

机械加工通用技术规范

1. 目的

- 1.1 对机加工产品质量控制，以确保满足公司的标准和客户的要求。
- 1.2 本标准规定了各种机械加工应共同遵守的基本规则。

2. 范围

适用所有机加工产品，和对供应商机加工产品的要求及产品的检验。

3. 定义

A级表面：产品非常重要的装饰表面，即产品使用时始终可以看到的表面。

B级表面：产品的内表面或产品不翻动时客户偶尔能看到的表面。

C级表面：仅在产品翻动时才可见的表面，或产品的内部零件。

4. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3-1997	普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角
GB/T 145-2001	中心孔
GB/T 197-2003	普通螺纹 公差
GB/T 1031-2009	产品几何技术规范（GPS）表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
GB/T 1182-2008	产品几何技术规范（GPS）几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注
GB/T 1184-1996	形状和位置公差 未注公差值
GB/T 1568-2008	键 技术条件
GB/T 1804-2000	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 2828.1-2003	计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
GB/T 4249-2009	产品几何技术规范（GPS）公差原则
GB/T 5796.4-2005	梯形螺纹 第4部分：公差
Q/JS Jxx.xx-2012	不合格品控制程序
Q/JS Jxx.xx-2012	机柜半成品钣金件 下料技术要求

5. 术语和定义

GB/T 1182-2008 给出的术语和定义及下列术语和定义适用于本文件。

5.1 切削加工

用切削工具（包括刀具、磨具和磨料）把坯料或工件上多余的材料层切去成为切屑，使工件获得规定的几何形状、尺寸和表面质量的加工方法。包括车削、铣削、刨削、磨削、拉削、钻孔、扩孔、铰孔、研磨、珩磨、抛光、超精加工及由它们组成的自动技术、数控技术、成组技术、组合机床、流水线、自动线。

5.2 特种加工

特种加工亦称“非传统加工”或“现代加工方法”，泛指用电能、热能、光能、电化学能、化学能、声能及特殊机械能等能量达到去除或增加材料的加工方法，从而实现材料被去除、变形、改变性能或被镀覆等。公司现有的特殊加工方法有线切割加工、激光加工、水切割加工。

5.3 公差带

有一个或几个理想的几何线或面所限定的、由线性公差值表示其大小的区域。

6. 技术要求

6.1 加工原则

1) “基准先行”原则

基准表面先加工，为后续工序作可靠的定位。如轴类零件第一道工序一般为铣端面钻中心孔，然后以中心孔定位加工其它表面。

2) “先面后孔”原则

当零件上有较大的平面可以用来作为定位基准时，总是先加工平面，再以平面定位加工孔，保证孔和平面之间的位置精度，这样定位比较稳定，装夹也方便，并可避免粗糙面钻孔引起的偏斜。

3) “先主后次”原则

先加工主要表面（位置精度要求较高的基准面和工作表面）后加工次要表面（如键槽、螺孔、紧固小孔等）。次要表面一般在主要表面达到一定精度后，最终精加工之前。

4) “先粗后精”原则

对于精度要求较高的零件，按由粗到精的顺序依次进行，逐步提高加工精度。这一点对于刚性较差的零件，尤其不能忽视。

6.2 一般要求

6.2.1 机械加工件的切削加工和必须符合产品图样，工艺规程和本标准规定。

6.2.2 机械加工件的已加工表面，不得有锈蚀及影响性能，寿命和外观的磕碰、划伤等缺陷。

6.2.3 除了特殊要求外，加工后的零部件不得有尖锐的棱角和毛刺。

6.2.4 精加工后的配合面，摩擦面和定位面等工作表面，不得打有损于表面质量的印记。

6.2.5 经热处理后的零件，精加工时不得产生退火、烧伤及裂纹等现象。

6.2.6 经加工后的零件在搬运、存放时，必须防止受到损伤、腐蚀及变形。

6.2.7 图样上未注明的倒角应符合表 1 的规定。

表 1 mm

D(d 或 1)	≤5	>5~10	>10~30	>30~100	>100~250	>250~500	>500~1000
C	0.2	0.5	1	2	3	4	6

注：非圆柱面倒角参照选用，其中 1 为与倒角处有关的尺寸中最小的一个尺寸。

6.2.8 图样上未注注明的倒圆尺寸，如无倾角要求时，应符合表 2 的规定。

表 2 mm

D-d	≤4	>4~12	>12~30	>12~80	>80~140	>140~200	>200
D(L)	3~10	>10~30	>30~80	>80~260	>260~630	>630~1000	>1000
R	0.5	1	2	4	8	12	20

注 1： D 值用于盲孔和外端面倒圆。

注 2： 非圆柱面倒圆参照选用，其中 L 为与倒圆处有关的尺寸中最小的一个尺寸。

6.2.9 图样上未注明倒角，过度圆角的表面粗糙度，应以相连两表中 Ra 值较大的选取，如有一面不进行加工时，则应取加工面的 Rd 值。

6.2.10 在成对成组加工的零部件（如滑动轴承的上、下轴瓦，齿轮箱的上下盖等）上，应做出标记。

6.3 未注尺寸公差

6.3.1 未注公差尺寸（不包括倒角和倒圆半径）的极限偏差数值按 GB/T1804-2000-m 级取值。数值见表 3 的规定。

表 3 未注公差尺寸的极限偏差数值 mm

公差等级	基本长度范围						
	0.5~3	>3~6	>6~30	>30~120	>120~400	>400~1000	>1000~2000
f	±0.0	±0.0	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5

	5	5					
m	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
c	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3
v	—	± 0.5	± 1	± 1.5	± 2.5	± 4	± 6

6.3.2 倒角尺寸和倒圆半径的极限偏差数值按 GB/T1804-2000-m 级取值。数值见表 4 的规定。

表 4 倒角尺寸和倒圆半径的极限偏差数值 mm

公差等级	基本长度范围			
	0.5~3	>3~6	>6~30	>30
f	± 0.2	± 0.5	± 1	± 2
m				
c	± 0.4	± 1	± 2	± 4
v				

6.3.3 盲孔的钻孔深度，其允许偏差规定如下：

- 1) 孔深不大于 50mm 的为 0~+3mm；
- 2) 孔深大于 50mm 的为 0~+5mm。

6.3.4 凡铰平处以最低点测量，铰平深度的极限偏差为 0~+5mm。

6.3.5 一面为加工面，一面为非加工面的未注尺寸公差极限偏差应符合下列规定：

- 1) 铸件、锻件及焊接件按相应的非加工未注尺寸公差极限偏差的 70% 取±值。
- 2) 铸件、锻件的突缘或壁厚允许减薄，当壁厚≤10mm 时，其减薄量不得大于壁厚的 20%；当壁厚>10mm 时，其减薄量不得大于壁厚的 15%。

6.4 未注形状公差

6.4.1 直线度和平面度

图样上未标注的直线度和平面度的公差值按 GB/T1184-1996-H 级取值，具体公差值见表 5。

表 5 mm

公差等级	基本长度范围					
	≤10	>10~ 30	>30~ 100	>100~ 300	>300~ 1000	>1000~ 3000
H	0.02	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4

6.4.2 圆度、圆柱度的未注公差值

圆度、圆柱度的未注公差值要求见 GB/T1184-1996 中相关规定。

6.5 未注位置公差

6.5.1 平行度

平行度的未注公差值等于给出的尺寸公差值，或是直线度和平面度未注公差值中的相应公差值取较大者。应取两要素中较长者作为基准，若两要素的长度相等则可选取一要素为基准。

6.5.2 垂直度

取形成直角的两边中较长的一边作为基准，较短的一边作为被测要素，若两边的长度相等则可取其中任意一边作为基准，按 GB/T1184-1996-H 级取值，垂直度的未注公差值见表 6.

表

6

mm

公差等级	基本长度范围			
	≤ 100	$> 100 \sim 300$	$> 300 \sim 1000$	$> 1000 \sim 3000$
H	0.2	0.3	0.4	0.5

6.5.3 对称度

应取两要素中较长的一边作为基准，较短的一边作为被测要素，若两要素的长度相等则可取其中任意一要素作为基准，按 GB/T1184-1996-H 级取值，对称度的未注公差值见表 7.

注：对称度的未注公差值用于至少两个要素中的一个为中心平面，或两个要素的轴线相互垂直。

表 7

mm

公差等级	基本长度范围			
	≤ 100	$> 100 \sim 300$	$> 300 \sim 1000$	$> 1000 \sim 3000$
H	0.5			
K	0.6		0.8	1.0
L	0.6	1.0	1.5	2.0

6.5.4 同轴度

同轴度的未注公差值未作规定。

在几极限情况下，同轴度的未注公差值可以和表 8 中规定的径向圆跳动的未注公差值相等，应取两要素中较长的一边作为基准，若两要素的长度相等则可取其中任意一要素作为基准。

6.5.5 圆跳动

对于圆跳动的未注公差值，应以设计或工艺给出的支撑面作为基准，否则应取两要素中较长的一边作为基准，若两要素的长度相等则可取其中任意一要素作为基准。按 GB/T1184-1996-H 级取值，圆跳动的未注公差值见表 8.

表 8 mm

公差等级	圆跳动公差值
H	0.1
K	0.2
L	0.5

- 6.5.6 垂直要素、倾斜要素由角度公差和直线度或平面度未注公差值分别控制。
- 6.5.7 圆跳动和全跳动的公差值不应大于该要素的形状和位置的未注公差的综合值。
- 6.5.8 任意两螺钉、螺栓孔中心距的极限偏差当图样上未注明时，按表 9 的规定。

表 9 mm

螺钉或螺 栓中心 距	3~6	>6~10	>10~ 18	>18~ 30	>30~ 100	>100~ 200	>200
任意两螺 钉中心 距极限 偏差	±0.12	±0.25	±0.30	±0.50	±0.75	±1.25	±1.50
任意两螺 栓中心距 极限偏差	±0.25	±0.50	±0.75	±1.00	±1.50	±2.50	±3.00

6.6 未注公差角度的极限偏差

角度尺寸的极限偏差数值按角度短边长度确定，对圆锥角按圆锥素线长度确定。角度尺寸的极限偏差数值按 GB/T1804-2000-m 级取值。角度尺寸的极限偏差数值见表 10.

表 10

公差等级	基本长度范围（mm）
------	------------

	≤ 10	$> 10 \sim 50$	$> 50 \sim 120$	$> 120 \sim 400$	> 400
f	$\pm 1^\circ$	$\pm 30'$	$\pm 20'$	$\pm 10'$	$\pm 5'$
m					
c	$\pm 1^\circ 30'$	$\pm 1^\circ$	$\pm 30'$	$\pm 15'$	$\pm 10'$
v	$\pm 3^\circ$	$\pm 2^\circ$	$\pm 1^\circ$	$\pm 30'$	$\pm 20'$

6.7 螺纹

6.7.1 加工的螺纹表面不允许有黑皮、磕碰、乱扣和毛刺等缺陷。

6.7.2 螺纹的加工精度和表面粗糙度，当图样上未注明时应按下列规定：

- 1) 普通螺纹精度应按 GB/T197-2003 规定的 6H、6g 级。内螺纹表面粗糙度值为 $12.5\mu\text{m}$ ；外螺纹表面粗糙度值为 $6.3\mu\text{m}$ 。
- 2) 梯形螺纹精度应按 GB/T5796.4-2005 的规定。内螺纹表面粗糙度值为 $6.3\mu\text{m}$ ；外螺纹表面粗糙度值为 $3.2\mu\text{m}$ 。

6.7.3 外螺纹轴线对杆部轴线及内螺纹轴线对孔部轴线的同轴度，分别不大于外螺纹大径及内螺纹大径的尺寸公差 $1/2$ 。

6.7.4 螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角应符合 GB/T 3-1997 的规定。

6.7.5 攻制螺孔的轴线对端面的垂直度应按表 11 的规定。

表 11

mm

螺纹长度		≤ 10	$> 10 \sim 16$	$> 16 \sim 25$	$> 25 \sim 40$	$> 40 \sim 63$	$> 63 \sim 100$
公差值	手攻	0.12	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40
	机攻	0.08	0.10	0.12	0.15	0.20	0.25

6.8 螺纹、孔的检验：

6.8.1 采用牙规、塞规检验或用螺钉检验，螺纹的底孔不大于标准底孔的 0.1mm 。

6.8.2 图样上未注精度等级的普通螺均按 GB197 规定：内螺纹按 7H；外螺纹 7g 加工和检验；未注明粗糙度的螺纹的粗糙度均为 $Ra6.3$

6.8.3 螺纹部分的长度公差按 $+1.5$ 倍螺距执行

6.8.4 螺孔对端平面、螺栓外螺纹对支承平面垂直度公差按 $1.2/100$ 加工和检验

6.8.5 内螺纹孔口按 $90^\circ \sim 120^\circ$ 倒角，倒角外圆应大于螺纹直径；外螺纹端部按 45° 倒角，倒角后小径应小于螺纹小径。

6.8.6 中心孔

1. 中心孔是否保留应在图样上注明，若未注明则认为有无均可，或按工艺规定。

2. 中心孔的规格图样上如未注明时按 A 型（不带护锥）加工和检验。尺寸见表七。

表 七

料端部最小直径	8	10	12	15	20	25	30
料最大直径	>10	>18	>30	>50	>80	>120	>180
最大质量	120	200	500	800	1000	1500	2000
中心孔直径	2	2.5	3	4	5	6	8

6. 9 零件的检验要全面到位防止不良的产品流入公司造成不必要的损失。

6.8 键和键槽

- 6.8.1 键必须符合 GB/T1568-2008 的规定。
- 6.8.2 当键长与键宽之比 ≥ 8 时，键工作面在长度方向的平面度应符合下列规定：
- 1) 当键宽 $\leq 6\text{mm}$ 时，公差等级按 7 级；
 - 2) 当键宽 $\geq 8\sim 36\text{mm}$ 时，公差等级按 6 级；
 - 3) 当键宽 $\geq 40\text{mm}$ 时，公差等级按 5 级；
 - 4) 具体公差数值见表 12。

表 12 mm

键、键槽长度			≤ 10	$> 10 \sim 16$	$> 16 \sim 25$	$> 25 \sim 40$	$> 40 \sim 63$	$> 63 \sim 100$	$> 100 \sim 160$	$> 160 \sim 250$
公差等级	5	公差值	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025
	6		0.008	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040
	7		0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060

- 6.8.3 未注键槽两工作面平行度的公差应按表 12 中公差等级 7 级取值。
- 6.8.4 未注键槽的对称度按 GB/T 1184-1996 附录 B 中表 B4 中 9 级取值。
- 6.9 中心孔
- 6.9.1 图样中未注明、加工中又需要中心孔的零件，在不影响使用和外观的情况下，加工后中心孔可以保留。
- 6.9.2 中心孔应符合 GB/T 145-2001 的规定。
- 6.10 表面粗糙度

图样中未注明表面粗糙度应符合 GB/T 1031-2009 的规定。

4. 机加工的要求

4. 1 机加工件材料要符合图纸，选用的材料符合国家标准。

4. 2 机加工件图纸未注尺寸公差参考国家标准线性尺寸的未注公差 GB/T1804-f 要求进行检验。

4. 3 机加工件图纸未注角度公差参考国家标准角度的未注公差 GB/T11335-m 要求进行检验。

4. 4 机加工件图纸未注形位公差参考国家标准形位的未注公差 GB/T1184-H 要求进行检验。

4.5 图纸中尺寸标注为配合形式加工的，采用间隙配合，具体要求为：外配合为配合为配作对象最大尺寸 $+0.01\sim+0.10\text{mm}$ ；内配合为配作对象最小尺寸 $-0.10\sim-0.01$ 。

5. 机加工质量的控制

5. 1 零件加工按照图纸加工，对图纸有标示不清、模糊、错误和对图纸产生疑问的与公司工艺人员联系。

5. 2 零件加工按照工艺流程去做。

5. 3 零件加工过程中遇到加工错误或尺寸超出公差范围要与公司工艺人员联系，公司工艺人员将会确认零件可以采用或不可采用。

5. 4 需要划线加工的零件，加工后不允许有划线的痕迹。

5. 5 所有机加工的零件要去毛刺、钻孔后要倒角、棱角要倒钝（特殊要求除外）。5. 6 两加工面间过度圆角或倒角的粗糙度，按其中较低的执行。5. 7 两加工面间的根部，未要求清根的，其圆角半径均不大于 0.5。

5. 8 零件的配合表面上，除图样及技术文件有规定外，不得刻打印记或作其它不易清除的标记。

5. 9 图样上未注明铰平深度的，其深度尺寸不作检查，以铰平为限。

5. 10 碰到零件加工错误不应该擅做主张对零件进行修改，应与公司工艺人员联系获得技术支持。

6. 机加工外观的控制

6. 1 机加工中由于控制不力和操作不当造成机械碰伤、表面划伤的不允许存在 A 级表面，允许存在 B, C 级表面。

6. 2 变形、裂纹不允许存在 A, B, C 级表面。

6. 3 需要表面处理的零件表面不允许有氧化层、铁锈、凹凸不平的缺陷。

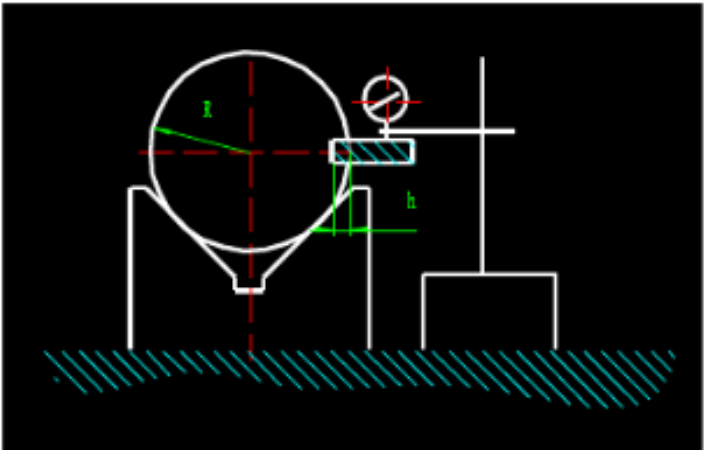
7. 机加工质量检验

7. 1 外观检验：不允许有翘曲、变形、裂纹、划伤、碰伤、凹凸不平及表面粗糙度符合要求。

7. 2 材料的检验：材料厚度符合国家标准。

7. 3 尺寸及公差的检验：零件的尺寸和公差符合图纸的要求。

7. 4. 键槽对称度的检测方法按国家标准 GB1958 有关规定



检测装置示意图

A. 检测方法说明：基准轴线由 V 型块模拟，被测中心平面由定位块模拟，分两步测量。

(1) . 截面测量，调整被测件使定位块沿径向与平板平行，测量定位块与平板的距离。再将被测件旋转 180 度后，重复上述测量，得到该截面上下两对应点的读数差 a, 则该截面的对称度误差

$f_{\text{截}}=ah/(2-h)$

(2). 长向测量，沿键槽长度方向测量，长向两点的最大读数差即该键槽的斜度。取以上两个方向误差的最大值作为该零件的对称度误差。B. 按本规定键槽轴线偏移量换算成对称度误差并载于表八。

表 八

轴或孔的 直径	键 槽		允许偏移 e	截面检测误差		相 当 于 GB1184
	宽 b	深 h		amax=2e	计算值 f	
≤75	≤20	≤7.5	0.12	0.24	≤0.053	8 ~ 10 级 0.027 ~ 0.053
>75~150	≤36	≤12	0.18	0.36	≤0.04	8 ~ 9 级 0.031 ~ 0.040
> 150 ~ 260	≤56	≤20	0.25	0.50	≤0.044	8 ~ 9 级 0.03~0.06

7.5 检验要求

7.5.1 凡经机械加工件，由质管部按图样、有关技术文件和本标准进行检验和验收。零件按工序检查合格后，方可转入下道工序。

7.5.2 批量生产或用工装加工的零件必须进行首件检查，主要零件应逐件检查几何形状与尺

寸精度。

7.5.3 机械加工件的外观按要求进行检验。

7.5.4 机械加工件的未注尺寸公差和角度公差要求进行检验。

7.5.5 机械加工件的未注形状和位置公差的要求进行检验。

7.5.6 机械加工件螺纹的外观、尺寸精度、形位公差、表面粗糙度按要求进行检验。

7.5.7 键和键槽的尺寸精度、形位公差按要求进行检验。

7.5.8 机械加工件成品经检查合格后，应在明显位置标出质管部的检收标记。

7.5.9 机械加工件检验合格后才能入库。

8. 外协件的一般要求

8.1 外协零件毛坯须经检验合格后方可投于加工，在加工过程中如发现有经修补后可以使用的沙眼、缩松、裂纹等缺陷件，应报设计部门同意后再处理。

8.2 零件热处理后不再进行加工的表面应清理干净，表面处理后的加工件光泽应均匀一致。

9. 零件加工时的操作要求

9.1. 下料

9.1.1 看清下料单上的材质、规格、尺寸及数量等。

9.1.2 核对材质、规格与下料单要求是否相符。材料代用必须严格履行代用手续。

9.1.3 查看材料外观质量（疤痕、夹层、变形、锈蚀等）是否符合有关质量规定。

9.1.4 将不同工件所用相同材质、规格的料单集中，考虑能否套料。

9.1.5 号料

1. 端面不规则的型钢、钢板、管材等材料号料时必须将不规则部分让出。钢材表面上如有不平、弯曲、扭曲、波浪等缺陷，在下料切割和成形加工之前，必须对有缺陷的钢材进行矫正。2. 号料时，应考虑下料方法，留出切口余量。

3. 有下料定尺挡板的设备，下料前应按尺寸要求调准定尺挡板，并保证工作可靠，下料时材料靠实挡板。

9.2 加工前的准备

9.2.1 操作者接到加工任务后，应借领加工所需的产品图样。

9.2.2 根据产品图样及技术要求，有工艺规程的应看清、看懂，无工艺规程的按通用工艺制定自己的加工工步。有疑问之处找有关技术人员问清后再进行加工。

9.2.3 按产品图样及工艺要求复核工件毛坯或半成品是否符合要求，有问题应找有关人员反映，待处理后方能进行加工。

9.2.4 根据图样中的尺寸以及工艺要求，准备好所需的工、卡、量具以及工艺装备。对新工艺装备要熟悉其使用要求，操作方法，且不可随意拆卸或更换零件。

9.2.5 加工所需的一切工、卡、量具均放在规定的位置，不得随意乱放，更不能放在机床导轨上。

9.2.6 使用设备均应有该类机床的操作合格证才能操作。

9.3 刀具与工件的装夹

9.3.1 刀具的装夹

1. 在装夹各种刀具前，一定要把刀柄、刀杆、导套等擦拭干净。2. 刀具装夹后，应用对刀装置或试切等方法检查是否正确。

9.3.2 工件的装夹

1. 在机床工作中上安装夹具时，要擦净其定位基准面，并要找正其与刀具的相对位置。2. 工件装夹前应将其定位面、夹紧面、垫铁和夹具的定位、夹紧面擦拭干净，且去毛刺 3. 要按规定的定位基准装夹工件，若工艺中未规定装夹方法，可自行选择定位基准和装夹方法，选择定位基准应按以下原则：

A) 尽可能使定位基准与设计基准重合；

B) 尽可能使各加工面采用同一定位基准；

C) 粗加工定位基准应选择不加工或加工余量比较小的平整平面，而且只能使用一次

D) 精加工工序的定位基准应是已加工表面；

4. 对无专用夹具的工件，装夹时应按以下原则进行校正。

A) 对划线工件应按线进行找正；

B) 对不划线工件，在本工序后尚需继续加工的表面（二次加工），找正精度应保证下工序有足够的加工余量；

C) 对在本工序加工到成品尺寸的表面，其找正精度应小于尺寸公差和形位公差的1/3； D) 对在本工序加工到成品尺寸的未注尺寸公差（俗称自由公差），应按照GB/T1804-92，IT12标准执行。

5. 夹紧工件时，夹紧力的作用点应通过支承点或支承面，对刚性较差的工件，应在适当的部位增加辅助支承以增强刚性。
6. 夹持精加工表面和软质工件时，应垫以软垫如紫铜皮等。
7. 用压板压紧工件时，压板支承点应略高于被压工件表面，并且压紧螺栓应尽量靠近工件，以保证压紧力。

9.4 加工要求

9.4.1 应根据工件材料、精度要求和机床、刀具、夹具等情况，合理选择切削用量。在粗加工时应尽量采用较大的进给量、较深的切削深度及较低的切削速度；精加工时反之。

9.4.2 加工铸件时，为了避免表面夹砂、硬化层等损坏刀具，在许可的条件下，切削深度应大于夹砂或硬化层深度。

9.4.3 对有公差要求的尺寸，在加工时应尽量按其中间公差加工。

9.4.4 铰前的表面粗糙度Ra值应不大于12.5um。

9.4.5 精磨前的表面粗糙度Ra值应不大于6.3um。

9.4.6 粗加工时的倒角、倒圆、槽深等都应按精加工余量加大或加深，以保证精加工后达到设计要求。

9.4.7 在本工序完工后出现的毛刺，应由本工序去除。

9.4.8 在大件的加工过程中应经常检查工件是否松动，以防因松动而影响加工质量或发生意外事故。

9.4.9 切削过程中，出现异常的声音或加工表面粗糙度突然变坏，应立即退刀停车检查原因

9.4.10 各道工序必须进行首件检查合格后方可加工，在加工过程中和本工序加工结束后，必

须自检，方可交专检抽检。

9.4.11 应正确使用量具，若发现异常情况，应找有关人员处理后，方可使用。

9.5 加工后的处理

9.5.1 工件在各道工序加工后应做到无屑、无水、无脏物，并在规定的工位器具上摆放整齐，以免磕、碰伤等。

9.5.2 暂不进行下道工序加工的或精加工后的表面应进行防锈处理。

9.5.3 凡相关零件成组配对加工的，加工后需作标记。

9.5.4 各道工序加工完的工件，经专职检查员检查合格后方能转入下道工序加工。

9.5.5 在各道工序加工中，因指批量较大，由多人加工同一零件时，完工后应在自己的加工件上作标记。

9.6 其它要求

9.6.1 工艺装备用完后要擦拭干净、上油，放在规定的位置或交还工具库。

9.6.2 产品图样以及所有工艺文件在使用中均应保持整洁，严禁涂改，完工后交回工具库。

9.6.3 使用过的量具擦净后归还工具库。

9.6.4 检验结果处理

检验合格的零件、半成品应放置在合格品摆放区，并用合格品站牌标识；不合格品按不合格品控制程序进行处置。