



# 验证报告

## VERIFICATION REPORT

验证企业：灵台县蒲窝镇卫生院

验证地址：灵台县蒲窝镇卫生院

验证对象：1号美菱冷冻箱

温控信息： $-30.0^{\circ}\text{C} \sim -20.0^{\circ}\text{C}$

验证性质：定期验证

验证环境：常温

验证类别：满载

验证项目：温度自动监测系统测点的准确度测试  
确定设备故障或外部供电中断的状况下冷柜保温性能及变化趋势  
开门作业对冷柜温度分布的影响  
温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试  
温度分布特性的测试与分析  
温度监测系统配置的测点终端安装位置确认  
本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认

验证实施日期：

签发：

### 验证标准和技术要求：

依照《药品经营质量管理规范》（GSP）及附录五《验证管理》、《GBT34399-2025医药产品冷链物流温控设施设备验证性能确认技术规范的要求》、《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》。

### 适用范围：

医药产品储存运输过程中涉及的温控仓库、温控车辆、冷藏箱、保温箱、冰柜及温度监测系统的性能确认等活动。  
保藏机构的仪器设备应保证资源的质量和安全性，根据需要定期维护和更换。关键仪器设备应定期进行验证、检定或校准。保藏机构的存储设备应有明确的监控措施或监控设备。

签发日期：

北京世福宝科技有限公司

Beijing SEVOBO Technology Co., Ltd



公司地址：北京市通州区马驹桥联东U谷西区11B

公司电话：13021079718, 18610356318

系统名称及版本号：世福宝GSP/GMP冷链物流温控验证实时云系统 V1.0

公司网址：<http://www.sevobo.com>

本报告本由北京世福宝科技有限公司出具，不得涂改、转让。北京世福宝科技有限公司拥有最终解释权。  
获报告组织必须定期接受监督审核并经审核合格方可保持报告有效。

# 目录

1 参与人员及培训记录.....	3
1.1 验证报告的起草、审核与批准.....	3
1.2 验证参与人员.....	3
1.3 培训记录.....	3
2 验证目的.....	3
3 验证依据.....	3
4 本次验证所用主要测量设备.....	4
4.1 验证设备标准.....	4
4.2 验证设备描述.....	4
4.3 验证设备清单.....	4
5 验证对象.....	5
5.1 对象说明.....	5
5.2 验证项目.....	6
5.3 布点依据.....	6
5.4 测点布置.....	6
5.4.1 布点示意图.....	6
5.4.2 布点位置详表.....	7
5.4.3 现场照片.....	8
6 验证实施前准备及检查.....	12
6.1 验证对象运行确认.....	12
6.2 验证前准备及检查.....	12
7 验证项目实施.....	13
7.1 温控设备工作状况.....	13
7.2 温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试.....	14
7.3 温度分布特性测试.....	15
7.4 开关门验证.....	15

7.5 设备故障或外部供电中断的状况下保温性能及变化趋势.....	15
7.6 温度自动监测设备安装位置确认.....	17
7.7 本地区的高温或低温等极端外部环境条件下保温效果评估.....	17
8 偏差处理.....	18
9 验证结论.....	18
10 风险防范及预防措施.....	19
11 报告确认.....	19
12 附件.....	19

## 1 参与人员及培训记录

### 1.1 验证报告的起草、审核与批准

职责	姓名	职务	企业	签名
起草	刘洋	验证实施专员	甘肃环恩医疗科技有限公司	
审核	老师		灵台县蒲窝镇卫生院	
批准	老师	质量负责人	灵台县蒲窝镇卫生院	

### 1.2 验证参与人员

职责	姓名	职务	企业	签名
组长	老师		灵台县蒲窝镇卫生院	
组员	蔡生烧	验证实施专员	甘肃环恩医疗科技有限公司	

### 1.3 培训记录

## 2 验证目的

- 1、确定冷柜的运行参数及性能，验证冷冻柜在实际工况中是否满足冷链药品储存温度要求。
- 2、获得明确的冷柜在实际工况运行中温度分布特性，验证冷柜是否满足冷链药品储存温度要求。
- 3、发现可能存在的冷柜设施设备运行或使用不符合要求的状况、系统参数设定的不合理情况等偏差并进行调整和纠正，使相关设施设备及系统的运行状况符合冷链药品储存规定的要求。
- 4、验证冷柜在断电或设备故障等特殊情况下冷柜的保温性能，以建立应急措施。
- 5、验证测试开门作业对冷柜内温度变化的影响，提供冷柜日常操作指导。

## 3 验证依据

- 1、《药品经营质量管理规范》及附录五《验证管理》。
- 2、《医药产品冷链物流温控设施设备验证性能确认技术规范 GB/T 34399-2017》。
- 3、前述《验证方案》。
- 4、验证测试判断标准：
  - (1) 温度自动监测系统测点终端与验证用温度记录仪的差值应在±1℃以内(冷冻库差值应

在±2℃以内)；

(2) 测点终端安装数量及位置符合要求。

## 4 本次验证所用主要测量设备

### 4.1 验证设备标准

1. 验证所使用的温度传感器应当经法定计量机构校准。
2. 验证所使用的温度传感器应当适用被验证设备的测量范围，测量范围在0℃~75℃之间，温度的最大允许误差为±0.5℃；测量范围在-30℃~0℃之间，温度的最大允许误差为±1.0℃。
3. 设备的校准证书复印件应当作为验证报告的必要附件。

### 4.2 验证设备描述

型号	品牌	测量范围	精度	分辨率	最小采集间隔
SVB-YZ-REC-02	世福宝	-30℃~75℃	±0.5℃ (≥0℃时)； ±1℃ (<0℃时)	0.1℃	1分钟
SVB-YZ-HOST	世福宝	-30℃~75℃	±0.5℃ (≥0℃时)； ±1℃ (<0℃时)	0.1℃	1分钟

### 4.3 验证设备清单

型号	设备号	校准单位	校准证书	有效期	校准结果
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61484238 03	济南市计量检测院	24001166 781	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485358 03	济南市计量检测院	24001166 793	2025-12-05	合格

SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61483998 03	济南市计 量检测院	24001166 819	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485618 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485828 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61482658 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60880998 03	济南市计 量检测院	24001166 795	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61481038 03	济南市计 量检测院	24001166 745	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60881238 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61482078 03	济南市计 量检测院	24001166 837	2025-12-05	合格

## 5 验证对象

### 5.1 对象说明

编号	1号美菱冷冻箱
----	---------

长宽高(mm)	215*525*125
容积(升)	225.0
验证范围	-30.0℃~-20.0℃
验证状态	定期验证

## 5.2 验证项目

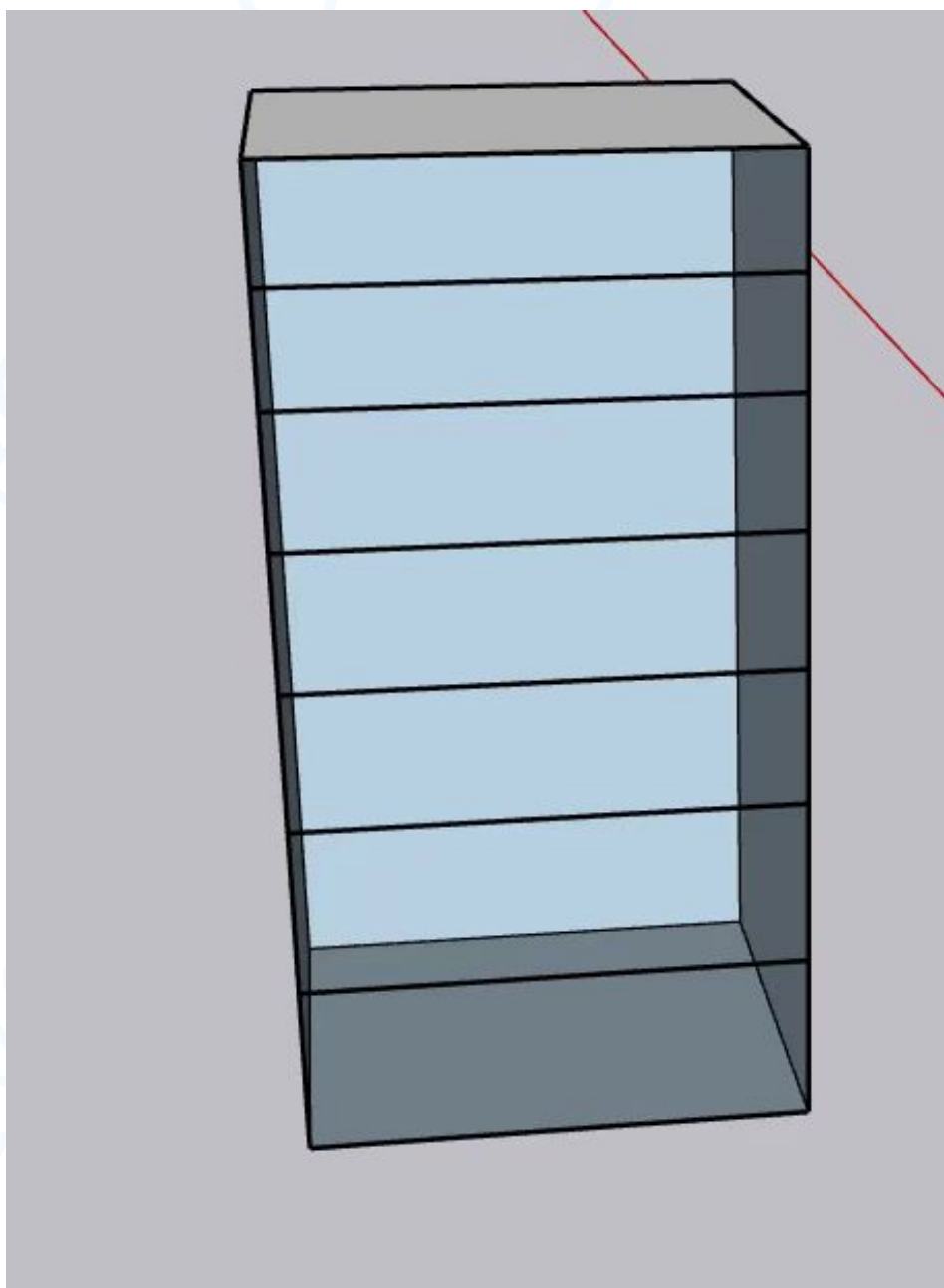
序号	验证项目
1	温控设备工作状况
2	温度分布特性的测试与分析
3	温度自动监测系统测点的准确度测试
4	温控设施设备运行参数及使用状况测试--参数测试
5	温度监测系统配置的测点终端安装位置确认
6	确定设备故障或外部供电中断的状况下冷柜保温性能及变化趋势
7	开门作业对冷柜温度分布的影响
8	本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认

## 5.3 布点依据

- 1、在冷藏柜内一次性同步布点，确保各测点采集数据的同步、有效。
- 2、在冷藏柜各角及中心位置均匀布置9个测点。
- 3、冷藏柜外布置环境测点1个。

## 5.4 测点布置

### 5.4.1 布点示意图

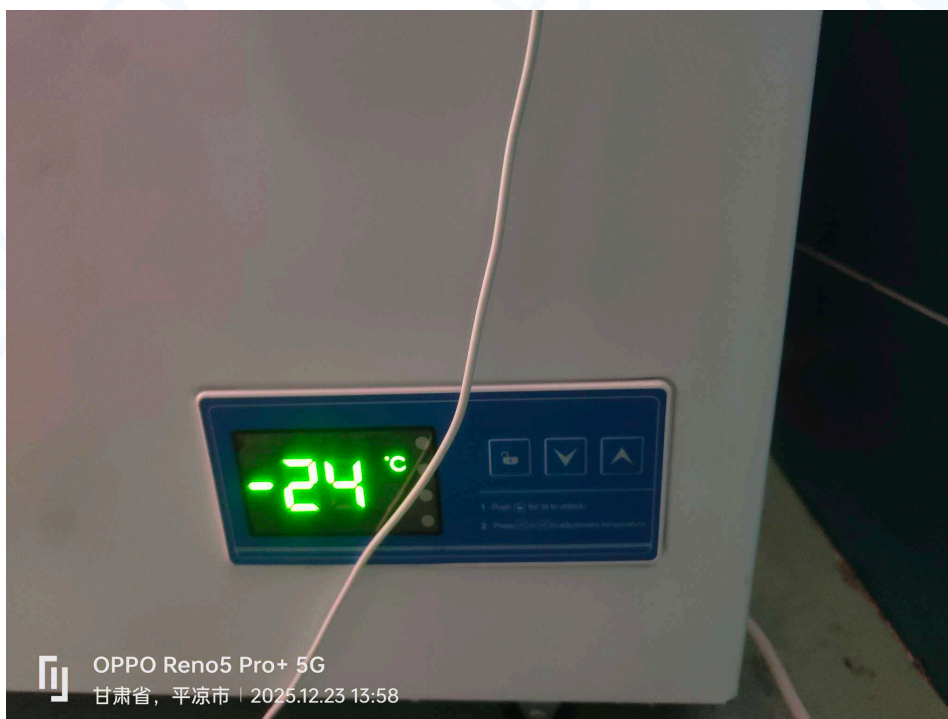


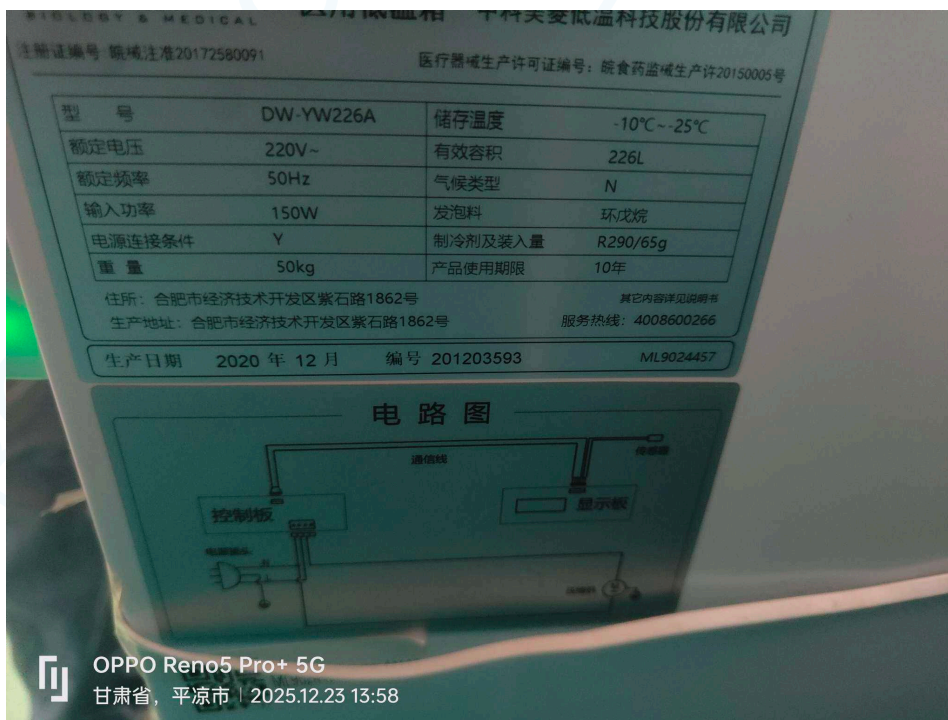
5.4.2 布点位置详表

名称	位置编码	类型	设备型号	设备编号
中心点	A01	中心点/均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148423803
均匀布点2	A02	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148535803
均匀布点3	A03	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148399803

均匀布点4	A04	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148561803
均匀布点5	A05	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148582803
均匀布点6	A06	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148265803
均匀布点7	A07	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088099803
均匀布点8	A08	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148103803
均匀布点9	A09	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088123803
环境温度	A10	环境外温	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148207803

#### 5.4.3 现场照片











## 6 验证实施前准备及检查

### 6.1 验证对象运行确认

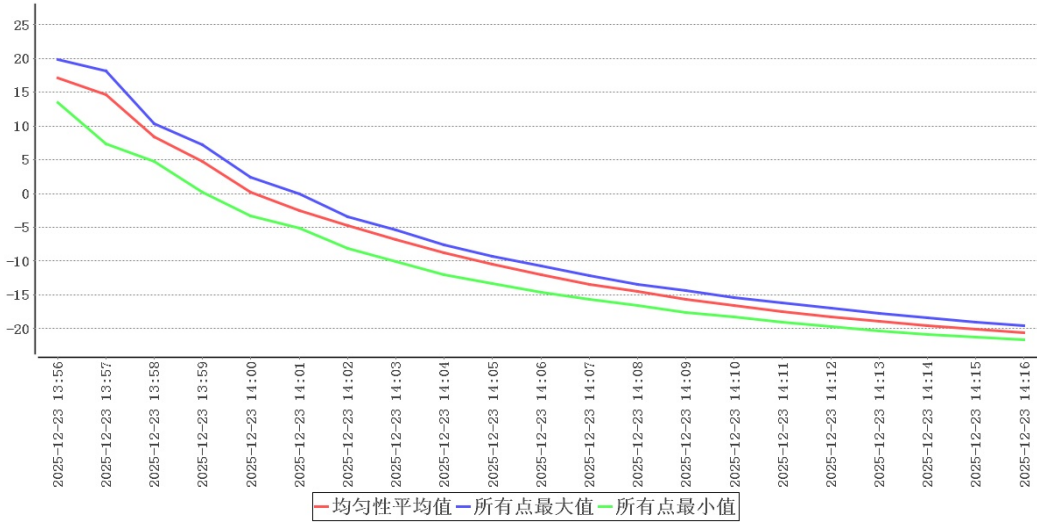
序号	检查项目	要求	结果
1	控制电源的接通和关闭	制冷系统启动（停止）设备运行正常	合格
2	运行情况	冷冻柜温度达到设定温度上、下限时，制冷系统自动启动及自动停止	合格
3	密封门	开关灵活，密封	合格

### 6.2 验证前准备及检查

序号	操作内容	操作标准	结果
1	设备使用说明书	有，与设备相符	合格
2	设备出厂合格证	有，与设备相符	合格
3	购进发票	有，且与冷冻柜相符合	合格
4	冷冻柜合格证	有，且与冷冻柜相符合	合格
5	制冷系统	接线正确，正常运转	合格
6	各系统部件	安装正确，无缺损	合格

## 7 验证项目实施

### 7.1 温控设备工作状况



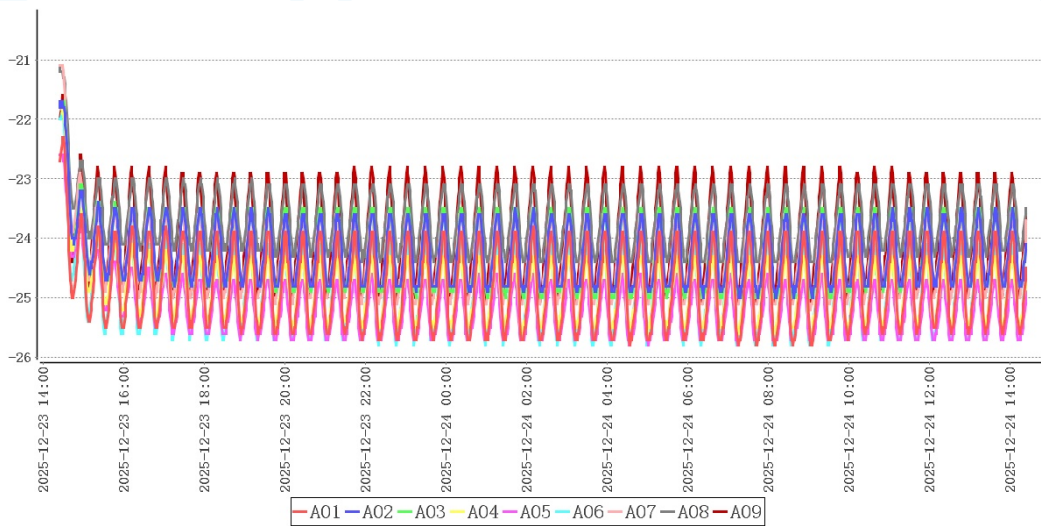
时间	均匀点位 平均值	所有点位 最大值	所有点位 最小值	环境温度	备注
2025-12-23 13:56	17.1	19.8	13.5		启动风机
2025-12-23 13:57	14.7	18.1	7.3		
2025-12-23 13:58	8.4	10.4	4.7	16.0	
2025-12-23 13:59	4.8	7.2	0.2	15.2	
2025-12-23 14:00	0.2	2.4	-3.3	14.2	
2025-12-23 14:01	-2.5	0.0	-5.1	13.3	
2025-12-23 14:02	-4.7	-3.4	-8.1	12.5	
2025-12-23 14:03	-6.8	-5.4	-10.1	11.9	
2025-12-23 14:04	-8.8	-7.6	-12.0	11.4	
2025-12-23 14:05	-10.5	-9.3	-13.3	11.1	
2025-12-23 14:06	-12.0	-10.7	-14.6	10.8	
2025-12-23 14:07	-13.4	-12.2	-15.6	10.6	
2025-12-23 14:08	-14.5	-13.4	-16.6	10.4	
2025-12-23 14:09	-15.7	-14.4	-17.6	10.3	
2025-12-23 14:10	-16.6	-15.4	-18.3	10.2	
2025-12-23 14:11	-17.5	-16.2	-19.1	10.1	
2025-12-23 14:12	-18.2	-17.0	-19.7	10.0	

2025-12-23 14:13	-18.9	-17.7	-20.3	10.0	
2025-12-23 14:14	-19.6	-18.4	-20.8	10.0	
2025-12-23 14:15	-20.1	-19.0	-21.3	10.0	
2025-12-23 14:16	-20.6	-19.5	-21.7	10.0	

在环境温度10.0℃~16.0℃情况下，关闭柜门，开启风机，实施验证20分钟后柜内所有验证布点温度未达到要求范围，建议延长风机运行时间或调整风机设置温度重新进行验证。

### 7.2 温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试

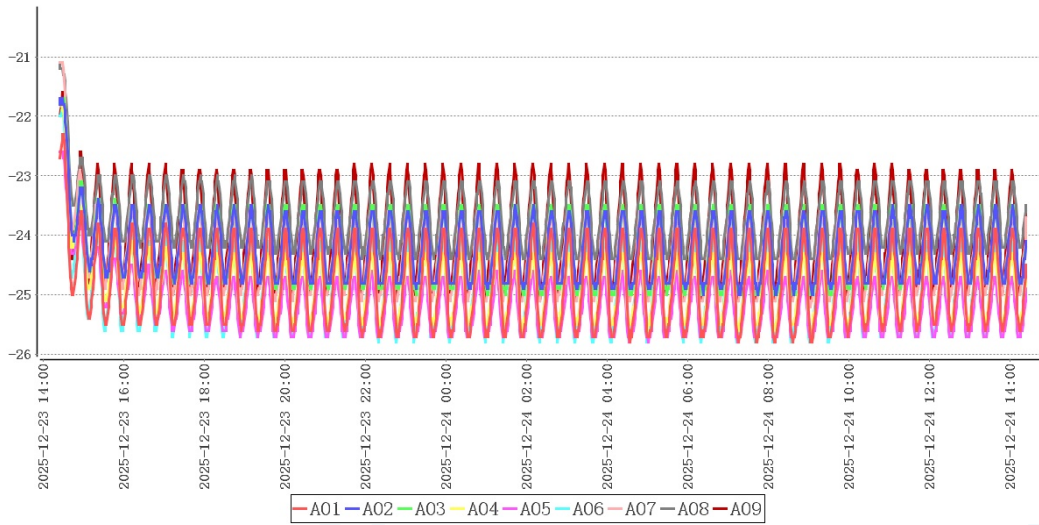
风机名称	设定启动	设定停止	检测启动	检测停止	结果
制冷控制器01					



测点	最大值	最小值	平均值
A01	-22.3	-25.8	-24.8
A02	-21.7	-25.0	-24.2
A03	-21.7	-25.0	-24.2
A04	-21.8	-25.6	-24.9
A05	-22.6	-25.8	-25.2
A06	-21.9	-25.8	-24.9
A07	-21.1	-25.2	-24.3
A08	-21.1	-24.4	-23.7
A09	-21.6	-25.1	-24.0

在当前设置的工作条件下，温控柜内温度最高点为A07，最高温度为-21.1℃，温度最低点为A01，最低温度为-25.8℃，符合-30.0℃~-20.0℃验证标准。

### 7.3 温度分布特性测试

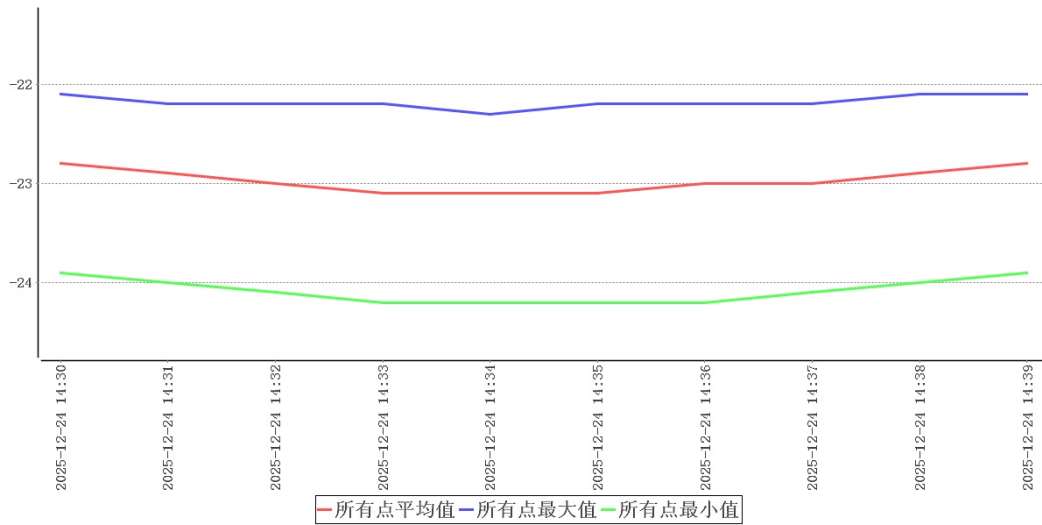


点位类型	测点	最大值	最小值	平均值
中心点/均匀布点	A01	-22.3	-25.8	-24.8
均匀布点	A02	-21.7	-25.0	-24.2
	A03	-21.7	-25.0	-24.2
	A04	-21.8	-25.6	-24.9
	A05	-22.6	-25.8	-25.2
	A06	-21.9	-25.8	-24.9
	A07	-21.1	-25.2	-24.3
	A08	-21.1	-24.4	-23.7
A09	-21.6	-25.1	-24.0	
环境外温	A10	11.1	7.4	9.1

本次验证共持续24小时0分钟，在环境温度处于7.4℃~11.1℃情况下，冷柜各测点温度在-25.8℃ (A01, A05, A06)~-21.1℃ (A07, A08)之间，未超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。根据《GBT34399-2017医药产品冷链物流温控设施设备验证性能确认技术规范》附录A计算方法，温度偏差 $\Delta t_d = t_d - t_o = -0.2^\circ\text{C}$ 、波动度 $\Delta t_f = \pm (t_{\text{max}} - t_{\text{min}}) / 2 = 1.8^\circ\text{C}$ 、均匀度 $\Delta t_u = \sum (t_{\text{imax}} - t_{\text{imin}}) / n = 1.6^\circ\text{C}$ ，可知偏差、均匀度、波动度各项数值不高于 $\pm 3^\circ\text{C}$ ，符合国标要求。

### 7.4 开关门验证

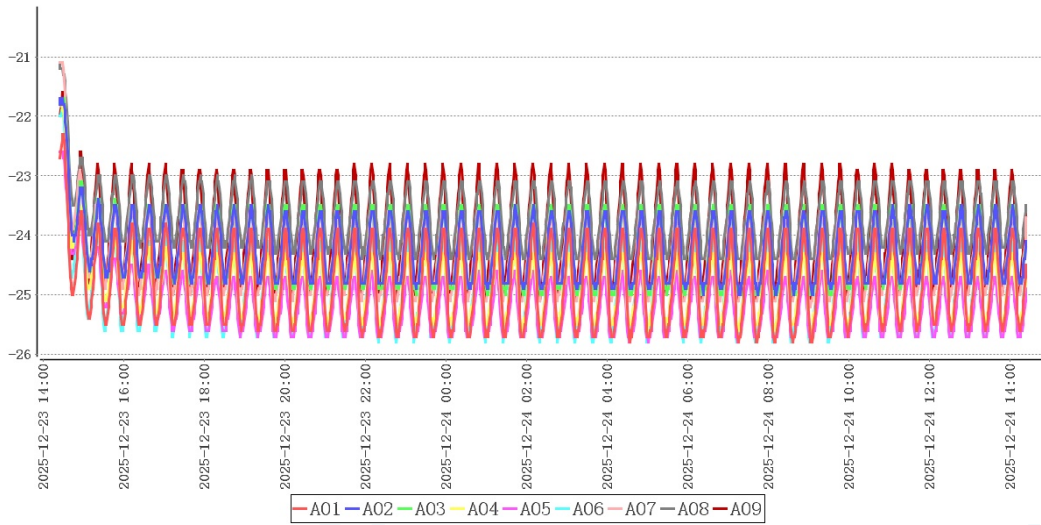
### 7.5 设备故障或外部供电中断的状况下保温性能及变化趋势



时间	所有点最大值	所有点最小值	所有点平均值	环境温度	备注
2025-12-24 14:30:00	-22.1	-23.9	-22.8	10.5	断开电源
2025-12-24 14:31:00	-22.2	-24.0	-22.9	10.5	
2025-12-24 14:32:00	-22.2	-24.1	-23.0	10.6	
2025-12-24 14:33:00	-22.2	-24.2	-23.1	10.6	
2025-12-24 14:34:00	-22.3	-24.2	-23.1	10.6	
2025-12-24 14:35:00	-22.2	-24.2	-23.1	10.6	
2025-12-24 14:36:00	-22.2	-24.2	-23.0	10.6	
2025-12-24 14:37:00	-22.2	-24.1	-23.0	10.7	
2025-12-24 14:38:00	-22.1	-24.0	-22.9	10.7	
2025-12-24 14:39:00	-22.1	-23.9	-22.8	10.7	恢复供电

本次验证共持续9分钟，在环境温度处于10.5℃~10.7℃情况下，柜内各测点温度在-24.2℃(A05)~-22.1℃(A03, A08)之间，未超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。

### 7.6 温度自动监测设备安装位置确认



结合温度分布特性可得出以下表格：

冷点热点表

测点	最大值	最小值	平均值
A08	-21.1	-24.4	-23.7
A05	-22.6	-25.8	-25.2

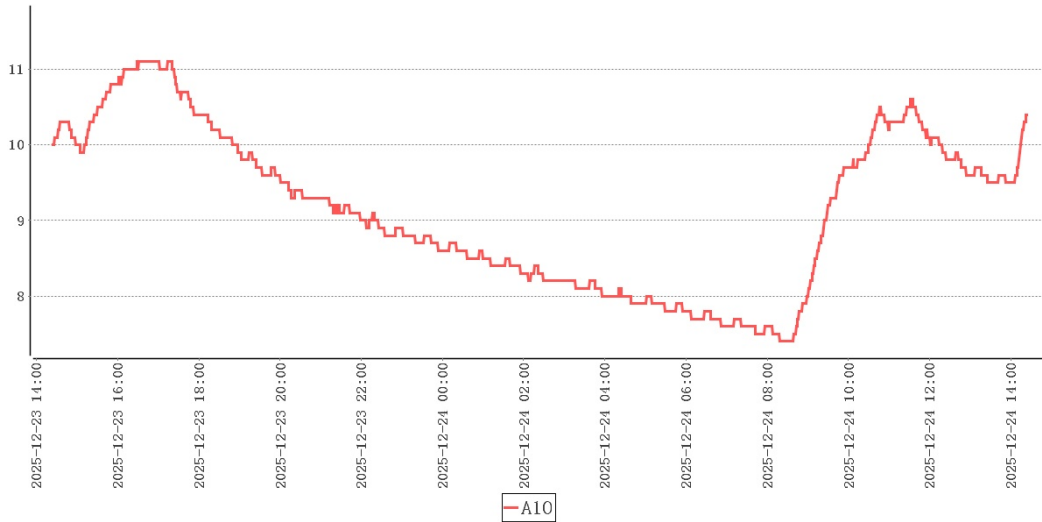
监测点位表

测点	最大值	最小值	平均值
A01	-22.3	-25.8	-24.8
A02	-21.7	-25.0	-24.2
A03	-21.7	-25.0	-24.2
A04	-21.8	-25.6	-24.9
A05	-22.6	-25.8	-25.2
A06	-21.9	-25.8	-24.9
A07	-21.1	-25.2	-24.3
A08	-21.1	-24.4	-23.7
A09	-21.6	-25.1	-24.0

结合柜内高温敏感区、低温敏感区分析，热点为A08，冷点为A05。以上位置应设置监测点位。

### 7.7 本地区的高温或低温等极端外部环境条件下保温效果评估

环境温度最大值	11.1℃
环境温度最小值	7.4℃
采集次数	1440次
平均值	9.1℃



本次验证实施期间柜外温度7.4℃~11.1℃，非本地区高温/低温环境，建议在高温/低温环境下再次实施极热/极寒验证。

## 8 偏差处理

无

## 9 验证结论

序号	项目名称	结论
1	温控设备工作状况	在环境温度10.0℃~16.0℃情况下，关闭柜门，开启风机，实施验证20分钟后柜内所有验证布点温度未达到要求范围，建议延长风机运行时间或调整风机设置温度重新进行验证。
2	本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认	本次验证实施期间柜外温度7.4℃~11.1℃，非本地区高温/低温环境，建议在高温/低温环境下再次实施极热/极寒验证。
3	温度监测系统配置的测点终端安装位置确认	结合柜内高温敏感区、低温敏感区分析，热点为A08，冷点为A05。以上位置应设置监测点位。

4	温度分布特性的测试与分析	本次验证共持续24小时0分钟，在环境温度处于7.4℃~11.1℃情况下，冷柜各测点温度在-25.8℃(A01, A05, A06)~-21.1℃(A07, A08)之间，未超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。根据《GBT34399-2017医药产品冷链物流温控设施设备验证性能确认技术规范》附录A计算方法，温度偏差 $\Delta t_d = t_d - t_o = -0.2^\circ\text{C}$ 、波动度 $\Delta t_f = \pm (t_{\text{max}} - t_{\text{min}}) / 2 = 1.8^\circ\text{C}$ 、均匀度 $\Delta t_u = \sum (t_{\text{imax}} - t_{\text{imin}}) / n = 1.6^\circ\text{C}$ ，可知偏差、均匀度、波动度各项数值不高于 $\pm 3^\circ\text{C}$ ，符合国标要求。
5	温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试	在当前设置的工作条件下，温控柜内温度最高点位为A07，最高温度为-21.1℃，温度最低点位为A01，最低温度为-25.8℃，符合-30.0℃~-20.0℃验证标准。
6	确定设备故障或外部供电中断的状况下冷柜保温性能及变化趋势	本次验证共持续9分钟，在环境温度处于10.5℃~10.7℃情况下，柜内各测点温度在-24.2℃(A05)~-22.1℃(A03, A08)之间，未超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。

## 10 风险防范及预防措施

## 11 报告确认

经验证小组审批，各项确认结果均符合标准要求，批准投入使用，特此声明。

确认项目名称：1号美菱冷冻箱常温满载验证

负责人 \_\_\_\_\_

## 12 附件

1. 详见验证数据汇总
2. 详见验证设备的校准证书（法定计量单位出具）复印件