

HB

中华人民共和国航空行业标准

FL 6320

HB 7829-2008

铝合金导管柔性连接卡箍规范

Specification for flexible quick-operating clamp for aluminium alloy ducting

2008-03-17 发布

2008-10-01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

本规范由中国航空工业第一集团公司提出。

本规范由中国航空综合技术研究所归口。

本规范起草单位：成都飞机设计研究所、三江机械厂、中国航空综合技术研究所。

本规范主要起草人：卓国成、黄文军、袁家国、朱绍荷。

铝合金导管柔性连接卡箍规范

1 范围

本规范规定了铝合金导管柔性连接卡箍的要求、质量保证规定和交货准备。

本规范适用于工作温度 $-55^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，工作压力不大于 0.43MPa 的燃油系统和环控系统的导管连接。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

HB 7830—2008 铝合金导管柔性连接卡箍

3 要求

3.1 尺寸、公差和表面粗糙度

铝合金导管柔性连接卡箍的结构、尺寸、公差和表面粗糙度应符合 HB 7830—2008 或产品图样的规定。

3.2 材料、热处理和表面处理

铝合金导管柔性连接卡箍的所有零件的材料、热处理和表面处理应符合 HB 7830—2008 或产品图样的规定。

3.3 外观

3.3.1 组件和零件的表面应无裂纹、凹陷、划伤、锐边、毛刺和其它机械损伤。

3.3.2 用冲压件制造的零件非加工表面，允许有不大于零件相应方向上尺寸极限偏差的一半的凹陷和冲压痕迹。

3.4 性能要求

3.4.1 在气密试验、耐压试验、高温耐压试验、低温耐压试验、脉冲试验、挠曲试验、振动试验和重复装配试验过程中和试验后，卡箍的任何部分不应有介质泄漏、裂纹和永久变形。

3.4.2 电搭接试验的电阻不应超过 1Ω 。

3.4.3 经爆破试验后的零件上允许有永久变形，也不要求保证功能，但任一零件不应破裂。

3.5 鉴定要求

3.5.1 卡箍的所有组件、零件和连接方法的设计应保证连接结构通过本规范第4章所规定的鉴定检验。

3.5.2 提交验收的每一批零、组件应与通过了鉴定检验的样品完全一致。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

检验分鉴定检验和质量一致性检验。

4.2 鉴定检验

4.2.1 有下列情况之一者，应进行鉴定检验：

- a) 新产品定型或转厂生产时；
- b) 正式投产后，如结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 质量监督机构或供需双方协议提出鉴定检验要求时。

- 4.2.2 鉴定检验项目、要求、方法及检验数量应符合表 1 的规定。
- 4.2.3 鉴定检验的样品按 4.2.2 条的规定进行检验，若样品的所有检验项目都符合要求，则认为鉴定检验合格。

表 1 鉴定检验项目、要求、方法及检验数量

试验项目	试 验 件 编 号												要求	检验方法
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
气密试验	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	3.4.1	4.4.3
耐压试验	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	3.4.1	4.4.4
高温试验	√	√	√	√	√	√							3.4.1	4.4.5
低温试验	√	√	√	√	√	√							3.4.1	4.4.6
脉冲试验	√	√	√										3.4.1	4.4.7
电搭接试验										√	√	√	3.4.2	4.4.8
挠曲试验	√	√	√										3.4.1	4.4.9
振动试验				√	√	√							3.4.1	4.4.10
爆破试验							√	√	√				3.4.3	4.4.11
重复装配试验										√	√	√	3.4.1	4.4.12

- 4.3 质量一致性检验
- 4.3.1 每一批产品都应进行质量一致性检验。
- 检验批的组成：每批应由同一型式、同一尺寸的卡箍组件及配件组成。卡箍组件应成批提交检验，批量的大小及同时提交的配件由承制方与订货方协商确定。
- 4.3.2 质量一致性检验项目、要求、方法和检验数量应符合表 2 的规定。

表 2 质量一致性检验项目、要求、方法和检验数量

检验项目	要求章条号	检验方法章条号	检验数量
尺寸	3.1	4.4.1	100%
外观	3.3	4.4.2	100%
气密试验	3.4.1	4.4.3	100%
耐压试验	3.4.1	4.4.4	5%

- 4.3.3 在检验时若发现有一件卡箍不满足本规范的要求，应整批返回承制方进行返修。经返修排除缺陷后，用加倍数量进行检验。如果重复检验时仍发现有不符合本规范的要求时，则全批报废。
- 4.4 检验方法
- 4.4.1 量具
- 用经过检定合格的通用或专用量具检查尺寸。
- 4.4.2 外观检验
- 用目视检查零件的外观。
- 4.4.3 气密试验
- 将试验件浸入水中，通入空气，加压至 0.86MPa，保持 5min。试验后试验件应符合 3.4.1 的要求。
- 4.4.4 耐压试验
- 在常温下，将经过气密试验的试验件按图 3 安装在夹具上，使导管之间保持 3°的角度偏移，然后充入航空煤油，压力加至 1.72 MPa，保持 5min。试验后试验件应符合 3.4.1 的要求。
- 4.4.5 高温耐压试验
- 将经过耐压试验的试验件按图 3 安装在夹具上，充入航空煤油，压力加至 0.86 MPa，温度升至 100℃，保持 8h。再将压力加至 1.72 MPa，保持 5min。将温度逐渐降至室温，试验后试验件应符合 3.4.1

的要求。

4.4.6 低温耐压试验

将经过高温试验的试验件充入航空煤油，将压力加至 0.86 MPa，温度降至-55℃，保持 4h。再将压力加至 1.72 MPa，保持 5min。再将温度均匀的逐渐升至室温，保持 5 min，试验后试验件应符合 3.4.1 的要求。

4.4.7 脉冲试验

将经过高、低温试验的试验件按图 3 安装在夹具上，以 20 次/min~60 次/min 的速率，并以 (0~1.24) MPa 的压力脉冲循环。其试验顺序如下：

- a) 在室温下，进行 25000 次脉冲循环；
- b) 在 $100^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的温度下，保持 1h，再进行 25000 次循环；
- c) 在 $100^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的温度下，压力加至 1.72 MPa，保持 5 min，试验后试验件应符合 3.4.1 的要求；
- d) 在试验过程中，按 4.4.8 进行电搭接试验，电阻值应符合 3.4.2 的要求。

4.4.8 电搭接试验

经过耐压试验后的试验件按图 1 安装，测量从管子(接头根部)到管子(接头根部)的电阻，电阻值应符合 3.4.2 的要求。

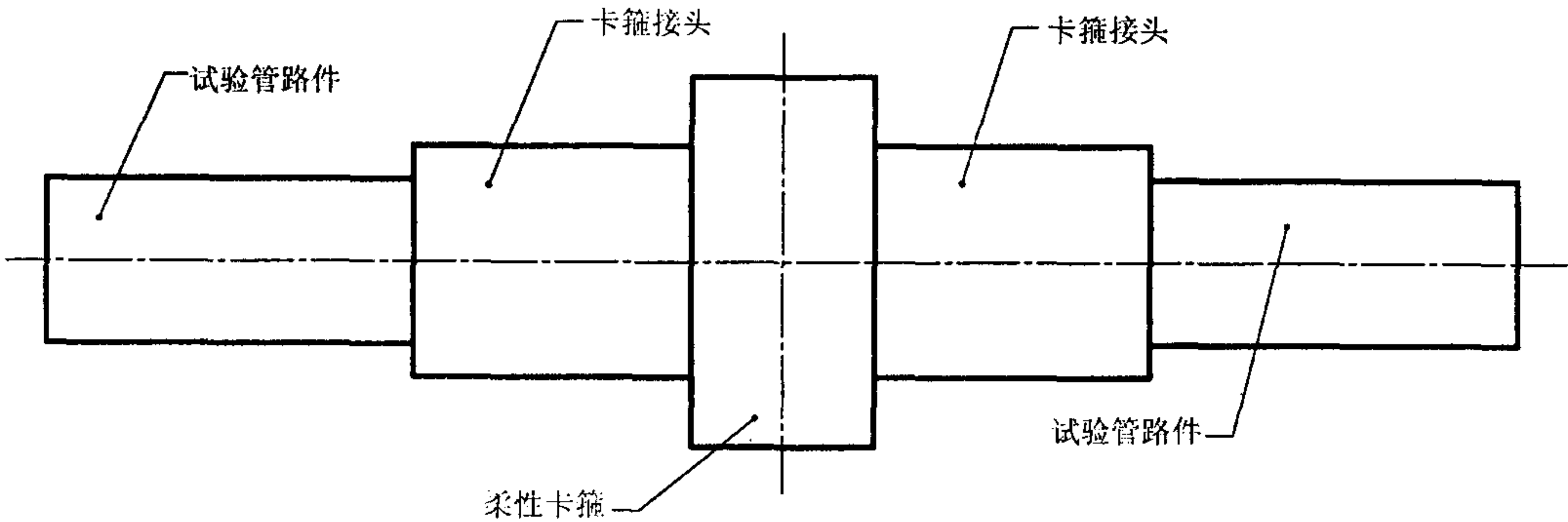


图 1

4.4.9 挠曲试验

4.4.9.1 将经过脉冲试验的试验件按图 2 安装在夹具上，一端固定，另一端偏心安装，使导管之间保持 3° 的角度偏移。导管与导管之间仅由卡箍约束。充入航空煤油，将压力加至 0.86 MPa，然后，将试验件沿圆锥形范围进行 0.5° 挠曲运动。

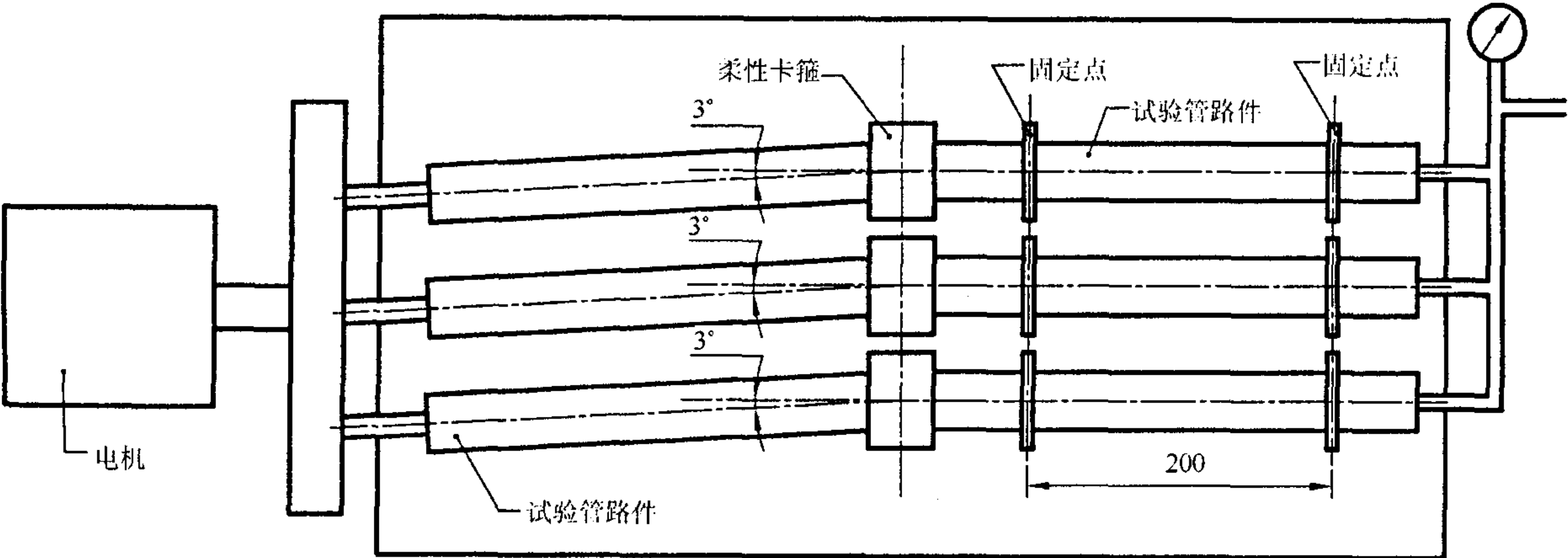


图 2

4.4.9.2 挠曲试验的顺序如下:

- a) 试验件泄压后, 在 100℃温度下充满航空煤油, 保持 1h;
- b) 在 100℃温度下, 加压至 1.72MPa, 保持 5min, 试验后试验件应符合 3.4.1 的要求;
- c) 在 100℃温度下, 降压至 0.86MPa, 进行 14400 次挠曲试验, 试验后试验件应符合 3.4.1 的要求;
- d) 将试验件在 100℃温度下, 加压 1.72 MPa, 保持 5min, 试验后试验件应符合 3.4.1 的要求;
- e) 试验件泄压后, 温度降至-55℃下充满航空煤油, 保持 1h;
- f) 在-55℃温度下, 加压至 0.86MPa, 进行 14400 次挠曲试验, 试验后试验件应符合 3.4.1 的要求;
- g) 在-55℃温度下, 加压至 1.72MPa, 保持 5min, 试验后试验件应符合 3.4.1 的要求。

4.4.10 振动试验

4.4.10.1 试验条件

- a) 在 X、Y、Z 三个轴线方向分别进行全寿命的随机振动;
- b) 振动载荷按表 3;
- c) 试验件按图 3 安装在夹具上, 使导管之间保持 3°的角度偏移。

表 3 振动载荷

频 率 Hz	功 率 谱 密 度 g^2/Hz
10~300	从 0.04 开始, 以 +5dB/Octave 为增量, 当频率达到 300 Hz 时, 增至 0.36。
300~1000	一直为 0.36。
1000~2000	从 0.36 开始, 以 -6dB/Octave 递减, 当频率达到 2000 Hz 时, 减至 0.09。

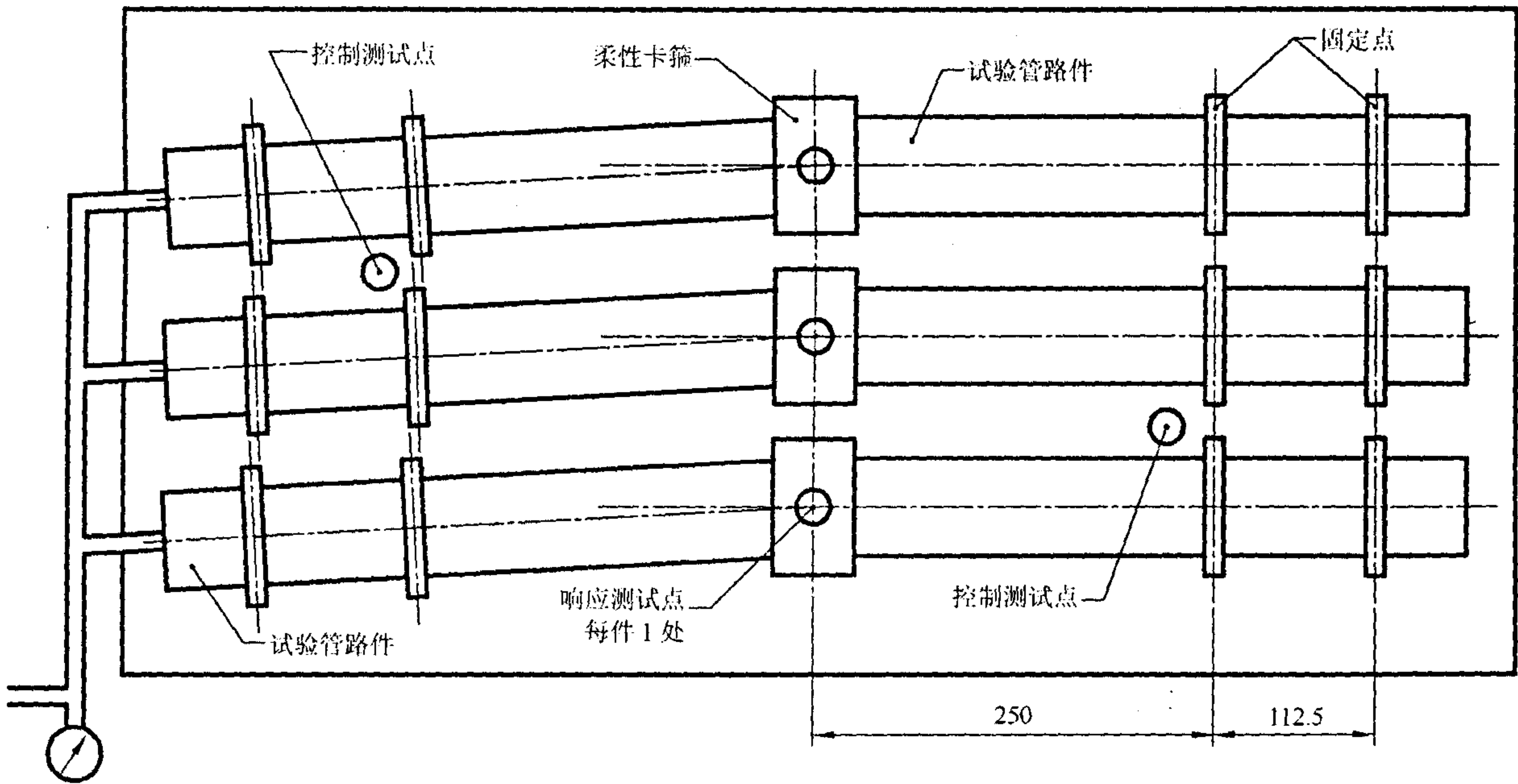


图 3

4.4.10.2 挠曲后的振动试验

将经过挠曲试验的试验件按图 2 安装在夹具上, 充满煤油, 并加压至 0.86 MPa, 按表 3 的要求进行试验。试验后试验件应符合 3.4.1 的要求。

4.4.10.3 未挠曲的振动试验

将经过脉冲试验的试验件按图 2 安装在夹具上, 充满煤油, 并加压至 0.86 MPa, 按表 3 的要求进行试验。试验后试验件应符合 3.4.1 的要求。

4.4.11 爆破试验

将经过耐压试验后的试验件按图 3 安装在夹具上，充入空气，加压至 2.6 MPa。试验后试验件应符合 3.4.3 的要求。

4.4.12 重复装配试验

将经过耐压试验后的试验件按图 1(或类似装置)安装，应连续地连接和脱开 15 次。装置的零件应真正的拆开，而不仅仅是松动。在第 15 次装配后，试验件按 1.24 MPa 加压，保持 5 min 后，应无介质泄漏。

5 交货准备

5.1 包装

卡箍应用透明塑料袋封口包装，同一袋内装同一规格的卡箍，袋内附有零件合格证，注明零件的名称、代号、数量、承制方名称和生产日期。

5.2 贮存

5.2.1 卡箍应避免受潮和受重物挤压，以免产生变形。

5.2.2 卡箍应避免与有机溶剂、酸、碱等化学物质接触。

中华人民共和国航空行业标准
铝合金导管柔性连接卡箍规范
HB 7829—2008

*

中国航空综合技术研究所出版
(北京东外京顺路7号)
中国航空综合技术研究所印刷车间印刷
北京 1665 信箱发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 17 千字
2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷
印数 1—200

*

书号: 标 301.2369 定价 8.00 元

