

机械零件 課程設計手冊

南京工學院

1963·5

机械零件課程設計手冊

胡宗祺 薛春芳 編

江苏工业学院图书馆
藏书章

前 言

本书是就我组在1955年編译的“机械零件課程設計参考資料”改編而成的。原书收集了有关苏联国家标准,然而自1958年大跃进以来,祖国科学事业突飞猛进,特别是陆续頒布了国家标准(GB),因而原书远远不能滿足教学上的要求,故利用现有的資料对原书进行改編。改編时考虑机械零件課程設計的要求,适当地減縮了內容。

此次改編工作,由于時間仓促同时水平所限,誤漏之处一定难免,謹以感激的心情欢迎各方面的批评与建议,并請将意见寄交我组。

南京工学院机械原理及机械零件教研组

1963.5.

本书中所引用的国家标准及部标准,其代号的全称如下:

GB: 中华人民共和国国家标准

YB: 冶金工业部部标准

SYB: 石油工业部部标准

机 }
JB } : 机械工业通用标准

ZB)
ZL)
ZW) : 重型机械专业标准
ZC)

汽: 汽车专业标准。

目 录

第一編 机械制造的主要材料

(一) 金属材料的机械性质	1
1. 普通热轧碳素钢	1
2. 优质碳素结构钢	2
3. 合金结构钢	4
4. 碳素钢铸件	6
5. 灰口铸铁	6
6. 球墨铸铁	7
7. 可锻铸铁	7
8. 耐磨铸铁	7
9. 钢、铁机械性能的补充资料	8
10. 锡青铜	8
11. 无锡青铜	9
12. 黄铜	10
13. 巴氏合金	10
(二) 各种金属型钢	11
14. 圆钢	11
15. 方钢	12
16. 六角钢	12
17. 厚钢板	12
18. 薄钢板	13
19. 扁钢	13
20. 等边角钢	14
21. 不等边角钢	15
22. 普通工字钢	16
23. 普通槽钢	17
24. 无缝钢管	18
25. 电焊钢管	19
(三) 非金属材料	20
26. 工业用中等硬度的橡皮板	20
27. 工业用带有织物垫的橡皮板	20
28. 石棉板	20

29. 石棉刹车带	20
30. 酚醛层压塑料	21
31. 木材	22
(四) 金属材料的物理性质	22
32. 铁及钢的线膨胀系数	22
33. 几种金属材料的线膨胀系数 (温度为 0° — 100° C)	22
34. 几种金属材料的比重	23
35. 几种金属材料的弹性系数	23

第二編 机械制图

1. 图样幅面	25
2. 机械图的比例	26
3. 线型	27
4. 剖面与剖视中的剖面线	28
5. 视图, 剖视, 剖面及其画法	29
6. 螺纹画法及规定代号	32
7. 齿轮传动的画法	36
8. 花键连接的画法	38
9. 装配图上弹簧的画法	40
10. 机动示意图中的规定代号	41

第三編 机械制造中的一般标准及机件构造的形状

(一) 机械制造中的一般标准	47
1. 标准直径	47
2. 标准锥度	49
3. 中心孔	50
(二) 机件构造的形状	51
4. 砂轮越程槽	51
5. 插齿刀的退刀槽	52
6. 螺纹收尾和退刀槽	53
7. 零件倒角及倒圆半径	55

8. 球面半径	57
9. 浪花	58
10. T型槽	59
11. 螺钉头沉孔尺寸	60
12. 板手活动空间	61
13. 无幅手轮	62
14. 带幅手轮	63
15. 装在手轮上的手柄	64

第四編 公差配合及表面光洁度

(一)公差与配合	65
1. 配合类别及名称	65
2. 优先配合基孔制	67
3. 优先配合基轴制	68
4. 基孔制静配合	69
5. 基孔制过渡配合	70
6. 基孔制动配合	71
7. 基轴制静配合	73
8. 基轴制过渡配合	74
9. 基轴制动配合	75
10. 尺寸偏差的注法	77
11. 表面形状偏差的注法	79
12. 表面位置偏差的注法	82
(二)表面光洁度	86
13. 表面光洁度的代号及注法	86
14. 加工方法与表面光洁度	89
15. 表面光洁度等级和配合	92
16. 表面光洁度的应用举例	92
(三)典型零件的公差与配合	94
17. 平键及半圆键的公差与配合	94
18. 矩齿形花键的公差与配合	95
19. 圆柱齿轮传动的公差	98
20. 圆锥齿轮传动的公差	104
21. 按圆周速度决定精度的参考数据	108
22. 齿轮与轴配合的选择	108
23. 蜗杆传动的公差	109
24. 滚动轴承的公差与配合	114

第五編 螺 紋

(一)米制螺紋	119
1. 粗牙普通螺紋	119
2. 第1种細牙螺紋	120
3. 第2种細牙螺紋	121
4. 第3种細牙螺紋	122
5. 第4种細牙螺紋	123
(二)梯形螺紋	124
(三)鋸齒形螺紋	126
6. 单头鋸齒形标准螺紋	126
7. 单头鋸齒形細牙螺紋	127
(四)管螺紋	128
8. 圆柱管螺紋	128
9. 圆锥管螺紋	129
10. 圆锥螺紋	130
11. 装置油杯用的圆锥管螺紋M6×1	131

第六編 螺栓联接

(一)螺栓	133
1. 毛六角头螺栓	133
2. 半光小六角头螺栓	135
3. 半光六角头螺栓	137
4. 光小六角头螺栓	140
5. 光小六角螺杆带孔鉸制孔用螺栓	143
6. 光六角头螺栓	146
7. 光六角头鉸制孔用螺栓	149
(二)双头螺栓	151
8. 光双头螺栓	151
(三)螺钉	155
9. 圆柱螺钉	155
10. 半圆头螺钉	157
11. 沉头螺钉	159
12. 半沉头螺钉	161
13. 圆柱头内六角螺钉	163
14. 锥端紧定螺钉	166

15. 錐端定位螺釘·····	167
16. 六角頭圓柱端緊定螺釘·····	168
(四)特殊用途的螺栓與螺釘·····	169
17. T型槽用螺絲·····	169
18. 圓錐螺絲·····	170
19. 地腳螺絲·····	171
20. 滾花圓柱頭緊定螺釘·····	172
21. 吊環螺釘·····	173
22. 焊接吊環螺釘·····	175
23. 沉頭木螺釘·····	175
(五)螺栓联接的其他标准·····	177
24. 螺栓、螺釘及雙頭螺栓的末端 ·····	177
25. 螺栓联接的孔(孔中无螺紋)··	178
26. 螺紋鑽孔·····	178
27. 联接用粗牙螺紋的鑽孔深度··	179
(六)螺母·····	180
28. 半光六角螺母·····	180
29. 半光六角扁螺母·····	181
30. 半光六角帶槽螺母·····	182
31. 半光六角槽形扁螺母·····	183
32. 光小六角螺母·····	184
33. 光六角螺母·····	185
34. 光六角厚螺母·····	186
35. 光六角帶槽螺母·····	187
36. 小圓螺母·····	188
37. 圓螺母·····	190
(七)墊圈·····	192
38. 彈簧墊圈·····	192
39. 毛墊圈·····	193
40. 光墊圈·····	194
41. 單耳止退墊圈·····	195
42. 雙耳止退墊圈·····	196
43. 外舌止退墊圈·····	197
44. 圓螺母用止退墊圈·····	198

第七編 鍵联接和銷联接

(一)鍵联接·····	201
-------------	-----

1. 平鍵·····	201
(1) 鍵的剖面及鍵槽·····	201
(2) 普通平鍵型式尺寸·····	202
(3) 導向平鍵型式尺寸·····	204
2. 楔鍵·····	206
(1) 鍵的剖面及鍵槽·····	206
(2) 普通楔鍵型式尺寸·····	207
(3) 鈎頭楔鍵型式尺寸·····	209
3. 半圓鍵·····	210
(1) 鍵的剖面及鍵槽·····	210
(2) 半圓鍵的型式尺寸·····	211
4. 切向鍵·····	212
(二)花鍵联接·····	213
5. 矩形齒花鍵联接·····	213
(三)銷联接·····	216
6. 圓錐銷·····	216
7. 圓柱銷·····	217
8. 開口銷·····	218

第八編 滑动軸承

(一)整体式滑动軸承·····	221
1. 无衬套的整体滑动軸承·····	221
2. 有衬套的整体滑动軸承·····	222
3. 二螺栓有衬套凸緣滑动軸承··	223
4. 四螺栓有衬套凸緣滑动軸承··	224
(二)对开式滑动軸承·····	225
5. 对开式正、斜滑动軸承选用说 明·····	225
6. 对开式二螺栓滑动軸承·····	226
7. 对开式四螺栓滑动軸承·····	228
8. 对开式四螺栓斜滑动軸承····	229
(三)軸承衬套·····	230
9. 光滑軸承衬套·····	230
10. 帶油孔軸承衬套·····	231
11. 上軸瓦·····	232
12. 下軸瓦·····	234
13. 軸瓦上巴氏合金浇注·····	235

第九編 滚动轴承

(一) 滚动轴承的代号..... 237

1. 总則..... 237
2. 轴承内径表示法..... 237
3. 轴承尺寸系列表示法..... 238
4. 轴承类型表示法..... 240
5. 轴承结构特点表示法..... 240
6. 轴承精度等级表示法..... 240

(二) 滚动轴承的尺寸与承载能力..... 242

7. 单列向心球轴承..... 242
8. 双列向心球面球轴承..... 246
9. 单列向心短圆柱滚子轴承..... 249
10. 双列向心球面滚子轴承..... 252
11. 单列向心推力球轴承..... 254
12. 滚针轴承..... 256
13. 单列圆锥滚子轴承..... 257
14. 单向推力球轴承..... 260
15. 双向推力球轴承..... 263

(三) 滚动轴承的安装尺寸..... 264

16. 向心及向心推力轴承的安装尺寸..... 264
17. 推力球轴承的安装尺寸..... 265
18. 轴和机座孔的圆角半径..... 265

(四) 滚动轴承的固定装置..... 266

19. 球及滚子轴承的固定轴套..... 266
20. 球及滚子轴承可滑动的固定轴套..... 267
21. 球及滚子轴承的固定轴套上所用的螺母及垫圈..... 268
22. 轴上凹槽尺寸——放入防松垫圈舌头用..... 269
23. 机座孔内固定滚动轴承的平弹簧止推圈..... 270
24. 轴上固定滚动轴承的平弹簧止推圈..... 271
25. 固定滚动轴承用的弹簧止推圈..... 272
26. 当轴肩不够高时, 轴上止推环

的荐用尺寸..... 273

27. 球轴承座上的止推环..... 273

28. 端面上有扳孔的锁紧螺母..... 274

29. 备有夹紧螺钉及锯槽的锁紧螺母..... 275

30. 有倒角的锁紧螺母..... 276

31. 备有外螺纹的多槽止推环..... 277

32. 备有外螺纹, 锯槽及夹紧螺钉的止推环..... 277

33. 备有钻孔的锁紧螺母..... 278

34. 多槽螺母用的防松垫圈..... 278

35. 带舌防松垫圈..... 279

36. 固定球及滚子轴承的圆板上的防松垫片..... 279

37. 止推凸缘..... 279

38. 压紧凸缘..... 280

39. 轴承盖的主要尺寸..... 281

40. 轴承盖构造(参考)..... 281

41. 滚动轴承紧固的典型方法..... 282

(五) 滚动轴承的密封装置..... 285

42. 滚动轴承密封装置的各种型式..... 285

43. 密封装置的基本尺寸..... 292

44. 剖分式及整体式轴承的密封圈尺寸..... 293

(六) 滚动轴承座..... 294

45. 二螺栓滚动轴承座(带嵌入盖)..... 294

46. 四螺栓滚动轴承座(带嵌入盖)..... 295

47. 二螺栓滚动轴承座..... 297

48. 四螺栓滚动轴承座..... 298

49. 凸缘轴承座..... 300

50. 装置固定轴套的球轴承所用的凸缘轴承座..... 301

51. 重型推力球轴承座..... 302

第十編 潤滑剂及潤滑装置

(一)潤滑剂	303
1. 潤滑油	303
2. 潤滑脂	305
(二)注油器	306
3. 直通式压注油杯	306
4. 接头式压注油杯	307
5. 旋盖式油杯	308
6. 压配式压注油杯	309
7. 旋套式注油油杯	310
8. 油蕊式固定盖注油油杯	311
9. 油蕊式弹簧盖油杯	312
10. 油蕊式玻璃油杯	313
11. 針閥式注油油杯	314
(三)油标	315
12. 圓形塑料油标	315
13. 圓形油标	316
14. 长形油标	317
15. 管状油标	318
(四)其他潤滑用附件	319
16. 帶六角头的錐形螺塞	319
17. 帶起子槽的錐形螺塞	319
18. 直通管接头	320
19. 正三通管接头	321
20. 弯管接头	321

第十一編 联軸节与离合器

(一)刚性联軸节	323
1. 用半圓鍵的套筒联軸节	323
2. 夹壳联軸节	323
3. 凸緣联軸节	324
(二)可移性联軸节	325
4. 浮动联軸节	325

5. 爪型联軸节	326
6. 齿轮联軸节	328
(1) CL型	328
(2) CLZ型	330
(3) CLT型	332
(4) 齿轮联軸节的选择	334
7. 弹性柱銷联軸节	335
8. WL 小尺寸万向联軸节	338
(三)离合器	344
9. 牙嵌式离合器	344
10. 多片摩擦式离合器(有潤滑油)	345

第十二編 电动机

(一)三相交流电动机(同步的和异步的)	
简单说明	347
(二)一般用途的三相异步电动机	348
1. 机座型号与功率对照表	348
(1) J系列电动机	348
(2) JQ 系列电动机	349
(3) JO 系列电动机	349
(4) JQO 系列电动机	349
(5) JR 系列电动机	350
2. 技术数据	350
(1) J系列电动机	350
(2) JO 系列电动机	352
(3) JQ 系列电动机	354
(4) JQO 系列电动机	355
(5) JR 系列电动机	356
3. 外形尺寸	358
(三)特殊用途的三相异步电动机	369
(1) JZR系列电动机	369
(2) JZ 系列电动机	372
(四)电动机的导轨	374
参考文献	375

第一編 机械制造的主要材料

(一) 金属材料的机械性质

1. 普通热軋碳素钢

材 料 牌 号	机 械 性 质				用 途 举 例	备 注
	σ_{bp}	σ_s	$\delta_5\%$	$\delta_{10}\%$		
	不 小 于					
G0	32~47	19	22	18	用于不重要的机械上: 垫圈等	可焊性好
G2	34~42	22	31	26	用于鍋炉、联接螺栓、地脚螺栓、鉚釘、連杆	可焊性好
G3	38~40	24	27	23	用于制作挂鈎、拉杆、套环、活塞連杆楔、螺栓魚尾板及建筑型材	可焊性好
	41~43		26	22		
	44~47		25	21		
G5	50~53	28	21	17	用于制作軌道心軸、彈簧螺栓、連杆、钢板	
	54~57		20	16		
	58~62		19	15		
G6	60~63	31	15	13	用于制作机械心軸、滾筒、鍵、齿轮	
	64~67		14	12		
	68~72		13	11		
G7	70~74	—	11	9	用作强度較高的零件, 主要用以制作彈簧	可焊性較差
	75~79		10	8		
	≥80		9	7		

注: σ_{bp} —拉伸强度限, σ_s —屈服限, $\delta_5\delta_{10}$ —L/d为5, 10的延伸率。

2. 优质碳素结构钢

(根据 YB 4—59)

钢 号		机 械 性 质						H _B ≤		用 途 举 例	
牌号	代号	σ _{bp}	σ _s	δ ₅ %	ψ%	α _K	热軋钢				退火钢
第一组 普通含锰量钢											
08沸	08F	32	18	34	60	—	131	—	用做薄皮調整垫		
08	08	33	20	33	60	—	131	—			
10沸	10F	33	20	33	55	—	137	—			
10	10	34	21	31	55	—	137	—	垫圈及鍋炉用, 壁温 为 450°C、汽压 为 13~19大气压的蒸汽管		
15	15	38	23	28	55	—	143	—	热鍛压的零件、冷挤压的零件、螺杆、螺母、法蓝盘、起重机构上的鈎环		
20	20	42	25	26	55	—	156	—			
25	25	46	28	24	50	10	170	—	用于軸連接器、螺栓、垫圈、螺釘、螺母 (有良好的焊接性)		
30	30	50	30	22	50	10	179	—	用于提高韌性的鍛造零件及冲压零件軸、气缸、拉杆、汽轮机外壳		
35	35	53	32	21	45	9	187	—	用于主軸、汽轮机軸、減速器軸、螺栓、螺釘、气缸隔板、平衡杆		
40	40	57	34	19	45	9	217	187	用于曲軸、軸、拉杆、初軋机传动軸、齿轮、轮圈、正火状态的法蓝盘垫圈		
45	45	62	36	17	40	8	229	197	用于軋輥、軋钢机、齿轮、軋輥泵柱塞、主軸、通风机軸套、双头螺栓、主离合器		
50	50	66	37	15	40	7	241	207	鍛造与鑄造齿轮、拉杆軸、滾子受高温回火的較次要的弹簧		
55	55	70	39	13	35	—	255	217	用于軋輥偏心轮(可焊性差)		
60	60	72	40	12	35	—	255	229	軋輥偏心輪軸、弹簧环緩冲器弹簧、連接弹簧、調节垫(可焊性差)		
65	65	74	42	11	30	—	225	229	用做弹簧		

钢 号		机 械 性 质						H _B ≤		用 途 举 例
牌号	代号	σ_{bp}	σ_s	$\delta_5\%$	$\psi\%$	α_K				
							热轧钢			
70	70	78	44	10	30	—	269	229	用做弹簧	
75	75	110	90	8	30	—	285	241		
80	80	110	93	8	30	—	285	241		
85	85	115	97	7	30	—	302	255		
第二组 较高含锰量钢										
15锰	15Mn	42	25	25	55	—	163	—	活塞销、凸轮轴、拉杆、铰链、焊管、铜板(与20号钢比较,切削加工性好,热处理温度高)	
20锰	20Mn	47	28	23	50	—	197	—	同 上	
30锰	30Mn	55	32	20	45	10	217	187	螺栓、传动杠杆、制动板、传动装置转换拨校等	
40锰	40Mn	62	36	17	45	9	229	207	万向接头轴、分配轴、曲轴、地脚螺栓高强度的螺栓与螺母	
45锰	45Mn	65	38	15	40	8	241	217		
50锰	50Mn	68	40	13	40	7	255	217	承受磨损零件、摩擦片、转动滚子	
60锰	60Mn	73	42	11	35	—	269	229	弹簧等	
65锰	65Mn	78	44	9	35	—	269	229		
70锰	70Mn	83	48	8	30	—	269	229		

注: σ_{bp} —拉伸强度限, σ_s —屈服限, $\delta_5\%$ — $L/d=5$ 时的延伸率, $\psi\%$ —收缩率, α_K —弯曲单位冲击值。

3. 合金結構鋼

(根据 YB 6—59)

鋼 字 號	代 號	熱 處 理		機 械 性 質					用 途 舉 例		
		記 號	溫度 °C	冷 却 劑	σ_{bp}	σ_s	不 小 于				
							$\delta_5\%$	$\psi\%$		α_k	
熱處理用圓或方毛坯尺寸 (毫米)											
20 錳 2	20 Mn 2	淬火	850	油	80	60	10	40	6	15	一般對較小剖面零件與 20Cr 相當。可作滲碳小齒輪、小軸、鋼套、活塞銷、柴油機套筒、汽車轉向滾輪軸氣門頂杆
		回火	200	水							
40 錳 2	40 Mn 2	淬火	840	水	85	70	12	45	7	25	一般對較小剖面零件與 40Cr 相當。在直徑 50 毫米以下可代 40Cr 作重要螺栓與零件
		回火	550	水							
35 硅 錳	35 SiMn	淬火	900	水	90	75	15	40	6	25	除了要求低溫 (—20°C 以下) 冲击韌性很高的情况外, 可以全面地代替 40Cr 作調質鋼, 亦可部分代替 40 鎳, 耐腐及耐疲勞性能均佳, 适用于作齒輪及軸以及 430°C 以下的重要緊固件
		回火	590	水							
42 硅 錳	42 SiMn	淬火	880	水	90	75	15	40	6	25	與 35 SiMn 同, 但系專供表面淬火之用
		回火	590	水							
15 鉻	15 Cr	①880 ②770~820 淬火		水或油	75	55	11	45	7	15	船舶主機用螺釘、活塞銷、凸輪、凸輪軸、機車小零件、汽輪機套環等, 制作心部韌性高的滲碳零件
		回火	180	空氣或油							
20 鉻	20Cr	①880 ②770~820 淬火		水或油	80	60	10	40	6	15	柴油機活塞銷、凸輪、軸、小拖拉機傳動齒輪、較重要的滲碳件
		回火	180	空氣或油							
30 鉻	30 Cr	淬火	860	油	90	70	11	45	6	25	制螺栓等重要調質機件
		回火	500	水或油							
45 鉻	45 Cr	淬火	840	油	105	85	9	40	5	25	汽輪機滑閥、重要齒輪、軸
		回火	500	水或油							
50 鉻	50 Cr	淬火	830	油	110	95	9	40	5	25	拖拉機离合器齒輪、柴油機連杆螺栓、挺杆、支承軸心軸、要求高強度或耐磨性的軸或軸齒輪、油膜軸承套
		回火	500	水或油							

钢	号	热 处 理		机 械 性 质					用 途 举 例	
				σ_{bp}	σ_s	$\delta_5\%$	$\psi\%$	α_K		
										热 处 理 用 圆 或 方 毛 坏 尺 寸 (毫 米)
汉 字	代 号	記 号	溫 度 °C	冷 却 剂	不 小 于					
40 铬 硅	40 CrSi	{ 或由 900~910°C 在 330~350°C 的硝酸鉀 溶液中等溫淬火后空气冷却			125	105	12	40	5	軸套、墊板、热鋸、耐热机件
20 铬 錳	20 CrMn	淬火 回火	380 180	油 空气或油	90	75	10	45	(6)	机械无級变速装置、摩擦轮、齿輪与軸，性能相当 于 20 铬 錳
35 铬 錳 硅	35 CrMnSi	由 880°C 在 280~310°C 硝酸鉀与硝酸鈉混合溶液中等溫淬火后在空气中冷却								高强度钢、高压鼓风风机叶輪、飞机上高强度零件
52 铬 鈦 高	50 CrVA	淬火 回火	860 520	油 水或油	130	115	10	45	(4)	蒸汽工作溫度在 400°C 下之重要零件、高疲勞强度重載荷的大型彈簧
18 铬 錳 鈦	18 CrMnTi	淬火 回火	① 880 ② 870 200	油 水或油	100	80	10	50	8	重要齒輪材料，工艺性能特別优良，汽車拖拉机等重要齒輪、一般强度韌性均高的減速器齒輪，供 渗 碳 处 理
40 铬 錳 鈦	40 CrMnTi	淬火 回火	① 880 ② 850 580	油 水或油	125	105	9	45	6	重型机床上尺寸較大的齒輪、主軸、用于要求具有足够强度和耐磨性能的大型齒輪、主軸等
42 铬 鉬	42 CrMo	淬火 回火	350 600	油 水或油	110	95	12	45	8	一般可代含錳較高的調质鋼，亦为重要大機件用鋼、機車牽引大齒輪、增压器传动齒輪、1200~2000 米石油深井鉆机接头与打撈工具
38 铬 鋁 高	38 CrAlA	淬火 回火	930 630	油或溫水 水或油	95	80	12	50	8	机床中用于要求有很高硬度耐磨性、心部較高疲勞强度的耐蝕性能和处理变形很小的 渗 氮 机 件，如精密套筒、磨床主軸等
38 铬 鉬 鉍 鋁 高	38 CrMoAlA	淬火 回火	940 640	油或溫水 水或油	100	85	15	50	9	要求 渗 氮 零 件，如高压閘門、閘杆、橡 胶 及 塑 料 挤压机，要求氮化后維氏硬度高于 900 度的机件，如 糖 床 的 插 杆、蝸 杆 等
38 铬 鉬 鉍 鈦 高	38 GrWVA1A	淬火 回火	930 640	油或溫水 水或油	100	85	15	50	9	

注： σ_{bp} —拉伸强度限， σ_s —屈服限， $\delta_5\%$ —L/d 为 5 时的延伸率， $\psi\%$ —收缩率， α_K —弯曲单位冲击值。

4. 炭素鋼鑄件

(根据 JB 300—62)

鑄件按其质量指标可分为下列三級:

A級——特級质量鑄件,应进行化学成份,抗拉强度,屈服点,延伸率,和冲击值試驗。

B級——高級质量鑄件,应进行化学成份,抗拉强度,屈服点和延伸率試驗。

C級——普通质量鑄件,应进行化学成份試驗,不进行机械性能試驗。

经正火或退火后的机械性能:

鑄鋼牌号	屈服点 公斤/毫米 ²	抗拉强度 公斤/毫米 ²	延伸率 %	收縮率 %	冲击值 公斤·米/厘米 ²
ZG 15	20	40	24	35	5.0
ZG 20	22	42	22	35	5.0
ZG 25	24	45	19	30	4.0
ZG 30	26	48	17	30	3.5
ZG 35	28	50	15	25	3.5
ZG 40	30	53	14	25	3.0
ZG 45	32	55	12	20	3.0
ZG 50	34	58	11	20	2.5
ZG 55	35	60	10	18	2.5

5. 灰口鑄鐵

(根据 JB 297—62)

牌 号	σ_{Br}	σ_{Bn}	支点間距 600 毫米时的挠度	支点間距 300 毫米时的挠度	σ_{BCK}	H _B
	≥					
HT 00	不試	不試	—	—	—	—
HT 12—28	12	28	6	2	50	143~229
HT 15—32	15	32	8	2.5	65	163~229
HT 18—36	18	36	8	2.5	70	170~229
HT 21—40	21	40	9	3	75	170~241
HT 24—44	24	44	9	3	85	170~241
HT 28—48	28	48	9	3	100	170~241
HT 32—52	32	52	9	3	110	187~255
HT 35—56	35	56	9	3	120	197~269
HT 38—60	38	60	9	3	130	207~269

注: σ_{Br} —拉伸强度限, σ_{Bn} —弯曲强度限, σ_{BCK} —压缩强度限。

6. 球墨鑄鐵

(根据 JB 298—62)

牌 号	$\sigma_{\text{БП}}$	$\sigma_{0.2}$	$\delta\%$	α_K	HБ
QT 45—0	45	36	—	—	187~255
QT 50—1.5	50	38	1.5	1.5	187~255
QT 60—2	60	42	2.0	1.5	197~269
QT 45—5	45	33	5.0	2.0	170~207
QT 40—10	40	30	10.0	3.0	156~197

注: $\sigma_{\text{БП}}$ —拉伸强度限, $\sigma_{0.2}$ —屈服限, α_K —弯曲单位冲击值, $\delta\%$ —延伸率。

7. 可鍛鑄鐵

(根据 JB 299—62)

牌 号	$\sigma_{\text{БП}}$	$\delta\%$	HБ
KT 30—6	30	> 6	< 163
KT 33—8	33	8	163
KT 35—10	35	10	163
KT 37—12	37	12	163
KT 45—6	45	6	241
KT 50—4	50	4	241
KT 56—4	56	4	269
KT 60—3	60	3	269
KT 63—2	63	2	269

注: $\sigma_{\text{БП}}$ —拉伸强度限, $\delta\%$ —延伸率。

8. 耐磨鑄鐵

(根据 ZL 064—58)

牌 号	允許摩擦部件中耐磨鑄鐵零件有下列参数所规定的工作极限规范			HБ	石墨 形状	耐磨鑄 鐵类别	基 本 特 征
	p (公斤/厘米 ²)	v (米/秒)	$p v$ (公斤米/厘米 ² 秒)				
ACЧ-1	0.5 90	2* 0.2	1.0 18	180~229	片状	灰口鐵	鉻鎳合金灰口鐵, 供經熱處理(淬火或正火)軸與相配的工作部件之用
ACЧ-2	1	3*	3	190~229	片状	灰口鐵	鉻鎳鈦和銅合金灰口鐵, 供經熱處理(淬火或正火)軸與相配的工作部件之用
ACЧ-3	60	0.75	45	160~190	片状	灰口鐵	鈦銅合金灰口鐵, 供未加工(供应状态)軸與相配的工作部件之用
ABЧ-1	5	5*	25	210~260	球状	高强度	球状石墨鑄鐵用(鎂處理)供經熱處理(淬火或正火)軸與相配的工作部件之用
ABЧ-2	120	1.0	120	167~197	球状	高强度	球状石墨鑄鐵用(鎂處理), 未加工(供应状态)軸與相配的工作部件之用
AKЧ-1	5	5*	25	197~217	退火碳 (軋碳)	可鍛的	珠光体和珠光体純鐵素体可鍛鑄鐵, 供經熱處理(淬火或正火)軸與相配合的工作部件之用
AKЧ-2	120	1.0	120	167~197	退火碳 (軋碳)	可鍛的	珠光体和珠光純鐵素体可鍛鑄鐵, 供未加工(供应状态)軸與相配合的工作部件之用

注: * 当摩擦部件采用在这些圆周速度下工作的耐磨鑄鐵的鑄件时, 軸承必須遵守如下条件:

1. 精密安装——摩擦面精确吻合, 无傾斜;
2. 連續定性潤滑;
3. 間隙比青銅的間隙增大 15~30%, 如軸承使用中有显著的发热时可增大到 50%;
4. 空转走合并逐漸增加工作載荷;
5. 不允許发出火花。

9. 钢、铁机械性能的补充资料

(摘自 С. В. Серенсен: 机械零件的负荷能力和强度计算一书)

牌 号	$\sigma_{\text{Бр}}$	σ_{T}	$\tau_{\text{Б}}$	τ_{T}	$\sigma_{-1\text{p}}$	$\sigma_{-1\text{H}}$	τ_{-1}
10; G1	32~42	18		14	12~15	16~22	8~12
15; G2	35~45	20		14	12~16	17~22	8.5~13
20; G3	40~50	22		16	12~16	17~22	10~13
25; G4	43~55	24		—	—	19~25	—
30	48~60	26		17	17~21	20~27	11~12
35; G5	52~65	28		19	17~22	22~30	13~18
45; G6	60~75	32		22	19~25	25~34	15~20
50	63~80	34		—	—	27~35	16~20
HT 15—32	15		24			7	5
HT 21—40	21		28			10	8
HT 24—44	24		30			12	10
HT 28—48	28		35			14	11

10. 锡 青 铜

(根据 ZL 111—58)

名称与牌号	制品种类	$\sigma_{\text{Бр}}$ 公斤/毫米 ²	σ_{T} 公斤/毫米 ²	δ %	α_{K} 公斤米/厘米 ²	H _B	比重	用途举例
青 铜 Бр·ОЦС5-5-5	砂模铸件 金属模铸件	$\frac{15}{18}$		$\frac{6}{4}$	$\frac{2.6}{—}$	60	8.8	用于承受摩擦的零件、轴套、轴承填料等和10大气压下的蒸汽和水配件
Бр·ОЦС6 6-3	砂模铸件 金属模铸件	$\frac{15}{18}$	8~10	$\frac{6}{4}$	$\frac{1.7\sim3}{—}$	60	8.82	
锡 磷 青 铜 Бр·ОФ10-1	砂模铸件 金属模铸件	$\frac{20}{25\sim35}$	$\frac{14}{20}$	$\frac{3}{3\sim10}$	$\frac{0.6}{0.9}$	$\frac{80\sim100}{90\sim180}$	8.76	用于制造电动机的轴承套筒和零件, 丝杠, 轻型轧钢机轴承, 摩擦严重的部分的机件等
锡 铅 青 铜 Бр·ОС8-12	砂模铸件 金属模铸件	$\frac{15\sim18}{15\sim20}$	$\frac{10}{12}$	3~8	$\frac{—}{1\sim14}$	$\frac{60}{65}$	9.1	轴承的瓦盖及轴套, 轴承承受特别重载荷的工作条件下(单位压力)的零件
锡 铅 青 铜 Бр·ОС8-21	砂模铸件 金属模铸件	$\frac{15}{15}$	—	$\frac{5}{3}$	—	40	9.3	
锡 锌 镍 青 铜 Бр·ОЦН10-2-1.5	砂模铸件 金属模铸件	$\frac{20}{20}$	—	$\frac{10}{3}$	—	75	8.8	蜗轮轮缘, 大型螺母, 其他重要而受载荷大的零件

注: $\sigma_{\text{Бр}}$ —拉伸强度限, σ_{T} —弹性限, $\delta\%$ —延伸率, α_{K} —弯曲单位冲击值。