



验证报告

VERIFICATION REPORT

验证企业: 西宁市城北区马坊社区卫生服务中心

验证地址: 西宁市城北区马坊社区卫生服务中心

验证对象: 1号美菱医用冷冻箱（马坊站）

温控信息: $-30.0^{\circ}\text{C} \sim -15.0^{\circ}\text{C}$

验证性质: 定期验证

验证环境: 常温

验证类别: 满载

验证项目: 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:

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，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:

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.....	16
6.1 验证对象运行确认.....	16
6.2 验证前准备及检查.....	17
7 验证项目实施.....	17
7.1 温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试.....	17
7.2 温度分布特性测试.....	18
7.3 开关门验证.....	19
7.4 设备故障或外部供电中断的状况下保温性能及变化趋势.....	19

7.5 温度自动监测设备安装位置确认.....	20
7.6 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.....	21
8 偏差处理.....	22
9 验证结论.....	22
10 风险防范及预防措施.....	23
11 附件.....	23
12 报告确认.....	23

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	-		西宁市城北区马坊社区卫生服务中心	
批准	-	质量负责人	西宁市城北区马坊社区卫生服务中心	

1.2 验证参与人员

职责	姓名	职务	企业	签名
组长	-		西宁市城北区马坊社区卫生服务中心	
组员	蔡生焯	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 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内(冷冻库差值应在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 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 $0^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$ 之间，温度的最大允许误差为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；测量范围在 $-30^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ 之间，温度的最大允许误差为 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

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	$-30^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时)； $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($< 0^{\circ}\text{C}$ 时)	0.1°C	1分钟
SVB-YZ-HOST	世福宝	$-30^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时)； $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($< 0^{\circ}\text{C}$ 时)	0.1°C	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 60882728 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61481988 03	济南市计量检测院	24001166 748	2025-12-05	合格

SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61482218 03	济南市计 量检测院	24001166 755	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60880148 03	济南市计 量检测院	24001166 831	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485818 03	济南市计 量检测院	24001166 778	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485258 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61482708 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485308 03				
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60280048 03	济南市计 量检测院	24001166 796	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485938 03				

5 验证对象

5.1 对象说明

编号	1号美菱医用冷冻箱（马坊站）
----	----------------

长宽高(mm)	600*510*657
容积(升)	187.0
验证范围	-30.0℃~-15.0℃
验证状态	定期验证

5.2 验证项目

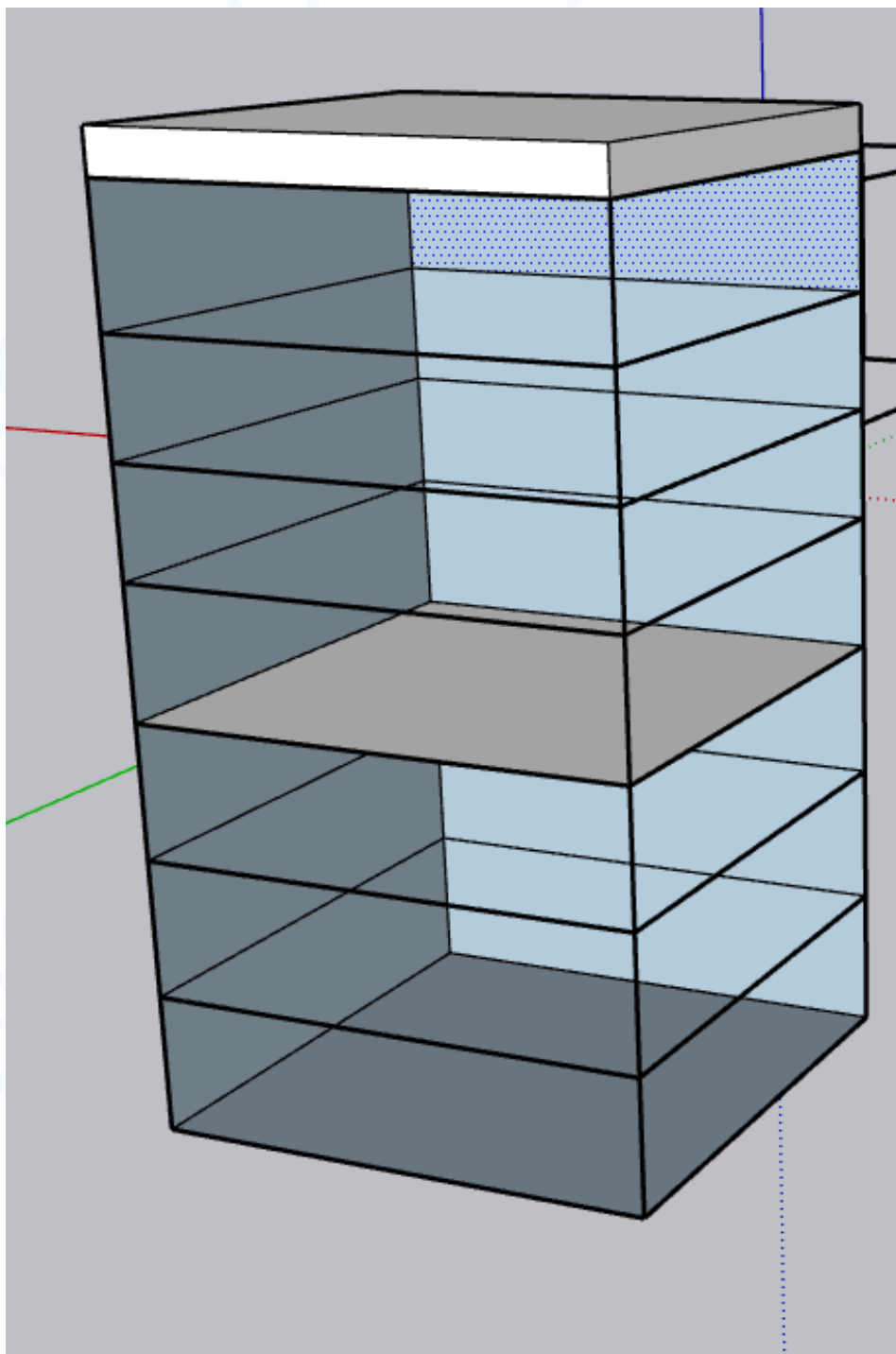
序号	验证项目
1	温度分布特性的测试与分析
2	温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试
3	温度监测系统配置的测点终端安装位置确认
4	确定设备故障或外部供电中断的状况下冷柜保温性能及变化趋势
5	开门作业对冷柜温度分布的影响
6	本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认

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	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088272803
均匀布点2	A02	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148198803

均匀布点3	A03	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148221803
均匀布点4	A04	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088014803
均匀布点5	A05	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148581803
均匀布点6	A06	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148525803
均匀布点7	A07	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148270803
均匀布点8	A08	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148530803
均匀布点9	A09	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306028004803
环境温度	A10	环境外温	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148593803

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

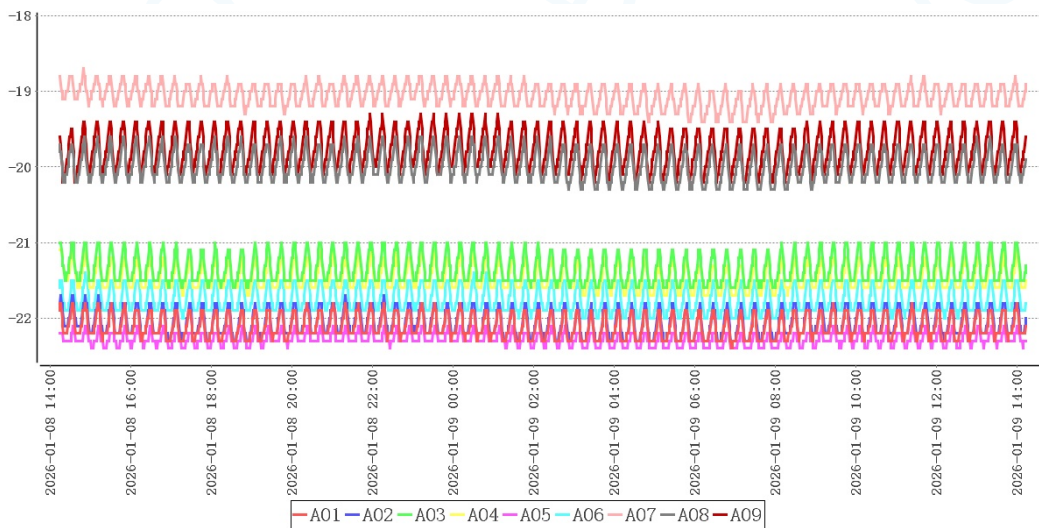
6.2 验证前准备及检查

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					

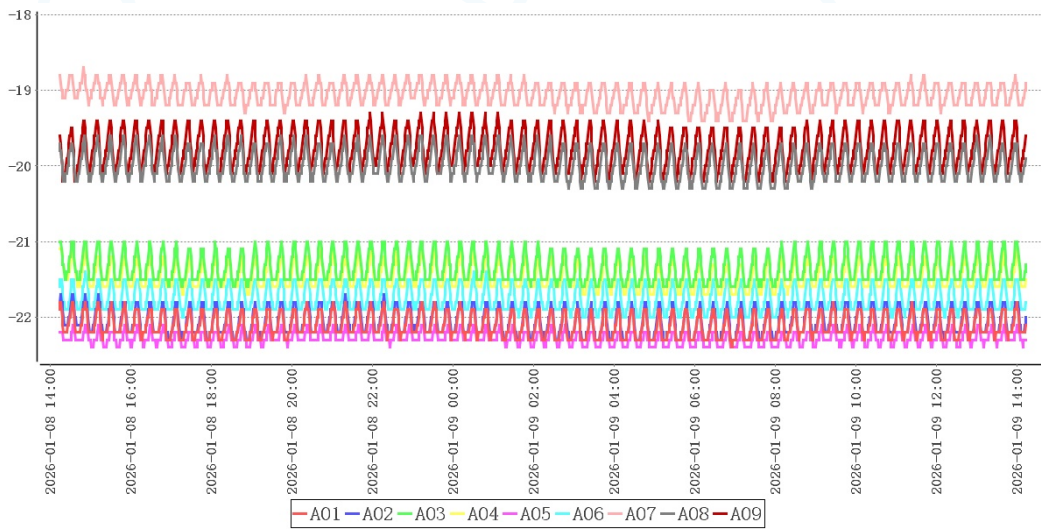


测点	最大值	最小值	平均值
A01	-21.8	-22.4	-22.1
A02	-21.7	-22.3	-22.1
A03	-21.0	-21.6	-21.3
A04	-21.1	-21.7	-21.4
A05	-22.1	-22.4	-22.3
A06	-21.4	-22.0	-21.7

A07	-18.7	-19.4	-19.1
A08	-19.6	-20.3	-20.0
A09	-19.3	-20.2	-19.8

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-18.7℃，温度最低点为A01，最低温度为-22.4℃，符合-30.0℃~-15.0℃验证标准。

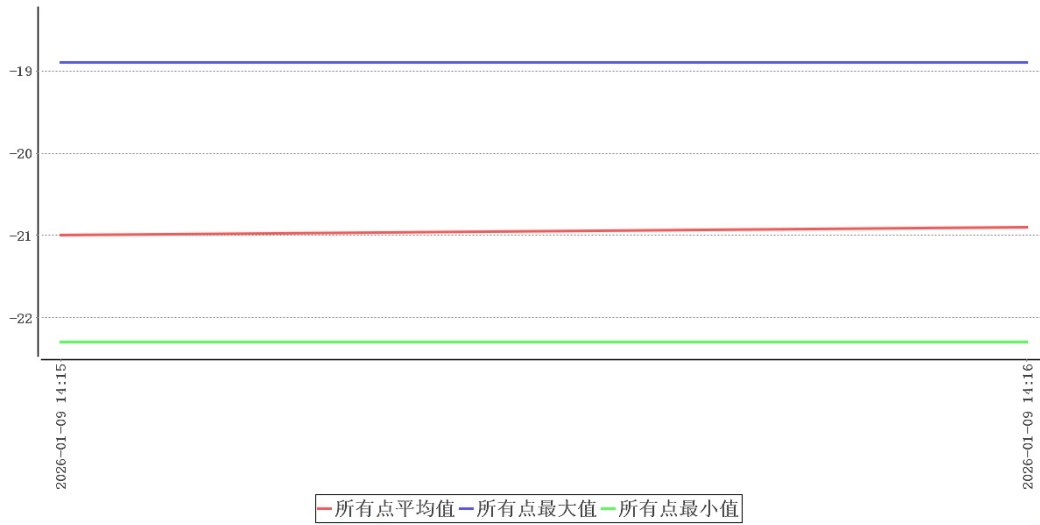
7.2 温度分布特性测试



点位类型	测点	最大值	最小值	平均值
中心点	A01	-21.8	-22.4	-22.1
均匀布点	A02	-21.7	-22.3	-22.1
	A03	-21.0	-21.6	-21.3
	A04	-21.1	-21.7	-21.4
	A05	-22.1	-22.4	-22.3
	A06	-21.4	-22.0	-21.7
	A07	-18.7	-19.4	-19.1
	A08	-19.6	-20.3	-20.0
	A09	-19.3	-20.2	-19.8
环境外温	A10	19.9	15.6	17.7

本次验证共持续24小时0分钟，在环境温度处于15.6℃~19.9℃情况下，冷柜各测点温度在-22.4℃ (A01, A05)~-18.7℃ (A07)之间，未超出温控范围-30.0℃~-15.0℃。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 $\Delta t_d = t_d - t_o = 2.1^\circ\text{C}$ 、波动度 $\Delta t_f = \pm (t_{\text{max}} - t_{\text{min}}) / 2 = 0.3^\circ\text{C}$ 、均匀度 $\Delta t_u = \Sigma (t_{\text{imax}} - t_{\text{imin}}) / n = 3.2^\circ\text{C}$ ，均匀度大于 $\pm 3^\circ\text{C}$ ，验证结果不合格，建议重新实施验证。

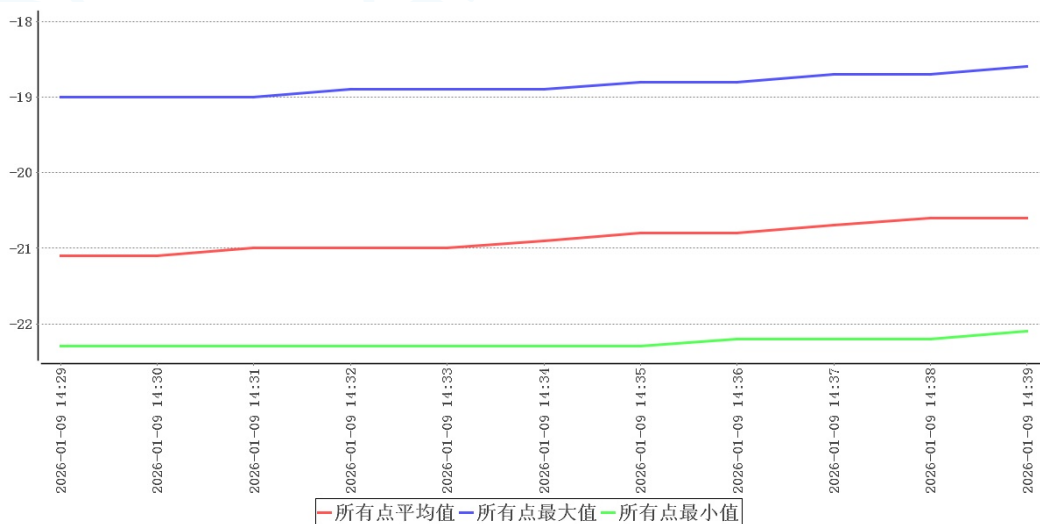
7.3 开关门验证



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
2026-01-09 14:15:00	-18.9	-22.3	-21.0	18.5	开门
2026-01-09 14:16:00	-18.9	-22.3	-20.9	18.7	关门

开门测试共持续1分钟，在环境温度处于18.5℃~18.7℃情况下，冷柜各测点温度在-22.3℃(A05)~-18.9℃(A07)之间，未超出温控范围-30.0℃~-15.0℃。

7.4 设备故障或外部供电中断的状况下保温性能及变化趋势

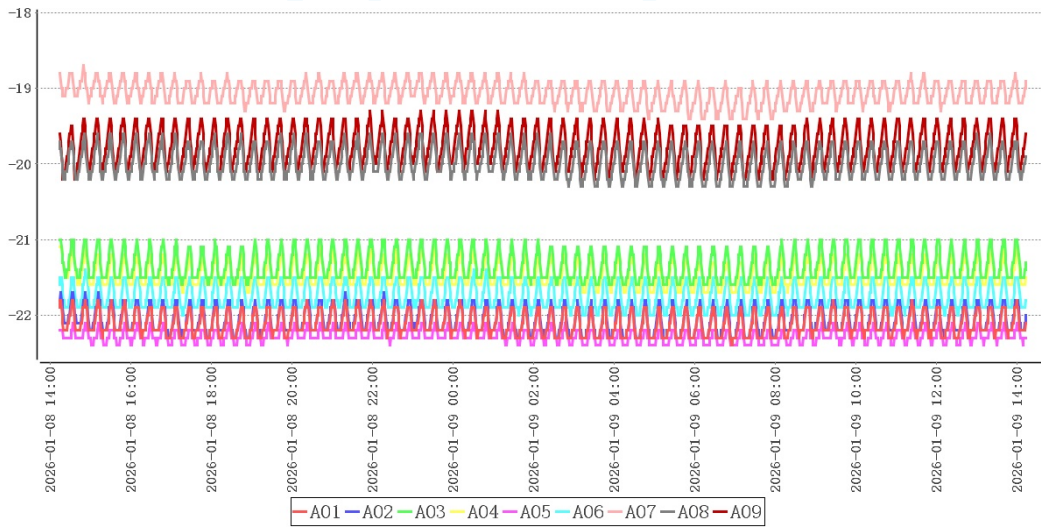


时间	所有点最大值	所有点最小值	所有点平均值	环境温度	备注
2026-01-09 14:29	-19.0	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:30	-19.0	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:31	-19.0	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:32	-18.9	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:33	-18.9	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:34	-18.9	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:35	-18.8	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:36	-18.8	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:37	-18.7	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:38	-18.7	-22.3	-21.1	18.5	
2026-01-09 14:39	-18.6	-22.3	-21.1	18.5	

2026-01-09 14:29:00	-19.0	-22.3	-21.1	18.7	断开电源
2026-01-09 14:30:00	-19.0	-22.3	-21.1	18.7	
2026-01-09 14:31:00	-19.0	-22.3	-21.0	18.7	
2026-01-09 14:32:00	-18.9	-22.3	-21.0	18.7	
2026-01-09 14:33:00	-18.9	-22.3	-21.0	18.7	
2026-01-09 14:34:00	-18.9	-22.3	-20.9	18.7	
2026-01-09 14:35:00	-18.8	-22.3	-20.8	18.7	
2026-01-09 14:36:00	-18.8	-22.2	-20.8	18.7	
2026-01-09 14:37:00	-18.7	-22.2	-20.7	18.7	
2026-01-09 14:38:00	-18.7	-22.2	-20.6	18.7	
2026-01-09 14:39:00	-18.6	-22.1	-20.6	18.7	恢复供电

本次验证共持续10分钟，在环境温度处于18.7℃~18.7℃情况下，柜内各测点温度在-22.3℃(A05)~-18.6℃(A07)之间，未超出温控范围-30.0℃~-15.0℃。

7.5 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
A07	-18.7	-19.4	-19.1
A05	-22.1	-22.4	-22.3

监测点位表

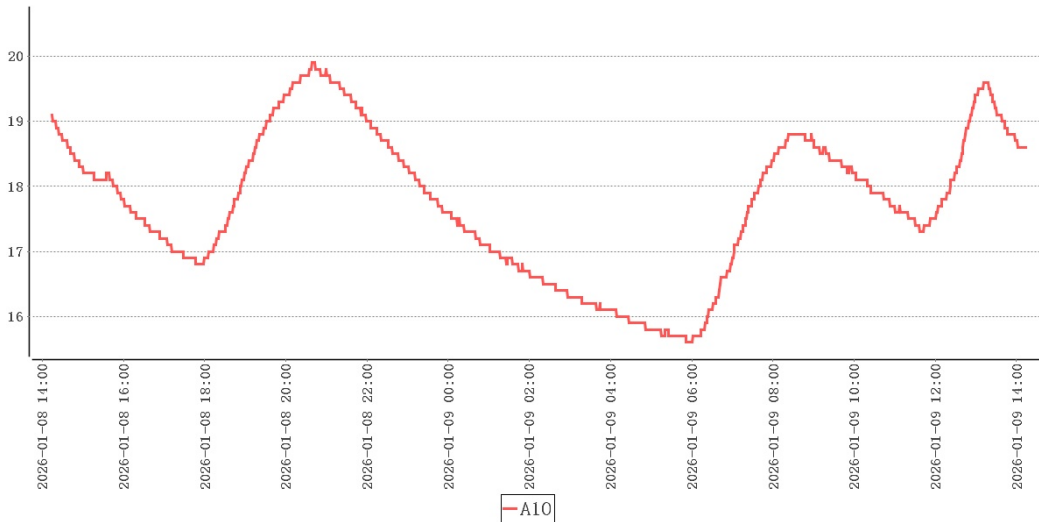
测点	最大值	最小值	平均值
A01	-21.8	-22.4	-22.1
A02	-21.7	-22.3	-22.1
A03	-21.0	-21.6	-21.3
A04	-21.1	-21.7	-21.4
A05	-22.1	-22.4	-22.3
A06	-21.4	-22.0	-21.7
A07	-18.7	-19.4	-19.1
A08	-19.6	-20.3	-20.0
A09	-19.3	-20.2	-19.8

结合柜内高温敏感区、低温敏感区分析，热点为A07，冷点为A05。以上位置应设置监测点位。

7.6 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	19.9℃
---------	-------

环境温度最小值	15.6℃
采集次数	1440次
平均值	17.7℃



本次验证实施期间柜外温度15.6℃~19.9℃，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15.6℃~19.9℃情况下，冷柜各测点温度在-22.4℃ (A01, A05)~-18.7℃ (A07)之间，未超出温控范围-30.0℃~-15.0℃。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 $\Delta t_d = t_d - t_o = 2.1^\circ\text{C}$ 、波动度 $\Delta t_f = \pm (t_{\text{max}} - t_{\text{min}}) / 2 = 0.3^\circ\text{C}$ 、均匀度 $\Delta t_u = \Sigma (t_{\text{imax}} - t_{\text{imin}}) / n = 3.2^\circ\text{C}$ ，均匀度大于 $\pm 3^\circ\text{C}$ ，验证结果不合格，建议重新实施验证。
2	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-18.7℃，温度最低点位为A01，最低温度为-22.4℃，符合-30.0℃~-15.0℃验证标准。

3	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15.6℃~19.9℃，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。
4	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A07，冷点为A05。以上位置应设置监测点位。
5	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10分钟，在环境温度处于18.7℃~18.7℃情况下，柜内各测点温度在-22.3℃(A05)~-18.6℃(A07)之间，未超出温控范围-30.0℃~-15.0℃。
6	开门作业对冷柜温度分布的影响	开门测试共持续1分钟，在环境温度处于18.5℃~18.7℃情况下，冷柜各测点温度在-22.3℃(A05)~-18.9℃(A07)之间，未超出温控范围-30.0℃~-15.0℃。

10 风险防范及预防措施

11 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

12 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号美菱医用冷冻箱（马坊站）常温满载验证

负责人 _____