

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20154—2014  
代替 GB/T 20154—2006

## 低温保存箱

Low temperature freezer

2014-12-05 发布

2015-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类与命名 .....	3
5 技术要求 .....	4
6 试验方法 .....	7
7 检验规则 .....	11
8 标志、包装、运输和贮存 .....	13

苏州长留净化科技

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20154—2006《低温保存箱》。

本标准与 GB/T 20154—2006 的主要技术差异如下：

- 修改了低温以及低温保存箱的定义(见 3.1、3.2,2006 年版 3.1、3.2)；
- 删除外形总尺寸、储藏温度、人工化霜、混合制冷剂、复叠制冷系统的定义(2006 年版 3.3.3、3.4.2、3.4.3、3.5、3.6)；
- “稳定运行状态”定义中“铜制圆柱”修改为“T 型热电偶”(见 3.4.2,2006 年版 3.4.2)；
- 增加“特性点”定义(见 3.7)；
- 修改了“特性点温度”定义(见 3.8,2006 年版 3.9)；
- 修改了低温箱按特性点温度划分的温度系列(见 4.1.2,2006 年版 4.1.2)；
- 修改了型号命名的特性点温度说明(见 4.2,2006 年版 4.2)；
- 增加特性点温度要求(见 5.3.1)；
- 将“储藏温度”要求修改为“温度均匀性”要求(见 5.3.2,2006 年版 5.4.1)；
- 修改了“降温时间”要求(见 5.3.3,2006 年版 5.4.2)；
- 删除了“波动值”要求(2006 年版 5.4.3)；
- 修改了“门铰链和把手的耐久性”要求(见 5.4.4,2006 年版 5.5.4)；
- 修改了噪声要求,明确噪声限值为声功率级,且提升了限值要求(见 5.4.7.1,2006 年版 5.5.7.1)；
- 增加了对搁架和类似部件的机械强度最低承重要求(见 5.4.9)；
- 修改了试验温度要求,并增加特性点温度试验温度要求(见 6.1.1.2a),2006 年版 6.1.1.1 中的 a))；
- 删除了“GB/T 8059.1—1995 中 6.1.3.1~6.1.3.3”(2006 年版 6.1.2)；
- 修改了测量仪器(见 6.1.3,2006 年版 6.1.3)；
- 修改了直立式低温箱的布点要求(见 6.1.4.2,2006 年版 6.1.4.2)；
- 增加特性点温度试验方法(见 6.2.1)；
- 增加了温度均匀性试验方法(见 6.2.2)；
- 修改了 6.2.3 降温时间试验方法(见 6.2.3,2006 年版 6.2.2)；
- 修改了耗电量试验方法(见 6.2.4,2006 年版 6.2.4)；
- 修改了凝露试验露点温度(见 6.3.1,2006 年版 6.3.1)；
- 删除了“总有效容积”的测试方法(2006 年版 6.3.11)；
- 修改了“安全性能”试验方法(见 6.4,2006 年版 6.4)；
- 删除了“环境试验”(2006 年版 6.5)。

请注意本文件的有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。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本标准起草单位:青岛海尔特种电器有限公司、合肥美菱股份有限公司、澳柯玛股份有限公司、中国家用电器研究院、上海尊贵电器有限公司、宁波惠康国际工业有限公司、大连三洋冷链有限公司、中国质量认证中心。

GB/T 20154—2014

本标准主要起草人：刘占杰、邓旭、刘承党、胡效宗、张兴起、胡志强、周于兴、毛斌君、李徽、吴丽云。  
本标准所代替标准的历次版本发布情况为：  
——GB/T 20154—2006。

苏州长留净化科技

苏州长留净化科技



# 低温保存箱

## 1 范围

本标准规定了低温保存箱的术语与定义、分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于封闭式电动机驱动压缩式低温保存箱(以下简称低温箱)。

## 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 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB/T 8059.1—1995 家用制冷器具 冷藏箱

GB/T 8059.3—1995 家用制冷器具 冷冻箱

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**低温** low temperature

特性点温度在 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $-164\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内。

### 3.2

**低温保存箱** low temperature freezer

一个具有适当容积和装置的绝热箱,箱内温度可控制在 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $-164\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度区间内,用消耗电能的手段来制冷,具有一个或多个间室。

在规定的条件下,当箱内温度达到规定温度后,放入适量物品,这些物品经一段时间达到规定温度,并在要求温度波动范围内可靠储藏。

注:对于具有两个或多个间室的低温箱,各间室特性点温度等性能应相同。

### 3.3

**一般定义** general definitions

#### 3.3.1

**顶开式低温箱** top-opening type low temperature freezer

**卧式低温箱** chest low temperature freezer

通过顶部的箱门或盖取放物品的低温箱。

#### 3.3.2

**直立式低温箱** upright type low temperature freezer

通过前面的箱门取放物品的低温箱,也称为立式低温箱。



### 3.3.3

**使用所需的空间 overall space required in use**

门或盖打开,外形总尺寸加上低温箱使用时冷却空气自由循环所需的空间和箱内所有附件进出时门开启最小角度所需空间。附件包括容器和搁架,也包括需用人工取出的盛物盘等。

### 3.3.4

**容积 volume**

#### 3.3.4.1

**毛容积 gross volume**

低温箱门(或盖)关闭,内壁所包围的容积。

若有强制空气冷却,则计算毛容积时应减去由于风道、蒸发器、风扇及其他附件等所占据空间容积。

#### 3.3.4.2

**总毛容积 total gross volume**

具有多间室的低温箱各间室毛容积之和。

#### 3.3.4.3

**有效容积 storage volume**

从任一间室的毛容积中减去各部件所占据的容积和那些认定不能用于储藏物品的空间后所余的容积为该间室的有效容积,单位为升(L)。

#### 3.3.4.4

**额定有效容积 rated storage volume**

由制造厂标出的有效容积。

#### 3.3.4.5

**额定总有效容积 total storage volume**

由制造厂标出的各低温间室的有效容积之和。

### 3.3.5

**搁架 shelf**

具有一定机械强度,在其上面放置物品的构件。搁架可以是固定的,也可以是活动的。

### 3.3.6

**负载界限 load limit**

储存物品的有效容积的表面。

### 3.3.7

**负载界限线 load limit line**

表示储存物品的有效容积界限的永久性标记。

## 3.4

**性能特性方面的定义 definition relating to some performance characteristics**

### 3.4.1

**耗电量 energy consumption**

低温箱在环境温度 25 °C 状态下稳定运行 24 h 的耗电量。

### 3.4.2

**稳定运行状态 stable operating condition**

在制冷系统周期运行情况下,当各 T 型热电偶在相邻控制周期的各相应点处的温度在±1 K 的波动范围时,并且在约 24 h 周期内平均温度差不大于±1 K 就认为达到稳定运行状态。



3.4.3

**降温时间 cooling time**

在规定的试验条件下,环境温度为 25 °C,低温箱在空载的情况下连续运行,使特性点处的测点温度均达到 5.3.3 规定所需的时间。

3.4.4

**环境温度 ambient temperature**

试验时低温箱周围的空气温度,它是指在距地面 1 m 处,并距低温箱两侧壁垂直中心线 350 mm 处的 2 个点上测得的平均温度  $t_{a1}$ 、 $t_{a2}$  的算术平均值。

注:环境温度的温度测量仪器符合 GB/T 8059.1—1995 中 6.1.4.1 规定的带铜制圆柱的热电偶。

3.5

**温控器 thermostat**

按照蒸发器或间室的温度,自动调节制冷系统运行的一种装置。

3.6

**控制周期 control cycle**

一个受温控器控制的制冷系统,在稳定运行状态,相邻的两次开机或停机之间的时间间隔,即为一个控制周期。

3.7

**特性点 character point**

低温箱内一个有代表性特征的位置点。

3.8

**特性点温度 character point temperature**

低温箱在空载状态下特性点可达到的最低温度。

4 分类与命名

4.1 产品分类

4.1.1 低温箱按门或盖的打开型式可分为顶开式(卧式)和直立式(立式)。

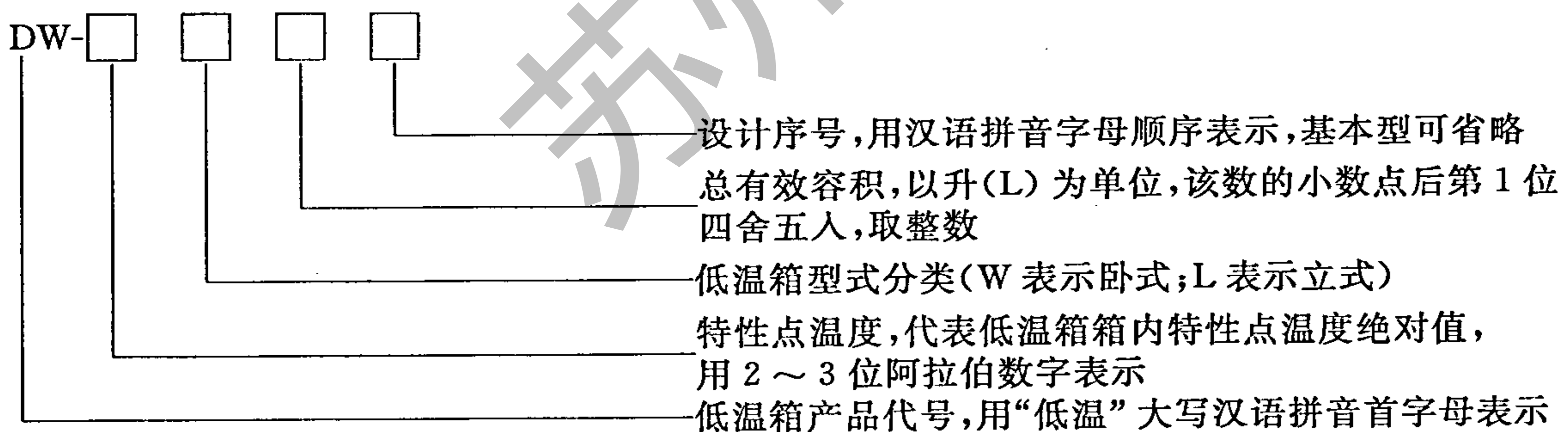
4.1.2 低温箱按特性点温度可分为以下温度系列:

—25 °C/—30 °C/—40 °C/—50 °C/—60 °C/—86 °C/—140 °C/—150 °C

注:以上系列为优选系列,生产商也可自行规定其产品特性点温度,并在技术文件中说明,但各项指标的测试条件和型号命名方法不变。

4.2 型号与命名

型号命名规定如下:



示例: DW-86L370 表示—86 °C、立式、总有效容积为 370 L 的基本型低温保存箱。



## 5 技术要求

低温箱应符合本标准要求,并按照经规定程序批准的图纸和技术文件制造。

### 5.1 使用环境

在下列环境条件下,低温箱应能正常工作:

- a) 环境温度为  $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 相对湿度不大于 90%。
- c) 电源电压:单相电压  $(220\pm 22)\text{V}$ ;  
三相电压  $(380\pm 38)\text{V}$ 。
- d) 电源频率:  $(50\pm 1)\text{Hz}$ 。

### 5.2 总有效容积

总有效容积按 GB/T 8059.1—1995 中附录 B 规定进行测算,测算值不应小于额定总有效容积的 97%。

### 5.3 制冷性能

#### 5.3.1 特性点温度

按 6.2.1 进行试验时,特性点温度应符合表 1。

表 1 特性点温度

序号	低温箱类型	特性点温度/ $^{\circ}\text{C}$
1	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -25$
2	$-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -30$
3	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -40$
4	$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -50$
5	$-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -60$
6	$-86\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -86$
7	$-140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -140$
8	$-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温箱	$\leq -150$

注:生产商也可自行定义低温箱类型,但限值均不应高于特性点温度。

#### 5.3.2 温度均匀性

按 6.2.2 进行试验时,低温箱箱内温度均匀性应符合表 2。



表 2 温度均匀性

序号	低温箱类型	设定温度/℃	设定温度与箱内每个测点积分平均温度的偏差绝对值/K	
			直立式	卧式
1	-25℃低温箱	-25	≤4	≤3
2	-30℃低温箱	-30	≤4	≤3
3	-40℃低温箱	-40	≤6	≤3
4	-50℃低温箱	-45	≤6	≤3
5	-60℃低温箱	-55	≤6	≤4
6	-86℃低温箱	-81	≤6	≤5
7	-140℃低温箱	-135	≤7	
8	-150℃低温箱	-145	≤7	

注 1: 积分平均温度指测点在试验周期时间段内的积分平均值。  
注 2: 特性点温度不低于-40℃, 设定温度为特性点温度; 特性点温度低于-40℃, 设定温度为特性点温度+5℃。

注: 如生产商自行规定其产品箱内特性点温度, 则设定温度与测点的积分平均温度的偏差绝对值应符合表 2 相近低温箱类型之间的值, 其值可自行规定, 但不得超过相邻值。

### 5.3.3 降温时间

按 6.2.3 进行试验, 低温箱内特性点处的温度降至表 3 中规定的温度时所需时间, 应符合表 3。

表 3 降温时间限值

序号	低温箱类型	特性点处的温度/℃	降温时间/h	
			卧式	直立式
1	-25℃低温箱	-25	≤3	≤3
2	-30℃低温箱	-30	≤3	≤4
3	-40℃低温箱	-40	≤4	≤5
4	-50℃低温箱	-45	≤5	≤5.5
5	-60℃低温箱	-55	≤5.5	≤6
6	-86℃低温箱	-81	≤7	≤8
7	-140℃低温箱	-135	≤8	
8	-150℃低温箱	-145	≤8	

注: 不低于-40℃, 特性点处温度为特性点温度; 低于-40℃, 特性点处温度为特性点温度+5℃。

注: 如生产商自行规定其产品箱内特性点温度, 则降温速度应符合表 3 相近低温箱类型之间的值, 其值可自行规定, 但不得超过相邻值。

### 5.3.4 耗电量

耗电量按 6.2.4 试验时, 实测值应不大于额定值的 115%。

### 5.3.5 温度显示及记录

5.3.5.1 低温箱应有显示箱内温度的装置。温度显示的最小分度值为 1℃, 显示温度与设定温度之差



应小于 3 °C。带有箱内温度记录装置的低温箱应能记录箱内温度的变化曲线。

5.3.5.2 低温箱箱内温度高于或低于设定温度应具有报警功能,报警温度可以人工设定。报警方式以声音蜂鸣和灯光闪烁显示,也可以设置远程报警。报警温度在出厂时一般设置为高于或低于设定工作温度 10 °C。

## 5.4 结构和材料性能

### 5.4.1 门体

门与箱体配备安全门锁,防止随意开启。

### 5.4.2 测试孔

低温箱宜在箱体或门盖上设置温度测试孔,孔两端应使用胶塞进行可靠密封。当使用于不需测温的场合,也可不设置测温孔。

### 5.4.3 绝热性能和防凝露

低温箱保温层应稳定,不应有明显收缩变形。

低温箱按 6.3.1 进行凝露试验时,低温箱外表面不允许出现珠状级或流水级凝露。

### 5.4.4 门铰链和把手的耐久性

按 6.3.2 进行耐久性试验,特性点温度不高于 -100 °C 低温箱经受 30 000 次;特性点温度高于 -100 °C 低温箱经受 50 000 次。开闭试验后,应无损坏,气密性不能破坏。试验完毕后,再经 6.3.2 进行气密性试验,其结果应符合 5.4.8 要求。

### 5.4.5 低温箱内部材料

低温箱内部材料及其附件在正常使用时对储存物不应产生和传递气味,结果应符合 GB/T 8059.1—1995 中 5.5.5 的要求。

低温箱内部材料与存放的物品接触时不应污染物品,也不应将有毒性物质传送给物品。

内外饰层应耐用而且适于清洗和卫生消毒,在正常使用和清洗时,不会破碎、裂缝、磨碎和软化。

箱体内胆接缝处应使用耐低温密封胶可靠密封。

箱门的密封条不应在低温条件下硬化,失去密封性。

内壁及暴露在低温环境中的材料、焊料及焊缝等,其机械性能和物理性能应能保证低温箱正常使用。

### 5.4.6 制冷系统密封性

制冷系统密封性按 6.3.4 进行检漏时,任何部位制冷剂年泄漏量不大于 0.5 g。

### 5.4.7 噪声和振动

5.4.7.1 低温箱运行时,按 6.3.5.1 进行噪声测定,应符合表 4 的要求。

表 4 噪声值

序号	特性点温度/°C	总有效容积/L	声功率级/dB(A)
1	≥ -100	≤ 200	≤ 60
2		> 200	≤ 68
3	< -100	—	≤ 75



5.4.7.2 低温箱运行时,不应产生明显的振动。按 6.3.5.2 进行振动测定时,其振动速度的有效值不大于 2 mm/s。

#### 5.4.8 门封气密性

当箱门(或盖)关闭后,箱壁不应有孔隙使空气进入箱内。门封(或盖封)应具有良好气密性,门(或盖)关闭后,门封(或盖封)四周应严密。按 6.3.6 进行试验时,纸片不应自由滑动。

#### 5.4.9 搁架及类似部件的机械强度

搁架、容器及其类似部件,应具有足够的机械强度,搁架承重能力应不小于 100 kg/m<sup>2</sup>。测试时间不应少于 24 h,经 6.3.7 机械强度试验后,不应发生失去原来功能的变形。

#### 5.4.10 电镀件

低温箱的金属电镀件按 6.3.8 进行盐雾试验后,检查电镀件表面腐蚀情况,镀层上的金属锈点和锈迹,每 100 cm<sup>2</sup> 不应超过一个,每个锈迹的面积不得大于 1 mm<sup>2</sup>;当试件表面积小于 100 cm<sup>2</sup> 时,则不允许出现锈点和锈迹。

#### 5.4.11 表面涂层

低温箱的表面涂层按 6.3.9 和 6.3.10 进行试验后,检查涂层表面,外观应良好,不允许有明显的针孔,试样表面任意 100 cm<sup>2</sup> 正方形面积内,直径为 0.5 mm~1 mm 的气泡不得多于两个,不允许出现直径大于 1 mm 的气泡。

#### 5.4.12 外观要求

外观不应有明显的缺陷,装饰性表面应平整光亮。

涂层表面应平整光亮,颜色均匀,不应有明显的流疤、划痕、麻坑、皱纹、起泡、漏涂和集合沙粒等。

电镀件的装饰镀层应光滑细密,色泽均匀,不应有斑点、针孔、气泡和镀层剥落等缺陷。

塑料件表面应平整光滑,色泽均匀,不应有裂痕、气泡、明显缩孔和变形等缺陷。

铭牌和一切标志应齐全,铭牌按 8.1.1 检查应符合要求。

### 5.5 安全要求

电气安全试验应按照 GB 4793.1—2007 中相关要求进行了。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

#### 6.1.1 试验室

##### 6.1.1.1 一般要求

试验室内的环境温度应在 10 °C~32 °C 的范围内可调,若多台低温箱同时试验,试验室内应合理布局,以便保证每台低温箱周围条件与 6.1.1.1~6.1.1.3 所规定的试验要求一致。

##### 6.1.1.2 环境温度

a) 特性点温度、温度均匀性:特性点温度 $\leq -100$  °C 的低温箱,环境温度为 25 °C;特性点温度



> -100 °C 的低温箱, 环境温度为 32 °C;

- b) 耗电量测试时: 25 °C;
- c) 其他试验时, 按其试验要求规定的温度进行。

在要求达到稳定运行状态的试验期间, 各个规定测点处的温度波动范围在 ±0.5 K 以内。

在有效范围内, 其垂直方向的温度梯度不应超过 2 K/m, 并且地面与天花板之间温度差不应超过 6 K。

#### 6.1.1.3 环境湿度

试验室内环境相对湿度无特别注明时, 一般应为 45%~80%。

#### 6.1.1.4 环境空气流速

试验室内应有局部空气流动, 试验室内空气的流速不应大于 0.25 m/s。

#### 6.1.1.5 低温箱的安置

低温箱的安置按 GB/T 8059.1—1995 中 6.1.1.4 规定进行。

### 6.1.2 试验前准备工作

#### 6.1.2.1 一般要求

电源电压和频率应保持在额定值的范围内。

试验前低温箱应放在 6.1.1.1 规定的环境条件下自然静置(打开箱门), 使箱内温度达到平衡, 其间的温差最大不超过 ±1 K。达到平衡后, 低温箱才能开始试验。

#### 6.1.2.2 温控器的调定

- a) 如温控器可调, 则按各项试验要求, 调定到符合规定的位置上;
- b) 若制造厂说明书已有规定, 则按说明书调定。

#### 6.1.2.3 防凝露加热器

如果低温箱装有电加热器, 除了耗电量和凝露试验另有规定外, 其他试验时电加热器应接通; 如电加热器为可调时, 应调至最大加热位置处。

#### 6.1.2.4 低温箱内附件及配件

试验开始时, 低温箱内各种附件和配件应处于正常位置, 所有容器、搁架等应空置, 箱内附件及内壁应干燥。

与箱内相连的测温元件和测量仪器的引线不能影响低温箱的气密性。

### 6.1.3 测量仪器

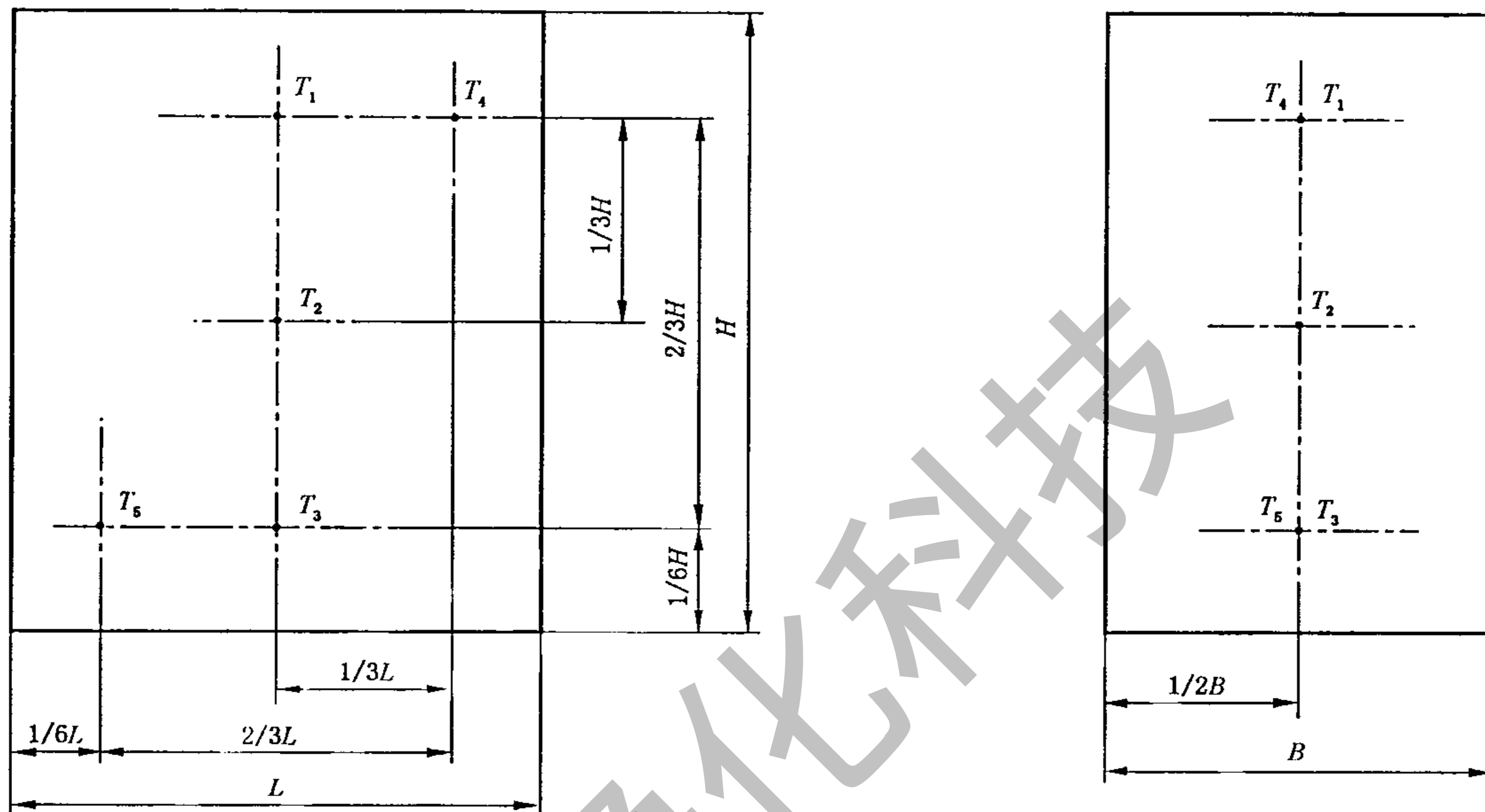
测量仪器应符合 GB/T 8059.1—1995 中 6.1.4.1~6.1.4.4 的要求。

### 6.1.4 负载

测定试验是在无负载状态下进行。

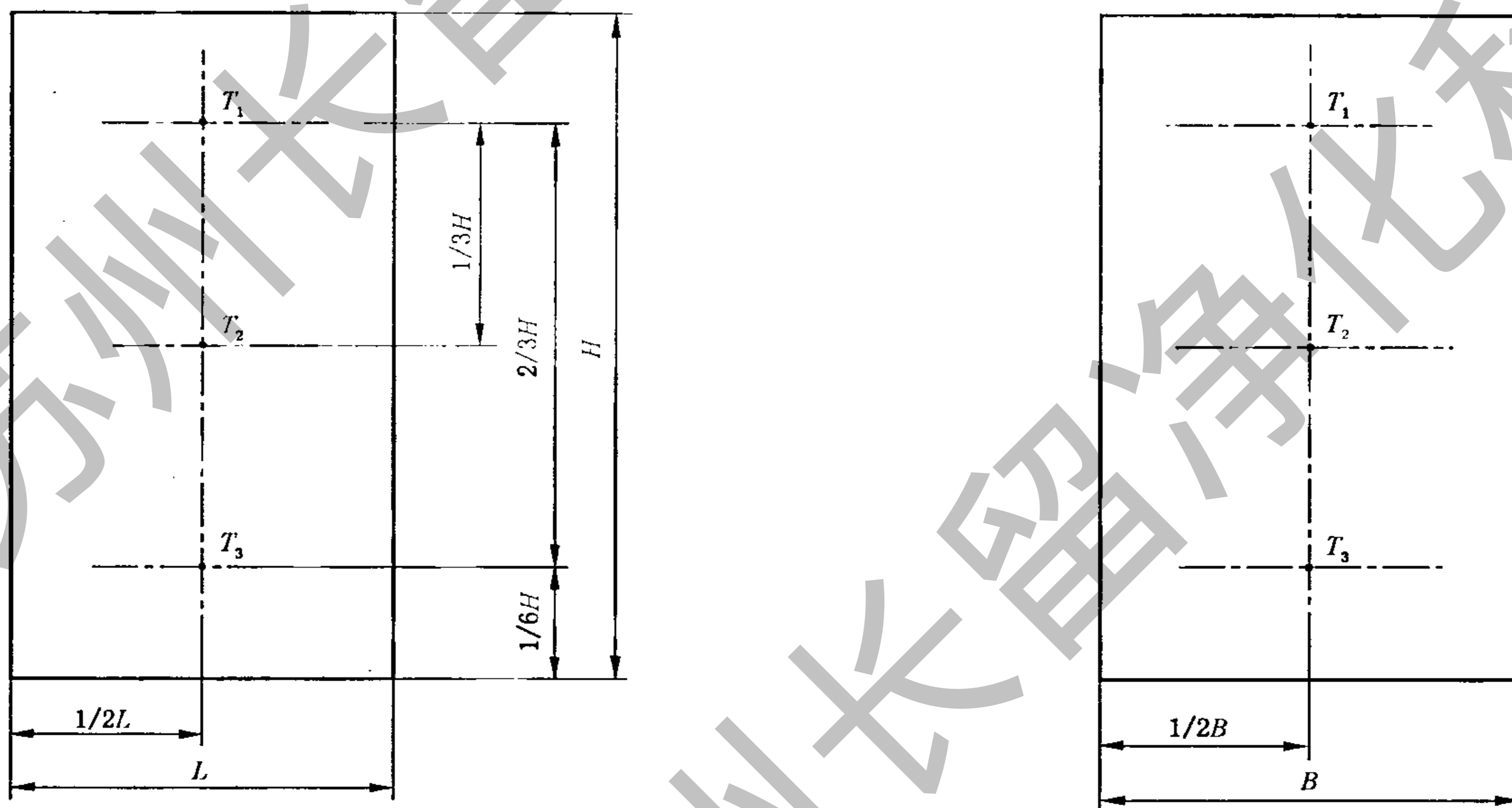
#### 6.1.4.1 顶开式低温箱的温度测量点如图 1、图 2 所示。





注 1:  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 、 $T_5$  代表布点;  
 注 2:  $L$ 、 $H$ 、 $B$  分别为低温箱箱内长、高、深。

图 1 低温箱测点布置图(箱内长  $L$  不小于 0.7 m)



注 1:  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 、 $T_5$  代表布点;  
 注 2:  $L$ 、 $H$ 、 $B$  分别为低温箱箱内长、高、深。

图 2 低温箱测点布置图(箱内长  $L$  小于 0.7 m)

6.1.4.2 直立式低温箱的温度测量点在每层的几何中心布点。如搁架可调,应以说明书规定的方式放置。

6.1.4.3 特性点位置:直立式低温箱:当箱内隔板分割空间是奇数时,为箱内中间抽屉(搁架)几何中心点;当箱内隔板分隔空间是偶数时,为自上向下 $[(\text{偶数}/2)+1]$ 层抽屉(搁架)空间几何中心点。卧式低温箱为箱内几何中心点。

## 6.2 制冷性能

### 6.2.1 特性点温度试验

低温箱放置在试验室内,试验条件按 6.1 规定进行,低温箱按 6.1.4.1 或 6.1.4.2 放置 T 型热电偶,按不同的环境温度(6.1.1.1)及湿度(6.1.1.2)将温控器调到一定的位置。待低温箱运行达到稳定运行状态时,测定低温箱的特性点温度,其测定值应符合 5.3.1 要求。该试验在稳定状态下运行时间不应少于 24 h。

### 6.2.2 温度均匀性试验

低温箱放置在试验室内,试验条件按 6.1 规定进行,低温箱按 6.1.4.1 或 6.1.4.2 放置测试 T 型热电偶,按不同的环境温度(6.1.1.1)及湿度(6.1.1.2)将温控器调到表 2 规定的位置。

待低温箱运行达到稳定运行状态时,其测定值应符合 5.3.2,同时显示值与设定温度应符合 5.3.5.1 要求。

该试验在稳定状态下运行时间不应少于 24 h。

### 6.2.3 降温时间试验

低温箱放置在试验室内,打开门。试验室温度调为 25 °C,温控器调至最低温度设置点,待低温箱内部温度与环境达到平衡(温差 $\pm 1$  K)。在低温箱箱内特性点处放置 T 型热电偶,关闭箱门,通电测试,其测定值应符合 5.3.3 要求。

### 6.2.4 耗电量试验

温度均匀性试验后,设定温度保持不变,试验条件应符合 6.1 的规定。

低温箱如有防凝露电加热器及其他供用户选择的作为辅助功能的用电装置应断开。

低温箱室内按 6.1.4.1 或 6.1.4.2 要求放置 T 型热电偶,稳定运行约 24 h 的整数周期,最终测得 24 h 的耗电量应符合 5.3.4 的要求。

耗电量单位以 kW·h/24 h 表示,准确到小数点后两位数。

### 6.2.5 超温报警性能试验

在完成储藏温度试验后,从工作温度范围任选 1 个温度作为工作温度设定,报警温度设定为工作温度值 $\pm 10$  °C,然后调整工作温度设置高于或低于设定报警温度,当显示箱内温度回升或降至报警温度设定值时,报警装置应发出报警信号。

## 6.3 结构和材料性能试验

### 6.3.1 凝露试验

低温箱放置在试验室内,试验条件按 6.1 规定,环境温度为 25 °C。

相对湿度应使露点温度为 $(22\pm 0.5)$  °C。

按 GB/T 8059.1—1995 中 6.3.1 试验,结果应符合 5.4.3 的要求。

### 6.3.2 门铰链和把手耐久性试验

按 GB/T 8059.3—1995 中 6.3.4 规定进行,检查结果应符合 5.4.4 要求。

### 6.3.3 低温箱内部材料试验

按 GB/T 8059.1—1995 中 6.3.5 规定进行,检查结果应符合 5.4.5 要求。



### 6.3.4 制冷系统密封性试验

低温箱放置在正压室内,环境温度为 10℃~32℃,低温箱不通电。检漏仪调定到年漏量 0.5 g,对制冷系统任何部位进行检漏,检查结果应符合 5.4.6 的要求。

### 6.3.5 噪声和振动试验

#### 6.3.5.1 噪声试验

按 GB/T 8059.3—1995 中 6.3.7.1 规定进行,检查结果应符合 5.4.7.1 要求。

#### 6.3.5.2 振动试验

按 GB/T 8059.3—1995 中 6.3.7.2 规定进行,检查结果应符合 5.4.7.2 要求。

### 6.3.6 门封气密性试验

按 GB/T 8059.3—1995 中 6.3.2 规定进行,检查纸片是否自由滑动。检查结果应符合 5.4.8 要求。

### 6.3.7 搁架及类似部件及机械强度试验

按 GB/T 8059.1—1995 中 6.3.4 规定进行,检查结果应符合 5.4.9 要求。

### 6.3.8 电镀件盐雾试验

低温箱的电镀件应按 GB/T 8059.1—1995 中 6.3.8 规定进行,检查结果应符合 5.4.10 要求。

### 6.3.9 表面涂层湿热试验

按 GB/T 8059.1—1995 中 6.3.9 规定进行,检查结果应符合 5.4.11 要求。

### 6.3.10 表面涂层附着力试验

按 GB/T 8059.1—1995 中 6.3.10 规定进行,检查结果应符合 5.4.11 和 5.4.12 要求。

### 6.3.11 外观检查

通过目测检查,应符合 5.4.12 要求。

## 6.4 安全性能

按 GB 4793.1—2007 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 一般要求

低温箱根据本标准及 GB 4793.1—2007 的要求进行检验,并经鉴定合格后,方可批量生产。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 低温箱应由生产单位质量检验部门进行检验,合格后方可出厂。

7.2.2 本检验在空载条件下进行。

7.2.3 检验项目、技术要求以及检验方法见表 5。

表 5 出厂检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	制冷系统密封性	5.4.6	6.3.4
2	外观要求	5.4.12	6.3.11
3	保护接地	GB 4793.1—2007 的 F.1	GB 4793.1—2007 的 F.1
4	电气强度	GB 4793.1—2007 的 F.2	GB 4793.1—2007 的 F.2

7.2.4 低温箱应逐台进行出厂检验,检验项目均应合格。

### 7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 老产品转厂生产时;
- c) 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- d) 产品停产一年以上再生产时;
- e) 产品批量生产时,每两年至少一次的定期抽检。

7.3.2 型式试验项目及试验方法应按照表 6 所列各项和 GB 4793.1—2007 中规定的全部项目。

表 6 型式试验

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	总有效容积	5.2	GB/T 8059.1—1995 的附录 B
2	特性点温度	5.3.1	6.2.1
3	温度均匀性	5.3.2	6.2.2
4	降温时间	5.3.3	6.2.3
5	耗电量	5.3.4	6.2.4
6	温度显示与记录	5.3.5	6.2.5
7	绝热性能和防凝露	5.4.3	6.3.1
8	门铰链和把手耐久性	5.4.4	6.3.2
9	低温箱内部材料	5.4.5	6.3.3
10	制冷系统密封性	5.4.6	6.3.4
11	噪声和振动	5.4.7	6.3.5.1、6.3.5.2
12	门封气密性	5.4.8	6.3.6
13	搁架及类似部件的机械强度	5.4.9	6.3.7
14	电镀件	5.4.10	6.3.8
15	表面涂层	5.4.11	6.3.9、6.3.10
16	外观要求	5.4.12	6.3.11

7.3.3 型式试验样本数为 3 台,型式试验的样本应从合格的成品中随机抽取。

7.3.4 型式试验项目应全部合格,否则,对不合格项目加倍抽检。第二次抽检合格时,仅将第一次抽检



不合格项目返修,检验合格后允许出厂,如第二次抽检样品仍然有一台不合格,判该批产品不合格。如第二次抽检样品全部合格,则判该批产品合格。型式检验的安全项目属致命缺陷,安全项目要100%合格,若出现一台项目不合格即判定该周期产品不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每台低温箱在适当和明显的位置处应有耐久性的铭牌和电路图。铭牌上应清晰标出以下的内容:

- a) 产品商标、名称、型号;
- b) 产品特性点温度或箱内温度可调整范围;
- c) 防触电保护类别;
- d) 总有效容积,L;
- e) 额定电压,V;
- f) 额定频率,Hz;
- g) 额定电流,A;
- h) 制冷剂名称及装入量,g;
- i) 制造厂名称;
- j) 制造日期和编号。

8.1.2 每台低温箱应附有下列文件:

- a) 使用说明书;
- b) 检验合格证;
- c) 装箱单(包括附件、配件等清单);
- d) 产品保修单。

8.1.3 包装标记:包装外表面应用不褪色的标记,清晰标明下列各项标志:

- a) 制造厂名称、地址;
- b) 产品名称、型号;
- c) 商标;
- d) 毛重、净重(kg);
- e) 外包装尺寸:(长×宽×高)(mm);
- f) 出厂编号;
- g) 执行标准号;
- h) “小心轻放”“怕湿”“向上”和可叠放层数等字样和标志,并应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.4 检验合格证上应有下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、型号;
- c) 检验日期;
- d) 检验员代号;
- e) “合格”字样。

### 8.2 包装

8.2.1 低温箱应用牢固的包装箱包装,按 GB/T 1019 的要求方法进行运输试验后,包装箱应无明显破损与变形,内装产品无松散、损伤与明显位移,产品性能无变化。

8.2.2 低温箱包装应有防潮、防尘和防震措施,保证产品在正常运输、装卸和贮存条件下,不致因颠簸、装卸、潮湿、灰尘侵入而受到损伤。

### 8.3 运输和贮存

在运输和贮存过程中产品不应受到摔撞、过度倾斜、曝晒和雨雪淋袭。



中华人民共和国  
国家标准  
低温保存箱  
GB/T 20154—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

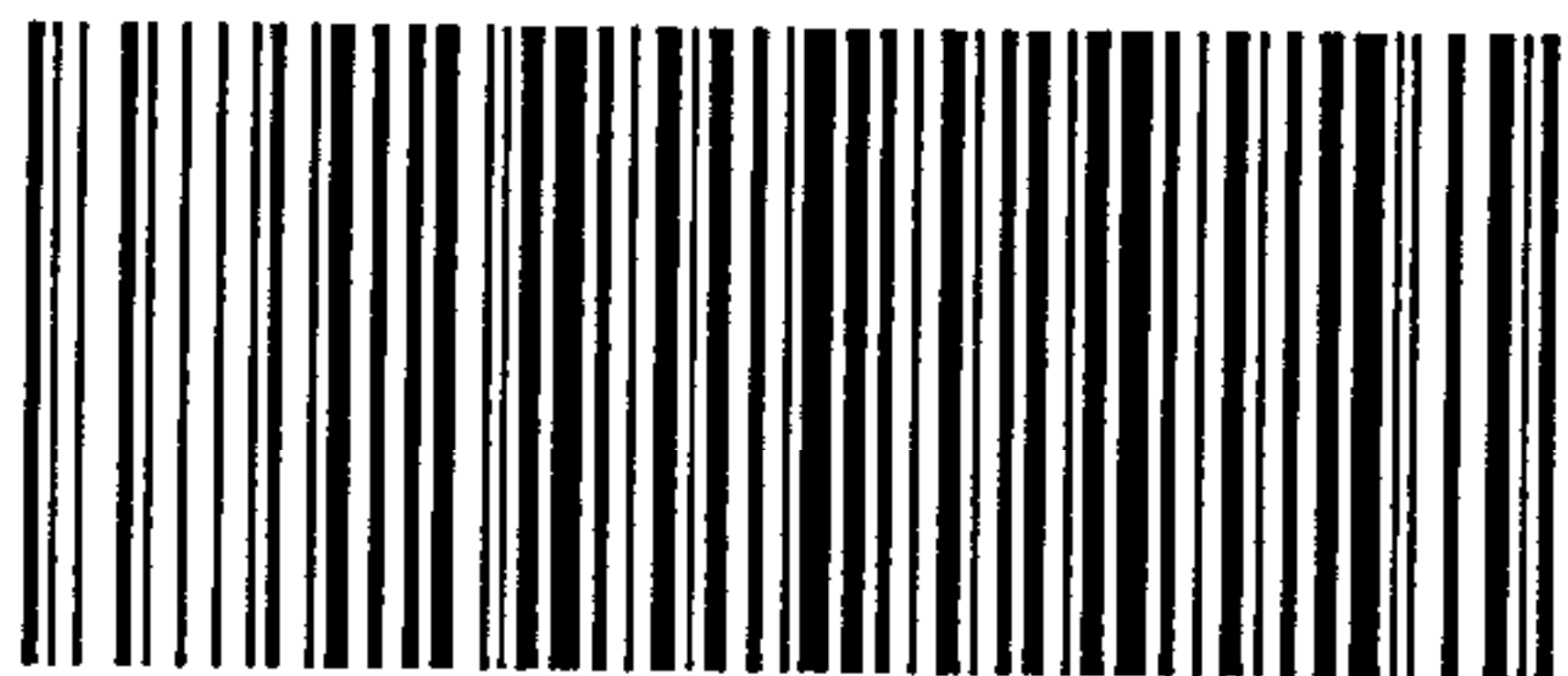
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字  
2014年12月第一版 2014年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-50603

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 20154-2014