验零件时，操作者应使用新的或磨损较少的位置量规，检验者应使用与操作者相同型式且磨损较多的位置量规，用户代表应使用接近磨损极限的位置量规。

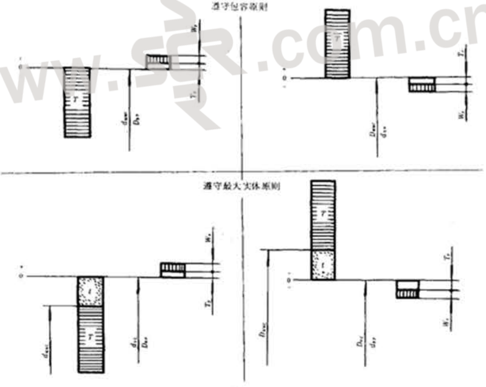
当用符合本标准相同型式的位置量规检验有争议时，只要其中任一位置量规检验合格，即为合格。

3 位置量规公差

3.1 位置量规公差带图

3.1.1 分别检验时，定位部位的公差带图见图1。

基准要素为外表面	基准要素为内表面



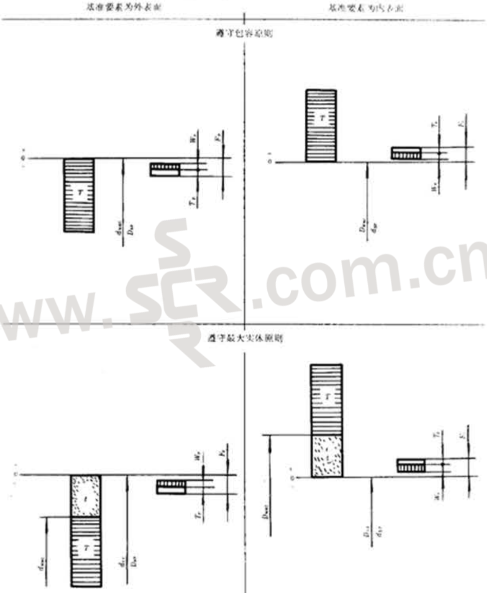
遵守包容原则

遵守最大实体原则

图 1

www.SCR.com.cn

3.1.2 同时检验时，定位部位的公差带图见图2。



基准要素为外表面

基准要素为内表面

遵守包容原则

遵守最大实体原则

www.SCR.com.cn

图 2

3.1.3 测量部位的公差带图见图 3。

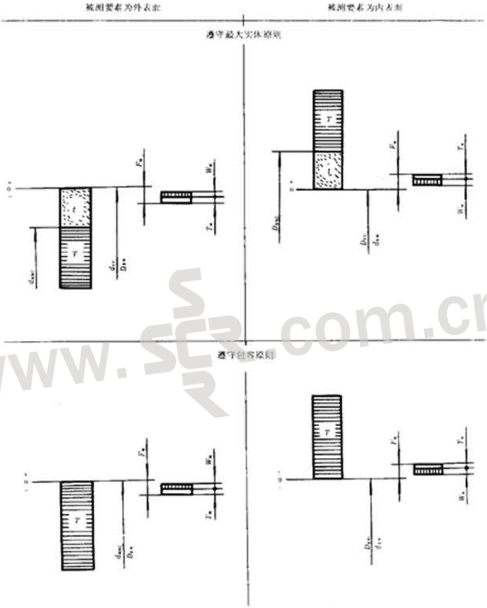


图 3

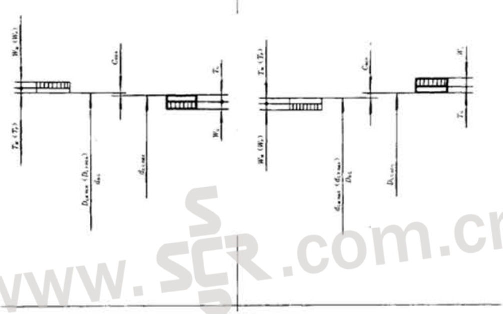
www.SCR.com.cn

3.1.4 导向部位的公差带图见图 4。

导向部位为外表面

导向部位为内表面

无台阶式



台阶式

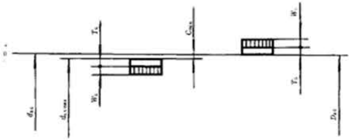


图 4

3.2 位置量规工作部位的尺寸公差，允许最小磨损量和最小间隙的数值见表 2。

表 2

μm

综合公差 T_t	测量部位		定位部位		导向部位			工作部位位置公差	
	尺寸公差 T_M	允许最小磨损量 W_M	尺寸公差 T_P	允许最小磨损量 W_P	尺寸公差 T_C	允许最小磨损量 W_C	最小间隙 C_{min}	t_1	$^*t_P$
25至40	2.5				—		—	4	
大于40至63	3							5	
大于63至100	4				2.5		3	6	2
大于100至160	5				3			8	2.5
大于160至250	6				4			10	3

大于250至400	8	5	4	12	4
大于400至630	10	6	5	16	5
大于630至1000	12	8		20	6
大于1000至1600	16	10	6	25	8
大于1600至2500	20	12		32	10

* t_G —量规台阶式测量件（或定位件）的测量部位（或定位部位）对导向部位的位置公差（同轴度、对称度）。

3.3 位置量规基本偏差。

3.3.1 分别检验时，测量部位的基本偏差见表3。

表 3

μm

序号	基准类型		量规类型	综合公差 T_t 25至40	大于40至63	大于63至100	大于100至160	大于160至250	大于250至400	大于400至630	大于630至1000	大于1000至1600	大于1600至2500
			基本偏差	F_M（F_P）									
1	无基准	▱	固定式	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
2			活动式	—	—	16	20	25	32	40	50	63	80
3	○	▱	固定式	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63
4		▱	活动式	—	—	18	22	28	36	45	56	71	90
5	▱ ▱ ▱ ○ ▱	▱ ○○ ○○	固定式	9	11	14	18	22	28	36	45	56	71
6			活动式	—	—	20	25	32	40	50	63	80	100
7	▱ ▱ ○	○ ○	固定式	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80
8			活动式	—	—	20	25	32	40	50	63	80	100
9	○ ○ ▱		固定式	11	14	18	22	28	36	45	56	71	90
10			活动式	—	—	22	28	36	45	56	71	90	110

注：① 零件基准要素几何特征（基准类型）符号。

▱ ——平面要素

○ ——中心要素

○○ ——成组中心要素

② "基准类型"中各组符号只表示基准体系中几何要素的组成，与基准顺序无关。

③ 表中F_P仅指同时检验时定位部位的基本偏差。

3.3.2 同时检验时，测量部位和定位部位的基本偏差均按表3序号1或序号2查得。

3.3.3 当单一基准要素或第一基准要素的形状公差与其尺寸公差遵守最大实体原则或包容原则时，可与被测要素的位置公差用同一位置量规检验（亦称为同时检验）。此时，量规定位部位可代替基准要素的直线度量规或光滑极限量规通端，其基本偏差见表4。

表 4 μm

综合公差 T_t		25至40	大于40至63	大于63至100	大于100至160	大于160至250	大于250至400	大于400至630	大于630至1000	大于1000至1600	大于1600至2500
基本偏差		F_F（F_M）									
量规类型	固定式	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40
	活动式	—	—	14	18	22	28	36	45	56	71

3.4 位置量规工作部位为中心要素时，其轮廓的形状公差与尺寸公差应遵守包容原则。

当定位部位为平面时，其平面度公差由设计者按量规精度在GB 1184—80附表1中4～7级中选定。

3.5 位置量规工作部位的位置公差一般遵守独立原则。校对量规可按最大实体原则处理。

3.6 位置量规未注公差尺寸的公差等级一般为IT 14，其公差带孔用H 14，轴用h 14，长度用Js 14或js 14。

位置量规未注形位公差按GB 1184—80的B级选取。

4 位置量规计算公式

位置量规工作部位尺寸的计算公式见表5。

表5

类别		计算公式	
		工作部位为外表面	工作部位为内表面
定位部位	分别检验	$d_{BF}=D_{MMC}$（或$d_{BF}=D_{VC}$） $d_{LF}=d_{BF}{}^{\ 0}_{-T_F}$ $d_{WF}=d_{BF}-(T_F+W_F)$	$D_{BF}=d_{MMC}$（或$D_{BF}=d_{VC}$） $D_{LF}=D_{BF}{}^{+T_F}_{\ 0}$ $D_{WF}=D_{BF}+(T_F+W_F)$
	同时检验	$d_{BF}=D_{MMC}$（或$d_{BF}=D_{VC}$） $d_{LF}=(d_{BF}+F_F){}^{\ 0}_{-T_F}$ $d_{WF}=(d_{BF}+F_F)-(T_F+W_F)$	$D_{BF}=d_{MMC}$（或$D_{BF}=d_{VC}$） $D_{LF}=(D_{BF}-F_F){}^{+T_F}_{\ 0}$ $D_{WF}=(D_{BF}-F_F)+(T_F+W_F)$
测量部位		$d_{BM}=D_{MMC}-t$（或$d_{BM}=D_{MMC}$） $d_{LM}=(d_{BM}+F_M){}^{\ 0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$	$D_{BM}=d_{MMC}+t$（或$D_{BM}=d_{MMC}$） $D_{LM}=(D_{BM}-F_M){}^{+T_M}_{\ 0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$
导向部位	台阶式	$d_{BG}=D_{BG}$ $d_{LG}=(d_{BG}-C_{min}){}^{\ 0}_{-T_G}$ $d_{WG}=(d_{BG}-C_{min})-(T_G+W_G)$	D_{BG} 由设计者确定 $D_{LG}=D_{BG}{}^{+T_G}_{\ 0}$ $D_{WG}=D_{BG}+(T_G+W_G)$
	无台阶式	$d_{BG}=D_{LM\,min}$（或$d_{BG}=D_{LF\,min}$） $d_{LG}=(d_{BG}-C_{min}){}^{\ 0}_{-T_G}$ $d_{WG}=(d_{BG}-C_{min})-(T_G+W_G)$	$D_{BG}=d_{LM\,max}$（或$D_{BG}=d_{LF\,max}$） $D_{LG}=(D_{BG}+C_{min}){}^{+T_G}_{\ 0}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})+(T_G+W_G)$

www.sgs.com.cn

5 位置量规技术要求

5.1 位置量规的工作表面不应有锈迹、毛刺、黑斑、划痕、裂纹等明显影响外观和使用质量的缺陷。其它表面不应有锈蚀和裂纹。

5.2 位置量规各零件的装配应正确，连接应牢固可靠，在使用过程中不应松动。

5.3 含工作表面的位置量规零件可采用碳素工具钢、合金工具钢、优质低碳结构钢、低碳合金结构钢及硬质合金等材料制造；未含工作表面的量规零件（如紧固件等）可采用优质中碳结构钢制造。

5.4 钢制位置量规工作表面的硬度应为HRC 58～65。

5.5 位置量规应经过稳定性处理。

5.6 位置量规工作表面的表面粗糙度 R_a 值不大于0.2μm，非工作表面的R_a值不大于3.2μm（用不去除材料方法获得的表面除外）。

5.7 位置量规上应有代号及其它有关标志。

5.8 位置量规应经防锈处理后，再妥善包装。

5.9 在位置量规包装盒上应标志：

a. 制造厂厂名或商标；

b. 代号；

c. 制造年、月。

5.10 位置量规应附有检验合格证。

www.sscr.com.cn

6 位置量规计算示例

位置量规工作部位为中心要素时，其轮廓的形状公差与其尺寸公差应遵守包容原则。本标准计算示例中所有位置量规简图上标注的工作部位尺寸公差后均省略标注“Ⓔ”。

例1：垂直度量规工作部位的尺寸计算。

零件简图　　　　量规简图

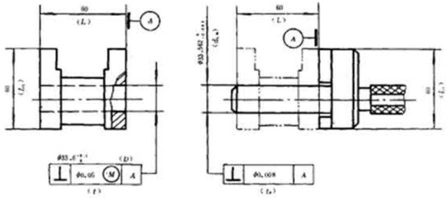


图 5

（1）量规公差：

a. 根据$T_t=0.05+0.1=0.15$由表2查得：

$T_M=0.005$　$W_M=0.005$　$t_P=0.008$

b. 根据$T_t=0.15$和序号1由表3查得：

$F_M=0.012$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$$d_{BM}=D_{MMC}-t=33.6-0.05=33.55$$

$$d_{LM}=(d_{BM}+F_M)^{0}_{-T_M}=(33.55+0.012)^{0}_{-0.005}=33.562^{0}_{-0.005}$$

$$d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)=(33.55+0.012)-(0.005+0.005)=33.552$$

例2：倾斜度量规工作部位的尺寸计算。

零件简图　　　　量规简图

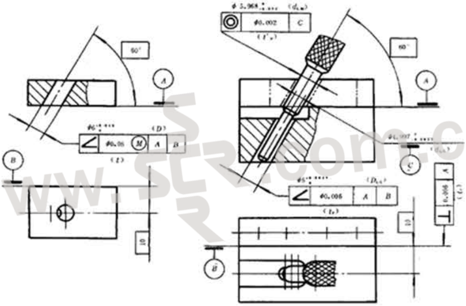


图 6

（1）量规公差

a. 根据$T_t = 0.05 + 0.048 = 0.098$由表 2 查得：

$T_M = 0.004$　　$W_M = 0.004$　　$T_G = 0.0025$　　$W_G = 0.0025$

$C_{min} = 0.003$　　$t_P = 0.006$　　$t'_P = 0.002$

b. 根据$T_t = 0.098$和序号 4 由表 3 查得：

$F_M = 0.018$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$D_{BG} = 5$由设计者确定

$D_{LG} = D_{BG}{}^{+T_G}_{0} = 5^{+0.0025}_{0}$

$D_{WG} = D_{BG} + (T_G + W_G) = 5 + (0.0025 + 0.0025) = 5.005$

$d_{BG} = D_{BG} = 5$

$d_{LG} = (d_{BG} - C_{min})^{\ 0}_{-T_G} = (5 - 0.003)^{\ 0}_{-0.0025} = 4.997^{\ 0}_{-0.0025}$

$d_{WG} = (d_{BG} - C_{min}) - (T_M + W_M) = (5 - 0.003) - (0.0025 + 0.0025) = 4.992$

$d_{BM} = D_{MMC} - t = 6 - 0.05 = 5.95$

$d_{LM} = (d_{BM} + F_M)^{\ 0}_{-T_M} = (5.95 + 0.018)^{\ 0}_{-0.004} = 5.968^{\ 0}_{-0.004}$

$d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M) = (5.95 + 0.018) - (0.004 + 0.004) = 5.96$

例 3：同轴度量规工作部位的尺寸计算。

第一种情况：分别检验。

零件简图　　　　量规简图

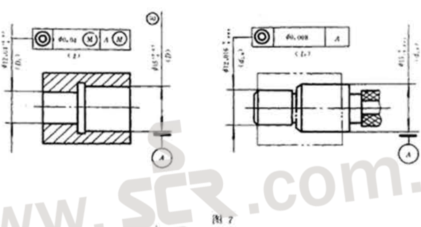


图 7

（1）量规公差

a. 定位部位根据$T_t = 0.07$由表 2 查得：

$T_P = 0.004$　　$W_P = 0.004$

b. 测量部位根据$T_t = 0.07 + 0.04 = 0.11$由表 2 查得：

$T_M = 0.005$　　$W_M = 0.005$　　$t_P = 0.008$

c. 测量部位根据$T_t = 0.11$和序号 3 由表 3 查得：

$F_M=0.016$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$d_{BP}=D_{MMC}=15$

$d_{LP}=d_{BP}{}_{-T_P}^{\ 0}=15_{-0.004}^{\ 0}$

$d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)=15-(0.004+0.004)=14.992$

$d_{BM}=D_{1MMC}-t=12.04-0.04=12$

$d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}=(12+0.016)_{-0.005}^{\ 0}=12.016_{-0.005}^{\ 0}$

$d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)=(12+0.016)-(0.005+0.005)=12.006$

第二种情况：同时检验（定位部位代替光滑极限量规通规）。

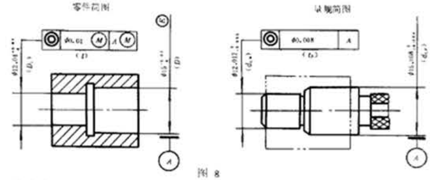


图 8

（1）量规公差

a. 定位部位根据$T_t=0.07$由表2查得：

$T_P=0.004$　$W_P=0.004$

b. 定位部位根据$T_t=0.07$由表4查得：

$F_P=0.008$

c. 测量部位根据$T_t=0.07+0.04=0.11$由表2查得：

$T_M=0.005$　$W_M=0.005$　$t_P=0.008$

d. 测量部位根据$T_t=0.11$和序号1由表3查得：

$F_M=0.012$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$d_{BP}=D_{MMC}=15$

$d_{LP}=(d_{BP}+F_P)_{-T_P}^{\ 0}=(15+0.008)_{-0.004}^{\ 0}=15.008_{-0.004}^{\ 0}$

$d_{WP}=(d_{BP}+F_P)-(T_P+W_P)=(15+0.008)-(0.004+0.004)=15$

$d_{BM}=D_{1MMC}-t=12.04-0.04=12$

$d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}=(12+0.012)_{-0.005}^{\ 0}=12.012_{-0.005}^{\ 0}$

$d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)=(12+0.012)-(0.005+0.005)=12.002$

第三种情况：同时检验（定位部位和测量部位均代替光滑极限量规通规）。

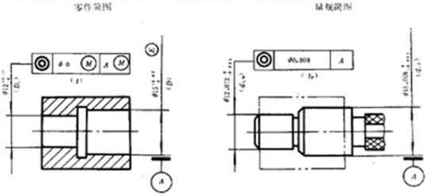


图 9

www.SCR.com.cn

（1）量规公差

a. 定位部位根据$T_t = 0.07$由表 2 查得：

$T_P = 0.004 \quad W_P = 0.004$

b. 定位部位根据$T_t = 0.07$由表 4 查得：

$F_P = 0.008$

c. 测量部位根据$T_t = 0 + 0.11 = 0.11$由表 2 查得：

$T_M = 0.005 \quad W_M = 0.005 \quad t_P = 0.008$

d. 测量部位根据$T_t = 0.11$和序号 1 由表 3 查得：

$F_M = 0.012$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$d_{BP} = D_{MMC} = 15$

$d_{LP} = (d_{BP} + F_P)_{-T_P}^{\ 0} = (15 + 0.008)_{-0.004}^{\ 0} = 15.008_{-0.004}^{\ 0}$

$d_{WP} = (d_{BP} + F_P) - (T_P + W_P) = (15 + 0.008) - (0.004 + 0.004) = 15$

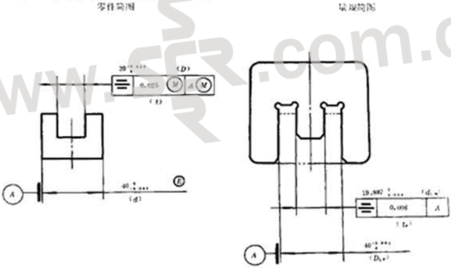
$d_{BM} = D_{MMC} - t = 12 - 0 = 12$

$d_{LM} = (d_{BM} + F_M)_{-T_M}^{\ 0} = (12 + 0.012)_{-0.005}^{\ 0} = 12.012_{-0.005}^{\ 0}$

$d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M) = (12 + 0.012) - (0.005 + 0.005) = 12.002$

例 4：对称度量规工作部位的尺寸计算。

www.SSR.com.cn


零件简图

量规简图

图 10

（1）量规公差

a. 定位部位根据$T_t = 0.062$ 由表 2 查得：

$T_P = 0.003 \quad W_P = 0.003$

b. 测量部位根据$T_t = 0.025 + 0.052 = 0.077$由表 2 查得：

$T_M = 0.004 \quad W_M = 0.004 \quad t_P = 0.006$

c. 测量部位根据$T_t = 0.077$ 和序号 3 由表 3 查得：

$F_M = 0.012$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$D_{BP} = d_{MMC} = 40$

$D_{LP} = D_{BP}{}^{+T_P}_{\ 0} = 40^{+0.003}_{\ 0}$

$D_{WP} = D_{BP} + (T_P + W_P) = 40 + (0.003 + 0.003) = 40.006$

$d_{BM} = D_{MMC} - t = 20 - 0.025 = 19.975$

$d_{LM} = (d_{BM} + F_M)_{-T_M}^{\ 0} = (19.975 + 0.012)_{-0.004}^{\ 0} = 19.987_{-0.004}^{\ 0}$

$d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M) = (19.975 + 0.012) - (0.004 + 0.004) = 19.979$

例 5：位置度量规工作部位的尺寸计算。

零件简图

量规简图

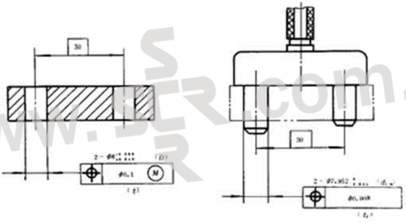


图 11

（1）量规公差

a. 根据$T_t=0.1+0.058=0.158$由表 2 查得：

$T_M=0.005$ $W_M=0.005$ $t_P=0.008$

b. 根据$T_t=0.158$和序号 1 由表 3 查得：

$T_M=0.012$

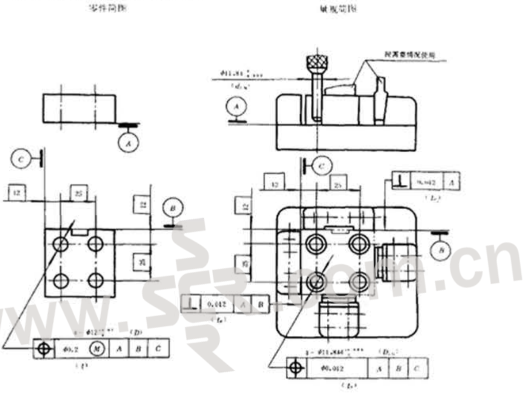
（2）按公式计算量规工作部位的尺寸：

$$d_{BM}=D_{MMC}-t=8.04-0.1=7.94$$

$$d_{LM}=(d_{BM}+F_M)^{\ 0}_{-T_M}=(7.94+0.012)^{\ 0}_{-0.005}=7.952^{\ 0}_{-0.005}$$

$$d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)=(7.94+0.012)-(0.005+0.005)=7.942$$

例 6：位置度量规工作部位的尺寸计算。


零件简图

量规简图

图 12

（1）量规公差

a. 根据$T_t=0.2+0.07=0.27$ 由表 2 查得：

$T_M=0.008$　　$W_M=0.008$　　$t_P=0.012$

$T_G=0.005$　　$W_G=0.005$　　$C_{min}=0.004$

b. 根据$T_t=0.27$和序号 6 由表 3 查得：

$F_M=0.04$

（2）按公式计算量规工作部位的尺寸

$$d_{BM}=D_{MMC}-t=12-0.2=11.8$$

$$d_{LM}=(d_{BM}+F_M)^{\ 0}_{-T_M}=(11.8+0.04)^{\ 0}_{-0.008}=11.84^{\ 0}_{-0.008}$$

$$d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)=(11.8+0.04)-(0.008+0.008)=11.824$$

$$D_{BG}=d_{LM\,max}=11.84$$

$$D_{LG}=(D_{BG}+C_{min})^{+T_G}_{\ 0}=(11.84+0.004)^{+0.005}_{\ 0}=11.844^{+0.005}_{\ 0}$$

$$D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})+(T_G+W_G)=(11.84+0.004)+(0.005+0.005)=11.854$$

例7：位置度量规工作部位的尺寸计算。

www.sspcr.com.cn

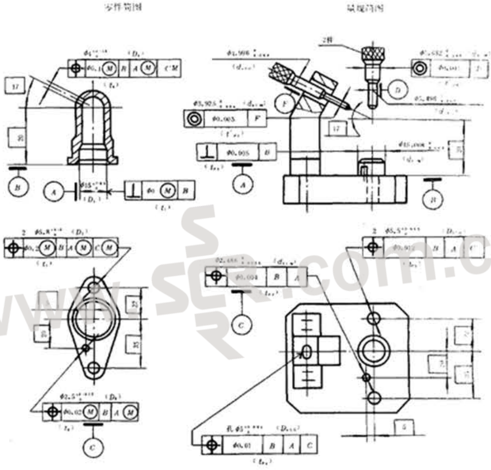


图 13

本例中零件基准A和C是其它二孔的基准，而它们自身又有位置要求，故量规的相应部位既起定位作用，又起测量作用，按测量部位计算，量规基本偏差按同时检验（3.3.2和3.3.3）的规定查表。

（1）垂直度（$\phi 0$Ⓜ）工作部位的尺寸计算。

a. 量规公差

根据$T_{t1}=0+0.05=0.05$由表 2 查得：

$T_{M1}=0.003$　　$W_{M1}=0.003$　　$t_{P1}=0.005$

根据$T_{t1}=0.05$和序号 1 由表 3 查得：

$F_{M1}=0.008$

b. 按公式计算量规垂直度工作部位的尺寸

$d_{1BM} = D_{1MMC} - t_1 = 15 - 0 = 15$

$d_{1LM} = (d_{1BM} + F_{M1})_{-T_{M1}}^{\ 0} = (15 + 0.008)_{-0.003}^{\ 0} = 15.008_{-0.003}^{\ 0}$

$d_{1WM} = (d_{1BM} + F_{M1}) - (T_{M1} + W_{M1}) = (15 + 0.008) - (0.003 + 0.003) = 15.002$

（2）位置度（φ0.02Ⓜ）工作部位的尺寸计算。

a. 量规公差

根据$T_{t2} = 0.02 + 0.013 = 0.033$由表2查得：

$T_{M2} = 0.0025$　　$W_{M2} = 0.0025$　　$t_{P2} = 0.004$

根据$T_{t2} = 0.033$和序号1由表3查得：

$F_{M2} = 0.006$

b. 按公式计算量规位置度工作部位的尺寸

$d_{2BM} = D_{2MMC} - t_2 = 2.5 - 0.02 = 2.48$

$d_{2LM} = (d_{2BM} + F_{M2})_{-T_{M2}}^{\ 0} = (2.48 + 0.006)_{-0.0025}^{\ 0} = 2.486_{-0.0025}^{\ 0}$

$d_{2WM} = (d_{2BM} + F_{M2}) - (T_{M2} + W_{M2}) = (2.48 + 0.006) - (0.0025 + 0.0025) = 2.481$

（3）位置度（φ0.2Ⓜ）工作部位的尺寸计算。

a. 量规公差

根据$T_{t3} = 0.2 + 0.2 = 0.4$由表2查得：

$T_{M3} = 0.008$　　$W_{M3} = 0.008$　　$t_{P3} = 0.012$　　$t'_{P3} = 0.004$

$T_{G3} = 0.005$　　$W_{G3} = 0.005$　　$C_{3\min} = 0.004$

根据$T_{t3} = 0.4$和序号2由表3查得：

$F_{M3} = 0.032$

b. 按公式计算量规位置度工作部位的尺寸

$D_{3BG} = 5.5$（由设计者确定）

$D_{3LG} = D_{3BG}{}_{\ 0}^{+T_{G3}} = 5.5_{\ 0}^{+0.005}$

$D_{3WG} = D_{3BG} + (T_{G3} + W_{G3}) = 5.5 + (0.005 + 0.005) = 5.51$

$d_{3BG} = D_{3BG} = 5.5$

$d_{3LG} = (D_{3BG} - C_{3\min})_{-T_G}^{\ 0} = (5.5 - 0.004)_{-0.005}^{\ 0} = 5.496_{-0.005}^{\ 0}$

$d_{3WG} = (d_{3BG} - C_{3\min}) - (T_G + W_G) = (5.5 - 0.004) - (0.005 + 0.005) = 5.486$

$d_{3BM} = D_{3MMC} - t_3 = 5.8 - 0.2 = 5.6$

$d_{3LM} = (d_{3BM} + F_{M3})_{-T_{M3}}^{\ 0} = (5.6 + 0.032)_{-0.008}^{\ 0} = 5.632_{-0.008}^{\ 0}$

$d_{3WM} = (d_{3BM} + F_{M3}) - (T_{M3} + W_{M3}) = (5.6 + 0.032) - (0.008 + 0.008) = 5.616$

（4）位置度（φ0.1Ⓜ）工作部位的尺寸计算。

a. 量规公差

根据$T_{t4} = 0.1 + 0.15 = 0.25$由表2查得：

$T_{M4} = 0.006$　　$W_{M4} = 0.006$　　$t_{P4} = 0.01$　　$t'_{P4} = 0.003$

$T_{G4} = 0.004$　　$W_{G4} = 0.004$　　$C_{4\min} = 0.004$

根据$T_{t4} = 0.25$和序号2由表3查得：

$F_{M4} = 0.025$

b. 按公式计算量规位置度工作部位的尺寸

$D_{4BG} = 5$（由设计者确定）

$D_{4LG} = D_{4BG}{}_{\ 0}^{+T_{G4}} = 5_{\ 0}^{+0.004}$

$D_{4WG} = D_{4BG} + (T_{G4} + W_{G4}) = 5 + (0.004 + 0.004) = 5.008$

$d_{4BG} = D_{4BG} = 5$

$d_{4LG} = (d_{4BG} - C_{4\min})_{-T_{G4}}^{\ 0} = (5 - 0.004)_{-0.004}^{\ 0} = 4.996_{-0.004}^{\ 0}$

$d_{4WG} = (d_{4BG} - C_{4\min}) - (T_{G4} + W_{G4}) = (5 - 0.004) - (0.004 + 0.004) = 4.988$

$d_{4BM} = D_{4MMC} - t_4 = 4 - 0.1 = 3.9$

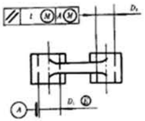
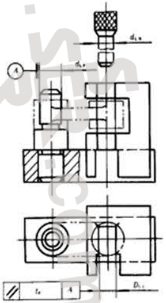
$d_{4LM} = (d_{4BM} + F_{M4})_{-T_{M4}}^{\ 0} = (3.9 + 0.025)_{-0.006}^{\ 0} = 3.925_{-0.006}^{\ 0}$

$d_{4WM} = (d_{4BM} + F_{M4}) - (T_{M4} + W_{M4}) = (3.9 + 0.025) - (0.006 + 0.006) = 3.913$

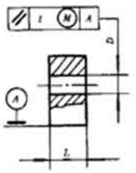
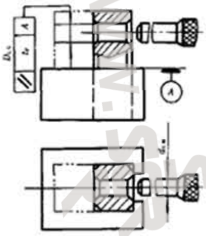
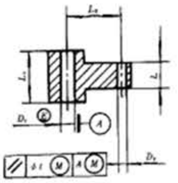
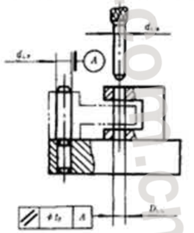
www.SCR.com.cn

www.SCR.com.cn

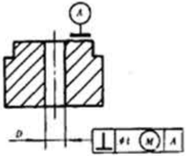
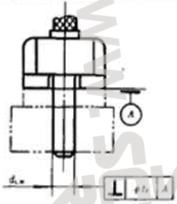
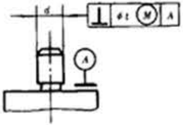
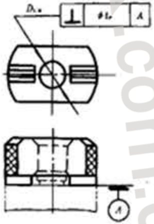
附录 A
位置量规结构原理与计算公式示例
（参考件）

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
1	轴线对轴线的平行度			$d_{BP}=D_{1MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}^{\ 0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M){}^{\ 0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{\min})^{+T_G}_{\ 0}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{\min})+(T_G+W_G)$	本标准表A中所有位置量规略图上标注的工作部位尺寸公差后均省略标注“Ⓔ”

续表

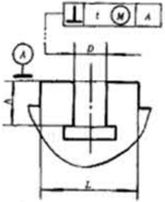
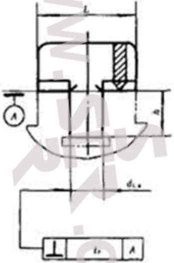
序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
2	轴线对平面的平行度		 A t_P D_{LG} A d_{LM}	$d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}-F_M)_{-T_M}^{\;0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M-W_M)$ $d_{BG}=d_{LM\,\max}$ $d_{LG}=(d_{BM}+C_{\min})^{+T_G}_{\;0}$ $d_{WG}=(d_{BG}+C_{\min})+(T_G+W_G)$	
3	轴线对轴线的平行度	 L_e L_s L D_1 E A t M A M D_2	 d_{LP} d_{LM} A t_P A D_{LG}	$d_{BP}=D_{1\,MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}\,{}_{-T_P}^{\;0}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{\;0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\,\max}$ $D_{LG}=(d_{BG}-C_{\min})^{+T_P}_{\;0}$ $D_{WG}=(d_{BG}-C_{\min})+(T_P+W_P)$	

续表

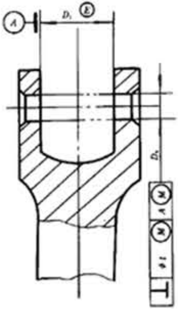
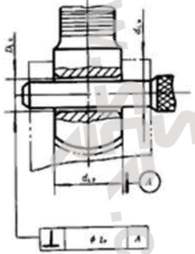
序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
4	轴线对平面的垂直度		 A d_{LM} ⊥ ϕt_1 A	$d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$	用此类量规测量时，零件端面与量规测量面间不得有缝隙（表面的形状误差应排除）
5			 D_{LM} ⊥ ϕt_1 A A	$D_{BM}=d_{MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M)_{0}^{+T_M}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	

www.SZR.com.cn

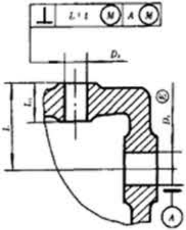
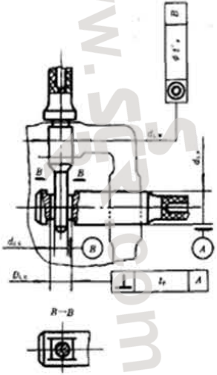
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
8	中心平面对平面的垂直度			$d_{GM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M) - T_M$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$	

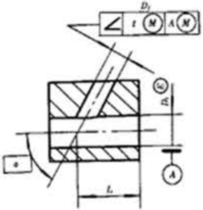
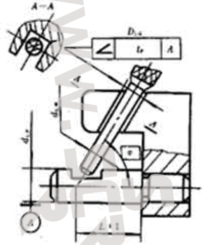
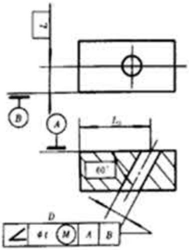
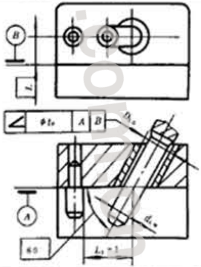
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
7	轴线对中心平面的垂直度			$d_{BP}=D_{1MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}^{\ 0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M){}^{\ 0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{\min}){}^{+T_G}_{\ 0}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{\min})+(T_G+W_G)$	

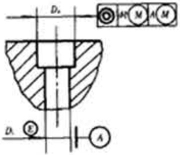
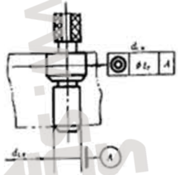
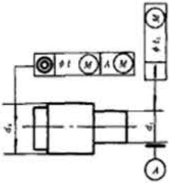
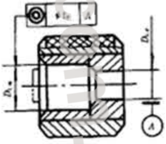
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
8	轴线对轴线的垂直度	 ⊥ t Ⓜ A Ⓜ D_1 D_2 Ⓔ L_1 L A	 B ◎ d_{LM} d_{LP} B B d_{LG} D_{LG} B A ⊥ t_P A B—B	$d_{BP}=D_{2\,MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}_{-T_P}^{\;0}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2\,MMC}-(\frac{t\cdot L_1}{L})$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M){}_{-T_M}^{\;0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ D_{BG}由设计者确定 $D_{LG}=D_{BG}{}^{+T_G}_{\;0}$ $D_{WG}=D_{BG}+(T_G+W_G)$ $d_{BG}=D_{BG}$ $d_{LG}=(d_{BG}-C_{min}){}_{-T_G}^{\;0}$ $d_{WG}=(d_{BG}-C_{min})-(T_G+W_G)$	

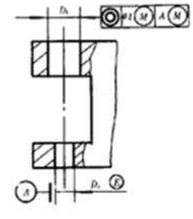
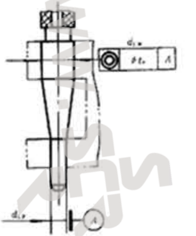
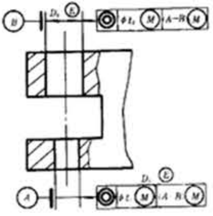
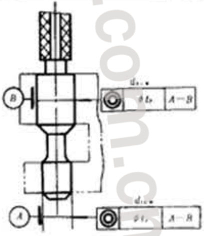
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
9	轴线对轴线的倾斜度		 A—A D_{1a} t_P A A A d_{2a} d_{1a} α Ⓐ $L+1$	$d_{BP}=D_{1\,MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}\,{}^{0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)\,{}^{0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\,max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{min})\,{}^{+T_G}_{0}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})+(T_G+W_G)$	
10	轴线对平面的倾斜度	 7 Ⓑ Ⓐ L_0 60° D ϕt Ⓜ A B	 Ⓑ 7 ϕt_P A B D_{1a} d_{1a} Ⓐ 60° L_0+1	$d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)\,{}^{0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\,max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{min})\,{}^{+T_G}_{0}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})+(T_G+W_G)$	测量时，零件的基准平面"A、B"应紧贴于量规的基准平面"A、B"

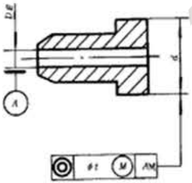
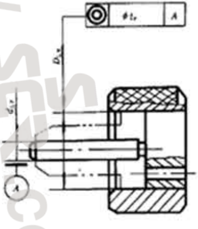
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
11	轴线对轴线的同轴度			$d_{BP}=D_{1\,MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}_{-T_P}^{\;0}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}-F_M){}_{-T_M}^{\;0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$	
12				$D_{BP}=d_{1\,MMC}-t_1$ $D_{LP}=D_{BP}{}^{+T_P}_{\;0}$ $D_{WP}=D_{BP}+(T_P+W_P)$ $D_{BM}=d_{2\,MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M){}^{+T_M}_{\;0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	

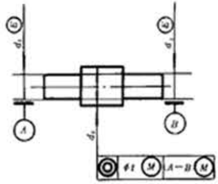
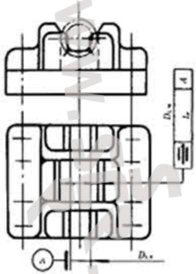
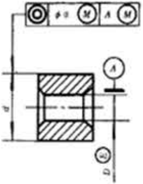
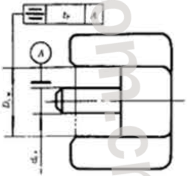
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
13	轴线对轴线的同轴度	 D_1 ϕt Ⓜ A Ⓜ A D_2 Ⓔ	 d_{IM} ϕt_M A d_{LM} A	$d_{IB} = D_{1\,\mathrm{MMC}}$ $d_{I} = d_{IB}{}_{-T_I}^{\ 0}$ $d_{IW} = d_{IB} - (T_I + W_I)$ $d_{BM} = D_{2\,\mathrm{MMC}} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$	
14	对公共轴线的同轴度	 B D_1 Ⓔ ϕt_1 Ⓜ A−B Ⓜ D_2 Ⓔ A ϕt_2 Ⓜ A−B Ⓜ	 d_{1LM} B ϕt_M A−B d_{2LM} A ϕt_M A−B	$d_{1BM} = D_{1\,\mathrm{MMC}} - t_1$ $d_{1LM} = (d_{1BM} + F_{M1})_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{1WM} = (d_{1BM} + F_{M1}) - (T_{M1}$ $+ W_{M1})$ $d_{2BM} = D_{2\,\mathrm{MMC}} - t_2$ $d_{2LM} = (d_{2BM} + F_{M2})_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{2WM} = (d_{2BM} + F_{M2}) - (T_{M2}$ $+ W_{M2})$	

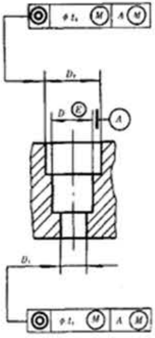
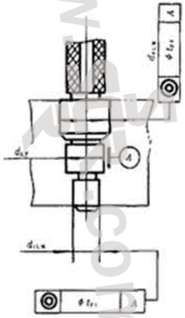
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
15	轴线对轴线的同轴度		 ◎ ⌀t_r A D_{LM} d_{LP} A	$d_{BP} = D_{MMC}$ $d_{LP} = d_{BP}{}_{-T_P}^{\ 0}$ $d_{WP} = d_{BP} - (T_P + W_P)$ $D_{BM} = d_{MMC} + t$ $D_{LM} = (D_{BM} - F_M)^{+T_M}_{\ 0}$ $D_{WM} = (D_{BM} - F_M) + (T_M + W_M)$	

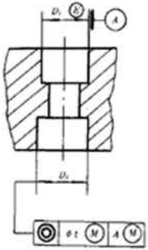
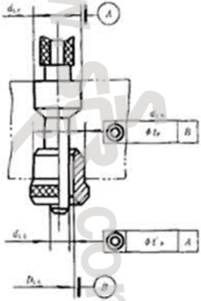
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
16	对公共轴线的同轴度	 d_1 Ⓜ d_2 Ⓜ A B d_3 ◎ φt Ⓜ A−B Ⓜ		$D_{BP}=d_{1MMC}$ $D_{LP}=D_{BP}{}^{+T_P}_{0}$ $D_{WP}=D_{BP}-(T_P+W_P)$ $D_{BM}=d_{2MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M){}^{+T_M}_{0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	本量规在使用时，被测零件在量规中应灵活地转动360°则认为该零件合格
17	轴线对轴线的同轴度			$d_{BP}=D_{MMC}$ $d_{LP}=(d_{BP}+F_P){}_{-T_P}^{0}$ $d_{WP}=(d_{BP}+F_P)-(T_P+W_P)$ $D_{BM}=d_{MMC}$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M){}^{+T_M}_{0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	

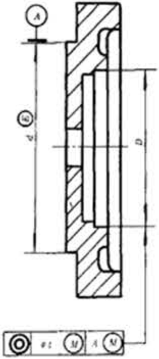
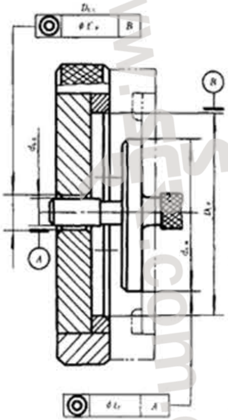
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
18	轴线对轴线的同轴度	 φt₂ Ⓜ A Ⓜ D₂ D Ⓔ A D₁ φt₁ Ⓜ A Ⓜ	 A φt_{G2} d_{2LM} d_{LP} A d_{1LM} φt_{G1} A	$d_{BP} = D_{MMC}$ $d_{LP} = d_{BP} - T_P$ $d_{WP} = d_{BP} - (T_P + W_P)$ $d_{1BM} = D_{1MMC} - t_1$ $d_{1LM} = (d_{1BM} + F_{M1}) - T_{M1}$ $d_{1WM} = (d_{1BM} + F_{M1}) - (T_{M1} + W_{M1})$ $d_{2BM} = D_{2MMC} - t_2$ $d_{2LM} = (d_{2BM} + F_{M2}) - T_{M2}$ $d_{2WM} = (d_{2BM} + F_{M2}) - (T_{M2} + W_{M2})$	根据图样要求，应分别按t_1和t_2设计两个量规，若按本方法设计，可提高测量效率，但提高了对零件同轴度的要求。 T_P、W_P按综合公差最小的一个由表2查得

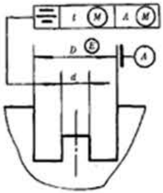
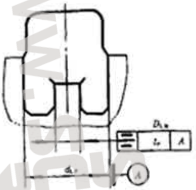
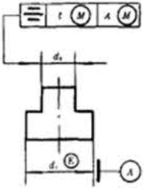
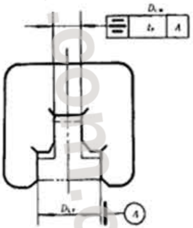
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
19	轴线对轴线的同轴度		 d_{LP} A d_{LM} ◎ φt_P B d_{LS} ◎ φt'_P A D_{LG} B	$d_{BP} = D_{1MMC}$ $d_{LP} = d_{BP}{}^{0}_{-T_P}$ $d_{WP} = d_{BP} - (T_P + W_P)$ $d_{BM} = D_{2MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)^{0}_{-T_M}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$ D_{BG} 由设计者确定 $D_{LG} = D_{BG}{}^{+T_G}_{0}$ $D_{WG} = D_{BG} + (T_G - W_G)$ $d_{BS} = D_{BG}$ $d_{LS} = (d_{BS} - C_{minS})^{0}_{-T_S}$ $d_{WS} = (d_{BS} - C_{minS}) - (T_S + W_S)$	

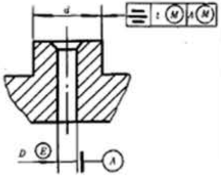
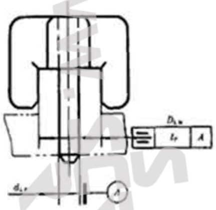
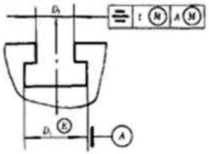
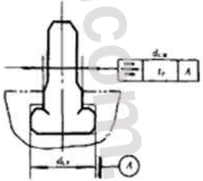
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
20	轴线对轴线的同轴度		 D_L ◎ ϕt_P B B d_L D_L d_L A ◎ ϕt_G A	$D_{BP}=d_{MMC}$ $D_{LP}=D_{BP}{}^{+T_P}_{0}$ $D_{WP}=D_{BP}+(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ D_{BG} 由设计者确定 $D_{LG}=D_{BG}{}^{+T_G}_{0}$ $D_{WG}=D_{BG}+(T_G+W_G)$ $d_{BG}=D_{BG}$ $d_{LG}=(d_{BG}-C_{\min})_{-T_G}^{0}$ $d_{WG}=(d_{BG}-C_{\min})-(T_G+W_G)$	

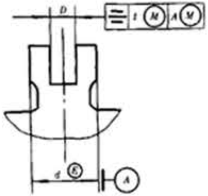
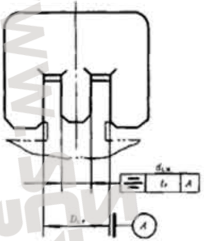
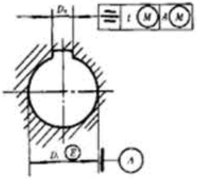
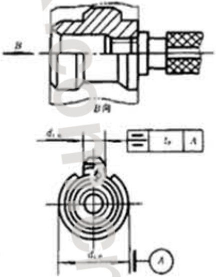
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
21	平面对平面的对称度		 D_{LM} t_P A d_{LP} A	$d_{BP}=D_{MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}^{0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $D_{BM}=d_{MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M)^{+T_M}_{0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	
22			 D_{LM} t_P A D_{LP} A	$D_{BP}=d_{1\,MMC}$ $D_{LP}=D_{BP}{}^{+T_P}_{0}$ $D_{WP}=D_{BP}+(T_P+W_P)$ $D_{BM}=d_{2\,MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M)^{+T_M}_{0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	

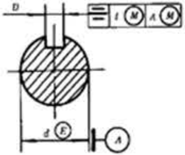
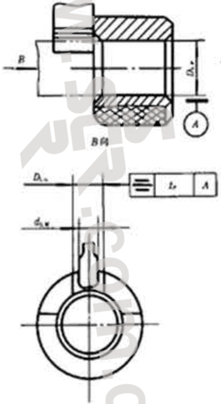
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
23	平面对轴线的对称度		 D_{LM} t_P A d_{LP} A	$d_{BP}=D_{MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}^{\ 0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $D_{BM}=d_{MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M)^{+T_M}_{\ 0}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)-(T_M+W_M)$	
24	平面对平面的对称度		 d_{LM} t_P A d_{LP} A	$d_{BP}=D_{1\,MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}^{\ 0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)^{\ 0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$	

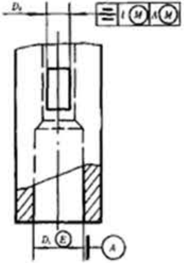
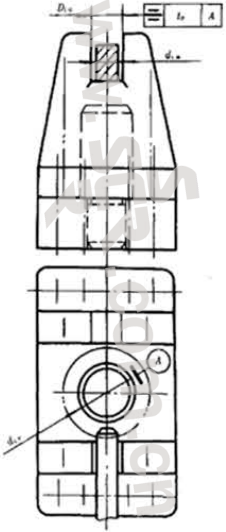
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
25	平面对平面的对称度			$D_{BF} = d_{MMC}$ $D_{LF} = D_{BF}{}^{+T_F}_{0}$ $D_{WF} = D_{BF} + (T_F + W_F)$ $d_{BM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)^{0}_{-T_M}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$	
26	平面对轴线的对称度	 D_2 t M A M D_1 E A	 B B向 d_{LM} t_P A d_{LF} A	$d_{BF} = D_{1\,MMC}$ $d_{LF} = d_{BF}{}^{0}_{-T_F}$ $d_{WF} = d_{BF} - (T_F + W_F)$ $d_{BM} = D_{2\,MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)^{0}_{-T_M}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$	

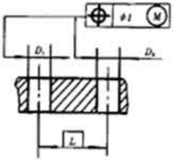
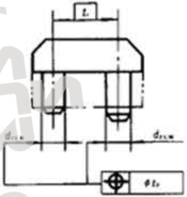
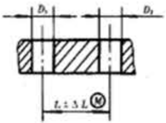
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
27	平面对轴线的对称度			$D_{BP} = d_{MMC}$ $D_{LP} = D_{BP}{}^{+T_P}_{0}$ $D_{WP} = D_{BP} + (T_P + W_P)$ $d_{BM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M){}^{0}_{-T_M}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$ $D_{BG} = d_{LM\max}$ $D_{LG} = (D_{BG} + C_{\min}){}^{+T_G}_{0}$ $D_{WG} = (D_{BG} + C_{\min}) + (T_G + W_G)$	

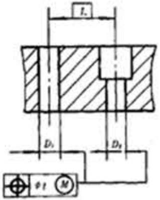
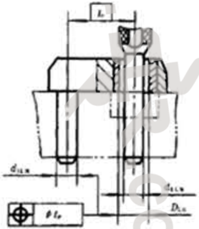
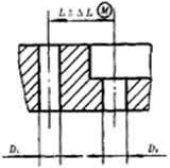
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
28	平面对轴线的对称度			$d_{BP}=D_{1\,MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}^{0}_{-T_P}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M){}^{0}_{-T_M}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\,max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{min}){}^{+T_G}_{0}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})+(T_G+W_G)$	

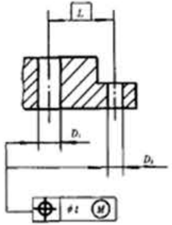
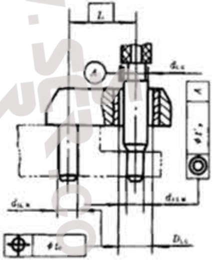
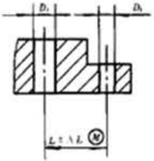
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
29	轴线的位置度		 L d₁ₗₘ d₂ₗₘ ϕtₘ	$d_{1BM}=D_{1MMC}-t$ $d_{1LM}=(d_{1BM}+F_M)-\frac{T_M}{2}$ $d_{1WM}=(d_{1BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $d_{2BM}=D_{2MMC}-t$ $d_{2LM}=(d_{2BM}+F_M)-\frac{T_M}{2}$ $d_{2WM}=(d_{2BM}+F_M)-(T_M+W_M)$	$\Delta L=t$
30	轴线间的尺寸位置公差				

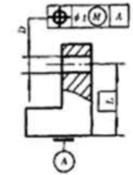
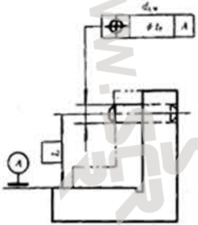
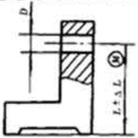
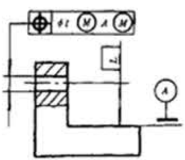
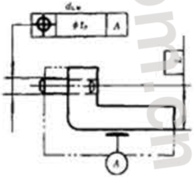
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
31	轴线的位置度			$d_{1\,BM}=D_{1\,MMC}-t$ $d_{1\,LM}=(d_{1\,BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{1\,WM}=(d_{1\,BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $d_{2\,BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{2\,LM}=(d_{2\,BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{2\,WM}=(d_{2\,BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{2\,LM\,max}$ $D_{LC}=(D_{BG}+C_{min})_{\ 0}^{+T_G}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})-(T_G+W_G)$	$\Delta L=t$ 此量规一般用于检验深孔或其位置高低不一的孔
32	轴线间的尺寸位置公差				

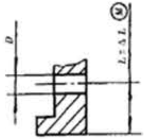
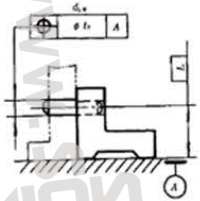
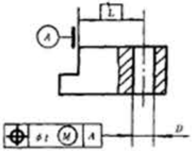
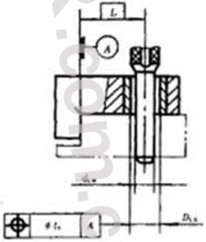
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
33	轴线的位置度		 L A d_LG A φt' d₁LW d_GLW ⌖ φt_G D_LG	$d_{1\,BM}=D_{1\,MMC}-t$ $d_{1\,LM}=(d_{1\,BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{1\,WM}=(d_{1\,BM}-F_M)-(T_M+W_M)$ $d_{2\,BM}=D_{2\,MMC}-t$ $d_{2\,LM}=(d_{2\,BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{2\,WM}=(d_{2\,BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ D_{BG}由设计者确定 $D_{LG}=D_{BG}{}_{\ 0}^{+T_G}$ $D_{WG}=D_{BG}+(T_G+W_G)$ $d_{BG}=D_{BG}$ $d_{LG}=(d_{BG}-C_{min})_{-T_G}^{\ 0}$ $d_{WG}=(d_{BG}-C_{min})-(T_G+W_G)$	$\Delta L=t$
34	轴线间的尺寸位置公差				

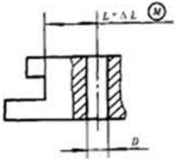
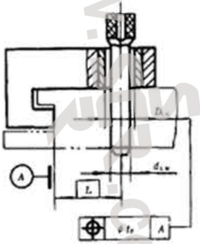
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
35	轴线对平面的位置度		 d_{LM} ϕt_L A L A	$d_{BM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)_{-T_w}^{\;0}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$	$2\Delta L = t$
36	轴线与平面间的尺寸位置公差				
37	轴线对平面的位置度		 d_{LM} ϕt_L A L A	$d_{BM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)_{-T_w}^{\;0}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + T_w)$	

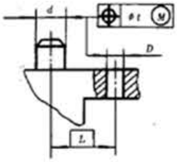
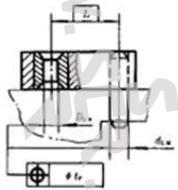
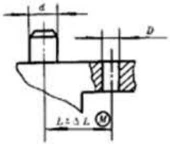
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
38	轴线与平面间的尺寸位置公差			$d_{BM}=D_{MMC}-2\Delta L$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$	$2\Delta L=t$
39	轴线对平面的位置度		 L A d_{L*} ϕt_{b} A D_{L*}	$d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{WM}=(d_{BM}-F_M)-(T_M-W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\ max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{min})_{\ 0}^{+T_G}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{min})+(T_G+W_G)$	

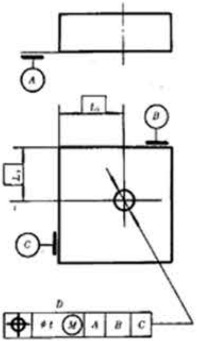
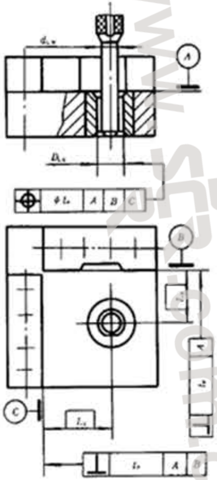
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
40	轴线与平面间的尺寸位置公差	 $L \pm \Delta L$ Ⓜ D	 D_{LG} d_{LM} Ⓐ L ⌖ ϕt_{G} A	$d_{BM} = D_{MMC} - 2\Delta L$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)^{0}_{-T_M}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$ $D_{BG} = d_{LM\max}$ $D_{LG} = (D_{BG} + C_{\min})^{+T_G}_{0}$ $D_{WM} = (D_{BG} + C_{\min}) + (T_G + W_G)$	$2\Delta L = t$

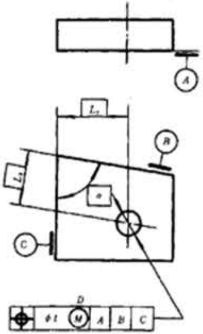
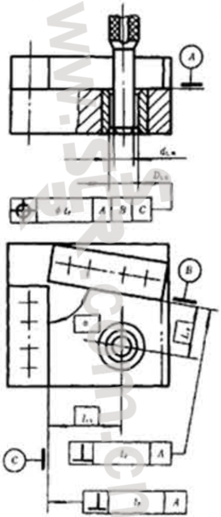
续表

序号	项目	零件简图	量规简图	计算公式	注
41	轴线的位置度			$d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BM}=d_{MMC}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-F_M)_{0}^{+T_M}$ $D_{WM}=(D_{BM}-F_M)+(T_M+W_M)$	$\Delta L=t$
42	轴线间的尺寸位置公差				

续表

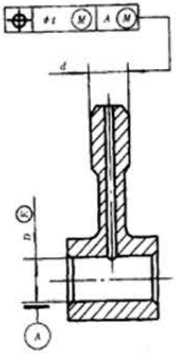
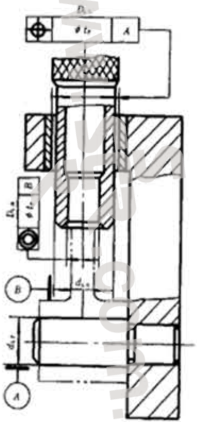
序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
43	轴线对平面的位置度	 A B C L_x L_y D ⌖ φt Ⓜ A B C	 d_{LM} A D_{LG} ⌖ φt_L A B C B C L_x L_y t_L A B	$d_{BM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M) - T_M$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$ $D_{BG} = d_{LM\,max}$ $D_{LG} = (D_{BG} + C_{min})^{+T_G}_{0}$ $D_{WG} = (D_{BG} + C_{min}) + (T_G + W_G)$	

续表

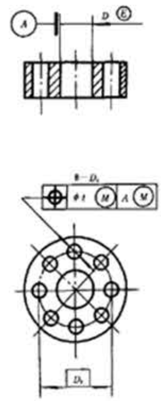
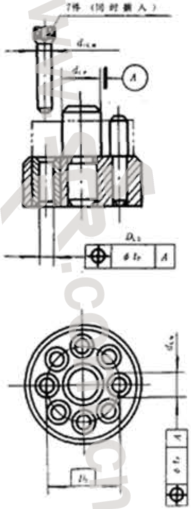
序号	项目	零件略图	检具略图	计算公式	注
44	轴线对平面的位置度	 A L₂ B L₁ α C D ϕt M A B C	 A d_LM D_LG ϕL A B C B L₁ α L₂ C A A	$d_{BM}=D_{MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+F_M)_{-T_M}^{0}$ $d_{WM}=(d_{BM}+F_M)-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{LM\,max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{min})_{0}^{+T_G}$ $D_{WG}=(D_{LG}+C_{min})+(T_G+W_G)$	

www.sgr.com.cn

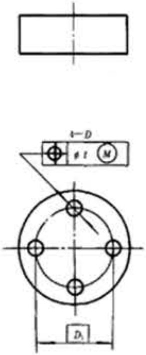
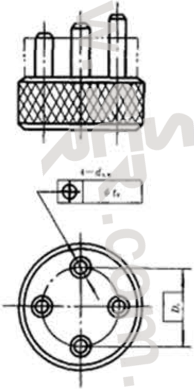
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
45	轴线对轴线的位置度		 D_{LF} ϕt_F A B ϕt_G D_{LG} d_{LG} B d_{LF} A	$d_{BF} = D_{MMC}$ $d_{LF} = d_{BF}{}_{-T_F}^{0}$ $d_{WF} = d_{BF} - (T_F + W_F)$ $D_{BM} = d_{MMC} + t$ $D_{LM} = (D_{BM} - F_M){}_{0}^{+T_M}$ $D_{WM} = (D_{BM} - F_M) + (T_M + W_M)$ D_{BG} 由设计者确定 $D_{LG} = D_{BG}{}_{0}^{+T_G}$ $D_{WG} = D_{BG} + (T_G + W_G)$ $d_{BG} = D_{BG}$ $d_{LG} = (d_{BG} - C_{min}){}_{-T_G}^{0}$ $d_{WG} = (d_{BG} - C_{min}) - (T_G + W_G)$	

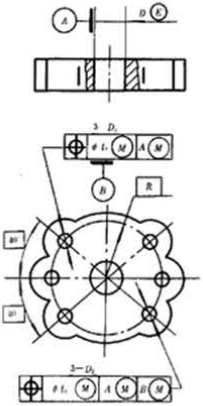
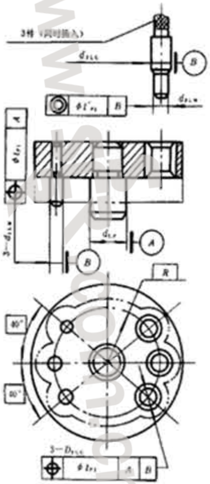
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
46	孔组位置度	 A D Ⓔ 8−D₁ ⌖ φt Ⓜ A Ⓜ D₂	 7件（同时插入） A φt A D₂	$d_{BP}=D_{MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}\,{}_{-T_P}^{\ 0}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{BM}=D_{1MMC}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}-F_M)\,{}_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{WM}=(d_{BM}-F_M)-(T_M+W_M)$ $d_{1BM}=D_{MMC}-t$ $d_{1LM}=(d_{1BM}-F_{M1})\,{}_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{1WM}=(d_{1BM}-F_{M1})-(T_M+W_M)$ $D_{BG}=d_{1LM\max}$ $D_{LG}=(D_{BG}+C_{\min})\,{}_{\ 0}^{+T_G}$ $D_{WG}=(D_{BG}+C_{\min})+(T_G+W_G)$	

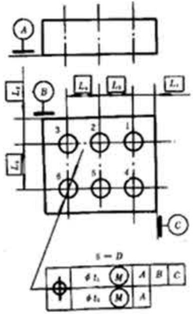
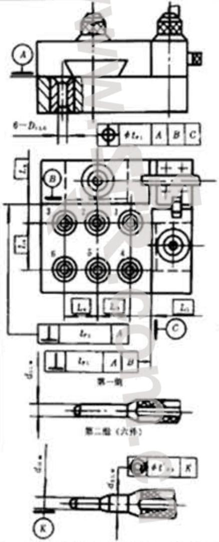
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
47	孔组位置度			$d_{BM} = D_{MMC} - t$ $d_{LM} = (d_{BM} + F_M)^{\ 0}_{-T_M}$ $d_{WM} = (d_{BM} + F_M) - (T_M + W_M)$	

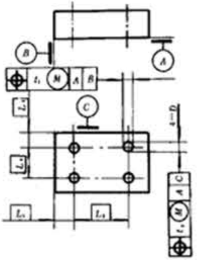
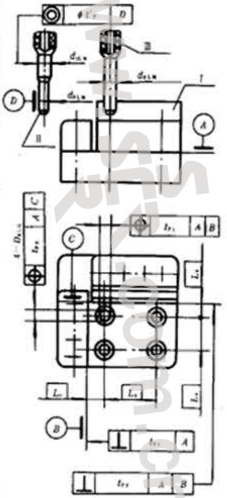
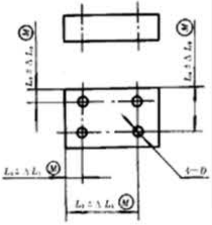
续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
48	孔组位置度	 A D E 3 D₁ φt₁ M A M B R 90° 90° 3—D₂ φt₂ M A M B M	 3件（同时插入） d₁LM B d₂LM φt′M1 B A φt′G1 3—d₂LM d_LP A B R 90° 90° 3—D₂LG φt_G2 A B	$d_{BP}=D_{MMC}$ $d_{LP}=d_{BP}{}_{-T_P}^{\ 0}$ $d_{WP}=d_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{1BM}=D_{1MMC}-t_1$ $d_{1LM}=(d_{1BM}+F_{M1})_{-T_{M1}}^{\ 0}$ $d_{1WM}=(d_{1BM}+F_{M1})-(T_{M1}+W_{M1})$ $d_{2BM}=D_{2MMC}-t_2$ $d_{2LM}=(d_{2BM}+F_{M2})_{-T_{M2}}^{\ 0}$ $d_{2WM}=(d_{1BM}+F_{M2})-(T_{M2}+W_{M2})$ D_{2BG}由设计者确定 $D_{2LG}=D_{2BG}{}_{\ 0}^{+T_{G2}}$ $D_{2WG}=D_{2BG}+(T_{G2}+W_{G2})$ $d_{2BG}=D_{2BG}$ $d_{2LG}=(d_{2BG}-C_{2\min})_{-T_{G2}}^{\ 0}$ $d_{2WG}=(d_{2BG}-C_{2\min})-(T_{G2}+W_{G2})$	T_P和W_P按综合公差最小的一个由表2查得

续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
49	孔组位置度	 A B C L_1 L_2 1 2 3 4 5 6 6—D ϕt_1 Ⓜ A B C ϕt_2 Ⓜ A	 A B C K $6-D_{1LG}$ ϕt_{G1} A B C L_1 L_2 t_{G1} A t_{G1} A B 第一组 第二组（六件） d_{1LM} ϕt_{G1} K	$d_{1BM}=D_{MMC}-t_1$ $d_{1LM}=(d_{1BM}+F_{M1})_{-T_{M1}}^{\ 0}$ $d_{1WM}=(d_{1BM}+F_{M1})-(T_{M1}+W_{M1})$ $d_{2BM}=D_{MMC}-t_2$ $d_{2LM}=(d_{2BM}+F_{M2})_{-T_{M2}}^{\ 0}$ $d_{2WM}=(d_{2BM}+F_{M2})-(T_{M2}+W_{M2})$ $D_{1BG}=d_{1LM\max}$ $D_{1LG}=(D_{1BG}+C_{1\min})_{\ 0}^{+T_{G1}}$ $D_{1WG}=(D_{1BG}+C_{1\min})-(T_{G1}+W_{G1})$	1. 第一组量规检验成组要素对基准要素的位置度，使用时，先将量规调整如图示的位置，并固紧，再将被测零件三个基面安放在量规相应基面上正确定位后，若第一组量规能依次插入零件1、2、3、4孔，则成组要素对基准要素的位置度合格；第二组量规检验六孔间的位置度，若第二组六个量规均能插入六孔内，则要素间的位置度合格（在测量时，松开螺母和推出定位插板，允许零件的两要素离开量规相应的表面。如要求成组要素与基面平行，则应与量规活动件基面贴动）。 2. 计算时，第一组量规，用位置度公差t_1查表；第二组量规用位置度公差t_2查表。 3. 使用曲和心轴的量规应符合t_1、t_2

续表

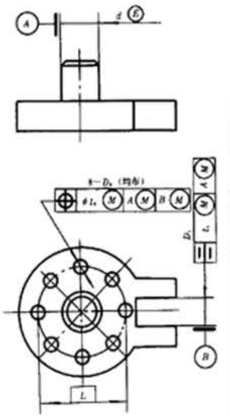
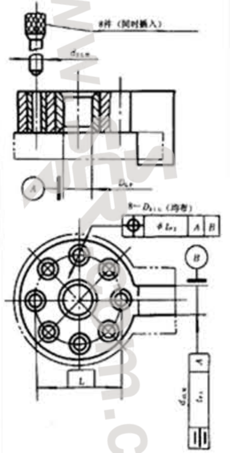
序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
50	孔组位置度			$d_{1BM}=D_{MMC}-t_1$ $d_{1LM}=(d_{1BM}+F_{M1})_{-T_{M1}}^{\ 0}$ $d_{1WM}=(d_{1BM}+F_{M1})-(T_{M1}$ $-W_{M1})$ $d_{2BM}=D_{MMC}-t_2$ $d_{2LM}=(d_{2BM}+F_{M2})_{-T_{M2}}^{\ 0}$ $d_{2WM}=(d_{2BM}+F_{M2})-(T_{M2}$ $+W_{M2})$ $D_{2BG}=d_{2LMmax}$ $D_{2LG}=(D_{2BG}-C_{2min})_{\ 0}^{+T_{G2}}$ $D_{2WG}=(D_{2BG}+C_{2min})+T_{G2}$ $+W_{G2})$	$t_1<t_2$ 测量t_1时，卸去Ⅰ，用Ⅱ进行测量。测量t_2时，装上Ⅰ，用Ⅱ进行测量。 $2\Delta L_4=t_1$ $2\Delta L_3=t_2$
51	轴线与平面间的尺寸位置公差				

B
A
t_1 Ⓜ A B
C
4−D
t_1 Ⓜ A C
L_1
L_2
L_3
L_4

ϕt_2 D
Ⅱ
d_{1LM}
d_{2LM}
d_{2LM}
Ⅰ
D
A
4−D_{2LG}
C
t_{P1} A B
t_{P2} A C
B
t_{P3} A
t_{P4} A B
L_1
L_2
L_3
L_4

Ⓜ
$L_3\pm\Delta L_3$
$L_4\pm\Delta L_4$
$L_1\pm\Delta L_1$ Ⓜ
$L_2\pm\Delta L_2$ Ⓜ
4−D

续表

序号	项目	零件略图	量规略图	计算公式	注
52	平面对轴线的对称度和孔组位置度	 A d Ⓔ 8−D₁（均布） ϕt₁ Ⓜ A Ⓜ B Ⓜ D₂ Ⓜ A Ⓜ t₂ B L	 8件（同时插入） A B 8−D₁LG（均布） A B L A	$D_{BP}=d_{MMC}$ $D_{LP}=D_{BP}{}^{+T_P}_{0}$ $D_{WP}=D_{BP}-(T_P+W_P)$ $d_{1BM}=D_{1MMC}-t_1$ $d_{1LM}=(d_{1BM}+F_{M1})^{0}_{-T_{M1}}$ $d_{1WM}=(d_{1BM}+F_{M1})-(T_{M1}$ $+W_{M1})$ $d_{2BM}=D_{2MMC}-t_2$ $d_{2LM}=(d_{2BM}+F_{M2})^{0}_{-T_{M2}}$ $d_{2WM}=(d_{2BM}+F_{M2})-(T_{M2}$ $+W_{M2})$ $D_{2BG}=d_{2LM\,max}$ $D_{2LG}=(D_{2BG}+C_{2min})^{+T_{G2}}_{0}$ $D_{2WM}=(D_{2BG}+C_{2min})+(T_{G2}$ $+W_{G2})$	T_P和W_P按综合公差最小的一个由表2查得

附 录 B

双极限位置量规的计算方法

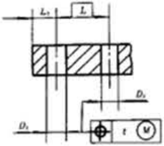
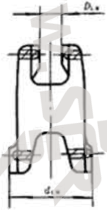
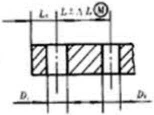
（参考件）

B.1 双极限位置量规的尺寸公差（T_M）和磨损公差（W_M）根据零件被测要素的综合公差（T_t）由

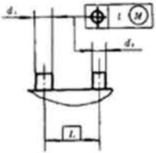
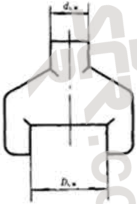
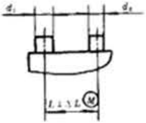
表2 查得。

B.2 双极限位置量规的计算公式见表B。

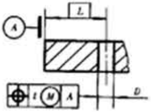
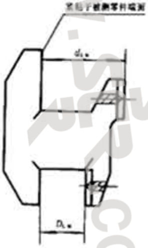
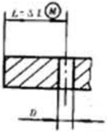
www.SCR.com.cn

序号	被测零件	位置量规	计算公式	
			位置度量规	坐标尺寸量规
1		 注：此类量规仅用于测量大孔径、大跨距	$d_{BM}=L+\frac{D_{1\,MMC}+D_{2\,MMC}}{2}-t$ $d_{LM}=(d_{BM}+T_M+W_M)^{\ 0}_{-T_s}$ $d_{WM}=d_{BM}$ $D_{BM}=L-\frac{D_{1\,MMC}+D_{2\,MMC}}{2}+t$ $D_{LM}=(D_{BM}-T_M-W_M)^{+T_s}_{\ 0}$ $D_{WM}=D_{BM}$	$d_{BM}=L+\frac{D_{1\,MMC}+D_{2\,MMC}}{2}-\Delta L$ $D_{BM}=L-\frac{D_{1\,MMC}-D_{2\,MMC}}{2}+\Delta L$
2				

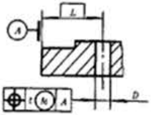
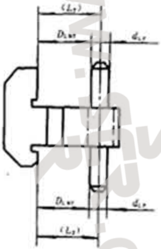
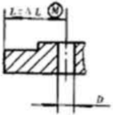
续表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">被测零件</th><th rowspan="2">位置量规</th><th colspan="2">计算公式</th></tr>
<tr><th>位置度量规</th><th>坐标尺寸量规</th></tr>
<tr><td>3</td><td> </td><td rowspan="2"> </td><td>$d_{BM}=L-\frac{d_{1MMC}+d_{2MMC}}{2}-t$
$D_{BM}=L+\frac{d_{1MMC}+d_{2MMC}}{2}+t$</td><td>$d_{BM}=L-\frac{d_{1MMC}+d_{2MMC}}{2}-\Delta L$
$D_{BM}=L-\frac{d_{1MMC}-d_{2MMC}}{2}+\Delta L$</td></tr>
<tr><td>4</td><td> </td><td colspan="2">$d_{LM}=(d_{BM}+T_M+W_M)_{-T_M}^{0}$
$d_{WM}=d_{BM}$
$D_{LM}=(D_{BM}-T_M-W_M)_{0}^{+T_M}$
$D_{WM}=D_{BM}$</td></tr>
</table>

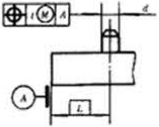
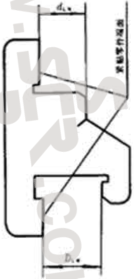
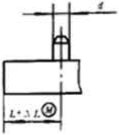
续表

序号	被测零件	位置量规	计算公式	
			位置度量规	坐标尺寸量规
5		 紧贴于被测零件端面 d_{LM} D_{LM} 注：此类量规仅用于测量大孔径、大轴心距	$d_{BM}=L+\frac{D_{MMC}}{2}-\frac{t}{2}$ $d_{LM}=d_{BM}{}^{+T_M/2}_{\ 0}$ $d_{WM}=d_{BM}+\frac{T_M+W_M}{2}$	$d_{BM}=L+\frac{D_{MMC}}{2}-\Delta L$
6	 $L\pm\Delta L$ M D		$D_{BM}=L-\frac{D_{MMC}}{2}+\frac{t}{2}$ $D_{LM}=\left(D_{BM}-\frac{T_M}{2}-\frac{W_M}{2}\right){}^{+T_M/2}_{\ 0}$ $D_{WM}=D_{BM}$	$D_{BM}=L-\frac{D_{MMC}}{2}+\Delta L$

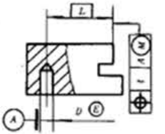
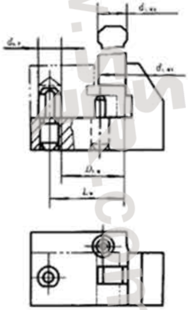
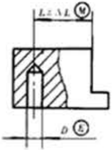
续表

序号	被测零件	位置量规	计算公式	
			位置度量规	坐标尺寸量规
7		 (L_Y) D_{LMY} d_{LP} D_{LMZ} d_{LP} (L_Z) 注：此量规用于孔组公差较小的情况下，但一般不推荐使用	$D_{BMY}=L-\frac{D_{MMC}}{2}+\frac{t}{2}$ $D_{BMZ}=L-\frac{D_{MMC}}{2}-\frac{t}{2}$	$D_{BMY}=L-\frac{D_{MMC}}{2}+\Delta L$ $D_{LMY}=(D_{BMY}-T_M-W_M)^{-T_M}_{0}$ $D_{WMY}=D_{BMY}$ $D_{BMZ}=L-\frac{D_{MMC}}{2}-\Delta L$ $D_{LMZ}=D_{BMZ}{}^{+T_M}_{0}$ $d_{LP}=(D_{MMC})h5$ $L_Y=D_{BMY}-T_M-W_M+\frac{d_{LP\min}}{2}$ $L_Z=D_{BMZ}+\frac{d_{LP\min}}{2}$
8				

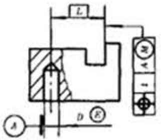
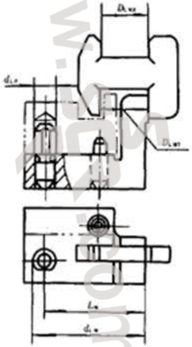
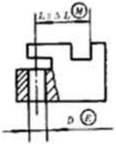
续表

序号	被测零件	位置量规	计算公式	
			位置度量规	坐标尺寸量规
9			$d_{BM}=L-\frac{d_{MMC}}{2}-\frac{t}{2}$	$d_{BM}=L-\frac{d_{MMC}}{2}-\Delta L$
			$d_{LM}=d_{BM}{}^{+T_M}_{\ 0}$ $d_{WM}=d_{BM}+\frac{T_M+W_M}{2}$	
			$D_{BM}=L+\frac{d_{MMC}}{2}-\frac{t}{2}$	$D_{BM}=L+\frac{d_{MMC}}{2}+\Delta L$
			$D_{LM}=(D_{BM}-\frac{T_M}{2}-\frac{W_M}{2}){}^{+T_M}_{\ 0}$ $D_{WM}=D_{BM}$	
10				

续表

序号	被测零件	位置量规	计算公式	
			位置度量规	坐标尺寸量规
11		 注：此量规用于孔轴公差较小的 场合。但一般不推荐采用	$d_{BMT} = L_M - L - \frac{t}{2}$ $d_{BMZ} = L_M - L + \frac{t}{2}$	L_M由设计者确定 $D_{BM} = L_M - \frac{D_{WM}}{2}$ $D_{LM} = D_{BM}{}^{+T_M}_{\ 0}$ $D_{WM} = D_{BM} + T_M + W_M$ $d_{BMT} = L_M - L - \Delta L$ $d_{LMT} = (d_{BMT} + 2T_M + 2W_M)_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{WMT} = d_{BMT} + T_M + W_M$ $d_{BMZ} = L_M - L + \Delta L$ $d_{LMZ} = d_{BMZ}{}^{\ 0}_{-T_M}$ $d_{LP} = (D_{MMC})h5$
12				

续表

序号	被测零件	位置量规	计算公式	
			位置度量规	坐标尺寸量规
13		 D_{LM} d_{LP} D_{LM} L_M d_M 注：此量规用于孔位公差较小的情况，但一般不推荐采用	L_M由设计者确定 $d_{BM}=L_M+\frac{D_{MMC}}{2}$ $d_{LM}=d_{BM}{}_{-T_M}^{\ 0}$ $d_{WM}=d_{BM}-T_M-W_M$ $D_{BMT}=L_M-L-\frac{t}{2}$ $D_{LMT}=(D_{BMT}-2T_M-2W_M)^{+T_M}_{\ 0}$ $D_{WMT}=D_{BMT}-T_M-W_M$ $D_{BMZ}=L_M-L-\frac{t}{2}$ $D_{LMZ}=D_{BMZ}{}^{+T_M}_{\ 0}$ $d_{LP}=(D_{MMC})h5$	$D_{BMT}=L_M-L-\Delta L$ $D_{BMZ}=L_M-L-\Delta L$
14				

B.3 双极限位置量规的计算示例

例1：双极限位置量规工作部位的尺寸计算。

零件　　　　量规

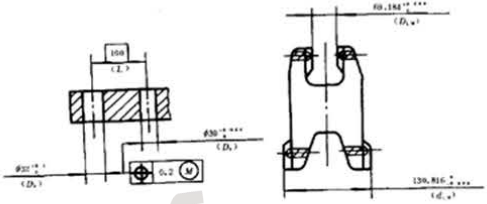

100
(L)
φ32
(D₁)
φ30
(D₂)
0.2 M
69.184
(D_LM)
130.816
(d_LM)

图 B 1

（1）量规公差

根据$T_1=0.2+\frac{0.1+0.084}{2}=0.292$由表2查得：

$T_M=0.008 \quad W_M=0.008$

（2）按附录表B序号1的公式计算量规工作部位的尺寸

$$d_{BM}=L+\frac{D_{1MMC}+D_{2MMC}}{2}-t=100+\frac{32+30}{2}-0.2=130.8$$

$$d_{LM}=(d_{BM}+T_M+W_M)_{-T_M}^{\ 0}=(130.8+0.008+0.008)_{-0.008}^{\ 0}=130.816_{-0.008}^{\ 0}$$

$$d_{WM}=d_{BM}=130.8$$

$$D_{BM}=L-\frac{D_{1MMC}+D_{2MMC}}{2}+t=100-\frac{32+30}{2}+0.2=69.2$$

$$D_{LM}=(D_{BM}-T-W_M)_{\ 0}^{+T_M}=(69.2-0.008-0.008)_{\ 0}^{+0.008}=69.184_{\ 0}^{+0.008}$$

$$D_{WM}=D_{BM}=69.2$$

附加说明：

本标准由国家机械工业委员会提出并归口。

本标准由国家机械工业委员会、航空工业部、上海轻工业局等单位负责起草。

本标准主要起草人李泽刚、易守云、陈应德、徐淡然、刘蓉邦、刘扬虎、聂士芬、刘秀爽、陆国全、吴孟红、吕林森等。

www.scr.com.cn