

中华人民共和国国家军用标准

FL 6210

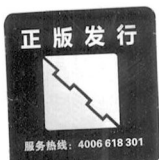
GJB 8517-2015

航空用铝合金中压和高压导管规范

Specification for medium-pressure and high-pressure pipe of
aluminium alloy for aerospace

2015-09-24 发布

2015-12-01 实施



中国人民解放军总装备部 批准

前 言

本规范由中国人民解放军总装备部电子信息基础部提出。

本规范起草单位：中国铝业西北铝加工分公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所、陕西飞机工业(集团)有限公司、中航飞机股份有限公司西安飞机分公司、西南铝业(集团)有限责任公司、东北轻合金有限责任公司、中国航空工业集团公司北京航空材料研究院、中航工业成都飞机工业(集团)有限责任公司。

本规范主要起草人：赵海滨、杨素心、张秋锦、王文全、李 毅、曾九生、高新宇、伊琳娜、徐 嫵。

航空用铝合金中压和高压导管规范

1 范围

本规范规定了航空用铝合金中压和高压导管的要求。

本规范适用于液压压力不小于 18MPa 的航空用铝合金液体中压和高压导管(以下简称管材)。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本规范的条款。凡注日期或版次的引用文件,其后的任何修改单(不包含勘误的内容)或修订版本都不适用于本规范,但提倡使用本规范的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件,其最新版本适用于本规范。

GB/T 246 金属管 压扁试验方法

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存

GB/T 4436 铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差

GB/T 5126-2001 铝及铝合金冷拉薄壁管材涡流探伤方法

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

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

3 要求

3.1 牌号、供应状态、规格

管材的牌号、供应状态、规格应符合表 1 的规定。

表 1

牌号	供应状态	规格(外径×壁厚) mm
5A02	O	6×1.0、8×1.0、10×1.5、10×1.0、12×1.5、12×1.0、14×1.0、18×1.0

3.2 化学成分

管材的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3 尺寸及外形

管材的壁厚允许偏差应符合表 2 的规定,其他的尺寸及外形应符合 GB/T 4436 的相应规定。

表 2

单位为毫米

外径×壁厚	壁厚允许偏差	外径×壁厚	壁厚允许偏差
6×1.0	+0.25 0	10×1.5	+0.20 -0.10
8×1.0	+0.25 0	10×1.0	+0.25 0

表 2(续)

单位为毫米

外径×壁厚	壁厚允许偏差	外径×壁厚	壁厚允许偏差
12×1.5	+0.30 0	14×1.0	+0.25 0
12×1.0	+0.25 0	18×1.0	+0.25 0

3.4 力学性能

管材室温纵向拉伸力学性能应符合表 3 规定。

表 3

牌号	供应状态	试样状态	抗拉强度 R_m MPa
5A02	O	O	167~225

3.5 工艺性能

3.5.1 管材压扁试验时, 应压至管内壁中间接触而不产生裂纹。

3.5.2 管材的液压试验由供方工艺保证。液压压力数据应符合表 4 的规定。

表 4

外径×壁厚 mm	液压压力 MPa
6×1.0	≥64
8×1.0	≥46
10×1.5	≥44
10×1.0	≥36
12×1.5	≥34
12×1.0	≥29
14×1.0	≥22
18×1.0	≥18

3.6 涡流检测

管材应进行涡流检测, 检测结果应符合 GB/T 5126-2001 中 A 级的规定。

3.7 外观质量

3.7.1 管材内外表面应光滑、清洁, 不允许有裂纹、气泡、起皮、分层、折叠、外来夹杂物和腐蚀斑点。

3.7.2 管材表面允许有局部的拉、轧、碰伤等个别小缺陷, 其深度应保证管材最小壁厚。

3.7.3 管材表面允许有热处理产生的氧化色、黑白斑点。允许有不影响壁厚的轻微轧制痕、纵向皱纹、矫直辊旋线。

3.7.4 管材内外表面不允许有粗糙拉道, 内表面不允许有擦伤和斑疤。表面允许缺陷的面积应不大于表面积 0.5%, 横向划伤深度不大于 0.02mm, 纵向划伤深度不大于 0.03mm。

3.8 热处理

管材的推荐热处理制度见表 5。

表 5

合金牌号	退火温度 ℃	保温时间 h	冷却速度
5A02	350~410	0.5~2	不限

3.9 产品标志

在已验收合格的管材前端应挂标牌或贴标签，标记如下：

- a) 供方技术监督部门的检印；
- b) 合金牌号；
- c) 供应状态；
- d) 产品批号。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

本规范规定的检验为质量一致性检验。

4.2 质量一致性检验

4.2.1 组批

管材应成批提交验收，每批应由同一合金牌号、状态、热处理炉次、熔次和规格的管材组成，批重不限。

4.2.2 检验项目和取样

管材的质量一致性检验项目、取样位置和取样数量应符合表 6 的规定。

表 6

检验项目	取样位置	取样数量	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	按 GB/T 17432 的规定进行	每批(生产厂每熔次)1 个	3.2	4.3.1
尺寸及外形	任意部位	逐根检验	3.3	4.3.2
力学性能	任意部位	每批 2%，不少于 2 根	3.4	4.3.3
压扁试验	任意部位	每批 2%，不少于 2 根	3.5.1	4.3.4.1
液压试验 ^a	由需方确定	由需方确定	3.5.2	4.3.4.2
涡流检测	任意部位	逐根检验	3.6	4.3.5
外观质量	任意部位	逐根检验	3.7	4.3.6

4.2.3 检验结果的判定

4.2.3.1 化学成分的检验结果不合格时，判该批(或熔次)管材不合格。

4.2.3.2 尺寸及外形的检验结果不合格时，判该根管材不合格。

4.2.3.3 室温纵向拉伸力学性能及压扁试验的检验结果不合格时，应从该批管材中取双倍数量试样(含已检验过的产品)进行重复试验，重复试验合格，判该批管材合格。重复试验仍有不合格者，判该批管材不合格。但允许供方逐根检验，合格者交货。允许供方重复热处理不超过 2 次，并按 4.2.2 规定重新对力学性能及压扁试验进行检验。

4.2.3.4 液压试验的检验结果不合格时，判该批管材不合格。

4.2.3.5 涡流检测的结果不合格时，判该根管材不合格。

4.2.3.6 外观质量的检验结果不合格时，判该根管材不合格，但允许清除不合格部分后重新检验，合格者交货。

GJB 8517-2015

4.4 检验方法

4.4.1 化学成分

管材的化学成分分析可采用 GB/T 20975(所有部分)或 GB/T 7999,仲裁分析方法按 GB/T 20975(所有部分)的规定进行。

4.4.2 尺寸及外形

管材的外径及壁厚应用精度不低于 0.01mm 的量具进行测量。外径在整根管材上的测量点不少于 3 处,壁厚的测量应在管材两端剖开进行。其他尺寸及外形的测量按 GB/T 4436 的规定进行。

4.4.3 力学性能

管材的室温纵向拉伸力学性能检验应按 GB/T 16865 的规定进行。

4.4.4 工艺性能

4.4.4.1 管材的压扁试验按 GB/T 246 的规定进行。

4.4.4.2 管材的液压试验按需方要求进行。

4.4.5 涡流检测

涡流检测按 GB/T 5126-2001 的规定进行。

4.4.6 外观质量

管材的内外表面用目视检验或涡流检测法检查,当缺陷深度难以确定时,可通过打磨后测定。

5 交货准备

5.1 包装、运输和贮存

管材应打捆涂油缠纸包装,其他按 GB/T 3199 的规定进行。

5.2 标志

管材的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

5.3 质量证明文件

每批管材应附有质量证明文件,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 需方名称;
- c) 合同号;
- d) 产品名称;
- e) 合金牌号;
- f) 供应状态;
- g) 规格;
- h) 批号;
- i) 净重及包装箱数;
- j) 各项分析项目的检验结果(有重复试验时,包括第一次检验结果);
- k) 技术监督部门的印记;
- l) 本规范编号;
- m) 包装日期(或出厂日期)。

6 说明事项

6.1 预定用途

本规范规定的管材预定用于飞机等航空产品。

6.2 标记示例

管材标记按产品名称、合金牌号、供应状态、规格及本规范编号的顺序表示。标记示例如下:

示例:

用 5A02 合金制造的、退火状态、外径为 12mm、壁厚为 1mm 的管材标记为:

管 5A02 O 12×1 GJB XXXX-XXXX

6.3 订货文件中应明确的内容

订购文件中应明确下列内容:

- a) 本规范的名称和编号;
- b) 管材的合金牌号、供应状态、规格;
- c) 定尺长度;
- d) 其他。

6.4 新旧对照关系

6.4.1 合金牌号的新旧对照关系如表 7 所示。

表 7

新牌号	旧牌号
5A02	LF2

6.4.2 供应状态的新旧对照关系如表 8 所示。

表 8

新状态	旧状态
O	M

中 华 人 民 共 和 国
国 家 军 用 标 准
航 空 用 铝 合 金 中 压 和 高 压 导 管 规 范
GJB 8517—2015

*

总装备部军标出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)
总装备部军标出版发行部印刷车间印刷
总装备部军标出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 17 千字
2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

*

军标出字第 9974 号 定价 16.00 元