

漆包绕组线试验仪器设备检定方法
电热强制通风试验箱

1 主题内容与适用范围

本标准规定了漆包线电热强制通风试验箱的检定项目与技术要求、检定用器具、检定方法和检定结果及处理。

本标准适用于漆包线电热强制通风试验箱的检定。

2 引用标准

JB/T 4279.1 漆包绕组线试验仪器设备检定方法 总则

3 检定项目与技术要求

强制通风试验箱的工作空间的允许温度偏差为 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 。

4 检定用器具

4.1 热电偶 偶丝直径为 0.5 mm，结点直径不大于 2.0 mm 的镍铬—铜镍(康铜)、镍铬—镍硅或其他材料热电偶。

4.2 直流数字电压表 实际允许测量误差为 $\pm 0.05\%$ ，当采用镍铬—铜镍(康铜)热电偶时，数字电压表的分辨力不低于 $10\ \mu\text{V}$ ；采用其他热电偶时，数字电压表分辨力不低于 $1\ \mu\text{V}$ 。

4.3 热电偶转换开关。

4.4 秒表，分度值 0.1 s。

4.5 冰瓶。

5 检定方法

5.1 工作空间在检定过程中称为被测空间，被测空间位于试验箱的中心位置附近，其界面平行于箱内空间的界面，被测空间不能小于试样所占有的空间，该空间的中心点应不偏离指示试验箱试验温度的温度计感温端 25 mm。

5.2 用 9 支热电偶测量被测空间 9 个测点的温度，一个测点为被测空间的中心点，其余 8 个测点分别为被测空间的 8 个顶点，各测点的热电偶在试验箱内的长度不少于 300 mm。

注：热电偶应全部进行校验，9 支热电偶应由同一线轴偶丝组成，以使其在 200°C 以下时相互间电势的差异换算成温度差异时不大于 0.2°C 。

5.3 调节试验箱温度，使试验箱温度不偏离试验要求温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

5.4 试验箱温度稳定后 1 h 开始测量，迅速记录 9 个测点热电偶的热电势，每隔 5 min 测 1 次(第 0、5、10、15、20 min)完成 5 次测量。

6 计算温度偏差

6.1 计算空间温度偏差

分别计算 9 个测点 5 次测量值的各自热电势的平均值,查分度表换算为各测点的平均温度。

以被测空间中心点平均温度为基准,按式(1)计算各测点平均温度与中心点平均温度的空间温度偏差(精确到 0.1℃)。

$$a_i = |t_i - t_0| \dots\dots\dots (1)$$

式中: a_i ——被测空间第 i 个顶点的空间温度偏差, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$;

t_i ——被测空间第 i 个顶点的平均温度, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$;

t_0 ——被测空间中心点平均温度, $^\circ\text{C}$ 。

6.2 计算时间温度波动

按式(2)计算被测空间 8 个顶点在 5 次测量中各自的最高温度与最低温度的差值,得被测空间时间温度波动(精确到 0.1℃)。

$$b_i = b_{i\max} - b_{i\min} \dots\dots\dots (2)$$

式中: b_i ——第 i 个顶点时间温度波动, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$;

$b_{i\max}$ ——第 i 个顶点最高温度, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$;

$b_{i\min}$ ——第 i 个顶点最低温度, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$ 。

6.3 计算温度偏差

温度偏差由空间温度偏差与时间温度波动合成,按式(3)计算温度偏差(精确到 0.1℃)。

$$\Delta t_i = \pm (a_i + \frac{b_i}{2}) \dots\dots\dots (3)$$

式中: Δt_i ——第 i 个温度偏差, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$;

a_i ——第 i 点空间温度偏差, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$;

b_i ——第 i 点时间温度波动, $i=1\sim 8, ^\circ\text{C}$ 。

7 计算结果处理

7.1 检查第 6.3 条计算结果,若最大的温度偏差符合本标准第 3 章规定,则该被测空间为工作空间。

7.2 检查计算结果,若被测空间的温度偏差不符合本标准第 3 章规定,可以改变被测空间在试验箱中位置或变动被测空间大小后重新测试。为使原被测空间中心测点的热电偶不会因被测空间的变动而与温度计感温端的距离超过 25 mm,可以对此电偶的位置作些移动,此时,该测点的电偶可以不再位于变动后的被测空间中心位置。

7.3 本标准不包括试验箱试验温度指示仪表(或温度计)的检定,对于试验温度由温度指示仪表显示,而该仪表感温元件无法位于工作空间中心位置的试验箱,检定结果中应给出在检定温度下温度指示仪表示值与工作空间中心实际温度的误差。

7.4 经检定合格的试验箱发给检定证书,不合格的发给检定结果通知书,检定证书及检定结果通知书封面式样见 JB/T 4279.1 附录,证书应标明测量温度及工作区域的位置与范围。

7.5 电热强制通风试验箱的检定周期一般定为 2 年。

附 录 A
试验箱温度测试记录表
(补 充 件)

送检单位_____测试日期_____

试验箱名称型号_____生产厂_____出厂编号_____

测试温度_____规定温度偏差_____通风方式_____

试验箱深宽高尺寸(mm)_____

工作空间(区域)深宽高尺寸(mm)_____

工作空间(区域)位置(mm)

离左箱壁_____离上箱壁_____离后箱壁_____

离右箱壁_____离下箱壁_____离前箱壁_____

测试仪表型号_____编号_____热电偶型号编号_____冷端温度_____

项 目	测 量 数 据									
	顶				中心	底				
	后		前			后		前		
	左	右	左	右		左	右	左	右	
第 1 次测量值 mV										
第 2 次测量值 mV										
第 3 次测量值 mV										
第 4 次测量值 mV										
第 5 次测量值 mV										
测点的平均电势 mV										
测点的平均温度 ℃										
测点的空间温度偏差 ℃				—						
测点的电势变化量 mV				—						
测点的时间温度波动 ℃				—						
测点的温度偏差 ℃				—						

测试结果：最大的测点温度偏差 ℃_____

注：测点的温度偏差 \pm [测点的空间温度偏差 $+\frac{1}{2}$ (测点的时间温度波动)]

测 试 _____

校 验 _____

附录 B
检定证书式样
(补充件)

检定结果

标称 测试 温度 ℃	规定 温度 偏差 ℃	测 试 状 态							测 试 结 果	备 注
		通风 方式	工作空间(区域)离内壁距离 (mm)						温度偏差 ℃	
			左	右	上	下	前	后		

注：试验箱深宽高尺寸(mm) _____
工作空间(区域)深宽高尺寸(mm) _____

附加说明：
本标准由机械工业部上海电缆研究所提出并归口。
本标准由机械工业部上海电缆研究所等起草。
本标准主要起草人祝兵。