



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34480—2023

代替 GB/T 34480—2017

## 高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金锻件

High strength and toughness Al-Zn-Mg-Cu series aluminium alloy forgings

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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。

本文件代替 GB/T 34480—2017《喷射成形锭坯锻制的铝合金锻件》，与 GB/T 34480—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 在产品分类中增加了 7050、7175、7A85 锻件及 7055T73 锻件(见 4.1)，删除了 7085T74 及 7085T76 锻件(见 2017 年版的 3.1.1)；
- b) 更改了标记及示例(见 4.2, 2017 年版的 3.1.2)；
- c) 增加了 7050、7175、7A85 锻件及 7055T73 锻件的室温拉伸力学性能(见 5.3)；
- d) 增加了 7050、7055、7085、7A85 锻件的断裂韧度要求(见 5.5)；
- e) 增加了 7050、7175、7085T7452、7A85 锻件及 7055T73 锻件的电导率要求(见 5.6)，删除了 7085T74 及 7085T76 锻件的电导率要求(见 2017 年版的 3.7)；
- f) 增加了 7050 锻件的应力腐蚀敏感因子及 7050、7085、7A85 锻件的抗应力腐蚀性能要求(见 5.7、5.8)，删除了 7085T74 锻件的抗应力腐蚀性能(见 2017 年版的 3.8)；
- g) 增加了 7050 锻件及 7055T73 锻件的抗剥落腐蚀性能要求(见 5.9)，删除了 7085T76 锻件的抗剥落腐蚀性能(见 2017 年版的 3.9)；
- h) 更改了超声波探伤验收等级(见 5.10, 2017 年版的 3.10)；
- i) 更改了低倍组织要求(见 5.11, 2017 年版的 3.11.1、3.11.2)；
- j) 更改了外观质量要求(见 5.13, 2017 年版的 3.13)；
- k) 更改了试验方法(见第 6 章, 2017 年版的第 4 章)；
- l) 增加了产品合格鉴定(见第 7 章)；
- m) 增加了过程控制(见第 8 章)，删除了质量保证(见 2017 年版的 3.2)；
- n) 更改了检验规则(见第 9 章, 2017 年版的第 5 章)；
- o) 更改了标志、包装、运输、贮存及质量证明书和订货单(或合同)内容(见第 10 章, 2017 年版的第 6 章、第 7 章)。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位：西南铝业(集团)有限责任公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、江苏豪然喷射成形合金有限公司、东北轻合金有限责任公司、有研工程技术研究院有限公司、山东南山铝业股份有限公司、中国商用飞机有限责任公司上海飞机设计研究院、福建祥鑫轻合金制造有限公司、国标(北京)检验认证有限公司。

本文件主要起草人：王清松、葛立新、张保玲、吴道祥、高永强、李锡武、杜恒安、王雪强、李红萍、张玉、温凯、张建雷、金雨佳。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2017 年首次发布为 GB/T 34480—2017《喷射成型锭坯锻制的铝合金锻件》；

——本次为第一次修订。

高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金锻件

1 范围

本文件规定了高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金锻件的产品分类、技术要求、试验方法、产品合格鉴定、过程控制、检验规则,以及标志、包装、运输、贮存及质量证明书和订货单(或合同)内容。  
本文件适用于高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金模锻件、自由锻件及轧环(以下统称锻件)。

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 3190 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 6519—2023 变形铝、镁合金产品超声波检验方法
- GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分:产品及加工处理工艺
- GB/T 8545 铝及铝合金模锻件的尺寸偏差及加工余量
- GB/T 22639—2022 铝合金产品的剥落腐蚀试验方法
- GB/T 42791 航空用铝合金锻件通用技术规范

3 术语和定义

GB/T 8005.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

4.1 牌号、供应状态、尺寸规格及承载类型

锻件的牌号、供应状态、厚度及承载类型应符合表1的规定。锻件其他尺寸应符合供需双方协商确定的锻件图样或订货单(或合同)规定。需方需要其他牌号、供应状态、尺寸规格及承载类型时,由供需双方参照《变形铝及铝合金产品状态与性能登记表》协商确定,并在锻件图样或订货单(或合同)中注明。

表1 牌号、供应状态、厚度及承载类型

| 牌号                                                                        | 供应状态             |                   |                 | 厚度 <sup>b</sup><br>mm | 承载类型 <sup>a</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
|                                                                           | 模锻件 <sup>a</sup> | 自由锻件 <sup>a</sup> | 轧环 <sup>a</sup> |                       |                   |
| 7050                                                                      | T74、T7452        | O1、T1、T74、T7452   | T74、T7452       | ≤305                  | Ⅰ类、Ⅱ类             |
| 7055                                                                      | T6、T73、T74、T76   | T6、T73、T74、T76    | T6              | ≤152                  |                   |
| 7175                                                                      | T74              | —                 | —               | ≤51                   |                   |
| 7085                                                                      | T7452            | T7452             | —               | ≤305                  |                   |
| 7A85                                                                      | T7452            | T7452             | —               | ≤305                  |                   |
| <sup>a</sup> 锻件产品类型、承载类型及其说明见 GB/T 8545。<br><sup>b</sup> “厚度”指锻件的最大热处理厚度。 |                  |                   |                 |                       |                   |

4.2 标记及示例

产品标记按产品名称、本文件编号、牌号、状态、锻件代号(或尺寸规格)的顺序表示,标记示例如下。

示例 1:

7A85 牌号、T7452 状态、锻件代号为 M002 的模锻件。标记为:

模锻件 GB/T 34480-7A85T7452-M002

示例 2:

7050 牌号、T74 状态、长度为 2 000 mm、宽度为 800 mm、高度为 150 mm 的自由锻件,标记为:

自由锻件 GB/T 34480-7050T74-2 000×800×150

示例 3:

7055 牌号、T6 状态、外径为 2 000 mm、内径为 800 mm、高度为 120 mm 的轧环。标记为:

轧环 GB/T 34480-7055T6-φ2 000×φ800×120

5 技术要求

5.1 化学成分

锻件的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。需方对化学成分有特殊要求时,由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

5.2 尺寸偏差

锻件的尺寸偏差应符合 GB/T 42791 的规定。

5.3 室温拉伸力学性能

锻件的室温拉伸力学性能应符合表 2 的规定。尺寸规格超出表 2 规定的产品,室温拉伸力学性能由供需双方参照《变形铝及铝合金产品状态与性能登记表》协商确定,并在锻件图样或订货单(或合同)中注明。

表 2 室温拉伸力学性能及布氏硬度

| 牌 号   | 产 品<br>类 型 | 供 应<br>状 态    | 试 样<br>状 态    | 厚 度<br>mm | 室 温 拉 伸 试 验 结 果            |                                              |                   |             |                            |                                              |                   |             |                            |                                              |                   |             | 布 氏<br>硬 度<br>参 考<br>值<br>HBW |
|-------|------------|---------------|---------------|-----------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------------------------|
|       |            |               |               |           | 纵 向 试 样                    |                                              |                   |             | 横 向 试 样                    |                                              |                   |             | 高 向 试 样                    |                                              |                   |             |                               |
|       |            |               |               |           | 抗 拉<br>强 度<br>$R_m$<br>MPa | 规 定 非<br>比 例 延<br>伸 强 度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断 后 伸<br>长 率<br>% |             | 抗 拉<br>强 度<br>$R_m$<br>MPa | 规 定 非<br>比 例 延<br>伸 强 度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断 后 伸<br>长 率<br>% |             | 抗 拉<br>强 度<br>$R_m$<br>MPa | 规 定 非<br>比 例 延<br>伸 强 度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断 后 伸<br>长 率<br>% |             |                               |
|       |            |               |               |           |                            |                                              | $A_{5.65}$        | $A_{4.515}$ |                            |                                              | $A_{5.65}$        | $A_{4.515}$ |                            |                                              | $A_{5.65}$        | $A_{4.515}$ |                               |
|       |            |               |               |           |                            |                                              |                   |             |                            |                                              |                   |             |                            |                                              |                   |             |                               |
| 不 小 于 |            |               |               |           |                            |                                              |                   |             |                            |                                              |                   |             |                            |                                              |                   |             |                               |
| 7050  | 模 锻<br>件   | T74、<br>T7452 | T74、<br>T7452 | ≤51       | 496                        | 427                                          | 6                 | 7           | 469                        | 386                                          | 5                 | 5           | —                          | —                                            | —                 | —           | —                             |
|       |            |               |               | >51~102   | 490                        | 421                                          | 6                 | 7           | 462                        | 379                                          | 4                 | 4           | —                          | —                                            | —                 | —           |                               |
|       |            |               |               | >102~127  | 483                        | 414                                          | 6                 | 7           | 455                        | 372                                          | 3                 | 3           | —                          | —                                            | —                 | —           |                               |
|       |            |               |               | >127~152  | 483                        | 407                                          | 6                 | 7           | 455                        | 372                                          | 3                 | 3           | —                          | —                                            | —                 | —           |                               |



表 2 室温拉伸力学性能及布氏硬度（续）

| 牌号   | 产品类型            | 供应状态              | 试样状态  | 厚度<br>mm | 室温拉伸试验结果                 |                                        |                |             |                          |                                        |                |             |                          |                                        |                |             | 布氏<br>硬度<br>参考<br>值<br>HBW |
|------|-----------------|-------------------|-------|----------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|-------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|-------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------|
|      |                 |                   |       |          | 纵向试样                     |                                        |                |             | 横向试样                     |                                        |                |             | 高向试样                     |                                        |                |             |                            |
|      |                 |                   |       |          | 抗拉<br>强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非<br>比例延<br>伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸<br>长率<br>% |             | 抗拉<br>强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非<br>比例延<br>伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸<br>长率<br>% |             | 抗拉<br>强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非<br>比例延<br>伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸<br>长率<br>% |             |                            |
|      |                 |                   |       |          |                          |                                        | $A_{5.65}$     | $A_{4.515}$ |                          |                                        | $A_{5.65}$     | $A_{4.515}$ |                          |                                        | $A_{5.65}$     | $A_{4.515}$ |                            |
|      |                 |                   |       |          |                          |                                        |                |             |                          |                                        |                |             |                          |                                        |                |             |                            |
| 7050 | 自由<br>锻件、<br>轧环 | T74、T74、<br>T7452 | T7452 | ≤51      | 496                      | 434                                    | 8              | 9           | 490                      | 421                                    | 5              | 5           | —                        | —                                      | —              | —           | —                          |
|      |                 |                   |       | >51~76   | 496                      | 427                                    | 8              | 9           | 483                      | 414                                    | 5              | 5           | 462                      | 379                                    | 4              | 4           |                            |
|      |                 |                   |       | >76~102  | 490                      | 421                                    | 8              | 9           | 483                      | 407                                    | 5              | 5           | 462                      | 379                                    | 4              | 4           |                            |
|      |                 |                   |       | >102~127 | 483                      | 414                                    | 8              | 9           | 476                      | 400                                    | 4              | 4           | 455                      | 372                                    | 3              | 3           |                            |
|      |                 |                   |       | >127~152 | 476                      | 407                                    | 8              | 9           | 469                      | 386                                    | 4              | 4           | 455                      | 365                                    | 3              | 3           |                            |
|      |                 |                   |       | >152~178 | 469                      | 400                                    | 8              | 9           | 462                      | 386                                    | 4              | 4           | 448                      | 359                                    | 3              | 3           |                            |
|      |                 |                   |       | >178~203 | 462                      | 393                                    | 8              | 9           | 455                      | 359                                    | 4              | 4           | 441                      | 345                                    | 3              | 3           |                            |
|      |                 | T1、O1             | T74   | >203~305 | 462                      | 393                                    | 8              | 9           | 455                      | 359                                    | 4              | 4           | 441                      | 345                                    | 3              | 3           |                            |
| 7055 | 模锻<br>件         | T6                | T6    | ≤51      | 605                      | 540                                    | 6              | —           | 575                      | 515                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 180                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 600                      | 535                                    | 7              | —           | 570                      | 510                                    | 2              | —           | —                        | —                                      | —              | —           |                            |
|      |                 | T73               | T73   | ≤51      | 530                      | 480                                    | 7              | —           | 510                      | 476                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 150                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 520                      | 476                                    | 7              | —           | 500                      | 465                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           |                            |
|      |                 | T74               | T74   | ≤51      | 550                      | 525                                    | 7              | —           | 520                      | 495                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 160                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 545                      | 520                                    | 7              | —           | 515                      | 490                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           |                            |
|      |                 | T76               | T76   | ≤51      | 570                      | 535                                    | 6              | —           | 530                      | 505                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 170                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 560                      | 525                                    | 7              | —           | 520                      | 495                                    | 2              | —           | —                        | —                                      | —              | —           |                            |
|      | 自由<br>锻件        | T6                | T6    | ≤51      | 590                      | 535                                    | 7              | —           | 570                      | 520                                    | 3              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 180                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 580                      | 530                                    | 7              | —           | 560                      | 510                                    | 3              | —           | 550                      | 490                                    | —              | 2           |                            |
|      |                 |                   |       | >102~152 | 575                      | 525                                    | 7              | —           | 550                      | 505                                    | 3              | —           | 540                      | 485                                    | —              | 2           |                            |
|      |                 | T73               | T73   | ≤51      | 530                      | 485                                    | 7              | —           | 515                      | 476                                    | 5              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 150                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 520                      | 476                                    | 7              | —           | 505                      | 465                                    | 5              | —           | 495                      | 455                                    | —              | 4           |                            |
|      |                 | T74               | T74   | ≤51      | 545                      | 510                                    | 7              | —           | 540                      | 505                                    | 5              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 160                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 545                      | 510                                    | 7              | —           | 535                      | 500                                    | 3              | —           | 520                      | 470                                    | —              | 2           |                            |
|      |                 |                   |       | >102~152 | 515                      | 485                                    | 7              | —           | 505                      | 470                                    | 3              | —           | 500                      | 465                                    | —              | 2           |                            |
|      |                 |                   |       | >152~203 | 515                      | 480                                    | 7              | —           | 500                      | 460                                    | 3              | —           | 490                      | 455                                    | —              | 2           |                            |
|      |                 | T76               | T76   | ≤51      | 570                      | 520                                    | 7              | —           | 555                      | 510                                    | 4              | —           | —                        | —                                      | —              | —           | 170                        |
|      |                 |                   |       | >51~102  | 565                      | 510                                    | 7              | —           | 550                      | 500                                    | 4              | —           | 540                      | 490                                    | —              | 2           |                            |
|      |                 |                   |       | >102~152 | 560                      | 505                                    | 7              | —           | 540                      | 490                                    | 4              | —           | 530                      | 485                                    | —              | 2           |                            |

表 2 室温拉伸力学性能及布氏硬度（续）

| 牌号            | 产品类型 | 供应状态  | 试样状态  | 厚度<br>mm         | 室温拉伸试验结果                 |                                        |                |             |                          |                                        |                |             |                          |                                        |                |             | 布氏<br>硬度<br>参考<br>值<br>HBW |
|---------------|------|-------|-------|------------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|-------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|-------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------|
|               |      |       |       |                  | 纵向试样                     |                                        |                |             | 横向试样                     |                                        |                |             | 高向试样                     |                                        |                |             |                            |
|               |      |       |       |                  | 抗拉<br>强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非<br>比例延<br>伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸<br>长率<br>% |             | 抗拉<br>强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非<br>比例延<br>伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸<br>长率<br>% |             | 抗拉<br>强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非<br>比例延<br>伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸<br>长率<br>% |             |                            |
|               |      |       |       |                  |                          |                                        | $A_{5.65}$     | $A_{4.515}$ |                          |                                        | $A_{5.65}$     | $A_{4.515}$ |                          |                                        | $A_{5.65}$     | $A_{4.515}$ |                            |
|               |      |       |       |                  |                          |                                        |                |             |                          |                                        |                |             |                          |                                        |                |             |                            |
| 7055          | 轧环   | T6    | T6    | $\leq 51$        | 580                      | 505                                    | 7              | —           | 570                      | 500                                    | 3              | —           | 545                      | 480                                    | —              | 3           | 180                        |
|               |      |       |       | $> 51 \sim 102$  | 570                      | 500                                    | 7              | —           | 560                      | 480                                    | 3              | —           | 535                      | 465                                    | —              | 2           |                            |
| 7175          | 模锻件  | T74   | T74   | $\leq 51$        | 503                      | 434                                    | 8              | 9           | 490                      | 414                                    | 4              | 5           | —                        | —                                      | —              | —           | —                          |
| 7085、<br>7A85 | 模锻件  | T7452 | T7452 | $> 25 \sim 51$   | 496                      | 448                                    | 9              | 10          | 483                      | 427                                    | 7              | 8           | —                        | —                                      | —              | —           | —                          |
|               |      |       |       | $> 51 \sim 102$  | 496                      | 448                                    | 8              | 9           | 483                      | 427                                    | 6              | 7           | 483                      | 407                                    | 5              | 5           |                            |
|               |      |       |       | $> 102 \sim 152$ | 496                      | 448                                    | 8              | 9           | 483                      | 427                                    | 6              | 7           | 483                      | 407                                    | 4              | 4           |                            |
|               |      |       |       | $> 152 \sim 203$ | 496                      | 448                                    | 7              | 8           | 483                      | 427                                    | 5              | 6           | 483                      | 407                                    | 4              | 4           |                            |
|               |      |       |       | $> 203 \sim 254$ | 496                      | 448                                    | 6              | 7           | 483                      | 427                                    | 4              | 5           | 483                      | 407                                    | 3              | 3           |                            |
|               |      |       |       | $> 254 \sim 305$ | 496                      | 448                                    | 6              | 7           | 483                      | 427                                    | 4              | 4           | 483                      | 407                                    | 3              | 3           |                            |
|               | 自由锻件 | T7452 | T7452 | $> 51 \sim 102$  | 510                      | 462                                    | 9              | 10          | 503                      | 455                                    | 5              | 6           | 490                      | 427                                    | 3              | 3           |                            |
|               |      |       |       | $> 102 \sim 152$ | 496                      | 448                                    | 9              | 10          | 496                      | 448                                    | 5              | 6           | 483                      | 414                                    | 3              | 3           |                            |
|               |      |       |       | $> 152 \sim 203$ | 490                      | 441                                    | 9              | 10          | 483                      | 434                                    | 5              | 6           | 476                      | 407                                    | 3              | 3           |                            |
|               |      |       |       | $> 203 \sim 254$ | 476                      | 427                                    | 9              | 10          | 476                      | 421                                    | 5              | 6           | 469                      | 393                                    | 3              | 3           |                            |
|               |      |       |       | $> 254 \sim 305$ | 469                      | 421                                    | 8              | 9           | 462                      | 407                                    | 4              | 5           | 462                      | 386                                    | 2              | 2           |                            |

5.4 布氏硬度

布氏硬度参考值见表 2。

5.5 断裂韧性

7050、7055、7085 和 7A85 铝合金锻件的平面应变断裂韧性应符合表 3 的规定。需方有特殊要求时，由供需双方协商确定，并在锻件图样或订货单（或合同）中注明。

表 3 平面应变断裂韧度

| 牌号            | 产品类型                | 厚度<br>mm  | 试样方向 | 平面应变断裂韧度<br>$K_{IC}$<br>$MPa \cdot m^{1/2}$ |
|---------------|---------------------|-----------|------|---------------------------------------------|
| 7050          | 模锻件、<br>自由锻件、<br>轧环 | 38~76     | L-T  | $\geq 29.7$                                 |
|               |                     | >76~102   |      | $\geq 28.6$                                 |
|               |                     | >102~203  |      | $\geq 27.5$                                 |
| 7055          | 模锻件、<br>自由锻件、<br>轧环 | $\leq 51$ | L-T  | $\geq 25.0$                                 |
|               |                     | >51~102   |      | $\geq 24.0$                                 |
|               |                     | >102~152  |      | $\geq 23.0$                                 |
| 7085、<br>7A85 | 模锻件                 | 25~51     | L-T  | $\geq 34.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 29.0$                                 |
|               |                     | >51~102   | L-T  | $\geq 32.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 26.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 25.0$                                 |
|               |                     | >102~152  | L-T  | $\geq 30.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 24.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 24.0$                                 |
|               |                     | >152~203  | L-T  | $\geq 27.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 22.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 22.0$                                 |
|               | 自由锻件                | >51~102   | L-T  | $\geq 33.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 21.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 21.0$                                 |
|               |                     | >102~152  | L-T  | $\geq 31.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 21.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 19.0$                                 |
|               |                     | >152~203  | L-T  | $\geq 29.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 19.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 18.0$                                 |
|               |                     | >203~254  | L-T  | $\geq 26.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 16.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 16.0$                                 |
|               |                     | >254~305  | L-T  | $\geq 24.0$                                 |
|               |                     |           | T-L  | $\geq 15.0$                                 |
|               |                     |           | S-L  | $\geq 14.0$                                 |

5.6 电导率

5.6.1 试样样坯电导率

拉伸力学性能试样样坯电导率(或锻件表面电导率)应符合表 4 的规定。

表 4 拉伸力学性能试样样坯电导率

| 牌号                                                                                                                                                                                          | 供应状态            | 电导率指标 <sup>a</sup><br>MS/m |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 7050                                                                                                                                                                                        | T1、O1、T74、T7452 | ≥22.0                      |
| 7055                                                                                                                                                                                        | T73             | ≥22.6                      |
|                                                                                                                                                                                             | T74             | ≥21.8                      |
|                                                                                                                                                                                             | T76             | ≥20.3                      |
| 7175                                                                                                                                                                                        | T74             | ≥22.0                      |
| 7085、7A85                                                                                                                                                                                   | T7452           | ≥23.1 <sup>b</sup>         |
| <p><sup>a</sup> 需方要求以国际退火铜百分比(%IACS)为电导率单位时,按 1 MS/m=1.724×%IACS 进行换算,计算结果保留小数点后一位。</p> <p><sup>b</sup> 7085T7452、7A85T7452 合金自由锻件电导率值为 22.0 MS/m~23.1 MS/m 时,其产品抗应力腐蚀性能可疑,应逐件进行应力腐蚀试验。</p> |                 |                            |

5.6.2 电导率均匀性

5.6.2.1 单件电导率均匀性

同一锻件表面上测得的电导率最大值与最小值之差值不应大于 1.74 MS/m。

5.6.2.2 同批次电导率均匀性

同一批次锻件表面上测得的电导率最大值与最小值之差值不应大于 2.32 MS/m。

5.7 电导率与力学性能的匹配关系

拉伸试样样坯电导率(或锻件表面电导率)与力学性能的匹配关系应符合表 5 规定。7050T74、7050T7452 锻件的纵向规定非比例延伸强度(单位为 MPa)数值与 12 倍的电导率(单位为 MS/m)数值之差[即应力腐蚀敏感因子(SCF)]不大于 220。

表 5 电导率与力学性能的匹配关系

| 牌号   | 供应状态      | 试样状态      | 电导率指标<br>MS/m | 力学性能                                                         |
|------|-----------|-----------|---------------|--------------------------------------------------------------|
| 7050 | T74、T7452 | T74、T7452 | ≥22.0         | 纵向非比例延伸强度( $R_{p0.2}$ )≤496 MPa,其他力学性能符合本文件规定                |
|      | T1、O1     | T74       |               |                                                              |
| 7175 | T74       | T74       | ≥22.0~23.1    | 纵向非比例延伸强度( $R_{p0.2}$ )与本文件规定的最小值之差 不大于 85 MPa,其他力学性能符合本文件规定 |



## 5.8 抗应力腐蚀性能

对 7050T74、7050T7452、7055T74、7085T7452、7A85T7452 锻件试样施加 241 MPa 的载荷进行应力腐蚀试验 20 d, 试样应无裂纹、未断裂。

## 5.9 抗剥落腐蚀性能

7055T73、7055T76、7050T74、7050T7452 锻件的抗剥落腐蚀性能等级应达到或优于 GB/T 22639—2022 的 EB 级。

## 5.10 超声波探伤验收等级

需方应在供需双方商定的锻件图样或订货单(或合同)中, 按 GB/T 6519—2023 的规定注明验收等级, 未注明等级时, 自由锻件、轧环超声波验收等级应达到或优于 A 级, 模锻件超声波验收等级应达到或优于 B 级。

## 5.11 低倍组织

### 5.11.1 断口组织

锻件的断口组织不应有非金属夹杂物及氧化膜等缺陷, 受检面积宜不小于 100 cm<sup>2</sup>。

### 5.11.2 其他

5.11.2.1 锻件的低倍组织不准许有裂纹、气孔、压折、化合物偏析、非金属夹杂及氧化膜等缺陷, 受检面积宜不小于 1 000 cm<sup>2</sup>。

5.11.2.2 锻件的低倍组织应符合供需双方认可的低倍参比图样, 无参比图样时, 低倍组织不准许有穿流和涡流, 需方有其他要求, 由供需双方协商确定, 并在锻件图样或订货单(或合同)中注明。

## 5.12 显微组织

经固溶处理的锻件不准许过烧。

## 5.13 外观质量

锻件的外观质量应符合供需双方签订的订货单(或合同)规定, 订货单(或合同)中未规定时, 外观质量应符合 GB/T 8545 的规定。

## 6 试验方法

试验方法应符合 GB/T 42791 的规定。

## 7 产品合格鉴定

需方有要求时, 锻件应按 GB/T 42791 进行产品合格鉴定。

## 8 过程控制

锻件的过程控制应符合 GB/T 42791 的规定。

9 检验规则

9.1 检验和验收

9.1.1 产品应由供方进行检验,保证产品质量符合本文件及供需双方商定的锻件图样或订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

9.1.2 需方应对收到的产品按本文件的规定进行检验。检验结果与本文件及供需双方商定的锻件图样或订货单(或合同)的规定不符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议,应在收到产品之日起 1 个月内提出;属于其他性能的异议,应在收到产品之日起 3 个月内提出。如需仲裁,可委托供需双方认可的单位进行,并在需方共同取样。

9.2 组批

9.2.1 连续热处理

按同一牌号、状态、连续热处理炉次、尺寸规格和产品类型的锻件进行组批。当锻件尺寸过大时,需在同一个热处理设备中进行连续热处理,期间工艺参数不变、工序不间断、不生产其他锻件、每炉热处理不超过 5 件、连续热处理不超过 4 炉次时,经需方同意可将该期间进行热处理的锻件视为同一连续热处理炉次锻件。

9.2.2 非连续热处理

按同一熔次、状态、热处理炉次、尺寸规格和产品类型的锻件进行组批。

9.3 计重

产品应检斤计重。

9.4 检验项目

订货单(或合同)中未注明特殊要求时,产品合格鉴定项目、出厂检验项目应符合表 6 的规定。

表 6 产品合格鉴定项目、出厂检验项目

| 项目            |                      | 产品合格鉴定项目 | 出厂检验项目 |
|---------------|----------------------|----------|--------|
| 化学成分          |                      | √        | √      |
| 尺寸偏差          |                      | √        | √      |
| 室温拉伸力学性能      | 抗拉强度、规定非比例延伸强度、断后伸长率 | √        | √      |
|               | 其他                   | √        | —      |
| 布氏硬度          |                      | √        | —      |
| 断裂韧度          |                      | √        | √      |
| 电导率           | 试样样坯电导率              |          | √      |
|               | 电导率均匀性               | 单件       | √      |
|               |                      | 同批次      | √      |
| 电导率与力学性能的匹配关系 |                      | √        | √      |

表 6 产品合格鉴定项目、出厂检验项目（续）

| 项目                      |        | 产品合格鉴定项目 | 出厂检验项目 |
|-------------------------|--------|----------|--------|
| 抗应力腐蚀性能                 |        | √        | √      |
| 抗剥落腐蚀性能                 |        | √        | —      |
| 超声波探伤验收等级               |        | √        | √      |
| 低倍组织                    | 断口组织   | √        | √      |
|                         | 其他低倍组织 | √        | √      |
| 显微组织                    |        | √        | √      |
| 外观质量                    |        | √        | √      |
| 注：“√”表示检验项目，“—”表示非检验项目。 |        |          |        |

9.5 取样

取样应符合供需双方商定的锻件图样规定，无图样或图样中未规定时，按 GB/T 42791 的规定执行。

9.6 检验结果的判定

按 GB/T 42791 的规定执行。

10 标志、包装、运输、贮存及质量证明书和订货单（或合同）内容

产品的标志、包装、运输、贮存及质量证明书和订货单（或合同）内容应符合 GB/T 42791 的规定。