

高低温试验箱能耗试验作业指导书

1 试验条件

1.1 环境条件

- a) 环境温度： $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：不大于85%；
- c) 大气压：80kPa~106kPa；
- d) 环境温度测点处垂直方向的温度梯度不应超过2K/m；
- e) 试验室内环境空气流速不应大于 0.25m/s。

1.2 电源条件

- a) 电压：220（ $1 \pm 1\%$ ）V或 380（ $1 \pm 1\%$ ）V；
- b) 频率：50（ $1 \pm 1\%$ ）Hz。

1.3 供水条件

可使用满足下列条件的自来水或循环水：

- a) 水温：不高于 $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 水压： $0.2 \pm 0.05\text{MPa}$ ；
- c) 水质：符合工业用水标准。

1.4 样品条件

进行能耗试验的高低温试验箱，应符合 GB/T 10589 的相关要求。

2 主要测试仪器与装置

2.1 温度测量装置

采用铂电阻、热电偶或其他类似温度传感器组成的并满足下列要求的测温系统：

环境温度就是试验时高低温试验箱周围的空间温度，环境温度测温点布置在离地面 1m 处并距高低温试验箱两侧壁垂直中心线 1m 处的 2 个测点上测得的平均温度的算术平均值。

2.2 电参数测试仪

3 试验步骤

- a 高低温试验箱保持空载状态。
- b 高低温试验箱的箱内温度测试点布置在工作空间几何中心点。
- c 高低温试验箱在最低极限温度的条件下工作10min，然后以 (1 ± 0.2) K/min的温度变化速率调节到最高极限温度，达到稳态后工作10min，再以 (1 ± 0.2) K/min的温度变化速率调节到最低极限温度，达到稳态后工作10min，然后试验结束。
- d 在不同工作温度下（如适用， -70°C 、 -55°C 、 -40°C 、 -25°C 、 -10°C 、 $+5^{\circ}\text{C}$ 、 $+20^{\circ}\text{C}$ 、 $+35^{\circ}\text{C}$ 、 $+50^{\circ}\text{C}$ 、 $+65^{\circ}\text{C}$ 、 $+80^{\circ}\text{C}$ 、 $+100^{\circ}\text{C}$ 、 $+120^{\circ}\text{C}$ 、 $+150^{\circ}\text{C}$ ），稳态运行 10 分钟，记录其耗电量。

4 记录用表格

宏展 PSL-800

测试环境

额定电压 (V)	380	额定频率 (Hz)	50
额定功率 (W)	11.5 千瓦	有效容积 (L)	1.5*1.0*1.0
环境温度 (°C)	22.4	相对湿度 (%)	65
大气压力 (Pa)		供水水温 (°C)	20

试验数据(4.23)

周期工作 (升温、稳态、降温、稳态)			
温度 (°C)	时间点	功率值	耗电量值
-70°C			
-65°C			
-60°C			
-55°C			
-50°C			
-45°C			
-40°C	09:35	2.48	2.63
-40°C	10:05	2.39	3.47
-35°C	11:31	2.84	4.22
-30°C	11:38	2.95	4.96
-25°C	11:41	11.20	5.46

-20℃	11:46	10.96	6.11
-15℃	11:50	2.77	6.62
-10℃	11:56	2.18	7.24
-5℃	12:06	2.17	7.57
0℃	12:11	2.03	7.57
5℃	12:16	2.22	7.91
10℃	12:21	3.69	8.26
15℃	12:28	1.88	8.56
20℃	12:32	1.99	8.88
25℃	12:38	2.26	9.25
30℃	12:42	1.91	9.55
35℃	12:46	4.91	9.89
40℃	12:48	1.82	10.1706
45℃	12:50		10.64
50℃	12:54		10.96
55℃	12:58		11.05
60℃	13:05		11.18
65℃	13:08		11.33
70℃	13:12		11.56
80℃	13:22		11.96
90℃	13:32		12.41
100℃	13:41		12.84

110℃	13:51		13.31
120℃	14:01		13.78
130℃	14:11		14.30
140℃	14:20		14.82
150℃	14:30		15.40
150℃	15:00		16.30
140℃	15:10	2.07	16.30
130℃	15:19	2.0	16.7
120℃	15:29	2.16	17.38
110℃	15:39	2.25	17.68
100℃	15:47	2.19	18.11
90℃	15:57	2.78	18.52
80℃	16:06	2.20	18.92
70℃	16:16	2.05	19.30
60℃	16:26	2.51	19.71
50℃	16:36	2.67	20.16
40℃	16:46	3.01	20.59
30℃	16:56	2.70	21.06
20℃	17:06	2.32	21.52
10℃	17:16	2.87	22.02
0℃	17:26	2.90	22.50
-10℃	17:35	2.50	23.00

-20℃	17:45	3.40	23.60
-30℃	17:55	2.70	24.27
-40	18:01	2.84	24.78
-40℃	18:30	2.28	25.48

试验数据(4.24)

环境温度 21.4℃

周期工作（升温、稳态、降温、稳态）			
温度（℃）	时间点	功率值	耗电量值
-40℃	10:36	2.36	3.14
-40℃	10:57	2.26	3.95
-35℃	11:02	2.51	4.52
-30℃	11:10	10.51	5.34
-25℃	11:12	9.28	5.72
-20℃	11:18	10.86	6.62
-15℃	11:23	7.83	7.14
-10℃	11:27	2.47	7.44
-5℃	11:33	4.67	7.80
0℃	11:38	1.99	8.09
5℃	11:43	2.48	8.42
10℃	11:47	4.59	8.75
15℃	11:52		9.08

20℃	11:56	2.49	9.42
25℃	12:02		9.78
30℃	12:06		10.09
35℃	12:10		10.45
40℃	12:16		10.86
45℃	12:20		11.16
50℃	12:26		11.38
55℃	12:30		11.54
60℃	12:35		11.71
65℃	12:40		11.92
70℃	12:46		12.13
80℃	12:55		12.55
90℃	13:05		12.98
100℃	13:15		13.43
110℃	13:25		13.91
120℃	13:33		14.41
130℃	13:43		14.92
140℃	13:53		15.45
150℃	14:07		16.36
150℃	14:27	2.8	16.69
140℃	14:41	2.2	17.22
130℃	14:50	2.3	17.59

120℃	15:00	2.1	17.96
110℃	15:09	1.9	18.33
100℃	15:19	2.3	18.71
90℃	15:29	2.7	19.11
80℃	15:38	2.06	19.52
70℃	15:48	2.9	19.90
60℃	15:58	2.6	20.37
50℃	16:09	2.5	20.77
40℃	16:19	2.3	21.19
30℃	16:28	2.4	21.68
20℃	16:39	2.5	22.09
10℃	16:49	2.4	22.57
0℃	16:58	2.8	23.08
-10℃	17:08	3.6	23.65
-20℃	17:17	3.5	24.25
-30℃	17:29	2.7	24.96
-40℃	17:37	2.8	25.32
-40℃	17:57	2.9	26.16

稳态工作（10min 周期内的耗电量）			
温度（℃）	功率值	耗电量	备注
-70℃			
-55℃			
-40℃			
-25℃			
-10℃			
5℃			
20℃			
35℃			
50℃			

65℃			
80℃			
100℃			
120℃			
150℃			

5 样品选择：优先选择 0.1m³、0.5m³、1m³、2m³ 的样品进行测试