

# T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—2023

## 热挤压铝材加工技术规范及质量要求

Processing technical specifications and quality requirements for hot extruded  
aluminum material

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国中小商业企业协会 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 加工技术 .....               | 2  |
| 5 产品分类 .....               | 3  |
| 6 牌号、供应状态、尺寸规格及标记 .....    | 3  |
| 7 技术要求 .....               | 3  |
| 8 试验方法 .....               | 6  |
| 9 检验规则 .....               | 7  |
| 10 标志、包装、运输、贮存、质量证明书 ..... | 9  |

## 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。

本文件由江苏兴业铝材有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：江苏兴业铝材有限公司、××××。

本文件主要起草人：××××

# 热挤压铝材加工技术规范及质量要求

## 1 范围

本文件规定了热挤压铝材加工技术规范及质量要求的术语和定义、加工技术、产品分类、牌号、供应状态、尺寸规格及标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书。

本文件适用于采用热挤压工艺制成的铝材。

## 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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 3191—2019 铝及铝合金挤压棒材
- GB/T 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存
- GB/T 3246.1 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第1部分：显微组织检验方法
- GB/T 3246.2 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第2部分：低倍组织检验方法
- GB/T 3880.1—2012 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能
- GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差
- GB/T 4436 铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差
- GB/T 4437.2—2017 铝及铝合金热挤压管 第2部分：有缝管
- GB/T 6398 金属材料 疲劳试验 疲劳裂纹扩展方法
- GB/T 6519 变形铝、镁合金产品超声波检验方法
- GB/T 6892—2015 一般工业用铝及铝合金挤压型材
- GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
- GB/T 8013.1 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第1部分：阳极氧化膜
- GB/T 8013.2 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第2部分：阳极氧化复合膜
- GB/T 8013.3 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第3部分：有机聚合物涂膜
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 12966 铝及铝合金电导率涡流测试方法
- GB/T 14846 铝及铝合金挤压型材尺寸偏差
- GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样及方法
- GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法
- GB/T 20975（所有部分） 铝及铝合金化学分析方法
- GB/T 22639 铝合金产品的剥落腐蚀试验方法
- GB/T 22640 铝合金加工产品的环形试样应力腐蚀试验方法
- GB 50482 铝加工厂工艺设计规范(附条文说明)
- HB 5261 金属板材KR曲线试验方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 加工技术

铝材热挤压加工技术应符合 GB 50482 的相关规定。

### 4.1 挤压前准备

- 4.1.1 检查各挤压生产线的燃油系统是否供应正常。
- 4.1.2 检查空气压力系统是否供应正常，将流量和气压值记录下来。
- 4.1.3 检查各条线路以及供电设施是否正常，电压是否在稳定范围之内。
- 4.1.4 检查冷却循环水系统是否开启，水压和流量是否在规定的范围之内。
- 4.1.5 清点原材料，仔细核对产品数量和模具型号是否一致。

### 4.2 加工步骤

#### 4.2.1 挤压

- 4.2.1.1 采用加温 100℃/h 的梯温形式，将盛锭筒加温至 380℃~420℃。
- 4.2.1.2 根据作业计划单，选择适量的合适铝材进炉加温至 480℃~520℃，特殊的铝材按规定的工艺温度执行。
- 4.2.1.3 根据作业计划单选定符合计划单的模具，加温至 460℃~500℃，保温 2~4 h。
- 4.2.1.4 启动挤压机。
- 4.2.1.5 根据计划单顺序，选定模具专用垫装在模座中，将模座锁定在挤压位置。
- 4.2.1.6 将盛锭筒闭锁，将加热过的铝材利用送料架升至料胆对齐位置。
- 4.2.1.7 主缸前进挤压。
- 4.2.1.8 挤压时刚起压速度要慢，中速挤压速度视出料口铝材表面质量适当调整。
- 4.2.1.9 将模具编号、铝材编号、主缸压力、出料速度等详细记入原始纪录。

#### 4.2.2 中断

- 4.2.2.1 当主机出料时，用钳子夹住料头，将铝材导引至滑出平台并开启冷却风机，对要求水冷的铝材打开水冷系统。
- 4.2.2.2 用中断锯锯下约 50 cm 左右的料头，写明模具编号，集中收放，供修模工参考。
- 4.2.2.3 出料正常，用中断锯锯下约 50 cm 左右的铝材，交给质检员检测质量。
- 4.2.2.4 配合机手根据出料长度，中断铝材。
- 4.2.2.5 铝材被中断后，立即用石棉手套轻轻托住推至冷床。
- 4.2.2.6 检查铝材质量。

#### 4.2.3 拉伸

- 4.2.3.1 检查油压系统是否漏油，空气压力是否正常。
- 4.2.3.2 检查传输带、冷床、储料台是否有破损和擦伤铝材之处。
- 4.2.3.3 拉伸前要确认铝材的长度，再预定拉伸率，确定拉伸长度等。
- 4.2.3.4 根据铝材的形状确认夹持方法。
- 4.2.3.5 当铝材冷却至 50℃ 以下时，才能拉伸铝材。
- 4.2.3.6 当铝材同时存在弯曲和扭拧时，应先矫正扭拧后拉弯曲。
- 4.2.3.7 第一、二件进行试拉，确认预定拉伸率和夹持方法是否合适。目视弯曲、扭拧、检查铝材的平面间隙、扩口、并口，如不合适，要适当调整拉伸率。
- 4.2.3.8 正常拉伸率仍不能消除弯曲、扭拧，或不能使几何尺寸合格时，应通知操作手停止挤压。
- 4.2.3.9 冷却台上的铝材不能互相摩擦、碰撞、重叠堆放、防止擦花。

#### 4.2.4 锯切

- 4.2.4.1 开启锯床，检查进退是否正常，锯片是否需要维修、更换。
- 4.2.4.2 将矫直过的铝材移至塑料滚筒滚床。

- 4.2.4.3 将定尺挡板定于需要处并应固定牢固。
- 4.2.4.4 顶住定尺挡板，用手按住铝材，脚踏前进开关，将铝材锯断。
- 4.2.4.5 锯断后检查每支铝材的质量。
- 4.2.4.6 将合格铝材装在专用框内。
- 4.2.4.7 料口修整好，填写跟踪卡，待质检签名后向统计过磅交货。

#### 4.2.5 时效

- 4.2.5.1 开炉前检查一下温度表是否正常，料口、铝材质量是否合格，铝材品名、数量，框号与跟踪卡是否相符，一致后方可进炉。
- 4.2.5.2 装好炉，打开所有的时效开关（如燃气装置、电路等），然后检查每个部位设备是否正常。
- 4.2.5.3 填写好进炉时间、保温时间、出炉时间。
- 4.2.5.4 时效结束，铝材出炉，强制冷却。
- 4.2.5.5 跟踪卡按时效情况登记好，检查硬度，合格后将卡插进铝材框里。

### 5 产品分类

根据产品的形状和用途可分为：

- a) 铝及铝合金热挤压管材（以下简称管材）；
- b) 铝及铝合金热挤压棒材（以下简称棒材）；
- c) 铝及铝合金热挤压板材（以下简称板材）；
- d) 铝及铝合金热挤压带材（以下简称带材）；
- e) 铝及铝合金热挤压型材（以下简称型材）。

### 6 牌号、供应状态、尺寸规格及标记

#### 6.1 牌号、供应状态、尺寸规格

铝材的牌号、供应状态、尺寸规格应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中具体注明。

#### 6.2 标记

- 6.2.1 管材标记按产品名称或表面处理管材类别、标准编号、牌号、供应状态、截面尺寸及长度和颜色（或色号）、膜层代号的顺序表示。
- 6.2.2 棒材、板材、带材标记按产品名称、标准编号、牌号、供应状态、尺寸规格的顺序表示。
- 6.2.3 型材标记按产品名称和颜色（或色号）、膜层代号、标准编号、牌号、供应状态、截面代号及长度的顺序表示。

### 7 技术要求

#### 7.1 化学成分

应符合 GB/T 3190 的规定。

注：如有特殊牌号产品，化学成分应根据实际情况而定。

#### 7.2 外观质量

- 7.2.1 管材表面应光滑，不准许有裂纹、腐蚀和外来夹杂物。
- 7.2.2 管材表面允许有轻微起皮、气泡、擦伤、划伤、碰伤、压坑等，其深度不得超过管材外径（或内径）允许偏差的范围，并保证管材允许的最小壁厚。
- 7.2.3 管材的表面允许有模具造成的挤压痕，氧化色和不粗糙的黑白斑点。圆管允许有不影响外径尺寸的矫直螺旋痕，其深度不得超过管材外径允许偏差范围。
- 7.2.4 表面处理管材的外观质量应符合 GB/T 8013.1、GB/T 8013.2、GB/T 8013.3 相应规定。

- 7.2.5 棒材表面不允许有裂纹、气泡或腐蚀斑点存在。
- 7.2.6 棒材表面出现起皮时应进行清除，但清除后的圆棒直径、方棒或六角棒的厚度不得超出允许的偏差范围。
- 7.2.7 棒材表面不允许有深度超过圆棒直径负偏差值、方棒或六角棒厚度负偏差值的碰伤、划伤、擦伤、压坑以及由于矫直所产生的矫直痕等缺陷，且扣除缺陷深度后，圆棒的直径、方棒或六角棒的厚度不得超出允许的偏差范围。
- 7.2.8 板材、带材的表面缺陷深度不应超出板材、带材厚度的允许负偏差值，并保证板材、带材的最小厚度。
- 7.2.9 带材应卷紧，不允许有松卷、接头。
- 7.2.10 板材、带材表面缺陷允许用砂纸进行检验性修磨，其修磨深度不应超过板材、带材厚度允许的负偏差值，并保证板材、带材的最小厚度。
- 7.2.11 未经表面处理的型材表面应清洁，不允许有裂纹和腐蚀斑点存在。型材表面上的起皮、气泡、压坑、碰伤、擦伤、划伤、表面粗糙、局部机械损伤等缺陷的深度不允许超过所在部位壁厚公称尺寸的8%，且在装饰面上不得超过0.2 mm，在非装饰面上不得超过0.5 mm。其缺陷的总面积在装饰面上不得超过型材表面积的2%，在非装饰面上不得超过型材表面积的5%。型材上需要加工的部位，其表面缺陷深度不得超过加工余量。型材的表面允许供方沿型材纵向打光至光滑表面。

### 7.3 包覆层

正常包铝或工艺包铝的板材应进行双面包覆，并符合 GB/T 3880.1—2012 中表 6 的规定。

注：工艺包铝的板材允许供方不包铝供货。

### 7.4 尺寸偏差

- 7.4.1 管材尺寸偏差应符合 GB/T 4436 的普通级规定，需要高精级时，由供需双方协商确定，订货单（或合同）中具体注明。
- 7.4.2 棒材尺寸偏差应符合 GB/T 3191—2019 的规定。
- 7.4.3 板材、带材尺寸偏差应符合 GB/T 3880.3 的规定。
- 7.4.4 型材的尺寸偏差应符合 GB/T 14846 的普通级规定，需要高精级或超高精级时，应在图纸、订货单（或合同）中注明。对于表面处理的型材，因表面处理引起的尺寸变化应不影响其装配和使用。

### 7.5 室温拉伸力学性能

- 7.5.1 管材的室温拉伸力学性能应符合 GB/T 4437.2—2017 中表 3 的规定。
- 7.5.2 棒材的室温拉伸力学性能应符合 GB/T 3191—2019 中表 8、表 9 的规定。
- 7.5.3 板材、带材的室温拉伸力学性能应符合 GB/T 3880.1—2012 的规定。
- 7.5.4 型材的室温拉伸力学性能应符合 GB/T 6892—2015 中表 4 的规定。

注：室温拉伸力学性能超出规定范围的，应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中具体注明。

### 7.6 弯曲性能

当需方对板材、带材有弯曲性能要求时，由供需双方协商并在订货单（或合同）中注明。要求弯曲性能的板材、带材，按 GB/T 3880.2 规定的弯曲半径进行弯曲试验后，表面不应出现目视可见的裂纹。

### 7.7 电导率

产品有电导率要求时，应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

### 7.8 超声波探伤性能

对产品有超声波探伤性能要求时，应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明超声波检验及检验级别。

### 7.9 布氏硬度

对产品布氏硬度有要求时，应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

## 7.10 低倍组织

7.10.1 管材的低倍试样上不允许有裂纹、气孔、非金属夹杂；棒材的低倍试样上不允许有裂纹、缩尾、气孔；板材、带材的低倍试样上不允许有裂纹、分层；型材的低倍试样上不允许有裂纹、缩尾。

7.10.2 管材低倍试样上的成层深度不应超过管材直径的负偏差值之半。对粗晶环深度有要求时，应由供需双方协商，并在订货单（或合同）中注明。管材的焊缝不允许存在焊合不良，但允许存在焊合痕迹（低倍组织焊合区出现的、未破坏内部组织的、连续性的白色或暗色细道）。

7.10.3 棒材低倍试样上的成层深度不应超过棒材直径的负偏差值之半。需要无成层的棒材时，应由供需双方商定，并在订货单（或合同）中注明。棒材低倍试样上的光亮晶粒、非金属夹杂物、外来金属夹杂及白斑、初晶等点状缺陷应符合表 1 的规定。粗晶环深度应符合表 2 普通级的规定，需要高精级时，应由供需双方商定，并在订货单（或合同）中注明。对棒材低倍组织上的晶粒度有要求时，应由供需双方商定，并在订货单（或合同）中注明。

表 1 棒材光亮晶粒、非金属夹杂物、外来金属夹杂及白斑、初晶等点状缺陷要求

| 牌号   | 受检面积 | 单点缺陷长度范围 |                 |                 |          |
|------|------|----------|-----------------|-----------------|----------|
|      |      | ≤ 0.1 mm | > 0.3 mm~4.0 mm | > 4.3 mm~5.0 mm | > 5.0 mm |
| 5A05 | 全截面  | 允许       | 允许              | ≤ 5 点           | 不允许      |
| 5A06 | 全截面  | 允许       | 不允许             | 不允许             | 不允许      |
| 其他牌号 | 全截面  | 不允许      | 不允许             | 不允许             | 不允许      |

表 2 棒材粗晶环深度

| 牌号                                 | 粗晶环深度 |     |
|------------------------------------|-------|-----|
|                                    | 普通级   | 高精级 |
| 2A02                               | ≤ 5   | --  |
| 2A11、2A12、2024、7A04、7A09、7A15、7075 | ≤ 8   | ≤ 3 |
| 6A02、6061、6082、2A50、2A70、2A14      | ≤ 8   | ≤ 5 |

注：高精级仅限于直径为 20 mm~120 mm 的圆棒，或厚度为 20 mm~100 mm 的方棒、六角棒。

7.10.4 对板材、带材低倍组织有特殊要求时，可供需双方协商，并在订货单（或合同）中注明“低倍特殊要求”。

7.10.5 型材低倍组织试样上的光亮晶粒、非金属夹杂物、外来金属夹杂及白斑、初晶等点状缺陷不准许多于 2 点，且每点直径不大于 0.5 mm。型材低倍组织试样上的氧化膜应符合表 3 规定。型材低倍组织试样周边上的成层深度不允许超过 0.5 mm。空心型材的焊缝不允许存在焊合不良，但允许焊合痕迹（采用舌形模或分流模挤出的型材，低倍组织焊合区出现的、未破坏内部组织的、连续性的白色或暗色细道）。粗晶环深度应由供需双方商定并在图纸、订货单（或合同）中注明。

表 3 型材低倍组织试样上的氧化膜

| 缺陷名称 | 受检面积 | 每点缺陷长度在下列范围时 |                 |          |
|------|------|--------------|-----------------|----------|
|      |      | ≤ 0.3 mm     | > 0.3 mm~2.0 mm | > 2.0 mm |
| 氧化膜  | 全断面  | 允许           | ≤ 4 点           | 不允许      |

## 7.11 显微组织

显微组织不允许有过烧。

## 7.12 膜层性能

管材、型材的膜层性能应符合 GB/T 8013.1、GB/T 8013.2、GB/T 8013.3 的规定。

## 7.13 应力腐蚀性能

7.13.1 板材、带材的应力腐蚀性能应符合 GB/T 3880.1—2012 中 3.8 的规定。

7.13.2 型材的应力腐蚀性能应符合 GB/T 6892—2015 中 3.8 的规定。

## 7.14 剥落腐蚀性能

7.14.1 板材、带材的剥落腐蚀性能应符合 GB/T 3880.1—2012 中 3.9 的规定。

7.14.2 型材的剥落腐蚀性能应符合 GB/T 6892—2015 中 3.9 的规定。

## 7.15 疲劳腐蚀性能

板材的疲劳腐蚀性能应符合 GB/T 3880.1—2012 中 3.12 的规定。

## 7.16 断裂韧性

板材的断裂韧性应符合 GB/T 3880.1—2012 中 3.10 的规定。

## 8 试验方法

### 8.1 化学成分

8.1.1 化学成分分析方法应符合 GB/T 20975 或 GB/T 7999 的规定，仲裁分析应采用 GB/T 20975 规定的方法。“A1”质量分数按 GB/T 3190 规定的方法计算，计算“A1”质量分数时，取常规分析元素与怀疑超量的非常规分析元素分析数值的和值作为“元素质量分数总和”。

8.1.2 分析数值的判定采用修约比较法，数值修约规则按 GB/T 8170 的有关规定进行，修约数位应与 GB/T 3190 规定的极限数位一致。

### 8.2 外观质量

未经表面处理的产品外观质量以目视检验，当缺陷深度难以确定时，可以打磨后测量。表面处理的产品，外观质量检查方法按 GB/T 8013.1、GB/T 8013.2、GB/T 8013.3 的规定进行。

### 8.3 包覆层

按 GB/T 3246.1 的规定，采用金相测厚法测量包覆层的厚度。

### 8.4 尺寸偏差

8.4.1 管材尺寸偏差的测量方法按 GB/T 4436 的规定执行。

8.4.2 棒材尺寸偏差的测量方法按 GB/T 3191—2019 的规定执行。

8.4.3 板材、带材尺寸偏差的测量方法按 GB/T 3880.3 的规定执行。

8.4.4 型材的尺寸偏差的测量方法按 GB/T 14846 的规定执行。

### 8.5 室温拉伸力学性能

按 GB/T 16865 规定的方法进行检验。

### 8.6 弯曲性能

按 GB/T 232 规定的方法进行检验。

### 8.7 电导率

按 GB/T 12966 规定的方法进行检验。

### 8.8 超声波探伤性能

按 GB/T 6519 规定的方法进行检验。

### 8.9 布氏硬度

按 GB/T 231.1 规定的方法进行检验。

### 8.10 低倍组织

按 GB/T 3246.2 规定的方法进行检验。

#### 8.11 显微组织

按 GB/T 3246.1 规定的方法进行检验。

#### 8.12 膜层性能

按 GB/T 8013.1、GB/T 8013.2、GB/T 8013.3 规定的方法进行检验。

#### 8.13 应力腐蚀性能

按 GB/T 22640 规定的方法进行检验。

#### 8.14 剥落腐蚀性能

按 GB/T 22639 规定的方法进行检验。

#### 8.15 疲劳腐蚀性能

按 GB/T 6398 规定的方法进行检验。

#### 8.16 断裂韧性

按 HB 5261 规定的方法进行检验。

### 9 检验规则

#### 9.1 检查与验收

9.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本部分及订货单（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部分的规定进行检验。检验结果与本部分及订货单（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。属于外观质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。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

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、供应状态、尺寸规格、膜层代号及相同成膜材料种类与组分质量分数、相同表面处理工艺的产品组成，批重不限。

#### 9.3 计重

产品应检斤计重（除非供需双方另有约定）。

#### 9.4 取样

产品取样应符合表 4 的规定。

表 4 取样规定

| 检验项目     | 取样规定                                      |
|----------|---|
| 化学成分     | 按 GB/T 17432 的规定                          |
| 外观质量     | 逐件检验                                      |
| 包覆层      | 每批取 3 件                                   |
| 尺寸偏差     | 逐件检验                                      |
| 室温拉伸力学性能 | 按 GB/T 16865 的规定                          |
| 弯曲性能     | 每批数量的 2%                                  |
| 电导率      | 不少于 2 件                                   |
| 超声波探伤性能  | 逐件检验                                      |
| 低倍组织     | 每批至少切取 3 个试样                              |
| 显微组织     | 任意位置切取, 取样数量 2 个                          |
| 膜层性能     | 按 GB/T 8013.1、GB/T 8013.2、GB/T 8013.3 的规定 |
| 应力腐蚀性能   | 每批切取 3 个试样                                |
| 剥落腐蚀性能   | 每批切取 5 个试样                                |
| 疲劳腐蚀性能   | 每批切取 1 个试样                                |
| 断裂韧性     | 每个方向切取 1 个试样                              |

## 9.5 检验项目

9.5.1 每批产品出厂前均应进行化学成分、外观质量、尺寸偏差、力学性能、低倍组织的检验。

9.5.2 淬火产品每批均应检查显微组织。

9.5.3 订货单（或合同）中注明超声波探伤的产品应进行超声波检验。

9.5.4 订货单（或合同）中注明检验应力腐蚀性能的产品，首批或工艺发生重大变化时应检验产品的应力腐蚀性能。

9.5.5 订货单（或合同）中注明检验剥落腐蚀性能的产品，首批或工艺发生重大变化时应检验产品的剥落腐蚀性能。

9.5.6 若订货单（或合同）中对检验项目有其他要求，由供需双方协商确定。

## 9.6 检验结果的判定

9.6.1 任一试样的化学成分不合格时，产品能区分熔次的，判该试样代表的熔次产品不合格，其他熔次依次检验，合格者交货。不能区分熔次的判该批不合格。

9.6.2 任一试样的外观质量不合格时，判该产品不合格。

9.6.3 任一试样的包覆层厚度不合格时，判该产品不合格。经供需双方商定允许供方逐件检验，合格者交货。

9.6.4 任一试样的尺寸偏差不合格时，判该产品不合格。

9.6.5 任一试样的室温拉伸力学性能不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格时，则判该批产品不合格。经供需双方商定允许供方逐件检验，合格者交货。也允许供方进行重复热处理，重新取样检验。

9.6.6 任一试样的弯曲性能不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格时，则判该批产品不合格。经供需双方商定允许供方逐炉检验，合格者交货。也允许供方进行重复热处理，重新取样检验。

9.6.7 任一试样的电导率不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格时，则判该批产品不合格。经供需双方商定允许供方逐炉检验，合格者交货。也允许供方进行重复热处理，重新取样检验。

9.6.8 任一试样的超声波探伤结果不合格时，判该产品不合格。

9.6.9 任一试样的低倍组织不合格时，判该产品不合格。经供需双方商定允许供方逐炉检验，合格者交货。

9.6.10 任一试样的显微组织不合格时，产品能区分热处理炉次的判该试样代表的炉次不合格，其他炉次依次检验，合格者交货。不能区分炉次的判该批产品不合格。

- 9.6.11 任一试样膜层性能不合格时，按 GB/T 8013.1、GB/T 8013.2、GB/T 8013.3 判定。
- 9.6.12 任一试样应力腐蚀性能不合格时，判该批产品不合格。但允许供方重新热处理后重新检验力学性能和应力腐蚀性能，要求电导率的还应检验电导率。
- 9.6.13 任一试样剥落腐蚀性能不合格时，判该批产品不合格。但允许供方重新热处理后重新检验力学性能和剥落腐蚀性能，要求电导率和应力腐蚀性能的还应检验电导率和应力腐蚀性能。
- 9.6.14 任一试样疲劳腐蚀性能不合格时，判该批产品不合格。
- 9.6.15 任一试样断裂韧性不合格时，判该批产品不合格。

## 10 标志、包装、运输、贮存、质量证明书

### 10.1 标志

#### 10.1.1 产品标志

在检验合格的产品挤压前端打印如下内容的标识（或贴含有如下内容的标签）：

- a) 供方质检部门的检印（或质检人员的签名或印章）；
- b) 牌号、供应状态及尺寸规格；
- c) 产品批号或生产日期。

#### 10.1.2 包装箱标志

产品的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

### 10.2 包装

产品不涂油、不垫纸包装。需方要求涂油或垫纸时，应在订货单（或合同）中注明。其他包装要求按 GB/T 3199 的规定。

### 10.3 运输、贮存

应符合 GB/T 3199 的规定。

### 10.4 质量证明书

每批产品应附有产品质量证明书，其上注明：

- a) 供方名称；
  - b) 产品名称；
  - c) 牌号、供应状态、尺寸规格；
  - d) 产品批号或生产日期；
  - e) 净重或件数；
  - f) 各项分析检验结果；
  - g) 供方质检部门的检印；
  - h) 标准编号；
  - i) 包装日期（或出厂日期）。
-