

中华人民共和国国家标准

GB/T 3098.3—2016
代替 GB/T 3098.3—2000

紧固件机械性能 紧定螺钉

Mechanical properties of fasteners—Set screws

(ISO 898-5:2012, Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel—Part 5: Set screws and similar threaded fasteners with specified hardness classes—Coarse thread and fine pitch thread, MOD)

2016-02-24 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
紧 固 件 机 械 性 能 紧 定 螺 钉
GB/T 3098.3—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 28 千字

2016年5月第一版 2016年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-54053 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

GB/T 3098《紧固件机械性能》包括以下部分：

- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱；
- GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母；
- GB/T 3098.3 紧固件机械性能 紧定螺钉；
- GB/T 3098.4 紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹；
- GB/T 3098.5 紧固件机械性能 自攻螺钉；
- GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱；
- GB/T 3098.7 紧固件机械性能 自挤螺钉；
- GB/T 3098.8 紧固件机械性能 耐热用螺纹连接副；
- GB/T 3098.9 紧固件机械性能 有效力矩型钢六角锁紧螺母；
- GB/T 3098.10 紧固件机械性能 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母；
- GB/T 3098.11 紧固件机械性能 自钻自攻螺钉；
- GB/T 3098.12 紧固件机械性能 螺母锥形保证载荷试验；
- GB/T 3098.13 紧固件机械性能 螺栓与螺钉的扭矩试验和破坏扭矩 公称直径 1~10 mm；
- GB/T 3098.14 紧固件机械性能 螺母扩孔试验；
- GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母；
- GB/T 3098.16 紧固件机械性能 不锈钢紧定螺钉；
- GB/T 3098.17 紧固件机械性能 检查氢脆用预载荷试验 平行支承面法；
- GB/T 3098.18 紧固件机械性能 盲铆钉试验方法；
- GB/T 3098.19 紧固件机械性能 抽芯铆钉；
- GB/T 3098.20 紧固件机械性能 蝶形螺母 保证扭矩；
- GB/T 3098.21 紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉；
- GB/T 3098.22 紧固件机械性能 超细晶非调质钢螺栓、螺钉和螺柱。

本部分是 GB/T 3098 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 3098.3—2000《紧固件机械性能 紧定螺钉》，与 GB/T 3098.3—2000 相比，主要技术变化如下：

- 螺纹规格从 $d=24$ mm 扩大到 $d=30$ mm，并规定细牙螺纹为：M8×1~M30×2(第 1 章)；
- 以“硬度等级”替代“性能等级”并增加“仅适用于压应力。”(第 1 章)；
- 增加：“注：按本部分生产的紧固件适用的使用温度为 -50 °C~ $+150$ °C。当使用温度超过 -50 °C~ $+150$ °C，甚至高达 $+300$ °C 时，使用者应向有关方面咨询。”(第 1 章)；
- 增加：术语和定义及代号(第 3 章、第 4 章)；
- 增加：“如能符合表 2 和表 3 规定的机械和物理性能，则本部分规定的硬度等级标记制度也可用于超出标准范围($d>30$ mm)的规格。”(第 5 章)；
- 对 45H 级用合金钢增加：“这些合金钢至少应含有下列的一种元素，其最小含量分别为铬 0.30%、镍 0.30%、钼 0.20%、钒 0.10%。当含有二、三或四种复合的合金成分时，合金元素的

GB/T 3098.3—2016

- 含量不能少于单个合金元素含量总和的 70%”(表 2)；
- 对 22H~45H 级机械和物理性能及表注增加：“无增碳 HV0.3”及“当采用 HV0.3 测定表面硬度及芯部硬度时，紧固件的表面硬度不应比芯部硬度高出 30 HV 单位(见图 3)。”(表 3)；
- 增加：试验方法的适用性(第 8 章)；
- 增加：“如超出表 3 规定的最大硬度，应在距末端 $0.5d$ 的截面上、 $1/2$ 半径与轴心线间的区域内(见图 1)，重新进行试验，其硬度应在表 3 规定的硬度范围内。”(9.1.2.4)；
- 增加：“应在备好的表面测定表面硬度。试验载荷为 2.942 N(维氏硬度试验 HV0.3)。”(9.1.3.2)；
- 删除 $P=4$ mm 的 H_1 和 E 的数值(2000 年版表 4)；
- 对增碳试验增加：“a) 在纵向截面上测定硬度；b) 在表面测定硬度。”以及“如有争议，在纵向截面上进行硬度试验，是仲裁试验方法。”(9.3.1)；
- 增加：“只有全面符合本部分规定的技术要求，才能按第 5 章的标记制度进行标记，以及按 10.3 或 10.4 进行标志。”(10.1)；
- 增加包装标志：“对各类紧定螺钉、所有规格的所有包装上，均应有标志(含贴或拴标签)。标志应包括制造者和/或经销者商标(或识别标志)和按表 1 规定的硬度等级标志代号，以及 GB/T 90.3 规定的生产批号。”(10.4)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 898-5:2012《碳钢和合金钢制造的紧固件机械性能 第 5 部分：紧定螺钉及类似的规定硬度等级的螺纹紧固件 粗牙螺纹和细牙螺纹》(英文版)。

本部分与 ISO 898-5:2012 的技术性差异及其原因如下：

- 在规范性引用文件中，用我国标准代替国际标准(第 2 章)，增加引用 GB/T 192(第 1 章)、GB/T 193(第 1 章)、GB/T 9144(第 1 章)、GB/T 9145(第 1 章)和 GB/T 5267.1(附录 A)，以符合我国紧固件基础标准。

本部分还做了下列编辑性修改：

- 修改标准名称；
- 删除 ISO 898-5 参考文献。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会(SAC/TC 85)归口。

本部分负责起草单位：中机生产力促进中心。

本部分参加起草单位：机械工业通用零部件产品质量监督检测中心、浙江国检检测技术有限公司。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会秘书处负责解释。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 3098.3—1982、GB/T 3098.3—2000。

紧固件机械性能 紧定螺钉

1 范围

GB/T 3098的本部分规定了由碳钢或合金钢制造的、在环境温度为10℃~35℃条件下进行测试时,紧定螺钉及类似的规定硬度等级的螺纹紧固件的机械和物理性能。应在该环境温度范围内,按本部分要求评定紧固件(含紧定螺钉及类似的规定硬度等级的螺纹紧固件,下同)。符合本部分要求的紧固件按规定的硬度等级分级,仅适用于压应力。

注:按本部分生产的紧固件适用的使用温度为-50℃~+150℃。当使用温度超过-50℃~+150℃,甚至高达+300℃时,使用者应向有关方面咨询。

本部分适用的紧定螺钉和类似的螺纹紧固件:

- 由碳钢或合金钢制造的;
- 符合GB/T 192规定的普通螺纹;
- 粗牙螺纹M1.6~M30,细牙螺纹M8×1~M30×2;
- 符合GB/T 193和GB/T 9144规定的直径与螺距组合;
- 符合GB/T 197和GB/T 9145规定的螺纹公差。

本部分未规定以下性能要求:

- 抗拉强度;
- 剪切强度;
- 可焊接性;
- 耐腐蚀性;
- 工作温度高于+150℃或低于-50℃的性能要求。

2 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 90.3 紧固件 质量保证体系(GB/T 90.3—2010,ISO 16426:2002,IDT)

GB/T 192 普通螺纹 基本牙型(GB/T 192:2003,ISO 68-1:1998,MOD)

GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列(GB/T 193—2003,ISO 261:1998,MOD)

GB/T 197 普通螺纹 公差(GB/T 197—2003,ISO 965-1:1998,MOD)

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)(GB/T 230.1—2009,ISO 6508-1:2005,MOD)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2009,ISO 6506-1:2005,MOD)

GB/T 2516 普通螺纹 极限偏差(GB/T 2516—2003,ISO 965-3:1998,MOD)

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—2009,ISO 6507-1:2005,MOD)

GB/T 5267.1 紧固件 电镀层(GB/T 5267.1—2002,ISO 4042:1999,IDT)

GB/T 5276 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱及螺母 尺寸代号和标注(GB/T 5276—2015,ISO 225:2010,MOD)

GB/T 5779.1 紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 一般要求(GB/T 5779.1—2000,idt ISO

GB/T 3098.3—2016

6157-1:1988)

GB/T 9144 普通螺纹 优选系列(GB/T 9144—2003,ISO 262:1998, MOD)

GB/T 9145 普通螺纹 中等精度、优选系列的极限尺寸(GB/T 9145—2003,ISO 965-2:1998, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基体金属硬度 base metal hardness

恰好在显示增碳或脱碳造成的硬度增加或减少之前最接近表面的硬度(测试时,沿芯部向外径横切)。

3.2

增碳 carburization

使基体金属表面增加碳含量的结果。

3.3

脱碳 decarburization

通常指黑色金属材料(钢)表面碳的损耗。

3.4

不完全脱碳 partial decarburization

由于碳的损耗已使回火马氏体轻度变色,且硬度明显地比相邻基体金属的硬度低,但在金相检验中看不到铁素体晶粒。

3.5

铁素体脱碳 ferritic decarburization

由于碳的损耗已使回火马氏体轻度变色,并且硬度明显比相邻基体金属的硬度低,金相检验时存在铁素体晶粒或网状晶界。

3.6

全脱碳 complete decarburization

由于碳全部损耗,在金相检查中只能看到铁素体组织的脱碳。

3.7

测试硬度 performance hardness

在靠近螺钉末端中心表面测试的硬度。

4 代号

GB/T 5276、GB/T 197 和以下给出的代号适用于本文件。

D 布氏硬度试验的压头直径, mm

d 螺纹公称直径, mm

E 螺纹未脱碳层的高度, mm

e 对角宽度, mm

F 布氏硬度的试验载荷, N

G 螺纹全脱碳层的深度, mm

H 螺纹原始三角形高度, mm

*H*₁ 最大实体条件下外螺纹的牙形高度, mm

P 螺距, mm

- s 对边宽度, mm
 t 内扳拧的深度, mm
 min 下角标,表示最小值

5 标记制度

硬度等级的标记按表 1 规定。

标记的数字部分表示最低维氏硬度的 1/10。

字母 H 表示硬度。

表 1 硬度等级的标记

硬度等级标记	14H	22H	33H	45H
维氏硬度 HV _{min}	140	220	330	450

如能符合表 2 和表 3 规定的机械和物理性能,则本部分规定的硬度等级标记制度也可用于超出标准范围($d > 30$ mm)的规格。

6 材料

表 2 规定了紧固件各硬度等级用钢的化学成分极限。该化学成分应按相关的国家标准的规定。

注:某些化学元素受一些国家的法规限制或禁止使用,当涉及有关国家或地区时应当注意。

表 2 材料

硬度等级	材料	热处理 ^a	化学成分极限 (熔炼分析) ^b %			
			C		P	S
			max	min	max	max
14H	碳钢 ^c	—	0.50	—	0.11	0.15
22H	碳钢 ^d	淬火并回火	0.50	0.19	0.05	0.05
33H	碳钢 ^d	淬火并回火	0.50	0.19	0.05	0.05
45H	碳钢 ^{d,e}	淬火并回火	0.50	0.45	0.05	0.05
	添加元素的碳钢 ^d (如硼或锰或铬)	淬火并回火	0.50	0.28	0.05	0.05
	合金钢 ^{d,f}	淬火并回火	0.50	0.30	0.05	0.05

^a 不允许表面硬化。

^b 有争议时,实施成品分析。

^c 可以使用易切钢,其铅、磷和硫的最大含量分别为 0.35%、0.11%、0.34%。

^d 可以使用最大含铅量为 0.35% 的钢。

^e 仅适用于 $d \leq M16$ 。

^f 这些合金钢至少应含有下列的一种元素,其最小含量分别为铬 0.30%、镍 0.30%、钼 0.20%、钒 0.10%。当含有二、三或四种复合的合金成分时,合金元素的含量不能少于单个合金元素含量总和的 70%。

GB/T 3098.3—2016

7 机械和物理性能

规定硬度等级的紧固件,在环境温度下,无论在制造过程中或最终检查的各项测试结果,均应符合表 3~表 5 规定的机械和物理性能。

表 3 机械和物理性能

序号	机械和物理性能		硬度等级					
			14H	22H	33H	45H		
1	测试硬度(见 9.1.2)							
	1.1	维氏硬度 HV10	min	140	220	330	450	
			max	290	300	440	560	
	1.2	布氏硬度 HBW $F=30D^2$	min	133	209	314	428	
			max	276	285	418	532	
	1.3	洛氏硬度	HRB	min	75	95	—	—
				max	105	—	—	—
			HRC	min	—	—	33	45
max				—	30	44	53	
2	扭矩强度		—	—	—	见表 5		
3	螺纹未脱碳层的高度 E/mm	min		$1/2 H_1$	$2/3 H_1$	$3/4 H_1$		
4	螺纹全脱碳层的深度 G/mm	max		0.015	0.015	^b		
5	表面硬度 HV0.3 (见 9.1.3)	max		320	450	580		
6	无增碳 HV0.3	max		^c	^c	^c		
7	表面缺陷		GB/T 5779.1					
^a 对 22H 级如进行洛氏硬度试验时,需要采用 HRB 试验最小值和 HRC 试验最大值。 ^b 对 45H 不允许有全脱碳层。 ^c 当采用 HV0.3 测定表面硬度及芯部硬度时,紧固件的表面硬度不应比芯部硬度高出 30HV 单位(见图 3)。								

8 试验方法的适用性

8.1 制造者的检查

按本部分生产的紧固件,应能符合表 3~表 5 的技术要求。

本部分不要求制造者对每一生产批都要实施试验,但制造者的责任是:可以选择自己的方法,如工序控制或检查,以确保每一生产批均符合所有的技术要求。

有争议时,应按第 9 章规定的试验方法。

8.2 供方的检查

供方可选择自己的方法(对制造者的定期评定、对制造者提供的紧固件试验结果的校验/核实等)使提供的紧固件符合表 3~表 5 规定的机械和物理性能。

有争议时,应按第 9 章规定的试验方法。

8.3 需方的检查

需方可按第 9 章的试验方法,对交付的紧固件进行试验。

有争议时,在订单中另有协议外,应按第 9 章规定的试验方法。

9 试验方法

9.1 硬度试验

9.1.1 通则

硬度试验的目的在于:

- a) 用 9.1.2 的试验方法测定测试硬度(表面的)(见表 3 序号 1 中 1.1~1.3)。
- b) 用 9.1.3 的试验方法测定表面硬度(见表 3 序号 5)。

9.1.2 测试硬度

9.1.2.1 适用范围

本试验适用于硬度等级 14H~45H 的所有规格的紧固件。

9.1.2.2 试验方法

可以采用维氏、布氏或洛氏硬度试验测定硬度。

- a) 维氏硬度试验
维氏硬度试验应按 GB/T 4340.1 的规定。
- b) 布氏硬度试验
布氏硬度试验应按 GB/T 231.1 的规定。
- c) 洛氏硬度试验
洛氏硬度试验应按 GB/T 230.1 的规定。

9.1.2.3 试验程序

应尽量靠近螺钉末端中心位置进行硬度试验。

如果螺钉末端能确保可重复性读数,则应作为紧固件验收检查的硬度试验。

否则,为保证硬度读值的可重复性,应在紧固件的末端采用轻微研磨或抛光的方法制备一个适当的平面,以保持表面基体金属的原始特性。

应按表 3 规定的试验载荷实施硬度试验。

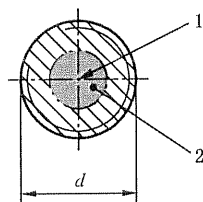
有争议时,应以维氏硬度试验为仲裁方法。

9.1.2.4 技术要求

硬度应在表 3 规定的硬度范围内。

如超出表 3 规定的最大硬度,应在距末端 $0.5d$ 的截面上、 $1/2$ 半径与轴心线间的区域内(见图 1),重新进行试验,其硬度应在表 3 规定的硬度范围内。

GB/T 3098.3—2016



说明:

- 1——紧固件轴线;
2——1/2 半径区域。

图 1 1/2 半径区域内测定硬度

9.1.3 表面硬度

9.1.3.1 适用范围

本试验适用于硬度等级 22H~45H 的紧固件。

9.1.3.2 试验程序

在紧固件的末端采用轻微研磨或抛光的方法制备一个适当的平面,以保证硬度读值的可重复性并保持材料表层的原始特性。

应在备好的表面测定表面硬度。试验载荷为 2.942 N(维氏硬度试验 HV0.3)。

9.1.3.3 技术要求

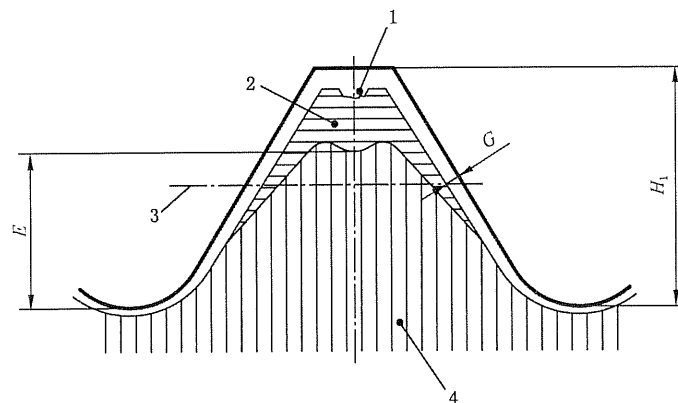
表面硬度值不应超过表 3 规定的最大值。

9.2 脱碳试验

9.2.1 通则

本试验可测定淬火并回火紧固件的表面脱碳和脱碳层深度(见图 2)。

注:由热处理工艺造成的碳含量的损耗(脱碳)超出表 3 的规定,会降低螺纹强度并可能造成其失效。



说明:

- 1 ——全脱碳;
2 ——不完全脱碳;
3 ——中径线;
4 ——基体金属;

- E ——螺纹未脱碳层的高度,mm;
 G ——螺纹全脱碳层的深度,mm;
 H_1 ——最大实体条件下外螺纹的牙型高度,mm。

图 2 脱碳层

表面碳量的状态应用以下两个方法中的一个测定：

- 金相法；
- 硬度法。

金相法可以测定全脱碳层的深度(G)和基体金属层的高度(E) (见图 2)。

硬度法可以测定基体金属层的最低高度(E)和测定脱碳(见图 2)。

9.2.2 金相法

本方法可同时测定 E 和 G 值。

9.2.2.1 适用范围

本方法适用于符合硬度等级 22H~45H 的紧固件。

9.2.2.2 试件的制备

应从完成全部热处理工序,并应去除镀层或其他涂层后的紧固件上制取试件。

在距螺纹末端 0.5 倍公称直径($0.5d$)、沿螺纹轴心线截取一纵向截面的试件。试件应嵌入塑料中或安装在夹具中。安装后,对表面进行研磨和抛光,直至可进行金相检查。

注:通常,浸入 3% 的硝酸乙醇腐蚀液(浓硝酸与乙醇混合液),能显示由于脱碳而造成的金相组织的变化。

9.2.2.3 试验程序

将试件置于显微镜下,除非另有协议,否则应放大 100 倍进行检查。

如果显微镜带有毛玻璃屏,则可借助刻度直接测量脱碳程度。如果用目镜测量,则应使用带十字准线或刻度的显微镜。

9.2.2.4 技术要求

全脱碳层的最大深度 G 应符合表 3 规定的技术要求。未脱碳层的高度 E 应符合表 4 规定的技术要求。

表 4 H_1 和 E

单位为毫米

螺距 P		0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	
H_1		0.307	0.368	0.429	0.491	0.613	0.767	0.920	1.074	1.227	1.534	1.840	2.147	
硬度等级	22H	E min	0.154	0.184	0.215	0.245	0.307	0.384	0.460	0.537	0.614	0.767	0.920	1.074
	33H		0.205	0.245	0.286	0.327	0.409	0.511	0.613	0.716	0.818	1.023	1.227	1.431
	45H		0.230	0.276	0.322	0.368	0.460	0.575	0.690	0.806	0.920	1.151	1.380	1.610

9.2.3 硬度法(不完全脱碳的仲裁方法)

9.2.3.1 适用范围

本方法适用于符合以下规定的紧固件：

- a) 螺距 $P \geq 1.25$ mm 和硬度等级 22H 或 33H；
- b) 硬度等级 45H 的所有规格。

GB/T 3098.3—2016

9.2.3.2 试件的制备

应按 9.2.2.2 制备试件,但不需要腐蚀和去除表面镀层。

9.2.3.3 试验程序

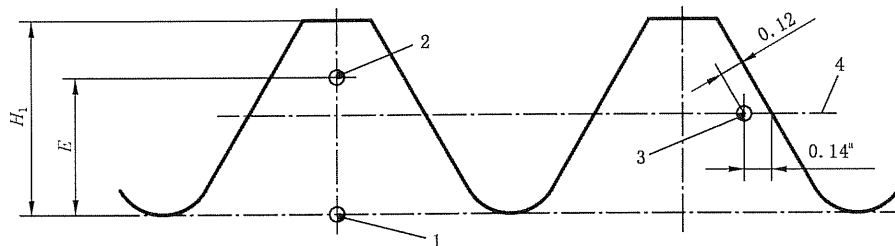
按图 3 所示测量第 1 点和第 2 点的维氏硬度。试验力为 2.942 N(维氏硬度试验 HV0.3)。

9.2.3.4 技术要求

第 2 点的维氏硬度值 HV(2)应等于或大于第 1 点的维氏硬度值 HV(1)减去 30 个维氏硬度单位。未脱碳层的高度 E 应符合表 4 的规定。

注:全脱碳层达到表 3 规定的最大值时,不能采用硬度法测定。

单位为毫米

未脱碳 $HV(2) \geq HV(1) - 30$ 未增碳 $HV(3) \leq HV(1) + 30$

说明:

E —— 螺纹未脱碳层的高度, mm;

H_1 —— 最大实体条件下外螺纹的牙型高度, mm;

1、2、3 —— 测量点(第 1 点是基准点);

4 —— 螺距线。

° 给出 0.14 mm 值仅表明在螺距线上该点的位置。

图 3 脱碳试验和增碳试验的硬度测量

9.3 增碳试验

9.3.1 通则

本试验适用于测定淬火并回火紧固件的表面在热处理工艺中是否形成增碳。对于表层增碳状态的评定,基体金属硬度和表面硬度的差值是决定性指标。

注:由于增加表面硬度能造成脆断,所以增碳是有害的。应仔细区分硬度的增加是由于增碳还是热处理或表面冷作硬化而引起的,例如热处理后辗制螺纹。

可采用以下方法之一进行增碳试验:

a) 在纵向截面上测定硬度;

b) 在表面测定硬度。

如有争议,在纵向截面上进行硬度试验,是仲裁试验方法。

9.3.2 在纵向截面测定硬度

9.3.2.1 适用范围

本方法适用于符合以下规定的紧固件：

- a) 螺距 $P \geq 1.25$ mm 和硬度等级 22H 或 33H；
- b) 硬度等级 45H 的所有规格。

9.3.2.2 试件的制备

应按 9.2.2.2 制备试件，但不需要腐蚀和去除表面镀层。

9.3.2.3 试验程序

按图 3 所示测量第 1 点和第 3 点的维氏硬度。试验力为 2.942 N(维氏硬度试验 HV0.3)。

如果在按 9.2.3.3 的试验中已使用过的试件，则第 3 点的硬度应在螺纹螺距线上，并在测定第 1 点和第 2 点硬度相邻的牙上进行测定。

9.3.2.4 技术要求

第 3 点的维氏硬度值 HV(3)应等于或小于第 1 点的维氏硬度 HV(1)加上 30 个维氏单位。
超过 30 个维氏单位，表示已增碳。

9.3.3 在表面测定硬度

9.3.3.1 适用范围

本方法适用于硬度等级 22H~45H 的紧固件。

9.3.3.2 试件的制备

试件的制备如下：

- a) 在紧固件的末端采用轻微研磨或抛光的方法制备一个适当的平面，以保证硬度读值的可重复性并保持材料表层的原始特性。
- b) 从距螺纹末端 $0.5d$ 处截取一个横截面，并经适当地制备。

9.3.3.3 试验程序

试验程序如下：

- a) 应按 9.3.3.2a) 在制备的表面进行表面硬度测定。
- b) 应按 9.3.3.2b) 在横截面上测定基体金属硬度。

测定以上硬度中使用的试验力为 2.942 N(维氏硬度试验 HV0.3)。

9.3.3.4 技术要求

表面硬度值应等于或小于基体金属硬度值加上 30 个维氏单位。
超过 30 个维氏单位，表示已增碳。

9.4 硬度等级 45H 的内六角紧定螺钉和内六角花形紧定螺钉的保证扭矩试验

9.4.1 适用范围

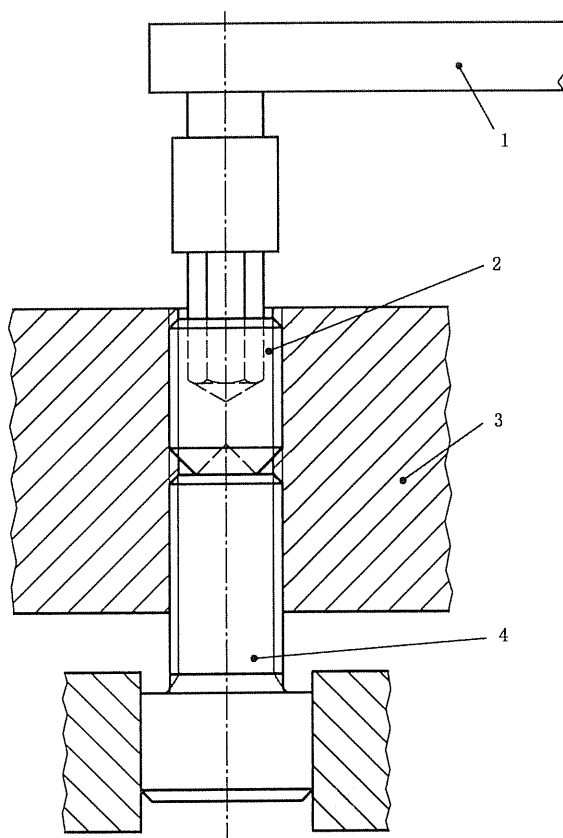
本试验适用于符合以下规定的内六角紧定螺钉和内六角花形紧定螺钉：

GB/T 3098.3—2016

- a) 硬度等级 45H;
- b) 粗牙螺纹:M3~M30 或细牙螺纹:M8×1~M30×2。

9.4.2 试验程序

将紧定螺钉拧入试验夹具,如图 4 所示,直至螺钉顶面与试验夹具齐平,并应顶在基座上的支承端(如从另一端拧入一个支承螺钉)。



说明:

- 1——扭力扳手;
- 2——紧定螺钉试件;
- 3——试验夹具:最低硬度 50 HRC;内螺纹公差:5H(GB/T 2516);
- 4——支承螺钉:硬度 450 HV~570 HV。

图 4 扭矩试验装置示意图

试验用内六角扳手:硬度 55 HRC~60 HRC,并可与内凹槽螺钉的全部深度啮合。螺钉应能由表 5 规定的保证扭矩拧紧。

试验用内六角扳手:对边宽度 s 的公差为 h9; 最小对角宽度 $e \geq 1.13s_{\min}$ 。

扭矩试验装置的扭矩示值相对误差为 $\pm 5\%$ 。如有争议,使用装置的测量范围为测量上限的 50%~100%。

9.4.3 技术要求

螺钉应能承受表 5 规定的保证扭矩而不断裂或脱扣。

因扭矩试验造成凹槽的损伤,不应因此拒收。

表 5 保证扭矩

螺纹公称直径	试验的内六角紧定螺钉的最小长度 ^a				保证扭矩 N·m
	mm				
	平端	锥端	圆柱端	凹端	
3	4	5	6	5	0.9
4	5	6	8	6	2.5
5	6	8	8	6	5
6	8	8	10	8	8.5
8	10	10	12	10	20
10	12	12	16	12	40
12	16	16	20	16	65
16	20	20	25	20	160
20	25	25	30	25	310
24	30	30	35	30	520
30	36	36	45	36	860

^a 内六角花形紧定螺钉,不要求最小长度(因对所有长度, t_{\min} 是相同的)。

10 标志

10.1 通则

只有全面符合本部分规定的技术要求,才能按第 5 章的标记制度进行标记,以及按 10.3 或 10.4 进行标志。

10.2 制造者识别标志

不要求标志制造者识别标志。

10.3 紧定螺钉硬度等级标志

通常不要求按第 5 章的规定对紧定螺钉的硬度等级进行标志。特殊情况下,由供需协议标志硬度等级代号。

10.4 包装标志

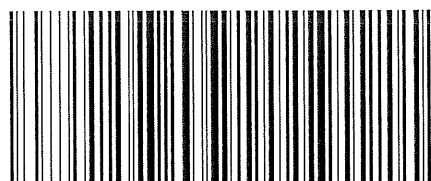
对各类紧定螺钉、所有规格的所有包装上,均应有标志(含贴或拴标签)。标志应包括制造者和/或销售者商标(或识别标志)和按表 1 规定的硬度等级标志代号,以及 GB/T 90.3 规定的生产批号。

GB/T 3098.3—2016

附录 A
(资料性附录)

紧定螺钉电镀后降低氢脆措施

对受压应力的凹槽紧定螺钉,电镀后不需要采取降低氢脆措施(如 GB/T 5267.1)。不推荐在拉应力(轴向或弯曲)的情况下,使用硬度等级 33H 和 45H 的紧定螺钉。



GB/T 3098.3-2016

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-54053

定价: 18.00 元