

团 体 标 准

T/CAMMT XXXX—XXXX

民用铝制板翅式换热器技术条件

Technical conditions of aluminium plate – fin heat exchanger for civil

use

（征求意见稿）

2023-5

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施



中国机械制造工艺协会

发 布

目 次

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 技术要求 3

5 试验方法 5

6 研制产品的验收试验 错误!未定义书签。

7 产品的鉴定试验 错误!未定义书签。

8 产品定型后的验收试验 错误!未定义书签。

9 质量一致性试验 错误!未定义书签。

10 批量生产产品的定期试验 错误!未定义书签。

11 标志、包装、运输、贮存 13

12 质量保证 15

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。

本文件由中国机械制造工艺协会提出。

本文件由中国机械制造工艺协会标准化工作委员会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

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这些专利的责任。

本文件版权归中国机械制造工艺协会所有。未经事先书面许可，本文件的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本文件用于其他任何商业目的等。

民用铝制板翅式换热器技术条件

1 范围

本文件规定了民用铝制板翅式换热器（以下简称“换热器”）的技术要求、试验方法、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于民用航空领域的热交换器。

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。

HB 0-83 航空附件产品型号命名

HB0-95-78 加速振动试验方法

HB 5028-77 航空辅机产品干燥空气封存

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 型号命名

应符合HB0-83的规定。

4.1.2 互换性

型号和型别均相同的产品应能完全互换。

4.1.3 重量

在保证技术要求的前提下，应尽可能减少产品重量，不应超过规定值。

4.1.4 外观

产品外观应符合产品图样和专用技术条件的规定。

4.2 性能要求

4.2.1 泄漏要求

在室温条件下，产品进行泄漏试验，其泄漏的压降或泄漏量应在专用技术条件规定的范围内。

4.2.2 热动力性能要求

在订货方提供的工作条件下，产品应满足使用要求，在设计状态下，其换热效率应不小于规定值，流体通过产品的阻力应不大于规定值（见表1）。

表1 技术参数

项目	单位	热边(r)	冷边(l)
进口压力(表压)	Mpa (kg/cm ²)	Pr	P1
进口温度	℃	θ _{rjk}	θ _{ljk}

表1 技术参数（续）

项目	单位	热边(r)	冷边(l)
流量	kg/h	Q _r	Q _l
流体阻力	Mpa	≤ ΔPr	≤ ΔP1
换热效率	%	不小于规定值	

4.3 环境条件和要求

4.3.1 温度

产品应能在-55℃到专用技术条件中规定的最高环境温度 θ_{max}范围内正常工作。

4.3.2 湿度

产品应能在湿热条件下工作。湿热试验后，应符合规定的要求。

4.3.3 霉菌

产品应具有防霉菌的能力。霉菌试验后，应符合规定的要求，若产品上无电气元件，仅有简单的非金属密封件（垫片、垫圈），霉菌试验可不作。

4.3.4 盐雾

产品应能在盐雾条件下工作。盐雾试验后，应符合规定的要求。

4.3.5 振动

产品应能在长期振动条件下，可靠地工作。振动稳定性试验和振动强度试验后，不应发生紧固件松动现象，并应符合规定的要求。

4.3.6 冲击

产品应能承受着陆冲击载荷，冲击试验后，应符合规定的要求。

4.4 承压要求

4.4.1 压力和温度值的选取

4.4.1.1 工作压力和工作温度

取产品在连续工作条件下(时间超过5min),空气在产品各腔进口处的最大压力为该空工作压力 P_{gz} (表压),其相应的温度为该腔工作温度 θ_{gz} 。

4.4.1.2 压力峰值和相应的温度

取产品在瞬时工作条件下(时间少于5min),空气在产品各腔进口处的最大压力为该空压力峰值 P_f (表压),其相应的温度为该腔压力峰值温度 θ_f 。

4.4.2 耐压要求

产品各腔应能同时承受 $1.5P_{gz}$ 或 $1.25P_f$ (两者取较大值)的压力,耐压试验后,产品应符合规定的要求。

4.4.3 循环压力要求

产品内腔应能承受从零至工作乐力 P_{gz} ,再回到零的循环交变压力,压力循环试验后,应符合规定的要求。

4.4.4 极限压力要求

产品内腔应能承受 $2.0P_{gz}$ 或 $1.5P_f$ (两者取较大值)的极限压力,试验后,产品允许有永久性变形,但不能发生爆破。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 设备

试验中用到的量具、仪器、仪表及自动控制部件均应经过校验。试验台的测试精度不低于被测参数的精度要求。

试验时,应设有保护试验人员的安全装置。

5.1.2 介质

从气源引出的空气应清洁、干燥、不应出现游离水。

试验用水为清洁的自来水,油介质应符合相应的技术条件。

5.1.3 环境

在当地地面气候条件下进行试验。必要时,可在低压舱中模拟实际使用环境条件进行试验。

5.2 试验项目及顺序

允许承制单位按生产习惯和考虑合理性,自行安排试验顺序。

5.2.1 泄漏试验

5.2.1.1 试验条件

在室温条件下,对产品内腔充压 $1.2P_{gz}$,时间不少于5min。

5.2.1.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 受试产品应进行清洗和干燥处理，清洗方法和干燥处理时间在专用技术条件中给予明确。
- b) 用工具将产品连接到试验台上；
- c) 用空气对产品内腔充压到规定值。若工作压力 P_{gz} 超过 0.39MPa (4kgf/cm²) (表压) 充压值为 1.0 P_{gz} 。充压值不应小于 0.098MPa (1kgf/cm²) (表压)；
- d) 充压后，观测时间不少于 5min，泄漏的压降或泄漏量应在专用技术条件规定的范围内；
- e) 卸压后，取下产品进行外观检查。

5.2.2 热动力性能试验

5.2.2.1 试验条件

在室温条件下，对产品内腔充压1.2 P_{gz} ，时间不少于5min。

5.2.2.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- b) 用夹具将产品连接到热动力试验台上；
- c) 调整试验台参数，待稳定后，按规定逐点测录产品热动力性能，在每一个试验点上，至少重复试验一次；
- d) 从试验台上拆下产品，进行外观检查；
- e) 整理和分析试验数据。

5.2.3 耐压试验

5.2.3.1 试验条件

产品各腔用温度为工作温度 θ_{gz} 的空气或水同时充压至1.5 P_{gz} ，或用温度为压力峰值温度 θ_f 的空气或水同时充压至1.25 P_f （两者取较大值）。若用室温空气或水充压，充压值为1.65 P_{gz} 或1.38 P_f （两者取较大值）。保持充压值的时间不少于5min。允许只对高压腔一侧充压，进行耐压试验。

5.2.3.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- b) 用夹具将产品连接到试验台上；
- c) 按规定向产品各腔同时充压，保持充压值不少于 5min。充压时测量产品变形情况；
- d) 卸压后，对产品进行外观检查，允许出现不影响产品外协调的轻微变形；
- e) 产品按 5.2.1 的规定进行泄漏试验。

5.2.4 压力循环试验

5.2.4.1 试验条件

产品内腔用温度为工作温度 θ_{gz} 的空气或水或油，充以从零到工作压力 P_{gz} ，再回到零的循环交变压力。循环速率为每分钟40至100次，共循环10000次。

5.2.4.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- b) 用夹具将产品安装到试验台上；
- c) 按规定对产品内腔充以循环交变压力，共循环 10000 次。若用室温流体充压，充压的最大值为 1.1Pg_z；
- d) 试验结束，从试验台上拆下产品，进行外观检查；
- e) 产品按 5.2.1 的规定进行泄漏试验。

5.2.5 温度冲击试验

5.2.5.1 试验条件

低温值 $\theta_1 = -55^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

高温值 $\theta_2 = \theta_{\max} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （或承制单位与订货方商定的温度值）。

转移时间 $t_1 \leq 5\text{min}$ 产品转入后，试验箱内的温度应在 15min 内恢复到规定值。

循环次数 $C=3$ 次

保温时间 t （表 2）

5.2.5.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 对产品进行外观检查，该产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- b) 低温试验箱降温至 θ_1 值，高温试验箱升温至 θ_2 值；
- c) 产品在 θ_1 值的低温条件下，放置表 2 规定的 t 小时；
- d) 在规定的转移时间 t_1 内，将产品转移到高温试验箱内，放置 t 小时。

表2 保温时间要求

产品重量 $m(\text{kg})$	保温时间 $t(\text{h})$
≤ 0.15	0.5
0.15~1.5	1.0
1.5~15	2.0
15~150	4.0

- e) 在规定的转移时间 t_1 内，将产品转移到低温试验箱内。当产品进入低温试验箱时，即构成一次循环，如图 1 所示，共循环 3 次。

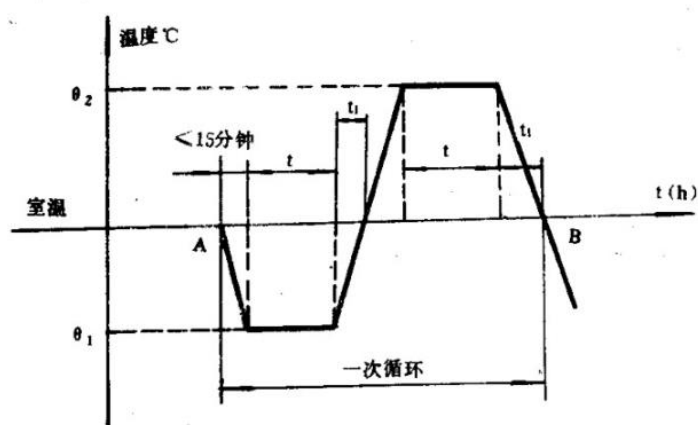


图1 温度冲击曲线

图中：A—第一次循环始点，B—第一次循环终点，第二次循环始点。

- f) 在最后一次循环的高温保温时间结束时，将产品取出箱外，自然恢复至室温。
- g) 检查产品外观，不应发生防护层起皱、剥落和产品变形损坏等现象。
- h) 产品按 5.2.1 的规定进行泄漏试验。

5.2.6 湿热试验

5.2.6.1 试验条件

根据产品使用条件，按订货方的要求进行恒定湿热试验或交变湿热试验。

5.2.6.1.1 恒定湿热

温度： $\theta = 40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

相对湿度： $\psi = 95\%$ 、 $\Delta\psi = +3\%$

试验时间：6天

5.2.6.1.2 交变湿热

按表3进行试验，一个周期的试验要求如图2所示。

表3 试验条件

试验阶段	温度		相对湿度		时间	相邻阶段时间和	周期次数
	θ	$\Delta \theta$	ψ	$\Delta \psi$	t	t ₁	C
	℃		%		h		次
升温	30→40	—	85~98	—	1.5~2.0	16	6
高温、高湿	40	±2	95	±3	14~14.5		
降温	40→30	—	85~98	—	2~3	8	
低温、高温	30	±2	95	±3	5~6		

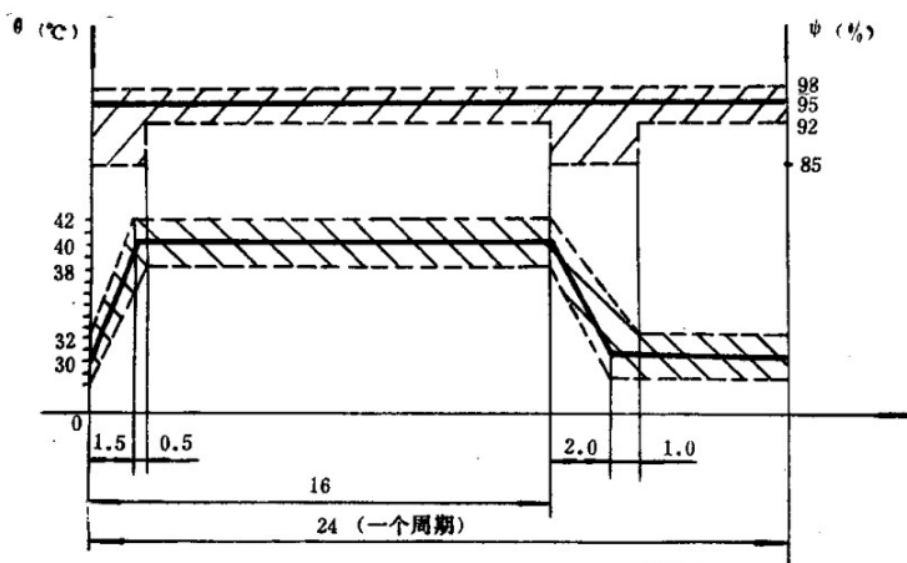


图2 交变湿热试验示意图

5.2.6.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- 对产品进行外观检查，该产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- 清除产品表面油污和灰尘，对使用安装时的配合部位应涂油保护；
- 产品在 $40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （恒定湿热）或 $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （交变湿热）条件下预处理 2 小时；
- 将产品放入试验箱内，按规定条件进行试验；
- 试验结束后，将产品取出箱外，自然恢复到室温，然后进行干燥处理。干燥时间在专用技术条件中给予明确；
- 检查产品外观，金属允许轻度变暗、变黑，但不应腐蚀。除边缘和棱角处外，产品防护层腐蚀面积不应超过 10%（恒定湿热）或 20%（交变湿热）。允许漆层光泽减退，除局部边缘外，无气泡、起皱、开裂或脱落（交变湿热试验后，允许有少量不大于 0.5 毫米的气泡）。非金属件不应有明显的泛白、膨胀、起泡、皱裂、脱落及麻坑（非本试验造成的缺陷除外）；
- 产品按 5.2.1 的规定进行泄漏试验。

5.2.7 霉菌试验

5.2.7.1 试验条件

温度： $\theta = 29 \pm 1^{\circ}\text{C}$

相对湿度： $\psi = 97\%$ 、 $\Delta \psi = \pm 2\%$

空气流速： $V \leq 0.2 \text{ m/s}$

试验时间： $t = 28$ 天

试验菌种：黑曲霉、萨氏曲霉、土生曲霉、黄青霉、宛氏拟青霉、腊叶芽孢霉、木霉、求毛壳霉。

5.2.7.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- 对产品进行外观检查；

- b) 清除产品表面油污和灰尘；
- c) 将产品放入霉菌试验箱内，与箱壁的距离应大于 10 厘米。同时放入易于长霉的对比样件；
- d) 霉菌试验箱内调温、调湿到规定值后，产品和对比样件在箱内放置 2 小时；
- e) 用喷嘴直径不大于 0.5 毫米的喷雾器，将预先制备的混合霉菌孢子悬液均匀地喷到产品和对比样件表面上。
- f) 产品和对比样件在箱内规定的条件下放置 28 天。

试验过程中，每隔7天开启箱门1 min至2min，当第一次开启箱门时，若未发现对比样件表面有霉菌旺盛地生长，则该次试验失败，应重复进行程序b至f。

试验过程中，箱内顶部的冷凝水，不应滴落产品表面。若发现产品表面严重长霉、长霉件长霉面积超过25%，可提前结束试验。

- g) 试验结束后，从箱内取出产品，进行外观检查。允许产品表面有轻微长霉，但长霉件长霉面积应小于 25%。

5.2.8 盐雾试验

5.2.8.1 试验条件

温度： $\theta = 35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

氯化钠溶液浓度： $C=5\%$ 、 $\Delta C = \pm 0.1\%$ 。其PH值为6.5至7.2。

盐雾沉降量： $F=1 \pm 0.5$ 毫升/80平方厘米时

喷雾方式：在24小时的一个周期内，16小时中每小时喷雾15min，其余8小时停止喷雾。

试验周期：2 个周期（若产品用于水上飞机，则试验4个周期）。

5.2.8.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 对产品进行外观检查，该产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- b) 清除产品表面油污和灰尘，对使用安装时的配合部位应涂油保护；
- c) 产品模拟实际安装位置，放入盐雾试验箱内，与箱壁距离应大于 10 厘米，然后按规定的条件进行试验；
- d) 试验结束后，将产品取出箱外，用洁净的流动冷水清洗产品外表面的盐液滴；
- e) 产品干燥处理后，按 5.2.1 的规定进行泄漏试验；
- f) 分解产品的可拆部分，检查零部件的外观。金属应无明显发暗发黑。金属结合处，应无严重腐蚀。金属防护层腐蚀面积应不超过 30%。漆层除局部棱边外，应无气泡、起皱、开裂或脱落。非金属材料应无明显的泛白、膨胀、起泡和麻坑（非本试验造成的缺陷除外）。

5.2.9 振动试验

5.2.9.1 振动稳定性试验

5.2.9.1.1 试验条件

频率范围： $f=10\text{Hz} \sim 200\text{Hz}$

当 $f \leq 50\text{Hz}$ 时，极限偏差 $\pm 2.5\text{Hz}$

当 $f > 50\text{Hz}$ 时，极限偏差 $\pm 5\%$

低频振幅：当产品用于非歼击机时， $A=0.5$ 毫米

当 $A \leq 0.3$ 毫米时，极限偏差 $\pm 20\%$

当 $A > 0.3$ 毫米时，极限偏差 $\pm 10\%$

最大加速度：当产品用于非歼击机时， $a = 3.5g$

振动时间：在每隔10Hz的频率点上，振动时间不少于1.5min。

振动曲线：当产品用于非歼击机时，按图3或表4进行试验。

内腔充压值： $P = 1.0 \text{ Pgz}$ 。

允许根据产品具体情况，由承制单位与订货方商定，改变试验条件。

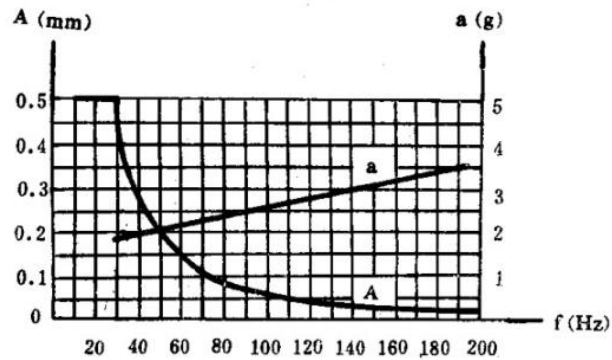


图3 产品用于非歼击机时的振动曲线

表4 图3 振动曲线数据表

频率 f (Hz)	振幅 A (mm)	加速度 a (g)
10~30	0.500	—
30	0.500	1.80
40	0.297	1.90
50	0.200	2.00
60	0.146	2.10
70	0.112	2.20
80	0.0898	2.30
90	0.0741	2.40
100	0.0652	2.50
110	0.0537	2.60
120	0.0469	2.70
130	0.0414	2.80
140	0.0370	2.90
150	0.0333	3.00
160	0.0303	3.10
170	0.0277	3.20
180	0.0255	3.30
190	0.0235	3.40
200	0.0219	3.50

5.2.9.1.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 对产品进行外观检查，该产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验。
- b) 产品模拟实际安装情况，固定到振动台上，然后，按规定对产品内腔充压，并保持压力值。
- c) 调整振动试验台，按规定的振动条件进行试验。

其振动加速度、振幅和频率之间的关系按下式计算：

$$a = \frac{Af^2}{250}$$

式中：a—振动加速度（g）

A—振幅（单峰值）（mm）

f—频率（Hz）

一般选取产品试验夹具的刚性连接点，（或由承制单位与订货方商定测量点）测量振动量值。

- d) 按不低于振动曲线规定的振幅或加速度值，每 10Hz 之间，均匀缓慢地改变频率一次。在此频率间隔范围内采用等幅或等加速度进行扫频振动。每隔 10Hz 检查一次振动参数，必要时可在其它频率点上检查。

若用机械振动试验台试验，可按表4所列数据进行。

- e) 试验过程中，若发现谐振，应记下谐振频率。
- f) 试验结束后，对产品进行外观检查，并按 5.2.1 规定的进行泄漏试验。

5.2.9.2 振动强度试验

5.2.9.2.1 试验条件

按表5规定的频率、振幅和时间进行振动, 共计振动 10^7 次, 其余试验条件与5.2.9.1的规定相同（频率 $f=50\text{Hz}$ ）。

允许按HB0-95的规定进行等效的加速振动试验。

表5 振动试验条件

产品装用机种	振动曲线	频率 f/Hz	振幅 A/mm	振动次数 $C/\text{次}$	振动时间 t/h
非歼击机		25	0.500	2×10^6	22.3
		50	0.200	4×10^6	22.3
		190	0.0235	4×10^6	6

5.2.9.2.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 对产品进行外观检查，该产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验。
- b) 产品模拟安装情况，固定到振动台上，然后按规定对产品内腔加压。
- c) 调整振动试验台，按规定的振动条件进行试验。
- d) 在振动稳定性试验中，若测得有不影响产品的谐振点，则应在该谐振频率，上进行不少于 10° 次振动，该振动次数包括在本试验总振动次数中，同时减少“表 6”中相近频率上的这一振动次数。若谐振点多于 4 个，则取其中最严重的 4 个进行谐振试验。
- e) 振动过程中，不超过 5 小时间隔，检查一次产品内腔充压值。若试验台不能保持充压值，则需随时进行调整。
- f) 试验结束后，对产品进行外观检查，并按 5.2.1 规定的进行泄漏试验。

5.2.10 冲击试验

5.2.10.1 试验条件

加速度： $a=ng$

式中： n ——过载系数，由订货方按使用机种提供数据，在专用技术条件中给予明确。

g ——重力加速度

冲击速率： $f=40\sim 100$ 次/分

冲击次数： $C=10000$ 次

内腔充压值： $P=1.0Pg_z$

5.2.10.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 对产品进行外观检查，该产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验；
- b) 产品模拟实际安装情况，固定在冲击试验台上，按规定的条件进行试验；
- c) 试验结束后，取下产品，进行外观检查，不允许出现产品损伤和紧固件松动现象，并按 5.2.1 规定的进行泄漏试验；

5.2.11 外观检查

按产品图样和专用技术条件的规定，检查外观质量。

5.2.12 互换性检查

按产品图样和检验夹具检查产品外形和安装尺寸，应符合主机的协调要求。

5.2.13 重量检查

用误差不超过2%的磅秤称产品重量，不应超过规定值。

5.2.14 极限压力试验

5.2.14.1 试验条件

产品内腔用温度为工作温度 θ_{gz} 的空气或水充压至 $2.0Pg_z$ ，或用温度为压力峰值温度 θ_p 的空气或水充压 $1.5Pf$ （两者取较大值）。

5.2.14.2 试验程序

试验程序应按以下要求：

- a) 产品应通过 5.2.1 规定的泄漏试验。
- b) 用夹具将产品连接到试验台上。
- c) 按规定的条件对产品内腔充压，保持压力值的时间不少于 2min。若用室温流体充压，充压值为 $2.2Pg_z$ 或 $1.65Pf$ （两者取较大值）。
- d) 卸压后，取下产品，进行外观检查，允许出现永久性变形，但不应发生爆破。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 组批

以同一工艺、同一批原料、同一订单、同一型号组成一个检验批。

6.3 检验项目

检验项目应符合表6的规定。

表6 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式检验
				全检	抽检	
1	泄露要求	4.2.1	5.2.1	●	○	●
2	热动力性能要求	4.2.2	5.2.2	●	○	●
3	温度	4.3.1	5.2.5		●	●
4	湿度	4.3.2	5.2.6		●	●
5	霉菌	4.3.3	5.2.7		●	●
6	盐雾	4.3.4	5.2.8		●	●
7	振动	4.3.5	5.2.9		●	●
8	冲击	4.3.6	5.2.10		●	●
9	耐压要求	4.4.2	5.2.3		●	●
10	循环压力要求	4.4.3	5.2.4		●	●
11	极限压力要求	4.4.4	5.2.14		●	●
注：“●”表示需要检验项目，“○”表示不需要检验项目。						

6.4 出厂检验

6.4.1 产品应经检验合格后方可出厂，并附有产品合格证。

6.4.2 出厂检验项目分为全检与抽检，检验项目按表7规定。

6.4.3 抽样检验项目应在全检项目合格组批中抽取，抽样方法应符合表8的规定。

6.4.4 出厂检验所有项目合格，则判为合格，否则判为不合格。

表1 抽样方法

序号	提交检验批数量	抽样数量
1	≤50	1
2	51~100	2
3	101~300	5
4	301~500	8

6.5 型式检验

6.5.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 产品定型投产时；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
 - d) 正式生产过程中, 每三年进行 1 次;
 - e) 产品停产 12 个月以上, 恢复生产时;
 - f) 用户或第三方有特殊要求时。
- 6.5.2 型式检验在出厂检验合格批中随机抽取, 样品数量 3 台。
- 6.5.3 型式检验项目按表 7 规定。
- 6.5.4 型式检验的项目全部合格, 则判定型式检验通过。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 识别标志

在产品使用期内, 产品标牌上的识别标志应清晰醒目, 在正常安装位置上应易于辨认, 识别标记应包括: 制造单位标志、产品型号、出厂日期或批次编号等内容。

7.2 包装

7.2.1 封存期的长短根据产品结构和订货方的要求而定。封存应符合 HB5028-77 的规定。在封存期内, 产品不需调整和更换零件, 仍能符合第 8 章验收试验的要求, 直接装机使用。

7.2.2 产品在包装箱内, 应有衬垫减震, 不应发生窜动。多套产品装于同一箱内时, 产品间不应挤碰, 每箱产品净重不应超过 30 公斤, 对于单套装箱的产品, 重量不作限制。

7.2.3 产品箱上, 应有“防潮”、“轻放”等标志。

7.3 运输

运输过程中, 产品箱应稳妥放置, 箱底应有衬垫, 不应发生翻倒和冲撞现象。

7.4 库存

产品在库存期间, 应保证架空通风, 防潮、防止污染物腐蚀。

8 质量保证

在使用过程中, 产品按规定进行维护, 应能正常工作。允许按研制和批生产阶段分别作出质量保证规定, 并在专用技术条件中给予明确。

中国机械制造工艺协会

团体标准

标准名称

T/CAMMT xxx—20xx

※

中国机械制造工艺协会标准化工作委员会编印

北京市海淀区首体南路 2 号 1207 室（100044）

电话：010-88301523

网址：www.cammt.org.cn

邮箱：cammt_standard@163.com