

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9505—1999

真空干燥箱

Vacuum drying chamber

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZB N61 001—86《真空干燥箱》的修订。修订时,对原标准作了编辑性修改,主要技术内容没有变化。

原标准的绝缘电阻、耐电压强度指标低于基本安全要求值,本次作了修改。

本标准自实施之日起,代替 ZB N61 001—86。

本标准由长沙科学仪器研究所提出并归口。

本标准负责起草单位:长沙科学仪器研究所。

1 范围

本标准规定了真空干燥箱的型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装与贮存。

本标准适用于物料在真空状态下进行加热干燥处理用的真空干燥箱(以下简称真空箱)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB/T 998—1982 低压电器基本试验方法

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 15464—1995 仪器仪表包装通用技术条件

JB/T 5520—1991 干燥箱技术条件

JB/T 8282—1999 远红外线干燥箱

JB/T 9329—1999 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法

3 型式

真空箱按工作室几何形状分为方型和圆型。

4 技术要求

4.1 工作环境条件

真空箱在下列环境条件下应能正常工作:

- 温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;
- 相对湿度不大于 85%;
- 电源:交流三相 $380\text{V} \pm 30\text{V}$,单相 $220\text{V} \pm 20\text{V}$,频率为 $50\text{Hz} \pm 0.5\text{Hz}$;
- 真空箱周围无强烈震动及腐蚀性气体影响。

4.2 温度波动度

真空箱温度波动度应不大于 1°C 。

4.3 温度稳定度

在不改变真空箱试验温度的情况下连续运行 24h 所测得的温度稳定度应不大于 2°C 。

4.4 真空密封性

当真空箱的真空中度达到 $267\text{Pa}(2\text{mmHg})$ 后,在环境温度下保持 24h 的真空中度应不低于 $8\text{kPa}(60\text{mmHg})$ 。

4.5 升温时间

真空箱工作空间的温度从 20℃ 升至最高工作温度的时间应不超过表 1 规定。

表 1

最高工作温度 ℃	升温时间 min
≤ 300	100
≤ 500	180

4.6 表面温度

4.6.1 最高工作温度不超过 200℃ 的真空箱, 表面温度应不大于室温加 35℃。

4.6.2 最高工作温度超过 200℃ 的真空箱, 表面温度按式(1)确定:

$$T \leq T_r + 35 + (T_m - 200)/10 \dots\dots\dots (1)$$

式中: T ——真空箱表面温度;

T_r ——室温, ℃;

T_m ——真空箱最高工作温度, ℃。

4.7 绝缘电阻

真空箱带电部位对箱壳的绝缘电阻应不小于 1MΩ, 箱体应设有良好、明显的接地标志。

4.8 耐电压强度

真空箱加热器端子(包括引线)与控制系统开路时, 对箱壳应能承受电压 1500V、交流 50Hz 历时 1min 的耐电压强度试验, 其绝缘应无击穿或闪络现象。

4.9 搁板平均载荷

真空箱搁板平均载荷应不小于 450Pa(45kg/m²)。

4.10 连续工作时间

真空箱连续工作时间应不小于 72h, 其温度波动度、温度稳定度应符合 4.2、4.3 的规定。

4.11 外观

4.11.1 金属镀涂层及化学处理表面应色泽均匀, 不得有露底、起层、起泡、斑痕或有裸伤和较深的划痕;

4.11.2 油漆层表面应光洁平整, 色泽均匀, 不得有起泡、起皱、脱皮和显见的划痕等缺陷。

4.12 抗运输环境性能

真空箱经抗运输环境性能试验后, 应能满足 4.2~4.11 各项技术要求。

4.13 其他

真空箱应设置观察窗和超温保护装置。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

a) 温度为 10℃~13℃;

b) 相对湿度不大于 85%;

c) 电源: 交流三相 380V±30V, 单相 220V±20V, 频率 50Hz±0.5Hz。

d) 真空箱周围无强烈震动及腐蚀性气体影响。

5.2 温度波动度测试

5.2.1 测试仪器: 标准水银温度计或热电偶, 精确度不低于 ±0.1℃;

5.2.2 在真空箱工作空间温度达到测试温度 2h 后, 每隔 2min 测一次, 30min 共测 16 个温度值;

5.2.3 测试结果按 JB/T 8282 中附录 B 的方法进行整理, 该点的平均最高温度和平均最低温度之差为温度波动度。

5.3 温度稳定性测试

5.3.1 测试仪器:标准水银温度计或热电偶,精确度不低于 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.2 真空箱在设定温度范围内,首先按 5.2.2 规定测试一个试点的温度值,并求其温度为基准温度。

5.3.3 每隔 2h 测试一次,共测 12 次,每次在 5min 内用等间隔时间读六个温度值,并求其平均温度;

5.3.4 比较 12 个平均温度与基准温度之差,取其最大差值为温度稳定度。

5.4 真空密封性测试

5.4.1 测试仪器和设备:真空表、胶管、真空泵。

5.4.2 用真空胶管连接真空箱与真空泵的吸气口,使整个真空系统处于密封状态。

5.4.3 开启真空泵,当真空度达到 267Pa(2mmHg)时,继续运行 1h 后将真空泵吸气口与真空箱出气口连接胶管卡紧,充气路处于断路状态,同时关闭真空泵,24h 内保持真空度应不低于 8kPa(60mmHg)。

5.5 升温时间测试

5.5.1 测试仪器:工业玻璃温度计和计时钟表。

5.5.2 真空箱在真空状态下,全功能加热,工作室温度从 20 $^{\circ}\text{C}$ 升至第一次读到最高工作温度的时间为升温时间。

5.6 表面温度测试

按 JB/T 5520 规定的方法进行。

5.7 绝缘电阻测试

按 GB/T 998 规定方法进行。

5.8 耐电压强度试验

按 GB/T 998 规定方法进行。

5.9 搁板平均载荷试验

按 4.9 规定,在真空箱搁板上均匀放置试样。试样与搁板的接触面积应占搁板面积的 1/2~2/3,30min 后取出试样,搁板不得有显著变形。

5.10 连续工作时间试验

真空箱连续工作 72h,每隔 24h 按 5.2 规定测试温度波动度,每隔 24h 按 5.3 的规定测试温度稳定度,应符合要求。

5.11 外观检查

用目测法进行检查。

5.12 抗运输环境性能试验

按 JB/T 9329 中附录 A 进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

真空箱检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

真空箱必须由制造厂质量检验部门检查合格后方准出厂,并应附有产品质量合格证明文件。

6.2.1 产品出厂检验中逐台试验项目为:4.4,4.7,4.11。

6.2.2 产品出厂检验中抽样试验项目为:4.2,4.5,4.6。

6.2.3 出厂检验中抽样方法按 GB/T 2828 的规定进行,其中:

检查水平:一般检查水平 II;

AQL:交收检验中由用户与制造厂方协商确定。

6.3 型式检验

6.3.1 产品在下列情况下应进行型式检验:

- a) 试制的新产品(包括老产品转厂);
- b) 当产品的设计、工艺或所用材料更改,影响到产品性能时;
- c) 质量升级、创优或行业检验评定时;
- d) 产品停产一年以后再次生产时;
- e) 对成批、大量生产的产品,每年不少于一次的定期抽检时。

6.3.2 型式检验项目

5.2~5.11。

6.3.3 型式检验抽样一般不少于三台。

6.3.4 检验结果评定

成批产品若一次抽查未全部合格,可以加倍抽查,按第二次抽查结果进行统计和评定。允许加倍抽查的条件是:第一次抽查的不合格总项次不能超过两个(抽查台数为两台或两台以上),同时这两个项次只限于两台产品的不同的两个项次(如抽查一台时只限一个总项次),超过两个项次不允许加倍抽查,并判作不合格品;第二次抽查若全部合格时,仅将第一次抽查的不合格品退修;第二次抽查若仍有一个项次不合格,则判为全部不合格。经型式检验后的真空箱允许出厂,但应作必要的检查和适当的修复。

6.4 仲裁试验

如制造厂与用户在确定产品是否合格的问题上发生争执时,应进行仲裁试验。仲裁试验仅验证制造厂提供用户所规定的技术指标,按本标准相应条文的试验方法仲裁。若仲裁试验产品不合格时,执行 4.13 的规定。

7 标志、包装与储存

7.1 标志

每台真空箱应在适当醒目位置,固定产品铭牌。产品铭牌应符合 GB/T 13306 的规定,包括以下内容:

- a) 制造厂名、商标;
- b) 产品名称及型号;
- c) 额定电压及功率;
- d) 使用温度范围;
- e) 最高工作温度;
- f) 真空度;
- g) 工作室尺寸;
- h) 出厂编号及出厂日期。

7.2 包装

真空箱包装应符合 GB 191 和 GB/T 15464 的要求,包装型式采用防雨包装。包装箱外壁应标明:

- a) 产品名称;
- b) 制造厂名称、商标;
- c) 包装箱“长×宽×高”尺寸及毛重、净重;
- d) 收货单位名称及地址;
- e) 安全注意标志,如“小心轻放”、“切勿受潮”、“向上”等字样或标志。

7.3 储存

包装完备的真空箱应储存于干燥、通风的库房中。库房中不得有腐蚀性气体和腐蚀性化学药品。