

ICS 76.140.60  
CCS H 44

# 团 体 标 准

T/SSEA XXXX—20XX

## 连续等高螺纹肋热轧锚杆钢筋

Continuous equal height threaded hot-rolled ribbed bars for rock bolts

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国特钢企业协会发布





版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。



## 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》给出的规则起草。

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。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

# 连续等高螺纹肋热轧锚杆钢筋

## 1 范围

本文件规定了连续等高螺纹肋热轧锚杆钢筋的术语和定义、牌号表示方法、订货内容、分类、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于制造直径18mm~25mm的连续等高螺纹肋热轧锚杆钢筋（以下简称钢筋）。

## 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。

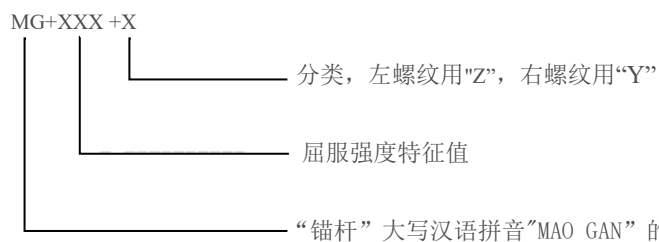
- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替吡啉甲烷光度法测定钛量
- GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
- GB/T 223.40 钢铁及合金化学分析方法 离子交换分离 氯磺酚 S 分光光度法测量铌量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.83 钢铁及合金 高硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法
- GB/T 13299 钢的显微组织评定方法
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
- GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)
- GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
- YB/T 4364 锚杆用热轧带肋钢筋

### 3 术语和定义

YB/T 4364规定的术语和定义适用于本文件。

### 4 牌号表示方法

连续等高螺纹肋热轧锚杆钢筋简称为“锚杆”，探用大写汉语拼音“MAO GAN”的首位字母“MG”表示。分类在牌号尾位标识。



例如：屈服强度特征值为400MPa的连续等高右螺纹肋热轧锚杆钢筋，可以写为MG400Y。

### 5 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：

- 产品名称；
- 本文件编号；
- 牌号；
- 规格（公称直径）；
- 长度及重量(数量)；
- 特殊要求。

### 6 尺寸、外形、重量

#### 6.1 公称直径范围及推荐直径

钢筋的公称直径范围为18mm~25mm，本标准推荐的公称直径为18mm、20mm、22mm、25mm。

#### 6.2 公称横截面面积与理论重量

钢筋公称横截面面积与理论重量列于表1。

表1 钢筋公称横截面面积与理论重量

| 公称直径/mm | 公称横截面面积/mm <sup>2</sup> | 理论重量/(kg/m) |
|---------|-------------------------|-------------|
| 18      | 254.5                   | 2.00        |
| 20      | 314.2                   | 2.47        |
| 22      | 380.1                   | 2.98        |
| 25      | 490.9                   | 3.85        |

注：理论重量按密度为7.85g/cm<sup>3</sup>计算。

### 6.3 钢筋表面形状、尺寸及允许偏差

#### 6.3.1 钢筋设计原则

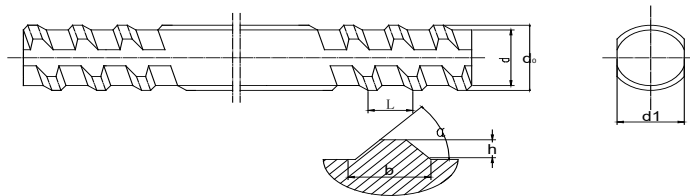
6.3.1.1 钢筋相对两面上横肋呈螺纹分布且等高。

6.3.1.2 钢筋横肋侧面与钢筋表面的夹角  $\alpha$  不得小于  $45^\circ$ 。

6.3.1.3 钢筋相邻两面上横肋末端之间的间隙总和不应大于钢筋公称周长的 20%。

6.3.2 钢筋表面及截面形状如图 1 所示，尺寸及允许偏差应符合表 2 的规定。

右旋螺纹肋锚杆钢筋示意图



左旋螺纹肋锚杆钢筋示意图

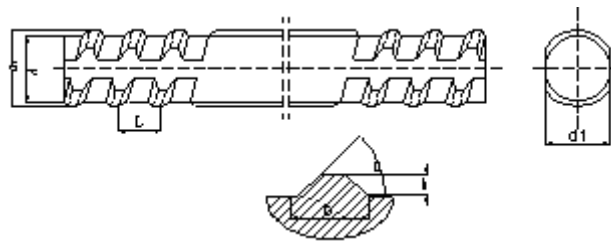


图1 钢筋表面及截面形状

表2 钢筋尺寸及允许偏差

单位为毫米

| 公称直径 $d$ | 内径 $d_1$ |           | 自由面直径 $d_2$ |              | 肋高 $h$ |              | 横肋底宽 $b$ |           | 肋间距 $l$ |           |
|----------|----------|-----------|-------------|--------------|--------|--------------|----------|-----------|---------|-----------|
|          | 公称尺寸     | 允许偏差      | 公称尺寸        | 允许偏差         | 公称尺寸   | 允许偏差         | 公称尺寸     | 允许偏差      | 公称尺寸    | 允许偏差      |
| 18       | 16.5     | $\pm 0.3$ | 16.2        | $\pm 0.4$    | 1.5    | $\pm 0.3$    | 5.2      | $\pm 0.2$ | 10      | 0<br>-0.4 |
| 20       | 18.5     | $\pm 0.3$ | 18.2        | $\pm 0.4$    | 1.6    | +0.4<br>-0.3 | 6.2      | $\pm 0.2$ | 12      | 0<br>-0.4 |
| 22       | 20.5     | $\pm 0.3$ | 20.0        | $\pm 0.4$    | 1.6    | +0.4<br>-0.3 | 6.2      | $\pm 0.2$ | 12      | 0<br>-0.4 |
| 25       | 23.8     | $\pm 0.4$ | 23.2        | +0.4<br>-0.8 | 1.6    | +0.4<br>-0.3 | 6.2      | $\pm 0.2$ | 12      | 0<br>-0.4 |

注：自由面直径  $d_2$  尺寸为生产参考数据，不作为交货条件。



## 6.4 长度及允许偏差

6.4.1 钢筋通常按定尺长度交货，具体交货长度应在合同中注明。非定尺长度的钢材也可以交货，具体要求由供需双方协商。

6.4.2 钢筋按定尺交货时的长度允许偏差为  $0\sim+50\text{mm}$

## 6.5 弯曲度和端部

6.5.1 钢筋的弯曲度应不影响正常使用，每米弯曲度不大于  $3\text{mm}$ ，总弯曲度不得大于钢筋总长度的  $0.3\%$ 。

6.5.2 钢筋的端部应剪切平直无毛边，局部变形应不影响使用。

## 6.6 重量

钢筋应按实际重量交货。如需方有特殊要求，应由供需双方协商。

## 7 技术要求

### 7.1 牌号和化学成分

7.1.1 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表3的规定。

表3 钢的化学成分（熔炼分析）

| 牌号            | 化学成分（质量分数）/%，不大于 |             |             |              |              |
|---------------|------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|               | C                | Si          | Mn          | P            | S            |
| MG400Y、MG400Z | $\leq 0.30$      | $\leq 0.80$ | $\leq 1.60$ | $\leq 0.040$ | $\leq 0.040$ |
| MG500Y、MG500Z | $\leq 0.30$      | $\leq 0.80$ | $\leq 1.60$ | $\leq 0.035$ | $\leq 0.035$ |

7.1.2 钢中氮含量应不大于  $0.012\%$ 。供方如能保证可不做分析。钢中如有足够数量的氮结合元素，氮含量的限制可适当放宽。

7.1.3 钢筋的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 中的规定。

7.1.4 经供需双方协商，并在合同中注明，也可供应其他牌号和化学成分的钢筋。

### 7.2 冶炼方法

钢应采用电炉或转炉冶炼，除非需方有特殊要求，冶炼方法一般由供方选择。

### 7.3 交货状态

钢筋应以热轧态交货。

### 7.4 交货形式

钢筋通常按直条交货。

### 7.5 力学性能

钢筋的力学性能应符合表 4 的规定。

表4 钢筋的力学性能

| 牌号            | 屈服强度 $R_{e1}$ /MPa | 抗拉强度 $R_m$ /MPa | 断面伸长率A/% |
|---------------|--------------------|-----------------|----------|
|               | 不小于                |                 |          |
| MG400Y、MG400Z | 400                | 560             | 21       |
| MG500Y、MG500Z | 500                | 660             | 21       |

## 7.6 工艺性能

### 7.6.1 弯曲试验

钢筋应进行弯曲性能试验，钢筋按表 5 规定的弯芯直径弯曲 180° 后，受弯曲部位表面不得产生裂纹。如供方能保证可不作弯曲性能检验。

表5 弯曲性能

| 牌号            | 公称直径 $d$ /mm | 弯芯直径 $a$ /mm |
|---------------|--------------|--------------|
| MG400Y、MG400Z | 18~25        | 4d           |
| MG500Y、MG500Z | 18~25        | 6d           |

### 7.6.2 冲击试验

钢筋应进行冲击性能试验，钢筋的夏比（V型缺口）冲击试验的试验温度和冲击吸收能量检验结果应符合表 6 规定。

表6 冲击性能

| 牌号                             | 公称直径 $d$ /mm | 冲击试验（V型缺口） |                    |
|--------------------------------|--------------|------------|--------------------|
|                                |              | 试验温度/℃     | 冲击吸收能量（ $KV_2$ ）/J |
| MG400Y、MG400Z<br>MG500Y、MG500Z | 18~25        | 20         | ≥40                |

## 7.7 显微组织

金相组织主要是铁素体+珠光体，不得有影响使用性能的其他组织（如基圆上出现的回火马氏体组织）存在。

## 7.8 表面质量

7.8.1 钢筋表面不得有影响使用的表面缺陷。允许有不影响使用的浮锈。

7.8.2 当带有 7.8.1 规定的缺陷以外的表面缺陷的试样不符合力学性能或工艺性能要求时，则认为这些缺陷是影响使用的。

## 7.9 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，可对钢筋提出其他特殊要求。

## 8 试验方法

### 8.1 化学成分

钢的化学成分分析按 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125 或其他通用方法进行，仲裁时按 GB/T 223.5、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.83、GB/T 223.86、GB/T 20125 的规定进行。

### 8.2 其他检验项目

每批钢筋的其他检验项目的检验数量、取样方法和试验方法应符合表 7 的规定。

表7 检验项目、检验数量、取样方法和试验方法

| 序号 | 检验项目  | 检验数量  | 取样方法       | 试验方法           |
|----|-------|-------|------------|----------------|
| 1  | 化学成分  | 1 个/炉 | GB/T 20066 | 见 7.1          |
| 2  | 拉伸试验  | 2 个/批 | 任选两根钢筋切取   | GB/T 228.1 8.2 |
| 3  | 弯曲试验  | 2 个/批 | 任选两根钢筋切取   | GB/T 232 8.2   |
| 4  | 冲击试验  | 2 个/批 | 任选两根钢筋切取   | GB/T 229       |
| 5  | 金相组织  | 1 个/批 | 任选一根钢筋切取   | GB/T 13298     |
| 6  | 尺寸、外形 | 逐根    | —          | 适宜的量具          |
| 7  | 表面质量  | 逐根    | —          | 目视             |

### 8.3 拉伸和弯曲试验

8.3.1 计算钢筋强度用横截面面积采用表 1 所列的公称横截面面积。

8.3.2 拉伸和弯曲试验采用全截面试样，不允许进行车削加工。

### 8.4 尺寸测量

8.4.1 钢筋内径的测量应精确到 0.1mm。

8.4.2 测取锚杆钢筋的最大外径，减去该处内径，所得数值的一半为该处横肋的高度，应精确到 0.1mm。

8.4.3 钢筋横肋间距采用测量平均肋距的方法进行测量，即测取钢筋一面上第 1 个与第 11 个横肋的中心距离，该数值除以 10 即为横肋间距，精确到 0.1mm。

## 9 检验规则

### 9.1 检查和验收

钢筋的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。需方也可对本标准或合同中所规定的任一检验项目进行检查和验收。

### 9.2 组批规则

钢筋应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一规格的钢筋组成。每批重量通常不大于 60t。超过 60t 的部分，每增加 40t（或不足 40t 的余数），增加一个拉伸试验试样和一个弯曲试验试样。

### 9.3 复验和判定规则

钢筋的复验和判定符合GB/T 17505的规定。

### 9.4 数值修约

钢筋各项检验结果应采用修约值比较法进行修约，修约规则按GB/T 8170的规定。

## 10 包装、标志和质量证明书

9.1 钢筋不允许轧制标志。

9.2 除上述规定外，钢筋的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 或技术协议（合同）的有关规定。

---