

热处理钢自攻螺钉——机械性能

1 适用范围

本标准规定了螺纹规格为ST2.5~ST6自攻螺钉的机械性能及其相应的试验方法。

2 引用标准

- SJ2818—87 自攻螺纹；
- GB230—83 金属洛氏硬度试验方法；
- GB1818—79 金属表面洛氏硬度试验法；
- GB4340—84 金属维氏硬度试验方法。

3 材料

自攻螺钉应由渗碳钢制造 GB699—65 《优质碳素结构钢钢号和一般技术条件》；

4 机械性能

4.1 表面硬度

自攻螺钉的表面硬度应为HRC45~62或HV_{0.3}450~750。

4.2 渗碳层深度

渗碳层深度见表1

表 1 渗碳层深度 mm

螺 纹 规 格	渗 碳 层 深 度	
	min	max
ST2.5	0.04	0.10
ST3, ST3.5	0.05	0.18
ST4, ST5	0.10	0.23
ST6	0.15	0.28

4.3 芯部硬度

自攻螺钉的芯部硬度为HRC26~40或HV_{0.3} 270~390。

4.4 显微组织

在渗碳层和芯部间的显微组织不应呈现带状亚共析铁素体。

4.5 拧入性能

按照5.5的规定将自攻螺钉拧入试验板，自攻螺钉的螺纹不应产生变形。

4.6 头部坚固性

按照5.6规定的试验方法，用锤打击自攻螺钉头部。在头部、支承面与自攻螺杆过渡园角处，不应产生任何裂缝。

4.7 最小破坏扭矩

按照5.7的规定进行扭矩试验时, 自攻螺钉的最小破坏扭矩应符合表3的规定。

5 试验方法

5.1 表面硬度试验

5.1.1 表面硬度应在头部平坦处测定。

5.1.2 洛氏硬度试验按照GB230—83的规定进行。

5.1.3 维氏硬度试验按照GB4340—84的规定进行。

5.1.4 试验时如有争议, 应以维氏硬度 ($HV_{0.3}$) 为仲裁试验。

5.2 渗碳层深度

渗碳层深度试验在螺纹纵截面上进行, 测点应在螺纹大径和螺纹小径间的距离之半处, 但对螺纹规格小于或等于4mm的自攻螺钉在螺纹小径处进行。

5.3 芯部硬度试验

芯部硬度试验 (洛氏或维氏) 应在远离螺钉末端的螺纹横截面上进行, 测点应在螺纹小径的半径之中点处。

5.4 显微组织试验

用倍率100的显微镜放大观察沿轴线的纵剖面。剖面研磨后, 用硝酸酒精腐蚀, 再进行观察。

5.5 拧入性能试验

将自攻螺钉在无油状态下拧入试验板, 直至有一扣完整螺纹通过试验板。

试验板应由含碳量不超过0.23%的低碳钢制造, 其硬度为HRB70~85 (HB125~165)

试验板的孔径及板厚尺寸按照表2的规定。

试验孔可由钻孔或先冲孔再钻孔或铰孔等工艺制出。

表 2 标准试验板尺寸

mm

螺纹规格	板 厚		孔 径	
	min	max	min	max
ST2.5	1.17	1.30	2.1	2.15
ST3	1.17	1.30	2.6	2.65
ST3.5	1.85	2.06	3.0	3.05
ST4	1.85	2.06	3.4	3.45
ST5	3.10	3.23	4.4	4.45
ST6	3.10	3.23	5.2	5.25

5.6 头部坚固性试验

将自攻螺钉放入专用夹具 (如图1) 内, 用锤将自攻螺钉头部打至支承面与夹具斜面接触, 应符合4.6的规定。

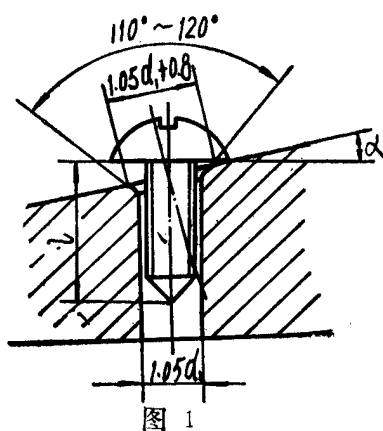


图 1

单位: mm

d_1 : 自攻螺钉大径

l : 公称长度

α : $l < 2d_1$ 时为 15°

$l \geq 2d_1$ 时为 10°

5.7 抗扭强度试验

5.7.1 将螺钉杆部装入专用夹具 (如图2, 可分成两半的盲孔夹具) 内, 并应保证在夹具内、外的完整螺纹长度大于或等于两个螺距。对螺钉施加扭矩, 直至螺钉扭断, 实测试验过程中出现的最大扭矩。

注: 凡不能满足上述试验条件的自攻螺钉规格, 不进行该试验。

表 3 最小破坏扭矩

N·m

螺纹规格	ST2.5	ST3	ST3.5	ST4	ST5	ST6
扭矩值	0.88	1.57	2.55	3.53	7.06	12.75

5.7.2 试验可在扭力试验机上或借助其它测试扭矩的工具上进行。

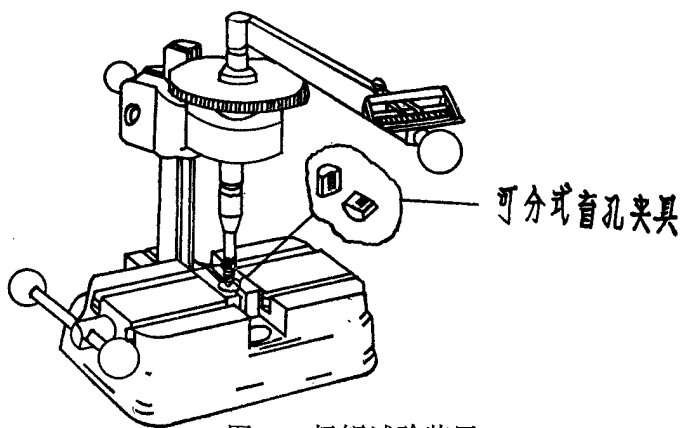


图 2 扭矩试验装置