

中华人民共和国轻工行业标准

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

Performance of room heaters for household and similar purposes
Part 1: General requirements

2010-11-22 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

QB/T 4096《家用和类似用途室内加热器的性能》系列标准，分为以下几个部分：

——第1部分：通用要求；

——第2部分：特殊要求。

本部分是QB/T 4096的第1部分。

本部分的附录A为资料性附录，附录B为规范性附录。

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归口。

本部分起草单位：先锋电器集团有限公司、宁波市产品质量监督检验所、美的集团有限公司、珠海格力电器股份有限公司、中国电器科学研究院、广州威凯检测技术研究所、中国家用电器研究院、宝尔马电器集团有限公司、慈溪市惠尔电器有限公司、浙江心连心电器有限公司、宁波市塞纳电热电器有限公司。

本部分主要起草人：方庆朕、鲍俊、迟学君、廖泓斌、李秉成、李一、宋文辉、王荣其、徐寅达、章国庆、朱永国。

本部分为首次发布。

家用和类似用途室内加热器的性能

第1部分：通用要求

1 范围

本部分规定了家用和类似用途室内加热器（以下简称“加热器”）的范围、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 的加热器，它们可以是便携式、固定式、驻立式或嵌装式的各类加热器。

本部分不适用于：

- 装在建筑物结构内的加热器；
- 中央取暖系统；
- 连接导风道的加热器；
- 装有柔软电热元件的墙纸、毯子、帘子或管子；
- 家用贮热式室内加热器；
- 浴室电加热器（浴霸）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB/T 191—2008 包装储运图示标志
- GB/T 1019—2008 家用和类似用途电器包装通则
- GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分：总则
- GB/T 2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法
- GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 4214.1—2000 声学 家用电器及类似用途器具噪声测试方法 第1部分：通用要求
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.23 家用和类似用途电器的安全 室内加热器的特殊要求
- GB 5296.2 消费品使用说明 家用和类似用途电器的使用说明
- GB/T 15470—2002 家用直接作用式房间电加热器 性能测试方法
- GB/T 21097.1—2007 家用和类似用途电器的安全使用年限和再生利用通则
- QB/T 3901—1999 家用电器产品型号命名通则

3 术语和定义

除GB 4706.1、GB 4706.23和GB/T 15470—2002的术语和定义外，本部分还采用下列术语和定义。

3.1

复合式加热器 **multiunit heater**

至少有两种类型加热功能的组合进行加热房间的器具。

4 产品分类

4.1 按类型分类

- 板式加热器；
- 对流式加热器；
- 风扇式加热器；
- 辐射式加热器；
- 可见灼热的辐射式加热器；
- 复合式加热器。

注 1：对流式加热器包括充液式散热器。

注 2：如果对加热器的类型有异议，则应测定有关表面的温升。

注 3：加热器类型图例见图 1。

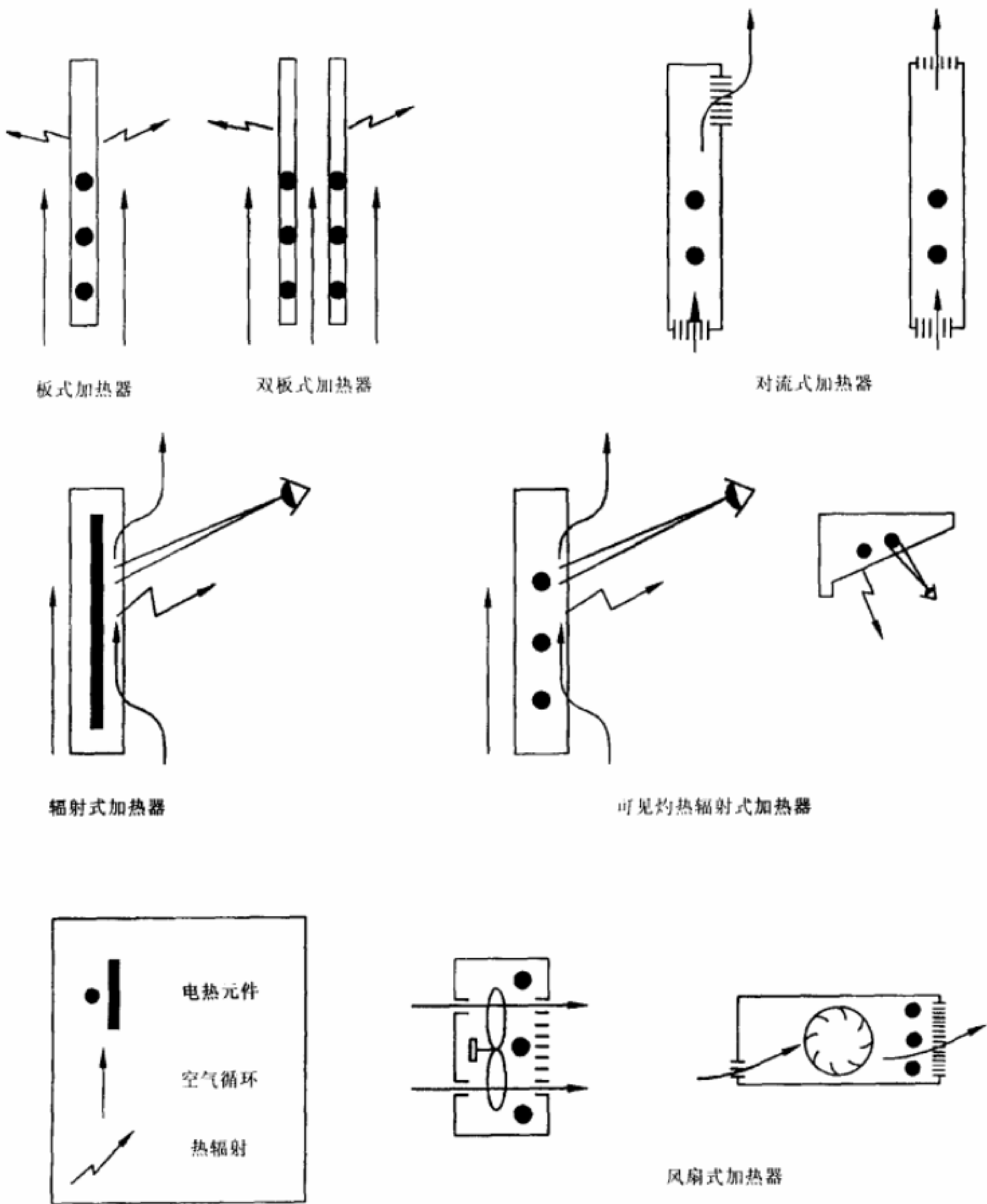


图 1 各类型加热器图例

4.2 按调节装置分类

- 无调节的加热器；
- 可调节输入功率的加热器；
- 可调节气流的加热器（仅为风扇式加热器）；
- 带程序装置的加热器；
- 带降温装置的加热器；
- 带防冻结装置的加热器。

如果加热器另外有诸如连接到外控制器的装置，则应给出详细的资料。加热器可以有一个以上的调节装置。

例如：加热器带有一个在降温装置工作时能接受外部信号的装置。

4.3 按安装方式分类

- 便携式加热器；
- 固定式加热器；
- 驻立式加热器；
- 嵌装式加热器。

5 要求

5.1 加热器应符合 GB 4706.23 和本部分的要求，并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 外观

5.2.1 电镀件表面应光滑细密、色泽均匀，不应有斑点、剥落、露底、针孔、鼓泡、明显的花斑和划伤等缺陷。经过耐腐蚀试验后其表面、边缘及棱角部位不应出现直径 2mm 以上的锈蚀点。

5.2.2 涂漆（塑）件表面漆膜应平整光亮、色泽均匀、漆层牢固、附着力强，其主要表面无明显的流漆（塑）、斑痕、橘皮、底漆外露、裂纹和剥落等影响外观的缺陷。

5.2.3 塑料件表面应光滑，色泽均匀，不应有明显的斑痕、划痕及凹陷。

5.2.4 加热器的铭牌和装饰板应经久耐用，经耐久性试验后不应变形、脱落，其图案与字迹仍可清晰可辨。

5.3 电源线的长度

带插头电源线的加热器，其电源线长度应不小于 1.3m。

5.4 启动

对带有电动机的加热器，在 0.85 倍额定电压下，电动机应能正常启动。

5.5 加热效果

5.5.1 加热效果的具体限值应符合相应类型加热器的特殊要求。

5.5.2 对流式加热器和风扇式加热器按周围表面的温升来进行加热效果的检验。

注：周围表面的温升是指加热器周围测试点的温升。

5.5.3 板式加热器、辐射式加热器和可见灼热的辐射式加热器按辐射温升进行加热效果的检验。

5.5.4 复合式加热器应根据加热类型分别按周围表面的温升和辐射温升进行加热效果的检验。

注：周围表面的温升是指加热器周围测试点的温升。

5.6 升温时间

加热器升温时间应符合相应类型加热器的特殊要求。

5.7 降温

加热器的下降温度应符合相应类型加热器的特殊要求。

注：此项要求只适用于带降温装置的加热器。

5.8 防冻结温度

加热器的防冻结温度应符合相应类型加热器的特殊要求。

注：此项要求只适用于装有防冻结装置的加热器。

5.9 冲击电流

加热器的冲击电流不能超过稳态值的 2 倍。

5.10 噪声

凡带有电动机的加热器，其噪声测试值（声压级）应不大于 55dB（A）。

5.11 耐久性

加热器的耐久性应不低于 2000h，试验后应能正常使用，且加热器的功率衰减应不大于 10%。

5.12 安全使用年限

加热器制造商应以自我声明的方式，按照 GB/T 21097.1—2007 的要求表明加热器的安全使用年限。

6 试验方法

6.1 试验条件

除非另有规定，否则应在下列条件下进行试验。

6.1.1 电源电压

加热器在稳定条件下，在给出额定输入功率的电压下通电，如加热器上标有输入功率范围，该电压就是给出此范围平均值的电压。

注：装有 PTC 和厚膜电阻等具有正温度系数特性的电热元件的加热器，在额定电压下或额定电压范围平均值的情况下通电。

6.1.2 实验室

本部分 5.2、5.3、5.4、5.5.3、5.9 的试验在环境温度保持在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，在无强制对流的室内进行。

本部分 5.5.2、5.7、5.8 的试验在热损耗可调的“气候实验室”内进行，附录 B 提供了样式。

6.1.3 试验用的仪器、仪表

6.1.3.1 电气测量仪表，其准确度用于型式试验时应不低于 0.5 级，用于例行试验时应不低于 1.0 级；

6.1.3.2 测量温度用仪表，其精度不低于 0.5K；

6.1.3.3 测量湿度用仪表，其准确度为 $\pm 1\%$ ；

6.1.3.4 测量长度用仪表，其精度不低于 1mm。

6.2 外观

通过视检来确定加热器是否符合本部分 5.2 的规定。

部件的耐腐蚀能力按 GB/T 2423.17—1993 规定的 24h 盐雾试验。

6.3 电源线的长度测量

测量软线或软线保护装置进入加热器的那一点到进入插头的那一点之间的距离。

应以米（m）为单位表示，化整到最近似的 10mm。

6.4 启动试验

加热器应在 0.85 倍额定电压下进行 3 次启动试验。加热器在开始试验时应处于室温状态下。每次试验都应在加热器准备开始正常工作的条件下进行，每次试验后，应使电动机停止到静止状态后再启动。测试期间电源电压下降不应超过 1%。

6.5 加热效果试验

6.5.1 周围表面的温升

在附录 B 规定的气候实验室内进行。

冷冻室温度保持在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，实验室初始温度设定为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 40%~50%。

如图 2 所示，按照使用说明书的要求将加热器放置在与外墙邻近的墙边或安装在此墙上，加热器的中心距外墙 2000mm，使带有环境温度控制器的加热器的边靠近外墙。

由使用者调整的控制器应调至最大位置。

如图 2 所示，将附录 B 中的薄壁黑球放置在距外墙 2000mm，距地面 1200mm 处。调整薄壁黑球到加热器的距离，使薄壁黑球中心点与加热器中心点之间的连接直线在水平面的投影距离为 1500mm。

注：加热器中心点是恰好包络加热器的最小矩形六面体的中心点。

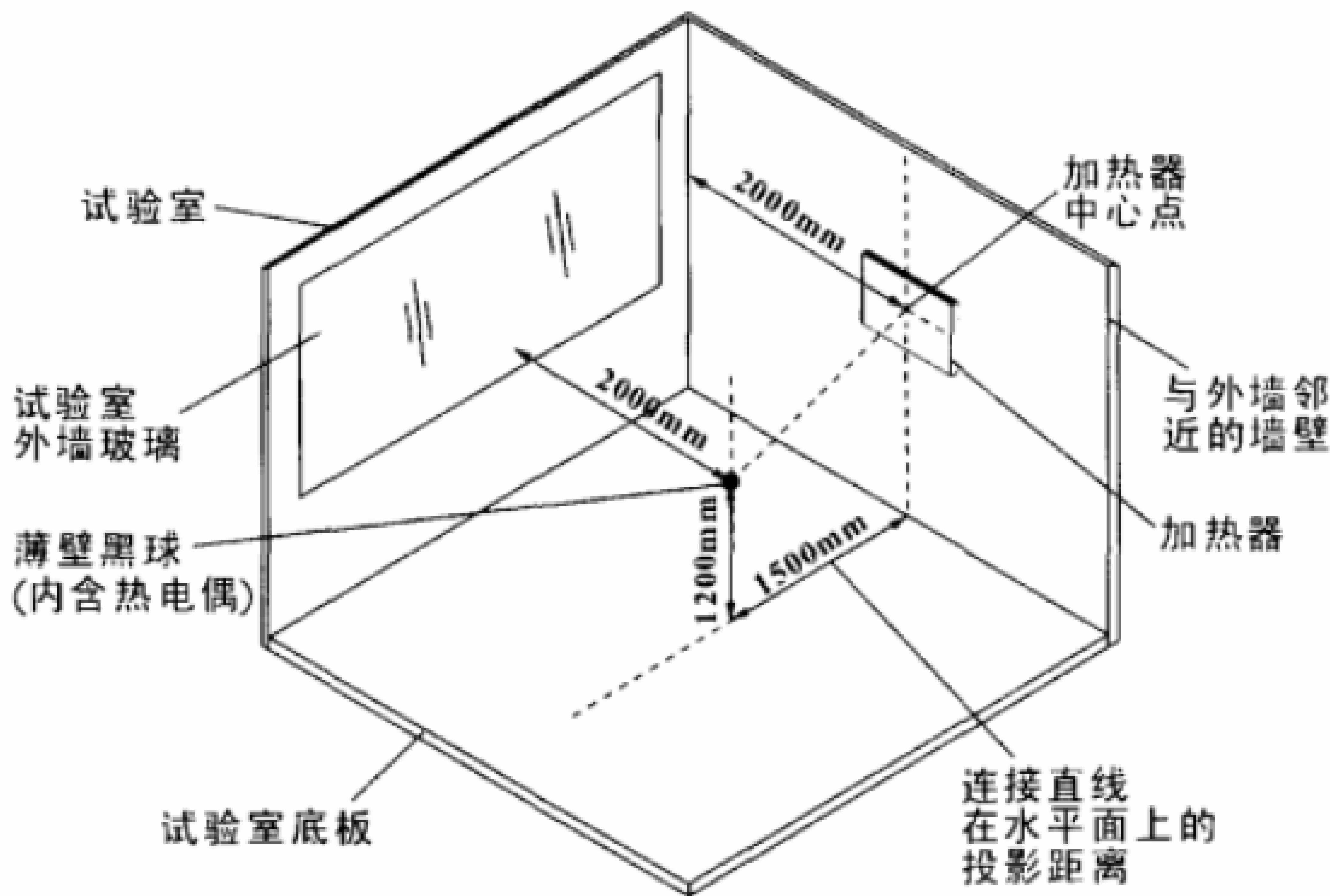


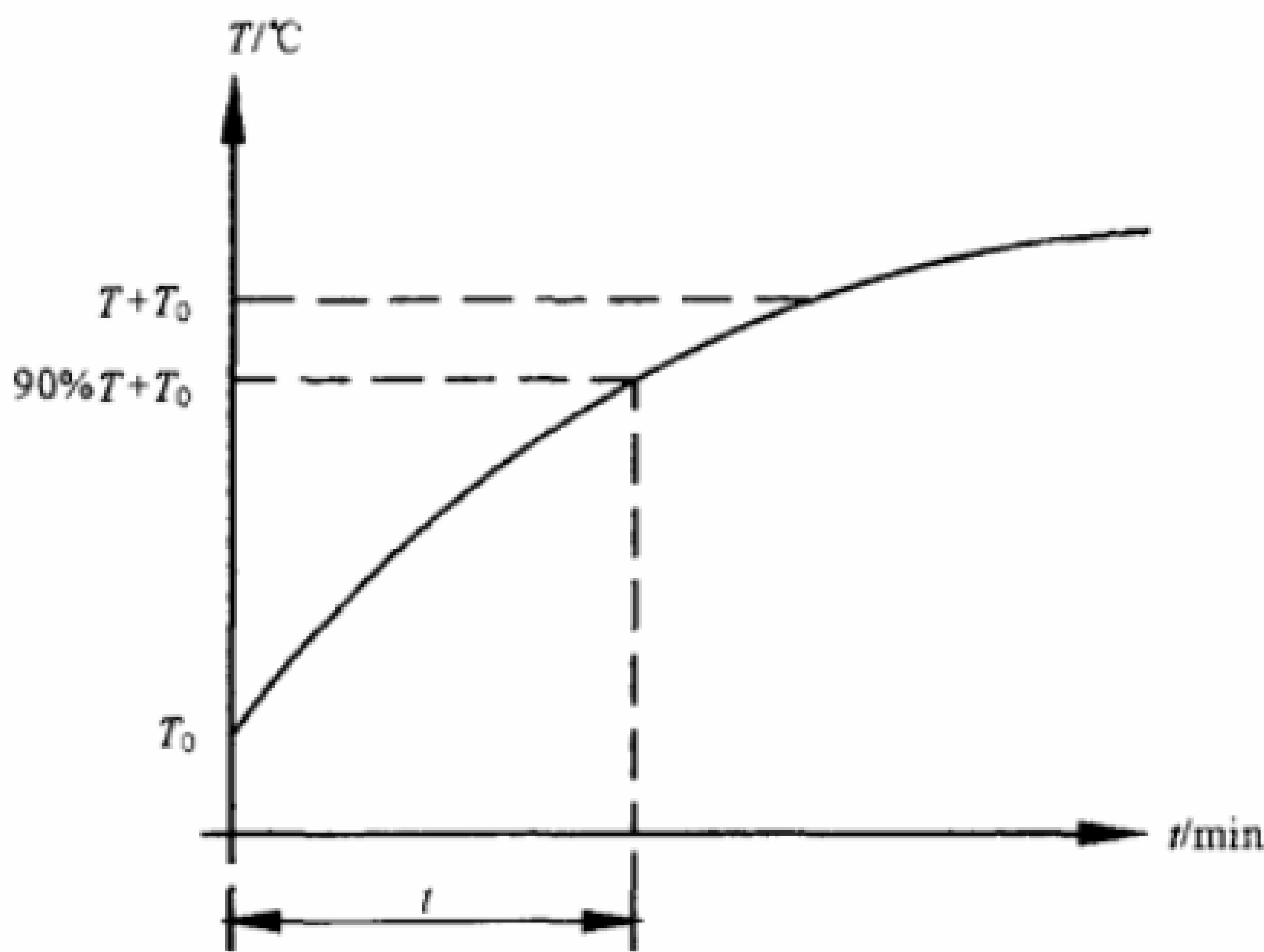
图 2 周围表面的温升测试示意图

试验期间应尽量避免让热风直接吹到薄壁黑球上。对于使用中因结构不能调节出风方向的，则不加限制。

对加热器进行通电工作，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 3 所示。记录在稳态建立时的测量温度。

当稳态建立时测量温度。周围表面的温升可通过薄壁黑球中央的热电偶的稳态温度和热电偶初始温度之差进行计算。

注：在 15min 内，温升相差不超过 2K，则可认为已达到稳态。



T —温升； T_0 —热电偶初始温度； t —升温时间

图 3 升温曲线

6.5.2 辐射温升

将加热器按如下要求放置于测试角中。

- 便携式加热器以其背部距一壁板 150mm，并远离另一壁板放置。
- 通常放置于地板上的加热器应将其背部尽量靠近一壁板而远离另一壁板，但预定朝几个方向散

发热量的便携式加热器要离壁板 300mm。

——通常固定到壁上、天花板上和嵌装式加热器按照使用说明书的要求正常安装。

由使用者调整的控制器应调至最大位置。

将宽 1.5m、高 1.0m、厚约 20mm 的涂有无光黑漆的胶合板放置在与加热器辐射方向成直角的位置，并距离加热器辐射方向上外表面的最远端最凸点的 1m 处。胶合板的中心位置，与加热器辐射面在胶合板上的投影中心重合。

如图 4 所示，将 5 个热电偶分别布置在中心及辐射投影面的长轴和短轴的远端。

图 5 是辐射温升的测试示意图。

对加热器进行通电工作，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 3 所示。记录在稳态建立时的测量温度。

当稳态建立时测量温度。单点温升可通过板上热电偶的稳态温度和热电偶初始温度之差进行计算。上述 5 点温升的算术平均值即为辐射的温升值，化整到最近似的 1K。

注：如果加热器的顶部高出地面 1m，此胶合板可垂直放置。

6.6 升温时间试验

测量稳态条件下加热器获得 90%温升所需的时间，如图 3 所示，按第一次稳态时获得的温升作参考，升温时间近似到分钟（min）表示。

注 1：测试方法和测试点同 6.5 的规定。

注 2：对辐射温升的升温时间，可选取 5 点温升曲线中的居中曲线，测量温度从室温 T_0 升至（90% 辐射温升+ T_0 ）时所需的时间作为升温时间。

注 3：复合式加热器升温时间的确定，应按其主要加热类型进行。

6.7 降温试验

对装有降温装置的加热器均要测出下降温度。

将加热器放在气候实验室（附录 B）内。

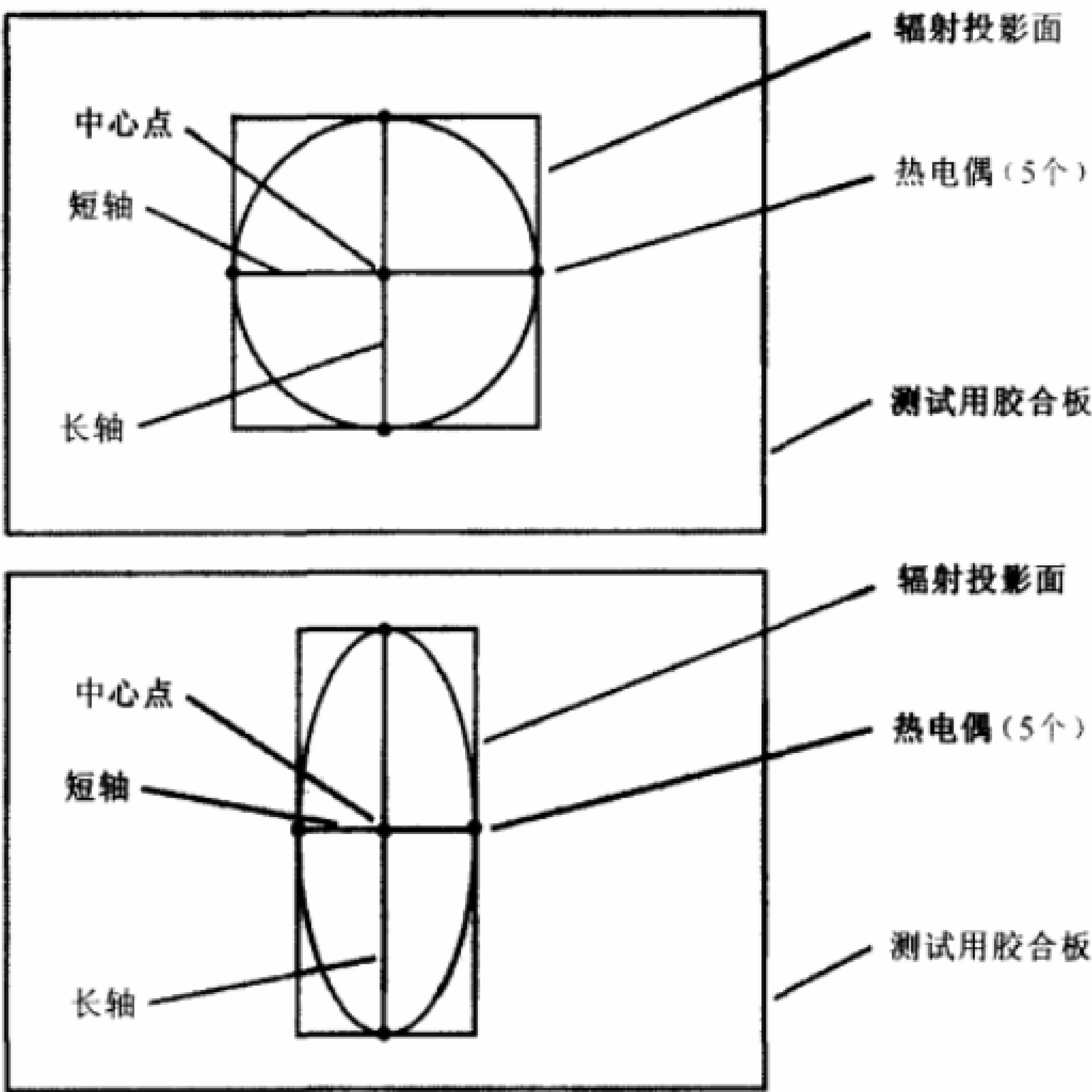


图 4 辐射温升测试的热电偶分布图

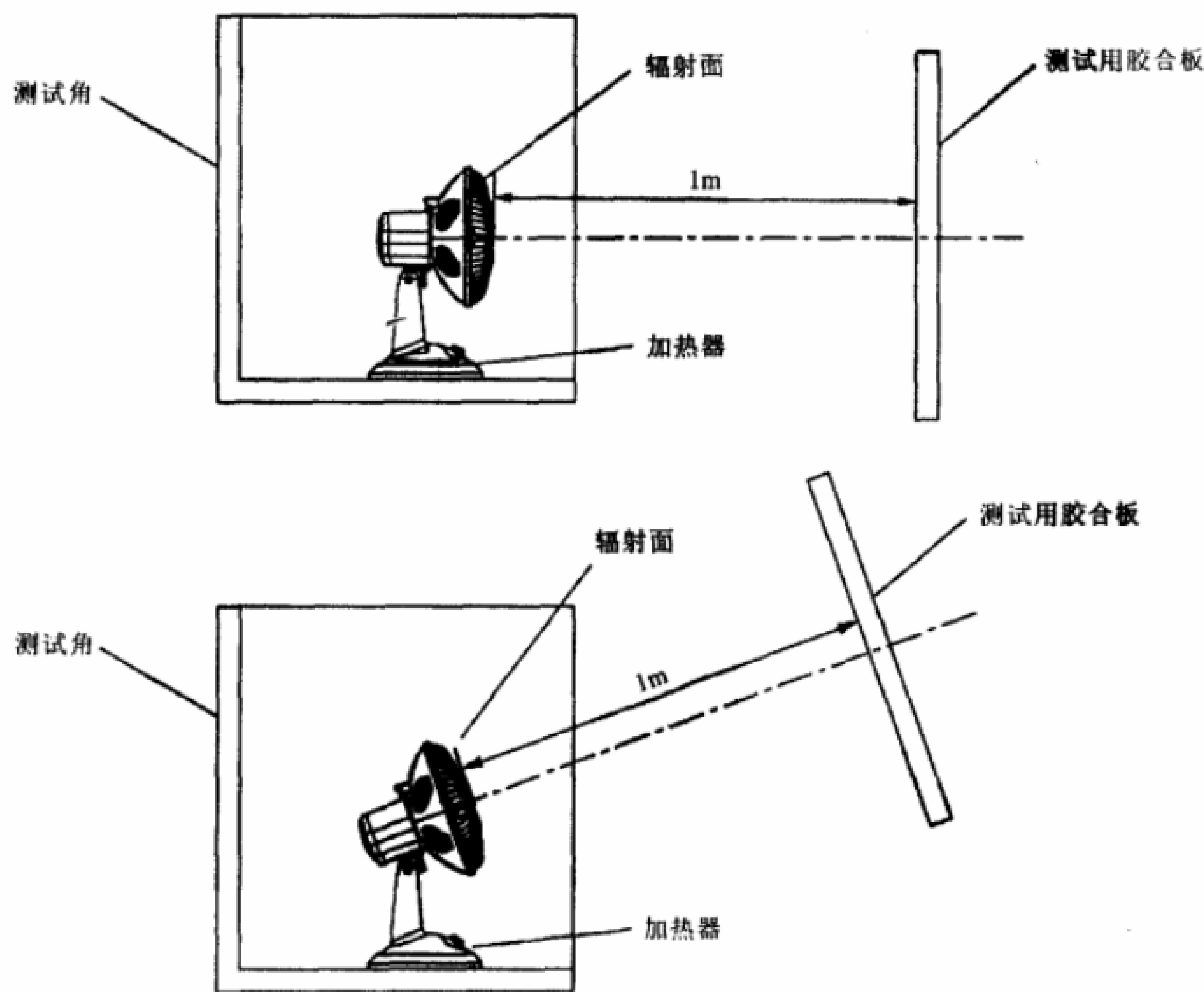


图5 辐射温升测试示意图

在高能量比下测量实验室内温度。高能量比可在改变冷冻室的温度而不改变环境温度控制器设置的情况下获得。在平均室内温度在 5 个连续波动期间或 2h 内（取两者中较短时间者）稳定时进行实验室内温度的测量。

把环境温度控制器调至使实验室温度在 20℃~25℃之间，在能量比为（80±5）%的情况下进行平均室内温度的测量。如果由于气候实验室容量的原因不能达到此能量比，则尽量使用最高的能量比。

然后在不改变环境温度控制器调节的情况下启动降温装置，再重新测定平均室内温度。

下降温度是启动降温装置前后两个平均室内温度的差值。

6.8 防冻结温度试验

对装有防冻结装置的加热器，应测定防冻结温度。

气候实验室冷冻间的温度应保持在加热器按 6.7 规定的、在高能量比下试验时所获得的值。然后启动防冻结装置并在稳态时测定环境温度。

确定最低室温。

注 1：如果环境温度控制器在此条件下不会循环，则要降低冷冻室的温度。

注 2：如果数值超过（7±3）℃，则加热器不可视为防冻结装置。

6.9 冲击电流试验

将加热器按正常使用状态或说明书规定的要求放置在实验室内，在额定电压条件下，使用能实时记录电流变化的仪器，如具有存储功能的记忆型示波器等，对加热器进行工作电流测试，读取从加热器通电至稳态期间的电流最大值。试验中电源电压跌落的幅度不超过 2V。

6.10 噪声试验

加热器在噪声测试时的安装及工作状况，均按 GB/T 4214.1—2000 中第 6 章要求执行，加热器以最高转速档运转。表面上的测定位置、测点坐标具体要求及试验方法按 GB/T 4214.1—2000 中 7.1 执行。

6.11 耐久性试验

在（20±5）℃环境温度下，加热器在 1.2 倍额定电压下通电 156h。带有电动机的加热器，其电动机按额定电压单独供电。加热器应每天关二次，每次不少于 15min。关闭时间不应计入加热器的耐久性试验时间。试验时，先将电压稳定在额定电压，接通加热器。然后按 50V/min 的速率缓慢将电压升至试验电压。

如果对上述试验的结果有疑问，则应采用下述试验方法。

加热器在额定电压和额定频率下，在环境温度为（20±5）℃的实验室内进行，通电 2h，断电 1h，累计通电时间为 2000h，有风扇和转动机构的均处于工作状态，并允许添加润滑油脂，经试验后加热器应符合 5.11 的规定。

在试验前应测量并记录加热器的输入功率，试验结束时也应测量并记录加热器的输入功率。输入功率的测量应在环境温度（25±1）℃，相对湿度 48%~52%，大气压力为 86kPa~106kPa 的实验室内进行。在测量输入功率前加热器应在 GB/T 2421—1999 中 5.3 规定的正常试验大气条件下存放 24h。测量时，应不使加热器受到非正常通风、日光辐射或产生误差的其他因素影响。

加热器额定输入功率衰减率按式（1）计算：

$$\Delta P = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- ΔP——额定输入功率衰减率（%）；
- P₁——试验前的功率值，单位为瓦（W）；
- P₂——试验后的功率值，单位为瓦（W）。

6.12 安全使用年限

按 GB/T 21097.1-2007 进行评价。

7 检验规则

7.1 检验分类

加热器的检验分为出厂检验和型式检验。在出厂检验和型式检验中，凡涉及 GB 4706.23 的检验（在表 1 和表 2 “不合格类别”栏中用“※”号标出）项目均应符合该标准的要求，如出现一项不符合该标准的要求时，则判该批产品不合格。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验即产品交货时需进行的检验，加热器须经出厂检验合格后方能出厂。出厂检验的检验项目、要求和方法如表 1 所示。

7.2.2 产品交货时，订货方如对产品质量有疑问，有权要求在型式检验项目内增加出厂检验项目，此时采用 GB/T 2828.1—2003 抽样。抽样方案和增加的检验项目由订货方和厂方共同商定。

7.2.3 若订货方和厂方在选择出厂检验抽样方案类型时发生争议时，则按本条规定即采用 GB/T 2828.1—2003 的正常检验二次抽样方案，判别水平 I，合格质量水平（AQL）为：对 A 类不合格，AQL=2.5，B 类不合格，AQL=4.0，C 类不合格，AQL=6.5。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验应在下列情况之一时进行。

- a) 试制的新产品；
- b) 设计、工艺或所用的材料有重大改变时；
- c) 不经常生产的产品，当再次生产时；
- d) 对成批或大量生产的产品进行定期抽试，每年至少一次。

7.3.2 型式检验的内容，包括第 5、第 8 章和 GB 4706.23 所规定的各条要求。试验项目、要求和不合

格类别按表 2 的规定。

7.3.3 对 7.3.1 中 a)、b)、c) 三种情况下进行的型式检验，样品数量不少于 5 台，其中 3 台兼做（或另抽 3 台做）安全要求试验。在型式检验中，如有任何一台样品不符合本部分中的任何一项要求时，则应从该批产品中抽取加倍数量的样品，进行不合格项及与该项试验结果有关的要求的重复试验。若重复试验结果合格，则判该批产品符合本部分要求；若重复试验仍有任何一台样品不符合任何一项的要求时，则判该批产品不合格。

7.3.4 对于 7.3.1 中 d) 种情况下进行的型式检验，其抽样采用 GB/T 2829—2002 中的二次抽样，判别水平 1，样本大小、不合格质量水平及其判定见表 3。其中第一样本中的 2 台兼做（或另抽 2 台做）安全要求试验。

表 1 出厂检验

序号	检验项目	要求	试验方法	GB 4706.23	不合格类别
1	外观	5.2	6.2	—	C
2	电源线的长度测量	5.3	6.3	—	B
3	启动	5.4	6.4	—	A
4	冲击电流	5.9	6.9	—	B
5	标志和说明	8.1/8.2	—	7	※
6	包装	8.3	—	—	B
7	输入功率	—	—	10	※
8	泄漏电流	—	—	13	※
9	电气强度	—	—	16	※
10	接地电阻	—	—	27	※

表 2 型式试验

序号	项目	要求	试验方法	GB 4706.23	不合格类别
1	标志和说明	8.1/8.2	—	7	※
2	对触及带电部件的防护	—	—	8	※
3	输入功率	—	—	10	※
4	发热	—	—	11	※
5	工作温度下的泄漏电流和电气强度	—	—	13	※
6	耐潮湿	—	—	15	※
7	泄漏电流和电气强度	—	—	16	※
8	变压器和相关电路的过载保护	—	—	17	※
9	耐久性	—	—	18	※
10	非正常工作	—	—	19	※
11	稳定性和机械危险	—	—	20	※

表 2（续）

序号	项目	要求	试验方法	GB 4706.23	不合格类别
12	机械强度	—	—	21	※
13	结构	—	—	22	※
14	内部布线	—	—	23	※
15	元件	—	—	24	※
16	电源连接和外部软线试验	—	—	25	※
17	外部导线用接线端子试验	—	—	26	※
18	接地电阻测量	—	—	27	※
19	螺钉和连接试验	—	—	28	※
20	爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离测试	—	—	29	※
21	耐热、耐燃和耐漏电起痕试验	—	—	30	※
22	防锈试验	—	—	31	※
23	辐射、毒性和类似危险试验	—	—	32	※
24	包装	8.3	—	—	B
25	外观	5.2	6.2	—	C
26	电源线的长度	5.3	6.3	—	B
27	启动	5.4	6.4	—	A
28	加热效果	5.5	6.5	—	A
29	升温时间	5.6	6.6	—	A
30	降温	5.7	6.7	—	B
31	防冻结温度	5.8	6.8	—	B
32	冲击电流	5.9	6.9	—	B
33	噪声	5.10	6.10	—	B
34	耐久性	5.11	6.11	—	B
35	安全使用年限	5.12	6.12	—	A

表 3

二次抽样	样本大小	不合格质量水平		
		A 类不合格 RQL=30	B 类不合格 RQL=50	C 类不合格 RQL=65
第一样本	$n_1=4$	$A_{c1}=0, R_{e1}=2$	$A_{c1}=0, R_{e1}=3$	$A_{c1}=1, R_{e1}=3$
第二样本	$n_2=4$	$A_{c2}=1, R_{e2}=2$	$A_{c2}=3, R_{e2}=4$	$A_{c2}=4, R_{e2}=5$

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

加热器的铭牌及安全注意事项应齐全并易于观察，并应符合 GB 4706.23 和 GB 5296.2 规定。加热器本体上应标明产品的生产日期或生产批号。

8.2 使用说明书

每台加热器应有使用说明书。使用说明书的编写应符合 GB 5296.2 的要求，其内容除应符合 GB 4706.23 的规定外，还应包含下述内容：

- a) 保养；
- b) 说明书应明示安全使用年限。

8.3 包装

8.3.1 加热器的包装应有可靠的防潮防尘措施，保证产品的绝缘性能、金属保护层及各种零件不致损坏。

8.3.2 装有产品的包装箱，应经受 GB/T 1019—2008 中 5.9 的试验，跌落高度按流通条件 2 的跌落试验，并应符合 GB/T 1019—2008 中 4.5 的要求。

8.3.3 包装箱标志

加热器的包装箱标志应包括下述内容，其包装储运图示标志应符合 GB/T 191—2008 的要求。

- a) 产品名称、型号、规格；
- b) 牌号或商标；
- c) 包装箱毛重 (kg)；
- d) 包装件外型尺寸：长×宽×高 (mm)；
- e) 注意事项及标记“小心轻放”、“切勿受潮”、“向上”等字样或符号；
- f) 堆码；
- g) 生产日期或批号；
- h) 制造商名称和地址；
- i) 采用标准编号。

8.3.4 包装箱内应有全套加热器、产品合格证、使用（包括安装）说明书、装箱清单等，且附件应与装箱清单一致。

8.4 运输

8.4.1 运输过程中应防止剧烈震动、挤压、雨淋及化学物品侵蚀。

8.4.2 搬运应轻拿轻放、按堆码层次要求整齐堆放，严禁滚动和抛掷。

8.5 贮存

8.5.1 成品应贮存在干燥通风，周围无腐蚀性气体的仓库。

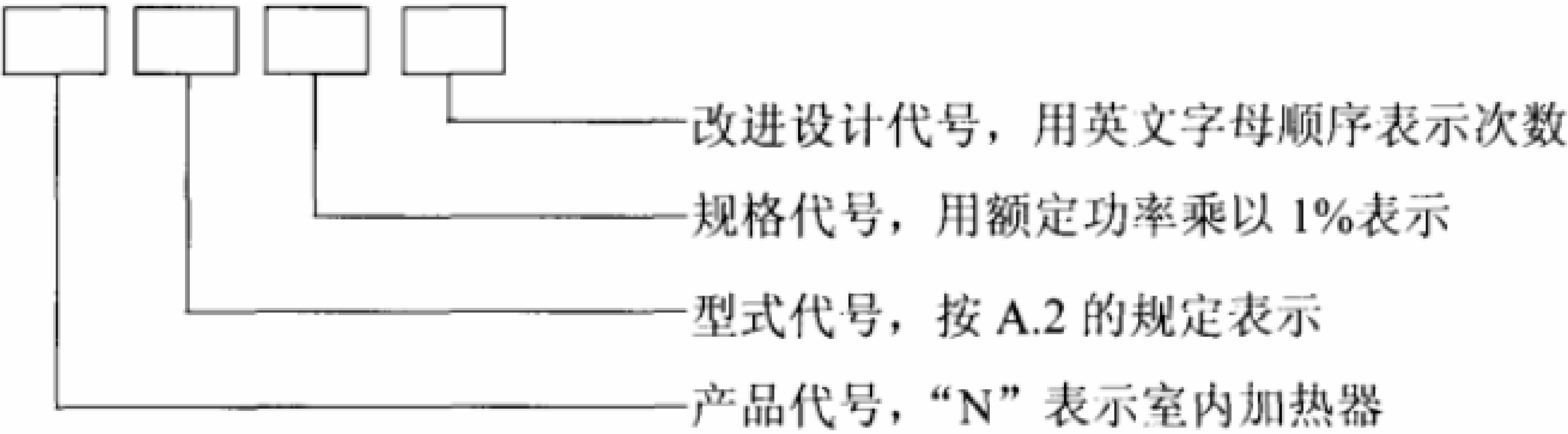
8.5.2 加热器应按型号分类存放，堆码的高度应不大于包装箱上标明的堆码高度。

附录 A
(资料性附录)
产品型号命名方法

本附录提供了家用和类似用途室内加热器的型号命名及型式代号，供标准使用者参考。

A.1 型号命名

按 QB/T 3901—1999 规定的原则编制，其具体内容如下：



注：在型式代号和规格代号之间可加连接符，改进设计序号由制造商自行定义。

示例：NFB-15C，表示 1500W 功率、壁挂安装的风扇式加热器，生产厂第三次改进设计。

A.2 型式代号

加热器的型式代号由类型代号加安装方式代号组成，类型代号和安装方式代号之间不加连接符。

A.2.1 类型代号

- 板式加热器——Y
- 对流式加热器——D
- 风扇式加热器——F
- 辐射式加热器——S
- 复合式加热器——H

A.2.2 安装方式代号

安装方式代号用英文字母表示，由制造商自行定义。

附录 B
(规范性附录)
气候实验室

气候实验室是由一个模拟室内温度的实验室和一个模拟室外温度的冷冻室构成,并以图 B.1 所示的视为外墙的壁板隔开上述实验室。

通过改变冷冻室温度而产生实验室所要求的热量,实验室体积应为 $30\text{m}^3\sim 40\text{m}^3$, 长为 $3\text{m}\sim 4\text{m}$, 宽为 $3\text{m}\sim 4\text{m}$, 高为 $2.4\text{m}\sim 2.6\text{m}$ 。

在外墙有一个至少为 $3\text{m}\times 1.5\text{m}$, 导热系数不大于 $3\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ 的玻璃窗,窗下护墙的高度不小于 0.8m , 导热系数不大于 $0.5\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$, 外墙剩余部分导热系数不大于 $0.1\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$, 对于其他壁板、地板和天花板,导热系数不大于 $0.6\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ 。

来自冷冻室的冷空气通过玻璃窗之上两个对称的出气口提供给实验室,空气通过置于墙上方角落的管子回流到冷冻室,实验室排气孔定位于距离地面不超过 0.4m 的外墙对面的墙壁上。

冷冻室和实验室之间空气交换大约每小时一个实验室的容积。

冷冻室应能通过外墙产生热耗至少 1000W 。

当环境温度控温器按 6.7 调节时,气候实验室周围的温度与实验室平均温度相差不得超过 2°C 。

按说明书要求将加热器放置于实验室窗子中央之下靠墙处,如果加热器太高以致不能放在窗下,则加热器应放置在邻近的墙边,加热器的中心距外墙 2m ,使带有环境温度控温器的加热器的边靠近外墙。除试验中的电器外,任何热源均不得置于实验室内。

使用一个置于直径约 10cm 的薄壁黑球中央的热电偶,测量实验室温度,此球应放置在距外墙 2m ,距地面 1.2m 处。记录仪表应放置于实验室外。

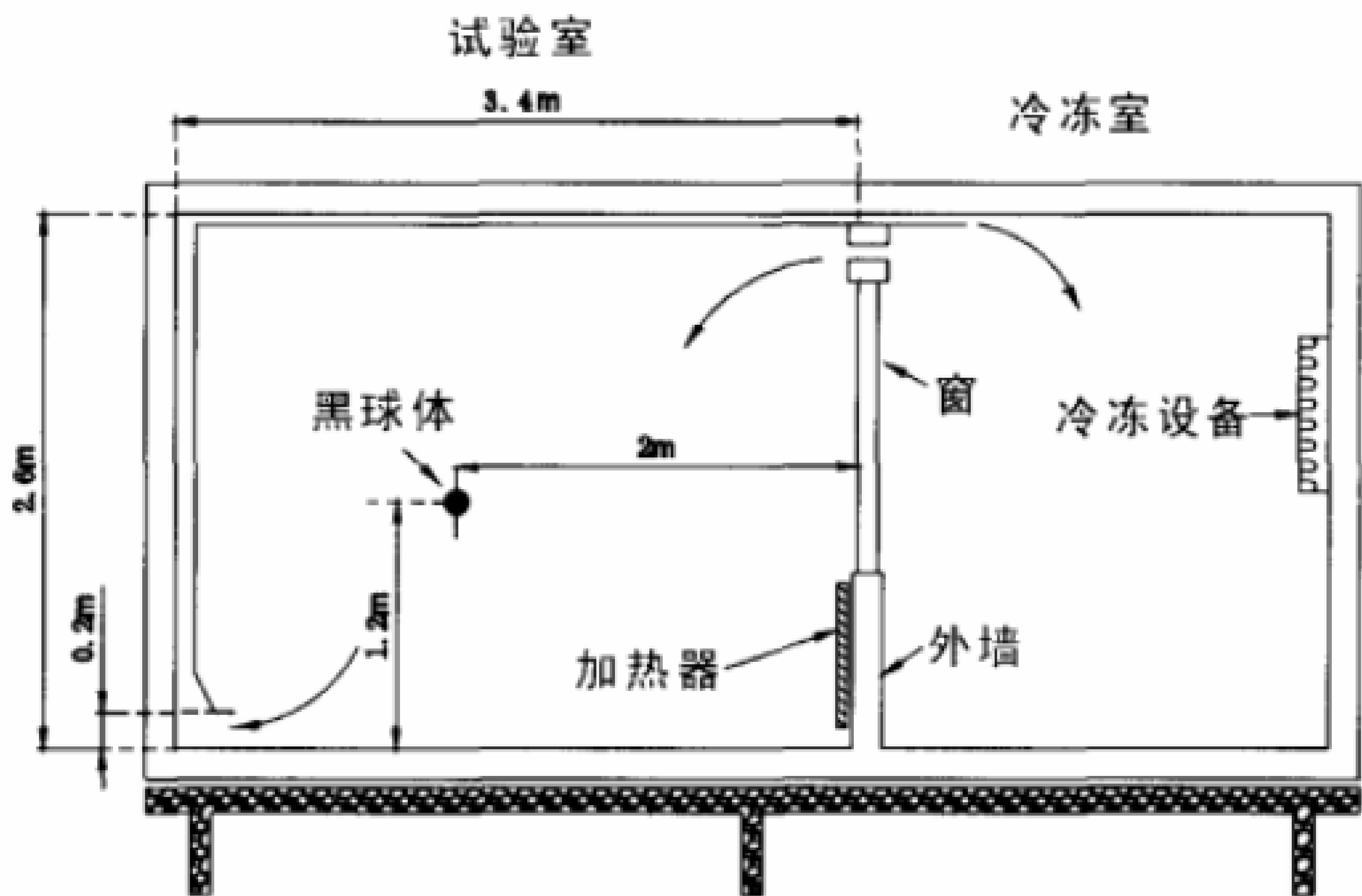


图 B.1 气候实验室图例

www.bzxz.net

免费标准下载网