



中华人民共和国国家标准

GB/T 3098.1—2010
代替 GB/T 3098.1—2000

紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

Mechanical properties of fasteners—Bolts, screws and studs

(ISO 898-1:2009, Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel—Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes—Coarse thread and fine pitch thread, MOD)

2011-01-10 发布

2011-10-01 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

前 言

GB/T 3098 的本部分(以下简称本部分)是国家标准“紧固件机械性能”系列标准之一。该系列包括:

- GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱;
- GB/T 3098.2—2000 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹;
- GB/T 3098.3—2000 紧固件机械性能 紧定螺钉;
- GB/T 3098.4—2000 紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹;
- GB/T 3098.5—2000 紧固件机械性能 自攻螺钉;
- GB/T 3098.6—2000 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱;
- GB/T 3098.7—2000 紧固件机械性能 自挤螺钉;
- GB/T 3098.8—2010 紧固件机械性能 $-200\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+700\text{ }^{\circ}\text{C}$ 使用的螺栓连接;
- GB/T 3098.9—2010 紧固件机械性能 有效力矩型钢锁紧螺母;
- GB/T 3098.10—1993 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—2002 紧固件机械性能 自钻自攻螺钉;
- GB/T 3098.12—1996 紧固件机械性能 螺母锥形保证载荷试验;
- GB/T 3098.13—1996 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 $1\sim 10\text{ mm}$;
- GB/T 3098.14—2000 紧固件机械性能 螺母扩孔试验;
- GB/T 3098.15—2000 紧固件机械性能 不锈钢螺母;
- GB/T 3098.16—2000 紧固件机械性能 不锈钢紧定螺钉;
- GB/T 3098.17—1996 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—2004 紧固件机械性能 盲铆钉试验方法;
- GB/T 3098.19—2004 紧固件机械性能 抽芯铆钉;
- GB/T 3098.20—2004 紧固件机械性能 蝶形螺母 保证扭矩;
- GB/T 3098.21—2008 紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉;
- GB/T 3098.22—2009 紧固件机械性能 细晶非调质钢螺栓、螺钉和螺柱。

本部分是 GB/T 3098 的第 1 部分。

本部分修改采用 ISO 898-1:2009《碳钢和合金钢制造的紧固件机械性能 第 1 部分:规定性能等级的螺栓、螺钉和螺柱 粗牙螺纹和细牙螺纹》(英文版),主要修改如下:

- 修改了标准名称;
- 在引用文件中,用我国标准代替国际标准(第 2 章);
- ISO 898-1 对“降低承载能力的紧固件”性能等级的标记不符合第 5 章的规定,本部分予以改正(见表 10、表 11 及表 22);
- ISO 898-1 规定 $d_s > d_2$ 的紧固件断裂应发生在未旋合螺纹的长度内,本部分改为:“断裂应发生在未旋合螺纹的长度内或无螺纹杆部”(见 8.2.1、9.1.6.1.2 及 9.2.6.2);
- ISO 898-1 未规定冲击试验时使用的摆锤刀刃半径,本部分规定:“用 2 mm 的摆锤刀刃半径”(见 9.14.5)。

本部分代替 GB/T 3098.1—2000《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》。

本部分与 GB/T 3098.1—2000 相比主要变化如下:

- 新增术语与定义(第3章);
- 全面更新了机械与物理性能用代号与术语(第4章~第9章);
- 新增降低承载能力的紧固件的性能等级的标记、标志、基本类型及适用的试验方法(第5章、10.4、8.2.2、8.6.1及8.6.2);
- 制造紧固件用材料中:对4.6级~6.8级规定“碳钢或添加元素的碳钢”;对8.8级~12.9级增加“添加元素的碳钢”,并代替旧标准规定的“低碳合金钢”(见表2);
- 第6章有关紧固件用材料的注:“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注意。”;
- 第6章增加:“GB/T 5267.3对紧固件材料的要求,适用于热浸镀锌紧固件”;
- 取消了3.6级、10.9级,新增12.9级,修改12.9级(第6章、第7章);
- 对4.6级~6.8级未规定硼的最大含量;
- 对8.8级~12.9级的磷(P)和硫(S)的最大含量规定为0.025%;
- 新增对使用12.9/12.9级时应谨慎从事等要求(表2角注i);
- 修改吸收能量指标及冲击试验方法(表3及9.14);
- 取消了旧标准的表4和表5,而规定了两个试验系列(组)(第8章);
- 新增制造者、供方及需方可以选择自己的方法控制产品质量的规定(见8.3、8.4及8.5);
- 新增对试验机的要求(见9.2.3等);
- 新增拉力试验装置示例(见图2);
- 新增楔负载试验及拉力试验用内螺纹夹具的螺纹(见表14);
- 新增用实物拉力试验测定断后伸长率(A_1)及0.0048d非比例延伸应力(R_{p1})等指标及试验方法(见第9章、附录C);
- 取消了旧标准的附录A《高温下的屈服点或规定的非比例伸长应力》;
- 新增资料性附录《抗拉强度与断后伸长率的关系》及《高温对紧固件机械性能的影响》(见附录A、附录B)。

本部分的附录A~附录C为资料性附录。

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、上海申光高强度螺栓有限公司、上海金马高强紧固件有限公司、河北信德电力配件有限公司、宁波九龙紧固件制造有限公司、宁波东港紧固件制造有限公司、晋亿实业股份有限公司、国家标准件产品质量监督检验中心、瑞安市瑞强标准件有限公司、山东高强紧固件有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、东风汽车紧固件有限公司、富奥汽车零部件有限公司标准件分公司、上海标五高强度紧固件有限公司、宁波中机机械零部件检测有限公司。

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 3098.1—1982、GB/T 3098.1—2000。

紧固件机械性能

螺栓、螺钉和螺柱

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,螺栓、螺钉和螺柱的机械和物理性能。在该环境温度范围内,符合本部分技术要求的紧固件(含螺栓、螺钉和螺柱,下同)在较高(见附录 B)和/或较低温度下,也可能达不到规定的机械和物理性能。

注 1: 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。

注 2: 对低温和高温用钢的选择与应用,可参考 EN 10269^[1]、ASTM F2281^[3]和 ASTM A 320/A 320M^[4]。

某些紧固件因头部几何尺寸造成头部剪切面积较小,可能达不到本部分的抗拉或扭矩要求。这些紧固件如,头部高度低的、带或不带外扳拧部分的、带内扳拧部分的扁圆头或低圆柱头或沉头紧固件(见 8.2)。

本部分适用的紧固件:

- a) 由碳钢或合金钢制造的;
- b) 符合 GB/T 192 规定的普通螺纹;
- c) 粗牙螺纹 M1.6~M39;细牙螺纹 M8×1~M39×3;
- d) 符合 GB/T 193 规定的直径与螺距组合;
- e) 符合 GB/T 197、GB/T 9145 和 GB/T 22029 规定的公差。

本部分不适用于紧定螺钉及类似的不受拉力的螺纹紧固件(见 GB/T 3098.3)。

本部分未规定以下性能要求:

- 可焊接性;
- 耐腐蚀性;
- 耐剪切应力;
- 扭矩-夹紧力性能;
- 耐疲劳性。

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(ISO 68-1:1998,ISO general purpose screw threads—Basic profile—Part 1:Metric screw threads,MOD)

GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列(ISO 261:1998,ISO general purpose metric screw threads—General plan,MOD)

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸(ISO 724:1993,ISO general purpose metric screw threads—Basic dimensions,MOD)

GB/T 197 普通螺纹 公差(ISO 965-1:1998,ISO general purpose metric screw threads—Toler-