

钢铁企业机修
产品质量通用标准

(试 行)

冶金工业部

1980

钢铁企业机修 产品质量通用标准

(試 行)

冶金工业部

1980

前 言

为了进一步提高钢铁企业机修产品的质量，更好地适应钢铁生产发展的需要，我部组织武钢、鞍钢、本钢、太钢、湘钢、马钢、包钢、首钢等单位，在原有厂级质量标准的基础上，参照国家标准及“重型机械行业质量标准”，结合钢铁企业的生产实际情况，编制了模型、铸钢件、铸铁件、有色金属铸件、锻钢件、焊接结构件、机械加工件和热处理件等八种质量通用标准。这些标准，经过多次专业讨论和组织部分省、市冶金局，重点钢铁企业的有关工程技术人员共同审查通过。现印发你们试行并望将试行中发现的问题及时报部钢铁司。

冶 金 工 业 部

一九八〇年五月十九日

目 录

YGJB 01-79	模型质量通用标准	(1)
YGJB 02-79	铸钢件质量通用标准	(31)
02附件:	高锰钢铸件质量标准	(46)
YGJB 03-79	铸铁件质量通用标准	(49)
YGJB 04-79	有色金属铸件质量通用标准	(59)
YGJB 05-79	锻件质量通用标准	(71)
05附件:	大型截面锻钢件低倍组织检验规程	(98)
YGJB 06-79	焊接结构件质量通用标准	(101)
YGJB 07-79	机械加工件质量通用标准	(115)
07附件一:	装配通用技术条件	(154)
07附件二:	冶金机械锻钢件超声波探伤技术规范	(158)
YGJB 08-79	热处理件质量通用标准	(165)
附 录:	高炉装料设备大钟、大斗制造质量标准(试行)	(173)
说 明		(178)

中华人民共和国冶金工业部

钢铁企业机修

模型质量通用标准

YGJB 01-79

本标准适用于铸造用木模、金属模、塑料模、菱苦土模，其他代用材料模和混合材料模。对有特殊要求者，应以图纸技术要求或相应技术文件为依据。

一、技术条件

1. 木材的质量分级规定如下：

(1) 木材质量分为一、二、三、四级。

(2) 木材等级的划分按GB153-59《板方材》的规定，见表1。

表 1

木材缺陷名称	计 算 方 法	允 许 限 度			
		一 等	二 等	三 等	四 等
活 节	节子最大尺寸不得超过材面宽的：	20%	40%	不限	不 限
死 节	任意材长1米中节子个数不得超过(节子尺寸不足1厘米者不计个数；阔叶树活节的尺寸和个数均不计)：	5 个	10个	不限	不 限
腐 朽	面积不得超过材面的：	不许有	5%	10%	25 %
红 斑	面积不得超过材面的：	20%	不限	不限	不 限
裂纹和夹皮	长度不得超过材长的(除贯通裂纹外，宽度不足3毫米不计)：	10%	20%	50%	不 限
虫 害	任意材长1米中虫眼个数不得超过(虫眼最小直径不足3毫米的不计；一等特大方的虫眼，任意材长1米中允许有4个)：	不许有	10个	20个	不 限
钝 棱	钝棱最严重部分的缺角尺寸不得超过材宽的：	30%	40%	60%	以着锯为限
弯 曲	顺弯、横弯不得超过：	1%	2%	3%	不 限
	翘弯不得超过(薄板、小方的顺弯不计)：	2%	4%	6%	不 限
斜 纹	不得超过(窄面斜纹不计)：	10%	20%	不限	不 限

(3) 板方材含水量规定如下：

气干木材 含水量少于18%

半干木材 含水量18-23%

冶金部钢铁司 发布
武钢机械总厂 提出

1980年7月1日 试行
1979年12月3日 通过

潮湿木材 含水量大于23%

(4) 板方材的评级应以最严重的木材缺陷为准,缺陷的解释和计算方法按GB155-59《木材缺陷》的规定执行。

(5) 模型用木材允许缺陷见表2。

mm 表 2

木材缺陷	计 算 方 法	表 面 材 料			结 构 材 料	
		一 等	二 等	三 等	二 等	三 等
活 节	任何1米中的数量不得超过:	不允许	2 个	4 个	2 个	5 个
	不足右边尺寸不计:	5	5	20	15	20
	予以计算的节径尺寸不超过:	—	10	40	30	材宽1/2
死节虫眼	—	不 允 许		允许包括在活节总数内,但应修补好。		

注: 下料时选择木材、节子、虫眼按表2规定,其余木材缺陷按表1规定。

(6) 制造木模用材应结合本地资源和供应情况,但不能低于本标准木材质量等级。

2. 铸件模样拔模斜度规定如下:

(1) 拔模斜度在工艺图上用角度 α 或宽度 α 表示。

(2) 模样的拔模斜度应符合JB68-63《砂型铸造用拔模斜度》的规定,见表3。

表 3

测量面高度 mm	金 属 模		木 模	
	α mm	α	α mm	α
20以下	0.5~1	1°30'~3°	0.5~1	1°30'~3°
20 ~ 50	0.5~1.2	0°45'~2°	1 ~1.5	1°30'~2°30'
50 ~ 100	1 ~1.5	0°45'~1°	1.5~2	1° ~1°30'
100 ~ 200	1.5~2	0°30'~0°45'	2 ~2.5	0°45'~1°
200 ~ 300	2 ~3	0°20'~0°45'	2.5~3.5	0°30'~0°45'
300 ~ 500	2.5~4	0°20'~0°30'	3.5~4.5	0°30'~0°45'
500 ~ 800	3.5~6	0°20'~0°30'	4.5~5.5	0°20'~0°30'
800 ~1200	4 ~6	0°15'~0°20'	5.5~6.5	0°20'

注: ①测量高度超过1200毫米以上时,由工艺员确定模型样式或斜度数值。

②因铸件壁厚转变或冒口下部需局部加厚及芯头安装斜度等而使铸件侧壁斜度有所变更者,另行规定。

(3) 拔模斜度可由增加铸件厚度,加减铸件厚度或减少铸件厚度三种方法形成,见表4。

注: ①对于不与其他另件相结合的非加工面拔模斜度可按表3规定。

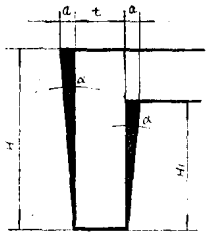
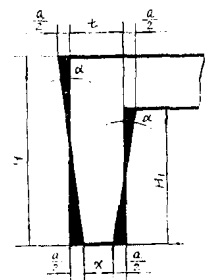
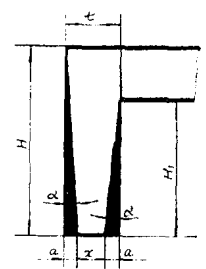
②对于需与其他另件相结合的非加工面(与螺栓相连接的面),拔模斜度取表3所列数值之半。

(4) 拔模困难的模型, 允许采用较大的拔模斜度, 但不得超过表3所列数值的一倍。

(5) 铸件本身在起模方向有足够斜度时, 不另增加拔模斜度。

mm

表 4

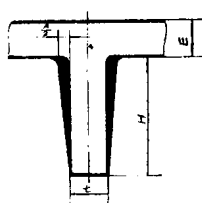
方 法	拔模斜度使用 示意图	采用测量面 高 度	采 用 壁 厚			应 用 条 件
			铸 钢 件	铸 铁 件	铸 铜 件	
增加铸件厚度法 (一)		$H \leq 200$ $H_1 \leq 120$	< 25	< 15	< 10	1. 用于所有的加工面。 2. 用于不加工面的铸件, 材质壁厚为左表数值时。
加減铸件厚度法 (二)		$H \leq 800$ $H_1 \leq 600$	25 50	15 25	10 15	1. 毛坯孔或铸件侧面需要加工, 当高度大于500毫米时底部加工余量可减少20%。 2. 用于不加工面。
减少铸件壁厚法 (三)		—	> 50	> 25	> 15	1. 用于毛坯孔或不允许铸件加厚时。 2. 用于不加工面。
注: *表示采用“正”或“负”值后的铸件壁厚, 但不应小于 $0.9t$, 如果超过时可适当减少斜度值的数值。						

(6) 要求高的铸件侧面, 为了保证质量, 不能放拔模斜度, 在工艺上可采用抽芯模(脱落模)、组芯模等。

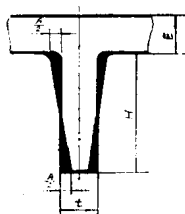
(7) 如能保证良好起模, 而用低于表3拔模斜度数值时, 可不受限制。

(8) 流态砂、自硬砂用的模型筋板拔模斜度按表5规定;

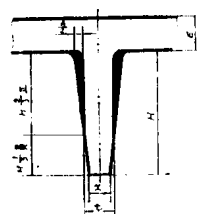
表 5



筋板增加法a



筋板加减法b



筋板高加减法c

mm

筋 板 高 度 H	拨 模 斜 度 值 A
20 以下	1.6
21 ~ 40	2.5
41 ~ 60	3
61 ~ 80	3.5
81 ~ 100	4
101 ~ 150	5
151 ~ 200	5.5
201 ~ 250	6
251 ~ 300	6.5
301 ~ 400	7
401 ~ 500	7.5
500以上	8

当 $E > t$ 时, 推荐用筋板增加法a,

当 $E \leq t$ 时, 推荐用筋板加减法b、c.

3. 木模尺寸制造所允许的六种偏差及其数值:

(1) 中心距偏差: 是指基准面与中心线之间或中心线与中心线之间的距离尺寸偏差。

(2) 不平度偏差: 是指实际平面与接触平面之间的最大距离。

(3) 壁、筋、幅板偏差: 是指壁厚、筋厚、幅板厚度的偏差。

(4) 工艺附加件偏差: 是指铸造中浇口、冒口、砂箱平板等的木模尺寸允许偏差。

(5) 其他尺寸偏差: 是指中心距偏差、不平度偏差、工艺附加件偏差和壁、筋幅板偏差以外的尺寸偏差。

(6) 加工余量偏差: 尺寸偏差超差时, 如该尺寸为铸件加工面, 则允许有下列超差: 一级木模不超过其铸件加工余量的 $\pm 5\%$; 二级木模为 $\pm 10\%$; 三级木模为 $\pm 15\%$ 。

(7) 中心距偏差、工艺附加件偏差、其他尺寸偏差应符合JB/Z85-65的规定,见表6。

± mm

表 6

公 称 尺 寸	位			置			工 艺 附 加 件
	中 心 距			其 他			
	等 级			等 级			等 级
	一 级	二 级	三 级	一 级	二 级	三 级	
≤80	0.20	0.25	0.4	0.30	0.5	0.6	1.2
> 80 ~ 125	0.25	0.30	0.5	0.4	0.6	0.8	1.6
>125 ~ 200	0.30	0.40	0.6	0.5	0.8	1.0	2.0
>200 ~ 330	0.40	0.5	0.8	0.6	1.0	1.2	2.5
>330 ~ 500	0.5	0.6	1.0	0.8	1.2	1.6	3.2
>500 ~ 800	0.6	0.8	1.2	1.0	1.6	2.0	3.6
>800 ~ 1250	0.8	1.0	1.6	1.2	2.0	2.5	4.0
>1250~ 2000	1.0	1.2	2.0	1.6	2.5	3.2	4.5
>2000~ 3150	1.2	1.6	2.5	2.0	3.2	3.6	5.0
>3150~ 5000	1.6	2.0	3.2	2.5	3.6	4.0	5.5
>5000~ 8000	2.0	2.5	3.6	3.2	4.0	4.5	6.0
>8000~12500	2.5	3.3	4.0	3.6	4.5	5.0	6.5

注: ①中心距或位置间距,如有连续几档者,其偏差查法应将各档的公称尺寸相加求出总的公称尺寸,然后按该尺寸查中心距偏差得出偏差数值。对各档的偏差,可用总偏差的平均值求得或仍由中心距偏差表查出,但分偏差之代数和不得超出总偏差。

②芯盒与芯头之配合、产品铸件与铸件之配合部分,其偏差应取同向。

③凡遇有分段泥芯拼成整体者,应按其每只泥芯盒内径之和与外模泥芯头相结合。

④内浇口模型偏差按其他尺寸3级偏差检查。

(8) 壁、筋、幅板偏差规定于表7。

mm

表 7

公 称 尺 寸		≤20	>20~28	>28~40	>40~56	>56~70	>70~90	>90
等 级	一 级	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
	二 级	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	三 级	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2

注: 当壁厚偏差需要保证时,其它尺寸偏差取相同。

(9) 木模不平度最大偏差规定于表8。

表 8

± mm

公称尺寸 (宽度和高度)	≤ 500			> 500 ~ 630			> 630 ~ 800			> 800 ~ 1000			> 1000 ~ 1250			> 1250 ~ 1500		
	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级
铸件最大尺寸																		
≤ 500	0.16	0.2	0.22															
> 500 ~ 630	0.2	0.22	0.25	0.22	0.25	0.28												
> 630 ~ 800	0.22	0.25	0.28	0.25	0.28	0.32	0.28	0.32	0.4	0.32	0.4	0.5						
> 800 ~ 1000	0.25	0.28	0.32	0.28	0.32	0.4	0.32	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.8	1	
> 1000 ~ 1250	0.28	0.32	0.4	0.32	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	1.2
> 1250 ~ 1500	0.32	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	1	1.2	1.6	2
> 1500 ~ 2000	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	1.2	1.6	2	2.5
> 2000 ~ 2500	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	1.2	0.8	1	1.2	1.2	1.6	2	1.6	2	2.5
> 2500 ~ 3150	0.6	0.8	1	0.8	1	1.2	1	1.2	1.6	1.2	1.6	2	1.6	2	2.5	2.5	2.8	3.2
> 3150 ~ 4000	0.8	1	1.2	1	1.2	1.6	1.2	1.6	2	1.6	2	2.5	2	2.5	2.8	2.5	2.8	3.2
> 4000 ~ 5000	1.0	1.2	1.6	1.2	1.6	2	1.6	2	2.5	2	2.5	2.8	2.5	2.8	3.2	2.5	2.8	3.2
> 5000 ~ 6300	1.2	1.6	2	1.6	2	2.5	2	2.5	2.8	2	2.5	2.8	2.8	3.2	3.6	3.2	3.6	4
> 6300 ~ 8000	1.6	2	2.5	2	2.5	2.8	2.5	2.8	3.2	2.5	2.8	3.2	3.2	3.6	4	3.6	4	4.5
> 8000 ~ 10000	2	2.5	2.8	2.5	2.8	3.2	2.8	3.2	3.6	3.2	3.6	4	3.6	4	4.5	4	4.5	5
公称尺寸 (宽度和高度)																		
铸件最大尺寸																		
≤ 500																		
> 500 ~ 630																		
> 630 ~ 800																		
> 800 ~ 1000																		
> 1000 ~ 1250																		
> 1250 ~ 1500																		
> 1500 ~ 2000	1.6	2	2.5															
> 2000 ~ 2500	2	2.5	2.8	2.5	2.8	3.2												
> 2500 ~ 3150	2.5	2.8	3.2	2.8	3.2	3.6	3.2	3.6	4									
> 3150 ~ 4000	2.8	3.2	3.6	3.2	3.6	4	3.6	4	4.5	4	4.5	5						
> 4000 ~ 5000	3.2	3.6	4	3.6	4	4.5	4	4.5	5	4.5	5	5.5	5	5.5	6			
> 5000 ~ 6300	3.6	4	4.5	4	4.5	5	4.5	5	5.5	5	5.5	6	5.5	6	6.5	6	6.5	7
> 6300 ~ 8000	4	4.5	5	4.5	5	5.5	5	5.5	6	5.5	6	6.5	6	6.5	7	6.5	7	7.5
> 8000 ~ 10000	4.5	5	5.5	5	5.5	6	5.5	6	6.5	6	6.5	7	6.5	7	7.5	7	7.5	8

4. 铸件机械加工余量规定如下:

(1) 铸钢件机械加工余量见表9。高锰钢机械加工余量见表10。

mm

表 9

铸件最大 尺寸	浇注时位置	公 称 尺 寸									
		≤120	>120 ~260	>260 ~500	>500 ~800	>800 ~1250	>1250 ~2000	>2000 ~3150	>3150 ~5000	>5000 ~6300	>6300 ~10000
≤ 120	顶面 底面、侧面	6 5									
> 120 ~ 260	顶面 底面、侧面	7 5	7 6								
> 260 ~ 500	顶面 底面、侧面	7 6	8 6	9 7							
> 500 ~ 800	顶面 底面、侧面	8 7	9 7	10 8	11 9						
> 800 ~ 1250	顶面 底面、侧面	9 7	10 8	12 8	12 9	14 10					
> 1250 ~ 2000	顶面 底面、侧面	11 9	12 9	14 9	15 11	16 11	16 11				
> 2000 ~ 3150	顶面 底面、侧面	13 9	14 11	16 11	18 12	18 13	19 14	21 14			
> 3150 ~ 5000	顶面 底面、侧面		16 11	18 12	20 14	21 14	22 15	23 16	25 18		
> 5000 ~ 6300	顶面 底面、侧面			19 13	20 15	21 16	22 16	24 18	26 20	27 22	
> 6300 ~ 8000	顶面 底面、侧面				21 15	23 16	24 17	25 19	26 21	28 24	30 26

注: ①实际加工余量最大不超过下列加放公差: 加工余量小于 8 毫米加 3 毫米; 加工余量 9 ~ 15 毫米加 5 毫米。

②铸孔的机械加工余量, 不管其所在位置如何, 均采用各级浇注位置的顶面加工余量。

③加工孔直径小于 30 毫米时, 一般不铸出, 特殊情况按工艺规定执行。

mm

表 10

浇 注 位 置	最 大 尺 寸		
	小 于 1000	1000 ~ 2000	大 于 2000
上、下、侧	3	3 ~ 4	4 ~ 5

注: ①此表不包括孔的加工余量。

②▽1 不留加工余量 (砂轮磨光或机械找正)。

③小孔一律铸出, 毛坯安装螺栓孔, 注公差者, 芯盒按上差制作。未注公差者, 一般应加大 2 ~ 3 毫米。

④非安装的铸孔, 按图纸尺寸制作。

(2) 铸铁件机械加工余量见表11。

表 11

mm											
铸件最大 尺 寸	浇 注 时 加 工 面 的 位 置	公 称 尺 寸									
		≤120	120 ~260	260 ~500	500 ~800	800 ~1250	1250 ~2000	2000 ~3150	3150 ~5000	5000 ~6300	6300 ~10000
≤ 120	顶面 底面、侧面	4.5 3.5									
120~ 260	顶面 底面、侧面	5.0 4.0	5.5 4.5								
260~ 500	顶面 底面、侧面	6.0 4.5	7.0 5.0	7.0 6.0							
500~ 800	顶面 底面、侧面	7.0 5.0	7.0 5.0	8.0 6.0	9.0 7.0						
800~1250	顶面 底面、侧面	7.0 5.5	8.0 6.0	8.0 6.0	9.0 7.0	10.0 7.5					
1250~2000	顶面 底面、侧面	8.0 6.0	8.0 6.0	9.0 7.0	9.0 7.0	10.0 8.0	12.0 9.0				
2000~3150	顶面 底面、侧面	9.0 7.0	9.0 7.0	10.0 8.0	10.0 8.0	11.0 9.0	12.0 9.0	14.0 10.0			
3150~5000	顶面 底面、侧面	9.0 7.0	10.0 8.0	10.0 8.0	11.0 9.0	12.0 9.0	14.0 11.0	15.0 12.0	16.0 13.0		
5000~6300	顶面 底面、侧面	9.0 7.0	10.0 8.0	11.0 9.0	12.0 9.0	13.0 11.0	14.0 11.0	16.0 13.0	18.0 15.0	20.0 17.0	
6300~10000	顶面 底面、侧面	9.0 7.0	10.0 8.0	11.0 9.0	12.0 10.0	14.0 11.0	16.0 12.0	18.0 15.0	20.0 17.0	22.0 19.0	24.0 21.0

注： ①考虑造型、制芯的操作影响铸件的允许偏差如下：

mm			
加 工 余 量	≤ 5	5 ~ 10	> 10
偏 差 范 围	+ 2 . 0	+ 3 . 0	+ 4 . 0
	- 1 . 0	- 2 . 0	- 3 . 0

②铸孔的加工余量，不管其所在位置如何，均采用各级顶面的加工余量。

③加工孔直径小于40毫米时一般不铸出，特殊情况按工艺规定执行。

(3) 铸铜件机械加工余量见表12。

mm

表 12

铸件最大 外形尺寸	浇注时加工 面的位置	机 械 加 工 余 量					
		I 级 精 度		II 级 精 度		III 级 精 度	
		成批生产	单件生产	成批生产	单件生产	成批生产	单件生产
≤ 100	上面 下面、侧面	3 2	3 2	4 2.5	4 3	5 3	5 3
> 100~200	上面 下面、侧面	4 2	4 3	5 3	5 4	5 4	5 4
> 200~300	上面 下面、侧面	5 3	5 4	6 4	6 4	6 4	6 5
> 300~500	上面 下面、侧面	6 3	6 4	7 4	7 5	7 5	7 6
> 500~700	上面 下面、侧面	6 4	7 4	7 5	7 6	8 6	8 7
> 700~1000	上面 下面、侧面	7 5	8 5	9 6	9 6	9 7	9 8
> 1000~1500	上面 下面、侧面	8 5	9 5	10 6	10 7	11 8	11 9
> 1500~2000	上面 下面、侧面	9 6	10 6	11 7	11 8	12 9	13 11

注：①铸件生产数量在10件以上为成批生产。

② I 级精度适用于采用金属型、砂型离心浇注外表面以及100毫米以下的简单件；II 级精度适用于经常生产的砂型铸件；III 级精度适用于采用金属型浇注锡青铜及铝青铜铸件以及车板造型和复杂异形多孔的铸件。

③ 铝青铜、黄铜加工余量比上表加1毫米。

④ 铸孔的机械加工余量采用侧面。

⑤ 加工孔直径小于30毫米时一般不铸出。

⑥ 为解决金属顺序凝固的附加量及离心浇注的铸件内孔加工余量按工艺规定。

(4) 各表格中所用的“公称尺寸”是指两个相对加工面之间的最大距离或者从基准面或中心线(铸件图或另件图上标出的)到加工面的距离。若几个加工面对基轴线或基准面是平行的,则公称尺寸必须采用最远一个加工面到基准面的距离。

5. 制造木模用的木材,含水率不得超过8~12%,用蒸气干燥后存放期应不少于10~12天。

6. 模型外模上活动部分和芯盒填料(装料、装板)应作出松动感0.5~1毫米;木模主体上的主要中心线刻(锯)出痕迹或者刻出定向定位的硬线(刻印标记其深度 $2 \times 45^\circ$);所有活块均应划号打墨号(或者打钢印)。

7. 芯盒内体积较大而笨重的填料,应采用分层、分段、分块或盒子形等结构方法制作。泥芯容易下反方向须作定位芯头。

8. 板材拼合时,纹理应交叉,同一平面上钉子应错开分布,钉子之间的距离推荐不

超过表13的规定, 横向的钉距近似为纵向钉距的1/2。

mm

表 13

木 模 长 度	纵 向 钉 距
≤ 500	150
> 500 ~ 1000	200
> 1000 ~ 2000	250
> 2000	300

注: 纵向即顺丝方向。

(1) 两层木板用钉子或螺钉加固时, 钉入下板的深度不应小于该板厚度的 2/3 左右, 但也不得钉透。

(2) 大件模型骨架或芯盒用螺栓联结应牢固, 並加3~6毫米厚的钢板垫。

9. 如另件图上注明“铸”字时, 模型要作出凸起字2~6毫米, 铲出斜度, 铸字大小适当, 铸字字体见附录 2 规定。

10. 模型强度等级划分条件规定如下:

(1) 一级强度模型(简称一级木模)适用于铸件尺寸精度和表面质量要求较高、并且长期使用的模型。

- a. 形状复杂的成批生产件(50件以上);
- b. 尺寸要求特别准确的小批生产件(10件以上);
- c. 形状简单的大批生产件(300件以上)。

(2) 二级强度模型(简称二级木模)适用于下列条件之一:

- a. 对铸件尺寸精度和表面质量有一定要求, 並且是多次使用的模型;
- b. 对铸件尺寸精度和表面质量要求较高, 但使用次数不多的模型;
- c. 对铸件尺寸精度和表面质量要求不高, 但多次使用的模型。

(3) 三级强度模型(简称三级木模)适用于对铸件的尺寸精度要求不高, 並且是单次或有限次数使用的模型。

11. 模型强度等级及技术条件规定于表14。

表 14

序号	等级 要求项目	技 术 要 求 的 要 点		
		一 级 强 度 模 型	二 级 强 度 模 型	三 级 强 度 模 型
1	工艺要求	须画正规主要木模结构图作依据 必须注明模型强度等级和精度等级。		
2	模 型	木材选择 表面材料一等木材。 结构材料二、三等木材。	表面材料二等木材。 结构材料二、三等木材。	表面材料三等木材。 结构材料任意。
	材 料	代混用合材料料与料 金属材料(铸铁、铸铝、铸钢、钢材)塑料、木加金属、木加塑料(环氧树脂塑料)等。	金加木结合模、塑加木结合模、土(菱苦土)加钢骨架模。	土加木骨架结合模、刨花板、纤维板、其他代用材料作不重要部分模。
3	板 材 拼 合	1.制造木模外模(外皮)和芯盒,使用板材宽度不应大于150毫米。工作面边缘不许有节子。 2.木板拼接和胶合时,必须考虑木材变形特性,按木纹年轮方向一反一正贴料,横顺贴料、钉带、穿带来防止变形,见附录1中图1~9。	1.使用板材宽度不应大于200毫米。 2.同一级第2条。	板材宽度不限。
4	骨 架 结 构	1.无骨架(实料)或虽有骨架其工作面要承受较大负荷的木模,采用拼接时,要求纹路安排合理(见附录1中图4、5、6、46、47、48)并用钉子或木螺钉、螺栓联结。 2.木骨架框距不大于400毫米。焊钢骨架框距不大于600毫米。见附录1中图76、79。 3.钉斜拉带。 4.横断面尺寸大于200毫米×200毫米时须作成空心。 5.方木框用榫卯(凿卯)联结紧密,胶合处结实无缝。	1.工作面受力后不变形结构同一级1条。 2.土面木骨架或木面木骨架框距不大于500毫米。 3.刻框或双拍入掌(钉框)方框中间穿上四根100~180毫米方木,并刻槽钉上。见附录1中图76、77。 4.土面、木面钢骨架框距不大于700毫米。钉上起模方木,钉斜拉带,钉顶木。见附录1中图48。	1.工作面受力后基本上不变形。 2.土面、木面木骨架框距不大于500毫米,特殊可以到700毫米,框子采用单拍入掌或夹板框。方框子中间穿上四根40~60毫米的木板钉上,见附录1中图77。 3.土面、木面钢骨架框距不大于700毫米。
		封板厚度应大于35毫米	封板厚度应大于32毫米	封板厚度应大于25毫米
5	垛(园弧形)网结构	凡是园环形和园弧形类部件,采用垛网子(层迭、圈网子)结构时,网子板材(网料)厚度应不大于30毫米,垛网高度大于30毫米,且不应少于3层。见附录1中图52或表1-1。	网子厚度不应大于40毫米。 当垛网高度大于25毫米时,不少于2层。	网料厚度不应大于50毫米。
6	串筒子结构	凡采用串筒子(箍筒子)结构时,串筒直径要小于300毫米,筒板宽度要小于80毫米。串筒直径大于300毫米时,筒板宽度小于100毫米。串筒板厚适宜为30~50毫米。见附录1中图44、45。	串筒直径小于300毫米时,筒板宽要小于100毫米,直径大于300毫米时,筒板宽度要小于120毫米。板厚适宜为30~50毫米。见附录1中图44、45。	不 限

续表 14

序号	等级 要求项目	技 术 要 求 的 要 点		
		一 级 强 度 模 型	二 级 强 度 模 型	三 级 强 度 模 型
7	方(矩形)芯盒	方芯盒长度大于800毫米,高度大于300毫米时,芯盒(侧板)外边必须钉框带(有工、日、目字等样式)。小于上述范围时,也应适当加固。(带有一字、二字)工字、日字样式,小芯盒长度小于400毫米,高度小于150毫米的芯盒帮可以不钉带。见附录1中图62~69。	长度大于1000毫米,高度大于400毫米时,钉框带(工、日、目字等带样式),小于上述条件也适当加带。小于200毫米高,500毫米长以下的芯盒帮可以不钉带。见附录1中图62~69。	300毫米高以上大芯盒帮可以钉两个或三个横带,小于300毫米高,600毫米长芯盒帮可以不钉带。见附录1中图64A、65A。
8	园扇盒芯面盒芯等	园芯盒应符合附录1中表1~4或表1~5;扇面芯盒见附录1中图70~72。	同 一 级	同 一 级
9	活联(活块)部分接	活动部分应用硬木或金属作燕尾销装置,活动量适当(0.5~1毫米),在特殊部位不好作燕尾销时,才允许插钉(金属棍)。	同 一 级	不 限
10	凸出部分的材料及紧固	木模外模上和芯盒里容易损坏部分(如筋板、棋子即搭子、小芯头及孔套凸出的表面层等另件)应采用金属或硬质木材制成,并镶入木模主体中,嵌入深度不小于5毫米,用胶合或木螺钉加固。	铸件数量少的可用红松、杉木等制作,数量多的采用硬木。	不 限
11	易磨损表面	木模外模和芯盒的工作面容易磨损的表面,边缘、棱角等镶包一层1毫米左右镀锌铁板(或镶3毫米金属板),或钉一层10毫米以上的硬木板。	可以在局部包铁板和钉一层8~10毫米厚的硬木板,造型次数多的刮板需钉镶0.5~3毫米的薄铁板。	不 限
12	内外园角(园根、园楞)	模型外模或芯盒所有的内外园角,必须全部作出。内园角一般厚口(即镶嵌)铲出,不准有虚边,芯盒上口不作内园角,特殊者由工艺员决定。按本标准中内园角结构分级要求制作。	R小于或等于8毫米的内园角允许不做出(可用腻子填补出园角)。件数在5个以内时,特殊件R小于15毫米可以不做。	外模芯盒的内园角R 15毫米以下(包括R 15毫米)可不做出,由铸造倒角修出,但必须画墨线并注“R”尺寸(有必要时用蜡等补出内园角)。
13	定位销	1.模型分模面上定位销,应用金属的园柱形、园盘形定位销(合销钉)。 2.安装定位销的位置要有明显的方向性。	1.金属销或者硬木销,直径大于12毫米的,可用软木做销,小于12毫米的可用竹销。 2.同一级第2条。	1.软木销、竹销。 2.同一级第2条。
14	起模装置(上铁活)	在中大件木模骨架适当位置,安装起模装置和敲模金属板。空心模用起模吊具,不能超过分模面。小件数量多的模型也要安装起模装置。较大的活块或补件应安装起模装置。	同 一 级	不 限
15	芯盒上卡子	1.泥芯数量在2个以上的芯盒均上卡具(木卡子、螺栓卡、铁棍煨弯卡子)并保证几何形状准确卡紧,装拆灵活。 2.小芯盒(一般200毫米左右的园或方)允许不上卡具。 3.高度小于500毫米上一道卡具,大于500毫米上两道卡具。	1.打3个以上均上卡具。 2.同一级第2条。 3.芯盒内口长尺寸超过2000毫米时,中间应有防胀卡子。	不 限

续表 14

序号	等级 要求项目	技 术 要 求 的 要 点		
		一 级 强 度 模 型	二 级 强 度 模 型	三 级 强 度 模 型
16	画剖面与 刻印	木模分模面(分型面)处,应划出中心线和铸件轮廓线,放加工余量(俗称阴皮)外模侧面投上线(或阴皮)重点中心线应划出0.5~1毫米深。	同 一 级	同 一 级
17	采用结 通用性构	按一级通用性结构的标准,图样或参考尺寸制作木模。	按二级通用性结构的标准图样或参考尺寸制作木模。	按三级通用性结构的标准图样或参考尺寸制作木模。
18	其 他	1.主体不允许用经济结构木模(部分模、立式刮板(车板)、卧式刮板、骨架模即龙骨模等)。特殊情况例外。 2.工艺对外模或芯盒另件没有规定换用或共用,必须按数作出。	1.铸件数量少的允许用经济结构木模。 2.泥芯少的允许换用、共用。要换法简便,容易掌握否则不准换用。换用件须注明。	1.尽量采用经济结构,在不影响骨架强度的情况下,使用的木材厚度宽度可小一些。 2.芯盒允许换用、共用。打墨号要有规律性。

12. 模型工作面(表面)光洁度按如下规定:

(1) 木材加工表面光洁度代号及等级选用见表15。

表 15

代 号	光 洁 度 程 度	加 工 方 法	选 用 范 围
▽ ₁	不 光 滑 (明显粗浪纹)。	用带锯、手锯、压刨。	骨架用的框子、带料。
▽ ₂ ▽ ₃	较 光 滑 (轻微浪纹刀刃痕迹)	平面刨、荒刨。	底板、芯盒帮 三级模型
▽ ₄ ▽ ₅ ▽ ₆	光 滑 (没有加工刀刃痕迹)	一般精刨、锯、车铣。	二、三级模型表面光洁度。
▽ ₇ ▽ ₈ ▽ ₉	很 光 滑 (没有加工痕迹方向)	精刨 精锯(以锯代刨) 精车、精铣。	一、二级模型表面光洁度。
▽ ₁₀	最 光 滑 (看不见痕迹)	精磨。	一级模型表面光洁度。

(2) 模型上缺棱、少角、孔洞和修理件,要用同类木材(材料)镶板、堵孔並刷胶加钉。

(3) 木模所有内外园角,应光滑规矩,不允许有明显的铲印、钝痕。

(4) 模型或芯盒检验合格后,刷(喷)油漆,工作面有轻微缺陷(钉眼、枪花、粗糙之处以及木材缺陷等),允许用腻子填补,並用砂纸磨光磨平。