

ICS 21.060.10

CCS J 13



团 体 标 准

T/ZZB 3291—2023



2023 - 10 - 25 发布

2023 - 11 - 20 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	3
8 标志、包装、运输及贮存.....	5
9 质量承诺	5



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口管理。

本文件主要起草单位：立茂精密工业（嘉兴）有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省紧固件技术联盟、浙江方信标准技术有限公司、国家标准件产品质量监督检验中心。

本文件主要起草人：涂春旺、余群芳、方超、汤洵。

本文件评审专家组长：王学武。



矿机用螺栓

1 范围

本文件规定了矿机用螺栓的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于由碳钢或合金钢制造的性能等级为GB/T 3098.1—2010中10.9级的矿机用螺栓。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 90.1—2023 紧固件 验收检查

GB/T 90.2—2002 紧固件标志与包装

GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

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1~10mm

GB/T 5779.1 紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 一般要求

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 18684—2002 镀铬涂层技术条件

3 术语和定义

GB/T 3098.1—2010界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

依据产品结构，采用计算机辅助软件对模具进行设计开发。

4.2 材料

材料的化学成分极限和最低回火温度应符合表1规定。

表1 材料要求

性能等级	材料和热处理	化学成分极限（熔炼分析%）				回火温度℃ min	
		C		P	S		
		min	max	max	max		
10.9	添加元素的碳钢（如硼或锰或铬）淬火并回火或	0.20	0.55	0.025	0.025	0.003	425
	碳钢淬火并回火或	0.25	0.55	0.025	0.025		

	合金钢淬火并回火	0.20	0.55	0.025	0.025		
--	----------	------	------	-------	-------	--	--

4.3 工艺装备

4.3.1 应采用冷镦加工工艺，配备多工位冷镦机、数控机床、加工中心等设备。

4.3.2 应采用球化退火工艺，配备球化退火炉。

4.3.3 应采用热处理工艺，配备连续热处理炉。

4.4 检验检测

4.4.1 应具备抗拉强度、脱碳层、耐盐雾腐蚀性能等项目的检测能力。

4.4.2 应配备全自动快速顶锻试验机、影像测量仪、万能试验机、金相显微镜、冲击试验机、盐雾试验机、硬度计等检测设备。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 螺栓应圆整、无毛刺。

5.1.2 螺栓表面无锈迹、腐蚀、划痕、裂缝。

5.2 机械和物理性能

5.2.1 螺栓的最小拉力载荷（粗牙螺纹）、保证载荷（粗牙螺纹）、最小拉力载荷（细牙螺纹）、保证载荷（细牙螺纹）应符合 GB/T 3098.1—2010 中表 4~表 7 的规定。

5.2.2 其余机械和物理性能应符合表 2 的规定。

表2 机械和物理性能

序号	机械和物理性能	性能等级	
		10.9	
1	抗拉强度 R_m /MPa	公称	1000
		min	1080
2	规定非比例延伸 0.2%的应力 $R_{p0.2}$ /MPa	公称	900
		min	940
3	保证应力 S_r /MPa	公称	830
	保证应力比	$S_{r, 公称}/R_{m, min}$ 或 $S_{r, 公称}/R_{p0.2, min}$ 或 $S_{r, 公称}/R_{pf, min}$	0.88
4	机械加工试件的断后伸长率 A/%	min	9
5	机械加工试件的断面收缩率 Z/%	min	48
6	维氏硬度/HV, $F \geq 98N$	min	330
		max	370
7	布氏硬度/ HBW, $F=30D^2$	min	313
		max	350
8	洛氏硬度/HRC	min	33
		max	38

9	表面硬度/HV0.3	max	390
---	------------	-----	-----

表 2 机械和物理性能 (续)

序号	机械和物理性能		性能等级
			10.9
10	螺纹未脱碳层的高度 E/mm	min	2/3H ₁
	螺纹全脱碳层的深度 G/mm	max	0.0075
11	再回火后硬度的降低值/HV	max	20
12	破坏扭矩 M _b /Nm	min	按 GB/T 3098.13 的规定
13	吸收能量 K _v /J	min	27
14	表面缺陷		GB/T 5779.1
15	涂层厚度/μm		9~15

5.3 耐盐雾腐蚀性能

经盐雾试验后, 出现红锈的时间不低于1000 h。

5.4 耐水性能

经耐水试验, 240 h后涂层不得从基体上剥落或露底。

5.5 耐湿热性能

经耐湿热试验, 240 h内不得出现红锈。

6 试验方法

6.1 外观质量

目测。

6.2 物理和机械性能

按GB/T 3098.1—2010中第8章的规定进行。

6.3 耐盐雾腐蚀性能

按GB/T 10125的规定进行, 试验时间1000 h。

6.4 耐水性能

按GB/T 18684—2002中8.5的规定进行, 试验时间240 h。

6.5 耐湿热性能

按GB/T 18684—2002中8.6的规定进行, 试验时间240 h。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 组批

同一材料、炉号、工装、工艺参数等连续加工的螺栓为一批。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验抽样方案按 GB/T 90.1—2023 中表 1 的规定执行。

7.3.2 出厂检验项目按表 3 规定。

7.3.3 出厂检验项目全部合格则判定为合格，并附有产品合格证方可出厂。

表3 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	抽样数量
外观质量	5.1	6.1	√	√	25
抗拉强度 R_m	5.2	6.2	√	√	2
规定非比例延伸0.2%的应力 $R_{p0.2}$	5.2	6.2	√	√	1
保证应力 S_p	5.2	6.2	-	√	1
保证应力比	5.2	6.2	-	√	1
机械加工试件的断后伸长率A	5.2	6.2	√	√	2
机械加工试件的断面收缩率Z	5.2	6.2	√	√	1
头部紧固件	5.2	6.2	-	√	1
维氏硬度	5.2	6.2	-	√	1
布氏硬度	5.2	6.2	-	√	1
洛氏硬度	5.2	6.2	√	√	1
表面硬度	5.2	6.2	√	√	1
螺纹未脱碳层的高度E	5.2	6.2	√	√	1
螺纹全脱碳层的深度G	5.2	6.2	√	√	1
再回火后硬度的降低值	5.2	6.2	-	√	1
破坏扭矩 M_b	5.2	6.2	-	√	1
吸收能量 K_v	5.2	6.2	-	√	1
表面缺陷	5.2	6.2	√	√	1
涂层厚度	5.2	6.2	√	√	1
耐盐雾腐蚀性能	5.3	6.3	-	√	2
耐水性能	5.4	6.4	-	√	1
耐湿热性能	5.5	6.5	-	√	1

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验项目按表 3 规定。

7.4.2 正常生产过程中，每两年进行一次型式检验，有下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 原材料、结构、设备、工艺有较大改变可能影响产品质量时；
- 产品长期停产半年以上，恢复生产时；

d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.4.3 型式检验从出厂检验合格的产品中随机抽取，抽样数量按表 3 规定。

7.4.4 型式检验项目全部合格，则判定为合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

按GB/T 90.2—2002的规定，外包装上至少应有下列标志或标签：

- a) 制造者名称；
- b) 产品名称（全称或简称）；
- c) 产品数量或净重；
- d) 制造或出厂日期；
- e) 产品执行标准；
- f) 其他：有关标准或运输部门规定的，或制造、销售或使用者要求的标记。

8.2 包装

8.2.1 包装前应清除污垢及金属屑。

8.2.2 包装应符合 GB/T 90.2—2002 中第 5 条和第 6 条的规定。

8.3 运输

8.3.1 产品在运输过程中，应防止遭受剧烈碰撞和摔跌，避免雨雪直接淋袭及化学品侵袭。

8.3.2 产品在运输过程中，包装箱应按规定朝向放置，不得倾倒，不得野蛮装卸。

8.4 贮存

8.4.1 产品宜在清洁通风良好的库房内，周围空气应无腐蚀性气体存在。

8.4.2 存储场地应平整，产品不得倾斜堆放，堆码不得过高，防止压伤或倒塌损坏。

9 质量承诺

9.1 螺栓交货之日起 12 个月内，如因产品本身质量而发生损坏或不能正常工作时，应提供免费更换的螺栓。

9.2 用户因产品质量进行反馈时，应在 24 小时内做出响应，48 小时内为用户提供解决方案。