



# 验证报告

## VERIFICATION REPORT

**验证企业:** 北京大华三鑫科技发展有限公司  
**验证地址:** 北京市北京城区房山区窦店镇芦村一区5号厂区内三号  
**验证对象:** 大华三鑫冰柜冬季验证-272L冰柜  
**温控信息:** -32.0℃~-15.0℃  
**验证性质:** 定期验证  
**验证环境:** 低温  
**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:**

**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, 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
1.3 培训记录.....	3
2 验证目的.....	5
3 验证依据.....	6
4 本次验证所用主要测量设备.....	6
4.1 验证设备标准.....	6
4.2 验证设备描述.....	6
4.3 验证设备清单.....	6
5 验证对象.....	8
5.1 对象说明.....	8
5.2 验证项目.....	8
5.3 布点依据.....	8
5.4 测点布置.....	9
5.4.1 布点示意图.....	9
5.4.2 布点位置详表.....	9
5.4.3 现场照片.....	10
6 验证前准备及检查.....	12
6.1 验证对象准备工作.....	12
6.2 验证前项目实施准备工作.....	12
7 验证项目实施.....	12
7.1 温控设备工作状况.....	12
7.2 温控设施设备运行参数及使用状况测试.....	14
7.3 温度分布特性测试.....	15
7.4 开关门验证.....	16

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.....	17
7.6 温度自动监测设备安装位置确认.....	19
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.....	20
8 偏差处理.....	21
9 验证结论.....	21
10 附件.....	22
11 报告确认.....	22

## 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	王飞	实施专员	北京世福宝科技有限公司	
校对	李代万	项目组长	北京世福宝科技有限公司	
审核	代传峰	质管部经理	北京大华三鑫科技发展有限公司	
批准	徐伟	质量负责人	北京大华三鑫科技发展有限公司	

### 1.2 验证参与人员

职责	姓名	职务	企业	签名
组长	徐伟	质量负责人	北京大华三鑫科技发展有限公司	
副组长	李代万	项目组长	北京世福宝科技有限公司	
组员	王飞	实施专员	北京世福宝科技有限公司	
组员	周雪涛	养护员	北京大华三鑫科技发展有限公司	

### 1.3 培训记录



图：培训照片

验证培训记录表			
培训	北京大华三鑫科技发展有限公司	培训地点	北京市房山区 窦店镇芦村 -区2号
项目	保温箱、冷藏库、冷藏车、冰柜、监测系统极热天气环境验证方案实施培训		
培训内容	1.验证目的, 2.方案制定依据, 3.验证方式4.验证类型5.验证测试实施时间安排6.验证组织机构及职责7.验证测试判断标准8.验证对象描述9.用于验证的设备10.验证采集点11.验证测试实施标准12.验证测试时间控制13.验证测试项目 14.验证操作规程 15.验证过程中异常情况的处理 16.验证过程中的偏差处理 17.验证结论 18.风险防范及预防措施 19.再验证周期		
培训人	李斌	培训时间	2025.1.13
参加培训人员	于洋 周学涛 李保振		
签名			

图：培训记录表

## 2 验证目的

- 1、确定冷柜的运行参数及性能，验证冷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冰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)	$0.1^{\circ}\text{C}$	1分钟
SVB-REC-03	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)	$0.1^{\circ}\text{C}$	1分钟
SVB-YZ-REC-01	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)	$0.1^{\circ}\text{C}$	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-REC-03	SF304080 10002240 50780218 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 040	2025-12-04	合格
SVB-YZ-REC-02	SF304070 10002230 61482638 03	济南市计 量检定测 试院	24001166 809	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50780698 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 079	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50780998 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 104	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50781298 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 125	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50781658 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 150	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50781998 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 174	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50780608 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 072	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50780158 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 035	2025-12-04	合格

SVB-REC-03	SF304080 10002240 50780358 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 051	2025-12-04	合格
SVB-REC-03	SF304080 10002240 50780708 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 080	2025-12-04	合格
SVB-YZ-REC-01	SF308010 10021240 80880528 03	济南市计 量检定测 试院	24001165 017	2025-12-04	合格

## 5 验证对象

### 5.1 对象说明

名称	大华三鑫冰柜冬季验证-272L冰柜
编号	大华三鑫冰柜冬季验证-272L冰柜
长宽高(mm)	内径尺寸1220*420*480mm
容积(升)	272.0
验证范围	-32.0℃~-15.0℃
验证状态	定期验证

### 5.2 验证项目

序号	验证项目
1	温控设备工作状况
2	温度分布特性的测试与分析
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

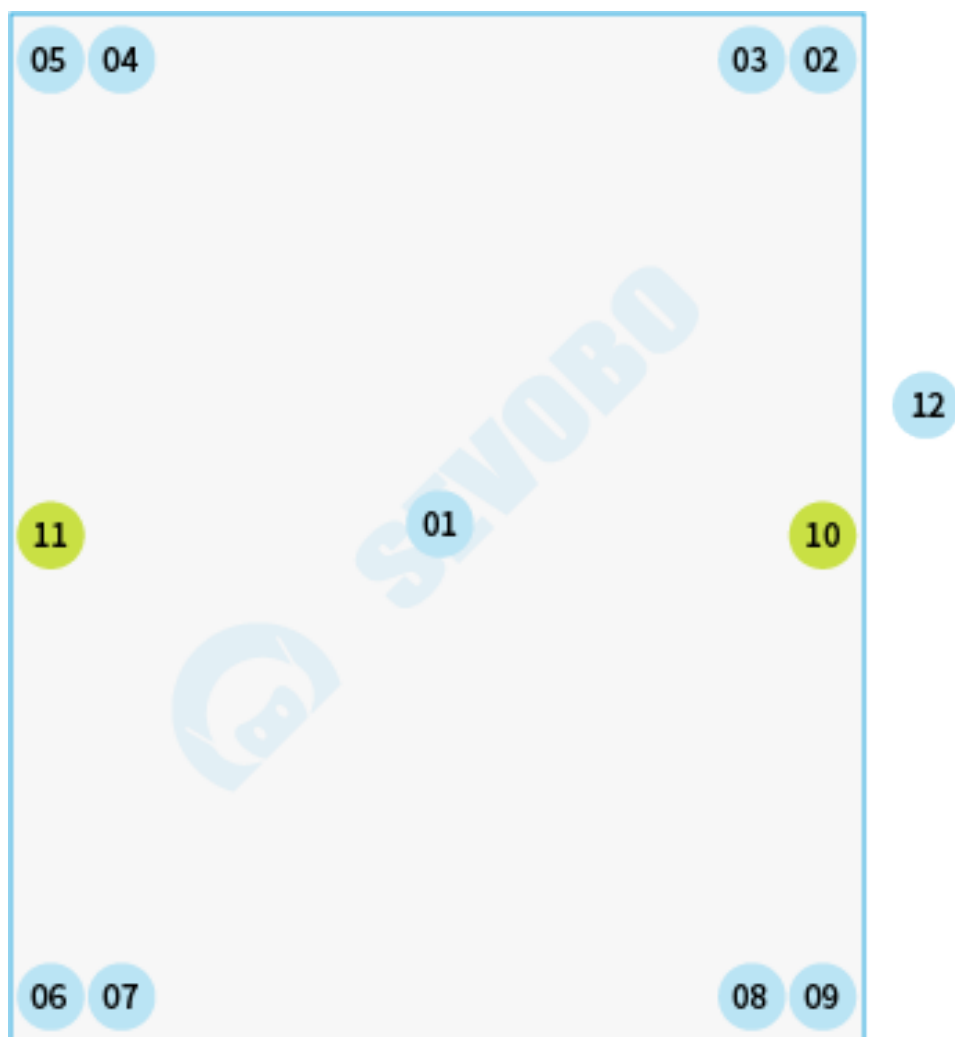
### 5.3 布点依据

- 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、在冷柜各角及中心位置均匀布置9个测点。
- 3、冷柜外布置环境测点1个。

## 5.4 测点布置

### 5.4.1 布点示意图



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-REC-03	SF304080100022 405078021803
均匀布点2	A02	均匀布点	SVB-YZ-REC-02	SF304070100022 306148263803
均匀布点3	A03	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078069803

均匀布点4	A04	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078099803
均匀布点5	A05	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078129803
均匀布点6	A06	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078165803
均匀布点7	A07	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078199803
均匀布点8	A08	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078060803
均匀布点9	A09	均匀布点	SVB-REC-03	SF304080100022 405078015803
监测系统点位1	A10	监测位置	SVB-REC-03	SF304080100022 405078035803
监测系统点位2	A11	监测位置	SVB-REC-03	SF304080100022 405078070803
环境温度	A12	环境外温	SVB-YZ-REC-01	SF308010100212 408088052803

#### 5.4.3 现场照片



冰柜外观



验证设备布点



冰柜断电



环境外温

## 6 验证前准备及检查

### 6.1 验证对象准备工作

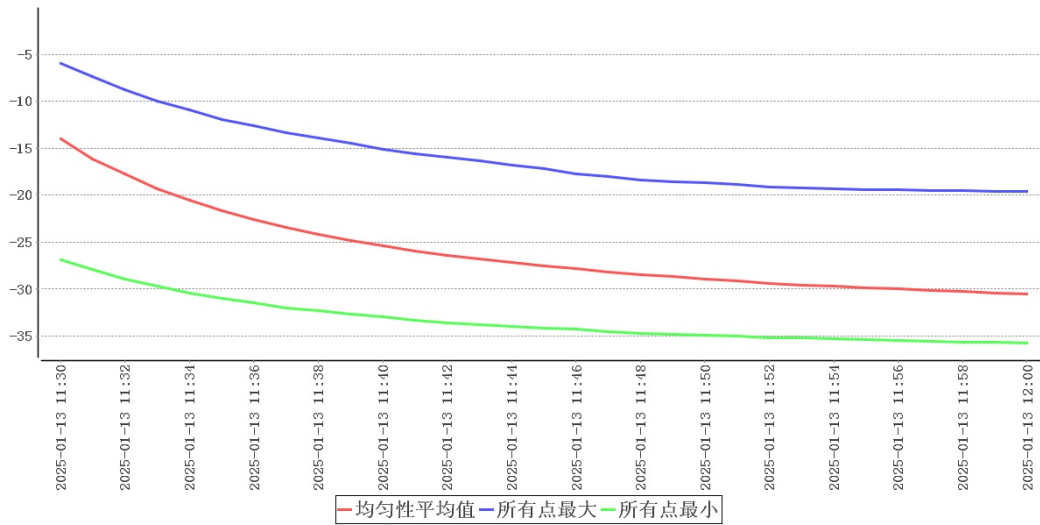
序号	检查项目	要求	结果
1	控制电源的接通和关闭	制冷系统启动（停止）设备运行正常	合格
2	运行情况	冷柜温度达到设定温度上、下限时，制冷系统自动启动及自动停止	合格
3	密封门	开关灵活，密封	合格

### 6.2 验证前项目实施准备工作

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，且与冷柜相符合	合格
4	冷柜合格证	有，且与冷柜相符合	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



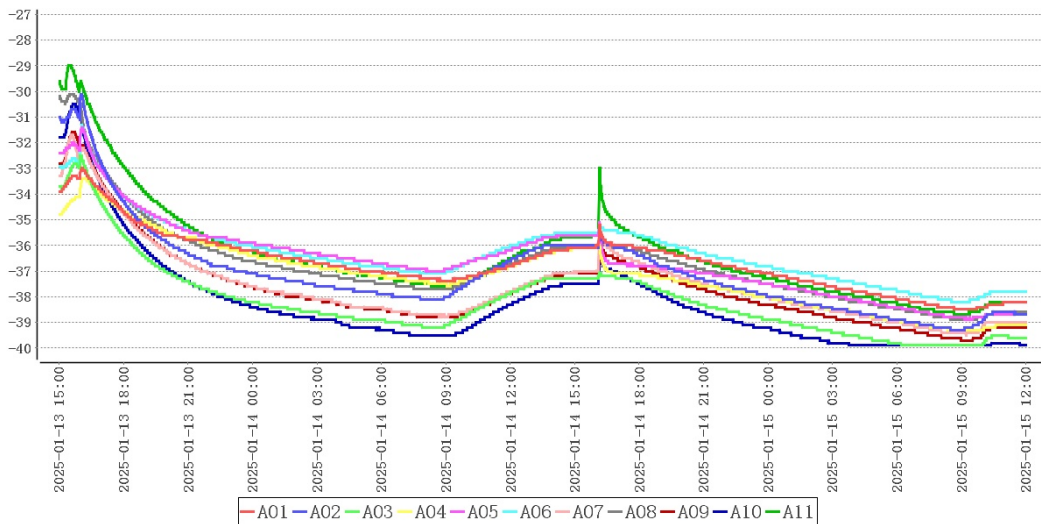
时间	均匀点位 平均值	所有点位 最大值	所有点位 最小值	环境温度	备注
2025-01-13 11:30	-14.0	-6.0	-26.9	19.6	启动风机
2025-01-13 11:31	-16.1	-7.4	-27.9	20.1	
2025-01-13 11:32	-17.8	-8.8	-28.9	21.3	
2025-01-13 11:33	-19.3	-10.0	-29.7	21.6	
2025-01-13 11:34	-20.5	-10.9	-30.4	22.3	
2025-01-13 11:35	-21.6	-11.9	-31.0	21.7	
2025-01-13 11:36	-22.6	-12.6	-31.5	20.3	
2025-01-13 11:37	-23.4	-13.3	-32.0	17.9	
2025-01-13 11:38	-24.2	-13.9	-32.3	16.7	
2025-01-13 11:39	-24.8	-14.5	-32.7	16.0	
2025-01-13 11:40	-25.4	-15.1	-33.0	15.3	
2025-01-13 11:41	-25.9	-15.6	-33.3	14.7	
2025-01-13 11:42	-26.4	-16.0	-33.6	13.7	
2025-01-13 11:43	-26.8	-16.3	-33.8	13.2	
2025-01-13 11:44	-27.2	-16.8	-34.0	12.7	
2025-01-13 11:45	-27.6	-17.2	-34.2	12.3	
2025-01-13 11:46	-27.9	-17.7	-34.3	11.9	
2025-01-13 11:47	-28.2	-18.0	-34.5	11.6	
2025-01-13 11:48	-28.5	-18.4	-34.7	11.2	
2025-01-13 11:49	-28.7	-18.6	-34.8	10.9	

2025-01-13 11:50	-28.9	-18.7	-34.9	10.7	
2025-01-13 11:51	-29.2	-18.9	-35.0	10.4	
2025-01-13 11:52	-29.4	-19.1	-35.2	10.2	
2025-01-13 11:53	-29.6	-19.2	-35.2	9.9	
2025-01-13 11:54	-29.7	-19.3	-35.3	9.7	
2025-01-13 11:55	-29.9	-19.4	-35.4	9.5	
2025-01-13 11:56	-30.0	-19.4	-35.5	9.3	
2025-01-13 11:57	-30.2	-19.5	-35.6	9.1	
2025-01-13 11:58	-30.3	-19.5	-35.7	9.1	
2025-01-13 11:59	-30.4	-19.6	-35.7	8.9	
2025-01-13 12:00	-30.5	-19.6	-35.8	8.7	

在环境温度8.7℃~22.3℃情况下，关闭柜门，开启风机，实施验证30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

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					

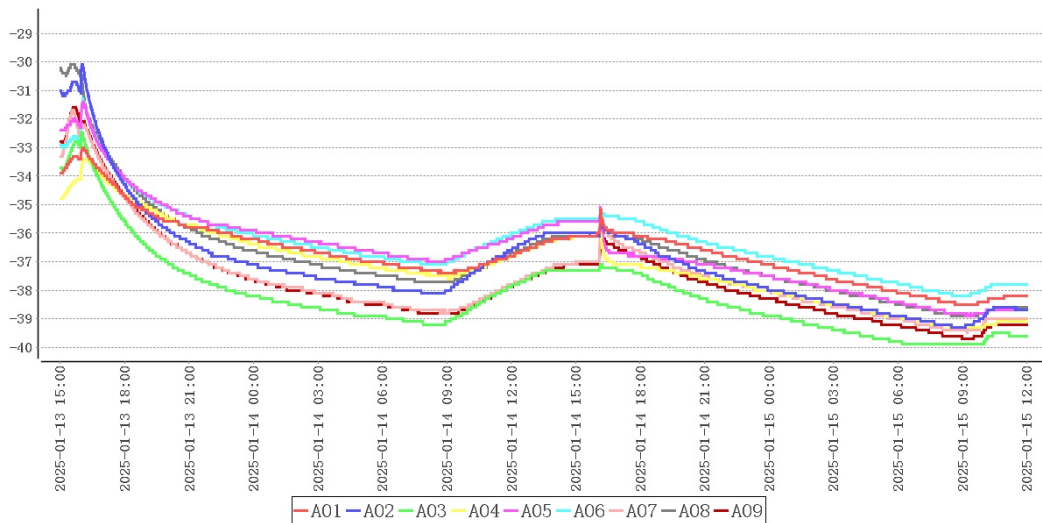


测点	最大值	最小值	平均值
A01	-33.0	-38.5	-36.7
A02	-30.1	-39.3	-37.1
A03	-32.5	-39.9	-38.2

A04	-33.4	-39.3	-37.1
A05	-31.4	-38.9	-36.6
A06	-31.3	-38.2	-36.3
A07	-31.7	-39.5	-37.6
A08	-30.1	-38.9	-36.8
A09	-31.6	-39.7	-37.7
A10	-30.5	-39.9	-38.3
A11	-29.0	-38.7	-36.4

在当前设置的工作条件下，温控柜内温度最高点为A11，最高温度为-29.0℃，温度最低点为A03，最低温度为-39.9℃，不符合温控范围-32.0℃~-15.0℃验证标准。

### 7.3 温度分布特性测试

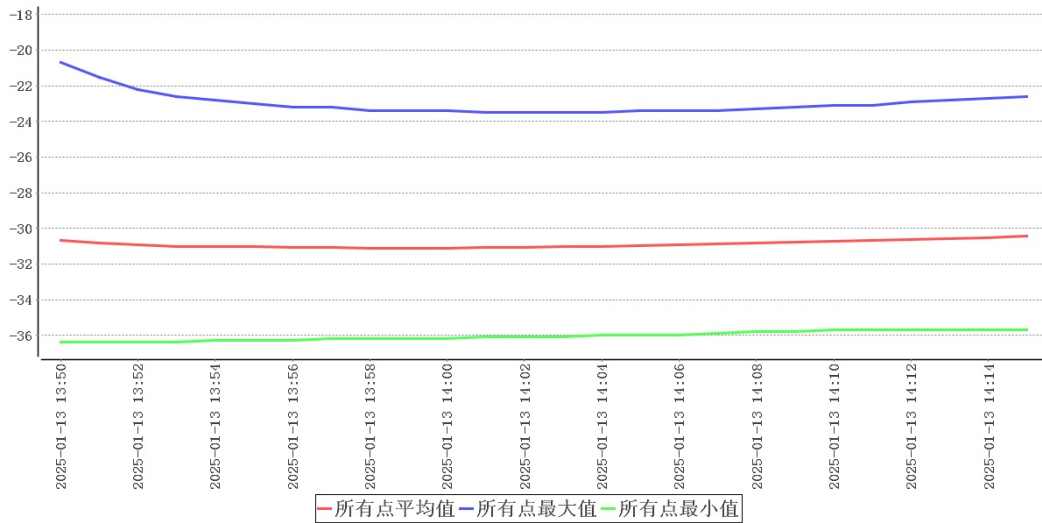


点位类型	测点	最大值	最小值	平均值
中心点	A01	-33.0	-38.5	-36.7
	A02	-30.1	-39.3	-37.1
均匀布点	A03	-32.5	-39.9	-38.2
	A04	-33.4	-39.3	-37.1
	A05	-31.4	-38.9	-36.6
	A06	-31.3	-38.2	-36.3
	A07	-31.7	-39.5	-37.6
	A08	-30.1	-38.9	-36.8
	A09	-31.6	-39.7	-37.7

监测位置	A10	-30.5	-39.9	-38.3
	A11	-29.0	-38.7	-36.4
环境外温	A12	6.3	-9.0	-1.5

本次验证共持续45小时0分钟，在环境温度处于-9.0℃~6.3℃情况下，冷柜各测点温度在-39.9℃~-29.0℃之间，从表格统计结果可知，A03测点最小值为-39.9℃，超出冷柜温控范围-32.0℃~-15.0℃，建议重新实施验证

### 7.4 开关门验证

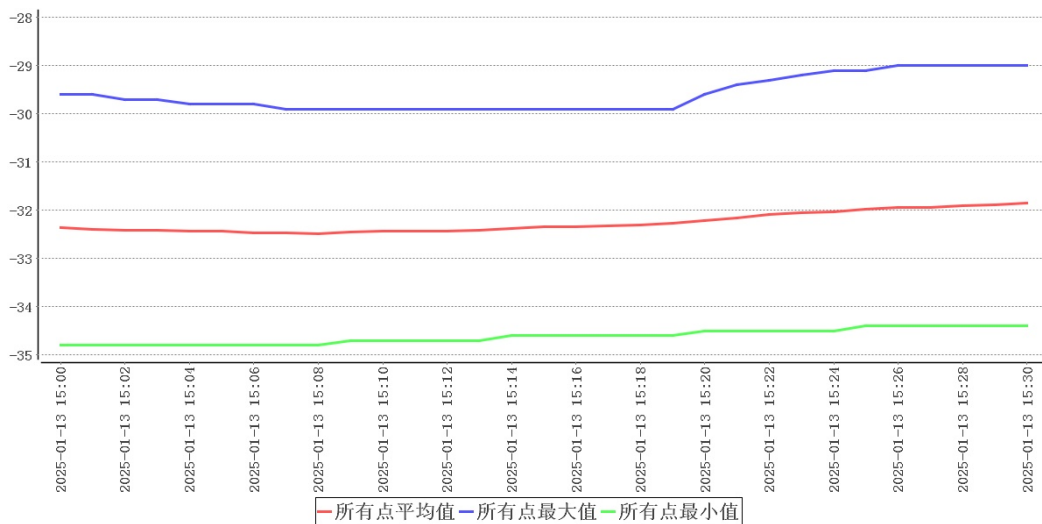


时间	所有点最大值	所有点最小值	所有点平均值	环境温度	备注
2025-01-13 13:50:00	-20.7	-36.4	-30.7	6.8	开门
2025-01-13 13:51:00	-21.5	-36.4	-30.8	6.8	
2025-01-13 13:52:00	-22.2	-36.4	-30.9	6.8	
2025-01-13 13:53:00	-22.6	-36.4	-31.0	6.8	
2025-01-13 13:54:00	-22.8	-36.3	-31.0	6.8	
2025-01-13 13:55:00	-23.0	-36.3	-31.0	6.7	
2025-01-13 13:56:00	-23.2	-36.3	-31.1	6.7	
2025-01-13 13:57:00	-23.2	-36.2	-31.1	6.7	
2025-01-13 13:58:00	-23.4	-36.2	-31.1	6.7	
2025-01-13 13:59:00	-23.4	-36.2	-31.1	6.7	
2025-01-13 14:00:00	-23.4	-36.2	-31.1	6.8	
2025-01-13 14:01:00	-23.5	-36.1	-31.1	6.8	

2025-01-13 14:02:00	-23.5	-36.1	-31.1	6.8	
2025-01-13 14:03:00	-23.5	-36.1	-31.0	6.8	
2025-01-13 14:04:00	-23.5	-36.0	-31.0	6.8	
2025-01-13 14:05:00	-23.4	-36.0	-31.0	6.8	
2025-01-13 14:06:00	-23.4	-36.0	-30.9	6.8	
2025-01-13 14:07:00	-23.4	-35.9	-30.9	6.8	
2025-01-13 14:08:00	-23.3	-35.8	-30.8	6.8	
2025-01-13 14:09:00	-23.2	-35.8	-30.8	6.8	
2025-01-13 14:10:00	-23.1	-35.7	-30.7	6.8	
2025-01-13 14:11:00	-23.1	-35.7	-30.7	6.8	
2025-01-13 14:12:00	-22.9	-35.7	-30.6	6.8	
2025-01-13 14:13:00	-22.8	-35.7	-30.6	6.8	
2025-01-13 14:14:00	-22.7	-35.7	-30.5	6.8	
2025-01-13 14:15:00	-22.6	-35.7	-30.4	6.8	关门

开门测试共持续25分钟，在环境温度处于6.7℃~6.8℃情况下，0分钟后柜内最低温度达到-36.4℃，超出温控范围-32.0℃~-15.0℃。因此建议减少开门作业验证时长，重新实施开门验证。

### 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

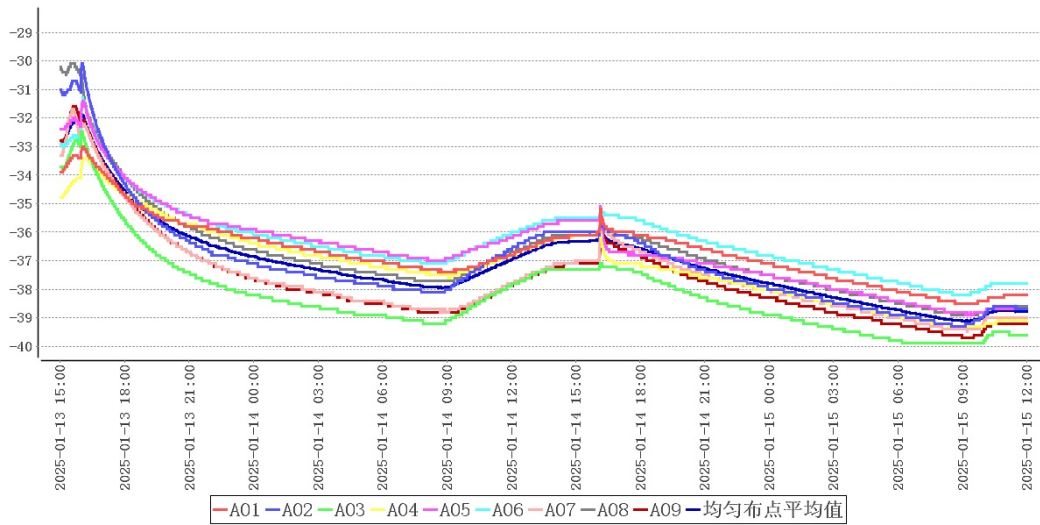


时间	所有点最大值	所有点最小值	所有点平均值	环境温度	备注
2025-01-13 15:00:00	-29.6	-34.8	-32.4	6.3	断开电源

2025-01-13 15:01:00	-29.6	-34.8	-32.4	6.3	
2025-01-13 15:02:00	-29.7	-34.8	-32.4	6.3	
2025-01-13 15:03:00	-29.7	-34.8	-32.4	6.3	
2025-01-13 15:04:00	-29.8	-34.8	-32.4	6.3	
2025-01-13 15:05:00	-29.8	-34.8	-32.4	6.3	
2025-01-13 15:06:00	-29.8	-34.8	-32.5	6.3	
2025-01-13 15:07:00	-29.9	-34.8	-32.5	6.3	
2025-01-13 15:08:00	-29.9	-34.8	-32.5	6.3	
2025-01-13 15:09:00	-29.9	-34.7	-32.4	6.2	
2025-01-13 15:10:00	-29.9	-34.7	-32.4	6.2	
2025-01-13 15:11:00	-29.9	-34.7	-32.4	6.2	
2025-01-13 15:12:00	-29.9	-34.7	-32.4	6.2	
2025-01-13 15:13:00	-29.9	-34.7	-32.4	6.2	
2025-01-13 15:14:00	-29.9	-34.6	-32.4	6.1	
2025-01-13 15:15:00	-29.9	-34.6	-32.3	6.1	
2025-01-13 15:16:00	-29.9	-34.6	-32.3	6.1	
2025-01-13 15:17:00	-29.9	-34.6	-32.3	6.1	

2025-01-13 15:18:00	-29.9	-34.6	-32.3	6.0	
2025-01-13 15:19:00	-29.9	-34.6	-32.3	6.0	
2025-01-13 15:20:00	-29.6	-34.5	-32.2	6.0	
2025-01-13 15:21:00	-29.4	-34.5	-32.2	5.9	
2025-01-13 15:22:00	-29.3	-34.5	-32.1	5.9	
2025-01-13 15:23:00	-29.2	-34.5	-32.1	5.9	
2025-01-13 15:24:00	-29.1	-34.5	-32.0	5.9	
2025-01-13 15:25:00	-29.1	-34.4	-32.0	5.9	
2025-01-13 15:26:00	-29.0	-34.4	-31.9	5.8	
2025-01-13 15:27:00	-29.0	-34.4	-31.9	5.8	
2025-01-13 15:28:00	-29.0	-34.4	-31.9	5.8	
2025-01-13 15:29:00	-29.0	-34.4	-31.9	5.8	
2025-01-13 15:30:00	-29.0	-34.4	-31.8	5.8	恢复供电

## 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
A06	-31.3	-38.2	-36.3
A10	-30.5	-39.9	-38.3

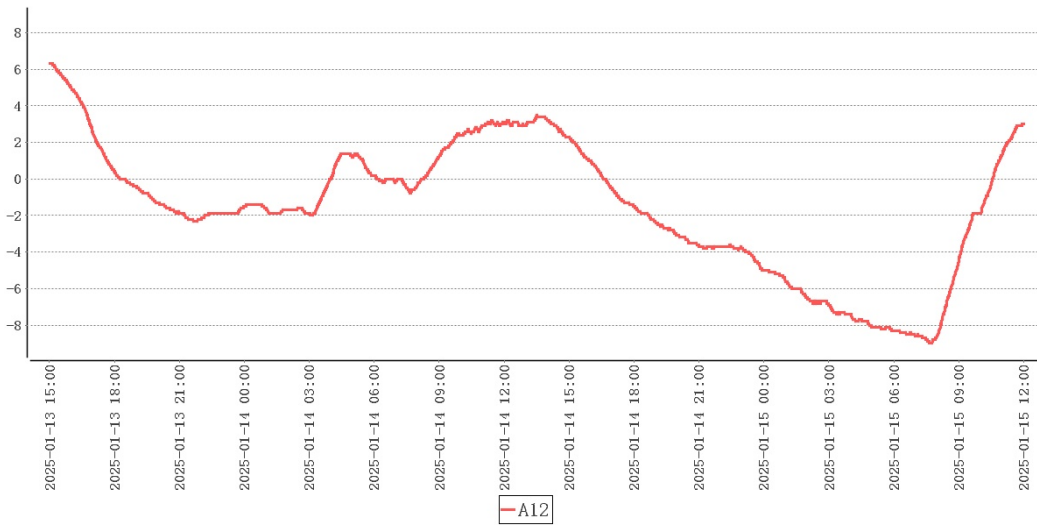
监测点位表

测点	最大值	最小值	平均值
A10	-30.5	-39.9	-38.3
A11	-29.0	-38.7	-36.4

结合柜内高温敏感区、低温敏感区分析，热点为A06，冷点为A10。当前监测点位A10即冷点敏感区，符合监测点位设置要求。当前监测点位A11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。

### 7.7 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	6.3℃
环境温度最小值	-9.0℃
采集次数	2700次
平均值	-1.5℃



本次验证实施期间柜外温度-9.0℃~6.3℃，各项验证结论可视为极寒验证，建议在本地区的高温环境下再次实施极热验证。

## 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8.7℃~22.3℃情况下，关闭柜门，开启风机，实施验证30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-9.0℃~6.3℃，各项验证结论可视为极寒验证，建议在本地区的高温环境下再次实施极热验证。
3	温度分布特性的测试与分析	本次验证共持续45小时0分钟，在环境温度处于-9.0℃~6.3℃情况下，冷柜各测点温度在-39.9℃~-29.0℃之间，从表格统计结果可知，A03测点最小值为-39.9℃，超出冷柜温控范围-32.0℃~-15.0℃，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A10。当前监测点位A10即冷点敏感区，符合监测点位设置要求。当前监测点位A11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	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为A11，最高温度为-29.0℃，温度最低点为A03，最低温度为-39.9℃，不符合温控范围-32.0℃~-15.0℃验证标准。
6	开门作业对冷柜温度分布的影响	开门测试共持续25分钟，在环境温度处于6.7℃~6.8℃情况下，0分钟后柜内最低温度达到-36.4℃，超出温控范围-32.0℃~-15.0℃。因此建议减少开门作业验证时长，重新实施开门验证。

## 10 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

## 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：大华三鑫冰柜冬季验证-272L冰柜低温满载

负责人 \_\_\_\_\_