



验证报告

VERIFICATION REPORT

验证企业：渭源县疾病预防控制中心

验证地址：渭源县疾病预防控制中心

验证对象：3号澳柯玛医用冷冻箱

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》、《GBT34399-2017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：

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
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.....	3
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.....	11
6.1 验证对象运行确认.....	11
6.2 验证前准备及检查.....	12
7 验证项目实施.....	12
7.1 温控设施设备运行参数及使用状况测试—参数测试.....	12
7.2 温度分布特性测试.....	13
7.3 开关门验证.....	14
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.....	14
7.5 温度自动监测设备安装位置确认.....	17

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.....	18
8 偏差处理.....	19
9 验证结论.....	19
10 风险防范及预防措施.....	20
11 附件.....	20
12 报告确认.....	20

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	验证设计专员	甘肃环恩医疗科技有限公司	
审核	老师		渭源县疾病预防控制中心	
批准	老师	质量负责人	渭源县疾病预防控制中心	

1.2 验证参与人员

职责	姓名	职务	企业	签名
组员	蔡生焯	验证实施专员	甘肃环恩医疗科技有限公司	

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℃~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 60881078 03	济南市计量检测院	24001166 731	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61481498 03	济南市计量检测院	24001166 736	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60880748 03	济南市计量检测院	24001166 736	2025-12-05	合格

SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61485008 03	济南市计 量检测院	24001166 737	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60880018 03	济南市计 量检测院	24001166 738	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60882238 03	济南市计 量检测院	24001166 822	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60881258 03	济南市计 量检测院	24001166 823	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60880278 03	济南市计 量检测院	24001166 824	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60880208 03	济南市计 量检测院	24001166 825	2025-12-05	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 60882518 03	济南市计 量检测院	24001166 739	2025-12-05	合格

5 验证对象

5.1 对象说明

名称	3号澳柯玛医用冷冻箱
编号	3号澳柯玛医用冷冻箱
长宽高(mm)	755*720*1900
容积(升)	400.0
验证范围	-30.0℃~-20.0℃

验证状态	定期验证
------	------

5.2 验证项目

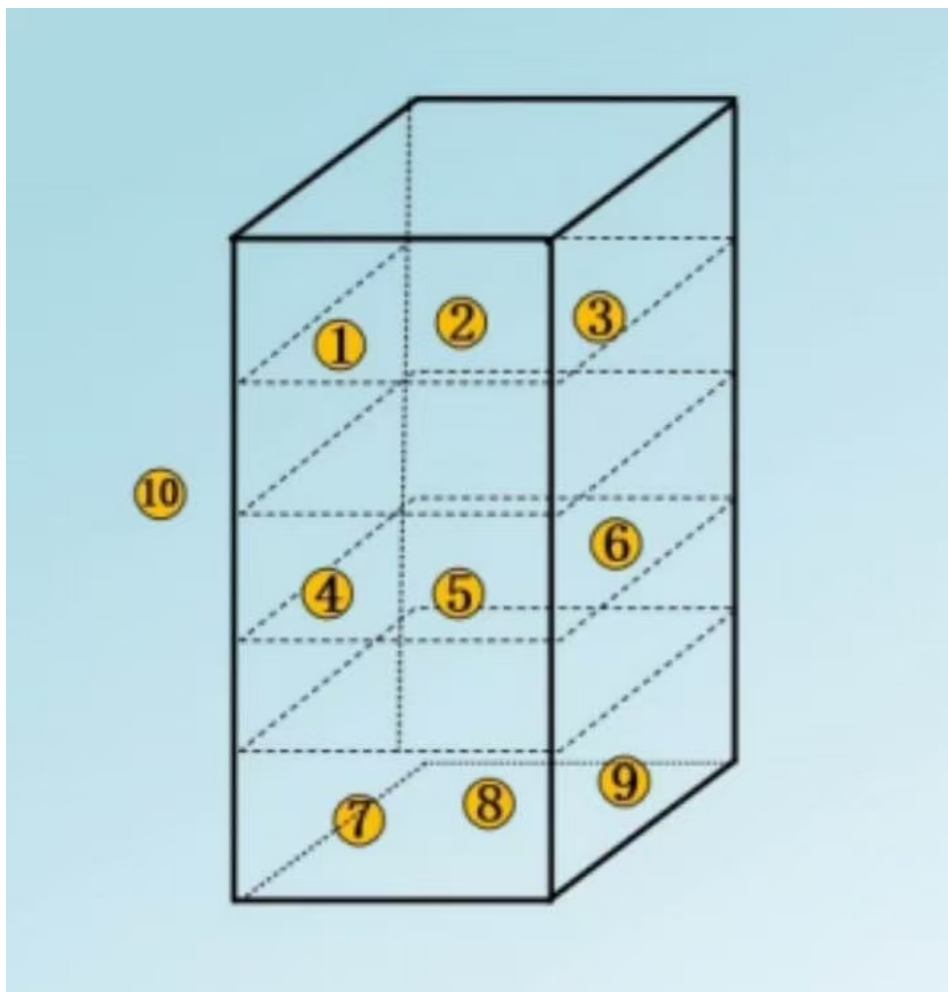
序号	验证项目
1	温度分布特性的测试与分析
2	温度自动监测系统测点的准确度测试
3	温控设施设备运行参数及使用状况测试--参数测试
4	温度监测系统配置的测点终端安装位置确认
5	确定设备故障或外部供电中断的状况下冷柜保温性能及变化趋势
6	开门作业对冷柜温度分布的影响
7	本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认

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 306088107803
均匀布点2	A02	监测位置/均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148149803
均匀布点3	A03	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088074803
均匀布点4	A04	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148500803
均匀布点5	A05	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088001803
均匀布点6	A06	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088223803

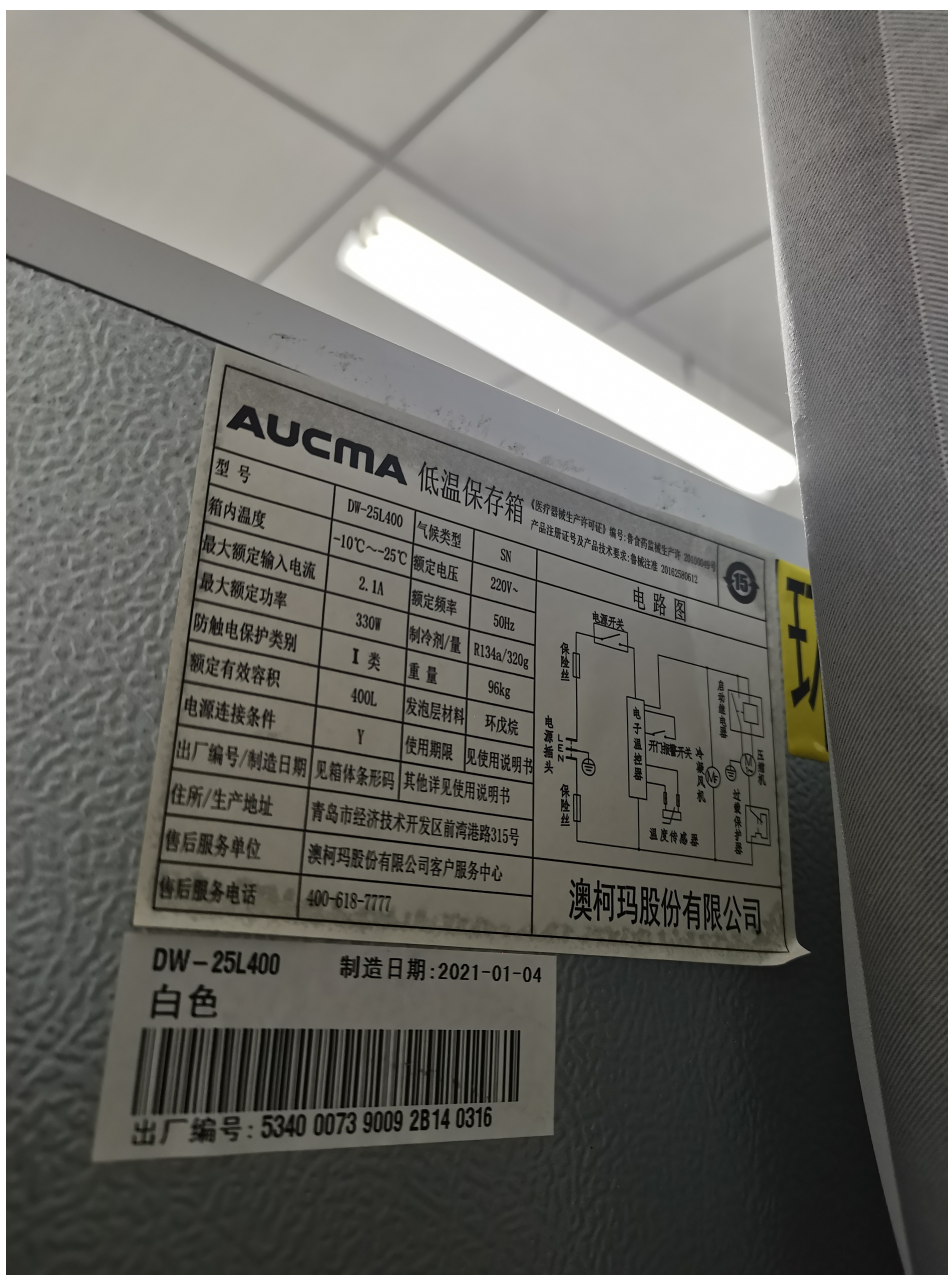
均匀布点2	A07	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088125803
均匀布点8	A08	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088027803
均与布点9	A09	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088020803
环境温度	A10	环境外温	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306088251803

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

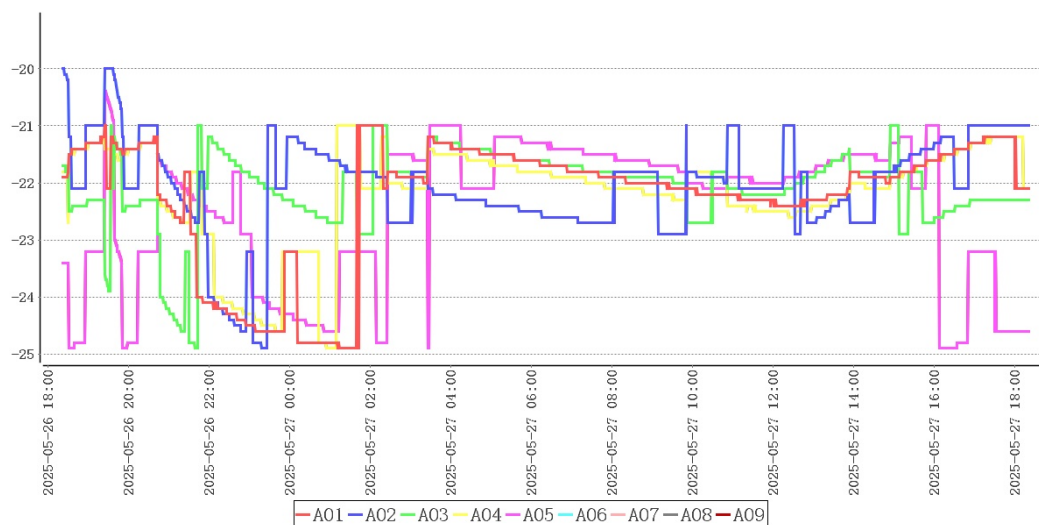
6.2 验证前准备及检查

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					

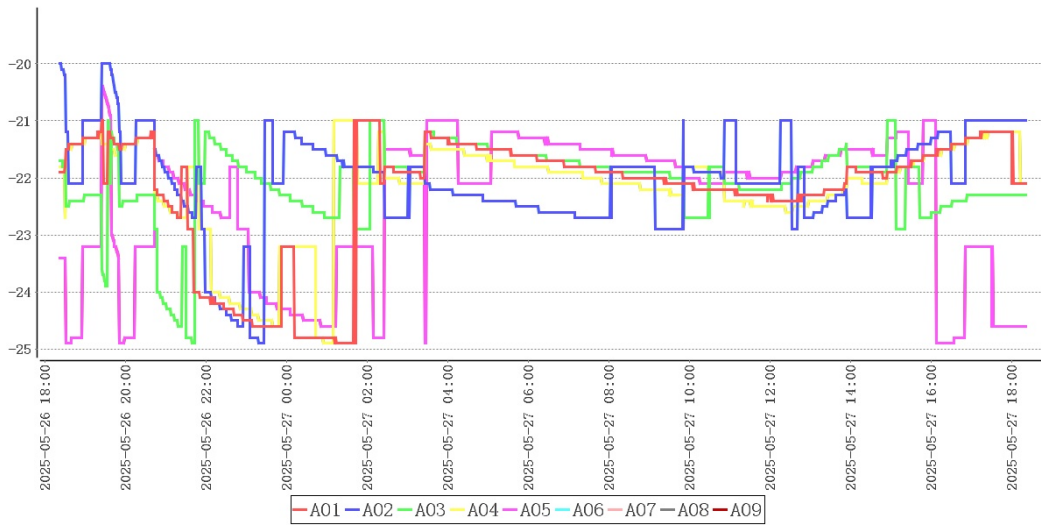


测点	最大值	最小值	平均值
A01	-21.0	-24.9	-23.0
A02	-20.0	-24.9	-23.1
A03	-21.0	-24.9	-23.2
A04	-21.0	-24.9	-23.1
A05	-20.4	-24.9	-23.1
A06	21.1	-24.9	6.4

A07	-21.0	-24.9	-22.1
A08	-21.0	-24.9	-22.2
A09	-20.4	-24.9	-22.5

在当前设置的工作条件下，温控柜内温度最高点为A06，最高温度为21.1℃，温度最低点为A01，最低温度为-24.9℃，不符合温控范围-30.0℃~-20.0℃验证标准。

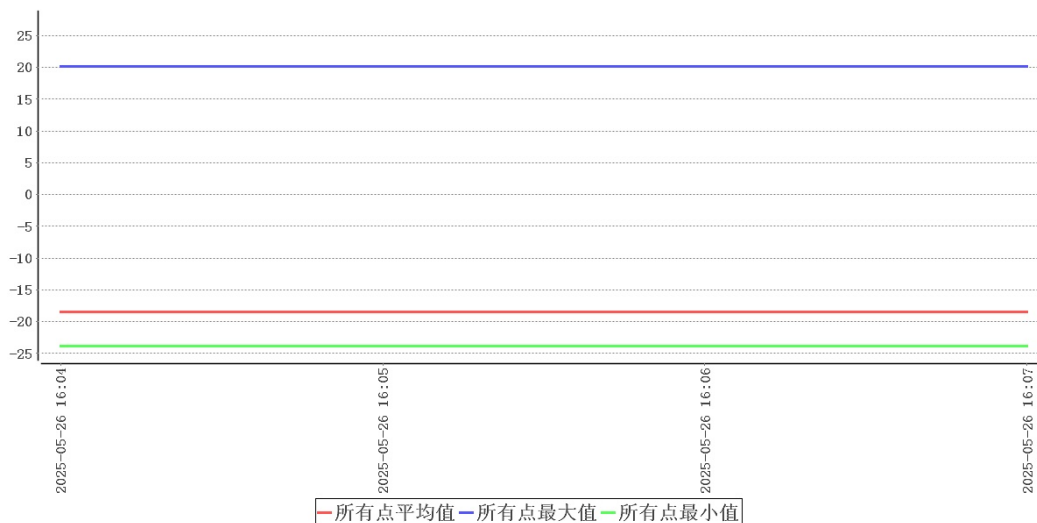
7.2 温度分布特性测试



点位类型	测点	最大值	最小值	平均值
中心点	A01	-21.0	-24.9	-23.0
监测位置/均匀布点	A02	-20.0	-24.9	-23.1
均匀布点	A03	-21.0	-24.9	-23.2
	A04	-21.0	-24.9	-23.1
	A05	-20.4	-24.9	-23.1
	A06	21.1	-24.9	6.4
	A07	-21.0	-24.9	-22.1
	A08	-21.0	-24.9	-22.2
A09	-20.4	-24.9	-22.5	
环境外温	A10	17.9	-21.6	15.3

本次验证共持续24小时0分钟，在环境温度处于-21.6℃~17.9℃情况下，冷柜各测点温度在-24.9℃(A01)~21.1℃(A06)之间，从表格统计结果可知，A06测点最大值为21.1℃，超出冷柜温控范围-30.0℃~-20.0℃，建议重新实施验证。

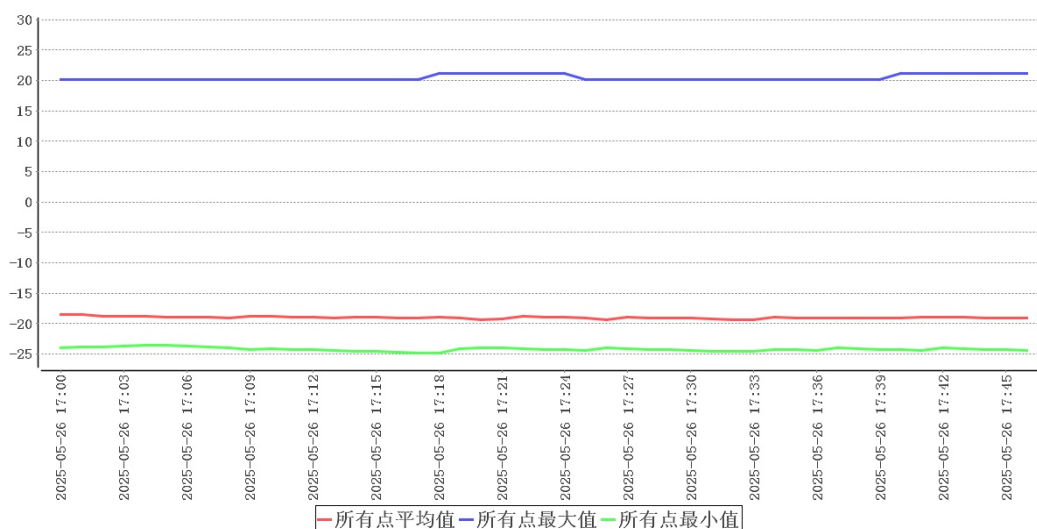
7.3 开关门验证



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
2025-05-26 16:04:00	20.1	-23.9	-18.4	16.6	开门
2025-05-26 16:05:00	20.1	-23.9	-18.4	16.6	
2025-05-26 16:06:00	20.1	-23.8	-18.4	16.6	
2025-05-26 16:07:00	20.1	-23.8	-18.4	16.6	关门

开门测试共持续3分钟，在环境温度处于16.6℃~16.6℃情况下，0分钟后柜内最高温度达到20.1℃，超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。开门0分钟后，冷柜首次达到设置的预警温度-20.0℃，因此建议在开门作业验证时长不超过0分钟的情况下重新实施开门验证。

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



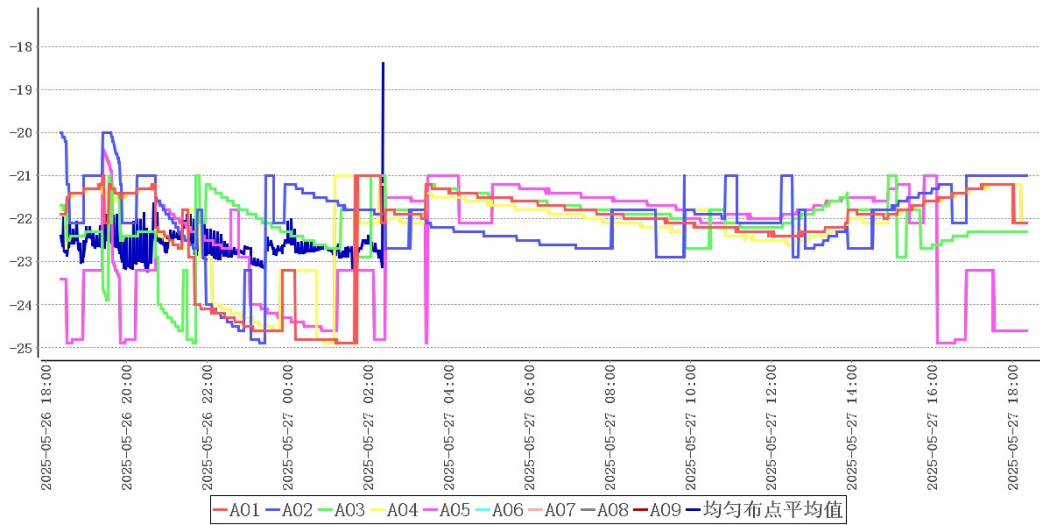
时间	所有点最大值	所有点最小值	所有点平均值	环境温度	备注
2025-05-26 17:00:00	20.1	-23.9	-18.5	16.6	断开电源
2025-05-26 17:01:00	20.1	-23.8	-18.5	16.6	
2025-05-26 17:02:00	20.1	-23.8	-18.8	16.6	
2025-05-26 17:03:00	20.1	-23.7	-18.8	16.6	
2025-05-26 17:04:00	20.1	-23.5	-18.8	16.6	
2025-05-26 17:05:00	20.1	-23.5	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:06:00	20.1	-23.7	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:07:00	20.1	-23.8	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:08:00	20.1	-23.9	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:09:00	20.1	-24.2	-18.8	16.6	
2025-05-26 17:10:00	20.1	-24.1	-18.8	16.6	
2025-05-26 17:11:00	20.1	-24.2	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:12:00	20.1	-24.3	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:13:00	20.1	-24.4	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:14:00	20.1	-24.5	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:15:00	20.1	-24.6	-18.9	16.6	

2025-05-26 17:16:00	20.1	-24.7	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:17:00	20.1	-24.8	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:18:00	21.1	-24.9	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:19:00	21.1	-24.1	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:20:00	21.1	-23.9	-19.3	16.6	
2025-05-26 17:21:00	21.1	-24.0	-19.2	16.6	
2025-05-26 17:22:00	21.1	-24.1	-18.8	16.6	
2025-05-26 17:23:00	21.1	-24.2	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:24:00	21.1	-24.3	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:25:00	20.1	-24.4	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:26:00	20.1	-24.0	-19.3	16.6	
2025-05-26 17:27:00	20.1	-24.1	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:28:00	20.1	-24.2	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:29:00	20.1	-24.3	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:30:00	20.1	-24.4	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:31:00	20.1	-24.5	-19.2	16.6	
2025-05-26 17:32:00	20.1	-24.6	-19.3	16.6	

2025-05-26 17:33:00	20.1	-24.6	-19.3	16.6	
2025-05-26 17:34:00	20.1	-24.2	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:35:00	20.1	-24.3	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:36:00	20.1	-24.4	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:37:00	20.1	-24.0	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:38:00	20.1	-24.1	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:39:00	20.1	-24.2	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:40:00	21.1	-24.3	-19.1	16.6	
2025-05-26 17:41:00	21.1	-24.4	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:42:00	21.1	-24.0	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:43:00	21.1	-24.1	-18.9	16.6	
2025-05-26 17:44:00	21.1	-24.2	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:45:00	21.1	-24.3	-19.0	16.6	
2025-05-26 17:46:00	21.1	-24.4	-19.1	16.6	恢复供电

本次断电验证共持续46分钟，在环境温度处于16.6℃~16.6℃情况下，0分钟后柜内最高温度达到20.1℃，超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。断电0分钟后，柜内各点位首次达到设置的预警温度-20.0℃，因此建议在断电验证时长不超过0分钟的情况下重新实施验证。

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
A06	21.1	-24.9	6.4
A03	-21.0	-24.9	-23.2

监测点位表

测点	最大值	最小值	平均值
A02	-20.0	-24.9	-23.1

结合柜内高温敏感区、低温敏感区分析，热点为A06，冷点为A03。当前监测点位A02温度与冷点/热点温度在±1.0℃准确度误差之内，符合监测点位设置要求。

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	17.9℃
环境温度最小值	-21.6℃
采集次数	1440次
平均值	15.3℃



本次验证实施期间柜外温度-21.6℃~17.9℃，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	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-21.6℃~17.9℃，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。
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A06，最高温度为21.1℃，温度最低点位为A01，最低温度为-24.9℃，不符合温控范围-30.0℃~-20.0℃验证标准。
3	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-21.6℃~17.9℃情况下，冷柜各测点温度在-24.9℃(A01)~21.1℃(A06)之间，从表格统计结果可知，A06测点最大值为21.1℃，超出冷柜温控范围-30.0℃~-20.0℃，建议重新实施验证。
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A06，冷点为A03。当前监测点位A02温度与冷点/热点温度在±1.0℃准确度误差之内，符合监测点位设置要求。

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	本次断电验证共持续46分钟，在环境温度处于16.6℃~16.6℃情况下，0分钟后柜内最高温度达到20.1℃，超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。断电0分钟后，柜内各点位首次达到设置的预警温度-20.0℃，因此建议在断电验证时长不超过0分钟的情况下重新实施验证。
6	开门作业对冷柜温度分布的影响	开门测试共持续3分钟，在环境温度处于16.6℃~16.6℃情况下，0分钟后柜内最高温度达到20.1℃，超出温控范围-30.0℃~-20.0℃。开门0分钟后，冷柜首次达到设置的预警温度-20.0℃，因此建议在开门作业验证时长不超过0分钟的情况下重新实施开门验证。

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：3号澳柯玛医用冷冻箱常温满载验证

负责人 _____