

机床工具行业

热处理工艺技术条件 热处理工艺守则



机械工业部
机床工具工业局颁发

一九八五·十二·

机床工具行业

热处理工艺技术条件

热处理工艺守则

131186

机械工业部
机床工具工业局颁发

一九八五. 十二.

前 言

根据机械工业部“三上一提高”的方针和一九八四年重点科技工作部署以及常州第三次工艺工作会议要求，要进一步加强工艺工作，严格工艺纪律，提高工艺水平和产品质量。我局委托本部北京机床研究所综合各厂实践经验，重新制定了《机床灰铸铁件铸造、热处理工艺技术条件及机床铸造、热处理工艺守则》。並组织主要厂、所讨论、审定、修改定稿。经我局正式批准，以〈85〉床质字第251号文通知，在机床工具行业各厂、所颁发执行。

机 械 工 业 部
机床工具工业局

一九八五年十月十五日

目 录

通用技术条件

JB/GQ1063—85 《机床零件退火、正火与调质

通用技术条件》 (1)

JB/GQ1064—85 《机床零件淬火、回火通用技术条件》.. (8)

JB/GQ1065—85 《机床零件感应加热淬火、回火

通用技术条件》 (14)

JB/GQ1066—85 《机床零件火焰淬火、回火

通用技术条件》 (26)

JB/GQ1067—85 《机床零件渗碳、碳氮共渗及其

淬火、回火通用技术条件》 (30)

JB/GQ1068—85 《机床零件渗氮、氮碳共渗

通用技术条件》 (41)

JB/GQ1069—85 《机床零件碱性发兰通用技术条件》.. (48)

工艺守则

退火与正火工艺守则	(52)
调质工艺守则	(59)
淬火、回火工艺守则	(65)
气体渗碳工艺守则	(83)
气体碳氮共渗工艺守则	(91)
气体渗氮工艺守则	(94)
离子渗氮工艺守则	(101)
气体氮碳共渗工艺守则	(110)
高频感应加热淬火、回火工艺守则	(115)
中频感应加热淬火、回火工艺守则	(124)
火焰淬火工艺守则	(133)
碱性发兰工艺守则	(138)

机械工业部机床工具工业局企业（联合）标准

JB/GQ 1063-85

机床零件退火、正火、与调质

通用技术条件

1985-10-15 发布

1986-01-01 实施

机械工业部机床工具工业局

批准

机床零件退火、正火与调质通用技术条件

本标准适用于各类钢种制造的机床零件退火、正火与调质的质量。

1 质量要求

1.1 外观及表面质量

零件不得有裂纹及有害的伤痕等缺陷，在保护气氛或真空中处理的零件表面应光洁、无氧化。

1.2 硬度

1.2.1 零件退火后的硬度应符合表1规定。

表1

HB

钢 号	硬 度	钢 号	硬 度
08	<131	T12、T12A	159—207
65Mn	179—229	9Mn2V	179—229
60Si2MnA	179—229	9SiCr	187—241
50CrVA	179—229	CrMn	187—241
GCr6	179—229	CrWMn	187—241
GCr15	179—229	Cr12Mo	207—255

续表1

钢 号	硬 度	钢 号	硬 度
GCr15SiMn	179—229	W18Cr4V	207—255
T8、T8A	156—207	W6Mo5Cr4V2	207—255
T10、T10A	159—207	2Cr13	<187

1.2.2 零件正火后的硬度应符合表2规定。

1.2.3 零件调质后的硬度应符合表3规定，但在淬火后回火前的表面硬度应符合表4规定。

1.2.4 零件经退火、正火与调质处理后的硬度差不应超过表5规定。

表2

HB

钢 号	硬 度	钢 号	硬 度
15	<143	12CrNi3	163—207
35	<187	40Cr	179—229
45	170—217	40MnVB	179—229
20Cr	143—1	35CrMo	197—241
20CrMnTi	163—207	30CrMnSi	179—229
20MnVB	143—187	38CrMoAlA	179—229

表3

HB

钢 号	硬 度	钢 号	硬 度
35	220—250	38CrMoAlA	240—300
45	200—230	65Mn	220—250
	220—250	60Si2MnA	220—250
	250—280	GCr15	207—255

JB/GQ 1063-85

续表3

钢 号	硬 度	钢 号	硬 度
40Cr	200-230	T8	200-230
	220-250	T10	200-230
	250-280	T12	200-230
40MnVB	200-230	9Mn2V	220-250
	220-250	CrMn	197-241
	250-280	CrWMn	207-255
35CrMo	250-280	2Cr13	220-250

表4

直径或厚度 mm	表面硬度 HRC
< 50	> 40
50-80	> 32

表5

工 艺 方 法	表 面 硬 度 差 HB	
	单 件	同 批 件
完全退火	35	45
不完全退火	35	45
等温退火	30	45
球化退火	25	40
正 火	30	40
调 质	25	30

注：同批件系指用同批材料在同一处理条件下的零件。

1.2.5 对于断面较大或有特殊要求的零件,以及用本标准以外钢号制造的零件,其硬度要求应符合图纸及工艺文件的规定。

1.3 显微组织:

不同钢材经不同的热处理后,应得到相应的正常组织。

1.3.1 碳素工具钢退火后应为珠光体 2 至 4 级,当钢材截面尺寸小于 60 mm 时,网状碳化物小于 2 级;钢材截面尺寸大于 60 mm 时,网状碳化物小于 3 级。

1.3.2 合金工具钢退火后应为珠光体 2 至 5 级,网状碳化物小于 3 级。

1.3.3 高碳铬轴承钢退火后应为珠光体 2 至 5 级,网状碳化物小于 2 级。

1.3.4 碳素结构钢、合金结构钢正火后应为均匀分布的铁素体加片状珠光体,晶粒度 5 至 8 级。

1.3.5 常用结构钢调质后应为均匀的索氏体组织,对断面较大的零件,允许仅表层硬化。

1.3.6 表面脱碳层深度应小于单面加工余量的三分之一

1.4 变形:

1.4.1 零件的变形量应在工艺允许的范围以内,通常是不大于直径或厚度加工余量的三分之一,细长轴、杆类零件的直线度应不大于 0.5 mm/m。

1.4.2 重要零件经校直后应进行消除应力处理。

2 检验方法与规则

2.1 外观检验:

一般零件用肉眼或低倍放大镜观察,重要或易淬裂零件需用浸油喷砂法检验。

2.2 硬度检验:

2.2.1 检验前应将另件表面清理干净,去除氧化皮、脱碳层及毛刺。

2.2.2 按GB231-63《金属布氏硬度试验法》检验,当无法用布氏硬度检验时,也可用其它等效方法检验。

2.3 显微组织检验:

2.3.1 用同炉号材料随炉处理的试样或在零件上制取,并经磨制、抛光、腐蚀后用金相显微镜观查。

2.3.2 碳素工具钢珠光体组织、网状碳化物按GB1298-77《碳素工具钢技术条件》中第一、二级别图评定。

2.3.3 合金工具钢珠光体组织、网状碳化物按GB1299-77《合金工具钢技术条件》中第一、二级别图评定。

2.3.4 高碳铬轴承钢珠光体组织、网状碳化物按YB(T) 1-80《高碳铬轴承钢》中第六、七级别图评定。

2.3.5 晶粒度按YB27-77《钢的晶粒度测定法》中第一标准级别图评定。

2.3.6 表面脱碳层按GB224-78《钢的脱碳厚度显微测定法》检验。

2.4 变形检验:

根据零件的结构形状和图纸及工艺文件的技术要求,用相应的工、卡、量具检验。

3 检验数量

3.1 成批生产的零件其抽检率见表6。

3.2 单件小批生产或有特殊要求的零件按工艺文件规定

3.3 抽检中如有的项目不合格，则应加倍数量复检，复检仍不合格者，应按反修或报废处理。

表6

零件类型	抽 检 率 %		
	硬 度	外 观	变 形
主轴、主要轴类	>10	100	100
齿轮、主要套筒	>10	20~50	>5
一般零件	2~5	>10	>5

附加说明：

本标准由机床工具工业局提出由北京机床研究所归口。

本标准由北京机床研究所、北京第一机床厂负责起草。

本标准主要起草人：周景田、李惠英。

JB/GQ

机械工业部机床工具工业局企业（联合）标准

JB/GQ 1064-85

机床零件淬火、回火 通用技术条件

1985-10-15发布

1986-01-01实施

机械工业部机床工具工业局

批准

机床零件淬火、回火通用技术条件

本标准适用于各类钢种制造的机床零件在箱式、井式加热炉或盐浴炉中进行淬火、回火的质量。

1 技术要求

1.1 外观及表面质量：

零件表面应清洁，不允许有裂纹、烧伤、麻点和锈斑等缺陷。

1.2 硬度：

1.2.1 零件的表面硬度应符合图纸及工艺文件的规定。

1.2.2 零件表面硬度差不应超过表 1 规定。

表1

零件类别	表面硬度差 HRC	
	单件	同批件
重要零件	4	5
一般零件	5	6

注：同批件系指用同批材料在同一处理条件下的零件。

1.2.3 尺寸较小的零件淬硬后一般不应有软点，尺寸较

大的零件按工艺文件规定。

1.2.4 轴、杆类零件局部淬火时，其淬硬区的长度允许偏差一般应符合表 2 规定。

表 2

mm

零 件 直 径	长度允许偏差
< 50	± 10
> 50	± 20

1.3 显微组织:

1.3.1 碳素结构钢、合金结构钢应为马氏体组织 1 至 5 级。

1.3.2 碳素工具钢、合金工具钢应为马氏体组织 1 至 3.5 级。

1.3.3 轴承钢应为隐晶或细小结晶马氏体组织。
精密件 1 至 3 级、一般件 1 至 7 级。

1.3.4 高速工具钢的晶粒度应为 9 至 11 级。

1.3.5 表面脱碳层深度应小于单面加工余量的三分之一。

1.4 机械性能应符合图纸及工艺文件的规定。

1.5 变形:

1.5.1 零件的变形量应在工艺允许的范围內。

1.5.2 轴类零件全长的圆跳动量应不大于直径加工余量的二分之一，套类零件应保证其内外径的单面有不小于 0.1 mm 的加工余量。

1.5.3 板类零件的平面度应小于单面加工余量的三分之二。

1.5.4 渗碳零件应小于单面加工余量的二分之一。

2. 检验方法与规则:

2.1 外观及表面质量检验:

一般零件用肉眼或低倍放大镜观察,重要或易淬裂零件,需用浸油喷砂、磁力探伤或染色探伤等方法检验。

2.2 硬度检验:

2.2.1 硬度测定部位应按工艺文件的规定或由检验部门确定。

2.2.2 检验硬度前应将零件被测表面清理干净,去除氧化皮、毛刺及脱碳层,表面粗糙度 R_a 应小于 $3.2\mu m$ 。

2.2.3 硬度检验按GB230-63《金属洛氏硬度试验法》进行检验,当无法用洛氏硬度检验时,也可用其它等效方法检验。

2.3 显微组织检验:

2.3.1 试样应在零件上有代表性的部位制取,并经磨制、抛光、腐蚀后用金相显微镜观察。

2.3.2 碳素结构钢、合金结构钢的显微组织按JB/GQ 1050-84《45、40Cr钢淬火马氏体金相检验》评定。

2.3.3 碳素工具钢、合金工具钢的显微组织按JB2406-79《工具钢热处理金相检验》评定。

2.3.4 轴承钢的显微组织按JB1255-81《滚铬钢滚动轴承零件热处理质量标准》评定。

2.3.5 高速工具钢的显微组织按JB2406-79《工具钢热

处理金相检验》评定。

2.4 机械性能检验:

2.4.1 弹簧应按图纸要求进行拉、压负荷试验和尺寸检验。

2.4.2 需作机械性能的零件应根据图纸或工艺文件规定进行有关检验。

2.5 变形检验:

2.5.1 轴类零件用顶尖或V型铁支撑两端,用百分表测其圆跳动量,细小轴类可在平台上用塞尺检验。

2.5.2 套、环类零件用百分表、内径百分表、游标卡尺、塞规、螺纹塞规等检验外圆、内孔等尺寸。

2.5.3 板类零件应在平台上用塞尺检验其平面度。

2.5.4 特殊零件应采用相应的工、卡、量具检验。

3. 检验数量:

3.1 成批生产的零件其抽检率见表3。

3.2 单件小批生产或有特殊要求的零件按工艺文件规定。

3.3 抽检中如有的项目不合格,则应加倍数量复检,复检仍不合格者,应按返修或报废处理。