

9138
01311-1

GB

中国

国家

标准

汇编

中国国家标准汇编

2

GB 224—320

中国标准出版社

1983

中国国家标准汇编

2

GB 224—320

中国标准出版社编辑部 编

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 880×1230 1/16 印张 44 字数 1,400,000

1983年9月第一版 1983年9月第一次印刷

印数 1—9,000

书号: 15169·3-246 定价 9.00 元

科技新书目

55—210

出版说明

一九八一年，我社曾出版了当时公开发行的 GB 1605 号以前的全部现行国家标准。两年来，随着我国标准化工作的深入开展，国家标准的数量迅速增加，内容不断更新。为了适应标准化工作的发展，满足各级标准化管理机构及工矿企业、科研、设计、教学等部门的需要，我社决定出版《中国国家标准汇编》。

《中国国家标准汇编》收集公开发行的全部现行国家标准，分若干分册陆续出版。考虑到目前国家标准的统一分类方法尚未确定，本汇编仍以国家标准的顺序号作为编排依据。其中凡顺序号短缺处，除特殊注明外，均为作废标准或空号。

本分册所收集的标准发布日期截止于一九八二年十二月三十一日。

中国标准出版社编辑部

一九八三年三月

目 录

GB 224—78	钢的脱碳层深度测定法	(1)
GB 225—63	结构钢末端淬透性试验法	(3)
GB 226—77	钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法	(7)
GB 227—63	碳素工具钢淬透性试验法	(10)
GB 228—76	金属拉力试验法	(12)
GB 229—63	金属常温冲击韧性试验法	(32)
GB 230—63	金属洛氏硬度试验法	(36)
GB 231—63	金属布氏硬度试验法	(41)
GB 232—82	金属弯曲试验方法	(49)
GB 233—82	金属顶锻试验方法	(52)
GB 234—82	金属型材展平弯曲试验方法	(54)
GB 235—82	金属反复弯曲试验方法	(56)
GB 236—82	金属不淬硬性弯曲试验方法	(59)
GB 237—82	金属锻平试验方法	(62)
GB 238—82	金属线材反复弯曲试验方法	(66)
GB 239—82	金属线材扭转试验方法	(69)
GB 240—82	薄板双层咬合弯曲试验方法	(71)
GB 241—82	金属管液压试验方法	(73)
GB 242—82	金属管扩口试验方法	(74)
GB 243—82	金属管缩口试验方法	(76)
GB 244—82	金属管弯曲试验方法	(78)
GB 245—82	金属管卷边试验方法	(80)
GB 246—82	金属管压扁试验方法	(82)
GB 247—80	钢板和钢带验收、包装、标志和证明书的一般规定	(84)
GB 248—64	装配式钢筋混凝土煤矿巷道支架	(90)
GB 249—74	半导体器件型号命名方法	(101)
GB 250—64	染色牢度褪色样卡	(103)
GB 251—64	染色牢度沾色样卡	(104)
GB 252—81	轻柴油	(105)
GB 253—81	灯用煤油	(107)
GB 254—77	白石蜡	(108)
GB 255—77	石油产品馏程测定法	(109)
GB 256—64	汽油诱导期测定法	(114)
GB 257—64	发动机燃料饱和蒸气压测定法	(119)
GB 258—77	汽油、煤油、柴油酸度测定法	(125)
GB 259—77	石油产品水溶性酸及碱试验法	(127)
GB 260—77	石油产品水分测定法	(129)
GB 261—77	石油产品闪点测定法 (闭口杯法)	(132)
GB 262—77	石油产品苯胺点测定法	(135)

GB 263—77	柴油10%残留物的残炭测定法	(138)
GB 264—77	石油产品酸值测定法	(139)
GB 265—75	石油产品运动粘度测定法	(141)
GB 266—77	石油产品恩氏粘度测定法	(149)
GB 267—77	石油产品闪点与燃点测定法	(153)
GB 268—77	石油产品残炭测定法	(156)
GB 269—77	润滑脂针入度测定法	(160)
GB 270—80	润滑脂和固体烃滴点测定法	(163)
GB 271—64	滚动轴承 分类	(165)
GB 272—64	滚动轴承 代号	(180)
GB 273.1—81	圆锥滚子轴承 标准外形尺寸	(186)
GB 273.2—81	推力轴承 标准外形尺寸	(191)
GB 273.3—82	滚动轴承 向心轴承外形尺寸总方案	(202)
GB 274—82	滚动轴承 装配倒角极限	(219)
GB 275—64	滚动轴承 配合	(227)
GB 276—82	向心球轴承 外形尺寸	(239)
GB 277—82	外圈有止动槽的向心球轴承 外形尺寸	(250)
GB 278—82	带防尘盖的向心球轴承 外形尺寸	(255)
GB 279—79	带密封圈的单列向心球轴承 结构型式和基本尺寸	(259)
GB 280—64	带毡封圈的单列向心球轴承 结构型式和基本尺寸	(263)
GB 281—64	双列向心球面球轴承 结构型式和基本尺寸	(265)
GB 282—81	装在紧定套上的调心球轴承 结构型式和基本尺寸	(270)
GB 283—81	圆柱滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(273)
GB 284—81	无内圈和无外圈圆柱滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(280)
GB 285—81	双列圆柱滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(287)
GB 286—64	双列向心球面滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(290)
GB 287—81	装在紧定套上的调心滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(295)
GB 288—81	调心滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(299)
GB 289—64	滚针轴承 结构型式和基本尺寸	(304)
GB 290—82	只有冲压外圈的滚针轴承	(306)
GB 291—64	螺旋滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(316)
GB 292—64	单列向心推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(319)
GB 293—64	锁口在内圈上的单列向心推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(324)
GB 294—64	双半内圈和双半外圈单列向心推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(328)
GB 295—64	成对双联向心推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(333)
GB 296—64	双列向心推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(338)
GB 297—64	单列圆锥滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(341)
GB 298—64	大锥角单列圆锥滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(348)
GB 299—64	双内圈双列圆锥滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(350)
GB 300—64	四列圆锥滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(355)
GB 301—64	单向推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(358)
GB 302—64	双向推力球轴承 结构型式和基本尺寸	(363)
GB 303—64	推力向心对称球面滚子轴承 结构型式和基本尺寸	(366)
GB 304.1—81	关节轴承分类	(370)
GB 304.2—81	关节轴承代号	(385)

GB 304.3—81	关节轴承配合.....	(388)
GB 304.4—81	向心关节轴承 标准外形尺寸.....	(393)
GB 304.5—81	E、ES和DS型向心关节轴承 结构型式和基本尺寸.....	(397)
GB 304.6—81	ES—2RS型向心关节轴承 结构型式和基本尺寸.....	(402)
GB 304.7—81	C型自润滑向心关节轴承 结构型式和基本尺寸.....	(405)
GB 304.8—81	CS—2Z型自润滑向心关节轴承 结构型式和基本尺寸.....	(408)
GB 304.9—81	向心关节轴承 技术条件.....	(410)
GB 305—82	滚动轴承 外圈上的止动槽和止动环尺寸及公差.....	(415)
GB 306—81	滚动轴承 紧定衬套螺母和锁紧垫圈主要尺寸.....	(421)
GB 307—77	滚动轴承 技术条件.....	(430)
GB 308—77	钢球.....	(453)
GB 309—77	滚针.....	(459)
GB 310—64	滚动轴承 紧定衬套、螺母和止动垫圈 技术条件.....	(463)
GB 311—64	高压电气设备绝缘试验电压和试验方法.....	(468)
GB 312—64	电工系统图图形符号.....	(501)
GB 313—64	电力及照明平面图图形符号.....	(624)
GB 314—64	电信平面图图形符号.....	(639)
GB 315—64	电工设备文字符号编制通则.....	(653)
GB 316—64	电力系统图上的回路标号.....	(659)
GB 317—64	白砂糖.....	(672)
GB 318—74	布面胶鞋.....	(680)
GB 319—74	胶面胶鞋.....	(685)
GB 320—64	工业用 合成盐酸.....	(690)

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

钢的脱碳层深度测定法

GB 224—78

代替 GB 224—63

本标准规定的方法适用于测定钢材（坯）及其零件的脱碳层深度。

一、测 定 方 法

1. 显微组织法：用显微镜观察试样，根据钢的组织差异测定脱碳层的深度。
2. 硬度法：在相应的热处理状态下，根据钢的硬度差值用硬度计测定脱碳层的深度。

注：选用那种方法测定，由技术条件或双方协议规定，无明确规定时用显微组织法。

二、显 微 组 织 法

3. 试样制备：

（1）试样从交货状态的钢材或钢零件上截取。试样的磨光面必须垂直于脱碳面，对钢材（坯）必须垂直于轧（锻）制方向。

（2）试样被检查的周边长度不小于 20 毫米。对于直径小于或等于 25 毫米的冷拔材及高频淬火用钢材，必要时可检验全部周边。

（3）测定时不允许用卷边、磨圆的试样。

（4）被检查的试样如因冷加工或冷却条件的影响，不易辨别其脱碳层的组织时，应另取样进行测定。必要时可在试验前进行适当的热处理，但应在没有脱碳或增碳的条件下进行。

4. 测定方法：

（1）脱碳层可分为全脱碳层和部分脱碳层。脱碳层的总深度包括全脱碳层和部分脱碳层。

（2）全脱碳层全部为铁素体组织。由试样的边缘量至最初发现有珠光体或最初发现有其他组织的部分。

（3）部分脱碳层是其组织和基体组织有差异的区域。其测定应自试样边缘开始，从发现珠光体或其他组织的部分量至钢的原来组织为止（例如，在平衡状态下，当基体组织为亚共析或共析组织时，部分脱碳层为铁素体—珠光体组织，其铁素体量较基体多；当基体组织为过共析组织时，部分脱碳层的组织为铁素体—片状珠光体或碳化物较基体减少）。

（4）必要时可在技术条件或双方协议中规定钢的部分脱碳层与基体组织的界限。

（5）测定脱碳层时，应观察试样的全部周边，并以脱碳层的最大深度作为脱碳层的深度。在技术条件或双方协议有规定时，亦可以全脱碳层的最大深度作为脱碳层的深度。

（6）测定脱碳层通常在放大 100 倍下进行。必要时也可在其他放大倍数下测定。

三、硬 度 法

5. 试样制备：

（1）试样的热处理制度应在相应的技术条件中规定。热处理应在不增碳、不脱碳的条件下进行。

注：当技术条件没有规定时，结构钢和弹簧钢一般在淬火、低温回火后测定。

(2) 用维氏硬度计测定时, 其测定面必须垂直于脱碳面, 对钢材(坯)必须垂直于轧(锻)制方向。不允许用卷边或磨圆的试样。

(3) 用洛氏硬度计测定时, 对不允许有脱碳层的产品, 直接在试样的原产品表面上测定; 对允许有脱碳层的产品, 在去除允许脱碳层的面上测定。

6. 测定方法:

(1) 维氏硬度法根据 YB 53—64 测定维氏硬度值。洛氏硬度法根据 GB 230—63 测定洛氏硬度值 HRC。

(2) 维氏硬度计选用 300~1000 克的负荷测定。

(3) 脱碳层深度的测定:

- a. 由试样边缘测至技术条件规定的硬度值处。
- b. 由试样边缘测至硬度平稳值处。
- c. 由试样边缘测至硬度平稳值的某一百分数处。

采用何种测定界限由技术条件或双方协议规定。

(4) 用洛氏硬度计测定时只判定是否合格。

(5) 硬度值换算根据 GB 1172—74。

四、标 记

7. 脱碳层深度以毫米计, 也可用钢材及钢零件的厚度或直径的百分数表示。

脱碳层的百分数按下式计算:

$$X = \frac{h}{D} \times 100\%$$

式中: X ——脱碳层深度的百分数;

h ——单边脱碳层的深度(毫米);

注: 在技术条件有规定时, 亦可用两对边脱碳层的深度之和表示。

D ——钢材及钢零件的厚度或直径(毫米)。

8. 脱碳层深度用下列符号表示:

T_x ——用显微组织法测定的脱碳层深度;

T_{HV} ——用维氏硬度计测定的脱碳层深度;

注: 在符号·处注明测定时所用负荷值。

T_{HRC} ——用洛氏硬度计测定的脱碳层深度。

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

GB 225—63

结构钢末端淬透性试验法

本标准规定用末端淬火法测定钢材淬透性。通常适用于碳素结构钢及一般合金结构钢。

一、试 样 的 制 备

1. 试样截取的数量应于钢材的技术条件或双方协议中规定，一般每炉、每批不少于二个试样。试样应编打号码。

2. 试验用料坯在车取试样前，应先经正常化处理。处理温度应采用相当于该钢号的通常正常化温度或按技术条件和双方协议规定进行。必要时亦可从交货状态钢材上直接车取试样，但应在记录中予以注明。

3. 钢材直径小于或等于 60 毫米者，样坯沿钢材中心线截取；大于 60 毫米者，沿钢材半径 1/2 处截取。凡必须从大于 60 毫米的钢材或料坯的其他部位取样，或必须锻轧至 30 毫米后车取试样者，应于相应的技术条件或双方协议中预先规定，并在记录中予以注明。

4. 钢材或料坯进行车削加工时，表面脱碳应加工车去，标准试样尺寸及光洁度符合图 1。

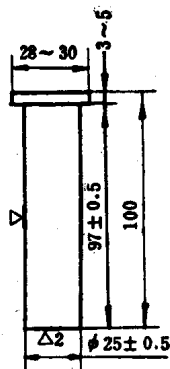


图 1 标准试样尺寸

二、试验方法

5. 试样应在温度准确的箱式电炉中加热，加热炉内应有保护气氛或将试样放入用钢管与钢板焊成的圆筒内加热，如图 2 所示。试验时圆筒底部铺以少量的石墨粉或生铁屑，亦可将试样垂直放于铺有石墨板（粉）或生铁屑的有盖铁盒内，以防止试样表面氧化及脱炭。

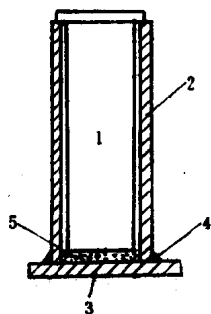


图 2 试样装入圆筒盒内的剖面图

1—试样；2—钢管；3—钢板；4—焊缝；5—石墨粉或生铁屑

6. 试样加热至该钢的端淬温度后，保温 30 分钟后取出进行末端水淬。试样自炉内取出至水淬开始的时间不得超过 5 秒钟。水淬时试样应处于静止的空气中，水淬时间应大于 10 分钟。

端淬温度应以该钢种标准技术条件中对该钢号所规定的淬火温度为准。

注：渗碳钢于渗碳后直接淬火或在不低于 850°C 温度下冷却者，建议端淬温度采用 900°C，否则端淬温度应以该钢种零件的具体淬火温度为依据。

7. 淬火用的试样支架应保证在淬火过程中，试样轴线始终对准喷水口的中心线。试样末端至喷水口的距离为 12.5 毫米，喷水口的直径为 12.5 毫米，试样支架建议如图 3。

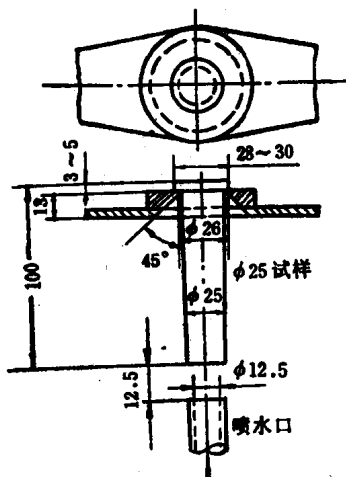


图 3 淬火试样支架及尺寸

8. 淬火前调节水门，使水柱由喷水口向上冒出的自由高度为 65 ± 5 毫米。水的温度应为 $10 \sim 30^\circ\text{C}$ 。调节完毕后如果试样支架上有水，应擦干。淬火时水压应固定，使喷出的水柱高度稳定不变。喷水管上应备有迅速开关的阀门。

推荐采用的小试样尺寸

表 2

试 样			保温时间 分	喷水口直径 毫米	自由水柱高度 毫米	喷水口至试样 端面间的距离 毫米
直 径 毫米	头部直径 毫米	长 度 毫米				
20	25	100	30	12.5	65 ± 5	12.5
12	17	100	15	6	100 ± 5	10

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法

GB 226—77

代替 GB 226—63

本标准规定的热酸浸蚀法、冷酸腐蚀法和电解腐蚀法均适用于检验钢的低倍组织及缺陷。仲裁时，若技术条件无特殊规定，以热酸浸蚀法为准。

一、试 样 的 制 备

1. 试样截取的部位、数量和试验状态应按有关标准、技术条件或双方协议的规定进行。若无规定时，可在钢材（坯）上按炉（批）抽取两支试样。生产厂应自缺陷最严重部位取样，建议在相当于第一和最末盘（支）钢锭的头部截取。

2. 取样可用剪、锯、切割等方法。试样加工时，必须除去由取样造成的变形和热影响区以及裂缝等加工缺陷。加工后，试面的光洁度应不低于▽6，冷酸腐蚀法应不低于▽7。腐蚀时，试面不得有油污和伤痕。

试面距切割面的参考尺寸为：

（1）热切取时不小于钢材（坯）直径或厚度的1/2，大于150毫米的钢材（坯）除外；

（2）冷切取时不小于钢材（坯）直径或厚度的1.5倍；

（3）烧割时不小于40毫米。

3. 横向试样的厚度一般为20毫米，试面应垂直钢材（坯）的延伸方向；纵向试样的长度一般为边长或直径的1.5倍，试面一般应通过钢材（坯）的纵轴，试面最后一次的加工方向应垂直于钢材（坯）的延伸方向。钢板试面的尺寸一般长为250毫米，宽为板厚。

二、试 验 方 法

4. 热酸浸蚀法：

（1）酸液成分为1:1（容积比）工业盐酸水溶液，酸蚀温度为65~80℃。对奥氏体型不锈钢、耐热钢也可用盐酸10份、硝酸1份及水10份（容积比）的酸液，酸蚀温度为60~70℃。酸蚀时间以准确显示钢的低倍组织及缺陷为准，可参照表1。

表 1

分 类	钢 种	酸蚀时间, 分	酸 液 成 分
1	易切结构钢	5~10	1:1 (容积比) 工业盐酸水溶液
2	碳素结构钢, 碳素工具钢, 硅锰弹簧钢, 铁素体型、马氏体型、复相不锈钢、耐热钢	10~20	
3	合金结构钢, 合金工具钢, 轴承钢, 高速工具钢	15~40	
4	奥氏体型不锈钢、耐热钢	20~40	
		5~25	盐酸10份、硝酸1份、水10份 (容积比)

国 家 标 准 计 量 局 发 布
中 华 人 民 共 和 国 冶 金 工 业 部 提 出

1978年9月1日 实施
上海市冶金工业局 起草

(2) 试样酸蚀时, 试面不得与容器或其它试样接触。试面上的腐蚀产物可选用 3~5% 碳酸钠水溶液和 10~15% (容积比) 硝酸水溶液刷除, 然后用水洗净吹干。

(3) 若酸蚀过深, 必须将试面重新加工除去 1 毫米以上再行酸蚀。

5. 冷酸腐蚀法:

本方法有浸蚀和擦蚀两种, 一般用于大试件的低倍检验。腐蚀时间以准确显示钢的低倍组织及缺陷为准。常用冷蚀液成分及其适用范围见表 2。

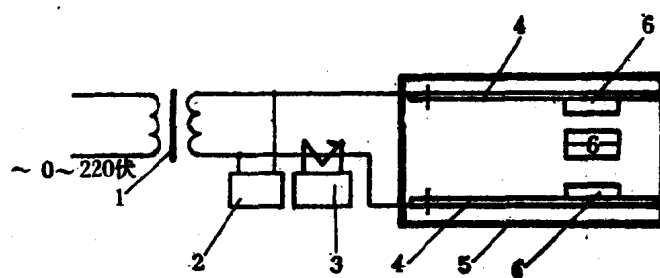
表 2

编 号	冷 蚀 液 成 分	适用范围
1	盐酸 500 毫升、硫酸 35 毫升、硫酸铜 150 克	钢与合金
2	氯化高铁 200 克、硝酸 300 毫升、水 100 毫升	
3	盐酸 300 毫升、氯化高铁 500 克, 加水至 1000 毫升	
4	10~20% 过硫酸铵水溶液	碳 素 钢 低合金钢
5	10~40% (容积比) 硝酸水溶液	
6	氯化高铁饱和水溶液加少量硝酸 (每 500 毫升溶液加 10 毫升硝酸)	
7	硝酸 1 份、盐酸 3 份	合 金 钢
8	硫酸铜 100 克, 盐酸和水各 500 毫升	
9	硝酸 60 毫升、盐酸 200 毫升、氯化高铁 50 克、过硫酸铵 30 克、水 50 毫升	精密合金 高温合金

注: 选用第 1、8 号冷蚀液时, 可用第 4 号冷蚀液作为冲刷液。

6. 电解腐蚀法:

(1) 设备装置 (见示意图)。



1—变压器 (输出电压 ≤ 20 伏); 2—电压表; 3—电流表;
4—电极钢板; 5—酸槽; 6—试样

(2) 酸液成分为 15~20% (容积比) 工业盐酸水溶液。电蚀时间以准确显示钢的低倍组织及缺陷

陷为准。通常使用电压小于 20 伏，电流密度为 $0.1 \sim 1$ 安/厘米² 时，电蚀时间相应为 30~5 分钟。

(3) 试样放在两电极钢板之间，必须为酸液所浸没。试面间距不小于 20 毫米，并应和电极钢板平行。

三、结 果 评 定

7. 钢的低倍组织及缺陷的评定，按有关标准或双方协议的技术条件进行。

碳素工具钢淬透性试验法

本标准规定的方法，适用于测定碳素工具钢的淬透性。低合金工具钢要求检验淬透性时，也可参照本方法进行。

注：碳素工具钢淬透性的合格级别应在有关标准、技术条件或双方协议中规定。

1. 试样料坯可在浇注时或在成品钢材上采取。作为熔炼检验的试料坯，可在钢水浇注一半时采取一支重为 10 公斤左右的小钢锭；在成品钢材上取样时，取样的部位应有足够的代表性，一般应相当于浇注的中间锭盘上任一根钢锭的中部，如无规定则可在钢材的任意部位取样。

2. 小钢锭可经轧或锻成 20 ± 1.5 毫米方形截面钢条，退火后直接从钢条上截取试样。钢锭亦可轧或锻成 30 毫米的方形截面钢条，退火后从钢条上截取样坯，再行加工成 20 ± 0.2 毫米试样。

从成品钢材上截取试样时，对直径或厚度小于或等于 60 毫米者，可直接刨成 20 ± 0.2 毫米试样，如成品已经退火，则无需再行退火。对直径或厚度大于 60 毫米者，应按小钢锭轧、锻及退火工序进行取样。

试样亦可加工成直径 22~23 毫米的圆形试样。

小钢锭或成品钢材的开锻（轧）温度不予规定，但一般不应低于 1000°C ，停锻（轧）温度应为 $850 \sim 750^{\circ}\text{C}$ 。

3. 锻（轧）后钢条于 $730 \sim 750^{\circ}\text{C}$ 退火，保温 2 小时，然后在 2~4 小时内随炉缓冷至 650°C ，随即任意冷至室温。在技术上有根据时，也许可选择其他适当制度进行退火。对于锻轧后直接作试样的钢条在退火过程中应防止发生脱碳现象。

4. 从退火钢条的中间部分，截取三个长度为 100 ± 5 毫米的试样，并于每个试样的端部打上炉罐号和序号。在试样中间的一个侧面上刻一深度为 3~5 毫米的刻槽（如图 1 所示），使淬火后易于得到较整齐的断面。

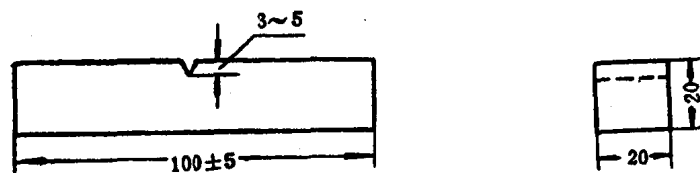


图 1 方形试样尺寸

注：圆形试样直径为 22~23 毫米，长度为 100 毫米，其刻槽深度亦为 3~5 毫米。

5. 不再进行加工的试样在淬火加热前，应用砂轮、喷砂设备或酸洗方法去除试样表面上的氧化铁皮。