

ICS 97.100.10  
分类号: Y63  
备案号: 34991-2012

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4096.24—2011

## 家用和类似用途室内加热器的性能 第 24 部分: 充液式散热器的特殊要求

Performance of room heaters for household and similar purposes  
Part 24: Particular requirements for liquid-filled radiators

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

QB/T 4096 是家用和类似用途室内加热器的性能的系列标准的第 1 部分，为通用要求部分；本部分是 QB/T 4096.24—2011 家用和类似用途室内加热器的性能第 24 部分充液式散热器的特殊要求。

本部分应与 QB/T 4096—2010《家用和类似用途室内加热器的性能 第 1 部分：通用要求》配合使用。

本部分通过增补或修改 QB/T 4096—2010 而形成，写明“适用”的部分，表示 QB/T 4096—2010 的相应条文适用于本部分；写明“代替”的部分，则以本部分的条文为主；写明“修改”的部分，表示 QB/T 4096—2010 相应条文的相关内容应以本部分修改后的内容为准，而该条文中的其他内容仍适用；写明“增加”的部分，表示除要符合 QB/T 4096—2010 相应条文外，还应符合本部分所增加的条文。

对 QB/T 4096 增加的条款从 101 开始编号。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家用电器标准化技术委员（SAC/TC46）归口。

本部分负责起草单位：先锋电器集团有限公司、宁波先锋电器制造有限公司、广东美的环境电器制造有限公司。

本部分参与起草单位：中国家用电器研究院、宁波市产品质量监督检验研究院、中国电器科学研究院、浙江省质量技术监督检测研究院、广州威凯检测技术研究院、国家红外及工业电热产品质量监督检验中心。

本部分主要起草人：方庆朕、朱永国、聂勇、马德军、鲍俊、徐艳容、赵奇、苏涛、陈永华、曾宇。

# 家用和类似用途室内加热器的性能

## 第 24 部分：充液式散热器的特殊要求

### 1 范围

QB/T 4096—2010 的该章用下述内容代替：

本部分规定了家用和类似用途充液式散热器（以下简称为“散热器”）的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本部分适用于单相器具额定电压不超过 250V，其他器具的额定电压不超过 480V 的散热器，在家庭和类似场所使用的散热器，它们可以是便携式、固定式、驻立式的各类散热器。

本部分不适用于：

- 装在建筑物结构内的散热器；
- 专为工业用途而设计的散热器；
- 打算使用在经常产生腐蚀性或爆炸性气体（如灰尘、蒸汽或瓦斯气体）特殊环境场所的散热器。

### 2 规范性引用文件

QB/T 4096—2010 的该章适用。

### 3 术语和定义

QB/T 4096—2010 的该章除下述内容外，均适用：

#### 3.101

**充液式散热器 liquid-filled radiator**

通过电热元件将密封在散热片内腔的液体加热后，再由散热片和/或其外壳将热量散发出去的装置。

##### 3.101.1

**电热油汀 oil-filled radiator**

通过电热元件将密封在散热片内腔的导热油加热后，再由散热片和/或其外壳将热量散发出去的一种充液式散热器。

注 101：导热油是用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品。

##### 3.101.2

**电热水汀 water-filled radiator**

通过电热元件将密封在散热片内腔的水加热后，再由散热片和/或其外壳将热量散发出去的一种充液式散热器。

#### 3.102

**稳定状态 steady state**

散热器达到最高温度后温度不再变化，保持热平衡状态。

4 产品分类

QB/T 4096—2010 的该章用下述内容代替。

4.1 按调节装置分类

- 不可调节型散热器；
- 功率可调型散热器；
- 温度可调型散热器。

4.2 按安装方式类

- 便携式散热器；
- 固定式散热器；
- 驻立式散热器。

4.3 按充装在散热片内腔的液体类型类

- 电热油汀；
- 电热水汀；
- 其他。

5 要求

QB/T 4096—2010 的该章除下述内容外，均适用：

本部分 5.5、5.6、5.101、5.102 的指标要求仅适用于电热油汀，其他散热器的相应指标要求正在考虑中。

5.3 修改：

带插头电源线的散热器，其电源线长度应不小于 1.5m。

5.5 代替：

散热器周围表面的温升应符合表 101 的规定。

表 101 加热器周围表面的温升

额定功率 $P/W$	温升/ $K$
$700 \leq P < 1000$	$\geq 3.5$
$1000 \leq P < 1500$	$\geq 5.0$
$1500 \leq P < 2000$	$\geq 6.5$
$P \geq 2000$	$\geq 8.0$

注 101：小于 700W 的散热器，本部分暂不考虑。

注 102：试验是在实验室体积为 3600mm（长）×3500mm（宽）×2400mm（高），冷冻室体积为 1000mm（长）×3500mm（宽）×2400mm（高）的气候实验室内进行。该气候实验室玻璃窗的传热系数约为 2.80W/(m²·K)；其他墙体的传热系数均约为 0.25W/(m²·K)。该气候实验室的效果图见附录 AA。

5.6 代替：

在稳定状态条件下散热器获得 90%表面最高温度所需的时间应不大于 30min。

5.7 不适用。

5.8 代替：

装有防冻结装置的散热器，在环境温度为 (7±3)℃时，散热器的防冻结装置应能正常工作。

5.10 增加：



电动机为实现强制通风功能的电动机。

#### 5.11 增加:

同时, 试验后散热器的密封性能应符合 5.103 的要求。

#### 5.101 表面温度

5.101.1 散热面为平面或近似平面的散热器, 表面最高温度应不小于  $90^{\circ}\text{C}$ , 平均温度应不小于  $80^{\circ}\text{C}$ , 表面最大温差应不大于  $20\text{K}$ 。

5.101.2 散热面为片状组合或近似片状组合的散热器, 组合片表面最高温度应不小于  $110^{\circ}\text{C}$ , 平均温度应不小于  $100^{\circ}\text{C}$ 。同时, 上、中、下表面最大温差不得大于  $20\text{K}$ , 各组合片之间的最大温差不得大于  $20\text{K}$ 。

#### 5.102 有效功率

散热器的有效功率值应不小于额定输入功率 50%。

#### 5.103 密封性能

散热器的壳体应密封, 试验后用过滤纸检查散热器表面过滤纸不应有油渍。

### 6 试验方法

QB/T 4096—2010 的该章除下述内容外, 均适用:

#### 6.1.1 增加:

试验用的电源频率和电压波动不超过额定值的  $\pm 1\%$ 。

#### 6.1.3 增加:

测量时间用仪表, 其精度不低于所测时间的 1%。

#### 6.5 修改:

冷冻室温度保持在  $(15 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , 实验室初始温度设定为  $(15 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度不超过 85%。在试验期间实验室停止与冷冻室交换空气。

注 101: 在 60min 内, 温升不超过  $2\text{K}$ , 则可认为已达到稳态。

#### 6.6 代替:

散热器的升温时间在 6.101 试验期间测得。测量稳定状态条件下散热器获得 90% 表面最高温度所需的时间, 如图 101 所示。散热器表面之最高点的温度, 按第一次稳定状态时获得的温度作参考, 升温时间近似到分钟 (min) 表示。

注 101: 测试方法和测试点同 6.101 的规定。

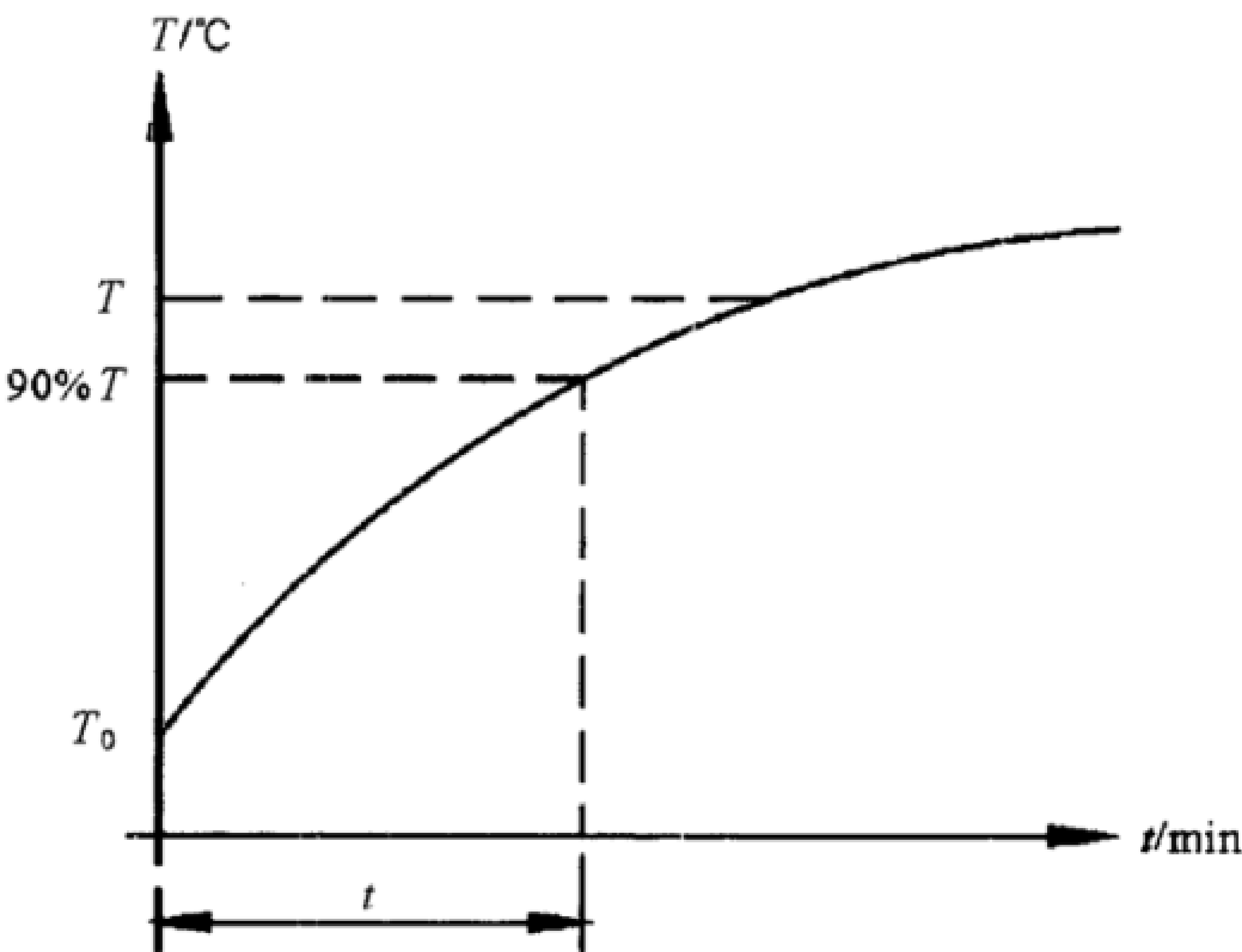
#### 6.101 表面温度的测定

6.101.1 散热器应放在由两块互成直角有壁板和一块底板构成的测试角中, 该测试角应由涂有无光黑漆的、厚约 20mm 的胶合板制成。具体放置方法如下:

——通常放置于地板上的散热器, 应如正常使用一样放置, 并以其散热侧面距一壁板 300mm, 并远离另一壁板放置。散热器散热侧面见图 102。

——通常固定到壁上的散热器, 应如正常使用一样固定到一壁板上, 并且尽量靠近另一壁板和底板, 安装说明书另有规定的除外。

6.101.2 散热器的散热面为平面或近似平面的, 如图 103 所示, 将散热器散热面纵中心线分为四个等分, 然后将热电偶布置在每个等分的中心点上。应分别测试散热器的两个平面散热面。由使用者调整的控制器应调至最大位置, 其他附加加热功能不应工作。对散热器进行通电工作, 同时用温度测量记录仪测量并记录从室温升至温度稳定状态的升温曲线 (如图 101 所示) 和温度值。确定在稳定状态建立时各被测表面的最高温度, 以同一面记录的温度的算术平均值得出各被测表面的平均温度, 再以同一面最高温度和最低温度之差计算出各被测表面的最大温差。



说明：  
 $T$ ——稳定状态时的表面温度；  
 $T_0$ ——热电偶初始温度；  
 $t$ ——升温时间。

图 101 升温曲线



图 102 散热器散热侧面示意图

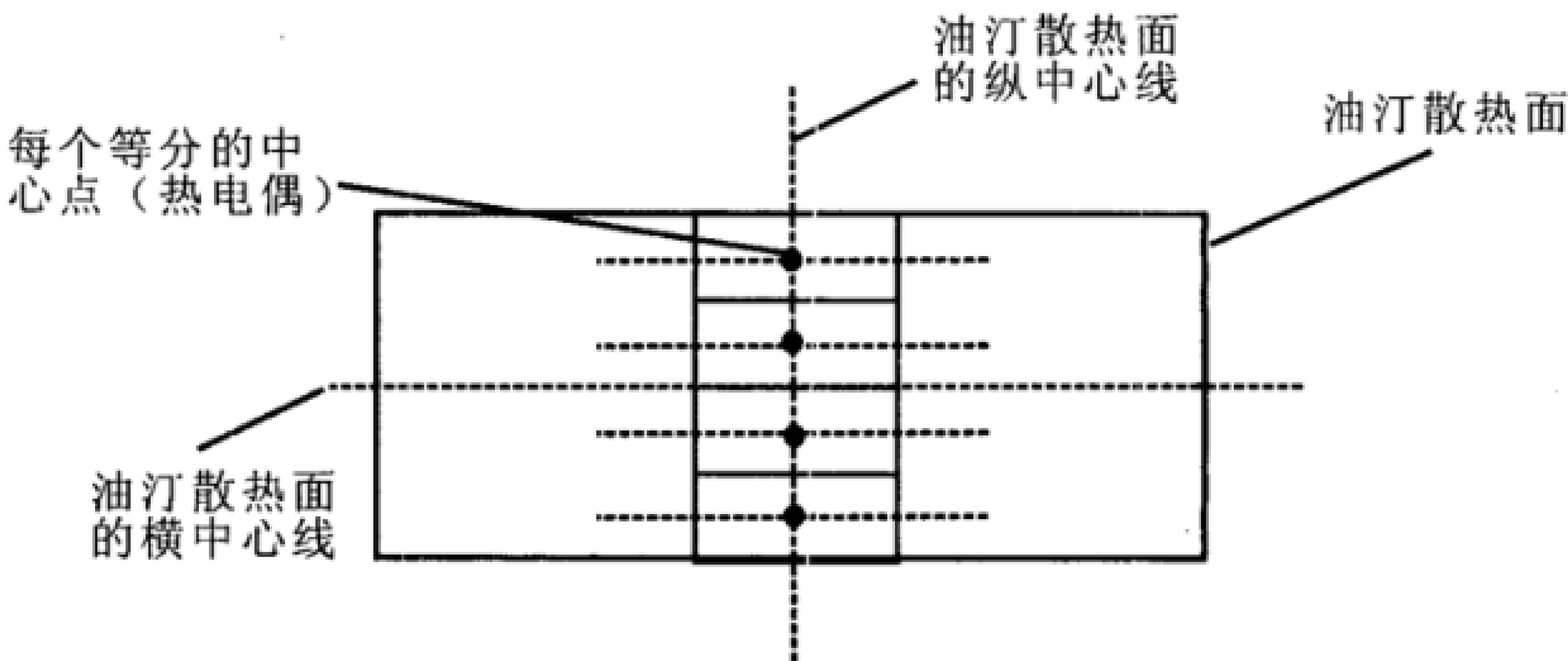


图 103 平面散热面的表面温度试验热电偶分布图

6.101.3 散热器的散热面为片状组合的或近似片状组合的，如图 104 所示，将热电偶放置在散热器的第一个组合片、最后一个组合片和中间组合片的上、下凹点及其中间位置。

中间组合片的选择按以下原则进行：

- 如果散热片的构成数量为积数的，则用散热片的片数减去 1 后再除以 2，得出中间组合片所在的位置；
- 如果散热片的构成数量为偶数的，则直接用散热片的片数除以 2，可得出中间组合片所在的位置。

由使用者调整的控制器应调至最大位置，其他附加加热功能不应工作。对散热器进行通电工作，同时用温度测量记录仪测量并记录从室温升至温度稳定状态的升温曲线（如图 101 所示）和温度值。确定在稳定状态建立时各被测组合片表面的最高温度、平均温度，通过各被测组合片的平均温度之差计算出各组合片之间的最大温差。同时，计算各被测组合片的所有上凹点平均温度、中间点平均温度和下凹点平均温度，再通过上凹点平均温度、中间点平均温度和下凹点平均温度之差得出上、中、下表面的最大温差。

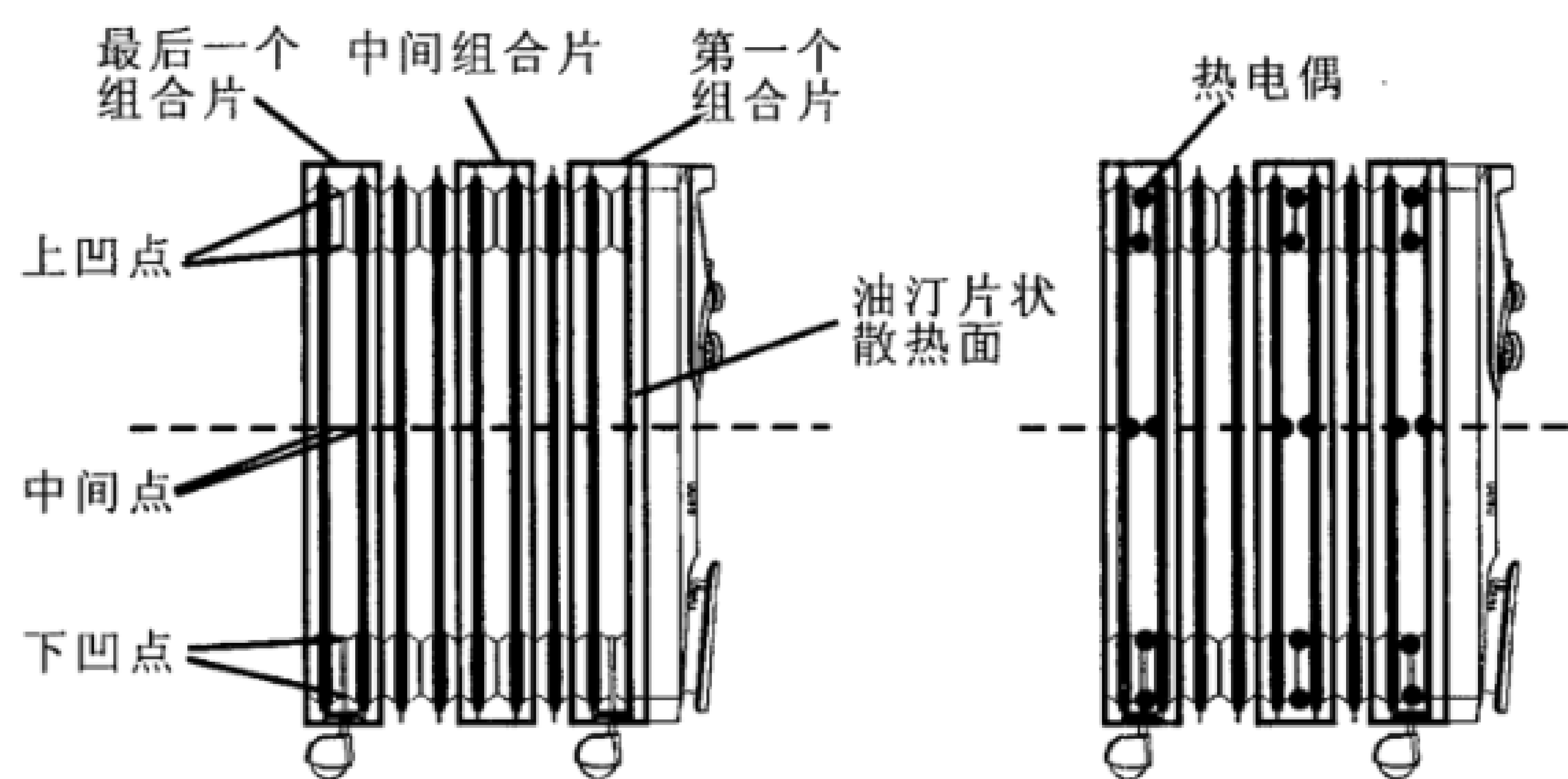


图 104 片状散热面的表面温度试验热电偶分布图

6.101.4 当稳定状态建立时测量温度，最高温度值、平均温度值化整到最近似的 1℃，最大温差值化整到最近似的 1K。

6.102 有效功率的测定

散热器的有效功率按 6.5 的试验条件和定置方法进行测定。试验期间任何环境温度控制器均应短路。散热器运行直至稳定状态确定，测定控温器 10 个连续完整工作循环期间或 2h 内（取两者中较短时间者）的耗能。有效功率可用试验所用的时间除耗能求出。

6.103 密封性能试验

将散热器温度调节装置短路，在正常散热和 1.15 倍额定功率的条件下，通电 1h 后用过滤纸检查散热器表面，应符合 5.103 的要求。

7 检验规则

QB/T 4096—2010 的该章除下述内容外，均适用：

7.2.1 增加：

表 102 出厂检验

序号	项 目	本部分所属章条		GB 4706.23 所属章条	不合格类别
		要求	试验方法		
1	密封性能	5.103	6.103	—	A

7.3.2 增加：

表 103 型式检验

序号	项 目	本部分所属章条		GB 4706.23 所属章条	不合格类别
		要求	试验方法		
1	表面温度	5.101	6.101	—	B
2	有效功率	5.102	6.102		
3	密封性能	5.103	6.103	—	A

8 标志、包装、运输、贮存

QB/T 4096—2010 的该章适用。



附 录

QB/T 4096—2010 的附录除下述内容外，均适用：

附 录 AA  
(资料性附录)  
气候实验室效果图

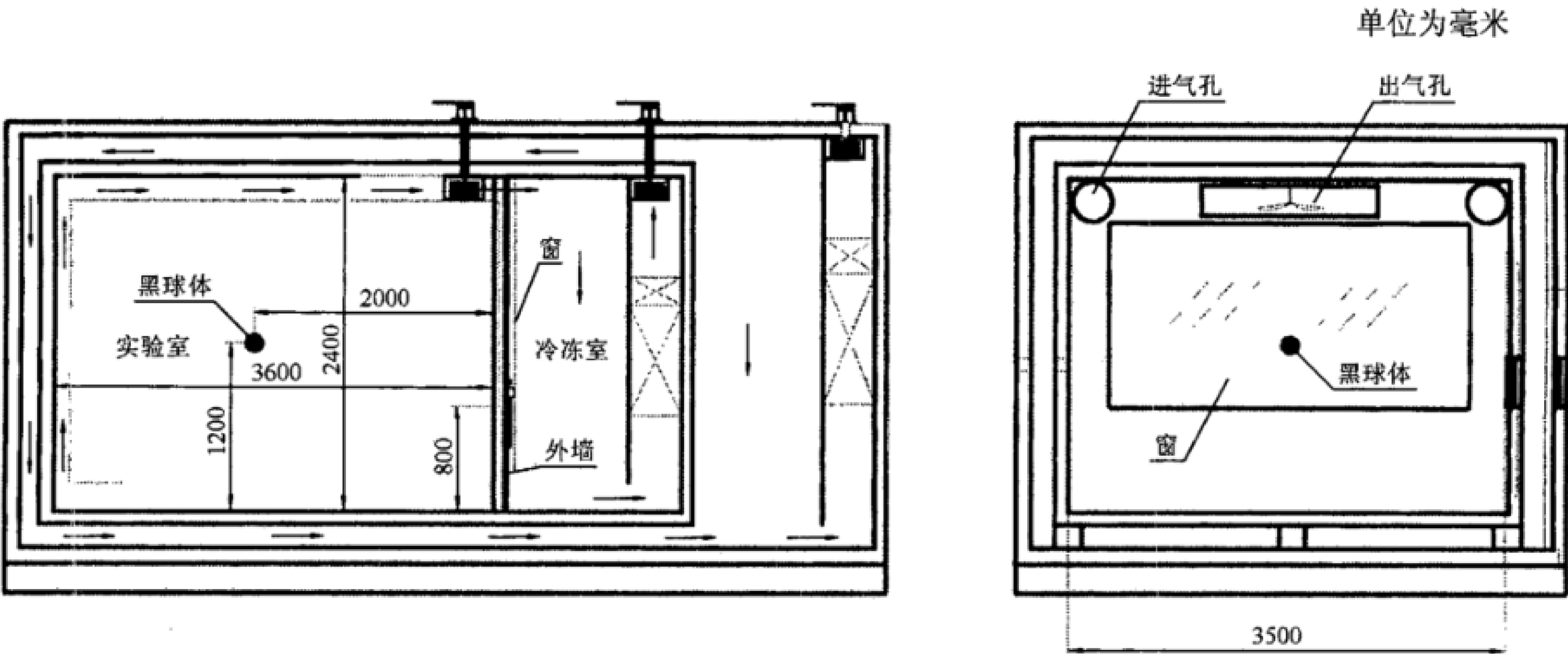


图 AA.1 气候实验室效果图

中 华 人 民 共 和 国  
轻 工 行 业 标 准  
家用和类似用途室内加热器的性能  
第 24 部分：充液式散热器的特殊要求  
QB/T 4096.24—2011

\*

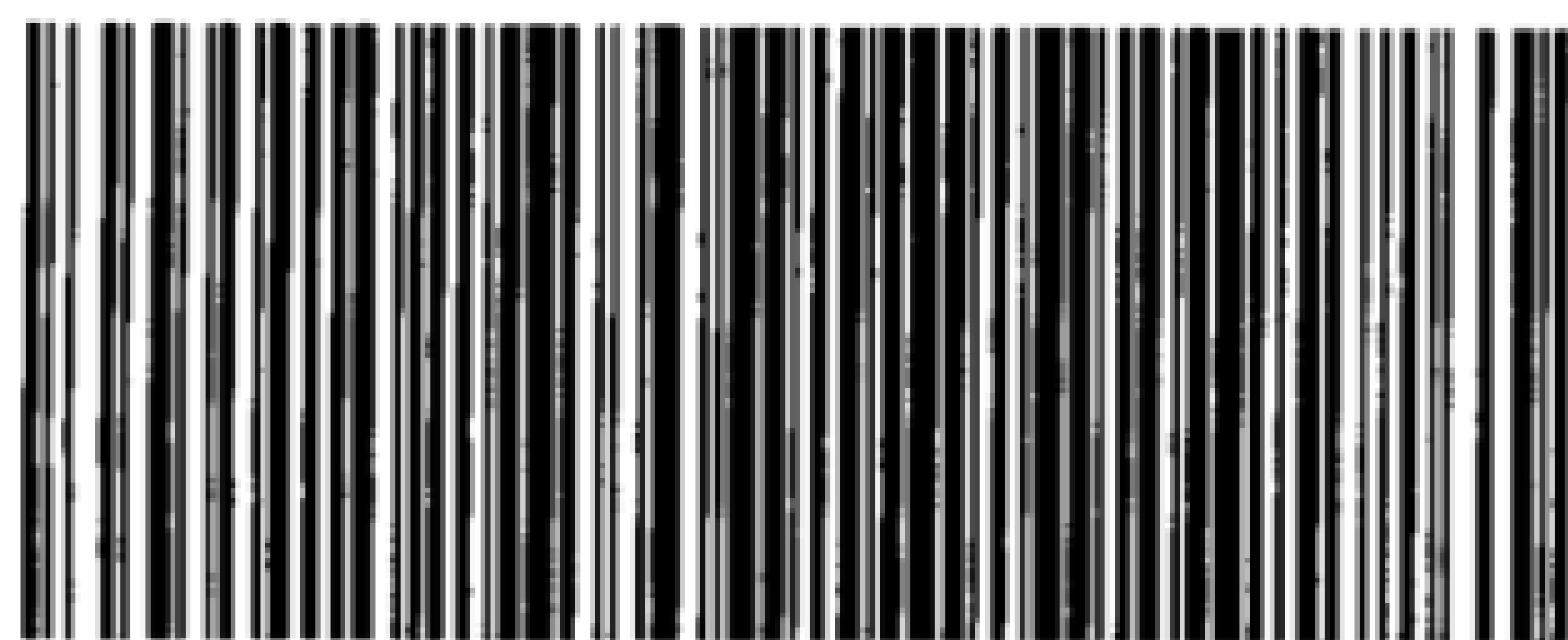
中国轻工业出版社出版发行  
地址：北京东长安街 6 号  
邮政编码：100740  
发行电话：(010) 65241695  
网址：http://www.chlip.com.cn  
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑  
地址：北京西城区下斜街 29 号  
邮政编码：100053  
电话：(010) 68049923

\*

版权所有 侵权必究  
书号：155019·3739

印数：1—200 册 定价：14.00 元



QB/T 4096.24-2011