

# SJ

## 中华人民共和国电子工业行业标准

SJ/T 10158—91

---

### 组 合 散 热 器



# 中国热管理网

WWW.REGUANLI.COM

1991-04-01 发布

1991-07-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

<https://www.reguanli.com>



<https://www.reguanli.com>

## 组合散热器

### 1 主题内容与适用范围

#### 1.1 主题内容

本标准规定了组合散热器(以下简称“散热器”)的结构型式、品种规格、技术要求、试验方法和检验规则

#### 1.2 适用范围

本标准适用于多个半导体器件强迫风冷用的散热器。

### 2 引用标准

GB 191	包装储运图示标志
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
GB 1804	公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
GB 2903	铜—康铜热电偶丝及分度表
GB 3190	铝及铝合金加工产品的化学成分
GB 7423.1	半导体器件散热器 通用技术条件 <sup>1</sup>
SJ 1267	半导体器件用散热器在自然空气冷却状态下的热阻测试方法
SJ 1277	金属镀层和化学处理层质量检验验收规则
SJ 2242	散热器强迫风冷热阻测试方法

### 3 符号

- $T_1$  —— 散热片最高温度点的温度, °C;  
 $T_a$  —— 环境温度, °C;  
 $\Delta T_{fs}$  —— 散热片温升, °C;  
 $P_c$  —— 半导体器件的耗散功率, W;  
 $Q_v$  —— 空气体积流量, m<sup>3</sup>/h;  
 $P_2$  —— 装有散热器的测试装置出口处空气静压, Pa;  
 $P'_2$  —— 无散热器时测试装置出口处空气静压, Pa;  
 $\Delta H$  —— 散热器压力损失(流阻), Pa;  
 $R_{Tf}$  —— 散热片热阻, °C/W;  
 $n$  —— 单元数;  
 $A$  —— 散热片断面形状代号。

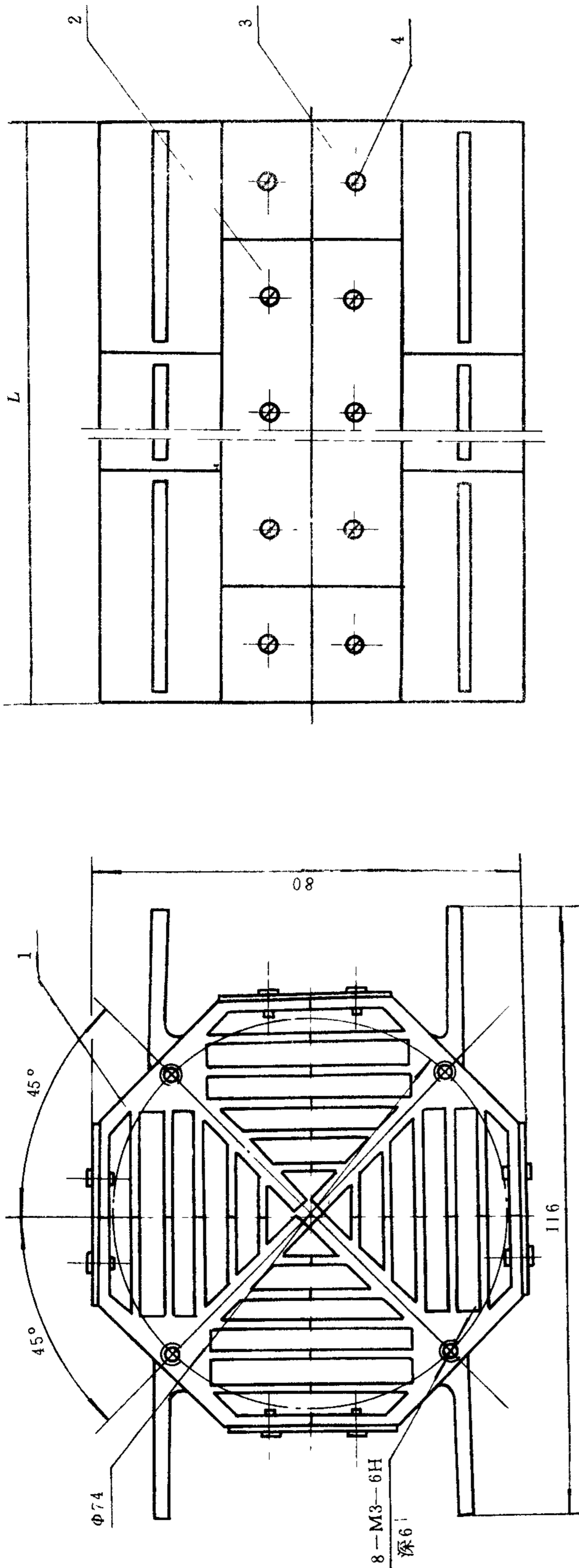


图 1 组合散热器

注:1——散热片; 2——连接板 I; 3——连接板 II; 4——螺钉。

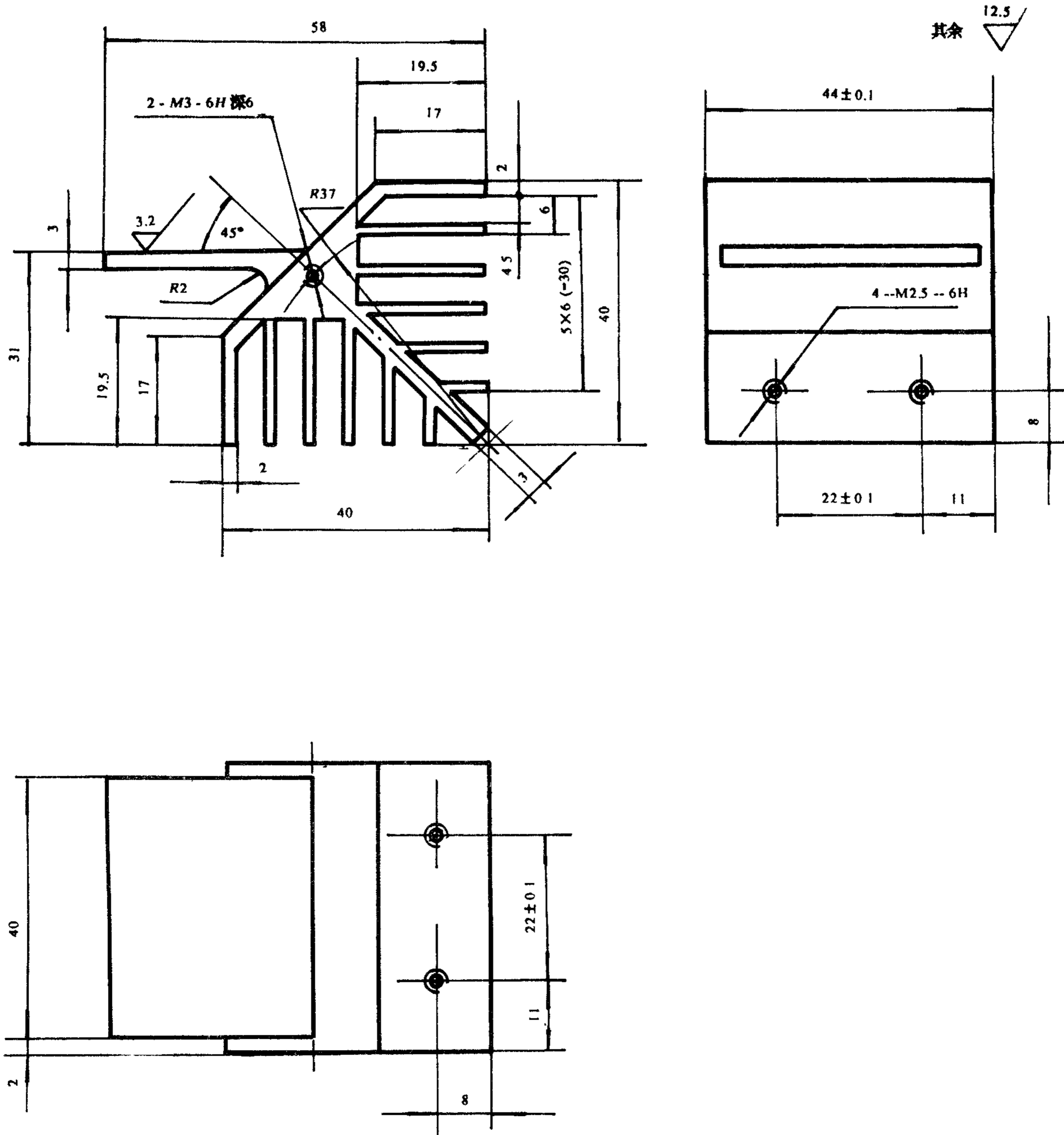
## 4 产品分类

### 4.1 产品品种

散热器产品品种按散热片横断面划分,不同的截长(L)和单元数构成产品系列。

### 4.2 产品型式

散热器由散热片、连接板 I、连接板 II 及紧固件组成,见图 1。散热片及连接板的结构尺寸见图 2~图 4。



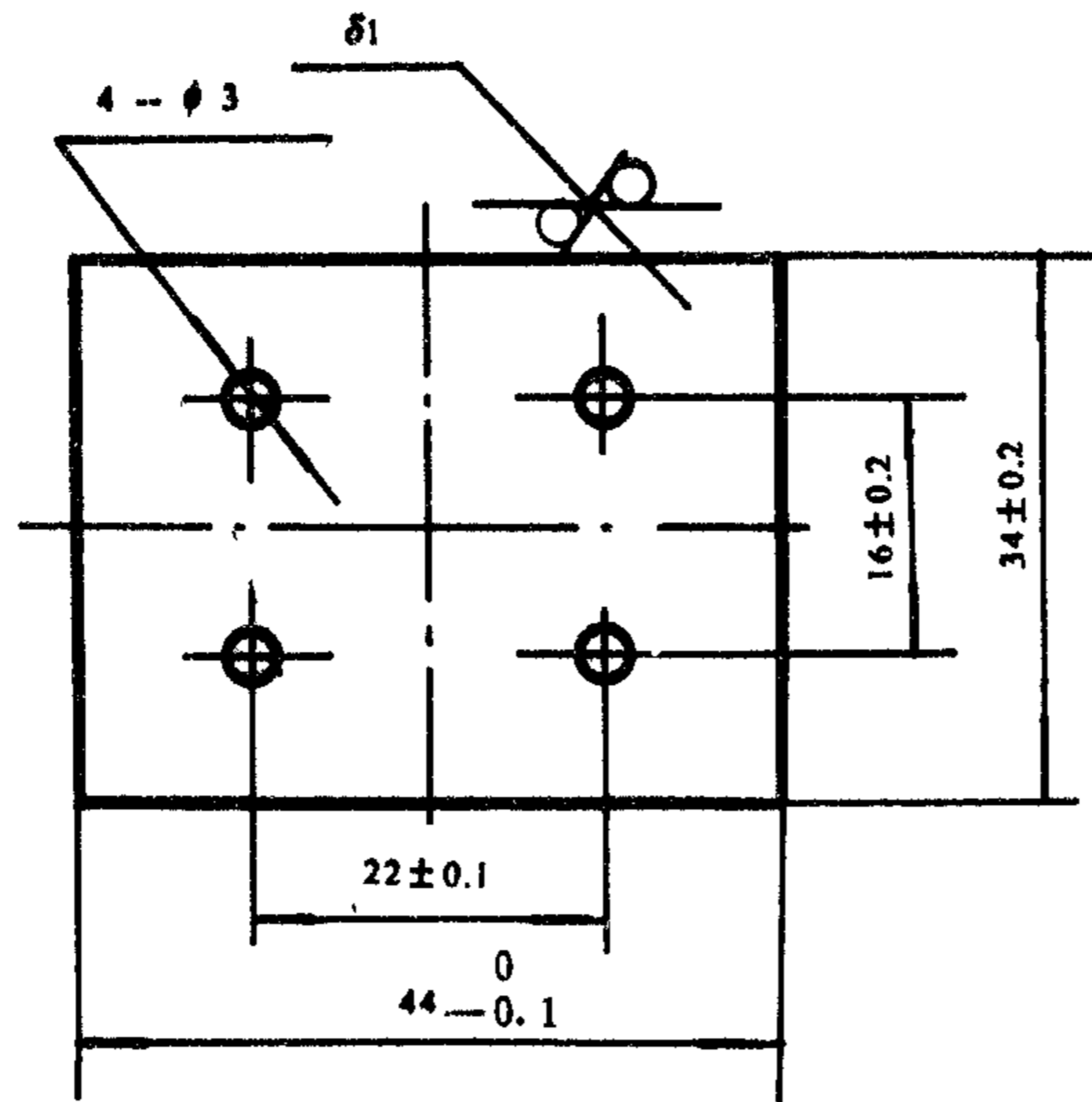


图 3 连接板 I

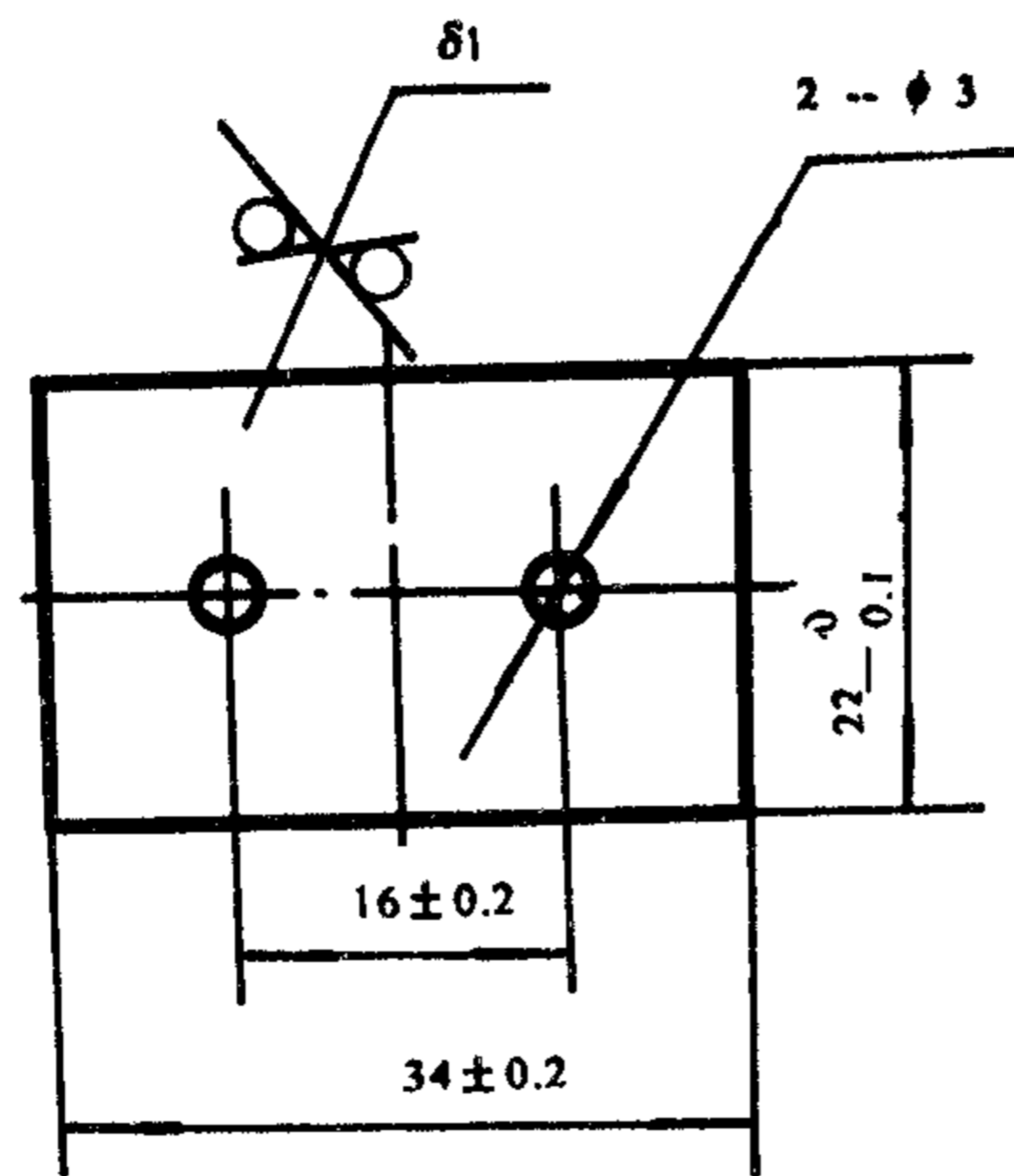


图 4 连接板 I

#### 4.2.2 产品系列

按图 2 截面构成产品系列见表 1。

表 1 产品系列表

单元数 $n$	$L(\text{mm})$	冷却半导体器件数
1	44	4
2	88	8
3	132	12
4	176	16

#### 4.3 产品代号

##### 4.3.1 型号编制方法

散热器型号编制由产品代号、结构类型、单元数、孔型和涂覆组成。

##### 4.3.1.1 名称代号

SR 分别表示“散”、“热”汉语拼音的第一个字母。



4.3.1.2 结构类型

ZH 分别表示“组”、“合”汉语拼音的第一个字母。

A 表示散热片横断面为 A 型。

4.3.1.3 单元数

单元数分别用 1、2……表示。

4.3.1.4 孔型

散热片上安装器件的孔型及代号见图 5 所示。

4.3.2 标记示例

用 A 型散热片组成 2 单元散热器,开 F<sub>2</sub> 孔型,散热器表面进行电化学氧化后着黑色。

标记为:

SBZH A2F<sub>2</sub> D·Y·ZH

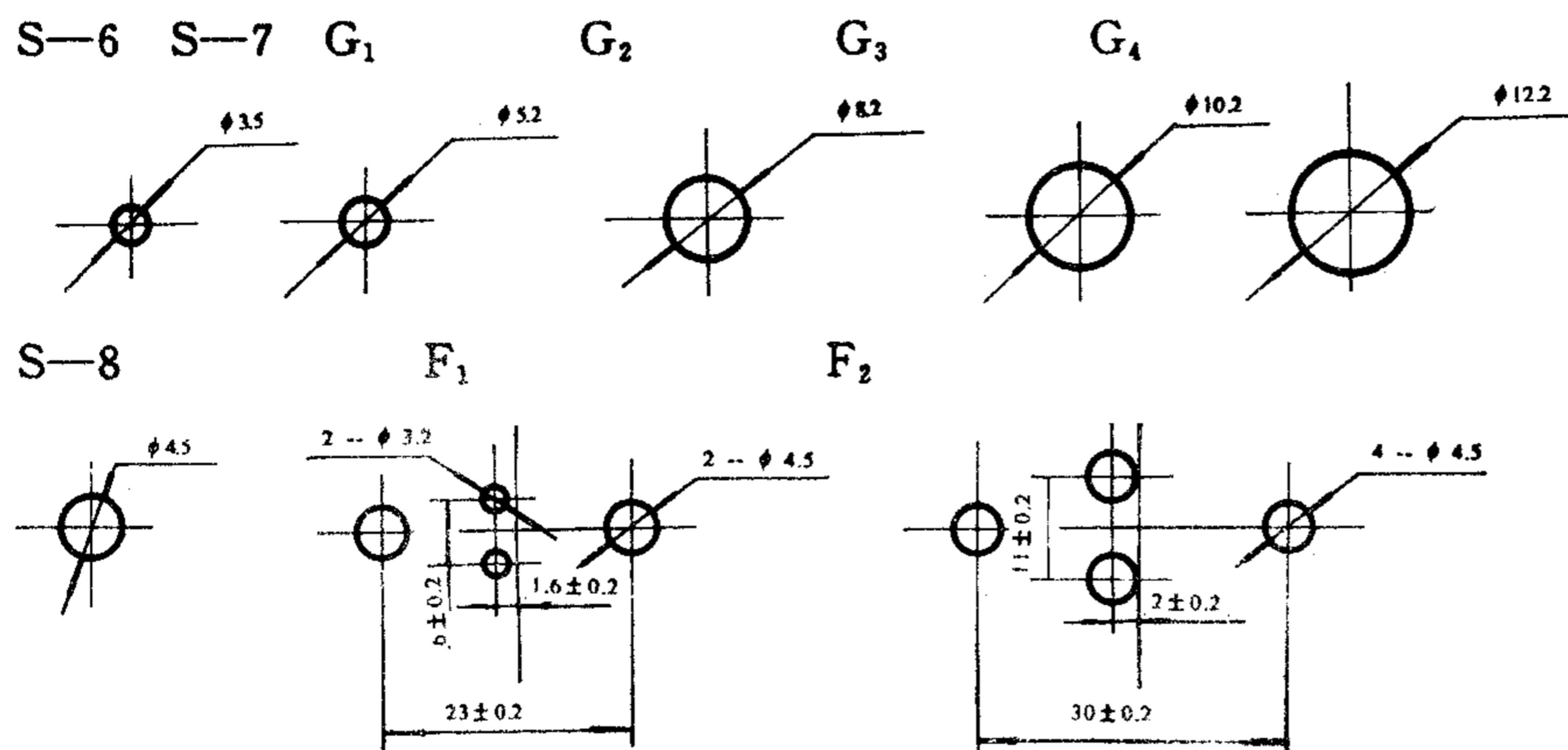


图 5 孔 型

5 技术要求

5.1 使用性能

5.1.1 散热片的温升应符合图 6 的规定。

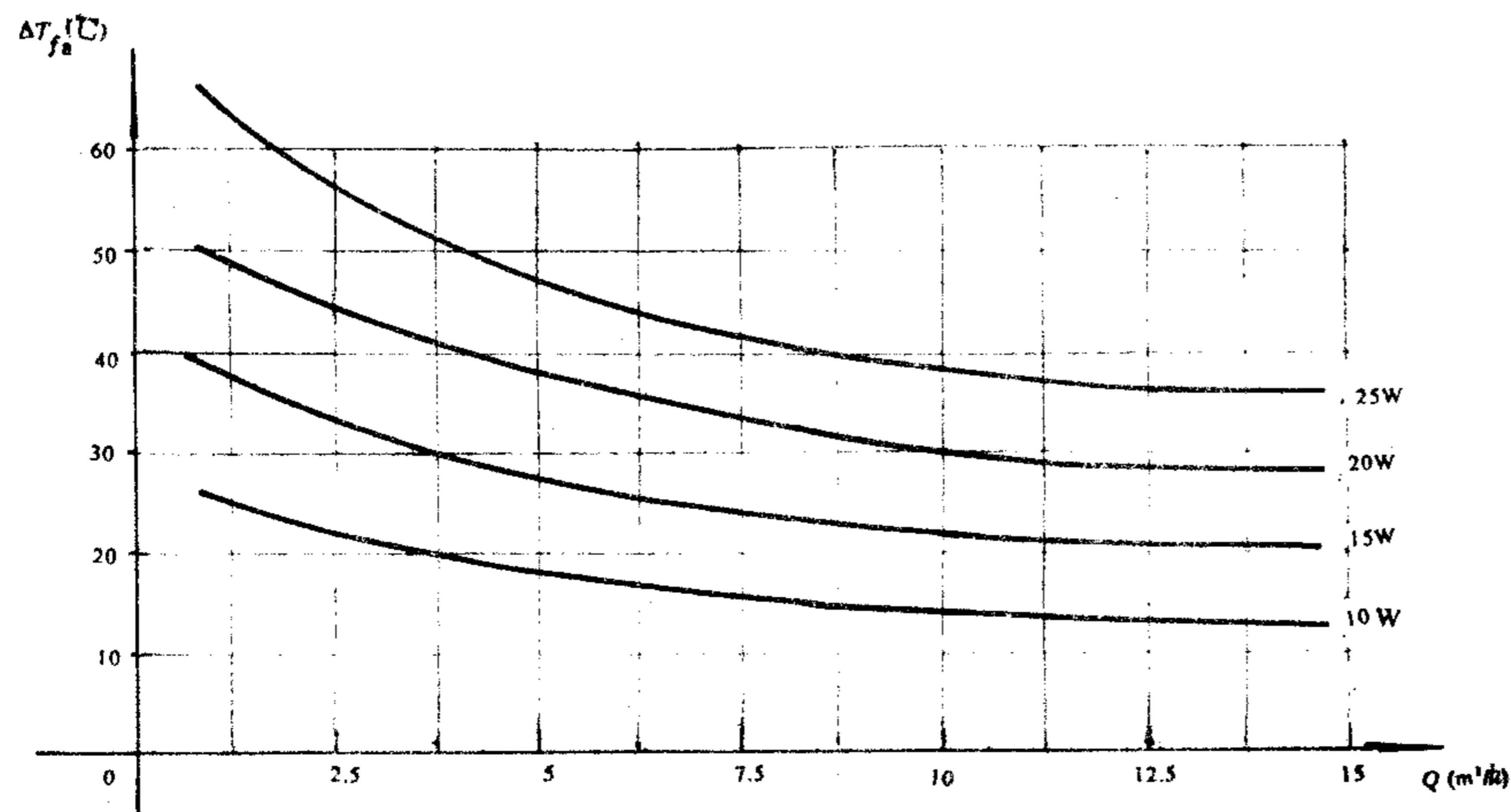


图 6 散热片温升曲线

5.1.2 散热片的热阻应符合图 7 的规定。

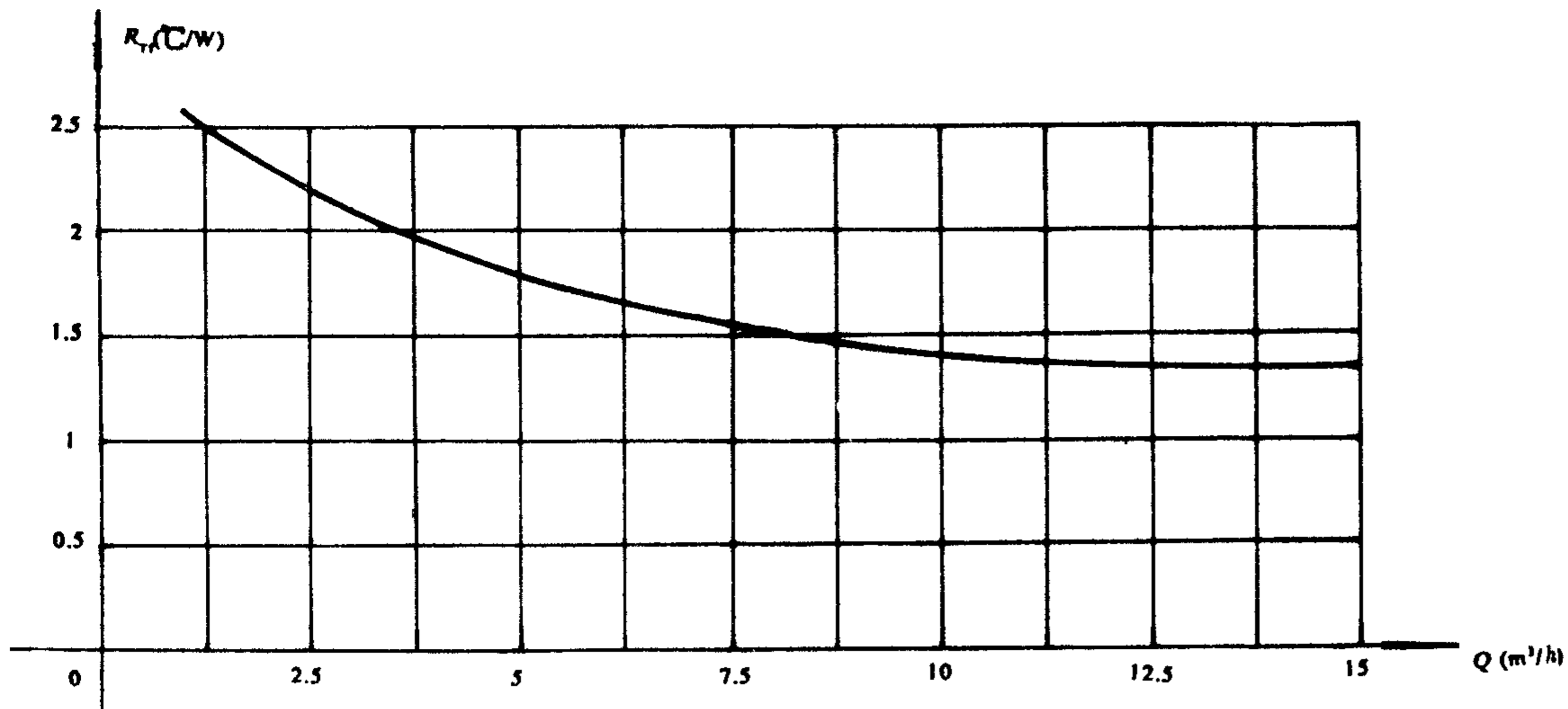


图 7 散热片热阻曲线

5.1.3 散热器的压力损失应符合图 8 的规定。

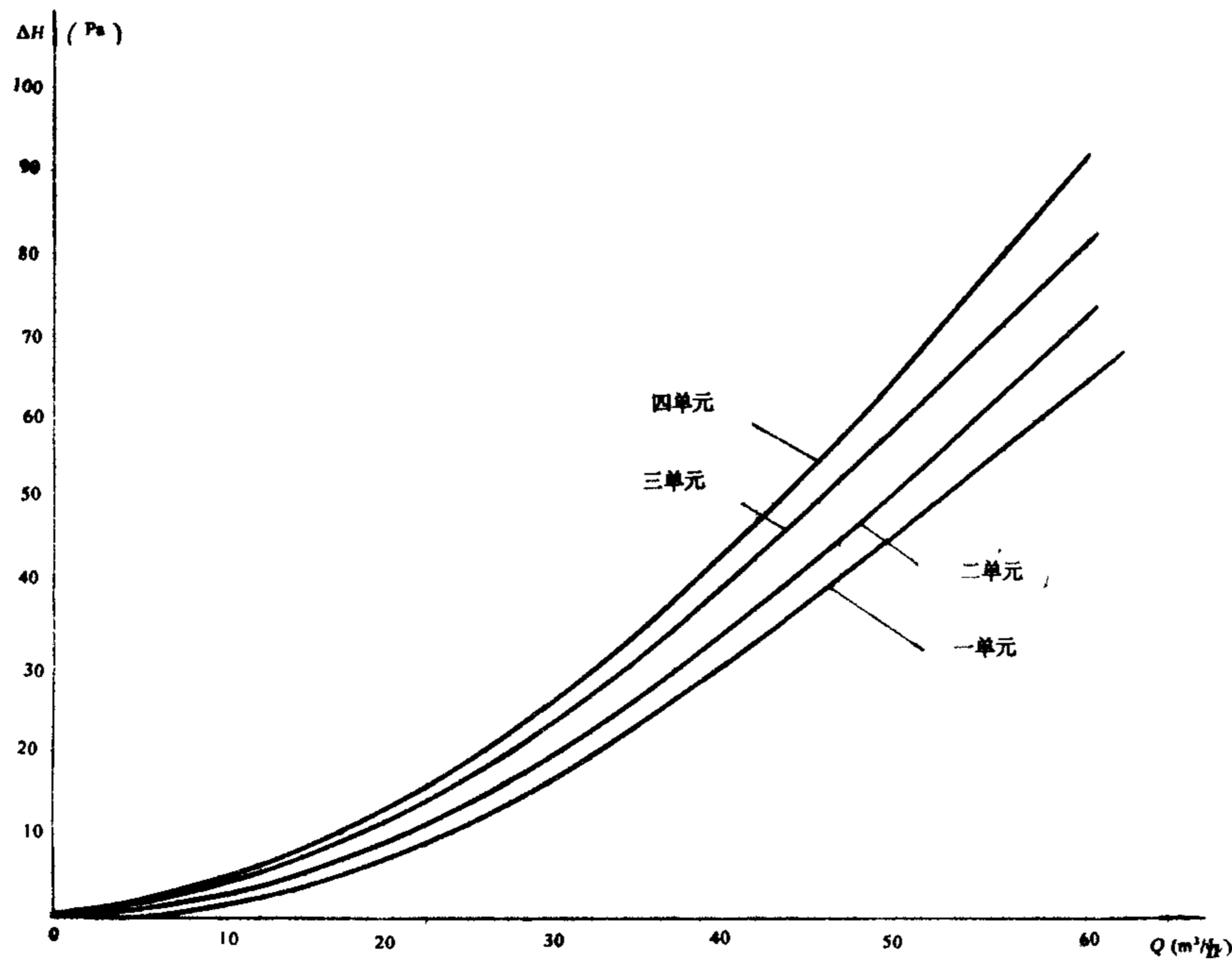


图 8 散热器压力损失曲线

5.2 加工要求

5.2.1 散热片、连接板 I 和连接板 II 尺寸公差应符合图 2~图 4 的规定。未注公差尺寸按 GB 1804 的规定,取 IT14 级。

5.2.2 散热片、连接板 I 和连接板 II 的未注形状和位置公差按 GB 1184 的规定。其中直线度、平面度、同轴度和对称度取 C 级。

5.2.3 散热片、连接板 I 和连接板 II 的表面粗糙度应符合图 2~图 4 的规定。

5.2.4 散热器应符合图 1 的规定。

### 5.3 外观要求

散热器表面应无明显的划痕、锈蚀、裂纹及毛刺等缺陷。

### 5.4 材料要求

散热片的材料用 L6, 连接板 I 和连接板 II 用铝板 LY12-CZ 其化学成分应符合 GB 3190 第 1 章的规定。

### 5.5 表面处理要求

散热片、连接板 I 和连接板 II 进行电化学氧化后着黑色处理或由用户提出要求。

## 6 试验方法

### 6.1 测试仪器及设备

#### 6.1.1 测温仪器和测功率仪器

测温仪器和测功率仪器按 SJ 1267 第 3 章要求的测试设备选用。

#### 6.1.2 风量、风压测试仪器

##### 6.1.2.1 补偿式微压计二台

##### 6.1.2.2 风量、风压测试装置

### 6.2 测试连接图

测试连接图见图 9 所示。

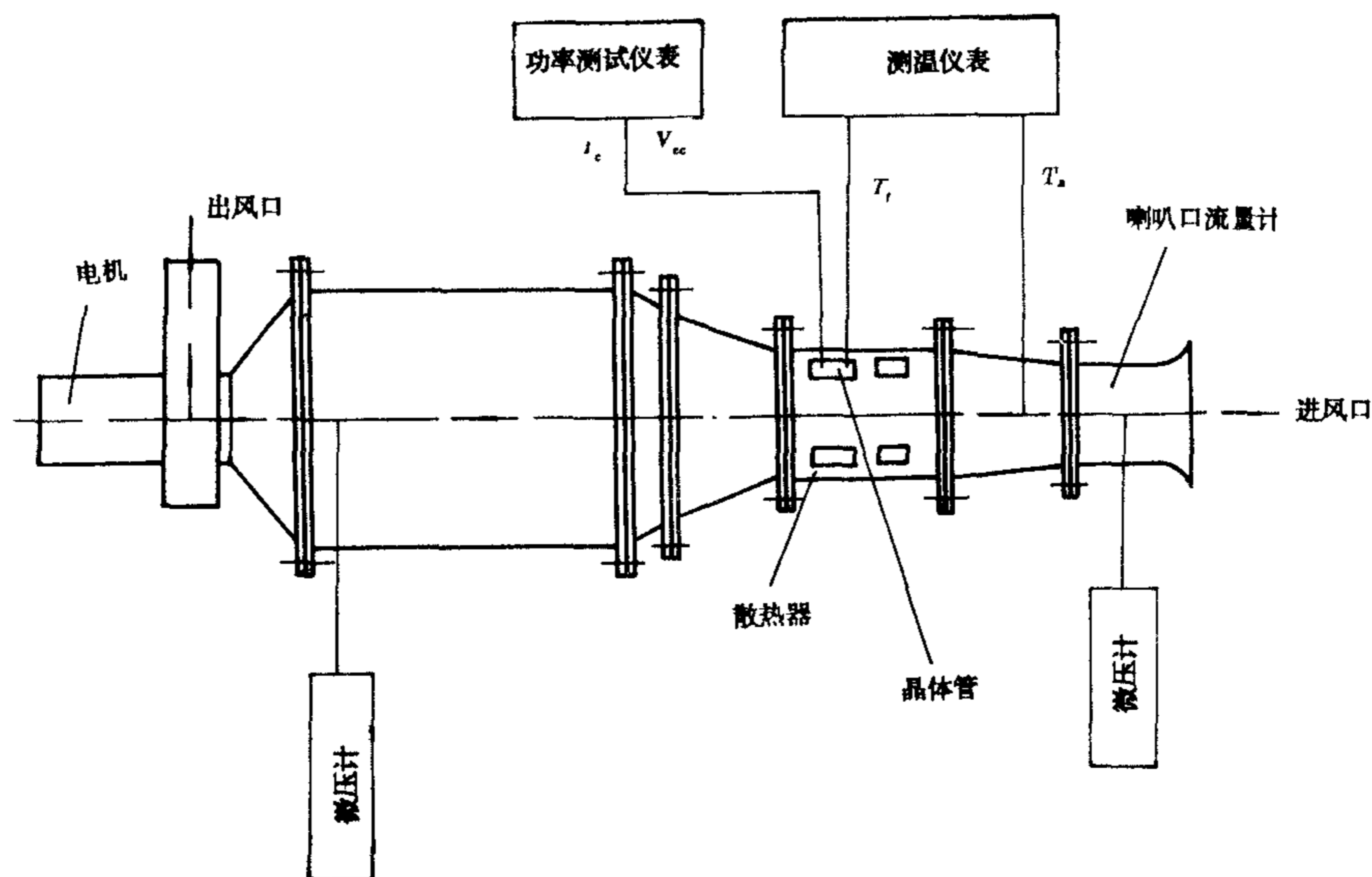


图 9 测试连接图

### 6.3 试验程序

6.3.1 将器件安装在散热片上,安装时应保证器件与散热器接触面紧密接触,接触面可涂一层导热介质。

6.3.2 测试电原理图应符合 SJ 2242 第 2.1 条的规定。

6.3.3 散热片的最高温度点的位置应符合 SJ 2242 第 4.6 条的规定。

6.3.4 环境温度点  $T_a$  在进风方向距散热器 80mm 处。

6.3.5 将第 1 个单元的半导体器件分别调到不同功率点上,例如:10W、15W、20W、25W 改变风量,分别测出各散热片的温度  $T_t$ 、环境温度  $T_a$  和  $P_2$ 。

6.3.6 无散热器条件下,按 6.3.5 条测出各流量下的  $P'_2$  值。

6.3.7 2 单元、3 单元、4 单元的测试按 6.3.5 条和 6.3.6 条进行。

### 6.4 数据处理

6.4.1 按下式计算出散热片的温升:

$$\Delta T_{ts} = T_t - T_a$$

6.4.2 按下式计算出散热片的热阻:

$$R_{Tf} = \frac{\Delta T_{ts}}{P_c}$$

6.4.3 按下式计算出压力损失:

$$\Delta H = P_2 - P'_2$$

6.4.4 绘出散热片的温升( $\Delta T_{ts} - Q_v$ )的曲线图,并符合 5.1.1 条图 6 曲线。

6.4.5 绘出散热片的热阻( $R_{Tf} - Q_v$ )曲线图,并符合 5.1.2 条图 7 曲线。

6.4.6 绘出散热器压力损失( $\Delta H - Q_v$ )曲线图,并符合 5.1.3 条图 8 曲线。

6.5 用满足精度要求的量具检验零件尺寸公差、形状和位置公差及表面粗糙度,分别达到 5.2.2~5.2.3 条的要求。

6.6 外观用目测法检验。

6.7 表面处理按 SJ 1277 第 7 章的规定进行检验。

6.8 材料按 GB 3190 第 1 章的规定进行检验。

## 7 检验规则

检验规则按 GB 7423.1 第 5 章的规定。

## 8 标志、包装、贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 收发货标志

包装材料外表上应有如下收发货标志:

- a. 产品分类图示标记;
- b. 品名规格;
- c. 数量;
- d. 总质量;
- e. 生产日期;
- f. 收货地址和单位;

- g. 发货单位；
- h. 发运件数。

### 8.1.2 包装储运图示标志

包装储运图示标志按 GB 191 规定。

### 8.2 包装

散热器应单个装入塑料袋内。包装箱采用木箱或纸箱。包装箱与散热器之间垫缓冲填料。

包装箱中应有下列文件：

- a. 产品合格证；
- b. 产品说明书；
- c. 装箱单。

### 8.3 贮存

在常温、常湿条件下的库房内贮存。

---

#### 附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部第二十九研究所、机械电子工业部电子标准化所负责起草。

本标准主要起草人：王健石、胡克全、王殿银、曹建华。