



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7836.2—2005

代替JB/T 7836.2—1995

电机用电加热器 第2部分：普通型翅片管电加热器

Electric heater for electrical machine

Part 2 : Ordinary fin tube electric heater

2005-02-14 发布

2005-08-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类	1
4 技术要求	1
4.1 结构	1
4.2 性能要求	1
4.3 其他技术要求	2
5 试验方法和检验规则	2
5.1 工作温度测量	2
5.2 绝缘耐电压试验	2
5.3 湿热试验	3
5.4 其余技术要求的试验方法	3
5.5 检验规则	3
6 标志、包装、运输和贮存	3
7 产品保证期	3
附录 A (规范性附录) 耐压试验表面闪络和漏泄电流增大的检测方法	4
A.1 允许采用的方法	4
A.2 电流继电器法的整定电流	4
A.3 电流继电器的使用	4
A.4 补充判别方法	4
图 1 电热元件结构	2
图 2 试验周期	3

前 言

JB/T 7836《电机用电加热器》分为三个部分：

- 第1部分：通用技术条件；
- 第2部分：普通型翅片管电加热器；
- 第3部分：防爆型翅片管电加热器。

本部分是 JB/T 7836 的第2部分。

本部分是对 JB/T 7836.2—1995《电机用电加热器 普通型翅片管电加热器》的修订。本部分与 JB/T 7836.2—1995 相比，主要变化如下：

- 按 GB/T 1.1—2000 要求进行编制；
- 对原标准中的工作温度测量进行了修订；
- 对原标准中的绝缘耐电压强度进行了修订，增加了判别闪络及电火花现象方法；
- 对原标准中的电工术语、公式中的字母及有关有误条款进行了修订；
- 对原标准中的湿热试验的试验周期图进行了修订。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由哈尔滨大电机研究所归口。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分主要负责起草单位：北京汽轮机有限责任公司。

本部分主要起草人：白小岗。

本部分首次发布于1996年6月1日，本次修订为第一次修订。

本部分由哈尔滨大电机研究所负责解释。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利。本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

电机用电加热器

第2部分：普通型翅片管电加热器

1 范围

本部分规定了电机用普通型翅片管电加热器（以下简称电加热器）及其电加热元件（以下简称电热元件）的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存及其技术保证等要求。

本部分适用于工作在一般环境内的电机内部或其他坑内的电加热器（或电热元件）。

2 规范性引用文件

下列标准中的条款通过 JB/T 7836 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分。然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否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部分。

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db：交变湿热试验方法（eqv IEC 60068-2-30：1980）

JB/T 4159—1999 热带电工产品 通用技术要求

JB/T 7836.1—2005 电机用电加热器 第1部分：通用技术条件

3 产品分类

电热元件按结构分为以下两类：

- a) 单端引出；
- b) 双端引出。

电加热器型式代号及其意义按 JB/T 7836.1—1995 中第4章的有关规定。

4 技术要求

4.1 结构

4.1.1 电热元件的结构应符合以下要求，如图1所示。

4.1.2 电热元件内部导体与金属管壁间的距离不应小于2mm。

4.1.3 电热元件外壳为普通钢材或性能高于它的合金材料时，其壁厚不应小于1mm。外壳为铜或铜合金等材料时，则必须具有相应的机械强度，使其能适应恶劣的工作环境。

4.1.4 绕片式电热元件的弯曲半径应不小于翅片管直径的2.5倍。

4.1.5 电热元件的弯曲形状必须保证引出棒的内端处于管子的直线部分上，且与弯曲起点距离应不小于10mm。

4.2 性能要求

4.2.1 工作温度

在满足额定功率前提下，电热元件工作温度不能超过200℃，最高点温度不超过300℃。若用户有其他需要，可由供需双方协商确定。

4.2.2 绝缘电阻

4.2.2.1 出厂检验时冷态绝缘电阻不应小于50MΩ。

4.2.2.2 工作温度下的热态绝缘电阻不应低于下式计算值，但最小不应低于1MΩ。

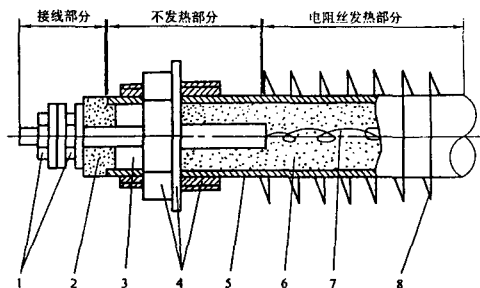
$$R = \frac{10 - 0.015t}{l} \times 10^3 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R ——热态绝缘电阻, 单位为 $M\Omega$;

t ——工作温度, 单位为 $^{\circ}\text{C}$;

l ——发热长度, 单位为 mm 。



1——连接装置; 2——绝缘子; 3——封口材料; 4——紧固装置; 5——金属管; 6——电绝缘介质;
7——电阻丝; 8——金属片。

图1 电热元件结构

4.2.3 绝缘耐电压强度

电加热器(或电热元件)在冷态或热态时, 应能承受基本正弦波 50Hz、历时 1min 的耐电压试验而无绝缘击穿、表面闪络、泄漏电流明显增大或电压突然下降及电火花等现象, 则认为试验合格, 试验电压值如下:

额定电压	试验电压
220V	1500V
380V	2000V

表面闪络和泄漏电流增大的判别方法见附录 A。

4.2.4 耐湿热性

电热元件在经过规定的湿热试验后, 其电镀件的外观不得低于 JB/T 4159—1999 中“电镀件和化学处理件外观质量分级方法”中的二级要求。泄漏电流应符合 JB/T 7836.1—2005 中 5.3.2 的要求, 且其绝缘电阻不得低于 $5 M\Omega$ 。

4.3 其他技术要求

电加热器(或电热元件)除满足以上技术要求外, 还应符合 JB/T 7836.1—2005 中第 5 章的技术要求。

5 试验方法和检验规则

5.1 工作温度测量

在充分发热条件下, 用表面温度计或热电偶在电热元件外壳规定的测温点上进行温度测量, 取各个测温点上所得的温度平均值作为工作温度。测温点至少取三点以上, 分别位于电热元件表面的最高温度点、中间温度点和最低温度点。测温点位置应对称选取。

注: 整个过程应用平均法测量。

5.2 绝缘耐电压试验

电加热器(或电热元件)的绝缘耐电压试验, 应从 1/2 规定的试验电压开始, 以约 5s 时间, 逐步

升至规定值，历时 1min，而不被击穿。施压结束后，应避免突然失压。热态绝缘耐压试验应在切断电源 1min 内开始。

5.3 湿热试验

电热元件按 40℃ 交变湿热试验方法进行，每周期的条件按 GB/T 2423.4—1993 中，40℃ 交变湿热方法的规定，并如图 2 所示，试验共进行 6 周期。

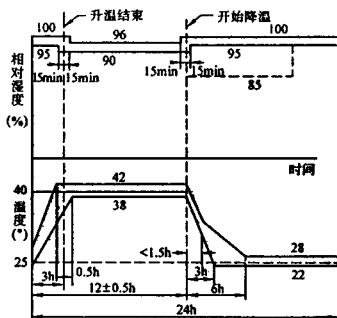


图 2 试验周期

注 1：在升降温及低温阶段相对湿度应尽量小于 100%。

注 2：对呼吸效应不明显的产品，降温阶段相对湿度可不低于虚线（80%）。

5.4 其余技术要求的试验方法

其余技术要求的试验方法，应按 JB/T 7836.1 中的有关规定进行。

5.5 检验规则

产品应按 JB/T 7836.1—2005 中第 7 章的规定进行检验。

6 标志、包装、运输和贮存

产品应符合 JB/T 7836.1—2005 第 8 章中的各项规定。

7 产品保证期

在用户遵守产品的保管安装和使用规则条件下，制造厂应保证电加热器（或电热元件）产品在使用一年内，但自制造厂起运的日期不超过两年的时间内能良好运行，如在此规定的时间内，产品因制造质量不良、发生损坏或不能正常工作时，制造厂应免费负责为用户修理或更换。

附录 A (规范性附录)

耐压试验表面闪络和漏泄电流增大的检测方法

A.1 允许采用的方法

在耐压试验过程中,可以用电流继电器法检测表面闪络和漏泄电流增大等现象的发生。也可以采用示波器法进行更精密的检测。

A.2 电流继电器法的整定电流

用电流继电器法检测时,电流继电器应接在试验变压器的输入端(即低电压侧),其动作值建议按式(A.1)整定:

$$I_Z = K_F \left(\frac{U}{R} \times K_T + I_O \right) \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

I_Z ——电流继电器的整定值,单位为 A;

U ——试验电压,单位为 V;

R ——允许的最小绝缘电阻值,单位为 Ω ;

K_T ——试验变压器的变比;

I_O ——变压器输出电压为 U 时的激磁电流,单位为 A;

K_F ——动作系数,一般取 1.2~1.5。

对有多个并联回路或电容电流较大的产品及成套设备进行耐压试验时,应对上述公式进行必要修正。

A.3 电流继电器的使用

电流继电器应选用精度较高,用于继电保护系统的电流继电器,其整定值应经过专门校正(不是以继电器上的刻度为准),使用至规定的寿命次数后应立即更换。

A.4 补充判别方法

按照上述方法对试品进行试验时,如有疑问,应在试后对被试部件进行外观检查,如肉眼未发现可见的绝缘缺陷,如:烧灼痕迹、焦黑点、气泡、变形等,则认为合格。如果绝缘表面无法观察,则可重复进行一次试验,电流继电器或示波器图像未发生异常,则可以认为合格。